

四川津都石墨制品有限公司
年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用
高纯石墨匣钵生产项目

环境影响报告书

（公示本）

四川省环科源科技有限公司

二〇二一年一月

0 概 述

一、建设项目特点

1.1 项目概况

据项目设计，四川津都石墨制品有限公司年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目选址位于四川省眉山市东坡区修文镇进修路 8 号，甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，新征占地 60.35 亩。新建原材料库、成型车间、焙烧车间、机械加工车间及产品库，设置等静压机 2 台、120m 隧道窑 3 条、梭式烧结窑 4 条及其他安全、环保等辅助设施，形成年产 10000 锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产能力。

主要生产工序包括生产原辅料→投料（破碎、筛分）→配料→混捏→轧片→粉碎→预压成型→等静压成型→焙烧（隧道窑、梭式窑等，设计温度均为 900℃；约 5%，浸渍→二焙）→石墨化（外委）→机加工→包装入库、待销，主要产品为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵（一种锂电池负极材料生产工艺中“石墨化工序”所使用的包装容器，主要用于盛装待石墨化处理的锂电池负极材料生产原料在绝氧条件下进行高温石墨化处理，提高锂电池负极材料原料产品纯度）。

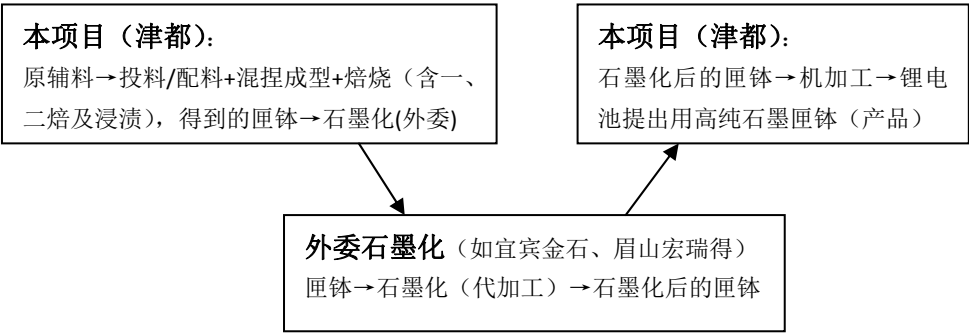


图 0-1 主要生产关联关系

需要说明的是：本项目石墨化处理工序属外委内容，故不涉及石墨化；不涉及原辅料破碎、筛分等预处理，拟设破碎、筛分旨在满足少量不合格品、边角料

等固废回收利用需要。同时，据项目设计、生产工艺原理及同行业工业企业类比分析，拟建项目主要废气污染物包括进料粉尘，沥青熔化、混捏、轧片、凉料等过程中产生的废气，隧道窑、梭式窑等焙烧工序产生的烟气以及机加工等工序产生的粉尘；废水主要为生活污水；噪声主要为设备机械噪声；固废包括收尘灰、报废品、边角料、废旧包装材料、设备维护固废、循环水系统清淤及生活垃圾等。为此，拟建项目配套完善的“三废”污染治理措施。同时，本次环评要求：加强环境管理，定期检修、维护，确保环保设施正常、稳定运行，污染物排放达标。

二、环境影响评价工作过程

经分析，对照最新《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及地方环境保护行政主管部门的意见，四川津都石墨制品有限公司“年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目”（以下简称“本项目”）必须进行环境影响评价工作，编制环境影响报告书，具体情况如下表所示：

表 0-1 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》分析

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	文件	备注
十九、非金属矿物制品业					环境保护部令第 44 号、生态环境部令第 1 号	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年修订版）
56	石墨及其他非金属矿物制品	含焙烧的石墨、碳素制品（√）	其他	/		
二十七、非金属矿物制品 30					生态环境部令第 16 号	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）
60	耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309	石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品（√）	其他	/		

注：《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），自 2021 年 1 月 1 日起施行。

据项目设计，本项目主要生产原料为煅后石油焦、煅后针状焦、沥青焦、增碳剂、沥青等经投料预处理、混捏成型、焙烧（含一焙、二焙）、石墨化（外委）、机加工等，对照《2017 国民经济行业分类注释》分析，属“石墨及其他非金属矿

物制品制造”类项目，具体情况如下：

表 0-2 对照《国民经济行业分类》（GB/t4754-2017）分析

代码				类别名称	说明	本项目
门类	大类	种类	小类			
C	30	309	3091	石墨及其他非金属矿物制品制造		/
				石墨及碳素制品制造	指以炭、石墨材料加工的特种石墨制品、石墨烯、碳素制品、异型制品，以及用树脂和各种有机有机物浸渍加工而成的碳素异形产品的制造	本项目主要生产原料人造石墨（增碳剂）、煅后石油焦、针状焦等，主要生产设备为隧道窑、梭式窑。同时，本项目石墨化外委。因此，即本项目属石墨及碳素制品制造

根据《排污许可镇申请与核发技术规范 石墨化及其非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中“表 1 石墨、碳素制品生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数表”可知：本项目拟建的隧道窑属焙烧生产设施。

表 0-3 对照《排污许可镇申请与核发技术规范 石墨化及其非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)

主要生产单元	主要工艺	生产设施	本项目
焙烧	焙烧	带盖的环式焙烧炉、敞开式环式焙烧炉、车底式焙烧炉	据项目设计，本项目涉及新建 3 条隧道窑及 4 条梭式窑
再次焙烧	焙烧	带盖的环式焙烧炉、敞开式环式焙烧炉、车底式焙烧炉、隧道窑	

由此可知，本项目属“含焙烧的石墨、碳素制品”项目，应当编制环境影响报告书。为此，四川津都石墨制品有限公司委托四川省环科源科技有限公司承担该项目环境影响评价工作，编制环境影响报告书。评价单位在接受委托后，随即组织专业技术人员对项目现场进行踏勘、收集资料，在此基础上对该项目进行工程分析。同时，按照相关环境影响评价技术导则的规范和要求，编制《四川津都石墨制品有限公司年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目环境影响报告书》，上报四川省生态环境厅审批后，作为项目开展环保设计和环境管理的依据。

因此，本评价工作程序主要分为以下三个部分：

- (1) 调查分析和工作方案制定阶段；
- (2) 分析论证和预测评价阶段；
- (3) 环境影响评价书编制阶段。

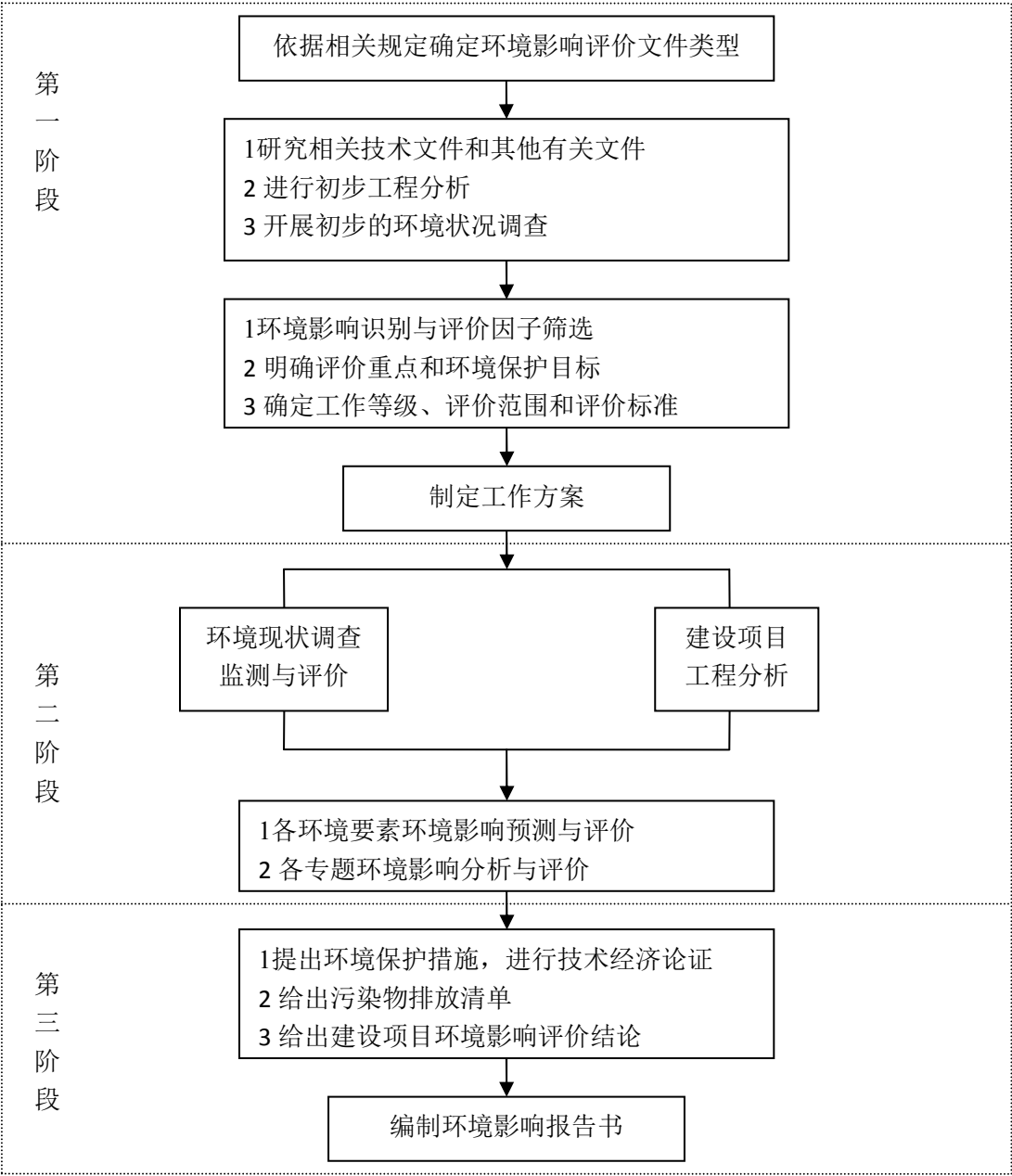


图 2-1 建设项目环评工作程序框图

三、分析判断相关情况

1、产业政策

本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，主要产品为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵，一种用于盛装锂电池负极材料生产原料进行石墨化加工的容器。经分析，本项目属《战略性新兴产业分类（2018）》中“3.4.5.3 新能源材料制造”类项目，作为园区新能源、新材料（例如，锂电池负极材料）产业配套发展项目入驻甘眉工业园区北区；同时，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》分析，本项目为“允许类”。另外，眉山市发展和改革局出具了关于本项目的《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2018-511400-41-03-279982】FGQB-0089 号），同意备案立项；且拟选主要生产设备设施均符合国家相关行业标准要求。因此，符合国家现行产业政策。

2、规划选址合理性

经分析，本项目选址位于眉山市甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，已取得眉山市国土资源局铝硅产业园区分局出具的《关于四川津都石墨制品有限公司项目用地的预审意见》（眉铝硅国土资【2019】1 号）、眉山市自然资源局出具的《关于年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目预选址意见的函》（眉市自然资函【2019】26 号）文件，明确用地性质属工业用地，符合园区规划、符合眉山市城市总体规划，同意选址。

同时，本项目拟选厂址周围外环境关系相对单一、无明显制约因素。拟建项目正常生产运行过程中产生的“三废”污染物，经拟选污染防治措施处理后可实现达标排放。经预测，不会对周围环境造成明显不利影响。因此，本项目选址基本合理、可行。

3、外环境关系

据现场踏勘发现，本项目选址位于眉山甘眉工业园区北区规划范围内。周围外环境关系主要为待建工业用地及园区已建工业企业，例如金源达、顺金隆、鑫佳盛、华腾、云达铝业、丰瑞、鑫玉五金、眉雅钢铁等。主要环境保护目标为评

价范围内修文镇、甘眉园区甘眉大道两侧居民住户、园区北部散居住户以及园区西北散居住户等，结合地区常年主导风向分析，均位于拟建项目的上风向、侧风向。

为此，本项目针对正常运行过程中外排大气污染物采取分类收集、按质处理，例如新建 1) 布袋除尘、2) 电捕焦油器+活性炭吸附、3) 配套燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘等废气净化装置，配套完善的废气收集、输送设施（含管网），加强环保设备设施运营、维护，加强环境管理，确保达标排放。从而，降低对周围环境的影响。

四、关注的主要环境问题及环境影响

（1）废气

经分析，本项目主要废气污染物为含尘废气，沥青熔化、混捏、轧片及凉料、浸渍等过程中产生的沥青烟，隧道窑、梭式窑等焙烧工序产生的焙烧烟气。为此，本项目配套完善的含尘废气收集系统，输送至拟建布袋除尘设施处理后达标排放；沥青熔化、混捏、轧片、凉料及少量浸渍工序产生的沥青烟经“电捕焦油器+活性炭吸附”烟气净化装置，妥善处理；同时，针对沥青烟、焙烧烟气等经收集、预处理→配套燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘”烟气净化装置，集中处理，达标排放。

（2）废水

拟建项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排，主要排水为生活污水，废水量小，水质简单。经收集、预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及行业排放标准，排入园区市政污水管网收集汇入园区已建派普污水处理厂处理（按照园区规划环评要求：进一步优化升级，做好除磷脱氮工作，污水厂出水达到《四川省岷、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”标准）后，排入人工湿地进行深度处理，出水排

思蒙河。

(3) 噪声

本项目噪声源主要为中碎筛分及混捏成型设备、隧道窑、梭式窑装炉、产品清理、机械加工等生产装置，以及压缩机、风机、泵类等配套设施等。采取优选设备；优化平面布置；震动设备设减振器或减振装置；管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

(4) 固废

项目运营期产生的固废均得到了妥善处置，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

原材料库、成型车间、机修车间、危废暂存间、消防废水池/事故池、水淋塔+电捕焦油器、双碱法脱硫及其循环水池、隔油池及污水预处理池等区域采用“抗渗混凝土+2mmHDPE膜”进行重点防渗（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）；

烧成车间、机加工车间、成品库、配电房等区域采用抗渗混凝土进行一般防渗（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），防止地下水环境污染。

五、环境影响评价结论

经分析，本项目锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，作为园区新能源、新材料产业配套发展项目入驻甘眉工业园区北区，符合国家现行产业政策，选址符合眉山市城市总体规划，符合甘眉工业园区规划。项目采用的工艺具先进性和成熟性，符合清洁生产要求。项目选址地周围无明显环境制约因素，采取

环评提出的环保措施可实现“三废”和噪声达标排放，对各环境要素的影响小，不会改变区域的环境功能。工程在施工期会对局部环境产生一定影响，采取污染防治措施后不会对环境产生明显影响，运行期拟采用的二次污染防治措施技术经济可行；环境风险在可接受水平内；公众支持本项目建设，社会效益、经济效益显著。

在全面落实环评提出的各项环保措施前提下，则本项目在四川省眉山市东坡区修文镇进修路 8 号，甘眉工业园区北区规划建设用地（东经：103.740865；北纬 30.009585）范围内建设是可行的。

第一章 总 则

1.1 项目背景及由来

1.1.1 建设单位

四川津都石墨制品有限公司（简称“津都石墨”）位于四川省眉山市东坡区修文镇进修路 8 号附 1 号，于 2017 年 11 月 24 日由成都市天府石墨坩埚有限公司（简称“天府坩埚”）及其合作伙伴共同出资成立，主要从事石墨及碳素制品、碳化硅制品、耐火材料生产、销售；销售仪器仪表、机械设备及配件；货物及技术进出口业务。同时，津都石墨可充分依托利用天府坩埚现有石墨坩埚、石墨匣钵等石墨碳素制品研发成果、生产运行及管理经验。

1.1.2 项目背景及由来

1、新能源汽车主要使用锂离子电池作为动力源

受益于新能源汽车的快速发展，动力锂电占比从不足 11%上升到 28%，未来这一趋势还将延续，锂离子电池增长火车头切换成**动力锂离子电池**。同时，“十三五”规划深化了新能源汽车在整体战略中的地位，目前政策体系框架以购车为基础，延伸到基础设施建设、不限号、不限行、过路费减免、税收优惠、购车信贷支持等范畴。动力电池是新能源汽车三大件的核心，占新能源汽车成本 40~60%，也是目前新能源汽车成本居高不下的主要因素。

2、锂离子电池的负极材料主要由石墨粉提纯而成

锂离子电池的负极是由负极活性物质碳材料或非碳材料、粘合剂和添加剂混合制成糊状胶合剂均匀涂抹在铜箔两侧，经干燥、辊压而成。负极材料是锂离子电池储存锂的主体，使锂离子在充放电过程中嵌入与脱出。随着技术的进步，目前的锂离子电池负极材料已经从单一的人造石墨发展到了天然石墨、中间相碳微

球、人造石墨为主，软碳、硬碳、无定形碳、钛酸锂、硅碳合金等多种负极材料共存的局面。

3、石墨负极材料提纯需大量使用石墨匣钵

其使用方法见图：

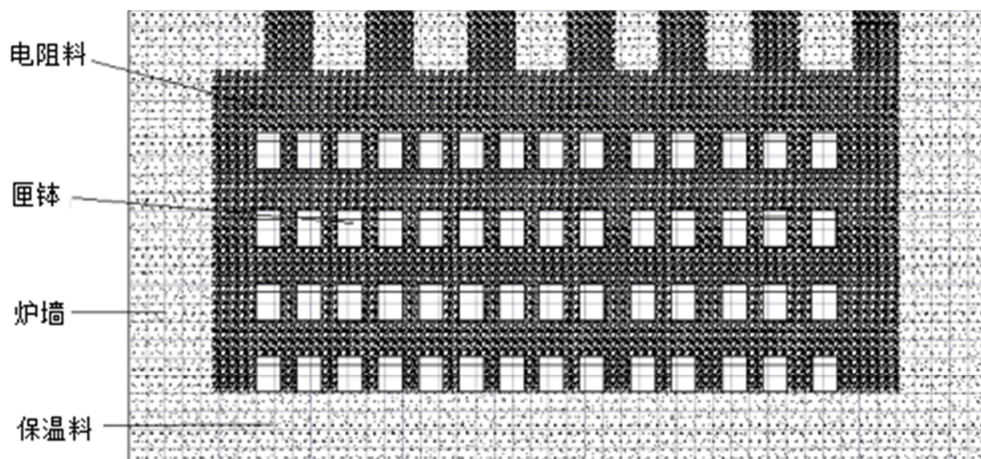


图 1.1-1 物料装入匣钵入炉后的纵向剖面图

石墨匣钵是以人造石墨为主体原料，辅以粘接剂经等静压成型后，再高温烧结→石墨处理而成。随着锂电负极材料产量的大幅提升，高纯石墨匣钵作为锂离子电池石墨负极材料的必要耗材，具有广阔的发展前景。同时，作为特种石墨类产品，在新兴的风力发电、核工业、光伏产业、精密铸造等行业的应用潜力巨大。

4、技术条件

建设单位与四川理工等高校联合研制的新型碳材料为粘接剂，通过等静压制、结合隧道窑“匣钵”式套烧生产出来的负极材料提纯匣钵，节省材料，降低成本，环境污染小，且石墨匣钵的质量、性能、使用时间大幅提高。

综上所述，结合提纯用高纯石墨匣钵市场需求、企业现有技术研究成果及生产运行管理经验，按照企业发展规划，四川津都石墨制品有限公司决定投资 12500 万元，于眉山市东坡区修文镇进修路 8 号附 1 号，眉山市甘眉工业园区北区新增

占地约 60.35 亩，用于新建“年产 10000 吨锂离子电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目”。其中，本项目主要产品高纯石墨匣钵的需求伴随着石墨负极材料行业的高速增长将同步大幅增长，作为特种石墨类产品，在新兴的风力发电、核工业、光伏产业、精密铸造等行业的应用潜力巨大，是具有显著经济效益可持续发展的高新技术产业。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令 第二十四号，2018 年 12 月 29 日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及地方环境保护行政主管部门的意见，四川津都石墨制品有限公司“年产 10000 吨锂离子电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目” 以下简称“本项目”）必须进行环境影响评价工作，编制环境影响报告书，具体情况如下表所示：

表 1.1-1 对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》分析

环评类别 项目类别		报告书	报告表	登记表	文件	备注
十九、非金属矿物制品业					环境保护部令第 44 号、生态环境部令第 1 号	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年修订版）
56	石墨及其他非金属矿物制品	含焙烧的石墨、碳素制品（√）	其他	/		
二十七、非金属矿物制品 30					生态环境部令第 16 号	《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）
60	耐火材料制品制造 308；石墨及其他非金属矿物制品制造 309	石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品（√）	其他	/		

注：《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），自 2021 年 1 月 1 日起施行。

据项目设计，本项目主要生产原料为煅后石油焦、煅后针状焦、沥青焦、增碳剂、沥青等经投料预处理、混捏成型、焙烧（含一焙、二焙）、石墨化（外委）、机加工等，对照《2017 国民经济行业分类注释》分析，属“石墨及其他非金属矿物制品制造”类项目，具体情况如下：

表 1.1-2 对照《国民经济行业分类》(GB/t4754-2017) 分析

代码				类别名称	说明	本项目
门类	大类	种类	小类			
C	30	309	3091	石墨及其他非金属矿物制品制造		/
				石墨及碳素制品制造	指以炭、石墨材料加工的特种石墨制品、石墨烯、碳素制品、异型制品，以及用树脂和各种有机物质浸渍加工而成的碳素异形产品的制造	本项目主要生产原料人造石墨（增碳剂）、煅后石油焦、针状焦等，主要生产设备为隧道窑、梭式窑。同时，本项目石墨化外委。因此，即本项目属石墨及碳素制品制造

根据《排污许可镇申请与核发技术规范 石墨化及其非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中“表 1 石墨、碳素制品生产排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称、设施参数表”可知：本项目拟建的隧道窑属焙烧生产设施。

表 1.1-3 对照《排污许可镇申请与核发技术规范石墨化及其非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)

主要生产单元	主要工艺	生产设施	本项目
焙烧	焙烧	带盖的环式焙烧炉、敞开式环式焙烧炉、车底式焙烧炉	据项目设计，本项目涉及新建 3 条隧道窑及 4 条梭式窑
再次焙烧	焙烧	带盖的环式焙烧炉、敞开式环式焙烧炉、车底式焙烧炉、隧道窑	

由此可知，本项目属“含焙烧的石墨、碳素制品”项目，应当编制环境影响报告书。为此，建设单位四川津都石墨制品有限公司委托四川省环科源科技有限公司承担该项目环境影响评价工作，编制环境影响报告书。评价单位在接受委托后，随即组织专业技术工作人员对项目现场进行踏勘、收集资料，在此基础上对该项目进行工程分析。

同时，按照相关环境影响评价技术导则的规范和要求，编制《**四川津都石墨制品有限公司年产 10000 吨锂离子电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目环境影响报告书**》，上报四川省生态环境厅审批后作为项目开展环保设计和环境管理的依据。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法律法规

(1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号, 2014 年 4 月 24 日修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(中华人民共和国主席令 第二十四号, 2018 年 12 月 29 日修订);

(3)《中华人民共和国水污染防治法》, 2017 年 6 月 27 日修订;

(4)《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;

(5)《中华人民共和国大气污染防治法》, 2015 年 8 月修订;

(6)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令 第二十四号, 2018 年 12 月 29 日修订);

(7)《中华人民共和国循环经济促进法》, 2018 年 10 月 26 日修订;

(8)《建设项目环境保护管理条例(2017 修订)》, 2017 年 7 月 16 日;

(9)《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号), 2019 年 1 月 1 日;

(10)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号), 2013 年 9 月;

(11)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号), 2015 年 4 月;

(12)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号), 2016 年 5 月;

(13)《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(中发[2015]12 号), 2015 年 4 月;

(14)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评

[2016]150 号), 2016 年 10 月;

(15)《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评[2016]14 号), 2016 年 2 月;

(16)《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》(环环评[2016]95 号), 2016 年 7 月;

(17)中共中央、国务院发布《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》, 2018 年 6 月 24 日;

(18)《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018 年 6 月 16 日);

(19)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30 号), 2014 年 3 月;

(20)《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发[2015]178 号);

(21)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号), 2018 年 6 月 27 日。

1.2.2 地方法规及相关文件

(1)《水污染防治行动计划四川省工作方案》(川府发[2015]59 号);

(2)《四川省环境污染防治三大战役实施方案》(川委厅[2016]92 号);

(3)《中共四川省委关于推进绿色发展建设美丽四川的决定》, 2016 年 7 月;

(4)《四川省生态保护红线实施意见》(川府发[2016]45 号);

(5)《四川省蓝天保卫行动方案(2017-2020 年)》(川污防“三大战役”办[2017]33 号);

(6)《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》(川办函

[2017]102 号), 2017 年 5 月 25 日;

(7)《四川省人民政府办公厅关于印发<四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划>的通知》(川办函[2017]102 号)

(8)《关于进一步加强我省产业园区规划环境影响评价工作的通知》(川环发[2017]44 号, 四川省环保厅、四川省发改委、四川省经信委, 2017 年 8 月);

(9)《四川省蓝天保卫行动方案(2017-2020 年)》(川污防“三大战役”办[2017]33 号);

(10)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)

(11)《岷江流域水污染防治规划(2017—2020 年)》(川污防“三大战役”办[2018]11 号);

(12)《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》(川府发[2019]4 号, 2019 年 1 月 12 日);

(13)四川省生态环境厅等五部门印发《四川省推动钢铁行业超低排放改造实施清单》(川环函[2019]891 号);

(14)四川推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发四川省长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》(川长江办〔2019〕8 号);

(15)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 第 2 号, 2020 年 3 月 16 日);

(16)《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》2020 年度实施计划;

(17)《眉山市土壤污染防治行动计划的工作方案(2016-2020 年)》(眉府发〔2017〕19 号);

(18)眉山市人民政府办公室《关于印发眉山市全域污水处理设施建设三年

推进方案的通知》（眉府办函〔2017〕159 号）；

（19）眉山市人民政府办公室《关于印发眉山市岷江悦来渡口控制单元水体达标方案等六个方案的通知》（眉府办函〔2018〕63 号）；

（20）眉山市污染防治“三大战役”领导小组办公室《关于印发眉山市挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年）的通知》（眉污防“三大战役”办〔2018〕95 号）；

（21）眉山市人民政府《关于印发眉山市打赢蓝天保卫战行动方案（2018-2020 年）的通知》（眉府函〔2018〕17 号）；

（22）眉山市人民政府《关于印发水污染防治行动计划眉山市工作方案的通知》；

（23）眉山市东坡区环境保护委员会办公室《关于眉山市东坡区打赢蓝天保卫战行动方案（2018-2020 年）的通知》（眉东环委办发〔2018〕5 号）等。

1.2.3 技术导则及标准

- （1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- （5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- （6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- （7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- （8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （9）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- （10）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- （11）《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》

(HJ1119-2020) 等。

1.2.4 与本项目相关技术文件

(1) 眉山市发展和改革委员会关于拟建项目出具的《四川省固定资产投资项目备案表》(川投资备【2018-511400-41-03-279982】FGQB-0089 号);

(2) 园区管委会出具的《关于同意四川津都石墨制品有限公司年产 10000 吨锂离子电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目入驻甘眉工业园区的函》(甘眉函【2019】68 号);

(3) 眉山市国土资源局铝硅产业园区分局出具了《关于四川津都石墨制品有限公司项目用地的预审意见》(眉铝硅国土资【2019】1 号);

(4) 眉山市自然资源局《关于年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目预选址意见的函》(眉市自然资源局函【2019】26 号);

(5) 园区派普污水处理厂出具的《关于同意四川津都石墨制品有限公司年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目排水纳管区的函》;

(6) 四川省生态环境厅关于印发《甘孜-眉山工业园区控制性详细规划修编环境影响报告书》审查意见(川环建函【2020】71 号);

(7)《眉山市生态环境局 眉山市经信局关于<眉山市城市总体规划(2017-2035 年)环境影响报告书>审查意见执行情况的报告》(眉市环【2019】127 号);

(8) 眉山市经信局出具的《烧结砖瓦窑行业淘汰落后产能及产能减量化置换情况》及相关附件材料;

(9)《四川省建设项目主要污染物排放总量审核登记表》(津都石墨项目);

(10) 园区管委会出具的《关于四川津都石墨制品有限公司年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目削减源指标来源的情况说明》;

(12) 园区管委会出具的《关于四川津都石墨制品有限公司年产 10000 吨锂

电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目卫生防护距离范围内农户搬迁安置事宜的函》及附件；

（13）四川津都石墨制品有限公司出具的《关于年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目卫生防护距离范围内居民搬迁安置的承诺》（川津石墨司【2020】02 号）；

（14）区域环境质量现状监测（含引用）；

（15）委托书

（16）其他工程技术设计资料等。

1.3 产业政策及相关污染防治规范符合性分析

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，主要生产原料均系煅后物料，例如人造石墨（增碳剂）、煅后石油焦、针状焦等，主要生产工序为“配料→混捏成型→焙烧→石墨化（外委）→机加工”。其中，焙烧工序设计温度为 900℃，石墨化工序外委，产品名称为“锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵”，满足《高纯石墨》（JB/T2750）标准，即石墨碳素制品。

根据《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号）相关内容分析，本项目属高储能和关键电子材料制造，即国家重点发展的“战略性新兴产业”。

表 1.3-1 对照《战略性新兴产业分类表》分析

代码	战略性新兴产业分类名称	国民经济行业代码(2017)	国民经济行业名称	本项目	备注
3.4.5.3	新能源材料制造	3082*	云母制品制造		符合相关产业要求
		3091*	石墨及碳素制品制造	本项目属碳素制品制造	
		3099*	其他非金属矿物制品制造		
		...	...	/	

由此可知，本项目属国家重点培育和发展战略性新兴产业中“3.4.5.3 新能源材料制造”中的“碳素制品制造”项目，属新材料产业生产项目，并作为园区新能源、新材料产业发展配套项目入驻甘眉工业园区北区，与园区主导产业定位相容。另外，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“第一类 鼓励类”、“第二类 限制类”及“第三类 淘汰类”，即为允许类。同时，眉山市发展和改革局出具了关于本项目的《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2018-511400-41-03-279982】FGQB-0089 号），同意备案立项；且拟选主要生产设施均符合国家相关行业规范要求。因此，本项目符合国家现行产业政策。

1.3.2 环保规划符合性分析

（1）四川省及眉山市主体功能区划符合性分析

根据《四川省主体功能区划》可知：四川省主体功能区划规划以县级行政区划为基本单位，规划主要目标确定到 2020 年。具体情况如下：

表 1.3-3 本项目与四川省主要功能区相关要求符合性分析

《四川省主体功能区划》相关内容具体要求		本项目	备注
主要目标	到 2020 年，全省推进形成主体功能区的主要目标为：空间开发格局清晰（一核、四群、五带）、空间结构得到优化、空间利用效率提高、人民生活水平差距缩小、生态屏障建设成效显著。	本项目选址位于四川省眉山市甘眉工业园区北区，规划建设用地范围内，用地性质为工业用地，属成都平原经济区，即重点开发区。据项目设计，本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵，可作为园区新材料、新能源配套项目入驻，例如宏瑞得、氏达新材料石墨化提纯用；同时，污染物排放满足国家、地方环保要求，影响可控。	符合
主体功能区	开发区范围包括成都平原、川南、川东北和攀西地区 19 市州。其中，国家层面重点开发区为成都平原地区；省级层面重点开发区包括川南、川东北和攀西地区		符合
	功能定位：支持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。 成都平原地区功能定位：西部地区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地。		符合
	川南地区、川东北地区 and 攀西地区详见原文。		符合
限制	农产品主产区范围包括盆地中部平原浅丘、川南低中山区和盆地东部丘陵低山区、盆地西缘山区和安宁河流域；功能定位详见原文 P44-46。	/	不涉及

《四川省主体功能区划》相关内容具体要求			本项目	备注
禁止		重点生态功能区范围详见附图 1.3-3.		
		功能定位是国家青藏高原生态屏障和长江上游生态屏障的重要组成部分，国家重要的水源涵养、水土保持与生物多样性保护区域。	/	
		指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他需要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。具体范围详见附图 1.3-4	/	
		功能定位详见原文 P63-65	/	

注：“一核”为“形成成都市圈发展极核”、“四群”为“成都、川南、川东北、攀西四大城市群”、“五带”为“成德绵广（元）、成眉乐宜泸、成资内（自）、成遂南广（安）与成雅西攀五条各具特色的城镇发展带”。



图 1.3-1 本项目与四川省主体功能区划总图位置关系



图 1.3-2 本项目与四川省限值开发区域（农产品主产区）位置关系



图 1.3-3 本项目与四川省限值开发区域（重点生态功能区）位置关系

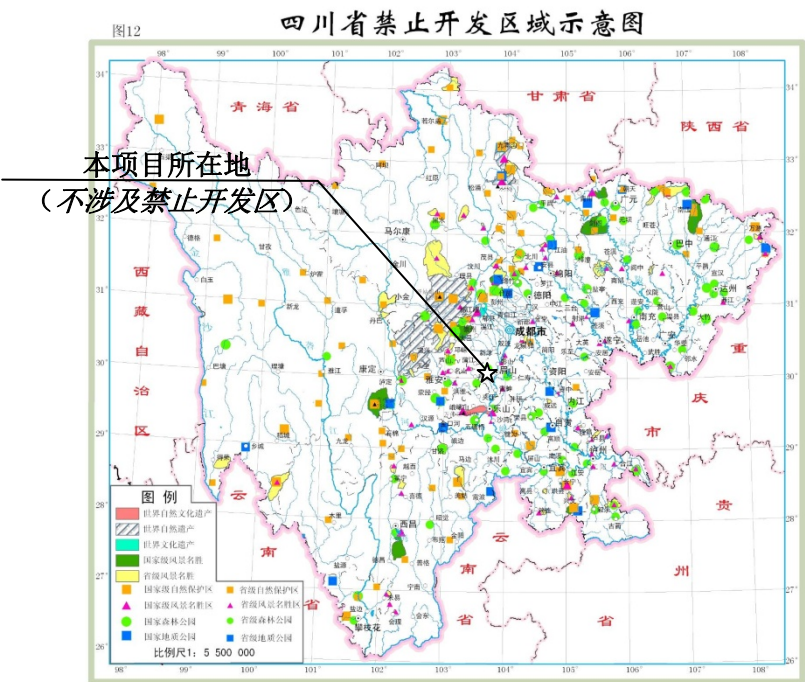


图 1.3-4 本项目与四川省禁止开发区域位置关系

综上所述，本项目选址位于四川省眉山市甘眉功能园区北区规划建设用地范围内，属国家层面重点开发区域。同时，本项目配套相应的安全、环保措施，清洁生产满足相关行业规范，符合四川省主体功能区划相关要求。

(2) 四川省及眉山市“三线一单”符合性分析

① 《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制初步成果》符合性

表 1.3-4 与《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制初步成果》符合性分析

《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制初步成果》具体要求		本项目	备注
3 生态保护红线及生态分区管控	P103 成都平原经济区包括成都、德阳、眉山、绵阳、资阳、遂宁、雅安等 8 市...建议该区域加强水资源的合理开发、优化配置、高效流域和有序保护，提供水资源保障能力；加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护...	本项目选址位于眉山市甘眉工业园区北区，规划建设用地范围内，用地性质为工业用地。同时，据调查：评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、湿地公园等生态环境敏感保护目标。同时，本项目用水由园区市政供水系统保障，循环利用率满足国家要求。	符合
4 环境质量底线及分区管控	大气环境管控中“2 重点管控区”要求：1) 成都平原经济区 调结构，控规模、转方式、优布局，走高质量发展道路，大幅减少大气污染物排放。加快产业结构调整，推动重污染行业逐步退出；减少移动污染物排放；严格落实施工扬尘“六必须、六不准”管控要求；	本项目拟选生产设备、设施及工艺先进、可靠，满足行业规范。同时，配套完善的废气收集治理设施，排放满足环大气[2019]56 号、川环函[2019]1002 号及四川省生态环境厅《关于执行大气污染物特别排放限	符合

		值的公告》(2020 年 第 2 号)等文件要求,严格落实施工扬尘“六必须、六不准”管控要求。	
	水环境管控分区中“水环境重点管控区”要求: 对水质不达标区域,持续推荐水质达标方案,新建项目实施主要超标指标入河减量替代...成都平原经济区:主要涉及岷江、沱江中上游、涪江...从严控制新建、扩建涉磷行业的项目建设;集中治理工程聚集区水污染,形成较为完善的工业集聚区废水处理体系,实施超标废水零排放...	经分析,本项目正常运行过程中不涉及生产废水外排;主要排水为生活污水,经拟建废水处理设施处理后排入园区派普污水处理厂+人工湿地,尾水排放思蒙河。主要水污染物总量指标由地方环保部门协议解决,具体详见附件之总量文件。	符合
	土壤环境管控分区中“一般管控区”要求: 结合区域功能定位和土壤污染防治需要,可布局产业;加强林地、园地和未利用土地的土壤环境管理。	本项目选址位于眉山市甘眉工业园区北区中部,规划建设用地范围内,用地性质为工业用地,评价范围内不涉及基本农田等环境保护目标	符合
5 资源利用上线及自然资源开发分区管控	水资源: 成都平原经济区地处岷江、沱江、涪江流域,属水资源中腾布局的盆地腹部地区,水资源总量较为丰富;管控要求包括 1) 实行调水战略;2) 在农田灌溉水有效利用系数未达标的区县,改变灌溉模式的同时,区分大田作物、蔬菜...促进农业结构..调整;3) 加快实施海绵城市建设	经分析,本项目主要用水为生产冷却补水及办公生活区用水等,循环利用大于 90%,满足清洁生产水平要求	符合
	土地资源: 重点管控区要求如下 1) 生态保护红线重点管控区,严格按照保护、严禁开发、严控建设、严抓管理的原则实施空间管制;2) 重点污染农用地或污染地块重点管控区要求加强土壤污染防治,实施建设用地	本项目选址位于甘眉工业园区内,属一般管控区。同时,据现状监测分析可知:评价范围内土壤环境质量满足标准要求	符合
	能源资源: 以改善大气化解质量为核心,将大气环境不达标区域内的城镇和工业园区、高污染物排放区划定为重点管控区。1) 成都平原经济区的主要问题是大气环境不达标,工业发达,在水能、石化能源、新能源方面均属全省资源禀赋匮乏地区。①加强能源供应基础设施建设,建设清洁低碳、安全高效的现代能源保障体系;②推动煤电清洁改造,进一步优化能源消费结构	本项目位于眉山市甘眉园区,根据地方环保主管部门发布的环境质量公报可知:眉山市属环境空气质量不达标区。为此,本项目按照大气导则等要求,通过区域削减的形式提供拟建项目主要废气污染物削减源(具体详见附件 12),满足区域环境质量改善目标。同时,主要能源结构为电力、天然气,由园区市政电网、天然气供应系统予以保障。	符合

综上所述,本项目选址位于眉山市甘眉工业园区北区,用地性质为工业用地。

据调查,评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等生态保护红线;同时,地方环保主管部门关于本项目主要废气污染物排放提供相应的削减源替代方案,满足环境质量改善的环保要求;少量排水经拟建处理设施处理后排入园区污水处理厂集中处理后,达标排放;固废按照“分类收集、按质处理”;噪声通过优选设备、优化总平布置及厂房隔声、距离衰减等措施实现厂界达标。由此可知,本项目符合区域大气环境重点管控区、水环境重点管控区、土壤一般管控区相关要求,即

本项目满足环境质量底线要求。另外，本项目水资源循环利用率满足行业规范，新增用水由园区市政供水系统保障，即满足资源利用上线要求。最后，配套的污染防治措施、清洁生产水平等均满足“资源利用上线”要求，具体如下图所示：

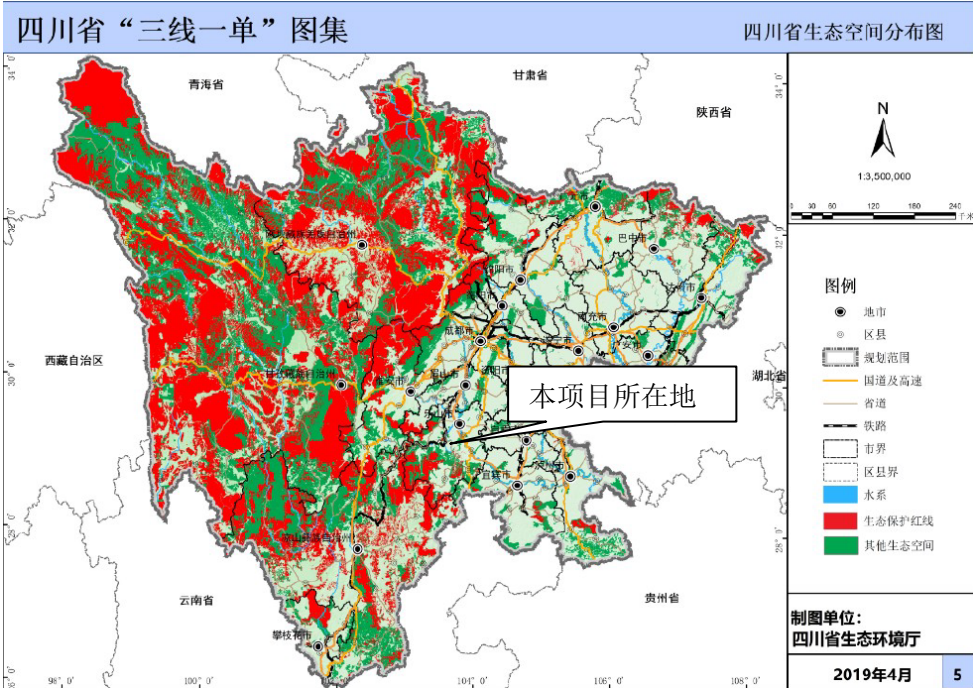


图 1.3-5 四川省生态空间分布图

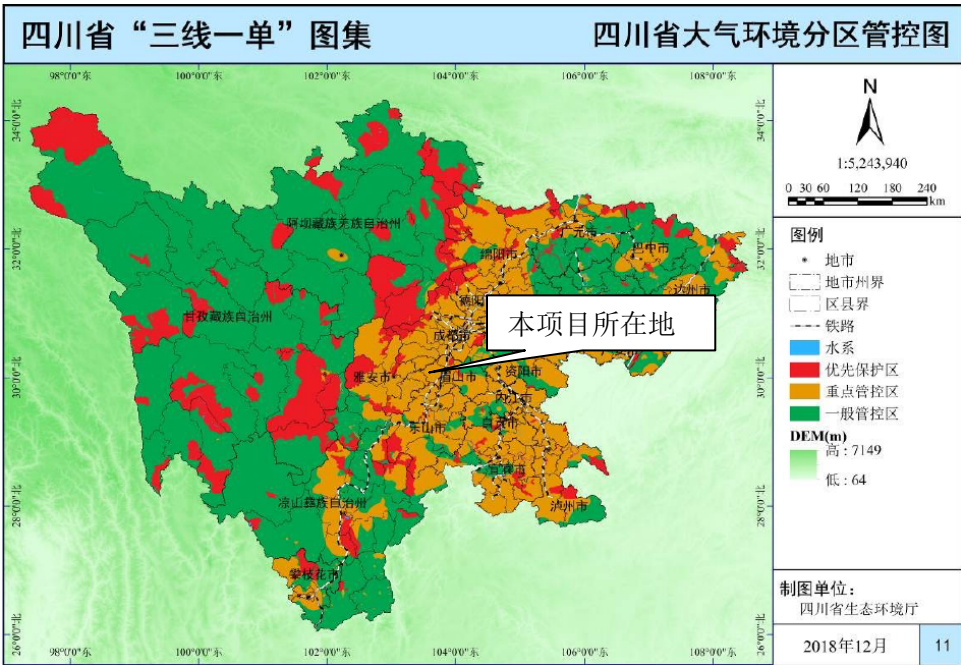


图 1.3-6 四川省大气环境分区管控图

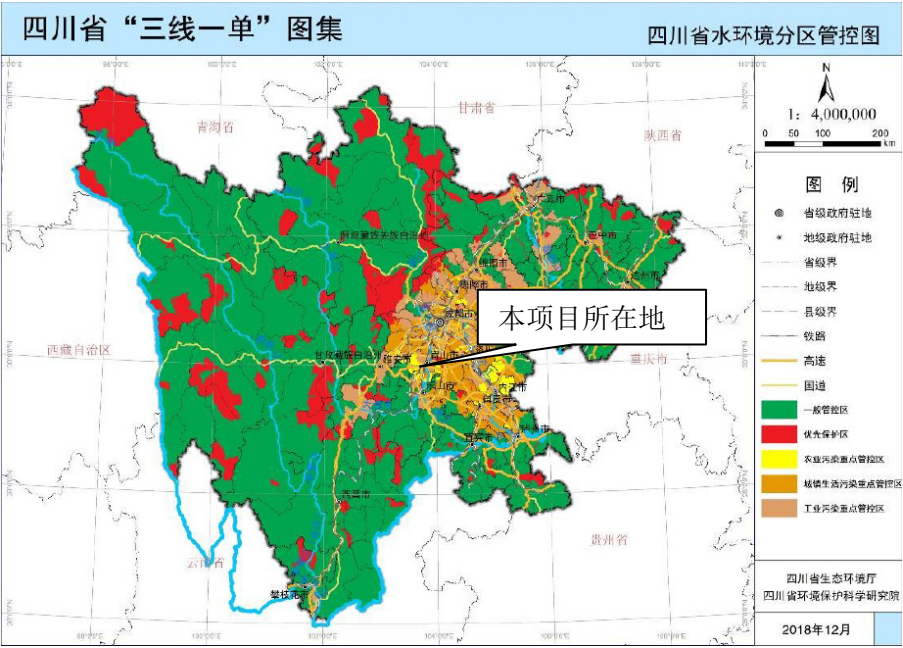


图 1.3-7 四川省水环境分区管控图

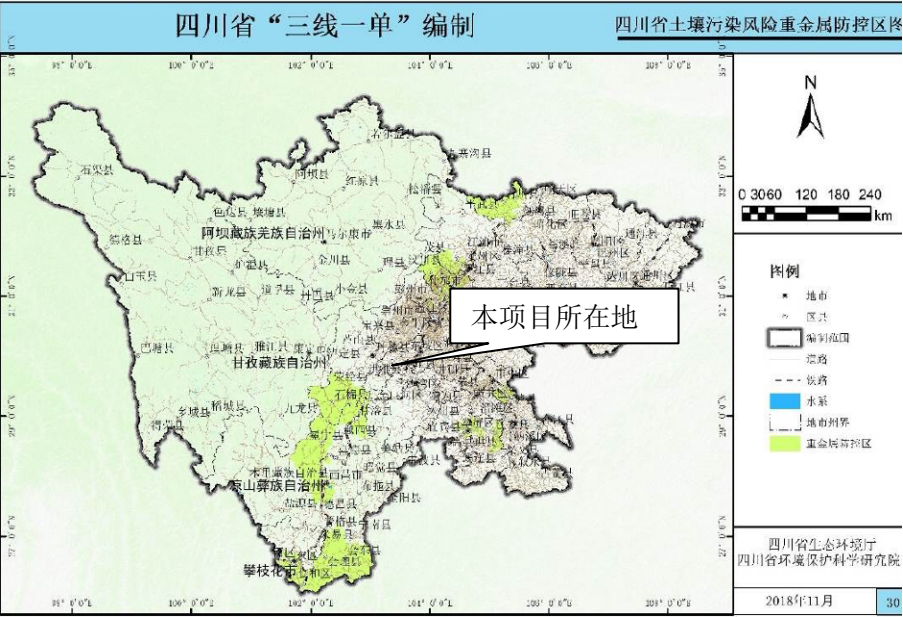


图 1.3-8 四川省土壤污染风险管控分区图

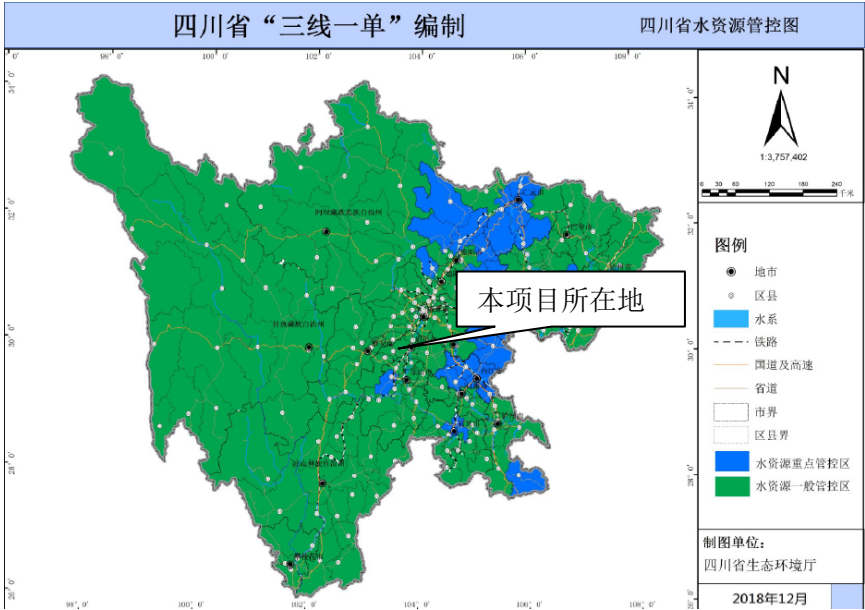


图 1.3-9 四川省水资源管控图

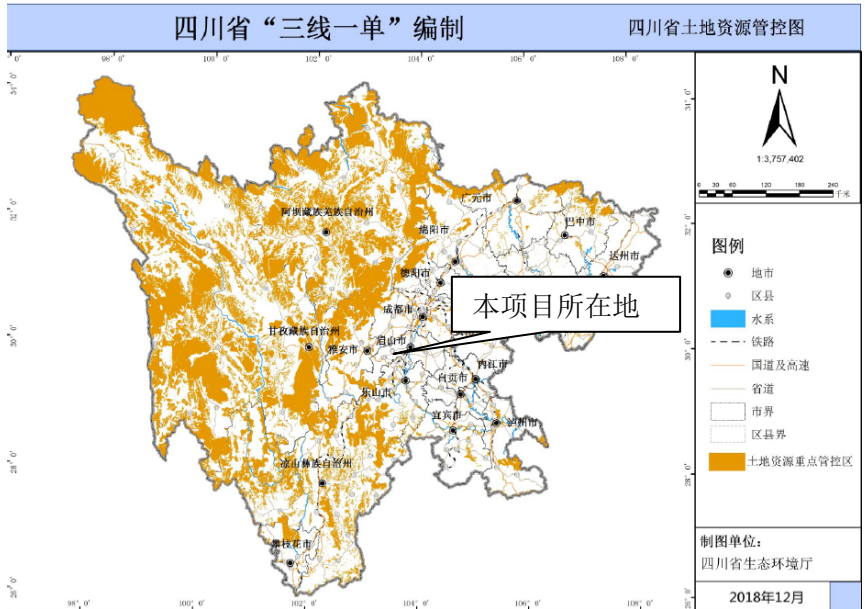


图 1.3-10 四川省土地资源管控图

由此可知，本项目符合《长江经济带战略环境评价四川省“三线一单”编制初步成果》相关要求。

②与《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）符合性分析

2020年6月28日，四川省人民政府发布了《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川

府发〔2020〕9 号），旨在落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单，建立生态环境分区管控体系并监督实施，具体分析如下：

表 1.3-5 与川府发〔2020〕9 号文件相关要求符合性分析

《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）相关要求		本项目	备注
生态环境分区管控及其要求	按照省委“一干多支、五区协同”的区域发展战略部署，立足五大经济区的区域特征、发展定位及突出生态环境问题，将全省行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，主要落实生态环境保护基本要求。	经分析，本项目选址位于眉山市甘眉工业园区（北区），属五大经济区中的“成都平原经济区”，管控单元类型为“重点管控单元”；同时，本项目不涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等；主要废气污染物排放满足国家、四川省工业炉窑大气污染综合治理清单及四川省《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》要求；少量生活污水经拟建污水处理系统→园区污水处理厂，妥善处理；因此，符合四川省“三线一单”相关环保要求。	符合

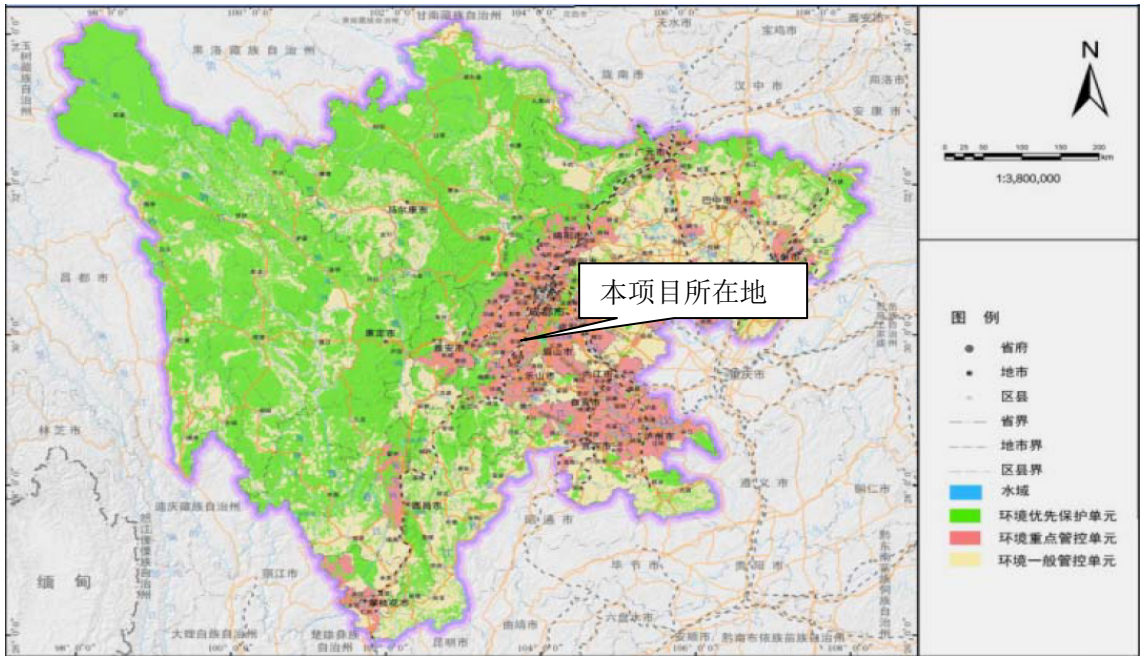


图 1.3-11 四川省环境管控分布图

由此可知，本项目符合川府发〔2020〕9 号文件要求。

③ 《长江经济带战略环境评价四川省眉山市“三线一单”编制初步成果》符合性

表 1.3-6 与《长江经济带战略环境评价四川省眉山市“三线一单”编制初步成果》符合性

《长江经济带战略环境评价四川省眉山市“三线一单”编制初步成果》相关内容具体要求		本项目	备注
生态保护红线及生态分区管控要求		本项目选址位于甘眉园区（北区），规划建设用地范围内，评价范围内不涉及生态红线	符合
环境质量底线	水环境分区管控要求	本项目外排生活污水经收集预处理→园区派普污水处理厂+人工湿地，达标排放。同时，流域制定相应达标规划，持续减排	符合
	大气环境管控分区要求	本项目主要能源结构为电力、天然气，清洁生产水平满足行业先进水平。同时，施工口按摩师严格执行施工扬尘“六必须、六不准”管控要求，加强环境管理，降低施工期环境影响。	符合
		空间布局约束：1. 大气环境优先保护区内禁止新建、扩建燃油火电机组、燃煤火电机组、热电联供外的燃气火电机组、炼钢（短流程炼钢除外）炼铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等大气污染物排放量大的项目； 2.对区域内已建大气重污染企业应依法依规提出逐渐退出方案，退出前实施提标升级改造，满足相应排放标准和管理要求； 3.自然保护区和风景名胜区的建设管理严格按照相应的管理条例来执行，不得超出管理条例约束范围。	本项目选址位于眉山市甘眉工业园区北区中部，规划建设用地范围内，不属于大气环境优先保护区。同时，本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，符合区域大气环境管控分区要求
	土壤环境风险管控分区	工业固体废弃物综合利用及处置率达 100%，危险废物集中处置率达 100%；生活垃圾处理率达 100%。	经分析，本项目固废收集、处理率 100%，危险废物集中处置率达 100%；生活垃圾处理率达 100%
资源利用上线	水资源	本项目主要用水为循环冷却补水及办公生活用水等，用水量约 20m³/d，循环利于大于 90%，满足相关环保要求。	符合
	土地资源	本项目选址位于甘眉工业园区（北区）规划建设用地范围内，新增占地面积约 60 亩，并取得用地预审意见，土地利用效率满足相关要求	符合

具体如下图所示：

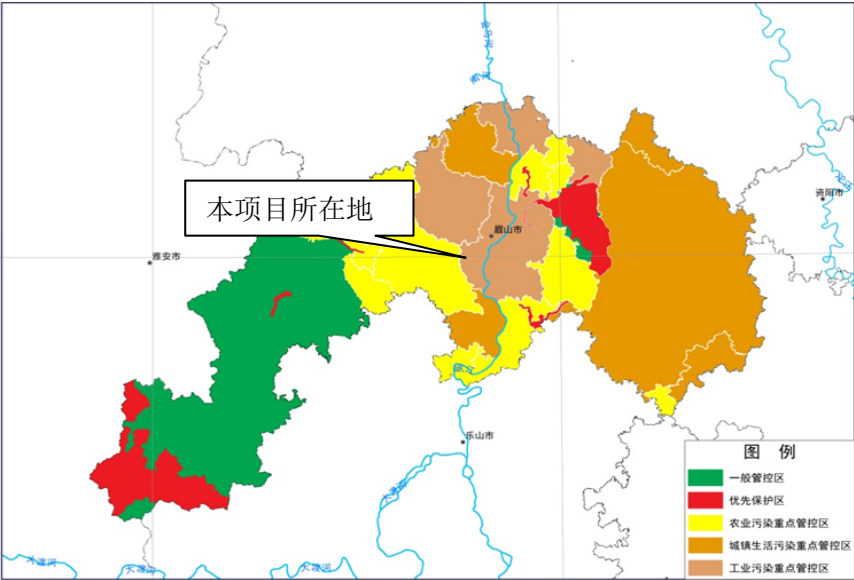
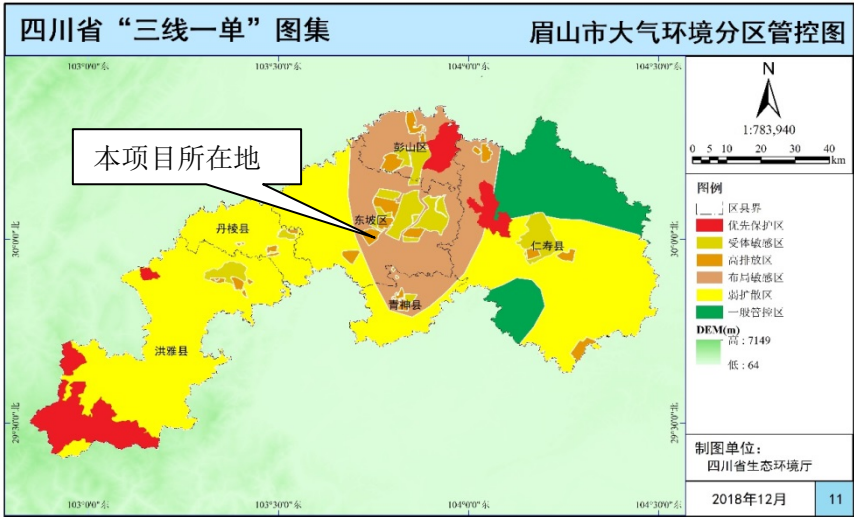


图 1.3-12 眉山市水环境管控单元分类图



1.3-13 眉山市大气环境分区管控图

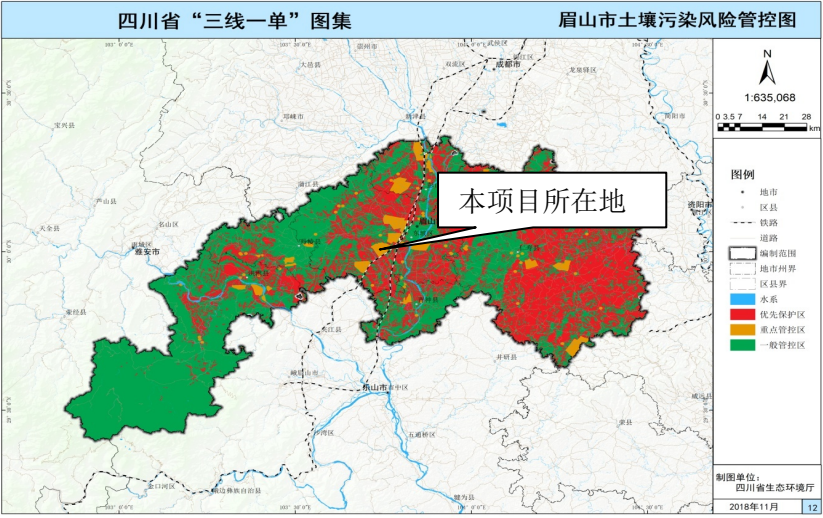


图 1.3-14 眉山市土壤环境风险管控分区图

另外，本项目与眉山市“三线一单”中“环境准入负面清单”相关环保要求符合性分析详见下表 1.3-7。

表 1.3-7 眉山市环境重点管控类单元-工业空间环境准入清单

环境管控单元名称	行政区划			管 控 单 元分类	该单元下的环境要素 管控区情况	区域特点	类 别	清单编制 要求	管控要求	本项目	备注
	省	市	区								
甘眉工业 园区	四川 省	眉山 市	东坡 区	重点管控 单元 10	1、生态一般管控区；2、水环境工业污染重点管控区、农业污染重点管控区；3、大气环境高排放重点管控区；4、土壤建设用地污染风险重点管控区；5、自然资源高污染燃料禁燃重点管控区；水资源一般管控区；土地资源一般管控区；自然资源一般管控区）。	1、本单元为工业重点管控单元，甘眉工业园区；2、位于岷江支流思濛河，无水环境容量；4、城市规划范围外，距修文镇 500m；距松江镇约 1.5km；距思蒙镇 4km；5、产业发展以新能源、金属新材料为主，配套发展轻工、化工、机械、信息和再生资源回收利用产业；6、园区污水厂已建成，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，进入人工湿地处理主要指标 COD、氨氮达到地表水Ⅲ类，其他指标达到岷江、沱江流域水污染物排放标准。	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求	-禁止引入金属冶炼（短流程炼钢除外）项目；禁止引入食品、医药等对空气质量较高的项目。 -其他同眉山市工业空间重点单元总体准入要求。	据项目设计，本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，设计规模 10000t/a，属石墨及碳素制品制造，作为园区新材料、新能源配套项目入驻，不属于禁止引入项目。为此，园区管委会出具同意入园文函。同时，本项目选址位于甘眉工业园区中部，新增占地约 60 亩，用地手续齐全；主要废气污染物排放满足国家、四川省工业炉窑排放标准，主要环境影响经预测分析可知：影响可接受；同时，根据导则要求提供相应的削减源，满足区域环境质量改善要求。拟选厂址周围主要外环境为园区已建工业企业，无明显环境制约因素（对内、对外），满足区域工业准入要求。	符合
								限制开发建设活动的要求	-园区产业用地西部（靠近修文镇方向）不得入驻电解铝、多晶硅等大气污染型企业。 -其他同眉山市工业空间重点单元总体准入要求。		

综上所述，本项目选址位于四川省眉山市甘眉工业园区北区中部，园区规划建设用地范围内，选址不受空间布局约束，目符合四川省、眉山市“三线一单”管控要求。

(3) 与国家、四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单相关符合性分析

2019 年 7 月 1 日，生态环境部、国家发改委、工信部、财政部四部委联合发布了《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕56 号)。为此，本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析如下：

表 1.3-8 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

《工业炉窑大气污染综合治理方案》	本项目	符合性
(一) 加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。	本项目选址位于甘眉工业园区北区规划区中部，园区规划建设用地范围内，新增占地约 60 亩，并配套建设高效环保治理设施，符合园区规划。	符合
(二) 加快燃料清洁低碳化替代。	本项目不涉及煤、石油焦、渣油、重油的使用，能源结构为电力、天然气。	符合
(三) 实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施（见附件 4），确保稳定达标排放...暂未制订行业排放标准的工业炉窑...重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造...全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件 5），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。	经分析，本项目主要废气污染物为配料、破碎及机加工等工序产生的含尘废气，混捏成型、沥青熔化等过程中产生的沥青烟气及焙烧工序产生焙烧烟气。其中，含尘废气经收集→高效布袋除尘装置（覆膜袋式）；沥青烟经收集、预处理→电捕焦油器+活性炭吸附；焙烧烟气经收集→“配套燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+石灰石-石膏脱硫”烟气净化装置，达标排放。主要废气污染物排放满足环大气〔2019〕56 号、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》及四川省生态环境厅 2020 年第 2 号公告标准，并要求主要烟气排气筒配备自动监测装置，监测因子为颗粒物、SO ₂ 、NO _x 。 另外，本项目原料厂房为封闭厂房，厂房内采取洒水抑尘。同时，对生产过程中产生的无组织粉尘均采取了相应的控制措施，可实现厂界达标排放。	符合

2019 年 10 月 30 日，四川省生态环境厅、省发改委、省经信厅、省财政厅联合发布了《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》（川环函【2019】1002 号），本项目与之符合性分析如下：

表 1.3-9 与《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》符合性分析

《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》	本项目	符合性
严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施。	本项目选址位于甘眉工业园区北区规划区中部，并配套建设高效环保治理设施，符合园区规划。	符合
推进清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目不涉及煤、石油焦、渣油、重油的使用，主要能源结构为电力、天然气。	符合
推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，要严格执行相关行业排放标准（见附件 2），配套建设高效除尘脱硫脱硝设施（见附件 3），确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。	本项目废气均可实现稳定达标排放，同时，配备了高效的尾气治理措施。	符合
全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附件 4），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。	本项目原料厂房为封闭厂房，厂房内采取洒水抑尘。同时，对生产过程中产生的无组织粉尘均采取了相应的控制措施，可实现厂界达标排放。	符合
加强自动监控设施建设，排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污企业单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施。钢铁、焦化、水泥、平板玻璃、陶瓷、氮肥、有色金属冶炼、再生有色金属等行业，严格按照排污许可管理规定安装运行自动监控设施。加快其他行业工业炉窑大气污染物自动监控设施建设。	本项目主要烟气排气筒配备自动监测装置，监测因子为颗粒物、SO ₂ 、NO _x 。	符合

由此可知，本项目符合国家、四川省工业炉窑大气污染综合治理相关要求。

(4) 与国家、四川省相关环保规划符合性分析

表 1.3-10 本项目与国家、省市地方政府相关环境保护规划符合性分析

名称	具体要求	本项目	备注
《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）	第二节 基本原则：坚持绿色发展、标本兼治...坚持质量核心、系统施治。以解决生态环境突出问题为导向，分区域、分流域、分阶段明确生态环境质量改善目标任务。 第三节 主要目标：到 2020 年，生态环境质量总体改善。1.空气质量，地级及以上城市 2 空气质量优良天数比率（%）2020 年>80%； 第三章 强化源头防控，夯实绿色发展基础...全面落实主体功能区规划。...划定并严守生态保护红线。 第四章 深化质量管理，大力实施三大行动计划...第一节 分区施策改善大气环境质量...实施大气环境质量目标管理和限期达标规划。	根据《眉山市 2019 年环境质量公报》可知：眉山市 2019 年 PM _{2.5} 年均浓度为 36.4ug/m ³ ，空气质量优良天数比例为 85.5%，满足眉山市环境空气质量限期达标规划近期目标。 据项目设计，本项目选址位于甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，针对主要废气污染物配套完善的污染防治措施，达标排放。同时，地方政府出具本项目主要废气污染物削减源，满足环境	符合

名称	具体要求	本项目	备注
		质量改善。	
《长江经济带生态环境保护规划》(环规财[2017]88 号)	(一) 实行总量强度双控 严格控制高耗水行业发展。以供给侧结构性改革为契机, 倒逼钢铁、造纸、纺织、火电等高耗水行业化解过剩产能, 严禁新增产能。加强高耗水行业用水定额管理, 严格控制高耗水项目建设……。	经分析, 本项目正常运行过程中新增用水约 20m ³ /d, 循环水利用率约 90%, 不属于高耗行业。	符合
	四、划定生态保护红线, 实施生态保护与修复 (一) 划定并严守生态保护红线 (三) 强化生态系统服务功能保护 加强国家重点生态功能区保护。…编制实施重点生态功能区产业准入负面清单, 因地制宜发展负面清单外的特色优势产业, 科学实施生态移民……。	本项目选址位于甘眉工业园区(属省级工业园, 主导产业为以有色金属、新能源、新材料为主导产业, 配套发展高端装备制造) 北区内, 评价范围内不涉及生态保护红线, 满足环境准入负面清单要求	符合
	六、全面推进环境污染治理, 建设宜居城乡环境 推进成渝城市大气污染防治。持续完善成渝城市群大气污染防治协作机制。压缩水泥等行业过剩产能, 限制高硫分、高灰分煤炭开采使用, 加快川南地区城市产业升级改造。	针对该项目主要废气污染物配套完善的收集、治理设施, 满足环大气(2019) 56 号、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》及四川省生态环境厅 2020 年第 2 号公告标准要求。	符合
《四川省“十三五”环境保护规划》	(一)、指导思想…以改善环境质量为核心, 以保障人民健康为根本, 实施最严格的环境保护制度, 打好大气、水、土壤污染防治“三大战役”, 加强生态保护与修复, 严密防控环境风险… (三) 目标指标…到 2020 年, 生态环境质量明显改善, 绿色发展方式基本形成, 突出环境污染问题基本解决, 主要污染物排放总量明显减少…。其中, (1) 环境空气全省地级及以上城市空气质量优良天数比例(%) 2020 年>83.5%; 三、强化环境管控, 推动绿色发展…(一) 加强生态环境空间管控…推进主体功能区建设。全面落实《四川省主体功能区规划》, 明确各地主体功能定位, 制定差异化的生态环境目标、治理保护措施和考核评价要求, 实施环境分区分级管控, 推动形成区域发展特色化、资源配置最优化、整体功能最大化的良好格局…划定并严守生态红线。	根据《眉山市 2019 年环境质量公报》可知: 眉山市 2019 年 PM _{2.5} 年均浓度为 36.4ug/m ³ , 空气质量优良天数比例为 85.5%, 满足眉山市环境空气质量限期达标规划近期目标。据项目设计, 本项目选址位于甘眉工业园区北区规划建设用地范围内, 与《四川省主体功能区规划》符合性分析详见表 1.3-3, 不涉及眉山生态红线	符合
成都平原经济区“十三五”发展规划	成都平原经济区包括成都、德阳、绵阳、乐山、眉山、资阳、遂宁、雅安 8 个市、65 个县(市、区), 幅员面积 8.7 万平方公里, 站全省的 17.9%。	本项目选址位于眉山市甘眉工业园区北区规划区中部	属成都平原经济区
	发展目标: 经济实力进一步增强、创新驱动和产业转型升级取得新进展开放合作和区域一体化程度显著提升、高标准全面建成小康社会。	本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目, 作为园区新材料、新能源配套产业入驻, 符合区域产业转型升级相关环保要求。同时, 评价范围内不涉及生态红线, 主要污染物排放均满足相关排放标准, 影响可接受。	符合
	“第十章 推动生态共保环境共治”中“第一节 构建生态安全屏障”提出“实施主体功能区制度, 合理划分城镇、农业、生态三大空间, 加强生态空间管制…”		
	“第二节 加强环境保护和污染防治”中提出“实施城市大气环境质量达标管理, 深化大气污染联防联控集中, 大力推进减排、压煤、抑尘、治车、控秸等综合措施…”	经分析, 眉山地区主要超标因子为 PM _{2.5} , 为此本项目提供相应的削减方案。同时, 本项目建成后配套相应的有	符合

名称	具体要求	本项目	备注
		组织、无组织管控措施，满足现行环保要求。	
《眉山市“十三五”环境保护规划》	（二）严格环评准入优化经济增长。 1.严把环境准入关。按照环境质量目标、区域功能定位、容量总量核定“三位一体”的要求，强化环境准入管理，严格控制高能耗、高物耗、高水耗产业发展，坚决遏制产能盲目扩张和低水平重复建设。 2.优化产业发展和布局。 3.强化环境影响评价。加强城镇化、流域开发、能源资源开发、城乡规划、新区规划和产业园区等重点领域规划环评，配合开展长江经济带战略环评、天府新区总体规划环境影响评价。强化战略环评与规划环评的事中事后监督评估。完善规划环评会商机制，健全规划环评与项目环评联动机制。	本项目选址位于甘眉工业园区北区，规划建设用地范围内，清洁生产水平满足行业规范要求。同时，本项目不属于园区环境准入负面清单内容，符合园区规划及规划环评要求。	符合
	（三）着力控制能源资源消耗。 1.坚守资源环境承载力底线。 2.优化能源结构。实施能源消费总量和消耗强度“双控”制度。...全面提升能源综合利用效率，大力实施锅炉窑炉改造、余热余压利用等节能技术改造以及燃煤锅炉节能环境保护综合提升工程...。 3.推进全社会节水。落实用水总量控制、用水效率控制、水功能区限制纳污“三条红线”管理。加强用水需求管理和用水定额管理，深化节水型社会建设。 4.严控建设用地占用绿色空间。划入生态保护红线内的生态用地不得占用，除必要基础设施和居民生活外其他用地类型逐步退出。严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地，强化城镇周边耕地、林地、草地、湿地保护。推进城镇低效用地再开发和工矿废弃地复垦。	本项目选址位于甘眉工业园区北区，规划建设用地范围内，新增占地约 60 亩，作为园区新材料、新能源配套项目入驻，符合园区产业准入，取得相关用地手续；用水、用电等均依托现有园区已建设施予以保障，剩余空间充足，满足资源利用上线要求。同时，所在区域为不达标区，主要污染物严格按照国家、地方政府相关总量管理办法进行替代、解决，具体详见总量文件。同时，根据省经信厅批复的节能报告，满足相关清洁生产水平。	符合

综上所述，本项目符合《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财[2017]88 号）、《四川省“十三五”环境保护规划》、《成都平原经济区“十三五”发展规划》及《眉山市“十三五”环境保护规划》相关环保要求。

同时，本项目选址位于眉山市甘眉工业园区北区，规划建设用地范围内，属长江-岷江流域。为此，本次评价补充与国家、四川省长江经济带发展负面清单相关环保要求符合性分析，具体情况如下表示 1.3-11 所示。

表 1.3-11 与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的符合性分析

《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》		本项目	备注
《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	7....禁止在合规园区外新建、扩建 钢铁 、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	(1) 本项目选址位于甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，属非金属矿物制品，作为园区新能源、新材料配套项目入驻，距岷江直线距离约 7.3km;	符合
《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》	第二十一条 禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流...）1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	(2) 本项目产品不涉及《环境保护综合名录（2017 版）》中“高污染、高环境风险”产品名录，不属于《产业结构调整指导目录(2013 年修订版)》中“鼓励、限值、淘汰”类项目，即允许类。同时，本项目选址位于甘眉工业园区内，属省级园区。	符合
	第二十二条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。		符合
	第二十五条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。		符合

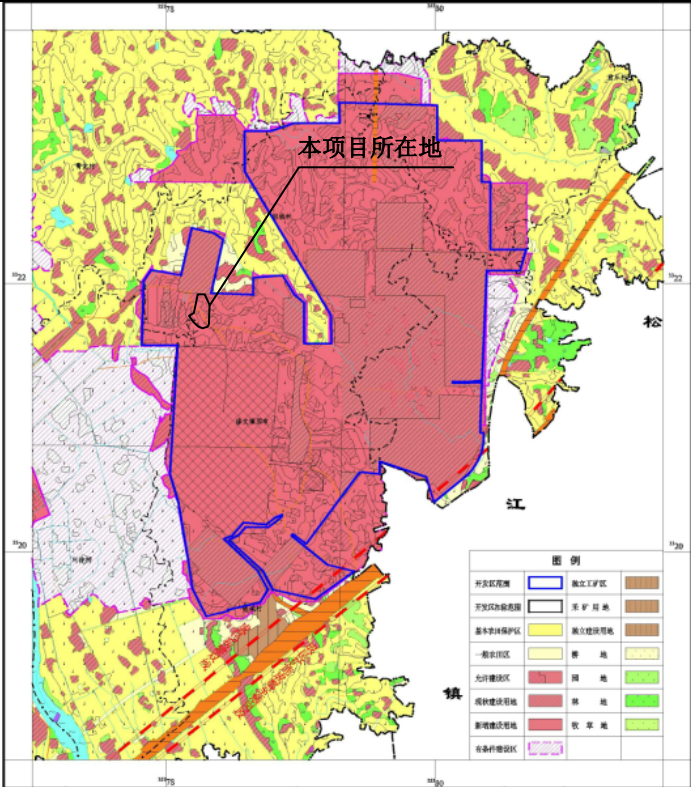


图 1.3-15 甘眉工业园区北区土地利用总体规划（省级园区）

经分析，本项目符合国家、四川省长江经济带发展负面清单相关要求。

1.3.3 “三大战役”污染防治规范符合性分析

1.3.3.1 与大气相关规划相符性分析

表 1.3-12 本项目与大气相关规划的符合性对照表

文件名称	规范要求	本项目具体情况	备注
《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)	(四) 严控“两高”行业新增产能。	本项目主要能源结构为天然气、电力，符合环保要求	符合
	加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。渣土运输车辆应采取密闭措施，并逐步安装卫星定位系统。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。	项目施工期施工现场设置围挡、进场道路进行硬化处理，运输车辆要求采取设置遮盖布，根据路面及场地情况及时对道路及场地进行洒水	符合
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号)	(二) 目标指标。到 2020 年，...PM2.5 未达标...地级及以上城市空气质量优良天数比率达到 80%...提前完成“十三五”目标任务的省份，要保持和巩固改善成果；	根据《眉山市 2019 年环境质量公报》：眉山市 2019 年 PM _{2.5} 年均浓度为 36.4ug/m ³ ，空气质量优良天数比例为 85.5%，满足眉山市环境空气质量限期达标规划近期目标。	符合
	(四) 优化产业布局。各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录...积极推行区域、规划环境影响评价... (七) 深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放...	本项目选址位于甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，不涉及生态红线；用水、用电、用气等资源均由园区现有市政供应系统予以保障；新增占地约 60 亩，已取得用地预审意见等。正常运行过程中配套完善的废气收集、治理设施，满足国家、地方相关环保要求，符合园区环境准入负面清单，符合“三线一单”管控要求，符合园区规划。	符合
《中共中央、国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》(2018 年 6 月 16 日)	(一) 总体目标。到 2020 年，生态环境质量总体改善，主要污染物排放总量大幅减少... 具体指标：全国细颗粒物 (PM2.5) 未达标地级及以上城市浓度比 2015 年下降 18%以上，地级及以上城市空气质量优良天数比率达到 80%以上； (二) 基本原则——坚持保护优先。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束... (二) 推进能源资源全面节约。强化能源和水资源消耗、建设用地等总量和强度双控行动，实行最严格的耕地保护、节约用地和水资源管理制度。	据项目设计，本项目选址位于眉山市甘眉工业园区，符合“三线一单”管控要求。根据眉山市 2019 年环境质量公报：空气质量优良天数比例为 85.5%，满足限期达标规划近期目标。同时，本次环评要求：建设单位严格按照国家环保、清洁生产等规范要求，节约用水，降低能耗、物耗等，满足行业规范	符合
《四川省蓝天保卫行动方案 (2017-2020 年)》	大力发展装配式建筑，通过标准化设计、装配化施工，有效降低施工扬尘。城市规划区内施工工地全面设置封闭式围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。工地出入口设置冲洗平台，车辆干净方可上路。施工现场严禁搅拌混凝土和砂浆，对裸露土方遮盖，对施工现场临时道路和材料堆放地实施硬化。对堆放、装卸、运输、搅拌等重点环节，采取遮盖、洒水、封闭等措施有效控制扬尘排放。垃圾、渣土、沙石等要及时清运，并采取密闭运输措施。	项目施工期施工现场设置围挡、进场道路进行硬化处理，运输车辆要求采取设置遮盖布，根据路面及场地情况及时对道路及场地进行洒水	符合

文件名称	规范要求	本项目具体情况	备注
《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）	以改善大气环境质量为目标...到 2020 年，全省未达标地级及以上城市细颗粒物（PM _{2.5} ）未达标...地级及以上城市空气质量优良天数比率达到 80%...； （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...推进工业污染源全面达标排放...开展工业炉窑污染整治...落实国家工业炉窑行业规划和环保、能耗等标准...	（1）本项目选址位于眉山市甘眉工业园区，根据眉山市 2019 年环境质量公报：因 PM _{2.5} 超标，属不达标区。按照眉山环境空气质量达标规划近期目标，空气质量优良天数比例为 85.5%，满足限期达标规划近期目标。 （2）同时，针对拟建项目配套完善的废气收集、处理设施，污染物排放满足国家、四川省工业炉窑污染治理清单，主要废气污染物削减源明确，满足区域环境质量改善要求。 （3）对照现行产业政策分析，本项目作为园区新材料、新能源配套项目入驻，满足现有产业政策及园区规划环评要求。	符合
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》	一、执行地区，执行地区为《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》划定的省大气污染防治重点区域，涉及 15 市 77 县（市、区），含眉山市东坡区、彭山区、仁寿县、丹棱县、青神县全域； 1....新建企业（项目）执行本公告中相应标准颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。	本项目选址位于眉山市甘眉工业园区北区中部，具体地理为眉山市东坡区修文镇进修路 8 号附 1 号，属四川省大气污染防治重点区域。经分析，本项目焙烧工序主要废气污染物排放为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米。	符合
《眉山市人民政府关于印发眉山市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（眉府发〔2019〕24号）	二、工作目标：到 2020 年，主城区细颗粒物（PM _{2.5} ）年均浓度比考核基准年（2015 年）下降 30%以上，优良天数比例达到 83.5%以上； （二）调整能源和产业结构，打赢工业提标升级攻坚战。严格产业准入。强化“三线一单”约束，不符合规划环评项目、不符合相应削减量替代的涉及废气排放项目和燃煤锅炉禁止审批； 新建废气排放的工业企业，除洪雅县外，全面执行特别排放限值；天然气锅炉、窑炉实行低氮燃烧或建设脱硝设施。	（1）本项目选址位于眉山市东坡区修文镇进修路 8 号附 1 号，甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，根据眉山市 2019 年环境质量公报：PM _{2.5} 年均浓度、优良天数比例均满足近期目标。同时，地方政府相关部门针对本项目新增污染物提供相应的削减方案，满足环境质量改善目标。 （2）本项目评价范围内不涉及生态红线，符“三线一单”管控要求，符合园区规划环评；同时，本项目总量指标来源、削减源已提供，天然气加热炉配套底氮燃烧装置，满足特别排放限值。	符合

综上，项目建设符合《大气污染防治行动计划》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）、《眉山市打赢蓝天保卫战实施方案》等要求。

1.3.3.2 与水污染防治相关规划相符性分析

表 1.3-13 本项目与水污染防治相关规划的符合性对照表

名称	规范要求	核对本项目具体情况	备注
水污染防治行动计划	集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	经分析，本项目正常运营过程中不涉及生产工艺废水外排，主要排水为办公生活区产生的生活废水，经收集、预处理后→园区污水处理厂。主要水污染物总量指标控制严格按照国家、地方相关环保要求执行，具体详见附件之总量审核登记表。	符合
水污染防治行动计划四川省工作方案	环境保护、经济和信息化部门联合制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀和磷化工等行业专项治理方案并组织实施；新建、改建、扩建上述行业的建设项目执行氨氮、化学需氧量等量或减量置换。	目前，园区已建成 1 座园区集中式污水处理厂——派普及人工湿地；1 座在建污水厂。本项目废水经预处理后→园区派普污水处理厂（设计规模 1 万 m ³ /d）+人工湿地，满足本项目排水集中处理的需要。	符合
水污染防治行动计划眉山市工作方案	新建、升级工业集聚区应严格执行环境影响评价和环境保护“三同时”制度，同步规划、建设和运行污水集中处理设施，集聚区内的工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可排入集中污水处理设施。		符合
水污染防治行动计划眉山市工作方案	集中治理工业园区水污染。强化工业园区污水集中处理设施建设。全市新建工业园区必须做到污水集中处理设施与园区同步规划、同步建设、同步投入运行...2017 年底前，全市工业园区污水处理厂安装完成自动在线监控装置，涉磷工业园区还应增加总磷自动在线监控装置...		符合
关于进一步加强总磷污染防治工作的紧急通知	严格控制新建、改建、扩建涉磷企业的项目建设，确需上马的新建、改建、扩建涉磷行业项目要按照要求实行总磷排放减量置换	本项目不属于专项整治“10+1”重点行业。作为新建项目，主要排水为生活污水，相应的总量指标将严格按照国家、地方相关环保要求办理，确保指标来源。	符合
《岷江流域水污染防治规划（2017—2020 年）》	集中整治重污染水体：实施...思蒙河...等重污染小流域整治...严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016），提高流域沿线污水收集处理率...	本项目正常运行过程中主要废水为生活污水，经收集、预处理→园区污水厂+人工湿地，出水达标排放	符合
《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》	落实主体功能区战略，实施差别化的区域产业政策和科学划定岸线功能分区边界，严格分区管理和用途管制。坚持“以水定发展”，统筹规划沿江岸线资源，严控下游高污染、高排放企业向上游转移。除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。	本项目符合园区规划及规划环评要求。同时，本项目选址位于甘眉工业园区规划建设用地范围内，主要生产用水为冷却补水，主要排水为生活污水，依托园区污水厂+人工湿地，达标排放。	符合

综上，项目建设符合《水污染防治行动计划》、《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》、《水污染防治行动计划眉山市工作方案》、《关于进一步加强总磷污

染防治工作的紧急通知》、《岷江流域水污染防治规划（2017—2020 年）》、《关于加强长江黄金水道环境污染防控治理的指导意见》的要求。

与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性

表 1.3-14 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性

文件名称	具体要求	本项目	备注
长江经济带生态环境保护规划	综合控制磷污染源：治理岷江、沱江流域总磷污染。已...眉山、德阳等为重点，实施总磷污染综合治理。开展区域内涉磷小企业专项整治...执行水污染物特别排放限值。实施总磷超标控制单位新建涉磷项目倍量削减替代。	经分析，本项目高纯石墨匣钵生产项目，正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排，主要排水为生活污水，经收集、预处理→园区污水厂，集中处理达标排放。由此可知，本项目不属涉磷排水项目，各类排水均能够得到妥善处理。	符合

1.3.3.3 与土壤污染防治相关规划相符性分析

表 1.3-15 本项目与土壤污染防治相关规划的符合性对照表

规划/文件名称	规范要求	核对本项目具体情况	备注
《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31 号）	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，且选址位于甘眉工业园区规划用地范围内，用地性质属工业用地。	符合
	鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局和规模。	拟选址位于工业园区内，项目周围 200 米范围内无居民区、学校、医疗和养老机构等敏感点	符合
	将建设用地土壤环境管理要求纳入城市规划和供地管理，土地开发利用必须符合土壤环境质量要求，对不符合土壤环境质量要求的地块，一律不得进入用地程序。各级国土、城乡规划等部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	根据区域土壤监测报告，本项目建设用地范围内土壤环境质量符合《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要求。	符合
	严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度.....禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术。2020 年重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%。	经分析，拟建项目“三废”均配备相应的环保措施，经收集处理后达标排放，固废按照分类收集、分质处理，且不涉及重金属（废水、废气）排放。	符合

规划/文件名称	规范要求	核对本项目具体情况	备注
《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)	(八) 切实加大保护力度。严格保护优先保护类耕地...除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外, 其他任何建设不得占用。	本项目选址位于甘眉工业园区北区中部, 园区规划建设用地范围, 不涉及基本农田等土壤环境敏感目标。	符合
	(十四) 严格用地准入...土地开发利用必须符合土壤环境质量要求... (十六) 防范建设用地新增污染。严格环境准入。排放重点污染物的建设项目, 在开展环境影响评价时, 要增加对土壤环境影响的评价内容, 并提出防范土壤污染的具体措施; 需要建设的土壤污染防治设施, 要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用; 有关环境保护部门要做好风险管控、污染防治措施落实情况的监督管理工作。	根据区域土壤监测报告, 本次土壤评价范围内土壤环境质量符合 GB36600-2018 中第二类用地筛选值要求。同时, 本项目正常运行过程中加强“三废”污染防治措施的运行管理, 确保主要污染物稳定达标排放; 制定土壤环境监测计划, 加强环境管理, 确保风险可控。	符合
《眉山市打好土壤污染防治攻坚战实施方案》	(二) 加强重点企业园区土壤环境管控。 排放重点污染物的建设项目, 在“环评”时, 要严格执行土壤环境影响评价有关规定。严格落实环保“三同时”制度。	本项目正常运行过程中主要污染物为颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘等废气污染物; 生活污水及收尘灰、报废品、包装材料及设备检修固废, 例如废耐火材料等固废, 严格按照“三废”污染防治措施要求, 认真落实, 严格执行环保“三同时”制度。	符合

综上, 项目建设符合《土壤污染防治行动计划》、《<土壤污染防治行动计划>四川省工作方案 2017 年度实施计划》、《<土壤污染防治行动计划>眉山市工作方案》的要求。

1.3.3.4 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号) 的符合性分析

为更好的建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制, 更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用, 加快推进改善环境质量, 环保部于 2016 年 10 月 27 日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号), 该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”(简称“三线一单”) 约束。本项目与《通知》的符合性分析见下表:

表 1.3-16 项目与环环评[2016]150 号文的符合性分析

序号	项目	具体要求	本规划	备注
1	生态红线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目选址位于眉山甘眉工业园区北区规划建设用地范围内。经核实，不在眉山市生态红线保护范围内。	符合
2	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影響，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本次评价结合眉山市环境质量目标，分析了项目建设对区域环境的影响；经分析规划的实施不会改变区域环境功能现状，不会影响区域环境质量目标的实现	符合
3	资源利用上限	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目满足园区土地利用规划对工业用地布局的要求；同时，项目用水量较小(主要为循环冷却系统补水及少量生活用水)，不会导致园区水资源需求量突破区域水资源量。	符合
4	负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	项目不在甘眉工业园区制定的环境准入负面清单内。	符合

由上表可知，项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”的约束要求，体现了从源头防范区域环境污染和加快推进改善环境质量为核心的环保管理要求。因此，本次规划与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）要求保持一致。

1.3.4 与相关规划及规划环评符合性分析

1.3.4.1 与眉山市城市总体规划（2017-2035 年）及其规划环评的符合性

根据《眉山市城市总体规划（2017-2035 年）》可知，眉山市城市总体规划范

围包括市域、规划区以及中心城区三个层次，具体情况如下

（1）市域：包括东坡区、彭山区和仁寿、青神、丹棱、洪雅等 4 个县的全部行政辖区，总面积约 7140 平方公里。

（2）城市规划区：包括东坡区、彭山区全部行政辖区，总面积约 1794 平方公里。

（3）中心城区：包括东坡和彭山区的核心城区。东至岷江东路和富牛大道，西至工业大道，南至 G351，北至岷江二桥引道，总面积约 384 平方公里。

经分析，本项目选址位于眉山甘眉工业园区北区中部，规划建设用地范围内，位于眉山市中心城区以外，具体情况如下图 1.3-16、17 所示。

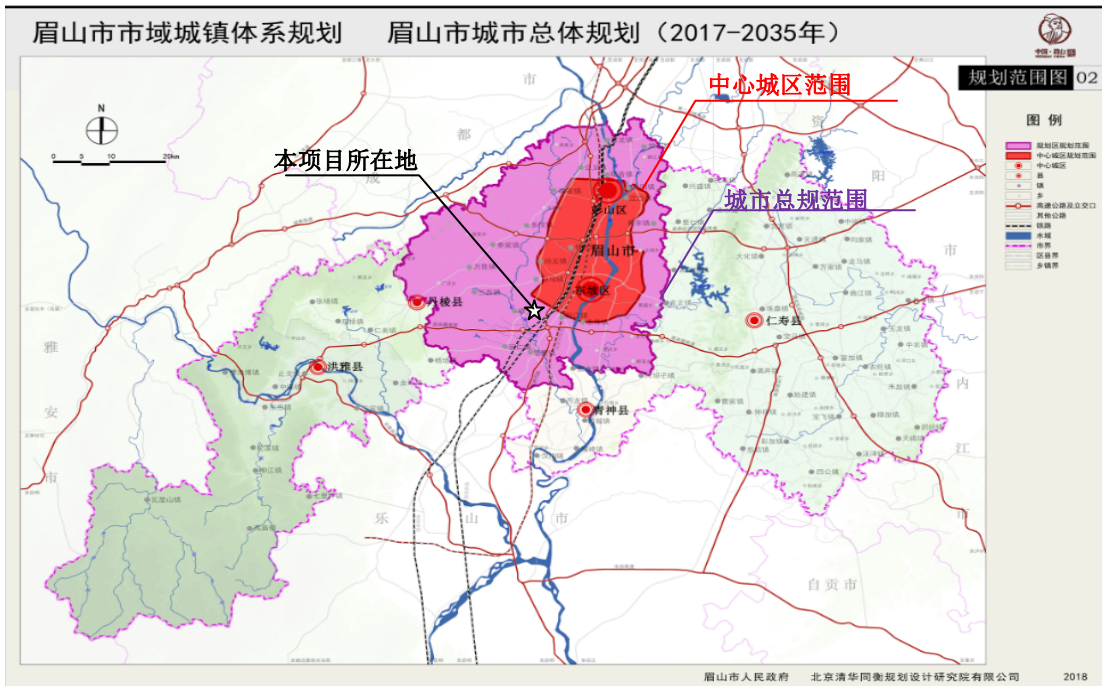


图 1.3-16 眉山市城市总体规划范围

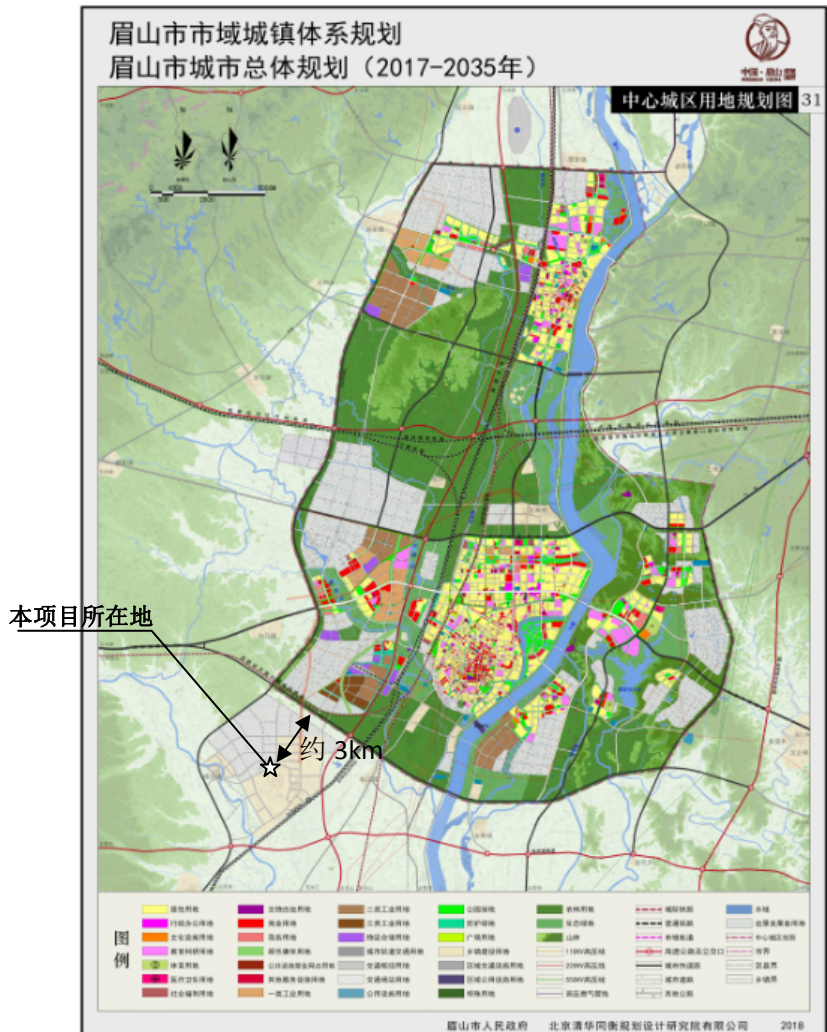


图 1.3-17 眉山市城市总体规划中心城区范围

表 1.3-17 与《眉山市城市总体规划（2017-2035 年）》及其规划环评符合性分析

《眉山市城市总体规划（2017-2035 年）》及其规划环评相关环保要求具体内容		本项目	备注
规划范围	本规划范围包括市域、规划区以及中心城区三个层次： （1）市域：包括东坡区、彭山区和仁寿、青神、丹棱、洪雅等 4 个县的全部行政辖区，总面积约 7140 平方公里。 （2）城市规划区：包括东坡区、彭山区全部行政辖区，总面积约 1794 平方公里。 （3）中心城区：包括东坡和彭山区的核心城区。东至岷江东路和富牛大道，西至工业大道，南至 G351，北至岷江二桥引道，总面积约 384 平方公里。	本项目选址位于眉山市甘眉工业园区北区中部，规划建设用地范围内。结合眉山市城市总体规划（2017-2035 年）规划范围可知：本项目位于眉山市中心城区以外，属省级工业园区规划范围。	位于眉山城市总规范围，中心城区之外
主要资源环境制约因素解决意见	（1）全面落实《沱江流域水污染防治规划》《岷江流域（眉山段）水污染综合防治总体实施方案》《岷江悦来渡口控制单元水体达标方案》《球溪河法轮河口控制单元水体达标方案》等水污染防治规划...岷江思蒙河口断面应于 2019 年实现“总磷≤0.3mg/L，其他指标为Ⅲ类”的水质目标...	本项目正常生产过程中无工艺废水外排，少量生活污水依托拟建废水处理设施+园区派普污水处理厂+人工湿地处理后，达标排放，满足区域水污染防治规范要求	符合
	（1）按照《眉山市环境空气质量限期达标规划》、《眉山市打赢蓝天保卫战行动方案（2018—2020 年）》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》等相关要求执行，强力推进大气污染防治，加	根据《眉山市 2019 年环境质量公报》可知：眉山市 2019 年 PM2.5 年均浓度为 36.4ug/m³，空气质量优良天数比例为 85.5%，满足眉山	符合

	快产业结构调整、能源结构优化、城市结构改善和生活方式转变。 (4)加快产业布局调整,继续推动工业项目向园区集中。 (5)实施多污染物协同控制,加强二氧化硫、氮氧化物和工业烟粉尘污染治理,完善挥发性有机物污染防治体系,强化机动车污染防治。	市环境空气质量限期达标规划近期目标。同时,本项目配套完善的废气收集、治理设施,污染物排放满足国家、四川省工业炉窑污染治理清单要求。	
	(2)针对成眉石化园区布局的制约因素,首先将园区产业定位由石油化工、天然气化工及天然气加工利用、精细化工及化工新材料调整为高端装备制造、新材料制品;其次从规划方面取消园区内三类工业用地;同时对园区外用地进行规划控制,在工业用地与行政办公区和居住区之间设置 50m 绿化隔离带。	/	本项目位于甘眉园区
环境保护 对策与减缓措施	(2)以清洁生产和循环经济为指导思想,提高工业用水效率,促进污染物减排 (3)严格落实国家和四川省产业政策,加快淘汰高污染、高环境风险的工艺、设备与产品。	经分析,本项目严格按照国家相关清洁生产要求,选用环境友好工艺、材料,提供循环利用率,促进减排,符合国家、四川省相关掏钱	符合
	1、控制好集中区及集中区所在城区的控制性空间发展方向。在空间上,工业集中区应与周边其它功能区实现有效分隔。 2、优化集中区规划布局,加强集中区绿化建设,确保在工业区与居住区之间保留必要的防护绿地。	本项目选址位于甘眉工业园区北区中部,规划建设用地范围内,距离规划区边界均大于 1.5km,周围工业企业类型无不相容情景	符合
	2、加强工业企业噪声防治 严格按照城市环境噪声功能区要求,管理各类企业厂界环境噪声,城市建成区内的各类企业厂界噪声全部达标。加强绿化建设,在工业区与居住区之间设置防护绿地。	本项目厂界噪声通过优选设备、优化总平布置及基础减振、厂房隔声、距离衰减等措施,实现厂界达标,不会改变区域声环境功能	符合
	2、从清洁生产、循环经济角度控制全市工业固废产生量,引导企业系统内部减量化和循环利用,降低单位产品固体废物产生量。	本项目固废按照“分类收集、按质处理”原则妥善处理,加强堆场“三防”措施,避免二次污染	符合
	1 岷江干流及其支流断面水质现阶段未达标。 对策措施:大力推进河长治水,加快...现状污水处理设施及配套管网建设,控制畜禽养殖污染规模,减少面源污染。促进...思蒙河...等小流域水质持续改善	本项目少量生活污水经拟建预处理设施+园区派普污水厂+人工湿地,达标排放。从而,减缓本项目新增排水对周围环境的影响	符合
规划环评 针对规划 实施的环境 制约因素 提出对策 措施及建议	2.环境空气质量现状不达标。 对策措施:强力推进大气污染防治,加快产业结构调整、能源结构优化、城市结构改善和生活方式转变	本项目主要废气污染物来自焙烧炉,配套相应的收集、处理设施,主要污染物排放满足国家、四川省工业炉窑综合治理清单要求	符合
	3 城市中心城区内布局有化工园区,对城市发展形成一定制约 对策措施:对邻近居住区的金象园区地块进行调整,调整产业发展方向...针对成眉石化园区布局的制约因素,首先将园区产业定位调整为高端装备制造、新材料制品..取消彭山城区上风向的观音产业园区	/	本项目选址位于甘眉园区,属中心城区外
	对规划的调整优化建议:调整金象园区产业定位,调整眉山经开区新区和金象园区用地范围...	/	

综上所述,本项目满足《眉山市城市总体规划(2017-2035 年)》及其规划环评审查意见相关环保要求。

另外,针对《眉山市城市总体规划(2017-2035 年)规划环评报告书》中提出的“**非金属矿物制品业**...等行业污染物排放量大,属于高耗能行业,对环境的影

响较明显，在本轮城市规划实施中应逐渐减轻比重”作如下说明：

2019 年 8 月 27 日，眉山市生态环境局、眉山市经济和信息化局出具的“关于《<眉山市城市总体规划（2017-2035 年）环境影响报告书>审查意见》执行情况汇报的函”，明确具体执行情况包括：

1) 产业结构现状及调整目标，着力发挥环保、安全、节能等政策的宏观调控和市场机制作用，高标准倒逼企业淘汰落后产能和工艺。与此同时，积极发展电子信息、新能源新材料、生物医药、机械及高端装备制造等产业；

2) 高耗能行业产能淘汰和减量化置换工作安排，涵盖烧结砖瓦行业、水泥行业、陶瓷行业等；

经分析，眉山市非金属矿物产能淘汰和减量化置换工作强度满足相关要求。同时，根据规划至 2025 年，将大气污染物排放贡献较大的非金属矿物制品业经济贡献占比降至 7.0%（2017 年占比约 9.461%）；至 2035 年，预计降至 5.0% 以下。在此基础上，眉山市在制定的高耗能产业淘汰和减量化工作安排以外，实现计划外超额减排，主要为砖瓦行业 4.5315 亿折标块，作为新增非金属矿物制品业企业的产能减排源。根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）附录 E 相关产能折算系数分析，削减量远大于本项目新增的 1 万吨/年产能、方大新增的 5 万吨/年产能及排污，具体情况如下：

表 1.3-18 主要大气污染物区域产能替代分析 单位：t/a

污染源	污染物	排放量		
		烟（粉）尘	SO ₂	NO _x
废气	本项目	8.05	4.16	8.32
	方大炭素（拟建）	46.15	92.30	71.62
小计		54.2	96.46	79.94
产能减量化置换		98.51	168.01	280.35
备注（余量）		44.31	71.55	200.41

因此，本项目的建设不会导致眉山市非金属矿物制品业比重出现升高，符合眉山市总体规划环评要求。

1.3.4.2 与甘眉工业园区规划环评的符合性

甘孜-眉山工业园区（以下简称“甘眉园区”）由原眉山铝硅产业园和眉山机械产业集中区组成。2019 年 1 月，四川省人民政府批复（川府函〔2019〕20 号），设立甘孜-眉山工业园区省级开发区，核准面积 669.59 公顷（6.6959 平方公里），主导产业为有色金属、新能源、新材料。

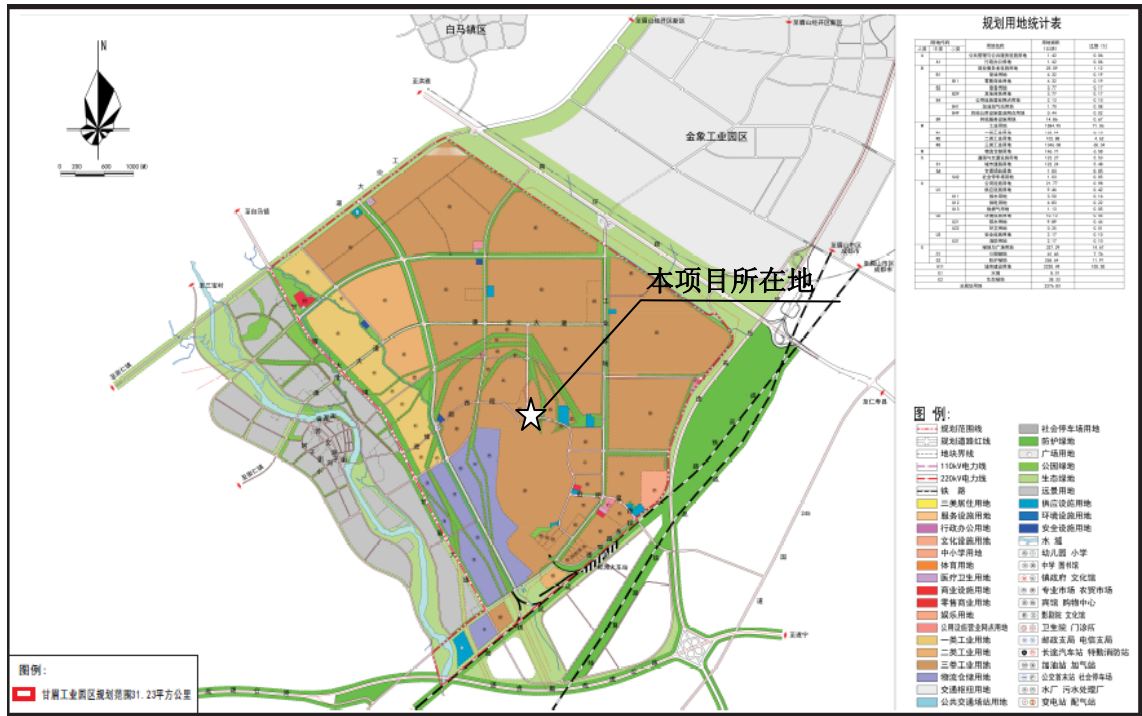


图 1.4-4 甘眉工业园区北区规划修编后规划用地布局

2020 年 9 月 25 日，四川省生态环境厅出具了《关于印发<甘孜-眉山工业园区控制性详细规划修编环境影响报告书>审查意见的函》（川环建函【2020】71 号）。

为此，本次评价以《甘孜-眉山工业园区控制性详细规划修编环境影响报告书》及其审查意见为评价基础，具体分析如下：

表 1.3-19 与甘眉工业园区园区规划修编及其规划环评符合性分析

名称	本次修编规划	本项目	备注
级别	省级开发区，属长江经济带负面清单所指“合规园区”	本项目选址位于眉山市甘眉工业园区北区中部，规划建设用地范围，周围均系园区规划用地，无明显制约因素。	位于工业园区内
四至范围	甘眉园区由南、北两个片区组成，总规划面积 44.83 平方公里。其中，北区规划面积 31.2 平方公里（含省级园区面积 5.6797 平方公里），四至范围：南至遂资眉高速修文出入口，北至南环路，西以工业大道为界，东靠成乐高速。		
规划面积	北区：31.23 km ² ；南区：13.60 km ² 合计 44.83km ² （包含全部甘眉工业园区省级开发区核准面积）		
产业定位	以有色金属、新能源、新材料为主导产业，配套发展高端装备制造。	本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，符合国家现行产业政策，作为园区新能源、新材料配套产业入驻，不属于园区环境准入负面清单限值内容，属允许类项目。为此，园区管委会出具同意入园文函，明确同意项目入驻。	属允许类项目，符合
规划实施的环境制约因素及解决对策措施	1.北区：严格控制场镇发展规模和发展方向。 ①建议将甘眉大道以西修文镇城镇空间调出规划区范围，并将修文镇场功能定位调整为园区配套服务。 ②建议将甘眉大道以北、工业大道以东、纵三路以西二类工业地调整为一类工业用地；横一路以南、团结路以北、纵二路以西三类工业地块，调整为二类工业用地。 ③规划区东边界（驾考中心以北）向西 100 米控制距离范围和工业大道以东、南环路以南、工业环线以西、横一路以北的三类工业用地，应严格按生态环境准入清单引进项目。 ④不得缩短园区东侧与现松江镇建成区相距 1.5 千米的距离，严禁松江镇向西拓展；不得缩短园区与现白马镇建成区相距约 1.3 千米距离，严禁白马场镇向南拓展。	本项目选址位于甘眉工业园区北区中部，园区规划建设用地范围内。据调查，本项目拟选厂址东北距眉山市城区约 7.6km；东距松江镇约 3.6km；东南距张坎镇约 7.7km；南距思蒙镇约 8.2km；西南距修文镇约 1.6km，符合规划环评优化调整建议	符合

名称	本次修编规划	本项目	备注
	1.严格落实《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《眉山市大气环境质量限期达标规划》《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018-2020 年）》《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》等相关要求，改善区域环境空气质量。 2.优化规划区能源结构...	本项目主要废气污染物排放满足国家、四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单要求及《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》。同时，地方政府有关部门针对本项目主要废气污染物提供削减方案，满足区域环境质量改善；同时，本项目主要能源结构为电力、天然气，符合园区相关大气污染防治规范要求	符合
生态环境准入清单	1.禁止引入不符合国家行业准入条件的项目，列入国家严重产能过剩的项目（合法产能置换项目除外），不符合产业政策的项目，不符合相关环境管理要求的项目。	经分析，本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，主要生产工序包括生坯制造（预压成型、等静压成）、焙烧（含浸渍→二焙）、石墨化（外委）、机加工、包装入库等，主要用作锂电池负极材料石墨化，提高品质，属新材料产业。	符合
	1.北区：甘眉大道以北、工业大道以东、纵三路以西的地块，禁止新引入环境风险潜势大于Ⅲ级以上的项目。	按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 规定，计算危险物质数量与临界量的比值（Q），当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级定为“简单分析”。	符合

另外，本项目与园区生态环境准入条件及负面清单符合性分析如下：

1.3-21 与甘眉工业园区北区生态环境准入清单符合性分析

要素	要求	甘眉工业园区北区生态环境准入清单	本项目	备注
产业准入门槛	基本要求	-禁止新建石化、制浆（含废纸制浆）、焦化、印染染整、铅蓄电池、医药、氯碱、水泥、制革、工业废物焚烧处理项目 -禁止新、扩建食品生产项目	本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，属石墨及碳素制品项目，有利于园区新能源、新材料项目发展，属配套产业，不属于园区禁止引入项目。同时，园区管委会出具同意入园文函	符合
	具体要求	-新材料产业禁止新建水泥、陶瓷、平板玻璃生产项目、黑色金属冶炼（符合国家要求的短流程炼钢项目除外）、含生焦煅烧工序的石墨碳素制品项目	本项目不属于园区禁止类项目，符合国家现行产业政策及环保要求，符合园区环境准入要求	符合
		-省级开发区范围外《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求禁止新建、扩建“高污染”产品制造项目	本项目主要产品为石墨匣钵，属高纯石墨产品，满足国家产品质量标准，不属于《2017 高污染名录》产品。同时，符合本项目所在园区属省级园区/合规园区	符合

要素	要求	甘眉工业园区北区生态环境准入清单	本项目	备注
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	-将园区北侧涉及的永久基本农田区调出规划范围，基本农田周边相邻地块除执行规划区环境准入要求外...	本项目选址位于甘眉工业园区北区中部，规划建设用地范围内，用地性质为工业用地，不涉及基本农田	符合
污染物排放管控	废气污染物排放准入要求	-其余废气排放满足相应行业标准特别排放限值要求或《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	经分析，本项目主要废气污染物经收集、预处理→拟建废水净化装置，满足国家、四川省工业炉窑大气污染综合治理清单要求，符合现行环保要求	符合
	废水污染物排放准入要求	-其他行业企业废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准或其他行业标准	经分析，本项目不涉及生产工艺废水外排。主要水污染物来自办公生活区生活污水→拟建废水处理设施处理后满足综合三标及污水厂进水要求	符合
	清洁生产水平准入要求	-水污染物产生指标达到或严于清洁生产水平二级或国内同行业先进水平	经分析，本项目清洁生产水平满足二级或行业先进水平	符合
	固废处置准入要求	-工业固体废弃物利用处置率达 100%； -生活垃圾无害化处理率达 100%； -危险废物安全处置率达 100%	本项目各类固废按照“分类收集、按质处理”，处置率 100%，符合环保要求	符合
环境风险防控	企业环境风险防控要求	-甘眉大道以北、工业大道以东、纵二路以南、纵三路以西①~⑨号地块及工业环线以东区块不得引入环境风险潜势大于III级的建设项目	按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C 规定，计算危险物质数量与临界量的比值（Q），当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I，环境风险评价工作等级定为“简单分析”。	符合
资源利用效率	水资源利用效率要求	-工业用水重复利用率：2025 年不低于 80%，2035 年不低于 95%	从水平衡图中可以看出，本项目新鲜水补充量约为 20m3/h，循环用水量 600m3/h，总用水量 620m3/h。水重复利用率大于 90%。	符合
	能源利用效率要求	-单位 GDP 能耗：2025 年小于 0.55 吨标煤/万元，2035 年小于 0.5 吨标煤/万元	根据项目节能报告可知：综合能耗 9594.3t 标煤/年，产值 380800 万元	符合

由上表分析可知：本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，属高纯石墨制品，归新材料产业大类，旨在完善园区新材料、新能源产业链的建设。同时，本项目取得园区同意入园文函，明确符合园区规划环评要求。

1.4 项目选址环境合理性

1.4.1 主要外环境关系及环境保护目标

1.4.1.1 主要外环境关系

据项目设计，本项目选址位于眉山市东坡区，甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，周围均系园区规划建设用地（含已建、在建工业企业）。同时，本项目拟选厂址东北距眉山市城区约 7.6km（规划区边界约 3km）；东距松江镇约 3.6km；东南距张坎镇约 7.7km；南距思蒙镇约 8.2km；西南距崇仁镇约 9km；西距修文镇约 1.6km；北距白马镇约 5.0km；东北距离象耳镇约 6.5km。同时，思蒙河由西北向东南流淌。

因此，本项目主要外环境关系如下图所示：



图 1.4-1 拟建项目主要外环境关系（远距离）

由上图可知，本项目选址位于甘眉工业园区北区，眉山市中心城区侧下风向，修文、松江、张坎镇等场镇侧风向。周围均系园区已建工业企业及规划建设用地，外环境相对单一，无明显环境制约因素，具体详见下表：

表 1.4-1 拟建项目主要外环境关系（远距离）

编号	名称		方位	距厂界距离	保护目标	备注
1	眉山市 城区	建成区	NE	约 7.6km	/	含政府、卫生院、学校、集中居住区、聚集区等
2		规划区	NE	约 3.0km	/	
3	成乐高速		E	约 2.0km	/	已建高速公路
4	成昆铁路		SE	约 2.0km	/	已建铁路
5	园区派普污水厂		SE	约 1.8km	园区污水厂	/
6	园区人工湿地		S	约 1.4km	园区污水深度处理设施	/
7	松江镇		E	约 3.6km	/	含政府、卫生院、学校及居住小区等
8	张坎镇		SE	约 7.7km	/	
9	思蒙镇		S	约 8.2km	/	
10	崇仁镇		SW	约 9.0km	/	
11	修文镇		SW	约 1.6km	场镇人口约 3 万	
12	白马镇		N	约 5.0km	/	
13	象耳镇		NE	约 6.5km	/	
14	岷江		SE	约 7.3km	/	地表水
15	思蒙河		SW	约 2.4km	/	地表水

1.4.2.2 主要环境保护目标

据现场调查发现，本项目选址位于眉山甘眉工业区规划实施范围内。拟选厂址及其周围环境现状主要为待开发利用的工业用地（空地），周围主要工业企业为金源达、顺金隆、鑫佳盛、华腾、云达铝业、丰瑞、鑫玉五金、眉雅钢铁。

厂界周边 1km 范围内分布有散户总共约 148 人，均位于园区范围内。其中，厂界北侧 300m 范围内分布有眉雅北侧散居农户（约 3 户 8 人，均位于项目划定的卫生防护距离范围内）；厂界西侧约 300m 范围内分布有眉雅西侧散居农户（约 10 户 30 人，均位于项目划定的卫生防护距离范围内），300m~1000m 范围内分布有胡林建材附近散居住户（约 11 户，40 人）；三旺附近散居住户 1#（约 10 户，30 人）；西北侧散居住户 1#（约 10 户，40 人），具体情况如下：

表 1.4-2 拟建项目主要外环境关系及环境保护目标（近距离）

名称			坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂址距离/m	备注	
			X	Y							
大气	眉雅钢铁	眉雅西侧散居住户	0	310	眉雅西侧现有道路附近散居住户	约 10 户, 30 人	环境空气二类	W	310~500	据管委会搬迁文件: 11 户,36 人已安置; 剩余 11 户,46 人于项目投产前安置	1km 范围内
		眉雅北侧散居住户	-350	0	眉雅钢铁北侧散居住户	约 3 户, 8 人		N	350~800		
	胡林建材附近散居住户 1#		-690	0	主要位于 012 乡道两侧, 胡林建材附近散居住户	约 9 户, 44 人		W	690~800		
	胡林建材附近散居住户 2#		-800	0		约 2 户, 6 人		W	800~1000		
	三旺附近散居住户 1#		-800	-400	主要位于 012 乡道两侧, 三旺附近散居住户	约 20 户, 80 人		W	800~1000		
	西北侧散居住户 1#		-800	500	瓦窑冲、梧桐树冲附近散居住户	约 10 户, 40 人		NW	800~1000	/	
	伍家营附近散居住户		-700	-650	包括伍营庙、秦家坝等散居住户	约 55 户, 200 人		SW	1000~1500		
	三旺附近散居住户 2#		-900	-400	主要位于 012 乡道两侧, 三旺附近散居住户 (1km 外)	约 10 户, 20 人		W	1000~1500		
	西北侧散居住户 2#		-800	500	瓦窑冲、梧桐树冲附近散居住户	约 5 户, 20 人		NW	1000~1500		
	康定大道	北侧散居住户	0	900	主要位于康定大道北侧散居住户	约 52 户, 200 人		N	1000~1500		
		通威北侧散居住户	0	1500	主要位于通威北侧散居住户	约 40 户, 140 人		N	1500~2500		
	工业环线南侧散居住户		0	-2000	散居住户	约 35 户, 120 人		S	2000~2500		
	甘眉大道南段散居住户		-1000	-1500	散居住户	约 60 户, 300 人		SW	1600~2500		
	修文镇		-1600	0	含政府、卫生院、学校等	场镇人口约 3 万		S	≥1600		
	其他		/	/	散居住户等	/		SW/N W/N/ NE	≤2500		
土壤	东侧、南侧、西侧		/	/	南侧为丰瑞、西侧北侧为眉雅; 东侧为园区规划的建设用地		建设用地二类	E/S/W /N	≤200m		
	东北侧规划用地		/	/	拟选厂址东北侧 200m 范围内的耕地		农用地	NE	≤200m		
噪声			评价范围内无散居住户等敏感保护目标				3 类	厂界四周 200m 范围			
地下水			据调查评价范围内无地下水饮用水取水井等地下水环境保护目标				III类	下游 2km, 侧向 1km			
地表水	思蒙河		-1300	-1200	地表水	收纳水体	III类	SW	2400		
	岷江		7300	0		流域		E	7300		

由上表分析可知：本项目主要环境保护目标为评价范围内修文镇、甘眉园区甘眉大道两侧居民住户、园区北部散居住户以及园区西北散居住户等，结合地区常年主导风向分析可知：主要环境保护目标均位于拟建项目的上风向、侧风向。

同时，本项目正常运行过程中主要废气污染物为隧道窑、梭式窑等焙烧烟气，净化措施为“配套燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+石灰石-石膏脱硫”，沥青烟净化效率≥95.00%；主要排水为生活污水，经收集、预处理→园区污水处理厂（拟选厂址，东南侧 1.8km）+人工湿地（拟选厂址，南侧 1.4km），处理后达标排放；噪声厂界达标；各类固废“分类收集、按质处理”，从而降低对周围外环境的影响。

1.4.2 规划选址及环境影响可接受性分析

1.4.2.1 污染防治措施及排污水平

经分析，本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，属非金属矿物制品生产项目，待区域产能减量化置换工作有序推进后，满足眉山城市总体规划环评要求；同时，本项目将作为甘眉工业园区北区新能源、新材料产业配套项目入驻，符合园区产业定位、环保要求及清洁生产门槛，项目的建设符合甘眉工业园区规划。

(1) 项目污染防治措施

本项目与国内同行业污染控制措施及水平对比情况见下表：

表 1.4-3 本项目与国内已建同类企业对比情况表（焙烧工段）

公司名称	设计产能	焙烧炉型	治理措施
成都蓉光炭素有限责任公司	2万吨/年	密闭环式焙烧炉	电捕焦油器（卧式）
成都炭素有限责任公司	6000吨/年	密闭环式焙烧炉	电捕焦油器（卧式）
方大炭素新材料科技股份有限公司	12万吨/年	密闭环式焙烧炉	电捕焦油器（卧式）
		敞开环式焙烧炉	电捕焦油器（卧式）
		隧道窑	配套燃烧器
眉山方大蓉光炭素	5万吨/年	密闭环式焙烧炉	冷却塔+电捕焦油器+脱硫塔+除尘
		敞开环式焙烧炉	
		隧道窑	配套燃烧器+电捕焦油器
本项目	1万吨/年	隧道窑（配置燃烧器）	燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+石灰石-石膏脱硫

表 1.4-4 本项目与国内已建同类企业对比情况表（其他工段）

公司名称	产能	治理措施			
		混捏成型	沥青熔化	浸渍	锅炉（加热）
成都蓉光炭素有限责任公司	2万吨/年	电捕焦油器	电捕焦油器	停产	采用天然气燃料
成都炭素有限责任公司	6000吨/年	电捕焦油器	电捕焦油器	电捕焦油器	采用天然气燃料
方大炭素新材料科技股份有限公司	12万吨/年	黑法吸附	电捕焦油器	电捕焦油器	燃煤
中钢炭素有限公司	2.2万吨/年	水喷淋+电捕焦油器+吸附	水喷淋+电捕焦油器+吸附	并入环式焙烧炉焙烧烟气处理	采用天然气燃料
眉山国星碳素材料股份有限公司	2.5万吨/年 阴极炭块	水洗+电捕焦油器	并入环式焙烧炉焙烧烟气处理	/	采用天然气燃料
本项目	1万吨/年	电捕焦油器+活性炭吸附			采用天然气燃料

在沥青烟气的治理方面：对于混捏成型、沥青熔化和浸渍产生的沥青烟，国内大部分生产企业采用电捕焦油器进行治理。为此，本项目采用“配套燃烧器+水喷淋塔+电捕焦油器”，除对沥青烟具有一定的净化效果，还具有降温、除尘等功效，能将沥青烟浓度控制在 20mg/m³ 以下。

在粉尘废气治理方面：对于粉尘废气，采用布袋除尘，净化效率约 99.99%。同时，优选布袋材质，例如涤纶覆膜滤袋为材料，可将粉尘浓度控制在 10mg/m³ 以下。

在锅炉烟气治理方面：在锅炉烟气治理方面，国内已建大部分碳素制品生产企业采用天然气作为燃料，本项目在此基础上加装了低氮燃烧装置，对氮氧化物进行控制。

综上，本项目污染物治理方面处于国内同行业领先水平，主要废气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）二级、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）以及《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“特别排放限值”标准。

1.4.2.2 规划选址符合性

据项目设计，本项目选址位于眉山市东坡区修文镇进修路 8 号附 1 号眉山市

甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，属园区规划区边界中部区域，距离修文镇场镇规划边界约 1.6km；同时，修文镇后期规划发展方向主要为向西，且本项目主要废气污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、沥青烟等，最大浓度落地点均小于 100m（有组织排放最大浓度落地点为 55m、无组织排放最大浓度落地点为 93m）。

因此，本项目对修文镇大气影响相对较小。

具体分析如下：

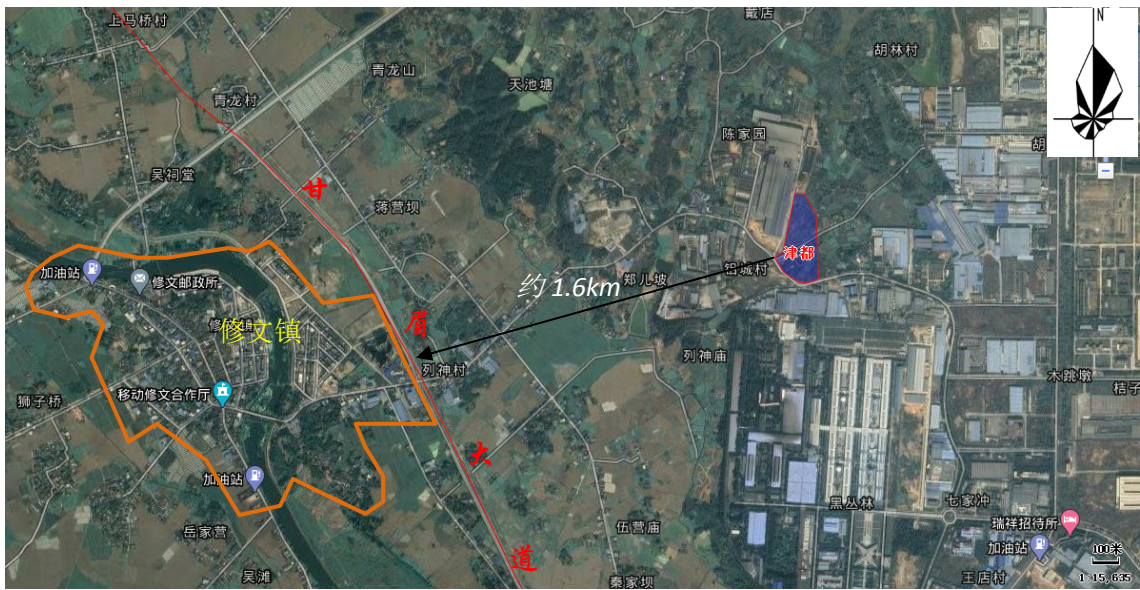


图 1.4-2 修文镇场镇发展规划现状（2019 年）

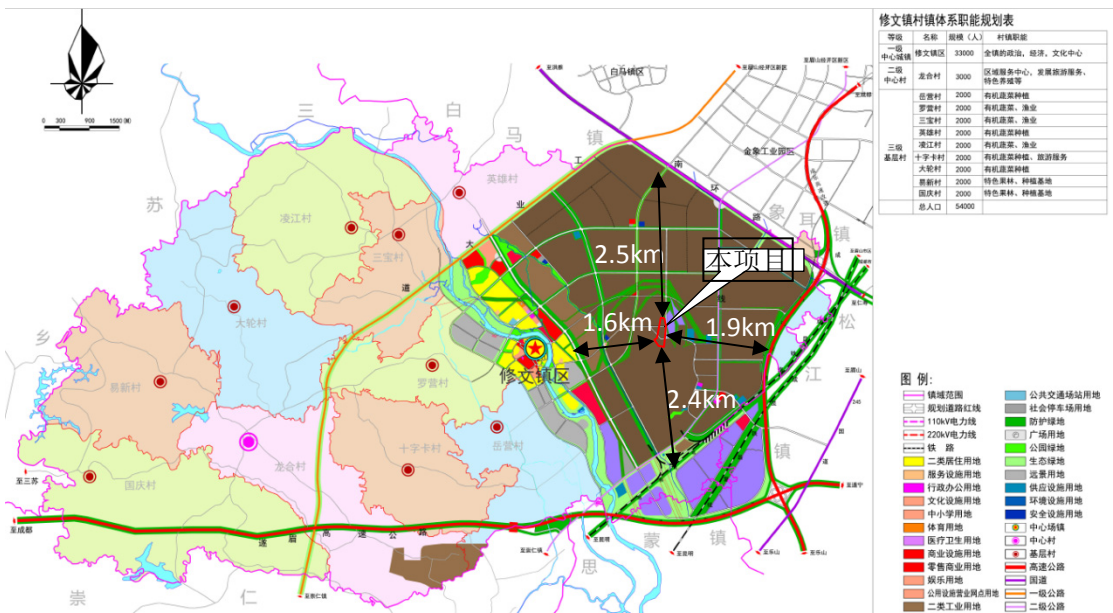


图 1.4-3 眉山市修文镇总体规划修编（2018-2035）

同时，本项目已取得眉山市国土资源局铝硅产业园区分局出具的《关于四川津都石墨制品有限公司项目用地的预审意见》（眉铝硅国土资【2019】1号）、眉山市自然资源局出具的《关于年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目预选址意见的函》（眉市自然资函【2019】26号）文件，明确用地性质属工业用地，同意选址。

1.4.2.3 环境影响可接受性

（1）大气环境影响预测

经预测，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 $\leq 30\%$ ，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。

对区域进行削减后， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NO_2 年平均质量浓度变化率 K 值均小于 20%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）10.1.2 中“项目环境影响符合环境功能区划或**满足区域环境质量改善目标**”的要求。无大气环境保护距离。同时，根据计算结果确定的卫生防护距离为以原材料库、成型车间边界向外划定 100m、以烧成车间边界向外划定 50m、以机械加工、成品车间边界向外划定 50m。并参照《非金属矿物制品卫生防护距离 第 4 部分：石墨碳素制品业》中“卫生防护距离限值” 800m 卫生防护距离限值要求。因此，本次评价以原材料库、成型车间、烧成车间及机械加工车间、产品库等生产车间边界向外划定 800m 区域。

（2）地表水

经分析，拟建项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排，主要外排废水为办公生活污水产生的生活污水、食堂餐饮废水，废水量约 $12m^3/d$ ，经化粪池/预处理后，排入园区市政污水管网，最终汇入园区污水处理厂+人工湿地处理后，处理后达标排放，即本项目**水污染控制和水环境影响减缓措施有效性**。

另外，据调查：本项目位于甘眉工业园区北区中部，属园区派普污水处理厂

及人工湿地服务范围。同时，项目拟建厂址区域的截污管网已配套建成，可就近碰管。目前，园区派普污水处理厂目前的实际进水量约 4000m³/d，本项目排入该污水处理厂的废水量为 12 吨/日，主要为生活污水，可生化性较好。因此，该污水处理厂（*处理工艺、剩余处理规模等*）满足处理本项目外排废水妥善处理的需求。另外，园区污水处理厂出具同意本项目排水纳管的文函，同意排水。目前，污水厂运行稳定，出水达标，即依托污水处理设施的环境可行。

（3）地下水

项目在实施过程中对废水、废液产生源点采取严格的防渗措施，对设计污水等液体污染物收集、转移及处理区域均采取防渗、防水处理等措施，项目各废水产排点均进行地面硬化处理，同时采取必要的事故废水收集措施，排水管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。经分析，在严格落实上述地下水污染防治措施后，本项目建设不会对区域地下水环境造成明显不利影响。

（4）土壤

本项目土壤环境各监测点中，工业用地和居住用地各监测因子均能满足相应标准要求。通过定量预测，项目在运行 20 年后，区域土壤仍可满足相应质量标准。企业在采取上述保护措施及对策后，可有效减少对土壤造成的污染。

（5）噪声

经厂界噪声预测表明，项目设备噪声对厂界噪声贡献值较低，对厂界噪声不会造成明显影响。预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

综上所述，本项目正常运行过程中“三废”污染物经配套环保治理措施处理后，达标排放。经预测分析，主要环境影响可接受，符合现行环保要求。

由此可知，本项目选址位于甘眉工业园区北区规划区中部，符合园区规划、符合眉山市城市总体规划，外环境相对单一、无明显制约因素。拟建项目正常生

产运行过程中产生的“三废”污染物经相应的污染防治措施处理后可实现达标排放，经预测不会对周围环境造成明显不利影响；同时，经济效益显著，有利于区域新能源、新材料产业链的建设和完善，对地区社会、经济和环境效益协调发展具有重要意义。因此，本项目选址基本合理，环境影响可接受。

1.5 评价因子与评价标准

1.5.1 评价因子

根据项目特征及环境概况，确定以地表水环境和大气环境为评价重点，评价因子确定如下：

大气环境：SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 及沥青烟、苯并芘。

地表水：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、石油类、总磷、总氮、粪大肠菌群、硫化物、氟化物、铅、镉、汞、硒、砷、铁、铜、锌、铬（六价）等。

地下水：水位、pH、COD_{Mn}、氨氮、色、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、苯、甲苯、镍、石油类等。

土壤：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反顺-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、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、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[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘等 45 项目。

噪声：厂界噪声 L_{Aeq} 。

1.5.2 评价标准

(1) 环境质量标准

1) 环境空气

表 1.5-1 环境空气评价标准 单位： mg/m^3

项 目	取值时间	浓度限值(mg/m^3)	选用标准
SO ₂	年均值	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
NO ₂	年均值	0.04	
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
PM ₁₀	1 小时平均	0.07	
	日平均	0.15	
PM _{2.5}	1 小时平均	0.035	
	日平均	0.075	
臭氧	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
一氧化碳	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
苯并[a]芘	年平均	0.000001	
	24 小时平均	0.0000025	

2) 地表水环境

表 1.5-2 地表水水质评价标准（部分）

项 目	III类水域标准	备注
pH	6~9	摘自《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中的“III类水域”标准， 具体指标详见标准原文
COD	≤20	
BOD ₅	≤4	
DO	≥5	
高锰酸盐指数	≤4	
石油类	≤0.05	
氨氮	≤1.0	
总磷	≤0.2	
挥发酚	≤0.005	
氰化物	≤0.2	
阴离子表面活性剂	≤0.2	

注：上述标准中，pH 无量纲，其余因子单位为 mg/L。

3) 地下水环境

表 1.5-3 地下水水质评价标准（部分）

指标	III类水质标准	备注
pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 （GB/T14843-2017）中 “III类水质”标准限值，具体指标详见标准原文
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	
氨氮	≤0.5	
挥发性酚类 （以苯酚计）	≤0.002	
氰化物	≤0.05	
氟化物	≤1	
硫化物	≤0.02	
铁	≤0.3	
锰	≤0.1	
苯并[a]芘	≤0.01	

注：上述标准中，pH 无量纲，其余因子单位为 mg/L。

4) 土壤环境

表 1.5-4 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）部分

序号	污染物项目	CAS 编号	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	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840

序号	污染物项目	CAS 编号	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
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	二噁英	-	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴
47	石油烃	-	826	4500	5000	9000

注：单位：mg/kg

表 1.5-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）部分

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			

注：单位：mg/kg

5) 声环境

表 1.5-6 声环境质量标准

标准类别	等效声级 L_{Aeq} (dB)		备注
	昼间	夜间	
3 类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)“3 类声功能区类别”

(2) 污染物排放标准

1) 废气污染物排放

经分析，本项目主要废气污染物排放执行如下标准：

1) 配料、粉碎及机加工等工程产生的产生尘废气，执行《大气污染物综合排放标准》(GB8978-1996)中“表 2 二级”限值标准；

2) 固态沥青熔化加热工序天然气加热炉（加热导热油）产生的烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中“特别排放限值”标准；

3) 混捏、凉料及浸渍等工序产生的沥青烟执行《大气污染物综合排放标准》(GB8978-1996)中“表 2 二级”限值标准。同时，少量浸渍工序采用电力预热；

4) 隧道窑、梭式窑产生的焙烧炉烟气，执行生态环境部、国家发改委、工信部、财政部联合发文《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》(环大气[2019]56 号)及四川省生态环境厅、省发改委、省经信、省财政厅联合发布了《关于<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》(川环函[2019]1002 号)文件要求：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米。同时，沥青烟、苯并芘执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)标准，具体排放标准如下：

表 1.5-7-1 大气污染物排放执行标准（有组织） 单位：mg/m³

生产单元	主要生产工艺	废气产污环节	污染物项目	排放形式	排放标准	备注
原料准备	原料转运及预处理	给料机、破碎机、振动筛、输送机、料仓等	颗粒物	有组织	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 标准	颗粒物：120
沥青系统	固体沥青转运	给料机、输送机	颗粒物	有组织		沥青烟：40 苯并[a]芘：0.3×10 ⁻³
	沥青熔化	沥青接收槽、沥青储罐	沥青烟、苯并[a]芘	有组织		
		沥青熔化加热炉（天然气）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 中“特别排放限值”	颗粒物：20；SO ₂ 50； NO _x ：150
制糊成型	混捏成型	混捏设备、冷却机（凉料）、模压成型机、等静压机、输送机等	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	有组织	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 标准	颗粒物：120 沥青烟：40 苯并[a]芘：0.3×10 ⁻³
焙烧	焙烧	隧道窑	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、SO ₂ 、NO _x	有组织	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 标准及环大气[2019]56号、川环函[2019]1002 号	颗粒物：30；SO ₂ 200； NO _x ：300；沥青烟：50； 苯并芘：0.3×10 ⁻³
高压浸渍	高压浸渍	预热炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 标准	少量浸渍预热采用电加热；浸渍工序沥青烟：40 苯并[a]芘：0.3×10 ⁻³
		浸渍罐、加压槽等	沥青烟、苯并[a]芘	有组织		
再次焙烧	焙烧	梭式窑	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、SO ₂ 、NO _x	有组织	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996) 标准及环大气[2019]56号、川环函[2019]1002 号	颗粒物：30；SO ₂ 200； NO _x ：300；沥青烟：50； 苯并芘：0.3×10 ⁻³
机加工及成品库	机加工	加工机床、输送机等	颗粒物	有组织	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 标准	颗粒物：120
	包装	切削破包装机	颗粒物	有组织		

同时，无组织污染物排放执行如下：

表 1.5-8 无组织排放监控标准限值 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	备注
颗粒物	5	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)
	1	《大气污染物综合排放标准》(GB8978-1996)
沥青烟	生产装置不得有明显的无组织排放存在	《大气污染物综合排放标准》(GB8978-1996)
苯并芘	0.008ug/m ³	

2) 废水污染物排放

据项目设计，拟建项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排，主要排水为生活污水，经收集、预处理后达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准及行业排放标准，排入园区市政污水管网收集汇入园区已建派普污水处理厂处理（按照园区规划环评要求：进一步优化升级，做好除磷脱氮工作，污水厂出水达到《四川省岷、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”标准）达后，排入人工湿地进行深度处理，尾水排思蒙河。具体排放标准如下：

表 1.5-9 主要废水污染物排放执行标准（pH 无量纲）

序号	排放口 编号	污染物 种类	国家或地方污染物排放标准及其他按照规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	1#企业 排水	pH	《污水综合排放标准》GB8978-1996）表 4 中三级标准	6~9
		BOD ₅		300
		SS		400
		COD _{Cr}		500
2	2#园区派 普污水厂	COD _{Cr}	《四川省岷、沱江流域水污染物排放标准》 (DB51/2311-2016)中“工业园区集中式 污水处理厂”	40
		氨氮		3
		TP		0.5
		TN		15
3	园区人工 湿地排水	COD _{Cr}	/	20
		氨氮		1
		TP		0.2
		TN		10

3) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中

的相关标准，见表 1.5-10；营运期环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准，具体指标见表 1.5-11。

表 1.5-10 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）

噪声限值（dB）	等效声级 L_{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
	70	55

表 1.5-11 声环境质量标准（GB3096-2008）

标准类别	等效声级 L_{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
3 类	65	55

4) 固废

项目固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中相应标准；危险废物在厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相应标准。

1.6 评价工作等级

1.6.1 大气环境评价等级

经分析，本项目正常运行过程中有组织废气污染物包括隧道窑、梭式窑等焙烧炉烟气；固态沥青加热产生的天然气燃烧烟气、固态沥青熔化、混捏和轧片、凉料等工序产生的沥青烟以及配料、粉碎、机加工等工序产生的含尘废气。同时，生产车间及原料库存在少量无组织废气污染物排放，主要大气环境影响预测因子包括：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、苯并芘等，排污源强具体详见表 2.6-4、2.6-5。由于项目的 SO₂ 与 NO_x 年排放量之和低于 500t/a。因此，无需预测二次 PM_{2.5}。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018) 规定的评价工作级别的划分原则和方法，按下式计算出等标排放量。

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

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/m³；

C_{oi}---第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

大气环境影响评价工作级别判定如下表：

表 1.6-1 大气环境影响评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

本项目采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中推荐的 ARESCREEN 估算模型进行计算，模型参数取值情况如下：

表 1.6-2 本项目大气环境估算模型参数表

参数	类别	取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	44.37 万
	最高环境温度/℃	38.6
	最低环境温度/℃	-3.6
	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	90
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/°	/

项目估算模型计算结果见表 1.6-3~4。

表 1.6-3 本项目主要有组织废气污染物估算模型计算结果表

污染源 (工序)		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
1#车间	1#排气筒	PM ₁₀	0.30408	93	450	0.068	0	III
	2#排气筒	PM ₁₀	0.24688	16	450	0.055	0	III
		SO ₂	0.205404	16	500	0.041	0	III
		NO ₂	0.177754	16	200	0.089	0	III
	3#排气筒	PM ₁₀	0.32764	53	450	0.073	0	III
		苯并[a]芘	0.00001664	53	0.0075	0.222	0	III
2#车间	4 排气筒	PM ₁₀	3.0603	54	450	0.680	0	III
		SO ₂	2.97029	54	500	0.594	0	III
		NO ₂	0.453644	54	200	0.227	0	III
		苯并[a]芘	3.0378E-06	54	0.0075	0.041	0	III
	5#排气筒	PM ₁₀	1.6893	55	450	0.375	0	III
		SO ₂	0.149056	55	500	0.030	0	III
		NO ₂	0.335376	55	200	0.168	0	III
		苯并[a]芘	2.23584E-06	55	0.0075	0.030	0	III
3#车间	6#排气筒	PM ₁₀	0.085084	20	450	0.019	0	III

表 1.6-4 本项目主要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 (ug/m ³)	最大浓度落 地点 (m)	评价标准 (ug/m ³)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评 价等级
原材料库、 成型车间	PM ₁₀	48.971	81	450	10.882	92.43	I
	苯并[a]芘	0.00011753	81	0.0075	1.567	0	II
烧成车间	PM ₁₀	0.67528	69	450	0.150	0	III
机加工、成 品车间	PM ₁₀	0.02702	100	450	0.006	0	III

经预测可知，污染物占标率最大为原材料库、成型车间（简称“1#车间”）粉尘无组织排放，Pmax(PM₁₀)=10.882%，D_{10%}最大值为 92.43 米（机加工、成品车间无组织面源最大落地点距离为 100m），按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定，大气评价等级应为一级。

按照导则 HJ2.2-2018 中“5.4.1 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）确定大气环境影响评价范围...当 D_{10%}小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km”，据表 1.6-4 可知本项目 D_{10%}最大值为 92.43 米。因此，本项目以拟选厂址为中心区域，取边长为 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

经分析，本项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排，主要废水为办公生活区产生的生活污水，约 $12\text{m}^3/\text{d}$ （年排放量约 $3600\text{m}^3/\text{d}$ ），经收集预处理达标后排入园区污水处理厂+人工湿地，集中处理，达标排放。

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）要求，地表水评价工作级别确定为三级 B 评价，具体分析如下：

表 1.6-5 地表水环境影响评价工作等级的判定

评价等级	判定依据		备注
	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 $W \geq 600000$	本项目排水以生活污水为主，废水量较小（ $12\text{m}^3/\text{d}$ ），去向为园区污水厂+人工湿地，系间接排放。
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	—	

1.6.3 地下水环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水评价等级判定主要根据项目所在地地下水环境敏感程度和项目类别进行判定。

根据导则附录 A，项目属 III 类项目。同时，建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.6-6。

表 1.6-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”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。

本项目选址位于眉山市东坡区甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，无集中式饮用水水源、特殊地下水资源保护区等地下水环境敏感区，区域市政自来水供应系统完善，不涉及地下水饮用取水井等保护目标。因此，项目地下水环境敏

感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水评价工作等级判定的依据如下。

表 1.6-7 评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水评价等级为三级。

1.6.4 声环境影响评价等级

经分析，本项目评价区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的“3 类标准”区域，项目实施后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），受影响人口数量变化不大。按照《环境影响评价技术导则声学环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，确定本项目声学环境评价为三级评价。

1.6.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A”对照分析，本项目属“II 类”项目，具体详见下表：

表 1.6-8 “附录 A.1”土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别				本项目
		I 类	II 类	III 类	IV 类	
制造业	金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制造；含焙烧的石墨、碳素制品（√）	其他		本项目属含焙烧的碳素制品项目，即“II 类”项目

结合拟选厂址周边 200 范围内土壤现状调查，主要为工业用地。同时，拟选厂址东北侧现有少量耕作用地等，不涉及园地、牧草地、饮用水源地、养老院等土壤敏感目标及其他土壤环境敏感目标。

按照导则中“6.2.2.2”中“表 3 污染影响型敏感程度分级表”进行分析：本项目所

在地周围的土壤环境敏感程度属“敏感”，具体如下表所示：

表 1.6-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感 (√)	建设项目周围存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	拟选厂址位于眉山市东坡区甘眉工业园区北区，周围 200m 范围内主要为工业用地及少量耕作用地，敏感程度为“敏感”
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标	
不敏感	其他情况	

另据项目设计，本项目占地面积约 60.35 亩（换算后约 4.01hm²），占地规模为小型（≤5 hm²）。因此，本项目土壤环境影响评价工作等级划分详见下表：

表 1.6-10 土壤环境影响评价工作等级划分

占地规模 评价工作等级 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	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由上表分析可知：本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

1.6.6 环境风险评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.6-11 确定评价工作等级。

表 1.6-11 风险评价工作等级划分（HJ169-2018）

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 规定，计算危险物质数量与临界量的比值（Q），当 Q<1 时，该项目的环境风险潜势为 I。因此，本项目环境风险评价工作等级定为“简单分析”。

1.6.7 生态环境

项目地处规划工业园区工业用地上，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态影响评价工作等级划分如下。

表 1.6-12 生态影响评价工作等级划分表

影响区域 生态敏感性	工程占地（水域）范围			本项目 小于 2 km ²
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km	
特殊生态敏感区	一级	一级	一级	/
重要生态敏感区	一级	二级	三级	/
一般区域	二级	三级	三级	三级

本项目拟建厂址位于眉山市甘眉工业园区北区，周围无生态敏感保护目标，植被以绿化植物为主，区域内不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。项目建设对区域生物群落的物种多样性及生物量减少等方面影响不明显，生态影响主要体现在对占用土地的植被破坏及施工期造成的水土流失，故本次生态环境影响评价工作等级确定为三级。

1.7 评价范围

1) 施工期

拟建厂址及其边界外 200 米以内的区域。

2) 营运期 （见表 1.7-1）

表 1.7-1 营运期评价范围

序号	环境要素	评价范围	备注
1	环境空气	以项目厂区为中心 5km*5km 的矩形范围内。	评价范围如下图 1.7-1、1.7-2 所示
2	地下水环境	上游东北侧 200m，地下水流向两侧各取 1km 作为边界，下游取 2km 作为边界，总计 6km ²	
3	地表水环境	/	
4	声环境	项目外 200m 范围内，无居民分布	
5	土壤环境	占地范围内及占地范围外 0.2km	
6	环境风险	/	

评价范围如下：



图 1.7-1 拟建项目评价范围(大气)



图 1.7-2 拟建项目评价范围(地下水)

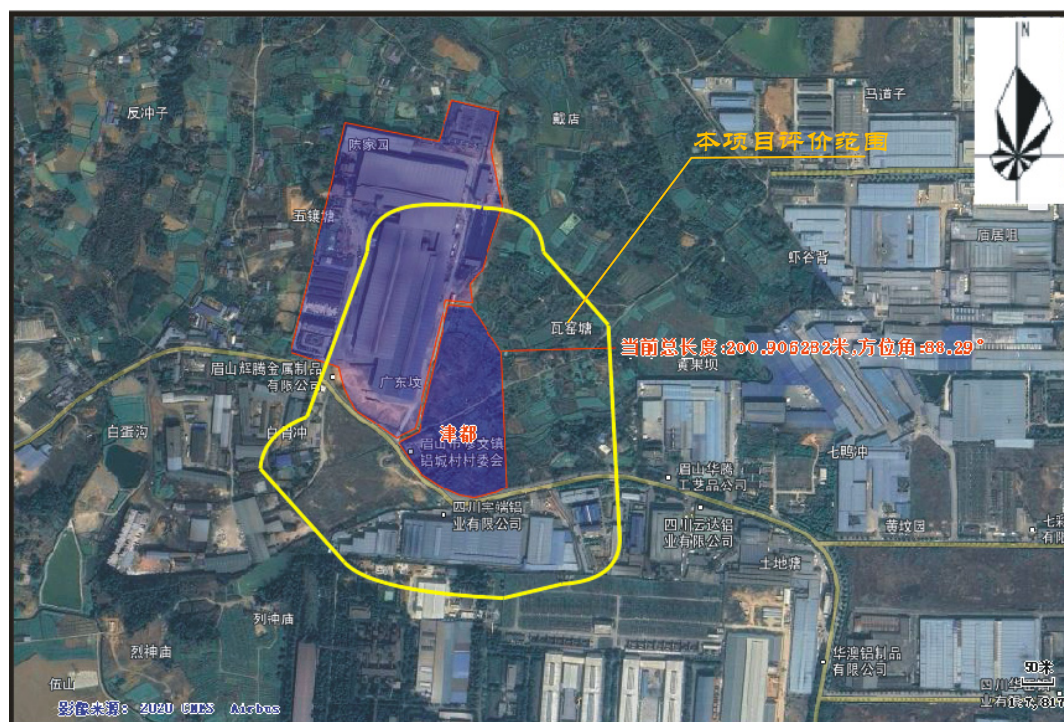


图 1.7-3 拟建项目评价范围(噪声、土壤)

第二章 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目名称、地点及建设性质

项目名称：年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目

建设单位：四川津都石墨制品有限公司

性 质：新建

建设内容及规模：据项目设计，本项目拟选厂址位于眉山市东坡区修文镇进修路 8 号附 1 号，甘眉工业园区北区规划范围内，占地 40193.1m²（约 60.35 亩）。新建年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产线 1 条，包括新增等静压机 2 台、120m 隧道窑 3 条、梭式烧窑 4 条、混捏锅 2 台、沥青锅 2 台、辊压机 2 台、浸渍罐 1 个、自动输送振动平台 2 条、气流磨 2 套、雷磨机 3 台、机床 4 台、环保设施电捕 3 台、除尘设备 10 套、其他配套设施设备若干。

据项目设计，本项目主要生产工序包括生产原辅料→投料（含少量回用物料破碎、筛分）→配料→混捏→轧片→粉碎→预压成型→等静压成型→焙烧（隧道窑、梭式窑等，设计温度均为 900℃；其中，再次焙烧约 5%，具体工序为“浸渍→再次焙烧”，简称“二焙”）→石墨化（外委）→机加工→包装入库、待销，主要产品为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵。

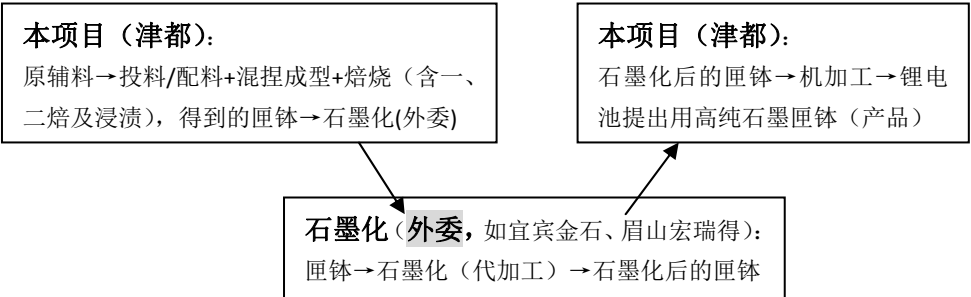


图 0-1 主要生产关联关系

2.1.2 产品方案

表 2.1-1 产品方案

名称	规格	单位	数量
高纯石墨匣钵	DF ϕ 509*920	t/a	10000

产能设计：据项目设计，本项目主要焙烧工序生产设备为隧道窑、梭式窑。

其中，隧道窑设计产能为 0.6t/h，梭式窑 0.044t/h，主要产能设计如下表所示：

表 2.1-2 产能设计

名称	规格	时间 h/a	产能 t/a	备注
隧道窑	3 $\times$ 120m隧道窑	6200	约 1 万	焙烧
梭式窑	4 台梭式窑)	2820	约 500	再次焙烧（少量，即 5%）

注：二焙的目的在于少量焙烧品出现些许裂纹，经沥青浸渍修复后再次焙烧。

具体产品设计图样如下：

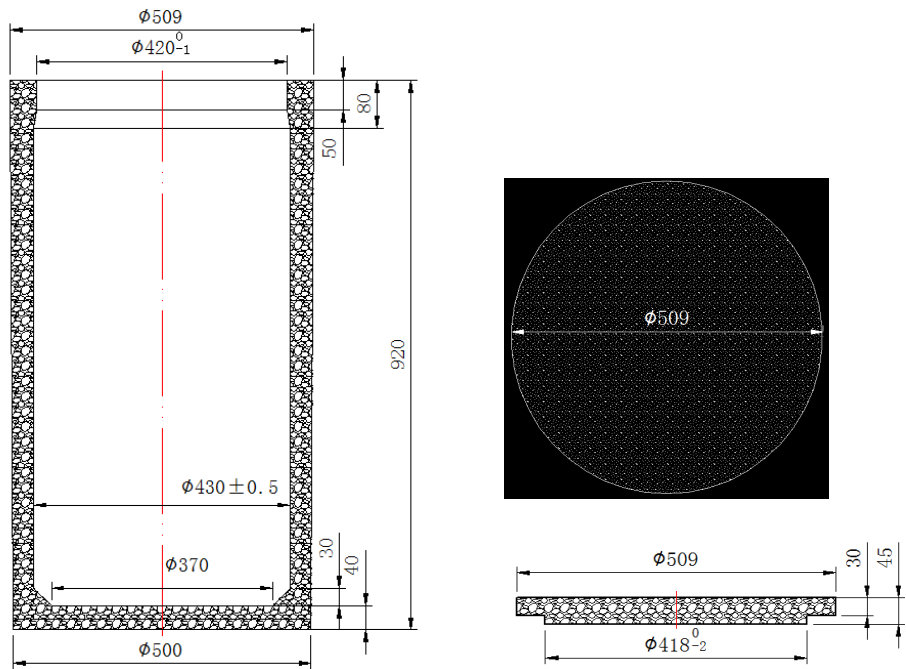


图 2.1-1 产品设计方案

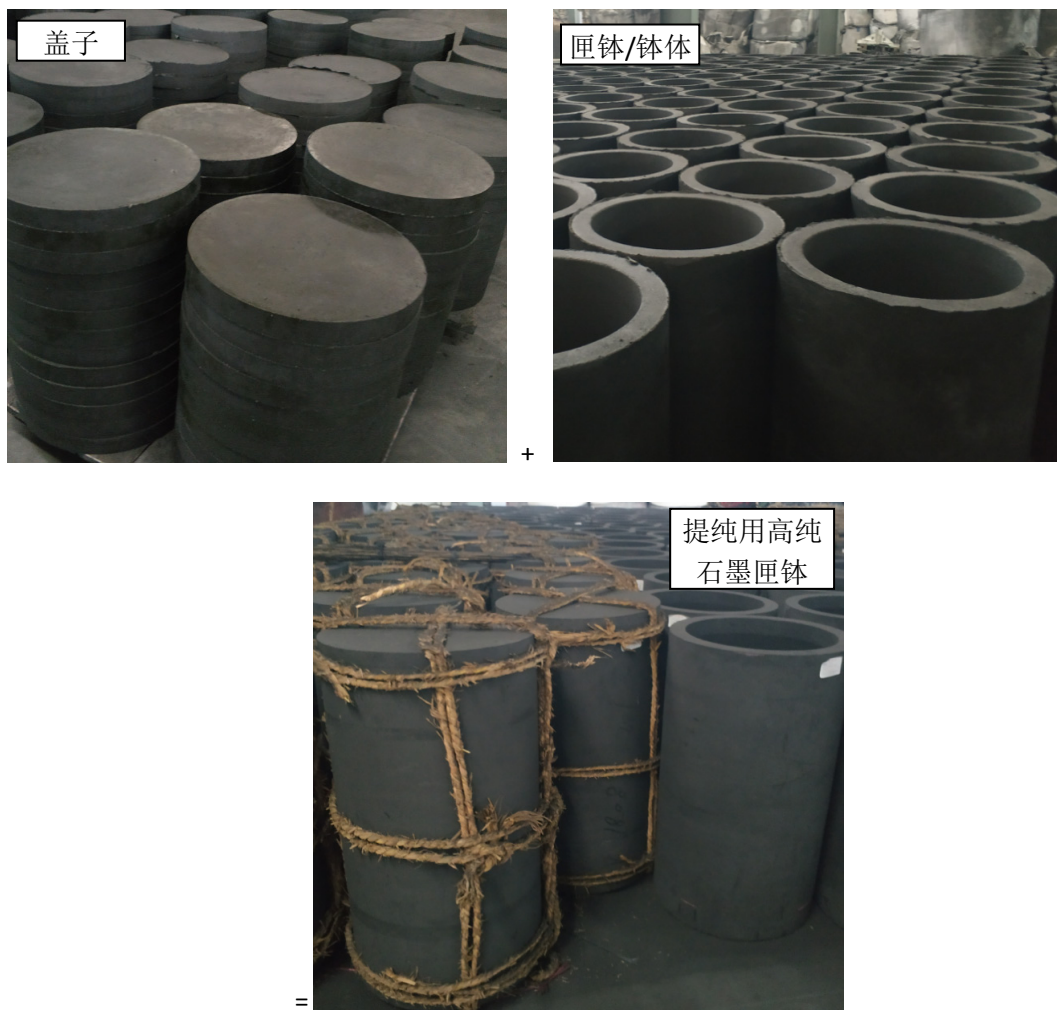


图 2.1-2 高纯石墨匣钵产品

表 2.1-3 企业标准-《高纯石墨匣钵交付要求》(QJ/62186376-5. C4. 01. 07-2018) 摘要

外观要求			
名称	单位	指标	备注
失圆	%	≤1.2%	口部外圆直径比例
缺棱掉角	mm	深度≤3，长度≤5，宽度≤2	
单边	mm	≤8	
凹凸	mm	不允许	
尺寸误差	mm	按图纸要求	
重量误差	KG	按图纸要求	
高度倾斜	mm	≤2	
裂纹	mm	允许细微裂纹（未开裂），3 处，长度小于 10cm	
口不平	mm	≤2	
内在质量			
名称	单位	指标	备注
铁锈杂质	mm	不允许	

双层	mm	不允许	
水泥、瓦块料	mm	不允许	
硬料	mm	不允许	
物理性能			
名称	单位	指标	备注
抗折	MPa	≥10	
抗压	Mpa	≥20	
体积密度	g/cm ³	≥1.64	
显示孔率	%	≤20	
含量指标			
名称	单位	指标	备注
灰分	%	≤0.28	
硫含量	%	≤0.35（石墨化前）	

表 2.1-4 摘自《高纯石墨》（JB/T2750-2019）中“表 3”

型号	技术性能					
	气孔率 %≤	硫含量 %≤	钙含量 %≤	真密度 g/cm ³ ≥	体积密度 g/cm ³ ≥	灰分 %≤
G2	17	0.02(石墨化后)	0.0045	2.10	1.75	0.01
/	电阻率 μ Ω.m≤	抗折强度 MPa ≥	抗压强度 MPa≥	抗拉强度 MPa≥	热膨胀系数 10 ⁻⁶ /℃≤	石墨化度% ≥
G2	15	25	55	13	6.0	88

注：G2 高纯石墨为提纯类产品。

2.1.3 建设内容及项目组成

表 2.1-5 拟建项目组成及主要环境问题

工程 分类	项目 名称		建设内容	主要环境问题	
				施工期	运营期
主体 工程	1# 车间	原材 料库	1 处，占地面积 2393.64m ² ，1F，H=10m，建筑面积 2393.64m ² ，钢结构，主要用于本项目原辅材料厂内暂存，分区明确（具体详见总平布置图）。其中，石油焦、针状焦、沥青焦、人造石墨、沥青均以吨袋包装的形式进厂，运输方式为汽车运输。	施工扬尘、 施工废水、 噪声、弃渣 水土流失等	固废、噪声 等
		成型 车间	1 处，占地面积 3941m ² ，1F，H=10m，建筑面积 3941m ² ，钢结构，主要进行破碎、筛分、配料、混捏轧片、粉碎、预成型及等静压、浸渍等生产工序，即“原辅料→生坯成型”。		废气、固 废、噪声等
	烧成车间 2#车间		1 栋，占地面积 6876m ² ，1F，H=10m，建筑面积 6876m ² ，钢结构，布设 3 条自主设计的 120m 隧道窑，进行焙烧，		废气、噪声

工程分类	项目名称		建设内容	主要环境问题	
				施工期	运营期
			即“生坯→焙烧→粗产品”，配套设计 5%产能的回浸系统，旨在满足生产及客户需要。		
	3#车间	机加工车间	1 处，占地面积 1312m ² ，1F，H=10m，建筑面积 1312m ² ，钢结构，配套机械切割、打磨设备，主要用于高纯石墨匣钵产品后期处理，包括切割、打磨等，确保产品规格满足产品标准。		废气、噪声、固废等
		成品库	1 处，占地面积 3824m ² ，1F，H=10m，建筑面积 3824m ² ，钢结构，主要用于产品堆放、存储。		噪声、固废等
配套工程	实验室、生产办公室、土杂、五金、配件库房		1 处，占地面积 1282m ² ，1F，H=3.8m，建筑面积 1282m ² ，砖混结构。		固废、废水噪声
	箱式变电房		1 处，占地面积 24m ² ，1F，H=4.8m，建筑面积 24m ² ，砖混结构。		/
	循环水系统		1 套，包括循环冷却水池 1 座及配套循环水管网等，有效池容 120m ³ ，循环水量 25~30m ³ /h		噪声等
	消防系统		消防用水直接接入厂区自来水供水管路，严格执行国家消防规定标准。同时，按要求配套相应的事故废水池/消防废水池 1 座（设在水淋塔附近，地埋式），有效池容 500m ³ 。		/
公用工程	供水		本项目用水量较少，由园区市政管网+厂内供水系统，满足生产需要，保障供应。		/
	供电		由园区市政电网供应，包括配料车间设备、压制车间设备、焙烧车间设备、控制记录系统、防雷接地等		/
	供气		项目所需天然气用量约 450 万 m ³ /年，由眉山天然气公司供给。据调查眉山天然气公司管道仍有很大的富余量，满足本项目增加负荷所需要，且仍有余量。		/
环保工程	废气		废气净化装置包括 1) 进料、机加工等含尘废气→袋式除尘，排气筒 2 根，H=20m；2) 沥青熔化、混捏成型等工序尾气净化装置为“电捕焦油器+活性炭吸附”，排气筒 1 根，高度 H=40m；3) 隧道窑、梭式窑等焙烧烟气净化装置为“燃烧器+水淋式降温塔+高效蜂窝式电捕焦油器+石灰石-石膏脱硫+布袋除尘”，排气筒 2 根，高度 H=40m；		废气、固废、噪声
	废水		本项目不涉及生产工艺废水外排，主要排水为生活污水，经收集、预处理+化粪池→园区污水处理厂。		废水等
	固废		设置固废间 1 处，占地面积 45m ² ，危废暂存间 1 处，占地面积 10m ² ，用于本项目各类固废分类收集、暂存，妥善处置。		固废、废气
	噪声		通过优化平面布置、优选设备，基础减振、降噪，厂房		/

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题	
			施工期	运营期
		隔声、距离衰减等措施，确保厂界达标。		
	地下水/土壤	通过厂区基础分区防渗、制定监测跟踪计划，加强环境管理，降低对附近地下水/土壤环境的影响。		/
	地磅房	1 处，占地面积 21.87m ² ，1F，H=3.8m，建筑面积 21.87m ² ，砖混结构。主要用于原辅料进厂、产品坩埚出厂等车辆称重、计数。		噪声等
储运工程	停车场	厂内停车场 2 处，分别位于办公区附近、生产车间（原料、成型车间）附近，具体详见总平布置示意图。		废气、噪声
	其他	原料位于原料车间、产品位于成品库，同时配套相应的固废（含危废）、五金等机修区。		/
公用工程	办公综合楼	1 栋，占地面积 741.76m ² ，3F，H=15.6m，建筑面积 2967.04m ² ，主要用于厂区办公、会议/员工倒班宿舍等使用。		废水、固废、废气
	门卫室	占地面积 89.78m ² ，1F，H=3.3m，建筑面积 89.78m ²		固废
	其他	浴室占地面积 94.6m ² ，1F，H=3.8m；公共厕所占地面积 38.4m ² ，1F，H=3.8m		废水

☆总平面布置合理性分析

布置原则：严格执行有关规范、规定及标准，确保生产及人身安全；满足工艺流程要求，做到流程顺畅；布置紧凑，安全合理，节约用地，并充分考虑绿化用地及车间之间的安全防护距离；相关联的设施设备邻近布置，合理有效衔接，方便管理运行：符合安全卫生及有关环境保护的规定。

按照以上平面布置原则，拟建项目总平布置如下：整个厂区分生产区、办公区。其中，生产区位于拟建厂区北侧。由北向南分别布设原材料库、成型车间、烧成车间及成品库。同时，配套机修车间、机加工车间及循环水池、风机配电房及电捕净化装置 3 套等。生活办公区包括

2.1.4 项目投资

项目总投资为 12500 万元，企业自筹资金 100%。其中，建设投资 9500 万元、铺底流动资金 3000 万元。

2.1.5 工作制度及劳动定员

根据生产技术要求，本项目实行 24 小时连续工作制，4 班 3 运转，每班工作 8 小时，年工作 300 天。同时，本项目新增定员 100 人，满足生产需要。

2.2 公辅设施及配套情况

2.2.1 主要公辅设施

(1) 供排水

1) 供水

甘眉工业北区园现状两座工业供水厂，其中一处规模由 4.8 万 m^3/d 扩建至 5.5 万 m^3/d ；另外一处规模不变，为 1.0 万 m^3/d ，水源为抽取思蒙河的地表水。经规划后，供水厂供水能力能够满足园区生产机生活要求。给水管网的布置采用环状与树枝状相结合的原则，实行整个管网互相调配的统一给水模式，以提高供水的可靠性。主管道为环状布置，支管为树枝状布置。管网设计流量 $Q=2.43\text{m}^3/\text{s}$ ，时变化系数 $K=1.5$ 。消防栓布置按照消防设计规范的要求，沿道路按不大于 120m 的间隔布置消火栓。同时，本项目供水由园区市政供水系统予以保障，包括生产用水、生活用水等。其中，生产用水主要为循环冷却系统补水。

2) 排水

据项目设计，拟建项目实现“雨污分流”制排水，雨水外排，污水经收集、预处理后排入园区市政污水管网。

拟建项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排，主要废水包括办公生活污水产生的生活污水，例如厂内办公区、洗浴、盥洗、冲厕所等产生的生活污水经化粪池处理，食堂餐饮废水经隔油池预处理后与生活污水一期经园区市政污水管网收集汇入园区派普污水处理厂（由眉山市派普污水处理有限公司负责运营、管理，设计规模 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ）处理达《四川省岷、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”标准后，排入人工湿地进

行深度处理，出水排入思蒙河。雨水通过雨水排口收集后进入附近雨水管道，统一汇集后排入当地雨水管网中。

（2）供电

本项目电源引自修文 110kV 变电站进线电网。

（3）供气

项目所需的 451.29 万 m^3 /年燃气由眉山天然气公司供给，根据现眉山天然气公司管道流量及眉山地区工业用气、民用气调查，眉山天然气公司管道仍有很大的富余量，完全能够满足本项目增加负荷所需要，且仍有余量。

（4）消防

1) 总图消防

本项目按照《建筑设计防火规范》、《工业企业总平面设计规范》的有关条款，根据生产性质、火灾危险性、建筑物耐火等级、防火分隔和安全通道等方面要求进行总图布置。厂区内设环行消防通道，主干道、次干道、支道和车间引道，其路面宽度分别 9m、6m 和 4m，可以满足消防要求。整个厂区达到一定的排水坡度，可以保证消防水的排除。

2) 建筑防火

①建筑物生产火灾危险分类、耐火等级；

②防火间距、防火分区、安全疏散

3) 电器防火

为保证消防设施的可靠运行，所有消防设施均设可靠电源供电，消防水泵等设施采用自动起动等控制措施。并在主要生产场所设事故照明。电缆采用阻燃型，在电缆出口采用耐火材料封堵，按有关规定设置一定数量防火门、防火墙。各建筑物均进行防雷设计，设置必要的防雷装置，以避免雷电引发的爆炸和火灾。

4) 消防给水

根据《建筑设计防火规范》规定，生产区同一时间内发生火灾按一次考虑，火灾延续时间为 2h，室内外消防用水量 65L/s，消防水量折合小时供水 468m³/h，厂区消防用水由园区内供水加压泵站负责向全厂供水，包括生产、生活用水，其能力能够满足本工程消防用水的需要。消防管网为环状布置，双路供水。室外消防采用地下式消火栓，间距小于 120m。消防排水由厂区排水管网排除。

5) 消防器材

车间内按设计规范设置灭火器材。其余各建筑物的根据使用性质，均按规定配置足量的手提式干粉灭火器和二氧化碳灭火器。

6) 火灾报警

本设计采用总线式集中火灾自动报警系统。系统包括火灾报警控制器、感烟感温探测器、手动报警按钮、报警装置和电源等。车间操作室、变压器室、主电室及水处理控制室设有火灾自动报警系统，并配备干粉灭火器。主电室电缆隧道、电缆夹层设有感温、感烟报警装置。

同时，车间内各操作室、值班室均设置直拨电话，可供消防通讯用。并要求在厂区较明显的位置设置一定数量的严禁烟火标志，对一些有爆炸危险的场所设“当心火灾，当心操作”等消防标志。具体均按《消防安全标志设置要求》设置。同时，消防业务由公司安全消防机构统一管理。消防站依托工业区消防站和市政消防队。定期检修消防设备及器材；消防人员进行培训；人员持证上岗。

2.2.2 依托可行性分析

据项目设计，本项目主要公辅设施依托可行性分析如下：

表 2. 2-1 主要公辅设施依托可行性分析

名称	区域基础设施	本项目	备注
供水	区域供水厂 2 处。其中，北区 1 处，设计规模由 4.8 万 m ³ /d 扩至 9.0 万 m ³ /d；区外 1 处，设计规模 3 万 m ³ /d，合计 12 万 m ³ /d。目前，北区现有企业用水量约 10000m ³ /d，剩余空间充足。	年用水量约 6000m ³ /a（20m ³ /d），包括生活、生产用水等	有保障
排水	1）园区派普污水处理厂、人工湿地，设计规模 1 万 m ³ /d。其中，派普污水厂处理工艺为 CASS 工艺；湿地工艺为“水平潜流+氧化塘”，出水稳定达标； 2）现有污水处理厂、湿地日平均处理约 4000m ³ /d，剩余处理空间充足	无生产工艺废水外排，主要排水为生活污水，约 12m ³ /d	可行
供电	修文 110kV 变电站 1 座	年用电量 384 万 kw.h/a	可行
供气	区内 1#配气站、2#配气站供气规模为 110 万 Nm ³ /d	天然气用量约 451.29 万 m ³ /a（1.5 万 m ³ /d）	可行

2.2.3 外委企业情况

据调查，川内同行业涉及石墨化生产工序的部分生产企业如下：

- （1）眉山市境内：方大碳素、宏瑞得等；
- （2）宜宾市：金石新材料等。
- （3）其他市州等。

根据企业自身上下游合作单位及运输成本等综合考虑（距离本项目最近的①方大石墨化，仅满足自用；②宏瑞得尚未建成、投运；③其他石墨化企业合作尚未达成），暂定**宜宾金石新材料科技有限公司**作为本项目石墨化外协单位，具体情况如下：

表 2.2-2 石墨化外协基本情况（暂定）

序号	外委工序	外委单位	外委原因
1	石墨化	宜宾金石新材料科技有限公司	考虑到石墨化工序投资较大，且属于高耗能项目。据调查，宜宾金石公司已建石墨化生产线，设计规模 1.2 万 t/a，满足本项目生产加工需要。同时，眉山至宜宾金石运输距离较近。

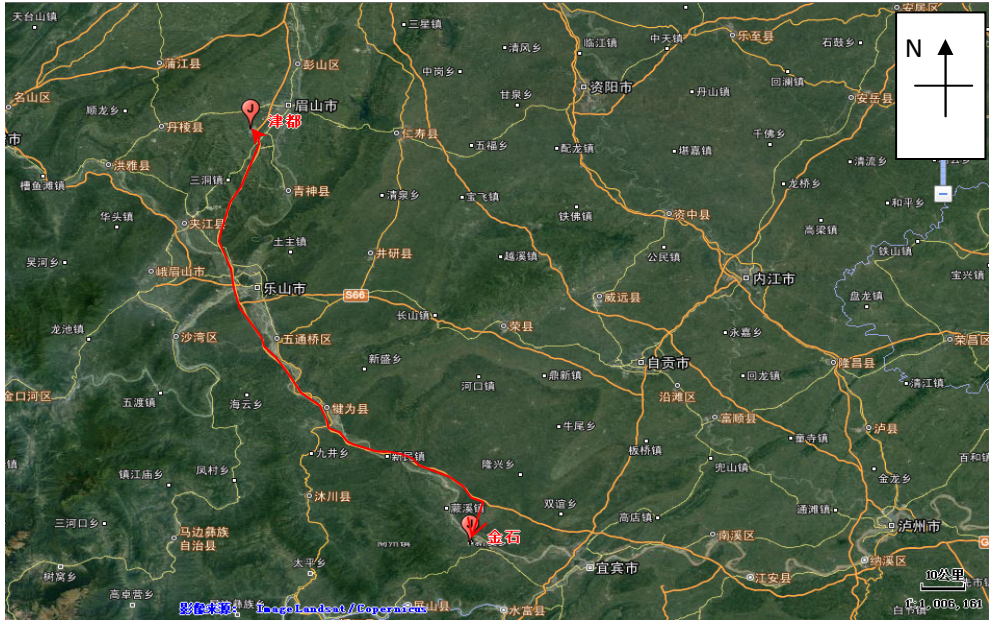


图 2.2-1 宜宾金石与津都石墨距离关系（约 160km）

(1) 项目概况

宜宾金石新材料科技有限公司（简称“宜宾金石”）位于宜宾市屏山县新发工业集中发展区宋家坝片区，西侧与金石合金公司厂界相接。2016 年 05 月 30 日成立，经营范围包括新材料、石墨及碳素制品制造；锂电池负极材料、高纯石墨、石墨电极、增碳剂、碳素制品生产、销售极技术转让和贸易（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

目前，宜宾金石现有生产项目为“1.2 万对锂电池炭石墨负极材料项目”；2017 年 6 月 15 日，由宜宾市环境保护（现为“宜宾市生态环境局”）以宜市环函【2017】223 号文件进行批复；2018 年 7 月建成、试运行；2018 年 12 月 28 日，建设单位组织了该项目废水、废气和噪声的竣工环保验收，通过自主验收；

2019 年 6 月，委托宜宾市环境监测中心站，编制了《1.2 万对锂电池炭石墨负极材料项目竣工环境保护验收（固体废物）调查报告》，明确符合建设项目竣工环保验收条件。

(2) 生产工艺

据调查，宜宾金石现有石墨化生产工艺如下图所示：

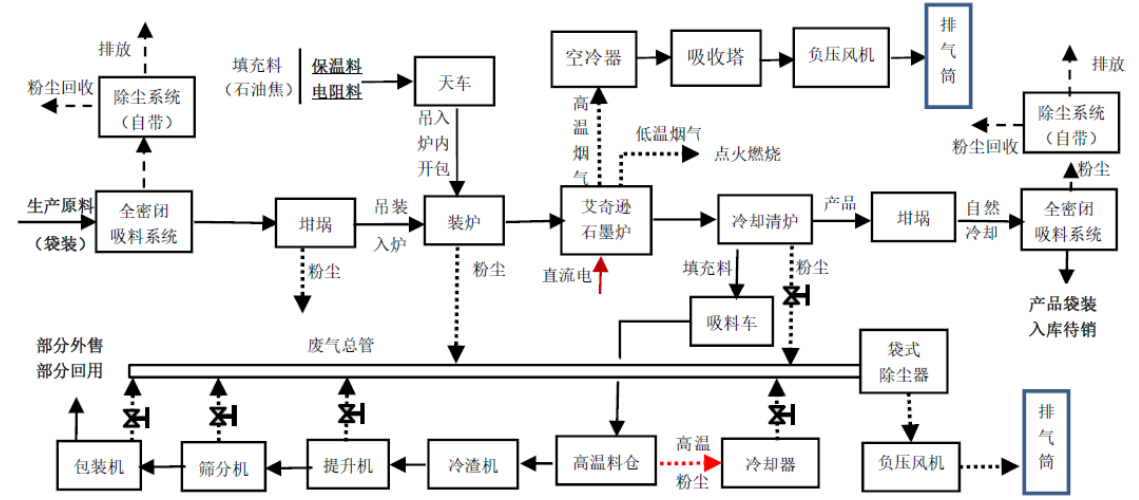


图 2.2-2 宜宾金石现有石墨化生产工艺流程及产污

(3) 配套环保设置

经分析，宜宾金石现有石墨化项目正常运行过程中主要“三废”污染物包括：

1) 进料、装料及卸料、出炉等过程中产生的粉尘→袋式除尘；石墨化过程中产生的废气，例如升温阶段主要废气污染物 CO 及少量挥发组分（水分、烃类等），均属可燃气体→点火、燃烧→集气罩+废气治理设施；石墨化阶段产生的 SO₂ 及少量 NO_x 经集气罩→废气治理设施（脱硫、除尘等），具体情况如下。

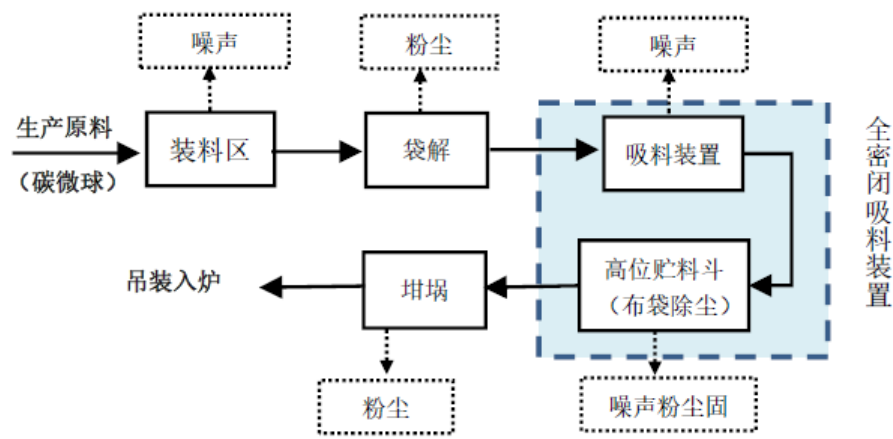


图 2.2-3 进料、装料工序配套除尘装置（示意图）

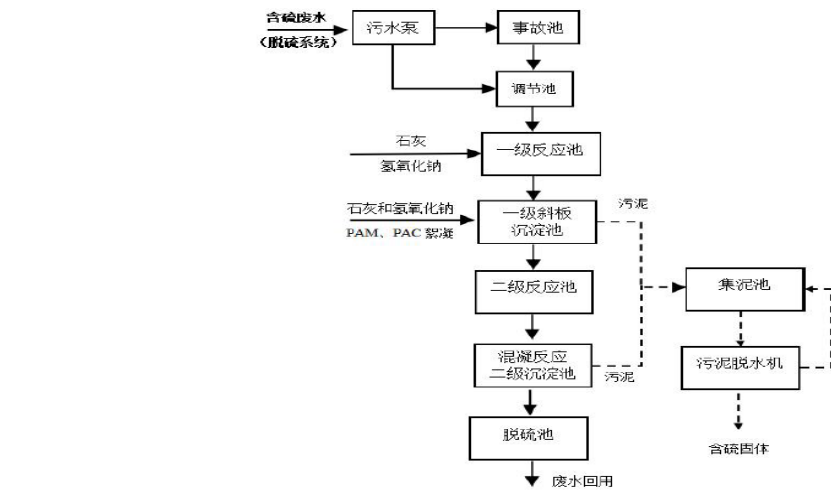


图 2.2-4 石墨化烟气脱硫除尘装置（示意图）

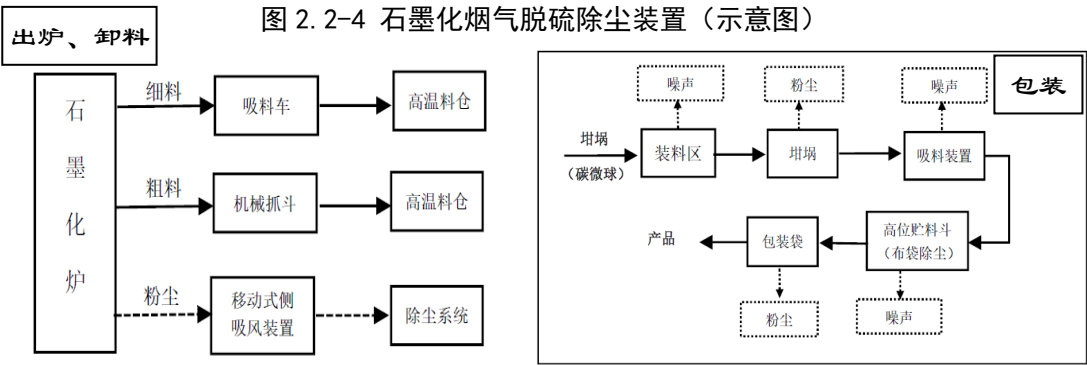


图 2.2-5 出炉、卸料及包装工序配套除尘装置（示意图）

根据竣工环保验收监测数据分析，现有厂区主要废气污染物排放满足原环评要求，能够实现达标排放。

2) 正常运行过程中不涉及生产工艺废水产生，主要排水为生活污水。依托现有厂区已建生活污水处理站进行处理后，达标排放，具体废水处理工艺如下：

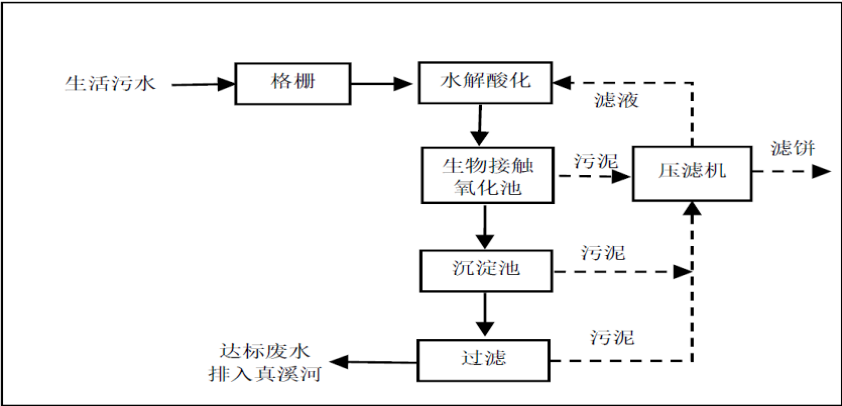


图 2.2-6 现有厂区生活污水处理设施

根据《宜宾金石新材料有限科技公司检测报告》（凯乐监字（2019）第 10063W

号) 可知：宜宾金石公司厂区内污水处理站总排口出水各污染物浓度满足《污水综合排放标准》(GB8979-1996) 表 4 中一级标准限值要求。

3) 主要噪声为设备机械噪声，根据相关检测数据分析：厂界噪声达标。

(4) 本项目外委工序与宜宾金石公司原“石墨化”项目相关情况分析

据调查，宜宾金石公司原石墨化工序主要生产流程为“负极材料原料+石墨匣钵/坩埚+电阻料、保温料→石墨化→产品、副产物”；其中，负极材料原料为上游厂家高温处理后的半成品，本项目外委内容属隧道窑、梭式窑等焙烧后的石墨匣钵半成品，与宜宾金石已建石墨化生产线原料、生产工艺及配套设施基本一致，无需生产工艺调整；同时，本项目外委内容满足宜宾金石石墨化生产线进厂控制要求，配套的环保设施满足正常生产运行需要。

由此可知，本项目石墨化外委宜宾金石公司进行处理，基本可行。

2.3 主要原辅料、能耗及设备清单

2.3.1 主要原辅料、能源动力消耗

1、项目主要原辅料用量及动力消耗

表 2.3-1 主要原辅料

名称	单位	用量	粒径	包装形式	运输方式	来源
煅后石油焦	t/a	2126	5mm-20mm	袋装	汽车	市场外购
针状焦（熟焦）	t/a	1684	5mm-15mm	袋装	汽车	市场外购
各向同性沥青焦	t/a	1000	5mm-15mm	袋装	汽车	市场外购
人造石墨（增碳剂）	t/a	4552	≤10mm	袋装	汽车	市场外购
固态沥青（中温改质）	t/a	2000	10mm	袋装	汽车	市场外购

表 2.3-2 主要能源及动力消耗

名称		单位	用量	来源
天然气	焙烧（隧道窑、梭式窑）	m ³ /a	449 万	眉山天然气公司
	沥青熔化	m ³ /a	1.56 万	
	生活用气	m ³ /a	0.73 万	
电力		万 Kw.h/a	384	市政电网
用水		m ³ /a	约 6000	园区市政供水系统

2、项目主要原辅料、产品物化及毒理性质

各原辅材料的理化性质和毒理性质见下表

表 2. 3-3 主要原辅料产品理化性质、毒性毒理

序号	名称	类别	理化特性	危险特性	毒性毒理
1	煅后石油焦	/	石油的减压渣油，经焦化装置，在 500~550℃下裂解焦化而生成黑色固体焦炭。其外观为黑色或暗灰色的蜂窝状结构，焦炭内气孔多呈椭圆形，且互相贯通。一般认为它是无定形炭体；或是一种高度芳构化的高分子碳化物中，含有微小石墨结晶的针状或粒状构造的炭体物。碳氢比很高，为 18~24。相对密度为 0.9~1.1。	/	/
2	针状焦	/	针状焦是把中温沥青或改质沥青通过管式炉加热至 500℃，再进入延迟焦化塔，把生成的副产油分离出去。其重馏分和沥青在延迟焦化塔反复被加热而焦化，再进入回转煅烧炉中用 1300~1400℃的高温进行煅烧。经过煅烧过的焦炭改善了焦炭结构，提高了焦炭真密度和降低了灰分。经降温、熄焦装置处理而获得针状焦。	/	/
3	沥青焦	/	沥青焦是一种低硫、低灰的焦炭。它是以煤沥青（中温沥青或硬沥青）为原料在炼焦炉中直接焦化而得到的产品，也可以用延迟焦化法生产，结焦最终温度在 1100℃以上。	/	/
4	人造石墨	/	以主要原料是粉状的优质煅烧石油焦，在其中加沥青作为粘结剂，再加入少量其他辅料。各种原材料配合好以后，将其压制成形，然后在 2500~3000℃、非氧化性气氛中处理，使之石墨化。	/	/
5	固态沥青	UN No. 1999	稠环芳香烃的复杂混合物，黑色液体，固体；闪点：204.4℃，沸点 <470℃，爆炸下限 30g/m3。不溶于水，丙酮、乙醚，溶于二硫化碳、四氯化碳等。相对密度(水=1)1.15~1.25。	遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。	具致癌性
6	天然气	2.1 易燃气体 UN No. 1971;	无色无臭气体，主要成分为 CH ₄ ，相对密度（水=1）：0.42（-164℃）；相对蒸气密度（空气=1）：0.55，闪点-218℃，引燃温度 537℃，微溶于水，溶于醇、乙醚，爆炸上限%（V/V）15，爆炸下限%（V/V）5。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	LC ₅₀ : 50%（小鼠吸入、2h）

3、项目主要原辅料技术指标表

（1）针状焦和煅后石油焦

表 2.3-4 针状焦技术要求

序号	项 目	针状焦	备注
1	灰分（%）	≤0.20	0.06
2	硫分（%）	≤0.50	0.2
3	水分（%）	≤0.50	0.1
4	挥发分（%）	≤0.30	0.3
5	真密度（g/cm³）	≥2.12	2.13
6	振实密度（g/cm³）	≥0.88	
7	热膨胀系数（10-6/℃）	≤1.20	
8	K 值（长宽比）	≥1.65	

注：部分原辅料成分监测结果详见附件。

表 2.3-5 煅后石油焦技术要求

项 目	硫份	挥发份	灰份	水份	真比重
单 位	%	%	%	%	g/cm³
质量指标	≤0.5	≤0.2	≤0.3	≤0.5	≥2.08
某样品监测结果	0.3	0.2	0.3	0.1	2.09

注：部分原辅料成分监测结果详见附件。

（2）沥青（粘接剂、浸渍）

本项目采用中温改造沥青作为粘结剂，其质量指标应不低于《改质沥青》（YB/T5194-2015）标准中的中温改质沥青质量指标，具体技术要求见表 2.4-6。

表 2.3-6 改质沥青（粘接剂、浸渍剂）质量指标

序 号 \ 项 目	指标名称	单 位	指 标	备注
1	软化点(环球法)	℃	90~100	
2	甲苯不溶物(抽提法)	%	28~34	
3	喹啉不溶物	%	5~12	
4	β 树脂	%	≤16	
5	结焦值	%	≤54	
6	灰 份	%	≥0.30	0.1
7	水 份	%	≥5.0	2.7
8	硫 分	%	≥0.5	0.03

注：部分原辅料成分监测结果详见附件。

根据建设单位提供的各原料含硫量分析检测报告及相关行业标准规范、进厂控制要求等：针状焦、煅后石油焦中的含硫量≤0.5%；沥青中的含硫量≤0.6%；

沥青焦中的含硫量均小于 0.8%；人造石墨（增碳剂）中的含硫量均小于 0.2%。

同时，本环评要求：建设单位在后续生产运营过程中，应保证采购的原料中含硫量满足进厂控制要求，具体如下表示：

表 2.3-7 本项目进厂原料硫含量控制要求

主要原辅料	用量 t/a	硫含量%	备注
煅后石油焦	2126	0.5	具体详见附件之主要原辅料进厂控制要求
针状焦（熟焦）	1684	0.5	
沥青焦	1000	0.8	
人造石墨（增碳剂）	4552	0.2	
沥青	2000	0.6	

2.3.2 主要设备清单

（1）生产设备

表 2.3-8 主要生产设备清单

序号	设备类别	设备名称	规格/型号	单位	数量	金额（万元）	备注
1	主要生产 设备	等静压机	φ 1250	套	1	600	含安装调试费
2		等静压机	φ 1600	套	1	800	
3		四柱液压机	φ 1000	套	2	150	
4		沥青锅	容量 800KG 沥青	台	2	50	
5		混捏锅	NH-1500	台	2	30	
6		辊压机	-	台	2	50	
7		浸渍罐	4.5 平方	个	1	40	
8		雷磨机	-	台	3	30	
9		自动输送振动平台	-	套	2	160	
10		气流磨	-	套	2	80	
11		机床	-	台	4	80	
12		模具	-	套	15	150	-
13		隧道窑	自主设计 120 米	条	3	1800	含修建调
14	环保设备	梭式烧结窑	自主设计	条	4	160	试费
15		电捕水淋塔系统	HX-FD61-II	套	3	105	含安装调试费
16	辅助设备	布袋除尘系统	-	套	10	200	含安装调试费
17		行车	-	台	10	50	含安装调试费
18		其它辅助设备	-	-	-	460	试费
合计（万元）						4995	-

表 2.3-9 隧道窑主要运行参数

1	烟管	烟罩，直径 600mm，安装高度 40 米
2	风量	风机功率：2P-22KW，流量 7500m³/h-台
3	运行时间	单座隧道窑运行时间：6200h，折合约 258 天，约 8 个半月
4		3 座隧道窑合计运行时间：3×6200h
5	设计规模	烧结成品 1.08T/车*条；
6		单座隧道窑烧结成品约 3333T/a
7		3 座隧道窑合计烧结成品约 10000t/a
8	最高设计温度	产品烧结最高温度 900℃
9		1300℃（设备耐高温上限）
10	天然气用气量	每条隧道窑用气 110 万方/a
11		3 条隧道窑合计用气 330 万方/a
12	产品在隧道窑运行时间	共 80 节窑车，每 2 小时出一车，共需 160 小时，最高温度 900℃，升温曲线按照烧结曲线时间缩短为 40 小时
13	运行方式	连续运行

据项目设计，梭式窑 4 台，作为本项目的备用窑，烧结量小，灵活性高，使用条件为极小部分产品二培烧结、用户特殊定制产品烧结时才启用备用窑，梭式窑与套窑的烧结温度、装窑量以及每窑用气量如下。

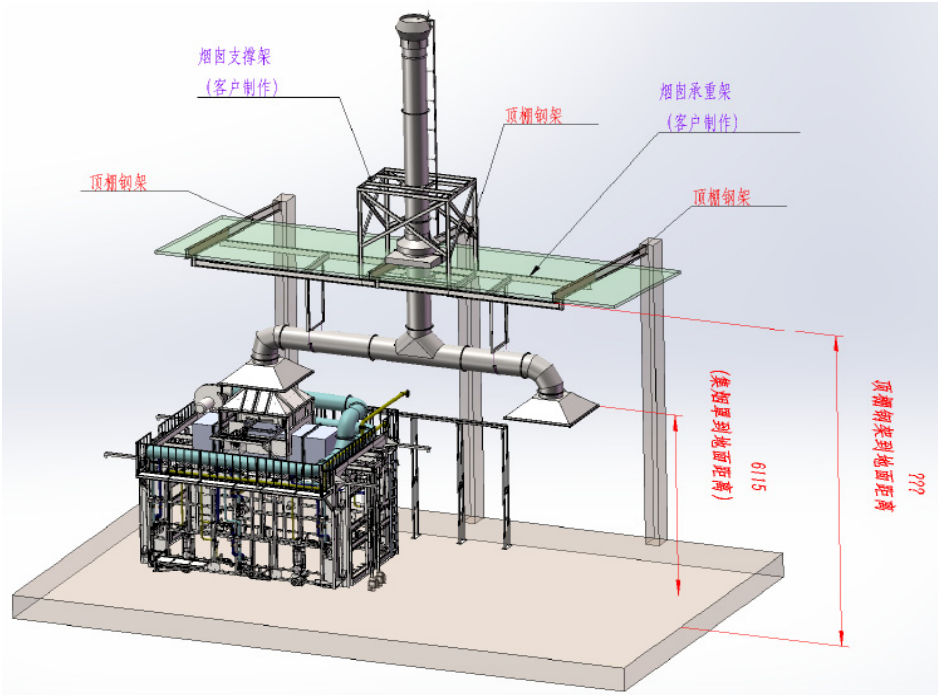


图 2.3-2 套窑结构示意图（新款梭式窑）

表 2.3-11 套窑主要设备介绍及运行参数（新款）

1.套窑主要设备介绍		
序号	设备名称	功能
1	窑体	烧结腔体，内部附着高温棉能保证在高温状态下，温度不向外界传递
2	窑床	产品承载平台
3	窑门	进出产品的通道，闭合后保证烧结腔体封闭
4	烧嘴	烧结热量来源，主要使用天然气为燃烧介质，热量以辐射的方式传递到产品
5	助燃风系统	提高天然气的燃烧效率，降低单位能耗
6	燃烧控制系统	可设置预定烧结程序，保证窑内烧结温度按程序规定执行
7	热电偶	监控烧结温度
8	压力监控系统	监控天然气压力，以保证安全生产
9	窑炉移动系统	采用液压与轨道、轨道轮配合，移动窑体
10	烟囱	烧结尾气排放通道
2.主要运行参数		
1	烟管	烟罩，直径 600mm，安装高度 8-10 米
2	风量	风机功率：2P-30KW，流量 3500m³/h
3	运行时间	2820 小时
4	设计规模	每窑烧结 2T，合计烧结 250T
5	内腔尺寸	2.4*2.415*2.6m
6	设计温度	850℃，1300℃（耐受温度上限）
7	用气量	每年 13.7 万方天然气（单位产品：天然气用气量 485m³/吨）

（2）检测设备

表 2.3-12 主要检测设备清单

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	金额（万元）	备注
1	地磅	120T	台	1	15	含安装调试费
2	金刚石切割机		台	1	1.2	
3	电热恒温干燥箱	101 型	台	3	0.75	
4	显气孔体密测试仪	XQK-03	台	1	2.4	
5	电动抗折试验机	KZJ-5	台	1	0.98	
6	手扳式制样机	SB	台	2	0.48	
7	双管高温定碳炉	SK-25-14S	台	1	0.3	
8	节能式快速升温电炉	KSX2	台	1	5.6	
9	热重分析仪		台	2	29.8	
10	电子分析天平	ESJ120-4	台	1	1.2	
合计（万元）					57.71	

2.4 工艺流程及产污分析

2.4.1 工艺流程

据项目设计，本项目主要生产工序包括原料配料、混捏、轧片、粉碎、预压成型、等静压成型、焙烧（含浸渍→二焙，设计规模按 5%计）、石墨化（外委）、机加工、包装入库，具体工艺流程、走向及产污环节如下图所示。

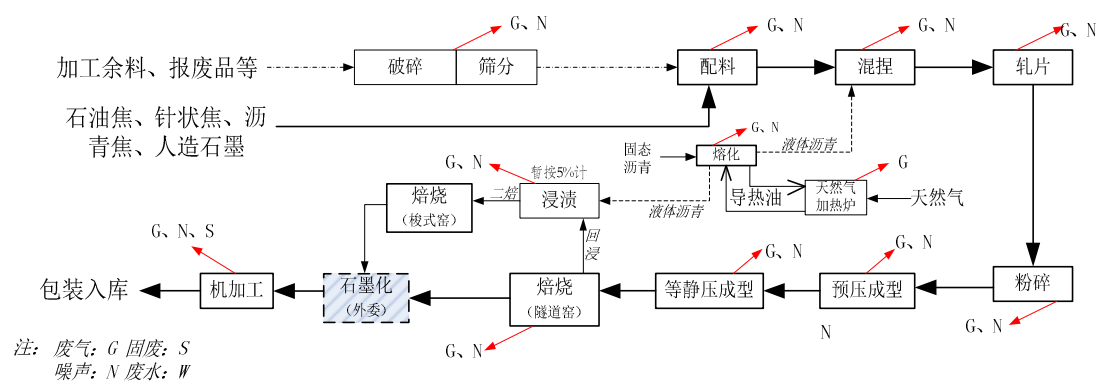


图 2.4-1 主要工艺流程

经分析，本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，主要生产工艺为生坯制造、焙烧，即关键工序为：

- 1) 原辅料前处理（含预压成型、等静压成型）；
- 2) 焙烧（正常工况为 3 条 120m 隧道窑, 4 台梭式窑作二焙使用）。同时，石墨化工序外委，不属于本次评价内容；
- 3) 后处理，例如机加工、包装入库等。

具体分析如下：

（1）原辅料进厂、暂存

项目生产所需的煅后石油焦、针状焦、沥青焦、人造石墨（增碳剂）均以袋装的形式采用汽车运输至厂区原材料库，进入原料库(内部分区，具体详见总平布置图“原料库布局”)贮存、待用。同时，主要原辅料进厂粒径均满足生产需要，可直接进行配料→生产，无需破碎。从而，通过源头控制减少粉尘的产生。



图 2.4-2 原料吨袋包装示意图

主要环境污染物：进出车辆噪声、少量无组织废气粉尘等。

(2) 破碎

本项目主要原辅料均系按进厂设计标准市场外购，所需粒径大小均满足直接生产需要。因此，无需破碎。该工序主要针对正常生产过程中机加工产生的加工余料、报废品等循环利用物料进行破碎，以便后续使用。据项目设计，加工余料暂按 5% 计，产品报废率暂按 5%，合计 10%（约 1000t/a）。

由此可知，加工预料、报废品等经分类收集、袋装，循环利用时通过机械搬运至原料仓后进入密闭的输送机送至颚式破碎机进行粗破、中破后进入磨粉机制成要求粒度的粉料备用。

同时，据项目设计：本项目破碎工序拟选设备配套设置相应的粉料筛分装置，对破碎后的粉料进一步进行筛分，确保出料粒径大小满足生产需要。

主要环境污染物：破碎设备运行过程中产生的机械噪声及少量粉尘等废气。

(3) 配料

煅后石油焦、针状焦、沥青焦、人造石墨（增碳剂）通过厂内叉车搬运、卸料至原料仓料斗，在计算机控制系统控制操作下密闭作业，按工艺配方要求将煅后石油焦、针状焦、沥青焦、人造石墨（增碳剂）按照一定比例进行配料，配料作业采用计算机电子称自动配料，配好的干料通过干料传送装置送至 1500L 混捏锅进行混捏。

主要环境污染物：设备机械噪声，少量粉尘等。

（4）混捏

固态沥青熔化：本项目混捏时采用中温改质沥青作为粘结剂，固态沥青以袋装形式进厂并贮存在原料库内。成型车间设置 2 个 800kg 的沥青熔化槽（出固态沥青投料外，其余时间需密闭），生产时通过机械对吨袋包装的固态沥青（软化点：75~90℃）进行搬运，拆封后投入沥青熔化锅内，采用天然气加热导热油，在 140~160℃ 条件下熔化 24~36h，排出少量沉渣，根据生产用量自动进入沥青配料系统，去向包括：1）混捏，作粘结剂；2）浸渍。

主要环境污染物：设备机械噪声，天然气燃烧加热烟气，沥青熔化锅沉渣，少量沥青烟等废气。同时，进料工序产生少量粉尘。

混捏：经自动配料系统将煅后石油焦、针状焦、沥青焦、人造石墨（增碳剂）等原辅料按照一定比例配料后，进入混捏锅在 110~125℃ 下干混 35 分钟后，加入干粉总量的 20~30% 的熔化后的液态沥青；然后，加热搅拌混合 45 分钟，使料粉与沥青充分接触密实混合均匀，具体如下图所示：

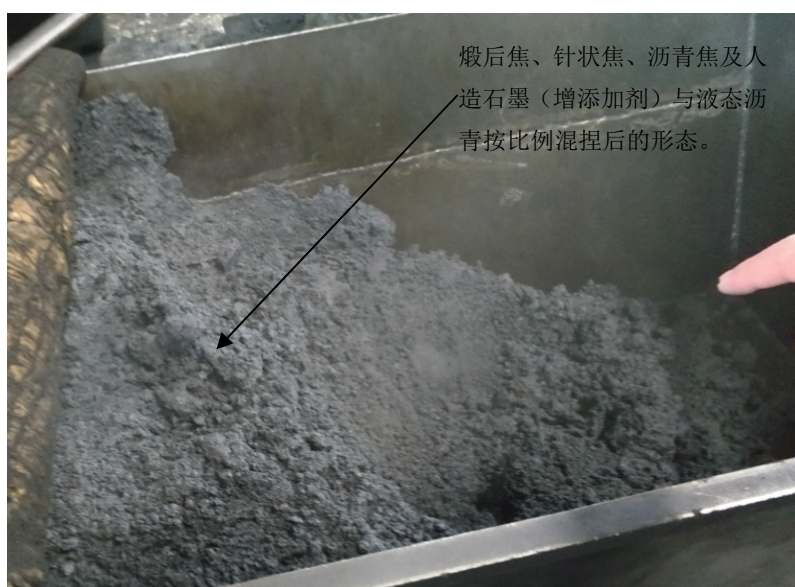


图 2.4-3 混捏后的物料（正常运行过程中为密闭状态）

加热方式为电加热，并针对混捏锅及出料后产生的热气（主要成分为沥青烟、

颗粒物等)配套废气收集装置,例如集气罩、收集管道(含风机等)。

主要环境污染物: 设备机械噪声, 颗粒物及少量沥青烟、苯并芘等废气。

(5) 轧片

将混捏均匀的料,经物料传送装置送入辊式轧片机中轧片,密实料片并进入凉料器(密闭)中冷却至室温。



图 2.4-4 轧片后的形状(示意图)

主要环境污染物: 设备机械噪声等。同时,伴随少量颗粒物、沥青烟、苯并芘废气污染物产生。

(6) 粉碎

经轧片机轧片后的物料呈块状(如图 2.3-4 所示)、易碎。根据生产工艺设计要求,经密闭的雷磨机等粉碎设备进行粉碎。然后,通过密闭的自动传送装置进行输送,以粉料的形式做预压成型的原料进行使用。

主要环境污染物: 设备机械噪声, 粉尘及少量沥青烟、苯并芘等。

(7) 预压成型

经粉碎合格后的粉料经传送装置送至预先设计好的预压模具(钢膜),填充满后经天车吊装进入四柱液压机进行预压成型。

其中,预压成型在模压成型工艺中主要目的在于保证制品几何尺寸的精确,防止物料不足或物料损失过多而造成废品和材料的浪费。

主要环境污染物：设备机械噪声，模具装料过程中产生少量的粉尘等。同时伴随少量沥青烟、苯并芘产生。

（8）等静压成型

将预压成型后的生坯装入专用容器中（外胶套、内钢模），经 天车吊装系统调入等静压机中进行进一步压制成型，确保生坯达设计要求。因本项目采用的等静压为冷等静压技术，常温状态下正常工作，主要能源结构为电，成型挤压时间 0.5h，确保生坯密度达 1.6 g/cm^3 。



（a）胶套



（b）钢模

图 2.4-5-1 预压成型模具（示意图）

其中，等静压成型是将待压试样置于高压容器中，利用液体介质不可压缩的性质和均匀传递压力的性质从各个方向对试样进行均匀加压，当液体介质通过压力泵注入压力容器时。根据流体力学原理，其压强大小不变且均匀地传递到各个方向。此时高压容器中的粉料在各个方向上受到的压力是均匀的和大小一致的。通过上述方法使预压成型的生坯→致密坯体的方法称为等静压法。

等静压成型的过程包括 1) 初期成型压力较小时，粉体颗粒迁移和重堆积阶段，该过程主要在预压成型阶段完成；2) 中期压力提高，粉体局部流动和碎化阶段；

3) 后期压力最大时, 粉体体积压缩, 排出气孔, 达到致密化阶段。等静压过程可由以下工序构成: 借助于高压泵的作用将流体介质(液体, 主要成分为水, 少量添加剂)压入耐高压的钢质密封容器内(如图所示 2.3-5-2), 高压流体的静压力直接作用在弹性模套内的粉末上; 粉末体在同一时间内在各个方向上均衡地受压而获得密度分布均匀和强度较高的生坯。

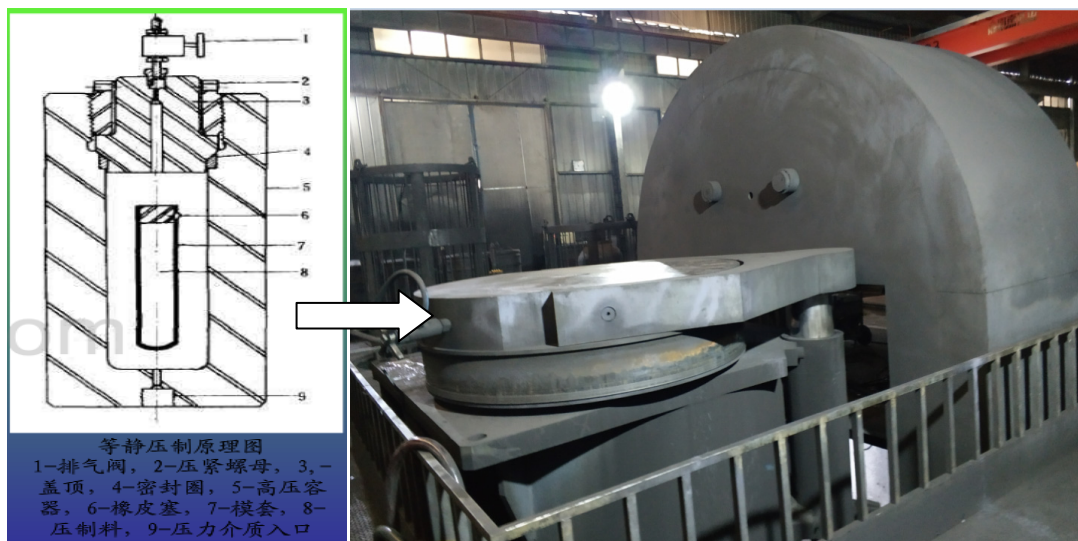


图 2.4-5-2 等静压成型原理及成型设备(实例)

主要环境污染物: 设备机械噪声, 等静压成型设备内液体介质周期性更换产生的废液(1~2 次/年), 废旧模具等。同时, 伴随微量沥青烟、苯并芘产生。

需要说明的是: 等静压成型属核心生产工序, 具体分析如下:

☆等静压成型: 等静压技术是一种利用密闭高压容器内制品在各向均等的超高压状态下成型的超高压液压先进设备。其中, 等静压工作原理为帕斯卡定律: “在密闭容器内的介质(液体或气体)压强, 可以向各个方向均等地传递。” 等静压技术已有 70 多年的历史, 初期主要应用于粉末冶金粉体成型; 近 20 年来, 等静压技术已广泛应用于陶瓷铸造、原子能、工具制造、塑料、超高压食品灭菌和石墨、陶瓷、永磁体、高压电磁瓷瓶、生物药物制备、食品保鲜、**高性能材料**、军工等领域。等静压技术按成型和固结时的温度高低, 分冷等静压、热等静压。

本项目等静压成型技术主要为冷等静压技术(Cold Isostatic Pressing, 简称 CIP)

是在常温下，通常用橡胶或塑料作包套模具材料，以液体为压力介质，主要用于粉体材料成型，为进一步烧结，锻造或热等静压工序提供坯体。一般使用压力为 100~ 630MPa)，选用设备为青岛恒舟机械设备有限公司提供的成套设备，具体设备详见附件之 LDJ1600/3500-150 冷等静压机使用说明书。

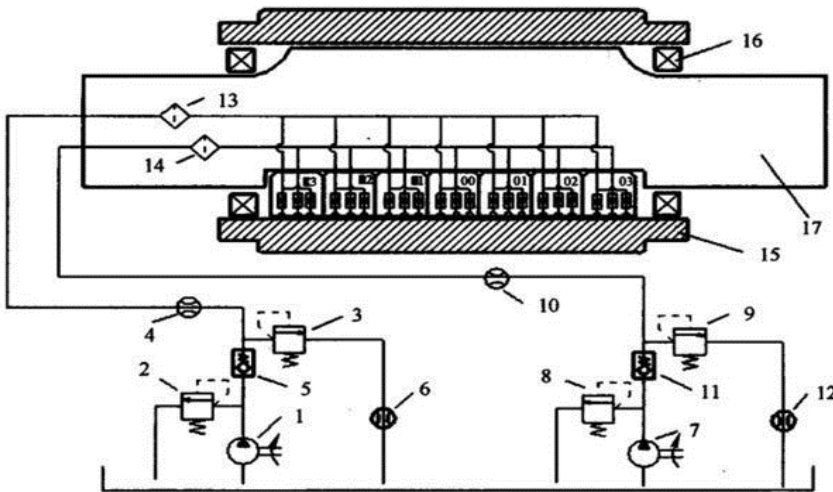


图 1 DSR 辊静压系统原理图
1—350 bar 静压泵;2,8—安全阀;3,9—溢流阀;4—超声波流量计;5,11—单向阀;
6,12—回油流量计;7—600 bar 静压泵;10—超声波流量计;
13,14—静压过滤器;15—辊套;16—轴承;17—辊架

等静压成型：粉体的各个方向同时均匀受压

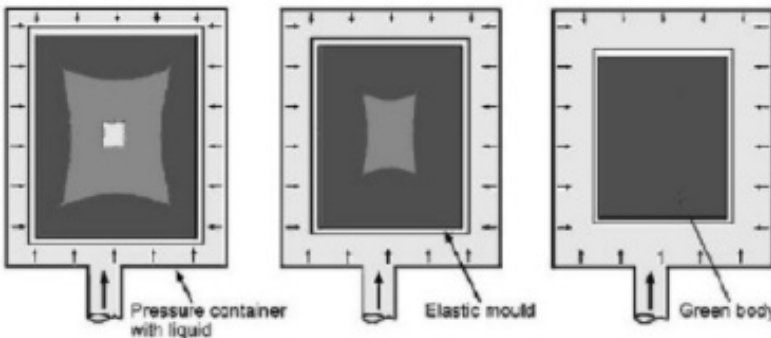


图 2.4-6 等静压技术原理示意图

- 等静压技术作为一种成型工艺，与常规成型技术相比，具有以下特点：
- a.等静压成型的制品密度高，一般要比单向和双向模压成型高 5~15。
 - b.压坯的密度均匀一致。在模压成型中，无论是单向、还是双向压制，都会出

现压坯密度分布不均现象。这种密度的变化在压制复杂形状制品时，往往可达到 10% 以上。这是由于粉料与钢模之间的摩擦阻力造成的。等静压流体介质传递压力，在各方向上相等。包套与粉料受压缩大体一致，粉料与包套无相对运动，它们之间的摩擦阻力很少，压力只有轻微地下降，这种密度下降梯度一般只有 1% 以下。因此，可认为坯体密度是均匀的。

C.因为密度均匀，所以制作长径比可不受限制，这就有利于生产棒状、管状细而长的产品。

d.等静压成型工艺，一般不需要在粉料中添加润滑剂，这样既减少了对制品的污染，又简化了制造工序。

e.等静压成型的制品，性能优异，生产周期短，应用范围广。等静压成型工艺的缺点是，工艺效率较低，设备昂贵。

（9）焙烧

焙烧 (roasting)是生料在填充料的保护下经加热使生料中的粘结剂沥青焦化过程。据项目设计，本项目主要焙烧工序由 3 条 120m 的隧道窑完成；同时，考虑到部分产品存在些许裂缝，需采用沥青浸渍+焙烧，即二培，由 4 台梭式窑完成。

A、生坯焙烧（简称“一焙”）

将预压成型+等静压成型处理后的压制生坯，经质检合格后直接送入焙烧车间。首先，将压制生坯装入待焙烧匣钵内，并于生坯与匣钵空隙间填充耐火材料（具体详见 2.3-7）；然后将装有生坯、耐火隔氧材料的待焙烧品进行装车，经轨道推送系统推入 120m 隧道窑。点燃天然气进行燃烧、加热产生高温燃气，窑内高温烧结段最高温度可达 900℃。



图 2.4-7 待焙烧品（匣钵、生坯）

据项目设计，津都石墨项目焙烧车间设有 120m 隧道窑 3 条，采用自制耐火、耐高温材料作为生坯与待焙烧包装容器之间的填充料，经焙烧炉专用多功能吸料天车对填充料进行装出炉。同时，本项目拟选粘结剂为中温改质沥青（固态沥青经熔化、保温→备用），焙烧炉焙烧高温段温度达 900℃（采用天然气燃烧加热，天然气用量约 3×180m³/h-台，运行时间 6200h）。

窑车在窑内根据工艺按一定速度通过预热、高温及冷却，具体如下图所示。

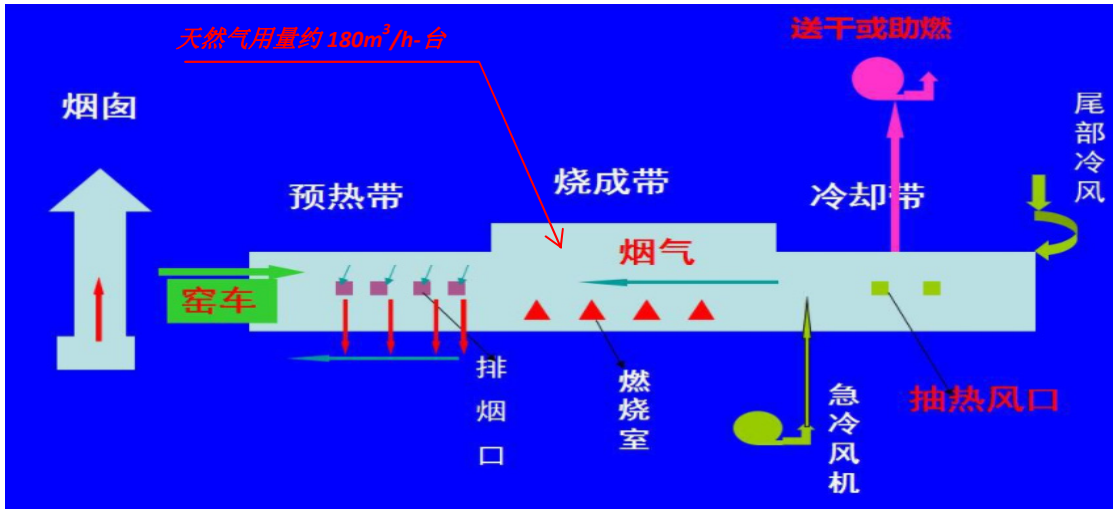


图 2.4-8 窑车在隧道窑内走向及隧道窑运行工艺原理示意图

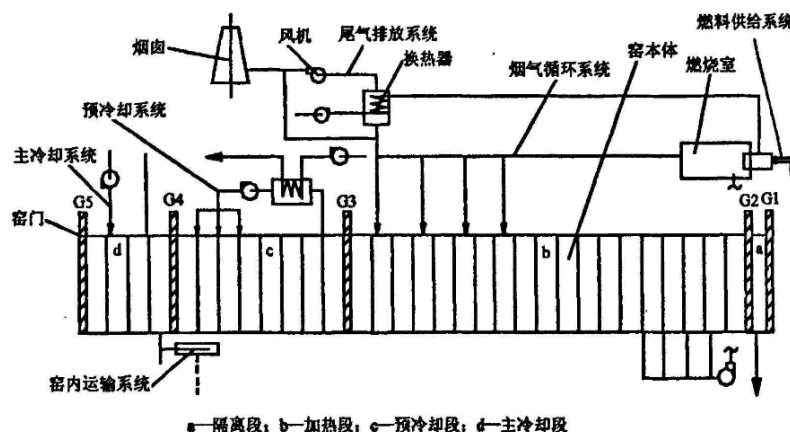


图 2.4-7 隧道窑运行流程图（方向与上图相反）

隧道窑：隧道窑是一条用耐火材料和隔热材料沿纵向砌筑的窑道，内有可移动窑车的行车轨道。在窑的上方及两侧有燃料管道及排出废气通道。还配备有向冷却带鼓入冷风的鼓风机及排走废气的排烟机。窑的两侧中有一侧有顶堆机，另一侧有窑车牵引设备。

在隧道窑内按温度分布可分为三个带，即预热带、焙烧带（或称烧成带）、冷却带。隧道窑内所需高温是由喷入焙烧带的燃料，与由于燃料高压喷入时产生的负压而吸入一次空气混合后燃烧。由窑尾进入窑内冷却带的冷空气与制品接触而提高温度后作为二次空气助燃。燃烧后的高温气流从焙烧带向预热带流动，把位于预热带制品加热。废气最后在窑头进入废气通道，经过烟气处理装置处理后排放。具体设计资料如下：

1) 据项目设计，拟建项目焙烧温度约 900℃；

2) 结合企业发展规划，现有技术、资金及管理水平等因素综合考虑决定采用隧道窑作为本项目一焙设备，焙烧烟气依次经过加热段、预热段(含配套焚烧器)，烟气余热能得到有效利用，因此较为节能，其运行及设备投资低。同时，虽对自动化控制要求较低，烟气的产生及排放较为稳定，项目设置了1套“燃烧器+水喷淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘”废气净化装置对沥青烟、SO₂、烟尘等进行治理，将其控制在较低水平。因此，拟选择隧道窑作为一次焙烧炉窑，即成型后的生坯制品（石墨匣钵生坯）在焙烧炉（本项目拟选隧道窑作为焙烧炉：生坯

体→焙烧→产品）内，通过一定的保护，在隔绝空气的条件下按照一定温度制度进行高温热处理，使生坯制品内的粘结剂结焦炭化，并将骨料颗粒固结成一体的工艺过程。同时，本项目隧道窑温度曲线如下表所示：

表 2.4-1 石墨匣钵烧结曲线

序号	温度范围（℃）	温速（℃/h）	升温时间（h）
1	常温-170	自由升温	4
2	170-500	2.5	132
3	500-650	5	30
4	650-900	10	25
5	900	恒温	1
6	900-700	20-25（降温）	10
7	700-500	自由降温	1
合计			203

主要环境污染物：隧道窑烟气，主要污染物包括烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟等；设备机械噪声等。另外，针对隧道窑配套的风机冷却采用间接水冷式，冷却温度变化为40~50℃→20℃，设置循环水池1座（位于水淋塔循环冷却池旁），循环水量较小(约20~30m³/d)。为确保循环冷却系统正常运行，要求使用无磷阻垢剂，并定期排污（排水量极少，用于厂区水淋塔碱液循环系统补水等，不外排）。

需要说明的是：隧道窑一般是一条长的直线形隧道（具体详见下图 2.3-8），其两侧及顶部有固定的墙壁及拱顶，底部铺设的轨道上运行着窑车。燃烧设备设在隧道窑的中部两侧，构成了固定的高温带—烧成带，燃烧产生的高温烟气在隧道窑前端烟囱或引风机的作用下，沿着隧道向窑头方向流动，同时逐步地预热进入窑内的制品，这一段构成了隧道窑的预热带。在隧道窑的窑尾鼓入冷风，冷却隧道窑内后一段的制品，鼓入的冷风流经制品而被加热后，再抽出送入干燥器作为干燥生坯的热源，这一段便构成了隧道窑的冷却带。



图 2.4-8 隧道窑（示意图，仅供参考）

在台车上放置装入待焙烧制品（生坯）的匣钵，连续地由预热带入口慢慢地推入(常用机械推入)，而载有烧成品的台车，就由冷却带的出口渐次被推出来(约 2~3 小时左右，推出一车)。

B、根据项目设计，为满足生产需要，本项目拟设置“浸渍→二焙（4 台梭式窑作为焙烧设备）”处理单元，包括生坯经焙烧后的浸渍、二次焙烧，设计规模暂按 5%计，约合 500t/a 设计规模。

浸渍：是指将炭材料置于压力容器中，在一定的温度和压力条件下迫使液态浸渍剂浸透到制品空隙中的工艺过程。

主要目的：1) 一焙工序后少许半成品存在些许裂纹，需浸渍+焙烧；2) 同时，石墨匣钵属炭材料，具有多孔材料特性，通过浸渍减少炭制品的气孔率，增加制品体积密度、机械强度，改善制品导电和导热性能，降低制品的渗透率。从而，提高产品成品率及品质。

主要环境污染物：少量沥青烟废气；设备机械噪声等。

二焙：二次焙烧（简称“二焙”）是焙烧品经过浸渍后进行再次焙烧，使浸入焙烧制品内部空隙中的浸渍剂沥青炭化的热处理过程。据项目设计，本项目拟设置 4

台梭式窑作为二次焙烧炉。

梭式窑是间歇烧成的窑，跟火柴盒的结构类似（具体详细下图 2.3-9），窑车推进窑内烧成，烧完了再往相反的方向拉出来，卸下烧好的陶瓷，窑车如同梭子，故而称为梭式窑。

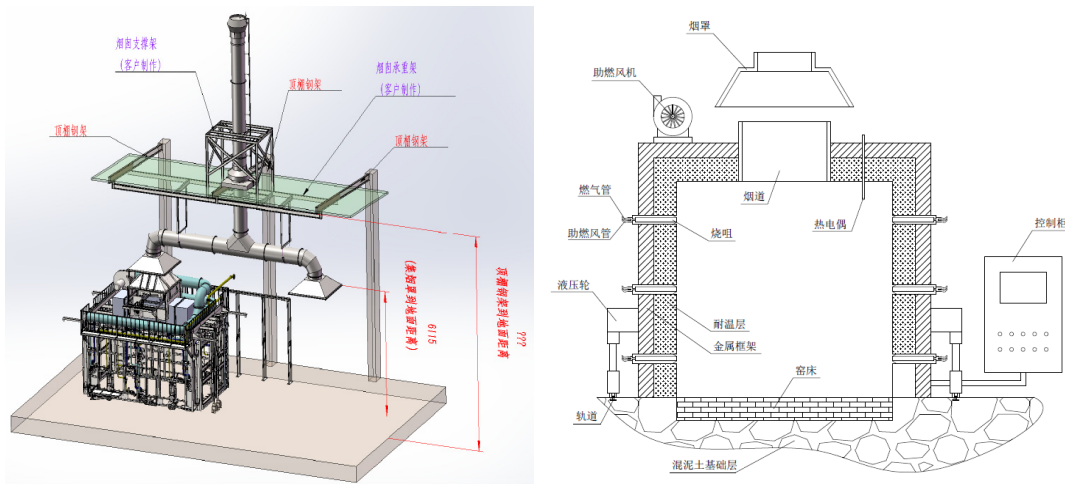


图 2.4-9 梭式窑结构示意图

设计参数：主要生产工序为装炉、加热、升温、冷却、出炉，运行时间约 2820h/a（含冷却时间）。同时，主要参数包括设计尺寸为 2.4*2.415*2.6m，最高温度约 900℃。

经分析，本项目拟选梭式窑作为二次焙烧炉，主要原因为梭式窑具有：1）运行稳定简单；2）行车速度加快；3）主要污染物明显减少等。从而，满足拟建项目设计生产需要。

主要环境污染物：二焙过程中产生的隧道窑烟气，主要污染物包括少量的烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟等；设备机械噪声等。

需要说明的是：本项目拟选隧道窑设计尺寸为 120m，正常生产过程中 24 小时连续运行。结合企业发展规划及市场行业变化等因素综合考虑，拟配套梭式窑 4 台作为二次焙烧炉使用，即主要用于满足小规模、零散及加急等非正常商业模式情景下的生产活动需要（据项目设计，梭式窑启停灵活、快速，年运行时间约 2820h/单台），具体产排污详见“2.6.1 废气污染物”。

（10）石墨化（外委）

石墨化加工就是将炭素制品放入石墨化炉中通电加热，在 3000°C 以上的高温下进行热处理，炭粉的硬度、光泽、密度、强度等外观性质和力学性质、电磁性质、化学反应性能都发生了变化。从化学上或者结晶学上来说，是由于炭的结构发生了改变。非石墨质炭的炭层结构见图 2.3-10。

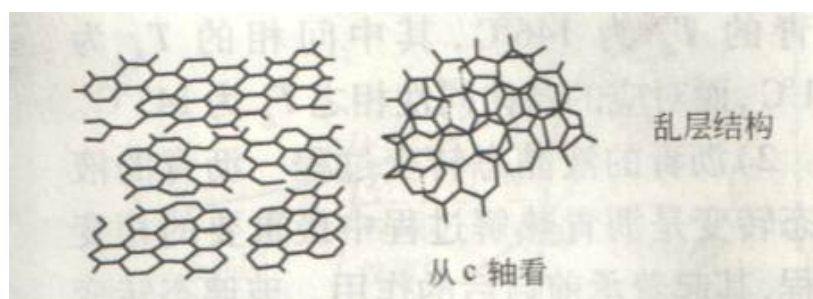


图 2.4-10 非石墨质炭的炭层结构

非石墨质炭经高温（ 3000°C 以上）热处理后成为石墨质炭——锂电池炭负极材料/炭石墨，具有了石墨结构，其炭层结构见图 2.3-11。

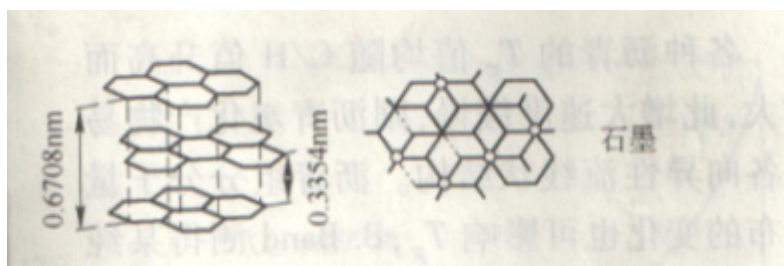


图 2.4-11 石墨质炭的炭层结构

据项目设计，本项目石墨化工序通过外运至其他石墨化生产企业进行高温石墨化处理后，运回厂区机加工车间进行机加工处理。由此可知，本次评价不涉及石墨化，即石墨化外委。

（11）机加工

石墨化过程中沥青迁移、析出等，影响坩埚品质。经石墨化处理后的石墨匣钵经汽车运输再次进场在进入成品库之前，需经抽检→机加工，去除坩埚表面的边角余料，确保产品满足设计标准要求后，入库待销。

主要环境污染物：机加工过程中产生的粉尘、噪声及加工余料。同时，伴随设备机械噪声的产生。

（12）包装入库、待销

经质检合格后的产品（高纯石墨匣钵）采用两种包装形式进行包装、入库。其一，钵体、盖子经稻草直接捆绑，入库；其二，采用木箱，空隙填充纸屑、包装袋等固定，入库。

主要污染物：少量废旧稻草、木箱等。

2.4.2 产污分析

经分析，本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，设计规模为 10000t/a，主要生产工序包括投料（破碎、筛分）、配料、混捏、轧片、粉碎、预压成型、等静压成型、焙烧（浸渍→二焙）、石墨化（外委）、机加工、包装入库等，具体工艺流程入下：

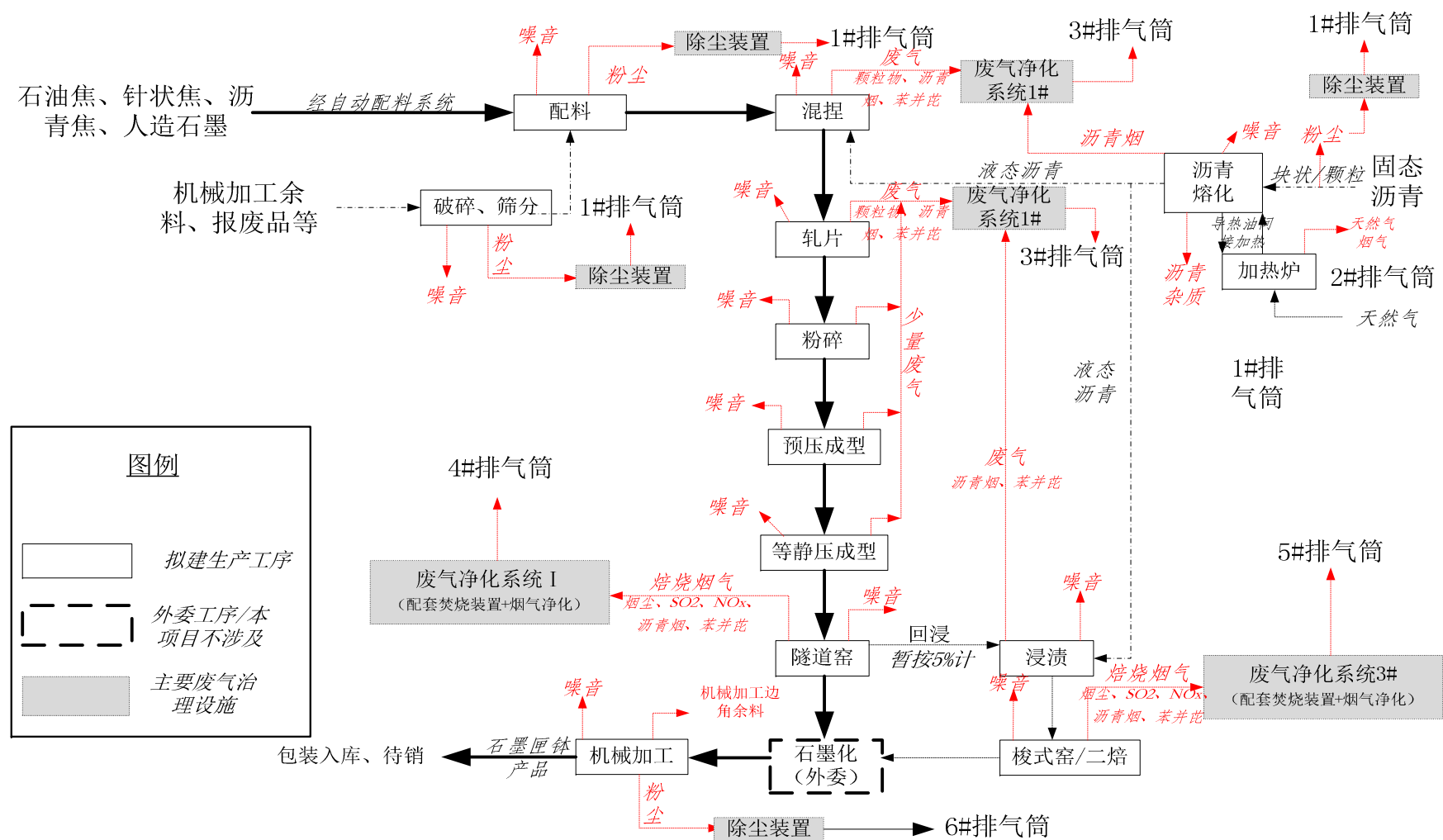


图 2.4-12 主要生产工艺流程及产污分析

由上图可知：本项目正常运行过程中主要“三废”产品情况如下：

废气：主要原辅料（粉料）投料、破碎、筛分、配料等过程中产生的粉尘；沥青熔化、使用过程中产生的烟气（沥青烟、苯并芘）；混捏、轧片、粉碎、成型等过程中产生的烟气（沥青烟、苯并芘、颗粒物）；隧道窑、梭式窑焙烧烟气（烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟、苯并芘）；沥青加热工序所需导热油加热炉烟气（烟尘、SO₂、NO_x）；机加工粉尘等。

废水：本项目正常运行过程中主要污水为办公生活区产生的生活污水；另外，风机冷却系统产生的少量排水，循环利用（经收集、预处理→水淋塔碱洗系统补水），不外排。同时，水淋塔（碱洗）循环水系统需定期清淤、除杂，采取收集、预处理（例如沉淀、过滤等）→循环利用。另外，考虑到循环水的蒸发损失，需定期补水。因此，本项目不涉及生产工艺废水外排。

噪声：破碎机、振动筛、磨粉机、空压机和风机等机械设备运行产生的噪声；

固废：主要原辅料废旧包装袋，布袋除尘器产生的收尘灰、电捕焦油器产生的废焦油，机加工余料、报废产品及设备维修、更换过程中产生的废矿物油、废旧设备、废保温材料等，少量废旧产品包装材料（稻草、木箱）以及等静压机周期性更换废液等。

根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）等分析，拟建项目正常运行过程中“三废”污染产生情况、治理措施等情况如下：

表 2.4-1 本项目拟采取的污染防治措施

污染物类型	产污环节		污染物	污染防治措施	备注
废气	破碎、筛分		粉尘	配套完善的废气收集、预处理系统（含集气罩、管道等）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“表 2 二级”限值标准：120mg/m ³
	配料		粉尘	→布点除尘（净化率 99.9%）+20m 排气筒（编号为 1#）	
	沥青熔化	导热油加热炉烟气	烟尘、SO ₂ 、NOx	废气收集、预处理系统→“1 根 20m 排气筒（编号为 2#）	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“特别排放限值”标准：烟尘 20mg/m ³ 、SO ₂ 50mg/m ³ 、NOx150mg/m ³
		进料	粉尘	配套完善的废气收集、预处理系统（含集气罩、管道等）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“表 2 二级”限值标准：120mg/m ³
		沥青熔化槽	颗粒物 沥青烟 苯并芘	→布点除尘（净化率 99.9%）+20m 排气筒（编号为 1#）	
				废气收集、预处理系统（含集气罩、管道等）→“电捕焦油器+活性炭吸附”，尾气经 1 根 40m 排气筒（编号为 3#）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“表 2 二级”限值标准：颗粒物 120mg/m ³ 、沥青烟 40mg/m ³ 、苯并芘 0.3×10 ⁻³ mg/m ³ 。
	混捏、冷却、凉料及粉碎、成型		颗粒物、沥青烟、苯并芘	废气收集系统→“电捕焦油器+湿式除尘”，尾气经 1 根 40m 排气筒（编号为 3#）达标排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“表 2 二级”限值标准：颗粒物 120mg/m ³ 、沥青烟 40mg/m ³ 、苯并芘 0.3×10 ⁻³ mg/m ³ 。
	烧成车间	隧道窑	烟尘、SO ₂ 、NOx、沥青烟、苯并芘	收集系统+配套焚烧系统→“水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘”，尾气经 1 根 40m 排气筒（编号为 4#）	《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函[2019]1002 号）：颗粒物 30mg/m ³ 、SO ₂ 200mg/m ³ 、NOx300mg/m ³ ；《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）：沥青烟 50mg/m ³ ；《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“表 2 二级”限值标准苯并芘 0.3×10 ⁻³ mg/m ³ 。
		梭式窑		收集系统+配套焚烧系统→“水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘”，尾气经 1 根 40m 排气筒（编号为 5#）	
	机加工		粉尘	集气罩+布点除尘+20m 排气筒（编号为 6#）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“表 2 二级”限值标准：120mg/m ³
废水	食堂		油烟	高效油烟净化器，净化率≥85%	《餐饮业油烟排放标准》（GB18483-2001）
	办公生活区	生活污水	化粪池	经收集、预处理后，排入园区市政污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	食堂	食堂废水	隔油池预处理		
	风机冷却循环系统		少量排水	经收集、预处理→水淋塔补水	不排水

污染物类型	产污环节	污染物		污染防治措施	备注
	生产区	初期雨水		经收集、预处理→作烟气净化补水等	
	废气净化系统	水淋塔排水		经收集、预处理（沉淀、过滤）→循环利用，不外排	
固废	生产区	报废品		经收集、预处理后→循环回用	按质分类收集、分类处理，收集率 100%，符合相关环保要求
		废旧包装材料	原料	部分作产品包装箱填充料，剩余部分由厂家回收。	
			产品	经收集、暂存，由市政环卫部门清运、处理	
	等静压	周期性更换废液		废液量较少，由厂家回收、处理	
	布袋除尘	收尘灰		经收集、破碎、筛分→循环回用	
	水淋塔清淤	淤泥杂质		交具有相应危废处理资质单位	
	电捕焦油器	焦油			
	机械车间	废旧保温材料		外售综合利用	
		废旧设备等		外售综合利用	
		废矿物油		交具有相应危废处理资质单位	
	办公生活区	生活垃圾		由园区环卫部门定期清运	
	食堂	餐厨垃圾		定期交由餐厨垃圾处理单位	
噪声	生产车间	设备噪声		经优选设备、优化厂平布局，厂房结构隔声、基础减振，距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2002）中 3 类
地下水		生产、办公及配套设施，分区防渗+设置监控井			满足防渗要求

2.5 物料平衡

(1) 物料平衡

表 2.5-1 物料平衡

进料			出料		备注
名称	量 t/a		名称	量 t/a	
主要原料	煅后石油焦	2126	高纯石墨匣钵（产品）	10000	产品
	针状焦	1684	收尘灰	71.98	除尘设施
	沥青焦	1000	报废品、边角余料等	500	固废
	人造石墨（增碳剂）	4552	排放（H ₂ O、粉尘、SO ₂ 、电捕焦油器焦油等）	308.82	水分、废气净化、排放等损失
沥青		2000			作粘结剂、浸渍剂
合计		11362		11362	

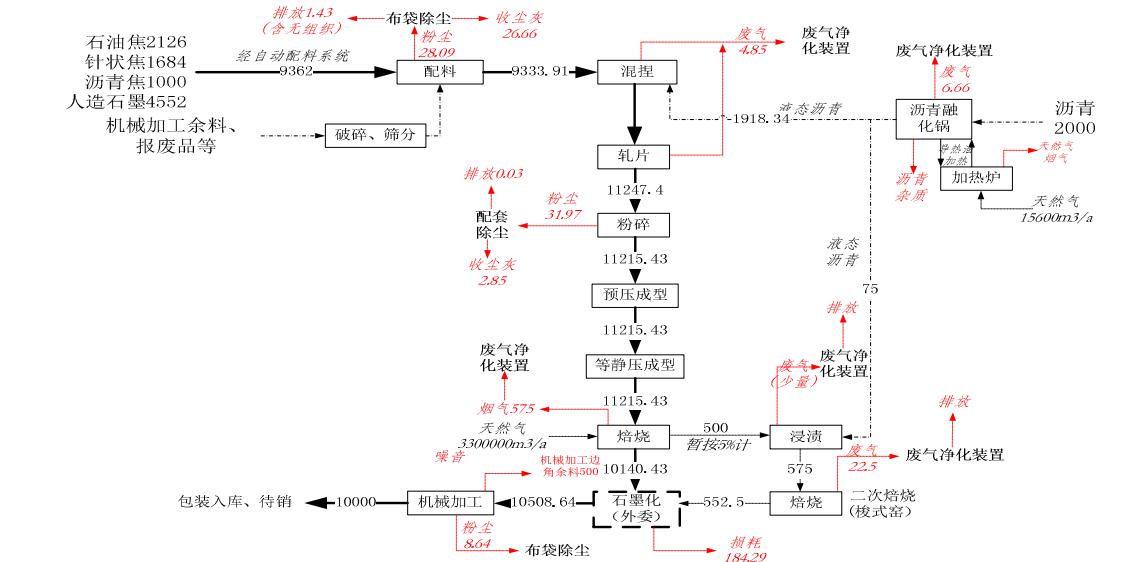


图 2.5-1 拟建项目物料平衡示意图 单位：t/a

(2) 硫平衡

表 2.5-2 硫平衡

进料					出料				备注	
名称		量 t/a	含硫量	硫 t/a	名称		量 t/a	含硫量		硫 t/a
主要原料	煅后石油焦	2126	≤0.5%	10.63	匣钵	半成品	10700	约 0.35%	37.42	本项目废气中硫含量折算成SO ₂ ，则为19.98t/a
						成品	10000	≤0.02%	2	
	针状焦	1684	≤0.5%	8.42	机加工余料		500	约 0.02%	0.1	
	沥青焦	1000	≤0.8%	8.00	报废品		500	约 0.02%	0.1	
	人造石墨（增碳剂）	4552	≤0.2%	9.10	收尘灰		108.37	≤0.5%	0.54	
沥青		2000	≤0.6%	12.00	废气		/	/	45.41	
合计		10362	/	48.15			10362		48.15	

注：本项目焙烧设计温度为 900℃，不具备脱硫功能（或效果较差）；同时，石墨化（设计温度 3000℃）工序属外委内容。由此可知：本项目废气中硫含量≤9.99t/a；剩余约 35.42t/a 由外委石墨化工序脱除。

(3) 挥发组分（沥青烟、苯并芘等）

经分析，本项目挥发酚主要来自沥青熔化、使用过程中（最高温度约 900℃）以废气的形式排出。其中，沥青用量为 2000t/a，挥发组分设计值为 30%。

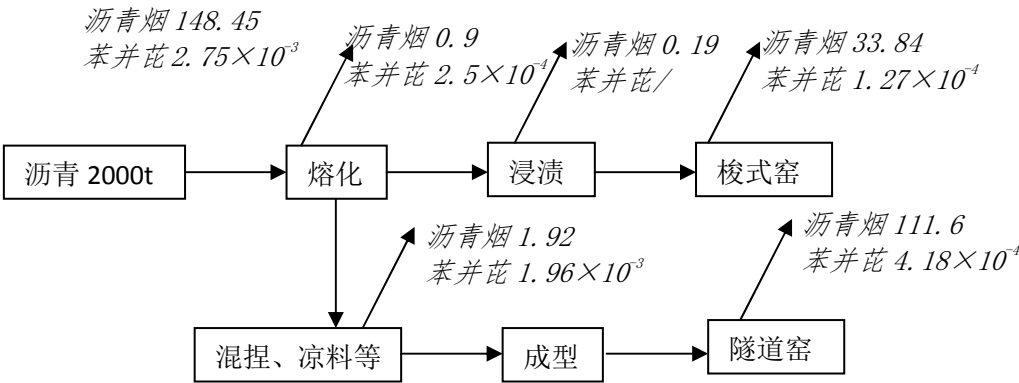


图 2.5-2 拟建项目挥发组分（沥青烟、苯并芘）物料平衡示意图 单位：t/a

(3) 水平衡

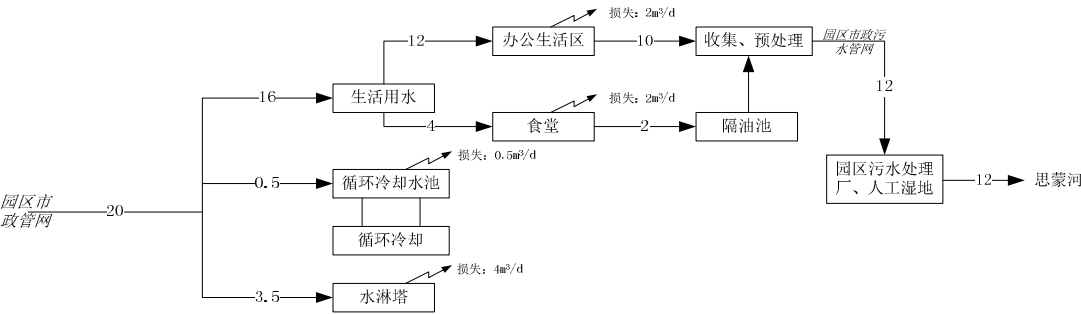


图 2.5-3 拟建项目水平衡示意图 单位：m³/d

2.6 主要“三废”污染物产生、治理措施及排放情况

2.6.1 废气污染物

(1) 有组织废气

1) 破碎、筛分

据项目设计，本项目主要原辅料进厂粒径等物理指标均满足生产需要。正常运行过程中直接拆封→投料/配料，无需破碎、筛分。但考虑到本项目存在约 5% 的报废品、不到 5% 的机加工边角余料，需破碎、筛分→循环再利用。因此，本项目破碎、筛分主要产污为机加工余料、报废品循环再利用，主要污染物为粉尘。

据项目设计，产尘系数暂按 0.3%计，则粉尘产生量约 3.0t/a。

治理措施：针对该工序产生的粉尘，配套相应的含尘废气收集系统（收集率 $\geq 95\%$ ）→布袋除尘，净化效率 $\geq 99.9\%$ ，尾气经 20m 排气筒达标排放。

2) 配料

据项目设计，本项目煅后石油焦、针状焦、沥青焦、人造石墨（增碳剂）等粉料按照一定比例进行投料→配料。因此，该过程中主要废气污染物为粉尘，产尘系数暂按 0.3%计，本项目原辅料中粉料（煅后石油焦、针状焦、沥青焦、人造石墨）年用量约为 9362t/a，则粉尘产生量为 28.09t/a。

治理措施：配套完善的废气收集系统，经“集气罩+布袋除尘”，收集率 $\geq 95\%$ ，净化效率 $\geq 99.9\%$ ，尾气经 1 根 20m 排气筒达标排放。

3) 混捏、轧片（含凉料）及成型

经分析，本项目混捏、轧片（含凉料）及粉碎、成型（预压成型、等静压）等均位于密闭的生产设备中进行。同时，物料传送为全自动化传送装置。

需要说明的是：混捏、轧片（含凉料）及成型等工序因沥青的摄入。同时，配套固态沥青熔化系统，即固态（颗粒/块状）沥青投料、导热油加热炉及沥青熔化、输送（含电加热保温）系统。因此，主要污染物为投料粉尘、导热油加热炉烟气及沥青熔化、使用过程中产生的废气。

①投料粉尘

经分析，本项目改造沥青用量约 2000t/a，投料工序产尘系数按 0.3%计，则粉尘产生量 6t/a。

治理措施：配套相应的含尘废气收集系统（收集率 $\geq 95\%$ ）→布袋除尘，净化效率 $\geq 99.9\%$ ，尾气经 20m 排气筒达标排放。

②导热油加热炉烟气

据项目设计，本项目导热油加热炉采用天然气（设计用量为 15600m³/a，运行时间 1500h）燃烧产生的高温烟气对固态中温沥青进行间接加热，该过程中产生的烟气主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x 等，参照《工业污染源排污系数手册》中“废气量为 136,259.17m³/万 m³-原料；SO₂: 0.02Sk_g/万 m³-原料（S 暂按《天然气》（GB17820-2018）中二类天然气标准总硫 100mg/m³）；氮氧化物 18.71kg/万 m³-原料”，则废气量约 150m³/h，SO₂3.12kg/a（2.08×10⁻³kg/h）、NO_x0.03t/a（0.02kg/h）。另外，根据《环境保护实用数据手册》颗粒物排放量按 2.4kg/万 m³ 计，则烟尘排放量为 3.74kg/a（2.50×10⁻³kg/h）。

表 2.6-1 天然气导热油炉烟气污染物

主要污染物		风量 (m ³ /h)	污染源强			治理措施	备注
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 kg/a		
熔化 沥青 (加热)	烟尘	150	<20	2.50×10 ⁻³	3.74×10 ⁻³	收集后，经 1 根排 气筒达标排放	天然气用量 1.56 万 m ³ /a
	SO ₂		<15	2.08×10 ⁻³	3.12×10 ⁻³		
	NO _x		<140	0.02	0.03		

由此可知，天然气导热油炉烟气污染物经收集系统后主要污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“特别排放限值”标准。同时，按照园区规划环评要求：新建锅炉需配套底氮燃烧装置，降低烟气中氮氧化物产生。

③沥青熔化及使用过程中产生的废气（沥青烟）

沥青熔化：小块状沥青在封闭的熔化槽内熔化，在熔化槽上方开孔收集废气，沥青熔化过程中主要废气污染物为沥青烟、苯并芘和颗粒物。参考前苏联拉杂列夫主编的《工业生产中有毒物质手册》（第一卷，化学工业出版社，1987 年 12 月出版）及金相灿主编的《有机化合物污染化学》（清华大学出版社，1990 年 8 月出版）及类比分析，每吨沥青在加热过程中可产生 450g 沥青烟，产生苯并芘气体约 0.10~0.15g，本次环评取值 0.125g。据项目设计本项目沥青用量为 2000t/a，则项目沥青熔化工序产生的沥青烟 900kg/a、苯并芘 0.25kg/a。

混捏、轧片(含凉料):物料混捏过程在混捏锅中进行,混捏锅为封闭式设计,在混捏锅上方开孔收集废气。混捏后的物料经物料传送装置送入辊式轧片机中轧片,密实料片进入凉料器(密闭)中冷却至室温。其中,凉料工序在自动化均温封闭凉料器内进行,自动化凉料器上方设置负压抽风系统收集凉料废气。

粉碎→成型(预成型、等静压成型)

首先,将冷却的料片进入雷蒙磨中磨粉至需要的粒度;然后,将制备好的料粉准确称量后装入专用容器中(胶套、钢模)进行预压成型。最后,将预压成型后的配套经吊装→等静压机中压制成型,进一步提高生坯密度。经分析,该过程主要环境污染物为粉碎、预压成型装料过程中产生的少量废气和设备机械噪声。

综上所述,本项目混捏、成型等工序主要废气污染物为**颗粒物、沥青烟、苯并芘等**,符合《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》(HJ1119-2020)等相关要求。

A 源强核算

按照《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)相关要求,本项目混捏、成型工序主要废气污染物源强核算采用类比法,具体情况如下:

(1) 沥青熔化

表 2.6-2 川内同类项目混捏、成型工序烟气中主要废气污染物监测结果

产污	监测项目		监测结果	标准值	备注
沥青熔化	颗粒物	浓度(mg/m ³)	12~19	120	中钢炭素 年产 2.2 万吨超高功率石墨 电极及接头技改扩能项目
	沥青烟	浓度(mg/m ³)	9.38 (平均值)	40	
	BaP	浓度(mg/m ³)	1.29×10 ⁻⁵	0.3×10⁻³	

为此,本项目对沥青熔化锅进行加盖、开孔→收集系统→废气净化装置(处理工艺为“电捕焦油器+活性炭吸附”,设计风量 4000m³/h,净化效率≥98%),净化后的烟气经 1 根 40m 排气筒达标排放,具体产污源强如下表所示:

表 2. 6-3 本项目沥青熔化工序产生的废气污染源强分析

主要污染物		风量 (m ³ /h)	污染源强			治理措施	备注
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		
沥青 熔化	颗粒物	4000	<200	0.80	5.76	1 套“电捕焦油器+活性炭吸附”，40m 排气筒	1 万 t/a
	沥青烟		<400	0.125	0.90		
	苯并芘		8.68×10 ⁻³	3.47×10 ⁻⁵	0.25×10 ⁻³		

(2) 混捏、成型

表 2. 6-4 陕西三义“6 万吨锂电池石墨负极材料提纯用石墨匣钵项目”

主要污染物		风量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	备注
混捏 凉料	颗粒物	6 万	40.0	2.44	设计规模 6 万 t/a
	沥青烟		26.7	1.60	
	苯并芘		27.1×10 ⁻³	1.63×10 ⁻³	

同时，本项目收集了同行业中沥青烟气中的产生源强，例如兰州铝业、云南铝业、连城铝业以及成都蓉光炭素有限责任公司等，沥青烟浓度均不超过 500mg/m³。

表 2. 6-5 炭素企业中沥青烟气污染物产生情况一览表

公司名称	产生工段	沥青烟产生浓度 (mg/m ³)
兰州铝业	混捏成型	266~396
云南铝业	混捏成型	315
连城铝业	混捏成型	455.1~490.8
大同溢源炭素	高压浸渍	222.8~234.8

注：1、大同溢源炭素监测数据来源于企业竣工验收监测报告，湖南创元铝业来源于企业监测报告；
2、兰州铝业、云南铝业以及连城铝业监测数据来源于《炭素阳极混捏成型工序的沥青烟气净化新思路》（轻金属、2006 年第 8 期）

经类比分析，“1 万吨项目”混捏、成型等工序产生的颗粒物、沥青烟和苯并芘的产生量分别为 2.93t/a、1.92t/a、1.96×10⁻³t/a。为此，建设单位在上述混捏、轧片、凉料等工序设置负压收集系统，设计风量为 10000m³/h，废气收集后经“电捕焦油器+活性炭吸附”处理后经 40m 排气筒达标排放。

具体序废气源强及治理措施情况详见下表：

表 2.6-6 本项目混捏、轧片、凉料及成型工序废气污染源强分析一览表

主要污染物		风量 (m ³ /h)	污染源强			治理措施	备注
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 t/a		
混捏 成型	颗粒物	1 万	40.0	0.41	2.93	1 套“电捕焦油器+活性炭吸附”	1 万 t/a
	沥青烟		<500	<1.35	1.92		
	苯并芘		27.1×10 ⁻³	0.27×10 ⁻³	1.96×10 ⁻³		

4) 一次焙烧

焙烧是石墨匣钵生坯在填充料保护下在隧道窑内进行加热（设计最高温度约 900℃）使制品中的粘结剂沥青焦化的过程。该工序产生的主要污染物为填充料装出炉过程产生的粉尘和焙烧产生的烟气。同时，焙烧工序天然气用量为 330 万 m³/a，运行时间 6200h/a。

经分析，隧道窑焙烧烟气主要污染物包括烟尘、SO₂、NO_x、沥青烟及苯并芘。其中，沥青烟主要来源于生坯制品及浸渍制品中的沥青在高温作用下的挥发。为此，本项目隧道窑配套焚烧系统，即将隧道窑废气引入焚烧装置进行焚烧处理，旨在降低废气污染物中沥青烟、苯并芘等排污源强。同时，可充分例如燃烧热值，降低隧道窑燃料（天然气）消耗，节约成本。

SO₂: 焙烧烟气中 SO₂ 主要由原料中的硫在高温焙烧过程中产生，但是由于本项目原料主要为煅后料，硫分含量较低（具体详见“表 2.4-7 本项目进厂原料硫含量控制要求”）。同时，本项目产品含硫量约 0.35%，焙烧前后变化不大。另据相关文献资料，一般煅烧/焙烧温度在 1300℃左右时脱硫效果不大，只有将温度提升至 1450℃以上才能有较明显的脱硫效果，剩余部分只有经过高温石墨化才能排出。本项目设计温度约 900℃，则烟气中 SO₂ 浓度较小。

NO_x: 焙烧过程中 NO_x 的产生机理包括热力型和燃料型两大类。热力型 NO_x 的生成是由空气中氮在高温条件氧化而成，生成量取决于温度。当 T<1500℃时，NO_x 的生成量很少，而当 T>1500℃时，T 每增加 100℃，反应速率增大 6~7 倍；燃料型的 NO_x 是由燃料中含氮化合物在燃烧过程中热分解而氧化而成的，其产生量主要取决于燃料的用量及其含氮量。本项目焙烧炉最高焙烧温度为 900℃，尚未

达到热力型 NO_x 的生成温度。因此，本项目焙烧炉中 NO_x 主要为燃料型；同时，本项目采用天然气为燃料，主要成分为甲烷。

据项目设计，为进一步优化本项目正常生产运行工艺参数，建设单位在天府坩埚厂区内进行相应的试验、运行。同时，根据试运行期间隧道窑烟气净化装置进口污染物浓度监测结果可知：隧道窑烟气中颗粒物浓度 88.8mg/m³、SO₂62mg/m³、NO_x23 mg/m³、沥青烟 834 mg/m³、苯并芘 2.3×10⁻⁴mg/m³，具体情况如下。

表 2.6-7 隧道窑烟气污染物（净化装置进口） 单位：mg/m³

公司名称	产生工段	污染物监测结果				
		颗粒物	SO ₂	NO _x	沥青烟	苯并芘
天府坩埚	隧道窑	88.8	62	23	834	2.3×10 ⁻⁴

注：具体数据详见华测检测报告（编号 EDD19L001271002C）。

同时，本次环评收集了同类型项目隧道窑焙烧烟气中各污染物浓度数据作为参考，具体数据如下：

表 2.6-8 相关类似焙烧烟气污染物实测结果 单位：mg/m³

公司名称	产生工段	2018 年 10 月 1~30 日 SO ₂ 污染物在线监测浓度	竣工、例行监测	
			SO ₂	NO _x
方大炭素新材料公司	隧道窑	27.3~46.9	5-36.6	18-29

注：方大炭素新材料科技股份有限公司焙烧烟气未设置脱硫塔。

综上所述，本项目隧道窑烟气拟采取“收集、预处理→隧道窑配套焚烧系统+废气净化装置（水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘）”，尾气经 1 根 40m 排气筒达标排放。因此，结合本项目工程设计资料，参照同行业项目产排污情况分析，拟建项目焙烧工序烟气主要源强分析如下：

表 2.6-9 本项目隧道窑焙烧工序产生的废气污染物源强分析

主要污染物		风量 (m ³ /h)	污染源强			治理措施	备注
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 t/a		
隧道窑焙烧	烟尘	3×0.75 万	<200	4.50	27.90	配套收集、焚烧系统→“水淋塔+电捕焦油器+脱硫+布袋除尘”，经 40m 排气筒排放	运行时间 3×6200h/a-台
	SO ₂		<150	3.06	18.98		
	NO _x		<50	1.12	6.94		
	沥青烟		<850	19.12	118.54		
	苯并芘		<3.0×10 ⁻³	6.75×10 ⁻⁵	4.18×10 ⁻⁴		

注：最高运行温度为 900℃。

治理措施：烟气经“配套燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘”处理，沥青烟净化效率 $\geq 98\%$ ，由 40m 烟囱外排大气。同时，焙烧炉为负压运行。

5) 二次焙烧

据项目设计，结合项目生产情况、企业发展规划及市场行情等因素综合考虑：拟配套 4 台梭式窑作为二焙工序的焙烧炉，设计规模约占总规模的 5%。主要针对部分产品“浸渍、二焙”等在加工。例如，少量产品存在瑕疵、客户特殊需要等。

浸渍：浸渍是在一定条件下液态沥青浸入待焙烧品的孔隙中的过程。制品经过浸渍提高了密度，使最终成品提高机械强度、导电性能、导热性能和抗氧化性能。同时，浸渍后的焙烧品经梭式窑进行二次焙烧。从而，获得所需半成品。

该工序产生的主要污染物为浸渍罐物料冷却后出罐产生的微量沥青烟气及边角余料清理机作业时产生的残留沥青碎（计入机加工余料）。另外，为降低浸渍工序沥青的产生源强，建议采取“热进冷出”等措施，尽量控制烟气的产生。同时，本项目混捏类比同类型企业中沥青烟气的产生源强。

表 2.6-10 炭素企业中沥青烟气污染物产生情况一览表

公司名称	产生工段	沥青烟产生浓度 (mg/m ³)	本项目
大同溢源炭素	高压浸渍	222.8~234.8	$\leq 500 \text{ mg/m}^3$

注：大同溢源炭素监测数据来源于企业竣工验收监测报告，湖南创元铝业来源于企业监测报告；

据项目设计，浸渍工序主要产污源强为沥青烟约 500 mg/m^3 、苯并芘约 $1.0 \times 10^{-4} \text{ mg/m}^3$ ，配套废气收集装置设计风量为 $250 \text{ m}^3/\text{h}$ ，运行时间 1500 h/a 。

梭式窑（二焙）：据项目设计，本项目拟设置 4 台梭式窑作为备用、应急焙烧炉使用，运行时间约 2820 h/a ，主要烟气治理措施：收集、预处理→废气净化系统（燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘），尾气经 1 根 40m 排气筒达标排放。

同时，据项目设计梭式窑主要运行参数如下表示所示：

表 2.6-11 梭式窑主要运行参数

序号	主要指标		梭式窑
1	内腔尺寸		2.4*2.415*2.6m
2	设计规模		0.05t/h, 2×141.0t/a
3	天然气用量 m³/a		13.7 万+11.6 万
4	年运行时间		2820h
5	设计风量 m³/h		3500~4000
6	主要废气污染物	烟尘	≤150 mg/m³
		SO ₂	≤20 mg/m³
		NO _x	≤50 mg/m³
		沥青烟	≤800 mg/m³
		苯并芘	≤3.0×10 ⁻³ mg/m³

注：最高运行温度为 900℃。

表 2.6-12 梭式窑主要运行温度曲线

温度范围 (℃)	温速 (℃/h)	时间 (h)
常温-200	60	3
200℃-900	70	10
900	恒温	1
900-700	20-25 (降温)	10
700-500	自由降温	1
出炉		
备注：温度误差值±5℃；		

据项目设计：梭式窑运行过程中产生的烟气经收集、预处理→拟建“燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘”烟气净化装置处理后，达标排放。

另外，据项目设计：隧道窑、梭式窑等焙烧前，待焙烧品装料期间耐火填充料用量约 450t/1 周期，产尘暂按 0.1%计，则填充料筛分、装料过程产尘量约 0.45t/a。为此，针对填充料筛分、装料过程中各产尘点配备有集气罩（捕集效率≥95%），含尘废气引至布袋除尘器（除尘效率≥99.9%）处理后由 20m 排气筒外排大气，含尘废气为间断排放（运行时间约 7200h/a），排气量为 1000m³/h。

6) 石墨化（外委）

本项目石墨化工序外委，故不涉及相应石墨化工序的污染物产生。

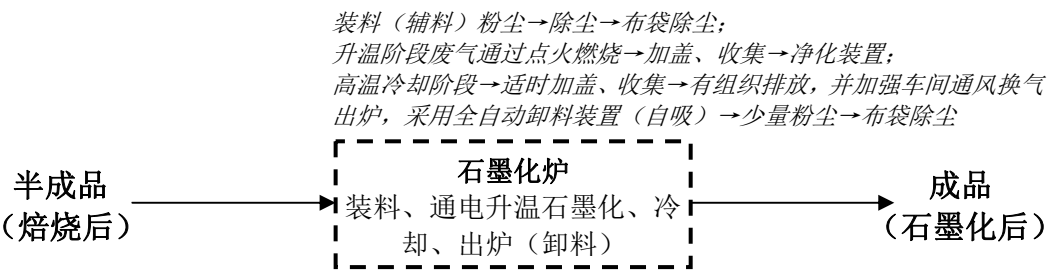


图 2.6-1 石墨化工序产污分析（示意）

7) 机加工

经类比分析，本项目高纯石墨匣钵生产线机加工过程中产生粉尘（粉尘产生浓度约 200mg/m³），治理措施为 4 条机加工生产线分别设置“集气罩+布袋除尘”废气净化装置（设计风量约 1000m³/h），收集率≥90%，净化效率≥99.9%，尾气经 1 根 20m 排气筒达标排放。

8) 食堂油烟

项目厂区内设职工食堂，每天为厂区职工提供日常三餐。根据当地的饮食习惯估算：人均食用油耗油量取 0.03kg/d.人，油烟的排放系数按 2.5%计算，则油烟产生量约为 22.5kg/a,项目配套高效油烟净化器（设计风量为 3000m³/h，运行时间 3h/d，净化效率≥85%），尾气经 1 根排气筒达标排放。

综上所述，本项目有组织废气排污情况分析见下表 2.6-13

表 2.6-13 拟建项目主要废气污染物产排污情况分析一览表

产污单元	运行时间 h/a	设计风量 Nm³/h	主要污染物	产生情况				治理措施		排放情况			排放标准		排气筒参数		
				核算方法	浓度 mg/m³	速率 Kg/h	产生量 t/a	措施	效率 %	浓度 mg/m³	速率 Kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 Kg/h	高度 (m)	温度 (℃)	内径 (m)
配料	7200	5000	颗粒物	物料	<1000	3.71	26.69	布袋除尘→1#	99.9	<10	3.71×10 ⁻³	0.03	120	5.9	20	25	0.6
沥青进料	3600	3500	颗粒物	物料	<500	1.67	6.00	布袋除尘→1#	99.9	<10	1.67×10 ⁻³	0.01	120	5.9			
混捏、成型(含轧片、凉料)	7200	10000	颗粒物	类比	40.0	0.41	2.93	电捕焦油器+	85.0	<10	0.06	0.45	120	39	40	150	0.4
			沥青烟	类比	<500	<1.35	1.92	活性炭吸附→	98.0	≤10	0.03	0.04	40	2.3			
			苯并芘	类比	27.1×10 ⁻³	2.72×10 ⁻⁴	1.96×10 ⁻³	3#	99.0	<3.0×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻⁶	1.96×10 ⁻⁵	0.3×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³			
沥青熔化	7200	4000	颗粒物	类别	<200	0.80	5.76	电捕焦油器+	92.5	<30	0.12	0.86	30	/			
			沥青烟	类比	<400	0.125	0.90	活性炭吸附→	98.0	<10	2.5×10 ⁻³	0.02	50	/			
			苯并芘	类比	8.68×10 ⁻³	3.47×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁴	3#	99.0	<1.0×10 ⁻⁴	3.47×10 ⁻⁷	2.5×10 ⁻⁶	0.3×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³			
	1500	150	烟尘	产污	≤20	2.50×10 ⁻³	3.74×10 ⁻³	收集后经 2# 排气筒排放	/	<20	2.50×10 ⁻³	3.74×10 ⁻³	20	/	20	150	0.6
			SO ₂	产污	≤15	2.08×10 ⁻³	3.12×10 ⁻³		/	<15	2.08×10 ⁻³	3.12×10 ⁻³	50	/			
			NOx	产污	≤140	0.02	0.03		/	<140	0.02	0.03	150	/			
装料	7200	3000	粉尘	物料	<100	0.06	0.43	布袋除尘→1#	99.9	<10	0.001	0.0004	120	5.9	20	25	0.6
隧道窑	6200	22500 (3×0.75 万)	烟尘	类比法 物料衡 算法	<200	4.50	27.90	经收集→燃烧	>97.0	<30 (6)	0.135	0.84	200	/	40	150	0.6
			SO ₂		<150	3.06	18.98	器+水淋塔+	80.0	<30 (27.1)	0.61	3.80	550	25			
			NOx		<50	1.12	6.94	电捕焦油器+	/	<50	1.12	6.94	240	7.5			
			沥青烟		<850	19.12	118.54	脱硫+布袋除	98.0	<20	0.38	2.37	50	/			
			苯并芘		≤3.0×10 ⁻³	6.75×10 ⁻⁵	4.18×10 ⁻⁴	尘→4#	99.0	<1.0×10 ⁻⁴	6.75×10 ⁻⁷	4.18×10 ⁻⁶	0.3×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³			
浸渍	1500	250	沥青烟	类比	≤500	0.125	0.19	电捕焦油器+	98.0	<10	2.50×10 ⁻³	3.80×10 ⁻³	50	/	40	150	0.4
			苯并芘	类比	1.0×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁸	3.75×10 ⁻⁸	活性炭吸附→ 3#	99.0	<1.0×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻¹⁰	3.75×10 ⁻¹⁰	0.3×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³			
梭式窑	2820	15000 (4 台)	烟尘	类比法 物料衡 算法	≤150	2.25	6.34	经收集→燃烧	>97.0	<30 (4.5)	0.068	0.19	200	/	40	150	0.6
			SO ₂		≤20	0.30	0.85	器+水淋塔+	90.0	<20 (2)	0.03	0.08	550	25			
			NOx		≤50	0.75	2.12	电捕焦油器+	/	<50	0.75	2.12	240	7.5			
			沥青烟		≤800	12.00	33.84	脱硫+布袋除	98.0	<20	0.24	0.68	50	/			
			苯并芘		≤3.0×10 ⁻³	4.5×10 ⁻⁵	1.27×10 ⁻⁴	尘→5#	99.0	<1.0×10 ⁻⁴	4.5×10 ⁻⁷	1.27×10 ⁻⁶	0.3×10 ⁻³	0.5×10 ⁻³			
机加工	7200	4000	粉尘	物料	300	1.20	8.64	布袋除尘→6#	99.9	<10	1.2×10 ⁻³	8.64×10 ⁻³	120	5.9	20	25	0.6
食堂	900	3000	油烟	类比	≤10	0.02	0.02	净化器→7#	85	<1.5	3.0×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	2.0	/	15	50	0.4
备注	“（）”内数据为预测值																

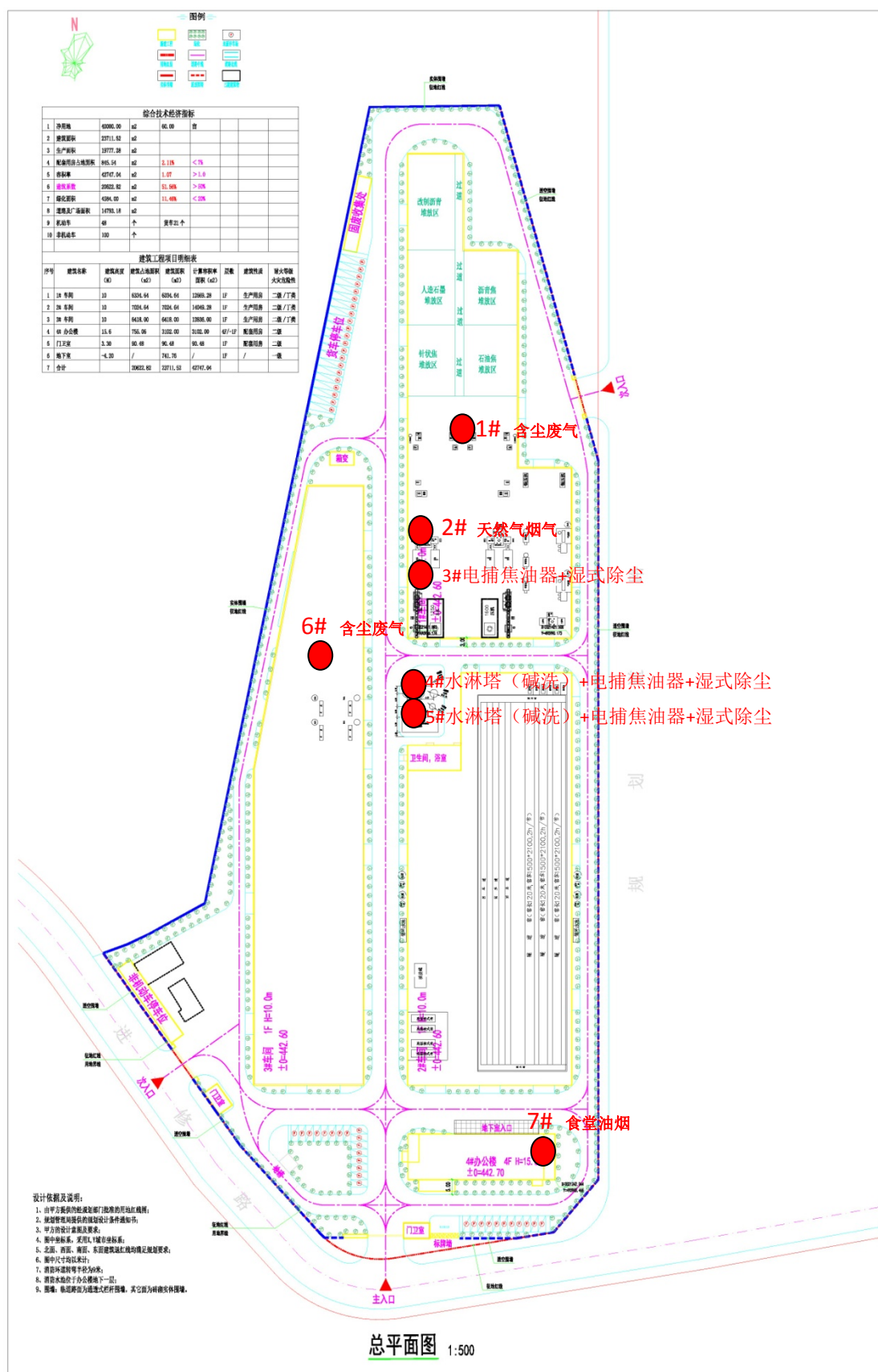


图 2.6-2 拟建项目厂区排气筒分布示意图

综上所述，本项目正常运行过程中主要废气污染物排放情况如下：

表 2.6-14 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度 (ug/m³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
1	1#排气筒（一般排口）	颗粒物	<10000	6.38×10 ⁻³	0.04
2	2#排气筒 （加热炉/一般排口）	烟尘	<20000	2.50×10 ⁻³	3.74×10 ⁻³
3		SO ₂	<15000	2.08×10 ⁻³	3.12×10 ⁻³
4		NOx	<140000	0.02	0.03
5	3#排气筒 （混捏、成型/一般排口）	颗粒物	<10000	0.18	1.31
6		沥青烟	<10000	0.034	0.06
7		苯并芘	<0.3	3.05×10 ⁻⁶	2.21×10 ⁻⁵
8	4#排气筒 （3 条隧道窑/主要排口）	烟尘	<30000	0.135	0.84
9		SO ₂	<20000	0.61	3.80
10		NOx	<50000	1.12	6.94
11		沥青烟	<20000	0.38	2.37
12		苯并芘	<0.1	6.75×10 ⁻⁷	4.18×10 ⁻⁶
13	5#排气筒 （4 台梭式窑/主要排口）	烟尘	<30000	0.068	0.19
14		SO ₂	<20000	0.03	0.08
15		NOx	<50000	0.75	2.12
16		沥青烟	<20000	0.24	0.68
17		苯并芘	<0.1	4.5×10 ⁻⁷	1.27×10 ⁻⁶
18	6#排气筒 （机加/一般排口）	颗粒物	<10000	1.2×10 ⁻³	8.64×10 ⁻³
小计		烟尘			1.36
		SO ₂			3.12×10 ⁻³
		NOx			0.03
		沥青烟			0.06
		苯并芘			2.21×10 ⁻⁵
		烟尘			1.03
		SO ₂			3.88
		NOx			9.06
		沥青烟			3.05
		苯并芘			5.45×10 ⁻⁶
有组织排放总计		烟尘			2.39
		SO ₂			3.88
		NOx			9.09
		沥青烟			3.11
		苯并芘			2.76×10 ⁻³

(2)无组织废气

1)原材料库、成型车间

根据前述工程分析破碎、筛分产尘量约 3.0t/a（收集率 95%），配料工序产生尘量约 27.79t/a（收集率 95%），粉碎工序产生尘量约 32.29t/a（收集率 99%）。同时，原料库主要原辅材料均采用吨袋包装，无组织排污影响较小（暂按 0.01‰计）。因此，本项目原材料库、成型车间（简称“1#车间”）粉尘无组织排放量约 1.83t/a

(0.25kg/h)。

同时，混捏+轧片、凉料工序产生的沥青烟、颗粒物、苯并芘量分别约 1.92t/a、2.93t/a、 1.96×10^{-3} t/a，采用全封闭式生产，废气采用负压抽风收集后经“电捕焦油器+活性炭吸附”净化装置处理后，达标排放。无组织排放则按 1‰计，则原材料库、成型车间沥青烟、颗粒物、苯并芘无组织排放量分别为 2×10^{-3} t/a (0.27×10^{-3} kg/h)、 2.93×10^{-3} t/a (0.41×10^{-3} kg/h)、 1.96×10^{-6} t/a (3.00×10^{-7} kg/h)。

2) 烧成车间

根据前述工程分析填充料装料工序产尘量约 0.45t/a (收集率 95%)，则车间粉尘无组织排放量约 0.02t/a (3.12×10^{-3} kg/h)。

隧道窑、梭式窑等焙烧炉交替运行，产生的废气污染物成分、浓度基本相同。其中，主要废气污染物包括隧道窑烟尘 43.80t/a、沥青烟 175.80t/a、苯并芘 6.57×10^{-4} t/a；梭式窑产生的烟尘 12.18t/a、沥青烟 48.72t/a、苯并芘 1.83×10^{-4} t/a；考虑到本项目焙烧炉均采用全封闭式生产，废气采用负压抽风收集后经“燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘”净化装置处理后，达标排放；无明显无组织排放。

3) 机加工、成品车间

根据前述工程分析可知：机加工工序产尘量约 1.44t/a，经负压抽风引至布点除尘器净化处理，无组织粉尘产生量暂按 1‰计，约 0.001t/a (1.39×10^{-4} kg/h)。

综上所述，拟建项目无组织废气主要为原材料库、成型车间、烧成车间及机加工车间未被收集而逸散的废气，主要污染物为颗粒物（粉尘）、沥青烟、苯并芘，具体无组织源强详见下表：

表 2.6-16 拟建项目无组织废气污染物排污源强

序号	无组织排放源	污染物	排放情况		排放参数 单位: m, m ²			
			排放量 t/a	排放速率 kg/h	长	宽	高	面积/m ²
1#	原材料库、成型车间	粉尘	1.83	0.25	160	54.5	10	6334.64
		沥青烟	2×10 ⁻³	0.27×10 ⁻³				
		苯并芘	1.96×10 ⁻⁶	3.0×10 ⁻⁷				
2#	烧成车间	粉尘	0.020	3.12×10 ⁻³	136	54.5	10	7024.64
3#	机加工车间	粉尘	0.001	1.39×10 ⁻⁴	198	36	10	6418.00

表 2.6-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(ug/m ³)	
1	原料库+成型车间	粉尘	1) 提高废气收集率; 2) 加强环境管理、设备检修及厂区绿化	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	1.83
2		沥青烟			/	2×10 ⁻³
3		苯并芘			0.008	1.96×10 ⁻⁶
4	烧成车间	粉尘		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)	5000	0.020
5	机加工车间	粉尘		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1000	0.001

据统计，该项目正常运行过程中主要大气污染物年排放量核算见表 2.6-18。

表 2.6-18 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	4.24
2	SO ₂	3.88
3	NO _x	9.06
4	沥青烟	3.11
5	苯并芘	2.96×10 ⁻⁵

2.6.2 废水污染物

(1) 水淋塔定期排污

本项目拟建 1 套“燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+脱硫+布袋除尘”废气净化装置（内部分 3 组）。其中，为保障水淋塔正常运行需定期清淤、排水约 2m³/d，经收集、预处理（沉淀、过滤）处理后，淤泥经脱水→外运；上清液作水淋塔/烟气脱硫系统补水，循环回用，不外排。

(2) 冷却系统排水

本项目循环冷却水系统主要针对烧成车间隧道窑风机配套的冷却设施，其余

生产设备设施冷却方式均为空冷式。据项目设计，本项目循环水量约 25~30m³/d, 冷却方式为间接冷却，水冷式。同时，为保障循环水水质满足生产需要：

- 1) 要求运行过程中使用的阻垢剂为无磷阻垢剂，属环保型添加剂；
 - 2) 定期少量排水，废水量约 2m³/d，水质相对简单，属清下水。
- 经收集预处理后→水淋塔（碱洗）补水，不外排。

由此可知，本项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排。主要排水为生活污水，例如餐饮废水等。

(3) 生活污水

拟建项目外排废水主要为办公生活污水产生的生活污水、食堂餐饮废水，废水量约 12m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油。食堂餐饮废水经隔油池处理后同办公生活区（办公楼、洗浴、盥洗、冲厕所等）产生的生活污水经化粪池/预处理后，排入园区市政污水管网，最终汇入园区派普污水处理厂处理后《四川省岷、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”标准后，排入人工湿地进行深度处理后，尾水排思蒙河。

因此，本项目主要废水污染物产排情况如下表所示：

表 2.6-19 拟建项目主要废水污染物产排情况

废水量	污染因子	污染物产生		污染物排放		执行标准
		浓度（mg/L）	产生量（t/a）	浓度（mg/L）	排放量（t/a）	
3600m ³ /a	COD _{Cr}	350	1.26	≤200	0.72	500
	BOD ₅	200	0.72	≤150	0.54	300
	NH ₃ -N	35	0.13	≤30	0.11	45*
	TP	5	0.02	≤4	0.01	8*
	TN	40	0.14	≤35	0.13	70*
	SS	200	0.72	≤100	0.36	400
	动植物油	120	0.43	≤60	0.22	100

注：执行标准为 GB8978-1996 中三级标准；“*” 参照执行 CJ343-2010 标准。

表 2.6-20 废水类别、污染物即污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、氨氮、TN、TP、PH 等	工业园区集中处理厂	连续	1#	收集、预处理→化粪池	水解酸化	WS1901	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排口 ☐ 雨水总排口 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 2.6-21 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	容纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/ (mg/L)
1	WS1901	103°44'27.2184"	30°0'28.6972"	0.36	工业园区集中处理厂	连续	/	派普污水处理厂	PH	6-9
									COD	500
									氨氮	45
									TP	8

表 2.6-22 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (a/t)	
					排入园区污水厂	排入思蒙河
1	WS1901	PH	6-9	/	/	/
		COD	200	2.4×10^{-3}	0.72	0.07
		氨氮	30	3.7×10^{-4}	0.11	0.004
		TP	4	3.3×10^{-5}	0.01	0.001

由上表分析可知，本项目外排废水经收集、预处理（化粪池、隔油池）后排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，经园区市政污水管网收集汇入园区污水处理厂集中处理，达标排放。

2.6.3 固体废弃物

（1）布袋除尘收尘灰

根据物料平衡分析，拟建项目布袋除尘器收尘灰约 71.98t/a，主要收集的为碳粉（主要成份为碳）。据项目设计，拟将收尘灰作原料直接用于项目生产。

（2）报废品

据项目设计，本项目正常运行过程中存在约 5%的坩埚报废品，主要来自机加工等生产、质检工序，经收集、破碎、筛分后作原料直接回用。

（3）废包装材料

主要原辅料采用吨袋包装(或编织袋)，据项目设计年产生废包装材料约 2t/a。其中，部分作产品包装填充料使用；剩余部分由厂家回收综合利用。

（4）沥青熔化

固态沥青熔化过程中锅底产生的少量的沉渣，属危险废弃物(废物类别：HW11，代码为 900-013-11)，产生量极少。

（5）设备维修固废

据项目设计，本项目正机械设备维修过程中产生少量的废旧设备、废旧保温材料、废矿物油等。其中，废矿物油属危险废物（废物类别：HW08，代码为 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油杂质），产生量约 0.05t/a。废旧设备经收集、暂存，定期外售综合利用。

（6）“布袋除尘”、“水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘”净化装置产生的固废

据项目设计，本项目主要废气净化装置为布袋除尘、“水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘”，正常运行过程中产生的固废包括水淋塔循环水系统定期清淤、电捕焦油器产生的废焦油、脱硫固废。

据项目设计，水淋塔循环水系统定期除杂产生的淤泥约 5t/a；沥青熔化、混捏、隧道窑烟气净化装置“水淋塔（双碱法）+电捕焦油器”会产生废焦油（属危险废物，HW11,代码为 252-008-11 其他炼制、蒸馏热处理过程中产生的焦油状残余物）产生量约 6.5t/a；双碱法脱硫产生的固废（石膏）产生量约 20t/a。

需要说明的是：按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求，建设单位拟设置危废暂存间 1 处（位于固废收集处）用于废矿物油、废焦油等危废暂存，并设置警示标准和围堰，待项目建成后委托有资质的单位定期清运、处置。

（7）办公生活垃圾

A、生活垃圾

本项目劳动定员 100 人，生活垃圾产生量按 0.44kg/人.d 计（数据引自《第一次污染源普查城镇生活源产排污系数手册》），经核算其产生量约 13.2t/a。同时，建设单位拟在办公区、车间等区域固定投放垃圾桶，分类收集后由园区环卫部门定期清运、处理。

B、餐厨垃圾

经类比分析，本项目餐厨垃圾产生量暂按 0.22kg/人.d 计，则本项目餐厨垃圾产生量约 6.6t/a。同时，食堂拟设置餐厨垃圾收集桶，由当地餐厨垃圾处理单位定期（日产日清）清运、处理。

综上所述，拟建项目正常运行过程中全厂固废产生情况下表所示：

表 2.6-23 项目全厂固体废物产生量及处置情况

序号	产污环节	污染物	形态	属性判定	废物代码	产生量 t/a	处置方式
1	布袋除尘器	收尘灰	固态	/		71.98	经收集、预处理→循环回用
2	生产车间（机加工）	报废品、边角余料	固态	/		1000	经收集、预处理后→循环回用
3	成品车间	废包装材料	固态	/		2	部分作产品包装箱填充料，剩余部分由厂家回收综合利用
4	机修车间	废旧设备	固态	/		/	外售综合利用
5		废耐火材料	固态	/			外售综合利用
6		废矿物油	液体	危废	900-199-08	0.05	交具有相应危废处理资质单位
7	水淋塔	淤泥杂质	固态	危废	309-001-11	5	交具有相应危废处理资质单位。
8	沥青熔化	沥青熔渣	固态	危废	309-001-11	少量	
9	电捕焦油器	废焦油	液体	危废	309-001-11	6.5	
10	烟气脱硫	含焦油固废	固态	危废	309-001-11	20	
11	办公生活区	生活垃圾	固态	/		13.2	由园区环卫部门定期清运
12	食堂	餐厨垃圾	固/液	/		6.6	定期交由餐厨垃圾处理单位

注：《国家危险废物名录（2021 年版）》自 2021 年 1 月 1 日起施行。

2.6.4 噪声

拟建项目正常运行过程中主要噪声来源为破碎机、振动筛、磨粉机以及各类泵、风机等产生的设备机械噪声。噪声源强约为 60~90dB(A),建成后主要噪声源强及降噪措施详见下表 2.6-24。

表 2.6-24 项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	设备类别	设备名称	数量	运行状况	声压级 dB(A)	位置	措施
1	主要生产 设备	等静压机	2	间断	70	室内	基础减振、厂房隔声、距离衰减等
2		四柱液压机	2	间断	80	室内	
3		沥青锅	2	间断	60	室内	
4		混捏锅	2	间断	70	室内	
5		辊压机	2	间断	60	室内	
6		浸渍罐	1	间断	60	室内	
7		自动输送振动平台	2	连续	70	室内	
8		隧道窑	3	连续	70	室内	
9		梭式烧结窑	4	间断	70	室内	
10		雷磨机	3	间断	85	室内	基础减振、隔声罩和厂房隔声、距离衰减
11		气流磨	2	连续	85	室内	
12		机床	4	间断	90	室内	基础减振、进出口消音器、隔声罩
13		风机等	若干	连续	80	室内	

2.6.5 地下水

本项目地下水与土壤污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、

污染监控、应急响应”的原则。因此，本项目拟采取的地下水的防治措施如下：

一、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。

二、分区防渗控制措施

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，将项目全厂分区域设置防渗区，并根据各区域防渗要求不同，设置简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，具体防渗措施见下表，项目厂区分区防渗示意图见附图。

表 2.6-25 项目地下水污染防治分区防渗措施一览表

防渗区域	防渗分区	防渗措施	防渗性能
原材料库、成型车间、机修车间、危废暂存间、消防废水池/事故池、水淋塔+电捕焦油器、双碱法脱硫及其循环水池、隔油池及污水预处理池等	重点	采用抗渗混凝土+2mmHDPE 膜或同等防渗性能的其他材料。	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 综合防渗系数达 $10^{-12}cm/s$
烧成车间、机加工车间、成品库、配电房等	一般	采用抗渗混凝土或同等防渗性能的其他材料。	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$;
其他区域，如办公楼等	简单	厂区除绿化用地外应进行地面硬化。	一般地面硬化即可

除此以外，建设单位需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，强化施工期防渗工程的环境监理。评价要求，建设单位应尽可能设置可视化管网，减少地下管网设置，减小污水管网检修难度，并加强管理。在严格落实以上防止地下水污染的防渗措施，可确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

2.6.6 非正常排放污染源分析

非正常排放主要是指生产过程中开停车、检修、发生故障情况下污染物的排放。非正常排放大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系，若没有严格的处理措施，往往是造成污染的重要因素。本项目可能出现的非正常排放如下：

（1）废气污染物的非正常排放分析

1) 系统开车、停车、检修排放

工业企业在开停车(特别是非正常开停车)时是污染物排放强度最大的时候，通常其污染物排放浓度比正常排放时的浓度高出几个数量级。开车时，先开启后端环保设施，再由后端向前端依次开启生产设备；停车时，先关停生产设备，最后关停环保设施。总之，本项目通过控制开停设备的顺序及完备的污染物排放预防措施可基本消除其污染物超标排放问题。

2) 生产系统、设备故障排放

如果生产系统或设备发生故障，将立即停止生产，本项目涉及的物料均为固态物料，停止生产后，基本无废气污染物的产生。

3) 废气治理设施故障排放

本项目石墨电极生产过程会涉及大气污染物的排放，如沥青烟、粉尘等，设置有布袋除尘器、水淋塔+电捕焦油器、双碱法脱硫等治理措施。上述措施若管理不善出现故障，导致污染物去除率下降出现非正常排放。

废气处理设施处理故障后，项目生产必须立即停止对应工序的生产，保障废气经过废气处理设施后排放。本项目选取对环境影响较大的隧道窑焙烧烟气进行考虑，焙烧炉处理设备故障，产生的 SO₂、NO_x 及沥青烟、颗粒物、苯并芘处理效率下降，具体情况如下：

表 2.6-26 项目非正常情况下大气污染物排放

污染源	污染物	废气量 (m ³ /h)	排放速率 (kg/h)	排气筒		
				高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)
隧道窑	颗粒物	22500	0.90	40	0.6	150
	SO ₂		0.92			
	NO _x		1.12			
	沥青烟		3.824			
	苯并芘		1.35×10 ⁻⁵			

同时，本次环评仅是预测最不利情况下对环境的影响，但在建设单位加强环境管理和设备检修的情况下，该情况可避免发生。

(2) 废水污染物的非正常排放分析

本项目生产过程不涉及生产工艺废水外排，主要污水为办公生活区产生的生活污水、食堂产生的餐饮废水等，废水量较小（约 12m³/d，年排放量约 3600m³）。

项目废水污染物的非正常排放主要是废水处理设施故障导致，项目污水处理站内设置有收集池(隔油池、预处理池等)，保障暂存项目外排生活污水(24 小时)，待故障排除后正常运行。

2.6.7 主要污染物排放

本项目建成后，主要污染物产生量、排放量及削减量如下表所示：

表 2.6-27 拟建项目主要污染物统计 单位：t/a

污染源	污染物	产生量	排放量	削减量
废气	烟（粉）尘	80.33	4.24	76.09
	SO ₂	19.83	3.88	15.95
	NOx	9.09	9.09	0
	沥青烟	148.26	3.11	145.15
	苯并芘	3.05×10 ⁻³	2.96×10 ⁻⁵	3.02×10 ⁻³
废水	COD _{Cr}	1.26	0.72	0.54
	NH ₃ -N	0.13	0.11	0.02
	TP	0.02	0.01	0.01
	TN	0.14	0.13	0.01

2.7 污染物排放量总量

2.7.1 预测总量指标

经预测，本项目主要污染物排放量如下表示：

表 2.7-1 拟建项目主要污染物排放情况

污染物	废气					废水				备注
	烟粉尘	SO ₂	NOx	沥青烟	苯并芘	COD _{Cr}	氨氮	TP	TN	
指标	4.24	3.88	9.09	3.11	2.96×10 ⁻⁵	0.72	0.11	0.01	0.13	厂内

2.7.2 总量指标控制

2.7.2.1 总量控制因子的确定

(1) 废气

根据《排污许可镇申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）中“4.2.2.3 许可排放量”中“...石墨、碳素制品生产排污单位对废气主要排放口的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物许可排放量，如表 10 所示”，具

体如下：

表 2.7-2 HJ1119-2020 中“表 10 排污单位废气许可排放量的污染物项目一览表”

行业	生产工艺	产排污环节	排放口类型	许可排放量的污染物项目	备注
石墨、碳素制品	煅烧	煅烧炉（窑）	主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/
	焙烧	焙烧炉（窑）	主要排放口	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	本项目隧道窑、梭式窑

由此可知，本项目主要废气污染物总量控制因子为颗粒物、SO₂、NO_x。

（2）废水

根据《排污许可证申请与核发技术指南 总则》（HJ942-2018）中“5.2 许可排放限值”提出：“对于水污染物…单独排入城镇集中式污水处理厂的生活污水仅说明去向”，故本项目不涉及水污染物总量指标。

2.7.2.2 主要大气总量控制指标

（1）环评预测排放量

经环评预测，本项目颗粒物排放量为 4.24t/a、SO₂ 排放量为 3.88t/a、NO_x 排放量为 9.09t/a。

（2）按照排放标准计算

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发【2014】197 号）、《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）相关要求，对拟建项目主要废气、废水污染物指标进行核定，具体分析如下：

1) 粉尘

主要来自进料、粉碎、筛分及后期产品机加工等工程产生的颗粒物。

据项目设计，主要含尘废气量分别为配料 5000m³/h、混捏轧片凉料 10000m³/h、装料 3000m³/h、机加工 4000m³/h，运行时间 7200h。经收集、预处理→布点除尘，净化效率 99.9%，尾气达《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准后经 1 根 20m 排气筒达标排放：颗粒物 120mg/m³。主要污染物颗粒物排放量（t/a）=

$(5000\text{m}^3/\text{h}+10000\text{m}^3/\text{h}+3000\text{m}^3/\text{h}+4000\text{m}^3/\text{h}) * 7200\text{h/a} * 120\text{mg}/\text{m}^3 = 19.87\text{t/a}$ ，但据项目设计及相关同类项目运行情况，颗粒物排放浓度均不超过 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2) 天然气烟气

经分析，拟建项目主要废气污染物颗粒物、 SO_2 、 NO_x 来源于沥青熔化加热工序产生的天然气燃烧烟气、隧道窑及梭式窑焙烧过程中产生的烟气等。其中，沥青熔化（天然气加热）烟气量约 $150\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间约 1500h/a ，尾气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中“特别排放限值”标准：颗粒物 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，则 SO_2 、 NO_x 核定排放量如下：

$$\text{颗粒物} = 150\text{m}^3/\text{h} * 1500\text{h/a} * 20\text{mg}/\text{m}^3 = 0.01\text{t/a}$$

$$\text{SO}_2 = 150\text{m}^3/\text{h} * 1500\text{h/a} * 50\text{mg}/\text{m}^3 = 0.01\text{t/a}$$

$$\text{NO}_x = 150\text{m}^3/\text{h} * 1500\text{h/a} * 150\text{mg}/\text{m}^3 = 0.03\text{t/a}$$

3) 隧道窑、梭式窑

3 条 120m 隧道窑运行时间约 6200h/a （据项目设计，换算成单台运行时间 $3 \times 6200\text{h/a}$ ），设计风量约 $22500\text{m}^3/\text{h}$ ，4 台梭式窑运行时间约 2820h/a （换算成单台 $4 \times 2820\text{h/a}$ ），设计风量约 $15000\text{m}^3/\text{h}$ ，尾气执行环大气[2019]56 号、川环函[2019]1002 号及《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准：烟尘 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $300\text{mg}/\text{m}^3$ 。

因此，主要废气污染物 SO_2 、 NO_x 核定排放量如下：

$$\text{烟尘} = (22500\text{m}^3/\text{h} * 6200\text{h/a} + 15000\text{m}^3/\text{h} * 2820\text{h/a}) * 30\text{mg}/\text{m}^3 = 5.45\text{t/a}$$

$$\text{SO}_2 = (22500\text{m}^3/\text{h} * 6200\text{h/a} + 15000\text{m}^3/\text{h} * 2820\text{h/a}) * 200\text{mg}/\text{m}^3 = 36.36\text{t/a}$$

$$\text{NO}_x = (22500\text{m}^3/\text{h} * 6200\text{h/a} + 15000\text{m}^3/\text{h} * 2820\text{h/a}) * 300\text{mg}/\text{m}^3 = 54.54\text{t/a}$$

综上所述，按照标准核算分析颗粒物 25.33t/a 、 SO_2 36.37t/a 、 NO_x 54.57t/a 。

（3）按照排污许可计算

按照《排污许可证申请与核发技术指南 总则》(HJ942-2018)中“4.2.2.3 许可排放量”相关要求,本项目主要大气污染物许可排放量计算如下:

1) 年许可排放量

废气年许可排放量采用排污绩效系数法核算许可量。按照公式(1)和(2)进行核算。

$$E_{\text{废气}} = \sum_{i=1}^n E_i \quad (1)$$

$$E_i = Q \times \alpha \quad (2)$$

式中: $E_{\text{废气}}$ ——年许可排放量, t/a;

E_i ——第 i 个主要排放口年许可排放量;

n ——主要排放口总数;

Q ——工序(炉窑)年产品产量, 万 t/a (本项目焙烧设计产能为 1 万 t/a、再次焙烧为 0.05t/a);

α ——排污绩效系数, t/万 t, 取值见表 11 (本项目焙烧设备为隧道窑, 即一焙, 参照“敞开式环式焙烧炉”中“一次焙烧”排污绩效颗粒物为 1.0、 SO_2 取值为 10.1t/a、 NO_x 取值为 10.1; 梭式窑作为本项目再次焙烧, 即二焙, 参照“隧道窑”中“再生焙烧”排污绩效颗粒物取值为 0.15、 SO_2 取值为 0.75t/a、 NO_x 取值为 1.5)。

经计算, 1) 隧道窑

主要排放口颗粒物(隧道窑) = 1 万 t/a $\times$ 1.0 = 1.0t/a;

主要排放口 SO_2 (隧道窑) = 1 万 t/a $\times$ 10.1 = 10.1t/a;

主要排放口 NO_x (隧道窑) = 1 万 t/a $\times$ 10.1 = 10.1t/a。

经计算, 2) 梭式窑

主要排放口颗粒物(梭式窑) = 0.05 万 t/a $\times$ 0.15 = 0.08t/a;

主要排放口颗粒物（梭式窑）=0.05 万 t/a×0.75=0.04t/a；

主要排放口 NOx（隧道窑）=0.05 万 t/a×1.5=0.08t/a

因此，本项目主要排放口颗粒物排放量为 1.08t/a；SO₂ 排放量为 10.14t/a、NOx 排放量为 10.18t/a，具体计算过程如下：

综上所述，本项目主要大气污染物排放量如下：

表 2.7-3 本项目主要大气污染物排放量统计 单位：t/a

核算方法	主要废气污染物			备注
	颗粒物	SO ₂	NOx	
环评预测（√）	4.24 （主要排放口隧道窑、梭式窑排放量为 1.03）	3.88	9.09	建议采用环评预测排放量作为本项目大气污染物总量控制指标。
排放标准	25.33	36.37	54.54	
排污许可	1.08	10.14	10.18	

需要说明的是：1）按照排污许可计算排污量为主要排口许可排放量、按照排放标准计算结果较实际排放量差距较大（其中，按照排放标准计算结果偏高）；2）结合同行业类似项目实际生产水平及本项目配套废气污染治理措施效果分析，主要废气污染物的排放量建议按照预测值进行核定。

2.7.3 总量指标来源（替代方案）

项目总量指标来源由眉山市生态环境局调剂分配，具体情况如下：

表 2.7-4 主要大气污染物总量指标来源（替代方案） 单位：t/a

主要污染物	排放量	指标来源
本项目	颗粒物	4.24 2 倍替代后，颗粒物 8.48t/a，该指标由四川省青衣江元明粉有限公司 1 台 75t/a 燃煤锅炉“煤改电”项目中解决（59.20t）
	SO ₂	3.88 2 倍替代后，SO ₂ 7.76t/a，该指标由四川省青衣江元明粉有限公司 1 台 75t/a 燃煤锅炉“煤改电”项目中解决（773.16t）
	NOx	9.09 2 倍替代后，NOx18.18t/a，该指标由四川省青衣江元明粉有限公司 1 台 75t/a 燃煤锅炉“煤改电”项目中解决（205.04t）

注：详情见附件《四川省建设项目主要污染物排放总量审核登记表》。

2.8 清洁生产

2.8.1 清洁生产的目的

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗物耗小、

污染物产生量少的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”。

清洁生产的目的是通过采用先进的生产技术、工艺设备以及清洁原料，在运行过程中实现节省能源，降低原材料消耗，从源头控制污染物产生量并降低末端污染控制投资和运行费用，实现污染物排放的全过程控制，有效地减少污染物排放量。采用清洁生产可最大限度地利用资源、能源，使原材料最大限度地转化为产品，把污染消除在运行过程中，以达到保护自然资源和环境的目的。

清洁生产(污染预防)已被证明是优于污染末端控制且需优先考虑的一种环境保护战略。采用清洁生产工艺，可减轻建设项目的末端处理负担、提高建设项目的环境可靠性、提高建设项目的市场竞争力并降低建设项目的环境责任风险。

2.8.2 本项目清洁生产分析

2.8.2.1 原辅材料的清洁性

本项目主要原辅料包括针状焦、石油焦、沥青焦、人造石墨及中温沥青等均不属于危险化学品类，原料的毒副作用较小，原料均较为清洁。

2.8.2.2 生产工艺和设备的先进性

本项目采用国内已成熟的高纯石墨匣钵生产工艺和技术装备，其中部分采用了具有国际先进水平的工艺设备，在炭素产品的生产过程中，隧道窑、梭式窑等焙烧工序是主要的耗能工序。通过选用先进的设备，减少物耗、能耗、水耗等，提高物料的利用率。

(1) 原料混捏有两种方式：连续混捏和间断混捏，连续混捏一般用于混捏糊料品种单一，产量要求大的工程；间断混捏主要用于多品种及产量要求小的情况。本项目主要产品仅石墨匣钵（含钵体、盖子，主要成分相同），产品单一，适宜采用连续混捏。因此，本项目配套相应的混捏锅、轧片、凉料器等，全封闭式生产运行，且便于废气收集、治理，生产车间环境好。

(2) 本项目一次焙烧炉选用新型的节能连续运行结构形式的隧道窑焙烧炉，该炉为目前国家先进炉型，充分利用高温炉室热能预热低温炉室产品，炉内燃烧系统依计算机程序控制，连续将火焰在窑内进行可控燃烧，大大提高温度均匀性，同时可调节燃料和助燃空气之比，具有整个烧成周期任意时间段上保证温度均匀和对流循环能力，达到节能效果。同时，考虑到隧道窑运行负荷较大、能够高，且启停时间较长，配套 4 台梭式窑作小批量生产，从而进一步减低能耗。

(3) 固态沥青熔化加热采用天然气加热炉，用天然气作燃料。成套设备体积小、占地小、压力低、温度高、供热稳定，无烟无尘，高效节能；且燃烧全自动调节、点火、熄灭、超温、超压自动报警并自动停止燃烧，保证运行安全。项目浸渍采用“热进-冷出”先进环保工艺，浸渍品在罐内进行水冷却，同时采取相应措施，大幅降低出罐时的沥青烟气。

(4) 另外，本项目的二次焙烧工序（设计规模仅 5%，较小）采用隧道窑焙烧炉，除具有生产周期短、产量高、运转灵活外，能耗大大低于环式炉。

(5) 该项目中所有新购置的机电产品，均为节能产品，杜绝国家已公布的淘汰产品进入本项目。厂房及其它建筑物的采光、照明等设计，完全执行国家有关标准和规范。照明选用节能型灯具，厂房照明采用光电控制，办公室走廊选用声控、光控灯。风机、泵类产品尽量采用变频控制。所有导线和电缆都按经济电流选择截面。厂区变压器按最佳参数来选择。选用节能型动力变压器，同时按经济运行负荷率来选用。

(6) 炉窑管道及热力管网要选用低导热系数的保温绝热材料，最大限度地降低热量的散失。所有能源管道的相应位置上均装设计量仪表。

2.8.2.3 资源、能源的回收及利用

本项目主要能源结构为天然气、电能，无明显二次污染。

同时，为节约用水，提高水的重复利用率，按不同水质，设置了浊循环和清循环水处理系统，对循环冷却系统定期排污及水淋塔定期排渣产生的废液，经收集、预处理后，全部回用，不外排，体现了清洁生产原则。

项目产生的生碎、焙烧碎、石墨碎及布袋除尘粉尘均返回生产系统再次使用。

2.8.2.4 产品清洁性

本项目主要锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵，简称“石墨匣钵”，主要固废为收尘灰、机加工余料及报废品等，经收集预处理后全部用在原料循环回用，且产品无毒无害，符合清洁生产的要求。

2.8.2.5 清洁生产指标评价

根据核算，本项目吨产品污染物排放情况见下表。

表 2.8-1 同行业吨产品污染物排放情况一览表

污染物名称	吨产品排污量 单位：kg/t-产品			
	宝方炭材料公司	成都碳素	中钢碳素	本项目
沥青烟	0.50	2.15	3.08	0.11
苯并芘	1.1E-05	6.3E-06	3.1E-05	3.05E-06
烟粉尘	0.91	0.93	1.16	0.13
SO ₂	3.60	3.04	2.77	0.39
NO _x	1.09	1.12	1.35	0.38

从上表可以看出，与国内其他企业相较，本项目吨产品 NO_x 处于同一水平，粉尘、沥青烟、苯并芘、SO₂ 处于国内同行业先进水平。

2.8.2.6 清洁生产结论及建议

综上所述，本项目从原料、工艺技术、资源及能源综合利用和污染治理上都体现了清洁生产的原则，处于国内同行业先进水平。

要实现清洁生产、除上述途径外，还有一个更重要的途径就是改进操作，加强管理，工业生产污水离不开人的因素，在生产过程中人的因素主要体现在操作管理上；据调查资料表明，目前的炭素工业污染约有 30%以上是由生产过程中管理不善造成的。本工程投产后，从物料管理、产品质量管理、生产操作管理、设

备维修管理、环保管理都必须充分重视，使生产的每一道工序和每一个环节都处于最佳运行状态。

2.9 小结

本项目为年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，属新能源、新型非金属材料等行业配套项目。投资 12500 万元，于眉山市东坡区修文镇进修路 8 号甘眉工业园区北区规划建设用地(约 60.35 亩)范围内新建年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产线及附属配套设施，形成年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产能力。

经分析，拟建项目符合国家现行产业政策。同时，该项目已取得规划部门、国土部门出具的规划选址意见、土地预审、建设项目选址意见书等手续，选址符合区域城市总体规划、符合园区规划。

其中，施工期主要污染然物废气、废水、固废、噪声以及水土流失和生态等经相应的污染防治措施处理后，减缓施工期对周围环境的影响。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。

拟建项目运营期产生的主要污染物包括：

废气——经分析，本项目正常运行过程中主要废气污染物为含尘废气、隧道窑梭式窑等焙烧烟气等。其中，含尘废气经收集、预处理→高效布袋除尘器；沥青熔化、混捏、浸渍废气经收集→“电捕焦油器+活性炭吸附”净化装置；焙烧烟气经分类收集、预处理→“燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘”净化装置集中处理，达标排放。

固废——严格按照要求进行分类收集、暂存，其中危险废物交由有资质单位处置；生活垃圾、办公垃圾等有市政环卫部门定期清运；

噪声——部分动力设备噪声、交通噪声等，经本次环评提出的环保措施和合理管理制度等严格落实，并妥善处理，保证污染物的达标排放，降低对周围环境的影响。

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

眉山位于四川盆地成都平原西南部，岷江中游和青衣江下游的扇形地带，成都--乐山黄金走廊中段，是成都平原通联川南、川西南、川西、云南的咽喉要地和南大门。从地理位置看，地跨东经 $102^{\circ}49'$ — $104^{\circ}43'$ ，北纬 $29^{\circ}24'$ — $30^{\circ}21'$ 之间。北接省会成都，东邻内江、资阳、自贡，南连乐山，西接雅安，是成都平原通联川南、川西南、川西、云南的咽喉要地和南大门。

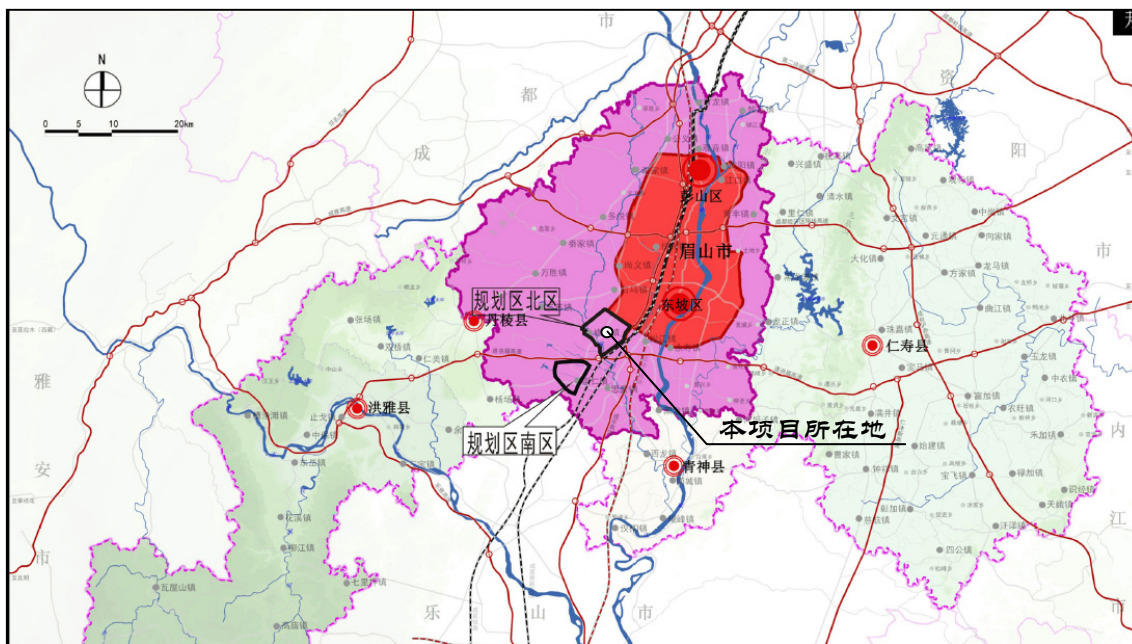


图 3.1-1 甘眉园区地理位置图

甘眉工业园区（简称北区）位于眉山市东坡区修文镇西面，东北方向与眉山市中心城区相距 10km。园区北距成都市区约 60km，位于成都经济区核心节点，区位优势明显。拥有快捷方便的航空、铁路、城际铁路、水运、高速路、大件路等综合交通网络，距成都国际双流机场 50km，园区南方向距乐山大件码头 52km，

紧靠成乐高速公路、省道 103 线（大件路），成昆铁路，市工业环线穿园而过，园内有鲜滩火车站及三条铁路专线。

2015 年，眉山市人民政府将原眉山机械产业园区、甘眉工业园区整合规划管理，园区名称分别调整为“甘眉工业园区南区”、“甘眉工业园区北区”，以遂资眉高速为界，分为南、北两个区域，简称“南区、北区”。其中，北区四至范围：南至遂资眉高速修文出入口，北至南环路，西以工业大道为界，东靠成乐高速，规划面积约 31.23 平方公里。本项目选址位于四川省眉山市东坡区修文镇甘眉工业园区规划建设用地范围内，属北区规划范围，具体地理位置详见附图 1。

3.1.2 地形、地质、地貌

眉山地势西高东低，北高南低。境内山峦纵横，丘陵起伏，河网密集。中部是宽阔的岷江河谷平原，东部仁寿县境内的龙泉山脉和西部东坡区境内的总岗山脉犹如两道绿色屏障。洪雅县境内的小凉山水井为全市最高峰，海拔 3522 米；最低点为东部仁寿县球溪河出境处，海拔 355 米，相对高差 3187 米。眉山境内平坝面积 1396.80 平方公里，主要分布于岷江两岸，占全市总面积的 19.44%；丘陵面积 4237.75 平方公里，主要分布于龙泉山脉及总岗山脉，占 58.97%；山地以中、低山地貌为主，面积 1551.45 平方公里，分布于洪雅青衣江右岸，占 21.59%。中心城区处于岷江干流沿岸河谷平原，地势平坦，海拔大多在 450m 左右。

眉山市第四系地层广布，地质构造简单，地貌及水文地质条件受地层岩性的控制。辖区除沿江（河）广泛分布第四系地层外，基岩主要为侏罗系、白垩系和第三系地层。第四系地层主要是沿江及河谷平原区不均匀分布的 1 级阶地及河漫滩，组成物质为沙砾石；丘陵区主要分布有侏罗系、白垩系、三迭系及部分古生界二迭系岩组，山势陡峭。构造带以褶皱为主，断裂较少。

修文镇地处成都平原与山区的过渡地带、眉山市西部丘陵区域，中部有思蒙河流经。总体地势西高东低中部平缓，境内最高海拔 448m，最低海拔 410m（思

蒙河下游)。境内平坝、丘陵皆有分布，其中平坝主要分布在思蒙河两岸；丘陵主要分布在镇域的东部和西部。

3.1.3 气候

3.1.3.1 气象概况

眉山市属亚热带湿润季风气候区。全市终年温暖湿润、四季分明、夏无酷暑、冬无严寒、降水丰沛。全市多年平均气温在 17℃左右，其中 7 月份均温在 26℃左右，1 月份均温在 6℃左右。全年无霜期在 300 天以上，年降水在 1000~1200mm 之间，并且主要集中在 6~9 月，多年平均降水总量约 88.28 亿立方米，年降水量自西向东，由南向北递减。年均相对湿度 80%左右。日照时数 1000~1200 小时，是全国低日照区之一。多年平均地表径流总量 48.561 亿立方米。每年海陆季风交替更迭，夏季受西太平洋副热带高压控制，冬季受西伯利亚和蒙古冷空气影响，加之太阳辐射的周年变化，形成区内多种气候类型。

眉山气象站气象资料整编表如表 3.1-1 所示：

表 3.1-1 眉山气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.8	/	/
累年极端最高气温（℃）		37.1	2016-08-25	38.6
累年极端最低气温（℃）		-0.9	2016-01-25	-3.6
多年平均气压（hPa）		965.5	/	/
多年平均水汽压（hPa）		16.9	/	/
多年平均相对湿度(%)		78.8	/	/
多年平均降雨量(mm)		968.5	2005-07-03	165.5
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)	22.8	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	/	/
	多年平均大风日数(d)	0.3	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		13.4	2017-07-28	20.9 W
多年平均风速（m/s）		0.9	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		N 7.1%	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		30.4	/	/

3.1.3.2 气象站风观测数据统计

1、月平均风速

眉山气象站月平均风速见下表：

表 3.1-2 眉山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	0.7	0.8	1.0	1.0	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6

由上表可知：眉山气象站 05 月平均风速最大（1.20 米/秒），12 月风最小（0.6 米/秒）。

2、风向特征

近 20 年资料分析，眉山气象站近 20 年，主要风向为 C 和 N、E、W，占 50.2%，其中以 N 为主风向，占到全年 7.1%左右。

眉山年风向玫瑰图和月风向玫瑰图见下图：

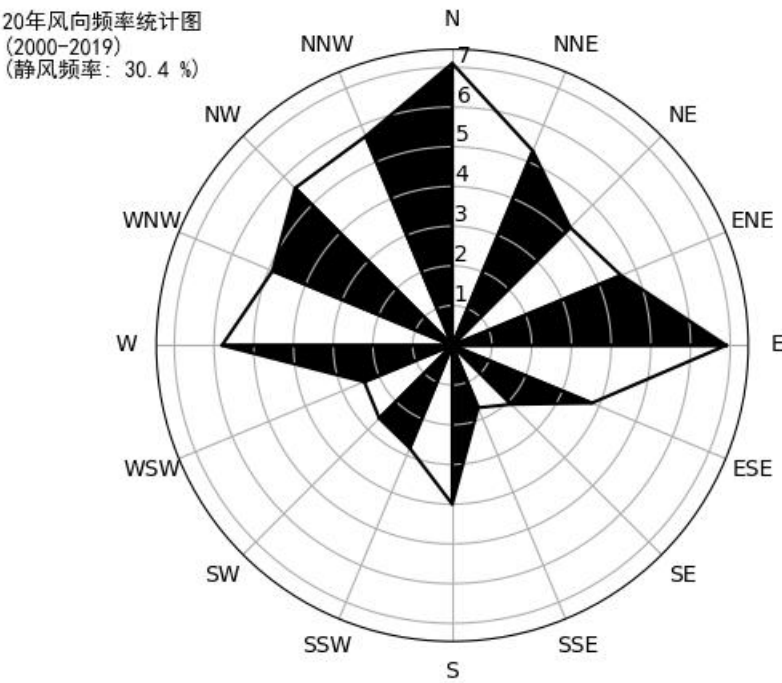


图 3.1-1 眉山风玫瑰图（静风频率 30.4%）

3、风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，眉山气象站风速呈现下降趋势,每年下降 0.02 米/秒，2001 年年平均风速最大（1.4 米/秒），2014 年年平均风速最小（0.6 米/秒），周期为 6-7 年。

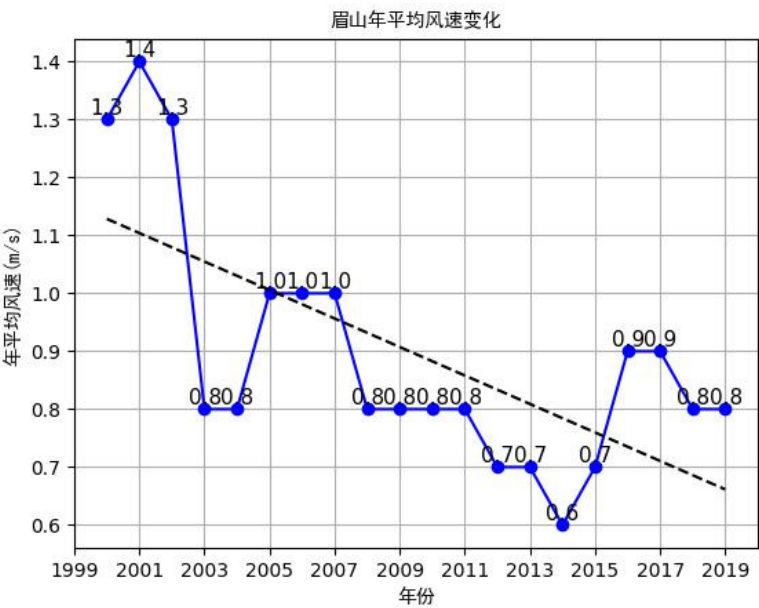


图 3.1-3 眉山（2020-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3.1.3.3 气象站温度分析

1、月平均气温与极端气温

眉山气象站 07 月气温最高（26.9℃），01 月气温最低（6.8℃），近 20 年极端最高气温出现在 2016-08-25(38.6)，近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25(-3.6)。

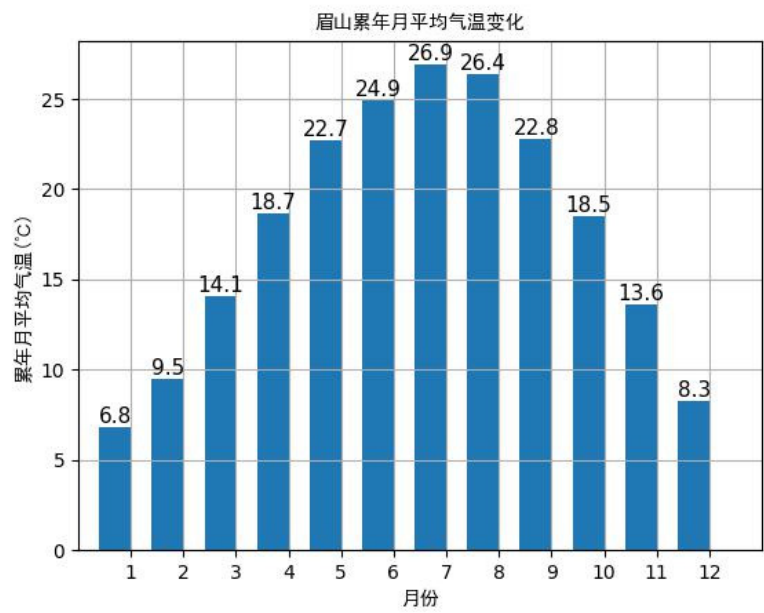


图 3.1-4 眉山月平均气温（单位：℃）

2、温度年际变化趋势与周期分析

眉山气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2015 年年平均气温最高（18.4℃），2012 年年平均气温最低（17.1℃），周期为 10 年。

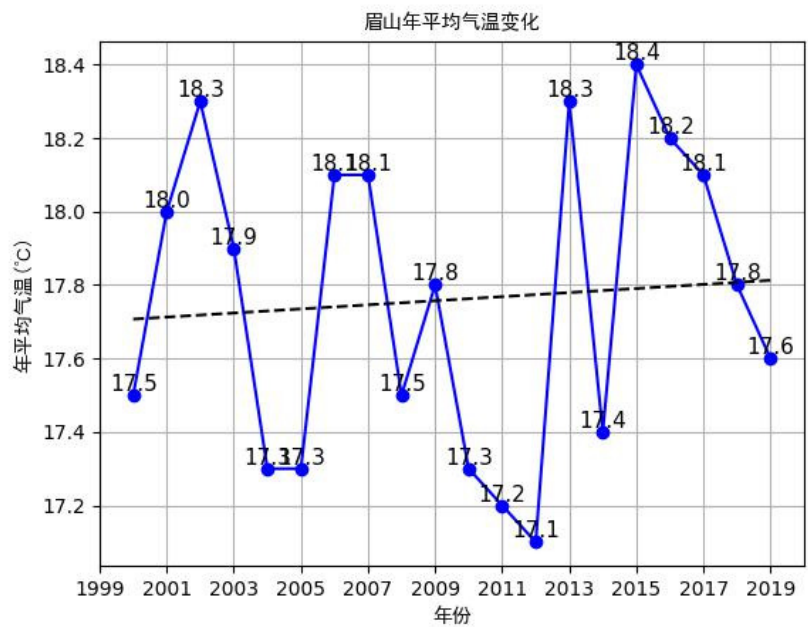


图 3.1-5 眉山（2020-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

3.1.4 水文

眉山市境内岷江、青衣江干流纵贯市境，多年平均过境量达 274.45 亿立方米（青衣江流域 138.45 亿立方米，岷江流域 135.48 亿立方米，沱江流域 0.52 亿立方米），过境水集中在青衣江、岷江干流和汛期。眉山市辖区流域属长江流域岷沱江水系。东部仁寿县大部分流域处于沱江一级支流球溪河的上、中游，也是支流龙水河、清水河、通江河、吴家坝河及绛溪河发源地。岷江干流位于辖区中部，从北部向南纵贯彭山区、东坡区、青神县、丹棱思蒙河、金牛河流域，仁寿岷江河、芦溪河、筒车河、芒溪河、越溪河流域属岷江水系，位于岷江中游。在市境两岸岷江干流接纳了数条支流汇入。西部洪雅县和丹棱安溪河属青衣江中游。市境内流域面积在 100 平方公里以上的河流有 20 条，500 平方公里以上的有 9 条，1000 平方公里以上的有 3 条。

其中，岷江水系：发源于阿坝州松潘县岷山南麓的弓松岭和朗架岭，流经阿坝州、成都市数县后在双流区黄龙溪入彭山境内，流经东坡区青神县后在羌峡出境。岷江在眉山境内流长 99.26km，境内流域面积 3104.1 km²，出境断面河床平均比降 0.77‰。岷江在市境内接纳的主要支流有：位于左岸的府河、王店河、岷江河、沙溪河、筒车河；位于右岸的梓潼河、毛河、东西体泉江、思蒙河、金牛河。另外，还有部分集雨面积汇入越溪河、芒溪河在境外注入岷江。岷江流域大部分属亚热带气候，上游受山地地形影响，具有温带-亚寒热带气候特点，属山地高原气候。干流沿江气温自上游至下游逐渐升高，镇江关以北的年平均气温 5℃~9℃，最低气温达-14.4℃~-21.1℃，至都江堰市盆地边缘，年平均气温为 15℃左右，最低气温-5℃~-10℃，最高气温 34℃~36℃。上游山区气温日较差大。冬季多雪，在河谷地带，积雪期一般为 12 月至次年 3 月，积雪深 10~30cm，高山地带，积雪期可自 10 月至次年 5 月，积雪深 150~400cm，高山山峰如雪宝顶、四姑娘山等，终

年积雪，有现代冰川存在。都江堰市以下至宜宾的平原丘陵地区，气温已无明显差别，彭山-宜宾间，年平均气温为 17℃左右，最低气温为-4℃左右，最高气温为 38℃左右。

园区西面思蒙河上无饮用水源取水口，园区所在的修文镇及下游思蒙镇农村农户饮用水水源主要以地下水为主，场镇居民生活饮用水均由水库供水，甘眉工业园区位于思蒙河下游，纳污水体为思蒙河。园区废水排放口下游思蒙河至岷江汇合口（30km）内均无集中饮用水取水口。

3.1.5 植被及动物资源

眉山市植物种类十分丰富，共有野生植物近 3500 种，乔木 200 余种，其中被子植物约占世界总科数的 60%，是世界主要被子植物的摇篮和分化中心之一。药用植物有 213 科 952 属 2200 多种，属国家濒危、渐危、珍稀重点保护的有红豆杉、珙桐、桫欏等 84 种，占全国重点植物保护种类的 20%。全市林业用地面积 20071.1 公顷；有林地面积 150152.8 公顷；灌木林地面积 25394.6 公顷；四旁树占地 33473.9 公顷；森林蓄积 13695048 立方米，森林覆盖率 32.52%。多种植物主要分布在洪雅县林场所属的森林之中。

眉山市有动物 1000 多种，其中脊椎动物约 480 种，两栖动物 56 种，鸟类 282 种，有经济价值的近 400 种，已查明的国家一、二级及四川省重点保护野生动物 72 种，其中有大熊猫、云豹、羚羊、大鲵、绿属虹雉等占全省保护动物种类的 64.8%。全市野生动物主要是分布在洪雅县境内，特别是珍稀动物绝大部分分布在洪雅县瓦屋山的原始森林中。

3.1.6 矿产资源

眉山市境内共有矿种 20 余种，主要有煤、钙芒硝、硫铁矿、铜矿、铅锌矿、矿泉水、膨润土、黄岗石、砖瓦用页岩、粘土、水泥用石灰岩、石膏、建筑用砂、

天然气、锰矿、金矿、地热、石油等。砖瓦用页岩、粘土遍布全市 6 个区县；钙芒硝矿分布在彭山、东坡、丹棱、洪雅 4 区县；膨润土仅分布在仁寿县境内；建筑用砂仅分布在岷江、青衣江流域的彭山、洪雅、东坡、青神 4 区县；石膏矿点分布在东坡区、仁寿县；矿泉水分布在彭山、东坡、丹棱、洪雅 4 区县；金矿点、地热分布在彭山区；煤分布在仁寿、洪雅 2 县；铁矿、铜矿、铅锌矿、花岗石、锰矿仅分布在洪雅县。全市金属矿总量 443.5 万 t，其中铁矿 335 万 t、铅锌矿 105.5 万 t、铜矿 3 万 t，锰矿尚未探明储量。以上矿种均分布在洪雅县境内。全市非金属矿储藏量非常丰富。其中已探明钙芒硝储量近 100 亿 t，远景储量达 650 亿 t。主要分布在彭山、东坡、丹棱、洪雅 4 区县。主要非金属矿还有煤、页岩、粘土、花岗石、石灰石等。

3.1.7 旅游资源

眉山市境内旅游资源十分丰富，自然景观和人文景观俱佳。东有素有“成都后花园”美誉的省级风景名胜区仁寿黑龙滩；西有跻身“国家森林公园”十佳的洪雅瓦屋山，省级风景名胜区槽渔滩和丹棱龙鹄山大雅堂；南有“川南第一山”青神中岩寺、平羌小三峡；北有长寿文化之乡彭祖山和长寿城；中有历史文化名城“三苏故里”眉山，有史称蜀中三大道观之一的蟆颐观，有驰名中外的“三苏祠”，有近年新开发的东坡湖旅游区。人文旅游资源有东坡文化、长寿文化、道教文化、佛教文化、竹文化等。东坡文化节、彭祖寿星节、青神竹编艺术节、丹棱唢呐节等文化旅游活动丰富多彩，形成了以三苏文化、长寿文化、道教文化为特色，以东坡城、彭祖山、瓦屋山、黑龙滩、中岩寺、槽渔滩等景区为支撑的发展格局。

眉山市风景名胜区、自然保护区统计见表 3.1-3。眉山市现有省级自然保护区 1 处，省级风景名胜区 4 处、国家级森林公园 1 处。

表 3.1-3 眉山市风景名胜区、自然保护区统计表

类型	名称	面积（km ² ）	行政区域
自然保护区	瓦屋山省级自然保护区	364.9	洪雅县
风景名胜区	槽渔滩省级风景名胜区	18	洪雅县
	黑龙滩省级风景名胜区	115.3	仁寿县
	中岩省级风景名胜区	26.3	青神县
	彭祖山省级风景名胜区	73.8	彭山区
湿地公园	四川仁寿黑龙滩国家湿地公园	44.04	仁寿县
	东坡湖省级湿地公园	1.36	东坡区
	青神竹林省级湿地公园	0.39	青神县
森林公园	瓦屋山国家森林公园	658.7	洪雅县

3.2 环境保护目标调查

3.2.1 环境功能区

据调查拟建项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

具体情况详见下表：

表 3.2-1 环境功能区

标准类别		执行标准名称	标准代号	备注
环境功能区	环境空气	《环境空气质量标准》	GB3095-2012	二级
	地表水	《地表水环境质量标准》	GB3838-2002	Ⅲ类
	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	/

本项目选址位于四川省眉山市东坡区甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，占地面积约 60.35 亩，用地类型为工业用地。同时，本项目拟选厂址周围均属园区规划用地及实施范围，外环境相对单一，无明显制约因素。

3.2.2 生态保护目标

根据《四川省生态功能划分图》对照分析可知，本项目所在区域属“ I 1-3 平原南部城市-农业与水污染控制生态功能区”，具体内容详见下表 3.2-2。

表 3.2-2 四川省生态功能区划三级区特征一览表

生态区	生态亚区	生态功能区	所在区域与面积	典型生态系统	主要生态问题	生态环境敏感性	生态服务功能重要性	生态建设与发展方向
I 四川盆地亚热带农林生态区	I1 成都平原城市-农业生态亚区	I 平原南部城市-农业与水污染控制生态功能区	在四川盆地西部，跨成都、眉山、乐山市的 14 个县级行政区。面积 0.6 万 km2	农田、城市、常绿阔叶林和河流生态系统	人口密度大，耕地垦殖过度；森林覆盖率低、结构不合理；农村面源污染；地表径流水质污染严重；洪涝灾害频繁。	土壤侵蚀中度敏感，生境中度敏感，水环境污染极敏感，酸雨中度敏感。	城市及农业发展，水环境污染控制。	发挥中心城市辐射作用，改善人居环境和投资环境。保护耕地，促进农业生态系统良性循环；开发景观资源，发展旅游观光业及相关产业链。防治农村面源污染和地表径流水质污染。

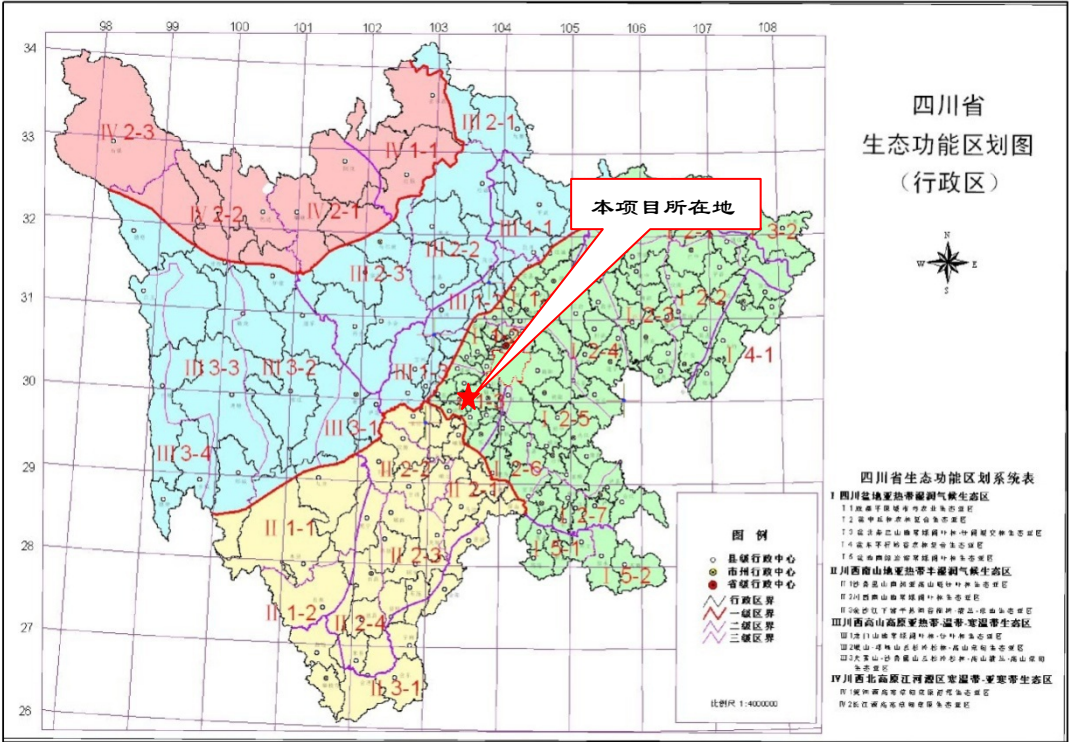


图 3.2-1 区域生态功能区划

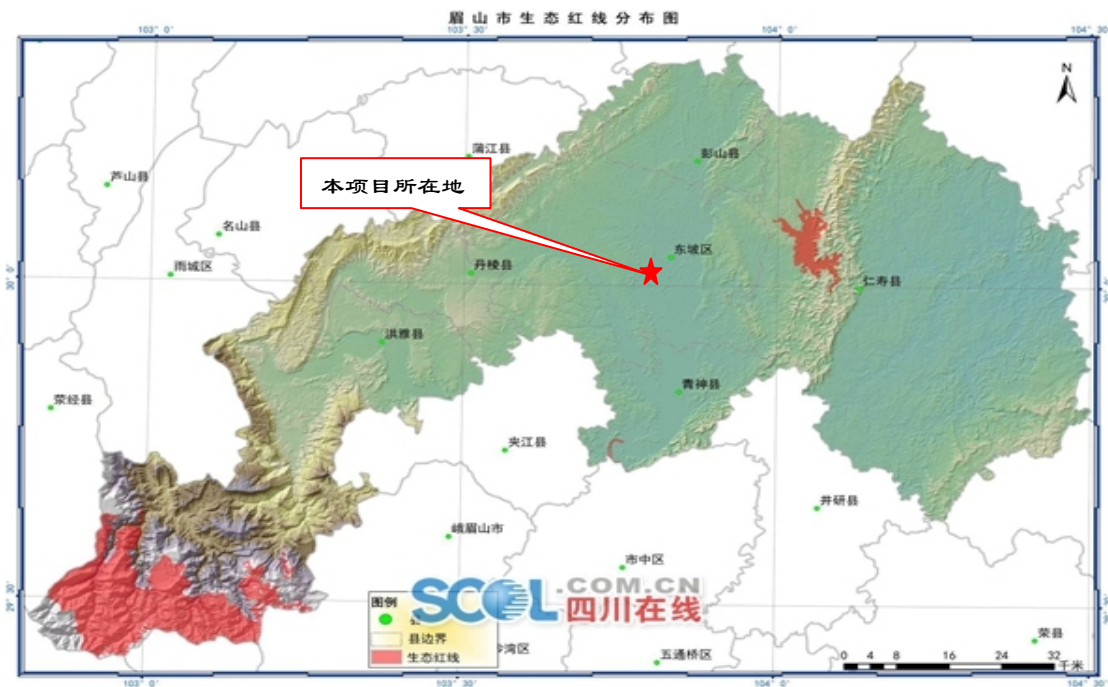


图 3.2-2 眉山市生态红线分布图

本项目作为提纯用高纯石墨匣钵生产项目，属新材料类，符合园区规划及其规划环评要求。同时，拟建项目正常运行过程中产生的“三废”污染物经相应的环保治理措施处理后达标排放。加强环境管理，配备相应的环境风险防范措施及应急预案，确保风险可控。

3.2.3 主要环境敏感区

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“环境敏感区”相关要求分析，本项目主要环境敏感区如下表所示：

表 3.2-3 主要环境敏感区

名称	地理位置		服务功能	四至范围	保护对象	环保要求
	X	Y				
修文镇	-1600	0	修文镇政治、经济、文化中心	具体详见附图 2-1-2	场镇人口约 3 万，含政府、学校、卫生院等	环境空气二类、噪声 2 类、地下水 II 类等

注：环境敏感区包括（一）自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；（二）基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，以及文物保护单位（**本项目主要涉及**）。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状调查与评价

3.3.1.1 环境空气质量现状调查

本项目选址位于眉山市中心城区西南侧约 7.6km，中心城区共 3 个空气自动监测子站。因此，本次评价收集眉山市生态环境局提供的 2017~2019 年《环境质量报告书》中相关环境空气质量监测数据进行分析，具体统计见下表。

表 3.3.1-1 眉山市近 3 年环境空气质量监测结果统计表 单位：mg/m³

监测点位	年份	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
眉山市	2017	0.0130	0.0422	0.0787	0.0489	1.1	0.161
	2018	0.0098	0.0349	0.0606	0.0354	1.1	0.155
	2019	0.0098	0.0365	0.0605	0.0364	1.2	0.152
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准		0.06	0.04	0.07	0.035	4	0.16

由上表分析可知：2019 年后达标，PM_{2.5} 超标。究其主要原因是受到城市基础设施建设、汽车尾气及工业企业生产排污等所致。

3.3.1.2 项目所在区域达标判断

(1) 基本污染物环境质量现状

根据导则 HJ2.2-2018 中“6 环境空气质量现状调查与评价”相关要求，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等基础污染物环境质量现状“优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的..环境质量公报...”。为此，本次评价收集了眉山市生态环境局发布的《眉山市 2019 年环境质量公报》（2020 年 5 月），具体分析如下：

表 3.3.1-2 眉山市 2019 年环境空气常规指标达标分析

时间	污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
2019 年	SO ₂	年平均质量浓度	9.8	60	16.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	36.5	40	91.25	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	60.5	70	86.43	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	36.4	35	104.00	不达标
	O ₃	8h 平均质量浓度	152	160	95.00	达标
	CO	24h 平均质量浓度	1200	4000	30.00	达标

表 3.3.1-3 区域空气环境质量现状评价表

监测站点名称	污染物	评价指标	现状浓度/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	占标率/%	达标情况
市委党校站点	SO ₂	年平均质量浓度	8.54	60	14.23	达标
		百分位数日平均质量浓度（98%）	15	150	10.00	
	NO ₂	年平均质量浓度	33.79	40	84.48	达标
		百分位数日平均质量浓度（98%）	64	80	80.00	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	56.50	70	80.71	达标
		百分位数日平均质量浓度（95%）	112	150	74.67	
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	35.71	35	102.03	不达标
		百分位数日平均质量浓度（95%）	82	75	109.33	
	CO	百分位数日平均质量浓度（95%）	1200	4000	30.00	达标
	O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度（90%）	160	160	100	达标

(2) 其他污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“6 环境空气质量现状调查与评价”中“6.2.2 其他污染物环境质量现状数据”相关要求:收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。为此,本次评价收集了《甘眉工业园区规划修编环境影响评价现状监测》中“环境空气”特征因子“苯并[a]芘”的监测数据、引用《四川宏瑞得新材料科技有限公司年产 20000 吨石墨负极材料项目现状监测》中“环境空气”中特征因子“沥青烟、苯并[a]芘”;同时,按照“6.3”的要求进行补充监测,具体方案如下:

1) 监测布点

本次评价(其他污染物/特征因子)补充监测点位布设具体情况见下表所示:

表 3.3.1-10 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	相对厂址方位	相对厂界距离/m	数据来源
	X (经度)	Y (纬度)				
白马镇	E:103.7313°	N:30.0588°	苯并[a]芘	北侧	约 5.3km	引用规划环评
修文镇	E:103.7146°	N:30.0065°		西侧	约 2.2km	
松江镇	E:103.7816°	N:30.0055°		东侧	约 3.6km	
思蒙镇	E:103.7372°	N:29.9309°		南侧	约 8.2km	
拟选厂址	103.7411	30.0104	沥青烟、苯并[a]芘	/	/	补充监测
宏瑞得	103.7458	30.0028		东南面	约 700	引用宏瑞得项目

2) 监测时间及频率

表 3.3.1-11 监测时间及频次

名称	监测时间	频次	备注
白马镇、修文镇、松江镇、思蒙镇	2018 年 12 月 22 日~2018 年 12 月 28 日	苯并[a]芘: 日均值, 连续 7d	引用
拟选厂址	2018 年 12 月 22 日~2018 年 12 月 28 日	苯并[a]芘、沥青烟: 日均值, 连续 7d	补测
宏瑞得项目	2018 年 11 月 19 日~2018 年 11 月 25 日	苯并[a]芘、沥青烟: 日均值, 连续 7d	引用

3) 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。

3.3.1.2 环境空气质量现状评价

(1) 评价因子

根据本次评价项目实施情况确定以沥青烟、苯并[a]芘作为其他污染物环境空气质量现状评价因子（或特征因子）。

(2) 评级标准

评价区环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准及附录 A 标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 标准等相关要求。

(3) 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“6.4.2 各污染物的环境质量现状评价”相关要求：

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于多个监测点位数据的，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中的最大值。计算方法见下式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式 中：C_{现状(x, y)}——环境空气保护目标及网格点(x, y)环境质量现状浓度，ug/m³；

C_{监测(j,t)}——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度(包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度)，ug/Nm³；

n——现状补充监测点位数。

(4) 环境空气质量现状监测及评价结果

表 3.3.1-12 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测 点位	监测点坐标/m		污染物	平均 时间	评价 标准 ug/m ³	监测浓度范围 (ug/m ³)	最大浓 度占标 率/%	超标 率%	达标 情况
	X	Y							
白马镇	E:103.7313°	N:30.0588°	苯并[a]芘	日均值	0.0025			0	达标
修文镇	E:103.7146°	N:30.0065°	苯并[a]芘	日均值	0.0025			0	达标
松江镇	E:103.7816°	N:30.0055°	苯并[a]芘	日均值	0.0025			0	达标
思蒙镇	E:103.7372°	N:29.9309°	苯并[a]芘	日均值	0.0025			0	达标
拟选厂址	103.7411	30.0104	沥青烟	日均值	/			/	/
			苯并[a]芘	日均值	0.0025			0	达标
宏瑞得	103.7458	30.0028	沥青烟	日均值	/			/	/
			苯并[a]芘	日均值	0.0025			0	达标

根据表 3.3.1-12 的监测结果表可看出，本项目所在区域各监测点（含引用、补充）的其他污染物的监测值均未出现超标现象，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的浓度限值的要求。

3.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

3.3.2.1 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中“6 环境质量现状调查与评价”中“6.6.2 区域水污染源调查”可知：水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标情况，同时调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征污染物。

为此，本次评价通过调查发现：本项目主要排水为办公生活区产生的生活污水，水质简单。经本项目拟建生活废水处理设施处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及其他水污染控制要求后，经园区派普污水处理厂、人工湿地处理后达标排放。

（1）本项目拟建废水处理设施

根据业主提供资料，本项目拟建生活污水处理设施主要为隔油池、化粪池等预处理设施，设计规模 50m³/d；设计处理规模满足本项目排水预处理需要。同时，通过同行业相关生活污水排水监测数据分析，拟建预处理设施出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准及其他水污染控制要求。

（2）园区污水处理设施

1) 园区派普污水处理厂：位于甘眉工业园区北区南部，总规划废水处理能力 1 万 m³/d，均已建成投运（现有废水处理量约 4000m³/d）。处理工艺为以“CASS 工艺”为主体的工艺流程，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（18918-2002）一级 A 标准。按照园区规划环评要求：需进一步优化升级，做好除磷脱氮工作，污水厂出水达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”标准，进入人工湿地深度处理

2) 人工湿地：位于甘眉产业园区内，紧邻华玉铝业、士达炭素、启明星。设计处理能力 10000m³/d，处理工艺为“水平潜流人工湿地+氧化塘”，出水排入思蒙河。由此可知，本项目排水依托废水处理设施可行。

3.3.2.2 地表水环境质量现状调查

思蒙河发源于丹棱县石桥乡的卡防埂。河长 51.8 公里，流域内包括乡（镇）有丹棱县丹棱镇、石桥乡、顺龙乡；东坡区三苏乡、万胜镇、广济乡、修文镇、思蒙镇、崇仁镇、盘鳌乡；青神县西龙镇、南城镇。项目所在区域思蒙河评价段上游 1km 至下游 10km 范围内无集中式地表水饮用水源取水。

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018）中“5.4 评价时期”相关内容分析：三级 B 评价，可不考虑评价时期。同时，本次评价收集了（引用）甘眉工业园规划环境影响评价于 2018 年 12 月对项目废水接纳水体-思蒙河进行了现状检测（川环源创检字[2018]第 CHYC/WT18093-1、2），具体情况如下。

1) 园区规划环评地表水环境质量现状监测

①监测断面

园区规划评价在思蒙河上设 5 个监测断面，具体情况如下表所示。

表 3.3.2-1 项目地表水水质监测断面位置布设

点位 编号	监测断面坐标		点位位置	备注
	X	Y		
I	103.6948°	30.0252°	思蒙河-园区污水厂排污口上游 8000m (规划区范围外背景点)	引用
II	103.7263°	N:29.9879°	思蒙河-园区污水厂排污口上游 500m	
III	103.7296°	29.9761°	思蒙河-园区污水厂排污口下游 1000m	
IV	103.7398°	N:29.9559°	思蒙河-园区污水厂排污口下游 3000m	
V	103.7602°	29.9264°	思蒙河-园区污水厂排污口下游 7000m (碧江槽汇入思蒙河处下游 500m)	

②监测项目

监测水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂、石油类、总磷、总氮、粪大肠菌群、硫化物、氟化物、铅、镉、汞、硒、砷、铁、铜、锌、铬（六价），共 25 项。

③监测时段

2018 年 12 月 22 日~24 日，各点每天进行一次采样分析，连续监测 3 天。

3) 采样及分析方法

取样点布设及水样对待方法：参照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中三级 B 等级评价要求。

分析方法：按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）等规范标准中有关规定进行。

3.3.2.3 地表水环境质量现状评价

1) 评价标准

思蒙河评价河段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水域标准。

2) 评价方法

为直观反映水质现状，科学评价水体中污染物是否超标，采用单项质量指数

法进行评价。

单项质量指数法数学模式如下：

①对于一般污染物

$$S_{i,j} = C_{i,j}/C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——评价因子 i 的水质指数；

$C_{i,j}$ ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

②对具有上下限标准的项目 pH，单项指数模式为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ——pH 实测统计代表值；

pH_{sd} ——评价指标中 pH 的下限值；

pH_{su} ——评价指标中 pH 的上限值。

③对于 DO，其单项指数模式为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad DO_j \leq DO_f$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质标准（mg/L）；

T ——水温 ($^{\circ}\text{C}$)。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该项水质参数超过了规定的指数水质指标，不能满足使用要求；水质参数的标准指数 ≤ 1 ，表明该项水质参数到达或优于规定的水质，完全符合国家标准，可以满足使用要求。

3) 地表水现状监测及评价结果

项目地表水现状监测及评价结果如下表所示。

表 3.3.2-2 思蒙河地表水环境质量现状监测结果一览表（引用）

单位：mg/L，硒、砷、汞、镉、苯、甲苯、二甲苯：μg/L，粪大肠菌群：个

监测项目	监测时间	思蒙河					标准值
		I 断面	II 断面	III断面	IV断面	V 断面	
水温	2018.12.22						/
	2018.12.23						
	2018.12.24						
pH	2018.12.22						6-9
	2018.12.23						
	2018.12.24						
溶解氧	2018.12.22						≥5
	2018.12.23						
	2018.12.24						
高锰酸盐指数	2018.12.22						≤6
	2018.12.23						
	2018.12.24						
化学需氧量	2018.12.22						≤20
	2018.12.23						
	2018.12.24						
五日生化需氧量	2018.12.22						≤4
	2018.12.23						
	2018.12.24						
氨氮	2018.12.22						≤1
	2018.12.23						
	2018.12.24						
挥发酚	2018.12.22						≤0.005
	2018.12.23						
	2018.12.24						
氰化物	2018.12.22						≤0.2
	2018.12.23						

监测项目	监测时间	思蒙河					标准值
		I 断面	II 断面	III断面	IV断面	V 断面	
阴离子表面活性剂	2018.12.24						≤0.2
	2018.12.22						
	2018.12.23						
	2018.12.24						
石油类	2018.12.22						≤0.05
	2018.12.23						
	2018.12.24						
总磷	2018.12.22						≤0.2
	2018.12.23						
	2018.12.24						
总氮	2018.12.22						/
	2018.12.23						
	2018.12.24						
粪大肠菌群	2018.12.22						≤10000
	2018.12.23						
	2018.12.24						
硫化物	2018.12.22						≤0.2
	2018.12.23						
	2018.12.24						
氟化物	2018.12.22						≤1.0
	2018.12.23						
	2018.12.24						
铅	2018.12.22						≤0.05
	2018.12.23						
	2018.12.24						
镉	2018.12.22						≤5
	2018.12.23						
	2018.12.24						
汞	2018.12.22						≤0.1

监测项目	监测时间	思蒙河					标准值
		I 断面	II 断面	III断面	IV断面	V 断面	
	2018.12.23						
	2018.12.24						
	2018.12.22						
砷	2018.12.23						≤50
	2018.12.24						
	2018.12.22						
硒	2018.12.22						≤10
	2018.12.23						
	2018.12.24						
铁	2018.12.22						/
	2018.12.23						
	2018.12.24						
铜	2018.12.22						≤1.0
	2018.12.23						
	2018.12.24						
锌	2018.12.22						≤1.0
	2018.12.23						
	2018.12.24						
铬（六价）	2018.12.22						≤0.05
	2018.12.23						
	2018.12.24						

表 3.3.2-3 园区规划环评地表水环境质量现状评价（北区、引用）

监测项目	思蒙河				
	I 断面	II 断面	III 断面	IV 断面	V 断面
pH(无量纲)					
溶解氧					
高锰酸钾指数					
化学需氧量					
五日生化需氧量					
氨氮					
挥发酚					
氰化物					
阴离子表面活性剂					
石油类					
总磷					
总氮					
粪大肠菌群					
硫化物					
氟化物					
铅					
镉					
汞					
砷					
铁					
铜					
锌					
铬（六价）					

由上表可知，监测期间思蒙河评价河段各监测断面的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值的要求。

3.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

1) 监测布点

本次评价于 2019 年 3 月对项目周边地下水水质进行了现状检测（川环源创检字[2019]第 CHYC/HP19035）。同时，引用了《四川宏瑞得新材料科技有限公司年产 20000 吨锂电池石墨负极材料项目》、《四川眉雅钒钛钢铁集团有限公司年产 100 万吨钢铁产能重组整合和升级改造（产能置换）建设项目》中地下水监测数据。

具体情况如下。

表 3.3.3-1 区域地下水环境中“8 大离子”现状监测结果（现状调查/引用）

点位	监测因子	备注
眉雅东北部	钾、钠、钙、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-	川环源川检（2020）第 CHYC/WT20217-1 号
眉雅钢铁现有厂区		川环源川检（2019）第 CHYC/HP19194 号
宏瑞得		成都华测 报告编号为 EDD19K004167Ca

表 3.3.3-2 地下水水质基本因子现状监测点位一览表（补充）

监测点编号	监测点位置	经纬度	备注
1#	项目所在地	E103.7401°，E30.0092°	拟选厂址内
2#	项目所在地北侧闲置水井	E103.7382°，E30.0189°	拟选厂址外
3#	宏瑞得厂区内	/	引用

表 3.3.3-3 地下水水质基本因子现状监测内容（引用）

点位编号	点位名称	监测因子	监测频次
WT20217002	眉雅北部	pH、水温、钾、钙、钠、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、石油类	1 次/天，监测 1 天
WT20217003	眉雅中部	pH、水温、石油类	
WT20217004	拟选厂址南部（宏瑞得附近）	pH、水温、挥发性酚类（以苯酚计）、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、砷、汞、铬（六价）	

表 3.3.3-4 地下水水质特征因子监测布点方案（补充）

序号	名称	监测因子	频次
1	拟选厂址北部	pH、苯并[a]芘	1 次
2	拟选厂址中部	pH、苯并[a]芘	
3	拟选厂址南部	pH、苯并[a]芘	

2) 监测项目

- 1) 分析地下水环境中钾、钠、钙、镁、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- ；
- 2) 基本水质因子以 pH、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、锰、溶解性总固体、总硬度、 COD_{Mn} 、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。
- 3) 特征因子：苯并芘。
- 4) 水位。

3) 监测频次

采样 1 天，采样一次。

4) 采样及分析方法

地下水采样按规范执行，分析方法采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中推荐方法。

5) 评价标准

本次地下水评价执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III 类标准。

6) 地下水现状监测及评价结果

表 3.3.3-5 区域地下水环境中“8 大离子”监测结果（引用）

点位名称	区域地下水“8 大离子”监测结果 单位:mg/L							
	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
眉雅东北侧								
眉雅钢铁厂区								
宏瑞得								

表 3.3.3-6 地下水水质基本因子现状监测结果表（含引用）

点位编号 检测项目		1#	2#	3#	GB/T14848-2017 中Ⅲ类水标准
		2019.3.2	2019.3.2	2018.11.22	
pH（现场）	无量纲				6.5~8.5
pH（实验室）	无量纲				
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	mg/L				3.0
氨氮	mg/L				0.5
色度	度				15
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L				450
溶解性总固体	mg/L				1000
硫酸盐	mg/L				250
氯化物	mg/L				250
硫化物	mg/L				0.02
石油类	mg/L				/
铁	mg/L				0.3
锰	mg/L				0.10

点位编号 检测项目		1#	2#	3#	GB/T14848-2017 中Ⅲ类水标准
		2019.3.2	2019.3.2	2018.11.22	
铜	mg/L				1.00
锌	mg/L				1.00
铝	mg/L				0.20
镍	mg/L				0.02
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L				0.002
阴离子表面活性剂	mg/L				0.3
总大肠菌类	MPN/100mL				3.0
细菌总数	CFU/mL				100
硝酸盐（以 N 计）	mg/L				20
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L				1.0
氰化物	mg/L				0.05
氟化物	mg/L				1.0
碘化物	mg/L				0.08
汞	μg/L				1
砷	μg/L				10
硒	μg/L				10
镉	μg/L				5
铅	μg/L				10
铬（六价）	mg/L				50
苯	μg/L				10.0
甲苯	μg/L				700

表 3.3.3-7 地下水水质基本因子现状监测结果表（引用）

监测因子	单位	监测结果			标准
		WT20217002	WT20217003	WT20217004	
pH（现场）	无量纲				6.5≤pH≤8.5
pH（实验室）	无量纲				6.5≤pH≤8.5
水温	℃				/
钾	mg/L				/
钠	mg/L				200
钙	mg/L				/

镁	mg/L				/
碱度（CO ₃ ²⁻ ）	mg/L				/
碱度（HCO ₃ ⁻ ）	mg/L				/
氯化物	mg/L				250
硫酸盐	mg/L				250
硝酸盐（以 N 计）	mg/L				20
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L				1
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L				0.002
砷	μg/L				0.01
汞	μg/L				0.001
铬（六价）	mg/L				0.05
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L				450
溶解性总固体	mg/L				1000
总大肠菌群	MPN/100mL				3
菌落总数	CFU/mL				100
石油类	mg/L				/

表 3.3.3-8 评价范围内地下水环境质量特征因子监测结果

项目	监测结果 单位：ug/L pH 无量纲			标准
	拟选厂址北部	拟选厂址中部	拟选厂址南部	
pH（现场）				6.5~8.5
pH（实验室）				
苯并[a]芘				0.01

由表可以看出，项目地下水各监测点各监测因子中 1# 拟选厂址范围内地下水除细菌总数超标外，其余均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。另外，根据导则 HJ610-2016 中“8.3.3.3”及“8.3.3.6”相关要求：收集评价范围内相关水位监测数据，具体详见下表：

表 3.3.3-9 项目区钻孔地下水位数据统计表

序号	钻孔编号	高程（m）		
		钻孔深度	孔口高程	地下水位
1	ZK40			
2	ZK41			
3	ZK42			
4	ZK43			
5	ZK44			
6	ZK45			
7	ZK46			

3.3.4 噪声

(1) 监测布点

表 3.3.4-1 拟选厂址厂界噪声监测点位一览表

监测点编号	监测点位置	监测因子	监测频次
1#	场址区东侧厂界	等效连续 A 声级	昼夜各一次， 连续监测 2 天
2#	场址区西侧厂界		
3#	场址区南侧厂界		
4#	场址区北侧厂界		

(2) 评价标准、评价量及评价方法

① 评价标准：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 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 评价量及评价方法：为实测值 (L_{Aeq}) 与标准值直接比较进行。

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的规定进行监测。

(4) 声环境现状评价

环境噪声现状监测结果见表 3.3.4-2。

表 3.3.4-2 噪声现状监测结果 单位：dB(A)

点位 编号	监测点位	2018.12.25		2018.12.26	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	1#				
2#	2#				
3#	3#				
4#	4#				
(GB3096-2008) 3 类标准		65	55	65	55

从上表可以看出，厂界昼、夜噪声均达到了《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准要求，项目所在地声环境质量状况良好。

3.3.5 土壤

1) 监测点布设

表 3.3.5-1 土壤监测布点及及监测频次

序号	点位位置	检测项目	监测频次
1#	项目所在地内北侧	pH、阳离子交换量、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍	1 次/天， 监测 1 天
2#	项目所在地内中部	建设用地 45 项：pH、阳离子交换量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	
3#	项目所在地内南侧	pH、阳离子交换量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）分析，本项目土壤评价为二级，补充拟选厂址及周围土壤环境质量“特征因子”监测，具体方案如下：

表 3.3.5-2 土壤监测布点方案（补充）

编号	监测点位		监测因子	监测频次	备注
1	厂区外	北	特征因子（苯并芘）	1 次/d， 1d	表层样
2		南	特征因子（苯并芘）		表层样
3	厂区内	北	特征因子（苯并芘）		柱状样
4		中	特征因子（苯并芘）		柱状样
5		南	特征因子（苯并芘）		柱状样
6		中	特征因子（苯并芘）		表层样

注：表层样应在 0-0.2m 取样；柱状样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5~3m 分别取样。

2) 评价标准

按《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”标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中有关规定进行。

3) 监测结果

表 3.3.5-3 项目土壤现状监测结果

检测项目 点位编号		1#	2#	3#	GB36600-2018 第二类用地
		2018.12.23	2018.12.23	2018.12.23	
pH	无量纲				/
阳离子交换量	cmol ⁺ /kg				
铅	mg/kg				800
镉	mg/kg				65
汞	mg/kg				38
砷	mg/kg				60
铜	mg/kg				18000
铬（六价）	mg/kg				5.7
镍	mg/kg				900
四氯化碳	μg/kg				2.8
氯仿	μg/kg				0.9
氯甲烷	μg/kg				37
1,1-二氯乙烷	μg/kg				9
1,2-二氯乙烷	μg/kg				5
1,1-二氯乙烯	μg/kg				66
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg				596
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg				54
二氯甲烷	μg/kg				616
1,2-二氯丙烷	μg/kg				5
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg				10
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg				6.8
四氯乙烯	μg/kg				53
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg				840
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg				2.8
三氯乙烯	μg/kg				2.8
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg				0.5
氯乙烯	μg/kg				0.43
苯	μg/kg				4

检测项目 \ 点位编号		1#	2#	3#	GB36600-2018 第二类用地
		2018.12.23	2018.12.23	2018.12.23	
氯苯	μg/kg				270
1,2-二氯苯	μg/kg				560
1,4-二氯苯	μg/kg				20
乙苯	μg/kg				28
苯乙烯	μg/kg				1290
甲苯	μg/kg				1200
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg				570
邻-二甲苯	μg/kg				640
硝基苯	mg/kg				76
2-氯酚	mg/kg				260
苯并[a]蒽	mg/kg				15
苯并[a]芘	mg/kg				1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg				15
苯并[k]荧蒽	mg/kg				151
蒽	mg/kg				1293
二苯并[a,h]蒽	mg/kg				1.5
茚并[1,2,3-cd] 芘	mg/kg				15
萘	mg/kg				70

表 4.3.5-5 项目土壤现状监测结果（补充）

点位编号	点位名称	采样深度	苯并[a]芘	备注
			监测结果 单位：mg/kg	标准
1	厂区外北侧	0~0.2m		0.55
2	厂区外南侧	0~0.2m		
3	厂区内北侧	0~0.5m		
		0.5~1.5m		
		1.5~3.0m		
4	厂区内中部	0~0.5m		
		0.5~1.5m		
		1.5~3.0m		
5	厂区内南侧	0~0.5m		
		0.5~1.5m		
		1.5~3.0m		
6	厂区内中部	0~0.2m		

由上表可知，项目所在地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018)第二类用地筛选值标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中“其他项目”。

3.4 区域污染源调查

3.4.1 甘眉工业园区概况

甘眉工业园区位于眉山市东坡区修文镇，原名为眉山铝硅产业园区，成立于 2006 年 5 月，2007 年 4 月眉山市环保局对园区规划环评进行批复(眉市环函[2007]93 号)，园区产业定位为铝产业、多晶硅产业为主，园区规划面积为 11.6km²。

2008 年 6 月，眉山市人民政府以眉府办函[2008]87 号文对园区产业进行了调整，同年 9 月原四川省环保局对调整后的规划环评进行了批复(川环建函[2008]774 号)。2012 年为进一步落实藏区扶持政策、实现资源优化配置、保护生态环境、促进区域协调发展，甘孜州和眉山市在现有眉山铝硅园区基础上设立甘眉工业园区，园区规划面积由 11.6km 扩大到 15.7 km²。

在发展产业中，为使眉山工业发展有要素保障，同时也能支持甘孜州的经济 发展，实现甘孜与眉山资源优势互补，甘眉工业园区拟引入锂盐生产企业，由于 锂盐生产属于新材料项目，因此甘眉工业园区原规划主导产业由“光伏产业、有色 金属”调整为“有色金属产业、新能源、新材料产业”。2013 年甘眉工业园区管委会 委托四川省环科院编制完成了《甘眉工业园区规划环境影响报告书》，2014 年 10 月四川省环保厅对规划环评进行了批复(川环建函[2014]233 号)。

2015 年，眉山市人民政府以“眉府阅〔2015〕78 号”文将眉山机械产业园区整体并入甘眉工业园区，并将主导产业调整为有色金属、新能源、新材料、高端装备制造及相关配套产业，具有区位关系如下图所示。



图 3.4-1 眉山城市总体规划（空间结构）

2019 年，四川省人民政府以“川府函〔2019〕20 号”文批准设立甘眉工业园区为省级开发区，核准面积 6.7km²，主导产业为有色金属、新能源、新材料。随着《眉山市城市总体规划（2018-2035 年）》等上位规划修编，园区管委会启动园区控制性详细规划修编工作，并委托成都西南交通大学设计研究院有限公司编制了《甘眉工业园区修编控制性详细规划》，调整后规划区主导产业为“有色金属、新能源、新材料产业，配套发展高端装备制造、化工产业”。

2020年9月25日，省生态环境厅出具了《关于印发<甘孜-眉山工业园区控制性详细规划修编环境影响报告书>审查意见的函》（川环建函【2020】71号）。

据《甘孜-眉山工业园区修编规划环境影响报告书》及《<甘孜-眉山工业园区
控制性详细规划修编-环境影响报告书>审查意见》可知：

(1) 规划面积和规范范围

修编调整后规划总面积 44.83 平方公里，以遂资眉高速为界，包括南、北两

个区域。其中，本项目所在园区位于北区。

具体规划四至范围：南至遂资眉高速修文出入口，北至南环路，西以工业大道为界，东靠成乐高速，规划面积约 31.23 平方公里。

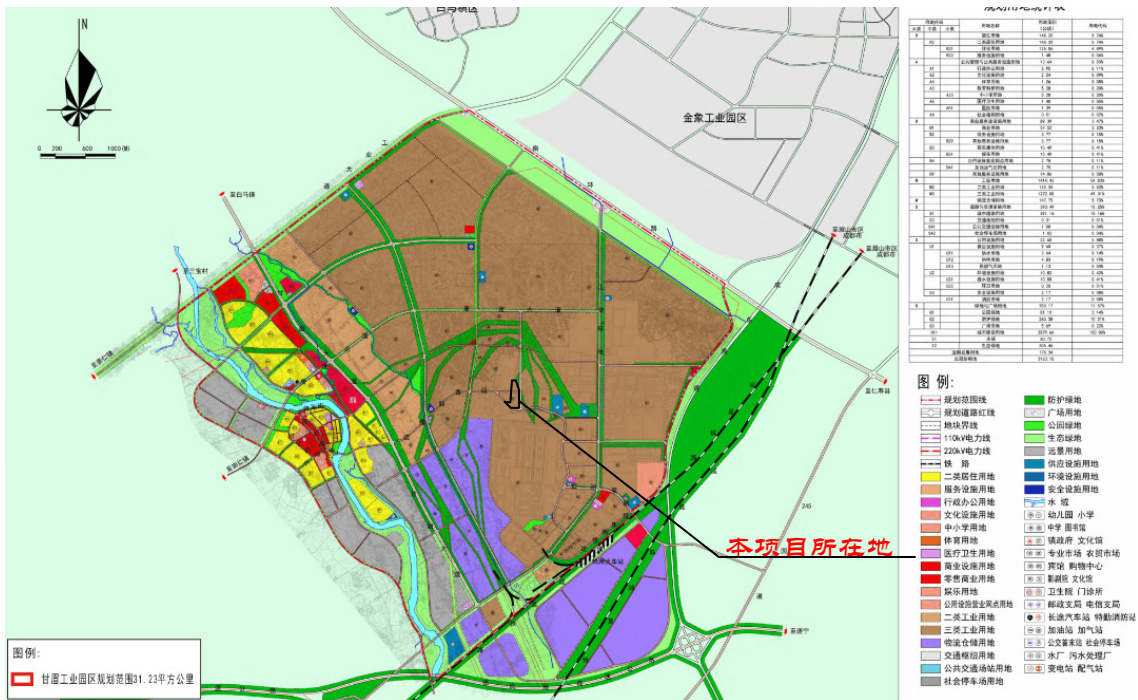


图 3.4-2 甘眉工业园区北区规划用地示意图（修编调整后）

(2) 产业定位

修编调整后主要发展有色金属、新能源、新材料产业，配套发展高端装备制造、化工产业。同时，园区产业准入门槛具体要求“-新材料产业禁止新建水泥、陶瓷、玻璃等其他无机非金属材料生产项目、黑色金属冶炼（合法产能置换项目除外）、非主导产业配套的化工新材料项目、含生焦煅烧工序的石墨碳素制品项目。

具体符合性分析如下。

表 3.4-1 与甘眉工业园区北区生态环境准入清单符合性分析

要素	清单要求	甘眉工业园区北区生态环境准入清单	本项目
产业准入门槛	基本要求	-禁止新建石化、制浆（含废纸制浆）、焦化、印染染整、铅蓄电池、医药、氯碱、水泥、制革、工业废物焚烧处理项目 -禁止新、扩建食品生产项目	本项目锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，设计产能 1 万 t/a，用作园区新材料产业配套，符合要求
	具体要求	-新材料产业禁止新建水泥、陶瓷、平板玻璃生产项目、黑色金属冶炼（合法产能置换项目除外）、含生焦煅烧工序的石墨碳素制品项目	甘眉工业园区属省级园区，本项目选址位于甘眉北区，符合国家相关要求
		-新能源产业禁止新建多晶硅生产项目（产品多晶硅后续加工除外）	
		-禁止新建中重度污染的化工、医药、农药和染料中间体项目	
		-省级开发区范围外《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》要求禁止新建、扩建“高污染”产品制造项目	
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	-将园区北侧涉及的永久基本农田区调出规划范围，基本农田周边相邻地块除执行规划区环境准入要求外，还应禁止布局化工、电镀、汽车制造、危废处置、电子拆解等行业企业以及排放五类重金属（汞、镉、铅、铬、砷）污染物、含酸洗、磷化等表面处理工艺的行业企业	经分析，本项目选址位于甘眉工业园区内，不属于园区禁止、限建区，污染物排放强度满足园区规划要求。
		-园区东边界（驾考中心以北）起往西 100m 范围不得新增布设废气污染物排放量大、异味污染明显以及存在重大安全风险的生产装置，其中“废气污染物排放量大”指废气污染物 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、VOCs 的万元 GDP 排放强度分别超过 0.45kg/万元、0.35 kg/万元、0.20 kg/万元、0.15 kg/万元的新、改扩建项目	
	限制开发建设活动的要求	甘眉大道以北、工业大道以东、纵二路以南、纵三路以西①~⑨号地块调整为一类工业用地，有效控制环境影响，严格环境准入，确保环境相容	
		甘眉大道以北、工业大道以东、团结以西⑩~⑫号地块调整为二类工业用地，引入项目废气污染物 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、VOCs 的排放强度须分别低于 0.015kg/万元、0.008kg/万元、0.003kg/万元、0.013kg/万元（按通威废气排放强度的 50%设定准入门槛）	
污染物排放管控	废气污染物排放准入要求	甘眉大道以北、纵三路以东、启明星公司以南、工业环线以西地块调整为物流仓储用地，充分发挥铁路专用线交通优势，疏减工业物料运输交通压力 and 环境污染，禁止引入大宗危化品物流仓储项目	本项目主要气污染物来自隧道窑、梭式窑等烟气，配套相应的废气净化装置，满足最新环保要求
		-电解铝行业废气排放需满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)修改单大气污染物特别排放限值要求	
		-无机化学工业企业须满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）大气污染物特别排放限值（有专项排放标准的执行相应标准）	
	清洁生产水平准入要求	-其余废气排放满足相应行业标准特别排放限值要求或《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准	本项目清洁生产水平严于清洁生产水平二级或国内同行业先进水平，满足要求
		-新威能源燃煤锅炉 2020 年达到“超低排放”标准	
	固废处置准入要求	-工业固体废弃物利用处置率达 100% -生活垃圾无害化处理率达 100% -危险废物安全处置率达 100%	本项目固废按照“分类收集、分质处理”，收集率 100%

因此，本项目符合园区规划及其规划环评要求。

(3) 用地布局规划

修编调整后结合地形特征,规划区以遂资眉高速为界,形成“一园两区”的功能结构,分南、北区,北区为原甘眉工业园区,南区为原眉山市机械产业园区。

北区规划结构为：“单核双廊，一带七组团”，形成功能明确、结构合理、特色鲜明的有机整体，具体功能分区如下：



图 3.4-3 规划区北区功能分区图 (修编调整后)

3.4.2 区域污染源调查

3.4.2.1 评价范围内主要污染源

据不完全统计，目前甘眉园区已入驻企业约 60~70 家，涵盖有色金属、新材料、机械等行业，具体位置关系如下图所示：



图 3.4-4 园区企业分布示意图 (截止 2019 年 10 月)

其中，本项目评价范围内主要在建、拟建企业基本情况如下：

表 3.4-2 本项目评价范围内拟建、在建企业相关情况一览表

序号	企业名称	项目名称	方位	产品规模	现状建设情况	拟排放的同类污染物
1	通威太阳能（眉山）有限公司	年产 3.8GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目	北侧约 550m	3.8GW 高效晶硅太阳能电池	已取得环评批复、2020 年建成	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
2		年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目		7.5GW 高效晶硅太阳能电池	已取得环评批复、正在建设中	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
3	四川甘眉工业投资发展有限责任公司	甘眉工业园区铜钢镓硒薄膜太阳能建设项目	东侧约 1700m	发电量 300MW/a 的光伏电池组件	已取得环评批复、正在建设中	粉尘
4	四川宏瑞得新材料科技有限公司	年产 20000 吨锂电池石墨类负极材料项目	南侧约 700m	年产 20000 吨锂电池石墨类负极材料	已取得环评批复、正在建设中	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
5	眉山方大蓉光炭素有限责任公司	年产 5 万吨超高功率石墨电极及特种石墨项目	东北侧约 1680m	年产 5 万吨超高功率石墨电极及特种石墨	已取得环评批复、正在建设中	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
6	四川南亚环保铝膜有限公司	年产 300 万平方米环保铝模项目	东北侧约 700m	300 万平方米环保铝模	已取得环评批复、正在建设中	颗粒物、SO ₂ 、NO _x

序号	企业名称	项目名称	方位	产品规模	现状建设情况	拟排放的同类污染物
7	四川眉雅钒钛钢铁集团有限公司	年产 100 万吨钢铁产能重组整合和升级改造（产能置换）建设项目	西侧厂界紧邻	100 万吨短流程炼钢	正在进行环评	颗粒物、SO ₂ 、NO _x

具体位置关系如下图所示:



图 3.4-5 评价范围内近期拟建、在建项目位置

(1) 通威太阳能（眉山）有限公司年产 3.8GW 高效晶硅太阳能电池国产智能装备（系统）运用项目，简称“通威一期”

据《通威太阳能（眉山）有限公司年产 3.8GW 高效晶硅太阳能电池国产智能装备（系统）运用项目环境影响报告书》可知：该项目建设地点为眉山市东坡区修文镇（甘眉工业园区）。建设内容为在眉山市修文镇甘眉工业园内征地新建生产车间、动力车间、库房、气体用房、污水处理站、生产及辅助设施。购置制绒、镀膜、丝网印刷等先进设备，建成年产 3.8GW 高效晶硅太阳能电池生产线。

产品大纲见下表：

表 3.4-3 产品大纲

产品名称	规格（mm）	单位	年产量
太阳能电池片	156.75×156.75±0.5	MW/年	3800

同时，该项目使用单晶硅片为原基材，生产太阳能电池，采用 PERC 生产工艺（钝化发射区背面电池，Passivated emitter rear contact solar cells），相比传统工艺，其转换效率更高，其工艺流程及产污环节见下图。

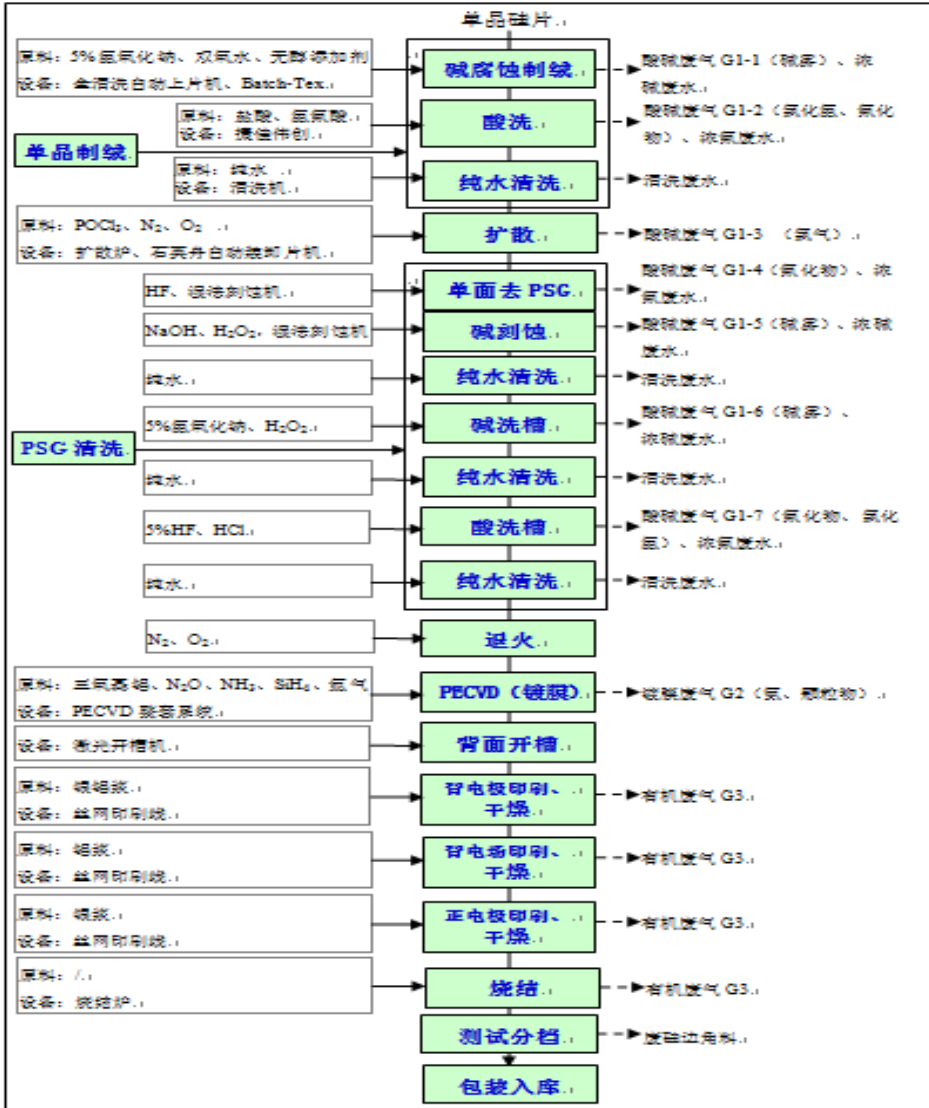


表 3.4-6 通威一期主要生产工艺流程及产污分析

根据《通威太阳能（眉山）有限公司年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂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 3.4-4 通威一期大气污染物源强排放参数表（2020 年建成）

废气种类	车间/工艺位置	总排放量	排气筒个数/高度/ 内径	污染物	处理后浓度	
		m ³ /h	个/m/m		mg/m ³	kg/h
制绒扩散 废气 G1	碱制绒+酸洗+扩散	560000（单个排气筒 280000）	2/25/2.6	氯化氢	0.0003	0.0001
				氟化物	0.22	0.06
				氯气	0.07	0.02
镀膜废气 G2	PECVD 镀膜	50000（单个排气筒 25000）	2/25/1.0	氨	30.7	0.7665
				颗粒物	0.7	0.017
有机废气 G3	印刷、烧结	400000（单个排气筒 200000）	2/15/2.3	VOCs	4.6	0.9185
锅炉废气 G4	锅炉房	36050	1/15/0.6	氮氧化物	30.0	1.08
				二氧化硫	15.9	0.57
				烟尘	9.5	0.34
含氟废水 收集池 G5	废水处理站	30000	1/25/1.0	氯化氢	2.5	0.0750
				氟化物	0.72	0.022
废水处理 站恶臭 G6	废水处理站	6000	1/25/0.5	NH ₃	0.002	0.01
				H ₂ S	0.0004	0.003

（2）通威太阳能（眉山）有限公司年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目，简称“通威二期”

二期项目与一期项目选址项目，生产工艺相似。

为此，根据《通威太阳能（眉山）有限公司年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂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 3.4-6 通威二期项目大气污染物源强排放参数表（在建污染源）

废气种类	车间/工艺位置	总排放量	排气筒个数/高度/ 内径	污染物	处理后浓度	
		m³/h	个/m/m		mg/m³	kg/h
酸碱废气 G1	碱制绒+T 散+PSG 清洗	560000（单个排气筒 280000）	2/30/2.6	氯化氢	0.0003	0.0001
				氟化物	0.22	0.06
				氯气	0.07	0.02
镀膜废气 G2	PECVD 镀膜	50000（单个排气筒 25000）	2/30/0.9	氨	30.7	0.7665
				颗粒物	0.7	0.017
有机废气 G3	印刷、烧结	400000（单个排气筒 200000）	2/20/2.6	VOCs	4.6	0.9185
锅炉废气 G4	锅炉房	36050	1/15/0.6	氮氧化物	30.0	1.08
				二氧化硫	15.9	0.57
				烟尘	9.5	0.34
废水处理站废气 G5	废水处理站	30000	1/25/1.2	氯化氢	2.5	0.075
				氟化物	0.72	0.022
				NH ₃	0.367	0.01
				H ₂ S	0.0667	0.002

（3）四川甘眉工业投资发展有限责任公司甘眉工业园区铜铟镓硒薄膜太阳能建设项目

甘眉工业园区铜铟镓硒薄膜太阳能建设项目选址位于四川省眉山市修文镇（甘眉工业园区），主要建设内容包括 1 条年产 300MW 铜铟镓硒薄膜太阳能组件生产线以及厂房、办公楼、库房、倒班宿舍以及道路、绿化等附属设施。同时，据调查：该项目主要生产工艺包括基板→清洗→刻码→清洗→抽真空、充氮气→预制沉积→硒化→清洗→高阻沉积→激光刻线→前电极沉积→机械刻线→预处理→激光清边→后处理。

另外，根据《四川甘眉工业投资发展有限责任公司甘眉工业园区铜铟镓硒薄膜太阳能建设项目环境影响评价报告表》（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 3.4-7 甘眉工业园区铜钢镓硒薄膜太阳能建设项目排放源参数表

点源名称	排气筒	排气筒	烟气出口	烟气出口	年排放小 时数	评价因子源强	
	高度	内径	速率	温度		PM ₁₀	非甲烷总烃
	m	m	m ³ /h	℃		kg/h	kg/h
刻线\机械刻 刀\激光清边	15	0.5	8376	20	7200	0.00128	-
层压	15	0.5	5400	20	7200	-	0.01

(4) 四川宏瑞得新材料科技有限公司年产 20000 吨锂电池石墨类负极材料项目

四川宏瑞得新材料科技有限公司年产 20000 吨锂电池石墨类负极材料项目选址位于四川省眉山市甘眉工业园区。主要建设内容包括 2 栋石墨化车间总面积 16500m²、3 栋原料库房总面积 7400m²，2 栋装出坩库房总面积 16500m²、6000m² 的综合办公楼 1 栋（含研发中心），项目总装机容量 50000kVA。项目建成后，企业具备年产锂电池石墨类负极材料 20000 吨生产能力。

主要生产工序为装料、加热改性、冷却、出料等。同时，根据《四川宏瑞得新材料科技有限公司年产 20000 吨锂电池石墨类负极材料项目环境影响评价报告表》（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 3.4-8 年产 20000 吨负极材料项目废气污染源核算结果及相关参数一览表

装置名称	排气筒编号	污染物	污染物排放			排放时间/h
			废气排放量(m ³ /h)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(kg/h)	
粉尘废气处理装置	1-1#	颗粒物	2000	1.4	0.0028	7200
	1-2#	颗粒物	2000	1.4	0.0028	7200
	2-1#	颗粒物	15000	3.07	0.046	7200
	2-2#	颗粒物	15000	3.07	0.046	7200
石墨化高温阶段废气处理装置	3#	苯并[a]芘	20000	0.0003	6×10 ⁻⁶	7200
		烟尘		50	1.0	
		SO ₂		158	3.16	
		NO _x		28	0.56	

(5) 眉山方大蓉光炭素有限责任公司年产 5 万吨超高功率石墨电极及特种石墨

眉山方大蓉光炭素有限责任公司“年产 5 万吨超高功率石墨电极及特种石墨项

目”选址位于四川省眉山市甘眉工业园区，主要建设内容及产品方案如下：

1) 主要建设内容

眉山方大蓉光炭素有限责任公司厂区总规划产能为 5 万吨超高功率石墨电极及特种石墨，分两期进行建设：其中一期工程在建，产能为 2.5 万吨/年超高功率石墨电极及特种石墨（包括 1.9 万吨/年超高功率石墨电极以及 0.6 万吨/年特种石墨）的石墨化及机械加工能力；拟建项目为二期工程，利用一期工程建设的 1.9 万吨超高功率石墨电极及特种石墨能力进行扩建，建成后，厂区内总计形成超高功率石墨电极 5 万吨/年的生产能力以及 0.6 万吨/年特种石墨的石墨化及机械加工能力。

二期工程（即拟建项目）采用分阶段建设方式开展，一阶段建设 2 万吨/年超高功率石墨电极生产能力（其中石墨化工段和机械加工利用厂区现有产能），二期建设 3 万吨/年石墨电极生产能力。

2) 产品方案

方大项目产品方案及规格如下表所示：

表 3.4-9 方大项目产品方案及规格

序号	产品名称	生产规模（吨/年）				执行标准
		一期工程 （扩建前）	二期工程		全厂合计	
			一阶段	二阶段		
1	超高功率石墨电极	19000 （仅石墨化 及机加工）	20000 （利用一期工 程产能）	30000 （新增）	50000	《超高功率石墨电极》 （YB/T4090-2015）
其中	电极本体	/	19100	28650	47750	
	电极接头	/	900	1350	2250	
2	特种石墨	6000 （仅石墨化 及机加工）	/	/	6000（仅石 墨化及机 加工）	本次环评不涉及

由此可知，该项目主要生产工艺包括前处理、焙烧、石墨化及后处理等工序，具体工艺流程如下图所示：

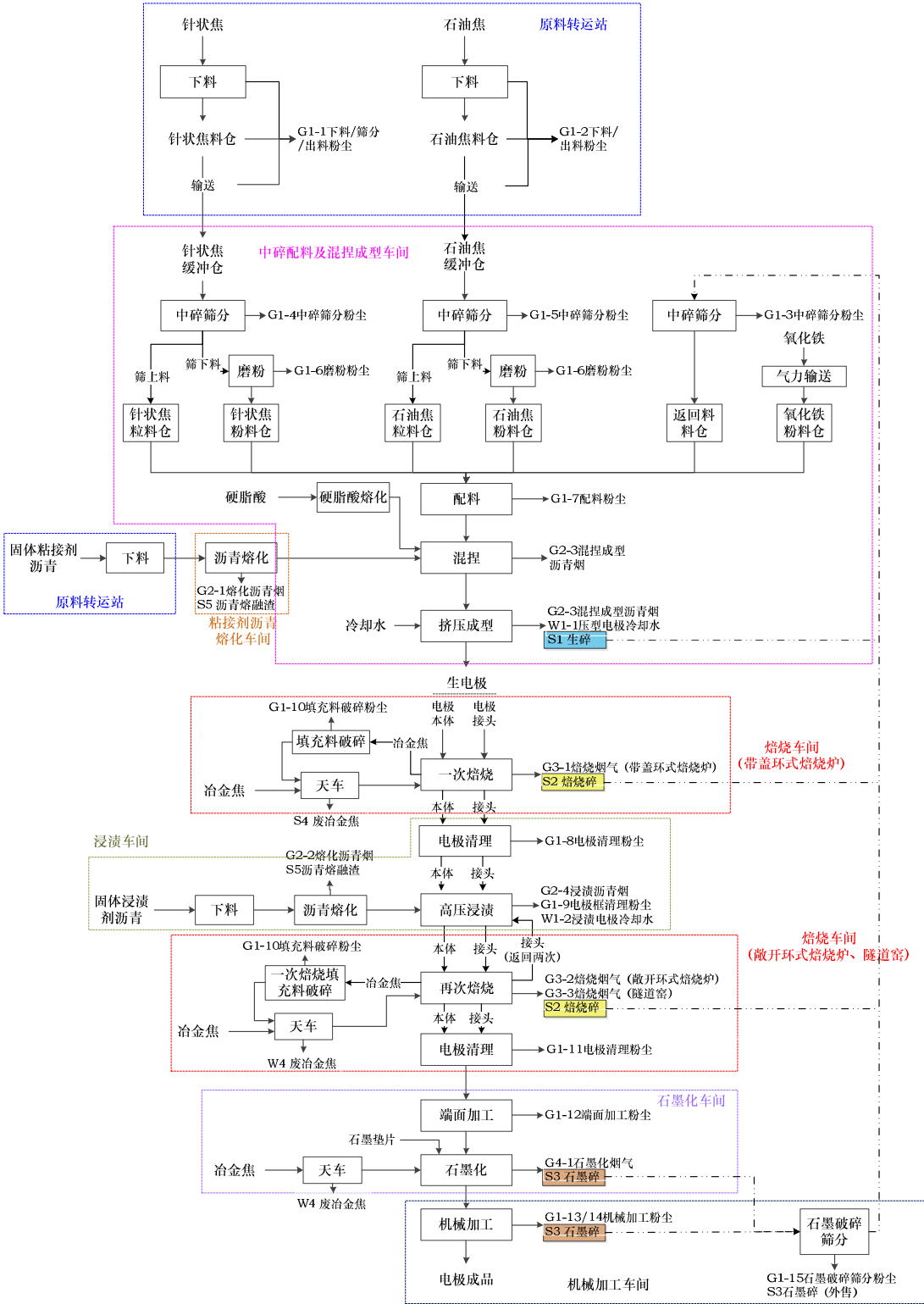


图 3.4-7 方大项目工艺流程图

根据《眉山方大蓉光炭素有限责任公司年产 5 万吨超高功率石墨电极及特种石墨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 3.4-10 年产 5 万 t 超高功率石墨电极及特种石墨项目废气污染源强核算结果

序号	污染源名称	排气高度	烟气量	SO ₂	NO _x	CO	PM ₁₀	BaP	VOCs	PM _{2.5}
1	G1-1 针状焦卸料/下料粉尘	15	16000				0.16			0.08
2	G1-2 石油焦卸料/下料粉尘	15	16000				0.16			0.08
3	G1-3 压型返回料中碎粉尘	50	18000				0.18			0.09
4	G1-4 针状焦中碎粉尘	50	29000				0.29			0.145
5	G1-5 石油焦中碎粉尘	50	29000				0.29			0.145
6	G1-6-1 压型磨粉粉尘	50	20000				0.2			0.1
7	G1-6-2 压型磨粉粉尘	50	20000				0.2			0.1
8	G1-6-3 压型磨粉粉尘	50	20000				0.2			0.1
9	G1-7-1 压型配料粉尘	50	16000				0.16			0.08
10	G1-7-2 压型配料粉尘	50	16000				0.16			0.08
11	G1-8-1 电极抛丸清理粉尘	15	5000				0.05			0.025
12	G1-8-2 电极抛丸清理粉尘	15	5000				0.05			0.025
13	G1-9 电极框清理	15	3000				0.03			0.015
14	G1-9 电极框清理	15	3000				0.03			0.015
15	G1-10 填充料破碎粉尘	25	37000				0.37			0.185
16	G1-11 二次焙烧电极清理	25	5000				0.05			0.025
17	G1-12-1 石墨化端面加工粉尘	25	20000				0.2			0.1
18	G1-12-2 石墨化端面加工粉尘	25	20000				0.2			0.1
19	G1-13 电极接头加工粉尘	28	24500				0.25			0.125
20	G1-14/15 电极本体加工/石墨破碎筛分粉尘	28	44000				0.44			0.22
21	G1-16 电极接头加工粉尘（利用一期）	15	15000				0.15			0.075
22	G1-17/18 电极本体加工/石墨破碎筛分粉尘（利用一期）	15	15000				0.15			0.075
23	G2-1 粘接剂沥青熔化烟气	28	15000					8.1E-07	0.15	
24	G2-2-1 浸渍沥青熔化 G2-4-1 高压浸渍沥青烟	25	30000					3.0E-06	0.3	
25	G2-2-2 浸渍沥青熔化 G2-4-2 高压浸渍沥青烟	25	30000					3.0E-06	0.3	
26	G2-3-1 压型混捏成型沥青烟/G5-1-1 有机废气	50	35500				0.36	3.6E-06	0.71	0.18
27	G2-3-2 压型混捏成型沥青烟/G5-1-2 有机废气	50	23500				0.24	2.4E-06	0.47	0.12
28	G3-1/2 焙烧烟气	60	105000	5.25	5.25	7.35	1.05	0.0000046	1.05	0.525
29	G3-3-1 二次焙烧隧道窑烟气	30	7500	.375	0.375	0.575	0.075	0.00000032	0.075	0.04
30	G3-3-2 二次焙烧隧道窑烟气	30	7500	.375	0.375	0.575	0.08	0.00000032	0.075	0.04
31	G4-1-1 石墨化烟气	40	30000	1.5	0.6	2.1	0.3			0.15

序号	污染源名称	排气高度	烟气量	SO ₂	NO _x	CO	PM ₁₀	BaP	VOCs	PM _{2.5}
32	G4-1-2 石墨化烟气	40	30000	1.5	0.6	2.1	0.3			0.15
33	G4-2 石墨化烟气（利用一期）	30	30000	1.5	0.6	2.1	0.3			0.15
34	G6-1 锅炉烟气	15	12668	0.24	0.38		0.17			0.085
35	G6-2-1 锅炉烟气	15	3378	0.065	0.10		0.045			0.0225
36	G6-2-2 锅炉烟气	15	3378	0.065	0.10		0.045			0.0225
37	G4-3 特种石墨化炉 （一期现有）	25	30000	0.0214			0.043			0.0215

（6）四川南亚环保铝膜有限公司年产 300 万平方米环保铝模项目

根据《四川南亚环保铝膜有限公司年产 300 万平方米环保铝模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 3.4-11 四川南亚环保铝膜有限公司年产 300 万平方米环保铝模项目排放源源参数表

点源名称	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速率	烟气出口温度	评价因子源强			
					PM ₁₀	VOCs	SO ₂	NO ₂
					kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
抛丸喷砂粉尘排气筒	15	0.8	2.76	25	0.30			
粉末涂料喷粉排气筒	15	0.8	4.42	25	0.42			
粉末涂料固化有机废气排气筒	15	0.8	8.29	25		0.23		
天然气燃烧废气排气筒	15	0.8	2.76	100	0.17		0.55	0.23

7) 四川眉雅钒钛钢铁集团有限公司年产 100 万吨钢铁产能重组整合和升级改造（产能置换）建设项目

根据《四川眉雅钒钛钢铁集团有限公司年产 100 万吨钢铁产能重组整合和升级改造（产能置换）建设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 3.4-12 年产 100 万吨钢铁产能重组整合和升级改造（产能置换）建设项目废气污染源核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				运行时间 h	总量 t/a
		核算方法	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 Kg/h	工艺	效率%	核算方法	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 Kg/h		
电炉 (一次烟气)	二噁英	类比	140000	< 12ng -TEQ/m³	1.68mg -TEQ/h	采用“第四孔排烟+沉降+急冷+布袋除尘器”（简称“电炉烟气净化系统”，含活性炭粉喷射装置 1 套），尾气经 46m 排气筒排放（1#）	≥97.00	类比	140000	< 0.5ng -TEQ/m³	0.05mg -TEQ/h	7920	0.0004 Kg-TEQ
	颗粒物	类比		≤10000	/	>99.9	类比	≤10		1.40	11.09		
	SO ₂	类比		≤10	2.086	/	类比	≤10		2.086	16.52		
	NOx	类比		≤35	13.91	/	类比	≤35		13.91	110.17		
电炉二、三次烟气及水平加料、卸料等	颗粒物	类比	1650000	约 2000	/	屋顶罩收集、集气罩收集（收集率≥95%），并入电炉及精炼炉除尘系统（2#）	该部分烟气经收集后最终进入电炉及精炼炉除尘系统（简称“精炼炉烟气净化系统”）净化，通过 2#排气筒排放					/	/
	SO ₂	类比		≤5	/								
	NOx	类比		≤5	/								
精炼炉 (一、二次)烟气	颗粒物	类比	300000	约 3000	/	炉盖排烟孔/集气罩收集（收集率≥95%），并入电炉及精炼炉除尘系统（2#）	该部分烟气经收集后最终进入电炉及精炼炉除尘系统（简称“精炼炉烟气净化系统”）净化，通过 2#排气筒排放					/	/
	SO ₂	类比		≤5	/								
	NOx	类比		≤5	/								
电炉及精炼炉烟气 (除电炉一次烟气)	颗粒物	类比	1950000	<2200	/	屋顶罩收集、炉盖排烟孔/罩收集（收集率≥95%），进入精炼炉除尘系统，经 46m 排气筒达标排放(2#)	≥99.9	类比	1950000	≤10	4.22	7920	33.42
	SO ₂	类比		≤5	1.678		/	类比	1950000	≤5	1.678		13.29
	NOx	类比		≤5	1.20		/	类比	1950000	≤5	1.20		9.50
钢包热修连铸浇铸废气	颗粒物	类比	300000	1500	450	移动罩收集，并入钢包热修及连铸浇铸除尘系统，尾气经 35m 排气筒排放（3#）	≥99.9	类比	300000	≤10	0.45	8×330	1.19

污染源		污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				运行时间 h	总量 t/a
			核算方法	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 Kg/h	工艺	效率%	核算方法	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 Kg/h		
新增的 60 万 t/a 棒材线轧制废气		颗粒物	类比	80000	≤100	7.20	经半密闭+集气罩（收集率≥95%）→湿式除尘→经 20m 排气筒排放（4#）	≥95.00	类比	80000	≤10	0.36	7920	2.85
钢渣车间		颗粒物	类比	50000	≤50	1.52	罩收集收集+除尘器→经 1 根 20m 排气筒排放 5#	≥99.9	类比	50000	≤10	0.002	8×330	0.006
无组织	炼钢车间（含钢渣间）	颗粒物	/	/	/	2.35	根据环大气[2019]35 号及四川省超低排放文件要求，有效提高废气收集率，降低无组织排放，加强环境管理	/	类比	/	≤5	2.35	7920	18.61
	轧钢车间	颗粒物	/	/	/	0.38		/	类比	/	≤5	0.38	7920	3.00

3.4.2.2 拟建项目主要大气削减源

(1)眉山市光永建材有限公司年产 3000 万匹页岩多孔砖生产线建设项目(关停)

眉山市光永建材有限公司年产 3000 万匹页岩多孔砖生产线建设项目又名“山宝机砖厂”，位于眉山市东坡区修文镇山宝村六组（距离本项目约 6.0km），始建于 1984 年。2006 年 7 月拆除原山宝机砖厂所有设备、设施，建设“年产 3000 万匹页岩多孔砖生产线建设项目”，主要建设内容为新建 24 门轮窑 1 座，配套尾气风机 2 台、烘砖房 950m²，项目于 2007 年 8 月建成投产。建成后制砖为人工制砖，因人工效率较低，年产能仅 800 万匹。2008 年购置真空挤压机、切条切坯机等机械制砖生产设备，进一步提高了产能；2013 年 4 月购置破碎机、自动配煤机、粉碎机，2014 年 5 月购置振动筛、自动配水机、自动配煤机后，达到了年产 3000 万匹页岩多孔砖（折标砖）的生产能力。

该项目因建成、投运前未取得环评批复文件，已认缴罚款。同时，该项目已按照川办发[2015]90 号、川环函[2017]1926 号以及眉府办发[2015]64 号等相关文件规范要求进行整改，编制《眉山市光永建材有限公司年产 3000 万匹页岩多孔砖生产线建设项目环境影响备案报告》，通过地方环保行政主管部门的审查、备案。

根据《眉山市光永建材有限公司年产 3000 万匹页岩多孔砖生产线建设项目环境影响备案报告》可知：眉山市光永建材有限公司于 2018 年进行了技术改造，降低了粉尘的排放，其中粉尘削减情况具体见下表：

表 3.4-12 技术改造后颗粒物削减情况一览表

序号	废气产生点	产生量 t/a	治理措施	去除率	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	削减量 t/a
1	道路扬尘	1.9	场内洒水、出场冲洗	80%	/	0.38	1.52
2	堆场扬尘	12.38	围挡、喷雾降尘	90%	/	1.24	11.14
3	制砖粉尘	9.11	布袋除尘	92.10%	/	0.72	8.39



图 3.4-8 主要大气污染物削减源位置关系

3.4.3 主要基础设施

(1) 供水规划

甘眉工业园现状两座工业供水厂，其中一处规模由 4.8 万 m^3/d 扩建至 5.5 万 m^3/d ；另外一处规模不变，为 1.0 万 m^3/d ，水源为抽取思蒙河的地表水。经园区规划后，供水厂供水能力能够满足园区生产机生活要求。给水管网的布置采用环状与树枝状相结合的原则，实行整个管网互相调配的统一给水模式，以提高供水的可靠性。主管道为环状布置，支管为树枝状布置。管网设计流量 $Q=2.43\text{m}^3/\text{s}$ ，时变化系数 $K=1.5$ 。消防栓布置按照消防设计规范的要求，沿道路按不大于 120m 的间隔布置消火栓。

(2) 污水工程规划

1) 管网

污水收集及排放以重力排放为原则，根据现有地形积水线设置污水干管，沿主干道设置截污干管，引至污水处理厂。污水管道一般沿规划道路布置，在车行

道上的最小覆土厚度宜大于 0.7m，最大覆土厚度不宜大于 10m，在街道上的最小管径不小于 D300。雨、污水管均采用钢筋砼圆管，并按规范设置检查井。断面尺寸较大的管可采用石砌暗沟。

2) 污水厂

由于规划区南北区地势均有起伏，污水需实行分区规划收集。其中，北区规划两个排水分区，具体详见图 3.4-10。

修文城镇及规划区南部工业用地的污水引至位于规划区南面的镇污水处理厂进行处理，设计规模 6.0 万 m^3/d ，规划区北部工业用地的污水引至扩建中的派普污水处理厂进行处理，设计规模为 4.0 万 m^3/d 。

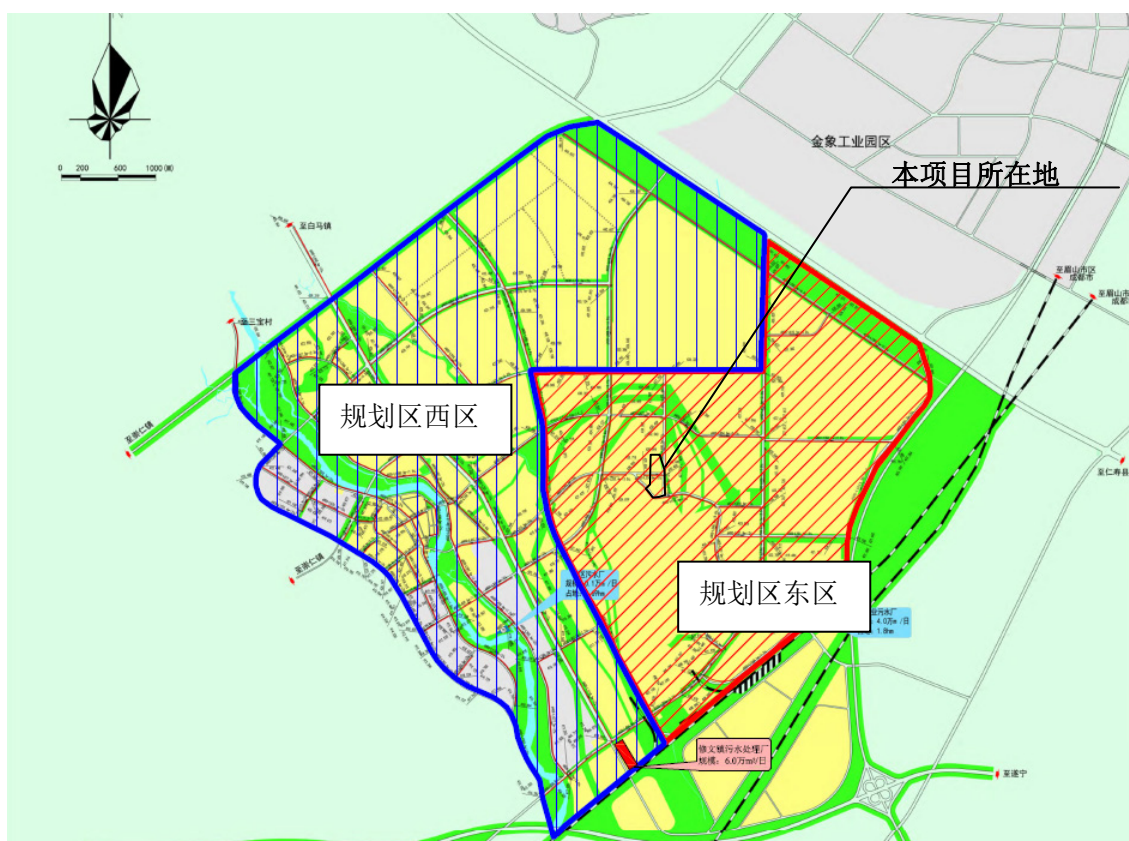


图 3.4-12 甘眉工业园区北区排水规划分区

其中，规划区东部的污水引至位于规划区东南面的工业区污水处理厂——派普污水处理厂进行处理，设计规模为 1.0 万 m^3/d ，处理工艺为“收集、预处理+CASS

生化池+滤池→紫外消毒”，生活污水和工业污水均处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后经人工湿地深度处理主要污染物 COD $\leq 20\text{mg/L}$ 、氨氮 $\leq 1.0\text{mg/L}$ ，尾水排至思蒙河。

(3) 能源规划

1、现状概况

修文镇现有 110KV 变电站一座，主要供镇区用电，部分现状大型企业自建变电站供电，规划区内高压线较凌乱。

2、供电电源

城镇新建 110kV 修文变电站一座，为规划区提供生活用电，高压线路沿规划区内绿地引入，变电站最终装机容量为 $3\times 63\text{MVA}$ ，预留用地为 0.80hm^2 。此外，110kV 工业区变电站远期容量扩建至 $3\times 50\text{MVA}$ ，满足规划区用电需求。

3、燃气工程规划

工业区内 1#配气站和 2#配气站供气总规模为 $110.0\text{万 Nm}^3/\text{d}$ ，满足规划区及周边城市的用气需求。气源来自眉夹乐输气管，从南部引一条 $\phi 0159$ 的高压输气干管供气，供气量有充足保障。

3.5 小结

综上所述，本项目所在区域自然环境状况良好，无明显环境制约因素，社会基础坚固。同时，本项目主导产业及土地利用规划等符合园区环评要求和规划。据现状监测结果分析可知：项目所在区域大气、地表水、地下水、噪声及土壤等环境质量现状除因环境空气中 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度不达标外，其余指标均能达标，满足相关环境质量要求。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响预测与评价

据项目设计，本项目拟选厂址位于眉山市东坡区修文镇，甘眉工业园区规划建设用地范围内，属新建项目，占地面积约 60 亩。同时，项目建设周期较短（约 4~5 个月），主要建设内容包括原材料库、成型车间、烧成车间、机械加工车间、成品库、办公楼及配套公辅设施等。

经分析，施工期间的基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装等建设过程将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水和废气等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化，对周围局部区域环境会产生一定影响。从总体讲，该工程在施工期以施工噪声、施工民工产生的生活污水、废弃物(废渣、土)为主要污染物。从污染角度分析，工程施工期产污流程见图 4.1-1。

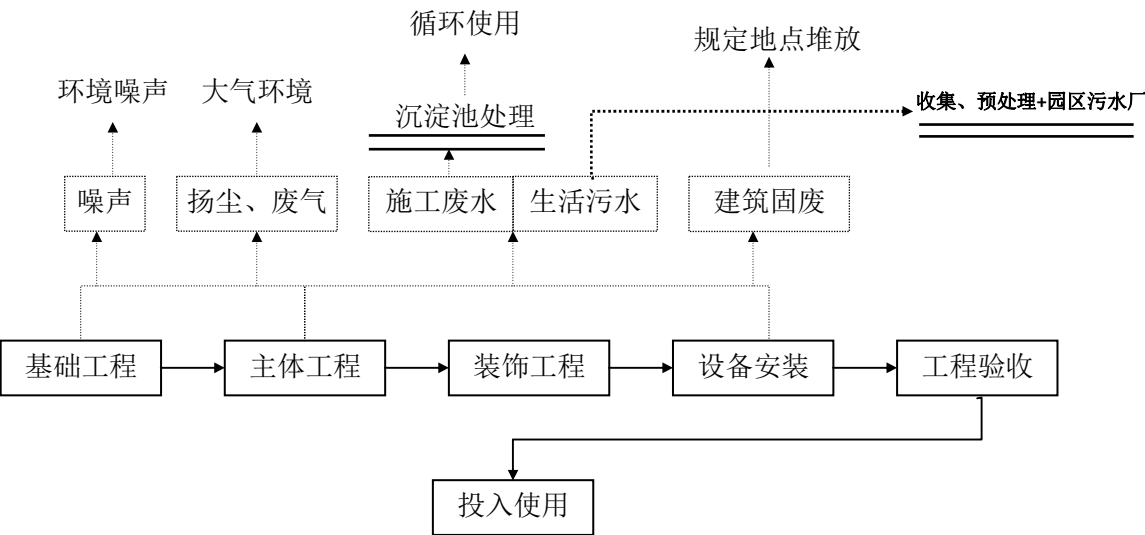


图 4.1-1 施工期流程及产污位置示意图

4.1.1 施工噪声对声环境的影响

1) 施工噪声的来源

由于施工作业，建设过程中的运输车辆和机械设备（如推土机、挖掘机、装载机、起重机和搅拌机）等都将产生的噪声。其噪声源强 80~95dB（A），均属间断性噪声。其中，混凝土浇灌中所使用的振动碾声级值高达 100dB（A）以上，对 150m 内的区域存在一定的影响，属间断性噪声。

2) 施工噪声的环境影响分析

本环评建议采取如下措施：（1）施工现场合理布局，相对集中固定声源；（2）加强施工管理，严格执行地方环境管理规定。

工程的建设中只要规范施工，合理安排工序，使各种施工机械满足《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，项目施工期噪声对声环境不会造成明显影响。

4.1.2 施工期扬尘对环境空气的影响

1) 施工扬尘的来源

施工现场的扬尘来源包括土方的挖掘、堆放和清运过程造成的扬尘；建筑材水泥、白灰、砂子等装卸、堆放的扬尘；搅拌车辆、运输车辆往来造成的扬尘、施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

2) 施工扬尘的环境影响分析

为了将产生的影响减小到最小，施工中应严格按照有关规定执行，采取切实有效的措施做到：①施工中采用密目安全网全封闭施工，施工现场设置围栏、禁止露天堆放建筑材料，以减少扬尘对环境空气的影响；②进、出施工场地路口路面硬化；③施工中尽量减少建筑材料运输过程中的洒漏，运输车辆装载量适当、限制进场车辆的行驶速度，尽量降低物料输运过程中的落差，适当洒水降尘，及

时清除路面渣土；④设置车辆清洗水池，及时清除运输车辆泥土；⑤建材及建渣运输车辆密闭运输；⑥施工中合理布局规划，及时绿化减少地皮的裸露程度，减轻扬尘的环境影响。

另外，工程施工中燃油机械及运输车辆的使用，会产生少量的含油废气，车辆尾气也将排放 CO、碳氢化合物及 NO_x 等污染物。但其产生量极小，且施工场地地形开阔，污染扩散条件，对环境空气的影响较小。施工周期是短暂的，通过做好防范措施可使扬尘危害降到最低。

因此，只要落实国家和四川省关于灰霾防治和扬尘防护的相关要求，按规范施工，施工期不会对该区域环境空气质量造成污染性影响。

4.1.3 施工废水对环境的影响

1) 施工废水的来源

施工期的废水主要来源为两部分：一是工程施工中产生的生产废水（施工废水），主要来源于混凝搅拌和搅拌机械的冲洗废水。经调查分析，生产废水主要含泥沙，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。二是工程施工人员主产生的生活污水，主要含 COD、BOD₅、氨氮、SS 等污染物质。

2) 施工废水的环境影响分析

生活污水：根据工程占地面积以及工程施工内容，工程拟选厂址内施工时可能的最大施工人数为 50 人/d，每天产生的施工人员生活污水量约 2.5m³/d，施工人员生活污水可设置生活污水预处理设施集中处理、达标排入园区污水管网。项目施工期废水量小，不会对地表水环境造成明显影响。

施工废水：施工废水经沉淀后均回用于混凝土拌合、施工场地洒水等，做到全部回用、不外排。因此，施工废水对环境无影响。

4.1.4 施工期的生态环境影响分析

1) 对植被的影响

本项目选址于甘眉工业园内工业用地范围内，现状属工业园区待开发地貌，项目施工期间会对场地内的植被等造成一定破坏，但场地内不涉及珍稀濒危等植物物种。因此，项目施工对植被影响不明显。

2) 施工期对水土流失的影响

项目地处平原，场地已平整。因此，本项目建设施工中，土建工程量较小，水土流失影响不明显。施工中加强临时堆场的管理，将水土流失隐患降到最低。

4.1.5 施工期地下水环境保护要求

建设方必须对地埋和半地埋的管道、水池池体等进行防渗处理，强化管道、水池转弯、承插、对接、以及厂区道路等处的防渗措施，完善对隐蔽工程的记录。项目应做防渗的区域应严格做好防渗工程。

项目施工过程中地下水防渗工程应纳入项目环境监理范围。

4.1.6 施工期环境影响分析小结

总体而言，项目施工期环境影响时间短、影响范围小。采用相应环保措施后可降至最低，并随施工期结束而消失。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.1 大气环境影响预测与评价

经分析，本项目正常生产过程中主要大气污染物为配料、破碎、筛分及机械加工等过程中产生的含尘废气；沥青熔化、混捏、轧片及凉料、浸渍等过程中产生的沥青烟；隧道窑、梭式窑等焙烧工序产生的焙烧烟气。因此，主要废气污染物产生及治理措施如下表所示：

表 4.2.1-1 本项目拟采取的污染防治措施

污染物	产污环节	污染物	污染防治措施	备注
废气	破碎、筛分	粉尘	集气罩+布袋除尘→1#排气筒	达标排放
	配料	粉尘	集气罩+布袋除尘→1#排气筒	
	沥青熔化	投料	集气罩+布袋除尘→1#排气筒	
		天然气加热烟气	废气收集、排放系统→2#排气筒	
		沥青熔化锅	经收集、预处理+“电捕焦油器+活性炭吸附”→3#排气筒	
	混捏、成型、浸渍	颗粒物、沥青烟、苯并芘		达标排放
	烧成车间（焙烧）	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟、苯并芘	1) 隧道窑烟气经收集→“燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+脱硫+布袋除尘”→4#排气筒 2) 梭式窑烟气经收集→“燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+脱硫+布袋除尘”→5#排气筒	
	机械加工	粉尘	集气罩+布袋除尘→6#排气筒	
	食堂	油烟	高效油烟净化器，净化率≥85%	

4.2.1.1 大气环境影响预测与评价

4.2.1.1 评价区域气象特征

1、气象概况

根据本项目在中国环境影响评价网（网址：<http://www.china-eia.com/>）气象数据筛选结果可知：本项目采用的是眉山气象站（56391）资料，气象站位于四川省眉山市，地理坐标为东经 103.8167 度，北纬 30.0833 度，海拔高度 415.4 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

眉山气象站距项目 10.0km，是距项目最近的气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000-2019 年气象数据统计分析。

眉山气象站气象资料整编表如下表所示：

表 4.2.1-2 眉山气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.8	/	/
累年极端最高气温（℃）	37.1	2016-08-25	38.6
累年极端最低气温（℃）	-0.9	2016-01-25	-3.6
多年平均气压（hPa）	965.5	/	/
多年平均水汽压（hPa）	16.9	/	/
多年平均相对湿度(%)	78.8	/	/
多年平均降雨量(mm)	969.5	2005-07-03	165.5
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	/

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
	多年平均雷暴日数(d)	22.8	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	/	/
	多年平均大风日数(d)	0.3	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		13.4	2017-07-28	20.9 W
多年平均风速（m/s）		0.9	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		N 7.1%	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		30.4	/	/

2、气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

眉山气象站月平均风速见下表：

表 4.2.1-3 眉山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	0.7	0.8	1.0	1.0	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6

由上表可知：05 月平均风速最大（1.2 米/秒），12 月风最小（0.6 米/秒）。

2、风向特征

近 20 年资料分析，眉山气象站年风向频率和各月风向频率统计见下表：

表 4.2.1-4 眉山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	7.1	5.3	4.2	4.6	6.9	3.8	2.1	1.7	4.0	2.8	2.6	2.4	5.8	4.9	5.6	5.7	30.4

眉山气象站近 20 年，主要风向为 C 和 N、E、W，占 50.2%，其中以 N 为主风向，占到全年 7.1% 左右。

表 4.2.1-5 眉山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	6.2	5.6	3.7	4.8	6.0	2.9	1.2	1.3	3.6	1.8	1.5	1.7	3.7	4.3	5.2	5.2	41.5
02	7.2	5.1	4.4	4.1	8.2	4.5	1.7	1.4	2.6	2.2	1.8	2.3	4.8	4.8	5.3	5.0	34.5
03	8.0	5.5	5.8	4.9	6.5	3.5	1.8	1.8	3.5	2.5	2.5	2.5	6.2	6.6	6.5	5.9	26.1
04	6.6	5.1	5.0	5.6	7.9	3.6	2.6	2.2	3.7	3.1	3.7	2.9	7.3	6.1	6.5	5.1	23.0
05	7.1	5.4	3.6	5.3	6.9	3.9	2.1	2.6	6.6	4.4	4.3	3.3	7.3	4.2	6.3	6.1	20.5
06	6.1	5.0	4.0	5.4	6.5	4.1	2.7	1.8	7.0	4.7	3.6	2.9	6.0	5.9	6.0	6.4	21.8
07	7.8	5.4	5.0	5.1	7.5	3.3	2.2	1.7	4.4	3.5	2.9	2.6	7.0	4.5	6.0	6.6	24.5
08	8.3	5.9	4.7	4.3	5.7	3.4	2.5	1.6	4.1	2.6	2.5	2.5	6.5	5.5	7.3	7.2	25.4
09	7.7	5.2	3.3	3.8	7.0	3.8	2.4	1.7	3.4	3.1	2.5	2.2	5.6	5.4	5.9	7.2	29.8
10	7.5	5.1	3.7	4.8	7.1	5.0	2.1	1.7	3.6	2.2	2.2	2.0	5.1	3.9	4.3	5.3	34.4
11	7.0	4.7	3.7	3.6	7.0	4.1	1.5	1.3	2.4	2.1	1.9	2.1	5.6	3.6	4.5	4.5	40.3
12	5.4	5.1	3.4	3.9	6.6	4.0	1.8	1.6	2.4	1.9	1.9	2.0	4.3	4.3	3.8	4.2	43.5

眉山市风向玫瑰图见下图：

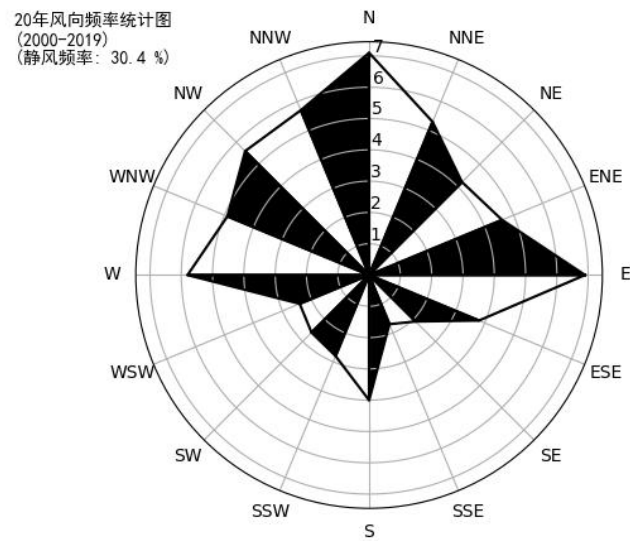


图 4.2-1 眉山风玫瑰图（静风频率 30.4 %）

3、风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，眉山气象站风速呈现下降趋势,每年下降 0.02 米/秒，2001 年年平均风速最大（1.4 米/秒），2014 年年平均风速最小（0.6 米/秒），周期为 6-7 年。

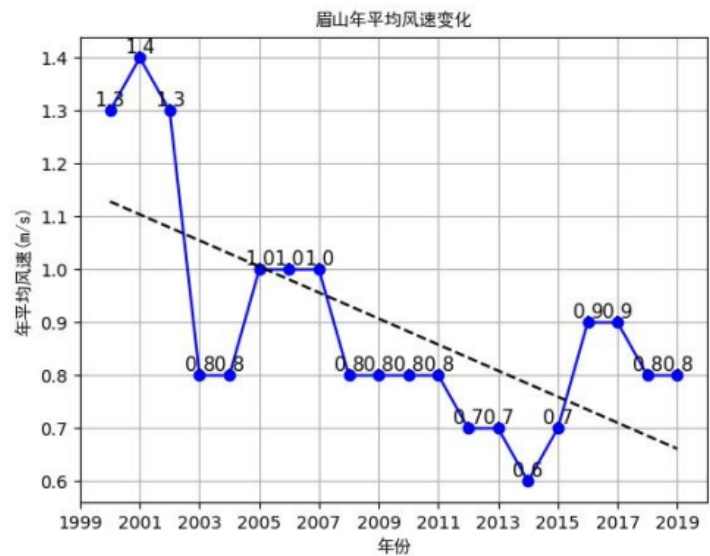


图 4.2-2 眉山（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3、气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

眉山气象站 07 月气温最高（26.9℃），01 月气温最低（6.8℃），近 20 年极端最高气温出现在 2016-08-25（38.6），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25（-3.6）。

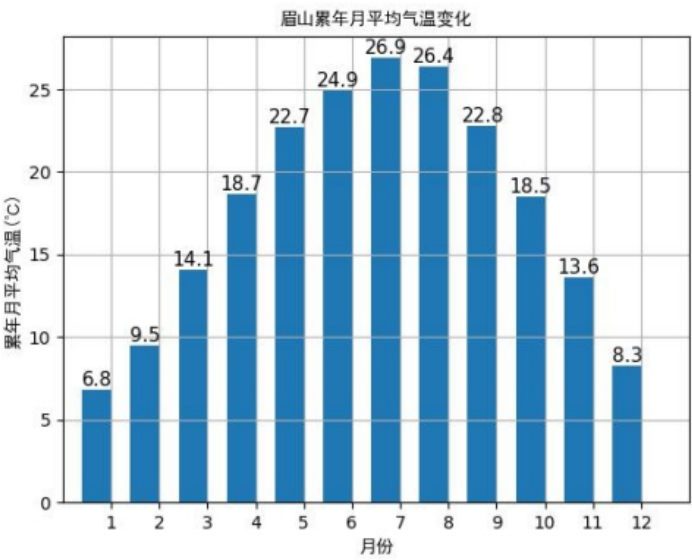


图 4.2-3 眉山月平均气温（单位：℃）

2、温度年际变化趋势与周期分析

眉山气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2015 年年平均气温最高（18.4℃），2012 年年平均气温最低（17.1℃），周期为 10 年。

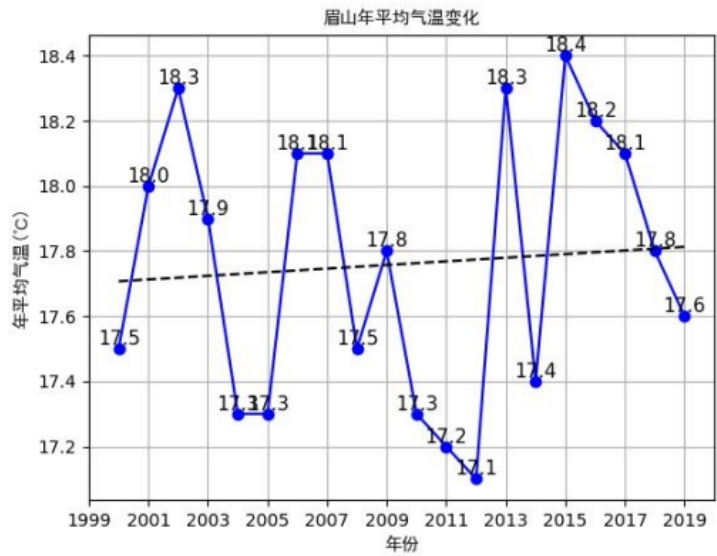


图 4.2-4 眉山年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

4.2.1.2 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 1.0km）的国家气象站：眉山气象站近二十年（2000~2019）的观测资料统计数据显示：眉山气象站的多年静风频率（风速<0.2m/s）为 30.4%，频率没有超过 35%；评价基准年 2019 年风速<=0.5m/s 的最大持续小时 = 18(h)，没有超过 72h。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 AERMOD 模型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 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。

4.2.1.3 模型影响预测基础数据

1、气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约为 10.0km，地形地貌及海拔高度基本一致的眉山气象站，气象站代码为 56391，经纬度为东经 103.8167 度，北纬 30.0833 度，测场海拔高度为 415.4m。

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 4.2.1-6 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
			经度	纬度				
眉山气象站	56391	国家气象站	103.8167	30.0833	/	415.4	2019	地面 高空 总云量

表 4.2.1-7 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
经度	纬度				
103.79	30.03	/	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>。

4.2.1.4 模型主要参数

1、预测网格点的设置

本项目大气评价范围为以本项目厂界各顶点为边界外延 5km*5km 的矩形范围,考虑到本项目选取的替代削减源(眉山市光永建材有限公司年产 3000 万匹页岩多孔砖生产线建设项目)不在本项目大气评价范围内,故本项目拟将大气预测范围扩大“以本项目厂界东侧 3.2km、厂界南侧 3.0km、厂界西侧 6.0km、厂界北侧 2.8km”的矩形范围,该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,同时也覆盖了本项目所选取的替代削减源。

网格点采用等间距法进行设置,距离本项目源中心网格间距为 100m。

本项目大气评价范围和大气预测范围的对比图见下图:

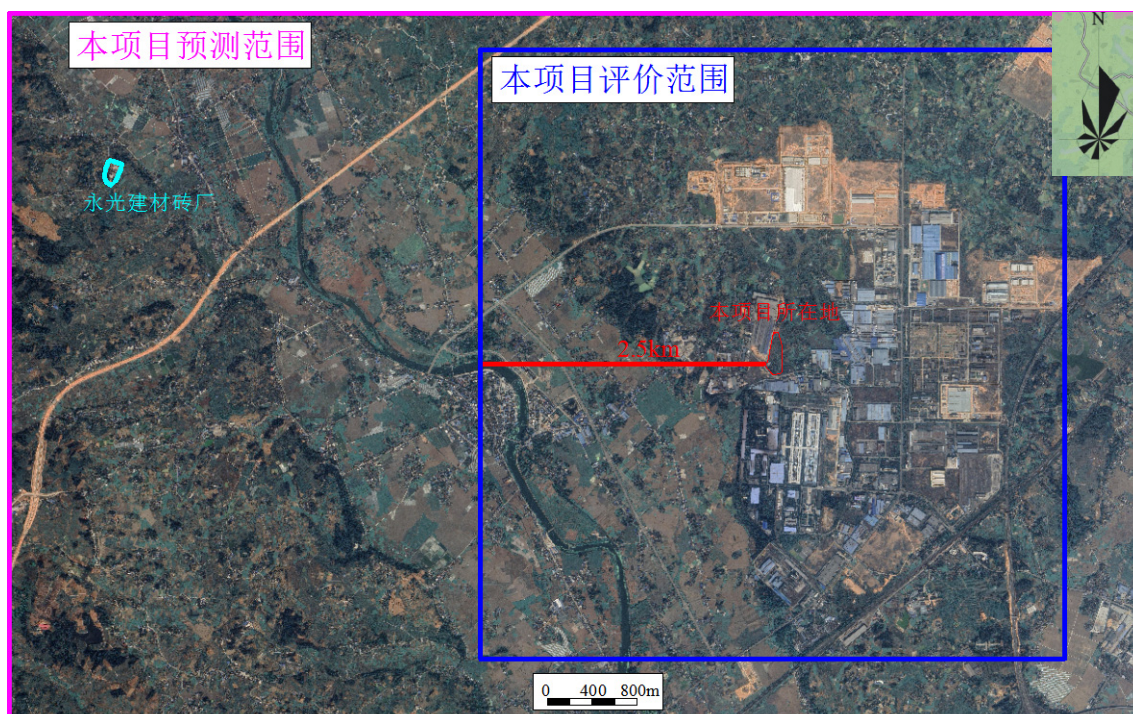


图 4.2-5 本项目大气评价范围和大气预测范围对比图

2、建筑物下洗

根据 GEP 烟囱高度计算公式：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

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。

本项目需要考虑建筑物下洗。

根据计算 GEP 烟囱高度为 25m > 烟囱实际高度 20m。因此，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 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 选择对应的类型 SO₂、NO₂、PM_{2.5}，其他污染因子选择普通类型。

4、背景浓度参数

本项目采用眉山市生态环境局提供的 2019 年市委党校监测点的连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀）环境现状数据的来源。

其他污染物监测因子：苯并[a]芘等采用本次环评补充监测数据，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。

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。

4.2.1.5 预测因子

本项目废气主要的一般污染物为颗粒物、SO₂、NO₂；其他污染物主要包括苯并[a]芘、沥青烟。

结合环境质量标准及项目实际情况，本评价确定的预测因子为：PM₁₀、PM_{2.5}（一次）、SO₂、NO₂、苯并[a]芘等，共计 5 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 4.2.1-8 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	备注
建设项目	SO ₂ +NO _x ≥500	PM _{2.5}	本项目 SO ₂ 、NO _x 排放量合计约 13t/a

由上表分析可知：拟建项目排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量之和小于 500t/a，故本项目评价因子不需要预测二次 PM_{2.5}。

4.2.1.6 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“年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目”。本项目大气评价范围内存在排放同类型污染物的拟建污染源企业，本次预测情景将叠加大气评价范围内的拟建污染源企业。

2、预测方案

根据环境质量章节，本项目属于不达标区。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 4.2.1-9 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
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

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 4.2.1-10 本项目正常工况下点源排放参数

污染源	位置		海拔（m）	烟囱高度（m）	烟温（k）	烟气出口速度（m/s）	烟囱内径（m）	污染物	排放量
	X（m）	Y（m）							（kg/h）
1#排气筒	378546.3	3320618.9	443.26	20	298.15	11.29803	0.6	粉尘	6.38×10^{-3}
2#排气筒	378536.9	3320580	443.07	20	423.15	0.1473658	0.6	烟尘	2.50×10^{-3}
								SO ₂	2.08×10^{-3}
								NO _x	0.02
3#排气筒	378536.9	3320569.6	443.03	40	423.15	31.49941	0.4	粉尘	0.18
								沥青烟	0.034
								苯并[a]芘	3.05×10^{-6}
4 排气筒	378528.9	3320534.2	442.55	40	423.15	22.10485	0.6	烟尘	0.135
								SO ₂	0.61
								NO _x	1.12
								沥青烟	0.38
5 排气筒	378529.3	3320522.8	442.47	40	423.15	14.73657	0.6	苯并[a]芘	6.75×10^{-7}
								烟尘	0.068
								SO ₂	0.03
								NO ₂	0.75
								沥青烟	0.24
6#排气筒	378497.7	3320547.6	441.93	20	298.15	3.929751	0.6	苯并[a]芘	4.5×10^{-7}
								粉尘	0.0012

注：本项目 NO₂ 的预测源强由 NO_x 按 0.9 系数折算而来

表 4.2.1-11 项目面源排放参数（无组织）

污染源	中心位置		海拔（m）	面源参数			污染物	排放量
	X（m）	Y（m）		长度（m）	宽度（m）	高度（m）		（kg/h）
原材料库、成型车间	378527.5	3320708.7	443.79	160	54.5	10	粉尘	0.25
							沥青烟	0.00027
							苯并[a]芘	0.0000003
烧成车间	378545.7	3320540	442.83	136	54.5	10	粉尘	0.00312
机械加工、成品车间	378516.4	3320599.6	442.79	198	36	10	粉尘	0.000139

表 4.2.1-12 建设项目非正常工况下点源排放参数

污染源	位置		海拔（m）	烟囱高度（m）	烟温（k）	烟气出口速度（m/s）	烟囱内径（m）	污染物	排放量
	X（m）	Y（m）							（kg/h）
4#排气筒	378528.9	3320534.2	442.55	40	423.15	22.10485	0.6	烟尘	0.9
								SO ₂	0.92
								NO ₂	1.008
								沥青烟	3.824
								苯并[a]芘	0.0000135

注：本项目 NO₂ 的预测源强由 NO_x 按 0.9 系数折算而来

4、本项目拟叠加污染源强

1）通威太阳能（眉山）有限公司年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目

根据《通威太阳能（眉山）有限公司年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂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 4.2.1-13 年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目大气污染物源强排放参数表（在建项目）

废气种类	车间/工艺位置	总排放量	排气筒个数/高度/ 内径	污染物	处理后浓度	
		m³/h	个/m/m		mg/m³	kg/h
酸碱废气 G1	碱制绒+T 散+PSG 清洗	560000（单个排气筒 280000）	2/30/2.6	氯化氢	0.0003	0.0001
				氟化物	0.22	0.06
				氯气	0.07	0.02
镀膜废气 G2	PECVD 镀膜	50000（单个排气筒 25000）	2/30/0.9	氨	30.7	0.7665
				颗粒物	0.7	0.017
有机废气 G3	印刷、烧结	400000（单个排气筒 200000）	2/20/2.6	VOCs	4.6	0.9185
锅炉废气 G4	锅炉房	36050	1/15/0.6	氮氧化物	30.0	1.08
				二氧化硫	15.9	0.57
				烟尘	9.5	0.34
废水处理站废气 G5	废水处理站	30000	1/25/1.2	氯化氢	2.5	0.075
				氟化物	0.72	0.022
				NH ₃	0.367	0.01
				H ₂ S	0.0667	0.002

2）通威太阳能（眉山）有限公司年产 3.8GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目

根据《通威太阳能（眉山）有限公司年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂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 4.2.1-14 年产 3.8GW 高效晶硅太阳能电池智能工厂项目大气污染物源强排放参数表（在建项目）

废气种类	车间/工艺位置	总排放量	排气筒个数/高度/ 内径	污染物	处理后浓度	
		m³/h	个/m/m		mg/m³	kg/h
制绒扩散废气 G1	碱制绒+酸洗+扩散	560000（单个排气筒 280000）	2/25/2.6	氯化氢	0.0003	0.0001
				氟化物	0.22	0.06
				氯气	0.07	0.02
镀膜废气 G2	PECVD 镀膜	50000（单个排气筒 25000）	2/25/1.0	氨	30.7	0.7665
				颗粒物	0.7	0.017
有机废气 G3	印刷、烧结	400000（单个排气筒 200000）	2/15/2.3	VOCs	4.6	0.9185
锅炉废气 G4	锅炉房	36050	1/15/0.6	氮氧化物	30.0	1.08
				二氧化硫	15.9	0.57
				烟尘	9.5	0.34
含氟废水收集池 G5	废水处理站	30000	1/25/1.0	氯化氢	2.5	0.0750
				氟化物	0.72	0.022
废水处理站恶臭 G6	废水处理站	6000	1/25/0.5	NH ₃	0.002	0.01
				H ₂ S	0.0004	0.003

3）四川甘眉工业投资发展有限责任公司甘眉工业园区铜铟镓硒薄膜太阳能建设项目

根据《四川甘眉工业投资发展有限责任公司甘眉工业园区铜铟镓硒薄膜太阳能建设项目环境影响评价报告表》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 4.2.1-15 四川甘眉工业投资发展有限责任公司甘眉工业园区铜钢镓硒薄膜太阳能建设项目排放源源参数表（在建项目）

点源名称	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速率	烟气出口温度	年排放小时数	评价因子源强	
						PM ₁₀	非甲烷总烃
	m	m	m ³ /h	℃	h	kg/h	kg/h
刻线\机械刻刀\激光清边	15	0.5	8376	20	7200	0.00128	-
层压	15	0.5	5400	20	7200	-	0.01

4）四川宏瑞得新材料科技有限公司年产 20000 吨锂电池石墨类负极材料项目

根据《四川宏瑞得新材料科技有限公司年产 20000 吨锂电池石墨类负极材料项目环境影响评价报告表》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 4.2.1-16 年产 20000 吨锂电池石墨类负极材料项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（在建项目）

装置名称	排气筒 编号	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
			核算 方法	废气产生 量（m ³ /h）	产生浓度 （mg/m ³ ）	产生量 （kg/h）	工艺	效率/%	核算 方法	废气排放 量(m ³ /h)	排放浓度 （mg/m ³ ）	排放量 （kg/h）	
粉尘废气 处理装置	1-1#	颗粒物	类比法	2000	1420	2.84	布袋除 尘	颗粒物 ≥99.9%	类比法	2000	1.4	0.0028	7200
	1-2#	颗粒物	类比法	2000	1420	2.84			类比法	2000	1.4	0.0028	7200
	2-1#	颗粒物	类比法	15000	3237	48.56			类比法	15000	3.07	0.046	7200
	2-2#	颗粒物	类比法	15000	3237	48.56			类比法	15000	3.07	0.046	7200
石墨化高 温阶段废 气处理装 置	3#	苯并芘	类比法	20000	/	/	布袋除 尘+双碱 法脱硫	颗粒物 ≥99.9%； SO ₂ ≥95%	类比法	20000	0.0003	6×10 ⁻⁶	7200
		烟尘			750	15					50	1.0	
		SO ₂			3228	64.56					158	3.16	
		NO _x			28	0.56					28	0.56	

5) 眉山方大蓉光炭素有限责任公司年产 5 万吨超高功率石墨电极及特种石墨项目

根据《眉山方大蓉光炭素有限责任公司年产 5 万吨超高功率石墨电极及特种石墨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 4.2.1-17 年产 5 万吨超高功率石墨电极及特种石墨项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表（在建项目） 单位：kg/h

序号	污染源名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量Qvol	烟气温度	年排放小时数	排放工况	SO ₂	NO _x	NO ₂	CO	PM ₁₀	BaP	TVOC	PM _{2.5}
1	G1-1 针状焦投料/料仓/输送粉尘	15	0.6	16000	环境温度	4200	正常排放					0.16			0.08
2	G1-2 石油焦投料/料仓/输送粉尘	15	0.6	16000	环境温度	4200	正常排放					0.16			0.08
3	G1-3 粘接剂沥青投料/输送粉尘	15	0.65	17000	环境温度	7200	正常排放					0.17			0.085
4	G1-6 返回料投料/中碎粉尘	50	0.65	18000	环境温度	4200	正常排放					0.18			0.09
5	G1-7 针状焦中碎粉尘	50	0.8	29000	环境温度	4200	正常排放					0.29			0.145
6	G1-8 石油焦中碎粉尘	50	0.8	29000	环境温度	4200	正常排放					0.29			0.145
7	G1-9-1 磨粉粉尘	50	0.8	20000	环境温度	6300	正常排放					0.2			0.1
8	G1-9-2 磨粉粉尘	50	0.8	20000	环境温度	6300	正常排放					0.2			0.1
9	G1-9-3 磨粉粉尘	50	0.8	20000	环境温度	6300	正常排放					0.2			0.1
10	G1-5 氧化铁投料/G1-10 配料粉尘	50	0.88	32000	环境温度	6300	正常排放					0.32			0.16
11	G1-11-1 干混粉尘	50	0.4	7000	环境温度	6300	正常排放					0.07			0.035
12	G1-11-2 干混粉尘	50	0.4	7000	环境温度	6300	正常排放					0.07			0.035
13	G1-12-1 带盖环式焙烧电极清理粉尘	25	0.5	5000	环境温度	8760	正常排放					0.05			0.025
14	G1-12-2 带盖环式焙烧电极清理粉尘	25	0.5	5000	环境温度	8760	正常排放					0.05			0.025
15	G1-13 敞开环式焙烧电极清理粉尘	25	0.5	5000	环境温度	8760	正常排放					0.05			0.025
16	G1-14 填充料破碎粉尘	25	0.92	37000	环境温度	8760	正常排放					0.37			0.185

序号	污染源名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量Qvol	烟气温度	年排放小时数	排放工况	SO ₂	NO _x	NO ₂	CO	PM ₁₀	BaP	TVOC	PM _{2.5}
17	G1-4-1 浸渍剂沥青投料/输送 G1-15-1 电极框清理	20	0.3	3000	环境温度	8760	正常排放					0.03			0.015
18	G1-4-2 浸渍剂沥青投料/输送 G1-15-2 电极框清理	20	0.3	3000	环境温度	8760	正常排放					0.03			0.015
19	G1-16-1 石墨化端面加工粉尘	25	0.7	20000	环境温度	8280	正常排放					0.2			0.1
20	G1-16-2 石墨化端面加工粉尘	25	0.7	20000	环境温度	8280	正常排放					0.2			0.1
21	G1-17 电极接头加工粉尘	28	0.75	24500	环境温度	2400	正常排放					0.25			0.125
22	G1-18/19 电极本体加工/石墨破碎筛分粉尘	28	1.0	44000	环境温度	4800	正常排放					0.44			0.22
23	G1-20 电极接头加工粉尘(一期现有)	18	0.5	10000	环境温度	2400	正常排放					0.10			0.05
24	G1-21/11 电极本体加工/石墨破碎筛分粉尘(一期现有)	18	0.5	10000	环境温度	4800	正常排放					0.10			0.05
25	G2-1 粘接剂沥青熔化烟气	28	0.6	15000	20	7200	正常排放						1.8E-06	0.15	
26	G2-2-1 浸渍沥青熔化 G2-4-1 高压浸渍沥青烟	25	0.85	30000	20	8760	正常排放						1.6E-06	0.3	
27	G2-2-2 浸渍沥青熔化 G2-4-2 高压浸渍沥青烟	25	0.85	30000	20	8760	正常排放						1.6E-06	0.3	
28	G2-3-1 混捏成型沥青烟/G5-1-1 硬脂酸熔化废气	50	0.9	35500	20	6300	正常排放					0.36	5.7E-06	0.71	0.18
29	G2-3-2 混捏成型沥青烟/G5-1-2 硬脂酸熔化废气	50	0.75	23500	20	6300	正常排放					0.24	3.8E-06	0.47	0.12
30	G3-1/2 焙烧烟气	60	2	105000	50	8760	正常排放	5.25	5.25	4.725	7.35	1.05	1.3E-05	1.05	0.525
31	G3-3-1 二次焙烧隧道窑烟气	30	0.5	7500	50	8280	正常排放	0.375	0.375	0.3375	0.525	0.075	3.2E-07	0.075	0.04

序号	污染源名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量Qvol	烟气温度	年排放小时数	排放工况	SO ₂	NO _x	NO ₂	CO	PM ₁₀	BaP	TVOC	PM _{2.5}
32	G3-3-2 二次焙烧隧道窑烟气	30	0.5	7500	50	8280	正常排放	0.375	0.375	0.3375	0.525	0.075	3.2E-07	0.075	0.04
33	G4-1 石墨化烟气	40	1.0	60000	50	8280	正常排放	3.0	1.2	1.08	90	0.6			0.3
34	G4-2 石墨化烟气（一期现有）	30	0.7	30000	50	8280	正常排放	1.5	0.6	0.54	45	0.3			0.15
35	G6-1 锅炉烟气	15	0.4	12668	150	7200	正常排放	0.24	0.38	0.342		0.17			0.085
36	G6-2-1 锅炉烟气	15	0.2	3378	150	8760	正常排放	0.065	0.10	0.09		0.045			0.0225
37	G6-2-2 锅炉烟气	15	0.2	3378	150	8760	正常排放	0.065	0.10	0.09		0.045			0.0225
38	G6-3 天然气燃烧废气	25	0.15	1583	150	8760	正常排放	0.03	0.14	0.126		0.02			0.01
39	G6-4 天然气燃烧废气	25	0.15	1583	150	8760	正常排放	0.03	0.14	0.126		0.02			0.01
40	G4-3 特种石墨化炉（一期现有）	25	0.8	30000	50	8280	正常排放	1.5	0.6	0.54	45	0.3			0.15

6）四川南亚环保铝膜有限公司年产 300 万平方米环保铝模项目

根据《四川南亚环保铝膜有限公司年产 300 万平方米环保铝模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 4.2.1-18 四川南亚环保铝膜有限公司年产 300 万平方米环保铝模项目排放源参数表（在建项目）

点源名称	排气筒高度	排气筒内径	烟气出口速率	烟气出口温度	评价因子源强			
					PM ₁₀	VOCs	SO ₂	NO ₂
					kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
抛丸喷砂粉尘排气筒	15	0.8	2.76	25	0.30			
粉末涂料喷粉排气筒	15	0.8	4.42	25	0.42			
粉末涂料固化有机废气排气筒	15	0.8	8.29	25		0.23		
天然气燃烧废气排气筒	15	0.8	2.76	100	0.17		0.55	0.23

7) 四川眉雅钒钛钢铁集团有限公司年产 100 万吨钢铁产能重组整合和升级改造（产能置换）建设项目

根据《四川眉雅钒钛钢铁集团有限公司年产 100 万吨钢铁产能重组整合和升级改造（产能置换）建设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 4.2.1-19 年产 100 万吨钢铁产能重组整合和升级改造（产能置换）建设项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				运行时间 h	总量 t/a
		核算方法	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 Kg/h	工艺	效率%	核算方法	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 Kg/h		
电炉 (一次烟气)	二噁英	类比	140000	< 12ng -TEQ/m³	1.68mg -TEQ/h	采用“第四孔排烟+沉降+急冷+布袋除尘器”（简称“电炉烟气净化系统”，含活性炭粉喷射装置 1 套），尾气经 46m 排气筒排放（1#）	≥97.00	类比	140000	< 0.5ng -TEQ/m³	0.05mg -TEQ/h	7920	0.0004 Kg-TEQ
	颗粒物	类比		≤10000	/	>99.9	类比	≤10		1.40	11.09		
	SO ₂	类比		≤10	2.086	/	类比	≤10		2.086	16.52		
	NOx	类比		≤35	13.91	/	类比	≤35		13.91	110.17		
电炉二、三次烟气及水平加料、卸料等	颗粒物	类比	1650000	约 2000	/	屋顶罩收集、集气罩收集（收集率≥95%），并入电炉及精炼炉除尘系统（2#）	该部分烟气经收集后最终进入电炉及精炼炉除尘系统（简称“精炼炉烟气净化系统”）净化，通过 2#排气筒排放				/	/	
	SO ₂	类比		≤5	/								
	NOx	类比		≤5	/								
精炼炉（一、二次）烟气	颗粒物	类比	300000	约 3000	/	炉盖排烟孔/集气罩收集（收集率≥95%），并入电炉及精炼炉除尘系统（2#）							
	SO ₂	类比		≤5	/								
	NOx	类比		≤5	/								
电炉及精炼炉烟气	颗粒物	类比	1950000	<2200	/	屋顶罩收集、炉盖排烟孔/罩收集（收集率≥95%），	≥99.9	类比	1950000	≤10	4.22	7920	33.42
	SO ₂	类比		≤5	1.678	/	类比	1950000	≤5	1.678	13.29		

污染源		污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				运行时间 h	总量 t/a
			核算方法	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 Kg/h	工艺	效率%	核算方法	废气量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 Kg/h		
(除电炉一次烟气)		NOx	类比		≤5	1.20	进入精炼炉除尘系统，经 46m 排气筒达标排放（2#）	/	类比	1950000	≤5	1.20		9.50
钢包热修连铸浇铸废气		颗粒物	类比	300000	1500	450	移动罩收集，并入钢包热修及连铸浇铸除尘系统，尾气经 35m 排气筒排放（3#）	≥99.9	类比	300000	≤10	0.45	8×330	1.19
新增的 60 万 t/a 棒材线轧制废气		颗粒物	类比	80000	≤100	7.20	经半密闭+集气罩（收集率≥95%）→湿式除尘→经 20m 排气筒排放（4#）	≥95.00	类比	80000	≤10	0.36	7920	2.85
钢渣车间		颗粒物	类比	50000	≤50	1.52	罩收集收集+除尘器→经 1 根 20m 排气筒排放 5#	≥99.9	类比	50000	≤10	0.002	8×330	0.006
无组织	炼钢车间（含钢渣间）	颗粒物	/	/	/	2.35	根据环大气[2019]35 号及四川省超低排放文件要求，有效提高废气收集率，降低无组织排放，加强环境管理	/	类比	/	≤5	2.35	7920	18.61
	轧钢车间	颗粒物	/	/	/	0.38		/	类比	/	≤5	0.38	7920	3.00

5、区域削减源强

本项目位于眉山市甘眉工业园区内，根据眉山市生态环境局发布的《眉山市 2019 年环境质量公报》可知：本项目所在地基本污染物 PM_{2.5} 存在不达标的情况，故本项目所在区域属于不达标区。由于眉山市没有达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此需要寻找区域削减源强。

项目选取了位于本项目厂界西北侧约 6.0km 眉山市光永建材有限公司年产 3000 万匹页岩多孔砖生产线建设项目作为本项目的削减源强。同时，地方已出具文件确定了眉山市光永建材有限公司年产 3000 万匹页岩多孔砖生产线建设项目可以作为本项目的削减源强。

表 4.2.1-20 该项目颗粒物削减情况一览表

序号	废气产生点	产生量 t/a	治理措施	去除率	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	削减量 t/a
1	道路扬尘	1.9	场内洒水、出场冲洗	80%	/	0.38	1.52
2	堆场扬尘	12.38	围挡、喷雾降尘	90%	/	1.24	11.14
3	制砖粉尘	9.11	布袋除尘	92.10%	/	0.72	8.39

4.2.1.7 项目正常工况下环境影响预测结果

1、本项目贡献质量浓度预测结果

本项目短期浓度（小时平均、日均）及长期浓度（年均）预测结果见下表。

表 4.2.1-21 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	眉雅西侧	1 小时	1.59694	19020710	0.319	达标
		日平均	0.16972	19092524	0.113	达标
		年均	0.06643	/	0.111	达标
	胡林建材	1 小时	1.56746	19012410	0.313	达标
		日平均	0.14910	19012424	0.099	达标
		年均	0.05228	/	0.087	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
	伍家营	1 小时	1.41550	19122810	0.283	达标
		日平均	0.13966	19101524	0.093	达标
		年均	0.02981	/	0.050	达标
	三旺	1 小时	1.33194	19041708	0.266	达标
		日平均	0.12289	19041724	0.082	达标
		年均	0.02509	/	0.042	达标
	项目西北侧	1 小时	1.11969	19020710	0.224	达标
		日平均	0.08642	19020724	0.058	达标
		年均	0.01908	/	0.032	达标
	康定大道	1 小时	0.51945	19080209	0.104	达标
		日平均	0.03931	19020724	0.026	达标
		年均	0.01207	/	0.020	达标
	修文镇	1 小时	0.90804	19022509	0.182	达标
		日平均	0.08501	19030324	0.057	达标
		年均	0.01536	/	0.026	达标
	甘眉大道南段	1 小时	1.03080	19040410	0.206	达标
		日平均	0.09017	19102924	0.060	达标
		年均	0.01490	/	0.025	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.56143	19031112	0.912	达标
		日平均	0.85141	19041824	0.568	达标
		年均	0.26931	/	0.449	达标

表 4.2.1-22 本项目 NO_2 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	眉雅西侧	1 小时	4.72218	19020710	2.361	达标
		日平均	0.50170	19092524	0.627	达标
		年均	0.18009	/	0.450	达标
	胡林建材	1 小时	4.18792	19012410	2.094	达标
		日平均	0.39583	19012424	0.495	达标
		年均	0.15286	/	0.382	达标
	伍家营	1 小时	3.80373	19041508	1.902	达标
		日平均	0.37927	19101524	0.474	达标
		年均	0.08378	/	0.209	达标
	三旺	1 小时	3.71667	19041708	1.858	达标
		日平均	0.34209	19041724	0.428	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
	项目西北侧	年均	0.07146	/	0.179	达标
		1 小时	2.87446	19020710	1.437	达标
		日平均	0.22198	19020724	0.277	达标
		年均	0.05225	/	0.131	达标
	康定大道	1 小时	1.30705	19080209	0.654	达标
		日平均	0.10328	19111924	0.129	达标
		年均	0.03222	/	0.081	达标
	修文镇	1 小时	2.36558	19022509	1.183	达标
		日平均	0.22867	19030324	0.286	达标
		年均	0.04375	/	0.109	达标
	甘眉大道南段	1 小时	2.67475	19040410	1.337	达标
		日平均	0.24200	19102924	0.303	达标
		年均	0.04011	/	0.100	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	18.22501	19060101	9.113	达标
		日平均	3.85372	19071224	4.817	达标
		年均	1.84022	/	4.601	达标

注：NO₂ 的预测源强由 NO_x 的系数按 0.9 折算而来。

表 4.2.1-23 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}	眉雅西侧	1 小时	9.23041	19010518	/	达标
		日平均	1.38567	19120424	1.848	达标
		年均	0.23692	/	0.677	达标
	胡林建材	1 小时	4.69961	19022819	/	达标
		日平均	1.10647	19121424	1.475	达标
		年均	0.24643	/	0.704	达标
	伍家营	1 小时	2.86231	19031919	/	达标
		日平均	0.43936	19122424	0.586	达标
		年均	0.09297	/	0.266	达标
	三旺	1 小时	2.40791	19041708	/	达标
		日平均	0.29576	19121424	0.394	达标
		年均	0.08222	/	0.235	达标
	项目西北侧	1 小时	2.38891	19052320	/	达标
		日平均	0.22869	19092524	0.305	达标
		年均	0.04185	/	0.120	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
	康定大道	1 小时	1.82202	19121905	/	达标
		日平均	0.16099	19010124	0.215	达标
		年均	0.01963	/	0.056	达标
	修文镇	1 小时	1.19516	19022509	/	达标
		日平均	0.21500	19121424	0.287	达标
		年均	0.04698	/	0.134	达标
	甘眉大道南段	1 小时	2.21855	19123118	/	达标
		日平均	0.14857	19040424	0.198	达标
		年均	0.03071	/	0.088	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	25.39149	19102708	/	达标
		日平均	10.64854	19090424	14.198	达标
		年均	3.917455	/	11.193	达标

表 4.2.1-24 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}	眉雅西侧	1 小时	18.46082	19010518	/	达标
		日平均	2.77133	19120424	1.848	达标
		年均	0.47383	/	0.677	达标
	胡林建材	1 小时	9.39921	19022819	/	达标
		日平均	2.21294	19121424	1.475	达标
		年均	0.49285	/	0.704	达标
	伍家营	1 小时	5.72461	19031919	/	达标
		日平均	0.87872	19122424	0.586	达标
		年均	0.18593	/	0.266	达标
	三旺	1 小时	4.81582	19041708	/	达标
		日平均	0.59151	19121424	0.394	达标
		年均	0.16444	/	0.235	达标
	项目西北侧	1 小时	4.77782	19052320	/	达标
		日平均	0.45737	19092524	0.305	达标
		年均	0.08369	/	0.120	达标
	康定大道	1 小时	3.64404	19121905	/	达标
		日平均	0.32198	19010124	0.215	达标
		年均	0.03926	/	0.056	达标
	修文镇	1 小时	2.39032	19022509	/	达标
		日平均	0.42999	19121424	0.287	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
	甘眉大道南段	年均	0.09396	/	0.134	达标
		1 小时	4.43709	19123118	/	达标
		日平均	0.29713	19040424	0.198	达标
		年均	0.06142	/	0.088	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	50.78298	19102708	/	达标
		日平均	21.29708	19090424	14.198	达标
		年均	7.83491	/	11.193	达标

表 4.2.125 本项目苯并[a]芘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
苯并[a]芘	眉雅西侧	1 小时	0.00004	19010518	/	达标
		日平均	0.00001	19120424	0.400	达标
		年均	0.00000	/	0.000	达标
	胡林建材	1 小时	0.00002	19022819	/	达标
		日平均	0.00001	19121424	0.400	达标
		年均	0.00000	/	0.000	达标
	伍家营	1 小时	0.00001	19031919	/	达标
		日平均	0.00000	19020624	0.000	达标
		年均	0.00000	/	0.000	达标
	三旺	1 小时	0.00001	19121409	/	达标
		日平均	0.00000	19120624	0.000	达标
		年均	0.00000	/	0.000	达标
	项目西北侧	1 小时	0.00001	19052320	/	达标
		日平均	0.00000	19021324	0.000	达标
		年均	0.00000	/	0.000	达标
	康定大道	1 小时	0.00001	19121905	/	达标
		日平均	0.00000	19010124	0.000	达标
		年均	0.00000	/	0.000	达标
	修文镇	1 小时	0.00001	19022819	/	达标
		日平均	0.00000	19121424	0.000	达标
		年均	0.00000	/	0.000	达标
	甘眉大道南段	1 小时	0.00001	19123118	/	达标
		日平均	0.00000	19121024	0.000	达标
		年均	0.00000	/	0.000	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.00012	19102304	/	达标
		日平均	0.00005	19090424	2.000	达标
		年均	0.00002		2.000	达标

表 4.2.1-26 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/ (μg/m ³)	占标率/%
SO ₂	0.26931	0.449
NO ₂	1.84022	4.601
PM _{2.5}	3.917455	11.193
PM ₁₀	7.83491	11.193
苯并[a]芘	0.00002	2.0

由上表可知，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≤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≤30%，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。

2、叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

(1) 基本污染物叠加影响预测：

1) 保证率日平均质量浓度的计算

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，对眉山市市委党校站点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 个历年内单个预测点的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m—百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

2) 年平均浓度叠加值的计算

年平均值叠加时选取的现状浓度为《眉山市 2019 年环境质量公报》中的年均浓度数值。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下表。

表 4.2.1-27 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
SO ₂	眉雅西侧	日平均	1.4922	0.995	15	16.4922	10.995	达标
		年均	0.8093	1.349	9.8	10.6093	17.682	达标
	胡林建材	日平均	1.0128	0.675	15	16.0128	10.675	达标
		年均	0.6682	1.114	9.8	10.4682	17.447	达标
	伍家营	日平均	0.7087	0.472	15	15.7087	10.472	达标
		年均	0.5317	0.886	9.8	10.3317	17.220	达标
	三旺	日平均	0.7195	0.480	15	15.7195	10.480	达标
		年均	0.5169	0.861	9.8	10.3169	17.195	达标
	项目西北侧	日平均	0.5789	0.386	16	16.5789	11.053	达标
		年均	0.8811	1.469	9.8	10.6811	17.802	达标
	康定大道	日平均	0.9023	0.602	16	16.9023	11.268	达标
		年均	0.6376	1.063	9.8	10.4376	17.396	达标
	修文镇	日平均	0.4542	0.303	15	15.4542	10.303	达标
		年均	0.4836	0.806	9.8	10.2836	17.139	达标
	甘眉大道南段	日平均	0.5191	0.346	15	15.5191	10.346	达标
		年均	0.3943	0.657	9.8	10.1943	16.991	达标
	区域最大落地浓度	日平均	6.1676	4.112	14	20.1676	13.445	达标
		年均	3.4983	5.830	9.8	13.2983	22.164	达标

表 4.2.1-28 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
NO ₂	眉雅西侧	日平均	1.39283	1.741	64	65.39283	81.741	达标
		年均	1.18889	2.972	36.5	37.68889	94.222	达标
	胡林建材	日平均	1.01646	1.271	64	65.01646	81.271	达标
		年均	0.886907	2.217	36.5	37.386907	93.467	达标
	伍家营	日平均	0.76694	0.959	64	64.76694	80.959	达标
		年均	0.619205	1.548	36.5	37.119205	92.798	达标
	三旺	日平均	0.735545	0.919	64	64.735545	80.919	达标
		年均	0.735545	0.919	64	64.735545	80.919	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
		年均	0.629249	1.573	36.5	37.129249	92.823	达标
	项目西北侧	日平均	0.780185	0.975	64	64.780185	80.975	达标
		年均	1.22339	3.058	36.5	37.72339	94.308	达标
	康定大道	日平均	0.67651	0.846	64	64.67651	80.846	达标
		年均	0.850077	2.125	36.5	37.350077	93.375	达标
	修文镇	日平均	0.460812	0.576	64	64.460812	80.576	达标
		年均	0.594179	1.485	36.5	37.094179	92.735	达标
	甘眉大道南段	日平均	0.942653	1.178	64	64.942653	81.178	达标
		年均	0.412157	1.030	36.5	36.912157	92.280	达标
	区域最大落地浓度	日平均	3.36912	4.211	64	67.36912	84.211	达标
		年均	2.55775	6.394	36.5	39.05775	97.644	达标

表 4.2.1-29 叠加后 PM₁₀ 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
PM ₁₀	眉雅西侧	日平均	1.26122	0.841	112	113.26122	75.507	达标
		年均	3.42785	4.897	60.5	63.92785	91.326	达标
	胡林建材	日平均	1.0616	0.708	112	113.0616	75.374	达标
		年均	2.23441	3.192	60.5	62.73441	89.621	达标
	伍家营	日平均	0.319426	0.213	112	112.319426	74.880	达标
		年均	1.23196	1.760	60.5	61.73196	88.189	达标
	三旺	日平均	0.254878	0.170	112	112.254878	74.837	达标
		年均	1.26848	1.812	60.5	61.76848	88.241	达标
	项目西北侧	日平均	0.562709	0.375	112	112.562709	75.042	达标
		年均	1.51288	2.161	60.5	62.01288	88.590	达标
	康定大道	日平均	0.515602	0.344	112	112.515602	75.010	达标
		年均	1.03051	1.472	60.5	61.53051	87.901	达标
	修文镇	日平均	0.402547	0.268	112	112.402547	74.935	达标
		年均	1.10497	1.579	60.5	61.60497	88.007	达标
	甘眉大道南段	日平均	0.415933	0.277	112	112.415933	74.944	达标
		年均	0.697738	0.997	60.5	61.197738	87.425	达标
	区域最大落地浓度	日平均	7.74544	5.164	112	119.74544	79.830	达标
		年均	8.02229	11.460	60.5	68.52229	97.889	达标

表 4.2.1-30 叠加后苯并[a]芘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
苯并[a]芘	眉雅西侧	日平均	0.00001	0.400	0.00000105	0.00001105	0.442	达标
	胡林建材	日平均	0.00001	0.400	0.00000105	0.00001105	0.442	达标
	伍家营	日平均	0.00001	0.400	0.00000105	0.00001105	0.442	达标
	三旺	日平均	0.00001	0.400	0.00000105	0.00001105	0.442	达标
	本项目西北侧	日平均	0.00001	0.400	0.00000105	0.00001105	0.442	达标
	康定大道	日平均	0.00001	0.400	0.00000105	0.00001105	0.442	达标
	修文镇	日平均	0	0.000	0.00000105	0.00000105	0.042	达标
	甘眉大道南段	日平均	0.00001	0.400	0.00000105	0.00001105	0.442	达标
	区域最大落地浓度	日平均	0.00005	2.000	0.00000105	0.00005105	2.042	达标

3、区域环境质量变化预测

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 $\text{PM}_{2.5}$ 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：

$$K = \frac{\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}}{\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}}$$

式中：

K——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ ——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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ ——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，即与 4.2.1.4 中预测网设置的范围一致。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 100m。

(2) 预测结果

经过进一步预测模型 AERMOD 核算后，PM_{2.5} 年均贡献值与年均质量浓度分布图如下所示：



图4.2-6 PM_{2.5}年均浓度贡献值分布图

表 4.2.1-31 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
拟建项目	PM _{2.5}	0.2029638	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
本项目削减源	PM _{2.5}	1.464207	

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-86.14%，小于-20%，因此区域 PM_{2.5} 环境质量整体改善。

$$K = [0.2029638 - 1.464207] / 1.464207 \times 100\% = -86.14\%$$

通过计算可知，对区域进行削减后，PM_{2.5} 年平均质量浓度变化率K值小于 -20%，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）10.1.2中“项目环

境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标”的要求。

4、大气环境影响预测结果图

1) 各项污染物贡献值质量浓度分布图

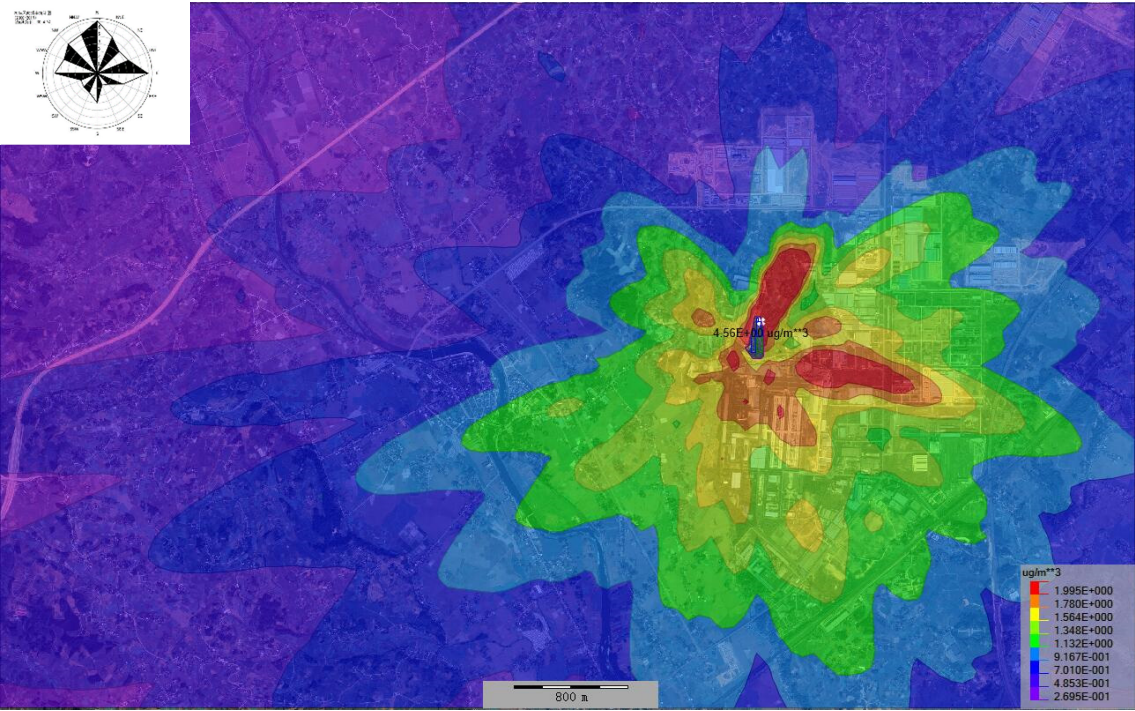


图4.2-7 SO_2 小时浓度贡献值分布图



图 4.2-8 SO_2 日均浓度贡献值分布图



图 4.2-9 SO_2 年均浓度贡献值分布图



图 4.2-10 NO_2 小时浓度贡献值分布图

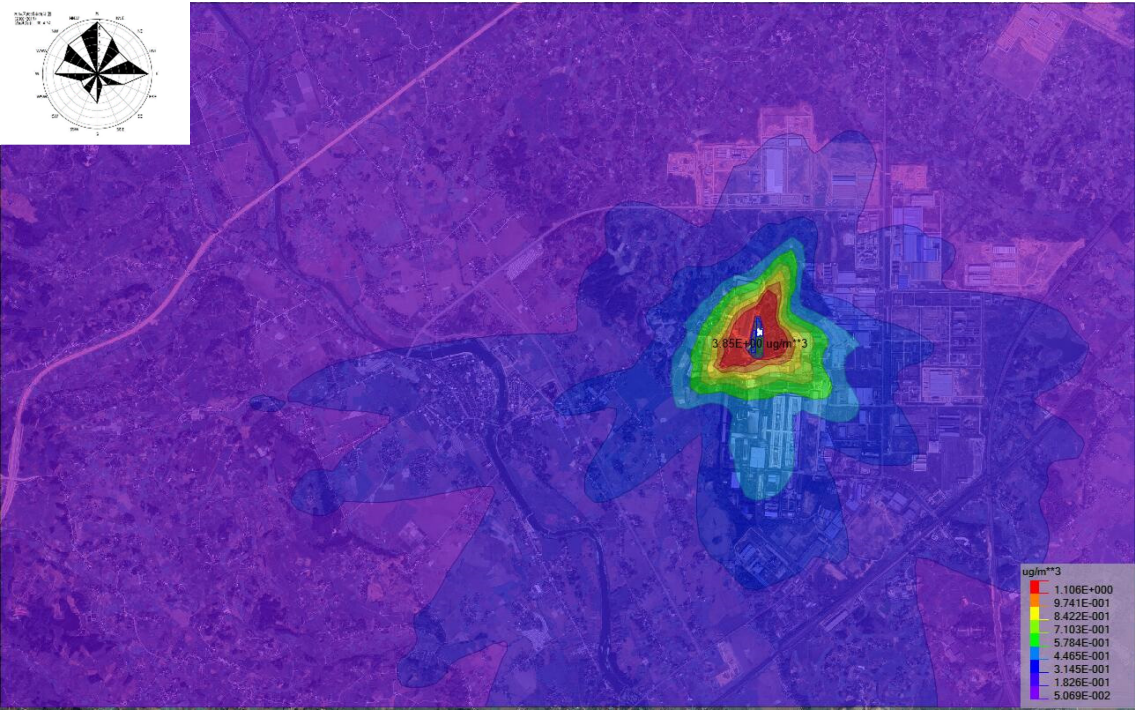


图 4.2-11 NO₂ 日均浓度贡献值分布图

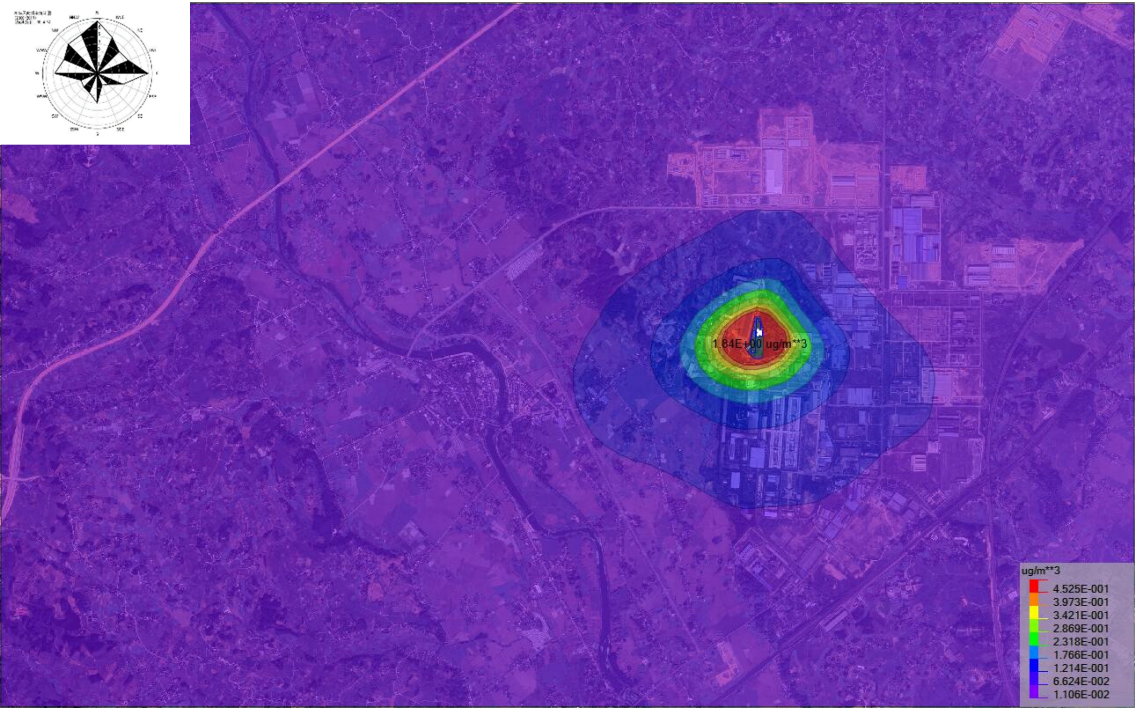


图 4.2-12 NO₂ 年均浓度贡献值分布图

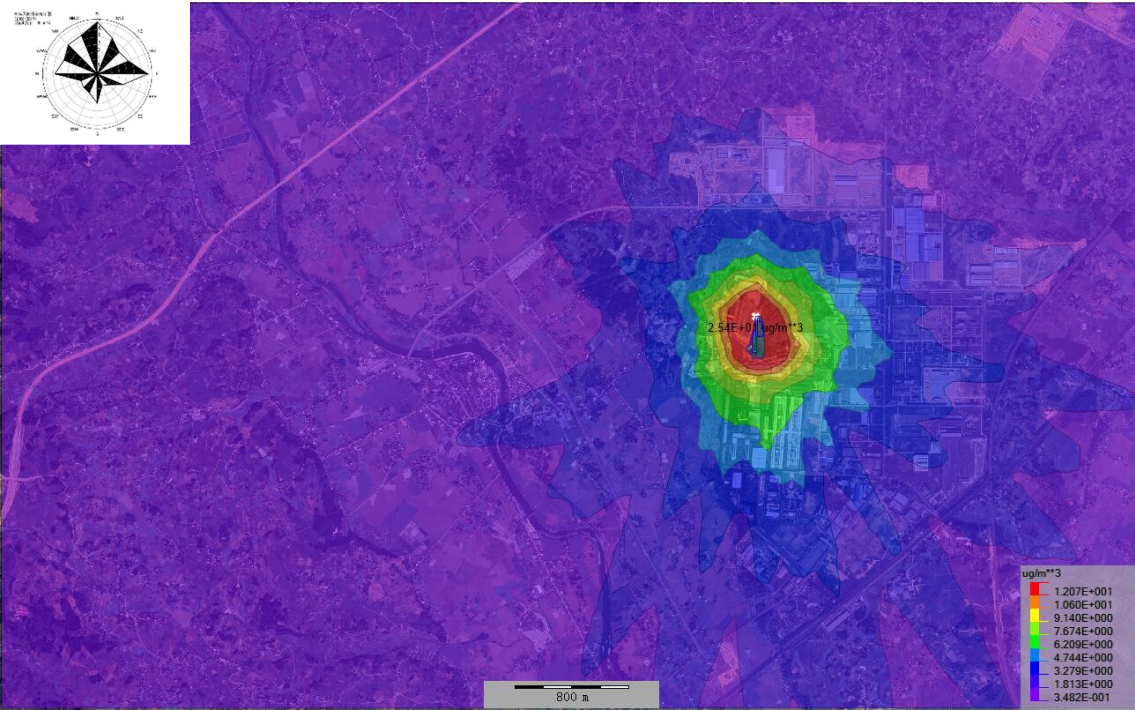


图 4.2-13 PM_{2.5} 小时浓度贡献值分布图



图 4.2-14 PM_{2.5} 日均浓度贡献值分布图



图 4.2-15 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值分布图



图 4.2-16 PM_{10} 小时浓度贡献值分布图

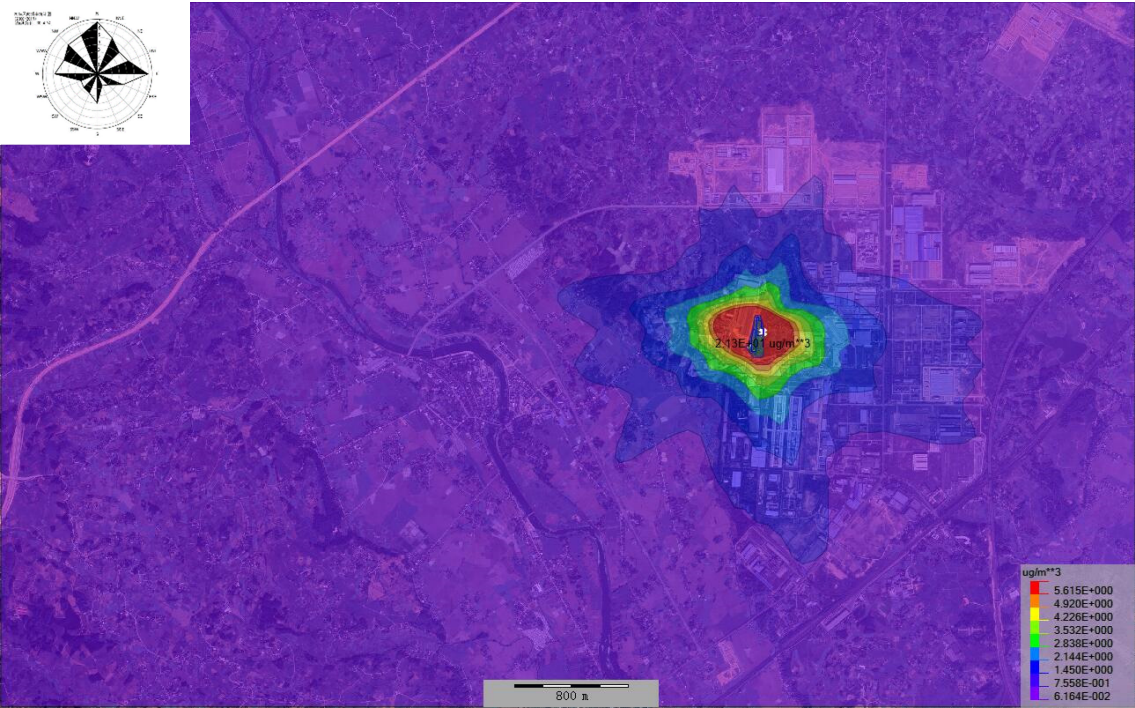


图 4.2-17 PM₁₀ 日均浓度贡献值分布图



图 4.2-18 PM₁₀ 年均浓度贡献值分布图

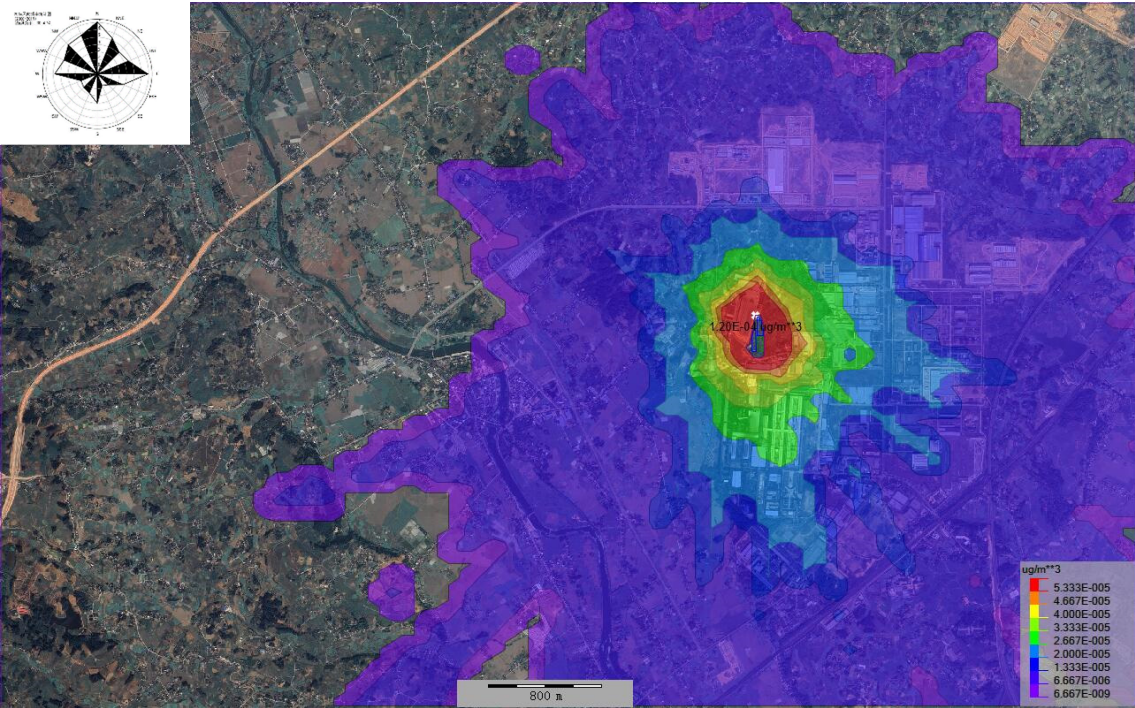


图 4.2-19 苯并[a]芘小时浓度贡献值分布图

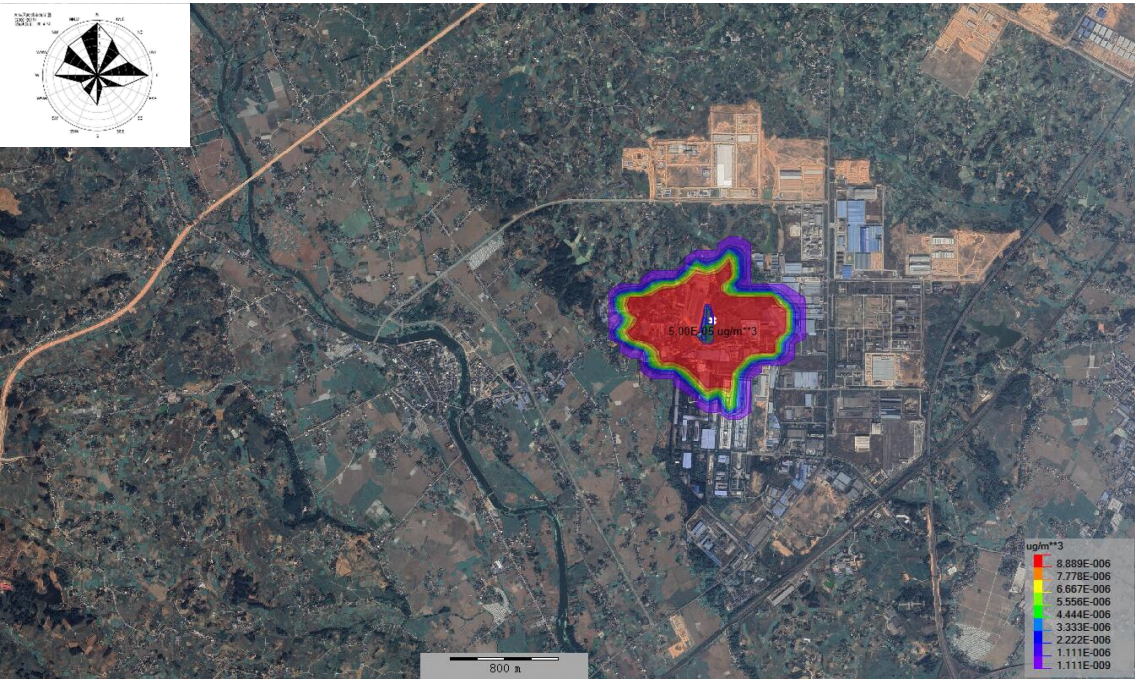


图 4.2-20 苯并[a]芘日均浓度贡献值分布图



图 4.2-21 苯并[a]芘年均浓度贡献值分布图

2) 基本污染物叠加保证率值后日平均质量浓度分布图



图 4.2-22 SO_2 叠加保证率值后日均浓度贡献值分布图



图 4.2-23 SO₂ 叠加后年均浓度贡献值分布图

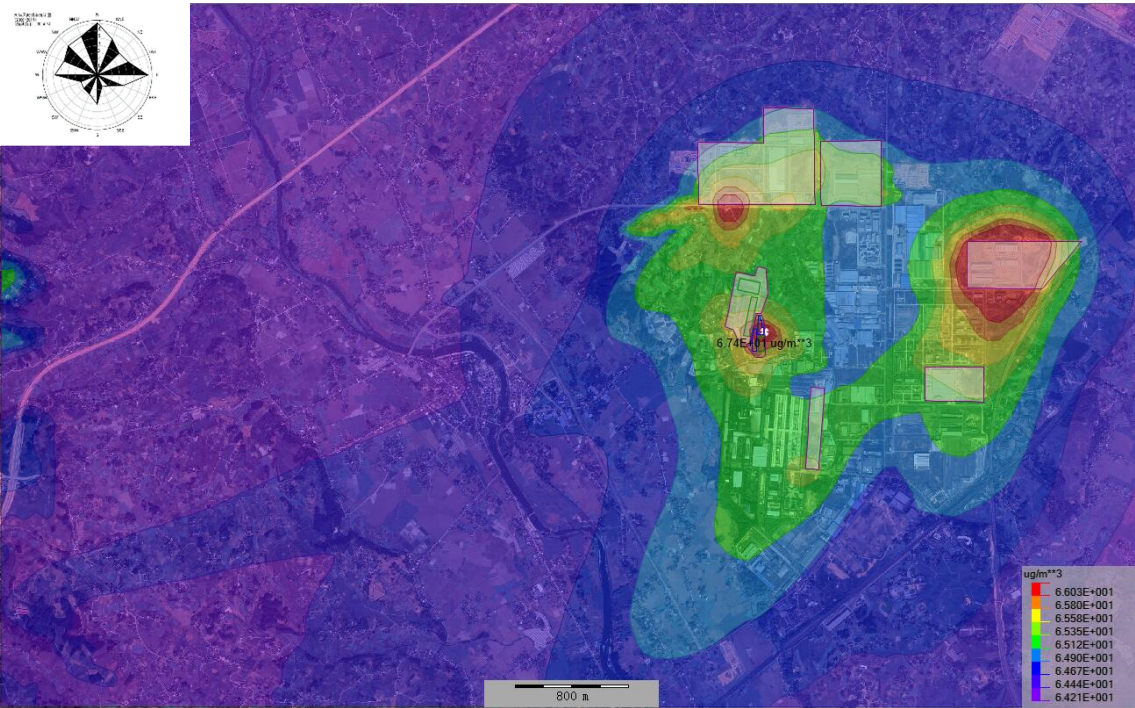


图 4.2-24 NO₂ 叠加保证率值后日均浓度贡献值分布图

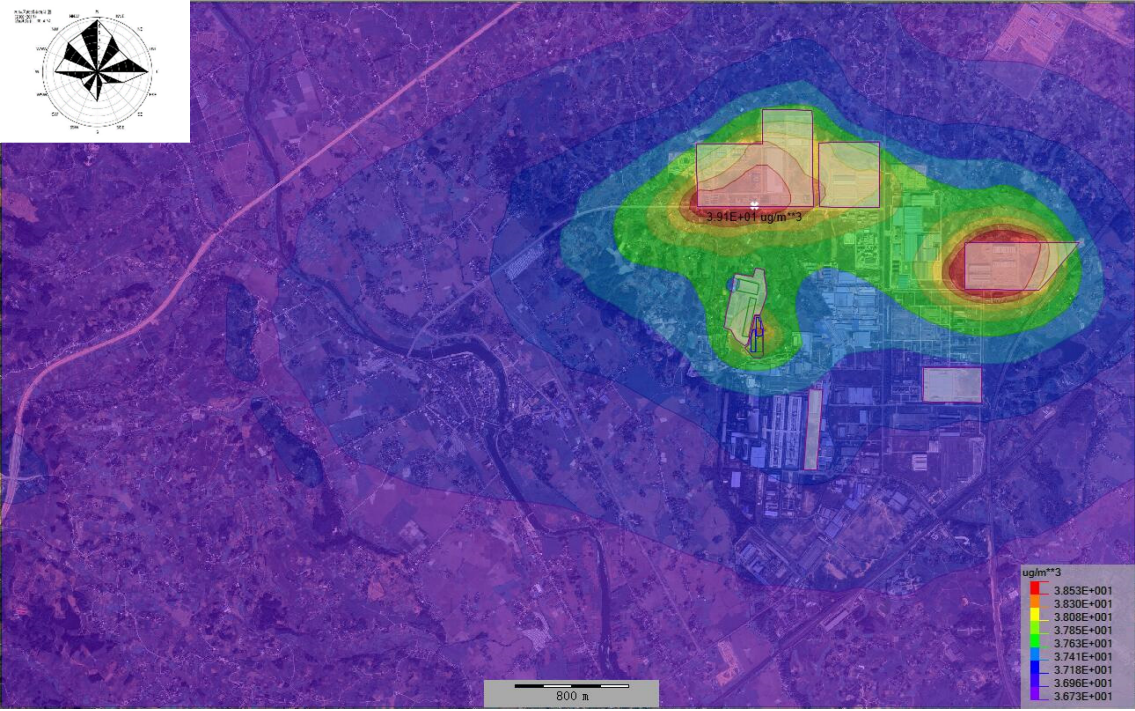


图 4.2-25 NO₂ 叠加后年均浓度贡献值分布图



图 4.2-26 PM₁₀ 叠加保证率值后日均浓度贡献值分布图

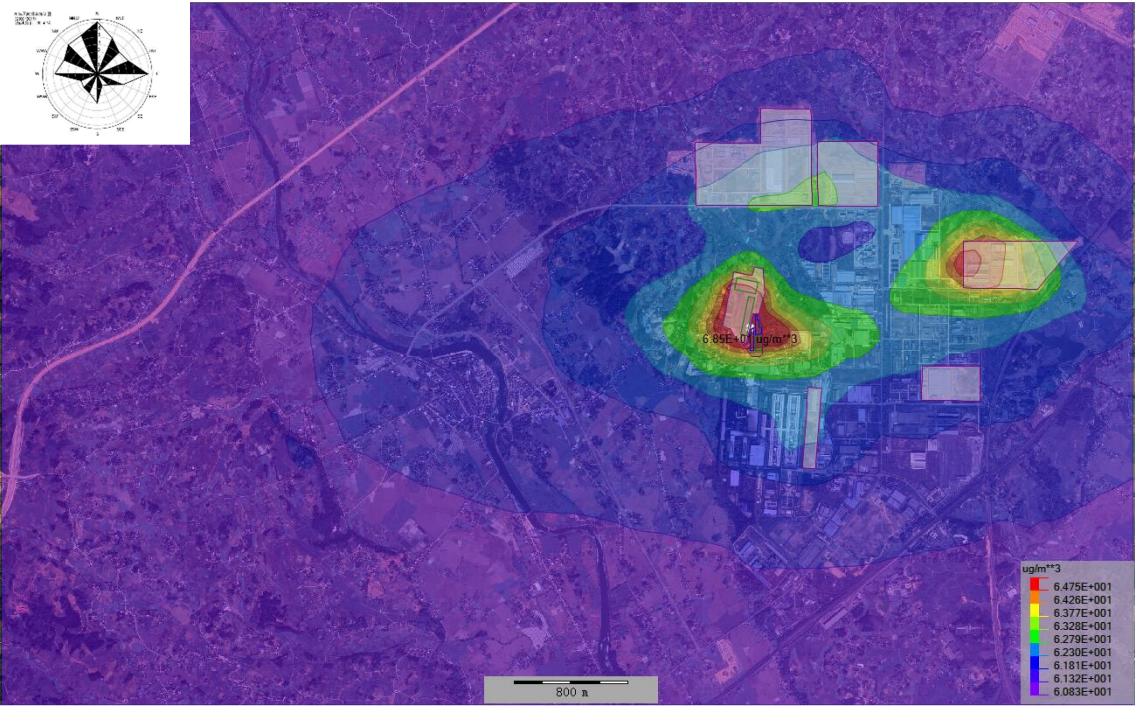


图 4.2-27 PM10 叠加后年均浓度贡献值分布图

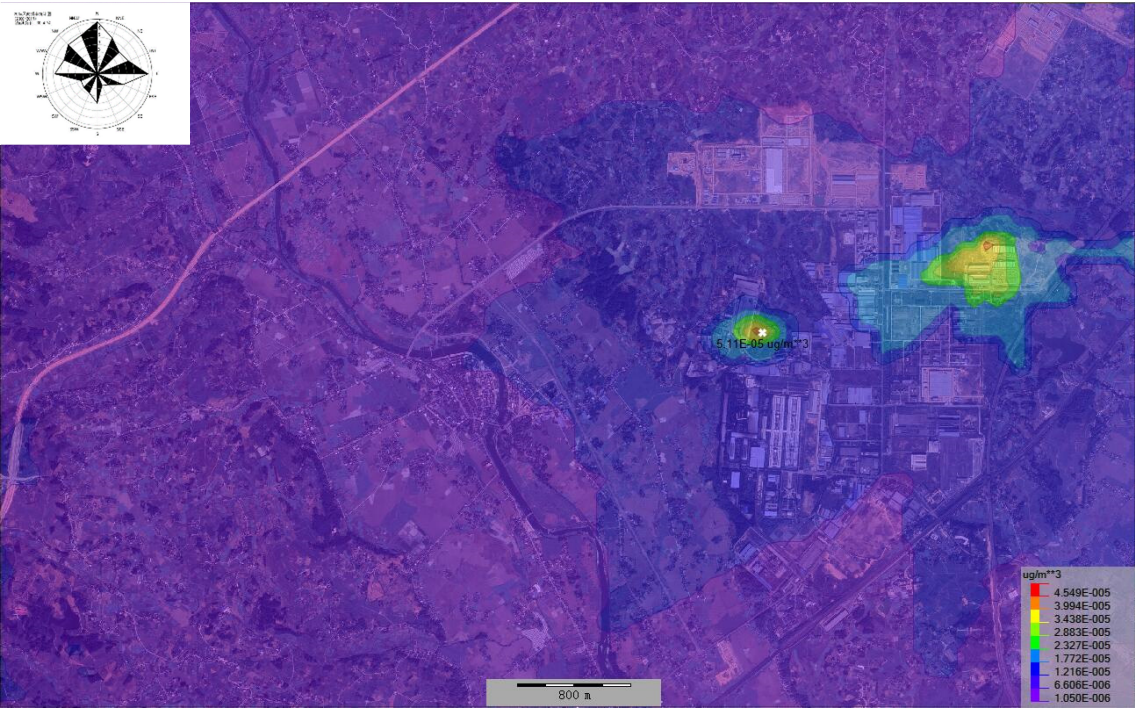


图 4.2-28 苯并[a]芘叠加后日均浓度贡献值分布图

4.2.1.8 项目非正常工况下环境影响预测结果

本项目非正常工况下（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 4.2.1-39~表 4.2.1-44。

表 4.2.1-31 本项目 SO₂ 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
SO ₂	眉雅西侧	1 小时	1.00069	19020710	0.200	达标
	胡林建材	1 小时	1.00235	19012410	0.200	达标
	伍家营	1 小时	0.91141	19122810	0.182	达标
	三旺	1 小时	0.84435	19041708	0.169	达标
	本项目西北侧	1 小时	0.72152	19020710	0.144	达标
	康定大道	1 小时	0.3363	19080209	0.067	达标
	修文镇	1 小时	0.58371	19022509	0.117	达标
	甘眉大道南段	1 小时	0.66277	19040410	0.133	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.90505	19031112	0.581	达标

表 4.2.1-32 本项目 NO₂ 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
NO ₂	眉雅西侧	1 小时	2.24154	19020710	1.121	达标
	胡林建材	1 小时	2.24526	19012410	1.123	达标
	伍家营	1 小时	2.04157	19122810	1.021	达标
	三旺	1 小时	1.89135	19041708	0.946	达标
	本项目西北侧	1 小时	1.61621	19020710	0.808	达标
	康定大道	1 小时	0.75331	19080209	0.377	达标
	修文镇	1 小时	1.30751	19022509	0.654	达标
	甘眉大道南段	1 小时	1.4846	19040410	0.742	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	6.50732	19031112	3.254	达标

表 4.2.1-33 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	眉雅西侧	1 小时	0.21735	19051024	0.048	达标
	胡林建材	1 小时	0.19034	19012424	0.042	达标
	伍家营	1 小时	0.17667	19101524	0.039	达标
	三旺	1 小时	0.15425	19041724	0.034	达标
	本项目西北侧	1 小时	0.11116	19020724	0.025	达标
	康定大道	1 小时	0.05006	19020724	0.011	达标
	修文镇	1 小时	0.1081	19030324	0.024	达标
	甘眉大道南段	1 小时	0.11482	19102924	0.026	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	5.81011	19031112	1.291	达标

表 4.2.1-34 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}	眉雅西侧	1 小时	1.00069	19020710	0.445	达标
	胡林建材	1 小时	1.00235	19012410	0.445	达标
	伍家营	1 小时	0.91141	19122810	0.405	达标
	三旺	1 小时	0.84435	19041708	0.375	达标
	本项目西北侧	1 小时	0.72152	19020710	0.321	达标
	康定大道	1 小时	0.3363	19080209	0.149	达标
	修文镇	1 小时	0.58371	19022509	0.259	达标
	甘眉大道南段	1 小时	0.66277	19040410	0.295	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	2.90505	19031112	1.291	达标

表 4.2.1-35 本项目苯并[a]芘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
苯并[a]芘	眉雅西侧	1 小时	0.00003	19020710	0.400	达标
	胡林建材	1 小时	0.00003	19012410	0.400	达标
	伍家营	1 小时	0.00003	19122810	0.400	达标
	三旺	1 小时	0.00003	19041708	0.400	达标
	本项目西北侧	1 小时	0.00002	19020710	0.267	达标
	康定大道	1 小时	0.00001	19080209	0.133	达标
	修文镇	1 小时	0.00002	19022509	0.267	达标
	甘眉大道南段	1 小时	0.00002	19040410	0.267	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.00009	19031112	1.200	达标

由上表可知，本项目非正常工况下，各污染物的区域最大落地浓度均未出现超标现象。

同时，为了减少对周围环境影响，本环评要求：建设单位应做好非正常排放的应急预案，完善非工况下的各项环保措施，确保其在事故状况下能正常运行。

4.2.1.9 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原辅料运输车辆尾气。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：

$$Q_J = \sum_{i=1}^3 B A_i E_{ij} / 3600$$

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。

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，修正后的车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 4.2.1-36 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			大型车		
	CO	NO ₂	THC	CO	NO ₂	THC	CO	NO ₂	THC
50	11.52	0.23	1.34	10.57	0.63	2.23	0.65	1.72	0.43
60	8.71	0.31	1.11	9.17	0.74	1.82	0.55	1.73	0.37
70	6.58	0.39	1.00	8.67	0.84	1.61	0.51	1.83	0.33
80	5.43	0.49	0.87	8.92	0.97	1.48	0.49	2.42	0.30
90	3.76	0.51	0.77	10.00	1.03	1.38	0.52	2.58	0.28
100	2.84	0.53	0.66	12.18	1.09	1.33	0.59	3.03	0.28

根据建设单位提供资料，本项目园区内的设计车速约为 30km/h，根据项目设计车流量为中型货车的年运输量约 4 万吨/a（含石墨化外委运输等），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 4.2.1-37 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	7.90×10 ⁻⁶	1.79×10 ⁻⁷	1.35×10 ⁻⁵

4.2.1.10 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 模型完成了基准年的进一步预测模拟评价工作。

在计算大气防护距离之前，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防护距离。

本项目大气环境保护距离计算结果和参数如下所示：

选项

环境质量浓度限值

超标区域

防护区域

白点处理

	污染物	浓度限值
	bap	0.0075
	no	200
	pm10	450
	pm	225
	so	500

注：环境质量浓度单位限值与模型文件中一致

确认

取消

图 4.2-27 本项目浓度限值设置界面

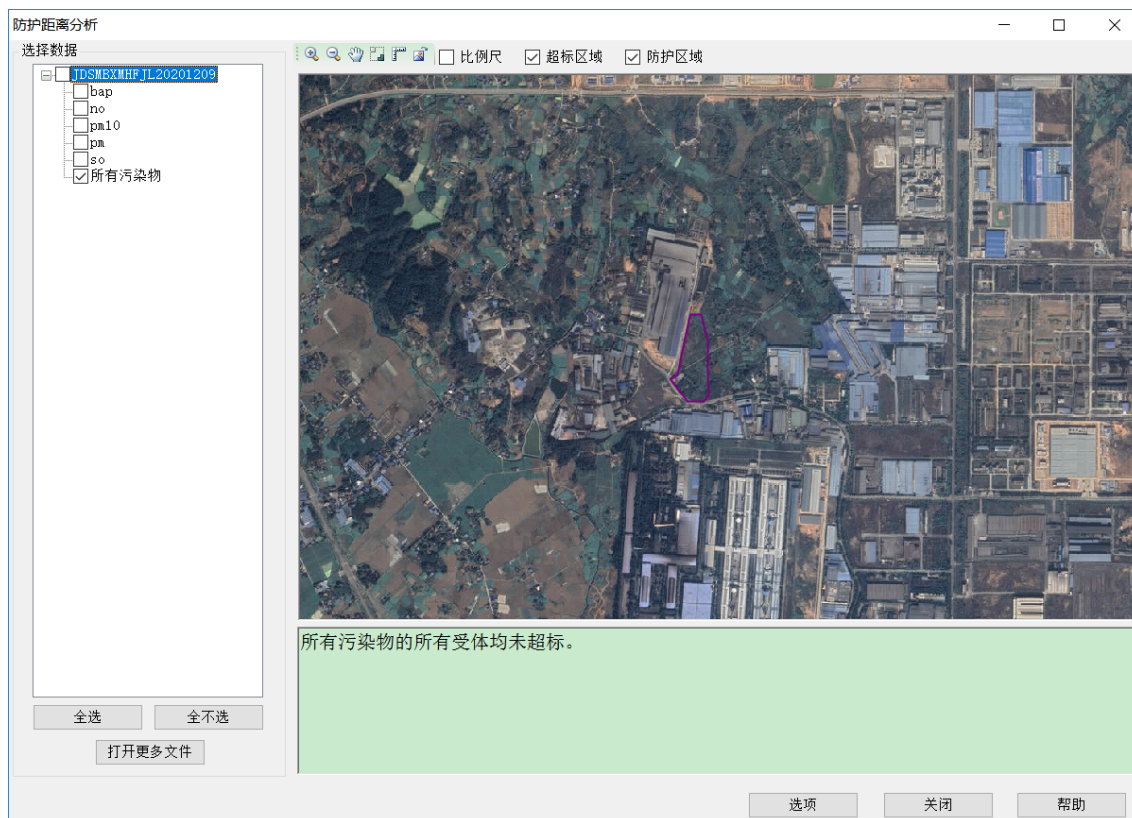


图 4.2-28 本项目大气防护距离计算结果图

因此，本项目不需设置大气环境保护距离。

4.2.1.11 防护距离计算

1、大气环境保护距离

利用 AERMOD 基准年内的计算结果，分析本项目所有污染源落地浓度情况，环境质量短期落地浓度皆可达标。计算结果表明：计算范围内无超标点，本项目生产厂区各污染源大气环境保护距离为 0，故本项目不需要设置大气环境保护距离。

2、卫生防护距离

结合《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB13201—91）、《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020，2020 年 6 月 1 日实施）相关要求，卫生防护距离计算公式即：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： C_m —大气有害物质环境空气质量标准，单位为毫克每立方米(mg/m^3)；

L —大气有害物质卫生防护距离初值，单位为米（m）；

Q_c —大气有害气体无组织排放量，单位为千克每小时（ kg/h ）；

r —大气有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位为米（m）。同时，根据生产单元的占地面积 $S(\text{m}^2)$ 计算， $r=(S/\pi)^{0.5}$ 。；

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从表 1 查取（本项目计算选取所在地区近 5 年来平均风速 $1.2\text{m}/\text{s}$ ，根据条件参数选择： $A=700$ ； $B=0.021$ ； $C=1.85$ ； $D=0.84$ ）；

计算结果详见下表。

表 4.2.1-38 本项目卫生防护距离计算参数以及计算结果

无组织排放源	无组织排放面积 (m ²)	污染物名称	无组织排放源强 Qc (kg/h)	浓度限值 C _m (mg/m ³)	风速 (m/s)	A	B	C	D	L	按级差划定卫生防护距离(m)	提级后的卫生防护距离(m)
原材料库、成型车间	6334.64	PM ₁₀	0.25	0.45	1.2	400	0.01	1.85	0.78	65.14	100	100
		苯并芘	3.0×10 ⁻⁷	7.5×10 ⁻⁶						0.642	50	
烧成车间	7024.64	PM ₁₀	3.12×10 ⁻³	0.45						0.064	50	50
机械加工、成品车间	6418.00	PM ₁₀	1.39×10 ⁻⁴	0.45						0.001	50	50

依据《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；但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。

因此，根据计算结果确定的卫生防护距离为以原材料库、成型车间边界向外划定 100m、以烧成车间边界向外划定 50m、以机械加工、成品车间边界向外划定 50m。同时，参照《非金属矿物制品卫生防护距离 第 4 部分：石墨碳素制品业》中“卫生防护距离限值”，具体如下：

表 4.2.1-39 卫生防护距离限值			
生产规模 kt/a	所在地区近 5 年平均风速 m/s	卫生防护距离 m	本项目
≤30	<2	800 (√)	本项目设计规模 1 万 t/a (10kt/a)，区域大气平均风速 1.2m/s
	2~4	700	
	>4	600	

据项目设计，拟建项目设计规模 10000 吨/年（≤30kt/a），区域近年平均风速为 1.2m/s。因此，本项目卫生防护距离为 800m，即本项目以原材料库、成型车间、烧成车间及机械加工车间、产品库等生产车间边界向外划定 800m 区域。

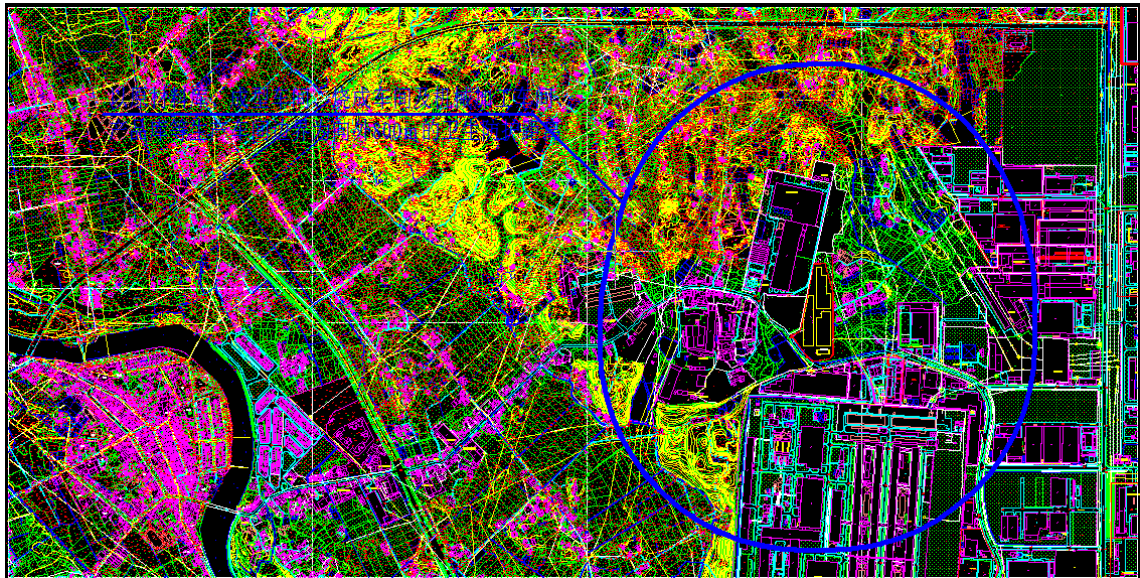


图 4.2.1—29 卫生防护距离示意图

目前，据调查：本项目卫生防护距离内仍存在部分散居农户（22 户，83 人）

等环境敏感保护目标。为此，拟建项目建成前卫生防护距离内散居住户应严格按照国家、省市地方政府相关要求要求进行搬迁安置，具体内容详见附件之搬迁承诺文件；同时，本项目环评要求：搬迁安置工作完成前该项目不得投产。另外，园区管委会及其相关职能部门在本项目卫生防护距离范围内不得建设居民集中居住区、医院、学校等环境敏感点，也不得引入对环境较为敏感的食品、医药、乳制品等企业。从而，降低拟建项目对周围环境的影响。

2020 年 11 月 19 日，国家市场监督管理总局、国家标准化管委会联合发布了《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）（代替 GB/T18068.3-2012《非金属矿物制品卫生防护距离 第 4 部分：石墨碳素制品业》）。因次，本项目后期环境管理可据此执行。

4.2.1.12 大气环境影响评价结论

本项目位于眉山市甘眉工业园区内，根据《眉山市 2019 年环境状况公报》可知：本项目所在地基本污染物 $PM_{2.5}$ 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眉山市光永建材有限公司年产 3000 万匹页岩多孔砖生产线建设项目，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-86.14%，，小于-20%，因此区域 $PM_{2.5}$ 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 NO_2 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 9.113%；

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 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 11.193%；

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。

4.2.2 地表水环境影响预测与评价

经分析，本项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排。主要排水为办公生活区产生的生活污水，食堂产生的餐饮废水等，废水量较小（约 $12m^3/d$ ）。经收集、预处理（含隔油池、化粪池）后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及相关行业规范要求后排入园区市政污水管网，汇入园区派普污水处理厂+人工湿地处理后，尾水排入思蒙河。

由此可知：本项目属水污染影响型建设项目，排放方式为间接排放，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2 评价等级确定”相关要求可知：本项目地表水环境影响评价等级为“三级 B”，

4.2.2.1 园区集中污水处理设施概况

甘眉工业园区集中污水处理设施主要包括眉山市派普污水处理有限公司运营的派普污水处理厂（以下简称“园区污水处理厂”）和甘眉（铝硅）园区人工湿地，具体情况如下：

一、园区污水处理厂

园区污水处理厂位于甘眉工业园区南部，总规划废水处理能力 $1万 m^3/d$ ，均已建成投运。处理工艺为以“CASS 工艺”为主体的工艺流程，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（18918-2002）一级 A 标准。具体工艺流程如下：

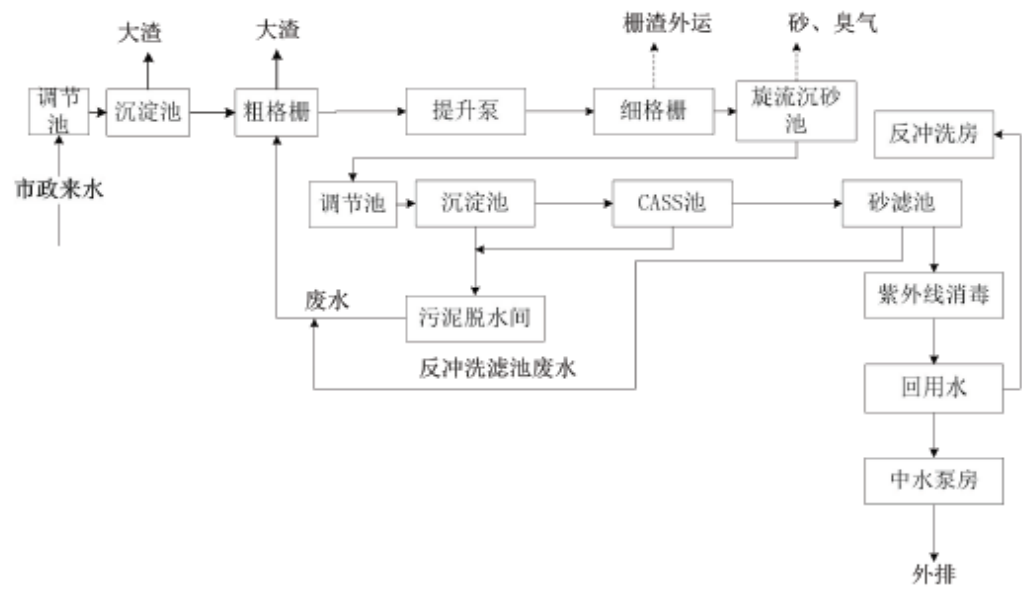


图 4.2.2-1 园区污水处理厂工艺流程图

根据眉山市派普污水处理有限公司提供的园区污水处理厂 2018 年 1-11 月的废水在线排口报表可知，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(18918-2002) 一级 A 标准，具体详见下表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 园区污水处理厂出水 单位：mg/L

时间	出水平均浓度			备注
	COD _{Cr}	氨氮	TP	
2018.01	25.69	1.72	/	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（18918-2002） 一级 A 标准
2018.02	29.15	1.08	/	
2018.03	19.15	0.87	/	
2018.04	25.29	0.04	0.10	
2018.05	26.27	0.26	0.27	
2018.06	13.58	1.76	0.24	
2018.07	8.37	2.68	0.15	
2018.08	10.29	0.64	0.21	
2018.09	12.30	0.59	0.22	
2018.10	14.37	0.54	0.24	
2018.11	12.47	0.79	0.11	
GB18918-2002 一级 A 标	50	5(8)	0.5	

据调查，目前园区污水处理厂实际废水处理量为 4000m³/d，运行稳定。

根据园区规划环评要求：2020 年进一步优化升级，做好除磷脱氮工作，污水

厂出水达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”标准，进入人工湿地深度处理。

二、甘眉（铝硅）园区人工湿地

甘眉（铝硅）园区人工湿地甘眉产业园区内，紧邻华玉铝业、士达炭素、启明星，项目采取分期建设方式开展，一期工程处理设计能力 5000m³/d，目前已经建设完成；二期工程设计处理能力 5000m³/d，目前正在建设，预计于 2019 年 7 月建成。

据园区人工湿地环评及其设计方案可知：废水深度处理工艺为“水平潜流人工湿地+氧化塘”，主要用于接纳园区污水处理厂出水，出水排入思蒙河。项目工艺流程如下图所示。

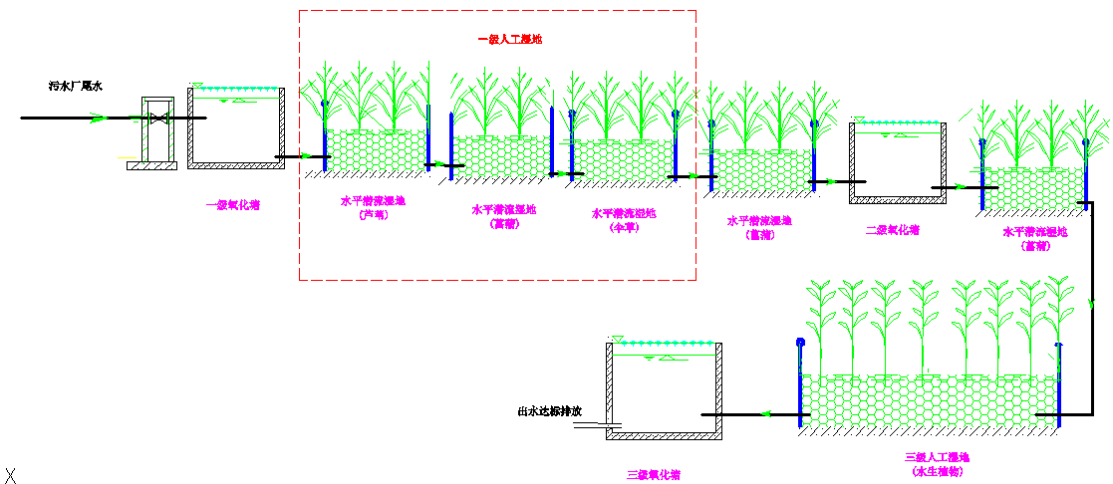


图 4.2.2-2 人工湿地工艺流程图

根据人工湿地进出水水质监测报告（具体如下表 4.2.2-2、4.2.2-3），其出水水质能实现达标排放。

表 4.2.2-2 园区人工湿地进出水水质监测（2018.7.3-中晟检测）

2018.11.2		主要水质监测						备注
		PH	COD _{Cr}	BOD ₅	TP	TN	氨氮	
铝硅园区人工湿地	进口	7.15	18	2.9	0.147	9.54	0.400	中晟检（M201807） 第 1020 号
	出口	7.30	14	2.4	0.023	8.70	0.192	
执行标准	进水	6-9	50	10	0.5	15	5	一级 A 标
	出水	/	20	10	0.5	15	1	COD、氨氮地表三类； 其他 DB51/2311-2016

表 4.2.2-3 园区人工湿地进出水水质监测（2019.2.20-中环检测）

2019.2.20		主要水质监测						备注
		PH	SS	CODCr	氨氮	TP	TN	
铝硅园区人工湿地出水	范围	7.41~7.51	4-6	16-20	0.246-0.270	0.02	11.8-12.9	中环检字（2019）第 158 号
	均值	/	5	18	0.259	0.02	12.3	
执行标准		/	20	10	0.5	15	1	COD、氨氮地表三类； 其他 DB51/2311-2016

4.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

一、项目外排废水的达标性分析

经分析，拟建项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排，主要排水为生活污水，经收集、预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及行业排放标准，排入园区市政污水管网，收集汇入园区已建派普污水处理厂处理。按照园区规划环评及其审查意见要求：园区派普污水处理厂需进一步优化升级，做好除磷脱氮工作，确保污水厂出水满足《四川省岷、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”标准后，稳定达标排入人工湿地进行深度处理，尾水排思蒙河。

因此，本项目主要废水污染物产排情况如下表所示：

表 4.2.2-4 拟建项目主要废水污染物产排情况

废水量	污染因子	污染物产生		污染物排放		执行标准
		浓度（mg/L）	产生量（t/a）	浓度（mg/L）	产生量（t/a）	
3600m ³ /a	COD _{Cr}	350	1.26	≤200	0.72	500
	BOD ₅	200	0.72	≤150	0.54	300
	NH ₃ -N	35	0.13	≤30	0.11	45*
	TP	5	0.02	≤4	0.01	8*
	TN	40	0.14	≤35	0.13	70*
	SS	200	0.72	≤100	0.36	400
	动植物油	120	0.43	≤60	0.22	100

注：执行标准为 GB8978-1996 中三级标准；“*”参照执行 CJ343-2010 中 B 等级标准。

由上表分析可知，本项目外排废水经收集、预处理（化粪池、隔油池）后排放浓度满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，经园区市政污水管网收集汇入园区污水处理厂集中处理，达标排放。

二、项目外排废水与区域水环境质量达标规划的符合性分析

地表水例行监测数据显示，思蒙河除总磷指标超标外，其余污染物均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体水质要求，表明思蒙河水质指标中 COD、氨氮有一定的环境容量，总磷无环境容量。

2018 年，眉山市人民政府制定并印发了《岷江流域眉山段水污染防治总体实施方案》以及《眉山市岷江悦来渡口控制单元水体达标方案》，制定了岷江和思蒙河水质目标以及具体实施方案，具体如下：

1) 思蒙河水质目标

思蒙河口断面在 2019 年水质目标稳定达到总磷 $\leq 0.3\text{mg/L}$ ，其他指标Ⅲ类；

2) 水体达标分析

甘眉工业园位于眉山市东坡区，属于思蒙河东坡区-丹棱县片区控制子单元。据计算，思蒙河东坡区-丹棱县片区控制子单元的环境容量为 COD 5775.18t/a、氨氮 433.92t/a、总磷 51.5t/a，现状污染负荷为 COD 4380.87t/a、氨氮 362.4t/a、总磷 90.31t/a，COD 和氨氮污染负荷在水环境容量负荷范围内，总磷削减量为 38.81t/a，具体如下：

表 4.2.2-5 思蒙河水环境容量与污染负荷对比情况一览表

控制单元	河流	环境容量	COD	氨氮	总磷
思蒙河东坡区—丹棱县 片区控制子单元	思蒙河	污染负荷量	4380.87	362.4	90.31
		水环境容量	5775.18	433.92	51.5
		剩余环境容量	1394.31	71.52	-38.81
		削减比例	—	—	43%

3) 任务措施

为了实现区域水质规划目标，达标方案以水质达标为核心，系统构建“治、用、保”流域防治体系，从“全程防控”、“生态治理”和“最严监管”等三大方面提出具体任务措施。根据水体达标系统分析、削减任务的贡献分析和设计，并以乡（镇）为最小控制单元分配各项任务的调整与控制措施。主要包括加强工业污染防治，加强城镇生活污染防治，推进农业农村污染防治，保障饮用水水源安全，开展河道综合治理，严格执法监管，强化管理。加大执法力度，完善监测网络，提升监管水平，切实加强水环境管理，全面推行河长制等。同时，制定了一系列的重点

工程。

目前，岷江悦来渡口控制单元内共有 9 个工业园区。针对甘眉工业园区内工业园区污水处理厂实施提标升级改造，出水达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016），工业污水收集率达 100%。

达标方案实施重点工程实施后，思蒙河东坡区-丹棱县片区控制子单元污染物入河量与水环境容量对比情况如下：

表 4.2.2-6 思蒙河水环境容量与方案实施后污染物入河对比情况一览表

控制单元	河流	环境容量	COD	氨氮	总磷
思蒙河东坡区—丹棱县片区控制子单元	思蒙河	污染负荷量	2099.11	191.23	42.33
		水环境容量	5775.18	433.92	51.5
		剩余环境容量	3676.07	242.69	9.17

由上表可知，重点工程污染负荷削减量均高于目标削减量，各控制子单元污染物入河量均大于其环境容量，若是严格按照重点工程的实施计划，流域内的 COD、氨氮和总磷污染物控制目标均可达，水体能够达到预期目标。

5) 本项目与达标方案符合性分析

本项目位于甘眉工业园区内，项目产生的生活污水经预处理达标后经园区市政污水管网收集汇入园区污水处理厂+人工湿地处理后排放，出水水质 COD、NH₃-N 达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，其他水质达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016），满足《岷江流域眉山段水污染防治总体实施方案》以及《眉山市岷江悦来渡口控制单元水体达标方案》中水质指标要求。

因此，本项目外排废水与思蒙河水体达标方案符合。

4.2.2.3 依托污水处理设施的环境可行性评价

1) 本项目废水纳管可行性分析

本项目位于甘眉工业园区内，属园区污水处理厂及人工湿地服务范围。项目拟建厂址区域的截污管网已配套建成，可就近碰管。同时，园区污水处理厂目前的实际进水量约 4000m³/d，本项目排入该污水处理厂的废水量为 12 吨/日。由此可知，该污水处理厂剩余处理规模完全能满足处理本项目废水的需求。

根据眉山市派普污水处理有限公司出具的《关于年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目污水接纳的证明》（见附件），污水处理厂已明确同意接纳本项目废水。因此，本项目纳管可行。

2) 污水处理厂的环境影响评价

园区污水处理厂收集园区内废水进行处理，而后进入人工湿地系统进行处理，处理达标后最终排入思蒙河。

根据园区污水处理厂以及人工湿地出水水质监测报告，两者外排废水均能实现达标排放。同时，本项目排水量较小，水质简单，排水纳管可行，且园区污水处理厂剩余规模满足本项目废水处理的需要。因此，本项目废水经过污水处理厂处理后排入思蒙河，对思蒙河的环境影响较小。

4.2.3 地下水环境影响预测与评价

4.2.3.1 评价等级

本项目选址位于眉山市东坡区甘眉工业园区北区规划建设用地范围内，区域市政自来水供应系统完善，但据调查周边仍存在少量地下水取水井，主要为日常生活杂用水等（不涉及饮用）。

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）分析，区域地下水敏感程度为“较敏感”（具体详见表 4.2.3-1）。

表 4.2.3-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）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，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。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

注：a“环境敏感区”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。

根据导则附录 A，本项目属“69、石墨及其他非金属矿物制品”中的“石墨、碳素项目”，地下水环境评价项目类别为“Ⅲ类”。

表 4.2.3-2 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
69、石墨及其他非金属矿物制品		石墨、碳素	其他	Ⅲ类	Ⅳ类

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“表 2 评价工作等级分级表”判断，本项目地下水评价等级为三级。

表 4.2.3-3 评价工作等级分级表

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

4.2.3.2 评价范围

根据本项目工程特点，结合地下水环境影响评价的要求，本项目采用公式计算确定本项目的调查评价范围，计算公式如下所示：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

- K —渗透系数, m/d;
- I —水利坡度, 无量纲;
- T —质点迁移天数, 取值不小于5000d;
- n_e —有效孔隙度, 无量纲。

根据上式进行计算, 其中变化系数 α 取值 2, 渗透系数 K 根据园区内其他项目通过水文地质试验获取, 取值 2.5m/d, 水利坡度 I 取值 0.016, 质点迁移天数 T 取值 5000d, 有效孔隙度 n_e 根据经验取值 0.2, 最终计算可得下游迁移距离为 2000m。根据现场调查和区域资料可知, 地下水自东北向西南流, 项目西南侧思蒙河为区域地下水的排泄边界, 故本次调查评价范围上游东北侧取 $L/2$, 地下水流向两侧取 $L/2$ 作为边界, 下游取 L 作为边界。

具体调查评价范围如图 4.2.3-1 所示, 划定共计约 6km² 的评价调查范围。

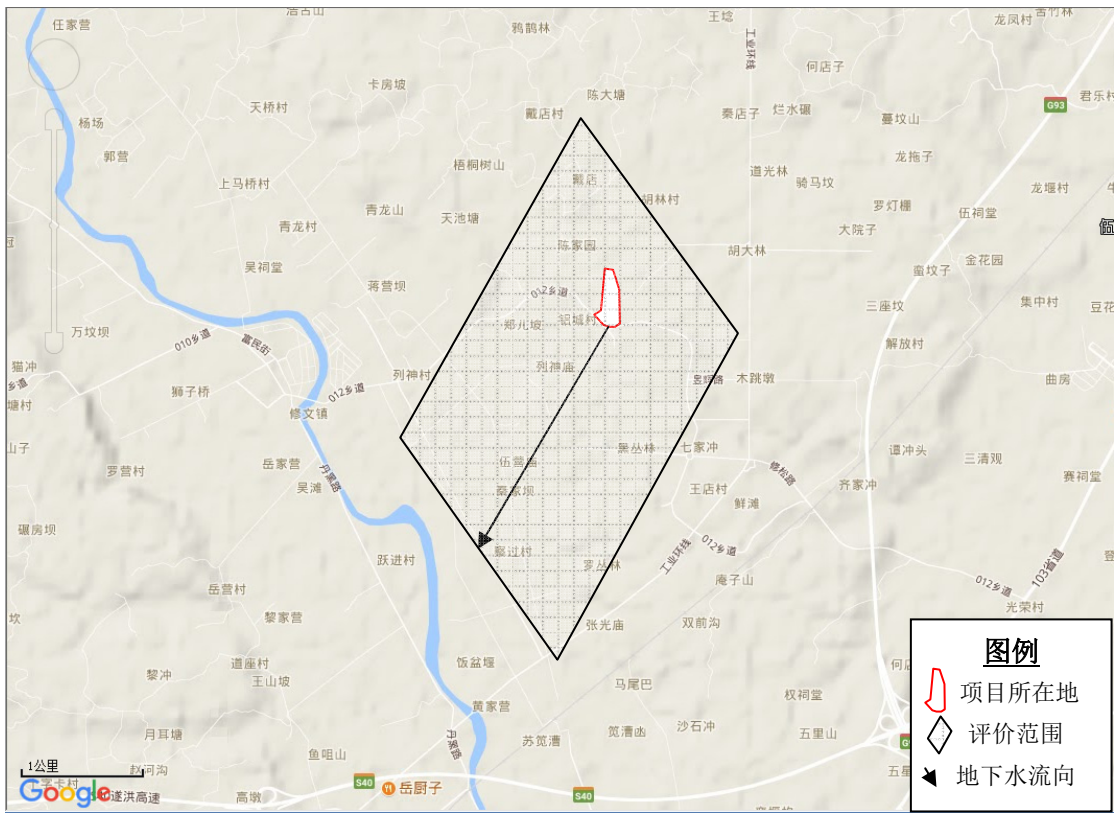


图 4.2.3-1 项目地下水环境影响评价调查范围

4.2.3.3 区域及场地地质条件

(1) 区域及场地工程地质条件

1) 区域地形地貌

眉山总体地势西高东低，南高北低。境内山峦纵横，丘陵起伏，河网密集。中部是宽阔的岷江河谷平原。南部山体高耸，地势陡峻，沟谷发育多呈 V 形，地形切割破碎，海拔均在 1000m 以上。北部为低山、丘陵、平原地貌，地势较缓平。全市平坝面积 1396.80km²，主要分布于岷江两岸，占全市总面积的 19.6%；丘陵面积 4237.75km²，主要分布于龙泉山脉及总岗山脉，占全市总面积的 59.4%；山地以中、低山地貌为主，面积 1505.45km²，主要分布于洪雅青衣江右岸，占全市总面积的 21.1%。

修文镇地处成都平原与山区的过渡地带、眉山市西部丘陵区域，中部有思蒙河流经。总体地势西高东低中部平缓，境内最高海拔 448m，最低海拔 410m（思蒙河下游）。境内平坝、丘陵皆有分布，其中平坝主要分布在思蒙河两岸；丘陵主要分布在镇域的东部和西部。

区域主要地貌类型包括侵蚀沟造地貌、构造侵蚀溶蚀地貌、构造剥蚀地貌和侵蚀堆积地貌。

(1) 侵蚀构造地貌

①低山：处于岷江两侧的龙泉山和总岗山背斜，由白垩系和侏罗系地层构成。受构造控制，山脉走向呈北东—南西向，高程 600.00~1100.00m，相对高差 200~500m。

②中山：位于洪雅张村、高庙以北至青衣江一带，主要由白垩系和侏罗系地层组成，仅在断块山分界的边缘为三叠系地层。峰顶高程一般 1000.00~1500.00m，相对高差 500m，山脊多为背斜或向斜轴线，两侧谷坡较陡，多呈单面山景观。

③高中山：分布于洪雅瓦屋山、炳灵、高庙以南。地层主要由前震旦系至寒武系、奥陶系等地层组成，区内最高海拔 3522.00m，一般 2100.00~2800.00m，切割深度 1000~1500m。

（2）构造侵蚀溶蚀地貌

①中山：分布于洪雅、张村、高庙一带，由三叠系雷口坡和嘉陵江白云岩、灰岩地层组成。山顶海拔 1000.00~1700.00m，岩溶地貌十分发育，溶蚀峰丘、洼地、槽谷以及落水洞、溶洞竖井、漏斗和暗河等到处可见。

②低山：分布于仁寿宝飞、禄加一带，由侏罗系中下统自流井组大安寨灰岩构成。

（3）构造剥蚀地貌

①浅丘：分布于仁寿珠家场—观音—满井—曹家一带，另外丹棱—洪雅间有少量分布。仁寿珠家场—观音—满井—曹家一带主要为侏罗系遂宁—蓬莱镇泥岩夹砂岩组成。丹棱—洪雅间由白垩系和侏罗系组成。

②中丘：分布于仁寿龙桥—花瓷—钟祥一带和龙泉山西侧山麓地带。由侏罗系地层和白垩系灌口组地层构成，高程 450.00~520.00m，相对高差 30~60m。

③深丘：分布于岷江以东的彭山仙女山和青神南岷江右岸一带，由白垩系地层构成，高程 480.00~500.00m，相对高差 60~100m，夹关组砂岩覆盖丘顶，形态平缓。

（4）侵蚀堆积地貌

①河漫滩及一、二级阶地。沿青衣江、岷江河道两侧呈条带状分布，主要由第四系全新统砂卵石和粘性土类组成，阶地前缘地带高出河水面 2~5m，阶面平坦，微向河床倾斜。二级阶地：主要由第四系上更新统的砂卵石、粘性土类组成。形成流水堆积平原。分布高程 410.00~420.00m，由西向东微微倾斜，平均坡降 3%

左右，高出河水面 4~6m。

②台地。主要由第四系上更新统的砂砾卵石和黄色粘土所组成，分布在思蒙河沿岸。台面受侵蚀作用而不平整，形态上表现为缓丘。

2) 区域地层岩性

该区域主要的地层岩性为下中更新统 (Q_{1+2}^{gl+fgl})，广布并组成成都平原及彭眉平原周边高台地的冰碛-冰水物质，其下段为黄褐色风化泥砾，砾石成分复杂，以花岗岩、石英岩、砂岩、辉长岩为主，含少量变质岩、喷发岩，砾石挤压紧密、无排列、分选差。上段为棕黄色粉砂质粘土局部红土化，据分析，粘粒占 26%，粉粒占 47%，粗粉粒占 27%左右。矿物成分以水云母、石英为主，各占 40%，长石、高岭土各占 10%，微裂隙发育、无层理、呈块状，有铁、锰质结结核及薄膜，下部具白色高岭土网纹，富集时成白色粘土层，粘土下往往沉积有透镜状铁盘或泥炭层。

3) 地质构造

眉山市南西山地为上扬子台褶带之“峨眉山断块”，其余则分属于“四川台拗”中的“川西台陷”和“川中台拱”。区内地质构造较为复杂，褶皱断层发育，构造体系结合部多为区域性断层。

据区域地质资料及本场地钻探揭露，场地未发现区域性断层通过（见图 4.2.3-2），稳定性良好，适宜建筑。

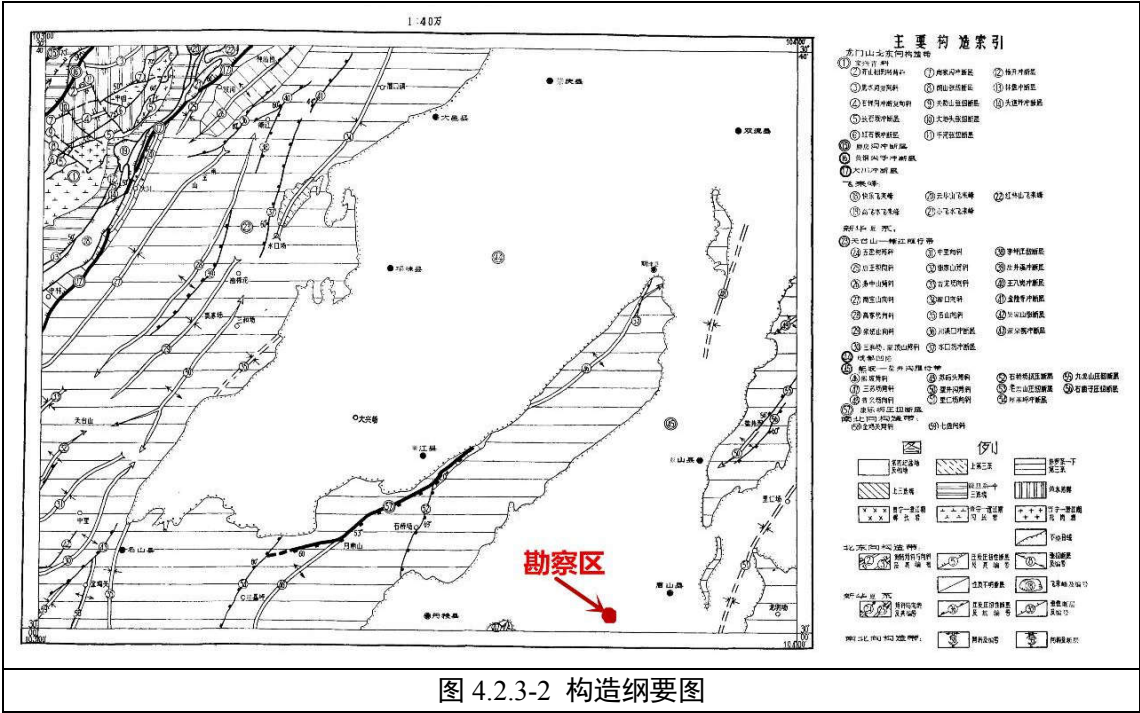


图 4.2.3-2 构造纲要图

(1) 峨眉山断块

洪雅县部分地区属该构造单元，该构造单元在地史上是相对隆起地区，构造线以近东西向和北东向为主。

燕山期受强烈挤压产生断层并使断块上升形成断块构造单元。该构造单元主要构造形迹有柳江冲断层，毛沟冲断层、宋家沟冲断层、丛林岗斜冲断层，以及炳灵背斜、三苏场背斜等。

(2) 川西台陷

包括仁寿、彭山、眉山、青神等县的部分地区，自中生代以来形成较大的断陷盆，面积出露白垩系、侏罗系和新生界地层。为内陆河湖相沉积，构造以褶皱为主，构造线方向与整个四川盆地相一致，呈北东—南西向展布，断层少见。根据构造形式的差异，可分为三个次级构造区。

①龙泉褶皱束：包括仁寿、彭山、眉山、青神等县的部分地区，总体走向呈北东-南西向，区域上全长约 200km。主要包括龙泉山背斜、仁寿断层、文公场断层等。

②熊坡-盐井沟雁行带：主要包括彭山、眉山、丹棱、洪雅的西北部。发育有盐井沟背斜及共生的石庙子断层、石桥场压扭断层和总岗山断层等。

③彭山-眉山新生代槽地：主要包括彭山、眉山、青神的部分地区。走向东 30°。构造简单，为中生代地层组成的宽缓向斜，向斜中部堆积了新生代冰水堆积、河流冲洪积物以及古近系物质。

（3）川中台拱

川中台拱在区内主要为荣威隆起，仅东部仁寿县的东南边缘属此构造单元，该构造单元内有涂家庙断层和达摩山断层，涉及地层主要为侏罗系地层，局部有须家河组含煤地层。

4) 场地地质条件

勘察区位于四川省眉山市甘眉工业园区，紧靠园区道路；甘眉工业园区地处成都平原西南，位于东坡区修文镇，眉山市西南向约 7.6km 处，距成乐高速公路约 2.0km，交通条件便捷。

调查评价区地处四川盆地，成都平原西南边缘。地貌单元上属岷江水系 II 级阶地。勘察场地原始地貌整体西南低、北东高，原为耕地。勘察时揭露上层滞水水位 0.10~5.30 米，标高 434.50~438.80 米，年变幅约 1~2 米，最高上层滞水水位标高约 439.00 米。

本次场地勘察表明，在拟建场地勘探深度范围内的地层由第四系全新统人工填土层(Q_4^{ml})素填土，第四系上更新统冲积层(Q_3^{al})黏土、粉砂、卵石土组成，地层结构自上而下分类描述如下：

①第四系全新统松散堆积层(Q_4)

①₁层：素填土 (Q_4^{ml})

人工回填成因，局部分布，黄色、黄褐色，稍湿，松散，成分以粘性土、卵石及建筑垃圾等组成。回填约 1~3 年，属新近填土。钻孔揭露厚度 0.50~2.50 米。

①₂层：淤泥（Q₄^h）

静缓水沉积成因，局部分布仅在原材料库及烧成车间局部地段揭露。灰色，很湿，流塑状。具粘性，有异味，包含有未完全分解的植物根系。具触变性及流动性。钻孔揭露厚度 1.00~1.60 米。标准贯入试验击数 2 击。

②第四系中上更新统冰水堆积成（Q₂₊₃^{fgl}）

②₁层：可塑状粘土（Q₂₊₃^{fgl}）

冰水堆积成因，全区分布。黄色、黄褐色、灰白色，可塑状，在湿条件下可搓成约 2mm 圆条，捻面有光滑，刀切面粘着感强，干强度较高，粘性、韧性较高，无摇震反应，有光泽。在裸露地段表层约 0.20~0.40 米植物根系富集，属种植土。揭露厚度 2.90~6.60 米，顶板埋深 0.00~2.50 米，顶板标高 435.60~442.10 米。标准贯入试验击数 5~8 击。

②₂层：硬塑状粘土（Q₂₊₃^{fgl}）

冰水堆积成因，全区分布。黄色、黄褐色、灰白色，可塑状，在湿条件下可搓成约 2mm 圆条，捻面有光滑，刀切面粘着感强，干强度较高，粘性、韧性较高，无摇震反应，有光泽。中下部含有卵石，含量约 10~40%，分布不均，局部富集呈松散卵石。部分卵石风化强烈，质软，部分已经风化成土状、砂砾状。厚度大，未揭穿，钻孔揭露厚度 6.50~11.50 米，顶板埋深 2.90~7.00 米，顶板标高 431.20~439.00 米。标准贯入试验击数 7~11 击。

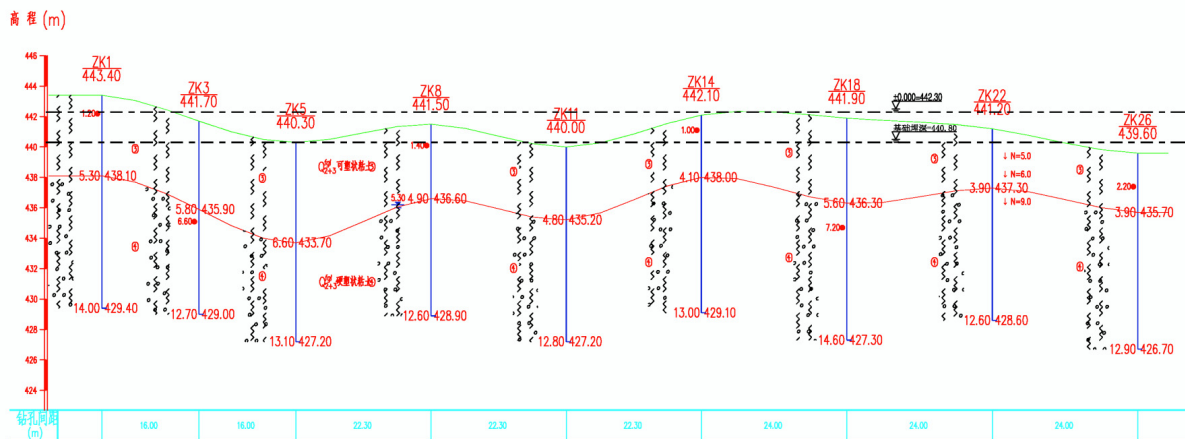


图 4.2.3-3 勘察区工程地质剖面图

(2) 区域及场地水文地质条件

1) 地下水类型及含水岩组富水性

评价区出露地层大部分为第四系中上更新统（ Q_{2+3}^{fgl} ），为调查评价范围内的主要含水层。地下水类型为第四系孔隙潜水。

该含水层地层二元结构明显，上部为粉砂质粘土及粘质砂土，近底部富集铁锰质和钙质结核，厚 3~5m。下部为弱风化，微胶结的含泥砂砾石层，局部地点富含多量絮状铁锰质，砾石成分以花岗岩为主，一般砾径 3~10cm，组成扇状平原表层主体，评价厚度约 20m 左右。单孔出水量一般为 855m³/d。

2) 地下水补径排条件

潜水含水层地下水的主要补给来源为大气降水，区域地下水受地形条件所至，地下水径流总体方向为由西北向南东流动。区域含水层中地下水位变化与降雨量均具有同步性，最高水位出现在 6~9 月，以 8 月份最高，最低水位出现在 12 月至翌年 4 月，以 3 月份最低。区域地下水的最终排泄点为岷江。

3) 地下水化学特征

区域降水量充沛，地下水径流途径较长，循环交替一般，浅层地下水为低矿化度淡水、水质类型主要为 HCO₃-Ca 和 HCO₃-Ca·Mg 型水。

4) 场地水文地质条件

场地内地下水主要为第四系孔隙潜水，主要含水岩组为第四系中上更新统（ Q_{2+3}^{fgl} ），水质类型根据现状调查结果可知，以 SO₄·HCO₃-Ca·Mg 和 HCO₃-Ca·Na·Mg 型水为主，具体可见表 5.2.3-1 和图 5.2.3-4。该地区地下水 pH 偏酸性是由于原生地质条件所致。

表 4.2.3-1 地下水化学类型检测结果分析

点 位	pH	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	地下水类型
		mg/L								
1	7.24	1.71	42.6	120	35.4	50.6	199	208	0	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Mg
2	6.42	1.40	9.82	10.6	3.10	2.56	5.46	45	0	HCO ₃ -Ca·Na·Mg

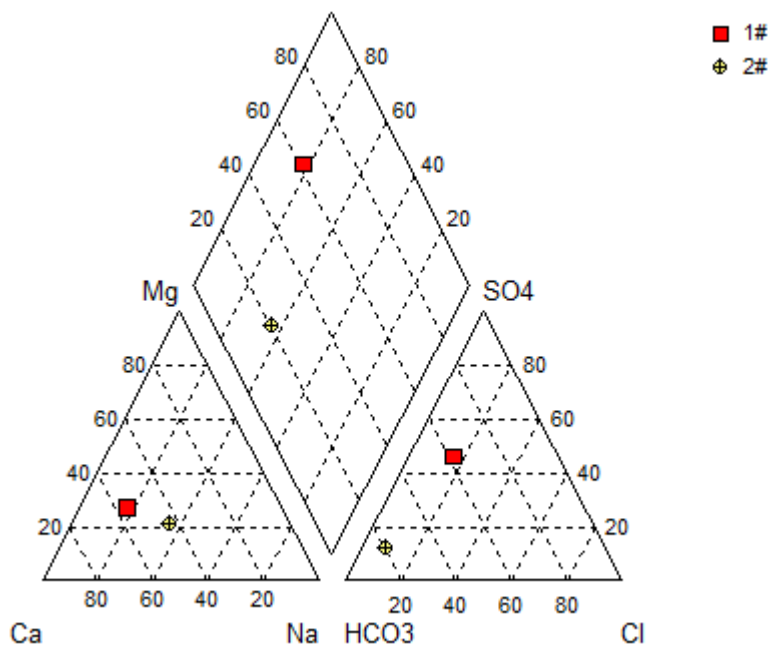


图 4.2.3-4 地下水水化学特征 Piper 图

场地内地下水主要来源为大气降水和地表水体，地下水自西北向南东径流，先排泄至体泉河，最终一起汇入岷江，蒸发也是地下水排泄途径之一。

根据现场踏勘调查，目前场地内地下水水位与大气降水联系紧密。勘察时揭露上层滞水水位 0.10～5.30 米，标高 434.50～438.80 米，年变幅约 1～2 米，最高上层滞水水位标高约 439.00 米，具体见表 4.2.3-2。项目所在地水文地质图见附图。

表 4.2.3-2 场地周边水井水位统计表（部分地勘结果）

编号	桩号	孔口高程 (m)	孔深 (m)	水位 (m)
1#	ZK8	441.50	12.60	5.30
2#	ZK9	439.80	12.90	3.60
3#	ZK10	438.90	14.60	3.10
4#	ZK44	438.90	13.60	0.10
5#	ZK45	437.80	12.80	3.30
6#	ZK46	438.00	12.30	3.20

（3）区域地下水开发利用现状

甘眉工业园区现状生活给水依托眉山市政供水，市政用水利用从眉山至思蒙车辆厂沿 103 线铺设的自来水管道的接入，水源取自仁寿黑龙滩。工业生产供水依

托两座工业供水厂，水源主要抽取思蒙河河水，供企业生产使用。

综上，区域地下水开发利用现状及规划均强度较小，无工矿企业地下水取水设施，无大型集中饮用水地下水取水设施。

4.2.3.4 环境水文地质调查

项目区环境水文地质问题调查按地下水环境影响评价导则，根据调查区环境地质特征，着重调查了：

（1）天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题。

（2）与地下水有关的其它人类活动情况，如保护区划分情况等。

1) 原生水文地质问题调查

区域内主要水化学为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 和 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水，pH 值 6.42～7.24，属于弱酸性淡水。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，目前位于本项目调查评价范围内的主要企业包括眉雅钢铁、华腾、云达铝业、丰瑞、启明星、鑫玉五金等。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。

4.2.3.6 地下水环境影响预测

4.2.3.6.1 地下水环境影响预测

1) 正常工况

正常工况下，项目厂区进行分区防渗及检漏措施，在保证地面无漏点前提下，污染物不会进入地下。因此，不会对区域内地下水造成污染影响。

2) 非正常工况

①源项分析

情景一：假定拟建生活污水预处理池池底破裂发生泄漏事故。

生活污水预处理池池底长度为 10m，宽度为 10m，高度为 3.0m，生活污水产生量为 12m³/d，水质相对简单。在此以最不利影响进行情景设置，假设底面破损面积约为 5%（5m²），泄露时间为 1d，选取特征污染因子 COD、NH₃-N 作为评价因子，COD 浓度为 350mg/L、NH₃-N 浓度为 35mg/L。由于该泄露事故属于有压渗透，按照达西公式计算源强，计算公式见下式。废水中污染源强计算结果见表 4.2.3-3。

$$Q=K\frac{H+D}{D}A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q—渗入到地下水的污水量，m³/d；
K—渗透系数，m/d，本次取值 2.5m/d；
H—池内水深，m，本次取值 2m；
D—地下水埋深，m，本次取值 5m；
A_{裂缝}—池底裂缝总面积，m²，本次取值 5m²。

计算得出，如若生活污水预处理池池底破裂渗入到地下水的污水量为 17.5m³/d。

情景二：假定碱洗系统循环水池发生了泄露。

双碱法烟气脱硫循环水池，φ2.00，高 7.76m，循环冷却水水池体积为 180m³（长 12m×宽 5m×高 3m）。以最不利影响进行情景设置，假设底面破损面积约为 5%（3.0m²），泄露时间为 30d，选取特征污染因子 COD、PH 作为评价因子，OH⁻浓度为 1mg/L、硫酸盐。由于该泄露事故属于有压渗透，按照达西公式计算源强，深入到地下水的污水量为 11.7m³/d。

表 4.2.3-3 非正常工况下污染源强计算表

工况	泄漏点	污染物	浓度 (mg/L)	废水量 (m ³ /d)	源强 (kg/d)	泄露 时间
情景一	生活污水预处理池	COD _{cr}	350	17.5	6.125	30d
		NH ₃ -N	35		0.612	
情景二	碱洗脱硫循环水池	OH ⁻	1	11.7	0.012	
		硫酸盐	200		2.340	

②预测方法

风险事故中地下水污染溶质迁移模拟公式参考《环境影响评价技术导则地下水环境》附录中推荐的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式，同时考虑污染物在含水层迁移过程中的吸附和衰减特性，使用下式进行计算。

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_x D_y}} e^{-\left[\frac{R(x-vt/R)^2}{4D_x t} + \frac{Ry^2}{4D_y t}\right]}$$

式中：x、y—计算点处的位置坐标 m；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M—承压含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，g；

v—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_x—纵向弥散系数，m²/d；

D_y—横向弥散系数，m²/d；

R—滞留因子，无量纲；

π—圆周率。

③参数取值

参考《1:20 万邛崃幅区域水文地质报告》及同一地区的相关资料和文献，计算参数取值选取具体见表 5.2.3-7。

其中，有效孔隙度 n 根据经验值取值 0.2，地下水的水力坡度 i 根据地形坡度确定为 0.016，根据达西定律， $u = ki/n$ ，故通过计算地下水流速 $u=0.2\text{m/d}$ 。

弥散系数取值则参考经验值进行取值，模型计算中纵向弥散度 ∂_L 取值为 50m，纵向弥散系数 D_L 取值为 $10\text{m}^2/\text{d}$ ($=\partial_L \times u$)，根据经验，一般横向弥散系数 $D_T/D_L = 0.1$ ，故横向弥散系数取值为 $1.0\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 4.2.3-4 参数取值

参数	含水层厚度 (m)	含水层渗透系数 (m/d)	有效孔隙度	地下水流速 (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
取值	20	2.5	0.2	0.2	10	0.1

④预测结果

将以上假定的各种事故情景下确定的污染源输入模型，模拟预测废水在发生泄漏事故后污染物对泄漏区地下水的影响情况。

评价因子具体的标准对照可见表 4.2.3-5。

表 4.2.3-5 评级因子标准对照表

评价因子	评价标准	标准限值(mg/L)	检出限(mg/L)
pH	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)	6.5~8.5	/
CODMn		3	0.05
NH ₃ -N		0.5	0.025
硫酸盐		250	0.018

情景一：生活污水预处理池在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律（以水池为原点，地下水流向为 x 轴、地下水流向垂向为 y 轴）。生活污水预处理水池距离厂界 20m，距离下游河流 2200m。

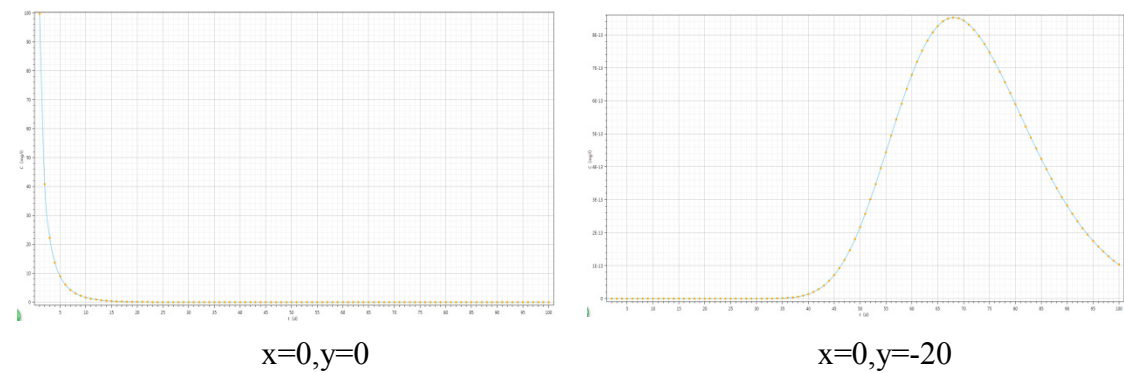


图 4.2.3-4 COD_{Cr} 浓度随时间变化曲线

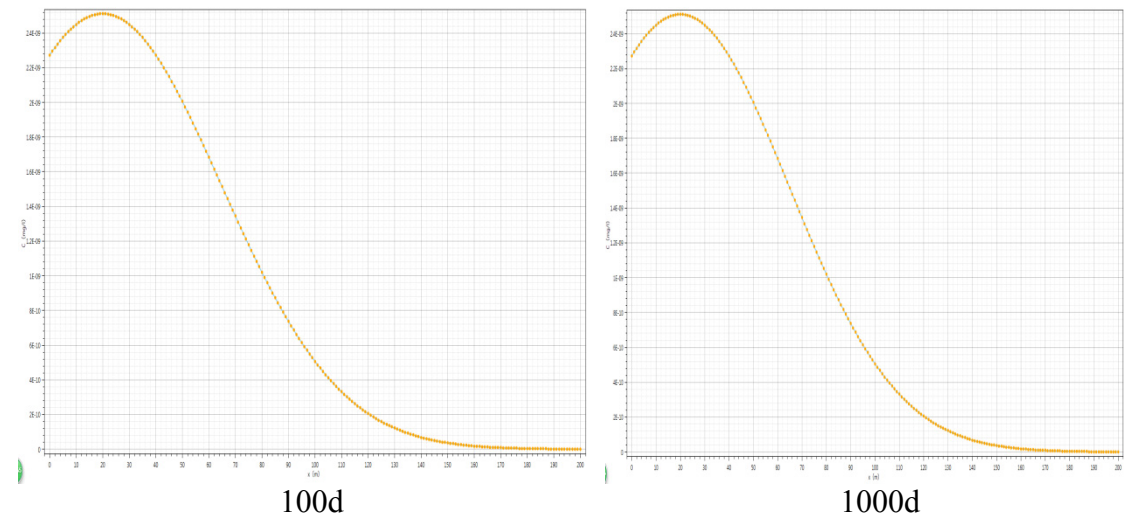


图 4.2.3-5 COD_{Cr} 浓度随距离变化曲线

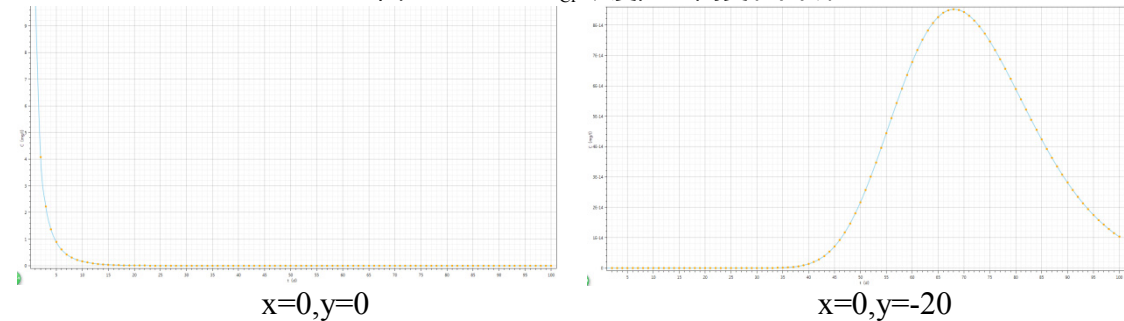


图 4.2.3-6 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度随时间变化曲线

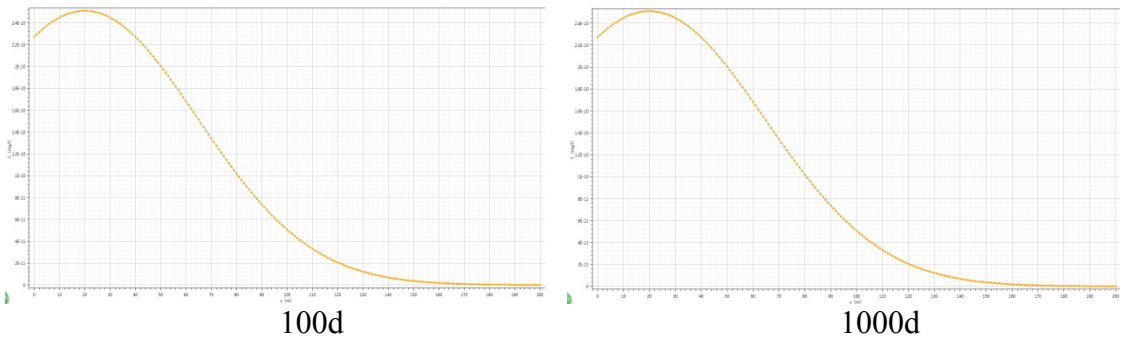


图 4.2.3-7 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度随距离变化曲线

根据预测结果的浓度变化曲线可知，由于污染物的瞬时注入，地下水中污染物浓度呈现先增长后逐渐降低的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。

根据预测结果显示，当 $Y=-20\text{m}$ 时，污染物最大浓度 COD 最大浓度为 $8.58\text{E-}13$ ，氨氮最大浓度 $8.46\text{E-}14$ ；故污染物泄露对该地区地下水会造成影响，但随着地下水迁移污染物浓度随之减小，故污染物泄露对下游区域地下水环境的影

响逐渐减小。

情景二：碱洗循环冷却水池在非正常工况下污染物在地下水中的迁移规律（以水池为原点，地下水流向为 x 轴、地下水流向垂向为 y 轴）。

水池距离厂界 170m。

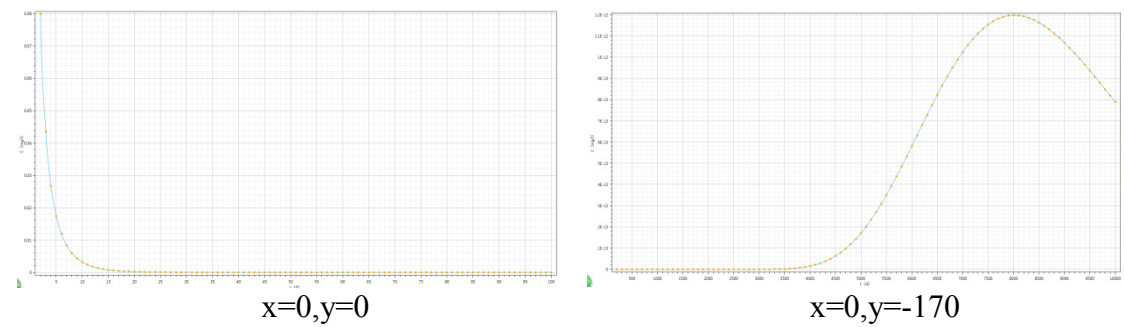


图 4.2.3-6 OH^+ 浓度随时间变化曲线

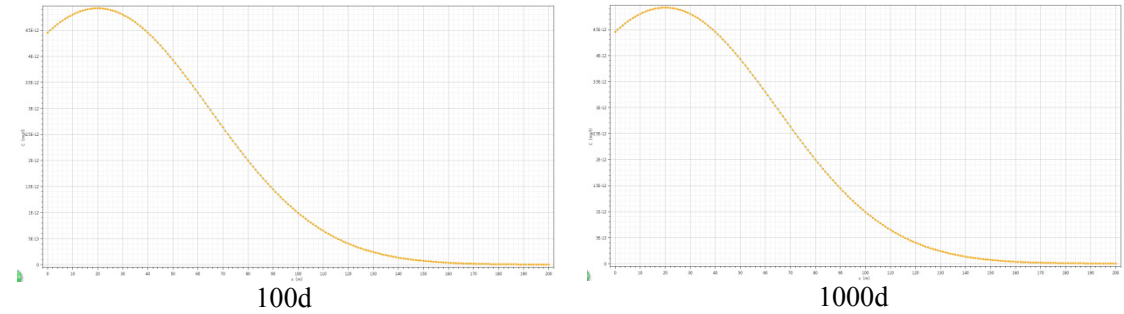


图 4.2.3-6 OH^+ 浓度随距离变化曲线

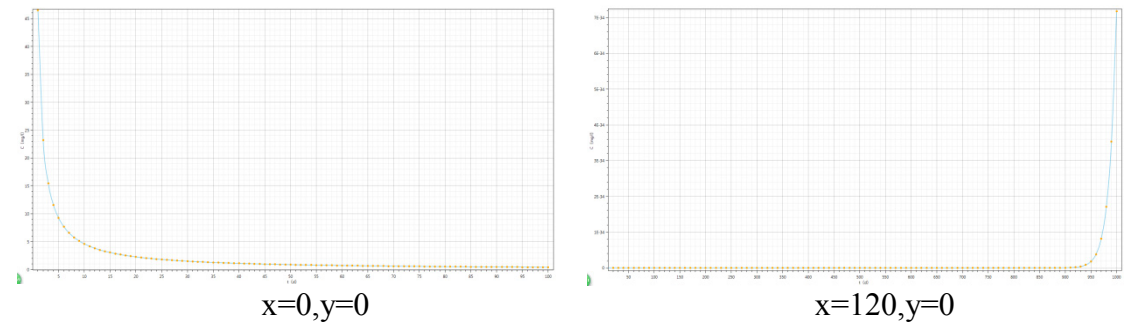


图 4.2.3-7 硫酸根浓度随时间变化曲线

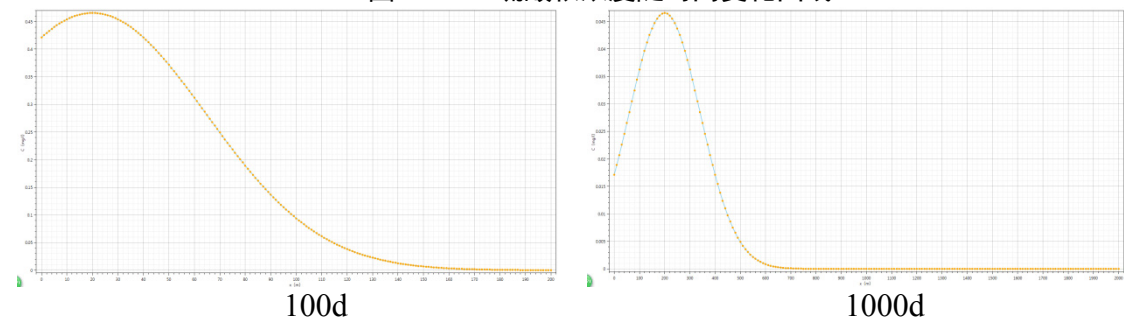


图 4.2.3-7 硫酸根浓度随距离变化曲线

其中，图 4.2.3-6~4.2.3-7 显示固定位置不同时段浓度预测。根据预测结果的浓度变化曲线可知，由于污染物的瞬时注入，地下水中污染物浓度呈现先增长后逐渐降低的趋势，距事故地点距离越远，污染物泄漏对区域地下水中污染物含量的贡献值越低。

根据预测结果显示，当 $Y=-170\text{m}$ 时，地表水中硫酸盐最大影响浓度为 $1.163\text{E}-12$ ，低于检出限；故污染物泄露对该地区地下水会造成影响，但随着地下水迁移污染物浓度随之减小，故污染物泄露对下游区域地下水环境的影响逐渐减小。

4.2.3.6.2 运行期地下水环境影响预测评价小结

根据上述分析，运行期主要产污环节为生活污水预处理水池、循环冷却水池发生泄露，并且正常工况下项目采取严格的防渗措施，一般情况下污水或物料不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。在考虑的非正常工况下，循环冷却水池泄露将对区域地下水潜水含水层造成影响，污染物浓度呈现先增长后减小的趋势。故在非正常工况下，污染物的泄露对项目所在地地下水环境造成影响较小。

4.2.3.7 地下水污染防治措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”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被动控制即末端控制措施，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，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，妥善处理；

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。

1) 污染源源头控制措施

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，具体措施如下：

①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，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰，围堰内应设置排水地漏，分类收集围堰内的排水，围堰地面采用不渗透的材料铺砌；

②储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门设为双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门的废液收集系统，并设置在装置界区内；

③在总图布置上，严格区分各防渗区，其中防渗区一般分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

2) 分区防治措施

由于项目所属行业未颁布相关的标准，需根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。本项目所在地天然包气带防污性能等级为弱，见表 4.2.3-6；污染控制难易程度划分见表 4.2.3-7；地下水污染防渗分区参照表 4.2.3-8，同时考虑到项目类别等情况，进行分区防渗工程。

表 4.2.3-6 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.6m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 4.2.3-7 污染控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 4.2.3-8 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18698 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.6m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目根据项目特点和地下水环境影响评价结果，对厂区内的区域进行了分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区（见“2.6.5”小节），项目厂区分区防渗示意图见附图 5-2。

3) 地下水环境监控

(1) 地下水监测原则

按照地下水环评导则及地下水监测技术规范等相关要求，地下水监测应按以下要求进行：

①在项目场地外地下水径流方向下游，可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游应至少布设 1 眼地下水污染监控井；

②水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

(2) 监测井布置

根据地下水环境现状调查评价及污染预测评价结果，需针对运营期开展地下水环境监测。在项目区域主要地下水污染源的下游设置一个监测点位，可利用现有民井或其他现有监测井等，监测井布置图及监测因子具体见“4.2.3.3”小节。

（3）数据管理

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。

4）风险事故应急响应措施

（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（图 4.2.3-8）：

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。

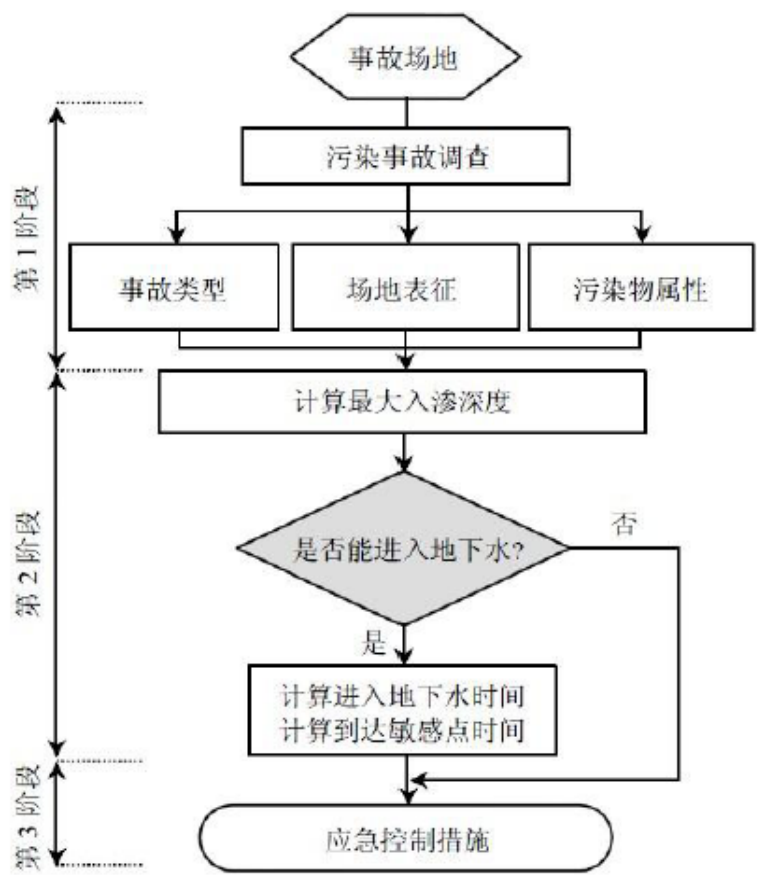


图 4.2.3-8 地下水污染风险快速评估与决策过程

(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 4.2.3-9。

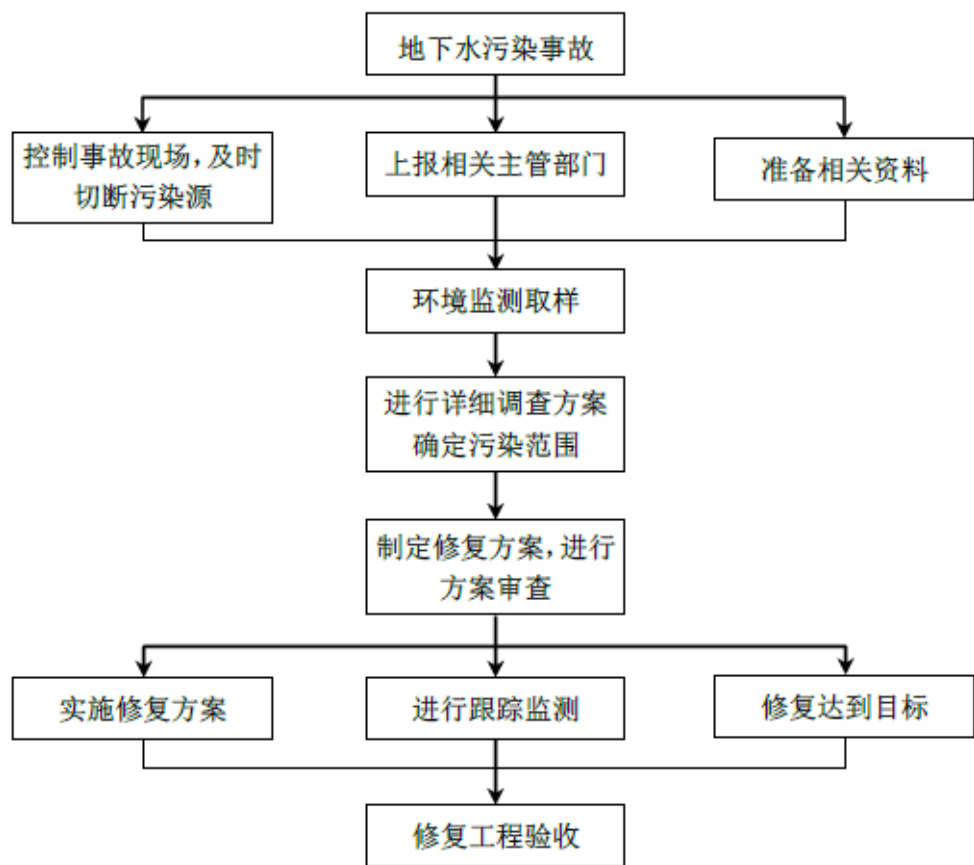


图 4.2.3-9 地下水污染应急治理程序

(3) 风险事故应急措施

根据地下水环境模拟预测结果，本项目最大风险事故为循环水池的泄露。遇到风险事故应立即启动应急预案，泄露事故发生后应立即停止作业，并在场地下游设置抽水井，对地下水进行抽出处理。

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。同时，按照相关环保要求设置地下水监控井，制定监测计划，加强环境管理。从而，降低对周围水环境的影响。

4.2.3.8 项目对地下水影响小结

项目在设计过程中对废水、废液产生源点采取严格的防渗措施，对主要涉水生产装置区、管网及污水收集、处理等区域均采取防渗、防水处理等措施，项目

各废水产排点均进行地面硬化处理，同时采取必要的事故废水收集措施，排水管网定期巡检，杜绝地下水污染隐患。经分析，项目对区域地下水影响小。通过以上分析，即使发生渗滤液泄露渗入地下水环境的情况，及时采取监控和治理措施，不会下游地表水体等造成污染性影响。

经分析，在严格落实上述地下水污染防治措施后，本项目建设不会对区域地下水环境造成明显不利影响。

4.2.4 噪声环境影响预测与评价

经分析，拟建项目正常运行过程中主要噪声源强及降噪措施详见下表：

表 4.2.4-1 项目主要噪声源及治理措施一览表

序号	设备类别	设备名称	数量	运行状况	声压级dB(A)	位置	室外声级值(dB)	措施
1	主要生产 设备	等静压机	2	间断	70	室内	60	基础减振、厂房隔声、距离衰减等
2		四柱液压机	2	间断	80	室内	60	
3		沥青锅	2	间断	60	室内	60	
4		混捏锅	2	间断	70	室内	50	
5		辊压机	2	间断	60	室内	60	
6		浸渍罐	1	间断	60	室内	50	
7		自动输送振动平台	2	连续	70	室内	60	
8		隧道窑	3	连续	70	室内	60	
9		梭式烧结窑	4	间断	70	室内	60	
10		雷磨机	3	间断	85	室内	70	基础减振、隔声罩和厂房隔声、距离衰减
11		气流磨	2	连续	85	室内	70	
12		机床	4	间断	90	室内	75	
13		风机等	若干	连续	80	室内	50~60	基础减振、进出口消音器、隔声罩

4.2.4.1 营运期项目设备噪声影响预测方法

为了便于叠加背景值，预测点位的设置同现状测点一致，各高噪设备经减振、隔声、消声等综合防治措施后到达预测点的贡献值与各预测点背景值叠加即得出运行期噪声影响预测值。

考虑对环境有利，本预测采用点声源自由场衰减模式，仅考虑距离衰减，忽略大气吸收、障碍物屏障等因素，其噪声预测公式为：

$$L=L_0-20lg(r/r_0)$$

式中：L、L₀——距声源 r、r₀ 处的噪声值 dB（A）；

r、r₀——预测点距声源的距离（m）。

由上式预测每个噪声源在评价点的贡献值，再将所有声源在该点的贡献值用对数法叠加，得出工程噪声源对该点噪声的贡献值，贡献值与本底值叠加，即得出影响预测值。

具体计算模式如下：

$$L=10lg(\sum_{i=1}^n10^{0.1Li})$$

式中：L——i 评价点噪声预测值，dB（A）；

Li——第 i 个声源在评价点产生的噪声贡献值，dB（A）；

n——点声源总数。

4.2.4.2 营运期项目设备噪声影响预测结果

运行期噪声影响预测结果见表 4.2.4-2。

表 4.2.4-2 营运期设备噪声影响预测结果单位：dB(A)

噪声类别	预测点号	噪声预测点名称、位置	昼间		夜间		备注
			背景值	预测值	背景值	预测值	
厂界噪声	1#	项目厂界 E	53.24	53.24	53.24	53.24	24 小时运行
	2#	项目厂界 S	48.22	48.22	48.22	48.22	
	3#	项目厂界 W	51.42	51.42	51.42	51.42	
	4#	项目厂界 N	49.49	49.49	49.49	49.49	
GB12348-2008 中 3 类标准			昼间 65 dB(A)；夜间 55 dB(A)				

厂界噪声预测表明，项目设备噪声对厂界噪声贡献值较低，对厂界噪声不会造成明显影响。预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

4.2.5 固体废弃物

1) 项目固废产生情况

经分析，拟建项目正常运行过程中全厂固废产生情况下表所示：

表 4.2.5-1 项目全厂固体废物产生量及处置情况

序号	产污环节	污染物	形态	属性判定	废物代码	产生量 t/a	处置方式
1	布袋除尘器	收尘灰	固态	/		71.98	经收集、预处理→循环回用
2	生产车间（机加工）	报废品、边角余料	固态	/		1000	经收集、预处理后→循环回用
3	成品车间	废包装材料	固态	/		2	部分作产品包装箱填充料，剩余部分由厂家回收综合利用
4	机修车间	废旧设备	固态	/		/	外售综合利用
5		废耐火材料	固态	/			外售综合利用
6		废矿物油	液体	危废	900-199-08	0.05	交具有相应危废处理资质单位
7	水淋塔	淤泥杂质	固态	危废	309-001-11	5	交具有相应危废处理资质单位。
8	沥青熔化	沥青熔渣	固态	危废	309-001-11	少量	
9	电捕焦油器	废焦油	液体	危废	309-001-11	6.5	
10	烟气脱硫	含焦油固废	固态	危废	309-001-11	20	
11	办公生活区	生活垃圾	固态	/		13.2	由园区环卫部门定期清运
12	食堂	餐厨垃圾	固/液	/		6.6	定期交由餐厨垃圾处理单位

注：《国家危险废物名录（2021 年版）》自 2021 年 1 月 1 日起施行。

2) 固体废物贮存环境影响分析

各类固体废物按照性质暂存于不同的区域，一般废物暂存于固废站内一般废物暂存区，危险废物暂存于固废站内的危险废物暂存区。危险废物暂存区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2002）及其修改单的要求，采用抗渗混凝土+HDPE 膜或同等防渗性能的其他材料。

同时，要求危险废物暂存区内放置液态危险废物的区域应设置经过防渗、防腐处理的地沟或围堰。项目考虑了固体废物正常暂存情况下的地面防渗防腐处理，同时考虑了事故状态下的废液收集和暂存，可确保正常暂存和事故状态下固体废物不会对外环境造成大的不利影响。

3) 固废废物运输环境影响分析

危险废物定期用专用运输车辆分类外运至有相关处理资质的处置单位进行处理。危险废物处置公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效地防止临时存放过程中的二次污染。

根据中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

(1) 做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

(2) 废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

(3) 处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

(4) 危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

(5) 一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保

护标准。

4) 固废废物处置环境影响分析

本项目产生的危险废物种类包括 HW11 精（蒸）馏残渣、HW08 废矿物油与含矿物油废物。将上述危险废物与四川省环保厅公布的四川省危险废物经营许可证持证企业基本情况（截至 2020 年 7 月 21 日）中已有持证企业的处理类别进行对比，结果如下：

表 4.2.5-2 可接纳项目危废的企业摘要

企业名称	许可证编号 (川环危第)	相关类别及规模		本项目产生类别及处置量	
		类别	处置规模 (t/a)	类别	本项目 处置量 (t/a)
四川省中明环境治理有限公司	511402022	...HW08 废矿物油与含矿物油废物...HW11 精(蒸)馏残渣...	33277	HW08	10.5
				HW11	726
中节能（攀枝花）清洁技术发展有限公司	510411051	...HW08 废矿物油与含矿物油废物， HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液， HW11 精(蒸)馏残渣...	27750	HW08	10.5
				HW11	726
成都兴蓉环保科技股份有限公司	510112052	...HW08 废矿物油与含矿物油废物， HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液， HW11 精(蒸)馏残渣...	32600	HW08	10.5
				HW11	726

从上表可以看出，上述处置单位有能力处置本项目产生的危险废物。本环评要求：建设单位在投产之前，需与相应危废处置单位签订外委处置协议，确保各类危废均由相关危废单位妥善清运处置。

综上所述，项目建成后，加强固废堆场“二次污染”防治措施。所产生的固废得到妥善处置，固废对拟建地影响不明显。

4.2.6 环境风险

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建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.2.6.1 环境风险评价依据

4.2.6.1.1 项目风险调查

本项目锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，主要原料为煅后石油焦、针状焦、沥青焦、人造石墨（增碳剂）、沥青，辅助材料为河沙，使用燃料为天然气。其中，天然气易燃；沥青遇明火、高热可燃；同时，沥青中的苯并芘具有致癌性，在燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。

因此，本项目主要危险性物质为沥青、天然气。其中，外购沥青为固态，熔化后液态沥青主要存在于沥青熔化车间、混捏成型车间以及浸渍车间；天然气由市政管道供应，主要使用点包括沥青熔化、焙烧车间以及食堂等。

（1）项目风险潜势初判

环境风险潜势是对建设项目潜在环境危害程度的概化分析表达，是基于建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地环境敏感程度的综合表征。环境风险潜势的划分是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环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 规定，计算危险物质数量与临界量的比值（Q），当 $Q < 1$ 时，该项目的环境风险潜势为 I。

拟建项目 Q 计算方式如下：

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t，见附录 B。

本项目涉及的危险物质中沥青、天然气均不属于附录 B 中规定的重点关注的

危险物质。

因此，厂区内危险物质数量与临界量的比值 $Q<1$ ，项目的风险潜势为 I。

(2) 项目风险评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）所提供的方法，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4.2.6-1 确定评价工作等级。

表 4.2.6-1 风险评价工作等级划分（HJ169-2018）

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目环境风险潜势确定为 I。

由上表可知，本项目环境风险评价工作等级定为“简单分析”。

4.2.6.2 环境敏感目标概况

(1) 项目风险评价范围

根据风险评价导则，本评价确定的评价范围为：

大气风险：以项目车间排气筒为中心源点，半径 3km 的范围。

地表水：参照 HJ2.3，思蒙河河段，从园区污水处理厂排污口上游 0.5km 至排污口下游约 3km。

地下水：以上游东北侧取 L/2，地下水流向两侧取 L/2 作为边界，下游取 L 作为边界，共 6km² 的区域（具体详见图 4.2.3-1）。

(2) 项目环境敏感目标概况

1) 项目气态型风险事故隐患所涉及的环境保护目标

在项目 3km 半径范围内的主要环境敏感保护目标为散居农户，其分布情况见表 4.2.6-2。

表 4.2.6-2 项目风险评价范围内主要大气敏感点及保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
胡林建材附近	-690	0	散居住户	约 11 户, 40 人	二级	W	690~800
眉雅钢铁附近	-300	500	散居住户	约 13 户, 38 人	二级	NW	350~750m
伍家营附近	-700	-600	散居住户	约 55 户, 200 人	二级	SW	1000~1500
三旺附近	-750	-450	散居住户	约 50 户, 180 人	二级	W	800~1500
西北侧	-750	500	散居住户	约 15 户, 60 人	二级	NW	800~1500
康定大道北侧	/	1000	散居住户	约 12 户, 50 人	二级	N	800~1500
工业环线南侧	100	-2000	散居住户	约 35 户, 120 人	二级	S	2000~2500
甘眉大道南段	-700	-1800	散居住户	约 60 户, 300 人	二级	SW	1600~2500
修文镇	-1600	-450	场镇	场镇人口约 3 万	二级	S	≥1600

2) 项目水环境风险事故隐患所涉及的环境保护目标

1) 地表水

项目风险事故的影响目标为思蒙河，从园区污水处理厂排口到思蒙河下游 10km 河段内均无集中式饮用水取水口。

2) 地下水

项目发生地下水环境风险事故所影响的水文地质单元是以上游（或东北侧）取 $L/2$ ，地下水流向两侧取 $L/2$ 作为边界，下游取 L 作为边界，共 6km^2 的区域，该区域内浅井开采地下水利用程度高，各农户均有自掘水井。因此，项目地下水保护目标为浅层地下水含水层。

3) 卫生防护距离内住户搬迁情况

本项目卫生防护距离为 800m，即本项目以原材料库、成型车间、烧成车间及机械加工车间、产品库等生产车间边界向外划定 800m 区域。据现场调查发现：本项目卫生防护距离范围内无散居住户等环境敏感保护目标。同时，本环评要求：卫生防护距离范围内不得建设居民集中居住区、医院、学校等环境敏感点，也不得引入对环境较为敏感的食品、医药、乳制品等企业。

4.2.6.3 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质为沥青、天然气。其中，天然气易燃；沥青遇明火、高热可燃；沥青具有致癌性，在燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。

项目存在的危险物质的危险特性如下表所示：

表 4.2.6-3 项目主要危险物料特性表

物料名称	类别	理化特性	危害特性	毒性毒理
沥青	UN No. 1999	稠环芳香烃的复杂混合物，黑色液体，半固体或固体；闪点：204.4℃，沸点<470℃，爆炸下限 30g/m ³ 。不溶于水，丙酮、乙醚，溶于二硫化碳、四氯化碳等。相对密度(水=1)1.15~1.25。	遇明火、高热可燃。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。	具致癌性
天然气	2.1 易燃气体 UN No. 1971；	无色无臭气体，主要成分为 CH ₄ ，相对密度（水=1）：0.42（-164℃）；相对蒸气密度（空气=1）：0.55，闪点-218℃，引燃温度 537℃，微溶于水，溶于醇、乙醚，爆炸上限%（V/V）15，爆炸下限%（V/V）5。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	LC ₅₀ :50% （小鼠吸入、2h）

(2) 生产系统危险性识别

1) 生产过程中风险识别

项目生产过程中存在的环境风险具体见下表。

表 4.2.6-4 生产过程风险识别一览表

序号	事故种类	发生原因	易发场所	备注
1	泄漏环境污染事故	操作原因：违章指挥、违章作业、误操作。 设备原因：设备故障，管道堵塞或损坏；设备放空、排污装置配置不当；主要转动设备发生故障；长期超负荷运行。安全设施有缺陷。突然停电。	沥青熔化罐 物料输送管道 隧道窑、梭式窑 废气净化设施	污染范围大，发生频率高
2	燃爆事故导致二次污染	操作原因：反应激烈导致设备超压、骤冷造成设备破裂、或因操作失误。 设备原因：设备不符合设计技术要求；设备损坏而未及时维修；设备管道泄漏使易燃气体外逸形成爆炸性气体混合物；设备维修不慎，引起火灾爆炸。	混捏锅、隧道窑、梭式窑 物料输送管道 天然气管	影响大，但发生频率低。

由此可见，本项目生产中主要存在的环境风险为泄露导致环境污染事故。

2) 项目物料储运危险因素识别

项目外购的原辅材料均为固态，储运过程中物料泄漏风险较小。储运过程中主要风险来源于沥青熔化和焙烧工序使用的天然气，天然气属于易燃易爆化学品，由市政管道输送至厂区，危险因素主要表现在管道泄漏及其引起的火灾、爆炸。

3) 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。

(3) 危险物质向环境转移的途径识别

根据对项目事故风险的识别和分析，可知本项目存在的环境风险类型为危险物质泄露，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，主要包括沥青、等易燃物质泄露、遇明火发生火灾，焙烧工段中产生的烟气以及天然气管道泄露、遇明火发生火灾爆炸，废水、废气处理设施故障导致的污染物排放。

上述环境风险事故中，危险物质向环境转移的途径主要包括液态沥青泄露挥发至大气环境、渗透进入地下水环境；焙烧烟气和天然气泄露进入大气环境、在消防灭火过程中进入消防废水排放进入地表水环境；废气、废水未经处理进入大气环境、地表水环境。

4.2.6.4 环境风险分析

(1) 大气环境风险分析

本项目可能发生的风险事故中，对大气环境影响主要为：沥青泄露风险事故、天然气泄露风险事故以及环保设施故障风险事故。

1) 沥青泄露风险事故

项目外购沥青均为固体，在熔化罐内熔化成为液体。沥青泄漏后挥发出大量沥青烟，沥青烟中含有苯并[a]芘等有毒物质，挥发到大气环境中造成污染。

2) 天然气泄露、燃爆风险事故

项目沥青熔化以及焙烧工段使用天然气作为燃料，采用市政管道供应。如果天然气管道破裂、天然气发生泄漏，将进入大气环境造成污染。

3) 环保设施故障风险事故

项目产生的粉尘、沥青烟气、焙烧烟气均设置了对应的废气处理装置进行处理，若废气处理装置发生故障，导致废气污染物未经处理直接排放，对大气环境造成污染。

(2) 地表水环境风险分析

在沥青、天然气等易燃易爆危险物质遇明火时，将会发生火灾爆炸事故。在灭火过程中将产生消防废水，消防废水中含有燃烧产物（如沥青燃烧产生的沥青烟、苯并芘等），若直接排放将对地表水环境造成影响。此外，企业废水处理环保设施若出现故障，产生事故废水，若直接排放也将对地表水环境造成影响。

(3) 地下水环境风险分析

项目地下水环境风险主要来源于双碱法脱硫循环水池。事故状态下，循环水池池底出现破损，循环水泄露到地下水环境中，若未经收集渗透进入地下水，将对地下水环境造成污染。

4.2.6.5 环境风险防范措施及应急要求

4.2.6.5.1 项目环境风险防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，项目生产中应加强预防工作，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”提出各项措施和要求，在设计时对风险事故采取预防措施。

（1）总图布置和建筑安全防范措施

项目总图设计执行《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版）及“安评”要求。项目总图布置本着满足生产工艺要求，共设有生产区、厂前区、辅助区等功能区。各功能区独立布置，且合理考虑敏感区、气象条件、防火间距、应急救援通道等安全条件。项目建构筑物应留足安全间距，避免易燃、易爆气体积聚。

（2）生产设备安全措施

1) 严格按照“安全生产操作规程”要求，加强工艺控制与设备的维护维修管理；严禁人员无故逗留，控制防范因火灾爆炸等事故引起的次生环境风险。

2) 工艺设备、管道、管件须有良好的密封措施。要采取适当、有效的措施，提高处理易燃易爆或有毒物料的工艺设备、管线上的法兰与焊接等连接处和设备动密封处的密封性能，防止危险物料泄漏。

3) 原料破碎和配料过程中，使用的机电设备较多，生产连续性强，为防止发生事故和误操作，设计中按车间(或工段)的作业流程，对运转设备进行连锁。启动时设预警电铃，同时考虑就近设置手动开关，便于设备启动和停止。

4) 各车间料仓、储槽均设置物位检测仪表，并设置高低限物位报警。物位高限报警后自动连锁进料皮带机、泵等设备停机，避免因满仓冒槽造成安全事故。

5) 需水冷设备冷却水回水管（有压回水）设置流量开关进行断流报警，并连锁关闭设备的运行，避免由于设备过热造成的设备损坏等安全事故。

6) 在天然气管道密集区域以及天然气用气点周围，设置固定式可燃气体检测仪及报警装置。可燃气体检测仪安装在车间内部墙上或柱子上，离地高度为 1.5m 左右。除设置固定式可燃气体检测仪外，还为现场巡视人员配置便携式可燃气体检测仪，方便巡视人员随时了解车间及控制室内可燃气体的含量，当可燃性气体

浓度大于等于安全极限时（25%LEL）报警，提示工作人员采取相应的措施。

（3）贮运安全防范措施

1) 沥青熔化、存储区（暂存）

（1）沥青贮槽设高低位信号和联锁装置，以防止高温沥青溢流。沥青输送系统和热媒管路保温系统均设安全阀，能自动报警和卸压。

（2）沥青罐区设置危险标识、设置消防栓及安全标识，配备必要的消防器材，贮罐安装避雷针；

（3）罐区设置围堰，围堰容积大于单个贮罐容积，围堰与罐体之间保证足够的安全距离，围堰作防渗漏、防腐蚀处理。

（4）加强生产管理。严格按照操作规程作业，严格执行 24 小时执班制制度和巡回检查制度，及时发现并向有关部门通报，并及时解决不安全因素；

2) 固废库

（1）危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯+100mm 厚抗渗等级为 P8 的抗渗混凝土（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚的其他人工材料+100mm 厚抗渗等级为 P8 的抗渗混凝土（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

（2）固废库必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志；必须定期对库房基础进行检查，发现破损时，应及时采取措施。

（3）企业应加强管理，在生产贮存运输过程中要遵循《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）及其修改单的相关要求；在转移过程中要严格按照《危险废物转移联单管理办法》填写危险废物转移联单，并防止在危废包装、转移过程中的散落。

3) 其他原料存储

煅后石油焦、针状焦、沥青焦、人造石墨（增碳剂）、沥青在贮存过程中，应该防雨、防晒、防流失；同时，库房要保持通风，避免天气闷热，原料堆体内部温度过高引发自燃。

4) 危化品运输

项目危险化学品物料在运输过程中必须按危化品运输的相关要求进行，危化品和危废的运输工具必须设立标志，按规定的车速行驶，运输单位和车辆必须取得公安消防部门的批准，由有资质的单位负责运输，运输车辆符合相关规范要求；装卸时尽量采用机械化装卸，保证物料运输安全。

5) 管道输送

此外，项目厂区液体物料及废气输送均采用管道，为此各输送管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（屏蔽电泵或磁力泵），以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。

（4）电气安全防范措施

1) 制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

2) 在适当的场所或地点装设应急照明灯，应急时间不少于 30min。主要用电设备应设有警示标牌。

3) 具有燃爆危险的工艺装置、贮罐、管线等应配备惰性介质系统，以备在发生危险时使用。

4) 采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。企业必须配置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急用电。

（5）消防及火灾报警系统

项目建构筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））设计，

按照规范要求设置消防水池、加压泵房以及消防给水系统等。为了扑灭初起火灾和小型火灾，设计按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）相关要求设置灭火器。

厂区内按照《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)要求设置火灾自动报警系统。

（6）事故废水池设计

为防止灭火情况下项目熔融沥青以及生产车间内浸渍、压型等冷却水进入地表水体造成重大污染事故，本评价要求，项目必须建容量足够的事故废水池，用以收集事故状态下的消防废水及初期雨水等。

消防废水收集池容量确定及依据如下：

参照《中国石化水体污染防控紧急措施设计导则》，应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施总有效容积 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（需要说明的是：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， 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 ； $V_5 = 10qF$ ；

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量； $q = q_n/n$ ；

q_n ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数；

消防废水的计算

V_1 : $V_1=0\text{ m}^3$ 。

V_2 : 根据设计相关资料，工厂同一时间内火灾次数为一次，本项目消防控制性建筑物为原材料库车间，其室内消防水量为 25L/s，水幕系统用水量为 25L/s，室外消防水量为 15L/s，火灾延续时间 2h，消防废水量为 $V_2=468\text{m}^3$ 。

V_3 : 0 m^3 。

V_4 : 项目生产废水均为间断排放，事故状态下可暂存， $V_4=0\text{ m}^3$ 。

V_5 : 火灾事故一般发生在晴天，暂不考虑降雨，故 $V_5=0\text{m}^3$ 。

本项目考消防废水收集需求量最大为 468m^3 。

本项目拟设置 1 个有效容积为 500m^3 的消防废水池，项目厂区内无论是发生泄漏事故或燃爆事故引发的泄漏物料、生产废水及雨水，还是消防灭火产生的消防废水，均应被收集到事故废水池中，未经处理不得外排。项目应设置可通往事故水池的雨、污管网和闸阀，平时保证其处于空池状态，严禁事故废水就近排入地表水体。

总之，项目必须确保任何异常状况下，事故废水（含消防废水等）只能导入事故水池，不得以任何形式排入周围地表水。

（7）其它防范措施

1) 加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产。

2) 按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。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。立即组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关

部门。

- 3) 厂区内应按照规范的要求配置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。
- 4) 废气处理设施处理故障后，项目生产必须立即停止对应工序的生产，确保区域环境空气不超标，不造成污染影响；项目污水处理站内设置有调节池（兼做事故应急池），保障暂存项目外排的废水 24 小时，同时项目外排生产废水均为间断排放，非正常情况下立即暂停废水的排放，待故障排除后送入污水处理站进行处理。

4.2.6.5.2 风险防范措施及投资

风险防范措施及投资估算见表 4.2.6-5。

表 4.2.6-5 项目风险防范措施及投资估算表

序号	主要风险防范措施	投资（万）
1	在天然气管道密集区域以及天然气用气点周围，设置固定式可燃气体检测仪及报警装置，同时为现场巡视人员配置便携式可燃气体检测仪。	50
2	沥青贮槽设高低位信号和联锁装置，沥青熔化罐区设置围堰，围堰容积大于单个贮罐容积，围堰与罐体之间保证足够的安全距离，围堰作防渗漏、防腐蚀处理。	10
3	危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯+100mm 厚抗渗等级为 P8 的抗渗混凝土（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚的其他人工材料+100mm 厚抗渗等级为 P8 的抗渗混凝土（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）	计入地下水污染防治投资
4	厂区内按照《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)要求设置火灾自动报警系统，安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。	10
6	项目设置有效容积为 500m ³ 的事故水池；项目雨、污管道至项目事故池应设置管径足够的、收集事故废水和消防废水的管道和闸阀（闸门需定期保养）；保证项目事故废水收集池处于空池状态；项目所有事故废水经处理达标后才能外排。	10
7	对厂内各生产车间、原料库、固废库、循环水池及事故水池、废水预处理系统、排水系统及管道按相关要求采取防渗、防腐措施。	计入地下水污染防治投资
8	为了防止和减少连锁效应的发生，本项目总平面布置严格按照消防安全要求设计，符合项目总图设计执行《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 版））等规范相关规定。	/
10	应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。	/
合 计		80

4.2.6.5.3 项目风险应急预案

建设单位应按照国家、地方和相关部门要求，按照国家相关规范，制定企业突发

环境事件应急预案，内容应包括预案适用范围、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。

同时，建设单位应与园区/区域、地方政府建立分级响应、区域联动的环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

4.2.6.6 项目环境风险评价结论

项目主要从事石墨坩埚生产项目，涉及的主要危险性物质有沥青、天然气等。依据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》规定，厂区内危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，项目的环境风险潜势为 I，项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

项目风险事故防范措施齐全，分别从采取总图布置及建筑安全防范、生产设备安全措施、贮运安全防范、电器安全防范、消防及火灾报警、事故废水收集、杜绝事故废水下河、地质灾害防治、抗洪抗震及其他防范措施，同时，企业应制定环境风险应急预案。项目在发生风险事故后立即启动事故应急预案，可以确保事故不扩大，将不会对建设地区环境造成较大危害。

本项目风险评价结论：项目存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平，项目风险防范措施可行。综合分析，项目从环境风险角度可行。

4.2.7 土壤环境影响评价

4.2.7.1 土壤评价工作流程图

本评价程序采用中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的土壤环境评价流程框图，见下图。

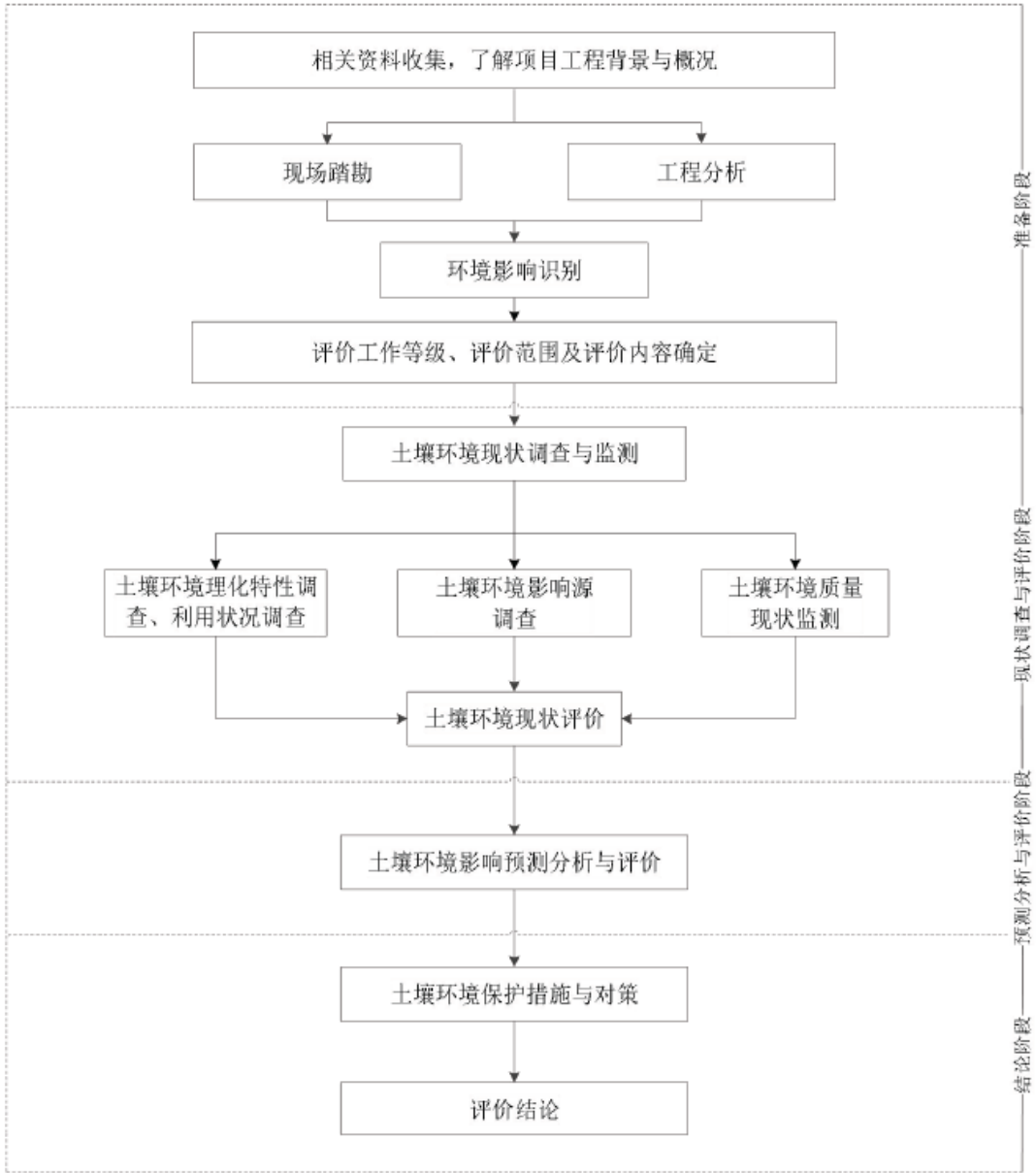


图 4.2.7-1 土壤环境影响评价工作流程图

4.2.7.2 土壤环境影响识别

4.2.7.2.1 项目类别识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，判定本项目为锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目，属Ⅱ类项目。

具体见下表。

表 4.2.7-1 建设项目所属土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			本项目
		I 类	II 类	III 类	
制造业	金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属锻造及合金制造；炼钢；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工、铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃制造；石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品（本项目）	其他	本项目主要焙烧工序生产设备为隧道窑、梭式窑。

4.2.7.2.2 建设项目土壤影响类型及途径

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目土壤影响类型及影响途径见下表：

表 4.2.7-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	√	√	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

根据上表判断，本项目属于土壤污染影响型项目，本项目可能造成土壤环境影响的污染源及影响因子见下表。

表 4.2.7-3 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	粉碎、筛分、破碎等	大气沉降	颗粒物	/	连续
	沥青熔化（加热）	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	连续
	沥青熔化、混捏、凉料及浸渍	大气沉降	颗粒物、沥青烟	苯并芘	连续
	焙烧（隧道窑、梭式窑）	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟	苯并芘	连续
	机加工	大气沉降	颗粒物	/	连续
环保措施	生活废水处理系统	地面漫流	COD、氨氮	/	事故
		垂直入渗			
	事故废水收集池	地面漫流	COD、氨氮、pH、硫酸盐等	/	事故
		垂直入渗			

评价因子筛选：根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，确定本项目

环境影响要素的评价因子见下表。

表 4.2.7-4 评级因子筛选

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	常规监测因子：pH、阳离子交换量、氧化还原点位及土壤环境质量（GB36600-2018）45 项基本项目； 特征监测因子：pH、苯并[a]芘。	大气沉降：苯并[a]芘；

4.2.7.2.3 建设项目及周边土地利用类型

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）及用地规划图，本建设项目所在地为工业用地。项目周边主要的土地类型为工矿仓储用地、公共管理与公共服务用地、商服用地等。

4.2.7.3 评价工作等级以及评价范围

4.2.7.3.1 评价工作等级

本项目厂区占地范围约为 60 亩，属于小型规模。本项目位于甘眉工业园区北区规划范围中部。据土壤现状调查发现：本项目拟选厂址及其周边主要为工业用地。同时，拟选厂址东北侧现有少量耕作用地等，不涉及园地、牧草地、饮用水源地、养老院等土壤敏感目标及其他土壤环境敏感目标。

按照导则中“6.2.2.2”中“表 3 污染影响型敏感程度分级表”进行分析：本项目所在地周围的土壤环境敏感程度属“敏感”，具体如下表所示：

因此，本项目土壤环境敏感程度属于不敏感。

表 4.2.7-4 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标	√
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标	/
不敏感	其他情况	/

表 4.2.7-5 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 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	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

由此可知：本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

4.2.7.3.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目的现状调查范围为项目占地范围内及占地范围外 200m。

表 4.7.2-6 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 a	
		占地 b 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a：涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整

b：矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地

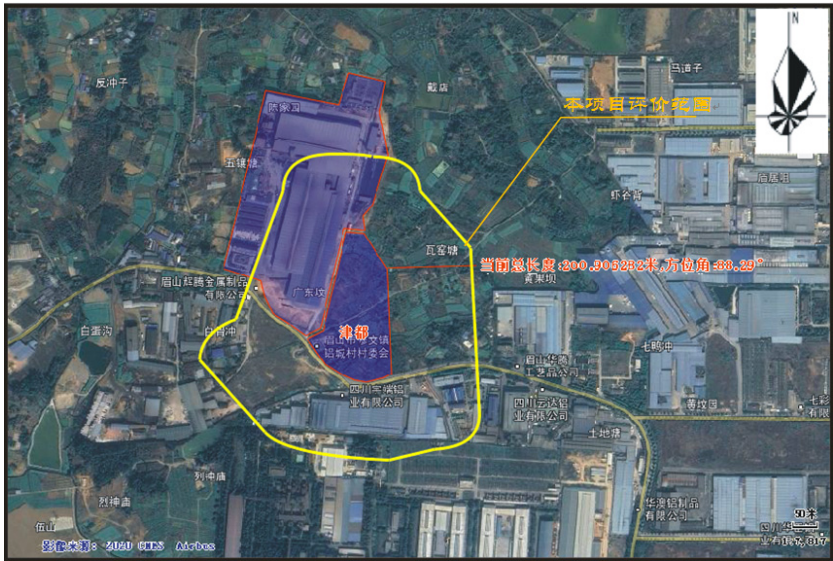


图 4.2.7-2 土壤评价范围

4.2.7.3.2 调查评价范围

本项目位于眉山市甘眉工业园区北区，项目调查评价范围内分布有园区待开发建设用地及少量耕作用地等，项目涉及的土壤环境敏感目标见下表 6.6-6。

表 4.2.7-7 本项目土壤环境敏感目标

环境要素	序号	保护目标名称	方位	距厂界最近距离（m）	特征	保护要求
土壤环境	1	耕地	周围	东北侧 200m 范围内	耕作用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》表 1

4.2.7.4 项目周围土壤资料

（1）土壤类型分布图

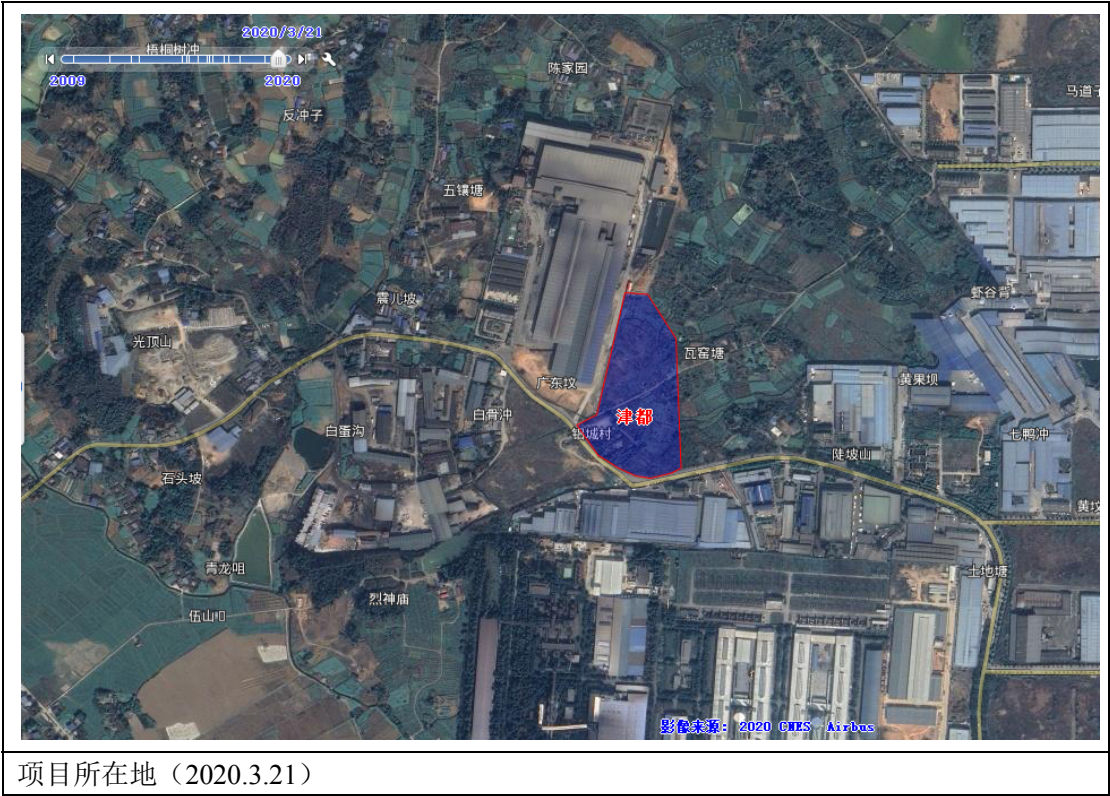
根据国家土壤信息服务平台中“中国 1 公里发生分类土壤图”，查询项目所在地土壤类型分布。



图 4.2.7-3 项目地理位置图



附图 4.2.7-4 项目所在地土壤类型分布图



附图 4.2.7-5 项目所在地土地利用历史情况图

通过调查分析项目所在地历史图像可以看出，该地块 2009 年现有厂区所在地主要为农户居住用地、农田耕地以及未开发利用地，已进行部分厂平内容；新片区所在地为空地。2009~2020 年厂区及周边地块利用已引入部分企业。因此，按最不利情况考虑，本项目占地范围内土壤可能存在污染风险，将在可能受影响最重的区域布设监测点。

（3）土壤理化特性

通过调查分析，建设项目周围土壤类型主要为水稻土 1 种，本次调查对其土样进行分析，其理化特性如下：

表 4.2.7-8 土壤理化特性调查表

点号		厂区占地范围内	时间	2019.10.28.
经度		E 103.74068	纬度	N30.01432
层次		0~0.2		
现 场 记录	颜色	黄棕色		
	结构	团块状		

	质地	粘土
	砂砾含量	50%
	其他异物	碎石、草根
实 验 室 测 定	pH 值	8.09
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	11.7
	氧化还原电位 (mV)	164
	饱和导水率/ (cm/s)	7.27×10^{-7}
	土壤容重/ (kg/m ³)	1740
	孔隙度 (%)	38.3

4.2.7.5 现状监测

见第三章环境质量管理监测

4.2.7.6 预测与评价

4.2.7.6.1 预测范围

与现状调查评价范围一致。项目占地范围内及周围 200m 范围内。

4.2.7.6.2 预测评价时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目的重点预测时段。

4.2.7.6.3 情景设置

根据本项目污染物排放情况，选取大气沉降作为本项目的预测情景。

4.2.7.6.4 预测因子

本项目重点预测因子为：苯并芘

4.2.7.6.5 预测与评价方法

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n\left(I_s-L_s-R_s\right) /\left(\rho b \times A \times D\right)$$

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， kg/m^3 ；
- A ——预测评价范围， m^2 ；
- 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。

$$I_s=C\times V\times T\times A$$

- 式中： C ——区域污染物的最大落地浓度， $\mu\text{g/m}^3$ ；
- V ——污染物沉降速率， m/s ；
- T ——年内污染物沉降时间，s。
- A ——预测评价范围， m^2 。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$

- ②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：

$$S = Sb + \Delta S$$

- 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 。

本项目土壤预测评价范围为 40 万 m^2 （含调查评价范围及拟选厂址占地）。根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至调查范围内，不同持续（5 年、10 年、20 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土中某物质的输入流采用大气环境影响评价的最大落地浓度，其预测情形参数设置见下表：

表 4.2.7-11 预测评价范围内土壤中污染物的增量结果表

污 染 物	持续 年份	预测评 价范围 (m^2)	土壤 深度 (m)	土壤 容量 (Kg/m^3)	污染物的 增量 (mg/kg)	土壤现状 值 (mg/kg)	预测值 mg/kg	标准 mg/kg		达标情 况
								建 设	农 用	
苯 并 芘	5	4.0×10^6	0.2	1740	0.00185	未检出 (0.085)	0.08685	1.5	0.55	达标
	10				0.00370		0.08870			达标
	20				0.00740		0.09240			达标

4.2.7.6.6 预测评价结论

根据土壤环境质量现状监测结果，本项目各监测点位的特征因子苯并芘监测指标均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值，说明评价区域土壤环境质量良好。根据上述预测结果，本项目在建设运行 20 年后，区域土壤满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应标准。因此，本项目运行不会改变区域土壤环境质量功能。

4.2.7.7 保护措施及对策

4.2.7.7.1 源头控制措施

1) 废气

经分析，本项目主要废气污染物为含尘废气，沥青熔化、混捏、轧片及凉料、浸渍等过程中产生的沥青烟，隧道窑、梭式窑等焙烧工序产生的焙烧烟气。为此，本项目配套完善的含尘废气收集系统，输送至拟建布袋除尘设施处理后达标排放；同时，针对沥青烟、焙烧烟气等配套“燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+脱硫+布袋除尘”净化装置，集中处理，达标排放。

2) 废水

拟建项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排，主要排水为生活污水，废水量小，水质简单。经收集、预处理后，排入园区市政污水管网，汇入园区污水处理厂+人工湿地，集中处理后，出水排思蒙河。

3) 固废

本项目固废按照“分类收集、暂存，按质处理”的原则，对拟建项目固废进行妥善处理，配套完善的“三废”措施，避免二次污染。

4) 噪声

本项目噪声源主要为中碎筛分及混捏成型设备、隧道窑、梭式窑装炉、产品清理、机械加工等生产装置，以及压缩机、风机、泵类等配套设施等。

主要通过以下措施进行综合治理：优选设备；优化平面布置；震动设备设减振器或减振装置；管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

4.2.7.6.2 跟踪监测

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，必要时对污染的土壤进行替换或修复。土壤跟踪监测点位序号与现状监测点位序号对应，其布点见图 3。

表 4.2.7-12 土壤环境跟踪监测布点一览表

监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
拟选厂址东 北侧约 50m	表层样 0~0.2m	苯并芘	项目投产运行后 每 1 年监测一次	《土壤环境质量 农用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 （GB15618-2018）中“表 2” 《土壤环境质量 建设用地土 壤污染风险筛选标准（试行）》 （GB36600-2018）筛选值中“第 二类用”地要求
拟选厂址	柱状样 0~0.2m、0.2~0.5m、 0.5~0.8m 分别取样	苯并芘	项目投产运行后 每 1 年监测一次	
厂区下风向 约 100m	表层样 0~0.2m	苯并芘	项目投产运行后 每 1 年监测一次	

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，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，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

同时企业加强与土壤调查专业机构的合作，按照《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》定期开展隐患排查工作。

5.2.7.8 评价结论

本项目土壤环境各监测点中，工业用地和居住用地各监测因子均能满足相应标准要求。通过定量预测，项目在运行 20 年后，区域土壤仍可满足相应质量标准。企业在采取上述保护措施及对策后，可有效减少对土壤造成的污染。针对本项目的污染物排放特点，制定了相应土壤跟踪监测计划。

因此，从土壤环境影响角度，项目土壤影响可接受。

表 4.2.7-13 土壤环境影响评价自评估表

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	占地范围（60 亩）				
		厂区敏感目标（居民）、方位（北）、距离（20m）				
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☐ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物指标	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、苯并芘、沥青烟；COD、氨氮				
	特征因子	苯并芘				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
	占地规模	小等				
	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) ☒				
	理化特性	（土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等）				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	1	2	表层样应在 0-0.2m 取样；柱状	
		柱状样点数	3	0	样通常在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5~3m 分别取样	
	现状监测因子	铬（六价）、铬、铜、锌、汞、砷、铅、镉、镍，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]芘，苯并[a]蒽，苯并[b]荧蒽，苯并[k]荧蒽，二苯				

		并[a,h]蒽, 茚并[1, 2, 3-cd]芘, 萘				
现状评价	评价因子	铬（六价）、铜、铬、锌、汞、砷、铅、镉、镍, 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]芘, 苯并[a]蒽, 苯并[b]荧蒽, 苯并[k]荧蒽, 二苯并[a,h]蒽, 茚并[1, 2, 3-cd]芘, 萘				
	评价标准	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值、《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 风险筛选值				
	现状评价结论	（达标）				
影响预测	预测因子	大气沉降：苯并芘				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他□ （ ）				
	预测分析内容	影响范围（厂界外扩 200m） 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	源头控制 ☑；过程防控 ☑； 土壤环境质量现状保障□；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2 个表层样	苯并芘	1 年一次		
		1 个柱状样	苯并芘	1 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		可接受 ☑；不可接受□				
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2.8 生态环境影响评价

本项目位于甘眉工业园区北区, 区域均为工业企业, 植被覆盖率低。项目建设对原有地表进行一定程度的搅动, 从而造成一定面积的地表裸露, 造成水土流失, 由于占地面积较小。因此, 本项目的建设施工和营运造成水土流失不明显。项目建成后, 厂区地面变成混凝土地面, 同时将进行一定程度的绿化, 可有效防止水土流失, 减小水土流失程度, 增加绿化面积, 有利于生态保护。

4.3 小结

综上所述，项目废水、废气、噪声均有排放，固体废物得到综合利用。项目废水、废气及噪声有针对性的采取污染治理后均能实现达标排放。经预测，项目各污染源排放强度均对当地各环境要素的环境质量影响小，不会因项目营运造成区域各环境要素的环境质量明显下降和超标，不因本项目建设导致项目所在区域环境功能发生改变。

第五章 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 施工期环保措施

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃渣及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施。

管理措施：将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

工程措施：

1) 扬尘防护：(1) 定期洒水降尘，主要产尘作业点装防尘网；(2) 及时清除路面尘土。

2) 噪声防治：混凝土拌和等作业点尽量远离厂界。

3) 建筑弃渣处置：(1) 弃渣按当地环卫部门要求及时清运至指定的建渣堆放场地；(2) 临时堆方应避开沟渠，遮盖堆置。

4) 施工废水：在施工废水排放点建简易沉沙凼，施工废水回用。

5) 生态恢复及水土保持措施：(1) 工程施工时注意保护植被，对损毁的植被及时补种和恢复；(2) 建渣及时清运；(3) 及时进行场内施工迹地恢复。

经估算，施工期用于环境保护的投资费用 15 万元。

5.1.2 施工期环保措施小结

分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”、噪声及水土流失；同时通过实施相应的工程防范措施，又可将工程施工的扬尘、

噪声、废水、弃渣的影响降至很低的程度及很小的范围。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用。施工期环保措施可行。

5.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

5.2.1 废气污染治理措施

经分析，拟建项目主要废气污染物产生及治理措施如下：

表 5.2-1 拟建项目主要废气污染物产排污情况分析一览表

产污单元		运行时间 h/a	设计风量 Nm ³ /h	主要污染物	治理措施
配料		7200	5000	颗粒物	布袋除尘→1#
沥青进料		3600	3500	颗粒物	布袋除尘→1#
混捏、成型(含轧片、凉料)		7200	10000	颗粒物、沥青烟、苯并芘	电捕焦油器+活性炭吸附→3#
沥青 熔化	熔化	7200	4000	颗粒物、沥青烟、苯并芘	电捕焦油器+活性炭吸附→3#
	加热	1500	150	烟尘、SO ₂ 、NO _x	收集后经 2#排气筒排放
装料		7200	3000	粉尘	布袋除尘→1#
隧道窑		6200	22500 (3×0.75 万)	烟尘、SO ₂ 、NO _x 沥青烟、 苯并芘	经收集→燃烧器+水淋塔+电捕焦 油器+脱硫+布袋除尘→4#
浸渍		1500	250	沥青烟、苯并芘	电捕焦油器+活性炭吸附→3#
梭式窑		2820	15000 (4 台)	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、沥青 烟、苯并芘	经收集→燃烧器+水淋塔+电捕焦 油器+脱硫+布袋除尘→5#
机加工		7200	4000	粉尘	布袋除尘→6#
食堂		900	3000	油烟	净化器→7#

由此可知：本项目主要废气污染物为含尘废气、沥青烟及 SO₂ 等。

5.2.1.1 有组织排放废气措施论证

1) 项目含尘废气治理措施可行性论证

目前，含尘废气常用的治理技术包括旋风除尘、袋式除尘、水膜除尘等。

①旋风除尘处理技术

旋风除尘技术是利用旋转的含尘气流所产生的离心力，将颗粒污染物从气体中分离出来的技术。该技术投资成本低，可用于处理高温、高压、腐蚀性含尘气体；除尘效率 70~90%，可与其他技术联合使用。

②袋式除尘处理技术

袋式除尘技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行净化。该技术适用范围广，除尘效率可达 99.99%。适用于粒径 $>1\mu\text{m}$ 的粉尘治理。

③水膜除尘处理技术

水膜除尘技术是指粉尘颗粒通过与水雾碰撞、凝聚成大颗粒后被除掉，或通过惯性和离心力作用被捕获。该技术投资、运行成本低，能够捕集易燃易爆物；除尘效率 70~90%，可与其他技术联合使用。适用于粒径 $>5\mu\text{m}$ 的粉尘治理。

本项目含尘废气中颗粒物粒径介于 0-50mm 之间，考虑到布袋除尘器除尘效率高，废气达标排放有保障，且该除尘器应用广泛。故综合分析，最终确定本项目采用袋式除尘技术处理含尘废气。同时，布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。

(1) 重力沉降作用——含尘气体进入布袋除尘器时，颗粒大、比重大的粉尘，在重力作用下沉降下来，这和沉降室的作用完全相同。

(2) 热运动作用——质轻体小的粉尘(1 微米以下)，随气流运动，非常接近于气流流线，能绕过纤维。但它们在受到作热运动(即布朗运动)的气体分子的碰撞之后，便改变原来的运动方向，这就增加了粉尘与纤维的接触机会，使粉尘能够被捕捉。当滤料纤维直径越细，旷地空闲率越小、其捕捉率就越高，所以越有利于除尘。

(3) 惯性力作用——气畅通流畅过滤料时，可绕纤维而过，而较大的粉尘颗粒在惯性力的作用下，仍按原方向运动，遂与滤料相撞而被捕捉。

(4) 筛滤作用——当粉尘的颗粒直径较滤料的纤维间的旷地空闲或滤料上粉尘间的间隙大时，粉尘在气畅通流畅过即被阻留下来，此即称为筛滤作用。当滤料上积压粉尘增多时，这种作用就比较明显起来。

因此，其工作原理如下：

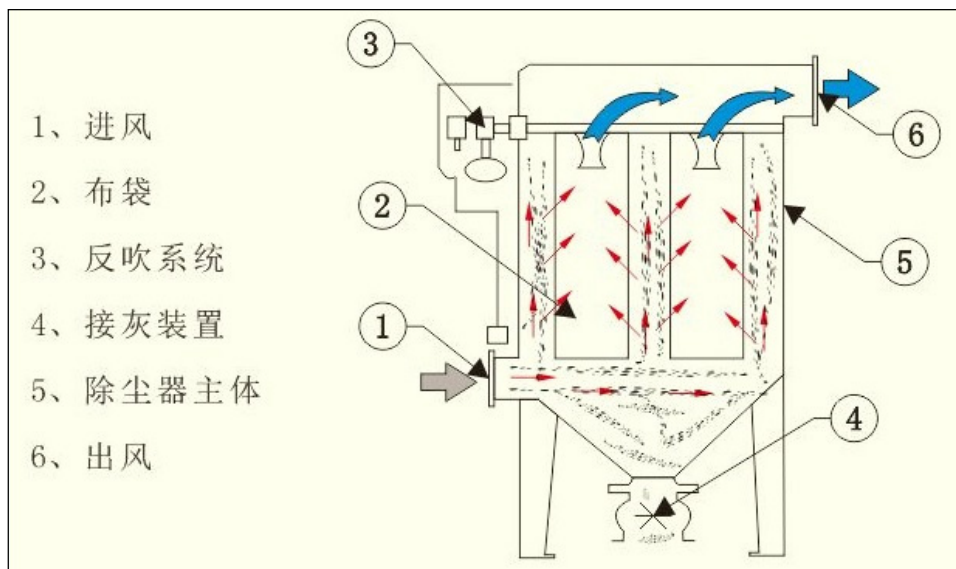


图 5.2.1-1 布袋除尘器工作原理示意图

除尘器的基本原理为：含尘气体进入挂有一定数量滤袋的袋室后，被滤袋纤维过滤。随着阻流粉尘不断增加，一部分粉尘嵌入滤料内部，一部分覆盖在滤袋表面形成一层粉尘层。此时，含尘气体过滤主要依靠粉尘层进行，即含尘气体通过粉尘层与滤料时产生的筛分、惯性、粘附、扩散与静电作用，使粉尘得到捕集，可以达到 99.99% 的除尘效率。当粉尘层加厚，压力损失到一定程度时，需进行清灰，清灰后压力降低，但仍有一部分粉尘残留在滤袋上，在下一个过滤周期开始时，起到良好的捕尘作用。即含尘废气进入布袋除尘器进风口，与导流板相撞击，在此沉降段内，粗大颗粒粉尘掉入灰斗，起到预收尘的作用。气流随后折转向上，穿过内部装有金属笼骨的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，使气体净化。净化后的气体进入滤袋室上部的清洁室，汇集后经出口排出。采用“离线脉冲反吹清灰”的清灰方式，“定时清灰”和“差压清灰”两种控制方式，两种方式可按需要进行切换，确保废气治理设施运行稳定。

由此可知，本工程拟采用布袋除尘器对产生的粉尘进行治理。

同时，需重点关注含尘废气收集率、布袋除尘净化效率（主要考虑布袋材质的选择）等。其中，收集率问题主要采取：

1) 主要原辅料进厂粒径严格控制,因进料粒径大小满足生产需要,无需破碎,即做到吨袋包装、汽车运输进厂、直接配料等,从源头降低粉尘的产生;

2) 正常运行过程中,配备全自动物料转运系统,提供粉料生产转运过程中的密闭性,降低无组织粉尘产排;

3) 针对主要含尘废气产尘点优化废气收集方式,提高含尘废气收集率。

另外,为了保障粉尘排放的达标,建议优选布袋除尘设施,并对布袋材质选择、运营维护等提出明确的环保要求。例如,采用涤纶覆膜滤袋为材料的布袋除尘器,可确保含尘废气达标排放。下面以涤纶针刺毡覆膜滤袋为例进行分析:

① 超低排放滤料的选择-例如,涤纶针刺毡覆膜滤袋

涤纶针刺毡覆膜滤袋在不大于 130℃ 的平稳运行状态条件下,纤维本身不会被直接损坏。因此,针对本工况的运行温度,涤纶针刺毡覆膜滤袋的最高连续耐温可达 130℃,瞬间耐温为 150℃。因此,涤纶针刺毡覆膜滤袋能够满足工况的要求。涤纶针刺毡覆膜滤袋具有极佳的尺寸稳定性、合理的强度特性,抗拉强度、抗折性特好等特性。而 DCE 尘管家薄膜滤料能有效的抗击结露,但即使有结露发生,也不会影响滤料的性能,这是其他滤料无法比拟的。

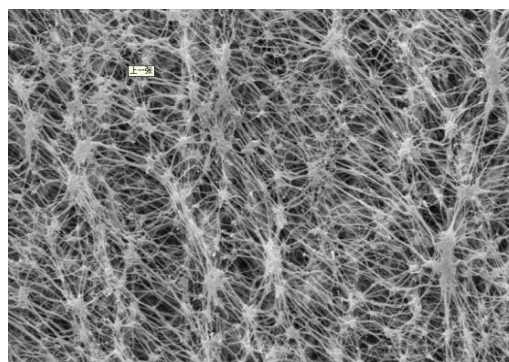
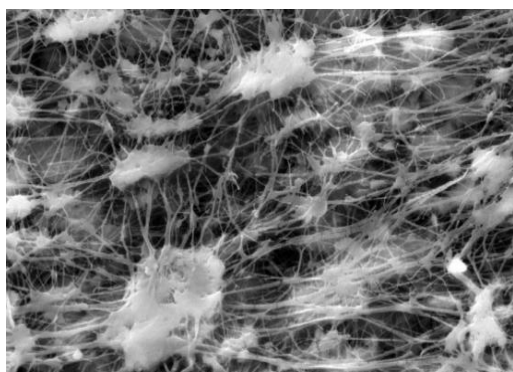
② 超低排放滤料的过滤选择-表面过滤

在滤袋表面覆膜是有效解决超低排放的最佳手段,采用聚四氟乙烯(ePTFE)微孔膜,具有优良的抗腐蚀、耐老化、耐高温、防水透气等特性。通过电子显微镜观测,PTFE 微孔薄膜表面形态是具有蜘蛛网状的微孔结构,厚度在 30μm 左右,孔隙率可达 85~90%,微孔数量达 $1 \times 10^9/\text{cm}^2$ 。



图 5.2.1-2 ePTFE 微孔薄膜

制膜用 PTFE 粉料及其它助剂优选进口原料，膜材具有表面光滑、耐化学物质、孔径均匀细小、孔隙率高、透气均匀，在相同透气量下薄膜厚度值大，耐磨性好，使用寿命长，过滤效率高（如下图）。覆膜后的滤袋更进一步确保实现烟气“超低排放”（可低至 $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下）标准。



与传统胶覆膜对比，传统胶覆难抵御高温，胶在高温状态下熔化易产生膜与基材脱离现象；膜经过胶粘后，膜上的微孔容易被胶堵塞，透气量大大降低。超低排放滤袋采取特殊的热覆膜技术，通过基材表面的 PTFE 乳液介子与 PTFE 薄膜在半烧结状态下粘结成一体。在绝对保证覆合牢度的前提下，提高覆膜滤料的透气性能。可以承受 8kg 的喷吹压力也不会脱膜（手搓不掉）。

③ 超低排放滤袋缝制-精细加工

为了满足更完美实现“超低排放”，涤纶针刺毡覆膜滤袋袋口涨圈采用高标弹簧钢涨圈。袋身线迹的上下片平整，袋口及袋底接口部位对折均匀，滤袋安装到

花板不会产生缝隙。滤袋的袋头采用针刺毡加固，防止花板口透尘；严格按照 ISO9001: 2008 质量管理体系的标准指导和管理生产的每个流程，建立起以全面质量管理为理念。从原料检验、清洗直到成品入库需要 50 多道工序，每个工序均设有关键质量控制点，为了加强生产过程中的质量控制。

滤袋在加工过程中，滤袋的尺寸偏差等完全满足符合《GB12625 袋式除尘器用滤料及滤袋技术条件》中的规定，而且滤袋在加工缝制工艺最后环节，对袋身针孔采用特殊硅胶处理，更进一步防止超细粉尘从针孔逃逸的风险，完美实现烟气过滤“超低排放”（可低至 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ）标准。

④ 相关案例

合肥炭素有限公司采用涤纶覆膜滤袋为材料的布袋除尘器，根据其检测报告显示，布袋除尘器出口浓度颗粒物浓度为 $3.5\text{--}4.8\text{ mg}/\text{m}^3$ 。

综上所述，布袋除尘器属目前粉尘处理的主要除尘器类型，处理效率高（可高达 99.0-99.99%）、工程应用广、排放浓度可低至 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，故本项目含尘废气采用布袋除尘器处理可行。同时，本环评要求：建设单位应定期对布袋进行更换，保证粉尘废气处理效率。

2) 项目含沥青烟气治理措施可行性论证

(1) 含沥青烟气来源及性质

本次评价项目含沥青烟气主要包括两大类：

一是来源于沥青熔化、混捏和浸渍工序的沥青烟气；

二是来自隧道窑、梭式窑等焙烧工序产生的焙烧沥青烟气。

沥青烟气是一种复杂的气溶胶，主要由气、液两相组成，气相是多种有机气体的混合物，液相是微粒状的挥发冷凝物，粒径多在 $0.1\sim 1.0\mu\text{m}$ 之间。沥青烟中含有沥青焦油的挥发物，主要成分有苯并[a]芘、苯并蒽、呋啉等 80 多种多环芳

烃类碳氢化合物（PAH）。

其中，苯并[a]芘（Benzo[a]pyrene，亦称 3,4-苯并芘，简称 BaP）是一种强致癌物，为黄色针状结晶体，分子式为 $C_{20}H_{12}$ ，分子量 252，熔点 179°C ，沸点 310°C ，不溶于水，易溶于苯、乙醚、氯仿、丙酮等有机溶剂，其分子结构见图 5.2.1-3。

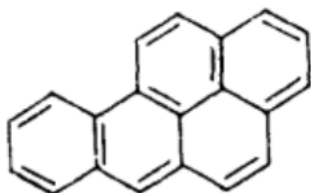


图 5.2.1-3 苯并[a]芘的分子结构示意图

苯并[a]芘在自然界中存在极广，但主要存在于煤、石油、页岩油、焦油和沥青中，也可由一切含碳氢化合物在不完全燃烧以及还原时的高温处理产生。一般认为，在 $800-1200^{\circ}\text{C}$ 供氧不足的燃烧中产生最多，其产生过程如图 5.2.1-4 所示：

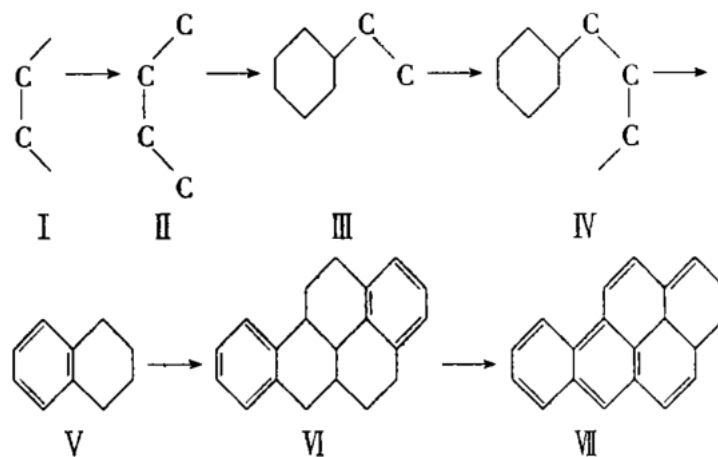


图 5.2.1-4 苯并[a]芘的产生过程

起初是 I（乙烯或乙炔），经键延长作用(聚合反应)生成 II（丁二烯或乙烯乙炔），然后经环化作用而生成 III（苯乙烯或乙基苯）及 IV（苯基丁二烯或正丁基苯），进而经过几种中间体而生成苯并[a]芘。

在沥青熔化、混捏工序沥青温度约 $150-160^{\circ}\text{C}$ ，而浸渍工序沥青温度约保持在 200°C 。因此，沥青烟气主要为沥青熔化状态下产生的沥青蒸汽，其中苯并[a]芘主

要来源于固体沥青；而焙烧工序的温度高达 900℃，除了固体沥青中含有的苯并[a]芘，在沥青高温焙烧过程中，由于不完全燃烧还会产生大量的苯并[a]芘。因此，焙烧工序产生的沥青烟中苯并[a]芘含量远高于沥青熔化、混捏和浸渍工序的沥青烟气。此外，焙烧过程中还会产生 SO₂ 和 NO_x。

（2）沥青烟净化工艺

目前国内外对沥青烟采用的净化方法有主要包括：**电捕集法**、氧化铝吸附净化法、焦粉吸附净化法、**碱吸收湿法**以及燃烧法。因各自存在的优缺点不同，适用范围和应用广度也不同。具体如下：

① 电捕集法：

电捕集法是一种高压电场净化技术，其原理为通过电晕极高压放电使通过电场的粒子荷电，带电粒子在重力、洛仑磁力及在气体中的悬浮力的作用下，使其运行方向发生改变，在各种力的综合作用下，部分较大尺寸的粒子被捕集到静电除尘器的阳极极板上，但较小粒径的粒子或未荷电的粒子会随着气体被带出电场。对烟气中的沥青烟，由于烟气温度高时部分 VOC 为气态或粒径较小，无法被静电场捕集，因此烟气在进入电厂前应使烟气温度降低约 80℃左右，使大部分的 VOC 冷凝到能够被捕集的粒度。

电捕集法主要净化设备为电捕焦油器，有 3 种结构形式，同心圆式电捕焦油器、管式电捕焦油器、卧式电捕焦油器和蜂窝式电捕焦油器。

同心圆电捕焦油器：由数个不同直径的钢板圆筒组成，以同一垂直轴为圆心，并以同一间距套在一起而组成沉淀极。由于电晕极之间的同性相斥，会使电场出现空位小空洞，即场强洞穴。易造成气体在洞穴中短路流失，降低捕集效果，同时，同心圆电捕焦油器的制造精度要求高、安装调试极为严格，在制造、安装和运输中较易使同心度、水平度和垂直度产生变化，均会造成阴阳极之间或其它部

件间产生放电现象，难以达到要求的电压，直接影响焦油的捕集效率，还易使瓷瓶击穿毁坏。同心圆电捕焦油器具有流通面积大、气体流速低和耗钢材少等优点。

管式电捕焦油器：沉淀极是由多根同一直径的薄钢板制成的管道组成，同时在截面上均匀排列，组合后与外壳连成一片并接地，每根沉淀极管中央通过一根电晕极，由上、下框架加以固定。由于钢管与电晕线单独组成电场，其场强电压取决于钢管的半径。由于管式电捕焦油器在每个管截面内形成等极间距电场，而管与管之间则是空位，由管板盲区堵住这些空穴，这就降低了圆筒内有效空间的利用率，减少了净化通道的截面积。这种型式的电捕焦油器的钢材耗量较大，但由于具有制造容易、等极间距电场、材料易得和安装调试比较方便等优点。

卧式电捕焦油器：极板的构造是排列的圆管（或者薄板），电极丝垂直悬挂由上下框架加以固定，气流与电极丝垂直横向运动。普通卧式电捕焦油器运行较为稳定，净化效率比同心圆式电捕焦油器略有提高，但是由于极板只靠两端型钢支撑，易发生变形。宽极距预荷电式将极距加宽到 400-500mm，同时在处理前增加了全蒸发冷却塔，其沥青烟出口浓度可控制在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。

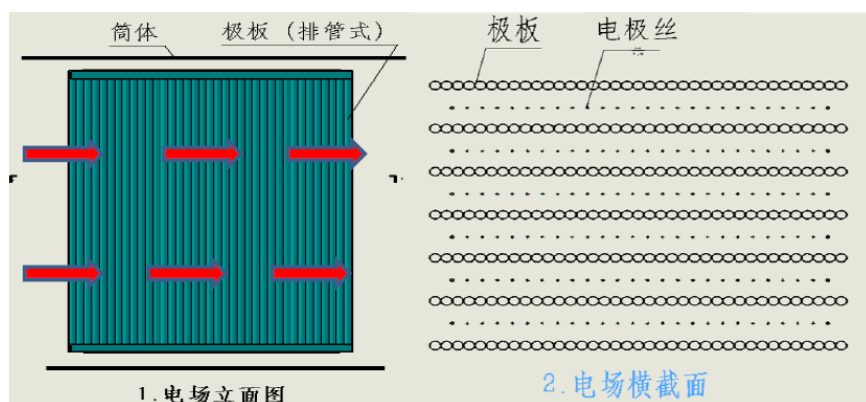


图 5.2.1-5 卧式电捕焦油器电场示意图

蜂窝式电捕焦油器：蜂窝式与管式的结构相同，是将通道截面由圆形改为正六边形。两个相邻正六边形共用一条边，即靠中间的正六边形的六条边均被包围

它的六个正六边形所共用。用 2~3mm 的钢板制成的蜂窝板即可满足工艺和机械强度的要求。由于蜂窝式电捕焦油器具有结构紧凑合理、没有电场空穴、有效空间利用率高、重量轻、耗钢材少和捕集特性好等优点，沥青烟出口浓度可控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。但制造难度相对大。

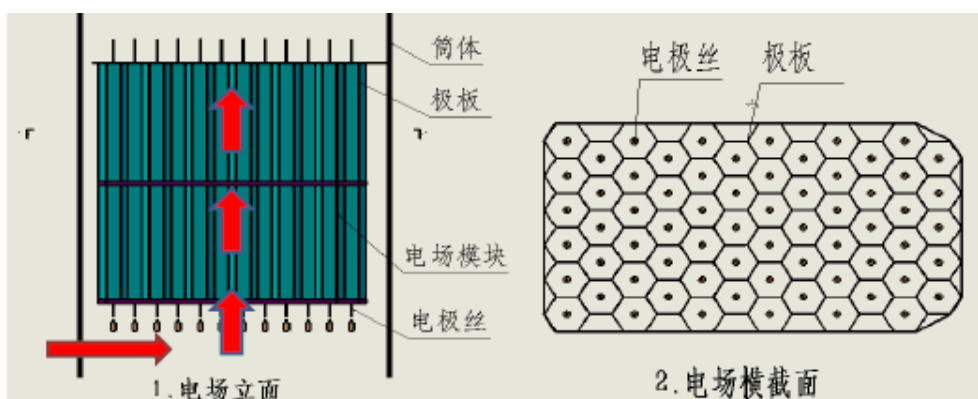


图 5.2.1-6 蜂窝式电捕焦油器电场示意图

② 黑法净化

黑法净化技术即干法吸附，吸附法的原理为利用生产过程中的原料本身的表面活性，完成对沥青烟的吸附，吸附后的吸附剂再返回生产系统。该技术是用生产原料细颗粒炭粉做吸附剂，通过计量设备定量加于沥青烟干管中，使其充分与沥青烟混合接触，由于炭粉比表面积大，达 $8\text{-}10\text{cm}^2/\text{g}$ ，具有良好的吸附性，能充分吸收沥青烟和焦油，达到净化烟气的效果，加料后的沥青烟气首先进入旋风除尘器一级除尘分离，再进入布袋除尘器过滤，收集下来的炭粉重新返回生产工艺中。

黑法净化技术特点是净化效率高、无二次污染，投资省、运行费用低，操作方便，吸附剂无需再生，可以直接返回生产系统，但是吸附管道较长，占地面积大，一般适应于烟气中含粉尘量较大，加料及回料方便，场地不受限制的净化系统，如混捏、成型设备的排烟净化。

③ 氧化铝吸附干法净化

氧化铝吸附干法净化技术是利用电解原料氧化铝作吸附剂，将沥青烟、氟化物吸附到固体颗粒物表面上，然后通过布袋除尘器实现气固分离，回收的物料全部返回电解槽使用。

该方法净化流程简单，利用电解原料一氧化铝作吸附剂，回收的物料全部返回电解槽使用，做到化害为利，不存在二次污染问题，对沥青烟、氟化物、粉尘同样均可达到很高的净化效率，主要缺点是对 SO_2 的净化基本无效。

④ 喷淋洗涤法

喷淋洗涤净化技术即喷淋的方式用碱洗溶液洗涤净化沥青烟气，循环泵将洗液从循环洗液池抽至洗涤塔，洗液以雾状形式与沥青烟气逆流接触，除去烟气中的粉尘、沥青、 SO_2 等，洗液返回循环洗液池。

该技术的特点是设备简单、维修方便、系统阻力小、能耗低、运行费用少，使用范围一般是混捏、成型、冷却、输送设备，但是由于会产生废水二次污染，因此现阶段使用较少。

⑤ 焚烧法

焚烧法是根据有机物具有可燃的特性，采取适当条件通过燃烧把沥青烟气中的烃类和可燃炭尘烧掉，生成 CO_2 和 H_2O ，降低沥青烟气排放浓度和烟气中苯并[a]芘等有害物质浓度。

焚烧法处理技术主要是将沥青烟气在燃烧室内燃烧，产生的高温烟气经过循环蓄热后降温，洁净气体从烟囱排出。焚烧法处理系统主体由燃烧室、陶瓷蓄热床和切换阀等组成。该装置中的蓄热式陶瓷填充床换热器可使热能得到最大限度的回收，热回收率大于 95%。

沥青烟中含有可燃烧物质，在一定温度下，与空气接触可完全燃烧，处理效率高，但是能耗太高，运行费用高，经济性较差。

表 5.2.1-2 各种沥青烟气治理方法及应用范围

序号	工序	沥青烟气治理技术			
		焚烧法	黑法吸附法	氧化铝吸附法	电捕集法
1	沥青熔化	√		√	√
2	混捏成型	√	√	√	√
3	浸渍	√		√	√
4	焙烧	√			√

(3) 炭素企业沥青烟气治理措施及治理效果

本项目收集了炭素企业沥青烟气治理措施，具体如下表所示。

表 5.2.1-3 同行业企业沥青烟气治理监测结果（川内-焙烧）

公司名称	规模	焙烧炉型	治理措施	污染物	出口浓度(mg/ m ³)
成都炭素有限责任公司	2万t/a	密闭环式焙烧炉	电捕焦油器	沥青烟	6.47~10.4
成都蓉光炭素有限责任公司	6000t/a	密闭环式焙烧炉	电捕焦油器	沥青烟	6.26-7.14
				B[a]P	未检出
方大炭素新材料科技股份有限公司	12万t/a	密闭环式焙烧炉	电捕焦油器	沥青烟	6.5-35.3
		敞开环式焙烧炉	电捕焦油器	沥青烟	7.4-9.4
中钢炭素有限公司	2.2万t/a	密闭环式焙烧炉	水喷淋+卧式静电捕焦油器+吸附+脱硫塔	沥青烟	20.7-26.3 (无RTO焚烧)
		车底式焙烧炉	配套燃烧器	沥青烟	<17
眉山国星碳素材料股份有限公司	2.5万t/a	环式焙烧炉	水洗+电捕焦油器	B[a]P	2.24-2.40×10 ⁻⁷
				沥青烟	<17
				B[a]P	7.89×10 ⁻³ -2.41×10 ⁻⁴

注：表中数据来源于各公司例行监测报告。

表 5.2.1-4 同行业企业沥青烟污染物排放情况一览表（川外-焙烧）

公司名称	废气类型	治理措施	烟气量(m ³ /h)	污染物	出口浓度(mg/ m ³)
新疆农六师碳素有限公司	焙烧烟气	蜂窝式电捕焦油器	104000	沥青烟	4.8
济南龙山炭素有限公司	焙烧烟气	蜂窝式电捕焦油器	110448	沥青烟	6.1

注：表中数据来源于各公司监测报告。

表 5.2.1-5 同类型炭素企业中其他沥青烟气治理措施一览表

公司名称	规模	治理措施		
		混捏成型	沥青熔化	浸渍
成都蓉光炭素有限责任公司	2万t/a	电捕焦油器	电捕焦油器	停产
成都炭素有限责任公司	6000t/a	电捕焦油器	电捕焦油器	电捕焦油器
方大炭素新材料科技股份有限公司	12万t/a	黑法吸附	电捕焦油器	电捕焦油器
中钢炭素有限公司	2.2万t/a	水喷淋+电捕焦油器+吸附	水喷淋+电捕焦油器+吸附	并入环式焙烧炉焙烧烟气处理
眉山国星碳素材料股份有限公司	2.5万t/a	水洗+电捕焦油器	并入环式焙烧炉	/

(4) 本项目沥青烟气治理

经分析，本项目沥青烟主要来自沥青熔化、混捏、轧片及凉料；同时，隧道窑、梭式窑等焙烧烟气也会存在沥青烟、苯并芘等废气污染物。结合项目实际情况，据初步分析：一类为沥青烟、苯并芘等液体沥青及其使用过程中产生的废气；一类为隧道窑、梭式窑等焙烧工序产生的烟气。

为此，本项目建设单位委托第三方专业机构针对沥青烟设计废气治理方案，对本项目正常运行过程中产生的沥青烟进行妥善治理，具体情况如下：

(1) 沥青熔化

沥青熔化工序由于工序操作温度较低（设计温度为 140~160℃），沥青烟主要来源于沥青熔化蒸汽。因此其烟温较低，其污染物主要为沥青烟、烟尘、苯并[a]芘等。同时，混捏、轧片及凉料、浸渍（本项目使用量较小）等过程伴随少量沥青烟产生。**主要废气治理措施为“电捕焦油器+活性炭吸附”。**

(2) 焙烧烟气

与沥青熔化、压型及浸渍工序不同的是，焙烧工序中，沥青在 900℃ 高温情况下，由于炉内不完全燃烧，会产生苯并[a]芘。同时，焙烧过程中主要原辅料中硫分经转化产生 SO₂，同时还有少量氮氧化物产生。**主要废气治理措施为“配套燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+脱硫+布袋除尘”。**

具体治理方式如下：

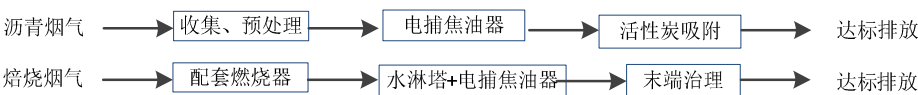


图 5.2.1-7 沥青烟治理方式示意图

综上所述，本项目产生的沥青烟气主要采用电捕焦油器净化装置，据净化原理、相关案例等综合分析，该废气治理措施基本合理、可行，根据相关废气产排监测分析，能够实现达标排放。

3) 项目烟气脱硫治理措施可行性论证

目前，常用的烟气脱硫措施包括 1) 干法脱硫、2) 湿法脱硫。其中，湿法脱硫效果较好，主要是使用石灰石(CaCO_3)、石灰 (CaO) 或碳酸钠(Na_2CO_3)、氢氧化钠 (NaOH) 等浆液作洗涤剂，例如石灰石-石膏法和双碱法。

(1) 石灰石-石膏法脱硫

石灰石-石膏法脱硫是采用石灰石或石灰作为脱硫吸收剂，石灰石经破碎磨细成粉状与水混合搅拌成吸收浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产物为石膏。具体流程如下图所示：

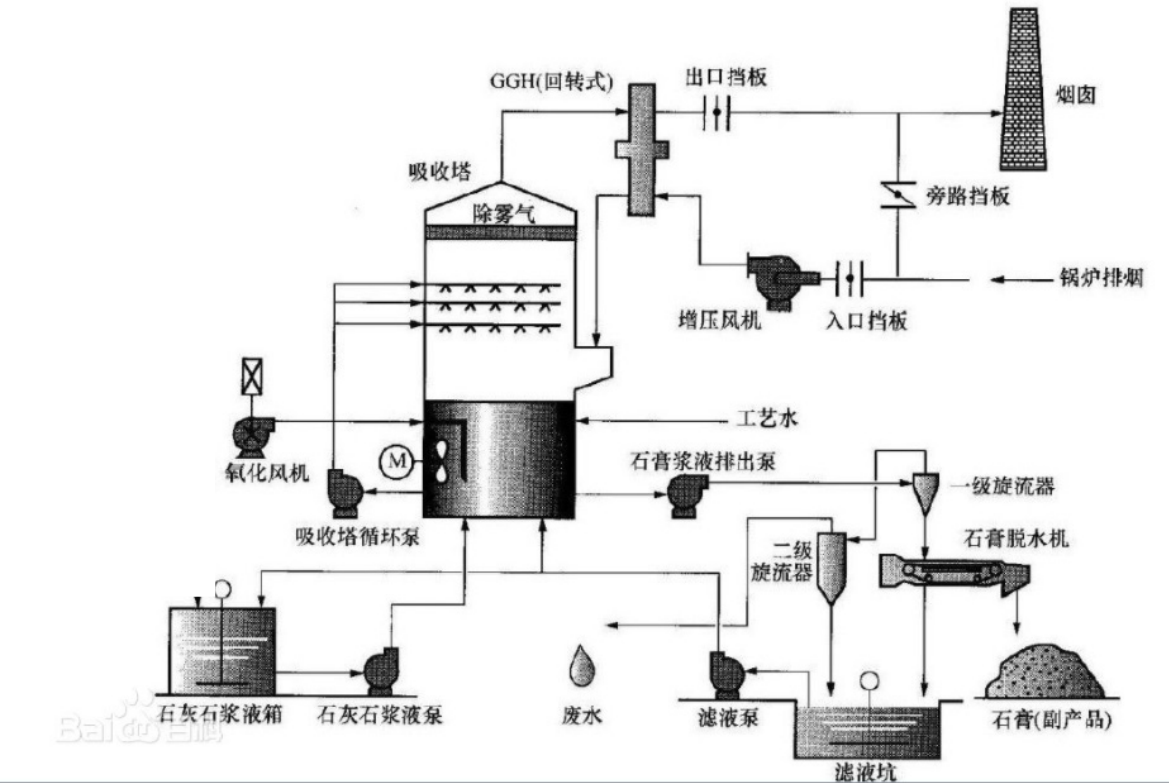


图 5.2.1-8 石灰石-石膏法脱硫示意图

上图中，来自于窑炉的烟气经过收集预处理后在引风机作用下进入吸收塔，吸收塔为逆流喷淋空塔结构，集吸收、氧化功能于一体，上部为吸收区，下部为氧化区，经过除尘后的烟气与吸收塔内的循环浆液逆向接触。吸收 SO_2 后的浆液

进入循环氧化区，在循环氧化区中，亚硫酸钙被鼓入的空气氧化成石膏晶体。同时，由吸收剂制备系统向吸收氧化系统供给新鲜的石灰石浆液，用于补充被消耗掉的石灰石，使吸收浆液保持一定的 pH 值。反应生成物浆液达到一定密度时排至脱硫副产品系统，经过脱水形成石膏。

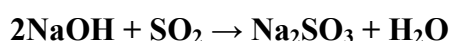
该法的主要优点是：脱硫效率高(大于 90%)、吸收剂利用率高(可大于 90%)、设备运转率高(可达 90%以上)、工作的可靠性高(目前，最成熟的烟气脱硫工艺)、脱硫剂-石灰石来源丰富且廉价。

(2) 双碱法脱硫

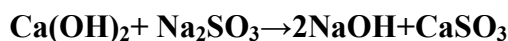
双碱法是采用钠基脱硫剂进行塔内脱硫，利用氢氧化钠溶液作为启动脱硫剂，配制好的氢氧化钠溶液直接打入脱硫塔洗涤脱除烟气中 SO₂ 来达到烟气脱硫的目的，然后脱硫产物经脱硫剂再生池还原成氢氧化钠再打回脱硫塔内循环使用。

双碱法烟气脱硫工艺同石灰石/石灰等其他湿法脱硫反应机理类似，主要反应为烟气中的 SO₂ 先溶解于吸收液中，然后离解成 H⁺和 HSO₃⁻；使用 NaOH 液吸收烟气中的 SO₂，生成 HSO₃⁻、SO₃²⁻与 SO₄²⁻，反应方程式如下：

脱硫反应：



再生过程：



氧化过程(副反应)



双碱法工艺特点为：脱硫效率 90%以上；脱硫剂采用钠碱和石灰，塔内清液吸收，有效避免塔内结垢；液气比小。可脱硫除尘一体化；一次投资省，运行成本低，国产程度高；适应范围广。

综上所述，双碱法和石灰石-石膏法均能有效满足本项目脱硫要求。同时，据项目设计。本项目含二氧化硫烟气主要来自隧道窑、梭式窑焙烧烟气产生的少量二氧化硫，浓度含量较低（ $\leq 300\text{mg/m}^3$ ）。根据集团新津天府坭坭项目焙烧烟气治理经验和运营、管理技术，本项目拟采取氢氧化钠、氢氧化钙碱液作水淋塔吸收液，兼作降温、除尘等处理设施，即本项目脱硫措施为双碱法。

正常运行过程中氢氧化钠溶液循环利用，不排水；主要物料输出为循环水池定期清淤（主要成分为 CaSO_4 、 CaSO_3 、 Na_2SO_3 等）。

因此，结合项目设计，1）沥青熔化、混捏、轧片及凉料烟气→电捕焦油器+活性炭吸附；2）2 条 120m 隧道窑及 3）1 条 120m 隧道窑及 4 台梭式窑正常运行产生沥青烟→“燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+石灰石-石膏法脱硫+布袋除尘”烟气净化装置 1 套。由此可知，电捕焦油器 3 组，主要废气污染物经 1 根 40m 烟囱达标排放。

具体装置示意图如下：

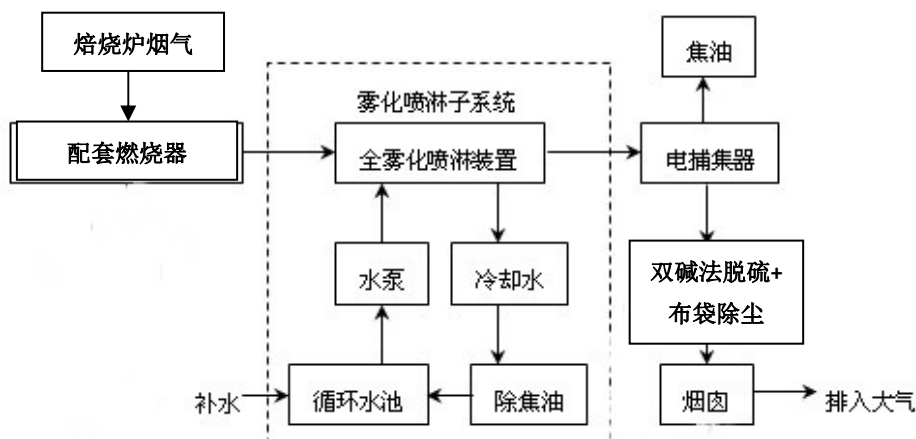


图 5.2.1-8 焙烧烟气装置示意图

同时，考虑到本项目焙烧烟气含水率较高，拟选的净化措施包括水淋塔+电捕

焦油器+双碱法脱硫+布袋除尘，烟尘净化效率约 97%。

5.2.1.2 无组织气体防治措施及其有效性

本项目原料转运站、中碎配料及混捏成型车间、填充料装料、机械加工车间等生产系统所有原料传递点都与通风收尘系统相连，散发粉尘由吸尘罩、管路、风机收集，并用袋式除尘器分离，分离收集的原料袋装收集，在生产过程中大大降低了无组织排放废气的产生。

目前，项目无组织排放源主要来源于以下几个方面：

1) 原料转运站下料工序粉尘

项目在原料转运站的下料工序设置了集气装置，下料产生的粉尘经过布袋除尘器处理后排放，极大减少了该过程产生的粉尘。

2) 焙烧车间填充料粉尘

项目焙烧的填充料的装卸均采用天车操作，天车自带吸尘口和布袋除尘装置，填充料装卸过程粉尘经过天车吸尘口吸收后经过自带的布袋除尘装置处理后排放，极大减少了该过程产生的粉尘。



图 5.2.1-9 多功能天车示意图

3) 浸渍车间沥青烟无组织排放

在浸渍过程中，出料过程会有沥青烟的产生，为了尽量减少其产生量，本项目采用“热进冷出”工艺，同时在出料口设置了集气装置对出口沥青烟进行捕集，废气送入烟气净化系统进行处理后排放，因此，能有效减少该沥青烟的无组织排放。

同时，根据《非金属矿制品业卫生防护距离 第 4 部分：石墨碳素制品业》（GB18068.4-2012），本项目以产生无组织排放的车间为边界，划定 800m 的距离为本项目的卫生防护距离。

5.2.1.3 废气治理综合结论

以上治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，投资适中；同类企业已成功采用以上废气收集、处理措施治理废气，并可实现长期稳定达标排放。综上，废气治理措施从经济、技术角度可行。

5.2.2 废水污染治理措施技术经济论证

5.2.2.1 废水种类及治理措施

1) 项目生产污水处理可行性论证

经分析，本项目正常生产过程中不涉及生产工艺废水外排。其中，主要涉水单元为沥青烟净化装置：“水淋塔+电捕焦油器”中的循环水系统。同时，隧道窑抽排风设备间接冷却水系统，为保障循环水质需定期少量排水。经收集、预处理后进入水淋塔循环水系统，作补水。因此，本项目不涉及生产废水外排；循环水系统补水、碱液配置补水等，依托园区市政自来水系统供应、保障。

2) 项目生活污水处理可行性论证

本项目生活污水主要来源于食堂、浴室以及卫生间盥洗，拟设置隔油池、生活污水预处理设施对食堂废水以及其他生活污水进行处理，处理后的废水经过厂区废水总排口排放，可以满足排放标准要求。

5.2.2.2 依托园区污水处理设施

(1) 园区污水处理厂

园区污水处理厂位于甘眉工业园区南部，总规划废水处理能力 1 万 m³/d，均已建成投运。处理工艺为以“CASS 工艺”为主体的工艺流程，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（18918-2002）一级 A 标准。

具体工艺流程如下：

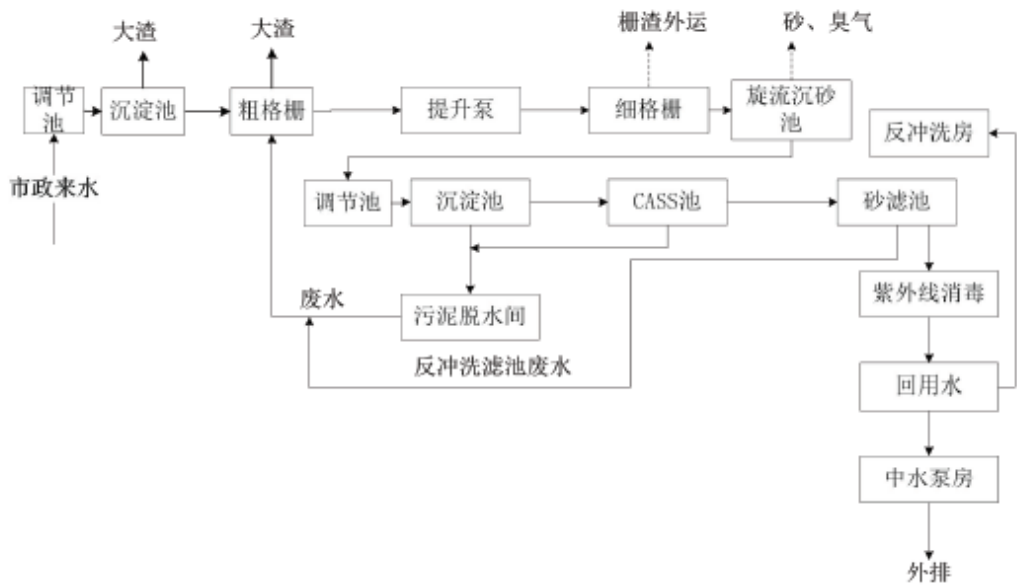


图 5.2.2-1 园区污水处理厂工艺流程图

CASS 工艺运行原理：CASS 工艺是将序批式活性污泥法(SBR)的反应池沿长度方向分为两部分，前部为生物选择区也称预反应区，后部为主反应区。在主反应区后部安装了可升降的滗水装置，实现了连续进水间歇排水的周期循环运行，集曝气沉淀、排水于一体。CASS 工艺是一个厌氧/缺氧/好氧交替运行的过程，具有一定脱氮除磷效果，废水以推流方式运行，而各反应区则以完全混合的形式运行以实现同步硝化一反硝化和生物除磷。

CASS 工艺流程：包括充水-曝气、沉淀、滗水、闲置四个阶段组成，具体结构示意图如下：

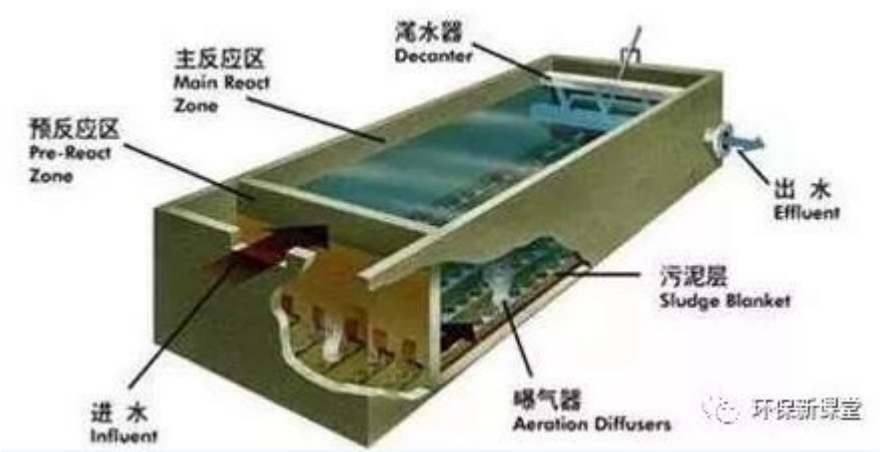


图 5.2.2-2 CASS 结构设计示意图

根据眉山市派普污水处理有限公司提供的园区污水处理厂 2018 年 1-11 月的废水在线排口报表可知，出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(18918-2002) 一级 A 标准，具体详见下表 5.2.2-1。

表 5.2.2-1 园区污水处理厂出水 单位：mg/L

时间	出水平均浓度			备注
	COD _{Cr}	氨氮	TP	
2018.01	25.69	1.72	/	满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(18918-2002) 一级 A 标准
2018.02	29.15	1.08	/	
2018.03	19.15	0.87	/	
2018.04	25.29	0.04	0.10	
2018.05	26.27	0.26	0.27	
2018.06	13.58	1.76	0.24	
2018.07	8.37	2.68	0.15	
2018.08	10.29	0.64	0.21	
2018.09	12.30	0.59	0.22	
2018.10	14.37	0.54	0.24	
2018.11	12.47	0.79	0.11	
GB18918-2002 一级 A 标	50	5(8)	0.5	

(2) 人工湿地

人工湿地是由人工建造和控制运行的与沼泽地类似的地面，将污水、污泥有控制的投配到经人工建造的湿地上，污水与污泥在沿一定方向流动的过程中，主

要利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用，对污水、污泥进行处理的一种技术。其作用机理包括吸附、滞留、过滤、氧化还原、沉淀、微生物分解、转化、植物遮蔽、残留物积累、蒸腾水分和养分吸收及各类动物的作用。

甘眉（铝硅）园区人工湿地甘眉产业园区内，紧邻华玉铝业、士达炭素、启明星。据园区人工湿地环评及其设计方案可知：废水深度处理工艺为“水平潜流人工湿地+氧化塘”，主要用于接纳园区污水处理厂出水，尾水排入思蒙河。

同时，人工湿地项目采取分期建设方式开展，一期工程处理设计能力 5000m³/d，二期工程设计处理能力 5000m³/d，目前已经建设完成，具体进出水水质监测详见下表 5.2.2-1。

表 5.2.2-2 园区人工湿地进出水水质监测

2018.11.2		主要水质监测						备注
		PH	COD _{Cr}	BOD ₅	TP	TN	氨氮	
铝硅园区人工湿地	进口	7.15	18	2.9	0.147	9.54	0.400	中晟检（M201807） 第 1020 号
	出口	7.30	14	2.4	0.023	8.70	0.192	
铝硅园区人工湿地出口		7.41-7.51	18	/	0.02	12.3	0.259	中环检字（2019） 第 158 号
执行标准	进水	6-9	50	10	0.5	15	5	一级 A 标
	出水	/	20	10	0.5	15	1	COD、氨氮地表三类； 其他 DB51/2311-2016

由上表分析可知：园区人工湿地一期项目 出水满足相关水污染控制要求，尾水排思蒙河，符合园区规划及相关环保要求。

5.2.2.3 废水治理综合结论

项目废水处理措施工艺针对性强、技术成熟、运行可靠、投资适中。项目工艺废水实现了回用，生活污水设置了有效的预处理设施。因此，项目废水治理措施从环保、技术、经济角度可行。

5.2.3 地下水污染防治措施技术经济论证

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”

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被动控制即末端控制措施，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，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

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。

5.2.3.1 污染源源头控制措施

本项目污染源控制主要包括减少污染物的排放，提出工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物应采取的污染控制措施，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

5.2.3.2 分区防治措施

由于项目所属行业未颁布相关的标准，需根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。本项目所在地天然包气带防污性能等级为弱，见表 5.2.3-1；污染控制难易程度划分见表 5.2.3-2；地下水污染防渗分区参照表 5.2.3-3，同时考虑到项目类别等情况，进行分区防渗工程。

表 5.2.3-1 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.6m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 5.2.3-2 污染控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5.2.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18698 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.6m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目根据项目特点和地下水环境影响评价结果，对厂区内的区域进行了分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，具体防渗措施见下表，项目厂区分区防渗示意图见附图 5-2。

表 5.2.3-4 地下水污染防治分区情况一览表

防渗区域	防渗分区	防渗措施	防渗性能
原材料库、成型车间、机械车间、危废暂存间、消防废水池/事故池、水淋塔+电捕焦油器及其循环水池、隔油池及污水预处理池等	重点	采用抗渗混凝土+2mmHDPE 膜或同等防渗性能的其他材料。	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，综合防渗系数达 10 ⁻¹² cm/s
烧成车间、机械加工车间、成品库、配电房等	一般	采用抗渗混凝土或同等防渗性能的其他材料。	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；
其他区域，如办公楼等	简单	厂区除绿化用地外应进行地面硬化。	一般地面硬化即可

5.2.3.3 地下水环境监控

(1) 地下水监测原则

按照地下水环评导则及地下水监测技术规范等相关要求，地下水监测应按以下要求进行：

- ①在项目场地外地下水径流方向下游，可能受到影响的地下水环境敏感目标

的下游应布设 1 眼地下水污染监控井；

②水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

（2）监测井布置

根据井场地下水环境现状调查评价及污染预测评价结果，需针对运营期开展地下水环境监测。在项目区域地下水上游、下游各设置一个监测点位，可利用现有民井、监测井等。

监测点位：项目地下水下游 JC01 作为污染扩散监测点，具体点位见下图。



图 5.2.3-1 地下水监控井

监测因子：pH、COD_{Cr}、NH₃-N、硫酸盐、挥发性酚类、石油类、苯并[a]芘。

监测频率：每季度监测一次，每次监测两天。

(3) 数据管理

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。

5.2.3.4 风险事故应急相应措施

(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（图 5.2.3-2）：

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。

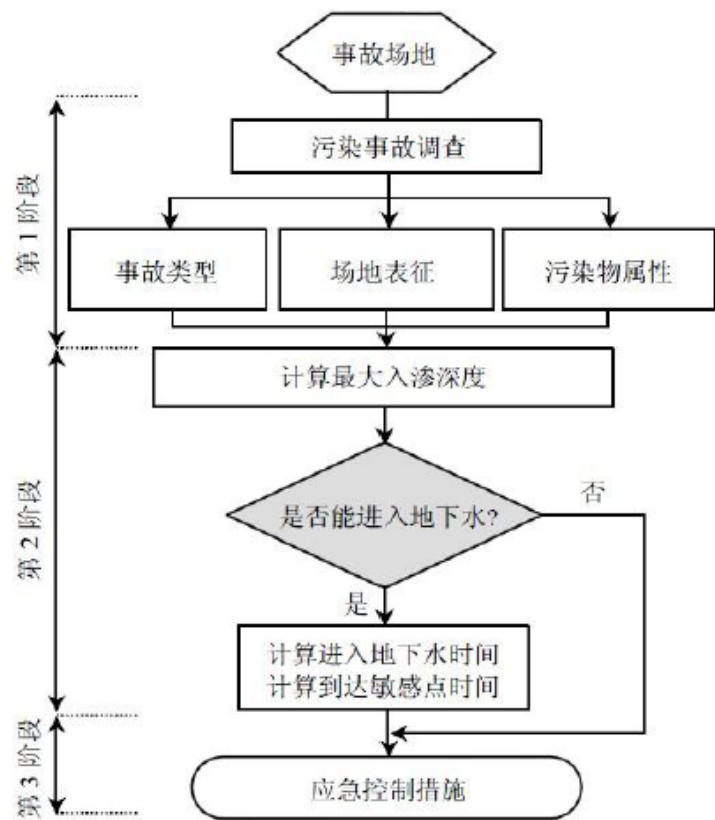


图 5.2.3-2 地下水污染风险快速评估与决策过程

(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 5.2.3-3。

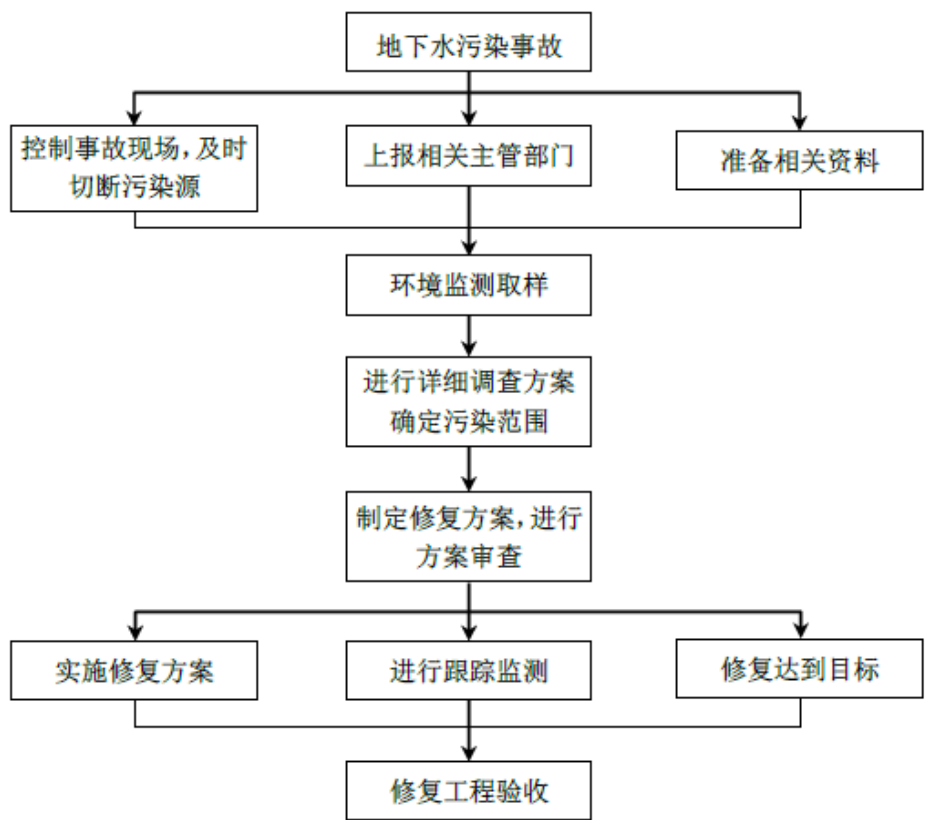


图 5.2.3-3 地下水污染应急治理程序

(3) 风险事故应急措施

根据地下水环境模拟预测结果，本项目最大风险事故为厂区废水池、输送管道破损导致废水的泄露。遇到风险事故应立即启动应急预案，视泄漏情况及地下防渗设施的情况采取以下措施：

- ①对泄漏的区域周围及其地下水下游的观测、监测井实施实时监测；
- ②对泄漏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料进一步渗入地下；
- ③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，确定抽水井数，紧急对其下游的监控井、抽水井进行抽取被污染的地下水，送入事故污水储池；如若出现特重大事故造成地下水污染严重，企业需对污染区域的地下水进行置换，保障周围区域的地下水水质。
- ④将事故储池中被污染的地下水限流送污水处理装置处理；

⑤救援结束后视土壤受污染的严重程度，及时清理被污染的土壤，并对受污染的土壤进行处理；

⑥视土壤污染情况或对其进行原位或异位处理；

⑦异位处理后的土壤或送危险废物填埋场安全填埋，或采取进一步的生物修复并加以利用。

⑧事故处理完毕后，重新进行区域防渗。

5.2.3.5 项目地下水污染防治措施的可行性论证

经分析，本项目采取的防止地下水污染的主动控制措施从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能的采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，符合“清洁生产”的环境保护要求，由此增加的投资可带来较好的环境效益，是必要的，故其技术经济可行。

同时，项目结合生产涉及各物料的特性、种类、排放量和工程水文地质条件等，对全厂区域进行污染分区，根据不同的区域参照不同的环境保护标准要求，设计不同的防渗方案，相应环境保护标准和工程要求，具有针对性和可操作性，与采用同一方案铺砌防渗层相比可节省大量投资，因此，污染分区方案技术经济合理、可行。

本项目的防渗层铺设采用地表铺设方式，可将防渗层上阻隔的污染物统一收集、集中处理，防止污染地下水，其技术成熟可靠、经济合理可行。

此外，项目设置必要的地下水监测井，定期进行地下水检漏监测，可有效防止和减轻项目对区域地下水的污染，该措施可行。

5.2.4 噪声污染防治措施技术经济论证

5.2.4.1 噪声种类及治理措施

项目噪声源主要为中碎筛分及混捏成型设备、填充料破碎、电极清理、机械

加工等生产装置，以及压缩机、风机、泵类等配套设施。主要通过以下措施进行治理：

- 1) 尽量选用低噪声设备；
- 2) 噪声较强的设备设隔音罩、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。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；
- 5) 通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

设备噪声源强及治理措施见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 项目设备噪声源强及治理措施

序号	设备类别	设备名称	数量	运行状况	声压级 dB(A)	位置	主要措施	室外声级值(dB)
1	主要生产设备	等静压机	2	间断	70	室内	基础减振、厂房隔声等	60
2		四柱液压机	2	间断	80	室内		60
3		沥青锅	2	间断	60	室内		60
4		混捏锅	2	间断	70	室内		50
5		辊压机	2	间断	60	室内		60
6		浸渍罐	1	间断	60	室内		50
7		自动输送振动平台	2	连续	70	室内		60
8		隧道窑	3	连续	70	室内	基础减振、隔声罩和厂房隔声	60
9		梭式烧结窑	4	间断	70	室内		60
10		雷磨机	3	间断	85	室内		70
11		气流磨	2	连续	85	室内		70
12		机床	4	间断	90	室内		75
13		风机等	若干	连续	80	室内	基础减振、进出口消音器、隔声罩	50~60

5.2.4.2 措施论证

项目的厂区总图已优化，设计上将主要的噪声源安装在室内，在操作中不设固定岗位，只作巡回检查；同时与厂界保持了足够的距离，经预测项目对厂界噪

声及环境噪声的贡献值小，区域声环境仍将满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准。因此，项目建成后，不会对当地声环境引起明显变化，不引起厂界噪声出现新的超标，不会造成噪声扰民现象。

综上，项目噪声治理措施可行。

5.2.5 固体废弃物

5.2.5.1 贮存场所污染防治措施论证

本项目在固废库内分别设置了危险废物暂存库以及一般废物暂存库。

1) 危险废物暂存

项目产生的危险废物沥青熔融渣、电捕焦油器废焦油、水淋塔循环系统淤泥沉渣、废矿物油均暂存于固废库内设置的危险废物暂存库内。具体情况如下：

表 5.2.5-1 项目危险废物暂存库基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-199-08	固废库内	100m ²	桶装	100m ²	1~6 个月
	沥青熔融渣	HW11 精(蒸)馏残渣	309-001-11			桶装		
	水淋塔	HW11 精(蒸)馏残渣	309-001-11			桶装		
	废焦油		309-001-11			桶装		
	脱硫固废		900-199-08			袋装		

注：《国家危险废物名录（2021 年版）》自 2021 年 1 月 1 日起施行。

危险废物暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）进行建设，地面采用 20cmP8 等级抗渗混凝土+2mm 高 HDPE 膜进行防渗、防腐处理，并设置经过防渗防腐处理地沟。

2) 一般废物暂存

本项目一般废物破碎、筛分及粉碎等工序产生的粉尘（收尘灰），机械加工产生的边角余料及报废品暂存于返回料处理区，焙烧填充料暂存于填充料处理区，废包装材料等暂存于固废库内设置的一般废物暂存库，生活垃圾放置于垃圾桶内。

厂区内返回料处理区、填充料处理区、一般废物暂存库地面均应按照要求采取防渗、防腐措施。

3) 固体废物收集管理措施

本项目固体废物采取分类管理、分区存放的管理措施。对于危险废物暂存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）进行污染控制和管理。

（1）暂存库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都应有防漏裙脚，防漏裙脚的材料与危险废物相容，并分别设置警示标识。每个堆间应留有搬运通道。

（3）危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

（4）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。废液收集罐内设置废液侧漏感应监测系统，可以及时发现漏液并做出处理，使得废液泄漏不对周围环境产生影响。在废液收集罐存储区设有围堰，一旦发生泄漏，废液将进入围堰，并设置有泵，泵会自动启动，把废液送入有机废水处理系统。

（5）危险废物暂存库管理员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

(6) 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

5.2.5.2 运输过程的污染防治措施分析

危险废物储运过程中应严格执行《危险废物转移联单管理》、《道路危险废物运输管理规定》、《危险品运输管理规范》、《道路运输危险货物车辆标志》以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)等相关规定和要求。根据国家有关危险废物贮运法规要求,采取运输、储存全过程的安全和环保措施。

(1) 危险废物必须妥善分类,并采用专用包装袋和周转箱、专用运输车运送到处置中心,装卸完成后对运输车辆进行消毒。

(2) 运输车上配置橡胶手套、工作手套、口罩、消毒水、急救药箱、灭火器和紧急应变手册。

(3) 在运输过程中,采取专车专用的方式,禁止将危险废物与旅客及其它货物同车运输。

(4) 危险废物运输车辆通过饮用水源保护区或水库的水源地时,应减速行驶,尽量避免各类交通事故的发生。如有必要应尽量避免雨天运输。

(5) 危险废物运输途经城市时,应尽量绕城行驶,不得穿越城区。

(6) 严格按照规划路线运输,但尽量避免上下班高峰时运输。

(7) 对运输车进行严格管理,须备有车辆里程登记表并做好每日登记,做好车辆日常的维护。

(8) 从事危险废物运输的人员(包括司机),应当接受专业培训,经考核合格,方可从事该项工作;运输车辆须有特殊标志,以引起关注;危险废物运输车辆需持有危险废物运输通行证。

(9) 为了保证危险废物运输的安全无误,必须遵守国家 and 地方制定的危险废物转移联单管理办法中的有关规定。

5.2.5.3 处置技术污染防治措施论证

项目根据固体废物性质不同，采取不同的处置措施，具体如下：

1) 危险废物

项目产生的危险废物中除废焦油、沥青熔融渣、水淋塔循环系统淤泥、废矿物油均拟交由有危险废物处理资质的单位处置。

前文固体废物处置环境影响分析中对公司产生的危险废物的类别及产生量与项目周边危险废物处置单位的经营类别和处置能力进行了分析，结果显示：危废处置公司有能力对本项目产生的危险废物进行处置，处置方式可行。

2) 一般废物

项目一般废物中价值高的收尘灰、报废品、边角原料主要成分为焦炭，可返回生产系统再次使用；填充料主要为河沙，可再次用于焙烧，循环利用；废耐火材料由厂家回收；生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处理。

5.2.5.4 固废处置综合结论

总的来说，项目各固废均做到了厂内规范暂存，外运妥善处置，可满足环保要求，固废处置措施从经济、技术角度可行。

5.2.6 项目非正常排放措施论证

本项目对生产过程中非正常排放的环境污染控制，是从两个方面采取措施，一是设置必要处理设施，如废水收集池等进行处理或回收，最大限度地消除或减轻非正常排放的环境污染，如在可能因操作泄漏造成渗漏污染的地区，铺设较大面积的整体地坪。另一是从全面加强管理着手，避免和减少非正常排放的可能性，达到控制污染的目的。

5.2.6.1 项目废水非正常排放措施

本项目生产过程不涉及生产工艺废水外排，主要废水污染物来自办公生活区产生的生活污水和食堂产生的餐饮废水，水质简单，水量较小，且设置相应的收

集、预处理设施。同时，循环冷却水系统设置相应的备用水池，在设备出现故障时，冷却水存储于对应的冷却水池中，不会出现非正常排放。

项目废水污染物的非正常排放主要是废水处理设施故障导致，项目污水处理站内设置有收集池、预处理（兼做事故应急池），可暂存项目产生的废水 24 小时，同时暂停废水的排放，待故障排除后送入污水处理站进行处理，经处理达标后排放。

5.2.6.2 项目废气非正常排放措施

①项目厂区废气净化装置如布袋除尘器、电捕焦油器、脱硫塔、焚烧炉等出现故障时，立即停止对应工序的生产，确保区域环境空气不超标，不造成污染影响。

②项目开车时，先开启后端环保设施，再由后端向前端依次开启生产设备；停车时，先关停生产设备，最后关停环保设施。确保废气经过处理后排放。

5.2.7 环保措施投资一览表

本项目为环保治理工程，总投资 12500 万元，其中用于防治二次污染的环保措施投资为 470 万元，占总投资的 3.76%，基本满足环境保护及厂区美化所需。环保措施及投资见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 项目污染防治措施及投资一览表

序号	项目	内容	投资(万元)
施工期	施工期扬尘	洒水工具、清扫工具等。	20
	施工期废水	施工废水沉淀、隔油设施；生活污水→简易废水处理设施。	10
	水土流失防治	挖出土方土工布护栏等。	20
	地下水保护措施	原材料库、成型车间、机修车间、危废暂存间、消防废水池/事故池、水淋塔+电捕焦油器、双碱法脱硫及其循环水池、隔油池及污水预处理池等采用(等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行，综合渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s)；烧成车间、机加工车间、成品库、配电房等采用抗渗混凝土或同等防渗性能的其他材料，渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s。	列入主体工程投资
	环境监测	环境空气监测、地表水、地下水、水土流失、噪声监测。	20
	环境监理	环境保护措施执行、落实情况。	30
运行期	水污染	经分析，本项目不涉及生产工艺废水外排，主要排水为生活污水经收	20

序号	项目	内容	投资(万元)
	治理措施	集、预处理→“园区派普污水厂+人工湿地”集中处理，确保达标。	
	固体废弃物处理	收尘灰、机加工边角余料及报废品经收集、预处理→循环利用；设备维护、检修等过程中产生的固废，按质处理。其中，少量废矿物油属危废，交由有资质单位处理；水淋塔、电捕焦油器等产生的固废经收集、预处理→第三方专业机构（有资质）处理；餐厨垃圾经收集→餐厨垃圾处理单位定期清运；生活垃圾由环卫部门定期清运。同时，加强固废堆场防风、防渗、防雨设置，避免二次污染。	30
	噪声治理	采用隔声、消声、吸声、减震处理及建筑隔声	20
	废气污染治理措施	新建含尘废气收集、预处理→布袋除尘，尾气经 20m 排气筒达标排放；天然气锅炉烟气收集、排放管道及排气筒 1 根；同时，混捏、成型烟气→收集、预处理+电捕焦油器+活性炭吸附；焙烧烟气经收集、预处理（含自带焚烧系统）→2 套“配套燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+脱硫+布袋除尘”烟气净化装置。同时，加强生产车间环境管理及通风换气，并以生产车间边界向外划定 800m 卫生防护距离。同时，针对食堂油烟设置高效油烟净化器，要求处理后的尾气上顶排放，降低其环境影响。	300
	风险防范	总图布置防范措施：总图布置应符合(GB50178-93、GB50016-2006 等有关规定，满足生产工艺要求，保证工艺流程顺畅，管线短捷，有利生产和便于管理，满足安全、卫生、环保、消防等要求。	计入主体工程
		在天然气管道密集区域以及天然气用气点周围，设置固定式可燃气体检测仪及报警装置，同时为现场巡视人员配置便携式可燃气体检测仪。沥青贮槽设高低位信号和联锁装置，沥青及硬脂酸罐区设置围堰，围堰容积大于单个贮罐容积，围堰与罐体之间保证足够的安全距离，围堰作防渗漏、防腐蚀处理。	60
		厂区内按照《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)要求设置火灾自动报警系统，安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。项目设置有效容积为 500m ³ 的事故水池；项目雨、污管道至项目事故池应设置管径足够的、收集事故废水和消防废水的管道和闸阀（闸门需定期保养）；保证项目事故废水收集池处于空池状态；项目所有事故废水经处理达标后才能外排。	20
		危险废物暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗	计入地下水污染防治投资
		对厂内各生产车间、原料库、固废库、循环水池及事故水池、废水预处理系统、排水系统及管道按相关要求采取防渗、防腐措施。	
		应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。	/
	厂区绿化	设置绿化隔离带，以高大乔木和灌木相结合，绿化带宽度≥5m	10
	生态恢复	污水管网沿线生态恢复（覆土绿化）	10
	环境管理	①项目厂区废气净化装置（布袋除尘器、水淋塔、电捕焦油器等）出现故障时，废气处理设施处理故障后，项目生产必须立即停止对应工序的生产，保障废气经过废气处理设施后排放。②发生泄漏等生产事故，引起区域环境质量超标等，同样必须立即停产；采取相应措施待区域环境质量达标后方可恢复生产。③企业应制定完善的开车、停车、检修操作规程，加强各环保设施的维护和管理，确保其与生产设施的同步稳定运行。	100 (应急)
合计			670

5.3 小结

综上所述，项目废水、废气、噪声均有排放，固体废物得到综合利用。项目废水、废气及噪声有针对性的采取污染治理后均能实现达标排放。经预测，项目各污染源排放强度均对当地各环境要素的环境质量影响小，不会因项目营运造成区域各环境要素的环境质量明显下降和超标，不因本项目建设导致项目所在区域环境功能发生改变。

第六章 环境影响经济损益分析

6.1 环境经济损益分析的目的

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此，一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

6.2 经济效益分析

本项目建设内容为年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目,包括新建原料库、成型车间、烧成车间、机械加工车间、产品库、办公楼及其他安全、环保等配套设施，总投资 12500 万元人民币。

项目建成营运后，年产锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵 10000 吨，具有较好的经济效益，其主要经济指标见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目经济效益表

序号	名称	单位	指标	说明
1	项目总投资	万元	12500	计算资本金基数
1.1	固定资产投资	万元	9500	
1.2	流动资金	万元	3000	
2	财务预测指标			
3	销售收入	万元/a	18000	达产年
5	单位产品综合成本	万元/a	12232	达产年
6	销售税金及附加	万元/a	300	达产年
7	总成本费用	万元/a	15700	达产年
8	利润总额	万元/a	2000	达产年

序号	名称	单位	指标	说明
9	所得税	万元/a	500	达产年
10	税后利润	万元/a	1500	达产年
11	投资内部收益率	%	16	税前
12	投资内部收益率	%	12	税后
13	投资回收期	年	6	税前
14	投资回收期	年	8	税后
15	投资利税率	%	27	-

由上述指标可以看出，项目所得税前财务内部收益率 16%，项目在财务上是可行的，从经济方面来看其正效益显著。

6.3 社会效益分析

- 1) 本项目的实施，对完善区域新能源、新材料以及新型无机材料等行业发展和加快地区经济发展都具有十分重要的意义。
- 2) 本项目在甘眉工业园内进行，对当地社会环境、居民生活、各类组织等均不会产生不良影响。
- 3) 项目建成后，共需要劳动定员 100 人，可以增加部分就业岗位，对稳定社会秩序起到积极作用。同时，项目良好的经济效益，也将会对当地经济发展做出应有贡献。

6.4 损益分析

6.4.1 环保投资

项目总投资 12500 万元人民币。其中，投入环境保护措施的费用 670 万元，环保投入占总投资的 5.36%，该投资满足项目环保措施经费需求。

6.4.2 项目建设带来的损失

营运期主要是废气、废水、固废及噪声等对环境造成影响，为消除这些影响，相应建设了有针对性的环保措施用于治理，环保投资为 670 万元；另外，每年尚

需投入一定费用作环保措施运行费用。

6.4.3 项目环境影响经济损益分析

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。

第七章 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理的目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物，若管理不善，处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害。因此，企业应该作好相应的环境保护工作，加强环境管理，时时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

7.1.2 环境管理机构

建议公司设置安全环保处，主要承担全公司的环保、安全管理、污染治理、对外协调等工作。公司应加强本部门的专职环境保护机构力量，为专职人员创造必要的工作条件和建立相应的工作制度。

7.1.3 环境管理机构的主要职责

7.1.3.1 施工期的环境管理

项目在施工期环境管理职责如下：

控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝野蛮施工，指导和监督检查施工过程中“三废”及噪声治理工作，使施工期对环境污染及生态破坏程度降至最小。

7.1.3.2 营运期的环境管理

项目投入营运后，环境管理主要职责为：

（1）结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有

关法律、法规以及其它相关规定。

(2) 严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

(3) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

(4) 做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

(5) 加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。负责全厂危险化学品的贮运、使用的安全管理；防火防爆、防毒害的日常管理及应急处理、疏散措施的组织。

(6) 配合地方监测站对厂内各废气、废水、污染源进行监测，检查固废处置情况。

(7) 对项目所在区域的生态环境进行保护。

7.2 监测计划建议

本次评价将根据《排污单位自行监测技术指南 总则》及各环境要素评价导则拟定本项目的环境监测计划。本项目污染源监督性监测工作可委托有资质的监测单位进行。监测建议内容为：

(1) 废水

表7.2-1 主要废水指标环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物名称	监测 设施	自动监 测设施 安装位 置	自动监测设 施的安装、 运行、维护 等管理要求	自动监 测是否 联网	自动监测 仪器名称	手工监测 采样方法 及个数	手工监 测频次	手工监测方法
1	企业总 排口 1#	pH、COD、氨 氮、BOD ₅ 、SS、 总氮、总磷、石 油类。	自动 监测 手工 监测	/	/	/	/	混合样 3 个	2 次/年	重铬酸钾法、水杨酸 分光光度法、钼酸铵 分光光度法、碱性过 硫酸钾消解紫外分光 光度法等

(2) 废气

①有组织废气：项目有组织废气监测计划建议如下：

表7.2-2 项目有组织废气监测计划建议一览表

监测点位			类别	监测项目	监测频率	在线监测
厂房名称	废气来源	废气名称				
原材料库、成型车间	配料、进料	粉尘	一般排放口	颗粒物	2 次/年	/
	混捏、成型	沥青烟	一般排放口	沥青烟、苯并[a]芘	2 次/年	
	沥青熔化槽	沥青烟	一般排放口	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘	2 次/年	
	沥青熔化加热 (天然气导热油炉)	锅炉烟气	一般排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	2 次/年	/
	粉碎	粉尘	一般排放口	颗粒物	2 次/年	/
烧成车间	填充料装料	粉尘	一般排放口	颗粒物	2 次/年	/
	隧道窑	焙烧烟气	主要排放口	颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘、SO ₂ 、NO _x	4 次/年	颗粒物、SO ₂ 、NO _x
	梭式窑	焙烧烟气				
机加工车间	机械加工	加工粉尘	其他排放口	颗粒物	2 次/年	/

其它排气筒预留大气在线监测装置安装位置，设废气采样监测平台和采样孔。

同时，若遇特殊情况可以根据需要适当增加频次。

②无组织废气：

表7.2-3 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
拟选厂址北侧	SO ₂ 、NO _x 、 苯并[a]芘、沥青烟、颗粒物	1次/年	《大气污染物综合排放标准》(GB8978-1996)； 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)
拟选厂址东侧			
拟选厂址西侧			
拟选厂址南侧			

(3) 厂界噪声

监测点位：沿厂界四周布设4个监测点位。

监测频率：每季度监测一次，并分昼间和夜间。

监测项目：昼、夜等效连续A声级。

(4) 地下水

监测点位：在厂区地下水下游布设一个监测点（布井位置见图7.3-2）。

监测频率：枯丰两季各连续监测1天，1次/天。

监测项目：pH、COD_{Cr}、NH₃-N、硫酸盐、挥发性酚类、石油类、苯并[a]芘。

（5）固 废

固废需要执行报表制度，包括废物名称、产生量、排放量、去向、利用量、利用率、堆存量、占地面积等。

危废需要留存转移联单、委托处理协议等完成资料。

（6）环境空气

根据HJ2.2-2018中9.3规定，还需在厂界外或环境保护距离外设置1个环境空气检测点位。因此，本项目考虑在西南侧1.6km修文镇设1处环境监测点，监测因子为SO₂、NO_x、苯并[a]芘、颗粒物、沥青烟，监测时间为7天，监测为每年的不利季节。

7.3 与排污许可衔接

对照《排污许可证申请与核发技术指南 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）相关要求分析如下：

表7.3-1 与排污许可衔接相关内容分析

内容		《排污许可证申请与核发技术指南 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ1119-2020）相关								本项目									
		废气				废水		固废		噪声		废气				废水		固废	
时限要求		建设项目发生实际排污行为之前								建设项目开工前									
分类管理		据《固定污染源排污许可分类管理名录》可知：本项目行业类别为“70 石墨及其他非金属矿物制品制造3091”，污染物产生量、排放量或对环境的影响程度较大，实行排污许可“重点管理”。								据《建设项目环境影响评价分类管理名录》可知：属“十九、非金属矿物制品业”中“56 石墨及其他非金属矿物制品”中的“含焙烧的石墨、碳素制品”类项目，对环境可能造成重大环境影响，应当编制环境影响报告书，对其产生的污染物和对环境的影响进行全面、详细评价									
产污分析	产污环节	原料转运及预处理	沥青熔化、浸渍	混捏成型	焙烧	机加工	生产废水生活污水	固废	设备机械噪声	原料转运及预处理	沥青熔化、浸渍	混捏成型	焙烧	机加工	生产废水生活污水	固废	设备机械噪声		
	污染物种类	颗粒物	沥青烟、苯并芘	颗粒物、沥青烟、苯并芘	颗粒物、沥青烟、SO ₂ 、NO _x	颗粒物	生产废水：pH、COD、SS、石油类； 生活污水：pH、COD、氨氮、TP	收尘灰、报废品、边角余料等	设备机械噪声	颗粒物	沥青烟、苯并芘	颗粒物、沥青烟、苯并芘	颗粒物、沥青烟、SO ₂ 、NO _x 、苯并芘	颗粒物	生产废水：pH、COD、SS、石油类； 生活污水：pH、COD、氨氮、TP	收尘灰、报废品、边角余料等	设备机械噪声		
	污染防治措施	袋式除尘、其他	电捕焦油器、焚烧法、电捕焦油器+活性炭	炭粉吸附、焚烧、其他	电捕焦油器、焚烧法、其他	袋式除尘、其他	生产废水：/ 生活污水：化粪池、生化法、其他	分类收集、按质处理	通过优选设备、优化布置及基础减振、隔声等	袋式除尘	电捕焦油器+活性炭	配套燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+双碱法脱硫/除尘		袋式除尘、其他	生产废水：经收集、沉淀+过滤后回用 生活污水：化粪池等预处理→污水厂	分类收集、按质处理	通过优选设备、优化布置及基础减振、隔声等		

注：本项目不涉及石墨化。

7.4 环保管理、监测人员的培训计划

对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，要求其了解公司各种产品的生产工艺和产生的废气、噪声等污染的治理技术，掌握废气、噪声的监测规范和分析技能，确保废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

第八章 环境影响评价结论

8.1 建设项目概况

8.1.1 项目基本情况

四川津都石墨制品有限公司年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目选址位于眉山市东坡区修文镇进修路 8 号，甘眉工业园区北区规划范围内，新增占地 40193.1m²（约 60.35 亩）。新建原材料库、成型车间、烧成车间、机械加工车间及产品库，配套等静压机 2 台、120m 隧道窑 3 条、梭式烧成窑 4 条及其他相关公辅设施，同时，石墨化工序外委。从而，形成年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产能力。

同时，本项目总投资 12500 万元。其中，环保投资约 670 万。

8.1.2 产业政策

经分析，本项目不属于现行产业政策中“鼓励类、限制类及淘汰类”，即允许类。同时，该项目已取得眉山市发改局出具的《四川省固定资产投资项目备案表》（川投资备【2018-511400-41-03-279982】FGQB-0089 号），同意备案立项，故符合国家现行产业政策。

8.1.3 规划选址符合性

本项目选址位于眉山甘眉工业园区规划建设用地范围内，作为园区新能源、新材料之锂电池负极材料产业配套项目入驻园区，符合园区规划及其规划环评。同时，本项目已取得眉山市国土资源局铝硅产业园区分局出具的《关于四川津都石墨制品有限公司项目用地的预审意见》（眉铝硅国土资【2019】1 号）、眉山市自然资源局出具的《关于年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目预选址意见的函》（眉市自然资函【2019】26 号）文件，明确用地性质属工业用

地，同意选址。

由此可知，本项目选址符合眉山城市总体规划、符合园区规划及其规划环评。

8.1.4 相关污染防治规范符合性

经分析，本项目符合《长江经济带发展规划纲要》、《关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见》、《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等相关政策、规划。

8.2 环境质量现状

1) 空气环境质量

本项目位于眉山市东坡区甘眉工业园区北区，规划建设用地范围内。根据《眉山市 2019 年环境质量公报》，因 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度不达标，属于环境空气不达标区。根据项目区域环境补充监测表明，项目其他污染物环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

2) 水环境质量

项目纳污水体为思濛河。根据思蒙河评价河段各监测断面的各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值的要求。

3) 地下水环境质量

据现状监测可知，项目地下水各监测点各监测因子中 1# 拟选厂址范围内地下水除细菌总数超标外，其余均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。

4) 声环境质量

现状监测表明，项目拟建地各噪声监测点的昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准。

5) 土壤环境质量

项目所在地土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 第二类用地筛选值及及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中“其他项目”标准限值。

8.3 污染物排放情况

经分析，拟建项目正常运行过程中主要污染物核定排放量如下：

表 8.3-1 拟建项目主要污染物核定排放量

核算方法	主要废气污染物			备注
	颗粒物	SO ₂	NO _x	
环评预测（√）	4.24（主要排放口隧道窑、梭式窑排放量为 1.03）	3.88	9.09	建议采用环评预测排放量作为大气污染物总量控制指标。
排放标准	25.33	36.37	54.54	
排污许可	1.08	10.14	10.18	

以上总量指标由当地环境行政主管部门下达，经明确项目污染物总量指标来源后，项目可满足总量控制要求。

8.4 主要环境影响

（1）施工期环境影响

项目的建设施工将不会引起区域内生态环境发生变化。采取相应措施后施工期的扬尘、噪声及生活污水对不会造成明显环境影响。而且随着项目施工期的结束，其影响也随之就消除。

（2）运营期环境影响

1) 大气环境影响

结合环境影响预测分析，项目工艺废气均得到妥善处置，项目有组织废气对周边影响小，不会改变区域大气环境功能的改变。项目不会对周边居民等环境敏感点造成明显影响。通过在本项目设置划定的卫生防护距离，可解决项目无组织

排放对周围环境的影响。同时，项目对散排气体进行严格控制，最大程度避免项目无组织排放对周围环境的影响。

综上，本项目废气排放对周围保护目标影响小，不会对项目周围大气环境造成污染性影响。

2) 水环境影响

经分析，本项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排。主要排水为生活污水，水质简单，废水量较小。为此，本项目采取了合理完善的废水处理措施，项目废水对受纳水体思濛河的环境影响小，项目建成后外排废水不会对受纳水体造成污染性影响，不会改变区域地表水水体功能。

项目地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止地下水污染，项目按分区防渗的设计考虑了相应的控制措施，采取不同等级的防渗措施。可以确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

3) 固废对周边环境的影响

项目对产生的固废进行分类处理，各类固废均得到回收利用或妥善处置，不外排，无二次污染产生。

4) 声环境影响

本项目的噪声源有各类风机、泵类、空压机以及纺丝装置等。采用合理布置总平面、减震、隔声、消声等措施进行治理，经距离衰减后实现厂界达标，不会改变区域声环境功能。

5) 环境风险

项目主要从事锂电池提出用高纯石墨坩埚生产，涉及的主要危险性物质有沥

青、天然气。依据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》规定，厂区内危险物质数量与临界量的比值 $Q < 1$ ，项目的环境风险潜势为 I，项目环境风险评价工作等级为“简单分析”。

项目风险事故防范措施齐全，分别从采取总图布置及建筑安全防范、生产设备安全措施、贮运安全防范、电器安全防范、消防及火灾报警、事故废水收集、杜绝事故废水下河、地质灾害防治、抗洪抗震及其他防范措施，同时，企业应制定环境风险应急预案。项目在发生风险事故后立即启动事故应急预案，可以确保事故不扩大，将不会对建设地区环境造成较大危害。

本项目风险评价结论：项目存在一定风险，但风险处于环境可接受的水平，项目风险防范措施可行。综合分析，项目从环境风险角度可行。

8.5 公众意见采纳情况

在环评报告编制过程中，由企业依法开展了环评信息公开征求公众意见和公众问卷调查。信息公开采取政府门户网站，在眉山市人民政府门户网站进行了两次环评信息公开，在此期间未收到反对意见。

此外，企业对项目周边人群和社会团体进行了有针对性地问卷调查，主要调查对象是附近居民、企事业单位。从公众参与调查结果统计可知，公众对本项目建设反应良好，项目得到了当地群众的支持，无人反对本项目的建设。

8.6 环境保护措施

1) 废气

经分析，本项目主要废气污染物为含尘废气，沥青熔化、混捏、轧片及凉料、浸渍等过程中产生的沥青烟，隧道窑、梭式窑等焙烧工序产生的焙烧烟气。为此，

本项目配套完善的含尘废气收集系统，输送至拟建布袋除尘设施处理后达标排放；沥青熔化、混捏成型及浸渍过程中产生的沥青烟经收集→“电捕焦油器+活性炭吸附”；同时，针对焙烧烟气配套“燃烧器+水淋塔+电捕焦油器+脱硫+布袋除尘”净化装置，集中处理，达标排放。

2) 废水

拟建项目正常运行过程中不涉及生产工艺废水外排，主要排水为生活污水，废水量小，水质简单。经收集、预处理后达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及行业排放标准，排入园区市政污水管网收集汇入园区已建派普污水处理厂处理，按照园区规划环评要求：派普污水处理厂需进一步优化升级，做好除磷脱氮工作，确保污水厂出水满足《四川省岷、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”标准后，排入人工湿地进行深度处理，出水排思蒙河。

3) 固废

本项目固废按照“分类收集、暂存，按质处理”的原则，对拟建项目固废进行妥善处理，配套完善的“三废”措施，避免二次污染。

4) 噪声

本项目噪声源主要为中碎筛分及混捏成型设备、隧道窑、梭式窑装炉、产品清理、机械加工等生产装置，以及压缩机、风机、泵类等配套设施等。

主要通过以下措施进行综合治理：优选设备；优化平面布置；震动设备设减振器或减振装置；管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

5) 地下水

原材料库、成型车间、机修车间、危废暂存间、消防废水池/事故池、水淋塔+电捕焦油器、双碱法脱硫及其循环水池、隔油池及污水预处理池等区域采用“抗渗混凝土+2mmHDPE 膜”进行重点防渗（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10}$ cm/s）；

烧成车间、机加工车间、成品库、配电房等区域采用抗渗混凝土进行一般防渗（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s），防止地下水环境污染。

8.7 环境影响经济损益分析

在落实本环评提出的各项污染防治措施的前提下，本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求，即为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，使污染物排放量在环境容量容许的范围内。项目建设满足可持续发展的要求，从环境经济角度而言，项目建设是可行的。

8.8 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，强化排口的管理，建立健全污染物管理档案。

8.9 环境影响评价结论

综上所述，四川津都石墨制品有限公司公司“年产 10000 吨锂电池负极材料提纯用高纯石墨匣钵生产项目”项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺具先进和成熟性，符合清洁生产要求和循环经济理念。项目选址较为合理，采取环评提出的环保措施和环境风险防范措施可实现“三废”和噪声达标排放，环境风险处于可接受水平；项目对各环境要素的影响小，不会改变区域的环境功

能。因此，落实环评提出的各项环保措施及环境风险防范措施，则本项目拟在眉山市东坡区修文镇进修路 8 号，甘眉工业园区北区规划建设用地范围内建设从环保角度可行。