

广安市水泥窑协同处置危险废物项目

环境影响报告书

(公示本)

四川省环科源科技有限公司

二〇二一年二月

广安市水泥窑协同处置危险废物项目

环境影响报告书

(公示本)

四川省环科源科技有限公司

二〇二一年二月

前 言

一、项目背景

近年来，随着国家政策向中西部倾斜，广安市乃至四川省的经济发展较快，工业发展带来的固废产生量增长较快，环境保护和治理工作的压力越来越大。据调查，当前四川省内固废集中处置能力有限，远低于固废处置的需求，集中化、多种类的危险废物综合处置企业亟需加强建设。

根据《四川省危险废物集中处置设施建设规划(2017~2022)中期调整方案》可知：随着我省区域发展格局不断优化、现代产业体系加快构建、生态文明建设全面推进，特别是生态环境保护督察力度的增强以及收集体系的不断完善，我省危险废物产生量呈急速增长趋势。2019 年全省危险废物产生量约 390 万吨，同比增长 8.3%。全省危险废物处置需求持续加大，2019 年危险废物委托利用处置量 93 万吨，同比增长 33%。

规划中明确指出：2022 年底，自贡市、广安市建成 2 个水泥窑协同处置危险废物处置设施项目，新增协同处置能力 20 万吨/年，全省水泥窑协同处置危险废物能力达到 48.5 万吨/年。本项目位于广安市前锋区工业园区内。符合规划中的要求。

广安台泥久远环保科技有限公司为台湾水泥股份有限公司和久远集团共同投资设立的环保科技企业，生产技术依托于中国工程物理研究院，以中物院内各科研院所、重点实验室为技术支撑。双方确定将由广安台泥久远环保科技有限公司作为项目法人和投资主体，利用广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）的 4500t/d 新型干法水泥窑协同处置各类废弃物，广安台泥久远环保科技有限公司向广安市前锋区发展和改革局提交了“广安市台泥久远环保有限公司广安市水泥窑协同处置危险废物项目核准的申请”（广台久环（2020）03 号）；项目建设内容为：建设进厂危险废物取样分析、预处理系统、输送入窑处置系统等设施，最终

能够实现水泥窑年协同处置 10 万吨危险废物和 15 万吨一般工业固体废物。本次项目运输环节拟委托具备相应资质的单位进行。

项目处置废物类别包括 HW02、HW03 等 22 个危废大类、333 个小类，主要来自机械、化工、制药、涂装等行业，以及粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般固体废物。

本项目的建设对水泥企业实施废物处置技术具有很强的示范意义，提高了四川省工业废物资源回收再利用率，缓解了危险废物处置的压力，具有较好的社会效益和环境效益。

二、项目特点

本项目为新建项目，主要内容是依托水泥窑对危废、一般固废进行协同处置，同时配套建设预处理、储存、投加等设施，属于集中经营模式类，预处理包括破碎、搅拌、配伍等方式，废物投加点包括分解炉、窑头(主燃烧器、窑门罩等)、水泥磨系统。年危废处置危废规模 100000t/a、一般固废规模 150000t/a。主要服务范围广安及达州、巴中及其它较近的周边城市。新增设施包括主厂房（用于危废预处理和暂存）、暂存库（危废的暂存）、废液车间等。

项目运营后，SO₂ 和 NO_x 等总量不超过现有项目环评批复量，需新增部分重金属等污染物的排放总量。

根据测绘单位出具的测绘图件和广安经济开发区前锋园区管委会出具的文件显示：本项目设置的以主厂房、暂存库、废液车间和综合楼边界划定的 200m、200m、50m、50m 的卫生防护距离范围内无居民居住。

需要说明的是：本项目的项目名称历经两次变动，变动情况如下所示：先由广安台泥久远环保科技有限公司利用台泥（广安）水泥有限公司4500t/d 新型干法水泥窑协同处置废弃物项目变更为4500t/d新型干法水泥窑协同处置废弃物项目。

随后经和广安市发展和改革委员会、前锋区发展和改革局协商沟通，以及项目专家组意见。随后建设单位出具了《广安台泥久远环保科技有限公司项目名称变更的函》（2021）01号对项目名称进行了再一次变更，第二次变更的主要目的是为了和四川省生态环境厅关于印发《四川省危险废物集中处置设施建设规划（2017-2022年）中期调整方案》的通知（川环发【2020】47号）中名称保持一致，原项目名称广安台泥久远环保科技有限公司利用台泥（广安）水泥有限公司4500t/d新型干法水泥窑协同处置废弃物项目变更为广安市水泥窑协同处置危险废物项目，项目名称变更后，所有业务主体和对外法律关系不变。

三、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关法律法规，应当在工程项目可行性研究阶段对项目进行环境影响评价，为此，建设单位委托四川省环科源科技有限公司编制项目环境影响报告书。项目组接受委托后，在踏勘现场、资料收集和认真分析的基础上，编写了本报告，从环境保护角度对本项目的建设提出有关措施和要求，作为环境管理部门及决策部门管理的依据。

本项目环境影响评价工作程序如下：

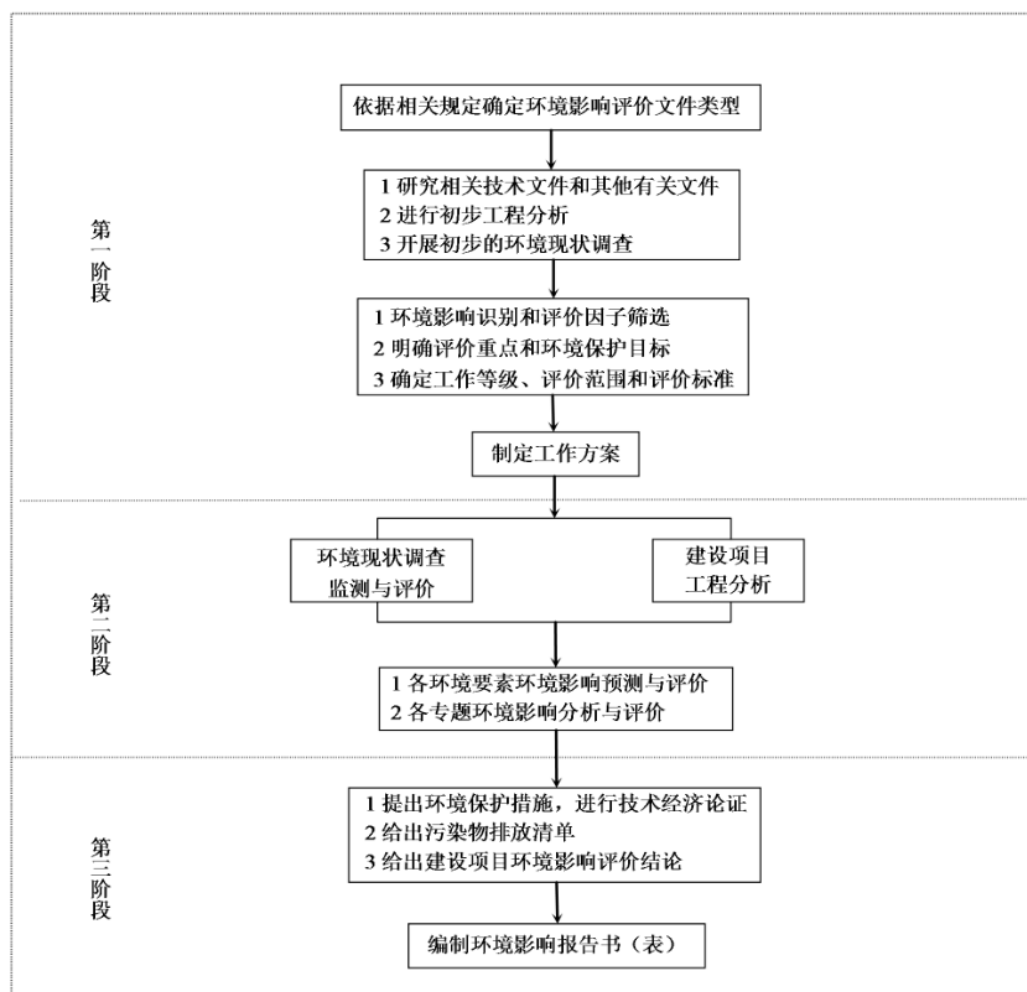


图 1 评价技术路线图

四、初筛初判

1、政策相符性

本项目主要工程内容是对危废进行水泥窑协同处置，依托的是广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）厂区现有 1 条 4500t/d 熟料生产线，属于水泥窑协同处置危险废物类项目，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》**鼓励类**中第十二类“建材”中第 1 条“利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物”及第四十三类“环境保护与资源节约综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；也符合国家《关于进一步开展资源综合利用的意见》

的要求。

因此，本项目的建设符合国家当前的产业政策。

2、规划相符性

2.1 与《建材工业“十三五”发展规划》相符性

《建材工业“十三五”发展规划》在发展循环经济方面提到“支持利用现有新型干法水泥窑协同处置生活垃圾、城市污泥、污染土壤和危险废物等。”在协同处置推广工程方面，提到“发挥建材窑炉特别是新型干法水泥熟料生产线独特优势，推动建材工业向绿色功能产业转变，到 2020 年水泥熟料原燃料中废弃物占比达到 20% 以上。建设资源循环利用示范基地，推动建筑垃圾等城市废弃物分类集中资源化利用和无害化处置，选择城市周边具备条件的新型干法水泥熟料和墙体材料隧道窑生产线进行适应性改造，积极稳妥推进生活垃圾、城市污泥、有毒有害产业废弃物、禁烧的农林剩余物、建筑垃圾等协同处置项目。开展水泥窑协同处置、基于废弃物生产绿色建材试点示范，建立工程应用安全监测评价机制，积累应用安全性技术资料。”

本项目拟依托广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）现有的 1 条 4500t/d 水泥熟料生产线进行危险废物和一般固废的处置，可处置 10 万吨/年危险废物，15 万吨/年一般固体废物优化了水泥区域结构，推进了水泥技术改造，与《建材工业“十三五”发展规划》相符。

2.2 与《水泥工业“十三五”发展规划》相符性

《水泥工业“十三五”发展规划》中指出：到 2020 年，水泥窑协同处置线占比达到 15%或以上；继续支持对现有企业的节能减排技术改造，开展清洁生产。加快新技术新装备如高效粉磨技术、高效能烧成系统技术、高效脱氮脱硫技术、燃料替代技术、协同处置技术、第二代新型干法集成创新技术、高效大型袋式除尘

技术等不断提升不断推广应用。当前全国水泥窑生产线中进行协同处置危废的项目比例远低于 15%，本次项目属于国家鼓励的水泥窑协同处置项目，因此，本项目符合《水泥工业“十三五”发展规划》。

2.3 与《四川省“十三五”生态保护与建设规划》相符性

规划内容：东部绿色盆地，(三)盆地丘陵区。包括南充、遂宁、资阳、内江、自贡和广安 6 个市的全域以及巴中、绵阳、德阳、成都、眉山、乐山、泸州和达州 8 个市的部分县(市、区)，共计 55 个县(市、区)。该区域系岷江、沱江、涪江、嘉陵江、渠江等重要河流的中下游，地貌以丘陵、平原为主，植被以柏木人工林为主；该区是我省人口密集区和重要经济区。生态问题主要表现为：新型城镇化建设征占大量生态用地，工业排污和农业面源污染较严重，工程项目分布广泛，地表扰动强烈，人为水土流失严重，资源保护和开发利用矛盾较为突出。生态保护与建设重点是：加强农田保护性耕作、退化与污染农田治理和修复、农业面源污染防治、小流域水土流失综合治理，建设稳定的农业耕作系统；加强森林质量精准提升、城市及城郊生态绿地系统建设，建设优质的森林生态系统；加强饮用水水源地保护、人工湿地建设和江河生态修复，改善提升水生态系统整体质量。

本项目主要内容是依托水泥厂现有熟料生产线进行危废的处置，三废均得到有效治理，能够实现达标排放，生产废水全部进入回转窑烧成系统处置，生活废水经厂区现有生化处理装置处理后，达标回用于厂区。项目不新增用地，在厂区现有空地上新增工程设施，会配套绿化植被，预计对区域生态影响较小。

2.4 与关于印发《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》的通知的相符性分析

“通知”中指出：重点污染物“以铅(Pb)、汞(Hg)、镉(Cd)、铬(Cr)和类金属砷(As)为重点防控污染物，兼顾镍(Ni)、铜(Cu)、钒(V)等其他重金属污染物。

国家控制重点区域：德阳市什邡市、绵阳市安州区、内江市隆昌市、宜宾

市翠屏区、凉山州西昌市、凉山州会理县、凉山州会东县等。

省控制重点区域：成都市新都区、成都市彭州市、成都市崇州市、攀枝花市仁和区、攀枝花市东区、德阳市旌阳区、德阳市绵竹市、德阳市广汉市、德阳市罗江县、宜宾市江安县、雅安市石棉县、雅安市汉源县、广元市青川县、凉山州甘洛县、凉山州冕宁县等。

1) 继续实施重金属污染物排放总量控制

严把项目审批关，按照“减量置换”或“等量置换”的原则，前置审批新（改、扩）建重点行业生产类项目重金属总量替代与削减要求，**重点防控区禁止新建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目**。严格执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，环保“三同时”制度，涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价。

2) 强化涉重危险废物安全处理处置

规范含重金属危险废物产生单位自建贮存和利用处置设施的运行管理。认真落实《危险废物处置规划》，加快推进成都市、绵阳市等地危险废物处置设施建设，鼓励有条件的地区单独建设或跨区域合作建设危险废物处理处置中心，推进甘洛等地废旧铅蓄电池及含铅废物综合利用处置设施，**着力加强含铬废物、焚烧处置残渣、垃圾焚烧厂飞灰、有色金属冶炼废渣等处置和综合利用能力严重不足的危险废物处理处置，全面提升危险废物安全处理处置能力。**

3) 继续优化涉重产业空间布局

落实主体功能区战略，优化产业布局，引导现有布局不合理产能有序转移，严格执行产业发展政策和重点行业企业布局选址要求，禁止在生态红线管控区新建涉及重金属排放的项目。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等人口聚集区

新建有色金属冶炼等行业企业。推进铅蓄电池、电镀、有色金属冶炼等行业园区建设，引导涉重金属企业进入工业园区，实现园区集聚发展，原则上不得在工业园区外新(改、扩)建增加重金属污染物排放的项目。

相符性分析：本项目不属于《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》中的重点防控区域；本项目本质上是依托水泥窑对危险废物进行协同处置，最终大部分废物转移到水泥熟料及废气损耗中去，整体上依然具有建材行业性质，不属于铅蓄电池、电镀、有色金属冶炼等传统涉重行业，且四川省危险废物集中处置设施建设规划(2017—2022 年)中期调整方案已中对水泥窑协同处置内容已经进行了合理规划，本项目位于规划布局点内，与实施方案相符；

本项目建成后，能够提供 10 万吨/年的危险废物、15 万吨一般固体废物处置能力，能够一定程度缓解区域的危险废物处置压力；项目生产废水送入水泥窑处置不外排，生活废水经现有生化处理设施处理后回用于厂区；本项目会对入窑废物成分进行严格控制(需满足 HJ662 要求)，重金属在窑内煅烧、晶格固化，窑尾烟气经水泥窑现有布袋除尘器等措施处理，最终外排废气中的重金属总量较小，根据四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，川环办发〔2015〕333 号文要求，城镇生活污水处理厂、垃圾处理场、危险废物和医疗废物处置厂等建设项目不需提供替代方案，但须核定排放量，因此本项目排放总量应得到环保管理部门的核定。

综上，本项目与关于印发《四川省“十三五”重金属污染防治实施方案》的通知中的要求是相符的。

2.5 与《四川省危险废物集中处置设施建设规划(2017-2022 年)》中期调整方案的相符性

项目建设单位属于废物处理企业，类型为水泥窑协同处置（不属于集中处置

设施项目),与《四川省危险废物集中处置设施建设规划(2017-2022 年)中期调整方案》(川环发【2020】47 号文)的符合性分析见下表。

表 1 工程与《四川省危险废物处置利用设施建设规划》的符合性分析

规划内容(本项目涉及的条件和要求)	本项目情况	符合性分析
具体目标:到 2022 年底,全省危险废物集中处置能力达到 107.83 万吨/年,水泥窑协同处置能力达到 48.5 万吨/年;	本项目属于水泥窑协同处置危险废物项目;	符合
积极推进绵阳、广安、德阳、自贡、广安 5 个市水泥窑协同处置项目建设,开展油基泥浆、冶炼废渣、工业污泥等危险废物协同处置;	本项目位于广安市前锋区,处理类别中包含油基泥浆等危险废物类别;	符合
附表 2 规划调整后全省水泥窑协同处置设施项目表:5、广安市水泥窑系统处置危险废物项目,建设规模 10 万吨/年;	本项目水泥窑协同处置危险废物规模为 10 万吨/年;	符合

2.6 与《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的符合性分析

《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》中包含了《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》《四川省打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》《四川省打好饮用水源地环境问题整改攻坚战实施方案》《四川省打好环保基础设施建设攻坚战实施方案》《四川省打好农业农村污染治理攻坚战实施方案》《四川省打好“散乱污”企业整治攻坚战实施方案》《四川省完善生态环境准入促进绿色发展实施方案》等共计九个实施方案。

本评价结合本项目特点,重点对项目与《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》等三个实施方案中相关内容的符合性进行了对比分析。对比分析结果表明,本项目建设符合《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《四川省打赢碧水保卫战实施方案》《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》等文件中的相关要求。

表 2 项目与《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》的符合性分析

项目	具体要求		本项目	是否符合
《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》	重点任务	（一）调整产业结构，深化工业污染治理。强化“三线一单”约束，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，优化产业布局和资源配置；加大区域产业布局调整力度；严控“两高”行业产能；建立完善重点污染源监控体系，扩大重点污染源自动监控范围，排气筒高度超过 45 米的高架源，涉及 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘以及石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源，纳入重点排污单位目录，安装烟气排放自动监控设施，2020 年底前基本完成。	经分析，本项目不属于文件中加快产业结构调整的项目和行业；项目在烟气排气筒（90 米）上依托原有安装烟气在线监测设备进行改造，并与当地生态环境主管部门联网；项目对运营期产生的挥发性有机物（VOCs）进行了有效治理，可实现达标排放。	符合
		（二）优化能源结构，构建清洁能源体系。开展燃煤锅炉综合整治。到 2020 年，县级以上城市建城区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。环境空气质量未达标城市应进一步加大淘汰力度。	本项目不新建锅炉；	符合
《四川省打赢碧水保卫战实施方案》	重点任务	（三）实施工业污染治理工程。推动重点行业企业提标改造。减少工业废水排放量。推动产业布局结构调整。提高环保准入门槛，充分考虑水资源、水环境承载力，以水定业、以水定产，严控高耗水、高污染项目建设，鼓励和支持低耗水、低污染高新技术产业发展，着力推动老工业城市产业升级。加大总磷污染防治。	项目生产废水送入水泥窑焚烧处置不外排，生活废水经现有二级生化处理设施处理后回用于水泥生产线和厂区绿化；本项目为危险废物（一般固废）集中处置项目，不属于涉磷项目。	符合
《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》	重点任务	（一）加强水污染治理。深入推进化工污染整治专项行动，强化“三线一单”约束，推动化工产业转型升级、结构调整和优化布局，严控在长江沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。加快推进固体废物污染治理。提升区域固体废物处置能力，严防固体废物非法转移倾倒。到 2020 年，全面完成问题整改，健全固体废物产生、贮存、运输、处置利用的全过程监督机制。	本项目建成后将主要处置广安市境内及周边区域各企事业单位产生的危险废物，实现了广安市境内危险废物的集中处置，能有效提升广安市及周边区域危废处置能力。	符合

2.8 与广安市城市总体规划的相符性

项目拟选址在广安市前锋工业园区广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）厂区内建设，占地面积约 21.1 亩，为规划的工业用地，符合广安市城市总体规划。

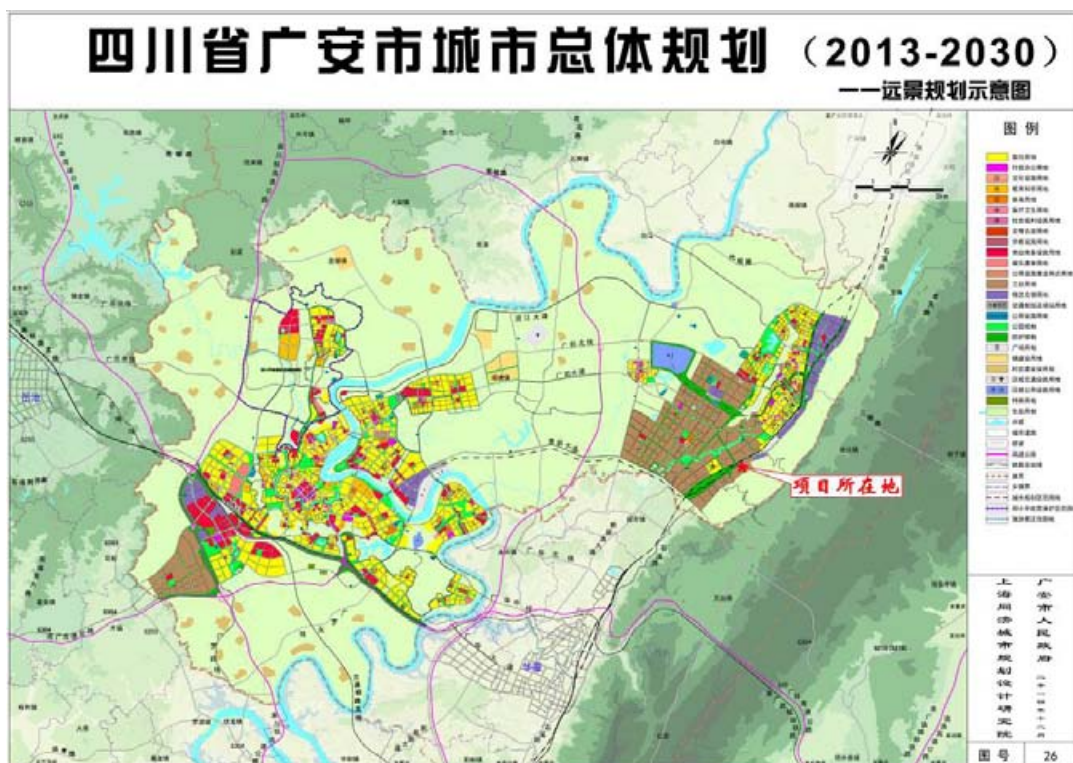


图 2 广安市城市总体规划图

2.9 项目与广安市前锋工业园区规划环评的符合性

广安市前锋工业园区东至前锋镇岩石村、联盟村、前锋村、龙塘村，南至新桥乡井湾村、新桥村、鲁建村、侯桥村，西至新桥工业园区，北至前锋镇保和村，规划面积 16.7km²，产业定位为机电加工、化工、轻纺及相应配套产业。项目属水泥窑协同处置固体废物项目，不属于禁止入园的产业，符合广安市前锋工业园区入驻条件。

表 3 项目与广安市前锋工业园区规划环评及环评批复的符合性

项目	规划环评及环评批复要求	本项目情况
产业定位	机电加工、化工、轻纺及相应配套产业。	项目属水泥窑协同处置固体废物项目，不属于禁止入园的产业，符合园区入驻条件
环境影响减缓措施	废气处理措施：引进企业必须采取先进、可靠治理措施，确保废气排放达到《大气污染物综合排放标准》二级标准或相应行业标准要求。	项目主厂房、暂存库采用负压设计，正常工况下，废气送入水泥窑焚烧处置；窑尾废气依托现有“分级燃烧技术+SNCR 脱硝装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置+高效布袋除尘器”处理，满足相应行业标准要求
	废水处理措施：①园区生产废水需经企业自行预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准或行业标准后方可进入园区污水处理厂，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后排放；②园区污水厂分成工业污水处理系统和生活污水处理系统，其中工业污水处理系统仅处理轻纺园生产废水，处理后的中水回用率不低于 50%；生活污水处理系统处理园区其他生产废水以及园区、前锋镇和前锋新城南部的生活污水，处理后的中水回用率不低于 10%。	项目渗滤液、实验室废水、各类冲洗水等生产废水送入回转窑水泥烧成系统，生活污水依托厂区内现有地理式污水处理设备处理后回用，不外排
	地下水污染防治措施：园区、厂区、生产车间均应采取相应的防渗措施，防止由于跑、冒、滴、漏造成区域地下水污染。	项目拟采取地面硬化和分区防渗措施，将有效控制地下水污染
	固废处置措施：入区企业产生的工业固废(含危险废物)按“三化”的原则(资源化、减量化、无害化)落实妥善的综合利用和处置措施。生活垃圾统一收集送环卫部门处理。	项目除尘器收尘、废包装物、沉淀残渣等送入回转窑焚烧处置；生活垃圾由当地环卫部门统一收集处置
	重金属污染防治措施：对前锋园区涉及重金属排放企业进行严格监控，确保达标排放和满足重金属总量要求；新入驻涉及重金属排放的企业应符合重金属污染综合防治相关要求。同时完善重金属监控、监测体系，设置地下水、土壤监测点位，健全重金属污染事故预警应急体系。	项目符合重金属污染综合防治相关要求，可确保重金属达标排放和满足总量要求；同时拟设置完善的重金属监控、监测体系，健全重金属污染事故预警应急体系
	环境风险防范措施：环境风险源与环境敏感区保持合理的空间距离，采用三级设防，杜绝危化品泄漏、事故排放等，确保环境安全。	项目采用三级设防
环境准入	鼓励入园的产业：属于主导产业及其配套产业，且符合产业政策和规划的项目。 禁止入园的产业：1.属于国家相关产业政策中界定的限制类、淘汰类项目；不满足行业准入条件的项目；2.新建电解、金属冶炼、燃煤发电机组等大气污染物排放量大的项目；3.新建制革、化学制浆等水污染物排放量大、难处理的项目；4.专业电镀企业，入园项目配套电镀工序除外；5.新引入水泥行业。现有水泥企业在增产减污的前提下允许进行节能减排技术改造。	项目属水泥窑协同处置固体废物项目，不属于禁止入园的产业，符合园区入驻条件，广安市经开区前锋园区已出具了关于同意本项目入园的函；
清洁生产	入驻企业必须采用国际先进、国内先进水平的生产工艺、设备及污染治理技术，能耗、物耗、水耗等均应不低于清洁生产二级水平或国内先进水平。	项目清洁生产水平达国内同行业先进水平

由表 2 可知，项目的建设符合广安市前锋工业园区规划环评及环评批复中的相关要求。



图 3 广安市前锋工业园区用地布局规划图

3 与相关标准、规范的符合性分析

经对照分析，项目与水泥窑协同处置行业相关规范：《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)及其局部修订条文、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)、《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)、《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》、《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》(环保部公告 2016 年第 72 号文)等文件是相符的，与危废处置项目的行业规范：《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)等文件也是相符的。相关相符性分析具体见下表。

表 4 本项目与 GB50634-2010 相符性分析

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
5、工业废物的主要类别及品质要求	5.1 水泥窑协同处置工业废物的分类 5.1.1 水泥窑可处置的工业废物应符合本规范附录 A 的有关规定。 5.1.2 作为替代原料的工业废物，CaO、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 灼烧基含量总和应达到 80%以上。 5.1.3 作为燃料替代利用的工业废物，主要要求及判别应符合下列要求： 1 入窑实物基废物的热值应大于 11MJ/kg。 2 入窑灰分含量应小于 50%。 3 入窑水分含量应小于 20%。 5.1.4 无法满足本规范 5.1.2、5.1.3 所列条件的工业废物均应按水泥窑无害化处置。	本项目协同处置危险废物 10 万吨/年、一般固体废物 15 万吨/年。符合 5.1.2 替代原料和 5.1.3 燃料的标准。 本项目在实际运行中，HW02、HW03、HW06、HW13、HW16、HW49 等可做为替代燃料，其热值均大于 11MJ/Kg；经过合理配伍后，可以有效控制入窑灰分含量、入窑水分，确保其分别低于 50%、20%。	符合
6 总平面布置	6.1 厂址的选择 6.1.1 新建水泥窑协同处置工业废物的生产线，厂址的选择及工业废物预处理车间的布局应符合本地区工业布局和建设发展规划的要求，并应按国家有关法律、法规及前期工作的规定进行。 6.1.2 现有的水泥生产线进行协同处置工业废物的技术改造工程，预处理车间的选址应根据交通运输、供电、供水、供热、工程地质、企业协作、场地现有设施、工业废物来源及储存、协同处置衔接、预处理的环境保护等条件进行技术经济比较后确定。 6.1.3 厂址选择应符合城乡总体发展规划和环境保护专业规划，并应符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，同时应通过环境影响和环境风险评价。 6.1.4 厂址条件应符合下列要求： 1 厂址选择应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 和《环境空气质量标准》GB/T3095 的有关规定，处置危险废物的工厂选址还应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 中的选址要求。 2 厂址应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。当条件限制而必须建在受洪水、潮水或内涝威胁地区时，应设置抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝设施。 3 水泥窑协同处置危险废物预处理车间选址时，应符合国家现行标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 及《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T176 中的有关规定。 4 有异味产生的预处理车间应设置于主导风向的下风向，烟囱高度的设置应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。 5 水泥窑协同处置危险废物应保证废物预处理车间达到双路电力供应。 6 水泥窑协同处置工业废物生产线应有供水水源和污水处理及排放系统，必要时应建立独立的污水处理及排放系统。	1、本项目符合《建材工业“十三五”发展规划》、《水泥工业“十三五”发展规划》、《广安市城市总体规划》《广安市前锋工业园区规划》等相关规划要求。 2、该项目贮存和预处理设施主导下风向无集中居民区，符合《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484 对选址的要求。 3、本项目厂址具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区。 4、本项目执行的卫生防护距离为以主厂房、暂存库和废液车间、综合楼边界外分别划定 200m、200m、50m、50m 的卫生防护距离，运行期间该范围内无居民居住。卫生防护距离的设置满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 等文件的要求。 5、该项目所在地年主导风向为北风，本工程选址符合不在城镇或大的集中居民区主导风向的上风向的要求。主厂房、暂存库、废液车间等处设置的烟囱高度均高于 15 米，符合《恶臭污染物排放标准》GB14554 中的有关规定。 6、本项目废物预处理所在主厂房达到双路电力供应。 7、本项目生活污水经厂区现有二级生化处理设施处理后达标回用于厂区生产；生产废水收集后均进入液态或半固态固体废物内入水泥窑处置，不外排。	符合
7 工业废物的	7.2 工业废物的输送 7.2.1 厂内工业废物的输送应依据工业废物的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工	1、本项目依据危废的性质、输送能力、输送距离、输送高度等结合工艺布置选择输送设备。	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
接收、运输和贮存	艺布置选择输送设备。 7.2.2 工业废物的输送宜采用密闭方式进行，并应符合以下规定： 1.危险废物要根据其成分，用符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送。 2.粉尘状的工业废物其输送转运点应设置收尘装置。 3.有异味产生的工业废物其输送过程应设置防止异味扩散的装置。 4.工业废物输送过程中应采取防泄漏、防散落、防破损、防雨、防晒、防风的措施。 7.2.3 液态工业废物可采用管道泵送， 并应符合以下规定： 1.根据所输送工业废物的物理特性及所在地区的气候采取伴热管及保温处理措施。 2.泵送管道应分段采用法兰连接，其连接段长度应按照废物的易凝结程度选择。 3.管道泵送宜配置压缩空气伴行吹堵。	2、采用密闭方式进行输送，同时①根据其成分，用符合《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的专门容器分类收集输送；②在联合预处理车间卸料区域设置收尘装置；③在输送过程设置防止异味扩散的装置；④输送过程中采取防泄漏、防散落、防破损的措施。 3、本项目液态危废采用管道泵送，同时①根据本地气候特征，不需要对管道采取伴热管及保温处理措施；②泵送管道分段采用法兰连接，按照废物的易凝结程度选择其连接段长度；③管道泵送配置压缩空气伴行吹堵。	
	7.3 工业废物的运输车辆 7.3.1 一般工业废物的运输车辆，应根据工业废物的特性选择，宜选用同一型号、规格的车辆。 7.3.2 运输过程中有挥发性气体逸出的工业废物，应选用密封式车辆运输。 7.3.3 危险废物的运输车辆，必须按危险废物特性进行分类包装运输，并应设置危险废物专用警示标志。	本项目危废运输委托有资质单位，其所属车辆为同一型号、规格的车辆，运输有挥发性气体逸出的工业废物时，采用密封式车辆，该公司按危险废物特性进行分类包装运输，并设置危险废物专用警示标志。运输车辆符合规范要求。	符合
	7.4 工业废物的贮存 7.4.1 对进厂的工业废物应设置工业废物初检室，对工业废物进行物理化学分类，并依据检测结果确定贮存方式。 7.4.2 工业废物应分类存放。已经过检测和未经过检测的工业废物应分区存放；已经过检测的工业废物还应按物理、化学性质分区存放。 7.4.3 危险废物应按其相容性分区存放，不相容的危险废物存放区必须有隔断。 7.4.4 贮存危险废物应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有的构筑物改建成危险废物贮存设施。 7.4.5 工业废物贮存场所应设置符合现行国家标准《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》GB15562.2 有关规定的专用标志。 7.4.6 一般工业废物贮存设施应满足以下要求： 1 应依据处置工业废物的性能特点设定贮存设施的防酸、防碱腐蚀等级，且储坑及上方构筑物应进行防酸、碱腐蚀处理。 2 工业废物贮存渗滤液应设计收集排水设施，并应对其定期进行处理、经测定符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978 的有关规定后方可排放。 3 废液采用储池贮存时，如废液挥发性较强，应采用密封储池，并应设置废气吸收及尾气净化装置。	1、本项目在依拖现状厂区综合楼内的化验室进行重新规划整理，具备废物的初检、分析功能。 2、对危废进行物理化学分类，并依据检测结果确定贮存方式，按物理、化学性质以及相容性等进行分类贮存。 3、本项目建设专用危险废物贮存设施，满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的要求。 4、贮存场所按照《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》GB15562.2 有关规定设置专用标志。 5、依据处置危废的性能特点设定贮存设施的防酸、防碱腐蚀等级，且储坑及上方构筑物进行防酸、碱腐蚀处理。 6、项目主厂房内的废液处置区域内设置有废液吨桶，整体厂房负压，正常工况下收集的废气送至窑头篦冷机、停窑期间则送至布袋除尘、酸碱喷淋+活性炭吸附处理设施处理从应急排气筒达标排放。 7、本项目各储库采用密封的构筑物或建筑物，并配置通风、除臭系统。 8、主厂房（危废预处理和暂存区域）设置换气装置，换气量按照 1h 气体更换 5 次。	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
8 工业废物预处理系统	8.2 工业废物破碎、配伍系统 8.2.1 工业废物的破碎、配伍系统的工艺布置，应依据工业废物的来源、贮存系统的工艺布置、水泥窑接口系统工艺条件等确定。 8.2.2 应依据待处置工业废物的磨蚀性、来料粒度、出料粒度要求等选择破碎机的形式和破碎级数。 8.2.3 作为替代原料的工业废物的破碎，应选择与现有生产线共用破碎机。需单独设置破碎时，应根据物料的特性进行破碎机选型，并应选用单段破碎。 8.2.4 工业废物替代燃料破碎系统宜采用多级破碎。 8.2.5 危险废物破碎机应设置防爆通道及不可破碎物排出通道。 8.2.6 应采用分选工艺去除工业废物中对水泥生产有害的组分，对富集的有害组分应采取后续处置措施。 8.2.7 工业废物的分选宜选用组合分选装置。如需采用多级装备组合，各设备的处理能力应按照工业废物分选的能力要求进行匹配。 8.2.8 处置危险废物的分选设备应设置安全防爆装置。 8.2.9 采用混合搅拌配伍的工业废物，所选择的混料器若采用螺旋结构，应设置为可正、反转，并应可实现缠绕条状废物自解套。 8.2.10 处置危险废物的混合搅拌配伍设备，应设置温度、可燃气体成分与浓度监测，并应配置观察孔、防爆阀接口等设施。 8.2.11 工业废物替代燃料进行水分、热值、有害组分调配时，若采用干燥、分选、输送等设备联用可满足均化要求，则不宜设置独立的混合配伍装置。	1、本项目工业废物的破碎、配伍系统的工艺布置考虑了工业废物的来源、贮存系统的工艺布置、水泥窑接口系统工艺条件等情况。 2、本项目依据待处置工业废物的磨蚀性、来料粒度、出料粒度要求等选择破碎机的形式和破碎级数。本项目最终确定选用采用剪切式破碎机和双齿辊破碎机。 3、本项目处置的废物可作为替代原料或替代燃料使用。 4、本项目采用的危险废物破碎机设置有防爆通道及不可破碎物排出通道。 5、本项目所处置的危险废物不含禁止进入水泥窑处置的种类，重金属最大允许投加量满足规范要求，因此可不用采用分选工艺等后续处置措施。 6、本项目所处置的危废需要混合搅拌配伍，所选择的混料器采用篱式结构，可实现缠绕条状废物自解套。 7、本项目采用的混合搅拌配伍设备，设置有温度、可燃气体成分与浓度监测，并应配置观察孔、防爆阀接口等设施。	符合
	8.3 工业废物的干化处理 8.3.1 水分含量高的工业废物作为替代燃料处置，应单独设置干化系统。 8.3.2 应依据所处置危险废物的闪燃点确定干化设备的工作温度和干燥介质的氧气浓度。 8.3.3 干化后工业废物的水分含量应依据替代燃料的制备及水泥窑处置的经济性确定，必须满足输送、贮存和计量的要求。 8.3.4 干化的热源应采用烧成系统的废气，当烧成系统的废气量无法满足要求时，可从分解炉抽取部分高温烟气最为干化热源，也可单独设置燃烧装置供热。此部分的热耗应计入工业废物预处理热耗。 8.3.5 干化系统的工艺流程应依据工业废物的性质、水分蒸发量，烧成系统的废热供应能力等进行选择，可采用烟气直接干燥或间接干燥。 8.3.6 干化系统的除尘应采用袋收尘器、收尘设备须设置防爆、放燃、放静电设施，收尘器出	本项目水分含量高的工业废物不做为替代燃料使用，因此不设置干化处理系统。	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	口的烟气温度应控制在高于露点温度 30℃ 以上。		
10 环境保护	10.1 一般规定 10.1.1 水泥窑协同处置工业废物须进行环境影响评价。 10.1.2 水泥窑协同处置工业废物的水泥厂，与居住区之间留有的卫生防护距离，应符合相应现行国家标准《水泥厂卫生防护距离标准》 GB18068 的有关规定。 10.1.3 水泥窑协同处置工业废物时，采取的处置方案须安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度须符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。 10.1.4 防治污染的环保设施必须与水泥窑协同处置工业废物主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	1、本项目执行的卫生防护距离综合考虑了卫生防护距离实际计算值以及《水泥厂卫生防护距离标准》 GB18068 的有关规定。 2、本项目处理工艺先进，设备优势明显，投资建设经济合理，污染控制可行，对水泥品质基本无影响，采取的处置方案安全环保。产品或排放物中所含有毒有害物质浓度符合现行国家相应产品及污染物排放标准的有关规定。 3、防治污染的环保设施与水泥窑协同处置工业废物主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
	10.2 环境保护 10.2.1 物料的储存形式应根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》 GB18597 的规定。 10.2.2 危险废物储存设备应设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》 GB18597 的规定。 10.2.3 废物处理、输送、装卸过程均应密闭。其处置全过程均应做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。 10.2.4 工业废物协同处置过程中烟气排放应符合现行国家标准《水泥工业大气污染物排放标准》 GB4915 的有关规定。 10.2.5 水泥窑协同处置工业废物除尘及气体净化设备应根据生产设备的能力、工业废物的特性配置高效除尘净化设备。 10.2.6 除尘净化设备应与其对应的生产工艺设备应设置联锁运行装置。 10.2.7 水泥窑协同处置工业废物应设置尾气在线监测设备。 10.2.8 破碎易形成扬尘的工业废物，其破碎设备及转运应附设收尘设备。烟气净化系统的除尘设备应选用袋式除尘器，并应根据烟气性质选择滤袋和袋笼材质。不得使用静电除尘和机械除尘装置。 10.2.9 厂区内应采用雨污分流排水系统，废物运输车辆及贮存容器的冲洗废水、生产废水以及生活污水不得与雨水合流排放。 10.2.10 各类废物渗滤液、冲洗运输车辆及贮存设施的废水应按其性质分类收集处理。 10.2.11 各类废物处置、堆存区域内的排水应采取初期雨水、地坪冲洗水的收集措施，经收集池收集的废水及作业区的初期雨水必须经处理、并应符合现行国家标准《污水综合排放标准》 GB8978 的规定后排放。 10.2.12 工业废物处置过程中的废水经过处理后应回用。回用水质应符合现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 GB/T18920 的规定。当废水需直接排入水体时，其水质应符合	1、本项目根据处置工业废物的特性及建厂地区的气候条件确定物料的贮存型式，贮存容器和贮存场所均符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》 GB18597 的规定。 2、本项目危险废物储存设备设置泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置，符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》 GB18597 的规定。 3、本项目危废处理、输送、装卸过程密闭。其处置全过程均按规范要求做好防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防冲刷浸泡、防有毒有害气体散发等的设计。 4、本项目协同处置危废过程中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)排放限值要求，HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、Tl+Cd+Pb+As 和 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳(TOC)因协同处置固体废物增加的浓度不超过 10mg/m³。 5、本项目协同处置危险废物依托现有项目高效、稳定运行的布袋除尘净化设备。 6、本项目依托的布袋除尘设备与其对应的生产工艺设备设置联锁运行装置。 7、本项目拟依托尾气 SO₂、粉尘、NO_x 等在线监测设备。 8、本项目在破碎设备及转运附设收尘设备。烟气净化系统的除尘设备目前依托现有项目布袋除尘器。 9、厂区内采用雨污分流排水系统，废物运输车辆的冲洗废水、生	符合

项目	GB50634-2010 及修订条文要求	本项目落实情况	符合性
	合现行国家标准《污水综合排放标准》 GB8978 的有关规定。 10.2.13 严禁将未经处理的废物渗滤液及污水以任何方式直接排放或随意倾倒。 10.2.14 工业废物处置过程中产生的恶臭污染物的控制与防治应符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》 GB14554 的有关规定。	产废水泵入水泥窑焚烧处置，厂区生活污水经处理达标后回用于厂区绿化、生产，不外排；容器多次使用(盛装同一个产废单位同一类废物)后委外处置，不在厂内清洗。 12、本项目危险废物处置和贮存过程中产生的恶臭污染物正常工况入窑焚烧，停窑期间经“酸碱喷淋+活性炭吸附”处理后达标排放，符合现行国家标准《恶臭污染物排放标准》GB14554 的有关规定。	

表 2 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)相符性分析

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	符合性
4 协同处置设施	4.1 用于协同处置固体废物的水泥窑应满足以下条件： a)单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑； b)采用窑磨一体机模式； c)水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施； d)协同处置危险废物的水泥窑，按 HJ 662 要求测定的焚毁去除率应不小于 99.9999%； e)对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施至少连续两年满足 GB 4915 的规定。	1、本项目用于协同处置危险废物的水泥窑生产规模为 4500 吨/天。 2、本项目依托水泥窑采用窑磨一体机模式。 3、本项目依托的窑尾采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施；。 4、本项目在性能测试阶段，水泥窑设施对有机标识物的焚毁去除率不得小于 99.9999%。 5、本项目依托的广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）水泥窑最近两年废气排放(监督性监测报告等)整体上能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915)的规定。	符合
	4.2 用于协同处置固体废物的水泥窑所处地理位置应满足以下条件： a)符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求； b)所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。	1、本项目位于广安市前锋工业园区广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）厂区内，符合城市总体规划。 2、本项目所在区域没有受到洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，项目周边无各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。	符合
	4.5 固体废物的协同处置应确保不会对水泥生产和污染控制产生不利影响。如果无法满足这一要求，应根据所需要协同处置固体废物的特性设置必要的预处理设施对其进行预处理；如果经过预处理后仍然无法满足这一要求，则不应在水泥窑中处置这类废物。	本项目设有破碎、混合搅拌等预处理装置对协同处置的危废进行预处理，确保不会对水泥生产和危险废物无害化处置产生不利影响。	符合
5 入窑协同处置危险废物特性	5.1 禁止下列固体废物入窑进行协同处置： —放射性废物； —爆炸物及反应性废物； —未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品； —含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关； —铬渣；	本项目入窑的危废不含有标准中禁止入窑的种类。	符合

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	符合性
	—未知特性和未经鉴定的废物。		
	5.2 入窑固体废物应具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量应满足 HJ662 的要求。	经分析，本项目入窑废物具有相对稳定的化学组成和物理特性，其重金属以及氯、氟、硫等有害元素的含量及投加量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》的要求。	符合
7 大气污染物排放限值	7.1 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨的排放限值按 GB 4915 中的要求执行。	本项目实施后窑尾颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等的排放浓度满足 GB 4915-2013、当地超低排放限值的相关要求。在生产过程中同样要确保氨满足 GB 4915 要求。	符合
	7.2 利用水泥窑协同处置固体废物时，水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中除列入本标准 7.1 条外的其他污染物执行表 1 规定的最高允许排放浓度。	经分析，本项目重金属等其他污染物满足表 1 规定的最高允许排放浓度。	符合
	7.3 在本标准第 6.4 条规定的情况下，所获得的监测数据不作为执行本标准烟气排放限值的监测数据。每次故障或事故持续排放污染物时间不应超过 4 小时，每年累计不得超过 60 小时。	本项目按标准要求操作。	符合
	7.4 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。本项目危险废物贮存、预处理等设施产生的废气经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。	本项目危险废物贮存、预处理等设施产生的废气经过处理达到 GB14554 和 DB51/2377-2017 规定的限值后排放。	符合
	7.5 生活垃圾渗滤液、车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可采用喷入水泥窑内焚烧处置、采用密闭运输送到城市污水处理厂处理、排入城市排水管道进入城市污水处理厂处理或者自行处理等方式。废水排放应符合国家相关水污染物排放标准要求。	本项目协同处置过程中产生的各类生产废水送入水泥窑内焚烧处置，符合国家相关水污染物排放标准要求。	符合
	7.6 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	本项目水泥厂厂界恶臭污染物限值按照 GB14554 执行。	符合
	7.8 协同处置固体废物的水泥生产企业，除水泥窑及窑尾余热利用系统、旁路放风、固体废物贮存及预处理等设施排气筒外的其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放和无组织排放限值及周边环境质量监控按照 GB4915 执行。	本项目处置危险废物所依托的广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）熟料、水泥生产线已通过验收，其他原料、产品的加工、贮存、生产设施的排气筒大气污染物排放限值满足 GB4915。	符合
	7.9 从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘如直接掺加入水泥熟料，应严格控制其掺加比例，确保满足本标准第 8 章要求。 如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置，应按危险废物进行管理。	本项目从水泥窑循环系统排出的窑灰返回水泥窑循环利用生产熟料，本项目旁路防风粉尘做为混合材按设定比例掺入水泥粉磨系统中或另行处理；	符合
8 水泥产品污染物	8.1 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品，其质量应符合国家相关标准。	本项目建设前后，不会对水泥厂产品以及产品质量造成影响。经分析结果和类比北京水泥厂协同处置危险废物监测数据，水泥窑焚烧危险废物后对水泥品质影响不大。	符合
	8.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出，应满足相关的国家标准要求。	水泥窑生产的水泥产品重金属含量满足 GB50295-2008 相关要求，其浸出，同样满足国家相关标准。	符合
9 监测	9.1 尾气监测	1、企业按照相关规定建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况	符合

项目	GB30485-2013 文件要求	本项目落实情况	符合性
要求	9.1.1 企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 9.1.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》的规定执行。 9.1.3 企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。 9.1.4 对企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应在该设施后监测。排气筒中大气污染物的监测采样按 GB/T16157、HJ/T 397 或 HJ/T75 规定执行；大气污染物无组织排放的监测按 HJ/T55 规定执行。 9.1.5 企业对烟气中重金属(汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒及其化合物)以及总有机碳、氯化氢、氟化氢的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，应当每季度至少开展 1 次；在水泥窑协同处置非危险废物时，应当每半年至少开展 1 次。对烟气中二噁英类的监测应当每年至少开展 1 次，其采样要求按 HJ77.2 的有关规定执行，其浓度为连续 3 次测定值的算数平均值。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。 9.1.6 对大气污染物排放浓度的测定采用表 2 所列的方法标准。	及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 2、本项目依托窑尾现有污染物排放自动监控设备的要求。 3、企业按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台和排污口标志。 4、根据监测污染物的种类对企业排放废气的采样，在规定的污染物排放监控位置进行。水泥窑排气筒及窑尾余热利用系统目前已按照 GB/T 16157 规定设置永久采样孔。 5、烟气中 HCl、氟化氢、Hg、Pb、Cr、Cd、As 的监测，在水泥窑协同处置危险废物时，每季度开展 1 次。对烟气中二噁英类的监测应当每年开展 1 次，对其他大气污染物排放情况监测的为每季度开展一次。 6、采用表 2 所列的方法标准对大气污染物排放浓度进行测定。	

表 5 本项目与《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)相符性分析

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
4.协同处置设施技术要求	4.1 水泥窑 4.1.1 满足以下条件的水泥窑可用于协同处置固体废物： a)窑型为新型干法回转窑。 b)单线设计熟料生产规模不小于 2000 吨/日。 c)对于改造利用原有设施协同处置固体废物的水泥窑，在改造之前原有设施应连续两年达到 GB4915 的要求。 4.1.2 用于协同处置固体废物的水泥窑应具备以下功能： a)采用窑磨一体机模式。 b)配备在线监测设备，保证运行工况的稳定：包括窑头烟气温度、压力；窑表面温度；窑尾烟气温度、压力、O₂ 浓度；分解炉或最低一级旋风筒出口烟气温度、压力、O₂ 浓度；顶级旋风筒出口烟气温度、压力、O₂、CO 浓度。 c)水泥窑及窑尾余热利用系统采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，保证排放烟气中颗粒	1、本项目用于协同处置危险废物的水泥窑为为新型干法回转窑，生产规模为 4500 吨/天。 2、本项目改造利用原有设施协同处置危险废物的水泥窑，在进行改造之前原有设施连续两年满足 GB 4915 的规定。 3、采用窑磨一体机模式。 4、配备在线监测设备，满足规范要求。 5、窑尾依托布袋除尘器作为烟气除尘设施。窑尾排气筒配备粉尘、NO_x、SO₂ 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。 6、项目配备窑灰返窑装置，将除尘器收集窑灰全部返回送往生料入窑系统。	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	物浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒配备粉尘、NO_x、SO₂、CO 浓度在线监测设备，连续监测装置需满足 HJ/T76 的要求，并与当地监控中心联网，保证污染物排放达标。 d)配备窑灰返窑装置，将除尘器等烟气处理装置收集的窑灰返回送往生料入窑系统。 4.1.3 用于协同处置危险废物的水泥生产设施所在位置应该满足以下条件： a)符合城市总体发展规划、城市工业发展规划要求。 b)所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。 c)协同处置危险废物的设施，经当地环境保护行政主管部门批准的环境影响评价结论确认与居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区的距离满足环境保护的需要。 d)协同处置危险废物的，其运输路线不经过居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。	7、本项目符合当地相关规划要求。 9、本项目所在区域无洪水、潮水或内涝威胁。设施所在标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水水位之上，项目周边无各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区。 10、本项目执行的卫生防护距离能够满足环境保护的需要。 11、危险废物运输路线避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区。	
	4.3 固体废物贮存设施 4.3.1 固体废物贮存设施应专门建设，以保证固体废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存。 4.3.2 固体废物贮存设施内应专门设置不明性质废物暂存区。不明性质废物暂存区应与其他固体废物贮存区隔离，并设有专门的存取通道。 4.3.3 固体废物贮存设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。与水泥窑窑体、分解炉和预热器保持一定的安全距离；贮存设施内应张贴严禁烟火的明显标识；应根据固体废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备防静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。 4.3.4 危险废物贮存设施的设计、安全防护、污染防治等应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求；危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线；危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。 4.3.5 生活垃圾和城市污水处理厂污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置；贮存设施应采用封闭措施，保证其中有生活垃圾或污泥存放时处于负压状态；贮存设施内抽取的空气应导入水泥窑高温区焚烧处理，或经过其他处理措施达标后排放。 4.3.6 除第 4.3.4 和 4.3.5 两条规定之外的其他固体废物贮存设施应有良好的防渗性能，以及必要的防雨、防尘功能。	1、本项目设有专门的危险废物贮存设施(暂存库)，能够保证危险废物不与水泥生产原料、燃料和产品混合贮存，本项目在暂存库区域专门单独设置不明废物的储存区域。 2、危险废物贮存设施符合 GB50016 等相关消防规范的要求。根据危险废物特性、贮存和卸载区条件配置相应的消防警报设备和灭火药剂；贮存设施中的电子设备应接地，并装备防静电设备；应设置防爆通讯设备并保持通畅完好。 3、设计、安全防护、污染防治等应满足 GB18597 和 HJ/T176 中的相关要求。危险废物贮存区应标有明确的安全警告和清晰的撤离路线。危险废物贮存区及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。	符合
	4.4 固体废物预处理设施 4.4.1 固体废物的破碎、研磨、混合搅拌等预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施应布置在室内车间，车间内应设置通风换气装置，排出气体应通过处理后排放或导入水泥窑高温区焚烧。 4.4.2 预处理设施所用材料需适应废物特性以确保不被腐蚀，并不与固体废物发生任何反应。 4.4.3 预处理设施应符合 GB50016 等相关消防规范的要求。区域内应配备防火防爆装置，	1、项目高热值的液态危废从窑头主燃烧器处投加、低热值的不可燃液态危废、半固态和固态危废进分解炉，结合固体废物特性，确定预处理工艺流程和预处理设施，其预处理设施具有破碎和混合搅拌的功能；预处理设施有较好的密闭性，并保证与操作人员隔离；含挥发性和半挥发性有毒有害成分的固体废物的预处理设施布置在室内车间，车间内设置通风	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	灭火用水储量大于 50m³；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。对易燃性固体废物进行预处理的破碎仓和混合搅拌仓，为防止发生火灾爆炸等事故，应优先配备氮气充入装置。 4.4.4 危险废物预处理区域及附近应配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。 4.4.5 应根据固体废物特性及入窑要求，确定预处理工艺流程和预处理设施： a)从配料系统入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎和配料的功能；也可根据需要配备烘干等装置。 b)从窑尾入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎和混合搅拌的功能；也可根据需要配备分选和筛分等装置。 c)从窑头入窑的固体废物，其预处理设施应具有破碎、分选和精筛的功能。 d)液态废物，其预处理设施应具有混合搅拌功能，若液态废物中有较大的颗粒物，可在混合搅拌系统内配加研磨装置；也可根据需要配备沉淀、中和、过滤等装置。 e)半固态(浆状)废物，其预处理设施应具有混合搅拌的功能；也可根据需要配备破碎、筛分、分选、高速研磨等装置。	换气装置，经除尘除臭处理后达标排放。 2、预处理设施采用防腐材料。 3、预处理设施按照 GB50016 等相关消防规范配备防火防爆装置，灭火用水储量大于 50m³；配备防爆通讯设备并保持通畅完好。对易燃性危险废物进行预处理的破碎仓和混合搅拌仓，为防止发生火灾爆炸等事故，本项目配备防爆阀等装置。 4、预处理区域及附近配备紧急人体清洗冲淋设施，并标明用途。	
	4.6 分析化验室 4.6.1 从事固体废物协同处置的企业，应在原有水泥生产分析化验室的基础上，增加必要的固体废物分析化验设备。 4.6.2 分析化验室应具备以下检测能力： a)具备《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20)要求的采样制样能力、工具和仪器。 b)所协同处置的固体废物、水泥生产原料中汞(Hg)、镉(Cd)、铊(Tl)、砷(As)、镍(Ni)、铅(Pb)、铬(Cr)、锡(Sn)、锑(Sb)、铜(Cu)、锰(Mn)、铍(Be)、锌(Zn)、钒(V)、钴(Co)、钼(Mo)、氟(F)、氯(Cl)和硫(S)的分析。 c)相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌机、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等。 d)满足 GB5085.1 要求的腐蚀性检测；满足 GB5085.4 要求的易燃性检测；满足 GB5085.5 要求的反应性检测。 e)满足 GB4915 和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的烟气污染物检测。 f)满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。 4.6.3 分析化验室应设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库应可以确保危险固体废物样品贮存 2 年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。 4.6.4 本规范第 4.6.2 条 a)、b)以及 c)款为企业必须具备的条件，其他分析项目如果不具备条件，可经当地环保部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。	1、在现有厂区综合楼里面的已建化验室重新规划整理，本项目设置共计 5 个房间，约 100m²的分析化验室。并具备以下检测能力：①具备《工业固体废物采样制样技术规范》(HJ/T20)要求的采样制样能力、工具和仪器；②汞(Hg)、镉(Cd)、铊(Tl)、砷(As)、镍(Ni)、铅(Pb)、铬(Cr)、锡(Sn)、锑(Sb)、铜(Cu)、锰(Mn)、铍(Be)、锌(Zn)、钒(V)、钴(Co)、钼(Mo)、氟(F)、氯(Cl)和硫(S)的分析；③相容性测试，一般需要配备粘度仪、搅拌机、温度计、压力计、pH 计、反应气体收集装置等；④满足《固体废物生产水泥污染控制标准》监测要求的水泥产品环境安全性检测。 2、分析化验室设有样品保存库，用于贮存备份样品；样品保存库确保危险固体废物样品贮存 2 年而不使固体废物性质发生变化，并满足相应的消防要求。 3、其他不具备条件的分析项目经当地生态环境部门许可后委托有资质的分析监测机构进行采样分析监测。	符合
5.固体废物特性要求	5.1 禁止进入水泥窑协同处置的废物 禁止在水泥窑中协同处置以下废物： a)放射性废物。	本项目入窑的危废不含有规范中禁止入窑的废物。	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	b)爆炸物及反应性废物。 c)未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品。 d)含汞的温度计、 血压计、 荧光灯管和开关。 e)铬渣 f)未知特性和未经鉴定的废物。		
	5.2 入窑协同处置的废物特性要求 5.2.1 入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。 5.2.2 入窑固体废物中如含有表 1 中所列重金属成分，其含量应该满足本规范第 6.6.7 条的要求。 5.2.3 入窑固体废物中氯(Cl)和氟(F)元素的含量不对水泥生产和水泥产品质量造成不利影响，其含量应该满足本标准 6.6.8 条的要求。 5.2.4 入窑固体废物中硫(S)元素含量应满足本标准 6.6.9 条的要求。 5.2.5 具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐性改造，确保不对设施造成腐蚀后方可进行协同处置。	1、本项目入窑废物具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不会对水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。 2、本项目入窑废物中重金属含量应该满足本标准 6.6.7 条的要求。入窑物料中氯、氟、硫等有害元素的含量满足规范要求。 3、本项目对具有腐蚀性的废物经预处理降低废物腐蚀性，确保不对设施造成腐蚀。	符合
	5.3 替代混合材的废物特性要求 5.3.1 作为替代混合材的固体废物应该满足国家或者行业有关标准，并且不对水泥质量产生不利影响。 5.3.2 下列废物不能作为混合材原料： a)危险废物； b)有机废物； 国家法律、法规另有规定的除外。	本项目处置的危险废物不会作为替代混合材原料使用。	符合
6.协同处置运行操作技术要求	6.6 固体废物投加的技术要求 6.6.1 根据固体废物的特性和进料装置的要求和投加口的工况特点，选择适当的废物投加位置。 6.6.2 固体废物投加时应保证窑系统工况的稳定。 6.6.3 在主燃烧器投加的技术要求 a)具有以下特性的固体废物宜在主燃烧器投加： 1)液态或易于气力输送的粉状废物； 2)含 POPs 物质或高氯、高毒、难降解有机物质的废物； 3)热值高、含水率低的有机废液。 b)在主燃烧器投加固体废物操作中应满足以下条件： 1)通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物，以免堵塞燃烧器喷嘴； 2)通过气力输送投加的粉状废物，从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内，若废物灰分含量高，尽可能喷入更远的距离，尽量达到固相反应带。	1、按照规范要求进行投加。 2、同时保证废物投加时窑系统工况的稳定。 3、项目高热值的液态固废从窑头主燃烧器处投加、低热值的不可燃液态固废、半固态废物和固体废物等进分解炉投加技术符合相关要求。 4、入窑物料(包括常规原料、燃料和废物)中重金属的最大允许投加量不应大于表 1 所列限值，对于单位为 mg/kg-水泥的重金属。 4、本项目应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯(Cl)和氟(F)元素的投加量，其中入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不大于 0.04%。以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。 5、本项目投加的所有废料、通过配料系统投加的物料中硫化	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	6.6.4 在窑门罩投加的技术要求 a)窑门罩宜投加不适于在窑头主燃烧器投加的液体废物，如各种低热值液态废物。 b)在窑门罩投加固体废物时应采用特殊设计的投加设施。投加时应确保将固体废物投至固相反应带，确保废物反应完全。 c)在窑门罩投加的液态废物应通过泵力输送至窑门罩喷入窑内。 6.6.5 在窑尾投加的技术要求 a)含 POPs 物质和高氯、高毒、难降解有机物质的固体废物优先从窑头投加。若受物理特性限制需要从窑尾投加时，优先选择从窑尾烟室投加点。 b)含水率高或块状废物应优先选择从窑尾烟室投入。 c)在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送，粉状废物应通过密闭的机械传送装置或气力输送，大块状废物应通过机械传送装置输送。 6.6.6 在生料磨仅能投加不含有机物和挥发半挥发性重金属的固体废物。 6.6.7 入窑物料(包括常规原料、燃料和固体废物)中重金属的最大允许投加量不应大于表 1 所列限值，对于单位为 mg/kg-cem 的重金属，最大允许投加量还包括磨制水泥时由混合材带入的重金属。 6.6.8 协同处置企业应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯(Cl)和氟(F)元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准。入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%。 6.6.9 协同处置企业应控制物料中硫元素的投加量。通过配料系统投加的物料中硫化物硫与有机硫总含量不应大于 0.014%；从窑头、窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量 不应大于 3000mg/kg-cli。	物硫与有机硫总含量没有大于 0.014%，能够确保从窑尾高温区投加的全硫与配料系统投加的硫酸盐硫总投加量不大于 3000mg/kg-熟料。	
7.协同处置污染物排放控制要求	7.1 窑灰排放和旁路放风控制 7.1.1 为避免外循环过程中挥发性元素(Hg、Tl)在窑内的过度累积，协同处置水泥企业在发现排放烟气中 Hg 或 Tl 浓度过高时宜将除尘器收集的窑灰中的一部分排出水泥窑循环系统。 7.1.2 为避免内循环过程中挥发性元素和物质(Pb、Cd、As 和碱金属氯化物、碱金属硫酸盐等)在窑内的过渡积累，协同处置企业可定期进行预热器旁路放风。 7.1.3 未经处置的从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘不得再返回水泥窑生产熟料。 7.1.4 从水泥窑循环系统排出的窑灰和旁路放风收集的粉尘若采用直接掺加入水泥熟料的处置方式，应严格控制其掺加比例，确保水泥产品中的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。	本项目对原料氯、金属元素等严格控制，本项目设置有旁路放风系统，收尘器收集的粉尘做为混合材按设定比例掺入水泥粉磨系统中或另行处理。入窑的有害元素绝大部分都进入熟料产品和窑尾。旁路排风的烟气中，如果水泥窑熟料产品质量出现问题，水泥厂也会反馈给广安台泥久远环保科技有限公司，并暂时性停止投加固废、调整生料入料，直到熟料质量稳定。	符合
	7.2 水泥产品环境安全性控制 7.2.1 生产的水泥产品质量应满足 GB175 的要求。 7.2.2 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。	根据入窑物料重金属最大允许投加量限值一览表，项目入窑物料五类重金属(Hg、Cr、As、Cd、Pb)的含量最大值分别为 0.0002mg/kg-cli、7.044mg/kg-cem、0.750mg/kg-cem、0.277	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	7.2.3 协同处置固体废物的水泥窑生产的水泥产品的检测按照国家相关标准中的规定执行。	mg/kg-cem、1.621mg/kg-cem，满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)和 GB175 的相关要求，不会影响水泥品质。本项目水泥产品环境安全性可控。企业产品出厂之前，会对水泥进行鉴定，确保水泥产品中污染物的浸出应满足国家相关标准。	
	7.3 烟气排放控制 7.3.1 水泥窑协同处置固体废物的排放烟气应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 7.3.2 按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对协同处置固体废物水泥窑排放烟气进行监测。 7.3.3 水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳(TOC)因协同处置固体废物增加的浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。TOC 因协同处置固体废物增加的浓度的测定步骤如下： (1)测定水泥窑未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度；(2)测定水泥窑协同处置固体废物时的 TOC 排放浓度；(3)水泥窑协同处置固体废物时的 TOC 排放浓度与未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度之差即为 TOC 因协同处置固体废物增加的浓度。其中，当水泥生产原料来源未改变时，未协同处置固体废物时的 TOC 背景排放浓度可采用前次测定的数值。	1、本项目通过窑内高温碱性环境中和、SNCR 脱硝系统、湿式脱硫、增湿塔、余热发电锅炉、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 2、按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求对水泥窑排放烟气进行监测。 3、对水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳(TOC)进行监测，在运行过程中因协同处置固体废物增加的浓度要满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。	符合
	7.4 废水排放控制 7.4.1 固体废物贮存和预处理设施以及固体废物运输车辆清洗产生的废水应经收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求进行处理。 7.4.2 危险废物预处理设施和危险废物运输车辆清洗产生的废水处理污泥应作为危险废物进行管理和处置。	本项目协同处置过程中产生的各类生产废水收集后入窑焚烧处置，符合国家相关水污染物排放标准要求。	符合
	7.5 其他污染物排放控制 7.5.1 固体废物贮存、预处理等设施产生的废气应导入水泥窑高温区焚烧；或经过处理达到 GB14554 规定的限值后排放。 7.5.2 协同处置固体废物的水泥生产企业厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	1、正常工况下废气收集后入窑焚烧，停窑期间各储存和预处理设施废气经布袋除尘、酸碱喷淋、活性炭吸附处理后，满足 GB14554 标准要求达标排放。 2、厂界恶臭污染物限值应按照 GB14554 执行。	符合
8. 协同处置危险废物设施性能测试(试烧)要求	8.1 性能测试内容 8.1.1 协同处置企业在首次开展危险废物协同处置之前，应对协同处置设施进行性能测试以检验和评价水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。性能测试包括未投加废物的空白测试和投加危险废物的试烧测试。 8.1.2 空白测试工况为未投加废物进行正常水泥生产时的工况， 并采用窑磨一体机模式。 8.1.3 进行试烧测试时，应选择危险废物协同处置时的设计工况作为测试工况，采用窑磨一体机操作模式，按照废物设计的最大投加速率稳定投加危险废物，持续时间不小于 12 小时。 8.1.4 试烧测试时，应根据投加危险废物的特性和 8.1.5 的要求在危险废物中选择适当的有机	本项目在试生产阶段进行性能测试。性能测试内容须满足规范要求。	符合

项目	HJ662-2013 文件要求	落实情况	符合性
	标识物；如果试烧的危险废物不含有机标识物或其含量不能满足 8.1.7 的要求，需要外加有机标识物的化学品来进行试烧测试。 8.1.5 应根据以下原则选择有机标识物：(1)可以与排放烟气中的有机物有效区分；(2)具有较高的热稳定性和难降解等化学稳定性。可以选择的有机标识物包括六氟化硫(SF₆)、二氯苯、三氯苯、四氯苯和氯代甲烷。 8.1.6 在试烧测试时，含有机标识物的废物应分别在窑头和窑尾进行投加。若只选择上述两投加点之一进行性能测试，则在实际协同处置运行时，危险废物禁止从未经性能测试的投加点投入水泥窑。 8.1.7 有机标识物的投加速率应满足要求； 8.1.8 进行空白测试和试烧测试时，应按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求进行烟气排放检测。进行试烧测试时，还应进行烟气中有机标识物的检测。 8.1.9 试烧测试时，开始烟气采样的时间应在含有机标识物的危险废物投加至少 4 小时后进行。		
	8.2 性能测试结果合格的判定依据 如果性能测试结果符合以下条件，可以认为性能测试合格： (1)空白测试和试烧测试过程的烟气污染物排放浓度均满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》要求。 (2)水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳(TOC)因协同处置固体废物增加的浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》的要求。 (3)有机标识物的焚毁率(DRE)不小于 99.9999%，以连续 3 次测定结果的算术平均值作为判断依据。	在性能测试(试烧)时，以该性能测试结果合格条件判定本项目试烧结果。	符合
9. 特殊废物协同处置技术要求	9.1 医疗废物 9.1.1 医疗废物在水泥窑中协同处置，除应满足本标准上述要求外，还应满足本节的特殊要求。 9.1.2 医疗废物的接收、贮存、输送和投加应该在专用隔离区内进行，不得与其它废物进行混合处理。 9.1.3 禁止在水泥窑中协同处置《医疗废物分类目录》中的易爆和含汞化学性废物。 9.1.4 医疗废物在入窑前禁止破碎等预处理，应与初级包装(包装袋和利器盒)一同直接入窑。 9.1.5 医疗废物的投加点优先选择窑尾烟室；投加装置和投加口应与医疗废物的包装尺寸相配备，不得损坏包装；投加口应配置保持气密性的装置，可采用双层折板门控制。 9.1.6 医疗废物的收集、运输、贮存和投加设施建设和运行应执行 HJ/T177、HJ 421 和《医疗废物集中处置技术规范(试行)》的相关要求。清洗污水除了可按照上述规范中的要求进行处理外，也可收集导入水泥窑高温区。	本项目不处置医疗废物；	符合

表 6 与《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)相符性分析

项目	《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)要求(与本项目有关)	落实情况	符合性
生产处置管理要求和工艺技术	5.2 水泥窑协同处置固体废物设施所处场地应满足 GB30485 和 HJ662 要求。 水泥窑协同处置厂区内危险废物的贮存设施应满足 GB18597 的要求。生产处置厂区内一般废物的贮存设施应满足 GB50016 的要求。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭条件下贮存。固体废物的贮存设施要有必要的防渗性能。贮存设施内产生的废气、渗滤液，应根据各自的性质，按照相关国家标准进行处理达标后排放。 5.3 水泥窑协同处置过程中固体废物的输送 在生产处置厂区内可采用机械、气力等输送装备或车辆输送、转运固体废物。固体废物的输送、转运要有防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下进行输送、转运，产生的废气应导入水泥窑中或是通过空气过滤装置后达标排放；输送、转运管道应有防爆等技术措施。 5.4 水泥协同处置厂区内固体废物的预处理 为适应水泥窑协同处置的要求，可在生产处置厂区内对固体废物进行预处理，包括化学处理，如酸碱中和；物理处理，如分选、水洗、破碎、粉磨、烘干等，预处理工艺要有防扬尘、防异味发散、防泄漏等技术措施。对于有挥发性或化工恶臭的固体废物，应在密闭或负压条件下进行预处理。预处理过程产生的废渣、废气和废液，应根据各自的性质，按照国家相关标准和文件进行处理达标后排放。 5.5 水泥窑工艺技术装备及运行 协同处置固体废物的水泥窑应是新型干法预分解窑，设计熟料规模大于 2000t/d；窑尾安装大气污染物连续监测装置。窑炉烟气排放采用高效除尘器除尘，除尘器的同步运转率为 100%。 5.6 水泥窑协同处置固体废物的投料 设在分解炉和回转窑系统上的投料点应保持负压操作；含有挥发性或化工恶臭的固体废物，不能投入生料制备系统	5.2 经上面相符性分析，满足 GB30485 和 HJ662 相应要求； 项目贮存设施的防渗性能满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求。项目拟处置危废、一般危废的贮存容器正常状态下密封，厂房设置废气收集设施，收集后的废气经水泥窑或酸碱喷淋+活性炭吸附处理器等设施处理后达标排放。 5.3 废物投料方式见表 3.7-7 所示，均采取了有效的密闭式投料方式。符合规范要求。 5.4 项目包括了预处理功能，包括破碎、分选、搅拌、沉淀、混合等工序，预处理所在厂房整体密闭。预处理过程产生的废气收集后正常工况下入窑焚烧，停窑期间经布袋除尘、酸碱喷淋+活性炭吸附等设施处理。 5.5 项目依托水泥熟料生产设施为新型干法水泥窑，规模为 4500t/d，具备在线监测设施和高效布袋除尘设施。能够确保除尘器的同步运转率为 100%。 5.6 项目投加点为分解炉、窑头、生料系统、水泥磨，分解炉处负压操作。	符合

表 7 本项目与《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》相符性分析

项目	水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南文件要求	落实情况	符合性
(一)技术人员	采用分散独立经营模式和集中经营模式的单位，应有至少有 1 名具备水泥工艺专业高级职称的技术人员，至少 1 名具备化学与化工专业中级及以上职称的技术人员，至少 3 名具备环境科学与工程专业中级及以上职称的技术人员，至少 3 名具有 3 年及以上固体废物污染治理经历的技术人员，至少 1 名依法取得注册助理安全工程师及以上执业资格或安全工程专业中级及以上职称的专职安全管理人员。	本项目运营期间会按要求进行人员配置。	相符
(二)危险废物运输	具有交通运输部门颁发的危险货物运输资质；无危险货物运输资质的申请单位应提供与具有危险货物运输资质的单位签订的运输协议或合同；	本项目运营期会委托具有交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位进行危废运输。	相符
(三)协同处置工艺与设施	1. 厂区 (1)协同处置危险废物的水泥生产企业所处位置应当符合城乡总体发展规划、城市工业发展规划的要求。 (2)水泥窑协同处置危险废物项目应当符合国家和地方产业政策、危险废物污染防治技术政策、危险废物污染防治规划的相关要求，应与地方现有及拟建危险废物处置项目统筹规划。 (4)危险废物预处理中心和水泥生产企业所在区域无洪水、潮水或内涝威胁，设施所在标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并建设在现有和各类规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之外。 (5)危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域周边应设置初期雨水收集池。 (6)危险废物运输至预处理中心和水泥生产企业的运输路线、预处理中心至水泥生产企业的预处理产物运输路线应尽量避开居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区，当因危险废物产生单位的位置位于环境敏感区周边导致危险废物运输路线无法避开环境敏感区时，危险废物装车后应及时离开，避免长时间停留。环境影响评价确定的危险废物预处理中心和水泥生产企业的防护距离内没有居民等环境敏感点。 (7)危险废物的贮存区、预处理区、投加区应与办公区、生活区分开。	(1)项目所在地位于东经 106.87°，北纬 30.475°，符合广安市城市总体规划要求。 (2)项目符合产业政策和危险废物污染防治技术政策、危险废物污染防治规划的相关要求，符合四川省危险废物处置利用设施建设规划的要求。 (4)项目所在厂区符合洪水防护要求。 (5)项目会配套设置初期雨水池； (6)项目危废运输委托具备相关资质的运输单位进行，运输路线符合危险品运输资质的管理要求，避开人群密集区、学校等敏感点，运输车辆的操作符合相关要求。本项目执行的卫生防护距离为：主厂房边界外 200m、暂存库边界外 200m 范围、废液车间 50m、综合楼 50m，水泥厂现有的卫生防护距离为粉煤灰装卸场地、煤装卸场地、堆棚边界外 200m 范围和皮带廊两侧 50m 范围，根据测绘单位出图及广安市经开区前锋园区管委会出具的文件显示：本项目及水泥厂现状厂区设置的卫生防护距离范围内现无医院、学校、机关、住宅等环境敏感建筑。 (7)项目贮存区和预处理区集中在水泥厂生产区西南侧，与办公区和生活区间隔较远。	符合
	2. 水泥窑 (1)协同处置危险废物的水泥窑应为设计熟料生产规模不小于 2000 吨/天的新型干法水泥窑，窑尾烟气采用高效布袋(含电袋复合)除尘器作为除尘设施，水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾排气筒(以下简称窑尾排气筒)配备满足《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ/T76)要求，并安装与当地环境保护主管部门联网的颗粒物、氮氧化物(NO _x)和二氧化硫(SO ₂)浓度在线	(1)项目依托的水泥窑熟料生产规模为 4500 吨/天，为新型干法水泥窑。窑尾烟气除尘器为布袋除尘设施。水泥窑窑尾烟气现有与当地生态环境部门网的颗粒物、氮氧化物(NO _x)和二氧化硫(SO ₂)浓度在线监测设备。 (2)根据企业提供的最近连续两年在线监测数据和监督性	符合

项目	水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南文件要求	落实情况	符合性
	监测设备。 (2)对于改造利用原有设施协同处置危险废物的水泥窑，在改造之前，原有设施的监督性监测结果应连续两年符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915)的要求，并且无其他环境违法行为。	监测结果，厂区窑尾烟气排放浓度能够连续两年满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915)的要求。	
	3. 贮存 (1)危险废物预处理中心和水泥生产企业厂区内应建设危险废物专用贮存设施，贮存设施的选址、设计及运行管理应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025)的相关要求。 (3)采用集中经营模式时，对于仅有一条协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 10 倍；对于有两条及以上协同处置危险废物水泥生产线的水泥生产企业，厂区内的危险废物贮存设施容量应不小于危险废物日协同处置能力的 5 倍。 (4)贮存挥发性危险废物的贮存设施应具有较好的密闭性，贮存设施内采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端(采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外)或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。 (5)盛装危险废物的容器在再次盛装其他危险废物前应进行清洗。 (6)危险废物贮存的其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025)中的相关规定。	(1)根据地下水文地址调查资料，项目危险废物专用贮存设施选址处无溶洞、泥石流等不良地质情况，附近居民中心区不位于常年最大风频风向下风向处。 (2)项目拟建储存设施尺寸最大能够贮存 6308 吨，能够满足 10 天的危险废物储存量(3333.3 吨)。 (3)项目各储存设施内部均采用微负压抽气设计，正常工况入窑焚烧、停窑期间收集的废气经等酸碱喷淋+活性炭吸附处理后可以实现达标排放。 (4)尽量用同一包装物装同一产废单位产生的同一类危险废物、反复使用，到不能再使用时交有处置资质的危废经营处置单位处置。 (6)贮存设施符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025)中的相关规定。	符合
	4. 预处理 (1)针对直接投入水泥窑进行协同处置会对水泥生产和污染控制产生不利影响的危险废物，危险废物预处理中心和采用集中经营模式的协同处置单位应根据其特性和入窑要求设置危险废物预处理设施。 (2)危险废物的预处理设施应布置在室内车间。 (3)含挥发或半挥发性成分的危险废物的预处理车间应具有较好的密闭性，车间内应设置通风换气装置并采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端(采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外)或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。采用独立排气筒的预处理设施(如烘干机、预烧炉等)排放废气应经过气体净化装置处理后达标排放。 (4)对固态危险废物进行破碎和研磨预处理的车间，应配备除尘装置和与之配套的除尘灰处置系统。液态危险废物预处理车间应设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。 (5)危险废物预处理的消防、防爆、防泄漏等其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)中的相关规定。	(1)本项目主厂房为危废预处理及贮存车间，具备预处理功能，能够实现废物的破碎等预处理功能。 (2)预处理设施布置主厂房内。 (3)主厂房内部均采用微负压抽气设计，正常工况入窑焚烧，停窑期间收集的废气经布袋除尘、酸碱喷淋+活性炭吸附处理后可以从暂存库单独配套的排气筒达标排放。 (4)主厂房在停窑期间会针对固体废物上料、破碎，产品进料等工序的粉尘废气先进行布袋除尘处理(截留粉尘收集后送至回转窑烧成系统)，废液车间针对液态危险废物预处理的区域周边设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。 (5)符合相关规定。	符合
	5. 厂内输送 (1)从生料磨或水泥磨投加的危险废物的厂内输送设施可利用水泥生产常规原料、燃料和产品输送设施，其他危险废物厂内输送设施应专门配置，不能用于水泥生产常规原料、燃料和产品的输送。	(1)项目无危险废物做为替代混合材掺杂至水泥磨等工序。危险废物的厂内运输会保证良好的密闭性。 (2)危险废物的物流出入口以及转运、输送路线远离办公	符合

项目	水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南文件要求	落实情况	符合性
	(2)危险废物的物流出入口以及转运、输送路线应远离办公和生活服务设施。移动式输送设备(如各种运输车辆)在厂内运输危险废物时，应按照专用路线行驶。 (3)危险废物的管道输送设备应保持良好的密闭性，防止危险废物的滴漏和溢出；非密闭输送设备(如传送带、提升机等)和移动式输送设备(如铲斗车等)应采取防护措施(如加设防护罩等)，防止粉尘飘散、挥发性气体逸散和危险废物遗撒，移动式输送设备还应定期进行清洗。 (4)输送危险废物的管道、传送带应在显眼处设置安全警告标识。 (5)厂内危险废物输送设备管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。	和生活服务设备。 (3)非密闭输送设备(如传送带、提升机等)和移动式输送设备(如铲斗车等)均加了防护罩,用于固废厂房内装卸的铲斗车、输送皮带会定期进行清洗。 (4)在输送危险废物的管道、传送带显眼处安装警示牌。 (5)运营期间，厂内危险废物输送设备管理、维护产生的各种废物作为危险废物进行管理和处置。	
	6. 投加 (1)应根据危险废物(或预处理产物)的特性在水泥窑中选择合适的投加位置,并设置危险废物投加设施，水泥窑的危险废物投加位置和投加设施参见《指南》附表 1。(2)含有机卤化物等难降解或高毒性有机物的危险废物优先从窑头(窑头主燃烧器或窑门罩)投加，若受危险废物物理特性限制(如半固态或大粒径固态危险废物)不能从窑头投加时，则优先从窑尾烟室投加，若受危险废物燃烧特性限制(如可燃或有机质含量较高的危险废物)也不能从窑尾烟室投加时，最后再选择从分解炉投加。 (2)含有机卤化物等难降解或高毒性有机物的危险废物优先从窑头(窑头主燃烧器或窑门罩)投加,若受危险废物物理特性限制(如半固态或大粒径固态危险废物)不能从窑头投加时，则优先从窑尾烟室投加，若受危险废物燃烧特性限制(如可燃或有机质含量较高的危险废物)也不能从窑尾烟室投加时，最后再选择从分解炉投加。 (3)采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑禁止从窑门罩投加危险废物。 (4)危险废物从分解炉投加时，投加位置应选择在分解炉的煤粉或三次风入口附近，并在保证分解炉内氧化气氛稳定的前提下，尽可能靠近分解炉下部，以确保足够的烟气停留时间。 (5)危险废物投加设施应能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置实现定量投料。在窑尾烟室或分解炉也可设置人工投加口用于临时投加自行产生或接收量少且不易进行预处理的危险废物(如危险废物的包装物、瓶装的实验室废物、专项整治活动中收缴的违禁化学品、不合格产品等)。 (6)危险废物采用非密闭机械输送投加装置(如传送带、提升机等)或人工从分解炉或窑尾烟室投加时，应在分解炉或窑尾烟室的危险废物入口处设置锁风结构(如物料重力自卸双层折板门、程序自动控制双层门、回转锁风门等)，防止在投加危险废物过程中向窑内漏风以及水泥窑工况异常时窑内高温热风外溢和回火。 (7)危险废物机械输送投加装置的卸料点应设置防风、防雨棚。含挥发或半挥发性成分的危险废物和固态危险废物的机械输送投加装置卸料点应设置在密闭性较好的室内车间。含挥发或半挥发性成分的危险废物的卸料车间内应设置通风换气装置并采用微负压抽气设计，排出的废气应导入水泥窑高温区，如篦冷机的靠近窑头端(采用窑门罩抽气作为窑头余热发电热源的水泥窑除外)或分解炉三次风入口处，或经过其他气体净化装置处理后达标排放。固态危险废物的卸料车间应配备除	(1)项目高热值的液态固废从窑头主燃烧器处投加，低热值液态废物进入窑门罩、其他可燃的固废和半固态、固态的固废进分解炉，符合指南附表的要求。 (2)项目处置 HW45，拟根据物理形态从窑头或窑尾处添加，符合有关规定要求。 (3)本项目依托水泥窑窑门罩不会抽气做为窑头余热发电热源。 (4)分解炉投加点操作符合指南要求。 (5)各投加点固废均能实现自动进料，并配置可调节投加速率的计量装置。 (6)固态危险废物机械输送投加装置的卸料点(主厂房待投物料存放区域)设在室内，具有防风防雨功能。液态废物吨桶设置在主厂房废液处置区域。所有贮存厂房均设置通风换气装置并采用微负压抽气设计，排出的废气正常工况入窑焚烧、停窑期间经酸碱喷淋+活性炭吸附等设施处理后达标排放。液态危险废物的卸料区域设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。 (7)传送带、提升机的入料端口和人工投加口处设置在线监视系统。 (8)危废投加符合 HJ662 的有关规定。	符合

项目	水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南文件要求	落实情况	符合性
	尘装置。 液态危险废物的卸料区域应设置堵截泄漏的裙角和泄漏液体收集装置。 (8)危险废物非密闭机械输送投加装置(如传送带、提升机等)的入料端口和人工投加口应设置在线监视系统，并将监视视频实时传输至中央控制室显示屏幕。 (9)危险废物向水泥窑投加的其他要求应符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)中的相关规定。		
	7. 协同处置危险废物的类别和规模 (1)水泥窑禁止协同处置放射性废物，爆炸物及反应性废物，未经拆解的电子废物，含汞的温度计、血压仪、荧光灯管和开关，铬渣，未知特性的不明废物。危险废物预处理中心或采用集中经营模式的协同处置单位可以接收未知特性的不明废物，但应满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)第 9.3 节中有关不明性质废物的专门规定。电子废物拆解下来的废树脂可以在水泥窑进行协同处置。 (2)除放射性废物、爆炸物及反应性废物、含汞的温度计、血压仪、荧光灯管和开关、铬渣之外的其他危险废物，若满足或经预处理后满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)规定的入窑或替代混合材要求后，均可以进行水泥窑协同处置。 (3)水泥窑协同处置危险废物的规模和类别应与地方危险废物的产生现状和特点，以及地方现有危险废物处置设施的危险废物处置类别和能力相协调 (4)水泥窑协同处置危险废物的规模不应超过水泥窑对危险废物的最大容量。在保证水泥窑熟料产量不明显降低的条件下，水泥窑对危险废物的最大容量可参考《指南》附表 2 确定。危险废物作为替代混合材时，水泥磨对危险废物的最大容量不超过水泥生产能力的 20%。 水泥窑协同处置危险废物的规模还应考虑危险废物中有害元素包括重金属、硫(S)、氯(Cl)、氟(F)和硝酸盐、亚硝酸盐的含量，确保由危险废物带入水泥窑(或水泥磨)的有害元素的总量满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)中第 6.6.7~6.6.9 条的要求，每生产 1 吨熟料由危险废物带入水泥窑的硝酸盐和亚硝酸盐总量(以 N 元素计)不超过 35g。 (5)水泥窑同时协同处置可燃危险废物、不可燃的半固态、液态或含水率较高的固态危险废物时，水泥窑对可燃危险废物、不可燃的半固态、液态危险废物的最大容量应在《指南》附表 2 所示的基础上进行相应的减小。	(1)、水泥窑协同处置的危废里不包括 HJ662 明确禁止处置的废物类别。 (2)项目处置规模和类别经过了充分调研，符合广安市等周边城市区域处置需求、符合四川省危险废物集中处置设施规划建设规划（2017~2022 年）中期调整方案的最新要求。 (3)水泥窑处置危废的规模符合指南中的规定。具体见 3.3.2 章节。 经计算，水泥窑协同处置系统投加的废料、原料、燃料中的重金属、硫(S)、氯(Cl)、氟(F)和硝酸盐、亚硝酸盐的含量能够满足 HJ662 的有关要求，具体见 3.3.2 章节内容。根据本项目拟处置危废小类类别，不含涉及硝酸或硝酸盐使用相关的可能含硝酸盐或亚硝酸盐废物，因此，每生产 1 吨熟料由危险废物带入水泥窑的硝酸盐和亚硝酸盐总量能够满足规范要求。 (4)本项目处置危废总量远小于各类别的处置最大含量要求。	符合
	8. 污染物排放控制 (1)协同处置危险废物的水泥窑可以设置旁路放风设施。旁路放风设施应采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，若采用独立的排气筒时，其排气筒高度不低于 15m，且高出本体建筑物 3m 以上。旁路放风粉尘和窑灰可以作为替代混合材直接投入水泥磨，但应严格控制其掺加比例，确保水泥产品满足相关质量标准以及《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)中表 1 规定的“单位质量水泥的重金属最大允许投加量”限值。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至水泥生产企业外进行处置，应按危险废物进行管理。 (2)协同处置危险废物的窑尾排气筒和旁路放风设施排气筒(包括独立排气筒和与水泥窑及窑尾余	(1)本项目设置有旁路防风设施，并采用高效布袋除尘器作为烟气除尘设施，依托窑尾的排气筒进行排放，旁路放风粉尘和窑灰可以作为替代混合材直接投入水泥磨且严格控制器掺烧比例； (2)窑尾烟气浓度满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)、其中二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘执行当地超低排放限值的要求；贮存及预处理设施处的恶臭污染物排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》	符合

项目	水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南文件要求	落实情况	符合性
	热利用系统、窑头熟料冷却机或煤磨的共用排气筒)大气污染物排放浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)的要求。危险废物贮存设施、预处理车间和输送投加装置卸料车间有组织排放源的恶臭污染物排放浓度应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)的要求,非甲烷总烃排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297)的要求,颗粒物排放浓度应不超过20mg/m³(标准状态下干烟气浓度)。采用独立排气筒的预处理设施(如烘干机、预烧炉等)排气筒大气污染物排放浓度应根据预处理设施类型满足相关大气污染物排放标准要求。 (3)危险废物预处理中心和协同处置危险废物水泥生产企业无组织排放源的恶臭污染物浓度应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)的要求,非甲烷总烃排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297)的要求,颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915)的要求。 (4)协同处置危险废物的窑尾排气筒总有机碳(TOC)排放浓度应满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)的要求。 (5)危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域的初期雨水以及危险废物贮存、预处理设施和危险废物容器、运输车辆清洗产生的废水应收集后按照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)的要求进行处理并满足相关水污染物排放标准要求,上述初期雨水和废水处理产生的污泥应作为危险废物进行管理和处置。	(GB14554)的要求,TVOC排放浓度满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)的要求。 (3)根据预测,企业无组织排放源的恶臭污染物浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554)的要求,TVOC排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297)《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)的要求,颗粒物排放浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915)的要求。 (4)协同处置危险废物的窑尾排气筒总有机碳(TOC)排放浓度可以满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485)的要求。 (5)项目设置应急事故池收集冲洗水等,产生的污泥返窑焚烧处理。	符合性
	9. 分析化验与质量控制 (2)危险废物预处理中心和采用集中经营模式的协同处置单位的实验室应具备危险废物、预处理产物、水泥生产常规原料和燃料中的重金属以及硫(S)、氯(Cl)、氟(F)含量的分析能力。	(2)本项目为集中经营模式,新建实验室具备各项因子的分析能力。	符合
	10.(1)新建水泥窑协同处置危险废物单位在试生产期间应按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)的要求对协同处置危险废物的水泥窑设施进行性能测试,性能测试结果合格是试生产结束后领取水泥窑协同处置危险废物经营许可证的必要条件之一	本项目环评中提出了试烧要求,需满足指南的要求。	符合
(四)规章制度与事故应急	1.按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)《突发环境事件应急管理办法》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》的要求建立应急管理制度 2.按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)的要求建立操作运行记录制度,其中,每套投加系统的危险废物小时平均投加速率每小时记录1次,重金属吨熟料和吨水泥投加量每8小时记录1次。 3.按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662)的要求建立人员培训制度、安全管理制度、人员健康管理制度的和环境管理制度。	本项目应按要求严格执行,满足指南要求。	符合

表 8 本项目与《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》相符性分析

项目	环保部公告 2016 年第 72 号文要求	本项目落实情况	符合性
源头控制	(一)协同处置固体废物应利用现有新型干法水泥窑, 并采用窑磨一体化运行方式。处置固体废物应采用单线设计熟料生产规模 2000 吨/日及以上的水泥窑。本技术政策发布之后新建、改建或扩建处置危险废物的水泥企业, 应选择单线设计熟料生产规模 4000 吨/日及以上水泥窑; 新建、改建或扩建处置其他固体废物的水泥企业, 应选择单线设计熟料生产规模 3000 吨/日及以上水泥窑。鼓励利用符合《水泥行业规范条件(2015 年本)》的水泥窑协同处置固体废物, 拟改造前应符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的要求。	本项目用于协同处置危险废物的水泥窑为已投入运行的新型干法回转窑, 并采用窑磨一体化运行方式, 依托的熟料生产线生产规模均为 4500 吨/天。	符合
	(二)应根据生产工艺与技术装备, 合理确定水泥窑协同处置固体废物的种类及处置规模。严禁利用水泥窑协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物, 未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品, 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关, 铬渣, 以及未知特性和未经过检测的不明性质废物。	本项目严禁协同处置具有放射性、爆炸性和反应性废物, 未经拆解的废家用电器、废电池和电子产品, 含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关, 铬渣, 以及未知特性和未经过检测的不明性质废物(本项目会对进入厂区的不明废物进行成检验)。	符合
	(三)新建水泥窑协同处置危险废物的企业在试生产期间, 应按照《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)要求对水泥窑协同处置设施进行性能测试, 以检验和评价水泥窑在协同处置危险废物的过程中对有机化合物的焚毁去除能力以及对污染物排放的控制效果。利用水泥窑协同处置医疗废物, 必须满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)的相关要求。	本项目符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)的相关要求, 详见表 6。	符合
清洁生产	(一)水泥窑协同处置固体废物, 应对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取密闭、负压或其他防漏散、防飞扬、防恶臭的有效措施。	本项目已对进场接收、贮存与输送、预处理和入窑处置等场所或设施采取有效措施。	符合
	(二)固体废物在水泥企业应分类贮存, 贮存设施应单独建设, 不应与水泥生产原燃料或产品混合贮存。危险废物贮存还应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。对不明性质废物应按危险废物贮存要求设置隔离贮存的暂存区, 并设置专门的存取通道。	本项目协同处置的危废分类贮存, 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。	符合
	(三)严格控制水泥窑协同处置入窑废物中重金属含量及投加量; 水泥熟料中可浸出重金属含量限值应满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)的相关要求。水泥窑协同处置重金属类危险废物时, 应提高对水泥熟料重金属浸出浓度的检测频次。严格控制入窑废物中氯元素的含量, 保证水泥窑能稳定运行和水泥熟料质量, 同时遏制二噁英类污染物的产生。	本项目入窑废物中重金属含量满足《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)的相关要求。本项目严格控制随物料入窑的氯(Cl)元素的投加量, 以保证水泥的正常生料和熟料质量符合国家标准。	符合
	(五)水泥窑协同处置固体废物应按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置。	本项目按照废物特性和水泥生产要求配置相应的投加计量和自动控制进料装置	符合

项目	环保部公告 2016 年第 72 号文要求	本项目落实情况	符合性
末端治理	(一)水泥窑协同处置固体废物设施,窑尾烟气除尘应采用高效袋式除尘器;2014 年 3 月 1 日前已建成投产或环境影响评价文件已通过审批的协同处置固体废物设施,如窑尾采用电除尘器应持续提升其运行的稳定性,提高除尘效率,确保污染物连续稳定达标排放,鼓励将电除尘器改造为高效袋式除尘器。加强对协同处置固体废物水泥窑除尘器的运行与维护管理,确保除尘器与水泥窑生产百分之百同步运转。	本项目依托窑尾采取的除尘器为布袋除尘器,处理效果较好。	符合
	(二)水泥窑协同处置过程中的氮氧化物、二氧化硫等污染物排放控制应执行《水泥工业污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号)的相关要求。	本项目氮氧化物控制措施为 SNCR 技术。《水泥工业污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号)中要求对于二氧化硫排放浓度较高的水泥窑宜采取湿法洗涤、活性炭吸附等净化措施和采取窑磨一体化运行方式实现达标。 本项目设置有石灰石/石膏湿法脱硫装置用于二氧化硫的去除;	符合
	(三)水泥窑协同处置固体废物产生的渗滤液、车辆清洗废水及协同处置废物过程产生的其他废水,可经适当预处理后送入城市污水处理厂处理,或单独设置污水处理装置处理达标后回用,如果废水产生量小可直接喷入水泥窑内焚烧处置。严禁将未经处理的渗滤液及废水以任何形式直接排放。	本项目生产废水跟固体废物一起进入水泥窑内焚烧处置。	符合
	(四)水泥企业应建立监测制度,定期开展自行监测。重点加强对窑尾废气中氯化氢、氟化氢、重金属和二噁英类污染物的监测。水泥窑排气筒必须安装大气污染物自动在线监测装置,监测数据信息应按照《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法(试行)》的要求进行公开。	本项目水泥窑已安装大气污染物在线监测装置(并拟新增氯化氢在线监测设施)	符合
	(五)水泥窑旁路放风系统排出的废气不能直接排放,应与窑尾烟气混合处理或单独处理。旁路放风排气筒污染物排放限值和监测方法应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)的相关要求。对标准中未包含的特征污染物应符合环境影响评价提出的相关排放限值的要求。	本项目设置的旁路防风系统采用采用“高温焚烧+碱性环境”处理后再经新建“急冷器+旋风分离+袋式除尘器”处理后通过窑尾 90m 烟囱高空排放	符合
二次污染	(一)协同处置固体废物水泥窑的窑尾除尘灰宜返回原料系统,但为避免汞等挥发性重金属在窑内过度积累而排出的窑尾除尘灰和旁路放风粉尘不应返回原料系统。如果窑灰和旁路放风粉尘需要送至厂外进行处理处置,应按危险废物进行管理。	本项目窑尾除尘窑灰全部返回原料系统,不会进入后续粉磨工序做为替代混合材使用。	符合
	(二)生活垃圾和城市污水处理污泥的贮存设施应有良好的防渗性能并设置污水收集装置。贮存设施中有生活垃圾或污泥时应处于负压状态运行。	本项目危废贮存设施采取相应的防渗措施。	符合
	(三)污泥干化系统、生活垃圾贮存及预处理产生的废气应送入水泥窑高温区焚烧处理或在干化系统中安装废气除臭设施,采用生物、化学等除臭技术处理后达标排放。在水泥窑停窑期间,固体废物贮存及预处理产生的废气、污泥干化系统产生的废气须经废气治理设施处理后达标排放。	本项目正常工况下,各储存设施和预处理车间处废气入窑焚烧、停窑期间经各自的除尘、酸碱喷淋+活性炭吸附等设施处理后从各自应急排气筒排放。	符合

表 9 与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)相符性分析

标准内容	危险废物贮存设施的选址与设计原则	本项目厂址	符合性
6.1	危险废物集中贮存设施的选址原则：		
6.1.1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)，广安市前锋区抗震设防烈度为 7 度，未超过限值。	符合要求
6.1.2	设施底部必须高于地下水最高水位	设施底部高于地下水最高水位	符合要求
6.1.4	应避免在溶蚀区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区	厂址区没有滑坡、泥石流等地质灾害，无地下石灰岩溶洞、暗河分布。	符合要求
6.1.5	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	厂址内贮存设施与易燃、易爆等危险品仓库距离较远，平面布置在高压输电线路防护区域以外	符合要求
6.1.6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	项目位于主导风向的下风向	符合要求
6.1.7	集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足 6.3.1 款要求：基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s	贮存设施设计中将采用双人工防渗膜(HDPE)，使贮存区域的渗透系数小于 10^{-10} cm/s。	符合要求
/	根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修订条文，6.1.3 条款规定“应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据。在对危险废物集中贮存设施场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物集中贮存设施可能产生的有害物质泄漏、大气污染物(含恶臭物质)的产生与扩散以及可能的事故风险等因素，根据其所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响，确定危险废物集中贮存设施与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。”6.1.6 条款规定“应位于居民中心区常年最大风频的下风向”。	本次项目核定的卫生防护距离为主厂房边界外 200m、暂存库 200m、废液车间 50m、综合楼 50m 范围。	符合要求

表 10 厂址与《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)相符性分析

标准内容 4.1	焚烧厂选址原则	本项目厂址衡量情况	评论
4.1.1	①各类焚烧厂不允许建设在(GH3838—2002)中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区	项目废水经用于固态和半固态危废均质后全部进入窑内焚烧处置，生活污水依托厂内污水处理设施处理后回用于生产。	符合标准原则
	②不在 GB3095 中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护地区	厂址区为环境空气二类功能区，没有自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护地区。	符合标准原则
	③集中式危险废物焚烧厂不允许建设在人口密集的居住区、商业区和文化区	厂址区及周围不属于人口密集的居住区、商业区和文化区，卫生防护距离内无居民	符合标准原则
4.1.2	各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向的上风向地区。	拟建场址主导风向下风向无集中居民区	符合标准原则

从上表可以看出，拟建项目厂址按照《国家危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)及其修改单中标准 4.1 焚烧厂选址原则有关标准进行衡量，均符合相关要求。

4 “三线一单”相符性

1) 与四川省“三线一单”总体要求符合性分析

(1)与四川省生态保护红线实施意见的相符性

根据《四川省生态保护红线方案》，四川省生态保护红线总面积 14.80 万 km²，占全省幅员面积的 30.45%；空间分布格局呈“四轴九核”，分为 5 大类 13 个区块，主要分布在川西高原山地、盆周山地的水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能富集区和金沙江下游水土流失敏感区、川东南石漠化敏感区。

项目位于广安市前锋工业园区内，不涉及各类环境敏感区，也不涉及重点保护对象，其建设符合《四川省生态保护红线方案》相关要求。

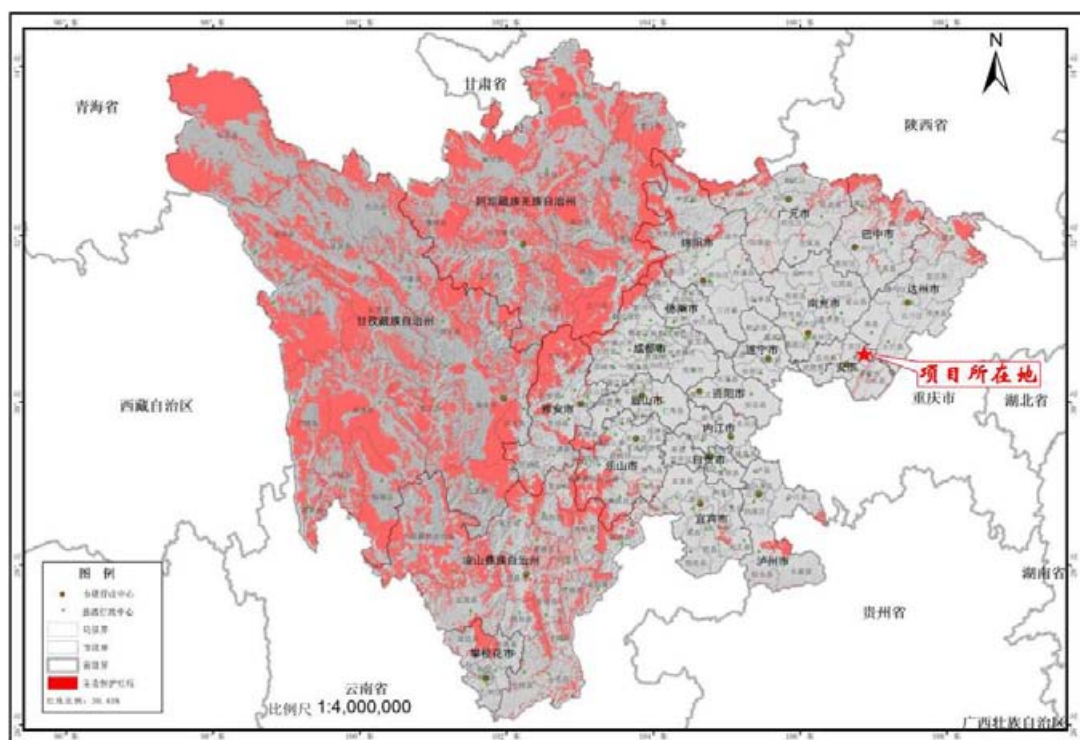


图 4 四川省生态红线分布图

(2)环境质量底线相符性

本评价结合广安市环境质量目标，分析了项目建设对区域环境的影响；经分析项目的实施对区域环境质量影响较小，不会影响区域环境质量目标的实现。

评价区地表水环境质量良好，本项目无废水外排至周边水体。

(3)资源利用上线相符性

本项目的占地为工业用地，位于广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）4500t/d 熟料水泥生产线现有厂区空地上，同时，本项目仅涉及有少量用水，本项目产生的生产、生活废水经处理后全部处置和回用不外排。不会导致区域水资源需求量突破区域水资源量。

(4)环境负面准入清单分析

经分析，本项目位于广安市前锋区工业园区内，不在广安市前锋区划定的生态保护红线内，项目的实施对区域环境质量影响较小，不会影响区域环境质量目标的实现。经分析，不会突破该区域的资源利用上限，满足当地的环境准入条件。

2) 与广安市“三线一单”阶段性成果符合性分析

根据《长江经济带战略环境评价广安市“三线一单”编制文本》（阶段性成果），本项目与长江经济带战略环境评价广安市“三线一单”编制报告（阶段性成果）的符合性分析如下。

(1) 与生态保护红线要求的符合性分析

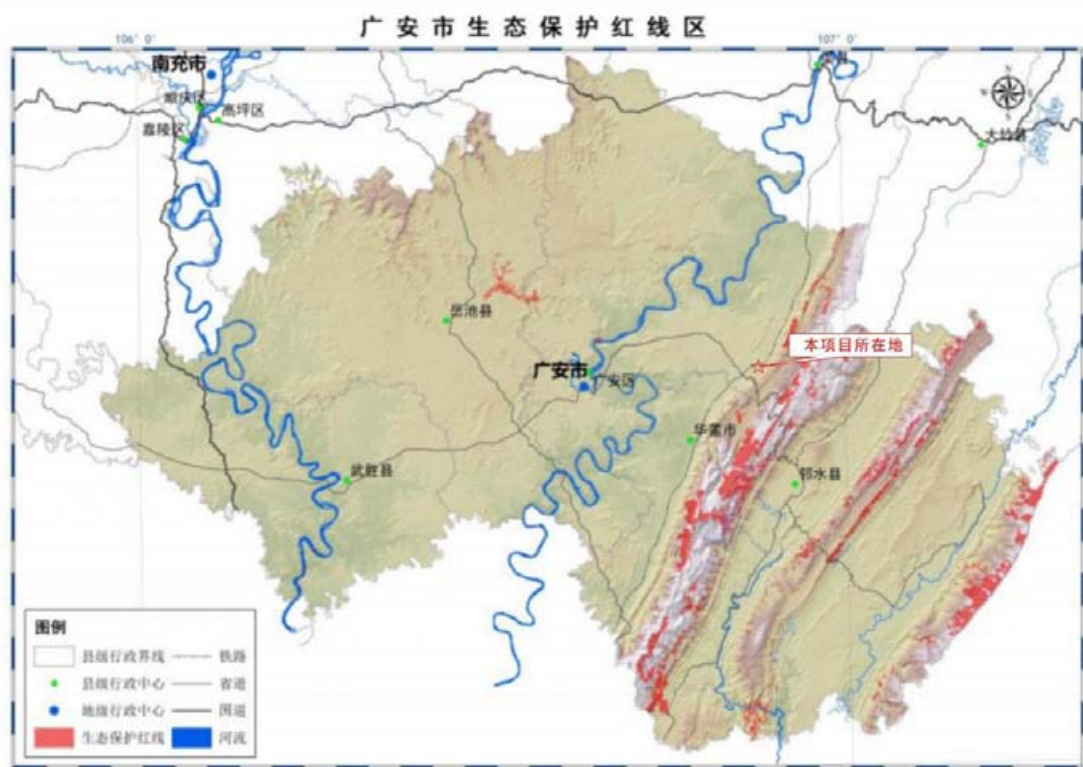
根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号），四川省生态保护红线总面积 14.80 万 km^2 ，占全省幅员面积的 30.45%。空间分布格局呈“四轴九核”，分为 5 大类 13 个区块，主要分布在川西高原山地、盆周山地的水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能富集区和金沙江下游水土流失敏感区、川东南石漠化敏感区。

目前划定的四川省生态保护红线广安市境内红线面积 177.94 km^2 ，占广安市国土面积约 2.81%，纳入生态保护红线的区域涉及：生态评估区、1 个风景名胜区（华蓥山省级风景名胜区）、岳池县 2 个湿地公园（四川护安湿地公园、四川广安白云湖国家试点湿地公园）、1 个森林公园（华蓥山国家森林公园）、1 个地质公园（华蓥山

国家地质公园)、2 个水产种质资源保护区(渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区、嘉陵江岩原鲤中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区)、2 处饮用水源保护区(全民水库饮用水源地、渠江西来寺饮用水源地)。

广安市前锋区生态保护红线面积为 16.49km², 主要为生态评估区、四川护安湿地公园、渠江黄颡鱼白甲鱼国家级水产种质资源保护区、渠江西来寺饮用水源地, 距离本项目相对较近的华蓥市、邻水县主要为生态评估区、华蓥市省级风景名胜区、华蓥市国家地质公园。

本项目位于广安市广安经开区前锋园区内的现有广安昌兴水泥有限公司(原台泥(广安)水泥公司)现有厂区内, 不涉及广安市前锋区生态保护红线范围, 因此规划符合生态保护红线要求。



(2) 与环境分区分管控要求的符合性分析

根据广安市“三线一单”阶段性成果, 根据行政区特点、各类保护要素等, 划分

为 21 个管控单元，其中生态保护红线划分为 10 个管控单元，全市 6 个区县邻水县、武胜县、前锋区、广安区、岳池县、华蓥山均涉及；其他生态空间划分为 11 个管控单元，全市 6 个区县均涉及。

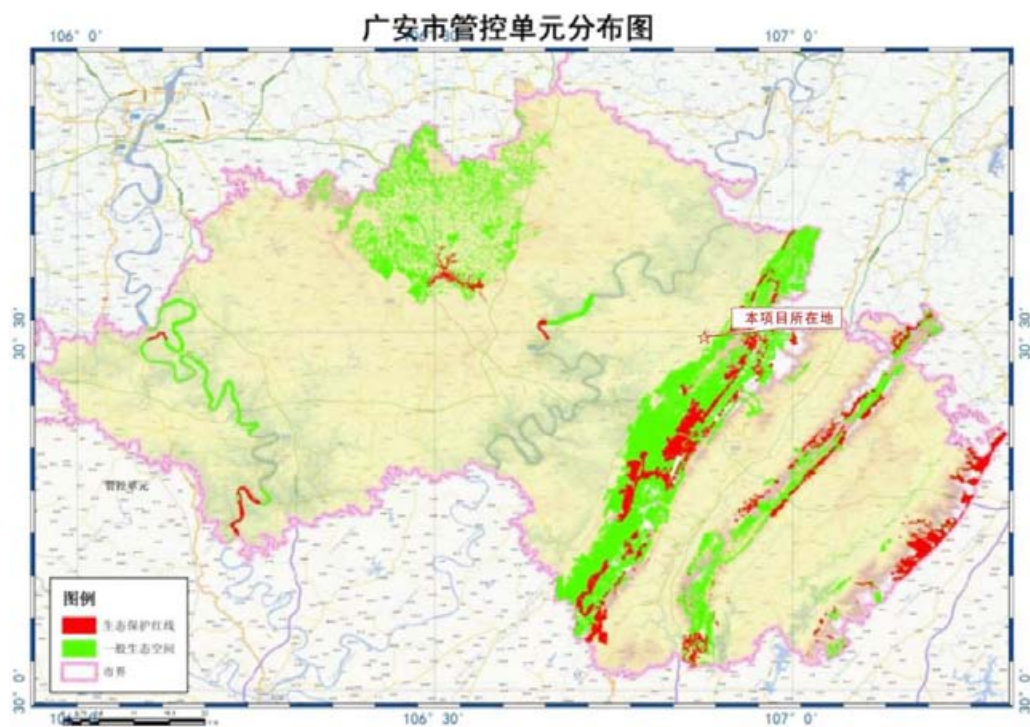


图 6 广安市管控单元分布图

1、水环境管控分区要求及符合性分析

根据广安市“三线一单”阶段性成果，广安市共划分 28 个水环境管控单元，包括 2 个重点管控区，7 个优先保护区和 19 个一般管控区。

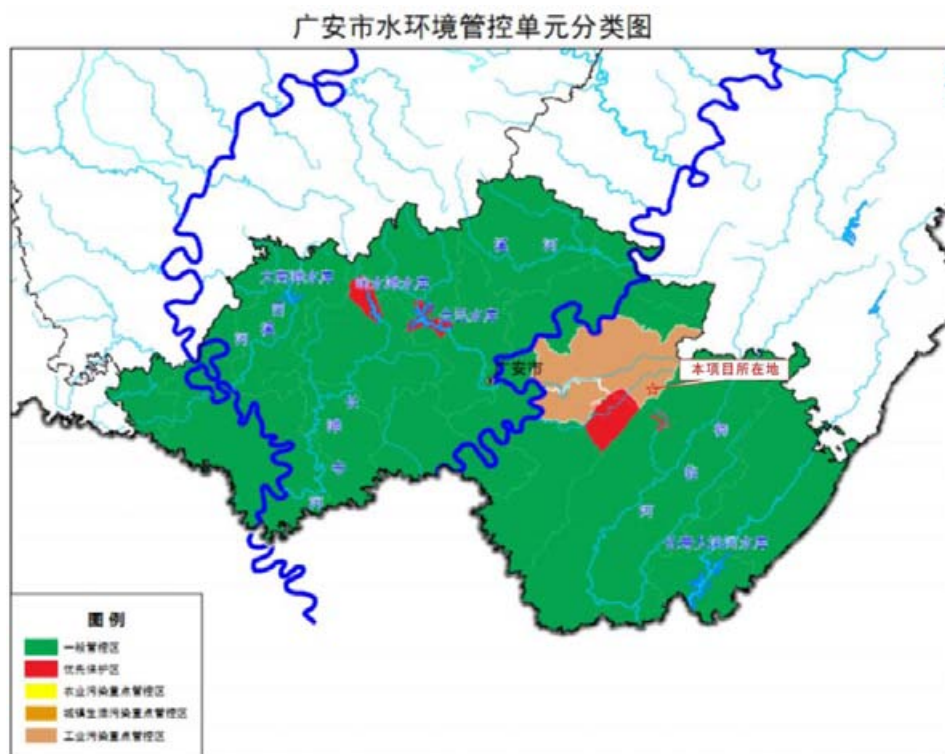


图 7 广安市水环境管控单元分类图

本项目所在位置位于广安市工业污染重点管控区，运行过程中产生的生产废水用于固态和半固态危废的均质，生活污水经厂内现有污水处理设施预处理后回用于生产不外排；

2、大气环境管控分区要求及符合性分析

根据广安“三线一单”阶段性成果，本项目所在区域位于广安市“重点监控区内”，具体详见下图。

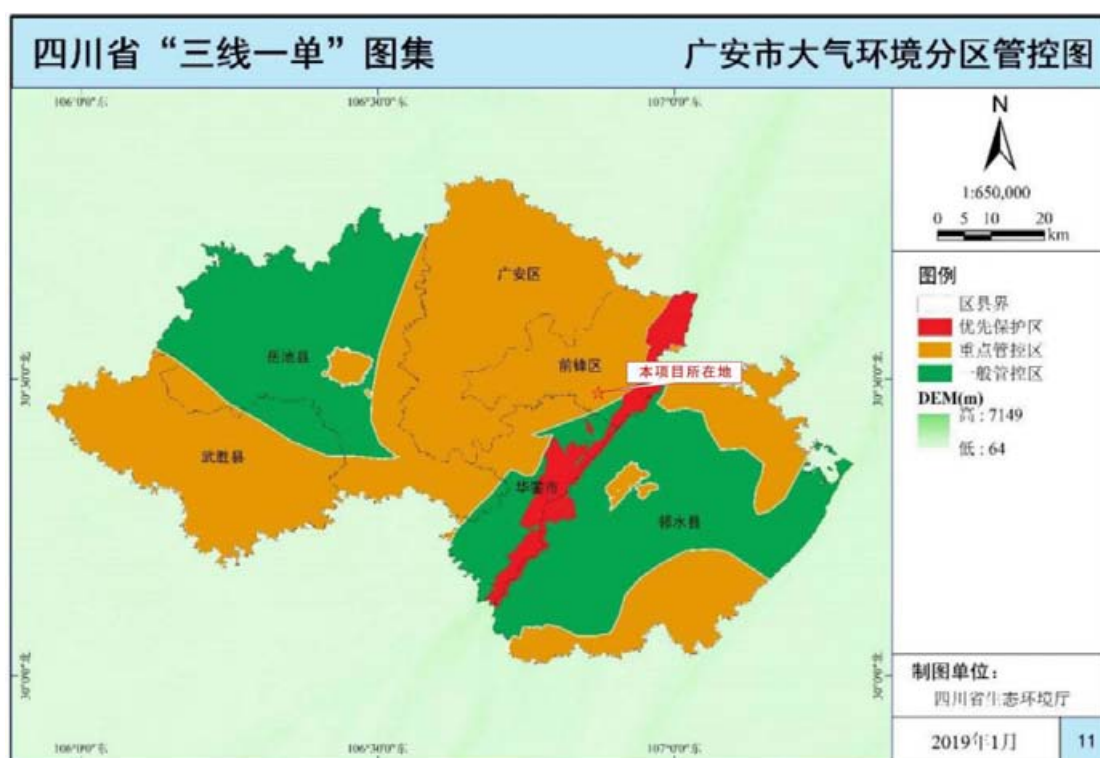


图8 广安市大气环境分区管控图

重点管控区管控要求：实施区域化工、建材等重点行业退城入园。加强“高架源”污染治理。深化水泥、砖瓦行业提档升级改造。**新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。**四川省大气污染防治重点区域实行更加严格的产业准入、环保标准、环境监管，执行大气污染物特别排放限值。

深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，提高绿色施工水平。强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平，减少道路扬尘排放。

本项目正在开展实施执行现状厂区超低排放标准限值的改造工程，在环境影响评价阶段已提供了削减源方案，项目的建设符合广安市“三线一单”阶段性成果大气环境管控分区要求。

3、土壤环境管控分区要求及符合性分析

根据广安市“三线一单”阶段性成果，本项目位于土壤环境风险管控分区中的建

设用地重点管控区内。

本项目属于危险废物协同水泥窑处置项目，满足重点管控区针对前锋工业园区的：工业固体废弃物综合利用及处置率达 90%，危险废物集中处置率达 100%的相关要求，不属于禁止引进的行业类别，项目的建设符合广安市“三线一单”阶段性成果土地环境管控分区要求。

五、关注的主要环境问题

本次评价过程中，主要关注的环境问题如下：

- (1)水泥窑窑尾烟气所造成的大气环境质量影响；
- (2)工业危险废物、一般固废贮运和预处理过程中对厂区周边大气环境质量的影响；
- (3)工业危险废物、一般固废储存过程对地下水的影响。

六、环境影响评价主要结论

本项目符合国家有关产业政策，符合国家及当地相关规划。生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可接受，周边群众对项目建设表示理解和支持。在落实本报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

第一章 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订版）》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》，2018 年 1 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2018 年修订）》，2018 年 12 月 29 日；
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》，2014 年 12 月 1 日；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例（2017 年修订）》，国务院令第 682 号；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021）》生态环境部；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (12) 《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发【2013】41 号）；
- (13) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号；
- (14) 《危险废物转移联单管理办法》，国家环境保护总局令第 5 号，1999 年 10 月 1 日起施行；
- (15) 《重点流域水污染防治规划（2016-2020 年）》；
- (16) 《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试行）的通知》；
- (17) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划 2018-2020》（国务院国发[2018]22 号）；

- (18) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发[2015]17号）；
- (19) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2016〕31号）；
- (21) 《四川省关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）；
- (22) 《关于印发四川省灰霾污染防治实施方案的通知》（川环发[2013]78号）；
- (23) 《四川省关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2016]63号）；
- (24) 《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》（川委厅[2016]92号）；
- (25) 《关于印发四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）的通知》（川污防“三大战役”办[2017]33号）；
- (26) 《四川省打赢碧水保卫战实施方案》；
- (27) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（川环办发〔2015〕333号）；
- (25) 《关于印发四川省“十三五”重金属污染防治实施方案的通知》（川污防“三大战役”办[2018]13号）；
- (28) 《关于印发水泥制造等七个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知（环办环评【2016】114号）（水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则（试行））；
- (29) 《水泥窑协同处置固体废物污染防治技术政策》的公告（公告 2016 年第 72 号）环境保护部；
- (30) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (31) 《关于印发<国家重点监控企业自行监测及信息公开方法（试行）>和

《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）的通知》，环发【2013】81号；

（32）《水泥工业“十三五”发展规划》（2017年6月5日）；

（33）《企业事业单位环境信息公开办法》，2015年1月1日施行；

（34）《突发环境事件应急管理办法》。2015年6月5日施行；

（35）《建材工业发展规划（2016~2020年）》（工信部规【2016】315号）；

（36）《四川省危险废物处置利用设施建设规划（2017-2022年）中期调整方案》（川环发【2020】47号）；

（37）《关于进一步做好固体废物领域审批审核管理工作的通知》，环发【2015】47号；

（38）国家危废名录（2021年版）；

（39）《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日起实施；

1.1.2 技术规范及相关文件

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（9）《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（10）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（11）《环境噪声与振动工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

- (12) 《水泥工业污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）；
- (13) 《水泥工业除尘工程技术规范》（HJ434-2008）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）；
- (15) 《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018）；
- (16) 《水泥窑协同处置工业废物设计规范》(GB50634-2010)及修订条文；
- (17) 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）；
- (18) 《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)；
- (19) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (20) 《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)；
- (21) 《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014)；

1.1.3 其他技术资料

- (1) 广安台泥久远环保科技有限公司广安市水泥窑协同处置危险废物项目核准的申请；（广台久环【2020】03 号）；
- (2) 安徽海螺建材设计研究院有限责任公司《广安台泥久远环保科技有限公司利用水泥窑协同处置废弃物项目可行性研究报告》；
- (3) 项目其它有关工程技术资料，当地社会、经济、环境、水文、气象资料等。

1.2 评价目的

项目在施工期、运行期和服务期满后将不可避免地带来一些环境问题。因此，本次评价将针对这些环境影响问题，并结合本项目的特点，坚持以下原则，达到以下目的：

- 1) 实现项目建设与当地自然、社会、经济、环境保护的持续协调发展，即按可持续发展战略指导本项目的建设；
- 2) 结合广安市前锋区发展总体规划、环境保护规划、环境功能规划，从环境保护角度论证项目工程内容及选址的可行性和合理性；

3) 环评中坚持“达标排放、总量控制、清洁生产”的原则，保证本项目建设实施后，对区域环境影响处于可接受水平；

4) 从经济、技术角度论证项目污染防治措施的可行性；

5) 预测本项目建成投产后，对周围环境的影响程度和范围；在此基础上提出项目卫生防护距离设置要求；

6) 针对项目特性进行环境风险分析，提出风险防范措施，明确项目环境风险影响的接受水平；

7) 通过本项目建设后生产能力及工艺水平情况，对本项目建设后污染物排放情况、及总量控制污染物排放水平作了分析。

1.3 评价程序

分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

1.4 环境影响因子识别和筛选

1.4.1 环境影响因素分析

1.4.1.1 施工期

本项目施工期主要活动是土建工程，施工期影响大多为短期的、局部的，施工结束后大部分影响是可恢复的。施工期对环境的主要影响如下：

施工扬尘、施工设备噪声、施工人员生活废水、施工扬尘及施工机械废气等，

对周围环境造成环境影响。

1.4.1.2 营运期

营运期主要影响如下：

（1）社会环境

社会经济、生活水平、人群健康、公众意见。

（2）水环境

项目产生废水对区域地表水和地下水的影响分析。

（3）环境空气

本项目外排大气污染物对区域大气环境产生的影响。

（4）声学环境

本项目设备噪声对周围声学环境的影响。

（5）环境风险

以危险化学品泄漏导致的环境风险为重点，提出风险防范措施和应急预案等。

1.4.2 环境影响因子识别和筛选

本项目环境影响因子识别和筛选见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响识别矩阵

环境要素 \ 施工行为		施工期				运行期	服务期满后
		土方开挖	机械作业	材料运输	施工人员		
社会环境	就业、劳务	--	○	○	○	□	--
	经济发展	--	○	○	○	□	--
	城市建设	--	●	●	●	□	--
	土地利用	--	●	●	●	□	--
	交通	--	●	●	●	□	--
自然环境	空气质量	--	●	●	●	■	--
	地表水	--	●	●	●	■	--
	声环境	--	●	●	●	■	--
	土壤	--	●	●	●	■	--
	生态	●	●	●	●	■	□

注：□/○长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

1.5 评价因子、评价内容及重点

1.5.1 评价因子

1、施工期

施工期的生态环境影响（包括水土流失等），施工废水、建渣、施工扬尘及施工噪声。

2、运营期

根据本项目的的基本情况，经适当筛选，本项目环境影响评价因子见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价因子

评价要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、HCl、氟化物、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Tl、Be、Sn、Sb、Cu、Co、Mn、Ni、V、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC、二噁英	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、H ₂ S、NH ₃ 、VOCs、氟化物、Hg、Cr、Cd、As、Pb、二噁英	HCl、H ₂ S、NH ₃ 、VOCs、氟化物、Hg、Cr、Cd、As、Pb
地表水	pH、SS、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、氯化物、总汞、总铬、总镉、总铅、Cr ⁶⁺ 、砷、Cu、Ni、挥发酚、大肠菌群	COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、SS	/
地下水	水位、pH、K ⁺ Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、COD _{Mn} 、NH ₃ -N、Hg、Cd、As、Pb、Cr、挥发性酚类	锰、汞、镉、铬、COD _{Mn} 、NH ₃ -N	/
噪声	等效连续 A 声级 Leq(A)	等效连续 A 声级 Leq(A))	/
土壤	pH、Cd、Hg、As、Cu、Pb、Cr、Zn、Ni、Cr ⁶⁺ 、Sb、Be、Co、V、氰化物、二噁英、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、二氯甲烷、邻二甲苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、滴滴涕、六六六	/	/
生态	植物、土壤等	植物、土壤等	/

1.5.2 评价内容

本项目属于污染类建设项目，本次评价的主要工作内容包括：

- （1）分析项目建设与相关规划、产业政策及污染防治政策的符合性；
- （2）分析项目运行过程中各类污染源及源强；
- （3）评价项目投产后，废水、废气、噪声以及固体废物的变化对周围环境的

影响；

(4) 论证项目所采取的污染防治措施的经济技术可行性以及先进性和稳定达标的可靠性；

(5) 分析项目环境经济效益；

1.5.3 评价重点

根据工程特征与工程所在地的环境特征，以及工程环境影响因子识别等综合分析，确定评价重点：深入论证工程选址的合理性；在深入进行工程分析及污染防治对策分析基础上，重点分析“三废”污染防治措施的可行性，特别是废气、废水污染防治措施的可行性；事故排放应急措施有效性和可靠性；重视项目环境风险事故分析，并提出相应的风险防范措施。

1.6 评价等级划分

按照《环境影响评价技术导则》(HJ2.1~2.3)和(HJ2.4)的要求，对本评价工作进行等级划分。

1.6.1 大气环境评价等级划分

1、污染源参数

本项目主要的污染物为窑尾排气筒产生 SO_2 、 NO_x 、颗粒物(PM_{10})、氟化物、氯化氢、汞、镉、铅、砷、铬、二噁英；暂存库在储存过程中产生的氨、硫化氢、TVOC；主厂房在预处理过程中产生的粉尘、氨、硫化氢、TVOC；

本评价结合环境质量标准要求，选取二氧化硫、氮氧化物、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氟化物、氯化氢、汞、镉、铅、砷、铬、二噁英、氨、硫化氢、TVOC 等作为评价因子。

项目废气污染物排放情况及估算参数选择情况见下表：

表 1.6-1 本项目废气污染物排放情况参数一览表（有组织）

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量/（Nm ³ /h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放参数		
								名称	速率Kg/h	排放量t/a
1	窑尾	90	1.8	338708.37	125	7440	正常排放	PM ₁₀	3.39	25.20
								PM _{2.5}	1.70	12.6
								SO ₂	14.35	106.76
								NO _x	31.631	235.336
								NH ₃	2.71	20.16
								HCl	2.71	20.16
								HF	0.34	2.52
								Hg	0.0000381	0.0002836
								Cd	0.0000307	0.00022861
								Pb	0.0001524	0.001134
								As	0.0000067	0.0000497
								Cr	0.0000964	0.0007173
								Cu	0.0004160	0.0030947
								Mn	0.0003222	0.0023972
								Ni	0.0002279	0.0016954
								Tl+Cd+Pb+As 计	0.0001902	0.001415
								Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计	0.0010851	0.008073
								二噁英	0.034mgTEQ/h	0.252gTEQ/a

注：本项目进一步预测过程中，NO₂的预测源强由NO_x按0.9系数折算而来

表 1.6-2 本项目废气污染物排放情况参数一览表（无组织）

编号	名称	面源长度 /m	面源宽度 /m	面源有效 排放高度 /m	污染物排放速率/（kg/h）				
					NH ₃	H ₂ S	粉尘	TVOC	氯化氢
1	主厂房	32	38	30	0.0203	0.00108	0.134	0.9	/
2	暂存库	21	60	6.5	0.0151	0.00081	/	0.141	/
3	废液车间	15	12	6.5	/	/	/	/	0.00269
4	分析化验室	20	5	5	/	/	/	0.00141	/

根据下图可知，本项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市规划区；

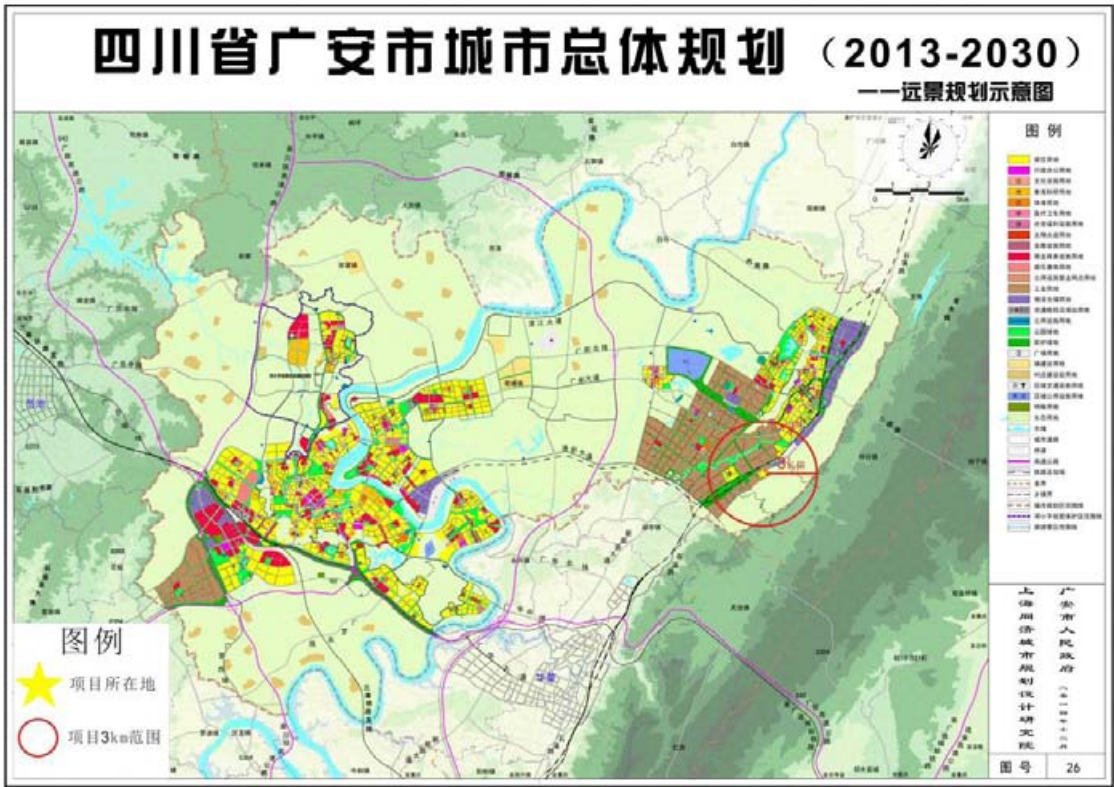


图 1.6-1 项目 3km 范围内的规划图

环境影响评价技术导则 大气环境（HJ2.2-2018）附录 B，B.6 模型计算设置中：B 6.1：当项目周边 3km 范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。因此本项目应选择城市选项。

2、环境参数

环境参数见下表：

表 1.6-3 项目估算模式环境参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	85万人
最高环境温度/℃		41.9
最低环境温度/℃		-3.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	≤90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：1）最高、最低温度数据来源于距离本项目所在地最近的国家级气象站广安站的近20年气象数据统计分析报告中累积极端最高温度的极值；2）人口数取《四川省广安市城市总体规划》（2017-2030年）规划人口85万人

3、估算模型计算结果

本环评选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的 AERSCREEN 模型对大气环境评价工作进行判定。计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。预测结果见下表：

表 1.6-4 本项目有组织废气污染物估算模型计算结果表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落 地点 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价 等级
窑尾	PM ₁₀	33.097	10	450	8.02	0	II
	PM _{2.5}	18.0484	10	225	8.02	0	II
	SO ₂	152.799	10	500	30.56	335	I
	NO _x	303.13	10	200	151.57	1325	I
	NH ₃	28.8563	10	200	14.43	131.58	I
	HCl	28.8563	10	50	57.71	570	I
	HF	3.61863	10	20	18.09	175	I
	Hg	0.000406329	10	0.3	0.14	0	III
	Cd	0.00032698	10	0.03	1.09	0	II
	Pb	0.00162148	10	3	0.05	0	III
	As	7.12993E-05	10	0.036	0.20	0	III
	二噁英	3.62032E-07	10	3.6E-06	10.06	10.65	I

表 1.6-5 本项目无组织废气污染物估算模型计算结果表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓 度距离 (m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价 等级
主厂房	TVOC	82.64	50	1200	6.89	0	II
	NH ₃	18.6436	50	200	9.32	0	II
	H ₂ S	0.99168	50	10	9.32	0	II

污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m ³)	最大落地浓 度距离 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价 等级
	PM ₁₀	12.3034	50	450	2.73	0	II
暂存库	TVOC	179.55	38.01	1200	14.96	55	I
	NH ₃	19.2064	38.01	200	9.60	0	II
	H ₂ S	1.03137	38.01	10	10.31	39.34	I
废液车间	HCl	6.2069	17	50	12.41	25	I
分析化验室	TVOC	5.2067	15	1200	0.43	0	III

4、评价等级判定

本环评选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐模式中的 AERSCREEN 模型对大气环境评价工作进行判定。计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

计算污染的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限制 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；
 C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。若污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（ P_{max} ）。

表 1.6-4 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，本项目大气评价等级为一级。

本项目取自厂界外延 2.5km 的矩形范围作为大气环境影响评价范围。

1.6.2 地表水环境评价等级

本项目生产废水、生活废水经厂区内污水处理系统处理后全部回用，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，按三级 B 评价，故本项目地表水评价等级为三级 B。

表 1.6-5 地表水评价工作等级判据表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—
本项目	不排放	—

1.6.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A(规范性附录)地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”，属于 I 类项目；

表 1.6-3 地下水环境敏感程度分级

分级	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地)准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源地)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感地区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 1.6-4 地下水环境敏感程度分级

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
环境敏感程度			
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.6.4 声学环境评价等级

1、声环境

本项目评价区域为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类功能区域，鉴于本项目设置了相应的卫生防护距离，目前项目周边的不涉及卫生防护距离内农户的搬迁，投运后受影响人口数量变化不大；预测结果表明，本项目投运后噪声对敏感目标的贡献值很小，噪声级增高量小于 3dB（A）。

2、评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)中的有关规定，环境影响评价工作等级划分依据见下表：

表 1.6-5 声环境影响评价工作等级划分依据

序号	等级划分依据	本项目情况
1	建设项目所在区域的声环境功能区类别	3 类
2	建设项目建设前后所在区域敏感目标声环境质量变化程度	项目投运后噪声对敏感目标的贡献值很小，噪声级增高量小于 3dB（A）
3	受建设项目影响人口数量	本项目设置了卫生防护距离，且卫生防护距离内不涉及农户搬迁；
4	评价等级	三级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）有关规定，本项目声环境评价等级均为三级。

1.6.5 生态环境评价等级

本项目主要依托广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）现有厂区内的 1 条 4500t/d 水泥熟料生产线，土地利用类别为现状工业用地，不涉及自然保护区、世界文化和自然遗地等特殊生态敏感区、风景名胜区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)确定评价等级方法

1.6.6 环境风险评价等级

1、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临

界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按式下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+...+\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁,q₂,.....,q_n——每种危险物质的最大危险总量，t；

Q₁,Q₂,.....,Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据风险调查，本项目涉及危险物质主要为各类危险废物及氨水，本项目拟处置的危险废物类别 HW02、HW03 等 22 个危废大类，涉及种类较多，无确定的危险物质临界量，本次评价各类危险废物临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 1）”临界量（5t），各单元最大存在量按涉及最大储存量计，本项目 Q 值计算结果见下表。

表 1.6-7 项目涉及重点关注的危险物质及储存情况

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	qn/Qn
1	1号储坑危险废物	/	900	5	180
2	2号储坑危险废物	/	900	5	180
3	3号储坑危险废物	/	600	5	120
4	4号储坑危险废物	/	600	5	120
5	可燃液态废物储存区危险废物	/	800	5	160
6	可燃废物储存区危险废物	/	450	5	90
7	半固态废物储存区危险废物	/	1500	5	300
8	固体废物储存区危险废物	/	400	5	80
9	包装物贮存库危险废物	/	15	5	3
10	废液车间废酸（危险废物）	/	20	5	4
11	废液车间废碱（危险废物）	/	23	5	4.6
12	氨水	1336-21-6	46.5	10	4.65
Q					1246.25

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录中计算可知，项目危险物质数量与临界量比值 Q=1246.25，属于 Q>100 等级。

（2）生产工艺特点（M）

本项目属于“环境治理业”中“危险废物利用及处置”，不涉及重点监管危险化工

工艺，但项目储罐区涉及重点关注的危险物质的储存。本项目 M 值确定见下表。

表 1.6-8 建设项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	
			涉及内容	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化反应、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	依托焚烧处置系统1套；废液车间内废酸、废碱储罐；依托窑尾废气处置系统设置有氨水储罐	15
管道、码头/港口等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	/	/	/
合计				15

a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

综上根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2

判断危险物质及工艺系统危险性（P）分级：

表 1.6-9 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量的比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1☑	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表分析，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P1 水平。

2、环境敏感程度分（E）级

本评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 要求，对项目大气环境、地表水环境、地下水环境等敏感程度分别进行分级，分级结果见下表：

表 1.6-10 环境敏感程度（E）的分级

环境要素	环境敏感性	备注
大气环境	E1	5km 范围内人口>5 万人。
地表水环境	E3	位于地表水环境敏感程度为环境低度敏感区
地下水环境	E2	区域地下水功能为较敏感，包气带岩土防污等级为 D2。

3、环境风险潜势判断

建设项目的环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下的影响途径，按下表确定环境风险潜势。

表 1.6-11 环境风险潜势划分

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	本项目环境风险潜势综合等级
危险物质及工艺系统危险性（P）	P1			
敏感度（E）	E1	E3	E2	E1
环境风险潜势	IV ⁺	III	IV	IV ⁺

备注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值。

4、评价等级的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，评价工作级别划分见下表：

表 1.6-12 评价工作等级划分

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目综合评价等级
环境潜势	IV ⁺	III	IV	IV ⁺
环境风险工作评价等级	一级	二级	一级	一级
工作内容	选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件分别进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度，并进一步开展关心点概率分析	预测地表水环境风险，给出风险事故情境下可能造成的影响范围与程度	预测地下水环境风险，给出风险事故情境下可能造成的影响范围与程度	/

1.6.7 土壤环境评价等级

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

（1）评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III

类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

①项目类别

依据附录 A，本项目归类为水泥制造，属于 II 类项目。详见下表。

表 1.6-13 附录 A 土壤环境影响评价项目类别				
项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
环境和公共设施 管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）；废旧资源加工、再生利用	/

②项目占地规模

项目占地面积 21.10 亩，折合约 1.407hm²，属小型项目。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

项目选址于广安市前锋区工业园区内部，项目周边存在农户级耕地故土壤环境敏感程度为“敏感”。

表 1.6-14 污染影响型评价工作等级表									
评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	占地规模								
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级		

因此，按照污染影响型评价工作等级表，综合确定本项目的土壤评价等级为一级。

1.7 评价范围、主要保护目标及污染控制目标

1.7.1 评价范围

1) 环境空气:

经估算模式计算出本项目废气污染物最大落地浓度占标率 D10%对应的距离为 1325m, 按照环评技术导则规范要求, 项目评价范围为厂界外边长为 2.5km 的矩形范围;

2) 地表水:

泸溪河: 本项目雨水排口上游 500m 至下游 3km 河段。

3) 噪声:

项目场界外周围 200m 范围内;

4) 地下水:

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的相关要求, 结合项目所在区域水文地质条件, 地下水由东南侧山区向西北侧平坦地区径流, 并最终排泄至泸溪河。本次调查评价范围东南侧以山脊线为界, 西侧以河流为界, 东北侧即地下水流向两侧以 119m (L) 为边界, 划定共计约 3.60km² 的评价调查范围。

5) 环境风险

本项目风险评价等级为一级, 因此确定评价范围为距项目厂界外 5km 范围, 本项目大气和风险评价范围详见图 1.7-1。

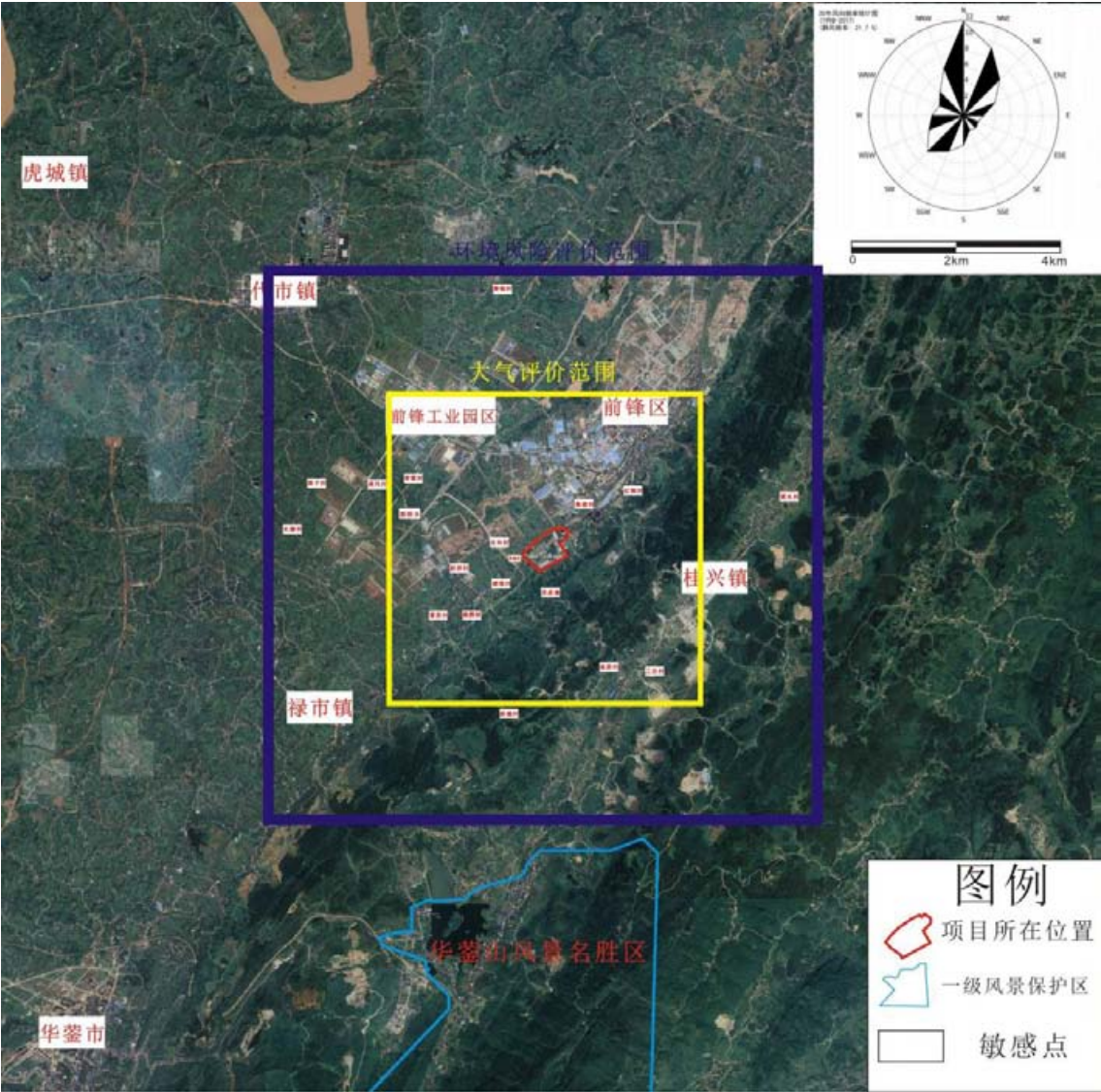


图 1.7-1 本项目大气/环境风险评价范围图

1.7.2 主要环境保护目标

1.7.2.1 项目环境保护目标

广安市水泥窑协同处置危险废物项目位于四川省广安市前锋区三墩坎路9号广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）4500t/d 熟料生产线厂区内，现状位于广安市前锋区工业园区内，本项目东面厂界现状石灰石堆场旁边存在一个废弃的骨料生产厂区，不属于本项目组成部分且不在项目评价范围内，靠近食堂宿舍的东面为该区域的搬迁安置小区（林家坟），厂址西面建设有一个物资库房中转间（不在属于本项目构筑物），厂址东北面距离前锋区城区约1.3km，东面

距离桂兴镇约2.8km，西面距离新桥乡（新桥街道）约1.5km，南面距离华蓥山风景名胜景区约5.9km。距离最近的地表水体为位于西北面的泸溪河1.1km左右。

现状水泥厂和本项目分别划定了卫生防护距离，测绘单位分别出具了两个项目的卫生防护距离范围的测绘图：确认两个项目划定的卫生防护范围内不涉及农户、学校、医院等环境保护敏感目标，不涉及环保搬迁，同时广安经济开发区前锋园区管委会出具了本项目卫生防护距离的情况说明（详见附件）。

本评价按照环境要素确定本项目主要保护目标见下表：

表 1.9-1 本项目大气评价范围内主要环境保护目标分布

环境要素	范围		名称	方位	距离 厂界/构筑物边界 (厂界定义为现状厂区边界)	高程	保护目标	环境简况	保护要求	
环境空气、环境风险、声环境	现状厂区确定卫生防护距离	粉煤装卸场和煤装卸均化、堆放场地周边 200m	根据测绘单位出具的测绘图件显示：现状厂区设置的以粉煤灰装卸场和煤装卸均化、堆放场地边界、皮带廊两侧、煤等辅料及燃料装运贮存厂界最近的厂界（南厂界）划定的 200m、50m、30m 的卫生防护距离范围内无居民居住。							/
		皮带廊两侧 50m 范围								
		煤等辅料及燃料装运贮存厂界最近的厂界（南厂界）设置 30m 的卫生防护距离范围								
	本环评划定卫生防护距离	主厂房	根据测绘单位出具的测绘图件和广安经济开发区前锋园区管委会出具的文件显示：本项目设置的以主厂房、暂存库、废液车间和综合楼边界划定的 200m、200m、50m、50m 的卫生防护距离范围内无居民居住。							
		暂存库								
		废液车间	划定的卫生防护距离均位于厂界内							
		综合楼 50 米范围								
环境空气、环境风险、声环境	厂界外 200m 范围内敏感点		苏家老院子	西北侧	最近约 20m	约 317m	厂区周边住户	约 22 户 68 人	满足 GB3095-2012 中二级标准、风险水平可接受、满足 GB3096-2008 中 3 类区标准	
			桩桩梁住户 1	北侧	最近约 65m	约 326m	厂区周边住户	约 4 户 12 人		
			桩桩梁住户 2	北侧	最近约 89m	约 325m	厂区周边住户	约 5 户 14 人		
			桩桩梁住户 3	西北侧	最近约 330m	约 322m	厂区周边住户	约 3 户 10 人		
			集建村住户 1	东北侧	最近约 50m	约 322m	厂区周边住户	约 1 户 2 人		
			集建村住户 2	东北侧	最近约 190m	约 317m	厂区周边住户	约 10 户 31 人		
			林家坟安置小区	东侧	最近约 65m	约 326m	厂区周边住户	约 200 户 500 人		
			苏寨村住户 1	西侧	紧邻	/	厂区周边住户	约 4 户 9 人		
			苏寨村住户 2	西南侧	最近约 156m	约 313m	厂区周边住户	约 3 户 10 人		

环境要素	范围	名称	方位	距离 厂界/构筑物边界 (厂界定义为现状厂区边界)	高程	保护目标	环境简况	保护要求
		张家院子 1	南侧	最近约 120m	约 322m	厂区周边住户	约 2 户 4 人	
环境空气、环境风险	200~500m 范围内敏感点	苏寨村住户 3	西侧	最近约 204m	约 317m	厂区周边住户	约 11 户 30 人	满足 GB3095-2012 中二级标准、风险水平可接受
		张家院子住户 2	南侧	最近约 261m	约 330m	厂区周边住户	约 5 户 16 人	
		张家院子住户 3	东北侧	最近约 243m	约 362m	厂区周边农户	约 12 户 37 人	
		峨梨村	西南侧	最近约 432m	约 315m	厂区周边农户	约 40 户 125 人	
		代家院子住户	西侧	最近约 470m	约 317m	厂区周边农户	约 17 户 46 人	
		永兴村	西侧	最近约 494m	约 312m	厂区周边农户	约 40 户 100 人	
		双水井住户	南侧	最近约 244m	约 331m	厂区周边农户	约 19 户 60 人	
		红辉村住户	西北侧	最近约 530m	约 329m	厂区周边农户	约 40 户 100 人	
	500~1000m 范围内敏感点	河湾住户	东南侧	最近约 572m	约 359m	厂区周边农户	约 11 户 24 人	
		楠木塘住户	东南侧	最近约 568m	约 376m	厂区周边农户	约 4 户 12 人	
		大河湾住户	南侧	最近约 605m	约 404m	厂区周边农户	约 1 户 3 人	
		社院子住户	南侧	最近约 672m	约 363m	厂区周边农户	约 33 户 98 人	
		双朝门住户	西侧	最近约 710m	约 312m	厂区周边农户	约 19 户 57 人	
		长梁子住户	西南侧	最近约 817m	约 400m	厂区周边农户	约 25 户 90 人	
		东房梁子	东北侧	最近约 920m	约 367m	厂区周边农户	约 14 户 42 人	
	1km~3km 内的 主要敏感点	前锋区建成区	东北侧	最近约 1300m	/	居住区、医疗卫生、文化教育等	常住人口 25.6 万	
		侯桥村	西南侧	最近约 1209m	约 317m	居住区	约 155 户 474 人	
		新桥村	西侧	最近约 1481m	约 323m	居住区	约 200 户 600 人	
		新桥乡	西北侧	最近约 1504m	约 311m	居住区、医疗卫生、文化教育等	约 350 户 720 人	
		春雷村	西北侧	最近约 2597m	约 314m	居住区	约 40 户 100 人	
		曹家村	西南侧	最近约 1890m	约 323m	居住区	约 155 户 474 人	
		桂兴镇	东侧	最近约 2859m	约 542m	居住区、医疗卫生、文化教育	常住人口 11271 人	
		工农村	东南侧	最近约 2756m	约 552m	居住区	约 200 户 500 人	

环境要素	范围	名称	方位	距离 厂界/构筑物边界 (厂界定义为现状厂区边界)	高程	保护目标	环境简况	保护要求
	3km~5km 的主要敏感点	高原村	东南侧	最近约 2221m	约 504m	居住区	约 40 户 100 人	
		新建村	南侧	最近约 2843m	约 498m	居住区	约 25 户 90 人	
		清风村	西北侧	最近约 3105m	约 319m	居住区	约 155 户 474 人	
		椅子村	西北侧	最近约 4035m	约 317m	居住区	约 40 户 100 人	
		水磨村	西侧	最近约 4272m	约 317m	居住区	约 25 户 90 人	
		漾水村	东北侧	最近约 4980m	约 560m	居住区	约 200 户 500 人	
		禄市镇	西南侧	最近约 4797m	约 327m	居住区、医疗卫生、文化教育等	常住人口 18733 人	
		黄峰村	北侧	最近约 4710m	约 342m	居住区	约 155 户 474 人	
地表水	谢家沟水库		东北侧	约 4.6km	约 353m	水库	农灌、储水	满足 GB3838-2002 中 III 类水域标准
	泸溪河		西北侧	最近约 1.1km	/	地表水	农灌、泄洪、纳污	
地下水	本项目划定共计约 3.60km ² 的评价调查范围							满足 GB/T 14848-2017 中 III 类标准
生态环境	厂区边界外 1km 范围内的区域							现有生态功能不改变

1.7.3 污染控制目标

按照国家“达标排放”、“清洁生产”、“总量控制”的原则，严格控制各种污染物的产生与排放，减少工程建设对周围环境的影响，达到保护环境的目的。

- 1、项目废气污染物经治理实现达标排放；
- 2、项目运行过程中生产、生活废水经厂内污水处理设施处理后全回用，不外排；
- 3、固体废弃物妥善处置，不造成二次污染。
- 4、噪声场界达标，不扰民。

1.7.4 项目环境相容性及选址合理性

本拟选址地点并无溶洞、流沙等情况；类似工程已投产的很多，此类工程施工技术成熟，合理安排工期，不会造成预测的重大偏差、投资增加和工期拖长，工程风险等级为一般风险。项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊环境敏感区。

1.7.4.1 本项目与各保护区的关系

由下图可知，四川省广安市前锋区三墩坎路9号，广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）4500t/d熟料生产线厂区，距离最近的华蓥山风景保护区直线距离约5km左右，本项目大气环境影响评价范围（以大气评价范围外延2.5km进行作图）内不涉及上述保护区红线范围。

距离项目西北面约1km左右存在有泸溪河，经核实，所在地的下游10km范围内无集中式地表水饮用水水源保护区。本项目产生的生产污水用于固废均质后入炉焚烧、生活污水在厂区处理达标后均回用不外排，故对饮用水源无影响，符合相关规范要求。

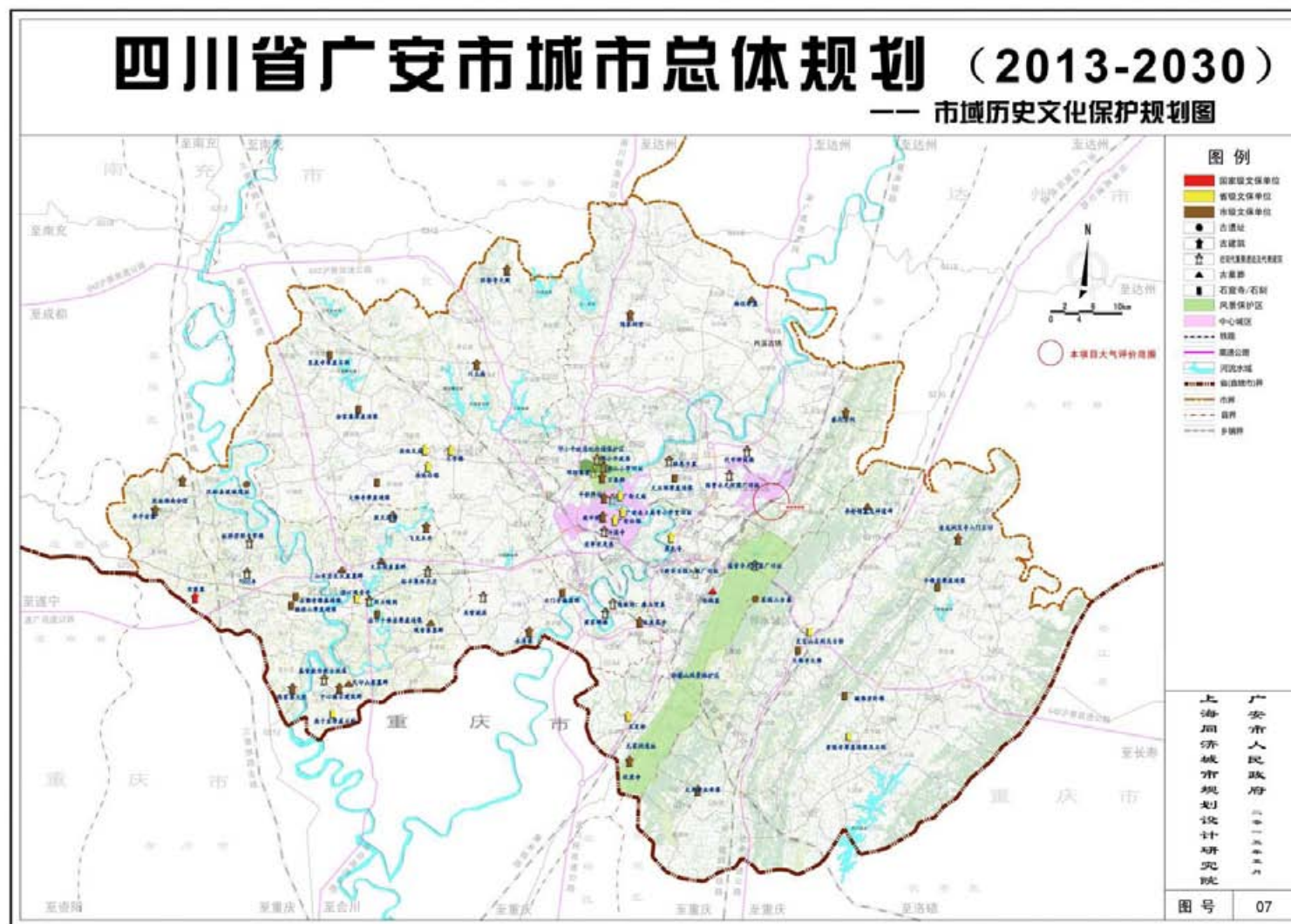


图 1.9-4 本项目与周边各保护区的位置关系图

1.7.4.2 本项目与周边环境敏感点的相容性分析

根据实地调查，项目周边主要分布为散居农户，距离集中的居民区和城镇等敏感目标分布较远，且项目所在地位于距离最近前锋区市区的下风向；厂区产生的污水均回用于均质或经过处理后回用，不外排；项目废气污染物经治理后可实现达标排放，经预测项目外排废气污染物对区域环境贡献值较少，不会造成敏感目标环境质量超标，不会改变区域环境功能。

综上所述可知，本项目与周边环境相容，选址合理。

1.8 环境功能区划及评价标准

1.8.1 环境功能区划

1、主体功能区划

根据《四川省主体功能区规划》，本规划将我省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化开发为基准划分的。

重点开发区域是有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。

限制开发区域分为两类：一类是农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及中华民族永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区；一类是重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

禁止开发区域是依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。国家层面禁止开发区域，包括国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家森林公园、国家地质公园、国家级风景名胜区、国家重要湿地和国家湿地公园等。省级层面的禁止开发区域，包括省级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地以及其他省级人民政府根据需要确定的禁止开发区域。

本项目位于广安市前锋工业园区，项目所在区域属于《四川省主体功能区规划》划定的国家层面的重点开发区，确定的主体功能定位为：支撑全省经济增长的重要支撑区，实施加快推进新型工业化新型城镇化的主要承载区，是全省经济和人口密集区。本项目作为工业建设项目符合《四川省主体功能区规划》对所在区域的功能定位。



图 1.8-1 四川省主体功能区划图

2、生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，四川省划分了一级区（生态区）4 个，二级区

（生态亚区）13个，三级区（生态功能区）36个，本项目所在区域二级区为盆地平行岭谷农林复合生态亚区，该区域的生态功能区定位为“农林业发展，土壤保持，生物多样性保护”。其确定的生态建设和发展方向为“保护珍稀动物、植物的栖息地；恢复植被，提高森林覆盖率，减轻水土流失，防治喀斯特地貌区石漠化，合理开发矿产资源和自然及人文景观资源。”

本项目作为工业建设项目，位于广安市前锋区工业园区内的现有厂区进行建设，不会造成水土流失，处置的废物可以代替部分矿产资源作为水泥的原料，因此本项目建设与《四川省生态功能区划》相符合。

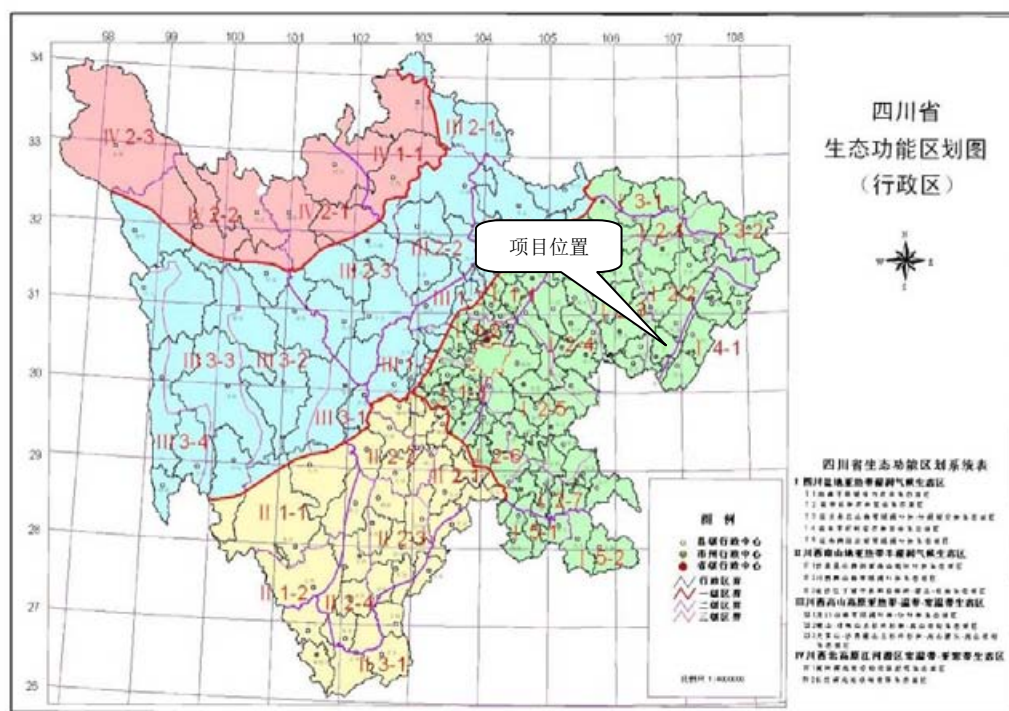


图 1.8-2 四川省生态功能区划图

3、地表水环境功能区划

根据《四川省地表水环境功能区划》，本项目所在区域主要地表水体属Ⅲ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水域标准。

本项目北面紧邻泸溪河，其下游 10km 范围内无集中式饮用水水源取水口分布。

4、大气环境功能区划

本项目评价区大气环境属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）划定的二类区划分，执行二级标准。

5、噪声环境功能区划

本项目的评价区声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类功能区。

6、土壤环境功能区划

根据相关技术规范，评价区域执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

1.8.2 环境质量标准及标准限值

结合项目所在区域环境特征，确定本项目环境质量标准执行情况如下：

表 1.8-1 环境质量标准列表

标准类别		执行标准名称	标准代号	执行级别
环境 质量 标准	环境空气	《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级
		《环境影响评价技术导则 大气环境》	HJ2.2-2018	附录 D 参考限值
	地表水	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	III类水域
	地下水	《地下水质量标准》	GB/T14848-2017	III类
	声学环境	《声环境质量标准》	GB3096-2008	3 类
	土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》	GB36600-2018	第二类用地风 险筛选值
		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》	GB15618-2018	表 1 和表 2 标 准限值

表 1.8-2 环境空气质量标准限值

污染物	标准限值（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）			引用标准
	1h 平均	24h 平均	年平均	
NO ₂	200	80	40	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
SO ₂	500	150	60	
PM ₁₀	--	150	70	
PM _{2.5}	--	75	35	
CO	10000	4000	--	

HF	20	7	--	
HCl	50	15	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求；
Hg	--	--	0.05	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
Cd	--	--	0.005	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
Pb	--	--	0.5	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
Cr ⁶⁺	--	--	0.000025	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
As	--	--	0.006	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
TVOC	--	600 (8h)	--	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求；
硫酸	300	100	--	
二噁英	--	--	0.6 TEQpg/m ³	参考日本环境质量标准；
H ₂ S	10			《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求；
NH ₃	200			

表 1.8-3 地表水水质评价标准

项 目	执行标准	项 目	执行标准
pH	6~9	锌	≤1.0
DO	≥5	铅	≤0.05
COD _{Cr}	≤20	镉	≤0.005
BOD ₅	≤4	铬	0.05
NH ₃ -N	≤1.0	镍	/
挥发酚	≤0.005	汞	≤0.0001
硫化物	≤0.2	砷	≤0.05
SS	/		
TP	≤0.2		
TN	≤1.0		
氰化物	≤0.2		
六价铬	≤0.05		
铜	≤1.0		

注：上述标准中，pH 无量纲，其余因子单位为 mg/L。

表 1.8-4 地下水水质评价标准 单位：mg/L

项目	Ⅲ类标准	项目	Ⅲ类标准
pH	6.5~8.5	氨氮	≤0.50
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	汞	≤0.001
总硬度	≤450	镍	≤0.02
挥发酚	≤0.002	铜	≤1.0
硫酸盐	≤250	砷	≤0.01
硝酸盐	≤20	镉	≤0.005
亚硝酸盐	≤1.0	铅	≤0.01
氰化物	≤0.05	锌	≤1.0
六价铬	≤0.05	总大肠菌群	≤3.0

表 1.8-5 环境噪声评价标准

标准类别	等效声级 $L_{Aeq}(dB)$	
	昼 间	夜 间
2 类	65	55

表 1.8-6 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染项目	风险筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500

序号	污染项目	风险筛选值		管制值	
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	蔡	25	70	255	700
46	二噁英类 (总毒性当量)	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

表 1.8-7 农用地土壤环境质量评价标准 单位：mg/kg

监测因子		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300
六六六总量		0.1			
滴滴涕总量		0.1			
苯并[a]芘		0.55			

1.8.3 污染物排放标准及标准限值

结合项目排污特征，本项目污染物排放标准执行情况如下：

① 废气

水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨等的排放限值目前执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 规定的排放限值，在四川省生态环境厅发布《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》后的 18 月后执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）

表 2 规定的特别排放限值要求。目前广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）正在开展台泥水泥窑尾超低排放改造项目的环境影响评价工作。在完成超低排放实施方案以后需执行《关于印发广安市水泥行业烟气超低排放实施方案的通知》（广市环发【2019】26 号）要求：水泥窑烟气在基准氧含量 10%的条件，环保排放指标为颗粒物 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 100\text{mg/m}^3$ 。HCl、HF、Hg、二噁英、TOC、 $\text{Pb}+\text{Cd}+\text{Pb}+\text{As}$ 和 $\text{Be}+\text{Cr}+\text{Sn}+\text{Sb}+\text{Cu}+\text{Co}+\text{Mn}+\text{Ni}+\text{V}$ 等应执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013），水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒总有机碳（TOC）因协同处置固体废物增加的浓度不应超过 10mg/m^3 。

本项目主厂房的颗粒物应参考执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 中“水泥制造：破碎机、磨机等”相关要求。主厂房、暂存库等处排放的 VOCs（以 TVOC 计）废气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 和表 4 相关限值；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准和恶臭污染物排放标准值，《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）相关限值要求，见下表所示：

表 1.8-8 项目大气污染物排放标准（单位： mg/m^3 ）

序号	排放源	污染物	排放限值 (mg/m^3)	标准来源
1	水泥窑协同处置窑尾烟气	颗粒物(窑尾)	30	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013) 表 1 (现行执行标准)
2		SO_2	200	
3		NO_x	400	
4		氨	10	
5		氟化物	5	
6		汞及其化合物	0.05	
7		颗粒物(窑尾)	20	《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013) 表 2 (拟实施标准)
8		SO_2	100	
9		NO_x	320	
10		氨	8	
11		氟化物	5	
12		汞及其化合物	0.05	
13		颗粒物(窑尾)	10	《关于印发广安市水泥行业烟气超低排放实施
14		SO_2	50	

序号	排放源	污染物	排放限值 (mg/m³)	标准来源
15	固体废物 贮存和预 处理设施 处	NO _x	100	方案的通知》（广市环发【2019】26号） （窑尾改造完成后 执行标准）
16		HCl	10	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 （GB30485-2013）
17		HF	1	
18		Hg	0.05	
19		二噁英	0.1 ngTEQ/m³	
20		Tl+Cd+Pb+As	1.0	
21		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.5	
22	固体废物 贮存和预 处理设施 处	颗粒物	10	《水泥工业大气污染物 排放标准》 （GB4915-2013）表 2
23		VOCs	60mg/m³	《四川省固定污染源大 气挥发性有机物排放标 准》（DB51/2377-2017） 表 3 和表 4 相关限值
24		NH ₃	/	《恶臭污染物排放标 准》（GB14554-93）
25		H ₂ S	/	
26		臭气浓度	2000（无量纲）	
27		表 A.1:厂区内 NMHC（非甲烷总烃）：1h 平均浓度值 ≤6mg/m³，任意一次浓度值≤20mg/m³；		《挥发性有机物无组织 排放控制标准》（GB 37822—2019）

表 1.8-9 恶臭污染物厂界标准值（mg/m³）

序号	污染物	浓度限值
1	NH ₃	1.5
2	H ₂ S	0.06
3	臭气浓度	20（无量纲）

② 废水

本项目生产废水进入回转窑烧成系统处置后零排放，新增生活污水依托水泥厂现有污水处理设施处理回用于水泥生产线和厂区绿化。回用于生产的水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中相关要求，回用于绿化的水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相关要求。

表 1.8-10 城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)

序号	控制项目	道路清扫、消防	城市绿化	车辆冲洗
1	pH	6.0—9.0		
2	氨氮(mg/L)≤	10	20	10
3	浊度(NTU)≤	10	10	5
4	色度(度)≤	30		
5	生化需氧量(BOD ₅)(mg/L)≤	15	20	10
6	溶解性总固体(mg/L)≤	1500	1000	1000
7	总大肠菌群(个/L)≤	3		

表 1.8-11 城市污水再生利用 工业用水水质(GB/T19923-2005)

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水	工艺与产品用水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水			
1	pH 值	6.5—9.0	6.5—8.5	6.5—9.0	6.5—8.5	6.5—8.5
2	悬浮物(SS)(mg/L) ≤	30	—	30	—	—
3	浊度(NTU)≤	—	5	—	5	5
4	色度(度)≤	30	30	30	30	30
5	生化需氧量(BOD ₅)(mg/L)≤	30	10	30	10	10
6	化学需氧量(COD Cr)(mg/L)≤	—	60	—	60	60
7	铁(mg/L)≤	—	0.3	0.3	0.3	0.3
8	锰(mg/L)≤	—	0.1	0.1	0.1	0.1
9	氯离子(mg/L)≤	250	250	250	250	250
10	二氧化硅(SiO ₂)≤	50	50	—	30	30
11	总硬度(以 CaCO ₃ 计/mg/L)≤	450	450	450	450	450
12	总碱度(以 CaCO ₃ 计 mg/L)≤	350	350	350	350	350
13	硫酸盐(mg/L)≤	600	250	250	250	250
14	氨氮(以 N 计 mg/L)≤	—	10①	—	10	10
15	总磷(以 P 计 mg/L)≤	—	1	—	1	1
16	溶解性总固体(mg/L)≤	1000	1000	1000	1000	1000
17	石油类(mg/L)≤	—	1	—	1	1
18	阴离子表面活性剂(mg/L)≤	—	0.5	—	0.5	0.5
19	余氯②(mg/L)≥	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
20	粪大肠菌群(个/L)≤	2000	2000	2000	2000	2000

③ 噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中限值；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

④ 固体废物控制标准

项目固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》

(GB18599-2001) 及其修改单和 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

熟料中可浸出重金属含量鉴别执行《水泥窑协同处置固体废物技术规范》(GB30760-2014) 表 3 内容，具体见表 1.8-12。

表 1.8-12 浸出重金属含量限值

序号	项目	限值 mg/L
1	砷 (As)	0.1
2	铅 (Pb)	0.3
3	镉 (Cd)	0.03
4	铬 (Cr)	0.2
5	铜 (Cu)	1.0
6	镍 (Ni)	0.2
7	锌 (Zn)	1.0
8	锰 (Mn)	1.0

1.9 小结

本项目主要工程内容是对危废进行水泥窑协同处置，依托的是广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）厂区现有 1 条 4500t/d 熟料生产线，属于水泥窑协同处置危险废物类项目，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》**鼓励类**中第十二类“建材”中第 1 条“利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物”及第四十三类“环境保护与资源节约综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；也符合国家《关于进一步开展资源综合利用的意见》的要求，因此，本项目建设符合国家产业政策。

经核实，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、遗产地、文物保护单位等特殊环境敏感区，项目周边现为农村环境，居民分布较为松散，距离集中居民聚集的场镇较远；在项目划定的卫生防护距离内没有拟搬迁的居民，项目与周边环境相容。

第二章 企业现状

2.1 依托企业概况

本项目使用的水泥窑依托广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）已建成投产的现有水泥熟料生产线，台泥（广安）水泥有限公司是 5.12 汶川特大地震后，港台企业积极支援四川地区灾后重建的一个善意之举，始建于 2009 年 6 月，当前广安市前锋区三墩坎路 9 号（广安市前锋工业园区）已经投产 1 条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线，年产优质硅酸盐水泥熟料 160 万吨，商品水泥 200 万吨的生产能力。配套 1 套 9MW 纯低温余热发电系统。项目劳动定员 400 人。水泥生产全年约 6570h；每日 3 班，每班 8 小时。

2.2 现有工程概况

广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）现有工程项目环评批复及验收落实情况的基本情况见表 3.2-1，环评及验收批复文件详见附件。

原四川省环境保护厅以川环审批【2009】374 号文对现有工程内容进行了批复，并于 2013 年 4 月对项目进行了环保竣工验收，竣工验收监测报告文号为川环验【2013】095 号。2020 年 11 月，企业已经进行了排污许可申报，获得了原广安市环境保护局颁发的排污许可证，编号为：91511600MA62B0QG6J001P。

需要说明的是：四川省商务厅于 2012 年 12 月 4 号以（川商审批【2012】364 号）文出具了“关于同意广安昌兴水泥有限公司增资的批复”，根据该批复可知：原环评批复单位名称广安昌兴水泥有限公司名称已变更为台泥（广安）水泥有限公司。

后又因生产经营需要，2020 年 11 月，该公司已出具公司名称的告知函已由“台泥（广安）水泥有限公司”变更为“广安昌兴水泥有限公司”详见附件。

项目所在地企业环保手续履行情况详见下表所示

表 2.2-1 项目所在地企业环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	业主单位	项目建设内容简介	环评时间及 批复文号	环保验收时间 及文号	验收结论	备注
1	广安昌兴水泥有限公司 4500t/d 熟料水泥生产线	广安昌兴水泥有限公司	建设一条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线、矿山开采工程(187 万 t/a)、皮带输送工程(3.2km、输送能力 1500t/h)、余热发电系统(9MW)	2009 年 川环审批 【2009】374 号	2013 年 4 月 川环验 【2013】095 号	广安昌兴水泥有限公司 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线项目环保审查、审批手续完备、环保设施及措施已基本按环评要求建成和落实，环保管理符合要求，所测污染物达标排放，符合建设项目竣工验收环境保护验收条件，建议通过验收；	/
2	台泥（广安）水泥有限公司脱硝项目	台泥（广安）水泥有限公司	在现状 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线窑尾新增建设脱硝设施	/	2013 年 12 月 前环安【2013】121 号	你单位按照污染治理方案落实了环境保护措施，具备了试运行条件。经我局研究决定，同意你公司污染治理措施进行试运行；	/
3				/	2014 年 12 月 广市环发 【2014】225 号	验收组同意广安台泥水泥有限公司通过竣工验收；	
4	台泥水泥窑尾超低排放改造项目	台泥（广安）水泥有限公司	针对目前运行的新型干法水泥熟料生产线窑尾进行环保设施改造	已通过专家审查正在完成报批程序	/	/	/
5	/	广安昌兴水泥有限公司	执行大气污染物特别排放限值	四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告（2020 年 2 号） 发布时间：2020 年 3 月 16 日		广安市前锋区执行时间按照：公告发布之日起 18 个月后实施	/

本章节将主要引用 2019 年全年到 2020 年 6 月的在线监测数据以及委托第三方单位的监测数据的相关内容对现状生产线产污情况进行介绍；

2.3 现状项目处理规模及环保措施的落实情况

2.3.1 现有工程平面布置

布置情况:全厂在总平面布置上利用厂内道路根据功能将全厂划分为四个区域：原料区，烧成区，水泥制成及发运区、办公、辅助生产区。

原料区：该区中石灰石预均化堆场布置在场地的东南角；原煤预均化堆场、辅助原料堆棚布置在石灰石预均化堆场的西面位于厂区的西南角、高硅砂岩、硫酸渣、砂岩的贮存区域位于厂区的东北角。

烧成区：窑尾废气处理及生料磨、窑尾、窑中、窑头及废气处理、熟料库呈“一”字型由西向东布置在场地内，顺应地形走向；煤磨布置在窑头的南侧；

水泥制成及发运区：水泥配料仓、水泥磨、水泥库、自动装车机及成品库等，上述车间组团呈“L”型布置在场地的西部。

办公、辅助生产区：余热发电的汽轮机房、化学水制备、冷却水车间集中布置在厂区西面，循环水池位于现状水泥磨的东北面；总降压站布置在厂区西北角靠近电源进线方向；车间电气室靠近用电车间布置；行政办公楼、宿舍及办公楼一致布置在水泥库东北角。

总的来说，工厂总平面布置工艺流程合理，物料流向顺畅、短捷，厂区交通便利，功能分区明确；合理利用场地条件，总平面布置紧凑、完善。现状具体详见本章节厂区平面布置所示。

2.3.2 现有工程建设内容

现有工程主体工程包括旋窑(水泥熟料生产线、配套余热电站)、粉磨站等，建设内容及组成情况详见下表所示：

表 2.3-1 项目现有生产线项目组成一览表

类别	项目组成	建设内容及规模	主要环境问题
主体工程	水泥生产线	已建设 1 条 4500t/d 新型干法回转窑熟料水泥生产线，包括原料破碎、粉磨系统、熟料烧成系统、水泥粉磨系统、水泥包装系统等，目前水泥年生产规模为 200 万 t/a；	废气、废水、固废、噪声
	余热发电系统	已建 9000kW 纯低温余热发电系统，充分利用余热发电技术回收废气的热能；	噪声、废水、废气
公用工程及辅助工程	取水系统	取水水源来源于前锋区绿水洞煤矿 350 洗煤厂外排废水用于本项目生产废水，并在厂区配备有给水处理系统；	噪声
	给水系统	已建设水预处理设施，给水处理规模考虑了全厂工业用水及消防用水量；	废水
	生产循环给、回水系统	已建设用于 1 条 4500t/d 新型干法回转窑熟料水泥生产线的生产循环给、回水系统，主要用于回转窑各设备的冷却用水，生料磨、窑磨废气处理冷却用水、煤粉制备冷却用水、水泥粉磨冷却用水；	/
	生活给水系统	本系统设全自动给水设备一套，供厂区中控室化验室、办公楼及生活区生活用水，本项目生活用水来源于市政管网；	/
	余热发电供水系统	现状生产线已建设有余热发电供水系统，提供满足锅炉给水要求的化学水，原水进入原水箱加 PAC 混凝剂后由原水泵加压经多介质过滤器和活性炭过滤器过滤后，再加阻垢剂经保安过滤器过滤，由一级高压泵扬入一级 RO 装置处理后流入中间水箱 pH 值经调整后，再由二级高压泵扬入二级 RO 装置处理后的水流入化学水水箱，由化学水水泵加压至冷凝器供锅炉使用。	废水、固废
	排水系统	现状生产线已建设 5 座污水处理设施：1）其中 4 座生活污水预处理系统（分别位于宿舍，食堂，中控楼，销售楼）主要用于针对生活污水的处理 2）厂区污水处理设施（位于联合水泵房北面）主要针对生产污水的处理和取水系统的预处理。	/
	循环冷却水系统（余热发电系统）	已建设有的余热发电循环水系统位于现状生产线余热发电系统纯水制备系统旁边；	噪声
	机修区域	项目机修区域平行布置在现状石灰石堆场北面，厂区中部位置；	噪声、固废
储运设	/	已建设有石灰石堆场及配料库、原煤预均化堆场、砂岩联合储库、页岩联合储库、生料均化库、原煤堆场、熟料库和磨头仓、粉煤灰圆库、混合材料堆棚、水泥圆库和散装库；	废气
	柴油储罐	本项目已建设有一座埋地式柴油储罐用于煤粉燃烧器用，双层罐容积为 5m ³ ；	风险

类别	项目组成	建设内容及规模	主要环境问题
施	氨水储罐	已建 1 座 60m ³ 的氨水储罐，位于生料磨西边三米处设置有一个氨水储存间，储存间面积为 10m ³ ，并配有照明、接地、防雷和紧急喷淋（配有洗眼器）等设施。	废气
环保设施	窑尾废气净化装置	窑尾废气采用“分级燃烧技术+SNCR 脱硝装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置+高效布袋除尘器”工艺后经 90m 排气筒达标外排；	废气、固废
	废气除尘装置	本项目生产线上设置收尘器 76 台，经除尘净化后，各排出口的废气含尘浓度均符合本工程所执行标准。在窑磨废气处理车间排气筒和熟料冷却车间排气筒上装设在线颗粒物连续监测系统，实现烟气颗粒物的连续监测传输。	废气、固废
	废水处理	项目主要设置有 5 套污水处理系统（一套生产废水处理、4 套生活污水处理（分别位于宿舍楼：40t/d、食堂 120t/d、中控楼 72t/d、销售楼 10t/d。生活污水处理系统处理总规模 242t/d）），其出水全部回用于生产和绿化，不外排；	废水、固废、废气
	氨水储罐事故池	项目在氨水储罐区设置了 30cm 高的围堰，并在氨水储罐旁设置了一个容积 30m ³ 的应急池。	废气
	危废暂存间	项目已建设有危废暂存间一个，用于废油桶等厂区内产生危废的贮存，占地面积约 15m ² ，位于现状联合储库旁边；	固废
辅助工程	停车场	已建停车场 2 座，分布位于办公楼区域和联合储库附近；	/

2.4 现状项目处理工艺及产污环节

2.4.1 工艺流程及工艺说明

(1) 工艺流程

本项目主体工艺及产污环节见图 2-1。

(2) 工艺流程说明

本项目采用预分解窑水泥熟料新型干法生产工艺：

1) 石灰石预均化

石灰石破碎站设在矿山，破碎后碎石灰石由长距离带式输送机运输进厂，经带式输送机送入石灰石预均化堆场内由侧式悬臂堆料机分两堆进行连续人字形堆料，堆好的石灰石由桥式刮板取料机横切取料。预均化后的石灰石从堆场内取出后，经带式输送机输送至一座 12m 石灰石配料库。

2) 辅助原料破碎

砂岩破碎设一台反击式破碎机，最大给料粒度为 600mm，出料粒度为 70mm 时。砂岩、硫酸渣由汽车运输进厂，经仓下式喂料机，下物料直接漏入带式输送机；辊上物料喂入反击式破碎机破碎后卸入带式输送机，由带式输送机送入联合预均化堆场储存。

3) 辅助原料预均化及输送

与原煤共用一座联合预均化堆场用于储存砂岩和硫酸渣，采用侧堆侧取方式进行堆取料。

带式输送机送来的砂岩和硫酸渣由侧式悬臂堆料机在预均化堆场内分布均匀堆料，堆场内各物料均由侧式刮板取料机取料，取出的各种物料有带式输送机分别送至各自配料仓。

4) 原煤输送及预均化

原煤由汽车运输进厂，由装载机运至卸车坑，经卸料坑下给料机喂入带式输送机，经带式输送机输送至联合预均化堆场。

侧式刮板取料机取出的原煤经带式输送机输送至煤粉制备原煤仓。

5) 原料配料

粉煤灰由专用汽车运输进厂，直接卸入 10×25m 粉煤灰库内储存。

粉煤灰由库底粉体计量秤按设定配比卸出，另三种原料分别由库底调速定量给料机按设定配比卸出，可自动分析出磨生料成分，并根据分析结果和目标值自动调节、控制各原料的下料量，确保出磨生料成分合格。

为确保配料库卸料顺畅（尤其是雨季时节），在砂岩、硫酸渣配料库内均拥有聚脂衬板，为避免库内原料结拱，同时在仓底设置板喂机，进行强制卸料；主粉煤灰库底设有充气卸料系统卸料。

6) 生料粉磨

按设定比例配合后的原料经磨头回转锁风阀进入立式生料磨内粉磨，生料磨采用集烘干和粉磨、选粉于一体的式磨系统，利用窑尾废气作为烘干热源。原料在磨机内的磨盘上，被磨碾压粉碎成细粉，并被通入磨内的热风烘干。磨内粉磨后的物料被上升的热气流带起，经磨内上部的选粉机分选后，合格的生料粉随热气流逸出立磨。通过调节旋风机转子的速度来控制生料成品的细度。携带生料成品出磨的高浓度含尘气体随后进入旋风分离器，进行料气分离。收下的成品经生料输送系统中的空气输送斜槽、钢芯胶带提升机送入生料均化库内。出旋风分离器的气体经过循环风机后，一部分废气作为循环风重新回到磨内，其余的含尘气体则进入窑、磨废气处理系统。

生料磨系统采用外循环以降低立磨的风环风速及循环风量，从而降低原料制

备的电耗；为消除人工清渣工作，从磨内吐出的粗料经斗式提升机喂入生料磨进料带式输送机上循环回磨。

7) 生料均化库及生料入窑

来自原料粉磨系统的合格生料经库顶生料分配器多点进库。库底的环形区设有开式斜槽，由罗茨风机供气，供气系统按程序对库底环形区的不同区域轮流充气使生料稳定从环形区卸入中心室，并在中心室充分混合后由卸料装置定量卸出进入生料入窑系统。

生料入窑系统设有荷重仓，仓下设有计量及流量控制设备，经过计量的生料由斗式提升机等设备喂入窑尾预热器系统。

8) 烧成系统

熟料烧成系统采用双系列改进型 CDC 二代五级预分解系统、4.8×74m 回转窑和第四代 TCFC 型篦式冷却机等设备。生料经五级预热器和分解炉预热分解后，分解率大于 90%的生料进入回转窑内继续分解并煅烧成熟料，出窑熟料经篦式冷却机冷却后由链斗输送机送入熟料库内储存。

9) 熟料储存及散装

熟料由库底扇形闸门卸出，通过带式输送机分两路即可直接进入熟料散装库，又可经带式输送机分别送入水泥磨磨头仓内储存。

10) 煤粉制备

储存在原煤仓内的原煤经仓下定量给料机计量后喂入磨内粉磨，煤磨选用风扫式煤磨。原煤在磨内粉磨烘干后随气流进入动态选粉机分选，选出的粗粉经螺旋输送机返回磨头继续粉磨，细粉则随气流进入煤粉高浓度防爆气箱脉冲袋收尘器，袋收尘器收集下来的煤粉由螺旋输送机送入窑和分解炉的煤粉仓中储存，经袋收尘器净化后气体排入大气。每座煤粉仓下设有一套转子秤计量系统，对煤粉

进行计量，计量后的煤粉分别用罗茨风机送入窑头多通道喷煤管、窑尾分解炉燃烧器。

煤磨设置在窑头附近，利用窑头高温废气作为烘干热源。同时设有备用燃煤热风炉，供生产初期和停窑时用。

11) 石膏和混合材（石灰石）破碎及输送

石膏、混合材由汽车运输进厂，堆放在各自堆棚内储存。石膏、混合材（石灰石）由装载机运至卸车坑，经板喂机喂入 PCF14.12 锤式破碎机，出破碎机的物料由带式输送机送入水泥磨磨头仓储存。

12) 水泥配料和水泥粉磨

熟料、石灰石和石膏经定量给料机计量后，由带式输送机送入斗式提升机，与出辊压机的料饼一道经提升机、带式输送机及气动三通溜子输送入 V 型选粉机分选后，粗料进入带有荷重传感器的稳料仓；细料随气体进入旋风收尘器，旋风收尘器收下的粉料与出粉煤灰库经粉体秤计量后的粉煤灰混合后，由空气输送斜槽喂入 $\Phi 3.8 \times 13\text{m}$ 水泥磨进行粉磨；出稳料仓物料通过气动闸门后入压机进行碾压粉碎，经过碾压后物料再由提升机、带式输送机送入 V 型选粉机进行循环分选。进入 V 型选粉机的气体主要来自系统循环风，部分来自辊压机、提升机和稳料仓的废气。出 V 型选粉机的气体经循环风机后部分循环回 V 型选粉机，另一部分作为一次风入 O-Sepa 高效选粉机。球磨机内粉磨后的物料经出磨斜槽、提升机喂入 O-Sepa 高效选粉机，选出的粗粉经斜槽返回到磨机中再次粉磨。成品随气流进入气箱脉冲袋收尘器后被收集下来，由空气输送斜槽和斗式提升机送入水泥库中储存。

13) 水泥储存及散装

设八座 $\Phi 18 \times 45\text{m}$ 伊堡（IBAU）均化库储存出磨水泥，总储量 80000t，储期

12.8d。均化用气由库底罗茨风机提供。

为方便水泥散装，单独设三座 $\Phi 9 \times 18\text{m}$ 水泥散装库，共设六套汽车散装系统。需包装的出库水泥由空气斜槽送往包装车间包装。

14) 水泥包装及成品库

水泥包装选用两台回转式八嘴包装机，每台包装机能力为 100th。按水泥总量 20% 包装计，年利用率 22.12%。

出水泥库的水泥由包装系统的提升机经振动筛，筛去杂物后进入中间仓，出中间仓水泥经螺旋闸门、喂料机进入八咀回转式包装机进行包装，由电子秤计量，包装后的袋装水泥经接包机、顺包机、清包机、带式输送机输送，由中间卸袋机构卸入袋装水泥装车机，由汽车直接发运出厂。卡车装车机共 4 台，每台能力为 100th。

全厂设一座中央化验室，负责全厂原燃料、半成品和成品检验；并设一座空压机站供全厂生产用压缩空气。

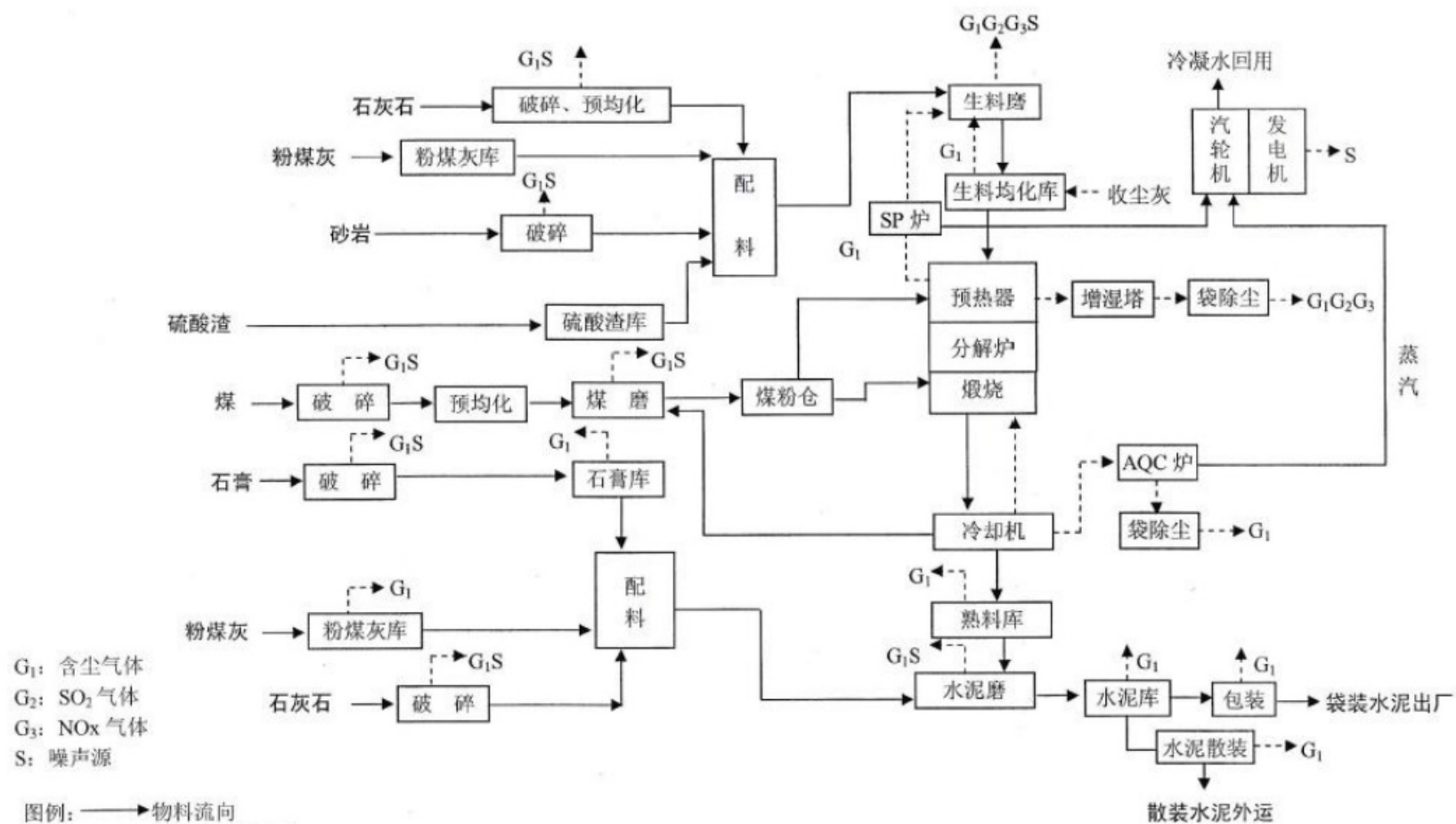


图 2-1 本项目主体工艺及产污环节图

15) 现有余热发电工程工艺流程

为了充分利用水泥窑余热，在水泥生产线的窑头、窑尾分别设置余热锅炉，即 AQC 炉和 SP 炉，通过汽轮发电机组，力求做到充分利用工艺生产余热，达到节约能源降低能耗的目的。纯低温余热发电工艺是一个能量转化的过程，给水分别通过 SP 余热锅炉和 AQC 余热锅炉，将熟料生产过程中排出的中低温废气的余热热能进行充分回收，使其转化成蒸汽，再通过蒸汽管道导入蒸汽轮机，在汽轮机中热能转化为动能，使汽轮机转子高速旋转，驱动发电机转动，从而转化为最终的产品——电能。经余热锅炉回收热能后的废气送入原料磨用于干燥原料进一步回收废气中剩余热量，废气再经袋除尘器处理后达标排放。

主要工艺流程见图 2-2。

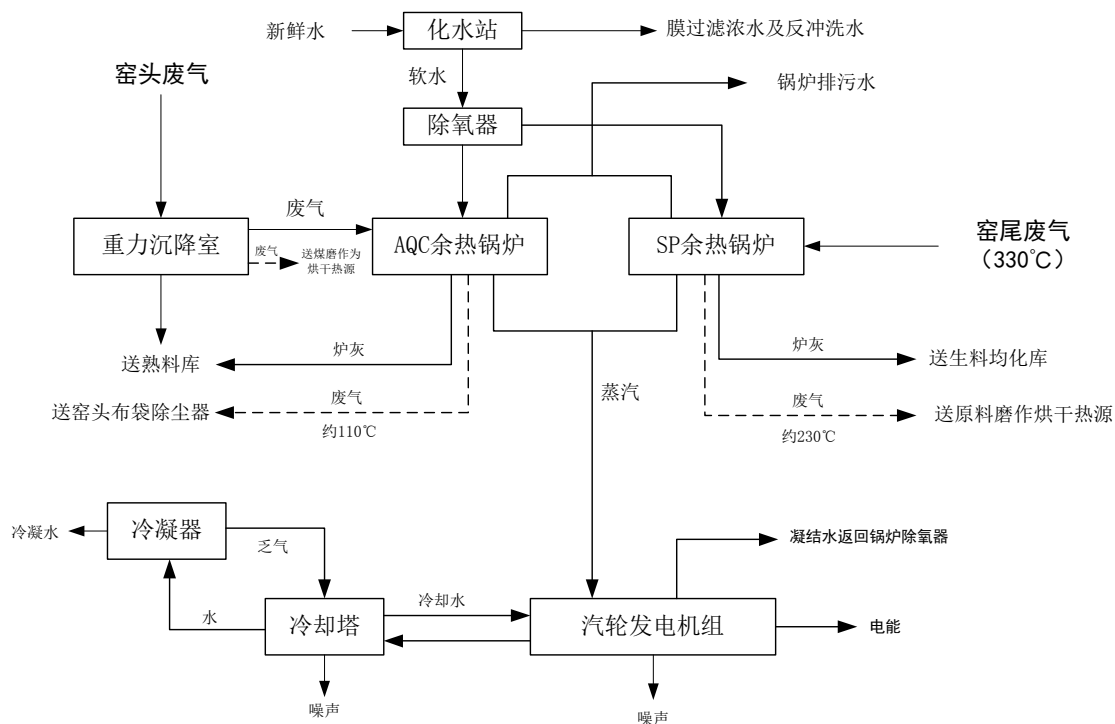


图 2-2 现有余热发电工艺流程图

2.5 现状项目污染物治理及排放

本评价现有工程污染源强调查分析主要基于以下三个方面的数据：一是 2019 年度例行监督监测等监测站实测数据；二是厂区现有 2019~2020 年在线监测设施提供的近期监测数据；三是现有项目环评报告数据。无组织排放参考同行业污染源的排污系数和经验公式核算。

2.5.1 废气污染物排放及治理措施

现有项目窑尾和窑头废气处理均采用“降温设备+布袋除尘器”，排气筒上安装自动在线粉尘浓度监测仪，可随时观察生产过程中的粉尘排放状况。其它产尘点主要涉及物料输送、预均化、破碎、粉磨、水泥配料、水泥包装等工序均采用高效的脉冲式大布袋收尘器。

回转窑窑内设置炉内 SNCR(处理效率 40%~60%)装置，处理后烟气中氮氧化物可低于项目现行执行标准，可达标排放。

本项目正在开展窑尾脱硫技术改造的相关环保验收工作，采用石灰石/石膏湿法进行处理，二氧化硫的去除效率为 90%，排放的废气中二氧化硫含硫可以满足排放标准要求，实现达标排放。

表 2.5-1 现有工程生产线（4500t/d）除尘设施排放源汇总表

序号	排放口名称	风量		除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		m ³ /h	Nm ³ /h							
1	矿山破碎机 1003 收尘器	40610	14585	99%	颗粒物	20	15	1	32.1	0.292
2	矿山 1008 皮带机下料口 1010 收尘器	8928	1981	99%	颗粒物	20	15	0.45	23	0.040
3	矿山 1009 皮带机下料口 1015 收尘器	13001	6015	99%	颗粒物	20	2.7	0.55	20.5	0.120
4	1109 皮带尾部 1107 收尘器	13000	981	99%	颗粒物	20	11.05	0.45	33.5	0.020
5	1111 皮带尾部 1110 收尘器	6696	1085	99%	颗粒物	20	11.05	0.45	32.9	0.022
6	原料石灰石库顶 1213 收尘器	6696	4151	99%	颗粒物	20	33	0.45	26.7	0.083
7	原料 1305 皮带尾部 13051 收尘器	6696	5498	99%	颗粒物	20	3.85	0.56	25.8	0.110
8	1604 窑尾收尘器收尘器 (与项目核算气量保持一致)	538286.63	307916.7	/	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	30、200、400	90	1.80	54	9.24、61.58、123.17
9	生料库顶 1407 收尘器	8928	9026	99%	颗粒物	20	55.42	0.392	54.7	0.181
10	均化库底 1417 收尘器	8928	6905	99%	颗粒物	20	7.08	0.5	41.6	0.138
11	1427 收尘器	3456	3000	99%	颗粒物	20	6	0.25	20	0.060
12	煤磨顶层平台 1815 收尘器	100000	50994	99%	颗粒物	30	29.2	1.5	76.7	1.530
13	煤磨顶层平台 1830 收尘器	6696	5986	99%	颗粒物	20	24.4	0.42	42.5	0.120
14	熟料库顶 1730 收尘器	13400	7732	99%	颗粒物	20	43.1	0.8	43.4	0.155
15	窑头电袋复合收尘器	640000	475789	99%	颗粒物	30	40	2.2	113	14.274
16	水泥 PO 出库斜槽 20136 收尘器	4300	4000	99%	颗粒物	20	17	0.3	20	0.080
17	熟料输送 1706 皮带中部 1710 收尘器	11200	8618	99%	颗粒物	20	15	0.45	26.9	0.172
18	熟料输送 1707 皮带中部 1712 收尘器	11200	8451	99%	颗粒物	20	15	0.45	28.3	0.169
19	熟料输送 1708 皮带尾部 1714 收尘器	11200	8108	99%	颗粒物	20	15	0.45	31.6	0.162
20	熟料输送 1706 皮带头部 1716 收尘器	11200	8553	99%	颗粒物	20	15	0.45	27.2	0.171
21	熟料输送 1707 皮带头部 1718 收尘器	11200	8183	99%	颗粒物	20	15	0.45	31.5	0.164
22	熟料输送 1708 皮带头部 1720 收尘器	11200	8394	99%	颗粒物	20	15	0.45	23.4	0.168
23	1151 石膏板喂机 1150 收尘器	8900	4455	99%	颗粒物	20	15	0.45	23.9	0.089
24	1152 石膏破碎机 1153 收尘器	8900	8000	99%	颗粒物	20	15	0.45	20	0.160

序号	排放口名称	风量		除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		m ³ /h	Nm ³ /h							
25	石膏输送 1155 皮带头部 1156 收尘器	8900	4462	99%	颗粒物	20	17	0.45	25	0.089
26	石灰石磨头仓 1178 收尘器	8900	3861	99%	颗粒物	20	23	0.45	24.6	0.077
27	混合材输送皮带尾部 1159 收尘器	8900	4445	99%	颗粒物	20	15	0.45	24.6	0.089
28	1161 皮带头部 1162 收尘器	8900	4000	99%	颗粒物	20	17	0.45	25	0.080
29	3#转运站石膏、烧矸石线收尘器	4300	4000	99%	颗粒物	20	21	0.45	20	0.080
30	混合材输送线皮带头部 1174 收尘器	11200	6511	99%	颗粒物	20	23	0.45	25.8	0.130
31	烧矸石输送线皮带头部 11681 收尘器	4300	1366	99%	颗粒物	20	23	0.45	26.3	0.027
32	粉煤灰库顶 11801 收尘器	8900	4352	99%	颗粒物	20	38	0.45	25.4	0.087
33	磨房一楼 1907 喂料收尘器	11200	5424	99%	颗粒物	20	18	0.45	26.6	0.108
34	磨房一楼 2907 喂料收尘器	11200	5374	99%	颗粒物	20	18	0.45	26.5	0.107
35	磨房三楼 1935 小布袋收尘器	36000	23681	99%	颗粒物	20	33	1.5	33.2	0.474
36	磨房三楼 2935 小布袋收尘器	36000	21602	99%	颗粒物	20	33	1.5	34.4	0.432
37	磨房三楼 1930 大布袋收尘器	240000	132580	99%	颗粒物	20	42	2	72.3	2.652
38	磨房三楼 2930 大布袋收尘器	240000	135803	99%	颗粒物	20	42	2	80	2.716
39	水泥 A 磨成品斜槽 19341 收尘器	3200	645	99%	颗粒物	20	19	0.3	31.8	0.013
40	水泥 A 磨成品斜槽 19342 收尘器	3200	668	99%	颗粒物	20	19	0.3	32	0.013
41	水泥 A 磨成品斜槽 19343 收尘器	3200	499	99%	颗粒物	20	19	0.3	30.8	0.010
42	1#水泥库顶 1956 收尘器	11200	6178	99%	颗粒物	20	59	0.45	26.4	0.124
43	2#水泥库顶 1958 收尘器	11200	6251	99%	颗粒物	20	59	0.45	26	0.125
44	3#水泥库顶 1960 收尘器	11200	6267	99%	颗粒物	20	59	0.45	26	0.125
45	4#水泥库顶 1962 收尘器	11200	6514	99%	颗粒物	20	59	0.45	26	0.130
46	包装机三楼平台 20391 包装机收尘器	26800	22920	99%	颗粒物	20	27	0.45	41.3	0.458
47	包装机三楼平台 20392 包装机收尘器	26800	26780	99%	颗粒物	20	27	0.45	40.7	0.536
48	包装机三楼平台 20393 包装机收尘器	26800	26756	99%	颗粒物	20	27	0.45	44.5	0.535
49	散装二楼平台 71136 收尘器	4300	1169	99%	颗粒物	20	15	0.3	28.8	0.023

序号	排放口名称	风量		除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		m ³ /h	Nm ³ /h							
50	散装二楼平台 71135 收尘器	4300	1168	99%	颗粒物	20	15	0.3	30.4	0.023
51	散装二楼平台 71134 收尘器	4300	1137	99%	颗粒物	20	15	0.3	33.6	0.023
52	散装二楼平台 71133 收尘器	4300	1048	99%	颗粒物	20	15	0.3	36.3	0.021
53	散装二楼平台 71132 收尘器	4300	921	99%	颗粒物	20	15	0.3	40.1	0.018
54	散装二楼平台 71131 收尘器	4300	906	99%	颗粒物	20	15	0.3	41.5	0.018
55	熟料散装库底 1750 收尘器	11200	5593	99%	颗粒物	20	15	0.45	27.2	0.112
56	熟料散装库顶 1748 收尘器	11200	5446	99%	颗粒物	20	39	0.45	26.6	0.109
57	熟料散装库底 1752 收尘器	11200	5635	99%	颗粒物	20	15	0.45	26.9	0.113
58	熟料磨头仓 1728 收尘器	8900	3851	99%	颗粒物	20	26	0.45	24.5	0.077
59	烧矸石磨头仓 11691 收尘器	8900	3843	99%	颗粒物	20	26	0.45	25.7	0.077
60	散装钢板仓顶 71041 收尘器	4300	954	99%	颗粒物	20	37	0.3	37.7	0.019
61	散装钢板仓顶 71042 收尘器	4300	1184	99%	颗粒物	20	37	0.3	28	0.024
62	散装钢板仓顶 71043 收尘器	4300	951	99%	颗粒物	20	37	0.3	36.8	0.019
63	发运工段二楼回灰铰刀 20131 收尘器	4300	1820	99%	颗粒物	20	15	0.3	30.9	0.036
64	发运工段二楼回灰铰刀 20132 收尘器	4300	1724	99%	颗粒物	20	15	0.3	34.5	0.034
65	发运工段二楼回灰铰刀 20133 收尘器	4300	1848	99%	颗粒物	20	15	0.3	35.3	0.037
66	水泥 PC 出库斜槽 20135 收尘器	4300	4000	99%	颗粒物	20	17	0.3	20	0.080
67	水泥 B 磨成品斜槽 29341 收尘器	3200	347	99%	颗粒物	20	17	0.3	31.6	0.007
68	水泥 B 磨成品斜槽 29342 收尘器	3200	280	99%	颗粒物	20	17	0.3	31.1	0.006
69	水泥 B 磨成品斜槽 29343 收尘器	3200	379	99%	颗粒物	20	17	0.3	31.9	0.008
70	1#罐装发货系统收尘器	3200	979	99%	颗粒物	20	15	0.3	33.5	0.020
71	包装机四楼平台装车道 20451 收尘器	27000	16221	99%	颗粒物	20	33	0.45	22.6	0.324
72	包装机三楼平台装车道 20453 收尘器	27000	23332	99%	颗粒物	20	27	0.45	36.5	0.467
73	包装机三楼平台装车道 20455 收尘器	27000	22933	99%	颗粒物	20	27	0.45	36.5	0.459

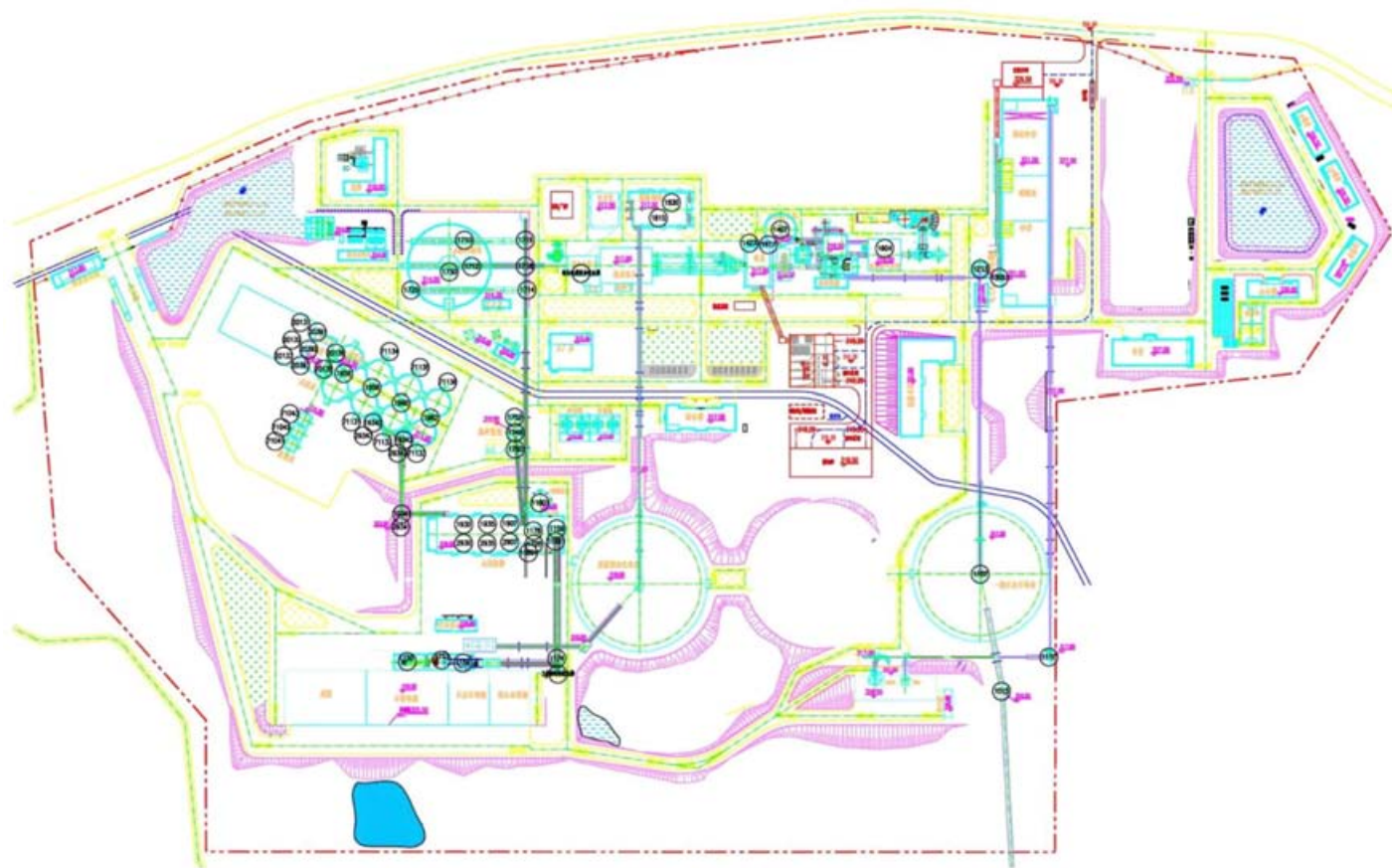


图 2.5-1 本项目现状厂区 4500t/d 生产线平面布置图及除尘设施点位分布图

2、现状无组织排放源

本项目使用的石灰石经在矿山初步破碎后进入石灰石预均化堆场储存，本项目设置用于石膏、石灰石、混合材的堆存，根据现场踏勘：现状厂区采用全密闭式车间，进出车间均采用全自动上下车门，仅在需要进出时开启，其他时候全部为关闭状态（详见下图所示）



图 2.5-2 石膏和其他现状辅料堆存车间

在窑尾废气处理设施东侧布设有高硅砂岩和砂岩以及硫酸渣的贮存和预处理设施如下图所示：



图 2.5-3 砂岩、硫酸渣堆放车间



图 2.5-4 砂岩、硫酸渣卸料区域

本项目粉尘的无组织排放量与物料的湿度、风速大小、物料制作方式、料棚的结构形式均有关，其中石灰石堆场和原煤预均化堆场均为密闭圆形彩钢棚，进出均由皮带廊输送完成。

本评价类比同类型项目的产污特点及自身厂区的除尘降尘措施，得出现状无组织产污源强计算结果如下。

表 2.5-2 本项目现状无组织排放情况一览表

产生装置	污染物	污染物排放情况		
		核算方法	排放速率 kg/h	排放量 t/a
石膏及其他辅料联合储库	TSP	类比法	0.31	2.23
原煤预均化堆场	TSP	类比法	0.177	1.27
石灰石预均化堆场	TSP	类比法	0.387	2.79
砂岩、硫酸渣车间	TSP	类比法	0.153	1.10
砂岩、硫酸渣卸料区域	TSP	类比法	0.22	0.581
共计			1.247	7.971
氨水储罐	氨	类比法	0.005414	0.043

3、业主委托监测数据

本评价选用了广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）于 2019 年 3 月、2019 年 6 月、2019 年 8 月、2019 年 12 月、2020 年 3 月、2020 年 6 月委托四川新绿洲环境检测有限公司对现状厂区污染源情况进行的现场监测数据，监测结果汇总如下列表格所示：

表 25-3 现有工程有组织排放委托监测一览表（2019）

监测日期	点位名称	监测项目	监测结果（均值）	标准限值	监测单位
2019.3.27	窑尾排气筒	氟化物	浓度 mg/m ³	0.91	5
			排放速率 kg/h	0.25	/
			标干流量 Nm ³ /h	266273	/
		氨	浓度 mg/m ³	1.69	10
			排放速率 kg/h	0.59	/
			标干流量 Nm ³ /h	321859	/
		汞	浓度 mg/m ³	ND	0.05
			排放速率 kg/h	ND	/
			标干流量 Nm ³ /h	321859	/
	一号包装机	颗粒物	浓度 mg/m ³	<20	20
			排放速率 kg/h	<0.42	/
			标干流量 Nm ³ /h	20850	/
	二号包装机	颗粒物	浓度 mg/m ³	<20	20
			排放速率 kg/h	<0.41	/
			标干流量 Nm ³ /h	20497	/
	三号包装机	颗粒物	浓度 mg/m ³	<20	20
			排放速率 kg/h	<0.41	/
			标干流量 Nm ³ /h	20669	/
	煤磨排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	24.0	30
			排放速率 kg/h	1.51	/
			标干流量 Nm ³ /h	63152	/
	水泥磨排气筒 1	颗粒物	浓度 mg/m ³	<20	20
			排放速率 kg/h	<0.35	/
			标干流量 Nm ³ /h	17630	/
	水泥磨排气筒 2	颗粒物	浓度 mg/m ³	<20	20
			排放速率 kg/h	<0.31	/

监测日期	点位名称	监测项目		监测结果（均值）	标准限值	监测单位
	粉碎破碎排气筒	颗粒物	标干流量 Nm ³ /h	15679	/	
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.03	/	
	矿区排气筒	颗粒物	标干流量 Nm ³ /h	1603	/	
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.61	/	
2019.6.4	1号包装机	颗粒物	标干流量 Nm ³ /h	30351	/	四川新绿洲环境检测有限公司 川绿检字（2019）第6-102A号
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.482	/	
	2号包装机	颗粒物	标干流量 Nm ³ /h	24090	/	
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.484	/	
	3号包装机	颗粒物	标干流量 Nm ³ /h	24198	/	
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.436	/	
	煤磨排气筒	颗粒物	标干流量 Nm ³ /h	21821	/	
			浓度 mg/m ³	<20	30	
			排放速率 kg/h	<1.54	/	
	粉碎破碎排气筒	颗粒物	标干流量 Nm ³ /h	77131	/	
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<2.71×10 ⁻²	/	
	矿区排气筒	颗粒物	标干流量 Nm ³ /h	1354	/	
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.828	/	
	水泥磨排气筒1	颗粒物	标干流量 Nm ³ /h	41394	/	
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.281	/	
	水泥磨排气筒2	颗粒物	标干流量 Nm ³ /h	14054	/	
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.224	/	
	窑尾	氟化物	标干流量 m ³ /h	11233	/	
			浓度 mg/m ³	0.87	5	
			排放速率 kg/h	0.358	/	
		氨	标干流量 m ³ /h	345346	/	
			浓度 mg/m ³	2.22	10	
			排放速率 kg/h	0.911	/	
		汞	标干流量 m ³ /h	345346	/	
			浓度 mg/m ³	/	0.05	
			排放速率 kg/h	/	/	
2019.7.31	1号包装机	颗粒物	标干流量 m ³ /h	345346	/	四川新绿洲环境检测有限公司 川绿检字（2019）第8-1045A号
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.533	/	
	2号包装机	颗粒物	标干流量 m ³ /h	26666	/	
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.570	/	
	3号包装机	颗粒物	标干流量 m ³ /h	28508	/	
			浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.447	/	
			标干流量 m ³ /h	22341	/	

监测日期	点位名称	监测项目		监测结果（均值）	标准限值	监测单位
	煤磨排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	<20	30	
			排放速率 kg/h	<1.42	/	
			标干流量 m ³ /h	71147	/	
	粉碎破碎排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<4.45×10 ⁻²	/	
			标干流量 m ³ /h	2223	/	
	矿区排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.842	/	
			标干流量 m ³ /h	42073	/	
	水泥磨排气筒 1	颗粒物	浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.335	/	
			标干流量 m ³ /h	16752	/	
	水泥磨排气筒 2	颗粒物	浓度 mg/m ³	<20	20	
			排放速率 kg/h	<0.323	/	
			标干流量 m ³ /h	16187	/	
	窑尾	氟化物	浓度 mg/m ³	0.86	5	
			排放速率 kg/h	0.256	/	
			标干流量 m ³ /h	266135	/	
		氨	浓度 mg/m ³	0.69	10	
			排放速率 kg/h	0.206	/	
			标干流量 m ³ /h	266135	/	
		汞	浓度 mg/m ³	/	0.05	
			排放速率 kg/h	/	/	
			标干流量 m ³ /h	266135	/	
2019.12.9	窑尾	氮氧化物	浓度 mg/m ³	120	400	四川新绿洲环境检测有限公司川绿检字（2019）第 12-078A 号
			排放速率 kg/h	40.6	/	
			标干流量 m ³ /h	308679	/	

表 2.5-3-1 现有工程有组织排放例行、委托监测一览表（2020）

监测日期	点位名称	监测项目		监测结果（均值）	标准限值	监测单位
2020.3.19	1 号包装机	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.5	20	四川新绿洲环境检测有限公司川绿检字（2020）第 4-0020A 号
			排放速率 kg/h	0.17	/	
			标干流量 m ³ /h	22967	/	
	2 号包装机	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.7	20	
			排放速率 kg/h	0.18	/	
			标干流量 m ³ /h	23183	/	
	3 号包装机	颗粒物	浓度 mg/m ³	8.6	20	
			排放速率 kg/h	0.22	/	
			标干流量 m ³ /h	25886	/	
	煤磨排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	9.3	30	
			排放速率 kg/h	0.43	/	
			标干流量 m ³ /h	45880	/	
	水泥磨排气筒 1	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.3	20	
			排放速率 kg/h	0.14	/	

监测日期	点位名称	监测项目		监测结果（均值）	标准限值	监测单位
	水泥磨排气筒 2	颗粒物	标干流量 m ³ /h	18612	/	
			浓度 mg/m ³	7.3	20	
			排放速率 kg/h	0.15	/	
			标干流量 m ³ /h	20499	/	
	粉碎破碎排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.3	20	
			排放速率 kg/h	0.02	/	
			标干流量 m ³ /h	3113	/	
	装车收尘器	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.7	20	
			排放速率 kg/h	0.11	/	
			标干流量 m ³ /h	13716	/	
	窑尾	氟化物	浓度 mg/m ³	0.97	5	
			排放速率 kg/h	0.661	/	
			标干流量 m ³ /h	587443	/	
		氨	浓度 mg/m ³	8.42	10	
			排放速率 kg/h	5.55	/	
			标干流量 m ³ /h	640254	/	
		汞	浓度 mg/m ³	/	0.05	
			排放速率 kg/h	/	/	
			标干流量 m ³ /h	640254	/	
2020.3.20	矿区排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.8	20	
			排放速率 kg/h	0.35	/	
			标干流量 m ³ /h	44808	/	
	装车收尘器	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.7	20	
			标干流量 m ³ /h	14927	/	
2020.5.19	1号包装机	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.4	20	四川新绿洲环境检测有限公司川绿检字（2020）第 6-001A 号
			排放速率 kg/h	0.17	/	
			标干流量 m ³ /h	23084	/	
	2号包装机	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.8	20	
			排放速率 kg/h	0.20	/	
			标干流量 m ³ /h	25554	/	
	3号包装机	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.8	20	
			排放速率 kg/h	0.21	/	
			标干流量 m ³ /h	27482	/	
	煤磨排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	9.4	20	
			排放速率 kg/h	0.56	/	
			标干流量 Nm ³ /h	60033	/	
	水泥磨排气筒 1	颗粒物	浓度 mg/m ³	8.7	20	
			排放速率 kg/h	0.23	/	
			标干流量 m ³ /h	26614	/	
	水泥磨排气筒 2	颗粒物	浓度 mg/m ³	8.4	20	
			排放速率 kg/h	0.18	/	
			标干流量 m ³ /h	21441	/	
	粉碎破碎排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	8.9	20	
			排放速率 kg/h	0.02	/	
			标干流量 m ³ /h	2337	/	
	装车	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.6	20	

监测日期	点位名称	监测项目		监测结果（均值）	标准限值	监测单位
	收尘器 20453		排放速率 kg/h	0.13	/	
			标干流量 m ³ /h	17815	/	
	装车 收尘器 20455	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.5	20	
			排放速率 kg/h	0.13	/	
			标干流量 m ³ /h	17116	/	
	窑尾	氟化物	浓度 mg/m ³	0.90	5	
			排放速率 kg/h	0.529	/	
			标干流量 m ³ /h	591889	/	
		氨	浓度 mg/m ³	8.2	10	
			排放速率 kg/h	4.7	/	
			标干流量 m ³ /h	575742	/	
		汞	浓度 mg/m ³	/	0.05	
			排放速率 kg/h	/	/	
			标干流量 m ³ /h	538807	/	
2020.5.22	矿区 排气筒	颗粒物	浓度 mg/m ³	7.5	20	
			排放速率 kg/h	0.42	/	
			标干流量 m ³ /h	55705	/	

表 2.5-4 现有工程无组织排放委托监测结果

监测项目	监测日期	监测点位	监测结果（均值）	标准限值	监测单位
颗粒物	2020.5.19	1#	0.156	0.5	四川新绿洲环境 检测有限公司 川绿检字（2020） 第 6-001A 号
		2#	0.270		
		3#	0.264		
		4#	0.109		
氨		1#	0.11	1.0	
		2#	0.16		
		3#	0.15		
		4#	0.13		

从上表可知，厂区现有水泥窑窑尾气排放和其他排口(委托监测数据)在近两年内是能够满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 1 规定的大气污染物排放限值，虽然排放浓度有高有低，但整体都位于合理范围(可对比后续在线监测数据波动范围)，因此上述数值均属于水泥窑的正常排放工况，数据合理、有效。

3、厂区窑头、窑尾在线监测数据

由于监督性监测数据采样时间相对有限，为了更为深入和精确的了解现状项目主要排放口（水泥窑窑尾和窑头）的排放情况，因此本评价的 SO₂、NO_x 的排

放浓度主要参考在线监测数据的平均值。

为了反映窑头、窑尾废气长期排放情况，本评价收集了 2018 年 1 月~2020 年 10 月期间连续三年的在线监测数据，综合统计情况见表 2.4-5~2.4-6.

监测结果表明，现有项目窑尾的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，窑头的颗粒物的小时排放浓度整体上均能达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 1 规定的大气污染物排放限值。

根据调查，烟气在线监测数据有两个特征：①在稳定排放情况下，在线监测数据会在合理、达标范围内上下波动，波动范围相对较大；②局部某个范围内存在短时间的超标情况。究其原因，主要有以下两个方面的原因：

受煤质及原料成分波动、自身生产工况调节的影响，水泥窑正常运行时的窑尾排放烟气也会在一定范围波动，但整体上能够实现达标排放。见表 2.5-5~2.5-6 所示。

本评价在现状生产线非正常工况的判定依据选取氧含量超过 12%，下表中统计数据均剔除了氧含量超过 12%的统计数据；

表 2.5-5 2018.1~2020.10 期间水泥厂正常工况窑尾废气在线监测结果一览表（单位：mg/m³）

监测时间	项目	烟气量(×10 ⁴ Nm ³ /d)	颗粒物	SO ₂	NO _x
			标况浓度	标况浓度	标况浓度
2018 年 1 月	范围值	727.83~971.47	17.86~23.20	39.70~125.60	258.86~362.39
	平均值	892.22	19.91	94.49	341.37
标准限值	/	/	30	200	400
2018 年 2 月	范围值	/	/	/	/
	平均值	/	/	/	/
标准限值	/	/	30	200	400
2018 年 3 月	范围值	1054.87~1090.34	7.36~20.51	33.17~140.01	185.30~373.98
	平均值	799.82	14.83	103.24	317.40
标准限值	/	/	30	200	400
2018 年 4 月	范围值	705.68~823.52	5.74~18.33	73.02~142.03	327.52~352.76
	平均值	772.21	14.48	119.51	347.27
标准限值	/	/	30	200	400
2018 年 5 月	范围值	429.89~722.36	15.03~18.53	86.67~132.31	265.25~348.75
	平均值	661.35	15.95	117.43	319.94
标准限值	/	/	30	200	400
2018 年 6 月	范围值	748.25~973.29	14.29~18.62	103.08~160.07	307.57~350.50
	平均值	854.18	15.90	126.36	336.46
标准限值	/	/	30	200	400
2018 年 7 月	范围值	126.59~925.66	10.35~17.51	52.19~150.57	137.72~352.78
	平均值	698.52	16.02	98.69	311.56
标准限值	/	/	30	200	400
2018 年 8 月	范围值	51.12~969.11	11.03~15.00	25.08~141.38	75.63~353.57
	平均值	582.15	14.27	101.786	326.14
标准限值	/	/	30	200	400
2018 年 9 月	范围值	194.49~942.48	8.87~17.06	89.15~134.42	273.77~352.82
	平均值	666.141	14.04	113.02	342.86
标准限值	/	/	30	200	400

监测时间	项目	烟气量($\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$)	颗粒物	SO_2	NO_x
			标况浓度	标况浓度	标况浓度
2018 年 10 月	范围值	73.98~814.37	9.88~14.54	48.64~134.48	277.03~354.12
	平均值	598.66	12.77	106.83	347.64
标准限值	/	/	30	200	400
2018 年 11 月	范围值	4.08~859.41	12.87~14.21	52.59~150.97	340.57~379.35
	平均值	492.35	13.42	96.95	351.41
标准限值	/	/	30	200	400
2018 年 12 月	范围值	69.49~721.12	12.46~14.54	33.65~83.50	215.33~343.30
	平均值	547.05	13.12	55.95	289.37
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 1 月	范围值	88.98~730.82	12.69~13.83	4.62~89.34	131.39~352.98
	平均值	571.04	13.15	57.63	308.33
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 2 月	范围值	51.69~760.92	12.76~13.52	48.57~80.96	348.89~352.36
	平均值	476.21	13.149	72.57	351.26
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 3 月	范围值	103.50~709.80	13.34~18.07	53.64~80.20	84.21~265.97
	平均值	587.19	14.674	65.23	109.73
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 4 月	范围值	64.53~653.15	12.84~16.42	42.77~78.18	65.83~110.81
	平均值	501.114	14.47	60.64	87.07
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 5 月	范围值	80.22~905.25	1.66~17.95	50.05~92.95	54.80~101.26
	平均值	628.09	13.77	66.66	86.76
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 6 月	范围值	302.75~830.79	4.31~19.23	7.82~101.98	64.96~145.84
	平均值	630.85	10.064	54.25	98.34
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 7 月	范围值	507.21~636.62	11.17~15.94	3.22~63.24	86.77~105.79
	平均值	590.86	13.06	36.02	94.09

监测时间	项目	烟气量($\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$)	颗粒物	SO ₂	NO _x
			标况浓度	标况浓度	标况浓度
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 8 月	范围值	560.77~650.57	6.60~18.38	21.42~48.85	81.58~93.44
	平均值	619.95	12.71	38.49	90.24
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 9 月	范围值	482.20~652.05	2.68~10.80	11.55~64.56	60.90~93.68
	平均值	587.47	7.368	36.97	
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 10 月	范围值	511.03~656.89	3.38~5.49	2.66~61.88	73.88~107.38
	平均值	584.82	4.56	35.00	93.47
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 11 月	范围值	595.54~656.93	4.30~8.63	8.45~79.12	86.32~135.40
	平均值	625.99	5.76	43.39	98.84
标准限值	/	/	30	200	400
2019 年 12 月	范围值	599.92~740.30	6.02~12.91	6.18~63.12	76.87~96.49
	平均值	638.81	7.25	40.07	91.96
标准限值	/	/	30	200	400
2020 年 1 月	范围值	607.92~671.43	5.80~6.77	15.35~60.80	77.68~94.03
	平均值	647.53	6.43	32.52	86.98
标准限值	/	/	30	200	400
2020 年 2 月	范围值	/	/	/	/
	平均值	/	/	/	/
标准限值	/	/	30	200	400
2020 年 3 月	范围值	750.74~1717.61	2.86~10.13	3.88~30.25	75.81~92.30
	平均值	1015.24	5.439	17.39	88.39
标准限值	/	/	30	200	400
2020 年 4 月	范围值	386.35~908.27	3.20~6.39	8.43~21.91	72.22~93.61
	平均值	861.16	4.376	17.22	90.69
标准限值	/	/	30	200	400
2020 年 5 月	范围值	835.25~1175.23	3.33~6.46	4.32~22.97	69.65~94.48

监测时间	项目	烟气量($\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$)	颗粒物	SO_2	NO_x
			标况浓度	标况浓度	标况浓度
	平均值	918.45	4.48	14.13	89.82
标准限值	/	/	30	200	400
2020 年 6 月	范围值	905.01~939.44	3.14~4.08	8.42~21.91	88.15~95.98
	平均值	921.49	3.60	16.00	92.76
标准限值	/	/	30	200	400
2020 年 7 月	范围值	800.59~1010.87	2.53~7.35	12.55~18.83	67.26~95.28
	平均值	876.973	3.80	15.65	88.42
标准限值	/	/	30	200	400
2020 年 8 月	范围值	753.49~1012.22	2.63~5.33	14.58~70.56	49.94~145.66
	平均值	828.21	3.514	33.295	84.965
标准限值	/	/	30	200	400
2020 年 9 月	范围值	571.45~869.11	2.40~5.71	5.93~37.52	76.84~89.97
	平均值	713.97	3.43	25.58	85.89
标准限值	/	/	30	200	400
2020 年 10 月	范围值	763.47~1087.94	2.55~5.01	16.64~42.03	77.26~92.11
	平均值	961.25	3.04	60.15	85.81
标准限值	/	/	30	200	400

表 2.5-6 2018.1~2020.10 期间水泥厂窑头废气在线监测结果一览表（单位： mg/m^3 ）

监测时间	项目	烟气量($\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$)	颗粒物
			标况浓度
2018 年 1 月	范围值	410.58~530.28	18.84~20.99
	平均值	482.77	19.77
标准限值	/	/	30
2018 年 2 月	范围值	/	/
	平均值	/	/
标准限值	/	/	30
2018 年 3 月	范围值	213.30~539.46	3.19~23.02
	平均值	498.86	20.41

监测时间	项目	烟气量($\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$)	颗粒物
			标况浓度
标准限值	/	/	30
2018 年 4 月	范围值	503.49~666.27	18.70~24.29
	平均值	596.14	18.70
标准限值	/	/	30
2018 年 5 月	范围值	330.29~659.65	20.57~22.88
	平均值	589.72	21.82
标准限值	/	/	30
2018 年 6 月	范围值	539.70~743.52	17.86~24.48
	平均值	641.17	19.96
标准限值	/	/	30
2018 年 7 月	范围值	519.90~742.12	18.62~21.93
	平均值	599.51	20.22
标准限值	/	/	30
2018 年 8 月	范围值	527.46~600.13	20.28~22.00
	平均值	576.08	21.14
标准限值	/	/	30
2018 年 9 月	范围值	354.82~661.35	20.68~22.54
	平均值	598.49	21.87
标准限值	/	/	30
2018 年 10 月	范围值	421.24~639.97	20.69~23.69
	平均值	601.86	22.40
标准限值	/	/	30
2018 年 11 月	范围值	537.24~646.32	21.45~24.08
	平均值	604.68	22.41
标准限值	/	/	30
2018 年 12 月	范围值	580.16~627.95	20.50~23.40
	平均值	603.88	21.87
标准限值	/	/	30
2019 年 1 月	范围值	585.68~624.77	12.69~13.83

监测时间	项目	烟气量($\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$)	颗粒物
			标况浓度
	平均值	600.93	13.15
标准限值	/	/	30
2019 年 2 月	范围值	586.30~621.22	20.48~21.35
	平均值	605.23	20.992
标准限值	/	/	30
2019 年 3 月	范围值	466.31~844.26	18.51~21.38
	平均值	553.144	19.753
标准限值	/	/	30
2019 年 4 月	范围值	440.42~512.04	18.74~23.97
	平均值	484.16	20.79
标准限值	/	/	30
2019 年 5 月	范围值	139.94~651.53	8.35~22.09
	平均值	493.82	19.85
标准限值	/	/	30
2019 年 6 月	范围值	238.37~507.55	16.01~24.26
	平均值	482.61	18.07
标准限值	/	/	30
2019 年 7 月	范围值	428.18~562.96	10.43~18.30
	平均值	533.37	13.398
标准限值	/	/	30
2019 年 8 月	范围值	260.39~570.04	10.19~13.32
	平均值	528.58	12.27
标准限值	/	/	30
2019 年 9 月	范围值	11.87~480.58	5.32~13.14
	平均值	329.38	11.60
标准限值	/	/	30
2019 年 10 月	范围值	571.20~612.75	8.97~11.27
	平均值	590.16	10.28
标准限值	/	/	30

监测时间	项目	烟气量($\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$)	颗粒物
			标况浓度
2019 年 11 月	范围值	540.0~584.68	9.53~11.72
	平均值	569.64	11.08
标准限值	/	/	30
2019 年 12 月	范围值	557.52~586.13	9.47~12.03
	平均值	571.42	11.52
标准限值	/	/	30
2020 年 1 月	范围值	561.57~587.07	9.44~11.90
	平均值	570.67	11.37
标准限值	/	/	30
2020 年 2 月	范围值	/	/
	平均值	/	/
标准限值	/	/	30
2020 年 3 月	范围值	503.51~621.17	2.13~10.81
	平均值	582.91	4.467
标准限值	/	/	30
2020 年 4 月	范围值	559.02~627.15	1.81~6.31
	平均值	599.35	3.166
标准限值	/	/	30
2020 年 5 月	范围值	585.67~638.18	2.34~3.75
	平均值	609.51	2.864
标准限值	/	/	30
2020 年 6 月	范围值	620.11~645.51	2.20~4.64
	平均值	632.0	3.95
标准限值	/	/	30
2020 年 7 月	范围值	617.67~652.26	2.83~5.46
	平均值	631.61	3.471
标准限值	/	/	30
2020 年 8 月	范围值	595.88~644.12	4.34~5.49
	平均值	612.09	4.886

监测时间	项目	烟气量($\times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$)	颗粒物
			标况浓度
标准限值	/	/	30
2020 年 9 月	范围值	602.21~1167.58	4.38~5.73
	平均值	833.59	4.916
标准限值	/	/	30
2020 年 10 月	范围值	1125.66~1177.55	2.85~5.74
	平均值	1154.38	4.41
标准限值	/	/	30

综上所述，从监督监测和在线监测数据来看，在正常工况下现有水泥熟料生产线回转窑窑尾废气量整体上较为稳定，监督监测的各项污染物指标范围基本能稳定达到《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 1 规定的大气污染物排放限值。

水泥行业正常过程中，为确保水泥生产线稳定运行，需定期进行维修检修、系统调试；同时，由于错峰生产、设备故障等原因会出现临时停机情况，这些情况的产生都伴随着窑炉的重新开机、停机。根据水泥行业实际生产操作经验，窑炉开机、停机时在一定范围内出现超标，是水泥行业不可避免的生产工作状态，属于非正常工况。开停机时的超标统计情况见表 2.4-7 所示。

表 2.5-7 2019~2020 年 9 月期间现状水泥厂窑尾烟气开停机非正常工况统计

出现时间段	开停机原因	超标浓度范围 mg/m^3	取样频次、出现异常值次数	烟气出现超标时间范围 h
2018 年 2 月	错峰协同停窑检修。	SO_2 328.1~1119	1 小时 1 次，开机期间 16 次、停机期间 6 次	8h
		NO_x 452.2~765.4		
		烟尘 33.5~100.2		
2018 年 3 月	错峰协同停窑检修。	SO_2 421~973.5	1 小时 1 次，开机期间 8 次、停机期间 4 次	8h
		NO_x 413.5~820.4		
		烟尘 35.9~112.5		

出现时间段	开停机原因	超标浓度范围 mg/m ³	取样频次、出现异常值次数	烟气出现超标时间范围 h
2018 年 5 月	恢复 19 米小窑门卡子脱落、错峰协同停窑检修。	SO ₂ 425.3~11211.6	1 小时 1 次，开机期间 7 次、停机期间 4 次	16h
		NO _x 414.2~752.5		
		烟尘 41.6~103.4		
2018 年 6 月	高压电容补偿柜电容器及开关损坏导致总降电网波动，窑主电机跳停。回转锁风下料器速度故障跳停。	SO ₂ 429.5~11211.6	1 小时 1 次，开机期间 6 次、停机期间 3 次	16h
		NO _x 414.2~755.8		
		烟尘 41.6~102.2		
2018 年 7 月	错峰协同停窑检修。	SO ₂ 425.2~11213.8	1 小时 1 次，开机期间 5 次、停机期间 6 次	8h
		NO _x 415.8~752.5		
		烟尘 42.1~103.4		
2018 年 8 月	处理窑主减过滤器油管爆炸。错峰协同停窑检修。	SO ₂ 426.4~11212.1	1 小时 1 次，开机期间 7 次、停机期间 4 次	16h
		NO _x 414.2~751.4		
		烟尘 41.6~101.6		
2018 年 9 月	错峰协同停窑检修。电机电流不匹配进行检查。停窑紧固入窑斗提 2#减速机锁紧盘螺栓。更换 1428 入窑斗提 1#电机液偶。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	16h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2018 年 10 月	错峰协同停窑检修。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		

出现时间段	开停机原因	超标浓度范围 mg/m ³	取样频次、出现异常值次数	烟气出现超标时间范围 h
2018 年 11 月	窑托轮 2-4 热电阻损坏导致瓦温异常至满量程。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2019 年 2 月	错峰协同停窑检修。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2019 年 3 月	错峰协同停窑检修。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2019 年 7 月	错峰协同停窑检修。 雷击全厂掉电主电机跳停。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2019 年 8 月	入窑斗提尾部 2#测速开关损坏。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2019 年 9 月	错峰协同停窑检修。 停窑复紧入窑斗提接头螺栓和料斗螺栓。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2019 年 12 月	错峰协同停窑检修。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2020 年 1 月	错峰协同停窑检修。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		

出现时间段	开停机原因	超标浓度范围 mg/m ³	取样频次、出现异常值次数	烟气出现超标时间范围 h
		烟尘 41.5~102.2		
2020 年 2 月	错峰协同停窑检修。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2020 年 3 月	错峰协同停窑检修。 停窑更换修复窑主减速机二级齿轴。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	16h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2020 年 4 月	停窑更换修复窑主减速机二级齿轴。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2020 年 5 月	C5B 列溜管锥部堵料。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2020 年 7 月	停机处理窑大齿圈弹簧 钢板断裂。 错峰协同停窑检修。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	16h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2020 年 8 月	错峰协同停窑检修。 因窑主电机变频器新更换的电压检测板存在质量问题，窑跳停。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	16h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		
2020 年 9 月	因预热器顶分格轮 14332 无备妥跳停，1428 联锁 跳停。两次。	SO ₂ 427.2~11211.1	1 小时 1 次，开机期间 2 次、停机期间 5 次	8h
		NO _x 414.2~752.1		
		烟尘 41.5~102.2		

2.5.2 废水污染物排放及治理措施

全厂排水实行雨污分流，根据建设单位提供的相关资料显示：现状项目设置有四个生活污水处理系统和一套生产废水处理设施，产生的生活污水经地埋式污水处理系统处理达标后回用，给水处理站排水、化学水处理系统排水、化学实验废水、循环系统排污水经生产废水处理设施中和沉淀后用于水泥生产系统废气处理出喷水。项目产生的废水经综合处理后全部综合利用，不外排。

2.5.3 噪声污染排放及治理

1) 现状项目噪声源

现状项目生产过程中产生的噪声主要为设备噪声，主要的噪声源有磨机、破碎机、罗茨风机等。其中对大型设备，如磨机、破碎机、罗茨风机等均利用厂房隔声或隔声罩隔声。对水泥磨车间、各罗茨风机采取封闭隔声，设置隔声门窗，通风口消声的综合降噪措施。对篦冷机降温风机、窑中降温风机及高压除尘风机等隔声、消声、减振。对生料磨房建封闭车间，设置隔声门、窗；并要求生料磨选粉机、电机隔声、减振。

表 2.5-8 现有工程主要设备噪声及治理措施 dB（A）

序号	设备名称及地点		声源强度	防治措施	隔声量	对外噪声影响值
1	石灰石破碎车间	破碎机	95~100	优化总图，半封闭式车间，破碎机安装在地坑内，减振	20	<80
		除尘风机	85~90	除尘风机隔声、消声，减振		
1	生料磨车间	立磨	90~95	封闭式车间，设置隔声门窗，通风口消声，循环风机消声，减振	15	<80
		选粉机	85~90			
		循环风机	90~95			
		循环风机电机	85~90			
2	生料均化库	罗茨风机	95~105	安装消声器，风机房隔声，减振	30	<75
3	窑废气处理	高压离心风机	95~105	风机隔声及消声，减振，优化总图布置	20	<80
		废气风机	95~105			
4	煤粉制备	立式煤磨	90~95	半封闭式车间，风机隔声，减振	20	<80
		煤磨系统风机	85~90			
5	空压站	空压机	85~90	半封闭式车间，减振	20	<75
6	篦冷机风机及窑中降温风机	离心风机	90~100	安装在室内隔声，风机安装消声器，减振	20	<80

8	水泥磨车间	水泥磨	95~105	封闭式车间，设置隔声门窗，减振，对主要散热设备采取降温措施，循环风消声、减振	30	75
		循环风机	90~95			
		选粉机	85~90			
		循环风机电机	85~90			
9	水泥库	罗茨风机	95~105	安装消声器，风机房隔声、减振	30	<80
10	包装车间	除尘风机	85-90	消声，隔声，减振	20	70
11	循环水泵房	水泵	80~85	设在隔声房内，减振	25	70
12	辅助原料破碎	破碎机	90~95	厂房隔声，除尘风机消声、隔声，减振	20	<80
		除尘风机	85~90			
13	石膏破碎	锤式破碎机	85~90	厂房隔声，除尘风机消声、隔声，减振		
		除尘风机	90~95			
14	余热发电系统	发电机	90~95	封闭车间隔声，减振	15	<80
		汽轮机	90~95	封闭车间隔声，减振		
		水泵	85~90	隔声，减振		
		冷却塔	95	优化总图	10	85

2) 现状监测情况

本项目噪声采用四川新绿洲环境检测有限公司在现状项目正常运行过程中厂界外的噪声监测结果，采样时间为 2019 年 3 月、6 月、7 月 31 日，2020 年 3 月、5 月 5 天均进行昼、夜间监测结果，根据现场调查，厂区选用设备均为符合国家标准低噪声设备，采取了基础减振+厂房隔声措施，环保设备风机安装消音器等。日常委托性监测情况见下表。

表 2.5-9 厂界噪声监测结果

检测点位	2019 年 3 月 27 日		2019 年 6 月 04 日	
	测值		测值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	51.3	47.2	52.8	47.6
N2	56.4	48.9	56.0	49.0
N3	51.6	48.7	52.7	47.8
N4	54.5	49.4	55.3	48.2
检测点位	2019 年 7 月 31 日		2020 年 3 月 19 日	
	测值		测值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	52.5	46.7	51.8	47.3
N2	55.5	48.4	55.3	49.2
N3	52.0	45.7	52.2	47.6
N4	53.6	48.0	56.0	48.7
检测点位	2020 年 5 月 19 日			

	测值	
N1	52.6	47.8
N2	56.9	48.3
N3	53.3	47.7
N4	58.5	50.2

注：监测点的 N4 号点位于路边，需位于执行 4a 类标准；

监测结果表明，本项目工业企业厂界环境噪声所测 4 个点位昼间、夜间噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4 类标准。

2.5.4 固体废弃物排放及治理

水泥生产的固废主要为除尘系统收集下来的除尘灰、炉窑检修产生的废旧耐火砖等。除尘器收集的除尘灰通过螺旋输送机返回到各自工艺流程中回用，窑炉检修产生的废旧耐火砖由耐火砖供应厂商回收再利用，无固体废弃物排出。水处理池污泥、生活垃圾和隔油沉淀处理后的石油类废油一并送回转窑焚烧，水泥及水泥原料包装产生的废包装材料送废品回收站利用。

2.6 卫生防护距离

根据原四川省环境保护局以（川环审批【2009】374 号文）出具的关于“广安昌兴水泥有限公司新型干法水泥项目（日产 4500t 熟料干法水泥生产线）环境影响报告书的批复”和环评报告书相关描述可知：设置了“粉煤灰装卸场和煤装卸场地、堆棚边界外 200m 范围、皮带廊两侧 50m 范围的卫生防护距离。

根据测绘单位出具的测绘图件显示：本项目设置的以粉煤灰装卸场和煤装卸均化、堆放场地边界、皮带廊两侧、煤等辅料及燃料装运贮存厂界最近的厂界（南厂界）划定的 200m、50m、30m 的卫生防护距离范围内无居民居住。

2.7 项目污染物排放统计

根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018）中关于源强核算办法选取的相关要求可知：现有工程优先选用实测法。

需要说明的是：

1) 自动监测系统仅针对水泥窑的窑头、窑尾实施了在线监测，例行监测排放量也仅针对了主要排放口进行了例行监测；

3) 本评价选取2018年11月所有正常工况的数据作为本项目自动监测系统数据核算的核算时段；例行监测数据选取2019年6月由建设单位委托四川省新绿洲环境检测有限公司实施的例行监测数据的平均值的相关数据作为核算依据（窑尾），其中未检出的指标取检出限的一半作为排放浓度核算依据。

4) 固体废弃物排放量来源于现状生产线统计数据和估算值；

5) 现状项目排污许可证排放量包含了主要排放口和一般排放口的污染物排放量；

6) 在核算超低改造完成后和执行特别排放限值要求后的大气污染物时，本评价仅针对主要排放口（窑头+窑尾）：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物进行了核算，实施后的增加量的比较对象为自动监测和排污许可排放量；

表 2.7-1 现状项目各项污染物排放统计汇总

污染源	污染物	自动监测排放量 (t/a)	例行监测排放量 (t/a)	排污许可证排放量 (t/a)	环评核算排放量 (t/a)	超低改造完成后以及特排执行			
						自动监测排放量		HJ847-2017 核算排放量	
						排放量 (t/a)	实施后增减量 (t/a)	排放量 (t/a)	实施后增减量 (t/a)
大气污染物	颗粒物（主要排口）	110.07	/	153.83	/	36.72	-73.88	59.785	-94.045
	SO ₂	222.103	/	596.25	/	114.55	-107.553	174.375	-421.875
	NO _x	805.045	/	1192.5	/	229.09	-575.95	348.75	-843.75
	Hg	/	0.00016	/	/	/	/	/	/
	氟化物	/	2.578	/	/	/	/	/	/
	氨（有组织）	/	6.56	/	/	/	/	/	/
	氨（无组织）	/	/	/	0.043	/	/	/	/
	颗粒物（一般排口）	/	/	144.36	/	/	/	64.204	-80.156
水污染物	TSP（无组织排放）	/	/	/	7.971	/	/	/	/
	COD _{cr}	/	/	/	/	/	/	/	/
	BOD ₅	/	/	/	/	/	/	/	/
	NH ₃ -N	/	/	/	/	/	/	/	/

污 染 源	污 染 物	自动监测 排放量 (t/a)	例行 监测 排放量 (t/a)	排污 许可证 排放量 (t/a)	环评 核算 排放量 (t/a)	超低改造完成后 以及特排执行			
						自动监测排放量		HJ847-2017 核算排放量	
						排放 量 (t/a)	实施后 增减量 (t/a)	排放量 (t/a)	实施后 增减量 (t/a)
固 体 废 弃 物	废水站污泥	/	/	/	4.9	/	/	/	/
	除尘系统收集的 除尘灰	/	/	/	回用 于生产	/	/	/	/
	除尘器废旧布袋	/	/	/	2.19	/	/	/	/
	含油废水隔油 产生的油泥	/	/	/	14.52	/	/	/	/
	废包装材料	/	/	/	28.28	/	/	/	/
	办公室生活垃圾	/	/	/	30.89	/	/	/	/
	废耐火砖	/	/	/	78.24	/	/	/	/
	废机油	/	/	/	0.5	/	/	/	/
	废弃反渗透膜	/	/	/	0.5	/	/	/	/
	废化学试剂	/	/	/	0.05	/	/	/	/
	给水站泥沙	/	/	/	8.2	/	/	/	/
	脱硫固废 (硫酸铵)	/	/	/	402	/	/	/	/

2.8 现状生产线已建主要构筑物及环保措施







2.9 企业存在的环境问题及本次环评提出的“以新带老”措施

本项目依托的现有 1 条 4500t/d 新型干法水泥回转窑已经通过环保验收。现有项目废气、废水、噪声在正常工况下均能实现达标排放，经现场调查、资料分析，当前企业主要存在以下环境问题。

表 2.9-1 企业现有工程环境问题及本次环评提出的“以新带老”措施

类别	现有环境问题	现场照片		“以新带老”措施
废气治理措施	从窑尾、窑头的在线监测情况看，水泥窑会在开停机时出现数据异常；	/		企业应加强水泥窑开机、关停期间的运行维护工作，加强设备维护保养管理，通过合理安排，最大程度避免非正常工况出现；
	现状水泥生产线砂岩、硫酸渣等卸料区域相对简陋，密闭性较差，地面渣土散落			针对该区域实施改造，对地面进行清洁，并采用彩钢棚进行密闭，除了进汽车出入口处设置门帘以外，其他区域需做到全密闭遮挡，确保厂界大气污染物浓度能够实现稳定达标且尽量减少颗粒物的无组织排放；
风险防范措施	本项目尚未设置初期雨水池	/		1) 针对现状厂区需要收集的雨水范围，按照相关规范建设初期雨水收集池； 2) 本项目仅针对新建的危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域的初期雨水；

第三章 拟建项目概况与工程分析

3.1 项目建设必要性分析

随着工业的不断发展，工业生产过程排放的危险废物日益增多。随意排放、贮存的危险废物在雨水及地下水的长期渗透、扩散作用下，会污染水体和土壤，降低地区的环境功能等级，破坏生态环境。危险废物通过摄入、吸入、皮肤吸收、眼接触而引起毒害，或引起燃烧、爆炸等危险性事件；长期危害包括重复接触导致的长期中毒、致癌、致畸、致变等，影响人类健康。危险废物不处理或不规范处理处置所带来的大气、水源、土壤等的污染也将会成为制约可持续发展的瓶颈。可见危险废物的处理技术是当前面临的一个十分严重和紧迫的问题。

据调查，广安市乃至四川省区域的危废产生与处置能力不匹配。大量危险废物无有效处置途径，存在较严重的环境隐患。

基于投资方和其它国内外水泥窑协同处置危险废物已取得的成功经验，广安台泥久远环保科技有限公司拟在广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）利用其 4500t/d 新型干法(旋窑)水泥生产线进行建设**广安市水泥窑协同处置危险废物项目**，项目建成后可处置危险废物 10 万 t/a，一般固体废物 15 万 t/a。

3.2 项目概况

3.2.1 项目名称、性质及建设地点

项目名称：广安市水泥窑协同处置危险废物项目；

建设单位：广安台泥久远环保科技有限公司；

项目性质：新建；

项目地点：四川省广安市前锋区三墩坎路 9 号，广安昌兴水泥有限公司（原

台泥（广安）水泥公司）4500t/d 熟料生产线厂区；

占地面积：总用地面积约 21.10 亩；

行业类别：N7724 危险废物治理；

建设规模：利用广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）4500t/d 新型干法水泥窑协同处置固体废物 25 万 t/a，其中，一般固废 15 万 t/a，危险废物 10 万 t/a；

表 3.2-1 本项目年处理固体废物种类及数量一览表

序号	固危废（种类）	投加量 (万 t/a)
1	半固态（高含水，高粘度）危险废物	4.5
2	固态（含有机物，低含水）危险废物	2
3	液态危险废物	3.5
合计		10
4	一般固废（脱硫石膏、粉煤灰、炉渣）	15
全厂合计		25

建设内容：广安台泥久远环保科技有限公司拟在广安市前锋工业园区广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）厂区内建设主要建设内容为进厂取样检测设施、进厂接收计量设施；废物贮存设施；废物分析、破碎、配伍、输送等废物预处理设施；水泥窑预热器及分解炉等处置系统必要改造；水泥窑尾旁路放风系统；供水、供电系统；初期雨水收集、雨污分流、事故池、烟气净化、除臭系统、围墙、停车场、厂区绿化等公共工程建设。主要设备有贮存场、卸料仓、提升装置、破碎机、混料器、泵及动力输送设备、密闭槽式输送设备、投加设施等。

工作时数及员工数：年工作 310 天，四班三运转，年运行时数 7440 小时；本项目新增工作人员共 50 人，其中，管理人员 3 人，生产人员 47 人（计量、巡检、作业、化验、营销等），维修依靠公司现有维修队伍，不单独配置。

工程总投资：工程总投资 15736.18 万元，其中，项目建设投资 15000.0 万元，

建设期利息 236.18 万元；流动资金 500.0 万元；

项目建设期：计划开工时间 2021 年 11 月，建设期 12 个月；

3.2.2 拟建项目组成及与现有工程依托情况

拟建项目由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等部分组成，大部分为新建内容，部分是在现有基础上进行改造，焚烧处置系统依托广安台泥久远环保科技有限公司已建的 1 条 4500 t/d 新型干法水泥窑。

工艺方案: (1) 固态危废:经两级剪切破碎、计量后由皮带输送机、螺旋绞刀输送至窑尾分解炉焚烧处置; (2) 半固态危废:经两级剪切破碎并调制均匀后进入混合器，在搅拌桨和螺旋绞刀的作用下进入卸料口，经螺旋输送机喂入柱塞泵，再由柱塞泵输送至窑尾分解炉焚烧处置; (3) 液态危废:液态危废分别暂存在废碱储罐、无机废液储罐以及有机废液吨桶内。有机废液经气动隔膜泵和计量装置，输送至窑头罩喷枪或窑尾分解炉喷枪入窑焚烧(高热值废液进窑头罩，低热值废液进分解炉，也可进入固态/半固态危废预处理系统为固态半固废危废混合均质)，无机废液及废碱进入固态/半固态危废预处理系统为固态半固废危废混合均质 (4) 一般固废：主要为炉渣、粉煤灰以及脱硫石膏，上述固废主要进入水泥磨内进行处置。

项目组成及与现有工程的依托关系详见表 3.2-1-1。

表 3.2-1-1 拟建工程组成一览表

工程名称		主要建设内容		依托情况
主体工程				
焚烧处置系统		依托广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）已建 4500t/d 新型干法水泥窑；		依托现有
主 厂 房	固态/ 半固态危废 预处理区域	主厂房总占地面积 1216m ² ，含固态、半固态危废预处理（二级破碎-混合-泵送）、计量、输送系统后进入分解炉。年处置固态危险废物 2 万 t/a，半固态危险废物 4.5 万 t/a，并设置 4 个储坑（单个容积 500m ³ ）。		新建
	液态危废 预处理区域	含液态危废储存吨桶、预处理、泵送系统及管道，废液经隔膜泵泵入窑门罩内；废液也可进入固态/半固态危废预处理车间储坑为固态半固废危废混合均质。年处置液态危险废物 3.5 万 t/a。		新建
	危险 废物输送 投加系统	固态危废入窑输送线	缓存仓、转速可调节无轴双螺旋、皮带秤、大倾角皮带输送机、螺旋绞刀等。	新建
		半固态危废入窑输送线	柱塞泵、空压机系统等。	新建
		液态危废入窑输送线	气动隔膜泵，管道等	新建
暂存库	废贮存库	主要储存包装好的固体危废、半固体危废、液体危废，占地面积 1260 m ² 。		新建
废液储 罐区	废液预处理 及贮存	设废液储罐即废酸、废碱罐共计 2 个，容积均为 20m ³ ，半径为 3m		新建
	危险废物 输送投加系统	液态危废入窑输送线	采用气动隔膜泵，管道等；	新建
旁路放风系统		除氯系统是将水泥生产的碱、氯等有害物质，排出系统外的装置，收集下来的粉尘做为混合材按设定比例掺入水泥粉磨系统中或另行处理。气体经袋收尘器净化后由排风机排入窑尾主烟囱		新建
辅助工程				
收运系统		委托有资质单位运输危险废物。		新建
余热回收系统		依托现有新型干法水泥窑熟料生产线现有余热发电工程。		依托现有
急冷工艺		依托现有新型干法水泥窑熟料生产线增湿塔及余热锅炉。		依托现有

工程名称	主要建设内容		依托情况
分析化验室	在现有厂区综合楼里面的已建化验室旁边重新规划整理，本项目设置共计 5 个房间，约 100m ² 的分析化验室，根据规范配置相关实验设备，部分废物的特种检测指标提交社会有资质的专业检测机构化验。		依托现有，并新建分析化验室
中控室	依托广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）现有中控室。		依托现有
在线监测系统	依托广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）现有废气在线监测系统，增加废气监测因子（HCl）。		依托在线监测系统，并进行改造
公用工程			
给水	给水系统依托广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）现有供水管网。		依托现有
排水	项目清洗废水、实验室废水、初期雨水等用于危废调质后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。生活污水进入现状水泥厂的地埋式污水处理系统处理达标后回用。		
供电	采用广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）水泥熟料生产线的供电电源。		
办公生活区	依托广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）内现有办公生活区。		
消防工程	新建消防泵站一座，水池容积为 1000m ³ ，满足供给室内外消防给水与消防炮灭火系统用水需要		新建
贮存工程	危险 废物	新建危废贮存库 1 座（占地 1260m ² ）以及一个废液罐车间设 2 个罐容 20m ³ 的废液储罐 2 座，面积约 180m ² ，在主厂房（固态/半固态危废预处理车间）设置 4 个储坑（单个容积 500m ³ ），同时专门设置了单独贮存不明废物的储存区域；	新建、依托
	一般 固废	在现状厂区混合材堆棚处新增隔间用于本项目炉渣、脱硫石膏的堆存，粉煤灰库的剩余库容可用于本项目新增粉煤灰的量；	
环保工程			
废气处理	焚烧系统烟气采用“分级燃烧技术+SNCR 脱硝装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置+高效布袋除尘器”方法净化后通过 90m 烟囱排放，安装在线监测。		依托现有
	皮带输送系统负压与主厂房除臭系统共用，正常工况下入窑头篦冷机高温段，停窑期间进入主厂房除臭系统净化后排出；		新建

工程名称	主要建设内容	依托情况
	主厂房、暂存库产生的恶臭和挥发性有机物通过负压收集后，抽送至水泥窑焚烧处置；在水泥窑停工检修时，上述废气收集至本次设置的应急废气处理装置，经“酸碱洗涤+活性炭吸附”处理后，通过排气筒排放。	新建
	分析化验室产生的废气经集气罩收集后通入活性炭吸附装置处理后，室外低空排放。	新建
	旁路放风尾气采用“高温焚烧+碱性环境”处理后再经新建“急冷器+旋风分离+袋式除尘器”处理后通过窑尾 90m 烟囱高空排放。	新建
废水处理	生活污水进入现状水泥厂的地理式污水处理系统处理达标后回用。	
	项目清洗废水、实验室废水、初期雨水等经收集后，作半固态危废调质后，泵送至水泥窑焚烧处置。	新建
固废处理	生活垃圾由环卫部门统一定期清运。	依托现有
	废气处理产生的废活性炭、废布袋、危废破碎过程中除尘系统产生的除尘灰属于危废，送至水泥窑焚烧处置。其他除尘灰分别进水泥厂分解炉焚烧、熟料系统和生料系统处置及综合利用。	新建
防噪、降噪措施	生产过程中破碎机、风机、泵机等采用低噪设备、室内布置、消声、隔声等措施。	新建
初期雨水池/事故水池	新建初期雨水池兼事故水池两座（中间由隔板分离），一座容积为 50m ³ ，位于废液储罐区域；一座容积为 1250m ³ ，位于主厂房和暂存库旁边。经收集后，泵送进入液态危险废物处置系统。	新建

上表建设内容中，新建和改造设施均由建设单位广安台泥久远环保科技有限公司负责(资金)，广安昌兴水泥有限公司不负责建设。

3.2.3 主要技术经济指标

拟建项目主要技术经济指标情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 拟建工程技术经济指标表

序号	指标名称	单位	处理规模	备注
1	危险废物处置量	t/a	100000	/
1.1	固态危险废物	t/a	20000	
1.2	半固态危险废物	t/a	45000	
1.3	液态危险废物	t/a	35000	
1.4	一般固体废物	t/a	150000	
序号	指标名称	单位	占地面积	备注
2	建筑面积	m ²	2600	总建筑面积 m ²
2.1	主厂房	m ²	1216	长 38m，宽 32m，高 30m
2.2	暂存库	m ²	1260	长 21m，宽 60m，高 6.5m
2.3	废液车间	m ²	180	长 15m，宽 12m，高 6.5m
2.4	除氯系统	m ²	55.5	/
2.5	其它构筑物(废气及 废水收集区域等)	m ²	/	/
2.7	焚烧系统	—	—	依托现有水泥窑
序号	指标名称	单位	/	备注
3	劳动定员	人	50	新增
4	年工作日	天	310	/
5	年耗电量	万 kW.h/a	725.65	
6	年用水量	m ³ /a	3751.5	
7	经济指标			
7.1	总投资	万元	15736.18	占总投资 3.18%
7.2	环保投资	万元	500	
8	项目建设期	年	12 个月	

3.2.4 项目服务范围及拟接收废物成分分析

3.2.4.1 项目服务范围及调研情况

在确定项目处置规模的过程中，建设单位多次向广安市和周边城市的地方生态环境部门收集相关资料，并同步进入广安市各工业园区进行实地调查调研。根据收集的相关资料及现场调查。

本项目的主要服务范围为广安市及周边达州、巴中等城市，拟处置的危险废

物类别包括 HW02、HW03 等 22 个危废大类。考虑到目前广安绿源循环科技有限公司广安市危险废物处置中心项目正在建设中，根据实地调研，项目服务范围本项目拟处置区域危险废物(本项目处置的类别)、一般固废的产生情况如下表汇总所述。

表 3.2-4 本项目拟处理危险废物来源统计（2019~2020）

序号	物料名称	废物类别	数量(t)	形态	产废企业
1	医药废物	HW02	4050	固态、半固态	新医药科技 新青阳制药 四川仁安药业等
2	废药物、药品	HW03	450	固态、半固态	四川仁安药业
3	农药废物	HW04	7800	固态、半固态	广安华达医药 广安利尔 四川先易达农化
4	木材防腐剂废物	HW05	210	固态、半固态	广安市家具木业行业
5	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	4000	液态	广安沃肯有限公司 比亚迪 宏威新材料 新医药科技等
6	热处理含氰废物	HW07	100	固态、半固态、 液态	/
7	废矿物油与含矿物油废物	HW08	49228.6	液态	广安安汉新能源 广安华达医药 四川科伦药业股份 广安市发电厂等
8	油/水、烃/水混合物或废乳 化液	HW09	1637.7	液态	胡本江机械加工 维修厂比亚迪 四川广晶光电科技
9	精(蒸)馏残渣	HW11	15025.9	固态、半固态	广安华达医药岳池石埡镇 创艺陶瓷厂等
10	染料、涂料废物	HW12	1818.9	固态、半固态	岳池县优迪家具 比亚迪等
11	有机树脂类废物	HW13	2192.2	固态、半固态	广安华兴铝业有限公司华 通钢缆有限责任公司等
12	感光材料废物	HW16	10	固 态	巴中市康艺印刷有限公司
13	表面处理废物	HW17	15737.7	固态、半固态	广安华兴铝业有限公司 华通钢缆有限责任公司等

序号	物料名称	废物类别	数量(t)	形态	产废企业
14	焚烧处理残渣	HW18	56104	固态	广安华西能投垃圾发电厂 金谷能源等
15	废酸	HW34	512.4	液态	宏威新材料 广安鼎鑫金属科技等
16	废碱	HW35	306.02	半固态、液态	宏威新材料 广安鼎鑫金属科技
17	有机氰化物废物	HW38	9000		诚信化工
18	含酚废物	HW39	10	固态、半固态	/
19	含醚废物	HW40	5	固态、半固态、 液态	/
20	含有机卤化合物废物	HW45	25.2	固态、半固态	四川新青阳制药有限公司 广安新医药科技有限公司
21	其他废物	HW49	3600	固态、半固态	广安安汉新能源 宏威新材料等
22	废催化剂	HW50	716.5	固态、半固态	广安安汉新能源 广安玖源化工有限公司等
合计		177169.72			

表 3.2-5 本项目拟处理一般固废来源统计（2019~2020）

编号	单位名称	地点	物质名称	废物代码	形态	年产量（t）
1	广安发电厂	代市镇	粉煤灰	YB1	固态	710000
			炉渣	YB2	固态	54000
			脱硫石膏	YB5	固态	460000
2	国电达州发电有限公司	达州	粉煤灰	YB1	固态	167890
			炉渣	YB2	固态	205564
3	四川省达州钢铁有限公司	达州	炉渣	YB2	固态	661019
4	四川达竹煤电（集团）有限公司渡市选煤发电厂	达州	炉渣	YB2	固态	22055
			粉煤灰	YB1	固态	395214
5	国电深能四川华蓥山发电厂	达州	炉渣	YB2	固态	74534
			粉煤灰	YB1	固态	255484
合计						3058260

从上表可知，本项目拟处置危险废物类别的处置能力与产生量之间仍然存在较大缺口，同时考虑到存在登记信息不完整、现场走访失实等因素的影响，实际数据可能会大于目前上表中的统计数据且随着经济的发展和四川固废处置中心预

测：四川省危险废物产生量会以每年 10%的速率增长。因此，广安市境内在建的危废处置企业仍无法确保广安市及周边尚未建设危废处置中心（巴中市、达州市）的各类危险废物得到完全、有效处置，因此在本项目的建设将是对现有危废处置方式的有效补充，是非常有必要的。

根据四川省生态环境厅于 2020 年 12 月发布的关于印发《四川省危险废物集中处置设施建设规划（2017~2020 年）中期调整方案》的通知可知：“到 2022 年底。自贡市，广安市建成 2 个水泥窑协同处置危险废物处置设施项目、新增协同处置能力 20 万吨/年，全省水泥窑协同处置危险废物能力达到 48.5 万吨”。通知中附表 2 规划调整后全省水泥窑协同处置设施项目表可知：**广安市水泥窑协同处置危险废物项目建设规模为 10 万吨/年；**

本项目所依托水泥窑在广安市，计划处置能力为 10 万吨项目的服务范围为：以广安为中心，方圆 300km 以内的区域，在满足广安地区需求的同时，兼顾达州、巴中、遂宁等相邻的其他地市。

从上述周边市域调研情况来看，区域主要的产废种类为 HW02 医药废物、HW18 焚烧处理残渣、HW11 精(蒸)馏残渣、HW38 有机氰化物废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物等，目前该区域现有的危废固废处置能力远小于废物产生量，且危废产生量还在逐年增加，已经完全不能满足需求，尽快筹建新的处置系统已迫在眉睫、刻不容缓。

服务范围及处置规模合理性：

① 本项目的服务范围为广安及周边附近城市，运输距离最大为 300km，距离适中，运输时间基本能够控制在 3h 以内，确保区域固废及时、有效地收集、处置。

② 四川省危险废物集中处置设施建设规划中期调整方案中指出：积极推进绵

阳、内江、德阳、自贡、广安 5 个市水泥窑协同处置项目建设，开展油基泥浆、冶炼废渣、工业污泥等危险废物协同处置。探索危险废物利用处置新途径，支持依托有条件企业开展钢铁冶炼等工业炉窑协同处置生活垃圾焚烧飞灰等危险废物试点。

③根据之前的区域需求调研，当前项目主要服务区域内的危废处置缺口大于本项目设计的处置规模 10 万吨/年。

本项目拟处置的危险废物类别和一般固废类别及规模见表 3.2-6~3.2-7。

表 3.2-6 本项目拟处置危险废物类别和规模汇总表

序号	物料名称	废物类别	数量(t)	形态	处置方式
1	医药废物	HW02	2000	固态、半固态	入水泥窑处置
2	废药物、药品	HW03	200	固态、半固态	入水泥窑处置
3	农药废物	HW04	9500	固态、半固态	入水泥窑处置
4	木材防腐剂废物	HW05	100	固态、半固态	入水泥窑处置
5	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	1800	液态	入水泥窑处置
6	热处理含氰废物	HW07	60	固态、半固态、液态	入水泥窑处置
7	废矿物油与含矿物油废物	HW08	55000	液态	入水泥窑处置
8	油/水、烃/水混合物或废乳液	HW09	800	液态	入水泥窑处置
9	精(蒸)馏残渣	HW11	8000	固态、半固态	入水泥窑处置
10	染料、涂料废物	HW12	900	固态、半固态	入水泥窑处置
11	有机树脂类废物	HW13	1000	固态、半固态	入水泥窑处置
12	感光材料废物	HW16	5	液态	入水泥窑处置
13	表面处理废物	HW17	8000	固态、半固态	入水泥窑处置
14	焚烧处理残渣	HW18	5000	固态	入水泥窑处置
15	废酸	HW34	200	液态	入水泥窑处置
16	废碱	HW35	220	半固态、液态	入水泥窑处置
17	有机氰化物废物	HW38	4500	固态、半固态	入水泥窑处置
18	含酚废物	HW39	5	固态、半固态	入水泥窑处置
19	含醚废物	HW40	3	固态、半固态、液态	入水泥窑处置
20	含有机卤化合物废物	HW45	10	固态、半固态	入水泥窑处置
21	其他废物	HW49	2337	固态、半固态	入水泥窑处置
22	废催化剂	HW50	360	固态、半固态	入水泥窑处置
总计		100000			

表 3.2-7 本项目拟处置一般固废类别和规模汇总表

序号	物料名称	废物类别	数量(t)	形态	处置方式
1	粉煤灰	YB1	60000	固态	入水泥磨处置
2	炉渣	YB2	65000	固态	
3	脱硫石膏	YB5	25000	固态	
合计			150000		

项目拟处置的危险废物小类明细见下表：

表 3.2-8 本项目拟处置危险废物小类别代码汇总

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
1	HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	2000
			271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	
			271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	
			271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	
			271-005-02	化学合成原料药生产过程中的废弃产品及中间体	
		化学药品制剂制造	272-001-02	化学药品制剂生产过程中原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物	
			272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	
			272-005-02	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药	
		兽用药品 制造	275-001-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废水处理污泥	
			275-002-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中蒸馏工艺产生的蒸馏残余物	
			275-003-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	
			275-004-02	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	
			275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	
			275-006-02	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	
			275-008-02	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药	
		生物药品 制造	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物	
			276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	
			276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类药物）过程中产生的废脱色过滤介质	
			276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
			276-005-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体	
2	HW03 废药物、药品	非特定行业	900-002-03	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药	200
3	HW04 农药废物	农药制造	263-001-04	氯丹生产过程中六氯环戊二烯过滤产生的残余物；氯丹氯化反应器的真空汽提产生的废物	9500
			263-002-04	乙拌磷生产过程中甲苯回收工艺产生的蒸馏残渣	
			263-003-04	甲拌磷生产过程中二乙基二硫代磷酸过滤产生的残余物	
			263-004-04	2,4,5-三氯苯氧乙酸生产过程中四氯苯蒸馏产生的重馏分及蒸馏残余物	
			263-005-04	2,4-二氯苯氧乙酸生产过程中产生的含 2,6-二氯苯酚残余物	
			263-006-04	乙烯基双二硫代氨基甲酸及其盐类生产过程中产生的过滤、蒸发和离心分离残余物及废水处理污泥；产品研磨和包装工序集（除）尘装置收集的粉尘和地面清扫废物	
			263-007-04	溴甲烷生产过程中产生的废吸附剂、反应器产生的蒸馏残液和废水分离器产生的废物	
			263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物（不包括赤霉酸发酵滤渣）	
			263-009-04	农药生产过程中产生的废母液与反应罐及容器清洗废液	
			263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂	
			263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥	
			263-012-04	农药生产、配制过程中产生的过期原料及废弃产品	
		非特定行业	900-003-04	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品，以及废弃的余农药直接接触或含有农药残余物的包装物	
4	HW05 木材防腐剂废物	木材加工	201-001-05	使用五氯酚进行木材防腐过程中产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	100
		木材加工	201-002-05	使用杂酚油进行木材防腐过程中产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	
		专用化学产品制造	266-001-05	木材防腐化学品生产过程中产生的反应残余物、废过滤介质及吸附剂	
			266-002-05	木材防腐化学品生产过程中产生的废水处理污泥	
			266-003-05	木材防腐化学品生产、配制过程中产生的废弃产品及过期原料	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
		非特定行业	900-004-05	销售及生产过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的木材防腐化学品	
5	HW06 废有机溶剂与含有 机溶剂 废物	非特定行业	900-401-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂	1800
			900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	
			900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	
			900-405-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	
			900-407-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣	
			900-409-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	
6	HW07 热处理含 氰废物	金属表面处理 及热处理加工	336-001-07	使用氰化物进行金属热处理产生的淬火池残渣	60
			336-002-07	使用氰化物进行金属热处理产生的淬火废水处理污泥	
			336-003-07	含氰热处理炉维修过程中产生的废内衬	
			336-004-07	热处理渗碳炉产生的热处理渗碳氰渣	
			336-005-07	金属热处理工艺盐浴槽（釜）清洗产生的含氰残渣和含氰废液	
			336-049-07	氰化物热处理和退火作业过程中产生的残渣	
7	HW08	石油开采	071-001-08	石油开采和炼制产生的油泥和油脚	55000

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
	废矿物油 与含矿物 油废物		071-002-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆	
		天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的废弃钻井泥浆	
		精炼石油产品制造	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	
			251-002-08	石油初炼过程中储存设施、油-水-固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥	
			251-003-08	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	
		精炼石油产品制造	251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣	
			251-005-08	石油炼制过程中产生的溢出废油或乳剂	
			251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥	
			251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物	
			251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣	
			251-012-08	石油炼制过程中产生的废过滤介质	
		电子元件及专用材料制造	398-001-08	锂电池隔膜生产过程中产生的废白油	
		橡胶制品业	291-001-08	橡胶生产过程中产生的废溶剂油	
		非特定行业	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥	
			900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥	
			900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	
			900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油	
			900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	
			900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
			900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	
			900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	
			900-213-08	废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质	
			900-214-08	车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	
			900-215-08	废矿物油裂解再生过程中产生的裂解残渣	
			900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	
			900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	
			900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	
			900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	
			900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	
			900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	
			900-222-08	石油炼制废水气浮、隔油、絮凝沉淀等处理过程中产生的浮油和污泥	
			900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	
8	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-005-09	水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	800
			900-006-09	使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	
			900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	
9	HW11 精（蒸）馏残渣	精炼石油产品制造	251-013-11	石油精炼过程中产生的酸焦油和其他焦油	8000
		炼焦	252-001-11	炼焦过程中蒸氨塔产生的残渣和洗油再生残渣	
			252-002-11	煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
			252-003-11	炼焦副产品回收过程中萘精制产生的残渣	
			252-004-11	炼焦过程中焦油储存设施中的焦油渣	
			252-005-11	煤焦油精炼过程中焦油储存设施中的焦油渣	
			252-007-11	炼焦及煤焦油加工过程中的废水池残渣	
			252-009-11	轻油精炼过程中的废水池残渣	
			252-010-11	炼焦及煤焦油加工和苯精制过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	
			252-011-11	焦炭生产过程中硫铵工段煤气除酸净化产生的酸焦油	
			252-012-11	焦化粗苯酸洗法精制过程产生的酸焦油及其他精制过程产生的蒸馏残	
			252-013-11	焦炭生产过程中产生的脱硫废液	
			252-016-11	煤沥青改质过程中产生的闪蒸油	
			252-017-11	固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的焦油和焦油渣	
		燃气生产和供应业	451-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	
			451-002-11	煤气生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	
			451-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油	
		基础化学原料制造	261-007-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的，蒸馏残渣	
			261-008-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分	
			261-009-11	苊基氯生产过程中苊基氯蒸馏产生的蒸馏残渣	
			261-010-11	四氯化碳生产过程中产生的蒸馏残渣和重馏分	
			261-011-11	表氯醇生产过程中精制塔产生的蒸馏残渣	
			261-012-11	异丙苯法生产苯酚和丙酮过程中产生的蒸馏残渣	
			261-013-11	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	
			261-014-11	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
			261-015-11	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣	
			261-016-11	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣	
			261-017-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中产生的蒸馏残渣	
			261-018-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的蒸馏残渣	
			261-019-11	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣	
			261-020-11	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣	
			261-021-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物	
			261-022-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分	
			261-023-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液	
			261-024-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分	
		基础化学 原料制造	261-025-11	甲苯二胺光气化法生产甲苯二异氰酸酯过程中溶剂回收塔产生的有机冷凝物	
			261-026-11	氯苯、二氯苯生产过程中的蒸馏及分馏残渣	
			261-027-11	使用羧酸肼生产 1,1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣	
			261-028-11	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣	
			261-029-11	α -氯甲苯、苯甲酰氯和含此类官能团的化学品生产过程中产生的蒸馏残渣	
			261-030-11	四氯化碳生产过程中的重馏分	
			261-031-11	二氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	
			261-032-11	氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	
			261-033-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸汽汽提塔产生的残余物	
			261-034-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸馏产生的重馏分	
			261-035-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的重馏分	
			261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
			261-101-11	苯泵式硝化生产硝基苯过程中产生的重馏分	
			261-102-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	
			261-103-11	苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	
			261-104-11	对硝基氯苯胺氨解生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	
			261-105-11	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中产生的重馏分	
		基础化学原料制造	261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分	
			261-107-11	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分	
			261-108-11	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分	
			261-109-11	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分	
			261-110-11	苯酚、三甲苯水解生产 4,4'-二羟基二苯砜过程中产生的重馏分	
			261-111-11	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分	
			261-112-11	苯直接氯化生产氯苯过程中产生的重馏分	
			261-113-11	乙烯直接氯化生产二氯乙烷过程中产生的重馏分	
			261-114-11	甲烷氯化生产甲烷氯化物过程中产生的重馏分	
			261-115-11	甲醇氯化生产甲烷氯化物过程中产生的釜底残液	
			261-116-11	乙烯氯醇法、氧化法生产环氧乙烷过程中产生的重馏分	
			261-117-11	乙炔气相合成、氧氯化生产氯乙烯过程中产生的重馏分	
			261-118-11	乙烯直接氯化生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分	
			261-119-11	乙烯氧氯化法生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分	
			261-120-11	甲苯光气法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分	
			261-121-11	甲苯苯甲酸法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分	
			261-122-11	甲苯连续光氯化法、无光热氯化法生产氯化苯过程中产生的重馏分	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
		基础化学原料制造	261-123-11	偏二氯乙烯氯化法生产 1,1,1-三氯乙烷过程中产生的重馏分	
			261-124-11	醋酸丙烯酯法生产环氧氯丙烷过程中产生的重馏分	
			261-125-11	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	
			261-126-11	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	
			261-127-11	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分	
			261-128-11	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分	
			261-129-11	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分	
			261-130-11	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分	
			261-131-11	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分	
			261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分	
			261-133-11	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分	
			261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的重馏分	
			261-135-11	氢氰酸法生产原甲酸三甲酯过程中产生的重馏分	
			261-136-11	β -苯胺乙醇法生产靛蓝过程中产生的重馏分	
		石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-11	电解铝及其他有色金属电解精炼过程中预焙阳极、碳块及其它碳素制品制造过程烟气处理所产生的含焦油废物	
		环境治理	772-001-11	废矿物油再生过程中产生的酸焦油	
		非特定行业	900-013-11	其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物	
10	HW12 染料、涂料废物	涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-002-12	铬黄和铬橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	900
			264-003-12	钼酸橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	
			264-004-12	锌黄颜料生产过程中产生的废水处理污泥	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
			264-005-12	铬绿颜料生产过程中产生的废水处理污泥	
			264-006-12	氧化铬绿颜料生产过程中产生的废水处理污泥	
			264-007-12	氧化铬绿颜料生产过程中烘干产生的残渣	
			264-008-12	铁蓝颜料生产过程中产生的废水处理污泥	
			264-009-12	使用含铬、铅的稳定剂配制油墨过程中，设备清洗产生的洗涤废液和废水处理污泥	
			264-010-12	油墨的生产、配制过程中产生的废蚀刻液	
			264-011-12	染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物	
			264-012-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥、废吸附剂	
			264-013-12	油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物	
		非特定行业	900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	
			900-251-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物	
			900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	
			900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	
		非特定行业	900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	
			900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	
			900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、染料、涂料	
			900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）	
11	HW13 有机树脂 类废物	合成材料 制造	265-101-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体）	1000

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
			265-102-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液	
			265-103-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、T 水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣	
			265-104-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	
		非特定行业	900-014-13	废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）	
			900-015-13	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	
			900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	
			900-451-13	废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	
12	HW16 感光材料废物	专用化学产品制造	266-009-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的不合格产品和过期产品	5
			266-010-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的残渣及废水处理污泥	
		印刷	231-001-16	使用显影剂进行胶卷显影，定影剂进行胶卷定影，以及使用铁氰化钾、硫代硫酸盐进行影像减薄（漂白）产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	
			231-002-16	使用显影剂进行印刷显影、抗蚀图形显影，以及凸版印刷产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	
		电子元件及电子专用材料制造	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	
		影视节目制作	873-001-16	电影厂产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	
		摄影扩印服务	806-001-16	摄影扩印服务行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	
		非特定行业	900-019-16	其他行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	
13	HW17	金属表面处理及热处理	336-050-17	使用氯化亚锡进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	8000

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
	表面处理 废物	理加工	336-051-17	使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	
			336-052-17	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-053-17	使用镉和电镀化学品进行镀镉产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-058-17	使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-059-17	使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥	
			336-060-17	使用铬和电镀化学品进行镀黑铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-061-17	使用高锰酸钾进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	
			336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-064-17	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	
			336-066-17	镀层剥除过程中产生的废液、槽渣及废水处理污泥	
			336-067-17	使用含重铬酸盐的胶体、有机溶剂、黏合剂进行漩流式抗蚀涂布产生的废渣及废水处理污泥	
			336-068-17	使用铬化合物进行抗蚀层化学硬化产生的废渣及废水处理污泥	
			336-069-17	使用铬酸镀铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-100-17	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	
			336-101-17	使用铬酸进行塑料表面粗化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
14	HW18 焚烧处置 残渣	环境治理业	772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥	5000
			772-004-18	危险废物等离子体、高温熔融等处置过程产生的非玻璃态物质和飞灰	
			772-005-18	固体废物焚烧过程中废气处理产生的废活性炭	
15	HW34 废酸	精炼石油产品制造	251-014-34	石油炼制过程产生的废酸及酸泥	200
		涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-013-34	硫酸法生产钛白粉（二氧化钛）过程中产生的废酸	
		基础化学原料制造	261-058-34	卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸	
		钢压延加工	314-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	
		金属表面处理及热处理加工	336-105-34	青铜生产过程中浸酸工序产生的废酸液	
		电子元件制造	398-005-34	使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、浸亮产生的废酸液	
			398-007-34	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液	
		非特定行业	900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	
			900-301-34	使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液	
			900-302-34	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液	
			900-303-34	使用磷酸进行磷化产生的废酸液	
			900-304-34	使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液	
			900-307-34	使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液	
			900-308-34	使用酸进行催化（化学镀）产生的废酸液	
			900-349-34	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废酸液及酸渣	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
16	HW35 废碱	精炼石油产品制造	251-015-35	石油炼制过程产生的废碱液及碱渣	220
		基础化学原料制造	261-059-35	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱及碱渣	
		毛皮鞣制及制品加工	193-003-35	使用氢氧化钙、硫化钠进行浸灰产生的废碱液	
		纸浆制造	221-002-35	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液	
		非特定行业	900-350-35	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液	
			900-351-35	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	
			900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	
			900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液	
			900-354-35	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液	
			900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	
			900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液	
			900-399-35	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污渍去除剂以及其他废碱液、固态碱及碱渣	
17	HW38 有机氰化物废物	基础化学原料制造	261-064-38	丙烯腈生产过程中废水汽提器塔底的残余物	4500
			261-065-38	丙烯腈生产过程中乙腈蒸馏塔底的残余物	
			261-066-38	丙烯腈生产过程中乙腈精制塔底的残余物	
			261-067-38	有机氰化物生产过程中产生的废母液及反应残余物	
		基础化学原料制造	261-068-38	有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质	
			261-069-38	有机氰化物生产过程中产生的废水处理污泥	
			261-140-38	废腈纶高温高压水解生产聚丙烯腈-铵盐过程中产生的过滤残渣	
18	HW39 含酚废物	基础化学原料制造	261-070-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废母液和反应残余物	5
			261-071-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物	
19	HW40 含醚废物	基础化学原料制造	261-072-40	醚及醚类化合物生产过程中产生的醚类残液、反应残余物、废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	3
20	HW45	基础化学原料制造	261-078-45	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中废气净化产生的废液	10

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
	含有机卤化物废物		261-079-45	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的废吸附剂	
			261-080-45	芳烃及其衍生物氯代反应过程中氯气和盐酸回收工艺产生的废液和废吸附剂	
			261-081-45	芳烃及其衍生物氯代反应过程中产生的废水处理污泥	
			261-082-45	氯乙烷生产过程中的塔底残余物	
			261-084-45	其他有机卤化物的生产过程（不包括卤化前的生产工段）中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂（不包括上述 HW04、HW06、HW11、HW12、HW13、HW39 类别的废物）	
			261-085-45	其他有机卤化物的生产过程中产生的不合格、淘汰、废弃的产品（不包括上述 HW06、HW39 类别的废物）	
			261-086-45	石墨作阳极隔膜法生产氯气和烧碱过程中产生的废水处理污泥	
21	HW49 其他废物	石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-49	多晶硅生产过程中废弃的三氯化硅和四氯化硅	2337
		环境治理	772-006-49	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）	
		非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）	
			900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	
			900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物	
			900-044-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管	
			900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
			900-046-49	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥	
			900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	
			900-053-49	已禁止使用的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》受控化学物质；已禁止使用的《关于汞的水俣公约》中氯碱设施退役过程中产生的汞；所有者申报废弃的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》《关于汞的水俣公约》受控化学物质	
			900-999-49	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）	
22	HW50 废催化剂	精炼石油产品制造	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	360
			251-017-50	石油炼制中采用钝镍剂进行催化裂化产生的废催化剂	
			251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂	
			251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂	
		基础化学原料制造	261-151-50	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂	
			261-152-50	有机溶剂生产过程中产生的废催化剂	
			261-153-50	丙烯腈合成过程中产生的废催化剂	
			261-154-50	聚乙烯合成过程中产生的废催化剂	
			261-155-50	聚丙烯合成过程中产生的废催化剂	
			261-156-50	烷烃脱氢过程中产生的废催化剂	
			261-157-50	乙苯脱氢生产苯乙烯过程中产生的废催化剂	
			261-158-50	采用烷基化反应（歧化）生产苯、二甲苯过程中产生的废催化剂	
			261-159-50	二甲苯临氢异构化反应过程中产生的废催化剂	
			261-160-50	乙烯氧化生产环氧乙烷过程中产生的废催化剂	
			261-161-50	硝基苯催化加氢法制备苯胺过程中产生的废催化剂	
			261-162-50	以乙烯和丙烯为原料，采用茂金属催化体系生产乙丙橡胶过程中产生的废催化剂	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	处置规模(t/a)
			261-163-50	乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的废催化剂	
			261-164-50	甲醇和氨气催化合成、蒸馏制备甲胺过程中产生的废催化剂	
			261-165-50	催化重整生产高辛烷值汽油和轻芳烃过程中产生的废催化剂	
			261-166-50	采用碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的废催化剂	
			261-167-50	合成气合成、甲烷氧化和液化石油气氧化生产甲醇过程中产生的废催化剂	
			261-168-50	甲苯氯化水解生产邻甲酚过程中产生的废催化剂	
			261-169-50	异丙苯催化脱氢生产 α -甲基苯乙烯过程中产生的废催化剂	
			261-170-50	异丁烯和甲醇催化生产甲基叔丁基醚过程中产生的废催化剂	
			261-171-50	以甲醇为原料采用铁钼法生产甲醛过程中产生的废铁钼催化剂	
			261-172-50	邻二甲苯氧化法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的废催化剂	
			261-173-50	二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂	
			261-174-50	四氯乙烷催化脱氯化氢生产三氯乙烯过程中产生的废催化剂	
			261-175-50	苯氧化法生产顺丁烯二酸酐过程中产生的废催化剂	
			261-176-50	甲苯空气氧化生产苯甲酸过程中产生的废催化剂	
			261-177-50	羟丙腈氨化、加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂	
			261-178-50	β -羟基丙腈催化加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂	
			261-179-50	甲乙酮与氨催化加氢生产 2-氨基丁烷过程中产生的废催化剂	
			261-180-50	苯酚和甲醇合成 2,6-二甲基苯酚过程中产生的废催化剂	
			261-181-50	糠醛脱羰制备呋喃过程中产生的废催化剂	
			261-182-50	过氧化法生产环氧丙烷过程中产生的废催化剂	
			261-183-50	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废催化剂	
		农药制造	263-013-50	化学合成农药生产过程中产生的废催化剂	
		化学药品原料药制造	271-006-50	化学合成原料药生产过程中产生的废催化剂	
		兽用药品制造	275-009-50	兽药生产过程中产生的废催化剂	
		生物药品制造	276-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂	
		环境治理	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	
		非特定行业	900-048-50	废液体催化剂	
			900-049-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂	

拟处置废物类别合理性分析：

①上表中，各类废物均满足水泥窑协同处置的相关要求，不属于禁止入窑焚烧的废物。

②关于废酸、废碱，只要配伍的时候坚持不混合特性不相容的废物等原则，在合理控制投加速度的前提下，对本身已是碱性环境的水泥窑影响较小。废酸、废碱含水量较高，入窑废物含水是允许的。

③关于 HW07 热处理含氰废物，根据实践经验，在 pH 值不小于 10 和氯的浓度小于 1 g/L 情况下，采用碱性氧化剂可以破坏废物中的氰化物，该反应的反应速度很快。水泥窑整体呈碱性环境，再加上 1000 度以上的高温，对氰化物能起到比较好的熔融、固定、分解作用且本项目年处理量仅为 60t，对炉窑的影响较小。

④关于 HW45 含有机卤化物废物，本项目卤素类废物中的含氯量为 0.36%，总的投加量为 10 吨，按照 4500 吨生产线年产熟料 140 万吨，即使不考虑烟气排放，氯在熟料中占比为： $10/1400000=0.0007\%$ ，完全满足熟料中 0.015% 的氯限值。

⑤关于废催化剂，根据调研，四川区域内确实有相应类别的废物产生且部分对催化剂性能要求比较高的行业，如果其催化剂失效再进行再生利用，催化效果不佳，依然需要进行最终处置。

综上所述，本项目处置的危险废物类别是合理的。

3.2.4.2 项目拟接收固废成分分析

根据对主要产废企业危险废物的采样测试，其含量分析(mg/kg)结果见表 3.2-9~3.2-10。

拟处置固废工业分析结果代表性分析：

1) 本项目为水泥窑协同处置危险废物类项目，每个 HW 大类均包括一定数量的小类，本次环评过程中，建设单位委托具备危废处置资质的检测单位，从主要

产废企业处收集来源及产量相对稳定的、处置量大的大宗废料进行元素分析，相关产废企业主要有：四川仁安药业、四川新青阳制药有限公司、广安诚信化工、四川先易达农化有限公司等。

2) 废物成分分析是在一定范围内波动的，本次项目工业元素分析的给出值，均是多次样品测量的平均值；同时，后续重点污染物五类重金属等的物料平衡中，重金属的分配系数取值是综合考虑《固体废物生产水泥污染控制标准》(征求意见稿)编制说明中表 10 中最不利数据和 HJ662 编制过程中的实际经验，进入废气的重金属量已经考虑了最不利值，最终，能够确保本次项目的废气环境影响考虑了此类危废处置项目的最大影响。

3) 项目拟处置危废的各元素分析具体情况见附件所示。

综上所述，本次环评所做的成分分析，是能够代表同类项目拟处置危险废物的基本特征的。

表 3.2-9 危险废物的工业分析结果

序号	危险废物类别	水分	烧失量	pH 值	低位热值 (KJ/kg)	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Cl	S	F	其他
		(%)	(%)			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
1	HW02	8	74	/	15193	2.04	0.81	0.02	25.75	1.80	2.13	1.42	0.002	0.017	0.04	65.811
2	HW03	12	46	/	14082	1.14	5.87	4.70	42.21	4.81	1.44	1.76	0.005	0.004	0.01	37.820
3	HW04	20	59	7	6503	0	15.30	18.75	9.50	8.51	0.22	0.06	0.009	0.006	0.01	47.465
4	HW05	69	61	8	5823	0	9.87	10.53	32.01	1.01	0.76	0.75	0.008	0.011	0.02	44.832
5	HW06	33	/	9	23234	18.57	10.31	0.22	28.04	2.13	3.11	0.11	0.008	0.212	0.02	37.22
6	HW07	30	55	9	35383	13.37	5.29	17.91	0.75	0.82	0.64	1.48	0.003	0.005	0.001	59.731
7	HW08	22	82	/	78564	2.01	1.07	2.02	6.76	0.07	0.04	1.31	0.03	0.07	0.001	86.618
8	HW09	89	/	11	1218	0	0	0	0	0	0.82	4.66	0.014	0.010	0.07	94.425
9	HW11	16	89	8	10675	7.63	5.79	5.15	12.09	0.53	3.52	0.09	0.003	0.005	0.01	64.872
10	HW12	44	45	7	8452	21.45	5.82	3.44	58.35	1.23	0.71	0.65	0.015	0.017	0.02	8.292
11	HW13	5	65	/	16182	1.13	0.86	0.02	16.24	0.05	0.01	0.02	0.001	0.014	0.01	81.645
12	HW16	61	84	7	14422	2.56	2.09	33.67	0.56	0.14	0.12	0.47	0.015	0.011	0.01	60.337
13	HW17	41	16	9	8243	27.97	4.86	6.77	3.22	1.72	1.22	0.23	0.007	0.005	0.04	53.438
14	HW18	12	10	7	5219	16.3	3.2	4.7	2.7	0.56	0.78	8.97	0.02	0.008	0.01	62.745
15	HW34	45	63	3	5039	5.14	3.97	6.34	35.16	0.07	0.55	1.22	1.86	7.35	0.01	38.33
16	HW35	84	36	11	7681	25.88	5.61	2.64	8.63	0.55	0.14	0.9	0.008	0.005	0.01	55.607
17	HW38	31	44	8	15283	14.35	5.29	16.93	0.83	0.74	0.62	1.50	0.003	0.005	0.001	59.731

序号	危险废物类别	水分	烧失量	pH 值	低位热值 (KJ/kg)	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Cl	S	F	其他
		(%)	(%)			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
18	HW39	33	80	7	10228	2.14	2.23	1.45	3.66	0.59	0.26	0.60	0.007	0.011	0.01	89.022
19	HW40	27	78	7	10232	1.12	0.74	1.80	3.69	0.74	0.21	0.37	0.003	0.005	0.04	91.241
20	HW45	23	74	/	8504	0.05	3.57	2.23	5.27	0.02	0.06	0.06	0.36	0.07	0	88.31
21	HW49	18	85	/	15568	27.85	9.77	1.27	12.24	2.01	1.13	0.27	0.035	0.013	0.07	45.342
22	HW50	34	47	8	8751	33.26	3.43	5.23	17.78	4.33	0.77	0.44	0.026	0.011	0.04	34.624

表 3.2-10 重金属含量检测结果（危险废物） 单位：mg/kg 干燥基

序号	危险废物类别	汞	砷	镉	铅	砷	铍	锡	锑	铜	锰	镍	钒	锌	总铬	钼
1	HW02	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0.05	0	0.22	0	0
2	HW03	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0.12	0.27	0	0	0.15	0	0
3	HW04	0.01	0	0.08	0.04	0	0	0	0	0.21	0.29	0	0	0.11	0.15	0
4	HW05	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.18	0.22	0	0	0	0.01	0
5	HW06	0.02	0	0.01	0.13	0	0	0	0	0.28	0.41	0.44	0	0.22	0.08	0
6	HW07	0.01	0	0.03	0.24	0	0	0	0	0.93	0.4	1.2	0	1.3	0.28	0
7	HW08	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0.07	0	0.05	0	0	0	0
8	HW09	0.02	0	0.05	0.18	0	0	0	0	0.17	0.12	0.38	0	0.05	0	0
9	HW11	0	0	0	0.15	0	0	0	0	0.41	0.36	0.23	0	0.92	0.03	0
10	HW12	0	0	0	0.13	0.02	0	0	0	0.23	0.31	0	0	0.36	0.08	0
11	HW13	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.04	0	0	0.12	0	0
12	HW16	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0.33	0.07	0
13	HW17	0	0	0.14	0.02	0	0.01	0.02	0.01	0.19	0.03	0.27	0.02	0.26	0.12	0.01
14	HW18	0.02	0	0.04	0.02	0	0	0	0	0.17	0.04	0.14	0	0.29	0.03	0
15	HW34	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0.09	0.27	0.69	0	2.58	1.39	0

序号	危险废物类别	汞	砷	镉	铅	砷	铍	锡	锑	铜	锰	镍	钒	锌	总铬	钼
16	HW35	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0	0	0.03	0.13	0.02	0
17	HW38	0.01	0	0.02	0.3	0	0	0	0	0.91	0.32	1.71	0	1.32	0.28	0
18	HW39	0	0	0.01	0.11	0.02	0	0	0	0.04	0.21	0.17	0.07	0.13	0.04	0.02
19	HW40	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.05	0	0
20	HW45	0.01	0	0	0.72	0	0	0	0	1.20	0.06	0	0	0.61	0	0
21	HW49	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0.36	0.16	0.28	0	0.51	0.13	0
22	HW50	0.02	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.15	0.03	0.02	0.22	0.17	0.22	0.09

注：上表数值是多项样品的测定平均值。“-”代表未检出；

表 3.2-11 采样企业主要危险废物(单位：t/a)

序号	样品危废类别	主要采样企业及危险废物产生量	其它类似废物产生企业
1	HW02 医药废物	广安一新医药科技有限公司(22)、四川新青阳制药有限公司(231)	四川仁安药业(135)
2	HW03 废药物、药品	四川仁安药业(450)	广安摩珈生物科技有限公司(448)
3	HW04 农药废物	利尔化学股份有限公司(5000)、四川先易达农化有限公司(2700)	广安华达医药(15)
4	HW05 木材防腐剂废物	广安市川广木业有限公司(10)	广安市家具木业行业(200)
5	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	广安玖源化工有限公司(44.6)、广安宏益生物工程有限公司(10.44)	南充联成化学工业有限公司(257)
6	HW07 热处理含氰废物	/	相关产废企业
7	HW08 废矿物油和含矿物油废物	金谷能源(160)、四川华蓥山广能集团瓦斯发电有限责任公司(230)、广安必强金属加工有限公司(20)	中石油、中石化(30000)
8	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	比亚迪(1)、四川广晶光电科技有限公司(151.86)	中国航天科技集团公司长征机械厂(668.3)南充石达化工有限公司(6.5)
9	HW11 精(蒸)馏残渣	南充石达化工有限公司(7.71)、南充联成化学工业有限公司(1269.2)	岳池县华鑫节能燃具燃料科技(60)广安华达医药(200)
10	HW12 染料、涂料废物	岳池县优迪家具(0.15)、比亚迪(24)、广安市福颖纺织品印花科技有限公司(5)	邻水县兴欣机械铸造有限公司(5)、岳池正上门业有限公司(0.25)

序号	样品危废类别	主要采样企业及危险废物产生量	其它类似废物产生企业
11	HW13 有机树脂	宏威新材料(2)、蓬安金坛冶金有限公司(29)	四川川环科技有限公司(1)
12	HW16 感光材料废物		相关产废企业
13	HW17 表面处理废物	广安鑫光铁塔(1000)	四川艾瑞顺钢结构有限公司(20)、四川超强机械有限公司(1)
14	HW18 焚烧处置残渣	广安华西能投垃圾发电厂(9400)广安华西能投垃圾发电厂(8000)	金谷能源(41.6)巴中威澳环保发电有限公司(4022.6)
15	HW34 废酸	宏威新材料(1)、广安华兴铝业有限公司(1)	广安鼎鑫金属科技(1)
16	HW35 废碱	广安鼎鑫金属科技(1)、广安华兴铝业有限公司(1)、四川长虹电源有限责任公司(100)	宏威新材料(1)
17	HW38 有机氰化物废物	广安诚信化工(9000)	/
18	HW39 含酚废物	/	相关产废企业
19	HW40 含醚废物	/	相关产废企业
20	HW45 含有机卤化合物废物	/	相关产废企业
21	HW49 其他废物	四川鹏扬食品包装有限公司(2.35)、四川仁安药业(3)	金谷能源(120)、青山绿水医药公司(0.5)
22	HW50 废催化剂	广安安汉新能源(60)	广安玖源化工有限公司 (36)

各类进行了成分分析的危废主要产自表 3.2-13“主要采样企业”一列，取样企业能送入本项目处置的危废量占总处置量比例约 50~60%。其它类似废物产生企业一列表示可能委托本项目对其危废进行处置的潜在产废单位。此外，还包括在建、拟建企业及其他后续工业发展带来的危险废物

3.2.5 入窑协同处置固体废物特性

3.2.5.1 禁止入窑进行协同处置的固体废物

禁止放射性废物，爆炸性及反应性废物，未拆解的废电池、废家用电器和电子产品，含汞的温度计、血压计、荧光灯管和开关，铬渣，未知特性和未经鉴定的废物入窑进行协同处置。

3.2.5.2 入窑协同处置固体废物特性要求

1、入窑固体废物应具有稳定的化学组成和物理特性，其化学组成、理化性质等不应在水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响。

2、入窑固体废物所含有的重金属成分，其含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

3、入窑固体废物中氯、氟元素的含量不应在水泥生产过程和水泥产品质量产生不利影响，其含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

4、入窑固体废物中硫元素的含量应满足 HJ662-2013 中相关要求。

5、具有腐蚀性的固体废物，应经过预处理降低废物腐蚀性或对设施进行防腐蚀性改造，确保不对设施改造腐蚀后方可进行协同处置。

3.2.5.3 替代混合材的废物特性要求

作为替代混合材的固体废物应该满足国家或者行业有关标准，并且不对水泥质量产生不利影响。危险废物、有机废物不能作为混合材原料。

3.2.5.4 拟处置危废成分的基本要求

原则上，水泥窑协同处置危废企业对危废的收集与处置应遵从市场需求，能够综合利用的危废（如较高纯的有色金属冶炼废渣等）尽量综合利用，其次考虑进入水泥窑协同处置，入水泥窑的危废成分应该满足以下基本要求：

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013) 6.6.8 要求“协

同处置企业应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯和氟元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料质量符合国家标准，入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%”，此外，入窑废物及生料中的金属含量需满足 HJ662 表 1 重金属最大允许投加量限制要求。

3.2.6 水泥窑协同处置危险废物的厂外准备工作要求

3.2.6.1 危险废物协同处置厂外准备工作内容

危险废物的协同处置过程的场外准备工作由准入评估分析、收集、运输等组成。

3.2.6.2 废物的准入评估分析

1、在协同处置企业与废物产生企业签订协同处置合同及废物运输到协同处置企业之前，应对拟协同处置的废物进行取样及特性分析，以保证协同处置过程不影响水泥生产过程和操作运行安全，确保烟气排放达标。

2、在对拟协同处置的废物进行取样和特性分析前，应该对废物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，针对废物特性要求及确保运输、贮存和协同处置全过程安全、水泥生产安全、烟气排放和水泥产品质量满足标准所要求的项目，开展分析测试。废物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。取样频率和取样方法应参照 HJ/T20 和 HJ/T298 要求执行。

3、完成样品分析测试以后，判断废物是否可以进厂协同处置。

4、对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次废物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次废物进行采样分析，其后产生的废物采样分析在制定处置方案时进行。

5、对入厂前废物采集分析的样品，经双方确认后封装保存，用于事故和纠纷的调查。备份样品应该保存到停止协同处置该种废物之后。如果在保存期间备份

样品的特性发生变化，应更换备份样品，保证备份样品特性与所协同处置废物特性一致。

3.2.6.3 废物的收集流程

本项目拟处置的危险废物由产废单位进行厂内收集。

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012):

1、根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备及包装容器。安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2、危废收集应制定详细的操作章程，内容至少应包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障、应急防护等。

3、根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4、在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或防其他防治污染环境的措施。

5、根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装要求如下：

(1)包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选址钢、铝、塑料等材质。

(2)性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

(3)包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

(4)包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。

(5)盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处

置。

(6)危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。

6、危险废物的收集作业应满足如下要求：

(1)应根据收集设备、转运车辆及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌。

(2)作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

(3)收集时应配备必要的收集工具和包装物，及必要的应急监测设备、应急装备。

(4)危险废物收集应填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

(5)收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整治安全。

(6)收集危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

7、危险废物内部转运作业应满足如下要求：

(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2)危险废物内部转运作业采用专用的工具，危险废物内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3)危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在运输路线上，并对转运工具进行清洗。

3.2.6.4 废物的运输流程

根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)：

1、危险废物运输应由交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2、危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005

年]第9号)、JT617及JT618执行。

3、废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

4、运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

5、危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按GB190规定悬挂标志。

6、危险废物运输时的中转、装卸工程应遵守以下技术要求：

(1)卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

(2)卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

(3)危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区设置收集槽和缓冲罐。

本项目危险废物运输相关要求：

1、运输路线要求：拟采用汽车公路运输方式，运送路线的设置不采用水路，应尽量避免人员密集区、交通拥堵道路，车速适中，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在装、运途中产生二次污染。

2、固体废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆，半固体及液体废物收集在桶内或其他密闭容器内采用专用运输车辆。车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，并喷涂警示标志。

3、车辆由具有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，车辆应安装有GPS定位设施，车辆的运输情况应及时反馈到危废处置中心的信息平台。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及

时就地报警。

表 3.3-1 拟建项目拟处置危险废物主要运输路线一览表

序号	收集地点	主要运输路线	运输距离 (km)	沿线经过的主要河流
1	广元市	1. 广安市新桥工业园→弘前大道→台泥水泥有限公司储存车间。	2.8km	渠江等
		2. 广安奎阁园区→大西街→广岳大道→泸蓉高速→金安大道三段→S304 省道→金安大道三段县道 167→台泥水泥有限公司储存车间。	53km	
		3. 岳池县工业园区→广安大道→广高路→S304 省道→鑫鸿路→X167 县道→台泥水泥有限公司储存车间。	55km	
		4. 华蓥市→鼎胜路→西环线→县道 167→石溪路→县道 167→台泥水泥有限公司储存车间。	60km	
		5. 邻水县→泸蓉高速→老天路→平桥路→台泥水泥有限公司储存车间。	30km	
		6. 武胜县→兰海高速→304 省道→国道 350→县道 167→台泥水泥有限公司储存车间。	64km	
		7. 前锋区→红星路→县道 167→石溪路→县道 167→台泥水泥有限公司储存车间。	3.4km	
		8. 广安枣山园区→迎宾大道→省道 304→国道 350→县道 167→台泥水泥有限公司储存车间。	32km	
2	达州市	9. 达州市通川区西河路→达州绕城公路→包茂高速→泸蓉高速→老天路→平桥路→台泥水泥有限公司储存车间。	140km	铜钵河、州河等
		10. 达州市经济开发区→包茂高速→泸蓉高速→老天路→平桥路→台泥水泥有限公司储存车间。	120km	
3	遂宁市	11. 遂宁创新工业园区→中环路→广洪高速→遂广高速→省道 304→国道 350→县道 167→泸蓉高速→老天路→平桥路→台泥水泥有限公司储存车间。	190km	培江、嘉陵江、长滩寺河等
		12. 遂宁大英工业园区→采和大道→国道 350→泸蓉高速→成渝环线高速→广洪高速→遂广高速→省道 304→国道 350→县道 167→泸蓉高速→老天路→平桥路→台泥水泥有限公司储存车间。	120km	
4	南充市	13. 南充市经济开发区→文峰大道→南充绕城高速→泸蓉高速→金安大道三段→省道 304→县道 167→台泥水泥有限公司储存车间。	100km	嘉陵江等
5	巴中市	14. 巴中市工业园区→机场大道→巴玉路→银昆高速→泸蓉高速→省道 304→县道 167→台泥水泥有限公司储存车间。	230km	渠江、清溪河等

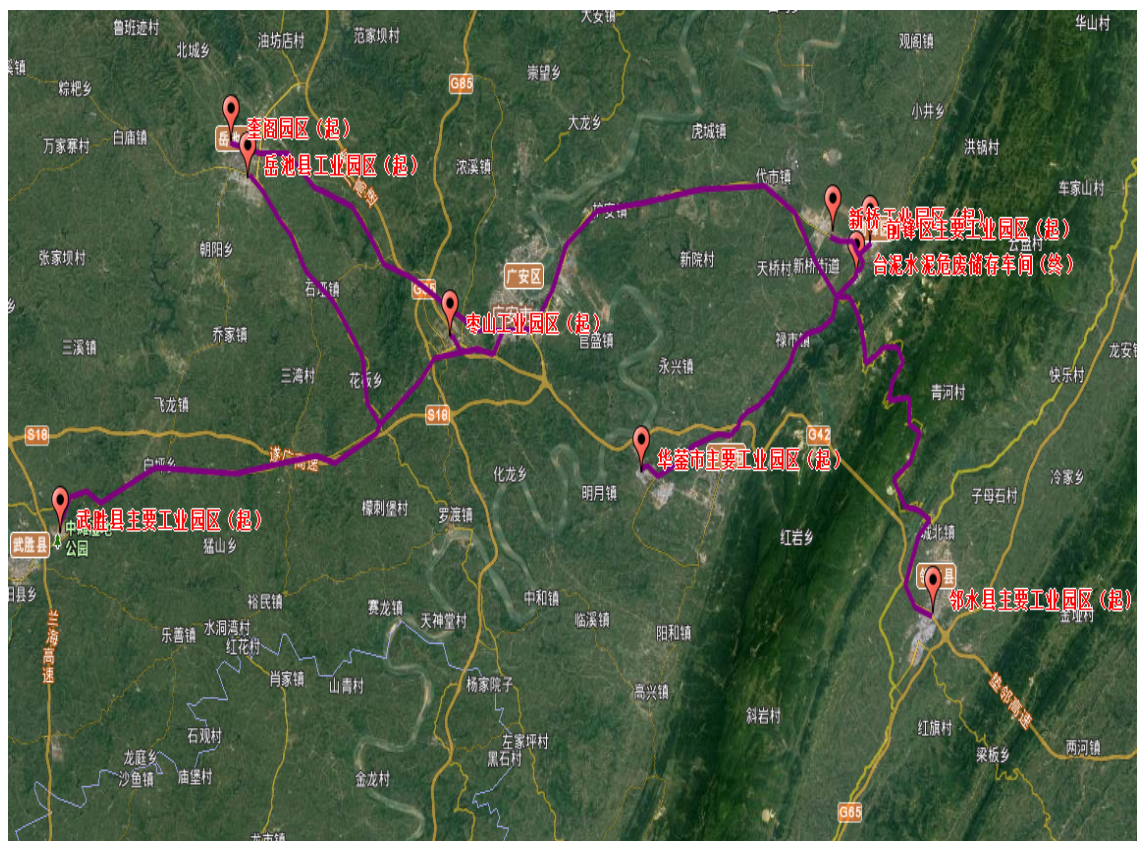


图 3.3-1 广安市各工业园区产生的危废(一般固废)运输路线图

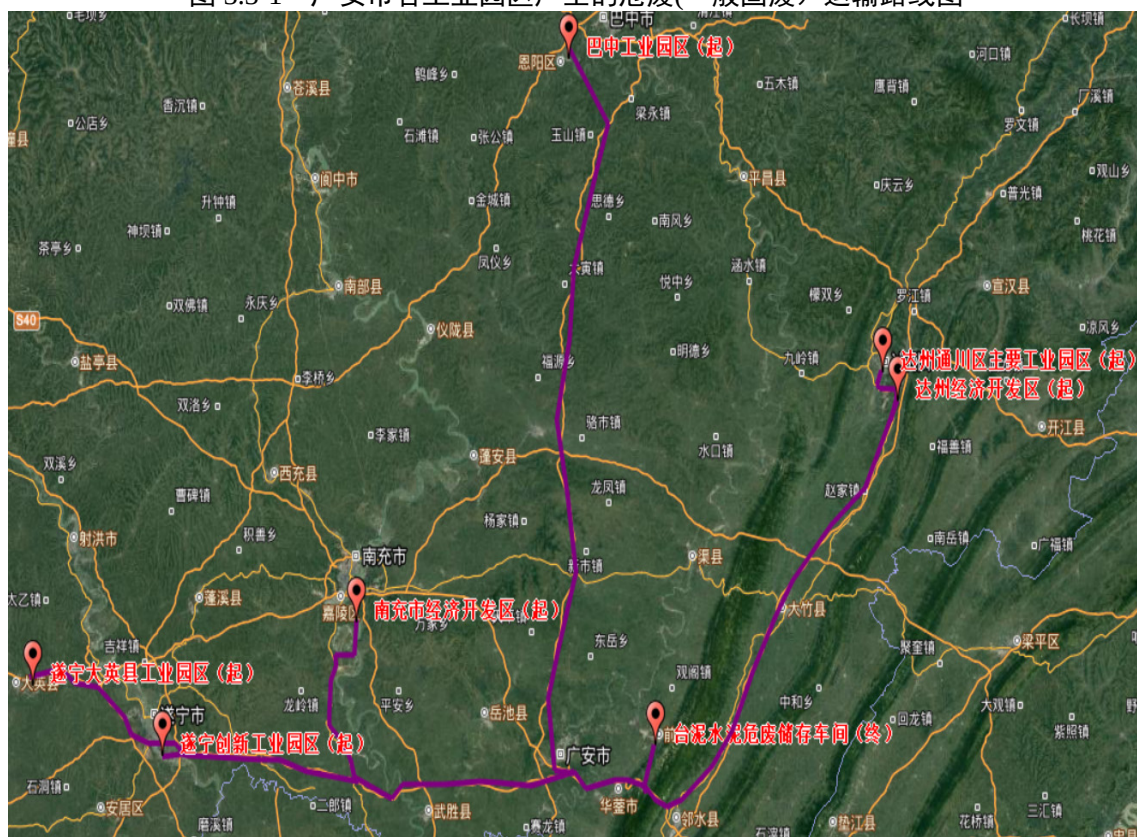


图 3.3-2 其他各市主要各工业园区产生的危废(一般固废)运输路线图

3.3 项目处置规模合理性分析

3.3.1 处置方案情况

项目投运后，能够将机械、化工、制药、石化等行业产生的 10 万吨/年固体危险废物和粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等一般固废 15 万吨的进行有效处置。

项目处置方案一览如表 3.3-2 所示。废物处置走向图如下所示。

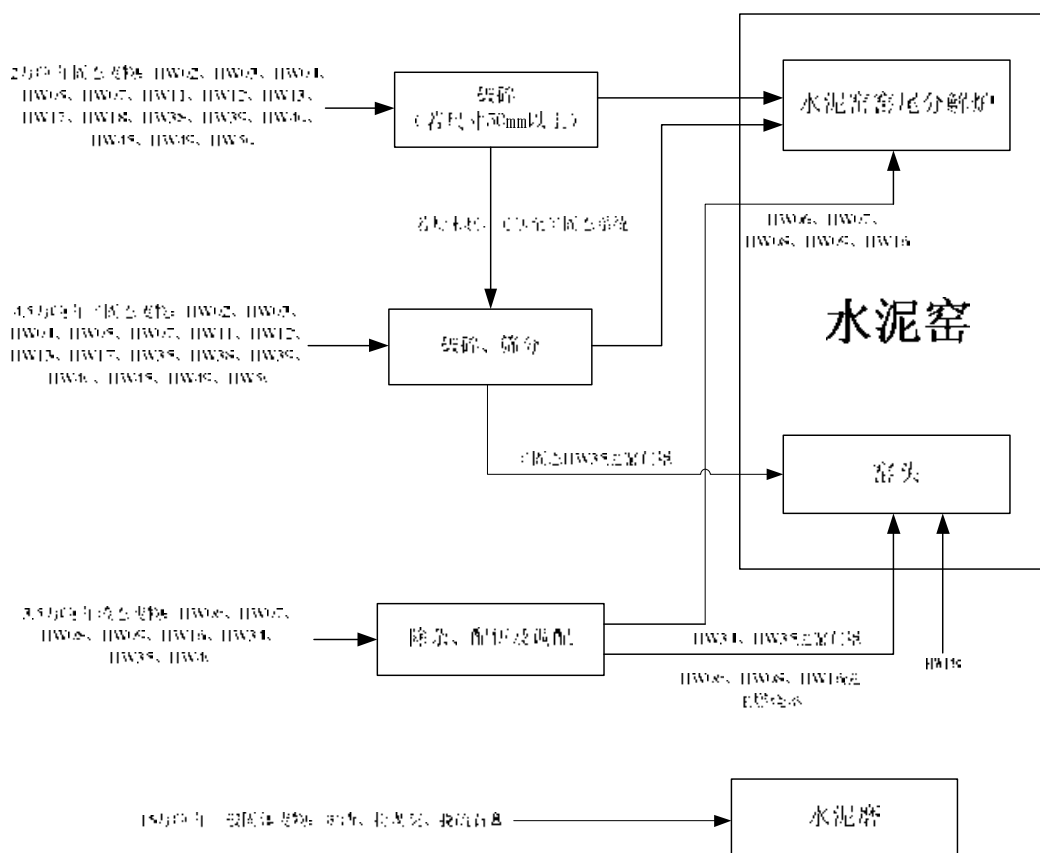


图 3.3-2 废物处置走向图

表 3.3-2 处置方案一览表

序号	物料名称	废物类别	数量(t/a)	处置种类	处置去向
1	医药废物	HW02	2000	全代码	危险废物经常温破碎预处理、半固态废物经破碎+筛分预处理、液态废物经除杂。配伍、混配预处理后，各类废物投入水泥回转窑烧成系统(分解炉、窑头主燃烧器及窑门罩等处)处置。
2	废药物、药品	HW03	200	全代码	
3	农药废物	HW04	4500	全代码	
4	木材防腐剂废物	HW05	100	201-001-05、201-002-05、266-001-05、266-002-05、266-003-05、900-004-05	
5	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06	1800	全代码	
6	热处理含氰废物	HW07	60	全代码	
7	废矿物油与含矿物油废物	HW08	45000	全代码	
8	油/水、烃/水混合物或废乳化液	HW09	800	全代码	
9	精(蒸)馏残渣	HW11	8000	全代码	
10	染料、涂料废物	HW12	900	264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12、264-010-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12	
11	有机树脂类废物	HW13	1000	全代码	
12	感光材料废物	HW16	5	全代码	
13	表面处理废物	HW17	8000	除 336-056-17 以外	
14	焚烧处理残渣	HW18	20000	除 772-002-18 以外	
15	废酸	HW34	200	251-014-34、264-013-34、261-058-34、314-001-34、336-105-34、398-005-34、398-007-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-307-34、900-308-34、	

序号	物料名称	废物类别	数量(t/a)	处置种类	处置去向
				900-349-34	
16	废碱	HW35	220	全代码	
17	有机氰化物废物	HW38	4500	全代码	
18	含酚废物	HW39	5	全代码	
19	含醚废物	HW40	3	全代码	
20	含有机卤 化合物废物	HW45	10	全代码	
21	其他废物	HW49	2337	309-001-49、772-006-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49、900-053-49、900-999-49	
22	废催化剂	HW50	360	全代码	
总计			100000		总计危废处理规模为 10 万吨/年

3.3.2 项目处置规模的合理性

本项目水泥窑协同处置固体废物 2 万吨、液态废物 3.5 万吨、半固体废物 4.5 万吨。项目主要内容为水泥窑协同处置，水泥窑处置的固废规模有专门要求，因此特做合理性分析。

技术合理性：根据水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南表 2 和表 3 水泥窑对危险废物的最大容量中的相关叙述：

本次拟处置危废中，液态废物总计 3.5 万吨。针对不可燃废物，按一般经验，将低位热值大于等于 3MJ/kg 的为可燃，小于 3MJ/kg 的为不可燃，汇总统计，本项目拟处置的不可燃废液约 800t/a、占水泥窑数量生产能力的 0.057%，满足审查指南中规定的“不可燃液态不超过水泥窑熟料生产能力的 10%”等相关要求。

针对可燃废物(99200t/a)，查指南中规定的不同热值的废物最低的投加占比为水泥窑熟料生产能力的 9%，可计算得出 99200t/d 相当于 320t/d 的可燃废物处置能力，占水泥窑熟料生产能力的 7.11%(水泥熟料生产规模 4500t/d)，低于最小值 9%(405t/d)这个限值要求；综上所述，项目的危废处置规模整体上是合理的。

对比分析入下表所示。

表 3.3-3 项目处置规模合理性对比分析

废物特性和形态		可投加的危险废物的最大质量	本项目情况
可燃		与废物低热值相关，参见表三	根据指南表三内容，各类热值对应最小处置比例为 9%，本项目可燃危废占比 7.11%
不可燃	液态	一般不超过水泥窑熟料生产能力的 10%	汇总所有不可燃废物，处置比例为 0.057%，不论将其纳入哪种类别进行考虑(左边)，本项目各类不可燃危废的处置比例均比标准值更低(左边最低的是 4%)
	固态	含有机质或氰化物的小粒径	
		含有机质或氰化物的大粒径或大块状	
		不含有机质(有机质含量<0.5%，二噁英含量<10ngTEQ/kg，	
		一般不超过水泥窑熟料生产能力的 15%	

废物特性和形态		可投加的危险废物的最大质量	本项目情况
	其他特征有机物含量 $\leq$ 常规水泥生料中相应的有机物含量)和氰化物(CN ⁻ 含量 $<0.01\text{mg/kg}$		
	半固态	一般不超过水泥窑熟料生产能力的 4%	

需求合理性：根据之前的区域需求调研，当前项目服务区域内的危废处置缺口大于本项目设计的处置规模 10 万吨/年。

3.3.3 物料进入水泥窑焚烧处置的可行性和可靠性分析

本次环评分析危废入窑的可行性，主要从三个方面进行考虑，第一，本项目危废存在一定的含水率，水泥窑是否可以有效处理；第二，采取水泥窑协同处置的最终效果；第三，对水泥产品质量影响。具体分析如下：

一、项目处理的废料中虽然含有一定的水分及不可燃物质，能够入窑有效焚烧，主要有几下几点原因：

1.经过前期预处理，进窑物料中的含水率会进一步中和，且按照添加比例及添加物料中的水分计算，入窑物料所含水分对整体原料所含水分含量变化极小。

2.经过预处理调整的废物所指的含水率中的水分并不是单纯的水分子，其中含有有机溶剂等高热值液态成分，对水泥窑温度反而起提升作用。

3.水泥窑协调处置技术规范规定，废物入窑口为窑尾分解炉或窑头、生料磨，对水泥窑温度影响相对较小，且即使对水泥窑产生影响，在水泥厂中控室可及时反映，通过改变物料投加速率等手段可迅速消除影响。

4.水泥窑协同处置危险废物技术是国家鼓励的，在此基础上，国家对入窑的废物中需要控制的可能污染环境的物质是有标准的，只要不超出规定范围添加危险废物，且通过了性能测试要求，入窑就可行。废物中的水通过预处置达到一个相当稳定的含水率，对热量损失也是稳定的，协同处置前后用煤量有一定程度增加，

但增加比例较小(约 2%)。

二、水泥窑协同处理的有效性

相比一般危废焚烧炉，水泥回转窑筒体长，危废在回转窑高温状态下停留时间长。根据统计数据，物料从窑尾到窑头总的停留时间在 35min 左右，气体在大于 950℃以上的停留时间在 12s 以上，高于 1300℃以上的停留时间大于 3s，更有利于危废的充分燃烧和分解，项目拟处置的危废最终绝大部分窑尾烟气(经处理后可以达标排放)形式对外达标排放(烧失量 61.76%)，剩余部分固存在水泥熟料中。

此外，水泥窑焚烧处置后无二次固废产生、外排。本项目生活污水经处理后全部回用，生产废水全部入窑焚烧处置不外排。

因此，用水泥窑协同处置危废是非常科学、环保的一种末端处置方式，处置效果良好。

同类项目情况：文中参考的北京水泥厂(协同处置前后)熟料质量变化情况、同类项目陕西西安乾县水泥协同处置项目水泥熟料质量检测结果可知，水泥窑协同处置前后水泥熟料质量变化不大；

综上所述，本项目运营后，水泥厂的水泥熟料质量变化不大。

拟建项目建成后，不会对广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）产品、产能、及产品质量造成影响，具体见表 3.3-4。硅酸盐水泥熟料的基本化学性能见表 3.3-5。水泥熟料抗压强度见表 3.3-6。

表 3. 3-4 拟建项目建设前后熟料产品变化情况表

序号	项目	产品名称	规格型号	产能	质量标准
1	协同处置危废、一般固废前	熟料	通用水泥熟料	1×4500t/d	GB/T21372-2008
2	协同处置危废后、一般固废后	熟料	通用水泥熟料	1×4500t/d	GB/T21372-2008

表 3. 3-5 硅酸盐水泥熟料的基本化学性能表

f-CaO (%)	MgO (%)	烧失量 (%)	不溶物 (%)	SO ₃ (%)	(3CaO·SiO ₂ +2CaO·SiO ₂)(%)	CaO·SiO ₂ 质量比	数据来源
≤1.5	≤5.0	≤1.5	≤0.75	≤1.5	≥66	≥2.0	GB/T21372-2008

表 3.3-6 水泥熟料抗压强度表

类型	抗压强度/MPa			数据来源
	3d	7d	28d	
通用水泥熟料	≤26.0	—	≤52.5	GB/T21372-2008

综上所述，项目危废拟依托水泥窑进行协同处置，是合理可行的。

三、对熟料质量影响因素

危险废弃物替代燃料的处置量往往较大，其处置过程就必然要求对水泥厂的原燃料品质及配料方案进行调整。通常对有害的硫、氯、碱含量，水泥行业的控制标准为,折合至入窑生料其硫碱元素的当量比 S/R 应控制在 0.6~1.0 左右,Cl 元素则控制在 0.015% 以下，熟料中的 Cl 元素应控制在 0.03% 以下。

根据建设单位和设计单位提供的资料显示：现状 4500t/d 的水泥窑处置 10 万吨/年危废前后熟料率值、熟料重金属含量、熟料有害元素含量的成分变化以及与《水泥工程设计规范》（GB50295-2016）相关控制限值的对比如下所示：

表 3.3-7 处置前后熟料率值和化学成分变化（%）

项目	KH	SM	IM	C3S	C2S	C3A	C4AF	C3S+C2S
未处置	0.900	2.500	1.600	58.16	18.83	8.57	10.23	76.99
处置后	0.903	2.400	1.550	58.95	17.39	8.31	10.79	76.35
控制值	0.9±0.01	2.5±0.1	1.6±0.1	/	/	/	/	≥66.7

表 3.3-8 处置前后熟料中有害成分变化

项目	K ₂ O（%）	Na ₂ O（%）	SO ₃ （%）	Na 当量	Cl ⁻ （%）	硫碱比
未处置	0.5271	0.2273	0.4169	0.5742	0.0178	1.088
处置后	0.5103	0.2231	0.3972	0.5588	0.0189	0.963
控制值	/	/	/	≤0.6	≤0.03	≤1

根据水泥工厂设计规范（GB50295-2016），熟料对有害成分控制，熟料硫碱比应低于 1，Na 当量低于 0.6%，氯离子低于 0.03%。由上表可见，水泥窑协同处置后熟料中有害成分均满足规范要求。

表 3.3-8-2 处置前后熟料中重金属成分变化(单位: ppm)

项目	铜	锌	锰	铬	镉	铅	镍	砷
未处置	1.75	4.67	6.37	0.76	0.27	0.00	0.36	0.05
处置后	9.63	14.31	10.83	2.93	1.21	2.41	8.18	0.07
控制值	≤100	≤500	≤600	≤150	≤1.5	≤100	≤100	≤40

由上表可见, 协同处置后熟料重金属含量均满足规范《水泥窑系统处置固体废物技术规范》(GB 30760-2014) 对熟料中重金属含量要求。

同时根据拟焚烧废物的处理量和烧失量比例, 计算得出约有 75196t/a 烧失, 由于总熟料产品不变, 因此熟料中约 24804t/a 组分来自危险废物原料(总计入窑处理 100000t/a), 仅占熟料总量的 1.84%。

根据入窑物料重金属最大允许投加量限值一览表, 项目入窑物料五类重金属 (Hg、Cr、As、Cd、Pb) 的含量最大值分别为 0.0002mg/kg-cli、7.044mg/kg-cem、0.750mg/kg-cem、0.277mg/kg-cem、1.621mg/kg-cem, 均满足《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013) 的入窑标准要求(该标准制定的目的之一就是确保水泥窑协同处置项目的熟料质量稳定), 最以固态化合物形式固化在水泥熟料的晶格中。

因此, 预计焚烧处置危险废物对水泥质量影响并不大。

3.4 项目平面布置及其合理性分析

3.4.1 本项目总平面布置

本项目依托广安昌兴水泥有限公司(原台泥(广安)水泥公司)现有厂区的 1 条 4500t/d 回转窑熟料生产线进行配套建设。

新增固废预处理及储存设施主要安排在水泥厂空地区域, 设一座固废储存及输送车间(主厂房), 完成卸料、储存、混合、调配、分散分料等环节工序, 最后通过专用输送系统入窑煅烧, 为了不增加固废输送距离及设备, 暂存库布置于主厂房南侧用于储存包装或桶装的工业固体废弃物。

设一座废液车间。设废液处置用于卸料、储存、过滤等环节工序，最后通过专用管道泵送入窑；

设除氯系统，布置于熟料线窑尾南侧空地上。

停车场及维修车间布置于固废储存及输送车间北侧；综合楼布置在暂存库西侧，距离厂区较远，利用道路和绿化带分隔，有效阻挡噪声和粉尘影响。

整体来讲，项目新增设施比较紧凑，大部分设施尽量靠近窑头、窑尾附近，有利于减少运输距离。

拟建项目总平面布置图附图。

3.4.2 总平面布置合理性分析

拟建项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，布置基本合理，具体分析如下：

1、本项目平面布置中拟将新建生产区与水泥厂现有办公生活区分开布置，最大程度避免了生产、办公和职工生活相互干扰。办公生活区与生产区有一定距离，厂区无组织排放及新增排气筒排放的废气对办公生活区环境影响较小。

2、从工艺流程来看，本项目总平面根据当地最大风向、周围环境、地形自然条件等因素，将预处理设施及大固废暂存设施安排在熟料储库的东侧，合理利用土地并做到功能分区合理、动力负荷集中、工艺流程顺畅、人货分流通畅、生产管理方便。工艺流程布置紧凑、合理、整齐、美观，并符合环保、消防、安全、卫生的要求。

3、本项目根据依托水泥生产线的生产、运输、环境保护、职工生活，及电力、通讯、热力、给排水、污水处理、防洪和排涝等设施，综合考虑后确定。

本项目新增各构筑物大部分紧凑设置，靠近厂区东侧道路。尽量做到了人流、物流各行其道，并在总图布置过程中结合厂址场地及周围道路的具体条件，综合

考虑了物料输送路线短捷、原料及成品运输方便等因素。

4、由项目所在区域自然条件可知，拟建项目主厂房、暂存库、废液车间等设施边界外设置的卫生防护距离内无集中散居农户、学校和医院等敏感保护目标，可以有效地避免拟建工程运行期间对周围居民的影响。

综上，拟建项目的总平面布置在营运、安全管理和保护环境等方面是较合理的。

3.5 公辅工程

(1) 给水

本项目依托水泥厂现有给水设施，生产用水可取自绿水洞煤矿 350 洗煤厂外排废水，目前场内设净化系统，水质水压均符合生产要求，并有一定富余。

本项目新增用水量 $15.9\text{m}^3/\text{d}$ (供生活用水、地面和车辆冲洗用水等之用)，可利用现有 1 条 $4500\text{t}/\text{d}$ 生产线系统供水设施接入提供。

(2) 排水

厂区实行清污分流，地面和设备清洗等生产废水经管道收集后一起收集排至沉淀池（与事故水池共用），一起由泵动力输送至固态或半固态固废调质，通过浆渣系统输入分解炉处置。

本项目专门设置有两个事故应急池兼初期雨水池，分别位于废液车间南侧（ 50m^3 ）和暂存库北侧（ 1250m^3 ），初期雨水的切换收集是通过一个三通阀来控制。废水管道设置一条进水管与厂区雨水总出口前主沟相通，进水管和雨水主沟上各设置一道闸门，降雨初期雨水主沟闸门关闭，将厂区内初期雨水排至初期雨水收集水池，混入半固态或液态固废入窑焚烧；待初期雨水收集完成后(15min 后)，关闭污水进水管道上闸门，三通阀改变方向，雨水由雨水收集沟进入排水沟，

通过雨水主沟排至厂外的水沟。

生产废水为车辆及地面等各类清洗废水废水、废物储存时产生渗滤液、初期雨水等，上述生产废水均混入液态或半固态后送入窑焚烧处置。项目新增生活污水依托厂区现有污水处理站(二级生化)处理后，可达标回用于厂区生产。

本项目初期雨水收集范围及合理性：①危废运输车辆进厂后中途不停留，要达到对应厂房内指定的卸货地点后才停车(均设置在车间内)。危废运输是有资质运输单位的专业车辆和人员，运输车辆有规范的“三防措施”，所以不会使厂内运输沿线的雨水受污染。项目的建设区域很集中，是相对独立的，初期雨水收集只在新建设区域范围。具体初期雨水收集范围：主要收集主厂房+暂存库+废液车间外露天区域的初期雨水。

《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》中第 8 条污染物排放控制中仅要求对危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域的初期雨水进行收集处理，无需对运输沿线的初期雨水也收集。

（3）供配电

本项目依托水泥厂现有供电设施，广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）已建有一座 110kV/10.5kV 总降压变电站，总降采用一台型号为 SFZ-35000kVA/110/10.5kV 主变压器，供全厂的生产及生活用电。本工程总电源取自厂区熟料线内原有 110kV 总降压配电站。本废弃物处置项目新增用电负荷 1500kW，电源就近引自厂区熟料线的电力室。

（4）化验室

在现有厂区综合楼里面的已建化验室旁边重新规划整理，本项目设置共计 5 个房间，约 100m² 的分析化验室，根据规范配置相关实验设备；部分废物的特种检测指标提交社会有资质的专业检测机构化验。

3.6 原辅材料及能源消耗情况

3.6.1 原辅料消耗情况

水泥窑协同处置工程实施后水泥窑内物料变化情况见表 3.6-1。

表 3. 6-1 项目实施后水泥窑内物料变化一览表

序号	物料	协同处置废物前投料量(t/a)	协同处置废物后投料量(t/a)	协同处置后变化量(t/a)
1	石灰石	1642828	1625801	-17027
2	砂岩	175112	173297	-1815
3	废弃土	113564	112387	-1177
4	铜矿渣	36120	35745	-374
5	磷渣	32822	32482	-340
6	生矸石	64238	63572	-666
7	烧成用煤	200086	152915	-47171
8	水泥窑协同处置拟处置危废	0	100000	+100000
10	熟料产量	1350000	1350000	0
	性能指标			
11	干生料烧失量%	34.83	36.05	+1.22
12	回转窑运转率%	0.83	0.83	0
13	燃料低位热值 kJ/kg	22570	22570	0
14	熟料热耗 kJ/kg.cl	2927	2237	-690

项目运营后，全厂能源、资源消耗变化情况见下表所示。

表 3. 6-2 项目实施后水泥窑内能耗一览表

序号	类别	单位	消耗量
1	新鲜水	t/a	3751.5
2	电	万 kW.h/a	725.65
3	烟煤	t/a	-47171
4	氨水	t/a	4185

3.6.2 原辅料、产品成分分析

项目生产使用的水泥原料各组分成分分析见下表所示。

表 3. 6-3 水泥生产原料化学成份分析结果统计

表 3. 6-4 水泥生产原料重金属含量分析结果统计 (mg/kg)

注：粉煤灰和石膏为混合材。

3.7 拟建项目生产工艺流程及产污环节分析

3.7.1 水泥窑协同处置生产工艺

水泥窑协同处置工艺可分为入场检查检验(制定处置方案)、贮存与输送系统、预处理系统、给料系统、焚烧系统。其中预处理系统包括工业废液和固态/半固态危险废物的处理；焚烧系统包括余热回收利用系统、烟气净化系统等部分组成。

入厂的危险废物从形态上分类，包括固态危险废物、半固态危险废物和液态危险废物三种。根据不同类型的废物分别采取不同的预处理、处置方案。危险废物在厂内处置环节流程图见图 3.7-1。

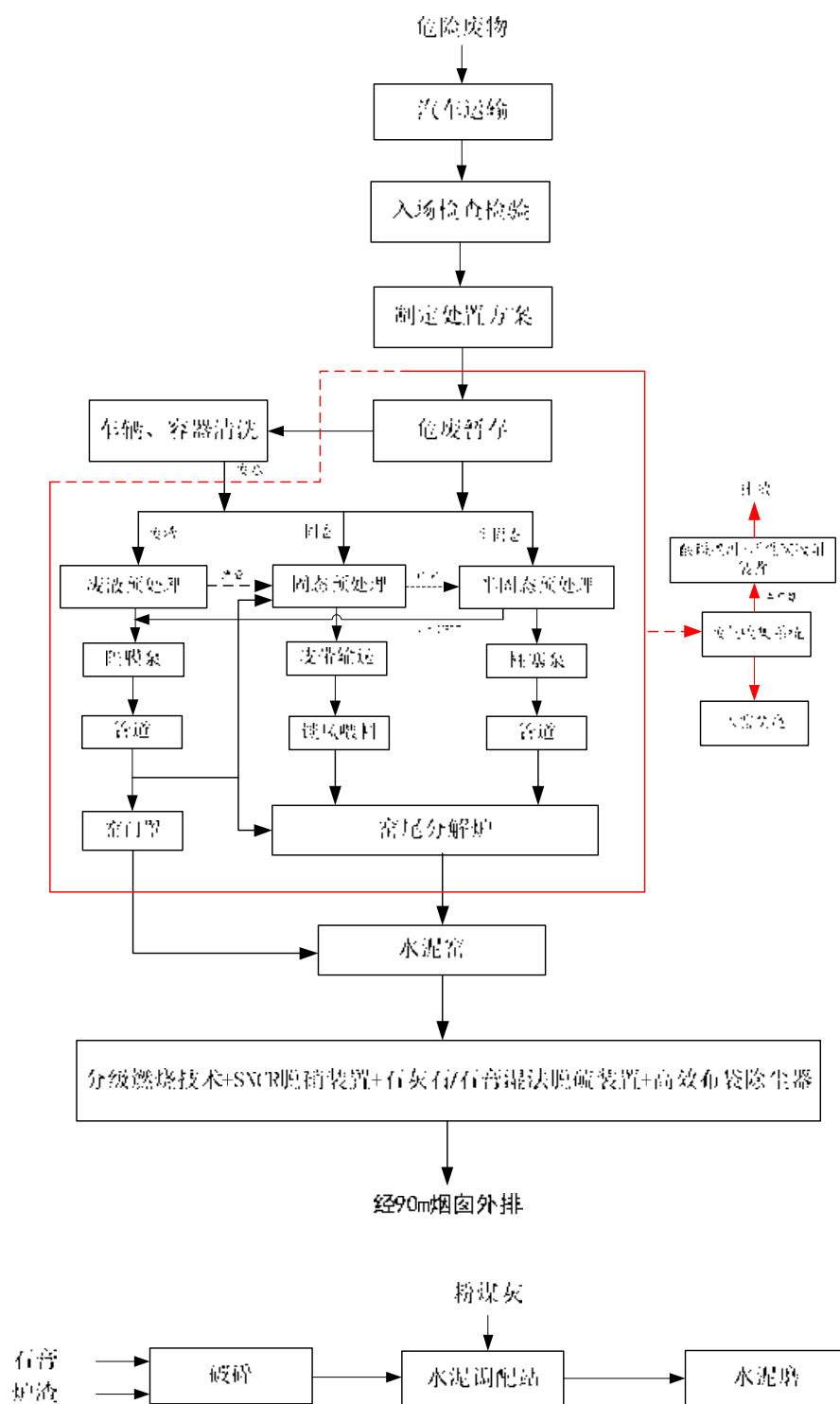


图 3.7-1 水泥窑协同处置危废生产工艺流程总图

3.7.1.1 入厂检查检验

放射性类废物、爆炸性废物、废炸药及废爆炸物及物理化学特性未确定的危险废物，本单位不予接收。废物接受时，首先要用放射性检测仪、爆炸性检测仪对废物的进行检测，排除其放射性、爆炸性，一经检测到，本单位不予以接受。同时向废物源地或相关负责人详细调查，物理化学特性仍未能确定的，本单位不予以接受。危险废物采样和特性分析应符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）和《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~3-2007）中的有关规定。

一、原则

通过危险废物入厂后及时进行取样分析，判断固废特性是否与合同注明的固废特性一致。采样方法符合《工业固体废物采样制样技术规范》（HJ/T 20-1998）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298-2019）中有关要求，确保所采样品具有代表性。样品采集完成后，需针对《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ 662-2013）第5章“固体废物特性要求”的内容开展分析测试。如果发现固废特性不一致，应按照以下方式处置：

不符合要求的情况包括：拟入厂固废与转移联单或所签订合同的标注废物类别不一致，或者废物包装发生破损或泄漏，此时应立即与固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。拟入厂危险废物与《危险废物转移联单》不一致时还应及时向当地生态环境保护部门报告。并根据不同的情况采用不同的处理程序：

①如果该废物在协同处置企业现有条件下可以进行协同处置，并确保在固废分析、贮存、运输、预处理和协同处置过程中不会对生产安全和环境保护产生不利影响，可以进入协同处置企业固废暂存库或者预处理区域，经特性分析鉴别后按照常规程序进行协同处置。

②如果无法确定废物特性，将该批次废物作为不明性质废物，妥善处理。

③如果确定协同处置企业无法处置该批次固体废物，应立即向当地环境保护行政主管部门报告，并退回到固废产生单位，或送至有关主管部门指定的专业处置单位。必要时应通知当地安全生产行政主管部门和公安部门。

协同处置企业应对各个产废单位的相关信息进行定期的统计分析，评估其管理的能力和固废的稳定性，并根据评估情况可适当减少检验频次。

二、危险废物成分及理化性质检验

为实现危险废物的分析化验、厂区环境安全监测及各处理工艺的试验研究，本项目在新增建设有化验室。化验室的工作任务主要包括：①对入场废弃物成分进行化验分析及分类，验证“废物转移联单”；②负责对各处理车间的物料、产物等进行取样和成分检测分析；③检测分析各废物处理单元排放、监测控制点的污染指标；④配合工艺实验室进行必要的检测分析；⑤负责对外进行分析、质检、环保监察等事务交涉。

化验室对全厂的生产安全、环境安全起着控制作用，是协同处置项目的一个重要硬件。本化验室应该具备危险废物鉴别标准规定的腐蚀性和浸出毒性的快速鉴别能力（包括氰化物、有机成分、放射性等）；能够进行废物与废物间、废物与防渗材料和容器材料间的相容性分析；并能进行物化性质分析，如热值（高位热值和低位热值）、成分（水分、灰分、挥发分、可燃成分）、固定碳、容重（密度）、有机和无机成分、元素分析（氯、钙）、pH 值等；能够进行水质检验；烟气检验。其它专业性较强的项目，建议采用社会化协作方式，依托当地环保、卫生、防疫等部门或其他有资质的分析监测机构完成。

危险废物检验分析室，其主要检验化验设备见表 3.7-1。

表 3.7-1 检验试验主要设备表

序号	名称	参数	型号规格	数量	检测项目
1	电子天平	称量范围(0-400 克)精度 0.01 克, 秤盘直径: 150±10mm	YP4002	1	称重
2	电子分析天平	称量范围(0-200 克)精度 0.0001 克; 秤盘直径: 100±10mm, 工作空间高度 240mm	FA2204B	1	称重
3	电加热搅拌器	温度范围: 室温-300℃, 速率 100-2000 转/分钟	S22-2	1	样品前处理
4	量热仪	1、测温范围: 0℃~65℃ 2、温度分辨率: 0.0001 3、精密密度: ≤0.1% 4、热容量: 约 10500J/K 5、点火电压: 20V	ZDHW-5000	1	热值
5	高温炉	0-1200℃	SX-4-10	1	烧失量
6	电热鼓风干燥箱	0-300℃	101-2AB	1	水分
7	酸度计	PH 范围: 0-14; 精度: 0.01, 温度范围 0-100℃	PHS-3C 台式酸度计	2	溶液 pH 值
8	磁力搅拌器	无极变速: 0-3000 转/分钟, 温度范围 0-100℃, 控温精度: ±1℃, 定时: 0-120 分钟	Feb-85	2	样品前处理
9	原子吸收光谱分析	As、Cr、Pb、Cd、Zn、Cu、Ni、Hg、Co 等	AAS6000	1	重金属
10	闭口闪点仪(自动)	测量范围 0-400℃, 测量精度 ±1℃, 环境温度: 10-40℃	TP511 型全自动闭口闪点测定仪	1	闪点
11	其它辅助设施			1 套	
12	X 射线荧光分析仪			1 套	

3.7.1.2 制定处置方案

为保证加工安全，不将严禁配伍的固体废物混合加工是关键。本项目涉及的危险废物类型中，部分危险废物性质较稳定，相互混合不会发生化学反应，部分类型危险废物性质不明确，与其它危险废物混合可能产生危险(例如反应释放出有毒物质等)，所以本项目制定了水泥窑替代原、燃料加工前需要进行严格的小试和中试实验，确定配伍方案，生产过程严格按此规定进行原料废物的配伍。

不同废物的混配原则见表 3.7-2。

表 3.7-2 本项目不同废物的混配原则表

序号	固废名称	混配原则
1	固态废物预处理	固态轻质物料混配, pH 调配, 调配后产品平均热值 3500kcal 以上, 粒径小于 80mm
2	半固态废物预处理	粉状物料、半固态物料与液态物料混配, 要求产品含水率 85—90%, 粘度 20000—80000cp, 最大粒径低于 20mm
3	液态废物预处理	液体与液体混配, 重点控制闪点、粘度和热值。粘度小于 300cp, 闪点高于 45℃, 热值不做质量具体要求, 但是需要根据热值对产品进行分类。

质量控制流程如下所示: 质量控制流程: 取样检测(元素分析、热值分析、粘度分析、含水率分析等)→提交准入审核报告(产废工艺、有毒有害成分、安全环保注意事项)→准入审核→准许收货→收运→入场检测和检查(是否与准入物质一致)→入库→生产前取样分析→出具生产方案→生产→成品取样检测(是否达到质量标准)→入水泥窑。

(1) 危废焚烧配伍控制要求

根据本项目处置危废的特点, 根据各种危废产量及产地的调查, 最佳合理配伍方案为均匀混合。入厂危废、根据相关规范采用妥善包装, 在接收仓暂存。在系统正常工作状态下, 性状及成分相类似的固态危废倾倒入储坑, 通过抓斗搅拌的方式进行初步混合, 然后再分别从储坑抓取物料进入破碎机混合破碎; 半固态危废进入浆状淤泥混合器中搅拌, 以便达到均一的性质后通过泵送系统进入水泥窑焚烧。

配伍后的废物需满足 HJ662 中的入窑控制要求。

(2) 危废焚烧配伍合理性分析

1) 项目各类形态的废物从分解炉等处投加, 符合《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)投加技术要求。本项目根据配伍原则设计的配伍方案如下表所示。

表 3.7-3 配伍方案一览表

上表中，部分 HW18 会选择两种可行的投加位置进行投加，主要原因有：①应对部分特殊的工况，以 HW18 为例可以从窑尾分解炉投加；②分散物料的投加，可最大程度使物料均匀，确保水泥熟料的稳定。

值得注意的是，根据审查指南的要求，HW45 优先从窑头主燃烧器或窑尾烟室投加，本项目含有机卤化物等难降解或高毒性有机物的危险废物优先从窑头（窑头主燃烧器或窑门罩）投加，若受危险废物物理特性限制（如半固态或大粒径固态危险废物）不能从窑头投加时，则优先从窑尾烟室投加，若受危险废物燃烧特性限制（如可燃或有机质含量较高的危险废物）也不能从窑尾烟室投加时，最后再选择从分解炉投加。

综上，本项目各危废的投加点是符合审查指南要求的。

2) 本项目各配伍方案的投加量情况见下表所示。

表 3.7-4 入窑物料重金属最大允许投加量限值

注(1)：计入窑物料中的总铬和混合材中的六价铬。(2)：仅计混合材中的汞；本项目依托的水泥窑年产水泥熟料135万吨(中间品)，年产水泥195万吨。(3)相应数值按照HJ662相关公式计算得来，其中把投入水泥窑的所有物料中的总Cr作为六价铬计入，因为三价铬在水泥窑煅烧过程中会转化为六价铬。

从重金属投加量来看，各配伍方案的最大投加量均小于《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)中重金属最大允许投加限值。落实废物均匀配伍和投料测试分析基础上，项目配伍方案基本合理。

3.7.1.3 危废、一般固废暂存及厂内运输

危废、一般固废暂存：项目固体废物分别存放在主厂房暂存区域、暂存库、废液车间、依托现状厂区混合材堆棚、粉煤灰库。

项目危废和一般固废的储存情况一览表如下表所示：

表 3.7-5 项目危废、一般固废储存情况一览表

编号	功能类别	分区名称	储存危废类别	储存形式、最大储存量 t	与水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南中贮存要求的相符性对照
主厂房	固体废物、半固体废物、液态废物储存	1 号储坑	常规固体废物暂存区	用于堆存需预处理的固态危废，最大存储量约 900t	本次项目利用 1 条 4500t/d 熟料生产线，所有储存设施最大能够贮存 5508 吨，废物贮存周期约 17.3 天，满足 10 天的危险废物储存量(3226 吨)，符合指南要求
		2 号储坑	常规固体废物暂存区	用于堆存需预处理的固态危废，最大存储量约 900t	
		3 号储坑	常规半固体废物暂存区	用于堆存需预处理的半固态危废，最大存储量约 600t	
		4 号储坑	常规半固体废物暂存区	用于堆存需预处理的半固态危废，最大存储量约 600t	
暂存库	固体废物、半固体废物储存	可燃废物储存区	储存在常温下以固态形式存在，燃点在 300 摄氏度以上，二级以上的固体废物，整体上也是储存固态废物的	储存化妆品、机场与铁路收缴废物，最大储存量 450 吨。内设废弃剧毒化学品库房 10 平米 (最大存储 100 吨)。	
		半固体废物储存区	储存带有包装物的半固体废物	储存带有包装物的半固体废物，最大储存量 1500 吨。	
		固体废物储存区	储存带包装的固态危险废物，主要是可燃性二级以下的固体废物	储存带包装的固态危险废物，最大储存量 400 吨。内部单独设置小区域 10m²，存放不明废弃物。	
		包装物贮存库	储存废物收集用的废弃包装物	可用于储存的最大储存量 15 吨。	
废液车间	废液预处理和贮存	液态危废暂存和预处置系统区域	内设 2 个储罐(单体 20m³)，分别贮存废酸和废碱类，预处理后的液态废物入窑焚烧处置	按照 0.85 的贮存系数：废酸的贮存量约 20t、废碱的贮存量约 23t；	
依托现状混合材堆棚	贮存炉渣、粉煤灰、脱硫石膏	粉煤灰库、混合材堆棚	水泥磨的原料，在现状厂区已建构筑物内空余的暂存区域用于暂存	根据一般固废收集情况而定	

厂内运输：

1、进行危险废物厂内输送时，应采取必要的措施防止固体废物的扬尘、溢出和泄露。

2、固体废物运输车辆应定期清洗。

3、采用车辆在厂内运输危险废物时，应按照运输车辆的专用路线行驶。

4、厂内危险废物输送设施管理、维护产生的各种废物均应作为危险废物进行管理和处置。

5、管廊设施的基础刷两道冷底子油，两道沥青油管廊钢构件(柱、梁、桁架、支撑)表面采用环氧富锌底漆两道，最小干膜厚度 70um；环氧云铁中间漆三道，最小干膜厚度 100um；再覆涂聚氨酯面漆两道，最小干膜厚度 70um。污水管道、物料输送管道均采用“可视化”设计，采用架空铺设，污水管道、物料输送管道能及时发现，对地下水造成影响小。从本次工程设计提供以上设施的防渗措施来看，评价认为满足国家相关规范要求，能达到防渗的目的。

3.7.1.4 各类固废预处理工序

根据入厂检测数据，将不同废物按相容性分类进行破碎、搅拌、配伍等预处理后，分别输入物料暂存仓；然后按不同的物料热值、有害成份限制含量、水份等指标特性进行配料混合，最后满足入窑焚烧要求。

1) 各类工业废弃物加工工艺流程

从其它单位收集的多种工业废弃物，采用公司提供的专用包装(200L 铁桶、编织袋、吨桶等)，委托具备相应运输资质公司的车辆运入广安台泥久远环保科技有限公司，厂内工人将包装物直接装卸入库，经过对运入的废物初检、分类，根据废物的形态、物性，分门别类送入相应的储存设施暂时储存，以备后续加工处理。项目首先对收集的工业废弃物进行分检，将性质不相容的不同废物隔离储存，分

开加工。

本项目根据产品的不同物态选用不同的生产方式。

固体废物采用“分类+常温破碎”的方式进行预处理，可以与不需要破碎的固态(粉状)废物进行配伍调值形成供水泥窑处置的混合物。

半固体废物采用“破碎+混合”的生产方式进行预处理；

液态废物采用“混合+配伍”的方式进行预处理。

① 固态杂物类危险废物预处理工艺

散装、桶装和箱装固体废物卸载至卸料坑，由抓斗提升至固态破碎处置系统，破碎后经计量、皮带输送至窑尾焚烧，因此固态半固态危险废物预处理系统主要包含分拣破碎预处理系统。

(1)分拣破碎预处理系统上料部分包含人工及机械分拣、固态危险废物配伍、破碎等环节。

贮存在库房的固体废物经简单的人工分拣拆包后，根据废物的不同特性按比例用抓料车转入破碎机料斗，料斗中的物料经双轴齿辊破碎后，装入喂料仓，破碎后固体废物尺寸不大于 50mm。

(2)从主厂房设置大倾角皮带接入窑尾，入窑系统包含输送、计量和锁风入炉等环节。

将预处理后的尺寸小于 50mm 的固体废物转运至大倾角皮带入料端输送至窑尾，经螺旋输送机计量和锁风阀将其送入窑尾高温焚烧。

(3)另在窑尾入窑溜子处另设回转式锁风入料装置，以适应极少量无法预处理的固体废物入窑焚烧，如瓶装化学试剂等。

该过程会产生 TVOC、臭气、粉尘、噪声。

② 半固态危险废物预处理工艺

半固态危险废物预处理系统主要包含五个部分：接料、混合、泵送入窑等环节。

预处理工艺流程：对于含水率较高的固态废物和半固态废物通过混合破碎并搅拌均化的方式进行调质。废弃物首先在预处理中心进行破碎然后进入浆渣混合系统。在浆渣混合系统内，以上经过破碎的固体/半固体废弃物将和废液、废水等充分混合，在达到合适粘度之后，将进入泵送装置。以上固体/半固体废弃物混合物将被泵送至窑尾焚烧处置。其中废水主要是地面、车辆冲洗水和事故水池存储的初期雨水等。

对于品质均匀、含水率稳定、化学性质明确的泥状废物，槽车运输的，可以直接卸入接收仓；吨袋或其他包装形式的，可以入库暂存。

接收仓内物料经正压给料机输送至膏体泵内，膏体泵采用单缸柱塞泵，浆状物料由膏体泵输送至窑尾高温焚烧，喂料降低物料对水泥窑系统的影响，固废输送管道上配置除杂器，入窑口配置泥状喷枪。

为了避免半固态危险废物气味对外界环境和工人的工作环境造成影响，在接收仓底部设置喂料仓，固废进入喂料仓后，喂料仓顶部阀门关闭，底部阀门打开，固废进入破碎仓。

也可根据配伍需要将液态废物和粒径不大于 20mm 固态废物(粉状)混合，进行混料调值后泵送入水泥窑。

该过程会产生 TVOC、臭气、噪声。

③ 液态废物预处理工艺

本项目处置的工业废液主要指废有机溶剂、废酸液、废碱液、废矿物油、废乳化液等，拟年处置液态危险废物 3.5 万 t。

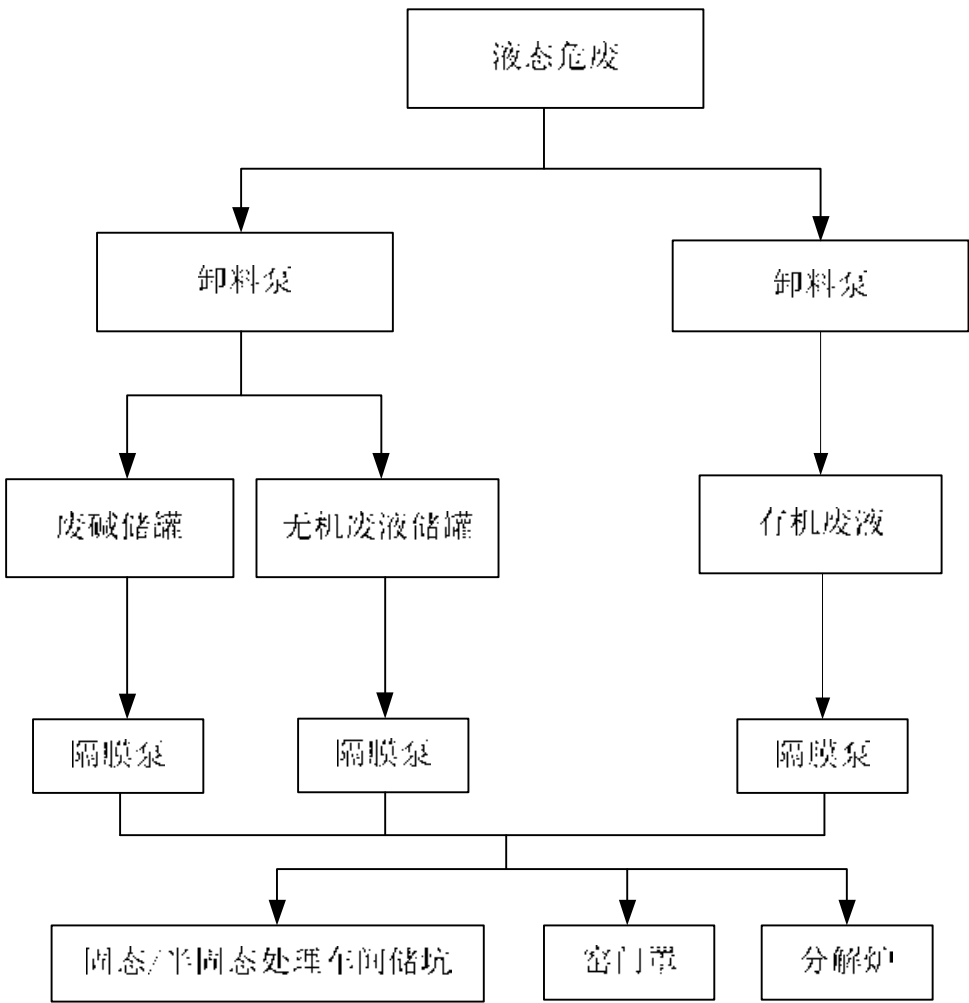


图 3.7-2 液态类危险废物处理工艺流程图

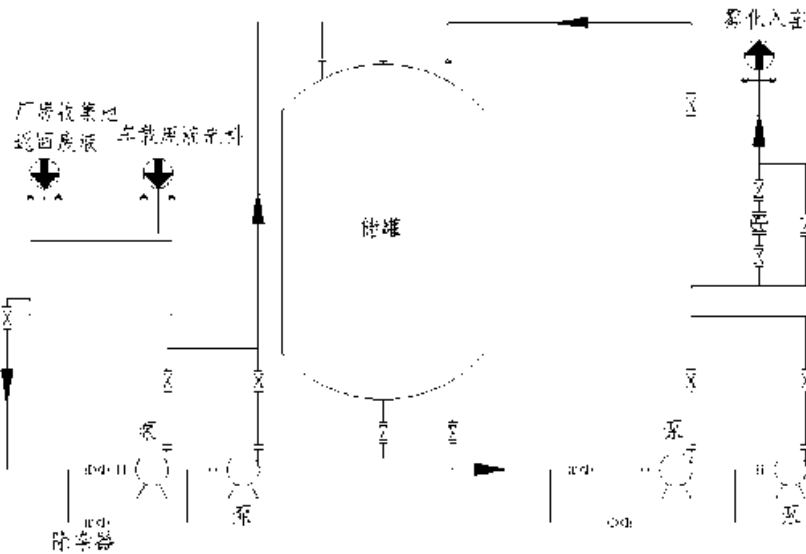


图 3.7-3 液态废物预处理工艺流程图

罐车来的废液通过泵输送至废液罐，废液罐内废液通过废液泵输送入窑。桶装、吨箱装废液可以由泵转送至废液罐后泵送入窑，也可通过废液泵直接泵送至窑系统焚烧。

每个废液储罐设有压力、温度检测仪表、设计配置呼吸阀，设有液位计，标明储罐液位。废液分别泵入相应的储罐及储存设施内，入罐管道设有密闭过滤设施。有机废液经气动隔泵和计量装置泵入窑头罩或分解炉，也可进入固态/半固态危废预处理系统为固态/半固态危废混合均质；无机废液及废碱进入固态/半固态预处理系统为固态半固态危废混合均质。

厂区内设置有废液收集设施，设备故障、维修、冲洗废水回收后入窑焚烧。

④ 一般固废处理工艺

本项目拟处置的一般固废诸如炉渣、脱硫石膏等，进厂后进入现状广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）混合材堆棚单独隔出的一块空间内贮存，粉煤灰单独进入粉煤灰仓进行贮存，其中炉渣和脱硫石膏与其他混合材一样经破碎后与粉煤灰一起进入水泥调配站进入水泥磨。

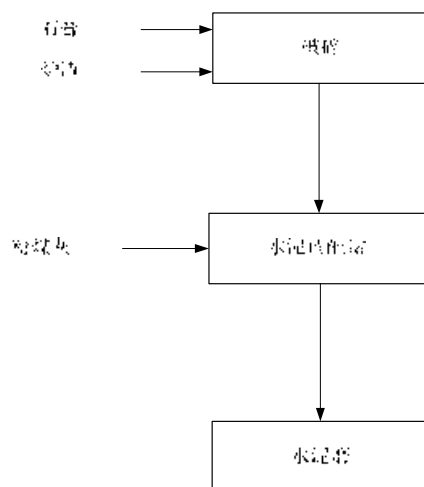


图 3.7-4 一般固废处置工艺流程图

3.7.1.5 投料点位置确定及投加量

（1）投料点位置确定

危险废物依托现有 4500t/d 新型干法水泥窑熟料生产线焚烧处置。新型干法窑的煅烧过程物料和烟气流向相反。物料流向和反应过程：生料磨→预热器→分解炉→回转窑→冷却机；烟气流向：回转窑→分解炉→预热器→增湿塔→生料磨→除尘器→烟囱。

新型干法回转窑有 3 个常规燃料投加点，分别位于窑头和窑尾、生料配料系统。

不影响水泥生产工艺是协同处置的原则之一，利用现有的水泥窑设施处置废物，节省设施建设成本也是水泥协同处置相比专业焚烧炉的优势之一。废物协同处置应尽量不对水泥窑做大的改造，选择废物投加位置时，既要考虑到该处气固相温度、停留时间等特性，也应考虑增设废物投加口的易操作性。因此，新型干法窑的废物投加位置包括以下三处投料点，详见图 3.7-8。

- A、窑头高温段，包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点；
- B、窑尾高温段，包括预分解炉、窑尾烟室和上升管道投加点；
- C、生料配料系统(生料磨)。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》（HJ662-2013）6.6 章节：具有以下特性的固体废物宜在主燃烧器投加：液态或易于气力输送的粉状废物：含 POPs 物质或高氯、高毒、难降解有机物质的废物：热值高、含水率低的有机废液。窑尾宜投加含水率高或块状废物，且在窑尾投加的液态、浆状废物应通过泵力输送，粉状废物应通过密闭的机械传送装置或气力输送，大块状废物应通过机械传送装置输送。

水泥窑协同处置危险废物投加点的选择有三处：窑头高温段(包括主燃烧器投加点和窑门罩投加点)、窑尾高温段(包括预分解炉、窑尾烟室和上升烟道投加点)和生料配料系统投加点(生料磨投加点)，本次项目中，低热值液态固废如废碱、废酸进窑头窑门罩，高热值有机溶剂、废机油进窑头主燃烧器，其它液态废物均进窑尾，进入窑头的废液也可以选择进入分解炉处置(与半固体废物混合后泵入等)，固态、半固体废物(含部分废碱液)，分别叙述如下：

1、窑头高温段：物料温度在 900~145℃之间，物料停留时间约 30min；烟气温度在 1150~2000℃之间，气体停留时间约 10s。

2、窑尾高温段：物料温度在 750~900℃，物料停留时间约 5s；烟气温度在 850~1150℃之间，烟气停留时间约 3s。

现有水泥生产线设置了废气在线监测系统，当水泥窑或烟气处理设施因故障停止运转、废气出现超标时可通过中控系统关闭物料的投加。

回转窑投加点固体废物投加要求如下表所示：

表 3.7-6 回转窑投加点危险废物投加要求一览表

投加位置	投加点	特点		适合投入的固体废物特性	投加方式
		优势	劣势		
窑头高温段	主燃烧器	温度最高,气相停留时间最长,废物喷入距离可调整。	物料停留时间短,火焰易受影响,对废物物理特性有较多限制。	物理特性: 液态废物; 易于气力输送的粉状或小粒径废物。 化学特性: 含 POPs 和高氯、高毒、难降解有机物质的废物; 热值高、含水率低的有机废液。	通过泵力输送投加的液态废物不应含有沉淀物, 以免堵塞燃烧器喷嘴; 通过气力输送投加的粉状废物, 从多通道燃烧器的不同通道喷入窑内, 若废物灰分含量高, 尽可能喷入窑内距离窑头更远的距离, 尽量达到固相反应带, 以保证喷入的废物与窑内物料有足够的反应时间。
	窑门罩	温度最高,气相停留时间最长,火焰不易受影响。	废物喷入距离较短,固相停留时间较短。	物理特性: 通常为液态废物; 少数情况下也可投加固体废物。 化学特性: 热值低、含水率高的有机废液和无机废液, 尤其适合含 POPs 和高氯、高毒、难降解有机物的废液。	投加固体废物时, 可以采用特殊设计的投加设施, 确保将固体废物投至距离窑头更远的距离, 避免废物未充分燃烧或燃烧残渣未充分与物料反应即随熟料排出窑外而进入冷却机; 投加的液态废物通过泵力输送至窑门罩喷入窑内。
窑尾高温段	窑尾烟室	温度较高,气相停留时间较长,物料停留时间长,分解炉燃烧工况不易受影响,物料适应性广。	温度和气相停留时间均低于窑头高温区,窑尾温度易受影响且不易调节。	物理特性: 各种物态废物, 包括液态、粉状、浆状、小颗粒状、大块状。 化学特性: 有机废物; 含有机物的废物; 有机和无机废液; 含 POPs 和高氯、高毒、难降解有机物质的废物因受物理特性限制不便从窑头投入时可从该处投入。	投加的液态、浆状废物通过泵力输送, 粉状废物通过密闭的机械传送带或气力输送, 大块状废物通过机械传送带输送。
	分解炉和上升管道	温度较高,气相停留时间较长,物料停留时间长,有利于控制温度波动物料停留时间最长,投料易于操作投料装置简单。	温度和气相停留时间均大大低于窑头,气流、压力和分解炉燃烧工况易受影响。	化学特性: 与窑尾烟室类似, 但为了避免影响分解炉内气流、压力和燃烧工况, 含水率高的废物尽量不从此处投加。	
原料磨		物料停留时间最长,投料易于操作投料装置简单。	温度最低,气相停留时间最短,有害成分和元素易挥发进入大气。	物料特性: 固体废物, 粒径适应性广, 块状粉状均可。 化学特性: 不含有机物和挥发半挥发性重金属的固体废物。	采用与输送和投加常规生料相同的设施和方法。

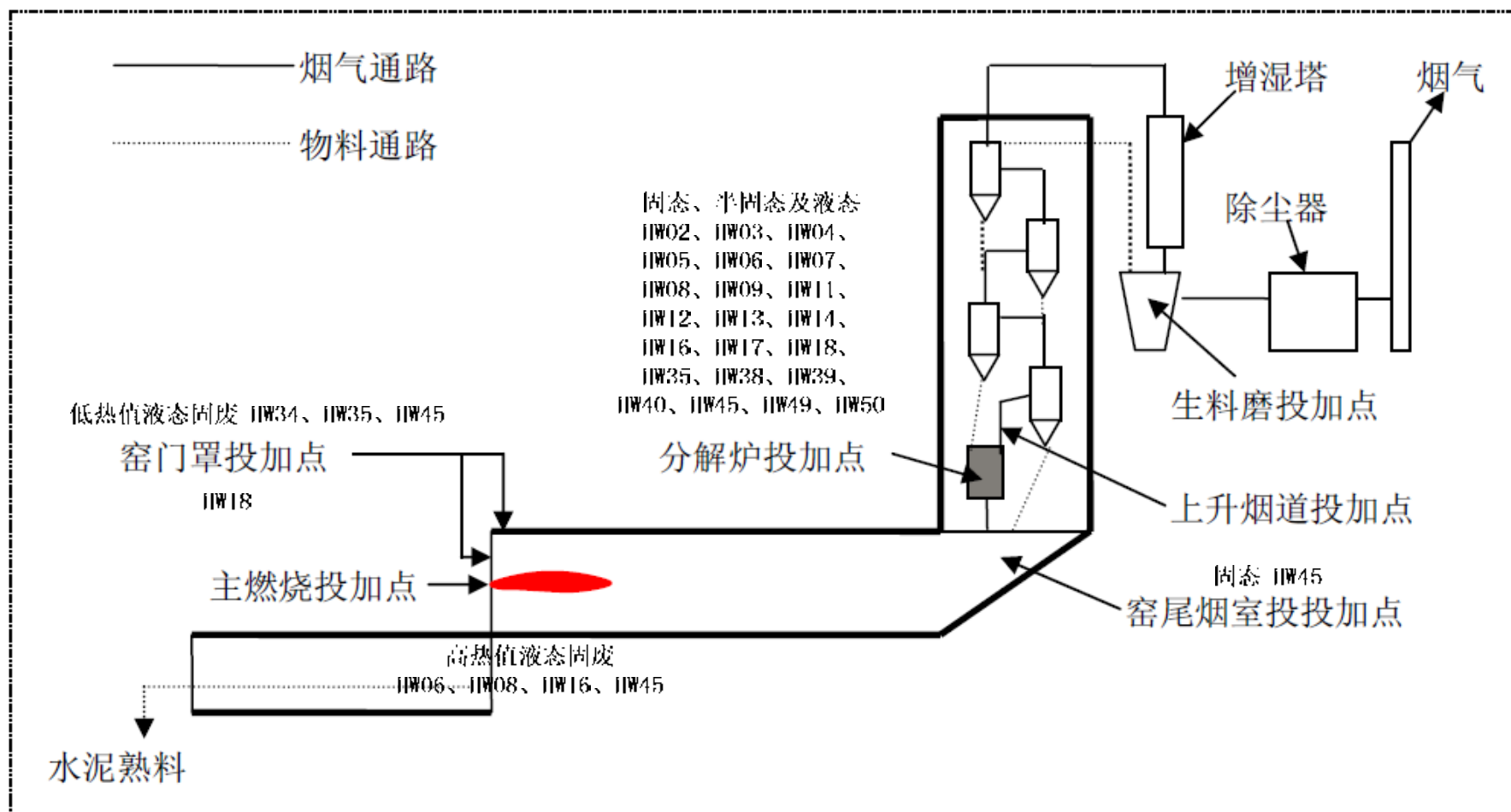


图 3.7-5 回转窑煅烧过程及可用于投料的位置示意图

投料、运输等方式汇总

项目拟处置的危废的输送、投加方式等汇总情况见下表所示。

表 3. 7-7 协同处置危险废物投加方式等汇总一览表

废物形态	涉及危废种类	投入、输送、转移、出料方式	投料系统设计	环境保护措施	备注
固体废物 1	HW02、HW03、HW04、HW05、HW07、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW39、HW40、HW49、HW50	通过行车抓斗进料+板喂机+双轴具辊破，皮带+提升机，从窑尾分解炉处输送入窑。	采用螺旋输送机将固废投入	厂房内皮带和提升机处均加了密封防护罩；	投加点拟设置锁风结构。废包装物等固态生产固废采用同样方式
固体废物 2	HW45	大颗粒 HW45 从窑尾烟室投加，其他从窑头（优先）、窑尾烟室或分解炉处投加	采用螺旋输送机将固废投入		
固体废物 3	HW18	根据固废特性也可选择在窑门罩投加	通过计量泵送入窑头罩		
半固体废物 1	HW02、HW03、HW04、HW05、HW07、HW11、HW12、HW13、HW14、HW17、HW35、HW39、HW49、HW50	通过抓斗进料+双轴剪切破，混料机混合后经管道泵，从分解炉处送入窑。	入料口为液压式机盖，投料时可以打开，使用柱塞泵完成投料	管道密封	/
半固体废物 2	HW35	也可选择在窑门罩投加	由气动隔膜泵完成	管道密封	
半固体废物 3	HW45	窑尾烟室或分解炉投加	由气动隔膜泵完成	管道密封	
液体废物 1	HW07、HW09	从分解炉处泵送入窑。	由气动隔膜泵完成	管道密封	生产废液采取同样方式
液态废物 2	HW06、HW08、HW16	从窑头主燃烧器或窑尾分解炉入窑	由气动隔膜泵完成	管道密封	
液态废物 3	HW34、HW35	从窑头窑门罩	由气动隔膜泵完成	管道密封	
生产废水	/	经收集后，与外部市场收集的半固体废物或液态废物混合后再泵入水泥窑分解炉			/

(2) 不同位置投加设施的特殊要求

- A、生料磨投加可借用常规生料投料设施。
- B、主燃烧器投加设施应采用多通道燃烧器，并配备泵力或气力输送装置；窑门罩投加设施应配备泵力输送装置，并在窑门罩的适当位置开设投料口。
- C、窑尾投加设施应配备泵力、气力或机械传输带输送装置，在窑尾烟室、上升烟道或分解炉的适当位置开设投料口；可对分解炉燃烧器的气固相通道进行适当改造，使之适合液态或小颗粒状废物的输送和投加。

(3) 不同投料点适合的气固相温度

新型干法窑的气固相温度，其中悬浮预热器内：物料温度 100~750℃，停留时间 50s 左右；气体温度 350~850℃，停留时间 10s 左右。分解炉内：物料温度 750℃~900℃，停留时间 5s 左右；气体温度 850℃~1150℃，停留时间 3s 左右。回转窑内：物料温度 900~1450℃，停留时间 30min 左右；烟气温度 1150~2000℃，停留时间 10s 左右。

熟料烧成系统各温区发生的主要反应见表 3.7-8。

表 3. 7-8 熟料烧成系统各温度区主要反应表			
序号	区域名称	物料温度(℃)	主要反应
1	干燥带	20~150	物料水分蒸发
2	预热带	150~600	粘土脱水与分解
3	分解带	600~900	石灰石中碳酸盐分解，形成 Ca、CF、C ₂ F；开始形成 C ₁₂ A ₇ ，C ₂ S
4	反应带	900~1300	大量形成 C ₂ S、C ₄ AF，C ₃ S
5	烧成带	1300~1450 ~1300	液相开始出现形成 C ₃ S，f-CaO 逐步消失，液相量达到 20%~30%；Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 及其他组分进入液相。
6	冷却带	1300~1000	C ₃ A，C ₄ AF 有时还有 C ₁₂ A ₇ 重新结晶出来，部分液相成为玻璃体。

(4) 固危废投加量

本项目固危废投加量见下表所示：

表 3.7-8 协同处置内容废物投加方式等汇总一览表

投加区域	固危废（种类）	投加类别	投加量（万t/a）
分解炉	半固态（高含水，高粘度）危险废物	HW02、HW03、HW04、HW05、HW07、HW11、HW12、HW13、HW17、HW35、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49、HW50	4.5
	固态（含有机物，低含水）危险废物	HW02、HW03、HW04、HW05、HW07、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW38、HW39、HW40、HW45、HW49、HW50	2
窑头罩	液态危险废物（液态，高热值，低粘度）	HW06、HW08、HW16、HW34、HW35、HW18	2.7
分解炉	液态危险废物（液态，低热值，低粘度）	HW06、HW07、HW09、HW16	0.8
水泥磨	一般工业固废（含水低于 30%的固废）	炉渣、粉煤灰、脱硫石膏	15

3.7.1.6 水泥窑协同处置危险废物原理

水泥窑协同处置危废实质上属于焚烧法，但相对于专用的危废焚烧炉，水泥窑具有优越性，具有处理温度高、焚烧空间大、焚烧停留时间长、处理规模大、稳定性强、环保安全二次污染少等多个优点。

1）新型干法水泥窑煅烧过程

新型干法窑的煅烧过程如下图 3.7-9 所示，物料和烟气流向相反。物料流向：生料磨→预热器→分解炉→回转窑→冷却机；烟气流向：回转窑→分解炉→预热器→余热锅炉→生料磨或增湿塔→除尘器→烟囱。

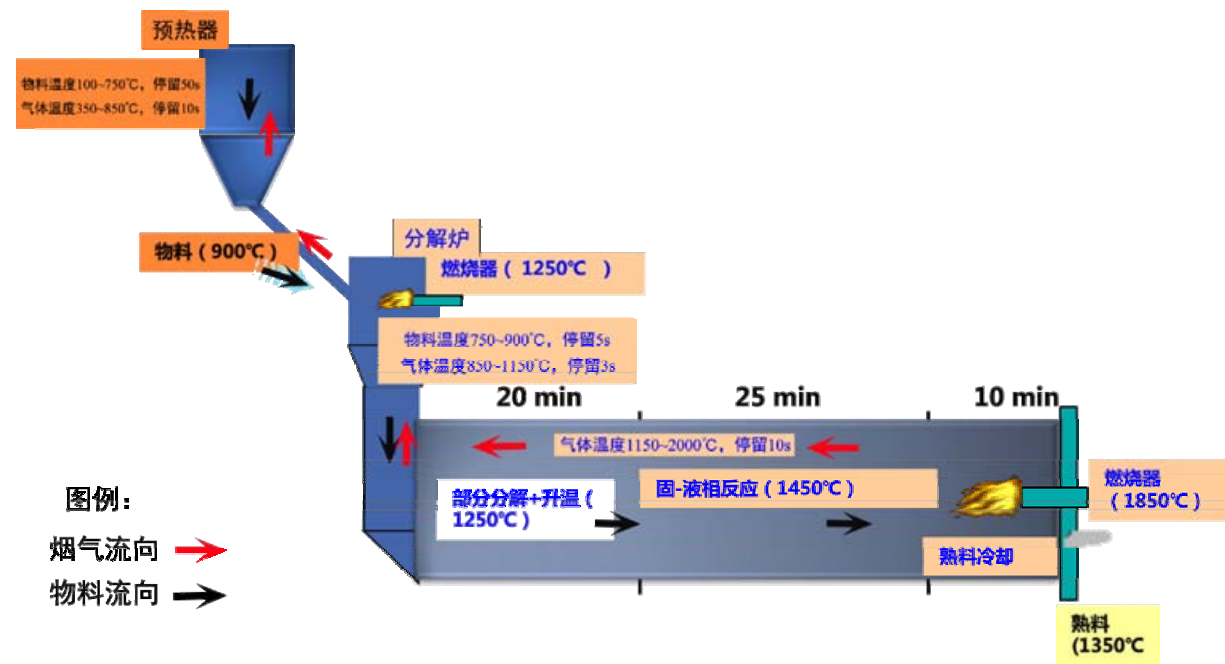


图 3.7-6 新型干法窑的煅烧过程气固相温度分布和停留时间图

2) 处置原理

① 挥发性危废处置及有机物的去除

项目所指的挥发性危废是主要成分为挥发性有机物的危险废物。挥发性有机物是一种在常温常压下，具有高蒸汽压和易蒸发性能的碳氢类物质，在高温下易氧化燃烧，完全氧化时生成 CO_2 和 H_2O 。

挥发性危废经预处理形成膏状后，被喷枪高压气流切割成细小的颗粒喷入分解炉底部，与炉内向上升烟气充分混合接触，并呈悬浮态，有机物在温度 $850\sim 1150^\circ\text{C}$ ，停留时间 3s 的条件下，迅速充分燃烧分解，燃烧效率大于 99.9%，焚毁去除率大于 99.99%。

② HCl、HF 酸性气体的去除

含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与生料煅烧中产生的 CaO ， Al_2O_3 形成氟铝酸钙固溶于熟料中带出窑外，90~95%的 F 元素会随熟料带入窑外，剩余的 F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内形成内循环，极少部分随尾气排放。水泥窑产生的 HCl 主要来自于含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑中具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生产 CaCl_2 随熟料带出窑外，或与碱金属氯化物反应生成 NaCl 、 KCl 在窑内形成内循环而不断积累，通常情况下，97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，随尾气排放到窑外的量很少，只有当原料中 Cl 元素添加速率过大，或窑内 NaCl 、 KCl 内循环累计到一定程度而达到原料带入量与随尾气和熟料排出量达到平衡后，随尾气排出的 HCl 可能会增加。这也是水泥窑共处置危险废物相对于其它焚烧炉的一个重要优势。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)6.6.8 要求“协同处置企业应根据水泥生产工艺特点，控制随物料入窑的氯和氟元素的投加量，以保证水泥的正常生产和熟料治疗符合国家标准，入窑物料中氟元素含量不应大

于 0.5%，氯元素含量不应大于 0.04%”，水泥窑协同处置规范中并未对 Na、K 和 P 等元素进行限制，主要通过控制氯元素来实现保证水泥质量的目的。

③ 二噁英抑制及去除

挥发性危废中还有部分物质含有含氯的有机物，其窑内一定条件下会形成二噁英。根据查阅文献(孙吉平，刘星星等，利用水泥新型干法窑系统处置城市垃圾抑制二噁英产生的机理研究，长沙铁道学院学报，2012.6)及相关资料，二噁英是由各种氯代前体物进一步转化而成，如多氯联苯、氯苯等含氯芳香烃类化合物，这些前体物在 HCl、O₂、CO 存在，在 250~600℃之间条件下，在特定的金属离子(Cu²⁺、Fe²⁺)对其催化作用下生成二噁英。而二噁英的消除要求焚烧温度大于 800℃，在此高温区停留 1~2S，尽量缩短燃烧烟气的处理和排放温度处于(300~400℃)之间时间。

水泥窑协同处置危险废物对二噁英控制具有有利条件。

A、危险废物带入烧成系统的 Cl(有机氯高温分解)在燃烧过程中与高温气流和高温、高细度、高浓度、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料充分接触，充分吸收，不会成为二噁英的氯源，使得二噁英失去了形成的第一条件。

B、项目大部分挥发性有机物在分解炉底部投入，在 850~1150℃温度下停留 3s，停留时间大于 2s，有足够的焚烧时间。在 1450℃高温下二噁英及有机物迅速破除，且停留时间 10s，远大于 2s，有足够的焚烧时间，不存在不完全燃烧区域。二噁英和有机物分解成的 Cl 又迅速被窑内碱性物料吸收。

C、在烟气降温阶段，窑尾一级预热器进口气体为 530℃，出口气体温度为 330℃，因窑尾预热器系统内气固悬浮换热，因此随着生料在进口气体管道的喂入，气体温度在 0.1s 内迅速降至 350℃~400℃，同时预热器中 Cl 含量极少，极少的 Cl 也易被生料吸收，生料里又缺少 Cu²⁺、Fe²⁺催化剂，较难再次形成二噁英，预热器

出来的烟气还需经过增湿塔、原料磨和除尘器等构成多级收尘系统，在增湿塔内，烟气温度从 330℃迅速冷却至 250℃以下，避免了二噁英二次合成。

④重金属固定

根据文献(水泥窑共处置危险废物过程中重金属的分配，中国环境科学 2009，29(9)，闫大海、李璐等)及相关资料查阅，重金属有三个流向——进入熟料；随尾气排放；附着在回用窑灰上。

根据《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范编制说明》中重金属的挥发特性，可将重金属分为 4 类入下表：

表 3.7-9 微量元素在水泥窑内的挥发性分级		
等级	元素	冷凝温度(℃)
不挥发	Ba,Be,Cr, Ni,V,Al,Ti,Ca,Fe,Mn,Cu,Ag	--
半挥发	As,Sb,Cd,Pb,Se,Zn,K,Na	700~900
易挥发	Tl	450~550
高挥发	Hg	<250

本项目对于危废中主要金属元素汞、砷、铅、铬、镉、铜、锌、镍、锰等可按挥发性划分为 3 个等级：

A、不挥发类元素——铅、镍、铬、锰、铜，99.9%以上直接进入熟料，极少量通过尾气排出；

B、半挥发性元素——锌、铅、镉、As，在窑内(物料 900~1450℃)部分挥发出来随烟气进入预热器，遇冷(330~550℃)后凝结回到物料中返回到窑内，由于在窑内和预热器之间形成内循环，最终几乎全部进入熟料，少量随尾气排出；

C、易挥发——汞，约 100℃可完全挥发，即在生料中可完全挥发，随烟气进入增湿塔后温度迅速降低，变为固态富集在窑灰中，窑灰返回送往生料入窑系统，形成外循环或排放。

水泥熟料对重金属固定作用：根据国内对水泥窑协同处置危险废物重金属固化迁移规律的研究成果，水泥熟料中主要包含 4 种矿物，硅酸二钙(C2S)、铝酸三

钙(C3A)、铁铝酸四钙(C4AF)和硅酸三钙(C3S)。C2S 在 800℃左右开始形成，C3A 及 C4AF 在 900~1100℃逐渐开始形成，在 1100~1200℃大量形成，1200~1300℃过程中开始出现液相，CaO 与 C2S 溶入液相中，游离氧化钙被充分吸收大量生成 C3S。在水泥窑熟料煅烧 900~1450℃温度下，不挥发类金属通过固相反应或液相烧结进入熟料矿物晶格内；半挥发类金属绝大部分与物料里的碱性物质反应生成重金属盐类分布在熟料矿物中，挥发出来的金属在窑内不断循环下达到饱和平衡，从而抑制了这些重金属的继续挥发，达到很好的固化效果。

本次项目重金属在熟料、烟气之间的分配系数，综合参考《固体废物生产水泥污染控制标准》(征求意见稿)编制说明中表 10 课题组开展的试烧试验测得的重金属分配系数及 HJ662 编制过程中得出的部分分配系数，为考虑最不利情况，取重金属在熟料中固化比率的最小值。

对比 GB18484-2001《危险废物焚烧污染控制标准》焚烧炉技术性能指标，利用水泥窑焚烧危废时的技术参数如下。

表 3.7-10 水泥窑焚烧危废主要技术参数一览表				
类别		焚烧温度(℃)	烟气停留时间(s)	燃烧效率(%)
水泥窑协同 处置危废参 数	易分解挥发性危废	850~1150	3	≥99.9
	非挥发性危废	900~1450	物料停留≥40min，烟气在 1100℃以上≥10s	不可燃
焚烧炉处置危废标准要求		≥1100	≥2.0	99.9
二噁英焚烧要求		≥800	≥2.0	—
		≥1100	≥1.0	—

3.7.1.7 水泥窑处置主要工艺设备

本项目主要内容是依托水泥窑窑体烧成系统对危废进行协同处置，同时会新增配套建设预处理、储存、投加等设施，本相关新增工艺设备情况如下表所示。

表 3.7-11 新增设备一览表

编号	设备名称	规格	数量	单位	备注
一	废酸、废碱、废油、废有机溶剂				
1	储罐	20m ³	2	台	
2	吨桶	1t	若干	台	
3	离心泵	20m ³ /h	2	台	国产
4	隔膜泵		4	台	国产
二	固态/半固态废弃物				
1	行车	10t	1	台	国产
2	双轴剪切式破碎机	10t/h	1	台	进口
3	搅拌装置	10t/h	1	台	进口
4	泵送装置	10t/h	1	台	进口
5	双轴齿辊破碎机	5t/h	1	台	进口
6	胶带输送机	10t/h	4	台	国产
7	计量系统		2	套	国产
8	空气净化系统	120000m ³ /h	1	台	国产
10	耐火材料		1	套	国产
三	固废暂存库				
1	空气净化系统	40000m ³ /h	1	台	国产
四	主厂房至熟料冷却机通风系统		1	套	国产
	排风机	风量：120000 m ³ /h 风压：4000Pa	1	台	
五	除氯系统				
1	稀释冷却器	抽气量：2800 Nm ³ /h	1	台	
2	旋风分离器	规格：φ1700mm	1	台	
3	气体冷却器	换热面积：616 m ²	1	台	
4	带式收尘器	型号：LQMC510	1	台	
5	排风机	风量：8500Nm ³ /h 风压：7000Pa	1	台	
六	控制设备				
1	废弃物进厂环境监测设备		1	套	国产
2	焚烧控制设备		1	套	国产
3	预处理自动化控制设备		1	套	国产

旁路放风措施：

为避免内循环过程中挥发性元素和物质（Pb、Cd、As 和碱金属氯化物、碱金属硫酸盐等）在窑内过度积累，协同处置企业可定期进行旁路放风。在窑尾烟室上部设置旁路放风口，窑尾烟室的部分高温废气由旁路放风口抽出，在急冷室与冷却风机鼓入的冷风混合，将热烟气由 1100℃骤冷至 200℃，骤冷时间为 1s，能够有效避免二噁英的再度合成，之后气流通过袋收尘器净化后与窑尾烟气一并通

过窑尾烟囱排放。旁路放风布袋除尘灰卸入灰仓储存，可作为水泥混合材或直接掺入生料一起入窑煅烧，同时每天定期对旁路放风布袋除尘灰和水泥熟料样品进行化验分析，确保水泥产品的氯、碱、硫含量满足要求，水泥产品环境安全性满足相关标准要求。

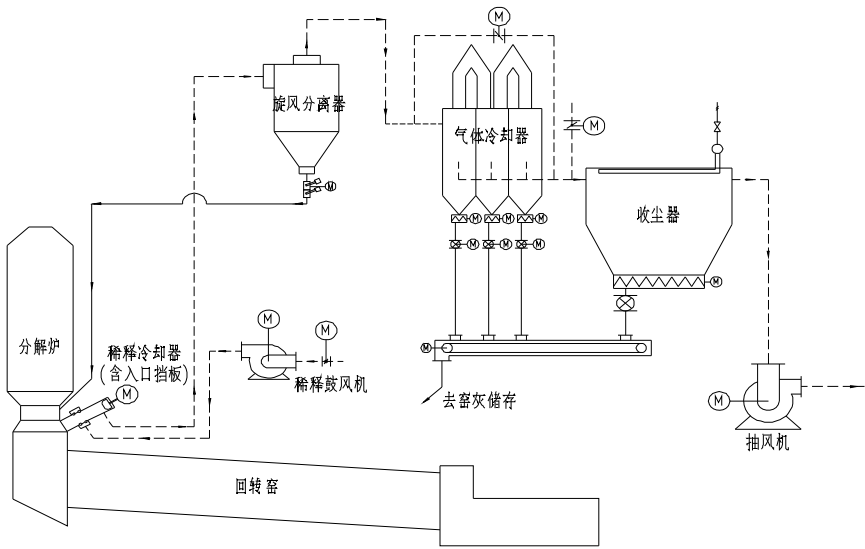


图 3.7-7 水泥窑旁路放风系统示意图

3.7.2 项目产污环节分析

根据项目工艺流程，本项目产污环节具体见表 3.7-12。

表 3.7-12 拟建项目产污环节及治理措施一览表

项目	编号	产污环节	污染物组成	治理措施	排放方式
废气	G1 (主厂房)	固体废物、半固体废物、液态废物预处理及液态废物储存	粉尘、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC	正常工况入窑焚烧；停窑期间，固体废物预处理加工过程中产生的废气(粉尘较多)经单独收集后送布袋除尘处理，处理后的上述废气与车间其它区域的废气(TVOC、臭气等)汇集，进入“酸碱喷淋+活性炭吸附”设施净化后高空排放，最终通过 1#排气筒(35m 高)排放；	有组织，连续
	G2 (暂存库)	固态及半固态、液态废物贮存	NH ₃ 、H ₂ S、TVOC	正常工况入窑焚烧，停窑期间各工序废气收集后送“酸碱喷淋+活性炭吸附处理”，最终从 2#排气筒(15m)排放；	有组织、连续
	G3	回转窑窑尾	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、重金属类、二噁英等	采用“分级燃烧技术+SNCR 脱硝装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置+高效布袋除尘器”，通过现有 90m 高排气筒排放；	有组织、连续
	G4	旁路放风系统	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、重金属类、二噁英等	高温+碱洗环境+急冷器+旋风分离+布袋除尘器，与窑尾烟气一并通过窑尾烟囱排放；	有组织
	G5	皮带输送系统	NH ₃ 、H ₂ S、TVOC	皮带输送系统负压与主厂房除臭系统共用，正常工况下入窑头篦冷机高温段，进入“酸碱喷淋+活性炭吸附”设施净化后高空排放，最终通过 1#排气筒(35m 高)排放；	有组织、连续
	G6	废液处理车间	酸雾、极少量 TVOC	废液车间主要为废酸、废碱储罐，会产生极少量的 TVOC 和酸性气体正常工况入窑焚烧，停窑期间产生的废气经收集后进入主厂房“酸碱喷淋+活性炭吸附”设施净化后高空排放，最终通过 1#排气筒(35m 高)排放；	有组织、连续
	G7	分析化验室	TVOC	分析化验室主要设置抽风罩和通风橱对实验过程中样品产生废气进行收集，样品储存室同样设置抽风管道，汇总后一并送至活性炭吸附工序处理，处理后室外低空排放。	有组织、连续
废水	W1	地面冲洗水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	进入主厂房和暂存库附近的初期雨水池内(兼具事故废水存放、常规生产废水存放、生产事故废水池)	分批掺入半固态或液态固废入窑焚烧，生活废水不外排
	W2	车辆及设备冲洗水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	车辆及设备清洗废水收集进入车间配套的废水池	
	W3	实验废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、Cr 等	经人工方式收集搬运至进入主厂房和暂存库配套的废水池	

项目	编号	产污环节	污染物组成	治理措施	排放方式
	W4	初期雨水	COD、SS	初期雨水进入主厂房和暂存库以及废液车间附近的初期雨水池	
	W5	渗滤液等	COD、Cd、Cr、As、Hg 等	渗滤液至暂存库内配套的渗滤液收集沟，收集沟与事故废水池连通。	
	W6	生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	新增生活废水经厂区现有污水站处理后达标回用于厂区	不外排
固废	S1	预处理设施布袋除尘	收尘系统粉尘	返回水泥窑高温段(分解炉)	不外排
	S2	生产	废包装物	进入回转窑烧成系统	不外排
	S3	原料包装	废铁桶		
	S4	废水收集、废液预处理	污水污泥、沉淀残渣		
	S5	厂区生活	生活垃圾	环卫清运	不外排
噪声	各类机泵		—	加装减震垫等	间歇
	风机		—		间歇

3.7.3 物料平衡

3.7.3.1 生产线平衡

本项目水泥窑协同处置内容依托的是广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）现有的 1 条 4500t/d 水泥熟料生产线，项目完成前后，水泥熟料生产线的物料平衡如下表所示。

表 3.7-13(1) 协同处置前 4500t/d 熟料生产线物料平衡表

表 3.7-13(2) 协同处置后 4500t/d 熟料生产线物料平衡表

注：原燃料以及固废等相关数据均由建设单位提供；

3.7.3.2 重金属平衡

本项目水泥窑协同焚烧处置工段重金属物料平衡见表 3.7-14，图 3.7-8。重金属在水泥窑的高温条件下，部分进入烟气，部分进入熟料，窑灰全部返回水泥窑循环利用生产熟料。绝大部分重金属分配系数取《固体废物生产水泥污染控制标准》(征求意见稿)编制说明中表 10 中最不利数据(此时进入熟料中的重金属最少，数据来自标准编制课题组开展的试烧试验)，根据 HJ662 编制过程中的实际经验，其中 Hg 和 Tl 属于极易挥发的物质，经综合考虑，最终确定这两类重金属进入熟料的系数取值 0，全部进入烟气。

表 3.7-14 本项目水泥窑协同焚烧处置工段重金属物料平衡表

图 3.7-8 本项目水泥窑协同焚烧处置工段重金属物料平衡表 (kg/a)

3.7.3.3 硫、氯、氟元素平衡

本项目运营后，4500t/d 熟料生产线的元素硫、氯、氟元素平衡见下表 3.7-15 和图 3.7-12 所示。

表 3.7-15 4500t/d 熟料生产线硫平衡表

上表中，硫平衡计算的依据是入窑物料含硫量=熟料中含硫量+窑尾烟气含硫量(烟气源强参考水泥厂当前排放浓度平均值)，窑灰返窑循环，不纳入平衡表；硫的分配系数(进入熟料)为 90.5%。

表 3.7-16 4500t/d 熟料生产线氟平衡表

上表中，氟平衡计算的依据是入窑物料含氟量=熟料中含氟量+窑尾烟气含氟量(烟气源强取值参考排放限值)，窑灰返窑循环，不纳入平衡表；氟的分配系数(进入熟料)为 91.8%。

表 3.7-17 4500t/d 熟料生产线氯平衡表

上表中，氯平衡计算的依据是入窑物料含氯量=熟料中含氯量+窑尾烟气含氯量(烟气源强取值参考排放限)，窑灰返窑循环，不纳入平衡表；氯的分配系数(进入熟料)为 79.4%。

3.8 拟建项目生产工艺流程及产污环节分析

3.8.1 废气污染源强

本项目位于广安市前锋区，根据四川省生态环境厅于 2020 年 3 月 16 日发布的“关于执行大气污染物特别排放限值的公告”可知：本项目所在的广安市前锋区全域均需在 2021 年 9 月 16 日执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中特别排放限值要求；目前广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）正在实施窑尾的烟气超低排放改造项目，根据《关于印发广安市水泥行业烟气超低排放实施方案的通知》（广市环发（2019）26 号）要求：水泥窑烟气在基准氧含量 10%的条件下，环保排放指标为颗粒物 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq$

$50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目在窑尾废气核算源强时考虑了《污染源源强核算技术指南 水泥工业》(HJ886-2018)的核算依据的基础上同时满足正在实施的超低排放改造的限值要求;

1、废气污染源

正常工况下产生的有组织废气的污染源项包括：现有熟料生产线回转窑窑尾排气筒废气：该项为协同处置危险废物的主要污染源项，正常工况下，主厂房和暂存库、废液车间部分的废气也收集入窑焚烧，其排放主要污染物包括烟尘、 SO_2 、 HCl 、 NO_x 、重金属、二噁英等。主要防治措施为利用现有水泥窑尾污染防治措施，即“分级燃烧技术+SNCR 脱硝装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置+高效布袋除尘器”，最终通过 90m 排气筒高空排放。

此外：(1) 主厂房废气：该车间排放主要污染物为粉尘、 NH_3 、 H_2S 及 TVOC 等，车间设置负压、风帘，停窑期间，固体废物加工过程中，产生的废气(粉尘较多)经单独收集后送布袋除尘处理，再与车间其它区域的废气(TVOC、臭气等)汇集，一起进入“酸碱喷淋+活性炭吸附”处理，最终通过 1#排气筒(35m 高)排放。

(2) 暂存库：该车间排放主要污染物为粉尘、 NH_3 、 H_2S 及 TVOC 等，车间设置负压、风帘，停窑期间，收集后送“酸碱喷淋+活性炭吸附设施”处理，最终从 2#排气筒(15m)达标排放。

(3) 皮带输送系统负压与主厂房除臭系统共用，正常工况下入窑头篦冷机高温段，停窑期间，收集后送主厂房“酸碱喷淋+活性炭吸附设施”处理，最终从 1#排气筒(35m)达标排放。

(4) 废液车间：废液车间主要为废酸、废碱储罐，会产生极少量的 TVOC 和酸性气体正常工况入窑焚烧，停窑期间产生的废气经收集后进入主厂房“酸碱

喷淋+活性炭吸附”设施净化后高空排放，最终通过 1#排气筒(35m 高)排放；

上述四类情况属于非正常工况。

3.8.1.1 窑尾烟气源强

1、窑尾烟气量的估算

利用水泥窑协同处置危险废物，危险废物根据成分不同可作为原料、燃料等加入。但本项目协同处置的危险废物种类包括固态、半固态和液态等多种形态，估算危险废物中水分含量可达到 5%~90%，废物在进入水泥窑系统之后，水分吸热激化，最终以气态形式由窑尾预热器排出系统。类比同类项目，利用水泥窑对危险废物、一般固废进行协同处置，干烟气量(在线监测数据统计表里的烟气量均为折标后的干烟气量)基本没有变化，增加的主要是湿烟气量中水汽。

结合现有 4500t/d 熟料生产线在线监测、例行监测、竣工环保验收监测数据以及《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017），确定取 2019 年 9 月在线监测的月平均最大值 $307916.7\text{Nm}^3/\text{h}$ 作为本评价环评核算烟气量。考虑入窑危险废物、新增燃煤燃烧以及带入水分蒸发等影响，预计本项目运行后，窑尾废气量有所增加。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017），协同处置固体废物的水泥（熟料）制造排污单位，窑尾基准排气量系数放大 1.1 倍，故本项目运行后，预计通过窑尾烟囱外排烟气量为 $338708.37\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

2、旁路放风烟气量的估算

为避免内循环过程中挥发性元素和物质（Pb、Cd、As 和碱金属氯化物、碱金属硫酸盐等）在水泥烧成系统过度积累，协同处置企业可定期进行旁路放风。在窑尾烟室上部设置除氯系统（旁路放风口），将窑尾烟室内部少量烟气抽出（烟气量根据设计最大风量和同类型项目旁路排放量结合实际情况拟取 $8500\text{Nm}^3/\text{h}$ ），需经过急冷、粗颗粒回收、冷却、除尘等过程，经处理达标后与窑尾烟气一并通

过窑尾烟囱排放。

3、重金属源强

本项目窑尾烟气中重金属源强的核算依据综合考虑《固体废物生产水泥污染控制标准》(征求意见稿)编制说明中表 10 课题组开展的试烧试验测得的重金属分配系数、HJ662 编制过程中所用的重金属烟气分配系数(针对 Hg 和 Tl)，以及物料平衡计算。具体见表 3.7-18 内容。

本项目重金属源强核算的合理性：

当前，水泥窑协同处置危险废物的项目在全国范围内属于大范围推广的阶段中，但实践中已经稳定运行较长一段时间的案例相对有限，通过资料的检索和收集，对目前主要几个大型的在产或拟批项目进行汇总统计，如下表所示。

表 3.8-1 同类项目源强重金属源强核定等信息统计表

运营单位	污染物	竣工环保验收监测数据 mg/m ³	日常监测值 mg/m ³	环评报告中核算值 mg/m ³	环评中重金属核算 方法	处置规模等	环保手续
北京金隅红 树林有限责 任公司北京 水泥厂	Hg	0.0713	0.012		/	利用一条 2000t/d 和一条 3000t/d 新型干法水泥熟料生 产线年处理北京地区危废 10 万 t	环评、验收已 通过，当前正 常运行
	Cd	1.57×10 ⁻⁴	未检出	/			
	As	7.23×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁶	/			
	Pb	7.82×10 ⁻⁴	未检出	/			
	Cr	3.01×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³	/			
东方 水泥公司	Hg	4.17×10 ⁻³ L	4.17×10 ⁻³ L	0.0434	物料衡算法	4800t/d 新型干法水泥窑,项 目建成后年处理固体废物 60000 吨(主要是危废)	环评、验收已 通过，当前正 常运行
	Cd	1.51×10 ⁻⁴ L	1.51×10 ⁻⁴ L	0.0014			
	As	4.38×10 ⁻⁴	3.27×10 ⁻⁴	0.10984			
	Pb	1.64×10 ⁻³	1.64×10 ⁻³ L	0.04145			
	Cr	2×10 ⁻⁴	/	0.00364			
南京中联水 泥	Hg	/	/	1.571E-05	物料衡算法	4500t/d 新型干法水泥 窑，处置危险废物 100000 t/a	环评、验收已 通过，当前正 常运行
	Cd	/	/	0.00028			
	As	/	/	0.00311			
	Pb	/	/	0.00608			
	Cr	/	/	0.00026			
芜湖 海螺水泥	Hg	/	/	0	物料衡算法	利用两条 4500t/d 新型干法 水泥窑，处置危险废物 200000 t/a	已批复
	铅镉砷及其化合物	/	/	0.0016			
	铜铬锡等金属化合物	/	/	0.48			
浙江红狮水 泥	Hg	2.69×10 ⁻³	/	/	物料衡算法	利用 1 条 4000t/d 新型干法水 泥窑，处置危险废物 81600 t/a	环评、验收已 通过，当前正 常运行
	铊+镉+铅+砷	5.37×10 ⁻³	/	/			
	铍+铬+锡+ 锑+铜+钴+ 锰+镍	0.013	/	/			
福建龙鳞	Hg	/	/	0.05	由于未做元素分 析，环评中重金属 核定参照排放标准 最大值	利用 1 条 4800t/d 新型干法水 泥窑，处置危险废物 100000 t/a	环评、验收已 通过，当前正 常运行
	铊+镉+铅+砷	/	/	1			
	铍+铬+锡+ 锑+铜+钴+ 锰+镍	/	/	0.5			
西安尧柏	Hg	0.014	/	0.00088	物料衡算法	利用 1 条 4500t/d 新型干法水 泥窑，处置各类污泥 63600t/a	环评、验收已 通过，当前正 常运行
	Cd	5.37×10 ⁻⁶					
	As	2.79×10 ⁻⁴					
	Pb	10.49×10 ⁻⁵					

运营单位	污染物	竣工环保验收监测数据 mg/m ³	日常监测值 mg/m ³	环评报告中核算值 mg/m ³	环评中重金属核算 方法	处置规模等	环保手续
	Cr	5.37×10 ⁻³					
	铊+镉+铅+砷	/	/	0.0082			
	铍+铬+锡+ 锑+铜+钴+ 锰+镍	/	/	0.061			

由上表可知，当前绝大部分水泥窑协同处置危险废物项目，在环评编制过程中采取的重金属核定方法都是结合物料元素分析、分配系数进行的**物料衡算**；根据上表中的验收监测、例行监测等实测监测数据，得出统计的各类重金属排放浓度范围为 Hg:未检出~0.0713mg/m³，Cd:未检出~0.00537mg/m³，As:1.8×10⁻⁶~5.37×10⁻³ mg/m³，Pb :未检出~1.64×10⁻³ mg/m³，Cr:1.57×10⁻⁴~5.37×10⁻³ mg/m³，经水泥窑处置危险废物后，窑尾废气排放的重金属浓度值整体是比较低的，均远低于排放标准限值。

本项目各重金属的排放浓度均位于上述范围值内，因此以物料衡算的方式确定源强基本是合理的。

同时参考 2017 年 3 月中国环境科学研究院固体废物污染控制技术研究所对东方希望重庆水泥有限公司利用水泥炉窑协同处置固体废物项目 5#生产线进行的性能测试（试烧）报告中的监测数据，空白测试和协同处置测试显示，窑尾烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨、二噁英类均低于《水泥工业大气污染物排放标准》（DB 50/656-2016）和《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB 30485-2013）中的规定，对于 Hg、Tl+Cd+Pb+As、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等重金属污染物。监测结果表明，各项污染物排放值均低于相关排放标准。

表 3.8-1-1 东方希望重庆水泥有限公司 5#线性能测试监测结果 单位: mg/m³

项目	排放浓度		GB 30485-2013 限值
	空白测试	协同处置测试	
Hg	$<3.57 \times 10^{-3}$	$<3.66 \times 10^{-3}$	0.05
Tl+Cd+Pb+As	3.38×10^{-4}	3.59×10^{-4}	1.0
Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	2.29×10^{-2}	2.10×10^{-2}	0.5

4、二噁英排放

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明,在水泥窑内的高温氧化气氛下,由燃料带入的二噁英会彻底分解,因此水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位(预热器上部、增湿塔、磨机、除尘设备)发生的二噁英合成反应。

水泥窑本身对二噁英具备源头控制效果,具体如下:

①从源头上减少二噁英产生所需的氯元素

对于现代干法水泥生产系统,为了保证窑系统操作的稳定性和连续性,常对生料中干法生产操作的化学成分(K_2O+Na_2O , SO_3^{2-} , Cl^-)的含量进行控制。

一般情况下,硫碱摩尔比接近于 1,保持 Cl^- 离子对 SO_3^{2-} 的比值接近 1。由危废带入烧成系统的 Cl^- 和常规生料中的 Cl^- 的总含量低于 0.015%(国内一些水泥烧成系统可放宽至 0.02%)。而这部分 Cl^- 在水泥煅烧系统内可以被水泥生料完全吸收,且不会对系统产生不利的影响。被吸收的 Cl^- 以 $2CaO \cdot SiO_2 \cdot CaCl_2$ (稳定温度 $1084^\circ C \sim 1100^\circ C$) 的形式被水泥生料裹挟到回转窑内,夹带在熟料的铝酸盐和铁铝酸盐的溶剂性矿物中被带出烧成系统,减少二噁英类物质形成的氯源。

②高温焚烧确保二噁英不易产生

根据《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18448-2001)中规定的焚烧炉技术要求,烟气大于 $1100^\circ C$,烟气停留时间大于 2S,燃烧效率大于 99.99%。本项目采用新型干法水泥回转窑窑型,水泥回转窑窑内温度高(最高可达 $1750^\circ C$),停留时间长($1300^\circ C$ 环境停留时间大于 4s),在此条件下对二噁英物质及其前体物质焚烧焚毁率

可达 99.9999%，大大优于传统焚烧炉；

值得注意的是，泵入烧成系统的危险废物处于悬浮态，不存在不完全燃烧区域，高温下有机物和水分迅速蒸发和气化，随着烟气进入分解炉，在氧化条件下燃烧完毕。从而使易生成 PCDD\PCDF 的有机氯化物完全燃烧，或已生成的 PCDD\PCDF 完全分解。

③预热器系统内碱性物料的吸附

不可燃物随水泥生产的常规原料一起进入原料磨，在原料磨里进行低温烘干、粉磨。原料磨的进口烟气温度约为 220℃~250℃，出口气体温度约为 90℃~105℃，因此，不符合二噁英产生的条件。

粉磨合格的物料经均化后进入窑尾预热器系统，生料的主要成分为 CaCO_3 和 MgCO_3 ，生料分平均粒径约为 35~40 μm ，浓度加高，因此不可燃物中的有机物在预热器内会燃烧，产生的 Cl⁻和生料粉中的 CaO 和 MgO 迅速反应，消除二噁英产生所需的氯离子，抑制了一级旋风筒内的二噁英的生成。

即使进入收尘器的烟气含有痕量的二噁英，也会被高浓度超细微粉吸附，被收尘器收下，随烟道气排出的残留二噁英完全能够满足 0.1ng-TEQ/Nm³ 的控制要求。

④生料中的硫分对二噁英的产生有抑制作用

有关研究证明(参见文献：水泥窑协同处置固废烟气中二噁英排放研究综述，付建英，《能源工程》；水泥窑协同处置垃圾时二噁英分布特征与控制，蔡玉良，《中国水泥》)，燃料中或其它物料夹带的硫分对二噁英的形成有一定的抑制作用：一则由于硫分的存在控制了 Cl⁻，使得 Cl⁻以 HCl 的形式存在，二则由于硫分的存在形成了硫酸盐前体物或含硫有机化合物，阻止了二噁英的生成。

2004 年欧盟 25 个成员国 243 个水泥窑的监测数据表明，二噁英的排放浓度在 0-0.27ngTEQ/Nm³ 之间变化，平均浓度为 0.016ngTEQ/Nm³。

根据评价目前收集到的相关资料(浙江红狮科技、北京水泥厂等),利用水泥窑协同处置固体废物排放二噁英污染物的浓度范围在 $0.0077\text{--}0.0801\text{ngTEQ/Nm}^3$ 之间,其平均值 0.05ngTEQ/Nm^3 以内。

类比同类项目,以年处置工业危险废物约 8 万吨的北京水泥厂为例,2002 年 8 月中国科学院生态环境研究中心对北京水泥厂在水泥回转窑中处理危险废物前后,其窑尾布袋除尘器出道烟道排放的废气二噁英进行的现场采样和监测。结果表明,相比协同处置前,水泥回转窑处理焚烧危险废物时烟气中排放的二噁英并没有显著差异,三个样品的监测值为 0.004 、 0.002 、 0.029ngTEQ/m^3 ,均低于《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中的二噁英排放浓度限值 0.5ngTEQ/m^3 。鉴于目前《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》表 1 中的要求,排放浓度限值为 0.1ngTEQ/m^3 。为保险起见,本项目窑尾二噁英排放浓度取最大排放度限值 0.1ngTEQ/Nm^3 。

5、HF 和 HCl

回转窑内的碱性环境可以中和绝大部分 HF、HCl,废物中的 Cl、F 含量主要对系统结皮和水泥产品质量有影响,而与烟气中 HF 和 HCl 的排放无直接关系。在控制随物料入窑的氯(Cl)和氟(F)元素的投加量,即入窑物料中氟元素含量不应大于 0.5%,氯元素含量不应大于 0.015%的前提下,HCl、HF 的排放浓度可以满足排放标准限值要求。

保守起见,本次环评窑尾废气中 HF 排放浓度取 1mg/m^3 。

6、氨的排放

本项目 SNCR 优化系统采用聚类分析的方法建立并实时优化各层喷枪相关优先级模型,独立调整每个喷嘴的氨水流量,在保证排放达标的前提下提高脱硝效率,减少氨水的过量使用,适应煤质等工艺参数的变化。氮氧化物治理的最佳温度是 $850\sim 1100^{\circ}\text{C}$,当反应温度过高时,由于氨的分解会使 NO_x 还原率降低,另

一方面，反应温度过低时，氨的逃逸增加，也会使 NO_x 还原率降低。氨是高挥发性物质，氨的逃逸会造成新的环境污染，

根据《污染源源强核算技术指南水泥工业》（HJ 886-2018）中有关规定：新（改、扩）建工程污染物，氨采用类比法核算；本项目依托的水泥生产线，采用 SNCR 脱硝工艺，故本评价认为类比现状 4500 吨/天生产线的例行监测数据中氨的排放浓度 2019~2020 年最大值，即 $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，作为本项目源强参数合理有效；

7、其它常规污染物(水泥窑窑尾)

1) 烟(粉)尘

本项目在依托厂区主要进行危险废物投加和烧成处置，在废物处置和水泥生产过程中，物料是发散的，因此常常伴随着颗粒物的产生和排放。《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明表明，水泥窑窑尾排放的粉尘浓度基本与水泥窑的废物协同处置过程无关。

根据 2018~2019 年水泥熟料生产线的在线监测数据，协同处置危废前水泥窑窑尾粉尘排放浓度约 $2.40\sim 23.20\text{mg}/\text{m}^3$ ，现有 1 条 4500t/d 水泥熟料生产线窑尾产生的粉尘(烟尘)均能满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 中标准要求($20\text{mg}/\text{m}^3$)，本次评价根据 2019 年 9 月在线监测数据平均值确定，此时窑尾烟气中烟尘排放浓度为 $12.71\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据本项目依托的广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）正在开展的超低排放改造项目的相关限值要求，窑尾系统外排的 PM_{10} 浓度限值拟控制在 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，本评价拟选用 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 作为本项目的 PM_{10} 的排放浓度。

2) SO_2

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明，原料带入的易挥发性硫化物是造成 SO_2 排放的主要根源，而从高温区投入水泥窑的废物中的 S 元素与烟气中 SO_2 的排放无直接关系。

对于 SO_2 来说，水泥熟料煅烧系统本身就是一种脱硫装置，燃烧产生的 SO_2 可以和生料中的碱性金属氧化物反应，生成硫酸盐矿物或固熔体，因此随气体排放到大气中的 SO_2 是非常低的。该项目按不变考虑。

根据 2018~2019 年水泥熟料生产线的在线监测数据，协同处置危废前水泥窑窑尾 SO_2 排放浓度约 3.22~160.07 mg/m^3 ，符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 中的要求(排放浓度限值为 100 mg/m^3)。本次评价排污核定时考虑 2019 年 9 月在线监测数据的月平均最大值，即 SO_2 排放量排放浓度为 38.49 mg/m^3 。根据本项目依托的广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）正在开展的超低排放改造项目的相关限值要求，窑尾系统外排的 SO_2 浓度限值拟控制在 50 mg/Nm^3 ，本评价拟选用 38.5 mg/m^3 作为本项目 SO_2 的排放浓度。

3) NO_x

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明，水泥窑协同处置危险废物时， NO_x 的产生主要来源于大量空气中的 N_2 ，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。在水泥回转窑系统中主要生成 NO (占 90%左右)，而 NO_2 的量不到混合气体总质量的 5%。主要有两种形成机理：热力型 NO_x ；燃料型 NO_x 。水泥生产中，热力型 NO_x 的排放是主要的。从 NO_x 的产生来源分析来看， NO_x 的排放基本不受到焚烧的危险废物的影响。

另外，在窑尾废气中 NO_x 含量多少与窑内温度，通风量关系密切，窑内温度高，通风量大，反应时间长，生成量就多。现有水泥回转窑采用了窑外分解炉技术，该炉型 NO_x 产生量较小，同时熟料生产线已配套建设 SNCR 脱硝系统。

根据在线监测数据，2018~2019 年全年回转窑窑尾氮氧化物排放浓度在氮氧化物的排放浓度 49.94~379.35 mg/m^3 ，能满足《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 标准要求(320 mg/m^3)，本项目实施后须确保 NO_x 排放浓度小于 400 mg/m^3 。本次评价排污核定时考虑 2019 年全年在线监测数据的平均值，即 NO_x

排放浓度为 $139\text{mg}/\text{m}^3$ 。根据本项目依托的广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）正在开展的超低排放改造项目的相关限值要求，窑尾系统外排的 NO_x 浓度限值拟控制在 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，本评价拟选用标准限值的 90%，即 $90\text{mg}/\text{Nm}^3$ 作为本项目 NO_x 的排放浓度。

本项目建成后窑尾废气中主要污染物排放情况见表 3.8-2。

表 3.8-2 本项目建成后废气中主要污染物排放情况一览表

排放源	序号	污染物	产生状况				治理措施	去除率(%)	处理后状况			排放状况				排放标准(mg/m³)	排放参数			排放方式
			废气量(Nm³/h)	浓度(mg/m³)	速率(Kg/h)	产生量(t/a)			浓度(mg/m³)	速率(Kg/h)	排放量(t/a)	废气量(Nm³/h)	浓度(mg/m³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)		高度(m)	内径(m)	温度(m)	
窑尾	1	烟尘	330208.37 ^① (307916.7)	10000	3302.08	24567.5	分级燃烧技术+SNC R脱硝装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置+高效布袋除尘器	99.9	10	3.30	24.568	338708.37	10.0	3.39	25.20	10	90	1.8	125	连续
	2	SO ₂		192.5	63.57	472.924		80	38.5	12.71	94.585		42.4	14.35	106.76	50				
	3	NO _x		225	74.297	552.77		60	90	29.72	221.107		93.39	31.631	235.336	100				
	4	NH ₃		8	2.64	19.654		0	8	2.64	19.654		8.0	2.71	20.16	8				
	5	HCl		8	2.64	19.654		0	8	2.64	19.654		8.0	2.71	20.16	10				
	6	HF		1	0.33	2.457		0	1	0.33	2.457		1.0	0.34	2.52	1				
	7	Hg		0.0000891	0.0000294	0.000219		0	0.0000891	0.0000294	0.000219		0.0001125	0.0000381	0.0002836	0.05				
	8	Cd		0.0000891	0.0000294	0.000219		0	0.0000891	0.0000294	0.000219		0.0000906	0.0000307	0.00022861	0.1				
	9	Pb		0.0003146	0.0001039	0.000773		0	0.0003146	0.0001039	0.000773		0.0004499	0.0001524	0.001134	1.0				
	10	As		0.0000016	0.0000005	0.000004		0	0.0000016	0.0000005	0.000004		0.0000198	0.0000067	0.0000497	/				
	11	Cr		0.0002849	0.0000941	0.0007		0	0.0002849	0.0000941	0.0007		0.0002846	0.0000964	0.0007173	/				
	12	Cu		0.0012264	0.0004050	0.003013		0	0.0012264	0.0004050	0.003013		0.0012282	0.0004160	0.0030947	/				
	13	Mn		0.0009521	0.0003144	0.002339		0	0.0009521	0.0003144	0.002339		0.0009513	0.0003222	0.0023972	/				
	14	Ni		0.0006708	0.0002215	0.001648		0	0.0006708	0.0002215	0.001648		0.0006729	0.0002279	0.0016954	/				
	15	Tl+Cd+Pb+As 计		0.0004062	0.0001341	0.000998		0	0.0004062	0.0001341	0.000998		0.0005615	0.0001902	0.001415	1.0				
	16	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计		0.0032010	0.0010570	0.007864		0	0.0032010	0.0010570	0.007864		0.0032036	0.0010851	0.008073	0.5				
	17	二噁英		0.1 ngTEQ/m³	0.033 mgTEQ/h	0.246 gTEQ/a		0	0.1 ngTEQ/m³	0.033 mgTEQ/h	0.246 gTEQ/a		0.1 ngTEQ/m³	0.034 mgTEQ/h	0.252 gTEQ/a	0.1ngTEQ/m³				
旁路放风	1	烟尘	8500	10000	85.00	632.40	高温+碱洗环境+急冷器+旋风分离+布袋除尘器	99.9	10	0.09	0.632	338708.37	/				90	1.8	125	连续
	2	SO ₂		192.5	1.64	12.174		0	192.5	1.64	12.174									
	3	NO _x		225	1.9125	14.229		0	225	1.9125	14.229									
	4	NH ₃		8	0.07	0.506		0	8	0.07	0.506									
	5	HCl		8	0.07	0.506		0	8	0.07	0.506									
	6	HF		1	0.01	0.063		0	1	0.01	0.063									
	7	Hg		0.001021	8.679E-06	6.46E-05		0	0.001021	8.679E-06	6.46E-05									
	8	Cd		0.000152	1.292E-06	9.61E-06		0	0.000152	1.292E-06	9.61E-06									
	9	Pb		0.005704	4.848E-05	3.61E-04		0	0.005704	4.848E-05	3.61E-04									
	10	As		0.000723	6.146E-06	4.57E-05		0	0.000723	6.146E-06	4.57E-05									
	11	Cr		0.000273	2.321E-06	1.73E-05		0	0.000273	2.321E-06	1.73E-05									
	12	Cu		0.001292	1.098E-05	8.17E-05		0	0.001292	1.098E-05	8.17E-05									
	13	Mn		0.00092	7.820E-06	5.82E-05		0	0.00092	7.820E-06	5.82E-05									
	14	Ni		0.00075	6.375E-06	4.74E-05		0	0.00075	6.375E-06	4.74E-05									
	15	Tl+Cd+Pb+As 计		0.0066	5.610E-05	4.17E-04		0	0.0066	5.610E-05	4.17E-04									
	16	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+计		0.0033	2.805E-05	2.09E-04		0	0.0033	2.805E-05	2.09E-04									
	17	二噁英		0.1 ngTEQ/m³	0.00085 mgTEQ/h	0.006 gTEQ/a		0	0.1 ngTEQ/m³	0.00085 mgTEQ/h	0.006 gTEQ/a									

注：①括号外为危险废物协同处置后窑尾废气排放量（扣除旁路放风量），内为危险废物协同处置前窑尾废气排放量；2）根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017），协同处置固体废物的水泥（熟料）制造排污单位，窑尾基准排气量系数放大 1.1 倍，主要供危险废物和新增煤燃烧，以及维修废物带入的水分蒸发；3）年工作 310 天核算。4）烟尘、SO₂、NO_x、NH₃ 执行广安市水泥行业超低排放实施方案的通知中相关限值要求，Cd、Pb 执行《危险废物焚烧污染控制标准》，其他污染物执行《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》。5）上表废气产生情况中的重金属量均来源于重金属平衡表中关于原料、烟气外排、窑尾防风的重金属量；

3.8.1.2 正常工况下主厂房、贮存库等其他有组织废气产生及排放情况

本评价按照《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884—2018),采用类比法对项目贮存系统废气污染源源强进行核算。

(1) 主厂房

其排放的主要污染物为破碎工段产生的粉尘,危废储坑、破碎时散发的恶臭气体 NH_3 、 H_2S 以及 TVOC 等。其中,对整个固态/半固态危废预处理车间密闭负压。且对破碎车间各粉尘产生点设集气罩,收集的废气经布袋收尘器收尘,在回转窑正常运行期间,危废储坑暂存危废时产生的恶臭气体、TVOC 送窑头焚烧处置。废气经集气后排入回转窑进行焚烧处置,排放主要污染物为 NO_x 等,通过回转窑窑尾烟囱排放。

当回转窑停窑检修时,废气经负压收集后送至应急废气处理装置,采用“酸碱喷淋+活性炭吸附”应急净化设施,通过 35m 高烟囱排空,排放废气中主要污染物为 NH_3 、 H_2S 及 TVOC。

源强核算依据:

主厂房包括固态半固态预处理区域、废液处置区域、半固态预处理区域,厂房内分为预处理区和堆存区。预处理区为固体废物上料、破碎生产线和物料进入中转仓称重调配后入窑。堆放区主要是液态固废的存放。

根据设计单位提供的资料,在固态及半固态废物加工过程中,会产生粉尘、TVOC,并伴有臭气散发出来,生产系统设计设单独抽风管路。对固体废物预处理区域产生的污染物粉尘进行单独收集,废气中颗粒物(主要是在处理 2 万吨固体废物过程中产生),类比同类型项目取处理量的万分之五作为粉尘破碎过程中的产生量,即 10t/a,产生速率约 1.344kg/h,在引风机的作用下进入布袋除尘器,除尘效率可达 98%以上;经除尘器除尘后,废气中颗粒物浓度可降至 $10\text{mg}/\text{m}^3$;经除尘

先处理后的生产线废气与车间其他区域的 TVOC 气体一起(整个车间建设一套负压抽风系统, 按照换气频率为 5 次/h 计算, 则风量为 $120000\text{m}^3/\text{h}$), 根据类比同类型项目中关于挥发性有机物的产生浓度, 鉴于本项目的抽风量相对较大, 故取本项目废气中 TVOC 的产生浓度约 $75\text{mg}/\text{m}^3$, 产生速率约 $9\text{kg}/\text{h}$, 正常工况下入窑焚烧。

所有固废均在主厂房进行预处理、投料, 需要临时储存, 为考虑最不利情况, 核算源强时考虑此车间储存所有 10 万吨固废。根据《浙江红狮水泥窑协同处置危险工业废物项目环境保护设施竣工验收监测报告》(浙环监〔2015〕业字第 038 号)中监测数据, 参照其预处理车间下风向的监测数据, 利用面源扩散模式反推得出主厂房 H_2S 、 NH_3 排放速率分别为 $0.0032\text{g}/\text{s}$ 、 $0.06\text{g}/\text{s}$, 即 $0.0108\text{kg}/\text{h}$, $0.203\text{kg}/\text{h}$, 得出该车间的排放速率分别为: H_2S 、 NH_3 排放速率分别 $0.0108\text{kg}/\text{h}$, $0.203\text{kg}/\text{h}$ 。考虑到各危废车间的废气收集率为 90%。可推算出各主厂房恶臭污染物的初始产生量。

(2) 暂存库

其排放的主要污染物为恶臭气体 NH_3 、 H_2S 以及 TVOC 等。在回转窑正常运行期间, 废气经管道排入回转窑进行焚烧处置, 排放主要污染物为 NO_x , 通过回转窑窑尾烟囱排放。

当回转窑停窑检修时, 废气负压收集后送至应急废气处理装置, 采用“酸碱喷淋+活性炭吸附”应急净化设施, 通过 15m 高烟囱排空, 排放废气中主要污染物为 NH_3 、 H_2S 及 TVOC。

源强核算依据:

所有常规存放的固态废物和半固态废物均位于暂存库内, 由于各厂房之间空气彼此连通, 因此以厂房整体为目标对源强进行分析。

项目在暂存库内设有区域来贮存固态及半固态, 以铁桶、吨桶包装存放。固

态及半固态废物存放过程中，会散发出有机物气体和臭气，在该区域设置抽风口，对产生的 TVOC、臭气等废气污染物进行收集，按照换气频率为 5 次/h 计算，则风量为 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 。

TVOC: 类比浙江红狮水泥 4500t/a 熟料生产线协同处置 10 万 t/a 工业固体废物项目、四川天源达环保科技有限公司新材料项目中的经验数据，初始产生量按照废物贮存量的 0.015%考虑(参考已批复的同类型项目，年储存量按照 7 万吨/年核算)。暂存库整体设一套负压系统，废气捕集率按 90%计。

恶臭气体: 本项目暂存库固废贮存期间恶臭污染物初始产生量参考同类型的浙江红狮水泥 4500t/a 熟料生产线协同处置 10 万 t/a 工业固体废物，浙江红狮水泥窑协同处置危废项目危废车间设置与本项目相同，且处置易挥发危废类型及规模相近，同样根据《浙江红狮水泥窑协同处置危险工业废物项目环境保护设施竣工验收监测报告》(浙环监〔2015〕业字第 038 号)，危废车间(面积约 1050m^2 ，年储存 10 万吨)下风向约 200m 厂界 H_2S 排放浓度为未检出 $\sim 0.00195\text{mg}/\text{m}^3$ ， NH_3 排放浓度为 $0.009\sim 0.067\text{mg}/\text{m}^3$ (扣除上风向)，暂存库尺寸与本项目相近。本次评价选取厂界排放浓度平均值，利用面源扩散模式反推得出危废车间 H_2S 、 NH_3 排放速率分别为 $0.0032\text{g}/\text{s}$ 、 $0.06\text{g}/\text{s}$ ，即 $0.0115\text{kg}/\text{h}$ ， $0.216\text{kg}/\text{h}$ ，因此，结合本项目暂存库的废物年储存量(储存 7 万吨危废)，得出该车间的排放速率分别为： H_2S 、 NH_3 排放速率分别为 $0.00805\text{kg}/\text{h}$ ， $0.151\text{kg}/\text{h}$ 。车间的废气收集率按照 90%进行核算。可推算出各暂存库恶臭污染物的初始产生量。

浙江红狮水泥窑协同处置危废项目利用的是 4500t/d 回转窑熟料生产线，处置的危险废物类别绝大部分是相似的，主要有 HW02、HW04、HW11、HW07、HW49 等，危险废物在堆放期间产生恶臭污染物的机理基本相似，因此，在固废储存和预处理设施处的恶臭废气参考红狮项目来类比源强，是合理、可行的。

值得注意的是，本项目处置的对象不包括容易腐败的生活垃圾、厨房餐余等废物，而是以精蒸馏残渣等为主的危险废物，因此，在堆放过程中不容易产生甲硫醚、苯乙烯、三甲胺、甲硫醇等恶臭性物质，本次环评拟不考虑。

正常工况下，该股废气入窑焚烧处置，由于入窑废气量、污染物相对较少，通过对窑尾风机风量的合理调节，对窑尾烟气源强基本没有影响，因此源强直接以窑尾废气考虑。

(3) 废液车间

废液车间主要为废酸、废碱储罐，会产生极少量的 TVOC 和酸性气体正常工况入窑焚烧，停窑期间产生的废气经收集后进入主厂房“酸碱喷淋+活性炭吸附”设施净化后高空排放，最终通过 35m 排气筒排放；

源强核算依据：

本项目废液车间主要用于贮存 HW34（废酸）、HW35(废碱)，储罐容积分别为 20m^3 ，考虑到该车间内没有涉及有机液体废物的贮存且废液储罐与回转窑之间设置了气相平衡系统，废液的装卸过程均采用管道输送，停窑期间产生的废气经收集后进入主厂房“酸碱喷淋+活性炭吸附”设施净化后高空排放。故本评价仅考虑 HW34(废酸) 储罐产生的无组织挥发酸雾（以氯化氢计）本次评价参考同类项目按照年物料投入量（HW34:200t）的万分之 1 进行核算,即产生无组织氯化氢的速率为 0.00269kg/h 。

(4) 运输负压收集系统

其排放的污染物主要为密闭运输过程中产生的恶臭气体 NH_3 、 H_2S 以及 TVOC 等，整个运输系统采用密闭负压。废气正常工况下送入窑头焚烧处置。

停窑期间危废皮带输送系统不运行。

其污染物的产生量极少，本评价不进行单独的源强核算，并入主厂房的大气

污染源强进行一并核算；

3.8.1.3 停窑期间主厂房、暂存库、废液车间及输送系统

回转窑停窑检修期间（以 1320 小时、55 天计），其废气拟收集送入各构筑物应急废气处理装置处理达标后排空，其污染物源强如下：

一、主厂房

1) 恶臭气体

危险废物装卸、贮存、预处理等环节库门的开启以吸风的不完全会造成部分恶臭气体外逸后无组织排放，泄漏率按 10%进行估算，其余 90%废气经应急废气处理装置净化，恶臭气体去除效率按照 90%计；

2) 粉尘

根据上文中关于源强核算依据显示：对固体废物预处理区域产生的污染物粉尘进行单独收集，废气中颗粒物的产生量为 10t/a，产生速率约 1.344kg/h，在引风机的作用下进入布袋除尘器，除尘效率可达 98%以上；经除尘器除尘后，废气中颗粒物浓度可降至 10mg/m³。集气罩收集率按照 90%计，泄漏率按照 10%估计。

3) TVOC

根据上文关于源强核算依据显示：主厂房的排放速率为 TVOC 产生速率 9kg/h。考虑到各危废车间的废气收集率为 90%。泄漏率按 10%进行估算，恶臭气体去除效率按照 85%计。

二、暂存库

1) 恶臭气体

危险废物在贮存过程中吸风的不完全会造成部分恶臭气体外逸后无组织排放，根据上文关于源强核算依据显示：暂存库的排放速率为 H₂S、NH₃ 排放速率分别为 0.00805kg/h，0.151kg/h；泄漏率按 10%进行估算，其余 90%废气经应急废

气处理装置净化，恶臭气体去除效率按照 90%计；

2) TVOC

根据上文关于源强核算依据显示：危险废物在贮存过程中根据类比各同类型项目中的经验数据，初始产生量按照废物贮存量的 0.015%考虑，即 1.41Kg/h，泄漏率按 10%进行估算，其余 90%废气经应急废气处理装置净化，恶臭气体去除效率按照 85%计；

三、废液车间和输送系统

废液车间主要为废酸、废碱储罐，会产生极少量的 TVOC 和酸性气体，本评价仅考虑 HW34(废酸)储罐产生的无组织挥发酸雾（以氯化氢计）本次评价参考同类项目按照年物料投入量（HW34:200t）的万分之 1 进行核算。

停窑期间危废皮带输送系统不运行。

四、废气量的确定

本项目各暂存设施和预处理设施废气风量根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）第 6.1.5.1 条及第 6.1.5.1 条规定，事故通风的风量宜根据工艺设计要求通过计算确定，但换气次数不宜小于 12 次/h。类比其他危废项目暂存库臭气处理系统，臭气换气次数按照 4-8 次来计算。主厂房和暂存库内为封闭仓库，正常生产时操作人员不会长时间作业，因此，换气次数按照较高设计，会带来臭气净化系统负荷量增加，风机功率增大，加大投资，臭气风量小会导致仓库内臭气浓度大，生产操作环境差。因此主厂房、暂存库、废液车间内按照换气次数 5~6 次来考虑是合理的，同时项目各系统废气治理后有机废气排放满足《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 相关限值要求，恶臭污染物排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求。

主厂房在核算设计处理风量时同时考虑了废液车间和皮带输送系统的抽风

量：设计单位根据各构筑物换气体积和和换气次数进行核算，核算依据如下：

表 3.8-3 各构筑物设施的废气风量汇总

序号	房间名称	车间高度	换气次数 (次/h)	建筑面积 (m ²)	设计处理风量 (m ³ /h)
1	主厂房 (含废液车间+输送系统)	30	5	3044.2	120000
2	暂存库	8	5	1279.5	40000

表 3.8-4 回转窑停窑工况下主厂房、暂存库有组织大气污染物产生和排放情况

排放源	污染物	产生状况				治理措施	去除率 (%)	排放状况			排放标准		排放参数			排放方式
		废气量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	产生量				浓度 (mg/m³)	排放量		浓度 (mg/m³)	排放速率 kg/h	高度 m	内径 m	温度 ℃	
				kg/h	t/a				kg/h	t/a						
主厂房 排气筒 1#	粉尘	/	<200	1.344	1.744	布袋除尘+ 酸碱喷淋+ 活性炭吸附	99	<10	0.01344	0.018	10	/	35	1.4	25	24/d 55d 连续 (停窑 期间 应急)
	NH ₃	120000	16.92	2.03	2.7		90	1.523	0.1827	0.241	/	27				
	H ₂ S		0.9	0.108	0.1		90	0.081	0.0097	0.013	/	1.8				
	TVOC		75	9	11.88		85	10.125	1.215	1.604	60	28				
暂存库 排气筒 2#	NH ₃	40000	37.75	1.51	1.99	酸碱喷淋+ 活性炭吸附	90	3.40	0.1359	0.179	/	4.9	15	1.0	25	
	H ₂ S		2.03	0.081	0.11		90	0.18	0.0073	0.010	/	0.33				
	TVOC		35.25	1.41	1.86		85	4.76	0.1904	0.251	60	3.4				

注：各污染物的排放速率限值均经过内插法计算；

3.8.1.4 无组织废气源强

项目通过上述对加工废气的收集处理，已大大减少了大气污染物粉尘、臭气的无组织排放。装卸货区均位于厂房内部，具备气体收集和处理设施，物流通道位于仓库内部，仓库间转移均设有内部通道。除此之外，还尽可能使废料输送带及其它生产设备封闭或密闭运行，并保证加工厂房整体处于微负压状态，液体废物采用 200L 铁桶、吨桶包装，半固体废物采用铁桶包装，固体废物及成品均采用内塑外编吨袋包装，储运过程加盖或封口，可以做到尽量避免大气污染物的无组织排放。

根据上节各车间废气初始产生量和收集率，确定本项目的无组织废气产量。具体见表 3.8-6。

表 3.8-6 大气污染物排放情况(无组织)

污染源位置	污染物	无组织排放面积(m ²)	无组织排放高度(m)	无组织排放源强(kg/h)
主厂房	粉尘	1216 (38×32)	30	0.134
	NH ₃			0.203
	H ₂ S			0.0108
	TVOC			0.9
暂存库	NH ₃	1260 (21×60)	6.5	0.151
	H ₂ S			0.0081
	TVOC			0.141
废液车间	HCl	180 (15×12)	6.5	0.00269
分析化验室	TVOC	100 (20×5)	5	0.00141

注：实验室废气污染程度较低，类比同类型项目产生量按暂存库无组织废气的百分之一进行核算；

3.8.1.5 非正常排放

非正常工况是指生产运行阶段的开、停车、检修、操作不正常或设备故障等，不包括事故排放。

根据《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中 4.3.2 要求水泥窑应保证在生产工艺波动情况下除尘装置仍能正常运转，**禁止**非正常排放。

根据水泥窑协同处置固体废物污染控制标准(GB30485-2013): 6.3 在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后，方可开始投加固体废物；因水泥窑维

修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加固体废物，因此，本项目在水泥窑开停机过程中不会处置固废，开停机的非正常工况不在此次环评中考虑。

本次环评考虑的非正常工况如下所示：

1) 本次项目，停窑期间，应考虑预处理设施、固体废物储存库等处废气进入配套的酸碱喷淋、活性炭吸附、布袋除尘器等设施处理。上述情况为本项目主要考虑的非常工况。

2) GB4915-2013 中只要求保证除尘装置仍能正常运行，由于本项目处置的主要是危险废物，焚烧过程会产生一定量的二噁英，在冷却设施(余热锅炉、生料磨或增湿塔等)故障状态下，二噁英在窑外大量合成，参考浙江红狮项目环评报告，拟将排放浓度增大为达标排放限值的 100 倍(即 $10\text{ng}/\text{m}^3$)时作为二噁英事故工况。

3) 试烧阶段，水泥窑协同处置排放烟气对周边环境的影响。持续时间不低于 12h。本次环评同类项目的试烧时间，取值 12h。

停窑期间预处理设施、固体废物储存库等处废气进入配套的酸碱喷淋、活性炭吸附、布袋除尘器等的排放情况已在前文章节 3.8.1.4 予以呈现，下表仅展示非正常工况期间，窑尾大气污染物产生及排放情况。

表 3.8-8 建设项目非正常工况下点源排放参数

排放源	污染物	产生情况			治理措施	去除率	排放情况			排放标准		排放参数			
		浓度 (mg/m ³)	速率	产生量			浓度 (mg/ m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	废气量 (Nm ³ /h)	高度 m	内径 m	温度 ℃
			(kg/h)	(t/a)											
窑尾烟气	二噁英	10ngTEQ/m ³	3.387E-06	/	冷却设施故障	/	10ngTEQ/m ³	3.387E-06	/	0.1 ngTEQ/m ³	/	338708.37	90	1.8	125
窑尾烟气	Hg	1.83E-02	0.0062	0.0000744	试烧阶段 12h	0	1.83E-03	0.0062	0.0000744	0.05	/	338708.37	90	1.8	120
	Tl+Cd+P b+As	3.59E-03	0.001216	0.0000146		0	3.59E-04	0.001216	0.0000146	1.0	/				
	Be+Cr+S n+Sb+Cu +Co+Mn +Ni+V	0.21	0.07113	0.000854		0	0.021	0.07113	0.000854	0.5	/				

3.8.2 废水污染源强

本评价按照《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884—2018)，对项目运营期废水污染源源强进行核算，具体核算过程如下：

3.8.2.1 废水源强分析

本项目产生的废水主要为清洗废水、实验室废水、循环水池浓水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废水、循环水池浓水、初期雨水、渗滤液送至固态半固态危废预处理车间用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水经预处理池处理后进入现有生活区污水处理装置集中处理。

(1)生产废水

①清洗废水

本项目生产废水为清洗废水，根据类比同类型项目的清洗废水产生量可知：废水量约为 4.5t/d(930t/a)，包括固态/半固态危废预处理区域、主厂房液态危废预处理区域、暂存库、冲洗废水以及车辆清洗废水。其中，车辆冲洗主要主厂房和暂存库的卸车平台的卸料区域进行冲洗。清洗废水经收集后全部送至固态/半固态危废预处理车间用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置。

②实验室废水

实验室废水主要是危险废物样品检测过程预处理废液及终产物，以废酸、碱液为主，其中重金属含量较高，类比同类项目，废水产生量约为 0.05t/d(15.5t/a)。所有废水按酸碱性分别存入酸碱废液缸，待收集满后，运输至固态/半固态危废预处理区域，混入适当的危险废物中，用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。

③循环水池浓水

拟建项目主厂房、液态危废预处理车间、暂存库均采用“酸碱喷淋+活性炭吸附”废气处理装置，处理其产生的恶臭等气体。类比国内类似工程，循环水池浓水产生量为 152t/a，拟泵至固态/半固态危废预处理车间，用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。

(2)初期雨水

初期雨水量由下式计算：

$$Q=\Psi \cdot q \cdot F$$

式中:Q—雨水设计流量，L/s；

Ψ —径流系数，取 0.90；

F—汇流面积，公顷；

q—暴雨量，L/(s·公顷)，根据项目所在地广安市暴雨强度公式，暴雨强度公式如下：

$$q=2806(1+0.803LgP)/(t+12.8P^{0.231})^{0.56},$$

式中：P 设计重现期（年）本次取 25，t 降雨历时（min）本次取 15，则暴雨强度 $q=735.14L/s \cdot hm^2$ 。

本项目主要收集废液车间及固废处置车间区域初期雨水，形成 2 个汇水区域，其中废液车间及周边汇水区域面积 $470m^2$ ，固废处置车间周边汇水区域面积 $6200m^2$ 。经计算，2 个区域 15min 初期雨水产生量分别为 28t/次和 369.2t/次。年暴雨次数取 30，则本项目初期雨水量为 11916t/a。

本项目拟在废液车间及固废处置车间区域分别设置 $50m^3$ 和 $1250m^3$ 的事故水池，满足收集项目初期雨水收集要求及事故消防水量需求。

事故水池(1)有效容积 $1250m^3$ ，其中 $369.2m^3$ 为初期雨水量，其余为事故时消防水量（(本子项室内消防用水量 30L/s，室外消防用水量 30L/s，火灾延续时间 3h；消防炮用水为 60 L/s，火灾延续时间 1h)）。

事故水池(2)有效容积 $50m^3$ ，其中 $28m^3$ 为初期雨水量，按照储罐区单个最大储罐量计 $20m^3$ 。

初期雨水经收集系统收集后，泵送至固态/半固态危废预处理车间用于固态危险废物混合调质后，泵送至水泥窑焚烧处置。

危废在露天运输过程中做好预案，能做到不泄漏；装卸料过程在室内操作，基本上能做到初期雨水中不含 N、P。

(3)渗滤液

项目危废暂存于预处理车间料坑中会产生部分渗滤液，渗滤液中含有 Pb、Cd、

Cr、As、Hg 等重金属离子，属于危险废液。

持水率是指经过长期重力排水后土或垃圾所能保持的体积含水量。固体废物的持水率对于判断固体废物储存场所渗滤液得形成非常重要，超过持水率的水将成为渗滤液排出。一般而言，持水率随外加压力的大小和分解程度而变。而渗滤液的形成需要一定的时间。根据查阅相关资料，垃圾持水率其值约为 22.4%~55%。

SHARMA 和 LEWIS 建议城市垃圾持水率的典型值可以取 22.4%，在填埋场运行水文计算模型（HELP 模型）说明中所采用的城市垃圾持水率为 29.2%。参照垃圾持水率，评价取固体废物持水率为 30%。项目危险废物储存于料坑内的平均时间为 5 天左右，而 5 天内，固体废物中超过持水率部分的水分约有 5%因重力作用形成渗滤液。据此推算：项目危险废物储存地坑产生渗滤液量最多约为 89.04t/a。正常情况下渗滤液经收集后入窑焚烧。

根据《固体废物不同体系浸出液与全量消解中重金属含量的研究》（华南理工大学，李倩，2014.10）和《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》中的重金属迁移效率，综合本项目废物储存区域不露天堆放，不受到雨淋，渗滤液仅在重力作用下产生等特点，确定本项目重金属迁移率分别为 Cu 5.2%、Zn 5.4%、Pb 8.1%、Cr 6.2%、Hg 8.3%、Ni 5.3%；Cd、Mn、As 按 8%计算。得出项目渗滤液的污染物浓度，见下表所示。

表 3.8-9 渗滤液产生情况表

试样名称	处理量 t/a	水分%	汞	砷	镉	铅	砷	铍	锡	锑	铜	锰	镍	钒	锌	总铬	钼
HW02	2000	8	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0	0	0.05	0	0.22	0	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW03	200	12	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0.12	0.27	0	0	0.15	0	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW04	9500	20	0.01	0	0.08	0.04	0	0	0	0	0.21	0.29	0	0	0.11	0.15	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW05	100	69	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.18	0.22	0	0	0	0.01	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0	0	0.00039	0	0	0	0.00702	0.00858	0	0	0	0.00039	0
HW06	1800	33	0.02	0	0.01	0.13	0	0	0	0	0.28	0.41	0.44	0	0.22	0.08	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0.00108	0	0.00054	0.00702	0	0	0	0	0.01512	0.02214	0.02376	0	0.01188	0.00432	0
HW07	60	30	0.01	0	0.03	0.24	0	0	0	0	0.93	0.4	1.2	0	1.3	0.28	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW08	55000	22	0	0	0	0.03	0	0	0	0	0.07	0	0.05	0	0	0	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW09	800	89	0.02	0	0.05	0.18	0	0	0	0	0.17	0.12	0.38	0	0.05	0	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0.00944	0	0.0236	0.08496	0	0	0	0	0.08024	0.05664	0.17936	0	0.0236	0	0
HW11	8000	16	0	0	0	0.15	0	0	0	0	0.41	0.36	0.23	0	0.92	0.03	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW12	900	44	0	0	0	0.13	0.02	0	0	0	0.23	0.31	0	0	0.36	0.08	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0	0.01638	0.00252	0	0	0	0.02898	0.03906	0	0	0.04536	0.01008	0
HW13	1000	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.04	0	0	0.12	0	0

试样名称	处理量 t/a	水分%	汞	砷	镉	铅	砷	铍	锡	锑	铜	锰	镍	钒	锌	总铬	钼
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW16	5	61	0	0	0.125	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0.33	0.07	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0.000 1938	0	0	0	0	0	0.000 2325	0	0	0	0.000 5115	0.000 1085	0
HW17	8000	41	0	0	0.14	0.02	0	0.01	0.02	0.01	0.19	0.03	0.27	0.02	0.26	0.12	0.01
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0.123 2	0.017 6	0	0.008 8	0.0176	0.00 88	0.167 2	0.026 4	0.237 6	0.017 6	0.228 8	0.105 6	0.008 8
HW18	5000	12	0.02	0	0.02	0.02	0	0	0	0	0.17	0.04	0.14	0	0.29	0.03	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW34	200	45	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0.09	0.27	0.69	0	2.58	1.39	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0	0.009	0	0	0	0	0.002 7	0.008 1	0.020 7	0	0.077 4	0.041 7	0
HW35	220	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0.18	0	0	0.03	0.13	0.02	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0	0	0	0	0	0	0.021 384	0	0	0.003 564	0.015 444	0.002 376	0
HW38	4500	31	0.01	0	0.02	0.3	0	0	0	0	0.91	0.32	1.71	0	1.32	0.28	0
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0.000 45	0	0.000 9	0.013 5	0	0	0	0	0.040 95	0.014 4	0.076 95	0	0.059 4	0.012 6	0
HW39	5	33	0	0	0.01	0.11	0.02	0	0	0	0.04	0.21	0.17	0.07	0.13	0.04	0.02
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0	0	0.000 0015	0.000 0165	0.000 003	0	0	0	0.000 006	0.000 0315	0.000 0255	0.000 0105	0.000 0195	0.000 006	0.000 003
HW40	3	27	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.05	0	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW45	10	23	0.01	0	0	0.72	0	0	0	0	1.2	0.06	0	0	0.61	0	0
		低于执水率	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HW49	2337	18	0	0	0	0.04	0	0	0	0	0.36	0.16	0.28	0	0.51	0.13	0
		低于执水率															

试样名称	处理量 t/a	水分%	汞	砷	镉	铅	砷	铍	锡	锑	铜	锰	镍	钒	锌	总铬	钼
HW50	360	34	0.02	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.15	0.03	0.02	0.22	0.17	0.22	0.09
		超出执水率的重金属含量 kg/a	0.000288	0.000144	0.000288	0.000432	0.000144	0.000144	0.000288	0.000288	0.00216	0.000432	0.000288	0.003168	0.002448	0.003168	0.001296
可渗出重金属含量合金（kg/a）			0.0006	0.0000	0.0074	0.0074	0.0002	0.0004	0.0009	0.0005	0.0183	0.0088	0.0269	0.0012	0.0232	0.0090	0.0005
重金属浸出液迁移率%			8.3	2	8	8.1	8	2	2	2	5.2	8	5.3	2	2	6.2	2
渗滤液中浸出重金属 kg/a			0.00005	0.00000	0.00059	0.00060	0.00001	0.00001	0.00002	0.00001	0.00095	0.00070	0.00143	0.00002	0.00046	0.00056	0.00001
渗滤液的体积 t/a			89.045	89.045	89.045	89.045	89.045	89.045	89.045	89.045	89.045	89.045	89.045	89.045	89.045	89.045	89.045
渗滤液中重金属浓度 mg/L			0.0005	0.0000	0.0067	0.0068	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0107	0.0079	0.0160	0.0003	0.0052	0.0063	0.0001

(4) 生活污水

本项目产生的生活污水主要来源于拟新增劳动定员 50 人，年工作天数按 310 天计，本评价按照人均用水量按 100L/d 考虑，则生活用水量为 5m³/d，生活污水产生系数按 0.9 考虑，则生活污水产生量约为 4.5m³/d。

根据建设单位提供的企业现状调查资料显示：广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）现状厂区内（不包含矿山）4 个生活污水处理设施的总规模为 242m³/d，现状厂区劳动定员（不包含矿山）高峰期可达 240 人左右，正常情况下不会超过 200 人且大多数工人为周边住户，生活用排水的量都会相对较少，本评价保守估算取与新增劳动定员一样的用水排水系数和最高峰的排水人数可知：现状厂区的用水量 24m³/d，排水量 21.6m³/d。本项目实施后全厂的生活污水产生量为 26.1m³/d，远低于总规模 242m³/d。

综上所述，本项目新增的生活污水依托现状厂区生活污水设施进行处理的方案可行有效。

本项目水平衡图见图 3.8-1。

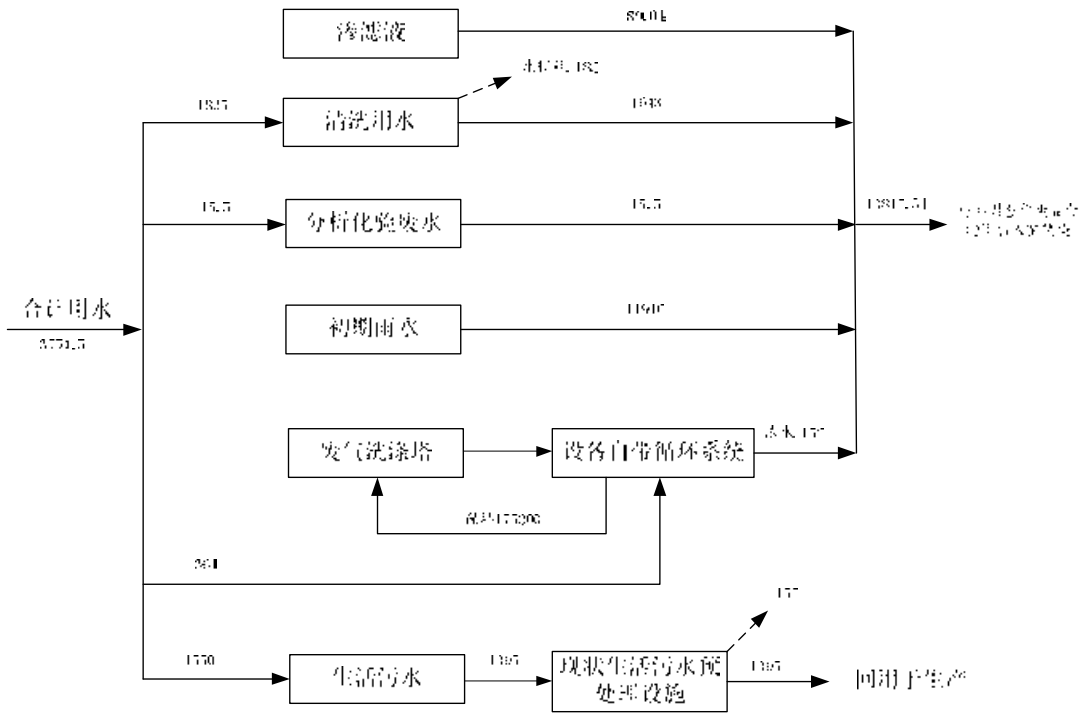


图 3.8-1 本项目水平衡图（单位：t/a）

本项目废水产生及排放情况见表 3.8-1。

表 3.8-10 本项目废水产生及排放情况表

废水名称	废水量(m³/a)	污染物	产生	情况	处理方式	排放情况		排放去向
			产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
清洗废水	1643	pH	6-9(无量纲)		车间内部设收集沟，与初期雨水池联通，从初期雨水池泵入固态/半固态危废预处理车间，用于调节半固态危险废物粘度后，最终泵入窑焚烧，不外排	/	0	
		COD	1500	2.4645				
		BOD ₅	400	0.6572				
		SS	400	0.6572				
		NH ₃ -N	80	0.1314				
		TP	20	0.0329				
		Pb	0.2	0.0003				
		Cr	0.2	0.0003				
实验室废水	15.5	COD	650	0.0101	设废液收集缸，待收集满后，运输至固态/半固态危废预处理车间，用于调节半固态危险废物粘度后，最终泵入窑焚烧，不外排	/	0	入窑焚烧 不外排
		BOD ₅	230	0.0036				
		SS	200	0.0031				
		NH ₃ -N	25	0.0004				
		Cu	45	0.0007				
		Zn	780	0.0121				
		Cd	0.03	0.0000005				
		Pb	5	0.0001				
		Cr	175	0.0027				
		Ni	200	0.0031				
		Mn	20	0.0003				
		As	0.05	0.0000008				
初期雨水	11916	COD	300	3.5748	从初期雨水池泵入固态/半固态危废预处理车间，用于调节半固态危险废物粘度后，最终泵入窑焚烧，不外排	/	0	
		SS	250	2.9790				
		石油类	2	0.0238				

废水名称	废水量(m³/a)	污染物	产生	情况	处理方式	排放情况		排放去向
			产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	
循环水池浓水	152	COD	500	0.0760	从收集池泵入固态/半固态危废预处理车间，用于调节半固态危险废物粘度后，最终泵入窑焚烧，不外排	/	0	
		SS	8800	1.3376				
渗滤液	89.04	COD	2000	0.1781	与固态/半固态危废一起入窑焚烧不外排	/	0	
		SS	500	0.04452				
		NH ₃ -N	20	0.001781				
		Cd	0.00663	5.9E-07				
		Pb	0.00663	5.9E-07				
		Hg	0.000562	5.0E-08				
		Cr	0.00629	5.6E-07				
		As	0.000112	1.0E-08				
生活污水	2737.5	COD	350	0.9581	预处理池	350	0.9581	进行现有厂区污水处理装置
		BOD ₅	200	0.5475		200	0.5475	
		SS	200	0.5475		200	0.5475	
		NH ₃ -N	35	0.0958		35	0.0958	
		TN	70	0.1916		70	0.1916	
		TP	4	0.0110		4	0.0110	

注：各废水污染源强估算依据主要是同类项目环评废水源强取值、设计单位提供数据，其中渗滤液的重金属浓度为通过单独计算得出。

本项目进入回转窑烧成系统处置的各类生产线废水（不计算初期雨水的前提下）总计共 1899.04m³/a，只占到全部危废处置量的 1.899%，经收集后统一进入废液车间与其它液态危险废物或半固态危险废物一同进入到水泥窑进行处置，不会对协同处置废物产生明显影响。

3.8.3 噪声源强分析

本项目建成实施后，新增噪声源主要危废运输、处理系统的破碎机、搅拌装置、调和器、泵类、风机等工作时产生噪声。各类声源的噪声级一般在 80~105dB（A）之间，本项目噪声源强详见表 3.8-11，根据现场勘查，距离拟建项目构筑物边界外 200m 范围内无村庄、学校等敏感点，故本项目的噪声污染对居民生活区的影响较小。

但为进一步减少现场作业工人和作业管理区的噪声污染，应对所选用设备噪声进行严格控制，主厂房预处理区域及固体废物运输等应避免夜间作业，并采用低噪声设备，减少昼间鸣笛次数，并采取相应的隔声、消声及减振等措施。

表 3.8-11 主要设备噪声源基本情况表

所在位置	噪声源	声源数量	噪声源强 dB(A)	采取措施	降噪效果 dB(A)
主厂房	破碎机	1	100~105	厂房隔声、减振	20
	混合机	1	90~95	厂房隔声、减振	20
	泵	2	80~90	厂房隔声、减振	20
	风机	1	80~90	厂房隔声、减振、消声	20
废液车间	泵	1	80~90	厂房隔声、减振	20
	风机	1	80~90	厂房隔声、减振、消声	20

3.8.4 固废产生及排放情况

本项目内容为水泥窑协同处置危险废物和一般固废，运营期间预处理设施布袋除尘器截留粉尘可返回生料系统，不可重复使用废弃包装物(包装袋等)、废铁桶等危险废物进入回转窑协同处置。

本项目实施后，现场新增工作人员 50 人，生活垃圾按平均每人每天产生 2kg 估算，生活垃圾产生量约为 31t/a，由市政部门清运。

本项目主厂房会针对性地使用布袋除尘器，以便收集处理预处理过程(破碎等)中产生的粉尘，该部分为危险废物，可送至回转窑烧成系统处置，根据工程分析，除尘系统截留粉尘约 180t/a。

本项目对移动式运输车辆、部分固定运输设备以及车间地面进行清洗，清洗废水汇入事故废水池(初期雨水池)，再采用排污泵抽至半固体废物混合，调节粘度，最终喷射入窑焚烧。根据经验，清洗废水在收集池处的沉淀污泥等预计产生量 5t/a，拟送入半固体废物一起进水泥窑处置。

本项目各种盛装危险废物的金属容器、塑料容器等，尽量用同一包装物装同一产废单位产生的同一类危险废物、反复使用，到不能再使用时交有处置资质的危废经营处置单位处置，预计最终产生需处置的废铁桶等约 6t/a；对于污染严重不便清洗的包装物(包装袋等)可按照固态危险废物的预处理方式预处理后投入水泥窑高温焚烧，预计产生不可重复使用废弃包装物(各类包装袋等)5t/a；项目废气处理过程中会产生一定量的废活性炭，根据同类项目实际排放情况，预计本项目废活性炭产生量约 8t/a，拟送入水泥窑焚烧处置。

值得注意的是，窑灰，是指水泥窑及窑尾余热利用系统窑尾烟气布袋除尘器捕获以及在增湿塔和窑尾余热锅炉沉积的颗粒物。根据工程分析(除尘器除尘量)，可知本项目收集的窑灰约 25174.7t/a，可全部返回水泥生料系统(进入生料磨)继续使用，根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质可不做为固废管理，因此本项目产生的窑灰不属于固废。

表 3.8-12 营运期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*	最终处置方式
1	收尘系统粉尘	危废 HW49	表 4.2-4(2)所列代码都可能出现	180	预处理设施、旁路放风除尘器	固态	危险废物	重金属、有机质等	每天	T/In	贮存设施按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》进行建设	返回水泥窑高温段(分解炉、熟料或生料系统)
2	废铁桶等	危废 HW49	900-041-49	6	盛装危险废物	固态	附着各类废物等	重金属、有机质等	每天	T/In		委托具备相关资质的单位处置
3	废包装物	危废 HW49	900-041-49	5	盛装危险废物	固态	附着各类废物等	重金属、有机质等	每天	T/In		返回水泥窑焚烧
4	污水污泥及沉淀残渣	危废 HW49	表 4.2-4(2)所列代码都可能出现	5	废水收集、废液回收、废液预处理	半固态	有机杂质、SS 等	重金属、有机质等	1 个月	T/In		返回水泥窑焚烧
5	废活性炭	危废 HW49	900-039-49	8	各厂房废气处理	固态	附着各类废物等	重金属、有机质等	1 个月	T		返回水泥窑焚烧
6	生活垃圾	生活垃圾	/	31	厂区人员生活	固态	/	/		/	/	环卫清运

3.8.5 拟建项目污染物排放情况汇总

拟建项目主要污染物排放量详见表 3.8-13。

表 3.8-13 拟建项目污染物排放量汇总一览表(单位: t/a)

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	烟粉尘	25213.26	25187.77	25.491
	SO ₂	485.098	378.338	106.76
	NO _x	566.999	331.663	235.336
	NH ₃	20.16	0	20.16
	HCl	20.16	0	20.16
	HF	2.52	0	2.52
	Hg	0.0002836	0	0.0002836
	Cd	0.00022861	0	0.00022861
	Pb	0.001134	0	0.001134
	As	0.0000497	0	0.0000497
	Cr	0.0007173	0	0.0007173
	Cu	0.0030947	0	0.0030947
	Mn	0.0023972	0	0.0023972
	Ni	0.0016954	0	0.0016954
	Tl+Cd+Pb+As	0.001415	0	0.001415
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.008073	0	0.008073
	二噁英	0.252 gTEQ/a	0	0.252 gTEQ/a
	停窑期间	NH ₃	3.54	0.42
		H ₂ S	0.21	0.023
		TVOC	14.05	1.896
	无组织废气	NH ₃	2.63	2.63
		H ₂ S	0.141	0.141
		TVOC	7.918	7.918
		氯化氢	0.02	0.02
		粉尘	0.997	0.997
废水	COD	9.0746	9.0746	0
	BOD ₅	1.77560	1.77560	0
	SS	9.504320	9.504320	0
	NH ₃ -N	0.342181	0.342181	0
	总磷	0.073500	0.073500	0
	Cd	0.0000026	0.0000026	0
	Pb	0.0003006	0.0003006	0
	Cr	0.0089006	0.0089006	0
	Ni	0.010200	0.010200	0
	Mn	0.001000	0.001000	0
	As	0.0000030	0.0000030	0
固废	预处理系统收尘系统飞灰	180	180	0
	废活性炭	8	8	0
	废包装物	5	5	0
	废铁桶	6	6	0
	生活垃圾	31	31	0

3.9 本项目实施后全厂污染物“三本账”汇总

本项目建成投产后窑尾污染物“三本帐”情况见 3.9-1。

表 3.9-1 本项目污染物“三本帐”核算表（单位：t/a）

种类	污染物名称	现有项目 窑尾排放量	现有排污许可量	本项目 排放量	以新带老 削减量	本项目实施后 全厂排放量	本项目实施后 排放量增减
废气（有组织）	颗粒物	22.91	153.83	25.49	22.91	25.49	+2.58
	SO ₂	88.2	596.25	106.76	88.2	106.76	+18.56
	NO _x	206.18	1192.50	235.336	206.18	235.336	+29.156
	NH ₃	18.33	0	20.16	18.33	20.16	+1.833
	HCl	0	0	20.16	0	20.16	+20.16
	HF	2.291	0	2.52	2.291	2.52	+0.2871
	Hg	0.00016	0	0.0002836	0.00016	0.0002836	+0.000126
	Cd	0	0	0.00022861	0	0.00022861	+0.00022861
	Pb	0	0	0.001134	0	0.001134	+0.001134
	As	0	0	0.0000497	0	0.0000497	+0.0000497
	Cr	0	0	0.0007173	0	0.0007173	+0.0007173
	Cu	0	0	0.0030947	0	0.0030947	+0.0030947
	Mn	0	0	0.0023972	0	0.0023972	+0.0023972
	Ni	0	0	0.0016954	0	0.0016954	+0.0016954
	Tl+Cd+Pb+As	0	0	0.001415	0	0.001415	+0.001415
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0	0	0.008073	0	0.008073	+0.008073
废水	二噁英	0	0	0.252gTEQ/a	0	0.252gTEQ/a	+0.252gTEQ/a
	COD	0	0	0	0	0	0
	BOD ₅	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0	0	0	0
	总磷	0	0	0	0	0	0
	Cd	0	0	0	0	0	0
	Pb	0	0	0	0	0	0
	Cr	0	0	0	0	0	0

种类	污染物名称	现有项目 窑尾排放量	现有排污许可量	本项目 排放量	以新带老 削减量	本项目实施后 全厂排放量	本项目实施后 排放量增减
	Hg	0	0	0	0	0	0
	Ni	0	0	0	0	0	0
	As	0	0	0	0	0	0

注：1) 本项目现有项目排放量按照 2019 年 9 月在线监测平均值最大值 307916.7Nm³/h 作为依据，乘以实施超低排放改造后的环评预测排放浓度，汞来源于例行监测核算数据，按照年产 310 天，7440 小时进行核算； 2) 现有排污许可证的量来源于排污许可证中主要排放口合计排放量；

本项目建设完成后，广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）窑尾拟执行《关于印发广安市水泥行业烟气超低排放实施方案的通知》中：颗粒物 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、SO₂ $\leq 50\text{mg/m}^3$ 、NO_x $\leq 100\text{mg/m}^3$ ，本评价在大气污染物源强核算时依据了该超低排放限值的相关要求。

鉴于目前广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）尚未完成超低排放改造项目的环保手续，故目前本项目烟尘、二氧化硫、二氧化氮没有超过排污许可证上的许可排放量，其他污染物（重金属、VOCs（以 TVOC 计））需要申请相应总量或进行总量控制。

3.10 污染物总量控制

国家目前进行污染物总量控制的常规指标包括废水中的 COD、NH₃-N，废气中的 SO₂、NO_x。本环评同时将本项目 VOCs（本环评中以 TVOC 计）排放总量一并列出。

按照四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》（川环办发〔2015〕333 号）、《污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）、排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业（HJ847-2017），本项目总量控制指标测算依据、总量来源指标等分析如下：

（1）本环评核算的污染物排放总量

项目渗滤液经收集后送至新增的深度处理系统处理后清水回用于厂区生产，浓水入窑焚烧，其它生产废水进回转窑烧成系统处置，生活污水经现有二级生化处理设施处理后，达标回用于水泥生产线和厂区绿化，因此无废水相关污染物总量需要申请。

本项目建成后全厂排放总量指标具体情况见表 3.10-1。

表 3.10-1 污染物总量控制指标及其排放量一览表 (t/a)

种类	污染物名称	现有项目 窑尾排放量	现有项目 环评许可量	本项目 新增排放量	以新带老 削减量	本项目实施后 全厂排放量	本项目实施后 排放量增减	本项目需 新增申请量
废气 (有组织)	颗粒物	22.91	153.83	25.49	22.91	25.49	+2.58	0
	SO ₂	88.2	596.25	106.76	88.2	106.76	+18.56	0
	NO _x	206.18	1192.50	235.336	206.18	235.336	+29.156	0
	NH ₃	18.33	0	20.16	18.33	20.16	+1.833	20.16
	HCl	0	0	20.16	0	20.16	+20.16	20.16
	HF	2.291	0	2.52	2.291	2.52	+0.2871	2.52
	Hg	0.00016	0	0.0002836	0.00016	0.0002836	+0.0002836	0.0001236
	Tl+Cd+Pb+As	0.00	0	0.001415	0.00	0.001415	0.001415	0.001415
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V	0.00	0	0.008073	0.00	0.008073	0.008073	0.008073
	二噁英	0.00	0	0.252gTEQ/a	0.00	0.252gTEQ/a	0.252gTEQ/a	0.252gTEQ/a

(2) 按照暂行办法核定的排放总量

按照四川省环境保护厅《关于贯彻落实〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知〉》（川环办发〔2015〕333号）：

① 火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水）量、烟气量等予以核定。

② 水泥企业所需替代的氮氧化物排放总量指标，根据熟料生产规模，采用绩效方法核定，本项目位于广安市前锋区，根据四川省生态环境厅于 2020 年 3 月 16 日发布的“关于执行大气污染物特别排放限值的公告”可知：本项目所在的广安市前锋区全域将于公报发布之日起 18 月后执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中特别排放限值要求；绩效值按 0.8 千克/吨熟料取值，本

次项目完成后全厂污染物排放总量指标见下表所示。

③其它因子的总量控制指标，根据行业排放标准进行核算。

按照行业排放标准特别排放限值：

故本项目氮氧化物按绩效法计算排放量为：

$$\text{NO}_x: 4500\text{t/d} \times 310\text{d} \times 0.8 = 1116000\text{kg/a} = 1116\text{t/a}。$$

SO₂ 及颗粒物排放浓度按照《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）

表 2 特别排放限值，废气量采用 2019 年 9 月的在线监测数据，回转窑（处置废物前）窑尾干烟气量 307916.7Nm³/h(月平均值最大值)，则：

$$\begin{aligned} \text{颗粒物排放量} &= \text{烟气量} \times \text{浓度} \times 24\text{h} \times 310\text{d} \times 10^{-9} = 307916.7\text{Nm}^3/\text{h} \times 20 \text{ mg/m}^3 \\ &\times 7440\text{h} \times 10^{-9} = 45.82\text{t/a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SO}_2 \text{ 排放量} &= \text{烟气量} \times \text{浓度} \times 24\text{h} \times 300\text{d} \times 10^{-9} = 307916.7\text{Nm}^3/\text{h} \times 100\text{mg/m}^3 \times \\ &7440\text{h} \times 10^{-9} = 229.1\text{t/a} \end{aligned}$$

按照拟实施的超低排放限值：

$$\text{NO}_x: 4500\text{t/d} \times 310\text{d} \times 0.8 = 1116000\text{kg/a} = 1116\text{t/a}。$$

SO₂ 及颗粒物排放浓度按照《关于印发广安市水泥行业烟气超低排放实施方案的通知》中：颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤50mg/m³、NO_x≤100mg/m³ 的排放限值要求，废气量采用 2019 年 9 月的在线监测数据，回转窑（处置废物前）窑尾干烟气量 307916.7Nm³/h(月平均值最大值)，则：

$$\begin{aligned} \text{颗粒物排放量} &= \text{烟气量} \times \text{浓度} \times 24\text{h} \times 310\text{d} \times 10^{-9} = 307916.7\text{Nm}^3/\text{h} \times 10 \text{ mg/m}^3 \\ &\times 7440\text{h} \times 10^{-9} = 22.91\text{t/a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SO}_2 \text{ 排放量} &= \text{烟气量} \times \text{浓度} \times 24\text{h} \times 300\text{d} \times 10^{-9} = 307916.7\text{Nm}^3/\text{h} \times 50\text{mg/m}^3 \times \\ &7440\text{h} \times 10^{-9} = 114.55\text{t/a} \end{aligned}$$

（3）排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业（HJ847-2017）

同时，本次环评根据排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业（HJ847-2017）

的要求，对厂区拟申请的排污许可量进行核算。规范中根据污染物许可排放浓度限值、单位产品基准排气量、产能确定大气污染物许可排放量。

烟气量确定：根据排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业（HJ847-2017），回转窑（处置废物前）窑尾烟气量 $2500\text{m}^3/\text{t}$ 熟料，则本项目废气量 = $(4500\text{t/d} \times 2500\text{m}^3/\text{t}) / 24\text{h} = 468750\text{m}^3/\text{h}$ 。

污染物浓度：依据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值要求和超低排放限值分别进行核算。

①**颗粒物**：本次评价依据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值要求，烟气中烟尘排放浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、若执行超低排放限值要求烟尘排放浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②**NO_x**：本次评价依据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值要求，烟气中 NO_x 排放浓度为 $320\text{mg}/\text{m}^3$ ；依据超低排放限值要求烟尘排放浓度为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③**SO₂**：本次评价依据《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 特别排放限值要求，烟气中 SO₂ 排放浓度为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ；依据超低排放限值要求烟尘排放浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 3.10-2 排污许可证技术规范核算烟气量在不同排放限值下的总量核算指标（t/a）

种类	污染物名称	行业特别排放限值要求	超低排放限值要求
废气	颗粒物	69.75	34.675
	SO ₂	348.75	174.375
	NO _x	1116	348.75

（4）对比分析结果

本环评核算的污染物排放总量与按《暂行方法》、排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业（HJ847-2017），核定的污染物排放总量比较如下表所示。

表 3.10-3 各排放总量计算方法的计算结果（单位 t/a）

总量控制污染物		本环评核算 的污染物 排放总量	暂行办法测算结果		当前排污 许可核定量	HJ847-2017 核定量	
			特排 限值	超低排 放限值		特排 限值	超低排 放限值
废气	颗粒物	25.49	45.82	22.91	153.83	69.75	34.675
	SO ₂	106.76	229.1	114.55	596.25	348.75	174.375
	NO _x	235.336	1116	1116	1192.50	1116	348.75
	NH ₃	20.16	/	/	/	/	/
	氯化氢	20.16	/	/	/	/	/
	HF	2.52	/	/	/	/	/
	Hg	0.0002836	/	/	/	/	/
	Tl+Cd+Pb+As	0.001415	/	/	/	/	/
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu +Co+Mn+Ni+V	0.008073	/	/	/	/	/
	二噁英	0.252gTEQ/a	/	/	/	/	/

由上表可知，第一种方法即本环评计算量为最严值，风量采用的是 2019 年 9 月企业在线监测月平均最大值 307916.7Nm³/h 的 1.1 倍进行核算，颗粒物按照《关于印发广安市水泥行业烟气超低排放实施方案的通知》中排放限值要求，二氧化硫采用的是 2019 年 9 月企业在线监测月平均最大值 38.5mg/m³、氮氧化物采用超低排放限值 100mg/m³ 的百分之 90 作为核算依据，故本环评建议总量控制指标为：颗粒物 25.49t/a、二氧化硫 106.76t/a、氮氧化物 235.34t/a。

（5）总量控制建议指标

《关于贯彻落实〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（川环办发〔2015〕333 号，危险废物处置厂建设项目不需提供替代方案，但须核定排放量，项目改造后，全厂污染物总量控制建议指标如下：

表 3.10-4 全厂污染物排放总量建议指标 单位：t/a

项目	环评预测总量	水泥厂排污许可证核定量	总量增减量	建议总量控制量或申请总量
颗粒物	25.49	153.83	-128.34	0
SO ₂	106.76	596.25	-489.49	0
NO _x	235.336	1192.50	-957.164	0
HCl	20.16	0	+20.16	20.16
NH ₃	20.16	0	+20.16	20.16
HF	2.52	0	+2.52	2.52
Hg	0.0002836	0	+0.0002836	0.0002836
Tl+Cd+Pb+As	0.001415	0	+0.001415	0.001415
Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co +Mn+Ni+V	0.008073	0	+0.008073	0.008073
二噁英	0.252gTEQ/a	/	0.252gTEQ/a	0.252gTEQ/a

由于项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放均未超出水泥厂现有排污许可

证核定排放量，无需申请相应总量。

当地生态环境局需对其进行总量控制的指标为汞 0.2836kg/a、Tl+Cd+Pb+As 1.415kg/a、Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 80.73kg/a、HCl: 20.16t/a、HF: 2.52t/a、NH₃: 20.16t/a、二噁英 0.252gTEQ/a。

第四章 环境质量调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

广安地理坐标为北纬 30°01'-30°52'，东经 105°56'-107°19'，东西宽 134.5 公里，南北长 93.6 公里，幅员面积 6344 平方千米。广安市呈扇形分布于川中丘陵与平行岭谷两大地形区之间，是三峡库区发展的接力带。广安是四川省毗邻重庆主城区最近的地级市，有“川东门户”之谓项目。

4.1.2 地质、地形地貌

广安市纵贯于东南部的华蓥山脉将广安分为两大地貌单元。华蓥山脉以西的岳池县、广安区、武胜县、华蓥市位于川中丘陵区，即四川“红色丘陵”的一部分。地表起伏不大，沟壑纵横分割。嘉陵江、渠江曲折回环，以深切基岩的增幅曲流形式南流入长江。出露地层多由侏罗纪砂岩、泥岩构成，形状平缓。老冲沟坳谷平坦开敞，分隔成低丘与浅丘，构成丘陵地貌中彼此互不相连的坝，土质肥沃，稻田成片集中。华蓥山脉以东的邻水县，位于川东平行岭谷区，华蓥山、铜锣山、明月山以相隔 8-15 公里的距离呈北东向平行分布，三山之间为两个狭长宽缓的槽谷，大洪河、御临河由北而南贯穿谷底，经重庆市长寿、渝北注入长江。河流两岸有水平阶地分布，稻田成片。全市最高处是华蓥山主峰高登山，海拔 1704.1 米，最低处为御临河谷，正常水位高程 185 米，相对高差 1519 米。盆中丘陵海拔 300-500 米，仅金城山标高 824.6 米。境内中丘、浅丘面积 4091 平方公里，占全市幅员的 64.49%；深丘面积 270 平方公里，占 4.26%；平坝面积 509 平方公里，占 8.02%；山地面积 1477 平方公里，占 60.693%。

4.1.3 气候、气象条件

广安市属中亚热带湿润季风气候区，气候温和，四季宜农。夏季受太平洋副热带高压、青藏高原、高原波动、西南暖湿气流交替影响，降雨丰沛，热量充足，形成光、热、水同季的气候，适宜大春作物生长发育。由于降水时空分布不均，又容易造成干旱、洪涝等气象灾害，并诱发地质灾害、森林火灾、农业病虫害等；冬季来自北方的冷空气，受秦岭和大巴山脉的阻挡，不易入侵本市，形成霜雪稀少的暖冬气候，对小春作物和经济林木安全越冬提供良好的气候条件；春季冷暖空气相对活跃，北方强冷空气入侵四川盆地继而影响本市，带来寒潮、低温天气，给大春作物播种和小春作物抽穗扬花有一些危害；秋季受西风带和副热带环流变化影响，如遇绵雨天气，不利于水稻收获、再生稻的生长以及小春作物的播种育苗。境内年降水量为 1051.6~1281.0 毫米，但年际差异较大，最多年份达 1551.4 毫米，最少年份仅 657.2 毫米。连续降水日数最长 31 天，三日最大降水量 503.1 毫米，一日最大降水量 297.4 毫米。全市年平均日照时数为 1181.8 小时，较同纬度的长江中下游地区偏少 6 成左右。年日照总时数以武胜县最多，邻水县最少，两者相差 132.4 小时。

4.1.4 河流水系

广安市有嘉陵江、渠江两大干流，大小江河、溪流 700 余条，流域面积大于 50 平方千米的一、二级支流 35 条，其中，8 条入嘉陵江、17 条入渠江、1 条直入长江。

嘉陵江水系。嘉陵江古称汉水、西汉水，发源于陕西凤县东北秦岭代王山东峪沟，流经陕、甘、川、渝四省市的 70 余县（市），全长 1102 千米，流域面积 157969 平方千米，是长江水系中流域面积最大的支流。嘉陵江自南充市嘉陵区进入武胜县烈面镇苏家坝，流经礼安、金光、龙女、石盘、华封、沿口、旧县、中

心、清平等乡（镇），由南溪乡出境，流入合川区境内的嘉陵江段，岳池县的石鼓、镇裕、嘉陵、坪滩 4 个乡（镇）与武胜县共江。市境内段长 117 千米，江面均宽 500 米左右，落差 25 米，汛期和枯水期水位变化大，5~10 月为洪水期，11 月至次年 4 月为枯水期。1995 年，建成华能东西关水电厂，装机 4 台、18 万千瓦，年发电量 9.55 亿千瓦时。2003 年建成桐子壕水电站，总装机容量 3×3.6 万千瓦，年发电量 5.25 亿千瓦时。全市有嘉陵江一级支流 1 条（渠江）、二级支流 6 条（长滩寺河、酉溪河、清溪河、兴隆河、复兴河、吉安河），总长 318.6 千米。

渠江水系。渠江古称潜水，为嘉陵江一级支流，长江二级支流。有渠江上游巴中市境的巴河和达州市境的州河二源，分别发源于米仓山、大巴山南麓，巴河为正源。自渠县三汇镇巴、州两河汇合处起，至合川区渠河嘴（距合川城区 8 千米）注入嘉陵江止，称为渠江。连源长 666 千米，三汇镇至渠河嘴 293 千米，境内段长 171.4 千米，其中，广安区段 113 千米、华蓥市段 23.8 千米、岳池县段 34.6 千米。多年平均流量 720 立方米/秒（35 年，罗渡溪水文站），年均径流总量 607 亿立方米。渠江自渠县三汇镇南流 87 千米于广安区肖溪镇勤劳村李家坝入境，江流由东北向南西，斜贯广安区中部，曲折蜿蜒，依次流经广安区肖溪、白市、观阁、小井、白马、石笋、虎城、代市、观塘、苏溪、护安、协兴、大龙、北辰、浓洄、奎阁、广福、中桥、官盛、方坪、化龙 21 个乡（镇、办事处），华蓥市永兴、双河、明月、阳和 4 个乡（镇、办事处），岳池县中和、罗渡、赛龙 3 个乡（镇），于赛龙乡丹溪口入合川区境。辖区段天然落差 18.5 米，平均比降 0.16‰，河床宽 300~500 米，河谷多由开阔的“V”形过渡到“U”形，共有 34 处石滩、32 处沱湾。渠江辖区段有一级支流 12 条（肖溪河、龙滩河、西溪河、驴溪河、胡家河、濛溪河、土和河、罗渡河、清溪河、临溪河、华蓥河、新民河），二级支流 4 条。长江支流水系。大洪河古称东溪、东河、大邻水。1958 年在下游重庆市长寿县（长

寿区)洪湖区万顺公社青烟洞建水电站后,改名大洪河,属长江二级支流。大洪河有二源,一为明月山大竹县八渡乡张家寨,二为铜锣山大竹县青岗垭,于大竹县新店乡双河口汇合后,沿邻水县护邻乡入境,流经邻水县 11 个乡(镇)后,至黎家乡青冈林入重庆市长寿区境,南至重庆市渝北区统井镇中坪村汇入御临河。境内流长 65.4 千米,流域面积 696.88 平方千米。邻水县长滩乡以上河床一般宽 65 米,以下因筑坝建电站,河水倒灌成湖,一般宽 1.5 千米,最宽达 3 千米以上。水流平缓,木船可上行至八耳滩(八耳镇),汛期丰禾场(丰禾镇)以下可行小型机动船。因湖岛屿星罗棋布,又叫“千岛洪湖”。

御临河又称小邻水、西河,传说明朝建文皇帝曾隐迹于善庆里(么滩镇)改称御临河。为长江一级支流。该河发源于大竹县清水乡云雾山天池和堡子乡境,两源汇于邻水县太和镇上祠堂北,沿西槽南流至子中乡西落滩,横切铜锣山,形成御临河小三峡,至么滩场河口接纳白水河,至重庆市渝北区统景镇中坪村接纳大洪河,经太洪岗注入长江。御临河在邻水县境内流长 100.5 千米,流域面积 1238 平方千米,河床一般宽 50 米。么滩场镇以上不通航,以下可行木船。

白水河是邻水县境内最长的支流,发源于冷家乡枫香树脚下,东南切穿铜锣山东翼达两河乡的双河口,纳土溪河,又西南至艾家大滩纳竹林冲水,至长屋嘴南一里纳清水溪后,流经关河乡,萦绕于岗峦之间,至风垭乡车二滩纳绿荫堂水,其间河曲达 30 余处。至花岩洞纳放水沟,由此改作南流,至手爬岩纳九龙镇境内羊鹿滩,经长达 4 千米的悬崖入么滩镇内的御临河,全长 69.8 千米,河宽 26 米,流域 289.4 平方千米。

本项目受纳水体为渠江。

4.1.5 动植物资源

广安市丘陵、平坝地区垦植程度较高,经果林、薪炭林、防护林点缀其间。

唯华蓥山、铜锣山、明月山植被良好，植物种类繁多，形成若干植物群落。有以马尾松、杉木、柏木为主的亚热带针叶林；有以丝栗、香樟、楠木、桉树、橘柚为主的常绿阔叶林；有以桦木、杨树、麻栎、枹树为主的落叶阔叶林；有以马尾松、杉木和桦木、丝栗为主的针阔叶混交林；有分布长达数十公里的白夹竹林；有以山茶、杜鹃花、柃木、山苍子为主的山地灌丛；有以白茅、巴茅为主的山地草丛。珍贵植物有桫欏、三尖杉、红豆杉、银杏、润楠、连座蕨。野生动物因“大跃进”和“文化大革命”时期对森林的过度采伐而大为减少，但仍有 4000 余种。其中有国家二级保护动物红腹锦鸡、红隼、鸢、雕鸮、小灵猫、水獭；有省重点保护动物豹、大灵猫、赤狐、红腹凤头鹃、鹰鹃。山地有大鲵、蝴蝶、松鼠、紫蟹、“玻璃鱼”等观赏动物。

经调查，评价区域内无自然保护区、无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物及古、大、珍、奇树木分布。

4.1.6 矿产资源

广安市地处华蓥山中段，赋存的矿产资源主要分布在华蓥山、铜锣山、明月山三个背斜，邻水县东槽、西槽两个向斜。已探明或已发现的矿藏有煤、天然气、石油、岩盐、石灰石、硅石、玄武岩、白云岩、页岩、石膏、菱铁矿、锐钛矿、硫铁矿、铅土矿、磷矿、河沙、矿泉水、含钾岩石、耐火黏土、锂铍、锆、铬、硼、冰洲石、石英砂、辉绿岩、地热等 30 余种，具有较大工业价值，曾经开采和尚在开采的共有 17 种。

4.2 环境保护目标调查

根据第一章总论确定的本项目大气、环境风险评价范围，按照环境要素评价范围内的保护目标如下表所。

表 4.2-1 评价范围内主要环境保护目标分布

环境要素	范围		名称	方位	距离 厂界/构筑物边界 (厂界定义为现状厂区边界)	高程	保护目标	环境简况	保护要求	
环境空气、环境风险、声环境	现状厂区确定卫生防护距离	粉煤装卸场和煤装卸均化、堆放场地周边 200m	根据测绘单位出具的测绘图件现状厂区设置的以粉煤灰装卸场和煤装卸均化、堆放场地边界、皮带廊两侧、煤等辅料及燃料装运贮存厂界最近的厂界（南厂界）划定的 200m、50m、30m 的卫生防护距离范围内无居民居住。							/
		皮带廊两侧 50m 范围								
		煤等辅料及燃料装运贮存厂界最近的厂界（南厂界）设置 30m 的卫生防护距离范围								
	本环评划定卫生防护距离	主厂房	根据测绘单位出具的测绘图件和广安经济开发区前锋园区管委会出具的文件显示：本项目设置的以主厂房、暂存库、废液车间和综合楼边界划定的 200m、200m、50m、50m 的卫生防护距离范围内无居民居住。							
		暂存库								
		废液车间	划定的卫生防护距离均位于厂界内							
		综合楼 50 米范围								
环境空气、环境风险、声环境	厂界外 200m 范围内敏感点		苏家老院子	西北侧	最近约 20m	约 317m	厂区周边住户	约 22 户 68 人	满足 GB3095-2012 中二级标准、风险水平可接受、满足 GB3096-2008 中 3 类区标准	
			桩桩梁住户 1	北侧	最近约 65m	约 326m	厂区周边住户	约 4 户 12 人		
			桩桩梁住户 2	北侧	最近约 89m	约 325m	厂区周边住户	约 5 户 14 人		
			桩桩梁住户 3	西北侧	最近约 330m	约 322m	厂区周边住户	约 3 户 10 人		
			集建村住户 1	东北侧	最近约 50m	约 322m	厂区周边住户	约 1 户 2 人		
			集建村住户 2	东北侧	最近约 190m	约 317m	厂区周边住户	约 10 户 31 人		
			林家坟安置小区	东侧	最近约 65m	约 326m	厂区周边住户	约 200 户 500 人		
			苏寨村住户 1	西侧	紧邻	/	厂区周边住户	约 4 户 9 人		
			苏寨村住户 2	西南侧	最近约 156m	约 313m	厂区周边住户	约 3 户 10 人		

环境要素	范围	名称	方位	距离 厂界/构筑物边界 (厂界定义为现状厂区边界)	高程	保护目标	环境简况	保护要求
		张家院子 1	南侧	最近约 120m	约 322m	厂区周边住户	约 2 户 4 人	
环境空气、环境风险	200~500m 范围内敏感点	苏寨村住户 3	西侧	最近约 204m	约 317m	厂区周边住户	约 11 户 30 人	满足 GB3095-2012 中二级标准、风险水平可接受
		张家院子住户 2	南侧	最近约 261m	约 330m	厂区周边住户	约 5 户 16 人	
		张家院子住户 3	东北侧	最近约 243m	约 362m	厂区周边农户	约 12 户 37 人	
		峨梨村	西南侧	最近约 432m	约 315m	厂区周边农户	约 40 户 125 人	
		代家院子住户	西侧	最近约 470m	约 317m	厂区周边农户	约 17 户 46 人	
		永兴村	西侧	最近约 494m	约 312m	厂区周边农户	约 40 户 100 人	
		双水井住户	南侧	最近约 244m	约 331m	厂区周边农户	约 19 户 60 人	
		红辉村住户	西北侧	最近约 530m	约 329m	厂区周边农户	约 40 户 100 人	
	500~1000m 范围内敏感点	河湾住户	东南侧	最近约 572m	约 359m	厂区周边农户	约 11 户 24 人	
		楠木塘住户	东南侧	最近约 568m	约 376m	厂区周边农户	约 4 户 12 人	
		大河湾住户	南侧	最近约 605m	约 404m	厂区周边农户	约 1 户 3 人	
		社院子住户	南侧	最近约 672m	约 363m	厂区周边农户	约 33 户 98 人	
		双朝门住户	西侧	最近约 710m	约 312m	厂区周边农户	约 19 户 57 人	
		长梁子住户	西南侧	最近约 817m	约 400m	厂区周边农户	约 25 户 90 人	
		东房梁子	东北侧	最近约 920m	约 367m	厂区周边农户	约 14 户 42 人	
	1km~3km 内的 主要敏感点	前锋区建成区	东北侧	最近约 1300m	/	居住区、医疗卫生、文化教育等	常住人口 25.6 万	
		侯桥村	西南侧	最近约 1209m	约 317m	居住区	约 155 户 474 人	
		新桥村	西侧	最近约 1481m	约 323m	居住区	约 200 户 600 人	
		新桥乡	西北侧	最近约 1504m	约 311m	居住区、医疗卫生、文化教育等	约 350 户 720 人	
		春雷村	西北侧	最近约 2597m	约 314m	居住区	约 40 户 100 人	
		曹家村	西南侧	最近约 1890m	约 323m	居住区	约 155 户 474 人	
		桂兴镇	东侧	最近约 2859m	约 542m	居住区、医疗卫生、文化教育	常住人口 11271 人	
		工农村	东南侧	最近约 2756m	约 552m	居住区	约 200 户 500 人	

环境要素	范围	名称	方位	距离 厂界/构筑物边界 (厂界定义为现状厂区边界)	高程	保护目标	环境简况	保护要求
	3km~5km 的主要敏感点	高原村	东南侧	最近约 2221m	约 504m	居住区	约 40 户 100 人	
		新建村	南侧	最近约 2843m	约 498m	居住区	约 25 户 90 人	
		清风村	西北侧	最近约 3105m	约 319m	居住区	约 155 户 474 人	
		椅子村	西北侧	最近约 4035m	约 317m	居住区	约 40 户 100 人	
		水磨村	西侧	最近约 4272m	约 317m	居住区	约 25 户 90 人	
		漾水村	东北侧	最近约 4980m	约 560m	居住区	约 200 户 500 人	
		禄市镇	西南侧	最近约 4797m	约 327m	居住区、医疗卫生、文化教育等	常住人口 18733 人	
		黄峰村	北侧	最近约 4710m	约 342m	居住区	约 155 户 474 人	
地表水	谢家沟水库		东北侧	约 4.6km	约 353m	水库	农灌、储水	满足 GB3838-2002 中 III 类水域标准
	泸溪河		西北侧	最近约 1.1km	/	地表水	农灌、泄洪、纳污	
地下水	本项目划定共计约 3.60km ² 的评价调查范围							满足 GB/T 14848-2017 中 III 类标准
生态环境	厂区边界外 1km 范围内的区域							现有生态功能不改变

4.3 环境质量现状监测及评价

本项目所在地行政区划属于广安市，因此根据环境空气质量评价数据获得性和代表性，本次环评收集广元市环境保护局公开发布的《2019 年广安市环境质量公报》中大气环境与地表水环境的统计结果，进行项目所在区域达标判定的依据。

为进一步了解和完善项目所在区环境空气和厂界声环境质量现状和土壤环境质量现状，本环评委托四川省川环源创检测科技有限公司于2020年7月对项目所在地的环境空气、地下水、声环境、土壤进行了现场监测。

4.3.1 地表水环境现状监测及评价

4.3.1.1 地表水环境质量例行监测

广安市环境监测站于 2019 年对广安市重点流域的监测断面进行了环境质量监测。监测结果表明：2019 年渠江白塔断面水质情况为优，达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

表 4.3-1 评价河段例行监测断面监测统计及评价 单位：pH 无量纲，其余为 mg/L

由上表 4.3-1 中单项评价指数结果可以看出，渠江白塔断面 2019 年各污染指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类水域标准。同时根据项目基本情况，本项目为《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境三级评价，因此本项目地表水环境不再做补充监测。

4.3.2 大气环境现状监测及评价

4.3.2.1 区域环境空气达标分析

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）的相关要求，需对本项目大气环境评价范围内的区域进行达标判定，我公司收集了广安市生态环境局发布的2019年广安市生态环境状况公报：广安市2019年环境空气质量的各项数据，环境空气质量年均浓度统计及达标情况见下表。

表 4.3-2 区域环境空气质量现状评价表

根据表 4.3-2 的达标情况可知，本项目所在的广安市环境空气质量各基本污染物指标均达标，故本项目所在区域广安市属于达标区。

4.3.2.2 基本污染物环境质量现状

本项目采用广安市生态环境局提供的评价基准年 2019 年连续一年的监测数据作为本项目基本污染物环境现状数据的来源。广安市前峰区 2019 年环境空气质量基本污染物的环境质量现状如下所示：

表 4.3-3 基本污染物环境质量现状

根据表 4.3-3 可知，该项目所在区域环境大气基本污染物指标除 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 未达标外其余指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应限值的要求。

4.3.2.3 其他污染物环境现状监测

(1) 监测点位

根据拟建工程周围人群分布情况以及环境空气保护目标、源分布特征、气象条件同时针对本项目特点在项目所在地和项目下风向（南面）补充监测了部分特征因子。

在评价范围内有 2 个环境空气质量监测点，具体见下表 4.3-4。

表 4.3-4 大气环境现状监测点位及特征

(2) 监测项目

根据拟建项目大气污染源特征及环境保护目标情况，分别对氯化氢、氨、硫化氢、氟化物、汞、镉、铅、砷、铬、铊、铍、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、TVOC、氟化物、锰。进行相应的特征污染物的监测。

(3) 采样时间及监测频次

采样时间为 2020 年 7 月 15 日至 22 日

小时值：氯化氢、氨、硫化氢、氟化物、汞、镉、铅、砷、铬、铊、铍、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒

8h 平均：TVOC

日平均：氟化物、氯化氢、锰

(4) 分析方法

按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中规定的监测分析方法执行。

(5) 监测分析的质量保证

监测分析的质量保证工作严格按照国家规定的实验室分析质量保证技术规范措施要求执行。

4.3.2.4 大气环境质量现状评价

(1) 评价因子

根据环境空气质量监测结果，确定以氯化氢、氨、硫化氢、氟化物、汞、镉、铅、砷、铬、铊、铍、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、TVOC、氟化物、锰为评价因子。

(2) 评价模式

采用单因子指数法进行评价，其表达式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中： Pi —— i 类污染物单因子指数，无量纲；

Ci —— i 类污染物实测浓度， mg/Nm^3 ；

Coi —— i 类污染物的评价标准值， mg/Nm^3 。

监测因子按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准和其他相应标准中的限值进行评价。

(3) 评价结果

评价其他污染物环境质量现状如下表所示；

表 4.3-5 其他污染物环境质量现状（补充监测）表

从表 4.3-5 可知，本项目所在区域各监测点位评价因子的单项评价指数均小于 1，均能满足相应标准要求，评价区域内环境空气质量良好。

4.3.3 声学环境现状监测及评价

4.3.3.1 声学环境质量现状监测

(1) 监测点布设

根据拟建工程周围的环境状况，在拟建厂址厂界共设置 4 个噪声监测点位，监测布点布置情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 噪声监测点位布置

编号	监测点位置	备注	具体点位
1#	拟建项目厂址厂界东面	监测数据均来自于四川省川环源创检测科技有限公司出具的报告： (川环源创检字(2020)第CHYC/HP20084-1号)	详见监测布点图
2#	拟建项目厂址厂界南面		
3#	拟建项目厂址厂界西面		
4#	拟建项目厂址厂界北面		

(2) 监测项目

昼夜等效连续 A 声级。

(3) 监测方法及仪器

本评价监测方法采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关方法进行测定。

(4) 监测时间、监测频率及监测结果

监测频率为每点监测 1 天，昼间及夜间各 1 次，监测结果见表 4.3-7。

4.3.3.2 声学环境质量现状评价

(1) 评价标准

该评价执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。标准限值为昼间 $L_{Aeq} \leq 65\text{dB}$ ，夜间 $L_{Aeq} \leq 55\text{dB}$ 。

(2) 评价方法

本评价方法为实测值(L_{Aeq})与标准限值直接比较进行。

(3) 声学环境质量现状监测

本项目噪声引用四川省川环源创科技有限公司于 2020 年 7 月 15 日、2020 年

7月16日两日进行昼、夜间监测，监测统计结果见表4.3-7。

(4) 评价结果分析

表 4.3-7 评价区域声学环境现状监测及评价结果（单位：dB(A)）

由上表可见，评价区域声学环境质量现状良好，4个监测点的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求。

4.3.4 土壤环境现状监测与评价

4.3.4.1 土壤环境质量现状监测

本环评由四川省川环源创检测科技有限公司于2020年7月17日和2020年7月19日对广安水泥窑协同危险废物项目的土壤进行了现场采样。

(1) 监测布点

布置11个土壤环境监测点，详见表4.3-8。

表 4.3-8 土壤监测点位

(2) 监测项目

监测项目为pH、砷、镉、铬、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、铍、钴、钒、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英类*。

(3) 监测时间

监测频次为采样1天1次。

(4) 取样方法

按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的方法进行分析。

表层样应在 0~0.2m 取样，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 分别取样，3m 以下每 3m 取一个样，可根据基础埋深、土体构型适当调整。

表 4.3-9 土壤采样信息

4.3.4.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价模式

评价区域内土壤质量现状评价采用单项指数法进行评价，数学模式为：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： I_i --i 种污染物单项指数；

C_i --i 种污染物的实测浓度(mg/Nm³)；

S_i --i 种污染物的评价标准(mg/Nm³)。

当 I_i 值大于 1.0 时，表明评价区土壤已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， I_i 值愈大，受污染程度越重，否则反之。

（2）监测及统计结果

表 4.3-10 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg

表 4.3-11 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg.

表 4.3-12 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg

表 4.3-13 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg

表 4.3-14 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg

表 4.3-15 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg

表 4.3-16 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg

表 4.3-17 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg

表 4.3-18 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg

表 4.3-19 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg

表 4.3-20 土壤环境现状监测结果统计表单位：mg/kg

结论：根据上述土壤监测结果，本项目所在区域的土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的风险筛选值，土壤现状环境质量较好。

（3）土壤理化性质监测结果统计

表 4.3-21 土壤理化性质监测结果统计单位

4.3.5 地下水现状监测

4.3.5.1 地下水环境质量现状监测

根据本项目地下水环境影响评价要求，本项目共设置 7 个地下水水质监测点，13 个地下水埋深监测点，2 个包气带监测点。

（1）监测点设置

项目所在地下水流上、中、下游共布设有 7 个监测点位，并对地下水流场周围的 13 个地下水埋深进行了监测（点位的分布详见附图）同时对项目包气带布设 2 个监测点位。地下水监测点位布置情况见表 4.3-22。包气带监测点位布置情况见表 4.3-23。

表 4.3-22 地下水监测点位布置

表 4.3-23 包气带监测点位布置

表 4.3-24 地下水监测点位及因子与监测报告对应表

表 4.3-25 包气带监测点位及因子与监测报告对应表

(2) 监测项目

监测指标包括地下水化学指标，常规监测指标及本项目特征污染物监测指标。

地下水化学指标：pH、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、硫酸盐、氯化物；

常规监测指标： $\text{NH}_3\text{-N}$ 、耗氧量（ COD_{Mn} ）、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、碘化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、汞、砷、铅、镉、六价铬、铁、锰、铜、锌、铝、总硬度、溶解性总固体；

特征因子：硒、镍、铍、铊、锡、锑、钴、钒；

以上共计 40 项。

(3) 监测时间、频率

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为“一级”，地形地貌属于丘陵地区，水质监测“一”期，水位监测“二”期。

4.3.5.2 地下水环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。

(2) 评价方法

为了能直观反映水质现状，科学的评判水体中污染物是否超标，评价采用单项水质指数评价方法。

单项指数法数学模式如下：

① 对于一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ——污染物 i 在监测点 j 的浓度(mg/L)；

C_{si} ——水质参数 i 的地面水水质标准(mg/L)。

② 对具有上、下限标准的项目 pH，计算式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： pH_j ——为监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——为水质标准 pH 的下限值；

pH_{su} ——为水质标准 pH 的上限值。

当 S_{ij} 值大于 1.0 时，表明地下水水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， S_{ij} 值越大，水体受污染的程度就越严重，否则反之。

(3) 评价结果分析

地下水现状评价结果列于下表：

表 4.3-26 评价区域地下水监测统计及评价 单位: mg/L

由表 4.3-26 中的监测结果可看出，本项目拟选厂址所在区域各项监测因子中：总硬度在 J6 地下水监测井出现了超标情况，超标倍数为 0.27 倍；硝酸盐（以 N 计）在 J6 地下水监测井出现超标情况，超标倍数为 2.165 倍，超标倍数为总大肠菌群数、菌落群数在所有地下水监测井均出现了超标情况。其他评价因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准要求。

（4）本项目所在区域地下水水位

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价等级为“一级”，地形地貌属于丘陵山区，水位监测“二”期。

本项目评价区域内的一期地下水水位监测信息如下表所示：

表 4.3-27 评价区域地下水水位监测汇总

（5）项目包气带检测结果

表 4.3-28 评价项目包气带监测统计及评价 单位：mg/L

由表 4.3-28 中的监测结果可看出，本项目拟选厂址所在区域包气带各项监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准要求，故目前评价区域包气带地下水环境质量情况良好。

4.3.6 二噁英现状监测

为了解项目区域内大气二噁英现状浓度，江西高研检测技术服务有限公司于 2020 年 7 月 15 日至 2020 年 7 月 22 日对厂区周边大气二噁英间接进行了采样监测。

为了解项目区域内土壤二噁英含量，江西高研检测技术服务有限公司于 2020 年 7 月 22 日对厂区内土壤进行了采样监测。

(1) 监测方法

本评价监测方法采用《JY/003-1996，有机质谱分析方法通则》中有关方法进行测定。

(2) 监测结果

本评价二噁英大气现状监测结果见表 4.3-29、土壤环境现状监测布点和监测结果见表 4.3-30、4.3-31。

本评价根据《环境二噁英类监测技术规范【HJ 916-2017】》中 **5.2.2 环境质量监测、5.2.3 固定排放源周边环境质量监测**，本评价采用了广安市主导风向的下方向最大落地点浓度处和项目所在地的二噁英连续 7 天监测值作为本项目二噁英大气环境现状监测的本底值是符合《环境二噁英类监测技术规范【HJ 916-2017】》中相关要求的。现状监测布点及监测结果如下表所示：

表 4.3-29 二噁英大气现状监测统计结果

本评价根据《环境二噁英类监测技术规范【HJ 916-2017】》中 **5.4 土壤、沉积物、固体废物 5.4.3 采样方法**：根据土壤类型的不同，土壤样品的采集方法参照 HJ/T166-2004 中的相关要求。

本项目属于水泥窑协同处置危险废物的建设项目，土壤环境调查评价范围内土壤类型均为中性紫色土。可参照《土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004）》中 6.3 建设项目土壤环境评价监测采样中的相关要求：“每 100 公顷占地不少于 5 个且总数不少于 5 个采样点，其中大、中型建设项目不少于三个柱状样采样点”本项目总占地面积小于 5hm²，属小型”

故本评价采用厂区内 3 个柱状点和 2 个表层点的数据作为本项目二噁英土壤环境现状监测的本底值是符合《环境二噁英类监测技术规范【HJ 916-2017】》中相关要求的，现状监测布点及监测项目如下表所示：

表 4.3-30 现状监测布点及监测项目一览表

表 4.3-31 评价区域二噁英土壤环境现状监测结果（实测+引用数据）

(3) 监测结果分析

由于中国目前对二噁英暂无评价标准，根据 2008 年下发的《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》，在该通知的“技术要点”部分规定环评单位应参照日本二噁英大气浓度限值。这说明，我国政府在一定程度上，认可大气二噁英浓度达到或者超过每立方 0.6 皮克会对环境和人体健康产生不可忽略的影响，因此，这一数值或可看做目前大气二噁英浓度的最大容忍值。根据表 4.3-29 可见，监测点的数值均小于每立方 0.6 皮克换算后的 24 小时均值的限值要求，处于可接受的水平。

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）(GB36600-2018) 中第二类用地筛选值中的限值标准，二噁英在第二类用地中的控制限值为 $4 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$ (40ng/kg)，本项目二噁英监测浓度均小于上述限值，处于可接受水平。

4.4 小结

根据四川省川环源创检测科技有限公司对拟建项目所在区域环境质量监测报告分析可知，本项目渠江评价河段白塔断面各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准同时根据项目基本情况，本项目为《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境三级评价，因此本项目地表水环境不再做补充监测；根据项目基本情况，本项目拟选厂址所在区域地下水环境各项监测因子中耗氧量在 J4 地下水监测井出现了超标情况，超标倍数为 0.58 倍；总硬度在 J6 地下水监测井出现了超标情况，超标倍数为 0.27 倍；硝酸盐（以 N 计）在 J6 地下水监测井出现超标情况，超标倍数为 2.165 倍；铅在 J2 地下水监测井出现超标情况，超标倍数为总大肠菌群数、菌落群数在所有地下水监测

井均出现了超标情况。其他评价因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准要求，故目前评价区域地下水环境质量现状较差。大气环境各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，表明区域环境空气质量现状良好；评价区域内噪声低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准中所规定限值，表明区域声学环境质量良好；土壤各监测项目均满足《土壤环境建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中其他用地风险筛选值标准要求。

第五章 施工期环境影响分析

5.1 生态环境影响分析

本项目选址于四川省广安市前锋区三墩坎路 9 号，其中利用企业现有土地，不新增用地，本项目用地约 21.10 亩。

占地及生态评价范围内以人工植被为主，无珍稀保护动植物，也不涉及林地占用。因此，本项目施工期主要的生态影响为水土流失。

5.1.1 施工期工程占地

本项目总占地面积 14052m^2 ，为永久占地，占地类型为建设用地，不占用基本农田。施工期间设置 1 处临时堆场，将占用临时土地，占地面积约为 0.2hm^2 ，占地类型为建设用地，施工完成后应及时恢复施工临时占地。

5.1.2 施工期对陆生植被的影响

相对于现在的状况，工程施工后，生物多样性变化不明显。根据项目实际情况，评价提出以下要求，以减少项目建设对项目区生物量减少的影响。

（1）合理规划厂区内土地使用，尽可能增加厂区绿化面积，使厂区绿化率達到 30%。

（2）厂区周围种植高大乔木，以形成绿色屏障。

（3）施工期结束后加强施工迹地的植被恢复。

（4）为减轻生态环境影响程度，建议工程以后厂区绿化时尽量使草种及树种多样化、本地化。

5.1.4 施工期对陆生动物的影响

利用企业现有土地用地范围内主要为厂区绿化用地以及散居农户耕地和空地等，工程区域内无珍稀野生保护动物分布。故项目建设对当地动物资源的影响不

明显。

5.1.3 施工期对水土流失的影响

施工期可能导致水土流失的因素主要是施工期间的降雨、地表开挖和弃土堆存。项目所在地属暖温带季风性湿润气候，年降水量较大，多集中在 6-9 月份，降雨比较集中，气候因素将大大加重施工期的水土流失，因此施工期应尽量避免雨季；项目的土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰之中，另外，大量的土方填挖，陡坡，边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧，加重水土流失；施工过程中泥土的转运装卸和堆放，都有可能出现散落而导致水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，尤其是由暴雨时所产生的土壤侵蚀，将会造成建设施工过程中严重的水土流失。

①施工过程中可能造成水土流失危害

（一）对周边生态环境的影响

工程建设过程中，大量的地表受到扰动，原生植被受到破坏，使地表抗侵蚀能力急剧下降，加之施工期间大量的土方临时堆放，为水土流失提供了松散物质源，存在一定的水土流失隐患，但本项目所在区域已完成了场地平整等措施，取得了很好的水土保持效果。

（二）土壤流失量增加

由于工程建设中的开挖，破坏了原来的地表形态，使这一地区土壤侵蚀强度增加，从而增加了土壤的流失量。

（三）对景观影响

从景观角度出发，在工程建设以及土方临时堆放过程中，产生的水土流失覆盖周边地表原有植物，破坏了工作区以外的原地的植物形态，破坏周边的原地表

景观。

（四）严重的水土流失还将可能损坏公司的形象，影响地方第三产业的发展，制约经济建设。

②施工中建议采用的对策

（1）加强水土保持工程施工管理，严格按照本方案工程设计及施工进度计划进行施工，施工时应随时跟气象部门联系，事先了解降雨的时间和特点，在雨季前将工程施工中填铺的松土压实，减少地表裸露时间，并作好防护措施，尽量避免在雨季进行各种土石方工程。

（2）合理选择施工工序，开控的土石方应及时投入使用，尽量缩短土石方的堆放时间，避免产生新增的水土流失。

（3）工程用水需经沉沙池沉淀后方能排放，以防止泥沙造成对周边区域的危害。

（4）对于水土保持工程的基础回填，要做到及时分层压实，临时堆放的土石方、砂石尽量避免过高，应缩短堆放周期。

（5）建设单位在水土保持工程建设过程中应派专人对各项排水、拦挡措施及其防护效果进行定期检查，对出现问题的措施应及时整改和补救。

（6）在工程施工中，要做好施工组织设计，把场地平整和房屋建筑基础开挖出的废弃土石方用于填方工程，这样既避免了临时堆土场占地，又可以减少工程投资。

（7）加强工程施工管理，倡导文明施工。开挖土石方必须临时堆放时，须堆于指定地点，严禁随处乱堆乱放。

（8）每完成一道工序的施工，立即对其施工场地进行清理，注意地表水疏导和畅通，完善排水设施，减少水土流失。

(9) 在施工期间，工程建设单位应有专职的环境保护和水土保持管理机构，明确水土保持职责，落实施工过程水土保持责任。

(10) 施工期间，应及时清理沉沙池内的淤积物，保证沉沙池的正常运行，禁止乱堆乱放。

(11) 建议施工单位在施工过程中尽量减少对周边区域的扰动，控制因施工建设新增本项目的扰动面积。

采取上述措施后，是可以将水土流失的环境影响控制在环境可接受的程度之内的。

5.1.5 施工期景观影响分析

在施工期，由于临时建筑及工程施工活动的繁忙进行，将对景观产生影响。

本项目主要在农村环境实施，施工活动将破坏其和谐性、自然性。基础的开挖、临时弃土（渣、泥）场地、大量运输车辆的进出等与城市景观在色彩、形态的对比为强烈，引起的视觉污染较大。繁忙的施工活动会破坏原有的静谧。临时建筑、施工场地和施工活动可能对其产生遮掩或视觉上的不协调。但是，施工期对景观的影响只是暂时的，可以恢复的，因此，施工期对施工区域景观会产生的影响较小。

5.2 声环境影响分析

1、声环境影响分析

施工机械噪声是项目施工建设中主要污染因子。建筑施工的机械作业一般位于露天，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。常用的施工机械有：挖掘机、推土机、打桩机、夯土机、混凝土搅拌机、振动碾等，其设备噪声级为 71~100 dB(A)，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工期主要噪声设备噪声及强度

阶段	设备名称	设备噪声级 dB(A)
土方阶段	推土机	78~96
	挖掘机	76~89
	翻斗机	84~89
基础阶段	移动式空压机	87~92
	平地机	76~86
	吊车	71~73
结构阶段	混凝土搅拌机	85~95
	振动碾	75~100
	运输平台	72~78
各阶段	重型载重汽车	84~89
	中型载重汽车	79~85
	轻型载重汽车	76~84

采用衰减模式预测施工设备的噪声影响值，各设备声源在不同距离的衰减结果见表 5.2-2。从表 5.2-2 中可看出，施工机械噪声在昼间影响较小，一般在距离噪声设备 50m 外，其设备噪声贡献值就可低于建筑施工场厂界昼间噪声限值(70~85dB)。夜间要求较严，噪声低于 85dB 的机械设备在距离噪声距离 30m 以外，其设备噪声贡献值就低于或接近建筑施工场界夜间噪声限值(55dB)，在距离挖土机、推土机、沙浆搅拌机 100m 处也能达标，仅高噪设备如打桩机等对周围环境影响较大，须在 200m 处才能达到夜间施工限值。

表 5.2-2 施工期噪声设备在不同距离的噪声衰减及贡献值

距声源距离(r): m		1	10	20	30	50	100	150	200
噪声衰减值: dB(A)		0	20	26	29.5	34	40	43.5	46
各声源 不同 距离 贡献值 dB(A)	推土机	96	76	70	66.5	62	56	52.5	
	挖掘机	86	66	60	56.5	52	46		
	翻斗机	89	69	63	59.5	55	49		
	移动式空压机	92	72	66	62.5	58	52	48.5	
	平地机	86	66	60	56.5	52	46		
	混凝土搅拌机	95	75	69	65.6	61	55	51.5	49
	振动碾	100	80	74	70.5	66	60	56.5	54
	打桩机	105	85	79	75.5	71	65	61.5	59
	重型载重汽车	89	69	63	59.5	52	46		
	中型载重汽车	85	65	59	55.5	51	45		
	轻型载重汽车	84	64	58	54.5	50			

2、施工噪声防治对策

① 建筑施工中打桩、灌装机械、挖掘基础等施工无法避免噪声和振动，因此夜间严禁打桩等高噪声施工作业，合理安排高噪声施工作业的时间，禁止在夜间(22:00-6:00)施工。如因施工需要，确需在夜间 10:00 以后作业，必须到环保部门办理手续，经同意后，发布公告后方可施工。推土机、装载机、搅拌作业等也要控制作业时间，在白天施工。严格按照《建筑施工场界噪声限值》(GB12532-90)中的相关要求施工，施工期间应制定科学的施工计划，如有特殊需要必须连续作业的，应报环保部门批准，办理《夜间施工许可证》，在高噪作业前及连续施工时及时公告施工时间，以取得群众的谅解。

② 尽量选用低噪设备，工地周围设立围护屏障，也可以在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏，尽可能减少设备噪声对环境的影响。

③ 使用商品混凝土，减少现场混凝土搅拌噪声。

④ 钢管、模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷；木工棚使用前应完全封闭，屏蔽电锯噪声。

综上所述，只要采用适当的防振降噪措施，合理布置噪声设备位置和合理安排施工时间，施工机械设备噪声的影响可降至低水平，达到建筑施工场界噪声限值要求。施工期噪声影响是暂时性的，在采取相应的管理措施后可减至最低，并随着施工期的结束而消失。

5.3 大气环境影响分析

1、施工期环境影响分析

施工期场地废气污染主要是施工工地扬尘，其次是施工机械设备燃油(汽油或柴油)烟气及各型施工运载车辆的尾气。

该项目建设期的主要污染因子是扬尘，其排放源较多，主要为：建筑材料(砂

石、水泥)的无遮盖、超量运输洒漏、粗放式卸料、用料造成的扬尘；工地材料、渣堆、土堆的露天堆放，随风造成的扬尘污染；裸露道路上行驶运输车辆产生的扬尘等。

施工扬尘在空气中的飘扬距离与空气动力特性有关，特别是与风速和大气稳定度关系密切。在大气稳定度处于稳定状态时，其传播距离较近，风速较小时，其传播距离也较近。如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘则更为严重。

施工过程中，扬尘的影响主要来源于三个方面：挖土、堆场和运输。其中，环境影响最大的环节为挖土和车辆运输。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围内。此外，由于扬尘量与道路和车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶，一方面是减少扬尘发生量，另一方面也是出于施工安全的考虑。

2、防治对策建议

为防止和减少施工期间废气和扬尘的污染，施工单位应加强统一、严格、规范管理制度和措施，加强施工期的监理。按照国家有关建筑施工的规定，三部委有关扬尘防护的规定，实施扬尘防护，及时清除运输车辆泥土和路面尘土，建设主体用密目安全网围护，建材及建渣运输车辆密闭，可将施工扬尘的影响降至环境和周围人群可承受的程度。

严格控制建设施工扬尘，工地做到“六必须”（必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫

施工现场）、“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

按照国家有关建筑施工的有关规定，建议采取如下措施：

① 施工区域采取 2.5~3m 高的围墙，用塑料编织布在建筑物外四周设围屏，生产线建设主体用密目安全网围护，可有效防治施工期的水土流失，大幅削减建筑施工粉尘扬散。

② 项目在开挖土方和土方回填过程中会产生一定的扬尘，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

③ 项目建设过程中需要使用大量的建筑材料，这些建材在装卸、堆放、使用过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料(主要是黄砂、石子)的堆场定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风(风速>3m/s)天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用蓬布遮盖建筑材料，停止施工。

④ 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此需对施工场地车辆进、出口路面进行硬化处理，运输车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

⑤ 运输沙、石、水泥、垃圾的车辆装载高度应低于车箱上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸洒漏。坚持文明装卸，运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出场。

⑥ 加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

⑦ 配合交管部门搞好施工期周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此产生的废气怠速排放。

5.4 固体废弃物影响分析

（1）施工弃土

开挖的土石方，临时堆放于开挖地附近，用围栏进行围挡或覆盖，除用于回填的土方量外剩余部分的弃方采用挖掘机挖装，由自卸汽车直接运输至政府部门指定地点进行堆放。

在开挖土石方时，开挖的土石方在施工现场需临时堆放，由于堆放量较大，遇降雨容易形成水土流失而造成对场地原有水系和受纳水道的影响。因此，在进行开挖土石方作业时，一是在堆放场地周围设置排水沟及沉淀池，二是在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能减少堆放土形成水土流失现象，三是对临时堆场采取纱网遮盖，避免产生粉尘。

（2）生活垃圾

高峰时施工人员及工地管理人员约 100 人。工地生活垃圾按 0.2kg/人·d 计，产生量为 20kg/d，委托当地环卫部门清运，确保不产生二次污染。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，建议在施工期，在施工营地周围建立小型的垃圾临时堆放点，在施工营地采取对生活垃圾的分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理站待处理，运送途中要避免垃圾的遗撒。同时应该特别注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，同时对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。采取上述措施后，项目的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.5 水环境影响分析

项目施工期废水产生量小，约 5m³/d，主要为施工人员生活污水及少量混凝土搅拌废水和施工机械的冲洗废水，废水中主要污染为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N 及石油类。施工废水可依托现状污水处理设施进行处置后回用于生产，不会对周

边水体造成污染影响。

综上所述，项目施工建设期产生的污染对周围环境有一定的影响，只要严格按照施工规范文明施工，采取有效的防尘、降噪措施，加强废水、废渣的处置和管理，可将施工期污染影响减到最小。施工期结束后，影响可消除。

5.6 小结

项目位于四川省广安市前锋区三墩坎路 9 号，广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）4500t/d 熟料生产线厂区，区域现状为厂区内的硬化地面或者绿化空地，其中利用企业现有土地约 21.10 亩，占地及生态评价范围内以人工植被为主，无珍稀保护动植物，生态影响以水土流失为主。施工期间主要是废气、废水、固废及噪声等影响，项目施工期对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。综上分析，本项目施工期对周围环境影响较小。

第六章 营运期环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 评价区域气象特征

6.1.1.1 气象概况

项目采用的是广安气象站（57415）资料，气象站位于四川省广安市，地理坐标为东经106.6333度，北纬30.5333度，海拔高度394.5米。气象站始建于1959年，1959年正式进行气象观测。

广安气象站距本项目约23.2km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据1998-2017年气象数据统计分析。

广安气象站气象资料整编表如表 6.1-1 所示：

表 6.1-1 广安气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值/极值
多年平均气温（℃）		17.7
累年极端最高气温（℃）		41.9
累年极端最低气温（℃）		-3.2
多年平均气压（hPa）		973.6
多年平均水汽压（hPa）		17.2
多年平均相对湿度(%)		80.3
多年平均降雨量(mm)		1132.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0
	多年平均雷暴日数(d)	28.9
	多年平均冰雹日数(d)	0.1
	多年平均大风日数(d)	1.1
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		29.0 WSW
多年平均风速（m/s）		1.2
多年主导风向、风向频率(%)		N 11.9
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		21.7

6.1.1.2 气象站风观测数据统计

1、月平均风速

广安气象站月平均风速见下表：

表 6.1-2 广安气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均 风速	1.1	1.2	1.4	1.5	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1

由上表可知：04月平均风速最大（1.47米/秒），12月风最小（1.05米/秒）。

2、风向特征

近20年资料分析，广安气象站年风向频率和各月风向频率统计见下表：

表 6.1-3 广安气象站年风向频率统计表（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	11.9	9.2	6.5	4.3	2.5	2.0	2.2	2.0	3.7	4.9	6.4	4.7	4.0	3.3	4.2	6.5	21.7

广安气象站近 20 年，主要风向为 N 和 C、NNE、NE，占 49.3%，其中以 N 为主风向，占到全年 11.9%左右。

表 6.1-4 广安气象站月风向频率统计表（单位%）

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.1	11.6	26.1	9.7	6.7	3.8	3.3	2.9	3.1	1.5	1.1	1.1	1.0	0.9	0.5	0.9	23.6
02	2.9	13.5	26.9	8.6	5.6	3.9	3.3	3.5	3.6	1.7	1.1	1.7	1.4	1.2	1.3	0.9	19.0
03	2.5	13.5	27.2	8.6	5.8	4.2	4.0	3.9	3.4	2.7	2.2	1.6	1.4	1.7	1.8	1.2	14.3
04	3.1	12.1	27.8	10.0	6.6	4.0	3.3	3.3	4.2	2.4	3.1	2.3	2.1	1.5	1.6	1.3	11.3
05	2.7	13.6	27.0	10.9	7.5	3.5	2.9	4.1	4.1	3.4	2.6	2.5	1.9	1.5	1.2	1.2	9.6
06	3.3	12.2	21.8	10.4	6.9	3.6	2.6	3.9	5.3	3.3	4.4	2.6	2.9	2.0	1.6	1.3	12.0
07	3.5	14.3	27.6	9.4	7.9	3.8	3.3	3.1	2.9	2.2	2.9	2.9	1.9	1.4	0.9	1.5	10.6
08	2.6	12.7	27.5	10.8	8.1	3.3	2.0	2.7	3.5	1.9	2.4	1.9	2.3	1.5	1.3	1.2	14.4
09	2.9	15.0	27.5	11.8	6.8	3.0	2.1	2.3	2.4	1.5	2.0	1.5	1.8	1.1	1.2	1.4	16.0
10	3.4	12.9	27.7	11.2	7.3	2.3	2.3	2.2	2.3	1.2	1.5	1.2	1.1	1.3	1.0	0.7	20.2
11	3.0	12.6	28.5	10.9	6.8	2.8	1.7	2.2	2.4	1.1	0.8	1.1	1.3	1.0	0.8	1.0	21.6
12	2.2	12.0	25.2	11.3	7.2	3.0	2.0	2.3	3.4	1.0	1.3	1.0	0.7	0.9	0.7	0.5	24.2

广安年风向玫瑰图和月风向玫瑰图见下图：

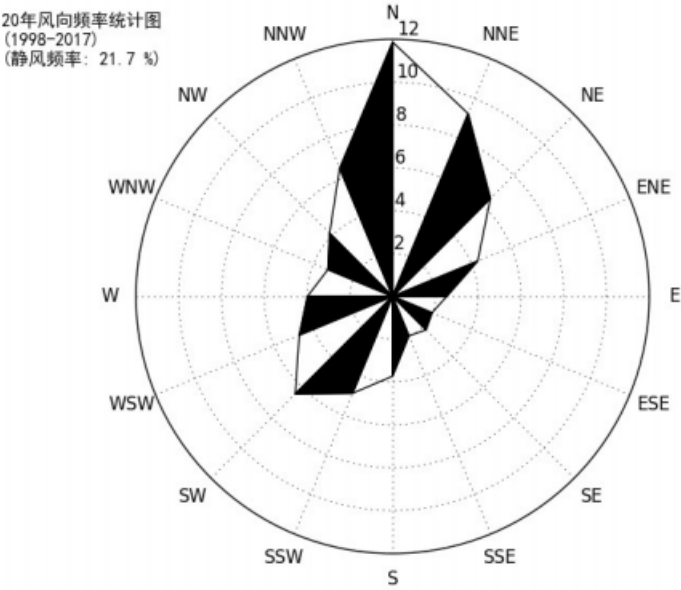
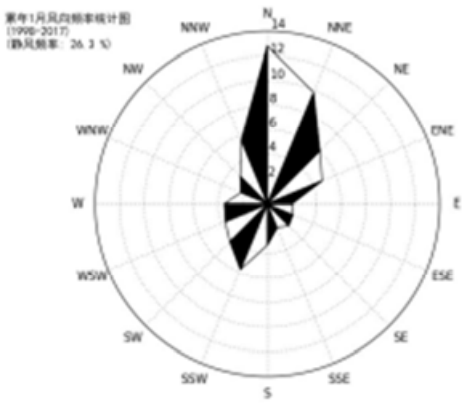
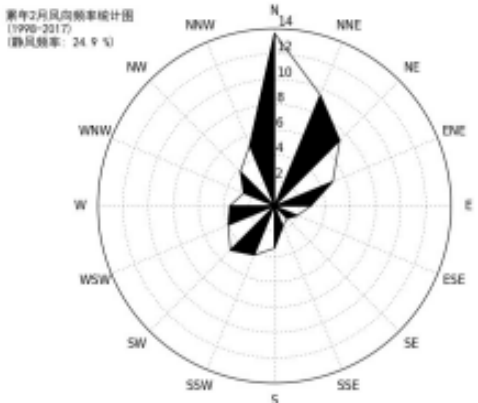


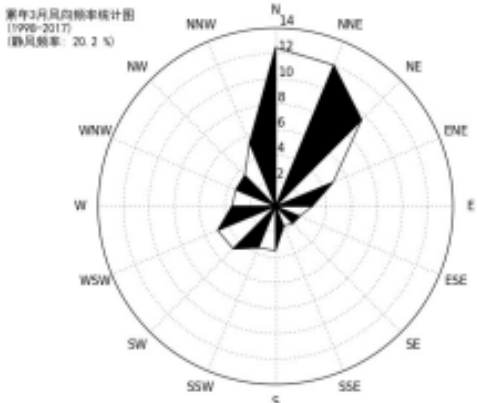
图 6.1-1 广安风玫瑰图（静风频率 21.7%）



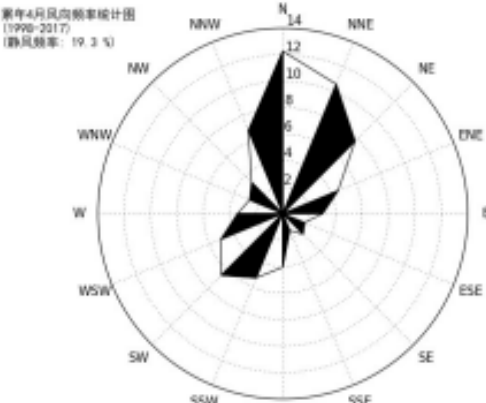
1 月静风 26.3%



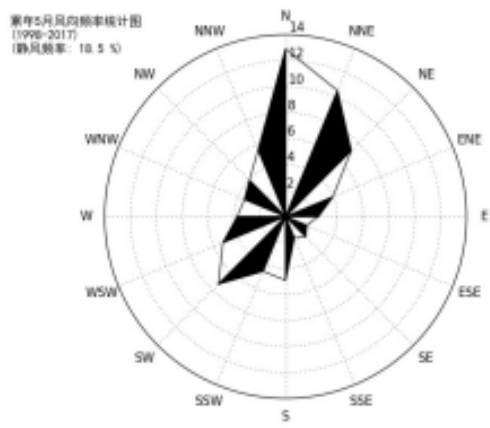
2 月静风 24.9%



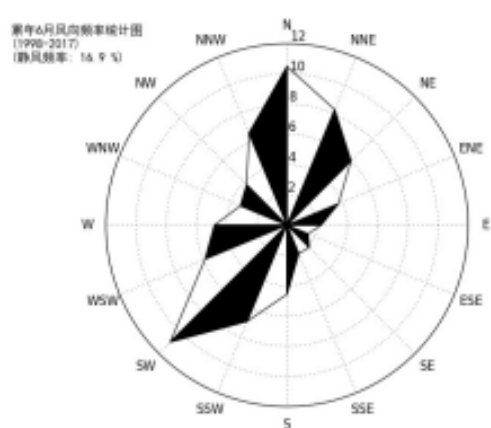
3 月静风 20.2%



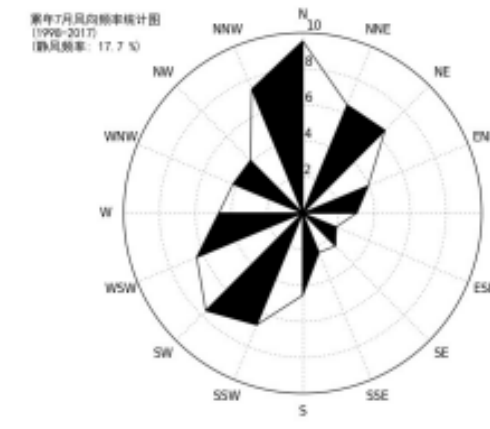
4 月静风 19.3%



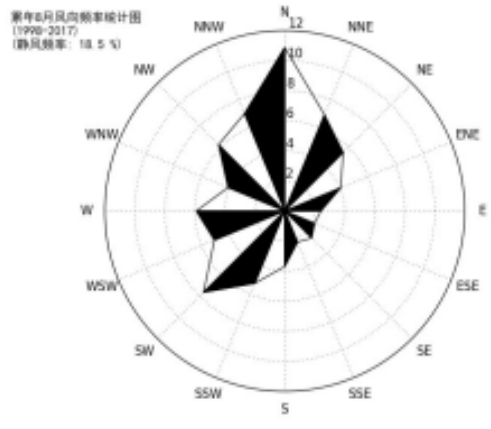
5 月静风 18.5%



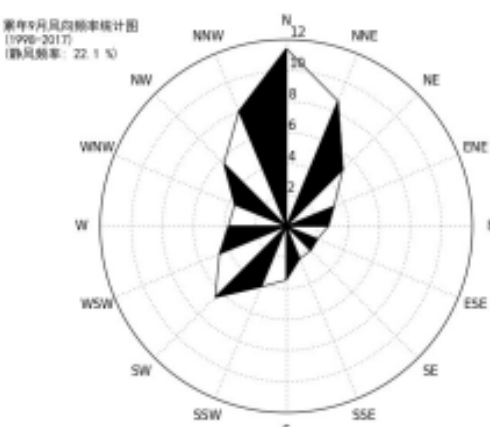
6 月静风 16.9%



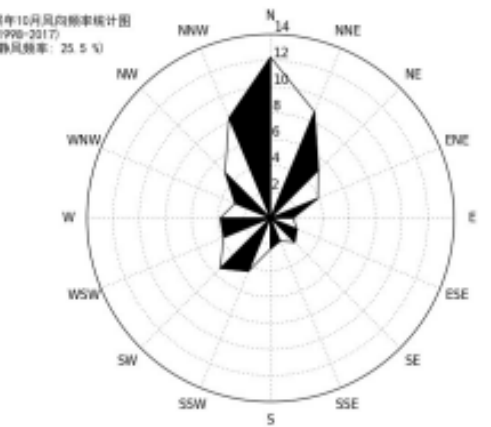
7 月静风 17.7%



8 月静风 18.5%



9 月静风 22.1%



10 月静风 25.5%

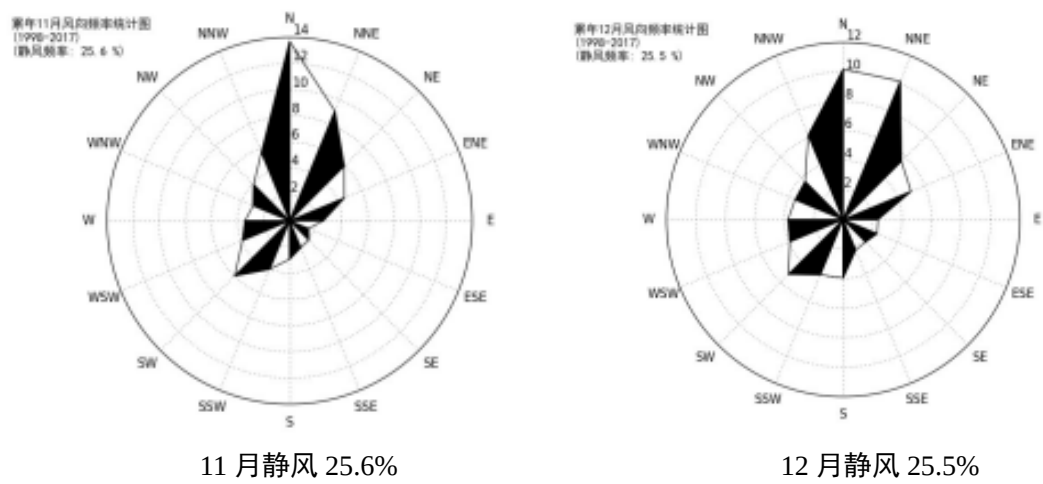


图 6.1-2 广安区 20 年月风向玫瑰图

3、风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，广安气象站风速无明显变化趋势，2013 年年平均风速最大（1.90 米/秒），2010 年年平均风速最小（0.60 米/秒），周期为 10 年。

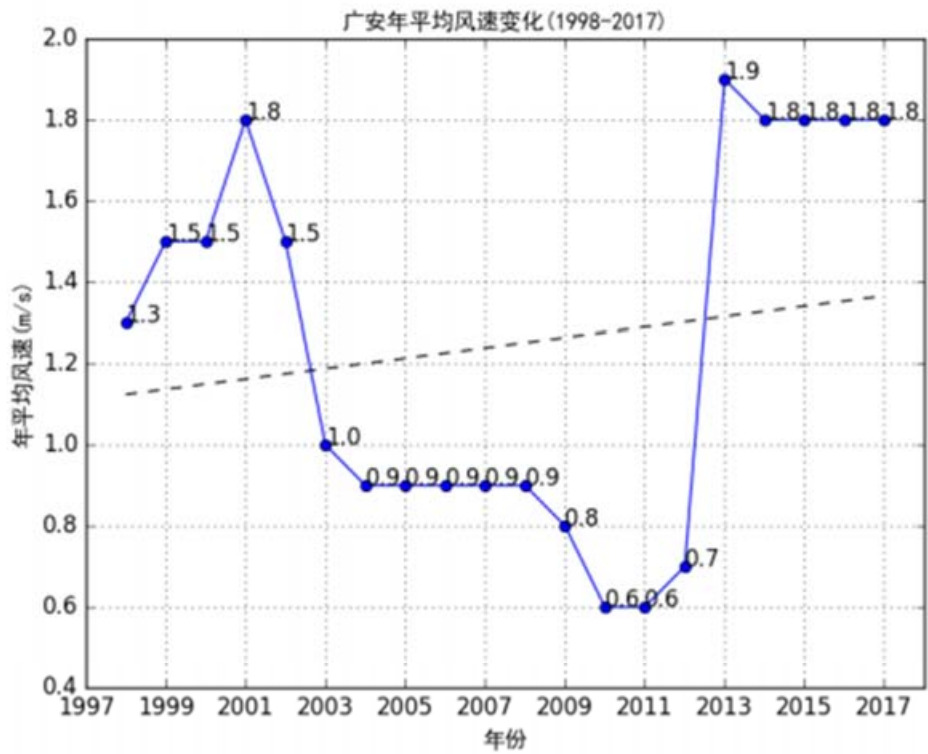


图6.1-3 广安（1998~2017）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

6.1.1.3 气象站温度分析

广安气象站 07 月气温最高（28.02℃），01 月气温最低（6.69℃），近 20 年

极端最高气温出现在 2006-09-01(41.9℃),近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25 (-3.2℃)。

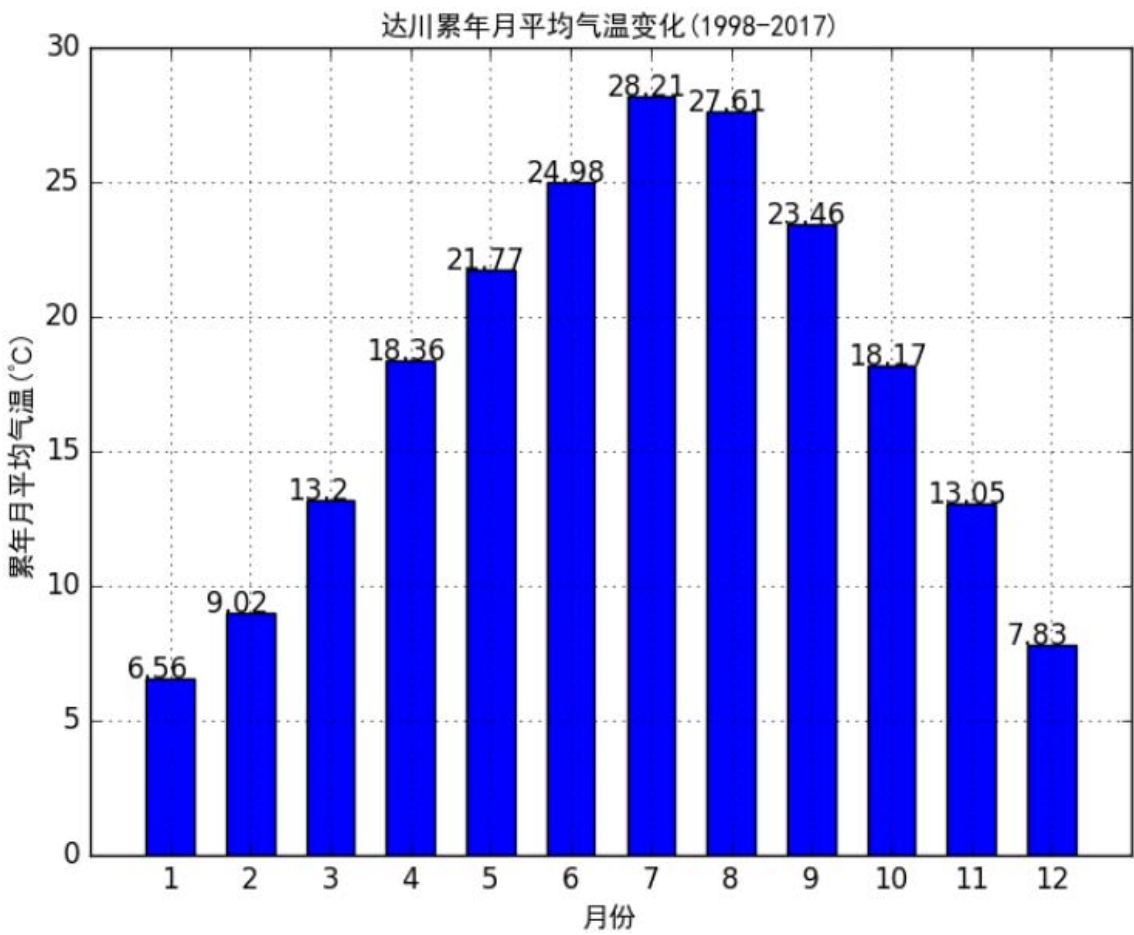


图6.1-4 广安月平均气温（单位：℃）

2、温度年际变化趋势与周期分析

广安气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高（18.60），2000 年年平均气温最低（17.00），无明显周期。

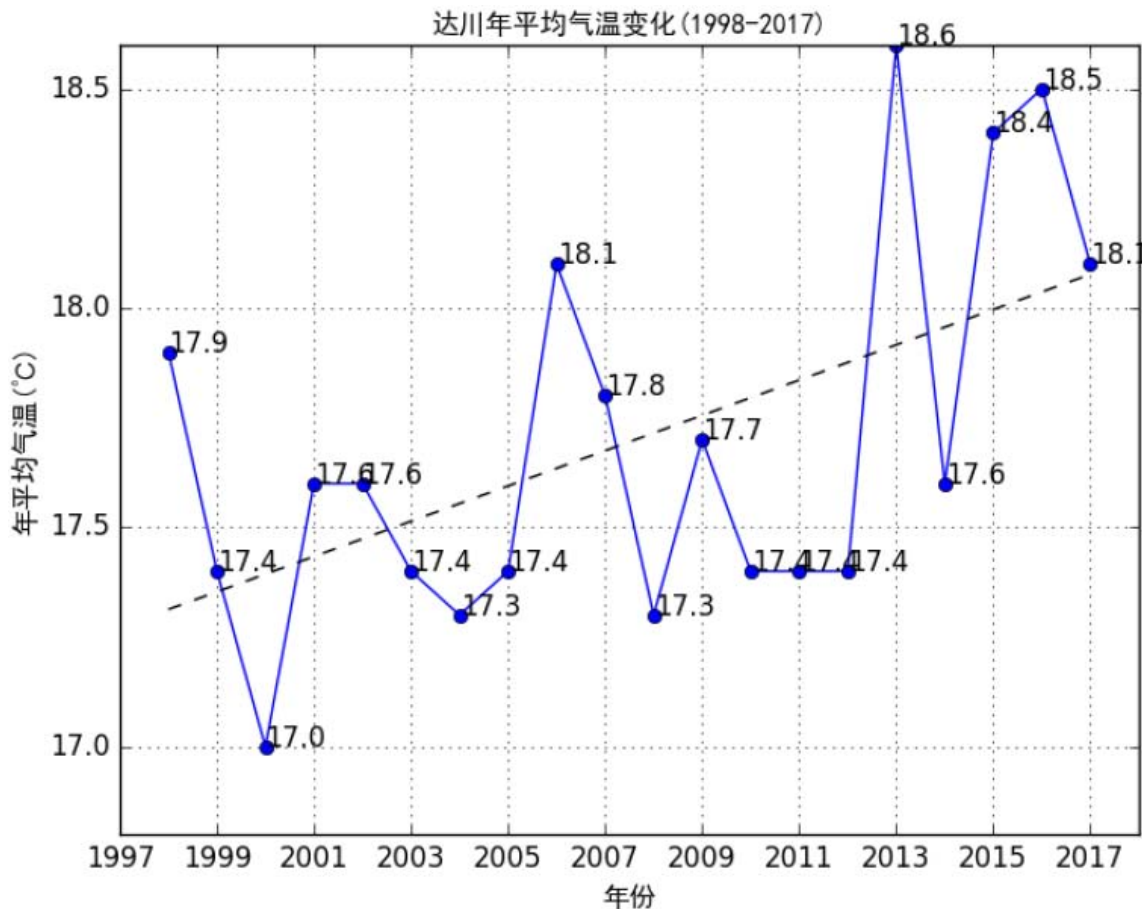


图6.1-5 广安（1998-2017）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

6.1.2 模型选取及选取依据

根据第一章总论章节中评价等价计算结果显示：本次大气评价等级为一级，因此需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据距离项目最近（距离项目所在地约 23.2km）的国家气象站：广安气象站近二十年（1998~2017）的观测资料统计数据显示：广安气象站的多年静风频率（风速<0.2m/s）为 21.7%，频率没有超过 35%。另根据现场踏勘，本项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

本项目选用三捷环境 BREEZE AERMOD（版本号：2.1.0.23）对本项目进行进

一步预测，AERMOD 模型是由美国环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会（AERMIC）开发，由 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型、AERMAP 地形前处理三个模块构成。AERMET 模型主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模型所需的各种气象要素以及相对应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对计算点的地形数据进行处理，然后将 AERMET、AERMAP 得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度。

因此，本项目采用 BREEZE AERMOD 模型进行预测，完全能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求。

6.1.3 模型影响预测基础数据

6.1.3.1 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约为 21.503km，地形地貌及海拔高度基本一致的广安气象站，气象站代码为 57415，经纬度为东经 106.6333 度，北纬 30.5333 度，测场海拔高度为 394.5m。

本项目气象模拟数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 6.1-5 观测气象数据信息

气象站 名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站坐标/m		相对距离 /m	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			X	Y				
广安气象站	57328	国家 气象站	107.5067	31.2075	16000	344.9	2019	地面 高空 总云量

表 6.1-6 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
107.483E	31.172N	15100	2019	风、气压、温度等	WRF-ARW

2、地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。

本项目区域地形图如下：

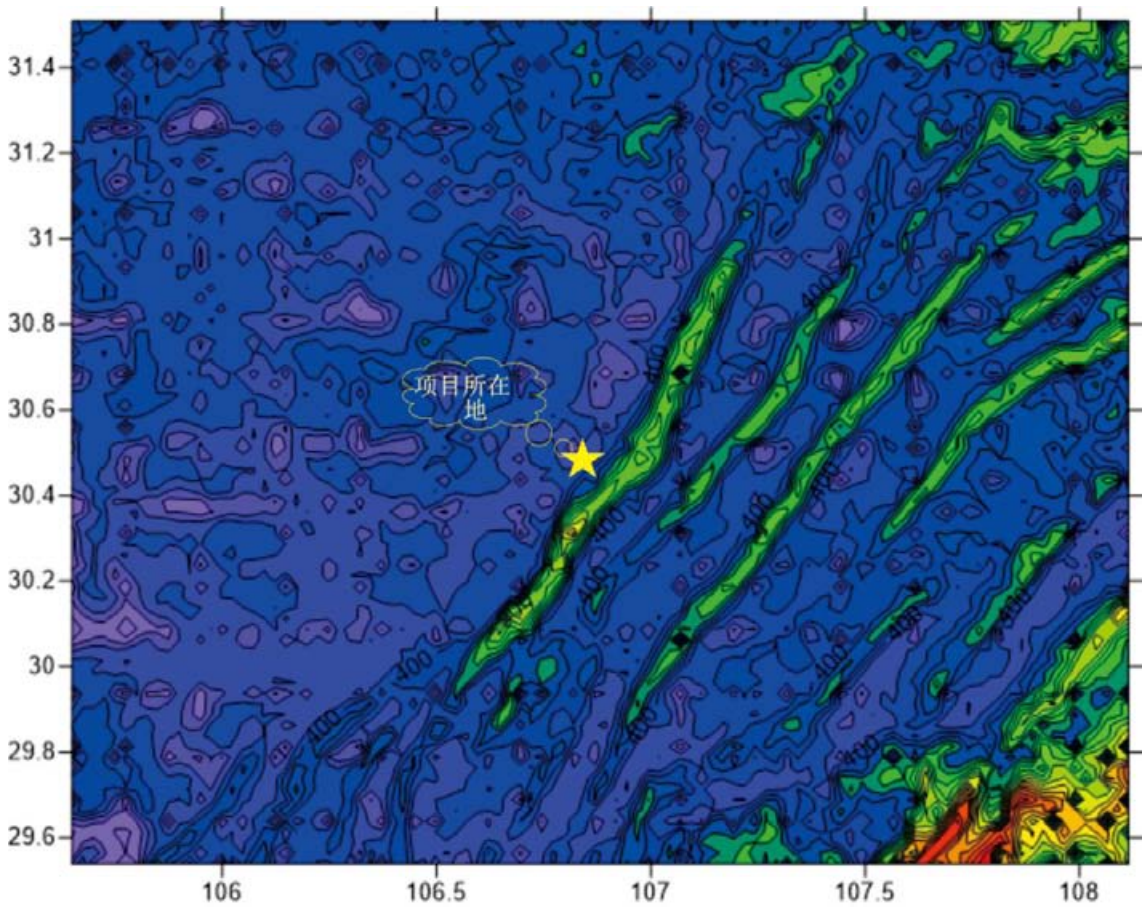


图 6.1-6 本项目所在区域地形图

6.1.4 模型主要参数

6.1.4.1 预测范围及网格点的设置

本项目大气评价范围为以厂界为边界外延 2.5km*2.5km 的矩形范围，本次

预测范围为 20km*20km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，本项目的替代削减源位于厂区内。

网格点采用均匀笛卡尔网格进行设置，距离本项目源中心，预测评价范围内的网格间距 0~5km 选用 100m、5~20km 选用 250m。本项目大气评价范围和大气预测范围的对比图见下图：

本项目大气评价范围和大气预测范围的对比图见下图：



图 6.1-7 本项目大气评价范围和大气预测范围的对比图

本项目大气预测范围需包含削减源项目所在地并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，同时包括了评价范围内环境功能区一类区（华蓥山风景名胜区）的最大影响范围。

2、建筑物下洗

本项目依托的窑尾烟囱高度为 90m，主厂房高度为 30m。根据 GEP 烟囱高度计算公示：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L 建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

根据计算 GEP 烟囱高度小于烟囱实际高度 90m，因此不需要考虑建筑物下洗。

3、干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 选择对应的类型 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，其他污染因子选择普通类型。

4、背景浓度参数

本项目采用广安市前锋生态环境局提供的评价基准年 2019 年前锋区监测点的连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（ SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} ）环境现状数据的来源。

其他污染物监测因子：氯化氢、重金属（铅、汞、镉等）、氟化物、硫化氢、氨、二噁英、TVOC 等采用补充监测数据。

5、模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值；非正常工况输出 1 小时值。

6.1.5 预测因子

本项目采用广安市前锋生态环境局提供的评价基准年 2019 年前锋区监测点的连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（ SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} ）环境现状数据的来源。

其他污染物监测因子：氯化氢、重金属（铅、汞、镉等）、氟化物、硫化氢、氨、二噁英、TVOC 等采用补充监测数据。

结合实际情况，本评价确定的预测因子为：PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、HCl、HF、氨、硫化氢、砷、铅、汞、镉、铬、二噁英等共 14 项。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.1.2 ：“当建设项目排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM_{2.5}。

表 6.1-7 二次污染物评价因子筛选

类别	污染物排放量	二次污染物评价因子
建设项目	SO ₂ +NO _x ≥500	PM _{2.5}

拟建项目排放的 SO₂ 和 NO_x 分别为 48.6t/a 和 89.1t/a,年排放量和小于 500t/a，故本项目评价因子不需要预测二次 PM_{2.5}。

6.1.6 预测内容

1、预测情景确定

结合项目特点进行判定，本次预测情景确定的新增污染源为广安市水泥窑协同处置危险废物项目。本项目大气预测范围内存在与本项目排放污染物有关的在建、拟建项目，需叠加拟建、在建项目的源强。

2、预测方案

根据环境质量章节，本项目所在区域广安市前锋区环境空气质量属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.1-8 本项目预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 -区域削减污染源+在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放 1h	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源— “以新带老”污染源（如有）+ 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

3、项目排放污染源强

根据项目工程分析可知，本项目正常排放、非正常排放污染源强见下表：

表 6.1-9 本项目正常工况下点源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高 度/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度 /℃	年排放小 时数/h	排放工况	污染物排放参数		
		X	Y							名称	速率 Kg/h	排放量 t/a
1	窑尾	644431.1	3350755.2	347.26	90	36.97333	125	7440	正常 排放	PM ₁₀	3.39	25.20
2										PM _{2.5}	1.695	12.60
3										SO ₂	14.35	106.76
4										NO _x	31.631	235.336
5										NH ₃	2.71	20.16
6										HCl	2.71	20.16
7										HF	0.34	2.52
8										Hg	0.0000381	0.0002836
9										Cd	0.0000307	0.0002286
10										Pb	0.0001524	0.001134
11										As	0.0000067	0.0000497
12										Cr	0.0000964	0.0007173
13										二噁英	0.034 mgTEQ/h	0.252 gTEQ/a

表 6.1-10 项目面源排放参数（无组织）

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）				
		X	Y							NH ₃	H ₂ S	粉尘	TVOC	HCl
1	主厂房	644327.7	3350663.2	350.53	32	37	30	7440	正常 工况	0.0203	0.00108	0.134	0.9	/
2	暂存库	644528.2	3350646.5	347.06	21	60	6.5	7440		0.0151	0.00081	/	0.141	/
3	废液车间	644277.9	3350747.2	347.86	15	12	6.5	7440		/	/	/	/	0.00269
4	分析化验室	644479.2	3350626.2	346.98	20	5	5	7440		/	/	/	0.00141	/

表 6.1-11 本项目非正常工况（有组织）下污染源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放参数	
		X	Y							名称	速率 Kg/h
1	窑尾烟气	644455.9	3350791.2	343.60	90	36.9733	125	3720	非正常 工况	Hg	0.0062
2										二噁英	3.387E-06
3	主厂房 排气筒	644540.9	3350762.1	343.87	35	21.6537	25	1320	非正常 工况	粉尘	0.01344
4										NH ₃	0.1827
5										H ₂ S	0.0097
6										TVOC	1.215
7	暂存库 排气筒	644562.8	3350728	344.97	15	14.1471	25	1320	非正常 工况	NH ₃	0.1359
8										H ₂ S	0.0073
9										TVOC	0.1904

4、本项目拟叠加污染源强

本项目大气预测范围内需叠加的拟建、在建源强主要有：广安绿源循环科技有限公司广安市危险废物处置中心项目、广安利尔化学有限公司年产 36000 吨农药及其他精细化学品建设项目、四川金谷能源科技有限公司餐饮废弃油脂综合利用项目、广安民康印染有

限公司年印染 9500 万米印染布生产线建设项目、四川桑园生物科技有限公司医药中间体项目、四川沃肯精细化工有限公司高科技新材料产业化建设项目、四川先易达农化有限公司原药及精细化学品建设项目、广安市新九龙纺织印染有限公司新九龙纺织、印染项目和广安市盈峰纺织印染有限公司盈峰纺织印染项目。

1) 根据《广安绿源循环科技有限公司广安市危险废物处置中心项目环境影响报告书》中的工程分析章节可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示：

表 6.1-12 广安市危险废物处置中心项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高度 /m	烟气流速/ (m/s)	烟气 温度 /℃	年排放小 时数/h	正常工况下污染物 排放速率/ (kg/h)	非正常工况下污染物排放 速率/ (kg/h)
		X	Y							
1	1#有机废气净化 装置	678242.5	3376758.3	328.1	15	25.465	20	7200	VOCs: 0.234 硫化氢: 0.002 氨: 0.012	VOCs: 0.469 硫化氢: 0.005 氨: 0.024
2	2#有机废气净化 装置	678163.6	3376798.6	336.11	15	50.930	20	7200	VOCs: 0.117 硫化氢: 0.001 氨: 0.006	VOCs: 0.234 硫化氢: 0.002 氨: 0.012
3	3#有机废气净化 装置	677902.4	3376735.5	345.06	15	47.746	80	7200	VOCs: 0.024 硫化氢: 0.0002 氨: 0.001	VOCs: 0.048 硫化氢: 0.0004 氨: 0.002
4	4#有机废气净化 装置	677902.4	3376735.5	345.06	15	47.746	80	7200	VOCs: 0.025 硫化氢: 0.0003 氨: 0.001	VOCs: 0.050 硫化氢: 0.0006 氨: 0.003

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高度 /m	烟气流速/ (m/s)	烟气 温度 /℃	年排放小 时数/h	正常工况下污染物 排放速率/ (kg/h)	非正常工况下污染物排放 速率/ (kg/h)
		X	Y							
5	5#有机废气净化装置	678015.3	3376717.3	344.57	15	26.880	20	480	VOCs: 0.746 硫化氢: 0.006 氨: 0.031	VOCs: 1.529 硫化氢: 0.012 氨: 0.062
5	1#无机废气治理装置	678057.9	3376688.9	340.19	15	52.344	20	7200	盐酸: 0.048 硫酸: 0.011 氟化氢: 0.004 氰化氢: 0.014	盐酸: 0.476 硫酸: 0.111 氟化氢: 0.044 氰化氢: 0.139
6	2#无机废气治理装置	678057.9	3376688.9	340.19	15	52.344	20	7200	盐酸: 0.017 硫酸: 0.004 氨: 0.053	盐酸: 0.167 硫酸: 0.035 氨: 0.529
7	焚烧系统烟气净化系统	677940.3	3376788.3	347.34	50	19.649	130	7200	烟尘: 1.6 SO ₂ : 12 NO _x : 22 HF: 0.12 HCl: 0.64224 CO: 4.0 Hg: 0.004 Pb: 0.040 Cd: 0.004 As+Ni: 0.040 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn : 0.16 二噁英: 0.008 mgTEQ/h	烟尘: 4.8 SO ₂ : 40 NO _x : 44 HF: 1.2 HCl: 16.0 CO: 6.4 Hg: 0.012 Pb: 0.12 Cd: 0.012 As+Ni: 0.12 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn : 0.48 二噁英: 0.080 mgTEQ/h
8	1#熟石灰料仓布袋除尘排气筒	678001.8	3376740.2	347.46	15	44.210	20	7200	粉尘: 0.010	粉尘: 0.030

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高度 /m	烟气流速/ (m/s)	烟气 温度 /℃	年排放小 时数/h	正常工况下污染物 排放速率/ (kg/h)	非正常工况下污染物排放 速率/ (kg/h)
		X	Y							
9	2#熟石灰料仓布袋除尘排气筒	678001.8	3376762.2	347.46	15	44.210	20	7200	粉尘：0.017	粉尘：0.051
10	废硫酸综合利用布袋除尘排气筒	678094.2	3376763.9	343.53	15	70.736	20	7200	粉尘：0.05	粉尘：0.15

注：本次源强核算中，氯化氢选取了成都市兴蓉危废公司验收监测报告中最大值

表 6.1-13 广安市危险废物处置中心项目矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔 高度/m	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹 角/°	面源有效排放 高度/m	年排放小时 数/h	排放 工况	污染物排放速率/ (kg/h)
		X	Y								
1	1#丙类危废暂存库	678230.2	3376759.1	7.2	25	60	31.21	7.2	7200	正常	VOCs: 0.223 硫化氢: 0.002 氨: 0.011
2	2#丙类危废暂存库	678190.2	3376780.1	7.2	25	60	31.21	7.2	7200	正常	VOCs: 0.012 硫化氢: 0.0001 氨: 0.0006
3	3#丙类危废暂存库	678150.4	3376801.4	7.2	25	60	31.21	7.2	7200	正常	VOCs: 0.117 硫化氢: 0.001 氨: 0.006
4	4#丙类危废暂存库	678084.2	3376818.4	7.2	25	60	31.21	7.2	7200	正常	VOCs: 0.011 硫化氢: 0.0001 氨: 0.0006
5	5#丙类危废暂存库	678050.7	3376838.4	7.2	25	60	31.21	7.2	7200	正常	VOCs: 0.013 硫化氢: 0.0001 氨: 0.0006
6	甲类危废暂存库	677908.2	3376731.6	7.2	12	40	31.21	7.2	7200	正常	VOCs: 0.026 硫化氢: 0.0003 氨: 0.0013
7	储罐区	677941.3	3376724.6	7.2	40	22	31.21	7.2	7200	正常	VOCs: 0.120
8	焚烧车间	678048.9	3376757.2	346.6	20	50	31.21	25	7200	正常	粉尘: 0.104 VOCs: 0.312 硫化氢: 0.003 氨: 0.015
9	生产厂房一	678056.7	3376750.9	7.2	39	50	31.21	7.2	7200	正常	VOCs: 0.092 盐酸: 0.011

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h）
		X	Y								
											硫酸：0.006 氟化氢：0.002 氰化氢：0.007
10	生产厂房二	678094.9	3376822.9	7.2	39	60	31.21	7.2	7200	正常	氯化氢：0.002 硫酸雾：0.008 氨：0.016
11	污水处理站	678010.9	3376688.9	3.0	30	10	31.21	3.0	1200	正常	硫化氢：0.001 氨：0.009

2）年产 36000 吨农药及其他精细化学品建设项目

根据《广安利尔化学有限公司 年产 36000 吨农药及其他精细化学品建设项目环境影响评价报告书》（报批版）中的工程分析章节可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示：

表 6.1-14 年产 36000 吨农药及其他精细化学品建设项目排放源参数表

排放源名称及参数	治理措施	污染物	排放参数		
			速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	排放量(t/a)
RTO 焚烧炉 排气筒：2 根，高 40m，内径 2m 废气量：120000 m³/h	碱洗+RTO 焚烧+急冷 +碱洗+活性炭吸附 有机物去除率 99%； 酸性气体去除率 99%； 氨气去除率按 99%。	烟尘	0.67	5.59	4.83
		SO ₂	0.96	8	6.91
		NO _x	10.2	85	73.44
		VOCs	6.55	54.56	8.20
		HCl	0.84	1.3	5.91
		氨	0.0098	0.081	0.033
		硫化氢	0.0008	0.007	0.006
		二噁英	5.04×10 ⁻¹⁰	4.2×10 ⁻⁹	3.63×10 ⁻⁹

排放源名称及参数	治理措施	污染物	排放参数		
			速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	排放量(t/a)
综合焚烧炉 排气筒：1 根，高 50m，内径 1.5m 废气量：10000m³/h	急冷除酸塔+干式反应器除酸除二噁英（喷入石灰和活性炭）+布袋除尘+水洗喷淋 粉尘除去效率 99%； 酸性气体除去率 99%； 脱硫效率 90%	烟尘	0.3	30	2.16
		HCl	0.5	50	3.6
		HF	0.02	2	0.144
		SO ₂	2	200	14.4
		NO _x	4	400	28.8
		二噁英	1×10 ⁻⁹	1×10 ⁻⁷	7.2×10 ⁻⁹
磷资源化炉 排气筒：1 根，高 50m，内径 1.5m 废气量：5000m³/h	急冷除酸塔+干式反应器除酸除二噁英（喷入石灰和活性炭）+布袋除尘+水洗喷淋 粉尘除去效率 99%； 酸性气体除去率 99%； 脱硫效率 90%	烟尘	0.15	30	1.08
		HCl	0.25	50	1.8
		HF	0.01	2	0.072
		SO ₂	1	200	7.2
		NO _x	2	400	14.4
		二噁英	0.5×10 ⁻⁹	1×10 ⁻⁷	3.6×10 ⁻⁹
燃气锅炉 排气筒:1 根，高 18m，内径 1.2m 废气量：32700m³/h	—	烟尘	0.58	17.74	4.15
		SO ₂	0.24	7.34	1.73
		NO _x	4.49	137.31	32.33

注：本次源强核算中，RTO 焚烧炉氯化氢选取绵阳利尔化学 2019 例行监督性数据中的一次值

3) 餐饮废弃油脂综合利用项目

根据《四川金谷能源科技有限公司餐饮废弃油脂综合利用项目环境影响评价报告书》（报批版）中的工程分析章节可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示：

表 6.1-15 餐饮废弃油脂综合利用项目排放源源参数表

类别			产生源强	排放源强
废气	导热油炉	导热油炉烟气	烟气量：50000Nm ³ /h; 烟尘：20mg/m ³ ; NO _x ：135mg/m ³ ; SO ₂ ：30mg/m ³	烟气量：50000Nm ³ /h; 烟尘：20mg/m ³ ; NO _x ：135mg/m ³ ; SO ₂ ：30mg/m ³
	焚烧炉	焚烧炉烟气	废气量：5090Nm ³ /h SO ₂ ：580mg/m ³ NO _x ：300mg/m ³ 烟尘：3000 mg/m ³ HCl：500 mg/m ³ CO：80 mg/m ³ 二噁英：0.1 ngTEQ/Nm ³ VOCs：30mg/m ³	废气量：5090Nm ³ /h SO ₂ ：116mg/m ³ NO _x ：300mg/m ³ 烟尘：30 mg/m ³ HCl：50 mg/m ³ CO：80 mg/m ³ 二噁英：0.1 ngTEQ/Nm ³ VOCs：10mg/m ³

4) 年印染 9500 万米印染布生产线建设项目

根据《广安民康印染有限公司年印染 9500 万米印染布生产线建设项目环境影响评价报告书》（报批版）中的工程分析章节可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示：

表 6.1-16 年印染 9500 万米印染布生产线建设项目排放源参数表

序号	印染类别	设备名称	设备数量 (台、套)	废气产生量 (m ³ /h)	污染物	产生量 kg/h	处理设施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行时间	备注
1	连续轧染	烧毛机	3	1941.7	烟尘	0.0342	直接达标排放	17.613	0.0342	0.246	7200h	H=15m Ø=0.3m
					SO ₂	0.057		29.356	0.057	0.41		
					NO _x	0.266		136.99	0.266	1.915		
2		前定型机	4	6240.78	烟尘	1.976	一套工业油烟净化器（VOCs 去除率 85%以上，颗粒物去除率 90%以上）	31.663	0.1976	1.423	7200h	H=15m Ø=0.3m
					SO ₂	0.173		27.721	0.173	1.246		
					NO _x	0.808		129.47	0.808	5.818		
					VOCs	1.066		25.638	0.16	1.152		
3		后定型机	6	9361.17	烟尘	3.128	一套工业油烟净化器（VOCs 去除率 85%以上，颗粒物去除率 90%以上）	33.436	0.313	2.254	7200h	H=15m Ø=0.3m
					SO ₂	0.274		29.27	0.274	1.973		
					NO _x	1.28		136.74	1.28	9.216		
					VOCs	1.687		27.027	0.253	1.822		
4		染色焙烘机	7	10921.33	烟尘	4.143	一套工业油烟净化器（VOCs 去除率 85%以上，颗粒物去除率 90%以上）	37.907	0.414	2.981	7200h	H=15m Ø=0.3m
					SO ₂	0.319		29.209	0.319	2.297		
					NO _x	1.492		136.61	1.492	10.74		
					VOCs	1.968		27.011	0.295	2.124		
5		印花焙烘机	1	1560.19	烟尘	0.028	一套活性炭处理装置（苯、甲苯、二甲苯、VOCs 去除率 80%以上）	17.947	0.028	0.202	7200h	H=15m Ø=0.3m
					SO ₂	0.046		29.484	0.046	0.331		
					NO _x	0.214		137.16	0.214	1.541		
					VOCs	0.23		29.484	0.046	0.331		
6	溢流染色	定型机	2	1560.19	烟尘	0.522	一套工业油烟净化器（VOCs 去除率 85%以上，颗粒物去除率 90%以上）	33.457	0.0522	0.376	7200h	H=15m Ø=0.3m
					SO ₂	0.046		29.484	0.046	0.331		
					NO _x	0.214		137.16	0.214	1.541		
					VOCs	0.281		27.048	0.0422	0.304		

表 6.1-17 年印染 9500 万米印染布生产项目恶臭排放源源参数表

污染物	源强	废气量	处理措施	排放浓度	排放速率	排气筒高度
NH ₃	0.0026	20000m ³ /h	碱喷淋塔+生物滤塔处理（处理效率 80%以上）	0.026mg/m ³	0.00052kg/h	H=15m
H ₂ S	0.0042			0.042mg/m ³	0.00084 kg/h	Ø=0.4m

5）医药中间体（项目）

根据《四川桑园生物科技有限公司医药中间体（项目）环境影响评价报告书》（报批版）中的工程分析章节可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示：

表 6.1-18 医药中间体（项目）排放源源参数表

产生装置	污染物	排放 时间 h	污染物产生情况					治理措施		污染物	污染物排放情况					排放方 式
			核算方法	废气量 Nm ³ /h	产生浓 度 mg/m ³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率 (%)		核算方法	废气量 Nm ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	
生产车间、溶剂 精馏回收装置	VOCs	7200	产污系数法	17000	877	14.906	107.32	1#两级活性 炭吸附脱附 浓缩+催化 燃烧	95	VOCs	物料衡算法	17000	43	0.746	5.368	H=20m d=0.5m T=180℃
鸭胆膏提取车 间和氧化车间	VOCs	7200	物料衡算法	3000	397	1.19	8.58	2#两级活性 炭纤维吸附 +蒸汽脱附+ 两级冷凝	95	VOCs	物料衡算法	3000	20	0.060	0.429	H=20m d=0.2m T=60℃
合成车间	粉尘	7200	物料衡算法	5000	4200	2.10	150.15	3#脉冲布袋 除尘器	99.9	粉尘	物料衡算法	5000	4	0.02	0.15	h=15m d=0.2m T=80℃

产生装置	污染物	排放 时间 h	污染物产生情况					治理措施		污染物	污染物排放情况					排放方 式
			核算方法	废气量 Nm³/h	产生浓 度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率 (%)		核算方法	废气量 Nm³/h	排放浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a	
盐酸配制装置	盐酸雾	1200	物料衡算法	1500	310	0.47	0.56	4#碱液喷淋 吸收塔	90%	盐酸雾	物料衡算法	1500	33	0.05	0.056	h=15m d=0.2m T=20℃
污水处理站	NH ₃	8760	类比法	2000	45	0.09	0.788	5#“UV 光催 化氧化+活 性炭吸附”	85	NH ₃	类比法	2000	6.75	0.0135	0.118	h=15m
	H ₂ S		类比法		1.0	0.002	0.018		85	H ₂ S	类比法		0.15	0.0003	0.003	d=0.2m T=20℃

6）高科技新材料产业化建设项目

根据《四川沃肯精细化工有限公司高科技新材料产业化建设项目环境影响评价报告书》（报批版）中的工程分析章节可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示：

表 6.1-19 高科技新材料产业化建设项目排放源源参数表

排污装置	污染物产生情况	处理措施	排放时间	排放情况
1#碱洗塔排气	产生量：1500m³/h HCl:10.44g/m³,15.6kg/h	二级吸收+二级碱洗 (η _{HCl} ≥99%)	8h/批, 4102.6 h/a	1#碱洗装置统一达标排放, 排气量：3000m³/h HCl≤20mg/m³, ≤0.06kg/h
	产生量：300m³/h HCl:230mg/m³,0.07kg/h	二级碱洗 (η _{HCl} ≥90%)	14h/批, 7467.4 h/a	
	废气量：1200m³/h HCl: 40mg/m³, 0.048kg/h HBr:20mg/m³, 0.024kg/h	二级碱洗 (η _{HCl} ≥90%)	7920h	
焚烧炉尾气	废气量：7420m³/h（满负荷） 烟尘：3000mg/m³, 22.26.kg/h;	二次燃烧+水冷除尘+SNCR+急冷 (含碱洗)+石灰、活性炭喷射+布袋	7920h	废气量：7420m³/h（满负荷） 烟尘：30mg/m³, 0.22 kg/h;

排污装置	污染物产生情况	处理措施	排放时间	排放情况
	NO ₂ : 400mg/m ³ , 2.97kg/h; SO ₂ : 150mg/m ³ , 1.11 kg/h; HCl: 150mg/m ³ , 1.11kg/h; 二噁英: 0.1ngTEQ/m ³ , 0.7ugTEQ/h; VOCs: 300mg/m ³ , 2.23 kg/h。	除尘+散射吸收, H=30m (η _{粉尘} ≥99% η _{HCl} ≥90% η _{VOCs} ≥95% η _{NO2} ≥95% η _{SO2} ≥60%)		NO ₂ : 240mg/m ³ , 1.78kg/h; SO ₂ : 60mg/m ³ , 0.45kg/h; HCl: 20mg/m ³ , 0.15kg/h; 二噁英: 0.1ngTEQ/m ³ , 0.7ugTEQ/h; VOCs: 20mg/m ³ , 0.15kg/h。
活性炭吸附尾气	废气量: 3000m ³ /h VOCs:50 mg/m ³ , 0.15kg/h (VOCs 包含二氯甲烷、丙酮、乙醇、甲苯、DMAC 等)	经集气罩收集后, 送厂区活性炭吸附器处理后经 15m 排气筒排放。 (η _{VOCs} ≥80)	7920h	废气量: 8000m ³ /h VOCs: 10mg/m ³ , 0.08kg/h。
	废气量: 5000m ³ /h VOCs:40 mg/m ³ , 0.2kg/h (VOCs 包含二甲亚砷、溴乙烷、丙酰氯、亚硝酸异丁酯等)			

7) 原药及精细化学品建设项目

根据《四川先易达农化有限公司原药及精细化学品建设项目环境影响评价报告书》(报批版)中的工程分析章节可知: 该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示:

表 6.1-20 原药及精细化学品建设项目排放源参数表

产生源及名称		废气种类	污染物产生量	治理措施	车间处理后排放情况	排入大气的污染物排放量	排放去向	备注
邻硝基对甲砒基苯甲酸车间		产品工段干燥废气	废气量：8000Nm ³ /h 粉尘：2.4 kg/h，300 mg/m ³	“旋风除尘（干燥机自带）+布袋除尘”粉尘处理率≥90%	废气量：8000Nm ³ /h 粉尘：0.24 kg/h，30mg/m ³	废气量： 8000Nm ³ /h 粉尘：0.24 kg/h，30mg/m ³	25 米 排气筒 排放	操作 时间 300d
双甘膦合成车间		缩合工段干燥废气	废气量：8000Nm ³ /h 粉尘：2.4 kg/h，300 mg/m ³	“旋风除尘（干燥机自带）+布袋除尘”粉尘处理率≥90%	废气量：8000Nm ³ /h 粉尘：0.24 kg/h，30mg/m ³	废气量： 8000Nm ³ /h 粉尘：0.24 kg/h，30mg/m ³	25 米 排气筒 排放	操作 时间 300d
草甘膦粉剂车间	95% 铵盐粉剂	混合机排气	废气量：4000Nm ³ /h	干燥废气经“旋风除尘+布袋除尘+水幕除尘”与其余经“布袋除尘+水幕除尘”处理后废气经“酸洗”外排，粉尘处理率≥90%，NH ₃ 处理率≥60%	废气量：4000Nm ³ /h	废气量：	经 25 米排气筒达标排放	两产 品共 用 1 套 生产 装置， 操作 时间 各 150d
		静置发酵排气	（1~3 月份、7~9 月份）		（1~3 月份、7~9 月份）	14000Nm ³ /h		
		包装过程排气	NH ₃ ：0.2kg/h，50mg/m ³ 粉尘：1.2 kg/h，300mg/m ³		NH ₃ ：0.08kg/h，20mg/m ³ 粉尘：0.12 kg/h，30mg/m ³	（1~3 月份、7~9 月份）		
		干燥废气	废气量：10000Nm ³ /h （1~3 月份、7~9 月份） NH ₃ ：0.5kg/h，50mg/m ³ 粉尘：2.85 kg/h，285 mg/m ³		废气量：10000Nm ³ /h （1~3 月份、7~9 月份） NH ₃ ：0.2 kg/h，20mg/m ³ 粉尘：0.285 kg/h，28.5mg/m ³	NH ₃ ：0.28kg/h，20mg/m ³ 粉尘：0.405kg/h，28.9mg/m ³		
	95% 钾盐	反应釜排气	废气量：4000Nm ³ /h	干燥废气经“旋风除尘+布袋除尘+水幕除尘”与其余经“布袋除尘+水幕除尘”处理，粉尘处	废气量：4000Nm ³ /h	废气量：		
		包装过程排气	（4~6 月份、10~12 月份） 粉尘：1.2kg/h，300mg/m ³	（4~6 月份、10~12 月份） 粉尘：0.12 kg/h，30 mg/m ³	14000Nm ³ /h	（4~6 月份、		

产生源及名称		废气种类	污染物产生量	治理措施	车间处理后排放情况	排入大气的污染物排放量	排放去向	备注
	粉剂	干燥废气	废气量：10000Nm³/h (4~6 月份、10~12 月份) 粉尘：2.85 kg/h, 285mg/m³	理率≥90%	废气量：10000Nm³/h (4~6 月份、10~12 月份) 粉尘：0.285kg/h, 28.5 mg/m³	10~12 月份) 粉尘： 0.405kg/h, 28.9mg/m³		
3%辛硫磷颗粒剂车间		旋转混合机粉尘排气	废气量：4000Nm³/h 粉尘：1.2kg/h, 300mg/m³	“布袋除尘+水幕除尘”，粉尘处理率≥90%	废气量：4000Nm³/h 粉尘：0.12kg/h, 30mg/m³	废气量： 4000Nm³/h 粉尘： 0.12kg/h, 30mg/m³		操作时间 300d
		装袋粉尘排气						
乳油制剂车间	2.5% 高效 氯氟 氰乳 油	调配釜排气	废气量：500Nm³/h (1~3 月份、7~9 月份) 二甲苯：0.59kg/h, 1180mg/m³ 乙酸：0.01kg/h, 20mg/m³ VOCs: 0.6kg/h, 1200mg/m³	送厂区配套的焚烧炉处理。	废气量：500Nm³/h (1~3 月份、7~9 月份) 二甲苯：0.59kg/h, 1180mg/m³ 乙酸：0.01kg/h, 20mg/m³ VOCs: 0.6kg/h, 1200mg/m³	车间预处理后 废气送厂区配套的焚烧炉处理。	经 25 米排气 筒达标 排放	两个 乳油 共用 1 套生 产装 置，操 作时 间各 150d
		灌装有组织废气						
	40% 辛硫 磷乳 油车 间	调配釜排气	废气量：500Nm³/h (4~6 月份、10~12 月份) 二甲苯：0.3kg/h, 600mg/m³ VOCs: 0.3kg/h, 600mg/m³		废气量：500Nm³/h (4~6 月份、10~12 月份) 二甲苯：0.3kg/h, 600mg/m³ VOCs: 0.3kg/h, 600mg/m	车间预处理后 废气送厂区配套的焚烧炉处理。		
		灌装有组织废气						
杀菌类	70% 代森 锰锌	初次混合粉尘排气	废气量：4000Nm³/h 粉尘：1.2kg/h, 300mg/m³	“布袋除尘+水幕除尘”，粉尘处理率≥90%	废气量：4000Nm³/h (1~3 月份、7~9 月份) 粉尘：0.12kg/h, 30mg/m³	废气量： 8000Nm³/h (1~3 月份、	经 25 米排气 排放	70%、 50%代 森锰
		气流粉碎粉尘排气						
		二次混合粉尘排气						

产生源 及名称		废气种类	污染物产生量	治理措施	车间处理后排放情况	排入大气的污 染物排放量	排放 去向	备注
粉 体 制 剂 车 间	可湿 粉剂	包装过程粉尘排气				7~9 月份) 粉尘:		锌共 用 1 套 生产 线、 80%代 森锌、 20%甲 硫共 用 2 套 生产 线,年 操作 时间 各 150d
	50% 代森 锰锌 可湿 粉剂	初次混合粉尘排气	废气量: 4000Nm³/h 粉尘: 1.2kg/h, 300mg/m³		废气量: 4000Nm³/h (4~6 月份、10~12 月份) 粉尘: 0.12kg/h, 30mg/m³	0.24kg/h, 30mg/m³		
		气流粉碎粉尘排气						
		二次混合粉尘排气						
		包装过程粉尘排气						
	80% 代森 锌可 湿粉 剂	初次混合粉尘排气	废气量: 4000Nm³/h 粉尘: 1.2kg/h, 300mg/m³		废气量: 4000Nm³/h (1~3 月份、7~9 月份) 粉尘: 0.12kg/h, 30mg/m³	废气量: 8000Nm³/h (4~6 月份、 10~12 月份) 粉尘:		
		气流粉碎粉尘排气						
		二次混合粉尘排气						
		包装过程粉尘排气						
	20% 甲硫• 三唑 酮可 湿粉	初次混合粉尘排气	废气量: 4000Nm³/h 粉尘: 0.8kg/h, 200mg/m³		废气量: 4000Nm³/h (4~6 月份、10~12 月份) 粉尘: 0.12kg/h, 30mg/m³	0.24kg/h, 30mg/m³		
		气流粉碎粉尘排气						
		二次混合粉尘排气						
		包装过程粉尘排气						

表 6.1-21 原药及精细化学品建设项目焚烧炉排放源参数表

装置名称	废气来源及名称	污染物产生情况	主要治理措施	污染物排放情况	排气筒设置	排入大气的污染物排放量	排放去向	核算方法	备注
焚烧炉	焚烧炉烟气	废气量：20000Nm ³ /h 烟尘：60kg/h，3000mg/m ³ SO ₂ ：20kg/h，1000mg/m ³ NO _x ：8kg/h，400mg/m ³ HCl：100kg/h，5000mg/m ³ 二噁英：0.1TEQ ng/m ³ CO：1.6 kg/h，80mg/m ³ VOCs：0.063kg/h，3.15mg/m ³	经“二次燃烧+氨喷射脱硝+旋风除尘+急冷洗涤+碱洗塔吸收+活性炭喷射+布袋除尘器”后经 35 m 排气筒外排。	废气量：20000 Nm ³ /h 烟尘：0.6kg/h，30mg/m ³ SO ₂ ：2 kg/h，100mg/m ³ NO _x ：4 kg/h，200mg/m ³ HCl：1kg/h，50mg/m ³ 二噁英：0.1TEQ ng/m ³ CO：1.6 kg/h，80mg/m ³ VOCs：0.063kg/h，3.15mg/m ³	1 根	废气量：20000 Nm ³ /h 烟尘：0.6kg/h，30mg/m ³ SO ₂ ：2 kg/h，100mg/m ³ NO _x ：4 kg/h，200mg/m ³ HCl：1kg/h，50mg/m ³ 二噁英：0.1TEQ ng/m ³ CO：1.6 kg/h，80mg/m ³ VOCs：0.063kg/h，3.15mg/m ³	经 35 米排气筒达标排放	排污系数法	操作时间 300d

8) 新九龙纺织、印染项目

根据《广安市新九龙纺织印染有限公司新九龙纺织、印染项目环境影响评价报告书》（报批版）中的工程分析章节可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示：

表 6.1-22 新九龙纺织、印染项目排放源参数表

序号	印染类别	设备名称	设备数量（台、套）	废气产生量（m ³ /h）	污染物	产生量 kg/h	处理设施	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	运行时间	备注
1	连续轧染	烧毛机	1	1368.6	烟尘	0.02	直接达标排放	17.5	0.02	0.17	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
					SO ₂	0.04		29.2	0.04	0.29		
					NO _x	0.2		136.6	0.2	1.35		
2		前定型机	2	2189.7	烟尘	1.08	一套工业油烟净化器（VOCs 去除率 85%）	9.4	0.020	0.15	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
					SO ₂	0.064		29.2	0.064	0.46		

3		后定型机	3	3284.6	NO _x	0.3	以上，颗粒物去除率98%以上)	136.6	0.3	2.15	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
					VOCs	0.592		38.5	0.08	0.61		
					烟尘	1.618	一套工业油烟净化器(VOCs 去除率 85%以上，颗粒物去除率98%以上)	9.4	0.031	0.22		
					SO ₂	0.096		29.2	0.096	0.69		
					NO _x	0.4		136.6	0.4	3.23		
4		焙烘机	5	7500	VOCs	0.888		38.5	0.13	0.91	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
					烟尘	0.12	一套工业油烟净化器(VOCs 去除率 85%以上)	0.3	0.002	0.02		
					SO ₂	0.192		29.2	0.192	1.38		
					NO _x	0.9		136.6	0.9	6.46		
					VOCs	1.15		24.9	0.16	1.18		
5	溢流印染	定型机	4	5000	烟尘	2.157	一套工业油烟净化器(VOCs 去除率 85%以上，颗粒物去除率98%以上)	9.4	0.041	0.30	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
					SO ₂	0.128		29.2	0.128	0.92		
					NO _x	0.6		136.6	0.6	4.31		
					VOCs	1.184		38.5	0.17	1.21		
6	印花	烘焙机	1	1642.3	VOCs	0.23	一套活性炭装置(有机废气去除率 80%以上)	26.8	0.044	0.31	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
					烟尘	0.03		17.5	0.03	0.21		
					SO ₂	0.048		29.2	0.048	0.35		
					NO _x	0.2		136.6	0.2	1.62		

表 6.1-23 新九龙纺织、印染项目恶臭排放源源参数表

污染物	源强 (kg/h)	废气量	处理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排气筒高度
NH ₃	0.0026	20000m ³ /h	生物滤塔处理 (处理效率80%以上)	0.039	0.00014	H=15m
H ₂ S	0.0042			0.063	0.00023	

9) 盈峰纺织印染项目

根据《广安市盈峰纺织印染有限公司盈峰纺织印染项目环境影响评价报告书》（报批版）中的工程分析章节可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示：

表 6.1-24 盈峰纺织印染项目排放源参数表

序号	印染类别	设备名称	设备数量 (台、套)	废气产生量 (m³/h)	污染物	处理设施	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	运行时间	备注
1	连续轧染	烧毛机	1	1368.6	烟尘 SO ₂ NO _x	直接达标排放	17.5	0.02	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
							29.2	0.04		
							136.6	0.2		
2		前定型机	2	2189.7	烟尘 SO ₂ NO _x VOCs	一套工业油烟净化器 (VOCs 去除率 85%以上, 颗粒物去除率 98%以上)	9.4	0.020	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
							29.2	0.064		
							136.6	0.3		
							38.5	0.08		
3		后定型机	3	3284.6	烟尘 SO ₂ NO _x VOCs	一套工业油烟净化器 (VOCs 去除率 85%以上, 颗粒物去除率 98%以上)	9.4	0.031	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
							29.2	0.096		
							136.6	0.4		
							38.5	0.13		
4		焙烘机	5	7500	烟尘 SO ₂ NO _x VOCs	一套工业油烟净化器 (VOCs 去除率 85%以上)	0.3	0.002	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
							29.2	0.192		
							136.6	0.9		
							24.9	0.16		
5	溢流印染	定型机	4	5000	烟尘 SO ₂ NO _x VOCs	一套工业油烟净化器 (VOCs 去除率 85%以上, 颗粒物去除率 98%以上)	9.4	0.041	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
							29.2	0.128		
							136.6	0.6		
							38.5	0.17		
6	印花	烘焙机	1	1642.3	VOC ₅ 烟尘 SO ₂ NO _x	一套活性炭装置（有机废气去除率 80%以上）	26.8	0.044	7200h	尾气经 15m 高排放筒排放
							17.5	0.03		
							29.2	0.048		
							136.6	0.2		

表 6.1-25 盈峰纺织印染项目恶臭排放源源参数表

污染物	源强（kg/h）	废气量	处理措施	排放浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	排气筒高度
NH ₃	0.00078	20000m ³ /h	生物滤塔处理（处理效率80%以上）	0.039	0.00014	H=15m
H ₂ S	0.00126			0.063	0.00023	

5、区域削减源强

本项目位于所在区域的基本污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 存在不达标的情况，属于不达标区，广安市前锋区没有达标年的区域污染源清单或预测浓度场，需要寻找区域削减源强，需要说明的是，本次削减源强来源于现状厂区执行大气污染物特别排放限值后的削减量以及台泥水泥窑尾超低排放改造项目。

经核实，本项目削减源强不在《广安市大气环境质量限期达标规划（2017-2020）》中政策性削减和重点企业。

广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥有限公司）现状水泥生产线正在实施窑尾超低排放改造项目，该项目将于本项目建成前完成改造，同时根据四川省生态环境厅“关于执行大气污染物特别排放限值的公告”（2020 年 2 号）可知，广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥有限公司）现状水泥生产线所有排口需执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 2 大气污染物特别排放限值的相关要求。

同时，广安市前锋生态环境局已出具文件确定了现状厂区执行大气污染物特别排放限值后和台泥水泥窑尾超低排放改造项目产生的颗粒物削减量作为本项目的削减源指标来源，本项目的削减源排放参数表如下表所示。

表 6.1-26 现有工程生产线（4500t/d）除尘设施排放源汇总表

序号	排放口名称	风量	除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		Nm ³ /h							
1	矿山破碎机 1003 收尘器	14585	99%	颗粒物	20	15	1	32.1	0.292
2	矿山 1008 皮带机下料口 1010 收尘器	1981	99%	颗粒物	20	15	0.45	23	0.040
3	矿山 1009 皮带机下料口 1015 收尘器	6015	99%	颗粒物	20	2.7	0.55	20.5	0.120
4	1109 皮带尾部 1107 收尘器	981	99%	颗粒物	20	11.05	0.45	33.5	0.020
5	1111 皮带尾部 1110 收尘器	1085	99%	颗粒物	20	11.05	0.45	32.9	0.022
6	原料石灰石库顶 1213 收尘器	4151	99%	颗粒物	20	33	0.45	26.7	0.083
7	原料 1305 皮带尾部 13051 收尘器	5498	99%	颗粒物	20	3.85	0.56	25.8	0.110
8	1604 窑尾收尘器收尘器	307916.7	/	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	30、200、400	90	1.80	54	9.24、61.58、123.17
9	生料库顶 1407 收尘器	9026	99%	颗粒物	20	55.42	0.392	54.7	0.181
10	均化库底 1417 收尘器	6905	99%	颗粒物	20	7.08	0.5	41.6	0.138
11	1427 收尘器	3000	99%	颗粒物	20	6	0.25	20	0.060
12	煤磨顶层平台 1815 收尘器	50994	99%	颗粒物	30	29.2	1.5	76.7	1.530
13	煤磨顶层平台 1830 收尘器	5986	99%	颗粒物	20	24.4	0.42	42.5	0.120
14	熟料库顶 1730 收尘器	7732	99%	颗粒物	20	43.1	0.8	43.4	0.155
15	窑头电袋复合收尘器	475789	99%	颗粒物	30	40	2.2	113	14.274
16	水泥 PO 出库斜槽 20136 收尘器	4000	99%	颗粒物	20	17	0.3	20	0.080
17	熟料输送 1706 皮带中部 1710 收尘器	8618	99%	颗粒物	20	15	0.45	26.9	0.172
18	熟料输送 1707 皮带中部 1712 收尘器	8451	99%	颗粒物	20	15	0.45	28.3	0.169
19	熟料输送 1708 皮带尾部 1714 收尘器	8108	99%	颗粒物	20	15	0.45	31.6	0.162
20	熟料输送 1706 皮带头部 1716 收尘器	8553	99%	颗粒物	20	15	0.45	27.2	0.171

序号	排放口名称	风量	除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		Nm ³ /h							
21	熟料输送 1707 皮带头部 1718 收尘器	8183	99%	颗粒物	20	15	0.45	31.5	0.164
22	熟料输送 1708 皮带头部 1720 收尘器	8394	99%	颗粒物	20	15	0.45	23.4	0.168
23	1151 石膏板喂机 1150 收尘器	4455	99%	颗粒物	20	15	0.45	23.9	0.089
24	1152 石膏破碎机 1153 收尘器	8000	99%	颗粒物	20	15	0.45	20	0.160
25	石膏输送 1155 皮带头部 1156 收尘器	4462	99%	颗粒物	20	17	0.45	25	0.089
26	石灰石磨头仓 1178 收尘器	3861	99%	颗粒物	20	23	0.45	24.6	0.077
27	混合材输送皮带尾部 1159 收尘器	4445	99%	颗粒物	20	15	0.45	24.6	0.089
28	1161 皮带头部 1162 收尘器	4000	99%	颗粒物	20	17	0.45	25	0.080
29	3#转运站石膏、烧矸石线收尘器	4000	99%	颗粒物	20	21	0.45	20	0.080
30	混合材输送线皮带头部 1174 收尘器	6511	99%	颗粒物	20	23	0.45	25.8	0.130
31	烧矸石输送线皮带头部 11681 收尘器	1366	99%	颗粒物	20	23	0.45	26.3	0.027
32	粉煤灰库顶 11801 收尘器	4352	99%	颗粒物	20	38	0.45	25.4	0.087
33	磨房一楼 1907 喂料收尘器	5424	99%	颗粒物	20	18	0.45	26.6	0.108
34	磨房一楼 2907 喂料收尘器	5374	99%	颗粒物	20	18	0.45	26.5	0.107
35	磨房三楼 1935 小布袋收尘器	23681	99%	颗粒物	20	33	1.5	33.2	0.474
36	磨房三楼 2935 小布袋收尘器	21602	99%	颗粒物	20	33	1.5	34.4	0.432
37	磨房三楼 1930 大布袋收尘器	132580	99%	颗粒物	20	42	2	72.3	2.652
38	磨房三楼 2930 大布袋收尘器	135803	99%	颗粒物	20	42	2	80	2.716
39	水泥 A 磨成品斜槽 19341 收尘器	645	99%	颗粒物	20	19	0.3	31.8	0.013
40	水泥 A 磨成品斜槽 19342 收尘器	668	99%	颗粒物	20	19	0.3	32	0.013
41	水泥 A 磨成品斜槽 19343 收尘器	499	99%	颗粒物	20	19	0.3	30.8	0.010
42	1#水泥库顶 1956 收尘器	6178	99%	颗粒物	20	59	0.45	26.4	0.124

序号	排放口名称	风量	除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		Nm ³ /h							
43	2#水泥库顶 1958 收尘器	6251	99%	颗粒物	20	59	0.45	26	0.125
44	3#水泥库顶 1960 收尘器	6267	99%	颗粒物	20	59	0.45	26	0.125
45	4#水泥库顶 1962 收尘器	6514	99%	颗粒物	20	59	0.45	26	0.130
46	包装机三楼平台 20391 包装机收尘器	22920	99%	颗粒物	20	27	0.45	41.3	0.458
47	包装机三楼平台 20392 包装机收尘器	26780	99%	颗粒物	20	27	0.45	40.7	0.536
48	包装机三楼平台 20393 包装机收尘器	26756	99%	颗粒物	20	27	0.45	44.5	0.535
49	散装二楼平台 71136 收尘器	1169	99%	颗粒物	20	15	0.3	28.8	0.023
50	散装二楼平台 71135 收尘器	1168	99%	颗粒物	20	15	0.3	30.4	0.023
51	散装二楼平台 71134 收尘器	1137	99%	颗粒物	20	15	0.3	33.6	0.023
52	散装二楼平台 71133 收尘器	1048	99%	颗粒物	20	15	0.3	36.3	0.021
53	散装二楼平台 71132 收尘器	921	99%	颗粒物	20	15	0.3	40.1	0.018
54	散装二楼平台 71131 收尘器	906	99%	颗粒物	20	15	0.3	41.5	0.018
55	熟料散装库底 1750 收尘器	5593	99%	颗粒物	20	15	0.45	27.2	0.112
56	熟料散装库顶 1748 收尘器	5446	99%	颗粒物	20	39	0.45	26.6	0.109
57	熟料散装库底 1752 收尘器	5635	99%	颗粒物	20	15	0.45	26.9	0.113
58	熟料磨头仓 1728 收尘器	3851	99%	颗粒物	20	26	0.45	24.5	0.077
59	烧研石磨头仓 11691 收尘器	3843	99%	颗粒物	20	26	0.45	25.7	0.077
60	散装钢板仓顶 71041 收尘器	954	99%	颗粒物	20	37	0.3	37.7	0.019
61	散装钢板仓顶 71042 收尘器	1184	99%	颗粒物	20	37	0.3	28	0.024
62	散装钢板仓顶 71043 收尘器	951	99%	颗粒物	20	37	0.3	36.8	0.019
63	发运工段二楼回灰较刀 20131 收尘器	1820	99%	颗粒物	20	15	0.3	30.9	0.036
64	发运工段二楼回灰较刀 20132 收尘器	1724	99%	颗粒物	20	15	0.3	34.5	0.034

序号	排放口名称	风量	除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		Nm ³ /h							
65	发运工段二楼回灰铰刀 20133 收尘器	1848	99%	颗粒物	20	15	0.3	35.3	0.037
66	水泥 PC 出库斜槽 20135 收尘器	4000	99%	颗粒物	20	17	0.3	20	0.080
67	水泥 B 磨成品斜槽 29341 收尘器	347	99%	颗粒物	20	17	0.3	31.6	0.007
68	水泥 B 磨成品斜槽 29342 收尘器	280	99%	颗粒物	20	17	0.3	31.1	0.006
69	水泥 B 磨成品斜槽 29343 收尘器	379	99%	颗粒物	20	17	0.3	31.9	0.008
70	1#罐装发货系统收尘器	979	99%	颗粒物	20	15	0.3	33.5	0.020
71	包装机四楼平台装车道 20451 收尘器	16221	99%	颗粒物	20	33	0.45	22.6	0.324
72	包装机三楼平台装车道 20453 收尘器	23332	99%	颗粒物	20	27	0.45	36.5	0.467
73	包装机三楼平台装车道 20455 收尘器	22933	99%	颗粒物	20	27	0.45	36.5	0.459

表 6.1-26-1 提标改造后工程生产线（4500t/d）除尘设施排放源汇总表

序号	排放口名称	风量	除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		Nm ³ /h							
1	矿山破碎机 1003 收尘器	14585	99%	颗粒物	10	15	1	32.1	0.14585
2	矿山 1008 皮带机下料口 1010 收尘器	1981	99%	颗粒物	10	15	0.45	23	0.01981
3	矿山 1009 皮带机下料口 1015 收尘器	6015	99%	颗粒物	10	2.7	0.55	20.5	0.06015
4	1109 皮带尾部 1107 收尘器	981	99%	颗粒物	10	11.05	0.45	33.5	0.00981
5	1111 皮带尾部 1110 收尘器	1085	99%	颗粒物	10	11.05	0.45	32.9	0.01085
6	原料石灰石库顶 1213 收尘器	4151	99%	颗粒物	10	33	0.45	26.7	0.04151
7	原料 1305 皮带尾部 13051 收尘器	5498	99%	颗粒物	10	3.85	0.56	25.8	0.05498
8	1604 窑尾收尘器收尘器	338708.37	/	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	10、50、100	90	1.80	54	3.39、14.35、31.631
9	生料库顶 1407 收尘器	9026	99%	颗粒物	10	55.42	0.392	54.7	0.09026

序号	排放口名称	风量	除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		Nm ³ /h							
10	均化库底 1417 收尘器	6905	99%	颗粒物	10	7.08	0.5	41.6	0.06905
11	1427 收尘器	3000	99%	颗粒物	10	6	0.25	20	0.03
12	煤磨顶层平台 1815 收尘器	50994	99%	颗粒物	20	29.2	1.5	76.7	1.01988
13	煤磨顶层平台 1830 收尘器	5986	99%	颗粒物	10	24.4	0.42	42.5	0.05986
14	熟料库顶 1730 收尘器	7732	99%	颗粒物	10	43.1	0.8	43.4	0.07732
15	窑头电袋复合收尘器	475789	99%	颗粒物	20	40	2.2	113	9.51578
16	水泥 PO 出库斜槽 20136 收尘器	4000	99%	颗粒物	10	17	0.3	20	0.04
17	熟料输送 1706 皮带中部 1710 收尘器	8618	99%	颗粒物	10	15	0.45	26.9	0.08618
18	熟料输送 1707 皮带中部 1712 收尘器	8451	99%	颗粒物	10	15	0.45	28.3	0.08451
19	熟料输送 1708 皮带尾部 1714 收尘器	8108	99%	颗粒物	10	15	0.45	31.6	0.08108
20	熟料输送 1706 皮带头部 1716 收尘器	8553	99%	颗粒物	10	15	0.45	27.2	0.08553
21	熟料输送 1707 皮带头部 1718 收尘器	8183	99%	颗粒物	10	15	0.45	31.5	0.08183
22	熟料输送 1708 皮带头部 1720 收尘器	8394	99%	颗粒物	10	15	0.45	23.4	0.08394
23	1151 石膏板喂机 1150 收尘器	4455	99%	颗粒物	10	15	0.45	23.9	0.04455
24	1152 石膏破碎机 1153 收尘器	8000	99%	颗粒物	10	15	0.45	20	0.08
25	石膏输送 1155 皮带头部 1156 收尘器	4462	99%	颗粒物	10	17	0.45	25	0.04462
26	石灰石磨头仓 1178 收尘器	3861	99%	颗粒物	10	23	0.45	24.6	0.03861
27	混合材输送皮带尾部 1159 收尘器	4445	99%	颗粒物	10	15	0.45	24.6	0.04445
28	1161 皮带头部 1162 收尘器	4000	99%	颗粒物	10	17	0.45	25	0.04
29	3#转运站石膏、烧矸石线收尘器	4000	99%	颗粒物	10	21	0.45	20	0.04
30	混合材输送线皮带头部 1174 收尘器	6511	99%	颗粒物	10	23	0.45	25.8	0.06511
31	烧矸石输送线皮带头部 11681 收尘器	1366	99%	颗粒物	10	23	0.45	26.3	0.01366

序号	排放口名称	风量	除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		Nm ³ /h							
32	粉煤灰库顶 11801 收尘器	4352	99%	颗粒物	10	38	0.45	25.4	0.04352
33	磨房一楼 1907 喂料收尘器	5424	99%	颗粒物	10	18	0.45	26.6	0.05424
34	磨房一楼 2907 喂料收尘器	5374	99%	颗粒物	10	18	0.45	26.5	0.05374
35	磨房三楼 1935 小布袋收尘器	23681	99%	颗粒物	10	33	1.5	33.2	0.23681
36	磨房三楼 2935 小布袋收尘器	21602	99%	颗粒物	10	33	1.5	34.4	0.21602
37	磨房三楼 1930 大布袋收尘器	132580	99%	颗粒物	10	42	2	72.3	1.3258
38	磨房三楼 2930 大布袋收尘器	135803	99%	颗粒物	10	42	2	80	1.35803
39	水泥 A 磨成品斜槽 19341 收尘器	645	99%	颗粒物	10	19	0.3	31.8	0.00645
40	水泥 A 磨成品斜槽 19342 收尘器	668	99%	颗粒物	10	19	0.3	32	0.00668
41	水泥 A 磨成品斜槽 19343 收尘器	499	99%	颗粒物	10	19	0.3	30.8	0.00499
42	1#水泥库顶 1956 收尘器	6178	99%	颗粒物	10	59	0.45	26.4	0.06178
43	2#水泥库顶 1958 收尘器	6251	99%	颗粒物	10	59	0.45	26	0.06251
44	3#水泥库顶 1960 收尘器	6267	99%	颗粒物	10	59	0.45	26	0.06267
45	4#水泥库顶 1962 收尘器	6514	99%	颗粒物	10	59	0.45	26	0.06514
46	包装机三楼平台 20391 包装机收尘器	22920	99%	颗粒物	10	27	0.45	41.3	0.2292
47	包装机三楼平台 20392 包装机收尘器	26780	99%	颗粒物	10	27	0.45	40.7	0.2678
48	包装机三楼平台 20393 包装机收尘器	26756	99%	颗粒物	10	27	0.45	44.5	0.26756
49	散装二楼平台 71136 收尘器	1169	99%	颗粒物	10	15	0.3	28.8	0.01169
50	散装二楼平台 71135 收尘器	1168	99%	颗粒物	10	15	0.3	30.4	0.01168
51	散装二楼平台 71134 收尘器	1137	99%	颗粒物	10	15	0.3	33.6	0.01137
52	散装二楼平台 71133 收尘器	1048	99%	颗粒物	10	15	0.3	36.3	0.01048
53	散装二楼平台 71132 收尘器	921	99%	颗粒物	10	15	0.3	40.1	0.00921

序号	排放口名称	风量	除尘效率%	监测污染物	排放限值 (mg/m ³)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	排气筒烟温 (℃)	排放速率 (kg/h)
		Nm ³ /h							
54	散装二楼平台 71131 收尘器	906	99%	颗粒物	10	15	0.3	41.5	0.00906
55	熟料散装库底 1750 收尘器	5593	99%	颗粒物	10	15	0.45	27.2	0.05593
56	熟料散装库顶 1748 收尘器	5446	99%	颗粒物	10	39	0.45	26.6	0.05446
57	熟料散装库底 1752 收尘器	5635	99%	颗粒物	10	15	0.45	26.9	0.05635
58	熟料磨头仓 1728 收尘器	3851	99%	颗粒物	10	26	0.45	24.5	0.03851
59	烧矸石磨头仓 11691 收尘器	3843	99%	颗粒物	10	26	0.45	25.7	0.03843
60	散装钢板仓顶 71041 收尘器	954	99%	颗粒物	10	37	0.3	37.7	0.00954
61	散装钢板仓顶 71042 收尘器	1184	99%	颗粒物	10	37	0.3	28	0.01184
62	散装钢板仓顶 71043 收尘器	951	99%	颗粒物	10	37	0.3	36.8	0.00951
63	发运工段二楼回灰铰刀 20131 收尘器	1820	99%	颗粒物	10	15	0.3	30.9	0.0182
64	发运工段二楼回灰铰刀 20132 收尘器	1724	99%	颗粒物	10	15	0.3	34.5	0.01724
65	发运工段二楼回灰铰刀 20133 收尘器	1848	99%	颗粒物	10	15	0.3	35.3	0.01848
66	水泥 PC 出库斜槽 20135 收尘器	4000	99%	颗粒物	10	17	0.3	20	0.04
67	水泥 B 磨成品斜槽 29341 收尘器	347	99%	颗粒物	10	17	0.3	31.6	0.00347
68	水泥 B 磨成品斜槽 29342 收尘器	280	99%	颗粒物	10	17	0.3	31.1	0.0028
69	水泥 B 磨成品斜槽 29343 收尘器	379	99%	颗粒物	10	17	0.3	31.9	0.00379
70	1#罐装发货系统收尘器	979	99%	颗粒物	10	15	0.3	33.5	0.00979
71	包装机四楼平台装车道 20451 收尘器	16221	99%	颗粒物	10	33	0.45	22.6	0.16221
72	包装机三楼平台装车道 20453 收尘器	23332	99%	颗粒物	10	27	0.45	36.5	0.23332
73	包装机三楼平台装车道 20455 收尘器	22933	99%	颗粒物	10	27	0.45	36.5	0.22933

6.1.7 项目正常工况下环境影响预测结果

6.1.7.1 本项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果本项目短期浓度（小时平均、日均）及长期浓度（年均）预测结果见表 6.1-27~表 6.1-42。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%（一类区 $\leq 10\%$ ）。

需要说明的是：华蓥山风景名胜区的面积较大且占地面积较广，本项目厂区边界距离华蓥山风景区边界约 5km，考虑到华蓥山风景区属于环境空气质量一类区，采取最保守的对标方式：本项目华蓥山风景名胜区的贡献值浓度直接取区域最大落地点浓度。

表 6.1-27 本项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
SO ₂	前锋工业园区	1 小时	4.88001	19020712	0.98	达标
		日平均	0.49612	19011424	0.33	达标
		年均	0.06359	/	0.11	达标
	前锋区	1 小时	4.30558	19053108	0.86	达标
		日平均	0.26533	19042824	0.18	达标
		年均	0.05288	/	0.09	达标
	红辉村	1 小时	5.50097	19081008	1.10	达标
		日平均	0.60642	19081024	0.40	达标
		年均	0.07807	/	0.13	达标
	集建村	1 小时	4.91312	19042408	0.98	达标
		日平均	0.62087	19060124	0.41	达标
		年均	0.0918	/	0.15	达标
	永兴村	1 小时	4.67468	19120411	0.93	达标
		日平均	0.57693	19030324	0.38	达标
		年均	0.119	/	0.20	达标
	苏寨村	1 小时	3.42059	19091016	0.68	达标
		日平均	1.0006	19091024	0.67	达标
		年均	0.12617	/	0.21	达标
	峨梨村	1 小时	5.5104	19102310	1.10	达标
		日平均	0.80896	19050624	0.54	达标
		年均	0.14655	/	0.24	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	新桥村	1 小时	4.98022	19112111	1.00	达标
		日平均	0.45548	19091024	0.30	达标
		年均	0.10475	/	0.17	达标
	新桥乡	1 小时	4.49309	19090508	0.90	达标
		日平均	0.44638	19061724	0.30	达标
		年均	0.07548	/	0.13	达标
	春雷村	1 小时	5.4596	19030412	1.09	达标
		日平均	0.51931	19123024	0.35	达标
		年均	0.0741	/	0.12	达标
	清风村	1 小时	4.20716	19030412	0.84	达标
		日平均	0.42401	19061724	0.28	达标
		年均	0.06346	/	0.11	达标
	椅子村	1 小时	3.27432	19090508	0.65	达标
		日平均	0.34007	19061724	0.23	达标
		年均	0.05105	/	0.09	达标
	水磨村	1 小时	3.43845	19020510	0.69	达标
		日平均	0.24858	19070524	0.17	达标
		年均	0.04923	/	0.08	达标
	曹家村	1 小时	6.09474	19061008	1.22	达标
		日平均	0.45431	19121724	0.30	达标
		年均	0.10214	/	0.17	达标
	侯桥村	1 小时	5.23129	19061008	1.05	达标
		日平均	0.54813	19050624	0.37	达标
		年均	0.12661	/	0.21	达标
	苏家寨	1 小时	5.00846	19022410	1.00	达标
		日平均	0.50493	19071524	0.34	达标
		年均	0.10827	/	0.18	达标
	漾水村	1 小时	3.36257	19042208	0.67	达标
		日平均	0.61541	19122524	0.41	达标
		年均	0.04671	/	0.08	达标
	桂兴镇	1 小时	4.63785	19041808	0.93	达标
		日平均	0.41759	19011424	0.28	达标
		年均	0.04461	/	0.07	达标
	工农村	1 小时	5.24856	19071908	1.05	达标
		日平均	0.32114	19082724	0.21	达标
		年均	0.04335	/	0.07	达标
	高原村	1 小时	4.67089	19071908	0.93	达标
		日平均	0.40901	19110924	0.27	达标
		年均	0.05601	/	0.09	达标
	新建村	1 小时	3.92793	19080508	0.79	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	0.38743	19013024	0.26	达标
		年均	0.08327	/	0.14	达标
	禄市镇	1 小时	4.36655	19022509	0.87	达标
		日平均	0.3124	19010624	0.21	达标
		年均	0.06448	/	0.11	达标
	代市镇	1 小时	3.01549	19123011	0.60	达标
		日平均	0.27207	19011424	0.18	达标
		年均	0.03595	/	0.06	达标
	黄峰村	1 小时	3.91003	19062508	0.78	达标
		日平均	0.4085	19030424	0.27	达标
		年均	0.0381	/	0.06	达标
	虎城镇	1 小时	1.63236	19123012	0.33	达标
		日平均	0.17145	19123024	0.11	达标
		年均	0.02323	/	0.04	达标
	华蓥山风景名胜 区 (一类区)	1 小时	26.78238	19040506	17.85	达标
		日平均	1.30880	19040524	2.62	达标
		年均	0.16770	/	0.84	达标
	华蓥市	1 小时	1.77514	19041508	0.36	达标
		日平均	0.16451	19112624	0.11	达标
		年均	0.03509	/	0.06	达标
	区域最大落地 浓度	1 小时	26.78238	19040506	5.36	达标
		日平均	1.30880	19040524	0.87	达标
		年均	0.16770	/	0.28	达标

表 6.1-28 本项目 NO₂ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
NO ₂	前锋工业园区	1 小时	9.68109	19020712	4.84	达标
		日平均	0.98421	19011424	1.23	达标
		年均	0.12615	/	0.32	达标
	前锋区	1 小时	8.54152	19053108	4.27	达标
		日平均	0.52636	19042824	0.66	达标
		年均	0.1049	/	0.26	达标
	红辉村	1 小时	10.91296	19081008	5.46	达标
		日平均	1.20304	19081024	1.50	达标
		年均	0.15487	/	0.39	达标
	集建村	1 小时	9.74677	19042408	4.87	达标
		日平均	1.23169	19060124	1.54	达标
		年均	0.18211	/	0.46	达标
	永兴村	1 小时	9.27376	19120411	4.64	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	1.14453	19030324	1.43	达标
		年均	0.23607	/	0.59	达标
	苏寨村	1 小时	6.78586	19091016	3.39	达标
		日平均	1.98502	19091024	2.48	达标
		年均	0.2503	/	0.63	达标
	峨梨村	1 小时	10.93168	19102310	5.47	达标
		日平均	1.60483	19050624	2.01	达标
		年均	0.29072	/	0.73	达标
	新桥村	1 小时	9.87988	19112111	4.94	达标
		日平均	0.90359	19091024	1.13	达标
		年均	0.20782	/	0.52	达标
	新桥乡	1 小时	8.91351	19090508	4.46	达标
		日平均	0.88554	19061724	1.11	达标
		年均	0.14975	/	0.37	达标
	春雷村	1 小时	10.8309	19030412	5.42	达标
		日平均	1.03022	19123024	1.29	达标
		年均	0.147	/	0.37	达标
	清风村	1 小时	8.34628	19030412	4.17	达标
		日平均	0.84116	19061724	1.05	达标
		年均	0.12589	/	0.31	达标
	椅子村	1 小时	6.49567	19090508	3.25	达标
		日平均	0.67464	19061724	0.84	达标
		年均	0.10127	/	0.25	达标
	水磨村	1 小时	6.82129	19020510	3.41	达标
		日平均	0.49314	19070524	0.62	达标
		年均	0.09766	/	0.24	达标
	曹家村	1 小时	12.0909	19061008	6.05	达标
		日平均	0.90127	19121724	1.13	达标
		年均	0.20262	/	0.51	达标
	侯桥村	1 小时	10.37796	19061008	5.19	达标
		日平均	1.08739	19050624	1.36	达标
		年均	0.25118	/	0.63	达标
	苏家寨	1 小时	9.93592	19022410	4.97	达标
		日平均	1.00169	19071524	1.25	达标
		年均	0.21478	/	0.54	达标
	漾水村	1 小时	6.67075	19042208	3.34	达标
		日平均	1.22086	19122524	1.53	达标
		年均	0.09266	/	0.23	达标
	桂兴镇	1 小时	9.20069	19041808	4.60	达标
		日平均	0.82843	19011424	1.04	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	工农村	年均	0.0885	/	0.22	达标
		1 小时	10.41223	19071908	5.21	达标
		日平均	0.63709	19082724	0.80	达标
	高原村	年均	0.08599	/	0.21	达标
		1 小时	9.26624	19071908	4.63	达标
		日平均	0.8114	19110924	1.01	达标
	新建村	年均	0.11112	/	0.28	达标
		1 小时	7.79233	19080508	3.90	达标
		日平均	0.7686	19013024	0.96	达标
	禄市镇	年均	0.1652	/	0.41	达标
		1 小时	8.66247	19022509	4.33	达标
		日平均	0.61975	19010624	0.77	达标
	代市镇	年均	0.12792	/	0.32	达标
		1 小时	5.98222	19123011	2.99	达标
		日平均	0.53973	19011424	0.67	达标
	黄峰村	年均	0.07133	/	0.18	达标
		1 小时	7.75681	19062508	3.88	达标
		日平均	0.8104	19030424	1.01	达标
	虎城镇	年均	0.07559	/	0.19	达标
		1 小时	3.23832	19123012	1.62	达标
		日平均	0.34013	19123024	0.43	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	年均	0.04608	/	0.12	达标
		1 小时	53.13157	19040506	26.57	达标
		日平均	2.59644	19040524	3.25	达标
	华蓥市	年均	0.33269	/	0.83	达标
		1 小时	3.52157	19041508	1.76	达标
		日平均	0.32635	19112624	0.41	达标
	区域最大落地 浓度	年均	0.06962	/	0.17	达标
		1 小时	53.13157	19040506	26.57	达标
		日平均	2.59644	19040524	3.25	达标
		年均	0.33269	/	0.83	达标

注：本项目 NO_2 的源强按照氮氧化物的源强乘以 0.9 予以考虑；

表 6.1-29 本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	前锋工业园区	1 小时	1.30074	19020712	/	达标
		日平均	0.12662	19011424	0.08	达标
		年均	0.01686	/	0.02	达标
	前锋区	1 小时	1.20514	19053108	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	0.08057	19111824	0.05	达标
		年均	0.01425	/	0.02	达标
	红辉村	1 小时	1.52524	19081008	/	达标
		日平均	0.16187	19081024	0.11	达标
		年均	0.02127	/	0.03	达标
	集建村	1 小时	1.38139	19121510	/	达标
		日平均	0.16751	19060124	0.11	达标
		年均	0.02661	/	0.04	达标
	永兴村	1 小时	2.12616	19122210	/	达标
		日平均	0.17059	19030324	0.11	达标
		年均	0.03687	/	0.05	达标
	苏寨村	1 小时	3.4589	19111509	/	达标
		日平均	0.28676	19091024	0.19	达标
		年均	0.0475	/	0.07	达标
	峨梨村	1 小时	1.97659	19021309	/	达标
		日平均	0.27602	19050624	0.18	达标
		年均	0.04858	/	0.07	达标
	新桥村	1 小时	1.69062	19111509	/	达标
		日平均	0.13671	19121724	0.09	达标
		年均	0.02938	/	0.04	达标
	新桥乡	1 小时	1.23173	19090508	/	达标
		日平均	0.11549	19061724	0.08	达标
		年均	0.02019	/	0.03	达标
	春雷村	1 小时	1.49824	19030412	/	达标
		日平均	0.1348	19123024	0.09	达标
		年均	0.01951	/	0.03	达标
	清风村	1 小时	1.17937	19071709	/	达标
		日平均	0.10841	19061724	0.07	达标
		年均	0.01686	/	0.02	达标
	椅子村	1 小时	0.89148	19071709	/	达标
		日平均	0.08641	19061724	0.06	达标
		年均	0.01351	/	0.02	达标
	水磨村	1 小时	0.95379	19020510	/	达标
		日平均	0.06776	19070524	0.05	达标
		年均	0.0131	/	0.02	达标
	曹家村	1 小时	1.7172	19061008	/	达标
		日平均	0.11751	19121724	0.08	达标
		年均	0.02807	/	0.04	达标
	侯桥村	1 小时	11.75734	19032403	/	达标
		日平均	1.07245	19032424	0.71	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	苏家寨	年均	0.07194	/	0.10	达标
		1 小时	3.63394	19092708	/	达标
		日平均	0.24113	19071524	0.16	达标
	漾水村	年均	0.05024	/	0.07	达标
		1 小时	0.93855	19122511	/	达标
		日平均	0.16429	19122524	0.11	达标
	桂兴镇	年均	0.01343	/	0.02	达标
		1 小时	1.25028	19041808	/	达标
		日平均	0.11006	19011424	0.07	达标
	工农村	年均	0.01357	/	0.02	达标
		1 小时	1.42214	19071908	/	达标
		日平均	0.08693	19082724	0.06	达标
	高原村	年均	0.01213	/	0.02	达标
		1 小时	1.31037	19071908	/	达标
		日平均	0.11147	19110924	0.07	达标
	新建村	年均	0.01572	/	0.02	达标
		1 小时	1.23286	19100309	/	达标
		日平均	0.11318	19080524	0.08	达标
	禄市镇	年均	0.02694	/	0.04	达标
		1 小时	1.23325	19022509	/	达标
		日平均	0.08055	19010624	0.05	达标
	代市镇	年均	0.01742	/	0.02	达标
		1 小时	0.7794	19123011	/	达标
		日平均	0.06889	19011424	0.05	达标
	黄峰村	年均	0.0093	/	0.01	达标
		1 小时	1.1836	19062408	/	达标
		日平均	0.10803	19030424	0.07	达标
	虎城镇	年均	0.00969	/	0.01	达标
		1 小时	0.42353	19123012	/	达标
		日平均	0.04379	19123024	0.03	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	年均	0.00605	/	0.01	达标
		1 小时	87.57206	19012302	/	达标
		日平均	10.60175	19012324	21.20	达标
	华蓥市	年均	0.73073	/	1.83	达标
		1 小时	0.49344	19041508	/	达标
		日平均	0.04494	19052824	0.03	达标
	区域最大落地 浓度	年均	0.01001	/	0.01	达标
		1 小时	87.57206	19012302	/	达标
		日平均	10.60175	19012324	7.07	达标
		年均	0.73073	/	1.04	达标

表 6.1-30 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	前锋工业园区	1 小时	0.57642	19020712	/	达标
		日平均	0.0586	19011424	0.08	达标
		年均	0.00751	/	0.02	达标
	前锋区	1 小时	0.50857	19053108	/	达标
		日平均	0.03134	19042824	0.04	达标
		年均	0.00625	/	0.02	达标
	红辉村	1 小时	0.64977	19081008	/	达标
		日平均	0.07163	19081024	0.10	达标
		年均	0.00922	/	0.03	达标
	集建村	1 小时	0.58033	19042408	/	达标
		日平均	0.07334	19060124	0.10	达标
		年均	0.01084	/	0.03	达标
	永兴村	1 小时	0.55217	19120411	/	达标
		日平均	0.06815	19030324	0.09	达标
		年均	0.01406	/	0.04	达标
	苏寨村	1 小时	0.40403	19011712	/	达标
		日平均	0.11819	19091024	0.16	达标
		年均	0.0149	/	0.04	达标
	峨梨村	1 小时	0.65088	19102310	/	达标
		日平均	0.09555	19050624	0.13	达标
		年均	0.01731	/	0.05	达标
	新桥村	1 小时	0.58826	19112111	/	达标
		日平均	0.0538	19091024	0.07	达标
		年均	0.01237	/	0.04	达标
	新桥乡	1 小时	0.53072	19090508	/	达标
		日平均	0.05273	19061724	0.07	达标
		年均	0.00892	/	0.03	达标
	春雷村	1 小时	0.64488	19030412	/	达标
		日平均	0.06134	19123024	0.08	达标
		年均	0.00875	/	0.03	达标
	清风村	1 小时	0.49694	19030412	/	达标
		日平均	0.05008	19061724	0.07	达标
		年均	0.0075	/	0.02	达标
	椅子村	1 小时	0.38676	19090508	/	达标
		日平均	0.04017	19061724	0.05	达标
		年均	0.00603	/	0.02	达标
	水磨村	1 小时	0.40614	19020510	/	达标
		日平均	0.02936	19070524	0.04	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		年均	0.00581	/	0.02	达标
	曹家村	1 小时	0.7199	19061008	/	达标
		日平均	0.05366	19121724	0.07	达标
		年均	0.01206	/	0.03	达标
	侯桥村	1 小时	0.61791	19061008	/	达标
		日平均	0.06474	19050624	0.09	达标
		年均	0.01496	/	0.04	达标
	苏家寨	1 小时	0.59159	19022410	/	达标
		日平均	0.05964	19071524	0.08	达标
		年均	0.01279	/	0.04	达标
	漾水村	1 小时	0.39718	19042208	/	达标
		日平均	0.07269	19122524	0.10	达标
		年均	0.00552	/	0.02	达标
	桂兴镇	1 小时	0.54782	19041808	/	达标
		日平均	0.04933	19011424	0.07	达标
		年均	0.00527	/	0.02	达标
	工农村	1 小时	0.61995	19071908	/	达标
		日平均	0.03793	19082724	0.05	达标
		年均	0.00512	/	0.01	达标
	高原村	1 小时	0.55172	19071908	/	达标
		日平均	0.04831	19110924	0.06	达标
		年均	0.00662	/	0.02	达标
	新建村	1 小时	0.46396	19080508	/	达标
		日平均	0.04576	19013024	0.06	达标
		年均	0.00984	/	0.03	达标
	禄市镇	1 小时	0.51577	19022509	/	达标
		日平均	0.0369	19010624	0.05	达标
		年均	0.00762	/	0.02	达标
	代市镇	1 小时	0.35619	19123011	/	达标
		日平均	0.03214	19011424	0.04	达标
		年均	0.00425	/	0.01	达标
	黄峰村	1 小时	0.46185	19062508	/	达标
		日平均	0.04825	19030424	0.06	达标
		年均	0.0045	/	0.01	达标
	虎城镇	1 小时	0.19281	19123012	/	达标
		日平均	0.02025	19123024	0.03	达标
		年均	0.00274	/	0.01	达标
	华蓥山风景名胜 区 (一类区)	1 小时	3.16349	19040506	/	达标
		日平均	0.15459	19040524	0.44	达标
		年均	0.01981	/	0.13	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	华蓥市	1 小时	0.20968	19041508	/	达标
		日平均	0.01943	19031924	0.03	达标
		年均	0.00415	/	0.01	达标
	区域最大落地 浓度	1 小时	3.16349	19040506	/	达标
		日平均	0.15459	19040524	0.21	达标
		年均	0.01981	/	0.06	达标

表 6.1-31 本项目 NH_3 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
NH_3	前锋工业园区	1 小时	3.52489	19111109	1.76	达标
		日平均	0.18824	19111124	/	达标
		年均	0.01717	/	/	达标
	前锋区	1 小时	11.35265	19123104	5.68	达标
		日平均	0.49493	19123124	/	达标
		年均	0.03633	/	/	达标
	红辉村	1 小时	12.65368	19092906	6.33	达标
		日平均	0.77561	19122724	/	达标
		年均	0.09435	/	/	达标
	集建村	1 小时	21.67458	19101803	10.84	达标
		日平均	1.21815	19122724	/	达标
		年均	0.13725	/	/	达标
	永兴村	1 小时	30.63506	19091805	15.32	达标
		日平均	1.60635	19091824	/	达标
		年均	0.12067	/	/	达标
	苏寨村	1 小时	37.76453	19102607	18.88	达标
		日平均	2.62729	19102624	/	达标
		年均	0.20689	/	/	达标
	峨梨村	1 小时	32.24258	19052106	16.12	达标
		日平均	2.55802	19121724	/	达标
		年均	0.18403	/	/	达标
	新桥村	1 小时	14.24048	19102607	7.12	达标
		日平均	1.02398	19121724	/	达标
		年均	0.07743	/	/	达标
	新桥乡	1 小时	11.69066	19081606	5.85	达标
		日平均	0.52057	19081624	/	达标
		年均	0.04137	/	/	达标
	春雷村	1 小时	15.55976	19020104	7.78	达标
		日平均	0.68682	19020124	/	达标
		年均	0.04534	/	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	清风村	1 小时	12.39073	19122209	6.20	达标
		日平均	0.67729	19061824	/	达标
		年均	0.03942	/	/	达标
	椅子村	1 小时	6.61345	19081606	3.31	达标
		日平均	0.29198	19081624	/	达标
		年均	0.02234	/	/	达标
	水磨村	1 小时	5.08569	19040103	2.54	达标
		日平均	0.25204	19061724	/	达标
		年均	0.01849	/	/	达标
	曹家村	1 小时	11.87176	19081703	5.94	达标
		日平均	0.87665	19121724	/	达标
		年均	0.06409	/	/	达标
	侯桥村	1 小时	17.82808	19032403	8.91	达标
		日平均	1.60763	19032424	/	达标
		年均	0.1	/	/	达标
	苏家寨	1 小时	10.2397	19090308	5.12	达标
		日平均	0.67791	19113024	/	达标
		年均	0.1686	/	/	达标
	漾水村	1 小时	4.96224	19021909	2.48	达标
		日平均	0.33844	19020124	/	达标
		年均	0.03846	/	/	达标
	桂兴镇	1 小时	9.36462	19121223	4.68	达标
		日平均	0.50364	19121224	/	达标
		年均	0.07168	/	/	达标
	工农村	1 小时	10.02558	19120309	5.01	达标
		日平均	0.65308	19122124	/	达标
		年均	0.06191	/	/	达标
	高原村	1 小时	12.40013	19122807	6.20	达标
		日平均	0.82605	19122924	/	达标
		年均	0.08086	/	/	达标
	新建村	1 小时	14.88712	19121702	7.44	达标
		日平均	1.02595	19031324	/	达标
		年均	0.10407	/	/	达标
	禄市镇	1 小时	7.88192	19052106	3.94	达标
		日平均	0.60779	19121724	/	达标
		年均	0.03398	/	/	达标
	代市镇	1 小时	6.55602	19122805	3.28	达标
		日平均	0.31171	19122824	/	达标
		年均	0.01561	/	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	黄峰村	1 小时	8.09763	19040522	4.05	达标
		日平均	0.38716	19040524	/	达标
		年均	0.0171	/	/	达标
	虎城镇	1 小时	1.37444	19112005	0.69	达标
		日平均	0.08362	19112024	/	达标
		年均	0.00721	/	/	达标
	华蓥山风景名胜 区 (一类区)	1 小时	132.78900	19012302	66.39	达标
		日平均	16.09154	19012324	/	达标
		年均	1.36953	/	/	达标
	华蓥市	1 小时	3.6218	19012605	1.81	达标
		日平均	0.18557	19032424	/	达标
		年均	0.01409	/	/	达标
	区域最大落地 浓度	1 小时	132.78900	19012302	66.39	达标
		日平均	16.09154	19012324	/	达标
		年均	1.36953	/	/	达标

表 6.1-32 本项目 HCl 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
HCl	前锋工业园区	1 小时	0.92792	19020712	1.86	达标
		日平均	0.09401	19011424	0.63	达标
		年均	0.01207	/	/	达标
	前锋区	1 小时	0.82172	19053108	1.64	达标
		日平均	0.05029	19042824	0.34	达标
		年均	0.0107	/	/	达标
	红辉村	1 小时	1.04919	19081008	2.10	达标
		日平均	0.12013	19081024	0.80	达标
		年均	0.01654	/	/	达标
	集建村	1 小时	0.93636	19042408	1.87	达标
		日平均	0.13208	19060124	0.88	达标
		年均	0.02037	/	/	达标
	永兴村	1 小时	0.9131	19090621	1.83	达标
		日平均	0.11043	19030324	0.74	达标
		年均	0.02567	/	/	达标
	苏寨村	1 小时	1.24349	19071707	2.49	达标
		日平均	0.20208	19091024	1.35	达标
		年均	0.02995	/	/	达标
	峨梨村	1 小时	1.0573	19102310	2.11	达标
		日平均	0.17092	19050624	1.14	达标
		年均	0.03266	/	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	新桥村	1 小时	0.94956	19112111	1.90	达标
		日平均	0.09161	19091024	0.61	达标
		年均	0.02141	/	/	达标
	新桥乡	1 小时	0.85646	19090508	1.71	达标
		日平均	0.08744	19061724	0.58	达标
		年均	0.01496	/	/	达标
	春雷村	1 小时	1.04036	19030412	2.08	达标
		日平均	0.09848	19123024	0.66	达标
		年均	0.01488	/	/	达标
	清风村	1 小时	0.79975	19030412	1.60	达标
		日平均	0.08045	19061724	0.54	达标
		年均	0.01269	/	/	达标
	椅子村	1 小时	0.62314	19090508	1.25	达标
		日平均	0.06457	19061724	0.43	达标
		年均	0.00994	/	/	达标
	水磨村	1 小时	0.65569	19020510	1.31	达标
		日平均	0.04725	19070524	0.32	达标
		年均	0.00949	/	/	达标
	曹家村	1 小时	1.164	19061008	2.33	达标
		日平均	0.10364	19121724	0.69	达标
		年均	0.02081	/	/	达标
	侯桥村	1 小时	0.99372	19061008	1.99	达标
		日平均	0.10715	19050624	0.71	达标
		年均	0.02434	/	/	达标
	苏家寨	1 小时	0.95369	19022410	1.91	达标
		日平均	0.10566	19071524	0.70	达标
		年均	0.02237	/	/	达标
	漾水村	1 小时	0.64027	19042208	1.28	达标
		日平均	0.11755	19122524	0.78	达标
		年均	0.00944	/	/	达标
	桂兴镇	1 小时	0.88275	19041808	1.77	达标
		日平均	0.08443	19011424	0.56	达标
		年均	0.00977	/	/	达标
	工农村	1 小时	0.99818	19071908	2.00	达标
		日平均	0.06234	19082724	0.42	达标
		年均	0.0094	/	/	达标
	高原村	1 小时	0.88941	19071908	1.78	达标
		日平均	0.07775	19110924	0.52	达标
		年均	0.01208	/	/	达标
	新建村	1 小时	0.74499	19080508	1.49	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	0.0735	19013024	0.49	达标
		年均	0.01773	/	/	达标
	禄市镇	1 小时	0.83415	19022509	1.67	达标
		日平均	0.06129	19010624	0.41	达标
		年均	0.01273	/	/	达标
	代市镇	1 小时	0.57262	19123011	1.15	达标
		日平均	0.05155	19011424	0.34	达标
		年均	0.00699	/	/	达标
	黄峰村	1 小时	0.7452	19062508	1.49	达标
		日平均	0.07748	19030424	0.52	达标
		年均	0.00741	/	/	达标
	虎城镇	1 小时	0.31001	19123012	0.62	达标
		日平均	0.03248	19123024	0.22	达标
		年均	0.00444	/	/	达标
	华蓥山风景名胜 区 (一类区)	1 小时	5.05787	19040506	10.12	达标
		日平均	0.25634	19121724	1.71	达标
		年均	0.03892	/	/	达标
	华蓥市	1 小时	0.33845	19041508	0.68	达标
		日平均	0.03115	19112624	0.21	达标
		年均	0.00675	/	/	达标
	区域最大落地 浓度	1 小时	5.05787	19040506	10.12	达标
		日平均	0.25634	19121724	1.71	达标
		年均	0.03892	/	/	达标

表 6.1-33 本项目 HF 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
HF	前锋工业园区	1 小时	0.11557	19020712	0.58	达标
		日平均	0.0175	19011424	0.25	达标
		年均	0.00151	/	/	达标
	前锋区	1 小时	0.10197	19053108	0.51	达标
		日平均	0.00628	19042824	0.09	达标
		年均	0.00125	/	/	达标
	红辉村	1 小时	0.13028	19081008	0.65	达标
		日平均	0.01436	19081024	0.21	达标
		年均	0.00185	/	/	达标
	集建村	1 小时	0.11635	19042408	0.58	达标
		日平均	0.0147	19060124	0.21	达标
		年均	0.00217	/	/	达标
	永兴村	1 小时	0.11071	19120411	0.55	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	0.01366	19030324	0.20	达标
		年均	0.00282	/	/	达标
	苏寨村	1 小时	0.08101	19091016	0.41	达标
		日平均	0.0237	19091024	0.34	达标
		年均	0.00299	/	/	达标
	峨梨村	1 小时	0.1305	19102310	0.65	达标
		日平均	0.01916	19050624	0.27	达标
		年均	0.00347	/	/	达标
	新桥村	1 小时	0.11794	19112111	0.59	达标
		日平均	0.01079	19091024	0.15	达标
		年均	0.00248	/	/	达标
	新桥乡	1 小时	0.10641	19090508	0.53	达标
		日平均	0.01057	19061724	0.15	达标
		年均	0.00179	/	/	达标
	春雷村	1 小时	0.1293	19030412	0.65	达标
		日平均	0.0123	19123024	0.18	达标
		年均	0.00175	/	/	达标
	清风村	1 小时	0.09963	19030412	0.50	达标
		日平均	0.01004	19061724	0.14	达标
		年均	0.0015	/	/	达标
	椅子村	1 小时	0.07754	19090508	0.39	达标
		日平均	0.00805	19061724	0.12	达标
		年均	0.00121	/	/	达标
	水磨村	1 小时	0.08143	19020510	0.41	达标
		日平均	0.00589	19070524	0.08	达标
		年均	0.00117	/	/	达标
	曹家村	1 小时	0.14434	19061008	0.72	达标
		日平均	0.01076	19121724	0.15	达标
		年均	0.00242	/	/	达标
	侯桥村	1 小时	0.12389	19061008	0.62	达标
		日平均	0.01298	19050624	0.19	达标
		年均	0.003	/	/	达标
	苏家寨	1 小时	0.11861	19022410	0.59	达标
		日平均	0.01196	19071524	0.17	达标
		年均	0.00256	/	/	达标
	漾水村	1 小时	0.07963	19042208	0.40	达标
		日平均	0.01457	19122524	0.21	达标
		年均	0.00111	/	/	达标
	桂兴镇	1 小时	0.10983	19041808	0.55	达标
		日平均	0.00989	19011424	0.14	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		年均	0.00106	/	/	达标
		1 小时	0.1243	19071908	0.62	达标
		日平均	0.00761	19082724	0.11	达标
	工农村	年均	0.00103	/	/	达标
		1 小时	0.11062	19071908	0.55	达标
		日平均	0.00969	19110924	0.14	达标
	高原村	年均	0.00133	/	/	达标
		1 小时	0.09302	19080508	0.47	达标
		日平均	0.00918	19013024	0.13	达标
	新建村	年均	0.00197	/	/	达标
		1 小时	0.10341	19022509	0.52	达标
		日平均	0.0074	19010624	0.11	达标
	禄市镇	年均	0.00153	/	/	达标
		1 小时	0.07141	19123011	0.36	达标
		日平均	0.00644	19011424	0.09	达标
	代市镇	年均	0.00085	/	/	达标
		1 小时	0.0926	19062508	0.46	达标
		日平均	0.00967	19030424	0.14	达标
	黄峰村	年均	0.0009	/	/	达标
		1 小时	0.03866	19123012	0.19	达标
		日平均	0.00406	19123024	0.06	达标
	虎城镇	年均	0.00055	/	/	达标
		1 小时	0.63427	19040506	3.17	达标
		日平均	0.03100	19040524	0.44	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	年均	0.00397	/	/	达标
		1 小时	0.04204	19041508	0.21	达标
		日平均	0.0039	19112624	0.06	达标
	华蓥市	年均	0.00083	/	/	达标
		1 小时	0.63427	19040506	3.17	达标
		日平均	0.03100	19040524	0.44	达标
	区域最大落地 浓度	年均	0.00397	/	/	达标

表 6.1-34 本项目 H₂S 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
H ₂ S	前锋工业园区	1 小时	0.1884	19111109	1.88	达标
		日平均	0.00911	19111124	/	达标
		年均	0.00028	/	/	达标
	前锋区	1 小时	0.60878	19123104	6.09	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	0.02647	19123124	/	达标
		年均	0.00141	/	/	达标
	红辉村	1 小时	0.67855	19092906	6.79	达标
		日平均	0.03873	19122724	/	达标
		年均	0.00427	/	/	达标
	集建村	1 小时	1.1623	19101803	11.62	达标
		日平均	0.06468	19122724	/	达标
		年均	0.00643	/	/	达标
	永兴村	1 小时	1.6428	19091805	16.43	达标
		日平均	0.0851	19091824	/	达标
		年均	0.00526	/	/	达标
	苏寨村	1 小时	2.02512	19102607	20.25	达标
		日平均	0.14071	19102624	/	达标
		年均	0.00981	/	/	达标
	峨梨村	1 小时	1.72901	19052106	17.29	达标
		日平均	0.13406	19121724	/	达标
		年均	0.00383	/	/	达标
	新桥村	1 小时	0.76364	19102607	7.64	达标
		日平均	0.05472	19102624	/	达标
		年均	0.00309	/	/	达标
	新桥乡	1 小时	0.62691	19081606	6.27	达标
		日平均	0.02749	19081624	/	达标
		年均	0.00145	/	/	达标
	春雷村	1 小时	0.83439	19020104	8.34	达标
		日平均	0.03628	19020124	/	达标
		年均	0.00168	/	/	达标
	清风村	1 小时	0.66445	19122209	6.64	达标
		日平均	0.0361	19122224	/	达标
		年均	0.00147	/	/	达标
	椅子村	1 小时	0.35464	19081606	3.55	达标
		日平均	0.01543	19081624	/	达标
		年均	0.00068	/	/	达标
	水磨村	1 小时	0.27267	19040103	2.73	达标
		日平均	0.01186	19040124	/	达标
		年均	0.00049	/	/	达标
	曹家村	1 小时	0.63662	19081703	6.37	达标
		日平均	0.0424	19121724	/	达标
		年均	0.0024	/	/	达标
	侯桥村	1 小时	0.94904	19032403	9.49	达标
		日平均	0.08419	19032424	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	苏家寨	年均	0.00406	/	/	达标
		1 小时	0.54754	19090308	5.48	达标
		日平均	0.03618	19113024	/	达标
	漾水村	年均	0.00793	/	/	达标
		1 小时	0.26609	19021909	2.66	达标
		日平均	0.01774	19020124	/	达标
	桂兴镇	年均	0.00159	/	/	达标
		1 小时	0.50218	19121223	5.02	达标
		日平均	0.02582	19121224	/	达标
	工农村	年均	0.00339	/	/	达标
		1 小时	0.53762	19120309	5.38	达标
		日平均	0.03431	19122124	/	达标
	高原村	年均	0.00288	/	/	达标
		1 小时	0.66496	19122807	6.65	达标
		日平均	0.04382	19122924	/	达标
	新建村	年均	0.00377	/	/	达标
		1 小时	0.79832	19121702	7.98	达标
		日平均	0.053	19031324	/	达标
	禄市镇	年均	0.00473	/	/	达标
		1 小时	0.42267	19052106	4.23	达标
		日平均	0.02999	19121724	/	达标
	代市镇	年均	0.00117	/	/	达标
		1 小时	0.35156	19122805	3.52	达标
		日平均	0.01609	19122824	/	达标
	黄峰村	年均	0.00047	/	/	达标
		1 小时	0.43423	19040522	4.34	达标
		日平均	0.01935	19040524	/	达标
	虎城镇	年均	0.00053	/	/	达标
		1 小时	0.07367	19112005	0.74	达标
		日平均	0.00341	19112024	/	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	年均	0.00015	/	/	达标
		1 小时	7.06872	19041202	70.69	达标
		日平均	0.85515	19012324	/	达标
	华蓥市	年均	0.07258	/	/	达标
		1 小时	0.19415	19012605	1.94	达标
		日平均	0.00942	19032424	/	达标
	区域最大落地 浓度	年均	0.0004	/	/	达标
		1 小时	7.06872	19012302	70.69	达标
		日平均	0.85515	19012324	/	达标
		年均	0.07258	/	/	达标

表 6.1-35 本项目 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
TVOC	前锋工业园区	8 小时	1.20221	19111116	0.20	达标
		日平均	0.46148	19111124	/	达标
		年均	0.01459	/	/	达标
	前锋区	8 小时	1.5367	19123108	0.26	达标
		日平均	0.46769	19123124	/	达标
		年均	0.03416	/	/	达标
	红辉村	8 小时	1.77657	19011708	0.30	达标
		日平均	0.7502	19122724	/	达标
		年均	0.0901	/	/	达标
	集建村	8 小时	3.31703	19122708	0.55	达标
		日平均	1.23016	19122724	/	达标
		年均	0.13935	/	/	达标
	永兴村	8 小时	4.58687	19091808	0.76	达标
		日平均	1.61237	19091824	/	达标
		年均	0.13913	/	/	达标
	苏寨村	8 小时	5.09064	19032408	0.85	达标
		日平均	2.62377	19111524	/	达标
		年均	0.26675	/	/	达标
	峨梨村	8 小时	7.56951	19121708	1.26	达标
		日平均	2.48624	19121724	/	达标
		年均	0.22151	/	/	达标
	新桥村	8 小时	2.28368	19111516	0.38	达标
		日平均	1.17314	19111524	/	达标
		年均	0.07896	/	/	达标
	新桥乡	8 小时	1.58714	19081608	0.26	达标
		日平均	0.49985	19112224	/	达标
		年均	0.03808	/	/	达标
	春雷村	8 小时	1.83949	19020108	0.31	达标
		日平均	0.64001	19020124	/	达标
		年均	0.04022	/	/	达标
	清风村	8 小时	2.26904	19122216	0.38	达标
		日平均	0.82511	19122224	/	达标
		年均	0.03578	/	/	达标
	椅子村	8 小时	0.89417	19081608	0.15	达标
		日平均	0.3012	19122224	/	达标
		年均	0.01965	/	/	达标
	水磨村	8 小时	0.68578	19061708	0.11	达标
		日平均	0.24468	19061724	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		年均	0.01646	/	/	达标
	曹家村	8 小时	2.38381	19121708	0.40	达标
		日平均	0.80524	19121724	/	达标
		年均	0.06318	/	/	达标
	侯桥村	8 小时	20.84222	19032408	3.47	达标
		日平均	6.99106	19032424	/	达标
		年均	0.29405	/	/	达标
	苏家寨	8 小时	3.6315	19072808	0.61	达标
		日平均	1.26896	19092324	/	达标
		年均	0.27053	/	/	达标
	漾水村	8 小时	0.89399	19020108	0.15	达标
		日平均	0.33204	19081124	/	达标
		年均	0.04136	/	/	达标
	桂兴镇	8 小时	1.28195	19011108	0.21	达标
		日平均	0.46803	19121224	/	达标
		年均	0.07498	/	/	达标
	工农村	8 小时	1.76911	19122108	0.29	达标
		日平均	0.64677	19030324	/	达标
		年均	0.0607	/	/	达标
	高原村	8 小时	1.67887	19122808	0.28	达标
		日平均	0.77055	19122924	/	达标
		年均	0.07954	/	/	达标
	新建村	8 小时	2.52338	19031308	0.42	达标
		日平均	1.07849	19031324	/	达标
		年均	0.12185	/	/	达标
	禄市镇	8 小时	1.71342	19121708	0.29	达标
		日平均	0.55087	19121724	/	达标
		年均	0.03213	/	/	达标
	代市镇	8 小时	0.77745	19122808	0.13	达标
		日平均	0.2881	19122824	/	达标
		年均	0.01259	/	/	达标
	黄峰村	8 小时	1.10142	19040524	0.18	达标
		日平均	0.35659	19040524	/	达标
		年均	0.01299	/	/	达标
	虎城镇	8 小时	0.20786	19031216	0.03	达标
		日平均	0.08245	19112024	/	达标
		年均	0.00562	/	/	达标
	华蓥山风景名胜 区 (一类区)	8 小时	153.94031	19081508	25.66	达标
		日平均	71.03729	19012302	/	达标
		年均	4.77843	/	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	华蓥市	8 小时	0.60717	19032408	0.10	达标
		日平均	0.20743	19052824	/	达标
		年均	0.01613	/	/	达标
	区域最大落地 浓度	8 小时	153.94031	19081508	25.66	达标
		日平均	71.03729	19012302	/	达标
		年均	4.77843	/	/	达标

表 6.1-36 本项目 Hg 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
Hg	前锋工业园区	1 小时	0.00001	19020712	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	前锋区	1 小时	0.00001	19053108	/	达标
		日平均	0	19042824	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	红辉村	1 小时	0.00001	19081008	/	达标
		日平均	0	19081024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	集建村	1 小时	0.00001	19042408	/	达标
		日平均	0	19060124	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	永兴村	1 小时	0.00001	19120411	/	达标
		日平均	0	19030324	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	苏寨村	1 小时	0.00001	19091016	/	达标
		日平均	0	19091024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	峨梨村	1 小时	0.00001	19102310	/	达标
		日平均	0	19050624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	新桥村	1 小时	0.00001	19112111	/	达标
		日平均	0	19091024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	新桥乡	1 小时	0.00001	19090508	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	春雷村	1 小时	0.00001	19030412	/	达标
		日平均	0	19123024	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19030412	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
	清风村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19090508	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
	椅子村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19020510	/	达标
		日平均	0	19070524	/	达标
	水磨村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00002	19061008	/	达标
		日平均	0	19121724	/	达标
	曹家村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19061008	/	达标
		日平均	0	19050624	/	达标
	侯桥村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19022410	/	达标
		日平均	0	19071524	/	达标
	苏家寨	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19042208	/	达标
		日平均	0	19122524	/	达标
	漾水村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19041808	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
	桂兴镇	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19071908	/	达标
		日平均	0	19082724	/	达标
	工农村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19071908	/	达标
		日平均	0	19110924	/	达标
	高原村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19080508	/	达标
		日平均	0	19013024	/	达标
	新建村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19022509	/	达标
		日平均	0	19010624	/	达标
	禄市镇	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19123011	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
	代市镇	年均	0	/	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	黄峰村	1 小时	0.00001	19062508	/	达标
		日平均	0	19030424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	虎城镇	1 小时	0	19123012	/	达标
		日平均	0	19123024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	华蓥山风景名胜 区 (一类区)	1 小时	0.00007	19040506	/	达标
		日平均	0	19040524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	华蓥市	1 小时	0	19041508	/	达标
		日平均	0	19112624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	区域最大落地 浓度	1 小时	0.00007	19040506	/	达标
		日平均	0	19040524	/	达标
		年均	0	/	0	达标

表 6.1-37 本项目 Cd 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
Cd	前锋工业园区	1 小时	0.00001	19020712	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	前锋区	1 小时	0.00001	19053108	/	达标
		日平均	0	19042824	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	红辉村	1 小时	0.00001	19081008	/	达标
		日平均	0	19081024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	集建村	1 小时	0.00001	19042408	/	达标
		日平均	0	19060124	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	永兴村	1 小时	0.00001	19120411	/	达标
		日平均	0	19030324	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	苏寨村	1 小时	0.00001	19091016	/	达标
		日平均	0.00001	19091024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	峨梨村	1 小时	0.00001	19102310	/	达标
		日平均	0	19050624	/	达标
		年均	0	/	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	新桥村	1 小时	0.00001	19112111	/	达标
		日平均	0	19091024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	新桥乡	1 小时	0.00001	19090508	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	春雷村	1 小时	0.00001	19030412	/	达标
		日平均	0	19123024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	清风村	1 小时	0.00001	19030412	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	椅子村	1 小时	0.00001	19090508	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	水磨村	1 小时	0.00001	19020510	/	达标
		日平均	0	19070524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	曹家村	1 小时	0.00001	19061008	/	达标
		日平均	0	19121724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	侯桥村	1 小时	0.00001	19061008	/	达标
		日平均	0	19050624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	苏家寨	1 小时	0.00001	19022410	/	达标
		日平均	0	19071524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	漾水村	1 小时	0.00001	19042208	/	达标
		日平均	0	19122524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	桂兴镇	1 小时	0.00001	19041808	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	工农村	1 小时	0.00001	19071908	/	达标
		日平均	0	19082724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	高原村	1 小时	0.00001	19071908	/	达标
		日平均	0	19110924	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	新建村	1 小时	0.00001	19080508	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	0	19013024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	禄市镇	1 小时	0.00001	19022509	/	达标
		日平均	0	19010624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	代市镇	1 小时	0.00001	19123011	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	黄峰村	1 小时	0.00001	19062508	/	达标
		日平均	0	19030424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	虎城镇	1 小时	0	19123012	/	达标
		日平均	0	19123024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	华蓥山风景名胜 区 (一类区)	1 小时	0.00006	19040506	/	达标
		日平均	0	19040524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	华蓥市	1 小时	0	19041508	/	达标
		日平均	0	19112624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	区域最大落地 浓度	1 小时	0.00006	19040506	/	达标
		日平均	0	19040524	/	达标
		年均	0	/	0	达标

表 6.1-38 本项目 Pb 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
Pb	前锋工业园区	1 小时	0.00005	19020712	/	达标
		日平均	0.00007	19011424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	前锋区	1 小时	0.00005	19053108	/	达标
		日平均	0.00004	19042824	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	红辉村	1 小时	0.00006	19081008	/	达标
		日平均	0.00008	19081024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	集建村	1 小时	0.00005	19042408	/	达标
		日平均	0.00008	19060124	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	永兴村	1 小时	0.00005	19120411	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		日平均	0.00008	19030324	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	苏寨村	1 小时	0.00004	19011711	/	达标
		日平均	0	19091024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	峨梨村	1 小时	0.00006	19102310	/	达标
		日平均	0.00011	19050624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	新桥村	1 小时	0.00005	19112111	/	达标
		日平均	0.00006	19091024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	新桥乡	1 小时	0.00005	19090508	/	达标
		日平均	0.0000	19061724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	春雷村	1 小时	0.00006	19030412	/	达标
		日平均	0.00007	19123024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	清风村	1 小时	0.00005	19030412	/	达标
		日平均	0.00006	19061724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	椅子村	1 小时	0.00003	19090508	/	达标
		日平均	0.00005	19061724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	水磨村	1 小时	0.00004	19020510	/	达标
		日平均	0.00003	19070524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	曹家村	1 小时	0.00007	19061008	/	达标
		日平均	0.00006	19121724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	侯桥村	1 小时	0.00006	19061008	/	达标
		日平均	0.00007	19050624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	苏家寨	1 小时	0.00005	19022410	/	达标
		日平均	0.00007	19071524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	漾水村	1 小时	0.00004	19042208	/	达标
		日平均	0.00008	19122524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	桂兴镇	1 小时	0.00005	19041808	/	达标
		日平均	0.00006	19011424	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	工农村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00006	19071908	/	达标
		日平均	0.00004	19082724	/	达标
	高原村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00005	19071908	/	达标
		日平均	0.00006	19110924	/	达标
	新建村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00004	19080508	/	达标
		日平均	0.00005	19013024	/	达标
	禄市镇	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00005	19022509	/	达标
		日平均	0.00004	19010624	/	达标
	代市镇	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00003	19123011	/	达标
		日平均	0.00004	19011424	/	达标
	黄峰村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00004	19062508	/	达标
		日平均	0.00006	19030424	/	达标
	虎城镇	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00002	19123012	/	达标
		日平均	0.00002	19123024	/	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00029	19040506	/	达标
		日平均	0.00001	19040524	/	达标
	华蓥市	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00002	19041508	/	达标
		日平均	0.00002	19112624	/	达标
	区域最大落地 浓度	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00029	19040506	/	达标
		日平均	0.00001	19040524	/	达标

表 6.1-39 本项目 As 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
As	前锋工业园区	1 小时	0	19020712	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	前锋区	1 小时	0	19053108	/	达标
		日平均	0	19042824	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
		年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19081008	/	达标
		日平均	0	19081024	/	达标
	红辉村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19042408	/	达标
		日平均	0	19060124	/	达标
	集建村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19120411	/	达标
		日平均	0	19030324	/	达标
	永兴村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19091016	/	达标
		日平均	0	19091024	/	达标
	苏寨村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19102310	/	达标
		日平均	0	19050624	/	达标
	峨梨村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19112111	/	达标
		日平均	0	19091024	/	达标
	新桥村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19090508	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
	新桥乡	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19030412	/	达标
		日平均	0	19123024	/	达标
	春雷村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19030412	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
	清风村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19090508	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
	椅子村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19090508	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
	水磨村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19020510	/	达标
		日平均	0	19070524	/	达标
	曹家村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19061008	/	达标
		日平均	0	19121724	/	达标
	侯桥村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0	19061008	/	达标
		日平均	0	19050624	/	达标
		年均	0	/	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	苏家寨	1 小时	0	19022410	/	达标
		日平均	0	19071524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	漾水村	1 小时	0	19042208	/	达标
		日平均	0	19122524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	桂兴镇	1 小时	0	19041808	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	工农村	1 小时	0	19071908	/	达标
		日平均	0	19082724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	高原村	1 小时	0	19071908	/	达标
		日平均	0	19110924	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	新建村	1 小时	0	19080508	/	达标
		日平均	0	19013024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	禄市镇	1 小时	0	19022509	/	达标
		日平均	0	19010624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	代市镇	1 小时	0	19123011	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	黄峰村	1 小时	0	19062508	/	达标
		日平均	0	19030424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	虎城镇	1 小时	0	19123012	/	达标
		日平均	0	19123024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	华蓥山风景名胜 区 (一类区)	1 小时	0.00001	19040506	/	达标
		日平均	0	19040524	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	华蓥市	1 小时	0	19041508	/	达标
		日平均	0	19112624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	区域最大落地 浓度	1 小时	0.00001	19040506	/	达标
		日平均	0	19040524	/	达标
		年均	0	/	0	达标

表 6.1-40 本项目 Cr 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
Cr	前锋工业园区	1 小时	0.00003	19020712	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	前锋区	1 小时	0.00003	19053108	/	达标
		日平均	0	19042824	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	红辉村	1 小时	0.00004	19081008	/	达标
		日平均	0	19081024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	集建村	1 小时	0.00003	19042408	/	达标
		日平均	0	19060124	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	永兴村	1 小时	0.00003	19120411	/	达标
		日平均	0	19030324	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	苏寨村	1 小时	0.00002	19091016	/	达标
		日平均	0.00001	19091024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	峨梨村	1 小时	0.00004	19102310	/	达标
		日平均	0.00001	19050624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	新桥村	1 小时	0.00003	19112111	/	达标
		日平均	0	19091024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	新桥乡	1 小时	0.00003	19090508	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	春雷村	1 小时	0.00004	19030412	/	达标
		日平均	0	19123024	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	清风村	1 小时	0.00003	19030412	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	椅子村	1 小时	0.00002	19090508	/	达标
		日平均	0	19061724	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	水磨村	1 小时	0.00002	19020510	/	达标
		日平均	0	19070524	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	曹家村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00004	19061008	/	达标
		日平均	0	19121724	/	达标
	侯桥村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00004	19061008	/	达标
		日平均	0	19050624	/	达标
	苏家寨	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00003	19022410	/	达标
		日平均	0	19091024	/	达标
	漾水村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00002	19042208	/	达标
		日平均	0	19050624	/	达标
	桂兴镇	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00003	19041808	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
	工农村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00004	19071908	/	达标
		日平均	0	19082724	/	达标
	高原村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00003	19071908	/	达标
		日平均	0	19110924	/	达标
	新建村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00003	19080508	/	达标
		日平均	0	19013024	/	达标
	禄市镇	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00003	19022509	/	达标
		日平均	0	19013024	/	达标
	代市镇	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00002	19123011	/	达标
		日平均	0	19011424	/	达标
	黄峰村	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00003	19062508	/	达标
		日平均	0	19030424	/	达标
	虎城镇	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00001	19123012	/	达标
		日平均	0	19123024	/	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	年均	0	/	0	达标
		1 小时	0.00019	19040506	/	达标
		日平均	0.00001	19040524	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	华蓥市	1 小时	0.00001	19041508	/	达标
		日平均	0	19112624	/	达标
		年均	0	/	0	达标
	区域最大落地 浓度	1 小时	0.00019	19040506	/	达标
		日平均	0.00001	19040524	/	达标
		年均	0	/	0	达标

表 6.1-41 本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\text{pg-TEQ}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
二噁英	前锋工业园区	1 小时	0.01156	19020712	/	达标
		日平均	0.00118	19011424	/	达标
		年均	0.00015	/	0.03	达标
	前锋区	1 小时	0.0102	19053108	/	达标
		日平均	0.00063	19042824	/	达标
		年均	0.00013	/	0.02	达标
	红辉村	1 小时	0.01303	19081008	/	达标
		日平均	0.00144	19081024	/	达标
		年均	0.00018	/	0.03	达标
	集建村	1 小时	0.01164	19042408	/	达标
		日平均	0.00147	19060124	/	达标
		年均	0.00022	/	0.04	达标
	永兴村	1 小时	0.01108	19120411	/	达标
		日平均	0.00137	19030324	/	达标
		年均	0.00028	/	0.05	达标
	苏寨村	1 小时	0.0081	19091016	/	达标
		日平均	0.00237	19091024	/	达标
		年均	0.0003	/	0.05	达标
	峨梨村	1 小时	0.01306	19102310	/	达标
		日平均	0.00192	19050624	/	达标
		年均	0.00035	/	0.06	达标
	新桥村	1 小时	0.0118	19112111	/	达标
		日平均	0.00108	19091024	/	达标
		年均	0.00025	/	0.04	达标
	新桥乡	1 小时	0.01065	19090508	/	达标
		日平均	0.00106	19061724	/	达标
		年均	0.00018	/	0.03	达标
	春雷村	1 小时	0.01294	19030412	/	达标
		日平均	0.00123	19123024	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (pg-TEQ/m³)	出现时间	占标率/%	达标情况
		年均	0.00018	/	0.03	达标
	清风村	1 小时	0.00997	19030412	/	达标
		日平均	0.001	19061724	/	达标
		年均	0.00015	/	0.03	达标
	椅子村	1 小时	0.00776	19090508	/	达标
		日平均	0.00081	19061724	/	达标
		年均	0.00012	/	0.02	达标
	水磨村	1 小时	0.00815	19020510	/	达标
		日平均	0.00059	19070524	/	达标
		年均	0.00012	/	0.02	达标
	曹家村	1 小时	0.01444	19061008	/	达标
		日平均	0.00108	19121724	/	达标
		年均	0.00024	/	0.04	达标
	侯桥村	1 小时	0.01239	19061008	/	达标
		日平均	0.0013	19050624	/	达标
		年均	0.0003	/	0.05	达标
	苏家寨	1 小时	0.01187	19022410	/	达标
		日平均	0.0012	19071524	/	达标
		年均	0.00026	/	0.04	达标
	漾水村	1 小时	0.00797	19042208	/	达标
		日平均	0.00146	19122524	/	达标
		年均	0.00011	/	0.02	达标
	桂兴镇	1 小时	0.01099	19041808	/	达标
		日平均	0.00099	19011424	/	达标
		年均	0.00011	/	0.02	达标
	工农村	1 小时	0.01244	19071908	/	达标
		日平均	0.00076	19082724	/	达标
		年均	0.0001	/	0.02	达标
	高原村	1 小时	0.01107	19071908	/	达标
		日平均	0.00097	19110924	/	达标
		年均	0.00013	/	0.02	达标
	新建村	1 小时	0.00931	19080508	/	达标
		日平均	0.00092	19013024	/	达标
		年均	0.0002	/	0.03	达标
	禄市镇	1 小时	0.01035	19022509	/	达标
		日平均	0.00074	19010624	/	达标
		年均	0.00015	/	0.03	达标
	代市镇	1 小时	0.00714	19123011	/	达标
		日平均	0.00064	19011424	/	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g-TEQ}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	黄峰村	年均	0.00009	/	0.02	达标
		1 小时	0.00926	19062508	/	达标
		日平均	0.00097	19030424	/	达标
	虎城镇	年均	0.00009	/	0.02	达标
		1 小时	0.00387	19123012	/	达标
		日平均	0.00041	19123024	/	达标
	华蓥山风景名胜 胜区 (一类区)	年均	0.00006	/	0.01	达标
		1 小时	0.06346	19040506	/	达标
		日平均	0.00310	19040524	/	达标
	华蓥市	年均	0.00040	/	0.07	达标
		1 小时	0.00421	19041508	/	达标
		日平均	0.00039	19112624	/	达标
	区域最大落地 浓度	年均	0.00008	/	0.01	达标
		1 小时	0.06346	19040506	/	达标
		日平均	0.00310	19040524	/	达标
		年均	0.00040	/	0.07	达标

表 6.1-42 年平均质量浓度增量贡献值预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/% (二类区)	占标率/% (一类区)
SO ₂	0.16770	0.28	0.84
NO ₂	0.33269	0.83	0.83
PM ₁₀	0.73073	1.04	1.83
PM _{2.5}	0.01981	0.06	0.13
Cr	0	0	0
HCl	0.03892	/	/
HF	0.00397	/	/
NH ₃	1.36953	/	/
H ₂ S	0.07258	/	/
Hg	0	0	0
Cd	0	0	0
Pb	0	0	0
As	0	0	0
TVOC	4.77843	/	/
二噁英	0.0004 $\mu\text{g-TEQ}/\text{m}^3$	0.07	0.07

由表 6.1-27~ 42 可知, 本项目新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$, 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占

标率 $\leq 30\%$ （其中同样满足一类区 $\leq 10\%$ 的要求），各污染物正常工况下对于评价区域主要敏感点的贡献值较小，区域最大落地浓度均达标，可以满足相关的环境标准。

6.1.7.2 叠加现状环境质量浓度后预测结果

根据环境影响现状评价章节可知：广安市前锋区的基本污染物 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 存在不达标的情况，本项目所在区域广安市前锋区属于非达标区。经核实本项目评价范围、预测范围内没有达标年的区域污染源清单或预测浓度场。

本评价对于现状达标的基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 CO 以及其他仅有短期浓度限值的特征污染物叠加现状本底值。基本污染物存在不达标和叠加后超标的 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 采用计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 K 来判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

1、现状达标污染物评价

1) 污染物影响叠加计算

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各预测点环境质量现状；

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2) 基本污染物保证率日平均浓度质量浓度的计算

对于保证率日平均质量浓度，本项目按照上面现状达标污染物的公式计算叠加后预测点的日平均浓度。然后对叠加后的所有日平均质量浓度从小到大进行排

序。根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均浓度即为保证率日平均浓度。

序数 m 的计算方法见公式：

$$m=1+ (n-1) \times p$$

式中：

p—该污染物日平均质量浓度的保证率，按照 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n—1 个日历年内单个预测点的日平均质量浓度的所有数据个数，个；（本项目选取的评价基准年为 2019 年）

m—百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

基本污染物：根据预测结果，本项目基本污染物贡献值叠加现状环境质量浓度预测结果见表 6.1-43~44。

表 6.1-43 叠加后 SO₂ 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	占标率%	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
SO ₂	前锋工业园区	保证率日平均浓度	0.60489	0.40	23	23.60489	15.74	达标
		年平均	1.01144	1.69	9.5	10.51144	17.52	达标
	前锋区	保证率日平均浓度	0.32044	0.21	23	23.32044	15.55	达标
		年平均	0.3213	0.54	9.5	9.8213	16.37	达标
	红辉村	保证率日平均浓度	0.56329	0.38	23	23.56329	15.71	达标
		年平均	0.39394	0.66	9.5	9.89394	16.49	达标
	集建村	保证率日平均浓度	0.9473	0.63	23	23.9473	15.96	达标
		年平均	0.46343	0.77	9.5	9.96343	16.61	达标
	永兴村	保证率日平均浓度	0.28289	0.19	23	23.28289	15.52	达标
		年平均	0.65429	1.09	9.5	10.15429	16.92	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	苏寨村	保证率日平均浓度	0.26572	0.18	23	23.26572	15.51	达标
		年平均	0.65038	1.08	9.5	10.15038	16.92	达标
	峨梨村	保证率日平均浓度	0.61179	0.41	23	23.61179	15.74	达标
		年平均	0.69548	1.16	9.5	10.19548	16.99	达标
	新桥村	保证率日平均浓度	0.40365	0.27	23	23.40365	15.60	达标
		年平均	0.60683	1.01	9.5	10.10683	16.84	达标
	新桥乡	保证率日平均浓度	0.52577	0.35	23	23.52577	15.68	达标
		年平均	0.71447	1.19	9.5	10.21447	17.02	达标
	春雷村	保证率日平均浓度	0.7479	0.50	23	23.7479	15.83	达标
		年平均	0.71287	1.19	9.5	10.21287	17.02	达标
	清风村	保证率日平均浓度	0.69714	0.46	23	23.69714	15.80	达标
		年平均	0.67621	1.13	9.5	10.17621	16.96	达标
	椅子村	保证率日平均浓度	0.63794	0.43	23	23.63794	15.76	达标
		年平均	0.7162	1.19	9.5	10.2162	17.03	达标
	水磨村	保证率日平均浓度	0.34112	0.23	23	23.34112	15.56	达标
		年平均	0.63919	1.07	9.5	10.13919	16.90	达标
	曹家村	保证率日平均浓度	0.35445	0.24	23	23.35445	15.57	达标
		年平均	0.56549	0.94	9.5	10.06549	16.78	达标
	侯桥村	保证率日平均浓度	0.85992	0.57	23	23.85992	15.91	达标
		年平均	0.78995	1.32	9.5	10.28995	17.15	达标
	苏家寨	保证率日平均浓度	0.44614	0.30	23	23.44614	15.63	达标
		年平均	0.6269	1.04	9.5	10.1269	16.88	达标
	漾水村	保证率日平均浓度	0.26252	0.18	23	23.26252	15.51	达标
		年平均	0.25228	0.42	9.5	9.75228	16.25	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	桂兴镇	保证率日平均浓度	0.30936	0.21	23	23.30936	15.54	达标
		年平均	0.2501	0.42	9.5	9.7501	16.25	达标
	工农村	保证率日平均浓度	0.16483	0.11	23	23.16483	15.44	达标
		年平均	0.2282	0.38	9.5	9.7282	16.21	达标
	高原村	保证率日平均浓度	0.11247	0.07	23	23.11247	15.41	达标
		年平均	0.2845	0.47	9.5	9.7845	16.31	达标
	新建村	保证率日平均浓度	0.21529	0.14	23	23.21529	15.48	达标
		年平均	0.43188	0.72	9.5	9.93188	16.55	达标
	禄市镇	保证率日平均浓度	0.18957	0.13	23	23.18957	15.46	达标
		年平均	0.5259	0.88	9.5	10.0259	16.71	达标
	代市镇	保证率日平均浓度	0.27139	0.18	23	23.27139	15.51	达标
		年平均	0.24865	0.41	9.5	9.74865	16.25	达标
	黄峰村	保证率日平均浓度	0.37704	0.25	23	23.37704	15.58	达标
		年平均	0.34264	0.57	9.5	9.84264	16.40	达标
	虎城镇	保证率日平均浓度	0.13354	0.09	23	23.13354	15.42	达标
		年平均	0.14682	0.24	9.5	9.64682	16.08	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	保证率日平均浓度	3.45674	6.91	24	27.45674	54.91	达标
		年平均	4.90009	24.50	9.5	14.40009	72.00	达标
	华蓥市	保证率日平均浓度	0.08414	0.06	23	23.08414	15.39	达标
		年平均	0.27719	0.46	9.5	9.77719	16.30	达标
	区域最大落地浓度	保证率日平均浓度	3.45674	2.30	24	27.45674	18.30	达标
		年平均	4.90009	8.17	9.5	14.40009	24.00	达标

表 6.1-44 叠加后 NO₂ 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (µg/m³)	占标率%	现状浓度 (µg/m³)	叠加后浓度 (µg/m³)	占标率%	达标情况
NO ₂	前锋工业园区	保证率日平均浓度	3.09067	3.86	47	50.09067	62.61	达标
		年平均	2.84493	7.11	23.8	26.64493	66.61	达标
	前锋区	保证率日平均浓度	0.21288	0.27	47	47.21288	59.02	达标
		年平均	0.72606	1.82	23.8	24.52606	61.32	达标
	红辉村	保证率日平均浓度	0.94814	1.19	47	47.94814	59.94	达标
		年平均	0.83529	2.09	23.8	24.63529	61.59	达标
	集建村	保证率日平均浓度	0.42829	0.54	47	47.42829	59.29	达标
		年平均	0.98326	2.46	23.8	24.78326	61.96	达标
	永兴村	保证率日平均浓度	0.33668	0.42	47	47.33668	59.17	达标
		年平均	1.47139	3.68	23.8	25.27139	63.18	达标
	苏寨村	保证率日平均浓度	0.33668	0.42	47	47.33668	59.17	达标
		年平均	1.41652	3.54	23.8	25.21652	63.04	达标
	峨梨村	保证率日平均浓度	1.40164	1.75	46	47.40164	59.25	达标
		年平均	1.48151	3.70	23.8	25.28151	63.20	达标
	新桥村	保证率日平均浓度	1.38178	1.73	46	47.38178	59.23	达标
		年平均	1.38802	3.47	23.8	25.18802	62.97	达标
	新桥乡	保证率日平均浓度	2.37507	2.97	46	48.37507	60.47	达标
		年平均	1.91445	4.79	23.8	25.71445	64.29	达标
	春雷村	保证率日平均浓度	1.25412	1.57	47	48.25412	60.32	达标
		年平均	1.8684	4.67	23.8	25.6684	64.17	达标
	清风村	保证率日平均浓度	1.03609	1.30	47	48.03609	60.05	达标
		年平均	1.64098	4.10	23.8	25.44098	63.60	达标
	椅子村	保证率日平均	0.26525	0.33	47	47.26525	59.08	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		均浓度						
		年平均	1.58103	3.95	23.8	25.38103	63.45	达标
	水磨村	保证率日平均浓度	0.22101	0.28	47	47.22101	59.03	达标
		年平均	1.45689	3.64	23.8	25.25689	63.14	达标
	曹家村	保证率日平均浓度	1.05647	1.32	46	47.05647	58.82	达标
		年平均	1.26709	3.17	23.8	25.06709	62.67	达标
	侯桥村	保证率日平均浓度	2.44754	3.06	46	48.44754	60.56	达标
		年平均	1.99433	4.99	23.8	25.79433	64.49	达标
	苏家寨	保证率日平均浓度	1.80296	2.25	47	48.80296	61.00	达标
		年平均	1.50225	3.76	23.8	25.30225	63.26	达标
	漾水村	保证率日平均浓度	0.45224	0.57	47	47.45224	59.32	达标
		年平均	0.54876	1.37	23.8	24.34876	60.87	达标
	桂兴镇	保证率日平均浓度	0.72926	0.91	47	47.72926	59.66	达标
		年平均	0.55743	1.39	23.8	24.35743	60.89	达标
	工农村	保证率日平均浓度	0.7018	0.88	46	46.7018	58.38	达标
		年平均	0.49363	1.23	23.8	24.29363	60.73	达标
	高原村	保证率日平均浓度	0.81793	1.02	46	46.81793	58.52	达标
		年平均	0.60687	1.52	23.8	24.40687	61.02	达标
	新建村	保证率日平均浓度	0.79954	1.00	46	46.79954	58.50	达标
		年平均	0.94034	2.35	23.8	24.74034	61.85	达标
	禄市镇	保证率日平均浓度	1.00563	1.26	46	47.00563	58.76	达标
		年平均	1.29618	3.24	23.8	25.09618	62.74	达标
	代市镇	保证率日平均浓度	0.16478	0.21	47	47.16478	58.96	达标
		年平均	0.56021	1.40	23.8	24.36021	60.90	达标
	黄峰村	保证率日平	1.53046	1.91	46	47.53046	59.41	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (µg/m³)	占标率%	现状浓度 (µg/m³)	叠加后浓度 (µg/m³)	占标率%	达标情况
		均浓度						
		年平均	0.76213	1.91	23.8	24.56213	61.41	达标
	虎城镇	保证率日平均浓度	0.1083	0.14	47	47.1083	58.89	达标
		年平均	0.32714	0.82	23.8	24.12714	60.32	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	保证率日平均浓度	39.15341	48.94	37	76.15341	95.19	达标
		年平均	15.58769	38.97	23.8	39.38769	98.47	达标
	华蓥市	保证率日平均浓度	0.54141	0.68	46	47.54141	59.43	达标
		年平均	0.66522	1.66	23.8	24.46522	61.16	达标
	区域最大落地浓度	保证率日平均浓度	39.15341	48.94	37	76.15341	95.19	达标
		年平均	15.58769	38.97	23.8	39.38769	98.47	达标

其他污染物:

本项目的其他污染物需要叠加的因子 NH₃、H₂S、HCl、HF、TVOC、重金属（Hg、Pb、As、Cd、Cr）二噁英等现状空气质量浓度来源于委托四川省川环源创检测科技有限公司于 2020 年 7 月开展了其他因子的补充监测。

小时、日均值叠加的计算

本项目其他污染物的检测属于采用补充监测数据进行现状评价，本项目在叠加影响预测时选取的现状浓度值的计算方法如下所示：

对于采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，本项目补充监测评价设置了 2 个监测点位，在先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值的最大值。

计算方法见公式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中：

$C_{\text{现状}}(x,y)$ —环境空气保护目标及网络点 (x,y) 环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}}(j,t)$ —第 j 个监测点位在 t 是开环境质量现状浓度(包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度)， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n —现状补充监测点位数。

根据预测结果，本项目其他污染物贡献值叠加现状环境质量浓度预测结果见表 6.1-45~55。

表 6.1-45 叠加后 TVOC 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
TVOC	前锋工业园区	8 小时	16.82227	2.80	62.1	78.92227	13.15	达标
	前锋区	8 小时	7.14519	1.19	62.1	69.24519	11.54	达标
	红辉村	8 小时	4.81072	0.80	62.1	66.91072	11.15	达标
	集建村	8 小时	6.04196	1.01	62.1	68.14196	11.36	达标
	永兴村	8 小时	7.17544	1.20	62.1	69.27544	11.55	达标
	苏寨村	8 小时	5.4173	0.90	62.1	67.5173	11.25	达标
	峨梨村	8 小时	7.60183	1.27	62.1	69.70183	11.62	达标
	新桥村	8 小时	6.54095	1.09	62.1	68.64095	11.44	达标
	新桥乡	8 小时	6.45876	1.08	62.1	68.55876	11.43	达标
	春雷村	8 小时	5.39367	0.90	62.1	67.49367	11.25	达标
	清风村	8 小时	5.85313	0.98	62.1	67.95313	11.33	达标
	椅子村	8 小时	4.88309	0.81	62.1	66.98309	11.16	达标
	水磨村	8 小时	7.33636	1.22	62.1	69.43636	11.57	达标
	曹家村	8 小时	3.65677	0.61	62.1	65.75677	10.96	达标
	侯桥村	8 小时	22.4123	3.74	62.1	84.5123	14.09	达标
	苏家寨	8 小时	11.80146	1.97	62.1	73.90146	12.32	达标
	漾水村	8 小时	3.19368	0.53	62.1	65.29368	10.88	达标
	桂兴镇	8 小时	6.24092	1.04	62.1	68.34092	11.39	达标
	工农村	8 小时	3.12224	0.52	62.1	65.22224	10.87	达标
	高原村	8 小时	4.4505	0.74	62.1	66.5505	11.09	达标
	新建村	8 小时	4.53782	0.76	62.1	66.63782	11.11	达标
	禄市镇	8 小时	4.76338	0.79	62.1	66.86338	11.14	达标

污染物	预测点	平均 时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标 情况
	代市镇	8 小时	6.67754	1.11	62.1	68.77754	11.46	达标
	黄峰村	8 小时	11.11003	1.85	62.1	73.21003	12.20	达标
	虎城镇	8 小时	3.11639	0.52	62.1	65.21639	10.87	达标
	华蓥山风景 名胜区 (一类区)	8 小时	189.10356	31.52	62.1	251.20356	41.87	达标
	华蓥市	8 小时	3.46186	0.58	62.1	65.56186	10.93	达标
	区域最大落 地浓度	8 小时	189.10356	31.52	62.1	251.20356	41.87	达标

表 6.1-46 叠加后 HCl 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标
HCl	前锋工业园 区	一小时	4.04378	8.09	ND	4.04378	8.09	达标
		日平均	0.32132	2.14	ND	0.32132	2.14	达标
	前锋区	一小时	1.17258	2.35	ND	1.17258	2.35	达标
		日平均	0.15448	1.03	ND	0.15448	1.03	达标
	红辉村	一小时	1.20419	2.41	ND	1.20419	2.41	达标
		日平均	0.17078	1.14	ND	0.17078	1.14	达标
	集建村	一小时	1.32371	2.65	ND	1.32371	2.65	达标
		日平均	0.17292	1.15	ND	0.17292	1.15	达标
	永兴村	一小时	1.85787	3.72	ND	1.85787	3.72	达标
		日平均	0.18105	1.21	ND	0.18105	1.21	达标
	苏寨村	一小时	1.66202	3.32	ND	1.66202	3.32	达标
		日平均	0.24123	1.61	ND	0.24123	1.61	达标
	峨梨村	一小时	1.53767	3.08	ND	1.53767	3.08	达标
		日平均	0.16682	1.11	ND	0.16682	1.11	达标
	新桥村	一小时	1.69674	3.39	ND	1.69674	3.39	达标
		日平均	0.15941	1.06	ND	0.15941	1.06	达标
	新桥乡	一小时	2.55953	5.12	ND	2.55953	5.12	达标
		日平均	0.22883	1.53	ND	0.22883	1.53	达标
	春雷村	一小时	2.31492	4.63	ND	2.31492	4.63	达标
		日平均	0.29272	1.95	ND	0.29272	1.95	达标
	清风村	一小时	2.54608	5.09	ND	2.54608	5.09	达标
		日平均	0.34198	2.28	ND	0.34198	2.28	达标
	椅子村	一小时	1.90243	3.80	ND	1.90243	3.80	达标
		日平均	0.39438	2.63	ND	0.39438	2.63	达标
	水磨村	一小时	2.98927	5.98	ND	2.98927	5.98	达标

污染物	预测点	平均	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标
		日平均	0.59238	3.95	ND	0.59238	3.95	达标
	曹家村	一小时	1.81591	3.63	ND	1.81591	3.63	达标
		日平均	0.17858	1.19	ND	0.17858	1.19	达标
	侯桥村	一小时	1.9067	3.81	ND	1.9067	3.81	达标
		日平均	0.2037	1.36	ND	0.2037	1.36	达标
	苏家寨	一小时	1.44572	2.89	ND	1.44572	2.89	达标
		日平均	0.1544	1.03	ND	0.1544	1.03	达标
	漾水村	一小时	1.02701	2.05	ND	1.02701	2.05	达标
		日平均	0.17427	1.16	ND	0.17427	1.16	达标
	桂兴镇	一小时	1.54293	3.09	ND	1.54293	3.09	达标
		日平均	0.15936	1.06	ND	0.15936	1.06	达标
	工农村	一小时	1.24282	2.49	ND	1.24282	2.49	达标
		日平均	0.14259	0.95	ND	0.14259	0.95	达标
	高原村	一小时	1.02219	2.04	ND	1.02219	2.04	达标
		日平均	0.13179	0.88	ND	0.13179	0.88	达标
	新建村	一小时	1.27638	2.55	ND	1.27638	2.55	达标
		日平均	0.12598	0.84	ND	0.12598	0.84	达标
	禄市镇	一小时	2.08317	4.17	ND	2.08317	4.17	达标
		日平均	0.21415	1.43	ND	0.21415	1.43	达标
	代市镇	一小时	1.21822	2.44	ND	1.21822	2.44	达标
		日平均	0.1363	0.91	ND	0.1363	0.91	达标
	黄峰村	一小时	1.8397	3.68	ND	1.8397	3.68	达标
		日平均	0.17402	1.16	ND	0.17402	1.16	达标
	虎城镇	一小时	1.04261	2.09	ND	1.04261	2.09	达标
		日平均	0.06723	0.45	ND	0.06723	0.45	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	一小时	33.50710	67.01	ND	33.50710	67.01	达标
		日平均	3.23514	21.57	ND	3.23514	21.57	达标
	华蓥市	一小时	1.00232	2.00	ND	1.00232	2.00	达标
		日平均	0.12334	0.82	ND	0.12334	0.82	达标
	区域最大落 地浓度	一小时	33.50710	67.01	ND	33.50710	67.01	达标
		日平均	3.23514	21.57	ND	3.23514	21.57	达标

表 6.1-47 叠加后 HF 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标
HF	前锋工业园区	一小时	0.50921	2.55	ND	0.50921	2.55	达标
		日平均	0.04399	0.63	ND	0.04399	0.63	达标
	前锋区	一小时	0.09698	0.48	ND	0.09698	0.48	达标
		日平均	0.01051	0.15	ND	0.01051	0.15	达标
	红辉村	一小时	0.07904	0.40	ND	0.07904	0.40	达标
		日平均	0.00873	0.12	ND	0.00873	0.12	达标
	集建村	一小时	0.10717	0.54	ND	0.10717	0.54	达标
		日平均	0.00995	0.14	ND	0.00995	0.14	达标
	永兴村	一小时	0.14446	0.72	ND	0.14446	0.72	达标
		日平均	0.012	0.17	ND	0.012	0.17	达标
	苏寨村	一小时	0.15017	0.75	ND	0.15017	0.75	达标
		日平均	0.01773	0.25	ND	0.01773	0.25	达标
	峨梨村	一小时	0.13415	0.67	ND	0.13415	0.67	达标
		日平均	0.01182	0.17	ND	0.01182	0.17	达标
	新桥村	一小时	0.14786	0.74	ND	0.14786	0.74	达标
		日平均	0.01283	0.18	ND	0.01283	0.18	达标
	新桥乡	一小时	0.13355	0.67	ND	0.13355	0.67	达标
		日平均	0.01406	0.20	ND	0.01406	0.20	达标
	春雷村	一小时	0.14251	0.71	ND	0.14251	0.71	达标
		日平均	0.01706	0.24	ND	0.01706	0.24	达标
	清风村	一小时	0.11831	0.59	ND	0.11831	0.59	达标
		日平均	0.01437	0.21	ND	0.01437	0.21	达标
	椅子村	一小时	0.10154	0.51	ND	0.10154	0.51	达标
		日平均	0.00755	0.11	ND	0.00755	0.11	达标
	水磨村	一小时	0.09112	0.46	ND	0.09112	0.46	达标
		日平均	0.00889	0.13	ND	0.00889	0.13	达标
	曹家村	一小时	0.1064	0.53	ND	0.1064	0.53	达标
		日平均	0.01199	0.17	ND	0.01199	0.17	达标
	侯桥村	一小时	0.12757	0.64	ND	0.12757	0.64	达标
		日平均	0.01492	0.21	ND	0.01492	0.21	达标
	苏家寨	一小时	0.11162	0.56	ND	0.11162	0.56	达标
		日平均	0.01123	0.16	ND	0.01123	0.16	达标
	漾水村	一小时	0.06199	0.31	ND	0.06199	0.31	达标
		日平均	0.00861	0.12	ND	0.00861	0.12	达标
	桂兴镇	一小时	0.07135	0.36	ND	0.07135	0.36	达标
		日平均	0.00649	0.09	ND	0.00649	0.09	达标
	工农村	一小时	0.11701	0.59	ND	0.11701	0.59	达标

污染物	预测点	平均	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标
		日平均	0.0088	0.13	ND	0.0088	0.13	达标
	高原村	一小时	0.10216	0.51	ND	0.10216	0.51	达标
		日平均	0.00916	0.13	ND	0.00916	0.13	达标
	新建村	一小时	0.0998	0.50	ND	0.0998	0.50	达标
		日平均	0.01026	0.15	ND	0.01026	0.15	达标
	禄市镇	一小时	0.06862	0.34	ND	0.06862	0.34	达标
		日平均	0.01031	0.15	ND	0.01031	0.15	达标
	代市镇	一小时	0.08746	0.44	ND	0.08746	0.44	达标
		日平均	0.0084	0.12	ND	0.0084	0.12	达标
	黄峰村	一小时	0.17897	0.89	ND	0.17897	0.89	达标
		日平均	0.01652	0.24	ND	0.01652	0.24	达标
	虎城镇	一小时	0.05388	0.27	ND	0.05388	0.27	达标
		日平均	0.00497	0.07	ND	0.00497	0.07	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	一小时	4.78113	23.91	ND	4.78113	23.91	达标
		日平均	0.26417	3.77	ND	0.26417	3.77	达标
	华蓥市	一小时	0.04557	0.23	ND	0.04557	0.23	达标
		日平均	0.00777	0.11	ND	0.00777	0.11	达标
	区域最大落 地浓度	一小时	4.78113	23.91	ND	4.78113	23.91	达标
		日平均	0.26417	3.77	ND	0.26417	3.77	达标

表 6.1-48 叠加后 NH₃ 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均 时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标 情况
NH ₃	前锋工业园区	一小时	6.74448	3.37	48	54.74448	27.37	达标
	前锋区	一小时	11.35266	5.68	48	59.35266	29.68	达标
	红辉村	一小时	12.65433	6.33	48	60.65433	30.33	达标
	集建村	一小时	21.6746	10.84	48	69.6746	34.84	达标
	永兴村	一小时	30.63665	15.32	48	78.63665	39.32	达标
	苏寨村	一小时	37.76502	18.88	48	85.76502	42.88	达标
	峨梨村	一小时	32.24593	16.12	48	80.24593	40.12	达标
	新桥村	一小时	14.24063	7.12	48	62.24063	31.12	达标
	新桥乡	一小时	11.69905	5.85	48	59.69905	29.85	达标
	春雷村	一小时	15.56227	7.78	48	63.56227	31.78	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	清风村	一小时	12.39082	6.20	48	60.39082	30.20	达标
	椅子村	一小时	6.62648	3.31	48	54.62648	27.31	达标
	水磨村	一小时	5.0884	2.54	48	53.0884	26.54	达标
	曹家村	一小时	11.88686	5.94	48	59.88686	29.94	达标
	侯桥村	一小时	17.84958	8.92	48	65.84958	32.92	达标
	苏家寨	一小时	10.26913	5.13	48	58.26913	29.13	达标
	漾水村	一小时	4.96243	2.48	48	52.96243	26.48	达标
	桂兴镇	一小时	9.36487	4.68	48	57.36487	28.68	达标
	工农村	一小时	10.02584	5.01	48	58.02584	29.01	达标
	高原村	一小时	12.87185	6.44	48	60.87185	30.44	达标
	新建村	一小时	14.88817	7.44	48	62.88817	31.44	达标
	禄市镇	一小时	7.88246	3.94	48	55.88246	27.94	达标
	代市镇	一小时	6.55604	3.28	48	54.55604	27.28	达标
	黄峰村	一小时	8.09764	4.05	48	56.09764	28.05	达标
	虎城镇	一小时	1.3747	0.69	48	49.3747	24.69	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	一小时	132.81660	66.41	48	180.8166	90.41	达标
	华蓥市	一小时	3.62315	1.81	48	51.62315	25.81	达标
	区域最大落地 浓度	一小时	132.81660	66.41	48	180.8166	90.41	达标

表 6.1-49 叠加后 H₂S 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
H ₂ S	前锋工业园区	一小时	0.50697	5.07	ND	0.50697	5.07	达标
	前锋区	一小时	0.60879	6.09	ND	0.60879	6.09	达标
	红辉村	一小时	0.67864	6.79	ND	0.67864	6.79	达标
	集建村	一小时	1.1623	11.62	ND	1.1623	11.62	达标
	永兴村	一小时	1.64306	16.43	ND	1.64306	16.43	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	苏寨村	一小时	2.0252	20.25	ND	2.0252	20.25	达标
	峨梨村	一小时	1.72956	17.30	ND	1.72956	17.30	达标
	新桥村	一小时	0.76367	7.64	ND	0.76367	7.64	达标
	新桥乡	一小时	0.62793	6.28	ND	0.62793	6.28	达标
	春雷村	一小时	0.83481	8.35	ND	0.83481	8.35	达标
	清风村	一小时	0.66446	6.64	ND	0.66446	6.64	达标
	椅子村	一小时	0.35674	3.57	ND	0.35674	3.57	达标
	水磨村	一小时	0.27722	2.77	ND	0.27722	2.77	达标
	曹家村	一小时	0.6384	6.38	ND	0.6384	6.38	达标
	侯桥村	一小时	0.95027	9.50	ND	0.95027	9.50	达标
	苏家寨	一小时	0.54995	5.50	ND	0.54995	5.50	达标
	漾水村	一小时	0.2661	2.66	ND	0.2661	2.66	达标
	桂兴镇	一小时	0.50219	5.02	ND	0.50219	5.02	达标
	工农村	一小时	0.53765	5.38	ND	0.53765	5.38	达标
	高原村	一小时	0.71559	7.16	ND	0.71559	7.16	达标
	新建村	一小时	0.79849	7.98	ND	0.79849	7.98	达标
	禄市镇	一小时	0.42274	4.23	ND	0.42274	4.23	达标
	代市镇	一小时	0.35157	3.52	ND	0.35157	3.52	达标
	黄峰村	一小时	0.43424	4.34	ND	0.43424	4.34	达标
	虎城镇	一小时	0.12351	1.24	ND	0.12351	1.24	达标
	华蓥山风景名胜区 (一类区)	一小时	7.06991	70.70	ND	7.06991	70.70	达标
	华蓥市	一小时	0.19433	1.94	ND	0.19433	1.94	达标
	区域最大落地浓度	一小时	7.06991	70.70	ND	7.06991	70.70	达标

表 6.1-50 叠加后 Hg 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
Hg	前锋工业园区	一小时	0.00465	/	1.331	1.33565	/	/
	前锋区	一小时	0.00233	/	1.331	1.33333	/	/
	红辉村	一小时	0.00178	/	1.331	1.33278	/	/
	集建村	一小时	0.00235	/	1.331	1.33335	/	/
	永兴村	一小时	0.00285	/	1.331	1.33385	/	/
	苏寨村	一小时	0.00307	/	1.331	1.33407	/	/
	峨梨村	一小时	0.00237	/	1.331	1.33337	/	/
	新桥村	一小时	0.00291	/	1.331	1.33391	/	/
	新桥乡	一小时	0.00276	/	1.331	1.33376	/	/
	春雷村	一小时	0.00338	/	1.331	1.33438	/	/
	清风村	一小时	0.00341	/	1.331	1.33441	/	/
	椅子村	一小时	0.00284	/	1.331	1.33384	/	/
	水磨村	一小时	0.00253	/	1.331	1.33353	/	/
	曹家村	一小时	0.0024	/	1.331	1.3334	/	/
	侯桥村	一小时	0.0023	/	1.331	1.3333	/	/
	苏家寨	一小时	0.00201	/	1.331	1.33301	/	/
	漾水村	一小时	0.00108	/	1.331	1.33208	/	/
	桂兴镇	一小时	0.00113	/	1.331	1.33213	/	/
	工农村	一小时	0.00166	/	1.331	1.33266	/	/
	高原村	一小时	0.00183	/	1.331	1.33283	/	/
	新建村	一小时	0.0018	/	1.331	1.3328	/	/
	禄市镇	一小时	0.00142	/	1.331	1.33242	/	/
	代市镇	一小时	0.00211	/	1.331	1.33311	/	/
	黄峰村	一小时	0.00331	/	1.331	1.33431	/	/
	虎城镇	一小时	0.00113	/	1.331	1.33213	/	/
	华蓥山风景名胜区 (一类区)	一小时	0.04549	/	1.331	1.37649	/	/
	华蓥市	一小时	0.00082	/	1.331	1.33182	/	/
	区域最大落地浓度	一小时	0.04549	/	1.331	1.37649	/	/

表 6.1-51 叠加后 Pb 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
Pb	前锋工业园区	一小时	0.04653	/	0.0421	0.08863	/	/
	前锋区	一小时	0.02326	/	0.0421	0.06536	/	/
	红辉村	一小时	0.01784	/	0.0421	0.05994	/	/
	集建村	一小时	0.02351	/	0.0421	0.06561	/	/
	永兴村	一小时	0.0285	/	0.0421	0.0706	/	/
	苏寨村	一小时	0.03065	/	0.0421	0.07275	/	/
	峨梨村	一小时	0.02367	/	0.0421	0.06577	/	/
	新桥村	一小时	0.02907	/	0.0421	0.07117	/	/
	新桥乡	一小时	0.02759	/	0.0421	0.06969	/	/
	春雷村	一小时	0.03382	/	0.0421	0.07592	/	/
	清风村	一小时	0.03408	/	0.0421	0.07618	/	/
	椅子村	一小时	0.02841	/	0.0421	0.07051	/	/
	水磨村	一小时	0.02535	/	0.0421	0.06745	/	/
	曹家村	一小时	0.02405	/	0.0421	0.06615	/	/
	侯桥村	一小时	0.02297	/	0.0421	0.06507	/	/
	苏家寨	一小时	0.02007	/	0.0421	0.06217	/	/
	漾水村	一小时	0.01081	/	0.0421	0.05291	/	/
	桂兴镇	一小时	0.01129	/	0.0421	0.05339	/	/
	工农村	一小时	0.01664	/	0.0421	0.05874	/	/
	高原村	一小时	0.0183	/	0.0421	0.0604	/	/
	新建村	一小时	0.01796	/	0.0421	0.06006	/	/
	禄市镇	一小时	0.01416	/	0.0421	0.05626	/	/
	代市镇	一小时	0.02105	/	0.0421	0.06315	/	/
	黄峰村	一小时	0.03306	/	0.0421	0.07516	/	/
	虎城镇	一小时	0.01128	/	0.0421	0.05338	/	/
	华蓥山风景名胜 区(一类区)	一小时	0.45489	/	0.0421	0.49699	/	/
	华蓥市	一小时	0.00817	/	0.0421	0.05027	/	/
	区域最大 落地浓度	一小时	0.45489	/	0.0421	0.49699	/	/

表 6.1-52 叠加后 As 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
As	前锋工业园区	一小时	0.00465	/	0.01465	0.0193	/	/
	前锋区	一小时	0.00233	/	0.01465	0.01698	/	/
	红辉村	一小时	0.00178	/	0.01465	0.01643	/	/
	集建村	一小时	0.00235	/	0.01465	0.017	/	/
	永兴村	一小时	0.00285	/	0.01465	0.0175	/	/
	苏寨村	一小时	0.00307	/	0.01465	0.01772	/	/
	峨梨村	一小时	0.00237	/	0.01465	0.01702	/	/
	新桥村	一小时	0.00291	/	0.01465	0.01756	/	/
	新桥乡	一小时	0.00276	/	0.01465	0.01741	/	/
	春雷村	一小时	0.00338	/	0.01465	0.01803	/	/
	清风村	一小时	0.00341	/	0.01465	0.01806	/	/
	椅子村	一小时	0.00284	/	0.01465	0.01749	/	/
	水磨村	一小时	0.00253	/	0.01465	0.01718	/	/
	曹家村	一小时	0.0024	/	0.01465	0.01705	/	/
	侯桥村	一小时	0.0023	/	0.01465	0.01695	/	/
	苏家寨	一小时	0.00201	/	0.01465	0.01666	/	/
	漾水村	一小时	0.00108	/	0.01465	0.01573	/	/
	桂兴镇	一小时	0.00113	/	0.01465	0.01578	/	/
	工农村	一小时	0.00166	/	0.01465	0.01631	/	/
	高原村	一小时	0.00183	/	0.01465	0.01648	/	/
	新建村	一小时	0.0018	/	0.01465	0.01645	/	/
	禄市镇	一小时	0.00142	/	0.01465	0.01607	/	/
	代市镇	一小时	0.00211	/	0.01465	0.01676	/	/
	黄峰村	一小时	0.00331	/	0.01465	0.01796	/	/
	虎城镇	一小时	0.00113	/	0.01465	0.01578	/	/
	华蓥山风景名胜区 (一类区)	一小时	0.04549	/	0.01465	0.06014	/	/
	华蓥市	一小时	0.00082	/	0.01465	0.01547	/	/
	区域最大落地浓度	一小时	0.04549	/	0.01465	0.06014	/	/

表 6.1-53 叠加后 Cd 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
Cd	前锋工业园区	一小时	0.00465	/	0.000255	0.004905	/	/
	前锋区	一小时	0.00233	/	0.000255	0.002585	/	/
	红辉村	一小时	0.00178	/	0.000255	0.002035	/	/
	集建村	一小时	0.00235	/	0.000255	0.002605	/	/
	永兴村	一小时	0.00285	/	0.000255	0.003105	/	/
	苏寨村	一小时	0.00307	/	0.000255	0.003325	/	/
	峨梨村	一小时	0.00237	/	0.000255	0.002625	/	/
	新桥村	一小时	0.00291	/	0.000255	0.003165	/	/
	新桥乡	一小时	0.00276	/	0.000255	0.003015	/	/
	春雷村	一小时	0.00338	/	0.000255	0.003635	/	/
	清风村	一小时	0.00341	/	0.000255	0.003665	/	/
	椅子村	一小时	0.00284	/	0.000255	0.003095	/	/
	水磨村	一小时	0.00253	/	0.000255	0.002785	/	/
	曹家村	一小时	0.0024	/	0.000255	0.002655	/	/
	侯桥村	一小时	0.0023	/	0.000255	0.002555	/	/
	苏家寨	一小时	0.00201	/	0.000255	0.002265	/	/
	漾水村	一小时	0.00108	/	0.000255	0.001335	/	/
	桂兴镇	一小时	0.00113	/	0.000255	0.001385	/	/
	工农村	一小时	0.00166	/	0.000255	0.001915	/	/
	高原村	一小时	0.00183	/	0.000255	0.002085	/	/
	新建村	一小时	0.0018	/	0.000255	0.002055	/	/
	禄市镇	一小时	0.00142	/	0.000255	0.001675	/	/
	代市镇	一小时	0.00211	/	0.000255	0.002365	/	/
	黄峰村	一小时	0.00331	/	0.000255	0.003565	/	/
	虎城镇	一小时	0.00113	/	0.000255	0.001385	/	/
	华蓥山风景名胜区(一类区)	一小时	0.04549	/	0.000255	0.045745	/	/
	华蓥市	一小时	0.00082	/	0.000255	0.001075	/	/
	区域最大落地浓度	一小时	0.04549	/	0.000255	0.045745	/	/

表 6.1-54 叠加后 Cr 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
Cr	前锋工业园区	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	前锋区	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	红辉村	一小时	0.00004	/	0.0555	0.05554	/	/
	集建村	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	永兴村	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	苏寨村	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	峨梨村	一小时	0.00004	/	0.0555	0.05554	/	/
	新桥村	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	新桥乡	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	春雷村	一小时	0.00004	/	0.0555	0.05554	/	/
	清风村	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	椅子村	一小时	0.00002	/	0.0555	0.05552	/	/
	水磨村	一小时	0.00002	/	0.0555	0.05552	/	/
	曹家村	一小时	0.00004	/	0.0555	0.05554	/	/
	侯桥村	一小时	0.00004	/	0.0555	0.05554	/	/
	苏家寨	一小时	0.00004	/	0.0555	0.05554	/	/
	漾水村	一小时	0.00002	/	0.0555	0.05552	/	/
	桂兴镇	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	工农村	一小时	0.00004	/	0.0555	0.05554	/	/
	高原村	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	新建村	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	禄市镇	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	代市镇	一小时	0.00002	/	0.0555	0.05552	/	/
	黄峰村	一小时	0.00003	/	0.0555	0.05553	/	/
	虎城镇	一小时	0.00001	/	0.0555	0.05551	/	/
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	一小时	0.0002	/	0.0555	0.0557	/	/
	华蓥市	一小时	0.00001	/	0.0555	0.05551	/	/
	区域最大落地 浓度	一小时	0.0002	/	0.0555	0.0557	/	/

表 6.1-55 叠加后二噁英环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 (pg/m³)	占标率%	现状浓度 (pg/m³)	叠加后浓度 (pg/m³)	占标率%	达标情况
二噁英	前锋工业园区	日平均	0.53954	/	0.0415	0.581	/	/
	前锋区	日平均	0.42031	/	0.0415	0.462	/	/
	红辉村	日平均	0.19373	/	0.0415	0.235	/	/
	集建村	日平均	0.20436	/	0.0415	0.246	/	/
	永兴村	日平均	0.29225	/	0.0415	0.334	/	/
	苏寨村	日平均	0.26751	/	0.0415	0.309	/	/
	峨梨村	日平均	0.24751	/	0.0415	0.289	/	/
	新桥村	日平均	0.26083	/	0.0415	0.302	/	/
	新桥乡	日平均	0.4056	/	0.0415	0.447	/	/
	春雷村	日平均	0.60238	/	0.0415	0.644	/	/
	清风村	日平均	0.58301	/	0.0415	0.625	/	/
	椅子村	日平均	0.71483	/	0.0415	0.756	/	/
	水磨村	日平均	1.22297	/	0.0415	1.264	/	/
	曹家村	日平均	0.24945	/	0.0415	0.291	/	/
	侯桥村	日平均	0.29426	/	0.0415	0.336	/	/
	苏家寨	日平均	0.20538	/	0.0415	0.247	/	/
	漾水村	日平均	0.16237	/	0.0415	0.204	/	/
	桂兴镇	日平均	0.13329	/	0.0415	0.175	/	/
	工农村	日平均	0.1787	/	0.0415	0.220	/	/
	高原村	日平均	0.21345	/	0.0415	0.255	/	/
	新建村	日平均	0.19419	/	0.0415	0.236	/	/
	禄市镇	日平均	0.35414	/	0.0415	0.396	/	/
	代市镇	日平均	0.27942	/	0.0415	0.321	/	/
	黄峰村	日平均	0.18246	/	0.0415	0.224	/	/
	虎城镇	日平均	0.12127	/	0.0415	0.163	/	/
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	日平均	5.79238	/	0.0415	5.834	/	/
	华蓥市	日平均	0.29874	/	0.0415	0.340	/	/
	区域最大 落地浓度	日平均	5.79238	/	0.0415	5.834	/	/

3、区域环境质量变化预测

式中：

经核实，无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此，对现状超标的污染物 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 进行年平均质量浓度变化率 K 值进行计算。 K 值计算公式如下：

$$K = \frac{C_{\text{本项目(a)}} - C_{\text{区域削减(a)}}}{C_{\text{区域削减(a)}}}$$

K ——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$C_{\text{本项目(a)}}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

（1）削减源预测网格的设置

本次替代削减源预测范围与本项目大气预测范围一致，覆盖了本项目评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，网格点采用笛卡尔网格进行设置，距离本项目源中心，网格间距 0~5km 选用 100m、5~18km 选用 250m。

2、预测结果

经进一步预测模型 AERMOD 核算后，削减源强 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 年均贡献值与年均贡献值质量浓度分布图如下所示：

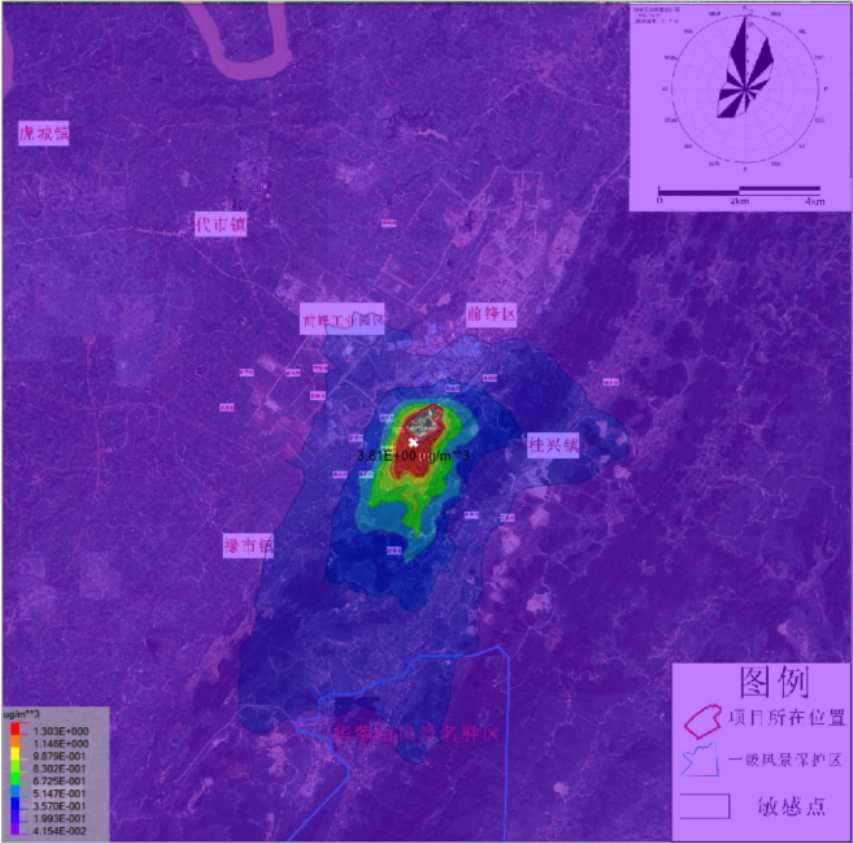


图6.1-7 PM₁₀ 年均浓度贡献值分布图

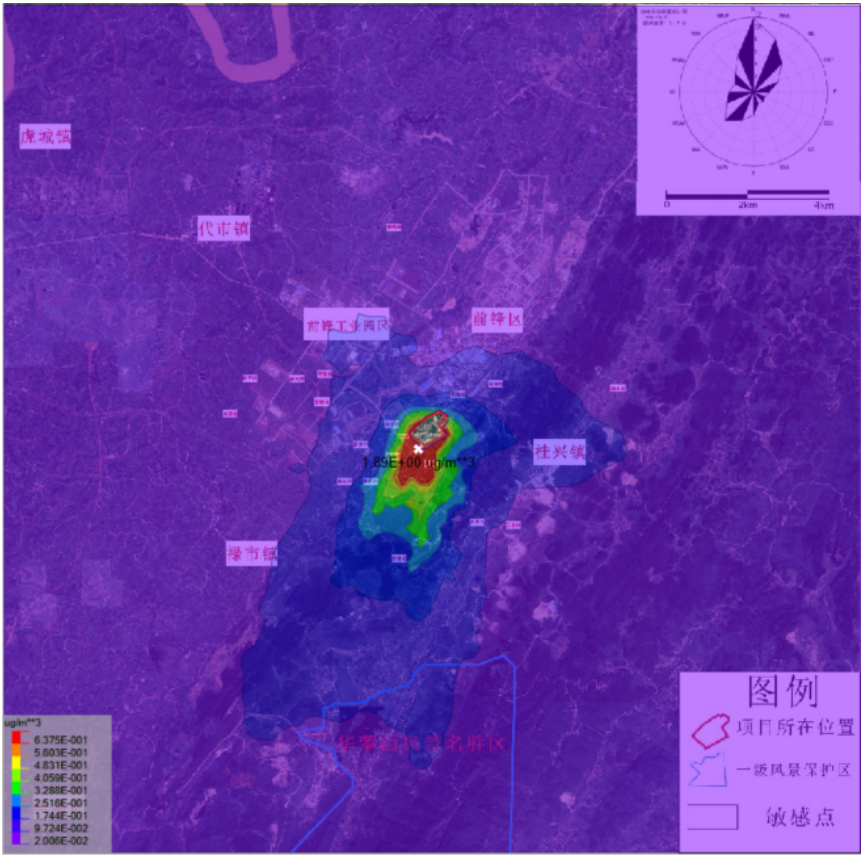


图6.1-8 PM_{2.5} 年均浓度贡献值分布图

表 6.1-56 项目及区域削减污染源年平均质量浓度贡献值一览表

年均值		平均浓度（μg/m³）	备注
本 项 目	PM _{2.5}	0.006020267	平均质量浓度的确定方法为 HJ2.2-2018 中要求的所有网格点的 年平均质量浓度贡献值的算数 平均值
	PM ₁₀	0.01540893	
区 域 削 减 污 染 源	PM _{2.5}	0.09506584	
	PM ₁₀	0.2006232	

1、PM_{2.5}年平均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率为-93.67%，小于-20%，因此区域 PM_{2.5} 环境质量整体改善。

$$K = \frac{0.006020267 - 0.09506584}{0.09506584} \times 100\% = -93.67\%$$

2、PM₁₀年平均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 PM₁₀ 年平均质量浓度变化率为-92.32%，小于-20%，因此区域 PM₁₀ 环境质量整体改善。

$$K = \frac{0.01540893 - 0.2006232}{0.2006232} \times 100\% = -92.32\%$$

通过计算可知，对区域进行削减后，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率 K 值均小于 20%，区域环境质量整体改善。

6.1.8.3 大气环境影响贡献预测结果图

1) 各项污染物贡献值质量浓度分布图

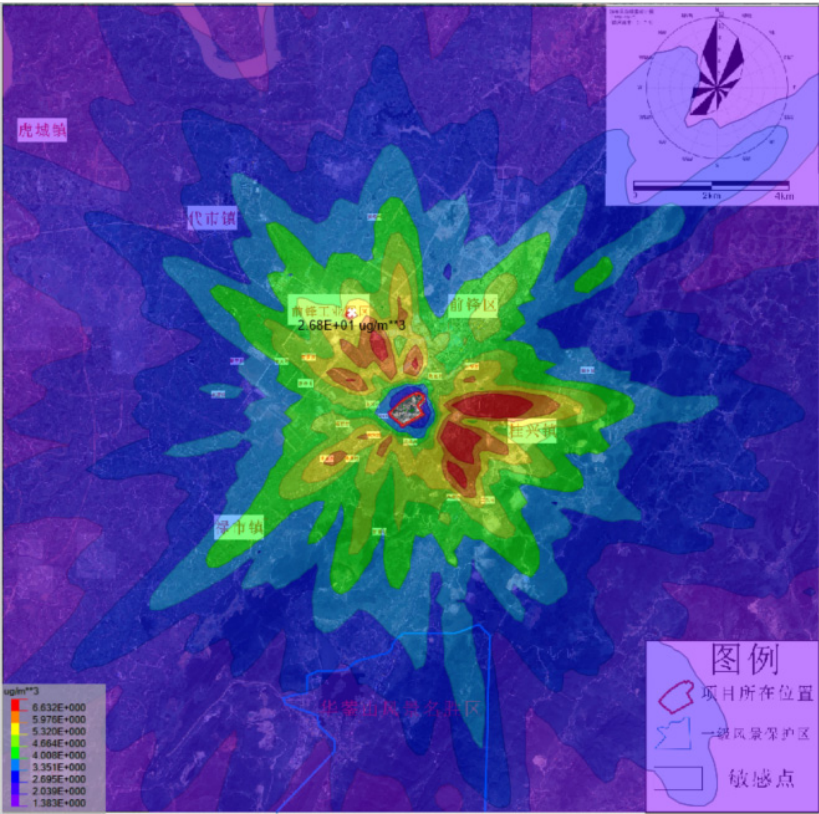


图 6.1-9 SO₂ 小时浓度贡献值分布图

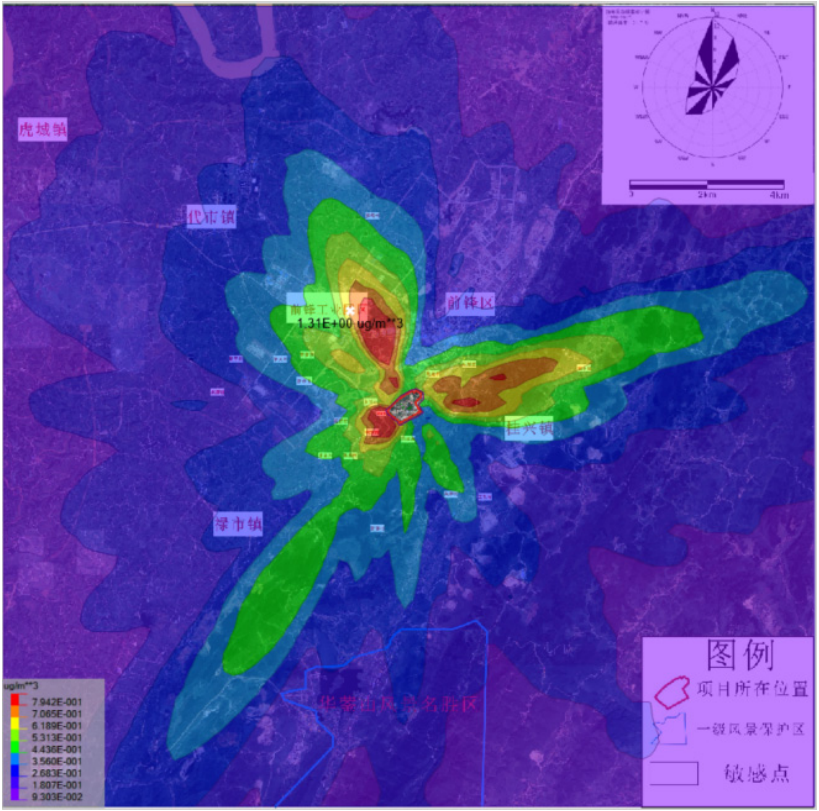


图 6-10 本项目 SO₂ 日平均浓度贡献值分布图

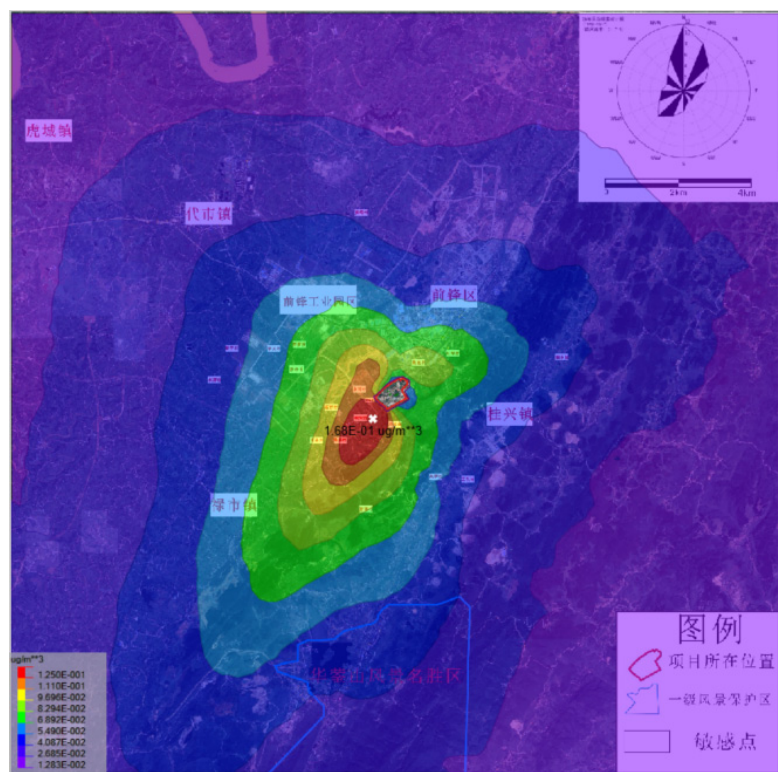


图 6-11 本项目 SO₂ 年平均浓度贡献值分布图

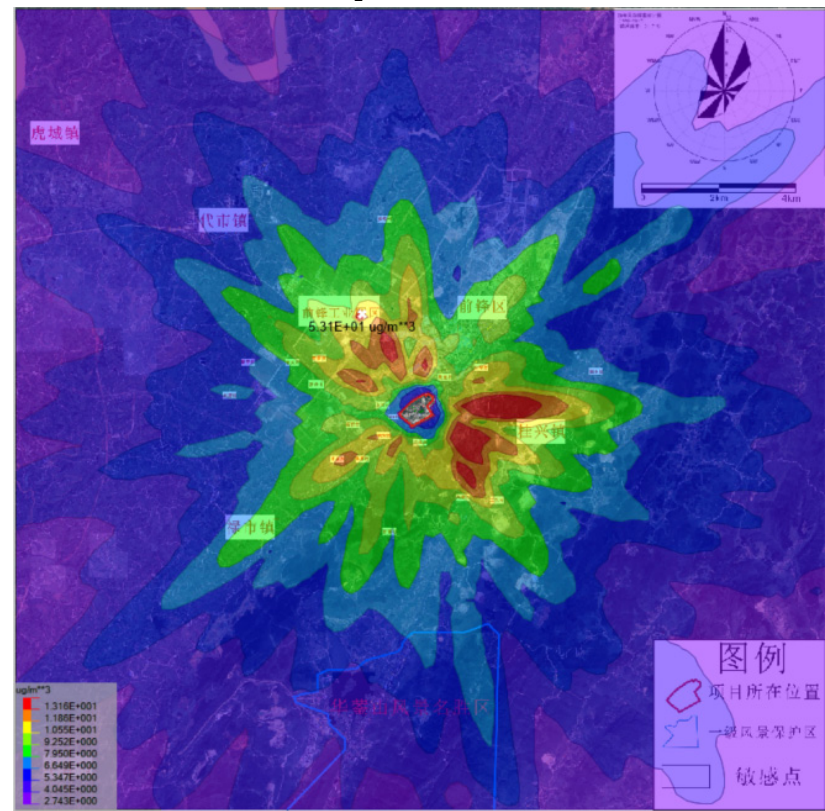


图 6-12 本项目 NO₂ 小时均浓度贡献值分布图

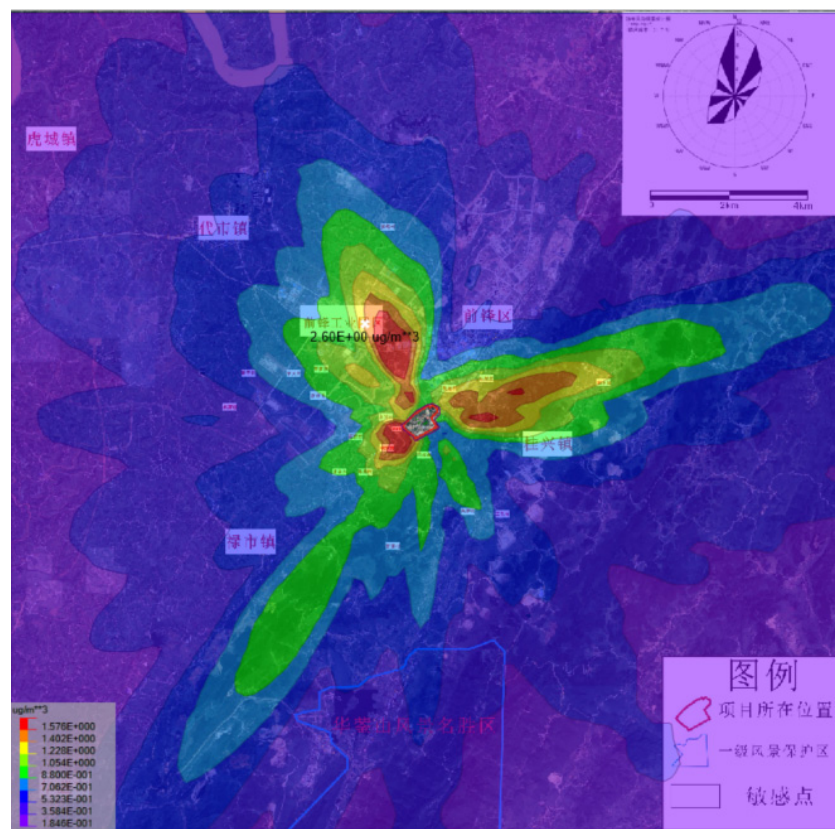


图 6-13 本项目 NO₂ 日均浓度贡献值分布图

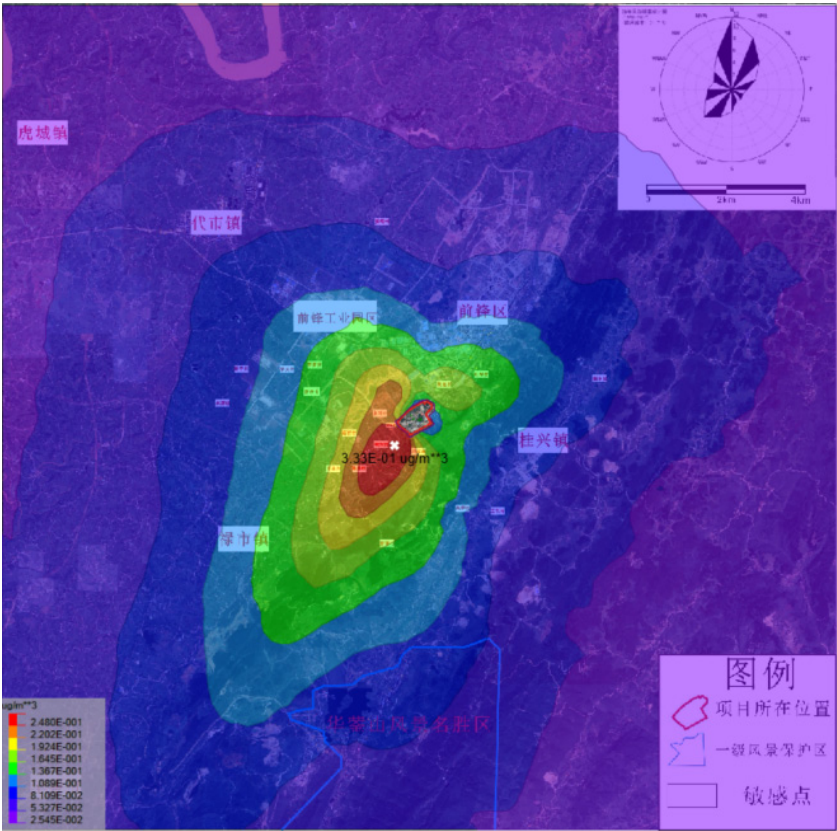


图 6-14 本项目 NO₂ 年均浓度贡献值分布图

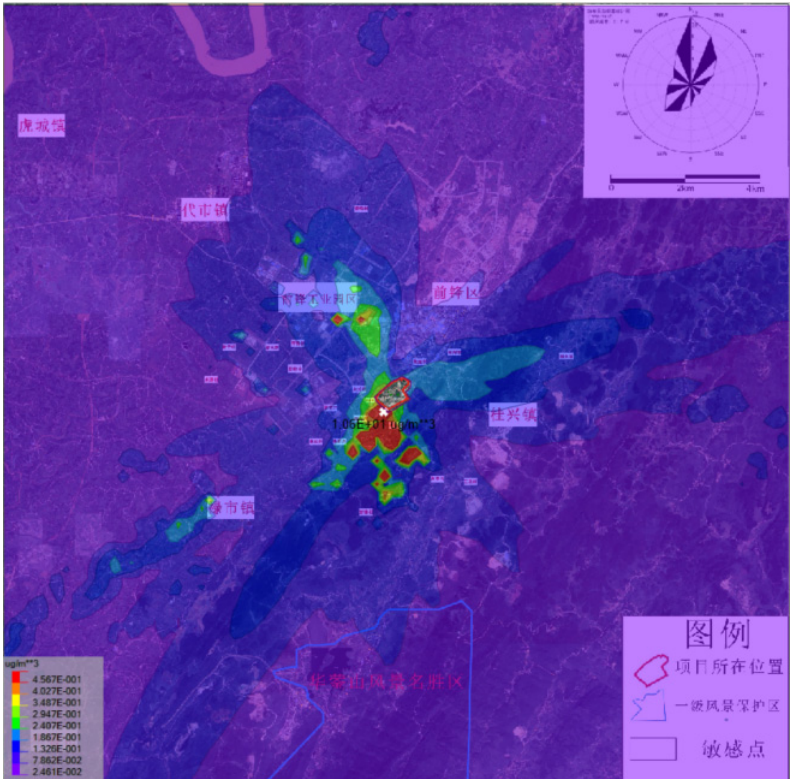


图 6-15 本项目 PM₁₀ 日均浓度贡献值分布图

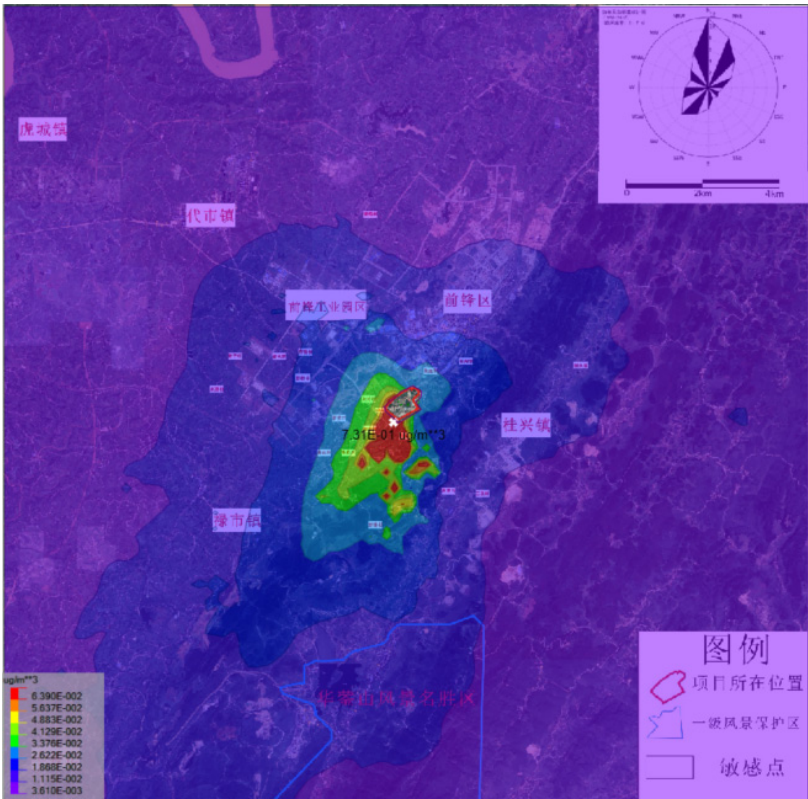


图 6-16 本项目 PM₁₀ 年均浓度贡献值分布图

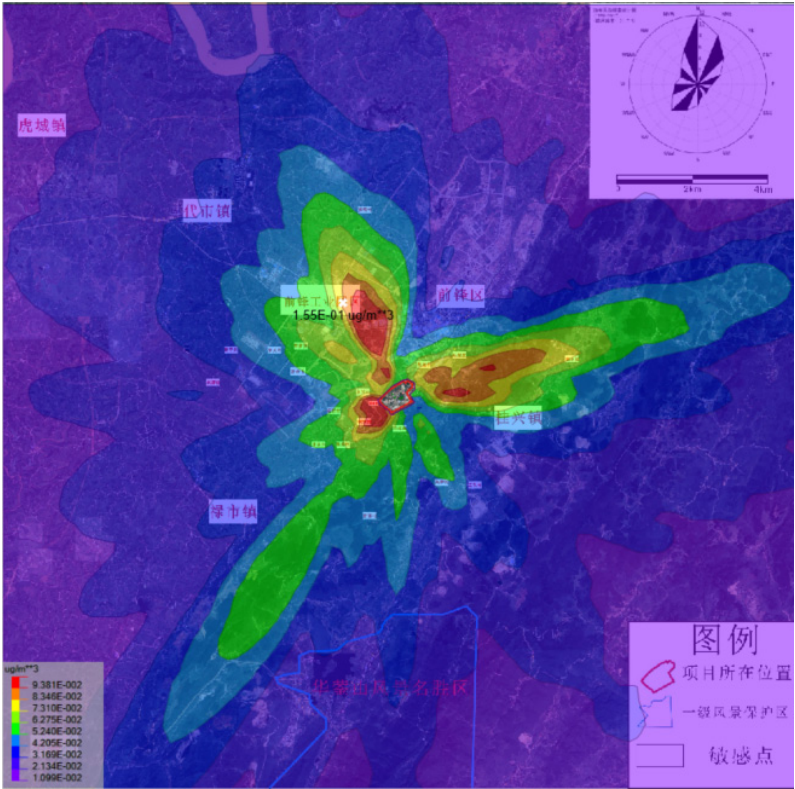


图 6-17 本项目 PM_{2.5} 日均浓度贡献值分布图

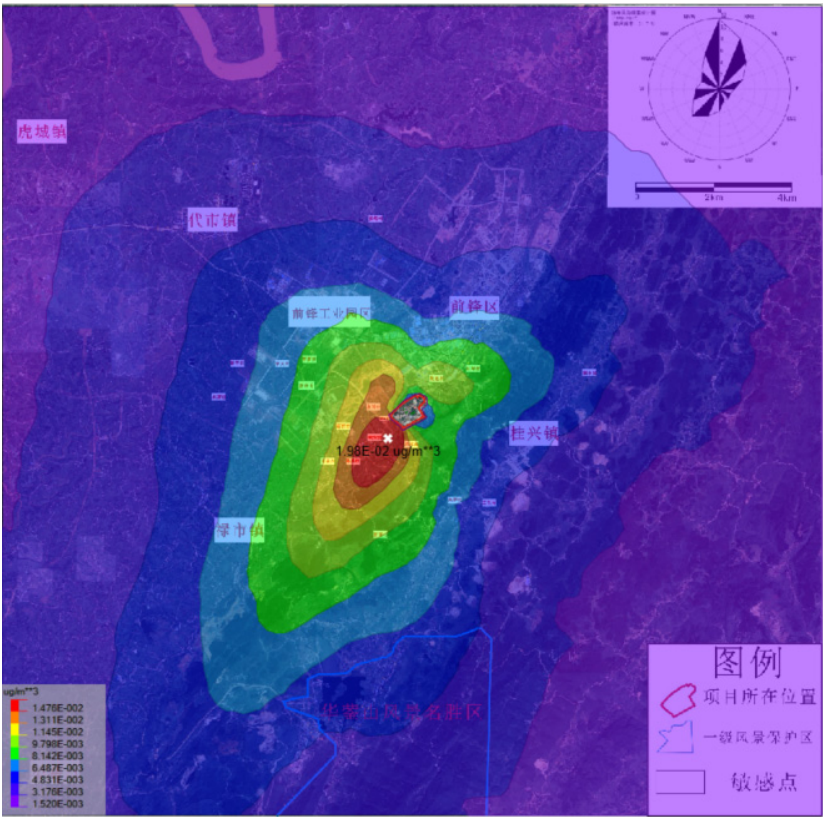


图 6-18 本项目 PM_{2.5} 年均浓度贡献值分布图

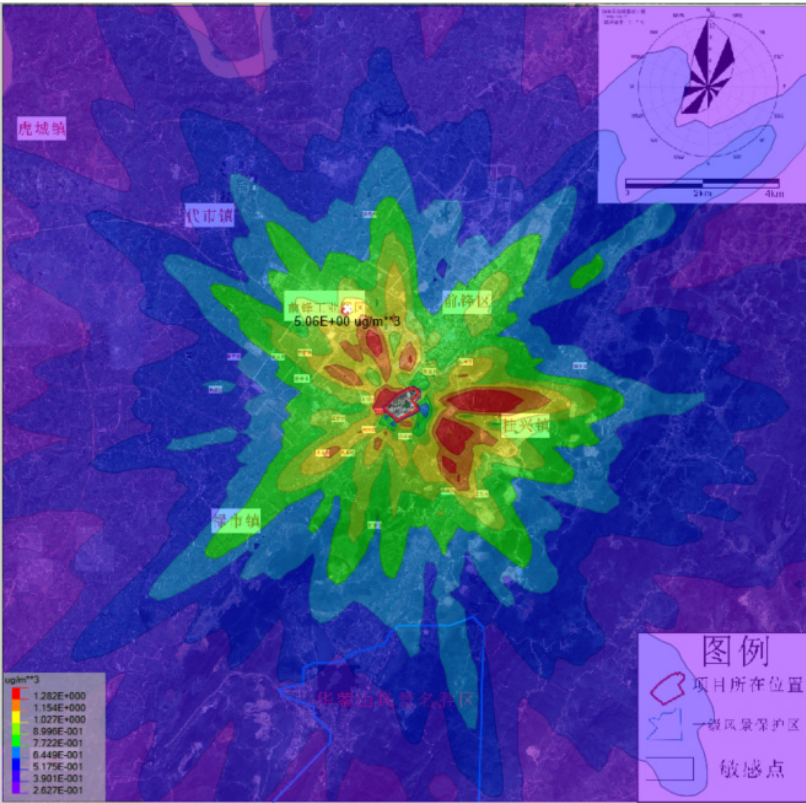


图 6-19 本项目 HCl 小时平均浓度贡献值分布图

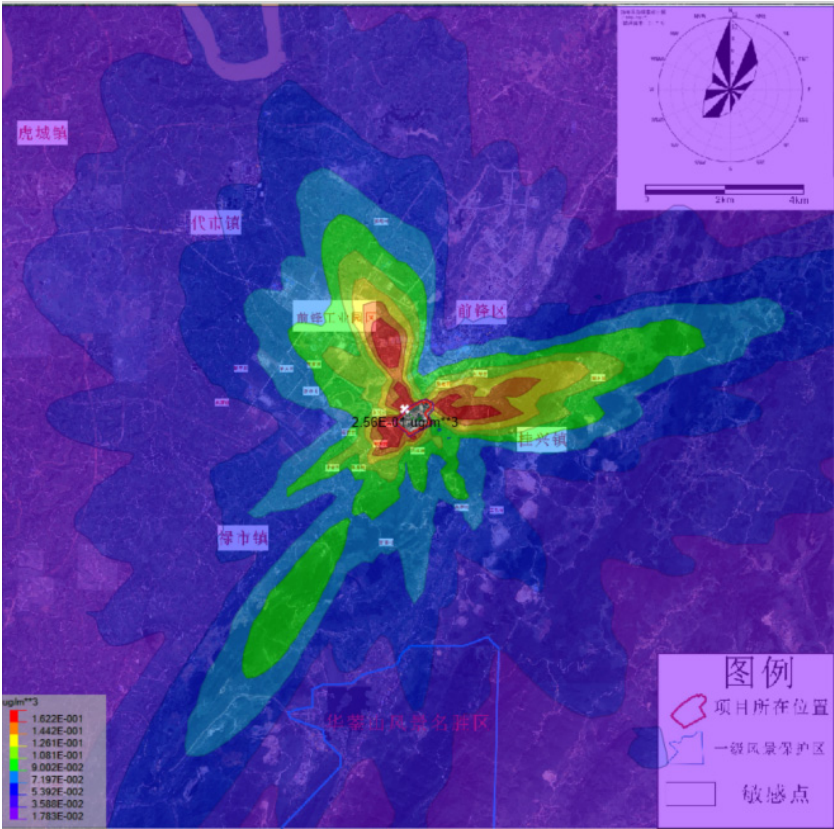


图 6-20 本项目 HCl 日均浓度贡献值分布图

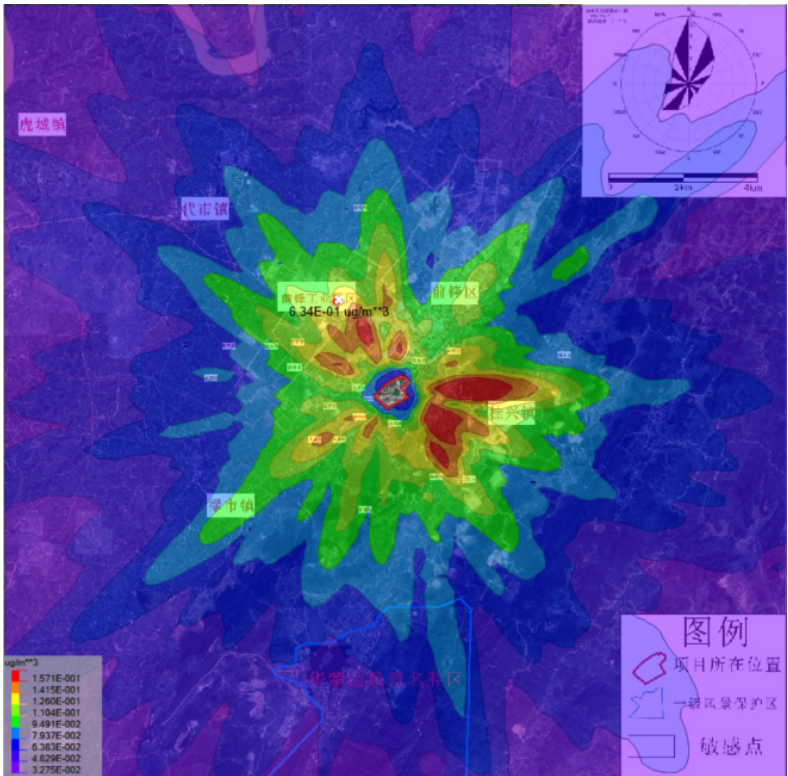


图 6-21 本项目 HF 小时浓度贡献值分布图

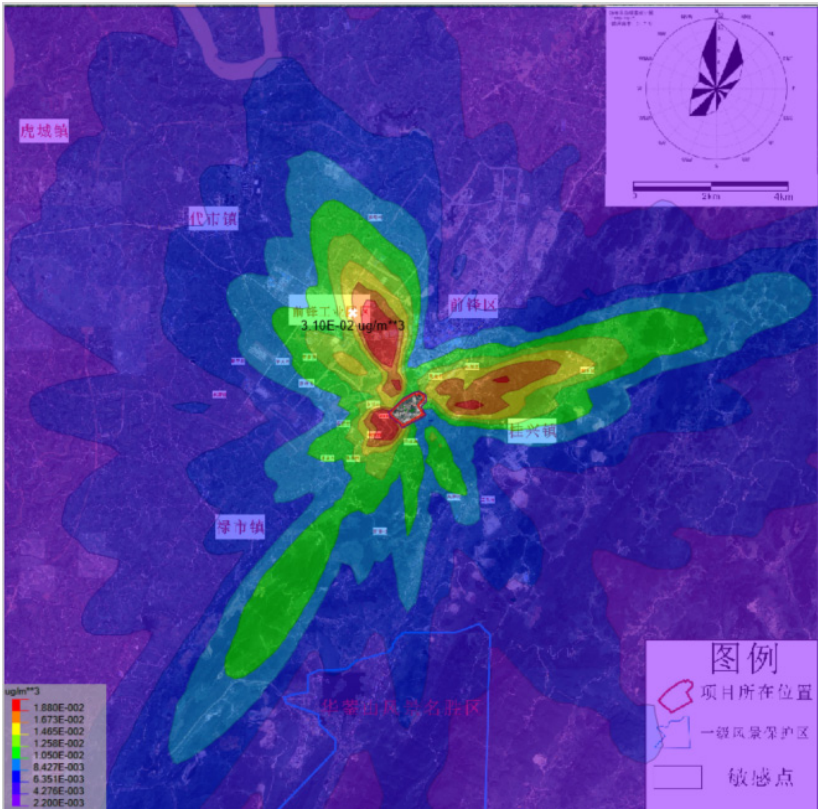


图 6-22 本项目 HF 日均浓度贡献值分布图

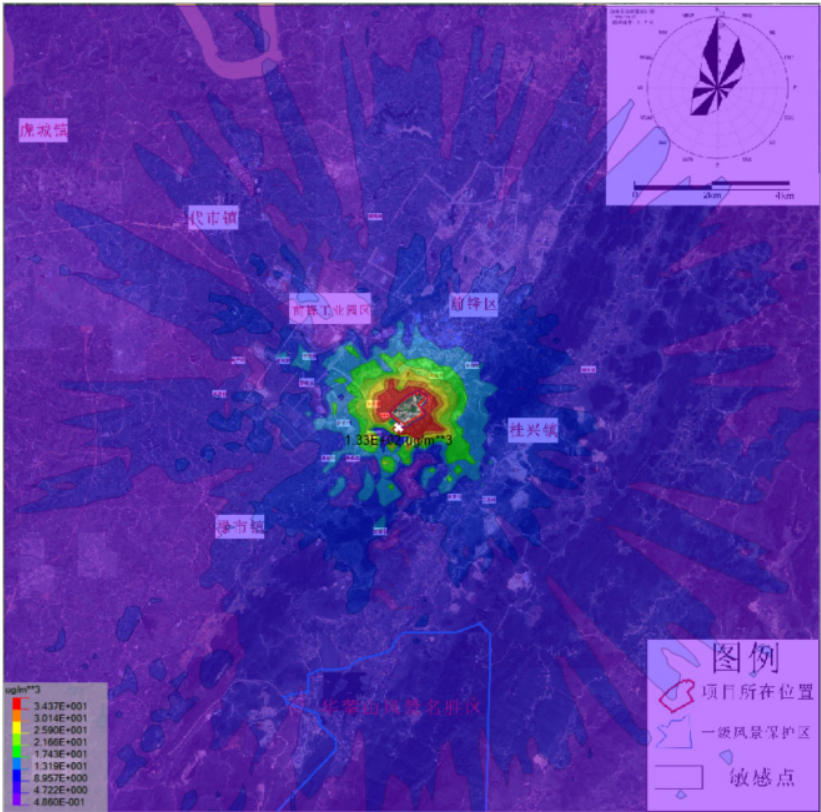


图 6-23 本项目 NH_3 小时浓度贡献值分布图

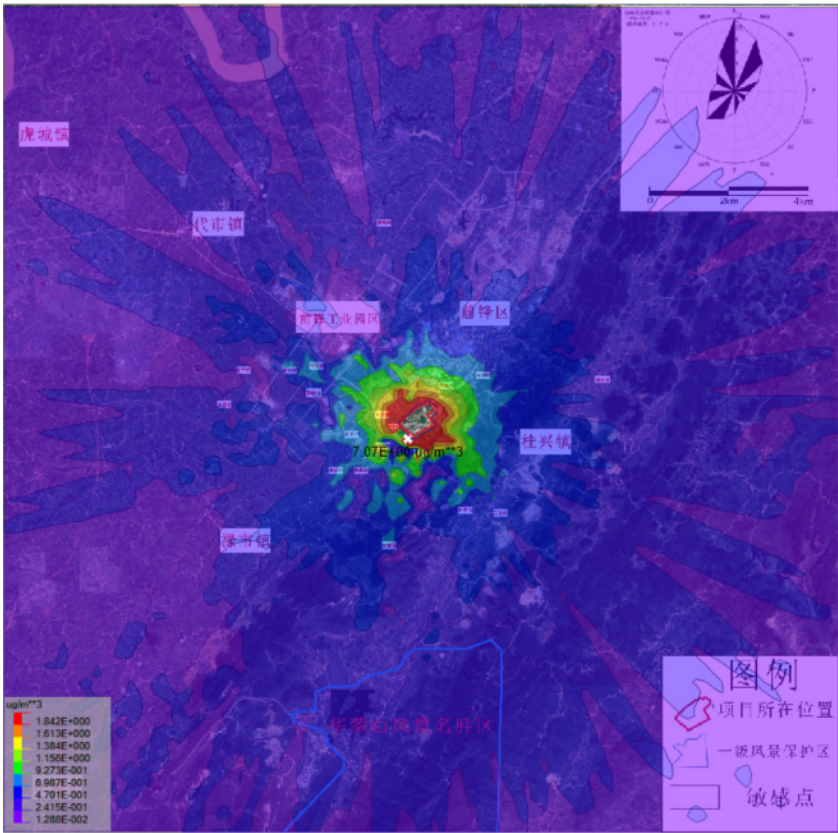


图 6-24 本项目 H_2S 小时浓度贡献值分布图

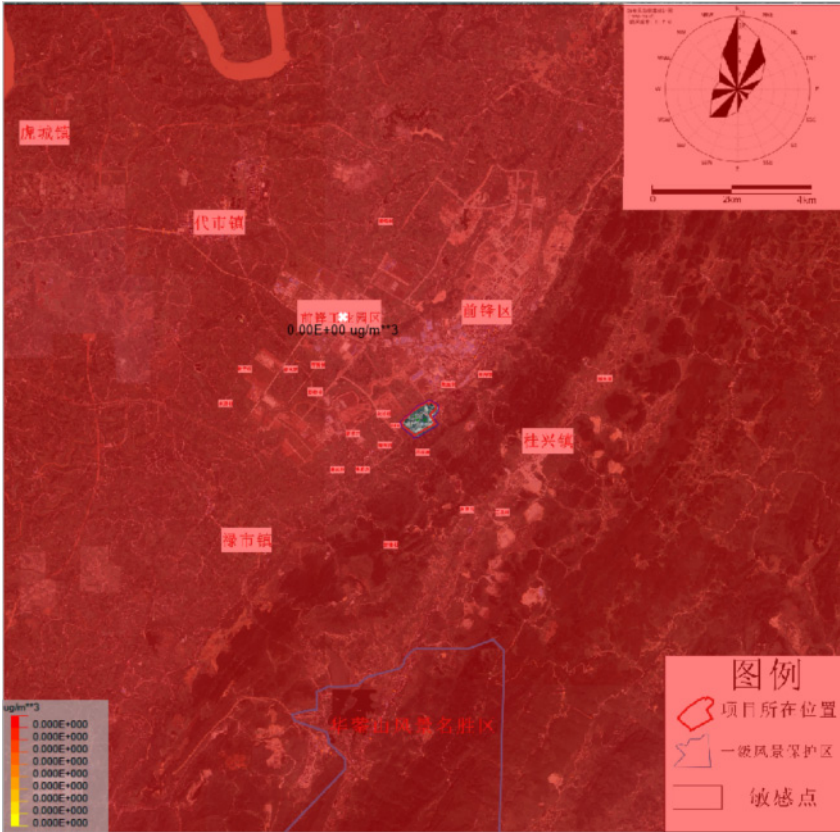


图 6-25 本项目 Pb 年均浓度贡献值分布图

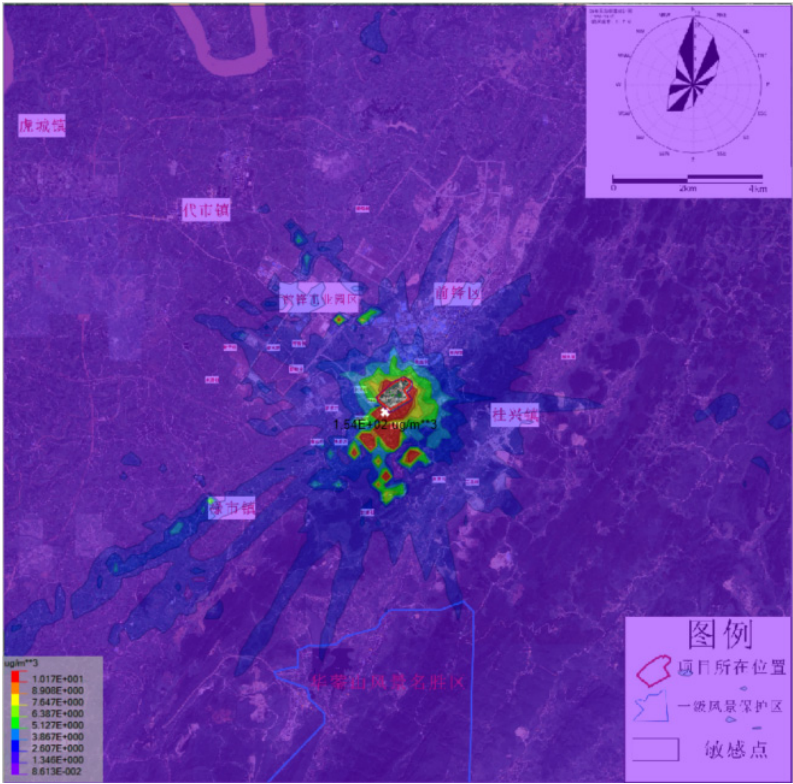
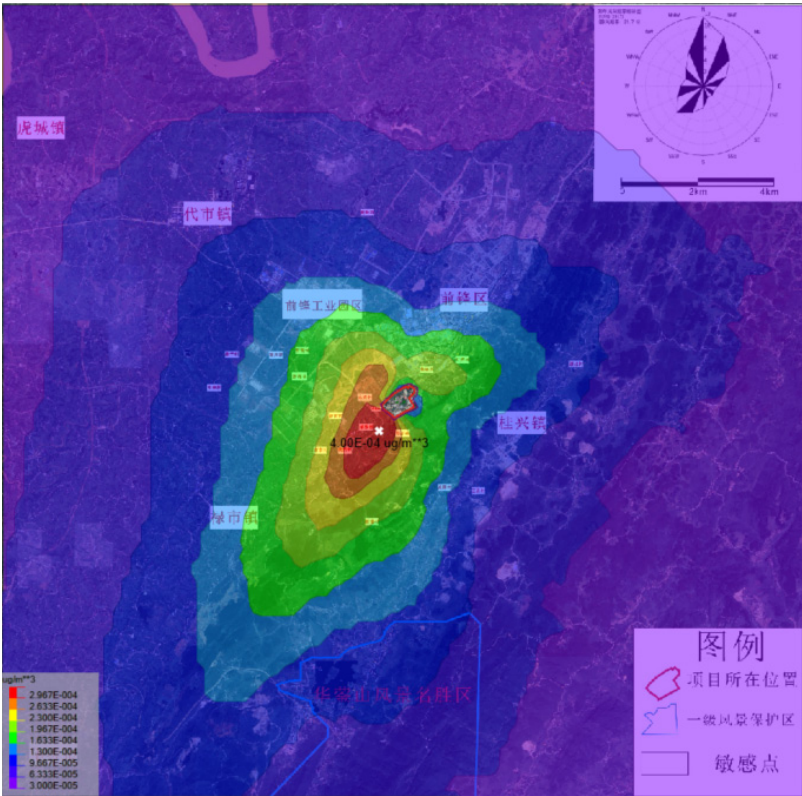


图 6-26 本项目 TVOC 8 小时平均浓度贡献值分布图



6.1.7.4 大气环境影响叠加预测结果图

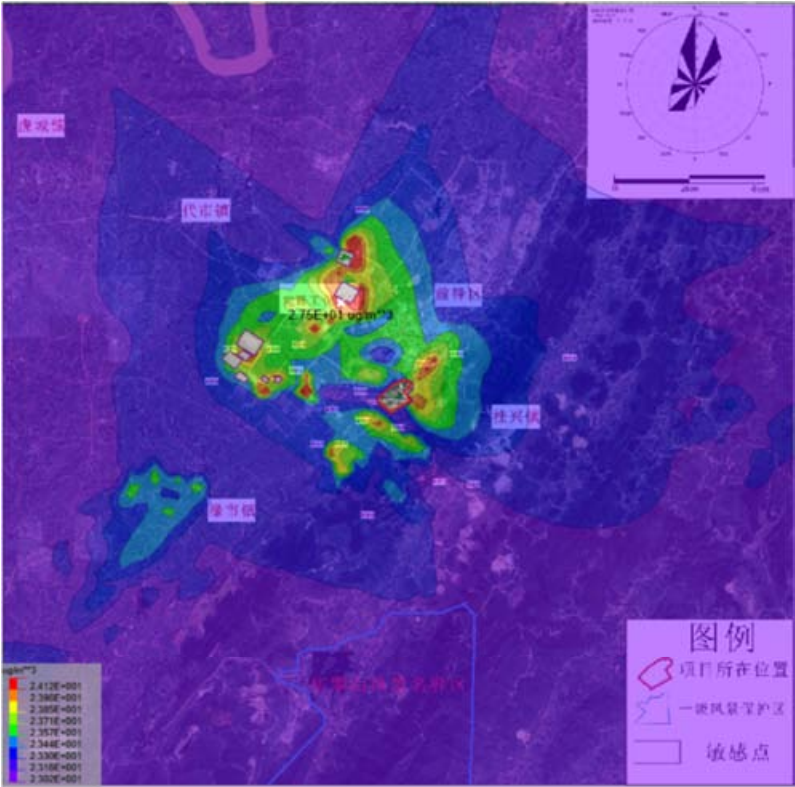


图 6-28 SO₂ 叠加后保证率值日平均质量浓度分布图

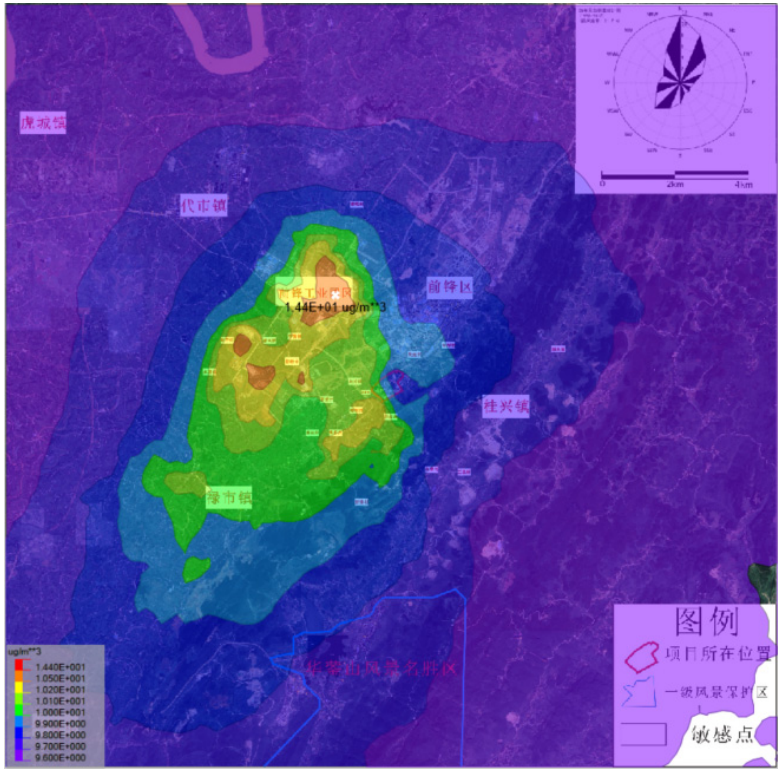


图 6-29 SO₂ 叠加后年均质量浓度分布图

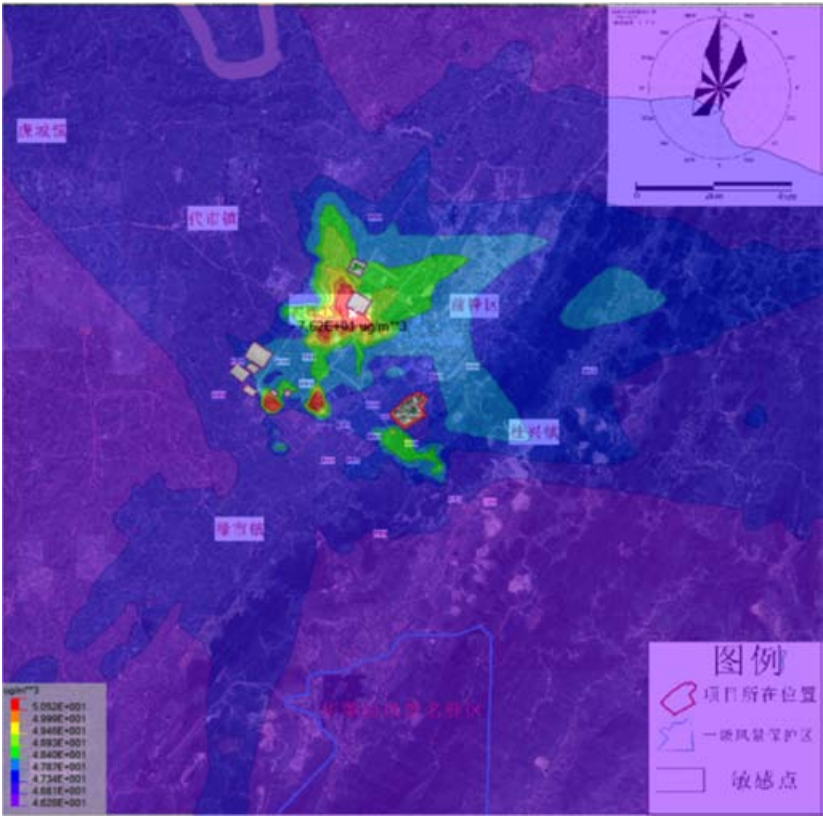


图 6-30 NO₂ 叠加后保证率值日平均质量浓度分布图

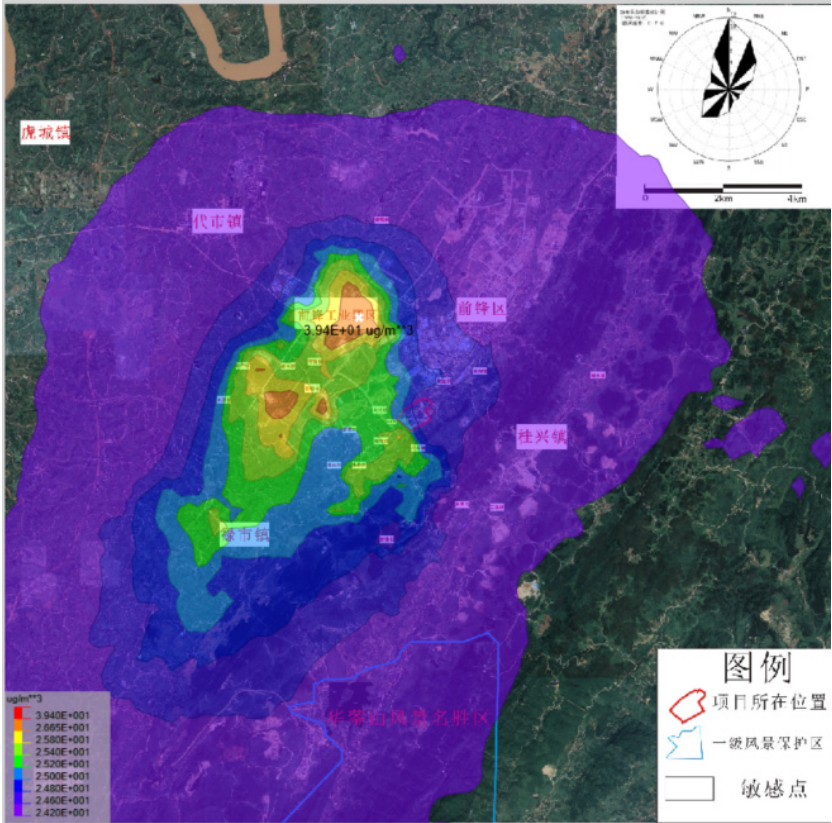


图 6-31 NO₂ 叠加后年均质量浓度分布图

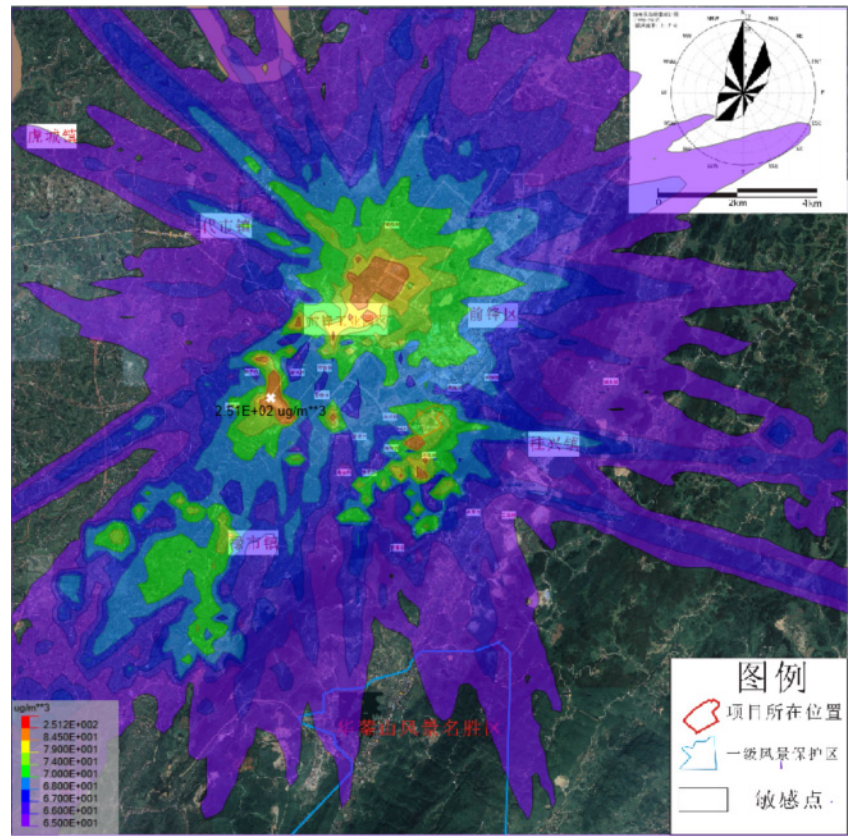


图 6-32 TVOC 叠加后 8 小时质量浓度分布图

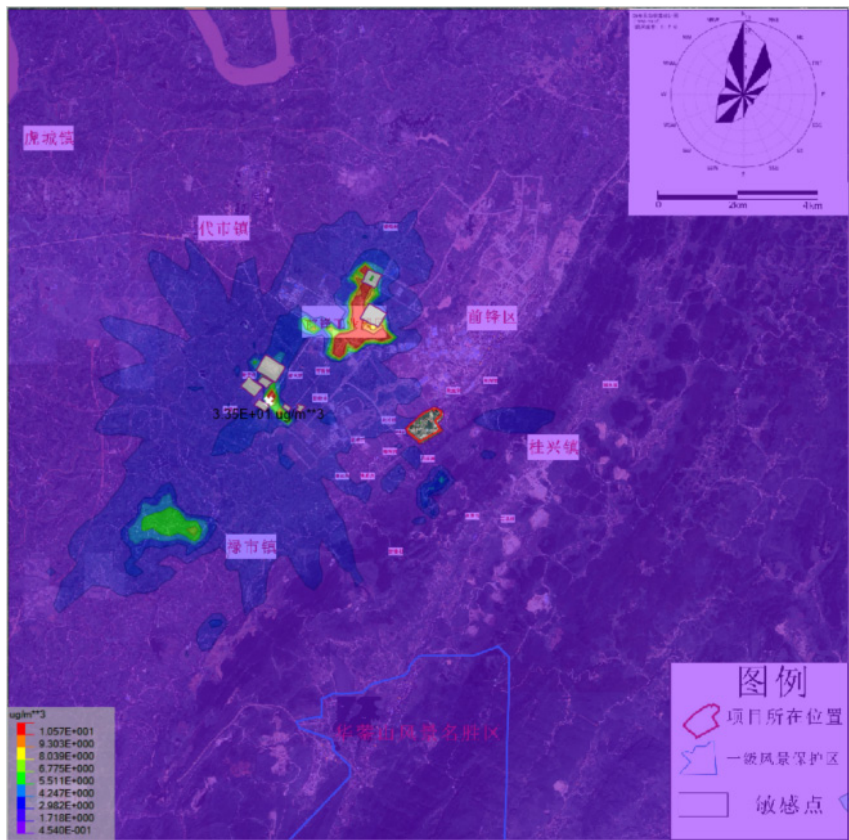


图 6-33 HCl 叠加后小时质量浓度分布图

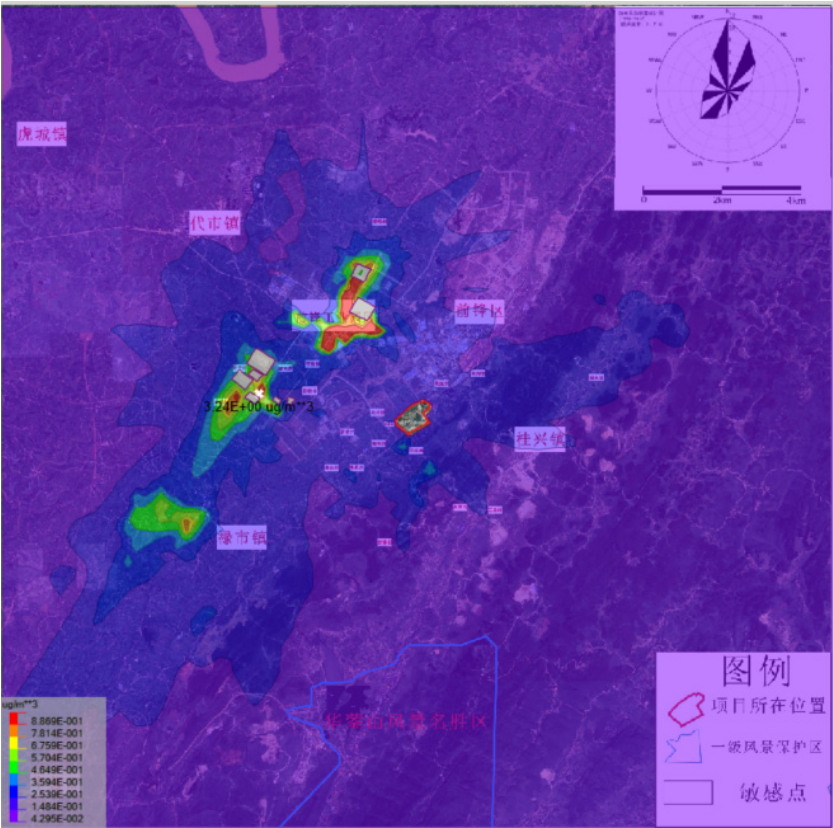


图 6-34 HCl 叠加后日平均质量浓度分布图

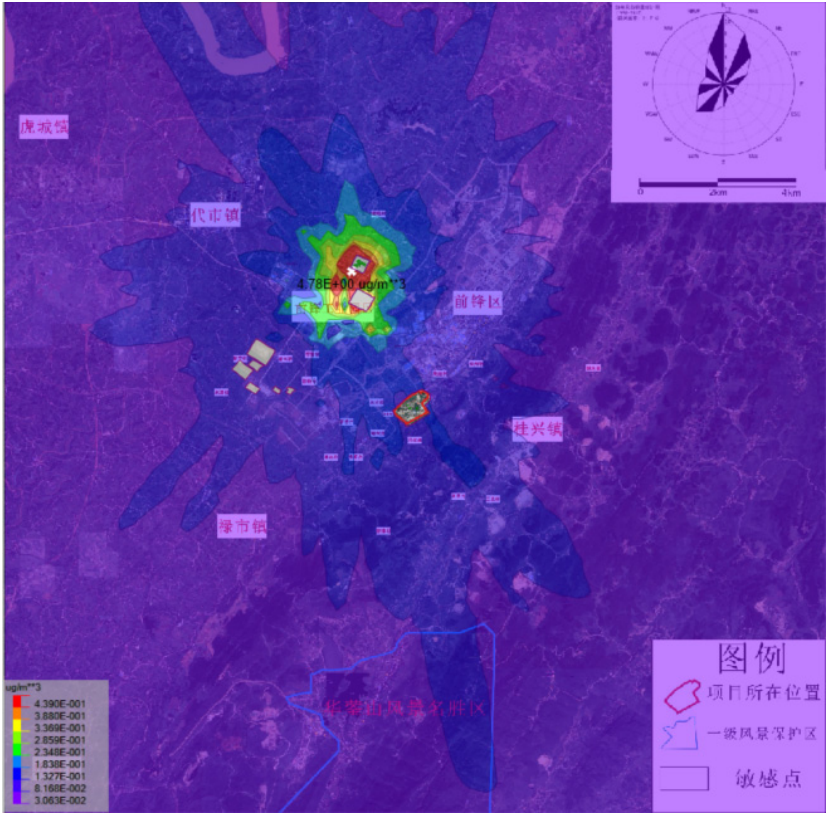


图 6-35 HF 叠加后小时质量浓度分布图

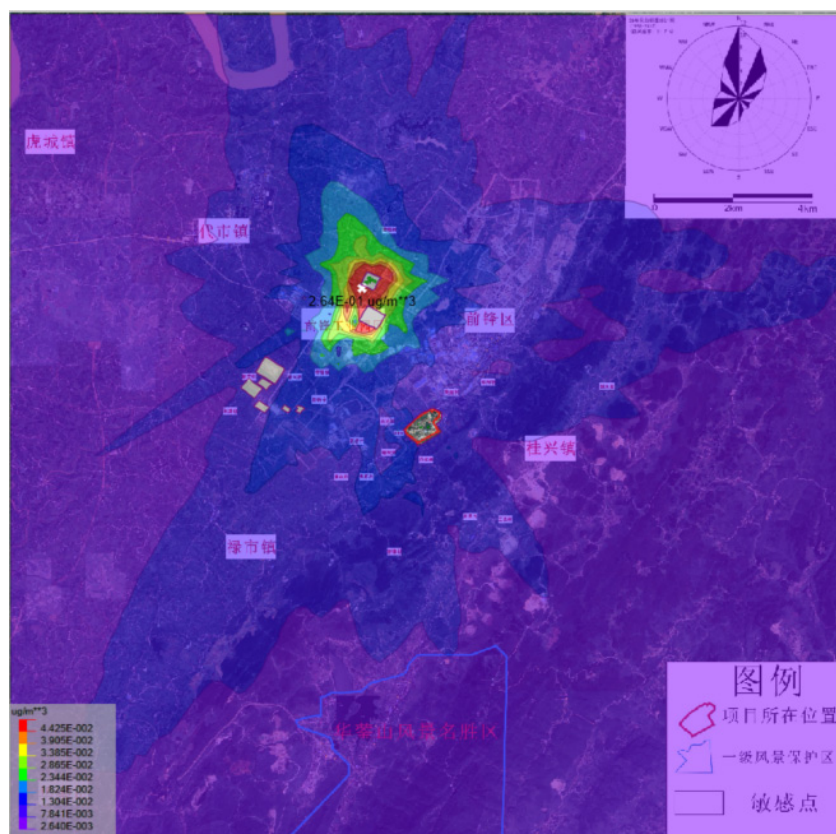


图 6-36 HF 叠加后日平均质量浓度分布图

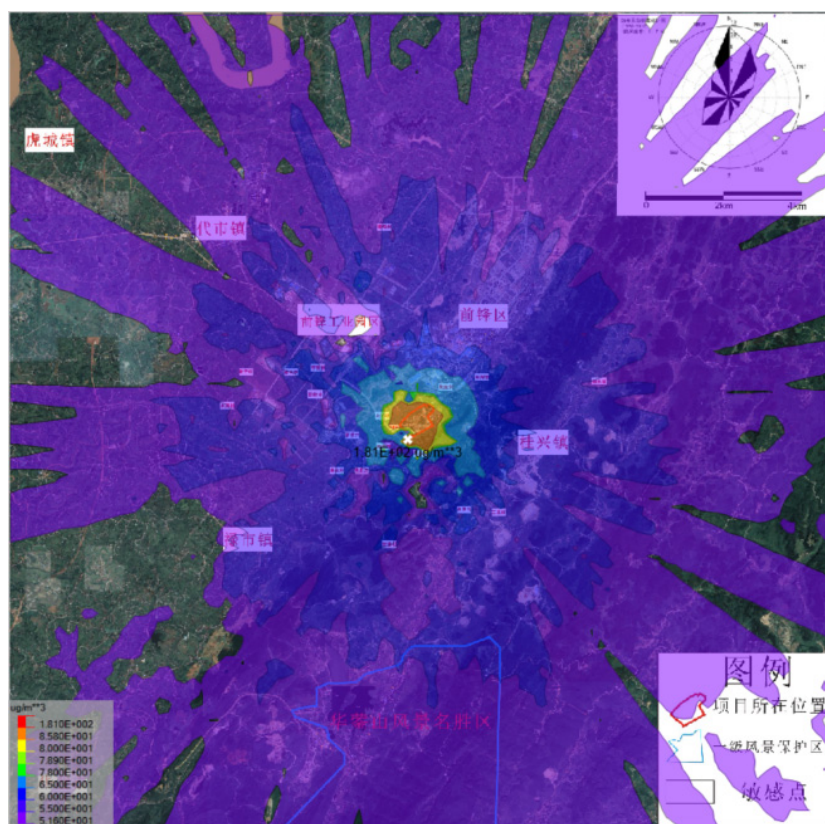


图 6-37 NH_3 叠加后小时质量浓度分布图

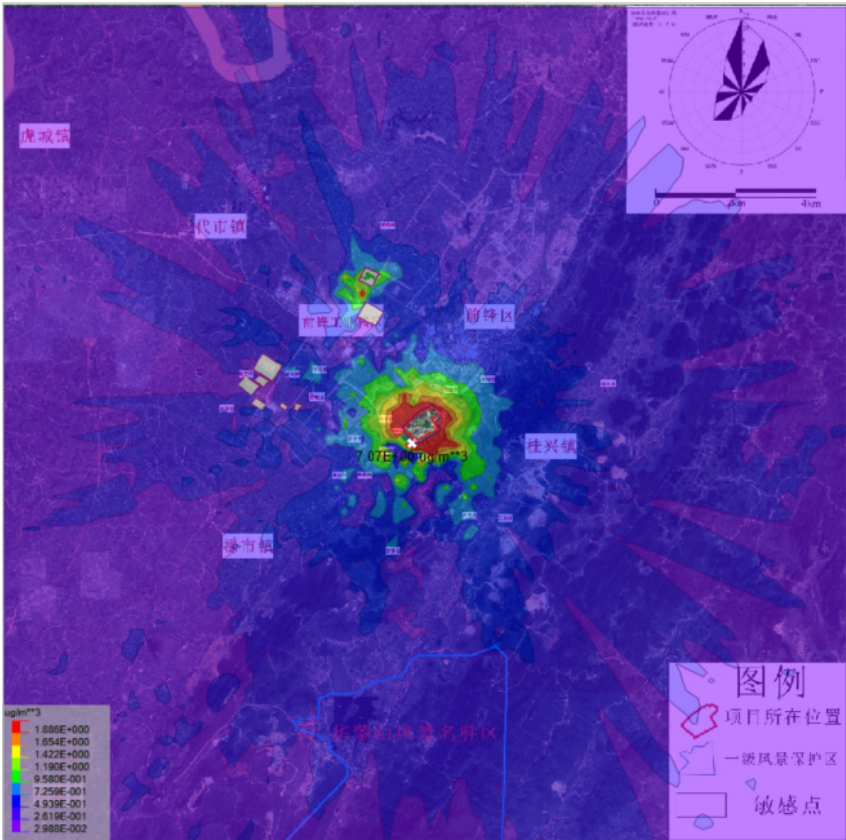


图 6-40 H₂S 叠加后小时平均质量浓度分布图

6.1.8 项目非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下（本项目各种工况条件详见工程分析章节），评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见表 6.1-57~63。

表 6.1-57 本项目 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	前锋工业园区	1 小时	0.31193	19051221	/	/
	前锋区	1 小时	0.01718	19081423	/	/
	红辉村	1 小时	0.03069	19073121	/	/
	集建村	1 小时	0.07034	19040619	/	/
	永兴村	1 小时	0.04821	19020710	/	/
	苏寨村	1 小时	0.06169	19071020	/	/
	峨梨村	1 小时	0.04403	19072823	/	/
	新桥村	1 小时	0.0337	19111509	/	/
	新桥乡	1 小时	0.02838	19072820	/	/
	春雷村	1 小时	0.03652	19081208	/	/
	清风村	1 小时	0.02689	19042703	/	/
	椅子村	1 小时	0.01772	19072820	/	/
	水磨村	1 小时	0.02156	19072506	/	/
	曹家村	1 小时	0.02991	19090820	/	/
	侯桥村	1 小时	0.47092	19081607	/	/
	苏家寨	1 小时	0.11258	19093024	/	/
	漾水村	1 小时	0.02152	19070720	/	/
	桂兴镇	1 小时	0.01975	19081224	/	/
	工农村	1 小时	0.01452	19082623	/	/
	高原村	1 小时	0.02582	19082402	/	/
	新建村	1 小时	0.03445	19071720	/	/
	禄市镇	1 小时	0.01325	19081920	/	/
	代市镇	1 小时	0.00904	19010710	/	/
	黄峰村	1 小时	0.01619	19060520	/	/
	虎城镇	1 小时	0.01357	19080720	/	/
	华蓥山风景名胜区 (一类区)	1 小时	3.49211	19041923	/	/
	华蓥市	1 小时	0.01091	19051722	/	/
	区域最大落地浓度	1 小时	3.49211	19041923	/	/

表 6.1-58 本项目 PM_{2.5} 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	前锋工业园区	1 小时	0.15584	19051221	/	/
	前锋区	1 小时	0.00858	19081423	/	/
	红辉村	1 小时	0.01533	19073121	/	/
	集建村	1 小时	0.03514	19040619	/	/
	永兴村	1 小时	0.02409	19020710	/	/
	苏寨村	1 小时	0.03082	19071020	/	/
	峨梨村	1 小时	0.022	19072823	/	/
	新桥村	1 小时	0.01683	19111509	/	/
	新桥乡	1 小时	0.01418	19072820	/	/
	春雷村	1 小时	0.01825	19081208	/	/
	清风村	1 小时	0.01344	19042703	/	/
	椅子村	1 小时	0.00885	19072820	/	/
	水磨村	1 小时	0.01077	19072506	/	/
	曹家村	1 小时	0.01494	19090820	/	/
	侯桥村	1 小时	0.23527	19081607	/	/
	苏家寨	1 小时	0.05624	19093024	/	/
	漾水村	1 小时	0.01075	19070720	/	/
	桂兴镇	1 小时	0.00987	19081224	/	/
	工农村	1 小时	0.00725	19082623	/	/
	高原村	1 小时	0.0129	19082402	/	/
	新建村	1 小时	0.01721	19071720	/	/
	禄市镇	1 小时	0.00662	19081920	/	/
	代市镇	1 小时	0.00452	19010710	/	/
	黄峰村	1 小时	0.00809	19060520	/	/
	虎城镇	1 小时	0.00678	19080720	/	/
	华蓥山风景名 胜区 (一类区)	1 小时	1.74465	19041923	/	/
	华蓥市	1 小时	0.00545	19051722	/	/
	区域最大落地 浓度	1 小时	1.74465	19041923	/	/

表 6.1-59 本项目 NH₃ 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
NH ₃	前锋工业园区	1 小时	0.4269	19051221	0.21	达标
	前锋区	1 小时	0.13174	19081104	0.07	达标
	红辉村	1 小时	0.2414	19080507	0.12	达标
	集建村	1 小时	0.24795	19090522	0.12	达标
	永兴村	1 小时	0.3483	19072506	0.17	达标
	苏寨村	1 小时	0.31172	19060720	0.16	达标
	峨梨村	1 小时	0.42699	19081124	0.21	达标
	新桥村	1 小时	0.30799	19091204	0.15	达标
	新桥乡	1 小时	0.23909	19082922	0.12	达标
	春雷村	1 小时	0.18407	19072507	0.09	达标
	清风村	1 小时	0.19842	19090921	0.10	达标
	椅子村	1 小时	0.12891	19082922	0.06	达标
	水磨村	1 小时	0.13285	19072506	0.07	达标
	曹家村	1 小时	0.2604	19091221	0.13	达标
	侯桥村	1 小时	0.66223	19081507	0.33	达标
	苏家寨	1 小时	1.59488	19052702	0.80	达标
	漾水村	1 小时	0.10897	19052622	0.05	达标
	桂兴镇	1 小时	0.13548	19080323	0.07	达标
	工农村	1 小时	0.17186	19081722	0.09	达标
	高原村	1 小时	0.20318	19081304	0.10	达标
	新建村	1 小时	0.2057	19092719	0.10	达标
	禄市镇	1 小时	0.12752	19082324	0.06	达标
	代市镇	1 小时	0.08625	19072103	0.04	达标
	黄峰村	1 小时	0.06962	19040620	0.03	达标
	虎城镇	1 小时	0.04377	19080720	0.02	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	1 小时	4.75797	19041923	2.38	达标
	华蓥市	1 小时	0.05228	19072406	0.03	达标
	区域最大落地 浓度	1 小时	4.75797	19041923	2.38	达标

表 6.1-60 本项目 H₂S 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
H ₂ S	前锋工业园区	1 小时	0.02266	19051221	0.23	达标
	前锋区	1 小时	0.00708	19081104	0.07	达标
	红辉村	1 小时	0.01297	19080507	0.13	达标
	集建村	1 小时	0.01332	19090522	0.13	达标
	永兴村	1 小时	0.01871	19072506	0.19	达标
	苏寨村	1 小时	0.01675	19060720	0.17	达标
	峨梨村	1 小时	0.02294	19081124	0.23	达标
	新桥村	1 小时	0.01655	19091204	0.17	达标
	新桥乡	1 小时	0.01284	19082922	0.13	达标
	春雷村	1 小时	0.00989	19072507	0.10	达标
	清风村	1 小时	0.01066	19090921	0.11	达标
	椅子村	1 小时	0.00693	19082922	0.07	达标
	水磨村	1 小时	0.00712	19072506	0.07	达标
	曹家村	1 小时	0.01399	19091221	0.14	达标
	侯桥村	1 小时	0.03518	19081507	0.35	达标
	苏家寨	1 小时	0.08563	19052702	0.86	达标
	漾水村	1 小时	0.00585	19052622	0.06	达标
	桂兴镇	1 小时	0.00728	19080323	0.07	达标
	工农村	1 小时	0.00923	19081722	0.09	达标
	高原村	1 小时	0.01091	19081304	0.11	达标
	新建村	1 小时	0.01105	19092719	0.11	达标
	禄市镇	1 小时	0.00685	19082324	0.07	达标
	代市镇	1 小时	0.00463	19072103	0.05	达标
	黄峰村	1 小时	0.00374	19040620	0.04	达标
	虎城镇	1 小时	0.00234	19080720	0.02	达标
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	1 小时	0.25258	19041923	2.53	达标
	华蓥市	1 小时	0.0028	19072406	0.03	达标
	区域最大落地 浓度	1 小时	0.25258	19041923	2.53	达标

表 6.1-61 本项目 Hg 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
Hg	前锋工业园区	1 小时	0.00212	19020712	/	/
	前锋区	1 小时	0.00186	19053108	/	/
	红辉村	1 小时	0.00242	19081008	/	/
	集建村	1 小时	0.00213	19042408	/	/
	永兴村	1 小时	0.00205	19120411	/	/
	苏寨村	1 小时	0.00162	19121712	/	/
	峨梨村	1 小时	0.00236	19102310	/	/
	新桥村	1 小时	0.00213	19112111	/	/
	新桥乡	1 小时	0.00194	19090508	/	/
	春雷村	1 小时	0.00237	19030412	/	/
	清风村	1 小时	0.00177	19052508	/	/
	椅子村	1 小时	0.00142	19090508	/	/
	水磨村	1 小时	0.00147	19020510	/	/
	曹家村	1 小时	0.00264	19061008	/	/
	侯桥村	1 小时	0.00225	19061008	/	/
	苏家寨	1 小时	0.00225	19022410	/	/
	漾水村	1 小时	0.00148	19042208	/	/
	桂兴镇	1 小时	0.00204	19041808	/	/
	工农村	1 小时	0.0023	19071908	/	/
	高原村	1 小时	0.00193	19071908	/	/
	新建村	1 小时	0.00172	19080508	/	/
	禄市镇	1 小时	0.0019	19022509	/	/
	代市镇	1 小时	0.00131	19123011	/	/
	黄峰村	1 小时	0.00168	19062508	/	/
	虎城镇	1 小时	0.00071	19123012	/	/
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	1 小时	0.00157	19040506	/	/
	华蓥市	1 小时	0.00077	19041508	/	/
	区域最大落地 浓度	1 小时	0.01263	19040506	/	/

表 6.1-62 本项目 TVOC 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
TVOC	前锋工业园区	1 小时	28.24115	19051221	/	/
	前锋区	1 小时	1.87016	19081104	/	/
	红辉村	1 小时	3.43848	19073121	/	/
	集建村	1 小时	7.92621	19040619	/	/
	永兴村	1 小时	5.51989	19020710	/	/
	苏寨村	1 小时	6.73503	19071020	/	/
	峨梨村	1 小时	5.98235	19081124	/	/
	新桥村	1 小时	4.31514	19091204	/	/
	新桥乡	1 小时	3.34978	19082922	/	/
	春雷村	1 小时	3.94638	19081208	/	/
	清风村	1 小时	3.02577	19042703	/	/
	椅子村	1 小时	2.38518	19091203	/	/
	水磨村	1 小时	3.40016	19072506	/	/
	曹家村	1 小时	3.6569	19090820	/	/
	侯桥村	1 小时	42.81686	19081607	/	/
	苏家寨	1 小时	26.34623	19052702	/	/
	漾水村	1 小时	2.46569	19070720	/	/
	桂兴镇	1 小时	2.12759	19081224	/	/
	工农村	1 小时	2.40789	19081722	/	/
	高原村	1 小时	2.84733	19082402	/	/
	新建村	1 小时	4.02739	19071720	/	/
	禄市镇	1 小时	1.89079	19081824	/	/
	代市镇	1 小时	1.20871	19072103	/	/
	黄峰村	1 小时	2.07055	19060520	/	/
	虎城镇	1 小时	1.58139	19080720	/	/
	华蓥山风景名 胜区 (一类区)	1 小时	2.10618	19041923	/	/
	华蓥市	1 小时	1.41221	19051722	/	/
	区域最大落地 浓度	1 小时	315.86796	19041923	/	/

表 6.1-63 本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (pg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
二噁英	前锋工业园区	1 小时	1.15871	19020712	/	/
	前锋区	1 小时	1.01668	19053108	/	/
	红辉村	1 小时	1.32262	19081008	/	/
	集建村	1 小时	1.1614	19042408	/	/
	永兴村	1 小时	1.1223	19120411	/	/
	苏寨村	1 小时	0.88591	19121712	/	/
	峨梨村	1 小时	1.29133	19102310	/	/
	新桥村	1 小时	1.1656	19112111	/	/
	新桥乡	1 小时	1.06248	19090508	/	/
	春雷村	1 小时	1.29637	19030412	/	/
	清风村	1 小时	0.96499	19052508	/	/
	椅子村	1 小时	0.77615	19090508	/	/
	水磨村	1 小时	0.8044	19020510	/	/
	曹家村	1 小时	1.44121	19061008	/	/
	侯桥村	1 小时	1.22781	19061008	/	/
	苏家寨	1 小时	1.22902	19022410	/	/
	漾水村	1 小时	0.80936	19042208	/	/
	桂兴镇	1 小时	1.11391	19041808	/	/
	工农村	1 小时	1.25415	19071908	/	/
	高原村	1 小时	1.05305	19071908	/	/
	新建村	1 小时	0.93973	19080508	/	/
	禄市镇	1 小时	1.03823	19022509	/	/
	代市镇	1 小时	0.71341	19123011	/	/
	黄峰村	1 小时	0.91725	19062508	/	/
	虎城镇	1 小时	0.38736	19123012	/	/
	华蓥山风景名胜 区（一类区）	1 小时	6.89895	19040506	/	/
	华蓥市	1 小时	0.41849	19041508	/	/
	区域最大落地 浓度	1 小时	6.89895	19040506	/	/

由表 6.1-67~63 可知，本项目非正常工况下：各污染因子均未出现超标现象。
为了减少对周围环境影响，故本环评要求建设单位应做好非正常排放的应急预案，

杜绝非正常排放的发生。

6.1.9 新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）7.1.1.4 的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。

项目运营期环境空气污染源主要是厂区内危废运输车辆尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO₂、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO₂ 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬冷效应和混合缸不完全燃烧。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO₂ 的日均排放量可按下式计算式：

$$Q_J = \sum_{i=1}^3 B A_i E_{ij}$$

式中：Q_J—— 行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/（m·s）；

A_i—— i 种车型的小时交通量，辆/h；

B—— NO_x 排放量换算成 NO₂ 排放量的校正系数；

E_{ij}—— 单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放 J 种污染物质，mg/辆·m。

目前，我国已开始执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）中第五阶段排放标准。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，具体为 CO 按 25%、NO_x 按 11.2%修正，其中 NO₂ 按 NO_x 值的 80%取值。

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 6.1-64 车辆单车排放因子推荐值 单位：g/(km·辆)

车速（km/h）	小型车			中型车		
	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC
30	46.66	0.57	11.02	38.16	3.6	20.79

根据建设单位提供资料，本项目厂区内的设计车速为 30km/h，根据项目设计车流量为中型货车的年运输量 10 万吨/a，采用 20t 的货车；小车流量取值为大车流量的一半，则计算出运营期污染源排放源强见下表。

表 6.1-65 运营期大气污染物排放源强 单位：g/(km·s)

年份	2021 年(建成后)		
污染源	CO	NO ₂	THC
生产期间	3.29×10 ⁻⁵	4.63×10 ⁻⁷	3.68×10 ⁻⁵

6.1.10 大气环境保护区域

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）大气环境保护距离确定中的相关要求：本评价已采用 AERMOD 模型完成了基准年（2019 年）的进一步预测模拟评价工作。

在计算大气环境保护距离之前，为了满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中关于厂界外预测网格分辨率不应超过 50m 的要求，已将原网格设置调整为厂界外 1000 米范围，并设置为 50m*50m 的网格点。

将本项目进一步预测模型 AERMOD 的预测结果文件导入 BREEZE 3D Analyst 防护距离分析工具软件中采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的算法计算本项目大气环境保护距离。

本项目大气环境保护距离计算结果和参数如下所示：

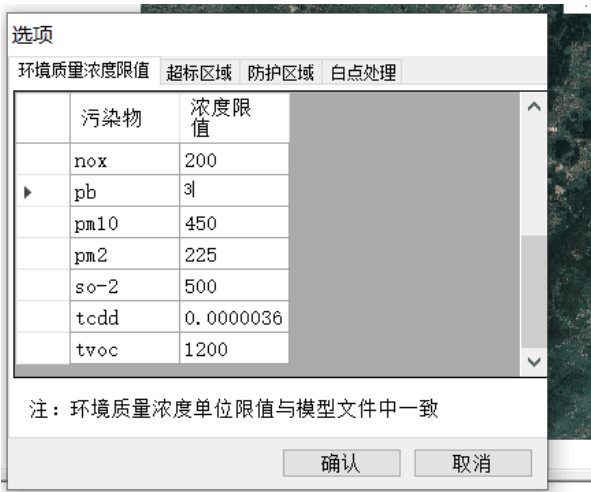


图 6.1-41 本项目浓度限值设置界面

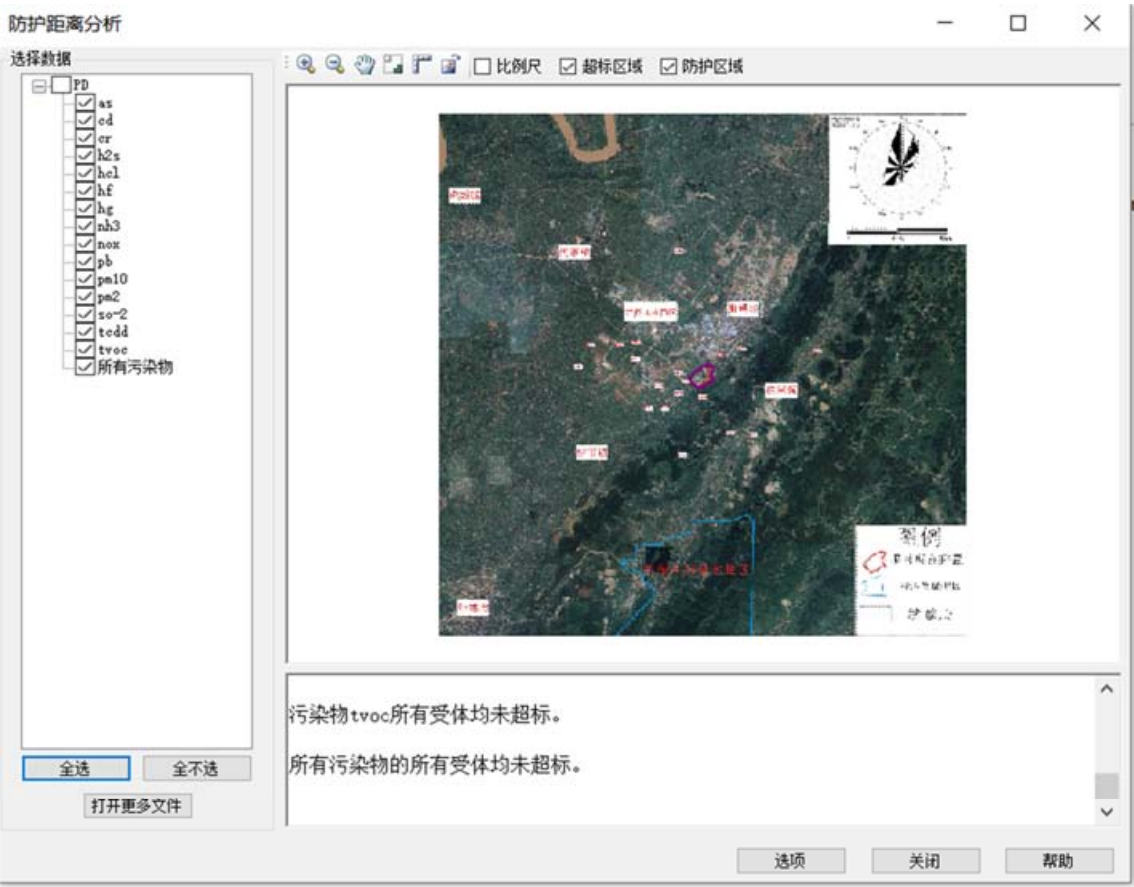


图 6.1-42 本项目大气环境防护距离计算结果图

由上表可知，本项目厂界四周浓度贡献值最大值均未出现超标情况。因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

6.1.11 卫生防护距离计算

1、计算依据

《水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范》(HJ 662-2013)对用于协同处置固体废物的水泥生产设施所在位置应该满足以下条件，即：“协同处置危险废物的设施，经当地环境保护行政主管部门批准的环境影响评价结论确认与居民区、商业区、学校、医院等环境敏感区的距离满足环境保护的需要。”

根据工程分析，本项目在危险废物预处理及暂存设施（主厂房、暂存库、废液车间、综合楼等）建设了完善的除臭设施,但仍然存在有少量的 NH₃、H₂S、TVOC、粉尘等有害气体逸出，属于居住区大气中应进行严格控制的污染因子，为切实衡

量厂址选择的可行性，并为项目建成后的环境管理工作提供依据，本次评价对生产设施的卫生防护距离进行计算。

2、卫生防护距离

卫生防护距离计算公式采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201—91）中的公式，即：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m—环境一次浓度标准限值（mg/m³）；
L—工业企业所需的防护距离（m）；
Q_c—有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；
r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径（m）；根据生产单元的占地面积 S(m²)计算，r=(S/π)^{0.5}。

本项目计算选取所在地区近 5 年来平均风速 1.2m/s，计算结果见表 6.1-66。

表 6.1-66 本项目卫生防护距离计算参数以及计算结果

污染源位置	污染物	面源面积 (m ²)	面源 高度(m)	计算值 (kg/h)	卫生 防护距离 (m)	提级后 (m)
主厂房	颗粒物	1216	30	0.134	23.91	200
	NH ₃			0.203	92.826	
	H ₂ S			0.0108	98.326	
	TVOC			0.9	68.942	
暂存库	NH ₃	1260	6.5	0.151	68.408	200
	H ₂ S			0.0081	73.531	
	TVOC			0.141	7.242	
废液车间	HCl	180	6.5	0.00269	9.047	50
分析化验室	TVOC	100	5	0.00141	0.10	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T1301-91）：无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Qc/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离；当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该

类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。经计算，项目计算得出的卫生防护距离为：以主厂房、暂存库、废液车间和综合楼边界外分别划定 200m、200m、50m、50m 的卫生防护距离，控制和减小无组织排放废气对周围环境的影响，此范围内现无医院、学校、机关、住宅等环境敏感建筑。此外，根据测绘单位出具的测绘图件显示：广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）现状厂区设置的以粉煤灰装卸场和煤装卸均化、堆放场地边界、皮带廊两侧、煤等辅料及燃料装运贮存厂界最近的厂界（南厂界）划定的 200m、50m、30m 的卫生防护距离范围内无居民居住。

结合环境保护部 2013 年第 36 号公告，本项目重点考虑有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险所导致的超标距离。

根据预测，贮存车间等处负压收集设施失效情况下，最大落地浓度点位及敏感目标处均不会出现超标情况。

运营期间，水泥厂卫生防护距离内均无居民居住。同时，要求防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。卫生防护距离包络线详见附图。

根据将于 2021 年 6 月 1 日正式实施的《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）可知：5.1 卫生防护距离初值计算公式与《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201—91）中的公式一致。同样本项目无组织的排放量的核算也主要来源于类比法、物料衡算法和地面浓度反推法等与即将实施的《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》的无组织排放量计算参数确定的方法。

综上所述，本项目卫生防护距离的计算方法同样满足与即将实施的《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）相关要求。

6.1.12 大气环境影响评价结论

本项目位于四川省广安市前锋区三墩坎路 9 号，广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）4500t/d 熟料生产线厂区，采用广安市生态环境局提供的评价基准年 2019 年连续一年的监测数据作为本项目基本污染物环境现状数据的来源可知：本项目所在地基本污染物 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 存在不达标的情况，故本项目所在区域属于不达标区。

1、本项目属于新增污染源建设项目，经核实，本项目所在区域内无法获得不达标规划达标年的区域环境污染清单或预测浓度场，故本项目需要有替代源削减方案。本项目选取的替代源削减方案为现状厂区执行大气污染物特别排放限值后和台泥水泥窑尾超低排放改造项目产生的颗粒物削减量，根据计算实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化结果，本项目 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率为-93.67%， PM_{10} 年平均质量浓度变化率为-92.32%， $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 年平均质量浓度变化率均小于-20%，因此区域 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 环境质量整体改善；

2、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，本项目新增污染源正常排放下 H_2S 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 70.69%；

3、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，本项目新增污染源正常排放下 PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 1.04%，1.83%（一类区）；

4、对于现状达标的基本污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于本项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

表 6.1-67 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☒			二级 ☐		三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长=5~50km ☐		边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒		
	评价因子	酸性气体（氯化氢、氟化氢等）、碱性废气（NH ₃ ）、重金属（汞、镉、铅、砷等）和有机物（VOCs、二噁英等），一般污染物有颗粒物				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☒		其他标准 ☒
现状评价	评价功能区	一类 ☐			二类区 ☐		一类区和二类区 ☒	
	评价基准年	2019 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 ☒			主管部门发布的数据标准 ☒		现状补充标准 ☒	
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒	区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☒		边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子（烟尘、CO、SO ₂ 、NO ₂ 、HF、HCl、Hg、Pb、Cd、As、Cr、二噁英、氨、硫化氢、TVOC 等）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		

工作内容		自查项目			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ ☒		C 本项目最大占标率 $> 100\%$ ☐	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ ☒		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ ☐
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ ☒		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ ☐
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 1h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ ☒	C 非正常占标率 $> 100\%$ ☒
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 ☒		C 叠加不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k $\leq -20\%$ ☒		k $> -20\%$ ☐	
环境监测计划	污染源监测	有组织监测因子：氯化氢、氨、硫化氢、氟化物、汞、镉、铅、砷、铬、铊、铍、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、TVOC、氟化物、锰等。 无组组监测因子：颗粒物、氨、硫化氢、TVOC、氯化氢等		有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒	无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、氯化氢、氨、氟化物、汞、镉、铅、砷、铬、铊、铍、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、VOCs、氟化物、氯化氢、锰）		监测点位数（2 个）	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐			
	大气环境防护距离	0m			
	污染源年排放量	SO ₂ :106.76t/a	NO _x :235.336t/a	颗粒物:25.49t/a	VOCs:1.896t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.2 地表水环境影响评价

6.2.1 项目废水治理及排放

项目运营期废水包括：清洗废水、渗滤液、实验室废水、循环水池浓水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、实验室废水、循环水池浓水、初期雨水送至固态半固态危废预处理车间用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水经化粪池处理后进入现有生活区污水处理装置集中处理。

6.2.2 项目对区域地表水影响分析

评价认为：本项目会新增部分生活污水，依托厂区现有生活污水处理设施（接触氧化工艺）进行处理，依托可行性分析详见 8.2.2.2 章节：生活污水，目前广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）废水都实现了厂内回用，没有设置污水排口。生活废水经厂内污水处理设施处理达《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中相关标准后回用，不外排，对地表水环境影响较小。

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 主要噪声源

本项目运行过程中产生的噪声主要为生产设备和公辅设备，项目以机械噪声和动力噪声为主，噪声强度一般在 70~105dB (A)之间。

项目拟采取的降噪措施包括：①尽量选用低噪声设备；②较强噪声源设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；③震动设备设减振器或减振装置；④管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；⑤总图合理布置，防止噪声叠加和干扰，利用距离衰减。通过一系列噪声综合治理后，使生产线设备噪声值降低了 10-25dB(A)，尽可能的减少了噪声对外环境的影响。

本项目各产噪设备情况及治理措施见下表：

表 6.3-1 本项目噪声源治理后的噪声源强

产生源	噪声源	发声类型	治理后噪声排放值		持续时间 h
			核算方法	噪声值 dB (A)	
液态危废处理区域 (主厂房)	风机	频发	类比法	65	7440
	泵	频发	类比法	60	
液态危废处理区域 (废液车间)	风机	频发	类比法	65	7440
	泵	频发	类比法	60	
固态/半固态 处理区域 (主厂房)	破碎机	频发	类比法	70	7440
	混合器	频发	类比法	65	
	喂料器	频发	类比法	60	
	泵类	频发	类比法	60	
	风机	频发	类比法	65	
暂存库	风机	频发	类比法	65	7440
	叉车	频发	类比法	55	
	泵	频发	类比法	60	

6.3.2 影响预测模式

根据设备噪声强度，采用距离衰减模式分析项目对厂界及环境噪声敏感点的影响。

(1) 噪声衰减公式

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)-\Delta L$$

式中：L_A（r）——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_A（r₀）——距离声源 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

r₀，r ——距声源的距离，m；

ΔL——其他衰减因子，dB(A)。

(2) 噪声叠加公式

$$L=10\lg\sum_{i=1}^n10^{Li/10}$$

式中：L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

Li——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n——声源个数。

6.3.3 预测参数

本项目噪声源与厂界的距离见下表：

表 6.3-3 本项目营运期噪声预测参数

编号	噪声源	距厂界监测点的距离（m）			
		1#（东厂界）	2#（南厂界）	3#（西厂界）	4#（北厂界）
1	主厂房	136	342	548	217
2	暂存库	136	276	546	283
3	废液车间	590	464	383	92

6.3.4 预测结果

本项目营运期厂界噪声预测结果见下表。

表 6.3-4 本项目运行期设备噪声影响预测结果

监测点 编号	监测位置	背景值 dB(A)		预测值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	本项目东厂界	48.4	46.4	48.5	46.5
2#	本项目南厂界	52.2	52.2	52.2	52.2
3#	本项目西厂界	54.5	52.4	54.5	52.4
4#	本项目北厂界	54.5	51.7	55.0	52.5
备注	执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准：昼间≤65dB（A） 夜间≤55dB（A）；				

从上表可以看出，本项目厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准要求。

另外，落实周边居民拆迁后，项目所在地外环境关系简单，在本项目防护距离范围内的居民搬迁后，周边敏感目标距离厂界均较远，不会产生扰民现象。因此，本项目投入运行后对区域声学环境不会造成明显影响。

6.4 固体废物对环境的影响分析

6.4.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要有恶臭气体处理过程产生的废活性炭，废布袋、窑尾废气处理、旁路防风废气处理（旋风收尘）、旁路防风废气处理（布袋除尘）、危废破碎过程除尘系统产生的除尘灰、废水/废液收集产生的污泥和沉淀残渣、废

包装桶及生活垃圾。

按照新发布的《国家危险废物名录》（2021 版）：项目产生的活性炭、废布袋、危废破碎过程、废包装物属于危险废物，拟进本项目水泥窑焚烧处置，旁路防风废气处理（旋风除尘）、旁路防风废气处理（布袋除尘）、窑尾废气除尘灰分别进入水泥厂分解炉焚烧、熟料系统和生料磨系统，废弃包装铁桶委托有相关资质单位进行处置，生活垃圾则由当地环卫部门统一处置。

其产生及具体利用处置情况见下表所示：

表 6.4-1 营运期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	危险特性	最终处置方式
1	各收尘系统粉尘	危废 HW49	表 4.2-4(2)所列代码都可能出现	180	预处理设施、旁路防风除尘器	固态	T/In	返回水泥窑高温段(分解炉、熟料或生料系统)
2	废铁桶等	危废 HW49	900-041-49	6	盛装危险废物	固态	T/In	委托具备相关资质的单位处置
3	废包装物	危废 HW49	900-041-49	5	盛装危险废物	固态	T/In	返回水泥窑焚烧
4	污水污泥及沉淀残渣	危废 HW49	表 4.2-4(2)所列代码都可能出现	5	废水收集、废液回收、废液预处理	半固态	T/In	返回水泥窑焚烧
5	废活性炭	危废 HW49	900-039-49	8	各厂房废气处理	固态	T	返回水泥窑焚烧
6	生活垃圾	生活垃圾	/	31	厂区人员生活	固态	/	环卫清运

6.4.2 本项目固废环境影响分析

固体废物中有害物质通过水体、土壤和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。若不妥当处置，将有可能对土壤、水体、环境空气质量造成影响。

本项目产生的次生危险废物除废铁桶外均不需要委外处置。拟入自身水泥窑协同处置。属于项目允许处置类别，且仅占允许处置规模 25 万吨/年的 0.0792%，

入窑焚烧可行。本项目采用水泥窑协同处置危险废物，具有以下先进性：

1) 水泥回转窑内物料温度在 $1450^{\circ}\text{C}\sim 1550^{\circ}\text{C}$ ，有利于危废中有毒有害成分彻底分解，同时危废处在高温流态化燃烧过程，能够完全燃烧分解，避免产生有毒气体。

2) 水泥回转窑筒体长，危废在回转窑高温状态下停留时间长，有利于危废的燃烧和分解。且水泥窑热容大、稳定，不易受危废投入量和性质的变化影响生产操作。

3) 生产水泥过程是中间产物是 CaO ，以悬浮态均匀分布在系统中，加上颗粒分布细、浓度高极其具吸附性，这就决定了烧成系统内的碱性固相氛围，可将 SO_2 和 Cl 等化学成分化合成盐类固定下来，有效的抑制酸性物质的排放，减少或避免了焚烧处理后产生“二噁英类”的现象。

本项目采用水泥窑协同处置固体废物，具有运行稳定、产排污较小的优点，在采取适当的危险废物和一般固废分类管理、防渗措施的情况下，该处理措施能够有效避免对环境造成二次污染，实现固体废物零排放。

办公生活垃圾做到日产日清，厂内不暂存。

本项目危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求进行设计，对各类危险废物采取分区分类暂存，杜绝不同危险废物混装、混放。另外，暂存库和主厂房均设有排水沟及收集池、废液储罐设有围堰，以上措施能有效收集危废暂存过程中泄露或渗漏的各类废液，确保不进入区域地表水、地下水及土壤环境。同时危废贮存仓库设有除臭系统，可有效收集并处理贮存设施产生的各类废气污染物，减轻对区域大气环境的不利影响。

根据现场调查，本项目所在区域的地质条件较好，不会遭受自然灾害影响，项目场址地震烈度为 7 度，未超过限值。地址构造稳定；项目厂址标高高于地下

水位，周边住户、地表水等距离相对较远，周围无易燃、易爆等危险品仓库，厂区及防护区内无高压输电线路。项目危废暂存设施选址满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。

综上分析可知，本项目危废贮存设施选址合理，采取的各类污染物治理措施确实可行，能有效控制对区域环境的不利影响。

6.5 地下水环境影响预测与评价

6.5.1 评价等级、评价范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，项目属“危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”，为 I 类项目；拟建厂址周边仅存在分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度属“较敏感”，故本项目地下水评价工作等级为一级。

2、评价范围

本项目所在地水文地质条件相对简单，水文地质边界清晰，本次地下水评价范围采用公式法结合自定义法确定。其中公式法计算公式如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d，根据现场抽水试验取值 0.082；

I—水力坡度，根据地下水水位情况取值 0.01；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取值 7300d；

n_e —有效孔隙度，本次取值 0.1。

最终计算可得下游迁移距离约为 119m。根据现场调查和区域资料可知，地下

水由东南侧山区向西北侧平坦地区径流，并最终排泄至泸溪河。本次调查评价范围东南侧以山脊线为界，西侧以河流为界，东北侧即地下水流向两侧以 119m (L) 为边界。具体调查评价范围如图 6.5-1 所示，划定共计约 3.60km² 的评价调查范围。



图 6.5.1-1 地下水环境影响调查评价范围

6.5.2 评价区地质条件

1、地形地貌

拟建场区属构造剥蚀丘陵、斜坡及沟谷地貌，地形起伏相对较小，其原始地貌主要为耕地、农田及居民住宅，场地地形较平坦。整体地形坡角一般为5~25°，局部存在陡坎。

2、地层岩性

根据钻探揭露和地表地质调查，场区上覆土层为第四系全新统耕植土（ Q_4^{pd} ）、素填土（ Q_4^{ml} ）、粉质粘土（ Q_4^{el+dl} ）及卵石（ Q_4^{ch} ）；下伏基岩为侏罗系中统沙溪庙组（ J_2s ）泥岩、粉砂岩以及砂岩等互层。地层简述如下：

1) 耕植土(Q_4^{pd}): 褐色、褐灰色，以粘性土为主，次含少量植物根系、砂粒、碳屑，虫孔发育，结构稍密，稍湿。该层在场区内多数钻孔中分布，厚度在 0.30m（ZY26）~1.20m（ZY132）之间变化。

2) 素填土(Q_4^{ml}): 褐色。成分主要由人工回填粘性土、泥、砂岩碎块组成，其粒径一般为 30-80mm，含量约占全重的 15%，松散，稍干，为随意性抛填，回填年限：一般 1 年以上，部分居民住宅内附近部分时间较长，其回填年限一般在 2 年以上。该层仅在场区部分钻孔中分布，厚度在 0.30m（ZY43）~3.90m（ZY20）之间变化。场地进行平场后将产生大量的人工填土层。

3) 粉质粘土(Q_4^{dl+el}): 灰褐色、黄褐色。呈软塑-可塑状，主要由粘粒和粉粒组成，局部含少量砂、泥岩强风化角砾，无摇晃反应，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，手可搓条。局部含较多砂粒。该层在场区大多数钻孔一帶有分布，厚度在 0.30m（ZY66）~7.10m（ZY112）之间变化。

4) 细砂(Q_4^{al+pl}): 黄褐色~灰褐色，饱和，稍密，主要成分为石英、长石等，含量约占总重的 95%，余为少量砾石、粘粒及粉粒，级配较差。该层在小溪两侧部分钻孔中有分布，厚度在 0.80m（ZY125）~3.60m（ZY119）之间变化。

5) 卵石(Q_4^{al+pl}): 灰色，灰黑色；饱和，稍密，磨圆度一般，母岩成分多为砂

岩、灰岩等，粒径一般 20~40mm，最大约 60mm，含量约占总重的 55%，级配较差，粘土及少量细砂充填，未见胶结。该层主要分布在小溪两侧附件钻孔中，厚度变化较大，在 1.00m（ZY179）~8.20m（ZY91）之间变化。

6) 泥岩(J₁zl-Ms): 紫红色、褐红色，局部地段为灰白色，灰绿色，和灰绿色砂岩呈互层出现，主要由粘土矿物组成，泥质结构，中厚层状构造，局部含有灰绿色砂质斑团和条带。强风化带岩质软，岩芯破碎，呈碎块状；中等风化带岩质较坚硬，岩芯完整，呈长、短柱状，该层在场区内绝大多数钻孔中均有分布。

7) 粉砂岩(J₁zl-St): 黄色，主要由长石、石英及云母等矿物组成，粉砂泥质结构，泥质胶结，薄~中厚层状构造。强风化带岩质较软，岩芯较破碎，呈碎块状及沙状；中等风化带岩质较软，岩芯较完整，呈短、长柱状。强风化层相对较厚。该层在场区内部分钻孔分布。

8) 砂岩(J₁zl-Ss): 灰色，灰褐色；黄色以及灰绿色、灰白色等。主要由长石、石英及云母等矿物组成，中细粒结构，泥钙质胶结，中厚层状构造。强风化带岩质较软，岩芯较破碎，呈碎块状；中等风化带岩质较坚硬，岩芯完整，呈长、短柱状。其中灰绿色，灰白色砂岩岩质较硬，其余岩质较软，该层在场区内大部分钻孔一带分布。

3、地质构造

四川广安在区域地质构造上属川东平行褶皱带，即“川东弧群”。该褶皱带一般由三迭系、侏罗系地层分别构成背斜、向斜的核部。表现为北斜狭窄、向斜宽缓的隔挡式右行雁状排列褶皱带，并沿 N30°E 方向延伸，其枢纽常呈坡状起伏，轴面呈“S”形弯曲，通常背斜南东翼甚陡、北西翼较缓，轴面倾向北西；向斜轴部平缓，两翼甚陡，具屋状褶曲特点。在万县以北，由于受大巴山弧形构造的限制，褶皱轴产生弧形弯转，北端转为东西（EW）向，南端转为 NNE，形成北西（NW）

突出的弧形构造。

本次勘察区位于上述雁状排列构造中的华蓥山基底断裂和华蓥山背斜之间，主要受华蓥山背斜的控制，勘察区具体位于华蓥山背斜的北西翼，为单斜岩层产出，岩层产状为：倾向 321°，倾角 48°。根据地表地质调查及钻探深度揭示，该场地基岩为中厚层状砂岩及泥岩互层。基岩内发育两组陡倾角构造裂隙，其产状为：LX1 裂隙：倾向 121°，倾角 39°；LX2 裂隙：倾向 227°，倾角 77°。两组构造裂隙特征如下：

LX1 裂隙：张开宽度：3.0-9.0mm，裂面平直，泥质充填，结合很差，裂隙间距：0.15~1.20m，延伸长度约 2.0~15.0m，该组裂隙发育程度为：不发育。

LX2 裂隙：张开宽度：3.0~8.0mm，裂面较平直，泥质充填，结合较好，裂隙间距：0.5~1.5m，延伸长度约 2.0~6.0 米，该组裂隙发育程度为：不发育。

场区地质构造较简单，构造裂隙整体上不发育（局部裂隙较发育）。

6.5.3 水文地质条件

1) 地下水类型及含水岩组富水性

区内地层的岩性、展布以及区域地质构造、地貌条件决定了区域水文地质基本因素。根据岩层储水形式和埋藏条件，区域地下水可分以下两类：第四系 (Q) 孔隙水、基岩泥岩(J_{1z})孔隙裂隙水。

①、第四系(Q)孔隙水

区域第四系(Q)孔隙水主要包括耕植土(Q₄^{pd})、素填土(Q₄^{ml})、粉质粘土(Q₄^{dl+el})、细砂(Q₄^{al+pl})、卵石(Q₄^{al+pl})，为上层滞水，水量较小，在接受大气降雨补给后，大部分在重力作用下沿场地中部地势较低的沟谷一带流出，小部分留在含水层中形成一个个小型独立的富水单元。

②、基岩泥岩(J_{1z})孔隙裂隙水

基岩孔隙裂隙水主要包括：以风化带孔隙裂隙潜水为主的泥岩夹砂岩、粉砂

岩的(J1z)弱含水岩组。岩层倾角20~50度，裂隙率4.1%。地形上主要为山鹿型高丘，山间型低丘以及呈串珠状，单面山状丘岗。赋存承压水，钻孔涌水量一般100~500吨/日，具承压性，水位高出地面0.5~ 5.21米。华蓥山西翼富水性稍差，钻孔涌水量< 100吨/日。水质以重碳酸钙镁型为主，矿化度0.2 ~ 0.25克/升。

本次勘察期间，在ZY90、ZY10两个钻孔中作了简易抽水试验，抽水试验结果：其综合渗透系数(K值)为0.0063m/d左右，单孔涌水量8.57m³/d左右。初步确定场地内地下水总体上较贫乏。

2) 地下水补径排条件

降雨是区域地下水的重要补给来源。区域地形较为平缓，水力坡度较小。含水层多以柔性泥质岩石为主，表层有厚度不等的残坡积粘土，透水性差，构造裂隙一般不发育，风化裂隙大多发育深度有限，植被稀少，这些对于降水渗入极为不利。所以虽然充沛降雨，但渗入补给地下水并不多。

区域地下水主要是以风化裂隙潜水为主，分布普遍，但埋藏较浅，接收降雨补给后，大多就地排泄于附近沟谷，径流路径很短。

3) 地下水化学特征

项目所在地地下水地下水含量组分变化较大，水化学类型较多,推测与水质监测点距离工业园区较近、周边农户较多且地下水循环交替能力一般有关，水质检测分析结果具体可见表 6.5-1 和图 6.5-2。

表 6.5-1 水样水化学常量组分监测结果(mg/L)

指标 编号	pH	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	TDS	水化学类型
J1	6.52	23.2	0.54	32	4.78	92	67.5	1.01	186	HCO ₃ ·SO ₄ -Ca·Na
J2	7.31	13.1	6.51	96	14	248	117	1.59	356	HCO ₃ ·SO ₄ -Ca
J3	7.62	71	1.02	46	1.15	265	37.8	7.83	288	HCO ₃ - Ca·Na
J4	6.72	17.6	9.45	70.6	11.1	189	87.5	8.16	320	HCO ₃ ·SO ₄ -Ca
J5	7.15	35.4	6.54	98.2	16.3	242	84.7	46.4	451	HCO ₃ ·SO ₄ -Ca
J6	6.59	67.4	3.19	168	42	182	152	156	972	Cl· HCO ₃ ·SO ₄ - Ca
J7	7.67	70.3	1.12	45.7	1.15	265	35.2	8.01	308	HCO ₃ - Ca·Na

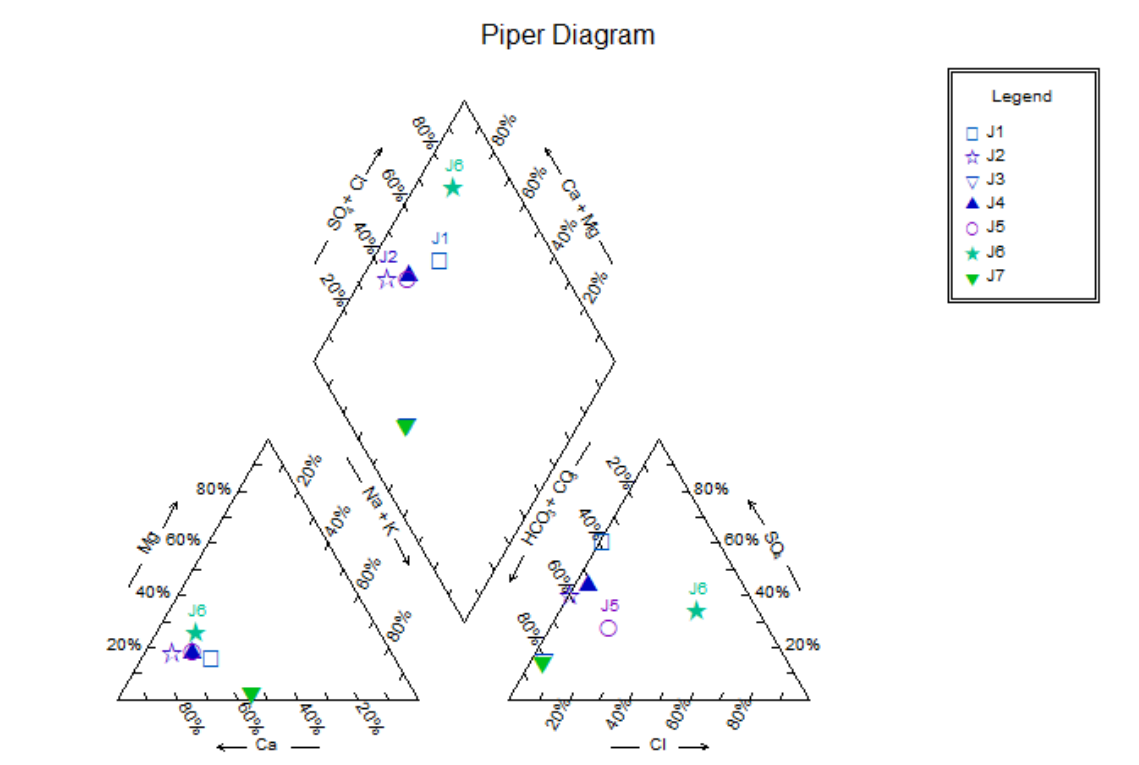


图 6.5-2 地下水水化学特征 Piper 图

根据现场踏勘调查，场地内地下水水位与大气降水联系紧密。地下水水位位于 302～318m 之间，具体见表 6.5-2。

表 6.5-2 场地周边水位统计表			
检测点位	点位位置	丰水期埋深	枯水期埋深
J1	J1 (E106.87364°, N30.47227°)	5.1	6.2
J2	J2 (E106.87089°, N30.47406°)	1.7	3.5
J3	J3 (E106.87719°, N30.47936°)	3.2	3.9
J4	J4 (E106.85851°, N30.47786°)	2.6	2.8
J5	J5 (E106.86271°, N30.47182°)	10.4	12.6
J6	J6 (E106.87865°, N30.48380°)	13.2	16.8
J7	J7 (E106.87852°, N30.47967°)	4.2	5.0
J8	J8 (E106.86598°, N30.47381°)	3.9	4.8
J9	J9 (E106.87063°, N30.47126°)	4.5	5.6
J10	J10 (E106.86269°, N30.47525°)	8.4	10.6
J11	J11 (E106.85889°, N30.47664°)	6.1	8.2
J12	J12 (E106.87122°, N30.47017°)	2.1	4.3
J13	J13 (E106.87673°, N30.47925°)	4.2	5.9
J14	J14 (E 106.86940°, N 30.47848°)	2.6	3.6

6.5.4 区域地下水环境保护目标

本项目位于四川省广安市前锋区，评价区含水层主要为第四系松散岩类孔隙含水层和基岩裂隙含水层，基岩裂隙含水层主要赋存在基岩风化层中。根据调查，项目评价范围内无集中式饮用水水源，仅有少量分散式饮用水水源，本次评价地下水环境保护目标详情见表 6.5-3。

表 6.5-3 本项目地下水外环境关系

序号	敏感点	保护对象	位置关系	开发利用情况	备注
1	峨梨村	散居农户	SW，676m	利用井水作为生活用水	位于项目两侧，地下水环境影响较大
2	苏寨村	散居农户	SW，78m	利用井水作为生活用水	待搬迁
3	永兴村	散居农户	W，395m	利用井水作为生活用水	位于下游，地下水环境影响较大
4	项目区下伏含水层	基岩裂隙水	/	评价范围内部分散居农户开采地下水作为生活用水	/

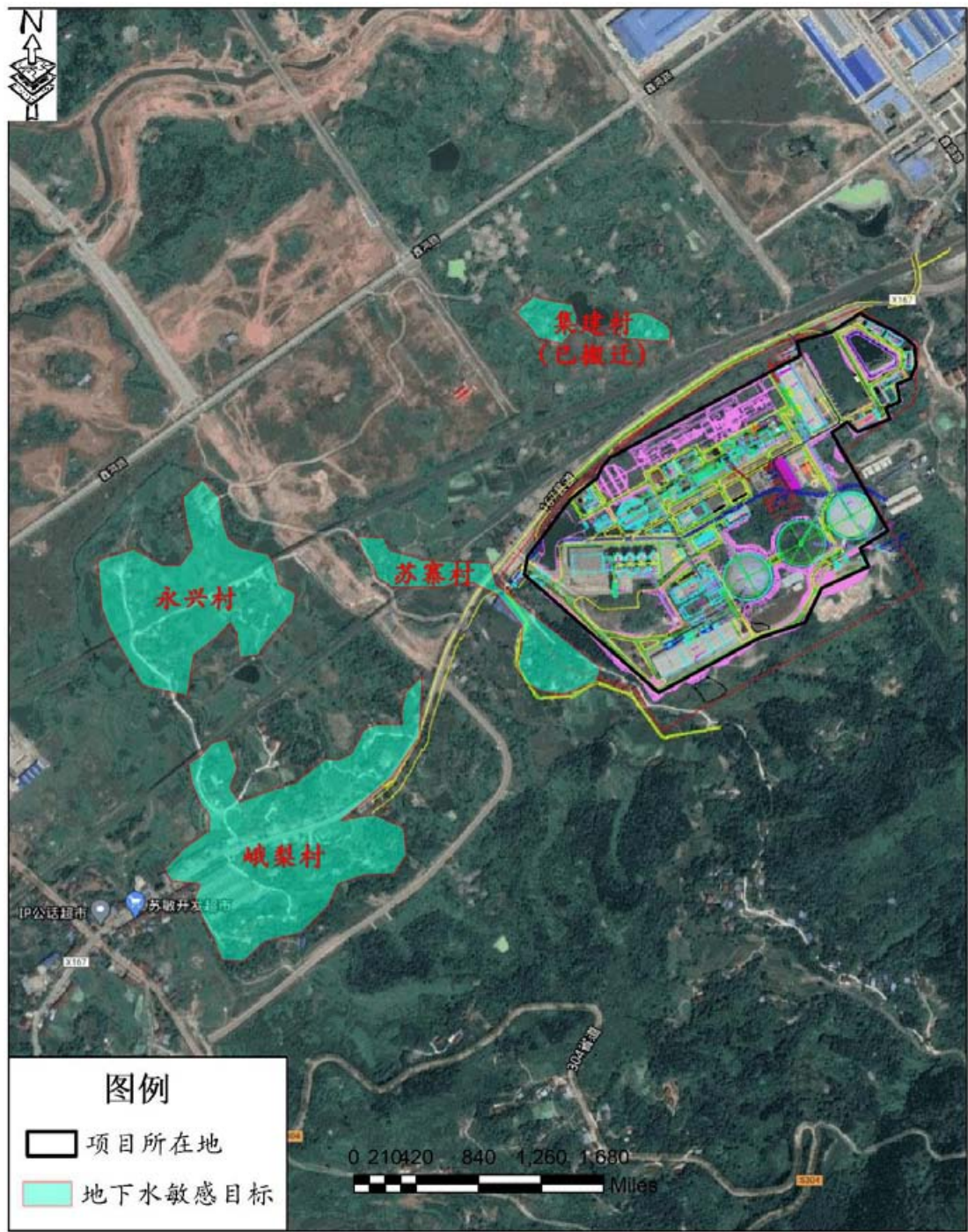


图 6.5-3 项目评价范围内敏感点位置图

6.5.5 地下水污染源调查

1、原生水文地质问题调查

区域内地下水 pH 值介于 6.52~7.67，水体呈中性； J6 井硝酸盐（以 N 计）出现较低程度的超标情况，推测与化肥农药过量使用有关；其它水井总大肠菌群

数、菌落群数出现了超标，推测与当地农户水井垃圾较多有关。根据相关资料及当地村民反映，未出现地方病等与地下水相关的环境问题。

2、地下水污染源调查

通过现场调查，本项目位于广安市前锋工业园区内，园区内已入住较多企业。由于这些企业均进行了较好的防渗，对地下水的影响较小。拟建项目周边分布较多散居农户，农户生产耕作和生活垃圾会对地下水造成一定影响，拟建项目现有地下水污染源主要为工业污染和农业污染。根据地下水现状监测结果显示，目前调查评价区内居民和企业对地下水造成的影响较小。

3、包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，对于一、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查。拟建项目分别在危废预处理车间和渗滤液处理系统布设包气带监测点，包气带监测数据见第四章所示。

6.5.6 地下水污染源强分析

① 污染源识别

本项目为危险废物处置项目，地下水主要污染源为液态危废以及半固态危废暂贮过程中产生的渗滤液。其中以液态危废产生量相对较大，因此选择对液态危废非正常工况下渗漏进行预测。本项目液态危废采用一吨的标准闭口吨箱和 200L 密闭铁质、塑料包装，正常工况条件下，在采取相应地下水污染防治措施后，废水污染物下渗进入含水层几率较小，故不作为预测工作重点。环评重点关注事故工况下储存区废水污染物入渗对下覆含水层的影响。

表 6.5-4 危废储存区运行状况设计

工艺分区	构筑物	正常状态	事故状态
液态废物 储存区	吨桶总数共计 800 个， 总底面积为 200m ²	为重点污染防治区，防渗等级满足 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系 数 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s，正常运行状况 对地下水环境影响较小	因生产设备老化、腐蚀等原因，地 坪防渗层防渗性能减弱；假设在非 正常工况条件下，桶体罐体底部出 现了 8%的破损，泄漏时间为 1d。

当液态废物储存区发生泄漏时，由于吨桶周围有围堰的阻隔，污染物不会出
现漫流情况。本次假设泄漏污染物的 10%进入地下水中，进入到地下水中的渗漏
量 1.6m³。

② 污染因子及浓度分析

本次污染因子及浓度类比《国大水泥水泥窑协同处置危险废物项目报告书》，
选取 Mn、Cd、Hg、Cr、COD_{Mn}、氨氮为预测因子，污染因子及浓度见下表。

表 6.5-5 污染物浓度情况一览表 单位 mg/L

位置	液态废物吨桶渗漏统计表					
渗漏面积(m ²)	16					
入渗量(m ³ /d)	1.6					
入渗时间(d)	1					
预测时长(d)	7300					
污染物	Mn	Hg	Cd	Cr	COD _{Mn}	NH ₃ -N
污染物浓度(mg/L)	10	0.06	0.8	0.8	500	20
超标浓度(mg/L)	0.1	0.001	0.005	0.05	3.0	0.5

6.5.7 预测模式

6.5.7.1 地下水流场数值模拟数学模型

地下水流模拟采用分块均质、各向异性、非稳定三维分布参数地下水流数学
模型，其数学表达形式如下：

$$\left[k_n \frac{\partial H}{\partial n} \right]_{s_2} = q(x, y, z, t)$$

$$(x, y, z) \in S_2, t > 0$$

式中：H(x, y, z, t)--模拟区任一点(x, y, z)任一时刻 t 的水头值(m)；

Ω--地下水渗流区域；

S₁--模型的第一类边界；

S₂--模型的第二类边界；

K_{xx}, K_{yy}, K_{zz}--x, y, z 主方向的渗透系数(m/d)；

w--源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量(d⁻¹)；

μ_s --单位贮水率;

$H_0(x, y, z)$ --初始地下水水头函数(m);

$H_1(x, y, z)$ --第一类边界已知地下水水头函数(m);

$Q(x, y, z, t)$ --第二类边界已知单位面积流量或单宽流量函数($m^3/d \cdot m^2$),
零流量边界或隔水边界 $q=0$ 。

模拟计算采用的 MODPATH 质量方程可用有效孔隙率以及基岩裂隙率和地下水的渗透速度表达为:

$$\frac{\partial(nV_x)}{\partial x} + \frac{\partial(nV_y)}{\partial y} + \frac{\partial(nV_z)}{\partial z} = w$$

式中: V_x 、 V_y 、 V_z --线性流动流速矢量在坐标轴方向的分量(LT^{-1});

n --含水层有效孔隙率(%);

w --含水层内部单位。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 污染物迁移的溶质运移模型可表达为:

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b C$$

$$R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial C}{\partial C}$$

式中: R --迟滞系数, 无量纲;

C --组分的浓度, mg/L;

t --时间, d;

x, y, z --空间位置坐标, m;

D_{ij} --水动力弥散系数张量;

V_i --地下水渗流速度张量;

W --水流的源和汇, 1/d;

λ_1 --溶解相一级反应速率, 1/d;

λ_2 --吸附相反应速率, L/mg·d。

6.5.7.2 模型概化范围及时段

(1)、模型概化范围

根据评价区水文地质条件及周边环境敏感目标分布,模型长 5200m, 宽 5800m, 模型范围共 30.16km²。

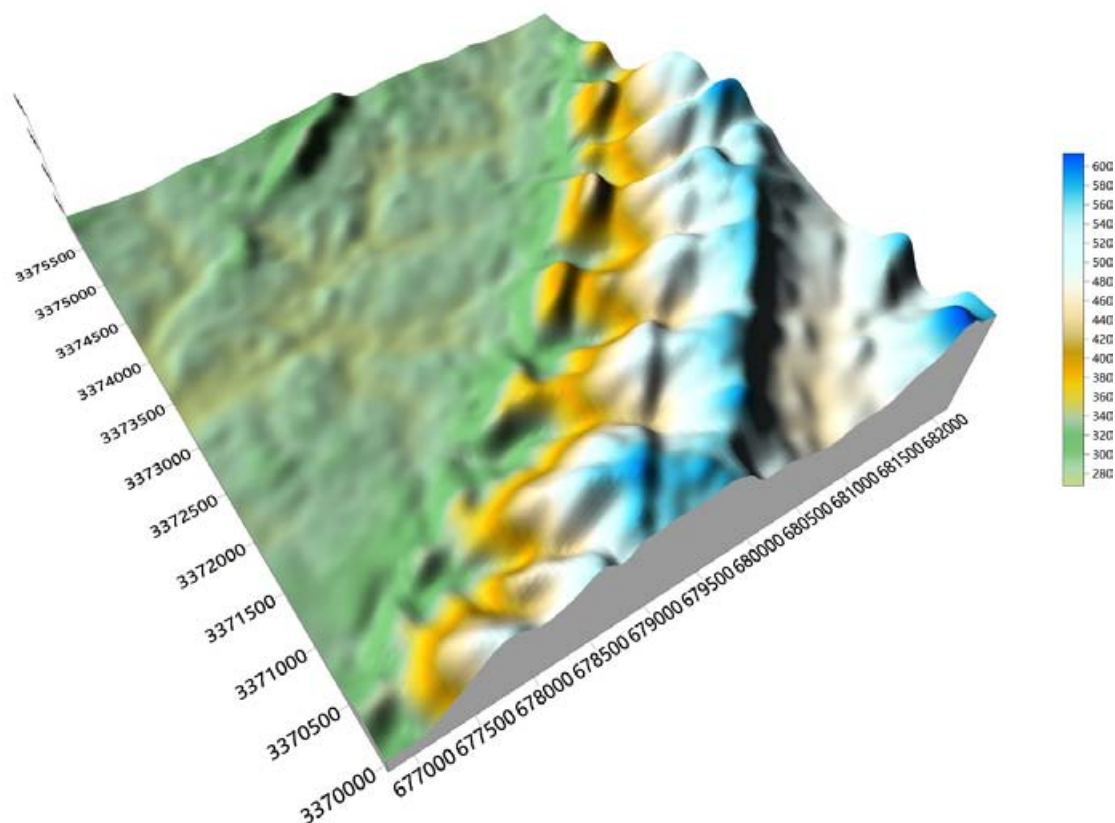


图 6.5-4 研究区模型三维图

(2)、预测时段

根据项目地下水产污特征, 确定模型总模拟时间为非正常状况发生后 0~20a。

6.5.7.3 模型概化及边界条件设置

评价区出露的地层主要为松散堆积砂卵石层(Q)和基岩泥岩, 泥岩上部强风化地层为模型目标含水层, 下部中风化及未风化的泥岩为相对隔水层。模型区域补给来源主要为大气降雨, 地下水接受补给后, 总体根据地形由东向西径流, 最终排泄至西北侧河流。

模拟区 x 轴方向长 5200m，每 52m 划分一个网格；y 轴方向宽 5800m，每 58m 划分一个网格；垂直于 xy 平面向上为模型的 z 轴正方向，模拟高度 100~400m，垂向上概化为 2 层。

边界设置：项目区域地下水的补给源为大气降水，最终排泄基准面为区域内河流，地下水模型概化为均质各向异性非稳定流模型。

- ①、地表水体：区域地表河流为河流边界。
- ②、井及水文地质钻孔：通过现场调查及资料收集获得水位资料，并根据区域地下水动态变化规律利用空间插值获得更多边界数据，作为初始水头。

6.5.7.4 模型参数赋值

渗透系数：根据水文地质勘察资料，模拟区主要地下水类型为第四系 (Q)孔隙水和基岩孔隙裂隙水。本次模型将项目所在区出露地层垂向概化为两层，第一层概化为泥岩上段强风化裂隙带，第二层概化为泥岩中下段弱风化裂隙带，渗透系数取值见表 6.5-6。

表 6.5-6 模型渗透系数取值		
介质分类	Kx, Ky(m/d)	Kz(m/d)
第一层泥岩上段强风化裂隙带	0.082	0.0082
第二层泥岩下段弱风化裂隙带	6.3×10^{-3}	6.3×10^{-4}

给水度：根据区域水文地质资料、补充水文地质勘查试验及模型参数经验取值，模拟区泥岩裂隙含水层给水度设置为 10%。

补给量：根据区域水文地质资料及项目补充水文地质勘察资料，模拟区枯水期时段为 10 月至次年 6 月，降水量占全年的 25%；丰水期时段为 6 月至 9 月，降水量占全年的 75%。依据《铁路工程水文地质勘查规程》(TB10049-2004)提供的不同含水介质降雨入渗经验值，项目出露的地层降雨入渗系数取 0.10，枯水期降雨补给量设置为 36mm/a，丰水期设置为 84mm/a。

弥散系数：根据文献资料，弥散系数受观测尺度影响较大，纵向弥散度高可

靠性区域主要集中于 $10^0\sim10^1$ ，弥散系数与弥散度、渗流速度成正比。依据《地下水污染物迁移模拟技术规范》(建议稿)，裂隙介质弥散度介于 $0.5\sim38.1\text{m}$ ，渗流速度取 0.075m/d ，裂隙介质弥散度取 20m ，模型纵向弥散系数取 $1.5\text{m}^2/\text{d}$ 。

污染物观测井：根据区域水文地质条件并结合区域地下水环境保护目标的分布情况，在项目下游厂界处并在下游的苏寨村、永兴村、峨梨村、区域地表水系布设污染物观测井，污染物观测井的位置见下表所示。

表 6.5-7 污染物观测井

名称	敏感点位置	坐标	井深
G1#	下游厂界	106.8728°, 30.4753°	12
G2#	苏寨村	106.8670°, 30.4725°	12
G3#	永兴村	106.8631°, 30.4736°	12
G4#	峨梨村	106.8667°, 30.4692°	12
G5#	地表水系	106.8671°, 30.4832°	12

6.5.7.5 渗流场校验

模型拟合程度的优劣是检验模拟模型能否充分反应水文地质实体模型的重要依据，是确定地下水数值模型的关键。模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致；②从水均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③模拟的水位动态与统测的水位动态一致；④识别的水文地质条件要符合实际水文地质条件。

根据以上原则对模型进行识别，根据已有的水位观测点与模型计算的水位拟合结果进行对比分析，不断进行参数的调整，使模拟结果不断接近真实的观测值。评价 J3、J8 钻孔水位进行拟合，拟合结果如下图所示，实测值与模拟计算值偏移波动均较小，模拟水位介于 95%的置信区间。因此，按此模拟区水文地质参数赋值所得模型，并采用模型非稳定流运行 20a 计算所得流场作为项目区初始渗流场基本合理。

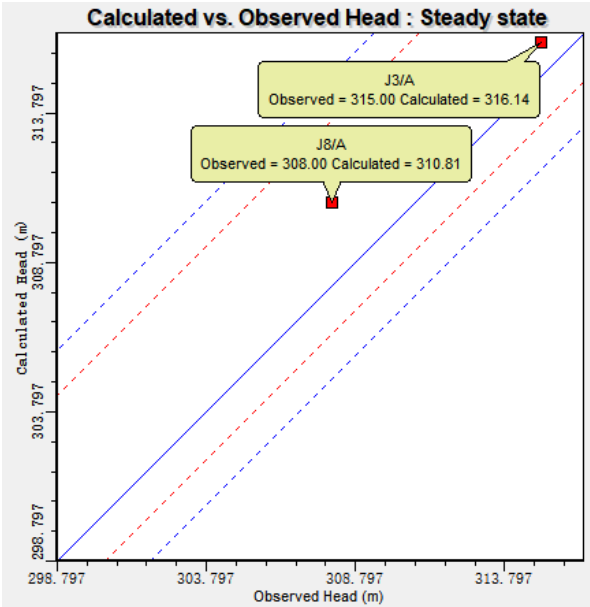


图 6.5-6 模型区域观测水位拟合图

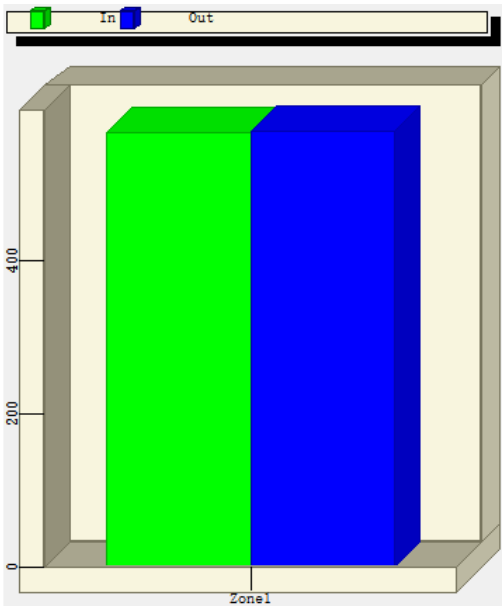


图 6.5-7 项目区域水量平衡图

6.5.7.6 天然渗流场

项目所在区域的天然渗流场如图 6.5-9 所示。由图可知区域地下水水位由东南侧山区向西侧逐渐降低，并最终排向泸溪河。经模拟的天然渗流场的水位情况符合实际的地下水流场分布，模型可以很好的模拟污染物的运移状态。

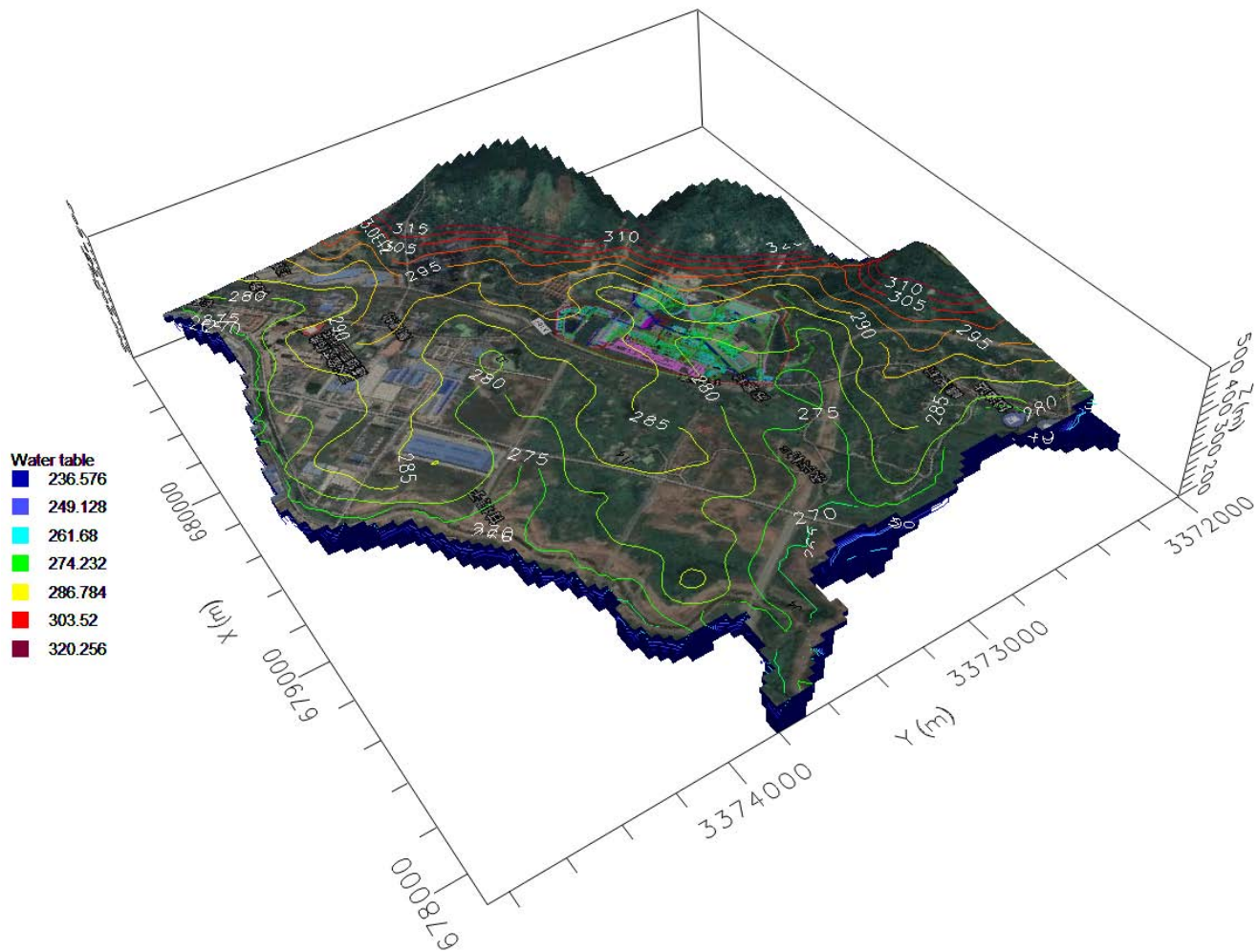


图 6.5-8 初始渗流场等水位线拟合图(单位：m)

6.5.8 预测结果分析

6.5.8.1 危废储存区

以初始渗流场作为溶质运移流场，模拟主厂房中（液态危废，吨桶）在非正常状况对区域地下水环境的影响，详述如下：

① COD_{Mn} 污染预测结果



图 6.5-9 COD_{Mn} 浓度迁移图(1d, 单位: mg/L)



图 6.5-10 COD_{Mn} 浓度迁移图(100d, 单位: mg/L)

图 6.5-11 COD_{Mn} 浓度迁移图(1000d, 单位: mg/L)图 6.5-12 COD_{Mn} 浓度迁移图(7300d, 单位: mg/L)

② 氨氮污染预测结果



图 6.5-13 氨氮浓度迁移图(1d, 单位: mg/L)



图 6.5-14 氨氮浓度迁移图(100d, 单位: mg/L)



图 6.5-15 氨氮浓度迁移图(1000d, 单位: mg/L)



图 6.5-16 氨氮浓度迁移图(7300d, 单位: mg/L)

③ Mn 污染预测结果



图 6.5-17 Mn 浓度迁移图(1d, 单位: mg/L)



图 6.5-18 Mn 浓度迁移图(100d, 单位: mg/L)



图 6.5-19 Mn 浓度迁移图(1000d, 单位: mg/L)



图 6.5-20 Mn 浓度迁移图(7300d, 单位: mg/L)

④ Hg 污染预测结果



图 6.5-21 Hg 浓度迁移图(1d, 单位: mg/L)



图 6.5-22 Hg 浓度迁移图(100d, 单位: mg/L)



图 6.5-23 Hg 浓度迁移图(1000d, 单位: mg/L)



图 6.5-24 Hg 浓度迁移图(7300d, 单位: mg/L)

⑤ Cd 污染预测结果



图 6.5-25 Cd 浓度迁移图(1d, 单位: mg/L)



图 6.5-26 Cd 浓度迁移图(100d, 单位: mg/L)



图 6.5-27 Cd 浓度迁移图(1000d, 单位: mg/L)



图 6.5-28 Cd 浓度迁移图(7300d, 单位: mg/L)

⑥ Cr 污染预测结果



图 6.5-29 Cr 浓度迁移图(1d, 单位: mg/L)



图 6.5-30 Cr 浓度迁移图(100d, 单位: mg/L)



图 6.5-31 Cr 浓度迁移图(1000d, 单位: mg/L)



图 6.5-32 Cr 浓度迁移图(7300d, 单位: mg/L)

预测结果显示, 液态废物吨桶发生泄露后, 污染物均沿地下水径流方向由南东向北西方向运移。由于污染物入渗时间为 1 天且入渗量较小, 仅为 1.6m^3 , 污染物在进入地下水后即被稀释, 100d 时各污染物浓度均低于超标临界浓度; 污染物未运移出厂界, 对下游敏感点无影响。

6.5.9 地下水环境影响分析

1、项目施工期对地下水环境的影响评价

项目施工期间，施工机械跑冒滴漏产生的油污污染、施工人员产生的生活污水若收集处理不当进入地下系统后，可能对区域地下水环境造成污染。项目施工期应建临时旱厕，收集生活污水用于农灌；车辆冲洗废水中泥沙和石油类含量较高，应在施工场地设置临时沉沙、隔油池，车辆冲洗废水经处理后全部循环利用。在采取上述措施的条件下，项目施工产生的废水对地下水环境影响较小。

2、项目运行过程对地下水环境的影响评价

为防止项目对区域地下水环境造成影响，项目将按照各生产、贮运装置及污染处理装置(包括生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染处理与贮存装置、事故应急装置等)通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏(含跑、冒、滴、漏)量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，厂区分非污染防治区和污染防治区。为防止项目对区域地下水环境造成影响，项目将对厂区内各主要生产管道、设备采取防腐措施，同时采取地面硬化措施和分区防渗措施：

①、重点污染防治区：包括主厂房、暂存库、废液储存区、事故池、危废贮存库等，其防渗等级应满足等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；

②、一般污染防治区：主要为中控室、办公生活区、消防水池等，其防渗等级应满足等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；

本项目针对各区域的主体防渗措施初步设计和确定的方案详见第八章：表

8.5-2 主体工程防渗措施

③、定期进行检漏监测及检修，强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。采取上述措施后，项目正常状况条件下对地下水环境影响较小。

根据预测结果可知，污染羽主要向泸溪河方向运移。为及时发现并掌握污染物泄漏情况，本项目分别在厂界上游、液态危废预处理区域、厂界及下游苏寨村敏感点处布设水质监测点。环评要求：项目运行过程中须做好防渗措施并严格对水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立即增加监测频率并采取有效措施(如水动力隔离技术)阻止污染羽的扩散迁移，将地下水污染控制在局部范围内，避免对下游地下水环境造成污染。

6.5.10 地下水环境保护措施及对策

由于地表以下地层复杂，地下水流动极其缓慢，因此，地下水污染具有过程缓慢、不易发现和难以治理的特点。地下水一旦受到污染，即使彻底消除其污染源，也得十几年，甚至几十年才能使水质恢复，从源头防止污染物进入地下含水层是我国地下水污染防治的关键。

6.5.10.1 地下水污染控制措施原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

① 主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

② 被动控制即末端防治措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止污染物渗入地下。

③ 实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染，及时控制。

④ 应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.5.10.2 地下水污染源头控制措施

为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止区域地下水污染，项目在生产工艺、设备、建筑结构、总图等方面均在设计中考虑了相应的控制措施，具体如下：

① 分区布置：生产装置区域内易产生泄漏的设备尽可能按其物料的物性分类集中布置，严格划分污染区和非污染区。

② 设备：对输送易泄漏及有毒介质的泵类应提高密封等级，防止机械密封事故时大量有害介质的泄漏。为防止物料泄漏到地面上，对于输送有毒有害介质的泵类应设置底部排净阀，应设为双阀设计以便有毒有害介质的收集。

6.5.10.3 地下水污染的分区防控措施

污染防治分区原则：按照各生产、贮运装置及污染处理装置(包括生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染处理与贮存装置、事故应急装置等)通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏(含跑、冒、滴、漏)量及其他各类污染物的性质、产生和排放量，厂区分为非污染防治区和污染防治区。

为防止项目对区域地下水环境造成影响，项目将对厂区内各主要生产管道、设备采取防腐措施，同时采取地面硬化措施和分区防渗措施：

①、重点污染防治区：包括主厂房、暂存库、废液储存区、事故池等，其防渗等级应满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；

②、一般污染防治区：主要为中控室、办公生活区、循环泵站、消防水池等，其防渗等级应满足等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；

③、定期进行检漏监测及检修，强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理。

6.5.10.4 地下水污染监测与管理

建立地下水环境监测管理体系能够及时发现问题，采取相应措施，控制地下水环境污染。

(1) 地下水监测计划

为了及时准确掌握项目区及附近保护目标地下水环境质量状况和地下水中污染物的动态变化，项目需建设地下水长期监测系统。地下水监测应遵循重点污染防治区加密监测，以浅层地下水监测为主，兼顾厂区边界等原则。水质检测项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2018）相关要求和潜在污染源特征因子的确定，各监测井可依靠检测目的不同适当增加监测项目，项目的安全环保部门安排专人负责监测或委托专业的机构进行分析。

(2) 监测点布置

依据地下水监测原则结合研究区实际水文地质情况，本次布设 6 个地下水监测点，具体监测因子及频次见表 6.5-11。

表 6.5-11 地下水监测点设置

监测点位	位置	井深	坐标	监测因子	监测频次
G1	上游背景监控井	12m	E106.876416, N30.469288	pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、挥发性酚类、甲苯、氯化物、硫化物、碘化物、Hg、Cd、Pb、As、Cr、SO ₄ ²⁻	1 次/4 月
G2	暂存库	12m	E106.875445, N30.473622		
G3	废液储存区	12m	E106.872799, N 30.474229		
G4	下游苏寨村敏感点	12m	E106.873004, N30.476935		
G5	下游永兴村敏感点	12m	E106.863177, N30.473625		
G6	下游峨梨村敏感点	12m	E106.865559, N 30.468021		

注：如遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应增加采样频次，并根据实际情况增加监测项目

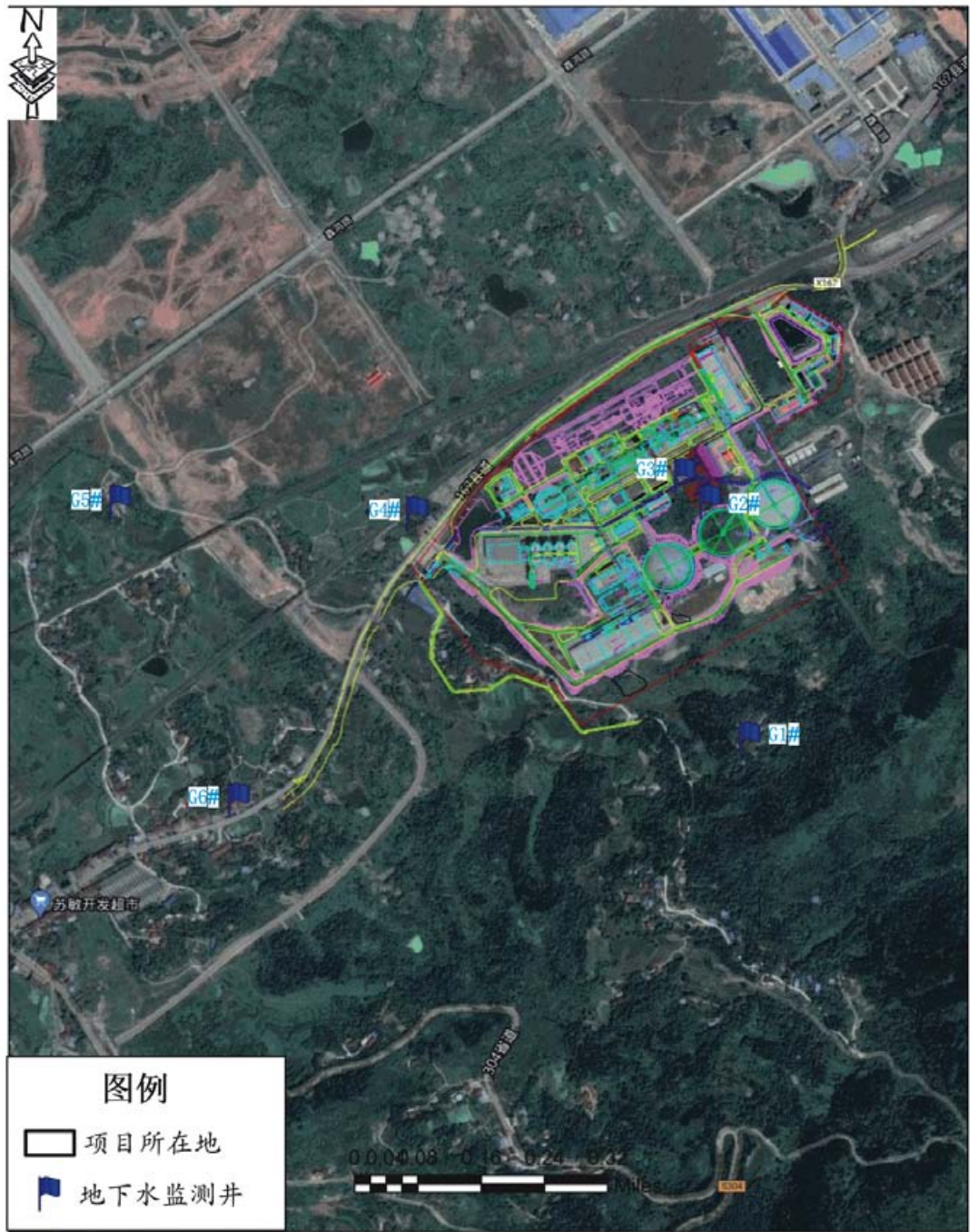


图 6.5-33 地下水监测井布设图

(3) 监测数据管理

建设项目单位相关部门应指派专人或委托相关部门编制跟踪监测报告，报告应包括以下内容：

1. 地下水跟踪监测点的监测数据结果，项目生产过程中各设备及装置设备废水的排放量、污染物种类及污染物浓度等；

2. 建设项目生产设备、管线、污水处理池、事故池、事故应急装置等设施运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

6.5.10.5 应急响应

(1) 地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成，见图 6.5-43：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

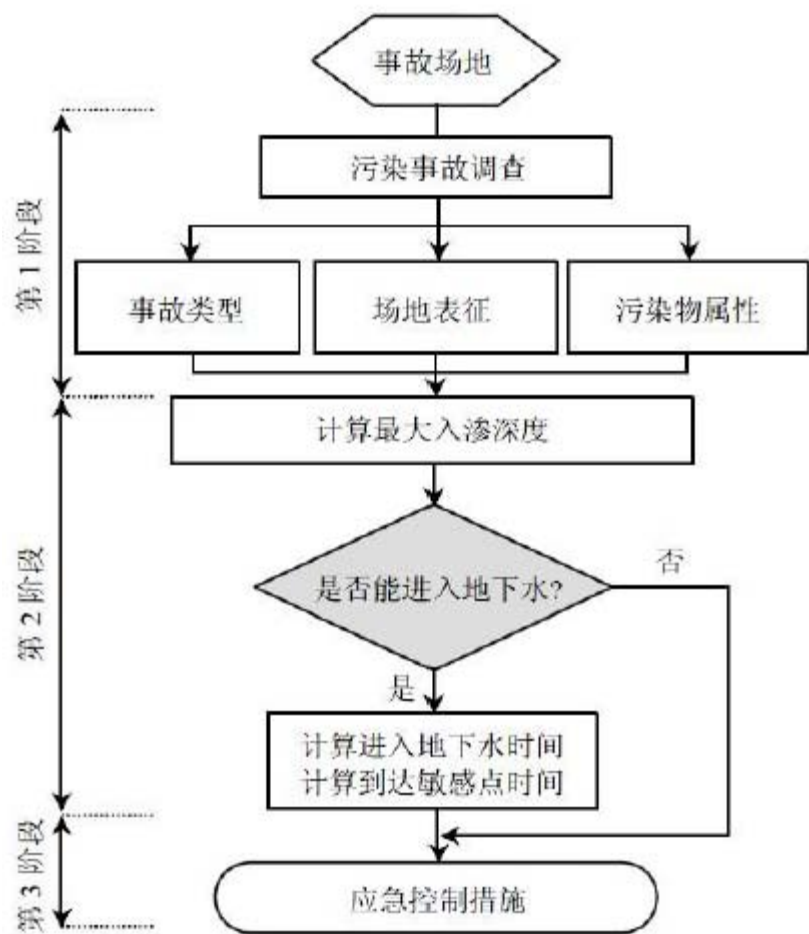


图 6.5-34 地下水污染风险快速评估与决策过程

(2) 风险事情应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34 号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理

的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.5-44。

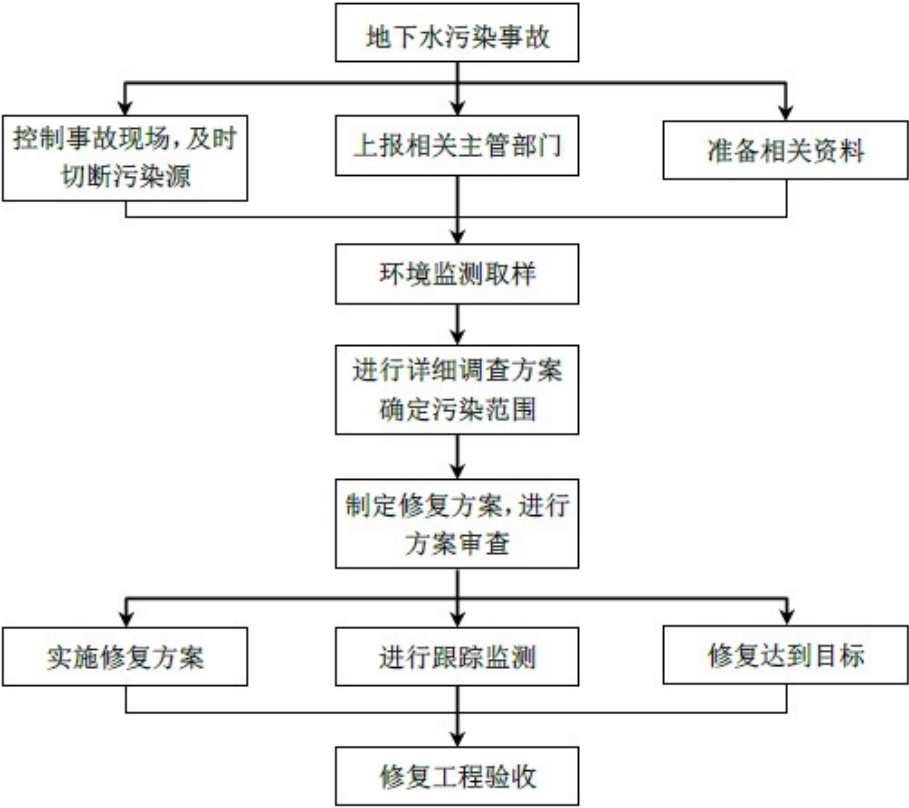


图 6.5-35 地下水污染应急治理程序

综上，项目强化施工期防渗工程的环境监理，厂内采取分区防渗措施，严格按照防控措施和应急预案执行。**项目的地下水保护措施可行。**

6.5.10.6 建议

- 1、应加强运营期地下水水质的监测。
- 2、建议企业完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。
- 3、建议加强防渗设计、施工与管理，杜绝非正常状况发生。
- 4、建议加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从企业领导到企业班组层层负责的管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。
- 5、建议企业在制定应急预案时，应根据企业环境污染事故潜在威胁的情况，

认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

6.5.11 厂内运输过程的环境影响分析

经分析，项目对外接收的危险废物经专用的物流入口运进，进厂后均一次性转运到位，运输路线均围绕在生产区和贮存系统，不穿经过或穿越厂区生活区。另外，项目厂区内各生产装置产生的危险废物由叉车经厂区道路转运至对应的贮存设施暂存，厂内运输路线不经过或穿越厂区生活区。

为此，评价认为本项目危险废物厂内运输对厂内生产和生活设施影响较小。

6.5.12 小结

综上所述可知，本项目运营期固废的贮存、运输满足相应技术规范要求，只要企业严格落实固废的收集、暂存、运输及处置措施，不会对环境带来二次污染，项目固废对周围环境影响不明显。

6.6 土壤环境影响预测与评价

6.6.1 土壤环境影响预测的基本情况

（1）评价目的

1、结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目所在区域土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

2、根据拟建项目工程分析及其与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等影响评价结果，分析并识别可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

3、针对项目建设可能产生的不利影响，提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施，使工程建设带来的负面环境影响降至环境可接受程度，达到项

目建设和环境保护的协调发展；

4、从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性，为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

（2）评价内容及重点

1、评价内容

土壤环境的现状调查、监测与评价以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价，并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

2、评价重点

结合工程的特点及区域环境特征，确定评价工作重点为：建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

6.6.2 土壤环境影响识别与评价等级

6.6.2.1 土壤环境评价等级

1、项目类别

本项目为新型干法水泥窑协同处置废弃物项目，属**污染影响型建设项目**。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中附录 A 土壤环境影响评价项目类别表和土壤环境污染源、影响途径、影响因子的识别，本项目属于“环境和公共设施管理业”中的“危险废物利用及处置”，为 I 类项目。

2、占地规模

项目占地面积 21.1 亩，折合约 1.407hm²，属小型项目。

3、土壤环境敏感程度

项目选址于广安市前锋区工业园区内部，项目周边存在农户级耕地故土壤环境敏感程度为“**敏感**”。

表 6.6-1 污染影响型评价工作等级表

评价工作等级 占地规模 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级		

因此，按照污染影响型评价工作等级表，综合确定本项目的土壤评价等级为一级。

6.6.2.2 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，根据工艺分析，本项目属污染影响型，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中、施工人员在施工生活过程中、固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物，重点关注大气沉降及事故工况下液态废物储存区泄露对土壤产生的影响等。

表 6.6-2 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 6.6-3 本项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
主厂房	固态/半固态、液态危险废物预处理及储存区域	大气沉降	粉尘、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC	NH ₃ 、H ₂ S	停窑
		地面漫流	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、Mn、Cr、As、Cd、Hg 等	Mn、Cr、Cd、As、Hg 等	事故
		垂直入渗			
暂存库	废贮存库	大气沉降	NH ₃ 、H ₂ S、TVOC		停窑
		垂直入渗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、Mn、Cr、As、Cd、Hg 等	Mn、Cr、Cd、Hg、As 等	事故
回转窑窑尾	窑尾废气	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、重金属类、二噁英等		连续
废液处理车间	废水储罐	大气沉降	粉尘	粉尘	连续
		垂直入渗	废酸、废碱	废酸、废碱	事故
事故废水池	/	垂直入渗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、Cd、Cr、As、Hg 等	Mn、Cd、Cr、As、Hg 等	事故

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.6.3 土壤现状调查及评价

6.6.3.1 现状调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，调查范围应为占地范围边界外扩 1.0km，本项目调查评价范围面积为 8.41km²，本项目调查评价范围分别见图 6.6-1。

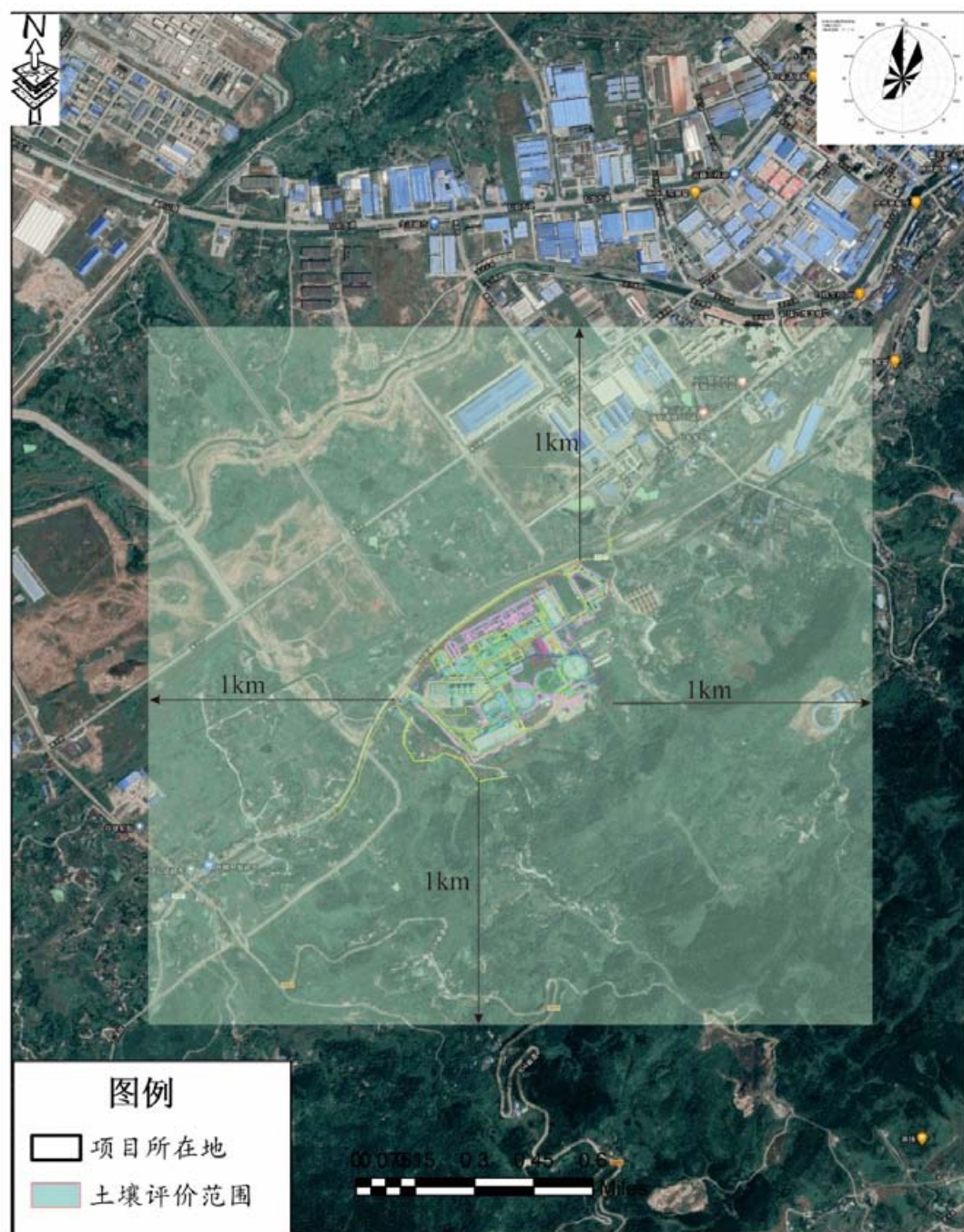


图 6.6-1 项目土壤环境影响调查评价范围

6.6.3.2 土壤类型及理化特性

根据国家土壤信息平台(<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>)查询及现场调查,项目调查评价范围内土壤类型为中性紫色土(土类 G232),其理化特征见下表所示。

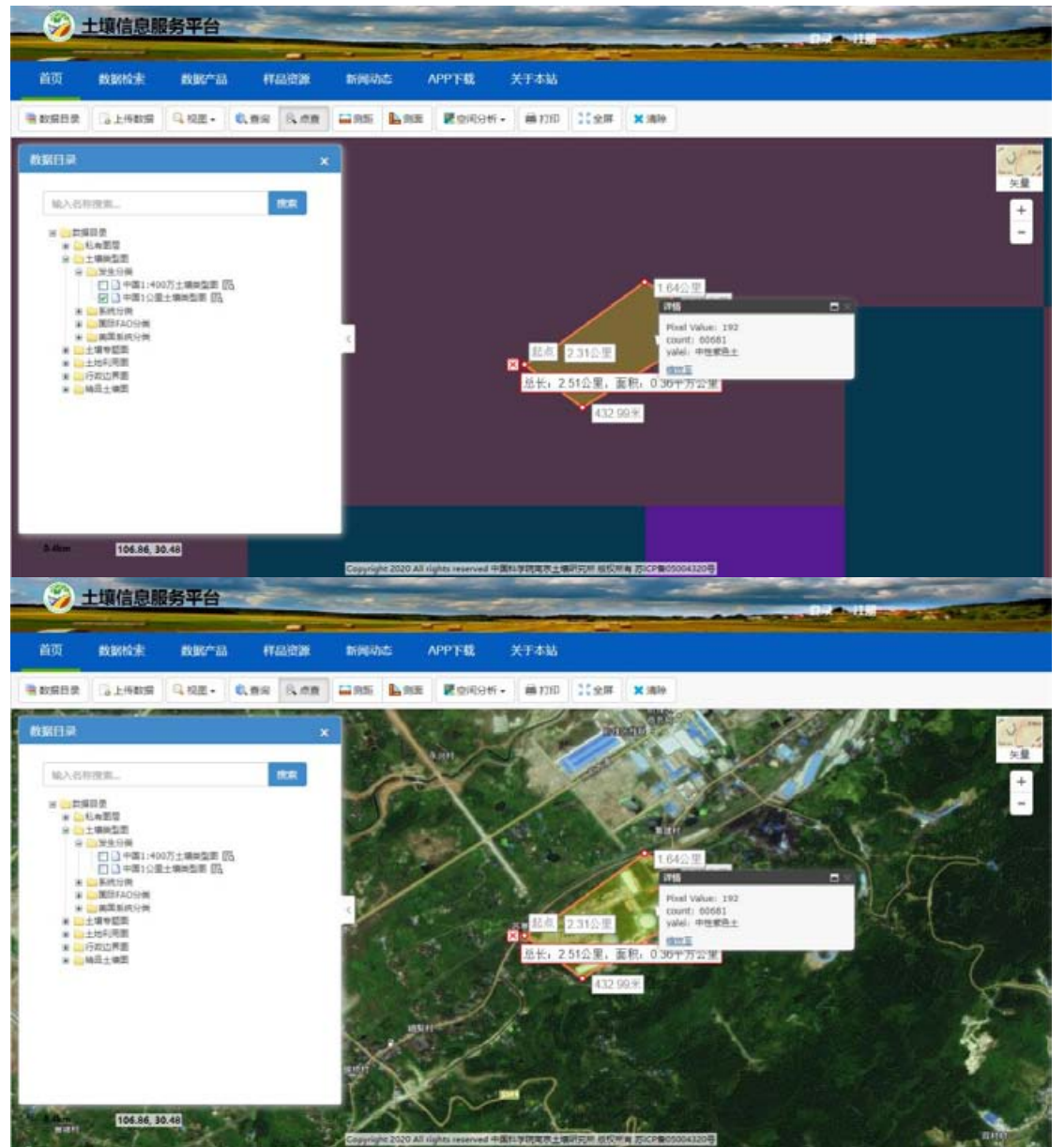


图 6.6-2 土壤类型查询结果图

表 6.6-4 土壤理化特性调查表

采样/检测日期	监测项目	监测点及监测结果
		2用地范围内-危废预处理车间
2020-06-03	pH值（无量纲）	8
	阳离子交换量cmol+/kg	22
	氧化还原电位mV	292
	饱和导水率cm/s	6.25×10 ⁻⁶
	容重g/cm3	1.6
	孔隙度%	41.6

2、土壤环境质量现状

为查明评价区域的土壤环境质量现状，在项目所在地共设置 11 个土壤监测点，其中场区内布设 5 个柱状样和 2 个表层样，场区外布设 4 个表层样。

根据现状评价结果可知，评价区域土壤环境质量良好，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地“筛选值”及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值要求。

3、土壤污染源调查

本项目位于四川省广元市前锋工业园区内，根据现场调查项目评价范围内分布土壤污染源主要为工业污染源和农业污染源。工业污染途径包括废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，以及各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤；农业污染源主要为周边农户的化肥及生活垃圾的废水污染物进入土壤。

6.6.4 土壤环境影响预测与评价

6.6.4.1 大气沉降

水泥窑排放废气中含有的微量重金属及二噁英可能沉降至评价区周围土壤，重金属会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变、肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。由于本项目拟采取地面硬化和分区防渗措施，废水外泄对土壤的影响概率较小。因此本项目主要预测大气沉降途径对土壤环境的影响，对地面漫流和垂直入渗途径对土壤环境的影响仅进行定性分析。

①、预测评价范围、时段和预测情景设置

预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期，以项目正常运营为预测工况。评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况进行考虑。

②、预测因子

根据工程分析及环境影响识别结果，结合大气环境影响预测结果，确定预测评价因子为 Hg、Cd、Pb、As、二噁英。

③、预测方法

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS--单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s--预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b--表层土壤容重，1.6×10³kg/m³；

A--预测评价范围，m²；

D--表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n--持续年份，a。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)中附录 E，“涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量”，上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b--单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S--单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

④、预测结果

项目的预测评价范围为 8.41km²(即调查评价范围，含厂内)，根据大气污染物扩散情况，假设 Hg、Cd、Pb、As、二噁英全部沉降至评价范围内，在不同持续年份（分为 1 年、5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，其预测情形参数设置见表 6.6-5。

表 6.6-5 预测参数设置及结果

污染物	Hg	Cd	Pb	As	二噁英
最大小时落地浓度 C (mg/m ³)	5.77E-06	8.42E-07	3.23E-05	4.08787E-06	5.65E-10
现状背景监测值 Sb	0.036	0.14	19.6	3.77	ND
年输入量 Is(mg)	9099736	1327044	50873196	6445647	890.88
1 年累计增量△s	0.00338	0.00049	0.01890	0.00240	3.31E-07
5 年累计增量△s	0.01691	0.00247	0.09452	0.01198	1.66E-06
10 年累计增量△s	0.03381	0.00493	0.18904	0.02395	3.31E-06
30 年累计增量△s	0.10144	0.01479	0.56711	0.07185	9.93E-06
1 年预测值 S=Sb+△s	0.03938	0.14049	19.6189	3.7724	3.31E-07
5 年预测值 S=Sb+△s	0.05291	0.14247	19.6945	3.7820	1.66E-06
10 年预测值 S=Sb+△s	0.06981	0.14493	19.7890	3.7940	3.31E-06
30 年预测值 S=Sb+△s	0.13744	0.15479	20.1671	3.8419	9.93E-06
标准限值	38	65	800	60	40E-06

根据预测结果，在设定的预测情景下，项目排入大气环境的 Hg、Cd、Pb、As、二噁英沉降对土壤的贡献值均较小，叠加背景值后各预测因子的预测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中要求。

6.6.4.2 地表漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进而污染土壤环境。项目建设有完整的排水系统，并以定期巡查和电子监控的方式防止废水外泄；桶区储存区域设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5，故两者发生地面漫流的可能性较小。厂区设置有事故池，可有效防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流进入土壤。采取上述措施后，物料或污染物的地面漫流对土壤环境影响较小。

6.6.4.3 垂直入渗

对于厂区内的地下或半地下工程构筑物，在事故情况下会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤环境。将本项目各主要生产单元划分为重点污染防治区、一般污染防治区。其中，主厂房、暂存库、废液储存区、事故池等为重点污染防治区，其防渗等级应满足等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；中控室、办公生活区、循环泵站、消防水池为一般污染防治区，其防渗等级应满足等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤环境影响较小。

报告“地下水环境影响预测与评价”章节已分析了事故工况下，液态废物储存区发生渗漏对地下水环境的影响。从预测结果可以看出，若发生渗漏，污染物将穿过包气带影响到地下水。在污染物穿越包气带的过程中，由于土壤的阻隔、吸附作用，将导致土壤受到污染。因此，项目应严格落实防渗工程并定期检查重点风险点，杜绝事故泄漏情况发生。

6.6.5 土壤环境保护措施与对策

6.6.5.1 土壤环境保护与污染防控措施

（1）源头控制措施

本项目对可能造成土壤污染的区域应实施防渗、截留措施，阻止废水进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止废水垂直入渗对土壤造成污染。保证各废气处理措施运行良好，可有效降低污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

（2）过程控制措施

1、废气治理措施

① 正常工况下废气入窑焚烧，采用“分级燃烧技术+SNCR 脱硝装置+石灰石/

石膏湿法脱硫装置+高效布袋除尘器”后通过现有 90m 高排气筒排放；停窑期间废气经布袋除尘处理后进入“酸碱喷淋+活性炭吸附”设施净化，通过排气筒排放；

② 主厂房设置负压、风帘，液相危废仓库采取密闭负压设计，停窑期间，产生的废气(粉尘较多)经单独收集后送布袋除尘处理，再与车间其它区域的废气(TVOC、臭气等)汇集，一起进入“酸碱喷淋+活性炭吸附”处理，最终通过 1#排气筒(35m 高)排放；

③ 废液车间主要为废酸、废碱储罐，会产生极少量的 TVOC 和酸性气体正常工况入窑焚烧，停窑期间产生的废气经收集后进入主厂房“酸碱喷淋+活性炭吸附”设施净化后高空排放，最终通过 1#排气筒(35m 高)排放。

2、废水治理措施

① 从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

② 厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止污染物渗入地下。

③ 实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染，及时控制。

④ 应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6.6.5.2 土壤跟踪监测计划

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污水泄漏源防治污水的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。根据导则跟踪监测要求，布设监测点如下表所示。

表 6.6-6 土壤环境跟踪监测布点一览表

序号	监测点位	样品要求	位置	监测因子	监测频次
1#	液态废物储存区	柱状样 0~0.5 m、 0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样	106.8749, 30.4742	砷、镉、六价 铬、铜、铅、 汞、镍、锌、 二噁英	每 5 年监 测一次
2#	窑尾		106.8751, 30.4750		
3#	峨梨村（下风向敏感点）	表层样 0~0.2m	106.8663, 30.4682		

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，监测频次可改为每月监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，确定是否对地下水有影响，及时采取对应应急措施。

6.6.6 土壤环境影响预测结论

项目拟选址在广安市前锋工业园区内，针对各类污染物采取了对应的污染治理措施，同时采取了地面硬化和分区防渗措施，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实报告提出的污染防治措施和防渗措施，项目对区域土壤环境的影响是可接受的。

表 6.6-7 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	1.40 hm ²				
	敏感目标信息	苏寨村 (WS, 78m)、峨梨村 (WS, 660)、永兴村 (WN, 524)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As、Cr、Cu、Mn、Ni、二噁英等				
	特征因子	Hg、Cd、Pb、As、Cr、Cu、Mn、Ni、二噁英等				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特征	颜色、质地、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
		柱状样点数	5	0	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	
现状监测因子	GB36600-2018 中 45 项基本因子、镍、锌、六价铬、铝、锡					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中 45 项基本因子、镍、锌、六价铬、铝、锡				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	评价区域土壤环境质量良好, 满足建设用地 GB36600-2018 中第二类用地“筛选值”或 GB15618-2018 中“筛选值”、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险筛选值要求。				
影响预测	预测因子	大气沉降: Hg、Cd、Pb、As、二噁英				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (8.41km ²) 影响程度 (较小)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2 个柱状样, 1 个表层样	p 砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、二噁英		5 年一次	
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况				
评价结论		项目对区域土壤环境的影响是可接受的				

注 1: “☐”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。

注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

第七章 环境风险评价

7.1 环境风险调查

7.1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。

7.1.1 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1.1 工作流程

环境风险评价工作流程见下图。

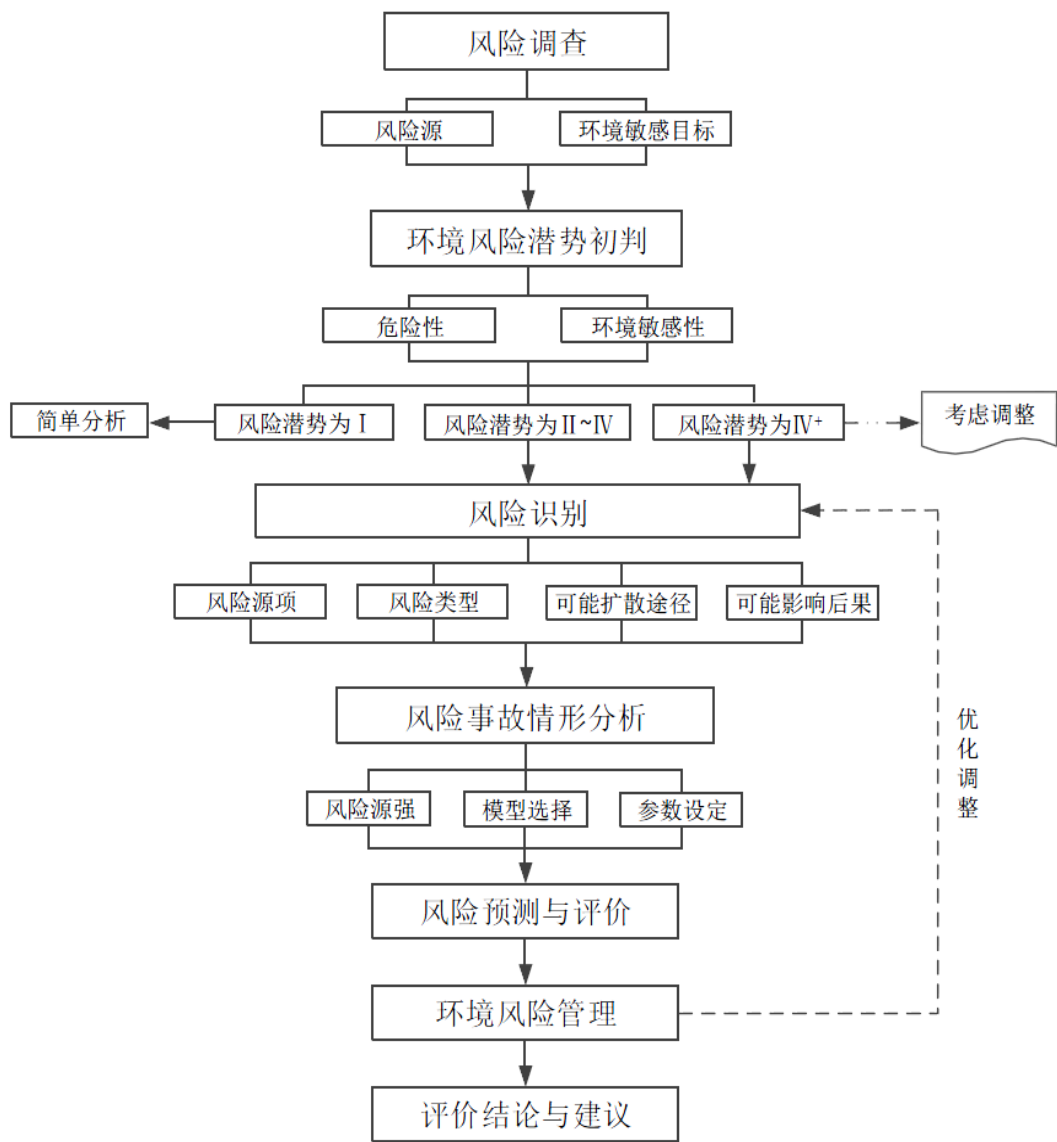


图 7.1-1 环境风险评价工作流程图

7.2 环境风险调查

本项目属于水泥窑协同处置固体废物项目，基于项目本身的特点，项目所处理的各类固体废物及辅助原料在处理、储存、运输、使用等过程中，均可通过大气、水、土壤等多种途径进入环境，在转移或积累过程中对生态环境和人体健康具有潜在的危害。各生产装置、设备管线纵横交错，存在潜在的危险因素。因此本项目具有潜在的事故隐患和环境风险。

一、生产工艺特点

本项目为水泥窑协同处置固体废物项目，设计处置固体废物 25 万 t/a，其中，一般固废 15 万 t/a，危险废物 10 万 t/a；本项目处置固废从形态上分类，大致可分为固态危废、半固态危废、液态危废和一般固废等 4 类。各类固废处置主要处理工艺方案如下：

（1）固态危废：经双轴齿辊破、计量后由皮带输送机、螺旋绞刀输送至窑尾分解炉焚烧处置；

（2）半固态危废：经剪切破碎并调制均匀后进入混合器，在搅拌桨和螺旋绞刀的作用下进入卸料口，经螺旋输送机喂入柱塞泵，再由柱塞泵输送至窑尾分解炉焚烧处置；

（3）液态危废：液态危废分别暂存在废碱储罐、无机废液储罐以及有机废液吨桶内。有机废液经气动隔膜泵和计量装置，输送至窑头罩喷枪或窑尾分解炉喷枪入窑焚烧(高热值废液进窑头罩，低热值废液进分解炉，也可进入固态/半固态危废预处理系统为固态半固废危废混合均质)，无机废液及废碱进入固态/半固态危废预处理系统为固态半固废危废混合均质；

（4）一般固废主要为炉渣、粉煤灰以及脱硫石膏，上述固废主要进入水泥磨内进行处置。

根据项目特点，项目厂区内危险单元主要是焚烧处置系统（依托）、危险废物储存系统、危险废物预处理区域、危险废物输送系统以及窑尾废气处置系统（依托）等。

二、危险物质数量及分布情况

根据调查，本项目涉及危险物质主要为各类危险废物及氨水(SNCR 脱硝原料)。

项目危险物质分别存放在主厂房暂存区域、暂存库、废液储罐区和窑尾废气

处置系统等。本项目危险物质主要储存位置见下表。

表 7.2-1 危险物质主要储存位置基本情况

功能区域	功能类别	分区名称	危险物质	储存形式	最大储存量/t
主厂房	固体废物、半固体废物、液态废物储存	1 号储坑	固态危废	堆存	900
		2 号储坑	固态危废	堆存	900
		3 号储坑	半固态危废	堆存	600
		4 号储坑	半固态危废	堆存	600
		可燃液态废物储存区	液态危废	1t 的标准闭口吨箱和 200L 密闭铁质、塑料包装	800
储存库	固体废物、半固体废物储存	可燃废物储存区	固态危废	桶装	450（剧毒化学品最大储存量 100t）
		半固态废物储存区	半固态废物	桶装	1500
		固体废物储存区	固态危废	桶装	400
		包装物贮存库	废物收集用的废弃包装物	桶装	15
废液车间	废液预处理和贮存	液态危废暂存和预处置系统区域	废酸	1 个 20m ³ 储罐	20
			废碱	1 个 20m ³ 储罐	23
窑尾废气处置系统（依托）			氨水	1 个 60m ³ 储罐	46.5

7.3 风险评价潜势初判

7.3.1 危险物质及工艺系统危害性（P）的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

7.3.1.1 Q 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据风险调查，本项目涉及危险物质主要为各类危险废物及氨水，本项目拟处置的危险废物类别 HW02、HW03 等 22 个危废大类，涉及种类较多，无确定的危险物质临界量，本次评价各类危险废物临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）表 B.2 中“健康危险急性毒性物质（类别 1）”临界量（5t），各单元最大存在量按涉及最大储存量计，本项目 Q 值计算结果见下表。

表 7.3-1 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量qn/t	临界量Qn/t	qn/Qn
1	1号储坑危险废物	/	900	5	180
2	2号储坑危险废物	/	900	5	180
3	3号储坑危险废物	/	600	5	120
4	4号储坑危险废物	/	600	5	120
5	可燃液态废物储存区危险废物	/	800	5	160
6	可燃废物储存区危险废物	/	450	5	90
7	半固态废物储存区危险废物	/	1500	5	300
8	固体废物储存区危险废物	/	400	5	80
9	包装物贮存库危险废物	/	15	5	3
10	废液车间废酸（危险废物）	/	20	5	4
11	废液车间废碱（危险废物）	/	23	5	4.6
12	氨水	1336-21-6	46.5	10	4.65
Q					1246.25

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录中计算可知，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=1246.25$ ，属于 $Q > 100$ 等级。

7.3.1.2 M 值的确定

本项目属于“环境治理业”中“危险废物利用及处置”，不涉及重点监管危险化工工艺，但项目储罐区涉及重点关注的危险物质的储存。本项目 M 值确定见下表。

表 7.3-2 本项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目情况	
			涉及内容	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化反应、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	依托焚烧处置系统1套；废液车间内废酸、废碱储罐；依托窑尾废气处置系统设置有氨水储罐	15
管道、码头/港口等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	/	/	/
合计				15

a: 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；
b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中表 C.1 计算结果，本项目行业及生产工艺（M）值为 15，属于 M2（10<M≤15）等级。

7.3.1.3 P 值的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 C 中 P 的确定依据，项目危险物质及工艺系统危害性（P）的等级 P1。

表 7.3-3 本项目危险物质及工艺系统危害性等级判断

危险物质数量与临界量的比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1☑	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

7.3.2 环境敏感程度（E）的确定

1、大气环境

本项目厂址周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，无其他需要特殊保护的地区；周边 500m 范围内人口总数为大于 500 人。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D，项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）。

2、地表水环境

本项目废水不外排，本项目发生事故时，危险物质可能进入驴溪河，排放点 24h 流经范围内不涉及跨省界（F3），并且排放点下游 10km 范围内无敏感保护目标（S3）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）附录 D，项目地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

3、地下水环境

本项目所在区域地下水敏感程度为不敏感（G2），包气带防污性能分级为 Mb≥1.0m， $1\times10^{-6}\text{cm/s}\leq K\leq1\times10^{-4}\text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定（D2）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）附录 D，项目地表水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

表 7.3-4 本项目（现状水泥厂厂界）环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	苏家老院子	NW	20	居住区	约 68 人
	2	桩桩梁	N	65	居住区	约36人
	3	集建村	NE	50	居住区	约33人
	4	林家坟安置小区	E	65	居住区	约500人
	5	苏寨村	W	紧邻	居住区	约49人
	6	张家院子	S	120	居住区	约57人
	7	峨梨村	SW	432	居住区	约125人
	8	代家院子	W	470	居住区	约46人
	9	永兴村	W	494	居住区	约100人

类别	环境敏感特征						
	10	双水井	E	244	居住区	约60人	
	11	红辉村	NE	530	居住区	约100人	
	12	河湾	E	572	居住区	约24人	
	13	楠木塘	SE	568	居住区	约12人	
	14	大河湾	S	605	居住区	约3人	
	15	社院子	S	672	居住区	约98人	
	16	双朝门	W	710	居住区	约57人	
	17	长梁子	SW	810	居住区	约90人	
	18	东房梁子	NE	920	居住区	约42人	
	19	前锋区建成区	NE	1300	居住区、医疗卫生、文化教育等	约25.6万人	
	20	侯桥村	SW	1209	居住区	约474人	
	21	新桥村	W	1481	居住区	约600人	
	22	新桥乡	NW	1504	居住区、医疗卫生、文化教育	约720人	
	23	春雷村	NW	2597	居住区	约100人	
	24	清风村	NW	3105	居住区	约474人	
	25	椅子村	NW	4035	居住区	约100人	
	26	水磨村	W	4272	居住区	约90人	
	27	曹家村	SW	1890	居住区	约474人	
	28	漾水村	NE	4980	居住区	约500人	
	29	桂兴镇	E	2859	居住区、医疗卫生、文化教育	约11271人	
	30	工农村	SE	2756	居住区	约500人	
	31	高原村	SE	2221	居住区	约100人	
	32	新建村	S	2843	居住区	约90人	
	33	禄市镇	SW	4797	居住区、医疗卫生、文化教育	约18733人	
	34	代市镇	NW	6349	居住区、医疗卫生、文化教育	约62815人	
	35	黄峰村	N	4710	居住区	约474人	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						500人以上
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						5万人以上
	大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	泸溪河（发生事故时，危险物质可能泄漏水体）	III 类		/		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标						

类别	环境敏感特征				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/km
	/	/	/	/	/
地下水	地表水环境敏感程度 E 值				E3
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	1	地下水评价范围	G2	GB/T14848-2017 三类	D2
	地下水环境敏感程度 E 值				E2

7.3.3 风险潜势划分

综上，本项目各环境要素环境敏感程度分级及根据导则要求的环境风险潜势划分情况见下表。

表 7.3-5 本项目环境风险潜势表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	本项目环境风险潜势综合等级
危险物质及工艺系统危险性 (P)	P1			
敏感度 (E)	E1	E3	E2	E1
环境风险潜势	IV ⁺	III	IV	IV ⁺
备注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值。				

7.4 环境风险评价等级、范围

7.4.1 项目风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中的有关规定，本项目环境风险评价等级为一级，其中大气环境风险评价工作等级、地下水环境风险评价工作等级为一级，地表水环境风险评价工作等级为二级。

本次评价根据各个环境要素及项目环境风险潜势综合等级情况，按导则要求确定评价等级及工作内容见下表。

表 7.4-1 项目各环境要素及项目综合环境风险评价等级划分情况及工作内容

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目综合评价等级
环境潜势	IV ⁺	III	IV	IV ⁺
环境风险工作评价等级	一级	二级	一级	一级
工作内容	选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件分别	预测地表水环境风险，给出	预测地下水环境风险，给出风	/

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目综合评价等级
	进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度，并进一步开展关心点概率分析	风险事故情境下可能造成的影响范围与程度	险事故情境下可能造成的影响范围与程度	

7.4.2 项目风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目大气环境风险评价范围为距离项目厂界 5km 的范围；地表水环境风险评价范围、地下水环境风险评价范围同地表水、地下水评价范围。



图 7.4-1 项目大气环境风险评价范围图

7.4.3 项目风险敏感目标

根据本项目环境风险评价范围，根据现场调查，评价范围内主要的环境敏感目标分布情况见下表。

表 7.4-2 评价范围内环境敏感目标分布情况一览表

保护要素	名称	与项目相对位置		属性	环境功能
		方位	与厂界距离/m		
大气环境	苏家老院子	NW	20	居住区	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准
	桩桩梁	N	65	居住区	
	集建村	NE	50	居住区	
	林家坎安置小区	E	65	居住区	
	苏寨村	W	紧邻	居住区	
	张家院子	S	120	居住区	
	峨梨村	SW	432	居住区	
	代家院子	W	470	居住区	
	永兴村	W	494	居住区	
	双水井	E	244	居住区	
	红辉村	NE	530	居住区	
	河湾	E	572	居住区	
	楠木塘	SE	568	居住区	
	大河湾	S	605	居住区	
	社院子	S	672	居住区	
	双朝门	W	710	居住区	
	长梁子	SW	810	居住区	
	东房梁子	NE	920	居住区	
	前锋区建成区	NE	1300	居住区、医疗卫生、文化教育等	
	侯桥村	SW	1209	居住区	
	新桥村	W	1481	居住区	
	新桥乡	NW	1504	居住区、医疗卫生、文化教育	
	春雷村	NW	2597	居住区	
	清风村	NW	3105	居住区	
	椅子村	NW	4035	居住区	
	水磨村	W	4272	居住区	
	曹家村	SW	1890	居住区	
	漾水村	NE	4980	居住区	
	桂兴镇	E	2859	居住区、医疗卫生、文化教育	
	工农村	SE	2756	居住区	

保护要素	名称	与项目相对位置		属性	环境功能
		方位	与厂界距离/m		
	高原村	SE	2221	居住区	
	新建村	S	2843	居住区	
	禄市镇	SW	4797	居住区、医疗卫生、文化教育	
	代市镇	NW	6349	居住区、医疗卫生、文化教育	
	黄峰村	N	4710	居住区	
地表水环境	泸溪河评价河段水质	N	1019	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
地下水	建设项目厂界周边 8.73km ² 区域范围				《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准

7.5 环境风险识别

本项目存在一定的安全危险因素，风险防范是企业安全生产的前提和保障，本评价将对本工程涉及的有毒、有害化学品的使用及储运等过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至最低。

风险识别主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别等。

7.5.1 物质危险性识别

根据调查，本项目涉及危险物质主要为各类危险废物及氨水。

本项目处置的危险废物可能涉及危险特性为毒性、腐蚀性、易燃性、反应性、和感染性（详见表 7.5-1），氨水理化性质及危险特征见表 7.5-2。

表 7.5-1 本项目拟处置各类危险废物危险特性一览表

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
2000	HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	2000
			271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	T	
			271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	T	
			271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	T	
			271-005-02	化学合成原料药生产过程中的废弃产品及中间体	T	
		化学药品制剂制造	272-001-02	化学药品制剂生产过程中原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物	T	
			272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	
			272-005-02	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药	T	
		兽用药品制造	275-001-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废水处理污泥	T	
			275-002-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中蒸馏工艺产生的蒸馏残余物	T	
			275-003-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	
			275-004-02	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	
			275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	
			275-006-02	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	
			275-008-02	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药	T	
		生物药品制造	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	
			276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类物质）过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	
			276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素、他汀类降脂药物、降糖类物质）过程中产生的废脱色过滤介质	T	
			276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂	T	
			276-005-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
2	HW03 废药物、药品	非特定行业	900-002-03	销售及生产过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药	T	200
3	HW04 农药废物	农药制造	263-001-04	氯丹生产过程中六氯环戊二烯过滤产生的残余物；氯丹氯化反应器的真空汽提产生的废物	T	9500
			263-002-04	乙拌磷生产过程中甲苯回收工艺产生的蒸馏残渣	T	
			263-003-04	甲拌磷生产过程中二乙基二硫代磷酸过滤产生的残余物	T	
			263-004-04	2,4,5-三氯苯氧乙酸生产过程中四氯苯蒸馏产生的重馏分及蒸馏残余物	T	
			263-005-04	2,4-二氯苯氧乙酸生产过程中产生的含 2,6-二氯苯酚残余物	T	
			263-006-04	乙烯基双二硫代氨基甲酸及其盐类生产过程中产生的过滤、蒸发和离心分离残余物及废水处理污泥；产品研磨和包装工序集（除）尘装置收集的粉尘和地面清扫废物	T	
			263-007-04	溴甲烷生产过程中产生的废吸附剂、反应器产生的蒸馏残液和废水分离器产生的废物	T	
			263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物（不包括赤霉素发酵滤渣）	T	
			263-009-04	农药生产过程中产生的废母液与反应罐及容器清洗废液	T	
			263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂	T	
			263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥	T	
			263-012-04	农药生产、配制过程中产生的过期原料及废弃产品	T	
		非特定行业	900-003-04	销售及生产过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的农药产品，以及废弃的余农药直接接触或含有农药残余物的包装物	T	
4	HW05 木材防腐剂废物	木材加工	201-001-05	使用五氯酚进行木材防腐过程中产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	T	100
		木材加工	201-002-05	使用杂酚油进行木材防腐过程中产生的废水处理污泥，以及木材防腐处理过程中产生的沾染该防腐剂的废弃木材残片	T	
		专用化学产品制造	266-001-05	木材防腐化学品生产过程中产生的反应残余物、废过滤介质及吸附剂	T	
			266-002-05	木材防腐化学品生产过程中产生的废水处理污泥	T	
			266-003-05	木材防腐化学品生产、配制过程中产生的废弃产品及过期原料	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
		非特定行业	900-004-05	销售及生产过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的木材防腐化学品	T	
5	HW06 废有机溶剂与含有 机溶剂 废物	非特定行业	900-401-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂	T, I	1800
			900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、1,2,4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R	
			900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T, I, R	
			900-405-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	T, I, R	
			900-407-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂分馏再生过程中产生的高沸物和釜底残渣	T, I, R	
			900-409-06	900-401-06、900-402-06、900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
6	HW07 热处理含 氰废物	金属表面处 理及热处理 加工	336-001-07	使用氰化物进行金属热处理产生的淬火池残渣	T, R	60
			336-002-07	使用氰化物进行金属热处理产生的淬火废水处理污泥	T, R	
			336-003-07	含氰热处理炉维修过程中产生的废内衬	T, R	
			336-004-07	热处理渗碳炉产生的热处理渗碳氰渣	T, R	
			336-005-07	金属热处理工艺盐浴槽（釜）清洗产生的含氰残渣和含氰废液	T, R	
			336-049-07	氰化物热处理和退火作业过程中产生的残渣	T, R	
7	HW08 废矿物油 与含矿物	石油开采	071-001-08	石油开采和炼制产生的油泥和油脚	T, I	55000
			071-002-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆	T	
		天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的废弃钻井泥浆	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
	油废物	精炼石油产品制造	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	T	
			251-002-08	石油初炼过程中储存设施、油-水-固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥	T, I	
			251-003-08	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
		精炼石油产品制造	251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣	T, I	
			251-005-08	石油炼制过程中产生的溢出废油或乳剂	T, I	
			251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥	T	
			251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物	T, I	
			251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣	T, I	
			251-012-08	石油炼制过程中产生的废过滤介质	T	
		电子元件及专用材料制造	398-001-08	锂电池隔膜生产过程中产生的废白油	T	
		橡胶制品业	291-001-08	橡胶生产过程中产生的废溶剂油	T, I	
		非特定行业	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥	T, I	
			900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥	T, I	
			900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T, I	
			900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油	T	
			900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T	
			900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T	
			900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T, I	
			900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T, I	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
			900-213-08	废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质	T, I	
			900-214-08	车辆、机械维修和拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	T, I	
			900-215-08	废矿物油裂解再生过程中产生的裂解残渣	T, I	
			900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	T, I	
			900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	T, I	
			900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T, I	
			900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	T, I	
			900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T, I	
			900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	T, I	
			900-222-08	石油炼制废水气浮、隔油、絮凝沉淀等处理过程中产生的浮油和污泥	T, I	
			900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	T, I	
8	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-005-09	水压机维护、更换和拆解过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	800
			900-006-09	使用切削油和切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	
			900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	
9	HW11 精（蒸）馏残渣	精炼石油产品制造	251-013-11	石油精炼过程中产生的酸焦油和其他焦油	T	8000
		炼焦	252-001-11	炼焦过程中蒸氨塔产生的残渣和洗油再生残渣	T	
			252-002-11	煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣	T	
			252-003-11	炼焦副产品回收过程中萘精制产生的残渣	T	
			252-004-11	炼焦过程中焦油储存设施中的焦油渣	T	
			252-005-11	煤焦油精炼过程中焦油储存设施中的焦油渣	T	
			252-007-11	炼焦及煤焦油加工过程中的废水池残渣	T	
			252-009-11	轻油精炼过程中的废水池残渣	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
			252-010-11	炼焦及煤焦油加工和苯精制过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
			252-011-11	焦炭生产过程中硫铵工段煤气除酸净化产生的酸焦油	T	
			252-012-11	焦化粗苯酸洗法精制过程产生的酸焦油及其他精制过程产生的蒸馏残	T	
			252-013-11	焦炭生产过程中产生的脱硫废液	T	
			252-016-11	煤沥青改质过程中产生的闪蒸油	T	
			252-017-11	固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的焦油和焦油渣	T	
		燃气生产和供应业	451-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	T	
			451-002-11	煤气生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
			451-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油	T	
		基础化学原料制造	261-007-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的，蒸馏残渣	T	
			261-008-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分	T	
			261-009-11	苄基氯生产过程中苄基氯蒸馏产生的蒸馏残渣	T	
			261-010-11	四氯化碳生产过程中产生的蒸馏残渣和重馏分	T	
			261-011-11	表氯醇生产过程中精制塔产生的蒸馏残渣	T	
			261-012-11	异丙苯法生产苯酚和丙酮过程中产生的蒸馏残渣	T	
			261-013-11	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	
			261-014-11	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	
			261-015-11	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣	T	
			261-016-11	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣	T	
			261-017-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中产生的蒸馏残渣	T	
			261-018-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的蒸馏残渣	T	
			261-019-11	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣	T	
			261-020-11	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣	T	
			261-021-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
			261-022-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分	T	
			261-023-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液	T	
			261-024-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分	T	
		基础化学原料制造	261-025-11	甲苯二胺光气化法生产甲苯二异氰酸酯过程中溶剂回收塔产生的有机冷凝物	T	
			261-026-11	氯苯、二氯苯生产过程中的蒸馏及分馏残渣	T	
			261-027-11	使用羧酸肼生产 1,1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣	T	
			261-028-11	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣	T	
			261-029-11	α -氯甲苯、苯甲酰氯和含此类官能团的化学品生产过程中产生的蒸馏残渣	T	
			261-030-11	四氯化碳生产过程中的重馏分	T	
			261-031-11	二氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	
			261-032-11	氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	
			261-033-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸汽汽提塔产生的残余物	T	
			261-034-11	1,1,1-三氯乙烷生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	
			261-035-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的重馏分	T	
			261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	T	
			261-101-11	苯泵式硝化生产硝基苯过程中产生的重馏分	T, R	
			261-102-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	T	
			261-103-11	苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T	
			261-104-11	对硝基氯苯胺氨解生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T, R	
			261-105-11	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中产生的重馏分	T	
		基础化学原料制造	261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分	T	
			261-107-11	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分	T	
			261-108-11	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分	T	
			261-109-11	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
			261-110-11	苯酚、三甲苯水解生产 4,4'-二羟基二苯砜过程中产生的重馏分	T	
			261-111-11	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分	T	
			261-112-11	苯直接氯化生产氯苯过程中产生的重馏分	T	
			261-113-11	乙烯直接氯化生产二氯乙烷过程中产生的重馏分	T	
			261-114-11	甲烷氯化生产甲烷氯化物过程中产生的重馏分	T	
			261-115-11	甲醇氯化生产甲烷氯化物过程中产生的釜底残液	T	
			261-116-11	乙烯氯醇法、氧化法生产环氧乙烷过程中产生的重馏分	T	
			261-117-11	乙炔气相合成、氧氯化生产氯乙烯过程中产生的重馏分	T	
			261-118-11	乙烯直接氯化生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分	T	
			261-119-11	乙烯氧氯化法生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分	T	
			261-120-11	甲苯光气法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分	T	
			261-121-11	甲苯苯甲酸法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分	T	
			261-122-11	甲苯连续光氯化法、无光热氯化法生产氯化苅过程中产生的重馏分	T	
		基础化学原料制造	261-123-11	偏二氯乙烯氢氯化法生产 1,1,1-三氯乙烷过程中产生的重馏分	T	
			261-124-11	醋酸丙烯酯法生产环氧氯丙烷过程中产生的重馏分	T	
			261-125-11	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	
			261-126-11	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	
			261-127-11	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	
			261-128-11	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分	T	
			261-129-11	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分	T	
			261-130-11	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分	T	
			261-131-11	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分	T	
			261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分	T	
			261-133-11	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
10			261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的重馏分	T	
			261-135-11	氢氰酸法生产原甲酸三甲酯过程中产生的重馏分	T	
			261-136-11	β -苯胺乙醇法生产靛蓝过程中产生的重馏分	T	
		石墨及其他 非金属矿物 制品制造	309-001-11	电解铝及其他有色金属电解精炼过程中预焙阳极、碳块及其它碳素制品制造过程烟气处理所产生的含焦油废物	T	
		环境治理	772-001-11	废矿物油再生过程中产生的酸焦油	T	
		非特定行业	900-013-11	其他化工生产过程（不包括以生物质为主要原料的加工过程）中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物	T	
	HW12 染料、涂 料废物	涂料、油墨、 颜料及类似 产品制造	264-002-12	铬黄和铬橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	900
			264-003-12	钼酸橙颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	
			264-004-12	锌黄颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	
			264-005-12	铬绿颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	
			264-006-12	氧化铬绿颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	
			264-007-12	氧化铬绿颜料生产过程中烘干产生的残渣	T	
			264-008-12	铁蓝颜料生产过程中产生的废水处理污泥	T	
			264-009-12	使用含铬、铅的稳定剂配制油墨过程中，设备清洗产生的洗涤废液和废水处理污泥	T	
			264-010-12	油墨的生产、配制过程中产生的废蚀刻液	T	
			264-011-12	染料、颜料生产过程中产生的废母液、残渣、废吸附剂和中间体废物	T	
			264-012-12	其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程中产生的废水处理污泥、废吸附剂	T	
			264-013-12	油漆、油墨生产、配制和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物	T, I	
		非特定行业	900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	T, I	
			900-251-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物	T, I	
			900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T, I	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
		非特定行业	900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	T, I	
			900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	T, I	
			900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	T	
			900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、染料、涂料	T, I, R	
			900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）	T	
11	HW13 有机树脂 类废物	合成材料 制造	265-101-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体）	T	1000
			265-102-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废母液	T	
			265-103-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、T 水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣	T	
			265-104-13	树脂（不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液）、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	
		非特定行业	900-014-13	废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）	T	
			900-015-13	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	T	
			900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	T	
			900-451-13	废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	T	
12	HW16 感 光材料废 物	专用化学产 品制造	266-009-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的不合格产品和过期产品	T	5
			266-010-16	显（定）影剂、正负胶片、像纸、感光材料生产过程中产生的残渣及废水处理污泥	T	
		印刷	231-001-16	使用显影剂进行胶卷显影，定影剂进行胶卷定影，以及使用铁氰化钾、硫代硫酸盐进行影像减薄（漂白）产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T	
			231-002-16	使用显影剂进行印刷显影、抗蚀图形显影，以及凸版印刷产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
		电子元件及电子专用材料制造	398-001-16	使用显影剂、氢氧化物、偏亚硫酸氢盐、醋酸进行胶卷显影产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T	
		影视节目制作	873-001-16	电影厂产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T	
		摄影扩印服务	806-001-16	摄影扩印服务行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T	
		非特定行业	900-019-16	其他行业产生的废显（定）影剂、胶片及废像纸	T	
13	HW17 表面处理 废物	金属表面处理及热处理加工	336-050-17	使用氯化亚锡进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	8000
			336-051-17	使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	
			336-052-17	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
			336-053-17	使用镉和电镀化学品进行镀镉产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
			336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
		金属表面处理及热处理加工	336-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
			336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
			336-058-17	使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
			336-059-17	使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥	T	
			336-060-17	使用铬和电镀化学品进行镀黑铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
			336-061-17	使用高锰酸钾进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T	
			336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
			336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
			336-064-17	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）	T/C	
			336-066-17	镀层剥除过程中产生的废液、槽渣及废水处理污泥	T	
			336-067-17	使用含重铬酸盐的胶体、有机溶剂、黏合剂进行漩流式抗蚀涂布产生的废渣及废水处理污泥	T	
			336-068-17	使用铬化合物进行抗蚀层化学硬化产生的废渣及废水处理污泥	T	
			336-069-17	使用铬酸镀铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
			336-100-17	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
			336-101-17	使用铬酸进行塑料表面粗化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	
14	HW18 焚烧处置 残渣	环境治理业	772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥	T	5000
			772-004-18	危险废物等离子体、高温熔融等处置过程产生的非玻璃态物质和飞灰	T	
			772-005-18	固体废物焚烧过程中废气处理产生的废活性炭	T	
15	HW34 废酸	精炼石油产品制造	251-014-34	石油炼制过程产生的废酸及酸泥	C, T	200
		涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-013-34	硫酸法生产钛白粉（二氧化钛）过程中产生的废酸	C, T	
		基础化学原料制造	261-058-34	卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸	C, T	
		钢压延加工	314-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	C, T	
		金属表面处理及热处理加工	336-105-34	青铜生产过程中浸酸工序产生的废酸液	C, T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
		电子元件制造	398-005-34	使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、浸亮产生的废酸液	C, T	
			398-007-34	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液	C, T	
		非特定行业	900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	C, T	
			900-301-34	使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液	C, T	
			900-302-34	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液	C, T	
			900-303-34	使用磷酸进行磷化产生的废酸液	C, T	
			900-304-34	使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液	C, T	
			900-307-34	使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液	C, T	
			900-308-34	使用酸进行催化（化学镀）产生的废酸液	C, T	
			900-349-34	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废酸液及酸渣	C, T	
16	HW35 废碱	精炼石油产品制造	251-015-35	石油炼制过程产生的废碱液及碱渣	C, T	220
		基础化学原料制造	261-059-35	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱及碱渣	C	
		毛皮鞣制及制品加工	193-003-35	使用氢氧化钙、硫化钠进行浸灰产生的废碱液	C, R	
		纸浆制造	221-002-35	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液	C, T	
		非特定行业	900-350-35	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液	C	
			900-351-35	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	C	
			900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	C, T	
			900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液	C, T	
			900-354-35	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液	C, T	
			900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	C, T	
			900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液	C, T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
			900-399-35	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废碱液、固态碱及碱渣	C, T	
17	HW38 有机氰化物废物	基础化学原料制造	261-064-38	丙烯腈生产过程中废水汽提器塔底的残余物	T, R	4500
			261-065-38	丙烯腈生产过程中乙腈蒸馏塔底的残余物	T, R	
			261-066-38	丙烯腈生产过程中乙腈精制塔底的残余物	T	
			261-067-38	有机氰化物生产过程中产生的废母液及反应残余物	T	
		基础化学原料制造	261-068-38	有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质	T	
			261-069-38	有机氰化物生产过程中产生的废水处理污泥	T	
			261-140-38	废腈纶高温高压水解生产聚丙烯腈-铵盐过程中产生的过滤残渣	T	
18	HW39 含酚废物	基础化学原料制造	261-070-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废母液和反应残余物	T	5
			261-071-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残余物	T	
19	HW40 含醚废物	基础化学原料制造	261-072-40	醚及醚类化合物生产过程中产生的醚类残液、反应残余物、废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	3
20	HW45 含有机卤化物废物	基础化学原料制造	261-078-45	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中废气净化产生的废液	T	10
			261-079-45	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的废吸附剂	T	
			261-080-45	芳烃及其衍生物氯代反应过程中氯气和盐酸回收工艺产生的废液和废吸附剂	T	
			261-081-45	芳烃及其衍生物氯代反应过程中产生的废水处理污泥	T	
			261-082-45	氯乙烷生产过程中的塔底残余物	T	
			261-084-45	其他有机卤化物的生产过程（不包括卤化前的生产工段）中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂（不包括上述 HW04、HW06、HW11、HW12、HW13、HW39 类别的废物）	T	
			261-085-45	其他有机卤化物的生产过程中产生的不合格、淘汰、废弃的产品（不包括上述 HW06、HW39 类别的废物）	T	
			261-086-45	石墨作阳极隔膜法生产氯气和烧碱过程中产生的废水处理污泥	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
21	HW49 其他废物	石墨及其他 非金属矿物 制品制造	309-001-49	多晶硅生产过程中废弃的三氯化硅和四氯化硅	R, C	2337
		环境治理	772-006-49	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）	T/In	
		非特定行业	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）	T	
			900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	
			900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物	T/C/I/R/In	
			900-044-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管	T	
			900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件	T	
			900-046-49	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥	T	
			900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	T/C/I/R	
			900-053-49	已禁止使用的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》受控化学物质；已禁止使用的《关于汞的水俣公约》中氯碱设施退役过程中产生的汞；所有者申报废弃的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》《关于汞的水俣公约》受控化学物质	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
			900-999-49	被所有者申报废弃的，或未申报废弃但被非法排放、倾倒、利用、处置的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的列入《危险化学品目录》的危险化学品（不含该目录中仅具有“加压气体”物理危险性的危险化学品）	T/C/I/R	
22	HW50 废催化剂	精炼石油产品制造	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	T	360
			251-017-50	石油炼制中采用钝镍剂进行催化裂化产生的废催化剂	T	
			251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂	T	
			251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂	T	
		基础化学原料制造	261-151-50	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂	T	
			261-152-50	有机溶剂生产过程中产生的废催化剂	T	
			261-153-50	丙烯腈合成过程中产生的废催化剂	T	
			261-154-50	聚乙烯合成过程中产生的废催化剂	T	
			261-155-50	聚丙烯合成过程中产生的废催化剂	T	
			261-156-50	烷烃脱氢过程中产生的废催化剂	T	
			261-157-50	乙苯脱氢生产苯乙烯过程中产生的废催化剂	T	
			261-158-50	采用烷基化反应（歧化）生产苯、二甲苯过程中产生的废催化剂	T	
			261-159-50	二甲苯临氢异构化反应过程中产生的废催化剂	T	
			261-160-50	乙烯氧化生产环氧乙烷过程中产生的废催化剂	T	
			261-161-50	硝基苯催化加氢法制备苯胺过程中产生的废催化剂	T	
			261-162-50	以乙烯和丙烯为原料，采用茂金属催化体系生产乙丙橡胶过程中产生的废催化剂	T	
			261-163-50	乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的废催化剂	T	
			261-164-50	甲醇和氨气催化合成、蒸馏制备甲胺过程中产生的废催化剂	T	
			261-165-50	催化重整生产高辛烷值汽油和轻芳烃过程中产生的废催化剂	T	
			261-166-50	采用碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的废催化剂	T	
			261-167-50	合成气合成、甲烷氧化和液化石油气氧化生产甲醇过程中产生的废催化剂	T	
			261-168-50	甲苯氯化水解生产邻甲酚过程中产生的废催化剂	T	

序号	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性	处置规模(t/a)
			261-169-50	异丙苯催化脱氢生产 α -甲基苯乙烯过程中产生的废催化剂	T	
			261-170-50	异丁烯和甲醇催化生产甲基叔丁基醚过程中产生的废催化剂	T	
			261-171-50	以甲醇为原料采用铁钼法生产甲醛过程中产生的废铁钼催化剂	T	
			261-172-50	邻二甲苯氧化法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的废催化剂	T	
			261-173-50	二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂	T	
			261-174-50	四氯乙烷催化脱氯化氢生产三氯乙烯过程中产生的废催化剂	T	
			261-175-50	苯氧化法生产顺丁烯二酸酐过程中产生的废催化剂	T	
			261-176-50	甲苯空气氧化生产苯甲酸过程中产生的废催化剂	T	
			261-177-50	羟丙腈氨化、加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂	T	
			261-178-50	β -羟基丙腈催化加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂	T	
			261-179-50	甲乙酮与氨催化加氢生产 2-氨基丁烷过程中产生的废催化剂	T	
			261-180-50	苯酚和甲醇合成 2,6-二甲基苯酚过程中产生的废催化剂	T	
			261-181-50	糠醛脱羰制备呋喃过程中产生的废催化剂	T	
			261-182-50	过氧化法生产环氧丙烷过程中产生的废催化剂	T	
			261-183-50	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废催化剂	T	
		农药制造	263-013-50	化学合成农药生产过程中产生的废催化剂	T	
		化学药品原料药制造	271-006-50	化学合成原料药生产过程中产生的废催化剂	T	
		兽用药品制造	275-009-50	兽药生产过程中产生的废催化剂	T	
		生物药品制造	276-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂	T	
		环境治理	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	T	
		非特定行业	900-048-50	废液体催化剂	T	
			900-049-50	机动车和非道路移动机械尾气净化废催化剂	T	

危险特性：是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

表 7.5-2 氨水理化性质及危险特性表

标识	中文名	氨水	英文名	Ammonium hydroxide
	分子式	H ₅ NO	分子量	35.04
	CAS No.	1336-21-6	EC 号	215-647-6
	危化品目录序号	35	UN 编号	2672
理化性质	外观性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。		
	溶解性	溶于水、醇。		
	熔点/℃	-58	沸点/℃	38
	闪点/℃	/	相对密度（水=1）	0.9
	爆炸上限/(V/V)	无意义	相对蒸气密度(空气=1)	1.2
	爆炸下限/(V/V)	无意义	临界温度/℃	/
	临界压力/MPa	/	饱和蒸气压/kPa	1.59(20℃)
毒理学信息	急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口）			
GHS 危险性类别	皮肤腐蚀/刺激类别 1B；严重眼损伤/眼刺激类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触：呼吸道刺激类别 3；对水生环境的危害-急性危害类别 1。			
健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明，皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。如果身体皮肤有伤口一定要避免接触伤口以防感染。			
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。注意患者保暖并且保持安静。			
	眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。			
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用力对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。			
	食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。			
消防措施	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2,4-二硝基苯、邻-氯代硝基苯、铂、二氧化三氧、二氧二氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、有机酸酐、异氰酸酯、乙酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、铝、铁、锡、锌及其合金。			
	灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。			
泄露应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			

7.5.2 生产系统危险性识别

生产设施风险识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等危险性识别。具体如下：

7.5.2.1 生产设施风险识别

(1) 停水、停电

本项目回转窑在在废弃物处理过程中的任意时刻，如发生停水、停电，均可自动停炉。

(2) 火灾、爆炸

①待处理的各种废物多为易燃或可燃物料，在储存等过程中，若因其逸出、泄漏造成积聚等，遇明火或激发能量，有引起火灾、爆炸的危险。

②在回转窑的点火或熄灭后再点火操作中，若事先未用空气置换，或先开启柴油喷枪，致使炉膛内充满雾化柴油，有造成爆炸的危险。

③如果对废物的分拣制度管理不严，致爆炸物等进入焚烧炉，有致炉膛爆炸的危险。

④电气老化、绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当等易引起电缆着火，若扑救不及时，有烧毁电器、仪表，使火灾蔓延的可能。

⑤因自然灾害（如雷电）等其它因素的影响，也有可能引起火灾、爆炸事故。

(3) 中毒、窒息

①由于待处理的危险废物大多具有一定毒性及致病菌，因此在收集、运送、储存等过程中，因长期接触，有致病或中毒的危险。

②焚烧过程中生成的二氧化硫、氯化氢、一氧化碳等气体具有不同程度的毒性，因泄漏或长期吸入，有引起窒息或中毒的危险。

③发生火灾时产生的一氧化碳、二氧化碳及其它有毒有害气体，可造成人员的二次伤害。

④没有严格遵守工艺指标，或指标控制不当，致二噁英等有害物质未能彻底除去，在泄漏或排放后引起人员中毒。

⑤易挥发的废液因泄漏事故导致中毒的危险。

（4）运输物品泄漏

拟建项目的危废原料运输过程中若发生交通事故，将会对周围地表水、地下水、土壤、大气等环境造成严重影响。运输过程风险因素主要来源于人为因素、车辆因素、客观因素等。

①人为因素

人为因素主要由驾驶员、押运员、装卸管理人员的违规工作引起，在运输过程中疲劳驾驶、盲目开快车、强行会车、超车、酒后驾车等极容易引起撞车、翻车事故。

②车辆因素

危险废物运输车辆的安全状况是引起事故的一个重要因素，车辆技术状况的好坏，是安全运输的基础，如果车况不好会严重影响行车安全，导致事故发生。

③客观因素

客观因素指道路状况、天气状况等。当运输车辆通过地面不平整的道路时会剧烈震动，可能使车辆机件损坏，使包装容器之间发生碰撞而损坏；在泥泞的道路上，在山道、弯道较多的路段容易发生侧滑而引发事故；大雨天、大雾天或冰雪天会因为视线不清、路滑造成车辆碰撞或撞车而引发事故。

本项目危险废物的运输委托有危险品运输资质的专业部门进行运输，危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对；运输过程

中设置防渗漏、防溢出、防扬散措施；不得超载；严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区；当发生翻车事故时，应立即使用随车的应急器材进行清理，清理中产生的废物也一起带回公司进行焚烧处理，避免对环境造成影响。

（5）危险废物泄漏

项目进厂危险废物分类存放，危险废物暂存过程风险因素主要为泄漏和火灾。

①泄漏

危险废物在暂存的过程中，废液车间储罐可能因老化等原因发生破损，而危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，项目暂存的液态危险废物或沾染危险废物的地面冲洗水可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全。

②火灾

拟建项目收集危险废物中多为易燃性物质，在发生火灾的情况下，危险废物不完全燃烧可能产生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、SO₂、NO_x、重金属污染物、二噁英等，火灾事故下产生的二次污染物将对厂区及周边大气环境产生影响。

本项目在贮存区铺设防渗系统，防渗系统由过滤层、主渗滤液收集层、保护层、防渗层、地基土等组成。防渗系统通过防渗层防止渗滤液污染周围的生态环境，并设置固废渗滤液收集系统，将渗滤液收集至收集池，渗滤液与半固态废物一起泵送入分解炉处置不外排。经以上地下水防护措施后，可有效防止原材料、车间、固废堆存场所等被雨水淋湿，防止产生渗滤液下渗并污染地下水，不会对地下水环境造成不利影响。

在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制运输车的渗滤液泄漏问题，对运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若运输车出现沿路洒漏，

则会由雨水冲刷路面而对附近水体造成污染。

（6）废水处理设施非正常排放

项目依托污水处理设施环境风险主要包括污水管网的破裂、废水处理设施不正常运转。

①污水输送管网破裂

在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道，如遇不可抗拒之自然灾害（如地震、地面沉降等）原因，可能使管道破裂而废水溢流于附近地区和水域，造成严重的局部污染。此外，污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量废水外溢，污染地表水和地下水。

②废水处理系统不正常运转，如设备故障等。出现设备故障的原因很多，如停电导致机器设备不能运转，污水处理设施、设计、施工等质量问题或养护不当，有故障的设备不能及时得到维修，日常保养不好等。

（7）废气处理设施事故排放

本项目各废气在处理过程中，由于抽风设备故障、人员操作失误、废气治理设施故障等导致废气治理设施运行故障，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，短时间内将对周边大气环境产生不良影响，其中焚烧烟气事故性排放产生的环境风险最大。

（8）灰渣等二次污染物泄漏

在危废焚烧处置过程中将伴随产生炉渣、飞灰、结晶盐等二次污染物，其中绝大部分属于危险废物，特别是炉渣、飞灰中成分复杂，一般含有金属氧化物、氢氧化物、碳酸盐、硫酸盐、硅酸盐、少量重金属及化合物、废活性炭有机物、二噁英类等，危害性较大，若未经处置落入外环境中将产生不良的影响。

（9）生产过程中的风险事故情况

生产过程中发生的风险事故及其原因如下：

a. 各类不相容危险废物发生相互反应导致爆炸或事故

本项目处置的是各种不同类型的危险废物，根据危险废物的特性，部分不相容危险废物会相关发生反应生成毒害物质或者导致爆炸。因此，废物处置前必须按照相关规范的要求进行取样检测、鉴别，得出分析化验结果、查明废物特性后才可分别贮存和处置。

根据资料显示，只有严格按照相关规范要求管理和操作，出现该事故风险的几率较小。

b. 因操作不当所造成的风险事故；

c. 生产过程中废有机溶剂发生火灾爆炸事故；

（10）管理问题

主要由于规章制度不全、安全设施配备不合格、事故防范意识薄弱、应急措施不够以及其他管理方面的问题或人为的原因间接造成环境污染。

（11）其它因素

可能引发事故风险的还有：①战争，②自然灾害，③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓影响的。

7.5.2.2 物料储运过程风险识别

1、运输过程的风险识别

（1）厂外运输风险识别

本项目对外接收的危险废物种类多，接收量大，如不按照有关规范、要求包装危险废物，或不用专用危险废物运输车运输，如装车或运输途中发生包装破损导致漏液沿途滴漏，进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。

（2）厂内运输风险识别

本项目回转窑产生的窑灰、废活性炭、污水污泥及沉淀残渣等危废废物经厂区内稳定化/固化系统进行固化后，再由专用的危废运输车辆转运至厂区内的安全填埋场区，固化体在转运过程中可能存在散落风险。

2、贮存系统的风险识别

（1）仓库设置

项目固体废物分别存放在主厂房暂存区域、暂存库、废液车间依托现状厂区混合材堆棚、粉煤灰库等，各个库房均按《建筑设计防火规范》（GB50016-2012）中要求，液体库房设置相应的防止液体流散的设施以及遇水燃烧爆炸的物品库房设有防止水浸渍损失的设施。

（2）物料包装方式

项目仓库储存物料包装形式按物料性质分类，液体采用铁桶或塑料桶密封包装，固体危险废物采用塑料袋包装。

7.5.2.3 公用工程风险识别

项目生产用的动力能源较多，如火源、电源、热源交织使用，这些动力能源如果设置不当或管理不善，便可直接成为火灾爆炸事故的引发源。

当发生火灾时，项目给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于储罐及装置的降温和灭火，会使火灾事故无法控制、扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

电器设备若不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒、燃烧、爆炸事故发生。

7.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同

时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目原料、产品和固废在生产和储运过程中若发生泄漏，各类物料将可能进入地下水系统，泄露物料挥发将进入大气；若生产装置及储罐发生泄露泄漏，泄漏液将可能进入地表水体或土壤，泄露物料挥发将进入大气；若物料发生火灾，消防废水将进入地表水、地下水和土壤。

1、环境风险因素

（1）泄漏

①储存区包装、储罐或生产区设备等破损、破裂，将导致大量料液（或气体）排放；各种液体物料在场内通过管道输送，若操作方法不当，存在泄漏风险；

②操作有误或违章作业导致物料泄漏；

③废气收集或处理系统故障使气体泄漏，可能造成中毒事故；

④废水收集和排放系统出现故障或破裂，造成有毒有害物质泄漏。

（2）火灾、爆炸

本次项目生产所使用的原料部分涉及到的易燃、可燃物品，在贮存、运输和生产过程中可能发生火灾爆炸，可能引发火灾、爆炸的事故如下：

①装置内使用的电气设备、机械设备的电机、照明、开关箱，应设计为防爆型；否则电气设备不防爆或防爆级别不够，在电气设备运行时，能产生电火花，存在引发火灾爆炸的危险；

②在设备检修时，检修的设备如果没有与系统彻底的断开、隔离，并对被检修的设备进行置换，没有进行易燃易爆物质的测定并达到合格，就违章进行动火、烧焊作业，存在发生爆炸的极大危险；

③本项目的废液车间的储罐应设计有防火堤，为储罐配置的专用泵，应建在

防火堤外，否则当储罐、管道发生泄漏会造成漫流，进入有高热的泵区，存在引发火灾爆炸的危险。

④储罐属于“禁火区”，不得违章动火，检修动焊时应申报到安全管理部门，进行可燃物检测并达到合格，安全管理部门现场检查、批准，作好防护措施，办理“动火证”后，焊工持证才允许动火，否则，存在动焊引发火灾爆炸的危险。

（3）事故伴生/次生污染

本次项目在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

本项目涉及的易燃物质危险废物若发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。事故应急救援中产生的喷淋稀释水将伴有一定的物料，若沿雨水管网外排，将对受纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，消防事故废水只能采用切换阀门接入厂区污水调节池内，须使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

2、环境风险途径

由于泄漏、火灾爆炸等事故，有毒有害物料会以气态或液态形式释放至环境中，造成环境影响。

（1）水体中的弥散

有毒有害物质进入水体环境的方式主要是由两种情况，一是液体泄漏直接进入水体的情况，二是火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当直接排入地表水系统，引起环境污染。进入水体环境的有毒物质是通过复杂的物

理化学过程被稀释、扩散和降解的包括水中颗粒物及底部沉积物对它的吸附作用。有毒物质在水/气界面上的挥发作用，生物化学的转化等过程。

（2）大气中的扩散

有毒有害物质进入环境空气的方式主要有三种情况，一是储存过程中毒性气体的泄漏，二是火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质，三是液体泄漏事故中液体的挥发。

毒性气体云团通过大气自身的净化作用被稀释、扩散。包括平流扩散、湍流扩散和清除机制。对于密度高于空气的云团在其稀释至安全浓度前，这些云团可以在较大范围内扩散，影响范围较大。

项目危险废物中所涉及的危险化学品包括有毒、腐蚀性、可燃、易燃、爆炸危险物质，因此潜在的事故发生场所包括焚烧废液储存区、焚烧装置区、物化装置区，潜在事故主要是火灾、爆炸和有毒有害物质的放散、泄漏所造成的环境污染。以上事故发生风险的概率虽然极低，但一旦发生，其影响程度往往较大。

（3）地下水中的扩散

泄露事故发生后，泄露物料可能进入地下水环境，对地下水环境造成污染。火灾爆炸事故发生后，火灾爆炸时含有毒有害化学物质的消防水由于处理措施不当进入地下水环境地表水系统，引起地下水环境污染。地下水环境污染具有难恢复性，一旦发生地下水环境污染事故，恢复难度较大。

7.5.4 环境风险识别结果

根据对本项目物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别结果，本项目环境风险识别结果见下表。

表 7.5-3 项目环境风险识别结果一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险事故类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	依托回转窑	待处理危险废物	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民、土壤、地表水、地下水
2	贮存系统	主厂房	待处理危险废物	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民、土壤、地表水、地下水
		暂存库	待处理危险废物	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民、土壤、地表水、地下水
		废液车间	待处理危险废物	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民、土壤、地表水、地下水
3	运输系统	厂内危废输送系统	待处理危险废物	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民、土壤、地表水、地下水
		厂区外运输车辆	待处理危险废物	泄漏	地表水、地下水、土壤	周边居民、土壤、地表水、地下水
4	污染控制系统	依托窑尾废气处置系统	氨水	泄漏	大气、地表水、地下水	周边居民、土壤、地表水、地下水

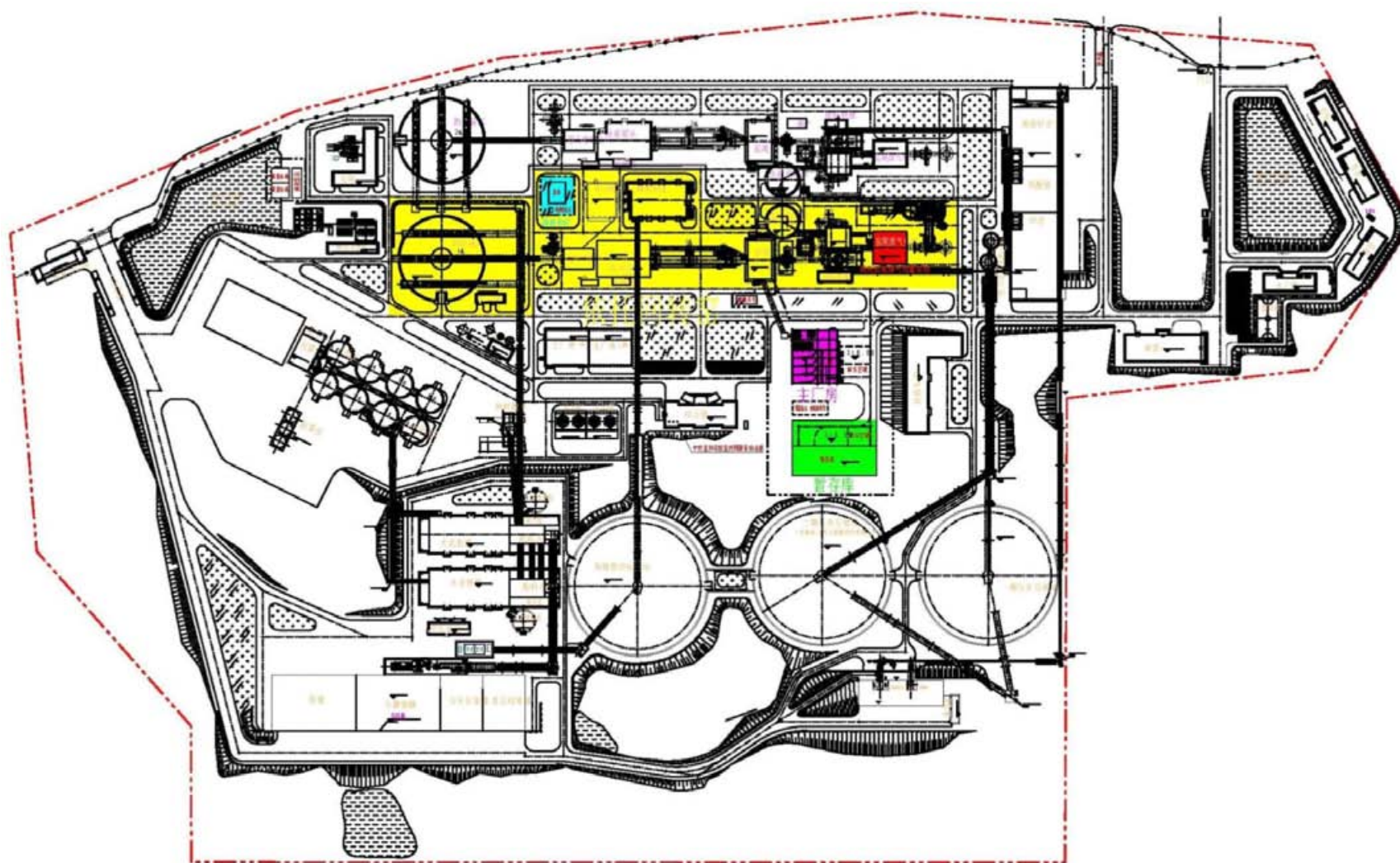


图 7.5-1 本项目危险单元分布图

7.6 风险事故情形分析

7.6.1 风险事故情形设定

本项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过对具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据，风险情形设定见下表。

表 7.6-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00\times10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00\times10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00\times10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00\times10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00\times10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00\times10^{-6}/a$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40\times10^{-6}/\left(m\cdot a\right)$
	全管径泄漏	$1.00\times10^{-7}/\left(m\cdot a\right)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00\times10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00\times10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00\times10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00\times10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00\times10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00\times10^{-6}/h$

本项目涉及处置工序多、危险物料较多，因此无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患。一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成不利影响的几率越大。

(1) 回转窑

生产装置区中焚烧炉采用密封、负压设备，加强日常管理和检修、维修，不易发生物理泄漏事故。本次风险评价不再考虑回转窑风险事故。

(2) 废液车间

本项目废液车间设置 2 个 20m^3 的储罐(包括 1 个废酸储罐和 1 个废碱储罐)，根据本项目拟处置的危险废物特性，本项目拟处置 HW34 废酸和 HW35 废碱主要危险特性为毒性 (Toxicity, T)、腐蚀性 (Corrosivity, C)、反应性 (Reactivity, R)，不具有可燃性，发生火灾爆炸可能性较小。同时，本项目废液车间废酸、废碱储罐设置有围堰，如发生废酸、废碱泄露，能够有效防止废酸、废碱进一步泄露进入地表水、地下水及土壤的风险。故本次风险评价针对废液车间环境风险主要考虑废酸、废碱储罐泄露，泄露物质液池蒸发进入大气环境的风险情景。

本项目拟处置的废碱中除氨水外，基本不会蒸发，废碱储罐为 20m^3 ，储存量小于依托窑尾废气处理系统中 60m^3 氨水储罐，相较可能造成的环境风险较小，故本次风险评价主要考虑废酸储罐中物料泄露蒸发进入大气环境情景。

根据本项目拟处置的废酸危险特性及废酸来源，并结合事故发生后可能造成的环境影响，本次风险评价针对废液车间设定风险情景为：1 个 20m^3 废酸储罐中废酸（30%盐酸）泄露事故，泄露发生后，盐酸在围堰内形成液池，氯化氢经蒸发进入大气环境。

根据泄露频率表，储罐泄漏孔径为 10mm 孔径频率为 $1.00\times 10^{-4}/\text{a}$ ，10min 内储罐泄漏完和储罐全破裂事故概率为 $5.00\times 10^{-6}/\text{a}$ ，本次评价设定最大可信事故为废酸储罐内盐酸 10min 内泄漏完，事故概率为 $5.00\times 10^{-6}/\text{a}$ ，泄漏后的盐酸在围堰内形成液池，挥发进入大气。一般情况下，蒸发时间可按 15~30min 计。本次评价取蒸发时间为 30min。

(3) 依托窑尾废气处理系统

本项目依托窑尾废气处理系统设置 1 个 60m^3 氨水储罐，本项目依托窑尾废气处理系统使用 20% 氨水，氨水储罐设置有围堰，如发生氨水储罐泄露事故，能够有效防止氨水进一步泄露进入地表水、地下水及土壤的风险。

故本次风险评价针对依托窑尾废气处理系统氨水储罐设定风险情景为：1 个 60m^3 氨水储罐中氨水（20%）泄露事故，泄露发生后，氨水在围堰内形成液池，氨经蒸发进入大气环境。

根据泄露频率表，储罐泄漏孔径为 10mm 孔径频率为 $1.00\times 10^{-4}/\text{a}$ ，10min 内储罐泄漏完和储罐全破裂事故概率为 $5.00\times 10^{-6}/\text{a}$ ，本次评价设定最大可信事故为氨水储罐内氨水 10min 内泄漏完，事故概率为 $5.00\times 10^{-6}/\text{a}$ ，泄漏后的氨水在围堰内形成液池，挥发进入大气。一般情况下，蒸发时间可按 15~30min 计。本次评价取蒸发时间为 30min。

(4) 主厂房及暂存库

本项目主厂房及暂存库内储存危险废物采用堆存和桶装形式，固态危废、半固态危废采用堆存或桶装形式，可燃液态危废采取 1t 的标准闭口吨箱装。固态危废、半固态危废主要存在泄露及火灾风险，可燃液态危废主要存在泄露、火灾、爆炸等风险。主厂房及暂存库均设置进行有效防渗措施，且固态、半固态危废泄露风险较小，主要考虑可燃液态危废泄露、火灾爆炸伴生污染物等事故对周边环境造成的影响。

根据本项目拟处置的危险废物危险类别及形态，本项目涉及可燃液态废物主要类别为 HW06（废有机溶剂与含有机溶剂废物）、HW08（废矿物油与含矿物油废物）等。综合本项目拟处置的各类可燃液态废物性质与发生事故后可能造成的环境影响，本次评价针对主厂房及暂存库设置的风险情景为：1 个装有有机溶剂（苯

乙烯)的标准闭口吨箱发生火灾爆炸事故。

根据泄露频率表,本次评价设定最大可信事故为:1个装有有机溶剂(苯乙烯)的标准闭口吨箱发生泄露事故,泄露的苯乙烯形成液池燃烧,因本项目可燃液态废物不设置储罐储存,采用标准闭口吨箱储存,单箱储存量较小,且项目设置必要的消防设施,一般来说,火灾事故发生后30min内可有效控制,故本次风险评价取火灾燃烧持续时间为30min,事故发生概率按 $2 \times 10^{-6}/a$ 计。有机溶剂火灾爆炸事故主要考虑事故造成苯乙烯释放至大气环境,并伴生/次生CO进入大气环境;同时考虑火灾爆炸破坏防渗层,导致部分泄露物料进入地下水环境和部分含泄露物料(苯乙烯)消防废水经雨水管网进入地表水环境。

(5) 运输系统

本项目运输的危险废物在发生交通事故时,若洒落于地面,可能会污染周围土壤、空气,散发的气体和扬尘还对事故现场周围人群的健康构成威胁。但只要在发生事故时,及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理,防止废物与周围人群接触,能有效地防止交通运输过程中废物影响运输路线沿线居民的身体健康。因此必须加强废物运输管理,建立完备的应急方案。本次风险评价最大可信事故不再考虑运输系统。

7.6.2 风险事故源项分析

7.6.2.1 大气源项分析

(1) 废酸储罐泄露事故

①废酸储罐泄露量

本次风险预测设定事故情景为:1个 $20m^3$ 废酸储罐中废酸(30%盐酸)泄露完毕,单个储罐盐酸储量为19.53t,本次评价取泄露时间为10min,泄露速率为32.55kg/s。

②泄漏液体蒸发量

盐酸泄漏后在围堰内形成液池，根据导则推荐，一般情况下，蒸发时间可按15~30min计，本次评价保守按蒸发时间为30min计算。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

1) 闪蒸蒸发估算

液体闪蒸蒸发速率 Q_1 按下式计算：

$$Q_1 = F_v \cdot Q_L$$
$$F_v = C_p(T_t - T_b) / H_v$$

式中：

F_v ——泄漏液体的闪蒸比；

T_t ——储存温度，K；

T_b ——泄漏液体的沸点，K；

H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

Q_1 ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_L ——物质泄漏速率，kg/s；

2) 热量蒸发估算

热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H}$$

式中：

Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，K；

T_b ——沸点温度，K；

S ——液池面积, m^2 ;
 H ——液体的气化热, J/kg) ;
 λ ——表面热导系数, $W/m\cdot k$;
 α ——表面热扩散系数, m^2/s ;
 t ——蒸发时间, s 。
地面的热传递性质见下表。

表 7.6-2 地面的热传导性质

地面情况	$\gamma[w/(m.k)]$	$\alpha/(m^2/s)$
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地（含水8%）	0.9	4.3×10^{-7}
干涸土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

危险物质储储存为水泥地面，因此 λ 取 $1.1W/m\cdot k$ ， α 为 $1.29\times10^{-7}m^2/s$;

3) 质量蒸发计算

质量蒸发速率 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} \mu^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度, kg/s ;
 α, n ——大气稳定度系数;
 p ——液体表面蒸气压, Pa ;
 R ——气体常数, $J/mol\cdot k$;
 T_0 ——环境温度, k ;
 u ——风速, m/s ;
 r ——液池半径, m 。

表 7.6-3 液池蒸发模式参数表

大气稳定度	n	α
不稳定 (A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
不稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

最不利气象条件下，大气稳定度为 F，因此 α 为 5.285×10^{-3} ， n 取 0.3；最常见气象条件下，大气稳定度为 D，因此 α 为 4.685×10^{-3} ， n 取 0.25。

4) 液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：

W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg/s；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）下，泄露液体氯化氢总蒸发速率=6.779E-03 (kg/s)，本次评价取蒸发时间为 30min，故总蒸发量为 12.2kg。

最常见气象条件（D 类稳定度，1.88m/s 风速，温度 32.55℃，相对湿度 80%）下，泄露液体氯化氢总蒸发速率=1.3E-02 (kg/s)，本次评价取蒸发时间为 30min，故总蒸发量为 23.4kg。

(2) 氨水储罐泄露事故

①氨水储罐泄露量

本次风险预测设定事故情景为：1 个 60m³ 氨水储罐中氨水（20%）泄露完毕，单个储罐氨水储量为 46.5t，本次评价取泄露时间为 10min，泄露速率为 77.5kg/s。

②泄漏液体蒸发量

氨水泄漏后在围堰内形成液池，根据导则推荐，一般情况下，蒸发时间可按 15~30min 计，本次评价保守按蒸发时间为 30min 计算。

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。经计算，氨水储罐泄露氨蒸发速率结果如下：

最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）下，泄露液体氨总蒸发速率= 2.6538E-02 (kg/s)，本次评价取蒸发时间为 30min，故总蒸发量为 47.76kg。

最常见气象条件（D 类稳定度，1.88m/s 风速，温度 32.55℃，相对湿度 80%）下，泄露液体氨总蒸发速率=3.8844E-02 (kg/s)，本次评价取蒸发时间为 30min，故总蒸发量为 69.92kg。

（3）可燃液态废物火灾爆炸事故

1) 火灾爆炸事故有毒有害物质释放量估算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中表 F.4 中相关内容，本项目液态危险废物在线量 Q=800t，属于 500t<Q≤1000t 等级，苯乙烯 LC₅₀=24000mg/m³，故其火灾爆炸事故中无有毒有害物质的释放，故本次风险评价不预测可燃液态废物火灾爆炸时有毒有害物质释放量。

2) 火灾伴生/次生污染物产生量估算

本次评价考虑泄漏后液池内苯乙烯火灾伴生/次生 CO，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中的公式计算 CO 产生量，根据燃烧速率计算公式计算单位时间内物质。计算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中:

$G_{\text{一氧化碳}}$ —— 一氧化碳的产生量, kg/s;

C —— 物质中碳的含量, 92.3%;

q —— 化学不完全燃烧值, 取 6%;

Q —— 参与燃烧的物质质量, t/s。

$$Q = A \times \frac{0.001H_e}{C_p(T_b - T_0) + H}$$

式中:

Q —— 单位时间参与燃烧的物质质量, kg/s;

A —— 燃烧表面积, m^2 ;

H_e —— 燃烧热, J/kg;

C_p —— 定压比热容, J/kg·°C;

T_b —— 沸点, °C, ;

T_0 —— 环境温度, °C;

H —— 汽化热, J/kg。

根据上述公式, 计算结果如下:

最不利气象条件 (F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25°C, 相对湿度 50%) 下, 苯乙烯火灾情景下, 参与燃烧的苯乙烯的质量为 0.24kg/s, 火灾伴生 CO 源强为 0.031kg/s。本次评价考虑火灾持续时长为 30min, 故伴生/次生 CO 总产生量为 55.897kg。

最常见气象条件 (D 类稳定度, 1.88m/s 风速, 温度 32.55°C, 相对湿度 80%) 下, 苯乙烯火灾情景下, 参与燃烧的苯乙烯的质量为 0.253kg/s, 火灾伴生 CO 源强为 0.033kg/s。本次评价考虑火灾持续时长为 30min, 故伴生/次生 CO 总产生量为 58.75kg。

7.6.2.2 地下水源项分析

本项目涉及可燃物质主要位于主厂房及暂存库内, 可燃液体一旦发生泄露火

灾爆炸事故，可能会引起地面防渗层的破坏从而污染地下水环境，因此对事故状况下的模拟预测情景主要从可燃危废储存场所进行分析，主要预测情景为泄漏引起爆炸，液体下渗引起的地下水环境影响。

苯乙烯泄露发生泄露爆炸事故，破坏地表防渗结构面积，发生爆炸后地面物料收集时间按照 3h 考虑（根据《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）火灾时间均按 3h 考虑计算），本次评价取燃爆事故时，共计约 10%泄露物料经破损的防渗结构进入地下水环境。即泄漏进入地下水环境量为 100kg。

7.6.2.3 地表水源项分析

本项目正常情况不排入外环境，不会对周围地表水造成污染影响。本次评价主要考虑苯乙烯泄露发生泄露爆炸事故，造成泄漏量的 1%经雨水管道流入雨水管网，经雨水排口进入地表水体。即泄漏进入地表水环境量为 10kg。

7.6.3 风险事故源项汇总

综上所述，本次风险评价设定的风险事故情形源强见下表。

表 7.6-4 风险事故情形源强一览表

序号	风险事故情景描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/(kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄露液体蒸发量/kg	火灾爆炸事故有毒有害物质释放量/kg	火灾伴生/次生污染物产生量/kg	物料经破损的防渗结构进入地下水环境量/kg	泄露物质经雨水管道进入地表水环境/kg
1	废酸储罐泄露事故	废液车间	盐酸	大气	32.55	10	19530	12.2(最不利气象)	/	/	/	/
								23.4(最常见气象)	/	/	/	/
2	氨水储罐泄露	依托窑尾废气处理系统	氨水	大气	77.5	10	46500	47.76(最不利气象)	/	/	/	/
								69.92(最常见气象)	/	/	/	/
3	可燃液态废物火灾爆炸事故	主厂房及暂存库	苯乙烯	大气	/	/	1000	/	0	/	/	/
			CO	大气	/	/	/	/	/	47.76(最不利气象)	/	/
										69.92(最常见气象)	/	/
			苯乙烯	地下水	/	/	/	/	/	/	100	/
			苯乙烯	地表水	/	/	/	/	/	/	/	10

根据上表计算的源强结果，本次评价主要针对废酸储罐泄露事故、氨水储罐泄露、可燃液态废物火灾爆炸事故伴生/次生 CO 等 3 种事故情景进行预测分析。

7.7 大气环境风险预测与评价

7.7.1 预测模式

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模型选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）相应要求判定后，废酸储罐泄露事故、氨水储罐泄露、可燃液态废物火灾爆炸事故伴生/次生 CO 事故情形均采用 AFTOX 模型进行预测。

7.7.2 预测范围及计算点

预测范围取事故源 5km 范围的范围，距离风险源 500m 范围内设置 50m 间距，大于 500m 范围设置 100m 间距。

7.7.3 预测气象参数

最不利气象：采用《建设项目项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中规定的最不利气象条件：F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

最常见气象：根据广安站 2019 年气象数据统计结果，最常见气象条件为：D 类稳定度，1.88m/s 风速，温度 32.55℃，相对湿度 80%。

7.7.4 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，确定危险物质大气毒性终点浓度值见下表。

表 7.7-1 危险物质大气毒性终点浓度值一览表

物质	项目	浓度/（mg/m ³ ）
氯化氢	毒性终点浓度-1	150
	毒性终点浓度-2	33
氨	毒性终点浓度-1	770
	毒性终点浓度-2	110
CO	毒性终点浓度-1	380
	毒性终点浓度-2	95

7.7.5 预测结果

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。依据最大可信事故源强的分析，利用风险预测模型，经过模拟计算得到以下结果：

7.7.5.1 废酸储罐泄露事故预测结果

（1）泄露污染物达到关注限值距离

最不利气象条件情况下，废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1（150mg/m³）的最大影响范围约为 96.977m；达到毒性终点浓度-2（33mg/m³）的最大影响范围约为 267.769m。

最常见气象条件情况下，废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1（150mg/m³）的最大影响范围约为 61.33m；达到毒性终点浓度-2（33mg/m³）的最大影响范围约为 155.999m。

表 7.7-2 废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到关注限值最大影响范围

污染物	气象条件	关注限值/（mg/m ³ ）		最大影响距离/m
氯化氢	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	150	96.977
		毒性终点浓度-2	33	267.769
	最常见气象条件	毒性终点浓度-1	150	61.33
		毒性终点浓度-2	33	155.999

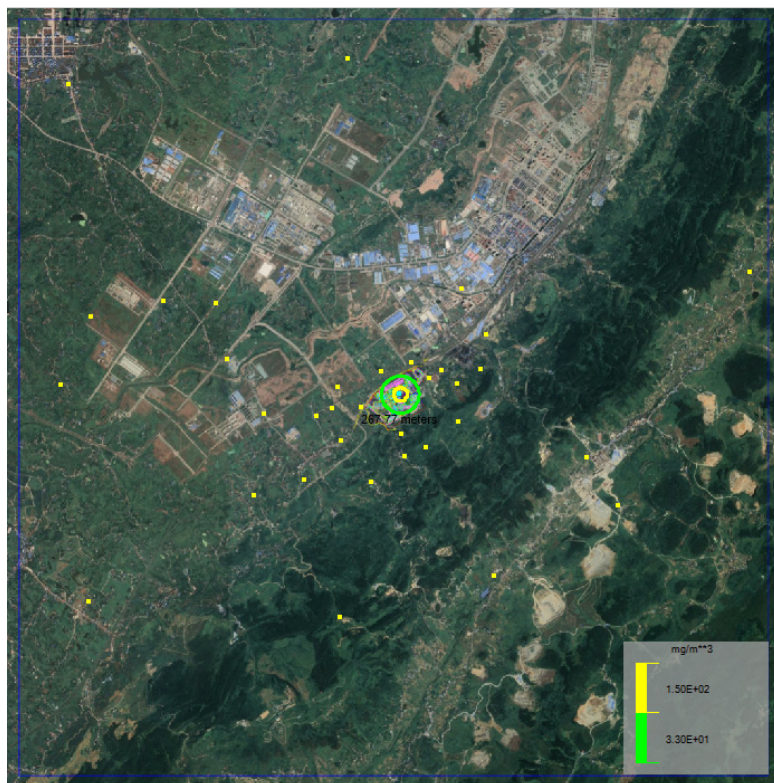


图 7.7-1 废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到关注限值最大影响范围图
(最不利气象)

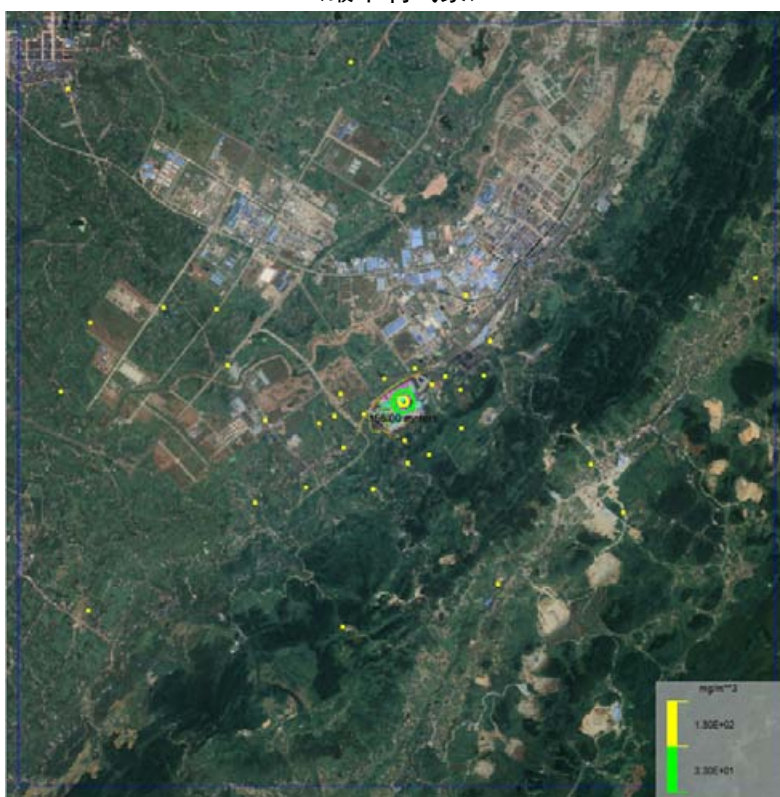


图 7.7-2 废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到关注限值最大影响范围图
(最常见气象)

(2) 下风向不同距离污染物浓度预测值

表 7.7-3 废酸储罐泄露事故下风向不同距离氯化氢预测浓度

下风向距离/m	轴线浓度/(mg/m ³)	
	最不利气象条件	最常见气象条件
50	328.23	206.759
100	143.356	70.765
150	79.051	36.09
200	50.584	22.169
250	35.467	15.14
300	26.43	11.07
350	20.566	8.489
400	16.529	6.742
450	13.62	5.5
500	11.448	4.583
600	8.467	3.342
700	6.556	2.558
800	5.25	2.029
900	4.315	1.654
1000	3.62	1.377
1100	3.087	1.167
1200	2.669	1.018
1300	2.335	0.904
1400	2.046	0.81
1500	1.866	0.732
1600	1.713	0.665
1700	1.58	0.608
1800	1.464	0.559
1900	1.362	0.516
2000	1.272	0.478
2100	1.192	0.445
2200	1.121	0.415
2300	1.056	0.389
2400	0.998	0.365
2500	0.945	0.344
2600	0.897	0.324
2700	0.852	0.307
2800	0.744	0.291
2900	0.3	0.276
3000	0.024	0.263
3100	0	0.25
3200	0	0.239
3300	0	0
3400	0	0
3500	0	0
3600	0	0
3700	0	0
3800	0	0
3900	0	0
4000	0	0
4100	0	0
4200	0	0

下风向距离/m	轴线浓度/ (mg/m^3)	
	最不利气象条件	最常见气象条件
4300	0	0
4400	0	0
4500	0	0
4600	0	0
4700	0	0
4800	0	0
4900	0	0
5000	0	0

(3) 关心点预测结果

A、各关注点污染物预测浓度

表 7.7-4 废酸储罐泄露事故各关注点氯化氢预测浓度

最不利气象条件				
关注点名称	关注限值/ (mg/m^3)	超标时段/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m^3)
	毒性终点浓度-1			
	毒性终点浓度-2			
桩桩梁	150	未超标	未超标	15.916
	33	未超标	未超标	
集建村	150	未超标	未超标	12.196
	33	未超标	未超标	
林家坟安置小区	150	未超标	未超标	12.015
	33	未超标	未超标	
苏寨村	150	未超标	未超标	8.914
	33	未超标	未超标	
张家院子	150	未超标	未超标	9.008
	33	未超标	未超标	
峨梨村	150	未超标	未超标	3.155
	33	未超标	未超标	
代家院子	150	未超标	未超标	3.684
	33	未超标	未超标	
永兴村	150	未超标	未超标	4.406
	33	未超标	未超标	
双水井	150	未超标	未超标	6.602
	33	未超标	未超标	
红辉村	150	未超标	未超标	1.846
	33	未超标	未超标	
河湾	150	未超标	未超标	4.867
	33	未超标	未超标	
楠木塘	150	未超标	未超标	4.032
	33	未超标	未超标	
大河湾	150	未超标	未超标	4.548
	33	未超标	未超标	
社院子	150	未超标	未超标	4.291
	33	未超标	未超标	
双朝门	150	未超标	未超标	2.552

	33	未超标	未超标	
长梁子	150	未超标	未超标	2.232
	33	未超标	未超标	
东房梁子	150	未超标	未超标	2.598
	33	未超标	未超标	
前锋区建成区	150	未超标	未超标	1.517
	33	未超标	未超标	
侯桥村	150	未超标	未超标	1.404
	33	未超标	未超标	
新桥村	150	未超标	未超标	1.294
	33	未超标	未超标	
新桥乡	150	未超标	未超标	0.925
	33	未超标	未超标	
春雷村	150	未超标	未超标	0.094
	33	未超标	未超标	
清风村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
椅子村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
水磨村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
曹家村	150	未超标	未超标	0.918
	33	未超标	未超标	
漾水村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
桂兴镇	150	未超标	未超标	0.565
	33	未超标	未超标	
工农村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
高原村	150	未超标	未超标	0.070
	33	未超标	未超标	
新建村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
禄市镇	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
代市镇	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
黄峰村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
最常见气象条件				
关注点名称	关注限值/（mg/m ³ ）	超标时段/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m ³ ）
	毒性终点浓度-1			
	毒性终点浓度-2			
桩桩梁	150	未超标	未超标	6.479
	33	未超标	未超标	
集建村	150	未超标	未超标	4.898
	33	未超标	未超标	

林家坟安置小区	150	未超标	未超标	4.822
	33	未超标	未超标	
苏寨村	150	未超标	未超标	3.527
	33	未超标	未超标	
张家院子	150	未超标	未超标	3.566
	33	未超标	未超标	
峨梨村	150	未超标	未超标	1.194
	33	未超标	未超标	
代家院子	150	未超标	未超标	1.403
	33	未超标	未超标	
永兴村	150	未超标	未超标	1.690
	33	未超标	未超标	
双水井	150	未超标	未超标	2.577
	33	未超标	未超标	
红辉村	150	未超标	未超标	0.723
	33	未超标	未超标	
河湾	150	未超标	未超标	1.875
	33	未超标	未超标	
楠木塘	150	未超标	未超标	1.541
	33	未超标	未超标	
大河湾	150	未超标	未超标	1.747
	33	未超标	未超标	
社院子	150	未超标	未超标	1.644
	33	未超标	未超标	
双朝门	150	未超标	未超标	0.978
	33	未超标	未超标	
长梁子	150	未超标	未超标	0.869
	33	未超标	未超标	
东房梁子	150	未超标	未超标	0.994
	33	未超标	未超标	
前锋区建成区	150	未超标	未超标	0.581
	33	未超标	未超标	
侯桥村	150	未超标	未超标	0.533
	33	未超标	未超标	
新桥村	150	未超标	未超标	0.487
	33	未超标	未超标	
新桥乡	150	未超标	未超标	0.336
	33	未超标	未超标	
春雷村	150	未超标	未超标	0.268
	33	未超标	未超标	
清风村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
椅子村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
水磨村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
曹家村	150	未超标	未超标	0.333

	33	未超标	未超标	
漾水村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
桂兴镇	150	未超标	未超标	0.283
	33	未超标	未超标	
工农村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
高原村	150	未超标	未超标	0.267
	33	未超标	未超标	
新建村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
禄市镇	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
代市镇	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	
黄峰村	150	未超标	未超标	0.000
	33	未超标	未超标	

B、关心点污染物浓度变化情况

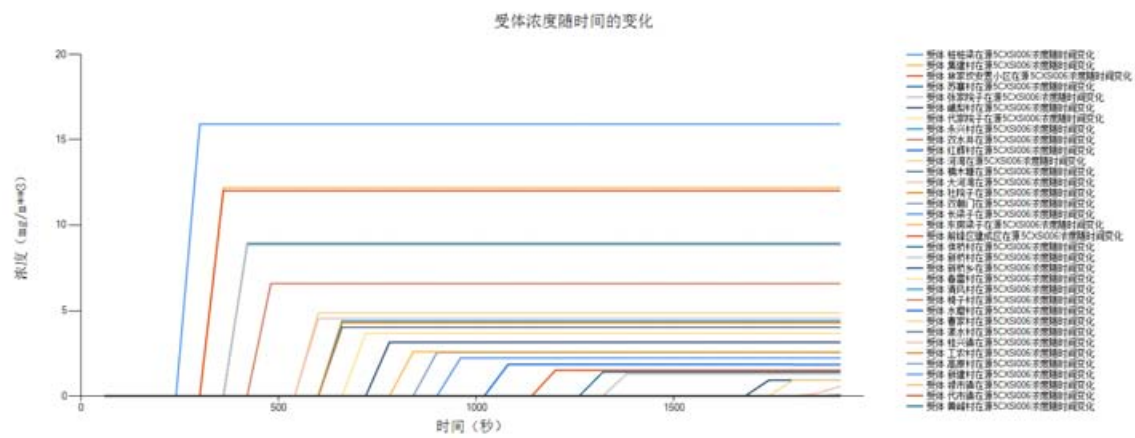


图 7.7-3 废酸储罐泄露事故各关心点氯化氢预测浓度变化情况（最不利气象）

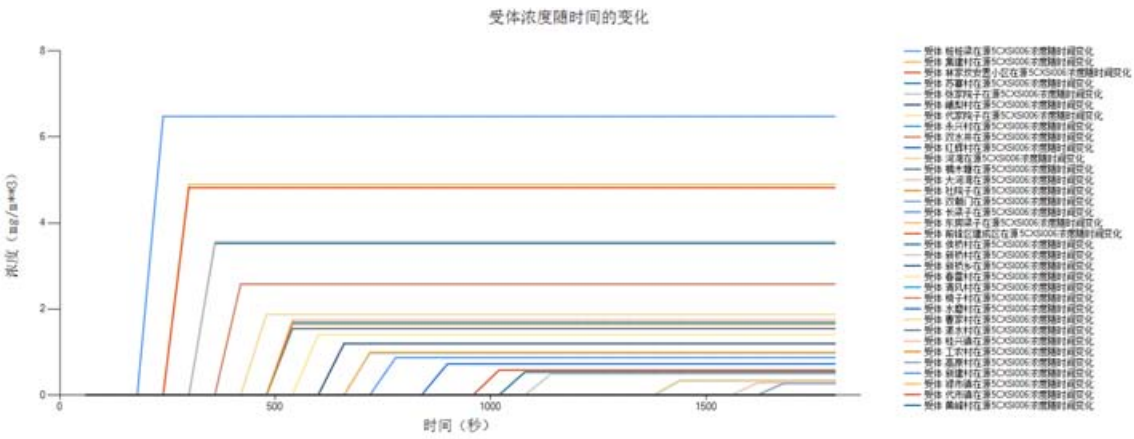


图 7.7-4 废酸储罐泄露事故各关心点氯化氢预测浓度变化情况（最常见气象）

7.7.5.2 氨水储罐泄露事故预测结果

（1）泄露污染物达到关注限值距离

最不利气象条件情况下，氨水储罐泄露事故氨预测浓度达到毒性终点浓度-1（770mg/m³）的最大影响范围约为 66.822m；达到毒性终点浓度-2（110mg/m³）的最大影响范围约为 289.748m。

最常见气象条件情况下，氨水储罐泄露事氨预测浓度达到毒性终点浓度-1（770mg/m³）的最大影响范围约为 34.425m；达到毒性终点浓度-2（110mg/m³）的最大影响范围约为 142.437m。

表 7.7-5 氨水储罐泄露事故氨预测浓度达到关注限值最大影响范围

污染物	气象条件	关注限值/（mg/m ³ ）		最大影响距离/m
氨	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	770	66.822
		毒性终点浓度-2	110	289.748
	最常见气象条件	毒性终点浓度-1	770	34.425
		毒性终点浓度-2	110	142.437

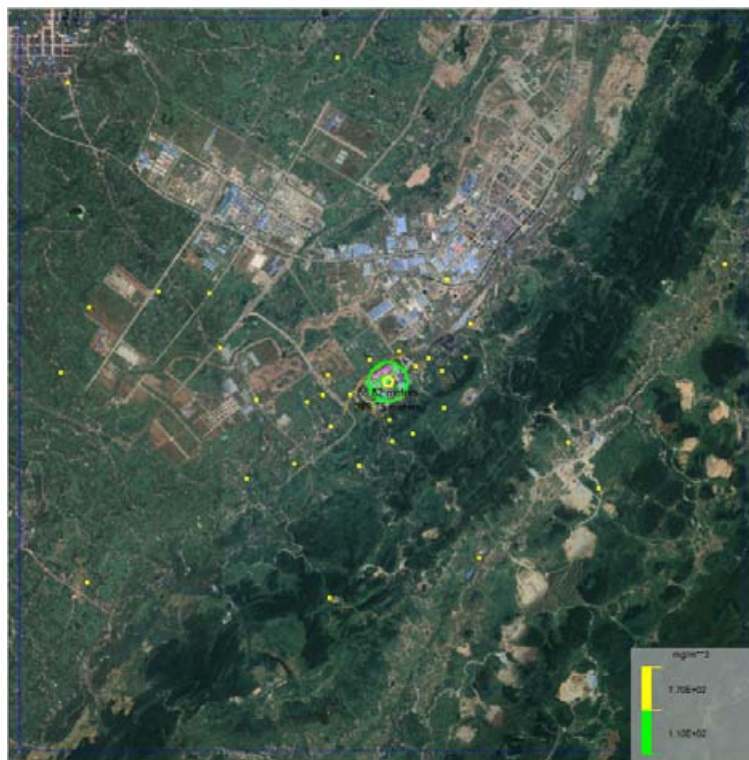


图 7.7-5 氨水储罐泄露事故氨预测浓度达到关注限值最大影响范围图
(最不利气象)

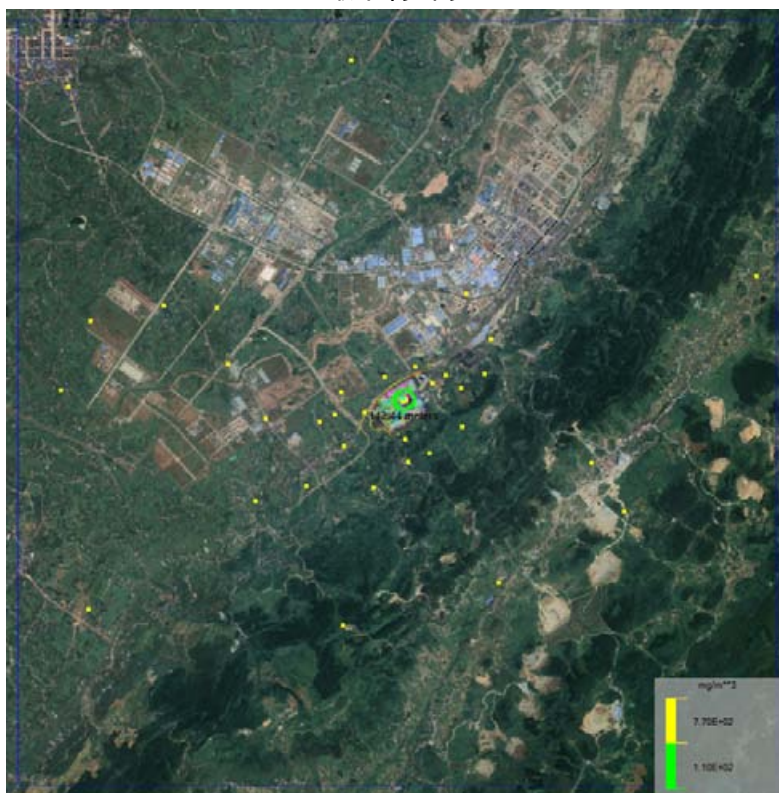


图 7.7-6 氨水储罐泄露事故氨预测浓度达到关注限值最大影响范围图
(最常见气象)

(2) 下风向不同距离污染物浓度预测值

表 7.7-6 氨水储罐泄露事故下风向不同距离氨预测浓度

下风向距离/m	轴线浓度/(mg/m ³)	
	最不利气象条件	最常见气象条件
50	1056.764	508.531
100	473.683	195.691
150	279.906	103.665
200	185.968	64.714
250	133.253	44.568
300	100.661	32.748
350	79.049	25.191
400	63.941	20.049
450	52.938	16.382
500	44.657	13.667
600	33.196	9.982
700	25.789	7.648
800	20.7	6.07
900	17.041	4.95
1000	14.313	4.124
1100	12.22	3.495
1200	10.575	3.049
1300	9.257	2.709
1400	8.113	2.428
1500	7.404	2.193
1600	6.796	1.994
1700	6.27	1.823
1800	5.812	1.675
1900	5.409	1.547
2000	5.052	1.434
2100	4.735	1.334
2200	4.451	1.245
2300	4.195	1.166
2400	3.964	1.095
2500	3.755	1.031
2600	3.564	0.973
2700	3.386	0.92
2800	2.955	0.872
2900	1.192	0.828
3000	0.095	0.787
3100	0.001	0.75
3200	0	0.715
3300	0	0
3400	0	0
3500	0	0
3600	0	0
3700	0	0
3800	0	0
3900	0	0
4000	0	0
4100	0	0
4200	0	0

下风向距离/m	轴线浓度/(mg/m ³)	
	最不利气象条件	最常见气象条件
4300	0	0
4400	0	0
4500	0	0
4600	0	0
4700	0	0
4800	0	0
4900	0	0
5000	0	0

(3) 关心点预测结果

A、各关注点污染物预测浓度

表 7.7-7 氨水储罐泄露事故各关注点氨预测浓度

最不利气象条件				
关注点名称	关注限值/(mg/m ³)	超标时段/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	毒性终点浓度-1			
	毒性终点浓度-2			
桩桩梁	770	未超标	未超标	61.631
	110	未超标	未超标	
集建村	770	未超标	未超标	47.518
	110	未超标	未超标	
林家坟安置小区	770	未超标	未超标	46.824
	110	未超标	未超标	
苏寨村	770	未超标	未超标	34.921
	110	未超标	未超标	
张家院子	770	未超标	未超标	35.286
	110	未超标	未超标	
峨梨村	770	未超标	未超标	12.486
	110	未超标	未超标	
代家院子	770	未超标	未超标	14.568
	110	未超标	未超标	
永兴村	770	未超标	未超标	17.398
	110	未超标	未超标	
双水井	770	未超标	未超标	25.970
	110	未超标	未超标	
红辉村	770	未超标	未超标	7.322
	110	未超标	未超标	
河湾	770	未超标	未超标	19.204
	110	未超标	未超标	
楠木塘	770	未超标	未超标	15.931
	110	未超标	未超标	
大河湾	770	未超标	未超标	17.955
	110	未超标	未超标	
社院子	770	未超标	未超标	16.947

最不利气象条件				
关注点名 称	关注限值/（mg/m ³ ）	超标时段/min	超标持续时间/min	最大浓度/ （mg/m ³ ）
	毒性终点浓度-1			
	毒性终点浓度-2			
双朝门	110	未超标	未超标	10.111
	770	未超标	未超标	
	110	未超标	未超标	
长梁子	770	未超标	未超标	8.851
	110	未超标	未超标	
东房梁子	770	未超标	未超标	10.294
	110	未超标	未超标	
前锋区建成区	770	未超标	未超标	6.020
	110	未超标	未超标	
侯桥村	770	未超标	未超标	5.572
	110	未超标	未超标	
新桥村	770	未超标	未超标	5.138
	110	未超标	未超标	
新桥乡	770	未超标	未超标	3.675
	110	未超标	未超标	
春雷村	770	未超标	未超标	0.372
	110	未超标	未超标	
清风村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
椅子村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
水磨村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
曹家村	770	未超标	未超标	3.645
	110	未超标	未超标	
漾水村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
桂兴镇	770	未超标	未超标	2.245
	110	未超标	未超标	
工农村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
高原村	770	未超标	未超标	0.277
	110	未超标	未超标	
新建村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
禄市镇	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
代市镇	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
黄峰村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	

最常见气象条件				
关注点名	关注限值/（mg/m ³ ）	超标时段/min	超标持续时	最大浓度/

最不利气象条件				
关注点名称	关注限值/（mg/m ³ ）	超标时段/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m ³ ）
	毒性终点浓度-1			
	毒性终点浓度-2			
	毒性终点浓度-1			
称	毒性终点浓度-2		间/min	（mg/m ³ ）
桩桩梁	770	未超标	未超标	19.274
	110	未超标	未超标	
集建村	770	未超标	未超标	14.600
	110	未超标	未超标	
林家坟安置小区	770	未超标	未超标	14.374
	110	未超标	未超标	
苏寨村	770	未超标	未超标	10.531
	110	未超标	未超标	
张家院子	770	未超标	未超标	10.647
	110	未超标	未超标	
峨梨村	770	未超标	未超标	3.575
	110	未超标	未超标	
代家院子	770	未超标	未超标	4.200
	110	未超标	未超标	
永兴村	770	未超标	未超标	5.059
	110	未超标	未超标	
双水井	770	未超标	未超标	7.704
	110	未超标	未超标	
红辉村	770	未超标	未超标	2.166
	110	未超标	未超标	
河湾	770	未超标	未超标	5.611
	110	未超标	未超标	
楠木塘	770	未超标	未超标	4.613
	110	未超标	未超标	
大河湾	770	未超标	未超标	5.229
	110	未超标	未超标	
社院子	770	未超标	未超标	4.921
	110	未超标	未超标	
双朝门	770	未超标	未超标	2.930
	110	未超标	未超标	
长梁子	770	未超标	未超标	2.604
	110	未超标	未超标	
东房梁子	770	未超标	未超标	2.977
	110	未超标	未超标	
前锋区建成区	770	未超标	未超标	1.742
	110	未超标	未超标	
侯桥村	770	未超标	未超标	1.598
	110	未超标	未超标	
新桥村	770	未超标	未超标	1.461
	110	未超标	未超标	
新桥乡	770	未超标	未超标	1.006

最不利气象条件				
关注点名称	关注限值/（mg/m ³ ）	超标时段/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m ³ ）
	毒性终点浓度-1			
	毒性终点浓度-2			
	110			
春雷村	770	未超标	未超标	0.805
	110	未超标	未超标	
清风村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
椅子村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
水磨村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
曹家村	770	未超标	未超标	0.997
	110	未超标	未超标	
漾水村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
桂兴镇	770	未超标	未超标	0.850
	110	未超标	未超标	
工农村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
高原村	770	未超标	未超标	0.801
	110	未超标	未超标	
新建村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
禄市镇	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
代市镇	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	
黄峰村	770	未超标	未超标	0.000
	110	未超标	未超标	

B、关心点污染物浓度变化情况

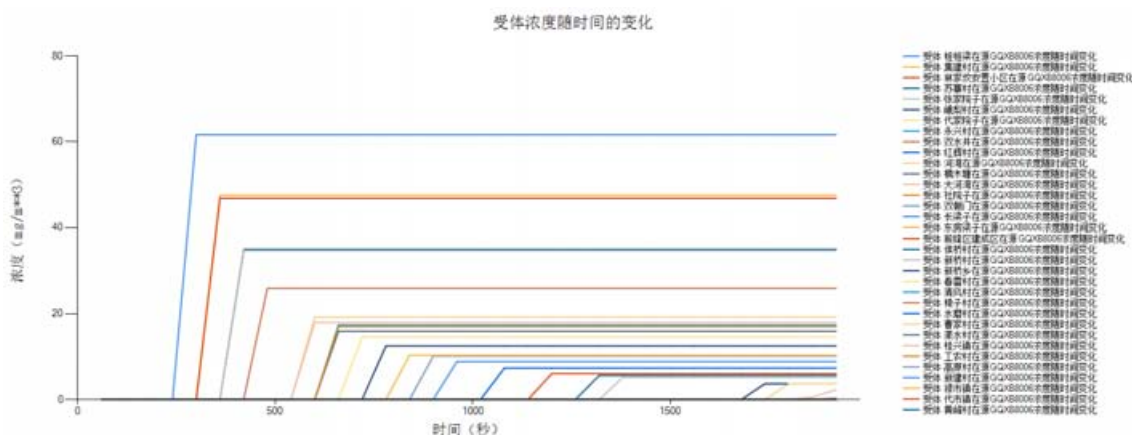


图 7.7-7 氨水储罐泄露事故各关心点氨预测浓度变化情况 (最不利气象)

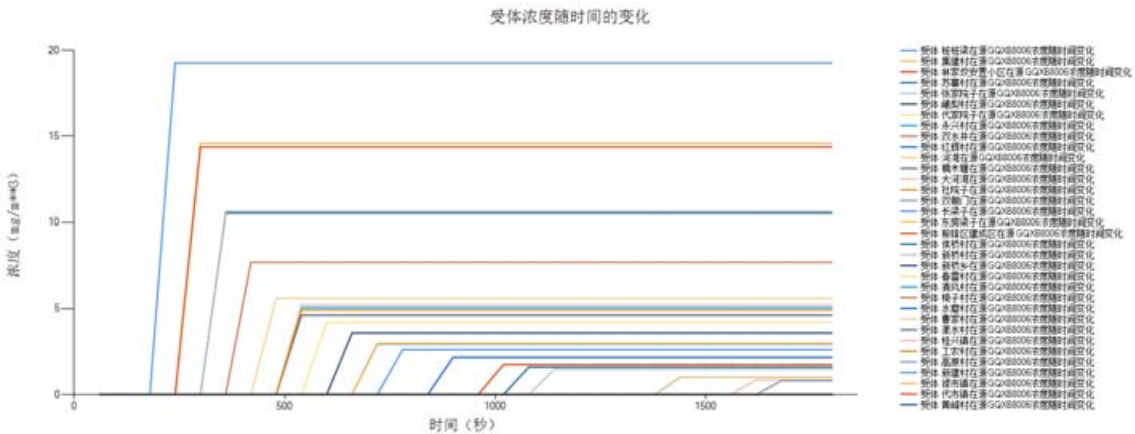


图 7.7-8 氨水储罐泄露事故各关心点氨预测浓度变化情况（最常见气象）

7.7.5.3 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测结果

（1）泄露污染物达到关注限值距离

最不利气象条件情况下，火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测浓度未达到毒性终点浓度-1（380mg/m³）和毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

最常见气象条件情况下，火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测浓度未达到毒性终点浓度-1（380mg/m³）和毒性终点浓度-2（95mg/m³）。

表 7.7-8 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测浓度达到关注限值最大影响范围

污染物	气象条件	关注限值/（mg/m ³ ）		最大影响距离/m
CO	最不利气象条件	毒性终点浓度-1	380	未达到
		毒性终点浓度-2	95	未达到
	最常见气象条件	毒性终点浓度-1	380	未达到
		毒性终点浓度-2	95	未达到

（2）下风向不同距离污染物浓度预测值

表 7.7-9 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 下风向不同距离 CO 预测浓度

下风向距离/m	轴线浓度/（mg/m ³ ）	
	最不利气象条件	最常见气象条件
50	0	0
100	0	0
150	0	0
200	0	0
250	0	0
300	0	0

下风向距离/m	轴线浓度/(mg/m ³)	
	最不利气象条件	最常见气象条件
350	0	0
400	0	0
450	0	0
500	0	0
600	0	0
700	0	0
800	0	0
900	0.002	0.001
1000	0.008	0.002
1100	0.019	0.005
1200	0.038	0.009
1300	0.066	0.013
1400	0.108	0.017
1500	0.128	0.023
1600	0.148	0.028
1700	0.167	0.034
1800	0.186	0.04
1900	0.204	0.046
2000	0.221	0.052
2100	0.237	0.057
2200	0.252	0.063
2300	0.266	0.068
2400	0.28	0.072
2500	0.292	0.077
2600	0.303	0.081
2700	0.314	0.084
2800	0.323	0.087
2900	0.332	0.09
3000	0.34	0.093
3100	0.347	0.095
3200	0.354	0.097
3300	0.36	0.099
3400	0.365	0.101
3500	0.37	0.102
3600	0.374	0.103
3700	0.378	0.104
3800	0.381	0.105
3900	0.384	0.106
4000	0.386	0.106
4100	0.388	0.106
4200	0.39	0.107
4300	0.391	0.107
4400	0.392	0.107
4500	0.393	0.107
4600	0.393	0.106
4700	0.394	0.106
4800	0.394	0.105
4900	0.393	0.105
5000	0.393	0.104

(3) 关心点预测结果

A、各关注点污染物预测浓度

表 7.7-10 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 各关注点 CO 预测浓度

最不利气象条件				
关注点名称	关注限值/ (mg/m ³)	超标时段/min	超标持续时间/min	最大浓度/ (mg/m ³)
	毒性终点浓度-1			
	毒性终点浓度-2			
桩桩梁	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
集建村	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
林家坟安置小区	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
苏寨村	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
张家院子	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
峨梨村	380	未超标	未超标	0.017
	95	未超标	未超标	
代家院子	380	未超标	未超标	0.007
	95	未超标	未超标	
永兴村	380	未超标	未超标	0.002
	95	未超标	未超标	
双水井	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
红辉村	380	未超标	未超标	0.130
	95	未超标	未超标	
河湾	380	未超标	未超标	0.001
	95	未超标	未超标	
楠木塘	380	未超标	未超标	0.004
	95	未超标	未超标	
大河湾	380	未超标	未超标	0.002
	95	未超标	未超标	
社院子	380	未超标	未超标	0.003
	95	未超标	未超标	
双朝门	380	未超标	未超标	0.046
	95	未超标	未超标	
长梁子	380	未超标	未超标	0.077
	95	未超标	未超标	
东房梁子	380	未超标	未超标	0.043
	95	未超标	未超标	
前锋区建成区	380	未超标	未超标	0.177
	95	未超标	未超标	
侯桥村	380	未超标	未超标	0.196
	95	未超标	未超标	

新桥村	380	未超标	未超标	0.216
	95	未超标	未超标	
新桥乡	380	未超标	未超标	0.297
	95	未超标	未超标	
春雷村	380	未超标	未超标	0.337
	95	未超标	未超标	
清风村	380	未超标	未超标	0.376
	95	未超标	未超标	
椅子村	380	未超标	未超标	0.393
	95	未超标	未超标	
水磨村	380	未超标	未超标	0.393
	95	未超标	未超标	
曹家村	380	未超标	未超标	0.299
	95	未超标	未超标	
漾水村	380	未超标	未超标	0.391
	95	未超标	未超标	
桂兴镇	380	未超标	未超标	0.328
	95	未超标	未超标	
工农村	380	未超标	未超标	0.371
	95	未超标	未超标	
高原村	380	未超标	未超标	0.338
	95	未超标	未超标	
新建村	380	未超标	未超标	0.362
	95	未超标	未超标	
禄市镇	380	未超标	未超标	0.390
	95	未超标	未超标	
代市镇	380	未超标	未超标	0.374
	95	未超标	未超标	
黄峰村	380	未超标	未超标	0.393
	95	未超标	未超标	

最常见气象条件

关注点名称	关注限值/（mg/m ³ ）	超标时段/min	超标持续时间/min	最大浓度/（mg/m ³ ）
	毒性终点浓度-1			
	毒性终点浓度-2			
桩桩梁	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
集建村	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
林家坟安置小区	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
苏寨村	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
张家院子	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
峨梨村	380	未超标	未超标	0.004
	95	未超标	未超标	
代家院子	380	未超标	未超标	0.002

	95	未超标	未超标	
永兴村	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
双水井	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
红辉村	380	未超标	未超标	0.023
	95	未超标	未超标	
河湾	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
楠木塘	380	未超标	未超标	0.001
	95	未超标	未超标	
大河湾	380	未超标	未超标	0.000
	95	未超标	未超标	
社院子	380	未超标	未超标	0.001
	95	未超标	未超标	
双朝门	380	未超标	未超标	0.010
	95	未超标	未超标	
长梁子	380	未超标	未超标	0.014
	95	未超标	未超标	
东房梁子	380	未超标	未超标	0.009
	95	未超标	未超标	
前锋区建成区	380	未超标	未超标	0.037
	95	未超标	未超标	
侯桥村	380	未超标	未超标	0.044
	95	未超标	未超标	
新桥村	380	未超标	未超标	0.050
	95	未超标	未超标	
新桥乡	380	未超标	未超标	0.078
	95	未超标	未超标	
春雷村	380	未超标	未超标	0.092
	95	未超标	未超标	
清风村	380	未超标	未超标	0.104
	95	未超标	未超标	
椅子村	380	未超标	未超标	0.106
	95	未超标	未超标	
水磨村	380	未超标	未超标	0.105
	95	未超标	未超标	
曹家村	380	未超标	未超标	0.079
	95	未超标	未超标	
漾水村	380	未超标	未超标	0.102
	95	未超标	未超标	
桂兴镇	380	未超标	未超标	0.089
	95	未超标	未超标	
工农村	380	未超标	未超标	0.103
	95	未超标	未超标	
高原村	380	未超标	未超标	0.092
	95	未超标	未超标	

新建村	380	未超标	未超标	0.100
	95	未超标	未超标	
禄市镇	380	未超标	未超标	0.102
	95	未超标	未超标	
代市镇	380	未超标	未超标	0.091
	95	未超标	未超标	
黄峰村	380	未超标	未超标	0.105
	95	未超标	未超标	

B、关心点污染物浓度变化情况

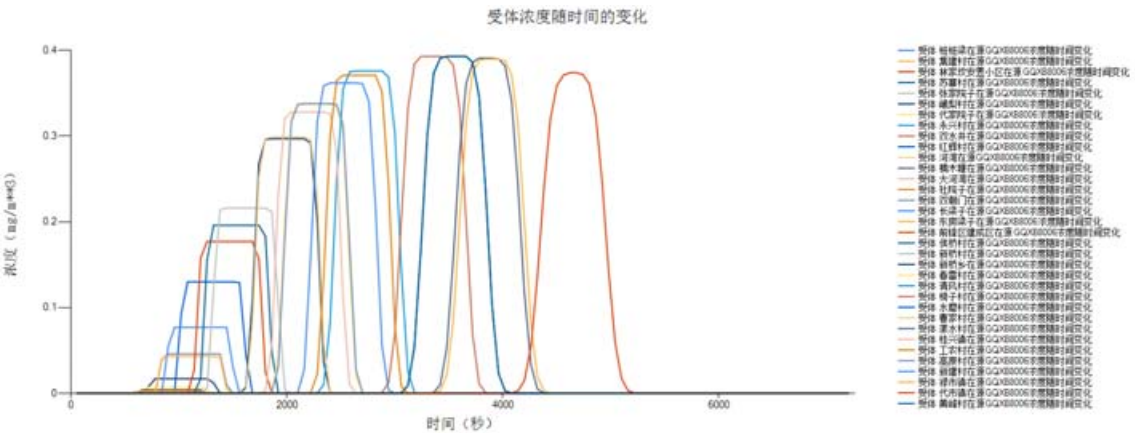


图 7.7-9 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 各关心点 CO 预测浓度变化情况（最不利气象）

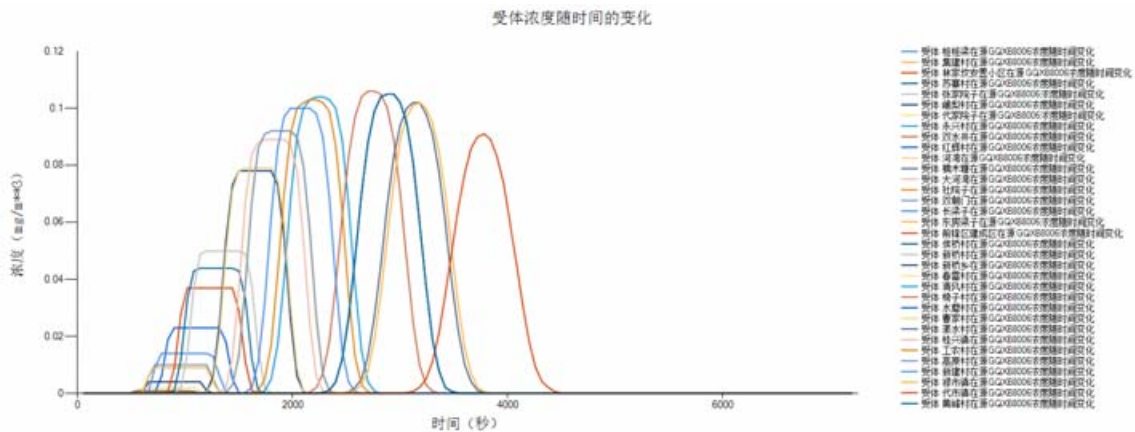


图 7.7-10 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 各关心点 CO 预测浓度变化情况（最常见气象）

7.7.5.4 关心点有毒有害气体大气伤害概率估算

本项目环境风险潜势为IV⁺级，按照导则要求根据关心点有毒有害气体大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率，开展关心点概率分析，以反

映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。有毒有害气体大气伤害概率估算按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 I，本次评价分别对废酸储罐泄露事故、氨水储罐泄露事故、可燃液态废物火灾爆炸事故伴生/次生 CO 对关心点大气伤害概率进行估算，结果见下表。

表 7.7-11 废酸储罐泄露事故、氨水储罐泄露事故、可燃液态废物火灾爆炸事故伴生/次生 CO 对关心点大气伤害概率计算结果

关心点 名称	废酸储罐泄露事故（氯化氢）				氨水储罐泄露事故（氨）				可燃液态废物火灾爆炸事故伴生/次生 CO			
	最不利气象		最常见气象		最不利气象		最常见气象		最不利气象		最常见气象	
	PE（%）	关心点 概率（%）	PE（%）	关心点 概率（%）	PE（%）	关心点 概率（%）	PE（%）	关心点 概率（%）	PE（%）	关心点 概率（%）	PE（%）	关心点 概率（%）
桩桩梁	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
集建村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
林家坟 安置小 区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
苏寨村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
张家院 子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
峨梨村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
代家院 子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
永兴村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
双水井	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
红辉村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
河湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
楠木塘	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大河湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
社院子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
双朝门	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
长梁子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
东房梁 子	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
前锋区 建成区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
侯桥村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

关心点 名称	废酸储罐泄露事故（氯化氢）				氨水储罐泄露事故（氨）				可燃液态废物火灾爆炸事故伴生/次生 CO			
	最不利气象		最常见气象		最不利气象		最常见气象		最不利气象		最常见气象	
	PE（%）	关心点 概率（%）	PE（%）	关心点 概率（%）	PE（%）	关心点 概率（%）	PE（%）	关心点 概率（%）	PE（%）	关心点 概率（%）	PE（%）	关心点 概率（%）
新桥村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新桥乡	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
春雷村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
清风村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
椅子村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水磨村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
曹家村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
漾水村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
桂兴镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
工农村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高原村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新建村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
禄市镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
代市镇	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
黄峰村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7.7.6 预测结果分析

7.7.6.1 废酸储罐泄露事故预测结果概述

(1) 最不利气象条件

根据废酸储罐泄露事故预测结果：

最不利气象条件情况下，废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 96.977m；达到毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 267.769m。

各关心点预测结果中，各关心点氯化氢预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据计算废酸储罐泄露事故最不利气象情景下各关心点伤害概率，该情景下，各关心点概率结果均为 0。

(2) 最常见气象条件

根据废酸储罐泄露事故预测结果：

最常见气象条件情况下，废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 61.33m；达到毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 155.999m。

各关心点预测结果中，各关心点氯化氢预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据计算废酸储罐泄露事故最常见气象情景下各关心点伤害概率，该情景下，各关心点概率结果均为 0。

7.7.6.2 氨水储罐泄露事故预测结果概述

(1) 最不利气象条件

根据氨水储罐泄露事故预测结果：

最不利气象条件情况下，氨水储罐泄露事故氨预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 66.822m；达到毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 289.748m。

各关心点氨预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据计算氨水储罐泄露事故最不利气象情景下各关心点伤害概率，该情景下，各关心点概率结果均为 0。

(2) 最常见气象条件

根据氨水储罐泄露事故预测结果：

最常见气象条件情况下，氨水储罐泄露事故氨预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 34.425m；达到毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 142.437m。

各关心点氨预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据计算氨水储罐泄露事故最常见气象情景下各关心点伤害概率，该情景下，各关心点概率结果均为 0。

7.7.6.3 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测结果概述

(1) 最不利气象条件

根据火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测结果：

最不利气象条件情况下，火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测浓度未达到毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。

各关心点预测结果中，各关心点 CO 预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据计算火灾爆炸事故伴生/次生 CO 最不利气象情景下各关心点伤害概率，该情景下，各关心点概率结果均为 0。

（2）最常见气象条件

根据火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测结果：

最常见气象条件情况下，火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测浓度未达到毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

各关心点预测结果中，各关心点 CO 预测浓度均未超过毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

根据计算火灾爆炸事故伴生/次生 CO 最常见气象情景下各关心点伤害概率，该情景下，各关心点概率结果均为 0。

7.7.6.4 预测结果分析

综上所述，本次风险评价预测结果如下：

最不利气象条件情况下，废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围约为 96.977m；达到毒性终点浓度-2（ $33\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围约为 267.769m。

最常见气象条件情况下，废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围约为 61.33m；达到毒性终点浓度-2（ $33\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围约为 155.999m。

最不利气象条件情况下，氨水储罐泄露事故氨预测浓度达到毒性终点浓度-1（ $770\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围约为 66.822m；达到毒性终点浓度-2（ $110\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大影响范围约为 289.748m。

最常见气象条件情况下，氨水储罐泄露事氨预测浓度达到毒性终点浓度-1

($770\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 34.425m; 达到毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 142.437m。

最不利气象条件情况下, 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测浓度未达到毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。

最常见气象条件情况下, 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测浓度未达到毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据各关心点预测结果, 不同情景下各关心点污染物预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。根据计算各关心点伤害概率, 各关心点概率结果均为 0, 各关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小。

综上, 本次评价要求: 建设单位须编制环境风险事故应急预案, 编制紧急撤离方案, 并进行应急培训、操练。一旦发生事故, 则迅速切断泄漏途径, 转移无机溶液至事故水池, 并启动消防措施; 应立即启动应急预案, 判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报, 并组织工厂人员、附近群众在 5 分钟内按拟定的逃生路线进行撤离。厂区内设立风向标, 使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向, 撤离至上风向安全地区; 并组织可能受影响附近人群撤离, 并及时报告有关部门。如果附近有人在上风位置, 则紧急往迎风或垂直于风向疏散, 如果人在下风向位置, 应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。同时确定应急监测点组织应急监测, 直至监测达标方才恢复正常生产、生活。

7.8 地下水环境风险预测与评价

7.8.1 预测模式

根据导则要求, 地下水环境风险一级评价预测采用数值法, 本次地下水环境影响评价采用数值法进行地下水环境影响预测。

①地下水水流数学模型

当模拟计算过程中不考虑地下水本身密度改变的情形下，在工程区土壤或岩土介质中地下水在含水层内三维空间中的流动情况可以通过如下所示偏微分方程来表达：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n}|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

Ω 表示地下水渗流区域；

S_1 为模型的第一类边界；

S_2 为模型的第二类边界；

k_{xx}, k_{yy}, k_{zz} 分别表示 x, y, z 主方向的渗透系数（m/s）；

w 表示源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量（m³/s）；

μ_s 表示弹性释水系数（1/s）；

$H_0(x, y, z)$ 表示初始地下水水头函数（m）；

$H_1(x, y, z)$ 为第一类边界已地下水水头函数（m）；

$q(x, y, z, t)$ 为第二类边界单位面积流量函数（m³/s）。

模拟计算所采用的 MODPATH 的质量方程可用有效孔隙率以及基岩裂隙率和地下水的渗透速度表达为：

$$\frac{\partial(nVx)}{\partial x} + \frac{\partial(nVy)}{\partial y} + \frac{\partial(nVz)}{\partial z} = w$$

式中：

V_x 、 V_y 、 V_z —线性流动流速矢量在坐标轴方向的分量[LT-1];

n —含水层有效孔隙率[%];

w —由含水层内部单位。

b. 地下水溶质运移模型

本次污染物模拟预测过程不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

- 污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。
- 从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例。
- 保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

式中： R ——迟滞系数，无量纲。

$$R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$$

ρ_b ——介质密度（ mg/dm^3 ， $2.0 \times 10^6 \sim 2.4 \times 10^6 \text{mg}/\text{dm}^3$ ）

θ ——介质孔隙度，（无量纲）；

C ——组分的浓度，（ mg/L ）；

t ——时间（ d ）；

x, y, z ——空间位置坐标（ m ）；

D_{ij} ——水动力弥散系数张量；

V_i ——地下水渗流速度张量；

W ——水流的源和汇（1/d）；

C_s ——组分的浓度，mg/L

λ_1 ——溶解相一级反应速率（1/d）

λ_2 ——吸附相反应速率，（L/mg·d）

②预测软件

Visual MODFLOW 是目前国际上最流行且被各国一致认可的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统，该系统是由加拿大 Waterloo 水文地质公司在原 MODFLOW 软件的基础上应用现代可视化技术开发研制的，并于首次在国际上公开发售。这个软件包由 Modflow（水流评价）、Modpath（平面和剖面流线示踪分析）和 MT3D（溶质运移评价）三大部分组成，并且具有强大的图形可视界面功能。设计新颖的菜单结构允许用户非常容易地在计算机上直接圈定模型区域和剖分计算单元，并可方便地为各剖分单元和边界条件直接在机上赋值。本建设项目运用 Visual MODFLOW 软件对运营期事故工况下污染物在地下水中的运移进行预测分析，并评价非正常工况下对地下水环境质量的影响。

7.8.2 预测源强参数

本项目涉及可燃物质主要位于主厂房及暂存库内，可燃液体一旦发生泄露火灾爆炸事故，可能会引起地面防渗层的破坏从而污染地下水环境，因此对事故状况下的模拟预测情景主要从可燃危废储存场所进行分析，主要预测情景为泄漏引起爆炸，液体下渗引起的地下水环境影响。

苯乙烯泄露发生泄露爆炸事故，破坏地表防渗结构面积，发生爆炸后地面物料收集时间按照 3h 考虑（根据《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2008）火灾时间均按 3h 考虑计算），本次评价取燃爆事故时，共计约 10%泄露物料经破

损的防渗结构进入地下水环境。即泄漏进入地下水环境量为 100kg。

7.8.3 预测结果及评价

预测结果显示，液体吨桶发生泄漏后，特征因子苯乙烯沿南东向北西径流，最终向泸溪河排泄。由于苯乙烯超标浓度过大，污染羽在较小的范围内长期存在，直到模拟期结束泄露区域内仍存在地下水超标现象。

非正常状况发生后，苯乙烯向下游方向最远扩散距离为 235m，污染羽扩散最大面积为 19.60km²。污染羽于 6227d 抵达下游厂界，但对环评敏感目标未造成影响。

经预测表明，若吨桶出现渗漏，对地下水环境的影响将长期存在，由于吨桶中原液初始浓度较大，将长期对地下水环境造成严重的影响，故应严防吨桶的泄漏。

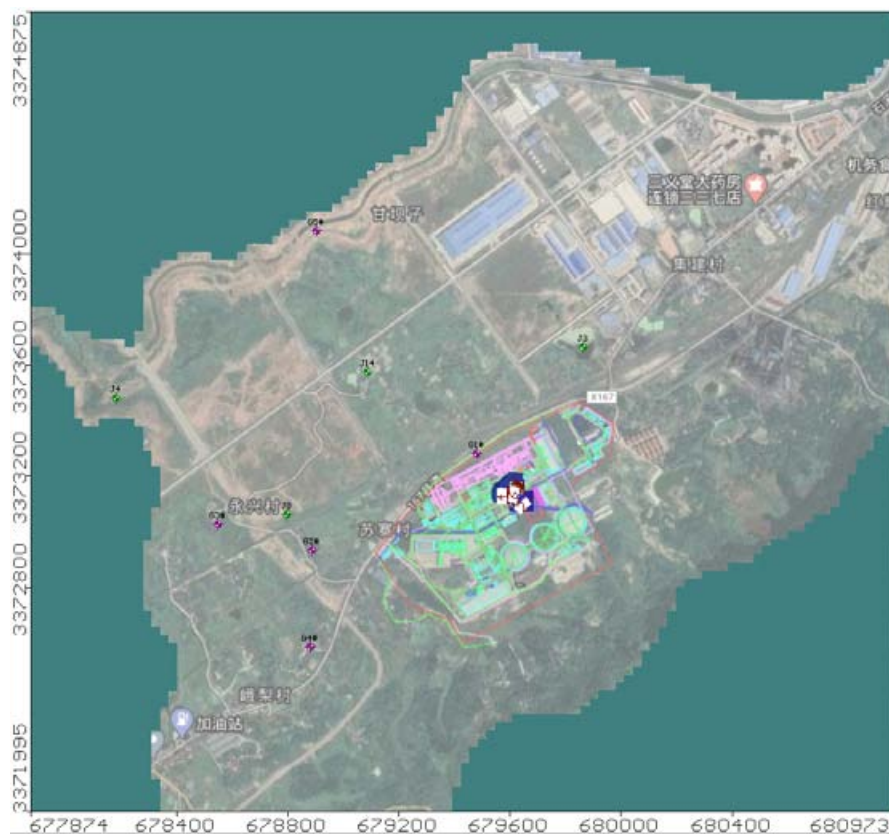


图 7.8-1 苯乙烯浓度迁移图(100d, 单位: mg/L)

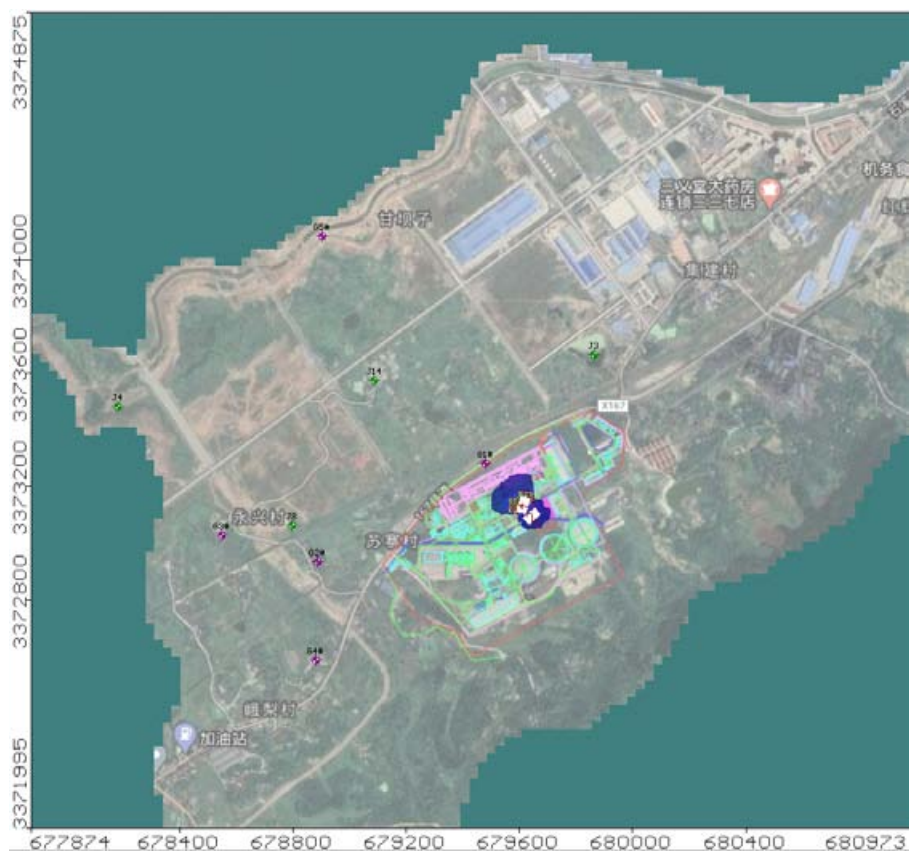


图 7.8-2 苯乙烯浓度迁移图(1000d, 单位: mg/L)

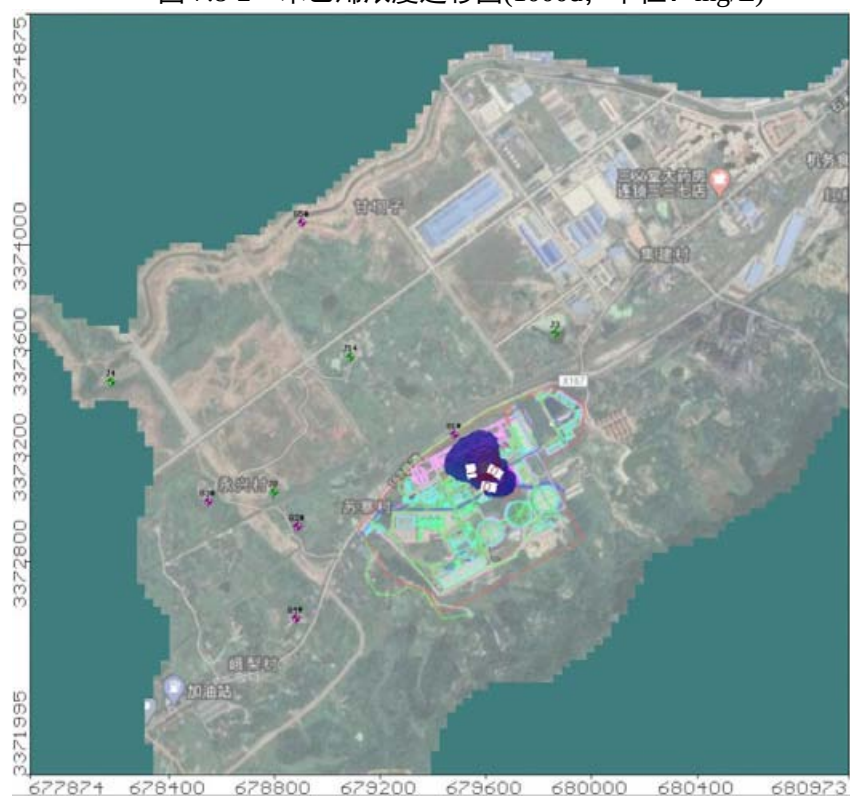


图 7.8-3 苯乙烯浓度迁移图(3600d, 单位: mg/L)



图 7.8-4 苯乙烯浓度迁移图(7300d, 单位: mg/L)

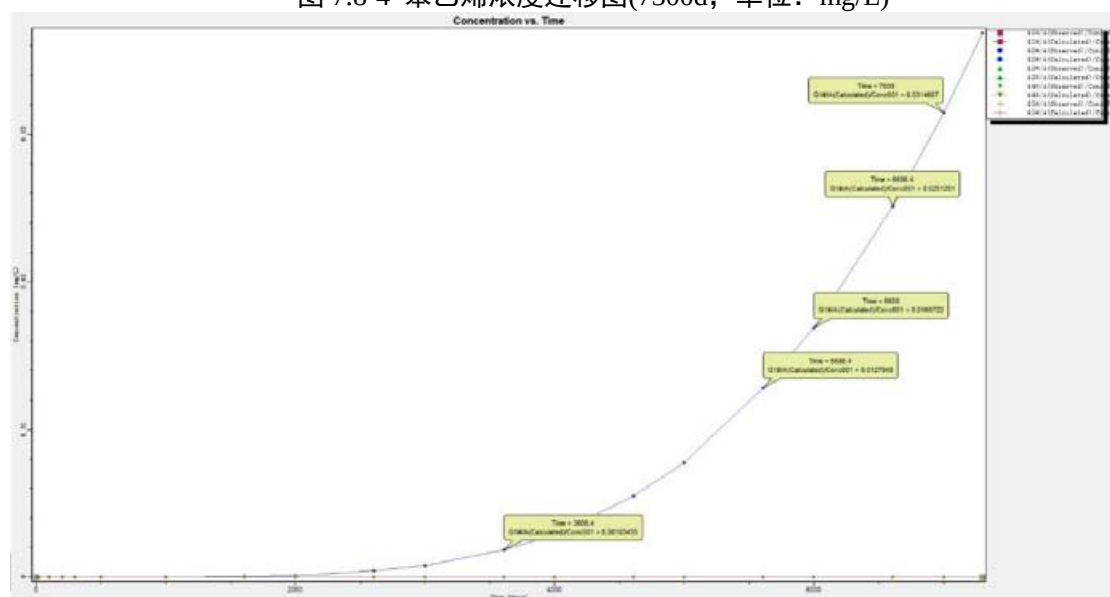


图 7.8-5 观测井浓度变化(7300d, 单位: mg/L)

7.9 地表水环境风险预测与评价

7.9.1 预测模式

本项目北侧为驴溪河，驴溪河多年平均流量 $1.95\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均径流量 6151

万 m^3 ，多年平均径流深 3.2m。驴溪河从前锋镇至代市镇水磨村(新桥污水处理厂处)长 10km，沿途有高滩河、永兴河、曹家河、清风河等溪河汇入，平均流量为 $3.8\text{m}^3/\text{s}$ 。

本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，采用零维模型对苯乙烯入河后的影响进行预测，预测模型如下：

$$C_0 = (c_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

上述公式中各参数如下：

C_p ——污染物排放浓度， mg/L ；

C_h ——河流上游污染物浓度；

Q_p ——废水排放量， m^3/s ；

Q_h ——河流流量， m^3/s 。

7.9.2 预测源强

预测风险源为苯乙烯泄露发生泄露爆炸事故，泄漏源强为 1.667kg/s 。泄漏后的苯乙烯通过导流沟进入事故池。本次评价设定有 1%苯乙烯通过雨水管网进入项目北侧的驴溪河，苯乙烯入河源强为 0.0167kg/s 。

7.9.2 预测结果及评价

经预测，苯乙烯入河后浓度为 4.395mg/L 。由于存在于水环境中的苯乙烯很难被生物所降解，对驴溪河会造成一定程度的影响。企业应做好风险事故防范措施，发生泄漏后做好防控，严格控制泄漏物质流出厂外。

7.10 环境风险管理

7.10.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险

防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.10.2 环境风险防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度。本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出的各项措施和要求，在设计时拟对突发事件采取以下主要环境风险防范措施：

7.10.2.1 危险废物收集、运输和贮存过程的风险防范措施

由于危险废物存在毒性，所以在收集、运输和贮存过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）危废废物收集过程的风险防范

危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。

1) 危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

2) 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

3) 危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

4) 在危险废物的收集和转运过程中,应采取相应的安全防护和污染防治措施,包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

5) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式,具体包装应符合如下要求:

①包装材质要与危险废物相容,可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中,性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径,并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签,标签信息应填写完整翔实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装

6) 危险废物的收集作业应满足如下要求:

① 应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域,同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物,以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照 HJ 2025-2012 附录 A 填写记录表,并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应清除污染，确保其使用安全。

7) 危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照 HJ 2025-2012 附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

(2) 危险废物运输过程的风险防范

1) 废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定。

2) 采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用，并按 GB13392 设置车辆标志。

3) 危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

4) 应当根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

5) 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

6) 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

7) 在该项目投入运行前, 应事先对各运输路线的路况进行调查, 使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

8) 应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备, 在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集, 减少散失。

9) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查, 确保车况良好后方可出车, 运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查, 确保完备; 定期对运输车辆进行全面检查, 减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

10) 运送车辆不得搭乘其他无关人员。

11) 车辆行驶时应锁闭车厢门, 确保安全, 不得丢失、遗撒和取出危险废物。

12) 合理安排运输频次, 在气象条件不好的天气, 如暴雨、台风等, 不能运输危险废物, 可先贮藏, 等天气好转再进行运输; 小雨天气可运输, 但应小心驾驶并加强安全措施。

13) 运输车应该限速行驶, 避免交通事故的发生; 在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶, 防止发生事故或泄漏性事故而污染水体;

(3) 危险废物贮存过程的风险防范措施

本项目应针对危险废物的特性、数量, 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)中要求, 做好贮存风险事故防范工作。

1) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

2) 拟建项目占地面积不大且集中, 拟建项目各厂房均有存放及暂存危险废物的情况, 因此本项目所有厂房均设置为重点防渗区。按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求: 防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),

或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。此外，管廊设施的基础刷两道冷底子油，两道沥青油管廊钢构件（柱、梁、桁架、支撑）表面采用环氧富锌底漆两道，最小干膜厚度 70um；环氧云铁中间漆三道，最小干膜厚度 100um；再覆涂聚氨酯面漆两道，最小干膜厚度 70um。污水管道、物料输送管道均采用“可视化”设计，采用架空铺设，污水管道、物料输送管道能及时发现，对地下水造成影响小。地面与裙脚使用坚固、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，仓库地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下；仓库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5。

3) 仓库应严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计，在总图的布置上应留有足够的防火距离，仓库与生产车间和交通线路的距离、仓库与其他建筑物之间的距离应符合规范要求。

4) 仓库应阴凉、干燥、通风，避免阳光直射、曝晒，远离热源、电源、火源。按化学品不同类别、性质、危险程度、灭火方法等分区分类贮存，并附上明显标识，性质相抵的禁止同库贮存。

5) 库房地面、门窗、货架应经常打扫，保护清洁；库区内的杂物、易燃物应及时清理，排水沟保持畅通。

6) 仓库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防治暴雨时有雨水涌进；在仓库、车间外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。

7) 贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

8) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的

接地装置。

9) 废弃危险化学品贮存应满足 GB 15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

10) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定。

11) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照 HJ 2025-2012 附录 C 执行。

(12) 危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

需要说明的是，危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：

① 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》（环发[2006]50 号）要求进行报告。

② 若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性 or 高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。

③ 对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。

④ 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

⑤ 进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。

7.10.2.2 危险废液泄漏的防范措施

危险废液泄漏事故的防治是生产和储运过程中重要的环节，发生泄漏事故可

能引起火灾和爆炸等一系列重大事故。经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计和制造、认真的管理和操作人员责任心是减少泄漏事故的关键。

（1）为防止设备发生事故时的辐射影响，在重要的储罐上安装水喷淋设施。保持周围消防通道的畅通。

（2）建议安装附带报警装置的有毒、可燃气体检测仪，以便及早发现泄漏、及早处理，安装高液位开关。

（3）储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件(温度、压力等)相适应。新罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤，检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查，及时发现破损和漏处，对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

（4）装卸时的防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道，围堰设计上应比堰区地面的高出150~200mm，并设有排水设施，排水设施内应设有阀门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控将有害废液引向事故水收集池，围堰内地面应坡向排水设施，坡度不宜小于3‰，围堰内应有硬化地面并同样设置防渗材料。

（5）所有进出罐区的管道均设2道以上的安全控制阀。

（6）在废液储罐区与各车间暂存区，必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

(7) 必须设置泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

(8) 储罐区和暂存区内要设有安全照明设施和观察窗口。

(9) 应设计有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

(10) 场地基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(11) 建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

针对污水处理系统可能发生的泄漏情况，应采取以下防范措施：

(1) 所有输送管道应严格按《液体输送用无缝钢管》（GB/T8163-1999）选用；对管道进行柔性连接，防止管道超应力破坏；管道的连接，除与设备、阀门等的连接采用法兰外，一律采用焊接，以尽可能减少泄漏点；

(2) 应十分重视污水管道的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，如发现淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度的收集废水，管道设计中，选择适当充满和最小设计流速，防止污泥沉积；

(3) 污水管道应制定严格的维修制度，应严格执行国家、地方的有关排放标准，特别需加强对进水水质的管理；

(4) 污水处理系统的关键设备和易损部件均要有备用，以便事故发生时可及时更换；

(5) 污水处理系统的供电设计应该保障电力的供应，即使在事故发生时也能正常供应；

(6) 废水处理池地面均应硬地面化，并设置防渗材料，排水设施内应设有阀

门控制体系，以便于在发生泄漏事故时通过阀门调控将有害废液和污水引向事故水收集池，并保证地面坡向排水设施；

(7)项目废酸、废碱罐区设有 40m^3 的围堰，氨水储罐设置有设置 60m^3 围堰，主厂房液态危废预处理区域亦设置有导流沟，事故状态下废液能够经导流沟进入事故池，本项目新建初期雨水池兼事故水池两座（中间由隔板分离），一座容积为 50m^3 ，位于废液储罐区域；一座容积为 1250m^3 ，位于主厂房和暂存库旁边。在储罐、车间发生物料泄漏时可用于收集储存泄漏的废液，杜绝事故排放。

7.10.2.3 储罐贮运安全防范措施

(1) 储罐储运系统的设计参照《石油化工储运系统罐区设计规范》、《石油化工企业防火设计规范》、《石油库设计规范》的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求；

(2) 储罐装卸区严格按照《建筑物防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范》设置防雷击、防静电系统；

(3) 参照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在罐区设置自动报警设施；

(4) 在液体储运过程控制采用 DCS 系统，并设置越限报警和连锁保护系统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制；

(5) 与大容量储罐相连接的泵，其紧急截止阀安装在泵及设备的安全距离之外，并可在发生火灾时进行远程紧急制动切断可燃物料；

(6) 罐区设置围堰，围堰的设计执行国家及行业标准；

(7) 储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐的进油管线末端按至储罐下部，防止液体冲击

产生过量静电；储罐保持良好接地、防雷；设导管线，在储罐发生事故时易于转送油品；

（8）加强操作人员业务培训，岗位人员必须熟悉储罐布置、管线分布和阀门用途；装卸废液注意液面，确保废液不宜储罐溢出；定期检测管道密封性能，保持呼吸阀工作正常；罐内废液按规定控制温度；储罐清理和检查必须按操作规程执行，认真检查，取样分析合格，确认无爆炸危险后进行操作。

7.10.2.4 焚烧系统的风险防范措施

（1）回转窑必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，相比一般危废焚烧炉，水泥回转窑筒体长，危废在回转窑高温状态下停留时间长。根据统计数据，物料从窑尾到窑头总的停留时间在 35min 左右，气体在大于 950℃ 以上的停留时间在 12s 以上，高于 1300℃ 以上的停留时间大于 3s，更有利于危废的充分燃烧和分解。

（2）危险废物在焚烧处置前应对其进行前处理或特殊处理，达到入窑要求，以利于危险废物在炉内充分燃烧；危险废物的搭配应注意相互间的相容性，避免不相容的危险废物混合后产生不良后果；

（3）烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施；

（4）回转窑烟气系统出现故障，马上停止进料，并按程序停车维修，事故排放时间可控制在 1~2 小时，及时通知相关部门和转移周围群众。

（5）根据水泥窑协同处置固体废物污染控制标准(GB30485-2013)：6.3 在水泥窑达到正常生产工况并稳定运行至少 4 小时后，方可开始投加固体废物；因此水泥窑维修、事故检修等原因停窑前至少 4 小时内禁止投加固体废物。

7.10.3 事故预警措施

7.10.3.1 火灾报警系统

设计在防爆区域设置可燃气体探测器，对可燃气体的泄漏和浓度超限进行报警,以防止恶性事故的发生。对可燃气体探测器的报警信号通过消防系统的监视模块进入火灾自动报警系统，由火灾自动报警系统统一管理。

本项目设计有火灾自动报警系统，以便随时接收各火灾探测器和手动报警按钮传来的火灾报警信号，火灾报警控制器设在调度中心。在操作室、控制室、车间等位置安装感烟/感温探测器。

7.10.3.2 有毒有害气体泄漏检测系统

本项目将设置可燃及有毒气体检测报警系统，在厂区有可能发生泄漏可燃/有毒气体的地方设置可燃/有毒气体探测器，毒性气体探测器现场须带声光警报功能，以便及时发现和处理可燃、有毒气体泄漏事故，确保装置安全。

7.10.4 事故应急措施

7.10.4.1 防止事故污染物向环境转移措施

(1) 防止事故气态污染物向环境转移措施

对于泄漏挥发的的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应构筑围堤或挖坑收容，也可用泡沫覆盖，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(2) 防止事故液态污染物向环境转移措施

控制和减少事故情况下毒物和污染物从排水系统进入环境，公司将考虑在污水、清净下水、雨水排放系统等装置前设立闸门，对雨水排放管设立切换设施，

事故时切换至事故应急池。

(3) 防止事故伴生/次生污染物向环境转移措施

本工程发生事故时伴生/次生废气污染物主要有：CO、SO₂、NO_x 和烟尘等。

采取的主要防范措施有：对发生火灾的储罐或装置临近设备采用消防冷却水进行冷却保护，防止连锁效应；在事故消防水中加入消毒剂，减少次生危害，并启动应急预案，实施消除措施，减少事故影响范围。

在火灾爆炸过程救护过程中，消防废水中带有大量有毒有害物质，如果不能及时收集，将可能引起继发性环境水体污染事故。

7.10.4.2 事故废水的收集

在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。按性质的不同，事故污水可以分为消防污水和被污染的清净下水。

本项目废酸、废碱储罐中储存物质基本不涉及可燃性，窑尾废气处置系统储存的氨水也不具可燃性，发生火灾可能性较小，故本项目装置区、主厂房和暂存库火灾危险性较大：

装置区、主厂房和暂存库消防水量计算：根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）第 3.3.2 条的规定，室外消防用水量为 30L/s；室内消防用水依据 3.5.2 条为 20L/s，总消防用水量为 50L/s。火灾延续时间依据 3.6.2 条为 3h，则装置区、主厂房消防水量为 540m³。

本项目消防系统采用临时高压系统。本项目在厂区室外设置 DN200 的环状的室外消防给水管网，室外消火栓根据总图规划进行布置，按间距不大于 120m 布置，红线附近市政道路上的市政室外消火栓也可作为本工程室外消火栓使用。

平时消火栓系统管网压力由屋顶消防水箱和消火栓系统稳压设备保持，消防

时由消火栓加压泵加压供水。各建筑单体室内消火栓系统用水均接自厂区室外环状消防给水管网。

生产车间按规范设置室内消火栓，其布置保证同层有两支水枪的充实水柱同时到达任何部位，生产车间的水枪充实水柱不小于 13m。消火栓管道系统竖向为一个区。根据规范，拟建生产车间的室内消火栓系统设置水泵接合器 1 组。

本项目新建初期雨水池兼事故水池两座(中间由隔板分离)，一座容积为 50m³，位于废液储罐区域；一座容积为 1250m³，位于主厂房和暂存库旁边。以防止废水对外环境水体的污染。

在事故状态下，消防废水及泄漏的物料进入引入事故应急池存储，事故过后，限流送入固态/半固态危废预处理区域，混入适当的危险废物中，用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。

主厂房和暂存库四周建导流沟，用于及时将非正常及事故状态下的废水或废液导入事故水池中。同时厂内雨、污管网必须有通往事故池的导入口。一旦发生事故，立即打开通向事故池的所有连接口，将事故废水引入；雨、污管道出口设闸阀，发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。评价要求企业必须做好雨污出口控制、封堵系统以及事故应急水池的日常维护工作，保证事故发生时能够满足应急处理要求。

7.10.4.3 事故池可行性分析

本项目新建初期雨水池兼事故水池两座(中间由隔板分离)，一座容积为 50m³，位于废液储罐区域；一座容积为 1250m³，位于主厂房和暂存库旁边。以防止废水对外环境水体的污染。

1、计算方法

事故池最小容积计算参照《事故状态下水体污染的预防与控制要求》(Q/SY

08190-2019），事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$$
$$V_2 = \sum Q_{消} \cdot t_{消}$$
$$V_5 = 10q \cdot f$$
$$q = \frac{q_n}{n}$$

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；其中：装置区单套装置物料按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；罐组区按一个最大储罐计。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

q ——降雨强度，按平均日降雨量， mm ；

q_n ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数；

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， 10^4m^2 。

2、事故池最小容积计算

表 7.10-1 事故池最小容积计算表

项目	计算量 (m^3)	备注
$(V_1 + V_2 - V_3)_{max}$	600	$V_1=60m^3$ ， $V_2=540m^3$ ， V_3 暂按0计， $(V_1 + V_2 - V_3) = 600m^3$
生产废水 V_4	13.87	清洗废水、实验室废水、循环水池浓水、初期雨水及生活污水合计 $13.87m^3/d$ ，按1d废水进入事故池计算
初期雨水量 V_5	305.667	根据《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》中第8条污染物排放控制中仅要求对危险废物预处理中心和水泥生产企业的危险废物贮存和作业区域的初期雨水进行收集处理，无需对运输沿线的初期雨水也收集，本次评价保守按项目总占地面积进行计算，项目占地面积约21.1亩(1.407ha)，广安市多年平均降雨量 $q_n=1132.1mm$ ，年平均降雨日数 n 按

项目	计算量 (m³)	备注
		100天计
V _总	919.537	/
应急事故池有效容积	1300	本项目新建初期雨水池兼事故水池两座（中间由隔板分离），一座容积为 50m³，位于废液储罐区域；一座容积为1250m³，位于主厂房和暂存库旁边。以防止废水对外环境水体的污染。

由上表可知，本项目实施后，本项目事故池最小容积为 919.537m³，本项目新建初期雨水池兼事故水池两座（中间由隔板分离），一座容积为 50m³，位于废液储罐区域；一座容积为 1250m³，位于主厂房和暂存库旁边。总容积为 1300m³，能够满足本项目事故废水量收集要求。

7.10.5 应急疏散建议

（1）组织保证

应急撤离组织机构设在企业应急指挥中心，以企业环境污染与破坏事故应急救援中心为核心，与前锋区政府（上级）和企业（或事业）单位（下级）应急救援中心形成联动机制的三级应急救援管理体系。

建立畅通的通讯联络渠道，并进行必要应急演练，保证在事故发生后 5min 内通知到厂内及相邻企业内所有人员、在 10 分钟内将事故情况通知到可能受到事故影响范围内的人员迅速撤离。

2）撤离路线及保障措施

事故发生后根据所设立的风向标，迅速判明风向，根据不同区域人员及不同风向在逃离时撤离方向也不同，其撤离地点也不同，撤离方向应尽可能避免顺着风向撤离。项目一旦发生环境风险事故，通过广播、电话及人工等方式立即通知风险影响范围内所有人员紧急撤离，且必须保持畅通的联系通道，必须确保 289.748m 范围内的所有人员在 10 分钟内全部撤离，若厂内及相邻企业内工作人员因无法离开关键岗位的员工则立即佩戴上正压式呼吸器及防护服。

本次建议的两个安置点均位于项目 300m 以外。疏散图及安置点如下图所示：



图 7.10-1 区域疏散路线示意图

7.10.5 防范废水污染地下水和地表水的措施

(1) 所有管道系统均必须按有关标准进行良好设计、制作及安装。工艺管线的设计、安装均考虑热应力变化、管线的振动及蠕变、密封防泄漏等多种因素，并采取设置膨胀节及固定管架等安全措施；必须由当地有关质检部门进行验收并通过后方能投入使用。管道连接应多采用焊接，尽可能减少使用接合法兰，以降低泄漏几率；如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应，不应使用

易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏。

(2) 事故应急收集池必须防腐、防渗；厂区地面用水泥固化，排污沟、雨水排放沟防腐、防渗；罐区已采用素土铺底，上面铺设防渗混凝土，并用细混凝土砂浆摸面。保证污水处理设施、事故应急收集池、罐区的主要防渗材料的渗透系数 $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ，防止污染地下水。在项目雨水排放沟出厂区前设置一闸门，万一发生废水泄漏进入雨水排放沟时能及时放下闸门，阻止废水进入地表水中。

(3) 在污水处理设施失效的情况下，厂房应及时停产，同时在污水处理设施设计过程中应考虑事故池容量，保证事故池具有足够的空间容纳剩余生产废水。

(4) 事故水三级防控系统

对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理满足要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。

1) 厂区一级防控

厂界截洪沟和厂区初期雨水收集系统整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池联通。

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置边沟收集污染排水。将初期污染雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入事故水池。

罐区设置围堰，防火堤外设置切换阀；当发生事故时所有泄漏的物料、污染的消防水以及火灾其间可能发生的雨水收集暂存在围堰内进行下一步处理。

2) 厂区二级防控措施

厂界截洪沟和厂区初期雨水收集系统整个厂区外围设置截洪沟，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境。厂区设置初期雨水收集及导流切换系统，与初期雨水收集池联通。

3) 厂区三级防控措施

事故应急池、初期雨水收集池因事故池仅是为了应对项目事故废水而设置，在一般此类工厂设计中，事故池均不考虑填埋场渗滤液调节池的事故水量，故本项目在污水处理站设置事故池和初期雨水池，用于收集事故状态下的事故废水、消防废水和初期雨水。

建设项目设有包括导流设施、清污水切换设施、应急事故水池、总控闸阀等设备设施在内的三级环境风险防控体系用于预防事故废水对水环境造成污染。

项目内无论是发生泄漏事故时的泄漏废液，还是因燃爆事故引发的泄漏物料，均应被收集到事故废水池中、不得外排，可满足项目事故废水收集。本环评要求：项目事故应急池正常情况下保证其处于空池状态，事故过后，事故情况下收集的事故废水限流送入固态/半固态危废预处理区域，混入适当的危险废物中，用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排。

7.10.6 风险应急监测方案

事故应急环境监测目的是在企业发生环境风险事故后，通过对厂区周围环境进行监测，及时、准确地掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。企业必须配合当地环境保护监测站进行监测。本项目事故应急环境监测计划详见下表。

表 7.10-2 项目环境应急监测计划表

类别	监测点位		监测项目	监测频率
环境空气	厂界四周		泄漏：监测泄漏物质、氨、氯化氢、二噁英、氟化氢等。 火灾、爆炸：一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物等	1次/小时
	前锋工业园区			
	前锋区			
	红辉村			
	集建村			
	永兴村			
	风险评价范围内其他关心点			
地表水	驴溪河	厂区雨水排口所在位置、厂区下游 10km 范围内	PH、COD、氨氮、挥发酚、氰化物、硫化物、挥发酚、泄漏物质等	1次/天或根据实际情况进行

7.10.7 风险防范措施及投资

本项目主要风险防范措施及投资估算见下表。

表 7.10-3 主要风险防范措施及投资估算表

序号	防范措施	投资/万元	效果
1	新建雨水池兼事故水池两座	15	事故废水、初期雨水不直接外排
	厂区截留系统	10	
2	仓库及车间设置可燃、有毒气体检测器	10	便于识别风险，减少事故的发生
3	堆放区出入口和内部安装摄像头	10	
4	控制室设置报警控制器	5	
5	电气防爆、防雷接地、安全阀、安全标示	30	减少安全事故
6	消防器材、阻火器	10	减少安全事故
7	事故综合应急救援预案、各风险源专项应急救援预案	30	制定发生重大事故的应急措施
合计		120	/

7.10.8 突发环境事件应急预案

7.10.8.1 基本要求

1、总则

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）和《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]115号）的规定，本项目应编制突发环境事件应急预案。应急预案的编制原则要求包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容；应急预案应明确企业、园区、地方政府环境风险应急体系。企业突发

环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动原则，与地方政府突发环境事件应急预案想衔接，明确分级响应程序。

本项目应急预案应根据本报告提出环境应急预案的编制要求在安全管理中具体化和进一步完善。

2、组织机构和职责

(1) 明确应急组织机构体系。根据综合应急预案内容，本项目主要应急组织机构为广安台泥久远环保科技有限公司指挥部。其他组织机构构成还包括事故抢险组、通讯联络组、紧急疏散组、医疗救护组、后勤保障组、环境监测组等。各个机构相应职责如下：

1) 指挥机构的职责：

A.接受政府指令调动；

B.负责组织编制突发环境事件应急预案，组建应急救援专业队伍；

C.负责应急物资的保障和组织人员的应急救援教育和培训；

D.制定事故应急预案演练计划，定期组织应急预案的演练、评估和修改完善；

E.负责人员、资源配置、应急队伍的调动；

F.负责应急救援的决策和指挥，组织协调现场的抢救工作；

G.启动和终止应急预案；

H.协调与外部应急力量、相关政府部门等关系，必要时提请上级政府部门启动厂外应急响应；

I.负责通信联络；

J.事故信息及总结的上报。

2) 总指挥职责：

A.接受政府指令及调动；

- B.批准预案的启动与终止;
- C.指挥、协调应急响应行动;
- D.与外部救援部门、组织、机构联络;
- E.必要时负责向政府应急救援部门提出应急救援请求;
- F.协调后勤方面以支援应急救援;
- G.负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

3) 副总指挥:

A.在总指挥的领导下具体负责现场应急救援工作,总指挥不在单位时,代行总指挥职责;

B.指挥协调现场的抢险救援工作,负责召集各部门和应急救援小组负责人研究抢险方案,制定具体抢险措施;

C.协调广安台泥久远环保科技有限公司与相关单位、部门分工协作的工作;

D.核实现场人员伤亡和损失情况,及时向总指挥汇报抢险救援工作及事故应急处理的进展情况;

E.在应急终止后,负责组织事故现场的恢复工作;

4) 事故抢险组:

A.救援受困人员,对发生故障的设备、管道进行抢修;

B.负责火灾现场事故的扑救、处理;同时冷却着火点邻近的危险目标,有条件时转移危险物品,事故扩大时应及时撤离现场;

C.负责泄漏现场的清理、泄漏物的处理。

5) 通讯联络组:

A.迅速联系应急组织机构各相关负责人,并根据应急指挥部命令拉响报警器、通知全厂员工紧急疏散;必要时通知公司周边单位、人员疏散;

B.事故状态时负责各应急救援队伍、应急救援指挥部之间的通讯畅通，负责灾后检查修复通讯设备工作；

C.负责协助公司应急救援总指挥部进行事故调查，负责对外接洽、配合各级政府主管部门级新闻单位的调查工作，并报送相关资料。

6) 紧急疏散组：

A.负责组织员工选择就近安全通道、出口迅速撤离事故现场到预定集合地点集合；

B.在各安全通道和安全出口维持秩序，指导并确保所属责任区域员工能迅速有序安全地撤离；

C.事故现场周边交通管制和疏导，引导外部救援单位车辆进入厂区，保障救援交通顺畅，维持现场秩序。

7) 医疗救护组：

A.负责组织在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，负责临时包扎、冲洗、人工呼吸等，护送受伤人员至医院治疗；

B.熟悉厂区内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施；

C.储备足量的急救器材和药品，并能随时取用；

D.负责受伤人员的安置，遇难人员及家属的安抚、抚恤、赔偿等善后处理工作。

8) 后勤保障组：

A.组织抢险救援物资的供应，组织车辆运送抢险救援物资和人员；

B.将所需物资供应现场；负责应急救援所用车辆的调配。

9) 环境监测组：

A.配合外部监测部门的工作；

B.协调事件调查；

C.总结应急检测经营,做好现场配合工作,为指挥部提供真实有效的监测数据。在企业无法满足并提供环境监测工作时应及时做好与当地环境监测部门申请支援联络工作。

企业应根据应急预案内组织机构的构成及职责进一步细化分工责任。

(2) 规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。

3、预防与预警

(1) 规定对区域内容易引发重大突发环境事件的危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估,组织进行检查、监控,并采取安全防范措施,对突发环境事件进行预防。

(2) 明确应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作,如完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发等。

(3) 应按照早发现、早报告、早处置的原则,对重点排污口进行例行监测;

(4) 根据应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别,有针对性地开展应急监测工作。

4、应急响应

(1) 明确应急响应的流程和步骤

(2) 根据事件紧急和危害程度,对应急响应进行分级,超出本级应急处置能力时,应及时启动上一级应急预案。

(3) 规定不同级别预案的启动条件。

(4) 明确 24 小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求,以及事件信

息的通报流程、上报的部门、方式、内容和时限等内容。

(5) 明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。

(6) 明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。

(7) 规定紧急情况下企业应按事发地人民政府环保部门要求，配合开展工作。

(8) 明确应急监测方案，应急监测的采样布点、监测项目、现场监测、分析方法、监测报告等应符合《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）的规定。在环境事件发生后，环境应急监测机构应立即做出反应，根据事故特性对污染因子进行跟踪监测。特别要注意特征污染物的监测，可根据事故的具体情况，加密监测频次。配合政府监测机构实行紧急救援与做好善后工作，把污染事故的危害减至最小。

(9) 根据识别出的环境风险源，制定各环境要素的专项应急预案，应包括水环境污染事件、有毒有害气体扩散事件、危险化学品及危险废物污染事件等。

(10) 明确项目附近可依托医疗救援机构的位置、处理能力等，以及应急人员、受灾群众的安全防护措施和现场人员的撤离方案。

(11) 明确应急终止条件和程序。

5、应急保障

(1) 制定应急资源建设及储备目标，落实责任主体，明确应急专项经费来源，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。

(2) 应急保障责任主体依据既有应急保障计划，落实应急专家、应急队伍、应急资金、应急物资配备、调用标准及措施。

(3) 明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。

建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。

(4) 根据应急工作需求，确定其他相关保障措施(交通运输、治安、医疗、后勤、体制机制、对外信息发布保障)等。

6、善后处理

(1) 明确受灾人员的安置及损失赔偿方案。

(2) 配合有关部门对环境污染事件中长期环境影响进行评估。

(3) 规定开展环境恢复与重建工作的内容和程序。

7、预案管理

(1) 规定对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。

(2) 说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。

(3) 规定应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现可持续改进。

(4) 说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。

7.10.8.2 区域应急联动

企业应充分利用园区已有应急资源，与园区应急报警电话联网，保证信息传输的畅通。发生重特大突发环境事件时，应在园区应急指挥中心的统一领导下，组织、协调、调度相关联动单位开展应急处置。

如果事故超出园区、市级或区级人民政府处置能力，或发生跨省(区、市)的突发环境事件等，应及时向上一级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报。环境应急指挥部负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地省级人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处

置工作。

本项目应急预案应与园区应急预案相衔接。若环境事件发生后，企业首先应启动本单位应急预案，并及时将事故情况向园区有关部门报告。同时，企业的应急响应行动应与工业区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误。当需要疏散周边居民及有关人员时，应在工业区应急救援指挥部的领导下组织周边居民有序撤离。

7.10.8.3 事故应急处置方法

(1) 各生产单元事故防范措施

本评价将生产单元作业过程中潜在的主要风险及防范措施列于下表。

表 7.10-4 生产各单元风险及防范措施

潜在风险	危险因素	发生条件	事故后果	防范措施
火灾	火灾引发物料泄漏；管道破裂。	人为因素或操作失误。	物料跑损、人员伤亡、污染环境、停产等经济损失	1.严禁吸烟、携带火种进入生产区； 2.动火时必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 3.按规定设置避雷设施，并定期进行检测； 4.按规定采取防静电措施； 5.对设备、管线、阀、报警器、监测装置等要定期进行检查、保养、维修，保持完好状态。 6.按规定安装电气线路，定期进行检查维修，保持完好状态； 7.防止物料的跑、冒、滴、漏； 8.加强管理，严格工作纪律； 9.杜绝违章作业； 10.消防设施、遥控装置齐全、完好；
中毒伤亡	有毒物料泄漏；检修作业中接触有毒有害物质。	有毒物料浓度超标；毒物进入人体；缺氧。	人员中毒、污染车间或环境	1.严格控制设备及安装质量，防止物料泄漏现象； 2.查明泄漏源、切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告； 3.如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处； 4.定期检修、维护、保养，保持设备状态完好。检修时，应对设备彻底清洗、置换，检测设备内有毒气体及氧气含量，合格后方可进入设备内作业； 5.加强作业场所中有毒有害气体浓度监测报警； 6.加强作业监护，穿戴防护用品。 7.在有毒、有害的作业岗位设立安全警示标志； 8.设立急救站，配备相应的急救药品、器材。

(2) 有毒有害物料发生泄漏事故污染水体或土壤，可采取以下处置措施：

①水体污染情况主要有：由于本项目多数物料汽车输送方式，若发生车辆泄漏将导致沿线的土壤和水体受到污染。具体处理方法如下：

a. 查明污染源，针对泄漏的情况，应设法堵漏，或迅速筑一土堤拦液流；如在平地，应围绕泄漏区筑隔离堤；如泄漏发生在斜坡，则保持沿污染物流动路线，在斜坡下筑拦液堤。某些情况下，在液体流动下方迅速挖坑可阻截泄漏物料。

b. 在拦液堤或坑内收集到的液体须尽快移到安全密封容器内，操作时采取必要的安全保护措施。

c. 已进入水体中的液/固体物料处理较困难，常采用适当措施将被污染水体与其它水体隔离，如在较小河流上筑坝将其拦住，将被污染的水抽排到其它限制性区域或污水处理厂。

②土壤污染情况主要有：各种高浓度废水直接污染土壤，固体物料由于事故倾洒在土壤中。其处理方法如下：

a. 对固体物料污染的土壤，用工具收集至容器中，视情况决定是否将表层土剥离处理。

b. 液体物料污染土壤，应迅速设法制止其流动，包括筑堤、挖坑等，以防止污染面扩大或进一步污染土壤。

c. 最广泛应用方法是用机械清除被污染土壤并在安全区处置。

d. 如环境不允许大量挖掘和清除土壤时，可使用物理、化学和生物方法消除污染；地下水位高的地方采用注水法使水位上升，收集从地表溢出的水；让土壤保持休闲或通过翻耕以促进液氨蒸发的自然降解法等。

7.10.8.4 应急设施

(1) 管理机构

公司应成立全厂安全生产委员会，主要为安全生产和环境保护委员会，公司经理任主任，主管生产和设备的副经理任副主任，各车间、科室正职任委员会，其下设办事机构和安全环保能源科。

（2）消防器材

公司应在车间设置消防器材：消防组要随时配备 8kg 干粉，1211、二氧化碳灭火器、石棉被等消防器材，消防水池要保持足够的消防用水。

（3）管理制度

应建立风险安全管理制度，该公司安全管理制度包括综合管理制度、专项管理制度、安全技术管理、职业卫生管理、消防管理、厂区内交通运输安全管理、应急管理、安全生产保证基金监督管理以及安全生产禁令和规定等。

（4）事故应急预案

公司应建立完善事故应急预案，预案分为公司总预案和各生产车间、装置区的分预案。该预案明确规定事故状态下应急预案的启动条件、应急救援组织的成立和人员的组成、职责、分工以及不同事故的处置方式等。

7.10.8.5 污染事故处理预案

项目使用的原料存在污染事故发生隐患，一旦发生泄漏、燃烧等事故，危及人员和环境安全时为应付烧伤爆炸事故，成立以公司经理为组长的事故应急处理小组，并加强与当地政府联系，做好事故应急措施：

（1）生产车间及库房配备足够的干粉灭火器，出现燃烧事故时，用干粉灭火器灭火。

（2）发生泄漏事故时应将围堰封闭，并及时回收泄漏物料。

（3）发现泄漏、燃烧爆炸事故者应立即向生产调度室报警。

（4）值班调度在接到报警后，应迅速查清发生泄漏的部位及燃烧点，通知消

防救护队前往事故现场开展紧急救援工作，并向救援指挥部成员报告。

(5) 指挥部应立即通知各职能部门按专业分工开展工作，必要时向主管部门报告和向相关单位通报情况。

(6) 发生泄漏、燃烧的单位在报警同时，应组织力量根据泄漏、燃烧的性质，采取相应措施进行处理。控制扩散、减轻污染、确保人员及环境安全。

(7) 消防救护队接到报警后，应立即赶到现场，查明原因、开展救治，针对不同介质、部位及地点，采取清洗等相应措施。

(8) 环保人员应迅速查明泄漏、燃烧和扩散情况。根据当时的风向、判断扩散的方向，对泄漏点扩散区进行监测分析。

(9) 生产、安全、环保管理部门应会同事故单位查明泄漏部位及影响范围后，根据实际情况，提出处理方案，报告指挥部后实施。

(10) 保卫部门应迅速在事故现场周围设岗哨，划分警戒区，严禁无关人员进入现场。

(11) 医院救护人员应与消防救护队员配合，积极进行现场救治。

(12) 抢险抢修队伍应根据指挥部下达的抢险抢修指令迅速进行堵漏或设备抢修，消除设备故障，防止事故扩大，减轻对环境的影响和减少损失。

(13) 当事故得到控制后，公司总经理应下令成立生产恢复和事故调查处理小组；负责消除隐患，落实防范措施，尽快恢复生产，同时开展事故调查，做好善后工作，总结经验教训，并按事故报告程序，向主管部门报告。

7.10.8.6 区域环境质量保障

本评价要求，厂区一旦发生泄漏、工况异常等生产事故，引起区域环境质量超标，则企业必须立即停产，采取以上措施查找事故源、消除污染影响，待区域

环境质量达标后方可恢复生产。

7.10.8.7 风险事故处理程序

项目风险事故处理可按下图进行：

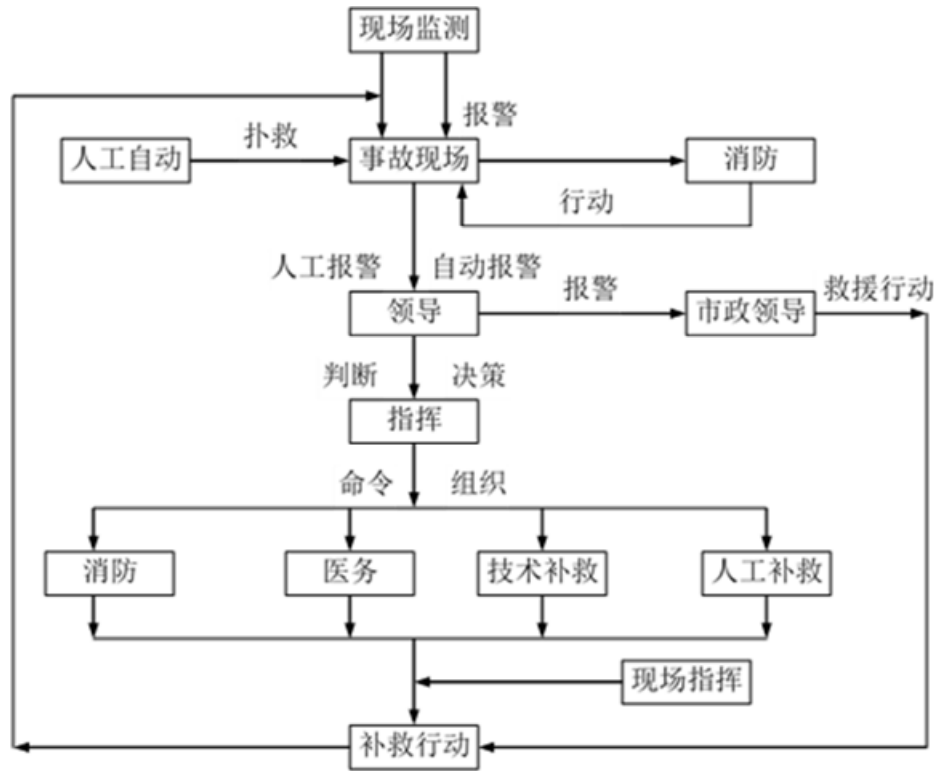


图 7.10-1 项目风险事故处理程序图

7.11 环境风险评价结论与建议

7.11.1 项目危险因素

根据调查，本项目涉及危险物质主要为各类危险废物及氨水等。

根据项目生产工艺流程及平面布置功能分区，并结合物质危险性识别，确定项目危险单元主要包括：生产装置（依托回转窑）、贮存系统（主厂房、暂存库、废液车间等）、运输系统（厂内危废输送系统、厂区外运输车辆等）以及依托窑尾废气处置系统等。

7.11.2 环境风险潜势及风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 本项目 $Q=1246.25$, 属于 $Q \geq 100$ 等级。本项目依托焚烧处置系统属高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程; 本项目涉及废液车间内设置有废酸、废碱储罐; 本项目依托窑尾废气处置系统设置有氨水储罐, 故本项目 $M=15$, 属于 $M2 (10 < M \leq 15)$ 等级。因此, 本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P1 水平。

本项目大气环境敏感程度分级为 E1 级, 地表水环境敏感程度分级为 E3 级, 地下水环境敏感程度分级为 E2 级; 大气环境风险潜势为 IV^+ 级, 地表水环境风险潜势为 III 级, 地下水环境风险潜势为 IV 级, 项目环境风险潜势综合等级为 IV^+ 级, 环境风险评价等级为一级, 其中大气环境风险评价工作等级为一级、地表水环境风险评价工作等级为二级、地下水环境风险评价工作等级为一级。

7.11.3 环境风险事故预测及评价

1、大气环境风险预测结果

最不利气象条件情况下, 废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 96.977m; 达到毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 267.769m。

最常见气象条件情况下, 废酸储罐泄露事故氯化氢预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 61.33m; 达到毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 155.999m。

最不利气象条件情况下, 氨水储罐泄露事故氨预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 66.822m; 达到毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 289.748m。

最常见气象条件情况下, 氨水储罐泄露事氨预测浓度达到毒性终点浓度-1

($770\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 34.425m; 达到毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围约为 142.437m。

最不利气象条件情况下, 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测浓度未达到毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。

最常见气象条件情况下, 火灾爆炸事故伴生/次生 CO 预测浓度未达到毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 和毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据各关心点预测结果, 不同情景下各关心点污染物预测浓度均未超过毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。根据计算各关心点伤害概率, 各关心点概率结果均为 0, 各关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性较小。

综上, 本次评价要求: 建设单位须编制环境风险事故应急预案, 编制紧急撤离方案, 并进行应急培训、操练。一旦发生事故, 则迅速切断泄漏途径, 转移无机溶液至事故水池, 并启动消防措施; 应立即启动应急预案, 判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报, 并组织工厂人员、附近群众在 5 分钟内按拟定的逃生路线进行撤离。厂区内设立风向标, 使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向, 撤离至上风向安全地区; 并组织可能受影响附近人群撤离, 并及时报告有关部门。如果附近有人在上风位置, 则紧急往迎风或垂直于风向疏散, 如果人在下风向位置, 应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。同时确定应急监测点组织应急监测, 直至监测达标方才恢复正常生产、生活。

2、地下水环境风险预测结果

预测结果显示, 液体吨桶发生泄漏后, 特征因子苯乙烯沿南东向北西径流, 最终向泸溪河排泄。由于苯乙烯超标浓度过大, 污染羽在较小的范围内长期存在, 直到模拟期结束泄露区域内仍存在地下水超标现象。

非正常状况发生后, 苯乙烯向下游方向最远扩散距离为 235m, 污染羽扩散最

大面积为 19.60km²。污染羽于 6227d 抵达下游厂界，但对环评敏感目标未造成影响。

经预测表明，若吨桶出现渗漏，对地下水环境的影响将长期存在，由于吨桶中原液初始浓度较大，将长期对地下水环境造成严重的影响，故应严防吨桶的泄漏。

3、地表水环境风险预测结果

经预测，苯乙烯入河后浓度为 4.395mg/L。由于存在于水环境中的苯乙烯很难被生物所降解，对驴溪河会造成一定程度的影响。企业应做好风险事故防范措施，发生泄漏后做好防控，严格控制泄漏物质流出厂外。

7.11.4 环境风险防范措施及应急预案

为了预防环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防火防爆措施、安全技术措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、防渗措施、泄漏三级防控措施等，项目风险防范措施可行。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。

针对本项目特点及环境风险类型编制环境应急预案。应急预案应当相互协调，并与园区应急预案相互衔接。项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。

7.11.5 环境风险评价结论与建议

本项目环境风险评价认为，项目存在一定风险，风险事故会对周围环境造成一定程度的影响，对前锋区建成区及周边住户等社会关注点造成影响较小。项目

的风险处于环境可接受的水平。综合分析，项目从环境风险角度可行。

环评要求，企业须加强管理，采取必要的风险事故防范措施，杜绝环境风险事故发生；同时若一旦发生事故，则应立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离和疏散。

项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案。环评建议，企业定期组织应急事故演练和应急事故防范和控制措施学习，加强员工风险意识。并且今后需要进一步加强管理和监控，将环境风险控制在可接受水平之内。

综上，本次评价认为：广安市水泥窑协同处置危险废物项目风险防范措施及应急预案可靠且可行，因此项目从环境风险角度分析是可行的。

7.12 环境风险评价自查表

表 8.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	各类拟处置危险废物		氨水	
		存在总量/t	6291		46.5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>>500</u> 人		5km 范围内人口数 <u>>5</u> 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)		<u>—</u> /人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☐
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☒	
	M 值	M1 ☐	M2 ☒	M3 ☐	M4 ☐	
	P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☒	E2 ☐		E3 ☐	
	地表水	E1 ☐	E2 ☐		E3 ☒	
	地下水	E1 ☐	E2 ☒		E3 ☐	
环境风险潜势		IV ⁺ ☒	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☐	地下水 ☐	
事故情形分析		源强测定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☒	其他 ☐	
		预测结果	废酸储罐泄露事故： 最不利气象条件，大气毒性终点浓度-1 (150mg/m³) 最大影响范围 <u>96.977m</u>， 最常见气象条件，大气毒性终点浓度-1 (150mg/m³) 最大影响范围 <u>61.33m</u>。 氨水储罐泄露事故： 最不利气象条件，大气毒性终点浓度-1 (770mg/m³) 最大影响范围 <u>66.822m</u>， 最常见气象条件，大气毒性终点浓度-1 (770mg/m³) 最大影响范围 <u>34.425m</u>。 火灾爆炸事故伴生/次生 CO： 最不利气象条件，大气毒性终点浓度-1 (380mg/m³) 最大影响范围 <u>0m</u>， 最常见气象条件，大气毒性终点浓度-1 (380mg/m³) 最大影响范围 <u>0m</u>。 废酸储罐泄露事故： 最不利气象条件，大气毒性终点浓度-2 (33mg/m³) 最大影响范围 <u>267.769m</u>， 最常见气象条件，大气毒性终点浓度-2 (33mg/m³) 最大影响范围 <u>155.999m</u>。 氨水储罐泄露事故： 最不利气象条件，大气毒性终点浓度-2 (110mg/m³) 最大影响范围 <u>289.748m</u>， 最常见气象条件，大气毒性终点浓度-2 (110mg/m³) 最大影响范围 <u>142.437m</u>。 火灾爆炸事故伴生/次生 CO： 最不利气象条件，大气毒性终点浓度-2 (95mg/m³) 最大影响范围 <u>0m</u>， 最常见气象条件，大气毒性终点浓度-2 (95mg/m³) 最大影响范围 <u>0m</u>。			

工作内容		完成情况
	地表水	经预测，苯乙烯入河后浓度为 4.395mg/L。由于存在于水环境中的苯乙烯很难被生物所降解，对泸溪河会造成一定程度的影响。企业应做好风险事故防范措施，发生泄漏后做好防控，严格控制泄漏物质流出厂外。
	地下水	预测结果显示，液体吨桶发生泄漏后，特征因子苯乙烯沿南东向北西径流，最终向泸溪河排泄。由于苯乙烯超标浓度过大，污染羽在较小的范围内长期存在，直到模拟期结束泄露区域内仍存在地下水超标现象。 非正常状况发生后，苯乙烯向下游方向最远扩散距离为 235m，污染羽扩散最大面积为 19.60km²。污染羽于 6227d 抵达下游厂界，但对环评敏感目标未造成影响。 经预测表明，若吨桶出现渗漏，对地下水环境的影响将长期存在，由于吨桶中原液初始浓度较大，将长期对地下水环境造成严重的影响，故应严防吨桶的泄漏。
		/
重点风险防范措施		生产车间和储罐地面做重点防渗，周围设置有围堰，并设置有毒有害气体泄漏报警装置。内设置有事故应急池。
评价结论与建议		项目的风险处于环境可接受的水平,项目从环境风险角度可行。
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。		

第八章 工程环保措施技术经济分析

8.1 施工期污染防治措施可行性论证

本项目在现有广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）厂区内建设主厂房、暂存库、废液车间，新增设施靠近回转窑布置。

8.1.1 废气污染防治措施及其可行性论证

为减少施工扬尘的影响，施工工地应加强生产和环境管理，实施文明施工制度，采用以下防治对策，使得施工中排放的环境空气污染物满足国家有关的排放标准，最大限度控制受影响的范围。

严格施工现场规章制度：应采取封闭式施工方式，施工期在现场设置围挡；

施工裸露道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场宜利用空余地进行简易绿化。

控制容易产生扬尘的搬运过程：对土石方开挖作业面应适当洒水；运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度；车辆出工地前应设置车轮冲洗设备，尽可能清除表面粘附的泥土；运输进入施工场地应低速行驶，减少产尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐应进行封闭防护；运输垃圾渣土的施工车辆驶出施工现场时，装载高度不得超过槽帮上沿，并应当将车辆帮和车轮冲洗干净。

材料的使用和储存中减少扬尘：混凝土搅拌站应设在工棚内；土方、砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低，如措施得当、监管到位，扬尘量将降低 50~70%，大大减轻对周围环境的影响。

本环评认为，施工期采取以上废气污染防治措施可行。

8.1.2 废水污染防治措施及其可行性论证

对施工期的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理。杜绝不处理和无组织排放；施工废水排入现有废水处理系统处理后回用。

施工期水污染防治具体措施对策如下：

(1)施工前应作好施工区域内临时排水系统的总体规划。

(2)施工时应采取建工地临时排水沟供雨水外排，还可筑土堤阻止场外水流入整平场地。

(3)施工合同中应要求施工单位采取治理措施，满足环保有关规定，本着节约用水、减少外排的原则，尽可能回收冲洗水和混凝土养护水；存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施；灌注桩泥浆水经沉淀处理，去除悬浮物和泥沙后回用为抑尘用水。

施工期间，施工单位要大力提倡节约用水，并与建设单位协商施工排水和生活污水的处理方式和排放去向，尽量做到集中排放。设备、车辆清洗要在固定地点进行，施工废水排入现有工程其它废水处理系统处理后回用。

本环评认为，施工期采取以上废水污染防治措施在技术经济上可行。

8.1.3 噪声污染防治措施及其可行性论证

严格遵守 GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》中的有关要求，合理安排施工时间，尽可能避免高噪音声设备同时施工。合理布置施工现场，各高噪音施工机械应尽量远离外部敏感点，其距离应大于按最大声源计算的衰减距离，如因施工工艺要求，不能满足该距离要求，则应采用局部隔声降噪措施，或在施工现场设置隔声围障。

施工机械选型时，应选用低噪音设备；重点设备均应采用减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪音水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声压级；对产生高噪声的设备如搅拌机、电锯和加工场，建议在其外加盖简易棚；

应最大限度地降低人为噪音，不要采取噪音较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等噪音敏感点，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

本环评认为，采取以上噪声污染防治措施可行。

8.1.4 固体废物污染防治措施及其可行性论证

建设施工期的固体废物主要为施工弃土、建筑垃圾及施工人员的少量生活垃圾等。

(1)施工过程中产生的建筑垃圾及施工弃土应及时清运，运出废物应使用苫布遮盖，不得沿街洒落泥土，特别是不能倒入附近的排洪冲沟及河道内，造成水土流失，应及时运到市政部门批准的指定点(如垃圾填埋场)或作铺路基等处置。

(2)施工人员产生的生活垃圾量较少，不得随意丢弃，应由环卫部门统一收集处理。

本环评认为，施工期采取以上固体废物污染防治措施可行。

8.2 运营期废气污染防治措施可行性论证

根据拟建项目工艺流程及产污环节分析可知：本次利用水泥窑协同处置危险废物，产生废气的污染源项包括：回转窑窑尾烟气，旁路放风废气、主厂房、暂

存库、废液车间产生的废气。

根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明，水泥窑协同处置危险废物时，水泥生产过程中的水泥煅烧系统仍是最重要的大气污染物排放源，产生污染物种类很多，本项目利用现有水泥窑处置危险废物，窑尾产生烟尘、NO_x、酸性气体(SO₂、HF、HCl)、重金属、二噁英等污染物。本项目产生的烧成系统烟气经窑尾现有配套的“分级燃烧技术+SNCR 脱硝装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置+高效布袋除尘器装置”处理后最终通过 90m 烟囱高空排放。

旁路放风废气经“高温+碱性环境+急冷器+旋风分离+布袋除尘”与窑尾废气汇总一并通过 90m 烟囱高空排放。

主厂房、暂存库主要产生的废气为固废破碎工段产生的粉尘以及危废在暂存工段产生的恶臭气体和 VOCs（以 TVOC 计），车间均密闭，废气负压收集后，在水泥窑正常运行期间，废气经管道排入回转窑进行焚烧处置；当回转窑停窑检修时，废气经负压收集后送至各自车间的应急处理装置，采用“酸碱喷淋+活性炭吸附”应急净化设施后，通过各自车间的排气筒达标外排，分析化验室主要设置抽风罩和通风橱对实验过程中样品产生废气进行收集，样品储存室同样设置抽风管道，汇总后经活性炭吸附呈无组织排放。

废液车间主要为废酸、废碱储罐，会产生极少量的 TVOC 和酸性气体正常工况入窑焚烧，停窑期间产生的废气经收集后进入主厂房“酸碱喷淋+活性炭吸附”设施净化后高空排放，最终通过 35m 排气筒排放；

各车间废气处置部分有收气罩、净化器和风机组成，吸风口前端装有风阀，可调节风量，实现车间内废气的收集和净化。

综上所述，项目废气收集及处理情况见图 8.2-1

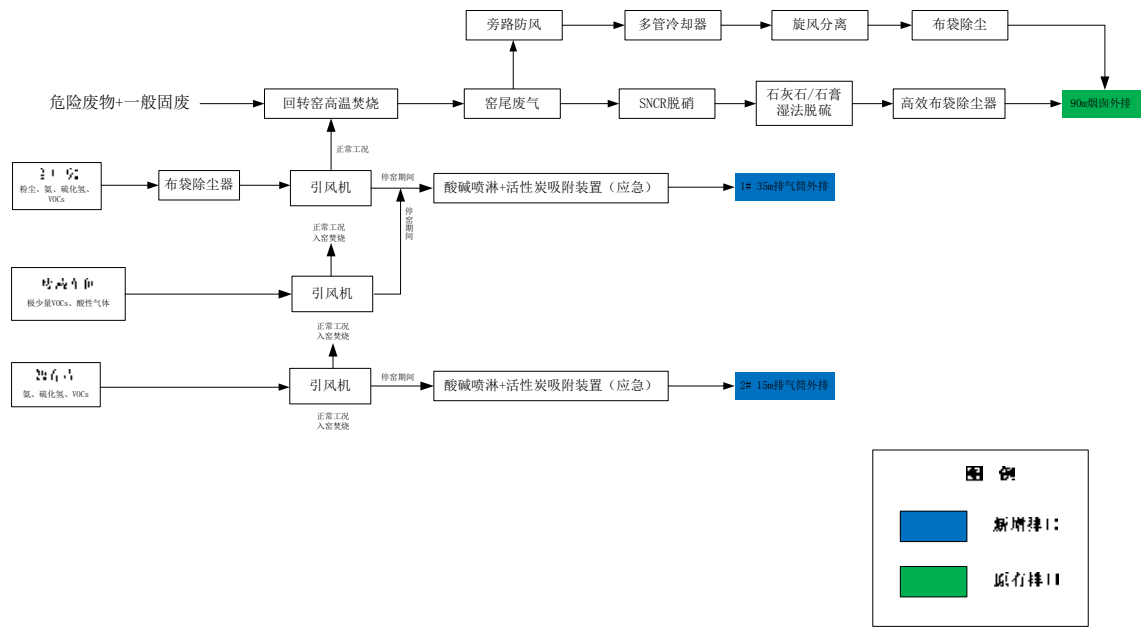


图 8.2-1 项目废气收集及处理汇总图

本项目实施后，不额外新增窑尾废气处理设施，依托现有 SNCR 脱硝系统和布袋除尘器，减少 NO_x、粉尘排放，进一步去除重金属，预热器出来的烟气经过余热锅炉/增湿塔、生料磨和除尘器等构成多级收尘系统能起到快速冷却作用，避免二噁英的二次合成。

充分利用水泥窑的热稳定性以及碱性环境，产生的 SO₂、HF、HCl 等酸性气体被大量吸收，从而大降低焚烧尾气中酸性气体浓度。废气中重金属绝大部分固化在水泥熟料中。

(1) 粉尘废气控制措施

本项目窑尾粉尘控制依托水泥窑改造后的布袋除尘器。

窑尾烟气是水泥厂最大的废气污染源，风量大，温度较高，采用布袋除尘，需要特殊的材料，为充分利用热能，减少生产过程污染物排放量，出窑尾一级筒的废气(约 330℃)经 SP 炉换热后(在 SP 炉不运行时经增湿管降温)温度降至 230℃左右，通过窑尾高温风机送至原料磨烘干原料，烟气由原料磨排出后，再进入布袋除尘器，经净化处理后由 90m 高烟囱排放，布袋收尘器出口粉尘浓度<

20mg/m³。正在实施的台泥水泥窑尾超低排放技改项目针对现有布袋除尘器实施改造，增加袋室高度、过滤面积、更换滤袋材质等，达到进一步提高除尘效率的目的，将粉尘排放浓度降至 10mg/m³，达到粉尘超低排放要求。

可行性论证：

1) 根据 2018~2019 年水泥熟料生产线的在线监测数据，协同处置危废前水泥窑窑尾粉尘排放浓度约 2.40~23.20mg/m³，结合物料平衡分析(初始产生 3000mg/m³ 以上)，计算收尘处理效率 99.99%以上，满足控制限值(20mg/Nm³)要求，可见，当前的布袋除尘器是可以高效、稳定运行的。本项目窑尾烟气配套袋式收尘器除尘效率取值 99.99%是合理的。在台泥水泥窑尾超低排放技改项目实施了针对性的改造以后（将滤袋材质玻纤覆膜更改为玻纤/P84 复合毡材质、增加过滤面积，降低过滤风速等）能够实现将粉尘排放浓度降至 10mg/m³，达到粉尘超低排放要求。

2) 根据同类型工程试烧前后窑尾粉尘排放浓度对比，试烧前后粉尘排放浓度变化不大，同时根据美国在 10 多家水泥厂的试验中，对窑尾废气进行的详细监测，主要有害成分的焚毁率都能达到 99.99%以上，颗粒物排放量与协同处置固废前没有多大区别。

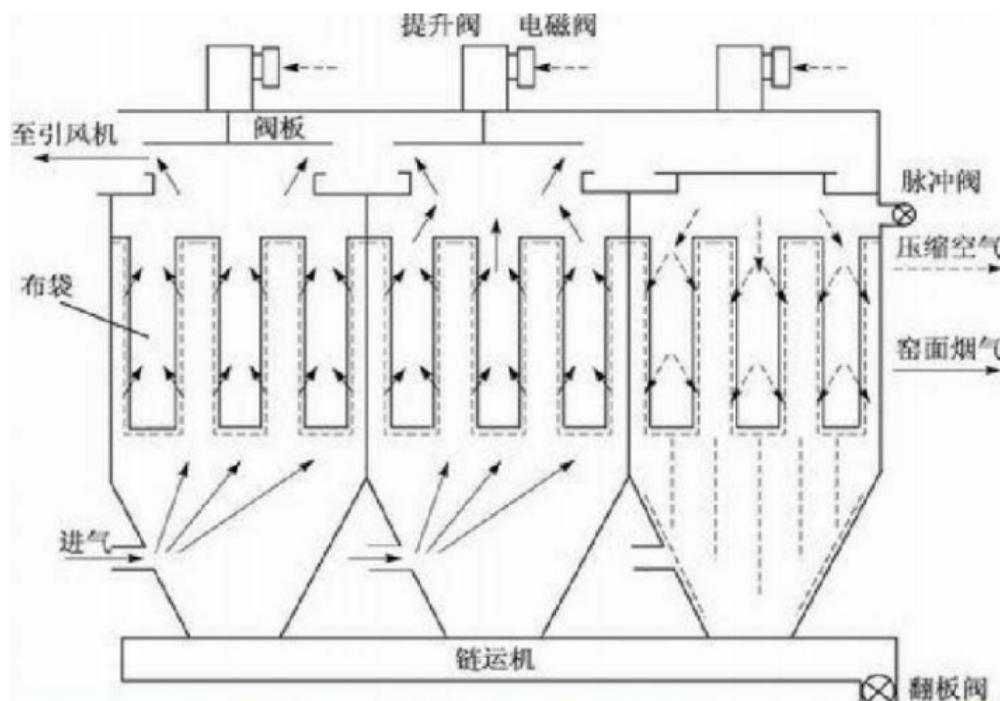


图 8.2-2 布袋除尘器结构示意图

(2) 氮氧化物

水泥窑协同处置危险废物时， NO_x 的产生主要来源于大量空气中的 N_2 ，以及高温燃料中的氮和原料中的氮化合物。

现有水泥窑采用选择性无催化脱硝工艺(SNCR)。该工艺是 20% 氨水作为还原剂，将其喷入分解炉内，在有 O_2 存在的情况下，温度为 $880^\circ\text{C}\sim 1200^\circ\text{C}$ 之范围内，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O ，达到脱硝目的。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此 SNCR 需设置在分解炉炉膛内完成。

可行性论证：2018~2019 年全年回转窑窑尾氮氧化物排放浓度在氮氧化物的排放浓度 $49.94\sim 379.35\text{mg}/\text{m}^3$ ，结合物料平衡分析，计算 SNCR 脱硝效率 60% 以上，满足控制限值($400\text{mg}/\text{Nm}^3$)要求，可见，SNCR 设施是可以高效、稳定运行的。

参照陕西富平尧柏水泥窑协同处置固废项目(使用 SNCR)的环保竣工验收监测

数据：验收监测期间，水泥窑窑尾出口氮氧化物排放浓度在(292~308)mg/m³之间。

根据目前正在实施的台泥水泥窑尾超低排放技改项目可知：为了确保能够实现超低排放限值的相关要求，广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）拟采取低氮燃烧脱硝技术技改：主要包含分解炉煤粉输送及燃烧系统技改、C4下料管技改、三次风管技改等，在源头减少氮氧化物的产生量。

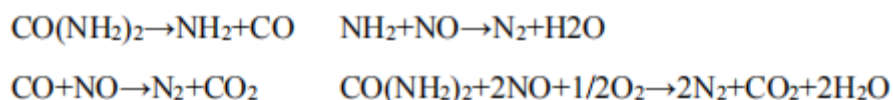
本项目现状厂区内已建设有 SNCR 脱硝系统，采用选择性非催化还原法（SNCR）

A、选择性非催化还原法

指利用还原剂在不需要催化剂的情况下有选择性地与烟气中的氮氧化物（主要是 NO 和 NO₂）发生化学反应，生成无害的氮气和水，从而脱除烟气中 NO_x 的方法。适用于 SNCR 工艺的还原剂一般是一些含氮的氨基物质，包括液氨、氨水、尿素、氰尿酸和各种铵盐（醋酸铵、碳酸氢铵、氯化铵、草酸铵、柠檬酸铵等）。SNCR 是在高温（800—1100℃）条件下，利用还原剂将 NO_x 还原成 N₂，SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。SNCR 脱硝效率一般为 30-60%。

项目通过采用先进的分级燃烧技术，该工艺可有效控制氧化气氛及 NO_x 的产生。

同时，本项目设脱氮设施，脱氮采用排烟脱硝，非催化法（SNCR 法）控制 NO_x，氨水作为还原剂，其化学还原反应如下：



目前一般水泥厂对于 NO_x 的控制方法可以分为燃烧控制法和排烟脱硝法两

种。

本项目设置一套烟气 SNCR 脱硝装置，用氨水溶液做还原剂，经一系列复杂的化学反应，可选择性地把烟气中的 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O 。

同时企业通过原材料化学成分和物理性能分析，强化整个生产过程中的均衡与均化，降低物料的最低共熔点，从而降低烧成温度,形成还原气氛，并在合适的温度窗口喷入脱硝剂氨水，以此还原烟气中的 NO_x ，确保 NO_x 排放浓度不超过 $320\text{mg}/\text{m}^3$ ；

参考文献：SNCR 脱硝技术在中小型燃煤锅炉上的应用研究，脱硝的最优异温度在 1000°C 左右下，脱硝率可超过 95%，因此，本项目总脱氮效率取 60%是合理的。

（3）酸性气体

SO_2 ：原料带入的易挥发性硫化物是造成 SO_2 排放的主要根源，水泥生产系统本身就是一种脱硫装置， SO_2 可以和生料中的碱性金属氧化物反应(例如 CaO)，生成硫酸盐矿物或固熔体，因此随气体排放到大气中的 SO_2 是非常低的。

根据在线监测数据，根据 2018~2019 年水泥熟料生产线的在线监测数据，协同处置危废前水泥窑窑尾 SO_2 排放浓度约 $3.22\sim160.07\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据目前正在实施的台泥水泥窑尾超低排放技改项目可知：为了确保能够实现超低排放限值的相关要求，台泥（广安）水泥有限公司拟采取新建脱硫系统确保现状二氧化硫能够满足超低排放 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 的相关限值要求。新建的脱硫系统主要包括烟气吸收系统、 SO_2 吸收系统、浆液制备系统、石膏脱水系统、石膏液排空及事故系统、工艺水系统 6 个分系统，在新增了石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统后，酸性气体的去除效率按 80%进行核算是合理的。

同时，企业严格生产工序的质量管理，优化窑系统的操作参数，把窑系统调

整到稳定优化状态，进一步控制二氧化硫排放浓度，确保二氧化硫浓度不超过 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

HCl: 一般来讲，水泥窑产生的 HCl 主要来自于本次项目中含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl。由于水泥窑中具有强碱性环境，HCl 在窑内与 CaO 反应生成 CaCl_2 随熟料带出窑外，或与碱金属氧化物反应生成 NaCl、KCl 在窑内形成内循环而不断积蓄。通常情况下，97%以上的 HCl 在窑内会被碱性物质吸收，预计随尾气排放到窑外的量很少，只有当原料中 Cl 元素添加速率过大时，随尾气排出的 HCl 可能会增加。

本项目中，由于拟处置的各类固体废物中特别是废弃有机物中含有部分有机 Cl 元素，在水泥窑内高温焚烧过程中，会产生 HCl 气体，但是在窑内，高温的气流与高温、高细度(平均粒径为 $35\sim 45\mu\text{m}$)、高浓度(固气为 $1.0\sim 1.5\text{kg}/\text{Nm}^3$)、高吸附性、高均匀性分布的碱性物料(CaO 、 CaCO_3 、 MgO 、 MgCO_3 、 K_2O 、 Na_2O 、 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等)充分接触，有利于吸收 HCl，而后以水泥多元相钙盐 $\text{Ca}_{10}[(\text{SiO}_4)_2(\text{SO}_4)_2](\text{OH}^{-1}, \text{Cl}^{-1}, \text{F}^{-1})$ 或氯硅酸盐 $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2\cdot\text{CaCl}_2$ 的形式进入灼烧基物料中，被可溶性矿物包裹进入熟料中，高温、高碱性的环境可以有效的抑制酸性物质的排放。

HF: 根据《水泥窑协同处置固体废物污染物控制标准》(GB30485-2013)编制说明等相关资料，水泥窑产生烟气中的氟化物主要为 HF, HF 主要来自于原燃料，如粘土中的氟，以及含氟矿化机(CaF_2)。含氟原燃料在烧成过程形成的 HF 会与 CaO 、 Al_2O_3 形成氟铝酸钙固熔于熟料中带出窑外，90~95%的 F 元素会随熟料带出窑外，剩余的 F 元素以 CaF_2 的形式凝结在窑灰中在窑内进行循环，极少部分随尾气排放。控制 HF 的排放，最主要的方法是限制含氟原燃料的投加速率。由于 F 主要是在窑内形成内循环和随熟料排出窑外，随尾气排入大气的比例很小，因此

对 F 元素投加速率的限制主要是考虑 F 对熟料烧成和熟料质量的影响，以及碱金属、氟化物窑内内循环造成的结皮不影响工况运行。

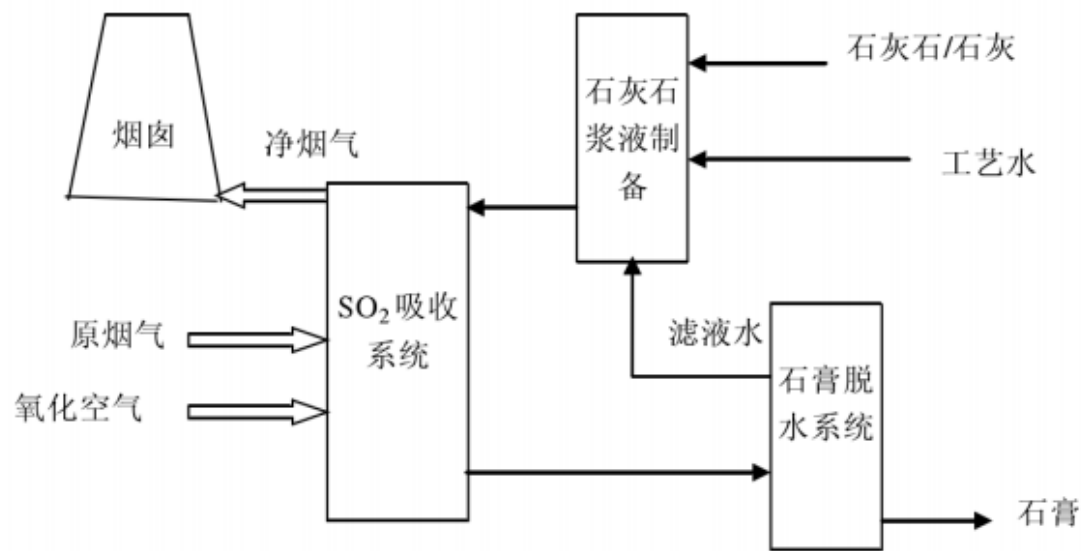


图 8.2-3 石灰石-石膏脱硫系统结构示意图

(4) 重金属

废弃物在重金属元素在水泥窑中的流向及行为，是含有重金属元素废弃物能否在水泥窑中安全焚烧处置的关键问题。通过各种渠道进入水泥窑的重金属元素在水泥窑中的主要去向分为三部分，一是固体在水泥熟料中；二是进入烟气中的重金属部分通过除尘器的分离进入窑灰中；三是部分随烟气排入环境中。因此固化于熟料中的重金属量直接决定了尾气中的重金属排放量。

根据相关资料对北京水泥厂有限责任公司协同处置危险废物生产线的研究结果表明，绝大部分重金属元素可以固化在水泥熟料中，易挥发的重金属化合物在窑系统内循环条件下可以达到饱和，从而抑制了这些重金属的继续挥发。固化在熟料中的重金属会有选择地进入不同矿物晶格中，根据电子探针分析方法对掺烧废弃物的水泥熟料进行重金属元素分析表明：

Zn 主要存在于熟料的中间矿物中；

As、Co、Cu 和 Ni 大部分存在于熟料的中间矿物中，但在 C_3S (硅酸三钙)等中也有存在；

Cd 和 Pb 则不能明确区分出主要存在于熟料的哪个主要矿物中，认为比较均匀的分布在熟料主要矿物中。

Cr 主要分布在 C_3S 和 C_2S 中。

不同杂质离子在水泥熟料中的固溶情况有限大差别，主要和杂质的离子、离子价态等特性有关。

(5) 二噁英

在水泥窑内的高温氧化气氛下，由燃料带入的二噁英会彻底分解，因此，水泥窑内的二噁英主要来自在窑系统低温部位（预热器上部、余热锅炉/增湿管、磨机、除尘设备）发生的二噁英合成反应。

二噁英并不是一种单一物质，而是结构和性质都很相似的包含众多同类物质或异构体的两大类有机化合物，全称分别为多氯二苯并-对-二噁英（简称 PCDDs）和多氯二苯并呋喃（简称 PCDFs），我国的环境标准中把它们统称为二噁英类。

1) 可依托的二噁英控制措施

本项目借助水泥窑替代传统的危险废物焚烧炉，利用水泥窑炉的诸多优点来弥补传统危废焚烧工艺的不足。生产水泥所用的原料就是固硫、固氯剂，而且系统内的固气比和气体温度远远超过气化熔融焚烧炉，处理过程不具备二噁英产生的条件，从而抑制了二噁英的产生，主要控制措施为源头控制和末端治理，源头控制不放在此章节，具体见 3.8.1 章节叙述，此处仅叙述末端控制措施：

现有水泥窑的出口烟气要经过 SNCR 脱硝系统、增湿塔、原料磨和除尘器等构成的多级收尘脱硝系统，收集下来的物料返回到烧成系统，气体在该区内停留时间一般在 30~60s，该烟气处理系统类似于危险废物焚烧烟气的半干法净化工艺。

选择性无催化脱硝工艺（SNCR），该工艺是以氨水作为还原剂，将其喷入水泥窑分解炉内，在有 O_2 存在的情况下，温度为 $880^{\circ}C \sim 1200^{\circ}C$ 之范围内，与 NO_x 进行选择反应，使 NO_x 还原为 N_2 和 H_2O ，达到脱硝目的。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度较高，因此 SNCR 需设置在分解炉膛内完成。

增湿塔在颗粒物收集、酸性气体及二噁英净化等方面，具有增湿活化急冷吸收的功能。从烧成系统排除的气体中含有飞灰，其主要成分为 CaO 和 MgO ，增湿塔内气体中的酸性物质与水结合，并与飞灰发生反应，同时增湿塔以及余热发电锅炉作为烟气冷却装置，烟气温度可从 $300^{\circ}C \sim 400^{\circ}C$ 迅速降至 $220^{\circ}C$ 以下。出增湿塔的气体进入原料磨，对入磨的原料进行烘干，并将粒度合格的生料带出原料磨；由气体带进的颗粒物在原料磨内与大量的生料粉进行混合，其中的酸性气体和有机物进一步被吸附，经收尘器收集后返回烧成系统，此举可较好的避免二噁英再次合成，确保烟气达标排放。

由于 $300-500^{\circ}C$ 是二噁英合成温度区间，而现有窑尾配套的是余热锅炉、增湿塔等，具有较好的冷却效果，窑尾废气从 C1 级旋风筒出来后至后续流程的温度基本不在二噁英的再次合成温度区间内（ $300-500^{\circ}C$ ）。综合 3.8.1 章节的二噁英源头控制措施和此处的尾气冷却措施，可以有效二噁英的产生和排放。

2) 同类项目二噁英控制效果

当前国内同类项目的窑尾二噁英均依靠水泥窑现有的冷却措施进行二噁英控制，并不需要新增额外的二噁英控制措施。

本项目采用类比调查的方法确定利用回转窑危险废物尾气中二噁英排放的浓度范围。国内北京金隅红树林环保技术有限责任公司利用水泥窑处置危险废物工程已运营多年，为此本次评价收集了北京金隅红树林有限责任公司现有水泥焚烧危险废物生产线的监测资料，详见表 8.2-1。

通过类比调查分析表明,利用水泥回转窑处置危险废物,在采用有效环保措施及合理安排进料点和严格控制进料量的情况下,二噁英的排放水平在 0.033—0.095ng-TEQ/Nm³ 范围之内,基本控制在小于 0.1ng-TEQ/Nm³ 以下,满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)要求。

表 8.2-1 北京水泥厂协同处置废弃物生产线水泥窑尾废气监测资料

污染物	单位	竣工环保验收监测数据(2007年)	日常监测值(2013年) ⁽¹⁾	标准值
颗粒物	mg/m ³	8.3	3.57	50/20 ⁽²⁾
NO _x		358	/	800/320 ⁽²⁾
SO ₂		2	/	200/100 ⁽²⁾
HCl		5.64×10 ⁻²	4.87	10 ⁽³⁾
HF		5.11×10 ⁻²	2.28	1 ⁽³⁾
Hg		7.13×10 ⁻²	0.012	0.05 ⁽³⁾
Cd		1.57×10 ⁻⁴	未检出	/
As		(As+Ni)7.23×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁶	/
Ni			1.1×10 ⁻³	/
Pb		7.82×10 ⁻⁴	未检出	/
Ti+Cd+Pb+As		1.662×10 ⁻³	1.8×10 ⁻⁶	1.0 ⁽³⁾
Cr		3.01×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³	/
Sn			未检出	/
Sb			未检出	/
Cu			未检出	/
Mn			4.2×10 ⁻⁴	/
Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		3.01×10 ⁻³	0.014	0.5 ⁽³⁾
二噁英	gTEQ/m ³	0.085-0.095	0.033(2012年监测)	0.1 ⁽³⁾

(6) 危险废物贮存及预处理废气治理措施

该部分废气污染源主要来自进厂的危废在贮存和预处理过程中散发出的气体,其主要成分为 H₂S、NH₃、VOCs、少量颗粒物等。在停窑期间采用“布袋除尘器”预处理后经“酸碱喷淋+活性炭吸附”达标外排。

本项目预处理及贮存设施等处的废气收集情况一览表如下表所示。

表 8.2-2 生产过程中废气污染源种类及集气方式

车间	方式	污染物排放方式	集气方式
主厂房	厂房负压、整体吸风、收集率 90%	连续	采用引风机，废气通过密闭管网，引至水泥窑窑头篦冷机或应急处理系统
	磨机投料皮带料斗处设置集气罩	连续	设置在独立区域，设施上方采用集气罩，废气通过密闭管网，引至处理系统，收集后经旋风+布袋除尘处理后与厂房其它废气混合，最终引至水泥窑窑头篦冷机或应急处理系统
暂存库	厂房负压、整体吸风、收集率 90%	连续	采用引风机，废气通过密闭管网，引至水泥窑窑头篦冷机或应急处理系统
废液车间	挥发性有机物，收集率 90%	连续	车间采用引风机，废气通过密闭管网，引至水泥窑窑头篦冷机或应急处理系统

主要废气治理措施介绍：

1) 有机废气及臭气处理设施

(1) 酸碱喷淋塔

废气气体组分十分复杂，其中含有大量酸性气体，当酸性气体进入碱性液体内会相互中和，起到消除酸性气体的作用。通过对水质pH 酸碱度指标的监控，根据水质指标的 变化控制计量泵的实时启闭，控制水系统的pH 值在 9-11，保证系统的稳定运行。设备进水安装在线 pH 值检测仪，系统根据循水水质标准，当 PH 超过上限值，系统自动停止加药，当pH 值超过下限值时系统自动加药。现场设备由自动控制pH 值计在线监测，自动选择性投药或停止、低液位报警装置由现场控制箱完成。

(2) 活性炭吸附器

废气气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附器塔体，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附。

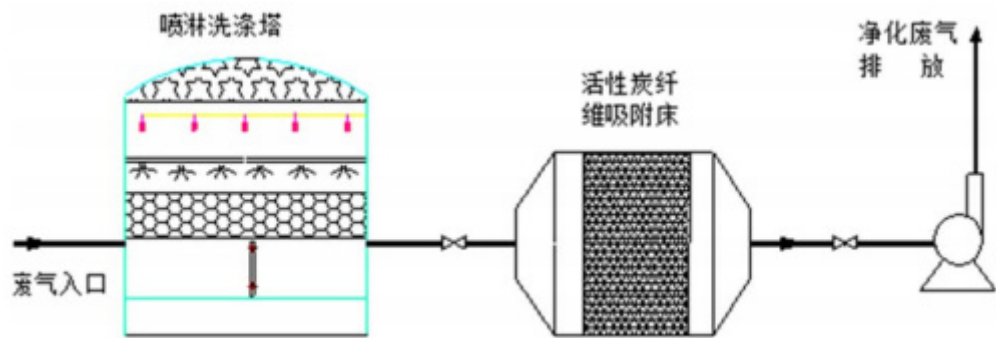


图 8.2-4 酸碱喷淋+活性炭吸附装置结构示意图

同类项目恶臭气体和颗粒物的控制效果

目前，改尾气处理工艺已在溧阳中材环保有限公司等国内多个危废焚烧处置项目中应用，效果良好，相关工程环保竣工验收监测数据见下表所示：可做到净化后恶臭气体及挥发性有机污染物达标排放。

表 8.2-3 同类项目验收监测结果（溧阳中材环保有限公司，2017 年，最大值）

车间	尾气处理措施	颗粒物		NH ₃		H ₂ S		VOC _s	
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
预处理车间	酸碱喷淋+活性炭吸附	4.1	0.058	1.26	0.017	0.01	0.00014	6.84	0.094
标准值		≤120	≤5.9	/	≤8.7	/	≤0.58	≤120	≤17

本次环评认为该处理途径可行，但建设单位在建设和运行过程中必须规范化操作，加强日常管理，避免车间负压设施故障，提高各个车间密闭性，并使该废气不外排或尽可能少排。

(7) 无组织废气污染控制措施

各危险废物暂存区域、预处理区域保持微负压状态，废气经收集焚烧处理或者经净化后排空。在正常工况下，废气的无组织排放极少，但不可避免由于出库和卸料时会有微量泄漏，产生一些挥发性的有机物并伴有少量臭气。本项目无组织排放废气主要源于各类固废在预处理和暂存过程，拟采取如下治理措施：

(1)在厂房各产尘点设置集气设施，最大程度的收集有组织废气。

(2)主厂房及暂存库的进出口处设置风帘。本工程将配备大功率的排风机，使固体废物预处理和储存区域等处保持微负压。

(3)主厂房及暂存库、废液车间等处的负压程度与车间的密封程度有关，如绝对密封的话，则车间的负压即为风机的风压，但这在设计上是不允许的，因为此时周边大气压对车间会造成损伤。车间门等不能做到完全密封，因而车间的负压程度与车间门的密封程度有关，从设计上来说，适当加强卸料口的密封程度，可有效保证车间的负压程度，可有效预防恶臭气体的外溢。

(4)运输车频繁进出固废暂存库、预处理车间、废液车间等，将导致电动卷帘门频繁开启，从而不可避免的导致臭气外逸。为减少臭气影响，在车辆进出后应及时关闭卷帘门，从而减少臭气排放量。固体废物运输车辆应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2007 年修订）主要指标及技术要求的后装压缩式运输车辆，且运输车辆须密闭且做好防滴漏措施。采用密封型的车辆，运输过程应严禁敞开，禁止一些破损车辆从事废物收集运输作业，减少运输途中的恶臭废气的散发。

制定合理的运输时间，避开行人的高峰期；合理优化和制定运输路线，尽量避开人群密集的居住区、村庄等。

(5)废液储罐区域无组织排放采取措施：

①为减少原料和产品在储存过程中的大小呼吸损失，在待处理废液的装卸、运输过程中采用密闭管道和封闭接口，降低无组织挥发量；

②强化物料调度手段，尽可能使废液储罐装满到允许高度，较少罐内空间，降低物料的挥发损耗；

③在储罐上安装氮封系统，通过维持恒定氮气正压，降低油气浓度，减少无

组织排放；

④储罐外壳使用隔热材料，降低储罐温度；

⑤加强储罐附属设备的维修，保证储罐的严密性，强化储罐的日常操作管理。

对阻火器、机械呼吸阀瓣等设备，每年彻底检查 4 次，使气密性符合要求。

⑥各储罐外部涂以银白或乳白色油漆，以减少因太阳的辐射效应而引起的蒸发；

(4)其它措施：尽可能优化暂存周期，减少固废的暂存时间；各废水水池加盖、密封；在车间外侧种植绿化隔离带，采用乔灌木树种相结合，形成高矮错落的绿化带，起到卫生隔离的作用，可以有效降低恶臭气味对周围环境的影响；采用封闭式危险废物运输车。

8.3 废水污染防治措施可行性论证

8.3.1 项目废水产生情况

本项目库房及车间周围设置集水沟，用于收集库房及车间的事故及消防排水、初期雨水，并起到围堰作用，防止事故水排到厂区环境中，事故水及初期雨水通过散水沟分别汇集到事故水池和初期雨水池。本项目根据布设情况设置了两个事故废水池（兼初期雨水池）一座容积为 50m^3 ，位于废液车间；一座容积为 1250m^3 ，位于主厂房和暂存库旁边。

1) 暂存库：

由于危废库房上方有棚顶遮挡，雨水不会冲刷到建筑物及散水沟内地面，因此本车间不考虑初期雨水收集。

事故及消防排水经库房周围散水沟收集并自流至事故排放池。

2) 主厂房（危废预处理和暂存）：

车间四周设置散水沟，事故及消防排水经库房周围散水沟收集并自流至事故

排放池。车间屋面雨水为未受污染雨水，通过有组织排放至雨水收集沟内。

3) 废液车间

车间四周设置散水沟，事故（储罐区围堰周围废水）及消防排水经库房周围散水沟收集并自流至事故排放池。车间屋面雨水为未受污染雨水，通过有组织排放至雨水收集沟内。

4) 易受污染道路区域：

对于靠近车间及库房的进出路面区域，以及库房至车间的危废转运路面区域，考虑雨水收集，收集后的雨水进入最近的初期雨水/事故废水池中。

本项目的初期雨水池兼事故排放池均在池底配置一台潜水泵，用于将初期雨水及事故排放水泵送至危废预处理及处置车间，用于危废调质，并送至水泥窑高温焚烧处置，不另设污水处理系统，无废水外排。

本项目初期雨水及事故水的排水沟、管道、阀门及水池总图布置如附图所示。

项目各处产生的生产废水和事故废水的收集、处理、去向情况汇总见下表

表 8.3-1（1） 废水去向汇总表

废水类别	产生工序及产生位置	收集位置、尺寸	处理方式及去向
各厂房地面冲洗水	暂存库、主厂房、废液车间	经废水管道进入 50m ³ 和 1250m ³ 事故池	分批掺入半固态或液态固废入窑焚烧
车辆及设备冲洗水	场内作业工具车辆清洗等	经废水管道进入 50m ³ 和 1250m ³ 事故池	
实验废水	化验分析，厂区综合楼内	经规格废液收集箱单独收集	
初期雨水	初期雨水收集	进入初期雨水池 50m ³ 和 1250m ³ 的初期雨水池兼事故池内	
渗滤液	主厂房含水固废堆放，暂存库	在主厂房建设渗滤液收集沟和收集池。围着贮存区离厂房墙壁建设，收集沟连接进事故废水池；库房和车间各配有相应容积废水池，用来收集包装破损导致的废液洒落	
生活污水	日常生产生活；现有办公楼综合楼	依托水泥厂现有生活废水池	依托厂区现有生化处理设施处理，处理达标回用厂区生产或绿化等
事故废水	事故泄露、爆炸或回转窑故障，联合储存库及联合预处理车间	爆炸、火灾或回转窑故障情况下各类事故废水暂存在 50m ³ 和 1250m ³ 事故池	分批掺入半固态或液态固废入窑焚烧

8.3.2 项目废水治理措施

8.3.2.1 生产废水

固体废物贮存和预处理设施、车辆清洗、实验等工序产生的生产性废水经收集后统一进入主厂房的预处理区域与其它半固态、液态危险废物一同经投料系统进入到水泥窑进行焚烧处置。

本项目收集的所有渗滤液经收集沟汇集后送至事故废水池与其它废水混合混合，统一泵送至半固态危险废物处理系统，用于调节半固态废物粘度，最终进入回转窑焚烧。

生产废水入窑焚烧可行性：

① 对照水泥窑协同处置固体废物污染控制标准(GB30485-2013)中 7.5 条，渗滤液、车辆清洗废水以及水泥窑协同处置固体废物过程产生的其他废水收集后可喷入水泥窑内焚烧处置；对照《水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南》，指南中规定的各类处置能力中投加占比最小的是水泥窑熟料生产能力的“4%”，因此，项目水泥窑焚烧处置的不可燃废液比例需低于 4%。

② 本项目不可燃液态危险废物均是采用泵喷入窑尾分解炉进行焚烧，在生产过程中，生产废水并不会同一天内集中喷到窑内，而是经过调节、与半固态废物或液态废物混合调节粘度后再计量喷入，对窑运行工况基本没有影响，而且本项目设计了生产废水回到危废混合器的管线，以调和危废含水率较低不宜泵送 4% 的影响，这样也降低了直接将生产废水喷入窑内焚烧对水泥生产的能耗增大和熟料减产严重的影响；

根据工程分析，本项目产生的生产废水量为 $13815.54\text{m}^3/\text{a}$ ，即使在现有处置危废规模(10 万吨/年，8000t/a 为不可燃固废)的基础上加入回转窑烧成系统处置，投入的不可燃固废量总计为 21726.5t/a (70.09t/d)，由计算可得依然小于水泥熟料生产

规模(4500t/d)的 4%（180t/d），增加生产废水的入窑焚烧对整体影响极小。

此外，根据设计单位提供的协同处置前后物料平衡数据(考虑了热值计算)，相比水泥窑当前工况，水泥窑协同处置后，本项目会新增添加部分燃煤。具体计算如下：

1kg 水入窑焚烧的煤耗(标煤)：0.127kg

表 8.3-1（2）热平衡基础条件

热平衡计算：	
平衡基准：	0℃；1kg 水
煤消耗量（kg）：	m ₁
煤热值（kcal/kg）：	7000
灰分（%）：	18.51
环境温度（℃）：	25
预热器出口水蒸气温度（℃）：	330
空气剩余系数：	1.2

表 8.3-1（3）热平衡表

热量收入		热量支出	
煤粉带入显热（kJ）：	4.20	燃料燃烧生成烟气带走显热（kJ）：	648.68
水分带入显热（kJ）：	118.13	水蒸发和水蒸气带出热量	3580.88
煤粉燃烧化学热（kJ）：	4206.70	剩余空气带走热量（kJ）：	140.26
空气带入显热（kJ）：	42.44	煤灰分带走显热（kJ）：	1.65
收入总和（kJ）：	4371.47	支出总和（kJ）：	4371.47

综上所述， HJ662、审查指南等规范是允许生产废水入窑焚烧的，本项目生产废水入窑后，累计处置的不可燃固废为 70.09t/d，满足审查指南处置限值要求(熟料生产规模的 4%，即 180t/d)；且拟采取计量喷入、设置调和危废含水率等措施，能够最大程度降低了生产废水入窑焚烧对水泥窑工况的影响。

8.3.2.2 生活污水

本项目会新增部分生活污水，依托厂区现有生活污水处理设施（接触氧化工艺）进行处理。

本项目厂区新增劳动定员 50 人，年工作时间 310d，本评价按照人均用水量按

100L/d 考虑，则生活用水量为 5m³/d，生活污水产生系数按 0.9 考虑，则生活污水产生量约为 4.5m³/d。

根据建设单位提供的企业现状调查资料显示：广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）现状厂区内（不包含矿山）4 个生活污水处理设施的总规模为 242m³/d，现状厂区劳动定员（不包含矿山）高峰期可达 240 人左右，正常情况下不会超过 200 人且大多数工人为周边住户，生活用排水的量都会相对较少，本评价保守估算取与新增劳动定员一样的用水排水系数和最高峰的排水人数可知：现状厂区的用水量 24m³/d，排水量 21.6m³/d。本项目实施后全厂的生活污水产生量为 26.1m³/d，远低于总规模 242m³/d。

本项目废水水质简单，主要污染物氨氮、SS 及 COD 等指标均能够满足现有二级生化处理设施的工艺要求，不会对现有污水站的处理能力、处理效果造成压力。

由于广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）废水都实现了厂内回用，没有设置污水排口，因此，无例行监测数据，但是，参考同类项目弋阳海螺水泥厂的生活污水处理设施（同样也是生物接触氧化、沉淀池）的出水监测报告：弋环监第(2016)034 号，经生物接触氧化+二沉池处理后的尾水 COD 为 38mg/L、SS 26mg/L、氨氮 0.102mg/L，因此，本项目处理后的水回用于生产的水水质满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中相关要求，回用于绿化的水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中相关要求。

表 8.3-2 项目生活污水回用情况

序号	控制项目	项目排放量 m ³ /a	经生化设施 处理后浓度 mg/L	执行标准	是否满足回 用要求
				工艺及产品 用水	
1	悬浮物（SS）（mg/L） ≤	2380.8	26	30	满足
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L） ≤		38	—	满足
3	氨氮（以 N 计 mg/L） ≤		0.102	—	满足

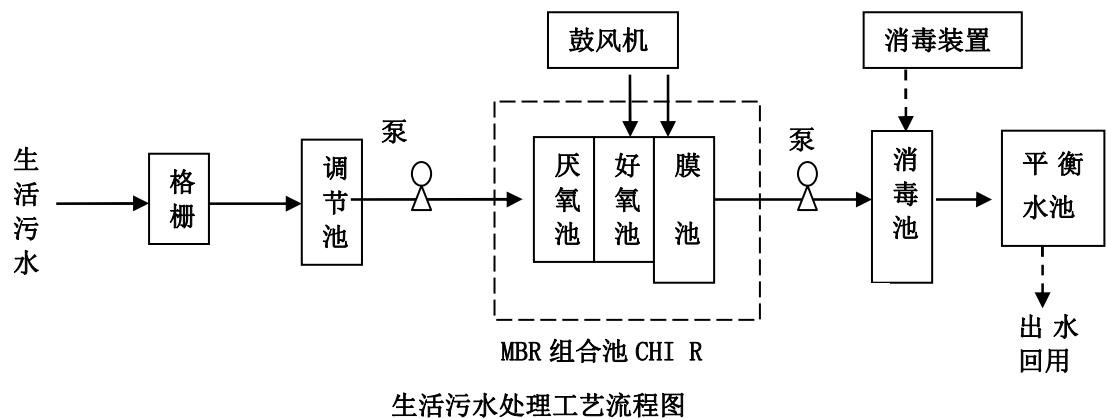


图 8.3-1 现状生活废水处理设施处理工艺流程图

8.3.3 小结

综上分析可知，项目运营期生产、生活废水经回喷入炉膛内或经现有厂内污水处理设施处理后，可全部回用于生产，不外排，本项目污水处理措施技术经济可行。

8.4 噪声防治措施

本项目产生噪声设备相对于水泥厂而言，数量少、源强小。主要产噪设备包括：磨机设备，空压机、各类风机、泵类等。本工程采取了相应的噪声治理措施，如选取低噪声设备、设置车间隔声、基础减振、高噪声风机安装消声器等治理措施。在采取有效噪声治理措施下，对厂界声环境的影响轻微。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、避免厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

通过采取上述治理措施后，可确保减少本项目噪声对周围环境的影响，确保噪声不扰民。

8.5 固体废弃物处理措施论证

8.5.1 固废处置措施介绍

本项目为以协同处置危废、一般固废为主的废物处置项目，运营期产生的固体废物主要为生活垃圾、预处理设施除尘系统截留粉尘、不可重复使用废弃包装物、污泥、废活性炭等。

本项目主厂房预处理车间破碎预处理工序会针对性地使用布袋除尘器，以便收集处理预处理过程(破碎等)中产生的粉尘，该部分为危险废物，可送至回转窑烧成系统处置，根据工程分析，除尘系统截留粉尘约 180t/a。

根据《水泥窑协同处置危险废物环境保护技术规范》(HJ662-2013)说明，本项目污水收集池沉淀过程产生的污泥、废液预处理过程产生的沉淀残渣可参照半固态废物的处理方式投入水泥窑处置。

对于污染严重不便清洗的包装物、废活性炭可按照固态危险废物的预处理方式预处理后投入水泥窑高温焚烧。预计产生不可重复使用废弃包装物 5t/a，可进入回转窑烧成系统处置。

废弃铁桶类包装物可委托有资质单位处置。

生活垃圾交由环卫部门统一清运。

本项目产生的固体废物通过以上方法处理处置后，对周围环境及人体不会造成影响，亦不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行的，不会对周围的环境产生影响。

8.5.2 危险废物收集、运输、贮存污染防治措施

1、危险废物收集污染防治措施

拟处置的危废均由产废公司自行委托有资质单位进行危废收集、运输。项目要求产废单位标清废物的类别和主要成份，并严格按《关于加强危险废物交换和

转移管理工作的通知》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬运或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

根据目前危废和一般固废包装情况，危废和其他一般固废按物理形态分袋装、桶装及槽罐三种形式包装。1)袋装式：固体废物采用吨袋包装，便于装运散装粉状、块状物料，具有容积大、便于装卸和不易泄漏等特点，避免对环境造成污染。2)桶装式：精馏残渣、各类污泥等液态危废采用桶装或槽罐收集、运输。3)罐装：HW06、HW09 等液态废物采用密封式罐装车运输。

(1)本次环评根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求提出以下要求：

(2)从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。

(3)危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

(4)危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

- ① 包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料；
- ② 性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；
- ③ 危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；
- ④ 危险废物包装应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；
- ⑤ 盛装过危险废物的包装袋或包装容器破碎后应按危险废物进行管理和处置；

⑥ 危险废物还应根据 GB12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》的有关要求进行运输包装。

2、危险废物运输污染防治措施

本项目处理的危险废物都具有一定的毒性、危险性。废物主要来自广安、达州、巴中等地。

在发生交通事故时，若废有机溶剂等物质滴漏、洒落于地面，可能会污染周围土壤、空气，散发的气体还对事故现场周围人群的健康构成威胁。

此外，运输危险废物的过程中，若发生事故，将直接污染周围的水体，产生严重的危害。因此，运输时需配备专用运输车和专职人员，并制定合理的收运计划和应急预案，统筹安排废物收运车辆，优化车辆的运行线路。本项目危险废物的运输，应严格按照危险废物运输的有关规定进行：

a 、严格按照《危险废物转移联单管理办法》等相关废物转移的法律法规，实行危险废物转移联单管理制度；

b 、根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器及运输车，及时地将危险废物送往本项目；盛装废物的容器或包装材料应适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程中不易破损，保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体和臭味；散装危险废物的车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，同时在车辆前部和后部、车厢两侧应设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

c 、直接从事废物收集、运输的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可上岗；

d 、本项目所接收的危险废物范围为广安、巴中、达州等地，收集范围内的危险废物均可一日运输到达，不需要运输途中停留。因此，本项目收集范围内的

危险废物的收运将不设中转站临时贮存，及时地由危险废物产生地直接送达本项目；

e、制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区；

f、本项目在发生交通事故时，若洒落于地面，可能会污染周围土壤、空气，散发的气体和扬尘还对事故现场周围人群的健康构成威胁，尤其在不可避免的情况下经过必须饮用水保护区等环境保护目标时，特别需要谨慎。

根据危废运输的实际经验，只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理(需要运输单位制定必要的应急处理计划，运输车辆配备必要的废物收集工器具和联络通讯设备，如车辆配置车载 GPS 系统定位跟踪系统及寻呼系统等)，并及时将情况汇报给当地环保部门或水利部门、交通管理部门，多方配合，采取有效的联防联控措施(如在事故发生处下游设置拦截坝、委托专业公司立即前来处理)，最大程度防止废物与周围人群接触，在此基础上，能有效地防止交通运输过程中废物影响运输路线沿线居民的身体健康和敏感目标的功能质量。

3、危险废物贮存污染防治措施

项目设计按危废特性种类和特性进行了分区贮存：项目贮存设施按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》进行建设，满足固废贮存场所“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)的基本要求，贮存场所根据 GB15562.2-1995《环境保护图形标志—固体废物 贮存(处置)场》设立专用标志。

危险废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

由于项目新建厂房都会储存各类危险废物，不是很单一，本次环评要求，存

放过程中，应据 GB12268-90 危险货物品名表的分类原则，结合贮存场地储存功能，对危险废物实行分区分区储存；性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应当单独存放。项目固废贮存设施基本情况汇总如下。

表 8.5-1 建设项目固废废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所及位置		危险废物来源	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期	贮存周期
1	主厂房	1号储坑	从外部收集处置的各类危废，年贮存固体废物2万吨，半固体废物4.5万吨	HW02、HW03、HW04、HW05、HW07、HW11、HW12、HW13、HW14、HW17、HW35、HW39、HW45、HW49、HW50	参见表3.2-8	储坑内堆存	900t/a	≥10天	所有储存设施最大能够贮存5508吨，废物贮存周期约17.3天，满足10天的危险废物储存量(3226吨)，符合指南要求
		2号储坑				储坑内堆存	900t/a	≥10天	
		3号储坑				储坑内堆存	600t/a	≥10天	
		4号储坑				储坑内堆存	600t/a	≥10天	
2	暂存库	可燃废物储存区	从外部收集处置的各类危废，具备固废临时储存功能	储存在常温下以固态形式存在，燃点在300摄氏度以上，二级以上的固体废物，整体上也是储存固态废物的。		铁桶、吨桶	550t/a	≥10天	
		半固态废物储存区		储存带有包装物的半固态废物		以铁桶、吨桶、袋包装存放	1500t/a	≥10天	
		固体废物储存区		储存带包装的固态危险废物，主要是可燃性二级以下的固体废物		以铁桶、吨桶、袋包装存放	400t/a	≥10天	
		包装物贮存库		储存废物收集用的废弃包装物		堆放	15t/a	/	

最大存储周期都大于 15 天，同时满足水泥窑协同处置危险废物经营许可证审查指南对集中经营模式下 10 天储量的要求以及水泥窑协同处置工业废物设计规范（GB 50634-2015）中的要求（危险废物需要有 15~20d 的储存周期）。

4、水泥窑检修（大修）时项目各污染物处置措施

当水泥窑检修（大修）时及水泥窑停止运行期间（约 7 天），公司需加强管理在此期间不得再接收危险废物和一般固废，如必须在此期间接收危险废物，本项目设置的危险暂存设施可接纳约 10 天的危废，可保证危险废物在此期间的暂存。

5、危险废物车间管理要求

（1）每一次接收危废入库前都要确保危废储库的容积足够，应建立危险废物贮存台账制度。

（2）库前工作人员要检查包装容器是否破损、有无泄漏等问题，检查标签是否完好、齐全，与容器内的危废是否一致。

（3）在整理、转移危险废物后，容器上必须粘贴符合标准要求的标签。

（4）必须对储库危险废物包装容器及存放设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（5）定期对工作人员进行培训，掌握危废的存放要求以及发生意外事故时的应急措施。

8.5.3 小结

综上所述可知，项目运行过程中产生的各类固废均得到了有效的暂存，选择的处理或处置措施可行。同时本评价要求，项目必须对各类固体废弃物进行分类暂存，固废暂存间做好防风、防雨、防渗漏措施，避免造成二次污染。因此，项目固体废弃物处置措施技术经济可行。

8.6 土壤及地下水污染防治措施

8.6.1 土壤及地下水防治措施评述

为了保护土壤环境、地下水资源，在建设过程中对预处理、固废储存设施等处采取防渗处理措施，主要如下：

(1)在危险废物贮存场地内设有温度控制设备及防渗设施、泄漏液体收集装置及气体导出口、安全照明和观察窗口、应急防护设施、隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施、消防设施和通风系统。

(2)钢混结构屋顶，用于防雨防水，有效防止降雨进入进而渗透危废产生污染渗滤液，修建带宽檐的全遮盖的屋顶有助于防范降雨带来的风险。

(3)屋顶有专门的雨水收集系统，屋顶收集的雨水将被直接排出贮存区外以防止如春秋雨季常有的强降雨进入主厂房区域。

(4)防水混凝土板会防止渗滤液渗漏污染地下水—贮存设施的侧围会以高密度聚乙烯或聚丙烯作为材料。渗滤液收集系统由地下排水沟构成，岩层，沙层及土工布层能保护混凝土板与渗滤液收集系统。

(5)收集的所有渗滤液导入一个专用收集池内，定期抽出，抽出的渗滤液经泵送至半固态危险废物处理系统，用于调节半固态危险废物粘度。

(6)贮存设施周边修建排水沟构成排水系统，排水系统收集屋顶排水系统排出的水，然后正常直接排走。贮存设施入口处修建带排水沟渠盖的混凝土排水坑，以防止在运输车辆车轮上的危废被带走。排水系统将防止水分进入贮存设施。

(7)在厂区周围建设完善的防洪、排水系统，加强维护。

(8)贮存设施采用密闭结构，包括预处理的面墙、屋顶以及地面，用以专门存储危废。地面、墙面和屋顶所使用的材料、设计必须由足够的强度，能保障在区域内的物料、人员和重型机械的相关的作业。密闭仓库内在贮存的过程中所有与危废接触的表面，都需要根据危废的化学成分进行相应的处理。各主要设施防

渗设计要求见表 8.6-1。

表 8. 6-1 各主要设施防渗设计要求表

设施名称	防渗设计要求
处理中心主体	必须采用有效的结构设计，防止部件失灵 必须全封闭式(地板、墙体、屋顶) 必须设计一个清洁区域用于存放相关设备、机械
与危废接触面	必须根据相应的物料进行化学防护处理
主防护层(地面)	地面必须具有防渗性 地面必须是混凝土 必须具有稳定的结构和相应的化学防护处理 必须配备用以收集渗滤液的设施
浸出液收集装置	必须正确管理和废液处理

8. 6. 2 地下水污染防治措施

根据工程分析内容，本项目地下水污染源主要包括暂存库、主厂房、废液车间及相应收集沟等，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，要求企业采取源头控制和分区防治的策略进行地下水污染防治。

1、源头控制方案

源头控制主要包括实施清洁生产及各类废物循环利用，减少污染物的产生量和排放量；对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

拟建项目从源头控制，对项目里各个污水产生点进行统一规划、统一收集、统一处理，实现污水零排放。

根据建设单位提供资料及生产工艺，拟建项目建设的废物储存场地和投放设备集中，并建设封闭厂房，固废运来后及时用于生产，不会大规模堆积，整个生产过程中基本没有生产污水，污水来源主要是固废渗滤液、运输车辆、车间冲洗水，污水水量有限；生产车间面积小，各种污水收集简单、处理快；污水入窑处理，零排放，不会对地下水环境产生影响。从源头控制切实可行，可有效的防止地下水环境污染问题的发生。

2、防渗控制措施要求

由于拟建项目占地面积不大且集中，拟建项目各厂房均有存放及暂存危险废物的情况，因此本项目所有厂房均设置为重点防渗区。

按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求：

防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

此外，管廊设施的基础刷两道冷底子油，两道沥青油管廊钢构件（柱、梁、桁架、支撑）表面采用环氧富锌底漆两道，最小干膜厚度 70um；环氧云铁中间漆三道，最小干膜厚度 100um；再覆涂聚氨酯面漆两道，最小干膜厚度 70um。污水管道、物料输送管道均采用“可视化”设计，采用架空铺设，污水管道、物料输送管道能及时发现，对地下水造成影响小。

同时废液车间的罐体贮槽均设置与罐体贮槽容积相当的围堰，围堰采用以 P8 等级混凝土为主体的防渗结构。此外，初期雨水池和事故应急池等各池体等两侧均需延伸 1.0m 范围地坪，并采用抗渗混凝土+HDPE 膜(渗透系数 $K\leq 10^{-10}$ cm/s)。

厂区拟具体的防渗措施初步设计方案如下表 8.6-2。

表 8.6-2 主体工程防渗措施

主厂房及相关 运输车辆停车区域 (重点防渗区)	周边	内墙面四周做 200mm 高 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	地面	a、防尘耐磨高级地坪漆(颜色待定); b、220mm 厚 C30/P6 抗渗混凝土面层, 内配 $\Phi 12@200$ 双向钢筋; c、80mm 厚级配碎石调平层; d、250mm 厚手摆片石基层; e、素土夯实。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	排水沟	C30/P6 混凝土, 内壁刷 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	地坑底板底面	a、C35/P8 抗渗混凝土底板; b、20mm 厚 1:2.5 防水砂浆; c、2mm 厚 HDPE 膜; d、20mm 厚水泥砂浆找平层; e、100mm 厚 C15 混凝土垫层。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	地坑底板顶面	a、200 厚的 C30 砼保护层, 内配 $\Phi 10@200$ 钢筋网; b、玻璃钢布+玻璃鳞片涂料, 每层不小于 300um (五布七油); c、1.5 水泥基渗透结晶型防水涂料。d、C35/P8 抗渗混凝土底板。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	地坑坑壁外侧	a、C35/P8 抗渗混凝土底板; b、刷聚氨酯防水涂料二道(厚度 ≥ 1.5 mm) c、2mm 厚 HDPE 膜; d、120mm 厚 MU15 实心砖砌筑; e、素土回填夯实。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	地坑坑壁内侧	a、玻璃钢布+玻璃鳞片涂料, 每层不小于 300um (五布七油); b、1.5 水泥基渗透结晶型防水涂料; c、C35/P8 抗渗混凝土底板。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	浆渣泵地坑	地坑底板顶面及地坑坑壁内侧 200mm 高度范围内做水泥基渗透结晶型防渗层(不小于 1.0mm), 渗透系数 $<1.0\times 10^{-12}$ cm/s。
	收集池内壁及裙角	a、玻璃钢布+玻璃鳞片涂料, 每层不小于 300um (三布五油); b、钢筋混凝土。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
暂存库及相关 运输车辆停车区域 (重点防渗区)	地面	a、180mm 厚 C30/P6 抗渗混凝土面层, 内配 $\Phi 12@200$ 双向钢筋; b、80mm 厚级配碎石调平层; c、250mm 厚手摆片石基层; d、素土夯实。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	周边	内墙面四周 200mm 高 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
	排水沟	C30/P6 混凝土, 内壁刷 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
废液车间 (重点防渗区)	液态危废暂存和预处理系统区域	围堰内壁: a、玻璃钢布+玻璃鳞片涂料, 每层不小于 300um(三布五油); b、钢筋混凝土围堰。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s; 地面: a. 环氧树脂面层;b.混凝土基层;c.防渗膜 d.铺细沙;e. 素土夯实。渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s
除氯系统 (旁路防风尾气系统) (一般防渗区)	地面	参照 GB18599; 采用天然或人工材料构筑防渗区, 防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能。

事故应急池 初期雨水收集池 (重点防渗区)	水池内侧抹面	厚水泥基渗透结晶型防水层 (不小于 1.0mm) ,渗透系数 $<1.0\times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
	水池外侧抹面	a、C35/P8 抗渗混凝土底板； b、刷聚氨酯防水涂料二道 (厚度 $\geq 1.5\text{mm}$) c、2.5mm 厚 HDPE 膜； 。渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$
	池底	C30/P8 级防水混凝土。渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$
实验生活区、电力室 (一般防渗区)	地面	不应低于 1.5m 厚 渗 透 系 数 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能；
消防泵站、水池	/	不应低于 1.5m 厚 渗 透 系 数 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能；

综上，项目拟在收集池内壁及裙角等单元采用钢筋混凝土材料，表层设置玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；排水沟等单元采取 C30/P6 混凝土材料，内壁刷 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；地面采取抗渗混凝土面层，内配双向钢筋，配碎石调平层，厚手摆片石基层，素土夯实，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；内墙面四周及水池内侧抹面采取 1.5mm 厚水泥基渗透结晶型防水涂料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；浆渣泵地坑采取水泥基渗透结晶型防渗层 (不小于 1.0mm) ，渗透系数 $< 1.0\times 10^{-12}\text{cm/s}$ ；地坑底板顶面采取 C30 砼保护层，内配 $\phi 10@200$ 钢筋网，结合玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，水泥基渗透结晶型防水涂料，抗渗混凝土底板，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；地坑底板底面采取抗渗混凝土底板，防水砂浆，2mm 厚 HDPE 膜，C15 混凝土垫层等材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，地坑坑壁外侧及水池外侧抹面采取抗渗混凝土底板，聚氨酯防水涂料，2mm~2.5mm 厚 HDPE 膜，MU15 实心砖砌及素土回填夯实等措施，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；地坑坑壁内侧采取玻璃钢布+玻璃鳞片涂料，水泥基渗透结晶型防水涂料及抗渗混凝土底板等材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；水池池底采取 C30/P8 级防水混凝土，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

8.6.3 地下水监控

在项目拟建场地、场地上游、场地下游共布设 6 个地下水监测点，地下水环境监测点位布置见表 8.6-3。

表 8.6-3 地下水环境跟踪监测点位

监测 点位	位置	井深	坐标	监测因子	监测频次
G1	上游背景监控井	12m	E106.876416, N30.469288	pH、高锰酸盐指数、氨氮、石油类、挥发性酚类、甲苯、氯化物、硫化物、碘化物、Hg、Cd、Pb、As、Cr、SO ₄ ²⁻	1 次/4 月
G2	暂存库	12m	E106.875445, N30.473622		
G3	废液储存区	12m	E106.872799, N 30.474229		
G4	下游苏寨村敏感点	12m	E106.873004, N30.476935		
G5	下游永兴村敏感点	12m	E106.863177, N30.473625		
G6	下游峨梨村敏感点	12m	E106.865559, N 30.468021		

注：如遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应增加采样频次，并根据实际情况增加监测项目

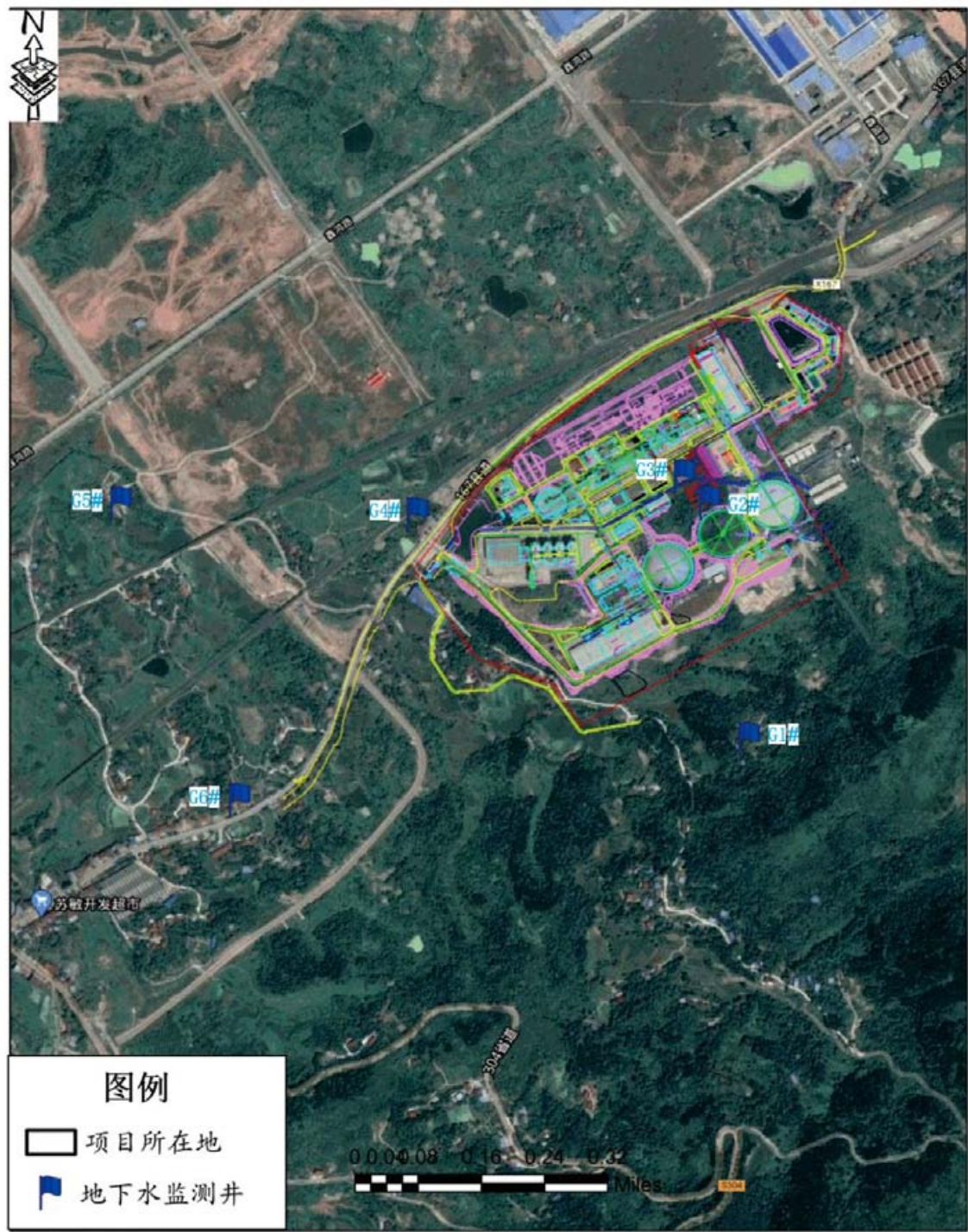


图 8.6-1 地下水环境跟踪监测布点图

采样深度：水位以下 1.0 米之内；监测因子：pH、耗氧量、氯化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、铜、锌、锰、铅、镍、镉、汞、砷、石油类。

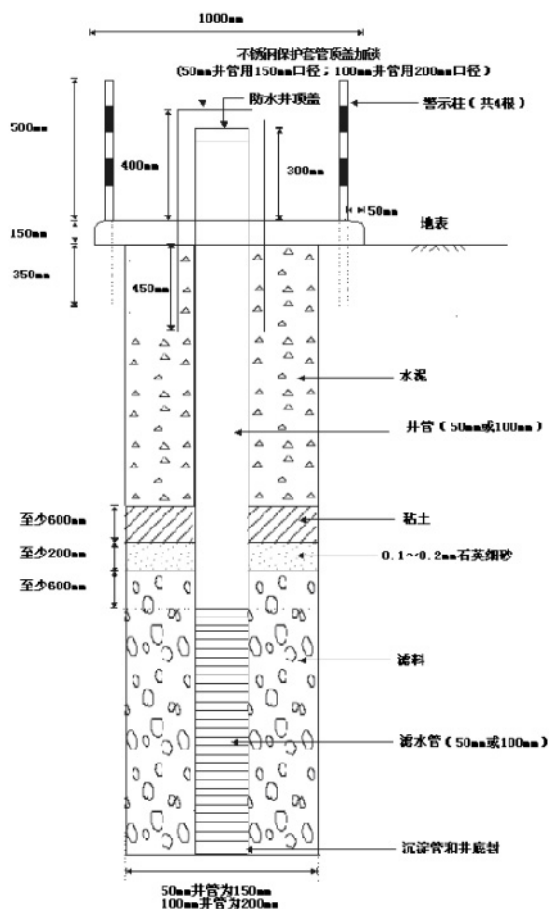


图 8.6-2 地下水监控井参考结构图

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。若发现水质异常，特别是危险废物中所含那些成分的浓度上升时，及时加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报生态环境部门，同时监测相应地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

8.7 生态防治措施

为了尽可能减轻项目对周围生态环境的影响，项目在建设过程中已经充分考虑对周围生态系统的保护和采取相应的减缓措施，以减少和避免开发建设时的各种行为所引起的对生物物种和整个生态系统的不利影响，保持生态系统的多样性和可持续利用与发展。

本项目施工期不设施工营地，施工人员依托厂区现有生活设施，生活污水依托厂区现有污水处理站处理后达标排放。施工期废气通过合理布局、设置围挡等，减少对周边环境的影响；施工期固废集中在指定地点暂存并零排放，不得排入附近水体。

本项目运营期渗滤液与半固态废物一起泵送入分解炉，不外排；新增生活污水依托厂区现有污水处理站处理后，达标回用于厂区。各预处理设施、危险废物储存区域均采取防渗措施，防止对地下水造成影响。

本项目运营期正常工况下各厂房产生的废气送至窑头篦冷机焚烧处理，停窑期间，主厂房、暂存库、废液车间废气统一收集后通过碱喷淋塔+活性炭吸附器设备处理；主厂房的危废预处理及处置区域可能产生的粉磨性粉尘废气经旋风分离+布袋除尘器处理后，再与车间其它区域的废气一起通过碱喷淋塔+活性炭吸附器设备后达标排放；水泥窑协同处置危险废物经回转窑高温焚烧分解后，重金属“固溶”在熟料中，碱性环境处置 SO_2 、 HCl 、 HF 等酸性气体，后续尾气经 SNCR 脱硝装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置+高效布袋除尘器+90m 烟囱达标排放。运营期间产生的废包装物、污泥等危废入回转窑烧成系统处置，废包装容器委托相关资质单位处置，生活垃圾由环卫部门清运。

本项目采取有效措施后，对周边大气、水体环境环境影响较小，固体废物零排放。因此，本项目对周边生态环境影响较小。

8.8 绿化措施

加强厂区绿化建设，尤其是主厂房、暂存库（含预处理工序）周围应加强绿化，提高绿地率，建立隔离防护林。树木和草坪不仅对二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、粉尘、恶臭等有吸附作用，而且对噪声也有一定的吸收和阻隔作用，应尽量做好绿化工作，增大绿化面积，尽可能营造一个美观舒适的工作环境，减少

对外环境的影响。厂区内的绿化分区合理布局，如选择抗性强又能吸收污染物的植物种，采取乔、灌、草混合模式，并在防护林内侧种植低矮灌木和草坪以利于空气流通，乔木选择高大阔叶树种、种植密度要高，将整个厂区掩映在绿树丛中。

8.9 项目环境影响后评价

根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》（部令第 37 号）的相关要求，为确保本项目在投产运营后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价。

本环评要求：本项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后应委托环境影响评价机构、工程设计单位、大专院校和相关评估机构等编制环境影响后评价文件，并报原审批环境影响报告书的生态环境部门备案，并接受环境保护主管部门的监督检查。建设项目环境影响后评价文件应当包括以下内容：

- (1)建设项目过程回顾
- (2)建设项目工程评价
- (3)区域环境变化评价
- (4)环境保护措施有效性评估
- (5)环境影响预测验证
- (6)环境保护补救方案和改进措施
- (7)环境影响后评价结论

8.10 环保投资及“三同时”验收一览表

根据上述分析，列出本项目环保措施及投资估算一览表见表 8.10-1。本项目总的环保投资总计 500 万元，占项目总投资 15736.18 万元的 3%。

表 8.10-1 项目环保治理措施与投资估算及“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	治理措施	技术可行性	处理效果及执行标准	投资 (万元)	实施 进度
废气	主厂房 (固体废物、半固体废物、 液态废物预处理及液态废物 储存)	颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 、 TVOC	正常工况入窑焚烧；停窑期间，固 态废物预处理加工过程中产生的 废气(粉尘较多)经单独收集后送布 袋除尘处理，处理后的上述废气与 车间其它区域的废气(TVOC、臭气 等)汇集，进入“酸碱喷淋+活性炭 吸附”设施净化后高空排放，最终 通过 1#排气筒(35m 高)排放	废气达标 排放	水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒大气污染物 中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氨等的排放 限值现状执行《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)表 2 限值标准，待超低排放改 造完成后执行《关于印发广安市水泥行业烟气 超低排放实施方案的通知》(广市环发【2019】 26 号)中相关限值要求，HCl、HF、Hg、二噁 英、TOC、Tl+Cd+Pb+As 和	60	三同 时
	暂存库	颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 、 非甲烷总烃	正常工况入窑焚烧，停窑期间各工 序废气收集后送等“酸碱喷淋+活 性炭吸附处理”，最终从 2#排气筒 (15m)排放；		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 等应执行《水 泥窑协同处置固体废物污染控制标准》 (GB30485-2013)，水泥窑及窑尾余热利用系 统排气筒总有机碳(TOC)因协同处置固体废 物增加的浓度不应超过 10mg/m ³ 。	40	
	现有 4500t/d 水泥熟料生产 线回转窑窑尾	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、 重金属类、二噁英等	采用“分级燃烧技术+SNCR 脱硝 装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置+ 高效布袋除尘器”，通过现有 90m 高排气筒排放；		本项目预处理区域等处的颗粒物应参考执行 《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)表 2 中“水泥制造：磨机等”	/	

类别	污染源	污染物	治理措施	技术可行性	处理效果及执行标准	投资 (万元)	实施 进度
	废液处理车间	粉尘、TVOC	废液车间主要为废酸、废碱储罐，会产生极少量的 TVOC 和酸性气体正常工况入窑焚烧，停窑期间产生的废气经收集后进入主厂房“酸碱喷淋+活性炭吸附”设施净化后高空排放，最终通过 1#排气筒(35m 高)排放；		相关要求。主厂房、暂存库、废液车间等处排放的 VOCs 废气执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3 和表 4 相关限值；恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界标准值中新改扩建项目二级标准和恶臭污染物排放标准值，《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）	25	
	分析化验室	TVOC	分析化验室主要设置抽风罩和通风橱对实验过程中样品产生废气进行收集，样品储存室同样设置抽风管道，汇总后一并汇入主厂房（半固态/固体预处理区域）负压系统，在水泥窑正常运行期间，废气经管道排入回转窑进行焚烧处置；停窑检修期间不进行分析化验。			5	
废水	生活污水	COD、SS、氨氮、TP	依托厂区现有生活区污水站（生物接触氧化）处理	达标回用于厂区	不外排	0	
	渗滤液	COD、SS、氨氮、TP	分批掺入半固态或液态固废入窑焚烧。		不外排	0	
	事故废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS 等	2 个初期雨水池兼事故水池两座（中间由隔板分离），一座容积为	收集后与半固态废	/	50	

类别	污染源	污染物	治理措施	技术可行性	处理效果及执行标准	投资 (万元)	实施 进度
	初期雨水	COD、SS	50m ³ ，位于废液车间；一座容积为1250m ³ ，位于主厂房和暂存库旁边	物、液态废物等混合后可送入回转窑	/		
	各类冲洗水及实验废水等生产废水	COD、氨氮、SS、Pb、Cr 等	经规格废液收集箱单独收集		不外排	/	
固废	生活垃圾		分类收集，定期清理	固体废物零排放	固体废物零排放	8	
	除尘系统回收的粉尘		返回至水泥窑高温段（分解炉）			/	
	废包装桶		委托具备相关资质的单位处置			2	
	不可利用的废包装物、污泥、沉淀残渣等		入窑焚烧			/	
土壤及地下水	主要生产和暂存等区域设计防渗（满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，具体见表 8.5-2）；厂区及附近设置 6 个地下水监控井,7 个土壤采样点，定期检测			达到防渗要求	防止固体废物在厂内暂存期间渗入地下水，对地下水及土壤造成不利影响	130	
噪声	设备噪声		主要噪声设备减振 隔声、消声	削减 10~20dB（A）	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准排放	20	
环境管理	危险废物		危废暂存库地面防渗，并设置收集沟及集水池	/	满足要求	25	
	应急监测装置	/	/	满足要求		10	
	通信、运输等保障	/	/	满足应急要求		5	
	台泥久远新增专职环保工作人员 2 名	/	/	满足环境管理要求		5	

类别	污染源	污染物	治理措施	技术可行性	处理效果及执行标准	投资 (万元)	实施 进度
	设专人管理固体废物运输、暂存及台账，监督厂内危废暂存库使用情况	/	/			10	
环境监测	依托现有在线监测设施，并新增氯化氢在线监测措施	/	/		满足要求	10	
排污口规范化	新增应急排气筒 4 个；废气排放口规范化；	/	/		满足管理要求	35	
绿化	/	/	/		加强厂界绿化带建设，新增绿化面积约 800m ² 。	30	
合计	/	/	/			500	
总量平衡方案	/	/	/		项目属于危废处置，只需核定总量，不需替代来源		
卫生防护距离设置	/	/	/		项目计算得出的卫生防护距离为：以主厂房、暂存库、废液车间、综合楼边界外分别划定 200m、200m、50m、50m 的卫生防护距离。卫生防护距离内现无居民、学校、医院等环境敏感点。	-	

第九章 环境影响经济损益简析

环境经济损益分析旨在衡量拟建项目投入环保资金和取得的环保效果之间的得失,以评判项目的环境经济可行性,这里按“简要分析法”对项目可能收到的经济、社会和环境效益进行综合分析。

9.1 效益分析

9.1.1 经济效益分析

经计算和分析,本项目财务评价各项指标均较好。按全部投资计算:所得税后的内部收益率 FIRR 为 19.93%,大于财务基准收益率 6%。财务净现值 FNPV 为 11826.23 万元,为正值。投资回收期 6.41 年。全部投资财务现金流量分析以全部投资作为计算基础,用以考察项目全部投资的盈利能力。由于本项目以实现危险废物的无害化、规范化处理为目标,不追求较高的经济收益,因此超过 8%的内部收益率是可以接受的。

另外,项目经济效益主要表现在对危险废物的协同处置上。众所周知,固体废物特别是危险废物的堆放会侵占大量土地,还会严重破坏地貌、植被和自然景观。由于危险废物得不到安全处置,将污染大片土地,破坏微生物的生存条件,阻止动植物的生长发育,甚至进而引起地表水、地下水的广泛污染。露天堆存的危险废物中原有的粉尘及其它颗粒物,或在堆存过程中产生的颗粒物,受风吹、日晒而进入大气造成大气污染。给居民身心健康带来重大威胁。以上危害不但造成很大的环境污染,同时造成巨大的经济损失和资源的浪费。

本项目的建设主要对广安市及全省其他区域的危险废物实协同处置,减轻了该区域危险废物处置的压力,减少土地浪费、提高资源综合利用,其间接的经济效益是巨大的。对于服务区域的经济可持续发展提供了很好的保障。

9.1.2 社会效益

本项目属于危险废物处置项目，其特点不同于产品生产，而是为社会提供后勤保障服务。本项目的建设改善和加强了服务区范围乃危险废物处理水平和能力，改善了城市的环境质量，提升了城市形象，促进经济进一步繁荣。

该项目的建设将有效地缓解由于经济发展产生的固体/危险废物带来的处理处置压力和对环境的危害，成为保障当地环境质量的重要手段。可以有效地控制对当地居民生活环境的影响，从而保障人民群众的身体健康安全，减少对居民的不良心理、感官上的刺激和疾病传播几率，从而改善生活质量。

本项目的建设将为当地的劳务市场解决当地约 50 人的就业问题。首先，项目基础设施施工建设期间，将提供一定量的施工人员就业。其次，项目运营过程中将提供一定量的长期稳定的就业机会。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 项目建设带来的环境损失

1、项目建设占用存量土地

项目的建设将占用土地约 21.1 亩，在施工期间可能造成局部性的水土流失，形成对环境的短期不利影响。另外，占用林地、耕地将直接带来林业和农业的损失。

2、项目营运期污染物治理及排放

本项目营运期会有废气、废水、固废、噪声等均有产生，上述污染物如处置不当，会给环境造成一定影响。

9.2.2 环境效益分析

1、环保投资分析

本项目总的环保投资总计 500 万元，占项目总投资 15736.18 万元的 3%。本项目将环保投资的重点放在废气、废水、地下水防渗措施上，环保治理措施有针对性，抓住了本项目污染治理的重点，污染治理效果和环境效益明显。

2、环境经济损益分析

项目投产后产生的环境效益从如下几方面分析，见下表。

表 9.2-1 项目环境效益分析

序号	项 目	正效益		负效益	效益分析
		直接	间接		
1	区域环境	减少了危险废物污染，清洁了城市，改善了城市形象为创建卫生、文明城市创造了条件改善投资环境	对保护沱江及服务范围内的土壤、地表水、地下水的水质有极重要意义	带来局地环境质量下降	正效益远大于负效益
2	局地环境	/	/	危险废物集中在场址处置，对场址附近的环境带来一定的影响；	以局地环境质量的下降,改善区域的环境质量。
3	土地类型（占用）	提高所占土地利用的经济价值	减少目前区域内危废堆存造成的土地浪费；带动附近的交通条件	减少了卫生防护距离内的土地利用价值；拆迁安置；改变了土地利用现状。	正、负效益均有，从区域分析正效益大于负效益
4	资源利用	提高资源利用率	促进区域循环经济发展	/	正效益
5	环保工程	减缓本工程产生废气、废水、噪声对环境的污染	维护局地的环境质量符合环境功能要求	/	效果显著
6	水保工程	减缓本工程建设带来的水土流失	减少工程范围的自然水土流失	/	效果显著

目前，广安市及全省其他区域危废集中处置能力不足，许多企业因生产过程中产生的废弃物难以处置而影响和制约其自身发展，若各企业自身投资建设单一的废物处理设施，由于规模小、投资高、利用率低、设备闲置多，会造成资源的极大浪费。

本项目主要是废气、废水、固废及噪声等对环境造成影响，若不进行治理，将造成大气环境、地下水受到污染，估计年损失(主要是赔偿和超标排污收费)在千

万元以上。为消除这些影响，投入 500 万元用于治理，做到达标排放，满足环境需求，虽然有一定的投入，但有较好收益，可减少每年的排污交费和每年损失赔偿费等。因此，企业对污染源的治理，有较好的环境效益和经济效益。

本项目是一个区域性的环境保护工程。本项目的建设，依托了已建成的广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）已建成的 4500t/d 新型干法水泥窑生产线，在不影响熟料和水泥产品的前提下，对于改变目前广安市危废处理现状，保护服务区域内地土壤、地表水和地下水有及其重要的意义。本项目的建设对于当地提高资源利用率、促进区域循环经济发展、促进企业层面的清洁生产有巨大的作用。

但本项目毕竟处理的物料是危险废物，在运输、贮存、入窑处置等过程会产生污染物，对场址附近的环境是有负面影响和一定的风险的。对本项目可能造成的污染环节，应采取完善的综合防治措施，使其污染物产生量和排放量最小量化，最大程度地减少其对环境的污染。本项目的建设是以局地最小的环境效益损失换取区域、流域性的环境效益，因此，本项目是具有社会公益性的环保工程，又是造福子孙工程，环境、社会效益十分明显。

9.3 结论

本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，损失是小范围的。因此，项目从环境影响经济损益角度是可行的。

第十章 环境管理及监测计划建议

根据《中华人民共和国环境保护法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订），建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，设置环境保护机构，采取有效措施，防治环境破坏。本环评针对项目特点，结合企业实际情况，从环境管理角度出发，提出有关建议。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的目标

为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的步同规划、同步发展和同步实施的方针。

10.1.2 环境管理

10.1.2.1 环境管理机构

本项目拟成立独立的环境管理机构，负责公司的环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责。具体职责如下：

- (1)贯彻执行环境保护法规和标准；
- (2)建立各种环境管理制度，并经常检查监督；
- (3)编制项目环境保护规划并组织实施；
- (4)领导并组织实施项目的环境监测工作，建立监控档案；
- (5)抓好环境教育和技术培训工作，提高员工素质；
- (6)建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度；

(7)负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作；

(8) 制定突发性事故的应急处理方案并参与突发性事故的应急处理工作；

(9)定期检查监督环保法规执行情况，及时和有关部门联系落实各方面的环保措施，使之正常运行。

10.1.2.2 环境管理制度

(1)试生产期间管理计划

项目建成后试运行期间(获得经营许可证前)以项目环评审批意见作为经营单位收集、贮存、利用、处置危险废物等经营活动的依托；项目竣工环保验收(或排污许可证颁发)应与许可证技术审查同步进行。获得经营许可证前的经营活动时限最长不得超过一年，期间须完成项目竣工环保验收和经营许可证申领工作。

(2)“三同时制度”

在项目筹备、实施和建设阶段，应严格执行“三同时”，确保各三废处理等环保设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

(3)报告制度

要定期向当地生态环境部门报告污染治理设施运行情况，污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》要求，报请有审批权限的生态环境部门审批，经审批同意后方可实施。

(4)污染治理设施的管理制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施

的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地生态环境局备案，并定期组织演练。

(5)环保奖惩条例

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位责任制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

(6)固体废物管理制度

①建设单位应向四川省生态环境厅固废管理处进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

②建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③本项目危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关要求张贴标识。

(7) 信息公开

企业自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》

（环境保护部令 第 31 号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81 号）执行。

本项目建设和运营单位需按照《企业事业单位环境信息公开办法》（中华人民共和国环境保护部令第 31 号）自行监测并公开监测信息。

第三条 企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。

第九条 重点排污单位应当公开下列信息：

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

第十条 重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（一）公告或者公开发行的信息专刊；

（二）广播、电视等新闻媒体；

(三) 信息公开服务、监督热线电话;

(四) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施;

(五) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

第十一条 重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后 90 日内公开本办法第九条规定的环境信息; 环境信息有新生成或者发生变更情形的, 重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起 30 日内予以公开。法律、法规另有规定的, 从其规定。

第十二条 重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。

10.1.2.3 环境监督机构

四川省生态环境厅负责对本项目环境影响报告书审查及项目环境保护工作实施监督管理, 组织和协调有关机构为项目环保工作服务, 监督项目环境管理计划的实施, 负责项目环境保护设施的竣工验收, 确保项目应执行的环境管理法规 and 标准, 指导江油市环保局对项目施工期和营运期的环境监督管理。

广安市生态环境局和广安市前锋生态环境局接受四川省生态环境厅的工作指导, 监督建设单位实施环境管理计划, 执行有关环境管理的法规、标准, 协调各部门之间做好环境保护工作, 负责行政管辖区内项目环境保护设施的施工、竣工和运行情况的检查、监督管理。

10.1.2.4 环境责任划分

本项目属于集中经营模式类水泥窑协同处置项目, 有自己的权责划分特点, 结合本项目性质, 本次环评拟对项目运营期间的各方环境责任进行明确, 主要原则为: 项目运营期间, 以“废物到厂”、“入窑焚烧”、“超标类别”为分界点划分项目

的责任权属，具体如下表所示：

表 10.1-1 项目环境权责划分			
项目名称	责任时限	责任范围	责任主体
广安市水泥窑协同 处置危险废物项目	施工期	全部	广安台泥久远环保 科技有限公司
	运营期	从产废单位收集危废至入厂	具备危废运输资质的单位
	运营期	储存、预处理、配伍、投加等工序	广安台泥久远环保 科技有限公司
	运营期	入窑焚烧后窑尾废气中重金属、二噁英、 氯化氢、HF 等因子排放	广安台泥久远环保 科技有限公司
	运营期	入窑焚烧后窑尾废气中 SO ₂ 、NO _x 、烟 尘等因子排放	广安昌兴水泥有限公司
	运营期	水泥窑非正常关停机、窑尾烟气配套布 袋除尘器故障	广安昌兴水泥有限公司

10.2 环境监理

10.2.1 排污口规范化设置

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存和烟囱建设应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口（接管口）设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按原照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（实行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

（1）烟囱设置取样口，并具备采样监测条件，排放口附件树立图形标志牌，烟囱应设置在线监测设施。

（2）在废水排放口处设置测流段及采样池，设置在线监测设施，在采样池按规范安装废水排放口标志牌。

（3）排污口管理。建设单位应在各排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由生态环境保护部门签发。生态环境保护部门和建设单位可分别按如下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和

编号；位置；排放主要污染物种类；数量；浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

（4）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固定噪声源、固体废物贮存应设置环境保护图形标志，图形符合分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995 和 GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志见下图。



图 10.2-1 环境保护图形标志

10.2.2 运营期环境监理

建设项目环境监理是建设项目环评和“三同时”验收监管的重要辅助手段，对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性具有积极作用。

本项目为“主要因排放污染物对环境产生污染和危害的建设项目”，根据《国务院关于进一步加强环境保护工作的决定》（国发〔1990〕65 号文）中相关规定，应强化对本类项目的工业污染源的环境监督管理。

在项目运营过程中建设单位应做到：

① 积极配合接受地方人民政府环境保护部门环境监理机构进行现场监督、检查，并按规定进行处理；

② 积极配合环境监理单位对本项目各种污染源各类污染物排放情况和污染治理设施的运转情况进行巡查和监督；

③ 提供有关技术资料；

建设单位如发生以下问题则因接受环境监理机构的《工程暂停令》暂时停工：

①建设项目的规模、主要设备装备、应配套建设的环境污染防治设施、环境风险防范设施、生态环境保护措施，污染因子达标排放等不符合环境影响评价文件和环境保护行政主管部门的批复意见；

②建设项目环境保护设计方案不符合经批准的建设项目环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复意见、相关技术标准和技术规范等；施工单位在施工过程造成了施工区及环境影响区的环境污染、生态破坏且未及时处理；

③施工单位未按照批准的施工组织设计或工法施工，可能造成环境污染；

④施工单位拒绝服从环境监理单位的管理，造成严重后果；

⑤施工过程中发生突发性环境污染事件。

10.3 环境监测计划建议

公司的环境监测机构可单独设置，也可由公司试验室承担，但应做到有编制、有人员、有工作条件(如仪器设备、工作室及工作费用等)、有任务、有考核，为公司的环境管理提供科学依据。公司的环境监测工作也可委托第三方环境检测机构承担。本评价按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）相关要求，拟定项目污染源监测计划及环境质量监测计划。

10.3.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范》（HJ1038-2019）《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）等其他技术规范的相关要求，确定项目主要排放口和一般排放口，并根据国家或地方污染物排放（控制）标准确定项目的污染物指标。项目拟定的监测计划见下表 10.3-1，监测方法采用国家标准测试方法。项目污染源监测计划见下表：

表 10.3-1 项目污染源监测计划一览表		
监测点位	监测指标	监测频次 (协同处置危废)
水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测
	氨	季度
	汞及其化合物	半年
	氯化氢（HCl）、氟化氢（HF）、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 TI+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑。铜、钴、锰、钒及其化合物(以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)、总有机碳（TOC）	季度
	二噁英类	年
水泥窑旁路放风系统 排气筒	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氨 氯化氢（HCl）、氟化氢（HF）、铊、镉、铅、砷及其化合物（以 TI+Cd+Pb+As 计）、铍、铬、锡、锑。铜、钴、锰、钒及其化合物(以 Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni+V 计)、总有机碳（TOC）	季度

监测点位	监测指标	监测频次 (协同处置危废)
	二噁英	年
固体废物储存、预处理 单元排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨、VOCs、颗粒物	季度

表 10.3-2 无组织废气、噪声排放监测指标的监测频次

监测点位	监测指标	监测频次 (协同处置危废)
厂界	颗粒物	季度
	氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs	年
	等效 A 声级 (Leq (A))	季度

表 10.3-3 周边环境质量影响监测指标的最低监测频次

监测介质	监测指标	监测频次
土壤	汞、砷、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰	年

10.3.2 环境质量监测计划

评价根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量监测计划，具体如下：

表 10.2-2 项目环境质量定点监测计划

类别		监测点位	位置	监测指标	监测 频率
环 境 质 量 定 点 监 测	大气 环境	本项目厂区	/	颗粒物、氯化氢、氨、硫化氢 氟化物、汞、镉、铅、砷、铬、 铈、铍、锡、锑、铜、钴、锰、 镍、钒、VOCs、氟化物、氯 化氢、锰	1 次/ 年
		下风向（南面） 1000m 处	S/1000m		
	声环境	项目厂址东厂界	厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	1 次/ 年
		项目厂址南厂界	厂界外 1m 处		
		项目厂址西厂界	厂界外 1m 处		
		项目厂址北厂界	厂界外 1m 处		
	土壤	1#柱状样	用地范围内-主厂房	pH、Hg、Cu、Pb、Zn、Cd、 Cr6+、As、Ni、Sb、Be、Co、 V、二噁英	1 次/3 年
		2#柱状样	用地范围内-暂存库		
		3#柱状样	用地范围内- 现状东北面入厂口		
		4#柱状样	用地范围内-事故应急池		
		5#柱状样	用地范围内-废液车间		
		6#厂区上风向	南面 1000m 处		

类别	监测点位	位置	监测指标	监测频率
地下水	7#厂区下风向	北面 300m 处	pH、耗氧量、氯化物、硫酸盐、氟化物、六价铬、铜、锌、锰、铅、镍、镉、汞、砷、石油类	1 次/季度
	暂存库			
	废液车间	/		
	事故应急池 /初期雨水池	/		
	主厂房	/		
	下游最近敏感点 1	/		
	上游敏感点 2	/		

本项目的监测频次按国家法律法规要求，企业自行监测按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）执行。监测结果异常时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救。

10.3.3 信息记录和报告

10.3.3.1 信息记录

1、手工监测的记录

- （1）采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等。
- （2）样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录。
- （3）样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等。
- （4）质控记录：质控结果报告单。

2、自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作

等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

3、生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、产品产量、主要原辅料使用量、取水量、主要燃料消耗量、燃料主要成分、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

4、固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

10.3.3.2 信息报告

企业应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

- a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；
- b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，
各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；
- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；
- d) 自行监测开展的其他情况说明；
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

10.3.3.3 应急报告

监测结果出现超标的，排污单位应加密监测，并检查超标原因。短期内无法实现稳定达标排放的，应向生态环境保护主管部门提交事故分析报告，说明事故发生的原因，采取减轻或防止污染的措施，以及今后的预防及改进措施等；若因发生事故或者其他突发事件，排放的污水可能危及周边地表水和地下水环境的，

应当立即采取措施消除危害，并及时向城镇排水主管部门和生态环境保护主管部门等有关部门报告。

10.4 项目环境影响后评价

根据《建设项目环境影响后评价管理办法(试行)》（部令第 37 号）的相关要求，为确保本项目在投产运营后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价。

本环评要求：本项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后应委托环境影响评价机构、工程设计单位、大专院校和相关评估机构等编制环境影响后评价文件，并报原审批环境影响报告书的环境保护主管部门备案，并接受环境保护主管部门的监督检查。

建设项目环境影响后评价文件应当包括以下内容：

- (1)建设项目过程回顾
- (2)建设项目工程评价
- (3)区域环境变化评价
- (4)环境保护措施有效性评估
- (5)环境影响预测验证
- (6)环境保护补救方案和改进措施
- (7)环境影响后评价结论

10.5 小结

本环评针对项目产污情况，提出了针对性的环境管理和监测计划。项目运营期应加强环境管理，落实本报告提出的各项环境监测计划，强化排污口的管理，建立健全污染物管理档案，并适时开展环境影响后评价工作。

第十一章 环境影响评价结论

11.1 项目概况

11.1.1 项目概况及组成

广安市水泥窑协同处置危险废物项目位于四川省广安市前锋区三墩坎路9号，广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）4500t/d熟料生产线厂区内，根据设计方案，基于投资方和其它国内外水泥窑协同处置危险废物已取得的成功经验，广安台泥久远环保科技有限公司拟在广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）内利用其4500t/d新型干法(旋窑)水泥生产线进行建设**广安市水泥窑协同处置危险废物项目**，项目建成后可处置危险废物10万t/a，一般固体废物15万t/a。

1、本项目的建设内容及组成

本项目的建设内容为：广安台泥久远环保科技有限公司拟在广安市前锋工业园区广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）厂区内建设主要内容为进厂取样检测设施、进厂接收计量设施；废物贮存设施；废物分析、破碎、配伍、输送等废物预处理设施；水泥窑预热器及分解炉等处置系统必要改造；水泥窑尾旁路放风系统；供水、供电系统；初期雨水收集、雨污分流、事故池、烟气净化、除臭系统、围墙、停车场、厂区绿化等公共工程建设。主要设备有贮存场、卸料仓、提升装置、破碎机、混料器、泵及动力输送设备、密闭槽式输送设备、投加设施等。

工作时数及员工数：年工作310天，四班三运转，年运行时数7440小时；本项目新增工作人员共50人，其中，管理人员3人，生产人员47人（计量、巡检、作业、化验、营销等），维修依靠公司现有维修队伍，不单独配置。

工程总投资：工程总投资 15736.18 万元，其中，项目建设投资 15000.0 万元，建设期利息 236.18 万元；流动资金 500.0 万元；

项目建设期：计划开工时间 2021 年 11 月，建设期 12 个月；

11.1.2 项目建设与国家产业政策及建设规划的符合性

1、产业政策符合性

本项目主要工程内容是对危废进行水泥窑协同处置，依托的是广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）厂区现有 1 条 4500t/d 熟料生产线，属于水泥窑协同处置危险废物类项目，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》**鼓励类**中第十二类“建材”中第 1 条“利用不低于 2000 吨/日（含）新型干法水泥窑或不低于 6000 万块/年（含）新型烧结砖瓦生产线协同处置废弃物”及第四十三类“环境保护与资源节约综合利用”中第 20 条“城镇垃圾及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”；也符合国家《关于进一步开展资源综合利用的意见》的要求。

因此，本项目的建设符合国家当前的产业政策。

2、建设规划和选址符合性

本项目位于四川省广安市前锋区三墩坎路 9 号，广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）4500t/d 熟料生产线厂区，不涉及新增用地。广安经济技术开发区前锋园区管委会以《关于同意广安台泥久远环保科技有限公司利用 4500t/d 新型干法水泥窑协同处置废弃物项目入园的函》（广前管函【2020】89 号）明确了该项目符合园区产业规划，不新增用地，选址于广安昌兴水泥有限公司（原名：台泥（广安）水泥有限公司）厂区内，其选址符合园区规划布局，同意入园。

3、选址的合理性

本项目选址符合危险废物协同处置的相关规范和标准要求，评价范围内无自

然保护区、风景名胜区、集中式饮用水源保护区、遗产地、文物保护单位等特殊环境敏感区，周边现为农村环境，本项目划定的卫生防护距离内不涉及散居农户搬迁，项目与周边环境相容；预测结果表明，项目建成后对区域环境影响很小，不会改变区域环境功能现状，区域环境能够承受。因此，项目选址合理。

11.2 工程污染治理措施及排放情况

一、废气治理及排放情况

1) 有组织排放：

1、废气污染源

正常工况下产生的有组织废气的污染源项包括：现有熟料生产线回转窑窑尾排气筒废气：该项为协同处置危险废物的主要污染源项，正常工况下，主厂房和暂存库、废液车间部分的废气也收集入窑焚烧，其排放主要污染物包括烟尘、SO₂、HCl、NO_x、重金属、二噁英等。主要防治措施为利用现有水泥窑尾污染防治措施，即“分级燃烧技术+SNCR 脱硝装置+石灰石/石膏湿法脱硫装置+高效布袋除尘器”，最终通过 90m 排气筒高空排放。

此外：

(1) 主厂房废气：该车间排放主要污染物为粉尘、NH₃、H₂S 及 TVOC 等，车间设置负压、风帘，停窑期间，固体废物加工过程中，产生的废气(粉尘较多)经单独收集后送布袋除尘处理，再与车间其它区域的废气(TVOC、臭气等)汇集，一起进入“酸碱喷淋+活性炭吸附”处理，最终通过 1#排气筒(35m 高)排放。

(2) 暂存库：该车间排放主要污染物为粉尘、NH₃、H₂S 及 TVOC 等，车间设置负压、风帘，停窑期间，收集后送“酸碱喷淋+活性炭吸附设施”处理，最终从 2#排气筒(15m)达标排放。

(3) 皮带输送系统负压与主厂房除臭系统共用，正常工况下入窑头篦冷机高温

段，停窑期间，收集后送主厂房“酸碱喷淋+活性炭吸附设施”处理，最终从 1#排气筒(35m)达标排放。

(4) 废液车间：废液车间主要为废酸、废碱储罐，会产生极少量的 TVOC 和酸性气体正常工况入窑焚烧，停窑期间产生的废气经收集后进入主厂房“酸碱喷淋+活性炭吸附”设施净化后高空排放，最终通过 1#排气筒(35m 高)排放；

上述四类情况属于非正常工况。

2) 无组织排放

本项目装卸废物均位于厂房内部，具备气体收集和处理设施，物流通道位于仓库内部，仓库间转移均设有内部通道。除此之外，还尽可能使废料输送带及其它生产设备封闭或密闭运行，并保证加工厂房整体处于微负压状态，液体废物采用 200L 铁桶、吨桶包装，半固态废物采用铁桶包装，固体废物及成品均采用内塑外编吨袋包装，储运过程加盖或封口，可以做到尽量避免大气污染物的无组织排放。

2、废水治理及排放

本项目产生的废水主要为清洗废水、渗滤液、实验室废水、循环水池浓水、初期雨水及生活污水，其中清洗废水、渗滤液、实验室废水、循环水池浓水、初期雨水送至固态半固态危废预处理车间用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水经化粪池处理后进入现有生活区污水处理装置集中处理。

通过采用以上废水处理措施，项目可实现生产、生活废水“零排放”。

3、噪声产生及排放情况

本项目产生噪声设备相对于水泥厂而言，数量少、源强小。主要产噪设备包括：破碎、搅拌、各类风机、泵类等。本工程采取了相应的噪声治理措施，如选

取低噪声设备、设置车间隔声、基础减振、高噪声风机安装消声器等治理措施。在采取有效噪声治理措施下，厂界噪声可达标排放。

同时，针对厂区运输车辆所产生的交通噪声，采取限制超载、定期保养车辆、避免厂区禁按喇叭等措施以降低交通噪声。

通过采取上述治理措施后，可确保减少本项目噪声对周围环境的影响，确保噪声不扰民。

4、固废处置

项目产生的固体废物为预处理设施处截留粉尘、污泥和沉淀残渣、废包装物、生活垃圾等，截留粉尘可重新投入水泥窑高温段；污泥、可燃烧废包装物等可投入水泥窑高温焚烧，不可利用的废铁桶可委托具备相关资质的单位进行处置，生活垃圾由环卫部门定期清运。

本项目固废均得到了妥善处理，不会对周围环境产生不良影响。

值得注意的是，项目窑灰不属于固废范畴，可返回水泥窑生料系统再次直接使用。

采取上述措施后，项目产生的固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境带来二次污染。

5、地下水、土壤污染防治

项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。本项目拟选取主厂房、暂存库、废液车间、事故池/初期雨水收集池以及各相关运输车辆停车区域为重点防渗区。除氯系统、实验生活区、电力室、循环水池等拟设置为一般防渗区，其他区域为简单防渗区。具体的防渗措施与要求详见表 8.5-2 主体工程防渗措施表

11.3 评价区域环境质量现状

项目所在区域属于现状已建成水泥厂厂区内，受人类活动影响时间长、影响大，主要为人工生态环境。受人类活动影响，项目所在区域范围内无大型野生动

物，也无国家保护的珍稀植物和珍稀野生动物。根据现场勘察，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊环境敏感区，生态环境不敏感。评价区域存在的主要生态问题为水土流失。

现状监测结果表明：

①渠江白塔断面 2019 年各污染指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准。

②根据监测结果可看出，本项目拟选厂址所在区域各项监测因子中：总硬度在 J6 地下水监测井出现了超标情况，超标倍数为 0.27 倍；硝酸盐（以 N 计）在 J6 地下水监测井出现超标情况，超标倍数为 2.165 倍，超标倍数为总大肠菌群数、菌落群数在所有地下水监测井均出现了超标情况。其他评价因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准要求。

③本项目所在区域广安市前锋区的基本污染物除 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} ，其他指标能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的相应限值的要求。通过对评价区域大气环境监测结果表明，监测期间各监测点位的特征污染物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中浓度限值，区域大气环境质量现状较好。

④根据声环境现状监测结果，评价区域声学环境质量现状良好，4 个监测点的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

⑤鉴于本项目所有点位均位于广安市前锋工业园区内，土壤样品中各监测因子均分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值要求，本项目内土壤本底环境状况良好。

⑥评价区域内土壤环境和大气环境中二噁英含量均未超过相应标准。

11.4 环境影响预测分析

11.4.1 施工期影响分析

项目占地及评价范围内以人工植被为主，无珍稀保护动植物，也不涉及林地占用，生态影响以水土流失为主。施工期间主要是废气、废水、固废及噪声等影响，项目施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。综上分析，本项目施工期对周围环境影响较小。

11.4.2 运行期影响分析

1、大气环境影响分析

本项目位于四川省广安市前锋区三墩坎路9号，现状广安昌兴水泥有限公司（原台泥（广安）水泥公司）4500t/d熟料生产线厂区内，根据广安市生态环境局发布的环境质量报告书可知：本项目所在的广安市环境空气质量各基本污染物指标均达标，故本项目所在区域广安市属于达标区。

本项目所在区域的广安市前锋区2019年六项基本污染物中PM_{2.5}、PM₁₀出现了未达标的情况。

大气预测结果表明，在落实本项目的超低排放改以后，区域PM_{2.5}、PM₁₀环境质量能够实现整体改善；本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；对于现状达标的基本污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。因此，评价认为项目建成后对区域环境的影响是可接受的。

2、地表水环境影响分析

评价认为：项目生产废水送至固态半固态危废预处理车间用于调节半固态危险废物粘度后，泵送至水泥窑焚烧处置，不外排；生活污水经现状厂区预处理池

处理后进入现有生活区污水处理装置集中处理。不外排，对地表水环境影响较小。

3、声环境影响分析

预测结果标准，项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，噪声影响不明显。项目实施后各厂界噪声昼、夜间预测值均满足(GB12348-2008)中3类标准限值要求，对区域声环境影响较小。

4、固废处置

项目运营期固废的贮存、运输满足相应技术规范要求，固废均得到了善处置，不会带来二次污染，只要企业严格落实固废的收集、暂存、运输及处置措施，项目固废对周围环境影响不明显。

5、地下水环境影响分析

根据预测结果，液态废物吨桶发生泄露后，污染物均沿地下水径流方向由南向东向北西方向运移。由于污染物入渗时间为1天且入渗量较小，仅为 1.6m^3 ，污染物在进入地下水后即被稀释，100d时各污染物浓度均低于超标临界浓度；污染物未运移出厂界，对下游敏感点无影响。

根据工程建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取相应措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本项目对区域地下水环境的影响可以接受。

6、土壤环境影响分析

项目拟选址在广安市前锋工业园区内，针对各类污染物采取了对应的污染治理措施，同时采取了地面硬化和分区防渗措施，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实报告提出的污染防治措施和

防渗措施，项目对区域土壤环境的影响是可接受的。

7、卫生防护距离

本项目设置了主厂房、暂存库、废液车间和综合楼边界划定的 200m、200m、50m、50m 的卫生防护距离范围，根据测绘单位出具的测绘图件和广安经济开发区前锋园区管委会出具的文件显示：上述卫生防护距离范围内没有涉及环保搬迁。

另外，本评价要求防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。

11.4.3 环境风险

本项目环境风险评价认为，项目存在一定风险，风险事故会对周围环境造成一定程度的影响，对周边住户等社会关注点造成影响较小。项目的风险处于环境可接受的水平。综合分析，项目从环境风险角度可行。

环评要求，企业须加强管理，采取必要的风险事故防范措施，杜绝环境风险事故发生；同时若一旦发生事故，则应立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织附近群众在短时间内按拟定的逃生路线进行撤离和疏散。

项目制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案。环评建议，企业定期组织应急事故演练和应急事故防范和控制措施学习，加强员工风险意识。并且今后需要进一步加强管理和监控，将环境风险控制在可接受水平之内。

综上，本次评价认为：广安市水泥窑协同处置危险废物项目风险防范措施及应急预案可靠且可行，因此项目从环境风险角度分析是可行的。

11.5 环境影响经济损益分析

分析可知，本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社

会、经济等角度综合考查，损失是小范围的。因此，项目从环境影响经济损益角度是可行的。

11.6 环境管理与监测计划

本环评针对项目产生的各类污染物，提出了针对性的环境管理和监测计划。项目运营期应加强环境管理，落实本报告提出的各项环境监测计划，强化排污口的管理，建立健全污染物管理档案。

11.7 公众意见采纳情况

本项目在环评期间，建设单位按照相关要求开展了公众参与调查工作，建设单位于 2020 年 7 月 17 日在广安市前锋生态环境局上进行了第一次信息公示；于 2020 年 7 月对项目评价区域进行了补充环境质量现状调查与监测；2020 年 12 月编制完成项目环评报告编制，于 2020 年 12 月 17 日在广安市前锋区生态环境局上进行了环评报告书的二次公示，公示期间分别在 2019 年 12 月 23 日和 12 月 25 日在四川科技报上进行了 2 次登报公示，最后在上报生态环境行政主管部门审批前，建设单位在广安市前锋生态环境局网站上进行了环评全文公示。

建设项目两次网上公示、张榜公示及登报公示期间，未收到任何意见，表明了周围群众对项目的支持。为了进一步了解周边群众的意见和建议，建设单位分别组织召开了环评公参座谈会和问卷调查表的发放工作，并针对各种提出的意见进行了一一的反馈，通过公众调查对象较好的反应了项目所在区域的人员结构，具有较好的代表性。

综合以上成果，建设单位编制完成了《广安市水泥窑协同处置危险废物项目环境影响评价公众参与说明》，根据公众参与说明文本结论可知：本项目在公众参与调查过程中未收到反对意见。

经分析，建设单位开展的公众参与符合《环境影响评价公众参办法》中相关

的要求。

11.8 项目可行性结论

广安市水泥窑协同处置危险废物项目符合国家现行产业政策，选址符合广安市前锋区城乡建设规划、土地利用规划，项目拟采用的生产工艺及设备先进、成熟、可靠，符合清洁生产要求；项目采取的污染治理措施成熟可靠且技术经济可行，排放污染物能够达到国家和行业规定的标准，对评价区域环境质量的影响不明显。项目环境风险影响处于可接受水平，风险防范措施及应急预案切实可行。只要严格落实环境影响报告书提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目污染物达标排放，认真落实环境风险的风险防范措施及应急预案，则本项目的建设从环保角度可行。

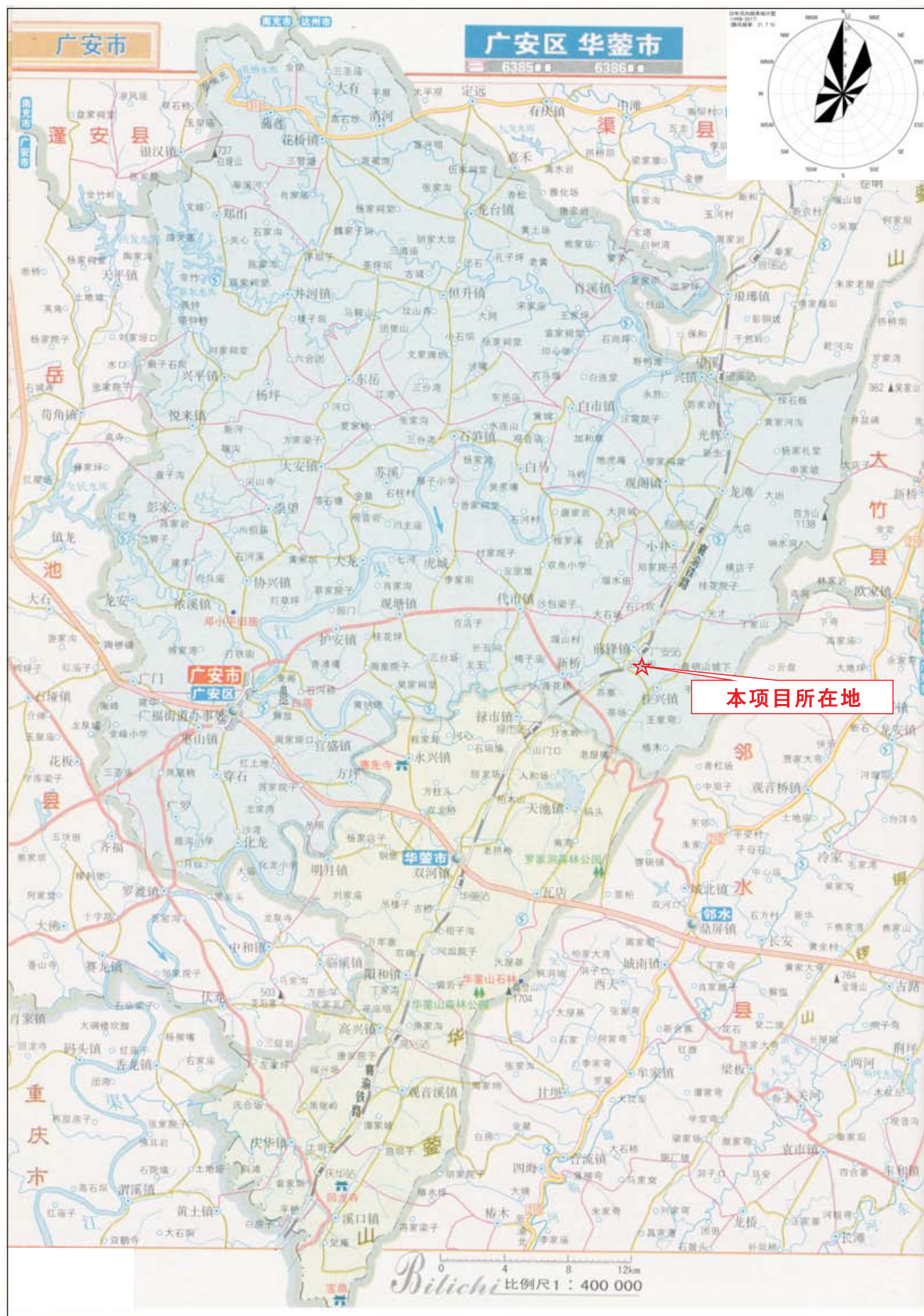
11.9 要求与建议

11.9.1 要求

- 1、生产过程中，加强质量管理，积极推行清洁生产，减少跑、冒、滴、漏；加强环保设备运行管理和维护，确保污染物全面稳定达标排放，杜绝事故排放。
- 2、打足经费，严格按照设计方案进行必要的防渗处理，确保未经处理的事故废水不排入地表水体，避免污染地下水。
- 3、按照有关规定开展项目安全评价，确保项目安全运营。

11.9.2 建议

- 1、加强职工环保教育，制定严格的操作管理制度，杜绝由操作失误造成的环保污染现象出现。
- 2、委托具有资质的第三方监测机构定期进行环境监测，为企业环境管理提供依据。



附图1 本项目地理位置图

广安台泥久远环保科技有限公司

广台久环（2020）03 号

签发人：田志强

广安台泥久远环保科技有限公司 广安市水泥窑协同处置危险废物项目 核准的申请

广安市前锋区发展和改革局：

广安台泥久远环保科技有限公司成立于 2019 年 1 月，注册资本 1000 万元，是中国工程物理研究院国有控股环保企业（四川久远环境技术有限公司）与台资企业（广安昌兴水泥有限公司，原名为台泥（广安）有限公司）联合组建的混合所有制有限公司。主要从事水泥窑协同处置工业废弃物（含危废）项目的投资、建设和运营。

2020 年 12 月 4 日，根据《四川省生态环境厅关于印发《危险废物集中处置设施建设规划（2017—2022 年）中期调整方案》的通知》川环发〔2020〕47 号》的文件精神，四川省生态环境厅同意将广安

市水泥窑协同处置危险废物项目纳入四川省水泥窑协同试点并作为重点工程要求在 2022 年前完成投产运营。现申请核准内容如下：

一、项目名称：广安市水泥窑协同处置危险废物项目

二、项目业主：广安台泥久远环保科技有限公司

三、建设地点：四川省广安市前锋区三墩坎路 9 号。

四、建设性质：新建+技改

五、建设内容及规模：主要建设内容为进厂取样检测设施；进厂接收计量设施；废物贮存设施；废物分析、破碎、配伍、输送等废物预处理设施；水泥窑预热器及分解炉等处置系统必要改造；水泥窑尾旁路放风系统；供水、供电系统；初期雨水收集、雨污分流、事故池、烟气净化、除臭系统、围墙、停车场、厂区绿化等公共工程建设。主要设备有贮存场、卸料仓、提升装置、破碎混料器、泵及动力输送设备、密闭槽式输送设备，其中：协同处置危险废物 10 万吨/年、一般工业废物 15 万吨/年，建筑面积约 5799.2 平方米。

五、项目总投资：15736.18 万元，国内贷款 10226.18 万元，自筹资金 5510 万元。

六、建设周期：预计建设周期为 2021 年 5 月至 2022 年 5 月。

七、用能基本情况：本项目利用水泥窑协同处置，主要为用电，年用电量 725.65 万 kwh，用水 0.918 万吨。

本项目建成后能有效解决广安市区域内水泥窑协同处置危废空白，实现无害化、减量化和资源化处置，为本区域的生态保护、资源循环利用和节能减排等起到很好的示范引领作用，项目利用广安昌兴水泥有限公司厂区空余土地建设，不新征工业用地，符合国家的环保政策方针。现特向贵局申请广安市水泥窑协同处置危险废物项目核准。

妥否，请批示！

联系人：田志强 18990186939

附件：

(1) 营业执照

(2) 四川省生态环境厅关于印发《四川省生态环境厅关于印发
《危险废物集中处置设施建设规划（2017—2022 年）中期调整方案》
的通知》

(3) 《项目入园证明》

(4) 土地使用权证

(5) 项目申请报告

广安台泥久远环保科技有限公司

2020 年 12 月 31 日

