四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司

100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目

环境影响报告书

（公示本）

四川省环科源科技有限公司

二〇二〇年一月

概　　述

1 项目背景

四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司（以下简称“航达公司”）始建于1993 年，前身是达州市通川区航达金属压延厂，2003 年退城进郊，搬迁至通川区复兴工业片区（通川区复兴镇凤舞村），航达公司现占地近 150 亩，厂房面积25000m^2。2017年资产总额达6.3亿元，净资产4.5亿元。现有职工 718 人，

按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发【2013】41号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发【2016】6 号）、《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业【2015】127号）的规定和要求，四川省对航达公司进行重组整合和升级改造建设。该建设项目方案已通过达州市人民政府审核，并由达州市经济和信息化委员会公示。省化解钢铁行业过剩产能和脱困升级工作领导小组办公室对《四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案》进行了审核和公示。

根据公告，本项目拟建设1台100吨电弧炉、1台120吨LF精炼炉及后续配套精炼系统、 连铸系统、轧钢系统及公用辅助设施，核准冶炼产能100万吨/年。项目在宣汉县经济和信息化局进行了备案（备案号：川投资备【2019-511722-31-03-353730】JXQB-0079号）。

项目主要建设内容为：根据“产能置换方案”，公司通过产能减量置换、搬迁入园、环保及工艺装备升级技改方式，在宣汉县四川达州普光经济开发区柳池工业区建设 1 座 100t 超高功率电弧炉、1 座 120tLF 精炼炉，并配套连铸、轧钢生产线及相关配套设施，达到年产普通热轧钢筋、优质高强度抗震钢筋、钒钛高强度建筑钢 100 万的生产能力。

项目作为短流程钢铁项目，相比全流程钢铁项目具有天然的流

程短。能耗低、排污少，循环经济和可持续发展的优势。项目的建设将有力的整合全省的钢铁产能，改变大而不强的钢铁行业现状。通过产能置换，淘汰落后产能，提升装备水平，全面降低物耗、能耗，完善污染物治理措施，提高吨产品的产排污水平。既能实现城市矿产资源的综合利用，又能为城市化建设、产城结合、城乡一体化建设提供强有力的支撑。

2 项目环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定以及环境保护行政主管部门的要求，该项目应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。鉴于此，建设单位（四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司）委托评价单位（四川省川工环院环保科技有限责任公司）实施该项目环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位立即组成了评价工作组，在资料收集和初步研究的基础上，实施了项目现场调查，并委托实施了环境质量现状监测，在工程分析、环境影响预测和环保措施论证等工作的基础上，编制完成了《四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目环境影响报告书》，现提交审查。

3 项目所关注的主要环境问题及环境影响

项目运营期的主要环境影响因素为电炉烟气、LF 精炼炉烟气、备用加热炉烟气及无组织排放废气等废气；生活污水、工艺废水等废水；设备运行噪声；生活垃圾、钢渣、废钢、氧化铁皮、收尘灰、废耐火材料等固体废物。

根据本项目的特点以及周围环境敏感目标分布，项目关注的主要环境问题为电炉烟气、LF 精炼炉烟气、备用加热炉烟气等废气污染源对大气环境的影响，生产废水对地表水和地下水环境的影响，

生活垃圾、钢渣、废钢、氧化铁皮、收尘灰、废耐火材料等固体废物对周边环境的影响。重点分析污染物达标排放的可行性，环境影响的可接受水平。

本项目关注重点为项目选址的环境可行性、环境防护距离的设置、废气治理、固废处置，以及项目可能存在的环境风险等。

4 环境影响报告书的主要结论

“四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目”，采用先进技术和先进生产工艺，符合国家产业政策和国家现行行业规范，符合产业布局调整和产业技术政策要求，符合相关规划要求，外排的各种污染物经有效处理后可实现达标排放，对评价区域环境质量的影响不明显。本项目提出的污染防治措施和风险防范措施合理、有效、可行，只要落实本报告提出的环保对策措施和环境风险管理措施，严格按设计要求规范施工，从环保角度分析，项目在拟选址处建设可行。

1 总 论

1.1 建设项目由来

四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司（以下简称“航达公司”）始建于1993 年，前身是达州市通川区航达金属压延厂，2003 年退城进郊，搬迁至通川区复兴工业片区（通川区复兴镇凤舞村）。现有40t电炉1座、60t电炉1 座，根据原四川省经济和信息化委文件（2017年第40号），核定其普钢产能135万吨/年，属钢铁短流程生产企业。

按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发【2013】41号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发【2016】6 号）、《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业【2015】127号）的规定和要求，四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司拟进行重组整合和升级改造建设。 该建设项目方案已通过达州市人民政府审核，原四川省经济和信息化委员会对重组整合方案进行了公告（2017年第40号）。四川省化解钢铁行业过剩产能和脱困升级工作领导小组办公室对四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案进行了审核和公示。

根据原环境保护部2015年发布的《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》中“不予批准选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项目”环保等相关选址原则，拟选址于距达州市中心城区约30km的四川达州普光经济开发区柳池-方斗功能区一区，实施“四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司100吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目”。项目在宣汉县经济和信息化局进行了备案（备案号：川投资备【2019-511722-31-03-353730】JXQB-0079号）。

项目主要建设内容为：对航达钢铁有限公司通过产能置换、搬迁入园，在四川达州普光经济开发区柳池工业区（柳池-方斗一区）建

设 1 座 100t 超高功率电弧炉、1 座 120tLF 精炼炉，并配套连铸、轧钢生产线及相关配套设施，达到年产普通热轧钢筋、优质高强度抗震钢筋、钒钛高强度建筑钢 95 万 t 的生产能力。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 253 号令要求，“四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目”必须进行环境影响评价，应编制环境影响报告书。为此，建设单位于 2019 年委托四川省环科源科技有限公司承担此项环评工作。评价单位接受委托后，经过现场踏勘、资料收集等工作，完成了该项目环评报告书的编制工作，待审批后作为环保管理和环保设计的依据。

1.2 项目与产业政策和规划的符合性

1.2.1 项目与相关产业政策的符合性

1）项目与《产业结构调整指导目录（2011 年本）(2013 年修正)》、《产业结构调整指导目录（2019 年）》符合性

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，《产业结构调整指导目录（2019 年本）》将于 2020 年 1 月 1 日起施行，《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》同时废止。本次评价分别对项目与两版产业政策调整指导目录的符合性进行分析。具体如下：

表 1.2.1-1　　项目与《产业结构调整指导目录》符合性

类别	限制类	淘汰类	施行情况
《产业结构调整指导目录(2011 年本)（2013 年修正）》	第 5 条、公称容量 30 吨以上 100 吨（合金钢 50 吨）以下电炉；公称容量 100 吨（合金钢 50 吨）及以上但未同步配套烟尘回收装置，能源消耗大于 98 公斤标煤/吨、新水耗量大于 3.2 立方米/吨等达不到标准的电炉。	第 9 条、30 吨及以下电炉（不含机械铸造电炉）	现行政策
《产业结构调整指导目录(2019 年)）》	第 5 条、公称容量 30 吨以上 100 吨（合金钢 50 吨）以下电炉；公称容量 100 吨（合金钢 50 吨）及以上但未同步配套烟尘回收装置，能源消耗大于 98 公斤标煤/吨、新水耗量大于 3.2 立方米/吨等达不到标准的电炉。	第 9 条、30 吨及以下电炉（不含机械铸造，特殊质量合金钢，高温合金，精密合金等特殊合金材料用电弧炉电炉）	2020 年 1 月施行
本项目	根据四川省经济和信息化委员会《关于四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案的公告》，本项目建设100t电炉1座，项目同步配套烟尘回收装置，能源消耗为53.3公斤标煤/吨，新水消耗0.22立方米/吨。	项目建设 100t 电炉 1 座，不属于《产业结构调整指导目录》淘汰类设备，不涉及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》限制的生产工艺装备及产品。	-
符合性分析	不属于限制类	不属于淘汰类	-

本项目主要生产普通热轧钢材，建设 1 座超高功率电弧炉均为 100t，新水耗量约为 0.23 立方米/吨钢水、综合能耗约为 53.3kg 标煤/t 钢。项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》（2013 年 5 月 1 日实施）、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2020 年 1 月 1 日实施）中限制类、淘汰类。项目经宣汉县经济和信息化局进行了备案（备案号：川投资备【2019-511722-31-03-353730】JXQB-0079 号）。**因此，本项目符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》。**

2）项目与《钢铁产业发展政策（第 35 号）》、《钢铁产业调整政策（2015 年修订）》（征求意见稿）符合性

2005 年 7 月 8 日国家发展和改革委员会发布了《钢铁产业发展政策》（发改委令 2005 年第 35 号文），《钢铁产业发展政策》（第 35 号）指出：

（1）产业布局调整第十条明确：*“钢铁产业布局调整，原则上不再单独建设新的钢铁联合企业、独立炼铁厂、炼钢厂，不提倡建设独立轧钢厂，必须依托有条件的现有企业，结合兼并、搬迁，在水资源、原料、运输、市场消费等具有比较优势的地区进行改造和扩建。新增生产能力要和淘汰落后生产能力相结合，原则上不再大幅度扩大钢铁生产能力”。*

（2）产业技术政策 第十二条：*“。。。。。。电炉公称容量 70 吨及以上。”*

（3）产业技术政策 第十七条：*“加快淘汰并禁止新建土烧结、土焦（含改良焦）、化铁炼钢、热烧结矿、容积 300 立方米及以下高炉（专业铸铁管厂除外）、公称容量 20 吨及以下转炉、公称容量 20 吨及以下电炉（机械铸造和生产高合金钢产品除外）、叠轧薄板轧机、普钢初轧机及开坯用中型轧机、三辊劳特式中板轧机、复二重式线材轧机、横列式小型轧机、热轧窄带钢轧机、直径 76 毫米以下热轧无缝管机组、中频感应炉等落后工艺技术装备。钢铁产业必须严格遵守国家适时修订的《工商领域制止重复建设目录》、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》，或依照环保法规要求，淘汰落后工艺、产品和技术。”*

2015 年 3 月工业和信息化部组织对 2005 年发布的《钢铁产业发展政策》进行修订，形成了《钢铁产业调整政策（2015 年修订）（征求意见稿）》，相关要求符合性分析如下：

表 1.2.1-2　《钢铁产业调整政策（2015 年修订）》（征求意见稿）符合性分析

序号	《钢铁产业调整政策（2015年修订）》（征求意见稿）		本项目	符合性分析
1	政策目标	鼓励推广以废钢铁为原料的短流程炼钢工艺及装备应用。到2025年，我国钢铁企业炼钢废钢比不低于30%，废钢铁加工配送体系基本建立。	项目属于废钢炼钢企业，原料废钢由废钢加工企业提供。	符合
		空间布局得到优化。积极推进中心城市城区钢厂转型和搬迁改造，实现国内有效钢铁产能向优势企业和更具比较优势的地区集中。	项目属于退城入园的搬迁改造工程，项目建设向大型化转变，自动化水平提高。	符合
		到2025年，钢铁企业污染物排放、工序能耗全面符合国家和地方规定的标准。钢铁行业吨钢综合能耗下降到560kgce，取水量下降到3.8m^{3}以下，SO_2排放量下降到0.6kg、烟粉尘排放量下降到0.5kg，固体废弃物实现100%利用。	项目污染物排放、工序能耗全面符合国家和地方规定的标准。	符合
2	市场准入	新（改、扩）建钢铁项目满足全国主体功能区规划、行业发展规划、区域发展规划、城市总体规划、节能减排规划、水资源开发利用规划、环境保护和污染防治规划等要求，并根据项目环境影响评价报告合理布局。	项目选址符合相关规划要求	符合
		新（改、扩）建钢铁项目不得采用《产业结构调整指导目录》限制类和淘汰类的工艺装备。	项目符合产业政策要求	符合
		新（改、扩）建钢铁项目各工序能耗应满足《焦炭单位产品能源消耗限额》、《粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额》准入值的要求。 新（改、扩）建钢铁项目各工序污染物排放应满足《炼焦化学工业大气污染物排放标准》、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》、《炼铁工业大气污染物排放标准》、《炼钢工业大气污染物排放标准》、《轧钢工业大气污染物排放标准》、《钢铁工业水污染物排放标准》以及《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》的要求。	项目能耗满足标准要求；项目污染物排放执行生态环境部 国家发展和改革委员会 工业和信息化部 财政部 交通运输部 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号），满足相关标准要求。	符合
		新（改、扩）建钢铁企业吨钢取水量、水重复利用率应满足《节水型企业钢铁行业》标准的要求。	项目吨钢取水量0.23m^3、水重复利用率97.7%，满足《节水型企业钢铁行业》标准的要求（吨钢取水量≤4.2m^3、水重复利用率≥97%）。	符合
		2017年底之前，新（改、扩）建炼铁、炼钢项目严格按照《部分产能严重过剩行业产能置换实施办法》程序及要求，制定置换方案，落实产能等量或减量置换，严控新增产能。	根据四川省人民政府、四川省经信委研究同意的《四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案》要求，本项目为产能置换技术改造项目，**不涉及新增钢铁生产能力。**	符合
3	结构调整与产业升级	淘汰落后钢材产品，提升量大面广的普通产品质量和性能，加大高强度、高抗腐蚀性、高专项性能等关键钢材品种的开发和应用。	项目生产普通质量钢，不涉及落后钢材产品。	符合
4	环境保护	严格执行国家和地方钢铁工业污染物排放标准，以及污染物排放总量控制和许可排污制度，钢铁企业必须实现达标排放，污染物排放量必须满足主要污染物排放总量	项目污染物排放执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）	符合

序号	《钢铁产业调整政策（2015年修订）》（征求意见稿）		本项目	符合性分析
		指标和许可排污量要求。	要求；总量指标已由环境主管部门确认。	
		建立钢铁企业环境信息公开机制，钢铁企业应及时公开自行监测和污染物排放相关信息，定期编写和发布企业环境报告，接受社会监督。建立第三方环保监测、信息通报制度。	项目建成后将按相关环保及监测规范要求设置在线监测系统，同时定期进行监督性监测。	符合
5	资源能源节约	加快废钢加工配送体系建设，鼓励废钢资源回收利用。鼓励含铁除尘灰、尘泥、氧化铁皮在厂内高效循环利用；鼓励对冶炼渣、脱硫渣、炉渣开展高附加值综合利用。加快制定冶金固废综合利用的技术、产品和应用标准，重视拓宽综合利用产品市场。	项目属于短流程炼钢企业，主要原料为废钢铁；项目产生的固废均尽可能进行综合利用。	符合
		钢铁企业应充分回收利用钢铁生产过程中的余热余能，主要工序能耗达到国家能源消耗限额限定值，能源消耗总量达到所在地能源总量控制要求。	项目冶炼过程采取了余热利用措施，利用高温烟气进行废钢预热。	符合

根据上述分析，本项目为产能置换技术改造项目，**项目的建设符合《钢铁产业发展政策》（第35号）、《钢铁产业调整政策（2015年修订）（征求意见稿）》的相关要求。**

3）与《钢铁行业规范条件（2015年修订）》符合性

表 1.2.1-1　《钢铁行业规范条件（2015年修订）》符合性分析

序号	《钢铁行业规范条件（2015年修订）》		本项目	符合性分析
1	产品质量	1.钢铁企业须建立完备的产品生产全过程质量保证制度和质量控制指标体系，具有产品质量保障机构和检化验设施，保持良好的产品质量信用记录，近两年内未发生重大产品质量问题。	企业建立完备的产品生产全过程质量保证制度和质量控制指标体系，具有产品质量保障机构和检化验设施，保持良好的产品质量信用记录，近两年内未发生重大产品质量问题。	符合
		2.钢铁企业产品须符合国家、行业、地方标准。严禁生产Ⅱ级以下螺纹钢筋（直径14毫米及以下的Ⅱ级螺纹钢除外）、热轧硅钢片等《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）中需淘汰的钢材产品。	企业产品符合国家、行业、地方标准。项目主要生产Ⅲ级螺纹钢，不涉及Ⅱ级以下螺纹钢筋、热轧硅钢片等《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）中需淘汰的钢材产品。	符合
		3.严禁伪造他人厂名、厂址和商标，以次充好以及伪造、不开发票销售钢材等扰乱市场秩序的行为。	厂区不得伪造他人厂名、厂址和商标，以次充好以及伪造、不开发票销售钢材等扰乱市场秩序的行为。	符合
2	工艺与装备	1.严格控制新增钢铁生产能力。新建、改造钢铁企业须按照国发〔2013〕41号和《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127号）要求，制定产能置换方案，实施等量或减量置换，在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域，实施减量置换。停产1年以上或已进入破产程序的钢铁企业不纳入规范管理或取消其资格。	根据四川省人民政府、四川省经信委研究同意的《四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案》要求，本项目为产能置换技术改造项目，**不新增钢铁产能；**	符合
		2.新建、改造钢铁企业应按照全流程及经济规模设计和生产，实现生产流程各工序间的合理衔接和匹配。不得新建独立炼铁、炼钢、热轧企业；现有钢铁企业不得装备属于《产业结构调整指导目录	本项目为产能置换技术改造项目，建设100t电炉1座，主要生产普通质量钢（低碳钢），**项目同步建设炼钢、轧钢生产线，不涉及独立炼钢、轧**	符合

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">《钢铁行业规范条件（2015年修订）》</th><th>本项目</th><th>符合性分析</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>（2011年本）（修正）》（国家发展改革委令第21号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）中需淘汰的落后工艺装备。主体装备具体要求如下：
<table>
<tr><td>企业类型</td><td>电炉（吨）</td></tr>
<tr><td>建设、改造钢铁企业</td><td>≥100（普钢板带材生产线）
≥70（普钢管、棒线材生产线</td></tr>
<tr><td>现有钢铁企业</td><td>>30</td></tr>
</table></td><td>钢建设。
项目装备不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发展改革委令第21号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）中需淘汰的落后工艺装备。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3.钢铁企业各工序须全面配备节能减排设施。各工序原辅材料及产品的生产、转运、筛分、破碎等产尘点须配备有效的除尘装置。</td><td>企业各工序全面配备节能减排设施，项目取得了节能批复。项目生产、转运、筛分、破碎等产尘点配备有效的除尘装置。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>4.钢铁企业须配备基础自动化级(L1级)和过程控制级 (L2级)自动化系统，有条件的企业应配备生产控制级(L3级)和企业管理级(L4级)自动化系统。鼓励企业集成现代通信与信息技术、计算机网络技术、行业技术和智能控制技术等两化融合技术，提高企业智能化水平。</td><td>企业配备基础自动化级(L1级)和过程控制级 (L2级)自动化系统。企业集成现代通信与信息技术</td><td>符合</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>5.钢铁企业须按照《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发展改革委令第21号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）以及其他法律法规的要求，在规定的时限内淘汰落后的工艺装备。有淘汰落后产能任务的企业，须完成淘汰落后产能目标任务。鼓励现有企业采用先进工艺技术，改造提升和优化升级。</td><td>企业按照《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》（国家发展改革委令第21号）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2010〕第122号）以及其他法律法规的要求建设，无国家淘汰落后的工艺装备。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>3</td><td>环境保护</td><td>1.钢铁企业须具备健全的环境保护管理制度，配套建设污染物治理设施，烧结机头、球团焙烧、焦炉、自备电站排气筒须安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物在线自动监控系统，全厂废水总排口须安装在线自动监控系统，并与地方环保部门联网。新建、改造钢铁企业还须取得环境影响评价审批手续，配套建设的环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，完成环境保护竣工验收手续。近两年内未发生重大环境污染事故或重大生态破坏事件。</td><td>公司具备较为健全的环境保护管理制度；配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。项目无生产废水外排，少量生活污水经预处理后经管网送园区污水处理厂。电炉废气净化系统排气筒设置在线自动监控系统，并将与地方环保部门联网。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2.钢铁企业须做到达标排放。
《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664）、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665）规定。炼钢工序电炉颗粒物浓度≤20毫克/立方米。《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）规定的京津冀、长三角、珠三角等区域内的钢铁企业须执行大气污染物特别排放限值。
水污染物排放须符合《钢铁工业水污染物排放标准》（GB13456）的规定。其中钢铁联合企业（废水直接排放的）化学需氧量（COD）浓度≤50毫克/升（特别排放限值≤30毫克/升），氨氮浓度≤5毫克/升。
固体废物污染控制须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599），危险废物污染控制须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的规定。</td><td>废气排放标准和废气控制措施执行《生态环境部 国家发展和改革委员会 工业和信息化部 财政部 交通运输部 关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）及《四川省钢铁行业超低排放改造实施方案》中提出的超低排放标准，严于《钢铁行业规范条件（2015年修订）》要求。项目无生产废水外排，少量生活污水送园区污水处理厂。固体废物污染控制须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB1859 9），危险废物污染控制须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）的规定。噪声排放须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）</td><td>符合</td></tr>
</table>

序号	《钢铁行业规范条件（2015年修订）》		本项目	符合性分析
		噪声排放须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）的规定。	的规定。	
		3、钢铁企业须持有排污许可证。企业污染物排放总量不得超过环保部门核定的总量控制指标。有污染物减排任务的企业，须落实减排措施，满足减排指标要求。	企业现有厂区已按照《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）申请了排污许可证（详见附件），实际排污量未超过排污许可证总量控制指标。本项目建成后将依法申请排污许可证。	符合
		4.企业须按照环保部门要求，接受环保监测，定期形成监测报告。	企业将按照环保部门要求，接受环保监测，定期形成监测报告。	符合
4	能源消耗和资源综合利用	1.钢铁企业须具备健全的能源管理体系，配备必要的能源（水）计量器具。有条件的企业应建立能源管理中心，提升信息化水平和能源利用效率，推进能源梯级高效利用。企业应积极开展清洁生产审核及技术改造，不断提升清洁生产水平。	企业将建立健全的能源管理体系，配备必要的能源（水）计量器具。建议企业积极开展清洁生产审核及技术改造，不断提升清洁生产水平。	符合
		2.钢铁企业主要生产工序能源消耗指标须符合《焦炭单位产品能源消耗限额》（GB21342）和《粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额》（GB21256）等标准的规定，并接受各级节能监察机构的监督检查。其中新建、改造钢铁企业和现有钢铁企业主要工序单位产品能耗要求如下：	企业主要生产工序能源消耗指标符合《粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额》（GB21256）等标准的规定，并接受各级节能监察机构的监督检查。	符合
		3.钢铁企业应注重资源综合利用，提高各种资源的循环利用率。吨钢新水消耗≤3.8立方米，固体废弃物综合利用率≥96%。严禁未经批准擅自开采地下水，鼓励企业采用城市中水。鼓励企业消纳城市及其他产业可利用废弃物。	企业注重资源综合利用，提高各种资源的循环利用率。吨钢新水≤3.8立方米，固体废弃物综合利用率达到100%。企业未开采地下水。	符合

4）与《钢铁产业调整升级规划（2016-2020 年））符合性

根据《钢铁产业调整升级规划（2016-2020 年）），文件中明确：

（一）积极稳妥去产能去杠杆：

*严禁新增钢铁产能。停止建设扩大钢铁产能规模的所有投资项目，将投资重点放在创新能力、绿色发展、智能制造、质量品牌、品种开发、延伸服务和产能合作等方面。各地一律不得净增钢铁冶炼能力，结构调整及改造项目必须严格执行产能减量置换，已经国家核准和地方备案的拟建、在建钢铁项目也要实行减量置换。京津冀、长三角、珠三角等环境敏感地区按不低于 1:1.25 的比例实施减量置换。2015 年（含）以前已淘汰产能、落后产能、列入压减任务的产能、享受奖补资金和政策支持的退出产能不得用于产能置换，**列入产能置换方案的企业和装备必须在各地政府网站进行公示，接受社会监督。***

依法依规去产能。**严格执行环保、能耗、质量、安全、技术等法律法规和产业政策，对达不到标准要求的，要依法依规关停退出。**2016 年全面关停并拆除 400 立方米及以下炼铁高炉（符合《铸造生铁用企业认定规范条件》的铸造高炉除外），

30 吨及以下炼钢转炉、30 吨及以下电炉（高合金钢电炉除外）等落后生产设备。全面取缔生产"地条钢"的中频炉、工频炉产能。充分发挥社会监督举报作用，积极利用卫星监测等技术手段，全面开展联合执法检查、违法违规建设项目清理等专项行动，重点排查未列入钢铁行业规范管理的钢铁生产企业和项目。

根据四川省人民政府、四川省经信委研究对《四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案》进行了公告；项目经采取相应的污染物治理措施后，污染物全部实现达标排放，因此，本项目的建设符合《钢铁产业调整升级规划（2016-2020 年））的相关要求。

5）与《关于钢铁工业控制总量淘汰落后加快结构调整的通知》符合性

《关于钢铁工业控制总量淘汰落后加快结构调整的通知》（发改工业[2006]1084 号）的结构调整目标中明确：***"严格控制钢铁工业新增产能，加快淘汰落后生产能力……"；***（三）淘汰落后生产能力中之处：***.....。2007 年前重点淘汰 200 立方米及以下高炉、20 吨及以下转炉和电炉的落后能力；2010 年前淘汰 300 立方米及以下高炉等其他落后装备的能力。对列入淘汰目录的装备，不得进行转让、变卖，金融机构要慎贷，环保部门要加强排污监控，质检部门要加强质量检查；.....。"***

本项目为产能置换技术改造项目，建设 100 吨超高功率电炉 1 座，配套建设 120 吨 LF 精炼炉 1 座以及配套轧钢生产线，与《关于钢铁工业控制总量淘汰落后加快结构调整的通知》相符。

6）与《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》（国发〔2009〕38 号）符合性

*"国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知"国发〔2009〕38号"第（二）产业政策导向中明确"**充分利用当前市场倒逼机制，在减少或不增加产能的前提下，通过淘汰落后、***

联合重组和城市钢厂搬迁，加快结构调整和技术进步，推动钢铁工业实现由大到强的转变。不再核准和支持单纯新建、扩建产能的钢铁项目。尽快完善建筑用钢标准及设计规范，加快淘汰强度335兆帕以下热轧带肋钢筋，推广强度400兆帕及以上钢筋，促进建筑钢材升级换代。2011年底前，坚决淘汰400立方米及以下高炉、30吨及以下转炉和电炉，碳钢企业吨钢综合能耗应低于620千克标准煤，吨钢耗用新水量低于5吨，吨钢烟粉尘排放量低于1.0千克，吨钢二氧化硫排放量低于1.8千克，二次能源基本实现100%回收利用。”

本项目为产能置换技术改造项目，不新增钢铁生产能力，建设100吨超高功率电炉1座，配套建设120吨LF精炼炉1座及配套轧钢生产线，经采取相应的污染物治理措施后，污染物全部实现达标排放，与《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》相符。

7）与《国家发展改革委 工业和信息化部关于坚决遏制产业严重过程行业盲目扩张的通知》（发改产业[2013]892号）符合性

国家发展改革委 工业和信息化部关于坚决遏制产业严重过程行业盲目扩张的通知“发改产业[2013]892号”明确*“坚决遏制钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业盲目扩张”*，本项目为产能置换技术改造项目，不涉及新增钢铁生产能力，不属于国家发展改革委 工业和信息化部关于坚决遏制产业严重过程行业盲目扩张的通知（发改产业[2013]892号）中遏制的新增产能项目。

8）与《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）符合性分析

国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见“国发〔2013〕41号”对*“钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业产能严重过剩项目坚决遏制产能盲目扩张，严禁建设新增产能项目。”*

本项目为产能置换技术改造项目，不涉及新增钢铁生产能力。与国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见（国发〔2013〕41

号）相关要求相符。

9）与《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127 号）

根据《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》：***“第二条产能严重过剩行业项目建设，须制定产能置换方案，实施等量或减量置换，在京津冀、长三角、珠三角等环境敏感区域，实施减量置换。……第七条产能置换指标交易由各省（区、市）工业和信息化主管部门进行组织协调，制定具体交易实施办法，报省级人民政府同意后执行。”***

本项目属于四川省人民政府批准同意的《四川的润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案》中产能置换项目，不涉及新增钢铁生产能力，因此项目建设与《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127 号）相符合。

10）与《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕6 号）

《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》中提到：***“（四）严禁新增产能。严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号），各地区、各部门不得以任何名义、任何方式备案新增产能的钢铁项目，各相关部门和机构不得办理土地供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务。……（五）化解过剩产能。……环保方面：严格执行环境保护法，对污染物排放达不到《钢铁工业水污染物排放标准》、《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》、《炼铁工业大气污染物排放标准》、《炼钢工业大气污染物排放标准》、《轧钢工业大气污染物排放标准》等要求的钢铁产能，实施按日连续处罚；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。……技术方面：按照《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的有关规定，立即关停并拆除 400 立方米及以下炼铁高炉、30 吨及以下炼钢转炉、30 吨及以下炼钢电炉等落后生产设备。对生产地条钢的企***

业，要立即关停，拆除设备，并依法处罚。”

本项目属于产能置换工程，不涉及淘汰类设备；项目在建设过程中将采用国家及环保部门推荐的污染物防治措施，确保外排污染物达标，因此项目建设与《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127 号）相符合。

11）四川省经济和信息化委员会《关于四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案的公告》（2017 年第 40 号）

四川省经济和信息化委员会于 2017 年底发布了《关于四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案的公告》，项目拟建于四川省达州市，公司重组整合及升级改造建设项目产能置换方案如下：

表 1.2.1-2　　公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案

淘汰项目情况					
项目地址	所属行业	企业名称	主体设备（生产线）名称、规格型号及数量	换算为普刚产能	（拟）淘汰时间
达州市通川区	钢铁	达州市航达钢铁有限责任公司	60t 转炉 1 座 40t 电炉 1 座	135 万吨	2020 年 12 月 31 日前。项目建成投产之前拆除淘汰设备。
建设项目情况					
项目地址	所属行业	企业名称	主体设备（生产线）名称、规格型号及数量	换算为普刚产能	备注
四川省 达州市	钢铁	四川德润钢铁有限公司（达州基地公司）	100t 电炉 1 座	100 万吨	不足的 48 万吨普钢产能指标，来源于泸州益鑫钢铁有限公司协议转让。
四川省 遂宁市	钢铁	四川德润钢铁有限公司（遂宁基地公司）	75t 电炉（60%特钢）1 座	83 万吨	

本项目为四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目，主要建设 100t 电炉 1 座，年产普通质量钢轧材 100 万吨。公司产能由公告中的达州市航达钢铁有限责任公司*（产能共 135 万吨，本项目置换 100 万吨普钢产能，其余 35 万吨由四川德润钢铁有限公司（遂宁基地公司）建设）*进行产能置换。

12）与《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）符合性

根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号），

其符合性分析如下：

表 1.2.1-3　　项目与《打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性分析

具体内容	本项目	符合性
（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。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。	项目为短流程炼钢企业，属园区鼓励类项目，符合产业政策及《钢铁行业规范条件》（2015 年修订）的要求；项目位于工业园区内，园区规划环评取得四川省环境保护厅印发的审查意见（川环建函[2012]38 号）	符合
（五）严控“两高”行业产能。重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。 加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准。修订《产业结构调整指导目录》，提高重点区域过剩产能淘汰标准。重点区域加大独立焦化企业淘汰力度，京津冀及周边地区实施“以钢定焦”，力争 2020 年炼焦产能与钢铁产能比达到 0.4 左右。严防“地条钢”死灰复燃。2020 年，河北省钢铁产能控制在 2 亿吨以内；列入去产能计划的钢铁企业，需一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。	项目位于达州市宣汉县，不属于计划中重点区域，但本项目为产能置换项目，钢铁产能不涉及新增；项目建设 1 套 100t 电炉、配备精炼炉等设备及轧钢生产线，无地条钢生产；本项目属于短流程钢铁项目，采用废钢为原料，不涉及铁矿石的运输。废钢原料主要来源于达州市及其周边的普通建筑废钢。项目产品也主要供应达州市及其周边区域钢材市场。对外大宗物流运输可依托襄渝铁路，普光经开区规划的石柱槽物流功能区（石柱槽货运车站）距项目约 15km。目前企业对外交通运输以汽车运输为主，对于汽车运输的部分，企业承诺，运输车辆执行环大气〔2019〕35 号的相关要求。	符合
（七）深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发。 推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。推动实施钢铁等行业超低排放改造，重点区域城市建成区内焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理，2018 年底前京津冀及周边地区基本完成治理任务，长三角地区和汾渭平原 2019 年底前完成，全国 2020 年底前基本完成。	项目拟对污染物采取相应的治理措施，污染物排放均能够达到《炼钢工业大气污染物排放标准（GB28664-2012）/《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）等相关要求。项目污染物排放浓度可达到钢铁等行业超低排放标准的要求（颗粒物≤10mg/m^3），项目不涉及锅炉的建设，项目对对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放采取了严格的无组织管控措施，实现达标排放。	符合

结合生态环境部印发的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）：*“二、钢铁企业超低排放指标要求 。（三）大宗物料产品清洁运输要求。进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车（2021 年底前可采用国五排放标准的汽车）。”*项目采用汽车运输的大宗物料应严

格按“意见”要求执行，则项目物料运输总体满足相关规范和标准要求。**企业承诺：***“将按照‘意见’要求，进出厂区的大宗物料和产品运输，在 2021 年后采用新能源汽车或达到国六排放标准汽车（2021 年底前采用国五排放标准的汽车）运输。”*

综上，项目符合《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）相关要求。

13）与《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）符合性

四川省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2019 年 8 月发布了《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），本项目与“细则”的符合性分析如下：

表 1.2.1-4　项目与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析

具体内容	本项目	符合性
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。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录执行。	项目为航达钢铁有限公司的技改搬迁工程，不属于新建项目；项目属于四川省经信委确认的产能置换工程，在原有钢铁产能的基础上未新增钢铁产能，不属于扩建项目；同时项目产品不在《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录中。满足要求	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。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》（2013 年 5 月 1 日实施）中限制类、淘汰类，项目经宣汉县经济和信息化局进行了备案（备案号：川投资备【2019-511722-31-03-353730】JXQB-0079 号）满足要求	符合
第二十六条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	项目属于四川省人民政府批准同意的《四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案》中产能置换项目。满足要求	符合

综上，本项目为四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司重组整合和升级改造项目，项目与《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）相符。

14）产业政策小结

根据《关于四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案的公告》要求，本项目为产能置换技术改造项目，不涉

及新增钢铁产能；项目建设 100 吨超高功率电炉 1 座、120 吨 LF 精炼炉 1 座及配套轧钢生产线，达到年产 95 万吨普通热轧钢材产能。

项目属《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》允许类，与《钢铁行业规范条件（2015年修订）》、《钢铁产业发展政策（第35号》、《钢铁产业调整政策（2015年修订）（征求意见稿）》、《钢铁产业调整和振兴规划》、《关于钢铁工业控制总量淘汰落后加快结构调整的通知》、《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》、《国家发展改革委 工业和信息化部关于坚决遏制产业严重过程行业盲目扩张的通知》、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》、《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等相符合，符合四川省经济和信息化委员会《关于四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案的公告》的要求。宣汉县经济和信息化局进行了备案*（备案号：川投资备【2019-511722-31-03-353730】JXQB-0079号）*，项目符合国家产业政策。

1.2.2　项目与相关规划的符合性

1）与《钢铁产业调整和振兴规划》符合性分析

《钢铁产业调整和振兴规划》的规划目标中指出：三、产业调整和振兴的重点任务 第二条：严格控制钢铁总量，加快淘汰落后。严格控制新增产能，<u>不再核准和支持单纯新建、扩建产能的钢铁项目</u>，所有项目必须以淘汰落后为前提。

根据《关于四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案的公告》要求，本项目为产能置换技术改造项目，不涉及新增钢铁产能。**因此项目与《钢铁产业调整和振兴规划》相符。**

2）与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

环境保护部、国家发展和改革委员会、水利部发布了《关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知》（环规财[2017]88 号）（以下简称“长江经济带规划”），其明确规定：

“三、确立水资源利用上线，妥善处理江河湖库关系

（一）实行总量强度双控

推进重点领域节水。……，强化工业节水，以南京、武汉、长沙、重庆、成都等城市为重点，实施高耗水行业生产工艺节水改造，降低单位产品用水量。完善电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤、食品发酵等高耗水行业省级用水定额。

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。限制上海、马鞍山、南京等地钢铁行业，杭州、成都、南昌等地造纸行业，宁波、苏州等地纺织行业，铜陵、淮南、武汉、黄石、六盘水、遵义等地区火电行业规模。…….。

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。推动若尔盖湿地、南岭山地、大别山、三峡库区、川滇森林、秦巴山地、武陵山区等国家重点生态功能区的区域共建，优先布局重大生态保护工程。充分发挥卫星遥感监测能力，强化重点生态功能区生态环境监管，提高区内生态环境监测、预报、预警水平，及时、准确地掌握区内主导生态功能的动态变化情况。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。……。

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。加大重庆、成都等中心城市的工业源、移动源、生活

源污染治理力度。加大秸秆焚烧控制力度。到2020 年，重庆、四川煤炭消费总量不超过 2015 年水平，重庆 酸雨污染明显减轻。”

项目生产过程中生产废水经处理后全部循环利用，不外排；生活污水经预处理后经管网送园区污水处理厂；项目产生的废气经处理后均可实现达标排放；本项目不在达州市划定的生态保护红线范围内。**因此，项目建设与《长江经济带生态环境保护规划》相符合。**

3）与《四川省“十三五”环境保护规划》、《达州市“十三五”环境保护规划》符合性分析

根据《四川省“十三五”环境保护规划》：

*“三、强化环境管控，推动绿色发展，(二)促进供给侧结构性改革。依据区域资源环境承载能力，确定各地区造纸、制革、印染、焦化、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等行业规模限值，**煤炭、钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业实行产能等量或减量置换。抓好钢铁、煤炭等行业污染综合整治，关停并拆除 400 立方米及以下炼铁高炉(符合《铸造用生铁企业认定规范条件》的铸造高炉除外)、30 吨及以下炼钢转炉(铁合金转炉除外)、30 吨及以下炼钢电炉(特殊质量钢电炉除外)等落后生产设备**和水泥机立窑，压减 420 万吨粗钢、500 万吨水泥、300 万吨重量箱平板玻璃、3303 万吨煤炭等落后产能。严禁新增低端落后产能，防范过剩和落后产能跨地区转移，优化新增产能布局和结构。……(三)着力提高绿色发展水平。……**钢铁、有色金属、化工、建材、轻工、纺织等传统制造业全面实施电机、变压器等能效提升和清洁生产、节水治污、循环利用等专项技术改造**，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保综合提升等节能工程，推进煤改气、煤改电等替代工程。……五、统筹城乡治理，推进治污减排（一）实施工业污染源全面达标排放。在排实施重点行业企业达标排放限期改造。建立分行业污染治理最佳实用技术公开遴选与推广应用机制，推广重点行业最佳污染治理技术。制定实施重点行业限期整治方案，**以钢铁、建材、石化、有色、玻璃、造纸、印染、化工、焦化、氮肥、磷肥、农副食品加工、酒类生产、原料药制造、制草、农***

药、电镀等行业为重点，推进行业达标排放改造。”

项目建设 100 吨超高功率电炉、120tLF 精炼炉及配套轧钢生产等设备，不涉及规划中淘汰设备；项目同步建设废钢预热系统，回收烟气余热；项目在建设过程中采用国家及环保部门推荐的污染物防治措施，确保外排污染物达标。**因此，项目建设与《四川省“十三五”环境保护规划》相符合。**

根据《达州市“十三五”环境保护规划》：

“第三章强化宏观调控，全面推进绿色发展

一、健全环境宏观调控机制

*严把环境准入关。建立结合环境质量目标、区域功能划分、容量总量核定的“三位一体”环境准入制度。严格执行项目环境影响评价制度，推进城乡建设、流域开发、产业园区等规划环评落地。**严格执行国家产业政策和行业准入条件，严禁核准产能过剩行业新增产能项目，**坚决不发展高污染、高耗能、高耗水产业，开展重点产业园区“负面清单管理”试点。城市建成区、工业园区禁止新建高污染燃料锅炉。**新、改、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量（倍量）替代。***

*加快调整产业结构。清理产能严重过剩行业违规在建项目，**推动火电、钢铁、石化、水泥、化工等行业和燃煤锅炉统一执行国家特别排放限值，建立以提高节能环保标准倒逼“两高”行业退出机制。**以国家产业结构调整指导目录为依据，制定实施分年度的落后产能淘汰方案，加快淘汰高污染、高耗能、高风险的工艺、设备、产品及不符合产业政策的企业……*

四、发展绿色低碳循环产业

*……**建设生活垃圾回收站点、分拣中心和集散市场，推进建筑废渣、废旧金属、废弃电器电子产品回收利用。**建立餐厨垃圾回收体系和资源化利用设施……”*

项目属于退城入园的搬迁技改工程，符合国家产业政策和行业准入，项目污染物排放执行超低排放标准，污染物总量指标已由环境

主管部门确定。**因此，项目建设与《达州市“十三五” 环境保护规划》相符合。**

4）与《四川省“十三五”钒钛钢铁及稀土产业发展指南》符合性分析

《四川省“十三五”钒钛钢铁及稀土产业发展指南》中指出：

“三、产业布局及发展重点

（一）产业布局。

2. 大力发展成德绵眉乐深加工高端制造产业区。

*依托成都、德阳、绵阳、眉山、乐山等市已有的高端材料及装备制造产业基础，形成钒钛、稀土、钢铁深加工基地；**推进短流程钢铁企业整合重组转型发展；**做强做大绵阳江油特殊钢制造基地。*

3. 推动乐达内产业区转型。

***推进乐山、达州、内江、泸州、遂宁、雅安等市钢铁、钒钛、稀土等产业转型升级，**加快结构调整和转型发展步伐，努力提高产业竞争优势。”*

本项目属短流程钢铁企业整合重组项目，项目选址于达州市宣汉县普光经济开发区，项目建成后主要生产普通热轧带肋钢筋、优质高强度抗震钢筋、钒钛高强度建筑钢等，实现企业产品升级，符合《四川省“十三五”钒钛钢铁及稀土产业发展指南》要求。

5）与《达州工业和信息化“十三五”发展规划》符合性分析

《达州工业和信息化“十三五”发展规划》中指出：

“第三章构建现代化工业产业体系　二 改造提升三大传统产业

（二）调整优化冶金建材产业

鼓励达钢集团、宣汉金源铁合金等企业，采用先进实用技术实施只能制造、节能环保、先进工艺改造。引导冶金企业与国内外大企业大集团开展战略合作，支持达钢集团搬迁转型发展。引导水泥企业减量兼并重组……

专栏六　冶金建材产业发展重点

冶金

重点产品：钒钛钢铁、钢结构、汽车永刚等高端合金钢和铁合金等。

关键技术：高炉安全长寿综合技术、高效低成本洁净钢冶炼技术、全流程工艺质量数据基础和质量在线综合评价技术……

重点企业：四川省达州钢铁集团有限责任公司、达州市航达钢铁有限责任公司、宣汉金源铁合金等。

重大项目：钒钛微合金化砼泵管项目、高端合金钢项目等。

项目选址于达州普光经济开发区，属于达州市航达钢铁有限责任公司的产能置换项目，属于《**达州工业和信息化“十三五”发展规划**》的重点企业，符合相关要求。

6）与《四川达州普光经济开发区规划》及环评符合性分析

①与园区产业定位、用地布局符合性

本项目位于达州普光经开区柳池-方斗功能区一区，柳池-方斗功能区一区位于宣汉县柳池乡辖区内王家沟和三合面村，北至王家湾、西至蔡家院子、东靠俞家湾，规划面积 6.675km^2，主导产业为冶金建材、电气机械及零部件制造。

项目位于四川达州普光经济开发区，属于园区规划的主导发展产业；四川达州普光经济开发区区管理委员会出具了《关于同意四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目入园的通知》，同意项目入园。

②与园区准入条件符合性

1．禁止类。

（1）不符合国家现行产业政策、不满足行业准入和规范条件的项目。

（2）新建有色金属冶炼、印染、皮革鞣制、制浆造纸、印制电路板、专业电镀等重污染项目。

（3）引入与各功能区规划主导产业相禁忌、容易形成交叉影响的项目。

2．鼓励类。

（1）经开区各功能区规划主导产业。

（2）与各功能区规划实施不冲突的主导产业上下游产业及循环经济项目。

③与园区规划环评、审查意见符合性

项目所在区域为普光经济开发区“柳池—方斗功能区一区”，根据规划环评，柳池—方斗功能区一区主导产业为**主导产业为冶金建材、电气机械及零部件制造。**同时，区域环境准入要求：①禁止引入有色金属冶炼；②审慎引入废水排放量大、水质复杂且难于处理的产业入园发展；③禁止引入专业电镀企业，机械加工及零部件制造涉及电镀等表面处理的项目应在项目环评阶段充分论证其入园环境可行性；④根据园区发展情况逐步将区内中部区域倒班用房拆除或转变功能，不得作为居住区；⑤将冶金建材集中布局在县道 169 线以南的区域，机加及装备制造布局在县道 169 线以北（含扩展区）的区域。

项目为短流程炼钢企业（废钢炼钢），属于黑色金属冶炼企业，符合规划区主导产业。目前项目拟选址处位于县道 169 线以北区域，按规划区要求“将冶金建材集中布局在县道 169 线以南的区域，机加及装备制造布局在县道 169 线以北（含扩展区）的区域”。园区管委会结合园区的实际建设情况和未来规划发展情况，对园区规划用地类别以及产业布局等进行了局部调整，规划调整后未对冶金建材行业选址进行上述限定。

综上，项目选址于普光经济开发区柳池—方斗功能区一区符合园区规划。

7）与大气污染防治等相关规划符合性分析

本项目与《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78 号）》、《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）、环保部《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）、《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）的符合性如下：

表 1.2.2-3　　与大气污染防治等相关规划符合性

大气污染防治规划文件	规划要求	本项目情况	符合性
《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78号）》	1.国控一般控制区的 13 个市城市建成区、市辖区要严格禁止新建不符合国家产业政策和行业准入条件的煤电、钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等行业中的高污染项目，城市建成区、工业园区禁止新建 20 蒸吨/小时以下的高污染燃料锅炉……。 国控重点控制区成都市禁止新建、扩建除“上大压小”和热电联产以外的燃煤电厂，从严控制钢铁、水泥、石化、化工、有色等行业中的高污染项目，新建工业锅炉、窑炉必须满足大气污染物排放标准中特别排放限值要求。	本项目为冶金项目，位于宣汉县普光经济开发区柳池工业区，不在城市建成区、地级及以上城市市辖区；项目符合国家产业政策和行业规范条件，项目不建设高污染燃料锅炉。	符合
	2.国控成渝城市群（四川）的 14 个市，新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目实行大气污染物排放减量替代，实现增产减污。国控重点控制区和一般控制区大气环境质量超标城市新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代，国控一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。	达州市属于国控成渝城市群（四川）的 14 个市，项目大气污染物排放实行倍量替代，项目取得了主管部门总量审批文件（见附件）项目建成后大气污染物排放指标在达州市境内调剂解决。	符合
	3.　各级人民政府要严格执行国家《产业结构调整指导目录（2011 年修正本）》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》等规定，积极安排资金，淘汰火电、钢铁、有色、建材以及挥发性有机物排放类行业落后产能。	本项目建设不采用落后淘汰设备	
《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》	1.优化区域空间布局。深化落实主体功能区规划要求，城市总体规划应当包括生态环境保护与建设目标、污染控制与治理措施等强制性内容，合理确定产业发展布局、结构和规模；加强产业政策在产业转移过程中的引导和约束作用，严格控制、限制在生态脆弱或环境敏感地区建设“两高”行业项目；加强各类产业发展规划环境影响评价工作。经依法批准的城乡规划应当严格执行，任何单位和个人未经法定程序不得擅自修改。	本项目属于冶金行业，符合国家产业政策，选址在宣汉县普光经济开发区柳池工业区，不在城市建成区，不属于生态脆弱或环境敏感地区，该园区编制了规划环评报告并通过专家和主管部门审查。	符合
	2.完成燃煤小锅炉淘汰。继续推进“煤改气”“煤改电”工程建设，城市建成区完成每小时 10 蒸吨及以下的燃煤小锅炉淘汰任务。各市（州）城市建成区、工业园区禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤及高污染燃料锅炉，其他地区禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤及高污染燃料锅炉。	本项目不建设燃煤及高污染燃料锅炉	符合
	4.加快企业技术改造，提高科技创新能力。积极推进工业领域清洁生产。完成钢铁、水泥、平板玻璃、化工、石化、有色金属冶炼等重点行业企业清洁生产审核，实施清洁生产技术改造。全面完成清洁生产技术改造实施计划，全省重点行业排污强度比 2012 年下降 30%以上。	本项目建设单位将积极推进项目清洁生产审核，实施清洁生产技术改造	符合
四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）	2.加快燃煤锅炉淘汰升级。地级以上城市建成区禁止新建每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉，成都市禁止新建燃煤、木材、生物质锅炉，新建燃气锅炉氮氧化物采取更严格管控要求。到 2017 年底 20 蒸吨以上燃煤锅炉治理达标，到 2020 年底县城及以上城市建成区全面淘汰每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉，其他地区原则上不得新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。在用燃煤锅炉全面达标。	本项目不涉及燃煤锅炉的建设。	符合
	3.钢铁行业淘汰 400 立方米及以下炼铁高炉、30 吨及以下炼钢转炉、30 吨及以下炼钢电炉等落后生产设备。对生产地条钢的企业，要立即关停，拆除设备，并依法处罚。	项目建设不采用落后淘汰设备	符合
《四川省人民政府关于	（1）全省大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、	（1)航达钢铁项目废气污染物排放执行《关于推进实施	符合

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）	域外搬迁等方式推动转型升级；（2）严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，重点区域内严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能。新、改扩建涉及大宗物料运输的建设项目应优化运输结构；（3）推动钢铁行业超低排放改造。重点区域执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放；（4）支持钢铁、电解铝、电力、焦化等重点企业加快铁路专用线建设，充分利用已有铁路专用线能力，大幅提高铁路运输比例；（5）在黄色及以上重污染天气预警期间，对钢铁、建材、焦化、有色、化工、矿山等涉及大宗物料运输的重点用车企业，实施应急运输响应。**达州市被列入“四川省大气污染防治重点区域”的区域包括通川区全域，达川区除陈家乡、罐子乡、渡市镇外的区域**。	钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中超低排放要求，严于特别排放限值要求； （2）项目可依托襄渝铁路进行大宗物料运输，单仍需采用公路运输。航达公司已出文承诺，运输车辆执行环大气〔2019〕35号的相关要求。 （3）项目所在的宣汉县未列入“四川省大气污染防治重点区域”	

综上所述，本项目位于宣汉县普光经济开发区柳池工业区。项目属于冶金项目，全厂主要染物指标在达州市境内调剂解决。针对各废气污染源采取先进的污染治理设施，确保污染物达标排放。**因此，项目与《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78号）》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则2017年度实施计划》、《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020年）》、《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）等相关要求相符。**

8）与水污染防治等相关规划符合性分析

①根据《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》（川府发[2015]59号）内容：

“二、推动经济绿色发展：（六）优化空间布局，19.推动污染企业退出。依法有序搬迁改造或关闭城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业。（七）推进循环发展，22.加强工业水循环利用。钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。”

本项目属于产能置换项目，选址于四川达州普光经济开发区柳池-方斗功能区一区，不在城市建成区内建设，项目生产废水经处理后实现全部回用，不外排；生活污水预处理后经管网送园区污水处理厂。**因此，本项目与《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》要**

求相符。

②川府发〔2019〕4 号的方案之一《四川省打赢碧水保卫战实施方案》中对园区、钢铁行业提出的要求为：

A、省直相关部门按照管理权限督促指导各地加快推进工业园区（工业集聚区）污水处理设施建设，确保污水处理设施按期建成投入使用和正常运行，在处理设施建成前，依托生活污水处理厂、一体化应急设备全面处理工业废水，确保达标排放。B、指导钢铁、印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回收利用。

本项目所依托的园区已建成了园区污水处理厂，且本项目工业废水经处理后全部循环回用、不外排。**因此，本项目与川府发〔2019〕4 号符合。**

9）与土壤污染防治规划相关符合性

根据《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）：*“二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系。（六）全面强化监管执法。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮（油）大县、地级以上城市建成区等区域。三、实施农田地分类管理，保障农业生产环境安全。（八）切实加大保护力度。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。”*

根据《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发[2016]63 号）：*“（六）全面强化监管执法。明确监管重点。重点监测镉、汞、砷、铅、铬、镍、铜等重金属和多环芳炬、石油炬等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、化工、医药、铅酸蓄电池、石油加工、焦化、电镀、制草、汽车制造、危险废物处置、天然(页岩)气开采等重点行业和工业园区，以及粮油蔬菜主产区、市级以上城市建成区等区域。(八)切实加大保护力度。严*

格保护优先保护类耕地，将符合条件的划为永久基本农田，并落地到户上图入库，实行严格保护，确保面积不减少、土壤环境质量不下降，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。……严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然(页岩)气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业。”

本项目位于四川达州普光经济开发区柳池-方斗功能区一区，不在城市建成区、不在优先保护类耕地集中区，**项目不涉及重金属排放**，同时产生的污染物去向明确，均得到妥善处置，不会对区域土壤造成影响。因此，本项目与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》要求相符。

10）与《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》符合性分析

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）中明确：

“四川省生态保护红线总面积 14.80 万平方公里，占全省幅员面积的 30.45%，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区，自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区，风景名胜区的一级保护区（核心景区）、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产地的核心区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护区的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等法定保护区域，以及极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林、重要湿地、雪山冰川、高原冻土、重要水生生境、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。

四川省生态保护红线主要分布于川西高山高原、川西南山地和盆周山地，分布格局为“四轴九核”。“四轴”指大巴山、金沙江下游干热河谷、川东南山地以及盆中丘陵区，呈带状分布；“九核”指若尔盖湿地（黄河源）、雅砻江源、大渡河源以及大雪山、沙鲁里山、岷山、邛崃山、凉山—相岭、锦屏山，以水

系、山系为骨架集中成片分布。

（三）重点区域划定情况。

1．若尔盖草原湿地生态功能区。该区为国家层面的重点生态功能区，属于川西北水源涵养与生物多样性保护重要区，行政区涉及阿坝县、若尔盖县、红原县。生态保护红线类型以水源涵养为主，分属于若尔盖湿地水源涵养—生物多样性维护生态保护红线和大渡河源水源涵养生态保护红线。

2．川滇森林及生物多样性生态功能区。 该区为国家层面的重点生态功能区，具体包括雅砻江源水源涵养生态保护红线的甘孜县、德格县、石渠县和色达县；大渡河源水源涵养生态保护红线的马尔康市、金川县和壤塘县；沙鲁里山生物多样性维护生态保护红线的新龙县、白玉县、理塘县、巴塘县、乡城县、稻城县和得荣县；大雪山生物多样性维护—水土保持生态保护红线的康定市、泸定县、丹巴县、雅江县、道孚县和炉霍县；岷山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线的北川羌族自治县、平武县、汶川县、理县、茂县、松潘县、九寨沟县和黑水县；邛崃山生物多样性维护生态保护红线的天全县、宝兴县和小金县；锦屏山水源涵养—水土保持生态保护红线的九龙县、木里藏族自治县和盐源县。

3．秦巴生物多样性生态功能区。 该区为国家层面的重点生态功能区，生态保护红线类型以生物多样性维护为主，具体包括大巴山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线的旺苍县、万源市、通江县和南江县；岷山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线的青川县。

4．大小凉山水土保持及生物多样性生态功能区。该区为省级层面的重点生态功能区，属于岷山—邛崃山—凉山生物多样性保护与水源涵养重要区。具体包括凉山—相岭生物多样性维护—水土保持生态保护红线的沐川县、峨边彝族自治县、马边彝族自治县、石棉县、普格县、昭觉县、喜德县、越西县、甘洛县和美姑县；金沙江下游干热河谷水土流失敏感生态保护红线的宁南县、布拖县、金阳县和雷波县。 ”

本项目不在该方案划定的生态保护红线范围内。

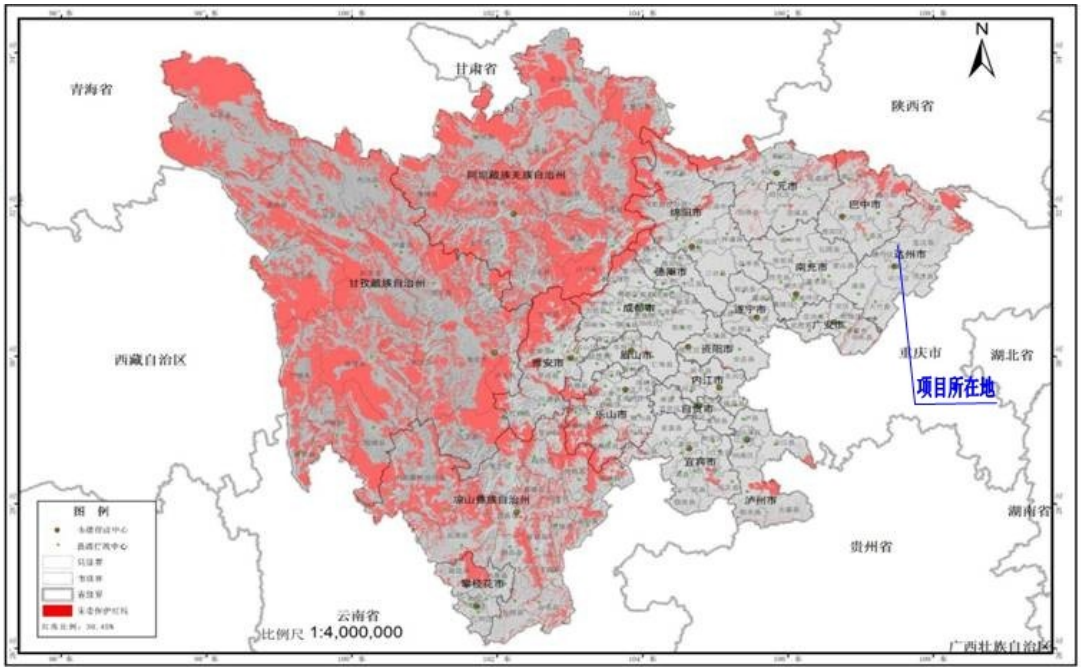


图 1.2.2-1 四川省生态保护红线方案

11）与《钢铁工业污染防治技术政策》的符合性

表 1.2.2-2 《钢铁工业污染防治技术政策》符合性分析

序号	《钢铁行业规范条件（2015年修订）》		本项目	符合性分析
1	总论	钢铁工业应控制总量，淘汰落后产能，推进结构调整，优化产业布局。鼓励钢铁工业大力发展循环经济，提高资源能源利用率以及消纳社会废弃资源的能力，减少污染物排放总量和排放强度。	项目属于产能置换工程，项目建设后主要污染物在现有工程基础上有所削减。	符合
		钢铁企业采用的生产工艺、装备应符合国家相关产业政策，不支持建设独立的炼铁厂、炼钢厂和热轧厂，不鼓励建设独立的烧结厂和配套建设燃煤自备电厂（符合国家电力产业政策的机组除外）。	项目生产工艺、装备均符合产业政策要求	符合
2	清洁生产	鼓励充分利用钢铁生产过程中的余热余能，最大限度回收利用高炉、转炉和铁合金电炉的煤气，以及烧结烟气、高炉煤气、转炉煤气、电炉烟气的余热。	项目采取余热废钢预热工艺	符合
		热轧生产鼓励采用铸坯热送热装、一火成材、直接轧制、在线退火、氧化铁皮控制、汽化冷却和烟气余热回收等技术。	项目铸坯热送比可达到80%	符合
		鼓励采用节水工艺及大型设备，实现源头用水减量化；鼓励收集雨水及利用城市中水替代新水；应采用分质供水、循环使用、串级使用等技术，提高水的重复利用率。	项目采取了水循环利用措施，循环水利用率达97%以上	符合
3	大气污染防治	原料场、烧结（球团）、炼铁、炼钢、石灰（白云石）焙烧、铁合金、炭素等工序各产尘源，均应采取有效的控制措施。鼓励以干法净化技术替代湿法净化技术，优先采用高效袋式除尘器。	各产尘点均采取了收尘措施，原料棚封闭建设减少无组织排放，废气均采用袋式除尘器净化。	符合
		鼓励轧钢工业炉窑采用低硫燃料、蓄热式燃烧和低氮燃烧技术。	项目采用蓄热式天然气加热炉和低氮燃烧技术	符合
4	水污染防治	热轧废水处理后应循环和串级使用。	热轧废水采取净化措施，循环利用。	符合
5	固体废物处置	鼓励各类固体废物优先选用高附加值利用方式或返回原系统利用。	项目各类固体废物均优先进行综合利用，不能利用的部分外运	符合

序号	《钢铁行业规范条件（2015年修订）》		本项目	符合性分析
	及综合利用	钢渣应采用滚筒法、热闷法、浅盘热泼法、水淬法等工艺处理，处理后的钢渣宜用于生产钢渣微粉（水泥）或替代石灰（石灰石）熔剂用于烧结等。	综合利用或处置。	符合
		连铸、热轧氧化铁皮、含铁尘泥、废酸再生回收的金属氧化物，宜优先作为原料生产高附加值产品。		符合
		使用废旧钢材时，应采取必要的监测措施，防止放射性物质熔入钢铁产品。	项目直接外购合格废钢	符合
6	噪声污染防治	应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。鼓励采用低噪声设备，并对设备采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	项目通过合理布局，厂房或车间隔声，安装消音器，减振等措施进行造成控制。	符合
		噪声较大的各类风机、空压机、放散阀等应安装消音器，必要时应采取隔声措施。噪声较大的各种原辅燃料的破碎、筛分、混合及冶金渣和废钢的加工处理，应采取隔声措施，振动较大的破碎、筛分等生产设备的基础应采取防振减振措施。		符合

12）与《生态环境部、国家发改委、工信部、财政部、交通运输部　关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）及《关于印发<四川省推动钢铁行业超低排放改造实施清单>的通知》（川环函[2019]891 号）的符合性

表 1.2.2-3　与国家、四川省超低排放要求的符合性分析

序号	环大气[2019]35号、川环函[2019]891号		本项目符合性
1	钢铁企业超低排放指标要求	有组织排放控制指标。烧结机机头、球团…；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于10、50、200毫克/立方米，具体指标限值见附表2。达到超低排放的钢铁企业每月至少95%以上时段小时均值排放浓度满足上述要求。	项目属于产能置换工程，项目建设后主要污染物在现有工程基础上有所削减。
		无组织排放控制措施。全面加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施（见附表3），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。 1、物料储存。石灰、除尘灰…等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存。…石灰石、白云石、铁合金、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用密闭料仓或封闭料棚等方式储存。其他干渣堆存应采用喷淋（雾）等抑尘措施。 2、物料输送。石灰、除尘灰…等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。…石灰石、白云石、铁合金、钢渣等块状或粘湿物料，应采用管状带式输送机等方式密闭输送，或采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。 3、生产工艺过程。…电炉、精炼炉…等产尘点应全面加强集气能力建设，确保无可见烟粉尘外逸。炼钢车间应封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施。	除尘灰等粉状物料均采用料仓密闭储存，采用密闭输送方式；钢渣等采用封闭钢渣库储存、处理，并采取喷雾抑尘措施，并采用皮带廊封闭输送；各产尘点均设置集气罩及布袋除尘器；项目炼钢车间封闭建设，并设置屋顶罩和布袋除尘器。
		大宗物料产品清洁运输要求。进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式	企业承诺，汽车运输部分全部采用新能源汽车或

序号	环大气[2019]35号、川环函[2019]891号		本项目符合性
		运输比例不低于80%；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车（2021年底前可采用国五排放标准的汽车）。	达到国六排放标准的汽车（2021年底前可采用国五排放标准的汽车）。
2	重点任务	严格新改扩建项目环境准入。严禁新增钢铁冶炼产能，新改扩建（含搬迁）钢铁项目要严格执行产能置换实施办法，按照钢铁企业超低排放指标要求，同步配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施，落实物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控措施，大宗物料和产品采取清洁方式运输。支持鼓励钢铁冶炼产能向环境容量大、资源保障条件好的地区转移。鼓励重点区域高炉-转炉长流程企业转型为电炉短流程企业，通过工艺改造减少污染物排放，达到超低排放要求。	项目属于产能置换的技改搬迁项目，产能置换方案四川省经济和信息化委员会《关于四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案的公告》（2017年第40号）
		积极有序推进现有钢铁企业超低排放改造。除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺，推进聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维多梯度面层滤料、金属间化合物多孔（膜）材料等产业化应用；…轧钢热处理炉应采用低氮燃烧技术…。	项目主要污染源采用覆膜滤料袋式除尘器，轧钢热处理炉采用低氮燃烧技术。
		实施超低排放改造的钢铁企业，应全面加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设。…电炉烟气…等均应安装自动监控设施。上述污染源污染治理设施应安装分布式控制系统（DCS），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数。料场出入口…炼钢车间顶部等易产尘点，应安装高清视频监控设施。在厂区内主要产尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控颗粒物等管控情况。建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况。自动监控、DCS监控等数据至少要保存一年以上，视频监控数据至少要保存三个月以上。	项目将按照要求加强监管，设置监控、监测设施。并按要求保存相关监控、监测资料。

13）规划符合性小结

综上，本项目属于《四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案》产能置换项目，不涉及新增钢铁产能；根据宣汉县自然资源局“关于柳池工业园区招商引资航达项目意向性选址意见的批复”，同意项目意向性选址与柳池工业园规划区范围。项目拟建于宣汉县普光经济开发区柳池工业区，项目符合园区规划；项目符合《钢铁产业调整和振兴规划》、《长江经济带生态环境保护规划》、《四川省“十三五”钒钛钢铁及稀土产业发展指南》、《达州工业和信息化“十三五”发展规划》、《四川省“十三五”环境保护规划》、《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78 号）》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）》、《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）、《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》、《国务院关于

印发土壤污染防治行动计划的通知》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》等规划要求，符合四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号）相关要求、《生态环境部、国家发改委、工信部、财政部、交通运输部　关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）及《关于印发<四川省推动钢铁行业超低排放改造实施清单>的通知》（川环函[2019]891 号）的相关要求。

1.3　评价目的和原则

项目在施工期和运行期会不可避免地带来一些环境问题。因此，本次评价将针对这些环境影响问题，并结合本工程的特点，坚持以下原则，达到以下目的：

1）实现项目建设与当地自然、社会、经济、环境保护的持续协调发展，即按可持续发展战略指导本项目的建设。

2）从环境保护角度论证项目工程内容及选址的可行性和合理性。

3）环评中坚持“达标排放、总量控制、清洁生产”的原则。

4）从经济、技术角度论证项目污染防治措施的可行性，确保区域环境安全。

5）预测本项目建成投产后，对周围环境的影响程度和范围；在此基础上提出周围卫生防护要求；并结合项目特点及对外环境的要求，对附近的用地规划提出环评要求和建议，避免交叉影响。

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

本评价不包括“航达钢铁”现有厂区关停、拆除的环境影响评价工作，企业老厂厂区的关停拆除环境影响另行环评。

1.4　编制依据

1.4.1　环境保护相关法律

1）《中华人民共和国环境保护法（修订）》；

2）《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》；

3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；

4）《中华人民共和国水污染防治法（修订）》；

5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》；

6）《中华人民共和国大气污染防治法（修订）》；

7）《中华人民共和国清洁生产促进法》；

8）《中华人民共和国节约能源法（修订）》；

9）《中华人民共和国水法（修订）》；

10）《四川省环境保护条例》；

11）《四川省〈中华人民共和国环境影响评价法〉实施办法》；

12）《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》。

1.4.2 国务院行政法规及规范性文件

1）国务院《建设项目环境保护管理条例》*（国令第 682 号）*；

2）国务院《关于加快推进产能过剩行业结构调整的通知》*（国发[2006]11 号）*；

3）国务院《危险化学品安全管理条例》*（国令第 645 号）*；

4）国务院《大气污染防治行动计划》*（国发[2013]37 号）*；

5）国务院《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》*（国办发[2014]31 号）*；

6）国务院《水污染防治行动计划》*（国发[2015]17 号）*；

7）国务院《土壤污染防治行动计划》*（国发[2016]31 号）*；

8）国务院《“十三五”生态环境保护规划》*（国发[2016]65 号）*；

9）《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》*（国发〔2009〕38 号）*；

10）《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发*〔2013〕41 号）*；

11）《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》

（国发〔2016〕6 号）；

12）《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》*（国发〔2018〕22 号）*；

13）《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）；

14）环境保护部、国家发展和改革委员会、水利 关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知*（环规财[2017]88 号）；*

15）《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*）。

1.4.3 部门规章及规范性文件

1）原国家环保总局《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关通知》*（环办[2003]25 号）*；

2）原环境保护部《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》*（环发[2010]97 号）*；

3）原环境保护部《关于加强化工园区环境保护工作的意见》*（环发[2012]54 号）*；

4）原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》*（环发[2012]77 号）*；

5）原环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》*（环发[2012]98 号）*；

6）原环境保护部《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）*；

7）环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录》*（部令第 44 号，2018 年修正版）*；

8）生态环境部《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》*（部令 第 1 号，2018 年）*；

9）环境保护部、国家发展改革委等 3 部委《国家危险废物名录》*（部令第 39 号）*；

10）环境保护部、国家发展和改革委员会、水利部《重点流域水污染防治规划（2016-2020 年）》*（环水体[2017]142 号）*；

11）国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2013 年修正本）》*（发改委第 21 号令）及*《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

12）《钢铁行业规范条件（2015 年修订）》*（中华人民共和国工业和信息化部 公 告 2015 年第 35 号）*；

13）《钢铁产业发展政策（第 35 号》*（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 35 号）*；

14）《钢铁产业调整升级规划（2016-2020 年）》；

15）《关于钢铁工业控制总量淘汰落后加快结构调整的通知》*（发改工业[2006]1084 号）*；

16）《国家发展改革委 工业和信息化部关于坚决遏制产业严重过程行业盲目扩张的通知》*（发改产业[2013]892 号）*；

17）工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》*（工信部产业〔2015〕127 号）*；

18）《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕6 号）；

19）《钢铁行业产能置换实施办法》（*工信部原【2017】337 号*）；

20）《钢铁工业污染防治技术政策》*（公告 2013 年 第 31 号）*；

21）《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》；

22）《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）；

23）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）。

1.4.4 相关技术导则及规范

1）《建设项目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》*(HJ2.3-2018)*；

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）《建设项目环境风险评价技术导则》*（HJ 169-2018）*；

8）《环境影响评价技术导则-土壤环境》（*HJ964-2018*）；

9）《环境影响评价技术导则-钢铁建设项目》*（HJ 708-2014）*；

10)《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》*(HJ846-2017)*;

11）《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》*（HJ885-2018）*；

12）《建设项目危险废物环境影响评价指南》*（环保部公告 2017 年第 43 号）*；

13）《危险废物鉴别标准 通则》*（GB 5085.7-2007）*及《危险废物鉴别标准 通则》*（GB 5085.7-2019）*；

14）《国家危险废物名录》。

1.4.3 本项目相关文件和资料

1）项目可行性研究报告；

2）建设单位提供的工程技术资料；

3）当地社会、经济、环境、水文、气象资料等；

4）项目环评执行标准；

5）项目环评委托书；

6）项目环境现状监测报告；

7）建设单位提供的其它技术资料。

1.5 项目外环境关系

项目选址于达州市宣汉县普光经济开发区柳池工业区，项目厂址位于宣汉县县城北侧约 7km。距厂址最近乡镇主要有：厂址北侧约 1.5km 的柳池乡；厂址西北侧约 2.2km 的方斗乡、厂址东南侧约 4km 的新红乡；厂址西南侧约 7.2km 的明月乡。项目西距包茂高速约

1.9km，东距后河约 6.7km。目前，项目 1km 范围内住户主要有石堰村的散居住户和柳坪村工业园安置点，区域散居住户主要分布在项目北侧、东侧厂界外，最近距厂界约 30m。本项目以钢渣库、石灰石库、炼钢车间、石灰生产车间分别设置 50m、50m、300m、400m 卫生防护距离，以轧钢车间设置了 300m 噪声防护距离，该范围内住户均将在项目投运前搬迁。

项目大气环境评价范围为厂址边界外延 14.4km 的矩形区域。该范围内分布的场镇主要有：①厂址北、东北、西北面有：柳池乡位于厂址北约 1.5km、土主镇位于厂址北约 7.6km、胡家镇位于厂址北约 13km、普光镇位于厂址东北约 12km、方斗乡位于厂址西北约 2.2km、双河镇位于厂址西北约 6.5km、三桥乡位于厂址西北约 11km、隘口乡位于厂址西北约 18km；②厂址西、西南面有：大城镇位于厂址西约 11km、明月乡位于厂址西南约 7km、红岭乡位于厂址西南约 10km、君塘镇位于厂址西南约 11km、罗江镇位于厂址西南约 19km；③厂址南、东南面有：宣汉县县城位于厂址南约 7km、新红乡位于厂址东南约 4km、三河乡位于厂址东南约 13km；④厂址东面有：清溪镇位于厂址东约 9.5km。

项目外环境关系见附图 2。

1.6 监测和评价因子

1.6.1 环境影响评价因子识别

1）施工期

本项目施工期主要活动是厂区建设，施工期影响为短期的、局部的，施工结束后大部分影响可恢复。施工期对环境的主要影响如下：

施工扬尘、施工设备噪声、施工人员生活废水、废气、弃土排放等造成的环境影响。

2）营运期

空气环境：SO_2、NOx、颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）、二噁英。

声环境：厂界噪声、环境噪声。

生态环境：对周边生态环境及人居环境的影响及保护。

固体废物：钢渣、铸余渣、收尘灰、废油脂等。

1.6.2 现状监测和评价因子

空气环境：CO、O_3、SO_2、NO_2、颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）、二噁英，共 8 项。

地表水环境：pH、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD_5、氨氮、总磷、石油类。

地下水环境： pH、Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、Cl^-、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、COD_{Mn}、氨氮、氟化物、硫酸盐、硝酸盐、铁、锰、镉、Cr^{6+}、Ni、Gu、Zn、水位，共 22 项。

土壤环境：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、1,2-二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、奈、二噁英共 46 项。

声环境：环境噪声。

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量

环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准，年均值 0.6pg TEQ/Nm^3。

地表水：执行《地表水环境质量标准》*（GB3838-2002）*中的III类水域标准。

地下水：执行《地下水质量标准》（*GB/T14848-93*）中的Ⅲ类水域标准。

声环境：执行《声环境质量标准》（*GB3096-2008*）中的 3 类区标准。

土壤：园区规划用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准；区外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

1.7.2 污染物排放标准

大气污染物：根据生态环境部印发《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号），项目有组织排放控制指标按照***“烧结机机头、球团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200 毫克/立方米”***执行，超低排放的有组织排放控制指标和无组织排放控制措施详见表 1.7.2-1 和表 1.7.2-3，大宗物料的清洁运输要求见表 1.7.2-5。

另外，环大气〔2019〕35 号中未对二噁英提出超低排放标准，因此，根据园区规划环评要求，二噁英排放执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中的表 3 特别排放限值（见表 1.7.2-2）；环大气〔2019〕35 号中虽提出了无组织排放控制措施，但未提出无组织排放控制浓度要求，故无组织排放浓度执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）要求（见表 1.7.2-4）。

表 1.7.2-1 环大气〔2019〕35 号、川环函〔2019〕891 号有组织排放废气超低排放指标限值

生产工序	生产设施	基准含氧量 %	污染物项目		
			颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
炼钢	铁水预处理、转炉（二次烟气）、电炉、石灰窑、白云石窑	-	10	-	-
轧钢	热处理炉	8	10	50	200
钢渣处理	钢渣处理	-	10	-	-

表 1.7.2-2　DB13/2169-2018 中排放指标限值（参照执行）

生产工序	生产设施	排放限值
		颗粒物
钢渣处理	钢渣处理	50

表 1.7.2-3 《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）中表 3 标准

污染物项目	生产工艺或设施	排放限值
二噁英类（ng·TEQ/m^3）	电炉	0.5

表 1.7.2-4　环大气〔2019〕35 号中提出的钢铁行业无组织排放控制措施

序号	作业类型	措施界定	示例
1	密 闭	物料不与环境空气接触，或通过密闭材料、密闭设备与环境空气隔离的状态或作业方式	—
2	密闭储存	将物料储存于与环境空气隔离的建（构）筑物、设施、器具内的作业方式	料仓、储罐等
3	密闭输送	物料输送过程与环境空气隔离的作业方式	管道、管状带式输送机、气力输送设备、罐车等
4	封 闭	利用完整的围护结构将物料、作业场所等与周围空气隔离的状态或作业方式，设置的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭	—
5	封闭储存	将物料储存于具有完整围墙（围挡）及屋顶结构的建筑物内的作业方式，建筑物的门窗在非必要时应关闭	储库、仓库等
6	封闭输送	在完整的围护结构内进行物料输送作业，围护结构的门窗、盖板、检修口等配套设施在非必要时应关闭	皮带通廊、封闭车厢等
7	封闭车间	具有完整围墙（围挡）及屋顶结构的建筑物，建筑物的门窗在非必要时应关闭	—

表 1.7.2-5　《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）无组织排放控制浓度要求

序号	无组织排放	源限值（mg/m^3）
1	有厂房生产车间	8.0
2	无完整厂房车间	5.0

表 1.7.2-6　环大气〔2019〕35 号中对钢铁行业大宗物料清洁运输的要求

大宗物料产品清洁运输要求。进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等清洁方式运输比例不低于 80%；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车（2021 年底前可采用国五排放标准的汽车）

另外，由于《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）和《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）中均未规定炼钢电炉、精炼炉二氧化硫及氮氧化物的排放标准，本次环评未提出电炉、精炼炉的二氧化硫及氮氧化物的排放标准。

水污染物：项目生产废水主要冷却水，循环使用，不外排；生活

污水排入园区污水处理厂，本项目生活污水主要污染物出厂浓度执行《污水综合排放标准》（GB8978－1996）中三级标准，其中，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）中 B 等级标准。

表 1.7.2-6　　《污水综合排放标准》标准（项目生活污水出厂限值）

执行标准	污染因子	标准限值
《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准	pH	6～9
	SS	400 mg/L
	COD	500 mg/L
	氨氮	45 mg/L
	BOD_5	300 mg/L
	动植物油	100 mg/L

另外，园区污水厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标。

噪　声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 表 2 标准；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

表 1.7.2-7　　建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间　dB(A)	夜间 dB(A)
70	55

表 1.7.2-8　　厂界噪声排放标准

执行范围	标准限值L_{Aeq}　dB(A)		执行标准
	昼间	夜间	
厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类区域标准

1.8　评价等级

1.8.1　地表水环境

本项目生产废水经处理后循环使用，生活污水预处理后经管网送园区污水处理厂，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地面水环境》 (HJ/T2.3-2018)评价工作等级划分原则与方法，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表1.8.1-1　　地面水环境影响评价工作等级的判定

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

1.8.2　环境空气

本项目大气有组织污染源主要包括 7 处，具体为电炉一次烟气净化系统排气筒（设置 1 套除尘器，尾气经 1 根 50m 排气筒排放，1#）；电炉（二、三次烟气）、精炼炉烟气、车间分散产尘点（水平加料、原料卸料上料、连铸开浇、钢包等）废气净化系统排气筒（设置 1 套除尘器，尾气经 1 根 50m 排气筒排放，2#）；加热炉排气筒（除尘器 1 套，1 根 50m 排气筒，3#）；钢渣净化系统排气筒（除尘器 1 套，1 根 35m 排气筒，4#）；石灰窑原料系统（设除尘器 1 套，1 根 35m 排气筒，5#）；石灰窑烧成烟气净化系统（设除尘器 1 套，1 根 30m 排气筒，6#）；石灰窑成品系统（设除尘器 1 套，1 根 35m 排气筒，7#）；无组织源包括炼钢车间、钢渣库、石灰石库。大气影响预测因子包括 SO_2、NO_x、颗粒物、二噁英。其中，主要的污染物为电炉的 SO_2、NO_x、颗粒物、二噁英，精炼炉、加热炉的 SO_2、NO_x、颗粒物，钢渣处理排气筒的颗粒物。由于项目的 SO_2 与 NO_2（按 NOx 排放量的 90%计）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。

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

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。*

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。若污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者(P_{max})和其对应的 $D_{10\%}$。

评价工作等级表见下表。

表 1.8.2-1　　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	$P_{max}<1\%$

本项目大气污染物排放情况如下表所示。

表 1.8.2-2　　本项目主要污染源点源参数清单

类别	名称	排气筒高度 m	烟气流速 m/s	烟气温度 ℃	年排放小时数 h	正常工况下污染物排放速率 kg/h
电源	电炉一次烟气净化系统	50	8.8	120	7200	烟尘：1.56 kg/h SO_2：2.34 kg/h NO_2：2.11 kg/h 二噁英：0.078 mgTEQ/h
	电炉二三次烟气、精炼炉烟气混排净化系统	50	18.9	80	7200	烟尘：21.5 kg/h SO_2：3 kg/h NO_2：2.7kg/h
	加热炉排气筒	50	13	130	1440	烟尘：0.58 kg/h SO_2：0.42 kg/h NO_2：7.11 kg/h
	钢渣处理布袋除尘排气筒	35	17.2	26	2400	粉尘：1 kg/h
	石灰原料排气筒	35	13.7	26	7200	烟尘：0.8 kg/h
	石灰烧成排气筒	30	12	120	7200	烟尘：0.95 kg/h SO_2：0.86kg/h NO_2：2.4kg/h
	石灰成品排气筒	35	8.6	26	7200	烟尘：0.5 kg/h
类别	**污染源名称**	**面源尺寸 m×m×m**				**污染物排放速率 kg/h**
面源	炼钢车间无组织	长×宽×高：230×190×43				2.11
	钢渣棚无组织	长×宽×高：50×50×15				0.12
	石灰窑原料车库	长×宽×高：60×50×15				0.97

本项目估算模型参数取值情况如下：

表 1.8-6　　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	农村
	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/ ℃	41.3
	最低环境温度/ ℃	-5.3
	区域湿度条件	平均
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否

参数	类别	取值
	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/ °	/

根据本项目大气污染物排放情况，按照估算模式计算各污染物的最大地面浓度占标率 P 值，计算结果见下表。

表 1.8.2-3　　项目主要大气污染物最大地面浓度占标率

排放源	污染物名称	最大落地点浓度(mg/m^3)	最大落地点距离(m)	最大占标率(%)	$D_{10\%}$（m）
电炉一次烟气净化系统	烟尘（PM_{10}）	0.012464	3250	2.77	-
	SO_2	0.018696		3.74	-
	NO_2	0.016778		8.39	-
	二噁英	0.623 pg-TEQ/m^3		18.01	6400
电炉、精炼炉混排烟气净化系统	烟尘（PM_{10}）	0.056374	5405	12.53	5800
	SO_2	0.007866		1.57	-
	NO_2	0.007079		3.54	-
加热炉排气筒	烟尘（PM_{10}）	0.007521	2405	1.37	-
	SO_2	0.005576		1.12	-
	NO_2	0.092199		46.1	14400
钢渣处理布袋除尘排气筒	颗粒物（PM_{10}）	0.059398	2530	13.2	3050
石灰原料系统	颗粒物（PM_{10}）	0.04751	2530	10.56	2572
石灰烧成系统	烟尘（PM_{10}）	0.009524	2860	2.12	-
	SO_2	0.008622		1.72	-
	NO_2	0.030857		15.43	5000
石灰成品系统	颗粒物（PM_{10}）	0.029699	2530	6.6	-
炼钢车间（无组织）	颗粒物（TSP）	0.12176	183	13.53	350
钢渣棚（无组织）	颗粒物（TSP）	0.060948	30	6.77	-
石灰石棚（无组织）	颗粒物（TSP）	0.45916	34	51.02	1400

根据表 1.8.2-1，项目各排气筒外排污染物最大落地浓度最大占标率为 51.02%（石灰石棚颗粒物无组织排放），项目各外排污染物浓度 D10%最远距离为 14400m（加热炉 NO_2 排放）。因此，按估算模式计算，环境空气影响评价工作等级应为一级，评价范围为厂址边界外延 14.4km 的矩形区域。

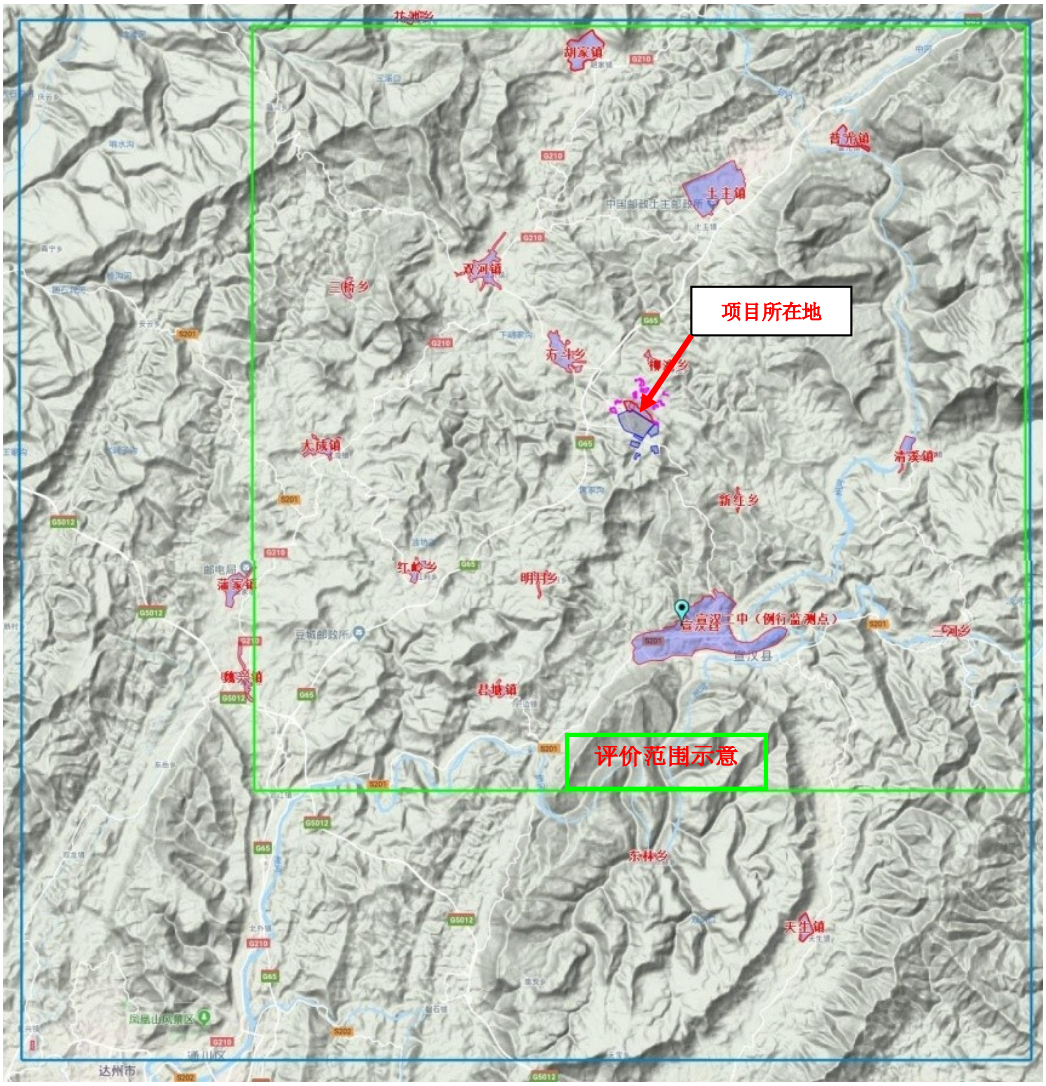


图 1.8.2-1　　项目评价范围示意图

1.8.3　声环境

本项目厂址所在地为声环境功能区划确定的 3 类区域。项目厂界东侧和北侧不属于园区规划范围，现阶段厂界四周均分布有散居农户，但项目防护距离 300m 范围内的现有居民均将搬迁，故搬迁后噪声敏感点距离项目主要噪声源较远，项目实施后周边区域敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大*（冶炼车间、轧钢车间外 300m 范围、石灰生产车间外 400m 范围将实施搬迁）*。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。

1.8.4　地下水环境

本项目选址于达州普光经济开发区，本项目炼钢项目属地下水环

境影响评价Ⅳ类项目，轧钢项目属地下水环境影响评价Ⅲ类项目，因此，根据从严要求考虑，本项目属地下水环境影响评价Ⅲ类项目。项目的地下水环境敏感程度为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）判定，本项目的地下水环境敏感程度为较敏感，评价工作等级为三级。

1.8.5 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1.8.5-1 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
	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	小于 2 km^2
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

项目拟建地周围无生态敏感保护目标，植被以农作物为主，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所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，仅作定性分析。

1.8.6 环境风险评价

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目风险潜势为 I，故确定本项目的风险评价级别为简单分析。本评价对项目环境风险定性分析，并提出相应的防范措施和风险应急预案。

1.8.7 土壤环境

按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为炼钢工业，项目类别为“II 类”；项目属于“污染影响型”项目，占地面积约 500 亩（33.3hm^2），占地规模为“中型”；项目周边存在耕地等敏感目标，敏感程度为“敏感”。综上，项目土壤评价等级为“二级”。

表1.8.7-1　　土壤环境影响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。

1.9　评价范围和评价时段

1.9.1　评价时段

评价时段分为施工期（2019 年~2020 年）和营运期（2021 年~）。

1.9.2　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

工程营运期评价范围见表 1.9.2-1。

表 1.9.2-1　　营运期评价范围

环境要素	评　价　范　围
地表水环境	依托园区污水处理厂
地下水环境	项目所在区域的地下水环境。
环境空气	以生产厂区向外推 15km 的矩形范围内。
声 环 境	项目外 200m 范围内，有部分居民分布
土壤环境	厂界周边 50m 范围，以及厂界至主导风下风向 1km 的范围
环境风险	/

1.10　评价重点

据拟建项目特征与项目所在地的环境特征，及项目环境影响因子识别等综合分析，确定评价重点：深入进行工程分析及污染防治对策分析；重视项目环境影响分析。

1.11　控制污染与环境保护目标

1.11.1　控制环境污染及控制生态破坏的目标

1）不因项目建设导致厂址周围局部区域环境质量明显下降；对工程导致的社会经济环境影响能妥善解决。

2）项目必须实行"达标排放、总量控制"，必须满足"清洁生产"

原则。

3）杜绝项目废气、固废生产事故性排放，将项目环境风险降至最低，保护周围地表水、地下水、空气环境及土壤。

1.11.2 环境保护目标

1）施工期

施工期主要环境保护目标为：拟建项目厂界外 300m 范围内的住户及生态环境。

2）营运期

营运期主要环境保护目标为：

地表水：本项目生产废水经处理后全部回用用不外排，少量生活污水经管网送园区污水处理厂处理后排入后河。项目地表水保护目标后河评价段水域水质，无特定保护目标。

地下水：项目所在地为四川达州普光经济开发区柳池-方斗功能区一区，区域无集中饮用水地下水取水设施，仅部分散居住户取用地下水。

噪 声：厂界附近 200m 范围散居住户。

环境空气：项目厂界外 14.4km 范围，主要保护目标如下。

①厂址东北约 1.5km，柳池乡场镇，约 0.3 万人；

②厂址东北约 7.6km，土主镇场镇，约 1.1 万人；

③厂址东北约 13km，普光镇场镇，约 2 万人；

④厂址东约 9.5km，清溪镇场镇，约 1.1 万人；

⑤厂址东南约 4km，新红乡场镇，约 0.5 万人；

⑥厂址南约 7km，宣汉县县城，约 15 万人；

⑦厂址东南约 13km，三河乡场镇，约 0.2 万人；

⑧厂址东西北约 18km，隘口乡场镇，约 0.3 万人；

⑨厂址西南约 7.1km，明月乡场镇，约 0.3 万人；

⑩厂址西南约 11km，君塘镇场镇，约 1.7 万人；

⑪厂址西南约 10km，红岭乡场镇，约 0.5 万人；

⑫厂址西南约 16km，蒲家镇场镇，约 1.2 万人；

⑬厂址西约 11km，大成镇场镇，约 1.6 万人；

⑭厂址西约 2.2km，方斗乡场镇，约 0.3 万人；

⑮厂址西约 6.5km，双河镇场镇，约 1.2 万人；

⑯厂址西约 11km，三桥乡场镇，约 0.5 万人；

⑰厂址西北约 13km，胡家镇场镇，约 1.6 万人；

⑱厂址西约 0.5km，园区安置小区，约 189 人；

⑲厂界外延 14.4km 范围区域内的村社散居住户。

表 1.11.2-1　　项目评价范围内主要环境保护目标及社会关注点

类 别	名　称	与厂界最近距离	保护级别
地表水	后河（受纳水体）	SE，最近约 7km（距园区排口直线距离约 8km）	满足 GB3838-2002 中 III类水域标准
大 气	柳池乡（约 0.3 万人）	NE，约 1.5km	满足 GB3095-2012 中二级标准
	土主镇（约 1.1 万人）	NE，约 7.6km	
	普光镇（约 2 万人）	NE，约 13km	
	清溪镇（约 1.1 万人）	E，约 9.5km	
	新红乡（约 0.5 万人）	SE，约 4km	
	宣汉县县城（约 15 万人）	S，约 7km	
	三河乡（约 0.2 万人）	SE，约 13km	
	隘口乡（约 0.3 万人）	NW，约 18km	
	明月乡（约 0.3 万人）	SW，约 7km	
	君塘镇（约 1.75 万人）	SW，约 11km	
	红岭乡（约 0.5 万人）	SW，约 10km	
	大成镇（约 1.6 万人）	W，约 11km	
	方斗乡（约 0.3 万人）	W，约 2.2km	
	双河镇（约 1.2 万人）	W，约 6.5km	
	三桥乡（约 0.5 万人）	W，约 11km	
	胡家镇（约 1.6 万人）	NW，约 13km	
	园区安置房（约 189 人）	W，约 0.5km	
声环境	项目周边居民	/	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准
地下水	评价范围内的分散式地下水取水井	不因项目建设影响区域地下水	地下水水质达相应的功能区标准

2 企业现状

2.1 达州市航达钢铁有限责任公司情况概述

达州市航达钢铁有限责任公司（以下简称“达州航达”）现厂占地近150亩，厂房面积 25000m^2，现有职工 718 人，其中：管理人员和中高级技术人员 115 人。

公司设有炼钢车间、轧钢车间、制氧车间和原料车间、成品车间。拥有60吨氧气顶吹转炉1座（已于2017年停用），EBT-40t电炉1座，50tLF精炼炉1座，核定普钢产能135万吨/年，R8三机三流方坯铸机2套，全连轧棒材轧机线2条，轧材产能110万吨，主要生产普通热轧钢筋HRB400、HRB400E、HRB500、HRB500E12mm～32 mm（直条）。建设有110kV 变电站1座，配套办公楼、数控机床、中心化验室、实验室、大型电子地磅等。

达州航达以废钢铁为主要原料生产，属钢铁短流程生产企业。

2.1.1 达州航达公司现厂项目组成及基本情况

2.1.1.1 达州航达主要建设内容及规模

全厂主要生产设备包括 1 座 40t 电弧炉、1 座 60t 氧气顶吹转炉、1 座 50tLF 精炼电炉、2 套三机三流方坯连铸机。轧钢车间为 2 条 55 万吨全连续棒线（含全连续棒材轧机 2 套、120t/h 天然气加热炉 1 台）。换算普钢产能 135 万吨。

航达公司项目组成情况见表 2.1.1-1。

表 2.1.1-1　　航达公司项目组成表

项目组成	建设内容及规模		主要环境影响因子
主体工程	炼钢车间	炼钢车间建设有1座40t电弧炉、1座60t转炉、1 座50tLF、2套三机三流方坯连铸机；	烟尘、氟化物、冷却水、连铸废水、冶炼渣、氧化铁皮、噪声
	轧钢车间	2条55万t棒材生产线（热装热送）；钢坯电加热装置2 套；120t天然气加热炉1台，180t天然气加热炉1台	噪声、净循环水轧钢冷却水、氧化铁皮、废油；
公辅工程	电炉供配电系统	电炉变压器，以及短网，高、低压配电柜、升降控制机构等；	噪声
	给排水	给水管网、给水泵（6台，80t/h）；	噪声

项目组成	建设内容及规模		主要环境影响因子
	供配电	63000KVA 变压器2 台；	——
	空压站	3台BS-10A空压机、6台GS-7.5A空压机，供气能力65.3Nm^3/min；	噪声、冷却水
	检化验、机修	轧辊车床6台； 钻床2台；铣床1台；	噪声、废油、废铁
储运工程	原料库房	原料库房1座；	——
	成品库房	成品库房1座4000 m^2；	——
	临时渣场	设置1个临时堆场1000 m^2；危险废物暂存间（废油堆存间）1×330 m^2；危险废物暂存间（收尘灰）1×234 m^2	扬尘、渗滤水、废渣流失
环保工程	废气治理	2套布袋除尘系统；转炉及其烟气净化系统已停用。	烟气、收尘灰、噪声
	废水治理	1套轧钢浊环水处理站25×9×5m ；	含油废水、SS 、温度
		1套连铸机二冷水处理系统5.6×4×5m ；	噪声、水温
		1套设备间接冷却水循环系统31×16.5×4m ；	噪声、水温
		1套生活污水处理站（化粪池）；	COD 、NH3-N 、SS 、pH
	噪声治理	合理布局、选用转速较低的设备等；	噪声
	固体废弃物	钢渣等固废综合利用；	——
办公生活设施		建设有办公楼、食堂、浴室等办公生活设施。	生活污水、垃圾

本项目实施后，航达公司现有设备将整体进行淘汰，现有工程中无可依托和利用设备设施。

2.1.1.2 航达公司工艺流程及产污分析

航达公司现有工程采用废钢冶炼短流程炼钢生产工艺，生产工艺流程主要可分为：①炼钢（包括转炉炼钢、电炉炼钢、LF 炉外精炼）；②连铸；③轧钢（棒材/线材）三部分。航达公司现有生产工艺流程与本项目实施后的工艺流程基本一致*（详见报告书“第三章”）*。

航达公司现有工程生产工艺流程及产污位置见图 2.1.1-1、图 2.1.1-2、图 2.1.1-3。

①转炉炼钢生产工艺流程（转炉已停运）

转炉炼钢工序是对铁水进行氧化去除杂质，同时提高温度，在熔融状态下精炼成满足要求的成分和达到规定温度的钢的过程，就是炼钢过程。纯铁的熔点是 1536℃，为了在熔融状态下进行冶炼，炼钢炉内温度需要保持在 1547℃~1647℃。热源取决于炼钢方法，利用杂质的氧化热提高钢水温度的方法就是转炉炼钢法（不需外部热源），转炉采用顶底复合吹炼工艺。

将半钢水（钢水包）兑入转炉内，用一支水冷喷枪将压力为 8~12 个大气压、纯度 99%以上的氧气通过炉口喷入炉内，供气强度为 0.03-0.12m^3/t.min，氧气将铁水的硅、锰、碳、磷迅速氧化，同时放出大量化学热，将废钢熔化，将钢水提高到规定温度，随后投入造渣剂（石灰、矿石等），杂质被氧化生成炉渣。出钢前先倾倒炉渣，得到钢水，钢水再经转炉倾倒入钢包（钢包预先内垫耐火砖，并用煤气烘烤去除水分，并预热至 1100~1200℃），送精炼工序精炼处理（钢水升温和成份微调处理）后送连铸系统。转炉冶炼时间 30min。

氧气之外的气体作用如下：

氮气：冶炼前期的主要搅拌气源。

氩气：冶炼后期的高强度搅拌清洁气源。

空气：在底吹供气元件出现堵塞时，作为吹堵气源。

炼钢转炉出完钢后，通过氧枪向炉内吹 2~3min 的氮气，将炉渣溅在炉内护炉。溅渣护炉技术是提高转炉炉龄的有效手段，利用氧枪，采用氮气、氧气自动切换方式吹入氮气，进行溅渣护炉。

将转炉渣倒入炉下备好的渣罐内，由渣罐车运至炉渣间，采用热闷处理后回收渣钢渣铁，尾渣用汽车外运售处置。

转炉一次烟气含有大量的煤气，经 OG 法除尘，煤气回收利用，烟气冷却采用汽化冷却，蒸汽回收利用。

转炉二次烟尘（上料颗粒物、铁水罐、出钢等系统烟气）采用干法除尘治理后排放。

将冶炼合格的钢水直接浇入连铸机的结晶器，使金属液急剧冷却形成钢坯硬壳，从结晶器尾部用拉钢机连续地将结成硬壳的钢坯拉出，再进入二次冷却区喷淋水冷却，完成整个截面上的结晶硬化过程。从二冷区出来的钢坯用火焰切割机切割成所需尺寸，再推放或热送热装送往高速线材车间轧材。按照连铸要求，对钢水成分和温度进行严格控制，并经精炼处理使钢包中的钢水具有均匀准确的成分和温度。

浇注前由引锭杆驱动装置，将引锭杆送入拉矫机，由拉矫机继续将引锭杆送至结晶器下口约 500mm 处停止，改点动操作将引锭杆头部送入结晶器内约 150mm 处。

将已经烘烤好的中间罐由中间罐车运至结晶器上方，就位对中。与此同时，压缩空气、液压站、配水室、水处理站等均准备完毕，并将有关信号返回主操作室，铸机即可进入待浇状态。

经精炼处理合格的钢水，钢包由吊车吊至钢包回转台旋转就位。

开启钢包滑动水口，钢水注入中间罐内，当中间罐内钢水液面达到规定液面时，打开中间罐水口钢水注入结晶器。当结晶器内的钢水距上口约 100mm 时，启动“浇注”按钮开始拉坯，拉矫机、结晶器振动装置、蒸汽排放装置和二次冷却水阀门自动开启投入。连铸坯在引锭杆导引下运行，当引锭杆通过最后一对拉矫机后，矫直辊压下，铸坯与引锭杆自动脱开，引锭杆收入存放架上，铸坯由拉矫机矫直后送入火焰切割机，切去坯头后，火焰切割机按设定长度自动切割铸坯。

连铸机出坯系统由出坯辊道、升降移钢机、冷床、热送辊道等组成。出冷坯时，由吊车将铸坯吊运并码垛，并通过汽车运送至轧钢原料跨；需要热送时，由升降移钢机将铸坯逐根（或 2 根）送上热送辊道上，通过热送辊道运往轧钢车间。

转炉炼钢生产工艺流程及产污位置图见图 2.2.1-3。

需要说明的是：航达公司转炉炼钢工序已于 2017 年停用，目前仅保留有电炉炼钢。

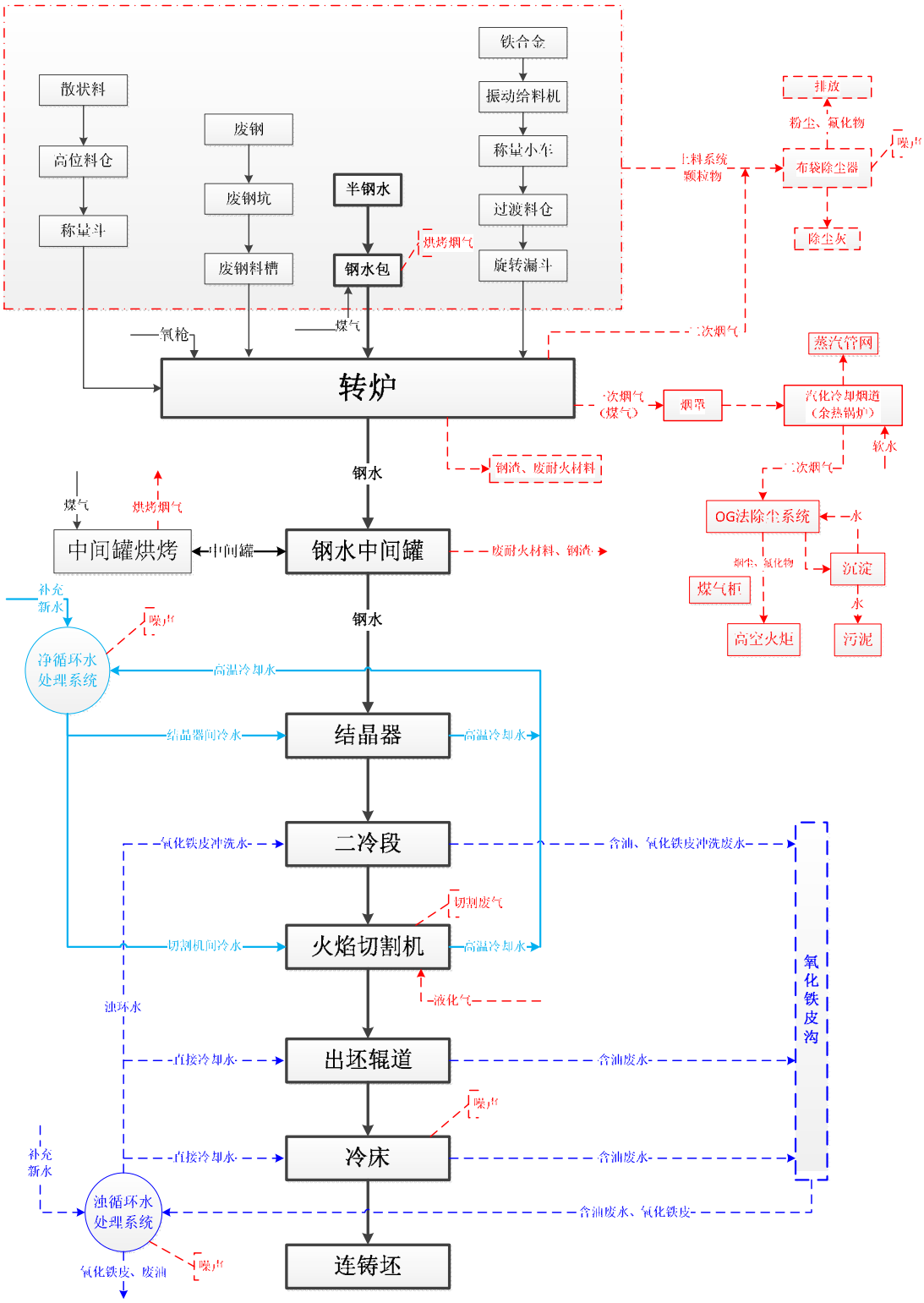


图 2.1.1-1　　转炉炼钢生产工艺流程及产污位置图

②电炉炼钢生产工艺及产污位置示意图

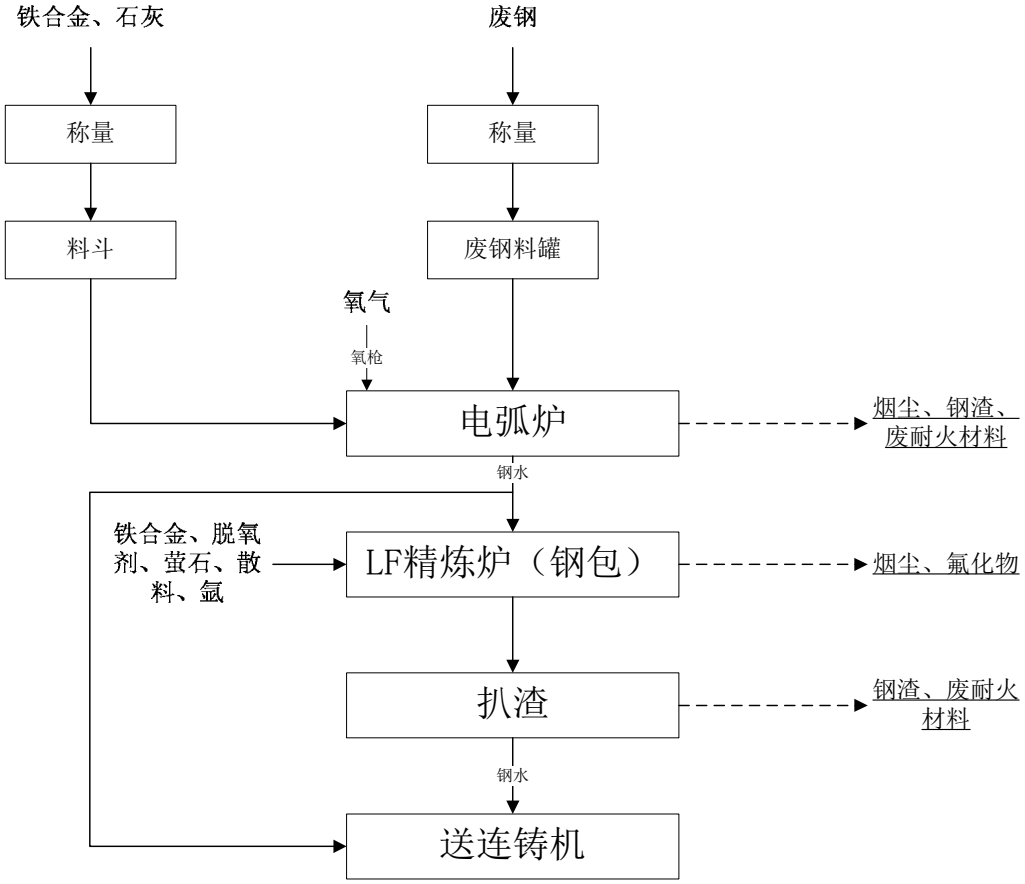


图 2.1.1-2　　电炉炼钢生产工艺流程及产污位置示意图

③连铸生产工艺及产污位置示意图

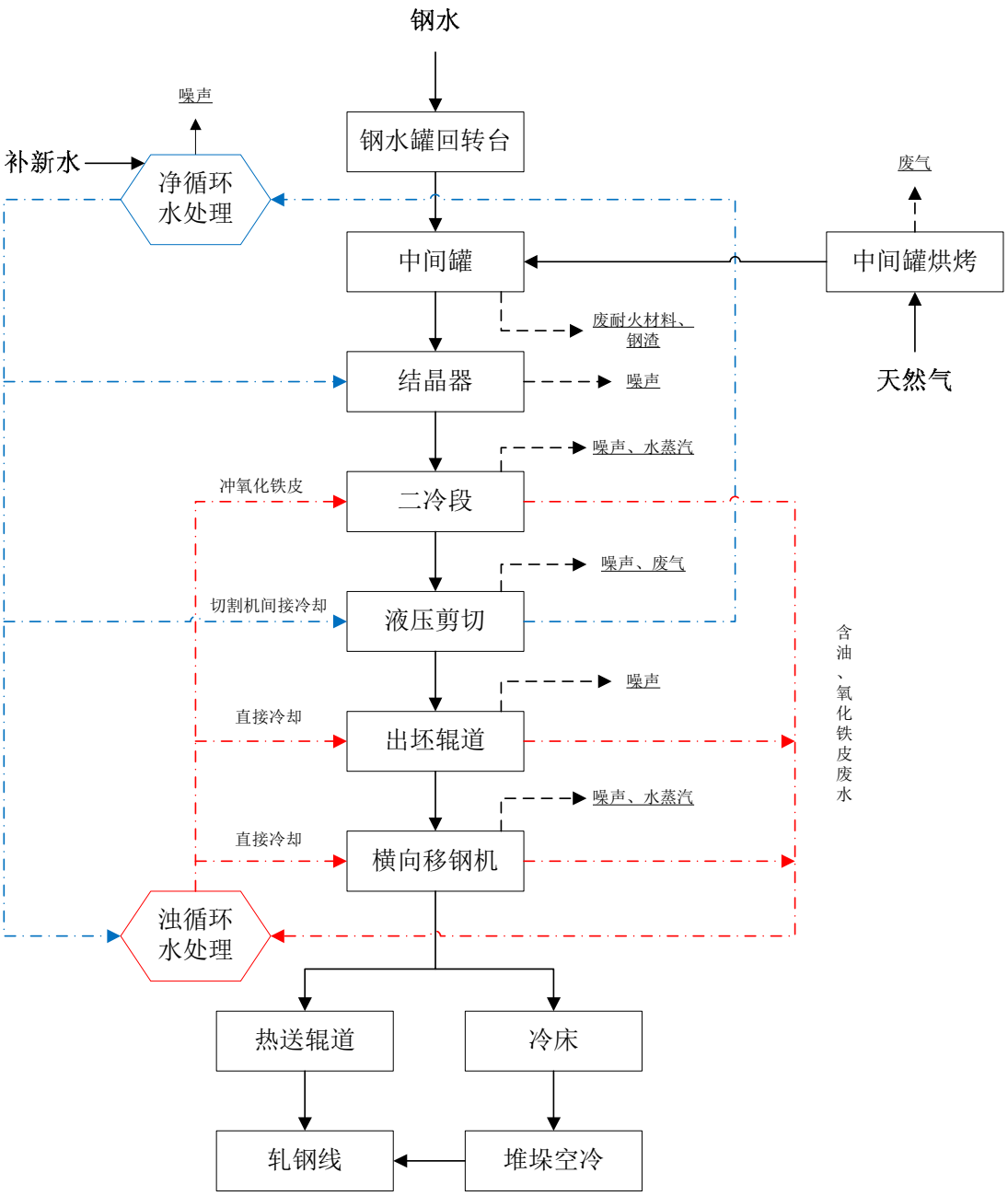


图 2.1.1-3　　连铸生产工艺流程及产污位置示意图

④轧钢生产工艺及产污位置示意图

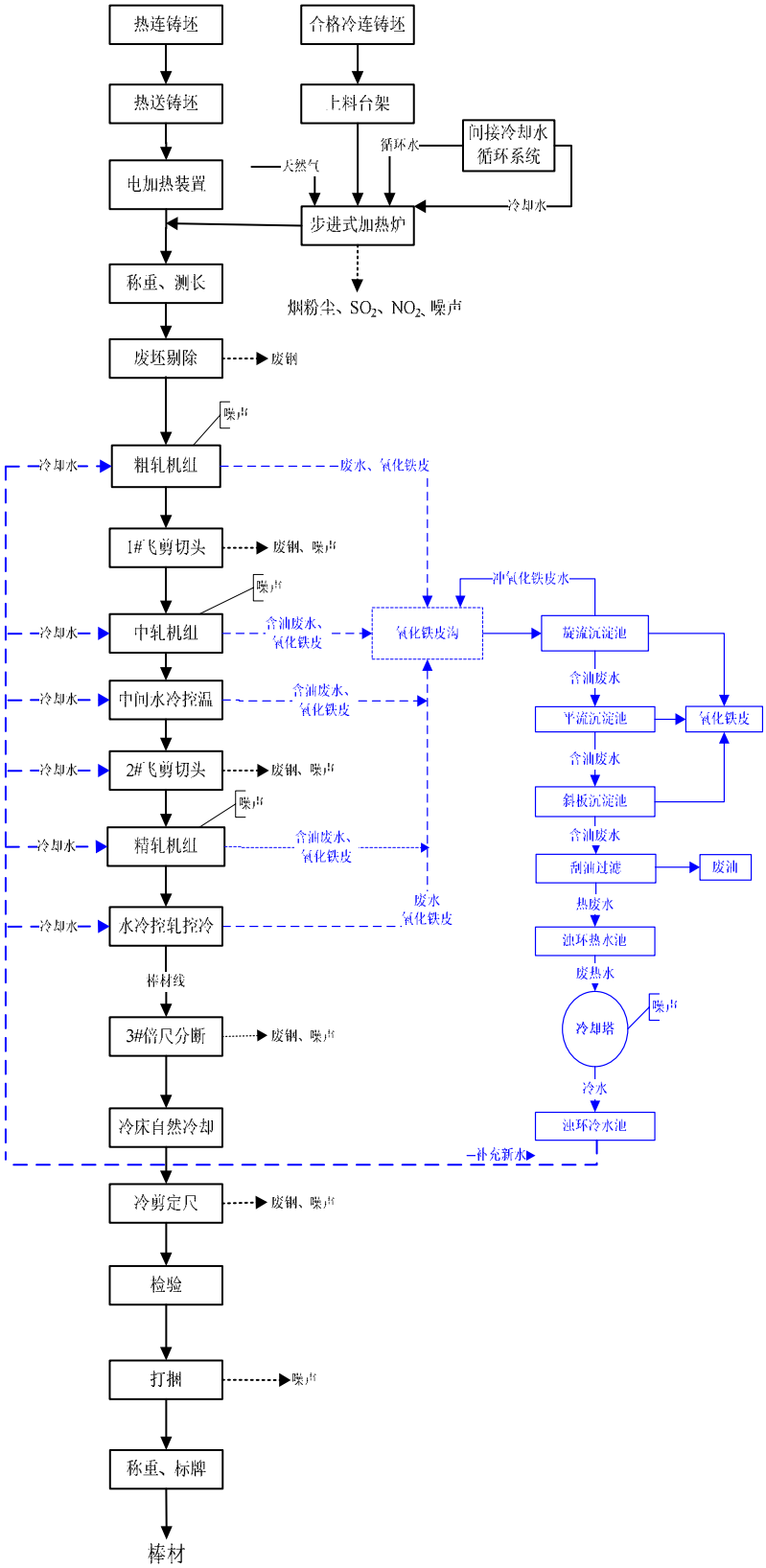


图 2.1.1-4　　轧钢生产工艺流程及产污位置示意图

2.1.2 航达公司现有工程污染物产生、治理措施及排放情况

2.1.2.1 航达公司废气治理及排放

航达公司废气主要有转炉废气、电炉烟气（含上料及出钢烟气）、LF 精炼炉烟气及无组织排放等。

1）转炉废气

①炼钢转炉一次烟气

现有生产的 1 座炼钢转炉一次除尘系统采用新型 OG 法净化工艺（喷淋塔+环缝装置＋脱水塔湿式除尘方式），经处理后，转炉煤气主要用于烘炉等使用，剩余部分经燃烧后经 25m 排气筒排放。

②炼钢转炉二次烟尘

转炉二次烟尘主要包括炼钢转炉兑铁水、出钢、出渣阶段、吹炼外逸等产生的烟尘。炼钢车间设置屋顶罩，将转炉二次烟尘收集后，经袋式除尘器处理，处理浓度达 《炼钢工业大气污染物排放标准 GB28664-2012》表 2 排放限值后。航达公司现有转炉已于 2017 年停产，本次评价收集了企业 2017 年例行监测资料，转炉烟气经布袋除尘器净化后满足排放标准要求。

表 2.2.2-3　　企业转炉烟气监测结果表

监测点位	监测时间	项目	监测结果 mg/m³				执行标准
			1	2	3	均值	mg/m³
转炉一次烟气	2017.6	烟气量 m³/h	41834	40749	35146	/	/
		颗粒物	8.9	7.5	6.3	7.6	20
转炉二次烟气新排口		烟气量 m³/h	311455	312054	307898	/	/
		颗粒物	6.9	5.9	6.2	6.3	20
转炉二次烟气原排口		烟气量 m³/h	414504	396819	397861	/	/
		颗粒物	7.9	8.3	6.7	7.6	20

2）电炉烟气（含上料及出钢烟气）

电炉炼钢的冶炼特点是一个间歇生产过程，一个冶炼周期由扒补炉→装料→熔化期→氧化期→还原期→出钢组成。其中电弧炉的1 个冶炼周期约90min。整个冶炼过程中，烟气量、烟气含尘量以及烟气温度等呈周期变化较大，其中以氧化期烟尘浓度为最高。电炉冶炼过

程中不添加萤石（仅在LF 精炼过程中添加萤石），不产生氟化物，因此电炉冶炼过程中的污染物主要为烟尘（颗粒物），其次含有少量的SO_2和NOx。

冶炼阶段不同，电炉烟尘颜色不同，常用的冶炼法，在熔化期，由于炉料中的油脂类可燃物质的燃烧以及金属元素在高温下的蒸发和氧化而产生的黑褐色浓烟。氧化期由于氧气吹入钢水中进行脱碳和脱硫产生一氧化碳和其它氧化物，以至冒出大量赤褐色浓烟。由于还原期投入碳粉等造渣材料，在高温下进行化学反应，烟气主要呈白色，也有少量黑烟。这些烟气称为一次烟气。在装料和出钢时，瞬间产生的大量烟尘，称为二次烟气。

电炉排烟分为炉内排烟和炉外排烟，炉内排烟是在电炉盖上的适当部位专门开设一个排烟孔，再将水冷排烟管插入其中，通过连接装置与净化系统相连，直接从炉内抽出烟气。炉外排烟是烟气在炉内正压作用下，由电极孔和炉门等不严处逸散于炉外后，再加以捕集的排烟方式，炉外排烟系统无爆炸危险。但仅靠单一的排烟方式，烟气捕集率不高（最好的一种排烟方式也只能捕集到95%~97%的一次烟气），其余烟气逸漏并积聚到厂房顶部，而二次烟气又很难在烟气源附近捕集，因此电炉烟气捕集除尘方面往往采用综合排烟方式，在车间顶部设置捕集装置，将烟气引入除尘装置（一、二次烟气共用一套除尘器），称为二次除尘系统，而将之前的炉内或炉外排烟称为一次除尘系统。

①烟气捕集措施

电炉烟气捕集：电弧炉烟气主要污染物为颗粒物、氟化物、SO_2 和NOx。采用大密闭罩捕集；捕集率大于98%。

精炼炉烟气捕集：精炼炉烟气捕集系统：精炼炉烟气主要污染物为烟粉尘和氟化物，采用炉盖排气孔收集+密闭罩，捕集率大于98%。

②烟气净化措施

炼钢车间1×40t 电弧炉（含上料及出钢烟气）采取一套大密闭罩捕集+混冷风+布袋除尘器净化，1×50tLF 炉烟气并入电炉烟气净化系统，由布袋除尘器净化后经22m排气筒达标排放。

③电炉烟气现状监测

本次评价收集了企业例行监测资料，监测报告见附件，监测结果如下：

表 2.1.2-1　　企业现有电炉烟气监测结果表

监测点位	项目	监测结果						
		颗粒物		SO_2		NOx		烟气流量 Nm^3/h
		实测浓度 mg/m^3	速率 kg/h	实测浓度 mg/m^3	速率kg/h	实测浓度 mg/m^3	速率kg/h	
炼钢车间 1×40t电弧炉 1×50tLF精炼炉	1	10.0	0.67	10	0.67	8	0.54	67253
	2	11.6	0.73	9	0.56	11	0.69	62587
	3	15.6	1.02	9	0.59	12	0.78	65252
	均值	12.4	0.81	9	0.59	10	0.65	65030

根据监测结果可见，企业现有1×40t 电弧炉、1×50tLF炉的外排废气能达到《炼钢工业大气污染物排放标准GB28664-2012》排放浓度限值要求。

3）轧钢加热炉烟气

企业现有1台120t/h天然气加热炉，1台180t/h加热炉（已停用），加热炉采用天然气做燃料，烟气分别经15m排气筒直接排放。类比同类企业相同型号加热炉运行情况，加热炉废气污染物能够达标排放。

表 2.1.2-2　　同类企业加热炉烟气监测结果表

监测点位	项目	监测结果						
		颗粒物		SO_2		NOx		标干流量 Nm^3/h
		实测浓度 mg/m^3	速率 kg/h	实测浓度 mg/m^3	速率 kg/h	实测浓度 mg/m^3	速率kg/h	
泸州益鑫钢铁 轧钢加热炉排气筒	1	8	14.5	16	1.15	96	6.23	61420
	2	8.8	14.6	19	1.28	100	7.62	68813
	3	7.3	12.7	17	1.30	100	7.24	66301
	均值	8.0	13.9	17	1.24	107	7.03	65511

4）废气污染物排放量统计

根据《排污许可证申请于核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017），钢铁工业排污单位年许可排放量为有组织排放年许可排放量和无组织排放年许可排放量之和。

$$E_{年许可}=E_{有组织年许可}+E_{无组织年许可}$$

式中：$E_{年许可}$为钢铁工业排污单位年许可排放量

$E_{有组织年许可}$为钢铁工业排污单位有组织排放年许可排放量

$E_{无组织年许可}$为钢铁工业排污单位无组织排放年许可排放量

$$E_{有组织年许可}=E_{主要排放口}+E_{一般排放口}$$

式中：$E_{主要排放口}$为钢铁工业排污单位主要排放口污染物排放年许可排放量，t。

$E_{一般排放口}$为钢铁工业排污单位一般排放口污染物排放年许可排放量，t。

主要排放口年许可排放量计算公示如下：

$$M_i=R\times Q\times C\times 10^{-5}$$

$$E_{主要排放口年许可}=\sum_{i=1}^{n}M_i$$

式中：Mi 为第 i 个排放口污染物年许可排放量，t。

R 为第 i 个排放口对应装置近三年产量均值，未投运或投运不满一年的按照产能计算，投运满一年但未满三年的取周期年实际产量平均值。当实际产量平均值超过产能时，按产能计算，万 t。

Q 为基准排气量，单位未 Nm^3/t 产品，按照规范中表 4 进行取值；

C 未污染物许可排放浓度限制，单位未 mg/Nm^3。

益鑫钢铁现有排污许可为按企业近三年炼钢产量均值核算的排污量，主要污染物排放量见表 2.1.2-2。

针对企业现有排污许可未核算排污量的单元，本次评价按照《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》*（HJ846-2017）*对应方法核算*（“规范中”未确定核算方法的单元和二噁英污染物等排放量类比同类项目排放情况）*。**本次评价补充核算污染物排放情况如下：**

①转炉排放量

企业现有转炉污染物排放根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》*（HJ846-2017）*对应方法核算，颗粒物排放量约为 24.8t。

②电炉（转炉、精炼炉）氮氧化物、二氧化硫排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》*（HJ846-2017），*

钢铁行业的电炉、精炼炉均未考虑氮氧化物、二氧化硫排放，但根据调查，钢铁企业电炉、精炼炉在生产过程中均产生少量的氮氧化物和二氧化硫。本次评价类比同类工程排放情况进行核算。现有60t转炉、40t电炉、50tLF精炼炉氮氧化物、二氧化硫排放量约为56t、39.3t。

③轧钢线（加热炉）排放量

根据企业实际生产情况，原厂转炉冶炼轧机配套的加热炉处理规模约占连铸产量的80%*（转炉产量约95万t/a，加热炉处理连铸坯约76万t）*。

企业现有排污许可未核算加热炉排放量，本次评价根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中的核算方法核算。经核算，现有工程轧钢加热炉大气污染物排放量为颗粒物 19t/a、氮氧化物 136.8t/a、二氧化硫 68.4t/a。

④无组织排放（转炉产能部分）

转炉单元大气污染物无组织排放根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》*（HJ846-2017）*对应方法核算，转炉炼钢产能约 95 万 t/a，颗粒物无组织排放量约为 70.9t。

⑤航达公司原有工程大气污染物排放情况统计

航达公司现有排污许可仅核定了企业现阶段实际运行情况下污染物总量，而未考虑企业纳入钢铁产能置换但已停运装置的污染物排放总量，针对现阶段企业已停运的转炉及其配套加热炉等单元排污量，本次评价根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中相应计算方法补充计算。企业原厂主要废气污染物排放量统计见下表。

表 2.1.2-2　　**航达公司原厂主要废气污染物排放量统计**（包括已停运部分）

污染物		排污许可核定排放量t/a	本次评价补充核算排放量t/a	合计
有组织排放	颗粒物	13.27	43.8	57.07
	SO_2	24.68	107.7	132.38
	NOx	49.37	192.8	242.17
	二噁英	0.00000016	/	0.00000016
无组织排放	颗粒物	93.59	70.9	164.49

2.1.2.2　航达公司水污染物产生、治理及排放

企业废水主要有设备冷却水、软水制备系统废水、连铸机结晶器冷却水、连铸坯二冷水、轧钢直接冷却废水、车间地坪冲洗废水、化验室废水和生活污水。

航达公司主要废水污染源及污染治理措施见下表。

表 2.1.2-3　　现有废水污染源及治理措施

废水污染源	治理措施	废水治理设施容积或处理能力		产生量 m^3/h	排放量 m^3/h	排放去向
		容积或处理能力	数量			
设备冷却水	利用软水作补充水，冷却塔+循环水池冷却后循环使用	冷却循环水池：3080m^3	1 套	660	0	不外排
连铸机结晶器冷却水	利用软水作补充水，冷却循环水使用	冷却循环水池：1400m^3	1 套	500	0	不外排
连铸坯二冷水	利用软水作补充水，冷却塔+循环水池沉淀冷却后循环使用	冷却循环水池：1000m^3	1 套	350	0	不外排
轧钢直接冷却废水	平流沉淀池+二沉池+稀土磁盘分离器+冷却塔冷却处理后，循环使用	沉淀循环水池：624m^3	1 套	400	0	不外排
厂区地坪冲洗水	收集后全部进入轧钢浊环水处理系统处理后作为轧钢浊环水补充水	/	/	1	0	轧钢浊环水系统
化验室废水	中和处理后排入生活污水处理站一同处理。	/	/	0.05	0.05	化粪池
生活污水	化粪池收集后经废水总排口排入城市市政污水管网	/	1 套	3.59	3.59	达州污水处理厂，最终排入州河

航达公司无生产废水排放，仅少量生活污水经化粪池处理后排入达州市污水处理厂，根据四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司排污许可证*（证书编号：91511702754732195F）*，排污许可证未核算其生活污水排放量。本次评价按企业现有人员数核算排放量。现厂劳动定员为718人，年工作330天，三班制，每班工作8h，生活用水量按150L/人·班，生活用水量约107.7m^3/d。产污系数按0.8计，生活污水产生量约86.2m^3/d。

表 2.1.2-4　　航达公司主要水污染物排放量统计

污染物	排污许可核定排放量t/a	评价核定排放量t/a	备注
COD	/	14.2	航达公司排口
NH_3-N	/	1.28	
TP	/	0.23	
COD	/	1.42	污水处理厂排口
NH_3-N	/	0.14	
TP	/	0.014	

2.1.2.3 航达公司噪声污染防治现状

企业在运行的噪声主要来源于电炉冶炼噪声、连铸机抽风机、轧机、飞剪、齐头、鼓风机、空压机和水泵等所产生的机械噪声和空气动力性噪声等，根据类比资料，其噪声强度在85～100dB(A)的范围内。针对不同噪声源采用隔声、消声、减振、合理布局等治理措施后，可使声源小于90dB(A)。

表 2.1.2-5 航达公司噪声防治措施一览表

序号	主要噪声源	数量(台、套)	噪声防治措施	治理前声级dB(A)	治理后车间外声级dB(A)
1	40t 电弧炉冶炼噪声	1	密闭罩及厂房隔声、距离衰减	88	78
2	60t 转炉冶炼噪声	1	密闭罩及厂房隔声、距离衰减	88	78
3	50tLF 精炼炉冶炼噪声	1	密闭罩及厂房隔声、距离衰减	88	78
4	连铸机抽风机	1	厂房隔声、距离衰减	85	75
5	冷却塔	-	合理布局、厂房隔声	85	85
6	轧机	-	厂房隔声、基座减震	95~100	90
7	飞剪（ 间断）	-	厂房隔声、基座减震	95	80
8	空压机	-	厂房隔声、基座减震	95~100	85
9	除尘器风机	-	厂房隔声、合理布局、基座减震	85~95	85
10	轧钢加热炉风机(备用)	1	厂房隔声、距离衰减	85	75

本次评价收集了企业2017年例行监测的厂界噪声监测资料，其监测结果见下表：

表 2.1.2-6 航达公司厂界噪声监测结果统计表 单位：dB(A)

监测点位置	监测值				评价标准		备注
	昼间		夜间		昼间	夜间	
1# 西厂界外 1m	56	56	45	46	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准；《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
2# 西南厂界外 1m	57	56	47	46			
3# 南厂界外 1m	54	55	45	44			
4# 东南厂界外 1m	56	56	46	47			

2.1.2.4 航达公司固体废物产生及处置现状

企业产生的工业固废主要有钢渣、废钢、氧化铁皮、收尘灰、废耐火材料、废油和生活垃圾。

表 2.1.2-7　　益鑫公司固体废物的产生及处置情况

固废分类		固废性质	产生量（t/a）	利用量（t/a）	处置措施
工业固废	钢渣	一般废物	78000	78000	外售综合利用
	废钢	一般废物	7900	7900	返回电炉冶炼
	氧化铁皮	一般废物	4000	4000	外售综合利用
	收尘灰	危险废物	3700	3700	经压球后返回电弧炉回用， 不外排
	废耐火材料	一般废物	3600	3600	协议外送处置
	废油	危险废物	8	8	交由有资质单位处置
生活垃圾		一般固废	108	0	送当地生活垃圾处置场处置
合计			97316	97208	

由上表可知，航达公司现厂产生的固体废弃物均实现合理处置或综合利用，不外排。

2.1.2.5　航达公司地下水防护措施

根据现场调查了解以及企业介绍：企业目前采取的地下水防护措施为：

①厂区内采取分区防渗，分别为非污染防渗区、一般防渗区和重点防渗区。

②办公生活区；循环水泵站；净水循环水池，厂区道路、生产车间等作为非污染防治区，采用水泥硬化。

③炼钢车间循环水池、轧钢车间循环水池、消防废水收集池、机修间、临时渣场作为一般防渗区，采用钢筋混凝土浇筑硬化，防渗层采用抗渗混凝土。

④废油危废暂存间地面采用粘土+防渗钢筋混泥土浇注防渗；废油全部桶装后入库暂存。

⑤环保灰仓危废暂存间采用粘土+防渗钢筋混泥土浇注防渗。

表 2.1.2-8　　益鑫公司地下水防渗措施

序号	车间名称	已采取防渗措施
1	办公生活区； 循环水泵站；净水循环水池， 厂区道路、生产车间等；	水泥硬化
2	炼钢车间循环水池、消防废水收集池、轧钢车间循环水池、机修间、临时渣场	采用钢筋混凝土浇注硬化；防渗层采用抗渗混凝土地面采用厚度约500 mm
3	废油危废暂存间	粘土+防渗钢筋混泥土浇注硬化防渗；废油全部桶装后入库暂存。
4	环保灰仓危废暂存间	粘土+防渗钢筋混泥土浇注硬化防渗

2.1.2.6 航达公司“三废”排放汇总

根据航达公司排污许可证以及本次评价核算，航达公司现厂“三废”排放汇总见下表。

表 2.1.2-9 益鑫公司主要污染物排放量统计

污染物类型	污染物	排放量 t/a	备注
大气污染物	颗粒物	221.56	/
	SO_2	132.38	/
	NOx	242.17	/
	二噁英	0.00000016	/
水污染物	CODcr	14.2	/
	NH_3-N	1.28	/
	TP	0.23	/
污染物类型	**污染物**	**产生量 t/a**	**备注**
固体废物	钢渣	78000	外售综合利用
	废钢	7900	返回电炉冶炼
	氧化铁皮	4000	外售综合利用
	收尘灰	3700	经压球后返回电弧炉回用， 不外排
	废耐火材料	3600	协议外送处置
	废油	8	交由有资质单位处置
	生活垃圾	108	送当地生活垃圾处置场处置

2.2 现厂存在的主要问题

据调查，航达钢铁现有工程产生的各类废气污染物经净化后均满足现有排放标准要求；现厂均无生产废水排放，少量生活污水经预处理后经管网送泸城市污水厂处理；固废均得到资源利用或合理处置。

1）现有工程达州市通川区复兴镇，属于达州市规划的中心城区范围，区域用地规划以居住用地和商用地为主，现有工程厂址用地不符合达州市总体规划对区域的用地布局要求。

2）目前老厂厂界外 200m 范围内有住户居住，企业虽然能够满足噪声厂界达标要求，但对近距离范围住户仍有一定影响。

3）航达钢铁使用原料包含已预处理的废钢，产生的电炉烟气现未设置急冷装置，不满足《钢铁工业污染物防治技术政策》中的相关要求。

本项目实施后，现有老厂厂区将停产拆除，新厂区用地布局符合相关规划要求；现有企业通过废钢来料控制等措施，对废钢质量进行严格控制，新建项目电炉冶炼过程产生的一次烟气经重力沉降室+急冷装置+布袋除尘器处理后达标排放；电炉二次烟气经移动/固定罩+袋式除尘器处理后达标排放；电炉三次烟气经屋顶顶吸罩+袋式除尘器处理后达标排放。

根据四川省经济和信息化委员会《关于四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案的公告》，航达钢铁现有生产设施在 2020 年 12 月 31 日前拆除淘汰。

2.3 土壤修复与污染场地健康风险评估

按照达州市的总体规划，航达钢铁老厂区域将规划为居住、绿化用地等其他用地。针对项目搬迁，企业应制定相关的污染防治措施。

1）公司现厂拆除的污染防治措施

根据环保部《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》*（环发[2014]66 号）*，为防范工业企业关停搬迁过程中的偷排、偷倒、不规范拆迁等行为，防止加重场地污染，保障工业企业场地再开发利用环境安全，需采取有效防治措施。

2）现厂生产线拆除防治措施原则性要求

（1）公司在拆除现有生产装置过程中应妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，公司在拆除过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品储存设施等予以规范清理和拆除；

（2）针对在拆除现有生产装置过程中产生的有毒有害物质、一般工业固体废物等，应采取相应的措施进行处理处置；

（3）公司拆除现有生产装置前，应通知当地环保部门进行现场监督检查；

（4）公司拆除的废弃生产装置应设置专门的堆存区域，堆存区域做好“三防”*（防雨、防渗、防风）*措施，避免造成环境污染；废弃生产装置的处理处置应有严格的操作、管理流程，并做好记录；

（5）对于公司现厂拆除后闲置用地，若根据今后发展需求、用地性质，根据实际情况按照《场地环境调查技术导则》、《场地环境监测技术导则》、《污染场地风险评估技术导则》、《污染场地土壤修复技术导则》等环保标准、规范，做好场地调查评估和治理修复工作，确保无六价铬历史遗留问题。

3）现厂拆除后土壤修复方案

针对现厂拆除后的场地，公司需首先进行土壤风险评价，对涉及区域土壤的污染程度情况进行调查、监测，结合国家相关标准、要求确定土壤污染程度，划定修复范围。

目前土壤修复技术按“源-途径-受体”划分的主要类别和具体工艺见表 2.3-1。

表 2.3-1　　按“源-途径-受体”划分的修复技术类型

类别		修复技术种类
污染介质治理技术	物理修复技术	土壤混合/稀释技术、土壤淋洗（土壤清洗）、土壤气相抽提、机械通风（挥发）、溶剂萃取
	化学修复技术	化学萃取、焚烧、氧化还原、　动力学修复
	生物修复技术	微生物降解、生物通风、生物堆、泥浆相生物处理、植物修复、空气注入、监控式自然衰减
	物理化学修复技术	固化稳定化、热解吸、玻璃化、抽出处理，渗透性反应墙
污染途径阻断技术		封顶、填埋、垂直/水平阻断
受体保护技术		制度控制措施、人口迁移

针对上表列出的各种土壤修复技术，结合《污染场地修复技术应用指南（征求意见稿）》和公司实际情况，采取合理的措施。对于以上土壤修复技术，公司应在完成土壤风险评估、确定土壤污染程度和修复区域的基础上，进行合理选择。

经以上措施，公司对于现厂生产线的设备拆除及土壤修复，应严格按照环发[2014]66 号文件的指导和要求，落实各项安全、风险防范措施，确保不因现厂相关设备关停、拆除带来新的环境污染问题，根据闲置土地未来发展需求、用地性质，进行土壤风险评估、确定土壤修复区域和方法，做好土壤修复工作，确保不带来新的污染问题。

3　建设项目概况及工程分析

3.1　建设项目概况

3.1.1　项目名称、性质、地点

项目名称：100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目

性质：迁建

项目占地及建设地点：达州市宣汉县四川达州普光经济开发区柳池工业园区，占地面积约 500 亩。

项目地理位置及区位关系见附图 1，项目外环境关系见附图 2。

3.1.2　项目建设内容和产品方案

1）建设内容

本项目在四川达州普光经济开发区柳池工业园区红线范围内实施产能置换方案。项目拟建设 1 台 100 吨超高功率电弧炉及配套 1 台 120 吨 LF 精炼炉系统，年产合格钢水 100 万吨；配套建设 1 条 7 机 7 流连铸系统及 1 套高速棒材生产线、1 套高速线材生产线，共计年产合格高强度钢材 95 万吨；配套公辅设施和办公生活设施。

项目主要生产设施关联见下图。

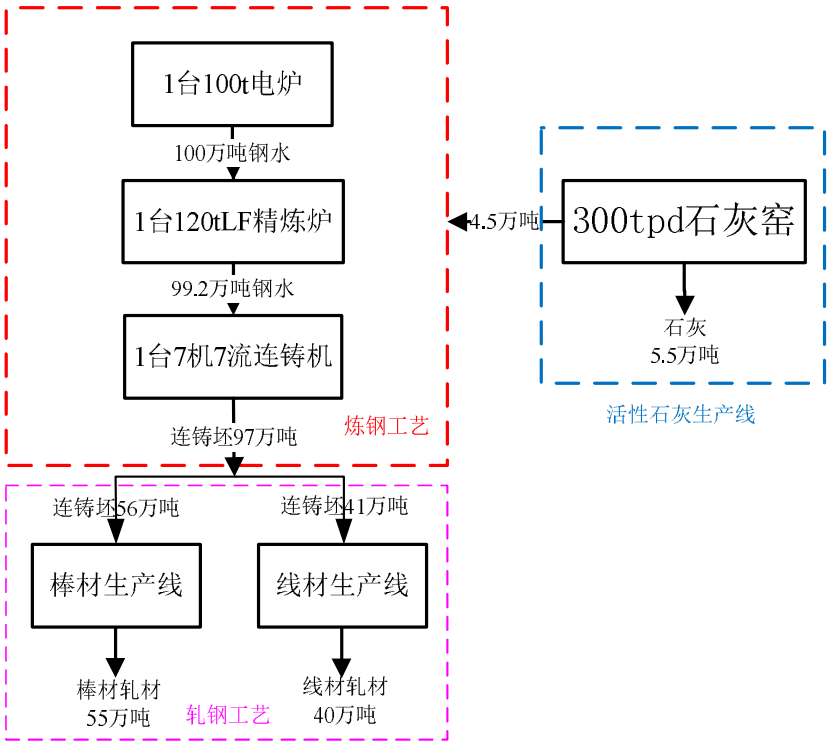


图 3.1.2-1　　项目主要生产设备关联示意图

2）产品方案

年产钢水 100 万吨、合格高强度钢材 95 万吨。生产钢种考虑 100%普通热轧钢筋，碳素结构钢、优质碳素结构钢，共计年产合格高强度钢材 95 万吨，主要钢种及代表钢号见表 3.1.2-1。

石灰窑年产活性石灰 10 万吨，项目生产自用 4.5 万吨，外售活性石灰 5.5 万吨。

表 3.1.2-1　　产品大纲

序号	钢种	代表钢号或钢种	生产量(万吨)
1	普通热轧钢筋	HRB400；HRB500；HRBF400	95
2	碳素结构钢	Q215 、Q235	
3	优质碳素结构钢	25-65	
	合计		95

3）产品标准：

（1）普通热轧钢筋

本项目普通热轧钢筋执行国家标准《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB/T1499.2-2018），具体见下表。

表 3.1.2-2　《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB/T1499.2-2018）

牌号	化学成分，%					碳当量 C%
	C	Si	Mn	P	S	
HRB400 HRBF400	0.25	0.80	1.60	0.045	0.045	0.54
HRB500						0.55

（2）碳素结构钢

本项目碳素结构钢执行国家标准《碳素结构钢》（GB/T700-2006），具体见下表。

表 3.1.2-3　　《碳素结构钢》（GB/T700-2006）

牌号	等级	化学成分（质量分数），%，不大于				
		C	Si	Mn	P	S
Q215	A	0.15	0.35	1.2	0.045	0.050
	B					0.045
Q235	A	0.22	0.35	1.4	0.045	0.050
	B	0.20				0.045
	C	0.17			0.040	0.040
	D				0.035	0.035

（3）优质碳素结构钢

本项目优质碳素结构钢执行国家标准《优质碳素结构钢》

（GB/T699-2015），具体见下表。

表 3.1.2-4　　《优质碳素结构钢》（GB/T699-2015）

牌号	化学成分，%							
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
				≤				
25	0.22~0.29	0.17~0.37	0.50~0.80	0.035	0.035	0.25	0.30	0.25
30	0.27~0.34							
35	0.32~0.39							
40	0.37~0.44							
45	0.42~0.50							
50	0.47~0.55							
55	0.52~0.60							
60	0.57~0.65							
65	0.62~0.70							

表 3.1.2-5　　活性石灰产品质量标准

等级	化学成分，%						活性度（ml）
	CaO	MgO	SiO_2	P	S	灼减	
	≥	≤	≤			≤	≥
特级品	93.0	4.5	1.0	0.01	0.025	3	350
一级品	91.0		2.0	0.02	0.050	4	320

3.1.3　项目投资、劳动定员、生产制度及建设进度

项目投资：本项目总投资 80000 万元，均为企业自筹。

劳动定员、生产制度：劳动定员 1167 人，年运行 300 天，生产车间拟采用四班三运转制，每班工作 8 小时，年运转 7200 小时。

建设进度：项目建设期约 1 年，预计 2020 年投产运行。

3.1.4　建设规模及项目组成

项目拟建设 1 台 100 吨超高功率电弧炉及配套 1 台 120 吨 LF 精炼炉系统，年产合格钢水 100 万吨；同时配套建设 1 条 7 机 7 流连铸系统，配套高速棒材、高速线材生产线各 1 条，年产合格高强度钢材 95 万吨。

项目组成及主要环境问题见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1　　项目组成及主要环境问题

<table>
<tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2" rowspan="2">建设内容</th><th colspan="2">可能存在的主要环境问题</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>施工期</th><th>营运期</th></tr>
<tr><td rowspan="3">主体工程</td><td>炼钢连铸厂房（单层钢结构，建筑面积约 32400 m^2）</td><td>建设炼钢生产线 1 条，配备 100t 电炉 1 座，120tLF 精炼炉 1 座、7 机 7 流连铸设备 1 套，达到年产钢水 100 万吨，合格高强度钢材 95 万吨的生产能力。</td><td rowspan="12">施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工废渣</td><td>净环水、浊环水、废气（颗粒物、SO_2、NOx、二噁英）、噪声、固废等</td><td></td></tr>
<tr><td>轧钢厂房</td><td>建设轧钢生产线 2 条（含高速线材线 1 条、棒材线 1 条），实现热装热送，配备粗轧机组、中轧机组、精轧机组、吐丝机、冷床等、备用加热炉等设备，达到年产轧材 95 万吨的生产能力。</td><td>浊环水、废气（颗粒物、SO_2、NOx）、噪声、固废等</td><td></td></tr>
<tr><td>石灰生产</td><td>建设 1 套 300t/d 天然气麦尔兹并流蓄热式双膛石灰窑，达到年产活性石灰 10 万吨的生产能力。</td><td>废气（颗粒物、SO_2、NOx）、噪声、固废等</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">辅助工程</td><td>空压站</td><td>炼钢车间配套建设 1 座空压站，配备 3 台（2 用 1 备）螺杆式空压机，压缩空气总用量为 81m^3/min；
轧钢车间配套建设 1 座空压站，配备 4 台（3 用 1 备）螺杆式空压机，压缩空气总用量为 100 m^3/min。</td><td>设备噪声</td><td></td></tr>
<tr><td>制氧站</td><td>建设 1 座制氧站，配备 1 套 KDONAr-8000/8000/200 空分装置，达到制备氧气 8000m^3/h、氮气 8000m^3/h、氩气 200m^3/h 的生产能力，为项目提供足够的氧气、氮气、氩气。</td><td>设备噪声</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">公用工程</td><td>供电</td><td>由达州当地电力公司引两路110kV输电线路至厂区110kV变电站。厂区建设 1 座 110/35/10kV 变电站，内设 2 台 110/35/10kV 容量为 100MVA 无载调压降压变压器。</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td>供水</td><td>由园区供水管网提供</td><td>/</td><td rowspan="2">依托市政管网</td></tr>
<tr><td>供气</td><td>天然气市政系统经密闭输气管道运送至厂区备用加热炉及钢水罐等干燥、烘烤用气处。</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环保工程</td><td>净循环水站</td><td>全厂建设 4 套净循环水系统，分别为炼钢净循环水系统、连铸净循环水系统、棒材净循环水系统、线材净循环水系统。
炼钢净循环水系统：循环水量 2991 m^3/h，配套建设冷却塔+循环水池（1 个，1500m^3），定期排放废水进入连铸浊环水系统。
连铸净循环水系统：循环水量 1000 m^3/h，配套建设冷却塔+循环水池（1 个，500m^3），定期排放废水进入连铸浊环水系统。
轧钢净循环水系统：循环水量 1543 m^3/h，配套建设冷却塔+循环水池（1 个，1000m^3），定期排放废水进入轧钢浊环水系统。</td><td>废水</td><td></td></tr>
<tr><td>浊循环水站</td><td>全厂建设 2 套浊循环水系统，分别为连铸浊循环水系统、轧钢浊循环水系统。
连铸浊循环水系统：循环水量为 900m^3/h，浊环水经旋流沉淀+二次沉淀+除油+过滤+冷却后循环使用，不外排；
轧钢浊循环水系统：循环水量为 3564m^3/h，浊环水经旋流沉淀+二次沉淀+除油+过滤+冷却后循环使用，不外排。</td><td>沉淀渣（氧化铁皮等）</td><td></td></tr>
<tr><td>消防水池</td><td>建设 1 个 260m^3 的消防水池。</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td>事故废水池</td><td>新建 1 个 3000m^3 的事故废水池，兼做消防事故池和初期雨水池。事故应急池建设于厂区低洼处，事故废水、消防废水及初期雨水经重力自流汇入厂区事故应急池内，定期由提升泵泵入浊循环系统处理后回。</td><td>废水</td><td></td></tr>
</table>

名称	建设内容		可能存在的主要环境问题		备注
			施工期	营运期	
	废气治理系统	电炉一次烟气（内排烟）建设一套沉降+急冷+除尘系统，尾气经 1 根 50m 排气筒排放；电炉二三次烟气、精炼炉冶炼系统烟气设除尘系统 1 套，1 根 50m 排气筒；加热炉烟气直接由 50m 排气筒排放；钢渣处理系统含尘废气设除尘系统 1 套，1 根 35m 排气筒；石灰烧成系统 1 套除尘器，1 根 30m 排气筒；石灰原料系统设 1 套除尘器，1 根 35m 排气筒；石灰成品系统设 1 套除尘器，1 根 35m 排气筒。		废气、收尘灰、噪声	
	生活污水预处理	建设生活污水预处理设施一套，设计规模 300t/d 以厌氧处理工艺为主。		废水、污泥	
储运工程	钢渣库	建设 1 个 5000 m^2 的钢渣库，位于厂区西南侧，配套钢渣破碎、球磨、磁选设施以及钢渣处理除尘系统。		噪声、废气	
	原料堆放区	位于废钢车间原料垮，储存面积约 5000 m^2。		噪声、废气	
	成品库	位于轧钢车间南侧，储存面积约 5000m^2。		噪声	
	油品库（机油）	位于厂区南侧，储存面积约 50 m^2。		废矿物油	
	危废暂存库	位于轧钢车间西侧，靠近冶炼厂房，储存面积约 200 m^2。		危险废物	
办公生活	综合	办公室、会议室、休息室、培训室等位于生产厂房内		生活污水、生活垃圾	

注：企业配套 220kV 变电站不在本次评价范围内，另行环评；项目不涉及特钢生产，不建 VD 精炼炉。

3.1.5 总图布置

本项目功能区主要可分为行政管理生活区和生产区两大部分。

项目场地总体成东西向布置，生产区和行政办公及生活区分开布局。

厂区自西向东依次布置了制氧车间、炼钢车间、轧钢车间、行政办公区和事故废水收集池。

具体布置如下：

项目西侧布置制氧车间。炼钢车间位于制氧车间东侧，在炼钢车间南侧布置钢渣库，便于炼钢车间钢渣转运；炼钢车间东侧依次布置了连铸间、轧钢车间，净循环水、浊循环水系统、石灰生产车间、空压站等配套工程主要分布在轧钢车间两侧。办公生活区、事故废水收集池布置在厂区最东侧。

具体布置详见总平面布置图*（附图 3）*。

3.2 项目工艺流程及产污环节

本项目炼钢工艺主要分为电炉冶炼、LF 精炼炉精炼、连铸机浇铸、轧材四个过程。**项目使用原料为普通建筑废钢，不涉及不锈钢等，不涉及重金属引入。**

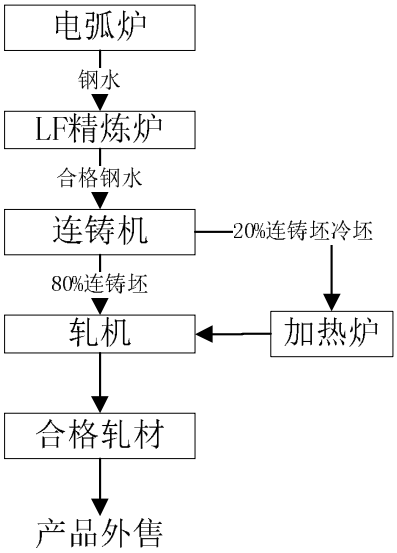


图 3.2-1　　项目主要设备生产关联图

3.2.1 电炉生产工艺及产污分析

项目建设 1 座 100t 电炉，项目使用原料为普通建筑废钢，不涉及不锈钢等，不涉及重金属引入。废钢料由废钢回收公司进行预处理成精料废钢，废铁规格型号满足要求并经人工和 X、Y 辐射空气比释动能率仪筛选监测合格，满足本项目进炉要求后，暂存于原料区。

电炉炼钢是以废钢为主要原料，以石灰、碳化硅、增碳剂为辅料，在电炉中通入强大的电流进行熔化、精炼的方法。废钢除含铁外，还含有 1～2%的杂质，其中以碳为主，还有硫、磷等。炼钢过程就是去除铁中杂质，在熔融状态下精炼成所要求的成分和含量。

1）原料准备

（1）原料运输

项目电炉炼钢以废钢为主要原料，以石灰、碳化硅、增碳剂为辅料，根据规划区交通运输现状情况，项目原料及产品的运输主要依托汽车运输。项目对外交通主要依托 G65 包茂高速*（宣汉收费站距项目约 2km）*和襄渝铁路*（石柱槽车站距项目约 15km）*。

项目主要运输路线可避开周边场镇，也不会经宣汉县和达州市城区穿越，能够最大程度降低运输环节对周围主要保护目标的影响。

同时，结合生态环境部印发的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》

（环大气[2019]35 号）要求，项目大宗物料运输主要采用新能源汽车或达到国六排放标准汽车，可进一步控制运输环节的污染物排放，降低环境影响。

（2）电弧炉、废钢预热及上料系统

本项目采用国际先进的意大利达涅利公司（世界冶金行业三大设备供应商之一）超高功率 ECS 电弧炉及废钢预热连续加料系统（康斯迪式）。该系统具有以下特点：

1、提高生产率。通过废钢连续加料与烟气余热回收减少 15%的通电时间和 40%-50%的断电时间。对于同等的出钢量与电能输入功率，电炉生产率平均会增大约 25%。并且简化了 FTP 烟气处理设备。一方面零料篮加料工艺减少了除尘系统的整体尺寸（烟气流量降低 30%，布袋除尘器，管道及功率要求减少）。另外与连续加料 ECS 系统烟气抽吸管道长度减少，表面水冷并配备热交换器。

2、降低电能消耗和生产操作成本。烟气的能量回收与电炉炉盖持续保持关闭状态并进行平熔池操作，大约能降低 50kwh/t 电能消耗，能极大的降低生产操作成本。并且相对于电炉批量加料，降低了电极破裂的风险，从而减少了电极的消耗。除此之外，电炉能处理不同密度的废钢。通过连续加料的方式而不会对炉容产生影响。因此在废钢选择上有很大的灵活性。

3、降低对电网的冲击。电炉通过水平连续加料并一直保持平熔池操作，产生的谐波闪变是常规电炉的 35%，从而显著降低了投资成本和成产运营成本。

4、运用成熟的废钢水平加料技术。水平加料是一项成熟的技术广泛应用在世界范围内的电炉设备上。在预热段，电炉排放的热烟气对废钢层进行加热。运输机装有保护罩，内部配有冷却系统和耐材以承受烟气的高温。穿过废钢上方的烟气通过气体收集器进入到主烟气处理设备中。排放的烟气将部分热能传递给废钢，对加入的废钢进行预热。通过控制废钢预热效果，以避免像竖炉那样因为预热温度过高而造成部分废钢表面熔化和过氧化。预热段和开口的加料段中间的密封配备有抽吸系统，与变速增压风机相连接。风机动态提供合适的压力以避免预热段烟气外泄或外界冷空的混入。

达涅利公司目前已经拥有27套ECS电弧炉及废钢预热连续加料系统在世界各地正常运行，突出案例如：美国纽柯钢铁采用ECS电弧炉及废钢预热连续加料系统，各项工艺指标运行良好，节能降耗效果明显。

项目在加料段尾端与预热段接触位置开口，将炉内第四孔排烟（电炉一次烟气）由抽风机抽出，再经沉降急冷后由布袋除尘器处理，并入电炉三次烟气排气筒排放。

项目水平连续加料废钢预热系统示意图如下。

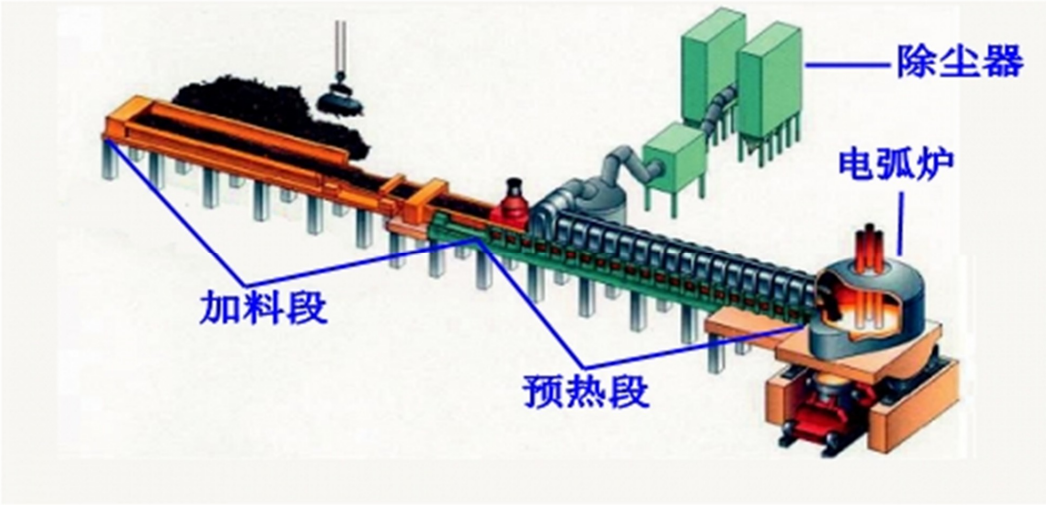


图 3.2.1-1　　水平连续加料废钢预热装置示意图

（3）散装物料准备

本项目外购白云石粒径为 10~40mm，为块状料，不涉及破碎筛分工序，合格原料经货车袋装运输至厂区，由人工拆袋后倒入半密闭提升泵内，提升至密闭料斗内暂存；项目采用石灰粒径为50~80mm，由本项目自建活性石灰烧成单元提供，石灰烧成单元生产的合格活性石灰经皮带机送至石灰料仓，加料时由加料皮带机送至加料料斗内暂存；碳粉粒径为2~3mm，不涉及破碎筛分工序，经货车袋装运输至厂区，由人工拆袋后倒入半密闭提升泵内，提升至密闭料斗内暂存；增碳剂粒径为5-10mm，不涉及破碎筛分工序，经货车袋装运输至厂区，由人工拆袋后倒入半密闭提升泵内，提升至密闭料斗内暂存；本项目对碳粉、增碳剂等拆袋、提升过程设有集气罩，对粉尘进行收集，含尘废气并入电炉二、三次烟气、精炼炉烟气混排系统布袋除尘器进行处理。

生产过程中，石灰、碳粉、白云石、增碳剂等散装料经密闭管道送入称

量计称量后，再经密闭管道由电炉炉顶散装料入炉口送至电炉内。

2）电炉冶炼

本项目所需废钢料主要由重庆中宝废旧金属回收有限公司等第三方企业提供。废钢铁由回收公司进行预处理后，由汽车运输至厂区，经验收合格后，由汽车运输至原料库房，由抓斗卸料至原料堆场。

项目原料不涉及不锈钢等，不涉及重金属引入。废钢料由废钢回收公司进行预处理成精料废钢，入厂废钢铁尺寸须满足以下要求：尺寸＜500×500×800mm，废钢料必须经辐射检测仪进行检测，严禁压块和夹杂易燃易爆、废油、密闭容器、轮胎等有毒有害物品。

电炉炼钢是以废钢为主要原料，以石灰、白云石、碳粉为辅料，在电炉中通入强大的电流进行熔化、精炼的方法。废钢除含铁外，还含有 1～2%的杂质，其中以碳为主，还有硫、磷等。炼钢过程就是去除铁中杂质，在熔融状态下精炼成所要求的成分和含量。

CONSTEEL 电炉简介：

本项目采用 CONSTEEL 电炉，配套废钢连续加料系统。

CONSTEEL 电炉又指水平连续加料电炉，可以实现连续加料，连续预热废钢、预还原铁矿等金属料，同时可以减少烟尘排放量。其结构示意图如下所示。

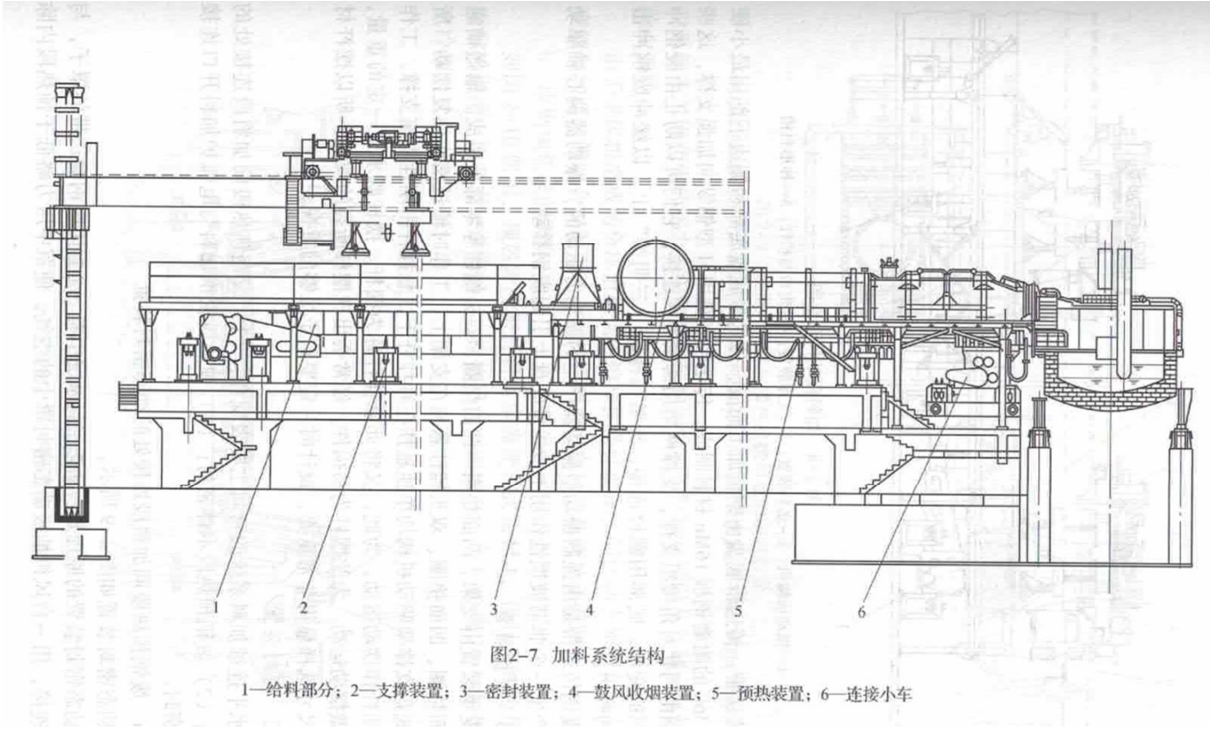


图 3.2.1-2　CONSTEEL 电炉结构示意图

CONSTEEL 电炉连续炼钢工艺终保持一定的留钢量用于熔化废钢的热启动；废钢入熔池即熔化，熔池温度保持在合适的范围内，以确保金属和熔渣间处于一恒定的平衡和持续的脱碳沸腾，使熔池内的温度和成分均匀；泡沫渣操作可连续、准确地控制，这对于操作过程的顺行非常重要；废钢传送机内废钢混合的密度、均匀性和均匀分布对炉内熔池成分能否保持在规定的范围内及废气中可燃物质的均匀分布影响很大；炉内和预热段内废气量和压力的控制对废钢预热非常重要。

CONSTEEL 电炉由于实现了废钢连续预热、连续加料、连续熔化，与传统的电弧炉相比，其主要的优越性有：

（1）节约投资和操作成本。用连续预热了的废钢进行熔炼、电耗、电极消耗、耐火材料消耗等都可大大降低，电费至少降低 10~15%。

（2）金属收得率提高。在预热废钢过程中，烟气流速很低，烟气中的大量粉尘沉降下来，重新进入炉内进行冶炼，从而提高了约 1~2%的废钢铁料回收率；因熔池始终处于脱碳沸腾的精炼阶段，熔池搅拌强烈，使碳/氧的关系更接近平衡，所以渣中 FeO 含量降低（一般为 10~15%），使从废钢到钢水的金属收得率提高约 2%。

（3）钢中气体含量低。因整个熔炼中，熔池始终处于脱碳沸腾阶段，减少了进入炉内的气体量及气体进入熔池的可能性，也保证了良好的脱硫和脱磷效果。

（4）对原料的适应性强。水平连续加料系统可以使用废钢、生铁、冷态或热装直接还原铁矿（DRI）和热球团矿（HBI）、铁水和 Corex 海绵铁。

（5）废气的处理简便。因有一段较长的预热段，确保废气在靠近电弧炉的 2/3 长度的预热段进行充分反应，可方便地实现对废气温度的严格自动控制。

电炉炼钢的冶炼是一个间歇生产过程，一个冶炼周期由扒补炉→装料→熔化期→氧化期→还原期→出钢组成，电炉冶炼一般分为熔化、氧化及还原三个冶炼期，各冶炼期及主要化学反应如下：

熔化期：$2FeO+Si \rightarrow SiO_2+2Fe$

$FeO+Mn \rightarrow MnO+Fe$

$CaO+ SiO_2 \rightarrow CaO \cdot SiO_2$

氧化期：$C+FeO \rightarrow Fe+CO$（脱碳反应）

$2P+45FeO+4CaO \rightarrow 4CaO \cdot P_2O_5+5Fe$（脱 P 反应）

还原期：$x[FeO]+y[Me] \rightarrow MeyOx+xFe$（脱氧反应，Me 为脱氧元素）

$FeS+CaO \rightarrow CaS+FeO$（脱硫反应）

电炉能源为电能，1 个冶炼周期约 45min。废钢经过电炉烟气预热后在电炉中熔化，熔化时间约为 10~20min，当电炉炉内温度达到 600~800℃时，电炉废钢熔化即为完成，即将进入氧化期。

氧化期电炉内温度持续升高至 1400~1500℃后，经水冷氧枪不断向炉内通入氧气，氧气来源于本项目新建制氧站（氧气纯度≥99.6%O_2），经密闭管道输送至炉内，向金属液面中传递足够的氧，便于后期加入造渣剂后能够生成有足够流动性和碱度的熔渣。通入氧气的同时由密闭管道加入经料斗按一定比例称量后的石灰、白云石，使钢液中的碳、硅、锰、硫、磷等杂质被氧化，并与石灰、白云石结合生成炉渣。

在还原期，加入碳粉和石灰等，其中碳粉主要为增碳脱硫使用，石灰为造渣剂。该过程使部分氧化铁被还原成金属铁，并脱除铁水中的硫，形成炉

渣（即为钢渣）。去掉炉渣后的钢水根据冶炼要求，送精炼炉进行炉外精炼。

电炉每冶炼一炉钢水，均要对炉内钢渣进行去除。电炉下部设有一个炉门，扒渣时，自动开启炉门，钢渣携带部分钢水以液态形式从炉门引出，卸料于半密闭钢渣冷却区。卸料钢渣温度约为 1300~1400℃，经钢渣冷却区顶部布设的水喷淋管道对钢渣进行水喷淋，达到降温和改变钢渣强度，使其温度降至 400~500℃，并使钢渣变得容易破碎。冷却后的钢渣由汽车运至厂区钢渣库进行预处理。

需要说明的是：本项目钢产品在电炉中冶炼过程完全一致，其区别主要在 LF 炉精炼过程，由于物料添加比例、冶炼时间不同等因素，分别制得不同产品排号要求的钢水。

3）钢渣预处理

炼钢车间产生的钢渣经扒渣后出渣采用渣罐工艺，液态泡沫渣从电弧炉出渣口直接流到炉前渣罐内，用专用渣罐车运送至渣场车间预处理，经破碎、球磨、磁选后分拣出铁，返回电炉冶炼使用；余下残渣外售水泥厂等企业。

钢渣在预处理前粒径约为 10~50mm，含水率约为 5%，首先由筛分机对钢渣进行筛分，将大块钢渣由颚式破碎机进行粗破（破碎粒径≤20mm）后，与小块钢渣一同送入球磨机进行干法球磨，球磨至粒径为 2~5mm 后筛分，不满足要求的钢渣再次返回球磨机球磨。球磨合格的钢渣再送入磁选机，皮带下放设置永磁除铁器，吸附钢渣中的铁粒，经过无磁区时被皮带上铁件刮出，收集至铁粒仓内。剩余钢渣经收集后外售水泥厂。经预处理后的钢渣含水率约为 2%。项目破碎、筛分过程中产生的少量粉尘经袋式除尘处理后达标排放。

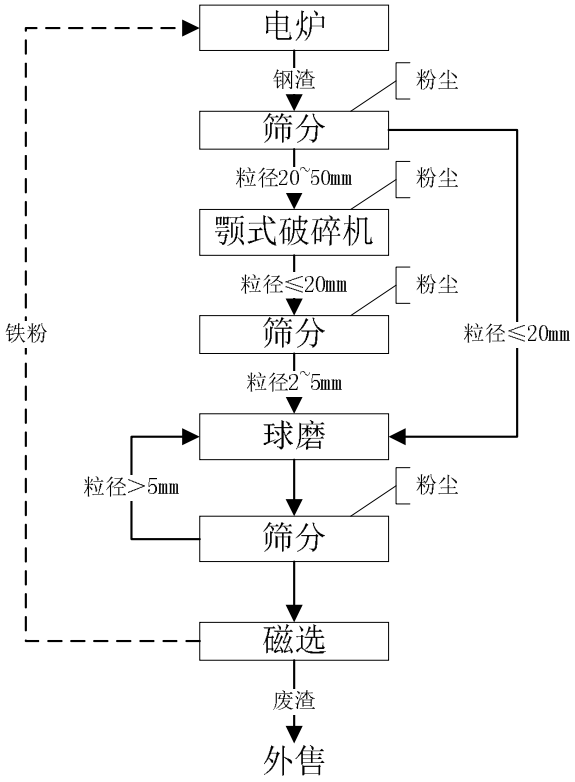


图 3.2.1-2　　钢渣预处理工艺流程示意图

3.2.2 LF 精炼生产工艺

LF 炉精炼是炉外精炼的主要方法之一，关键在于快速造渣。LF 精炼造渣的目的是脱硫、脱氧、提高合金收得率、去除夹杂，调整钢水成分及温度等。

LF 精炼炉(Ladle　Furnace)精炼工艺：LF 精炼炉精炼工艺是利用电弧加热和吹氩搅拌的炉外精炼技术。LF 精炼炉具有如下功能：加热功能(采用电弧加热)、搅拌功能(吹氩搅拌)、精炼功能(造强碱性、强还原性合成渣脱硫、脱磷)、气氛控制功能(钢包内充满惰性气体氩，减少空气氧化)。

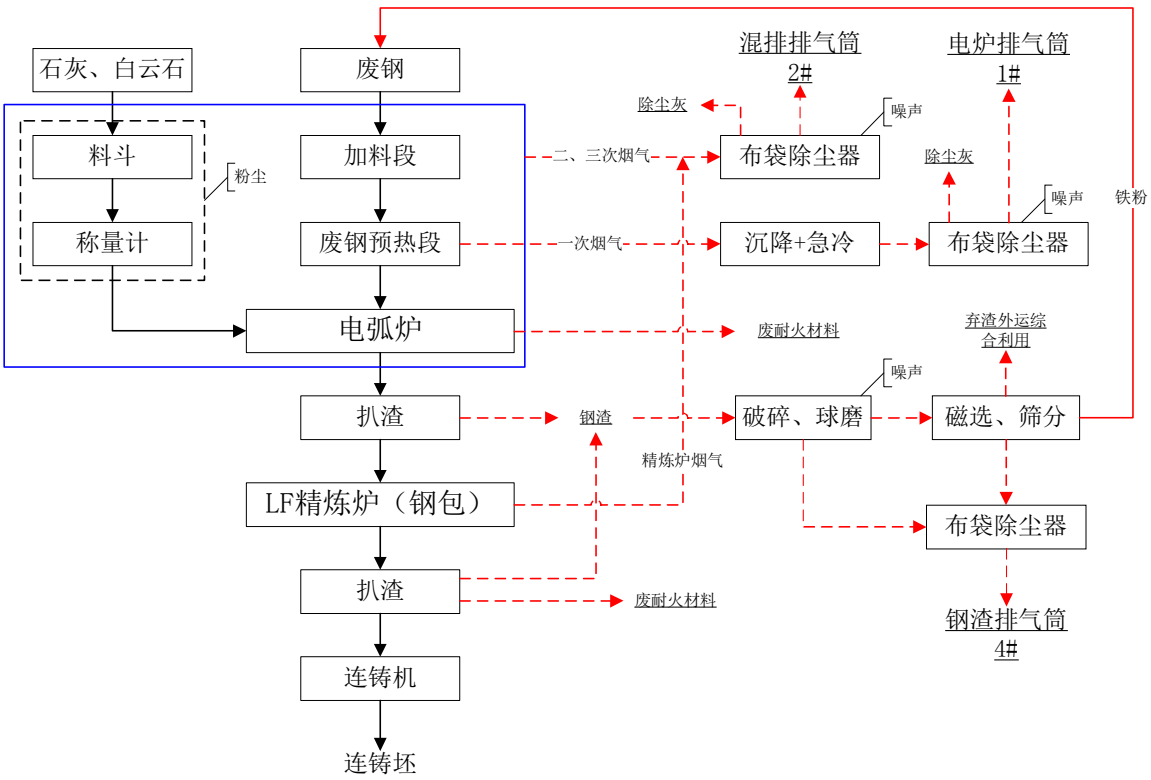
LF 精炼炉精炼工艺流程为：LF 精炼炉冶炼时间约为 25min。钢包经行车由电炉运至 LF 精炼炉工位，称重后运至加热工位，固定、接地（连接上吹氩管）；添加少量石灰等造渣剂，造强碱性、强还原性的合成渣，沉在钢包底部；接通交流电进行加热，同时通入氩气进行搅拌，氩气来源于本项目新建制氧站（氩气纯度达 99.99%），经密闭管道输送至炉内；同时添加增碳剂增加碳含量至 20~25 个碳，在出钢前再加入碳化硅、硅铁、硅锰合金脱碳并调节钢水成分，完成合金化过程。最后经测温、取样化验，合格钢水送连铸工序注锭。

精炼炉钢包引出钢水后，余下钢渣经倾斜后直接倒入渣坑内。钢渣出炉

温度约为 1400~1500℃，经渣坑顶部水喷淋管道喷水冷却至 400~500℃，同时改变钢渣强度，使其在预处理过程更容易破碎球磨。冷却后的钢渣由汽车运至厂区钢渣库进行预处理。

需要说明的是：本项目各类钢产品添加合金比例不同，因此项目均为分批次（以炉为单位）出钢水。本项目产品均为普通质量钢产品，经 LF 精炼出炉后直接送连铸机连铸。项目不涉及特殊质量钢，本项目不设 VD 炉。

本项目炼钢过程工艺流程及产排污位置如下图所示。



注：本项目不涉及萤石使用，造渣材料仅使用石灰、白云石。

图 3.2.2-1　　炼钢生产工艺流程及产污位置示意图

3.2.3 连铸生产工艺流程

将冶炼合格的钢水送至连铸钢包回转台，通过钢包滑动水口和钢包长水口进入中间罐，到达一定高度后开浇，经过浸入式水口进入结晶器。由于结晶器不断振动，并在冷却水的间接冷却下使金属液急剧冷却，形成钢坯硬壳。从结晶器尾部用拉钢机连续地将结成硬壳的钢坯拉出，再进入二次冷却区喷淋水冷却，完成整个截面上的结晶硬化过程。从二冷区出来的钢坯用液压剪切机切割成所需尺寸。连铸生产工艺流程及产污位置图见下图。

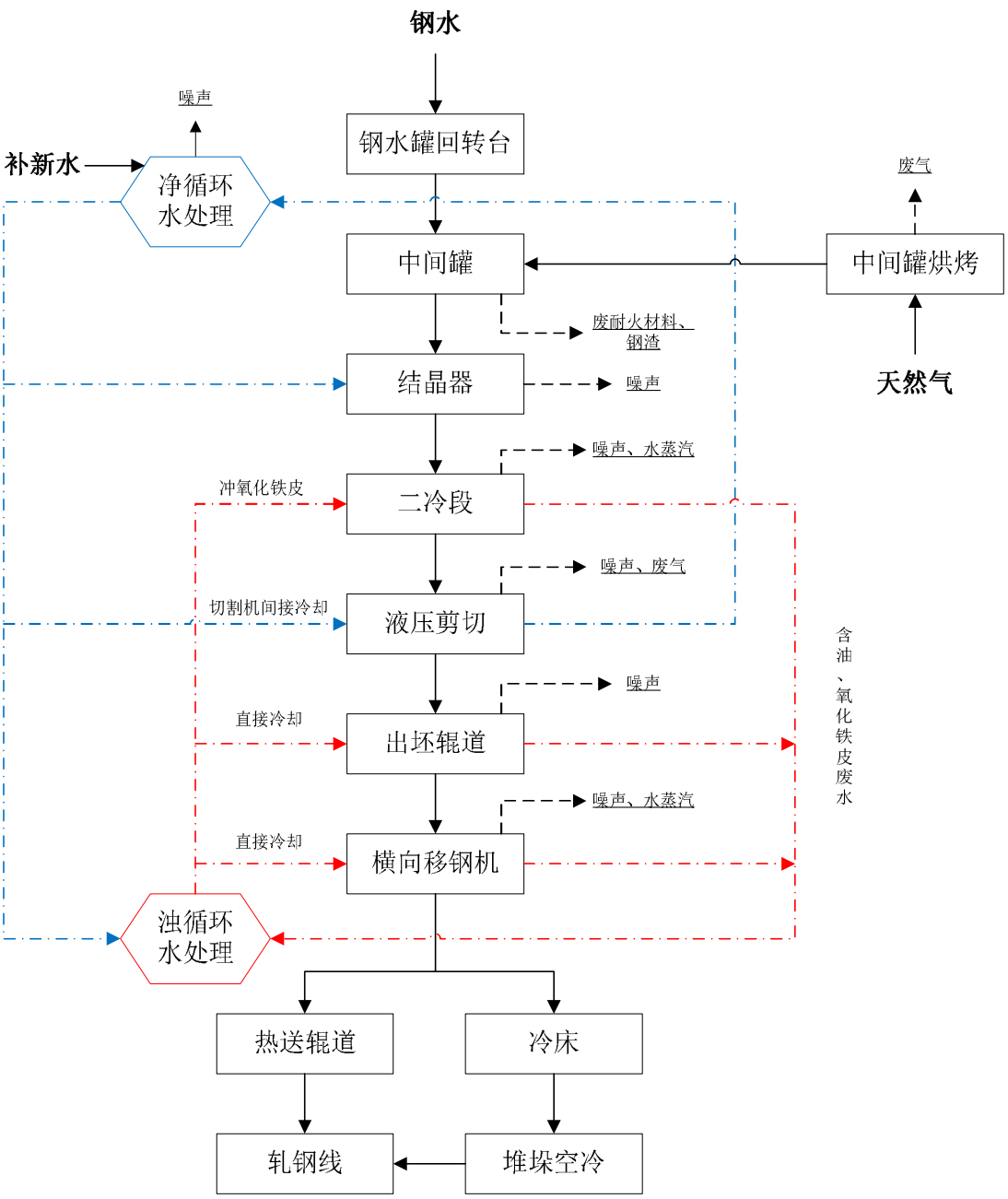


图 3.2.3-1　　连铸生产工艺流程及产污位置示意图

3.2.4 轧钢工艺流程

本项目建设 2 条“热装热送”轧钢生产线，包括一条高速线材生产线、一条棒材生产线。

炼钢车间的连铸坯采用热装热送（通过电脑控制钢水温度、连铸坯的拉晶速度、连铸坯的温度及输送速度，输送辊道采用保温棉盖保温，最终确保进入轧钢粗轧机的温度≥950℃（企业控制到~970℃），以实现正常生产工况下轧钢不使用加热炉），热的连铸坯经电加热装置补温 30~50℃后，由热送轨道

输送至轧钢系统。根据设计单位提供的资料，本项目连铸坯热装比在 80%以上（项目加热炉实际运行时间仅约 1440h）。“热装热送”满足国家清洁生产、节能减排的相关要求。

项目建设连续推钢备用加热炉，使炼钢系统停产、检修时轧钢系统不停产，维持生产的连续性。备用加热系统利用天然气作为燃料。

需要说明的是，根据设计规范及项目可研报告，项目连铸坯热装比为 80%。根据建设单位对省内短流程炼钢企业的调研，通过加强对炼钢、轧钢系统生产调度管理，合理进行资源配置等，可全部实现热装热送，实际生产过程中连铸坯热装比远远高于设计的 80%；同时，根据财务核算分析，采用加热炉加热冷坯进行热轧是不经济行为，在实际生产过程中，企业加热冷坯量小于设计的 20%，

1）粗轧、中轧工艺

轧钢采用全连轧方式组织生产，分为粗轧、中轧和精轧三道工序逐次轧制。粗、中、精轧后面均设置有飞剪切头设施，对需要切头的进行剪切。在预精轧及精轧后设有水冷段，对轧件进行快速冷却，以控制进入精轧机和出钢机前的轧件温度。轧制过程中，连轧机、轧辊等设备需要冷却，同时中轧、精轧后的轧材需要水冷控温，均采用喷水直接冷却，轧制过程中产生的氧化铁皮等随冷却水经氧化铁皮沟进入旋流沉淀池。

2）棒材线工艺

项目将分别建设小型棒材轧机线和中型棒材轧机线，轧机线工艺流程一致，主要区别在于轧机组轧辊配置不同，轧机生产的棒材产品的规格有区别。

棒材生产工艺过程包括原料准备、加热、轧制、控制冷却及精整等工序，整个流程为连续自动化生产。

由连铸供给的合格钢坯，用热送辊道或电动平车运入原料跨间内。热装的坯料直接由热送辊道经热坯提升装置送到炉前辊道，经称重、测长后入炉实现热装；需从热送辊道下线的热坯，经热坯卸料台架，并由吊车卸下按炉号堆放在原料跨垛位上；根据生产指令，冷装的坯料由吊车成排吊到钢坯上料台架并逐根移送到炉前辊道上，钢坯在此经人工检查、核对炉号、称重、

测长后送入钢坯加热系统。

棒材生产线选用高频感应电加热系统，与高速线材生产线电加热系统配置相同，本处不再复述。

钢坯在加热系统内加热到 950°C～1150°C，由输送辊道逐根送出炉外，进入轧机轧制。

型棒材轧线配有粗轧机组 7 架，中轧机组 7 架，精轧机组 7 架，粗轧、中轧及精轧机组均为高刚度短应力线轧机。

轧件在粗轧、中轧、精轧机组中进行轧制，其中：

型棒材扎线：轧成 10～50mm 螺纹钢棒材与 16～50mm 圆钢棒材。10mm、12mm、14mm 带肋钢筋采用 3～4 切分轧制，16mm 带肋钢筋采用 2～3 切分轧制，18mm、20mm 带肋钢筋采用 2 切分轧制，光圆钢筋以及 22mm 以上规格的带肋钢筋采用单根轧制出成品。成品机架最大保证轧制速度为 16m/s。产品规格不同，轧制道次和使用的机架也不同。

为保证切分轧制的正常进行，精轧机组中的 16H/V、18H/V 型轧机可在水平和立式轧机之间进行转换。

为使轧制顺利进行，减少事故和事故处理时间，在 6V 轧机后、13H/15H 轧机前均设有切头切废飞剪，在精轧机组后设有倍尺飞剪，将轧件剪切成倍尺上冷床。为获得良好的产品表面质量，轧线全线采用无扭轧制(切分轧制的精轧机组为扭转轧制)，并在椭圆断面轧件进入下一架轧机入口处配置滚动导卫。为获得良好的产品尺寸精度，在 1H 至 12V 轧机（中型棒材扎线为 1H 至 14V 轧机）间采用微张力轧制，在 12V 至 13H 轧机间（中型棒材扎线为 14H 至 15V 轧机）、精轧机组各架轧机间采用立活套装置实现无张力轧制。

为使产品获得良好的金相组织和机械性能，中轧机组、精轧机组后均设有轧后控温水冷装置，不仅可对螺纹钢筋进行在线余热淬火，提高强度等级，还可生产优质钢棒材和细晶粒螺纹钢筋。采用的温度控制系统可提高温度控制精度，有利于稳定产品质量。

精轧轧出的成品轧件由倍尺飞剪剪切成适应冷床长度的倍尺长度。分段后的倍尺轧件由冷床输入辊道和液压驱动的制动拨料装置送到步进式冷床的

齿槽内，轧件在拨料装置拨送过程中，依靠轧件与制动板之间的滑动摩擦制动停止。轧件在矫直板段渡过高温阶段后，被送至冷床的齿条段上进行冷却。轧件在冷床上边冷却边步进，在齿条末段用对齐辊道将轧件尾端对齐，然后再由动齿条送到冷床末端的步进链条装置上，步进链按不同的成品规格以不同的步距步进动作，形成不堆叠的密排钢材。当步进链上收集的轧件根数达到定尺冷剪剪切根数时，设置在步进链下方的卸钢小车升起，托起链条上的成排钢材，将其平移至冷床输出辊道上。

在冷床输出辊道上的成组轧件，由辊道送至冷床后布置的定尺冷剪处，将成组轧件剪切成成品定尺长度，短尺废品可剔除。分段后的定尺钢材由剪后运输辊道输送至过跨检查台架前，在挡板处对齐后停止，然后快速移钢装置将成排钢材由辊道移送至过跨检查台架上。过跨检查台架上的定尺钢材由三段链运送，同时在台架上完成钢材的人工检查、计数和定尺材收集等操作，最后轧件通过过跨台架尾端的滑道落入输出辊道并送往打捆机，由自动打捆机打捆，打捆后的成捆棒材由过渡辊道送至成品收集台架前，由辊道下方的升降运输链升起将棒捆移送到成品收集台架上，然后称重、挂牌。当成品收集台架上收集到一定数量的捆数时，由成品跨吊车将其吊运至成品存放区堆放，等待发货。

3）线材线工艺

高速线材生产工艺过程包括原料准备、加热、轧制、控制冷却等工序，整个生产工艺过程是连续的、自动化的。

连铸坯和轧制坯，运入原料库按炉号钢种堆放。根据生产指令，磁盘吊车将钢坯从垛位上成排吊到上料台架并逐根移送到入炉辊道上，钢坯在此经表面质量检查并核对钢种、炉号后，将不合格钢坯剔出到废料收集台架上，合格钢坯在入炉辊道上经（称重）、测长后送入加热系统。

本项目高速线材生产线加热系统分别配置两种不同的加热方式，即：步进蓄热式加热炉和高频感应电加热系统。当连铸坯采用热送热装方式时，连铸坯进入高频感应电加热系统，对连铸坯进行补温作用；当采用冷坯装料时，连铸坯则进入步进蓄热式加热炉。

钢坯在加热炉内加热到 950℃～1150℃，由炉内出炉辊道逐根送出炉外，经高压水除鳞、保温辊道后进入轧机轧制。

轧件在粗轧、中轧、预精轧、精轧、减定径机组共 30 个机架中进行连续轧制，轧成 6.0～20mm 光面线材及 6.0～16mm 螺纹钢线材。轧制采用椭-圆孔型系统。根据轧制规格不同，轧制道次和使用机架数也不同。成品最大保证轧制速度 110m/s。

为使轧制顺利进行，减少事故及处理事故时间，在 6＃、12＃机架后设有切头、切废飞剪，在精轧机组前设有带碎断功能的切头飞剪；在预精轧间、精轧机组前、减定径机组前设有事故卡断剪。为获得好的产品表面质量，轧件全线无扭轧制，并在椭圆断面轧件进入下一轧机前采用滚动导卫诱入。为获得好的产品尺寸精度，在 1＃～12＃机架间采用微张力轧制，在 12＃机架至精轧机组间采用立活套或水平活套装置实现无张力轧制。为获得好的产品机械性能，在预精轧机组后、精轧机组后和减定径机组后分别设有水冷段对轧件进行控制冷却，将进入精轧机组的轧件温度控制在 800～950℃，进入减定径机组的温度控制在 780～950℃，以实现低温高速控制轧制。为控制产品尺寸精度和表面质量，精轧机组前和减定径机组后设有在线测径装置，以便对轧件尺寸精度进行连续监控，快速反馈。

从减定径机组轧出的轧件，经水冷至 800～900℃，由吐丝机前夹送辊夹持送入卧式吐丝机成圈。吐丝机将直条状线材弯曲成螺旋状，并连续布放在其后的延迟型散卷冷却运输机上。根据不同的成品规格，吐丝机机头角度可调。线圈在散卷冷却运输机的输送辊道上边前进边冷却，实现线材金相组织结构转变。在第二组至第六组辊道下设有冷却风机，可对辊道上线圈进行强迫空气冷却，辊道上设有保温罩，通过选择改变辊道速度调节线圈间距、控制开启风机的数量、调节每台风机的风量、以及选择辊道上启/闭保温罩，控制线圈冷却速度，实施合理冷却程序，从而获得所需要的金相组织结构，最终达到要求的机械性能。对于拉拔用低碳钢、焊条钢、部分弹簧钢和冷镦钢采用延迟型冷却的方式进行冷却。其它钢种采用标准型冷却的方式进行。

线圈到达运输机尾端时，落入辊道尾部集卷筒内的集卷芯轴上集卷。

落入集卷筒内的散卷经集卷筒内的浮动芯轴导引顺利平整地落至集卷芯轴的拖板上，随着盘卷的不断下落，拖板逐渐下降，当收满至一卷时，集卷芯轴上的支撑集浮动芯轴的液压缸收回，同时卷筒下方的气动插板旋入承接浮动芯轴，承接下一个盘卷。随后集卷芯轴旋转 90 度，集满盘卷的芯轴旋至水平位置，等待卸卷，而另一个空集卷芯轴同时由水平位置旋至垂直位置，伸出液压缸支撑集卷筒内的浮动芯轴，集卷筒气动插板旋出，由集卷芯轴收集下一个盘卷。此间卸卷小车将水平位置芯轴上的盘卷拖起平移送至 P/F 运输机的“C”型钩上，然后落下返回至其起始位置。挂在 P-F 钩式运输机的 C 形钩上的盘卷随着 P/F 线向前运送，在移送过程中，进行盘卷的切尾、取样以及人工检查，然后送到打捆机处捆扎 4 道，再经称重和挂牌后，送至卸卷站卸卷。当卸卷站收集台架上收满二三卷时，由车间吊车卸下，送到堆放场堆存，等待发货。

项目轧钢工艺流程图如下所示。

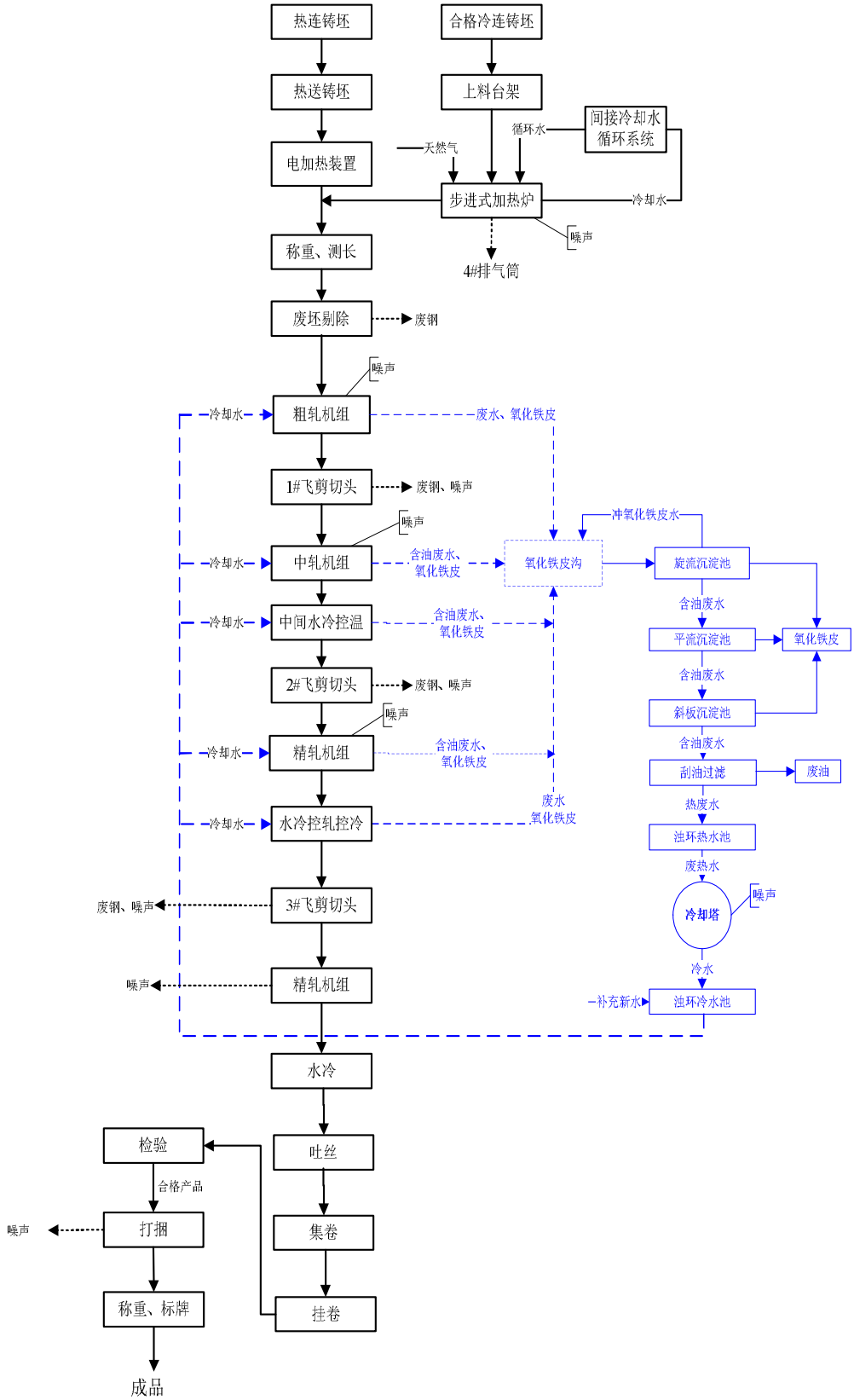


图 3.2.4-1　　高速线材生产工艺流程及产污位置示意图

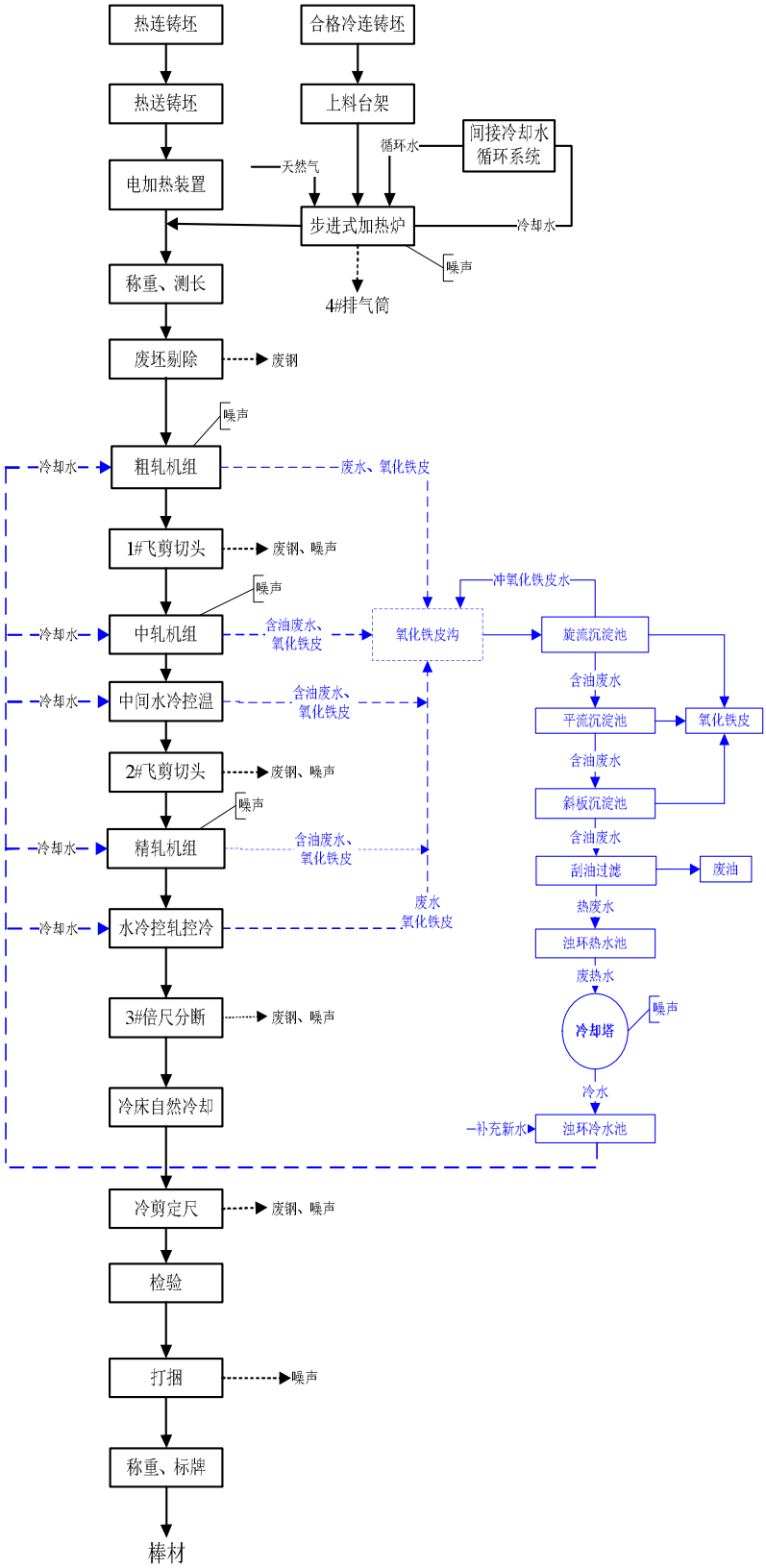


图 3.2.4-2　　高速棒材连轧生产工艺流程及产污位置示意图

3.2.5 钢渣处理工艺流程

炼钢车间产生的钢渣和铸余渣在炼钢车间初步冷却后，用汽车运至厂

区的钢渣处理车间，喷水雾进一步冷却后采用颚式破碎机对钢渣进行破碎，再筛分出可利用的渣铁回炼钢车间综合利用，剩余尾渣全部外售作为生产水泥添加剂或建筑制品掺合料。

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018），钢渣产生量为 0.09~0.175t/t 钢，项目吨钢产渣量按 100kg 计，年产渣量约为 10 万吨，铸余渣产生量约 19612 万吨。

1）钢渣预处理

项目钢渣采用热闷法预处理降温：热闷法是将热熔钢渣从渣罐直接倾翻入热闷装置内，喷淋冷却后加盖热闷，产生的饱和蒸汽使钢渣中的游离态氧化钙和游离态氧化镁充分消解，使钢渣自解粉化，渣铁分离。该技术利用钢渣自身余热产生蒸汽，节约能源；处理后的钢渣粒度小，降低后续破碎的能耗；金属回收率高，尾渣稳定性好，便于综合利用。该技术适用于各种碳钢钢渣的处理。

2）钢渣综合利用

钢渣处理车间主要是钢渣固废处理设施，受料部分在钢渣中间堆场区域，主要采用钢渣破碎、筛分、磁选工艺，共设计三道破碎、三道筛分和四道磁选。

3）钢渣处理工艺流程

闷好的钢渣降温后由人工进行粗碎，碎料装入就近的受料槽，受料槽为倾斜格筛，格筛由钢轨做成，钢轨间距 250mm。倾斜格筛筛孔为 250mm，粒径小于 250mm 的钢渣由震动给料机送入处理系统。

粒径小于 250mm 的钢渣经受料槽下振动给料机进入 Z101 带式输送机。提升至 1#振动筛（筛孔 100mm），大于 100mm 的钢渣进入液压颚式破碎机（一破）中，破碎到 100mm 以下后排出。1#振动筛筛下钢渣及经初破后的钢渣（小于 100mm）进入 Z102 带式输送机，其中间部位设有 1 台带式除铁器（1#），将大块渣钢磁选出来存入渣钢集料箱。Z102 带式输送机头部设有 1 个磁选滚筒，将含铁渣粉选出进入 T101 带式输送机。

未被磁选的尾渣进入 2#振动筛（筛孔 50mm），大于 50mm 的钢渣进入

液压颚式破碎机（二破）中，破碎到 50mm 以下后排出。2#振动筛筛下钢渣及经二破后的钢渣（小于 50mm）进入 Z103 带式输送机，其中间部位设有 1 台带式除铁器（2#），将大块渣钢磁选出来存入渣钢集料箱。Z103 带式输送机头部设有 1 个磁选滚筒，含渣钢粉选出经溜槽送到 T101 带式输送机。

未被磁选的尾渣进入 3#振动筛（筛孔 7mm），大于 7mm 的钢渣进入对辊破碎机（三破）中，破碎到 7mm 以下后排出。3#振动筛筛下钢渣及经三破后的钢渣（小于 7mm）经 Z104 带式输送机送到尾渣仓暂存，再由汽车拉走，也可转运到尾渣封闭大棚内的尾渣堆场。

T101 带式输送机将磁选滚筒所选钢渣提升至渣钢粉仓暂存，再由封闭罐车外运。经带式除铁器选出的大块渣钢由吊车吊起渣钢集料箱，卸入汽车运走。

4）污染防治措施

原料库采取封闭建设，仅保留车辆出入通道，钢渣、铸余渣堆存采取喷雾降尘措施，破碎、筛分、输送带分别设置集气罩，含尘废气经收集后一并经袋式除尘器净化后排放。

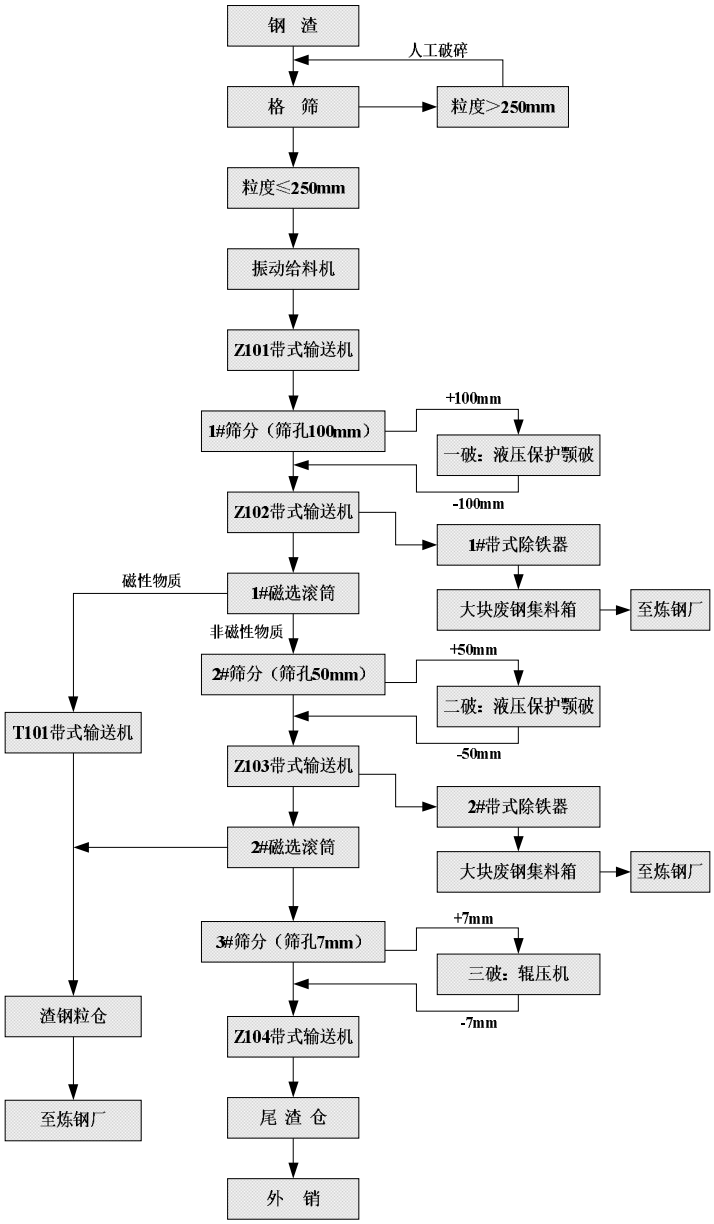


图 3.2.5-1　　钢渣固废处理生产线工艺流程框图

3.2.6 制氧站工艺流程

本项目新建 1 座制氧站，内设 KDONAr-8000/8000/200 空分装置一套为本项目供应氧气、氮气及氩气。

KDONAr-8000/8000/200 制氧机组主要技术性能如下：

表 3.2.6-1　　制氧站主要技术性能一览表

介质名称	产量 m^3/h	纯度
氧气	8000	≥99.6%
氮气	8000	99.99%
氩气	200	99.99%

空分装置工艺系统主要可分为：①空气过滤及空气压缩系统；②空气

预冷系统；③空气纯化系统；④增压压缩机系统；⑤增压膨胀机系统；⑥精馏塔系统。

1）空气过滤器及空气压缩系统

主要由自洁式空气过滤器及透平空气压缩机组成。

含尘空气入空气过滤器，过滤掉其中灰尘和机械杂质等。经过滤的空气再入空气透平压缩机，被压缩到 0.5~0.53MPa 后进入空气预冷系统。

2）空气预冷系统

主要由空冷塔、水冷塔及水泵组成。

空气冷却塔为装有两层塔料的填料塔，空气由空气压缩机送入空气冷却塔底部，由下往上穿过填料层，被从上往下的水冷却，并同时去除大部分水溶性杂质，如：NH_3、SO_2 等，最后穿越顶部的丝网分离器，进入分子筛纯化系统，出空冷塔空气的温度约为 15℃。

进入空冷塔的水分为两段。下段为由用户凉水塔来的冷却水，经循环水泵加压入空冷塔中部自上而下出空冷塔回凉水塔。上段冷冻水来自经水冷却塔与由分馏塔来的多余的污氮气热质交换冷却得到，由冷冻水泵加压后，送入空气冷却塔顶部，与中部冷却水一起回凉水塔。

3）空气纯化系统

主要由吸附器、蒸汽加热器及电加热器组成。

分子筛吸附器为卧式双层床结构，下层为活性氧化铝，上层为分子筛，两只吸附器切换工作。由空气冷却塔来的空气，经吸附器除去其中的水份、CO_2 及其它一些 CnHm 后，除一部分进入增压压缩机增压及用作仪表空气、装置空气之外，其余均全部进入分馏塔。

当一台吸附器工作时，另一台吸附器则进行再生、冷吹备用。由分馏塔来的污氮气，经蒸汽加热器加热至 170℃后，入吸附器加热再生，脱附掉其中的水份及 CO_2，再生结束由分馏塔来的污氮气吹冷，然后排入大气。高温再生时，再生气经蒸汽加热器及电加热器加热至 260℃后，入吸附器加热再生。经吸附器纯化后的空气水含量在-70℃露点以下，$CO_2 \leq 1PPm$。

4）增压压缩机系统

由分子筛吸附器来的洁净空气进入增压压缩机增压使空气的压力得以提高，增压空气分为两股，一股从增压压缩机中部抽出，经冷却后进入由膨胀机驱动的增压机；另一股从增压压缩机末级引出，经冷却后进入主换热器。

5）增压膨胀机系统

主要由增压透平膨胀机，增压机后冷却器，供油装置组成。

从增压压缩机中抽并经冷却后的加压空气，进入由膨胀机驱动的增压机，消耗掉由膨胀机输出的能量，使空气的压力得以进一步提高，增压后的空气进入增压机后冷却器，冷却到所需温度后进入主换热器，被返流的液氧、氮气及污氮冷却到一定温度后进入透平膨胀机膨胀，膨胀空气进入下塔参与精馏。

6）精馏塔系统

氧、氮精馏：主要由下塔、主冷凝蒸发器、上塔、过冷器及液氧泵组成。

由纯化系统来的进入低压主换热器冷却到接近露点的空气分为两路，一路进入氮增压器被液化后送如下塔、另一路汇同膨胀空气以及来自增压压缩机末级冷却器的高压空气经高压主换热器液化后的液空进入下塔，经下塔的精馏，在顶部获得氮气，除一部分作为热源到纯氩塔外，其余经冷凝蒸发器冷凝，冷凝的液体一部分做为下塔的回流液，一部分送进氮增压器被空气汽化后再经高压主换热复热作为产品，其余部分经过冷器过冷后，一部分作为液氮产品引出冷箱，一小部分作为纯氩冷凝器冷源，另一部分节流后作为上塔回流液送至上塔顶部，在下塔下部得到污液氮，经过冷器过冷后，节流至上塔上部参与精馏，在下塔底部得到富氧液空，经过冷器过冷后，一部分作为粗氩塔冷源，另一部分节流至上塔中部参与精馏。

经上塔精馏，在顶部得到污氮气，污氮气经过冷器复热后分为两路、一路经高压主热交换器水冷塔制冷，另一路经低压主换热器复热后除一部分用作纯化系统再生用气外，其余均入水冷塔制冷。

液氧从主冷凝蒸发器底部抽出，一部分作为液氧产品引出冷箱，其余经液氧泵加压进入高压主换热器复热后再送用户使用。为方便调氩，设置

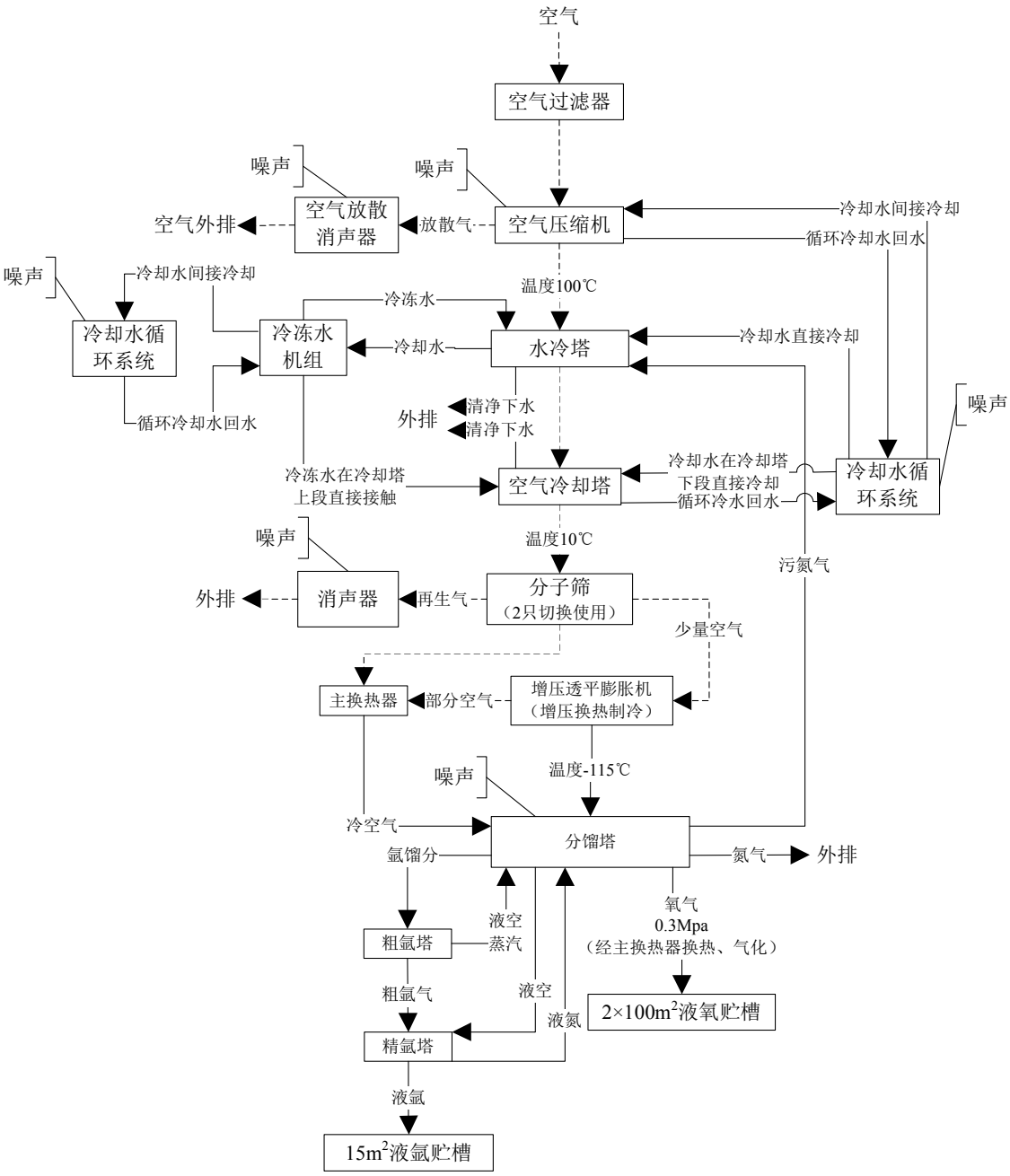
气氧的旁通阀（至污氮气）。

氩精馏：主要由粗氩塔 I、粗氩塔 II、粗氩冷凝器，纯氩塔及其冷凝、蒸发器，工艺液氩泵等组成。

由上塔中部抽出的氩馏份气，进入粗氩塔 I 进行精馏，使氧的含量降低。粗氩塔 I 的回流液是由粗氩塔 II 底部引出经工艺液氩泵输送来的液态粗氩，粗氩塔 I 底部的液体再返回上塔参与精馏。

由粗氩塔 I 顶部引出的气体进入粗氩塔 II 底部并在其中进行更进一步的氩、氧分离。结果在其顶部得到 $O_2 \leq 2PPm$ 的粗氩气。粗氩气经粗氩冷凝器冷凝成液体后作为回流液返回粗氩塔 II。粗氩冷凝器的冷源是过冷器后引出的液空，液空与粗氩气换热（蒸发）后返回上塔适当部位参与上塔精馏。

从粗氩冷凝器板式单元引出适量的含 $O_2 \leq 2PPm$ 的粗氩气进入纯氩塔中部，经纯氩塔的精馏，在其底部得到合格的液氩，除一部分作为产品经调节阀送出冷箱进入液氩贮存系统外，其余与来自下塔的中压氮气换热，使其蒸发作为上升气参与纯氩塔的精馏。而液化后的液氮返回上塔顶部参与上塔的精馏。纯氩塔顶部设有冷凝器，使上升气氩冷凝成液体作为纯氩塔的回流液，该冷凝器的冷源为来自过冷器后的液氮，液氮蒸发后返回污氮出上塔管线。



图

3.2.6-1　　制氧站工艺流程及产污位置示意图

3.2.7 活性石灰工艺流程

项目新建活性石灰生产线 1 条，配备日产 300tR4P 双膛炉一座，达到年产 10 万吨活性石灰的生产能力。生产工序主要包括原料筛分、双膛窑焙烧及成品出窑工序。

1）原料筛分

本项目原料为石灰石，外购的石灰为块状。石灰石由汽车散装运输至

厂区内，暂存于原料区。使用时，利用铲车由原料场转运至地下受料仓处。通过地下受料仓隔网送入地下受料仓内，再通过料斗配备的振动给料机对运输皮带给料，由密闭皮带输送至筛分楼。

在筛分楼，由皮带运输过来的原料直接进入高效重型单层振动筛进行筛分，其中筛上料（＞40mm）通过可移动式输送机、粉料小车进入窑前料仓备用，筛下物（＜40mm）跌落至筛下物储料仓，经单扇形阀定时进行回收处理。

2）竖窑部分

本项目使用的双膛窑结构示意图：

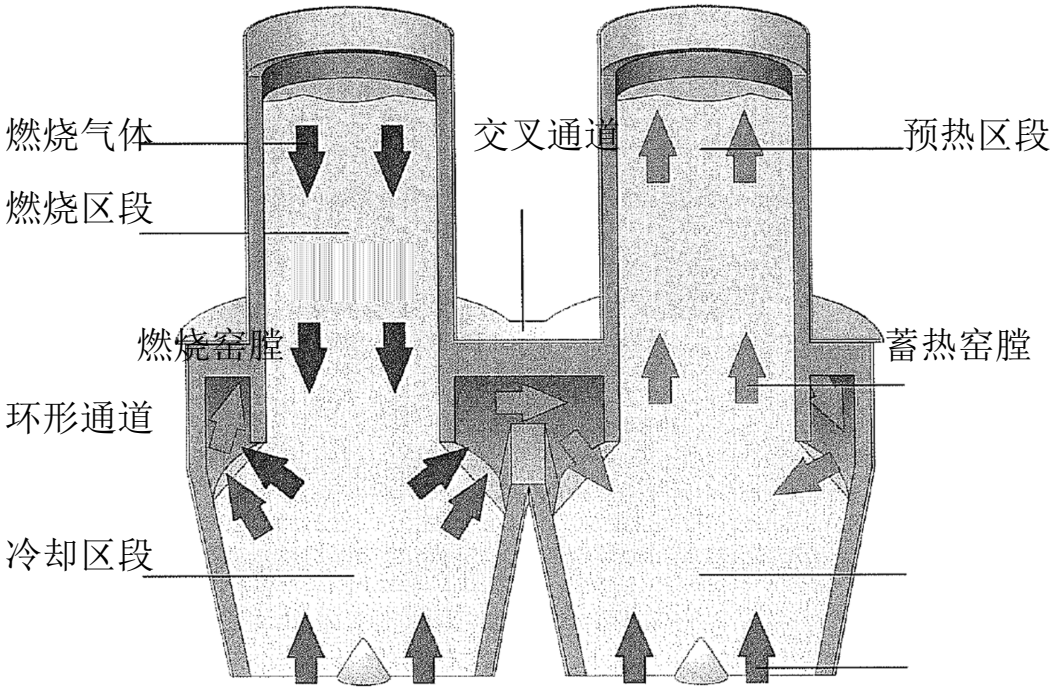


图 3.2.6-1　　石灰窑结构示意图

当窑体料位计指示装置需要装料时，此时开始一个上料周期，窑前料仓下部的电机振动给料机开始工作，向上料小车或者承重装置内装料，到了设定重量或者时间（可调）后停止装料，延时 2～5 秒启动卷扬机，由卷扬机牵引料车沿斜桥轨道上升，料车到达窑顶后通过窑顶布料器将合格原料装入窑内。

物料进入窑内均匀下落，依次经过储料带、预热带、煅烧带、冷却带转化为成品活性石灰进入出灰储运工序。

双膛窑属于正压操作窑，在正常生产情况下，连接通道处压力保持在

25-30KPa 之间，并且始终是煅烧的窑膛压力高于非煅烧窑膛压力，从而保证了气体在窑体内的正常流动。

在第一个煅烧周期，助燃空气从窑膛 1 的顶部进入，并在压差的作用下向下流动。在预热带，助燃空气一边向下流动，一边被热的石灰石预热升温（在烘窑期间，石灰石已被热烟气预热到较高温度）。在到达煅烧带时，与此处均匀布置的喷枪输送进来的燃料混合。因为此处的石灰石已具有很高的温度，当空气和燃料的混合物接触到赤热的石灰石时，便立即燃烧。这样，空气和燃料的燃烧产物和石灰石一起向下流动，这个工艺过程就称为“并流”。并流能够使燃烧火焰与原料石灰石直接接触，并且在很高的热交换效率下石灰石开始煅烧。在到达煅烧带末端时，燃烧废气温度相对降低，又可保证石灰石能够在均匀轻烧状态下完成煅烧。

煅烧完成后，生成的石灰进入冷却带，与从窑底供入的石灰冷却空气接触，进行热交换，使石灰温度降到 60～80℃，然后进入料仓，再经窑底振动给料机卸出。石灰冷却空气与石灰完成热交换后，温度升高积蓄热量，并上升到连接通道处，与燃烧废气混合，进入窑膛 2。

在窑膛 2 内，废气由下向上上升，穿过煅烧带后，到达预热带。在预热带，刚装入的石灰石相当于一个大的热交换器。废气与石灰石接触进行热交换，把余热释放给石灰石后下降到约 130～160℃，从窑顶排出。石灰石吸收了废气余热后，温度升高，把热量积蓄起来，等待下一周期可预热从窑顶供入的助燃空气（这种石灰石先吸热再放热的工艺过程就称为“蓄热”）。一个持续 12 分钟的煅烧周期完成。窑体正常运行时约 14 分钟进行一次换向，两个窑膛的功能随之互换。

窑膛煅烧并冷却好的成品石灰由出料台（出料台包括 4 个钢板段，钢板段横向相互连接，各段由两块钢板和一块中间陶瓷纤维板做成，以防止由于温度差异而翘曲；每对钢板段靠在 4 个辊上，这样移动方便，且不需要维护；两根梁横向安装在出料台的上方，以盖住钢板段之间的间隙，并支撑锥形位移体，盖住中心孔；每两个连接的钢板段由液压油缸前移和后移，使石灰从台的外边缘落下；这种类型的出料设备使石灰在竖窑内能均匀纵向移动，送至窑下石灰收集料斗，通过该收集斗下的出料闸门进入窑

底料仓，最后由窑底料仓下的电磁振动给料机将成品石灰送到输送皮带送至石灰储仓暂存。

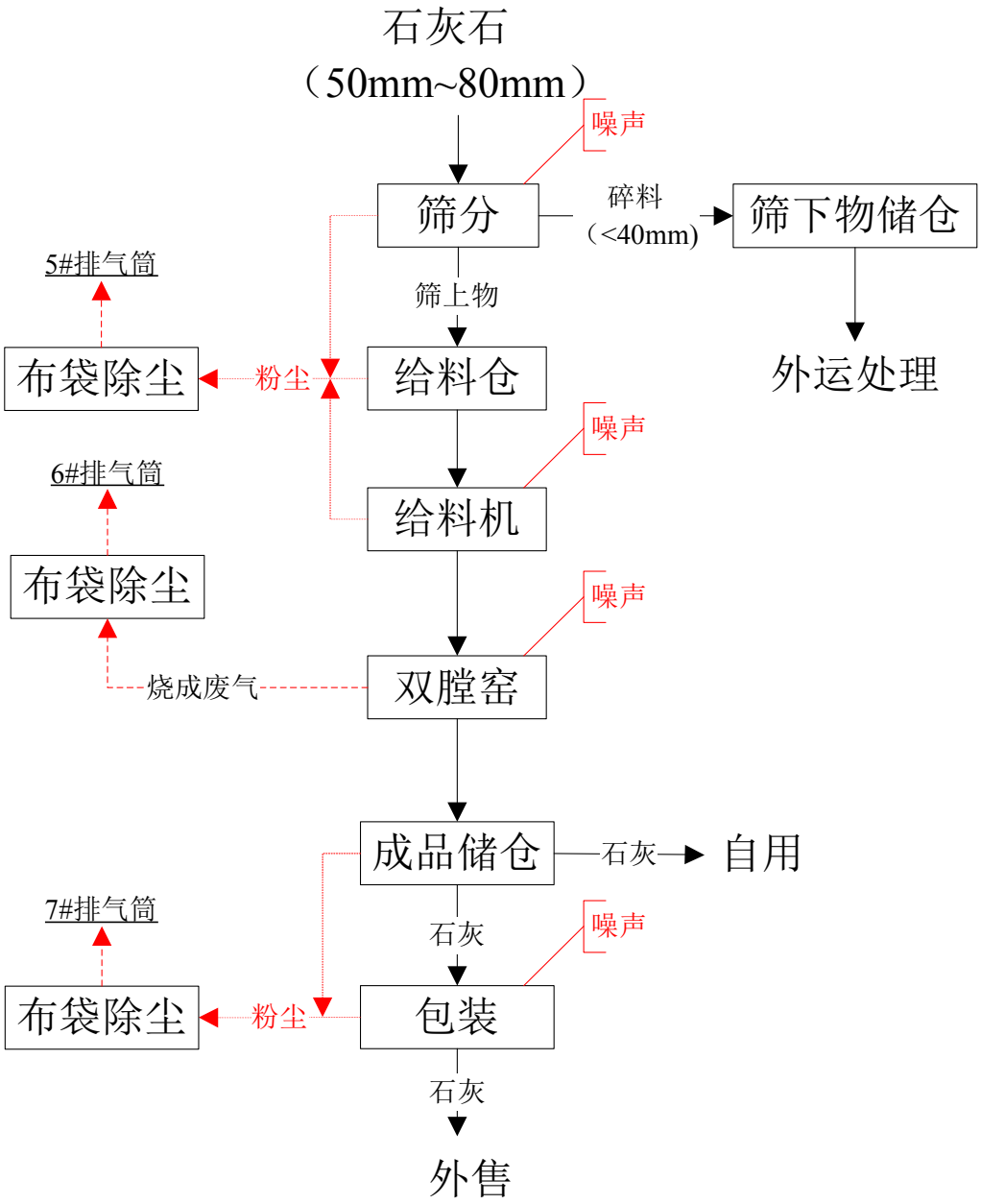


图 3.2.6-2　　项目石灰生产工艺及产排污示意图

3.2.7 产污节点分析

由上述生产工艺流程可知，本项目产生的污染物主要包括废气、废水、噪声及固体废弃物。

1）废气

项目废气污染物主要有造渣材料运输装卸过程产生的粉尘、电炉冶炼

产生的烟气、LF 精炼炉冶炼产生的烟气、连铸产生的水蒸气、加热炉烟气、石灰生产原料系统废气（石灰石筛分、送料等）、双膛石灰窑烟气、石灰生产成品系统废气（成品出窑及包装废气、料仓落料等。）

电炉在吹氧冶炼过程中会产生大量高温含尘烟气，炉体设第四孔排烟，收集的烟气为一次烟气；电炉加料、出钢期间也会产生含尘烟气，以及电炉冶炼时炉体四周逸散的烟尘，称二次、三次烟气；精炼炉在冶炼期间也会产生含尘烟气。项目冶炼及精炼过程中产生的废气污染物主要有烟尘、SO_2、NOx 及二噁英。

根据《炼钢工业大气污染物排放标准 编制说明》，一般连铸工序的废气污染源主要有：连铸结晶器加保护渣时有少量的烟尘产生，火焰切割机和火焰清理机作业过程有含尘烟气生产。由于本项目连铸切割采用液压剪切机切割成定尺，而非火焰切割机，且本项目不设火焰清理机，连铸液压剪切过程中基本不产生烟气。连铸机的废气污染物主要是二冷段产生的水蒸汽。

2）噪声

项目噪声源主要为电弧炉、LF 精炼炉冶炼噪声、连铸机噪声、轧钢生产线噪声、除尘系统风机噪声、双膛窑煅烧风机噪声、石灰石筛分噪声、双膛窑鼓风系统噪声以及水泵运行噪声等。

电炉炼钢是利用电极放电时产生的高温进行物料熔化和冶炼的，电极放电与自然界雷电机理相似，放电时将产生强弧光、高温和炸雷声，该声音为连续爆炸响声，持续时间在 20min 左右，声级值高达 120dB(A)，此段时间为物料熔化期，之后噪声强度减弱，声级值保持在 110dB(A)左右，一直持续到一个冶炼周期结束，噪声声级变化周期与炼钢周期相同，各周期的声级值变化不大。

3）废水

炼钢车间废水包括间接冷却废水和直接冷却废水。间接冷却废水是电炉和精炼炉本体、电炉滑动水套、连铸结晶器等设备的间接水冷却后产生的废水。炼钢车间直接冷却废水是连铸设备、连铸机二次冷却以及轧钢生

产线产生的废水。

轧钢生产线废水包括间接冷却废水和直接冷却废水。间接冷却废水来自于轧机等设备的间接水冷却后产生的废水；直接冷却水来自于冲轧机轧辊冷却、飞剪冷却、冲氧化铁皮等产生的废水。

制氧站设备冷却产生间接冷却水经降温后循环使用，定期排放浓缩水。

4）固体废物

项目产生的固体废物主要有电炉钢渣、铸余渣、废耐火材料、浊环水系统收集的废油脂、除尘系统收集的除尘灰、氧化铁皮、废矿物油、石灰生产筛下物、生活垃圾以及生活污水处理设施污泥等。

3.3 项目公辅设施

3.3.1 供、排水系统

1）供水

项目用水由园区管网供应。厂区采用生产、生活、消防独立给水系统，给水管从园区自来水干管接口引入。项目建成后新水用量约 264.4m^3/h，主要包括净/浊循环水系统补充水、生活用水、厂区绿化用水及未预见水量等。

2）排水

厂区排水为雨、污分流制，厂内冷却水、雨水经收集后汇入雨水管道，自流排入厂外河道。项目生产废水全部回用、不外排；员工生活污水统一收集后排入园区污水管网，经管网送园区污水处理厂处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB19891-2002）中一级标准 A 标准后排入后河。

3.3.2 供电

项目供电系统由当地电力公司提供，在厂区内新建一座 220kV 变电站，为新厂区电弧炉、精炼炉、连铸系统、轧钢生产线负荷及整个工程的辅助专业负荷的用电。变电站内设 35kV、10kV 高压开关室，作为厂区电力设备的高压电源分配站，为本工程提供所需电力。

3.3.3 压缩空气

炼钢车间配套建设 1 座空压站，配备 3 台（2 用 1 备）螺杆式空压机，

压缩空气总用量为 81m^3/min；

轧钢车间配套建设 1 座空压站，配备 4 台（3 用 1 备）螺杆式空压机，压缩空气总用量为 100 m^3/min。

3.3.4 供氧

设制氧站1座，配备KDONAr-8000/8000/200空分装置1套，达到制备氧气8000m^3/h、氮气8000m^3/h、氩气200m^3/h的生产能力，为项目提供足够的氧气、氮气、氩气。并配套建设2个氧气球罐（2×100m^3）、1个氩气球罐（15m^3）、1个氮气球罐（50m^3）。

3.3.5 供气

项目仅备用加热炉使用天然气，天然气市政管网提供，合格天然气由市政管道输送进厂，经厂区内撬装柜分配至各用气单元。

3.3.6 项目依托工程介绍

项目实施后产生的生活污水最终处理将依托园区污水处理厂。生活污水经预处理后，由管网送园区污水处理厂处理，最终达标排放

园区污水处理厂位于园区东侧，距项目约 600m，尾水经约 8km 管道排放至后河*（宣汉县饮用水源取水口下游约 1.5km 处）*，园区污水厂主要接收本规划区内企业的生产废水和生活污水。污水厂设计采用以“前置厌氧氧化沟+重力式深层过滤（D 型滤池）+二氧化氯消毒”为主的处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标。

园区污水处理厂一期工程于一期工程于 2015 年建成运行，设计处理规模为 5000t/d，目前实际处理废水量约 2000 t/d。污水厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标。

本工程排放的生活污水占污水厂总处理能力的 2.5%；园区污水厂的富余处理能力满足本项目需求，本项目只排放生活污水进入园区污水厂，不会对污水处理厂的正常运行造成影响。

3.4 项目设备配置及原辅料、动力消耗

3.4.1 项目主要设备

3.4.2 项目原辅材料及动力消耗

需要说明的是：根据《炼钢工程设计规范》（GB50439-2015）中规定在冶炼过程中添加一定量的石灰及白云石改善炉渣的流动性，同时提高炉渣的碱度，但未强制要求使用萤石，本项目生产过程不使用萤石，造渣材料仅使用石灰、白云石。同时，四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司出具了不使用萤石的说明（德润航达[2019]10 号），承诺在本项目生产过程中不使用萤石，造渣材料仅为石灰和白云石。

项目消耗的能源主要有电、新水、氧气、氩气、压缩空气等，各种能源消耗见下表。

表 3.4.2-2　　能源消耗一览表

序号	原料名称	单位	年用量	来源
1	电	万 kWh/a	60600	市政供电
2	新水	万 t/a	190.4	市政供水
3	氧气	万 Nm^3/a	5760	自建制氧站
4	氩气	万 Nm^3/a	30	
5	压缩空气	万 Nm^3/a	1990	自建空压站
6	天然气	万 Nm^3/a	1200	市政天然气

3.4.3 主要原辅材料理化性质简介

1）废钢

废钢铁就是使用钢铁材料制成的各种机械设备、交通工具、农用机械、机具、建筑物铃材、军事用品、生活用品等经过一定使用年限后的报废品；或者是在生产这些产品当中产生的废品、边角余料及含铁废弃物。总的来说，失去原有使用价值的钢铁制品，就是废钢铁。**项目使用原料为普通建筑废钢经预处理加工后的废钢料，主要含钢和铁，以及少量碳等。由于不涉及不锈钢等原料，故不涉及重金属引入。**

项目废钢料由废旧物资回收公司进行预处理成精料废钢，废铁尺寸＜500×500×800mm，废钢料必须经辐射检测仪进行检测，严禁压块和夹杂易燃易爆、废油、密闭容器、轮胎等有毒有害物品。

本项目废钢料进厂要求如下。

表 3.4.3-1　　废钢料进厂指标要求

指标	要求
体积密度	0.6~1.0t/m^3
尺寸	＜500×500×800mm
重量	＜0.5t
S 含量	≤0.04%
P 含量	≤0.05%
外观	清洁，不携带封闭容器及易爆物、有色金属

2）石灰石

石灰主要成分为碳酸钙。经 900～1100℃煅烧可转化为氧化钙和二氧化碳。项目外购石灰石粒径约 50~80mm，不涉及破碎工序，其进厂要求如下。

表 3.4.3-2　　石灰石进厂指标要求（ZB D 53 002 90）

类别	等级	CaO，%	CaO+MgO，%	MgO，%	SiO2，%	P，%	S，%
		不小于		不大于			
普通石灰石	特级	54	—	3.0	1.0	0.005	0.025
	一级	53			1.5	0.010	0.080
	二级	**52**			**2.2**	**0.020**	**0.100**
	三级	51			3.0	0.030	0.120
	四级	50			4.0	0.040	0.150

3）白云石

白云石是碳酸盐矿物，分别有铁白云石和锰白云石。它的晶体结构像方解石，常呈菱面体。遇冷稀盐酸时会慢慢出泡。有的白云石在阴极射线照射下发橘红色光。白云石是组成白云岩和白云质灰岩的主要矿物成分。**项目外购白云石粒径约为 50~80mm，不涉及破碎工序，进厂要求如下。**

表 3.4.3-3　　白云石进厂指标要求（YB/T 5278—2007）

指标	要求
CaO 含量	＜57%
MgO 含量	＞35%
SiO_2 含量	＜5%
H_2O 含量	＜0.5%
P 含量	≤0.14%
烧碱含量	13~185
粒径	10~40mm

4）铁合金（硅锰合金）

本项目铁合金主要使用硅锰合金，其牌号为 FeMn64Si16，需满足《硅锰合金》（GB/T4008-1996）要求后，方可进厂，其具体指标如下。

表 3.4.3-4　　硅锰合金进厂指标要求（GB/T4008-1996）

牌号	Si 含量	Mn 含量	P 含量			C 含量
			Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	
FeMn64Si16	14.0~17.0	60.0~67.0	0.20	0.25	0.30	2.5

5）碳粉

碳粉的主要成分不是碳，而大多数是由树脂和炭黑、电荷剂、磁粉等组成。碳粉主要用于增加钢铁中碳含量。**项目碳粉均由市场采购，粒径为2-3mm，不涉及破碎工序，其进厂要求如下。**

表 3.4.3-5　　碳粉进厂指标要求

指标	要求
C 含量	＞85%
灰分	＜10%
粒径	＜3.0mm
S 含量	≤0.1%

6）增碳剂

项目外购增碳剂需满足《炼钢用增碳剂》（YB/T192-2015）要求后，方可进厂，其具体指标如下。

表 3.4.3-6　　增碳剂进厂指标要求（YB/T192-2015）

等级	指标（质量分数）				
	固定碳（干基）/% ≥	灰分（干基）/% ≤	挥发分（干基）/% ≤	水分/% ≤	粒度
FC99	99.0	0.4	0.6	1.0	0~1mm：自然粒度分布，大于1mm 粒度含量＜5%； 0~5mm：自然粒度分布，大于5mm 粒度含量＜5%
FC98	98.0	1.0	1.0	1.0	
FC97	97.0	1.8	1.2	1.0	
FC96	96.0	2.8	1.2	1.0	
FC95	95.0	4.0	1.2	1.0	
FC94	94.0	5.0	1.5	1.0	
FC93	93.0	6.0	1.5	1.0	
FC92	92.0	7.0	1.5	1.0	
FC90	90.0	9.0	1.5	1.0	
FC85	85.0	13.0	2.0	1.0	

7）电极

在电池中电极一般指与电解质溶液发生氧化还原反应的位置。电极有正负之分，一般正极为阴极，获得电子，发生还原反应，负极则为阳极，失去电子发生氧化反应。电极可以是金属或非金属，只要能够与电解质溶液交换电子，即成为电极。项目电极使用超高功率石墨电极，由省内外市场采购，其进厂要求如下。

表 3.4.3-7　　电极进厂指标要求（YB/T4090-2015）

项目		公称直径/mm			
		300~400	450~500	550~650	700~800
电阻率/μΩ·m 不大于	电极	6.2	6.3	6.0	5.8
	接头	5.3	5.3	4.5	4.3
抗折强度/MPa 不小于	电极	10.5	10.5	10.0	10.0
	接头	20.0	20.0	22.0	23.0
弹性模量/GPa 不大于	电极	14.0	14.0	14.0	14.0
	接头	20.0	20.0	22.0	22.0
体积密度/（g/cm^3）不小于	电极	1.67	1.66	1.66	1.68
	接头	1.74	1.75	1.78	1.78
热膨胀系数/（10-6/℃）不大于（室温~600℃）	电极	1.5	1.5	1.5	1.5
	接头	1.4	1.4	1.3	1.3
		0.5	0.5	0.5	0.5
注：灰分为参考标准					

3.5　项目物料平衡及水平衡

3.5.1　项目水量平衡

本项目新鲜水补充量预计 264.4m^3/h（6345.6 m^3/d），其中生产用水约 246m^3/h，生活用水约 6.4m^3/h，未预见及其冲洗水约 12m^3/h。

1）生产用水

项目生产用水主要为电炉、精炼炉、石灰窑等设备冷却循环水系统补水，包括净循环水系统补水和浊循环水系统补水。净循环水量约 6718m^3/h，浊循环水量约 4464m^3/h，补充新水 264.4m^3/h，项目无生产废水外排。

项目新水补充量约 264.4 m^3/h，其中电炉系统新水补充量约 32 m^3/h，电炉生产规模为 138.8t 钢水/h，则电炉系统新水耗量约 0.23 m^3/t 钢水。

2）生活用水

项目劳动定员为 1167 人，年工作 300 天，三班制，每班工作 8h。厂区设倒班宿舍，根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015 -2010），全厂住宿人员约 950 人，生活用水量按 150L/人·d；非住宿人员约 217 人，生活用水量按 50L/人·d。生活污水产污系数按 0.8 计，项目生活污水排放量总计约 123m^3/d。

从水平衡图中可以看出，本项目新鲜水补充量约为 264.4 m^3/h，循环用水量 11182m^3/h，总用水量 11446.4m^3/h。水重复利用率 97.7%。

3.6 污染物产生、治理措施及排放分析

3.6.1 主要污染因素

项目正常生产时水、气、声、渣等污染因子均有产生。项目主要产生污染物包括：①废气主要为配料、上料工艺粉尘；电炉烟气（包括电炉一次烟气、二次烟气、三次烟气）；LF 精炼炉烟气；轧钢备用加热炉烟气；钢渣处理粉尘；石灰窑原料系统废气；双膛石灰窑烟气；石灰窑成品系统废气；炼钢车间、钢渣库以及石灰生产车间的无组织颗粒物。②废水主要有生产废水和生活污水两类，项目生产用水主要是生产设备的直接冷却水和间接冷却水，净环水系统排出的废水送至浊环水系统，作为浊环水系统的部分补充水，浊环水系统废水经沉淀处理后循环使用，不外排。项目无生产废水排放，少量生活污水经预处理后经管网送园区污水处理厂。③固体废物主要有钢渣、铸余渣、炼钢除尘灰、废耐火材料、氧化铁皮、石灰生产除尘灰、石灰窑炉渣、废矿物油、废油脂、废含油抹布、生活垃圾及生活污水处理设施污泥等。④噪声污染源主要为厂区内冶炼噪声、机械设备运转噪声和碰撞摩擦噪声。

以上为项目存在的主要的环境影响因素。

3.6.2 废 气

项目废钢由废钢回收企业进行分拣、预处理满足本项目装炉要求后，送至本项目使用，本项目不涉及废钢预处理工序，不涉及预处理工艺污染物产生；项目不涉及萤石使用，无氟化物产生。

3.6.2.1 项目大气污染物产生和排放情况分析

项目生产工艺中废气污染源主要包括：配料、上料工艺粉尘；电炉烟气（含电炉一次烟气、二次烟气、三次烟气）；LF 精炼炉烟气；轧钢备用加热炉烟气；钢渣破碎筛分粉尘；石灰窑原料系统废气；双膛石灰窑烟气；石灰窑成品系统废气；炼钢车间的无组织颗粒物以及钢渣库无组织颗粒物。本项目废气污染物排放节点见下表。

表 3.6.2-1　　项目废气污染物排污节点一览表

生产工艺	污染源	主要污染因子	治理措施	排气筒
电炉内排（第四孔排烟）	电炉一次烟气	SO_2、NOx、颗粒物、二噁英	第四孔排烟+沉降+急冷+布袋除尘器	1#排气筒（50m）
电炉固定/移动罩	电炉二次烟气	颗粒物	固定/移动罩收集，并入车间环境除尘系统	2#排气筒（50m）
屋顶罩	车间无组织	颗粒物	屋顶顶吸罩收集，并入车间环境除尘系统	
LF 精炼炉内排烟	精炼炉烟气	SO_2、NOx、颗粒物	固定/移动罩收集，并入车间环境除尘系统	
LF 精炼炉移动罩	精炼炉烟气	颗粒物	移动罩收集，并入车间环境除尘系统	
卸料、上料	卸料、送料	颗粒物	半封闭罩收集，并入车间环境除尘系统	
水平加料	加料系统	颗粒物		
备用加热炉	备用加热炉烟气	SO_2、NOx、颗粒物	/	3#排气筒（50m）
钢渣库	破碎筛分粉尘	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘器	4#排气筒（35m）
石灰窑原料系统	筛分、上料等	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘器	5#排气筒（35m）
石灰窑烧成	烧成废气	SO_2、NOx、颗粒物	旋风+布袋除尘器	6#排气筒（30m）
石灰窑成品系统	包装、输送等	颗粒物	集气罩收集+布袋除尘器	7#排气筒（25m）

根据《污染源源强核算技术指南 钢铁工业》（HJ885-2018）、《钢铁工业大气污染物超低排放标准（征求意见稿） 编制说明》，本项目电炉、精炼炉颗粒物、SO_2、NOx 源强核算方法均采用类比法进行核算。

同类企业监测数据代表性说明：本次评价选用成都冶金实验厂有限公司、达州市航达钢铁有限公司、泸州益鑫钢铁等企业的例行监测数据。上述企业与本项目均为短流程炼钢企业，其主要生产工艺流程、主体生产设备及污染物排放种类基本相同，基本能代表省内短流程炼钢企业的电炉、精炼炉排放现状；因此，本次评价认为，项目选用以上企业例行监测数据具有一定的代表性。

表 3.6.2-2　　同类企业污染治理措施对比一览表

企业	电炉烟气治理措施	布袋除尘器滤袋
成都冶金实验厂有限公司	移动密闭罩+屋顶导流罩+布袋除尘器	聚四氟乙烯微孔覆膜滤袋
泸州益鑫钢铁集团有限公司	移动密闭罩+屋顶导流罩+布袋除尘器	涤纶针刺毡布袋
达州市航达钢铁有限公司	移动密闭罩+屋顶导流罩+布袋除尘器	涤纶针刺毡布袋

1）配料、上料工艺粉尘

项目配料、上料工艺粉尘主要来自卸料、上料产生的粉尘。根据项目可研报告，由于项目原料区位于炼钢车间内部，炼钢车间封闭建设，仅保留车辆运输出入口，车间设有屋顶罩抽风，故本项目在卸料、上料段顶部等产尘点设有捕集罩（捕集效率≥95%），经捕集后的含尘废气与电炉二、三次烟气等一并经布袋除尘器净化后排放。

根据《钢铁工业大气污染物超低排放标准（征求意见稿） 编制说明》，类比国内部分企业炼钢地下料仓颗粒物排放情况，见下表。

表 3.6.2-3　　国内部分企业炼钢地下料仓颗粒物排放统计

企业名称	样本数	平均浓度（mg/m³）	最大浓度（mg/m³）	最小浓度（mg/m³）	除尘器类型
河北某企业	3	10.9	13.3	8.6	袋式除尘器
河北某企业	3	9.6	9.8	8.7	袋式除尘器

根据上表可知，炼钢料仓颗粒物平均排放浓度可达≤9.6mg/m^3，满足《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）标准要求。

2）电炉、LF 精炼炉废气

本项目炼钢车间设置 1 台 100t 电炉、1 台 120tLF 精炼炉，炼钢车间烟气主要包括电炉烟气（含上料及出钢烟气）、LF 精炼炉烟气。

（1）电炉、LF 精炼炉烟气产生情况简介

电炉烟气：电炉在加料、冶炼和出钢过程中会产生大量一次烟气和二次烟气，电炉的冶炼过程产生的烟气称之为电炉一次烟气；由于加料、出钢、出渣产生的烟气及外逸的一次烟气称之为电炉二次烟气。

电炉炼钢的冶炼特点是一个间歇生产过程，一个冶炼周期由扒补炉→装料→熔化期→氧化期→还原期→出钢组成。电炉的 1 个冶炼周期约 45min，整个冶炼过程中，烟气量、烟气含尘量以及烟气温度等呈周期变化较大，其中以氧化期烟尘浓度为最高。电炉冶炼过程中的污染物主要为烟尘（颗粒物）。

电炉排烟方式通常分为炉内排烟和炉外排烟，炉内排烟是在电炉盖上的适当部位专门开设一个排烟孔，通过连接装置与净化系统相连，直接从炉内抽出烟气。炉外排烟是烟气在炉内正压作用下，由电极孔和炉门等不严处逸散于炉外后，再加以捕集的排烟方式。本项目采用炉内排烟（第四孔排烟）和炉外排烟（固定/移动罩收集）结合的方式。

LF 精炼炉烟气：钢包精炼炉是用来对初炼炉（电炉）所熔钢水进行精炼，并且能调节钢水温度，工艺缓冲，满足连铸、连轧的重要冶金设备。钢包炉是炉外精炼的主要设备之一。

项目 LF 精炼炉外排高温烟气经移动半密闭罩进行捕集，在 LF 精炼炉

靠近水冷电缆暨变压器一侧采用固定罩，在加料侧采用移动罩，将电极完全罩住，同时兼顾加料时的烟气捕集。当精炼炉需要进行加料、出钢等操作时，移动罩沿轨道滑动移开；当精炼炉正常冶炼时，移动罩与固定罩合拢，对烟尘进行封闭捕集，使其不向四周外逸。冶炼过程中产生的烟气再热抬升的作用下上升至捕集罩，在负压的作用下进入除尘管网。这些捕集到的烟气称之为精炼炉烟气。

（2）电炉、LF 精炼炉污染物产生及排放情况分析

①电炉烟气

我省短流程炼钢企业电炉烟气收集治理措施一般为：电炉一次烟气采取第四孔排烟+沉降+急冷（在炉顶设置第四孔排烟装置，将水冷排烟弯管插入其中，经负压抽风直接从炉内引出）后收集；电炉二次烟气通过固定/移动密闭罩进行捕集，电炉三次烟气通过屋顶顶吸罩进行捕集。然后，电炉一次、二次、三次烟气均汇集到电炉布袋除尘系统除尘后，由集中的排气筒外排。

为便于对电炉冶炼烟气即一次烟气排放量和浓度进行监控，本项目拟单独为电炉一次烟气配套布袋除尘系统、单独设置排气筒排放，亦即，电炉一次烟气采取**第四孔排烟+沉降+急冷+袋式除尘器处理，电炉的一次烟气采用一套除尘装置，最终经 1 根 50m 排气筒一并排放。**同时，项目对**电炉二次、三次烟气采取固定/移动密闭罩+屋顶顶吸罩+袋式除尘器净化，冶炼单元（电炉/精炼炉）采用 1 套收集装置，最终经 1 根 50m 排气筒排入大气（2#排气筒）**。亦即，本项目比省内大多数短流程炼钢企业的电炉烟气多增加了一套布袋除尘系统，这套系统专门针对冶炼烟气（即一次烟气）设置，比省内同行业治理效率更高、更便于监控。

A、电炉一次烟气（1#排气筒）

电炉一次烟气属于冶炼烟气，是电炉烟气中源强最大的产生源，二噁英、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均主要在电炉一次烟气中产生。本次评价收集了国内部分企业情况以及文献资料，电炉一次烟气在各个冶炼阶段的二噁英类物质产生浓度范围为 3~12ng-TEQ/m^3；根据《钢铁工业除尘工程技

术规范》（HJ435-2008）*“电弧炉内排烟量应按最不利的氧化期工况设计。氧化期烟气含尘浓度 20~30g/m^3（标准状态），烟气温度 1200~1600℃”*，本次评价按 30g/ m^3 考虑。

电炉一次烟气采用“急冷沉降+低压脉冲布袋除尘（覆膜滤袋）”治理技术。根据《环境保护产品技术要求袋式除尘器用覆膜滤袋》（HJ/T 326-2006），单覆膜滤袋对颗粒物的去除效率就达到 99.99%以上，另外，沉降对颗粒物还有一定去除效率，因此，综合认为，电炉一次烟气治理措施对颗粒物的净化效率可达到 99.99%以上，保守取 99.97%；《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）推荐的二噁英最佳治理技术为“预处理+烟气急冷+高效过滤技术”，但并未给出二噁英净化效率，因此，环评收集了国内部分企业情况以及文献资料，袋式除尘器对二噁英的去除效率可达 97%以上。

二噁英治理：

项目在采购废钢原料时将严格控制带有机物和氯化物等影响二噁英生成的废钢,并且针对簿料废钢进行破碎，破碎过程可起到进一步分拣的作用，废钢在大型龙门剪剪切加工过程中也能去除一部分杂质，可有效控制氯化物、有机物等杂质入炉，达到减少二噁英生成的目的。

在确保废钢清洁入炉的前提下，项目采取以下措施减少电炉烟气中二噁英的排放：电炉在冶炼期间产生的一次高温烟气，含大量一氧化碳，将其引入废钢预热段内，烟气经复燃，辐射预热废钢，温度高达~1250℃，经预热段换热后，烟气温度仍能达~800℃，可达到分解二噁英的温度区间，燃气与废钢换热后经烟道进入燃烧沉降室（燃烧室预留天然气燃烧枪保证烟气温度可达 750℃以上，防止二噁英再次生成），烟气在沉降室内沉降大颗粒粉尘，沉降室顶部设有急冷塔，烟气经蒸发冷却塔喷水急冷后快速降温至 230℃以下，所需停留时间不超过 1 秒，可防止分解后的二噁英在 600℃至 300℃温度区间再次合成。冷却后的烟气进入脉冲布袋除尘器（覆膜滤料）系统进行过滤达到国家排放标准后经主除尘风机排入烟囱。同时在脉冲布袋除尘器（覆膜滤料）系统前预留活性炭粉喷射吸附装置，确保烟气达标

排放。

类比相似项目污染物产生源浓度和净化效率，则本项目电炉一次烟气的颗粒物、二噁英的产生烟气量、浓度、治理效率情况见下表。

表 3.6.2-4　　项目电炉一次烟气污染物产生及治理情况

类别	烟气量	产生浓度	治理措施	净化效率	排放情况
颗粒物	156000Nm^3/h	20~30g/m^3	急冷沉降+低压脉冲布袋除尘（覆膜滤袋）	> 99.97%	< 10mg/m3
二噁英		3~12ng-TEQ/m^3		> 97%	< 0.5ng-TEQ/m^3

电炉一次烟气采取沉降、高效覆膜布袋除尘器处理后，颗粒物出口浓度可满足环大气〔2019〕35 号超低排放标准（≤10mg/m^3）；一次烟气采用沉降、急冷、高效覆膜布袋除尘处理后，二噁英出口浓度可满足《炼钢工业大气污染物排放标准》中特别排放限值要求（≤0.5ng·TEQ/m^3）。

尽管环大气〔2019〕35 号以及《炼钢工业大气污染物排放标准》中均未对电炉排放二氧化硫、氮氧化物进行控制，但对省内部分企业电炉烟气实测表明，电炉冶炼过程中仍有少量的 SO_2、NO_x 排放（可能来源于废钢原料夹带的含硫、含氮物质，以及冶炼炉中混入了少量空气，因此，主要产生于电炉一次烟气）。省内企业测定电炉综合烟气中的 SO_2、NO_x 排放浓度见下表。

表 3.6.2-5　　同类型企业电炉 SO_2、NOx 监测数据

企业	炉型	SO_2 浓度 mg/m^3	NOx 浓度 mg/m^3	监测日期
达州市航达钢铁有限责任公司	电炉	10	6	2018 年 9 月 25 日
			7	
			7	
泸州益鑫钢铁有限公司	2×40t 电炉	11.6	12.7	2019 年 3 月 13 日
		11.3	14.5	
		11.9	14.1	

B、电炉二次、三次烟气（2#排气筒）

项目将电炉一次烟气单独收集处理排放，电炉二次烟气主要收集的电炉外溢、出渣、出钢阶段的烟气，三次烟气主要收集水平加料、精炼炉以及车间内各产尘点未收集完全的废气。因此，电炉二次、三次烟气特征为风量大、污染物浓度低，烟气中污染物浓度较电炉综合烟气更低，电炉二次、三次烟气排放的颗粒物浓度可满足环大气〔2019〕35 号中超低排放标准（≤10mg/m^3），二噁英浓度可满足《炼钢工业大气污染物排放标准》中特别排放限值要求（≤0.5ng·TEQ/m^3）。

收集省内部分企业电炉综合烟气中的颗粒物、二噁英排放浓度见下表：

表 3.6.2-6　　现有工程颗粒物、二噁英监测数据

污染源类型	颗粒物浓度 mg/m^3	二噁英浓度 ng-TEQ/m^3
成都冶金实验厂有限公司	4.15	/
	6.06	/
	4.85	/
达州市航达钢铁有限责任公司	10~12	/
益鑫钢铁有限公司	≤20	/
四川某企业	/	0.009~0.12

②精炼炉烟气

项目精炼炉烟气通过固定/移动密闭罩收集后并入电炉二次、三次烟气净化系统，经过高效覆膜布袋除尘器净化后由 2#排气筒排放。本次评价收集了现有同类工程现状监测资料及相关文献，资料表明，短流程炼钢企业精炼炉大气污染物产生量与电炉相比更低，污染物经高效布袋除尘器净化后可满足环大气〔2019〕35 号中超低排放标准（≤10mg/m^3）限值要求。

表 3.6.2-6　　同类工程 SO_2、NOx 监测数据

企业	炉型	SO_2 浓度 mg/m^3	NOx 浓度 mg/m^3	监测日期
泸州益鑫钢铁有限公司	精炼炉	5.3	5.2	2019 年 3 月 13 日
		4.9	4.8	
		4.7	5.8	

③冶炼车间其他烟气治理措施

汽车卸料工位：采用顶吸罩，设计最大风量 100000 m^3/h。

皮带机扬尘点：设计要求皮带机带防尘罩，在皮带机头和机尾预留除尘接口，设计风量 26000m^3/h。

料坑振给机和提升机除尘：采用半密闭罩，设计风量 26000 m^3/h。

料仓给料除尘：采用半密闭罩，设计风量 26000m^3/h。

上述废气收集后并入电炉二、三次烟气净化系统，经布袋除尘器净化后由 50m 排气筒（2#）排放。

需要说明的是：项目采取屋顶罩收集与车间内产尘点收集相结合的方式，正常生产情况下，各产尘点（加料点、皮带机、钢包、卸料等）捕集装置根据工况切换使用，启停通过电动蝶阀控制；屋顶罩主要是为在电炉、精炼炉移动罩打开、电炉出钢等工艺过程中最大程度控制无组织排放设置，正常生产情况下系统不会达到最大运行负荷。电炉二、三次烟气处理系统最大设计处理能力 2150000 Nm^3/h*（包括电炉二、三次烟气，精炼炉废气收集处理*

以及冶炼车间内其余产尘节点废气收集处理）。

3）颗粒物排放浓度达标可行性分析

本项目电炉烟气采用第四孔排烟+固定/移动密闭罩+顶吸罩+高效覆膜布袋除尘器处理，精炼炉烟气采用固定/移动密闭罩+袋式除尘器处理，根据《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005），上述捕集、除尘技术均属于指南中推荐的治理方式。同时，本项目布袋除尘器滤袋使用微孔聚四氟乙烯薄膜（ePTFE）覆膜滤袋，因其耐高温、高效率、使用寿命长等特性，除尘效果更好。

经上述处理措施治理后颗粒物排放浓度可达到环大气〔2019〕35 号要求的颗粒物排放标准限值（颗粒物≤10mg/m^3）要求。

本项目采用的除尘技术是《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）推荐的技术。四川省先进钢铁企业治理措施与本项目基本相同。收集国内部分企业和文献资料类比出电炉一次烟气的污染物产生浓度范围，以及“沉降+急冷+布袋除尘（覆膜）”措施对相关污染物的去除效率数据后，本环评认为，电炉一次烟气单独收集和治理，可确保外排颗粒物达到环大气〔2019〕35 号要求的颗粒物排放标准限值（颗粒物≤10mg/m^3）要求；对电炉二、三次烟气及炼钢轧钢车间的其他废气，由于电炉一次烟气单独处理后，二、三次烟气的颗粒物原始浓度低于省内大多数钢铁企业， 类比省内大多数钢铁企业炼钢颗粒物排放浓度约为4~7mg/m^3，环评认为，本项目除电炉一次烟气以外的其他废气经治理后可达到环大气〔2019〕35 号要求的颗粒物排放标准限值（颗粒物≤10mg/m^3）要求。

4）二噁英类产生及控制

产生途径：

对于电炉炼钢工序，二噁英（PCDD/Fs）主要产生于电炉，作为电炉冶炼原料的废钢，一般都含有油脂、油漆涂料、塑料等有机物，废钢预热和装入电炉都将会有 PCDD/Fs 生成；排放废气中 PCDFs 异构体较 PCDDs 多，且含 4～6 个氯原子的 PCDFs 和 PCDDs 占主导地位。其生成途径主要有三

种方式：

前驱体合成：废钢在预热或在电炉内初期熔化过程中，其中的油脂、油漆涂料、塑料等有机物因受热而先生成“前驱体”类物质（如各类含氯苯系物），然后通过一系列氯化反应、缩合反应、氧化反应等可以生成 PCDD/Fs。

热分解合成：这里所说的热分解，是指含有苯环结构的高分子化合物经加热发生分解而生成 PCDD/Fs，如芳香族物质(如甲苯等)和多氯联苯在高温下分解可大量生成 PCDD/Fs。

重新合成：第四孔排出的一次烟气温度在 1000℃以上、且含有大量的 CO 可燃气体，引入空气即可燃烧（在汽化冷却烟道内）；此时 PCDD/Fs 及其它有机物可以认为已经全部分解，在其后的烟气降温过程中可以重新合成 PCDD/Fs。

控制措施：

a、废钢预处理

废钢中油脂、油漆涂料、塑料等物质在高温冶炼过程将生产二噁英，本项目废钢主要由达州周边地区废钢回收企业提供。**废钢回收企业首先对废钢铁进行分拣及预处理，分拣剔除出含油脂、油漆、涂料、塑料等含氯有机物和放射性物质废钢**，最终制成本项目所需尺寸，经预处理的废钢方可进厂。禁止接收不符合规格要求和不符合清洁度要求的废钢。

项目在采购废钢原料时将严格控制带有机物和氯化物等影响二噁英生成的废钢,并且针对簿料废钢进行破碎，破碎过程可起到进一步分拣的作用，废钢在大型龙门剪剪切加工过程中也能去除一部分杂质，可有效控制氯化物、有机物等杂质入炉，达到减少二噁英生成的目的。

b、烟气急冷技术

在确保废钢清洁入炉的前提下，项目采取以下措施减少电炉烟气中二噁英的排放：电炉在冶炼期间产生的一次高温烟气，含大量一氧化碳，将其引入废钢预热段内，烟气经复燃，辐射预热废钢，温度高达~1250℃，经预热段换热后，烟气温度仍能达~800℃，可达到分解二噁英的温度区间，燃气与废钢换热后经烟道进入燃烧沉降室（燃烧室预留天然气燃烧枪保证烟

气温度可达 750℃以上，防止二噁英再次生成），烟气在沉降室内沉降大颗粒粉尘，沉降室顶部设有急冷塔，烟气经蒸发冷却塔喷水急冷后快速降温至 230℃以下，所需停留时间不超过 1 秒，可防止分解后的二噁英在 600℃至 300℃温度区间再次合成。

c、高效过滤技术

电炉系统产生的 PCDD/Fs 在低温条件下绝大部分也是以固态方式吸附在烟尘表面（主要吸附在细小颗粒物上），利用袋式除尘器的高效过滤作用，在除尘的同时将大部分二噁英截留在粉尘中，也可以减少 PCDD/Fs 排放量。

根据《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）及《钢铁工业大气污染物超低排放标准（征求意见稿）编制说明》，本项目废钢通过采取指南及标准中的控制措施：预处理+烟气急冷+高效过滤技术，可有效降低二噁英排放量，覆膜滤袋对二噁英的去除效率较高，根据资料，去除效率≥97%，项目炼钢车间烟气（包括一次烟气排气筒、二三次烟气排气筒）中二噁英类污染物排放浓度≤0.5ng-TEQ/m^3。

5）备用加热炉烟气

项目备用加热炉采用天然气为燃料，由园区天然气配气站经密闭输气管道送至使用点。烟气主要为烟尘、SO_2、NOx。项目轧钢线在检修情况下，连铸工段生产的连铸坯不能完全连续由后续轧钢工段继续加工生产，部分连铸坯在车间内暂存冷却，冷坯进入轧钢线前由备用加热炉重新加热到合适温度，项目备用加热炉年使用时间约为 1440h。

项目设置 1 台处理能力为 120t/h 的步进蓄热式加热炉，根据《钢铁企业轧钢加热炉节能设计技术规范》（GB/T 32972-2016）（及其编制说明）和项目设计资料，项目加热炉天然气用量约 4230Nm^3/h，天然气为清洁燃料，加热炉烟气经 1 根 50m 高排气筒（3#）直接排放。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，参照燃气工业锅炉（天然气）的产排污系数计算：NOx排放量按18.71kg/万m^3计；SO_2排放量按1kg/万m^3计（0.02×含硫量50mg/m^3），废气量136259.17m^3/万m^3。

根据河北省标准《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（征求意见稿）（编制说明），国内部分钢铁企业热处理炉颗粒物排放情况，见下表。

表 3.6.2-7　　国内部分钢铁企业热处理炉颗粒物排放统计

企业名称	样本数	平均浓度（mg/m^3）	最大浓度（mg/m^3）	最小浓度（mg/m^3）
河北某企业	3	3.9	5.4	2.7
河北某企业	3	8.3	10.1	6.7
河北某企业	3	4.7	6.6	2.6

本项目加热炉燃用清洁能源天然气，由上表可类比，热处理炉颗粒物排放浓度均≤10 mg/m^3。

综上可知，本项目备用加热炉烟气烟尘、SO_2、NOx 的排放浓度满足排放浓度限值要求。项目备用加热炉烟气排放情况统计见下表。

表 3.2.6-8　　备用加热炉烟气排放情况统计

排气总量（Nm^3/h）	污染物名称	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放标准（mg/m^3）	备注
57637	SO_2	7.3	0.42	0.6	50	运行时间按1440h 计
	NOx	137	7.9	11.4	200	
	颗粒物	10	0.58	0.8	10	

车间的连铸坯采用热送热轧，热的连铸坯经各条连轧线分别设置的高频感应电加热装置补温后，由热送轨道输送至轧钢系统。根据设计单位提供的资料，本项目采用热装热送方式，连铸坯热送比在 80%以上。

项目新建 2 条连轧生产线，包括高速棒材生产线、高速线材生产线各 1 条，加热炉主要用作加热冷坯，采用一高一低交叉送料方式，供高速棒材生产线和高速线材生产线冷坯加热。

项目仅少量因生产线工序衔接不顺或设备检修过程中堆存的冷坯通过加热炉处理，折算年处理时间约 1440h。

6）钢渣处理废气

炼钢车间产生的钢渣和铸余渣冷却送至钢渣库，经破碎球磨后磁选，破碎球磨后钢渣粒径较小，生产过程会产生粉尘。破碎筛分工序配套建设一套布袋除尘器，粉尘经捕集罩（捕集效率≥90%）收集后，送至布袋除尘器（除尘效率＞99%）处理后，经1根35m排气筒（5#）排放。钢渣处理系统间断运行，仅每天白班运行约8h。

7）活性石灰生产系统废气

a、原料系统废气

石灰原料上料设 2 个底料仓 ，仓下安装封闭式振动给料机，通过皮带运至筛分楼。在地料仓处设置集气罩，负责铲车装料、输送过程的收尘；收集的灰尘由原料皮带机送入废料仓。

原料经皮带机到筛分楼，碎料进入废料仓，合格料进入窑前仓，进入窑前仓的石料通过封闭式振动给料机给窑前称量斗供料；在通过卸料装置进入上料小车。筛分楼、破碎机及振动给料机处分别进行抽气收尘。

上述系统收集的含尘废气由同 1 套袋式除尘器净化，设计处理风量 80000 m^3/h，经 1 根 35m 排气筒（5#）排放。

b、双膛窑烧成废气

窑前料仓的石灰石通过振动给料机供料，在供料机落料点设置捕集罩（捕集率≥95%），捕集后与石灰窑烟气一并经布袋除尘器净化。

石灰窑采用天然气做为燃料，根据设计，项目 300 吨麦尔兹石灰窑燃气用量约 1262Nm^3/h，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，参照燃气工业锅炉（天然气）的产排污系数计算：SO_2 排放量按 1kg/万 m^3 计（0.02×含硫量 50mg/m^3），工业废气量 136259.17m^3/万 m^3。据此核算项目双膛窑天然气燃烧产生的废气量为 17196N m^3/h，烟气经收集后与给料废气一并采用布袋除尘器处理。

需要说明的是：烧成窑烟气除天然气直接燃烧产生的废气外，还包括从窑体底部鼓入的石灰冷却空气以及喷枪冷却空气，综合考虑以上废气量，项目石灰窑烧成废气净化系统设计处理风量约 95000 Nm^3/h。上述烟气经净化后通过 1 根 30m 排气筒（6#）排放。

C、成品系统废气

项目活性石灰生产成品系统废气主要包括窑下卸料含尘废气、成品转运含尘废气以及成品仓卸料废气。

窑下卸料：由 2 台封闭式振动给料机卸料，通过系统抽风收集卸料过程含尘废气。

成品储运、加工：项目斗提机、双层筛及成品仓进料口分别设置集气

装置。

成品仓卸料：成品仓有三个卸料口，在卸料口设集气装置。

上述含尘废气收集后采用同 1 套袋式除尘器净化，设计处理风量 50000m^3/h，经 1 根 35m 排气筒（7#）排放。

8）无组织排放

项目无组织排放源主要有钢渣库的扬尘以及炼钢车间的无组织烟尘。

（1）炼钢车间无组织颗粒物

项目炼钢车间采取的无组织控制措施主要有：

①炼钢车间电炉烟气的捕集方式采用“第四孔排烟+固定/移动密闭罩+屋顶罩”的处理工艺，大大减少烟气无组织逸散，未捕集的一次烟气进入二次、三次烟气处理系统，二次、三次烟气的捕集率能达到 95%以上；精炼炉烟气采用“固定罩+移动罩”的收尘方式，烟尘捕集率可达到 95%以上。

②在炼钢连铸车间内设置单独的废钢跨和原料跨，车间四周设置有挡风墙及顶棚，可有效降低扬尘产生。

③加强对设备的维护及管理。

同时，按照 环大气[2019]35 号 要求，项目除尘灰采用料仓密闭储存。石灰石、铁合金、钢渣等块状物料，均采用封闭料棚储存。钢渣等干渣堆存处采用了喷淋（雾）等抑尘措施。项目除尘灰采用气力及罐车密闭输送。石灰石、铁合金、钢渣等块状物料，采用皮带廊封闭输送；汽车运输部分使用封闭车厢运输。车间内物料输送落料点均配备了集气罩和除尘设施。炼钢车间封闭并设置屋顶罩，配备除尘设施。

炼钢车间无组织颗粒物来自未完全捕集的二次烟气，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2010 版），本项目针对炼钢厂房采取了封闭及收尘措施（各单元捕集率达 95%以上），产生的无组织颗粒物大部分自然沉降在厂房内，只有少部分从炼钢厂房的门窗排放，炼钢车间的无组织颗粒物量外排量约为 20.3t/a。

（2）钢渣库无组织颗粒物

炼钢车间产生的钢渣送至钢渣库，经破碎、球磨、磁选回收铁渣，破

碎球磨后钢渣粒径较小，球磨过程会产生大量粉尘。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，钢渣破碎筛分过程中产生的粉尘量约为0.05kg/t原料，钢渣车间的钢渣、铸余渣处理量约12万t/a，经计算，钢渣库粉尘产生量约为6t/a。经捕集罩+布袋除尘器处理后，未捕集部分约为0.6t/a，以无组织形式排放。

项目钢渣库采取以下措施进行控制：

①钢渣破碎、筛分工序配套建设一套布袋除尘器（捕集效率≥90%，除尘效率＞99%），未被捕集部分粉尘以无组织形式外排。

②钢渣库采取封闭建设措施，库内钢渣、铸余渣等堆存处采取喷雾降尘措施，可有效降低扬尘产生。

③加强对设备的维护及管理。

（3）石灰生产无组织颗粒物

项目石灰生产车间采取的无组织控制措施主要有：在原料上料、筛分，成品出窑、包装等产尘点设置捕集罩，未被捕集部分粉尘以无组织形式外排。

石灰石进厂后由运输车辆直接送石灰库暂存，石灰石筛分、上料过程会产生粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘产生量约为0.05kg/t原料，石灰石处理量约17万t/a，经计算，石灰库粉尘产生量约为8.5t/a。石灰石输送采用封闭皮带廊道，含尘废气经捕集罩+布袋除尘器处理后，未捕集部分约为0.4t/a（0.05kg/h），以无组织形式排放。

石灰车间进行封闭建设，可有效降低扬尘产生。加强对设备的维护及管理。石灰车间无组织颗粒物排放量约0.92kg/h。

3.6.2.3 废气污染物产生、治理及排放情况汇总

项目废气污染物产生、治理及排放情况见表 3.6.2-16。

表 3.6.2-16　　项目大气污染物产生情况及处理方式

废气产生源	废气量 Nm^3/h	废气治理措施	主要污染物	污染物产生		污染物排放		处理效率 %	排放限值 mg/Nm^3	排放装置
				浓度 mg/Nm^3	速率 kg/h	浓度 mg/Nm^3	速率 kg/h			
电炉一次烟气	156000	第四孔排烟+沉降+急冷+布袋除尘	二噁英	12ng -TEQ/m^3	1.87mg -TEQ/h	＜0.5 ng -TEQ/m^3	0.078 mg -TEQ/h	≥97	0.5 ng -TEQ/m^3	50m 排气筒（1#）
			颗粒物	30000	4680	＜10	1.56	≥99.97	10	
			SO_2	15	2.34	15	2.34	/	/	
			NOx	15	2.34	15	2.34	/	/	
电炉二、三次烟气、水平加料、卸料上料等烟气	1850000	固定罩+移动罩+屋顶罩+袋式除尘器	颗粒物	2000	3700	该部分烟气经同一套布袋除尘器净化，通过 2#排气筒排放				/
精炼炉烟气	300000		颗粒物	1800	540					
			SO_2	10	3					
			NOx	10	3					
电炉、精炼炉混合烟气	2150000		颗粒物	/	/	＜10	21.5	≥99.9	10	50m 排气筒（2#）
			SO_2	/	/	14	3	/	/	
			NOx	/	/	14	3	/	/	
加热炉烟气	57637	直接排放	颗粒物	10	0.58	10	0.58	/	10	50m 排气筒（3#）
			SO_2	7.3	0.42	7.3	0.42	/	50	
			NOx	137	7.9	137	7.9	/	200	
钢渣处理废气	100000	布袋除尘	颗粒物	6000	600	＜10	1	≥99.9	10	35m 排气筒（4#）
石灰生产原料系统	80000	布袋除尘	颗粒物	2000	160	＜10	0.8	5.76	10	35m 排气筒（5#）
石灰窑烧成烟气	95000	旋风+布袋除尘	颗粒物	2000	190	＜10	0.95	6.84	10	30m 排气筒（6#）
			SO_2	9	0.86	9	0.86	/	/	
			NOx	36	3.42	36	3.42	/	/	
石灰生产成品系统	50000	布袋除尘	颗粒物	2000	100	＜10	0.5	3.6	10	35m 排气筒（7#）
冶炼厂房无组织			颗粒物	/	2.11	/	2.11	/	/	/
钢渣棚无组织			颗粒物	/	0.25	/	0.25	/	/	/
活性石灰生产无组织			颗粒物		0.92	/	0.92	/	/	/
石灰库			颗粒物		0.05	/	0.05	/	/	/

3.6.2.4 废气污染源非正常排放

本项目废气污染源涉及的主要污染物主要为颗粒物，除尘器主要为布袋。电炉烟气为高温烟气，存在烧毁布袋的可能。一旦出现事故，对环境危害程度较大，因此本次环评将电炉袋式除尘系统发生事故的情况作为本项目非正常排放。

袋式除尘器均是多个收尘室，大约分为 16 个收尘室。两个收尘室的布袋同时出现故障的几率很小，由于布袋均为 PLC 控制，当某一收尘室的布袋出现故障时，可立即检测并处理，因此本项目考虑一个收尘室中部分布袋出现故障，除尘效率下降至 98%。

电炉烟气颗粒物产生初始浓度为 5000mg/Nm^3，非正常排放时（净化效率下降到 98%）排放浓度为 100mg/Nm^3，其它污染物不发生变化，因此不考虑其它污染物非正常排放情况，本项目非正常排放情况见下表：

表 3.6.2-17　　废气污染物非正常排放量

污染源	治理措施	排气筒高度 m	废气量 Nm^3/h	污染物名称	净化效率%	排放参数	
						平均浓度 mg/Nm^3	速率 Kg/h
电炉烟气	袋式除尘器	50m	156000	颗粒物	98	100	15.6

1）应尽力避免工程事故排放，项目废气处理系统设施为双电源；

2）项目采用 DCS 控制系统，废气处理系统设施采用双电源，并设置电炉烟气在线监测系统和报警装置。

3）当 DCS 反应废气处理设备出现问题时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；

4）项目配置一套备用抽风系统。

5）若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。

总之，应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低，以确保项目排放废气中颗粒物浓度达标排放。

3.6.3　废 水

本项目生产用水主要是生产设备的直接冷却水和间接冷却水，全厂建设 3 套净循环水系统，分别为炼钢净循环水系统、连铸净循环水系统、轧钢净循环水系统；另建设 2 套浊循环水系统，分别为连铸浊循环水系统、轧钢浊循环水系统。本项目生产厂区地面采用扫帚清扫，不会用水进行地面清洗。

本项目通过采取各生产单元水处理及循环利用的有效措施，使项目生产用水的重复利用率达到 97%以上。净环水系统排出的废水送至浊环水系统，作为浊环水系统的部分补充水，浊环水系统废水经沉淀处理后循环使用，不外排。

项目废水产生情况及处理方式如下：

1）净循环水系统

炼钢净循环水系统主要为炼钢车间 1 台 100 吨电炉、1 台 120 吨 LF 精炼炉间接冷却水等，其循环水量为 2991m^3/h，配套建设冷却塔+循环水池（1 个，1500m^3）；连铸净循环水系统主要为连铸机结晶器间接冷却水等，循环水量 1000m^3/h，配套建设冷却塔+循环水池（1 个，500m^3）；轧机净循环水系统主要为车间轧机间接冷却用水等，其循环水量 1543m^3/h，配套建设冷却塔+循环水池（1 个，1000m^3）。

间接冷却水经各用户使用后仅水温升高，水质未受污染，回水均分别进入各自冷却塔冷却，冷却后水流入各自循环水池，再通过水泵加压至各工序循环使用，为了保持循环水水质，在各净环水系统设置旁通过滤器，多余水量分别送浊环水系统做补充水。

净环水系统根据用户对水压要求不同，采用分压供水，各用户使用后的冷却水仅水温升高，水质未受污染，有压回水部分可利用余压直接进入冷却塔冷却，冷却后水流入冷水池，再通过水泵加压至车间循环使用；无压回水部份回流至低位热水池后，由水泵提升至冷却塔，冷却后流入冷水池，再由水泵加压至车间循环使用，为了保持循环水水质，该系统设置旁通过滤器。

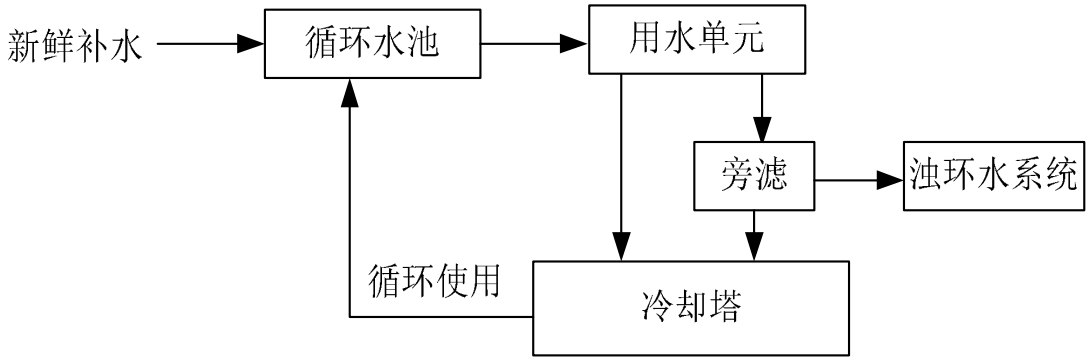


图 3.6.3-1　　净环水系统处理工艺流程图

2）浊循环水系统

浊环水处理系统主要包括连铸浊循环水处理系统、轧钢浊循环水处理系统。

连铸浊循环水处理系统：主要供连铸机二次喷淋、连铸设备直接冷却等用户。冷却设备后的水经氧化铁皮沟收集进入旋流沉淀池进行一次沉淀，并在铁皮沟内设磁絮凝器，经旋流沉淀去除大块氧化铁皮，一部分水用泵加压送车间冲铁皮沟，其余部分送磁分离废水净化设备进行悬浮物及油份的絮凝沉降。水经沉淀除油后自流入热水池，再经循环水泵站的过滤、冷却工序处理后，由泵加压供用户使用。旋流沉淀池沉淀下来的铁皮由车间的抓斗吊车抓至铁皮脱水池脱水，定期由汽车外运回收利用。

轧钢浊循环水处理系统：该系统主要供轧钢设备喷淋及控轧控冷冷却用水以及冲氧化铁皮用水。使用后的水均排入车间铁皮沟，自流入旋流沉淀池处理。净化浊环水及浊环水自流入旋流沉淀池经沉淀处理后，浊环水经泵加压供轧钢车间冲氧化铁皮使用，剩余的澄清水经泵加压送往磁分离废水净化设备进行除油及沉淀处理，处理后的清水经管道自流回综合循环水泵站热吸水井，再由泵加压上冷却塔降温后， 回至综合循环水泵站冷吸水井，分别经水泵加压通过管道过滤器供不同用户使用。

从磁盘废水处理器刮下的油泥，经双辊磁力压榨脱水机脱水后，泥中含水≤35%，可以用抓斗或人工清除装车外运。

本项目浊环水处理系统采用三段式废水处理技术，属于《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）和《钢铁工业轧钢工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）中推荐的浊环水最佳处理工艺技术。出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准要求，可满足轧钢和连铸机直接冷却水水质要求。

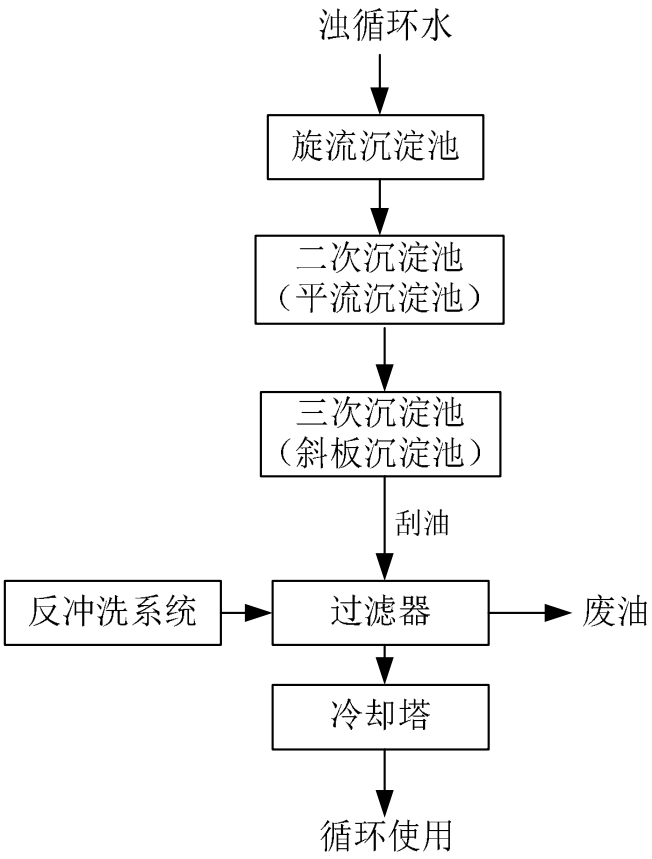


图 3.6.3-2　　浊环水系统处理工艺流程图

3）初期雨水

厂区设置“雨污分流、清污分流”，每个车间外均设置污水收集沟，污水沟外侧设置雨水收集沟。厂区雨水系统设置截留阀、转换闸门等系统，平时均设置为截留、转换进入初期雨水池，有效收集厂区初期雨水，15min 后经人工打开闸门，将 15min 后的雨水切换进入雨水管网排放。本项目初期雨水收集面积约为 166000m^2，按下雨初期的 15min 进行收集。

（1）初期雨水收集池容积

参照《给水排水工程快速设计手册-2-排水工程》规定，一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15mm～30mm 降水深度的乘积计算，本工程按 q=15mm，厂区面积按 16.6ha 计（生产区用地面积），初期雨水量=10×15×16.6=2490m^3。

项目新建一个 3000m^3 的事故废水收集池，兼做初期雨水池，其最终容积由设计单位确定。

（2）初期雨水处理回用

初期雨水按照汇水区域汇流，进入厂区事故废水收集池暂存，并由水泵分批次送入浊循环水系统做为补水。后期雨水经人工切换排水阀门进入清净雨水系统，经雨水管网排放。

（3）废水收集、排放及环境监管要求

项目设置合理的初期雨水收集、切换管控设施，严控初期雨水未经处理直接进入净循环系统的循环水池和直排外环境。初期雨水收集系统要与一般性雨水收集管网相连，并在连接口设置切换阀，可以实现 15 分钟前的初期雨水进入初期雨水，15 分钟以后的雨水进入一般性雨水收集管网。

4）生活污水

项目劳动定员为 1167 人，年工作 300 天，三班制，每班工作 8h，厂区设倒班宿舍，全厂住宿人员约 950 人，非住宿人员约 217 人。根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015 -2010），住宿人员生活用水量按 150L/人·d，非住宿人员生活用水量按 50L/人·d。生活污水产污系数按 0.8 计，项目生活污水排放量总计约 123m^3/d。

项目各类废水的产生源强及治理方案见表 3.6.3-1。

表 3.6.3-1　　项目废水产生及排放情况

废水污染源	废水产生量 m^3/h	废水排放量 m^3/h	治理措施	最终去向
净环水系统	循环水量 5534	0	循环使用，定期排放废水进入浊环水系统	不外排
浊环水系统	循环水量 4464	0	三级沉淀+刮油+过滤+冷却+循环使用	不外排
初期雨水	2490m^3/次	0	分批排入浊循环水系统回用	不外排
生活污水	6.4	5.12	预处理后经管网送园区污水厂	污水厂

表 3.6.3-2　　项目生活污水污染物情况

污水性质		污水量（m^3/a）	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TP
产生情况	浓度（mg/L）	—	500	300	400	45	8
	年排放量（t/a）	36864	18.4	11.1	14.7	1.66	0.3
处理措施		送园区污水处理厂					

3.6.4　地下水保护及防渗措施

3.6.4.1　基本要求

1）地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定。

2）地下水环境环保对策措施建议应根据建设项目特点、调查评价区和

场地环境水文地质条件，在建设项目可行性研究提出的污染防控措施基础上，根据换将影响预测与评价结果，提出需要增加或完善的地下水环境保护措施和对策。

3）改、扩建项目还应针对现有的环境水文地质问题，提出“以新带老”的对策和措施，有效减轻污染程度或控制污染范围，防止地下水污染加剧。

4）给出各项地下水环境保护措施与对策的实施效果，列表给出初步估算各措施的投资概算，并分析其技术、经济可行性。

5）提出合理、可行、操作性强的地下水污染防控的环境管理体系，包括地下水环境跟踪监测方案和定期信息公开等。

3.6.4.2 污染防治对策

1）源头控制措施

主要包括提出各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量：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。

2）分区防控措施

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，项目将按简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区设计考虑了相应的控制措施，采取不同等级的防渗措施：

（1）本项目重点防渗区为危险废物暂存间、浊环水沉淀池、油品库、轧钢车间、生活污水预处理设施、事故废水收集池区域。重点防渗区防渗要求：采用粘土垫底+采用防渗混凝土硬化（P8）+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗。防渗层等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，综合渗透系数 $K \leq 1\times10^{-10}$cm/s。

（2）除重点防渗区外，项目综合楼为简单防渗区，采用一般地面硬化进行防渗；将制氧站、净环水循环水池、炼钢车间、原料区、钢渣库等区域作为一般防渗区，采用粘土垫底+防渗混凝土硬化（P6）进行防渗，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗层综合渗透系数 $K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。

（3）项目应设置地下水污染监控系统，设立地下水观测专用井，掌握区域地下水水质变化，建立地下水污染预警与应急预案。

（4）对厂内排水系统及管道均做防渗处理。

（5）另外，项目必须强化施工期防渗工程环境监管工作，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。

通过以上地下水保护措施，可以确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

项目分区防渗情况具体见下表：

表 3.6.4-1　　项目地下水防渗分区表

序号	车间名称	分区类别	防渗要求
1	办公楼	简单防渗区	一般地面硬化
2	制氧站、净环水循环水池、炼钢车间、一般固废暂存间、钢渣库	一般防渗区	采用粘土垫底+防渗混凝土硬化（P6）进行防渗，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗层综合渗透系数 $K\leq1\times10^{-7}$cm/s。
3	危险废物暂存间、浊环水沉淀池、油品库、轧钢车间、生活污水处理设施、事故废水收集池	重点防渗区	采用粘土垫底+采用防渗混凝土硬化（P8）+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗。防渗层等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，综合渗透系数 $K\leq1\times10^{-10}$cm/s。

项目地下水分区防渗示意图见附图。

3.6.5　固　废

项目固体废物主要有钢渣、铸余渣、除尘灰、废耐火材料、氧化铁皮、废矿物油、生活垃圾及生活污水处理设施污泥等。

1）钢渣

本项目年产 100 万吨连铸坯，钢渣产生量约 100000t/a。根据类比分析，其主要成分为见下表：

表 3.6.5-1　　钢渣主要化学成分（%）

名称	Na_2O	MgO	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	K_2O
含量	0.349	4.38	2.83	16.29	1.08	0.133
名称	**TiO_2**	**V_2O_5**	**MnO**	**ZnO**	**Fe_2O_3**	**CaO**
含量	7.32	1.60	1.80	0.0296	50.24	12.72

钢渣不属于《国家危险废物名录（2016 年本）》中的危险废物。

项目钢渣属于一般固废，经预处理破碎球磨、磁选后，分选出铁回炼钢工序综合利用，尾渣外售水泥厂综合利用。

2）铸余渣

连铸钢水浇铸结束后，在钢包内一般会有一定的钢水浇余，这部分便是铸余渣。铸余渣产生量为 19612t/a，属于一般固废，外售作建筑材料。

3）炼钢除尘灰

炼钢过程产生的烟气经袋式除尘器处理收集下来的除尘灰量约为18848.9t/a。布袋除尘器收集的除尘灰经密闭管道采用气力输送方式送至密闭灰仓，灰仓含尘废气经仓顶集气罩捕集后，并入电炉、精炼炉混排烟气净化系统处理，最终经袋式除尘器净化后达标排放。

电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘属于《国家危险废物名录（2016 年本）》中 HW31 含铅废物。

4）金属切废料

项目生产过程中将产生一定量的金属切废料，其产生量约为 13837t/a，属于一般固废，返回炼钢工序使用，不外排。

5）氧化铁皮

项目连轧过程中、浊循环水沉淀均有氧化铁皮产生，氧化铁皮为产生量约为 6163t/a，属于一般固废，氧化铁皮的主要成分见下表：

表 3.6.5-2　　氧化铁皮的主要成分一览表

成分（%）	TFe	FeO	SiO_2	CaO	Al_2O_3	MgO
轧钢时的氧化铁皮	70~75	50~60	1~1.5	1.2~1.5	0.5~1.5	0.5~2.0
沉淀池的铁皮	60~65	45~60	1.5~2.5	0.5~1.5	1.5~2.0	1~1.5

由上表可知，氧化铁皮含铁高，生产烧结矿时适当配加氧化铁皮可提高和稳定烧结矿的品位。因此本项目氧化铁皮外售综合利用。

6）废耐火材料

废耐火材料平均产生量约 15000t/a，属于一般固废，经统一收集后由耐火材料公司回收利用。

7）浊环水系统废油脂

浊环水循环水含有少量油脂，经沉淀刮油过滤处理后分离，浊环水循环利用，废油脂产生量约为 8t/a。废油脂属于危险废物《国家危险废物名录（2016 年本）》中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，需交由有资质危险废物处置单位进行处置。项目拟设置 1 个 200m^2 的危险废物暂存间，用于收集暂存废矿物油。

8）石灰生产除尘灰

项目活性石灰生产在原料筛分、上料、成品出窑、成品包装等环节均

设置捕集罩，采用布袋除尘器处理，双膛窑废气经布袋除尘器处理，收集的除尘灰约 460t/a，均外售作建筑材料

9）石灰石筛下物

项目外购原料再运输过程中，由于物料的碰撞摩擦，会产生一定的小颗粒物料，需对其进行筛除，筛下料产生量约 2000t/a，外售作建筑材料。

10）生活垃圾

企业生活垃圾产生量 192t/a，属于一般固废，经统一收集后由当地环卫部门统一清运。

11）生活污水处理设施污泥

项目生活污水预处理产生污泥，产生量约为 30t/a；项目污水处理站主要处理生活污水，为一般废物，与生活垃圾一并由当地环卫部门统一清运处置。

本项目固体废物的统计及处置情况见下表所示。

表 3.6.5-2　　固体废物排放及处置情况表

名称	产生量（t/a）	性质	利用或处置措施	排放量（t/a）
钢渣	100000	Ⅱ类固废	预处理，分拣出铁返回炼钢工序，尾渣外售水泥厂综合利用	0
炼钢除尘灰	18848.9	危险废物（HW31）	交由有资质的危废处置单位	0
铸造余渣	19612	Ⅱ类固废	外运作建筑材料	0
金属切废料	13837	Ⅱ类固废	返回炼钢工序回收利用	0
氧化铁皮	9902	Ⅱ类固废	外售综合利用	0
废耐火材料	15000	Ⅱ类固废	由耐火材料公司回收	0
浊环水系统废油脂	8	危险废物（HW08）	外送有资质的危废处置单位处理	0
石灰生产除尘灰	460	一般固废	外售综合利用	0
石灰石筛下物	2000	一般固废	外售综合利用	0
生活垃圾	192	一般固废	环卫部门定期清运	0
生活污水处理污泥	30	一般固废	环卫部门定期清运	0
合计	179891.9	-	-	0

表 3.6.5-3　　项目危险废物产生及处置情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	炼钢除尘灰	HW08 含铅废物	312-001-31	18848.9	电炉炼钢	固态	含铅废物	1 天 1 次	T	暂存于封闭料仓，送有相应危险废物处理资质的单位处置
2	废油脂	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	8	浊循环水系统	液态	石油类	1 周 1 次	T，I	密封桶装，暂存于危废暂存间，送有相应危险废物处理资质的单位处置

项目工业固体废弃物全部实现综合利用或合理处置，均不外排，一般工业固废按照II类固废要求从严管理。项目产生的危险废物均交由有资质单位处置。

危险废物贮存要求：

本项目危险废物的临时贮存需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB13271-2001）的要求进行，具体要求如下：

（1）建造专用的危险废物贮存设施。

（2）必须将危险废物装入符合标准的容器内，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损容。

（3）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

（4）危险废物堆要防风、防雨、防晒。

（5）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、废物出库日期及接收单位名称。

（6）必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

（7）危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

为了减小废弃物的储运风险，防止危废流失污染环境，本项目将项目产生的危险废物分类收集，采用密闭专用容器收集储存危废。设置专门暂存场所，危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。外委处置危废定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

本环评要求：建设单位应与相应有危废处置单位签订外委处置协议，危险废物暂存、管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防渗、防雨、防流失措施。危险废物的

外送应按照《固体废物污染环境防治法》第 51 条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

3.6.5.1 设置危险废物暂存间

为了减小废弃物的储运风险，防止危废流失污染环境，本项目将危险废物根据类别及产生位置分别堆放，并存放于厂区内的危险废物暂存间。危险废物暂存间对项目产生的危险废物进行分类储存。

本项目设置危废暂存间并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，做好防腐、防渗、防雨“三防”措施，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，其墙裙 1000mm 以下均应防渗防漏处理，暂存的危险废物定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

3.6.5.2 危险废物的收集和管理

对危险废物的收集和管理，采用以下措施：

1）废水处理污泥、废油、过滤浓液密封桶装后临时堆放在危废暂存库内，并做好防渗、防漏处理，定期由有资质单位统一运输；过滤机内胆、废抹布采用桶装或袋装后临时堆放于危废暂存库内，废油漆桶及溶剂桶用完后临时堆放于危废暂存库，并做好防渗、防漏处理，定期交由有危废处理资质单位处置。

2）危险废物全部暂存于危废暂存库内，做到防腐、防渗、防雨。

3）采取桶装或袋装的危废全部加上危险标签，不兼容的危废要分类存放。

4）危险废物暂存间地面基础必须防渗，粘土垫底+采用混凝土硬化+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗，渗透系数≤10^{-7}cm/s，防渗层综合渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s。

上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，保证各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范（20125-2012）》相关要求进行防雨、防渗、防腐处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效地防止了临时存放过程中的二次污染。

3.6.5.3 危险废物的转运

根据《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废物外运至处

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），并加盖公司公章，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物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员监管下，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，对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环保标准。

项目所产生的各类固体废物均得到有效处置或合理利用，均不外排，不会对区域环境造成二次污染。处置措施可行。

3.6.6 噪 声

项目的主要声源是冶炼噪声、机械设备运转噪声和碰撞摩擦噪声，主要噪声源有：汽车在出入废钢堆场运输物料时产生的交通噪声；起重机在装卸物料时产生的机械噪声；以及剪切机、打包机在加工废钢料时产生的噪声；电炉、LF 精炼炉冶炼；连铸机、轧机、剪切机生产时产生的噪声；辊道带料时也会由于金属碰撞产生噪声；备用加热炉风机、除尘系统风机

噪声；空压机运行时产生的噪声；水处理水泵、冷却塔运行噪声等。其噪声级主要集中在 80~100dB(A)之间。噪声源有机械设备大、功率高、声级高、种类繁多、噪声频谱较复杂等特点。主要产噪设备及产噪情况详见下表：

表 3.6.6-1　　产噪设备数量、位置、源强一览表单位：dBA

生产工序	噪声源	数量	噪声值（dB（A））	排放特征	治理措施	治理后噪声值（dB（A））
原料	堆、取料机	1	85~90	偶发	低噪声设备、厂房隔声	≤75
	卸车机	1	80~85	偶发	低噪声设备、厂房隔声	≤70
	振动筛	1	85~90	偶发	低噪声设备、厂房隔声	≤75
炼钢	电炉	1	100~120	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声	≤90
	LF 精炼炉	1	95~100	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声	≤75
	连铸机	1	80~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声	≤70
	除尘风机	2	90~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤70
轧钢	连轧机组	2	95~100	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
	飞剪机	6	95	偶发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
	定尺冷剪机	2	95	偶发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
	吐丝机	2	80	偶发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤70
	备用加热炉风机	1	95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
钢渣预处理	颚式破碎机	1	80~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤70
	干式球磨机	1	80~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤70
	磁选机	1	80~85	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤70
	除尘风机	1	90~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
石灰生产	筛分机	1	90~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
	除尘风机	3	90~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
公辅	空压机	2	100~110	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、独立隔声房间、基础减振	≤80
	各类水泵	-	75~85	频发	低噪声设备、厂房隔声、基础减振、出口设柔性接头	≤65
	冷却塔	4	90~105	频发	合理布局、低噪声设备、泡沫垫降噪	≤80
制氧站	增压机	1	105~115	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、独立隔声罩、基础减振	≤85
	增压机放散	1	100~105	偶发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声	≤80
	空压塔放空	1	105~110	偶发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声	≤80
	空压机	1	100~110	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、独立隔声罩、基础减振	≤80

项目拟采取以下措施对噪声进行控制：

1）合理布置总平面布置图。将项目主要噪声源系统布置于车间中部及

南侧，尽可能远离西面的安置点，最大限度降低本项目噪声对周边影响。

2）首先选购低噪声设备，拒绝高噪声设备。

3）重点噪声设备如风机等设备均设置独立隔声房间。

4）对风机等设备进出口等加装消声器：

5）主要噪声设备如风机、泵类等均进行基础减振、重点区域设置隔声板。

6）水泵基础设橡胶隔振垫，以减振降噪；水泵吸水管和出水管上均加设可曲绕橡胶接头以减振。

7）定期对设备维修管理，维持设备处于良好的运转状态。

通过采取以上措施后，可使项目厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求限值。

3.6.7 项目“三废”排放汇总

项目“三废”污染物排放汇总情况见表 3.6.7-1。

表 3.6.7-1 项目“三废”排放汇总表

类别		代号	污染物	污染物产生情况			排放情况		
				废气量（Nm^3/h）	产生浓度（mg/Nm^3）	速率（kg/h）	浓度（mg/Nm^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）
废气	电炉一次烟气	G_1	二噁英	156000	12ng -TEQ/m^3	1.87mg -TEQ/h	＜0.5ng -TEQ/m^3	0.078 mg -TEQ/h	0.56g -TEQ
			颗粒物		30000	4680	＜10	1.56	11.23
			SO_2		15	2.34	15	2.34	16.8
			NO_X		15	2.34	15	2.34	16.8
	电炉二、三次烟气、水平加料、卸料上料等烟气	/	颗粒物	1850000	2000	3700	该部分烟气经同一套布袋除尘器净化，通过 2#排气筒排放		
	精炼炉烟气	/	颗粒物	300000	1800	540			
			SO_2		10	3			
			NO_X		10	3			
	电炉、精炼炉混合烟气	G_2	颗粒物	2150000	/	/	＜10	21.5	154.8
			SO_2		/	/	1.4	3	21.6
			NO_X		/	/	1.4	3	21.6
	加热炉烟气（1440h）	G_3	颗粒物	57637	10	0.58	10	0.58	0.84
			SO_2		7.3	0.42	7.3	0.42	0.6
			NOx		137	7.9	137	7.9	11.38
	钢渣处理废气（2400h）	G_4	颗粒物	100000	6000	600	10	1	2.4
	石灰原料系统	G_5	颗粒物	80000	2000	160	10	0.8	5.76
	石灰烧成系统	G_6	颗粒物	950000	2000	190	10	0.95	6.84

类别		代号	污染物	污染物产生情况			排放情况		
				废气量（Nm^3/h）	产生浓度（mg/Nm^3）	速率（kg/h）	浓度（mg/Nm^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）
			SO_2		9	0.86	9	0.86	6.2
			NOx		36	3.42	36	3.42	24.6
	石灰成品系统	G_7	颗粒物	50000	2000	100	10	0.5	3.6
	冶炼厂房无组织排放	/	颗粒物	/	/	2.11	/	2.11	15.2
	钢渣棚无组织排放	/	颗粒物	/	/	0.18	/	0.18	0.43
	石灰生产无组织排放	/	颗粒物	/	/	0.92		0.92	6.63
	石灰库无组织	/	颗粒物	/	/	0.05		0.05	0.35
废水	净循环系统	W_1	净循环水量 5534		/		循环使用，循环系统排污水定期排入浊环水系统，不外排		
	浊循环系统	W_2	循环水量 4464		/		三级沉淀+刮油+过滤+冷却+循环使用，定期补充，不外排		
	生活污水	W_3	产生量 $154m^3/d$		排放量 $123m^3/d$ COD_{Cr}：500 mg/L BOD_5：300 mg/L 氨氮：45mg/L SS：400 mg/L TP：8 mg/L		送园区污水处理厂废水量：$123m^3/d$ COD_{Cr}：500mg/L、18.4 t/a BOD_5：300 mg/L、11.1 t/a 氨氮：45mg/L、1.66 t/a SS：400mg/L、14.7 t/a TP：8 mg/L、0.3 t/a		
	初期雨水	W_4	$2490m^3$/次		/		分批排入浊循环水系统回用		
固废	钢渣	S_1	100000 t/a		一般固废		预处理，分拣出铁返回炼钢工序，尾渣外售水泥厂综合利用		
	除尘灰	S_2	18848.9 t/a		危险废物（HW31）		交由有资质的危废处置单位		
	铸造余渣	S_3	19612 t/a		一般固废		外运作建筑材料		
	金属切废料	S_4	13837 t/a		一般固废		返回炼钢工序回收利用		
	氧化铁皮	S_5	6163 t/a		一般固废		外售综合利用		
	废耐火材料	S_6	15000 t/a		一般固废		由耐火材料公司回收		
	浊环水系统废油脂	S_7	10 t/a		危险废物（HW08）		外送有资质的危废处置单位处理		
	石灰生产除尘灰	S_8	460 t/a		一般固废		外售综合利用		
	石灰筛下物	S_9	2000 t/a		一般固废		外售综合利用		
	生活垃圾	S_{10}	192 t/a		一般固废		环卫部门定期清运		
	生活污水处理污泥	S_{11}	30 t/a		一般固废		环卫部门定期清运		

3.7 项目选址及总图布置的环境合理性分析

3.7.1 项目选址的环境合理性分析

按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕6 号）、《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127 号）的规定和要求，四川德润钢铁有限公司重产能置换的装备和产能已通过相关市人民政府审核，原四

川省经济和信息化委已将《四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案》进行了公告。

按照《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*）中的“*积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求*”，以及《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》中的“*项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，符合区域规划环评和产业规划环评要求*”，由于我省未制定钢铁产业规划，因此，钢铁项目应在产业园区规划环评的指导下建设。

航达钢铁在整合前，公司原址位于达州市通川区——属于达州市中心城区范围，属于达州市城市总规规划的商业、居住等用地区域，不在产业园区中，其周边已逐渐发展了居住区。整合成立的航达钢铁在原址扩建，不符合相关选址要求，应开展搬迁选址工作。达州市各部门对航达钢铁产能置换项目广泛开展了环保等相关论证，最终将厂址确定在距达州市中心城区约30km的宣汉普光经济开发区柳池-方斗功能区一区。

从大气环境来讲，项目距宣汉县县城建成区直线距离约7km，距达州市中心城区约30km，相对远离达州市中心城区、宣汉县中心城区。项目位于园区内部北侧，距离最近的柳池乡场镇约1.5km，距方斗乡场镇约2km，不在两场镇主导风向的上风向。项目以废钢为原料，采用清洁能源电炉炼钢，相比以铁矿石为原料的长流程炼钢项目而言，不涉及烧结机、高炉、转炉生产环节，不材料焦炭作为炼钢原料，因而大气污染物产生环节和排放量都比长流程炼钢小很多；并且，随着国内炼钢行业环境污染治理规范和环保排放标准收严，国内短流程炼钢行业的大气污染物控制技术已较为成熟，电炉投料、炼钢等环节产生烟尘通过“移动/固定密闭罩+顶吸罩+布袋除尘器”工艺治理，对烟尘的收集效率高、去除效率好，现场踏勘多家短流程炼钢项目表明，该行业的大气污染控制水平已较以往有了本质上的提高。尽管如此，**项目大气污染物排放执行“钢铁工业大气污染物超低排放标准”要求，以国内目前最严格的排放标准来控制该产业的大气污染物排放**。环评预测

表明，项目不会造成区域SO_2、NO_x等因子超标。

另外，项目实施后，炼钢产能也将由原来的135万吨（*折算为普钢*）压减为100万吨（*其中35万吨转让给其他企业*），产能减少。综合考虑以上因素，项目在采取严格的废气治理措施，确保工业废气达标排放，大气污染物排放不会造成周边环境以及敏感点（柳池乡、方斗乡、达州市中心城区、宣汉县中心城区等）的环境空气质量超标。

从水环境来讲，项目所在园区纳污水体为后河，流经约3km后与前河汇合为州河，受纳水体评价河段水质满足III类水标准要求，污水厂排口下游10km河段无集中式饮用水取水口。项目无生产废水排放，仅少量生活污水送园区污水处理厂，不会对区域地表水造成污染性影响。

项目拟选厂址区域交通便利，供水、供气、电网、通信设施可依托园区基础配套设施。在评价范围内无特殊保护文物古迹、自然保护区和特殊环境制约因素。项目周围均为园区工业用地，无制约本项目建设的因素，本项目的建设不会对外环境造成明显污染影响。

综合以上分析，项目选址处无明显环境制约因素。因此，**项目选址从环保角度可行。**

3.7.2 总图布置的环境合理性分析

项目平面布置考虑满足生产工艺要求，确保工艺生产流程顺直，物料管线短捷，减少投资；满足水、电、气等公用工程外线接入条件；及最大限度地有利于环境保护工作的开展。

项目将污染相对较重的冶炼车间、轧钢厂房等尽可能向厂区中部、南部靠近工业企业的区域布局，最大可能使项目主要污染源远离周边住户及安置区。同时通过加强厂区绿化等措施减缓对周围环境的影响。

总体而言，本项目总图布置对外环境无明显影响，**项目总图布置从环保角度可行。**

3.8 清洁生产

清洁生产指将整体预防的环境战略应用于生产过程、产品和服务中，

以增加生态效益和减少人类及环境的风险。清洁生产的核心是从源头做起、预防为主，通过全过程控制，以实现经济效益和环境效益的统一。

本次清洁生产评价按照《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》*（发展改革委 2018 年 第 17 号公告）*电炉炼钢清洁生产标准进行评价。

3.8.1 清洁生产指标评价

3.8.1.1 拟建项目清洁生产水平

电炉炼钢清洁生产评价指标技术要求以及本项目清洁生产指标情况见表 3.8.1-1。

表 3.8.1-1　　电炉炼钢清洁生产评价指标技术要求表

一级指标				二级指标				本项目	
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	Ⅰ级基准值（1.0）	Ⅱ级基准值（0.8）	Ⅲ级基准值（0.6）	指标	等级
生产工艺装备及技术	0.25	1	电炉公称容量，t	0.20	100t以上电炉配置率100%	75t以上电炉配置率100%	60t以上电炉配置率100%	100t电炉	Ⅰ级
		2	电极消耗，kg/t	0.16	1.3	1.5	2.0	1.5	Ⅱ级
		3	除尘设施①	0.20	采用炉内排烟+密闭罩+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化；上料系统、精炼系统、废钢切割、钢渣处理、车间其他散尘点设有除尘装置		采用炉内排烟+密闭罩或炉内排烟+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化；上料系统、精炼系统设有除尘装置	采用炉内排烟+密闭罩+屋顶罩方式捕集，高效袋式除尘器净化；上料系统、精炼系统、废钢切割、钢渣处理、车间其他散尘点设有除尘装置	Ⅰ级
				0.12	物料储存：除尘灰等粉状物料采用料仓、储罐密闭储存；物料输送：除尘灰等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送；生产工艺过程：无可见烟粉尘外溢		除尘灰等粉状物料密闭储存和输送	物料储存：除尘灰等粉状物料采用料仓、储罐密闭储存；物料输送：除尘灰等粉状物料采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送；生产工艺过程：无可见烟粉尘外溢	Ⅰ级
		4	废钢分拣预处理	0.08	对带有涂层及含氯物质的废钢原料进行预处理，以减少二噁英物质的产生			外委进行废钢预处理	/
		5	自动化控制	0.12	采用生产管理级、过程控制级和基础自动化级三级计算机控制	采用基础自动化级和过程控制级两级计算机控制	采用基础自动化级计算机控制	采用基础自动化级和过程控制级两级计算机控制	Ⅱ级
		6	电炉烟气余热回收	0.12	采用电炉烟气余热回收技术			采用废钢预热，回收利用余热	Ⅰ级
资源与能源	0.25	1	钢铁料消耗，kg/t	0.32	≤1060	≤1080	≤1100	1061	Ⅱ级
		2	生产取水量，m^3/t	0.20	≤0.3	≤0.4	≤0.5	0.23	Ⅰ级
		3	电炉冶炼能	-	≤61	≤64	≤72	Consteel炉，含废钢预热	/

一级指标				二级指标				本项目	
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	Ⅰ级基准值（1.0）	Ⅱ级基准值（0.8）	Ⅲ级基准值（0.6）	指标	等级
消耗			耗*②（全废钢法）kgce/t						
			电炉冶炼能耗*③（30%铁水热装）kgce/t		≤45	≤55	≤65	Consteel炉，含废钢预热	/
产品特征	0.05	1	钢水合格率，%	0.50	≥99.9	≥99.8	≥99.7	99.85	Ⅱ级
		2	连铸坯合格率，%	0.50	99.90	≥99.85	≥99.70	99.85	Ⅱ级
污染物排放控制	0.20	1	颗粒物排放量*，kg/t	0.40	≤0.09	≤0.10	≤0.12	0.067	Ⅰ级
		2	电炉渣堆场污染控制措施①	0.30	钢渣库地面满足GB18599防渗等要求，周边设有地下水监测井、定期监测地下水水质	钢渣库地面满足GB18599防渗等要求		钢渣库地面满足GB18599防渗等要求	Ⅰ级
		3	废钢放射性物质检测	-	废钢预处理配置放射性物质检测装置			外委进行废钢预处理	/
资源综合利用	0.15	1	水重复利用率，%	0.34	≥98	≥96	≥94	97.7	Ⅱ级
		2	电炉钢渣利用率①	0.33	钢渣综合利用率100%，设有钢渣微粉等钢渣深度处理设施	钢渣综合利用率100%		钢渣综合利用率100%	Ⅱ级
		3	电炉尘泥利用率	0.33	设有含铁尘泥集中加工处理设施，含铁尘泥综合利用率100%		含铁尘泥综合利用率100%	含铁尘泥综合利用率100%	Ⅱ级
清洁生产管	0.10	1	产业政策符合性*	0.15	未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			未采用	Ⅰ级
		2	达标排放*	0.15	污染物排放满足国家及地方政府相关规定要求			满足	Ⅰ级
		3	总量控制*	0.15	污染物许可排放量、二氧化碳排放量及能源消耗量满足国家及地方政府相关规定要求			满足	Ⅰ级
		4	突发环境事	0.15	按照国家相关规定要求，建立健全环境管理制度及污染事故防范措施，杜绝重大环境污染事故发生			满足	Ⅰ级

一级指标				二级指标				本项目	
指标项	权重值	序号	指标项	分权重值	Ⅰ级基准值（1.0）	Ⅱ级基准值（0.8）	Ⅲ级基准值（0.6）	指标	等级
理			件预防*						
		5	建立健全环境管理体系	0.05	建有环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有环境管理体系，能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	项目建设后将按要求实施	Ⅱ级
		6	固体废物处置	0.05	建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥80%	建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥70%	建立有固体废物管理制度。危险废物贮存设有标识，转移联单完备，制定有防范措施和应急预案，无害化处理后综合利用率≥50%	项目建设后将按要求实施	Ⅱ级
		7	清洁生产机制建设与清洁生产审核	0.15	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员职责分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥90%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥70%；有开展清洁生产工作记录	建有清洁生产领导机构，成员单位与主管人员分工明确；有清洁生产管理制度和奖励管理办法；定期开展清洁生产审核活动，清洁生产方案实施率≥50%；有开展清洁生产工作记录	项目建设后将按要求实施	Ⅱ级
		8	节能减碳机制建设与节能减碳活动	0.15	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥90%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥80%；年度节能减碳任务达到国家要求	建有节能减碳领导机构，成员单位及主管人员职责分工明确；与所在企业同步建立有能源与低碳管理体系并有效运行；制定有节能减碳年度工作计划，组织开展节能减碳工作，年度管控目标完成率≥70%；年度节能减碳任务基本达到国家要求	项目建设后将按要求实施	Ⅱ级

说明：1、“*”表示限定性指标。2、“①”符合表格中项目，分数择高基准值给定。3、“②”不包括 Consteel 炉，且指无预热电弧炉，全废钢法炉料组成应为 85%废钢、15 生铁每减少或增加生铁 1%，则能耗指标相应增加或减少 0.1475kgce/t。炉料中若配加直接还原铁（金属化率 93.1~96.3%），每增加 10%直接还原铁，能耗指标相应增加 0.7620kgcet/t。4、“③”不包括 Consteel 炉，且指无预热电弧炉，铁水比不大于 50%时，配加铁水量每增加或减少 1%，相应能耗减小或增加 0.5727kgce/t.炉料中若配加直接还原铁（金属化率 93.1~96.3%），每增加 10%直接还原铁，能耗指标相应增加 0.7620kgcet/t。

清洁生产水平综合评价判定值见表 3.8.1-2。

表 3.8.1-2　　钢铁企业清洁生产水平判定表

清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
国际清洁生产领先水平	全部达到Ⅰ级限定性指标要求，同时 $100 \geq Y_{gk} \geq 90$
国内清洁生产领先水平	全部达到Ⅱ级限定性指标要求，同时 $90 \geq Y_{gk} \geq 80$
国内清洁生产一般水平	全部达到Ⅲ级限定性指标要求，同时 $80 \geq Y_{gk} \geq 70$

综上所述，本项目综合评价指数 Ygk=88.2，且清洁生产综合评价指标全部达到Ⅱ级限定性指标要求，故本项目清洁生产水平为国内清洁生产先进水平。

3.8.1.2 现有工程清洁生产水平

通过对航达钢铁现有厂区的现状调查，按照《清洁生产标准 钢铁行业（炼钢）》（HJ/T428—2008）表 2 要求，现有厂区大部分指标可达到三级及以上标准，部分指标不满足三级标准，现有工程的清洁生产为国内一般水平。

根据《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》（发展改革委 2018 年 第 17 号公告），对比现有工程的电炉规模（现有电炉为 60t 以下）、除尘设施（未采用密闭输送方式）等多项指标仅达到Ⅲ级基准值；烟气余热回用、颗粒物排放达不到Ⅲ级基准值要求，现有工程达不到现行清洁生产评价指标体系界定的国内清洁生产一般水平。

3.8.2 清洁生产结论

根据《钢铁行业（炼钢）清洁生产评价指标体系》清洁生产标准对比分析，本项目生产工艺装备与技术指标、资源能源利用指标、废物回收利用指标和环境管理要求等综合指标达到国内领先水平标准。对比现有工程，项目清洁生产水平大幅提升，主要体现在装备水平、污染物治理、资源能源消耗、余热综合利用等方面。

3.9 项目减少污染物排放措施

为了最大程度控制污染物排放，降低环境风险，环评要求项目需通过提高工艺水平、强化治理及风险措施、严控排放标准，进一步减少污染物排放量，建设单位需严格执行以下措施，主要包括：

1）保持生产工艺水平、设备先进性

项目使用连续加料电炉，采用炉侧连续加料方式，与传统电炉炉顶加料方式不同。其生产工艺、设备先进性主要体现在以下几个方面：

①自动化程度：废钢连续进料，钢水连续出料，全程 PLC 电脑控制，自动化程度更高。

②操作安全：电炉炉盖封闭状态，防止冶炼过程钢水溅射，同时可保持生产车间环境清洁。

③节能：项目从炉侧连续加料，电炉炉盖一直封闭状态，减少加料造成的炉内热量散发；同时，电炉一次烟气用于废钢预热，降低废钢加热能源消耗。

2）强化环保治理及风险防范措施

本项目需采用先进的环保治理及风险防范措施，强化环保治理及风险防范，主要有：

①加强废气污染物治理：电炉一次烟气经第四孔排烟+沉降+急冷+袋式除尘器处理后经 50m 排气筒排放；电炉二次、三次烟气、LF 精炼炉烟气经移动/固定密闭罩+屋顶顶吸罩+袋式除尘器后，经 50m 排气筒排入大气。前述治理措施均属于《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）中推荐的捕集、除尘技术，项目废气治理措施先进可行。

②加强废水污染物治理：项目净环水系统排出的废水送至浊环水系统，作为浊环水系统的部分补充水；浊环水经旋流沉淀池、平流沉淀池、斜板沉淀池，进行三次沉淀后，再经刮油、过滤、冷却后循环使用，不外排。项目浊环水处理系统采用三段式废水处理技术，属于《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）和《钢铁工业轧钢工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）中推荐的浊环水最佳处理工艺技术，项目废水治理措施先进可行。

③加强废气风险防范措施：项目布袋除尘器均有多个收尘室，两个收尘室的布袋同时出现故障的几率很小，由于布袋均为PLC控制，当某一收尘室的布袋出现故障时，可立即检测并处理；项目另建有一套备用抽风系统；同时，项目设有电炉烟气颗粒物自动检测仪，发生事故排放时，可立即警报并停产检修。

④加强火灾风险防范措施：项目严格按照消防设计规范，配置消防栓、消防管道设施、各种手提式、推车式的CO_2、干粉、泡沫等灭火器以及正压式防毒面具等；同时设了足够容积的事故应急池（1个3000m^3事故废水收集池，兼做消防事故池和初期雨水池）和相应的截断设施和阀门。

3）严控排放标准

根据生态环境部等5部委印发《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）***“（三）主要目标。全国新建（含搬迁）钢铁项目原则上要达到超低排放水平。推动现有钢铁企业超低排放改造，到 2020 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造取得明显进展，力争 60%左右产能完成改造，有序推进其他地区钢铁企业超低排放改造工作；到 2025 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成，全国力争 80%以上产能完成改造。”***建设单位在排放标准上，严格执行“意见”中相关标准要求*（针对短流程电炉炼钢项目，特别排放限值要求电炉、精炼炉、热处理炉颗粒物排放浓度≤10mg/Nm^3；热处理炉二氧化硫排放浓度≤50mg/Nm^3；氮氧化物排放浓度≤200mg/Nm^3）*，严格控制污染物排放，减少对区域环境的影响。

综上，建设单位从生产工艺、污染物治理措施、风险防范措施、污染物排放标准等多方面严控污染物的产生、治理及排放，将项目对区域环境的影响降至最低。

3.10 项目实施前、后污染物排放“三本帐”比较

项目实施后，全厂污染物排放“三本帐”比较见表3.10-1。

表 3.10-1　　项目实施前、后公司污染物“三本帐”比较

类别		现有产能置换工程排放量	以新带老措施消减量	本项目污染物排放量	项目投产后污染物排放	
					排放量	增减量
大气污染物	颗粒物	221.56	221.56	205.69	205.69	-15.87
	SO_2	132.38	132.38	48.75	48.75	-83.63
	NOx	242.17	242.17	79.6	79.6	-162.57
	二噁英	0.00016kg/a	0.00016kg/a	0.00056kg/a	0.00056kg/a	+0.0004kg/a
水污染物（出厂）	COD	14.2	14.2	18.4	18.4	+4.2
	NH_3-N	1.28	1.28	1.66	1.66	+0.38
	总磷	0.23	0.23	0.3	0.3	+0.07

由上表可知，本项目建成投运后，因生产线组成及生产规模与现有工程相比均有变化，在采取更严格的污染控制措施的情况下，项目外排大气污染物及水污染物均有不同程度变化，主要大气污染物中颗粒物、SO_2、NOx 排放量均有所减少，二噁英现状排放量根据实际生产量*（现阶段实际产量约 27 万 t/a）*核算，因此项目实施后按总产能*（100 万 t/a）*核算量有所增加；水污染物随着劳动定员增加而略有增加。

3.11　项目总量控制建议

3.11.1　总量控制污染物因子确定

国家目前进行污染物总量控制的常规指标包括废水中的 COD、NH_3-N，废气中的 SO_2、NO_x。根据项目特征污染物排放情况，将废气：颗粒物、二噁英；废水：总磷一并确定为总量统计指标。

3.11.2　区域环境质量现状及环境容量支撑

项目建成后，虽项目所在地的大气污染物排放量有所增加，但综合考虑区域大气污染物减排（特别是航达钢铁产能置换搬迁技改项目引入后，航达钢铁的老厂将关停，主要大气污染物实现区域减排）。

据调查，区域颗粒物环境质量现状超标，一方面是受工业排污影响，一方面是受交通扬尘、建筑扬尘、汽车尾气排放的影响；研究表明，由于近年来人民生活水平的提高，居民汽车拥有率大幅提高，其产生的汽车尾气对 PM_{10} 的贡献很大。总体说来，城市工业、生活是造成区域 PM_{10} 大气环境容量有限的综合因素。

根据《泸州市人民政府关于印发达州市大气环境质量限期达标规

划（2018-2030 年）的通知》（达市府发〔2018〕20 号），达州市 2030 年空气质量要稳定达标，其中，到 2020 年细颗粒物年均浓度不超过 48.9 微克/立方米，城市空气质量优良天数比率超过 78.2%；到 2025 年，细颗粒物浓度力争控制在 39.9 微克/立方米以内，城市空气质量优良天数比率超过 85%；到 2030 年，细颗粒物浓度力争控制在 34.3 微克/立方米以内，城市空气质量优良天数比率超过 90%。为完成达标规划目标，制定了八大改善措施，包括（1）优化产业结构和布局，统筹环境资源；（2）优化能源结构，加强能源清洁化利用；（3）深化工业源污染治理，实施多污染物协同控制；（4）强化城市扬尘综合整治，大力削减颗粒物排放；（5）强化机动车污染防治，有效控制道路移动源排放；（6）推进挥发性有机物综合整治；（7）深化面源大气污染防治；（8）加强能力建设，提高精细化管理水平。

宣汉县 2015 年到 2018 年颗粒物年均值浓度均达标（仅 95%保证率浓度有超标情况），颗粒物的浓度总体呈下降的趋势。

项目实施后，原达州航达钢铁厂的关停，从大区域范围来讲，大气污染物排放量有所减少。落实环评提出的大气污染防控措施，再加上宣汉县积极落实蓝天保卫战作战计划，有助于达州市完成环境空气质量限期达标目标。

3.11.3 总量控制建议指标

3.11.3.1 本项目总量测算方法

1）废水污染物总量

项目建成后，无生产废水排放，生活污水排放量为123m^3/d，生活污水排放量约为36900t/a。项目生活污水经厂区预处理后满足污水厂接管要求（COD 500mg/L、NH_3-N 45mg/L），纳入园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准排入后河。

项目劳动定员为 1167 人，年工作 300 天，三班制，每班工作 8h，

住宿人员约950人，生活用水量按150L/人·班；非住宿人员约217人，生活用水量按 50L/人·班。产污系数按 0.8 计，生活污水排放量约123m^3/d，经预处理后送园区污水处理厂处理。

经预处理后送园区污水处理厂处理，最终达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放。

生活污水出厂：

COD=123m^3/d×500mg/m^3×300d×10^{-6}≈18.4t/a

NH_3-N=123m^3/d×45mg/m^3×300d×10^{-6}≈1.66t/a

TP=123m^3/d×8mg/m^3×300d×10^{-6}≈0.3t/a

综上，项目废水污染物排放量如下：COD 18.4t/a、NH_3-N 1.66t/a、总磷0.3t/a。

项目水污染物排放情况如下表。

表 3.11.3-1　　水污染物放量核算

污染物		排放量(t/a)	备注
国家重点总量控制污染物	COD	18.4	排入污水处理厂之前
	氨氮	1.66	
	COD	1.84	污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标
	氨氮	0.18	
特征污染因子	总磷	0.3	进入污水处理厂前
		0.018	污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标

2）废气污染物总量

项目生产过程所排放的废气主要有电炉废气、精炼炉废气、加热炉废气、原料系统废气、活性石灰生产系统废气。

需要说明的是：根据《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012），电炉、精炼炉无二氧化硫、氮氧化物排放标准浓度限值，本项目采用类比法进行核算。根据工程分析，项目电炉、精炼炉排放二氧化硫 38.4t /a、氮氧化物 38.4t/a*（电炉、精炼炉排放的二氧化硫、氮氧化物在钢铁行业相关标准中无相关控制指标，《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中也未列入，同时老厂的现有排污许可中也未考虑该部分排放量）*。电炉、精炼炉 SO_2、NOx 虽然不在《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）核算范围内，但考

虑存在排放的实际情况，本次评价仍进行了核算，并计入总量控制建议指标。

①环评预测情况

项目大气污染物排放控制标准执行生态环境部等5部委印发《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35号）相关指标，“意见”中未涉及指标执行《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）以及《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB28665-2012）相关标准限值。

《根据工程分析，按照相关污染物排放标准，本次评价核算污染物排放情况见下表。

表 3.11.3-3　　大气污染物排放量核算指标

污染物名称	单位	年排放量	特征污染物总量核算
颗粒物	t/a	208.08	-
SO_2	t/a	48.75	-
NOx	t/a	79.6	-
二噁英	t/a	0.56g -TEQ /a	0.56g -TEQ /a

②排污许可核算情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范 钢铁工业》（HJ846-2017）中的相关核算方法。

项目属于短流程废钢炼钢工程，对照“规范”要求及项目实际建设情况，项目主要大气污染物产、排污单元包括：原料系统（供卸料设施等）、炼钢单元（电炉、精炼炉）、轧钢单元（热轧生产线）。

主要排口：电炉废气排口

一般排口：原料系统排口、精炼炉排口、轧钢加热炉排口

（1）主要排放口排放量计算公式：

$$Mi=R\times Q\times C\times 10^{-5}$$

式中：Mi 为第i 个排放口污染物年许可排放量，t；

R 为第i 个排放口对应装置近三年产量平均值，未投运或投运不满一年的按产能计算，投运满一年但未满三年的取周期年实际产量平均值。当实际产量平均值超过产能时，按产能计算，万t。锅炉燃料年消耗量取设计燃料用量，万t或万Nm^3；

Q 为基准排气量，单位为Nm^3/t 产品，按表4 进行取值（电炉为1120Nm^3/t）；

C 为污染物许可排放浓度限值，单位为mg/Nm^3。（电炉：烟尘10mg/m^3、二噁英 0.5 ng-TEQ/m^3）

a、电炉排口（主要排口）

颗粒物=100 万 t×1120×10×10^{-5}=11.2t

二噁英=100 万 t×1120×0.5×10^{-6}×10^{-5}=0.56g-TEQ

（2）一般排放口排放量计算公式：

$$Mi=R\times G\times 10$$

式中： Mi 为第i 个生产车间或料场污染物实际排放量，t；

R 为第i 个生产车间实际产品产量或料场实际原料年进场总量，万t；

G 为第i 个生产车间或料场一般排放口污染物排污系数，kg/t；

需要说明的是：项目轧钢工序对冷坯进行处理时，需经备用加热炉加热。根据项目设计资料，热轧工序连铸坯热装比≥80%，项目以80%计。则本项目约 20 万吨连铸坯需经加热炉加热后进入轧钢工序。

a、原料卸料及上料系统（一般排口）

根据“可研”，项目原辅料主要包括废钢、生铁、铁合金、石灰、白云石、碳粉等，合计年用量约 164 万 t。

颗粒物（有组织）=164 万 t×0.016kg 颗粒物/t 原料×10=26.24t

b、电炉二、三次烟气、精炼炉（一般排口）

颗粒物（有组织）=100 万 t×0.086kg 颗粒物/t 原料×10=86t

c、轧钢系统（一般排口）

颗粒物=20 万 t×0.019kg 颗粒物/t 原料×10=3.8t

SO_2=20 万 t×0.09kg 颗粒物/t 原料×10=18t

NOx=20 万 t×0.18kg 颗粒物/t 原料×10=36t

d、石灰窑

颗粒物=10 万 t×0.15kg 颗粒物/t 原料×10=15t

SO_2=10 万 t×0.4kg 颗粒物/t 原料×10=40t

NOx=10 万 t×2kg 颗粒物/t 原料×10=200t

e、无组织排放

颗粒物（原料）=164 万 t×0.0243kg 颗粒物/t 原料×10=39.85t

颗粒物（炼钢）=100 万 t×0.0348kg 颗粒物/t 原料×10=34.8t

此外，类比同类项目，本次评价核算项目电炉、精炼炉排放二氧化硫 38.4t/a、氮氧化物 38.4t/a。

综上，项目 100 万 t/a 电炉炼钢项目的大气污染物总量（含有组织+无组织排放）指标为颗粒物 216.89t/a、SO_2 96.4t/a、NO_x 274.4t/a。

表 3.11.3-4　　大气污染物排放量排污许可核算指标

污染物名称	单位	年排放量
颗粒物	t/a	216.89
SO_2	t/a	96.4
NOx	t/a	274.4
二噁英	t/a	0.56g -TEQ /a

③大气污染物建议指标

不同核算方式项目大气污染物排放情况比较见下表。

表 3.11.3-5　　不同方法核算量比较

污染物名称	单位	预测排放量	排污许可方法核算量
颗粒物	t/a	208.08	216.89
SO_2	t/a	48.75	96.4
NOx	t/a	79.6	274.4
二噁英	t/a	0.56g -TEQ /a	0.56g -TEQ /a

结合上述两种方法的核算结果，从污染物排放从严要求的角度考虑，项目建议总量指标如下：

表 3.11.3-6　　大气污染物排放总量建议控制指标

污染物名称	单位	总量控制建议指标
颗粒物	t/a	208.08
SO_2	t/a	48.75
NOx	t/a	79.6
二噁英	t/a	0.56g -TEQ /a

3.11.3.3　本项目总量控制建议指标

根据拟建项目的排污特点、外环境的功能与环境质量要求和国家的总量控制因子要求，确定排污总量控制因子为：

1）国家严格控制的总量污染物

废水：COD、NH_3-N；

废气：　NOx、SO_2；

2）项目排放的特征污染物

废水：总磷。

废气：二噁英、颗粒物。

项目建成营运，通过有效的环保治理措施后，最终总量控制污染物排放因子及污染物排放量见下表。

表 3.11.3-5　　本项目总量控制污染物建议控制指标　单位：t/a

污染物		建议总量指标 t/a	指标来源	备注
废气	NOx	79.6	属国家要求严格进行总量控制的主要污染物。由当地环保局确认污染物排放总量	部分指标可从产能置换项目削减替代，不足部分由地方环保部门调剂
	SO_2	48.75		
	颗粒物	208.08		
	二噁英	0.00056kg-TEQ/a	特征污染物	-
废水	COD	18.4	属国家要求严格进行总量控制的主要污染物。由当地环保局确认污染物排放总量	污水出厂排放量
	氨氮	1.66		
	COD	1.84		园区污水厂处理后排放
	氨氮	0.18		
	TP	0.3	特征污染物	污水出厂排放量
		0.018		园区污水厂处理后排放

项目置换工程现有污染物排放指标为（排污许可）：

废气：颗粒物 106.86 t/a、SO_2 24.68t/a、NOx 49.37t/a、二噁英 0.00016kg/a。

综上，项目现有排污许可仅统计了部分单元总量控制大气污染物的颗粒物，SO_2、NOx 排放量均未统计。现有排污许可核算量不足以实现总量替代，项目总量替代指标来源由地方环境主管部门确认。

项目实施后，仅少量生活污水排入园区污水处理厂，水污染物总量已计入污水处理厂工程，本项目可不再重复核算。

综上，项目实施后，污染物排放出现不同程度变化，涉及的重点控制污染物实际排放量均得到削减。

项目污染物排放总量及相关总量控制指标由相关环境保护主管部门确认。

4　区域自然环境概况及规划发展现状

4.1　自然环境概况

4.1.1　地理位置及区位关系

宣汉县位于四川盆地东北边缘大巴山南麓，嘉陵江支流渠江分支之洲河上游。介于东经 107°22′29″～108°32′47″，北纬 30°06′08″～31°49′57″之间。东与重庆市开县、城口接壤，南与达州市通川县、达县、开江县相连，西与巴中市通江县毗邻，北隔宣汉县与陕西省安康、汉中相望。宣汉县城东乡镇距达州市政府所在地通川区仅 30 公里。四川达州普光经开区主要位于宣汉县普光镇、南坝镇、柳池乡、五宝镇等地，呈组团分散分布。项目位于普光经开区的柳池工业园。项目地理位置及区位关系图见附图 1。

4.1.2　地形、地貌

宣汉县地处四川盆地东北大巴山南麓，属大巴山中、低山以及东低山和丘陵的一部分，山峦起伏，沟谷纵横，属侵蚀构洼地形。主要有低山、低中山、山原、丘陵、台地、平坝等类型，而以低山和低中山为主其中山地占 56%，丘陵占 44%。地势的明显特征是东北高、西南低，最低海拔 277m，最高海拔 2349m，平均海拔 780m。在低山区内，山坡坡度一般在 20°～50°间，而小于 20°坡度多出现在河谷、溪沟的沟底和谷坡下部地带。

项目位于川东平行岭谷地貌的开阔谷地中，以丘陵为主，整体地势北高南低。地形地貌类型多样，山、丘、谷、坝俱全，尤以丘陵比例较大，由于被流水侵蚀，显得支离破碎；一般属中切割，中、南部属浅切割，但冲沟发育，一般沟浅而宽。根据区内的地形高程和切割深度将区内地貌划分为低山、丘陵地貌两个一级地貌单元，在丘陵地貌中又分斜坡、冲沟和河流阶地地貌。

4.1.3　水文地质条件

根据《四川省水文地质区划》，项目所在区属于四川盆地及盆周

山地湿润气候水文地质区－四川盆地方山丘陵副区－盆中丘陵红层裂屑水亚区。

区内红层为典型的陆相沉积，总厚度达 5000～6000m。自北向南，由新到老，呈条带状依次展布。红层岩性单一，以紫红、棕红色砂岩、泥岩为主，偶见砾岩、页岩及灰岩。岩性、岩相纵横向变化均较大。砂岩多为钙质胶结。泥岩常含砂质，普遍含钙质，且含脉状、薄层状及斑块状石膏。中、上侏罗统砂、泥岩层为本区主要含水层，其岩性组合、岩石成分的差异和岩相的区域变化无疑是决定区域赋水特征、富水性及其变化的主要因素。

地质构造既是控制红层承压水及构造裂隙水形成和富水性变化的决定性条件；构造裂隙和构造破裂面又是区域内风化裂隙发育的重要基础。红层区地下水性质属裂隙性，地下水裂隙展布的空间，就是地下水储集、运移的空间，裂隙富集层段就是地下水富集层。基岩裂隙水广泛分布全区，地表出露普遍，井、泉众多，一般埋深较浅（10～200m），几乎都产出在风化带影响范围之内。平面上呈东西向展布，与所处构造部位有关，出露总厚度为 680m，主要为一套砂、泥岩互层的河、湖沉积，岩相变化较大，分布面积接近 2400km^2。含水层的埋藏特点以及补给、径流、排泄条件，决定区内地下水的水质、水量。地下水主要赋存特征如下：

① 风化带网状裂隙水分布十分广泛。

根据地下水储水性质及埋藏条件，本区基岩裂隙水皆埋藏于浅部砂、泥岩之风化带中，以砂岩裂隙和泥岩网状微细裂隙储集为主，孔隙储集次之，局部地区兼有溶蚀孔隙裂隙储水。多属潜水类型，部分微具承压。其分布相当广泛，无论是田边地角、丘陵谷旁，凡有汇水条件的地方均可见及，但主要还是位于河谷与丘间汇水面积较大之洼地，并形成相对富集带。

② 各地段富水性一般较差，水量极不均匀。

据 1：20 万区域水文地质普查报告统计，在广大红层丘陵区，60%以上的泉水流量在 0.05L/s 以下，超过 0.1L/s 的大泉仅占 16%，其中最大的只达 0.15L/s 左右。80%以上的地区单孔涌水量在 100t/d 以下，其中单孔涌水量小于 30t/d 的地区占 30%左右。这种不均匀性在区域上的表现通常是贫中有富，即在广大贫水地区存在着一些相对富水地段。而这些富水地段的泉水流量一般为 0.105～0.15L/s，钻孔涌水量 100～1000t/d，其面积一般只占基岩裂隙水地区的 10%～15%。另外，这种不均匀性还表现在同一局部地区或同一含水层富水性的悬殊上，这大概正是基岩风化裂隙水的特点。由此可见，富水地段并非井井富水，贫水地段并非井井贫水，水量多少实际上与具体井位的选择有很大关系；即使在同一含水层中，由于岩性、裂隙发育程度的变化，其含水性在不同的井、孔中也可能相差十分悬殊。

③ 地下水位高，埋深浅，淡水带厚度通常较薄。

本区基岩裂隙水一般为潜水，其埋深 80%以上的在 0～5m 之间，尤以 0～3m 为多。但在上沙溪庙组分布的丘陵区，也有水位较深者。另外，在裂隙潜水广泛分布的背景下，亦有时可见局部承压水出现。究其原因主要是与覆盖层性质有关，即在以泥岩为含水层的宽谷丘陵区，不仅覆盖层以第四系黏性土为主，而且基岩顶部强风化层在地下水作用下也多强烈泥化，而具有隔水性。这种由二者所共同组成沟谷中的隔水层，势必会使浅层地下水具有一定的承压性质。另一种原因则可能与局部构造因素有关，即它们或许正处于背斜倾角由陡变缓的倾末端或转折端。

④ 地下水补给、径流、排泄条件良好，动态不稳定。

红层浅层地下水是可供饮用和灌溉的优良淡矿化水，这已被大量井泉和数百个钻孔水质分析资料证实。但由于红层盆地特点，其淡水带深度一般不大，红层风化裂隙带发育深度一般在 20～30m，地下水位埋深在沟谷地带一般为 3～5 m，丘坡下部一般 6～9 m，井深 20m

左右一般可揭露主要潜水含水层。因向下部多迅速转为微咸水、咸水，以至盐卤水所接替。淡水带深度，即咸、淡水界面埋藏深度，因受地下水径流条件控制，表现出周边深，盆内浅的规律。盆地腹心，以沙溪庙组（J2s）、遂宁组（J2sn）为主，组成的浅丘区，地下水交替条件差，咸淡水界面埋深一般 50m 左右，甚或小于 50m。向外围低山丘陵区，随着径流条件变化，渐增至 50～100m，100～200m。接近盆缘地区，深度大于 200m。

普光经开区所在区域地下水水文地质图见图 4.1.3-1。

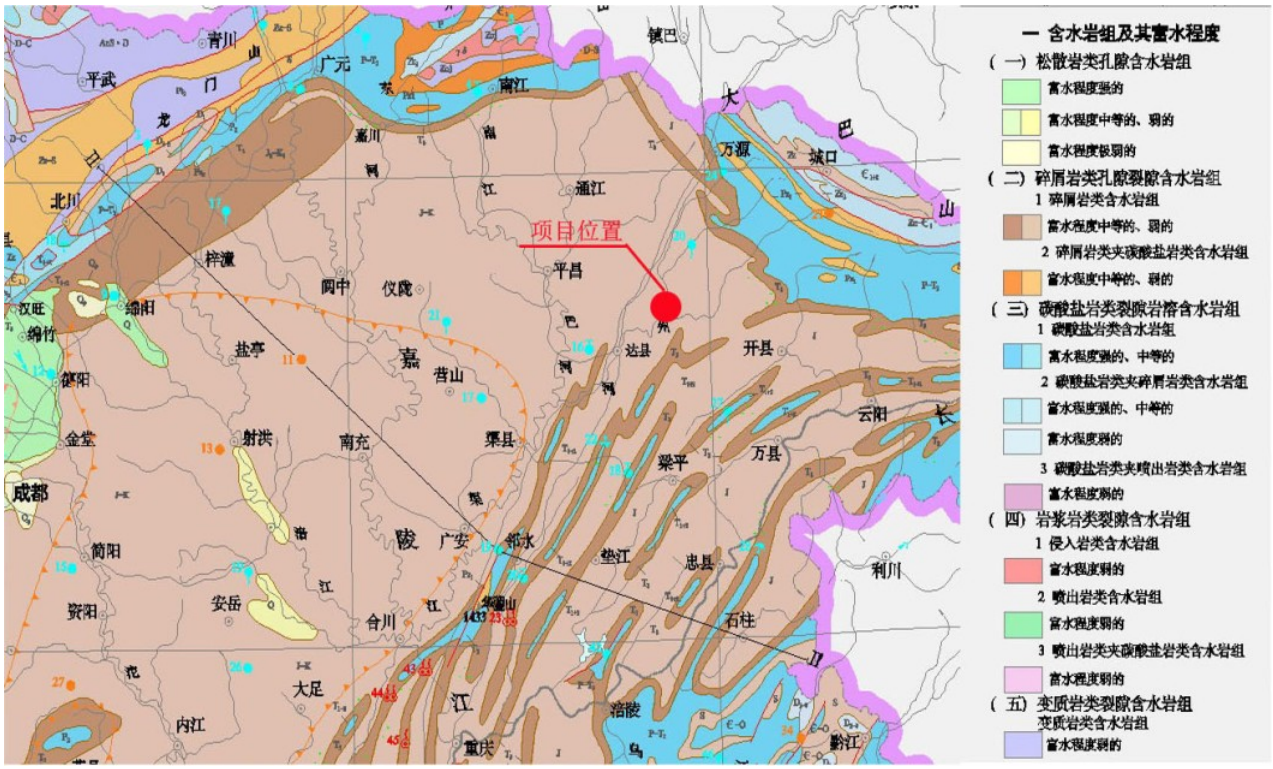


图 4.1.3-1　　区域水文地质平面图

4.1.4　河流水系

州河：属渠江的一级支流，发源于大巴山南麓，经宣汉县、通川区、达县至渠县三汇镇入渠江，全长 304km，其中干流长 110km，河道平均坡降 1.41‰，属山溪性河流。州河水系呈树枝状发育。州河由发源于万源市的后河、中河和发源于重庆城口县的前河在宣汉县城汇合而成。自达州市以上，汇水面积 8849km^2，年径流量总量

$77.01\times10^8m^3$，平均流量 $201.4m^3/s$，最大洪水流量 $13700m^3/s$。据四川省达州水文水资源勘测局提供的水文站资料估算，最枯月平均流量 $7.81m^3/s$。

前河：出于城口县东燕麦乡光头山，水由二穴涌出，经明中、桃元、蓼于乡接纳燕子河后，在周凌乡出城口县，从东北进入宣汉县的大塘口入境，横贯县境东南部，流经鸡唱、龙泉（河口）、渡口、樊哙、土黄、华景、五宝、赤溪、昆池、南坝、下八、黄石、三河等 13 个乡镇，在宣汉城东江口与后河合为一川，汇入州河，此段河流名为前河。前河古称关东水，又名溉江。全河流域面积 2754 平方公里，干流长 145 公里。天然落差 327 米，河床平均比降 2.3‰。前河水系发育，支流较多。宣汉县境内流域面积 100 平方公里以上的支流有 3 条，50 平方公里以上的有 9 条。具四川省达州水文水资源勘测局提供资料，前河的最枯月平均流量 $4.52m^3/s$。

中河：发源于大巴山南坡之万源市白藏山，于石铁乡入宣汉县境，斜贯县境北部，在普光镇汇入后河，后河于宣汉县城东汇入州河，并在渠县三汇镇汇入渠江，南流至合川后注入嘉陵江。中河与后河均属山溪性河流，河面宽 40～100m，水深 15～30m，河谷狭窄，河道弯曲，落差大。河道开阔段与峡谷段相间出现，滩沱交错，水量丰富。流域面积 $1402km^2$，其中宣汉县内面积 $596.4km^2$，干流长 51.8km，平均坡降 2‰，河网密度 $0.23km/km^2$。据四川省达州水文水资源勘测局提供的水文站资料估算，最枯月平均流量 $1.26m^3/s$。

后河：发源于万源市城北大横山，在毛坝镇入宣汉县境，纵贯西北部，于普光镇与中河汇合，至县城东江口与前河汇流归州河。流域面积 $3670.7km^2$，其中宣汉县内面积 $1462.3km^2$（包括中河面积），干流长 56km，平均坡降 1.1‰，河网密度 $0.25km/km^2$。据四川省达州水文水资源勘测局提供的水文站资料，后河毛坝入境断面的最枯月平均流量 $1.98m^3/s$；在普光镇以下、中河汇入后河之后的后河最枯月

平均流量的估算结果为 3.29m^3/s。

后巴河：由西南向东北流向，经过 20km 在普光镇汇入后河。后巴河宽约 10 米，最低水位 0.08 米，按约 30km^2 汇雨面积估算，最枯月平均流量仅有 0.027 m^3/s。

根据区域排水条件及相关环保要求，项目所在的柳池-方斗工业园拟纳污河流为后河（中河汇入后）。

4.1.5 气候情况及基本气象特征

宣汉县处于盆地丘陵向盆缘山区过渡地区，所以年降水量比较充沛。由于北部大巴山为其屏障，西北寒冷空气不易侵入，固境内南部地区具有气候温和，春暖雨早，夏热少雨伏旱，秋多绵雨，冬干少雨，无霜期长，日照较多，湿度大，雨量充沛，春、夏、秋、冬四季分明的特点。而北部山区，地势较高，气温随地势高度的上升而下降，据多点实测，每上升 100m，年平均气温降低 0.561℃，降雨随地势升高而增大，据测每上升 100m，增多雨量约 36mm。北部山地区具有春迟、秋早、冬长、夏秋短的特点。不利于农业生产的灾害天气，主要是夏伏旱，其次洪涝、冰雹等。

项目所在区主要为亚热带湿润季风气候，但由于立体地貌构成了立体气候特征，具有北亚热带和南温带气候特征。全年平均气温在 8.0～17.3℃。根据宣汉县气象统计资料，月平均气温 7 月最高，达 27.6℃，1 月最低，达 5.6℃，极端最高气温 41.3℃（1959 年 8 月 24 日），极端最低气温－5.3℃（1975 年 2 月 15 日），多年平均最高气温 38℃，多年平均最低气温－2.5℃；区内多年平均降雨量 1213.5mm，最高降雨量为 1698mm（1958 年），最低降雨量为 865.9mm（1966 年），降雨主要集中分布于 5～10 月，占年降雨量 70%左右；十年一遇 24h 最大降雨量 240mm，十年一遇最大 3h 降雨量 115.6mm，二十年一遇 24h 最大降雨量 300mm，最大三日降雨量 335.9mm，最大 1h 降雨量为 54.4mm，全年平均雨日 143 天。年平均相对湿度 1～3 月份

为 77～72%，6～9 月份为 79～84%。年蒸发量为 1215.9mm，无霜期达 210 天。夏季主导风向及频率：NE，26%；冬季主导风向及频率：NNE，18%；全年各月份均有发生 8 级以上雷雨大风或寒潮大风天气。详见表 4.1.5-1。

表 4.1.5-1　　宣汉县主要气象参数表

序号	气象要素		单位	数值	备注
1	气　温	多年平均气温	℃	8.0～17.3	
		极端最高	℃	41.3	
		极端最低	℃	-5.3	
		年均最高气温	℃	38	
		年均最低气温	℃	-2.5	
		年均≥10℃的积温	℃	5800	
2	降　水	年平均降水量	mm	1213.5	
		年最大降水量	mm	1698	
		年最小降水量	mm	865.9	
		最大 1 小时降水量	mm	54.4	
3	相对湿度	1～3 月	%	72～77	
		6～9 月	%	79～84	
4	年平均蒸发量		mm	1215.9	
5	年无霜天数		d	210	
6	主导风向	夏季		NE	
		冬季		NNE	
7	主导风频率	夏季	%	26	
		冬季	%	18	

4.1.6　矿产资源

1）天然气

宣汉县境内天然气储量巨大。在宣汉 4271 平方公里的县域面积上，75%以上的地表下均有丰沛的天然气涌动，宣汉是川东北通（江）南（部）巴（中）含气构造带的核心。宣汉县境内已探明的各类含气结构 46 个，连片储层 3750 平方公里，预测气资源量 1.5 万亿立方米，可采天然气量不低于 1 万亿立方米，居全国内陆第二位，预计可开采 100 年。

宣汉境内目前有普光气田、罗家寨气田和渡口河气田 3 个大型气田。其中普光气田是我国迄今为止规模最大、丰度最高的特大型海相整装气田，已探明储量为 3560.72 亿立方米，预计探明储量为 5000

亿至 5500 亿立方米，年产能可达 150 亿立方米净化气，是继新疆塔里木气田之后我国最具开发潜力的特大天然气气田。

2）硫磺

宣汉天然气属高硫气，硫化氢含量约 10%。高含硫气净化后副产硫磺。宣汉三大气田开采净化后可年产硫磺 300 万吨。硫磺是发展硫化工的主要原料。

3）富钾卤水

宣汉境内卤水资源潜在储量为 3.39 亿立方米，已探明储量 6.65 亿立方米，按单井日产 1800 立方米计算，可开采 95 年。宣汉卤水矿化度达 352 克/升，氯化钾（KCl）含量 50 克/升, 氯化钠（NaCl）含量 254 克/升，化学组份含钾离子 26 克/升、钠离子 100.5 克/升、钙离子 10.9、镁离子 1.3 克/升和其他微量元素。根据卤水中氯化钠和氯化钾含量可算出，氯化钾的储量为 3325 万吨，氯化钠储量为 1.66 亿吨。

4）煤炭资源

宣汉煤炭资源相当丰富，已探明煤炭储量 1.61 亿吨，保有资源量 1.36 亿吨，宣汉的煤碳煤质较好，煤种主要为贫煤、瘦煤和焦煤三种，其中尤以焦煤的储量最为丰富，占到总储量的 7 成以上，发热量 6000 大卡以上。

4.2 区域生态环境现状

4.2.1 动物资源

宣汉县境内幅员宽广，自然条件复杂，为多种野生动物的生存提供了条件。据调查，现存动物类各门约 400 种，即：环节动物门 3 种；软体动物门 5 种；节肢动物门 231 种，其中甲壳纲 8 种，蛛形纲 20 种，多足纲 3 种，昆虫纲 200 种；脊椎动物门 161 种，其中鱼纲 26 种，两栖纲 7 种，爬行纲 26 种（蛇居首位达 22 种），鸟纲 52 种，哺乳纲 50 种（鼠居首位达 12 种）。全县有国家、省重点保护野生动物 52 种。属国家一级、二级保护动物 7 种，其中两栖类 1 种（大鲵，

俗称娃娃鱼）；属省重点保护的兽类 3 种，鸟类 12 种，爬行类 2 种；属四川省林业厅公布的有重要经济、科学研究价值的野生动物 150 种。其中宣汉黄牛为全国的优良品种。

根据现场调查和当地资料统计，项目所在的普光经开区内无珍惜或濒危物种，野生动物类型主要为能与人类生活相互适应的动物种类。区内分布主要为饲养型动物，家畜猪、牛、羊为主，宣汉黄牛为国家地方役牛良种。

4.2.2 植物资源

宣汉县境内植被多样，区系丰富，主要有亚热带常绿针叶林、低山落叶栎林、亚热带竹林及亚高山落叶阔叶与常绿针叶混交林。由于自然、人为的干扰破坏，现有的天然植被基本为次生林，有的原生植被只剩下残林迹地或次生草地。

4.2.3 森林资源

宣汉县幅员面积 427314.6hm^2。其中林业用地面积 218203.5hm^2，占总面积的 51.1%；非林业用地 209111.1hm^2，占 48.9%。在林业用地中，有林地面积 173394.0 公顷，占林业用地面积的 79.5%；疏林地 222.5hm^2，占 0.1%；灌木林地 37191.1hm^2，占 17.0%；未成林造林地 4469.4hm^2，占 2.1%；无林地 2910.8hm^2；占 1.3%；苗圃地 10.2hm^2。

全县活立木总蓄积 12669881m^3，其中木材林蓄积 11579667m^3，占活立木总蓄积的 91.40%；疏林地蓄积 530m^3；散生蓄积 32863m^3，占 0.26%；四旁蓄积 1056821m^3，占 8.34%。

宣汉县乔木主要树种有马尾松、柏木、栎类、杉木等。其中以马尾松为分别占林分面积、蓄积的 57.4%、68.5%；柏木占 13.6%、10.9%；栎类占 20.5%、12.6%；杉木占 3.8%、3.5%。

项目所在区因自然和人为干扰，野生动物现已很少。规划区域不涉及自然保护区、风景名胜区，规划区域内未发现有珍稀、濒危动植物和名木古树。规划区域内以种植玉米、小麦为主。植被以四旁树、

杨树、槐树为主。

4.2.4 后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区概况

1）自然保护区概况

后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区位于四川省达州市宣汉县，2010 年 11 月由农业部公告第 1491 号公布为国家级水产种质资源保护区。

2）保护区范围

北起万源县与宣汉县河道交界处高落关灯笼扁至宣汉县普光镇后河与中河交汇处鸭嘴。保护区河流流经毛坝镇、胡家镇、普光镇，总长度 56km。

3）自然保护区的功能区划

保护区分为核心区和实验区，核心区北起毛坝镇大水凼，南止胡家镇跳河，长度 25km，面积 320 公顷。占保护区总面积的 38.1%，核心区为保护鱼类的主要产卵场；实验区分为两段，即万源县与宣汉县河道交界处高落关灯笼扁至毛坝镇大水凼，长度为 7km，面积 104 公顷。胡家镇跳河至普光镇鸭嘴，长度 24km，面积 416 公顷。实验区总长度 31km，总面积 520 公顷，占保护区总面积的 61.9%，实验区主要为保护区鱼类的索饵场和越冬场。

4）主要保护对象

后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区主要保护对象为岩原鲤、南方大口鲶、黄颡鱼、华鲮、中华鳖、中华倒刺鲃、白缘鳎等名贵野生水生动物。

5）项目所在规划区与保护区的关系

后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区整体位于宣汉县县域北面、地表水后河上游，保护区起于万源县与宣汉县河道交界处，止于后河与中河汇合处（普光镇），项目所在的柳池方斗工业区位于保护区下游且距离较远，园区污水厂排口位于宣汉县城下游，项目建设

不会对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区造成影响。

4.2.5百里峡省级自然保护区简介

宣汉县百里峡省级自然保护区，位于四川省达州市宣汉县东北部樊哙镇境内，是川东北地区稀珍野生动植物的集中分布区，距宣汉城区 120 公里。

宣汉县百里峡省级自然保护区，是喀斯特岩溶地貌构成的峡谷型自然风景区。百里峡省级自然保护区面积为 262.6 平方公里。保护区内有原生森林面积 2639 公顷，人工林 72 公顷，植被覆盖率达 70%以上，是长江上游渠江、嘉陵江水系的重要水源涵养林。

项目所在的普光经开区距离百里峡省级自然保护区最近距离约 110 公里，且处于保护区下游区域，项目建设不会对百里峡省级自然保护区造成影响。

4.3 四川达州普光经济开发区概况及规划环评简介

4.3.1 四川达州普光经济开发区概况

四川达州普光经济开发区成立于 2008 年，为县级工业开发区，主要发展天然气、化工、机械制造、农副产品加工、冶金建材、轻工和仓储物流等产业。2013 年 8 月，四川省环境保护厅组织审查了该规划环评报告并出具了审查意见（川环建函〔2013〕196 号）。

为解决普光经开区用地条件受限等不利因素，进一步发展区域优势，为适应经开区下一步发展需要，宣汉县于 2015 年对经开区规划进行修编，主要调整内容包括第一，适当增加柳池-方斗功能区、普光功能区的用地面积；第二，依托襄渝铁路新设石柱槽物流功能区；第三，削减南坝功能区面积及规模；第四，取消胡家功能区，新增五宝功能区，其主要发展特色农副食品加工产业；第五，增加机械加工作为柳池-方斗功能区二区主导产业。2016 年 1 月，四川省环境保护厅组织审查了四川达州普光经济开发区规划调整环境影响报告书并出具了审查意见（川环建函〔2016〕3 号）。

1）各功能区范围、面积及主导产业

（1）普光功能区

西北向庙潭村方向延伸，北至普光天然气净化厂用地，东面为普黄公路，南面靠近宣汉县土主乡场镇，规划面积 6.1872km^2。主导产业为硫化工、卤化工、天然气开发、硫磺、脱硫净化生产等配套生产性服务业。

（2）柳池-方斗功能区一区（本项目所在区）

位于宣汉县柳池乡辖区内王家沟和三合面村，北至王家湾、西至蔡家院子、东靠俞家湾，规划面积 6.675km^2。**主导产业为冶金建材、电气机械及零部件制造。**

（3）柳池-方斗功能区二区

位于双河镇辖区内，东至双河镇方斗村 8 社楼房沟，南至双河镇方斗村 4 社陈家湾，西至双河镇方斗村 1 社稻子梁，北至双河镇方斗村 7 社杨家寨坝，用地面积 4.8775km^2。主导产业为农副产品加工、机械加工。

（4）南坝功能区

东至南坝镇龙文村 1 社将军庙，南至南坝镇 4 村 3 社石峡口，西至下坝镇黄泥村 3 社，北至下坝镇建设村 8 社麻柳树店子，用地面积 4.5528km^2。主导产业为天然气开发、硫磺、脱硫净化生产等配套生产性服务业以及轻工及印刷包装工业。

（5）五宝功能区

位于五宝镇辖区内，南距五宝镇场镇约 2km，规划面积 1.9754km^2。主导产业为农副食品加工。

（6）石柱槽功能区

位于大成镇辖区内，柳池-方斗功能区一区功能区南侧，规划面积 1.0315km^2。主导产业为仓储物流。

2）园区准入、禁入行业

1．禁止类。

（1）不符合国家现行产业政策、不满足行业准入和规范条件的项目。

（2）新建有色金属冶炼、印染、皮革鞣制、制浆造纸、印制电路板、专业电镀等重污染项目。

（3）引入与各功能区规划主导产业相禁忌、容易形成交叉影响的项目。

2．鼓励类。

（1）经开区各功能区规划主导产业。

（2）与各功能区规划实施不冲突的主导产业上下游产业及循环经济项目。

4.3.2 项目与规划的符合性分析

项目所在区域为普光经济开发区“柳池—方斗功能区一区”，根据规划环评，柳池—方斗功能区一区主导产业为**主导产业为冶金建材、电气机械及零部件制造。**

项目为短流程炼钢企业（废钢炼钢），属于黑色金属冶炼企业，符合规划区主导产业。目前项目拟选址处位于县道 169 线以北区域，按规划区要求“将冶金建材集中布局在县道 169 线以南的区域，机加及装备制造布局在县道 169 线以北（含扩展区）的区域”，主管部门在充分考虑未来区域发展，结合区域用地规划布局的相关制约因素的前提下，目前已启动规划修编工作，对整个普光经开区规划用地布局及其他规划条件等进行调整，规划调整后未对冶金建材行业选址进行上述限定。

综上，项目选址于普光经济开发区柳池—方斗功能区一区符合园区规划。

5 环境质量现状评价

5.1 地表水环境现状监测及评价

5.1.1 监测断面

本项目无生产废水排放，少量生活污水经管网送至园区污水厂处理。本次评价在园区污水处理厂上游、下游共设置了 2 个地表水监测断面。如表 5.1.1-1 及附图 2。

表 5.1.1-1 水质监测断面及点位设置

编号	断面名称	断 面 位 置
1	后河	后河-园区污水厂排口上游 500m
2		后河-园区污水厂排口下游 3km

5.1.2 监测时段

项目所在区域地表水环境质量现状监测时间为 2019 年 4 月 10 日～2019 年 4 月 12 日。

5.1.3 监测项目

水温、pH、化学需氧量、高猛酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、总氮共 9 项。

5.1.4 采样及分析方法

地表水采样及分析方法采用 GB3838-2002 中有关规定进行。

5.1.5 评价标准

地表水执行《地表水环境质量标准》（*GB3838-2002*）中Ⅲ类水域标准。

5.1.6 水质现状与评价

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物： $S_{ij}=\dfrac{C_{ij}}{C_{is}}$

式中：S_{ij}——i 污染物在监测点的 j 的标准指数；

C_{ij}——i 污染物在监测点 j 的浓度值（mg/L）；

C_{is}——i 污染物的水环境质量标准值（mg/L）。

pH：

$$S_{pH,k} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

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

式中：pH_j——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——水质标准 pH 下限值；

pH_{su}——水质标准 pH 的上限值。

5.1.7 地表水现状监测及评价结果

地表水监测及评价结果见表 5.1.7-1。

表 5.1.7-1 地表水现状监测及评价结果

采样点	监测项目	采样天数	监测值				
			浓度范围（mg/m³）	标准值（mg/m³）	P_i	超标率（%）	最高超标倍数
1#后河园区污水厂排口上游 500m	水温	3					
	pH	3					
	COD_{Cr}	3					
	COD_{Mn}	3					
	BOD_5	3					
	氨氮	3					
	总磷	3					
	石油类	3					
	总氮	3					
2#后河园区污水厂排口下游 3km	水温	3					
	pH	3					
	COD_{Cr}	3					
	COD_{Mn}	3					
	BOD_5	3					
	氨氮	3					
	总磷	3					
	石油类	3					
	总氮	3					

备注：（1）检出限：石油类 0.01mg/L；（2）“*”为未检出的，监测值取检出限的一半。

现状监测表明，后河评价河段水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类水域标准。

5.2 地下水环境质量现状监测及评价

5.2.1 监测点位

本次评价在项目所在区域及附近共布设 3 个地下水监测点位。见表 5.2.1-1 及附图 2。

表 5.2.1-1　　地下水监测点位设置

编号	名　称	方 位	距项目边界距离
1	项目上游采样点	NW	约 0.5m
2	项目下游采样点	SE	约 1km
3	项目所在地	/	-

5.2.2　监测因子

pH、钾、钠、钙、镁、氯化物、硫酸盐、碱度（CO_3^{2-}）、碱度（HCO_3-）、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、铁、锰、镉、铬（六价）、铅、汞、砷、镍、铜、锌、总大肠菌群，共 23 项。

5.2.3　监测时段

2019 年 4 月 10 日，每天一次。

5.2.4　水质现状与评价

采用单项标准指数法评价。

5.2.5　地下水现状监测及评价结果

地下水环境质量现状监测及评价结果见表 5.2.5-1。

表 5.2.5-1　　地下水质监测及评价结果

点位编号 检测项目	1#		2#		3#		评价标准
	监测值（mg/L）	Pi	监测值（mg/L）	Pi	监测值（mg/L）	Pi	
pH							6.5~8.5
COD_{Mn}							≤3.0
氨氮							≤0.5
铬（六价）							≤0.05
钾							-
钠							≤200
钙							-
镁							-
铁							≤0.3
锰							≤0.1
镍							≤0.02
铜							≤1.0
锌							≤1.0
镉							≤0.005
铅							≤0.01
汞							≤0.001
砷							≤0.01
碱度（CO_3^{2-}）							-
碱度（HCO_3^-）							-

点位编号 检测项目	1#		2#		3#		评价标准
	监测值（mg/L）	Pi	监测值（mg/L）	Pi	监测值（mg/L）	Pi	
氯化物							≤250
硫酸盐							≤250
氯化物							≤250
总大肠菌群							≤3.0

备注：(1)检出限：氨氮 0.025 mg/L，铁 0.01mg/L，锰 0.01mg/L，镉 0.0001mg/L，六价铬 0.004mg/L，镍 0.007mg/L，铜 0.04mg/L，锌 0.009mg/L，铅 0.0025 mg/L，砷 0.0003 mg/L。（2）未检出的，监测值取检出限的一半。

5.2.6 地下水环境质量现状评价结论

现状监测表明，区域地下水监测点各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

5.3 环境空气质量现状监测及评价

5.3.1 城市环境空气质量情况及达标区判定

根据 2017 年《宣汉县环境质量公报》，宣汉县各项考核因子年均值达标，本次评价收集了宣汉县 2017 年度环境空气质量例行监测数据，按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》（HJ663-2013）标准判断，宣汉县 $PM_{2.5}$ 95%保证率下的日均值（94.8ug/m^3）未达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，6 项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。**因此，本项目所在宣汉县属于不达标区。**

5.3.1 监测布点

本次评价利用宣汉县环境空气连续监测资料，并在项目所在地补充了二噁英环境现状监测，监测时间为 2019 年 4 月。监测点位置见表 5.3.1-1 和附图 2。

表 5.3.1-1 大气监测点位设置

编 号	名 称	方位	与项目边界距离	备 注
1	项目所在地	/	/	/
2	柳坪村杜家山	SW	约 1.2km	项目所在地下风向

5.3.2 监测及评价因子

补充监测指标为二噁英 1 项。

5.3.3 监测频率及监测时间

连续监测 3 天。

5.3.4 采样及分析方法

采样按规范进行，分析方法采用《环境空气质量标准》（*GB3095-2012*）中的规定方法。

5.3.5 评价因子、评价方法和评价标准

采用单项质量指数法，其计算模式为：

$$P_i=C_i/C_{si}$$

式中：P_i——大气质量评价因子的质量指数；

C_i——大气质量评价因子的实测浓度值，（mg/Nm^3）；

C_{si}——大气质量评价因子的评价标准限值，（mg/Nm^3）。

5.3.6 环境空气质量现状监测及评价结果

监测统计结果见表 5.3.6-1。

表 5.3.6-1 环境空气质量现状监测及评价结果

采样点	监测项目	采样天数	小时值					日均值				
			浓度范围（mg/m^3）	标准值（mg/m^3）	P_i	超标率（%）	最高超标倍数	浓度范围（mg/m^3）	标准值（mg/m^3）	P_i	超标率（%）	最高超标倍数
1#项目所在地	氯化氢	7				0	0	—	—	—	—	—
	VOCs	7				0	0	—	—	—	—	—
	二甲苯	7				0	0	—	—	—	—	—
	氟化物	7				0	0	—	—	—	—	—
	二噁英	3				0	0	—	—	—	—	—
2#柳坪村杜家山	氯化氢	7				0	0	—	—	—	—	—
	VOCs	7				0	0	—	—	—	—	—
	二甲苯	7				0	0	—	—	—	—	—
	氟化物	7				0	0	—	—	—	—	—

备注：（1）VOCs 以非甲烷总烃计，参照执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃类》（DB 13/1577），1 小时浓度的二级标准值为 2.0mg/Nm^3。二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准：年均值 0.6pg TEQ/Nm^3，折算成一次值标准为 3.6 pg TEQ/Nm^3。（2）**1~4 号点属于环境空气二类区，5 号点属于环境空气一类区**。（3）检出限：氯化氢 0.02mg/m^3，二甲苯 1.5×10^{-3}mg/m^3，氟化物 0.5μg/m^3。（4）未检出的，监测值取检出限的一半。

5.3.7 环境空气质量现状评价结论

现状监测表明，二噁英指标满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（参照标准）。宣汉县 $PM_{2.5}$ 95%保证率下的日均值（94.8ug/m^3）未达标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），

城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，6 项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。**因此，本项目所在宣汉县属于不达标区。**

5.4 声环境质量现状监测及评价

5.4.1 监测点布设

本次评价共设置 6 个声环境质量监测点，监测点位置见表 5.4.1-1 及附图。

表 5.4.1-1 噪声监测点位设置

编号	名 称	方 位	距项目厂界距离	备 注
1	东厂界	E	/	厂界噪声
2	南厂界	S	/	
3	西厂界	W	/	
4	北厂界	N	/	
5	项目北面居民 1	N	约 80m	环境噪声
6	项目北面居民 2	N	约 150	
7	项目北面居民 3	N	约 220	
8	项目东面居民 4	E	约 150	

5.4.2 评价标准、评价量及评价方法

1）评价标准

评价范围内，环境噪声执行《声环境质量标准》（*GB3096-2008*）中的 3 类区标准，即昼间：65dB(A)，夜间：55dB(A)。

2）评价量及评价方法

以等效连续 A 声级作为评价量，对照标准进行分析评价。

5.4.3 声环境现状评价

噪声现状监测及评价结果见表 5.4.3-1。

表 5.4.3-1 噪声现状监测统计及评价结果 单位：dB(A)

时间 / 点位编号	等效声级值			
	2019.4.10		2019.4.11	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界				
南厂界				
西厂界				
北厂界				
项目北面居民 1				
项目北面居民 2				
项目北面居民 3				
项目东面居民 4				
评价标准（GB3096-2008 中 3 类）	**≤65**	**≤55**	**≤65**	**≤55**

由表 5.4.3-1 知，所有环境现状监测点昼、夜噪声均满足《声环境质量标准》（*GB3096-2008*）中的 3 类区标准。

5.5 土壤环境现状监测及评价

5.5.1 土壤监测点布设

本次评价共设置了 5 个土壤监测点，位置见下表。

表 5.5.1-1 土壤监测点布设情况

编号	名 称	方 位	距规划区边界距离	备 注
1	1 号厂区样点	S	厂址西侧	
2	2 号厂区样点	/	厂址中部	
3	3 号厂区样点	/	厂址东侧	
4	项目上风向	NE	约 500m	
5	项目下风向	SW	约 1.5km	

5.5.2 土壤监测因子及采样频次

监测指标：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、1,2-二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1,-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、奈、二噁英共 46 项。

采样频次：采样一次；按照规定的监测方法。

5.5.3 土壤环境现状监测结果

土壤现状监测结果见表 5.5.3-1。

表 5.5.4-1　　土壤现状监测结果　　单位：mg/kg

检测项目	点位编号	1#	2#	3#	4#	5#
		2019.4.11	2019.4.11	2019.4.11	2019.4.11	2019.4.11
pH	无量纲					
汞	mg/kg					
砷	mg/kg					
铅	mg/kg					
镉	mg/kg					
铜	mg/kg					
铬（六价）	mg/kg					
镍	mg/kg					
甲苯	μg/kg					
四氯化碳	μg/kg					
氯仿	μg/kg					
氯甲烷	μg/kg					
1,1-二氯乙烷	μg/kg					
1,2-二氯乙烷	μg/kg					
1,1-二氯乙烯	μg/kg					
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg					
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg					
二氯甲烷	μg/kg					
1,2-二氯丙烷	μg/kg					
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg					
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg					
四氯乙烯	μg/kg					
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg					
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg					
三氯乙烯	μg/kg					
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg					
氯乙烯	μg/kg					
苯	μg/kg					
氯苯	μg/kg					
1,2-二氯苯	μg/kg					
1,4-二氯苯	μg/kg					
乙苯	μg/kg					
苯乙烯	μg/kg					
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg					

检测项目	点位编号	1#	2#	3#	4#	5#
		2019.4.11	2019.4.11	2019.4.11	2019.4.11	2019.4.11
邻-二甲苯	μg/kg					
硝基苯	mg/kg					
2-氯酚	mg/kg					
苯并[a]蒽	mg/kg					
苯并[a]芘	mg/kg					
苯并[b]荧蒽	mg/kg					
苯并[k]荧蒽	mg/kg					
䓛	mg/kg					
二苯并[a,h]蒽	mg/kg					
茚并[1,2,3-cd] 芘	mg/kg					
萘	mg/kg					

5.5.4 土壤环境现状评价

土壤环境现状评价结果见表 5.5.4-1、表 5.5.4-2。

表5.5.4-1 土壤现状监测评价结果

监测项目	Pi		评价标准（农用地标准风险筛选值）	
	4#	5#		
pH（实验室）	5.06	4.59	**5.5≤pH≤6.5**	**pH＞7.5**
汞			水田 0.5 其他 1.8	水田 1.0 其他 3.4
砷			水田 30 其他 40	水田 20 其他 25
铅			水田 100 其他 90	水田 240 其他 170
镉			水田 0.4 其他 0.3	水田 0.8 其他 0.6
铜			水田 150 其他 50	水田 200 其他 100
铬（六价）			-	-
镍			70	190
甲苯			-	-
苯			-	-
间-二甲苯+对-二甲苯			-	-
邻-二甲苯			-	-

表5.5.5-2　　土壤现状监测评价结果

监测项目	Pi			评价标准（建设用地第二类用地）	
	1#	2#	3#	筛选值	管制值
pH（实验室）				-	-
汞				38	82
砷				60	140
铅				800	2500
镉				65	172
铜				18000	36000
铬（六价）				5.7	78
镍				900	2000
甲苯				1200	1200
四氯化碳				2.8	36
氯仿				0.9	10
氯甲烷				37	120
1,1-二氯乙烷				9	100
1,2-二氯乙烷				5	21
1,1-二氯乙烯				66	200
顺-1,2-二氯乙烯				596	2000
反-1,2-二氯乙烯				54	163
二氯甲烷				616	2000
1,2-二氯丙烷				5	47
1,1,1,2-四氯乙烷				10	100
1,1,2,2-四氯乙烷				6.8	50
四氯乙烯				53	183
1,1,1-三氯乙烷				840	840
1,1,2-三氯乙烷				2.8	15
三氯乙烯				2.8	20
1,2,3-三氯丙烷				0.5	5
氯乙烯				0.43	4.3
苯				4	40
氯苯				270	1000
1,2-二氯苯				560	560
1,4-二氯苯				20	200
乙苯				28	280
苯乙烯				1290	1290
间-二甲苯+对-二甲苯				570	570
邻-二甲苯				640	640
硝基苯				76	760
2-氯酚				2256	4500
苯并[a]芘				1.5	15
苯并[a]蒽				15	151
苯并[b]荧蒽				15	151
苯并[k]荧蒽				151	1500
䓛				1293	12900
二苯并[a,h]蒽				1.5	15
茚并[1,2,3-cd] 芘				15	151
萘				70	700

备注：（1）检出限详见附件监测报告。（2）未检出的，监测值取检出限的一半。

由表可见，4、5号点位于项目厂区外，目前均为农田，执行农用

地标准，这两个点位的土壤监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（*GB15618-2018*）中农用地筛选值标准；1、2、3号点位于项目厂界内，为建设用地，这三个点位的土壤监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（*GB36600-2018*）中第二类用地筛选值。

6 环境影响预测及评价

6.1 项目施工期环境影响评价

施工期的主要环境问题是施工引起的水土流失和植被破坏、施工挖方平整土地以及施工过程产生的施工噪声、扬尘、废水、固体废弃物等。工程施工中对周围局部区域环境会产生一定的影响，施工工程对环境的影响是暂时。

6.1.1 施工期噪声对周围声环境的影响

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）等均将产生的噪声。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

根据项目周围外环境关系，厂界周边 150m 范围内有散居住户。本环评提出采取以下噪声污染防治措施：（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。（3）严禁夜间施工，影响周边居民正常休息。

项目建设中应该规范施工，合理安排工序，使各种施工机械满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。严格采取以上措施，项目施工期噪声对声环境的影响可得到有效控制。

6.1.2 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，运输车辆装截量适当、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）建材及建碴运输车辆密闭运输；（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。

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。

项目在施工中应全面落实施工现场相关管理制度，全面督查建设工地现场管理“六必须”、“六不准”。“六必须”包括：①必须打围施工，②必须硬化道路，③必须设置冲洗设备设施，④必须湿法作业，⑤必须配齐保洁人员，⑥必须定时清扫现场；“六不准”包括：①不准露天搅拌混凝土，②不准车辆带泥出门，③不准运载车辆超载、冒载，④不准高空抛洒建渣，⑤不准场地积水，⑥不准现场焚烧废弃物。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响将随着施工期的结束而结束。同时，项目在建设过程中严格按照国家环保部、建设部“关于有效控制城市扬尘污染的通知”等要求进行规范施工可最大限度的减少扬尘等废气污染物对区域环境造成影响，项目施工不会对该区域环境空气造成污染性影响。

6.1.3 施工期废水对环境的影响

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，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_{Cr}、BOD_5、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 100 人/天，每天产生的施工人员生活污水量约 $5m^3/d$，施工时生活污水可以就近排入污水处理厂处理，不会对地表水环境造成影响。

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。

6.1.4 施工期的生态环境影响分析

1）对植被的影响

本项目选址于达州普光经济开发区规划范围内，所占范围目前属一般农村地貌，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

项目所在地地势较为平坦，工程建设施工中，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，随着工程的竣工，植被的恢复，水土流失隐患将得到控制。

项目水土保持防治分区措施主要按建筑购物区、道路广场区、绿化区进行。评价要求，建设单位应按照国家要求完成《水土保持方案》，并严格按照相关要求实施，将水土流失隐患降到最低。

6.1.5 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。项目施工期应进行环境监理，尤其是地下水防渗工程属项目施工期环境监理的重点。施工期每步的实施应严格按照施工监理要求进行确认、通过后方可进入下一工序。

6.1.6 施工期环境影响分析小结

综上分析，施工期对环境的影响是暂时的，采取相应环保措施后，可降至环境和人群可承受的程度；并在施工结束后，均可消除。

环评要求：企业应开展施工及环保监理工作，确保各项污染防治措施及风险防范措施按照相关设计要求以及环评要求实施。

6.2 项目营运期大气环境影响预测

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，本项目大气评价等级为一级。

6.2.1 评价区域气象特征

6.2.1 .1 气象概况

本项目位于达州市宣汉县，项目采用的是宣汉气象站（57326）资料，气象站（57326）位于四川省达州市，地理坐标为东经 107.73 度，北纬 31.36 度，海拔高度 389.4 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

宣汉气象站距项目约 8km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1999-2018 年气象数据统计分析。

宣汉气象站气象资料整编表如下表所示：

表 6.2.1-1 宣汉气象站常规气象项目统计（1999-2018）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		17.1		
累年极端最高气温（℃）		38.6	2018/08/25	40.7
累年极端最低气温（℃）		-1.1	2017/01/23	-3.0
多年平均气压（hPa）		968.8		
多年平均水汽压（hPa）		16.6		
多年平均相对湿度(%)		79.4		
多年平均降雨量(mm)		1276.2	2001/09/05	257.0
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.2		
	多年平均雷暴日数(d)	31.0		
	多年平均冰雹日数(d)	0.1		
	多年平均大风日数(d)	1.4		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		18.0	2015/07/26	23.8 N

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均风速（m/s）	1.2		
多年主导风向、风向频率(%)	NE28.6		
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	14.9		

6.2.1 .2　气象站风观测数据统计

1）月平均风速

宣汉气象站月平均风速如表 6.2.1-2，07 月平均风速最大（1.45 米/秒），12 月风最小（1.01 米/秒）。下表为宣汉气象站月平均风速统计（单位 m/s）。

表 6.2.1-2　宣汉气象站月平均风速统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.01	1.14	1.31	1.4	1.39	1.35	1.45	1.45	1.32	1.13	1.05	1.03

2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2.1-1 所示，宣汉气象站主要风向为 NE、NNE、ENE 和 C 占 66.0%，其中以 NE 为主风向，占到全年 28.64%左右。

表 6.2.1-3　　宣汉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	1.83	12.79	28.64	9.68	4.72	2.79	1.56	1.21	1.28	1.93	4.12	6.12	4.13	1.84	1.4	1.16	14.89

表 6.2.1-4　　宣汉气象站月风向频率统计表（单位%）

风向 频率 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.21	12.66	24.36	7.61	4.54	3.8	1.93	1.05	0.95	1.16	3.71	5.41	4.11	2	1.28	1.65	21.6
02	1.97	14.24	25.64	10.26	4.99	3.63	1.3	1.4	0.96	1.53	4.58	5.59	3.9	1.68	0.98	0.88	16.47
03	1.77	14.13	27.23	9.83	5.3	2.88	1.46	1.26	1.25	1.93	4.18	7.18	4.08	2.06	1.29	1.08	13.09
04	2.18	14.03	28.38	9.88	4.43	2.25	1.38	1.32	1.58	1.88	4.83	7.83	5.41	1.64	1.35	1.29	10.34
05	2	10.12	29.42	11.12	4.97	2.34	1.75	1.44	1.62	2.48	4.87	7.62	4.72	1.51	1.8	1.22	11.03
06	1.45	9.08	27.48	8.68	4.18	2.77	1.34	1.1	1.27	3.28	5.98	9.93	5.88	2.34	1.81	1.11	12.34
07	2.03	13.39	34.84	10.64	4.36	2.04	1.5	1.1	1.43	2.11	3.69	4.34	3.84	1.7	1.28	0.94	10.8
08	1.98	11.74	33.49	10.89	4.29	2.23	1.93	1.27	1.34	1.99	4.26	5.09	3.42	2.01	1.65	0.84	11.56
09	2.19	14.18	31.68	11.78	5.78	2.41	1.28	0.87	1.19	1.67	3.18	4.67	2.94	1.83	1.08	1.23	12.04
10	1.86	11.46	30.21	10.26	4.76	3.25	1.39	0.86	0.93	1.79	3.52	5.01	3.38	2.01	1.55	1.35	16.42
11	1.63	14.58	26.73	8.48	4.94	2.98	1.4	0.85	0.87	1.06	3.21	4.5	3.83	2.32	1.38	1.06	20.18
12	1.78	13.68	24.03	8.04	4.63	2.83	1.9	0.97	1.02	1.63	3.46	5.72	4.03	2	1.61	1.04	21.63

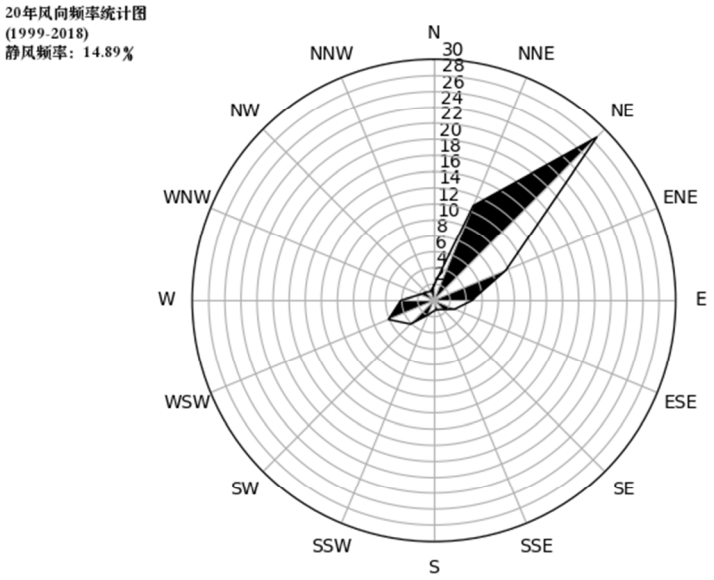
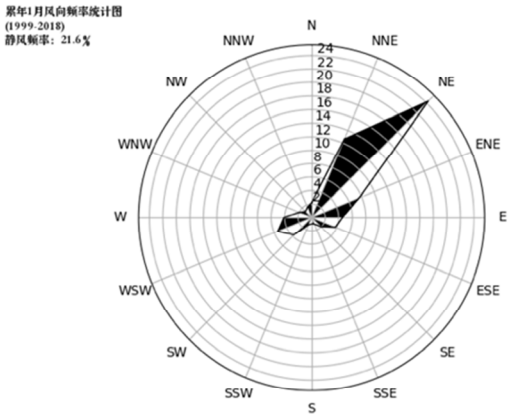
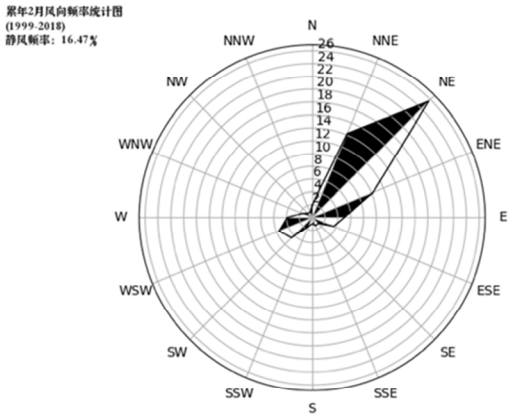


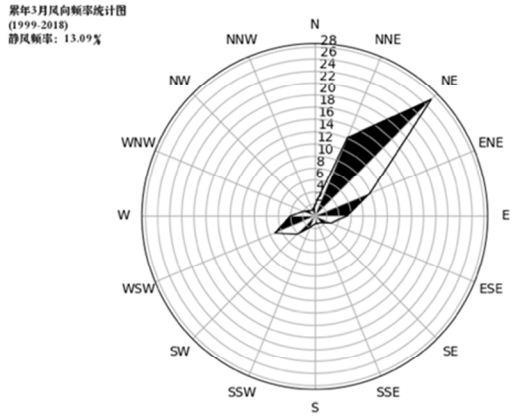
图 6.2.1-1　　宣汉风向玫瑰图（静风频率 19.7%）



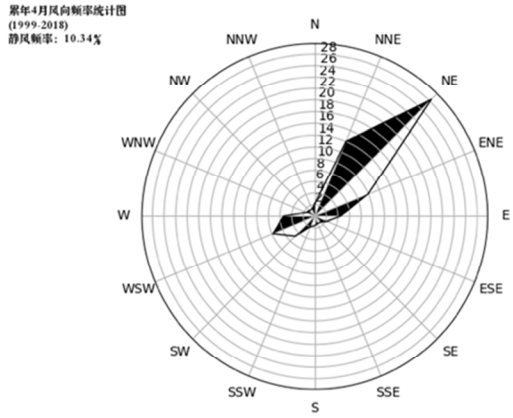
1 月静风 21.6%



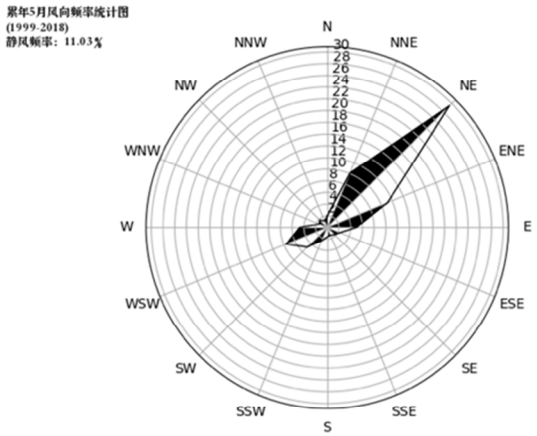
2 月静风 16.47%



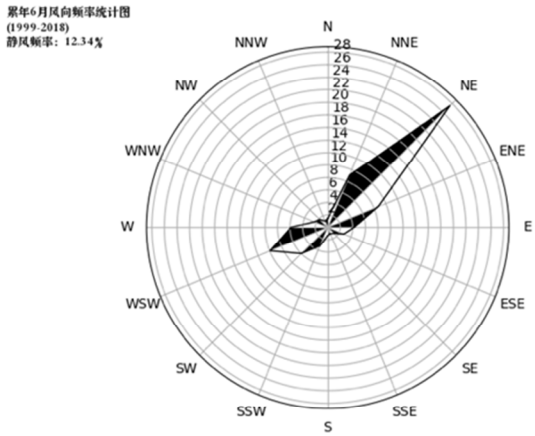
3 月静风 13.09%



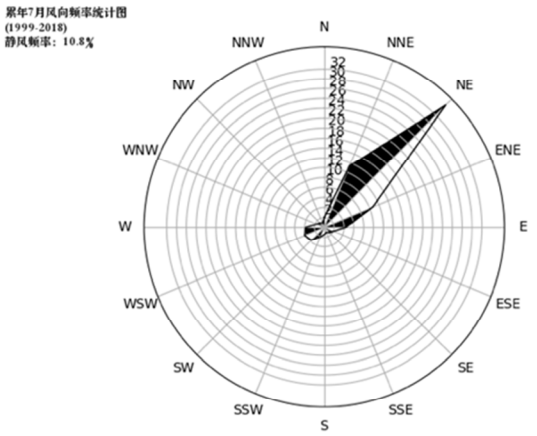
4 月静风 10.34%



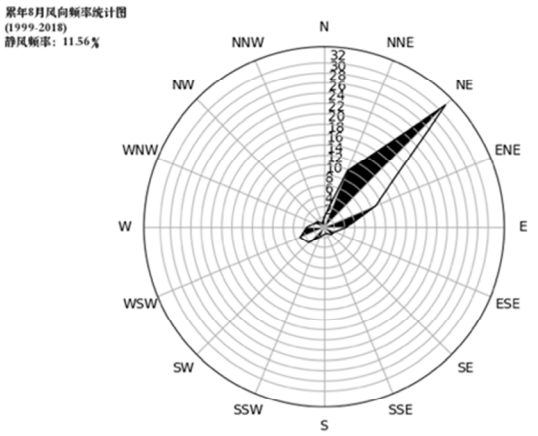
5 月静风 11.03%



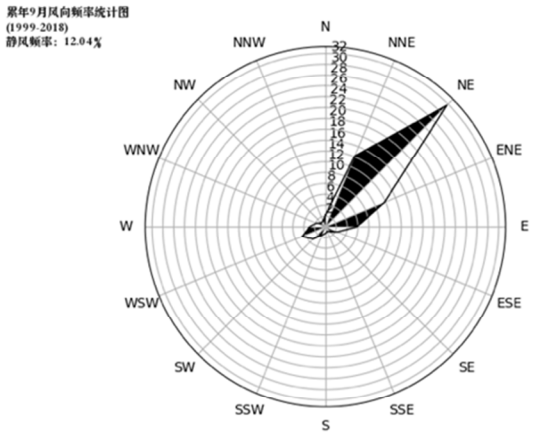
6 月静风 12.34%



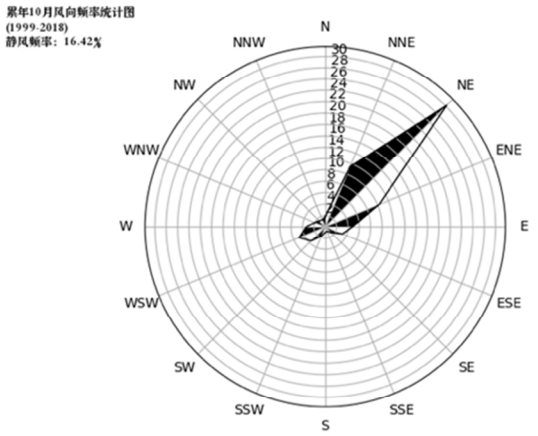
7 月静风 10.8%



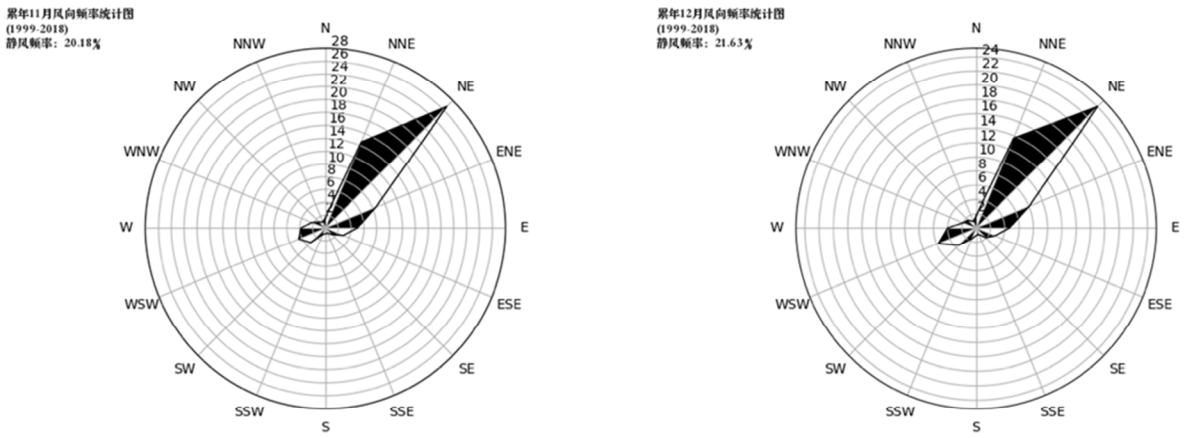
8 月静风 11.56%



9 月静风 12.04%



10 月静风 16.42%



11 月静风 20.18%　　12 月静风 21.63%

图 6.2.1-2　宣汉 20 年月风向玫瑰图

3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，宣汉气象站风速呈现上升趋势，每年上升 0.01 米/秒，2018 年年平均风速最大（1.5 米/秒），2004 和 2005 年年平均风速最小（1.08 米/秒），无明显周期。

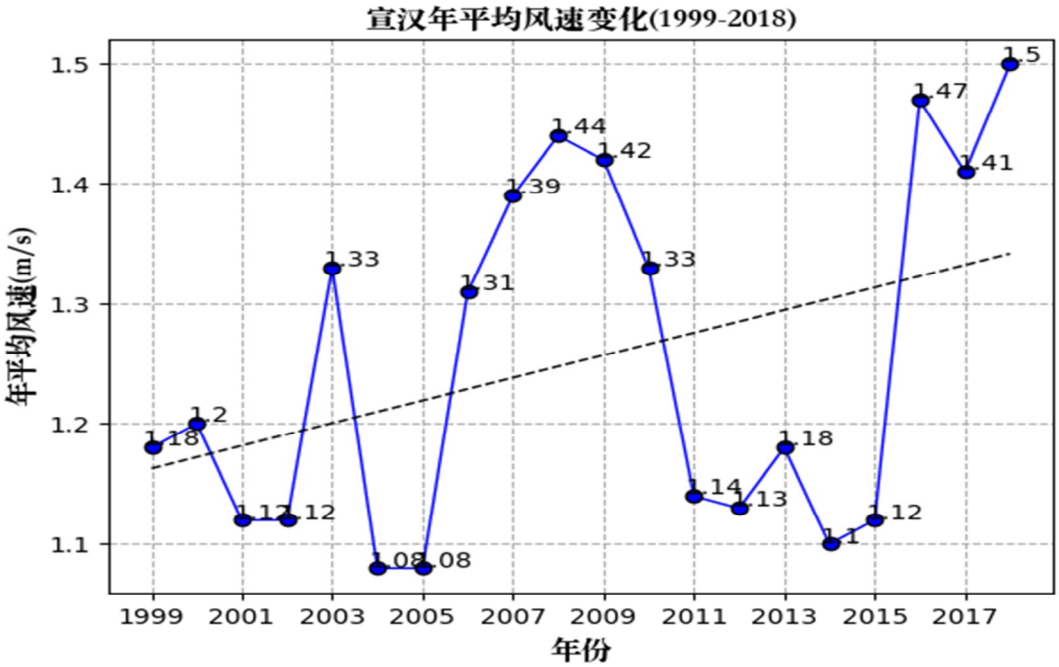


图 6.2.1-3　宣汉（1999-2018）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

6.2.1.3　气象站温度分析

1）月平均气温与极端气温

宣汉气象站 07 月气温最高（27.48℃），01 月气温最低（6.17℃），近 20 年极端最高气温出现在 2018-08-25（40.7℃），近 20 年极端最低气温出现在 2017-01-23（-3.0℃）。

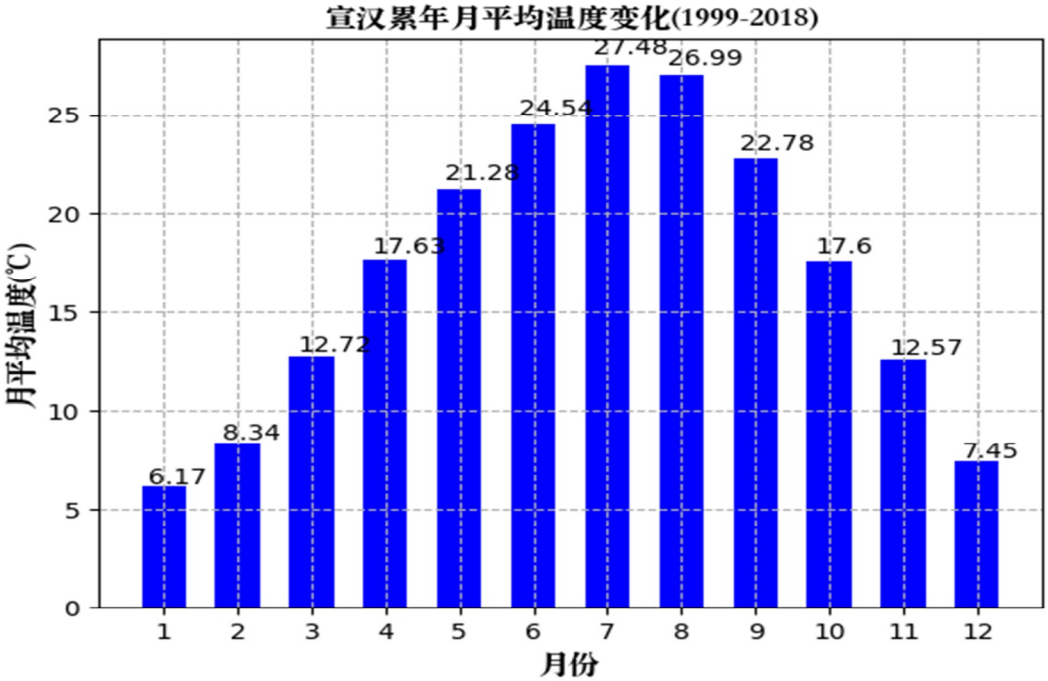


图 6.2.1-4　宣汉月平均气温（单位：℃）

2）温度年际变化趋势与周期分析

宣汉气象站近 20 年气温呈上升趋势，每年上升 0.03 度，2018 年年平均气温最高（17.94℃），2005 年年平均气温最低（16.59℃），周期 4-5 年。

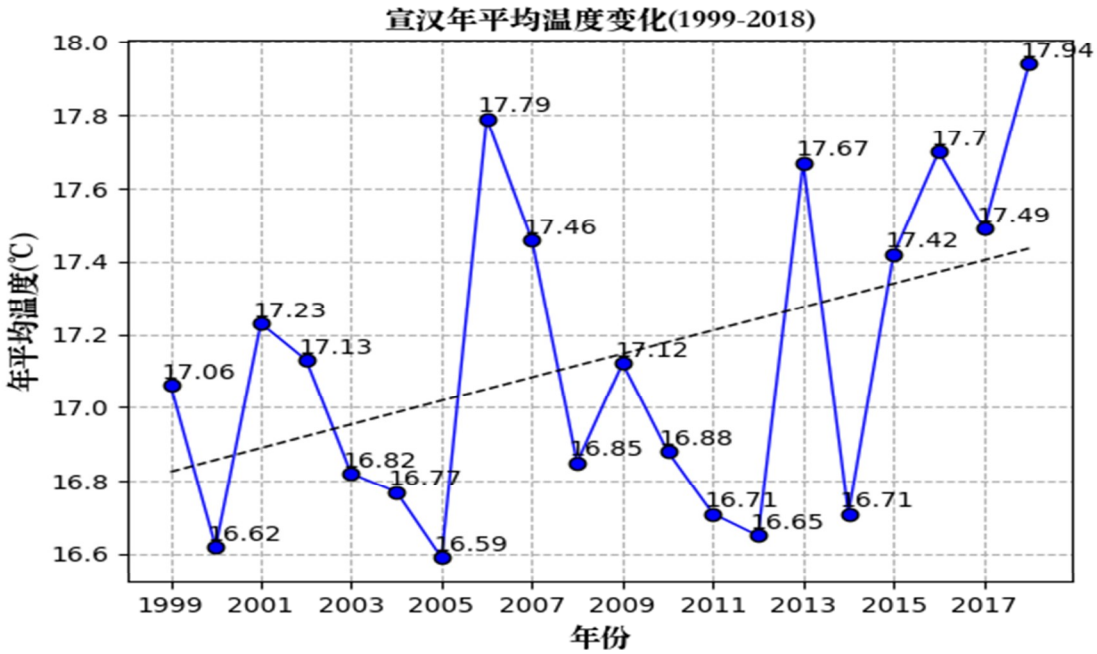


图 6.2.1-5　　宣汉（1999-2018）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

6.2.2　模型选取及选取依据

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 8km）的国家气象站：宣汉气象站近二十年（1999~2018）的观测资料统计数据显示：宣汉气象站的多年静风频率为 14.89%，频率没有超过 35%。另根据现场踏勘，本项目 3km 范围内无大型水体(海或湖)，不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

因此，本项目选用 AERMOD 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。

综上，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。

6.2.3 模型影响预测基础数据

6.2.3.1 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约为 8km，地形地貌及海拔高度基本一致的宣汉气象站，气象站代码为 57326，经纬度为东经 107.73 度，北纬 31.36 度，测场海拔高度为 389.4m。

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 6.2.3-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
宣汉气象站	57326	国家气象站	759700.4	3472732.3	8000	389.4	2017	风向、风速、干球温度、总云量

表 6.2.3-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
759700.4	3472732.3	8000	2017	风、气压、温度等	WRF-ARW

6.2.3.2 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。

本项目区域地形图如下：

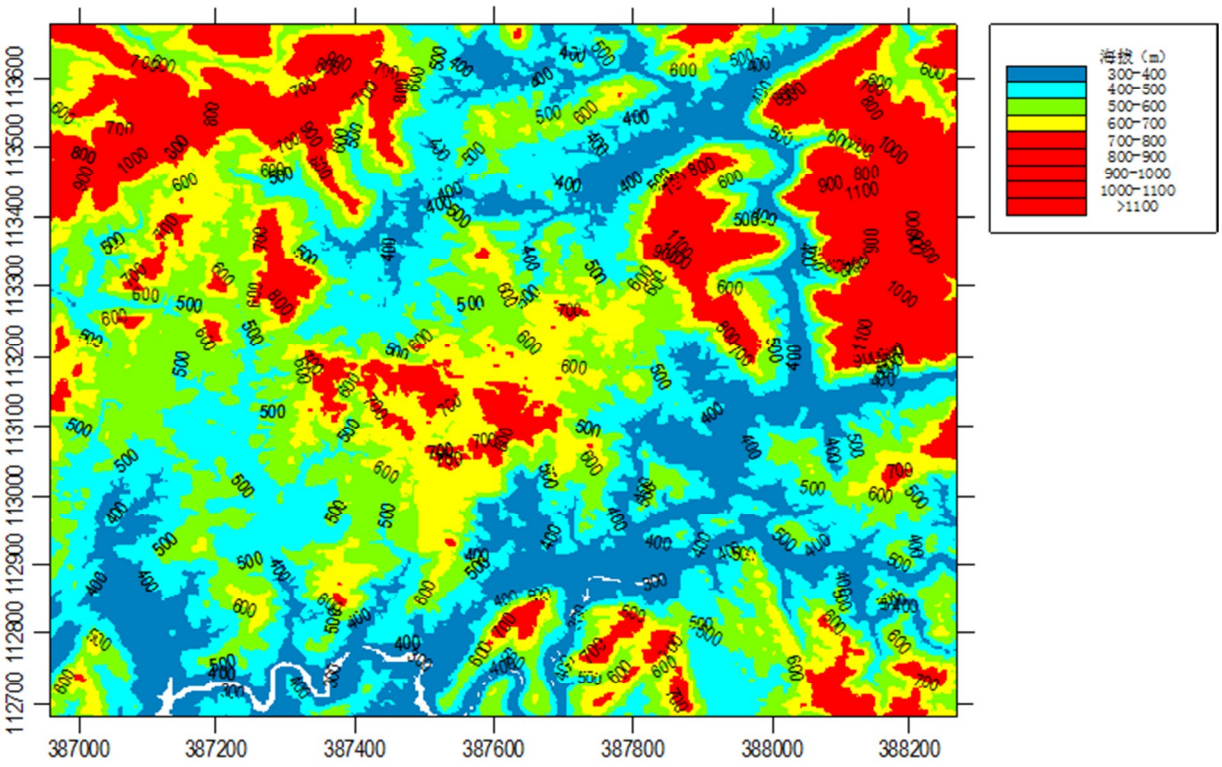


图 6.2.3-1　　本项目所在区域地形图

6.2.3.3　土地利用

本项目位于达州普光经济开发区柳池-方斗一区，土地利用类型规划为建设用地，周边用地类型主要有工业用地、居住用地及农林用地。

6.2.4　模型主要参数

6.2.4.1　预测范围及网格点的设置

本项目大气评价范围为以厂界为边界外延 10km 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。

网格点采用近密远疏法进行设置，距离本项目源中心，1-5km 的网格间距 100m，5~15km 以外的网格的间距为 250m， 15km 以外的网格的间距为 500m。

同时，本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1　　主要环境空气质量敏感点一览表

敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区
	X	Y			
方斗乡	753736	3483679	乡镇	居民	二类
柳池乡	757289	3483681	乡镇	居民	二类
新红乡	761270	3478477	乡镇	居民	二类
明月乡	752547	3475160	乡镇	居民	二类
双河镇	749883	3486885	乡镇	居民	二类
土主镇	759824	3490035	乡镇	居民	二类
大成镇	743070	3480181	乡镇	居民	二类
宣汉县	759463	3473609	县城	居民	二类
清溪镇	768586	3480468	乡镇	居民	二类
红岭乡	746900	3475392	乡镇	居民	二类
三桥乡	743805	3486319	乡镇	居民	二类
君塘镇	751036	3470892	乡镇	居民	二类
普光镇	766630	3491900	乡镇	居民	二类
三河乡	771183	3473244	乡镇	居民	二类
天生镇	765660	3461839	乡镇	居民	二类
蒲家镇	740369	3474743	乡镇	居民	二类
胡家镇	754993	3495212	乡镇	居民	二类
花池乡	747461	3496306	乡镇	居民	二类
园区安置区	756296	3481490	安置区	居民	二类

本项目大气评价范围和大气预测范围图见下图：

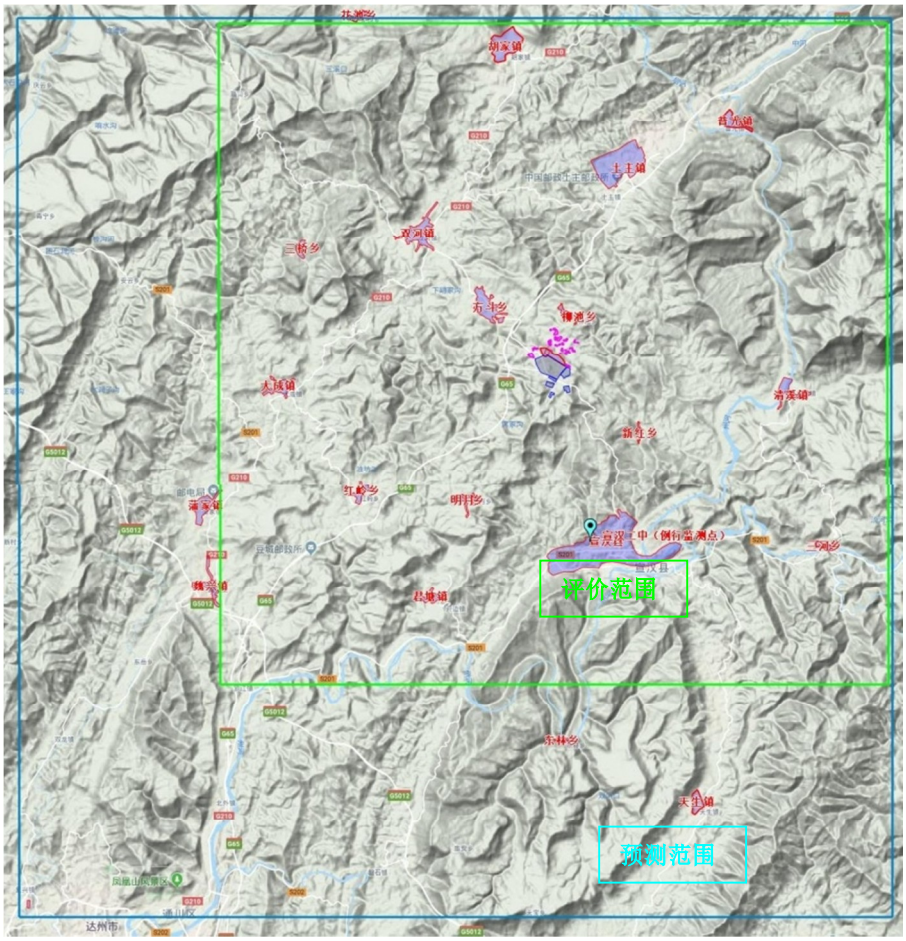


图 6.2.4-1　本项目大气评价范围和大气预测范围对比图

6.2.4.2 建筑物下洗

本项目烟囱高度为 50m（最高排气筒），主厂房（冶炼厂房）高度约为 40m。根据 GEP 烟囱高度计算公示：

GEP 烟囱高度=H+1.5L

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L 建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

根据计算 GEP 烟囱高度为 100m＞烟囱实际高度 50m，因此需要考虑建筑物下洗。

表 6.2.4-2 主厂房数据信息

建筑物位置		基部高程	建筑物顶点个数	各顶点坐标							
				顶点 1		顶点 2		顶点 3		顶点 4	
X	Y			X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
754556	3481699	674	4	754438	3481647	754607	3481553	754676	3481763	754508	3481849

6.2.4.3 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 选择对应的类型 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$，其他污染因子选择普通类型。

6.2.4.4 背景浓度参数

本项目采用宣汉县环保局提供的评价基准年 2017 年宣汉环保局监测点的连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}）环境现状数据的来源。

其他污染物监测因子：二噁英等采用补充监测数据。

6.2.4.5 背景浓度参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值；非正常工况输出 1 小时值。

6.2.5 预测因子

本项目废气主要的特征污染物有二噁英，一般污染物有颗粒物、SO_2、NOx。

结合实际情况，本评价确定的预测因子为： PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、二噁英等共 5 项。

6.2.6 预测内容

6.2.6.1 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 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目。

本项目大气评价范围内存在部分拟建、在建企业，本次预测情景中将考虑叠加大气评价范围内拟建、在建企业的污染源环境影响。

6.2.6.2 预测方案

根据环境质量章节，本项目所在宣汉县属于达标区，因此主要进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.2.6-1 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+在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状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
	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

表 6.2.6-2 本项目预测范围内拟建、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	四川广川铝材有限公司	年产 3 万吨铝型材一体化生产建设项目	紧邻项目南侧	年产 3 万吨铝型材加工生产项目	已取得环评批复 正在建设中	SO_2、NOx、颗粒物

6.2.6.3 项目排放污染源强

根据项目工程分析可知，本项目正常排放、非正常排放污染源强见下表：

表 6.2.6-3 本项目点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	正常工况下污染物排放速率（kg/h)	非正常工况下污染物排放速率（kg/h)
		X	Y							
1	电炉一次烟气净化系统	754712.7	3481699.5	674	50	8.8	120	7200	烟尘：1.56 kg/h SO_2：2.34 kg/h NO_2：2.11 kg/h 二噁英：0.078 mgTEQ/h	烟尘：3.12 kg/h 二噁英：0.156 mgTEQ/h
2	电炉、精炼炉混排烟气净化系统	754662.9	3481565	674	50	18.9	80	7200	烟尘：21.5 kg/h SO_2：3 kg/h NO_2：2.7kg/h	-
3	加热炉排气筒	754742.3	3481655	674	50	13	130	1440	烟尘：0.58 kg/h SO_2：0.42 kg/h NO_2：7.11 kg/h	-
4	钢渣处理布袋除尘排气筒	754472.9	3481572.2	674	35	17.2	26	2400	粉尘：1 kg/h	-
5	石灰原料系统	755006.9	3481354.3	674	35	13.7	26	7200	烟尘：0.8 kg/h	-
6	石灰烧成系统	754768.9	3481486.6	674	30	12	120	7200	烟尘：0.95 kg/h SO_2：0.86kg/h NO_2：2.4kg/h	-
7	石灰成品系统	754766.8	3481488.9	674	35	8.6	26	7200	烟尘：0.5 kg/h	-

表 6.2.6-4 本项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/（kg/h)
		X	Y								
1	炼钢车间	754556	3481699	674	230	190	60	43	7200	正常	颗粒物 2.11
2	钢渣库	754518	3481551	674	50	50	60	15	2400	正常	颗粒物 0.12
3	石灰窑车间	754727	3481510	674	60	50	60	15	7200	正常	颗粒物 0.97

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求可知：当建设项目排放 SO_2+NOx 的年排放量≥500t/a，需要预测二次污染物 $PM_{2.5}$。由工程分析章节可知，本项目 SO_2+NOx 的年排放量≤500t/a，因此本项目不需要进行二次污染物 $PM_{2.5}$ 的预测。

6.2.6.4 本评价拟叠加污染源强

根据四川广川铝材有限公司《年产 3 万吨铝型材一体化生产建设项目环境影响评价报告表》可知：该项目与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示：

表 6.2.6-5　　年产 3 万吨铝型材一体化生产建设项目排放源参数表

排放源名称及参数	治理措施	废气量（m^3/h）	污染物	排放速率(kg/h)
喷粉粉尘 排气筒：1 根，高 15m，内径 1m	布袋除尘	10000	颗粒物	0.15
熔炼烟尘 排气筒：1 根，高 15m，内径 2m	布袋除尘	35640	颗粒物	1.78
天然气锅炉 排气筒：1 根，高 15m，内径 0.5m	直接排放	7900	颗粒物	0.16
			SO_2	0.08
			NOx	0.48

6.2.6.5 区域消减源强

项目削减源为位于本项目厂界西侧 33km 的航达公司现有老厂。

四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 2017 年核发的排污许可证，核算的大气污染物排放量为 SO_2 24.68t/a、NO_2 49.37t/a、PM_{10} 106.86t/a。在本项目产能置换搬迁技改工程于本园区实施后，老厂将关停。

根据企业现厂 2017 年核发的排污许可证及企业例行监测等资料，拟被替代源基本情况见下表

表 6.2.6-6 削减源点源参数表

被替代污染源	排气筒底部中心坐标/m		年排放小时数/h	烟气排放量（m^3/h）	排气筒参数	污染物排放量（kg）/烟粉尘	拟被替代时间
	X	Y					
航达钢铁电炉及精炼炉	731740.1	3456390.9	7200	478666	16m，4.4m	6.42	2020年底前
天然气加热炉	731785.9	3456388.08	7200	57637	15m，2m	6.85	

表 6.2.6-7 削减源面源参数表

无组织面源	海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	初始垂直扩散参数 m	有效高度 m	PM_{10} kg/h	$PM_{2.5}$ kg/h
炼钢厂房	347	165	58	0	25	13	6.5

航达公司现有厂区关停后，可作为本项目的削减源强。

6.2.7 项目正常工况下环境影响预测结果

6.2.7.1 本项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果，本项目短期浓度（小时平均、日均）及长期浓度（年均）预测结果见表 6.2.7-1~表 6.2.7-25。各污染物年均浓度增量贡献值预测结果见表 6.2.7-26。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

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%，小于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。

表 6.2.7-1　　本项目 SO_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/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	方斗乡	1 小时	0.001527	17062507	0.31	达标
		日平均	0.00012	170919	0.08	达标
		年均	0.000018	平均值	0.03	达标
	柳池乡	1 小时	0.002106	17071007	0.42	达标
		日平均	0.000129	170625	0.09	达标
		年均	0.000011	平均值	0.02	达标
	新红乡	1 小时	0.001242	17050307	0.25	达标
		日平均	0.000059	170104	0.04	达标
		年均	0.000004	平均值	0.01	达标
	明月乡	1 小时	0.001734	17010609	0.35	达标
		日平均	0.000222	170220	0.15	达标
		年均	0.000042	平均值	0.07	达标
	双河镇	1 小时	0.000862	17040908	0.17	达标
		日平均	0.000062	170409	0.04	达标
		年均	0.000006	平均值	0.01	达标
	土主镇	1 小时	0.000797	17032908	0.16	达标
		日平均	0.000044	170404	0.03	达标
		年均	0.000002	平均值	0.00	达标
	大城镇	1 小时	0.00081	17071607	0.16	达标
		日平均	0.000098	171005	0.07	达标
		年均	0.000019	平均值	0.03	达标
	宣汉县	1 小时	0.001062	17061307	0.21	达标
		日平均	0.000046	170613	0.03	达标
		年均	0.000003	平均值	0.01	达标
	清溪镇	1 小时	0.000551	17091007	0.11	达标
		日平均	0.000049	171226	0.03	达标
		年均	0.000004	平均值	0.01	达标
	红岭乡	1 小时	0.00109	17120709	0.22	达标
		日平均	0.000162	171109	0.11	达标
		年均	0.000042	平均值	0.07	达标
	三桥乡	1 小时	0.000769	17030309	0.15	达标
		日平均	0.000081	170919	0.05	达标
		年均	0.00001	平均值	0.02	达标
	君塘镇	1 小时	0.000896	17010609	0.18	达标
		日平均	0.000097	170220	0.06	达标
		年均	0.000018	平均值	0.03	达标
	普光镇	1 小时	0.000544	17092708	0.11	达标
		日平均	0.000045	170625	0.03	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		年均	0.000002	平均值	0.00	达标
	三河乡	1 小时	0.000686	17050307	0.14	达标
		日平均	0.000031	170104	0.02	达标
		年均	0.000002	平均值	0.00	达标
	蒲家镇	1 小时	0.000706	17010409	0.14	达标
		日平均	0.000074	170102	0.05	达标
		年均	0.00002	平均值	0.03	达标
	胡家镇	1 小时	0.000444	17081307	0.09	达标
		日平均	0.000026	170813	0.02	达标
		年均	0.000001	平均值	0.00	达标
	安置区	1 小时	0.002654	17021711	0.53	达标
		日平均	0.000464	170827	0.31	达标
		年均	0.000131	平均值	0.22	达标
	网格	1 小时	0.033774	17060202	6.75	达标
		日平均	0.008675	171230	5.78	达标
		年均	0.003254	平均值	5.42	达标

表 6.2.7-2　　本项目 NO_x 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/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NO_x	方斗乡	1 小时	0.005959	17062507	2.38	达标
		日平均	0.000409	170919	0.41	达标
		年均	0.00006	平均值	0.12	达标
	柳池乡	1 小时	0.009498	17071007	3.80	达标
		日平均	0.000559	170404	0.56	达标
		年均	0.000041	平均值	0.08	达标
	新红乡	1 小时	0.005161	17050307	2.06	达标
		日平均	0.000233	170503	0.23	达标
		年均	0.000013	平均值	0.03	达标
	明月乡	1 小时	0.006274	17010609	2.51	达标
		日平均	0.00078	170220	0.78	达标
		年均	0.000135	平均值	0.27	达标
	双河镇	1 小时	0.002845	17040908	1.14	达标
		日平均	0.000193	170409	0.19	达标
		年均	0.000019	平均值	0.04	达标
	土主镇	1 小时	0.002687	17032908	1.07	达标
		日平均	0.000138	170404	0.14	达标
		年均	0.000006	平均值	0.01	达标
	大城镇	1 小时	0.002767	17120710	1.11	达标
		日平均	0.00031	171005	0.31	达标
		年均	0.000056	平均值	0.11	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	宣汉县	1 小时	0.003747	17061307	1.50	达标
		日平均	0.000163	170613	0.16	达标
		年均	0.000009	平均值	0.02	达标
	清溪镇	1 小时	0.001791	17091007	0.72	达标
		日平均	0.000149	171226	0.15	达标
		年均	0.000011	平均值	0.02	达标
	红岭乡	1 小时	0.004009	17120709	1.60	达标
		日平均	0.000525	171109	0.52	达标
		年均	0.000132	平均值	0.26	达标
	三桥乡	1 小时	0.002769	17030309	1.11	达标
		日平均	0.000256	170919	0.26	达标
		年均	0.000029	平均值	0.06	达标
	君塘镇	1 小时	0.003068	17010609	1.23	达标
		日平均	0.000326	170220	0.33	达标
		年均	0.000054	平均值	0.11	达标
	普光镇	1 小时	0.00176	17092708	0.70	达标
		日平均	0.000123	170625	0.12	达标
		年均	0.000006	平均值	0.01	达标
	三河乡	1 小时	0.002354	17050307	0.94	达标
		日平均	0.000103	170503	0.10	达标
		年均	0.000005	平均值	0.01	达标
	蒲家镇	1 小时	0.002478	17010409	0.99	达标
		日平均	0.00023	170102	0.23	达标
		年均	0.000059	平均值	0.12	达标
	胡家镇	1 小时	0.001474	17081307	0.59	达标
		日平均	0.000081	170813	0.08	达标
		年均	0.000004	平均值	0.01	达标
	安置区	1 小时	0.012971	17121115	5.19	达标
		日平均	0.001819	170827	1.82	达标
		年均	0.000621	平均值	1.24	达标
	网格	1 小时	0.164603	17071104	65.84	达标
		日平均	0.040949	171209	40.95	达标
		年均	0.010819	平均值	21.64	达标

表 6.2.7-3　　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/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	方斗乡	1 小时	0.002337	17111009	1.04	达标
		日平均	0.000191	170409	0.25	达标
		年均	0.000029	平均值	0.08	达标
	柳池乡	1 小时	0.00278	17071007	1.24	达标
		日平均	0.000204	170712	0.27	达标
		年均	0.000017	平均值	0.05	达标
	新红乡	1 小时	0.001897	17101008	0.84	达标
		日平均	0.000098	170927	0.13	达标
		年均	0.000007	平均值	0.02	达标
	明月乡	1 小时	0.002875	17010609	1.28	达标
		日平均	0.000392	170220	0.52	达标
		年均	0.000078	平均值	0.22	达标
	双河镇	1 小时	0.001479	17040908	0.66	达标
		日平均	0.000109	170409	0.14	达标
		年均	0.000012	平均值	0.03	达标
	土主镇	1 小时	0.001376	17032908	0.61	达标
		日平均	0.000078	170404	0.10	达标
		年均	0.000004	平均值	0.01	达标
	大城镇	1 小时	0.001596	17071607	0.71	达标
		日平均	0.000176	171005	0.23	达标
		年均	0.000035	平均值	0.10	达标
	宣汉县	1 小时	0.00185	17061307	0.82	达标
		日平均	0.000081	170613	0.11	达标
		年均	0.000006	平均值	0.02	达标
	清溪镇	1 小时	0.000974	17091007	0.43	达标
		日平均	0.000086	171226	0.11	达标
		年均	0.000007	平均值	0.02	达标
	红岭乡	1 小时	0.001793	17041707	0.80	达标
		日平均	0.000279	171109	0.37	达标
		年均	0.000079	平均值	0.23	达标
	三桥乡	1 小时	0.001274	17030309	0.57	达标
		日平均	0.000142	170919	0.19	达标
		年均	0.000018	平均值	0.05	达标
	君塘镇	1 小时	0.001508	17010609	0.67	达标
		日平均	0.000171	170220	0.23	达标
		年均	0.000035	平均值	0.10	达标
	普光镇	1 小时	0.000996	17092708	0.44	达标
		日平均	0.000086	170625	0.11	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
		年均	0.000004	平均值	0.01	达标
	三河乡	1 小时	0.001221	17050307	0.54	达标
		日平均	0.000056	170104	0.08	达标
		年均	0.000004	平均值	0.01	达标
	蒲家镇	1 小时	0.001192	17010409	0.53	达标
		日平均	0.00013	170102	0.17	达标
		年均	0.000038	平均值	0.11	达标
	胡家镇	1 小时	0.000882	17040118	0.39	达标
		日平均	0.000049	170813	0.07	达标
		年均	0.000003	平均值	0.01	达标
	安置区	1 小时	0.004669	17100108	2.07	达标
		日平均	0.000756	170827	1.01	达标
		年均	0.000236	平均值	0.67	达标
	网格	1 小时	0.093477	17062823	41.55	达标
		日平均	0.008987	170723	11.98	达标
		年均	0.002503	平均值	7.15	达标

表 6.2.7-4　　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/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	方斗乡	1 小时	0.004675	17111009	1.04	达标
		日平均	0.000382	170409	0.25	达标
		年均	0.000057	平均值	0.08	达标
	柳池乡	1 小时	0.00556	17071007	1.24	达标
		日平均	0.000408	170712	0.27	达标
		年均	0.000034	平均值	0.05	达标
	新红乡	1 小时	0.003794	17101008	0.84	达标
		日平均	0.000196	170927	0.13	达标
		年均	0.000015	平均值	0.02	达标
	明月乡	1 小时	0.00575	17010609	1.28	达标
		日平均	0.000783	170220	0.52	达标
		年均	0.000156	平均值	0.22	达标
	双河镇	1 小时	0.002957	17040908	0.66	达标
		日平均	0.000217	170409	0.14	达标
		年均	0.000023	平均值	0.03	达标
	土主镇	1 小时	0.002751	17032908	0.61	达标
		日平均	0.000157	170404	0.10	达标
		年均	0.000008	平均值	0.01	达标
	大城镇	1 小时	0.003191	17071607	0.71	达标
		日平均	0.000351	171005	0.23	达标
		年均	0.000069	平均值	0.10	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	宣汉县	1 小时	0.003701	17061307	0.82	达标
		日平均	0.000162	170613	0.11	达标
		年均	0.000012	平均值	0.02	达标
	清溪镇	1 小时	0.001948	17091007	0.43	达标
		日平均	0.000171	171226	0.11	达标
		年均	0.000014	平均值	0.02	达标
	红岭乡	1 小时	0.003586	17041707	0.80	达标
		日平均	0.000558	171109	0.37	达标
		年均	0.000158	平均值	0.23	达标
	三桥乡	1 小时	0.002549	17030309	0.57	达标
		日平均	0.000284	170919	0.19	达标
		年均	0.000036	平均值	0.05	达标
	君塘镇	1 小时	0.003017	17010609	0.67	达标
		日平均	0.000341	170220	0.23	达标
		年均	0.00007	平均值	0.10	达标
	普光镇	1 小时	0.001992	17092708	0.44	达标
		日平均	0.000172	170625	0.11	达标
		年均	0.000009	平均值	0.01	达标
	三河乡	1 小时	0.002442	17050307	0.54	达标
		日平均	0.000113	170104	0.08	达标
		年均	0.000007	平均值	0.01	达标
	蒲家镇	1 小时	0.002383	17010409	0.53	达标
		日平均	0.000261	170102	0.17	达标
		年均	0.000076	平均值	0.11	达标
	胡家镇	1 小时	0.001764	17040118	0.39	达标
		日平均	0.000098	170813	0.07	达标
		年均	0.000005	平均值	0.01	达标
	安置区	1 小时	0.009337	17100108	2.07	达标
		日平均	0.001513	170827	1.01	达标
		年均	0.000472	平均值	0.67	达标
	网格	1 小时	0.186955	17062823	41.55	达标
		日平均	0.017974	170723	11.98	达标
		年均	0.005007	平均值	7.15	达标

表 6.2.7-5　　本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
二噁英	方斗乡	1 小时	0.000026	17062507	0.73	达标
		日平均	0.000002	170107	-	-
		年均	0.0	平均值	0.05	达标
	柳池乡	1 小时	0.00004	17071007	1.12	达标
		日平均	0.000002	170710	-	-
		年均	0.0	平均值	0.03	达标
	新红乡	1 小时	0.000022	17050307	0.62	达标
		日平均	0.000001	170503	-	-
		年均	0.0	平均值	0.01	达标
	明月乡	1 小时	0.000026	17010609	0.73	达标
		日平均	0.000003	170220	-	-
		年均	0.000001	平均值	0.10	达标
	双河镇	1 小时	0.000013	17040908	0.35	达标
		日平均	0.000001	170409	-	-
		年均	0.0	平均值	0.02	达标
	土主镇	1 小时	0.000012	17032908	0.33	达标
		日平均	0.000001	170404	-	-
		年均	0.0	平均值	0.01	达标
	大城镇	1 小时	0.000012	17120710	0.33	达标
		日平均	0.000001	171005	-	-
		年均	0.0	平均值	0.04	达标
	宣汉县	1 小时	0.000016	17061307	0.45	达标
		日平均	0.000001	170613	--	-
		年均	0.0	平均值	0.01	达标
	清溪镇	1 小时	0.000008	17091007	0.22	达标
		日平均	0.000001	171226	-	-
		年均	0.0	平均值	0.01	达标
	红岭乡	1 小时	0.000017	17120709	0.47	达标
		日平均	0.000002	171109	-	-
		年均	0.000001	平均值	0.10	达标
	三桥乡	1 小时	0.000012	17030309	0.32	达标
		日平均	0.000001	170919	-	-
		年均	0.0	平均值	0.02	达标
	君塘镇	1 小时	0.000013	17010609	0.37	达标
		日平均	0.000001	170220	-	-
		年均	0.0	平均值	0.04	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（μg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	普光镇	1 小时	0.000008	17092708	0.22	达标
		日平均	0.000001	170625	-	-
		年均	0.0	平均值	0.01	达标
	三河乡	1 小时	0.00001	17050307	0.28	达标
		日平均	0.0	170503	-	-
		年均	0.0	平均值	0.00	达标
	蒲家镇	1 小时	0.000011	17010409	0.29	达标
		日平均	0.000001	170102	-	-
		年均	0.0	平均值	0.05	达标
	胡家镇	1 小时	0.000006	17081307	0.18	达标
		日平均	0.0	170813	-	-
		年均	0.0	平均值	0.00	达标
	安置区	1 小时	0.00005	17021711	1.39	达标
		日平均	0.000008	170827	-	-
		年均	0.000002	平均值	0.37	达标
	网格	1 小时	0.000858	17060202	23.82	达标
		日平均	0.000202	171230	-	-
		年均	0.000067	平均值	11.11	达标

表 6.2.7-6　　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/（mg/m³）	占标率/%
SO_2	0.003254	5.42
NO_x	0.010819	21.64
$PM_{2.5}$	0.002503	7.15
PM_{10}	0.005007	7.15
二噁英	0.000067ng-TEQ/m³	-

由表 6.2.7-1~表 6.2.7-6 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%，小于各污染物正常工况下对于评价区域主要敏感点的贡献值较小，区域最大落地浓度均达标，可以满足相关的环境标准。

6.2.7.2　叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据环境影响现状评价章节可知：宣汉县的基本污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 存在不达标的情况，本项目所在区域属于非达标区。经核实本项目评价范围、预测范围内没有达标年的区域污染源清单或预测浓度场。

本评价对于现状达标的基本污染物 SO_2、NO_2、CO、O_3 以及其他仅有短期浓度限值的特征污染物叠加现状本底值。基本污染物存在不达标的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 采用计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 K 来判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

1、现状达标污染物：

$$C_{叠加（x,y,t)} = C_{本项目（x,y,t)} - C_{区域削减(x,y,t)} + C_{拟在建(x,y,t)} + C_{现状(x,y,t)}$$

C本项目（x,y,t)——在 t 时刻，本项目对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m^3；

C区域削减（x,y,t)——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m^3；

C现状（x,y,t)——在 t 时刻，预测点（x,y）的环境质量现状浓度，μg/m^3，各预测点环境质量现状；

C拟在建（x,y,t)——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x,y）的贡献浓度，μg/m^3。

2、现状非达标污染物：详见 6.1.7.3 区域环境质量变化预测章节的相关描述。

根据预测结果本项目贡献值叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见表 6.2.7-7~表 6.2.7~8。

表 6.2.7-7　　叠加后 SO_2 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（mg/m^3）	现状浓度（mg/m^3）	叠加后浓度（mg/m^3）	占标率%	达标情况
SO_2	方斗乡	170619	0.000017	0.037	0.037017	24.68	达标
		平均值	0.000018	0.008427	0.008445	14.08	达标
	柳池乡	170619	0.0	0.037	0.037	24.67	达标
		平均值	0.000011	0.008427	0.008438	14.06	达标
	新红乡	170619	0.000003	0.037	0.037003	24.67	达标
		平均值	0.000004	0.008427	0.008432	14.05	达标
	明月乡	170619	0.000045	0.037	0.037045	24.70	达标
		平均值	0.000042	0.008427	0.00847	14.12	达标
	双河镇	170619	0.000007	0.037	0.037007	24.67	达标
		平均值	0.000006	0.008427	0.008434	14.06	达标
	土主镇	170619	0.0	0.037	0.037	24.67	达标
		平均值	0.000002	0.008427	0.00843	14.05	达标
	大城镇	170619	0.000013	0.037	0.037013	24.68	达标
		平均值	0.000019	0.008427	0.008446	14.08	达标
	宣汉县	170619	0.000015	0.037	0.037015	24.68	达标
		平均值	0.000003	0.008427	0.008431	14.05	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率%	达标情况
	清溪镇	170619	0.0	0.037	0.037	24.67	达标
		平均值	0.000004	0.008427	0.008431	14.05	达标
	红岭乡	170619	0.000075	0.037	0.037075	24.72	达标
		平均值	0.000042	0.008427	0.008469	14.12	达标
	三桥乡	170619	0.000006	0.037	0.037006	24.67	达标
		平均值	0.00001	0.008427	0.008437	14.06	达标
	君塘镇	170619	0.000022	0.037	0.037022	24.68	达标
		平均值	0.000018	0.008427	0.008445	14.08	达标
	普光镇	170619	0.0	0.037	0.037	24.67	达标
		平均值	0.000002	0.008427	0.00843	14.05	达标
	三河乡	170619	0.000001	0.037	0.037001	24.67	达标
		平均值	0.000002	0.008427	0.008429	14.05	达标
	蒲家镇	170619	0.000026	0.037	0.037026	24.68	达标
		平均值	0.00002	0.008427	0.008447	14.08	达标
	胡家镇	170619	0.000001	0.037	0.037001	24.67	达标
		平均值	0.000001	0.008427	0.008429	14.05	达标
	安置区	170619	0.000169	0.037	0.037169	24.78	达标
		平均值	0.000131	0.008427	0.008558	14.26	达标
	网格	170619	0.00256	0.037	0.03956	26.37	达标
		平均值	0.003254	0.008427	0.011681	19.47	达标

表 6.2.7-8　　叠加后 NO_x 环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	方斗乡	171109	0.000065	0.05	0.050065	50.06	达标
		平均值	0.00006	0.025847	0.025907	51.81	达标
	柳池乡	171109	0.0	0.05	0.05	50.00	达标
		平均值	0.000041	0.025847	0.025887	51.77	达标
	新红乡	171109	0.0	0.05	0.05	50.00	达标
		平均值	0.000013	0.025847	0.025859	51.72	达标
	明月乡	171109	0.000358	0.05	0.050358	50.36	达标
		平均值	0.000135	0.025847	0.025982	51.96	达标
	双河镇	171109	0.000008	0.05	0.050008	50.01	达标
		平均值	0.000019	0.025847	0.025865	51.73	达标
	土主镇	171109	0.0	0.05	0.05	50.00	达标
		平均值	0.000006	0.025847	0.025853	51.71	达标
	大城镇	171109	0.00011	0.05	0.05011	50.11	达标
		平均值	0.000056	0.025847	0.025902	51.80	达标
	宣汉县	171109	0.0	0.05	0.05	50.00	达标
		平均值	0.000009	0.025847	0.025856	51.71	达标
	清溪镇	171109	0.0	0.05	0.05	50.00	达标
		平均值	0.000011	0.025847	0.025858	51.72	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值（mg/m³）	现状浓度（mg/m³）	叠加后浓度（mg/m³）	占标率%	达标情况
	红岭乡	171109	0.000525	0.05	0.050525	50.52	达标
		平均值	0.000132	0.025847	0.025978	51.96	达标
	三桥乡	171109	0.000042	0.05	0.050042	50.04	达标
		平均值	0.000029	0.025847	0.025875	51.75	达标
	君塘镇	171109	0.0001	0.05	0.0501	50.10	达标
		平均值	0.000054	0.025847	0.025901	51.80	达标
	普光镇	171109	0.0	0.05	0.05	50.00	达标
		平均值	0.000006	0.025847	0.025853	51.71	达标
	三河乡	171109	0.0	0.05	0.05	50.00	达标
		平均值	0.000005	0.025847	0.025852	51.70	达标
	蒲家镇	171109	0.000148	0.05	0.050148	50.15	达标
		平均值	0.000059	0.025847	0.025906	51.81	达标
	胡家镇	171109	0.0	0.05	0.05	50.00	达标
		平均值	0.000004	0.025847	0.02585	51.70	达标
	安置区	171109	0.001328	0.05	0.051328	51.33	达标
		平均值	0.000621	0.025847	0.026468	52.94	达标
	网格	171209	0.040949	0.049	0.089949	89.95	达标
		平均值	0.010819	0.025847	0.036665	73.33	达标

由表 6.2.7-7~表 6.2.7-8 可知，本项目现状环境质量浓度与污染源贡献值叠加后（叠加后的浓度），可满足相关的环境标准，不会造成污染物空气质量超标。

6.2.7.3 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 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 进行年平均质量浓度变化率 K 值进行计算。K 值计算公式如下：

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

式中：

K——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{本项目(a)}$——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， μg/m³；

$\bar{C}_{区域削减(a)}$——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，μg/m^3。

1）削减源预测网格的设置

本次替代削减源预测范围与本项目大气预测范围一致，覆盖了本项目评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，网格点采用笛卡尔网格进行设置，距离本项目源中心，1-5km 的网格间距 100m，5km 以外的网格的间距为 250m。

本项目的削减源强参数见表 6.2.6-5、表 6.2.6-6。

表 6.2.7-9　　本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/m^3）	备注
本项目	$PM_{2.5}$	0.024218	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/
	PM_{10}	0.048257	
区域削减污染源	$PM_{2.5}$	0.032591	
	PM_{10}	0.065179	

1、PM_{10}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-25.96%，小于-20%，因此区域 PM_{10}环境质量整体改善。

$$K = \frac{0.048257 - 0.065179}{0.065179} \times 100\% = -25.96\%$$

2、$PM_{2.5}$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-25.97%，小于-20%，因此区域 $PM_{2.5}$环境质量整体改善。

$$K = \frac{0.024218 - 0.032591}{0.032591} \times 100\% = -25.97\%$$

通过计算可知，对区域进行削减后，PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度变化率 K 值均小于 20%，区域环境质量整体改善。

6.2.7.4　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

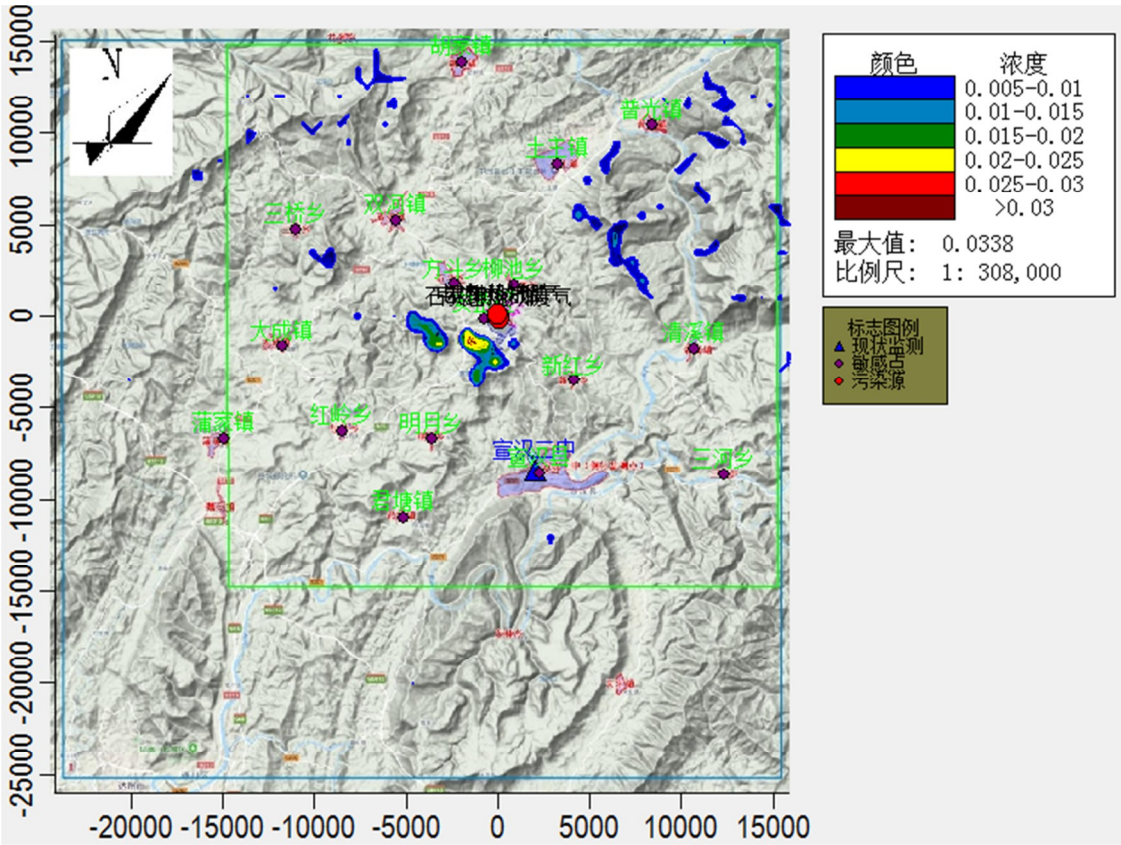


图 6.2.7-1　　SO_2 小时浓度贡献值分布图

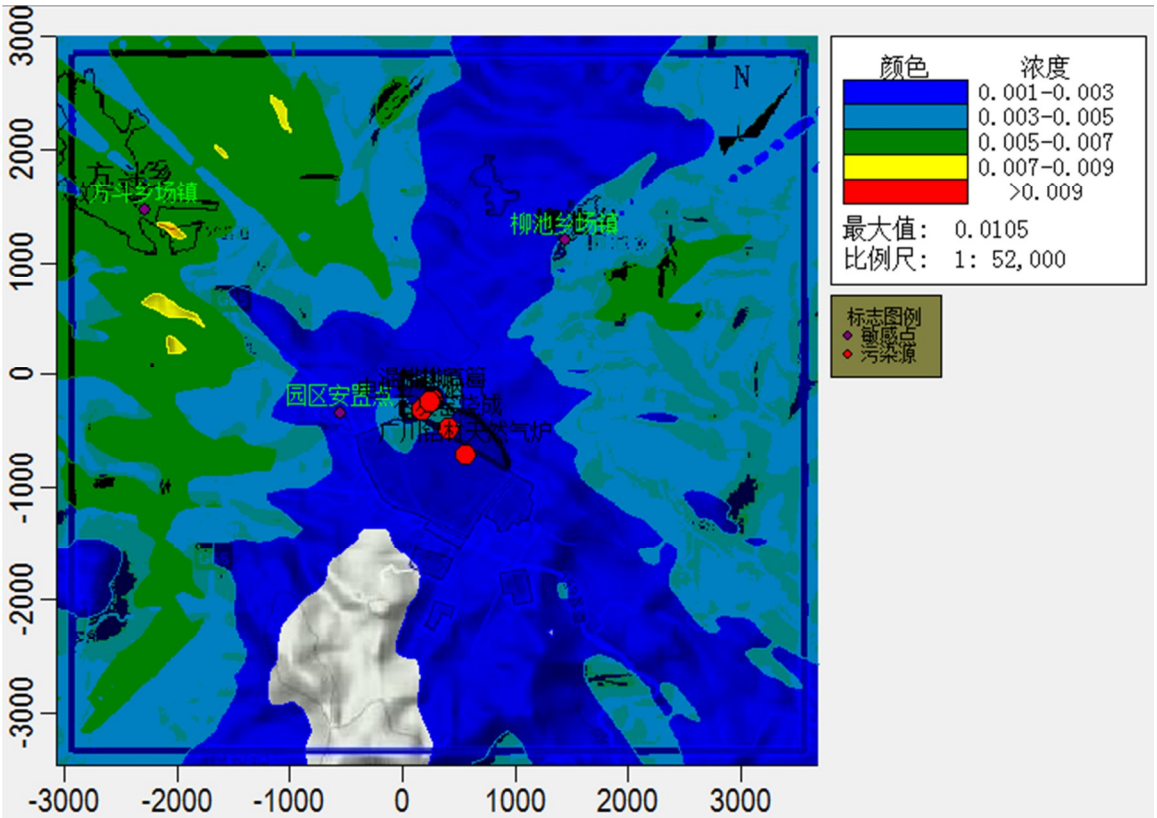


图 6.2.7-2　　SO_2 小时浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

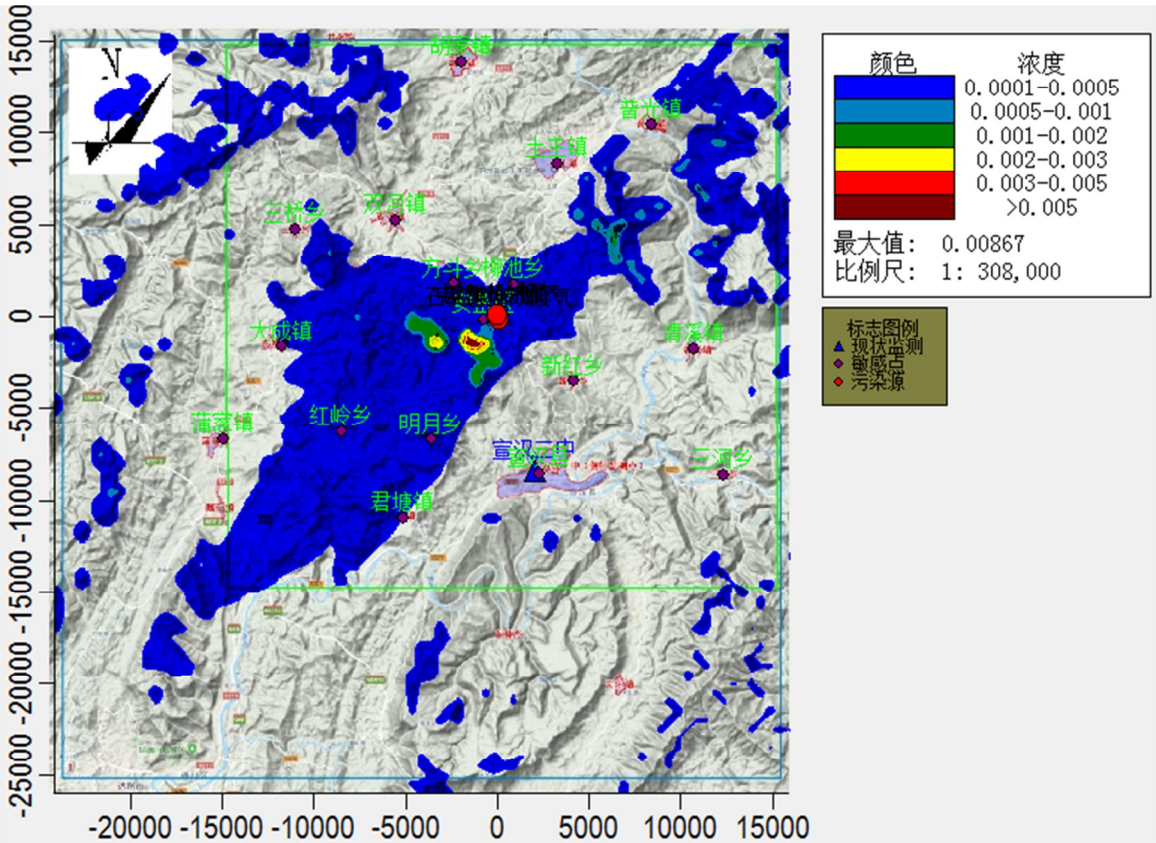


图 6.2.7-3　　SO_2 日均浓度贡献值分布图

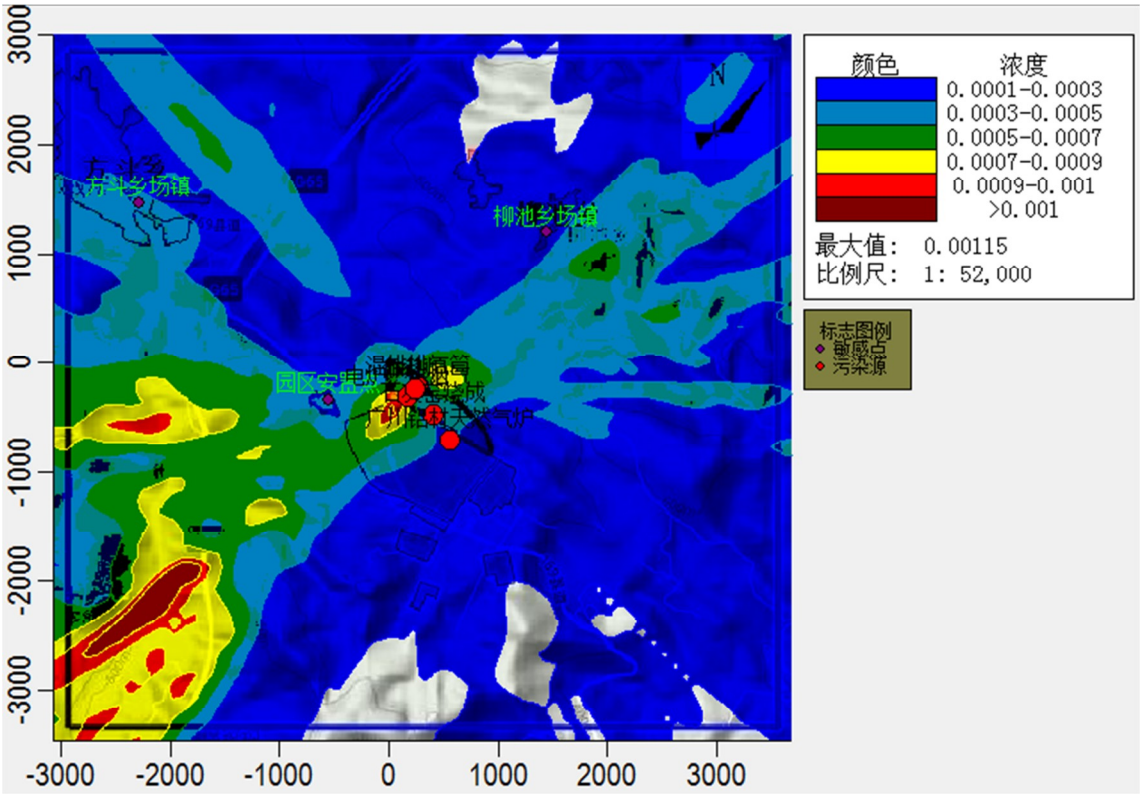


图 6.2.7-4　　SO_2 日均浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

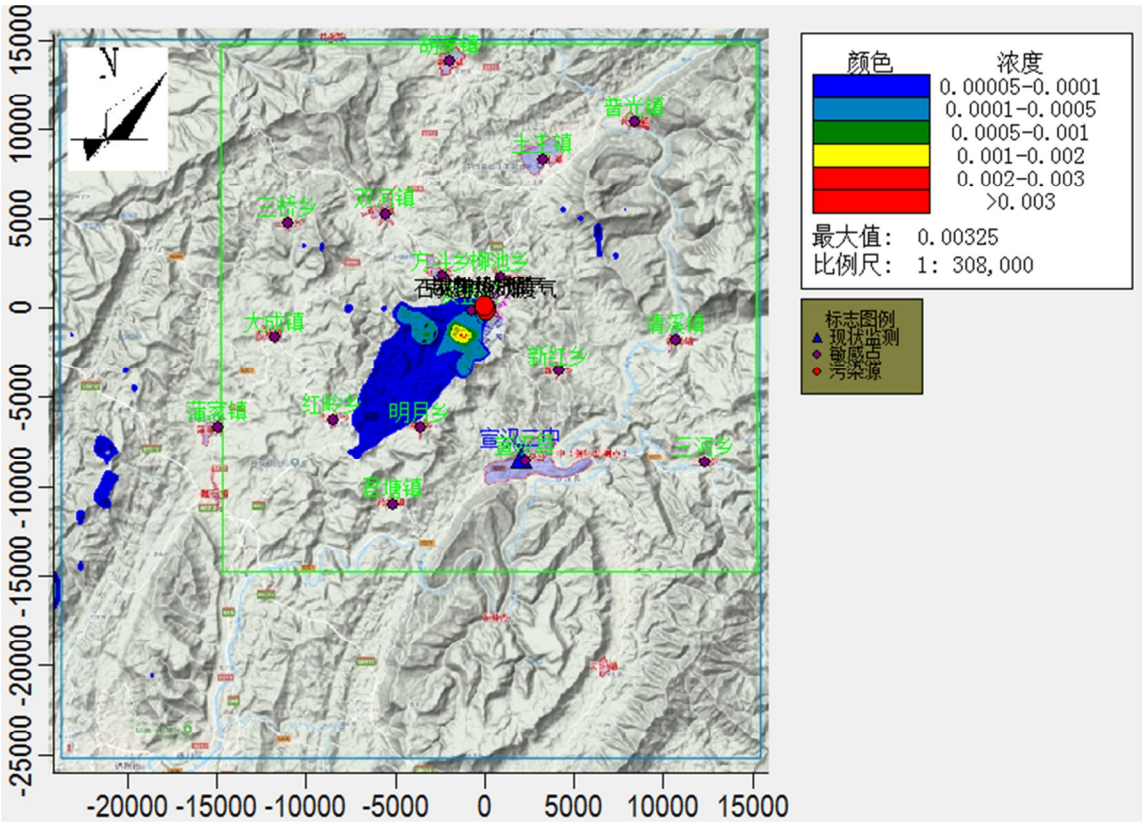


图 6.2.7-5　　SO_2 年均浓度贡献值分布图

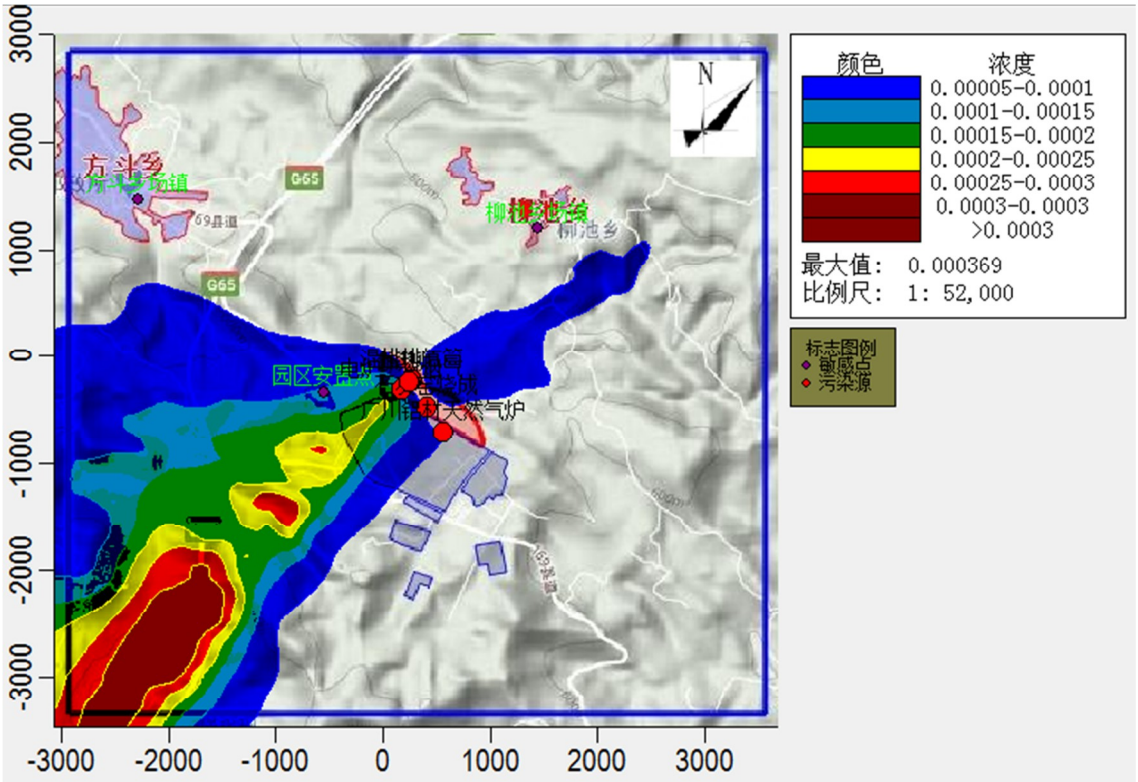


图 6.2.7-6　　SO_2 年均浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

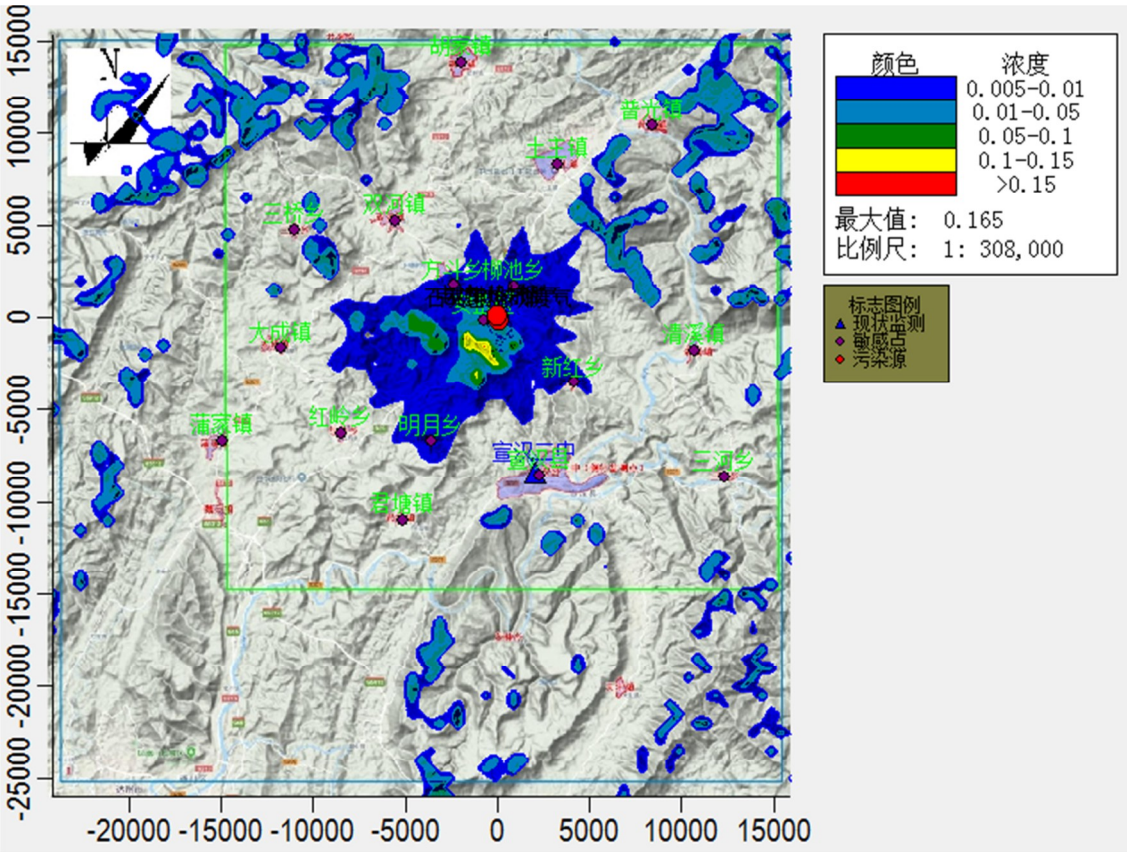


图 6.2.7-7　　NOx 小时浓度贡献值分布图

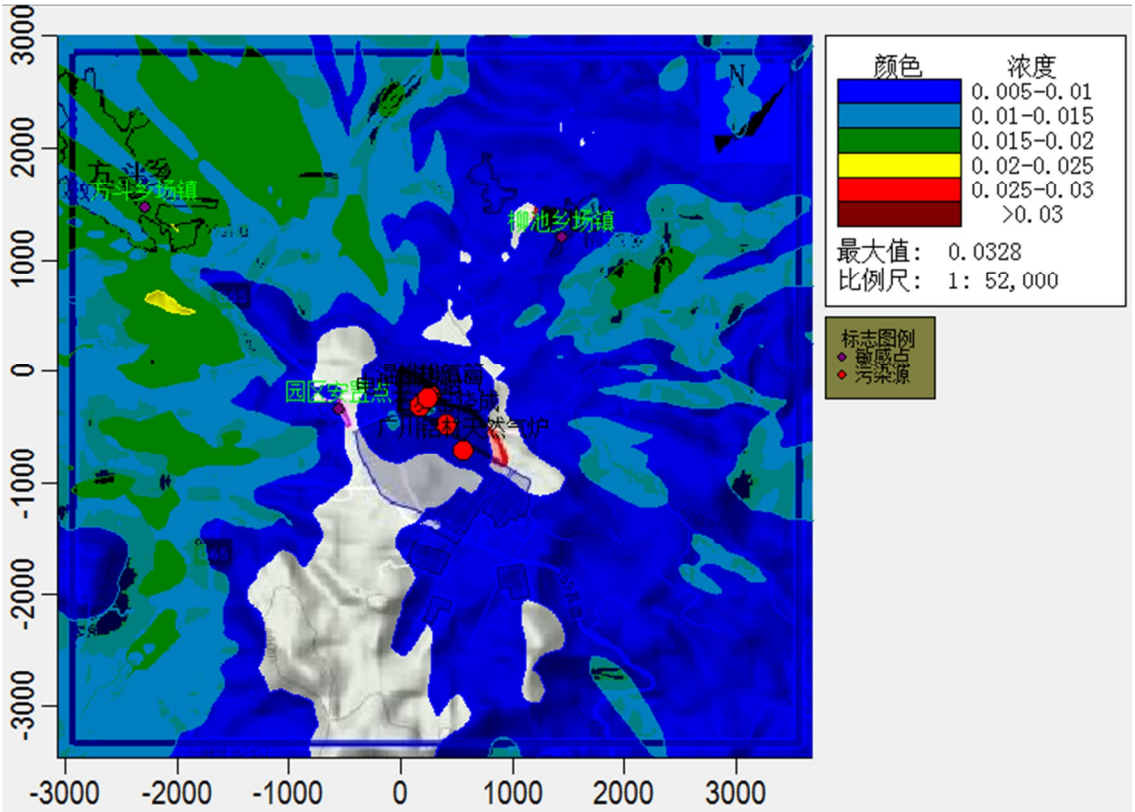


图 6.2.7-8　　NOx 小时浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

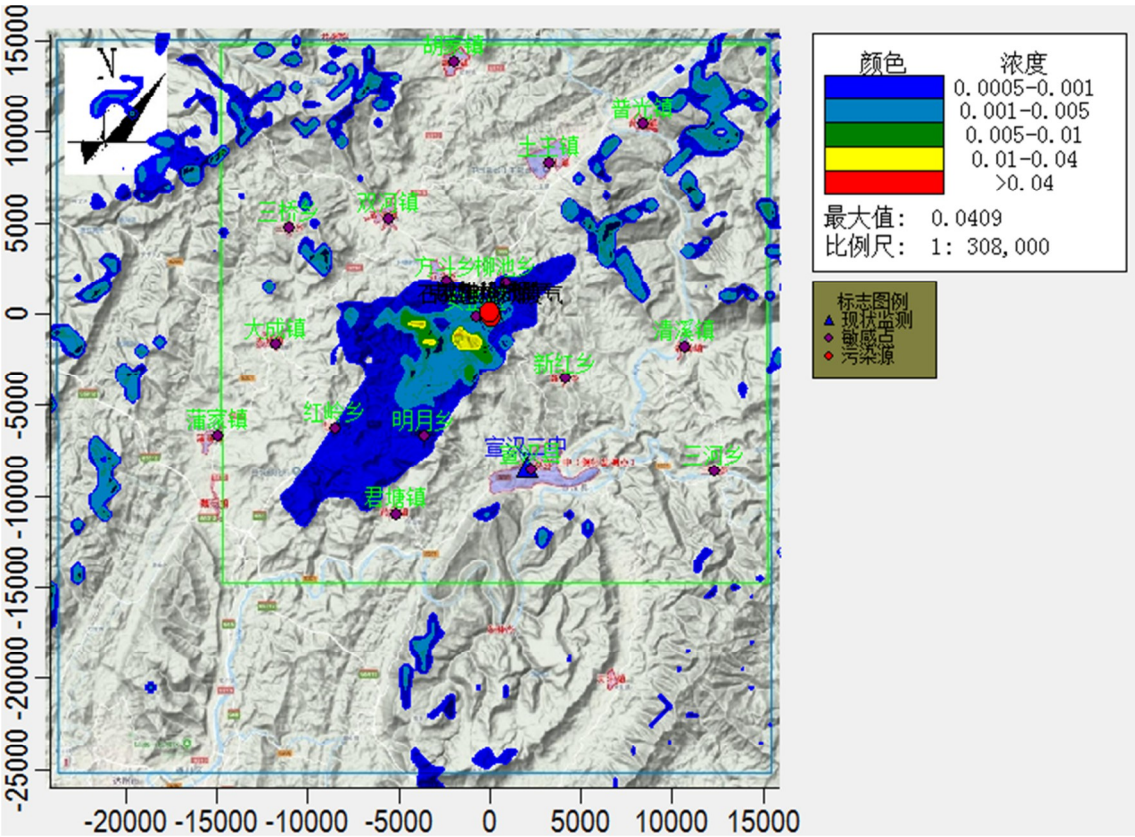


图 6.2.7-9　　NOx 日均浓度贡献值分布图

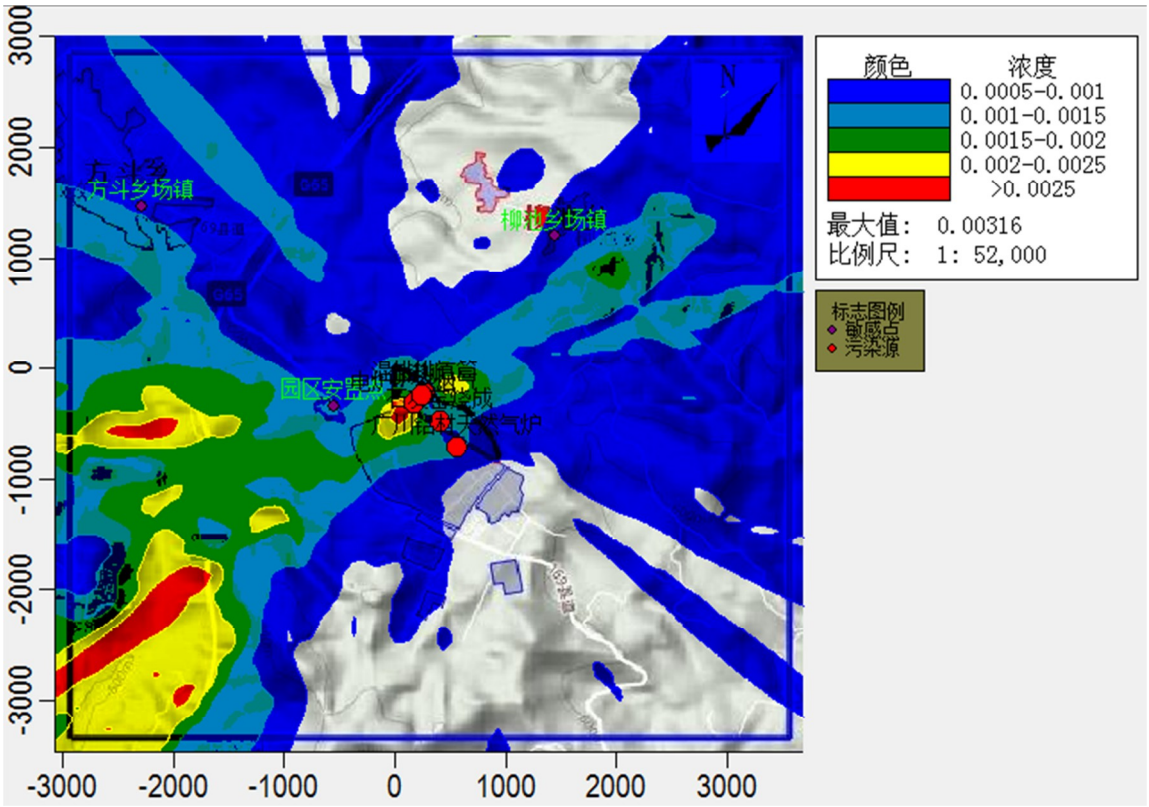


图 6.2.7-10　　NOx 日均浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

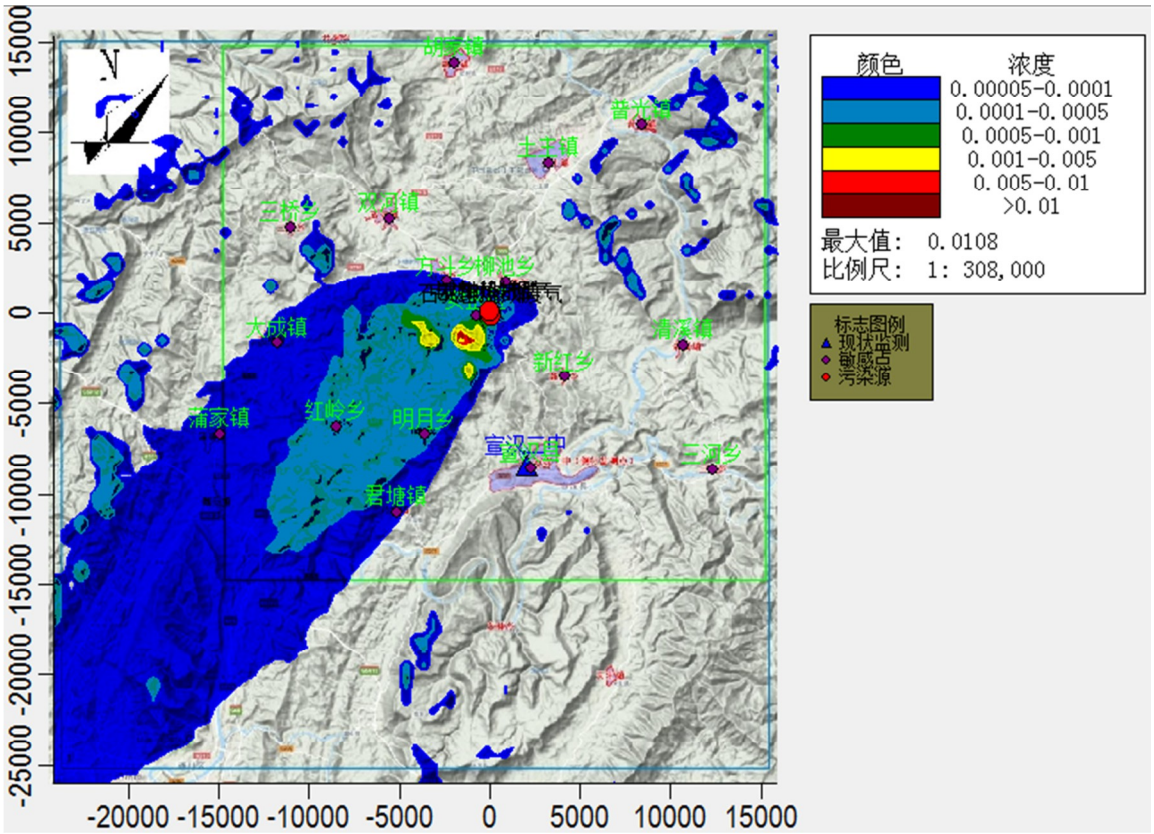


图 6.2.7-11　　NOx 年均浓度贡献值分布图

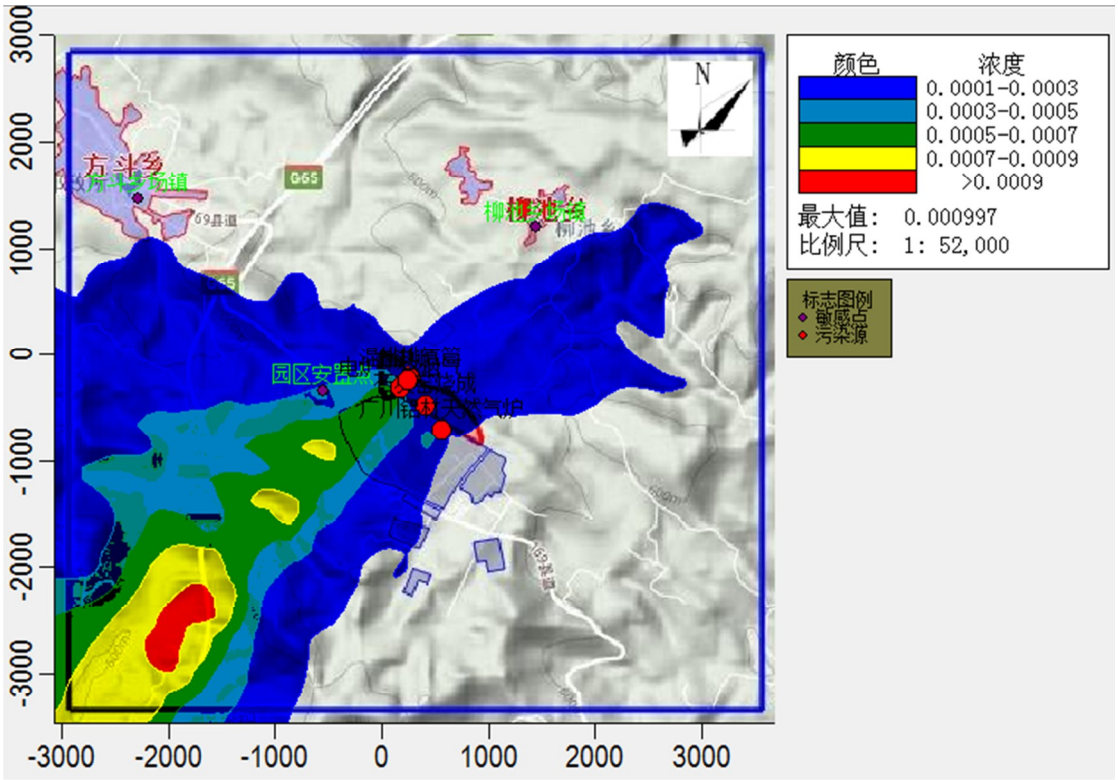


图 6.2.7-12　　NOx 年均浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

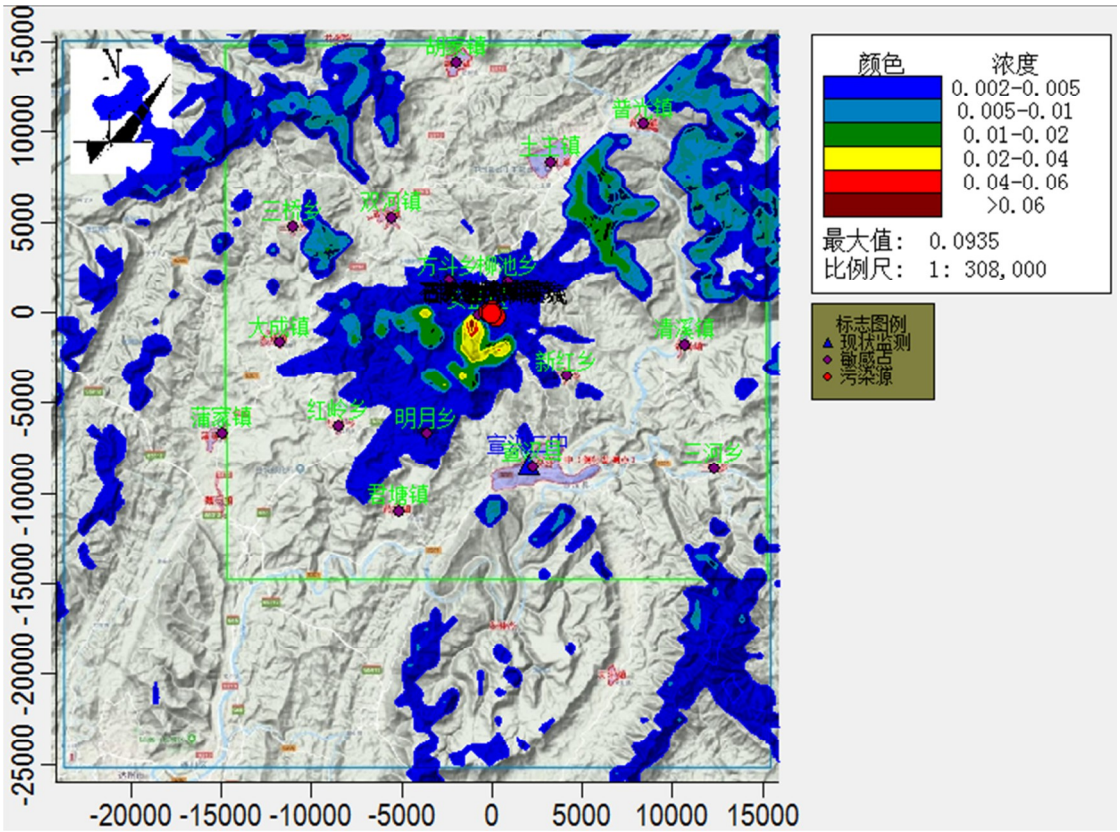


图 6.2.7-13　　$PM_{2.5}$ 小时浓度贡献值分布图

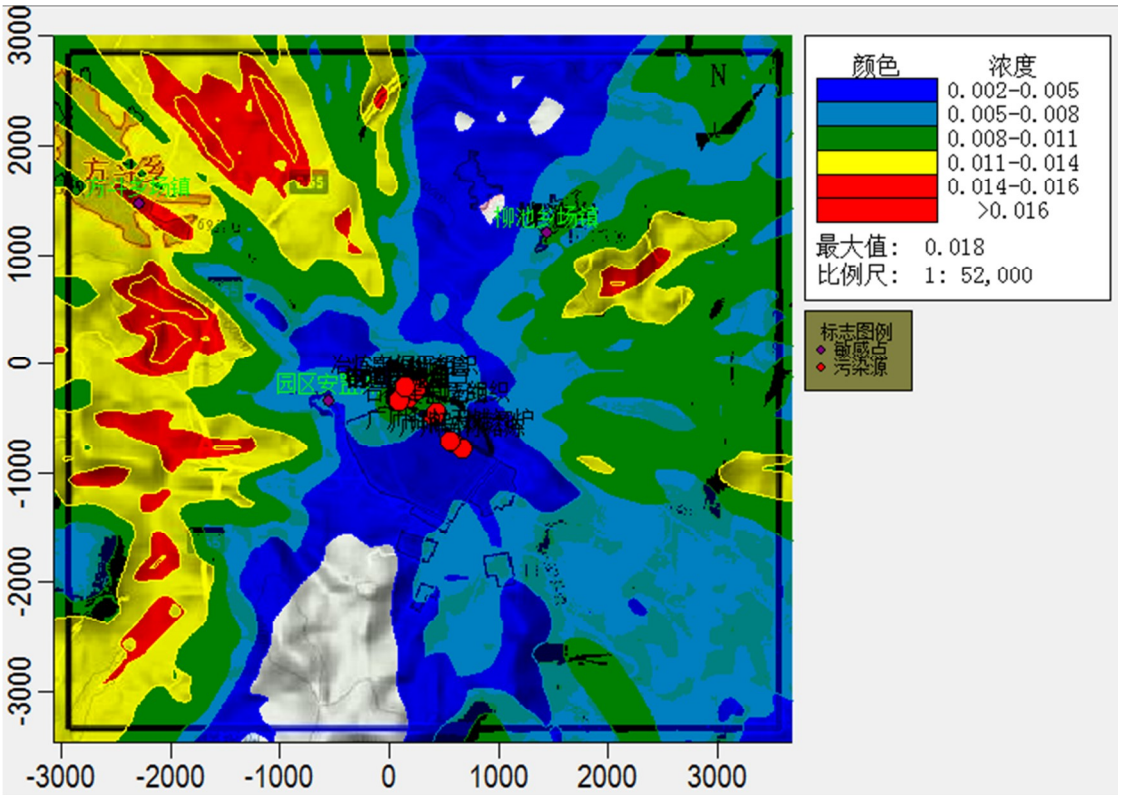


图 6.2.7-14　　$PM_{2.5}$ 小时浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

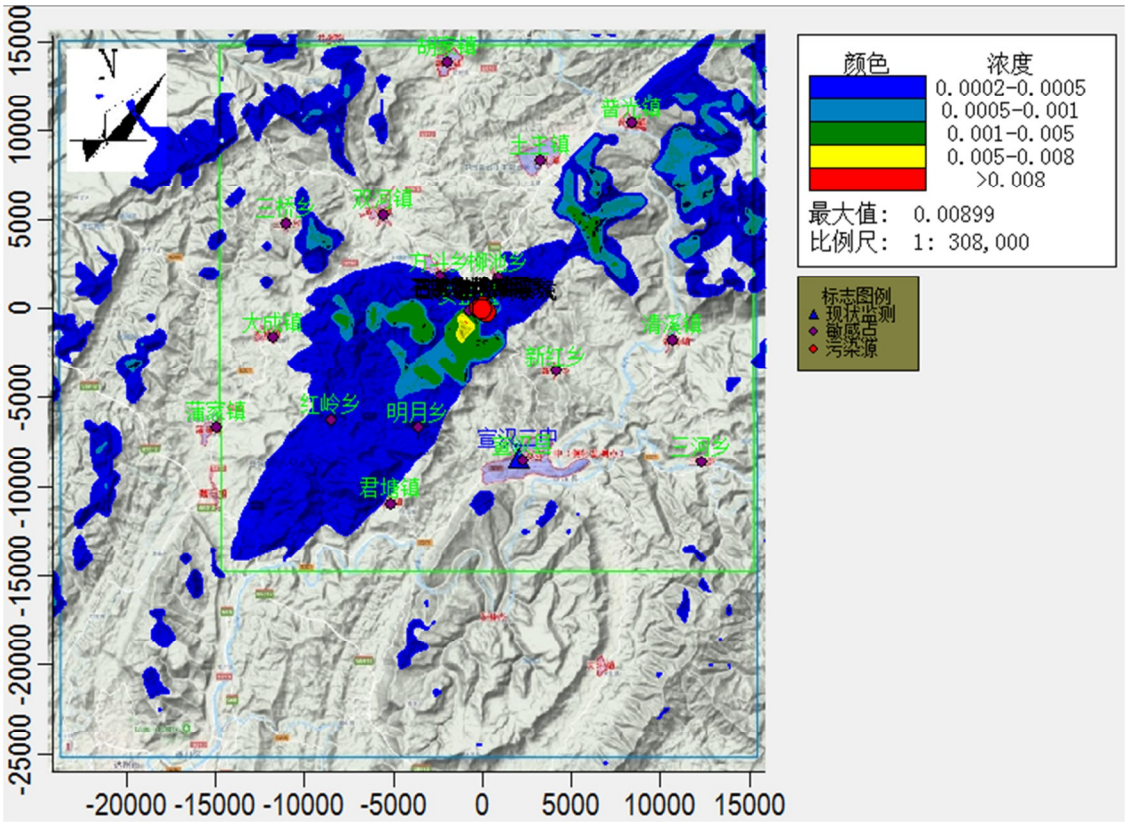


图 6.2.7-15　　$PM_{2.5}$ 日均浓度贡献值分布图

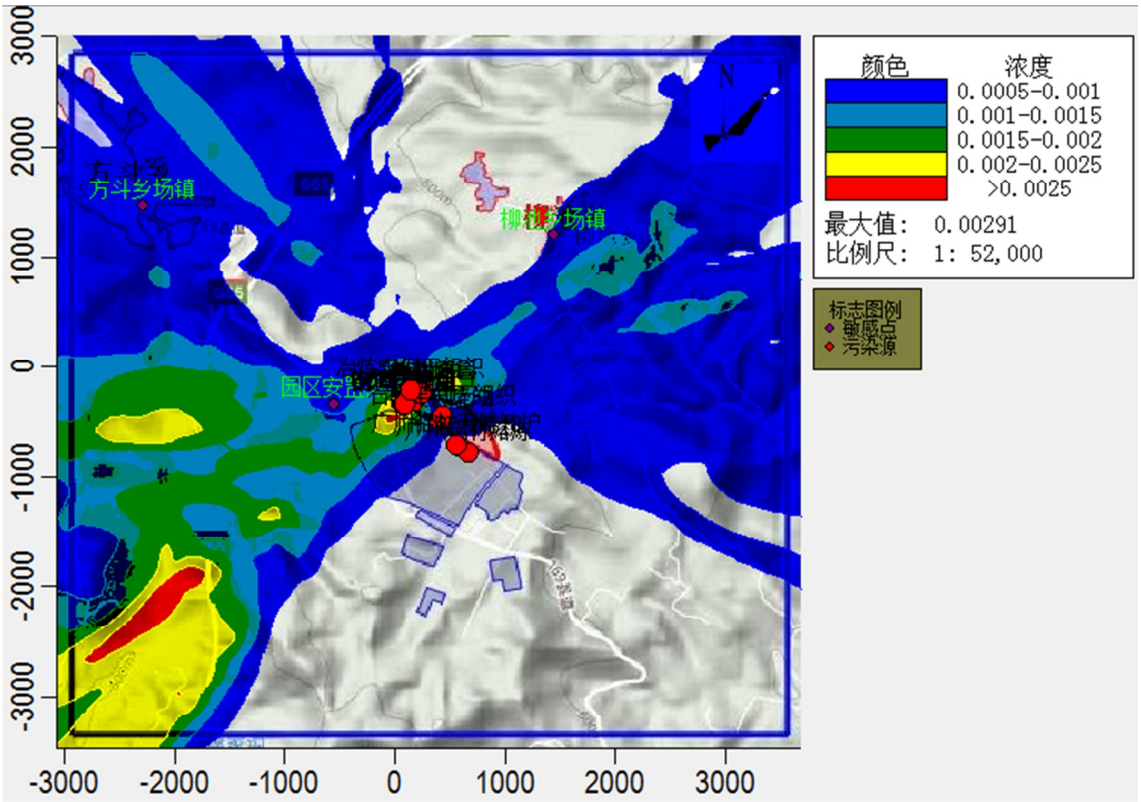


图 6.2.7-16　　$PM_{2.5}$ 日均浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

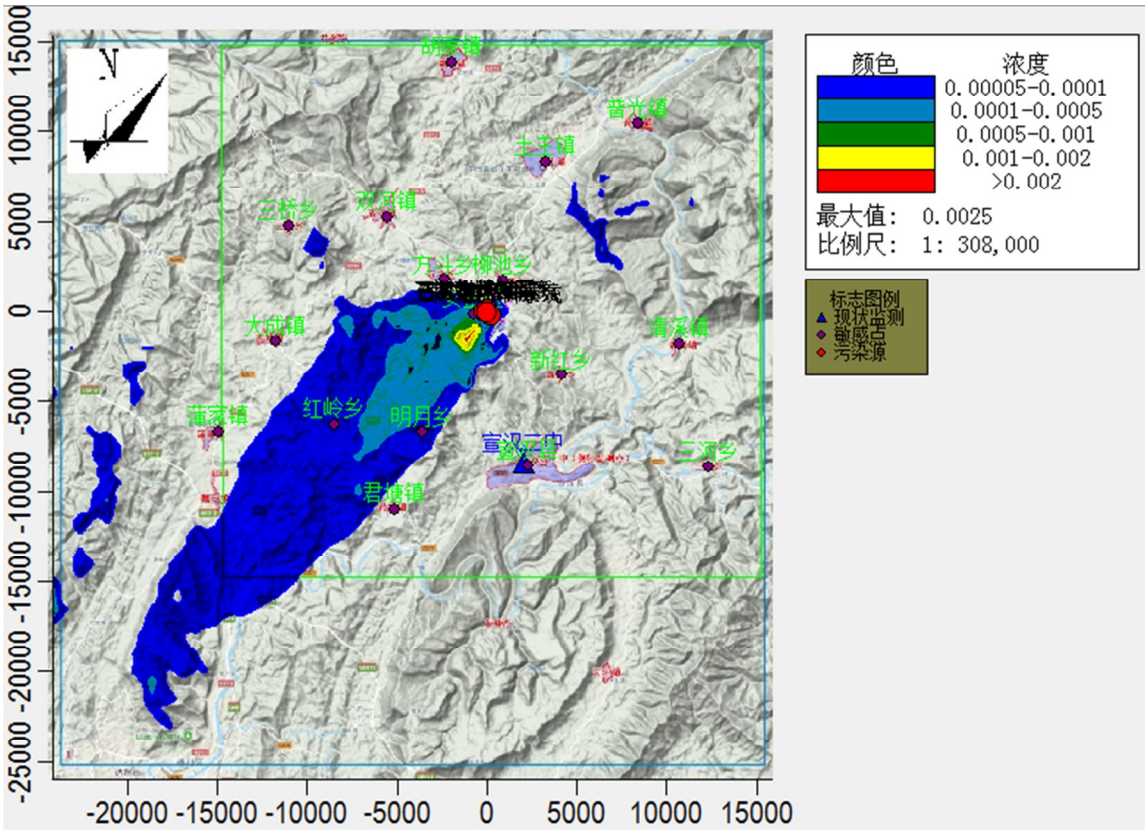


图 6.2.7-17　　$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值分布图

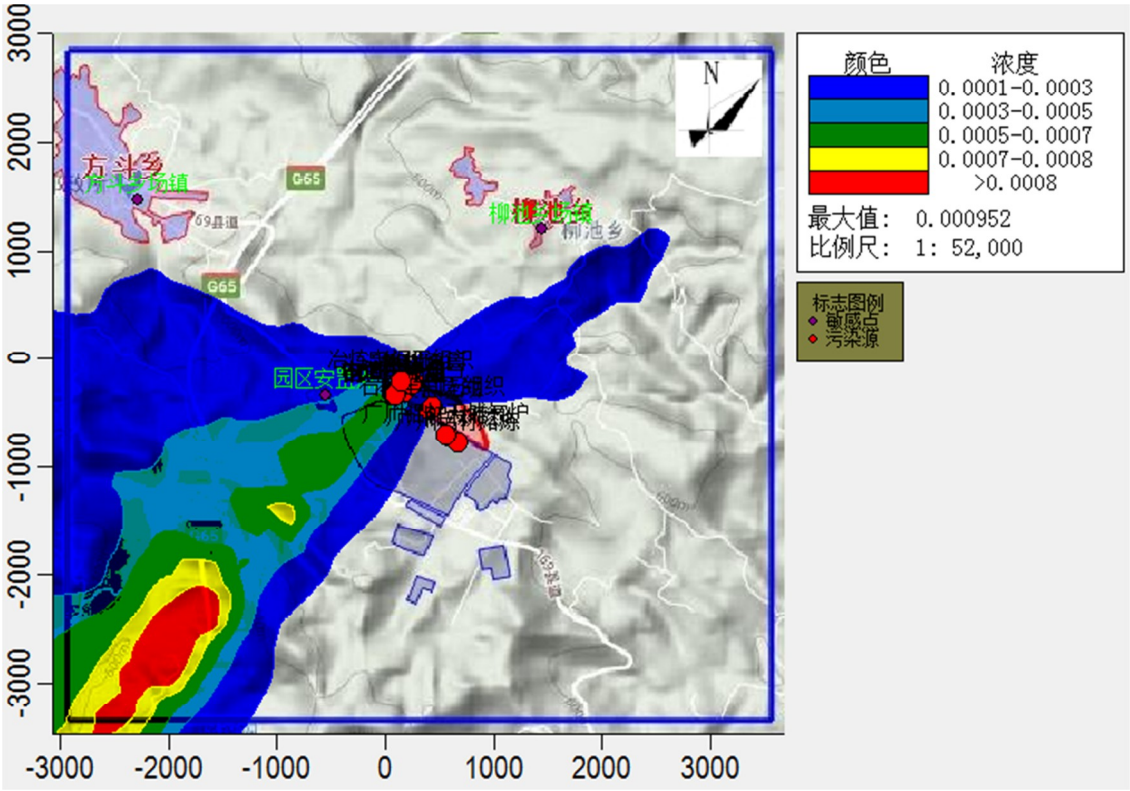


图 6.2.7-18　　$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

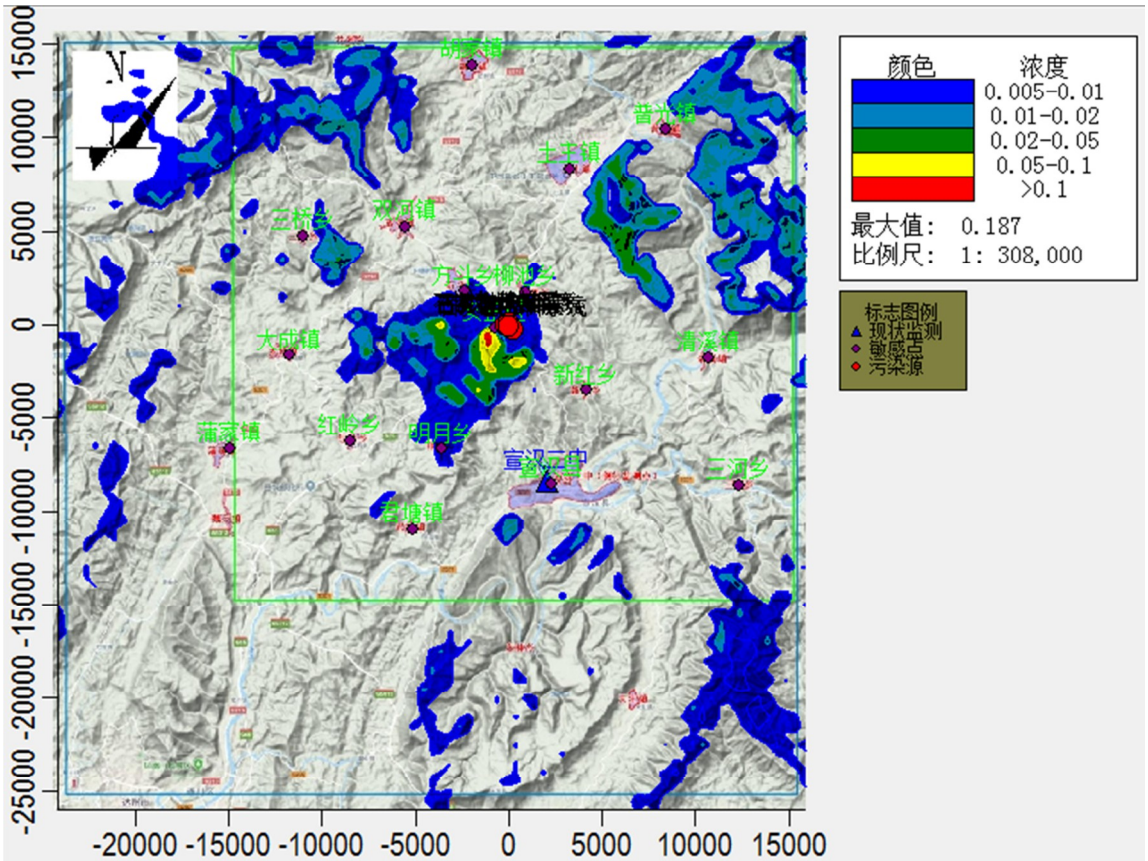


图 6.2.7-19　　PM_{10} 小时浓度贡献值分布图

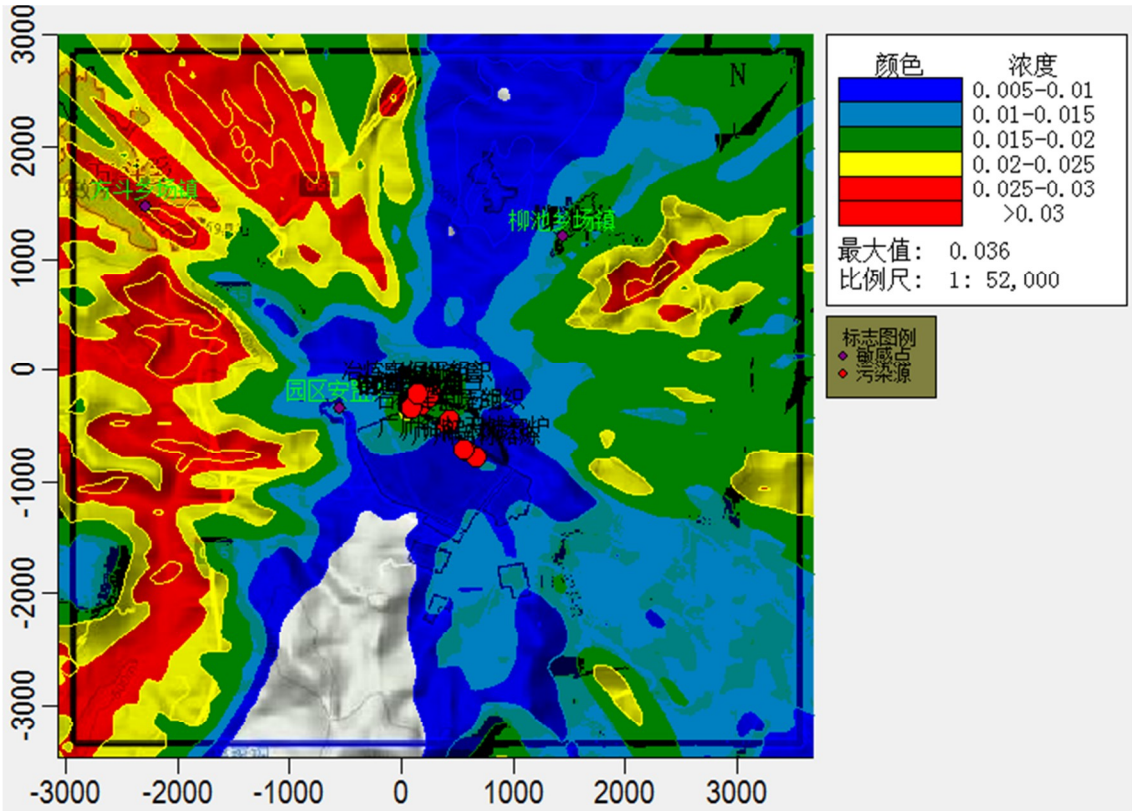


图 6.2.7-20　　PM_{10} 小时浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

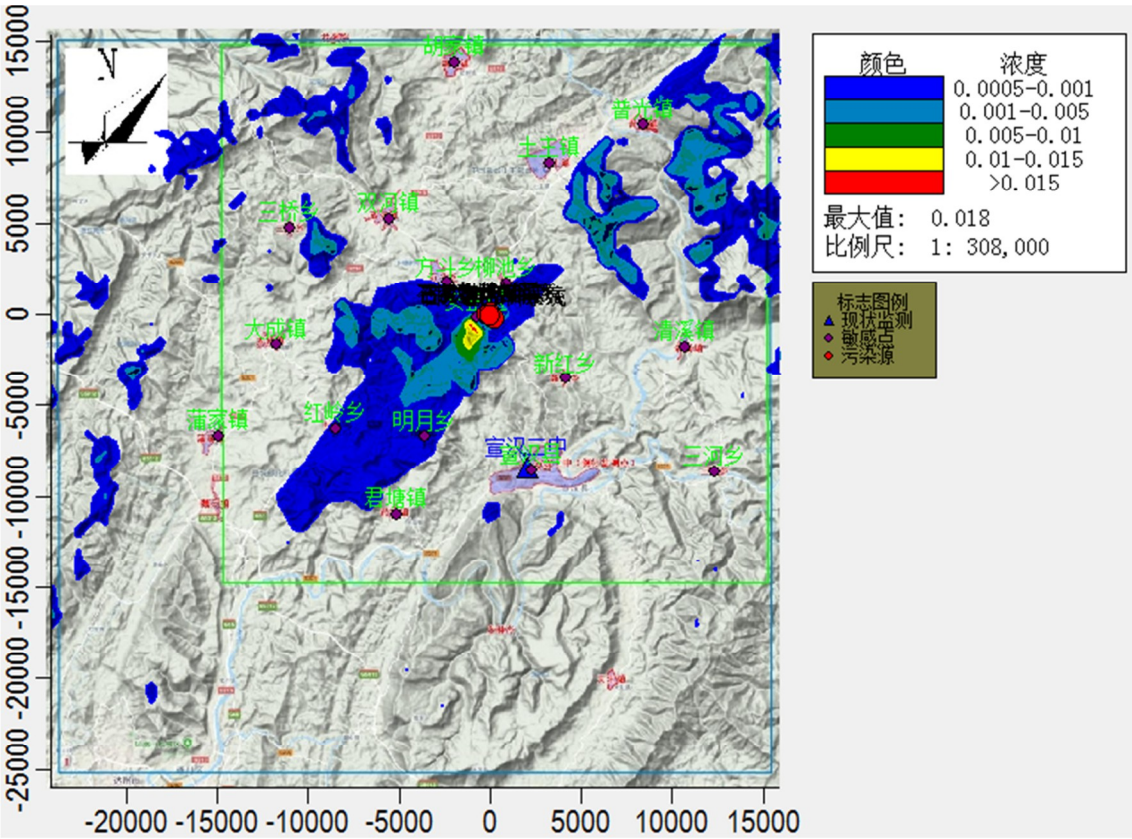


图 6.2.7-21　　PM_{10} 日均浓度贡献值分布图

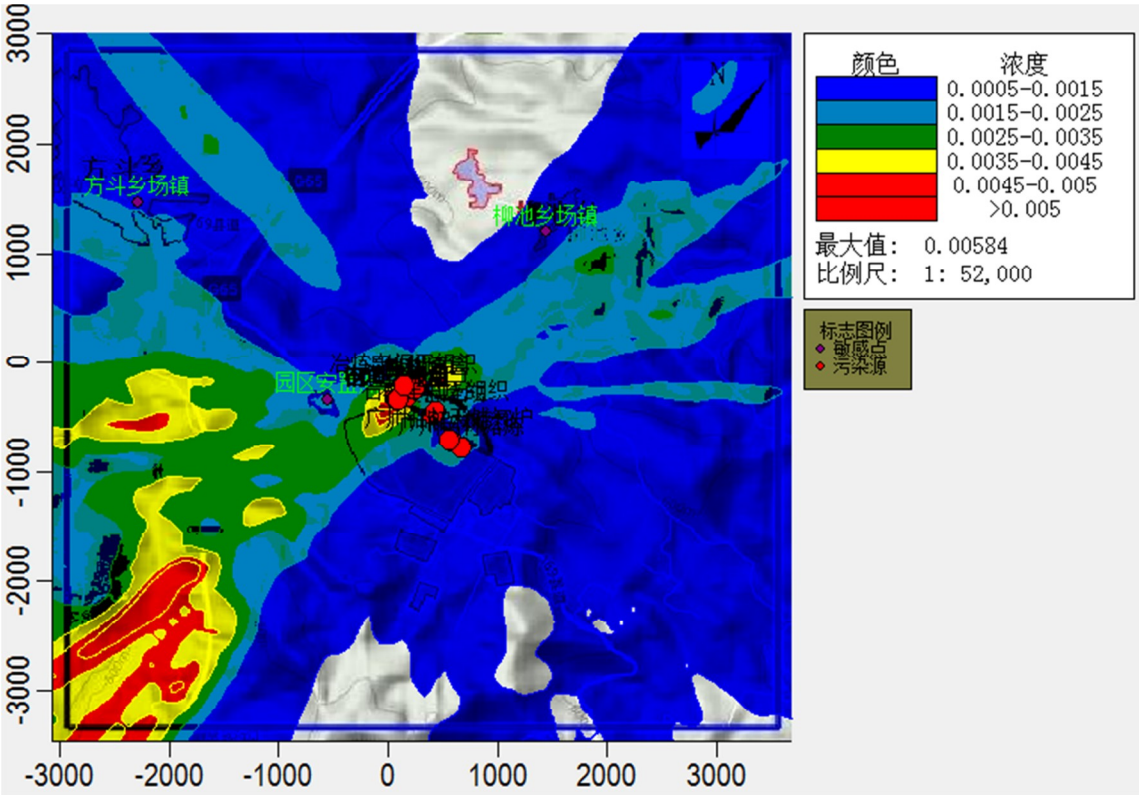


图 6.2.7-22　　PM_{10} 日均浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

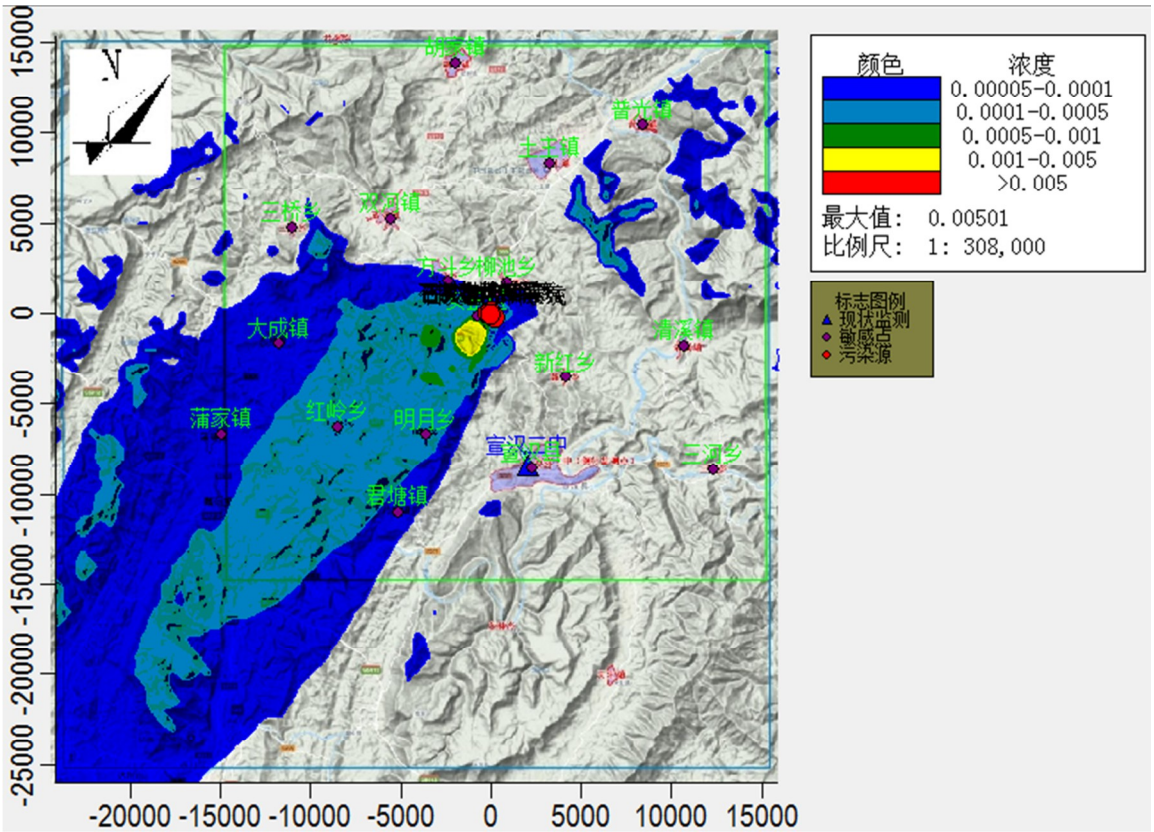


图 6.2.7-23　　PM_{10} 年均浓度贡献值分布图

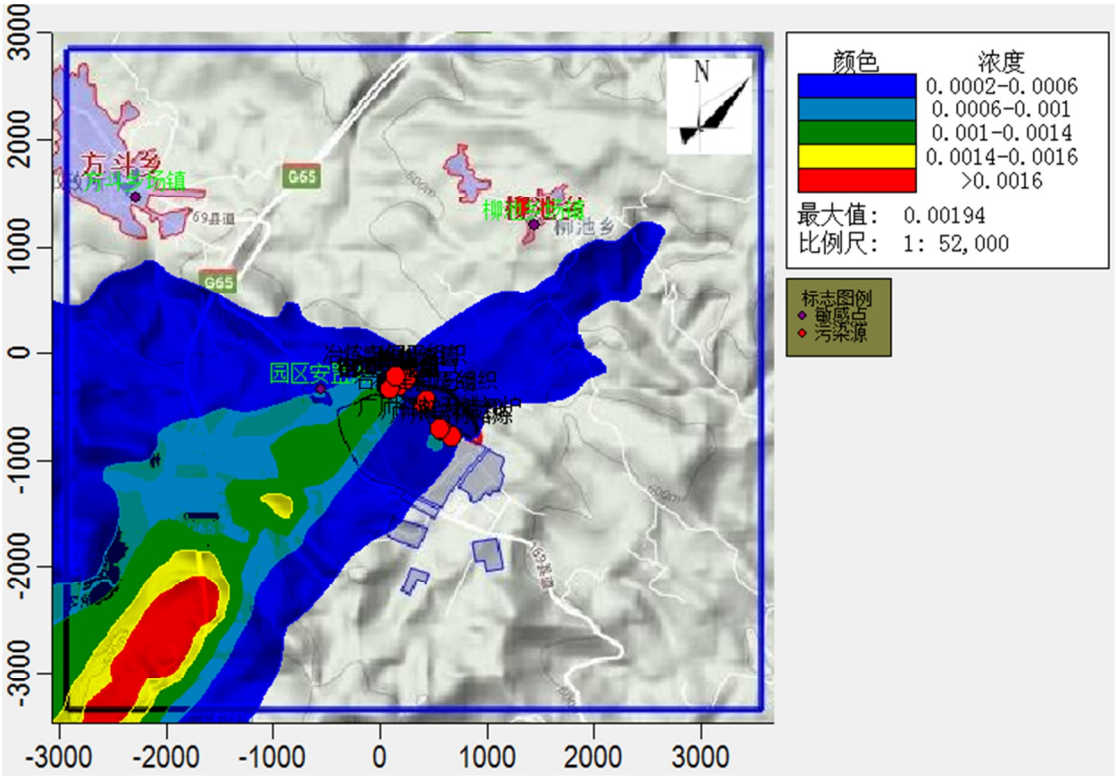


图 6.2.7-24　　PM_{10} 年均浓度贡献值分布图（厂界外 2.5km 范围）

2）基本污染物叠加保证率值后日平均质量浓度分布图

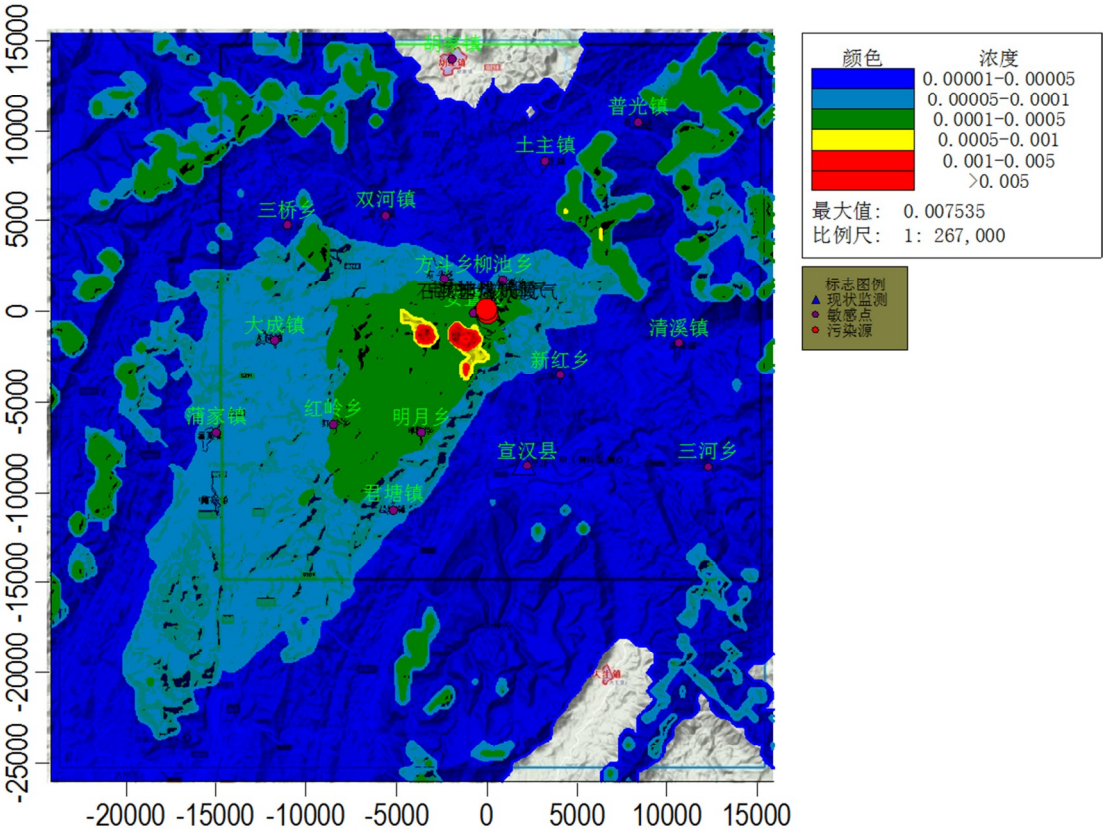


图 6.2.7-25　　SO_2 叠加保证率值后日平均质量浓度分布图

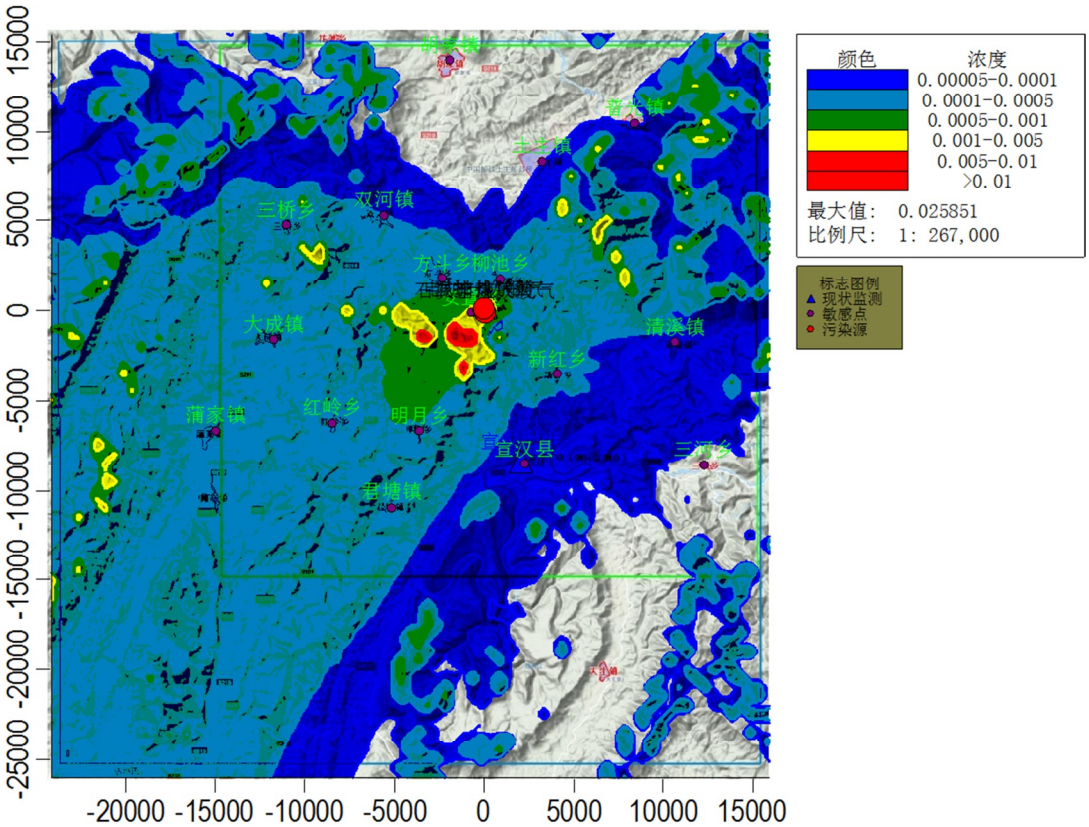


图 6.2.7-26　　NOx 叠加保证率值后日平均质量浓度分布图

6.2.8 项目非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下（本项目各种工况条件详见工程分析章节），评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见表 6.2.8-1~表 6.2.8-2。

表 6.2.8-1 本项目 PM_{10} 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/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
PM_{10}	方斗乡	1 小时	0.005148	0.01144	达标
	柳池乡	1 小时	0.006366	0.014148	达标
	新红乡	1 小时	0.004166	0.009258	达标
	明月乡	1 小时	0.006273	0.013941	达标
	双河镇	1 小时	0.003211	0.007135	达标
	土主镇	1 小时	0.002989	0.006642	达标
	大成镇	1 小时	0.003425	0.007611	达标
	宣汉县	1 小时	0.004022	0.008938	达标
	清溪镇	1 小时	0.002108	0.004684	达标
	红岭乡	1 小时	0.003918	0.008706	达标
	三桥乡	1 小时	0.002783	0.006183	达标
	君塘镇	1 小时	0.00328	0.007288	达标
	普光镇	1 小时	0.002151	0.004779	达标
	三河乡	1 小时	0.002644	0.005875	达标
	蒲家镇	1 小时	0.002596	0.005768	达标
	胡家镇	1 小时	0.00183	0.004068	达标
	安置区	1 小时	0.00934	0.020755	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.005148	0.01144	达标

表 6.2.8-2 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/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
PM_{10}	方斗乡	1 小时	0.002574	1.14	达标
	柳池乡	1 小时	0.003183	1.41	达标
	新红乡	1 小时	0.002083	0.93	达标
	明月乡	1 小时	0.003137	1.39	达标
	双河镇	1 小时	0.001605	0.71	达标
	土主镇	1 小时	0.001494	0.66	达标
	大成镇	1 小时	0.001713	0.76	达标
	宣汉县	1 小时	0.002011	0.89	达标
	清溪镇	1 小时	0.001054	0.47	达标
	红岭乡	1 小时	0.001959	0.87	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	三桥乡	1 小时	0.001391	0.62	达标
	君塘镇	1 小时	0.00164	0.73	达标
	普光镇	1 小时	0.001075	0.48	达标
	三河乡	1 小时	0.001322	0.59	达标
	蒲家镇	1 小时	0.001298	0.58	达标
	胡家镇	1 小时	0.000915	0.41	达标
	安置区	1 小时	0.00467	2.08	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.093478	41.55	达标

表 6.2.8-3　本项目二噁英贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
二噁英	方斗乡	1 小时	0.000053	1.46	达标
	柳池乡	1 小时	0.000081	2.24	达标
	新红乡	1 小时	0.000044	1.24	达标
	明月乡	1 小时	0.000052	1.45	达标
	双河镇	1 小时	0.000025	0.70	达标
	土主镇	1 小时	0.000024	0.66	达标
	大成镇	1 小时	0.000024	0.67	达标
	宣汉县	1 小时	0.000032	0.89	达标
	清溪镇	1 小时	0.000016	0.44	达标
	红岭乡	1 小时	0.000034	0.95	达标
	三桥乡	1 小时	0.000023	0.65	达标
	君塘镇	1 小时	0.000026	0.73	达标
	普光镇	1 小时	0.000016	0.44	达标
	三河乡	1 小时	0.00002	0.56	达标
	蒲家镇	1 小时	0.000021	0.59	达标
	胡家镇	1 小时	0.000013	0.35	达标
	安置区	1 小时	0.0001	2.77	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	0.001715	47.65	达标

由表 6.2.8-1~表 6.2.8-3 可知，本项目非正常工况下，各污染物未出现超标现象，但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，杜绝非正常排放的发生。

6.2.9　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。

项目运营期交通运输污染源主要是厂区内运输车辆尾气。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、NO_2、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。NO_2 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 NO_2 的日均排放量可按下式计算式：

$$Q_J=\sum_{i-1}^{3} BA_iE_{ij}$$

式中：Q_J—— 行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物源强，mg/（m·s）；

A_i—— i 种车型的小时交通量，辆/h；

B—— NOx 排放量换算成 NO_2 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 种污染物量，mg/辆·m。

目前，我国现阶段执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）中第五阶段排放标准。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-06）中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正。

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表 6.2.10-1　　车辆单车排放因子推荐值　　单位：g/(km·辆)

车速（km/h）	重型型车		
	CO	NO_x	THC
30	6.91	2.80	6.64

根据建设单位提供资料，本项目园区内内的设计车速为 30km/h，根据项目设计车流量为年运输量约 250 万吨/a，主要采用重型货车，则计算出运营期污染源排放源强见下表。

表 6.2.10-2　　运营期大气污染物排放源强　　单位：g/(km·S)

年份	2020 年(建成后)		
污染源	CO	NO_2	THC
生产期间	0.023	0.009	0.021

6.2.11 项目大气环境防护距离和卫生防护距离

1）项目大气环境防护距离计算

按照《环境影响技术评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）关于大气环境防护距离的确定方法，采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐型进行预测，选择进一步预测模型 AERMOD 中的环境防护距离计算模式。计算结果如下：

经计算，项目无组织排放的各类大气污染物均无超标点，无需设置大气环境防护区域。

表 6.2.11-1　　大气环境防护距离计算结果

序号	污染物	平均时段	厂界外最大落地点坐标		贡献浓度/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
			X	Y			
1	PM10	日均值	-1149	-494	19.97	11.98	达标
2	PM2.5	日均值	-1149	-494	8.99	11.98	达标
3	SO2	小时值	-1149	-1494	33.74	6.75	达标
		日均值	-1149	-1494	8.68	5.78	达标
4	NO2	小时值	8704	-10652	164.6	65.84	达标
		日均值	9204	-10652	40.95	40.95	达标

2）项目卫生防护距离计算

无组织排放量计算卫生防护距离公示如下：

$$Qc/Cm = \frac{1}{A}(BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Cm——标准浓度限值，mg/m³；

Qc——有害气体无组织排放量，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，按表 6.2.11-2 查取。

表 6.2.11-2　　卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风 m/s	卫生防护距离 L，m								
		L≤200			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2～4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	＞4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

根据工程分析，本工程运行过程中无组织大气污染物主要来自电镀生产车间。

本项目无组织排放源强及计算的卫生防护距离见下表。

表 6.2.11-3　　卫生防护距离计算结果

无组织污染单元	污染物	无组织排放面积	平均风速	标准浓度限值	无组织排放量	计算值	卫生防护距离
炼钢车间无组织	颗粒物	43700	1.2	0.45	2.11	221	300m
钢渣库无组织		2500			0.12	13	50m
石灰生产车间无组织		400			0.92	186	200m
石灰库无组织		1500			0.05	6	50m

据此，**项目划定的卫生防护距离为炼钢车间外围 300m，钢渣库边界外围 50m。同时考虑本项目噪声卫生防护距离（轧钢车间外 300m），石灰生产单元按照《非金属矿物制品业卫生防护距离 第 2 部分：石灰制造》标准设置 400m 防护距离（石灰生产车间 200m 范围以及石灰库 50m 范围均在此包络线范围内）**，因此，本项目卫生防护距离范围为以上各分区卫生防护距离组成的包络线。

本报告划定的卫生防护距离见附图所示，经调查卫生防护距离范围内有居民 5 户 21 人，根据《宣汉县人民政府关于四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目卫生防护距离内住户搬迁相关事项的承诺函》，承诺在项目建设运营前，以上农户将搬迁完毕。根据关于《四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目卫生防护距离内住户搬迁承诺函》，企业承诺在以上农户搬迁完毕后方投入运营。因此，待以上农户搬迁完毕后，

项目卫生防护距离内将无人居住。

同时，环评要求：在项目卫生防护距离范围内，当地政府规划部门在此距离范围内不得再建居住用房、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企事业单位。

6.2.13 项目大气环境影响分析综合结论

本项目位于达州普光经济开发区内，**项目所在地基本污染物 $PM_{2.5}$、PM_{10} 存在不达标的情况，故本项目所在区域属于不达标区。**

1、本项目属于新增污染源建设项目，经核实，项目所在区域内无法获得不达标区规划达标年的区域环境污染清单或预测浓度场，故本评价需要有替代源的削减方案。

本项目选取的替代削减源为航达钢铁现有工程。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-25.97%，PM_{10} 年平均质量浓度变化率为-25.96%，$PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均质量浓度变化率均小于-20%，因此区域 $PM_{2.5}$、PM_{10} 环境质量整体改善。

2、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤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 40.95%；SO_2 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 5.78%；PM_{10} 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 11.98%；$PM_{2.5}$ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 11.98%。

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均≤30%，本项目新增污染源正常排放下 NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 21.64%；SO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 5.42%；PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 7.15%；$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 7.15%。

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，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

6.2.14 二噁英的影响分析

6.2.14.1 二噁英基本性质

1、二噁英的基本组成

二噁英即 poly chlorinated dibenzo-p-dioxins，略写为 PCDDs。简单地说 PCDDs 是两个苯核由两个氧原子结合，而苯核中的一部分氢原子被氯原子取代后所产生，根据氯原子的数量和位置而异，共有 75 种物质，其中毒性最大的为 2,3,7,8-四氯二苯并-P-二噁英(2,3,7,8-TCDDs)，计有 22 种；另外，和 PCDDs 一起产生的二苯呋喃 PCDFs，共有 135 种物质。通常将上述两类物质统称为二噁英，所以二噁英不是一种物质，而是多达 210 种物质的统称。其不存在于自然界中，只有化学合成才能产生。

2、二噁英的物化性质

二噁英不溶于水，溶于脂肪，稳定性强。熔点 305℃。25℃时，在水中的溶解度 0.0002mg/l，苯中的溶解度 57mg/l，在甲醇中的溶解度 0.0002mg/l。其在 500℃开始分解，800℃时 2 秒以上完全分解为 CO_2 和 H_2O。

二噁英是目前发现的无意识合成的副产品中毒性最强的化合物，国际癌症研究中心已将它列为人类一级致癌物。动物实验表明，二噁英对动物的致癌剂量为每天每千克体重 10ng，豚鼠的致死量为每千克体重 1mg，人的致死量为每千克体重 4000-6000ug。当二噁英的浓度值是背景浓度的 10 倍时，将会影响人类免疫系统和内分泌系统，引起人体头痛、失聪、忧郁、失眠、新生儿畸形等症状。

此外，二噁英具有高脂性、溶于水，非常容易经食物链积累进入生物体体内，且很难排出。TCDD 在人体中半衰期 6-10 年，因此二噁英属于“持久性生物积累物”。

6.2.14.2 二噁英主要发生源

国内外最新研究成果表明，二噁英来源主要表现在：

（1）生活垃圾、有害废物焚烧；

（2）汽车尾气排放；

（3）高温的工业生产，如冶炼和金属加工；

（4）造纸厂木浆的漂白。

6.2.14.3 本项目排放的二噁英污染影响分析

1、分析方法

目前二噁英排放源和环境空气中浓度值的监测参照国际通用的 USEPA 方法进行，该监测方法对监测设备、实验室配置作出了明确的规定，本次评价委托四川省中晟环保科技有限公司对评价区域内环境空气中二噁英浓度进行监测。

2、本项目排放二噁英对周边人群影响分析

世界卫生组织(WHO)对人体每日允许摄入量 TEQ 规定限值为 1~4pg/kg，而根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》中“二噁英事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pg/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行”的相关要求，经呼吸进入人体的二噁英允许摄入量为 0.4pg/kg。成年人平均体重以 60kg 计算，二噁英呼吸摄入量限值为 24pg/日；儿童平均体重以 16 kg 计算，二噁英呼吸摄入量限值为 6.4pg/日。

摄入量按体重 60kg 成年人每天呼吸 15Nm^3，体重 16kg 的儿童每天呼吸 11Nm^3 计：

在正常情况下，项目二噁英的日均浓度最大值为 0.000203ng-TEQ/m^3，该地区成人每天二噁英摄入量最大值为 3.04×10^{-3}ng，儿童每天二噁英摄入量最大值为 2.23×10^{-3}ng；

在正常情况下，低于“成年人二噁英日呼吸摄入量限值为 24×10^{-3}pg，儿童二噁英日呼吸摄入量限值为 6.4×10^{-3}pg”的要求。

因此，项目建设不会对周边人群健康造成明显影响。

6.3 项目营运期地表水环境影响分析

6.3.1 项目废水产生分析

根据项目工程分析，本项目废水污染源为净环水系统、浊环水系统、初期雨水以及生活污水。

其中生产废水中净环水系统水量包括炉体冷却水、连铸机结晶器冷却水以及设备间接冷却用水，制氧站、空压站等间接冷却用水，水质未受污染，循环使用，定期排放部分废水进入浊环水系统；浊环水系统为连铸过程中产生的直接冷却水，水温升高，经使用后的浊环水经沟渠汇入旋流沉淀池进行初沉，再依次进入平流沉淀池、斜板沉淀池，进行二次、三次沉淀；经三级沉淀后的废水经刮油后，由水泵压入快速过滤器去除水中石油类污染物后，经冷却塔降温后循环使用，不外排，并定期补充新鲜水；初期雨水经厂区设置“雨污分流、清污分流” 分批排入浊循环水系统处理处理后回用。

项目生活污水经预处理后，由污水管网送园区污水处理厂。

6.3.2 项目生产废水不外排可行性分析

本项目的生产废水主要有设备冷却水、浊循环系统产生的循环水及生活污水。

项目设备冷却水为间接冷却水，经冷却后循环利用，不外排；产生少量排污水，为清净下水，用于浊循环水系统补水；浊循环过程主要是对钢坯进行冷却，对没有水质要求，因此可以完全循环利用，不外排，净循环系统排污水可作为浊循环系统补水使用。

综上分析，项目生产、生活废水均可实现循环利用，不外排。

6.3.3 项目生活污水处理的可行性分析

项目实施后产生的生活污水最终处理将依托园区污水处理厂。生活污水经预处理后，由管网送园区污水处理厂处理，最终达标排放

园区污水处理厂位于园区东侧，距项目约 600m，尾水经 24km 管网排放至后河，主要收纳本规划区内企业的生产废水和生活污水。污水厂设计采

用以“前置厌氧氧化沟+重力式深层过滤（D 型滤池）+二氧化氯消毒”为主的处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标。

园区污水处理厂一期工程于 2015 年建成运行，设计处理规模为 5000t/d，目前实际处理废水量约 2000 t/d。污水厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标。

本工程排放的生活污水占污水厂总处理能力的 2.5%；园区污水厂的富余处理能力满足本项目需求，本项目只排放生活污水进入园区污水厂，不会对污水处理厂的正常运行造成影响。

6.4 项目营运期地下水环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），并结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目地下水环境影响评价项目类别属III类，通过建设项目的地下水环境影响评价工作等级划分，项目地下水评价等级为三级。

6.4.1 评价范围

地下水环境现状调查与评价的范围参考导则中 8.2.2 进行确定。此调查评价范围以能说明地下水环境的基本状况为原则，应包括与建设项目相关的环境保护目标和敏感区域，必要时还应扩展至完整的水文地质单元。

根据本项目工程特点，结合地下水环境影响评价的要求，本项目地下水评价范围以其所在水文地质单元为调查评价范围，项目四周均以分水岭为界，南侧以河流为界限，调查评价范围面积约为 6.87km^2。

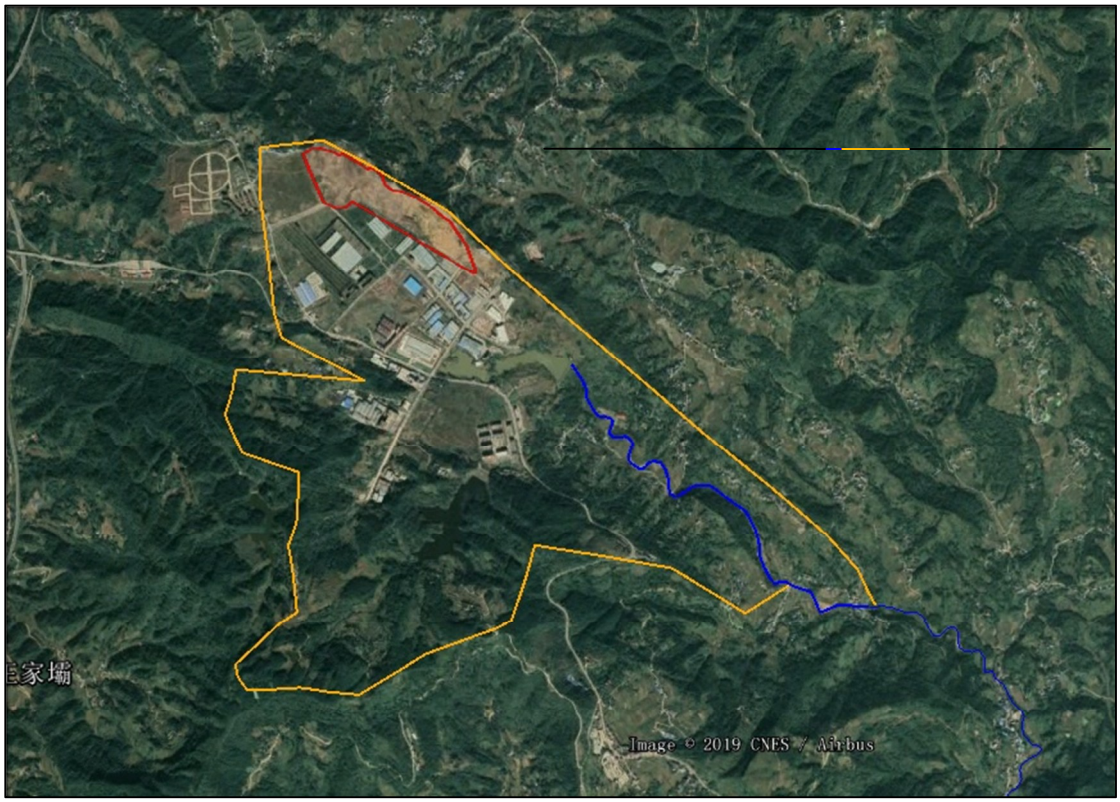


图 6.4.1-1　　地下水调查评价范围示意图

6.4.2　区域及场地地质条件

1）区域地形地貌

项目所在的宣汉县境内地形复杂、山势逶迤，由东北向西南倾斜绵延，呈“七山一水两分田”总体地貌。平均海拔 780m，最高 2458m（龙泉大团包），最低 277m（君塘千丘塝）。宣汉山脉属大巴支脉，1000m 以上山峰 171 座，2000m 以上 14 座。

2）区域地质构造

宣汉县地处四川盆地东北部新华夏构造带与大巴山南缘弧形构造带的复合地带，构造类型主要为褶皱，其次为压性或压扭性断层。主要发育有黄金口背斜、七里峡背斜、双石庙背斜、平楼场向斜、亭子铺向斜等。

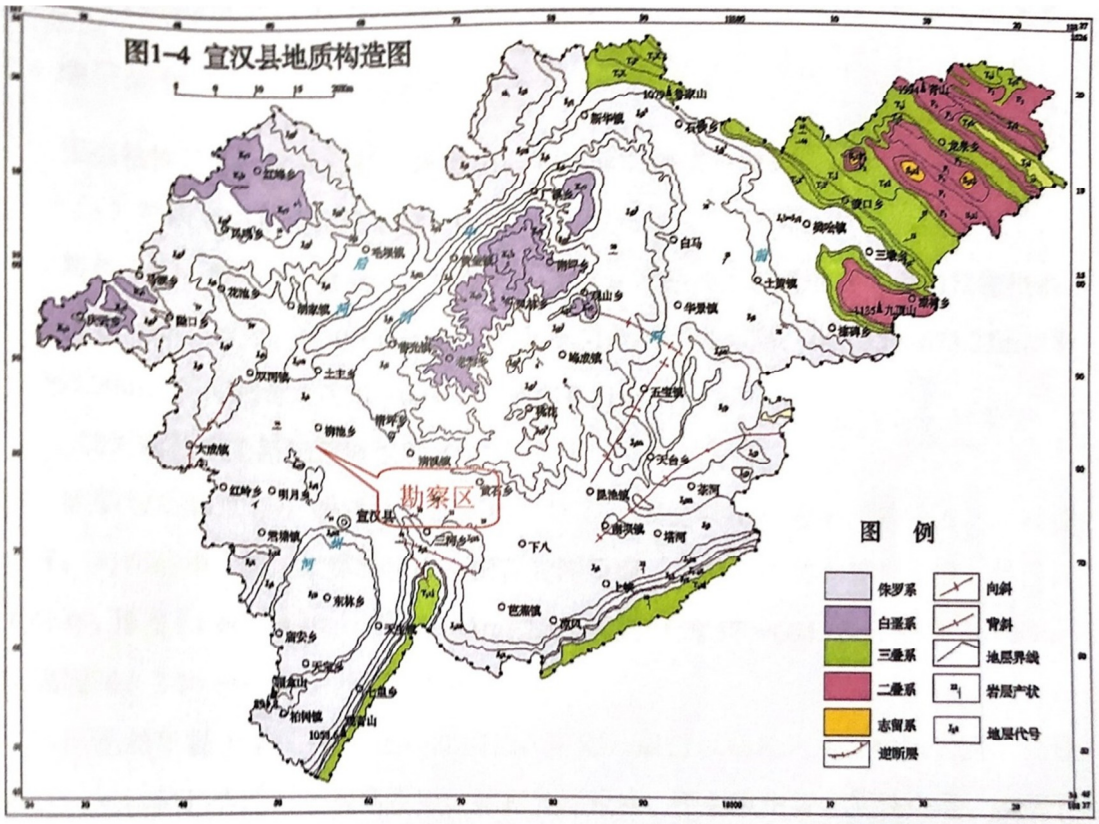


图 6.4.2-1　　宣汉县地质构造图

（1）大巴山南缘弧形构造带

由一系列走向近似平行的褶皱和断层组成，以褶皱为主，褶皱轴向和断层走向为西北向，总体呈弧形展布。褶皱从西南向东北渐趋紧密，岩层倾角渐增，卷入的地层渐老，规模由小到大，一般轴向长数公里至数十公里，且多以复背斜形式出现，主要有八台山—大宁厂向斜，渔沙—王楼复背斜，石塘坝—添子城复背斜，峰城背斜，灵山坪向斜，东狱寨背斜及帽盒山向斜等。

（2）四川盆地东北部新华夏构造带

由一系列轴向北东至北北东向的不对称褶皱组成，为四川盆地弧形构造体系北缘组成部分。背斜成山较紧密，一般南东翼陡，北西翼缓，向斜成谷较平阔。主要构造行迹有黄金口背斜，七里峡背斜、双石庙背斜、平楼场向斜、棺木寨向斜、亭子铺向斜等。

3）区域地层岩性

评价区及周边出露地层主要包括侏罗系下沙溪庙组（J_2s）。评价区地层简表见表 6.4.2-1。

表 6.4.2-1　　评价区地层简表

地层时代				代号	底层厚度（m）	地层岩性
界	系	统	组			
中生界	侏罗系	中统	下沙溪庙组	J_2s	883	粉砂质粘土、钙质粉砂岩、泥质灰岩、灰岩。上下部为中厚层状石英砂岩。

4）场地地质条件

拟建场地属构造剥蚀丘陵地貌，场区地形开阔、较平坦，地面标高最大值 674.23m，最小值 663.83m，地表相对高差 10.40m。项目位于马家河向斜西翼，马结合向斜长 10km，于宣汉马家河向西北至吊脚楼至余家沟翘起，其轴线呈弧形，向北东突出，两翼不对称。

据地面调查及钻探揭露，场地内出露地层主要为第四系全新统耕植土层（Q_4^{pd}）、第四系全新统残坡积层（Q_4^{el+dl}）和侏罗系中统沙溪庙组基岩层（J_2s）地层。现将地层分类描述如下：

1）松散堆积层

场地内松散堆积层土主要为第四系全新统耕植土层（Q_4^{pd}）和第四系全新统残坡积层（Q_4^{el+dl}）。

（1）第四系全新统耕植土层（Q_4^{pd}）

耕植土①：黄褐色，红褐色，软塑，主要成分为粘性土，表层含大量的植物根系。场地普遍分布，厚度：0.5~0.6m，平均 0.51m；

（2）第四系全新统残坡积层（Q_4^{el+dl}）

软塑粉质粘土②$_1$：褐黄色，红褐色，软塑，成分以粘粒为主，粉粒为次。粘性较好，刀切面稍光滑，无摇震反应，稍有光泽反应，干强度中等、韧性中等。场区普遍分布，厚度 1.60~4.20m，平均 2.61m。

可塑粉质粘土②$_2$：褐黄色，红褐色，可塑，成分以粘粒为主，粉粒为次。粘性较好，刀切面稍光滑，无摇震反应，稍有光泽反应，干强度中等、韧性中等。场区普遍分布，厚度 0.50~4.30m，平均 2.44m。

2）基岩

场地内揭露的基岩为侏罗系中统沙溪庙组（J_2s）。

强风化砂岩③$_1$：黄灰色，土黄色，粗粒结构。裂隙发育，岩芯极破碎，

以块状为主，局部岩夹土状，岩块质软，手可捏碎。场区普遍分布，厚度0.80~5.10m，平均2.76m；

中风化砂岩③$_2$：青灰色，细粒结构，中厚层状构造。主要矿石成分为长石、石英。裂面偶见泥质浸染。岩芯较完整，以短柱状为主，饼状、块状为次，少量长柱状，节长10~65cm。该层未穿透；

强风化泥岩④$_1$：紫红色，泥质结构。裂隙很发育，岩芯极破碎，以快装为主，局部岩夹土状，岩块质软，手易捏碎。场地普遍分布，厚度1.80~6.60m，平均2.73m；

中风化泥岩④$_2$：紫红色，泥质结构，中厚层状构造。主要矿物成分为黏土矿物。裂面较发育且密闭，裂面偶见泥质浸染。岩芯较完整，以短柱状为主，饼状、块状次之，少量长柱状，节长10~60cm。该层未穿透。

6.4.3 区域及场地水文地质条件

1）区域地下水类型和含水岩组

根据区内地层岩性组合及地下水赋存条件，将调查评价区内地下水包括红层泥砂岩风化带孔隙裂隙水。区域主要含水层为沙溪庙组（J_2s）砂岩。

2）区域地下水补径排条件及地下水动态

地下水的补给、径流和排泄决定着地下水水量、水质在空间和时间上的分布，主要受区域水文气象条件、地形地貌、地层岩性构造以及人为因素的制约。

区内地下水主要接受大气降雨及地表水入渗补给，其化学成份主要与交替、迳流条件和含水介质有关。区内降雨丰富，浅层地下水交替、迳流畅通，水质属雨水成因型。

区域内地下水动态是地下水补给、径流、排泄条件与人为因素的集中体现，在很大程度上反映了地下水的水动力特征。山区地下水动态具明显的旱、雨季节变化与较明显的年际间丰、枯水年周期变化。区内地下水动态变化表现为受气候影响的随季节变化的特征，与大气降水关联性较好，不同地下水类型地下水动态变化幅度基本无差异。

根据已有区域潜水动态观测资料，表面区域地下潜水动态特征随季节变化，并与降水、灌溉、地表水密切相关。项目区浅层地下水地下水动态随季节变化而变化，6-9 月为丰水期，地下水位最高；12 月至 3 月为枯水期，地下水位最低，动态曲线上峰谷起伏，动态变化明显，丰枯季节地下水变化幅度较大，浅层地下水类型为降雨入渗-径流型。

3）场地水文地质条件

项目区内主要含水层为第四系残坡积层（Q_4^{el+dl}）和沙溪庙组（J_2s）含水岩组，地下水类型包括第四系孔隙水和红层泥砂岩风化带孔隙裂隙水。第四系残坡积层（Q_4^{el+dl}）松散岩类孔隙水主要以上层滞水的形式赋存于上部覆盖土层内。沙溪庙组（J_2s）为典型的红层地区，大部分地区构造微弱，岩层缓倾，仅 8°，在长期的地质作用中形成了较为稳定的风化带，风化裂隙发育，而下部未风化的岩体又起到了相对隔水作用，为地下水的储存、运移奠定了基础，成为浅层地下水的储存、运移空间，该层（带）为本次评价目标含水层。

6.4.4 地下水开发利用现状

目前通过现场调查可知，地下水调查评价范围内的散居农户主要饮用水来源为地下水，现场分布分散式取水井。

6.4.5 地下水污染源调查

1）农业污染源

调查区内多水田及旱地，农业污染源主要为农药化肥的施用，主要影响因子为高锰酸盐指数、氨氮和大肠杆菌。

2）生活污染源

调查区内居民分布较分散，城镇生活污水经污水处理后外排，但仍存在未经处理外排现象，为区内主要生活污染源。

3）工业污染源

调查区内为规划工业园区，调查评价区内已建企业主要为基建装备制造类企业，该类项目对地下水环境影响小。

6.4.6 地下水环境预测评价

（1）预测内容

根据本项目为III类类建设项目和地下水环境影响识别结果，确定本次地下水环境影响主要为浊循环水沉淀池和油品库的泄露而对地下水可能造成的污染，地下水环境影响预测的内容主要是各种污染因素对项目区域内可能受到污染的红层泥砂岩风化带孔隙裂隙水的水质影响。本次地下水评价将预测石油类在非正常工况下，地下水污染的可能性和污染的程度、范围及时空变化特征。

（2）预测范围

预测范围与地下水环境现状调查范围相同，并包括周边及下游地下水保护目标的影响。预测的含水层位和地下水类型为直接受影响的红层泥砂岩风化带孔隙裂隙水。

（3）预测方法

预测采用数值法，即地下水系统数值模拟方法进行预测。

1）正常工况

正常工况下，污水处理厂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

本项目各处进行了分区防渗，但存在由于基础不均匀沉降，构筑物混凝土出现裂缝，污染物泄露渗入地下，从而造成地下水污染的可能性。为了减少计算工作量和不必要的重复，这里仅预测最不利的情景，如果这种情景下对地下水的影响可以接受，则其他情景下均认为是可接受的，因此按照这种最保守的筛选原则，在非正常工况的情景下，选择最不利泄漏情况进行预测。

综合考虑本项目各环节及项目所在区域水文地质条件，本次评价事故工况下泄漏点设定为厂区内浊循环水沉淀池和油品库，具体工况设定如下：

情景一：浊循环水沉淀池体因腐蚀等原因出现裂缝，池体长 25m×宽 22m×深 6m，假设池体防渗层裂缝面积占池体面积 5%，池体内水位高度取

满载水头。泄漏时间按 7d 考虑。由于池内有水，池水进入地下属于有压渗透，按照达西公式计算源强，计算公式见下式。

$$Q = K_a \frac{H+D}{D} A_{裂缝}$$

式中：Q 为渗入到地下的污水量，m^3/d；

K_a 为地面垂向渗透系数，m/d；

H 为池内水深，3m；

D 为地下水埋深，m；

$A_{裂缝}$为浊循环水沉淀池池底裂缝总面积，m^2。

情景二：油品库油桶发生了破损，污染物泄露造成的影响。在此，考虑油桶破损对地下水环境的影响，选取特征污染因子石油类作为评价因子，原料桶为 200L 的桶，本项目油品库涉及润滑油和液压油，在此密度取 $890kg/m^3$。

本次预测模拟设定破裂泄漏孔径按 2mm 计，液体的泄漏速度核算公式为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L—*液体的泄漏速度，kg/s；*

Cd—液体泄漏系数，取 Cd=0.6~0.64；

A—裂口面积，0.00000314m²；

ρ—泄漏液体密度；

P、Po—储罐内介质压力，环境压力，Pa；

$P=1.013\times10^5Pa$，$Po=1.013\times10^5Pa$；

g—重力加速度，9.8m/s²；

h—裂口之上液位高度，0.9m。

泄漏点设定在储罐处，在泄漏 7d 后由于检修发现并及时修理完善，由于计算泄漏量大于桶的储存量，6.80h 油桶将泄露完全，在此本项目泄露时间为 6.8h，取其渗漏量的 10%通过地表进入地下水。污染物泄漏源强见表 6.4.4-1。

项目在以上假定的各种非正常工况下的污染源强见表 6.4.6-1。

表 6.4.6-1　　非正常工况下各泄漏点地下水污染源强一览表

预测情景	污染源	特征污染物	泄漏量（m^3/d）	污染物浓度（mg/L）	泄漏时间
情景一	浊循环水沉淀池	石油类	8.25	50	7d
情景二	油品库	石油类	0.706	8.9×10^5	6.8h

②预测方法

非正常工况一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——平面连续点源公式，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。

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L{}^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

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；

m_t—单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率;

$K_0(\beta)$—第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)$—第一类越流系统井函数。

非正常工况二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。

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_xD_y}}e^{-[\frac{R(x-vt/R)^2}{4D_xt}+\frac{Ry^2}{4D_yt}]}$$

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，m^2/d；

D_y—横向弥散系数，m^2/d；

R—滞留因子，无量纲；

π—圆周率。

③参数取值

参考《1:20 万泸州幅区域水文地质报告》，参考同一地区的相关资料和文献，计算参数取值选取具体见表 6.4.6-2。

其中，有效孔隙度 n 根据经验值取值 0.1，地下水的水力坡度 i 根据地形坡度和现场水位调查确定为 0.01，根据达西定律，$u=ki/n$，故通过计算地下水流速 u=0.01m/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 6m，纵向弥散系数 D_L 取值为 0.06m^2/d（$=\partial_L\times u$），根据经验，一般横向弥散系数 $D_\Gamma/D_L=0.1$，故横向弥散系数取值为 0.006m^2/d。

表 6.4.6-2　　参数取值

参数	含水层厚度（m）	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	0.1	0.1	0.01	0.06	0.006

（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。其中石油类以《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值作为污染物的控制标准（石

油类为 0.2mg/L），以检出限作为的影响范围的控制标准。

（5）地下水环境影响预测结果评价

情景一：浊循环水沉淀池最近距离厂界 100m，距离下游最近敏感点 400m，距离小桥河 1400m。根据预测结果显示，由于污染源为短时泄露，污染物浓度变化呈现先增长后降低的趋势。当 x=100m，t=2500d 时，污染物将超过标准限值，即污染物的泄露将超出厂界范围；当 x=400m 时，污染物浓度均低于检出限。由于地层岩性、地下水动力条件的限制，在预测期间内，污染物浓度增长不明显，且均小于标准限值，污染物对小桥河、下游分散式饮用水井影响小。

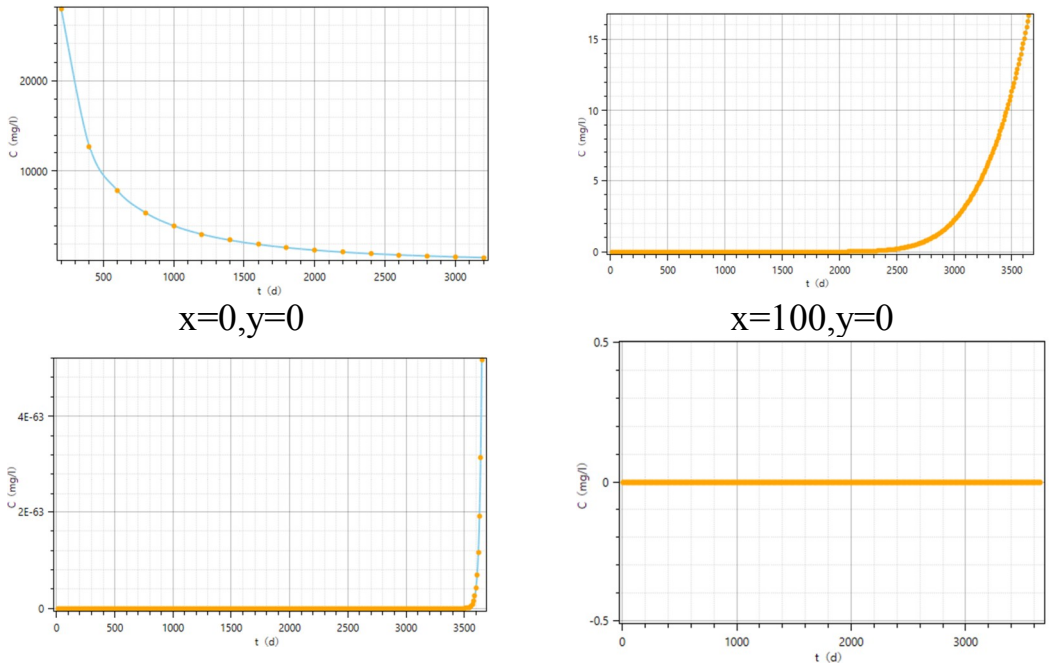


图 6.4.6-1　　石油类浓度随时间变化曲线图

情景二：油品库距离厂界 450m，距离下游最近敏感点 750m，距离小桥河 1750m。根据预测结果显示，由于污染源为瞬间泄露，污染物浓度变化呈现先增长后降低的趋势。当 x=450m=时，污染物均未超过标准限值，且低于检出限，故污染物的泄露未超出厂界范围。由于地层岩性、地下水动力条件的限制，在预测期间内，污染物浓度增长不明显，且均小于标准限值，污染物的泄露对小桥河和下游分散式饮用水源影响小。

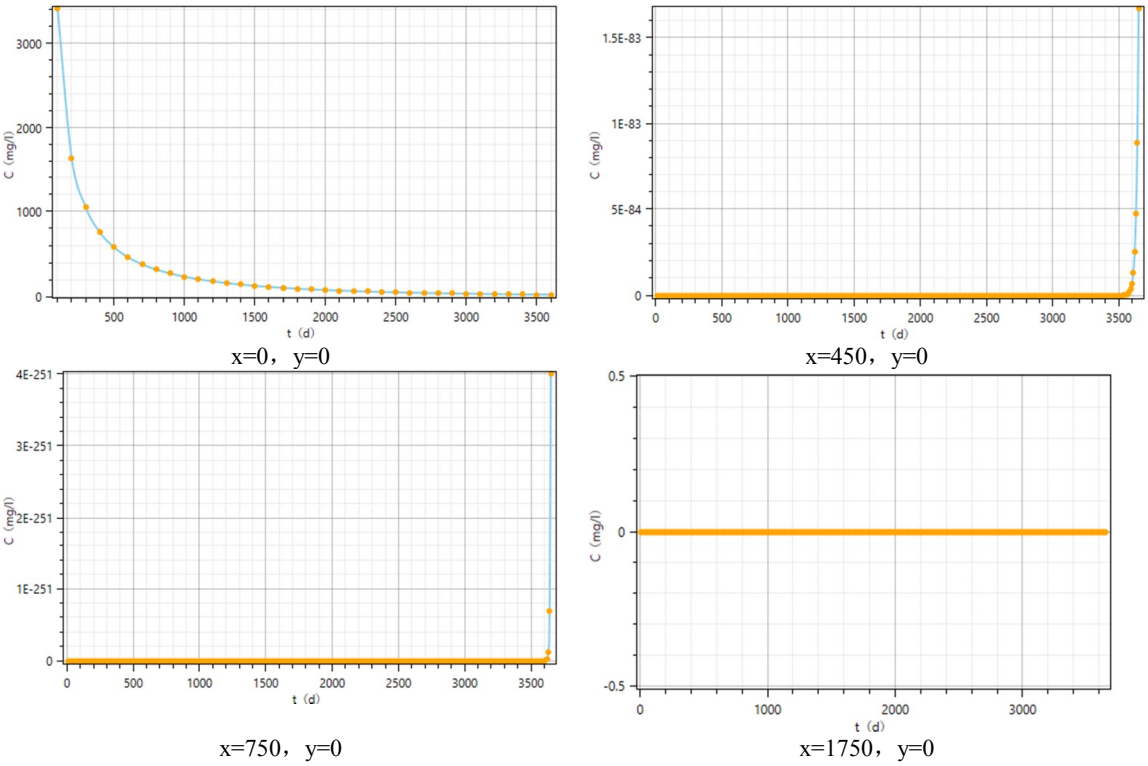


图 6.4.6-2　　石油类浓度随时间变化曲线图

由以上各事故情景预测结果表明：

非正常工况下，浊循环水沉淀池和油桶的泄露可能造成区域地下水污染，通过非正常工况情景进行模拟预测，其结果表明：泄漏的污染物会对区域地下水环境造成一定影响，但其影响范围小，由于污水的泄漏量不大，污染物浓度较低，地下水对流作用强烈，泄漏事故发生后，泄漏区域污染物浓度浓度随时间推移迅速降低，不会对区域地下水敏感目标造成影响，更不会对小桥河造成明显影响。

6.4.7　地下水环境保护措施及对策

6.4.7.1 污染源源头控制措施

本项目污染源头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。本环评要求：

1）实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒漏滴，将污染物的泄露环境风险事故降到最低限度；

2）对厂内排水系统和各池体及排放管道（包括厂外管道）均做防渗处

理；

3）各生产车间的废水产生源点，废水产生、收集槽（池），车间地坪均做防渗处理；

4）原料库、油品库等地坪均做防渗处理；

5）项目各事故水池、排污管沟均做防渗处理；并修建雨水沟，实行雨污分流；

6）强化管道、水池的转弯、承抽、对接等处的防渗工程，并做好隐蔽工程记录；

7）必须定期进行检漏监测。

6.4.7.2 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渗透系数为≤10^{-4}cm/s，单层厚度 Mb＜1.0m，防污性能等级为弱，见表 6.4.7-1；污染控制难易程度划分见表 6.4.7-2；地下水污染防渗分区参照表 6.4.7-3。

表 6.4.7-1　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s ＜K≤1×10^{-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 6.4.7-2　　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 6.4.7-3　　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、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 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≥1.5m，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

为防止物料、废物等跑、冒、滴、漏以及产生渗漏水污染地下水，本项

目对生产车间地坪全部重新进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将渗漏的污染物收集并进行集中处理。本项目将加强井场防渗等级，避免污染物入渗，采取了分区防渗措施。参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），将工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：浊循环水泵房、油品库、轧钢车间、生活污水处理设施、事故废水收集池；采用防渗性能与厚度 Mb≥6.0m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-7}$cm/s 粘土防渗层等效厚度为 30cm 的 P6 混凝土防渗措施。

一般防渗区：制氧站、净循环水泵房、炼钢连铸净循环水泵站、炼钢车间、石灰生产区、钢渣处理场、制氧车间、一体化转盘处理器、空压站、初期雨水处理、1#、2#电气室，采用抗渗混凝土浇注硬化；采用防渗性能与厚度 Mb≥1.5m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-7}$cm/s 粘土防渗层等效厚度为 30cm 的 P6 混凝土防渗措施。

简单防渗区：车间办公楼，行政办公及生活。

表 6.4.7-4　　项目分区防渗一览表

序号	车间名称	分区类别	防渗要求
1	车间办公楼，行政办公及生活	简单防渗区	地面硬化
2	制氧站、净循环水泵房、炼钢连铸净循环水泵站、炼钢车间、石灰生产区、钢渣处理场、制氧车间、一体化转盘处理器、空压站、初期雨水处理、1#、2#电气室	一般防渗区	采用防渗性能与厚度 Mb≥1.5m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-7}$cm/s 粘土防渗层等效厚度为 30cm 的 P6 混凝土防渗措施
3	浊循环水泵房、油品库、轧钢车间、生活污水处理设施、事故废水收集池	重点防渗区	采用防渗性能与厚度 Mb≥6.0m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-7}$cm/s 粘土防渗层等效厚度为 30cm 的 P8 混凝土防渗措施。

为防止物料、废物等跑、冒、滴、漏以及产生渗漏水污染地下水，本次环评要求企业采取以下地下水：

（1）将制氧站、净环水循环水池、炼钢车间、一般固废暂存间、钢渣库等区域作为一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-7}$cm/s。

（2）将危险废物暂存间、浊环水沉淀池、油品库、轧钢车间、生活污水处理设施、事故水池等作为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗

透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。

（3）固废临时堆场全部设置顶棚，要求渣场四周设置挡墙（运输口除外），围墙的高度需与顶棚相连，形成密闭厂房；防治雨水进入和物料流失，固废临时堆场地面作为重点防渗区防渗，

（4）全厂设置 1 个 3000m^3 事故废水池兼做消防事故池和初期雨水池，收集的水分批次排入浊环水沉淀池处理后循环使用，不外排。

经以上防护措施后，可有效防止污染物渗漏污染地下水。

6.4.5.3 **地下水环境监控**

※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）在地下水水流上游方向应设不少于 1 眼地下水背景(或对照)监控井；

（2）在项目场地外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；

（3）以取水层为监测目的层，以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层；

（4）在重点污染防治区加密监测；

（5）根据各区块地下水环境影响预测与评价结果有针对性地布设监测井。

（6）充分利用现有民井、监测井，污染事件发生后监测井可以作为地下水污染事故应急处置的抽水井；

（7）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。

※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。监测频次、位置及因子见表 6.4.7-5。

表 6.4.7-5　　地下水监测率与监测因子

项目阶段	项目场地	监测周期	监测频率	监测因子
运营期	1#项目上游厂界处	每季度各 1 次	连续监测 2 天，1 天 1 次	pH、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 CaCO3 计）、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法，以 O2 计）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类
	2#厂址内油品库下游			
	3#厂址内浊循环水泵房旁			
	4#项目下游厂界处			

注：如遇到特殊的情况或发生污染事故，可能影响地下水水质时，应增加采样频次，并根据实际情况增加监测项目。

※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。

6.4.7.4 风险事故应急响应措施

※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 6.4.7-1）：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

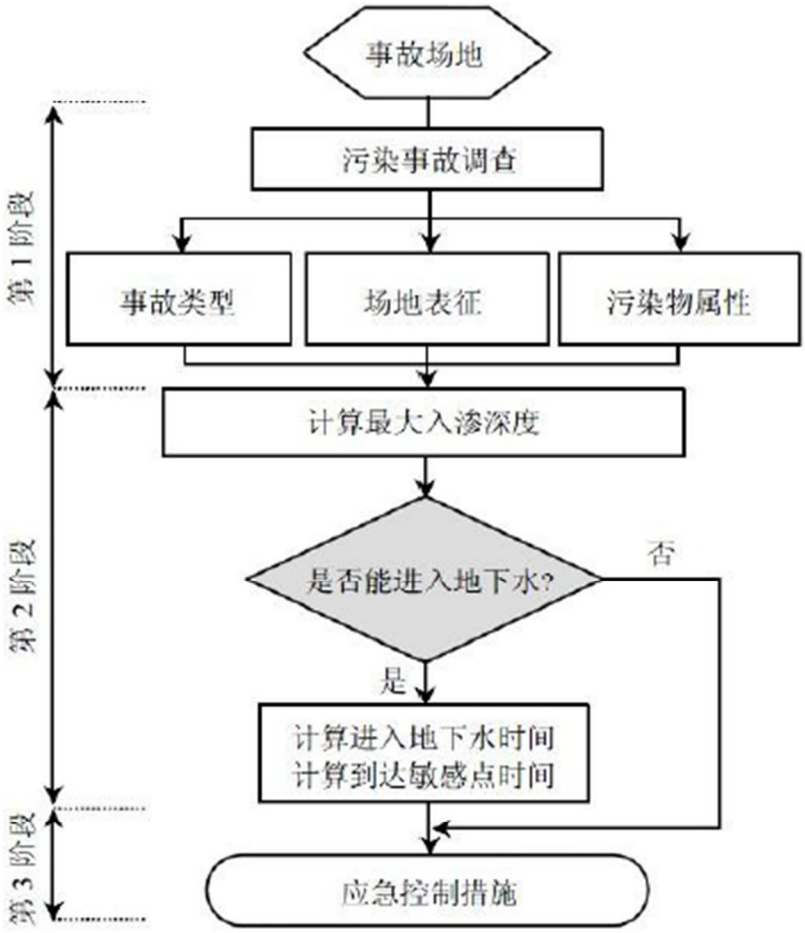


图 6.4.7-1　　地下水污染风险快速评估与决策过程

※风险事情应急程序

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地

下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34 号)，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 6.4.7-2。

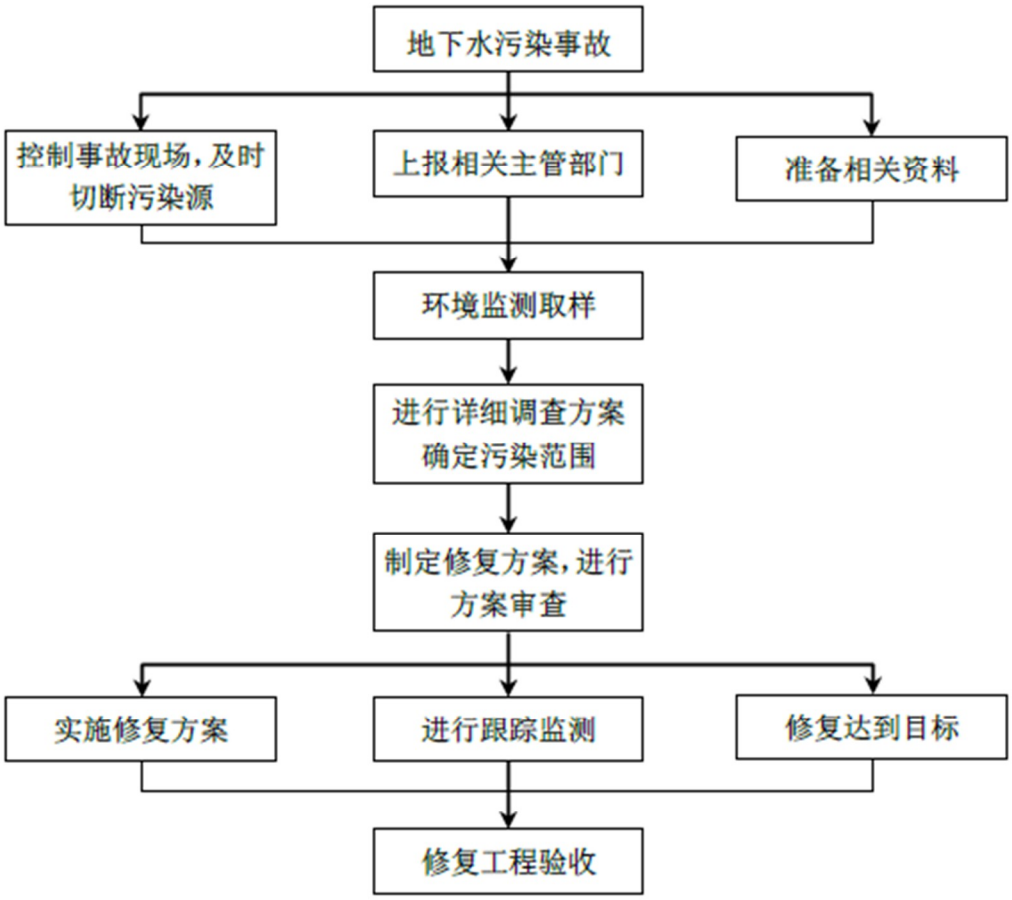


图 6.4.7-2　　地下水污染应急治理程序

※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油品库等的泄露。遇到风险事故应立即启动应急预案，迅速停止运行，并检修；同时监测地下水水质，直至地下水水质恢复正常状态。

6.4.8　地下水环境影响分析小节

根据预测，在正常情况下，严格按照初步设计进行防渗后，不会对地下

水环境造成影响。通过采取合理有效的地下水污染防治措施，污染物在地下水系统中经过稀释、吸附及降解等作用，地下水系统将逐步得到恢复，对地下水的影响逐渐减小。

6.5 项目营运期噪声影响预测分析

6.5.1 噪声源强

项目的主要设备噪声源包括焚烧炉、余热锅炉及各类辅助设备，如泵、风机等产生的动力机械噪声和各类管道介质的流动和排污等产生的综合性噪声。项目设备噪声源强、治理措施及效果见表 6.5.1-1。

表 6.5.1-1 主要设备噪声源强

生产工序	噪声源	数量	噪声值（dB（A））	排放特征	治理措施	治理后噪声值（dB（A））
原料	堆、取料机	1	85~90	偶发	低噪声设备、厂房隔声	≤75
	卸车机	1	80~85	偶发	低噪声设备、厂房隔声	≤70
	振动筛	1	85~90	偶发	低噪声设备、厂房隔声	≤75
炼钢	电炉	1	100~120	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声	≤90
	LF 精炼炉	1	95~100	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声	≤75
	连铸机	1	80~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声	≤70
	除尘风机	2	90~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤70
轧钢	连轧机组	2	95~100	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
	飞剪机	6	95	偶发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
	定尺冷剪机	2	95	偶发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
	吐丝机	2	80	偶发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤70
	备用加热炉风机	1	95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
钢渣预处理	颚式破碎机	1	80~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤70
	干式球磨机	1	80~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤70
	磁选机	1	80~85	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤70
	除尘风机	1	90~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
石灰生产	筛分机	1	90~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
	除尘风机	3	90~95	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、基础减振	≤75
公辅	空压机	2	100~110	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、独立隔声房间、基础减振	≤80
	各类水泵	-	75~85	频发	低噪声设备、厂房隔声、基础减振、出口设柔性接头	≤65
	冷却塔	4	90~105	频发	合理布局、低噪声设备、泡沫垫降噪	≤80

生产工序	噪声源	数量	噪声值（dB（A））	排放特征	治理措施	治理后噪声值（dB（A））
制氧站	增压机	1	105~115	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、独立隔声罩、基础减振	≤85
	增压机放散	1	100~105	偶发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声	≤80
	空压塔放空	1	105~110	偶发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声	≤80
	空压机	1	100~110	频发	合理布局、低噪声设备、厂房隔声、独立隔声罩、基础减振	≤80

6.5.2 预测模式

根据设备噪声强度，采用距离衰减模式分析该项目对厂界及环境噪声敏感点的影响，同时考虑一期工程设备噪声的叠加影响。

A、噪声衰减公式

$$L1=L0-20Lgr/r0-\Delta L$$

式中：L1——距声源 r 处噪声值[dB(A)]；

L0——距声源γ处噪声值[dB(A)]；

r0,r——受声点到声源的距离(m)；

ΔL——衰减因子[dB(A)]。

关于ΔL 的取值，其影响因素很多，据工程特点忽略天气、温度、地面状况等因素，主要考虑厂房隔声、建筑反射等，一般厂房隔声：ΔL≈10dB(A)，隔声处理厂房ΔL≈15dB(A)。本环评ΔL 取 15dB(A)。

噪声迭加公式：

$$L=10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{Li/10}$$

式中：Li——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

L——某点噪声总叠加值，dB(A)；

n——声源个数。

6.5.3 预测结果

本项目噪声预测参数见下表：

表 6.5.3-1　　营运期噪声预测结果

厂区位置	测点编号	方位	预测值 dB(A)	标准值dB(A)		评价结果	
				昼间	夜间	昼间	夜间
项目所在地	1#	东	42	65	55	达标	达标
	2#	南	48			达标	达标
	3#	西	46			达标	达标
	4#	北	47			达标	达标

注：项目防护距离内居民搬迁完毕后，主要生产车间周边 300m 范围内无居民敏感点存在，故不对周围敏感目标进行预测。

从总图布置来看，项目产噪设备主要为分布在冶炼车间、轧钢车间。由预测可知，本项目厂界噪声预测点均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。本项目实施后，不会改变区域环境功能。

项目建成后，不会造成当地声环境明显变化。

6.5.4 噪声防护距离

跟据《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准 GB18083-2000》，轧钢厂噪声卫生防护距离划定如下：

表 6.5.4-1　　《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》

车间名称	规模	声源强度	卫生防护距离	备注
轧钢厂	中型	95~110	300m	/

根据上表，划定轧钢车间外 300m 包络线为本项目噪声卫生防护距离，同时考虑本项目的大气卫生防护距离（炼钢车间外围 300m，钢渣库边界外围 50m、石灰生产单元边界外围 400m），确定本项目卫生防护距离为以上分区形成的包络线。

本报告划定的卫生防护距离见附图所示，经调查卫生防护距离范围内有居民 5 户 21 人，根据《宣汉县人民政府关于四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目卫生防护距离内住户搬迁相关事项的承诺函》，承诺在项目建设运营前，以上农户将搬迁完毕。根据关于《四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目卫生防护距离内住户搬迁承诺函》，企业承诺在以上农户搬迁完毕后方投入运营。因此，待以上农户搬迁完毕后，项目卫生防护距离内将无人居住。

6.6　项目营运期固体废物对环境的影响分析

项目各类固废处置措施如下表所示。

表 6.6-1　　固体废物排放及处置情况表

名称	产生量（t/a）	性质	利用或处置措施	排放量（t/a）
钢渣	100000	Ⅱ类固废	预处理，分拣出铁返回炼钢工序，尾渣外售水泥厂综合利用	0
炼钢除尘灰	18848.9	危险废物（HW31）	交由有资质的危废处置单位	0
铸造余渣	19612	Ⅱ类固废	外运作建筑材料	0
金属切废料	13837	Ⅱ类固废	返回炼钢工序回收利用	0
氧化铁皮	9902	Ⅱ类固废	外售综合利用	0
废耐火材料	15000	Ⅱ类固废	由耐火材料公司回收	0
浊环水系统废油脂	10	危险废物（HW08）	外送有资质的危废处置单位处理	0
石灰生产除尘灰	460	一般固废	外售综合利用	0
石灰石筛下物	2000	一般固废	外售综合利用	0
生活垃圾	192	一般固废	环卫部门定期清运	0
生活污水处理污泥	30	一般固废	环卫部门定期清运	0
合计	179891.9	-	-	0

为了减小废弃物的储运风险，防止危废流失污染环境，本项目将项目产生的危险废物分类收集，采用密闭专用容器收集储存危废。设置专门暂存场所，危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。外委处置危废定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

综上所述，项目固体废物去向明确，均能得到妥善处置，不会造成二次污染。

6.7 土壤环境影响评价

6.7.1　土壤环境影响评价等级

6.7.1.1 评价等级

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

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

①项目类别

依据附录 A，本项目归类为“制造业 金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品 烧结炼钢”，属Ⅱ类项目。详见下表。

表 6.7-1 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
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；石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他	

②项目占地规模

项目工程总新征占地约 500 亩，即 33.3hm^2，占地规模属于中型（5~50hm^2）。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 6.7-2 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	本项目位于四川达州普光经济开发区柳池工业园，根据现场调查，本项目周边存在耕地和居民区，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

本项目位于四川达州普光经济开发区柳池工业园区，根据现场调查，本项目虽位于园区内，但厂址周围上仍存在耕地和居民区，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度均为“敏感”。

④评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，归类为“制造业 金属冶炼和压延加工及非金属矿物制品”，均属Ⅱ类项目，占地规模属中型，土壤环境敏感程度为敏感，综合判定评价等级为“二级”。

表 6.7-3　　项目评价工作等级表

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。

6.7.1.2　土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。（服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容。）

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、物料等，本项目主要包含炼钢连铸厂房和油品库等生产使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.7.1-4。本项目土壤环境影响识别见表 6.7.1-5。

表 6.7.1-4　　本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 6.7.1-5　本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 [a]	特征因子	备注 [b]
炼钢连铸厂房	炼钢车间除尘	大气沉降	SO_2、NO_X、颗粒物、二噁英	二噁英	连续
油品库	油桶	地面漫流	石油类	/	事故
		垂直入渗			

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

6.7.1.3　土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964－2018）“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 200m，调查评价面积为 0.93km^2。

6.7.1.4 土壤环境敏感目标

本项目位于达州市宣汉县四川达州普光经济开发区柳池工业园区，项目调查评价范围内分布有居民区和农田等，项目涉及的土壤环境敏感目标见下表 6.7.1-6。

表 6.7.1-6 本项目土壤环境敏感目标

序号	保护目标名称	方位	距厂界最近距离（m）	特征	质量标准
1	池坎村	东北侧及西北侧	65	约 15 户	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值
2	周边农田	四周	/	为基本农田，规划为园区工业用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中第一类用地的筛选值

6.7.2 区域土壤环境现状

普光县的土壤主要类型为水稻土、漂灰土、石灰（岩）土、紫色土、黄壤和黄棕壤。宣汉县土壤类型分布见图 6.7.2-1。由此图可知，本项目的土壤类型为石灰（岩）土。

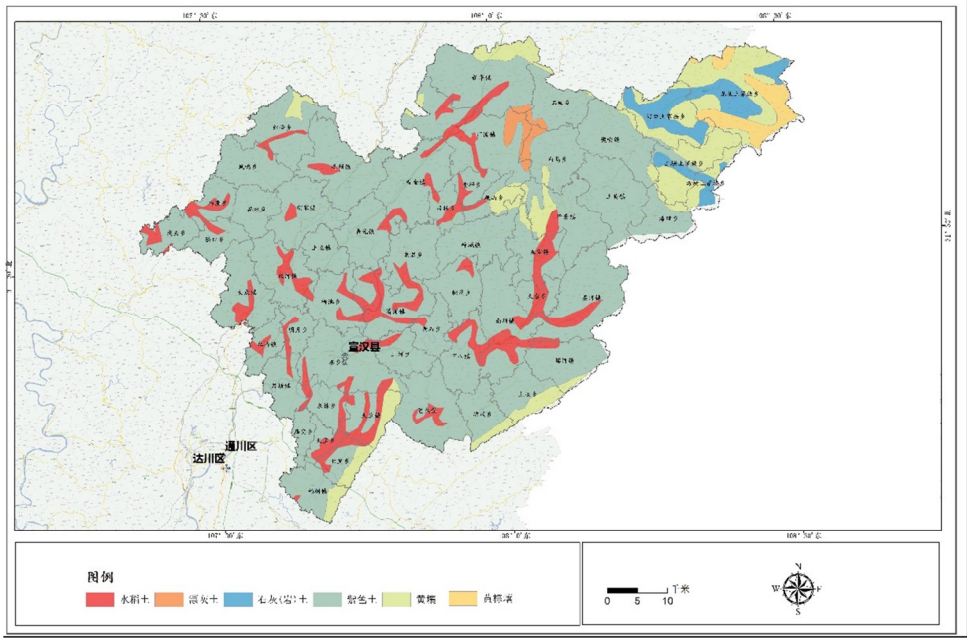


图 6.7.2-1 宣汉县土壤类型分布图

6.7.3 场地的使用现状和历史

本项目位于四川达州普光经济开发区柳池工业园区内的中部，项目占地地块属性为一类工业用地，具体见图 6.7.3-1。

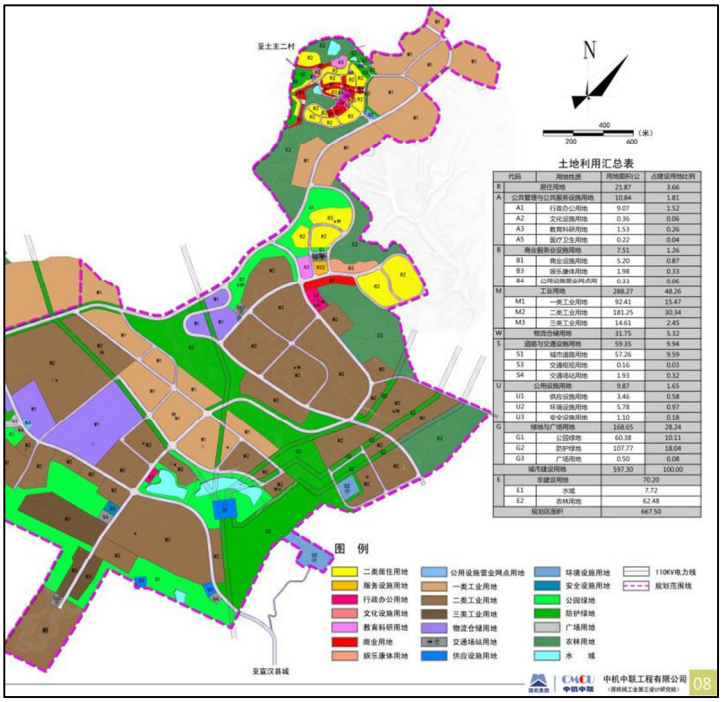


图 6.7.3-1　　项目区园区规划图截图

对场地使用历史的了解需依靠卫生界以图片和文献查阅的方式，由于图像资料有限，在此选取了 2006 年、2014 年、2018 年和 2019 年四个时间节点的卫星图片，具体见图 6.7-3。2006 年，调查评价范围内为原始农村环境；2014 年外环境发生变化，项目调查评价范围内入驻多家企业；2018 年项目调查评价范围内增加入驻企业；2019 年，本项目场地进行了场平。

a.2006 年

b.2014

c.2018

d．2019

图 6.7.3-2　　项目区历史影像图

6.7.4 土壤环境影响分析

1）大气沉降

项目所产生有组织废气主要属于冶炼车间工艺废气，主要污染物为颗粒物、SO_2、NOx 以及二噁英类，废气均经集中处理装置处理后，满足行业超低排放标准排放。项目外排的废气在采取有效的大气污染防治措施后，其大气沉降对土壤环境影响小。

2）地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业从两个方面采取措施，一是设置必要处理设施，如废水回收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。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。同时，本项目从安全角度考虑，拟在项目厂区建3000m^3的事故水池，并要求对厂内废水产生、收集、排放管道及池体均严格防渗处理。

全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实以上措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3）垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。对于浊循环水泵房、油品库、轧钢车间、生活污水处理设施、事故废水收集池采取重点防渗；对于制氧站、净循环水泵房、炼钢连铸净循环水泵站、炼钢车间、石灰生产区、钢渣处理场、制氧车间、一体化转盘处理器、空压站、初期雨水处理、1#、2#电气室等区域采取一般防渗；其他区域采用简单防渗措施，一般地面硬化即可。

6.7.5 土壤环境保护措施与对策

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

对项目的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议分别在厂区上风向厂界处设置背景值监测点（TR1），下风向厂界处设置污染扩散监测点（TR2）。具体布点见下表。

表 6.7.5-1　　土壤环境跟踪监测布点

功能区	编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
厂区及厂界处	TR1	上风向厂界处	表层样 0~0.2m	二噁英	项目投产运行后每 1 年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地的筛选值
	TR2	下风向厂界处				

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，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。

6.7.6　小结

本项目选址位于四川达州普光经济开发区柳池工业园区内，现状用地范围内为一类工业工地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

表 6.7.6-1　　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型 ☑；生态影响型☐；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地 ☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（　33.3　）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（耕地、居住地、学校）、方位（四周）、距离（ 0~200m　）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降 ☑；地面漫流 ☑；垂直入渗 ☑；地下水位☐；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">SO2、NOX、颗粒物、二噁英、石油类</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☐；　Ⅱ类 ☑；　Ⅲ类☐；　Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感 ☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☐；二级 ☑；三级☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a) ☑；　b) ☑；　c）☑；　d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0~0.5m；
0.5~1.5m；
1.5~3.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">二噁英、GB 15618、GB36600</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB 15618、GB36600</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">土壤环境现状良好</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；　附录 F□；　其他（　定性分析　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（　　小　　）
影响程度（　　小　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；　b）□；　c）□
不达标结论：a）□；　b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障 ☑；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">二噁英</td><td>1 年 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">二噁英</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的</td><td></td></tr>
</table>

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表

6.8　项目环境影响评价小结

综合上述分析，项目在采取相应的废气污染治理措施、废水治理措施、噪声治理措施、固废治理措施及地下水防治措施后，各类污染物的均可实现达标排放，并能有效防止对地下水的污染。经预测，本项目运营期对区域污染影响较小，不会改变区域现有的环境功能。

7　环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

7.1　风险评价基本情况

7.1.1 项目风险评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（*HJ/T169-2018*）所提供的方法，根据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素确定项目风险评价工作级别。风险评价工作级别按下表划分。

表 7.1.1-1　　风险评价工作级别（*HJ/T169-2018*）

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

（1）风险潜势的划分

根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势。

表 7.1.1-2　　环境风险潜势（*HJ/T169-2018*）

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV^+为极高环境风险。

定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。建设项目各要素环境敏感程度（E）等级从大气、地表水和

地下水三个方面判断。

（2）P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 可知，本项目涉及重点关注的危险物质及储存情况见下表：

表 7.1.1-3　　危险物质名称及临界量

序号	物质名称	物料形态	CAS 号	本项目存储量与生产量 /t	标准临界量 /t	是否构成重大危险源
1	甲烷（天然气）	气	74-82-8	0.03	10	否
2	油类物质（润滑油）	液	8002-05-9	5	2500	否
3	CO	气	630-08-0	0.06	7.5	否

备注：本项目天然气由市政系统提供，经密闭输气管道运送至厂区备用加热炉处，项目不建设天然气储罐，不涉及天然气贮存，仅厂内管道输送系统有少量在线量。

依据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ/T 169-2018）》规定，项目各物料及物料合计贮存总和($Q=\sum qi/Qi=0.013$)，　$Q<1$，项目风险潜势为Ⅰ。根据“导则”，当 $Q<1$ 时，项目风险潜势为Ⅰ。

表 7.1.1-4　　项目风险评价工作级别

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

根据上表，项目风险评价工作等级为“简单分析”。

7.1.2 评价范围

本次评价参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中风险三级评价范围 3km；地表水风险评价范围同地表水评价范围。

7.1.3 控制污染与环境保护目标

根据项目所在区域的自然环境、生态环境情况，包括水体、陆域生态特征和气象特征，社会经济状况、城市及人口分布，项目所涉及的危险品种类和危险性，确定本风险评价的重点保护目标见下表

表 7.1.3-1　　拟建项目厂区 3km 范围内主要社会关注点一览表

名称	方位	距离 m	敏感点简况、规模	备注
柳池乡场镇	NE	1.5km	约 0.8 万人	场镇
方斗乡场镇	W	2km	约 0.5 万人	场镇
园区安置区	W	0.4km	目前已住 71 户，约 189 人	安置点
项目周围散户	-	~3km	-	散居住户

7.2 源项分析

7.2.1 事故树分析

项目风险事故主要是泄漏、火灾及爆炸事故对环境的影响。项目顶端事故与基本事件关联见图 7.2.1-1，储罐、管道系统事件树见图 7.2.1-2。

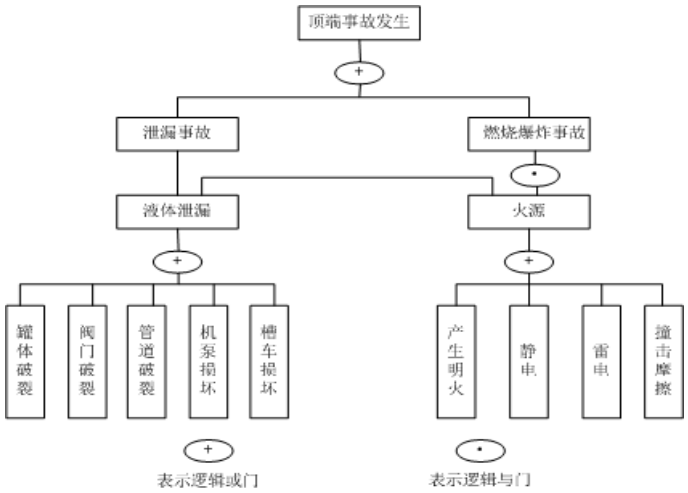


图 7.2.1-1　　生产、贮存系统故障事故树

从上图中可知，燃烧爆炸是由两个“中间事件”(设备泄漏、火源)同时发生所造成的。防止设备物料泄漏是防止发生燃爆事故的关键。另外，加强储罐区安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及罐区内电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。

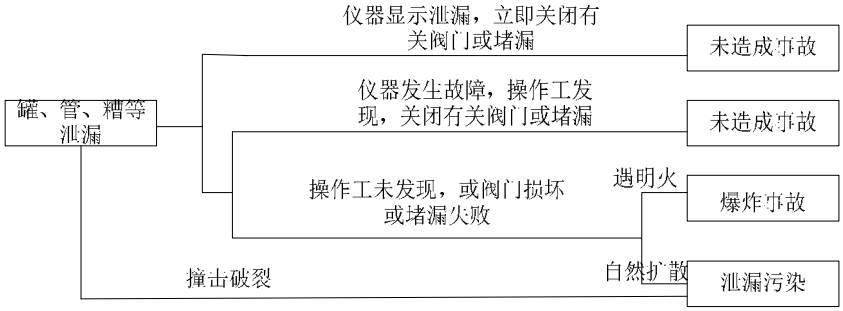


图 7.2.1-2　　泄漏事故的事故树

从上图可知，罐、槽、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

1）产生火灾、爆炸的主要原因可能为：天然气供应系统管道由于设计、制造、腐蚀或低温、材料缺陷、交变载荷的作用，使得器壁的平均应力超过材料的屈服点或强度极限，导致脆性疲劳、疲劳破裂和应力腐蚀破裂发生物理爆炸；设备、管道检修，天然气未吹扫干净，急于动火，易发生火灾爆炸；天然气来源中断，管道内压力降低，造成空气吸入，使空气与天然气混合达到爆炸范围，遇火产生爆炸。

2）产生泄漏事故的主要风险源项有：天然气管道和设备可能会由于连接不严、水封失效、腐蚀破裂等原因导致的甲烷泄漏，引发中毒事故；氧气、氩气管道和设备可能由于连接不严、腐蚀破裂等原因导致泄漏后，引起周围人员窒息事故；储存油品的油桶可能由于储罐腐蚀、操作失误导致泄漏，污染周围水体和土壤环境。

7.2.2 事故概率调查

据有关资料，化工企业主要类型及发生概率见表下表：

表 7.2.2-1　用于重大危险源定量风险评价得泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/年
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/年
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/年
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/年
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/年
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/年
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/年
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/年
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/年
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/年
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/年
	装卸臂连接管全管径泄漏	3.00×10^{-8}/年
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/年
	装卸软管连接管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/年

由上表，容器发生重大事故的概率为 1.00×10^{-6}~5.00×10^{-4} 之间，管线发生重大事故的概率为 8.80×10^{-8}~5.70×10^{-5} 之间，泵体和压缩机

发生重大事故的概率为 1.00×10^{-5}~2.70×10^{-2} 之间，阀门发生重大事故的概率为 4.20×10^{-8}~5.50×10^{-2} 之间。因此，项目贮罐或容器物料泄漏事故概率约 1.00×10^{-6}~5.00×10^{-4}。

7.2.3 最大可信事故的确定

最大可信事故是指，在所有的预测不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其他事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，环境风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据风险识别，本项目筛选天然气作为重点关注的环境风险因子，天然气为易燃易爆气体，一旦泄露容易发生火灾和爆炸事故。但由于项目天然气由园区管网提供，经密闭输气管道运送至厂区备用加热炉处，厂区不建天然气储罐，且天然气使用频率低。因此，本次环评不将天然气作为最大可信事故，但给出相应的风险防范措施。

根据风险识别，本项目筛选碳粉作为重点关注的环境风险因子，碳粉为易燃物质，遇高温或明火容易发生火灾事故。但由于碳粉为固体，储存在原料库房，不易泄露，且有专职人员管理。因此本环评不将碳粉作为最大可信事故。

根据风险识别，本项目筛选润滑油作为重点关注的环境风险因子，润滑油为易燃液体，火灾危险性为丙 B 类；遇明火、高热可燃。一旦泄露容易发生火灾事故，但润滑油为储存在原料库房，不易泄露，有专职人员管理。因此，本次环评不将润滑油作为最大可信事故。

根据风险识别，本项目筛选 NO_2、CO、SO_2、二噁英作为重点关注的环境风险因子，NO_2、SO_2、二噁英为有毒气体，且毒性较大，一旦泄露对环境影响较大；CO 为有毒且易燃易爆气体，毒性较大，一旦泄露对环境影响比较严重。但由于 CO 为反应中间产物，含量低，**因此，本次环评将电炉烟气中事故排放作为最大可信事故。**

7.3 环境事故防范措施

风险事故是可怕的，事故产生后对环境的危害是严重的，因此在本项目建设过程中，事故防范措施也是极其重要的，为减轻事故危害后果、频率和影响，进一步降低风险水平，应从减少危险品的数量、种类，修改工艺和贮存条件，改进设备及严格管理等方面采取多项具体措施。

7.3.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

1）平面布置

①根据生产工艺、运输、防火、安全、卫生、施工等要求，结合建设用地地形以及气象等自然条件、因地制宜的对工程所有建构筑物、运输线路、管线等进行布置的。

②保证迳直和便捷的生产作业线，尽可能避免不同货流之间，货流与人流之间的交叉和迂回，使各种物料、人流的输送距离最小。同时将公用系统耗量大的车间尽量集中布置，以形成负荷中心并与供应来源靠近，使各种公用系统介质的输送距离为最小。

主要生产设施集中布置，布置紧凑、连接合理，符合工艺要求。辅助生产设施布置应采用集中与分散相结合的原则，尽量使其布置于负荷中心或临近其服务对象，以节约用地、方便生产和管理。

③充分考虑安全布局，严格遵守防火、卫生等安全规范、标准的有关规定。其中重点是防止火灾和爆炸的发生。为了尽可能减少火灾和爆炸的机会，应尽量将各类明火火源和将可能散发可燃气体的输气管道或设备布置在主导风向的下风侧，要求在厂区布置工作中，善于针对不同的生产特点进行安全布局。

2）竖向布置

①在满足生产工艺和厂内外运输合理的前提下，充分利用地形，考虑建构筑物基础埋设深度、管线敷设、设备检修以及工程、水文地质等要求，力求土方工程量最小，并使雨水能顺畅地排除。本项目竖向布置应采用水平型平坡式布置，坡向厂区雨水汇集口。

②结合厂区地形和道路的布置形式，场地雨水排除主要应采用暗管排水方式，即雨水通过道路及场地上雨水口迳流入雨水下水管道，再排至厂区外部的排水系统。

③场地排雨水坡度不应小于 5‰，在个别困难地段，不小于 3‰，雨水口布置：每个雨水口负担的汇水面积为 2500m^2-3000m^2，道路上的雨水口间距按道路的纵坡和每个雨水口负担的汇水面积确定，当道路纵坡小于 3%时为 40m。

3）管线布置

厂内管道除按规定必须埋设在地下的管道外，厂区管道应尽可能布置在地上。按照条件采用集中管架和管墩敷设，以节约投资，减少占地，并便于施工和检修。地下管线的布置原则：为了压缩管线占地，应利用各种管线的不同埋设深度，由建筑物基础外沿至道路中心线，由浅入深地依次布置，它们的顺序是：弱电电缆，电力电缆，管沟，给水管，雨水管，废水管；在施工顺序许可的条件下，可将检修次数较少的雨水、废水管埋设在道路下面；

管线交叉时的避让原则：小管让大管，压力管让重力管，软管让硬管，临时管让永久管。

管线敷设的安全注意事项：电力电缆不应与直埋的热力管道和燃气输送管道在同一管沟平行靠近敷设，遇交叉时，电缆宜在下方穿过，应采取保护措施；压力较高的给水管，宜避免靠近建筑布置；管架或地下管线，应适当留有余位以备工厂发展需要。

4）运输系统

厂内运输方式应根据工厂的货运数量、货物流向、货物性质、货物的单件重量和尺寸以及工厂所在地区的交通运输条件等因素确定，厂外道路分级应不低于四级，厂外道路技术条件：行车速度每小时 30 公里，路面宽度 6 米，最小转弯半径 60 米，最大纵坡 6%；厂内道路车速一般为 10 公里/小时，主干道路面宽度一般为 7 至 9 米，次

干道一般为 6 至 7 米，支道一般为 3.4 至 4.5 米，厂内道路最小曲线半径为 15 米，交叉路口最小转弯半径为 9 米。厂内道路最大纵坡：主干道 6%，次干道 8%，支道及车间引道 9%。沿主干道设置的人行道宽度一般为 1.5 米，其他人行道宽度一般不小于 0.75 米。

7.3.2 工艺和设备、装置方面安全措施

生产工艺和自动控制系统应由有资质的单位设计，设备应由有资质的单位制造，并考虑下列要求：

1）工艺

该项目各生产工艺应尽量采用国际国内较为成熟的、先进的技术。工艺选择和工艺控制点的布置应科学合理，工艺规程应充分考虑安全因素，充分考虑一旦工艺失控或人员操作失误下的安全保障措施。应尽量采用机械化、自动化和集中控制技术。

2）设备、设施和装置

设备、设施和装置的选型要先进、安全、可靠，自动化程度要高，但也要兼顾生产过程的必要性，在保证安全生产的前提下，节约资金，减少投入。

设备的布置一定要满足工艺流程顺序，要保证水平方向和垂直方向的连续性。易燃、易爆场所的设备应尽量考虑采用露天布置。凡属相同的几套设备或同类型的设备或操作性质相似的有关设备，应尽可能布置在一起，以利于统一管理，集中操作，还可减少备用设备或互为备用。设备布置时除了要考虑设备本身所占的地位外，必须有足够的操作、通行、检修及安全疏散的位置和空间。要考虑相同设备或相似设备互换使用的可能性。设备排列要整齐，避免过松过紧，要尽可能缩短设备间管线。传动设备要有安装安全防护装置的位置。要考虑物料特性对防火、防爆、防毒及控制噪声的要求。根据生产发展的需要与可能，适当预留扩建余地。

设备间距：设备与墙的距离至少 1.2 米；风机的运动部件离墙不

小于 1 米；通廊、操作台通行部分的最小净空高度不小于 2.5 米；不通行的地方净高不小于 1.9 米；操作台梯子的斜度不大于 45 度，特殊情况下 60 度；控制室、开关室与炉子之间的距离 15 米；工艺设备和道路间的距离不小于 1 米。

7.3.3 水环境风险防范措施

1）各循环水池的容积要求

循环系统回用泵出现故障，意味着供电炉、精炼、连铸、制氧等设备无法使用间接冷却水和冷却水，可能导致设备温度过高、性能不佳、损坏、爆炸等风险。一旦发生该情况，应立即关停受影响的相关设备，进行排查，必要时予以停产，并直接利用循环水系统循环水池进行储存，不设专门的事故池。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），循环水系统的水池容积一般均小于循环冷却水小时流量的 1/3，国内工厂实际运行经验表明，该指标能够保证系统的安全运行，对冶金、电力、炼油行业可以适当放宽。

表 7.3.3-1　　各循环水池容积表

系统名称	循环水量（m^3/h）	循环水池总容积（m^3）
净环水系统	5534	3000
浊环水系统	4464	2000

2）非正常工况下的污染预防措施

①要求本工程雨水、污水系统均不允许与外环境相连，应实现闭路循环。

②建设单位应根据《安全生产法》、《国家突发环境事件应急预案》等法律法规及相关规章制度，制订本项目的环境风险事故应急预案。

③制定一整套严格的安全生产操作规章制度，包括设备运行管理制度、值班制度、业务技术培训与考核制度等，明确各岗位职责，加强安全生产管理。

④加强全厂设备日常维护和检修工作，一旦发现异常，立刻排查，找出原因，及时采取措施。

⑤加强环保宣传教育，提高全体员工环保意识，尤其是提高安全

生产的高度责任感和责任心，增强对非正常工况危害和污染损害严重性的认识，提高实际操作应变能力，避免人为因素导致的非正常工况。

⑥加强日常环保监管力度。

3）废水事故应急池设置

事故池最小容积计算根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中： 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 m^3（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；

V2：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）要求，由于项目占地约 33.3 公顷＜1500 亩（100 公顷），故同一时间内火灾次数为一处一次，企业所有拟建项目最不利单体为空分站。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）计算得室内外消火栓水量为 30 L/s，火灾延续时间为 3h，一次灭火消防用水量 $324m^3$。

事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4：按项目事故状态下（12h）最大一次事故污水量。

V5 为发生事故时可能进入收集系统的降雨量，m^3，V5=10qF（q 按平均日降雨量，F 为进入事故系统的雨水汇水面积(ha)。根据《石油化工企业给水排水系统设计规范》第 5.3.4 条规定，一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 15mm～30mm 降水深度的乘积计算，本工程按 q=15mm，厂区面积按 16.6 ha 计（生产区用地面积），$V5=10\times15\times16.6=2490m^3$。

项目事故废水池在事故状态下可能容纳的废水量列表如下：

表 7.3.3-2　项目事故、消防等废水及收集储存能力计算校核表

类别	意义及取值依据	本项目实施后全厂
V_1	事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3	0
V_2	事故的储罐或装置的消防水量，$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$ m^3	324
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；	0
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；	0
V_5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；	2490
$V_{总}$	$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$，$m^3$	2814

由于项目厂区内无论是发生泄漏事故时的泄漏废液，还是因燃爆事故引发的泄漏物料，均应被收集到事故废水池中、不得外排，同时，厂区内所有项目还涉及泄漏物料及事故废水产生量。

项目新建一座事故水池，总有效容积不小于 3000m^3，收集整个项目可能产生的事故废水。

本环评要求：本项目事故废水、消防废水及事故状态下的雨水等统一收集至事故废水收集池中暂存。当有事故废水产生时并进入事故废水收集池时，应及时尽快处理并排放*（初期雨水经沉淀后作为浊循环水系统补充水逐次消耗，消防事故废水收集后送园区污水处理厂）*。

事故废水池平时保证其处于空池状态。

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）只能导入事故废水池，不得以任何形式排入周围地表水。

事故废水收集措施：厂区设置“雨污分流、清污分流”，每个车间外均设置污水截流沟，污水截流沟外侧设置雨水截流沟。厂区雨水系统设置截流阀、转换闸门等系统，平时均设置为截流、转换进入初期雨水池，有效收集厂区初期雨水，15min 后经人工打开闸门，将 15min 后的雨水切换进入雨水管网排放。

项目水池建设地点位于厂区低洼处，采用挖坑设置，其高程必须低于生产厂区其它高程，确保事故废水能自流进入。要求废水事故应急池平时空置，不得贮水。收集的事故废水必须分批由提升泵送至浊循环水处理系统处理后回用，不得直接向地表水体排放。

4）项目杜绝事故废水下河的措施

项目位于达州普光经济开发区柳池-方斗功能区一区，现状周围为农村地貌，对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理达到要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。具体措施如下：

1）一级防护

一级防护为生产车间的防护，**生产车间、危废暂存间、钢渣库等构筑物四周必须设置废水截流沟**。围堰与厂区事故应急池相连。

2）二级防护

二级防护为厂区防护、即全厂事故废水池。设置事故废水应急池（3000m^3），以收集厂内事故废水及消防废水。厂区所有事故废水经废水站处理达标后才能外排。

3）三级防护

项目外排废水最终依托园区污水厂进行处理，因此园区污水厂可作为项目事故状态下废水的终极保护屏障。若在紧急情况下，项目厂区事故废水可依托园区污水厂的事故池进行收集，确保在未处理达标的情况下不得入河。

4）厂区防渗、防腐措施

对厂内各生产车间的废水产生源点、中转容器及贮槽、车间地坪、排水系统和废水处理站池体及排放管道（包括厂外管道），原料贮槽（罐）、危废暂存库地坪、事故水池必须做防渗、防腐处理。

7.3.4 大气环境风险防范措施

本项目废气污染源涉及的主要污染物包括 NO_x、CO、SO_2、二噁英、颗粒物，废气治理措施存在发生事故的可能，造成废气事故排放。

本环评要求：

1）应尽力避免工程事故排放，项目废气处理系统设施为双电源；

2）设置项目 DCS 控制系统。当项目废气处理设备出现故障时，第一时间将信息反馈给生产系统及管理部门；

3）当 DCS 反应废气处理设备出现问题时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；

4）项目配置一套备用抽风系统。

5）若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。

总之，应加强环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低，以确保项目排放废气中污染物浓度达标排放。

7.3.5 环境影响监控措施

①风险监控系统

根据区域风向特征，分别在上风向厂界处和下风向厂界处同步设置监控点，在线监测二氧化硫、氮氧化物浓度，并与地方环境主管部门进行联网。同时设置报警装置，一旦监控浓度超过设定限值，报警系统响应，DCS 立即切断反应进程。待监控浓度达到设定限值一下，方可进行正常生产。

②应急监测系统

本项目建设完成后，在试运行前及与当地具有相应监测资质的监测单位签订应急监测合同，长期有效。一旦本项目生产过程中出现事故，监测单位立即入场对项目所在的区域环境进行应急监测，并记录数据。直至环境质量恢复至正常状况，监测任务才可结束。

7.3.6 强化管理及安全生产措施

（1）强化安全生产管理，必须制订岗位责任制，严格遵守操作规程。

（2）强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质，加强操作人中的上岗前的培训，进行安全生产、消防、环保、工业卫生等方面的技术培训教育。

（3）建立健全环保及安全管理部门，该部门应加强监督检查，

按规定监测厂内外空气及水体中的有毒有害物质，及时发生，立即处理，避免污染。

（4）必须经常检查安全消防设施的完好性，使其处于即用状态，以备在事故发生时，能及时、高效率的发挥作用。

7.3.7 防火防爆风险防范措施

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，控制防范因爆炸事故引起的次生环境风险

2）对温度、压力液位进行严格控制，保证各项工艺参数控制再工艺允许的范围内。

3）对设备、管道应采用严格的防泄漏措施，输送易燃易爆物流的金属管道按规定设置防静电措施

4）对冷却系统、加压系统设双回路电源，防止因设备故障或及突发性停电引起有害物质泄漏。

5）加强设备的维护维修，严防设备与管道泄漏

7.3.8 物料储存环境风险防范

（1）危险化学品储存

针对危险化学品的存放，项目采取的措施有：

①分类储存相应的的危险化学品，设置防火墙与外界相互隔离，并设置对应的警示标志。储存与保管过程中严格加强管理，应专库，专人保管，建立健全入库、领发、退货等登记手续。

②危险化学品在贮存期内应定期检查，发现包装容器破损、残缺、变形和物品变质、分解等情况时，应当及时进行安全处理，严防跑、冒、滴、漏。泄漏或渗漏危险品的包装容器应迅速移至安全区域。严禁未安装灭火星装置的车辆出入生产装置区。

③危险品库房应保持阴凉、干燥、通风良好，远离火种、热源，库温不宜超过 25℃，附近应备有用于少量泄漏时吸附或吸收的材料。

应按照相关规范要求，配备灭火器、消火栓，消防砂池等设施设备。电气设备和照明灯具要符合爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范的要求。

④危险化学品库地面、门槛或围堰必须进行防腐、防渗处理。

（2）危险废物储存

危险废物须与一般物料分开贮存，项目设单独的危废暂存库，危险废物暂存场所要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GBl8598-2001）的要求，地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的钢筋混凝土材料铺设。

7.4 环境风险管理措施及投资

表7.4-1　　环境风险防范措施及投资估算一览表

分类	风险防范措施	投资万元
总体布置	合理布置总图，综合考虑风向、安全防护、消防等因素	300
建筑结构	厂房按不同的防火等级和生产特性进行设计，局部设置机械通风设施，加强通风排气。	
防火防爆风险防范措施	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，控制防范因爆炸事故引起的次生环境风险；对温度、压力液位进行严格控制，保证各项工艺参数控制再工艺允许的范围内；对设备、管道应采用严格的防泄漏措施，输送易燃易爆物流的金属管道按规定设置防静电措施；加强设备的维护维修，严防设备与管道泄漏	
大气环境风险防范措施	1）应尽力避免工程事故排放，项目废气处理系统设施为双电源； 2）设置项目 DCS 控制系统。当项目废气处理设备出现故障时，第一时间将信息反馈给生产系统及管理部门； 3）当 DCS 反应废气处理设备出现问题时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间； 4）项目配置一套备用抽风系统。 5）若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。	
事故废水泄漏防范措施	采用“单元—厂区—园区”地表水环境风险防控体系，厂区内采用两级防控体系，防止事故废水出厂，园区污水处理厂防控体系，防止事故废水直接排入地表水。本项目设置一个 3000m^3 的事故应急池同时收集初期雨水和事故废水。一旦发生事故，立即打开通向本池的连接口，将事故废水引入，并立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。企业必须做好事故应急水池的日常维护工作，保证其平时空置，不得驻水。	
地下水环境风险防范措施	按照源头控制、分区防控的原则，对项目相关区域按照“重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区”的要求采取分区防渗。	
环境影响监控措施	分别在上风向厂界处和下风向厂界处同步设置监控点，在线监测二氧化硫、氮氧化物的浓度，并地方环保局进行联网	
强化管理及安全生产措施	强化安全生产管理、安全生产及环境保护意识教育；建立健全环保及安全管理部门，该部门应加强监督检查；经常检查安全消防设施的完好性；强化个人劳动防护。	
物料储存环境风险防范	危险废物须与一般物料分开贮存，危险化学品库地面、门槛或围堰必须进行防腐、防渗处理；保持阴凉、干燥、通风良好，远离火种、热源，库温不宜超过 25℃，附近应备有用于少量泄漏时吸附或吸收的材料；贮存期内应定期检查。	

7.5 风险事故应急预案

一个项目的建设必然伴随潜在的环境风险，一旦发生事故，需要采取相应应急措施，控制和减少事故危害，因此，制定风险事故应急预案是非常必要的。

7.5.1 基本原则

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，工厂必须制订风险事故应急预案。制订预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，应急预案原则如下：

1）按照《建设项目环境风险评价技术导则》相应要求设置应急预案，必须落实其提出的各项要求。

2）与当地环保部门保持畅通的联络渠道，随时可获得环保部门的指导、监督，出现险情时可随时取得支持。

3）确定救援组织、队伍和联络方式。

4）制定事故类型、等级和相应的应急响应程序。

5）配备必要的救灾防毒器具及防护用品。

6）对生产系统制定应急状态切断终止或剂量控制以及自动报警连锁保护程序。

7）岗位培训演习，设置事故应急学习手册及报告、记录和评估。

8）制定区域防灾救援方案，厂外受影响人群的疏散、撤离方案，建立与当地政府、消防、环保和医疗救助等部门的有较联系途径，以便风险事故发生时得到及时救援。

7.5.2 风险事故处理程序

本项目风险防范措施：项目风险事故处理应当有完整的处理程序，一旦发生事故，应依照风险事故处理程序进行操作，见下图。

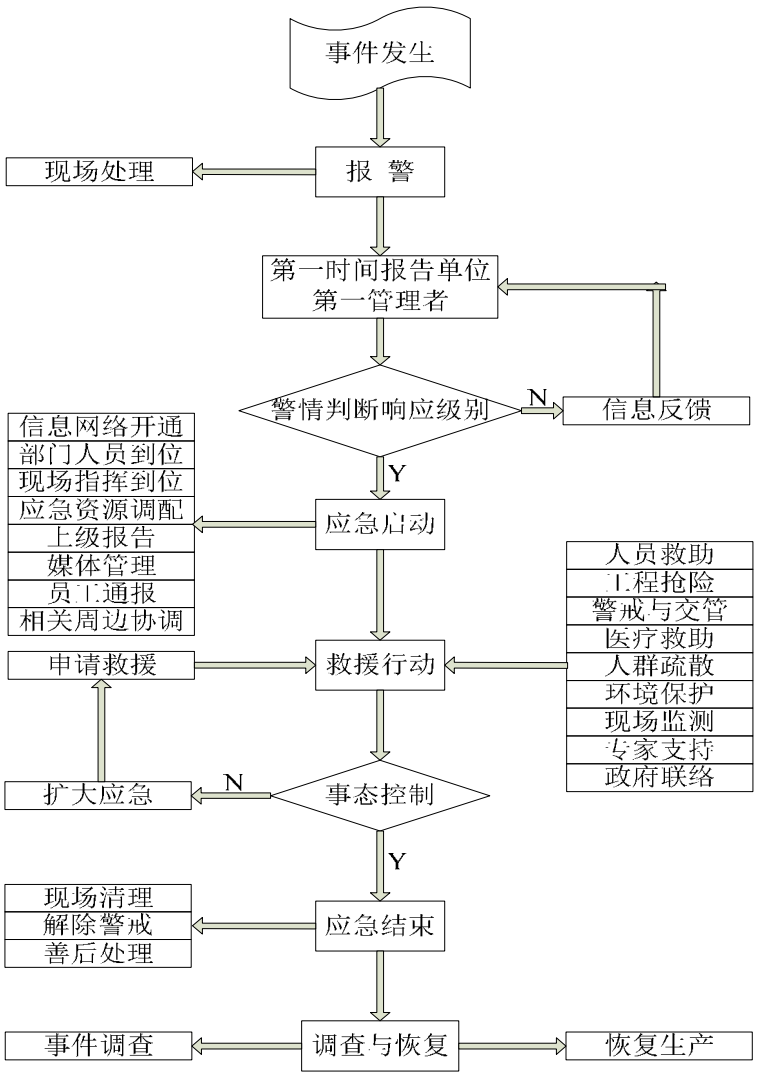


图 7.5.2-1　　风险事故处理程序

7.5.3 环境风险事故应急预案设置

（1）应急计划区

根据项目特点，将项目周围 3km 范围内的人群确定为危险目标。

（2）应急组织机构、人员

成立事故应急指挥领导小组，由总经理、分管副总及生产运行处、环保安全处等部门、应急工作支持部门、现场指挥部等机构组成，下设应急救援办公室（设在环保安全处），日常工作由环保安全处兼管。发生事故时，总经理任总指挥、分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥。

①总指挥：负责指挥各个应急援救部门统一、协调行动；负责协

调相关各个单位应急救援活动的关系；有权向县、市应急指挥中心报告并发布疏散周围作业人员的命令；宣布应急救援工作结束。

②副总指挥：全面协助总指挥的各项工作。其中包括现场救援指挥、救援人员调度、救援资源的有效利用，以及对上级机关、政府等有关部门的报告及联系工作。

③生产运行处：在总指挥、副总指挥的指挥下，负责救援现场的各项生产安全调度。

④安全环保处：重点负责组织环境污染事故的应急救援。组织指挥切断风险事故污染源，根据泄漏物的毒性和可能产生的危害，组织本单位监测部门进行现场跟踪监测，协调与组织事故现场周边人员的紧急疏。

⑤其它部门：负责事故报警和联络相关救援单位、救援物资和设备供应、救援人员调动、现场工程抢险、现场安全保卫、现场交通保障、相关信息分布。

⑥消防队：负责事故现场灭火指挥、灭火操作。

⑦医疗援救中心：负责现场急救医疗救助、抢救伤员，协调相关医疗单位救治伤员。

⑧现场指挥部：由炼钢生产区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

（3）应急预案分级响应

1）分级响应级别

根据事故的严重程度，将突发事故分为一般事故、重大事故和特别重大事故三级，其中：

①一般事故：只影响装置本身，经过自救，能够得到迅速控制，并无进一步发展趋势的事故。

②重大事故：全厂性事故，可能影响厂内人员和设施安全，经事

故单位及消防部门、急救中心救援能够有效控制，不会影响到周围环境的事故。

③特别重大事故：对厂界外有重大环境影响的事故，经事故单位及消防部门、急救中心救援仍不能迅速有效控制，已经影响到周围环境，且有进一步发展趋势的事故。

相应的应急预案级别也划分为一、二、三级，分别为：一般事故对应一级响应、重大事故对应二级响应、特别重大事故对应三级响应。

2）分级响应措施

一级响应措施：发生一般事故时，车间首先做出反应，迅速安排应急处理人员，紧急疏散现场工人，并立即向上级汇报。应急指挥领导小组负责指挥和协调各救助分队统一行动，对所发生的事故采取处理措施，尽量阻止事故影响扩大。

二级响应措施：发生重大事故时，厂方应急指挥领导小组迅速启动应急预案，紧急疏散厂区工人，对事故现场采取措施，减少伤亡及损失，并在第一时间向政府部门汇报。

三级响应措施：发生特大事故时，厂方应急指挥领导小组迅速启动应急预案，并在第一时间上报有关领导、园区管委会、县环保局和消防局等。此时，当地政府应启动市级应急组织结构，对厂区周边可能或已经收到危害的居民及其他人群进行紧急疏散，协调环保、消防、公安等部门，对现场开展监测、救援及交通管制等工作，迅速对事故开展应急处置。

（4）应急救援保障

应急组织机构要按照职责分工和相关预案做好风险事故的应对工作，并根据需要请政府相关部门进行指挥。同时根据总体预案切实做好应对风险事故的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要。

①人力资源保障

成立专门的应急组织机构，配备专门的人员，明确职责分工、任务、目标和运作程序；加强应急救援队伍业务培训和应急演练，提高其应对突发事件的素质和能力。

②物力资源保障

配备完善的应急物资和技术装备，建立健全应急物资监测网络、预警体系和应急物资生产、储备、调拨及紧急配送体系，完善应急工作程序，确保应急所需物资（如正压自给式呼吸器等）和生活用品的及时供应，并加强对物资储备的监督管理，及时予以补充和更新。

③财力资源保障

企业须保证风险事故应急准备和救援工作资金。

④交通运输保障

及时与交管部门联系，保证紧急情况下应急交通工具运输安全畅通，保证应急救援工作的顺利开展。

⑤医疗卫生保障

及时与医疗卫生部门联系，协助配合进行事故援助。

⑥通信保障

建立健全应急通信保障工作体系，完善通信网，建立有线和无线相结合、基础电信网络与机动通信系统相配套的应急通信系统，确保通信畅通。当发生风险事故后，应立即报警和向通讯组联系，由通讯组及时将事故险情通报上级，并将上级指示下传，保证准确无误。

（5）报警、通讯联络方式

厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话的方式。

（6）应急环境监测、抢险、救援及控制措施

在风险事故发生后，应由当地监测站负责现场及周边的应急监测，并根据事故的类型、规模及时判断和确定出环境风险污染危害程度，及时向当地环保部门提出申请，积极配合，在影响范围区域内合理布点，进行跟踪监测，提出监测报告及事故后果评价报告，作为事

故善后处理的参考依据。

（7）应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

对事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。对邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。

（8）人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

根据监测站提供数据分析风险事故的危害范围，对受危害影响区域的人群进行有组织、次序的撤离危害影响区。由急救组负责抢救中毒人员。

（9）事故应急救援关闭程序与恢复

当事故源关闭，险情被控制消除后，关闭事故应急救援程序，并对事故现场作善后处理，并由技术人员对厂区设备等进行检测，排除隐患，然后恢复生产。经监测部门对邻近区域监测确定无危害影响后，解除事故警戒，并组织撤离人员回撤。

（10）应急培训计划

定期举行防护人员的培训和演练，提高事故应急处理能力，每年至少举行一次培训和演练。

（11）公众教育和信息

对工厂附近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

7.5.4 环境风险事故应急预案要点

表 7.5.4-1　　环境风险事故应急预案要点

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	项目周围 3km 范围内的人群
2	应急组织机构、人员	事故应急指挥领导小组，由总经理、分管副总及生产运行处、环保安全处等部门、应急工作支持部门、现场指挥部等机构组成，发生事故时，总经理任总指挥、分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度，将突发事故分为一般事故、重大事故和特别重大事故三级，相应的应急预案级别也划分为一、二、三级，分别为：一般事故对应一级响应、重大事故对应二级响应、特别重大事故对应三级响应，采取相应的响应措施
4	应急救援保障	根据总体预案切实做好应对风险事故的人力、物力、财力、交通运输、医疗卫生及通信保障等工作，保证应急救援工作的需要。
5	报警、通讯联络方式	厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话的方式

序号	项目	内容及要求
6	应急环境监测及事故后评估	由当地监测站负责现场及周边的应急监测，并根据事故的类型、规模及时判断和确定出环境风险污染危害程度，及时向当地环保部门提出申请，积极配合，在影响范围区域内合理布点，进行跟踪监测，提出监测报告及事故后果评价报告，作为事故善后处理的参考依据。
7	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备
		邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
8	应急状态终止与恢复措施	当事故源关闭，险情被控制消除后，关闭事故应急救援程序；对事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
10	公众教育和信息	对工厂邻近地区（工业园区附近村镇）开展公众教育、培训和发布有关信息
11	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.5.5 应急监测方案

事故应急环境监测目的是在企业发生环境风险事故后，通过对厂区周围环境进行监测，及时、准确地掌握污染状况，了解污染程度和范围，分析其变化趋势和规律，为加强事故应急环境管理，实施环境保护提供可靠的技术依据。企业必须配合当地环境保护监测站进行监测。事故应急环境监测计划具体见下表。

表 7.5.5-1　　项目环境应急监测计划表

类别	监测点位		监测项目	监测频率
	名称	方位		
环境空气	厂　界	厂界	PM_{10}、SO_2、NO_X、二噁英、CO	1 次/小时
	柳池乡	厂区东北面约 1.5km		
	方斗乡	厂区西面约 2km		
	安置区	厂区西面约 0.4km		
	事故发生时下风向居民点	下风向		

7.6 环境风险评价结论

本项目最大可信事故为废气事故排放，环境风险可防控。因此，通过采用上述具有针对性的有效环境风险防范及应急措施，并采取《安全评价报告》及批复的相关措施后，可将风险事故对环境的影响降至可接受水平，建设项目环境风险可防控。企业拟采取的风险防范措施及应急预案从环境保护角度可行。

因此，从环境风险角度分析本项目建设可行。

附表：环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="9">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>甲烷</td><td>CO</td><td>油类</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.03</td><td>0.06</td><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数＜500 人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数 约 20000 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="4">_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1□</td><td colspan="2">F2□</td><td colspan="2">F3√</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1□</td><td colspan="2">S2□</td><td colspan="2">S3√</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1□</td><td colspan="2">G2√</td><td colspan="2">G3□</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="3">D1□</td><td colspan="2">D2□</td><td colspan="2">D3□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q＜1√</td><td colspan="3">1≤Q＜10□</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td>Q＞100□</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1□</td><td colspan="3">M2□</td><td colspan="2">M3□</td><td>M4√</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1□</td><td colspan="3">P2□</td><td colspan="2">P3□</td><td>P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="4">E2√</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="4">E2□</td><td colspan="2">E3√</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1□</td><td colspan="4">E2√</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ$^{+}$□</td><td colspan="2">Ⅳ□</td><td colspan="3">Ⅲ□</td><td colspan="2">Ⅱ□</td><td>Ⅰ√</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="4">一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="2">三级□</td><td>简单分析√</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害√</td><td colspan="4">易燃易爆√</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏√</td><td colspan="4">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气√</td><td colspan="3">地表水√</td><td colspan="2">地下水√</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故影响分析</td><td colspan="4">源强设定方法□</td><td colspan="3">计算法√</td><td colspan="2">经验估算法□</td><td>其他估算法□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td colspan="3">SLAB√</td><td colspan="2">AFTOX√</td><td>其他</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">预测结果</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="10">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="10">下游厂区边界到达时间_____h</td></tr>
<tr><td colspan="10">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="10">1）项目设置的布袋除尘器均是多个收尘室，两个收尘室的布袋同时出现故障的几率很小，由于布袋均为 PLC 控制，当某一收尘室的布袋出现故障时，可立即检测并处理；</td></tr>
</table>

8　环境保护措施及其经济技术论证

8.1　施工期环境保护措施及论证

8.1.1　环保措施

项目施工期仍将产生扬尘、噪声、建筑弃碴及施工废水等，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；③进离场路口硬化处理，设置运输车辆清理泥土及车辆清洗设施；④所有运送建渣及建筑材料车辆密闭运输。

2）噪声防治：混凝土拌和等作业点尽量远离厂界。

3）建筑弃碴处置：①弃碴按当地环卫部门要求及时清运至指定的建碴堆放场地；②临时堆方应避开沟渠，遮盖堆置。

4）废水：在施工废水排放点建简易沉沙凼，施工废水回用。本项目生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排，不会对周围水体产生不利影响。

5）生态恢复及水土保持措施：①施工时注意保护植被，对损毁的植被及时补种和恢复；②建碴及时清运；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 20 万元。

8.1.2　措施论证

本项目通过实施相应的工程防范措施、生态治理及恢复，可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪声、废水、弃碴的影响限制到很低的程度及很小的范围内。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。**

8.2 营运期废气治理措施及论证

8.2.1 废气种类

本项目生产过程所排放的废气主要有电炉废气、精炼炉废气、加热炉废气、钢渣处理废气、石灰生产系统废气等。

8.2.2 现有主要污染治理技术

根据《钢铁行业炼钢工艺污染防治可行技术指南》（试行）、《钢铁工业污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《炼钢工业大气污染物排放标准炼钢（征求意见稿）编制说明》，针对电炉、精炼炉等废气处理，一般采用以下几种处理技术：

8.2.2.1 烟气捕集技术

根据不同废气来源，采用排烟罩、第四孔排烟、密闭罩、屋顶罩、导流罩、炉盖侧吸罩、半密闭罩、移动式顶吸罩、移动式切割操作室等进行烟气捕集。

1）炉内排烟：也称第四孔排烟*（直流电炉称第二孔排烟）*，就是在电炉炉盖上开一个专用排烟孔，直接将炉内烟气抽入除尘系统。

2）炉外排烟捕集方式(单一集烟方式)：炉外排烟是由电炉的电极孔和炉门等不严密处逸散于炉外后加以捕集的排烟方式。炉外排烟的捕集罩大致有以下几种：电炉集烟罩：在电炉炉顶、出钢、出渣口上方安装各种形式的集烟罩，如炉盖罩、钳形罩、吹吸罩等。此种方式烟气捕集率较低，已基本淘汰。另外还有屋顶罩集烟、大围罩集烟(半密闭罩与此类似)等方式。

3）组合集烟方式：为了提高烟气的捕集率，将炉内排烟和炉外排烟组合，或将炉外排烟的两种集烟方式组合起来，主要有以下几种组合方式：第四孔排烟+屋顶罩、第四孔排烟+大围罩、第四孔排烟+大围罩+屋顶罩、导流罩+顶吸罩(也称天车通过式捕集罩)等。

电炉烟气的几种捕集、排烟方式见下表。

表 8.2.2-1　　电炉烟气的捕集、排烟方式

烟气捕集方式			技术原理	优点	缺点	应用情况
单一集烟方式	炉内排烟(交流电炉也称第四孔排烟，直流电炉称第二孔排烟)		在电炉炉盖上开一个专用排烟孔，并用排烟管道将电炉和除尘系统连接起来。系统抽风量约为 1000Nm^3/h•t 钢。	①烟气排放量少，如果排烟系统配合机力风冷却，可使除尘系统处理风量大大降低。	①不能捕集电炉泄漏烟气和二次烟气。②不能捕集冶炼还原期烟气。③冶炼噪声、热辐射不能屏蔽和阻挡。	90 年代初期，国内少数中型电炉采用这种单一排烟方式。
	炉外排烟	电炉集烟罩	在电炉炉顶、出钢、出渣口上方安装各种形式的集烟罩，如炉盖罩、钳形罩、侧吸罩等。	设备简单，投资省。	①烟气捕集率较低，已基本淘汰。②电炉冶炼噪声、热辐射不能屏蔽或阻挡。	80～90 年代，国内小电炉广泛采用。
		车间屋顶罩	电炉车间屋顶设排烟罩，烟罩上开一个孔，并用排烟管与除尘系统连接。屋顶罩的排烟量约为 9000m^3/h•t 钢。	设备简单，投资省。	①系统抽风量大，若车间不密闭，烟气捕集率低；②对电炉不具备隔热、降噪作用，岗位粉尘高，操作环境差；③上升烟气易受横风干扰。	80～90 年代，国内小电炉广泛采用。
		大围罩(也称半密闭罩)	对电炉设置大围罩，将整个电炉罩起来。在围罩上开一个孔，并用排烟管与除尘系统连接。系统抽风量约为 5000m^3/h•t 钢。	①电炉一次烟气捕集率较高；②可屏蔽电炉冶炼噪声和热辐射。	①不能捕集二次烟气；②集烟腔内温度高、环境恶劣，对电炉炉顶设备有损坏作用；③易烧布袋。	90 年代，国内部分中、小型电炉采用。
组合集烟方式	第四孔排烟+屋顶罩		在电炉炉盖上开第四个孔，并用排烟管与除尘系统连接；同时在电炉上方安装屋顶集烟罩。	①一次烟气捕集率较高；②可捕集二次烟气。	电炉冶炼噪声、热辐射不能屏蔽和阻挡，电炉操作环境差。	90 年代初，国内部分中型电炉采用，如无锡钢厂 30t 电炉。
	第四孔排烟+半密闭罩		在电炉炉盖上开第四个孔，并用排烟管与除尘系统连接；同时对电炉安装大围罩。	①一次烟气捕集率高；②冶炼噪声、热辐射能有效屏蔽和阻挡	①不能捕集电炉二次烟气；②集烟腔内温度高、环境恶劣，对电炉炉顶设备有损坏；③易烧布袋。	国内 80 年代进口的许多电炉采用此种集烟方式，攀成钢原 90t 电炉采用。
	第四孔排烟+半密闭罩+屋顶罩		**电炉烟气由炉盖上的第四孔进入排烟管，再排入除尘系统中；同时对电炉安装大围罩和屋顶罩。**	**①能捕集电炉一次、二次烟气，捕集率最高；②能有效阻挡冶炼噪声、热辐射对操作环境的影响。**	**①设备投资增大；②系统复杂，处理风量大大增加，除尘风机功耗增大，运行费用高。**	**江阴兴澄钢铁公司 100t 直流电炉。攀成钢原 90t 电炉除尘系统曾用过**
	导流罩+顶吸罩		由导流罩、顶吸罩组成。导流罩安装在距天车下缘 20cm 处，下部至炉前平台之间。顶吸罩安装在距天车上缘 10cm 处至屋顶之间，中间留有能使天车(行车)自由通过的位置。	①能捕集一次、二次烟气，捕集率高；②不存在集烟腔内高温和恶劣环境对电炉炉顶设备的损坏；③冶炼区环境降尘少，有隔热、降噪、防爆作用；③上升烟气不易受横风干扰	①仍有部分烟气不能捕集；②系统抽风量大，运行费用较高。	国内新建大、中型电炉已广泛采用。如四川德阳二重、长城特殊钢公司 40t 电炉已采用。

8.2.2.2 除尘技术

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。该技术除尘效率高，适用范围广，可同时去除烟气中的氟化物、二噁英和重金属。该技术适用于炼钢工艺中除转炉一次烟气外

其他含尘废气的治理。

采用长袋低压脉冲袋式除尘器，滤料材质以涤纶针刺毡为主。

袋式除尘器的过滤风速为 0.8～2m/min，阻力损失小于 2000Pa，漏风率小于 5%，运行温度不高于 200℃。

新建炼钢企业电炉烟气采用第四孔排烟+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器工艺；

改扩建炼钢企业电炉烟气采用第四孔排烟+固定/移动密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器工艺；

采用该技术收集的粉尘经卸灰后，碳钢除尘灰经热压块后可用作烧结配料或炼钢冷却剂，不锈钢除尘灰经热压块后用作不锈钢炼钢冷却剂。

滤袋选择：现今的布袋除尘选取的较好的滤袋主要有：涤纶针刺毡布袋、玻璃丝纤维布袋和不锈钢滤袋。

1）涤纶针刺毡布袋特点

①使用普通的涤纶针刺毡布袋，其使用温度不能超过 120℃，如操作不当致使炉内出现刺火时，烟尘温度可达 1000℃以上，极易出现烧袋。除尘系统中没有考虑对粗颗粒烟尘及炭火星的预收尘，有可能出现烧袋的情况。

②由于涤纶针刺毡布袋使用温度不能太高，所以运行较长时间后，还有可能出现煤焦油糊袋，收尘器无法运行的情况。

③由于进入涤纶针刺毡布袋过滤的烟气温度太高容易烧袋，因此降温设备处理量较大，整个除尘系统投资及运行费用增加。

2）玻璃丝纤维布袋特点

①袋式除尘器滤料采用玻璃丝纤维布袋，其表面经过 PSI 特殊配方（即硅油、石墨、聚四氯乙烯）进行处理，玻纤袋处理后，滤袋柔软，表面光滑，清灰效果好。

②玻纤织物布袋耐高温、耐腐蚀、尺寸稳定、伸长收缩率极小，强度高

③毡层纤维承单纤维，三维微孔结构，孔隙率高，对气体过滤阻力小孔隙率高达 80%可实现 99.5%以上过滤效果，具有高速、高效的高温过滤的特点。毡层呈三维微孔结构。

④与其它耐高温化纤毡相比，具有价格低、运行阻力低，过滤精度高、耐温更高等特殊优点，特别适用于钢铁、冶金、炭黑、发电、水泥、化工等行业高温烟气过滤。

3）不锈钢滤袋特点

①由于不锈钢金属滤袋长期最高耐温为 900℃，瞬间可达 1500℃，除尘系统可长期在 350℃左右进行气尘分离，传统工艺的烧袋及堵塞现象得以消除，使系统可长期稳定有效的工作。

②采用不锈钢金属滤袋无需考虑烟气降温装置，系统总主力降低，配套功率下降，能耗低，除尘效率高。

③使用不锈钢金属滤袋耐温高，不会发生使用普通滤袋出现的烧袋现象。除尘系统不需加装预除尘系统去除炭火星，维护简单，降低了环保投资及运行费用。

4）三种除尘方式参数及投资运行费用比较

下表中列出各种不同的除尘方案参数及运行费用比较：

表 8.2.2-2　除尘器使用不同滤袋的经济、技术性比较

项目		单位	涤纶针刺毡布袋	玻纤滤袋	不锈钢滤袋
变压器功率		KVA	5000	5000	6300
除尘器	处理风量	m^3/h	100000	60000	98000
	除尘风机功率	kw	185	150	132
	过滤风速	m/min	/	0.5	＜1
	过滤面积	m^2	/	1440	1650
	除尘器室数	室	/	6	/
	滤袋规格		φ130×2448	φ180×7400	/
	滤袋数量	条	1536	360	/
	运行阻力	Pa	/	1500	1600
	排放浓度	mg/m^3	＜100	＜100	＜100
部分设备投资	除尘器本体	万元	26	36	49
	风机	万元	5	2.6	6.5
	冷却器	万元	15（26 吨）	3.8	6.8
	每条滤袋价格	元	35	120	/
	共计	万元	82.9	60.8	88.88
滤袋寿命		年	2	2	＞5
运行费用	总计	万元/年	38.9	29.7	24.4
	①更换滤袋	万元/年	4.8	2.2	0.5
	②电耗费用	万元/年	32	25.9	22.8
	③其它	万元/年	2.1	1.6	1.1
运行费/天		元	1080	825	677.8

由上表可见，采用新型玻纤滤袋除尘方式投资比其他除尘方式较低，切过滤效果好，每年的运行维护费用适中，而且玻纤滤袋具有更换频次极低，易于出灰等特点。

目前，玻纤滤袋分为覆膜玻纤滤袋和普通玻纤滤袋。其中，玻璃纤维覆膜过滤材料是在经过特殊表面处理的玻璃纤维基布上复合膨化**微孔聚四氟乙烯薄膜（ePTFE）**制成的，它集合了玻璃纤维的高强低伸、耐高温、耐腐蚀等优点和 ePTFE 薄膜的表面光滑、憎水透气、化学稳定性好等优良特性。与普通玻纤滤料通过粉饼层过滤的深层过滤机理不同，覆膜滤料主要是通过微孔 ePTFE 薄膜进行的表面过滤。同时具有以下特点：

①防水防油性好，清灰效果显著

表面不透水，能将水拒之膜外，却让完全汽化的水雾即过热蒸汽自由通过。相对湿度接近饱和的粉尘可轻易抖落，且防水防油效果好。

②使用寿命长

由于 PTFE 膜无粘性，表面光滑，减少了粉尘的聚集，因而清灰量减少。清灰量减少，就减少了滤袋的维护量，延长了使用寿命。在采用脉冲气流清灰的场合，还可以减少压缩空气的用量，降低收尘系统的操作成本。

③尺寸稳定

高温下玻纤滤袋的伸长率不会超过 2%，因此比较适合做长径比大的滤袋，也不会因为温度高使滤袋收缩变形。

④耐腐蚀

玻纤滤料可在酸性及碱性工况中正常运行*（氢氟酸和浓磷酸除外）*。

⑤耐水解

具有一级耐水解性能，可在相对湿度 95%的极端工况正常运行。

⑥耐高温

玻纤可在 260℃工况下连续使用。

⑦抗静电、抗氧化

在玻纤滤袋的织造过程中加入不锈钢丝。玻纤具有极强的抗氧化

性能，几乎不被氧化。

⑧高性价比

玻纤原料价位低廉，性能优越。

⑨强力高

玻纤滤料的强力一般都在用 4000N/50mm 以上，大大高于化纤滤料和复合滤料，没有经过针刺工序对基布的人为破坏，更加适合制作长的滤袋。

⑩高效率

玻纤覆膜滤袋表面的 ePTFE 薄膜的平均孔径是 1 微米以下，粒子沉降在覆膜表面和粒子表面，很少有粒子能进入基材内部，同时它的孔隙率可以达到 80--90%，如此大的空隙率可以提供相对高的气体过滤流量，除尘效率可高达 99.999%。

综上所述，电炉烟气采用第四孔排烟+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器工艺，同时建议袋式除尘器滤袋选用微孔聚四氟乙烯薄膜（ePTFE）覆膜滤袋，项目电炉烟气治理措施从技术、经济角度是可行的。

8.2.2.3 二噁英治理技术

在确保废钢清洁入炉的前提下，通常采取以下措施减少电炉烟气中二噁英的排放：

最大限度地捕集电炉烟气，减少二噁英的无组织排放。

烟气急冷技术：通过在汽化冷却烟道上设计一段急冷烟道，使用具有双相喷嘴的喷淋冷却装置对电炉烟气进行急冷，使其在不超过 1 秒的停留时间内从约 650℃快速降到 200℃以下，避开二噁英生成的温度区间（200～550℃），避免二噁英的再次合成。

高效过滤技术：利用袋式除尘器的高效过滤作用，在除尘的同时将大部分二噁英截留在粉尘中。

采用烟气急冷技术时，使用具有双相喷嘴的喷淋冷却装置对电炉烟气进行急冷，烟道内的烟气温度从 650℃左右降到 200℃以下所需停留时间不超过 1 秒。烟气捕集率大于 95%，除尘效率大于

99.9%。若袋式除尘器采用覆膜滤料，二噁英浓度可进一步降低。

该技术适用于炼钢工艺电炉烟气中二噁英的治理。

表 8.2.2-2　　炼钢工艺大气污染治理最佳可行技术及主要技术指标

污染物种类	最佳可行技术	主要技术指标	技术适用性
颗粒物	LT 干法除尘技术	除尘效率＞99.9%，转炉煤气回收量为 80～140m^3/t 钢。	炼钢工艺 80t 及以上规模的转炉一次烟气治理和煤气净化回收，尤其是环境质量要求高的地区。
	第四代 OG 系统除尘技术	除尘效率＞99.5%，煤气回收量为 60～100m^3/t 钢，转炉煤气在使用前采用静电除尘器进一步除尘，将含尘量降至 10mg/m^3 以下。	炼钢工艺转炉一次烟气除尘和煤气净化回收
	转炉挡火门封闭+袋式除尘器	除尘效率＞99.9%。	炼钢工艺转炉二次烟气治理
	厂房封闭+屋顶抽风+袋式除尘器	烟气捕集率＞99.5%，除尘效率＞99.9%。	炼钢工艺转炉三次烟气治理
	第四孔排烟+密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器	**烟气捕集率＞99.5%，除尘效率＞99.9%。**	**炼钢工艺新建电炉烟气治理**
	导流罩+顶吸罩+袋式除尘器	烟气捕集率＞95%，除尘效率＞99.9%。	炼钢工艺改扩建电炉烟气治理
二噁英	**废钢分拣预处理+烟气急冷+高效过滤技术**	**烟气捕集率＞95%，除尘效率＞99.9%。**	**炼钢工艺不回收烟气余热的电炉烟气二噁英治理**

8.2.3 本项目污染治理技术

项目生产过程中，产生的废气主要有：电炉烟气、精炼炉烟气、加热炉烟气、钢渣处理（破碎、筛分等）废气及炼钢车间无组织排放。

8.2.3.1 电炉、精炼炉烟气治理措施

电炉炼钢的冶炼特点是一个间歇生产过程，整个冶炼过程中，烟气量、烟气含尘量以及烟气温度等呈周期变化较大，其中以氧化期烟尘浓度为最高。电炉冶炼过程中不添加萤石，不产生氟化物，因此电炉冶炼过程中的污染物主要为烟尘（颗粒物），其次含有少量的 SO_2 和 NO_X。精炼炉冶炼过程中污染物主要为烟尘（颗粒物）、SO_2 和 NO_X。

电炉排烟方式通常分为炉内排烟和炉外排烟，炉内排烟是在电炉盖上的适当部位专门开设一个排烟孔，再将水冷排烟管插入其中，通过连接装置与净化系统相连，直接从炉内抽出烟气，称之为一次烟气，本项目对一次烟气采用第四孔排烟+沉降+急冷+袋式除

尘器处理后排放。一次烟气的温度约在 1000℃，烟气余热利用*（废钢预热）*后烟气降至 650℃左右，再经急冷将烟气温度降至 200℃。

炉外排烟是烟气在炉内正压作用下，由电极孔和炉门等不严处逸散于炉外后，再加以捕集的排烟方式，烟气逸漏并积聚到厂房顶部，在车间顶部设置捕集装置，收集的废气称之为二次、三次烟气。本项目对二次烟气采用固定/移动密闭罩收集，并入电炉三次烟气一并处理；对三次烟气采用屋顶顶吸罩+袋式除尘器处理后经过排气筒达标排放。

国内电炉烟气（目前全国有电炉约 160 座）、精炼炉烟气、铁水预处理烟气、转炉二次烟气、散状料系统含尘废气的净化普遍采用布袋除尘器，布袋多为针刺毡、涤纶、玻璃纤维等滤料，少数为覆膜滤料（如覆膜玻纤、覆膜 729、覆膜聚酯针刺毡等）。袋式除尘器除尘效率可达 99.9%以上；操作简单、维护方便；收集的粉尘便于利用。从袋式除尘技术方面来看，对于采用覆膜类滤料，烟粉尘排放浓度技术上完全可以控制在 5~10mg/m^3 以下甚至更低。

本次评价收集了四川省部分企业炼钢电炉、精炼炉颗粒物排放情况，见下表。

表 8.2.3-1　　同类型企业电炉、精炼炉颗粒物监测数据

企业	炉型	烟气中颗粒物浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	烟气排放量 Nm^3/h	监测日期
成都冶金实验厂有限公司	1#电炉	4.15	1.1	261319	2018.6.20
	2#电炉	6.06	1.2	202351	
	3#电炉	4.85	1.8	364839	
达州市航达钢铁有限责任公司	电炉	12	5.7	478616	2018.9.25
		10	4.8	478666	
		11	5.3	478666	
益鑫钢铁有限公司	电炉	< 20	< 15.8	781301	2019.03.13
	精炼炉	< 20	< 5.7	301772	

表 8.2.3-2　　国内部分企业炼钢精炼炉颗粒物排放统计

企业名称	样本数	平均浓度（mg/m^3）	最大浓度（mg/m^3）	最小浓度（mg/m^3）	除尘器类型
河北某企业	3	2.6	3.0	2.1	袋式除尘器
河北某企业	3	11.3	13	9	袋式除尘器

8.2.3.2 二噁英控制措施

1）废钢预处理

1）废钢预处理

废钢中油脂、油漆涂料、塑料等物质在高温冶炼过程将生产二噁英，本项目废钢主要由达州周边地区废钢回收企业提供。**废钢回收企业首先对废钢铁进行分拣，将带有涂层的及含氯物质的废钢原料退还销售单位，分拣剔除出含油脂、油漆、涂料、塑料等含氯有机物和放射性物质废钢**，最终制成本项目所需尺寸，经预处理的废钢方可进厂。

项目在采购废钢原料时将严格控制带有机物和氯化物等影响二噁英生成的废钢,并且针对簿料废钢进行破碎，破碎过程可起到进一步分拣的作用，废钢在大型龙门剪剪切加工过程中也能去除一部分杂质，可有效控制氯化物、有机物等杂质入炉，达到减少二噁英生成的目的。

2）烟气急冷技术

在确保废钢清洁入炉的前提下，项目采取以下措施减少电炉烟气中二噁英的排放：电炉在冶炼期间产生的一次高温烟气，含大量一氧化碳，将其引入废钢预热段内，烟气经复燃，辐射预热废钢，温度高达~1250℃，经预热段换热后，烟气温度仍能达~800℃，可达到分解二噁英的温度区间，燃气与废钢换热后经烟道进入燃烧沉降室（燃烧室预留天然气燃烧枪保证烟气温度可达 750℃以上，防止二噁英再次生成），烟气在沉降室内沉降大颗粒粉尘，沉降室顶部设有急冷塔，烟气经蒸发冷却塔喷水急冷后快速降温至230℃以下，所需停留时间不超过 1 秒，可防止分解后的二噁英在 600℃至 300℃温度区间再次合成。

3）高效过滤技术

电炉系统产生的 PCDD/Fs 在低温条件下绝大部分也是以固态方式吸附在烟尘表面（主要吸附在细小颗粒物上），利用袋式除尘器的高效过滤作用，在除尘的同时将大部分二噁英截留在粉尘中，也可

以减少 PCDD/Fs 排放量。

根据《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）及《钢铁工业大气污染物超低排放标准》（编制说明），本项目废钢通过采取指南及标准中的控制措施：预处理+烟气急冷+高效过滤技术，可有效降低二噁英排放量，覆膜滤袋对二噁英的去除效率较高，同时在脉冲布袋除尘器（覆膜滤料）系统前预留活性炭粉喷射吸附装置，确保烟气达标排放，去除效率≥97%，项目炼钢车间烟气中二噁英类污染物排放浓度≤0.5ng-TEQ/m^3。上述工艺也是在危废焚烧类项目烟气二噁英处理中成熟应用的工艺。

综上，项目二噁英的管控技术成熟、可靠，措施可行。

8.2.3.3 石灰生产污染控制措施

石灰石原料上料系统有粉尘产生，设布袋除尘器（覆膜滤料）进行治理后经烟囱排放；石灰石焙烧以天然气为燃料，燃烧后的烟气含颗粒物、SO_2、NOx 等污染物，焙烧烟气从窑顶抽出经过旋风除尘器除去大的颗粒，再经布袋除尘器（覆膜滤料）处理后经烟囱达标排放；成品石灰筛分过程及成品仓库有含尘废气产生，设布袋除尘器（覆膜滤料）进行治理后经烟囱达标排放

上述措施均符合《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）表 6 中炼钢单元石灰窑系统执行特别排放限值排污单位可行技术要求，也可满足钢铁行业超低排放要求。

本项目石灰窑采用清洁能源天然气作为燃料，窑尾烟气主要含颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。其中，二氧化硫、氮氧化物主要来源于天然气燃烧废气，天然气燃烧产生的污染物浓度低，类比燃气锅炉等产排污情况，该部分废气可直接达标排放。炉窑及原料、活性石灰成品系统产生的颗粒物经脉冲布袋除尘器处理后达标排放。处理效率≥99 %，为目前同类型企业常用治理措施，经济、技术可行。

8.3 营运期废水治理措施及论证

8.3.1 废水种类

本项目无生产废水外排，仅少量生活污水预处理后经管网排入园区污水处理厂。

8.3.2 现有主要污染治理技术

1、炼钢工艺污染治理技术

根据《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）、《钢铁工业污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《炼钢工业大气污染物排放标准炼钢（征求意见稿）编制说明》，针对炼钢过程中产生的生产废水，一般采用以下几种处理技术：

（1）混凝沉淀法废水处理技术

混凝沉淀法是在废水中投加一定量的高分子絮凝剂，使废水中的胶体颗粒与絮凝剂发生吸附架桥作用形成絮凝体，通过重力沉淀与水分离。

该技术适用于炼钢工艺转炉煤气洗涤废水的处理。

（2）三段式废水处理技术

三段式废水处理技术是废水先后流经一次沉淀池（旋流井）和二次沉淀池（平流沉淀池或斜板沉淀池），去除其中的大颗粒悬浮杂质和油质，出水进入高速过滤器，进一步对废水中的悬浮物和石油类污染物进行过滤，最后经冷却塔冷却后循环使用。

该技术适用于炼钢工艺对回用水质要求较高的连铸废水处理。

（3）化学除油法废水处理技术

化学除油法是通过投加化学药剂，使废水中的石油类、氧化铁皮等污染物通过凝聚、絮凝作用与水分离；主要设备是集除油、沉淀为一体的化学除油器。

该技术适用于炼钢工艺对回用水质无特殊要求的连铸废水处理。

炼钢工艺水污染治理最佳可行技术及其处理控制水平主要技术

指标见下表。

表 8.3.2-1　　炼钢工艺水污染治理最佳可行技术及主要技术指标

废水种类	最佳可行技术	主要技术指标	技术适用性
转炉煤气洗涤废水	混凝沉淀法废水处理技术	水循环率≥95%，排水SS≤50mg/L。	炼炼钢工艺转炉煤气洗涤废水处理
连铸废水	三段式废水处理技术	一次沉淀：旋流池水力负荷25～30$m^3/(m^2·h)$，停留时间8～10min；二次沉淀：采用平流沉淀池时，水力负荷1～3$m^3/(m^2·h)$，停留时间1～3h，采用斜板沉淀池时水力负荷3～5$m^3/(m^2·h)$，停留时间约30min；出水SS浓度≤20mg/L。	炼钢工艺对回用水水质要求较严的连铸废水处理
	化学除油法废水处理技术	水温≤40℃，出水SS≤20mg/L、石油类≤10mg/L。	炼钢工艺对回用水水质无特殊要求的连铸废水处理

2、轧钢工艺污染治理技术

根据《钢铁行业轧钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）、《钢铁工业污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《炼钢工业大气污染物排放标准炼钢（征求意见稿）编制说明》，针对炼钢过程中产生的生产废水，一般采用以下几种处理技术：

（1）三段式热轧废水处理技术

三段式废水处理技术是废水先后流经一次沉淀池（旋流井）和二次沉淀池（平流沉淀池或斜板沉淀池）去除其中的大颗粒悬浮杂质和油质，出水进入高速过滤器，进一步对废水中的悬浮物和石油类污染物进行过滤，最后经冷却塔冷却后循环使用。

该技术可去除废水中的大部分氧化铁皮和泥沙，适用于轧钢工艺热轧直接冷却废水的处理。处理后的出水经冷却返回热轧浊环水系统循环使用。

（2）稀土磁盘热轧废水处理技术

稀土磁盘热轧废水处理技术是通过磁场力的作用，去除废水中的可磁化悬浮物。

该技术不添加化学药剂，避免二次污染；占地面积小，工艺流程短，投资低。

该技术适用于轧钢工艺热轧直接冷却废水的处理。处理后的出水经冷却返回热轧浊环水系统循环使用。

（3）两段式热轧废水处理技术

两段式热轧废水处理技术是利用一次铁皮沉淀池与化学除油器组合的方式进行废水的处理。

该技术出水悬浮物浓度低于 30mg/L，石油类污染物浓度低于 5mg/L；但沉降效果不稳定，出水水质波动大。

（4）旁滤冷却层流冷却废水处理技术

旁滤冷却层流冷却废水处理技术是针对层流冷却系统对水质要求不高的特点，仅对层流冷却后的部分废水进行过滤、冷却处理；处理后的出水再与未经处理的层流冷却废水混合，返回层流冷却系统循环使用。

该技术可减少废水中污染物含量、降低水温，出水水质可达到层流冷却回用水要求。

（5）混凝沉淀石墨废水处理技术

混凝沉淀石墨废水处理技术是通过投加混凝剂使废水中的悬浮物以絮状沉淀物形式从废水中分离。

该技术处理后的出水悬浮物浓度低于 200mg/L，出水与清水混合后可返回浊环水系统循环使用。

8.3.3 项目污染治理措施

本项目生产用水主要是生产设备的直接冷却水和间接冷却水，包括净循环水系统，和浊循环水系统。本项目生产厂区地面采用扫帚清扫，不会用水进行地面清洗。

项目通过采取各生产单元水处理及循环利用的有效措施，生产用水的重复利用率达到 97%。净环水系统排出的废水送至浊环水系统，作为浊环水系统的部分补充水，浊环水系统废水经沉淀处理后

循环使用，不外排。

1）净环水系统

净环水系统主要为炼钢车间电炉、LF 精炼炉冷却水、连铸机结晶器冷却水以及设备间接冷却用水，制氧站、空压站等间接冷却用水。净环水系统循环水量约 5534m^3/h，根据用户对水压要求不同，采用分压供水，各用户使用后的冷却水仅水温升高，水质未受污染，有压回水部分可利用余压直接进入冷却塔冷却，冷却后水流入冷水池，再通过水泵加压至车间循环使用；无压回水部份回流至低位热水池后，由水泵提升至冷却塔，冷却后流入冷水池，再由水泵加压至车间循环使用，为了保持循环水水质，在该系统设置旁通过滤器。

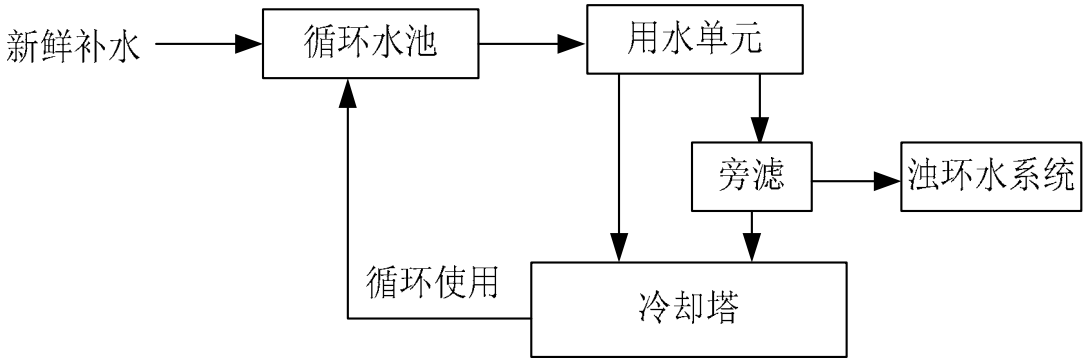


图 8.3.3-1　　**净环水系统处理工艺流程图**

2）浊环水系统

浊环水主要为炼钢车间的连铸设备和连铸机二次冷却水用水以及轧钢生产线设备和轧材冷却用水。浊环水系统循环水量约 4464m^3/h。

该部分循环水均为直接冷却水，使用后的回水含有少量油污，且水温升高，经使用后的浊环水经沟渠汇入旋流沉淀池进行初沉，再依次进入平流沉淀池、斜板沉淀池，进行二次、三次沉淀；经三级沉淀后的废水经刮油后，由水泵压入快速过滤器去除水中石油类污染物后，经冷却塔降温后循环使用，不外排，并定期补充新鲜水。

本项目浊环水处理系统采用三段式废水处理技术，属于《钢铁行

业炼钢工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）和《钢铁工业轧钢工艺污染防治最佳可行性技术指南（试行）》（HJ-BAT-006）中推荐的浊环水最佳处理工艺技术。出水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水标准要求，可满足轧钢和连铸机直接冷却水水质要求。

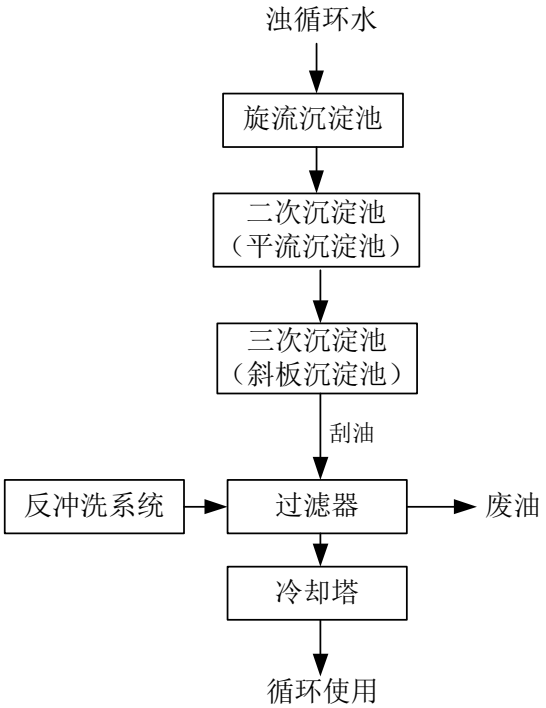


图 8.3.3-2　　浊环水系统处理工艺流程图

8.3.4 生活污水处理

本项目生活污水产生量约 123m^3/d，36900m^3/a，预处理后由管网送园区污水处理厂。

园区污水处理厂位于园区东侧，距项目约 600m，尾水经 24km 管网排放至后河，主要处理本规划区内企业的生产废水和生活污水。污水厂设计采用以“前置厌氧氧化沟+重力式深层过滤（D 型滤池）+二氧化氯消毒”为主的处理工艺，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标。

园区污水处理厂可接纳性分析：

园区污水处理厂一期工程于一期工程于 2015 年建成运行，设计处理规模为 5000t/d，目前实际处理废水量约 2000 t/d。污水厂出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标。本工程排放的生活污水占污水厂总处理能力的 2.5%；园区污水厂的富余处理能力满足本项目需求，本项目只排放生活污水进入园区污水厂，不会对污水处理厂的正常运行造成影响。

综上，本项目废水处理措施经济、技术可行。

8.3.5 地下水保护及防渗措施

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，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。

1）污染源源头控制措施

本项目污染源头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。

2）分区防治措施

对本项目各建设工程单元可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将渗漏的污染物收集并进行集中处理。本项目将加强井场防渗等级，避免污染物入渗，采取了分区防渗措施。参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），将工程各功能单元可能产生污染的地区，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：将危险废物暂存间、浊环水沉淀池、油品库、轧钢车间、生活污水处理设施、事故废水池等作为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 $K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。

一般防渗区：将制氧站、净环水循环水池、炼钢车间、一般固废暂存间、钢渣库等区域作为一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 $K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。

简单防渗区：办公生活区等设施采用一般地面硬化。

8.4 营运期固废处理措施及论证

本项目在生产运营过程中产生的固体废物主要有：钢渣、除尘灰、铸余渣、金属切废料、废耐火材料、浊环水系统废油脂、生活垃圾及生活污水处理污泥。

表 8.4-1　　固体废物排放及处置情况表

名称	产生量（t/a）	性质	利用或处置措施	排放量（t/a）
钢渣	100000	Ⅱ类固废	预处理，分拣出铁返回炼钢工序，尾渣外售水泥厂综合利用	0
炼钢除尘灰	18848.9	危险废物（HW31）	交由有资质的危废处置单位	0
铸造余渣	19612	Ⅱ类固废	外运作建筑材料	0
金属切废料	13837	Ⅱ类固废	返回炼钢工序回收利用	0
氧化铁皮	9902	Ⅱ类固废	外售综合利用	0
废耐火材料	15000	Ⅱ类固废	由耐火材料公司回收	0
浊环水系统废油脂	10	危险废物（HW08）	外送有资质的危废处置单位处理	0
石灰生产除尘灰	460	一般固废	外售综合利用	0
石灰石筛下物	2000	一般固废	外售综合利用	0
生活垃圾	192	一般固废	环卫部门定期清运	0
生活污水处理污泥	30	一般固废	环卫部门定期清运	0
合计	179891.9	-	-	0

表 8.4-2　　项目危险废物产生及处置情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	炼钢除尘灰	HW08含铅废物	312-001-31	18848.9	电炉炼钢	固态	含铅废物	1天1次	T	暂存于封闭料仓，送有相应危险废物处理资质的单位处置
2	废油脂	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-210-08	15	浊循环水系统	液态	石油类	1周1次	T，I	密封桶装，暂存于危废暂存间，送有相应危险废物处理资质的单位处置

本项目的电炉除尘灰、废油脂属于危险废物，危险废物的收集、储存、转运和处置，需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物收集贮存运输技术规范》执行相关措施。其余一般固体废弃物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求执行相关措施。

根据《钢铁行业炼钢工艺污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-005）、《钢铁工业污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）、《炼钢工业大气污染物排放标准炼钢（征求意见稿）编制说明》，炼钢过程中产生的固体废物，一般采用以下几种处理技术：

1）碳钢钢渣预处理技术

热闷法钢渣预处理技术：热闷法是将热熔钢渣从渣罐直接倾翻入热闷装置内，喷淋冷却后加盖热闷，产生的饱和蒸汽使钢渣中的游离态氧化钙和游离态氧化镁充分消解，使钢渣自解粉化，渣铁分离。该技术利用钢渣自身余热产生蒸汽，节约能源；处理后的钢渣粒度小，降低后续破碎的能耗；金属回收率高，尾渣稳定性好，便于综合利用。该技术适用于各种碳钢钢渣的处理

滚筒法钢渣预处理技术：滚筒法是将热熔钢渣置于特制的且出旋转状态的滚筒内通水急冷，液态钢渣在滚筒内同时完成冷却、固化、破碎及渣铁分离。该技术工艺流程短，占地面积小，设备简单，运行费用较低，尾渣稳定性好，但金属回收率较低。该技术适用于流动性好的碳钢钢渣的处理。

2、碳钢钢渣综合利用技术

钢渣再选技术：钢渣再选技术是将预处理后的碳钢钢渣，经筛分、破碎、磁选、提纯等过程将渣和金属铁分离，回收的金属铁返回炼钢或烧结工艺作为原料利用。

钢渣作为钢铁冶炼熔剂利用技术：将钢渣加工到粒度小于 10mm 时，可代替部分石灰石作为烧结熔剂利用。钢渣用作烧结熔剂可节省熔剂消耗，改善烧结矿强度；但过量添加钢渣会降低烧结矿品位和碱度。对于需配加石灰石的炼铁高炉，10～40mm 的钢渣可代替石灰石直接返高炉做熔剂。钢渣用作高炉炼铁熔剂可改善高炉的流动性，增加铁的还原产量。溅渣护炉时，配加一定量粒度为 5～40mm 的钢渣替代溅渣剂。溅渣护炉时钢渣和白云石配合使用，可使炼钢成渣早，减少初期对炉衬的侵蚀，提高炉龄，降低耐火材料消耗。

钢渣生产水泥和建材制品技术：钢渣生产钢铁渣复合粉技术是将预处理后的钢渣尾渣与高炉渣、添加剂进行配制、粉磨和复合，生成的钢铁渣复合粉用作混凝土掺合料。钢渣生产水泥技术是将预处理后的钢渣尾渣与高炉渣、石灰、水泥熟料、少量激发剂等按一定比例配合，生产钢渣矿渣水泥。钢渣生产建材制品技术是将稳定化处理后的钢渣与粉煤灰或炉渣按一定比例配合，制成地面砖、免烧砖、混凝土预制件等建材制品。

钢渣用作筑路和回填工程材料技术：钢渣经稳定化处理后，可用作道路垫层和基层，其强度、抗弯沉性和抗渗性均优于天然石材；可替代细骨料用作沥青混凝土和水泥混凝土路面材料，其防滑性、耐磨性和使用寿命均有所提高；也可用作筑路和回填料，要求钢渣粉化率不高于 5%。

表 8.4-3　　炼钢工艺固体废物综合利用及处理处置最佳可行技术

污染物	最佳可行技术		主要技术指标	技术适用性
钢渣	预处理技术	热闷法	粒度＜20mm 的钢渣占总量的 60%以上	炼钢工艺各种碳钢钢渣的预处理
		滚筒法	粒度＜15mm 钢渣约占总量的 97%，钢渣中的游离钙含量 3%～10%。	炼钢工艺流动性好的碳钢钢渣的预处理
	综合利用技术	钢渣再选技术	尾渣中金属铁含量＜2%	炼钢工艺钢渣中废钢铁回收
		生产钢铁渣复	钢渣粉比表面积≥400m^2/kg、金属铁含量	碳钢钢渣预处理后的

污染物	最佳可行技术		主要技术指标	技术适用性
		合粉	≤2%、钢渣粉掺入量：30%～35%	尾渣综合利用
		生产钢渣矿渣水泥	钢渣粉化率＜5%，钢渣掺入量≥30%，钢渣和高炉渣总掺入量≥60%，水泥熟量配入量≤20%。	
		生产砖等建材制品	钢渣粉化率＜5%，钢渣掺入量＞60%。	
		用作钢铁冶炼熔剂	钢渣粒度＜10mm 时，可替代部分石灰石做烧结熔剂； 钢渣粒度为 10～40mm 时，可替代石灰石返高炉做熔剂； 钢渣粒度为 5～40mm 时，可替代一定量的转炉溅渣剂。	

8.4.1 一般固体废物贮存

本项目产生的金属切废料返回炼钢工序回收利用，厂区内不设这类固体废物的临时堆场。

本项目用于暂存钢渣和铸余渣的钢渣库应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》的一般工业固废贮存场所建设要求，进行建设。一般工业固体废物的暂存场所应防风防雨，地面需进行硬化、防渗等处理，应采用天然或人工材料构筑防渗层，保证防渗层的厚度相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能，四周设挡土墙和导流沟。

8.4.2 危险废物贮存

本项目产生的危险废物主要为除尘灰和废油脂，为防止危险废物在收集、转移、暂存过程流失，对危险废物的收集、储存、转运和处置，需严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》和《危险废物贮存污染控制标准》执行相关措施。

废油脂采用防渗漏的储油桶集中收集，并与废油桶一起存放在危废暂存间内。建设单位针对废油脂设置有危废暂存间，危废暂存间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行硬化、防渗处理，各类废矿物油和废油脂采用油桶封装，保证无渗漏。

电炉、精炼炉烟气除尘产生的除尘灰采用管道气密输送，并储存于专用灰仓，定期外运至有资质的危废处置单位进行处置。

8.4.3 固废临时存储场所及转移措施及要求

（1）一般工业固体废物临时存储场所建设要求

一般工业固废暂存间须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求设计。

①堆场应设置防渗措施：固体废物堆场应进行地面硬化处理，并按照相关要求设置防渗层，可选用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能。

②设置防风、防晒、防雨措施：堆场应设置遮阳棚、雨棚等设施，周边应设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加，渗滤液应导入废水处理站进行处理。

③设置环境保护图像标志：按 GB15562.2 要求设置环境保护图形标志。

（2）危险废物临时存储场所建设要求

①设置危险废物暂存间

危险废物暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。库内废物定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位进行处置。

②收集措施

公司在采取处理废物的同时，加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

1）对生产过程废液均存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物库房中，累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险处置单位。

2）危险废物全部暂存于危险暂存间，做到防风、防雨、防晒。

3）危险废物暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数<10^{-7}cm/s。

上述危险废物的收集和管理，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，危险废物临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求进行防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中二次污染。

③控制要求

危险废物暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

1）合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

2）定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加，堆场周边应设置导流渠，并及时清理和检查渗滤液集排水设施及堵截泄漏的裙脚；收集的渗滤液及泄漏液应通过污水处理站处理后排放。

3）强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不兼容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物

的容器上必须粘贴符合标准的标签。

4）装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

5）检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

6）完善维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

7）当暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

8）项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地环境保护主管部门申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

（3）危险废物转移相关规定

根据国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求。

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向当地环境保护行政主管

部门申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

③危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

④危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境主管部门。

⑤联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

⑥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。

⑦处置单位在运输危险废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。

⑧危险废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。

⑨一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，并对一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。

⑩装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输；装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

8.5 营运期噪声防治措施及论证

根据《污染源源强核算技术指南钢铁工业》（HJ885-2018），钢铁工业典型降噪措施及效果如下：

表 8.5-1 钢铁工业典型降噪措施降噪效果一览表

常见降噪措施	降噪效果/dB（A）	一般使用范围
厂房隔音	10~15	室内声源
进风口消声器	12~25	鼓风机、助燃风机等
排气口消声器	20~35	锅炉排汽口、汽化冷却装置放散阀等
减震	10~20	振动筛、振动给料机
隔音罩	10~20	压缩机、空压机、余压发电机组
隔音间	15~35	引风机、蒸汽喷射泵

因此，本项目对于噪声的治理技术方法主要为规划布局、从声源上降低噪声、从传播途径上降低噪声，当单一措施不能起到明显效果时，采用组合方式。防治环境噪声污染的技术措施是以声学原理和声波传播规律为基础提出的，对于不同类型噪声源，降噪技术措施大致分为以下两种：①对以振动、摩擦、撞击等引发的机械噪声，一般采取减振、隔声措施，如对设备加装减振垫、隔声罩等。对于以这类设备为主的车间厂房，一般采用吸声、消声措施，一般材料隔声效果可以达到 10~40dB 降噪量。②对由空气柱振动引发的空气动力性噪声的治理，一般采用安装消声器的措施，该措施效果是增加阻尼，改变

声波振动幅度、振动频率，当声波通过消声器后减弱能量，达到降低噪声的目的，一般消声器可以实现 10~25dB 降噪量。

综上分析，①各种炉体噪声源属于第一类噪声源，故采用标准化厂房隔声，可使声源小于 75dB(A)。②除尘风机属于第二类噪声源，采取风机出口装消声、厂房隔声，可使声源小于 80dB(A)。③空压站属于第二类噪声源，设置一座独立隔声房，出口装消声器，可使声源小于 85dB(A)。

针对不同噪声源采用隔声、消声、合理布局等治理措施后，可使声源小于 85 dB(A)。经预测计算，各厂区厂界昼夜噪声分别低于 65 和 55dB(A)，能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。本项目噪声治理措施可行。

项目的噪声控制措施可行。

8.6 环境保护措施汇总及投资评估表

表 8.6-1 项目环保措施及投资一览表

污染源类别及排放源		治理措施	数量	估算投资（万元）
废气	电炉一次烟气	第四孔排烟+沉降+急冷+袋式除尘器处理后，烟气经 1 根 50m 排气筒排放，捕集率≥99.5%，除尘效率＞99.97%	1	2000
	电炉二、三次烟气、水平加料、卸料上料精炼炉等烟气	固定/移动密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器处理，除尘效率≥99.9%，经 1 根 50m 排气筒排放	1	3000
	备用加热炉烟气	50m 排气筒	1	100
	钢渣库	封闭建设，破碎、筛分、输送产沉点设捕集罩+袋式除尘器处理后经 35m 排气筒排放，除尘效率＞99%	1	300
	石灰生产原料系统	设封闭石灰库，筛分、上料等产尘点设捕集罩+袋式除尘器处理后经 35m 排气筒排放，除尘效率＞99%	1	500
	石灰窑烧成烟气	捕集罩+袋式除尘器处理后经 30m 排气筒排放，除尘效率＞99%	1	500
	石灰生产成品系统	捕集罩+袋式除尘器处理后经 35m 排气筒排放，除尘效率＞99%	1	500
废水	净环水系统	净循环系统循环水量约 5534m^3/h，配套建设冷却塔+循环水池（3 个），定期排放废水进入浊环水系统	1	1000
	浊环水系统	浊循环系统循环水量约 4464m^3/h，循环水系统 2 套浊环水沉淀+过滤+冷却后循环使用，不外排。	1	2000
	生活污水处理设施	处理能力为 200m^3/d，生活污水预处理后送园区污水厂	1	40
	事故应急池	新建一个 3000m^3 的事故应急池，兼做消防事故池和初期雨水池。分批排入浊循环水系统处理处理后回用，不外排。	1	300
噪声	设备噪声	采取针对性的降噪、隔声、消声措施	/	1000

工作内容	完成情况
	2）建构筑物尽量留足安全间距，设计遵循防火规范，对生产过程进行监测、控制、判断和报警，提高装置安全系数； 3）油品库房的建设满足防火要求，与周围建筑物之间有足够的防火距离内，油品库房地面应做防腐、防溢、防腐措施，油品库房进出口应设置不低于30cm 高的防溢堤，应设有移动式消防器材和固定式低倍数泡沫灭火设施； 4）新建一个 3000m^3 的事故应急池，兼做消防事故池和初期雨水池。收集的事故废水分批由提升泵送至浊循环水处理系统处理后回用，不得直接向地表水体排放。要求废水事故应急池平时空置，不得贮水。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水企业必须做好事故应急水池的日常维护工作引入；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。保证其基本处于空池状态。必须确保任何异常状况下，事故废水只能导入厂内事故水池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区； 5）钢渣库采取的措施有作硬化处理，设置封闭料棚、修建防洪堤及截流沟，防止物料流失和雨水进入，防止产生二次污染和洪水、雨水冲刷，并安排相关人员管理。本次环评要求：项目钢渣统一存放于钢渣库，禁止乱堆乱放；严禁将钢渣随意倾倒； 6）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，控制防范因爆炸事故引起的次生环境风险；对温度、压力液位进行严格控制，保证各项工艺参数控制再工艺允许的范围内；对设备、管道应采用严格的防泄漏措施，输送易燃易爆物流的金属管道按规定设置防静电措施；对冷却系统、加压系统设双回路电源，防止因设备故障或及突发性停电引起有害物质泄漏；加强设备的维护维修，严防设备与管道泄漏； 7）控制系统（包括相关仪表）安装调试必须由经过培训的专业技术人员执行操作，在可靠的检验运行合格后方可投入运行。 路线上及各个工艺站场应设置有可靠的防雷、防静电接地。 保证系统各供电系统、备用电源（发电机、UPS）的安全可靠。 防雷、接地设施应达到有关规范的技术要求，并定期监测。各种联锁保护和自控设施齐全，重要仪表或设施的易损件有备用件，从国外进口的设备应建立可靠的供货渠道。 重要的设施应设置备用设施及应急电源等。
评价结论与建议	本项目为润滑油泄漏引发的火灾、燃爆事故造成的环境问题为环境风险最大可信事故，环境风险水平可接受，风险防范措施和应急预案有效可靠。因此，从环境风险角度分析本项目建设可行。
注：“□”为勾选项，“”为填写项。	

污染源类别及排放源		治理措施	数量	估算投资（万元）
固废	钢渣	预处理，分拣出铁返回炼钢工序，尾渣外售水泥厂综合利用	/	/
	炼钢除尘灰	交由有资质的危废处置单位		
	铸造余渣	外运作建筑材料		
	金属切废料	返回炼钢工序回收利用		
	氧化铁皮	外售综合利用		
	废耐火材料	由耐火材料公司回收		
	浊环水系统废油脂	外送有资质的危废处置单位处理		
	石灰生产除尘灰	外售综合利用		
	石灰石筛下物	外售综合利用		
	生活垃圾	环卫部门定期清运		
	生活污水处理污泥	环卫部门定期清运		
废物暂存场	钢渣库	设有 1 个钢渣库，位于厂区西南侧。 ①钢渣库设置防雨棚及四面挡风墙，地面硬化并作防渗漏、防腐蚀处理；四周修建截水沟和挡渣墙，防止物料流失和被雨水冲刷。堆场内设置导流沟，导流沟接入废水处理站调节池，有效收集堆场的废渣渗滤水，避免渗滤水外排。 ②破碎筛分工序配套建设一套布袋除尘器（捕集效率≥90%，除尘效率＞99%），未捕集粉尘以无组织形式外排。 ③堆场仅作为临时堆存，不作长久堆存。 ④堆场按照《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）要求设置醒目标志牌。	1	800
	危废暂存间	设 1 处 200m^2 的危险废物暂存间，位于车间东北侧，用于暂存浊环水系统废油脂（HW08）。新建炼钢除尘灰仓，用于暂存除尘灰（HW31）。 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。	1	50
地下水防护措施	①重点防渗区：危险废物暂存间、浊环水沉淀池、油品库、轧钢车间、生活污水处理设施、事故废水收集池等作为重点防渗区，采用粘土垫底+采用防渗混凝土硬化（P8）+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗。防渗层等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，综合渗透系数 K≤1×10^{-10}cm/s。 ②一般防渗区：制氧站、净环水循环水池、炼钢车间、一般固废暂存间、钢渣堆场等区域作为一般防渗区，采用粘土垫底+防渗混凝土硬化（P6）进行防渗，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗层综合渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s。		/	300
环境风险防范措施	详见第 7.6.8 章节		/	300
其他	电炉烟气颗粒物自动检测仪；		1	25
	厂区绿化		/	200
合计				12915

环评估算的环保措施投资为 12915 万元，建设单位必须保证环保设施费用，确保以上措施得以全面实施。

9　环境影响经济损益分析

本项目是四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目。项目实施后，具有明显的经济效益和环境效益。

9.1　经济效益分析

本项目总投资约 80000 万元人民币，项目具有较好的经济效益。本项目环境保护措施的经济效益大致可分为：

1）可用市场价值估算的经济收益

项目废水、废气等处理系统设备先进，处理效果好，能较大程度地削减生产废水和废气中污染物的排放量，从而大幅度降低排污费。

2）改善环境质量的非货币效益

① 通过对本工程的废水、废气、噪声进行治理，达标排放；对固体废物进行处置，去向明确，不会产生二次污染，降低了对周围环境的影响。

② 通过对本工程废气和噪声的排放源进行定期定点监测，即对其达标排放情况进行跟踪，可以及时发现异常情况，得到必要的处理。

③ 厂区绿化，可防止水土流失、吸收有害气体、粉尘，从而净化空气，美化生产环境。

④ 对生产设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及正常生活的影响。

9.2　社会效益分析

公司实行员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。公司经济效益良好，在生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响。

公司投入大量资金，采用先进的处理系统对废水和废气的治理以及采取相应的噪声防治措施对噪声的治理，表明了公司对环境保护的

重视程度，这与公司的形象是吻合的，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。公司符合国家当前产业政策和当地总体发展规划，生产过程中产生的污染物能得到有效控制。

本项目建成后，将提升企业可持续发展潜力，促进地方经济发展，同时也具有重要的社会意义。

1）本项目的建设是企业长远发展的需要。

2）本项目的建设，有利于节能减排，促推表面处理转型升级。

3）本项目的建设是保护城市环境，改善投资环境的需要。

综上所述，项目具有良好的社会效益。

9.3 损益分析

9.3.1 环保投资

项目总投资 80000 万元，其中投入环保措施的费用 12915 万元，环保投入占总投资的 16.1%，该投资满足项目环保措施经费需求。

表 9.3.1-1 环保设施投资比例表

序号	项目和内容	投资估算（万元）
1	废气	6900
2	废水	3340
3	噪声	1000
4	固废	0
5	废物暂存场	850
6	地下水防护措施	300
7	环境风险防护措施	300
8	其他	225
	合计	12915

9.3.2 项目建设带来的损失

项目于四川达州普光经济开发区进行建设，施工期环境损失局限在厂区内，对环境的影响有限。

营运期主要是废气及废水等对环境造成影响，为消除这些影响，相应投入 12915 万元用于治理，另外，每年尚需投入一定资金作环保措施运行费用。

9.3.3 项目环境影响经济损益分析

本工程环保投资估算约为 12915 万元，占建设项目总投资的 16.1%。

由于该工程采用多种环保措施，经过处理后的废水均能达标排放。通过这些措施，大大减少了生产过程中排放到环境中的污染物数量。从而减小了危害周围人群的因素，带来较好的环境效益。

根据工程分析，本项目采用的废气、废水、噪声等污染治理及清洁生产措施能够达到有效控制污染和保护环境的目的。环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

1）生产过程中各类废气，均采用相应的环保处理设施，最终可确保各类工艺废气稳定达标排放，减少各类污染物排放量以及对区域大气环境的影响。

2）项目生产废水经厂区废水处理系统分类预处理后，全部回用不外排，最大程度减少项目外排废水污染物对地表水的影响。

3）噪声污染防治设施的建设可为企业职工创造一个良好舒适的工作环境，对企业的安全生产、提高劳动生产效率起到良好作用。

4）生产过程中产生的各类固废均有合理可行的处置方案，减轻项目对环境的影响。

综上所述，项目在采取相应的环境保护等措施后，具有较好的环境效益。

9.4 小结

四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司总投资 80000 万元人民币，环保投资 12915 万元，约占工程总投资的 16.1%，主要用于废水、废气、噪声、固废的治理以及地下水防渗、风险的防范等。环境影响经济损益分析结果表明：公司采取的环保措施能够取得很好的治理效果，能很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、环境、经济效益较为显著。

10 环境管理与环境监控计划

建立完善的环境管理体系，并确保各项环保措施以及环境管理与监控计划工作在项目施工期和营运期得到认真落实，是工业生产和运行中环境保护必不可少的重要措施。通过以上措施的实施可以最大限度地控制和减少污染，是企业实现环境、社会和经济效益的协调发展，走可持续发展道路。

10.1 环境管理计划

10.1.1 制定有关的管理制度及管理计划

根据企业生产与环保具体情况，制定本企业环境保护的近、远期规划和年度工作计划。通过对各项环境管理制度的执行，形成目标管理与监督反馈紧密配合的环保工作管理体系，可有效地防止污染产生和突发事故造成的危害。

10.1.2 建设工程各阶段环境管理工作计划

1）建设前期环境管理

根据生态环境部和四川省的有关规定，本项目建设前期各个环境保护工作如下：

①可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方环保部门的意见、要求，设专门章节进行环境影响简要分析；

②建设单位委托有资质的单位编制环境影响评价报告，并编制完成安全生产评价报告；

③设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护相关的设计工作；

④初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据《环境影响报告书》及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

⑤为保护工程地区的生态环境，在工程初步设计阶段，应针对

土石方工程造成的裸露面做好水土保持工程设计，明确位置与范围。编制环保工程投资概算。所有的环保工程投资概算在技术设计阶段均纳入工程总投资中，确保环保工程的实施。

2）施工期环境管理

工程施工期环境管理组成应包括建设单位、施工单位在内的管理体系，同时要求工程设计单位做好服务与配合。

①建设单位

建设单位首先应在工程施工承发包工作中，将环保工程摆在与主体工程同等的地位。建设单位和施工单位签订工程承包合同中，应包括有关工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护（水土保持）、施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。其次是及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求。第三是协调各施工单位关系，消除可能在环保项目遗漏和缺口，出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方环境保护部门、公众三方相互利益的关系。

②施工单位

施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专、兼职环保管理人员，这些人员应是施工前经过相关培训、具备一定能力和资质的技术人员，并赋予相应的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行。

施工单位应提高环保意识，加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，切实做到组织计划严谨，文明施工；环保措施逐条落实到位，环保工程与主体工程同时施工、同时运行，环保工程费用专款专用，不偷工减料、延误工期。

施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，尽可能保护好土壤、植被，严禁随意堆置、侵占河道，防止对地表水环境产生影响。各施工现场、施工单位驻地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能集中排放指定地点；扬尘大的工地应采取降尘措施，工程施工完毕后施工单位及时清理和恢复施工现场，妥善处理生活垃圾与施工废渣，减少扬尘；施工现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关规定。

2）运行期环境管理

运行期的环境管理工作由建设单位承担，企业负责项目运营期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管企业污染物的排放情况，并对其实施总量控制，对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

将环保指标逐级分解到车间、班组和个人，负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运转动态；加强厂区的绿化管理，保证厂区绿化面积达到设计提出的绿化指标。

本报告书建议本项目针对不同工作阶段，制定如表 10.1.2-1 的环境管理工作计划。

表 10.1.2-1　　环境管理工作计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期阶段	1、与项目可行性研究同期，委托评价单位进行项目的环境影响评价工作； 2、积极配合可研及环评单位所需进行的现场调研； 3、对全体职工进行岗位宣传和培训； 4、协助设计单位弄清楚现阶段的环境问题； 5、对污染大的设备，应严格按照环保规范布置在厂区主导风向的下风向； 6、在设计中落实环境影响报告书提出的环保对策措施。
施工阶段	1、严格执行“三同时”制度； 2、按照环评报告中提出的要求，制定出建设项目实施措施实施计划表，并与当地环保部门签订落实计划内的目标责任书； 3、施工噪声与振动要符合《中华人民共和国环境噪声污染防治法》有关规定，不得

阶段	环境管理工作主要内容
	干扰周围群众的正常生活和工作； 4、施工中造成的地表破坏，土地、植物毁坏应在竣工后及时恢复； 5、设立施工期环境建立制度，监督环保工程的实施情况，施工阶段的环保工程进展情况和环保投资落实情况定期（每季度）向环保主管部门汇报一次。
生产运行期	1、严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常运行； 2、设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤保护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即寻找原因，及时处理； 3、不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定； 4、重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过积极吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平； 5、积极配合环保部门的检查、验收。

10.2 环境管理措施与竣工环保验收清单

10.2.1 环境管理措施

为确保工程的正常运转，减轻和控制在固废处置过程中产生的不利影响，避免污染事故的发生，加强工程的环境管理是十分重要且必要的。

1）环境管理机构

公司应设立完善的环境管理机构，必须由专人负责公司的日常环境管理工作，建立分支机构。同时应设立公司自己的环境监测机构，配备各类监测和分析仪器，环境管理人员和监测人员必须具备足够的专业知识和技能。

2）运输的管理

本项目各类危险废物的进出都由汽车运输，在运输过程中必须用密闭的专车进行运输，运输及装卸的全过程中都要特别注意，避免产生二次污染。危险废物转移实行电子联单制度。运输危险废物的专用车辆应当安装卫星定位装置，并保证安全正常运行。

本项目危险废物暂存汇总情况见表 10.2.1-1。

表 10.2.1-1　　危险废物暂存情况汇总

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存位置	占地面积	贮存方式	最大贮存能力	贮存周期
危废暂存间	除尘灰	HW31 含铅废物	312-001-31	炼钢车间西侧	200m^2	内塑外编包装袋密封包装	300t	半个月
	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-210-08			密封桶装	1t	半个月

3）环境监测的管理

本项目的环境监测是多方面的的，一是要对处置后的污染物排放情况进行监测，做到达标排放；二是要对周围的环境状况进行定期监测，监控项目实施对周围环境的影响。

4）公司内部的环境管理

①建立由公司主要领导负责的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，依据核定的污染物排放总量控制指标和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)等国家的有关法律和法规来规范各部门的运行管理。

②建立和完善包括岗位责任制和环境管理规程在内的环境保护规章制度及岗位操作规程和车辆、设备保养维修制度，确保各污染防治设施能正常运转，达到预期的处理效果。

③对工作人员进行必要的资格审查，组织操作人员进行上岗前的专业技术培训；聘请有经验的技术人员负责环境保护方面的技术管理工作。

④严格实施废物处置全过程安全管理，严格落实转移联单管理制度，并建立事故风险应急救援制度。按照危险废物产生、贮存、利用、处置管理流程建立台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。

⑤制定意外事故的防范措施和应急预案，报宣汉县环境保护行政主管部门备案，并组织相关人员参加法律和专业技术、安全防护以及应急处置培训，定期开展应急演练。因发生事故或者其他突发事件造成危险废物污染环境后，应当立即启动应急预案，采取有效措施消除或者减轻对环境的污染损害，并立即报告宣汉县环境保护局及达州市环境保护局，由宣汉县人民政府及时通报可能受到污染危害的单位和个人。

10.2.2 竣工环境保护验收清单

项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的有关规定，及时向有关环境保护主管部门申请，对项目进行环境保护验收。本项目环保设施验收清单见表 10.2.2-1。

表 10.2.2-1　　环保设施“三同时”验收一览表

污染源		环保设施	要求	验收标准
废气	电炉一次烟气	第四孔排烟+沉降+急冷+袋式除尘器，共同经 1 根 50m 排气筒排放（1#排气筒）	除尘效率≥99.97%，二噁英去除率≥95%	《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB28664-2012）排放限值、《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665—2012）、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）
	电炉二、三次烟气、水平加料、卸料上料等烟气	固定/移动密闭罩+屋顶罩+布袋除尘器，经 1 根 50m 排气筒排放（2#排气筒）	除尘效率≥99.9%	
	精炼炉烟气			
	备用轧钢加热炉	50m 排气筒（3#排气筒）	/	
	钢渣库	捕集罩+袋式除尘+35m 排气筒（4#排气筒）	除尘效率≥99%	
	石灰原料系统废气	捕集罩+袋式除尘+35m 排气筒（5#排气筒）	除尘效率≥99%	
	石灰窑烧成废气	捕集罩+袋式除尘+30m 排气筒（6#排气筒）	除尘效率≥99%	
	石灰成品系统废气	捕集罩+袋式除尘+35m 排气筒（7#排气筒）	除尘效率≥99%	
废水	净环水	设净循环水系统 3 套，循环水量约 5534m^3/h。	冷却循环，不外排	/
	浊环水	设浊循环水系统 2 套，循环水量约 4464m^3/h。	冷却循环，不外排	
	生活污水	预处理后送园区污水厂	送园区污水厂	
噪声	炼钢车间	合理布局，减振基座，厂房隔声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固废	钢渣	预处理，分拣出铁返回炼钢工序，尾渣外售水泥厂综合利用	对环境无明显影响	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单；危险固体废物参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
	除尘灰	交由有资质的危废处置单位		
	铸造余渣	外运作建筑材料		
	金属切废料	返回炼钢工序回收利用		
	氧化铁皮	外售综合利用		
	废耐火材料	由耐火材料公司回收		
	浊环水系统废油脂	外送有资质的危废处置单位处理		
	石灰生产除尘灰	外售综合利用		
	石灰筛下物	外售综合利用		
	生活垃圾	环卫部门定期清运		
	生活污水处理污泥	环卫部门定期清运		
地下水	办公楼	简单防渗区	一般地面硬化	/
	制氧站、净环水循环水池、炼钢车间、一般固废暂存间、钢渣库	一般防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s	
	危险废物暂存间、浊环水沉淀池、油品库、轧钢车间、生活污水处理设施、事故水池	重点防渗区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 K≤1×10^{-7}cm/s	
绿化			面积约为 60000m^2	/

需要说明的是：厂区生产车间现有生产线设备拆除及场地恢复工程单独环评，不纳入本项目环保设施“三同时”验收中。

10.3 环境监测计划建议

主要对污染物的收集、处置进行监测。按照《排污许可证申请与核发技术规范钢铁工业》（HJ846-2017）自行监测要求，具体监测项目及相关内容详见下表。

表 10.3-1　　环境质量监测计划

名称 内容	大气环境质量监测		厂界噪声
监测项目	颗粒物 SO_2、NO_X、二噁英		厂界噪声
监测点位	二类	项目西面 400m 安置小区	在各方位厂界进行监测，每个厂界设一个监测点
监测频率	每年监测一次		
备注	若遇特殊情况可以根据需要适当增加频次		昼、夜各监测一次

表 10.3-2　　监测内容计划

名称 内容	废气污染源					厂界噪声	地下水
	电炉烟气排放口		精炼炉烟气排放口	备用加热炉排放口	无组织排放		
监测项目	颗粒物	SO_2、NO_X、二噁英	颗粒物	颗粒物、SO_2、NO_X	颗粒物	厂界噪声	pH 值、高锰酸钾指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、
监测点位	排气筒	排气筒	排气筒	排气筒	厂界无组织排放	在各方位厂界进行监测，每个厂界设一个监测点	项目所在地
监测平率	自动监测	每年监测一次	每年监测一次	每年监测一次	每年监测一次	每半年监测一次	
备注	若遇特殊情况可以根据需要适当增加频次					昼、夜各监测一次	地下水水质

10.4 环境监理

10.4.1 施工期环境监理

工程建设或多或少都会对区域生态与环境带来广泛而深远的影响，因此开展施工期环境监理是十分必要的。环境监理在我国工程建设期间发挥了极其重要的作用，它降低了因工程的施工给周围环境带来的不利影响，有加强对工程的环境管理，才能减轻这些不利影响，更好地实现工程的经济性和效益性。

因此，本环评要求企业积极配合接受地方人民政府环境保护部门

环境监理机构进行现场监督、检查，并按规定进行处理。建设单位如发生以下问题则因接受环境监理机构的《工程暂停令》暂时停工：

①建设项目的规模、主要设备装备、应配套建设的环境污染防治设施、环境风险防范设施、生态环境保护措施，污染因子达标排放等不符合环境影响评价文件和环境保护行政主管部门的批复意见；

②建设项目环境保护设计方案不符合经批准的建设项目环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复意见、相关技术标准和技术规范等；施工单位在施工过程造成了施工区及环境影响区的环境污染、生态破坏且未及时处理；

③施工单位未按照批准的施工组织设计或工法施工，可能造成环境污染；

④施工单位拒绝服从环境监理机构的管理，造成严重后果；

⑤施工过程中发生突发性环境污染事件。

10.4.2 营运期环境监管

建设项目环境监理是建设项目环评和“三同时”验收监管的重要辅助手段，对强化建设项目全过程管理、提升环评有效性和完善性具有积极作用。

本项目为“主要因排放污染物对环境产生污染和危害的建设项目”，根据《国务院关于进一步加强环境保护工作的决定》（国发〈1990〉65 号文）中相关规定，应强化对本类项目的工业污染源的环境监督管理。

在项目运营过程中建设单位应做到：积极配合环境监理机构对本项目各种污染源各类污染物排放情况和污染治理设施的运转情况进行巡查和监督；提供有关技术资料及污染物排放清单。

10.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表。

表 10.5-1　　污染物排放清单

一、工程组成	
主体工程	项目拟建设 1 台 100 吨超高功率电弧炉及配套 1 台 120 吨 LF 精炼炉系统，年产合格钢水 100 万吨；配套建设 1 条 7 机 7 流连铸系统及 2 条连轧生产线，年产合格高强度钢材 95 万吨；配套公辅设施和办公生活设施。
辅助工程	空压站：炼钢车间配套建设 1 座空压站，配备 3 台（2 用 1 备）螺杆式空压机，压缩空气总用量为 81m^3/min；轧钢车间配套建设 1 座空压站，配备 4 台（3 用 1 备）螺杆式空压机，压缩空气总用量为 100 m^3/min。 制氧站：设制氧站 1 座，配备 KDONAr-8000/8000/200 空分装置 1 套，满足项目生产需求。 并配套建设 1 个液氧储罐（100m^3）、1 个液氩储罐（15m^3）、1 个液氮储罐（50m^3）。
公用工程	供配电系统：由当地电力公司引两路 110kV 输电线路至厂区 110kV 变电站。厂区建设 1 座 110/35/10kV 变电站，内设 2 台 110/35/10kV 容量为 100MVA 无载调压降压变压器。 给水系统：由园区水厂供水 排水系统：项目无生产废水，生活污水经预处理后送园区污水厂。 供气：由园区供气系统经密闭输气管道送至厂区。
储运工程	设有 1 个油品库房，占地面积 50m^2，车间南侧。用于储存液压油、润滑油、机油等，采用桶装形式。

二、主要原辅材料
本项目主要原辅材料需求量见表 3.4.2-1，能源消耗见表 3.4.2-2

三、环境保护措施及运行参数		
污染物种类	处理措施及效率	运行参数
电炉一次烟气	第四孔排烟+沉降+急冷+袋式除尘器处理后，两台电炉烟气经同 1 根 50m 排气筒排放，捕集率≥99.5%，除尘效率＞99.97%	单套装置处理废气量（共 1 套）156000Nm^3/h，排气筒高度 50m，年运行时间 7200h
电炉二、三次烟气、水平加料、卸料上料、精炼炉等烟气	固定/移动密闭罩+屋顶罩+袋式除尘器处理，除尘效率≥99.9%，经 1 根 50m 排气筒排放	单套装置处理废气量（共 1 套）215000Nm^3/h，排气筒高度 50m，年运行时间 7200h
备用加热炉烟气	使用清洁能源天然气，经 50m 排气筒排放	单套装置处理废气量（共 1 套）57637m^3/h，排气筒高度 50m，年运行时间 1440h
钢渣库废气	经捕集罩+袋式除尘器+35 排气筒排放	处理废气量 100000m^3/h，排气筒高度 35m，年运行时间 2400h
石灰生产原料系统废气	经捕集罩+袋式除尘器+35 排气筒排放	处理废气量 80000m^3/h，排气筒高度 35m，年运行时间 7200h
石灰窑烧成废气	经捕集罩+袋式除尘器+30 排气筒排放	处理废气量 95000m^3/h，排气筒高度 30m，年运行时间 7200h
石灰生产成品系统废气	经捕集罩+袋式除尘器+35 排气筒排放	处理废气量 90000m^3/h，排气筒高度 35m，年运行时间 7200h
净环水	设净循环水系统 3 套。	循环水量约 5534m^3/h
浊环水	设浊循环水系统 2 套。	循环水量约 4464m^3/h
电炉、精炼炉、连铸机、风机、轧机、泵产生的噪声	选用低噪声设备、设备基础加减振垫、建筑隔声	隔声量 10~20 dB（A）
一般固废	全部综合利用	在厂区临时储存于一般固废暂存间
危险废物	委托有资质单位处理	在厂区临时储存于危废暂存间

四、污染物排放种类		
序号	**大气污染物**	**排放量（t/a）**

1	颗粒物	205.69	
2	二氧化硫	48.75	
3	氮氧化物	79.6	
4	二噁英	0.00056kg/a	
序号	**噪声**	**数量**	**源强 dB（A）**
1	堆、取料机	1	≤70
2	卸车机	1	≤65
3	振动筛	1	≤70
4	电炉	1	≤85
5	LF 精炼炉	1	≤80
6	连铸机	1	≤65
7	除尘风机	7	≤65
8	连轧机组	2	≤65
9	飞剪机	6	≤65
10	定尺冷剪机	2	≤65
11	吐丝机	2	≤60
12	备用加热炉风机	1	≤65
13	颚式破碎机	1	≤65
14	干式球磨机	1	≤65
15	磁选机	1	≤65
16	空压机	3	≤65
17	各类水泵	-	≤60
18	冷却塔	5	≤65
19	增压机	1	≤60
20	增压机放散	1	≤70
21	空压塔放空	1	≤75
序号	**固体废物**	**固废性质/危废代码**	**产生量（t/a）**
1	钢渣	一般固废	100000
2	铸造余渣		60972.3
3	金属切废料		13675
4	氧化铁皮		9902
5	废耐火材料		15000
6	石灰生产除尘灰		460
7	石灰石筛下物		2000
8	生活垃圾		192
9	生活污水处理污泥		30
10	浊环水系统废油脂	危险废物（HW08）	10
11	除尘灰	危险废物（HW31）	66325.7

五、总量指标

序号	指标	总量控制量（t/a）	总量指标来源
1	SO_2	73.13	由达州市调剂
2	NO_X	119.4	
3	颗粒物	308.5	

六、污染物排放分时段要求

无分时段要求

七、排污口信息、执行的环境标准

名称	排污口信息	执行标准
电炉一次烟气（共 1 个）	污染物种类（粉尘、二氧化硫、	《炼钢工业大气污染物排放标准》

	氮氧化物、二噁英）、废气排放量、排放浓度、高度 50m	（GB28664-2012）、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）排放限值
电炉二、三次烟气，LF 精炼炉烟气混排口（共 1 个）	污染物种类（粉尘、二氧化硫、氮氧化物）、废气排放量、排放浓度、高度 50m	
备用加热炉烟气（共 1 个）	污染物种类（粉尘、二氧化硫、氮氧化物）、废气排放量、排放浓度、高度 50m	《轧钢工业大气污染物排放标准》（GB 28665—2012）、《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）排放限值
钢渣处理系统排口（共 1 个）	污染物种类（粉尘）、废气排放量、排放浓度、高度 35m	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）排放限值
石灰生产原料排口（共 1 个）	污染物种类（粉尘）、废气排放量、排放浓度、高度 35m	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）排放限值、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）排放限值
石灰窑排口（共 1 个）	污染物种类（粉尘、二氧化硫、氮氧化物）、废气排放量、排放浓度、高度 30m	
石灰生产成品系统排口（共 1 个）	污染物种类（粉尘）、废气排放量、排放浓度、高度 35m	

八、环境风险防范措施

根据《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2009），本项目无重大危险源。本项目为润滑油泄漏引发的火灾、燃爆事故造成的环境问题为环境风险最大可信事故，环境风险水平可接受，风险防范措施和应急预案有效可靠。因此，从环境风险角度分析本项目建设可行。

九、环境监测

见表 10.3-1、表 10.3-2

十、向社会公开信息内容

名称	公开信息
基础信息	建设项目基本情况、环境质量状况
排污信息	项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，项目拟采取的环境风险防范措施。

11　结论与建议

11.1　环境影响评价结论

11.1.1　项目基本情况

按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发【2013】41号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发【2016】6 号）、《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业【2015】127号）的规定和要求，四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司拟进行重组整合和升级改造建设。该建设项目方案已通过达州市人民政府审核，并由达州市经济和信息化委员会公示。四川省化解钢铁行业过剩产能和脱困升级工作领导小组办公室对四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案进行了审核和公示。根据公告，公司整合后，钢铁冶炼产能由原来的135万吨/年（折算为普钢）压减为100万吨/年。

根据原环境保护部2015年发布的《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》中“不予批准选址在城市建成区、地级及以上城市市辖区内的新建、扩建项目”环保等相关选址原则，拟选址于距达州市中心城区约30km的四川达州普光经济开发区柳池-方斗功能区一区，实施“四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司100吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目”。项目在宣汉县经济和信息化局进行了备案（备案号：川投资备【2019-511722-31-03-353730】JXQB-0079号）。

项目主要建设内容为：对四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司通过产能减量置换、搬迁入园，在四川达州普光经济开发区柳池-方斗功能区一区建设1座100t超高功率电弧炉、1座120tLF精炼炉，并配套连铸、轧钢生产线及相关配套设施，达到年产普通热轧钢筋、碳素结构钢、优质碳素结构钢95万吨的生产能力。

11.1.2 项目与国家产业政策的符合性

根据《关于四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案的公告》要求，本项目为产能置换技术改造项目，不涉及新增钢铁产能；项目建设 100 吨超高功率电炉 1 座、120 吨 LF 精炼炉 1 座及配套轧钢生产线，达到年产 95 万吨普通热轧钢材产能。

项目属《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》允许类，与《钢铁行业规范条件（2015年修订）》、《钢铁产业发展政策（第35号》、《钢铁产业调整政策（2015年修订）（征求意见稿）》、《钢铁产业调整和振兴规划》、《关于钢铁工业控制总量淘汰落后加快结构调整的通知》、《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》、《国家发展改革委 工业和信息化部关于坚决遏制产业严重过程行业盲目扩张的通知》、《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》、《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等相符合，符合四川省经济和信息化委员会《关于四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案的公告》的要求。宣汉县经济和信息化局进行了备案*（备案号：川投资备【2019-511722-31-03-353730】JXQB-0079号）*，项目符合国家产业政策。

11.1.3 项目与相关规划的符合性

本项目属于《四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案》产能置换项目，不涉及新增钢铁产能；根据宣汉县自然资源局“关于柳池工业园区招商引资航达项目意向性选址意见的批复”，同意项目选址与柳池工业园规划区范围。项目拟建于宣汉县普光经济开发区柳池工业区，项目符合园区规划；项目符合《钢铁产业调整和振兴规划》、《长江经济带生态环境保护规划》、《四川省

“十三五”钒钛钢铁及稀土产业发展指南》、《达州工业和信息化“十三五”发展规划》、《四川省“十三五”环境保护规划》、《四川省灰霾污染防治实施方案（川环发〔2013〕78 号）》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《四川省蓝天保卫行动方案（2017-2020 年）》、《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）、《<水污染防治行动计划>四川省工作方案》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》等规划要求，符合四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24 号）相关要求。

11.1.4 选址区域环境质量现状

11.1.4.1 空气环境质量

现状监测表明，评价范围各项监测指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；二噁英指标满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（参照标准）。

根据宣汉县城环境空气例行监测资料及环境质量公报，区域2017年的颗粒物、SO_2、NO_2年均值浓度达标，颗粒物 95%保证率浓度超标， 2017 年宣汉县城环境空气质量的年评价不达标。

11.1.4.2 地表水环境质量

项目直接纳污水体为后河，水域功能及水环境质量目标均为III类。现状监测表明，后河各项监测指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准要求。

11.1.4.3 地下水环境质量

现状监测表明，地下水各监测点的各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

11.1.4.4 声环境质量

本项目厂界进行了环境噪声现状监测，监测点的昼、夜间噪声监

测值均满足 GB3096-2008 中 3 类区标准。

11.1.4.5 土壤环境现状

4、5 号点位于园区规划区外，执行农用地标准，土壤监测指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（*GB15618-2018*）中农用地筛选值标准；1、2、3 号点位于园区规划区内，规划为建设用地，土壤监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（*GB36600-2018*）中第二类用地筛选值。二噁英现状满足《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）。因此，项目所在地土壤环境质量较好。

11.1.5 项目选址及总图布置的环境合理性

1）项目选址的环境合理性

按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）、《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕6 号）、《工业和信息化部关于印发部分产能严重过剩行业产能置换实施办法的通知》（工信部产业〔2015〕127 号）的规定和要求，四川德润钢铁有限公司重产能置换的装备和产能已通过市人民政府审核，四川省经信委对《四川德润钢铁有限公司重组整合和升级改造建设项目产能置换方案》进行了公告。

按照《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*）中的“*积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求*”，以及《钢铁建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》中的“*项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，符合区域规划环评和产业规划环评要求*”，由于我省未制定钢铁产业规划，因此，钢铁项目应在产业园区规划环评的指导下建设。

航达钢铁在整合前，公司原址位于达州市通川区——属于达州市

中心城区范围，属于达州市城市总规规划的商业、居住等用地区域，不在产业园区中，其周边已逐渐发展了居住区。整合成立的航达钢铁在原址扩建，不符合相关选址要求，应开展搬迁选址工作。达州市各部门对航达钢铁产能置换项目广泛开展了环保等相关论证，最终将厂址确定在距达州市中心城区约30km的宣汉普光经济开发区柳池-方斗功能区一区。

从大气环境来讲，项目距宣汉县县城建成区直线距离约7km，距达州市中心城区约30km，相对远离达州市中心城区、宣汉县中心城区。项目位于园区内部北侧，距离最近的柳池乡场镇约1.5km，距方斗乡场镇约2km，不在两场镇主导风向的上风向。项目以废钢为原料，采用清洁能源电炉炼钢，相比以铁矿石为原料的长流程炼钢项目而言，不涉及烧结机、高炉、转炉生产环节，不材料焦炭作为炼钢原料，因而大气污染物产生环节和排放量都比长流程炼钢小很多；并且，随着国内炼钢行业环境污染治理规范和环保排放标准收严，国内短流程炼钢行业的大气污染物控制技术已较为成熟，电炉投料、炼钢等环节产生烟尘通过“移动/固定密闭罩+顶吸罩+布袋除尘器”工艺治理，对烟尘的收集效率高、去除效率好，现场踏勘多家短流程炼钢项目表明，该行业的大气污染控制水平已较以往有了本质上的提高。尽管如此，**项目大气污染物排放执行“钢铁工业大气污染物超低排放标准”要求，以国内目前最严格的排放标准来控制该产业的大气污染物排放**。环评预测表明，项目不会造成区域SO_2、NO_x等因子超标。

另外，项目实施后，炼钢产能也将由原来的135万吨（*折算为普钢*）压减为100万吨（*其中35万吨转让给其他企业*），产能减少。综合考虑以上因素，项目在采取严格的废气治理措施，确保工业废气达标排放，大气污染物排放不会造成周边环境以及敏感点（柳池乡、方斗乡、达州市中心城区、宣汉县中心城区等）的环境空气质量超标。

从水环境来讲，项目所在园区纳污水体为后河，河段在宣汉县城

区与前河汇合为州河，受纳水体评价河段水质满足III类水标准要求，园区污水厂尾水经过约8km的专用管道送至宣汉县饮用水源取水口下游*（距园区排口约1.5km）*排放，污水厂排口下游10km河段无集中式饮用水取水口。项目无生产废水排放，少量生活污水送园区污水处理厂，不会对地表水造成污染性影响。

项目拟选厂址区域交通便利，供水、供气、电网、通信设施可依托园区基础配套设施。在评价范围内无特殊保护文物古迹、自然保护区和特殊环境制约因素。项目周围均为园区工业用地，本项目建设无明显环境制约因素，本项目的建设不会对外环境造成明显污染影响。

综合以上分析，项目选址处无明显环境制约因素。因此，**项目选址从环保角度可行。**

2）**项目总图布置的环境合理性**

项目平面布置考虑满足生产工艺要求，确保工艺生产流程顺直，物料管线短捷，减少投资；满足水、电、气等公用工程外线接入条件；及最大限度地有利于环境保护工作的开展。

项目将污染相对较重的冶炼车间、轧钢厂房等尽量布置在厂区中区域，最大可能使项目主要污染源远离周边住户及安置区。厂址东部区域主要布置行政办公、倒班宿舍等配套的办公、生活设施，同时通过加强厂区绿化等措施减缓对周围环境的影响。

总体而言，本项目总图布置对外环境无明显影响，**项目总图布置从环保角度可行。**

11.1.6 环境风险影响及风险防范措施

本项目最大可信事故为废气事故排放，环境风险水平可接受，风险防范措施和应急预案有效可靠。**因此，从环境风险角度分析本项目建设可行。**

11.1.7 环境影响评价

1）施工期环境影响

项目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）大气环境影响

本项目位于四川达州普光经济开发区内，**项目所在地基本污染物 $PM_{2.5}$、PM_{10} 存在不达标的情况，故本项目所在区域属于不达标区。**

1、本项目属于新增污染源建设项目，经核实，项目所在区域内无法获得不达标区规划达标年的区域环境污染清单或预测浓度场，故本评价需要有替代源的削减方案。

本项目选取的替代削减源为航达钢铁现有工程。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-25.97%，PM_{10} 年平均质量浓度变化率为-25.96%，$PM_{2.5}$、PM_{10} 年平均质量浓度变化率均小于-20%，因此区域 $PM_{2.5}$、PM_{10} 环境质量整体改善。

2、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤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 40.95%；SO_2 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 5.78%；PM_{10} 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 11.98%；$PM_{2.5}$ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率为 11.98%。

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均≤30%，本项目新增污染源正常排放下 NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 21.64%；SO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 5.42%；PM_{10} 年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 7.15%；$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率为 7.15%。

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，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

3）地表水环境影响

根据项目工程分析，本项目废水污染源为净环水系统、浊环水系统、初期雨水以及生活污水。

其中生产废水中净环水系统水量包括炉体冷却水、连铸机结晶器冷却水以及设备间接冷却用水，制氧站、空压站等间接冷却用水，水质未受污染，循环使用，定期排放部分废水进入浊环水系统；浊环水系统为连铸、轧钢过程中产生的直接冷却水，水温升高，经收集流入浊环水系统处理（旋流沉淀+平流沉淀+斜板沉淀+过滤+冷却）后循环使用，不外排；初期雨水经厂区设置“雨污分流、清污分流”分批排入浊循环水系统处理处理后回用。

本项目生活污水经预处理后送园区污水处理厂。园区污水厂剩余处理能力满足本项目生活污水处理需求；本项目生活污水水质满足园区污水厂处理进水控制要求。

4）地下水环境影响

为防止物料、废物等跑、冒、滴、漏以及产生渗漏水污染地下水，本次环评要求企业采取以下地下水污染防治措施：

①将制氧站、净环水循环水池、炼钢车间、原料区、钢渣库等区域作为一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 $K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。

②将危险废物暂存间、浊环水沉淀池、油品库、轧钢车间、固废临时堆场、生活污水预处理池等作为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数 $K \leq 1\times10^{-7}$cm/s。

③固废临时堆场全部设置顶棚，要求渣场封闭建设，围墙的高度

需与顶棚相连，形成密闭厂房；防止雨水进入和物料流失，固废临时堆场地面作为重点防渗区防渗。

④全厂设置一个事故应急水池兼做消防事故池和初期雨水池（新建 1 个 3000m^3 的事故应急池，兼做消防事故池和初期雨水池），收集的水分批次排入浊环水沉淀池处理后循环使用，不外排。

经以上防护措施后，可有效防止污染物渗漏污染地下水。

5）固废对环境质量的影响

本项目固废均得到了妥善处置或综合利用；采用综合利用方式处置。项目固废不会对环境造成影响。

6）声环境影响

根据预测，本项目厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相关标准，可见本项目设备产生的噪声对周围环境不会造成明显的影响，**项目以轧钢车间外围 300m 划定噪声防护距离，同时考虑项目卫生防护距离（炼钢车间边界外延 300m、钢渣库边界外延 50m、石灰生产车间边界外延 400m），以上包络线范围内居民均实施搬迁。**

根据《宣汉县人民政府关于四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目卫生防护距离内住户搬迁的函》，承诺在项目建设运营前，以上农户将搬迁完毕。根据关于《四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司 100 吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目相关防护距离的农户搬迁承诺函》，企业承诺在以上农户搬迁完毕后方投入运营。

综上，待以上农户搬迁完毕后，项目上述环境防护距离内将无人居住，声环境影响可控。

7）环境正效益分析

项目在现有航达公司老厂关停的基础上进行建设。项目主要选用 100t 电炉、120tLF 精炼炉等设备，拆除航达老厂的现有全部生产线，实现项目设备大型化；项目外排的主要大气污染物均有削减；全厂生

产废水实现零排放。项目建成后总体将对达州市中心城区环境质量有所改善，对区域环境呈环境正效益。

11.1.8 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（*生态环境部令第4号*），项目公众参与由四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司负责完成，四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司对公众调查内容的真实性、完整性负责，并承担全部相关法律责任。

本项目选择了网站公示及发放公众调查表相结合的方式。建设单位四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司于2019年8月在宣汉县人民政府进行了两次环评公示，同步在“宣汉日报”进行了两次登报公式，并在主要社区、街道、公司公告栏张贴了公告。公示期间未收到公众的反对意见。

11.2 建设项目的环保可行性综合结论

项目在四川达州普光经济开发区建设，符合国家产业政策，符合相关规划。项目贯彻了“清洁生产、总量控制、达标排放”的原则，通过严格落实本报告书中提出的各项污染防治措施，加强内部环境管理，落实废水、废气、噪声、固废治理措施和风险防范应急措施，保证环境保护设施的可靠稳定运行，严格执行环境保护相关制度，企业严格按照《四川德润钢铁集团航达钢铁有限责任公司100吨电弧炉炼钢生产线重组整合和升级改造项目环境防护距离范围内的农户搬迁承诺函》要求，在项目建设运营前将卫生防护距离、噪声防护距离内农户全部搬迁完毕，确保项目运营时项目卫生防护距离、噪声防护距离内无人居住，项目建设对周边环境影响可接受，从环境角度分析，项目拟选厂址建设是可行的。

11.3 建　议

1）企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设

施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。

2）认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。

3）公司应当继续搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放。规范各排污口管理、按环保部门要求设置相应标准等。对废水排放口进行定时定点监测，监测频率按每班监测一次，确保不出现超标排放。

4）搭建采样平台，对排气筒留好监测孔，以便日后的监测。

5）注意风险防范措施，随时制定相应的应急预案，并制定相应的风险防范演练。

6）严格按有毒有害物品管理规定进行使用和存放，配备相应的消防措施。

7）生产区工作人员严格按防疫等部门落实生产过程中的防护措施，保护工作人员的生身体健康。

8）项目必须严格执行“三同时”规定，有关环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时使用。

9）加强厂内外的绿化，增加景观效益。