

扬州市华翔有色金属有限公司
22 万 t/a 再生铅扩建技术改造
项目（一期工程）

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：扬州市华翔有色金属有限公司

二〇一九年五月

1、概况

1.1 任务由来

扬州市华翔有色金属有限公司创办于 1986 年，位于高邮市卸甲镇金家村，2006 年首次取得省环保厅颁发的“危险废物经营许可证”，现有规模年产精铅、合金铅 8.0 万吨。

公司决定在不突破原有生产规模（8 万吨/年）的前提下建设扬州市华翔有色金属有限公司 22 万 t/a 再生铅扩建技术改造项目一期工程，对现有熔炼车间进行技术改造，拟投资 2000 万元购置 2 台节能富氧熔炼炉（2×200 吨），对原有 15 台富氧强化熔炼炉（15×30 吨）进行改造，保留其中 7 台作为备用炉，其余 8 台均淘汰。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等国家、省有关环境保护的有关规定，应当在工程项目可行性研究阶段对项目进行环境影响评价。为此，建设单位委托江苏科易达环保科技有限公司开展 22 万 t/a 再生铅扩建技术改造项目（一期工程）的环境影响评价工作，编制环境影响报告书。评价单位在接受委托后，在现场踏勘、调研及资料收集、现状监测和工程分析的基础上，根据国家环保法规和标准编制了本环境影响报告书，提交主管部门和建设单位，供决策使用。

1.2 项目特点

本项目为技改项目，对现有熔炼车间炉体进行技术改造，不新增建设用地，维持现有产品产能：再生铅产品 8 万吨/年、副产品无水硫酸钠 16791.4 吨/年、再生塑料 9440 吨/年，主要原料仍为废旧铅酸电池（11 万吨/年）、含铅废料（14000 吨/年）。

本项目生产工艺流程不变，拟购置 2 台节能富氧熔炼炉（2×200 吨），对熔炼车间中现有能耗高、出铅率低、经济效益不理想的 8 台富氧强化熔炼炉停用，其余 7 台作为备用炉。

考虑现有废水处理规模和处理效果不能满足需求，拟新建一座废水处理设施，设计规模 40m³/h，废水处理工艺为絮凝沉淀+离子树脂交换，处理后尾水回用，厂区废水维持零排放现状。

1.3 环境影响评价工作程序

本项目评价工作程序见图 1.3-1。

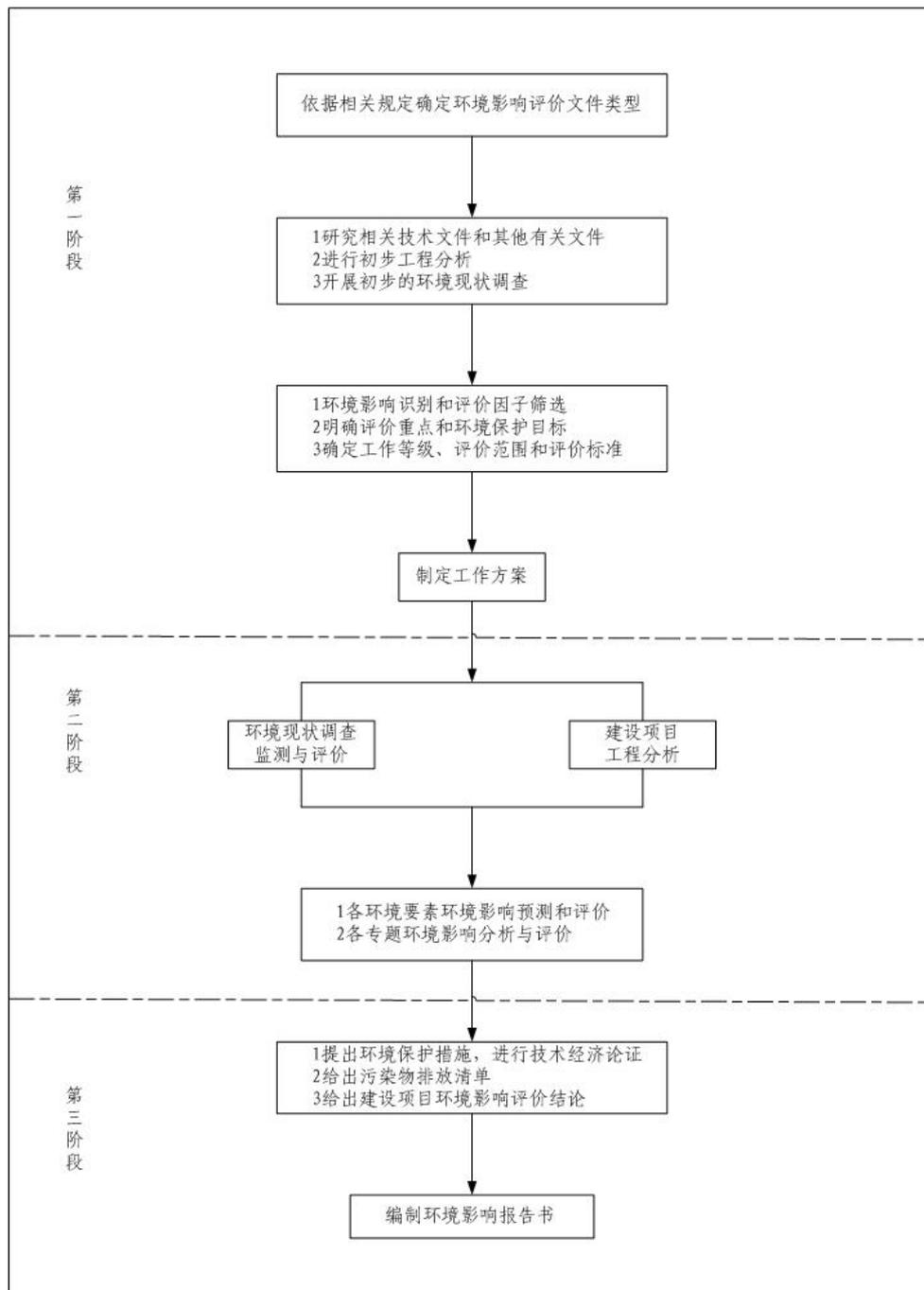


图 1.3-1 评价技术路线图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 相关产业政策相符性

本项目产业政策相符性分析详见表 1.4-1。

本项目已于 2018 年 3 月 26 日取得江苏省投资项目备案证（扬经信备[2018]4 号）。

1.4.2 相关规划及其审查意见的相符性

高邮苏中循环经济产业园于 2016 年 7 月经高邮市人民政府批准设立（邮政发【2016】127 号），园区规划总用地面积 4370 亩（291.3 公顷），先期发展部分为启动区，用地面积 2544 亩（169.6 公顷），规划四至范围为：东距规划连淮扬镇铁路 100m，南至华翔公司南侧支渠，西至车逻镇与卸甲镇界河一线，北距规划宁盐高速以南 100m，规划范围见图 1.4-1。

2018 年 5 月取得高邮市环境保护局《关于对高邮苏中循环经济产业园（启动区）发展规划环境影响报告书的审查意见》（邮环【2018】34 号）。

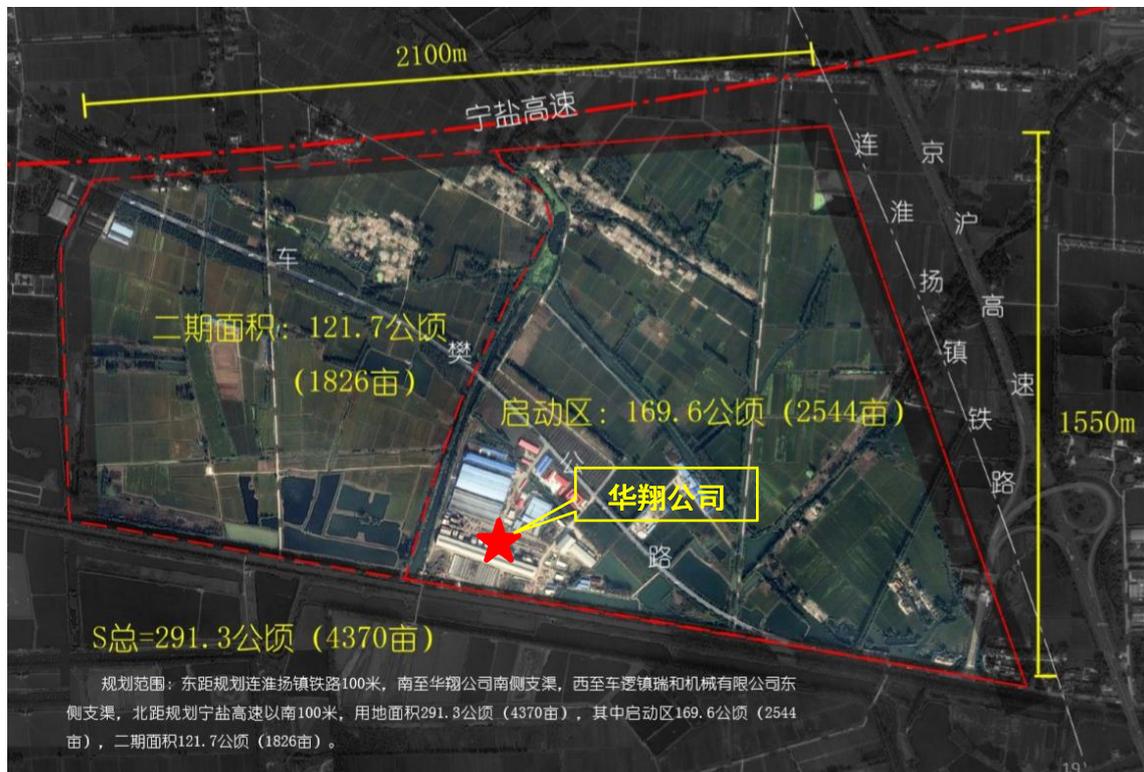


图 1.4-1 规划范围情况

苏中循环经济产业园园区定位：扬州市循环经济示范市重点支撑项目、苏中地区最高效的再生资源物流中心、长三角最专业的循环经济科技创新孵化平台、华东地区有特色的节能环保产业园区、中国百家绿色示范园区之一；主要产业包括：循环经济服务产业、资源循环利用产业和节能环保装备制造产业。

本项目与规划环评审查意见相符性分析详见表 1.4-1。

1.4.3 与“三线一单”控制要求对照分析

本项目“三线一清单”相符性分析详见表 1.4-1。

1.4.4 分析判定结论

综合分析，项目的建设符合国家及地方产业政策，符合“三线一单”要求。

1.5 项目关注的主要环境问题

本项目属于技术改造项目，针对本次项目的工程特点和项目周围的环境特点，项目关注的主要环境问题是：

（1）本项目技改后熔炼炉废气能否达标排放，是否影响大气环境质量功能；

（2）本项目新建废水处理设施处理工艺及其废水回用可行性。

1.6 报告书主要结论

扬州市华翔有色金属有限公司拟 22 万 t/a 再生铅扩建技术改造项目（一期工程）的建设符合产业政策，符合区域相关规划；生产过程中采用的生产工艺较为先进，所采取的污染防治技术理论上可行，能够保证各种污染物达标排放，对大气环境、水环境、声环境的影响较小。

在落实本报告书提出的各项污染防治措施和风险防范措施，并严格执行“三同时”的前提下，从环保角度分析，本次技改项目的建设具备环境可行性。

表 1.4-1 项目与相关政策文件相符性分析

文件名称	文件内容	本项目情况	符合性分析
产业政策			
《产业结构调整指导目录(2011 年本)》（2013 年修订）	/	本次技改项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本，修正）》鼓励类中“九、有色金属”中的“3.高效、节能、低污染规模化再生资源回收与综合利用”以及“废杂有色金属回收”的要求，而且本次技改项目设备中没有淘汰类“一、落后生产工艺装备，（六）有色金属：8 采用烧结锅、烧结盘炼铅工艺及设备；9 利用坩埚炉熔炼再生铝合金、再生铅的工艺及设备”中的设备。	符合
《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录》（2012 年本）及苏经信产业（2013）183 号	/	项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》鼓励类中“七、有色金属”中的“3. “高效、节能、低污染规模化再生资源回收与综合利用”。	符合
《再生铅行业准入条件》（2012 年）			
	文件内容	本项目情况	符合性分析
	<p>一、项目建设条件和企业生产布局</p> <p>1.新建或者改、扩建再生铅项目必须符合国家产业政策和规划要求，符合本地区城乡建设规划、生态环境规划、土壤环境保护规划、土地利用总体规划和主体功能区规划等要求。各省（自治区、直辖市）根据资源、能源状况和市场需求情况，要依据产业布局和国家相关规划严格审批再生铅项目，抑制盲目扩张。</p>	<p>(1)本次技改项目属于《资源综合利用目录（2003 年修订）》、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励建设的环境保护、资源综合利用项目，符合国家产业政策的要求。</p> <p>(2)本次技改项目已取得江苏省投资项目备案证（扬经信备[2018]4 号）。</p> <p>(3)本次技改项目周围 1km 不涉及生态红线区域，符合当地生态环境保护规划的要求。</p>	符合

<p>2. 在国家法律、法规、规章及规划确定或县级以上人民政府批准的自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特殊保护的地区，大中城市及其近郊，居民集中区、疗养地、医院，以及食品、药品等对环境条件要求高的企业周边 1 公里内，在《重金属污染综合防治“十二五”规划》划定的重点区域和因铅污染导致环境质量不能稳定达标区域内不得新建再生铅项目。已在上述区域内生产运营的再生铅企业要根据该区域有关规划，依法通过搬迁、转停产等方式逐步退出。</p>	<p>(1)距离本次技改项目最近的生态功能保护区为高邮绿洋湖自然保护区，距离为 1010 米，厂界外 1 公里范围内没有自然保护区、生态功能保护区和风景名胜区、饮用水水源保护区等，也没有疗养地、医院和食品、药品等对环境条件要求高的企业。</p> <p>(2)本次技改项目所在地不属于《重金属污染综合防治“十二五”规划》划定的重点区域，环境现状监测表明，本次技改项目所在地地表水、地下水、土壤、声等环境质量能够达到相应环境功能区的要求，所在地大气环境为不达标区，不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。</p>	<p>符合</p>
<p>3.再生铅企业厂址选择应符合本地区大气污染防治、水资源保护、自然生态保护的要求。</p>	<p>环境影响预测表明，项目建成后所在地大气、地表水、地下水、土壤等能够达到相应环境功能区的要求。本项目废水循环利用不排放。项目 1km 范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区等。</p>	<p>符合</p>
<p>二、生产规模、工艺和装备 （一）新建再生铅项目必须在 5 万吨/年以上（单系列生产能力，下同）。淘汰 1 万吨/年以下再生铅生产能力，以及坩埚熔炼、直接燃煤的反射炉等工艺及设备。鼓励企业实施 5 万吨/年以上改扩建再生铅项目，到 2013 年底以前淘汰 3 万吨/年以下的再生铅生产能力。</p>	<p>本项目为技改项目，再生铅生产规模为 8 万吨/年，采用的设备中没有坩埚熔炼、直接燃煤的反射炉等淘汰设备。</p>	<p>符合</p>
<p>（二）再生铅企业必须整只回收废铅蓄电池，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中的有关要求，禁止对废铅蓄电池进行人工破碎和露天环境下破碎作业，严禁直接排放铅蓄电池破碎产生的废酸液。企业应采用机械化破碎分选处置废铅蓄电池的工艺、技术和设备，预处理过程中采用水力分选的，必须做到水闭路循环使用不外泄。对分选出的铅膏必须进行脱硫预处理或送硫化铅矿冶炼厂合并处理，脱硫母液必须进行处理并回收副产物。</p>	<p>本次技改项目不涉及破碎工序。</p> <p>(1)现有项目回收蓄电池全部为整只回收，废铅蓄电池贮存场所已通过环保竣工验收，符合环保要求的防雨、防渗措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）要求，采用的破碎设备为国内先进的自动化机械破碎分选设备，产生的废酸液全部进入预脱硫工序处理不排放。</p> <p>(2)机械化破碎水力分选产生的废水处理，实现闭路循环不外泄。</p> <p>(3)分选出的铅膏采用预脱硫工艺，脱硫产生的母液冷却结晶生产工业硫酸钠，作为副产物外售株洲三特环保节能股份有限公司。</p>	<p>符合</p>
<p>（三）再生铅企业不得直接熔炼带壳废铅蓄电池，不得利用坩埚炉熔炼再生铅，应采用密闭熔炼、低温连续熔炼、新型节能环保熔炼炉等先进工艺及设备，并在负压条件下生产，防止废气逸出。同时应具备完整的废水、废气净化设施、报警系统和应急处理等装置。企业应严格执行《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519），确保废水、废气等排放符合国家相关环保标准。</p>	<p>(1)本次技改项目不涉及破碎工序。现有项目机械化破碎、水力分选后，蓄电池塑料外壳，全部用于生产再生塑料。</p> <p>(2)本次技改项目采用的熔炼炉为富氧强化熔炼炉，并在负压条件下熔炼。</p> <p>(3)厂区废水处理循环利用不排放，安装报警系统和应急处理装置。熔炼炉烟气除尘采用二级布袋除尘方式、废气脱硫采用双碱法脱硫工艺，能够做到达标排放，符合《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519）的要求。</p>	<p>符合</p>

<p>三、能源消耗及资源综合利用 单独处理含铅废料的新建、技改、扩建再生铅项目综合能耗应低于 130 千克标准煤/吨铅，铅的总回收率大于 98%，废水实现全部循环利用。</p>	<p>(1) 冶炼能耗：（kg 标煤/t 铅） 本次技改后冶炼能耗 114.8 (kg 标煤/t 铅)<130kg 标煤/t 铅。 (2) 总回收率： 本次技改项目铅总回收率=78751.23/80292=98.1%。 (3)废水处理全部回用。</p>	<p>符合</p>
<p>四、环境保护 (一) 新建和改扩建项目应严格执行《环境影响评价法》，未通过环境影响评价审批的项目一律不准开工建设。按照环境保护“三同时”的要求，建设项目配套环境保护设施并依法申请项目竣工环境保护验收，验收合格后方可投入生产运行。现有企业应按照《清洁生产促进法》定期开展强制性清洁生产审核，并通过评估验收，两次审核的时间间隔不得超过两年，位于《重金属污染综合防治“十二五”规划》中重点区域的重点企业及环境风险较大的再生铅企业应当购买环境污染责任保险。现有熔炼设施的生产过程中，应采取有效措施去除原料中含氯物质及切削油等有机物。鼓励企业封闭化生产。</p>	<p>本次技改项目获得批复后将尽快按照相关要求建设并按期竣工验收。扬州华翔已列入江苏省第十五批强制性清洁生产审核重点企业名单，2019 年将按照《清洁生产促进法》定期开展强制性清洁生产审核。本次技改项目不属于《重金属污染综合防治“十二五”规划》中重点区域，本次技改项目熔炼设施生产过程中，将对含氯塑料进行了水力分选，不进入熔炼炉中。</p>	<p>符合</p>
<p>(二) 从事涉铅危险废物收集、贮存、利用和处置废铅蓄电池的经营单位应按照《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定向省级环保部门申请领取危险废物经营许可证，并符合《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519）的相关要求。禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事废铅蓄电池收集、贮存、利用和处置的经营活动。废铅蓄电池外壳应经过彻底清洗后，满足环保标准《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》（HJ/T 364）的要求后方可再生使用。</p>	<p>(1)扬州华翔已取得江苏省环保厅核发的危险废物经营许可证。并严格按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519）要求，进行设计、建设。 (2)废铅酸蓄电池外壳经过破碎分选清洗后，废塑料中铅含量低于 0.1%，满足《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》（HJ/T 364）。</p>	<p>符合</p>

<p>（三）再生铅企业要制定完善的环保规章制度和重金属环境污染应急预案，具备相应的应急设施和装备，定期开展环境应急培训和演练。生产废水、废气排放符合国家规定的环保标准要求，工人洗衣、洗浴、车间冲洗废水等应单独收集处理。再生铅企业生产的废渣、燃煤炉渣等必须进行无害化处理。要规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理，新建、改扩建再生铅项目要同步建设配套在线监测设施并与当地环保部门联网，现有再生铅企业应在 2013 年底前完成。再生铅企业必须具有完善的自行监测能力，要建立自行监测制度，按照要求制定方案，对所有排放的污染物定期开展监测，特别是要建立铅污染物的日监测制度，每日向公众发布自行监测结果，每月向当地环境保护行政主管部门报告。排放二噁英的企业和单位应至少每年开展一次二噁英排放监测，并将数据上报地方环保部门备案。</p>	<p>(1)企业已制定环境管理制度和重金属环境污染应急预案被取得高邮环保局备案，要求配备应急设施和装备，每半年开展环境应急和演练培训。 (2)生产废气采用二级布袋除尘、双碱法脱硫措施，2018 年 1 月-6 月废气在线监测中污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放存在超标现象，本次技改将对废气处理方式进行技改，在技术上能达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 中相应标准值要求。废水单独收集处理后全部循环利用不排放。 (3)按照要求对物料堆放场、废渣场、排放口进行规范化整治，厂区内废气、废水均设置在线监测设备并与高邮市环保局联网。 (4)企业购置铅污染物监测设备，并建立了铅污染物的日监测制度，并定期公布，向环保部门报告。 (5)现有项目采用机械化破碎分选设备，废塑料已完全单独分出，不进入熔炼炉熔炼，因此不排放二噁英。</p>	
<p>（四）废气中铅尘应采用自动清灰的布袋除尘技术、静电除尘技术、湿法除尘技术等进行处理，生产车间必须有良好的排风系统，应建有通风除尘系统对车间内含铅烟气进行收集处理，鼓励企业将收尘灰返回熔炼系统处理。废水、废气等排放要符合国家规定的环保标准要求。再生铅企业产生的废弃渣，废水处理系统产生的泥渣，除尘系统净化回收的含铅烟尘（灰），防尘系统中废弃的吸附材料、燃煤炉渣等必须进行无害化处理。鼓励企业将沉淀泥进行无害化处理。对于没有处置能力的再生铅企业，要求其产生的废渣及污泥等危险废物必须委托持有危险废物经营许可证的单位进行安全处置，严格执行危险废物转移联单制度。含铅量大于 2%的水处理泥渣、铅烟尘（灰）必须要经过二次处理。生产过程中的废弃劳动保护用品应按照危险废物进行管理。</p>	<p>(1)熔炼炉烟气采用自动清灰的二级布袋除尘措施，生产车间配套建设排放系统，收尘灰返回熔炼炉熔炼。 (2)本次技改项目产生的固废主要有水淬渣、废水处理系统产生的泥渣等。水淬渣暂时作为危废暂存，后续进行危废鉴别；废水处理污泥返回熔炼炉熔炼。 (3)项目产生的水淬渣含铅率 1.5%左右。 (4)生产过程中产生的废弃劳动保护用品按照危险废物进行管理，委外处置。</p>	
<p>（五）厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）。</p>	<p>根据噪声预测结果，叠加背景值后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）2 类标准的要求。</p>	
<p>规划及其审查意见</p>		

<p>《高邮苏中循环经济产业园(启动区)发展规划环境影响报告书环境保护审查意见》</p>	<p>(1) 优化区域内产业结构，发展高新技术产业。 须优化区域内产业结构，发展高新技术产业，严格执行《产业结构调整目录（2011 年本）修正版》、《外商投资产业指导目录（2011 年修订）》、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》等最新出台的产业政策，提高项目准入的环境门槛，防止污染转移项目落户园区。 该区域产业定位主要为：循环经济服务产业、资源循环利用产业（资源综合利用、再生资源利用）和节能环保装备制造产业（高效节能产品、装备制造、新能源及汽车零部件产业）。入园项目应符合《江淮生态经济区高邮市产业准入和生态管控负面清单》（邮政发【2018】52 号）要求；国家经济政策、环保政策和技术政策明令禁止的项目一律不得入区；涉及汞、镉、铬和类金属砷等重金属污染物排放的建设项目应禁止引入；禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质的项目。进区工业项目应为具备先进的生产技术水平、采用先进的环境保护措施、具备先进的环境管理的项目，清洁生产指标应达国内先进水平。大力发展循环经济，按照《行业类生态工业园区标准（试行）》，努力构建生态工业园。</p>	<p>本次技改项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本，修正）》鼓励类中“九、有色金属”中的“3.高效、节能、低污染规模化再生资源回收与综合利用”以及“废杂有色金属回收”的要求，而且本次技改项目设备中没有淘汰类“一、落后生产工艺装备，（六）有色金属：8 采用烧结锅、烧结盘炼铅工艺及设备；9 利用坩埚炉熔炼再生铝合金、再生铅的工艺及设备”中的设备；项目属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》鼓励类中“七、有色金属”中的“3. “高效、节能、低污染规模化再生资源回收与综合利用”； 本项目和本区的产业定位相符合，属于资源循环利用产业（资源综合利用、再生资源利用）； 根据江淮生态经济区高邮市产业准入正面清单（鼓励类），本项目属于其中再生资源综合利用； 本项目不涉及汞、镉、铬和类金属砷等重金属污染物、致癌、致畸、致突变物质排放； 本次技改选购国内先进富氧炉，同时配套相应废气废水的处理措施，做到达标排放。</p>	<p>符合</p>
	<p>(2) 合理调整园区功能布局，完善区域发展规划。 规划区须严格按照《江苏省高邮市总体发展规划》（2014-2030 年）、《高邮市卸甲镇总体规划》和《报告书》的要求进行规划和建设，优化产业布局，并落实《报告书》中有关园区规划调整意见；按照“占一补一”原则，及时完成规划区内农田置换，调整土地利用规划。</p>	<p>本次技改在现有厂区内进行，不新增用地。</p>	<p>符合</p>

	<p>(3) 加快环保基础设施建设，确保污染物达标排放。</p> <p>须严格落实《报告书》中提出的环境影响减缓措施和主要环境问题对策措施。应加快建设并充分利用园区环保基础设施，为项目入区提供有利条件。坚持可持续发展的理念，按照“雨污分流、清污分流”的要求规划建设排水系统，加快污水管网和卸甲污水处理厂建设，区域内生产和生活污水须达到卸甲污水处理厂接管标准要求后接入污水管网，进入高邮市卸甲污水处理厂集中处排放。加快建设天然气供应设施，进区项目需配套的供热设施应使用天然气、轻柴、电等清洁能源，严格控制SO₂、NO_x等污染物排放总量。工业固体废物全部实现无害化处置；配套完善环卫设施。道路须规范设置绿化带，严格控制交通噪声，按规划要求开展项目的引进工作、引进项目必须执行环境影响评价和环保“三同时”制度。</p>	<p>本项目自建污水处理设施，厂内废水零排放；现有燃料为天然气。已敷设天然气管道；本项目固体均妥善处置。</p>	<p>符合</p>
	<p>(4) 加强绿化建设，构建良好生态环境。</p> <p>在启动区规划建设中要认真落实《报告书》中提出的生态建设要求，主要道路两侧建设 10-50 米宽的立体防护绿化带，主要河道两侧建设不小于 10 米宽的防护绿带，入园企业还应根据项目的实际情况设置相应的卫生防护距离和大气环境防护距离；注重生物多样性和地方物种保护，建成具有较强生态净化功能和污染监测指示功能的绿化系统，在区域内及周边地区构建良好的生态系统。</p>	<p>本项目配合园区整体绿化要求，在车间周边种植绿色植被，做好生产防护绿化隔离。</p>	<p>符合</p>
	<p>(5) 落实事故风险防范措施，制定配套应急预案。</p> <p>园区应高度重视并切实加强环境安全管理工作，制定环境风险防范措施和事故应急预案，配备应急监测、专兼职环境安全管理人员、应急设备等，成立环境风险应急控制指挥中心，制订有效可行的区域性环境应急预案，建立事故处理的组织管理制度和应急处置机制、储备事故应急设备、物资，定期组织实战演练，防止产生事故危害，确保启动区的环境安全。</p>	<p>公司储备事故应急设备物资，定期组织实战演练，编制企业环境应急预案并备案。危废仓库周边按照要求设置应急截流沟，本项目设置事故池，容积 400m³；初期雨水池，容积 2200m³；废水、废气安装有在线监控设备。</p>	<p>符合</p>

	<p>(6) 加强环境监督管理，建立跟踪监测制度。 落实《报告书》中提出的环境监测、监控计划，对启动区内外大气、水、土壤等环境质量实施跟踪监测、监控，以便发现问题，及时调整启动区发展规划和相应环保对策措施，实现区内、外可持续协调发展。在规划实施过程中，应定期开展启动区环境影响跟踪评价。如启动区规划发生重大变化必须重新报批环境影响报告书。</p>	<p>本项目按照章节 9.4 环境监测计划中提出的例行监测计划进行监测。</p>	<p>符合</p>
	<p>(7) 实行污染物排放总量控制，实现治污减排目标。 坚守环境质量底线，严格污染物总量管控。根据规划区域及周边环境质量现状和目标，确定区域污染物排放总量上限。产业园企业的引进和建设必须积极推进清洁生产和提高治污能力，逐步降低产业园污染排放水平。具体入园建设项目污染物排放总量控制指标在项目审批时由环保部门予以核定。</p>	<p>本次技改项目不新增废气污染物总量。 厂区废水零排放。</p>	<p>符合</p>
三线一单			
<p>《江苏省生态红线区域保护规划》（2013 年）</p>	<p>/</p>	<p>对照《江苏省生态红线区域保护规划》，项目所在地不占用江苏省生态红线区内用地，项目距最近的高邮绿洋湖自然保护区，约 1010m。</p>	<p>符合</p>
<p>《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74 号）</p>	<p>/</p>	<p>本项目不在江苏省国家级生态保护红线区域范围内。</p>	<p>符合</p>
<p>与环境质量底线的相符性</p>	<p>/</p>	<p>本项目产生的废气、废水、噪声经治理后均达标排放，经预测分析，项目建成后不会改变环境功能，不会触碰环境质量底线。</p>	<p>符合</p>
<p>与资源利用上线的相符性</p>	<p>/</p>	<p>本次技改在现有厂区内进行，不新增用地，用水、用电量均减少。</p>	<p>符合</p>
<p>环境准入负面清单对照</p>	<p>《江淮生态经济区高邮市产业准入和生态管控正负面清单》（邮政发〔2018〕52 号）</p>	<p>根据江淮生态经济区高邮市产业准入正面清单（鼓励类），本项目属于其中服务业-再生资源综合利用。</p>	<p>符合</p>

	<p>该区域产业定位主要为：循环经济服务产业、资源循环利用产业（资源综合利用、再生资源利用）和节能环保装备制造产业（高效节能产品、装备制造、新能源及汽车零部件产业）。入园项目应符合《江淮生态经济区高邮市产业准入和生态管控正负面清单》（邮政发【2018】52号）要求；国家经济政策、环保政策和技术政策明令禁止的项目一律不得入区；涉及汞、镉、铬和类金属砷等重金属污染物排放的建设项目应禁止引入；禁止建设排放致癌、致畸、致突变物质的项目。</p>	<p>本项目和本区的产业定位相符合，属于资源循环利用产业（资源综合利用、再生资源利用）；根据江淮生态经济区高邮市产业准入正面清单（鼓励类），本项目属于其中再生资源综合利用；本项目不涉及汞、镉、铬和类金属砷等重金属污染物、致癌、致畸、致突变物质排放；本次技改选购国内先进富氧炉，同时配套相应废气废水的处理措施，做到达标排放。</p>	<p>符合</p>
--	--	---	-----------

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 12 届第 9 号），2015 年 1 月 1 日；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令 12 届第 31 号），2016 年 1 月 1 日起实施；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修订）（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议作出修改）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7 修订）；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订）（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议作出修改）；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令 11 届第 54 号），2012 年 7 月 1 日起执行；

(8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（中华人民共和国主席令 11 届第 4 号），2009 年 1 月 1 日起施行；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》（中华人民共和国主席令 10 届第 77 号），2007 年 10 月 28 日修订；

(10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行），国务院令 682 号；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2018 年 4 月 28 日修改；

(12) 《产业结构调整指导目录》（2011 年本）2013 修改版，国家

发展与改革委员会第 21 号，2013 年 2 月 16 日；

(13) 《国家危险废物名录》（环保部、国家发改委、公安部 2016 年）；

(14) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

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

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

(17) 《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），2012 年 7 月；

(18) 《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）；

(19) 《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）；

(20) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

(21) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》生态环境部令（第 3 号）；

(22) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22 号）；

(23) 《危险化学品安全管理条例》（2011 年）；

(24) 《淮河流域水污染防治暂行条例》（1995 年）；

(25) 《环境影响评价公众参与办法》（部令 第 4 号）；

(26) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）。

2.1.2 地方级法规、规章

- (1) 《江苏省环境保护条例》（修订）（2005 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《江苏省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 28 日修正）；
- (3) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2012 年 1 月 12 日通过，江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议）；
- (4) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2017 年 6 月 3 日修订，2017 年 7 月 1 日实施）；
- (5) 《江苏省排污口设置和规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）；
- (6) 《省政法关于江苏省地表水环境功能区划的批复》（苏政复[2003]29 号）；
- (7) 《江苏省污染源自动监控管理暂行办法》（苏环规[2011]1 号）；
- (8) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审核管理办法的通知》（苏环办[2011]71 号）；
- (9) 《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183 号）；
- (10) 《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏环发[2013]113 号）；
- (11) 《省政府办公厅转发省环保厅等部门关于切实加强重金属污染防治工作实施意见的通知》（苏政办发〔2011〕42 号）；
- (12) 《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》（苏政发[2014]1 号）；
- (13) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》（苏环办[2014]104 号文）；
- (14) 《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额（2015 年本）》（苏政办发〔2015〕118 号）；
- (15) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》（苏环办

[2016]185 号)；

(16)《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发[2016]169 号)；

(17)《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案》(苏政办发[2017]30 号)；

(18)《江苏省主要污染物排污权核定方案》；

(19)《江苏省排污许可证发放管理办法(试行)》(苏环规[2015]2 号)；

(20)《江苏省水污染防治工作方案》(苏政发〔2015〕175 号)；

(21)《江苏省政府办公厅关于加强全省水功能区管理工作的意见》(苏政办发[2016]102 号)；

(22)《省政府关于江苏省地表水新增水功能区划方案的批复》(苏政复〔2016〕106 号)；

(23)《江苏省水资源保护规划》，江苏省水利厅，2016 年；

(24)《江苏省重要生态功能保护区区域规划》(江苏省环保厅，2009 年 6 月)；

(25)《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发〔2018〕74 号)；

(26)《关于落实苏中苏北地区电镀企业环保整治方案的通知》(扬环控[2014]28 号)；

(27)《扬州市地表水水环境功能区划》(扬环[2003]50 号)；

(28)《扬州市环境空气质量功能区划分》；

(29)《扬州市区环境噪声适用标准划分》(扬府办发[2009]111 号)；

(30)《扬州市水污染防治工作实施方案》；

(31)《高邮市水污染防治工作实施方案》(邮政发[2016]186 号)；

(32)《高邮市城市总体规划(2014-2030)》(2016 年)；

(33)《江淮生态经济区高邮市产业准入和生态管控正负面清单》(邮政发〔2018〕52 号)。

2.1.3 评价技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则非污染生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日实施）。

2.1.4 项目有关文件、资料

- (1) 技术咨询合同、委托书；
- (2) 立项文件、可行性研究报告；
- (3) 委托方提供的其它有关环评的技术资料。

2.2 环境影响评价因子

本项目环境评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境评价因子

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧、CO、氟化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物	SO ₂ 、PM ₁₀ 、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾	控制因子：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；考核因子：铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物
地表水环境	水温、pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、高锰酸盐指数、氨氮、TP、石油类、铅、砷、氟化物、粪大肠菌群其他有关水文要素	-	-
声环境	连续等效 A 声级	连续等效 A 声级	—
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、镍、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物离子：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 浓度	总铅	—
土壤	pH、铬（六价）、镉、铜、铅、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a] 蒽、苯并[a] 芘、苯并[b] 荧蒽、苯并[k] 荧蒽、蒽、二苯并[a,h] 蒽、茚并[1,2,3-cd] 芘、萘	—	—
底泥	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。	—	—

2.3 评价标准

2.3.1 大气

(1) 质量标准

大气环境质量评价 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准，As、铬（六价）年均值参考《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；氟化物、Pb 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 A.1 二级标准；铬（六价）、砷参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度标准，镉日均值参考前南斯拉夫环境质量标准，年均值参考《环境空气质量标准》（GB3095-2012），硫酸雾采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度值。评价因子标准浓度限值具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境空气质量标准

污染因子	环境质量标准 (mg/m ³)			标准来源
	小时(一次)	日均	年均	
SO ₂	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)表 1
NO _x	0.25	0.10	0.05	
PM ₁₀	—	0.15	0.07	
PM _{2.5}	—	0.075	0.035	
CO	10	4	—	
臭氧	0.2	0.16 (8 小时平均)	—	
Pb	/	0.001	0.0005	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012),其中 Pb 的日平均浓度标准采用季平均浓度作为评价标准
氟化物	0.02	0.007	/	
As	/	/	0.000006	As 年均值参考《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
硫酸雾	0.30	0.10	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 的浓度值
Cd	/	0.003	0.000005	日均值参考前南斯拉夫环境质量标准,年均值参考《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
锡及其化合物	0.06	-	-	《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社 1996 年)

由于锑及其化合物、铬及其化合物无可参照的标准值，故仅作为本底值记录，不作评价。

(2)大气污染物排放标准

熔炼烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 标准（特别排放限值），具体见表 2.3-2.

现在项目燃气锅炉和热风炉燃料燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值，具体见表 2.3-3。

现有项目无组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度标准，现有项目无组织排放的硫酸雾、铅及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 企业边界大气污染物限值，具体见表 2.3-4、2.3-5。

表 2.3-2 废气排放标准

污染物项目	再生有色金属企业	限值	污染物排放监控位置	标准来源
二氧化硫	所有	100 mg/m ³	车间或生产设施排气筒	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 标准
颗粒物	所有	10 mg/m ³		
氮氧化物	所有	100 mg/m ³		
硫酸雾	再生铜、再生铅、再生锌	10 mg/m ³		
氟化物	再生铝	3 mg/m ³		
二噁英类	所有	0.5ng TEQ/m ³		
砷及其化合物	所有	0.4 mg/m ³		
铅及其化合物	再生铅、再生铜	2 mg/m ³		
锡及其化合物	所有	1 mg/m ³		
锑及其化合物	再生铅、再生铜	1 mg/m ³		
单位产品基准排气量 (m ³ /吨产品)	炉窑	10000	排气量计量位置与污染物排放监控位置一致	

表 2.3-3 燃气锅炉和热风炉燃料燃烧废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度	标准来源
-----	----------	------

二氧化硫	50 mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 特别排放限值
氮氧化物	150 mg/m ³	
颗粒物	20 mg/m ³	

表 2.3-4 废气排放标准（无组织废气）

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度	
颗粒物	周界外浓度 最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
二氧化硫		0.12	
氮氧化物		1.0	

表 2.3-5 废气排放标准（无组织废气）

污染物	再生有色金属企业	限值 mg/m ³	标准来源
硫酸雾	再生铜、再生铝、再生铅	0.3	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015） 表 5 企业边界大气污染物限值
氟化物	再生铝	0.02	
铅及其化合物	所有	0.006	
砷及其化合物	所有	0.01	
锡及其化合物	所有	0.24	
锑及其化合物	再生铜、再生铅	0.01	

2.3.2 地表水

(1) 质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，项目所在区域主要河流赫旺河、关河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，详见表 2.3-6。

表 2.3-6 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	III类	序号	监测项目	III类
1	pH	6-9	7	总磷	≤0.2
2	化学需氧量	≤20	8	石油类	≤0.05
3	五日生化需氧量	≤4	9	铅	≤0.05
4	悬浮物	≤30	10	砷	≤0.05
5	高锰酸钾指数	≤6	11	氟化物	≤1.0
6	氨氮	≤1.0	12	粪大肠杆菌	≤10000

*SS 参照水利部标准《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准。

(2) 回用标准

厂区回用水主要用于车间冲洗等环节，达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水标准。回用水标准见表 2.3-7。

表 2.3-7 水污染物排放标准(mg/L)

序号	污染物名称	回用水标准
----	-------	-------

序号	污染物名称	回用水标准
1	pH（无量纲）	6-9
2	COD	-
3	悬浮物	30
4	氨氮（以 N 计）	-
5	总磷	-
6	石油类	-

2.3.3 地下水

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）详见表 2.3-8。

表 2.3-8 地下水水质监测结果及评价（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目名称	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	高锰酸盐指数(COD _{Mn})	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
5	挥发酚（以苯酚计）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
6	氟化物	≤1	≤1	≤1	≤2	>2
7	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	硝酸盐（以 N 计）	≤2	≤5	≤20	≤30	>30
9	亚硝酸盐（以 N 计）	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
10	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
11	氨氮（NH ₃ -N）	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
12	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
13	汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001
14	砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
15	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
16	铅	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
17	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
18	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
19	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.105	≤0.10	>0.10
20	铬（六价）	≤0.005	≤0.01	≤3.0	≤100	>100
21	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10

2.3.4 噪声

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；运营期噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准。

具体见表 2.3-9。见表 2.3-10。

表 2.3-9 噪声评价标准

标准		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
声环境质量标准	2 类	60	50
工业企业厂界环境噪声排放标准	2 类	60	50

表 2.3-10 建筑施工场界噪声限值(等效声级：dB (A))

标准限值 (dB(A))		标准来源
昼间	夜间	
75	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB (A)		

2.3.5 土壤、底泥

建设项目所在地土壤执行《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)表 1 中第二类用地的筛选值和管制值。

周边土壤、底泥执行《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)中表 1 筛选值和表 3 管制值。见表 2.3-10、2.3-11、2.3-12。

表 2.3-10 建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	铬（六价）	5.7	78
2	镉	65	172
3	铜	18000	36000
4	铅	800	2500
5	砷	60	140
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烷	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840

22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a] 蒽	15	151
39	苯并[a] 芘	1.5	15
40	苯并[b] 荧蒽	15	151
41	苯并[k] 荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h] 蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd] 芘	15	151
45	萘	70	700

表 2.3-11 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	风险筛选值				
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190	
8	锌	200	200	250	300	

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

表 2.3-12 农用地土壤污染风险管制值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	风险管控值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	铬	800	850	1000	1300
2	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
3	铅	400	500	700	1000
4	砷	200	150	120	100
5	汞	2.0	2.5	4.0	6.0

2.4 评价工作等级

2.4.1 大气环境影响评价工作等级

(1) 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级，计算主要废气污染因子最大浓度占标率 P_i 和浓度占标准 10% 距污染源最远距离 $D_{10\%}$ ，评价等级判定依据见表 2.5-1，估算模式参数情况见表 2.5-2，源强参数情况见表 2.5-3、2.5-4，AERSCREEN 估算模式计算结果见表 2.5-5。

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下：

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价等级判别表

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

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		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/°C		37.5
最低环境温度/°C		-6.8
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

拟建项目主要污染物为锅炉无组织排放氮氧化物最大占标率为 8.26% < 10%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为二级，拟建项目为再生铅冶炼项目，根据大气导则 5.3.3.2“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，因此本项目大气评价等级为一级。

(2) 评价范围

本次大气环境评价等级定为一，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关规定，本次评价范围确定为：以项目厂址为中心区域的矩形区域，边长为 6km 的矩形。评价范围见图 1.5-1。

表 2.5-3 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	铅及其化合物
G1	主烟囱	0	0	1	60	3	8.56	120	6720	正常	0.21	2.785	5.28	0.006
											砷及其化合物	锡及其化合物	硫酸雾	
											0.005	0.012	0.0005	
G2	危废仓库	-79	-52	1	15	0.5	28.3	20	6720	正常	铅及其化合物	PM ₁₀	硫酸雾	
											0.0003	0.04	0.01	
G3	锅炉	13	75	2	15	0.5	11.89	120	6720	正常	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	
											0.16	0.26	1.23	
G4	热风炉	248	-24	3	15	0.5	3.40	120	6720	正常	PM ₁₀	SO ₂	NO _x	
											0.04	0.07	0.34	

表 2.5-4 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								铅及其化合物	硫酸雾
A1	熔炼车间	-33	-34	3	282	30	20	15	6720	正常	0.00024	-
A2	精炼车间	-10	4	1	200	20	20	12	6720	正常	0.00008	-
A3	预处理车间	214	-36	4	108	30	40	12	6720	正常	-	0.00551

表 2.5-5 估算模式计算结果统计

污染源名称	主烟囱	锅炉	加热炉	熔炼车间	精炼车间	预处理	各源最大值
SO ₂ D10(m)	0.65 0	0.85 0	0.40 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.85
PM ₁₀ D10(m)	0.05 0	0.58 0	0.25 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.58
氮氧化物 NO _x D10(m)	2.45 0	8.26 0	3.92 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	8.26
铅及其化合物 D10(m)	0.23 0	0.00 0	0.00 0	1.95 0	1.03 0	0.00 0	1.95
砷及其化合物 D10(m)	0.06 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.06
锡及其化合物 D10(m)	0.02 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.02
硫酸雾 D10(m)	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.76 0	0.76

2.4.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目技改前后厂区废水经处理后均回用于生产，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级确定原则，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2.4.3 噪声环境影响评价工作等级

本项目所在区域声环境功能要求为 2 类；本项目不新增土地，周边敏感目标情况不变，因此受影响的人口数变化不大；本项目对现有熔炼炉进行技改，噪声源略发生变化，但生产车间周围 200 米范围内无敏感目标，厂区外 1000m 卫生防护距离内无环境敏感目标，因此项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量低于 3dB (A)。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)规定，本项目的声环境影响评价等级为二级。

2.4.4 地下水影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级的确定依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行确定。

根据导则中附录 A 可知，本项目行业类别，环评类别为报告书，因此地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

2.4.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中判据和工程生产特征，环境风险潜势为 III 类，因此最终环境风险评价等级确定为二级评价。

表 1.5-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

2.4.6 生态评价等级

本项目占地面积约 0.010km²，小于 20km²，不占用重要生态保护区，不涉及生态敏感区，按照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）评价工作等级划分依据，生态环境评价等级为三级。

表 2.4.6-1 建设项目生态环境影响评价等级判定一览表

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

2.5 评价范围及环境敏感区

2.5.1 评价范围

根据确定的工作等级，本次评价工作的范围详见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 评价范围一览表

评价因子		评价范围
营 运 期	环境空气	项目用地为中心，边长为 6km 的矩形区域
	声环境	场界周边 200 米
	地表水环境 ^[1]	本项目不涉及地表水环境风险，故本次评价范围为新建废水处理系统环境可行性分析。
	地下水环境	厂区周围河道围成的相对独立的水文地质单元，面积约 25km ² 。
	生态环境	项目占地范围
	环境风险	以建设项目为中心的半径 5 公里范围。

[1] 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价范围应符合以下要求：a)应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b)涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

2.5.2 环境保护目标

项目环境保护目标见表 2.5.2-1、图 2.5-1。

表 2.5.2-1 环境空气保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区划	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	张余村	1404	129	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) II 类标准值为空气质量 质量保护目标	二类大气环境 质量功能区	S、SE、E	约 1130
2	波浪庄	1133	-1154	居民			SE	约 1300
3	忠堡庄	937	-1886	居民			SE	约 2030
4	陈堡庄	789	-2082	居民			SE	约 2150
5	春风村	-743	-809	居民			W	约 1000
6	杨庄九组	-1522	379	居民			W	约 1630
7	太丰十二组	-1787	-62	居民			W	约 1750
8	马家滩	-2529	39	居民			W	约 2560
9	姚家厦	-1602	1047	居民			NW	约 1910
10	山墩坎	-658	1810	居民			NW	约 2170
11	侏子厦	-1268	-1467	居民			NW	约 2500
12	龚家厦	-1909	1656	居民			NW	约 2530
13	沈家庄	-2148	1307	居民			NW	约 2530
14	黄夏村	-2073	-1461	居民			NW	约 2670
15	永丰十八组	-1861	-2018	居民			NW	约 2780
16	金家沟	-2323	-1636	居民			NW	约 2850
17	侯家庄	1743	1763	居民			NE	约 2390

表 2.5.2-2 水环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护要求	与建设项目关系		与排放口 相对距离	与建设项 目的水力 联系
	E	N			相对距离	高差		
京杭运河 高邮段	119.456749	32.680780	工业用水，农业用水	《地表水环境质量标准 (GB3838-2002)》III类水体	W6800	3	/	无
南澄子河	119.554639	32.739765	工业用水，农业用水	《地表水环境质量标准 (GB3838-2002)》III类水体	N3000	5	/	无
郝旺河	119.530241	32.686234	/	《地表水环境质量标准 (GB3838-2002)》III类水体	W10	0	/	无
关河	119.533052	32.684247	/	《地表水环境质量标准 (GB3838-2002)》III类水体	S65	3	/	无

表 2.5.2-3 地下水、底泥、生态环境保护目标

环境要素	敏感点名称	方位	相对车间距离 (km)	规模 (人)	功能
地下水	斗坛庄	SE	2.177	民井	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)中的III类标 准
	太丰十二组	SW	1.826	民井	
	春风村	SW	1.481	民井	
	沿河村	N	1.235	民井	
底泥	郝旺河	W	2.177	小河	《农用地土壤污染风险管控标 准（试行）》(GB 15618—2018) 中表 1 筛选值和表 3 管制值
	关河	S	约 10	小河	
生态环境	高邮绿洋湖自然保护区	S	约 1010	-	生物多样性保护

2.6 相关规划

2.6.1 高邮苏中循环经济产业园规划概述

高邮苏中循环经济产业园于2016年7月经高邮市人民政府批准设立（邮政发【2016】127号），园区规划总用地面积4370亩（291.3公顷），先期发展部分为启动区，用地面积2544亩（169.6公顷），2018年8月，《高邮苏中循环经济产业园（启动区）发展规划环境影响报告书的审查意见》（邮环【2018】34号）通过高邮市环保局的审查，规划四至范围为：东距规划连淮扬镇铁路100m，南至华翔公司南侧支渠，西至车逻镇与卸甲镇界河一线，北距规划宁盐高速以南100m。规划期限：2017-2025年。

高邮苏中循环经济产业园用地规划见图2.6-2。

2.6.2.1 产业定位

苏中循环经济产业园园区定位：扬州市循环经济示范市重点支撑项目、苏中地区最高效的再生资源物流中心、长三角最专业的循环经济科技创新孵化平台、华东地区有特色的节能环保产业园区、中国百家绿色示范园区之一；主要产业包括：循环经济服务产业、资源循环利用产业和节能环保装备制造产业。

2.6.2.2 基础设施规划、建设及运行现状

（1）给水工程规划

规划范围取水自高邮市区域供水管网，由高邮市港邮供水公司供应，下辖一水厂、二水厂，远期规划供水规模分别为4.5万m³/日、12万m³/日，水源为京杭大运河。给水干管主要布置在永和路，管径DN200-DN300mm。

目前园区范围内主要供水管网已铺设到位，可以保证园区内企业供水需求。

（2）排水工程规划

规划范围内排水体制为雨污分流制。

卸甲镇规划在卸甲镇东南部，卸甲镇S333与双金大道交叉口东南方向建设1座污水处理厂，近期建设规模1.0万m³/日，远期建设规模1.7万m³/日，

建设用地面积为22929m²，服务范围：卸甲镇、苏中循环经济产业园、汤庄镇，尾水排放至南澄子河。

规划范围内以南永和路、中环路、横一路污水管为主管，其他道路污水管为支管。主管管径d600-d1000mm，支管管径d400mm。

规划范围内目前污水处理厂尚未建成，未实现污水集中处理。

（3）燃气工程规划

规划范围气源引自卸甲镇天然气门站，规划范围内不再建设高中压调压站和门站等燃气设施。规划范围内燃气管道主要为低压燃气管道。全部沿市政道路敷设，低压燃气管道主要敷设在人行道或机动车道下。燃气管网的布置采用环状为主、环枝结合的方式，部分低压支管布置成放射状、深入用户。

目前西气东输天然气管道已进入高邮市，经高压干管（高压B级2.5MPa）引入产业园，当地居民大部分已使用天然气作为生活热源，部分企业已使用天然气清洁能源。

2.6.2.3 环境保护、生态保护规划

按照城南经济新区规划建成“配套设施完善，交通运输便捷高效，生活生产安全舒适，环境优良的现代化新区”的目标，进行相应的环境保护规划。

（1）环境保护目标

环境质量目标：环境空气达标率：100%；地表水环境达标率：南澄子河水质达标率100%；区域环境噪声达标率：100%；区内企业厂界噪声达标率：100%。

污染控制目标：危险废物安全处置率：100%；单位工业增加值废水排放：≤7吨/万元；园区具备废物集中处理处置；具备集中式污水处理设施；入区企业污染物排放达标率100%。

（2）环境功能分区

①大气环境

大气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)

中的二级标准。

②地表水环境

规划范围内赫旺河、赫旺南河、龙港河、关河、南澄子河等水质均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2022）III类标准。

③声环境

交通主干道等两侧区域为4类标准适用区，执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》中的4a标准；

工业用地声环境功能3类标准适用区，执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》中的3类标准。

其他地区声环境功能按2类标准适用区，执行《声环境质量标准（GB3096-2008）》中的2类标准。

2.6.3 生态红线区域保护规划

(1) 《江苏省生态红线区域保护规划》

根据《江苏省生态红线区域保护规划》划定的重要生态功能保护区，本项目不占用生态红线区域内，项目所在地最近的生态红线保护区为高邮绿洋湖自然保护区。

建设项目与周边最近的生态红线区域位置关系见表 2.6-1 和图 2.6-4。

表 2.6-1 项目周边主要生态红线区域

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		面积 (km ²)			与本项目相对位置
		一级管控区	二级管控区	总面积	一级管控区	二级管控区	
高邮绿洋湖自然保护区	生物多样性保护	东、南至江都界，西至大港河，北至绿洋林场。全部为一级管控区。	-	5.18	5.18	0	位于项目西侧，距离二级管控区 2.6km

根据《江苏省生态红线区域保护规划》自然与人文景观保护区分级分类管控措施要求如下：

(1) 保护分区

自然保护区的核心区和缓冲区为一级管控区，实验区为二级管控区；

未做总体规划或未进行功能分区的，全部为一级管控区。

（2）管控措施

一级管控区内严禁一切与保护主导生态功能无关的开发建设活动。

二级管控区内禁止砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、捞沙等活动（法律、行政法规另有规定的除外）；严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目；不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准；已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

（2）《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）

《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）将全省陆域共划定 8 大类 407 块生态保护红线区域，根据发布的陆域生态保护红线名录，本项目不在江苏省国家级生态保护红线区域范围内，因此，本项目的建设不会对江苏省国家级生态保护红线区域造成影响，与《江苏省国家级生态保护红线规划》相符。

3、现有项目

3.1 华翔公司概况

扬州市华翔有色金属有限公司建厂时间较早，公司于 1986 年建成，其前身为当时集体所有制企业-高邮市伯勤冶炼厂，从事再生铅冶炼生产，1992 年改制承包给个人，更名为高邮市有色金属合金厂，1997 年更名为扬州市华翔有色金属制品厂，2012 年 3 月再次更名为扬州市华翔有色金属有限公司，注册资本 3100 万元。2013 年 2 月北京正德恒生投资有限公司收购扬州市华翔有色金属有限公司。2017 年 6 月浙江超威集团收购扬州市华翔有色金属有限公司，实际控制。

公司具有江苏省环境保护厅授予的危险废物经营许可证，核准经营方式为处置、利用，核准经营类别：处置、利用废铅酸蓄电池（8005 吨/年）HW49（900-044-49）；含铅废物（118000 吨/年）HW31（384-004-31、421-001-31）。

由于熔炼炉实际运行中存在问题，如产铅率低，烟气较大，因此扬州市华翔有色金属有限公司已于 2018 年 9 月 22 日起全面停产。

3.2 现有工程环保管理手续情况

扬州市华翔有色金属有限公司现有项目环评批复及验收落实情况的基本情况见表 3.2-1，环评批复及验收批复文件详见附件。

2008 年 9 月扬州华翔公司委托环境保护部南京环境科学研究所编制《扬州市华翔有色金属制品厂年产合金铅 2 万吨、电解铅 3 万吨、多元素铅 1.5 万吨、2 号铅 1.5 万吨建设项目环境影响报告书》，并于 2009 年 2 月 25 日取得高邮市环保局审查意见（邮环服[2009]1 号），2009 年 10 月 16 日通过高邮市环境保护局组织的环境保护竣工验收。

2013 年公司委托南京国环环境科技发展股份有限公司编制《扬州市华翔有色金属有限公司环保现状评价报告》，并于 2013 年 4 月 28 日取得高邮市环境保护局《关于对<扬州市华翔有色金属有限公司环保现状评价报

告>》的备案意见(邮环管[2013]4 号)。

2014 年扬州华翔公司委托江苏省环科咨询股份有限公司编制《扬州市华翔有色金属有限公司废旧铅酸电池、废铅极板、铅膏、铅泥、铅尘、铅渣无害化处理及综合利用改造项目》，该项目于 2015 年 6 月通过江苏省环保厅审批（苏环审[2015]71 号），2017 年 11 月通过竣工验收。

扬州市华翔有色金属有限公司排污许可证有效期限为 2018 年 11 月 13 日至 2021 年 11 月 12 日，许可证编号 913210847802506404001P。

大气污染物目前实际排放量和排污许可量见表 2.9-1。

表 3.2-1 厂区现有项目批复及其建设情况表

项目名称	主要建设内容	公司名称	环评批复文号	验收批复文号
年产合金铅 2 万吨、电解铅 3 万吨、多元素铅 1.5 万吨、2 号铅 1.5 万吨建设项目（报告书）	回顾性环境影响评价	扬州市华翔有色金属制品厂	邮环服[2009]1 号	2009 年 10 月 16 日通过竣工环保验收
扬州市华翔有色金属有限公司环保现状评价报告	环保现状评价	扬州市华翔有色金属有限公司	备案; 邮环管[2013]4 号	-
扬州市华翔有色金属有限公司废旧铅酸电池、废铅极板、铅膏、铅泥、铅尘、铅渣无害化处理及综合利用改造项目（报告书）	技改项目，不突破原有产品，主要建设内容包括蓄电池自动化破碎分选系统、环保节能熔炼炉、精炼锅及配套的公用、环保工程等	扬州市华翔有色金属有限公司	苏环审[2015]71 号	2017 年 11 月 15 日,验收组同意通过竣工环保验收
固废贮存仓库建设项目（报告表）	建设固废贮存仓库，最大贮存量为 16 万 t/a，用于华翔自身原料和危废的存放。	扬州市华翔有色金属有限公司	邮环许可[2016]15 号	
双碱法脱硫项目（登记表）	亚硫酸钠脱硫方式改造，改造后：双碱法脱硫，碳酸钠吸收二氧化硫，制成亚硫酸钠和硫酸钠，然后在与碳酸钙反应生产氢氧化钠水溶液和硫酸钙。	扬州市华翔有色金属有限公司	备案号： 20183210840000 0075	-
破碎、脱硫工段酸雾吸收装置（登记表）	破碎车间硫酸雾脱硫塔 1 套	扬州市华翔有色金属有限公司	备案号： 20193210840000 0062	-

3.3 现有工程概况

3.3.1 厂址及占地情况

华翔公司位于高邮市卸甲镇，总占地面积：141.25 亩（94166 平方米），

全厂绿化面积 4331m²。

3.3.2 现有工程平面布置

厂区生产区包括：从北往南依次布设原料仓库、破碎车间、精炼车间、废水处理站、熔炼车间、危废仓库。

3.3.3 现有工程产品方案

公司现有危废处置规模：废铅酸蓄电池（HW49）11.8 万 t/a，含铅废物（HW31）8005t/a。

公司现有产品方案：精铅 32912.3t/a、合金铅 47087.7，其中合金铅包括铅锑合金 11579.6t/a、铅钙合金 19129.1t/a、铅锑锡合金 9321.5t/a、铅锑锡硒合金 7057.5t/a；副产品：硫酸钠 16791.4t/a、再生塑料 9440t/a。

表 3.3-1 厂区现有项目批复及其建设情况表

危废处置方案			产品方案				
危废处置	危废类别	处置数量t/a	产品	产品数量t/a			
废铅酸蓄 电池	HW49	11.8万	精铅	32912.3			80000
			合金铅	铅锑合金	11579.6	47087.7	
				铅钙合金	19129.1		
				铅锑锡合金	9321.5		
				铅锑锡合金	7057.5		
含铅废物	HW31	8005	副产品	硫酸钠	16791.4		
				再生塑料	9440		
	合计	126005		共计	106231.4		

3.3.4 劳动定员及生产制度

职工人数：全厂职工约 358 人，其中：生产人员 327 人，管理、技术及服务人员 31 人。

年工作小时数：6720 小时(280 天)，三班工作制。

3.4 现有工程建设内容

现有项目主体工程包括废铅酸蓄电池破碎分选、铅泥预脱硫、熔炼炉、精炼锅等；公辅工程包括供电、供水、供气、氧气站、制冷系统、供汽、循环水系统等；环保工程包括废水、废气治理工程等，工程情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有项目工程情况

工程类型	项目名称	主要组成及建设内容	
主体工程	机械化破碎、分选	对废铅酸蓄电池进行破碎分选，全自动化废电池破碎分选系统 20t/h，破碎机、一、二级输送、滚筒、储罐、过桥、铅膏分离、塑壳分离、输送机、机架等，设计能力 118000t/a。	
	预脱硫	铅泥采用碳酸钠预脱硫，设计能力 16791.4t/a。	
	熔炼炉	粗铅熔炼，包括投料、升温熔化、熔炼和放料等过程，氧气强化熔炼炉 F=9m ² ，共 15 台，设计能力 81056t/a。	
	精炼炉	精炼过程包括粗铅精炼（除铜、除锑）、合金精炼，燃气蓄热式铅锅 Φ4200×5000，共计 28 台，设计能力 80000t/a。	
公辅工程	供电	2 台 35/10kV 容量为 5000kVA 的主变压器	
	供水	生产用水（781.5m ³ /d）取自厂区南侧的关河，其他用水（46.38 m ³ /d）取自港邮供水公司二水厂。	
	排水	生产废水 经厂区生产污水排水管网排至污水污水处理站（120 m ³ /d）处理循环利用，不外排； 生活污水 经化粪池处理，再经生活污水排水管道送至一元化污水处理装置（10 m ³ /d）处理用于厂区绿化和周边土地浇灌； 冷却循环系统排水 为清下水，进入浊水循环系统，无清下水排放，全部循环利用； 雨水排水系统 ，设置初期雨水贮水池（2200m ² ），截留厂区的初期雨水，然后用泵送到污水处理站处理。厂区雨水设置厂区雨水管道收集，初期受污染雨水由雨水管自流至初期雨水池中，后期清洁雨水经雨水管直接排放至厂区附近赫旺河。	
	供气	天然气 2435m ³ /h，由新奥燃气有限公司通过管道供给。	
	氧气站	4 台低温液氧贮槽 V=50m ³	
	制冷系统	螺杆式冷水机，型号 YB400WS，制冷量 541800kCal/h（630KW），输入功率 132KW。冷媒剂采用 R-134a（四氟乙烷）。	
	软水系统	2 套 10t/h 全自动离子交换装置	
	压缩空气站	3 台 26Nm ³ /min 螺杆式空压机	
	冷却循环水	2 台 600m ³ /h，t=10℃，P90kW。	
	浊水循环系统	水量 1180 m ³ /d，供破碎及分选车间使用。循环水经设备后，利用余压自流至循环水池，再由循环加压泵加压至破碎及分选车间用水系统。	
	蒸汽	2 台 4.0t/h 蒸汽锅炉（1 用 1 备），额定压力为 1.25MPa，运行压力为 0.8-1.0MPa，供汽压力 0.8MPa，锅炉燃料为天然气。	
	热风炉	3 台 JYG80 空心桨叶干燥机，燃料为天然气。	
	消防	消防水喷淋系统、水炮、水消火栓、消防箱以及固定式泡沫灭火系统。	
	绿化	厂区占地约 141.25 亩（94166 平方米），全厂绿化面积 4331m ² ，绿化率 4.6%。	
环保工程	废水	生产废水	厂区现有废水处理站，120m ³ /d。
		生活污水	一元化污水处理装置 10m ³ /d。
	废气	熔炼炉烟气	除尘脱硫，布袋除尘器 16 套，双碱脱硫塔 1 套。
		精炼炉烟气	除尘脱硫，布袋除尘器 6 套，双碱脱硫塔 1 套。
		破碎车间	脱硫塔 1 套（酸雾塔 1 套）

	车间通风除尘	和精炼车间共同一套碱液旋流板塔
	车间、道路防渗	耐酸水泥、沥青、树脂砂浆三层设计。
	固废	隔板纸、锑熔炼渣、破碎分选循环水水处理泥渣、精炼炉渣、渗滤液、废电解液、废水处理站泥渣、除尘灰、精炼脱硫除尘泥渣、通风除尘泥渣厂内自行处置；熔炼渣、废活性炭、废劳保用品、废离子交换树脂作为危废委托处置；净水厂净水污泥、生活垃圾环卫部门处理；双碱脱硫法产生脱硫石膏，暂时按照危险废物从严管理，暂存危废仓库，待危废鉴别后处置。
	事故水池	容积 400m ³
储运工程	辅料仓库、成品仓库	3185m ² ,113.75m×28m
	危废仓库	占地面积 7008.7 m ² , 128.6m×54.2m×9.2m, 采用混凝土+钢结构, 分为 16 间。
运输	厂外运输	主要通过公路运输, 主要是进厂铅酸蓄电池、辅料、铅渣、合金铅及精铅、副产物以及备品备件及其他材料。废铅酸蓄电池、含铅废物等运输要求委托有危险废物运输资质单位承担运输业务, 并按照危险废物转移联单管理办法的要求实施。
	厂内输送	废蓄电池破碎和脱硫后产生的铅泥通过全封闭输送机传送到熔炼车间。输送机总长度 322 米, 通廊高度 7 米, 皮带机外围高度 2 米*2.2 米。

3.5 现有工艺流程及产污环节

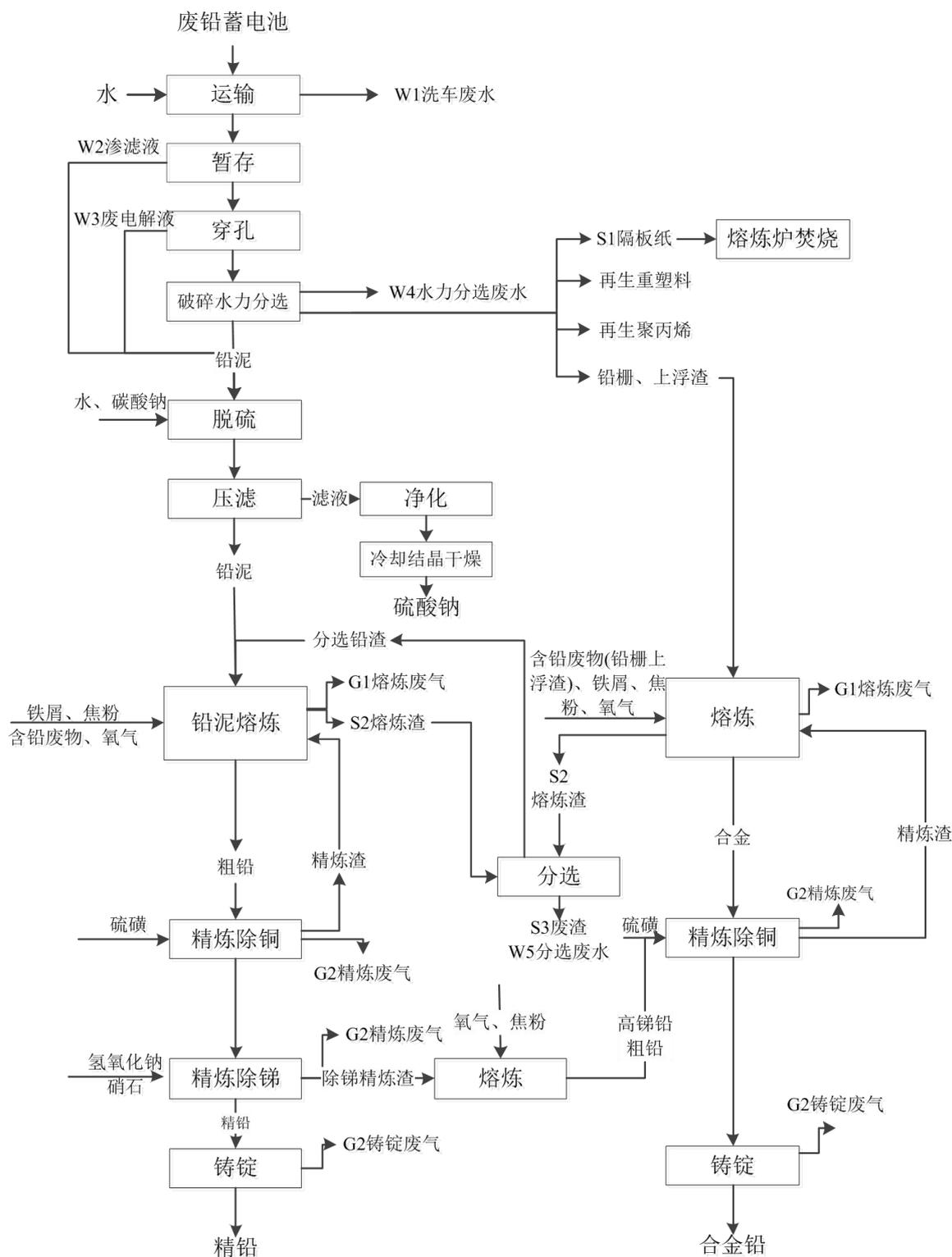


图 3.5-1 废铅酸电池再生工艺流程图

工艺流程描述：

(1)现有项目实行精细化冶炼，按原料品种分类冶炼；

(2)铅泥采用碳酸钠进行预脱硫。该转化在常温常压下即可反应，通过铅泥的转化，使铅泥中的 $PbSO_4$ 转化为 $PbCO_3$ ， $PbCO_3$ 的熔点小于 $PbSO_4$ ，分解温度为 $315^\circ C$ ，分解产物 PbO 在 $700\sim 800^\circ C$ 可被还原成金属铅，可降低熔炼温度，减少能源消耗。同时通过转化工艺脱除了铅泥中的硫分，大大降低熔炼炉 SO_2 的排放量，减轻了再生铅生产对环境的污染。

(3)除锑熔炼渣再熔炼，产出高锑铅和粗铅分别配置铅锑合金和铅锑锡硒合金，提高锑、锡和硒金属利用率，主要工艺：废铅酸蓄电池预处理、铅泥预脱硫、铅栅熔炼、铅泥熔炼、粗铅精炼、合金化等。废铅酸蓄电池经过破碎、分选得到含铅原料，分选出铅头、铅栅等进入熔炼炉熔炼，再进入精炼配制铅合金，分选铅泥经脱硫转化再进行熔炼。熔炼工段产品为粗铅，精炼工序去除杂质后炼成精铅和合金铅，通过浇铸机浇铸成为铅锭。

3.6 主要原辅料消耗

表 3.6-1 现有项目主要原辅材料消耗情况

类别	名称	重要组分、规格、指标	原环评估算年消耗量 (t/a)	实际年消耗量 (t/a)	来源及运输	备注	
原料	废铅酸蓄电池	含铅量约 60.5%	118000	118000	汽运	/	
	铅渣废料	铅锑合金上浮渣	92.65%	1258	1258	汽运	/
		铅钙合金上浮渣	95.35%	3920	3920	汽运	/
		铅锑锡合金上浮渣	95.00%	1362	1362	汽运	/
		铅锑锡硒合金上浮渣	95.83%	1371	1371	汽运	/
	极板、铅泥和铅尘废料	含铅约 70.0%	500.0	500.0	汽运	/	
辅料*	铁屑	含铁>97%	5493.7	5493.7	汽运	/	
	焦粉	含硫 0.8%	1117.0	904.8	汽运	/	
	氢氧化钠	纯度>97%	53.1	47.8	汽运	精炼	
	碳酸钠	纯度>96%	12534.5	11281.1	汽运	/	
	硝石	纯度>99%	294.8	265.3	汽运	/	
	硫磺	纯度>99%	27.3	24.6	汽运	/	
	碳酸钠	纯度>98%	605	544	汽运	烟气脱硫	
能源消耗*	天然气	含硫 200mg/m ³	989.14 万	900 万	汽运	/	
	氧气	纯氧 99.6%	5139.9	4625.9	汽运	/	
	新水用量	生产用水	/	218820	196938	取自关河	/
生活用水		/	12986.4	12986.4	自来水厂	/	

	电 (kwh/a)	/	602 万	602	变电站	/
--	-----------	---	-------	-----	-----	---

*实际年消耗量是根据 2018 年实际生产的月份（1 月-9 月）折算后数据。

3.7 污染物排放、治理措施和达标情况

3.7.1 废气

3.7.1.1 废气排放和治理措施

(1) 熔炼炉烟气 (G1-1~G1-15)

熔炼车间设有 15 台粗铅熔炼炉，熔炼炉废气主要是燃料燃烧产生的烟气，原料铅在熔炼过程中因高温熔炼产生的铅尘、SO₂ 和被烟气带出的颗粒物等。

熔炼车间每台熔炼炉加料口、排渣口、出铅口各设置 1 套集气罩，每台熔炼炉共设置 3 套集气罩，15 台熔炼炉共设置集气罩 45 台。每台自动浇注机的进铅口设置 1 套集气罩，6 台浇注机共设置集气罩 6 台。

每台熔炼炉设置 1 套微孔覆膜过滤式除尘系统，15 台熔炼炉烟气汇总后再设置 1 套微孔覆膜除尘系统，除尘净化系统采用两级布袋除尘器、钠碱脱硫塔处理工艺。熔炼炉烟气通过排烟管道送入一级布袋除尘器，在一级微孔覆膜布袋除尘器内除去大颗粒烟尘，进入二级微孔覆膜布袋除尘器净化处理，处理后的烟气再经脱硫塔脱硫后排放，由 1 根 60m 高主烟囱 #1 排放。

(2) 精炼锅烟气 (G2-1~G2-5)

精炼锅共 39 台（28 用 11 备）分为五组，精炼锅烟气污染物主要为烟尘、铅烟，精炼炉产生的 SO₂ 主要是除铜工序时加入硫磺等产生的。精炼炉 39 台共用 5 套一级布袋除尘净化系统+1 套二级布袋除尘净化系统+湿式旋流板脱硫除尘器（和破碎车间共用一套）净化后排放，脱硫采用碱液进行脱硫，和熔炼合并一根 60m 主烟囱 #1。

(3) 破碎车间硫酸雾 (G3)

破碎车间破碎工段、预脱硫工段产生硫酸雾废气，该股废气采取酸雾

吸收塔+湿式旋流板脱硫除尘器（和精炼车间共用一套）处置后接入 60m 主烟囱#1 排放。

（4）车间通风除尘系统（G4）

生产厂房采用全封闭微负压设计，在车间顶部采用风管收集车间无组织扩散的废气，无组织废气收集点位包括电池储存区、熔炼车间、精炼车间，无组织排放源主要有加料口、排渣口、浇铸机等。

熔炼炉熔炼过程烟气全密闭收集，不产生无组织废气排放。加料口、出铅口、浇注机等采用集气罩收集废气，有少量无组织排放。加料口、出铅口、浇注机等无组织废气收集后经车间布袋除尘装置处理后外排大气。

精炼锅熔炼过程为全密闭设计，不产生无组织废气排放；出渣口、浇注机等部位等部分产生烟气采用集气罩收集，有少量无组织废气排放；破碎车间破碎分选过程中可能会有少量硫酸雾挥发，大部分通过车间通风系统捕集处理排放。精炼车间、破碎车间无组织废气经车间收集系统收集后统一送入精炼车间的旋流板净化塔处理后接入 60 米高主烟囱排放。

（4）燃气锅炉废气（G5）

现有项目有 2 台燃气锅炉，产生废气污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘，排气筒高度 15m，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。

（5）燃气热风炉废气（G6）

现有项目有 2 台热风炉，产生的废气污染物 SO₂、NO_x 和烟尘，排气筒高度 15m，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。

（6）无组织废气

①炼炉熔炼过程无组织废气

熔炼炉熔炼过程烟气全密闭收集，不产生无组织废气排放。加料口、出铅口、浇注机等采用集气罩收集废气，有少量无组织排放。

②精炼锅无组织废气排放

精炼锅熔炼过程为全密闭设计，不产生无组织废气排放；出渣口、浇

注机等部位等部分产生烟气采用集气罩收集，有少量无组织废气排放。

3.7.1.2 废气验收监测情况

根据《废旧铅酸电池、废铅极板、铅膏、铅泥、铅尘、铅渣无害化处理及综合利用改造项目竣工环境保护验收报告》（2017）环检（验）字第（096），青山绿水（江苏）检测检验有限公司于 2017 年 10 月 12 日、13 日、14 日、15 日验收监测期间，该项目各项环保治理设施均处于运行状态，经核查，生产负荷大于 75%。

验收监测期间（2017 年 10 月 14 日、15 日），现有项目 60 米高排气筒排放的颗粒物、二氧化硫、硫酸雾、铅及其化合物的排放浓度最高值均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 中相应标准值，**氮氧化物的排放浓度均超标**。验收监测期间（2017 年 10 月 12 日、13 日）该项目无组织排放的硫酸雾、铅及其化合物的周界外浓度最高值均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 企业边界大气污染物限值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的周界外浓度最高值均低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度标准。经核算，熔炼炉废气、精炼锅废气和车间通风除尘系统颗粒物的平均去除效率约为 99.62%，二氧化硫的平均去除效率约为 99.32%，铅及其化合物的平均去除效率约为 99.97%，均符合该项目环评报告中相关要求。

由于 2017 年 10 月 14 日、15 日验收监测结果中，60 米高排气筒排放的废气中，氮氧化物的排放浓度超过《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 中的标准值。故企业在采取了调整熔炼炉天然气与氧气的比例、控制熔炼炉的温度、调整精炼锅天然气与空气的比例等整改措施后，对 60 米高排气筒排放的氮氧化物进行了补充监测。

补充监测期间（2017 年 10 月 26 日、27 日），该项目各项环保治理设施均处于运行状态，生产负荷大于 75%。

补充监测结果见表 3.7-3。

补充监测期间（2017 年 10 月 26 日、27 日），该项目 60 米高排气筒排放的氮氧化物的排放浓度最高值符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 中相应标准值。

表 3.7-1 废气监测结果（有组织废气）

废气来源	监测点位	监测项目	监测结果							标准值	
			2017 年 10 月 14 日				2017 年 10 月 15 日				
			第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次		最大值
熔炼炉废气、精炼锅废气和车间通风除尘系统废气	60 米高排气筒	废气流量 (m ³ /h)	114852	135757	146044	/	147439	147214	148135	/	/
		颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	2.4	2.4	2.2	2.4	2.1	2.7	2.5	2.7	10
		颗粒物排放速率 (kg/h)	0.276	0.326	0.321	0.326	0.310	0.397	0.370	0.397	/
		颗粒物平均去除效率	99.62%							/	
		二氧化硫排放浓度 (mg/m ³)	8	10	5	10	4	19	6	19	100
		二氧化硫排放速率 (kg/h)	0.919	1.36	0.730	1.36	0.590	2.80	0.889	2.80	/
		二氧化硫平均去除效率	99.32%							/	
		氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	165	214	202	214	202	206	190	206	100
		氮氧化物排放速率 (kg/h)	19.0	29.1	29.5	29.5	29.8	30.3	28.1	30.3	/
		铅及其化合物排放浓度 (mg/m ³)	0.036	0.023	0.023	0.036	0.027	0.027	0.029	0.029	0.7
		铅及其化合物排放速率 (kg/h)	4.13×10 ⁻³	3.12×10 ⁻³	3.36×10 ⁻³	4.13×10 ⁻³	3.98×10 ⁻³	3.97×10 ⁻³	4.30×10 ⁻³	4.30×10 ⁻³	0.1
		铅及其化合物平均去除效率	99.97%							/	
		废气流量 (m ³ /h)	144412	163975	107371	/	122384	134924	130671	/	/
		硫酸雾排放浓度 (mg/m ³)	0.283	0.238	0.349	0.349	0.275	0.228	0.348	0.348	10
		硫酸雾排放速率 (kg/h)	4.09×10 ⁻²	3.90×10 ⁻²	3.75×10 ⁻²	4.09×10 ⁻²	3.37×10 ⁻²	3.08×10 ⁻²	4.55×10 ⁻²	4.55×10 ⁻²	/
燃气锅炉废气	燃气锅炉排气筒	含氧量	10.7	10.8	10.6	/	10.9	10.8	10.6	/	/
		废气流量 (m ³ /h)	1331	1568	2140	/	2072	1706	1854	/	/
		颗粒物实测排放浓度 (mg/m ³)	3.6	3.1	4.2	4.2	3.3	4.0	3.4	4.0	/
		颗粒物折算排放浓度 (mg/m ³)	6.1	5.3	7.1	7.1	5.7	6.9	5.7	6.9	20
		颗粒物排放速率 (kg/h)	4.79×10 ⁻³	4.86×10 ⁻³	8.99×10 ⁻³	8.99×10 ⁻³	6.84×10 ⁻³	6.82×10 ⁻³	6.30×10 ⁻³	6.84×10 ⁻³	/
		二氧化硫实测排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/
		二氧化硫折算排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	50
		二氧化硫排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		氮氧化物实测排放浓度 (mg/m ³)	49	46	44	49	46	41	36	46	/
		氮氧化物折算排放浓度 (mg/m ³)	83	79	74	83	80	70	61	80	150
氮氧化物排放速率 (kg/h)	6.52×10 ⁻²	7.21×10 ⁻²	9.42×10 ⁻²	9.42×10 ⁻²	9.53×10 ⁻²	6.99×10 ⁻²	6.67×10 ⁻²	9.53×10 ⁻²	/		
备注	ND 表示未检出。二氧化硫（有组织废气）的检出限为 3mg/m ³										

续表 3.7-1 废气监测结果（有组织废气）

废气来源	监测点位	监测项目	监测结果								标准值
			2017年10月14日				2017年10月15日				
			第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
破碎车间热风炉废气	破碎车间热风炉废气排气筒	含氧量	17.2	17.2	17.3	/	17.1	17.2	17.2	/	/
		废气流量 (m ³ /h)	23697	22258	22709	/	22874	22912	22698	/	/
		颗粒物实测排放浓度 (mg/m ³)	3.3	2.8	3.0	3.3	3.5	3.6	3.9	3.9	/
		颗粒物折算排放浓度 (mg/m ³)	15.2	12.9	14.2	15.2	15.7	16.6	18.0	18.0	20
		颗粒物排放速率 (kg/h)	7.82×10 ⁻²	6.23×10 ⁻²	6.81×10 ⁻²	7.82×10 ⁻²	8.01×10 ⁻²	8.25×10 ⁻²	8.85×10 ⁻²	8.85×10 ⁻²	/
		二氧化硫实测排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/
		二氧化硫折算排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	50
		二氧化硫排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		氮氧化物实测排放浓度 (mg/m ³)	18	15	16	18	18	19	18	19	/
		氮氧化物折算排放浓度 (mg/m ³)	83	69	76	83	81	88	83	88	150
		氮氧化物排放速率 (kg/h)	0.427	0.334	0.363	0.427	0.412	0.435	0.409	0.435	/
备注	ND 表示未检出。二氧化硫（有组织废气）的检出限为 3mg/m ³										
制碱工段热风炉废气	制碱工段热风炉废气排气筒 ◎Q17	含氧量	11.8	11.8	11.6	/	11.7	11.7	11.8	/	/
		废气流量 (m ³ /h)	3194	3398	3313	/	3390	3429	3483	/	/
		颗粒物实测排放浓度 (mg/m ³)	2.7	2.3	1.8	2.7	2.9	3.2	1.9	3.2	/
		颗粒物折算排放浓度 (mg/m ³)	5.1	4.4	3.4	5.1	5.5	6.0	3.6	6.0	20
		颗粒物排放速率 (kg/h)	8.62×10 ⁻³	7.82×10 ⁻³	5.96×10 ⁻³	8.62×10 ⁻³	9.83×10 ⁻³	1.10×10 ⁻²	6.62×10 ⁻³	1.10×10 ⁻²	/
		二氧化硫实测排放浓度 (mg/m ³)	24	25	23	25	24	22	21	24	/
		二氧化硫折算排放浓度 (mg/m ³)	46	48	43	48	45	41	40	45	50
		二氧化硫排放速率 (kg/h)	7.67×10 ⁻²	8.50×10 ⁻²	7.62×10 ⁻²	8.50×10 ⁻²	8.14×10 ⁻²	7.54×10 ⁻²	7.31×10 ⁻²	8.14×10 ⁻²	/
		氮氧化物实测排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	/
		氮氧化物折算排放浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	/	ND	ND	ND	/	150
		氮氧化物排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	/	/	
备注	ND 表示未检出。氮氧化物（有组织废气）的检出限为 3mg/m ³										

表 3.7-2 废气监测结果（无组织废气）

采样日期	监测项目	监测点位	监测结果 (mg/m ³)					标准限值 (mg/m ³)
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	
2017 年 10 月 12 日	颗粒物	上风向 OQ18	0.093	0.116	0.130	0.110	0.130	/
		下风向 OQ19	0.246	0.368	0.274	0.346	0.368	1.0
		下风向 OQ20	0.335	0.359	0.316	0.368	0.368	
		下风向 OQ21	0.374	0.350	0.309	0.321	0.374	
	二氧化硫	上风向 OQ18	0.009	0.014	0.011	0.012	0.014	/
		下风向 OQ19	0.011	0.018	0.015	0.013	0.018	0.40
		下风向 OQ20	0.010	0.015	0.017	0.013	0.017	
		下风向 OQ21	0.011	0.017	0.019	0.014	0.019	
	氮氧化物	上风向 OQ18	0.039	0.043	0.040	0.042	0.043	/
		下风向 OQ19	0.041	0.047	0.044	0.042	0.047	0.12
		下风向 OQ20	0.045	0.046	0.049	0.047	0.049	
		下风向 OQ21	0.045	0.048	0.049	0.047	0.049	
	铅及其化合物	上风向 OQ18	0.004	0.006	0.005	0.004	0.006	/
		下风向 OQ19	0.004	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006
		下风向 OQ20	0.006	0.005	0.004	0.005	0.006	
		下风向 OQ21	0.005	0.005	0.006	0.006	0.006	
硫酸雾	上风向 OQ18	ND	ND	ND	0.004	0.004	/	
	下风向 OQ19	ND	ND	ND	0.004	0.004	0.3	
	下风向 OQ20	ND	ND	ND	ND	ND		
	下风向 OQ21	0.004	0.004	ND	ND	0.004		
备注	ND 表示未检出。硫酸雾（无组织废气）的检出限为 0.003mg/m ³							

续表 3.7-2 废气监测结果（无组织废气）

采样日期	监测项目	监测点位	监测结果 (mg/m ³)					标准限值 (mg/m ³)
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	
2017 年 10 月 13 日	颗粒物	上风向 OQ18	0.159	0.140	0.123	0.104	0.159	/
		下风向 OQ19	0.278	0.293	0.354	0.386	0.386	1.0
		下风向 OQ20	0.311	0.375	0.292	0.391	0.391	
		下风向 OQ21	0.376	0.323	0.326	0.384	0.384	
	二氧化硫	上风向 OQ18	0.008	0.012	0.009	0.010	0.012	/
		下风向 OQ19	0.011	0.017	0.014	0.014	0.017	0.40
		下风向 OQ20	0.010	0.015	0.014	0.013	0.015	
		下风向 OQ21	0.011	0.016	0.015	0.013	0.016	
	氮氧化物	上风向 OQ18	0.040	0.043	0.041	0.043	0.043	/
		下风向 OQ19	0.044	0.048	0.047	0.047	0.048	0.12
		下风向 OQ20	0.047	0.049	0.049	0.047	0.049	
		下风向 OQ21	0.046	0.048	0.048	0.046	0.048	
	铅及其化合物	上风向 OQ18	0.004	0.003	0.005	0.004	0.005	/
		下风向 OQ19	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006
		下风向 OQ20	0.004	0.004	0.003	0.005	0.005	
		下风向 OQ21	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	
硫酸雾	上风向 OQ18	ND	ND	ND	0.004	0.004	/	
	下风向 OQ19	0.005	0.004	ND	ND	0.005	0.3	
	下风向 OQ20	0.004	ND	0.004	ND	0.004		
	下风向 OQ21	ND	ND	0.004	0.004	0.004		
备注	ND 表示未检出。硫酸雾（无组织废气）的检出限为 0.003mg/m ³							

表 3.7-3 补充监测结果

监测项目	监测结果								标准限值
	2017 年 10 月 26 日				2017 年 10 月 27 日				
	第一次	第二次	第三次	最大值	第一次	第二次	第三次	最大值	
测点位置	60 米高排气筒出口								/
标态废气流量 (m ³ /h)	130100	132838	109115	/	106477	139325	131744	/	/
氮氧化物排放浓度 (mg/m ³)	49	55	52	55	39	54	55	55	100
氮氧化物排放速率 (kg/h)	6.37	7.31	5.67	7.31	4.15	7.52	7.25	7.31	/

3.7.1.3 在线监测系统

根据建设单位提供的资料显示，华翔公司主烟囱已安装了中绿环保科技股份有限公司 HT6008-G 型数据采集器及 TGH-YX 型烟气排放连续监测系统和 XRFZ-1000 型铅烟气在线监测系统，HT6008-G 型数据采集器于 2017 年 1 月投入运行，TGH-YX 型烟气排放连续监测系统和 XRFZ-1000 型铅烟气在线监测系统于 2017 年 1 月投入运行。青山绿水（江苏）检测检验有限公司分别于 2017 年 10 月 16 日及 2017 年 10 月 27 日对华翔公司主烟囱配套安装的 HT6008-G 型数据采集器及 TGH-YX 型烟气排放连续监测系统和 XRFZ-1000 型铅烟气在线监测系统进行了认证检测。经检测，烟气排放连续监测系统（颗粒物、二氧化硫、一氧化氮）已检测的技术性能指标符合《固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）》（HJ/T76-2007）标准中相关条款的要求。校验监测结果见表 3.7-4。

表 3.7-4 在线监测系统校验验收监测结果

测试地点	CEMS 型号、编号	校验项目	考核指标		规定指标
主烟囱	HT6008-G 型、TGH-YX 型、XRFZ-1000 型	颗粒物	绝对误差	-3.09%	当参比方法测定烟气中颗粒物排放浓度 ≤50mg/m ³ 时，绝对误差不超过 ±15mg/m ³ 。
		SO ₂	相对误差	6.44%	
		一氧化氮	绝对误差	0.0709μmol/mol	当参比方法测定烟气中二氧化硫、氮氧化物排放浓度：≤20μmol/mol 时，绝对误差不超过 ±6μmol/mol；>20≤250μmol/mol 时，相对误差不超过 20%；>250μmol/mol，相对准确度 ≤15%。
		铅及其化合物	相对误差	3.18%	

监测结果表明：华翔公司主烟囱烟气排放连续监测系统所监测技术指

标均符合中华人民共和国环境保护行业标准《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2007）和《江苏省污染源烟气排放连续监测技术规范》的要求。

3.7.1.4 达标排放情况

（一）在线监测达标性分析

为反映主烟囱废气污染物长期排放情况，根据建设单位提供大气污染物排放在线监测系统 2018 年 1 月-8 月在线监测数据，在线监测统计结果见表 3.7-5。在线监测数据见下表，现有项目主烟囱烟尘、SO₂、NO_x、总铅的排放浓度执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准(GB 31574-2015)》中表 4 排放限值要求：颗粒物排放浓度 10mg/m³、SO₂ 排放浓度 100mg/m³、NO_x 排放浓度 100mg/m³、铅及其化合物排放浓度 2mg/m³。

表 3.7-5 主烟囱在线监测数据表

监测类型	年份和月份	各月日平均浓度 (mg/m ³)				
		/	烟尘	SO ₂	NO _x	总铅
主烟囱烟气污染物在线监测	201801	最大值	80.14583	116.75	109.99	ND
		最小值	2.275694	1.68	5.208333	ND
		平均值	28.11	49.29	47.73363	-
		超标率	92%	8%	12%	0
	201802	最大值	51.67	210.19	219.91	ND
		最小值	3.88	1.95	0.89	ND
		平均值	9.56	27.12	35.87813	-
		超标率	14.3%	3.6%	17.9%	0
	201803	最大值	54.1	151.5	155.91	ND
		最小值	5.7666	10.9	68.5	ND
		平均值	12.66702	57.6	113.37	-
		超标率	35.5%	6.5%	77.4%	0
	201804	最大值	34.51	418.84	101.595	ND
		最小值	6.66	1.64	6.742	ND
		平均值	16.28	70.84	58.91	-
		超标率	63.3%	26.7%	33.3%	0
	201805	最大值	39.22	107.15	126.905	ND
		最小值	2.84	1.83	0.884	ND
		平均值	7.272258	28.37129	63.6853	-
		超标率	12.9%	3.2%	12.9%	0
201806	最大值	11.52	109.39	106.037	ND	
	最小值	2.84	11.83	13.178	ND	
	平均值	7.879	38.2943	61.71	-	
	超标率	33.3%	3.33%	3.33%	0	
201807	最大值	8.25	79.64	99.217	ND	
	最小值	3.71	1.84	0.723	ND	

		平均值	6.469668	17.94333	20.0535	-
		超标率	0	0	0	0
	201808	最大值	11.52	89.16	22.979	ND
		最小值	2.57	3.6	0.47	ND
		平均值	7.405	31.31692	4.812179	-
		超标率	7.7%	0	0	0
	GB 31574-2015 中表 4 排放限值要求		10	100	100	2

从在线监测数据上来看，2018 年 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月、6 月、8 月 SO₂、烟尘、氮氧化物排放浓度存在超标现象。

企业自查超标原因：

1、氮氧化物

超标原因：经过厂区排查发现混风室混入空气冷却烟气时而导致氮氧化物超标；

整改措施：将混风室改为表冷器降低烟气温度，避免大量空气进入高温区。

2、二氧化硫

(1)超标原因：尾气脱硫结晶温度使用冬季的温度控制区间，由于天气转暖未及时调整温度区间，使大量结晶物过饱和，所得到的溶液未及时更换，补加了大量溶剂未溶解。造成管路局部堵塞，使喷淋量减少而导致超标。

整改措施：调整温度工作区间，清理局部管道使其流畅。

(2)超标原因：二级喷淋泵其中一台喷量不足，“带病工作”，造成碱液喷淋量不足，二氧化硫吸收不充分导致。

改进措施：交替更换喷淋泵主要部件。

3、烟尘

(1)超标原因：由于脱硫引风机变频器损坏，导致进入一级水洗塔进风量过大，使水洗塔不能充分与尾气接触，快速将尾气带入后道处理设备。

整改措施：更换变频器，调整合适的风量，使尾气充分洗涤。

(2)超标原因：固液气雾分离器出现故障，导致液体中部分细小结晶物被误当成烟气中的粉尘被在线设备捕测到，造成数据异常情况。

改进措施：与厂家联系更换固液气雾分离器。

（二）例行监测达标性分析

根据上海宝钢工业技术服务有限公司宝钢环监 LG18249-A（2018 年第二季度）、LG18288-A 号（2018 年第三季度）例行监测报告，现有项目主烟囱排放的烟尘、SO₂、NO_x、铅及其化合物浓度，危废仓库废气收集处置系统排气筒排放的污染物硫酸雾监测情况见下表。

表 3.7-7 依托工程水泥熟料生产线废气例行监测结果

时间	监测点位	污染物名称	监测时间	排放浓度 mg/m ³	排放浓度标准 (mg/m ³)	执行标准	达标情况
2018 年第二季度	主烟囱(60m)	烟尘	2018.6.21	6.3	10	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015) 表 4 的标准	达标
		SO ₂		28.9	100		达标
		NO _x		42.3	100		达标
		铅及其化合物		1.26	2		达标
	危废仓库排气筒 (15m)	硫酸雾	1.48	20	达标		
2018 年第三季度	主烟囱(60m)	烟尘	2018.7.18	6.2	10	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015) 表 4 的标准	达标
		SO ₂		26.3	100		达标
		NO _x		43.8	100		达标
		铅及其化合物		1.22	2		达标
	危废仓库排气筒 (15m)	硫酸雾	1.51	20	达标		

综述，根据华翔公司提供的在线及例行监测报告，现有项目运行过程中主烟囱在线监测及例行监测中烟尘、SO₂、NO_x、铅及其化合物、硫酸雾均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 的标准。

本项目在线监测数据和例行监测报告详见附件。

3.7.2 废水

3.7.2.1 废水排放和治理情况

(1) 现有项目废水排放和治理情况

现有项目设置 1 个废水收集池（300m³）、初期雨水收集池（2200 m³）分别用于生产废水、初期雨水，收集后通过废水管道接入含铅污水处理站集中处理，处理后废水回用，厂区废水零排放。现有项目废水排放和治理情况详见表 3.7-8。

表 3.7-8 项目废水排放及防治措施

污染源	污染因子	防治措施
废电池储存渗滤液	pH 值、总铅、石油类、悬浮物	进入预脱硫工段
废电解液		
熔炼炉炉渣分选循环水	pH 值、总铅、悬浮物	定期补充，循环使用
铅泥预脱硫废水		循环使用
破碎分选循环水	pH 值、总铅、悬浮物	经二次沉淀、加碱调节后重复使用，沉淀渣捞出后全部送入熔炼炉熔炼
洗车废水	pH 值、总铅、石油类、悬浮物	排入含铅污水处理站集中处理， 设计规模：120m ³ /h 工艺：混凝沉淀+TFS-OF 膜+TFS-SIRO 膜系统工艺，处理后浓水用于熔炼炉渣分选，清水进入回用水池回用
车间地坪冲洗水	pH 值、总铅、石油类、悬浮物	
化验室排水	COD、总铅	
熔炼脱硫除尘废水	pH 值、总铅、悬浮物	
精炼脱硫除尘废水	pH 值、总铅、悬浮物	
通风除尘废水	pH 值、总铅、悬浮物	
树脂净化再生废水	pH 值、总铅	
净水循环系统	pH 值、总铅、悬浮物	
洗衣排水	总铅、LAS	
洗浴废水	COD、总铅	
初期雨水	COD、悬浮物、总铅	建设初期雨水收集池 1 座 2200m ³ ，排入含铅污水处理站集中处理
洗手间排水	COD、悬浮物、BOD、氨、总磷	经生活污水处理设施处理后回用于厂区绿化及周边土地浇灌

(2)一元化生活污水处理装置

现有项目洗浴和洗衣废水经一套一元化生活污水处理装置后再接入厂内含铅污水处理站处理后回用，处理能力为 30 m³/d，一元化生活污水处理装置工艺流程图见图 3.7-1。

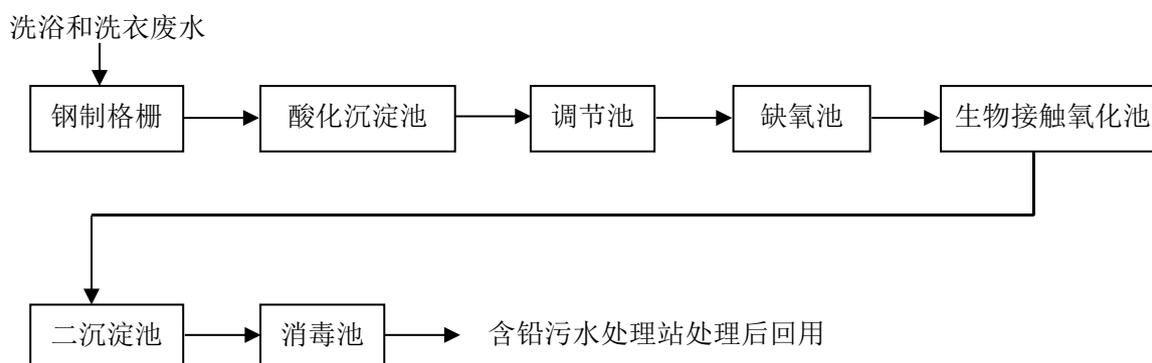


图 3.7-1 一元化生活污水处理装置系统工艺流程图

(3)含铅污水处理站

含铅污水处理工艺为混凝沉淀+TFS-OF 膜+TFS-SIRO 膜系统工艺，处理工艺流程见图 3.7-2。

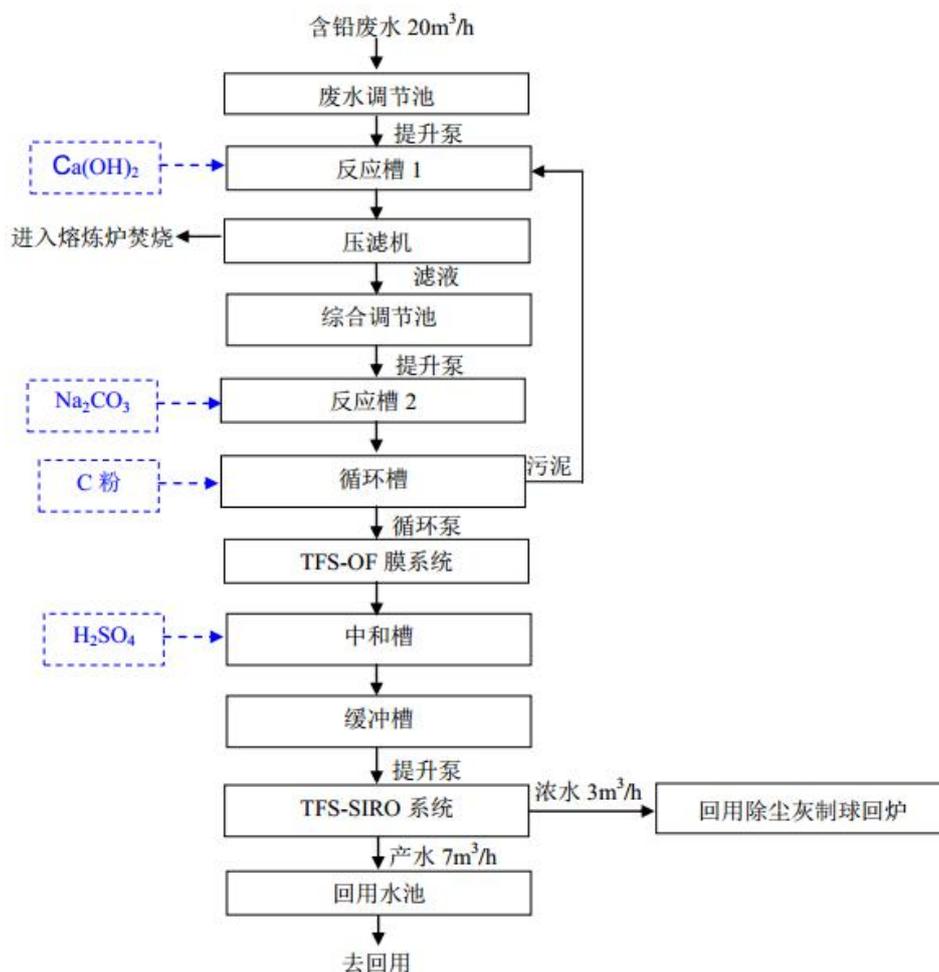


图 3.7-2 现含铅废水处理系统工艺流程图

3.7.2.2 废水验收监测情况

根据《废旧铅酸电池、废铅极板、铅膏、铅泥、铅尘、铅渣无害化处理及综合利用改造项目竣工环境保护验收报告》（2017）环检（验）字第（096），青山绿水（江苏）检测检验有限公司于 2017 年 10 月 12 日至 13 日对现有厂区生活污水处理设施进出口排口、含铅废水处理站进出口进行监测，详见下表 3.7-9。

生活污水处理后排入含铅废水处理系统处理，含铅废水处理系统出水回用，本项目废水零排放。

表 3.7-9 废水监测结果

监测地点	监测项目	监测结果 (mg/L)									
		2017 年 10 月 12 日					2017 年 10 月 13 日				
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值或范围	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值或范围
含铅 废水 处理站 进口	pH 值（无量纲）	7.84	7.96	8.02	8.09	7.84~8.09	8.62	8.63	8.67	8.65	8.62~8.67
	化学需氧量	161	168	165	172	166	120	125	122	129	124
	悬浮物	135	144	140	146	141	141	142	126	136	136
	氨氮	17.7	17.5	16.9	18.0	17.5	16.2	17.4	18.2	17.9	17.4
	总磷	0.822	0.837	0.845	0.818	0.830	0.684	0.701	0.709	0.732	0.706
	总铅	4.68	4.85	4.99	5.02	4.88	1.31	1.33	1.44	1.42	1.38
	石油类	0.07	0.06	0.07	0.05	0.06	0.08	0.05	0.06	0.04	0.06
	五日生化需氧量	56.4	53.5	57.2	55.2	55.6	43.1	42.2	44.1	41.0	42.6
阴离子表面活性剂	0.808	0.814	0.826	0.799	0.812	0.741	0.752	0.768	0.731	0.748	
含铅 废水 处理站 出口	pH 值（无量纲）	7.76	7.73	7.72	7.64	7.64~7.76	7.65	7.54	7.52	7.48	7.48~7.65
	化学需氧量	25	27	28	28	27	13	15	14	20	16
	悬浮物	5	ND	ND	4	3	8	ND	8	7	6
	氨氮	0.906	0.911	0.922	0.917	0.914	0.933	0.925	0.914	0.909	0.920
	总磷	0.011	0.017	0.014	0.015	0.01425	0.048	0.054	0.057	0.058	0.054
	总铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	五日生化需氧量	8.38	8.12	8.53	8.36	8.35	4.25	5.20	5.00	6.35	5.20
阴离子表面活性剂	0.105	0.090	0.103	0.086	0.096	0.070	0.061	0.078	0.064	0.068	
生活 污水 处理 设施 处理后	pH 值（无量纲）	6.44	7.98	7.69	7.71	6.44~7.98	8.03	7.97	7.90	7.85	7.85~8.03
	化学需氧量	13	14	11	8	12	10	12	15	20	14
	五日生化需氧量	6.20	6.15	6.24	6.04	6.16	3.45	4.30	5.00	6.75	4.88
	悬浮物	ND	ND	ND	ND	ND	5	ND	4	ND	3
	氨氮	0.207	0.222	0.215	0.211	0.214	0.214	0.230	0.221	0.202	0.21675
	总磷	0.029	0.035	0.037	0.034	0.034	0.039	0.047	0.044	0.044	0.0435
	总大肠菌群(MPN/L)	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
	石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
总铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
备注	ND 表示未检出。悬浮物的检出限为 4mg/L；石油类的检出限为 0.04mg/L；总铅的检出限为 0.05mg/L										

3.7.2.3 在线监测系统

根据建设单位提供的资料显示，华翔公司生活污水一元化处理装置出口、雨水排口已安装了南京德宏数码技术有限公司 HT6008-G 型数据采集器及 TGH-SC COD 在线监测系统和 TGH-STOb 总铅在线监测系统，HT6008-G 型数据采集器于 2017 年 1 月投入运行，HT6008-G 型数据采集器及 TGH-SC COD 在线监测系统和 TGH-STOb 总铅在线监测系统于 2017 年 1 月投入运行。青山绿水（江苏）检测检验有限公司分别于 2017 年 10 月 16 日及 2017 年 9 月 20 日对华翔公司生活污水、雨水配套安装的 HT6008-G 型数据采集器及 HT6008-G 型数据采集器及 TGH-SC COD 在线监测系统和 TGH-STOb 总铅在线监测系统进行了认证检测。经检测，生活污水、雨水排放连续监测系统（pH、COD_{Cr}、氨氮、总磷、总铅）已检测的技术性能指标符合《水污染源在线监测系统运行和考核基数规范（试行）》（HJ/T355-2007）、《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）》（HJ/T356-2007）标准中相关条款的要求。校验监测结果见表 3.7-10。

表 3.7-10 在线监测系统校验验收监测结果

测试地点	CEMS 型号、编号	校验项目	考核指标		规定指标
生活污水排口		pH	绝对误差	-0.23~-0.41	±0.5
	TGH-SL	COD _{Cr}	相对误差	-1.00%~-0.8%	COD _{Cr} <30mg/L 时，相对误差不超过±10% 30mg/L≤COD _{Cr} <60mg/L 时，相对误差不超过±30%； 60mg/L≤COD _{Cr} <100mg/L 时，相对误差不超过±20%； COD _{Cr} ≥100mg/L 时，相对误差不超过±15%
	TGH-STP	总磷	相对误差	-10.00%~0.00%	相对误差不超过±15
	TGH-SNS	氨氮	相对误差	-6.82%~4.00%	相对误差不超过±15
	TGH-STPb	总铅	相对误差绝对值的平均值	8.72%	Pb≤0.050mg/L 时，绝对误差在±0.010mg/L 以内； Pb>0.050mg/L 时，相对误差绝对值的平均值≤15%
雨水排口		pH	绝对误差	0.13~0.22	±0.5
	TGH-SL	COD _{Cr}	相对误差	-7.78%~-4.10%	COD _{Cr} <30mg/L 时，相对误差不超过±10% 30mg/L≤COD _{Cr} <60mg/L 时，相对误差不超过±30%； 60mg/L≤COD _{Cr} <100mg/L 时，相对误差不超过±20%； COD _{Cr} ≥100mg/L 时，相对误差不超过±15%
	TGH-STPb	总铅	相对误差绝对值的平均值	14.5%	Pb≤0.050mg/L 时，绝对误差在±0.010mg/L 以内； Pb>0.050mg/L 时，相对误差绝对值的平均值≤15%

监测结果表明：华翔公司生活污水、雨水排放连续监测系统所监测技术指标均符合中华人民共和国环境保护行业标准《水污染源在线监测系统运行和考核基数规范（试行）》（HJ/T355-2007）、《水污染源在线监测系统数据有效性判别技术规范（试行）》（HJ/T356-2007）标准中相关条款的要求。

3.7.2.4 在线监测、例行监测情况

（一）在线监测

为反映废水污染物处理情况，根据建设单位提供废水污染物排放在线监测系统 2018 年 1 月-8 月在线监测数据，在线监测统计结果见表 3.7-11。

表 3.7-11 现有废水在线监测结果（单位：mg/L）

时间段	化学需氧量	pH	氨氮	总磷	总铅
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
1 月份	13	7.686	0.26	0.052	0.002
2 月份	13	7.709	0.11	0.008	0.002
3 月份	13	7.655	0.28	0.019	0.001
4 月份	13	7.672	0.07	0.018	0.002
5 月份	13	7.770	0.08	0.008	0.001
6 月份	13	7.668	0.12	0.018	0.001
7 月份	14	7.776	0.00	0.008	0.000
8 月份	14	7.767	0.00	0.007	0.002

（二）例行监测

上海宝钢工业技术服务有限公司宝钢环监 LX18783-A 号（2018 年第二季度）、LX18992-A 号（2018 年第三季度）例行监测报告，现有项目生活污水处理设施出口、生产废水处理设施出口、雨水排口污染物浓度监测情况见下表。

表 3.7-12 现有废水例行监测结果

时间	监测点位	污染物名称	监测时间	处理后浓度 mg/L
2018 年 第二季度	生活污水处理 设施出口	pH	2018.6.21	7.14
		氨氮		2.63
		化学需氧量		22
		悬浮物		12.8
		总磷		0.04
		铅		ND
	生产废水处理 设施出口	pH		6.83
		氨氮		1.24
		化学需氧量		14

		悬浮物	2018.7.19	8.8
		总磷		0.04
		铅		ND
	雨水排口	pH		6.97
		氨氮		0.16
		化学需氧量		13
		悬浮物		11.6
		总磷		-
2018 年 第三季度	生活污水处理 设施出口	铅	ND	
		pH	7.54	
		氨氮	1.38	
		化学需氧量	13	
		悬浮物	13.8	
		总磷	0.004	
	生产废水处理 设施出口	铅	ND	
		pH	7.33	
		氨氮	0.22	
		化学需氧量	16	
		悬浮物	11.2	
		总磷	0.04	
	雨水排口	铅	ND	
		pH	7.22	
		氨氮	0.16	
		化学需氧量	16	
		悬浮物	11.9	
		总磷	0.03	
		铅	ND	

3.7.2.5 现有项目水平衡

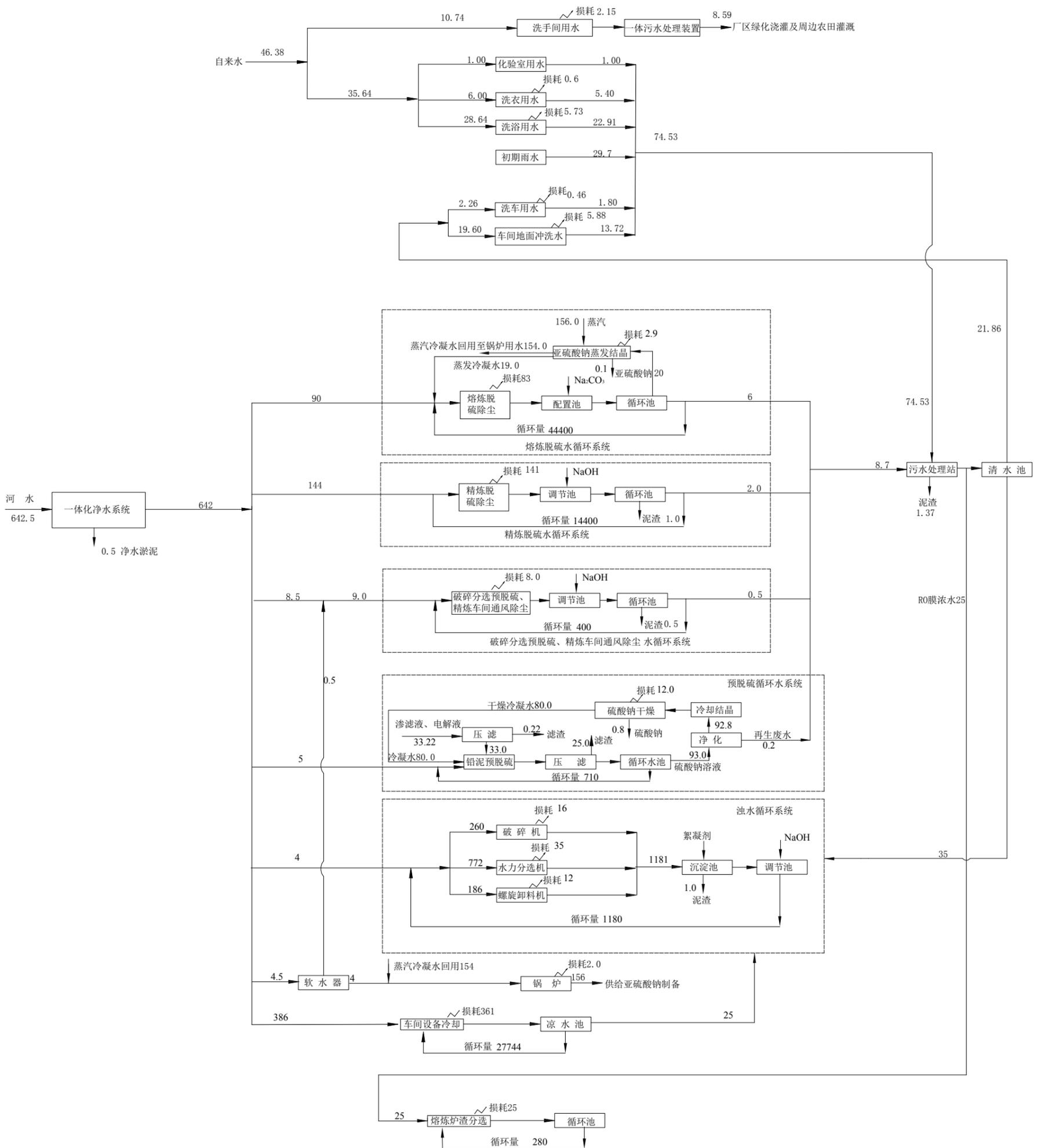


图 3.7-3 现有项目水平衡情况

3.7.3 噪声

3.7.3.1 噪声治理情况

该项目噪声污染源主要为破碎机、压滤机、空压机、除尘风机等各种生产设备，项目主要采取选用噪声低的设备、消声、隔声、减振等降噪措施，以减轻对周围环境的影响。

3.7.3.2 噪声竣工验收情况

根据《废旧铅酸电池、废铅极板、铅膏、铅泥、铅尘、铅渣无害化处理及综合利用改造项目竣工环境保护验收报告》（2017）环检（验）字第（096），青山绿水（江苏）检测检验有限公司于 2017 年 10 月 12 日至 13 日对现有厂区各厂界的声环境质量进行监测。根据厂界周围环境情况，沿厂界东、南、西、北侧各布设 2 个厂界环境噪声测点（Z1~Z8）、雨水泵房旁 1.0m 处布设 1 个噪声监测点位（Z9）、布袋除尘器旁 1.0m 处布设 1 个噪声监测点位（Z10）、风机房旁 1.0m 处布设 1 个噪声监测点位（Z11）。

验收监测期间（2017 年 10 月 12 日、13 日），企业东、南、西、北厂界各测点昼间和夜间厂界环境噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准。

表 3.7-13 噪声监测结果单位：LeqdB(A)

监测点位置	监测结果								标准限值	
	2017 年 10 月 12 日				2017 年 10 月 13 日					
	第一次		第二次		第一次		第二次		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
▲Z1 东厂界外 1 米 1#	58.1	48.2	58.2	48.1	58.2	47.9	58.1	48.2	60	50
▲Z2 东厂界外 1 米 2#	57.9	48.0	57.7	47.9	57.7	48.1	57.6	48.0		
▲Z3 南厂界外 1 米 1#	57.6	47.8	57.3	47.9	57.2	47.1	57.2	48.1		
▲Z4 南厂界外 1 米 2#	57.1	47.5	56.9	47.4	56.8	46.8	56.9	47.2		
▲Z5 西厂界外 1 米 1#	56.5	46.8	56.3	46.7	56.9	47.2	56.8	46.9		
▲Z6 西厂界外 1 米 2#	56.2	46.6	56.1	46.5	56.4	45.9	56.6	46.6		
▲Z7 北厂界外 1 米 1#	56.0	46.4	55.8	46.6	55.7	45.5	55.9	47.5		
▲Z8 北厂界外 1 米 2#	55.9	46.2	55.7	46.0	56.1	46.8	56.5	47.8		
▲Z9 雨水泵旁 1.0m	76.4		/							
▲Z10 布袋除尘器旁 1.0m	80.5									
▲Z11 风机房 1.0m	78.7									

3.7.4 固废

现有项目产生的精炼炉渣、熔炼炉渣、除尘灰、废水站污泥、精炼脱硫除尘泥渣、通风除尘泥渣破碎分选水处理污泥含铅全部返回熔炼炉熔炼；渗滤液、废电解液进入脱硫工序进行预脱硫；铅熔炼渣经过破碎球磨分选后，进一步提取熔炼渣中的铅，剩余原料目前按照危险废物管理，暂存企业危废仓库；废弃的劳动保护用品（口罩、工作服、手套等）、厂区生产废水处理站产生的废活性炭、硫酸钠制备净化产生的废离子交换树脂，委托高邮康博环境科技有限公司处置（详见附件）；净水厂净水污泥是河水净化产生，主要是泥沙，进行卫生填埋。

现有项目由于脱硫工艺由钠碱脱硫法改为双碱脱硫法，原钠碱脱硫法产生的亚硫酸钠作为副产品外售；脱硫方式改变后，双碱脱硫法产生脱硫石膏，暂时按照危险废物从严管理，暂存企业危废仓库（暂存量约 1000 吨），在确保安全的情况下，待危废鉴别后处置。

华翔公司剩余熔炼渣（6100 吨）按照危险废物管理，暂存危废仓库中，由于本次技改项目熔炼渣处理工艺发生调整，采用熔炼渣水淬工艺，待技改项目运行后暂存熔炼渣作为原料投加入熔炼炉内进一步冶炼，产生水淬渣，水淬渣进行危废鉴别。

表 3.7-14 固体废物产生及处置情况

固废名称	属性	产生工序	废物类别	数量 t/a	利用处置方式	利用处置单位
渗滤液、废电解液	危废	贮存、破碎	HW34 废酸	10620	进入预脱硫	厂内自行利用
熔炼渣	危废	熔炼炉	HW31 含铅废物	18478.5	破碎分选降低铅含量	目前按照危险废物管理，暂存企业危废仓库
					分选产生铅渣	厂内自行利用
隔板纸	危废	破碎分选	HW31 含铅废物	3540	熔炼炉焚烧	厂内自行利用
锑熔炼渣	危废	熔炼炉		53.8		
破碎分选循环水	危废	破碎分选		180		
水处理泥渣				1333.4		
精炼炉渣	危废	精炼炉		120.8		
废水处理站泥渣	危废	废水处理站		1405.8		
除尘灰	危废	布袋除尘		12.8		
精炼脱硫除尘泥渣	危废	精炼脱硫除尘		HW48 有色金属冶炼废物		
通风除尘泥渣	危废	破碎分选、预脱硫、精炼车间通风				
废活性炭	危废	废水处理	HW49 其他废物	1.5	委外处置	委托高邮康博环境资源有限公司处置
废劳保用品	危废	劳动保护	HW49 其他废物	0.5		
废离子交换树脂	危废	硫酸钠净化工段	HW13 有机树脂类废物	2.0		
脱硫石膏	危废	烟气脱硫	-	5500	-	按照危险废物管理，暂存企业危废仓库，待危废鉴别后处置。
净水厂净水污泥	一般废物	净水厂	/	56	卫生填埋	环卫部门
生活垃圾		生活	/	50.12	卫生填埋	环卫部门

3.8 卫生防护距离情况

根据《废旧铅酸电池、废铅极板、铅膏、铅泥、铅尘、铅渣无害化处理及综合利用改造项目环境影响报告书的批复》（苏环审[2015]71号），项目设置厂界外 1000 米卫生防护距离，厂界周边 1km 范围内的农田种植经济林，不种植农作物，不得有居民住宅、学校、医院等敏感目标，不得建食品类企业和医药制品类企业。

现有厂区环境防护距离内敏感目标已全部拆迁搬离，无农作物种植。详见图 3.8-1。

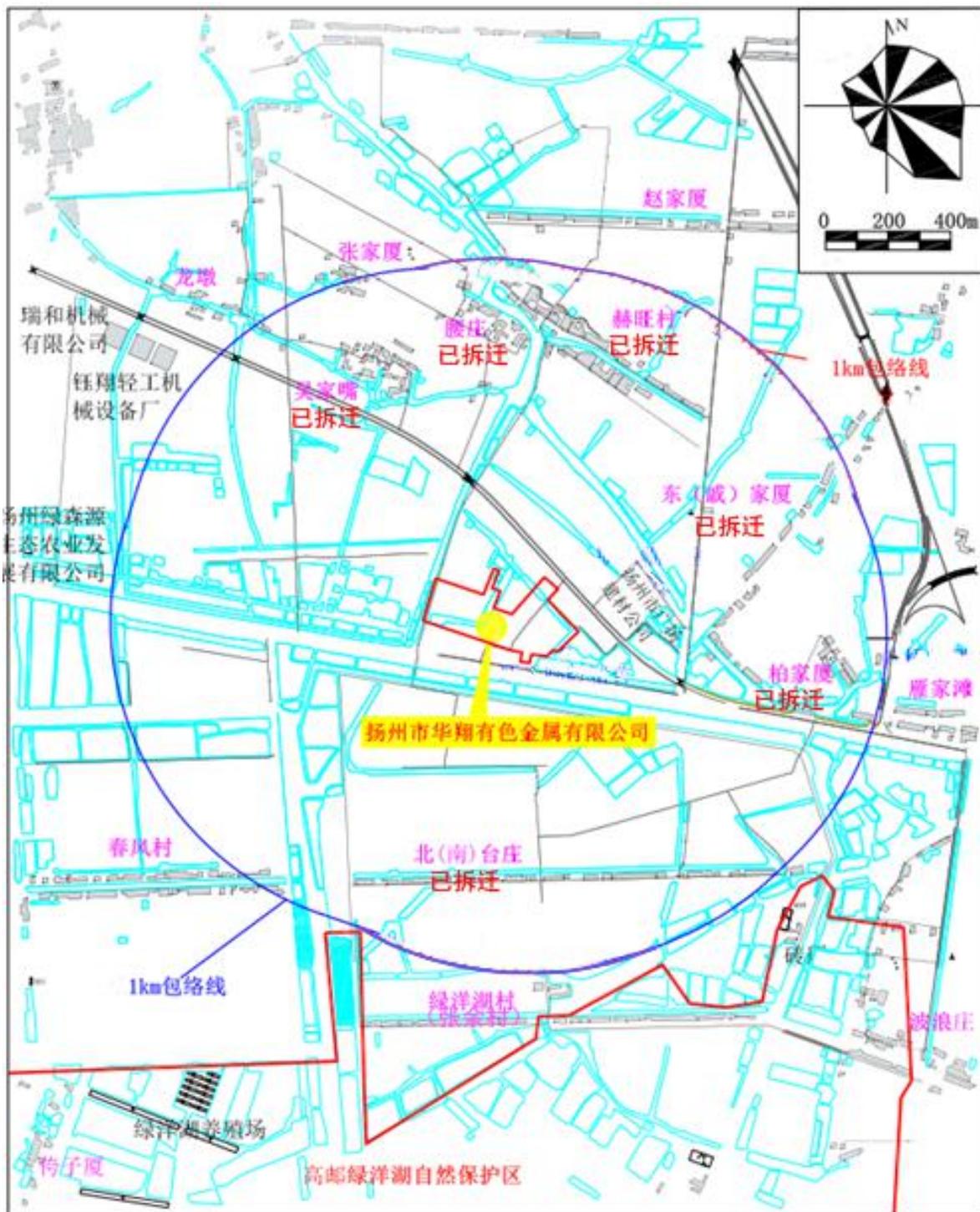


图 3.8-1 卫生防护距离（1km）包络线变化图

高邮市测绘院对厂界 1000m 范围出具测绘图，详见附件。

扬州华翔公司在边界处已设置告知牌。



扬州华翔公司 1km 环境防护距离告知牌

3.9 污染物排放总量情况

种类	污染物名称	环评核算全厂排放量 (t/a)	排污许可证核发量 (t/a)	排放去向
废气	烟粉尘	4.95	4.95	大气
	SO ₂	30.017	30.017	
	NO _x	75.04	75.04	
	铅	0.07172	0.07172	
	硫酸雾	0.33	0.33	
	砷及其化合物	-	0.32	
	锡及其化合物	-	0.8	
无组织废气	镉及其化合物	-	0.8	大气
	铅尘	0.02141	-	
	硫酸雾	0.37	-	

3.10 员工和周边居民血铅浓度检测情况

3.10.1 员工血铅浓度检测

2018年5月23日至5月30日南京市职业病防治院对华翔公司共173名员工（在岗）进行职业健康检查，职业病危害因素为铅及其无机化合物。体检结果：

1、本次职业健康检查173人（初检1人次），返还体检结果表173份，

返还率 100%。

2、本次接触“铅及其无机化合物”作业人员的职业健康检查，实际检查 173 人次，统计分析 173 人次，结果如下：

①检查项目异常情况 164 人次，其中[一般情况]检查异常 60 人次，[生化检验]检查异常 81 人次，[尿常规]检查异常 77 人次，[血常规]检查异常 142 人次，[DR 胸部正位]检查异常 2 人次，[心电图]检查异常 10 人次。

②本次职业健康检查未发现与接触“铅及其无机化合物”相关的疑似职业病患者。

③本次职业健康检查未发现不宜接触“铅及其无机化合物”的职业禁忌症人员。

其中此次职业健康检查发现职业相关指标异常人员 1 人（血铅：313.9 微克/升，标准值 400 微克/升），企业须进一步对其排铅治疗，并调离、轮换工作岗位，需进一步加强职工劳动保护。

员工体检报告详见附件。

3.10.2 周边居民血铅浓度检测

根据国际血铅诊断标准，人体正常血铅水平为 0-99 微克/升，对项目周边 10 位居民进行血铅检测，血铅浓度在 0-99 微克/升之间，周边居民血铅未超过国际血铅诊断标准，体检报告详见附件。

表 3.10-1 周边居民血铅检查结果

序号	姓名	性别	年龄	家庭住址	检测时间	检测结果 微克/升	评价标准 微克/升
1	金林	男	30	高邮市卸甲镇金家村 4 组	2018.12.20	64.3	100
2	李自强	男	20	高邮市卸甲镇金家村 11 组	2018.12.20	15.4	
3	姚利娟	女	34	高邮市卸甲镇金家村 8 组	2018.12.20	14.3	
4	施桂桃	男	69	高邮市卸甲镇金家村 8 组	2018.12.20	31.8	
5	姚贵霞	男	62	高邮市卸甲镇金家村 4 组	2018.12.20	61.3	
6	郑叶琴	女	50	高邮市八桥镇张余村南湖组 163 号	2019.1.7	5.6	
7	王丹	女	26	高邮市八桥镇张余村南湖组 76 号	2019.1.7	4.9	
8	赵晓琴	女	54	高邮市八桥镇张余村南湖组 55 号	2019.1.7	53.1	
9	刘正兵	男	41	高邮市卸甲镇张余村安柏组 23 号	2019.1.7	4.3	
10	杨旭美	女	49	高邮市八桥镇张余村南湖组 163 号	2019.1.7	7.8	

3.11 现有工程存在的环境问题和“以新带老”措施

3.11.1 现有项目问题

（1）废气在线监测数据存在超标现象

从在线监测数据上来看，2018 年 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月、6 月 SO₂、烟尘、氮氧化物排放浓度均存在超标现象，2018 年 8 月烟尘排放浓度存在超标现象。

（2）熔炼渣暂存危废仓库

目前企业内有约 6100 吨熔炼渣暂存危废仓库中。

（3）现有废水处理设施运行效果不稳定

现有项目废水处理设施运行过程中对于污染物铅处理效果不稳定，同时由于初期雨水量较大，现有废水处理规模不能完全满足需求。

（4）不按照危废经营许可证数量收集含铅废物（HW31）

2018 年 9 月 13 日，江苏省固体废物监督管理中心对华翔公司现场检查时，发现公司危险废物经营许可证（JSYZ108400D001-2）核准含铅废物（HW31）许可量为 8005 吨/年，2017 年 12 月至核查当日实际接收了 9498 吨，属于不按照经营许可证从事收集、储存危险废物。

（5）环保管理

- ①缺少 2018 年第一季度例行监测报告；
- ②废气例行监测中未对锅炉和热风炉进行监测。

（6）铅酸蓄电池破碎设施存在未批先建现象

华翔公司“铅酸蓄电池破碎设施”项目未报批环境影响评价文件，已开工建设。

3.11.2“以新带老”措施

（1）对废气处理设施进行技改

由于废气在线监测数据存在超标现象，高邮市环境保护局已于 2018 年 5 月 18 日出具责令限制生产决定书（邮环责改字[2018]65 号），决定责令华翔公司自 2018 年 5 月 22 日起至 2018 年 6 月 21 日止限制生产。改正方

式包括：采取有效措施，降低生产负荷，使排放的大气污染物符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 中相应标准值。

①SO₂

企业已于 2018 年 6 月完成废气脱硫方式的改造（双碱法脱硫项目（登记表）备案号：201832108400000075），由钠碱脱硫法改造为双碱脱硫法，改造完成后，由 2018 年 7 月、8 月废气在线监测数据可见，目前 SO₂ 数据可以做到稳定达标排放。

②烟尘

本项目对熔炼炉进行技改，包括废气收集、处理装置技改，技改后每台熔炼炉产尘位置均设置收尘装置，同时每台熔炼炉配套二级布袋除尘设施。根据《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》（2015 年），袋式除尘技术除尘效率大于 99.5%，从理论上保证本项目运行后烟尘排放浓度达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 的特别排放限值标准。

③氮氧化物

本次技改对废气处理设施增加烟气脱硝处理，采用臭氧氧化加碱液吸收法，保证烟气中氮氧化物能稳定达标排放。

（2）企业内部消减熔炼渣

由于企业停产，目前无法对熔炼渣进行破碎分选处置，同时技改后熔炼渣处置方式发生改变，产生的固废由熔炼破碎分选残渣变为水淬渣，待技改项目运行后暂存熔炼渣作为原料投加入熔炼炉内进一步冶炼，产生的水淬渣按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017）要求进行后续处置，明确疑似危险废物的名称、种类、可能的有害成分，并明确暂按危险废物从严管理，并要求在该类固体废物产生后开展危险特性鉴别，本环境影响报告书按《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等要求给出详细的危险废物特性鉴别方案建议。

（3）完善增加厂区废水处理设施

本次技改新建一座含铅废水处理站，设计规模 40m³/h。

（4）含铅废物（HW31）数量调整

高邮市环境保护局关于扬州市华翔有色金属有限公司的超许可接收含铅废物（HW31）事实，已于 2019 年 2 月 19 日出具环境管理意见，责令华翔公司停止违法行为，且 2018 年 12 月 9 日至 2019 年 12 月 8 日经营许可期内含铅废物（HW31）接收量不得超过 6860.68 吨。

根据实际运行时来料情况，含铅废物（HW31 384-004-31 铅渣废料和极板、铅泥和铅尘废料）收购数量超过原环评估算量，而废铅蓄电池来料达不到原环评中估算量，因此本次技改将根据实际运行时来料数量考虑调整原料数量，详见下表。

名称			现有数量 t/a	技改后数量 t/a	增减量 t/a
废铅酸蓄电池（HW49 900-044-49）			118000	110000	-8000
HW31	384-004-31	铅渣废料	7911	12000	+4089
		铅尘废料			
	421-001-31	极板	500	2000	+1500

（5）加强环保管理

根据本报告“环境管理与监测计划”章节，完善企业的环保管理工作。

（6）未批先建行政处罚

高邮市环境保护局已于 2019 年 1 月 9 日对华翔公司“铅酸蓄电池破碎设施”项目未报批环境影响评价文件，已开工建设事实出具行政处罚事先（听证）告知书（邮环罚告字[2019]3 号），作出如下行政处罚：

- 1、责令停止“铅酸蓄电池破碎设施”项目建设；
- 2、罚款人民币贰万肆仟陆百元整（¥24600 元）。

目前未批先建破碎车间已停止建设，封存。

4、项目工程分析

4.1 项目名称、建设性质及投资总额

项目名称：扬州市华翔有色金属有限公司 22 万 t/a 再生铅扩建技术改造项目（一期工程）。

建设单位：扬州市华翔有色金属有限公司

建设性质：技改。

建设地点：高邮市卸甲镇。

投资总额：2000 人民币，其中环保投资约 400 万元人民币。

职工人数：不新增。

预计投产时间：2019 年 9 月

4.2 占地面积、职工人数、工作制度

占地面积：本项目在原厂址内进行技改，不另征地，厂区总占地面积约 141.25 亩（94166 平方米），涉及技改的区域包括熔炼车间、废水处理站，占地面积约 10416 平方米。本项目厂区平面布置详见图 4.4-1，熔炼生产车间平面布置情况见图 4.4-2。

职工人数：不新增。

工作制度：6720 小时(280 天)，三班工作制。

4.3 本项目技改内容

本次技改在不突破现有生产规模（精铅、合金铅 8.0 万吨/年）的情况下进行技术改造，本次主要技改内容：

（1）熔炼车间：对现有熔炼车间进行技术改造，拟购置 2 台节能富氧熔炼竖炉（2×200 吨），对原有 15 台富氧强化熔炼炉（15×30 吨）进行改造，保留其中 7 台作为备用炉，其余 8 台均淘汰；

（2）废水处理站：完善增加厂区废水处理设施规模，新建一座废水处理站，设计规模 40m³/h，工艺：絮凝沉淀+过滤；

（3）废气处理设施

新增烟气脱硝装置，采用臭氧氧化加碱液吸收法。

项目组成及工程内容详见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目组成及工程内容

工程类别	建设名称		主要内容	依托情况
主体工程	熔炼车间		购置 2 台节能富氧熔炼竖炉（2×200 吨），对原有 15 台富氧强化熔炼炉（15×30 吨）进行改造，保留其中 7 台作为备用炉，其余 8 台均淘汰。	技改
	废水处理站		新增加一套污水处理设备，规模 40m ³ /h，处理工艺：絮凝沉淀+离子树脂交换工艺	新建
辅助工程	收运系统		委托有资质单位运输。	依托
	办公		厂区办公设施	依托
	分析化验室		依托华翔现有化验室，原料、产品进行常规分析，同时根据规范配置相关危废分析化验设备。	依托
公用工程	供水		用水由现有厂区提供，水质、水压及水量均满足项目需要。	依托
	供电		2 台 35/10kV 容量为 5000kVA 的主变压器	依托
	排水		本项目废水零排放	新建、依托
	贮存工程	辅料仓库、成品仓库	3185m ² ,113.75m×28m	依托
		危废仓库	占地 7008.7m ²	依托
	燃料系统		管道天然气。	依托
	储氧站		2 台低温液氧贮槽 V=50M ³ 。	依托
	制冷系统		螺杆式冷水机，型号 YB400WS	依托
	软水系统		2 套 10t/h 全自动离子交换装置	依托
	压缩空气站		3 台 26Nm ³ /min 螺杆式空压机	依托
	循环冷却水系统		2 台 600m ³ /h	依托
	初期雨水池		设置闭环初期雨水收集池（2200m ³ ），雨水收集后经废水处理站处理后回用。	依托
	环保工程	废气治理	熔炼车间	技改后新建 2 个熔炼炉，配套新建 2 套废气收集装置，2 套二级布袋除尘装置。每台熔炼炉加料口、排渣口、出铅口各设置 1 套集气罩，每台熔炼炉共设置 3 套集气罩，废气收集后经二级布袋除尘（新建）+脱硫设施（现有，依托）处理后排放经 60m 主烟囱排放。 新建一套烟气脱硝装置，采用臭氧氧化加碱液吸收法。
废水处理		废水处理站	新建废水处理站，40m ³ /h，工艺：絮凝沉淀+过滤	新建
防渗措施		非污染防治区	办公楼	依托
		一般防渗区	厂内危废运输道路，防渗层达到 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s，厚度≥1.5m 的黏土层的等效防渗性能。	依托
		重点防渗区	本项目重点防渗区为熔炼车间、废水处理站、破碎车间。防渗层达到 K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s，厚度≥6m 的黏土层的等效防渗性能。	新建废水处理站
固体废物		新增水淬工艺，产生水淬渣暂按危险固废进行管理，待生产后进行危废鉴别	-	
噪声		采取隔声、吸声、消声、减振等措施，确保厂界达标	新建	

4.4 总图布置及周边情况

4.4.1 总图布置

扬州市华翔有色金属有限公司厂内总面积为 141.25 亩，本次技改涉及熔炼车间，同时在厂区西侧新建废水处理站，其他总图布置情况保持不变。

表 4.4-1 本次技改项目涉及构筑物一览表

建筑物名称	建筑面积(m ²)	备注
熔炼车间	约 9975, 285m×35m	一层
废水处理站	441, 1m×21m	半地下结构, -2.5m

4.4.2 周边情况

本项目厂区位于京沪高速公路高邮市八桥西侧约 1000m 处，赫旺河东侧，厂界南侧和西侧为农田和池塘，厂界北侧为车樊路，厂界东侧为农田和池塘。熔炼车间位于厂区中西侧，新建废水处理站位于厂区东侧，目前厂界 1km 内无环境敏感目标，周边环境概况图 4.4-3。

4.5 场内外运输

(1) 场内运输

进厂固废运输车经过计量后，经厂内东侧大门送至危废仓库。为满足固废的运输以及检修、消防要求，并结合工厂内外现有道路情况，进行道路设计。在主要生产车间周围都有道路环绕，设计道路与现有道路环绕成网，便于消防、检修和物料的运输。厂区环绕道路宽 7m，车间引道宽度 4m。

(2) 场外运输

危险废物运输车需根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）进行实施，并按照交通部关于危险废物运输的相关规定。

1) 运输路线要求：拟采用汽车公路运输方式，危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线和行驶时段行驶，避免在装、运途中产生二次污染。

2) 固体废物运输车辆配备牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品品牌，并喷涂警示标志。

3) 车辆由具有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。车辆应安装有 GPS 定位设施，车辆的运输情况由调度中心实时监控。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及时就地报警。

4.6 主要原辅材料和产品方案

4.6.1 原辅材料、能源消耗

根据实际运行时来料情况，含铅废物（HW31 384-004-31 铅渣废料和极板、铅泥和铅尘废料）收购数量超过原环评估算量，而废铅蓄电池来料达不到原环评中估算量，因此本次技改根据实际运行时来料数量考虑调整原料数量。

由于来料数量的调整，含铅量也发生变动，调整后含铅量减少 283.8t/a。

本次技改采用全密封负压连续富氧熔炼炉，该炉型主要优势为节能、降耗。

表 4.6-1 本项目原辅材料情况

类别	名称		重要组份、规格、指标	年消耗 (t/a)			备注	
				实际使用	本项目	增减量	含铅量变动情况	
原料 [1]	废铅酸蓄电池 (HW49 900-044-49)		含铅量约 61.2%	118000	110000	-8000	-4896t/a	
	HW 31	384-004-31	铅渣废料	含铅量约 87.21%	7911	12000	+4089	+3566t/a
			铅尘废料	含铅量约 83.8%	500.0	2000	+1500	+1262 t/a
		铅泥	含铅量约 69.6%					
	421-001-31	极板	含铅量约 99%					
	合计		-	126411	124000	-2411	-68t/a	
辅料	气割渣		含铁 >60%	-	4944.3	-	-	
	焦粉		含硫 0.8%	904.8	904.8	0	-	
	氢氧化钠		纯度 >97%	-	1447	+1447	新建的废水处理站	
能源 消耗 [2]	天然气		含硫 200mg/m ³	900 万 m ³	700 万 m ³	-200 万 m ³	-	
	氧气		纯氧 99.6%	4625.9	4625.9	0	-	
	新水用量 (生产)		/	196938	196938	0	生产用水取关河	
	电 (kwh/a)		/	602 万	542 万	-60 万	-	

[1]来源中含铅量来源于厂区来料检测数据;

[2]能源消耗核算的是全厂使用量。

4.6.2 原辅材料化学组成

表 4.6-2 废铅酸蓄电池组成

项目	极板	铅泥	重塑料	聚丙烯	隔纸板	电解质
含量%	33	47	4.3	3.7	3	9

表 4.6-3 废铅酸蓄电池铅泥的物相组成

项目	化学组成%							
	总铅	Pb	PbO	PbO ₂	PbSO ₄	Sb	Cu	H ₂ O
铅泥	约 60	1.5	6.2	13.0	61.5	0.1	0.15	17.45

表 4.6-4 废铅酸蓄电池的电解质物相组成

项目	化学组成%		
	PbSO ₄	H ₂ SO ₄	H ₂ O
电解质	0.4	12	87.6

表 4.6-5 废铅酸蓄电池的极板物相组成

项目	化学组成%							
	Pb	Sb	Ca	Cu	Sn	Al	Se	其他
铅锑格栅	96.7	3.22	/	0.05	/	/	/	0.03
铅钙格栅	98.54	/	0.15	0.04	1.25	0.013	/	0.01
铅锑锡格栅	96.92	2.70	/	0.05	0.32	/	/	0.01
铅锑锡硒格栅	97.86	1.6	/	0.07	0.40	/	0.06	0.01

表 4.6-7 铅渣废料组成

项目	铅	锡	锑	水分	其他
含量%	87.21	0.87	0.77	0.38	11.52

表 4.6-8 铅尘废料组成

项目	铅	锡	锑	水分	其他
含量%	83.78	0.05	0.08	0.31	15.78

表 4.6-9 铅泥废料组成

项目	铅	锡	锑	水分	其他
含量%	69.60	0.18	0.09	21.37	8.77

表 4.6-10 极板废料组成（单独回收废极板）

项目	Pb	其他杂质
含量%	99	1

表 4.6-8 焦粉的组成

项目	硫	灰分	挥发份	低位发热值(kJ/kg)
含量%	0.8	20	2	25916

表 4.6-10 原辅材料、产品理化性质

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
铅	Pb	分子量 207.2，灰白色质软的粉末，切剖面有光泽，延性弱，展性强，蒸汽压 0.13kPa(970℃)，熔点 327℃沸点：1620℃，不溶于水，溶于硝酸、热浓硫酸、碱液，不溶于稀盐酸。	不燃烧	急性毒性：LD ₅₀ 70mg/kg(大鼠经静脉)。亚急性毒性：10 μg/m ³ ，大鼠接触 30 至 40 天，红细胞胆色素原合酶(ALAD)活性减少 80%~90%，血铅浓度高达 150~200 μg/100ml。出现明显中毒症状。10 μg/m ³ ，大鼠吸入 3 至 12 个月后，从肺部洗脱下来的巨噬细胞减少了 60%，多种中毒症状。

				0.01mg/m ³ ，人职业接触，泌尿系统炎症，血压变化，死亡，妇女胎儿死亡。慢性毒性：长期接触铅及其化合物会导致心悸，蜴激动，血象红细胞增多。铅侵犯神经系统后，出现失眠、多梦、记忆减退、疲乏，进而发展为狂躁、失明、神志模糊、昏迷，最后因脑血管缺氧而死亡。
锑	Sb	银白色或深灰色金属粉末，分子量 121.75，蒸汽压 0.13kPa(886℃)，熔点 630.5℃，沸点：1635℃，溶于水、盐酸、碱液，溶于王水及浓硫酸。	遇明火、高热可燃。	急性毒性：LD ₅₀ 7000mg/kg(大鼠经口) 健康危害：锑对粘膜有刺激作用，可引起内脏损害。急性中毒：接触较高浓度引起化学性结膜炎、鼻炎、咽炎、喉炎、支气管炎、肺炎。口服引起急性胃肠炎。全身症状有疲乏无力、头晕、头痛、四肢肌肉酸痛。可引起心、肝、肾损害。
砷	As	银灰色发亮的块状固体，质硬而脆，分子量 74.92，蒸汽压 0.13kPa(372℃)，熔点 817℃ /3650kPa 沸点：613℃/升华，不溶于水、碱液、多数有机溶剂，溶于硝酸、热碱液。	不燃	急性中毒：LD ₅₀ 763mg/kg(大鼠经口)；145mg/kg(小鼠经口) 口服砷化合物引起急性胃肠炎、休克、周围神经病、中毒性心肌炎、肝炎、以及抽搐、昏迷等，甚至死亡。大量吸入亦可引起消化系统症状、肝肾损害，皮肤色素沉着、角化过度或疣状增生，多发性周围神经炎。
锡	Sn	金属元素，一种略带蓝色的白色光泽的低熔点金属元素，在化合物内是二价或四价，不会被空气氧化，主要以二氧化物(锡石)和各种硫化物(例如硫锡石)的形式存在。熔点 231.89℃，沸点 2260℃，微溶于水。	不燃	金属锡即使大量也是无毒的。
氢氧化钠	NaOH	白色不透明固体，易潮解，分子量 40.01，蒸汽压 0.13kPa(739℃)，熔点 318.4℃沸点：1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	稳定	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。小鼠腹腔内 LD ₅₀ ：40 mg/kg

4.6.3 危废处置方案

(1)危废处置方案

危废处置方案见表 3.2-2。

表 3.2-2 建设项目危废处置方案

名称		重要组份、规格、指标	年消耗 (t/a)			含铅量变动情况 t/a
			原环评	本项目	增减量	
废铅酸蓄电池	HW49 900-044-49	含铅量约 65.4%	118000	110000	-8000	-5232t/a
HW31	384-004-31	铅渣废料	7911	12000	+4089	+3565.6 t/a

		铅尘废料	含铅量约 83.8%	500.0	2000	+1500	+1485 t/a
		铅泥	含铅量约 69.6%				
	421-001-31	极板	含铅量约 99%				

(2)危废来源

①废铅蓄电池

主要来源于江苏境内；

②含铅废物

含铅废物主要配套服务高邮市电池园铅酸电池生产企业，收集处置其产生的铅渣、极板、铅泥和铅尘等，同时辐射江苏省内。

严格控制含铅废物及废铅蓄电池镉、砷的含量，不接收镉含量高于 0.002%、砷含量高于 0.1%的铅废物及铅蓄电池。

根据华翔公司运行台账，危废主要来源于江苏超威电源有限公司、江苏永达电源股份有限公司、盱眙得胜工贸有限公司、昌盛电气江苏有限公司等公司，危废处置合同详见附件。

4.6.3 产品方案

由于来料废铅蓄电池调整，因此本次技改后副产品硫酸钠和再生塑料的数量减少。

表 3.2-3 本次技改涉及半成品情况

产品	规格	能力t/a
粗铅	≥98%	80358

表 3.2-3 建设项目全厂产品方案

产品		规格	能力t/a	
精铅		Pb99.94%	32912.3	
合金铅	铅锑合金	Pb96.56%，Sb3.41%	11579.6	47087.7
	铅钙合金	Pb98.43%，Ca0.16%，Al0.004%	19129.1	
	铅锑锡合金	Pb96.93%，Sb2.68%，Sn0.33%	9321.5	
	铅锑硒合金	Pb96.54%，Sb2.89%，Sn0.46%，Se0.065%	7057.5	
副产品	硫酸钠	GBT/6009-2003 III类	15665.9	
	再生塑料	HJ/T364-2007	8800	
共计		-	107066.4	

4.7 设备情况

本次技改主要对现有熔炼车间进行技术改造，拟购置 2 台节能富氧熔

炼炉（2×200 吨），对原有 15 台富氧强化熔炼炉（15×30 吨）进行改造，保留其中 7 台作为备用炉，其余 8 台均淘汰，熔炼车间技改主要设备调整情况见表 4.6-1，熔炼车间新增主要设备及生产辅助设备见表 4.6-2。

表 4.6-1 熔炼车间主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	技改前数量	技改新增或淘汰数据	合计	产地
1	氧气强化熔炼炉	F=9m ²	15	-8	7	国产
2	富氧熔炼炉	200 吨	0	+2	2	国产
3	集气罩	/	51	-20	31	国产
4	吊钩桥式起重机	Q=15/5t, Lk=22.5m, H=16m, A7	14	-	14	国产
5	电动平板车	Q=20t	15	-	15	国产
6	轴流通风机	T35 - 11 No7. 1A	15	-	15	国产

表 4.6-2 熔炼车间新增主要设备及生产辅助设备一览表

序号	设备类别	技术参数	数量
1	氧气强化熔炼炉	200 吨	2
2	大倾角皮带输送机	减速机 BWD6-59-15 中心高 280, 附: 托辊Φ80×950, 挡辊Φ60×140	2
3	短平皮带	电动滚筒: TDY75 型油冷电动滚筒, 附: 滚筒直径Φ100, 电机功率 5.5Kw, 胶带宽度 80mm, 圆周转速 0.8m/s	2
		犁式卸料器: 型号 DT500-200/42 附: 推力 5000N, 功率 0.75Kw, 行程 200mm 电机型号 Y280-4	
		托辊Φ80×950 挡辊Φ60×140	
4	进料小车	电液推杆: DYTZ450-400-60 附: 推力 1450Kgf, 行程 400, 推速 60mm/s 电机功率 1.5Kw	4
		行进减速机型号 WPWDKS160 速比 60 功率 2.2KW	
5	圆盘铸型机	减速机型号 XLED106-47.3-4, 最大扭矩 3176Nm 附: 油泵型号 CB-0.8, 流量 0.8L/min, 压力 6Kg 电机 YS5014.11Kw	2
6	全自动液压切块成型机	HQFT-10000	1

4.8 公辅工程

拟建项目由主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程等部分组成，部分工程利用现有工程，部分新建。

4.8.1 给排水

(1) 给水

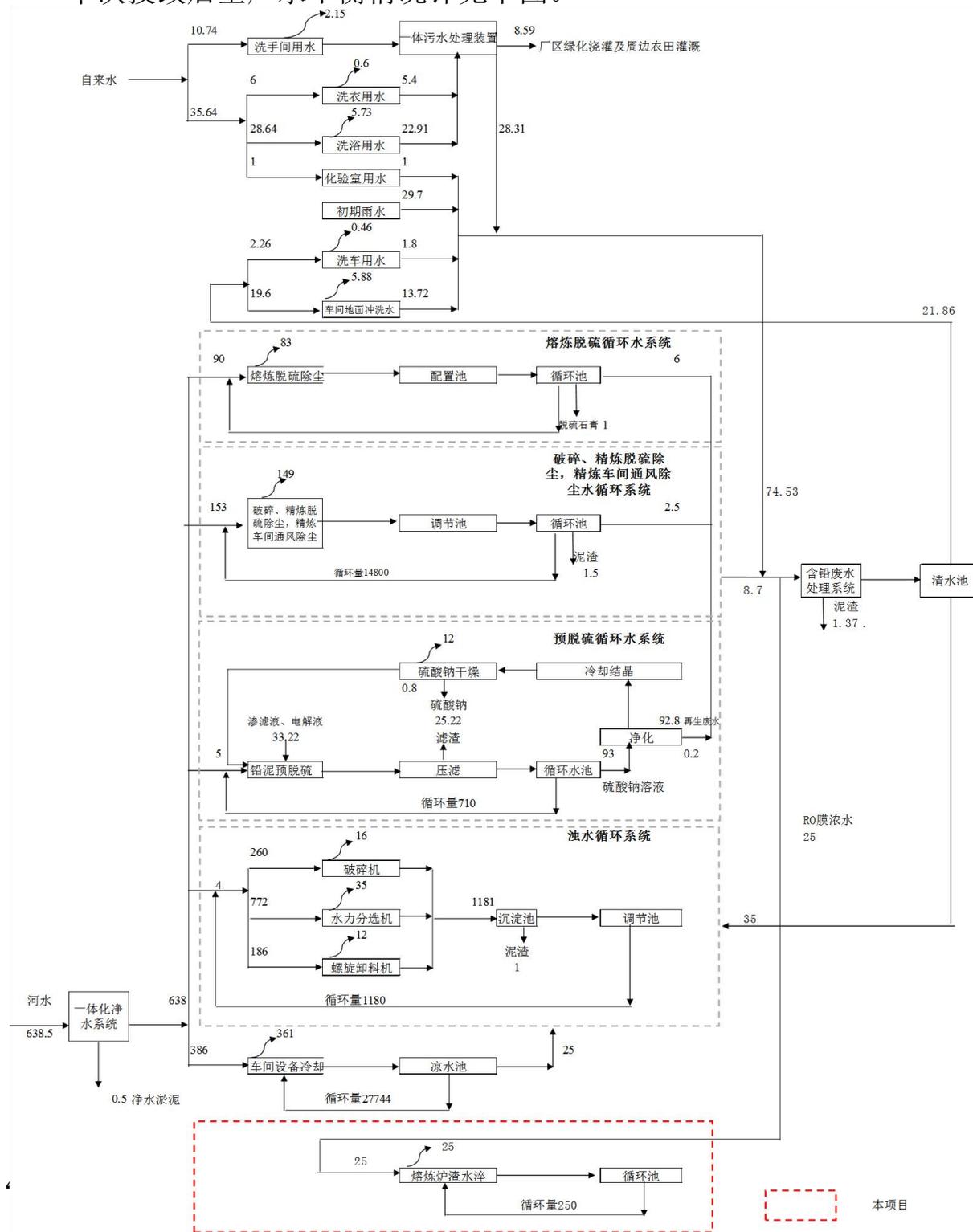
本工程生产用水储存于清水池，经二级泵房加压送至各用水点，管网

供水压力不小于 0.25MPa。

(2) 排水

本项目水淬废水循环使用，不外排。

本次技改后全厂水平衡情况详见下图。



本项目技改后全厂水平衡图

供电可靠性。

4.8.3 贮存工程

本项目设置危废库、原材料库分别用于存放各类危废和原辅材料。本项目采用汽车运输，详见表 4.7-1

表 4.7-1 本项目原辅材料储存和运输方式

序号	名称	规格、组分	储存方式	年耗量(t/a)	最大存储量(t)	来源及运输	存储位置
1	废铅酸蓄电池	含铅量约 60.5%	托盘	110000	2000	国内/汽车	危废库
2	含铅废物	约 90%	袋装	14000	500	国内/汽车	危废库
3	气割渣	含铁 > 60%	袋装	4449.9	40	国内/汽车	原材料库
4	焦粉	含硫 0.8%	袋装	904.8	60	国内/汽车	原材料库
5	氢氧化钠	纯度 > 97%	袋装	1447	30	国内/汽车	原材料库
6	天然气	含硫 200mg/m ³	管道	700.23 万	-	国内	管道
7	氧气	纯氧 99.6%	管道	4625.9	80	国内	储罐 50m ³

4.8.4 收集、暂存、运输过程

收集过程：

危废在收集时，容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬运或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。按照江苏省环保厅（苏环控[1997]134 号文）《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，对危废进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

暂存过程：

含铅废物应尽快进入熔炼炉熔炼处理，废铅蓄电池应尽快进入破碎车间处理，不宜存放过长时间，应做到以下几点：

①贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

②贮存区内禁止混放不相容危险废物，各废物产生点装桶或装袋送集中贮存设施分类贮存。

③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施，夯实临时堆场地面，做防渗，渗透系数小于 10⁻¹⁰cm/s，废物堆放处要防风、防雨、防晒。

④贮存区符合消防要求。

⑤应设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降雨量。

运输过程：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

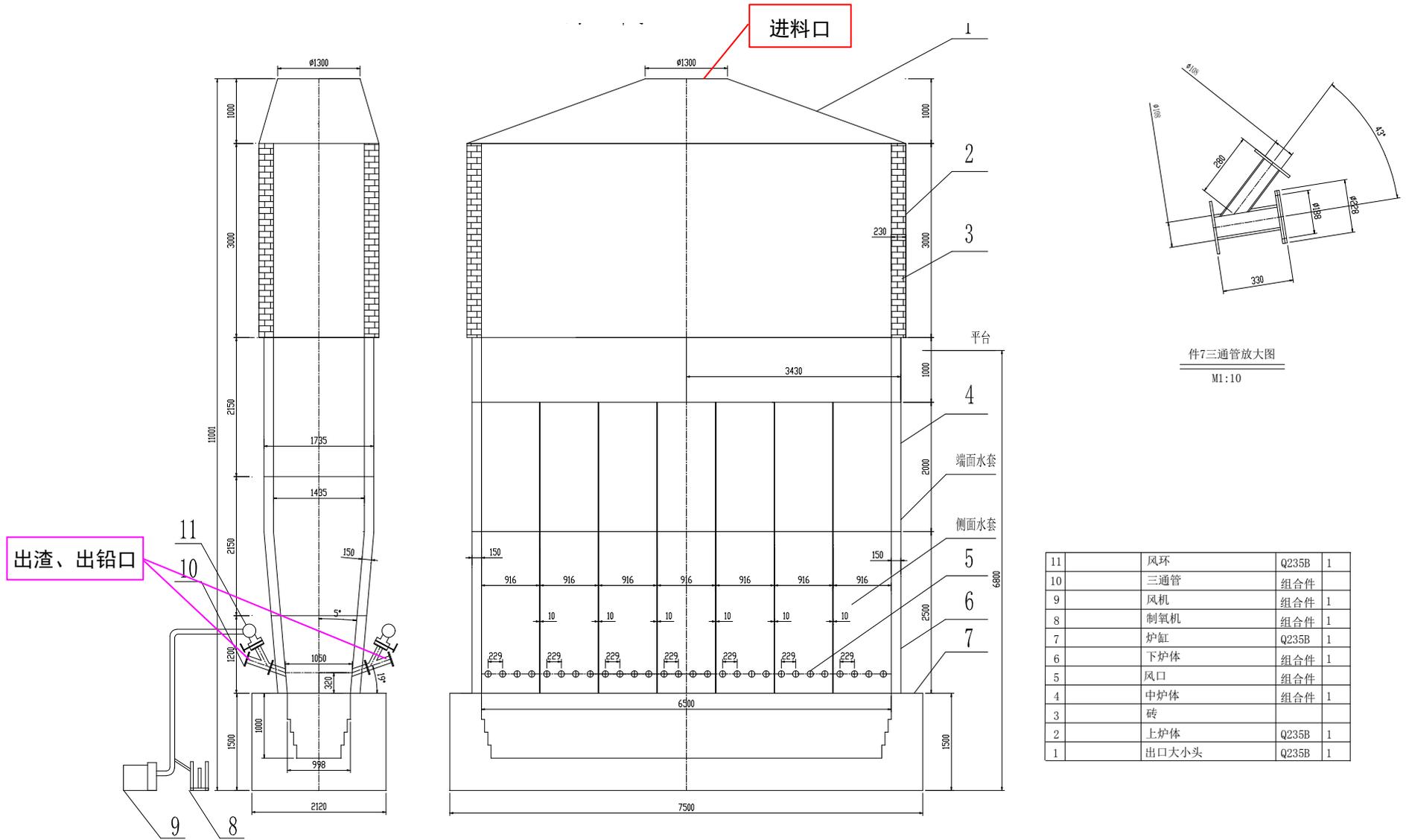
④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

4.9 技改工艺流程及产污环节

4.9.1 熔炼炉改造

4.9.1.1 炉型选择

本项目拟采用全密封负压连续富氧熔炼炉生产粗铅，该炉型节能，减排，降耗，提高熔炼炉出铅率，现有熔炼炉出铅率低。



炉体设计图

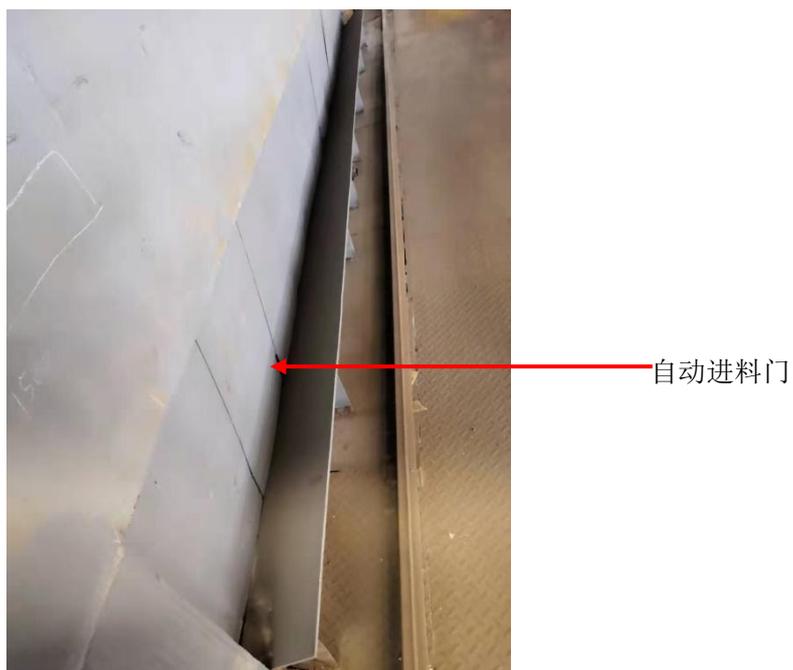
本次技改后炉型具有如下优势：

- 1、炉型为竖式，结合了竖炉的优点：连续生产，连续投料，连续熔炼，火力热量集中在高温区，熔炼速度提高数倍，能耗减少约 35%；
- 2、料柱高余热有效利用，用于烘干物料，减少了烟气排出；
- 3、采用全水套设计，在保证气水罐的水位正常的情况下，可连续不间断生产，节约成本；
- 4、增加熔炼渣水淬工艺，渣含铅量在 1.5%以下，大大提高了回收率，连续投料，连续出渣，连续出液态铅，整个生产环节都在一个稳定的环境下进行，给炉内的熔炼，置换，金属还原提供了有力的保障；
- 5、电气化、自动化程度高，产能高，烟气量较少，密封性高，渣口、出铅口及入料口等更加装抽风管罩，同时在重点产尘位置入料口设置自动门，有效控制烟气排放，避免工作人员在生产过程中的重金属接触及吸入风险；
- 6、考虑竖式炉的高度以及熔炼液面高度，针对易产尘含铅散料（铅尘、铅渣、铅泥），新增散料制砖工艺，加工后原料砖由于增加了重量和密度，在投料过程中，可以迅速投入熔炼炉中，避免散料粉尘散逸，降低投料时粉尘量。

根据《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》（2015 年），本次技改的炉型能实现连续生产、水淬渣含铅量可控制在 2%以下。该设备符合《再生铅行业清洁生产评价指标体系》关于“鼓励使用连续熔池熔炼炉”的要求，符合《再生铅行业规范条件》（2016 年版）关于“废铅蓄电池预处理及熔炼设备必须配套负压装置”的要求，符合《废电池污染防治技术政策》（2016 年）关于“炉体密闭，负压收集逸出气体”的要求，符合《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策》（2016 年）关于“熔炼工序应采用密闭熔炼、低温连续熔炼、多室熔炼炉熔炼等技术，并在负压条件下生产，防止废气逸出”的要求，符合《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》关于“再生铅工艺过程应采用密闭的熔炼设备并在负压条件下生产，防止废气逸出”。



炉体



进料口

4.9.1.2 工艺流程

本项目主体生产工艺保持不变，仅更新熔炼炉型，新购置 2 台节能富氧熔炼竖炉（2×200 吨），淘汰现有 8 台富氧强化熔炼炉（8×30 吨），保留 7 台作为备用炉。

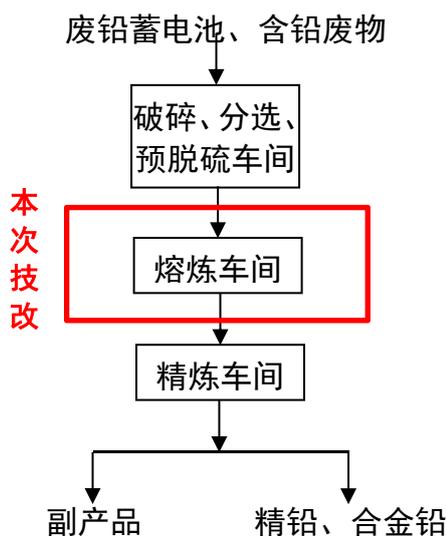


图 4.9-1 主体工艺情况

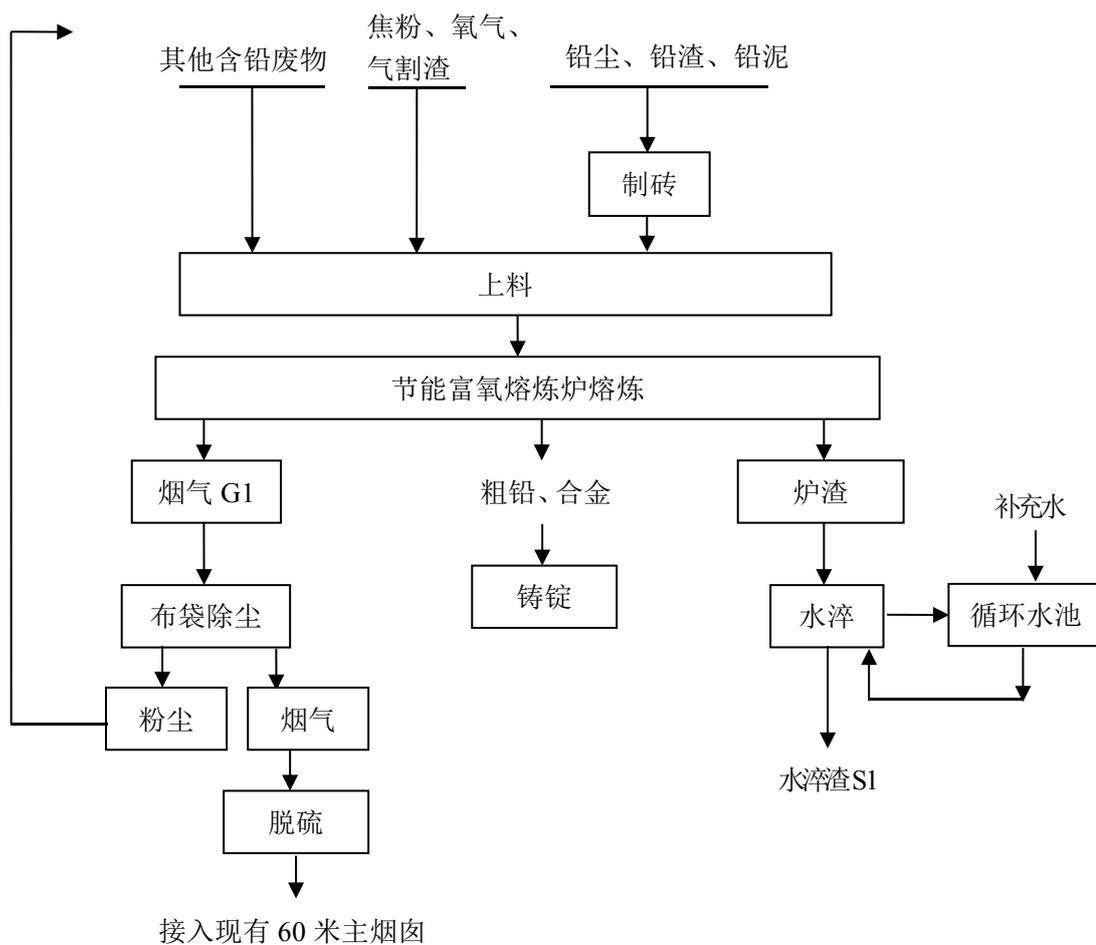


图 4.9-2 节能富氧熔炼竖炉工艺流程

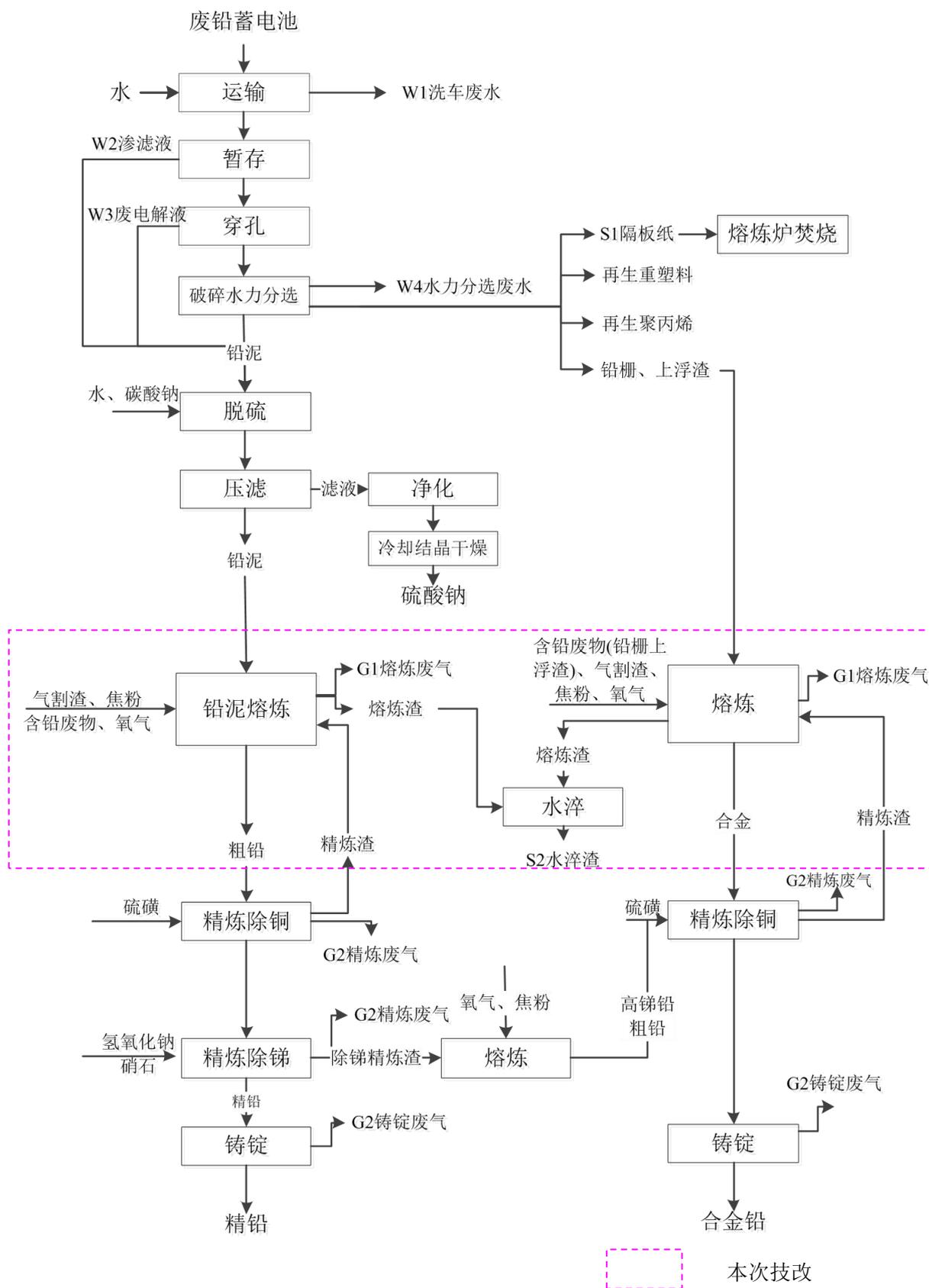


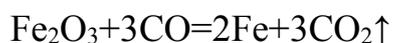
图 4.9-3 技改后全厂工艺流程

工艺描述:

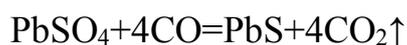
在高温条件下，将铅膏中硫酸铅分解，含铅化合物（主要是氧化铅等）还原成金属铅，同时富集锑、锡等贵金属，形成粗铅；其他成份如 CaO 进行造渣反应，形成多元的复杂熔融体炉渣。

炉内的主要反应过程有两个：一是炭质燃料的燃烧，二是通过氧化还原反应从铅的氧化物中提取金属铅。

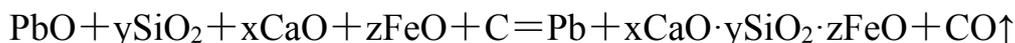
一氧化碳气流上升时与高温炉料中的氧化铅、氧化铁产生还原反应：



硫酸铅分解及还原反应：



复杂的多元熔融体造渣反应：



注：x、y、z 均代表系数。

(1) 制砖：首先将铅尘、铅渣、铅泥，按比例混合均匀后送切块成型机制砖，自然风干后入炉熔炼。

(2) 熔炼：各种炉料依次(焦粉、气割渣、其他含铅废物)分层从炉顶侧面加入炉内。入炉物料经过受热、脱水、分解和还原熔炼等一系列物理化学过程，最终产出粗铅。在熔炼过程中炉顶处于负压状态：

入炉风压：12~18Kpa；

含氧量：>4m³；

炉顶烟气温度：≤250℃；

炉渣温度：1150~1250℃；

铅液温度：850~950℃；

熔炼粗铅 Pb 含量：≥98%，不夹带黄泥、砖块等杂物；

铅熔炼水淬渣为热熔融体，无外来杂物，化学成分：Pb≤2%。

（3）水淬

本次技改新增水淬工艺，熔炼炉渣经水淬冷却后进一步粉碎，水淬渣中含铅量低于 1.5%，每台熔炼炉设置独立水循环系统，在熔炼炉侧向布置水淬水循环池（288m³，16m×6m×3m），除了补充蒸发等损耗外，经沉淀处理后全部循环使用，定期补充水，不外排。水淬补充水来源于厂区水回用系统。

4.9.1.3 产污环节

（1）废气

熔炼过程产生的主要污染节点为熔炼产生的含铅烟气（G1）包括炉体上料、出渣、出铅等过程；制砖、铸块等过程会产生少量含铅粉尘，熔炼烟气通过微孔覆膜二级布袋除尘、双碱脱硫后仍然通过现有 60m 烟囱排放。

（2）废水

生产废水主要为水淬废水，产生量约 250t/d，主要污染物是铅和悬浮物等，其中 Pb²⁺：2mg/L，SS：100~150mg/L。

（3）固废

熔炼炉渣（S1）经水淬后成水淬渣，经危废鉴定确定属性后委外处理。

（4）噪声

生产设备产生噪声。

4.9.2 废水处理站

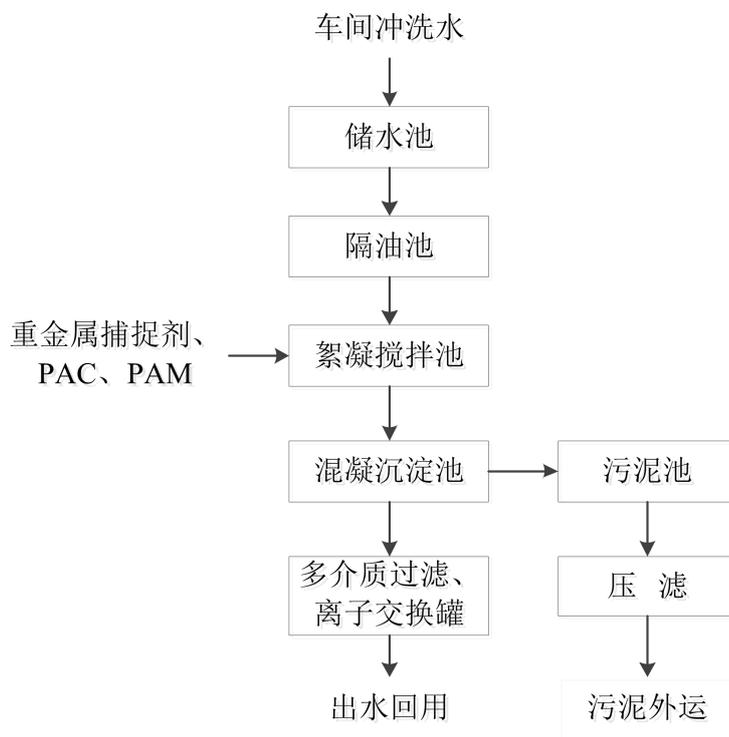


图 4.9-3 废水处理工艺流程

工艺流程简述：

本次新建废水处理站设计规模 40m³/h，采用絮凝沉淀+离子树脂交换工艺。

废水经搅拌反应槽反应后生成的絮状物、有机沉淀物在混凝沉淀池沉淀去除，降低了出水浊度，使出水达到出水排放要求。储水池用来收集车间的地面冲洗水、清洗废水以及室内的地沟水等。

根据废水设计方案，设计进水水质如下：

- pH: 6-9
- COD_{Cr}: ≤50mg/L
- 氨氮: ≤15mg/L
- 铅: 2.0mg/L
- 回用水质:
- pH: 6-9

CODcr: ≤40mg/L
 氨氮: ≤10mg/L
 铅: ≤0.05mg/L

表 4.9-1 主要构筑物一览表

序号	名称	数量（座）	结构	设计规模
1	储水池	1	半地下室，钢砼结构防腐	40m ³ /h
2	絮凝搅拌池	2	半地下室，钢砼结构防腐	40m ³ /h
3	混凝沉淀池	1	半地下室，钢砼结构防腐	40m ³ /h
4	多介质过滤器	2	地上，钢砼结构防腐	40m ³ /h
5	离子交换树脂罐	2	地上，钢砼结构防腐	40m ³ /h
6	出水池	1	半地下室，钢砼结构防腐	40m ³ /h
7	污泥池	1	半地下室，钢砼结构防腐	40m ³ /h

表 4.9-2 主要设备表

序号	名称	规格型号	单位	数量
1	液位开关	浮球液位开关	套	1
2	流量计	电磁流量计	套	1
3	自吸泵	耐腐蚀自吸泵	台	2
4	搅拌机	1.1KW	台	2
5	PAM 加药装置	含加药泵、加药桶和搅拌机	套	1
6	PAC 加药装置	含加药泵、加药桶和搅拌机	套	1
7	NaOH 加药装置	含加药泵、加药桶和搅拌机	套	1
8	pH 计	-	台	1
9	捕捉计加药装置	含加药泵、加药桶和搅拌机	套	1
10	斜板沉淀池	碳钢防腐	台	1
11	提升泵	Q=40m ³ /h	台	2
12	液位开关	浮球液位开关	套	1
13	多介质过滤器	活性炭过滤器	台	2
14	反洗泵	离心泵	台	2
15	离子交换树脂罐	碳钢衬胶	台	2
16	再生系统一套	含水箱和水泵	套	1
17	出水泵	Q=40m ³ /h	台	2
18	压滤机	-	套	1
19	污泥泵	-	台	2
20	系统管阀件	-	套	1
21	电气控制系统	-	套	1

4.9.3 烟气脱硝

本工程采用臭氧氧化加碱液吸收法。烟气在烟道与臭氧接触，利用臭氧的强氧化特性，将 NO 氧化成高价态的氮氧化物，再用碱液喷淋吸收，

以达到脱硝目的，喷淋塔同时能够洗涤除去大部分二氧化硫及烟尘，可以彻底解决尾气发黄现象，脱硝效率能达到 70%左右。

此外，臭氧的反应产物是氧气，所以它是一种高效清洁的强氧化剂。臭氧脱硝的原理在于臭氧可以将难溶于水的 NO 氧化成易溶于水的 NO₂、N₂O₃、N₂O₅ 等高价态氮氧化物。

本工程废气后续再经双碱法脱硫工程，可利用现有脱硫塔作为脱硝的吸收塔，主要吸收介质为 NaOH。

(1) 烟气脱硝工艺

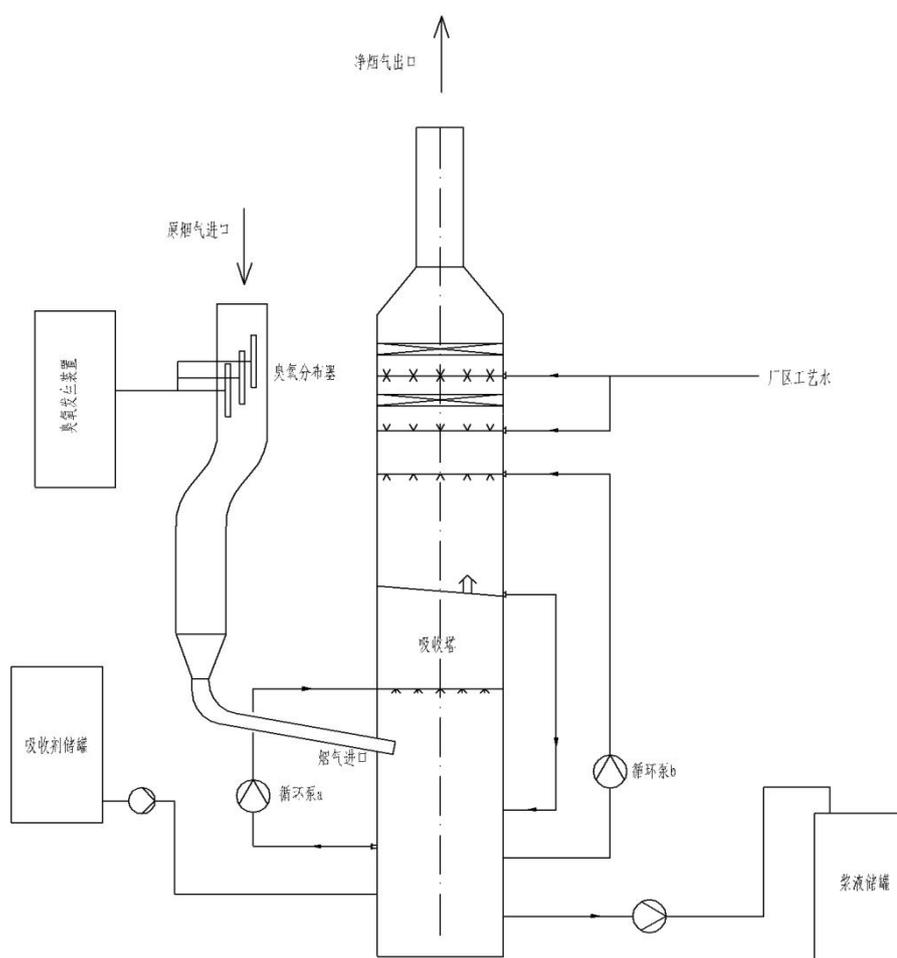


图 4.9-4 烟气脱硝处理工艺流程

(2) 工艺描述

整个系统由烟气系统、臭氧制备及供应系统、吸收系统、处理及存储系统、电气系统、控制系统组成。

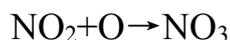
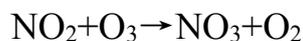
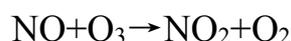
1) 臭氧制备及供应系统

臭氧气体由臭氧发生器制备，并经过稀释风机浓度稀释后加入烟道，臭氧分布装置为 3 块内空夹套多孔板组成，多孔板平行放置，减少增加烟道阻力，经过稀释后进入烟道内的臭氧分布装置，均匀分布在烟道内与氮氧化物及二氧化硫反应。

2) 吸收系统

经臭氧氧化后的烟气从吸收塔中部进入，进入吸收塔的烟气首先经过，第一层浆液喷淋反应，降低烟气温度同时蒸发去除部分浆液中的水分，然后进入第二层喷淋吸收段进一步进行吸收，经过两次吸收后的净化烟气进入塔内的净化段，再经除雾器去除夹带的大部分水分，吸收了烟气中氮氧化物的喷淋液为含有碳酸钠、硝酸钠及亚硝酸钠的混合溶液，吸收喷淋液落入吸收塔底部的浆液池；塔底由氧化风机鼓入空气，将塔底浆液池的亚硝酸根离子氧化为硝酸根离子。

臭氧的化学反应机理：低温条件下， O_3 与 NO 之间的关键反应如下：



用 $NaOH$ 吸收尾气中氮氧化物的反应如下：



(2) 设备情况

表 4.9-3 本次烟气脱硝装置设备情况

序号	名称	规格型号	单位	数量
一	烟气系统			1 套
1	烟道	碳钢衬玻璃鳞片	套	1
2	烟道补偿器	金属波纹型	台	4
二	臭氧制备			1 套

1	臭氧发生器	空气源臭氧发生器	台	1
2	O ₃ 稀释罐	3m ³ 材质：304SS	台	1
3	臭氧分布器	材质：304SS，δ=4mm	套	1
三	电气及控制系统			1 套
1	配电柜		台	2
2	液位计		台	1

4.10 物料平衡

4.10.1 总物料平衡

4.10-1 本项目技改后全厂总物料平衡

入方 (t/a)		出方 (t/a)				
物料名称	数量	产品	精铅	32912.3		80000
废铅酸蓄电池	110000		铅铋合金	11579.6	47087.7	
含铅废物	14000		铅钙合金	19129.1		
气割渣	4944.3		铅铋锡合金	9321.5		
焦粉	1005.3		铅铋硒合金	7057.5		
氢氧化钠	437.9	副产物	硫酸钠	15665.9		24465.9
碳酸钠	11692.2212		再生塑料	8800		
硝石	85	废气	G1 熔炼废气	11768.2		
			G2 精炼废气	197.9		
硫磺	24.6	固废	S1 水淬渣	13849.7		
			隔板纸	3300		
氧气	822.4	二氧化碳		533.7		
		水		8896.3		
共计	143011.8	共计		143011.8		

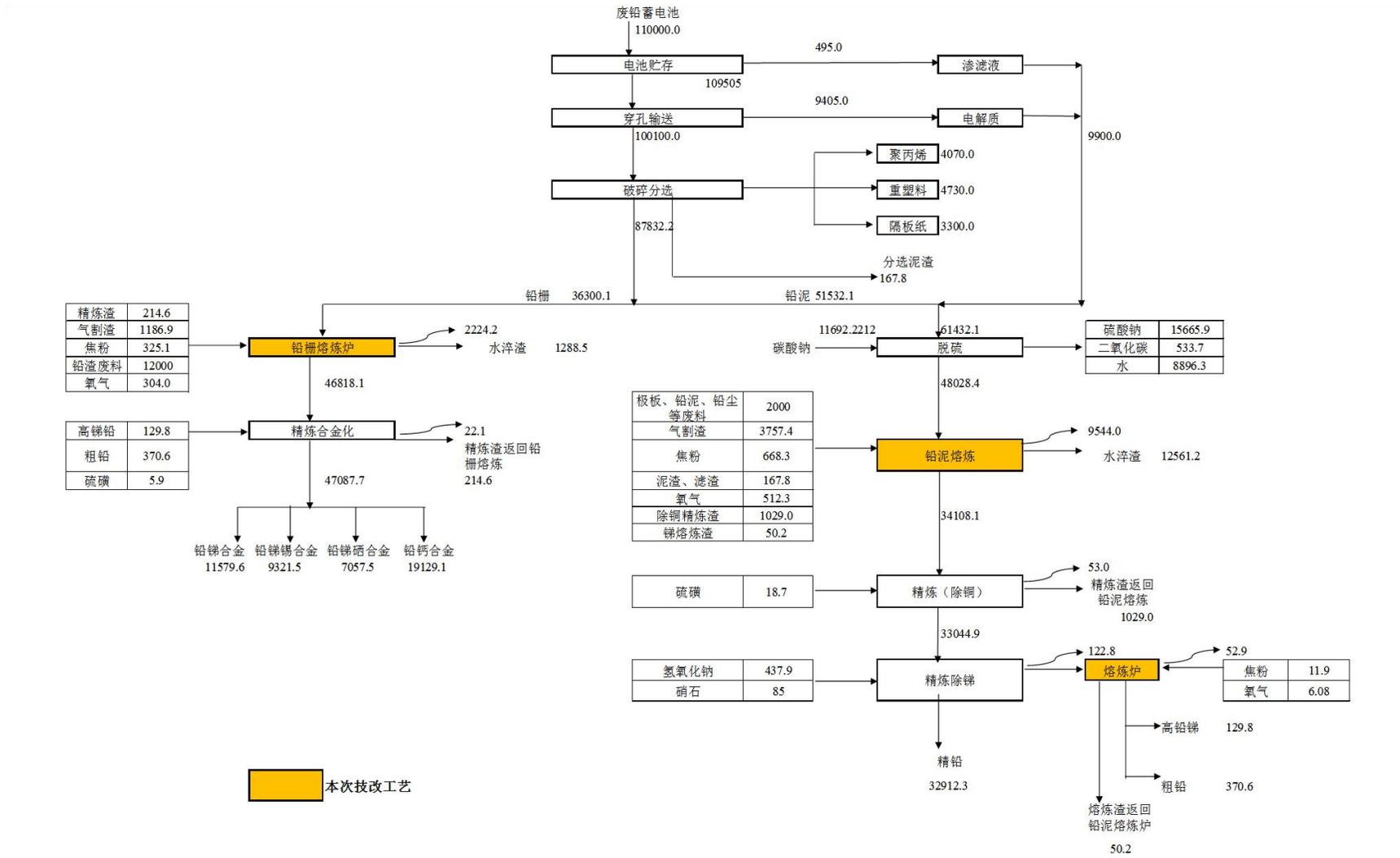


图 4.10-1 本次技改后全厂物料平衡

4.10.2 铅平衡

本次技改项目铅的来源为废铅蓄电池和含铅废料，合计 79157.94t/a，去向有三个途径：产品（精铅、合金铅：78751.23t/a）、固体废物（水淬渣：207.75t/a）、废气：198.96t/a。

本次技改选择产铅率较高的炉型，同时对于熔炼炉渣处理技术进行改进，采用水淬工艺，经计算铅的回收率 $\geq 99.5\%$ ，再生铅生产过程的铅平衡见图 4.10-2。

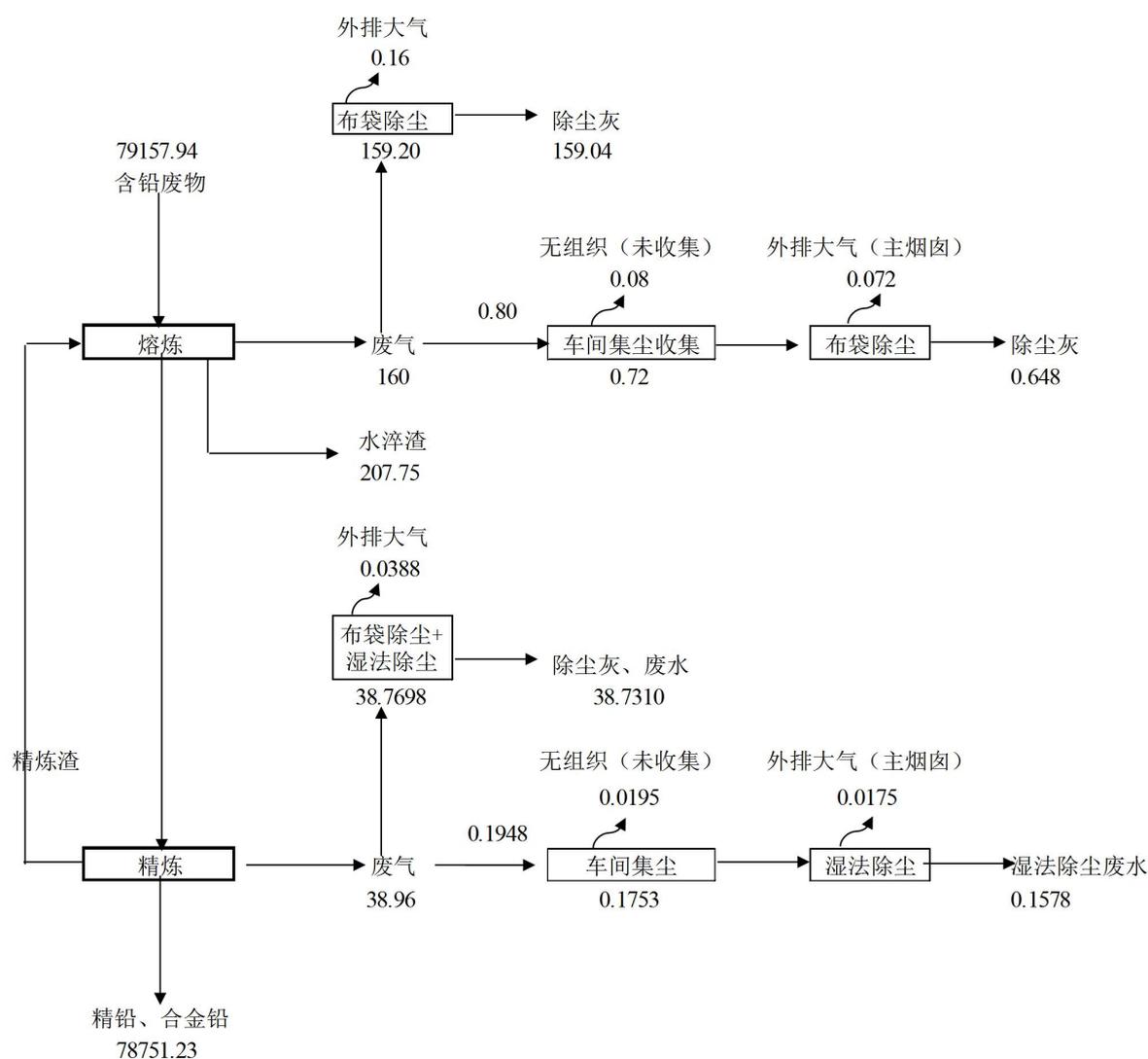


图 4.10-2 本次技改后全厂铅平衡图 (t/a)

4.10.3 锑平衡

本次技改项目的元素锑来自于原料：电池极板、铅渣、铅泥、铅尘中；原料中锑的去向有三个途径：进入产品中，残留在炉渣中，只有极小部分进入废气中。由于剩余的精炼渣全部返回熔炼炉，提高了锑元素的回收率，经计算锑元素回收率为 91.0%。

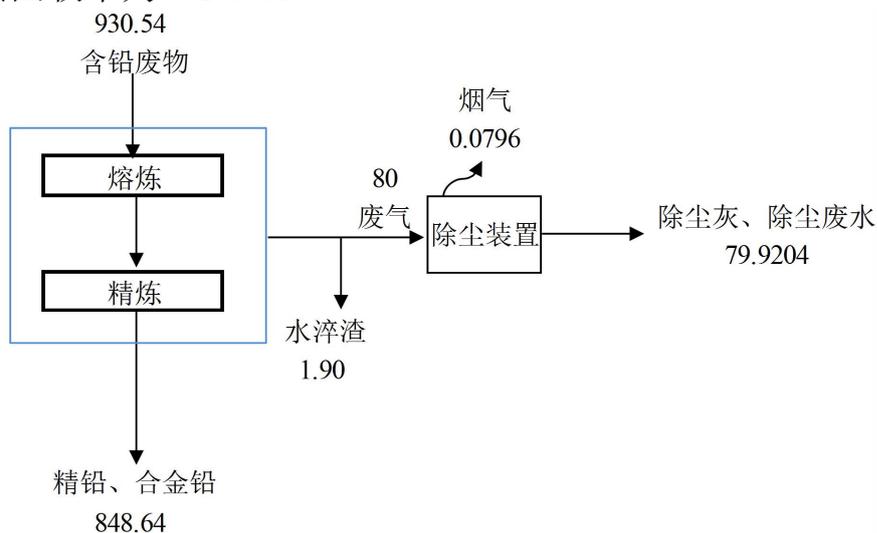


图 4.10-3 本次技改后全厂锑平衡图 (t/a)

4.10.4 砷平衡

砷主要进入产品和炉渣中，只有极少部分排入大气中，由于精炼过程控制精炼的温度为 500~600℃之间，低于砷的气化温度，由于精炼除杂质剩余的精炼渣全部返回熔炼炉配制合金，所以提高了砷的回收率。

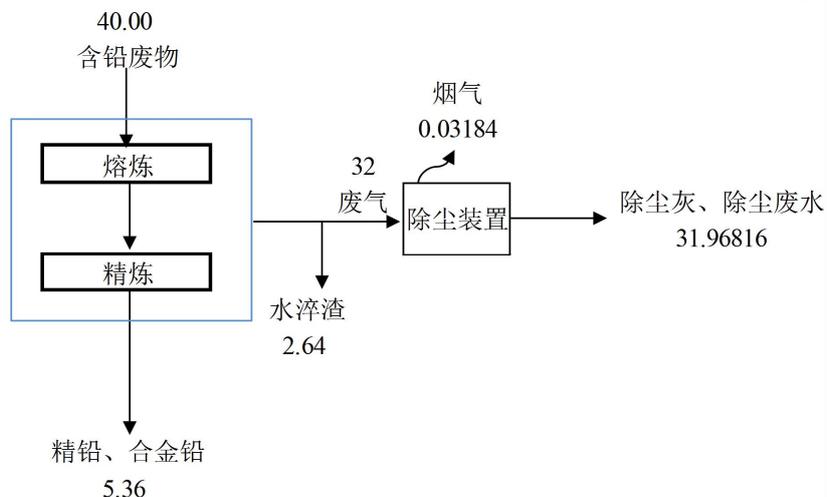


图 4.10-4 本次技改后全厂砷平衡图 (t/a)

4.10.5 锡平衡

锡主要进入产品、炉渣、排入大气中。

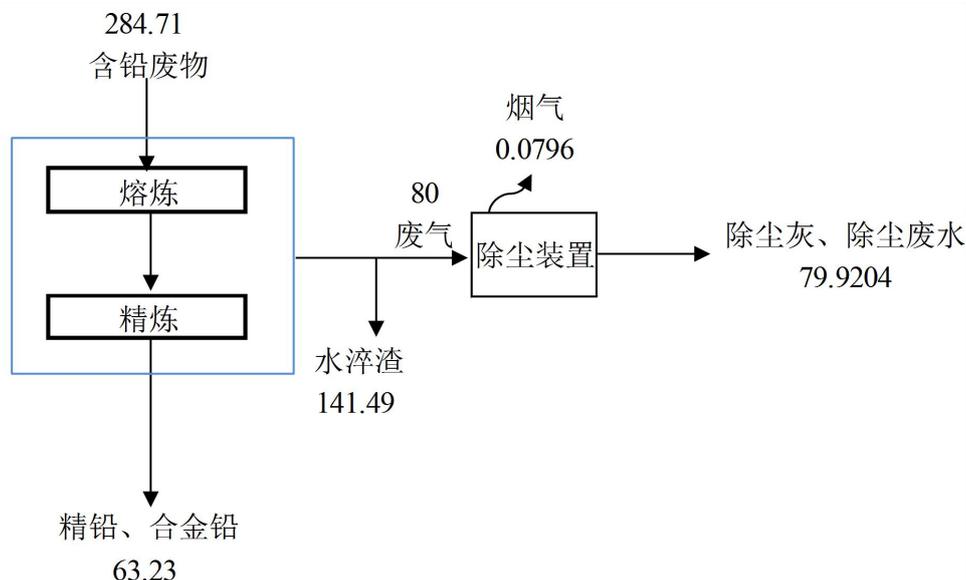


图 4.10-5 本次技改后全厂锡平衡图 (t/a)

4.11 工程污染源分析

本次技改涉及熔炼车间和废水处理站，其他均未改变，本次工程污染源分析仅针对技改的熔炼车间和废水处理站。

4.11.1 废气

(1) 有组织

①熔炼炉

根据《铅蓄电池行业准入条件(2012 年本)》、《铅蓄电池行业规范条件(2015 年本)》要求，镉含量高于 0.002%的铅蓄电池已被淘汰，因而本项目收集到的废铅蓄电池中镉重金属元素含量极低，因此，镉将不做为本项目的特征污染因子进行分析。

本次技改后熔炼车间设有 2 台粗铅熔炼炉，熔炼炉废气主要是燃料燃烧产生的烟气，原料铅在熔炼过程中因高温熔炼产生的铅尘、SO₂ 和被烟气带出的颗粒物等。

粗铅熔炼时有一定数量的铅呈蒸汽状态逸出，铅蒸汽在温度降低时很快氧化，冷凝形成气溶胶形成铅烟，铅烟有絮凝和聚结的倾向使体积变大形成铅尘，铅尘比重大，除尘效果好。

熔炼炉产生的 SO₂ 主要是由铅泥中残存硫化物和作为还原剂使用的焦粉产生的。

熔炼炉采用了密闭形式的设备，每台炉体新建 1 套排风装置，分别设置 3 个集气罩，位于进料口、出铅口、出渣口，使炉内形成负压，防止烟气外溢。

每台熔炼炉体分别新建 1 套微孔覆膜过滤式除尘系统，除尘净化系统采用两级布袋除尘器，2 台熔炼炉烟气分别经各自两级布袋除尘器处理后汇总，经双碱脱硫塔处理后排放。布袋除尘除尘效率≥99.9%，双碱法脱硫效率≥99.5%，通过 60m 排气筒达标排放。

本项目熔炼废气二氧化硫、砷及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物污染源强按照《排污许可证申请与核发技术规范 再生有色金属工业》（HJ863.4-2018）附录 E.2 再生铅产污系数核算废气源强，排污系数详见下表：

表 E.2 再生铅废气产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位	产污系数
粗铅	废铅蓄电池	再生铅冶炼工艺	所有规模	烟尘	千克/吨产品	107.3
				二氧化硫	千克/吨产品	46.08
粗铅	废铅蓄电池、废杂铅	各种工艺	所有规模	氮氧化物	克/吨产品	2000
				铅及其化合物	克/吨产品	2000
				砷及其化合物	克/吨产品	400
				锡及其化合物	克/吨产品	1000
				锑及其化合物	克/吨产品	1000

②熔炼炉环境集烟

本次技改不涉及熔炼车间环境集烟装置，维持现有装置，熔炼车间生产厂房采用全封闭微负压设计，在车间顶部采用风管收集车间无组织扩散的废气，无组织排放源主要有加料口、排渣口等，熔炼车间加料口、出铅口、浇注机等，加料口、出铅口、浇注机等废气产生量按照熔炼炉总烟气量的 10% 计算，集气罩收集率为 95%，则车间无组织铅尘产生量按照熔炼

炉铅尘产生量的 0.5%，铅尘无组织产生量为 158kg/a，车间通风处理系统收集后经车间布袋除尘装置处理后接入双碱脱硫设施处理后由主烟囱（60m）外排大气。

本次技改废气有组织情况详见表 4.11-1。

（2）无组织

熔炼炉熔炼过程烟气全密闭收集，不产生无组织废气排放。加料口、出铅口、浇注机等采用集气罩收集废气，有少量无组织排放。加料口、出铅口、浇注机等废气含铅废气产生量按照熔炼炉总烟气量的 10%计算，集气罩收集效率 95%，则无组织铅尘产生量按照熔炼炉铅尘产生量的 0.5%，铅尘无组织产生量为 158.45kg/a，车间通风处理系统收集效率为 90%，10%无组织排放计算，因此，铅尘无组织排放量为 15.845kg/a。

本次技改废气无组织情况详见表 4.11-2。

（3）非正常工况

考虑某一台熔炼炉除铅布袋除尘器出现故障，铅尘去除效率为 50%时，铅的排放速率排放源强见表 4.11-3。

本次技改后全厂废气有组织排放、无组织排放情况详见表 4.11-4、表 4.11-5。

表 4.11-1 本次技改熔炼有组织工艺废气产生及排放情况

污染源	排气量 m³/h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除 率%	排放状况			执行标准		排放参数		排放 历时 h
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率	高度	内径	
			mg/m³	kg/h	t/a			mg/m³	kg/h	t/a	mg/m³	kg/h	m	m	
熔炼炉#1、#2	35800	烟尘	5362.131	191.964	1290.000	二级微孔 覆膜高效 过滤式除 尘法+二 级双碱脱硫	99.9	5.362	0.192	1.290	10	-	60	3	6720
		SO ₂	15323.22	548.57	3686.4		99.5	76.616	2.743	18.432	100	-			
		氮氧化物	167.619	6.001	40.325		60	67.047	2.400	16.130	100	-			
		铅及其化合物	155.621	4.716	31.69		99.9	0.156	0.005	0.032	2	-			
		砷及其化合物	157.143	4.762	32		99.9	0.157	0.005	0.032	0.4	-			
		锡及其化合物	392.858	11.905	80		99.9	0.393	0.012	0.080	1	-			
		锑及其化合物	392.858	11.905	80		99.9	0.393	0.012	0.080	1	-			
熔炼、精炼车间 通风废气、破碎 分选及脱硫车间	110000	铅	0.26	0.030	0.193	布袋除尘+二 级双碱脱硫	99.9	0.0003	0.00003	0.0002	2	-	60	3	6720
		烟尘	30	3.300	22.18		99.5	0.030	0.003	0.022	10	-			
		硫酸雾	5	0.495	3.33		90	0.005	0.0005	0.003	10	-			

表 4.11-2 本次技改无组织废气污染物排放统计情况

污染源位置	污染物名称	污染物产生量 kg/a	治理措施	去除率%	排放量 kg/a	排放量 (kg/h)	面源面积 m²	面源高度 m
熔炼车间	铅及其化合物	15.845	车间通风处理系统收集,效率为 90%	90	1.5845	0.00012	282×30, 8460	15

表 4.11-3 本次技改熔炼有组织工艺废气非正常工况排放情况

污染源	排气量 m³/h	污染物名称	产生状况		非正常工况	去除率 %	排放状况		排放 参数		排放 历时 h
			浓度	速率			浓度	速率	高度	内径	
			mg/m³	kg/h			mg/m³	kg/h			
1 台熔炼 炉	17900	烟尘	5362.131	191.964	布袋除尘设备 出现故障	50	2681.065	95.982	60m	3m	1
		铅及其化合物	155.621	4.716			77.810	2.358			
		砷及其化合物	157.143	4.762			78.572	2.381			
		锡及其化合物	392.858	11.905			196.429	5.952			
		锑及其化合物	392.858	11.905			196.429	5.952			

表 4.11-4 本次技改后全厂有组织工艺废气汇总情况

污染源	排气量 m ³ /h	污染物名称	产生状况			治理措施	去除 率%	排放状况			执行标准		排放参数 m		排放 历时 h
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量	浓度	速率	高度	内径	
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	kg/h			
熔炼炉#1、#2	35800	烟尘	5362.131	191.964	1290.000	二级微孔覆 膜高效过滤 式除尘法+二 级双碱脱硫	99.9	5.362	0.192	1.290	10	-	60	3	6720
		SO ₂	15323.22	548.57	3686.4		99.5	76.616	2.743	18.432	100	-			
		氮氧化物	167.619	6.001	40.325		60	67.047	2.400	16.130	100	-			
		铅及其化合物	155.621	4.716	31.69		99.9	0.156	0.005	0.032	2	-			
		砷及其化合物	157.143	4.762	32		99.9	0.157	0.005	0.032	0.4	-			
		锡及其化合物	392.858	11.905	80		99.9	0.393	0.012	0.080	1	-			
		锑及其化合物	392.858	11.905	80		99.9	0.393	0.012	0.080	1	-			
精炼炉	14400*5	烟尘	475.210	14.400	96.77	二级微孔覆 膜高效过滤 式除尘法+二 级双碱脱硫	99.9	0.475	0.014	0.097	10	-	60	3	6720
		SO ₂	274.902	8.330	55.98		99.5	1.375	0.042	0.280	100	-			
		氮氧化物	237.581	7.199	48.38		60	95.032	2.880	19.352	100	-			
		铅及其化合物	54.656	1.656	11.13		99.9	0.055	0.002	0.011	2	-			
熔炼、精炼车间 通风废气、破碎 分选及脱硫车间	110000	铅	0.26	0.030	0.193	布袋除尘+二 级双碱脱硫	99.9	0.0003	0.00003	0.0002	2	-	60	3	6720
		烟尘	30	3.300	22.18		99.5	0.030	0.003	0.022	10	-			
		硫酸雾	5	0.495	3.33		90	0.005	0.0005	0.003	10	-			
合并	217800	烟尘	962.647	209.665	1408.950	二级微孔覆 膜高效过滤 式除尘法+二 级双碱脱硫	-	0.963	0.210	1.409	10	-	60	3	6720
		SO ₂	2556.941	556.902	3742.380		-	12.785	2.785	18.712	100	-			
		氮氧化物	60.607	13.200	88.705		-	24.243	5.280	35.482	100	-			
		硫酸雾	2.273	0.495	3.330		-	0.002	0.0005	0.0033	10	-			
		铅及其化合物	29.394	6.402	43.013		-	0.029	0.006	0.043	2	-			
		砷及其化合物	21.864	4.762	32.000		-	0.022	0.005	0.032	0.4	-			
		锡及其化合物	54.659	11.905	80.000		-	0.055	0.012	0.080	1	-			
		锑及其化合物	54.659	11.905	80.000		-	0.055	0.012	0.080	1	-			
危废仓库	20000	铅及其化合物	0.1	0.002	0.016	碱液旋流板 塔	85	0.015	0.0003	0.0024	2	-	15	0.5	6720
		粉尘	20	0.4	3.2		90	2	0.04	0.32	10	-			
		硫酸雾	5	0.1	0.8		90	0.5	0.01	0.08	10	-			
锅炉	8400	烟尘	18.77	0.160	1.06	-	-	18.77	0.160	1.06	20	-	15	0.5	120
		SO ₂	31.29	0.260	1.77		-	31.29	0.260	1.77	50	-			
		氮氧化物	146.34	1.230	8.26		-	146.34	1.230	8.26	150	-			

热风炉	2400	烟尘	18	0.040	0.29	-	-	18	0.040	0.29	20	-	15	0.5	120
		SO ₂	30	0.070	0.48		-	30	0.070	0.48	50	-			
		氮氧化物	140.33	0.340	2.26		-	140.33	0.340	2.26	150	-			
合计		烟尘	-	-	1410.3	-	-	-	-	2.75895	-	-	-	-	-
		SO ₂	-	-	3744.63	-	-	-	-	20.9619	-	-	-	-	-
		氮氧化物	-	-	99.225	-	-	-	-	46.002	-	-	-	-	-
		硫酸雾	-	-	3.33	-	-	-	-	0.00333	-	-	-	-	-
		铅及其化合物	-	-	43.013	-	-	-	-	0.043013	-	-	-	-	-
		砷及其化合物	-	-	32	-	-	-	-	0.032	-	-	-	-	-
		锡及其化合物	-	-	80	-	-	-	-	0.08	-	-	-	-	-
锑及其化合物	-	-	80	-	-	-	-	0.08	-	-	-	-	-		

表 4.11-5 本次技改后全厂无组织废气汇总情况

污染源位置	污染物名称	污染物产生量 kg/a	治理措施	去除率%	排放量 kg/a	排放量 (kg/h)	面源面积 m ²	面源高度 m
熔炼车间	铅及其化合物	15.845	车间通风处理系统收集，效率为 90%	90	1.5845	0.00024	282×30, 8460	15
精炼车间	铅及其化合物	5.565	车间通风处理系统收集，效率为 90%	90	0.5565	0.00008	20×200, 5508	12
废电池储存、电池预处理	硫酸雾	370	车间通风处理系统收集，效率为 90%	90	37	0.00551	108×30, 3240	12

4.11.2 废水

本次技改不新增废水，本次技改后全厂废水仍然零排放。

4.11.3 噪声

本工程噪声设备主要有除尘风机、送风机、水泵等，其源强值一般为 85~95 dB(A)。设计中采取了消声、隔声、减振等降噪措施，以减轻对周围环境的影响。噪声源强及排放情况见表 4.11-7。

表 4.11-7 噪声源强情况表

序号	设备名称	数量	等效升级 (dB)	所在车间	距厂界最近距离	治理措施	降噪效果 (dB)
1	送风机	6 台	95	熔炼车间	40	建筑隔声	75
2	循环水泵	2 台	85		40	建筑隔声	65
3	除尘风机	2 台	90		40	建筑隔声	70

4.11.4 固体废物

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号）的相关要求，按照《国家危险废物名录》（2016 年）对本项目固废进行判定，其判定依据和结果详见表 4.11-8，本项目危险废物产生及处置情况统计详见表 4.11-9。

表 4.11-8 本次技改项目固体判定情况

序号	固废名称	编号	属性	产生工序	形态	主要成分	有害成分	废物类别	废物代码	本项目 (t/a)
1	水淬渣	S1	-	水淬工艺	固	熔炼渣	铅	-	-	13849.7

表 4.11-9 本项目危险废物产生及处置情况

序号	危废名称	废物类别	废物代码	本项目 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	水淬渣	-	-	13849.7	水淬工艺	固	熔炼渣	铅	1 天 1 次	-	暂按危险废物从严管理，要求在水淬渣产生后开展危险特性鉴别

4.12 污染物排放总量

本项目污染物排放详见表 4.11-10，本项目实施后全厂污染物排放详见 4.11-11。

表 4.11-10 本项目污染物排放情况汇总表

污染物名称		产生量	削减量	排放量
大气污染物	烟尘	1290.00000	1288.71000	1.290
	SO ₂	3686.40000	3667.96800	18.432
	氮氧化物	40.32500	24.19500	16.130
	铅及其化合物	31.84845	31.81660	0.031848
	砷及其化合物	32.00000	31.96800	0.03200
	锡及其化合物	80.00000	79.92000	0.08000
	锑及其化合物	80.00000	79.92000	0.08000
固体废物		13849.7	13849.7	0

表 4.11-11 本项目实施后全厂污染物排放情况汇总表

污染物名称		现有项目排放量	本次技改项目排放量	本次技改后全厂排放量	以新带老削减量	全厂排污许可证量
废气	烟尘	4.95	1.290	2.75895	2.19105	4.95
	SO ₂	30.17	18.432	20.9619	9.2081	30.17
	氮氧化物	75.04	16.130	46.002	29.038	75.04
	硫酸雾	0.33	-	0.00333	0.32667	0.33
	铅及其化合物	0.071720	0.031848	0.043013	0.028707	0.071720
	砷及其化合物	0.32	0.03200	0.032	0.288	0.32
	锡及其化合物	0.8	0.08000	0.08	0.72	0.8
	锑及其化合物	0.8	0.08000	0.08	0.72	0.8
废水	废水量	0	0	0	0	/
固废	排放量	0	0	0	0	/

5、环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

高邮市地处东经 119°13'~119°50'，北纬 32°38'~33°05'，位于长江三角洲的江苏中部、淮河下游、里下河西缘，东邻兴化市，南连江都市、邢江区，西接金湖县、安徽省、天长县，北毗宝应县。高邮属亚热带湿润气候区，素称“鱼米之乡”，且石油、天然气、泥炭、优质矿泉水等资源蕴藏丰富。同时，高邮市已形成了航空、铁路、公路、海运的交通格局，交通运输十分方便。

高邮苏中循环经济产业园（启动区）发展规划四至范围为：东距规划连淮扬镇铁路 100m，南至华翔公司南侧支渠，西至车逻镇与卸甲镇界河一线，北距规划宁盐高速以南 100m，园区规划总用地面积 4370 亩（291.3 公顷），先期发展部分为启动区，用地面积 2544 亩（169.6 公顷）。本项目建设项目地理位置见图 4.1-1。

5.1.2 地形、地貌、地层

高邮市域地质构造处于高邮凹陷的主体部位，并跨及东荡、柳堡、菱塘低凸起的一部分。高邮凹陷是苏北盆地南部东台凹陷的次一级构造单元。其北缘为建湖隆起，南界为江都隆起，西接金湖凹陷，为一近东北向的南陡北缓的箕状凹陷。

高邮地形以平原为主，低丘平岗比重较小。地市西南偏高，东北偏低。西南部菱塘、天山、送桥是低丘平岗地貌，属第四纪以来的堆积腐蚀阶地。为镇仪六低山丘陵与平原交界处的尾端；运河以东属里下河浅洼平原地貌，由古泻湖淤积而成，随着海退成陆之后开始成土。地面高程（黄海高程，下同），西南低丘平岗为 15~20m，最高处天山 49.5m，运河以东浅洼平原一般为 0.85~4.8m，市区为 3.85~4.85m。

根据江苏地震局的预测分析，今后一百年内可能遇到的最大地震烈度

在 6 级以下，地震烈度为 6 度。

5.1.3 气候、气象

高邮属于亚热带北纬湿润季风区，具有气候温和、雨量充沛、四季分明、日光充足、无霜期长等特点。季风显著，冬季盛行干冷的偏北风，夏季多为湿热的东南风到南风，春季多为东南风，秋季多为东北风，常年主导风向为东南风，平均风速 2.4m/s，历年最大风速 20m/s。年平均气温 14.6℃，近年最低气温-4℃，最高气温 38℃。年平均降雨量为 1014mm，年平均气压为 1016 毫巴，年平均相对湿度为 79%，无霜期为 220 天。

表 5.1-1 高邮气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）	16.1		
累年极端最高气温（℃）	37.5	2003-08-02	39.8
累年极端最低气温（℃）	-6.8	2016-01-24	-10.0
多年平均气压（hPa）	1015.9		
多年平均水汽压（hPa）	15.2		
多年平均相对湿度(%)	72.1		
多年平均降雨量(mm)	1080.2	2015-08-10	175.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0	
	多年平均雷暴日数(d)	32.8	
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	
	多年平均大风日数(d)	2.9	
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	19.4	2005-06-02	23.9 NNW
多年平均风速（m/s）	2.4		
多年主导风向、风向频率(%)	E 13.8%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	3.5		
*统计值代表均值 **极值代表极端值		*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年最高值

5.1.4 水文水系

5.1.4.1 河流水系概况

京杭大运河贯穿高邮南北，将境内水系分两部分，运西属淮河入江水道片，河流较少，主要有状元沟、天菱河和向阳河，汛期淮河洪水由洪泽湖三河闸下泄，经高邮湖、邵伯湖入江。运东属里下河地区，地势低洼，

湖荡众多，河流沟渠密布，其排水方向为向东自排入海与向南抽排入江相结合。

（1）流域性河道

京杭大运河高邮段起于高宝交界的子婴闸，经过高邮市界首、马棚、开发区、高邮镇、车逻等乡镇，南至江都的露筋镇北，全长 44.2 km。该河段为二级航道，目前主要功能是航运、灌溉、防洪、区域排涝。

三阳河南起新通扬运河（宜陵闸西），北经江都樊川至东汇入高邮市境内，过南澄子河、北澄子河、穿三垛至武宁过东平河、横泾河、六安河、经临泽过子婴河入宝应境的杜家巷，北接潼河，全长近 70km，流域面积 1100 多 km²。目前主要功能是防洪、排涝、航运、灌溉。

淮河入江水道是排泄淮河洪水的主要河道，它上接洪泽湖三河闸，下经廖家沟三江营入江，共长 156km，分为上、中、下三段，高邮湖以上为上段，长 55km，高邮湖、邵伯湖为中段，长 60km，邵伯湖六闸以下为下段，称归江河段，长 41km。

（2）区域性河道

高邮市区域性河道主要有北澄子河、南澄子河、天菱河、向阳河、东平河、横泾河、新六安河等 34 条。

运西地区主要有三条河道，第一条是高邮、仪征与安徽省天长县之间的天菱河；第二条是沟通高邮湖、邵伯湖水系和湖西郭集、送桥、天山、菱塘四乡镇引水、排水、交通的向阳河，该河实际上是三条独立河道，分散于湖西四个乡镇；第三条是位于菱塘和送桥镇之间的状元沟，是该地区重要的引、排水河道。整个湖西地区地高水低，引水困难，水库塘坝是该山丘区灌溉的重要水源。

运东里下河地区地势低洼，河流纵横，主要河道有北澄子河、南澄子河、东平河、新六安河、二里大沟、子婴河、横泾河、澄潼河、人字河、三阳河及小泾沟、张叶沟等。境内北澄子河以北地区的涝水向东为主，南北分流，向东向北流经兴化市境内的沙沟荡、下官河，再由射阳河、黄沙

港入海。北澄子河及以南地区的涝水经北澄子河、南澄子河向东流入兴化县南官河、卤汀河、车路河、蚌蜒河，再由斗龙港等入海。

（3）城区河道

城区水系是里下河河网水系的一部分。老城区河道大多呈东西走向，如大寨河、马饮塘河、琵琶河、长生河、玉带河、万斤河、东门大沟、承志河等，少数呈南北走向，如穿心河、护城河等。城河宽度 3.0~20.0m，底高 0.5~3.5m，水流最终都汇入盐河、北澄子河和老横泾河。新规划城区现状河道均为农业引排水河道。其中，花王圩内的三~七号河、四支排、五支排、六支排、腰庄河是高邮开发区的重要排水河道。龙奔圩内的红旗河、绿洋河，浩芝圩内的丁庄河、香沟河、浩芝河、备战河，余庄圩内的联络河等都是各圩内的重要引水排水河道。

（4）圩区河道

高邮地区现有 190 个圩口。其中，运东地区 171 个，运西 19 个。高邮市里下河地区分布有约 2600 多条乡级河道。其中，大部分都是圩内河道，在蓄滞涝水、灌溉农田等方面发挥了重要作用。

5.1.4.2 湖泊河荡水系概况

（1）湖泊

高邮市主要湖泊有 2 个，分别为高邮湖和邵伯湖。

高邮湖地处东经 $119^{\circ} 06' \sim 119^{\circ} 25'$ ，北纬 $32^{\circ} 42' \sim 33^{\circ} 41'$ 之间，行政区划分属苏皖 2 省，地跨高邮、天长、金湖和宝应 4 县市。高邮湖长 48km，最大宽度 28km，总面积 780km²（高邮市境内水域面积 420.84 km²），仅次于太湖、洪泽湖，为江苏省的第三大湖。高邮湖是由自然和人为因素而形成的湖泊，既是淮河入江水道的重要通道，又是扬州市高邮、仪征、江都、邗江、金湖、天长 6 县市农灌水源的供给地，主要入湖河道为淮河入江水道改道段。

邵伯湖位于运西诸湖南端，高邮市的西南部，与江都、邗江二县交界，北起高邮湖新民滩，东临京杭大运河，西为高邮、邗江沿湖地区，南抵六

闸河口。湖泊总面积 133.36 km²（其中高邮市 53.6 km²），南北长 25km（高邮境内 7km），东西最大宽度 7.3km，最狭处六闸仅 1.3km。邵伯湖上承高邮湖来水，西纳湖西丘陵地区区间径流，下经六闸注入归江河道入江。

（2）里下河湖荡

高邮市运东地区地势低洼，境内湖荡较多，原有绿洋湖、耿家荡、唐墩荡、司徒荡、白马荡、官垛荡、洋汊荡、菜花荡等，现有面积为 37.14km²，是运东地区雨涝渲泄和滞涝的场所，大水之年河水汇注入荡归海，遇到旱年又为四周农田提供灌溉水源，起着吞吐蓄泄的调节作用。

珠光污水处理厂入河排污口位于十里尖河南岸，十里尖河上游与盐河通过闸站相连通，下游与南澄子河通过泵站相连通，是区域内的防洪排涝河道。为促进十里尖河的流动性，近年来，十里尖河与盐河之间的闸站常年处于开启状态，下游与南澄子河之间的闸门也常年处于开启状态，内河水位高时，十里尖河水自流进入南澄子河，南澄子河水位高时，十里尖河水通过泵站抽水进入南澄子河，泵站排水规模为 4m³/s。

南澄子河是高邮城区重要的县域河道，西起盐河，东至汤庄镇汤东村，连接斜丰港，汇入兴化市。沿线经高邮镇、卸甲镇、汉留镇、汤庄镇等乡镇，跨越张叶沟、小泾沟、三阳河、长林沟等水系，全长 34.7km，流域面积 402.35km²。保护耕地面积 13.8 万亩，保护人口 15.4 万人。

城南经济新区地表河流情况见图 4.1-1。

5.1.5 生态环境

高邮土地肥沃，物产丰富，素有“鱼米之乡”之称。京杭大运河高邮段以东 16 个镇以种植水稻、小麦、棉花、油菜为主，高邮湖以西 4 个乡镇以种植水稻、小麦、油菜为主，其中菱塘回族乡、天山镇分别兼种湖桑、茶叶。全市今存植物 479 种，其中木本植物 203 种、草本植物 220 种、水生植物 56 种。野生植物资源主要有柳树、刺槐树、榆树、杨树等 59 科、108 属、177 种，豨莶草、青蒿等 60 科、140 属、200 种。绿化造林树种有 61 科、132 属、274 种。其中，乔木 161 种、灌木 99 种，藤本植物 14 种；落叶树

种 162 种，常绿树种 112 种；阔叶树种 216 种，针叶树种 58 种。淡水渔业资源丰富，水产资源有鲤、银、青、草、白、鳊鱼和虾、蟹等 63 种；野生动物资源有野鸡、野鸭、秧鹳、野兔、黄鼠狼等，鸟类约 120 种，其中国家一级保护鸟类有东方白鹭、大鸨、丹顶鹤等。

城南经济新区范围内，由于人类多年的开发活动，本地区天然植被已大部分转化为人工植被。房屋前后和道路、河道两旁种植有各种林木和花卉。本地区无原始森林，湿生水生植物主要是芦苇、蒲草、藻类、女贞子和蒲公英等。野生动物有鸟、鼠、蛇、蛙、昆虫等小动物，无大型野生哺乳动物，无珍稀动物。

5.2 区域污染源调查与评价

5.2.1 大气污染源调查

根据现场调研，园区内涉及同类废气污染物排放的企业详见下表。

表 5.2.1-1 园区企业废气污染源现状调查单位：t/a

序号	企业名称	污染物年排放量（t/a）					
		二氧化硫	氮氧化物	烟粉尘	铅及其化合物	硫酸雾	VOCs
1	扬州市永达电源有限公司	3.929	1.456	0.814	0.02208	0.23	-
2	江苏华威再生资源有限公司	-	-	0.133	-	0.748	0.251

5.4.2 废水污染源调查

根据调查，区域内主要废水污染源现状见表 5.4.2-1。

表 5.4.2-1 园区产企业废水污染源现状调查（t/a）

企业名称	水量	COD	SS	Pb	硫酸盐	LAS	排放去向
扬州市永达电源有限公司	1305	0.033	0.013	0.00074	0.046	0.0005	关河
江苏华威再生资源有限公司	2975	0.1488	0.03	-	-	-	张叶沟河

5.3 环境质量现状评价

5.3.1 环境空气质量现状监测与评价

(1) 现状监测

① 监测布点、监测因子

本次评价根据敏感点分布、全年主导风向等原则，共布设 2 个大气采样点，本次监测因子选取依据本项目所在区域环境空气质量达标情况及本项目大气污染物排放情况统计排放的主要特征因子及常规因子。具体监测点位及与厂址方位、距离见表 5.3-1 和图 5.3-1。

本项目监测因子：氟化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物。

表 5.3-1 大气现状监测布点及监测项目一览表

测点编号	监测点	距离 (m)	方位	实测监测因子
G1	杨庄九组	1800	项目下风向, NW	氟化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物以及监测期间的气象要素
G2	项目所在地	—	—	

② 监测时间及频次

G1、G2 点位氟化物、硫酸雾监测时间为 2019 年 1 月 14 日~1 月 20 日，连续监测 7 天、每天测 4 次；铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物监测时间为 2019 年 1 月 14 日~1 月 20 日连续监测。

③ 采样及分析方法

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《空气和废气监测分析方法》（第四版）要求执行。

④ 监测结果

监测结果见表 5.3-2~5.3-4。

表 5.3-2 评价区大气环境质量现状监测结果 (mg/m³)

监测位点	X	Y	检测项目 (mg/m ³)	氟化物	硫酸雾	铅及其化合物	砷及其化合物	镉及其化合物	锡及其化合物	铬及其化合物	锑及其化合物
G1	735911	3619671	浓度范围	<5×10 ⁴	0.011~0.025	<9×10 ⁶	<2.4×10 ⁶	<3×10 ⁶	<3×10 ⁶	ND (<0.011)~0.11	<0.008
			现状浓度 (均值)	ND(<5×10 ⁴)	0.017	ND (<9×10 ⁶)	ND (<2.4×10 ⁶)	ND (<3×10 ⁶)	ND (<3×10 ⁶)	0.006	ND (<0.008)
			标准值	0.02	0.3	0.001	0.003	0.003	-	-	-
			占标率	-	5.67	0.45	0.04	0.05	-	-	-
			超标频率	0	0	0	0	0	-	-	-
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	-	-	-
G2	737402	3619321	浓度范围	<5×10 ⁴	0.011~0.025	<9×10 ⁶	<2.4×10 ⁶	<3×10 ⁶	<3×10 ⁶	ND (<0.011)~0.36	<0.008
			现状浓度 (均值)	ND(<5×10 ⁴)	0.017	ND (<9×10 ⁶)	ND (<2.4×10 ⁶)	ND (<3×10 ⁶)	ND (<3×10 ⁶)	0.012	ND (<0.008)
			标准值	0.02	0.3	0.001	0.003	0.003	-	-	-
			占标率	-	5.67	0.45	0.04	0.05	-	-	-
			超标频率	0	0	0	0	0	-	-	-
			达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	-	-	-

*氟化物、硫酸雾监测小时浓度，其他监测因子监测日均值。

表 5.3-3 气象观测结果表

采样日期		气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2019.01.14	02:00	2.7	102.81	东	1.4~3.1
	08:00	1.1	102.61	东	1.4~3.1
	14:00	4.2	102.53	东	1.4~3.1
	20:00	5.1	102.42	东	1.4~3.1
2019.01.15	02:00	2.4	102.89	东	1.3~3.2
	08:00	1.2	102.62	东	1.3~3.2
	14:00	4.3	102.54	东	1.3~3.2
	20:00	5.2	102.42	东	1.3~3.2
2019.01.16	02:00	3.3	102.91	西北	1.1~3.0
	08:00	1.1	102.61	西北	1.1~3.0
	14:00	4.1	102.54	西北	1.1~3.0
	20:00	5.2	102.43	西北	1.1~3.0
2019.01.17	02:00	0.3	102.85	西北	1.7~3.0
	08:00	1.0	102.61	西北	1.7~3.0
	14:00	3.1	102.54	西北	1.7~3.0
	20:00	4.0	102.41	西北	1.7~3.0
2019.01.18	02:00	1.3	102.82	东南	1.1~3.0
	08:00	2.3	102.82	东南	1.1~3.0
	14:00	3.8	102.47	东南	1.1~3.0
	20:00	3.5	102.31	东南	1.1~3.0
2019.01.19	02:00	2.0	102.91	东	1.2~3.0
	08:00	3.1	102.70	东	1.2~3.0
	14:00	5.0	102.42	东	1.2~3.0
	20:00	4.1	102.31	东	1.2~3.0
2019.01.20	02:00	2.2	102.85	东北	1.2~3.0
	08:00	1.0	102.85	东北	1.2~3.0
	14:00	3.5	102.70	东北	1.2~3.0
	20:00	2.8	102.35	东北	1.2~3.0

(2)大气环境质量现状评价

①评价因子

大气环境质量现状评价因子为：氟化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物。

②评价标准

表 5.3-4 环境空气质量评价标准

序号	项目	标准值 (mg/m ³)			引用标准
		小时均值 (一次)	日均值	年均值	
1	Pb	/	0.001	0.0005	《环境空气质量标准》(GB3095-2012), 其中 Pb 的日平均浓度标准采用季平均 浓度作为评价标准
2	氟化物	0.02	0.007	/	
3	As	/	0.003	0.000006	《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高容许浓

					度，As 年平均浓度参考《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
4	硫酸雾	0.30	0.10	—	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度值
5	Cd	/	0.003	0.000005	日均值参考前南斯拉夫环境质量标准，年均值参考《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
6	锡及其化合物	0.06	-	-	《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社 1996 年）

由于铈及其化合物、铬及其化合物无可参照的标准值，故仅作为本底值记录，不作评价。

由表 5.3-2~5.3-4 可知，G1、G2 监测点氟化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物都能达到相应标准。

5.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

(1) 监测断面布设水

根据评价区水系水文特征，在评价范围内共布设 3 个断面，具体位置见表 5.4-5。

表 5.3-5 水质监测断面布置

断面编号	断面位置	监测项目
W1	西侧赫旺河下游 500m 赫旺庄	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数、铅、砷、氟化物、粪大肠菌群
W2	西侧赫旺河下游 2500m 赫旺河与南澄子河交汇处	
W3	南侧关河大桥	

(2) 监测项目、方法、时间

监测项目：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数、铅、砷、氟化物、粪大肠菌群。

监测及分析方法：现状监测按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关规定和要求执行。分析按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的分析方法进行。

监测频次：pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、高锰酸盐指数、铅、砷、氟化物、粪大肠菌群，监测时间为 2019 年 1 月 14 日至 16 日，每天采样两次，上午下午各监测一次。

(3) 监测结果

根据监测结果，各监测断面单项水质参数的评价结果见表 5.4-7。

（4）现状评价

①评价标准

表 5.3-6 地表水监测及评价结果表

序号	监测项目	Ⅲ类	序号	监测项目	Ⅲ类
1	pH	6-9	7	总磷	≤0.2
2	化学需氧量	≤20	8	石油类	≤0.05
3	五日生化需氧量	≤4	9	铅	≤0.05
4	悬浮物	≤30	10	砷	≤0.05
5	高锰酸钾指数	≤6	11	氟化物	≤1.0
6	氨氮	≤1.0	12	粪大肠杆菌	≤10000

②评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值，单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中： S_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C_{sj} ：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

pH 为：



$$pH_j \leq 7.0$$

$$pH_j > 7.0$$

式中： S_{pHj} ：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j ：为 j 点的 pH 值；

pH_{su} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd} ：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

③评价结果

由表 5.3-7 可知，W1、W2、W3 断面所监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求；因此项目所在区域地表水环境质量良好。

表 5.3-7 地表水监测结果表

监测点位	监测因子	监测指标	监测浓度范围	平均值	评价标准	S _{ij} /S _{pHj}	达标情况
W1	pH 值	无量纲	7.1~7.15	7.13	6~9	0.06	达标
	化学需氧量	mg/L	16~19	17	≤20	0.85	达标
	五日生化需氧量	mg/L	3.52~3.94	3.7	≤4	0.93	达标
	悬浮物	mg/L	22~27	24	≤30	0.82	达标
	氨氮	mg/L	0.886~0.92	0.899	≤1.0	0.90	达标
	总磷	mg/L	0.1~0.14	0.122	≤0.2	0.61	达标
	石油类	mg/L	0.03~0.04	0.04	≤0.05	0.73	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	4.88~5.29	5.14	≤6	0.86	达标
	铅	mg/L	ND (<1.0)	-	≤0.05	-	达标
	砷	mg/L	ND (<0.30)	-	≤0.05	-	达标
	氟化物	mg/L	0.569~0.627	0.593	≤1.0	0.59	达标
	粪大肠菌群	个/L	1100~2400	1700	≤10000	0.17	达标
W2	pH 值	无量纲	7.06~7.12	7.10	6~9	0.05	达标
	化学需氧量	mg/L	15~17	16	≤20	0.81	达标
	五日生化需氧量	mg/L	3.51~3.9	3.7	≤4	0.92	达标
	悬浮物	mg/L	21~28	25	≤30	0.82	达标
	氨氮	mg/L	0.749~0.782	0.766	≤1.0	0.77	达标
	总磷	mg/L	0.11~0.17	0.133	≤0.2	0.67	达标
	石油类	mg/L	0.02~0.03	0.03	≤0.05	0.53	达标
	高锰酸盐指数	mg/L	4.12~4.24	4.17	≤6	0.70	达标
	铅	mg/L	ND (<1.0)	-	≤0.05	-	达标
	砷	mg/L	ND (<0.30)	-	≤0.05	-	达标
	氟化物	mg/L	0.398~0.442	0.423	≤1.0	0.42	达标
	粪大肠菌群	个/L	1700~2800	1917	≤10000	0.19	达标
W3	pH 值	无量纲	7.08~7.15	7.12	6~9	0.06	达标
	化学需氧量	mg/L	14~18	16	≤20	0.78	达标
	五日生化需氧量	mg/L	3.41~3.94	3.6	≤4	0.91	达标
	悬浮物	mg/L	11~18	14	≤30	0.46	达标
	氨氮	mg/L	0.663~0.693	0.680	≤1.0	0.68	达标
	总磷	mg/L	0.11	0.125	≤0.2	0.63	达标
	石油类	mg/L	0.01~0.03	0.02	≤0.05	0.40	达标

高锰酸盐指数	mg/L	3.55~3.83	3.74	≤6	0.62	达标
铅	mg/L	ND (<1.0)	-	≤0.05	-	达标
砷	mg/L	ND (<0.30)	-	≤0.05	-	达标
氟化物	mg/L	0.398~0.465	0.435	≤1.0	0.43	达标
粪大肠菌群	个/L	2200~3500	2650	≤10000	0.27	达标

5.3.3 地下水环境现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境现状监测频次要求，项目区属于其他平原区，水位频率监测为枯丰，水质频率监测为一期。

地下水环境现状枯水期水位监测在 2019 年 4 月初进行监测，丰水期水位根据 2018 年周边相关资料推断得出。一期水质监测结果引用《扬州市华翔有色金属有限公司土壤与地下水环境现状》（2019.1）报告中的相关监测数据，共设置 13 个地下水潜水监测点，5 个承压水监测点，满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价一级的要求。

(1) 监测布点与监测因子

监测布点：布设 13 个地下水潜水监测点位（DBS1、DBS2、DBS3、DBS4、DBS5、DBS6、DBS7、DBS13、DBS14、DBS15、DBS16、DBS17、DBS18），其中 DBS1~DBS7 分布在厂区范围内，监测地下水潜水水质水位；，DBS12~DBS18 分布在厂区范围外，评价范围内，监测地下水潜水水位；布设 5 个承压水监测点位（DBS8~DBS12）分布在厂区范围内，监测承压水水质水位。布点见图 5.3-8。

表 5.3-8 地下水现状监测点位布设表

测点编号	监测性质	监测位置	监测项目
DBS1	水位水质	厂区随机取点	水位 K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铅、镉、汞、砷、铁、锌、铬。
DBS2		厂区随机取点	
DBS3		厂区随机取点	
DBS4		厂区随机取点	
DBS5		厂区随机取点	
DBS6		厂区随机取点	
DBS7		厂区随机取点	
DBS8		熔炼车间	
DBS9		精炼车间	
DBS10		污水处理站	
DBS11		预处理车间	
DBS12		危废存储库	
DBS13	水位	地下水水位上游	水位

DBS14		地下水位上游	
DBS15		地下水位上游	
DBS16		地下水位下游	
DBS17		地下水位下游	
DBS18		地下水位上游	

(2) 监测时间、频率和方法

监测时间与频率：枯水期监测时间为 2019 年 4 月初，丰水期监测为推断得出。

监测分析方法：采样按《环境监测技术规范》（地表水和废水部分）、《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《水和废水监测分析方法》（第四版）要求执行。

(3) 监测结果、地下水现状评价及分析

地下水水质监测结果见表 5.3-9。

表 5.3-9 地下水水质监测结果及评价（单位：mg/L，pH 无量纲 项目检出限为：“ND”表示未检出）

采样地点	DBS1	评价	DBS2	评价	DBS3	评价	DBS4	评价	DBS5	评价	DBS6	评价	DBS7	评价	DBS8	评价	DBS9	评价	DBS10	评价	DBS11	评价	DBS12	评价	
检测项目	pH值	7.56	I类	7.62	I类	7.68	I类	7.71	I类	7.77	I类	7.79	I类	7.80	I类	7.82	I类	7.86	I类	8.60	IV类	7.92	I类	7.94	I类
	总硬度	308	III类	310	III类	308	III类	307	III类	308	III类	306	III类	308	III类	245	II类	247	II类	247	II类	241	II类	242	II类
	硫酸盐	60.1	II类	45.5	I类	43.0	I类	44.7	I类	48.9	I类	45.6	I类	47.9	I类	38.6	I类	40.6	I类	40.8	I类	38.5	I类	35.8	I类
	氯化物	41.1	I类	44.8	I类	37.1	I类	36.4	I类	37.7	I类	36.4	I类	38.8	I类	49.6	I类	48.3	I类	50.7	II类	48.5	I类	42.6	I类
	六价铬	<0.03	III类	0	III类	<0.03	III类	<0.03	III类																
	汞	<0.0004	I类	<0.0004	I类	<0.0004	I类	<0.0004	I类																
	砷	<0.0003	I类	<0.0003	I类	<0.0003	I类	<0.0003	I类																
	镉	<0.0001	I类	<0.0001	I类	<0.0001	I类	<0.0001	I类																
	铅	<0.001	III类	<0.001	III类	<0.001	III类	<0.001	III类																
	铁	0.018	I类	0.016	I类	0.016	I类	0.014	I类	0.043	I类	0.011	I类	0.026	I类	0.192	II类	0.198	II类	0.209	III类	0.186	II类	0.196	II类
	锌	0.01	I类	0.014	I类	0.012	I类	0.017	I类	0.021	I类	0.018	I类	0.015	I类	0.006	I类	0.005	I类	0.004	I类	<0.004	I类	<0.004	I类
	高锰酸钾指数	2.24	II类	2.24	II类	2.09	II类	2.36	II类	2.38	II类	2.22	II类	2.24	II类	2.94	II类	2.90	II类	3.00	II类	3.26	II类	3.02	II类
	K+	4.33	--	5.78	--	5.83	--	6.09	--	6.67	--	5.85	--	6.79	--	2.20	--	2.41	--	2.43	--	2.44	--	2.35	--
	Na+	43.9	--	42.2	--	39.4	--	41.0	--	41.5	--	41.7	--	43.5	--	88.4	--	31.6	--	33.2	--	31.2	--	33.3	--

Ca ²⁺	56.0	--	49.7	--	46.5	--	45.7	--	50.4	--	51.5	--	53.2	--	88.4	--	30.3	--	40.9	--	30.9	--	70.6	--
Mg ²⁺	17.9	--	17.5	--	15.9	--	16.5	--	17.2	--	16.8	--	17.9	--	23.2	--	16.5	--	17.3	--	16.5	--	19.7	--
CO ₃ ²⁻	<0.5	--	<0.5	--	<0.5	--	<0.5	--	<0.5	--	<0.5	--	<0.5	--	<0.5	--	<0.5	--	<0.5	--	<0.5	--	<0.5	--
HCO ₃ ⁻	162	--	166	--	172	--	165	--	163	--	162	--	169	--	272	--	97.7	--	99.2	--	97.5	--	113	--
Cl ⁻	43.9	--	45.2	--	44.5	--	44.1	--	44.9	--	38.2	--	71.4	--	73.4	--	78.2	--	38.3	--	46.1	--	74.1	--
SO ₄ ²⁻	42.2	--	53.3	--	42.7	--	40.3	--	41.2	--	52.7	--	34.9	--	39.0	--	35.7	--	54.6	--	44.1	--	38.0	--

表 5.3-10 丰水期地下水水位调查点基本信息统计表

编号	纬度	经度	水位	含水层
DBS1	32.686487	119.530535	1.312	潜水
DBS2	32.685879	119.531776	1.223	潜水
DBS3	32.686593	119.532698	0.549	潜水
DBS4	32.685058	119.532398	/（无水）	潜水
DBS5	32.686149	119.535099	0.413	潜水
DBS6	32.685584	119.534799	0.804	潜水
DBS7	32.685214	119.534542	0.347	潜水
DBS8	32.685819	119.531988	1.453	承压水
DBS9	32.685566	119.534312	0.859	承压水
DBS10	32.686387	119.533117	1.155	承压水
DBS11	32.686434	119.53427	0.87	承压水
DBS12	32.685057	119.532276	1.377	承压水
DBS13	32.686552	119.542521	2.4	潜水
DBS14	32.691471	119.536649	2.019	潜水
DBS15	32.682852	119.540262	1.473	潜水
DBS16	32.684189	119.525344	1.785	潜水
DBS17	32.687875	119.524754	1.163	潜水
DBS18	32.680974	119.531647	2.175	潜水

表 5.3-11 枯水期地下水水位调查点基本信息统计表

编号	纬度	经度	水位	含水层
DBS1	32.686487	119.530535	1.286	潜水
DBS2	32.685879	119.531776	1.084	潜水
DBS3	32.686593	119.532698	0.952	潜水
DBS4	32.685058	119.532398	/（无水）	潜水
DBS5	32.686149	119.535099	0.02	潜水
DBS6	32.685584	119.534799	0.084	潜水
DBS7	32.685214	119.534542	0.625	潜水
DBS8	32.685819	119.531988	1.083	承压水
DBS9	32.685566	119.534312	0.152	承压水
DBS10	32.686387	119.533117	0.964	承压水
DBS11	32.686434	119.53427	0.484	承压水
DBS12	32.685057	119.532276	1.042	承压水
DBS13	32.686552	119.542521	1.913	潜水
DBS14	32.691471	119.536649	2.064	潜水
DBS15	32.682852	119.540262	0.967	潜水
DBS16	32.684189	119.525344	1.568	潜水
DBS17	32.687875	119.524754	0.871	潜水
DBS18	32.680974	119.531647		承压水

场地内地下水采样样品中有 21 项因子（pH 值、高锰酸盐指数、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铅、镉、汞、砷、铁、锌、铬、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻）检出，各项指标均未超出 III 类指标及限值，即地下水除高锰酸钾指数外各项数据均达标《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水质量常规指标及限值中 III 类水质要求，高锰酸钾指数达标《地表水质量标准》（GB3838-2002）中地表水质量常规指标及限值中 III 类水质要求。

舒卡列夫分类，是根据地下水中常见的 6 种离子及矿化度划分的。将含量大于 25%毫克当量的阴、阳离子进行组合，共分成 49 种类型。按矿化度又划分为四组，即：A 组矿化度小于 1.5g/L；B 组矿化度为 1.5~10g/L；C 组为 10~40g/L；D 组大于 40g/L。分类表中，从左上角至右下角的方向大体表示由低矿化水转变为高矿化水。如表 xx 示：

表 5.3-12 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO ₃	HCO ₃ +SO ₄	HCO ₃ +SO ₄ +Cl	HCO ₃ +Cl	SO ₄	HCO ₃ +Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

按照矿化度（M）的大小划分为4组。

A组-M≤1.5g/L;

B组-1.5<M≤10g/L;

C组-10<M≤40g/L;

D组-M>40 g/L;

将地下水化学类型 用阿拉伯数字（1-49）与字母（A、B、C 或 D）组合在一起的表达式表示。例如，1-A 型，表示矿化度（M）不大于 1.5 g/L 的 HCO₃—Ca 型水，沉积岩地区典型的岩溶水；49-D 型，表示矿化度大于

40 g/L 的 Cl-Na 型水，该型水可能是与海水及海相沉积有关的地下水，或是大陆盐化潜水。

根据地下水水质监测结果，潜水含水层中地下水的水化学类型以 HCO₃-Ca·Na 型。

5.3.4 声环境质量现状监测与评价

(1) 现状监测

① 监测点位

根据声源位置及厂界周围环境特征，在厂界周围布设 8 个噪声监测点（N1-N8）在东南西北各厂界外 1m 各设置 1 点。具体布点见图 5.3-10。

② 监测时间及频次

2019 年 3 月 18 日-19 日，昼夜各一次，（监测时间分别为昼间 10:00~11:00，夜间 22:00~23:00）。

③ 监测因子及监测方法

监测因子为等效连续 A 声级(Leq)。

监测方法为《声环境质量标准》（GB3069-2008）中规定的方法。

④ 监测结果

监测结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 声环境现状监测结果 dB(A)

监测日期		2019.03.18		2019.03.19	
测点编号	测点位置	等效声级 Leq dB (A)		等效声级 Leq dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界外东 1m 处	58.3	48.3	58.4	48.4
N2	厂界外东 1m 处	58.9	48.6	58.9	48.7
N3	厂界外南 1m 处	59.4	49.7	59.8	49.7
N4	厂界外南 1m 处	59.6	49.7	59.5	49.5
N5	厂界外西 1m 处	58.4	48.2	58.3	48.3
N6	厂界外西 1m 处	57.4	47.6	57.7	47.0
N7	厂界外北 1m 处	56.6	46.5	56.4	46.0
N8	厂界外北 1m 处	57.8	47.4	57.3	47.3

(2) 声环境质量现状评价

① 评价标准

本项目测点评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

②评价结果

由表 5.3-10 可见，测点昼间噪声均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准昼间噪声 60dB(A)限值；夜间噪声均低于 2 类标准夜间噪声 50dB(A)限值，拟建项目厂址所在区域声环境质量良好。

5.3.5 土壤现状监测与评价

(1)监测点布设

在本项目所在地设置 6 个土壤监测点位，具体点位详见图 5.1-2。

表 5.3-11 土壤现状监测布点及监测项目一览表

监测点位	监测因子
T1 项目所在地——精炼车间（建设用地）	pH、铬（六价）、镉、铜、铅、砷、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
T2 项目所在地——熔炼车间（建设用地）	
T3 项目所在地——危废仓库（建设用地）	
T4 表层样点——废水处理站（建设用地）	
T5 东家厦，E 630m（建设用地）	
T6 太丰十二组，SW，1774m（农用地）	
	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

(2)监测项目

土壤：pH 值、铜、锌、镍、铬、铅、镉、砷、汞、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、硝基苯、萘、苯并[a]蒽、蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、苯胺、

(3)监测时间

本次土壤采样时间为 2019 年 1 月 17 日。

(4)监测结果

本项目所在区域土壤环境质量参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地进行评价，监测结果和评价标准见表 5.3-12~13。

表 5.3-12 土壤监测数据结果

检测项目	单位	T1 检测结果(均值)	T1 检测结果(均值)	T3 检测结果(均值)	T4 检测结果	T5 检测结果	筛选值	管控值
pH 值	无量纲	7.12	7.115	7.125	7.12	7.08	-	-
铜	mg/kg	28.82	44.075	52.025	44.6	34.0	18000	36000
镍	mg/kg	60.1	71.875	77.8	81.4	69.7	900	2000
铅	mg/kg	17.98	21.575	20.1	20.6	20.7	800	2500
镉	mg/kg	0.1384	0.14425	0.217	0.134	0.072	65	172
砷	mg/kg	9.612	8.69	11.6625	12.4	10.9	60	140
汞	mg/kg	0.1678	0.0925	0.216	0.127	0.101	38	82
六价铬	mg/kg	ND (<0.16)	5.7	78				
四氯化碳	mg/kg	ND (<0.0013)	2.8	36				
氯仿	mg/kg	ND (<0.0011)	0.9	10				
氯甲烷	mg/kg	ND (<0.0010)	37	120				
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND (<0.0012)	9	100				
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND (<0.0013)	5	21				
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND (<0.0010)	66	200				
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND (<0.0013)	596	2000				
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND (<0.0014)	54	163				
二氯甲烷	mg/kg	ND (<0.0015)	616	2000				
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND (<0.0011)	5	47				
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND (<0.0012)	10	100				
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND (<0.0011)	6.8	50				
四氯乙烯	mg/kg	ND (<0.0014)	53	183				
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND (<0.0013)	840	840				
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND (<0.0012)	2.8	15				
三氯乙烯	mg/kg	ND (<0.0012)	2.8	20				
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND (<0.0012)	0.5	5				
氯乙烯	mg/kg	ND (<0.0010)	0.43	4.3				
苯	mg/kg	ND (<0.0019)	4	40				
氯苯	mg/kg	ND (<0.0012)	270	1000				

检测项目	单位	T1 检测结果(均值)	T1 检测结果(均值)	T3 检测结果(均值)	T4 检测结果	T5 检测结果	筛选值	管控值
1,2-二氯苯	mg/kg	ND (<0.0015)	560	560				
1,4-二氯苯	mg/kg	ND (<0.0015)	20	200				
乙苯	mg/kg	ND (<0.0015)	28	280				
苯乙烯	mg/kg	ND (<0.0011)	1290	1290				
甲苯	mg/kg	ND (<0.0013)	1200	1200				
间, 对-二甲苯	mg/kg	ND (<0.0012)	570	570				
邻二甲苯	mg/kg	ND (<0.0012)	640	640				
2-氯酚	mg/kg	ND (<0.06)	2256	4500				
硝基苯	mg/kg	ND (<0.09)	76	760				
萘	mg/kg	ND (<0.09)	70	700				
苯并(a)蒽	mg/kg	ND (<0.1)	15	151				
蒽	mg/kg	ND (<0.1)	1293	12900				
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND (<0.2)	15	151				
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND (<0.1)	151	1500				
苯并(a)芘	mg/kg	ND (<0.1)	1.5	15				
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND (<0.1)	15	151				
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND (<0.1)	1.5	15				
苯胺	mg/kg	ND (<0.1)	260	663				

表 5.3-13 土壤监测数据结果

检测项目	单位	T6 检测结果	筛选值	管控制
pH 值	无量纲	7.10	-	-
铜	mg/kg	41.2	100	-
锌	mg/kg	91.5	250	-
镍	mg/kg	65.9	100	-
铬	mg/kg	54.4	200	1000
铅	mg/kg	19.9	120	700
镉	mg/kg	0.070	0.3	3.0
砷	mg/kg	8.13	30	120
汞	mg/kg	0.100	2.4	4.0

(5)评价结果

本次土壤监测结果表明，T1-T5 土壤监测点位各因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准，T6 农用地土壤监测点位符合《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)标准，表明项目所在地土壤环境现状质量良好。

5.3.6 底泥现状监测与评价

(1)监测点布设

在本次技改项目所在地西侧赫旺河下游 500m 赫旺庄（D1）、2500m 赫旺河与南澄子河交汇处（D2）各设置 1 个监测点位，南侧关河大桥（D3）设置 1 个点位，具体见表 5.3-14。

表 5.3-14 底泥现状监测布点及监测项目一览表

编号	监测点位	监测因子
D1	西侧赫旺河下游500m赫旺庄	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。
D2	西侧赫旺河下游2500m赫旺河与南澄子河交汇处	
D3	南侧关河大桥	

(2)监测项目

底泥：pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

(3)监测时间

本次土壤采样时间为 2019 年 1 月 18 日。

(4)监测结果

建设项目所在地周边底泥执行《农用地土壤污染风险管控标准

（试行）》(GB 15618-2018)，监测结果和评价标准见表 5.3-15。

表 5.3-15 底泥现状监测布点及监测项目一览表

采样日期		2019.01.18			筛选值	管控值
监测点位		D1 项目所在地西侧 赫旺河下游 500m 赫旺庄	D2 项目所在地西侧 赫旺河下游 2500m 赫旺河与南澄子河 交汇处	D3 项目所在地 南侧 关河大桥		
样品编号		DN0104001-1-1-1	DN0104001-2-1-1	DN0104001-3-1-1		
采样深度 (m)		1.7	1.8	1.5		
样品状态		泥土、灰色、微臭	泥土、灰色、微臭	泥土、灰色、微臭		
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果		
pH 值	无量纲	7.06	7.14	7.12	-	-
铜	mg/kg	40.8	36.4	36.3	100	-
锌	mg/kg	93.5	108	109	250	-
镍	mg/kg	61.4	60.2	69.8	100	-
铬	mg/kg	64.3	94.4	80.9	200	1000
铅	mg/kg	38.8	47.8	39.8	120	700
镉	mg/kg	0.176	0.192	0.161	0.3	3.0
砷	mg/kg	12.5	9.51	8.96	30	120
汞	mg/kg	0.072	0.130	0.157	2.4	4.0

(5)评价结果

本次底泥监测结果表明，底泥监测点位各因子均符合《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)标准，表明项目所在地底泥环境现状质量良好。

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目在现有华翔公司内进行技改，主要建设内容为管线铺设等，不涉及打桩等土建。在建设过程中，各项施工活动不可避免的会对周围环境产生影响，这主要包括废气、粉尘、废水、噪声、固体废物等，以粉尘和施工噪声尤为明显。

6.1.1 施工期水环境影响分析

本项目施工期铺设管线等的开挖土方将作为回填土，回填土和施工材料的临时堆场设置遮雨棚，下雨时不会受到雨水冲击而流失，不会影响周围地表水环境；对各类作业废水（施工机械、车辆冲洗废水）收集沉淀后作冲洗复用水。

另外，施工人员的生活污水排放可能造成地表水的污染。现场劳动人员可以达到 10 人，按照用水定额 100L/人·天计算，预计排放生活污水 4m³/d，COD 排放量 0.24kg/d，该废水若直接外排，对周围地面水有一定影响。本项目施工人员生活污水经现有卫生设施排入厂内污水管网，经现有生活污水处理设施处理后回用。

所以，本项目施工期生产废水经处理后全部回用或作为开挖场地、施工道路抑尘喷洒水，不外排；施工期生活污水排入污水管网接入处理设施处理后回用。本项目施工期生产废水和生活污水均不外排。

6.1.2 施工期大气环境影响分析

建设项目在施工阶段，大气污染物主要有扬尘和车辆排放的尾气。

（1）扬尘

施工期间，建筑垃圾和建筑材料的装卸、运输、堆放及施工过程会有扬尘产生。其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，是一个较复杂、难定

量的问题。施工扬尘最大产生时间为辅助用房开挖阶段，该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。根据有关数据，当风速为3.0m/s时，建筑工地内的TSP浓度是上风向对照点的2~2.5倍，影响范围一般在下风向150m之内：下风向0~50m为重污染带、50~100m为较重污染带、100~150m为轻污染带。

施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如管理措施得当，扬尘量将降低50~70%，大大减少对环境的影响。本项目在施工期间，应全面推行“绿色施工”，建立扬尘控制责任制度，采取严格的防尘措施，确保将施工场区的扬尘污染降到最低限度：

①工地应采取封闭式施工，可用塑料编织布围栏。

②工地、物料堆放场所出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所。

③运输的单位和个人应当对物料实施密闭运输，运输过程中不得泄漏、散落或者飞扬，并严格执行冲洗、限速等规定，严禁带泥上路。

在采取该类有效的防尘措施后，可将扬尘的影响减到最低，施工场地扬尘的影响范围基本上可控制在50m范围内，并且随着距离的增加，施工扬尘浓度迅速减小，并且根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围也有所不同。本项目最近敏感目标距离560米，因此本项目施工不会对周边敏感目标产生影响。

（2）尾气

施工机械和运输车辆所排放的尾气，施工机械和运输车辆的动力源为柴油，所以产生的尾气主要的污染物有CO、NMHC、NO_x。施工机械和运输车辆作业均为露天作业，地面空气流动性大，扩散能力强，上述机械排放的尾气难于聚集，很快便扩散，故施工机械和运输车辆所排放的尾气对环境影响较小。

6.1.3 施工期噪声环境影响分析

在施工阶段，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，

不可避免地将产生噪声污染。

施工机械运行噪声较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大，噪声声级范围为 75~115dB(A)。

施工单位在施工作业中需采取如下措施：①选用低噪声施工设备；②将高噪声设备的运行时间错开，尽量避免同时操作；③合理安排各类施工机械的工作时间，尤其是夜间严禁强噪声机械进行施工；④合理分配高噪声设备位置；⑤对不同施工阶段，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制。在采取了以上措施后，施工噪声对项目周边的敏感点影响均较小。

6.1.4 施工期固废环境影响分析

施工期间垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。建筑垃圾主要包括砂土、石块、水泥、工程渣土、碎木料、废金属、各类建材包装箱等。

对施工现场要及时进行清理。施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。施工期最重要的就是要与施工单位签订环保责任书，由施工单位负责施工期固体废弃物的处理。施工单位要加强施工管理，建筑垃圾回收利用或外运处置；生产垃圾不能随意抛弃，应配置一定数量的垃圾箱，定点堆放并及时转运至市政垃圾处理场进行处理，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

施工期的固体废弃物产生是暂时的，随着施工结束而不再增加，通过积极有效的施工管理措施，施工期固体废弃物不会对环境造成不利影响。

6.2 运营期环境空气影响预测与评价

6.2.1 污染源参数

本次技改项目废气污染源主要是技改后熔炼炉有组织废气，以及熔炼车间无组织废气及非正常工况下废气等。

拟建项目建成后全厂有组织污染点源参数调查清单见表6.2-1，无组织污染面源参数调查清单见表6.2-2，非正常工况有组织污染点源调查清单见表6.2-3。

表 6.2-1 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								PM ₁₀	SO ₂	NO _x	铅及其化合物
G1	主烟囱	0	0	1	60	3	8.56	120	6720	正常	0.21	2.785	5.28	0.006
											砷及其化合物	锡及其化合物	硫酸雾	
G2	危废仓库	-79	-52	1	15	0.5	28.3	20	6720	正常	0.005	0.012	0.0005	
											铅及其化合物	PM ₁₀	硫酸雾	
G3	锅炉	13	75	2	15	0.5	11.89	120	6720	正常	0.0003	0.04	0.01	
											PM ₁₀	SO ₂	NO _x	
G4	热风炉	248	-24	3	15	0.5	3.40	120	6720	正常	0.16	0.26	1.23	
											PM ₁₀	SO ₂	NO _x	
											0.04	0.07	0.34	

表 6.2-2 矩形面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								铅及其化合物	硫酸雾
A1	熔炼车间	-33	-34	3	282	30	20	15	6720	正常	0.00024	-
A2	精炼车间	-10	4	1	200	20	20	12	6720	正常	0.00008	-
A3	预处理车间	214	-36	4	108	30	40	12	6720	正常	-	0.00551

表 6.2-3 非正常工况下有组织废气源强一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正产排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
1 台熔炼炉	布袋除尘设备出现故障，去除率 50%	烟尘	95.982	1	1
		铅及其化合物	2.358		
		砷及其化合物	2.381		
		锡及其化合物	5.952		
		锑及其化合物	5.952		

6.2.2 气象数据

6.2.1 地面气象资料

地面气象资料采用国家评估中心重点实验室环境空气质量模型地面气象数据，本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量（Cloud Total Amount retrieved by Satellite, CTAS）。

为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。对于低云量的缺失（低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算），采用总云量代替的方式予以补充。

项目采用气象数据是高邮气象站（58241）资料，气象站位于江苏省，地理坐标为东经 119.4481 度，北纬 32.7919 度，海拔高度 5.4 米，距项目 14.23km。观测气象数据信息汇总见下表。

表 6.2-4 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/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
高邮	58241	基本站	729255.71	3630870.90	14.23	5.4	2017	风向、风速、温度、总云量

6.2.2 高空气象资料

高空气象资料采用国家评估中心环境空气质量模拟重点实验室中尺度气象模拟数据，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。

从地面至高空约有 25 层输出数据，模拟网格点编号（X,Y）：154072，该站点距本项目厂址最近距离为 11.28km，格点经纬度为（119.426E，32.737N）。每层的数据包括气压、高度、露点温度、干球温度、风向偏北度数、风速。模拟气象数据信息汇总见下表。

表 6.2-5 模拟气象数据信息表

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				
72732520	362473491	1128	2017	气压、高度、露点温度、干球温度、风向偏北度数、风速	采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成

6.2.3 近 20 年气象资料统计

项目采用的是高邮气象站（58241）资料，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。

表 6.2-6 高邮气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值
多年平均气温（℃）		16.1
累年极端最高气温（℃）		37.5
累年极端最低气温（℃）		-6.8
多年平均气压（hPa）		1015.9
多年平均水汽压（hPa）		15.2
多年平均相对湿度（%）		72.1
多年平均降雨量（mm）		1080.2
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0
	多年平均雷暴日数（d）	32.8

	多年平均冰雹日数 (d)	0.1
	多年平均大风日数 (d)	2.9
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		19.4、NNW
多年平均风速		2.4
多年主导风向、风向频率 (%)		E、13.8%
多年静风频率 (风速≤0.2m/s) (%)		3.5

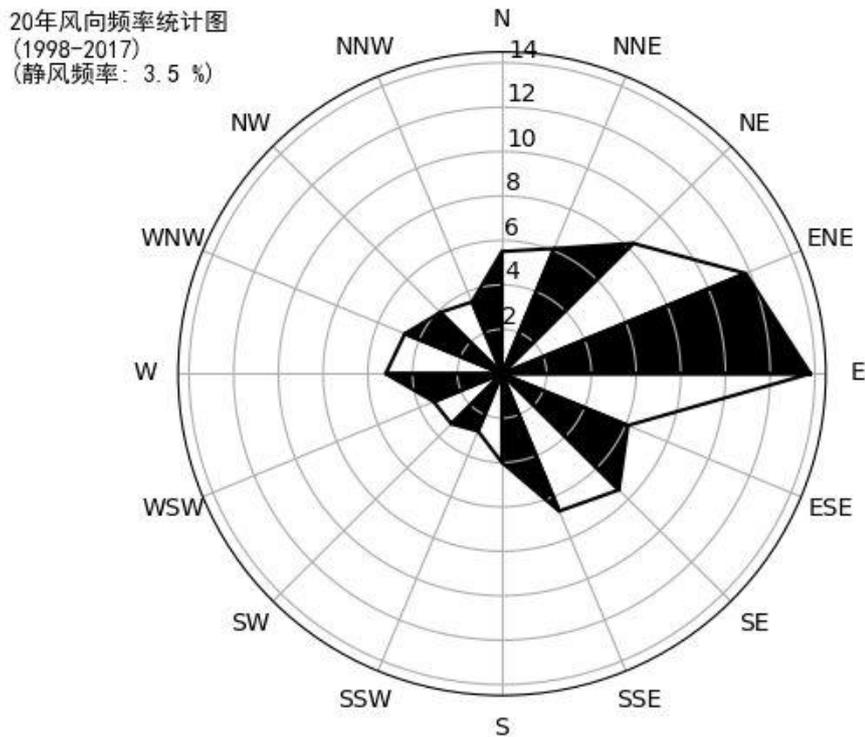


图 6.2-1 高邮风向玫瑰图 (静风频率 3.4%)

6.2.4 观测年气象数据

根据高邮气象站(2017-1-1 到 2017-12-31)的气象观测，得到该地区近一年的气象数据资料，具体资料如下：

(1) 风向

2017 年全年最多风向频率为东风 (E)，所占频率为 22.1%，当地 2017 年全年静风频率为 2.3%。

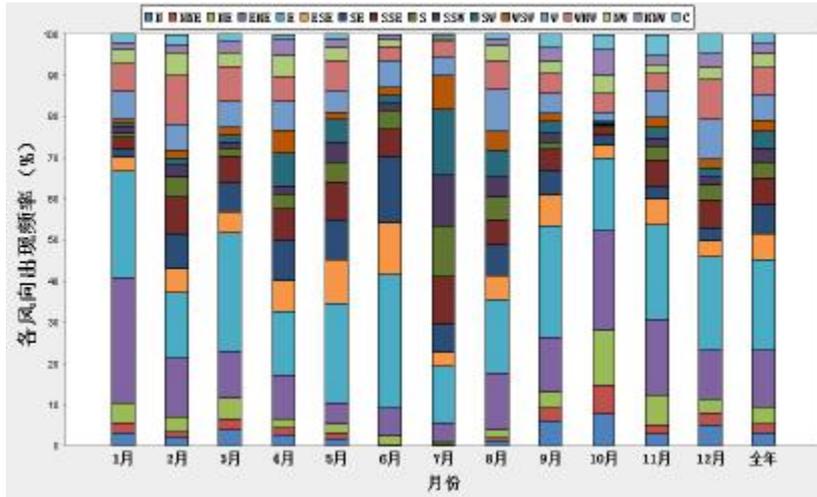


图 6.2-2 高邮气象站 2017 年各风向出现频率

表 6.2-7 项目区 2017 年各月风向频率统计结果（单位：%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1月	3.1	2.4	4.8	30.6	25.9	3.4	1.9	2.8	1.1	1.6	0.7	1.1	6.6	6.9	3.4	1.6	2.2
2月	2.1	1.3	3.7	14.3	15.9	5.8	8.5	8.8	4.9	3.0	1.6	1.9	6.2	11.9	5.7	1.8	2.5
3月	3.8	2.8	5.1	11.2	28.9	5.1	7.1	6.3	1.9	1.6	1.6	1.9	6.3	8.5	3.4	2.6	2.0
4月	2.6	1.8	2.1	10.7	15.4	7.5	9.9	8.2	10.6	8.6	6.9	2.6	2.2	5.0	5.0	2.8	0.0
5月	1.7	1.5	2.2	5.1	24.2	10.5	9.8	9.1	4.7	5.0	5.5	1.7	5.4	7.1	3.2	2.2	1.1
6月	0.3	0.0	2.1	6.7	32.6	12.5	16.0	6.8	4.4	1.8	1.9	1.9	6.7	3.3	1.7	1.1	0.1
7月	0.3	0.3	0.7	4.3	13.7	3.5	6.7	11.6	12.4	12.2	16.0	8.2	4.7	3.5	0.9	0.7	0.4
8月	1.1	0.8	2.0	13.7	17.9	5.8	7.5	6.2	5.5	4.7	6.5	4.7	10.2	7.0	3.6	1.6	1.2
9月	6.1	3.1	3.8	13.3	27.2	7.5	6.1	4.9	1.8	2.1	2.9	1.9	5.0	4.7	2.9	3.5	3.2
10月	7.8	7.0	13.3	24.1	17.6	3.2	2.4	2.0	0.5	0.3	0.3	0.4	2.0	4.7	4.4	6.3	3.6
11月	2.9	2.1	7.4	18.3	23.1	6.1	3.3	6.2	3.5	1.9	2.5	2.6	6.4	4.2	2.2	2.1	5.1
12月	5.1	2.8	3.4	12.0	22.6	3.9	3.1	6.9	3.6	2.0	2.0	2.3	9.7	9.7	2.8	3.4	4.8
春季	3.0	2.2	4.5	18.7	23.6	4.8	5.8	6.0	2.6	2.1	1.3	1.6	6.4	9.1	4.2	2.0	2.2
夏季	1.5	1.1	2.1	7.5	24.1	10.2	11.9	7.8	4.2	3.0	5.1	3.1	6.3	5.5	3.3	2.4	0.8
秋季	2.5	1.4	2.2	10.4	19.6	5.6	6.8	7.6	6.6	6.3	8.5	4.9	6.6	5.1	2.5	1.9	1.6
冬季	5.3	4.0	8.0	18.1	21.1	4.4	2.9	5.0	2.5	1.4	1.6	1.8	6.0	6.2	3.1	3.9	4.5
全年	3.1	2.2	4.2	13.7	22.1	6.2	6.9	6.6	4.0	3.2	4.1	2.8	6.3	6.5	3.3	2.6	2.3

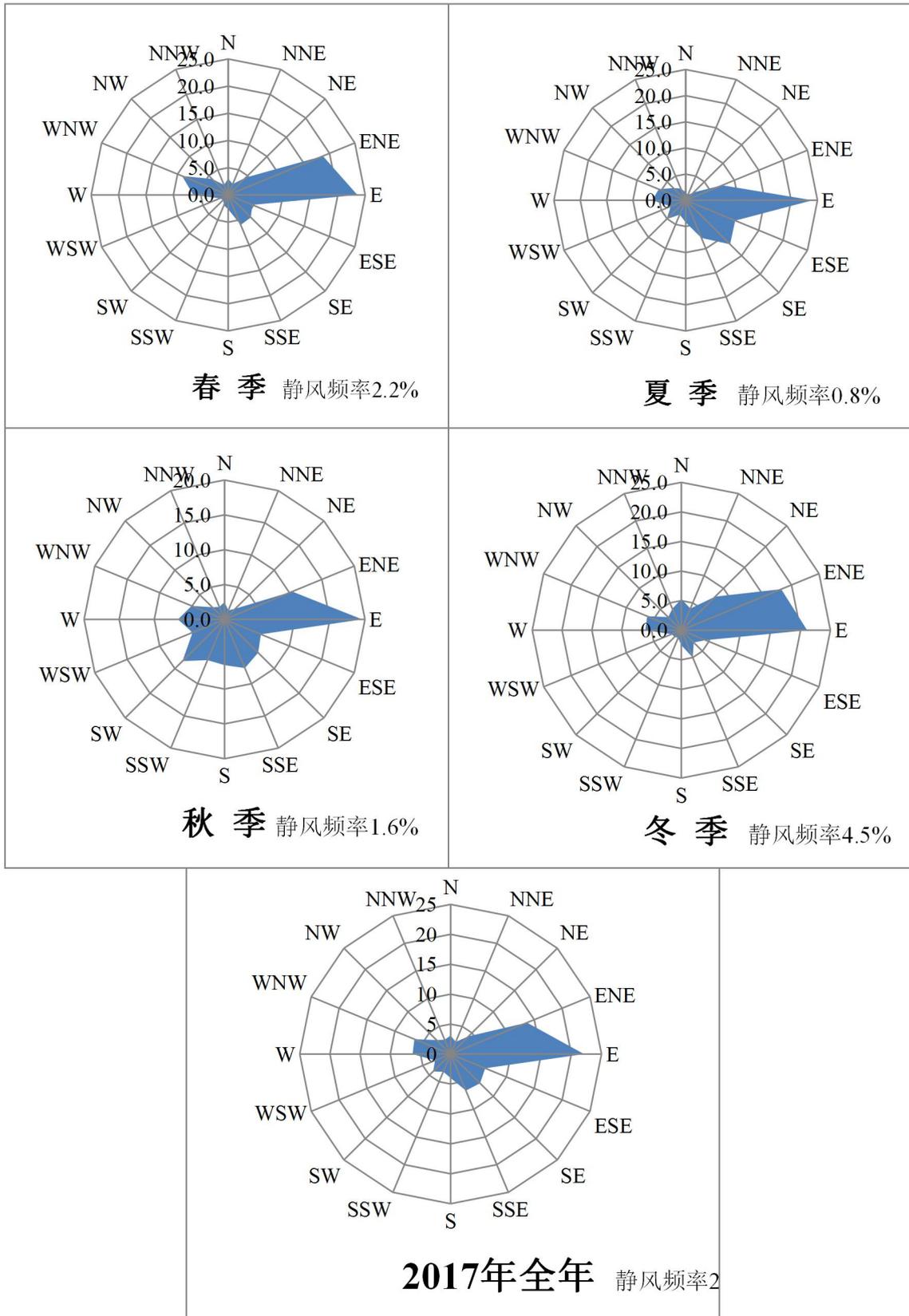


图 6.2-2 2017 年各季度及全年风向玫瑰图

(2) 月/年频率最高的稳定度及对应平均风速

月/年频率最高的稳定度及对应平均风速统计结果显示：高邮气象站 2017 年全年稳定度出现频率最高的是 F 级，占全年的 33.7%，对应的平均风速是 1.4m/s。高邮气象站 2017 年各月及全年稳定度出现频率及对应平均风速统计结果见表 6.2-8。

表 6.2-8 高邮气象站 2017 年各稳定度出现频率及对应平均风速

月份	A		B		C		D		E		F	
	出现频率	对应平均风速										
	%	m/s										
1月	0	0	11.4	1.7	9.5	2.7	21.8	2.2	18.8	2.0	38.4	1.5
2月	0	0	15.6	1.8	11.2	3.1	20.2	2.8	15.3	1.8	37.6	1.4
3月	0	0	15.3	1.9	12.0	2.9	23.0	2.4	17.1	1.9	32.7	1.5
4月	0.7	1.7	21.7	2.1	14.2	3.0	19.9	2.5	16.5	1.8	27.1	1.5
5月	2.0	1.6	25.1	2.1	10.3	2.9	14.4	2.1	15.7	1.9	32.4	1.6
6月	3.6	1.6	22.6	1.9	9.9	2.9	24.4	2.1	19.0	1.7	20.4	1.6
7月	1.7	1.7	25.8	2.2	11.8	2.7	18.1	2.1	16.5	1.6	25.9	1.6
8月	1.6	1.7	23.1	2.0	10.9	2.8	20.2	2.2	14.9	1.8	29.3	1.4
9月	0.1	1.2	21.4	1.7	7.1	2.9	20.4	1.8	17.1	1.4	33.9	1.3
10月	0	0	21.2	1.8	8.2	2.8	15.7	2.1	13.8	1.6	41.0	1.2
11月	0	0	13.9	1.7	12.4	2.7	14.7	2.0	20.6	1.7	38.5	1.2
12月	0	0	11.0	1.5	13.0	2.8	14.0	2.0	14.9	1.8	47.0	1.3
全年	0.8	0.8	19.0	1.9	10.9	2.8	18.9	2.2	16.7	1.8	33.7	1.4

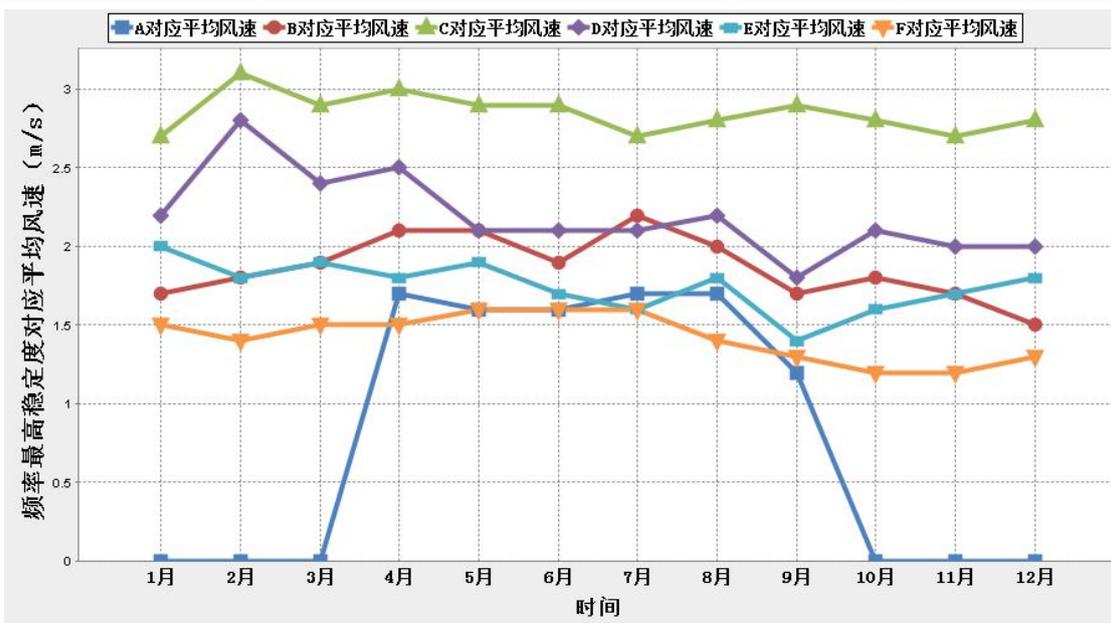


图 6.2-3 高邮气象站 2017 年各稳定度对应平均风速

(3) 气温

根据高邮气象站 2017 年地面气象观测资料，项目区 2017 年平均气温统计结果见表 6.2-10，年平均气温变化曲线见图 6.2-5。

表 6.2-10 项目区 2017 年平均气温统计结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度(°C)	4.9	6.3	10.1	17.8	23.1	25.3	31.3	28.7	23.5	17.1	11.9	5.5	17.1

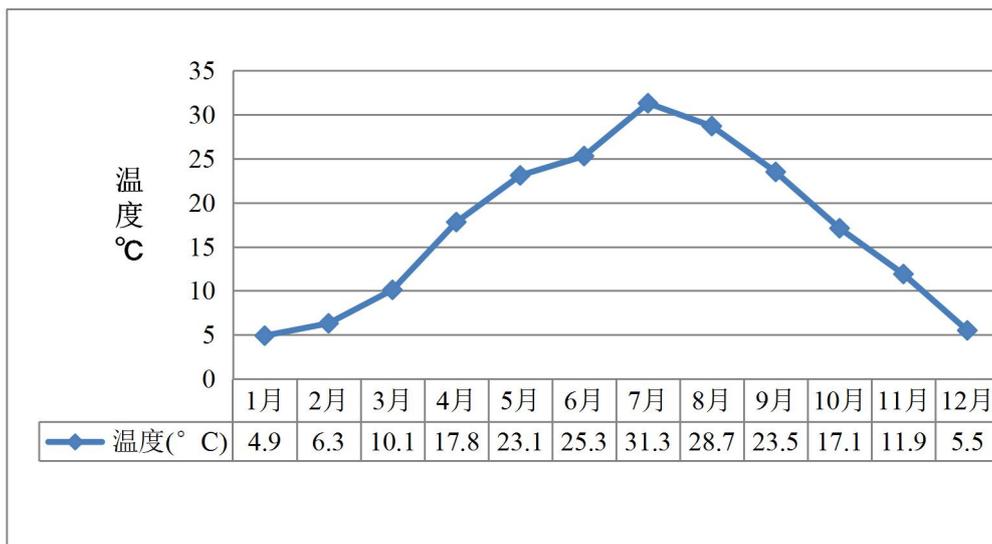


图 6.2-5 项目区 2017 年平均气温变化曲线

从统计结果可以看出：项目区 2017 年年平均气温为 17.1°C，1 月平均气温最低，7 月平均气温最高，5~9 月平均气温较高，都在 20°C 以上。

6.2.3 预测因子、范围及计算点

6.2.3.1 预测因子

①正常工况下大气环境影响预测因子为 PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物；

②非正常工况下大气环境影响预测因子为 PM₁₀、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物；

③无组织排放大气环境影响厂界预测因子为铅及其化合物。

6.2.3.2 预测范围

环境空气影响评价范围：通过用 AERSCREEN 模型对各污染源排放的 PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物的估算结果来看，项目污染物浓度最大占标率为氮氧化物，占标率为 9.27%，故本次大气预测范围为以项目厂址为中心区域，自厂界外延 2.5km 的矩形区域，边长为 6km 的矩形。

6.2.3.3 计算点

计算点分为三类：环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。

6.2.4 预测方案

本项目大气污染因子主要为 PM₁₀、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物，根据高邮市 2017 年度环境环境质量公报数据，本项目所在区域为环境空气质量不达标区，因此主要进行不达标区的评价。对照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 6.2-11 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+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	1h 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

评价范围内暂无同类拟建、在建企业及已批未建企业，本次预测无需进行污染源的叠加。

本项目对本项目所在地及关心点中的杨庄九组的氟化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物现状进行了补充监测。对补充监测数据取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。现状监测结果见 5.3.1 节。

6.2.5 预测模式及相关参数选项

(1) 预测模式

根据评价等级预测，本项目为一级评价。风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间未超过 72h 并且近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率未超过 35%，因此采用导则推荐的 AERMOD 作为计算模式。

(2) 地形数据

地形数据范围覆盖评价范围，地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 90m 分辨率数据（即东西向网格间距为 3"、南北向网格间距为 3"），格式为 DEM。

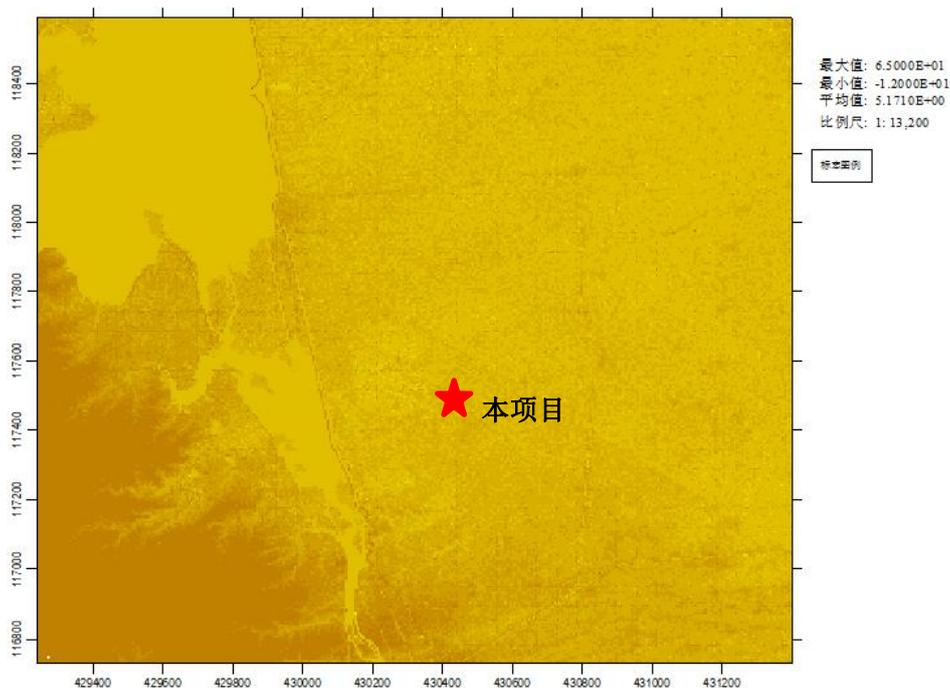


图 6.2-6 地形图

(3) 相关参数选择

本项目大气预测相关参数选择见表 6.2-12。

表 6.2-12 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形影响	考虑，航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 90m 分辨率数据（即东西向网格间距为 3"、南北向网格间距为 3"），格式为 DEM
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗现象	不考虑
计算总沉积	否
计算干沉积	否
面源计算考虑干去除损耗	否
使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑仅对面源速度优化	否
考虑全部源速度优化	否
考虑扩散过程的衰减	否
考虑小风处理 ALPHA 选项	否
干沉降算法中部考虑干清除	否
湿沉降算法中部考虑干清除	否
忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否
背景浓度采用值	同时段最大
气象起止日期	2017.1.1-2017.12.31
计算网格间距	100m
通用地表类型	农用地
通用地表湿度	中等湿润气象

6.2.6 项目正常工况下环境影响预测结果

6.2.6.1 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及长期浓度预测结果见表 6.2-13~表 6.2-19。各污染物年均浓度增量贡献值预测结果见表 5.1-14。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%。

表 6.2-13 环境空气保护目标及评价范围内 SO₂ 最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
SO ₂	张余村 1	1 小时	1.77	17110711	0.35	达标
		日平均	0.31	170606	0.21	达标
		年均	0.03	平均值	0.05	达标
	张余村 2	1 小时	2.04	17032518	0.41	达标
		日平均	0.55	170222	0.36	达标
		年均	0.04	平均值	0.06	达标
	张余村 3	1 小时	2.09	17040518	0.42	达标
		日平均	0.25	170108	0.17	达标
		年均	0.03	平均值	0.05	达标
	张余村 4	1 小时	1.98	17090607	0.40	达标
		日平均	0.18	170906	0.12	达标
		年均	0.02	平均值	0.03	达标
	波浪庄	1 小时	1.46	17012918	0.29	达标
		日平均	0.19	171216	0.12	达标
		年均	0.02	平均值	0.03	达标
	忠堡庄	1 小时	1.64	17062007	0.33	达标
		日平均	0.14	171005	0.09	达标
		年均	0.01	平均值	0.02	达标
	陈堡庄	1 小时	1.39	17030508	0.28	达标
		日平均	0.14	171005	0.09	达标
		年均	0.01	平均值	0.02	达标
	侂子厦	1 小时	1.61	17101709	0.32	达标
		日平均	0.15	171011	0.10	达标
		年均	0.01	平均值	0.02	达标
永丰十八组	1 小时	1.48	17101709	0.30	达标	
	日平均	0.14	171017	0.09	达标	
	年均	0.01	平均值	0.02	达标	
春风村	1 小时	1.63	17022609	0.33	达标	
	日平均	0.28	171118	0.19	达标	
	年均	0.03	平均值	0.05	达标	
黄厦村	1 小时	1.57	17032409	0.31	达标	
	日平均	0.27	171017	0.18	达标	
	年均	0.02	平均值	0.04	达标	
金家沟	1 小时	1.53	17032409	0.31	达标	
	日平均	0.26	171017	0.17	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
		年均	0.02	平均值	0.04	达标
	永丰十二组	1 小时	1.78	17031009	0.36	达标
		日平均	0.58	170605	0.39	达标
		年均	0.08	平均值	0.14	达标
	马家滩	1 小时	1.74	17082208	0.35	达标
		日平均	0.58	170903	0.39	达标
		年均	0.07	平均值	0.11	达标
	姚家厦	1 小时	1.70	17030409	0.34	达标
		日平均	0.37	170403	0.24	达标
		年均	0.03	平均值	0.04	达标
	沈家庄	1 小时	1.65	17031108	0.33	达标
		日平均	0.27	170403	0.18	达标
		年均	0.02	平均值	0.04	达标
	龚家厦	1 小时	1.86	17072319	0.37	达标
		日平均	0.24	170529	0.16	达标
		年均	0.02	平均值	0.04	达标
	山墩坎	1 小时	1.71	17091908	0.34	达标
		日平均	0.20	170701	0.14	达标
		年均	0.02	平均值	0.03	达标
	侯家堡	1 小时	1.86	17081108	0.37	达标
		日平均	0.20	170719	0.14	达标
		年均	0.02	平均值	0.03	达标
	杨庄九组	1 小时	2.19	17100808	0.44	达标
		日平均	0.51	170801	0.34	达标
		年均	0.06	平均值	0.09	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	4.39	17072509	0.88	达标
		日平均	1.33	170801	0.89	达标
年均		0.23	平均值	0.38	达标	

表 6.2-14 环境空气保护目标及评价范围内 PM₁₀ 最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	张余村 1	日平均	0.18	170107	0.12	达标
		年均	0.01	平均值	0.01	达标
	张余村 2	日平均	0.30	170222	0.20	达标
		年均	0.01	平均值	0.02	达标
	张余村 3	日平均	0.14	171010	0.09	达标
		年均	0.01	平均值	0.01	达标
	张余村 4	日平均	0.12	170927	0.08	达标
		年均	0.01	平均值	0.01	达标
	波浪庄	日平均	0.09	171216	0.06	达标
		年均	0.01	平均值	0.01	达标
	忠堡庄	日平均	0.06	171001	0.04	达标
		年均	0.00	平均值	0.00	达标
	陈堡庄	日平均	0.08	170927	0.05	达标
		年均	0.00	平均值	0.01	达标
	侂子厦	日平均	0.07	170523	0.05	达标
		年均	0.00	平均值	0.01	达标
	永丰十八组	日平均	0.05	170523	0.04	达标
		年均	0.00	平均值	0.01	达标
	春风村	日平均	0.13	170523	0.09	达标
		年均	0.01	平均值	0.01	达标
	黄厦村	日平均	0.13	171003	0.09	达标
		年均	0.01	平均值	0.01	达标
	金家沟	日平均	0.12	171017	0.08	达标
		年均	0.01	平均值	0.01	达标
	永丰十二组	日平均	0.41	170903	0.27	达标
		年均	0.05	平均值	0.07	达标
	马家滩	日平均	0.40	170903	0.26	达标
		年均	0.04	平均值	0.06	达标
	姚家厦	日平均	0.23	170403	0.15	达标
		年均	0.01	平均值	0.02	达标
	沈家庄	日平均	0.18	170403	0.12	达标
		年均	0.01	平均值	0.01	达标
龚家厦	日平均	0.18	170529	0.12	达标	
	年均	0.01	平均值	0.01	达标	
山墩坎	日平均	0.14	170702	0.10	达标	
	年均	0.01	平均值	0.01	达标	
侯家堡	日平均	0.18	170719	0.12	达标	
	年均	0.01	平均值	0.01	达标	
杨庄九组	日平均	0.23	170801	0.15	达标	
	年均	0.02	平均值	0.03	达标	
区域最大落地浓度	日平均	0.95	171129	0.63	达标	
	年均	0.15	平均值	0.21	达标	

表 6.2-15 环境空气保护目标及评价范围内 NO_x 最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
NO _x	张余村 1	1 小时	7.42	17122407	2.97	达标
		日平均	1.37	170107	1.37	达标
		年均	0.09	平均值	0.18	达标
	张余村 2	1 小时	9.90	17032518	3.96	达标
		日平均	2.20	170222	2.20	达标
		年均	0.11	平均值	0.22	达标
	张余村 3	1 小时	10.16	17040518	4.06	达标
		日平均	0.98	170108	0.98	达标
		年均	0.09	平均值	0.17	达标
	张余村 4	1 小时	9.60	17090607	3.84	达标
		日平均	0.66	170906	0.66	达标
		年均	0.05	平均值	0.10	达标
	波浪庄	1 小时	7.10	17012918	2.84	达标
		日平均	0.73	171216	0.73	达标
		年均	0.06	平均值	0.11	达标
	忠堡庄	1 小时	7.93	17062007	3.17	达标
		日平均	0.39	170208	0.39	达标
		年均	0.03	平均值	0.06	达标
	陈堡庄	1 小时	6.73	17030508	2.69	达标
		日平均	0.52	170927	0.52	达标
		年均	0.03	平均值	0.06	达标
	侗子厦	1 小时	6.72	17042707	2.69	达标
		日平均	0.52	171011	0.52	达标
		年均	0.04	平均值	0.08	达标
	永丰十八组	1 小时	5.75	17042707	2.30	达标
		日平均	0.43	171017	0.43	达标
		年均	0.03	平均值	0.06	达标
	春风村	1 小时	7.03	17052320	2.81	达标
		日平均	1.05	171118	1.05	达标
		年均	0.09	平均值	0.17	达标
黄厦村	1 小时	6.20	17052401	2.48	达标	
	日平均	0.98	171017	0.98	达标	
	年均	0.08	平均值	0.16	达标	
金家沟	1 小时	6.10	17052401	2.44	达标	
	日平均	0.93	171017	0.93	达标	
	年均	0.07	平均值	0.15	达标	
永丰十二组	1 小时	8.64	17031009	3.46	达标	
	日平均	2.47	170605	2.47	达标	
	年均	0.30	平均值	0.59	达标	
马家滩	1 小时	7.55	17091004	3.02	达标	
	日平均	2.26	170903	2.26	达标	
	年均	0.24	平均值	0.48	达标	
姚家厦	1 小时	7.81	17060602	3.13	达标	
	日平均	1.61	170403	1.61	达标	
	年均	0.08	平均值	0.15	达标	
沈家庄	1 小时	7.95	17053004	3.18	达标	
	日平均	1.19	170403	1.19	达标	

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
		年均	0.06	平均值	0.12	达标
	龚家厦	1 小时	9.02	17072319	3.61	达标
		日平均	1.01	170529	1.01	达标
		年均	0.07	平均值	0.13	达标
	山墩坎	1 小时	7.19	17071322	2.88	达标
		日平均	0.83	170702	0.83	达标
		年均	0.06	平均值	0.13	达标
	侯家堡	1 小时	7.14	17071902	2.86	达标
		日平均	0.83	170719	0.83	达标
		年均	0.04	平均值	0.09	达标
	杨庄九组	1 小时	10.49	17060819	4.19	达标
		日平均	1.87	170801	1.87	达标
		年均	0.18	平均值	0.36	达标
	区域最大落地浓度	1 小时	21.28	17072509	8.51	达标
		日平均	6.24	171129	6.24	达标
		年均	1.02	平均值	2.04	达标

表 6.2-16 环境空气保护目标及评价范围内铅及其化合物最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
铅及其化合物	张余村 1	日平均	0.0016	170814	0.16	达标
		年均	0.0001	平均值	0.02	达标
	张余村 2	日平均	0.0017	170926	0.17	达标
		年均	0.0001	平均值	0.03	达标
	张余村 3	日平均	0.0010	171010	0.10	达标
		年均	0.0001	平均值	0.02	达标
	张余村 4	日平均	0.0017	170911	0.17	达标
		年均	0.0001	平均值	0.02	达标
	波浪庄	日平均	0.0006	170405	0.06	达标
		年均	0.0001	平均值	0.01	达标
	忠堡庄	日平均	0.0006	170524	0.06	达标
		年均	0.0000	平均值	0.01	达标
	陈堡庄	日平均	0.0007	171001	0.07	达标
		年均	0.0000	平均值	0.01	达标
	侂子厦	日平均	0.0009	171016	0.09	达标
		年均	0.0001	平均值	0.01	达标
	永丰十八组	日平均	0.0010	171016	0.10	达标
		年均	0.0001	平均值	0.01	达标
	春风村	日平均	0.0010	170427	0.10	达标
		年均	0.0001	平均值	0.02	达标
	黄厦村	日平均	0.0014	170114	0.14	达标
		年均	0.0001	平均值	0.02	达标
	金家沟	日平均	0.0012	170114	0.12	达标
		年均	0.0001	平均值	0.02	达标
	永丰十二组	日平均	0.0035	170903	0.35	达标
		年均	0.0005	平均值	0.10	达标
	马家滩	日平均	0.0031	171008	0.31	达标
		年均	0.0004	平均值	0.08	达标
	姚家厦	日平均	0.0019	170529	0.19	达标
		年均	0.0002	平均值	0.03	达标
	沈家庄	日平均	0.0012	170215	0.12	达标
		年均	0.0001	平均值	0.03	达标
龚家厦	日平均	0.0012	170213	0.12	达标	
	年均	0.0001	平均值	0.03	达标	
山墩坎	日平均	0.0016	170527	0.16	达标	
	年均	0.0001	平均值	0.03	达标	
侯家堡	日平均	0.0021	170720	0.21	达标	
	年均	0.0001	平均值	0.02	达标	
杨庄九组	日平均	0.0016	170930	0.16	达标	
	年均	0.0002	平均值	0.04	达标	
区域最大落地浓度	日平均	0.0068	170512	0.68	达标	
	年均	0.0012	平均值	0.24	达标	

表 6.2-17 环境空气保护目标及评价范围内砷及其化合物最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
砷及其化合物	张余村 1	年均	0.0000	平均值	0.67	达标
	张余村 2	年均	0.0000	平均值	0.67	达标
	张余村 3	年均	0.0000	平均值	0.67	达标
	张余村 4	年均	0.0000	平均值	0.33	达标
	波浪庄	年均	0.0000	平均值	0.50	达标
	忠堡庄	年均	0.0000	平均值	0.17	达标
	陈堡庄	年均	0.0000	平均值	0.17	达标
	侏子厦	年均	0.0000	平均值	0.33	达标
	永丰十八组	年均	0.0000	平均值	0.17	达标
	春风村	年均	0.0000	平均值	0.50	达标
	黄厦村	年均	0.0000	平均值	0.33	达标
	金家沟	年均	0.0000	平均值	0.33	达标
	永丰十二组	年均	0.0001	平均值	1.00	达标
	马家滩	年均	0.0001	平均值	0.83	达标
	姚家厦	年均	0.0000	平均值	0.50	达标
	沈家庄	年均	0.0000	平均值	0.50	达标
	龚家厦	年均	0.0000	平均值	0.33	达标
	山墩坎	年均	0.0000	平均值	0.33	达标
	侯家堡	年均	0.0000	平均值	0.33	达标
	杨庄九组	年均	0.0001	平均值	0.83	达标
区域最大落地浓度	年均	0.0001	平均值	2.00	达标	

表 6.2-18 环境空气保护目标及评价范围内锡及其化合物最大地面浓度预测结果

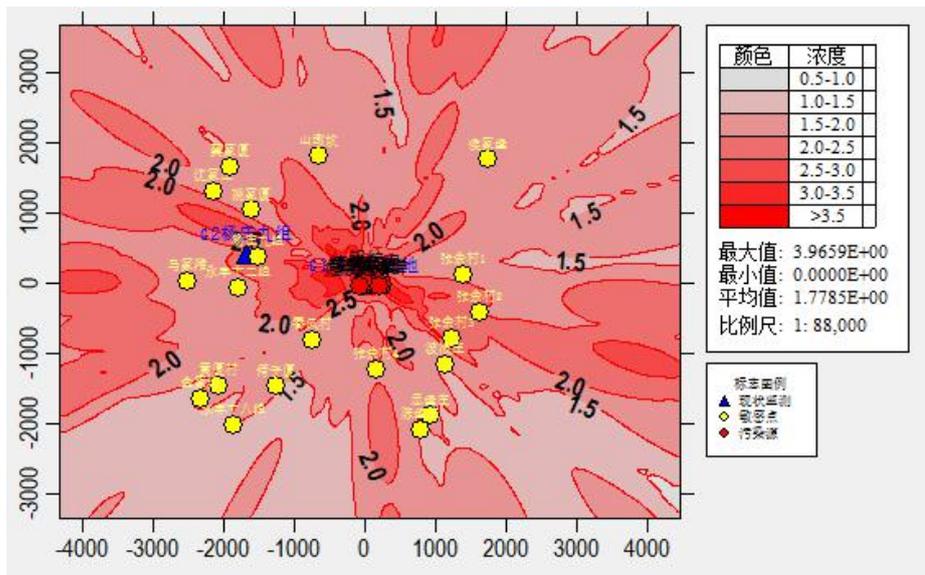
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
锡及其化合物	张余村 1	1 小时	0.0056	17110711	0.01	达标
	张余村 2	1 小时	0.0061	17111009	0.01	达标
	张余村 3	1 小时	0.0055	17072508	0.01	达标
	张余村 4	1 小时	0.0053	17010210	0.01	达标
	波浪庄	1 小时	0.0044	17072508	0.01	达标
	忠堡庄	1 小时	0.0040	17032108	0.01	达标
	陈堡庄	1 小时	0.0039	17100508	0.01	达标
	侏子厦	1 小时	0.0050	17101709	0.01	达标
	永丰十八组	1 小时	0.0047	17101709	0.01	达标
	春风村	1 小时	0.0053	17022609	0.01	达标
	黄厦村	1 小时	0.0044	17032409	0.01	达标
	金家沟	1 小时	0.0044	17032409	0.01	达标
	永丰十二组	1 小时	0.0055	17100808	0.01	达标
	马家滩	1 小时	0.0054	17082208	0.01	达标
	姚家厦	1 小时	0.0047	17030409	0.01	达标
	沈家庄	1 小时	0.0052	17031108	0.01	达标
	龚家厦	1 小时	0.0047	17030409	0.01	达标
	山墩坎	1 小时	0.0057	17091908	0.01	达标
	侯家堡	1 小时	0.0052	17081108	0.01	达标
	杨庄九组	1 小时	0.0069	17100808	0.01	达标
区域最大落地浓度	1 小时	0.0080	17031108	0.01	达标	

表 6.2-19 环境空气保护目标及评价范围内硫酸雾最大地面浓度预测结果

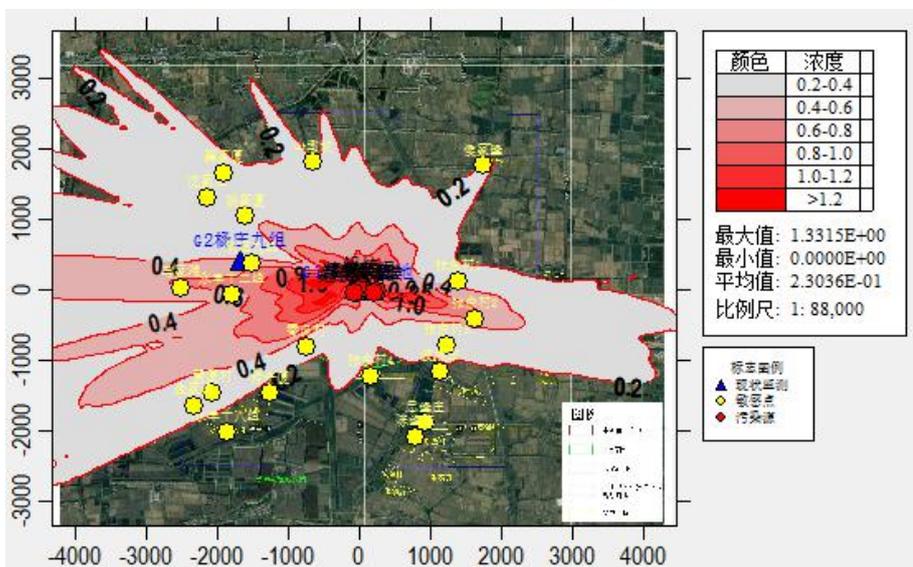
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	出现时间	占标率/%	达标情况
硫酸雾	张余村 1	1 小时	0.2534	17081004	0.08	达标
		日平均	0.0329	170814	0.03	达标
	张余村 2	1 小时	0.2981	17081324	0.10	达标
		日平均	0.0471	170926	0.05	达标
	张余村 3	1 小时	0.4249	17090718	0.14	达标
		日平均	0.0193	171010	0.02	达标
	张余村 4	1 小时	0.5329	17050407	0.18	达标
		日平均	0.0433	170911	0.04	达标
	波浪庄	1 小时	0.2183	17090521	0.07	达标
		日平均	0.0194	170905	0.02	达标
	忠堡庄	1 小时	0.2193	17030508	0.07	达标
		日平均	0.0162	170504	0.02	达标
	陈堡庄	1 小时	0.2088	17030508	0.07	达标
		日平均	0.0156	170305	0.02	达标
	侂子厦	1 小时	0.2247	17042707	0.07	达标
		日平均	0.0233	171016	0.02	达标
	永丰十八组	1 小时	0.2206	17051123	0.07	达标
		日平均	0.0183	171017	0.02	达标
	春风村	1 小时	0.2020	17042707	0.07	达标
		日平均	0.0367	170114	0.04	达标
	黄厦村	1 小时	0.3057	17061419	0.10	达标
		日平均	0.0324	170201	0.03	达标
	金家沟	1 小时	0.3088	17061419	0.10	达标
		日平均	0.0297	170201	0.03	达标
	永丰十二组	1 小时	0.3195	17082001	0.11	达标
		日平均	0.0861	171008	0.09	达标
	马家滩	1 小时	0.2906	17042501	0.10	达标
		日平均	0.0760	171008	0.08	达标
	姚家厦	1 小时	0.2531	17080224	0.08	达标
		日平均	0.0414	170529	0.04	达标
	沈家庄	1 小时	0.2561	17042419	0.09	达标
		日平均	0.0322	170424	0.03	达标
龚家厦	1 小时	0.2492	17081821	0.08	达标	
	日平均	0.0317	170529	0.03	达标	
山墩坎	1 小时	0.2091	17091905	0.07	达标	
	日平均	0.0395	170413	0.04	达标	
侯家堡	1 小时	0.2558	17051105	0.09	达标	
	日平均	0.0521	170720	0.05	达标	
杨庄九组	1 小时	0.3168	17092018	0.11	达标	
	日平均	0.0486	170930	0.05	达标	
区域最大落地浓度	1 小时	3.5316	17051207	1.18	达标	
	日平均	0.1901	170324	0.19	达标	

表 6.2-20 本项目年均浓度增量贡献值预测结果表

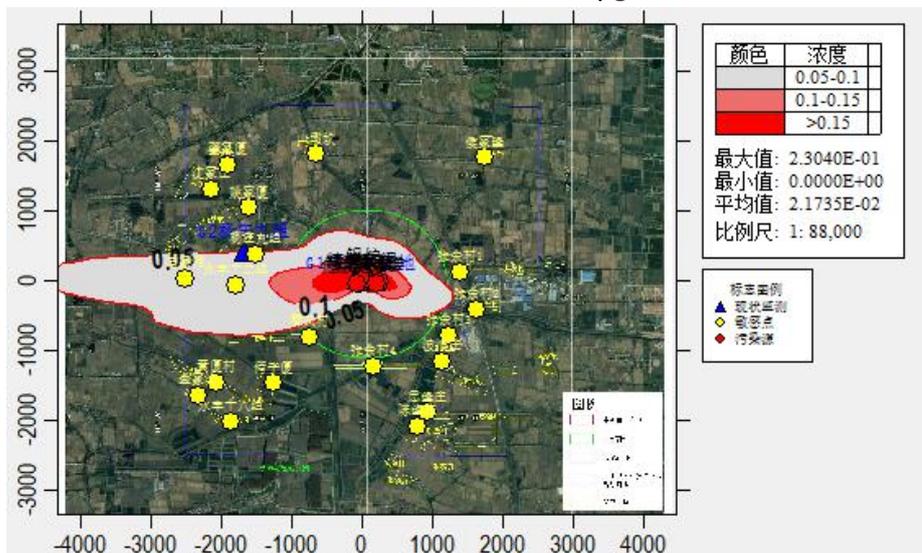
污染物	年均浓度增量最大值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%
SO ₂	0.23	0.38
NO _x	1.02	2.04
PM ₁₀	0.15	0.21
铅及其化合物	0.0012	0.24
砷及其化合物	0.0001	2.00
锡及其化合物	-	-
硫酸雾	-	-



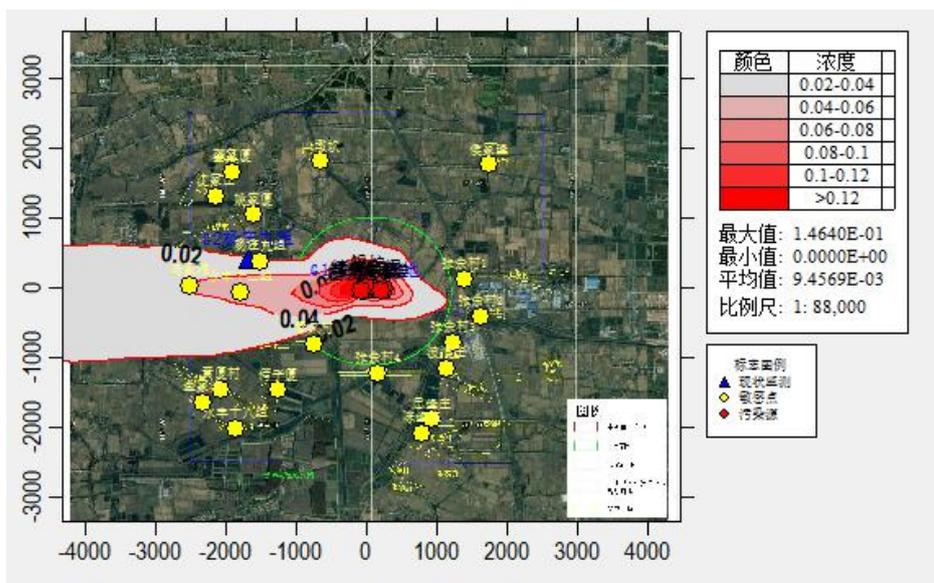
SO₂小时贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



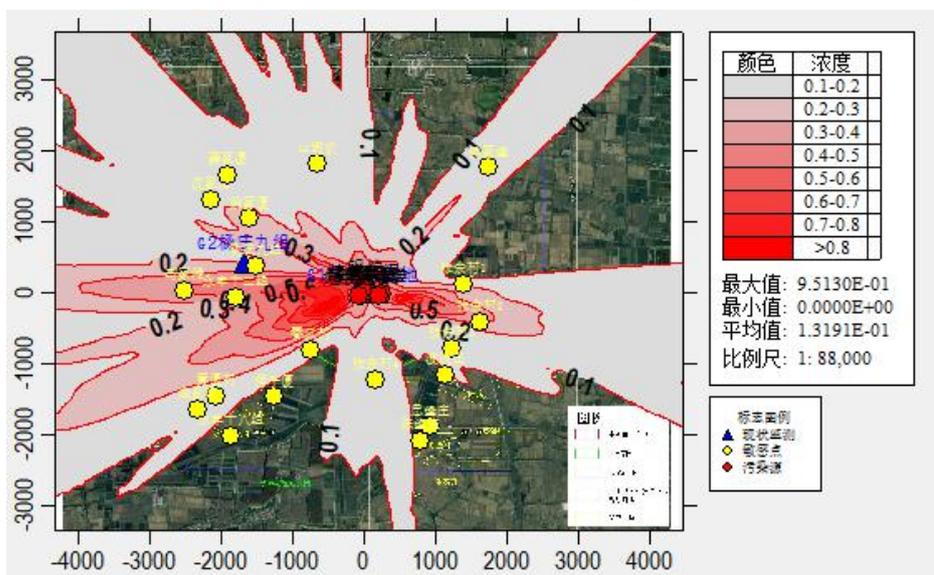
SO₂日均贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



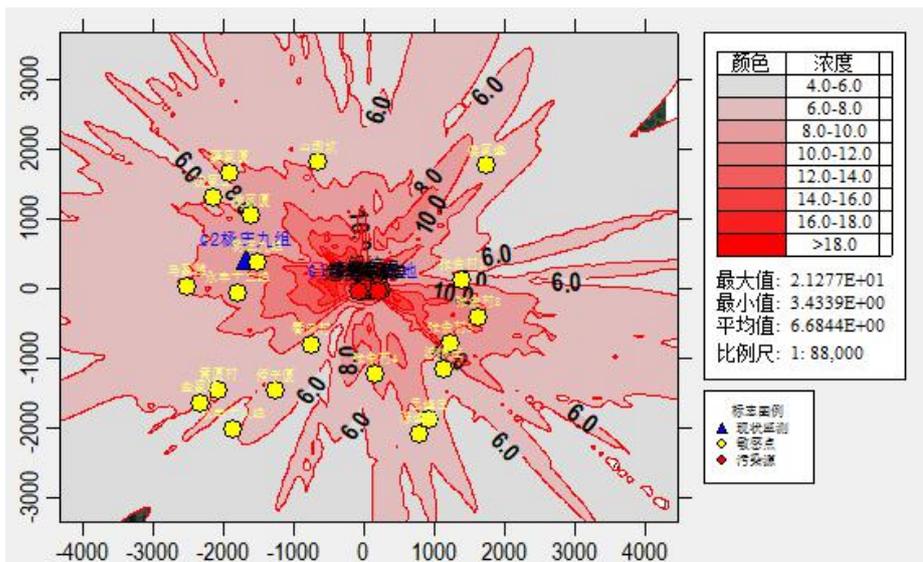
SO₂年均贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



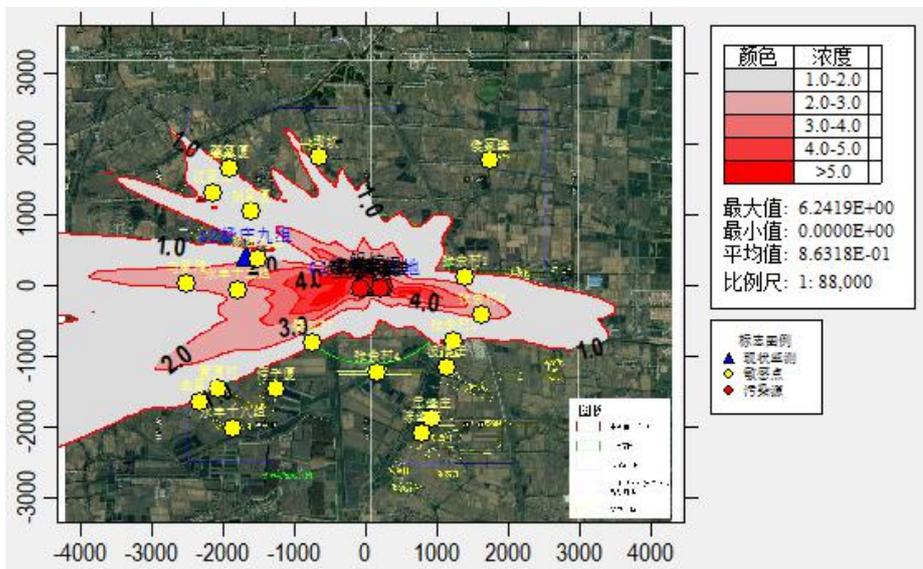
PM₁₀ 年均贡献值 (μg/m³)



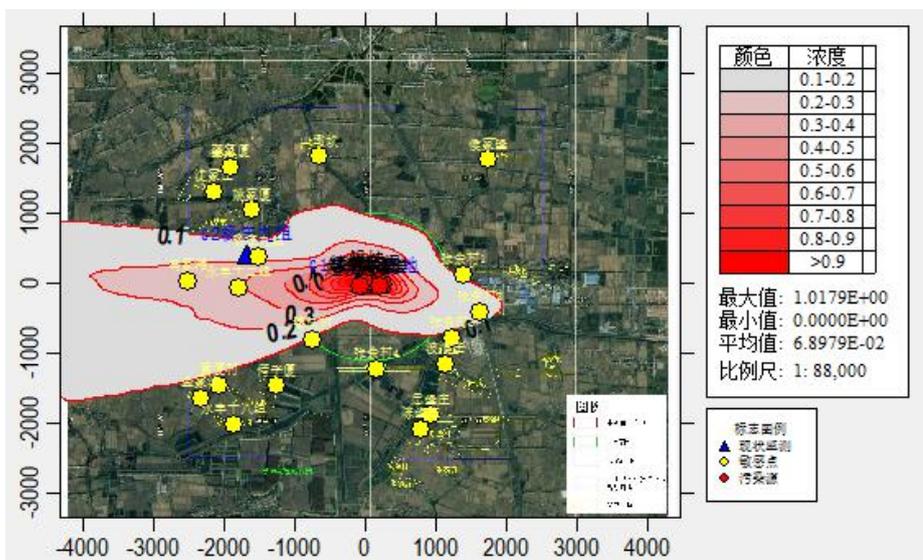
PM₁₀ 日均贡献值 (μg/m³)



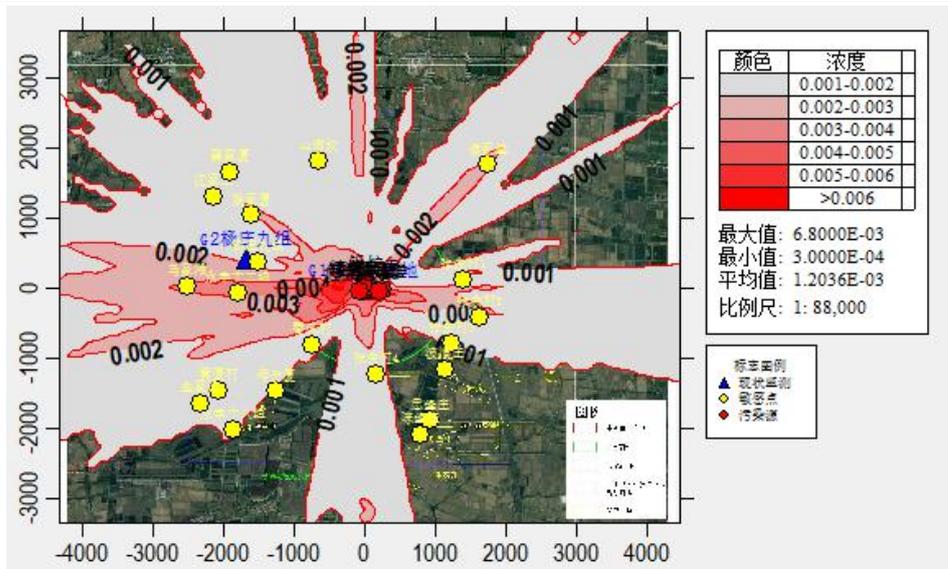
氮氧化物小时贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



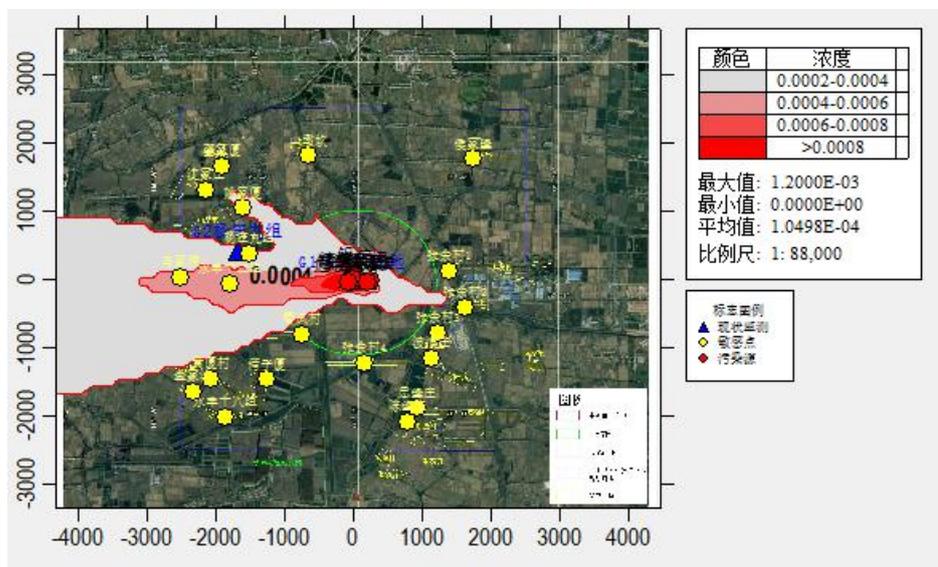
氮氧化物日均贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



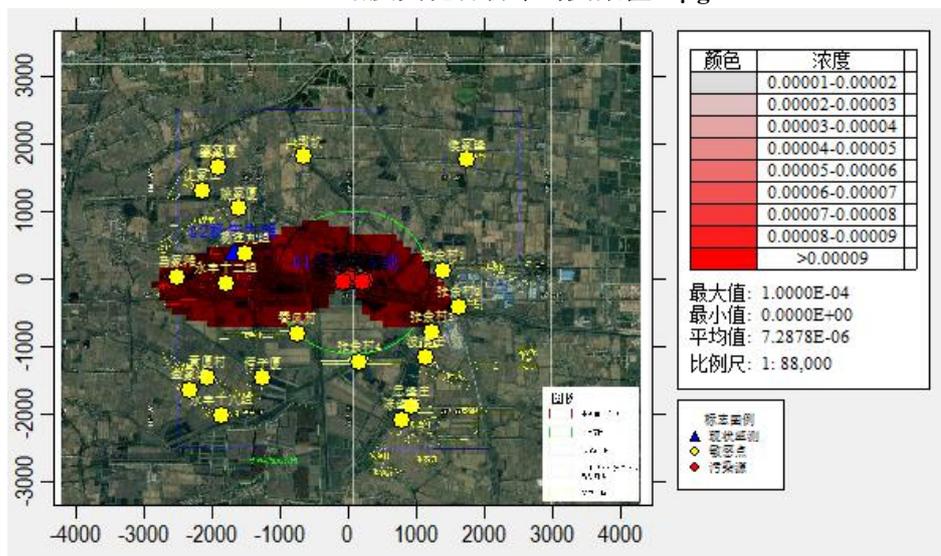
氮氧化物年均贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



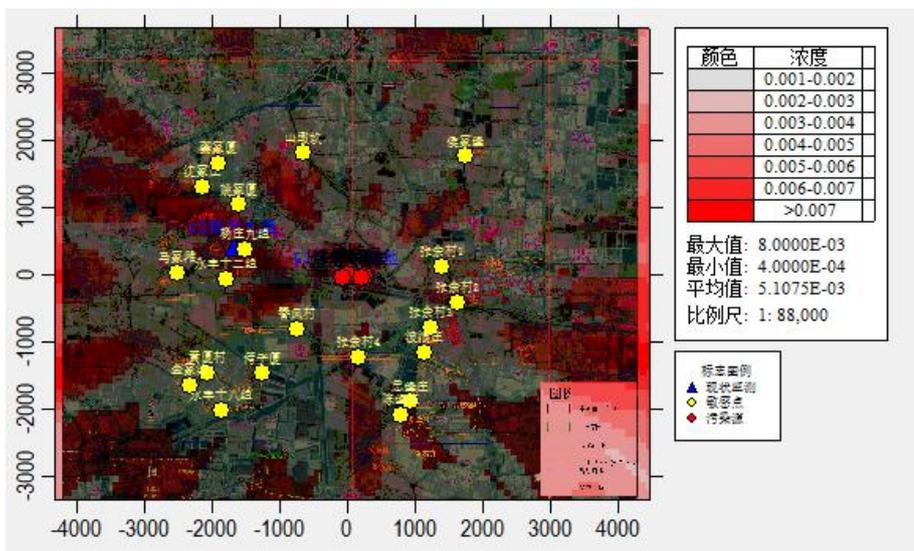
铅及其化合物日均贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



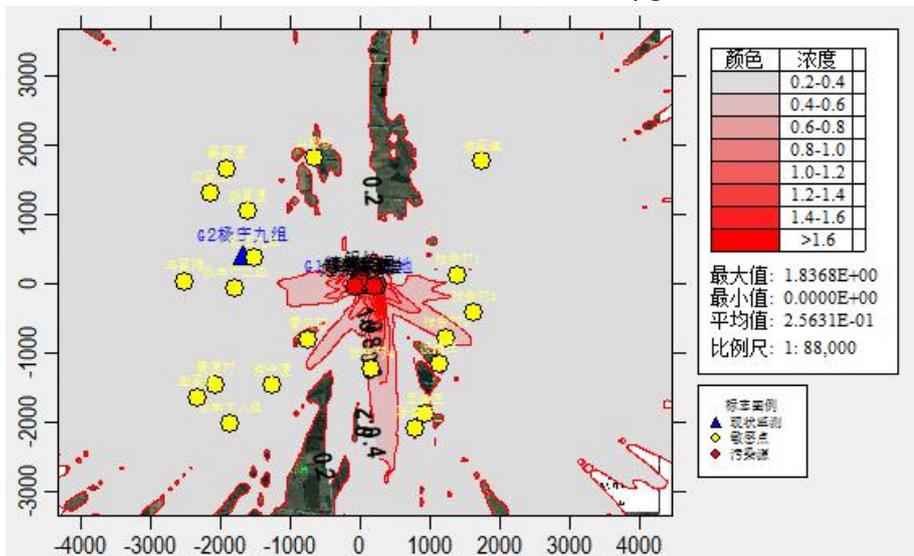
铅及其化合物年均贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



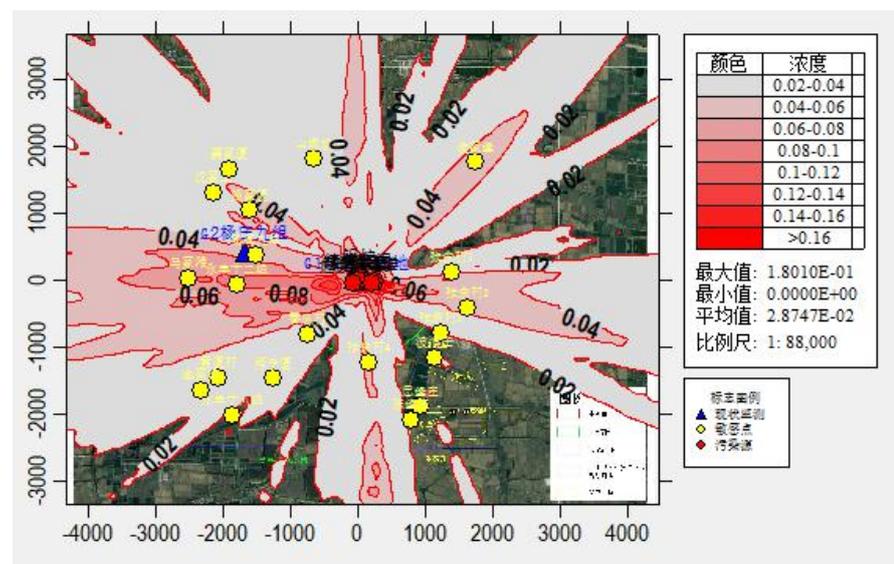
砷及其化合物年均贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



锡及其化合物小时贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



硫酸雾小时贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



硫酸雾日均贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

6.2.6.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

据调查，项目区域尚未编制区域空气质量达标规划，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 6.2-21~表 6.2-24。

表 6.2-21 环境空气保护目标及评价范围内 SO₂ 最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
SO ₂	张余村 1	日均	0.0259	0.21	51	51.0259	34.02	达标
		年均	0.0325	0.05	18.2055	18.2379	30.4	达标
	张余村 2	日均	0.0178	0.36	51	51.0178	34.01	达标
		年均	0.0375	0.06	18.2055	18.243	30.4	达标
	张余村 3	日均	0.0172	0.17	51	51.0172	34.01	达标
		年均	0.0312	0.05	18.2055	18.2367	30.39	达标
	张余村 4	日均	0.0216	0.12	51	51.0216	34.01	达标
		年均	0.0169	0.03	18.2055	18.2224	30.37	达标
	波浪庄	日均	0.0127	0.12	51	51.0127	34.01	达标
		年均	0.0209	0.03	18.2055	18.2263	30.38	达标
	忠堡庄	日均	0.0091	0.09	51	51.0091	34.01	达标
		年均	0.0108	0.02	18.2055	18.2163	30.36	达标
	陈堡庄	日均	0.0085	0.09	51	51.0085	34.01	达标
		年均	0.01	0.02	18.2055	18.2155	30.36	达标
	侗子厦	日均	0.0188	0.10	51	51.0188	34.01	达标
		年均	0.0138	0.02	18.2055	18.2193	30.37	达标
	永丰十八组	日均	0.0094	0.09	51	51.0094	34.01	达标
		年均	0.011	0.02	18.2055	18.2165	30.36	达标
	春风村	日均	0.0544	0.19	51	51.0545	34.04	达标
		年均	0.0283	0.05	18.2055	18.2337	30.39	达标
	黄厦村	日均	0.0128	0.18	51	51.0128	34.01	达标
		年均	0.0244	0.04	18.2055	18.2299	30.38	达标
	金家沟	日均	0.0103	0.17	51	51.0103	34.01	达标
		年均	0.0223	0.04	18.2055	18.2278	30.38	达标
	永丰十二组	日均	0.1035	0.39	51	51.1035	34.07	达标
		年均	0.0814	0.14	18.2055	18.2869	30.48	达标
	马家滩	日均	0.1052	0.39	51	51.1052	34.07	达标
		年均	0.0658	0.11	18.2055	18.2712	30.45	达标
	姚家厦	日均	0.1385	0.24	51	51.1386	34.09	达标
		年均	0.0258	0.04	18.2055	18.2313	30.39	达标
	沈家庄	日均	0.1163	0.18	51	51.1163	34.08	达标
		年均	0.0211	0.04	18.2055	18.2266	30.38	达标
龚家厦	日均	0.0791	0.16	51	51.0791	34.05	达标	
	年均	0.0213	0.04	18.2055	18.2268	30.38	达标	
山墩坎	日均	0.0176	0.14	51	51.0176	34.01	达标	
	年均	0.0204	0.03	18.2055	18.2259	30.38	达标	
侯家堡	日均	0.0233	0.14	51	51.0233	34.02	达标	
	年均	0.0151	0.03	18.2055	18.2206	30.37	达标	
杨庄九组	日均	0.1501	0.34	51	51.1501	34.1	达标	
	年均	0.055	0.09	18.2055	18.2605	30.43	达标	
区域最大落地浓度	日均	0.931	0.89	51	51.931	34.62	达标	
	年均	0.2304	0.38	18.2055	18.4359	30.73	达标	

表 6.2-22 环境空气保护目标及评价范围内 PM₁₀ 最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	张余村 1	日平均	0.18	0.12	319	319.0193	212.68	超标
		年均	0.01	0.01	94.9151	94.9241	135.61	超标
	张余村 2	日平均	0.30	0.20	319	319.0099	212.67	超标
		年均	0.01	0.02	94.9151	94.9282	135.61	超标
	张余村 3	日平均	0.14	0.09	319	319.006	212.67	超标
		年均	0.01	0.01	94.9151	94.9242	135.61	超标
	张余村 4	日平均	0.12	0.08	319	319.0027	212.67	超标
		年均	0.01	0.01	94.9151	94.9213	135.6	超标
	波浪庄	日平均	0.09	0.06	319	319.0033	212.67	超标
		年均	0.01	0.01	94.9151	94.9211	135.6	超标
	忠堡庄	日平均	0.06	0.04	319	319.0015	212.67	超标
		年均	0.00	0.00	94.9151	94.9184	135.6	超标
	陈堡庄	日平均	0.08	0.05	319	319.0012	212.67	超标
		年均	0.00	0.01	94.9151	94.9186	135.6	超标
	侂子厦	日平均	0.07	0.05	319	319.0003	212.67	超标
		年均	0.00	0.01	94.9151	94.9194	135.6	超标
	永丰十八组	日平均	0.05	0.04	319	319.0002	212.67	超标
		年均	0.00	0.01	94.9151	94.9187	135.6	超标
	春风村	日平均	0.13	0.09	319	319.0013	212.67	超标
		年均	0.01	0.01	94.9151	94.9246	135.61	超标
	黄厦村	日平均	0.13	0.09	319	319.0006	212.67	超标
		年均	0.01	0.01	94.9151	94.9253	135.61	超标
	金家沟	日平均	0.12	0.08	319	319.0005	212.67	超标
		年均	0.01	0.01	94.9151	94.9245	135.61	超标
	永丰十二组	日平均	0.41	0.27	319	319.006	212.67	超标
		年均	0.05	0.07	94.9151	94.9628	135.66	超标
	马家滩	日平均	0.40	0.26	319	319.0034	212.67	超标
		年均	0.04	0.06	94.9151	94.9544	135.65	超标
	姚家厦	日平均	0.23	0.15	319	319.0632	212.71	超标
		年均	0.01	0.02	94.9151	94.9271	135.61	超标
	沈家庄	日平均	0.18	0.12	319	319.0451	212.7	超标
		年均	0.01	0.01	94.9151	94.9254	135.61	超标
龚家厦	日平均	0.18	0.12	319	319.0403	212.69	超标	
	年均	0.01	0.01	94.9151	94.9255	135.61	超标	
山墩坎	日平均	0.14	0.10	319	319.0425	212.69	超标	
	年均	0.01	0.01	94.9151	94.9247	135.61	超标	
侯家堡	日平均	0.18	0.12	319	319.0127	212.68	超标	
	年均	0.01	0.01	94.9151	94.9222	135.6	超标	
杨庄九组	日平均	0.23	0.15	319	319.0233	212.68	超标	
	年均	0.02	0.03	94.9151	94.9383	135.63	超标	
区域最大落地浓度	日平均	0.95	0.63	319	319.2164	212.81	超标	
	年均	0.15	0.21	94.9151	95.0615	135.8	超标	

表 6.2-23 环境空气保护目标及评价范围内铅及其化合物最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	占标率 /%	现状浓度 μg/m ³	叠加后浓度 μg/m ³	占标率/%	达标情况
铅及其化合物	张余村 1	日平均	0.0016	0.16	0.0045	0.0061	0.61	达标
	张余村 2	日平均	0.0017	0.17	0.0045	0.0062	0.62	达标
	张余村 3	日平均	0.0010	0.10	0.0045	0.0055	0.55	达标
	张余村 4	日平均	0.0017	0.17	0.0045	0.0062	0.62	达标
	波浪庄	日平均	0.0006	0.06	0.0045	0.0051	0.51	达标
	忠堡庄	日平均	0.0006	0.06	0.0045	0.0051	0.51	达标
	陈堡庄	日平均	0.0007	0.07	0.0045	0.0052	0.51	达标
	侏子厦	日平均	0.0009	0.09	0.0045	0.0054	0.54	达标
	永丰十八组	日平均	0.0010	0.10	0.0045	0.0055	0.55	达标
	春风村	日平均	0.0010	0.10	0.0045	0.0055	0.55	达标
	黄厦村	日平均	0.0014	0.14	0.0045	0.0059	0.58	达标
	金家沟	日平均	0.0012	0.12	0.0045	0.0057	0.57	达标
	永丰十二组	日平均	0.0035	0.35	0.0045	0.008	0.8	达标
	马家滩	日平均	0.0031	0.31	0.0045	0.0076	0.76	达标
	姚家厦	日平均	0.0019	0.19	0.0045	0.0064	0.64	达标
	沈家庄	日平均	0.0012	0.12	0.0045	0.0057	0.57	达标
	龚家厦	日平均	0.0012	0.12	0.0045	0.0057	0.57	达标
	山墩坎	日平均	0.0016	0.16	0.0045	0.0061	0.61	达标
	侯家堡	日平均	0.0021	0.21	0.0045	0.0066	0.66	达标
	杨庄九组	日平均	0.0016	0.16	0.0045	0.0061	0.61	达标
区域最大落地浓度	日平均	0.0068	0.68	0.0045	0.0092	0.92	达标	

表 6.2-24 环境空气保护目标及评价范围内硫酸雾最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 μg/m ³	占标率 /%	现状浓度 μg/m ³	叠加后浓度 μg/m ³	占标率 /%	达标情况
硫酸雾	张余村 1	日平均	0.0329	0.03	25	25.0329	25.03	达标
	张余村 2	日平均	0.0471	0.05	25	25.0471	25.05	达标
	张余村 3	日平均	0.0193	0.02	25	25.0193	25.02	达标
	张余村 4	日平均	0.0433	0.04	25	25.0433	25.04	达标
	波浪庄	日平均	0.0194	0.02	25	25.0194	25.02	达标
	忠堡庄	日平均	0.0162	0.02	25	25.0162	25.02	达标
	陈堡庄	日平均	0.0156	0.02	25	25.0156	25.02	达标
	侏子厦	日平均	0.0233	0.02	25	25.0233	25.02	达标
	永丰十八组	日平均	0.0183	0.02	25	25.0183	25.02	达标
	春风村	日平均	0.0367	0.04	25	25.0367	25.04	达标
	黄厦村	日平均	0.0324	0.03	25	25.0324	25.03	达标
	金家沟	日平均	0.0297	0.03	25	25.0297	25.03	达标
	永丰十二组	日平均	0.0861	0.09	25	25.0861	25.09	达标
	马家滩	日平均	0.076	0.08	25	25.076	25.08	达标
	姚家厦	日平均	0.0414	0.04	25	25.0414	25.04	达标
	沈家庄	日平均	0.0322	0.03	25	25.0322	25.03	达标
	龚家厦	日平均	0.0317	0.03	25	25.0317	25.03	达标
	山墩坎	日平均	0.0395	0.04	25	25.0395	25.04	达标
	侯家堡	日平均	0.0521	0.05	25	25.0521	25.05	达标
	杨庄九组	日平均	0.0486	0.05	25	25.0486	25.05	达标
区域最大落地浓度	日平均	0.1901	0.19	25	25.1901	25.19	达标	

根据计算，叠加现状值和区域污染源后 PM₁₀ 保证日率日平均质量浓度和年均质量浓度均出现超标，超标原因是现状浓度值超标；SO₂ 叠加现状后保证日平均、年均质量浓度均满足标准要求；其他污染物叠加现状补充监测数据后，日均浓度均满足标准要求。

6.2.6.3 区域环境质量变化预测

根据高邮市 2017 年环境质量公报，项目所在区域为不达标区，超标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。根据导则要求，对 PM₁₀ 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：

$$k = [\bar{C}_b - \bar{C}_x] / \bar{C}_x \times 100\%$$

式中：k——预测范围年平均质量浓度变化率，%

\bar{C}_b ——本项目对所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

\bar{C}_x ——区域削减污染源对所有网格点的年均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据模型计算，本项目 PM₁₀ 年平均质量浓度变化率为 $k=(0.15-72)/72=-99.8\%<-20\%$ ，因此区域 PM₁₀ 环境质量整体改善。

6.2.7 非正常工况

非正常工况下新增污染源对预测点的贡献浓度见表 6.2-25 至 6.2-28。

表 6.2-25 非正常工况 PM₁₀ 最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间	占标率%	达标情况
PM ₁₀	张余村 1	1h	44.9714	17110711	9.99	达标
	张余村 2	1h	48.8515	17111009	10.86	达标
	张余村 3	1h	44.3255	17072508	9.85	达标
	张余村 4	1h	42.3297	17010210	9.41	达标
	波浪庄	1h	35.3740	17072508	7.86	达标
	忠堡庄	1h	31.9214	17032108	7.09	达标
	陈堡庄	1h	30.8063	17100508	6.85	达标
	侉子厦	1h	39.8591	17101709	8.86	达标
	永丰十八组	1h	37.5870	17101709	8.35	达标
	春风村	1h	42.6477	17022609	9.48	达标
	黄厦村	1h	35.4382	17032409	7.88	达标
	金家沟	1h	35.2608	17032409	7.84	达标
	永丰十二组	1h	43.7545	17100808	9.72	达标
	马家滩	1h	43.2762	17082208	9.62	达标
	姚家厦	1h	37.7986	17030409	8.40	达标
	沈家庄	1h	41.2380	17031108	9.16	达标
	龚家厦	1h	37.3197	17030409	8.29	达标
	山墩坎	1h	45.7121	17091908	10.16	达标
	侯家堡	1h	41.3964	17081108	9.20	达标
	杨庄九组	1h	55.4103	17100808	12.31	达标
区域最大落地浓度	1h	64.3729	17031108	14.31	达标	

表 6.2-26 非正常工况铅及其化合物最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (μg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况
铅及其化合物	张余村 1	1h	1.1049	17110711	36.83	达标
	张余村 2	1h	1.2002	17111009	40.01	达标
	张余村 3	1h	1.0890	17072508	36.30	达标
	张余村 4	1h	1.0400	17010210	34.67	达标
	波浪庄	1h	0.8691	17072508	28.97	达标
	忠堡庄	1h	0.7843	17032108	26.14	达标
	陈堡庄	1h	0.7569	17100508	25.23	达标
	侉子厦	1h	0.9793	17101709	32.64	达标
	永丰十八组	1h	0.9235	17101709	30.78	达标
	春风村	1h	1.0478	17022609	34.93	达标
	黄厦村	1h	0.8707	17032409	29.02	达标
	金家沟	1h	0.8663	17032409	28.88	达标
	永丰十二组	1h	1.0750	17100808	35.83	达标
	马家滩	1h	1.0632	17082208	35.44	达标
	姚家厦	1h	0.9287	17030409	30.96	达标
	沈家庄	1h	1.0132	17031108	33.77	达标
	龚家厦	1h	0.9169	17030409	30.56	达标
	山墩坎	1h	1.1231	17091908	37.44	达标
	侯家堡	1h	1.0171	17081108	33.90	达标
	杨庄九组	1h	1.3614	17100808	45.38	达标
区域最大落地浓度	1h	1.5816	17031108	52.72	达标	

表 6.2-27 非正常工况砷及其化合物最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
砷及其化合物	张余村 1	1h	1.1157	17110711	12.40	达标
	张余村 2	1h	1.2119	17111009	13.47	达标
	张余村 3	1h	1.0996	17072508	12.22	达标
	张余村 4	1h	1.0501	17010210	11.67	达标
	波浪庄	1h	0.8776	17072508	9.75	达标
	忠堡庄	1h	0.7919	17032108	8.80	达标
	陈堡庄	1h	0.7642	17100508	8.49	达标
	侉子厦	1h	0.9888	17101709	10.99	达标
	永丰十八组	1h	0.9325	17101709	10.36	达标
	春风村	1h	1.0580	17022609	11.76	达标
	黄厦村	1h	0.8792	17032409	9.77	达标
	金家沟	1h	0.8748	17032409	9.72	达标
	永丰十二组	1h	1.0855	17100808	12.06	达标
	马家滩	1h	1.0736	17082208	11.93	达标
	姚家厦	1h	0.9377	17030409	10.42	达标
	沈家庄	1h	1.0230	17031108	11.37	达标
	龚家厦	1h	0.9258	17030409	10.29	达标
	山墩坎	1h	1.1340	17091908	12.60	达标
	侯家堡	1h	1.0270	17081108	11.41	达标
	杨庄九组	1h	1.3746	17100808	15.27	达标
区域最大落地浓度	1h	1.5970	17031108	17.74	达标	

表 6.2-28 非正常工况锡及其化合物最大地面浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
砷及其化合物	张余村 1	1h	2.7888	17110711	4.65	达标
	张余村 2	1h	3.0294	17111009	5.05	达标
	张余村 3	1h	2.7487	17072508	4.58	达标
	张余村 4	1h	2.6250	17010210	4.37	达标
	波浪庄	1h	2.1936	17072508	3.66	达标
	忠堡庄	1h	1.9795	17032108	3.30	达标
	陈堡庄	1h	1.9104	17100508	3.18	达标
	侉子厦	1h	2.4718	17101709	4.12	达标
	永丰十八组	1h	2.3309	17101709	3.88	达标
	春风村	1h	2.6447	17022609	4.41	达标
	黄厦村	1h	2.1976	17032409	3.66	达标
	金家沟	1h	2.1866	17032409	3.64	达标
	永丰十二组	1h	2.7133	17100808	4.52	达标
	马家滩	1h	2.6837	17082208	4.47	达标
	姚家厦	1h	2.3440	17030409	3.91	达标
	沈家庄	1h	2.5573	17031108	4.26	达标
	龚家厦	1h	2.3143	17030409	3.86	达标
	山墩坎	1h	2.8347	17091908	4.72	达标
	侯家堡	1h	2.5671	17081108	4.28	达标
	杨庄九组	1h	3.4361	17100808	5.73	达标
区域最大落地浓度	1h	3.9919	17031108	6.65	达标	

根据预测结果，非正常工况下，评价范围内网格 PM_{10} 小时平均最大浓度预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）换算后的浓度标准（ $450\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），铅及其化合物小时平均最大浓度预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）换算后的浓度标准（ $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），砷及其化合物小时平均最大浓度预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）换算后的浓度标准（ $0.036\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），锡及其化合物小时平均最大浓度预测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社 1996 年）（ $0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。因此，应对环保设施加强管理和维护，避免非正常排放的发生。

出现事故排放时，势必增加区域的污染，增加其污染负荷，导致区域大气环境质量的下降。为此环评要求：应尽力避免工程事故排放，当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；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。

6.2.8 环境保护距离

1、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则——大气环境（HJ2.2-2018）》推荐模式，计算大气环境保护距离。大气环境保护距离指为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域。大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。根据 AERMOD 软件预测运行结果，本项目无需设置大气环境保护距离。

2、卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB3840-91）规定，无组织排放有害气体的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：

C_m —为环境一次浓度标准限值（ mg/m^3 ）；

L —工业企业所需的防护距离（ m ）；

Q_c —有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（ kg/h ）；

r —有害气体无组织排放源所在单元的等效半径（ m ）；

A 、 B 、 C 、 D 为计算系数。

源强以及计算结果见表 6.2-29。

表 6.2-29 卫生防护距离计算结果

污染物	产生速率 (kg/h)	面源面积 (m^2)	计算参数				卫生防护距离		
			C_m (mg/m^3)	A	B	C	D	L	
熔炼车间 铅及其化合物	0.00024	8490	0.3	470	0.021	1.85	0.84	1.552	50

根据卫生防护距离估算结果，本次技改项目应以熔炼车间边界为起点设置 50m 卫生防护距离。据调查，目前在此范围内主要为本项目自身用地、空地和周边企业用地等，无居民等环境敏感目标，此范围内以后也不得建设环境敏感目标。

根据《废旧铅酸电池、废铅极板、铅膏、铅泥、铅尘、铅渣无害化处理及综合利用改造项目环境影响报告书的批复》（苏环审[2015]71 号），现有项目已设置厂界外 1000 米卫生防护距离，厂界周边 1km 范围内的农田种植经济林，不种植农作物，不得有居民住宅、学校、医院等敏感目标，不得建食品类企业和医药制品类企业。

综上所述，本次技改后维持现有 1000 米卫生防护距离。

6.2.9 大气环境影响评价自查表

表 6.2-30 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input checked="" type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、臭氧、CO）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
		其他污染物（氟化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物）				不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2017) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子（SO ₂ 、PM ₁₀ 、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、硫酸雾）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
						不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C 非正常占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input checked="" type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、氟化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
					无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境质量监测	监测因子：（SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、氟化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物）			监测点位数 (2)	无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	无需设置大气环境防护距离						
	污染源年排放量	SO ₂ :(30.17)t/a		NO _x :(75.04)t/a		颗粒:(4.95)t/a		VOCs:(0)t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.3 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目废水来自于废气脱硝产生的脱硝废水，接入含铅废水处理系统处理后回用，不外排，本次技改完成后全厂废水仍然零排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型三级 B 类项目，无需进行水环境影响预测，仅对水环境影响减缓措施有效性及依托污水处理设施的环境可行性进行评价，详见章节 8.2 废水污染防治措施评述。

6.4 运营期声环境影响预测与评价

本项目建成实施后，新增噪声源主要有预处理系统的泵类、风机等工作时产生噪声。

6.4.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），本次评价选用导则中的噪声预测模式——Noisesystem。

6.4.2 预测源强

各类声源的噪声级见工程分析章节表 4.11-7。

6.4.3 预测评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在区域声环境功能区属于 2 类区，拟建项目东、西、南、北厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

6.4.4 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

② 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

③ 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

6.4.5 预测结果

项目建成后，正常工况下，厂界噪声预测结果（新建工程贡献值）见表 6.4-1。

表 6.4-1 噪声预测结果（单位：dB(A)）

类型	测点位置	新建工程贡献值	现状监测值		叠加值		超标值		标准值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	N1	21.41	58.4	48.4	58.40	48.40	-	-	60	50
	N2	24.73	58.9	48.7	58.90	48.70	-	-		
	N3	27.27	59.6	49.7	59.60	49.70	-	-		
	N4	30.68	59.6	49.6	59.60	49.60	-	-		
	N5	28.00	58.4	48.3	58.40	48.30	-	-		
	N6	30.13	56.5	46.3	56.50	46.30	-	-		
	N7	25.83	57.6	47.4	57.60	47.40	-	-		

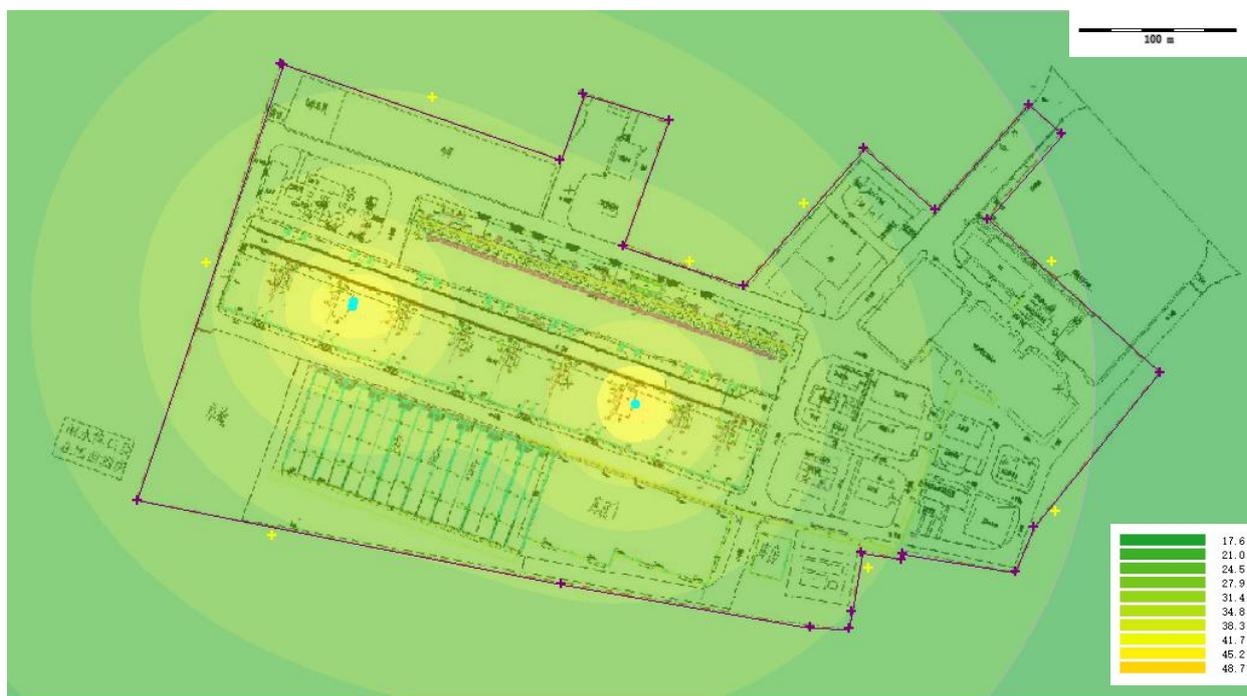


图 5.4-1 本项目噪声预测贡献值等值线图（dB(A)）

由预测结果可见：

N1、N2、N3、N4、N5、N6、N7 昼间、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求。因此本项目建设对周边环境的影响可接受。

6.5 地下水环境影响预测与评价

6.5.1 区域地质及水文地质概况

6.5.1.1 区域地层

项目所在地高邮市属于里下河平原沉积区。根据《中华人民共和国区

域水文地质普查报告-高邮幅》（1980 年），里下河平原区处于强烈沉降区，晚新生代地层发育齐全，海、陆相变频繁，沉积厚度巨大。沉积物表现出典型的洼地堆积特征。

根据报告，项目所在区及其周边区域内晚新生代地层岩性如下：

（一）上第三系盐城群(N₁₋₂)

埋深为 50~265 米。沉积物主要为一套以冲积相为主的陆相堆积，最大厚度可达 1000 余米。根据勘探资料，其岩性可分为上下两段。

下段(N₁)：浅棕、灰绿、黄绿色泥岩、泥质粉细砂岩为主，顶部和底部夹玄武岩，局部为中粗砂岩、含砾砂岩、砂砾岩夹泥岩、含铁砂岩。

上段(N₂)：深灰色及灰白、浅灰绿色含砾中粗砂、中细砂为主，间夹棕红、灰绿色亚粘土薄层。砂层巨厚，含砂比达 90%。

（二）第四系(Q)

沉积区主要为淮河泥砂堆积，沉积物一般较细，以粘性土为主；沉积韵律清楚，岩性岩相变化较大。

（1）下更新统(Q₁)

埋深在 44~265 米之间。沉积物上粗下细，为一套以冲积相为主的沉积，一般厚度 10~90 米，最大厚度可达 105 米。

下段(Q₁¹)：黄褐、灰绿、褐红等杂色亚粘土夹灰黄、灰白色中细砂、中粗砂。含砂比一般小于 35%，由 1~2 个沉积旋回组成。底部普遍可见一层厚 3~12 米含砾砂层，混有泥球和泥砾，显示古剥蚀面特征，反映了沉积间断。为冲湖相冰水沉积。

该层厚度变化较大，高邮一带厚度可达 40~60 米，向南北两侧逐渐变薄。

上段(Q₁²)：灰黄、草绿及深灰色粉细砂、中粗砂夹棕黄色亚粘土薄层或透镜体。一般由一个沉积旋回组成，砂层分选性比较好，可见交错层理，局部含有磨圆度较好地石英砾石，属冲积相沉积。砂层厚 10~40 米，水文地质特征表现在富水性变化上，单井涌水量为 1000~2000 吨/日，向

其南北两侧变弱，一般 500~1000 吨 / 日。

(2) 中更新统 (Q₂)

埋深在 20~185 米之间，厚度为 15~73 米。一般由 2~3 个沉积旋回组成，沉积物颗粒较细，以一套湖相为主的沉积。

下段(Q₂¹): 灰黄、棕黄、杂灰白色亚粘土。致密性硬，含 50%以上的白色钙质团块，外观似花斑状，一般不含化石。

上段(Q₂²): 据岩性岩相及微古化石组合特征可进一步分为上下两部分：下部岩性以棕黄、杂青灰色亚粘土为主，夹少量粉细砂透镜体。亚粘土普遍带有肉色感，质地较均一，含较多的铁锰质结核。上部岩性为深灰、黄绿色亚粘土，局部含淤质，厚度小于 10 米。

(3) 上更新统(Q₃)

埋深在 5~110 米之间，层厚一般为 10~82 米。在气候冷暖变化的影响下，曾有 2 次海侵到达本区，致使上更新统为一套海陆交互相沉积。岩性混杂，具层理，含丰富的有孔虫、介形虫及螺贝壳化石。

下段(Q₃¹): 灰黄、黄褐杂青灰色亚粘土、亚砂土，底部有一层比较稳定的粉细砂。(1~2 个沉积旋回组成，含钙质结核。厚度 20 米左右。为河湖相沉积。

中段(Q₃²): 灰黑色淤泥质亚粘土，局部夹黄绿色亚粘土和灰色粉细砂透镜体水平微层理发育，具有层面粉砂结构。为泻湖相沉积。厚度小于 15 米，为本区第四纪以来的第二次海侵。

上段(Q₃³): 底部为灰黄、黄褐杂青灰色亚粘土；中部为灰黑色淤泥质亚粘土水平微层理发育，具有层面粉砂结构，厚度一般为 3~10 米，为泻湖相沉积。上部为黄褐色、杂青灰色亚粘土、亚砂土。粉质含量较高，普遍含钙质结核和铁锰质结核。厚度一般为 10~25 米，为河湖相沉积。

(4) 全新统(Q₄)

在里下河平原区广泛分布。自西向东增厚，最厚达 32 米。沉积物以泻湖相为主，岩性较疏松，水平层理发育，含较多的植物根茎和螺贝壳。

下段(Q₄¹): 灰黑色淤泥质亚粘土。具水平层理, 常见层面粉砂结构, 含较多的螺贝壳, 偶见轻度磨蚀的钙质结核。

中段(Q₄²): 灰黄、黄绿及灰褐色亚粘土、亚砂土夹粉砂透镜体。粉质含量较高, 具水平层理, 局部含淤质, 可见螺贝壳及条块状铁质结核。为滨海相沉积。该层自西向东逐渐变薄, 最大厚度可达 25 米。

上段(Q₄³): 灰黄色亚粘土夹亚砂土, 粉质含量较高, 微层理发育。厚度一般小于 5 米。属于淮河泛滥堆积。附“高邮 33 号钻孔图”(图)。

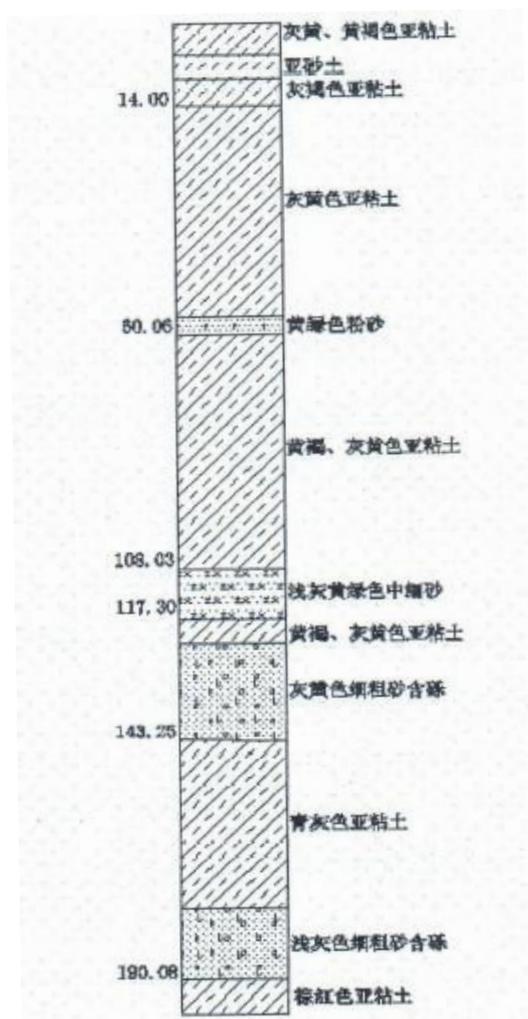


图 5.2.4-1 高邮 33 号钻孔图

6.5.1.2 区域构造

根据厂址地区地质发展史、沉积建造、构造特征、岩浆活动等的差异, 采用断块构造学的观点进行大地构造分区, 本工程场地位于下扬子断块区内(图 3.5)。

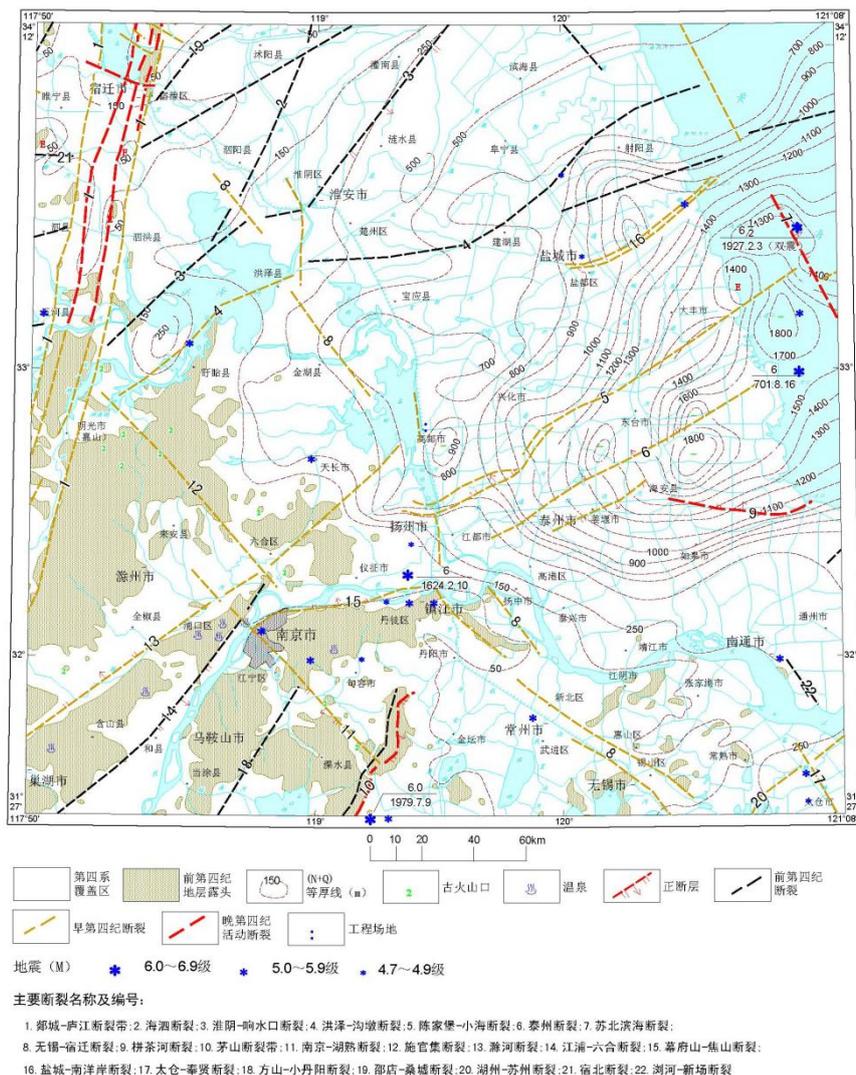


图 3.5 区域断层分布情况

高邮地质构造处于金东凹陷的主体部位（图），并跨及东荡（柘垛）、柳堡、菱堂低凸起的一部分。凹陷是苏北盆地南部东台凹陷内的次一级构造单元，其边缘为建湖隆起，南界为江都隆起，西接金湖凹陷，东邻溱潼凹陷，为南陡北缓的箕状凹陷。其基底为古生代、中生代地层，中生代地层为其盖层。新构造分区上属华东平原沉降区内的苏北中生代断陷盆地强烈持续沉降区。高邮凹陷主要褶皱构造特征见表 5.2.4-1。

表 6.2.4-1 高邮凹陷主要褶皱构造特征表

构造	位置	产状	规模	主要地层
真武庙背斜	江都县北约 20 公里至真武庙南侧	轴向 NE30	长约 5 公里	三垛组、戴南组
永安背斜	江都县北永安镇北约 2 公里	轴向 NE45-50	长约 5 公里	三垛组、戴南组
富民背斜	江都县东北至富民庄附近	轴向 NE60-70 NE30	长约 3 公里	三垛组、戴南组
三垛背斜	高邮县东三垛镇南 2 公里	轴向 NE80	长约 6 公里	阜宁组、三垛组、戴南组

高邮附近新生代沉积受凹陷南部断裂带、北部斜坡带、中部深凹带的控制，且有南厚北薄的箕状断陷的沉积特征。在深凹部位新生代沉积全而厚，达 6000 余米，斜坡部位逐渐减薄，到低凸起上甚至缺失。

自上第三纪以来，高邮在新构造运动体制下，仍属苏北凹陷持续强烈沉降区。上第三纪上新世晚期县境内曾有火山活动，形成天山乡土山露出地表的玄武岩，在界首拼祚村也钻探到这种火山喷发的岩层。第四纪以来多次受到来自东部海水的浸淹，送桥、天山一带的“下蜀黄土”形成于第四纪晚更新世，距今约 20 万年，是由河流堆积作用所形成。晚更新世玉木冰期时（距今 5 万年~1.2 万年）气候寒冷，海平面下降，其时长江口约在镇江、扬州以上，高邮南边的长江所夹带的泥沙，呈现放射状在汉留一带堆积。

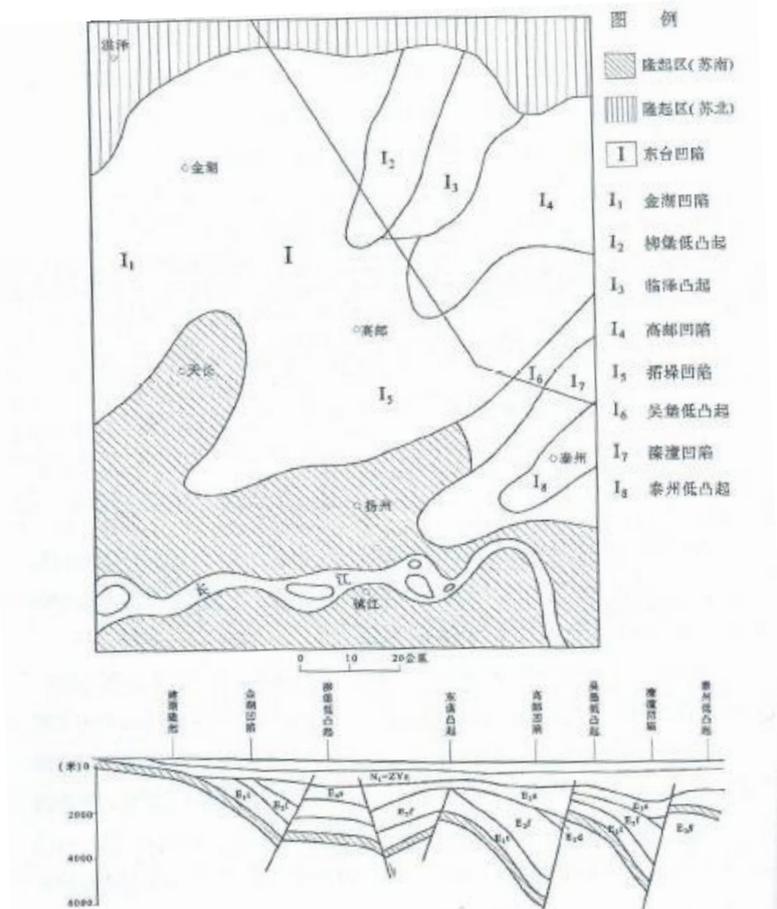


图 6.2.4-2 金东凹陷次级构造分布图

根据新构造运动和高邮地质钻孔资料，沿今运河一线，上第三纪至第四纪堆积物有陡坎，第四季沉积物两边的厚度也有差异，北西向断裂穿越

附近，证明附近曾是海岸边。其时长江口已上溯至镇江与扬州之间，此为冰后期最高海面，北部的淮河其入海口在淮阴、涟水一带，而高邮附近则是被长江三角洲和淮河三角洲所夹的一个浅海湾。随着两个三角洲向前推进、连接，并受北西列断控制，西部持续抬升，东部持续下降，里下河地区形成泻湖地貌，随着淡水冲刷和陆地向东推进，里下河地区受西北和东北断裂控制，低洼处形成“串珠式”的小湖泊群，湖与湖有河道相通入海，并且分布大量的沼泽地带，后因不断受湖河沉积物堆积，逐渐形成陆地。

6.5.1.3 区域水文地质条件概述

高邮地处里下河平原区，为第四系松散堆积物覆盖。由于强烈的新构造振荡运动，并继承了老的构造形迹，里下河平原区以下陷为主，沉降幅度大，接受了粗细迭置、厚度巨大的粘土、亚粘土、砂、砾石等一整套松散堆积物的沉积，仅第四系最大厚度可达 265 米，发育了孔隙潜水含水组和孔隙承压水含水组。

区域气候湿润温和，雨量充沛，因地势平坦，坡降小，地表岩性较为松散，十分利于大气降水渗入补给地下水。区域内地表水系发育，湖、荡、塘、库星罗棋布，河、渠、溪、沟纵横交错，也利于地表水渗漏补给地下水，从而使地下水源源不断地得到补给。

四、区域地下水类型及含水层组划分

（1）地下水类型及其分布

地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两大类型，其中松散岩类孔隙水分布最为广泛，按含水层的成因时代和埋藏条件又可分为潜水和 I、II、III、IV 承压水五个含水层组（图 3.6）。

潜水含水层组：区内均有分布，北部岗地区以粘性土为主，厚度一般 5~8m，富水性差，单井涌水量小于 10m³/d，南部冲积平原区含水层为粉质粘土夹粉土、粉砂，厚度 20m 左右，单井涌水量(30~100) m³/d，该层水为农村居民以民井形式分散开采。

第 I 承压含水层组：主要分布于研究区西部、南部，由晚更新世河湖

相沉积的松散砂层组成，厚度往南增厚，10~50m，水位埋深 2~3m，富水性受古长江河道控制，单井涌水量为(300~1500) m³/d，该层水在扬州南部已开采，但因水质较差(含铁锰质较多)，仅少量开采。

第 II 承压含水层组：由中更新世古河道冲积砂层组成，顶板埋深 50~80m，厚度 10~30m，单井涌水量(1000~2000) m³/d，矿化度小于 1g/L 水质优良。

第 III 承压含水层组：由下更新统冲积砂层组成含水层顶板埋深 60~110m，厚度 10~20m，单井涌水量(500~1000) m³/d。

第 II 和第 III 承压含水层为扬州地下水的主采层，分布在城区东北部，大致分布在岗区以南，瘦西湖以东，北河下以北。顶板埋深一般在 50~70m。自西到东，自南到北，含水砂层逐渐变厚。东边电厂一带最厚，达 60m 左右。这两个含水层之间的隔水层较薄，有些地方不足 1m，实际成井过程中，这两层是连通的，基本都是同时开采这两层水。

第 IV 承压含水层组：由第三系上新统夹层状砂层组成，单井涌水量小于 500m³/d，该层水目前很少开采。

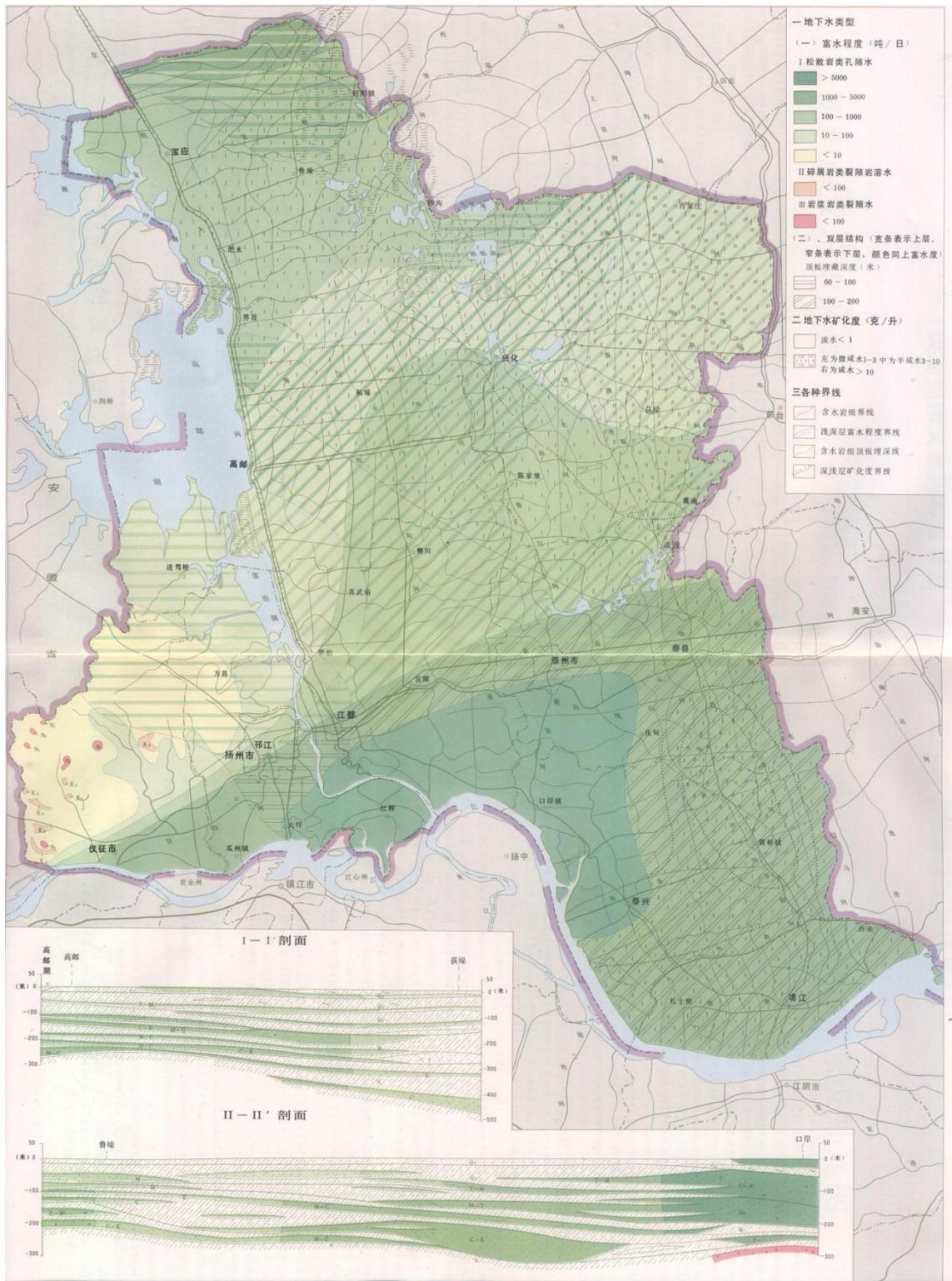


图 3.6 扬州市水文地质图



图 3.6 区域水文地质图

(2) 地下水动态特征

2009 年扬州市浅层地下水埋深以仪征月塘水库、扬州市区、高邮市区为中心逐渐向外降低，其中，最大埋深位于仪征市月塘水库站，为 6.31m，最小埋深为地面积水，位于邵伯站和宜陵闸站（图 3.8）。2009 年末与 2008 年末相比，扬州大部分地区地下水位呈上升趋势，上升区以临泽站、大仪站、泗源沟站为上升中心，其中临泽站上升 0.57m，大仪站上升了 0.52m，泗源沟站上升了 0.41m。

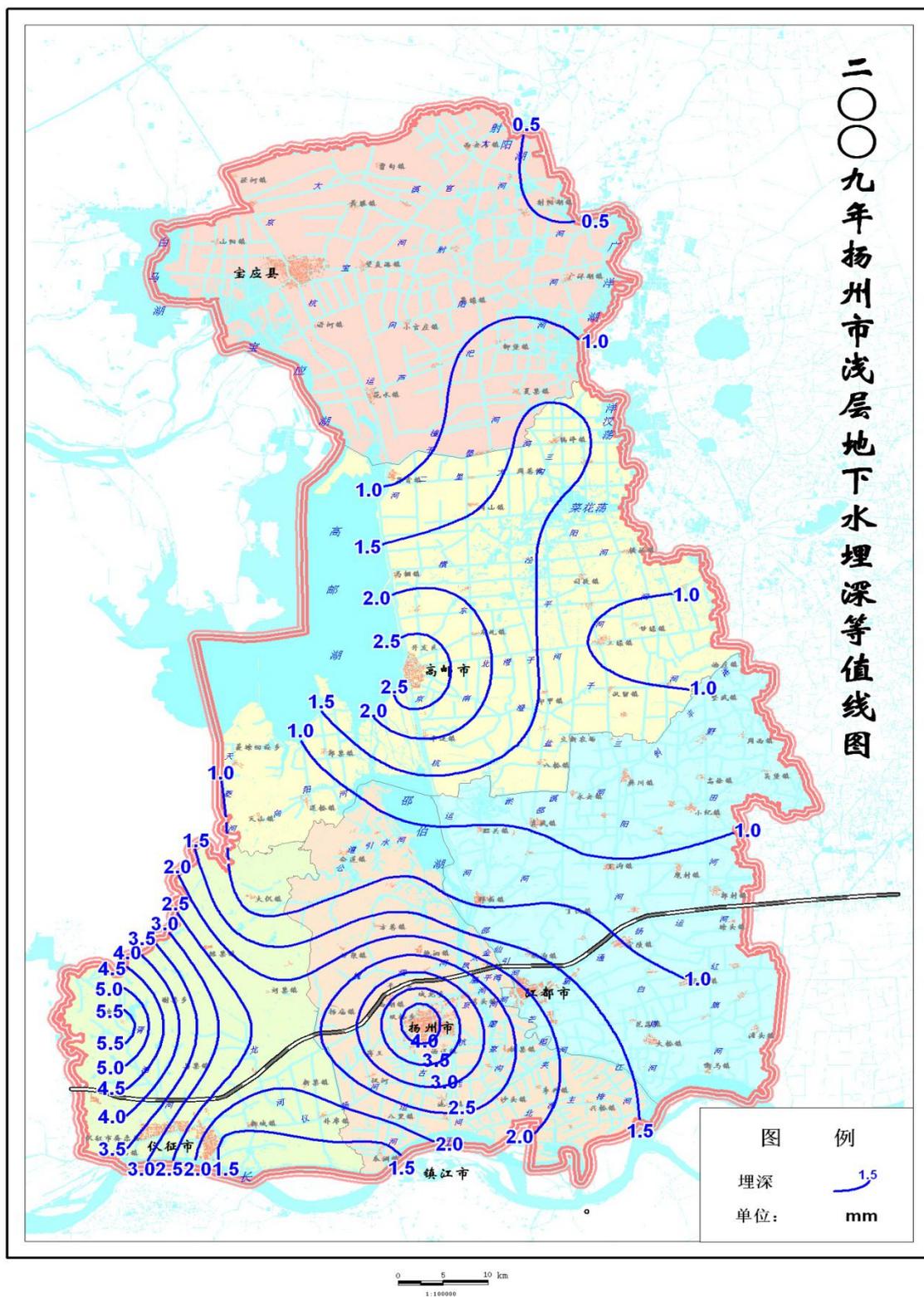


图 3.8 扬州市浅层地下水埋深等值线图

1) 第 I 承压水

扬州市第 I 承压地下水监测井主要位于仪征市，全市埋深大于 20m 的

地区位于仪征市的马集镇以北区域和高邮市三垛镇，最大埋深位于仪征后山区陈集橡胶厂，为 39.60m，最小埋深在仪征沿江青山镇荧光灯厂为 1.37m。该层位含水层中，与 2008 年末相比，全市水位上升的监测井位于仪征市新城镇三官村王庄组，升幅为 0.65m，下降的监测井位于邗江区瓜洲镇食品站、仪征市的真州镇毛纺厂、陈集镇橡胶厂以及高邮市双雁羽绒厂，降幅分别为 0.71m、1.46m、0.70m 和 0.67m，其余地区水位保持稳定。

2) 第 II 承压水

第 II 承压水是全市最主要的开采层，监测井主要布设在高邮市、宝应县和江都市。该层位全市埋深大于 20m 的范围分布在高邮界首—横泾一线以南、江都邵伯—武坚一线以北的区域，埋深大于 30m 的监测井分别位于扬州市区汇丰纺织厂、高邮运东水产品加工厂和邗江职业中学，全市本年度最大埋深在汇丰纺织厂，为 34.50m，最小埋深在江都市大桥镇水厂，为 3.34m。各地区中邗江区埋深最大，埋深在 24.12m~30.66m；宝应县埋深相对较小，埋深在 5.69m~13.18m；高邮市埋深在 15.53m~32.75m；江都市埋深在 3.34m~21.84m（图 3.9）。

3) 第 III 承压水

第 III 承压水也是我市的主要开采层，监测井主要位于高邮市、宝应县和江都市。该层位全市最大埋深仍位于仪征市大仪镇江苏油田监测井，年最大埋深达 33.00m，最小埋深仍在宝应县沿河镇马庄村水厂，为 3.59m。此外，近几年埋深大于 30m 的高邮市城区内仅有应天水产品加工厂监测井年平均埋深达 31.45m，其他监测井年均埋深小于 30m。各行政分区中高邮市埋深相对较大，埋深在 18.97m~31.94m；宝应县埋深较小，埋深在 3.59m~26.93m；江都市埋深在 14.76m~23.80m；邗江区埋深在 23.67m~24.15m（图 3.10）。

4) 第 IV 承压水

2009 年第 IV 承压布设有两眼水位监测井，均位于高邮市，全年埋深在 22.59m~26.56m。

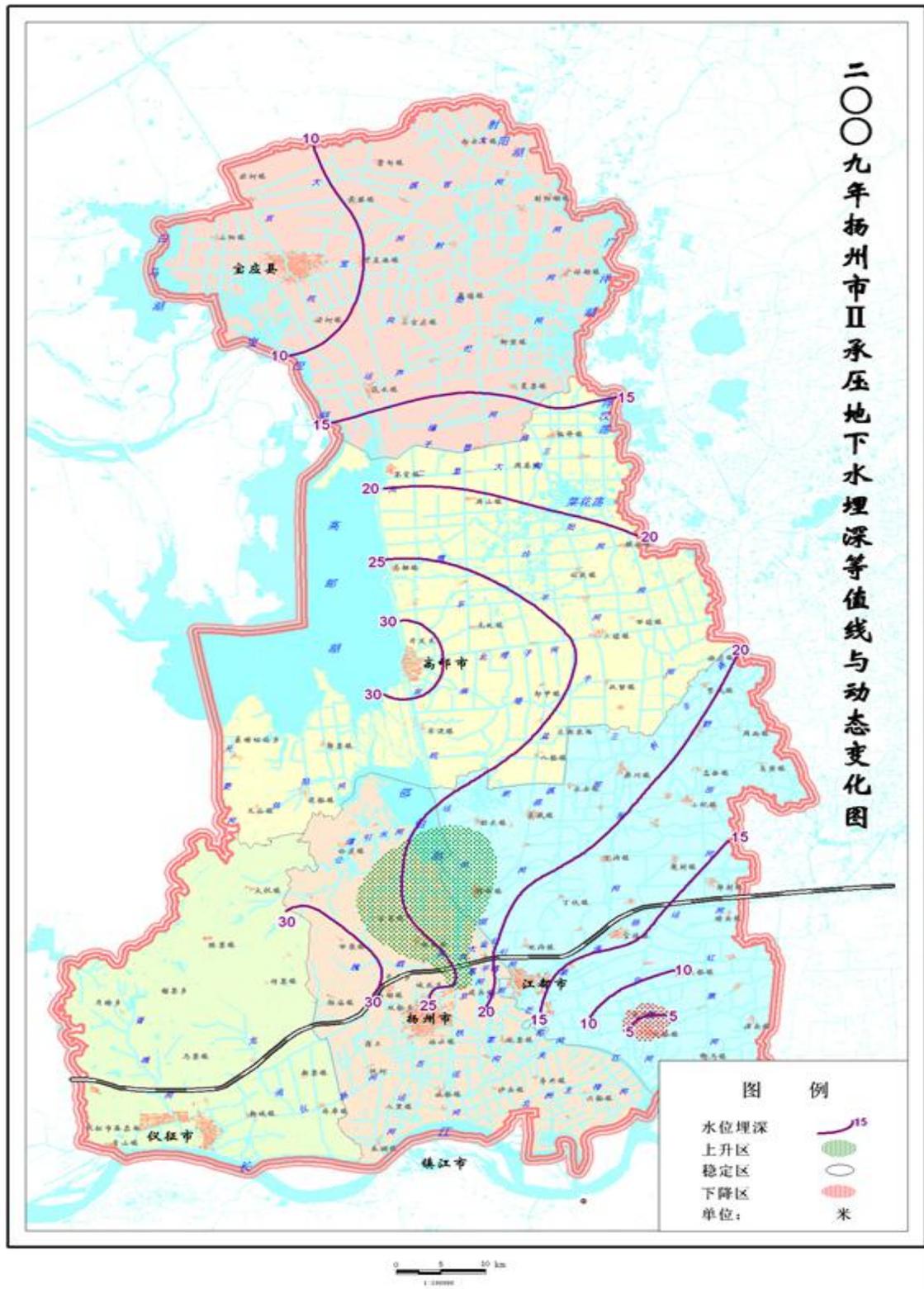


图 3.9 扬州市第Ⅱ承压水地下水埋深等值线图

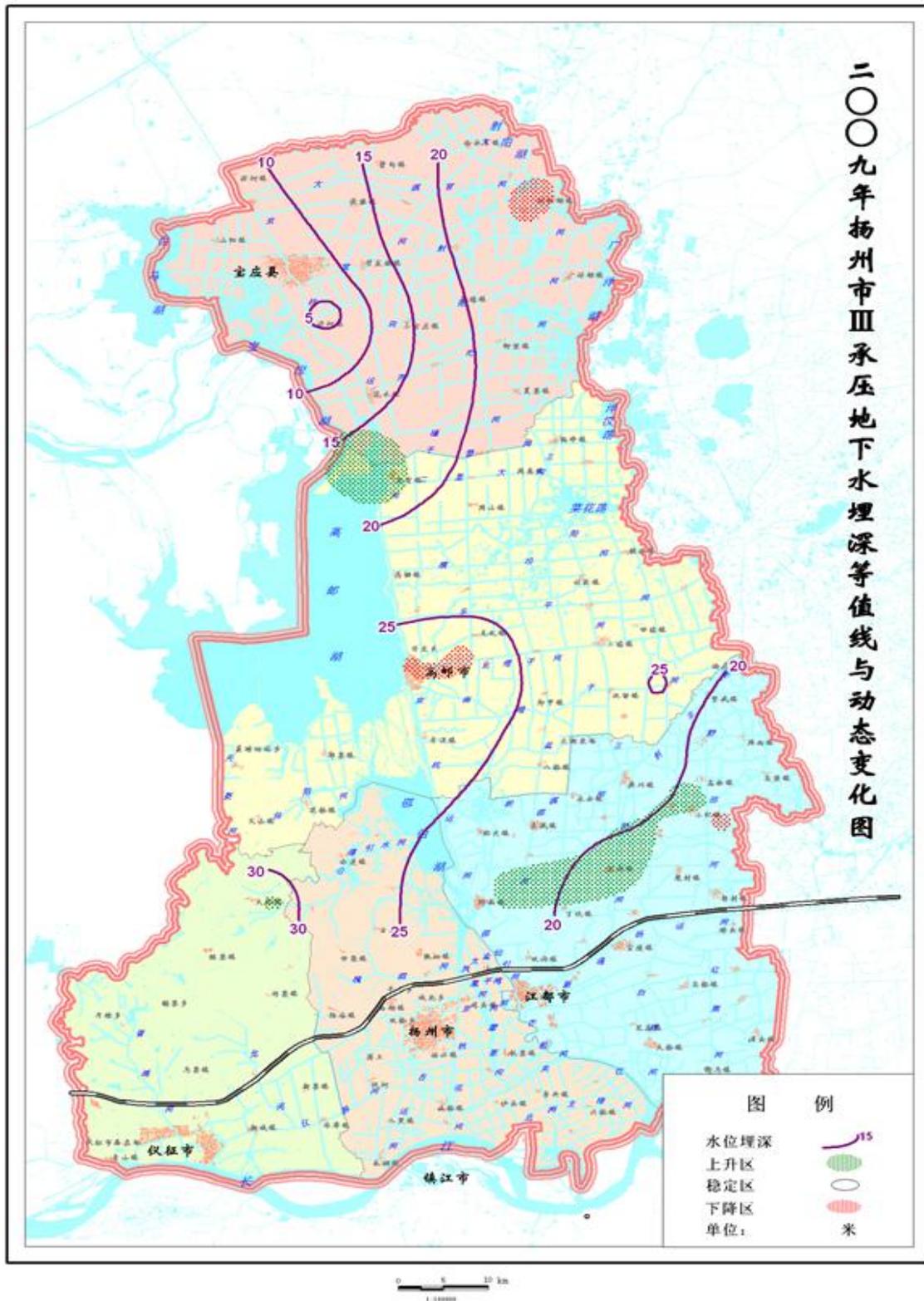


图 3.10 扬州市第Ⅲ承压水地下水埋深等值线图

6.5.2 厂区地层概况及水文地质概况

6.5.2.1 厂区地层概况

根据现场勘探，区域地层相对连续稳定，在勘探深度范围内所见土层，自上而下共划分为 7 层，分别描述如下：

层①素填土（ Q_4^S ）：黄灰色、灰褐色，成分主要为粉质黏土，混少量碎石、砖块等，未经碾压，结构松散，性状不均。填筑年代 5~10 年。

层②粉质黏土（ Q_4^{al} ）：黄褐色、黄灰色，等级中，很湿，软塑，含氧化铁，局部夹少量粉土薄层，稍有光泽，干强度及韧性中等，表层 0.50m 一般为耕土。

层③粉土（ Q_4^{al} ）：灰色、黄灰色，等级重，很湿，稍密，含云母碎屑，混少量有机质，颗粒组成较均匀，摇振反应迅速，干强度及韧性低。

层④淤泥质粉土（ Q_4^{al} ）：灰色、黄灰色，等级重，很湿，稍密，含云母碎屑及有机质，颗粒组成较均匀，摇振反应迅速，干强度及韧性低。局部岩性接近或为淤泥质粉质黏土。

层⑤淤泥质粉质黏土（ Q_4^{al} ）：灰色、灰褐色，局部黄灰色，等级中~轻，饱和，流塑，含有机质，混少量腐植物，夹少量粉土薄层，具水平层理，稍有光泽，干强度及韧性中等。

层⑥粉土夹粉质黏土（ Q_4^{al} ）：粉土为灰色、黄灰色，等级重，湿，稍密~中密，含云母碎屑，颗粒组成较均匀，摇振反应迅速，干强度及韧性低；粉质黏土为灰色、黄灰色，等级轻，很湿，软塑，含氧化铁，稍有光泽，干强度及韧性中等。

层⑦粉质黏土（ Q_4^{al} ）：灰色、灰褐色、黄灰色，等级中~重，很湿，可塑~软塑，含氧化铁，局部混少量有机质，稍有光泽~有光泽，干强度及韧性中等。局部岩性接近或为黏土。

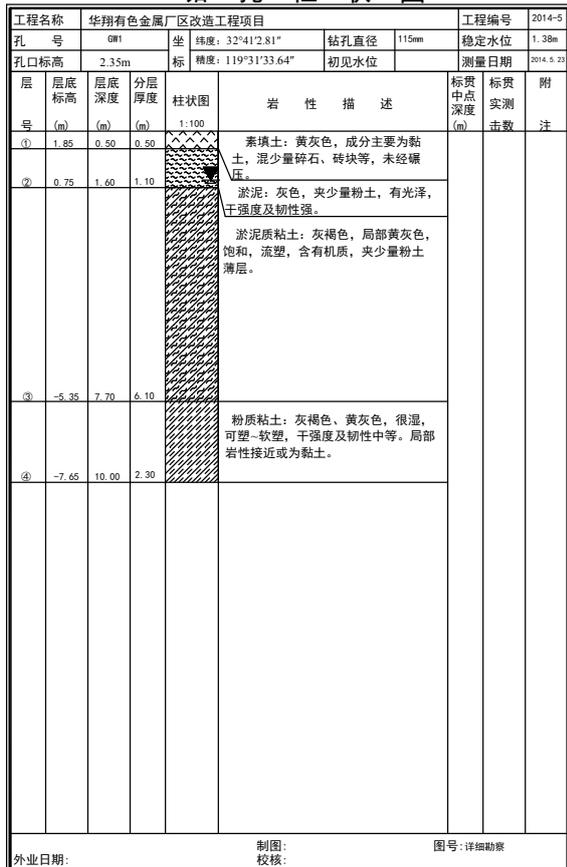
有关地基土层的埋藏条件及分布特征详见表 5.2。

表 6.2 地基土层埋藏条件一览表

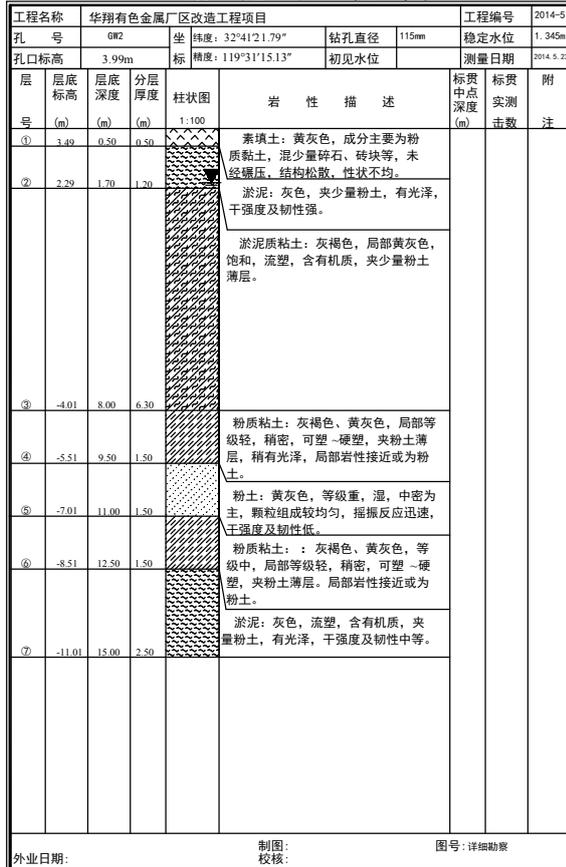
层序号	土层名称	统计项目	层厚 (m)	层顶高程 (m)	层底高程 (m)
-----	------	------	--------	----------	----------

层序号	土层名称	统计项目	层厚 (m)	层顶高程 (m)	层底高程 (m)
①	素填土	最小值	0.60	2.08	1.28
		最大值	1.60	3.33	2.73
		平均值	1.00	2.83	1.83
②	粉质黏土	最小值	0.70	1.28	-0.22
		最大值	1.80	3.10	2.00
		平均值	1.23	2.14	0.91
③	粉土	最小值	1.10	-0.22	-3.22
		最大值	3.40	2.00	0.50
		平均值	1.78	0.91	-0.87
④	淤泥质粉土	最小值	3.00	-2.49	-5.59
		最大值	5.20	0.29	-4.91
		平均值	3.83	-1.44	-5.27
⑤	淤泥质粉质黏土	最小值	3.90	-5.59	-17.40
		最大值	17.90	0.50	-4.67
		平均值	8.30	-1.46	-9.75
⑥	粉土夹粉质黏土	最小值	0.90	-14.08	-17.90
		最大值	6.80	-7.56	-11.82
		平均值	3.07	-11.01	-14.08
⑦	粉质黏土	最小值	1.15	-18.62	-28.02
		最大值	13.30	-11.82	-14.32
		平均值	5.64	-15.02	-20.66

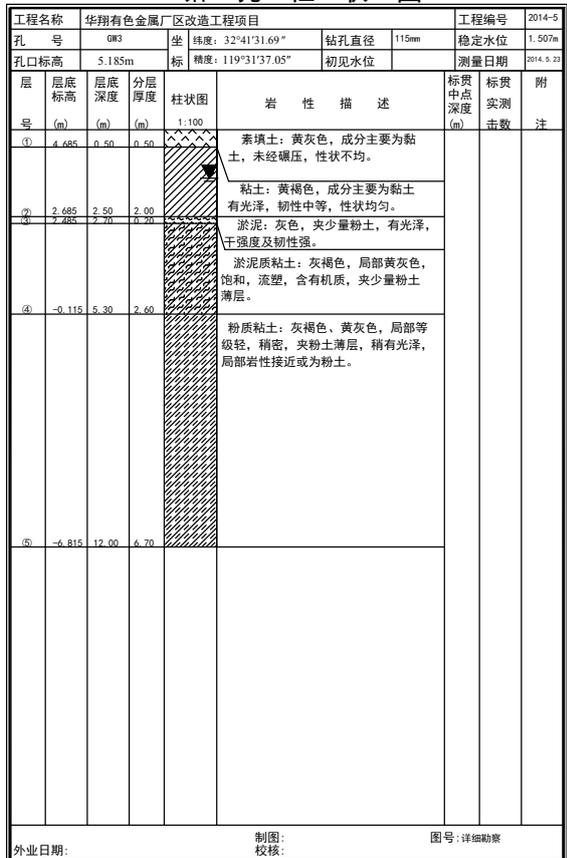
钻孔柱状图



钻孔柱状图



钻孔柱状图



钻孔柱状图

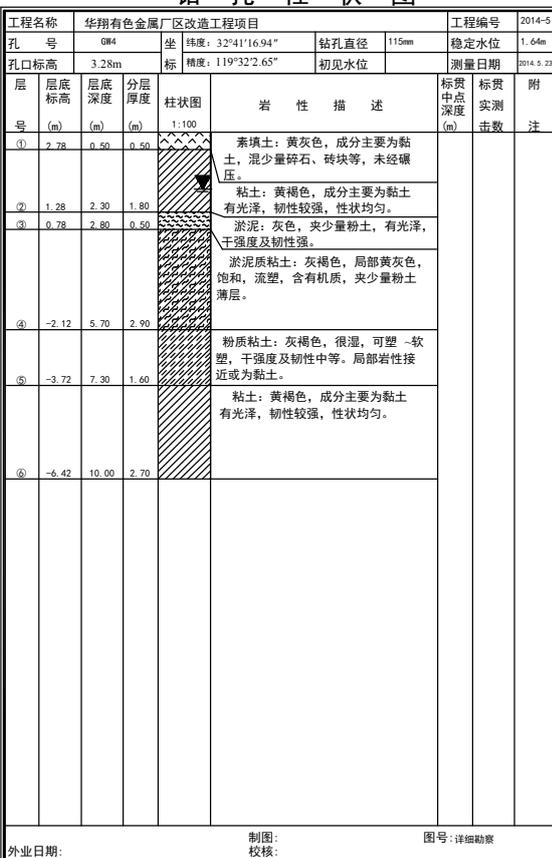
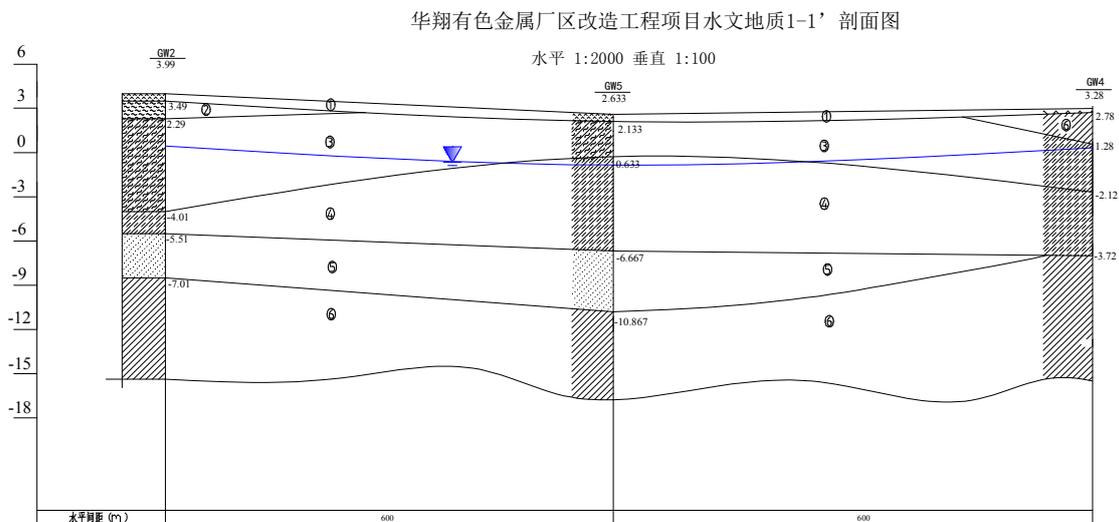
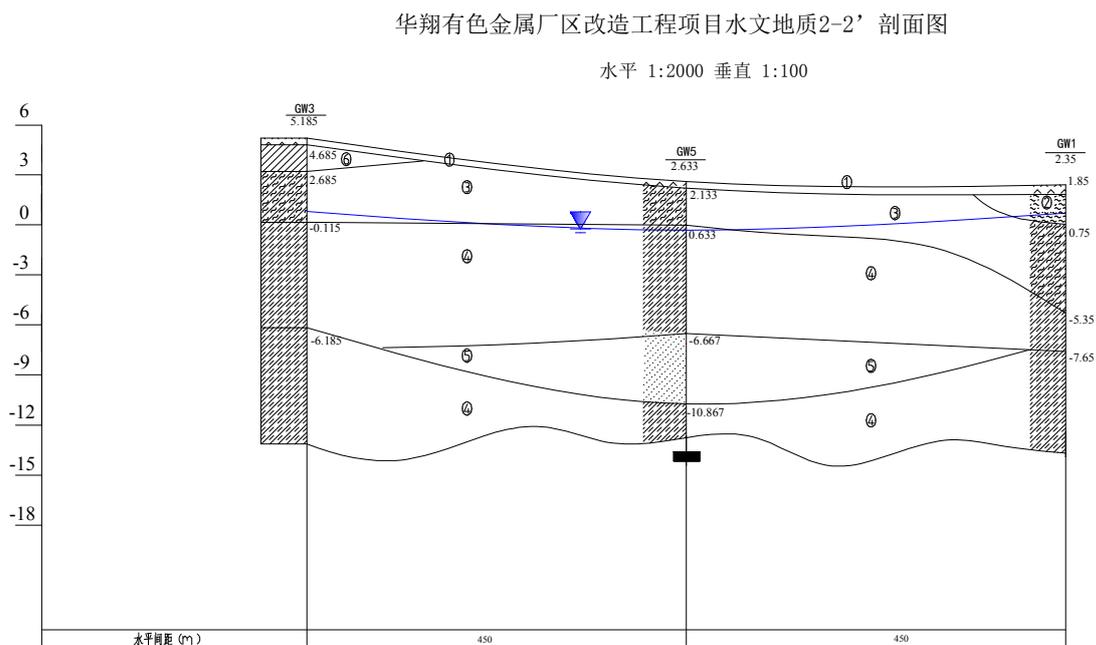


图 xx 项目区前期钻孔柱状图资料



(a) 1-1'剖面图



(b) 2-2'剖面图

图 例

- | | | | | | |
|--|------|--|------|--|--------------|
| | 素填土 | | 淤泥 | | 淤泥质粘土 |
| | 粉质粘土 | | 粉土 | | 粘土 |
| | 地层编号 | | 地层界限 | | 地质点号
地面高程 |

图 xx 项目区前期钻孔柱状图及剖面图资料

6.5.2.2 厂区地下水概况

根据区域水文地质勘探资料，地下水以松散岩类孔隙水为主，自上而下可分为孔隙潜水、第 I、II、III 和 IV 承压水五个含水层组。孔隙潜水主要赋存于区内的①~⑥土层中，受大气降水、河流及水塘的入渗补给，排泄于自然蒸发等。

根据监测孔的地下水位获得了厂区附近的枯丰二期潜水与厂区内局部位置承压水地下水位流场图（图 5.5），从图中可以看出，在枯水期与丰水期东南部地下水位较高，而西北部地下水位较低，地下水总体流向为东南向西北（图 5.6）。排泄以蒸发和向地表水体排泄。

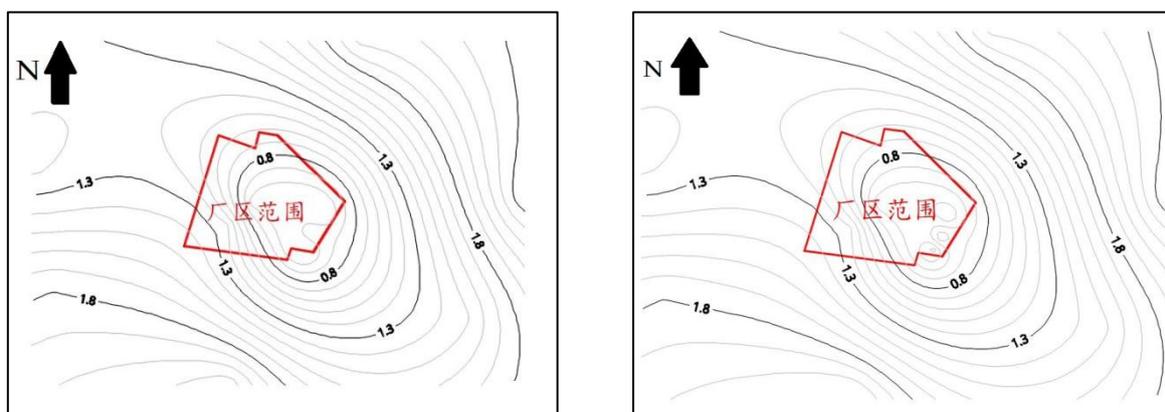


图 xx 丰水期与枯水期潜水地下水水位等值线图

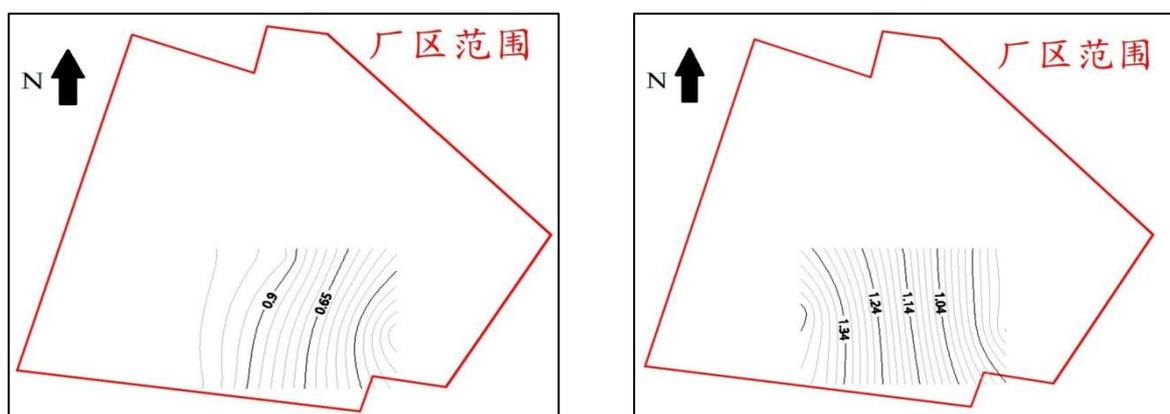


图 xx 丰水期与枯水期局部承压水水位等值线图

6.5.3 地下水资源调查

6.5.3.1 地下水开发利用现状

高邮市水资源开发利用以地表水为主，该区有北澄子阿、东平河、高

邮泄关河、横泾河、京杭运河里下河段高邮段、南澄子河和三阳河高邮段 8 个地表水源地，无地下水水源地，地下水开发利用方式以个别企业自各井开采为主。地区地下水水质较优，但开采潜力有限。从开采应用的角度，地下水通常分为潜水和承压水两大类，潜水一般埋深较浅，与降水、地表水有直接的水力联系，开采后，水量容易得到补充，恢复周期短，但易受地表污水的污染，水质不及深层水稳定。

承压水埋藏在隔水层以下，不易受污染，水质较好，且较稳定，但开采后补给条件差，目前主要用于部分农村居民生活和有特殊要求的工业用水。

2008 年和 2009 年高邮市地下水资源量分别为 2.0918 和 2.3506 亿 m³。2010 年高邮市开采量为 1179.7 万 m³，与 2009、2008 年相比逐年减少。2010 年高邮市地下水主要用于居 2008 活用水和工业用水（图）。高邮市地下水开采以第 II、III 承压地下水为主，2008~2010 年 II、III 承压地下水开采量分别占高邮市地下水总开采量的 77.88%、81.29% 和 79.57%。2008~2010 年高邮市不同层位地下水开采量及所占开采总量比例情况见表。

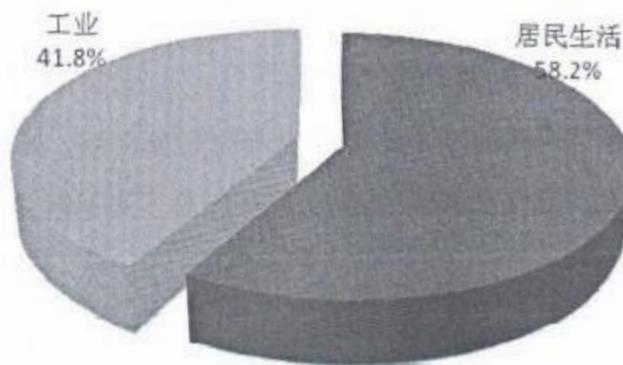


图 5.2.4-4 2010 年高邮市地下水开采量使用组成比例图

表 5.2.4-2 2008~2010 年高邮市各层位开采量及所占比例统计表单位：万 m³

年份	层位	I 承压	II 承压	III 承压	IV 承压	合计
2008	总开采量 (万 m ³)	11.5	330.3	648.6	266.6	1257.0
	占高邮市开采总量 (万 m ³)	0.91	26.28	51.60	21.21	100.0
2009	总开采量 (万 m ³)		301.7	663.1	222.0	1186.8
	占高邮市开采总量 (万 m ³)		25.42	55.87	18.71	100.0
2010	总开采量 (万 m ³)	18.7	286.8	651.9	222.3	1179.7
	占高邮市开采总量 (万 m ³)	1.58	24.31	55.26	18.85	100.0

浅层地下水受降雨入渗影响，水资源量较丰，正常 2 亿 m^3 左右，因出水量、水质等原因开采量较小。I 承压地下水易受到降雨弱补给，地下水资源量较多，但受水质与出水量较小的影响，2009 年未开采 I 承压，2008 和 2010 年开采量分别仅为 11.5 和 18.7 万 m^3 ，开发利用率很低，均小于 2%。

高邮市地下水主开采层为 II、III 承压，根据《扬州市地下水资源调查评价报告》中地下水资源计算结果，高邮市 II、III 承压允许开采量为 952.63 万 m^3 /年和 1944.60 万 m^3 /年。2008 年高邮市 II、III 承压开采量为 330.3 万 m^3 /年和 648.6 万 m^3 /年。开发利用率分别为 26.28%和 51.60%，2009 年高邮市 II、III 承压开采量为 301.7 万 m^3 /年和 663.1 万 m^3 /年，开发利用率分别为 25.42%和 55.87%，2010 年高邮市 II、III 承压开采量为 286.8 万 m^3 和 651.9 万 m^3 ，开发利用率分别为 24.31%和 55.26%。II 承压水开采量逐年减少。

IV 承压受开采成本影响开采量较少，2008~2010 年开采量分别为 266.6、222.0、222.3 万 m^3 ，开发利用率分别为 21.21%、18.71%和 18.85%。根据《扬州市地下水资源调查评价报告》中地下水资源计算结果，高邮市 IV 承压允许开采 7037.98 万 m^3 /年，开发利用率为 21.4%。所以，高邮市从整体来讲地下水资源开发利用程度不高，具有一定开发利用潜力，但仍应对开发利用程度偏高的局部地区控制地下水消耗量。

6.5.3.2 地下水水质调查

高邮市地下水水质 II 测井大部分均为深层承压水监测井。2008 年，沐家村和龙虬镇处的监测井监测层位分别为 IV 和 III 承压，水质监测结果均较好。2009 年，横泾镇沐家村、龙虬镇、送桥镇、汉留镇甸垛和汤庄镇汤庄处的监测井监测层位分别为 IV、II、III、IV 和 III 承压，水质监测结果均较好，见表 5.2.4-3。

表 5.2.4-3 高邮市深层地下水定点监测井水质概况

年份	监测井位置	井号	出水承压	水质级别	卫生指标
2008	横泾镇沐家村	51076503	IV	较好	I
	龙虬镇		III	优良	I
2009	龙虬镇	613006	II	优良	I
	横泾镇沐家村	614003	IV	良好	I
	送桥镇		III	良好	I

	汉留镇甸垛		IV	优良	I
	汤庄镇汤庄		III	良好	I

6.5.4 水文地质试验及相关参数获取

6.5.4.1 包起带双环渗水试验

渗水试验是用人工抬高水头，向试坑或钻孔内注水，来测定松散岩土体渗垂向渗透系数的一种原位试验方法。试坑注水试验是向试坑底部一定面积内注水，并保持固定水头，以测定土层渗透性的原位试验。试验方法分为单环法和双环法两种，双环注水试验能有效抵消单环渗水实验水头不一致造成的内水外渗问题，本项目研究区采用双环注水试验进行非饱和带渗透系数测定。

将量桶放在试坑边，向铁环注水，使环内水头高度保持 10cm，观测记录时间和注入水量。开始 5 次观测时间间隔为 5min，以后每隔 30min 测记一次，注入水量由瓶上刻度读出，并绘制曲线。当观测的注入流量与最后两小时的平均流量之差不大于 10%时，试验即可结束。在试验过程中，试验水头波动幅度不得大于±0.5cm，流量观测精度应达到 0.1L。

假定水的运动是层流，且水力比降等于 1，按下式计算试验土层的渗透系数：

$$K=QL/F(Hk+Z+L) \approx Q/F=V \text{ (平均渗透系数)}$$

式中， Q —稳定渗流量（ m^3/d ）， K —渗透系数（ m/d ）， F —渗坑底面积（ m^2 ）；

渗水试验从 4 月 27 日下午 13 时 00 分开始，18 时 30 分结束，根据公式（4.2）非饱和带渗透系数为 $6.23 \times 10^{-4} cm/s$ 。

表 xx 双环试验记录表

位置	E:119.531888 N:32.688929		
日期	时间	延续时间(min)	内环入渗量 (ml)
2019.4.27	13:00	30	0
2019.4.27	13:30	60	5250
2019.4.27	14:00	90	3050
2019.4.27	14:30	120	2200

2019.4.27	15:00	150	1250
2019.4.27	15:30	180	760
2019.4.27	16:00	210	620
2019.4.27	16:30	240	570
2019.4.27	17:00	270	550
2019.4.27	17:30	300	550
2019.4.27	18:00	330	550
2019.4.27	18:30	360	550



图 xx 双环渗水试验现场记录

6.5.4.2 抽水试验

分别选取对潜水井 DBS2 及承压水井 DBS3 分别进行抽水试验,由于潜水井 DBS2 成井后内径小, 采取提水方式进行试验。现场抽水记录表如表 xx-表 xx 所示:

表 xx 潜水井 DBS2 抽水（提水）试验现场记录表

时间		间隔	累计	水位	降深	抽水流量
日期	时 分	min	min	m	m	m ³ /d
4 月 28 日	8 1	1	1	1.47	0.25	0.144
	2	1	2	1.65	0.43	0.144
	3	1	3	1.81	0.59	0.144
	4	1	4	1.96	0.74	0.144
	5	1	5	2.10	0.88	0.144
	6	1	6	2.24	1.02	0.144
	7	1	7	2.37	1.15	0.144
	8	1	8	2.49	1.27	0.144
	10	2	10	2.60	1.38	0.144
	20	10	20	2.69	1.47	0.144
	30	10	30	2.77	1.55	0.144
	40	10	40	2.85	1.63	0.144
50	10	50	2.92	1.70	0.144	

	60	10	60	2.99	1.77	0.144
9	10	10	70	3.10	1.88	0.144
	20	10	80	3.14	1.92	0.144
	30	10	90	3.17	1.95	0.144
10	0	30	120	3.19	1.97	0.144
	30	30	150	3.21	1.99	0.144
11	0	30	180	3.22	2.00	0.144
	30	30	210	3.23	2.01	0.144
12	0	30	240	3.24	2.02	0.144
	30	30	270	3.24	2.02	0.144
13	0	30	300	3.24	2.02	0.144
	30	30	330	3.24	2.02	0.144
14	0	30	360	3.24	2.02	0.144
	30	30	390	3.24	2.02	0.144
15	0	30	420	3.24	2.02	0.144
	30	30	450	3.24	2.02	0.144
16	0	30	480	3.24	2.02	0.144
	30	30	510	3.24	2.02	0.144
17	0	30	540	3.24	2.02	0.144
	30	30	570	3.24	2.02	0.144
18	0	30	600	3.24	2.02	0.144
	30	30	630	3.24	2.02	0.144
19	0	30	660	3.24	2.02	0.144
	30	30	690	3.24	2.02	0.144

表 xx 承压水井 DBS8 抽水试验现场记录表

时间		间隔	累计	水位	降深	抽水流量	
日期	时	分	min	m	m	m ³ /d	
4月27日	7	0	1	1	1.46	0.007	4.32
			1	2	1.47	0.017	4.32
			1	3	1.61	0.157	4.32
			1	4	1.67	0.217	4.32
			1	5	1.76	0.307	4.32
			1	6	2.10	0.647	4.32
			1	7	2.45	0.997	4.32
			1	8	2.95	1.497	4.32
			2	10	3.58	2.127	4.32
			10	20	4.41	2.957	4.32
			10	30	4.63	3.177	4.32
			10	40	4.80	3.347	4.32
			10	50	4.86	3.407	4.32
			10	60	4.92	3.467	4.32
			10	70	4.87	3.417	4.32

		10	80	4.90	3.447	4.32
		10	90	4.88	3.427	4.32
		10	100	4.91	3.457	4.32
		30	130	4.92	3.467	4.32
		30	160	4.94	3.487	4.32
		30	190	4.91	3.457	4.32
		30	220	4.89	3.437	4.32
		30	250	4.95	3.497	4.32
		30	280	4.93	3.477	4.32
		30	310	4.92	3.467	4.32
		30	340	4.92	3.467	4.32
		30	370	4.92	3.467	4.32
		30	400	4.92	3.467	4.32
		30	430	4.92	3.467	4.32
		30	460	4.92	3.467	4.32
		30	490	4.92	3.467	4.32
		30	520	4.92	3.467	4.32
		30	550	4.92	3.467	4.32
		30	580	4.92	3.467	4.32
		30	610	4.92	3.467	4.32
		30	640	4.92	3.467	4.32
		30	670	4.92	3.467	4.32



图 xx 潜水井及承压水井抽水试验现场照片

潜水井抽水试验采用下述公式计算其含水层渗透系数：

$$K = \frac{0.733Q(\lg R - \lg rw)}{(2H - S_w)S_w}$$

$$R = 10S_w\sqrt{K}$$

式中： K—含水层渗透系数，m/d； Q—抽水井涌水量，m³/d； r_w—抽水井孔半径，m； S_w—抽水井降深，m； l—试验段长度，m。

表 xx 潜水抽水试验计算成果表

K		Q (m ³ /d)	R (m)	R _w (m)	H (m)	S _w (m)
m/d	cm/s					
0.056	6.42E-05	0.144	4.76	0.0375	2.05	2.02

承压水井抽水试验采用下述公式计算其含水层渗透系数：

$$K = \frac{0.733Q(\lg R - \lg r_w)}{(2H - S_w)S_w}$$

$$R = 10S_w\sqrt{K}$$

式中： K—含水层渗透系数，m/d； Q—抽水井涌水量，m³/d； H—试验段含水层厚度，m； r_w—抽水井孔半径，m； R—影响半径，m； S_w—抽水井降深，m。

表 xx 承压水抽水试验计算成果表

K		Q (m ³ /d)	L (m)	S _w (m)	r _w (m)
m/d	cm/s				
0.458	5.3E-04	4.32	1.5	3.467	0.075

6.5.4.3 注水试验

本次项目共进行注水试验 8 组，分别在厂区内与厂区外分别选取 4 口井进行，潜水注水试验采用下述公式计算其含水层渗透系数，计算结果如表 xx 所示：

$$K = \frac{0.366Q}{lS} \lg \frac{2l}{r_w}, \text{ 当 } l/r_w > 4 \text{ 时}$$

式中： K—含水层渗透系数，m/d； Q—抽水井涌水量，m³/d； r_w—抽

水井孔半径，m； S_w —水位上升高度，m； l —试验段长度，m。

表 xx 注水试验计算成果表

孔号	Q (m ³ /d)	L (m)	S (m)	Rw (m)	K	
					m/d	cm/s
DBS1	0.0576	2	1.132	0.0375	0.0133	1.54E-05
DBS5	0.12	2	0.343	0.0375	0.0918	1.06E-04
DBS6	0.024	2	0.544	0.0375	0.0115	1.33E-05
DBS7	0.09	2	0.327	0.0375	0.0718	8.31E-05
DBS13	0.10	4	1.37	0.0375	0.0115	1.33E-05
DBS14	0.12	4	1.549	0.0375	0.0122	1.42E-05
DBS17	0.08	4	0.773	0.0375	0.0164	1.89E-05
DBS18	0.16	4	1.775	0.0375	0.0142	1.65E-05



图 xx 潜水井注水试验现场照片

6.5.4.4 竖管试验

为了测定河床淤泥层的垂向渗透系数，将竖管垂直打入河床沉积物中。通常用人工梯度法来测定，即先在竖管中加水，测定管中对应时间点的水头值，并计算对应时间段的水位下降值。如果河水与地下水之间存在明显的水头差，则测管中的水头会高于或低于测管外（即河水位）的水头，此时，可测量管中水头的下降或上升值，这就是自然梯度法。本次竖管试验选用聚氯乙烯（即 PVC）管，长度为 2 米，试验中的直管用于测定垂直方

向的渗透系数（图 6.3），由于竖管试验持续时间较长，为了保证竖管内水位不会因其他条件变化而引起变化造成数据不精确，在竖管顶端用薄膜封起来，防止蒸发或降雨。

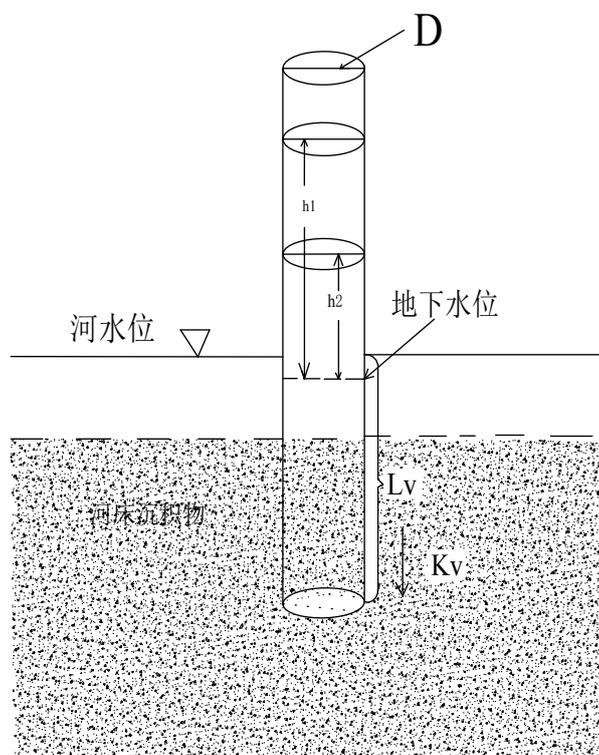


图 6.3 垂直渗透系数测定的竖管设计

根据 Chen 的研究成果（2000），垂向渗透系数（ K_v ）可用下式计算

$$K_v = \frac{L_v}{t_2 - t_1} \ln \frac{h_1}{h_2} \quad (6.1)$$

式中， K_v 为河床的垂直渗透系数， L_v 为测管内河床沉积物的长度， h_1 、 h_2 分别表示测管中 t_1 和 t_2 时刻的地下水位值，河水位在试验过程中可认为是恒定不变的。

根据上述公式，厂区东侧计算结果为 $7.78E-07\text{cm/s}$ ；厂区西侧计算结果为 $3.3E-07\text{cm/s}$ 。



图 xx 厂区外围竖管试验图

6.5.4.5 孔隙度的确定

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小见表 6.3。研究区的岩性主要为粉土及粉质粘土，孔隙度取值为 0.4。

表 6.3 松散岩石孔隙度参考值（据弗里泽，1987）

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
粗砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化 结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60			风化辉长岩	42-45

6.5.4.6 降雨入渗系数的确定

降水入渗补给系数 α 是指降水渗入量与降水总量的比值， α 值的大小取决于地表土层的岩性和土层结构、地形坡度、植被覆盖以及降水量的大小和降水形式等，它是一个无量纲系数，其值变化于 0-1 之间，不同降雨量和岩性条件下的降水入渗补给系数见表 6.4。由于研究区的年均降雨量约为 1020mm，主要岩性为粉土及粉质粘土，因此降水入渗补给系数取值为 0.1。

表 6.4 不同岩样和降水量的平均年降水入渗补给系数 α 值

平均降水量 (mm)	平均年 α 值				
	粘土	亚粘土	亚砂土	粉细砂	砂卵砾石
50	0-0.02	0.01-0.05	0.02-0.07	0.05-0.11	0.08-0.12
100	0.01-0.03	0.02-0.06	0.04-0.09	0.07-0.13	0.10-0.15
200	0.03-0.05	0.04-0.10	0.07-0.13	0.10-0.17	0.15-0.21
400	0.05-0.11	0.08-0.15	0.12-0.20	0.15-0.23	0.22-0.30
600	0.08-0.14	0.11-0.20	0.15-0.24	0.20-0.29	0.26-0.36
800	0.09-0.15	0.13-0.23	0.17-0.26	0.22-0.31	0.28-0.38
1000	0.08-0.15	0.14-0.23	0.18-0.26	0.22-0.31	0.28-0.38
1200	0.04-0.14	0.13-0.21	0.17-0.25	0.21-0.29	0.27-0.37
1500	0.06-0.12	0.11-0.18	0.15-0.22		
1800	0.05-0.10	0.09-0.15	0.13-0.19		

6.5.4.7 弥散系数的确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象 (图 6.8)。对本次评价范围潜水含水层, 纵向弥散度取 50m, 横向弥散度取 5m。

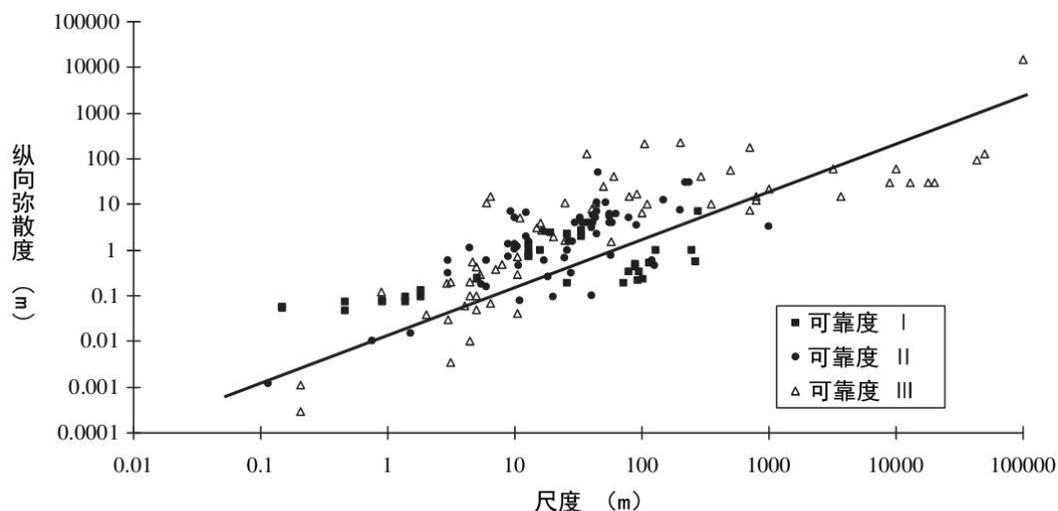


图 6.8 松散沉积物的弥散度确定

6.5.5 地下水环境影响预测

6.5.5.1 预测方法

本研究采用数值法对研究区水流和污染物迁移进行模拟, 使用的软件

为 FEFLOW(Finite Element Subsurface Flow System), 它是德国 WASY 水资源规划和系统研究所于 20 世纪 70 年代末开发的数值模拟软件, 是迄今为止功能最为齐全的地下水模拟软件包之一, 具有快速精确数值法, 先进的图形可视化技术等特点。

主要应用领域包括: 模拟地下水区域流场及地下水资源规划和管理方案; 模拟矿区露天开采或地下开采对区域地下水的影响及其最优对策方案; 模拟由于近海岸地下水开采或者矿区抽排地下水引起的海水或深部盐水入侵问题; 模拟非饱和带以及饱和带地下水流及其温度分布问题; 模拟污染物在地下水中迁移过程及其时间空间分布规律(分析和评价工业污染物及城市废物堆放对地下水资源和生态环境的影响, 研究最优治理方案 and 对策); 结合降水—径流模型联合动态模拟“降水—地表水—地下水”水资源系统, 分析水资源系统各组成部分之间的相互依赖关系, 研究水资源合理利用以及生态环境保护的影响方案等。

本研究主要用该软件来模拟废水在潜水含水层里面的迁移情况, 模拟预测结果能为污染源的防渗措施提供相关依据。

6.5.5.2 水文地质概念模型

水文地质概念模型是在综合分析地下水系统的基础上, 对评价区地质、含水层实际的边界条件、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等水文地质条件进行科学地综合、归纳和加工, 从而对一个复杂的水文地质实体进行概化, 便于进行数学或者物理模拟。因此, 建立水文地质概念模型主要应该考虑如下几个方面: 概化后的模型应该具备反应研究区水文地质原型的功能; 概化后的各类边界条件应符合研究区地下水流场特征; 概化后的模型边界应该尽量利用自然边界; 人为边界性质的确定应从不利因素考虑等。

由于研究区的东侧、南侧、西侧及西北侧都为河流和沟渠, 因此将其都概化为第一类边界, 即水头边界。潜水含水系统上部边界接受降雨入渗补给, 同时以蒸发进行排泄, 潜水主要赋存在第四系粉土及粉质粘土中,

潜水含水层底部为粉质粘土，在勘探深度内未揭穿，作为隔水边界，潜水含水层地下水位呈现季节性变化，为非稳定流。从而得到研究区的水文地质概念模型图（图 7.1），结合实际资料情况，将水文地质模型概化为三维均质各向异性潜水非稳定流。

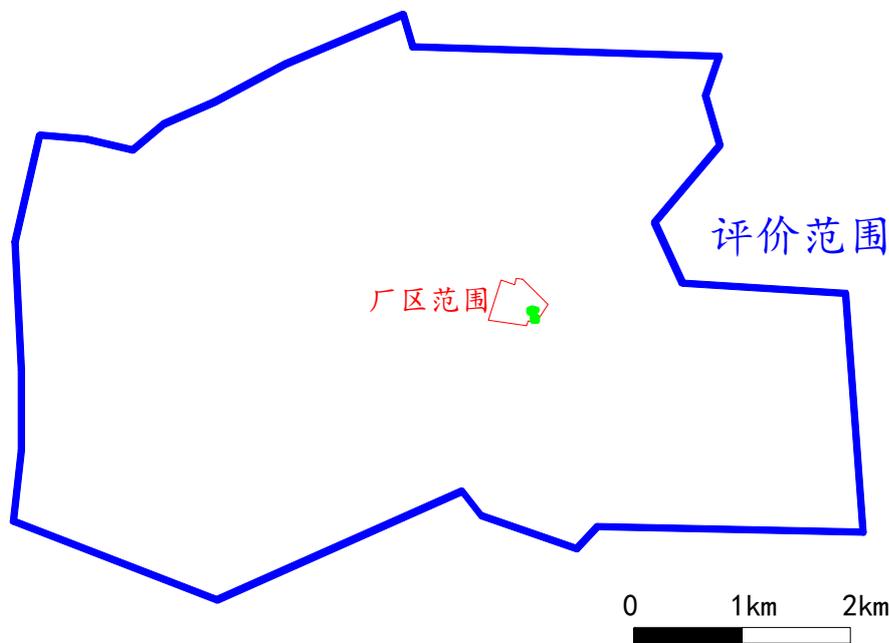


图 7.1 研究区水文地质概念模型图

6.5.5.3 数学模型

(1) 水流模型

假定研究区为非均质各向异性，则三维地下水流非稳定运动的数学模型可表示为

$$\begin{cases} \mu \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + \varepsilon, & x, y, z \in \Omega, t \geq 0, \\ h(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = h_0, & x, y, z \in \Omega, t \geq 0, \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_1} = q(x, y, z, t), & x, y, z \in \Gamma_1, t \geq 0 \end{cases} \quad (7.1)$$

式中： D_x ， D_y ， D_z 为 x ， y ， z 方向的弥散系数； u_x ， u_y ， u_z 分别为 x ， y ， z 方向的流速分量； c 为溶质浓度； R 为吸附系数； I 为溶质源汇项。方程右端前三项表示扩散效应引起的溶质运动，中间三项为水流引起的运动，

倒数第二项为吸附项。

（2）污染物运移模型

溶质在地下水中的运移符合 Fick 定律，研究区的潜水污染数学模型由地下水水流模型和溶质运移模型通过运动方程耦合而成，即

$$\begin{cases} \frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(D_x \frac{\partial c}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_y \frac{\partial c}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(D_z \frac{\partial c}{\partial z} \right) - u_x \frac{\partial c}{\partial x} - u_y \frac{\partial c}{\partial y} - u_z \frac{\partial c}{\partial z} - R \frac{\partial c}{\partial t} + I, & x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\ c(x, y, z, t) \Big|_{t=0} = c_0, & x, y, z \in \Omega, t \geq 0 \\ c = c_1, & x, y, z \in \Gamma_1, t \geq 0 \\ K_n \frac{\partial c}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = c(x, y, t), & x, y, z \in \Gamma_2, t \geq 0 \end{cases} \quad (7.2)$$

式中： D_x ， D_y ， D_z 为 x ， y ， z 方向的弥散系数； u_x ， u_y ， u_z 分别为 x ， y ， z 方向的流速分量； c 为溶质浓度； R 为吸附系数； I 为溶质源汇项。方程右端前三项表示扩散效应引起的溶质运动，中间三项为水流引起的运动，倒数第二项为吸附项。

6.5.5.4 预测范围及因子

根据《环境影响评价技术导则地下水》（HJ610-2016），建设项目的地下水环境影响评价等级为一级，评价范围为 25km²。

本次主要考虑项目技改后新增的一处废水处理设施废水及渣库渗滤液对地下水造成的影响。在防渗措施到位，运行正常的情况下，污水及渗滤液发生渗漏的可能性很小，地下水基本不会受到污染。若出现故障、处理池发生开裂、渣库防渗地面出现破损等现象，在这几种非正常状况下，污水处理站和渣库将对地下水造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行运移。新建废水处理设施及渣库位置如图 xx 所示。

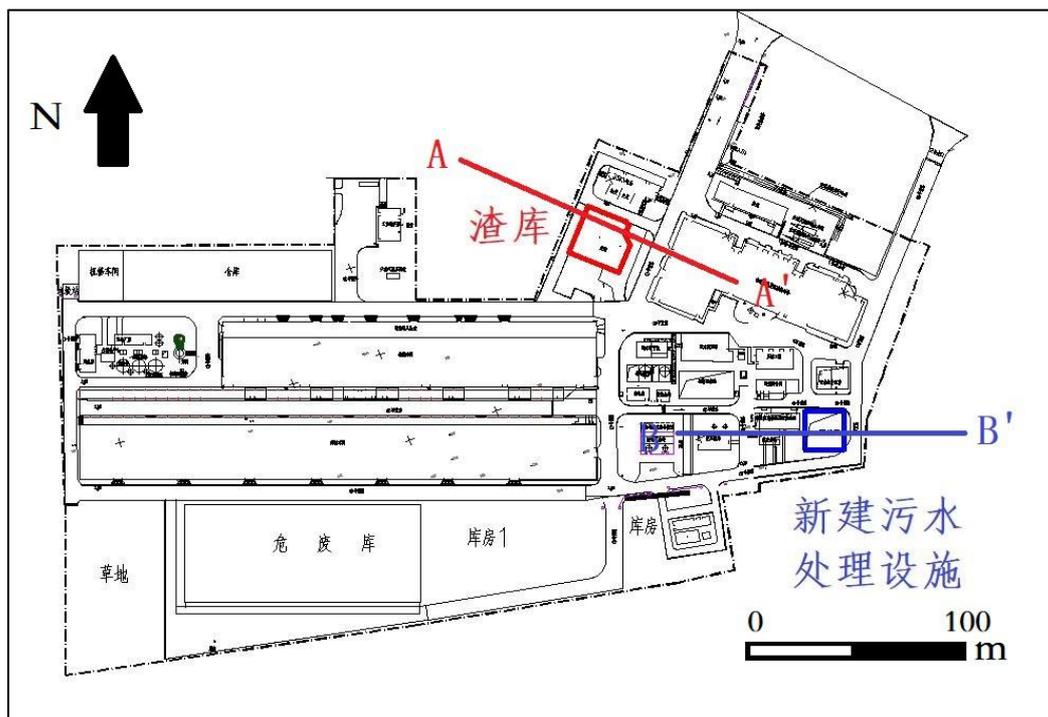


图 xx 考虑地下水污染源平面布置图

本项目主要为含铅废物的回收及资源再生，预测因子主要考虑为新建污水处理设施中的含铅废水及渣库中的含铅渗滤液。根据工程分析章节，新建废水处理设施中铅离子进水浓度为 2mg/L ，渣库中含铅渗滤液铅离子浓度为 200mg/L ，考虑到企业运行模式，选择新建废水处理设施为连续注入模式；渣库渗滤液为瞬时注入。

6.5.5.5 初始条件

边界条件：研究区为一个相对独立的水文地质单元，东、南、西及西北侧为第一类边界条件，含水层底部为隔水边界，顶部接受降水量的补给，排泄以蒸发及向地表水体排泄为主。

初始条件：将监测井的水位作为模拟预测的初始水位，监测井所测的污染物背景值为初始值，初始时间定为 2018 年 7 月。

其他条件：正常条件下，考虑新建污水处理站、渣库混凝土的防渗作用，突发情况下，认为新建污水处理站、渣库混凝土的混凝土防渗失效，模拟是假设污水处理站和废水处理站装满废水，为给定水头边界，模拟水头为当地高程，即废水处理站模拟水头为 1m 。渣库没有处理池，按最大化

考虑，模拟时水头取当地高程，即模拟水头为 1m。

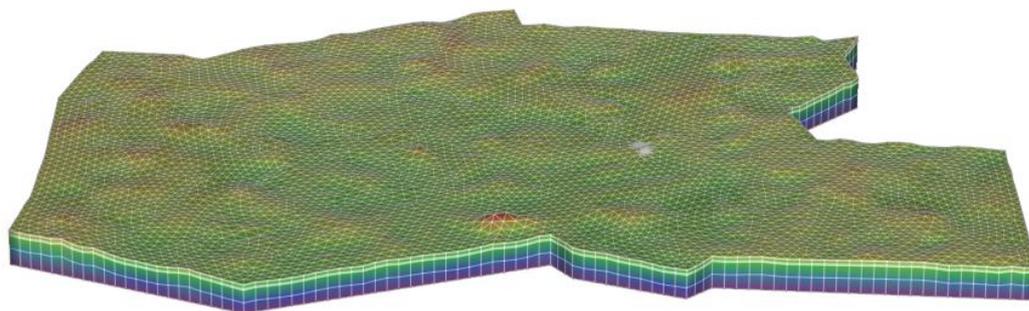


图 7.2 研究区剖分图

6.5.5.6 运行期计算状况

按计划进度，项目主要分为施工期和运行期，其中施工时间短，主要以生活污水和机械用水为主，一般不会对地下水造成影响。因此本专题主要考虑技改项目运行期产生的含铅废水及渣库含铅渗滤液对地下水的影响。模型计算考虑了以下工况：

（1）建设项目正常运行，考虑项目所在地及周边地下水位流场和污染物迁移规律，预测时间为 20 年。

（2）突发事故条件下，假设新建废水处理站和渣库混凝土防渗失效，此时废水下渗到地下水的流量增大，预测时间为 20 年，预测状况简表见表 7.1。

表 7.1 预测状况简表

工况	条件	混凝土防渗（渗透系数 $1 \times 10^{-11} \text{m/s}$ ）	预测时间（a）
I	正常运行	防渗	20
II	突发事故	防渗失效	20

6.5.5.7 模型验证及检验

对数值模型进行计算求解，将模型计算结果与实际观测数据比较，比较两者的差异程度，从而对模型进行校正检验。

（1）地下水流场拟合

地下水流场是模型识别和校正的关键，同时也是影响污染物迁移分布

的决定性因素。根据区域水文地质条件，区域地层平缓，水力坡度较小。丰水期水位较枯水期水位变化较小。拟合采用枯水期的实测水位等值线与计算后的枯水位等值线进行对比。模型模拟计算得到的流场和实际观测流场对比如图 5.5-18 所示。模拟评价范围内水位总体拟合程度较好，表明模型概化和计算较为合理。

表 xx 实测水位（枯水位）与计算水位对比

监测井编号	纬度	经度	实测水位	计算水位	水位差
DBS1	32.686487	119.530535	1.312	2.11	-0.798
DBS2	32.685879	119.531776	1.223	1.62	-0.397
DBS3	32.686487	119.530535	0.549	1.15	-0.601
DBS5	32.686149	119.535099	0.413	1.49	-1.077
DBS6	32.685584	119.534799	0.804	1.66	-0.856
DBS7	32.685214	119.534542	0.347	1.13	-0.783
DBS13	32.686552	119.542521	2.40	2.60	-0.20
DBS14	32.691471	119.536649	2.019	2.36	-0.341
DBS15	32.682852	119.540262	1.473	1.85	-0.377
DBS16	32.684189	119.525344	1.785	1.66	0.125
DBS17	32.687875	119.524754	1.163	1.85	-0.687
DBS18	32.680974	119.531647	2.175	2.13	0.045

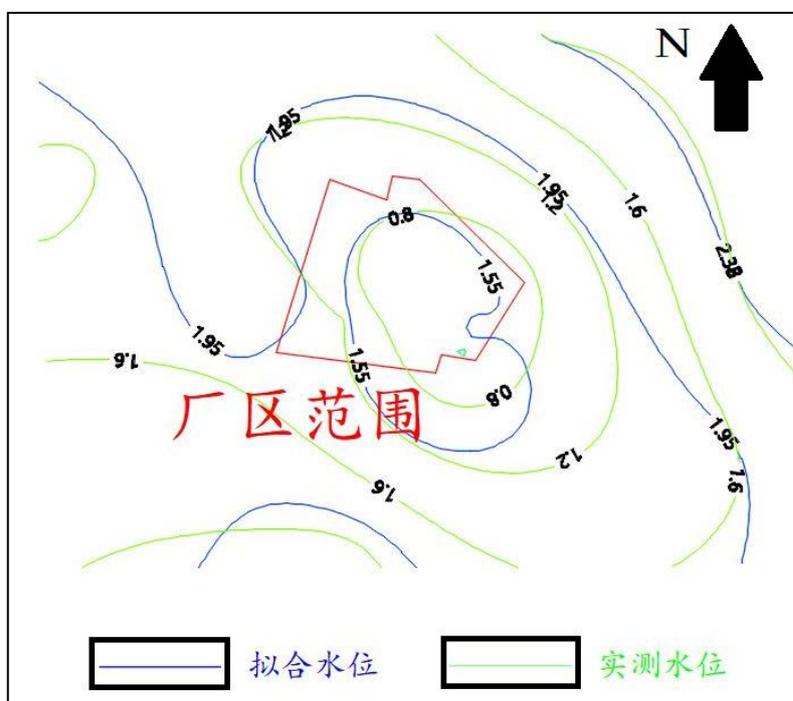


图 xx 实测水位（枯水位）与计算水位拟合曲线图

综上，地下水计算流场相比观测流场存在一定的水位升高，在水流非

稳定流的前提下，各井水位升高均不大于 1m，模型检验结果均表明所建模型能较好反应评价范围地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

6.5.5.8 污染物迁移分析

污染物的迁移主要考虑总铅（Pb）在新建污水处理站中防渗正常和防渗失效的连续注入，考虑渣库的运行特征，考虑总铅在渣库中的突发防渗失效的迁移情况，条件设置为瞬时注入。在正常和突发事故时的迁移特征见表 7.2。为了了解污染物在剖面上的扩散情况，在研究区选取了 A-A'和 B-B'剖面，见图 7.3。表中“最大运移距离”是指与废水处理站及渣库污染源边界的最大距离；“污染范围”是指一个面积，即按地下水 3 类标准确定的，在这个范围内地下水受到污染，水质较差，低于 3 类水标准。

表 7.2 正常状况下不同污染物运移特征

污染物运移时间 (a)	填埋区	污染物	最大运移距离 (m)	污染范围 (m ²)
0.27	新建污水处理站	总铅	0.2	569.24
2.74	新建污水处理站	总铅	1.2	588.07
10	新建污水处理站	总铅	2.6	678.16
20	新建污水处理站	总铅	4.1	842.97

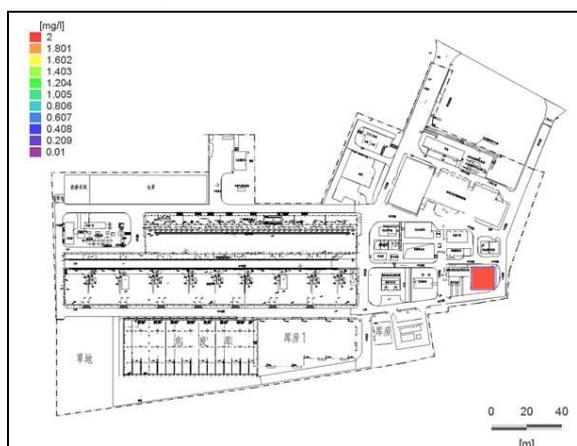
表 7.2 正常状况下不同污染物运移特征

污染物运移时间 (a)	填埋区	污染物	最大运移距离 (m)	污染范围 (m ²)	污染源中心浓度 (mg/L)
0.27	新建污水处理站	总铅	20.1	4180.93	--
	渣库	总铅	3.3	946.23	23.88
2.74	新建污水处理站	总铅	38.2	8600.33	--
	渣库	总铅	19.2	1839.41	4.18
10	新建污水处理站	总铅	39.9	11666.35	--
	渣库	总铅	40.9	3341.52	1.18
20	新建污水处理站	总铅	47.1	3032.75	--
	渣库	总铅	52.1	5018.92	0.28

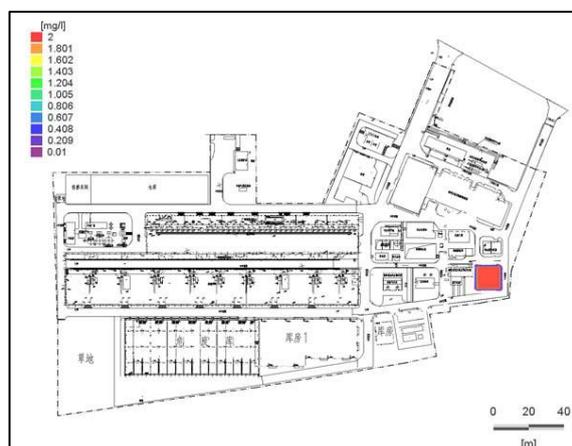
(a) 新建污水处理站总铅 (Pb)

污染源（新建污水处理站）处铅的进水浓度保持为 2mg/L，从平面上看，20 年后，项目所在地污染源最大迁移距离约 4.1m，最大污染范围约 842.97m²（表 7.2），随着时间的增加，污染物的浓度逐渐增加，污染物的扩散范围也越来越远（图 7.4）。剖面上，污染物的最大迁移距离约 3m，模拟也证明了污染物在垂直方向上扩散缓慢（图 7.4）。研究区表层主要为渗透性较小的淤泥质粉质粘土及粉质粘土组成，因此，污染物扩散缓慢。

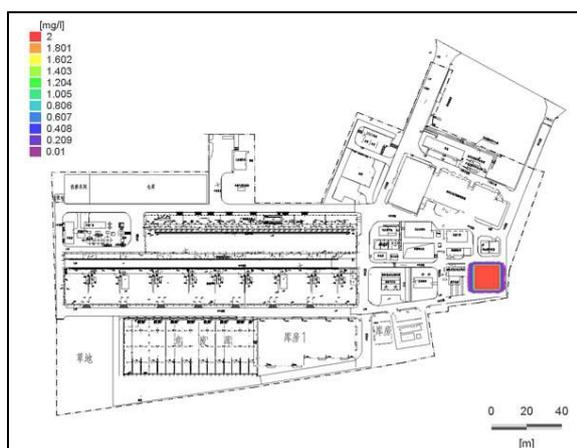
突发事故时防渗失效，新建污水处理厂 100d 污染源最大迁移距离约 20.1m，最大污染范围约 4180.93 m²，比正常条件下 20 年污染物迁移的距离还远（表 7.2），可见，突发事故条件下地下水中污染物在很短的时间内扩散的范围会很大（图 7.5）。



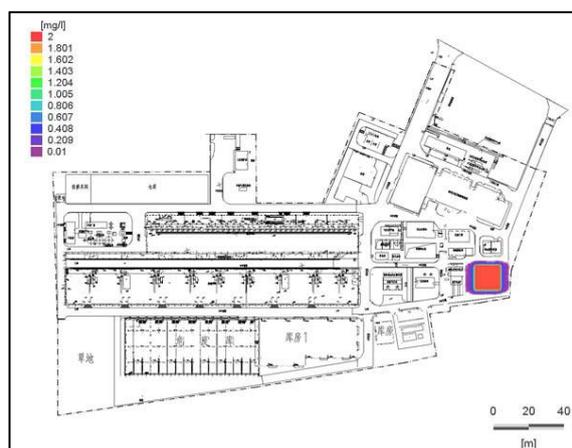
(a) 迁移 100d



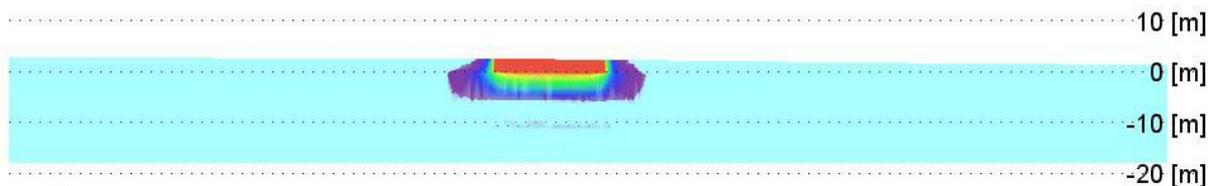
(b) 迁移 1000d



(c) 迁移 10 年

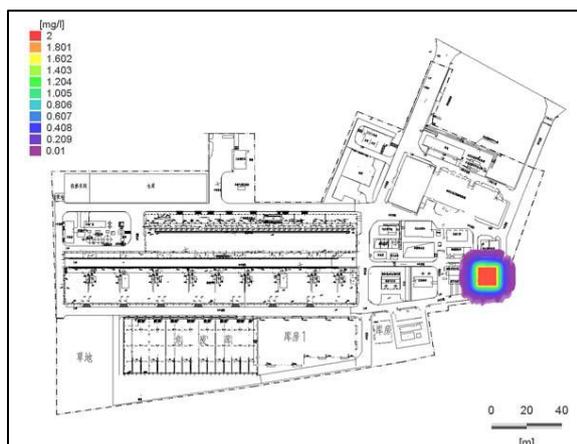


(d) 迁移 20 年

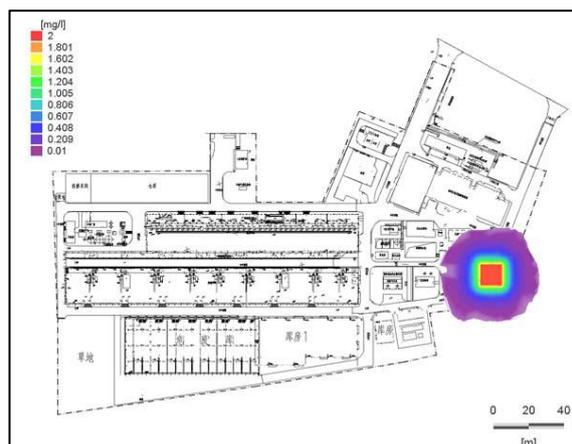


(e) 迁移 20 年 B-B'剖面

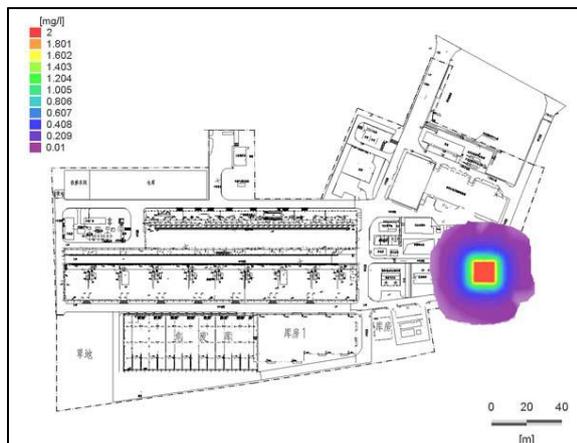
图 xx 正常状况下新建污水处理站总铅对地下水的影响



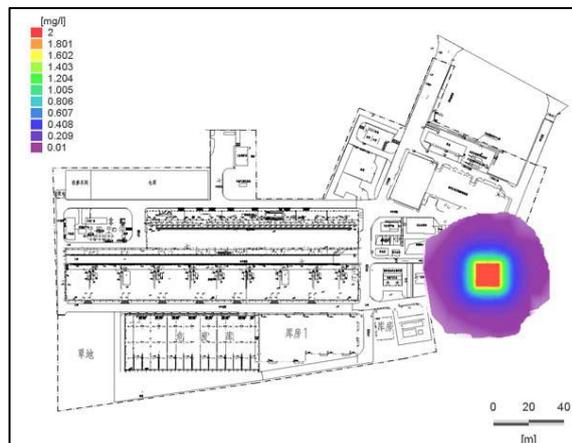
(a) 迁移 100d



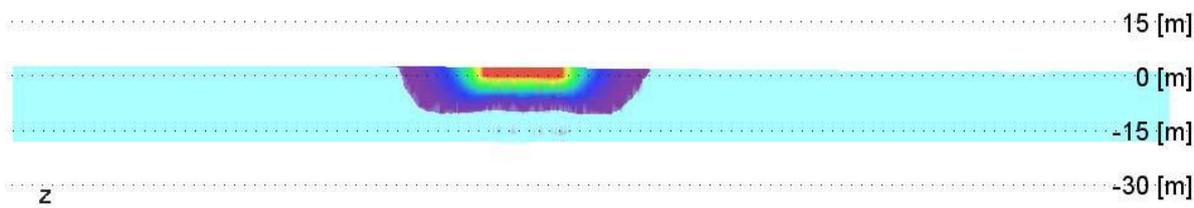
(b) 迁移 1000d



(c) 迁移 10 年



(d) 迁移 20 年

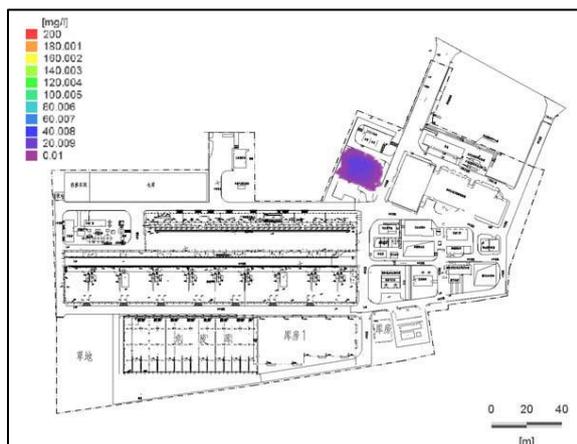


(e) 迁移 100d B-B'剖面

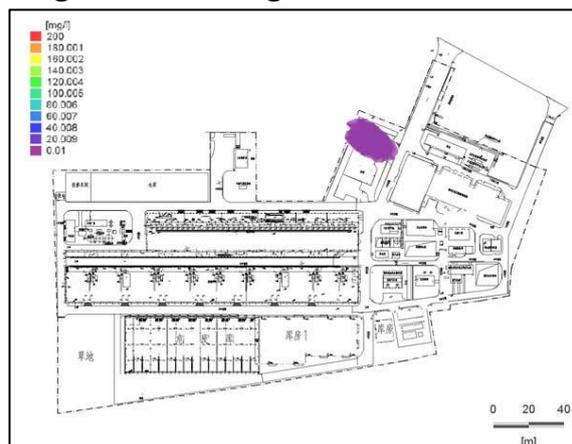
图 xx 非正常状况下新建污水处理站总铅对地下水的影响

(b) 渣库渗滤液总铅 (Pb)

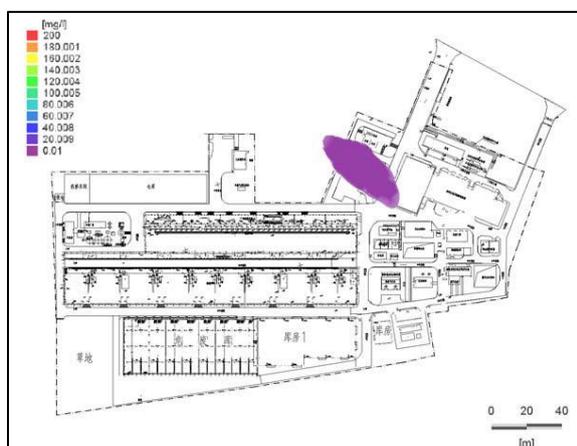
渣库处铅的渗滤液浓度考虑为 200mg/L，考虑为防渗失效瞬时注入，注入时间为 3 天。从平面上看，100d 总铅的迁移距离是 3.3m，造成的污染范围是 946.23m²，剖面的影响深度约为 1m，污染源中心浓度为 23.88mg/L；1000d 总铅的迁移距离是 19.2m，污染面积为 1839.41 m²，剖面影响深度约为 5m，污染源中心浓度为 4.18 mg/L；10 年与 20 年的影响距离分别是 40.9m 和 52.1m，污染物中心浓度分别为 1.18 mg/L 和 0.28 mg/L。



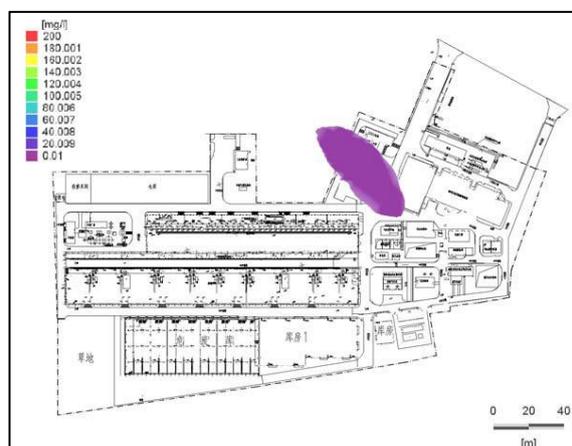
(a) 迁移 100d



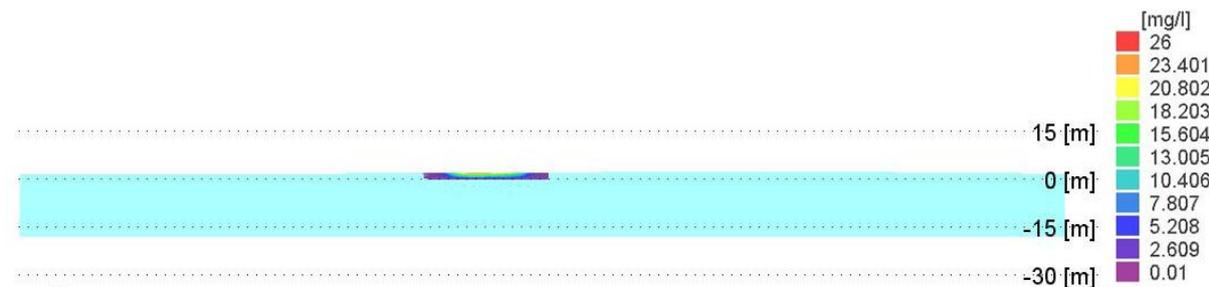
(b) 迁移 1000d



(c) 迁移 10 年



(d) 迁移 20 年



(e) 迁移 100dA-A'剖面

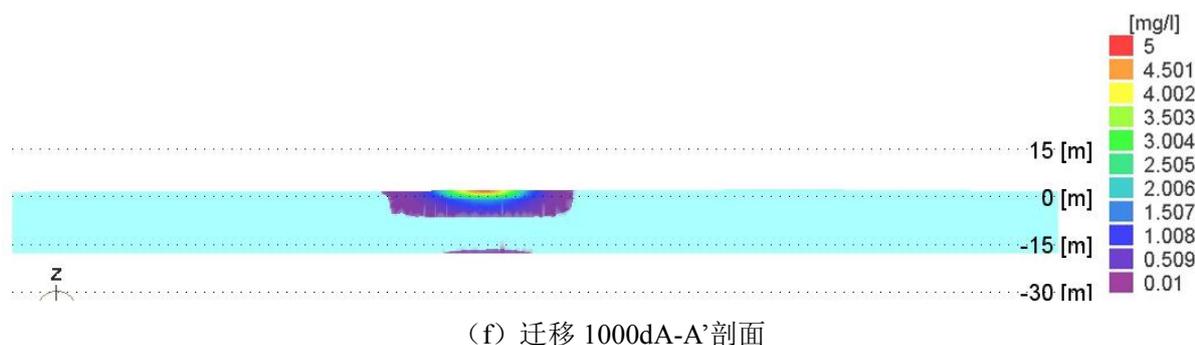


图 xx 非正常状况下新建污水处理站总铅对地下水的影晌

6.6 固体废物环境影响分析

6.6.1 固废产生及处置情况

本项目运营期产生的固体废物主要水淬渣。本项目固体废物利用处置情况见表 6.6.1-1。

表 6.6.1-1 本项目固体废物利用处置情况

序号	固废名称	编号	属性	形态	废物类别	产生量 (吨/年)	处置方式
1	水淬渣	S1	危险固废	固	/	13849.7	暂按危险废物从严管理，要求在水淬渣产生后开展危险特性鉴别

6.6.2 环境影响分析

(1) 包装及贮存场所分析

依据固体废物的种类、产生量及其管理的全过程可能造成的环境影响进行分析，并提出相应的要求：

①有害固废不得与一般固体废物、生活垃圾混放，一旦危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾混放，危险废物中有毒有害物质有可能发生渗漏从而对土壤、地下水产生污染；此外，由于一般固废与危险固废处置要求不同，可能导致固废在处置过程中，对环境产生二次污染。

因此，项目固废应当按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求将各类固体废物进行分类收集，分别在独立的区域贮存，危险废物不得混入一般工业固体废物中贮存。为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB1556 2.2 设置环境保护图形标志。

②固体废物特别是危险固体废物在包装运输过程中若发生散落、泄漏，有可能对周围的大气、土壤、地下水等造成污染，影响周边环境质量。因此本公司在收集前应充分认识危废的类别、主要成分，根据危废的性质选用合适的容器进行包装，所有的包装容器应当经过周密检查，按照《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》（苏环控[1997]134 号文）的要求对危废进行包装，并在明显位置处附上危险废物标签，确保其安全性。在装载、运输过程中，配合好危废处置单位专业人员做好相关工作，一旦发生散落、遗漏，协助危废处置单位工作人员做好应急工作。

③在固废暂未外送或处置前，包装后暂存于厂区固废暂存处。暂存处按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的要求进行建设，暂存处具有防渗、防淋等特点。

为防止雨水径流进入贮存、处置场内以及一般工业固体废物和渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB1556 2.2 设置环境保护图形标志。

在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放，除此之外其他危险废物必须装在容器内。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。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。

危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损。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）液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

（2）危险废物环境影响分析

（一）危险废物贮存场所环境影响分析

①选址可行性

项目危险固废暂存库依托现有危废暂存库，位于在厂区南侧（集中设置，便于管理），总占地面积约为 7008.7m²，共设置 16 间危废暂存库，每间约 467 m²。

②危废暂存场所能力分析

本次水淬渣暂存于一间危废暂存库内，占地面积 467 m²，高 4m，估算暂存规模约 2000 吨。

水淬渣暂按危险废物从严管理，要求在水淬渣产生后开展危险特性鉴别，危废鉴别流程约 4 个月，水淬渣产生后暂堆放于危废暂存库，待鉴别后确定属性进行后续处置，根据水淬渣产生情况，一般 4 个月产生量约 4617 吨，因此，危废堆场可以满足项目的需要。

建设单位拟收集水淬渣后，放置在厂内的危废暂存库。同时作好危险废物情况的记录，记录上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。

③危废暂存过程环境影响分析

为防止雨水径流进入贮存、处置场内以及危险废物渗滤液的流失，应构筑堤、坝、挡土墙等设施。为加强监督管理，贮存、处置场应按要求设置环境保护图形标志。

禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。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。

危险废物贮存容器应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损。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）液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

危险废物均用密闭容器封装暂存，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》及有关要求设置，具有防水、防渗措施，通常情况下不会产生废气和废水，不会对周围环境产生影响。

（二）运输过程环境影响分析

危险固体废物在包装运输过程中若发生散落、泄漏，有可能对周围的大气、土壤、地下水等造成污染，影响周边环境质量。因此在收集前应充分认识危废的类别、主要成分，根据危废的性质选用合适的容器进行包装，所有的包装容器应当经过周密检查，按照《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》（苏环控[1997]134 号文）的要求对危废进行包装，并在明显位置处附上危险废物标签，确保其安全性。在装载、运输过程中，配合专业人员做好相关工作，一旦发生散落、遗漏，做好应急工作。

危险废物运输中做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

⑤本项目危险废物采用密闭容器封装后装车运输，正常情况下不会产生新的次生污染，运输至固危废处置中心过程中，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

6.7 生态环境影响分析

本工程在现有熔炼车间内进行技改，本项目施工过程主要包括车间内部结构改造及设备的安装，不涉及土方工程，整个施工过程不会造成地表植被破坏或地表扰动，只要加强物料推存、固废存放等管理，对生态影响很小。

7、环境风险评价

7.1 环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1)项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2)项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3)开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4)提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价工作程序见图 7.1-1。

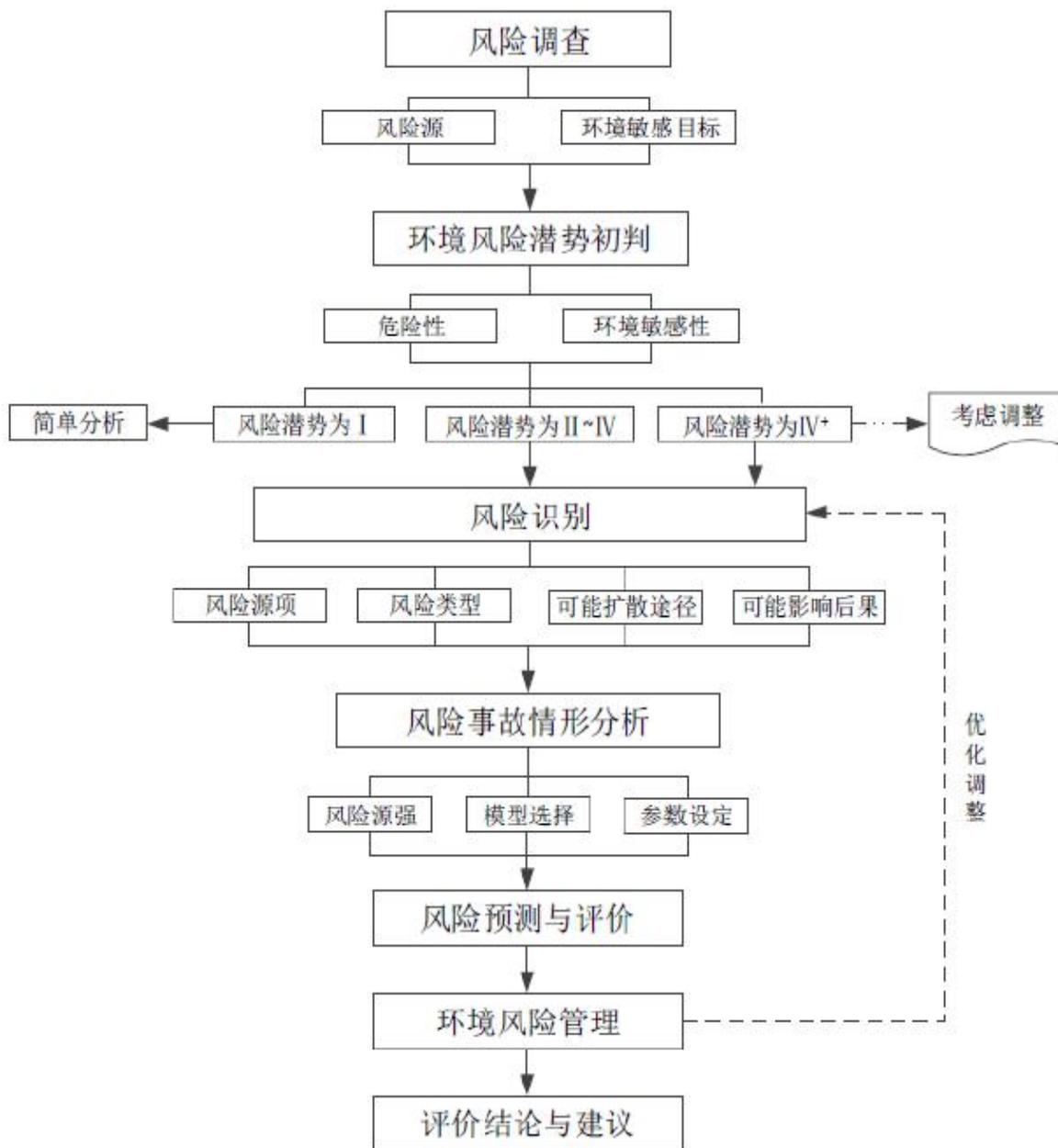


图 7.1-1 环境风险评价工作程序

7.2 风险识别

扬州市华翔有色金属有限公司已编制《扬州市华翔有色金属有限公司突发环境事件应急预案》，取得高邮市环境保护局备案，备案号 3210842018019，公司的危险物质贮存区超过规定的临界量，说明公司危险物质构成重大危险源。

本项目为技改项目，主要原材料，含铅废物，包括铅渣废料和极板、铅泥和铅尘废料等总量减少；由于炉型的调整，燃料天然气减少 200 万 m³；由于废气脱硫方式的改变，中间产品亚硫酸钠改为固废脱硫石膏；最终产品保持不变。由此可见，本项目技改后，厂区未新增风险物质、风险源项，本次技改后公司危险物质仍然构成重大危险源。

7.2.1 风险调查

7.2.1.1 生产、储运、运输过程的风险性识别与分析

(1) 运输过程危险性分析

运输车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。危险废物运输必须严格按一定的方式进行，同时应有固定的运输路线。随着运输方式、操作方法的的不同，运输危险性程度不同。

本项目运输涉及的危险废物均为有固体和半固体，当发生翻车事故时，一旦进入水体，危险废物进入河道会引起水体污染，并对周围人群造成潜在威胁。有害物质可通过扩散、蒸发、溶解、乳化、光降解以及生物降解和吸收等进行迁移、转化。泄漏废液可沾附在鱼鳃上，使鱼窒息，抑制水鸟产卵和孵化，破坏其羽毛的不透水性，降低水产品质量；形成可阻碍水体的复氧作用，影响生物生长，破坏生态平衡。研究表明，含铅废物中的有毒有害物质对人的神经系统、血液系统等都有危害。

(2) 生产及储存过程危险性分析

生产过程危险废物贮存区发生事故类型为泄漏事故。泄漏事故发生的主要原因是废铅蓄电池预处理车间储坑破损，违章操作，监测系统失灵；危险废物暂存库防渗层破裂，泄漏物质下渗对土壤和地下水造成影响。

7.2.1.2 风险物质情况

主要物料风险识别范围包括：主要原材料、燃料、中间产品、最终产

品及生产过程中排放的“三废”污染物等。

含铅废物收集处置量见表 7.2-1。

表 7.2-1 含铅废物收集处置量汇总表

序号	代码	拟处理量（吨/年）	备注
1	废铅酸蓄电池	110000	吨袋
2	含铅废物	14000	吨袋

本项目收集运输系统危险物质理化性质及毒性见表 7.2-2。

表 7.2-2 收集运输系统危险物质理化性质及毒性

序号	废物类别	废物类别代码	危险特性	形态	最大暂存量*（t）
1	废铅酸蓄电池	HW49	T	固	2000
2	含铅废物	HW31	T	固体、半固体	500

全厂涉及的主要有毒有害和易燃易爆危险化学品包括：铅、硫酸、天然气。在冶炼含铅危险废物的过程中外排焚烧烟气会含有少量重金属的氧化物等毒性物质。

危险特性详见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目生产过程中主要危险物质特性

名称	危险特性
铅	<p>物化性质：铅在地壳中的元素丰度占第 35 位，常见的铅矿物一般为 PbS（方铅矿）、PbCO₃（白铅矿）、PbSO₄（铅矾矿）形式。铅是一种兰灰色金属，结晶属等轴晶系，固体铅的密度为 11.350t/m³，液态铅的密度随温度升高减小，850℃时的密度为 10.078 t/m³；铅的熔点为 600.65K，沸点为 2013K。铅易溶于硝酸、硼氟酸、硅氟酸、醋酸、硝酸银，难溶于稀盐酸和硫酸，铅的氧化物不溶于水，铅的化合物水溶解性不同。具有高度的化学稳定性，抗酸抗碱能力极强。</p> <p>毒性及反应：人体可通过食品、饮水、大气等途径摄入铅，但人体所摄入的铅主要是来自于食品，如工业生产和汽车尾气使附近的粮食、蔬菜、水果等受到含铅悬浮颗粒的污染，农作物也可通过根部从土壤中摄取溶解性铅，以及食品的加工过程使食品受到铅污染。烷基铅可经呼吸道、消化道和皮肤吸收进入人体，其毒性比无机铅大许多。铅主要对人体的血液循环、神经、消化和泌尿系统产生毒性。急性中毒：当摄取 5g/kg 体重的铅即可引起人的急性中毒，急性中毒的主要症状为食欲不振、口有金属味、流涎、失眠、头痛等。亚慢性和慢性中毒：主要是长期摄入铅在体内造成累积而产生的蓄积毒性，易造成神经和血液系统影响。中毒初期的反应是：食欲不振、体重减轻、呕吐等；中毒中期症状是呕吐、四肢和关节钝痛、腹部绞痛等；中毒重症期为频繁呕吐、运动失调、昏迷脑神经麻木等。铅对呼吸系统的作用：动物试验表明，给大鼠吸入 0.1 微米以下的含铅微粒，发现动物肺冲洗液中吞噬细胞数目减少，这意味着吸入铅尘或烟雾可以降低肺脏对其它粉尘或生物性致病因素的抵抗力。长期接触铅浓度 10 μg/m³ 空气的工人，血铅浓度增高为 6~140mg/100ml，工人中发现有中枢神经和植物神经系统功能紊乱现象。</p> <p>致突变性：根据《环境中常见污染物》对铅的毒作用论述，对血铅浓度 18mg/100ml 的铅作业工人，骨髓细胞的中期培养物未见产生致突变效应。铅在重金属中致突变性最低，</p>

名称	危险特性
	按从大到小排列为，汞、锌、银、铝、镉、铅。铅的致癌性：根据动物试验，高剂量的铅具有致癌作用，可诱发肾肿瘤，但是流行病学研究指出，铅对人体的致癌性目前还没有证据。
硫酸	理化特性：无色透明油状腐蚀性液体，无臭；熔点 10.5℃；沸点 330.0℃；相对密度（水=1）：1.83；饱和蒸汽压：0.13kPa(145.8℃)溶解性：与水混溶。 毒性：LD ₅₀ 2140mg/kg(大鼠经口)，LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2 小时；(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)；家兔经眼：1380μg，重度刺激。对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。 危险特性：与易燃物(如苯)和有机物(如糖、纤维素等)接触会发生剧烈反应,甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。能腐蚀绝大多数金属和塑料、橡胶及涂料。
天然气	理化特性：天然气主要成分是甲烷，占整个组成的 90%以上，余下的已烷、丁烷及丙烷所占比例不到 10%。甲烷分子式 CH ₄ ，分子量 16.04，无色无臭气体，分子是正四面体形分子、非极性分子。蒸汽压 53.32kPa/-168.8℃，闪点-188℃，熔点 -182.5℃，沸点 -161.5℃，溶解性微溶于水，溶于醇、乙醚，相对密度(水=1)0.42(-164℃)相对密度(空气=1)0.55，化学性质稳定。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化甲烷，可致冻伤。 环境危害：本品易燃，存在着燃爆危险，具有窒息性。若发生泄漏等情况可对环境造成污染,危害人群健康。同时天然气燃烧不充分则会产生一氧化碳而导致中毒。天然气具有火灾爆炸危险 泄漏后遇明火可导致火灾爆炸。
铋	理化特性：银白色或深灰色金属粉末，分子量 121.75，蒸汽压 0.13kPa(886℃)，熔点 630.5℃，沸点：1635℃，溶于水、盐酸、碱液，溶于王水及浓硫酸。 毒性毒理：LD ₅₀ 7000mg/kg(大鼠经口) 健康危害：铋对粘膜有刺激作用，可引起内脏损害。急性中毒：接触较高浓度引起化学性结膜炎、鼻炎、咽炎、喉炎、支气管炎、肺炎。口服引起急性胃肠炎。全身症状有疲乏无力、头晕、头痛、四肢肌肉酸痛。可引起心、肝、肾损害。
砷	理化特性：银灰色发亮的块状固体，质硬而脆，分子量 74.92，蒸汽压 0.13kPa(372℃)，熔点 817℃/3650kPa 沸点：613℃/升华，不溶于水、碱液、多数有机溶剂，溶于硝酸、热碱液。 急性中毒：LD ₅₀ 763mg/kg(大鼠经口)；145mg/kg(小鼠经口) 口服砷化合物引起急性胃肠炎、休克、周围神经病、中毒性心肌炎、肝炎、以及抽搐、昏迷等，甚至死亡。大量吸入亦可引起消化系统症状、肝肾损害，皮肤色素沉着、角化过度或疣状增生，多发性周围神经炎。

7.2.1.3 危险物质数量与临界量比值

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，则按式下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大危险总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.1，本项目环境风险物质总量与其临界量比值（Q）具体见表 6.2-4。

表 6.2-4 项目环境风险物质总量与其临界量比值（Q）

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	21.6	10	2.16
2	砷	0.799	0.25	3.196
3	锑及其化合物	1.998	0.25	7.992
项目 Q 值 Σ				13.348

根据上表计算结果，项目环境风险物质总量与其临界量比值（Q）为 $10 \leq Q < 100$ 水平。

7.2.1.4 生产工艺特点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。

表 6.2-5 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10

行业	评估依据	分值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；		
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

6.2-6 建设项目 M 值确定表

序号	项目/工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	熔炼	1	5
		精炼	1	5
项目 M 值 Σ				10

本项目属于表 6.2-5 中其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程^a、危险物质贮存罐区类别，行业及生产工艺 (M) 为 M3 类水平。

7.2.2 风险潜势初判

7.2.2.1 P 的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)。

表 6.2-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据上表分析，建设项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P3 水平。

7.2.2.2 E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 D 对项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。本项目环境敏感特征大气为 E2、地下水为 E3、地表水为 E3。

项目地不涉及地下水环境敏感区，地下水功能敏感性分区为 G2 较敏感，包气带防污性能分级为 D2，故环境敏感程度为 E2 环境低敏感区。

表 6.2-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 6.2-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

表 6.2-10 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.2-11 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边 5km 范围内						
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数	
环境 空气						总户数	总人口
	1	张余村	S、SE、E	约 1130	村落	180	550
	2	波浪庄	SE	约 1300	村落	150	450
	3	忠堡庄	SE	约 2030	村落	75	230
	4	陈堡庄	SE	约 2150	村落	65	200
	5	春风村	W	约 1000	村落	2100	6500
	6	杨庄九组	W	约 1630	村落	50	300
	7	太丰十二组	W	约 1750	村落	15	50
	8	马家滩	W	约 2560	村落	2900	3800
	9	姚家厦	NW	约 1910	村落	100	600
	10	山墩坎	NW	约 2170	村落	40	2170
11	侂子厦	NW	约 2500	村落	540	1600	

类别	环境敏感特征					
	12	龚家厦	NW	约 2530	村落	30
13	沈家庄	NW	约 2530	村落	30	150
14	黄夏村	NW	约 2670	村落	5300	16000
15	永丰十八组	NW	约 2780	村落	461	1400
16	金家沟	NW	约 2850	村落	540	1600
17	侯家庄	NE	约 2390	村落	34	183
厂址周边 500 m 范围内人口数小计					0 人	
厂址周边 5 km 范围内人口数小计					35933 人	
大气环境敏感程度 E 值					E2	
地表水	受纳水体					
	本项目正常情况下废水零排放，事故状态下，已设置事故水池，事故废水排入事故水池，不外排。					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	无	低敏感 F3	/	/	
地表水环境敏感程度 E 值					E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	无	较敏感 G2	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

(3) 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.2-12 建设项目环境风险潜势划分

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。

7.2.3 风险等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2004）判定，本项目环境风险潜势为 III 级，则环境风险评价的工作等级为二级。

表 6.2-13 评价工作等级划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施

等方面给出定性的说明。见附录 A。

7.2.4 风险类型识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中对风险类型的确定，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。本项目风险类型主要为运输、生产过程中出现的物料泄漏、污染物的事故排放，及因此而造成的事故，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。项目可能存在的风险见表 6.2-14。

表 6.2-14 本项目主要的风险识别结果

风险因素	具体风险环节	可能原因	扩散途径	可能受影响的环境保护目标
废物泄漏	危险废物转运过程	发生运输事故	进入土壤或地表水	地面水、地下水、土壤环境
	二次危废如含铅废水处理污泥、浓缩渣液等泄漏	管道泄漏及可能发生的故事	在围堰中收集，通过管线进入事故池；有毒有害气体进入大气	地表水、地下水、土壤环境，厂区及周边环境空气
	废铅酸蓄电池	储坑破损导致酸液、铅膏泄漏	进入土壤或地表水	地面水、地下水、土壤环境
污染物的事故排放	废气处理系统	烟气处理设备出现故障，处理效率下降	向大气环境中排放	环境空气

7.3 风险事故情形分析

根据项目风险因素分析，确定本项目环境风险的最大可信事故为运输及贮存过程中废液的泄漏事故，危险废物泄漏遇明火发生火灾、爆炸事故，及主烟囱管理不当、尾气处理装置发生故障造成污染物超标排放。

危废运输车辆发生交通事故引起泄漏主要原因是车辆超载、司机违章操作引起的；危险废物泄漏的主要原因是储运设施缺乏维护，造成开裂引起泄漏；废气污染物超标排放主要原因是设备缺乏维护或职工违章操作导

致。根据上述三种类型环境风险事故进行风险分析评价。

7.3.1 运输过程的环境风险分析

含铅废物从产生点到厂区，必须经过汽车运输过程。工业危险废物的运输是其处理处置过程的首要环节，其运输路径较长。严格按危险废物的种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键。

优化运输路线是减缓运输风险的重要措施之一。项目以地理信息系统为依托，按照“最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量和形态相符，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，以最短运输路径为目标，对危险废物运输路径进行了优化。经合理规划，在运输过程中避免穿越一级二级保护区。废物运输过程可能出现的环境风险情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 运输过程可能出现的环境风险分析表

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区（村、镇、集市或学校）	交通事故	危险废物散落于地面，引起废物四处流动、蒸发扩散，污染土壤、空气，威胁周围人群安全。
水域敏感区	交通事故	危险废物落入水中，废物中的有毒有害物质污染水体。
车辆易坠落区	运输车辆坠落悬崖	危险废物散落地面，引起废物中的有毒有害物质污染水体、土壤、空气。

在项目所经过的重要水域路段和敏感区时危险废物运输车辆发生环境风险事故的概率较小，但考虑到穿越饮用水源保护区准保护区路段一旦发生危险废物运输车辆交通事故则易造成水体污染。在该路段应该重点防范危险废物运输车辆发生交通事故，减少造成环境污染的机率。就危险废物运输的交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在隧道段发生的概率很小，发生的概率也很小，其脱离路面而掉入河中的可

能性更低。

经调查，该路段公路已经制定相关的事故应急措施，在穿越水源保护区路段公路统一设立警示牌，提示危险品运输车辆将进入水源保护区，减速缓行。在水源保护区路段两侧布设排水沟并采取防渗漏措施，并在地势最低处设置了事故应急池，事故废水自流引至事故应急池，经收集运至有资质的单位处理，确保本项目运输废物事故情况不进入水源保护区。

为了提高危险废物运输车辆穿越水源地保护区突发事故应急处置能力，最大程度上地预防和降低事故对水源地保护区造成的危害和影响，加强事故发生后的组织领导和协调处置，确保紧急情况下能够及时有序地实施应急处置，最大限度降低对水源保护区水质污染的程度，运输公司必须制定相应的应急预案。当水质污染突发事件发生后，应启动应急响应行动。

7.3.2 生产过程环境风险分析

根据本项目运行过程中的各生产装置，物料种类及数量、工艺等因素和物料危险性的分析，识别出装置的危险性。分析表明，生产过程中的潜在事故风险性包括：

- ①废铅酸蓄电电池破损导致酸液、铅膏泄漏；
- ②二次危废如含铅废水处理污泥、浓缩渣液等泄漏及引起的中毒污染事故等。
- ③熔炼炉正常工作时，处于微负压密闭状态，炉内压力较小，且安装炉压自动控制装置及报警装置，对炉内压力自动控制，因此引起爆炸、泄漏风险的概率很小；
- ④天然气管道系统和设备在外力作用下产生机械操作事故而发生天然

气泄漏；管道阀门设备长期运行、密封件老化后损伤而产生的天然气泄漏。

7.3.3 废气处置系统故障源项分析

根据工程分析，本项目主要非正常排放事故为：熔炼炉布袋除尘器设施失效，降低处理效率，其废气排放源强见表 4.11-3。

7.4 风险预测

7.4.1 大气预测评价

本次技改项目大气环境风险考虑某一台熔炼炉除铅布袋除尘器出现故障，铅尘去除效率为 50%时对大气环境的影响，根据预测结果，非正常工况下，评价范围内网格 PM10 小时平均最大浓度预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）换算后的浓度标准（ $450\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），铅及其化合物小时平均最大浓度预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）换算后的浓度标准（ $3\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），砷及其化合物小时平均最大浓度预测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）换算后的浓度标准（ $0.036\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），锡及其化合物小时平均最大浓度预测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社 1996 年）（ $0.06\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。因此，应对环保设施加强管理和维护，避免非正常排放的发生。

出现事故排放时，势必增加区域的污染，增加其污染负荷，导致区域大气环境质量的下降。为此环评要求：应尽力避免工程事故排放，当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；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。

7.4.2 地下水环境预测分析

按照导则要求，本次地下水环境预测分析应参照《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》执行，本次地下水风险主要考虑为新建污水处理池废水产生持续泄露以及渣库渗滤液突发泄露。

突发事故时防渗失效，新建污水处理厂 100d 污染源最大迁移距离约 20.1m，最大污染范围约 4180.93 m²，大于正常条件下 20 年污染物迁移的距离，可见，突发事故条件下地下水中污染物在很短的时间内产生非常大扩散的范围。

渣库处铅的渗滤液浓度考虑为 200mg/L，考虑为防渗失效瞬时注入，注入时间为 3 天。从平面上看，100d 总铅的迁移距离是 3.3m，造成的污染范围是 946.23m²，剖面的影响深度约为 1m，污染源中心浓度为 23.88mg/L；1000d 总铅的迁移距离是 19.2m，污染面积为 1839.41 m²，剖面影响深度约为 5m，污染源中心浓度为 4.18 mg/L；10 年与 20 年的影响距离分别是 40.9m 和 52.1m，污染物中心浓度分别为 1.18 mg/L 和 0.28 mg/L。

可见，长时间泄漏将对评价区地下水系统造成污染，因此厂区应设置地下水常规监测井，定时取样观测厂区地下水质量，以杜绝出现垃圾储坑防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。故如能及时排查事故，并采取有效的控制和恢复措施，不会对区域地下水环境造成不良影响。

7.4.3 水环境风险预测分析

厂区区域设置有效容积的事故水池，并按照要求做好相关防渗措施，确保发生事故时废水不外排，对周边水环境风险影响可接受。

7.4.4 储运环境风险影响分析

项目事故状态下的事故水和消防污水均收集进入事故池，厂区设置了足够容积的事故废水收集池，可确保事故废水全部厂内处理，不排入外环境，对周围水体环境造成的污染影响很小。厂区在事故发生时，泄漏液体

不会直接进入水体。但是建设单位应特别重视泄漏液体的收集和处理问题，防止因泄漏物料在厂区漫流，对周围水体造成二次污染。

厂区事故废水全部收集不外排，对周边地表水的影响较小。车间等进行防渗处理，经采取上述措施后，事故废水对地下水环境的影响也较小。

表 7.4-1 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 a						
代表性风险事故情形描述	熔炼炉除铅布袋除尘器出现故障，铅尘去除效率为 50%					
环境风险类型						
泄漏设备类型	-	操作温度/℃	-	操作压力/MPa	-	
泄漏危险物质	-	最大存在量/kg	-	泄漏孔径/mm	-	
泄漏速率/(kg/s)	-	泄漏时间/min	-	泄漏量/kg	-	
泄漏高度/m	-	泄漏液体蒸发量/kg	-	泄漏频率	-	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	-	-	-	
		大气毒性终点浓度-2	-	-	-	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
	-	-	-	-		
地表水	危险物质	地表水环境影响 b				
		接纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
		无	无	无		
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
	无	无	无	无	无	
地下水	危险物质	地下水环境影响				
		厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		20m	130	到达后持续超标	到达后持续超标	41.5
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		距离厂区较远	无	无	无	无
A、按选择的代表性风险事故情形分别填写； 根据预测结果表述，选择接纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。						

7.5 环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完备、有限的安全防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

7.5.1 收集运输过程风险防范措施

1、危险废物收集中的环境风险防范措施

危险废物的收集是指危险废物经营单位将分散的危险废物进行集中的活动。本项目危险废物收集委托项目公司成立的具有资质的运输分公司进行，由于项目处置危险废物种类较多，针对危险废物转移过程中的风险，需监督运输分公司采取如下措施降低产生风险的可能性：

（1）合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

（2）禁止收集易爆和具有放射性的危险废物。危险废物有专门容器，根据成分进行分类收集和运输。装运危险废物的容器应根据各种危险废物的不同特性而设计，能有效地防止渗漏，扩散。

（3）收运人员出车前应获取废物信息单（卡），明确需收运的危险废物种类、数量，做好收运准备，如：包装物及防护装备等。

（4）危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类、标签、包装物的密闭状况进行检查，核对，对接收的废物进行确认，符合包装，运输要求时才能接收。

（5）不同种类的危险废物不宜混装运输，特殊情况下需混装运输时，应采取有效的隔离措施。

2、废物运输中的环境风险防范措施

本项目危险废物运输风险为泄漏风险，造成道路路面的污染，路面较窄且大货车较多，因此，在工程运行期必须采取严格的防治措施，以避免对环境可能造成的污染。本项目危险废物运输委托本单位的运输分公司进行，需监督运输分公司采取以下防治措施：

由于危险废物存在毒性，所以在运输过程中应严格做好相应防范措施，防止危险废物的泄漏，或发生重大交通事故，具体措施如下：

（1）采用危险废物专用运输工具进行运输，运输废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

（2）危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警

示标识。

（3）应当根据危险废物总体处理方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

（4）每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

（5）在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

（6）在该项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

（7）应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废液发生泄漏时可以及时将废液收集，减少散失。

（8）运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

（9）运送车辆不得搭乘其他无关人员。

（10）车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和取出危险废物。

（11）合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、台风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

（12）运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体。

（13）在穿越饮用水源保护区路段必须减速缓行。

（14）运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告

公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

以上措施为危废运输过程中行之有效的防范措施，措施合理可行。

7.5.2 贮存过程风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因废物泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。针对危险废物储存过程中的风险，根据项目设计方案，采取如下措施降低产生风险的可能性：

（1）贮存场所根据《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设立专用标志，贮存面积在按正常贮存需要考虑的同时，还将满足应急情况对贮存面积的需求。

（2）按照处理不同固废性质，采用室内仓库贮存，分设一般废物和危险废物贮存区，其中危险废物根据其种类和形态以及特性，将分别设置可燃废物、不可燃废物以及液体废物三个贮存区。

（3）危险废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

（4）在危险废物仓库内设有温度控制设备及防渗设施、泄漏液体收集装置及气体导出口、安全照明和观察窗口、应急防护设施、隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施、消防设施和通风系统。

（5）根据项目设计材料，贮存设施是密闭结构，各贮存车间、事故水池等的采用防渗处理，防渗要求达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等相关要求。各车间的地面、墙面和屋顶所使用的材料、设计都有足够的强度，能保障在区域内的物料、人员和重型机械的相关的作业。密闭仓库内在贮存的过程中所有与危废接触的表面，都需要根据危废的化学成分进行相应的处理。

（6）在各贮存车区和储罐区设置导流槽，在贮存车间外部设事故应急池，在正常情况下应保证事故应急收集池不能存放废水或其它污水，下雨时积聚的雨水应及时排空，当发生风险事故时可保证泄漏或消防、冲洗废

水能迅速、安全地集中到事故应急收集池，不致发生事故排放，污染环境。

7.5.3 工艺设计安全防范措施

1、自动控制系统

为满足项目工艺要求，保证工艺设备可靠运行，稳定工艺参数，提高设备的运转率，项目采用技术先进、性能可靠的分布式计算机控制系统，对整个废物处理过程进行监视、操作和分散控制。

废物的进厂计量、堆储系统、通风系统、废水处理系统等过程控制均独立完成，若需要停止投料或变化投料量，应立即通知华翔公司采取措施确保炉体的稳定运行。主烟囱设置气体分析仪，对废气成份进行分析，以便操作控制。当废气成分波动较大或异常时，应及时调整入炉物料控制，避免废气污染物超标排放。

2、污染物事故排放风险防范措施

华翔公司已在废气主烟囱排放口设置在线监测仪：通过在线监测仪，随时掌握废气的达标排放情况。

一旦监控发现废气超标排放情况，生产安全组应立刻通知工作人员停止投料，进行设备检查维修，待设备检修并稳定运行 4h 以后再进行投料。造成污染物事故排放的主要原因是环保设施事故，环保设施事故的防范措施如下：

（1）各环保设施通过制订操作规程、维护保养规程、检修制度等，完善台帐资料，确保其完好率和处理效率。

（2）加强环保设施的运行管理和日常维护，做好日常的设施运行记录，采取措施，保障各项环保设施正常运行。

（3）在线监测系统已与环保系统联网，企业对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现除尘器的故障，如一旦确定除尘器故障，则应立即组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响。

（4）企业加强对废气处理系统的维护、保养、保障系统正常运行。制定废气处理系统故障应急方案，加强污染防治设施管理人员和技术人员的

培训和管理。

(5) 督促环保设备清扫、维修与生产设备检修同步进行。

(6) 当环保设施发生事故，禁止投加任何废物。

7.5.4 防范措施与现有厂区防范措施联动情况

本项目在华翔现有厂区进行建设，为使环境风险减小到最低限度，除制定完备、有限的安全防范措施外，结合华翔公司的风险防控措施，尽可能降低环境风险事故发生的概率。

华翔公司可能产生的环境风险为废气和废水事故排放产生的环境风险，华翔公司已经采取在厂区内设置足够容量的事故应急池、主烟囱废气排放口设置在线监控等风险防范措施。

7.5.5 事故应急池

厂区已设置事故池，容积 400m³，可满足要求发生事故时产生的事故污水的存储要求。

本次评价要求设计过程中需确保，本项目废水均可自流进入事故池，可有效接纳本项目事故状态下的所有废水。

7.6 环境风险应急预案

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等法律法规要求，通过对污染事故的风险评价，各相关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划及应急预案，消除事故隐患的发生及突发性事故应急处理方法实施等。华翔公司已于 2018 年 3 月 10 日在高邮市环保局进行了备案登记，《华翔公司突发环境事件应急预案》（3210842018019）。

7.6.1 制订环境突发事故应急预案的目的

认真贯彻落实党中央、国务院领导的指示精神，高度重视污染事故的

防范和处理，消除污染事故隐患，加强环境监管，保障环境安全，维护群众环境权益。

7.6.2 应急预案编制内容

企业要按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中对应急救援预案内容的要求（表 7.6-1），针对企业的实际情况编制应急预案。

表 7.6-1 应急救援预案内容

序号	项 目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：各车间、危废仓库、废气处理设施，环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，应根据环境事件的可控性、严重程度和影响范围，坚持“企业自救、属地为主”的原则，超出本公司环境事件应急预案应急处置能力时，应及时请求启动上一级应急预案。
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。公司应配备必要的有线、无线通信器材，确保预案启动时，联络畅通。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 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
10	应急培训计划	按照环境应急预案，应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
12	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，设专门部门负责管理
13	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.6.3 应急救援组织机构

业主要设立“重大事故应急救援组织机构”，成立应急救援组织机构指挥领导小组。

应急组织救援机构管理组织及成员如下：

总指挥：1 人，由项目具有独立的法人资格的厂长担任。

副总指挥：2~4 人组成，由项目的其他主要领导人担任。

指挥小组领导成员：数人，由项目负责柴油使用及废气处理设施运行的各部门的主要负责人担任。

指挥部：设在厂区办公室。

在指挥部下设灭火组、疏散组、通讯组、救护组、抢险组等，应急组织机构系统图如下所示：

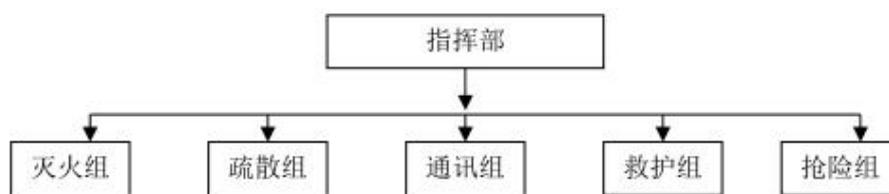


图 6.6-1 应急救援组织机构图

7.6.4 应急救援组织职责任务

“重大事故应急救援组织机构”及各部门主要职责如下：

（1）指挥领导小组

负责公司“应急预案”的制定、修订；

组建应急救援队伍，并组织实施和演练；

检查督促做好重大突发环境事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；

组织指挥救援队伍实施救援行动；

发布和解除应急救援命令信号；

向上级政府部门汇报或向周边单位或群众通报安全和污染事故，必要时请求救援。

组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。

（2）指挥人员

总指挥：负责公司应急救援工作的组织和指挥，总指挥不在时，由总指挥指定一位副总指挥代理。

副总指挥：协助总指挥工作的。

（3）灭火组的职责

执行现场指挥的命令，进行灭火工作，依灾害性质穿着适当的个人防护用具；

就近使用可以使用的各种灭火设备灭火；

在灭火时首先应确保自身的安全；

密切注意火灾事故发展和蔓延情况，如灾情继续扩大向现场指挥请求支援，或及时撤出事故现场；

引导专业消防队合理布置消防车和重点保护区域，对重要设备、设施进行重点监控和保护；

灭火组组长随时向现场指挥通报灭火情况。

（4）疏散组的职责

执行现场指挥的命令，进行疏散工作；

按工厂指定的疏散路线，引导员工进入紧急疏散集合点，应选择集合到当时风向的上风侧；

执行危险区域的管制、警戒，防止无关人员及车辆进入危险区；

清点已进入集合点的人员，请通讯组协助查找失散、失踪人员，并通报相关人员；

疏散组组长随时向现场指挥通报人员疏散情况。

（5）通讯组的职责

确保各专业组与现场指挥之间通讯的畅通；

协助现场指挥工作并负责相关的资源、人员、设施等联络，保证救援需要的物资、人员、设施现场指挥的调动要求；

与外部救援机构的联系与引导；

环保、安全资讯的提供及通报；

协助指挥人员安全疏散和自救。

（6）救护组的职责

负责对灾害中受轻伤人员进行止血、简单包扎、人工呼吸等急救工作；经初步抢救后，对受伤人员进行检查分类和观察，采取进一步治疗措施；

负责将重伤人员送往医院治疗；

向通讯组提供人员简单自救、互救方法，通过广播向被困员工宣传；

救护组组长随时向现场指挥通报人员伤害及救治情况。

（7）抢险组的职责

负责设备抢检抢修或设备安装，电源供电保障、电器抢检抢修及保障，负责应急救物质的供应和运输，保证救援物质及时到位；

抢险组的成员应对事故现场、地形、设施、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，防止事故扩大，降低事故损失，抑制危险范围的扩大；

抢险组组长随时向现场指挥通报现场抢险进展情况。

目前华翔公司成立的应急救援组织机构包括总指挥、副总指挥、现场抢险组、现场急救组、灭火救援组、安全疏散组、技术保障组和后勤保障组，具体组员职责与项目设置的应急救援组织职责相同，当发生环境风险事故，双方救援组织人员可相互调配，以尽快完成事故抢救。

7.6.5 应急救援保障措施

（1）资金保障：工厂要划拨一定的爆炸事故应急专项资金，用于购买应急设施、设备与器材和日常的宣传培训演练，作为突发爆炸污染事故应急资金的保障。

（2）装备保障：工厂要准备一定数量的应急救援用的用品与配备相应的安全消防等装备，并对其进行日常维护，为突发爆炸事故应急提供装备保障。华翔公司已经在生产区内配置好必须的应急装备，如足量灭火器、吸附剂等物资。本项目也要配备自给式呼吸器、化学防护服、灭火器的设施。

（3）通信保障及人力资源保障：保证全厂的通信畅通，重大事故应急救援组织机构成员要配备相应的通信工具，并且保证每天 24 小时畅通，保

证事故应急人员和救援设备物资能及时到位。

（4）宣传培训演练：平时要加强防范事故的宣传工作，并邀请地方消防部门对企业应急组织机构领导小组成员和职工进行技术指导和培训，每半年要安排人员进行一次事故应急演练。公司在厂区范围内进行每年至少一次的应急培训、演练，以应对不同环境风险事故发生采取不同的应急措施。

7.6.6 事故善后处理

事故控制住后，要同时进行如下的善后处理：

（1）及时调查爆炸事故的起因，对污染事故基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，对玩忽职守并造成严重后果的，追究相关人员责任。

（2）收集相关资料存档，包括事故性质、参数与后果、决策记录、信息分析等，进行工作总结，为指挥部门提供决策依据。

（3）对受伤工人或群众进行抢救及安抚，制定相应的赔偿计划等善后工作。

（4）对受损的设施设备进行检修等善后工作，待当确定设施设备能正常运行时再恢复生产。

（5）废气事故排放的善后处理完成后，华翔公司找出事故产生原因，形成事故档案，并及时向高邮市环境保护局提交事故应急报告。

7.7 危险废物运输路线沿途影响分析

7.7.1 运输路线及周边敏感目标

运送路线的设置尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路，尽可能减少经过河流水系的次数，尽可能不上高速公路。

根据危废产生单位需处置量及地区分布、各地区交通路线及路况，执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2013年]第2号）、《汽车

运输危险货物规则》（JT617-2004）以及《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT618-2004）相关规定制定出危废运输路线。结合项目周边道路现状及规划情况。

项目的运输路线主要依靠国道、省道、市级公路、快速路等主要交通运输道路运输，运输路线两边主要是农田、绿地、水体、乡村及城镇的商业办公、居民，其中对运输路线周边区办公单位及附近居民影响最为敏感。

7.7.2对沿途敏感点的影响分析及措施建议

（1）异味影响分析

本项目收集的各类废物均采用密闭包装后转运，因此，运输过程中基本可控制运输车臭气的泄漏、废液洒漏问题。

（2）噪声影响

运输车噪声源约为 85dB（A），经计算在道路两侧无任何障碍情况下，在距公路 30 米的地方，等效连续声级为 55dB（A）。可见在公路两侧 30m 以外的地方，交通噪声符合交通干线两侧昼间等效连续声级低于 70 dB（A）和夜间等效连续声级低于 55dB（A）的标准值；在距公路 100 米的地方，等效连续声级为 50 dB（A），可见在公路两侧 100 米以外的地方，噪声符合乡村居住环境昼间等效连续声级低于 60 dB（A）和夜间等效连续声级低于 50 dB（A）的标准值。

（3）防止危险废物运输沿线污染环境的措施

公路运输是本项目危险废物的主要运输方式，为了防止运输污染环境，本项目运输污染防止措施主要为：

①危险废物的运输单位和运输车辆经本公司检查，须持有主管部门签发的许可证，负责废物运输的司机也必须持有证明文件。

②承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

④组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

⑤公司应注重对运输车司机的培训，不仅要求运输车辆严格按照制定的运输路线行驶，并注重运输过程的安全，而且还培训运输路线经过的河流及市镇村庄等保护目标，并强化对保护目标的保护意识，途径时应做到主动减速慢行，减少事故风险。

⑥装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。

⑦运输过程中，严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

⑧运输车辆的车厢应设置防渗漏垫层。

7.8 风险评价结论

本项目的风险事故主要为废气处理装置故障等。根据风险分析结果，在采取风险防范措施、建立应急预案的情况下，本项目发生风险事故后，影响范围较小、影响时间较短，对周边环境的影响程度较低。本项目可以通过以上风险防范措施的设立，最大限度防止风险事故的发生并进行有效处置，结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险处于可接受水平。

8、污染防治措施评述

8.1 废气污染治理对策措施评述

本次技改项目共新建 2 台熔炼炉，熔炼炉烟气污染物主要有烟尘、SO₂ 以及重金属等。熔炼炉加料口、排渣口、出铅口会产生一定无组织排放源，因此，每台熔炼炉加料口、排渣口、出铅口各设置 1 套集气罩，即每台熔炼炉共设置 3 套集气罩，2 台熔炼炉共设置集气罩 6 个。捕集罩的捕集效率大于 95%。2 台粗铅熔炼炉每台新建二级微孔覆膜过滤式除尘设备。

本项目熔炼炉废气经集气罩收集后进入废气处理系统，废气处理工艺为：二级布袋除尘（新建）+臭氧脱硝（新建）+双碱法脱硫（依托现有），处理达标后废气通过现有 60m 主烟囱排放。

本次技改完成后全厂废气收集及处置措施见下表。

表 7.1-1 本次技改后全厂废气收集及处置情况表

污染源		治理措施		主烟囱	备注
		除尘设施	脱硫脱硝设施		
熔炼车间	熔炼炉#1、#2	二级微孔覆膜高效过滤式除尘法	臭氧脱硝+双碱法脱硫	60m 高， 内径 3m	二级除尘设施和臭氧脱硝为本次技改新建
精炼车间	精炼炉	二级微孔覆膜高效过滤式除尘法			依托
车间通风	熔炼、精炼车间通风废气	布袋除尘			依托
破碎车间	破碎分选及脱硫车间	-			依托

8.1.1 废气除尘措施

（1）含铅烟尘控制措施

粗铅熔炼时有一定量的铅呈蒸汽状态逸出，铅蒸汽在温度降低时很快氧化，冷凝形成气溶胶、铅烟，铅烟有絮凝和聚结的倾向使体积变大形成铅尘。铅烟的主要成分是 PbO，铅尘比重大，除尘效果好，熔炼炉的选择和制造上采用了密闭型式，烟气系统设有机排风装置，使炉内形成负压，防止烟气外溢。另外，每台熔炼炉加料口、排渣口、出铅口加装捕集罩，捕集效率大于 95%。

我国再生铅冶炼烟气的治理通常采用烟气 → 冷却 → 布袋除尘 → 烟囱的烟气处理工艺流程，从实际运行情况看烟尘的净化效果较好。

布袋除尘器的净化原理是颗粒物通过滤布时产生的筛分、惯性、黏附、静电作用而捕集，因此能够有效的捕集 $0.1 \mu\text{m}$ 的细微颗粒，对 $0.01 \mu\text{m}$ 的微粒也有效果。根据冶金烟气治理资料介绍，布袋除尘器适用于金属火法高温冶炼条件下烟气中金属气化物质的净化去除，能够满足工程烟气治理的要求，根据国内外二级的微孔覆膜过滤式除尘运行来看，布袋除尘效率可以达到 99.9% 以上。

（2）布袋除尘设备

熔炼炉除尘设备中主要是二级微孔覆膜袋式除尘器。袋式为正压反吸大布袋除尘器，除尘效率高，结构合理，操作管理简单，维修方便，设置 PLC（可编程控制器）程序控制与计算机画面集中监控，实现分单元轮流自动化清灰操作。本布袋除尘器由于采用正压工作，清灰方式可间断或定时操作，以保证除尘器连续工作。

①操作时应严格控制炉内气体压力，以防止空气渗漏炉内，净化后设气体自动分析仪，监测烟尘含量；

②袋式除尘器：由于烟气铅尘电阻率偏高，不适合用电除尘。熔炼炉采用二级反吹袋式除尘器，可自动调节，分期分批或单独不停产检修。

（3）布袋除尘系统工作原理

含尘烟气从设备下部进入布袋除尘器，使其大颗粒少部分沉降到灰斗之中，而微细粉尘随气流进入滤袋，粉尘被阻留在滤袋内壁表面，气体经过滤袋后排出。当滤袋内壁粉尘层逐渐增厚，使滤袋阻力也相应增高除尘效率降低，此时应分单元轮流停止过滤，进行反吹清灰，由于气流方向的突然改变，滤袋由受压状态变为负压状态后为无压静止状态，最后恢复正压状态工作，该过程称之为清灰状态，当除尘器阻力降低之规定值时，清灰过程自动停止（一般清灰时间大约 2—4 分钟），同时恢复全过滤程序，如此反复连续工作。布袋除尘器的特点是除尘效率高，可达到 99.9%，不

产生二次水污染问题，设备运行稳定、可靠，已在再生铅行业得到广泛的应用和取得较好的使用效果。

（4）微孔覆膜滤料

本次技改项目两级滤袋滤料均采用 PTFE 微孔覆膜滤料。聚四氟乙烯 (PTFE) 薄膜表面光滑且耐化学物质，将其覆合到普通过滤材料即各种无纺布针刺毡等的表层，起到了一次性粉尘层的作用，将粉尘全部截留在膜的表面，实现表层过滤；又因该薄膜表面光滑，有极佳的化学稳定性、不老化、又憎水，使截留在表面的粉尘很容易剥落，同时提高了滤料的使用寿命。与普通滤料相比，其优点有：薄膜孔径在 $0.2\sim 0.3\ \mu\text{m}$ 之间，过滤效率均能达到 99.9% 以上。清灰后不改变孔隙率，除尘效率一直很高。覆膜滤料在开始使用时，压力损失要高于普通滤料，但在投入运行后，压力损失随使用时间的增加变化却不大，而普通滤料的压力损失会随使用时间的延长而越来越大。

在使用环境的适应性方面，聚四氟乙烯 (PTFE) 覆膜滤料的耐高低温、抗结露与化学稳定性、不老化等性能决定了它对温度、湿度与腐蚀性气体有着极强的适应能力，特别是对高浓度、高湿度、微细颗粒含尘气体使用效果更佳，这些性能都是目前常规滤料无法比拟的。

普通滤料在使用中粉尘很容易进入到内部，而且越积越多，直到将孔隙堵死、导致不能继续使用。而使用 PTFE 覆膜滤料，过滤的粉尘很容易从膜表面清除，清灰效果好、周期长，使用的清灰压力强度较低，从而提高了滤料的使用寿命，降低了产品的运行费用。

由于覆膜滤料的特殊结构，使它的使用寿命可达 3 年以上，3 年内使用常规滤袋所需的资金大大的超过使用覆膜滤袋的投资，而且使用覆膜滤袋还可以节省大量的劳动力，回收更多有价值的粉尘，可节省投资 25-30%。PTFE 微孔薄膜，与机织滤料和针刺无纺滤料覆合，制成 PTFE 覆膜滤料，广泛应用于烟气净化除尘，粉尘治理及物料回收等领域。

（5）《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》

《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》中介绍：袋式除尘技术：该技术是利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行净化的技术。该技术除尘效率大于 99.5%，适用范围广。但对烟气温度、湿度、腐蚀性等要求高，系统阻力大，运行维护费用高。该技术适用于熔炼及精炼工序的烟气除尘，也适用于通风除尘系统及排烟系统废气净化。烟尘排放浓度可低于 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

综上所述，本次技改熔炼车间熔炼炉采用二级布袋除尘工艺具有可行性。

8.1.2 臭氧+碱液吸收脱硝

本次技改新增脱硝工艺，采用臭氧+碱液吸收脱硝工艺。

（1）脱硝的必要性

再生铅行业同类企业对于烟气尚未进行脱硝处理，同时《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》中并未介绍再生铅行业的烟气脱硝措施，但由于现有项目执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 特别排放标准（ $100\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，同时实际运行时，氮氧化物存在超标现象，因此本次技改新增烟气脱硝工艺。

（2）工艺介绍

本工程采用臭氧氧化加碱液吸收法。烟气在烟道与臭氧接触，利用臭氧的强氧化特性，将 NO 氧化成高价态的氮氧化物，再用碱液喷淋吸收，以达到脱硝目的，喷淋塔同时能够洗涤除去大部分二氧化硫及烟尘，可以彻底解决尾气发黄现象，脱硝效率能达到 70%左右。

① 臭氧的氧化特性

臭氧的氧化能力极强，从下表可知，臭氧的氧化还原电位仅次于氟，比过氧化氢、高锰酸钾等都高。

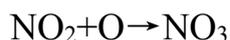
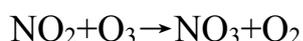
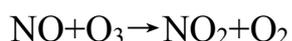
项目	氟	臭氧	过氧化氢	高锰酸钾	二氧化氯	氯	氧
分子式	F ₂	O ₃	H ₂ O ₂	KMnO ₄	ClO ₂	Cl ₂	O ₂
标准电极电位 (mv)	2.87	2.07	1.78	1.67	1.50	1.36	1.23

此外，臭氧的反应产物是氧气，所以它是一种高效清洁的强氧化剂。

臭氧脱硝的原理在于臭氧可以将难溶于水的 NO 氧化成易溶于水的 NO₂、N₂O₃、N₂O₅ 等高价态氮氧化物。

②臭氧的化学反应机理

臭氧的详细化学反应机理比较复杂。在实际运用中，可根据低温条件下臭氧与 NO 的关键反应进行调试。低温条件下，O₃ 与 NO 之间的关键反应如下：



③吸收剂化学反应机理

常用碱液吸收剂有 NaOH、Ca(OH)₂、NH₄OH 等。用 NaOH 吸收尾气中氮氧化物的反应如下：



本次技改不再新建碱液喷淋塔，依托现有双碱脱硫塔作为脱硝的吸收塔，主要吸收介质为 NaOH。

（3）臭氧脱硝的特点

①臭氧脱硝安全性高，不需要液氨等有毒气体；而 SCR 脱硝需要液氨或者尿素热解制得氨气，有刺激性有毒气体排放。

②臭氧脱硝运行成本低；SCR 脱硝需要建设氨区或尿素热解装置，大量增加建设成本，SCR 还有催化剂损耗。

③无氨逃逸及氨污染；SCR 脱硝有氨逃逸，对附近环境产生影响。

④臭氧脱硝无需繁琐的控制单元及检测单元，减轻运行人员劳动强度；

吸收塔利用原脱硫塔，无需建设新的反应器。

（4）氮氧化物去除效果分析

臭氧+碱液吸收法去除效率达到 70%，根据环评测算氮氧化物产生浓度约 168mg/m³，废气处理设施正常运行下，氮氧化物排放浓度 67.2mg/m³，低于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 特别排放标准 100mg/m³ 的要求。

8.2 废水污染治理对策措施评述

本次技改不新增废水，厂内废水仍零排放。

由于现有项目废水处理设施运行过程中对于污染物铅处理效果不稳定，同时处理规模不能满足需求，因此本次技改考虑新建一座废水处理站，设计规模 40m³/h，工艺：絮凝沉淀+过滤。

（1）工艺可行性

①废水处理工艺

废水中可溶性铅的处理方法有很多种，主要包括沉淀法、混凝法、吸附法、电偶铁氧体法及离子交换法等，常用的方法一般是先使之形成铅沉淀物，再予以去除，亦即絮凝沉淀法。常规使用的沉淀剂有石灰、苛性碱、苏打及磷酸盐等，它们分别与铅离子反应而形成 Pb(OH)₂、PbCO₃ 或 Pb₃(PO₄)₂ 沉淀。

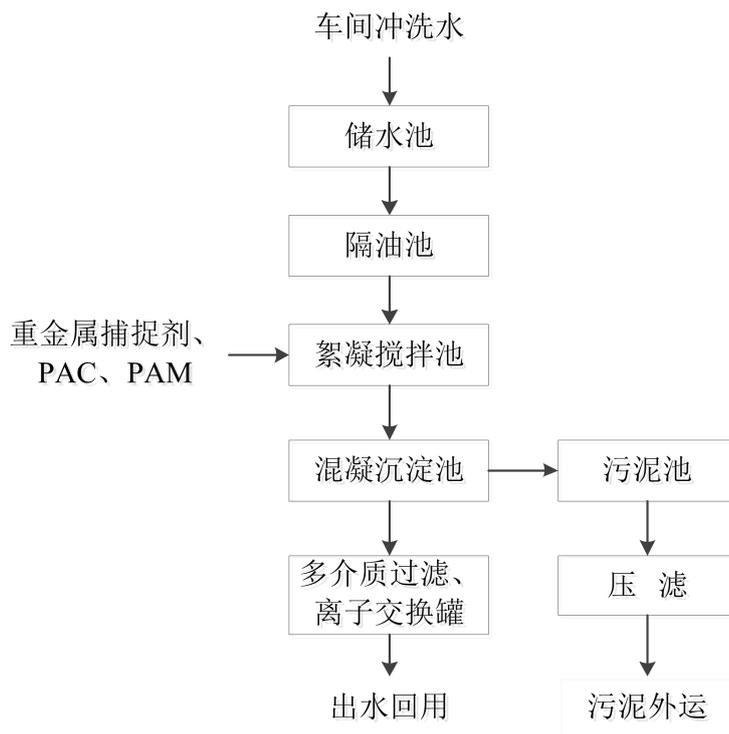


图 4.9-3 废水处理工艺流程

②工艺描述

本次技改废水经搅拌反应槽反应后生成的絮状物、有机沉淀物在混凝沉淀池沉淀去除，降低了出水浊度，使出水达到出水排放要求。储水池用来收集车间的地面冲洗水、清洗废水以及室内的地沟水等。污泥经气动泵泵入压滤机内，污泥脱水压干后进入熔炼炉熔炼焚烧，进行无害化处理。滤液回至调节池重新处理。

③进出水水质

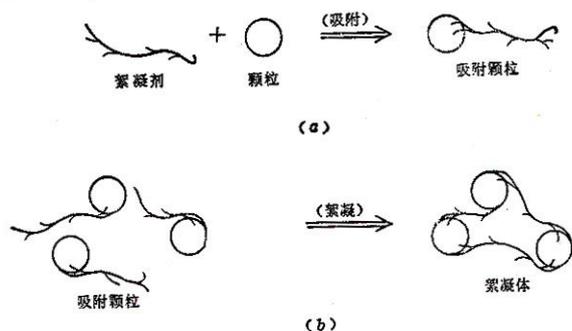
根据废水设计方案，设计进水水质如下：

pH:	6-9
CODcr:	≤50mg/L
氨氮:	≤15mg/L
铅:	2.0mg/L
回用水质:	
pH:	6-9

- COD_{Cr}: ≤40mg/L
- 氨氮: ≤10mg/L
- 铅: ≤0.05mg/L

④絮凝机理:

在废水处理中，混凝与絮凝过程经常使用于固体物质的分离。分散系（胶体）的稳定性主要是同类胶体分散系微粒带同号电荷，它们之间的静电斥力阻止了微粒间彼此接近而聚合成教大的颗粒；其次，带电荷的胶体与反离子都能与周围的水分子发生水化作用，形成一层水化壳，也阻碍了各胶体的聚合。当分散系中加入某种絮凝剂，使胶团ζ电位降低或消除，胶粒相互聚集成絮体，各分散的絮体又相互凝聚成大絮体而沉降去除。



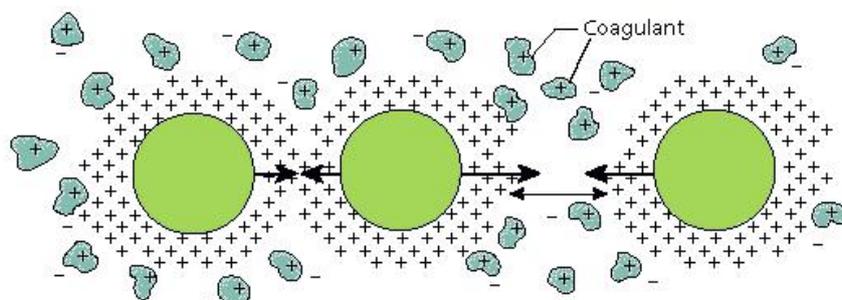
混凝与絮凝机理

a)胶体的稳定状态

由于胶体带负电荷及相互之间的范德华力，组织颗粒凝聚。

b)投加混凝剂后的胶体脱稳。

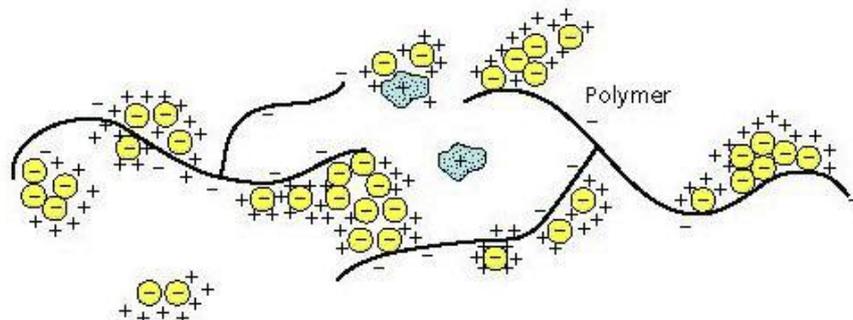
投加无机絮凝剂进行电荷中和，胶体凝聚。



胶体脱稳

c)凝聚

吸附架桥主要是指投加的水溶性链状高分子聚合物絮凝剂，在静电力、范德华力和氢键力等的作用下，将小的絮体颗粒吸附、架桥形成一串串絮体（矾花）相互融合聚结为大絮体而沉降的过程。



凝聚过程

在加入混凝絮凝剂后，微米级及亚微米级小颗粒凝聚成毫米级大颗粒（我们俗称破乳）。由于混凝的过程可在瞬间完成，一旦分散胶体形成大颗粒，它们很容易的通过沉淀或气浮去除。

混凝与絮凝反应药剂：

专用药剂可用于混凝与絮凝反应，在 pH 弱碱性条件下，絮凝剂可有效中和乳液中胶体表面负电荷，使胶体脱稳。絮凝药剂一般选择有机高分子絮凝剂，如 PAM（聚丙烯酰胺），可有效将混凝小颗粒，通过吸附、架桥、卷扫作用形成大颗粒物质。

通过以上作用机理水体悬浮物脱稳，污水得到净化，达到排放处理要求。絮凝脱稳的 pH 条件根据水体中重金属离子的种类含量设定。

化学混凝处理会受到水中杂质的成分、浓度、pH 值、碱度等因素影响，因此在进行混凝处理前需对污水进行 pH 调节。

⑤ 《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》

本次技改采用絮凝沉淀法，为《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》中推荐废水污染防治技术，该技术是利用絮凝剂（如无机絮凝剂、有机高分子絮凝剂、微生物絮凝剂等）和有机阴离子配制成水溶液加入废水中，使废水中的悬浮微粒失去稳定性，形成絮凝体在重力作用下沉淀，经过滤

净化废水的技术。该技术药剂投加量少，处理量大，分离效率高。但絮凝剂易造成二次污染。该技术适用于含铅生活废水和初期雨水的处理。

综上所述，本次技改扩建污水处理站，采用絮凝沉淀法，从工艺分析具有可行性。

（2）废水处理规模

现有项目废水包括洗车废水 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 、车间地面冲洗排水 $13.72\text{m}^3/\text{d}$ 、化验室排水 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ 、洗衣废水 $5.4\text{m}^3/\text{d}$ 、初期雨水 $29.70\text{m}^3/\text{d}$ 、工人洗浴废水 $22.91\text{m}^3/\text{h}$ 、熔炼脱硫除尘废水 $6\text{m}^3/\text{d}$ 、精炼脱硫除尘废水 $2\text{m}^3/\text{d}$ 、通风除尘废水 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ 、树脂净化再生废水 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 等，合计 $83.23\text{m}^3/\text{d}$ ，废水收集后进入生产废水处理站统一处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）车辆冲洗标准后，回用于车间地面冲洗、洗车，补充浊环水系统等。

现有废水处理站处理规模为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，理论计算可以满足现有项目的废水处理量，但企业根据实际运行情况，初期雨水量大，产生量为 $693.2\text{m}^3/\text{次}$ ，初期雨水收集后进入现有含铅废水处理系统处理，对废水处理站造成冲击。综上所述，充分考虑废水产生规模，本次新建一个废水处理站，废水处理规模 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，建成后全厂废水处理能力将达到 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，可以满足全厂废水处理需求，因此从废水处理规模分析，本次新建废水处理站具有可行性。

综上所述，本次技改废水处理方案具有可行性，全厂废水经废水处理站处理后回用，废水零排放。

8.3 噪声污染防治对策评述

本项目的噪声源主要是风机、泵运行过程中产生的噪声。

拟采用厂房隔声，安装时加装减震、降噪装置等措施降低噪声。

(1)加隔声罩、厂房建筑隔声，加吸声装置、厂房建筑隔声，对关键部位加胶垫以减少振动并设消音器以减少噪声。在设备运行时，加强设备的

维修与日常保养，使之正常运转。

(2)在厂房周围设置绿化隔离带，采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统，合理分配高大与低矮植物的布设，以起到美观及隔音的效果。

通过上述治理措施，目前能做到所有厂界噪声均达标，不扰民。

8.4 固体废物污染防治措施评述

8.4.1 固废产生及处置情况

(1) 固废产生情况

本项目营运期产生的固体废物主要水淬渣。

(2) 固废处置情况

水淬渣暂按危险废物从严管理，要求在水淬渣产生后开展危险特性鉴别。

8.4.2 固废贮运可行性分析

本项目固废暂存在厂区内危废仓库，总占地面积约为 7008.7m²，共设置 16 间危废暂存库，每间约 467 m²。本次水淬渣暂存于一间危废暂存库内，占地面积 467 m²，高 4m，估算暂存规模约 2000 吨。

水淬渣暂按危险废物从严管理，要求在水淬渣产生后开展危险特性鉴别，危废鉴别流程约 4 个月，水淬渣产生后暂堆放于危废暂存库，待鉴别后确定属性进行后续处置，根据水淬渣产生情况，一般 4 个月产生量约 4617 吨，因此，危废暂存库可以满足项目的需要。

危废暂存库已对地面做了硬化防渗处理，确保固废不污染土壤和地下水。危废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》进行建设和管理，可确保固废不污染土壤和地下水。

表 7.4.3-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危废名称	废物类别	废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期

1	危废暂存场	水淬渣	-	-	熔炼废物区	467m ²	袋装	2000	4 个月
---	-------	-----	---	---	-------	-------------------	----	------	------

本项目固体废物水淬渣暂按危废从严进行管理，要注意以下问题：

①危险固废贮区设置相应标志，并进行必要的措施，防止发生危险固废泄漏事故；

②危险固废在转移运输过程中要严格遵守《国家危险废物转移联单管理办法》，需按程序和期限向有关环境保护部门报告以便及时的控制废物流向，控制危险废物污染的扩散；

③危废暂存场所环保措施：

危废暂存场所设置和贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等国家污染物控制标准修改单的公告》的相关要求；

④必须设置醒目的标志牌，危险固废应指示明确，标注正确的交通路线，标志牌应满足《环境保护图形标志》（GB15562.2）的要求；

⑤危废暂存车间运行管理人员，应参加岗位培训，合格后上岗；

建立各种危废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、来源、去向等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺；与环保主管部门建立响应体系，方便环保主管部门管理。

8.4.3 危险固废收集、暂存、运输污染防治措施分析

（1）危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照江苏省环保厅（苏环控[1997]134号文）《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

（2）危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快送往委托处置单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

①贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的贮存控制标准，有符合要求的专用标志。

②贮存区内禁止混放不相容危险废物，各废物产生点装桶或装袋送集中贮存设施分类贮存。

③贮存区考虑相应的集排水和防渗设施，夯实临时堆场地面，做防渗，渗透系数小于 10⁻¹⁰cm/s，废物堆放处要防风、防雨、防晒。

④贮存区符合消防要求。

⑤废物堆场应设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降雨量。

⑥危废的贮存容器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生发应等特性。

（3）危险废物运输污染防治措施分析

危险废物运输中应做到以下几点：

①危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

8.5 地下水污染防治措施及评述

8.5.1 防污控制原则

项目区域地下水类型为松散岩类孔隙水，包气带厚度为 1-2m，地下水

埋深较小，因此必须采取严格的地下水和土壤环境保护措施。

对于场址区的防污控制原则，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，其宗旨是采取主动控制，避免废水泄漏事故及防渗措施失效事故的发生，但若发生事故，则采取应急响应处理办法，尽最快速度处理，严防污染物进入地下水环境造成不良影响。针对本项目污染物排放特点，地下水的污染防治要从以下几个方面采取具有科学性、可行性和可操作性的措施。

8.5.2 源头控制措施

（1）废污水处理

1) 处置设施

考虑到场址地下水埋深较浅，本次评价要求新建生活污水处理设施尽可能采取地上式，安装在铺设有防渗层的地坪以上；对产生的生活污水集中处置，处理工艺和排放要求严格按照国家相关规范要求；

2) 污水输送管网

废污水管线依据“可视化”原则敷设，尽可能采用明沟明管。室外废污水管线应尽可能地上敷设，确实无法地面敷设处应在明沟内敷设，沟底做好防渗措施或采取双层防水套管加检查井设计；所有穿过污水处理构筑物壁、化粪池构筑物壁的管道的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞；

优化排水系统设计，设计应尽量减少减少管道接口，提高埋地管道的管材选用标准及接口连接形式要求，加强埋地管道的内外防渗设计；

管道应在试压合格后才可进行防渗防腐保温等工作，室外污水管道埋设前必须做灌水试验和通水试验，排水应通常无堵塞，管接口无渗漏，在投入使用前应清除检查井及管道内的施工杂物。

3) 污废水建筑设施、材料使用寿命均应大于本项目的服务年限，同时应该采取耐腐蚀、防渗效果好的材料；

（2）优化各种工艺设备和物料运输管线的设计，物料管线应架空，从源头上防止和减少污染物的跑冒滴漏；

(3) 加强污水输送管道巡查，避免因管道破损引起的泄露影响地下水环境质量；

(4) 固废暂存库和固废储存及预处理车间均应该采取封闭式，避免雨水淋滤产生废水。

8.5.3 分区防治措施

主要根据场址区内各区域的地下水污染特性，将场址区划分为不同的污染防治区，针对性地采取不同的防渗措施。

一、防渗原则

防渗工程主要参照以下原则进行：

(1) 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

(2) 坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

(3) 坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

(4) 防渗层上渗漏污染物收集与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

二、防治区划分及防渗标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 7 地下水污染防渗分区参照表，结合项目区天然包气带防污性能、各功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式将场址区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

由水文地质勘察可知，项目场地包气带主要为素填土及淤泥，平均厚度 1.5m。根据双环渗水试验结果，项目场地包气带土层垂向渗透系数为 $K=6.23 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。包气带防污性能中等。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 6 天然

包气带防污性能分级参照表，结合现场渗水试验结果，确定本项目场地的天然包气带防污性能属中等。

表 7.2-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb 土）层单层，渗透系数 $K \geq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5\text{m} \leq$ 层单层厚度。包气，渗透系数 $K \geq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb 土）层单层，渗透系数 $10^{-7} \text{cm/s} < K < 10^{-4} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

本项目地下水污染防渗分区详见表 7.2-3 和图 7.2-8。

表 7.2-3 地下水污染防渗分区表

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	场内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、污染物较大的污染物处理装置区，如：废水处理站、原辅材料仓库、生产破碎车间等区域以及污水接管口等区域	中	难	重金属离子污染物	污水处理系统，原辅材料存储车间，生产及破碎车间等	等效黏土防渗层 Mb 层土料存储，Kb 层土料 $\geq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	无毒性或毒性小的处置装置区、接水传送管廊区等	中	易	其他类型污染物	场内各种雨水排水沟，管线等	等效黏土防渗层 Mb 黏土防渗层，Kb 黏土防渗 $\geq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除污染区的其余区域	中	易	其他类型污染物	场内距离污染源较远的办公楼、门卫、食堂、景观池塘和绿化场地等	一般地面硬化

8.5.4 地下水污染监控措施

(2) 地下水

监测点位：在厂区污水处理站附近设置 DBS7（地下水现状监测 DBS7）、西侧厂界设置 DBS1（地下水现状监测 DBS1），下游西侧厂界外设置 DBS17

共布设 3 个地下水监测井。

监测项目：pH、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、NH₃-N、石油类、挥发酚、六价铬、铅、镍等。

监测频率：下游污染控制井和厂界监测井监测频率建议为每季度采样一次。

8.5.5 应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织装专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

8.5.6 应急预案

①地下水及土壤污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。通过以上措施可确保生产、储存的安全，避免影响土壤和地下水环境。

9、环境经济损益分析

9.1 工程社会、经济效益分析

（1）工程社会效益分析

1、该项目符合国家产业政策，符合项目所在地的总体规划、环保规划，符合清洁生产的要求，应用技术先进。

2、该项目改造完成后正常年可为国家和地方政府上缴税金 1143.49 万元，对促进地方经济和国民经济的发展具有积极的推动作用。同时项目每年还需要一定的辅助材料、燃料动力，可有效刺激和带动其他相关产业的发展。

（2）工程经济效益分析

本项目改造完成后将产生较大的经济效益，正常年年利润总额达到 4573.94 万元，净利润可达 3430.45 万元；项目利润率为 12.9%；根据可行性研究报告，经营期内各年累积盈余资金均大于零，资金可保持平衡。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 工程环保投资估算

本项目环保投资 400 万，占项目总投资的 20%。

9.2.2 环境经济效益分析

由于我国现行的排污收费体制未能真正体现价值规律，因而难以将环保投资的经济效益定量化，在此仅作定性分析。

本项目建设完备的废水处理系统，并采取完善可靠的废气治理措施，因而可使排入周围环境的污染物大大降低，具有明显的环境效益。具体表现在：针对废水性质的多样性，分别集中收集，处理后循环使用；整套废气处理方案针对各种废气采用不同的处理措施，明显减少了废气污染物的排放，减轻了对周围大气环境的污染；项目噪声处理主要是尽量选用低噪声的先进设备，生产厂房全密，关键部位加胶垫以减少振动并设吸收板或

隔音板以减少噪声，这样明显减少噪声对厂界的影响，改善了工作环境；项目产生的固体废弃物中对国家规定的危险废物委托有资质的处置单位进行妥善处理；对具有一定再利用价值的废物，由相应的废品回收部门进行收购；对员工办公与生活中产生的生活垃圾，在厂内定点收集储存，按照当地环境保护和卫生管理部门的要求统一处置。

因此，本项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

综上所述，本项目经济效益明显，项目通过采用先进的生产工艺和各种环保措施治理污染后，具有环境和经济的双重效益。

10、结论与建议

10.1 概论

扬州市华翔有色金属有限公司创办于 1986 年，位于高邮市卸甲镇金家村，2006 年首次取得省环保厅颁发的“危险废物经营许可证”，现有规模年产精铅、合金铅 8.0 万吨。

公司决定在不突破原有生产规模（8 万吨/年）的前提下建设扬州市华翔有色金属有限公司 22 万 t/a 再生铅扩建技术改造项目一期工程，对现有熔炼车间进行技术改造，拟投资 2000 万元购置 2 台节能富氧熔炼炉（2×200 吨），对原有 15 台富氧强化熔炼炉（15×30 吨）进行改造，保留其中 7 台作为备用炉，其余 8 台均淘汰。

11.2 环境质量现状

环境质量现状监测结果表明：项目补充监测各监测点位氟化物、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物都能达到相应标准。监测断面所监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准要求，因此项目所在区域地表水环境质量良好。项目各测点昼间和夜间噪声均满足相应《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，表明项目所在区域声环境质量较好；各地下水监测点位监测值达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准；土壤监测结果表明，T1-T5 土壤监测点位各因子均符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准，T6 农用地土壤监测点位符合《农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）标准，表明项目所在地土壤环境现状质量良好。

11.3 环保措施及污染物达标排放

（1）废气

本次技改项目共新建 2 台熔炼炉，熔炼炉烟气污染物主要有烟尘、SO₂

以及重金属等。熔炼炉加料口、排渣口、出铅口会产生一定无组织排放源，因此，每台熔炼炉加料口、排渣口、出铅口各设置 1 套集气罩，即每台熔炼炉共设置 3 套集气罩，2 台熔炼炉共设置集气罩 6 个。捕集罩的捕集效率大于 95%。2 台粗铅熔炼炉每台新建二级微孔覆膜过滤式除尘设备。

本项目熔炼炉废气经集气罩收集后进入废气处理系统，废气处理工艺为：二级布袋除尘（新建）+臭氧脱硝（新建）+双碱法脱硫（依托现有），处理达标后废气通过现有 60m 主烟囱排放。

（2）废水

本次技改不新增废水，厂内废水仍零排放。本次技改考虑新建一座废水处理站，设计规模 40m³/h，工艺：絮凝沉淀+过滤。

（3）噪声

本项目的噪声源主要是风机、泵运行过程中产生的噪声。

拟采用厂房隔声，安装时加装减震、降噪装置等措施降低噪声。

①加隔声罩、厂房建筑隔声，加吸声装置、厂房建筑隔声，对关键部位加胶垫以减少振动并设消音器以减少噪声。在设备运行时，加强设备的维修与日常保养，使之正常运转。

②在厂房周围设置绿化隔离带，采用“乔、灌、花、草”相结合的多层次复合绿化系统，合理分配高大与低矮植物的布设，以起到美观及隔音的效果。通过上述治理措施，目前能做到所有厂界噪声均达标，不扰民。

（4）固体废物

本项目营运期产生的固体废物主要水淬渣。水淬渣暂按危险废物从严管理，要求在水淬渣产生后开展危险特性鉴别。

综上所述，本项目采取的各项防治措施技术经济可行，各类污染物均可稳定达标排放。

11.4 环境影响预测

（1）大气：评价范围内污染物最大落地浓度、环境空气保护目标处污染物浓度均可达到相应标准限值的要求；根据导则推荐的大气环境防护距

离计算公式计算结果可知，无组织排放各大气污染物到达厂界无组织浓度可达到相关无组织排放浓度限值要求，没有超出厂界外的范围，不设置大气环境保护区域；本次技改后维持现有 1000m 卫生防护距离，目前在此范围内为无环境敏感目标，设置合理。

(2) 地表水：本次技改不新增废水，厂内废水仍零排放。

(3) 噪声：本项目建成后，厂界的噪声影响值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类限值，对厂界噪声影响较小。

(4) 固体废物：固体废物零排放。

(5) 地下水：污染源（新建污水处理站）处铅的进水浓度保持为 2mg/L，20 年后，项目所在地污染源最大迁移距离约 4.1m，最大污染范围约 842.97m² 污染物的最大迁移深度约 3m，研究区表层主要为渗透性较小的淤泥质粉质粘土及粉质粘土组成，污染物扩散缓慢。突发事故时防渗失效，新建污水处理厂 100d 污染源最大迁移距离约 20.1m，最大污染范围约 4180.93 m²，大于正常条件下 20 年污染物迁移的距离。

渣库处铅的渗滤液浓度考虑为 200mg/L，考虑为防渗失效瞬时注入，注入时间为 3 天。从平面上看，100d 总铅的迁移距离是 3.3m，造成的污染范围是 946.23m²，剖面的影响深度约为 1m，污染源中心浓度为 23.88mg/L；1000d 总铅的迁移距离是 19.2m，污染面积为 1839.41 m²，剖面影响深度约为 5m，污染源中心浓度为 4.18 mg/L；10 年与 20 年的影响距离分别是 40.9m 和 52.1m，污染物中心浓度分别为 1.18 mg/L 和 0.28 mg/L。

11.5 环境风险水平可接受

根据风险分析结果，在采取风险防范措施、建立应急预案的情况下，本项目发生风险事故后，影响范围较小、影响时间较短，对周边环境的影响程度较低。本项目可以通过以上风险防范措施的设立，最大限度防止风险事故的发生并进行有效处置，结合企业在下一步设计、运营过程中不断制定和完善的风险防范措施和应急预案，本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险处于可接受水平。

11.6 环境影响经济损益分析

本项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

11.7 总量控制

本项目污染物排放详见表 4.11-10，本项目实施后全厂污染物排放详见 4.11-11。

表 4.11-10 本项目污染物排放情况汇总表

污染物名称		产生量	削减量	排放量
大气污染物	烟尘	1290.00000	1288.71000	1.290
	SO ₂	3686.40000	3667.96800	18.432
	氮氧化物	40.32500	24.19500	16.130
	铅及其化合物	31.84845	31.81660	0.031848
	砷及其化合物	32.00000	31.96800	0.03200
	锡及其化合物	80.00000	79.92000	0.08000
	锑及其化合物	80.00000	79.92000	0.08000
固体废物		13849.7	13849.7	0

表 4.11-11 本项目实施后全厂污染物排放情况汇总表

污染物名称		现有项目排放量	本次技改项目排放量	本次技改后全厂排放量	以新带老削减量	全厂排污许可证量
废气	烟尘	4.95	1.290	2.75895	2.19105	4.95
	SO ₂	30.17	18.432	20.9619	9.2081	30.17
	氮氧化物	75.04	16.130	46.002	29.038	75.04
	硫酸雾	0.33	-	0.00333	0.32667	0.33
	铅及其化合物	0.071720	0.031848	0.043013	0.028707	0.071720
	砷及其化合物	0.32	0.03200	0.032	0.288	0.32
	锡及其化合物	0.8	0.08000	0.08	0.72	0.8
	锑及其化合物	0.8	0.08000	0.08	0.72	0.8
废水	废水量	0	0	0	0	/
固废	排放量	0	0	0	0	/

11.8 总结论

综上，本项目符合国家产业政策的要求，与区域规划相容、选址合理，符合清洁生产要求，污染防治措施可行、能够达标排放，满足总量控制的要求，对环境影响较小。在满足本报告书提出的风险防范措施后，本项目

的风险水平与同行业相比是可接受的，不会改变当地的环境风险度，可以被当地所接受。在企业按本报告书规定落实各项污控措施、废气达到预期治理效果的前提下，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

11.9 建议

（1）进一步提高项目生产设备及工艺的先进性水平，进一步加强企业节水节能工作，降低设备能耗，提高项目清洁生产水平。

（2）项目的建设应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，保证装置长期、安全、稳定运行，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

（3）建设单位须建立完善的安全生产管理系统和自动化的事故安全监控系统，建立健全事故防范措施及应急措施，委托有资质的单位编制突发环境风险应急预案。