

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目的由来及特点.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	1
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	6
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	6
2 总则	8
2.1 评价原则.....	8
2.2 编制依据.....	8
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	12
2.4 评价等级.....	13
2.5 评价重点.....	21
2.6 环境功能区划及评价标准.....	22
2.7 评价范围与环境保护目标.....	28
2.8 相关规划符合性分析.....	30
2.9 选址合理性分析.....	43
3 建设项目工程分析	45
3.1 项目基本情况.....	45
3.2 项目组成.....	45
3.3 项目生产规模产品方案及产品质量.....	47
3.4 主要原辅材料及能源消耗.....	48
3.5 生产设备.....	52

3.6 公用工程.....	53
3.7 厂区平面布置及合理性分析.....	59
3.8 生产工艺流程及产污节点	61
3.9 物料平衡.....	76
3.10 营运期正常情况下污染源强分析	86
3.11 营运期非正常情况下污染源强分析.....	105
3.12 清洁生产分析	106
4 环境现状调查与评价	110
4.1 自然环境概况.....	110
4.2 项目所在园区概况.....	114
4.3 环境质量现状调查与评价	118
5 环境影响预测与评价	126
5.1 施工期环境影响分析.....	126
5.2 运营期环境影响分析.....	132
5.3 环境风险评价	181
6 环境保护措施及其可行性论证	218
6.1 施工期污染防治措施.....	218
6.2 运营期污染防治措施.....	221
7 环境影响经济损益分析	246
7.1 概述	246
7.2 经济效益分析.....	246
7.3 社会效益分析.....	246
7.4 环境效益分析.....	247
8 环境管理与监测计划.....	250

8.1 环境管理.....	250
8.2 环境监测计划.....	254
8.3 排污口规范化.....	255
8.4 总量控制.....	256
8.5 环境监理.....	258
8.6 “三同时”竣工验收一览表.....	264
8.7 污染物排放清单	268
9 环境影响评价结论.....	274
9.1 结论	274
9.2 要求及建议.....	278

1 概述

1.1 建设项目的由来及特点

随着我国经济的高速发展，对各种资源的需求越来越大，但矿产资源逐渐枯竭，寻求替代方案和资源再生显得尤为重要。我国目前再生铅产量约占铅总生产量的30%左右，而西方发达国家再生铅占铅生产总量50%以上，与国外存在较大差距，因此再生铅的发展空间较大。

2013年3月26日工业和信息化部、原环境保护部等五部委联合下发的《关于促进铅酸蓄电池和再生铅产业规范发展的意见》(工信部联节[2013]92号)中提出了2020年，废铅酸蓄电池的回收和综合利用率达到90%以上，铅循环再生比重超过50%的目标，以推动形成全国铅资源循环利用体系。

喀什龙盛矿业有限公司为了响应国家铅酸蓄电池和再生铅产业规范发展，根据市场调研结果，拟在新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚重工业园区投资20800万元，建设喀什龙盛矿业有限公司新建年处理16万吨废铅酸蓄电池项目。项目新建年处理16万吨废铅酸蓄电池生产线1条，已于2020年5月取得叶城县发展和改革委员会出具的企业投资项目登记备案证（叶发改产业备案[2020]15号）。规划用地面积27万平方米（405亩），总建筑面积46100平方米，主要建设内容包括拆解破碎分解车间、熔炼车间、原辅材料储库、制氧车间、机修车间、五金库、成品库及配套环保设施等。

项目的建设不但能够满足市场的需求，为企业带来可观的效益，而且能够促进当地经济的发展，带动就业，获得良好的社会效益。

本项目主要特点表现在以下两方面：一是项目产生污染的时期在施工期及运营期，主要为运营期；二是项目运营期评价重点是环境空气影响及环境风险影响。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及<关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定>（生态环境部令第 1 号）

中有关规定，本项目属于“三十、废弃资源综合利用业 86 废旧资源（含生物质加工、再生利用）”中的“废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料（除分拣清洗工艺的）、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用”，应编制环境影响报告书。为了做好本项目的环境保护工作，2020 年 6 月，喀什龙盛矿业有限公司委托新疆水木清华环保咨询有限公司（以下简称“环评单位”）承担本项目的环影响评价工作。按照环影响评价的工作程序，环评单位组织专业人员对项目区进行了现场踏勘、开展了现状监测、收集了相关资料，根据项目的实际情况和环境特征，按相关环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，对本项目进行了初步的工程分析，同时针对服务范围开展初步的环境状况调查。识别了本项目的环影响因素，筛选了主要的环影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定了环影响评价的范围、评价工作等级和评价标准；根据进一步的工程分析，进行了深入的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，然后根据污染源强和环境现状资料进行各环境因素环影响预测与评价。汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据和项目的环境保护、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环管理措施和工程措施。从环境保护的角度明确了项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环影响的建议，在此基础上编制完成了《喀什龙盛矿业有限公司新建年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目环影响报书》，并提交生态环境主管部门和专家审查。

环影响评价工作程序见图 1.2-1。

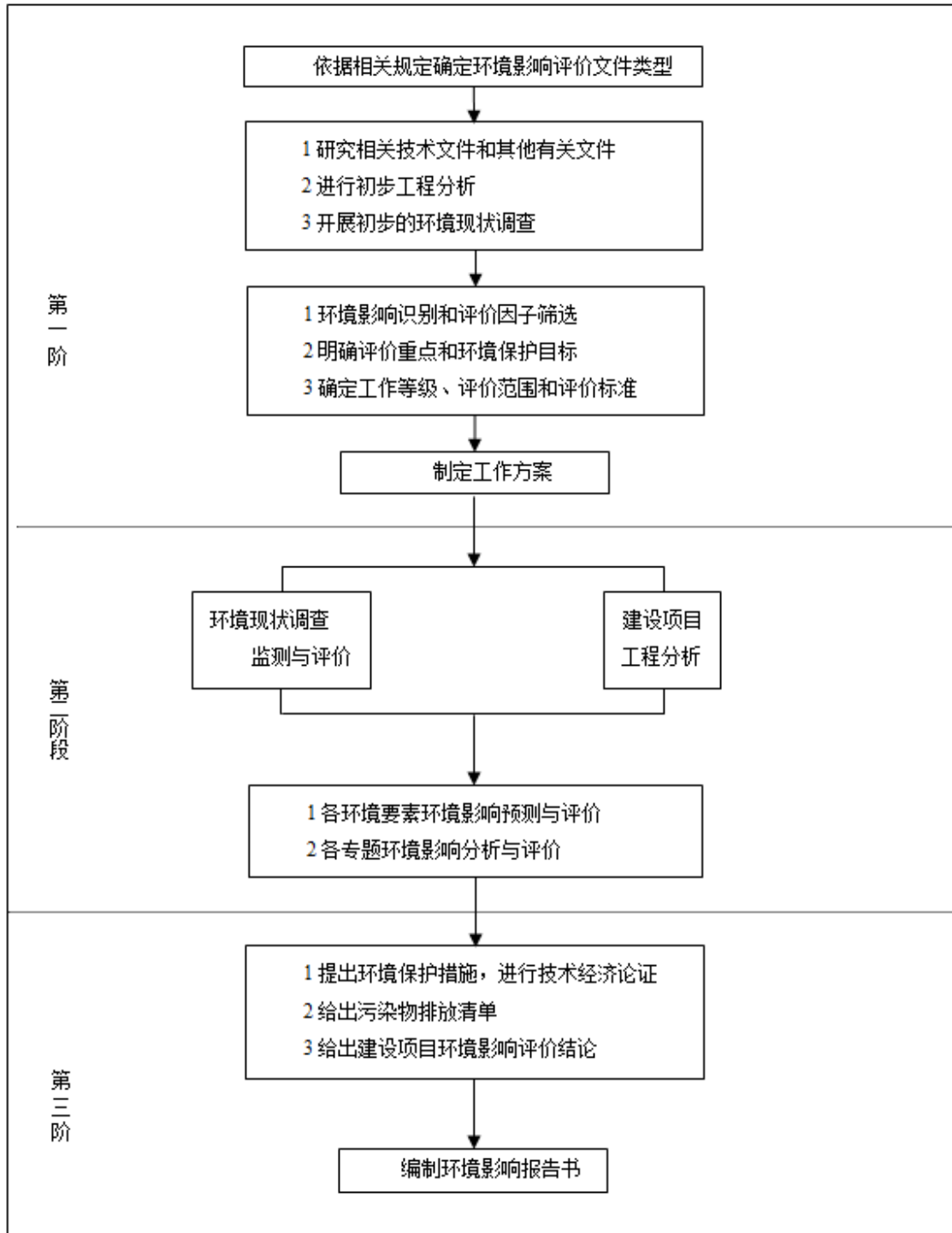


图1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策合理性判定

本项目属于废铅酸蓄电池综合利用项目，项目建成后年处理16万吨废铅酸蓄

电池,根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录》(2019年版),该项目属于第一类鼓励类,九、有色金属“3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用(1)废杂有色金属回收利用”及四十三、环境保护与资源节约综合利用“37、电动汽车废旧动力蓄电池回收利用”;不属于限制类,七、有色金属“8、新建单系列生产能力5万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力2万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目”;不属于淘汰类一、落后生产工艺装备,六、有色金属,“9、利用坩埚炉熔炼再生铅合金、再生铅的工艺及设备”及“11、1万吨/年以下的再生铝、再生铅项目”。

综上,项目符合国家产业政策要求。

1.3.2 “三线一单”符合性分析

1.3.2.1 生态保护红线

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评〔2016〕14号)中禁止开发区域相关定义,禁止开发的区域包括:重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区等法定禁止开发区域,以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的区域及规划区域已经划定的生态保护红线内区域。

叶城县工业园区于2008年12月25日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局出具的《关于叶城县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》(新环监函[2008]595号),叶城县工业园区由零公里加工园区、柯克亚重工业园区组成,本项目位于叶城县工业园区柯克亚重工业园区内,不涉及以上禁止开发区域,不违背生态红线保护相关要求。

1.3.2.2 环境质量底线

根据叶城县环保局站点2018年空气质量监测数据, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 $23.31\mu g/m^3$ 、 $11.09\mu g/m^3$ 、 $178.23\mu g/m^3$ 、 $92.08\mu g/m^3$;CO 24h 平均第95百分位数质量浓度 $3.2\mu g/m^3$, O_3 8h 平均第90百分位数质量浓度为 $107\mu g/m^3$, SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

中二级标准， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 超标，超标原因为项目区多风沙天气。随着近几年喀什地区防风治沙工作不断推进，沙尘危害减轻， PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 超标天数减少，环境空气质量日渐改善。

根据地下水环境质量现状监测结果，溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物均有不同程度超标，其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值。超标原因与当地原生水质条件有关。

根据项目区厂界声环境质量监测结果，各监测点声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

根据本项目土壤环境现状监测结果，各监测点位监测因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类标准筛选值要求。

根据项目所在地环境质量现状调查和污染物排放影响分析，本项目实施后大气污染物采取有效治理措施，各项污染物达标排放，对区域大气环境质量影响较小，环境质量可以保持现有水平。项目运营期生产废水经处理后回用于生产，生活污水经化粪池预处理后冬储夏灌；本项目与周边地表水体不发生直接水力联系，不会对其产生影响；厂区采取有效防渗措施，修建事故池，避免事故状态下对地下水产生影响。本项目附近区域内无有水力联系的地表水体，不存在对地表水的影响，本项目在做好废气、废水、固废污染防治的前提下，不会对厂区及附近区域土壤环境造成污染，运行期间厂界噪声达标排放，因此，本项目建设符合环境质量底线要求。

1.3.2.3 资源利用上线

（1）与区域水资源利用上限符合性

本项目生产生活用水由园区供水设施提供，其用水量不大；蒸汽由厂区余热锅炉提供，因此本项目生活生产用水、用汽有可靠保证，且对当地水容量影响不大，不会突破其水资源利用上限。

（2）与土地资源利用上限符合性

项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，用地类型为

工业用地，之前为荒漠。项目占地不会触及区域土地资源利用上限，故项目运行后从用地性质、用地面积等方面均符合区域土地资源利用上限相关要求。

1.3.2.4 环境准入负面清单

拟建项目位于喀什地区叶城县工业园区柯克亚重工业园区内，不在《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单》(自治区发展和改革委员会，2017 年 6 月)和《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县(市)》(自治区发展和改革委员会，2017 年 12 月)所列的产业准入负面清单内。

综上所述，本项目建设符合生态保护红线要求；符合环境质量底线要求；符合资源利用上线要求；同时本项目为国家产业政策允许建设项目，不在环境准入负面清单内。因此项目符合“三线一单”管理要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

通过对本项目污染源进行工程分析，项目主要环境影响有运营过程中的硫酸雾、烟粉尘、铅、二氧化硫、氮氧化物及二噁英等，生产废水、生活污水、设备噪声及工业固体废物对周边环境的影响。其中主要关注的环境问题是废气污染物达标排放情况、废水处理处置情况及固废合理处置情况。

废气硫酸雾、烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、二噁英及重金属等经处理后均能做到达标排放；

生产废水经污水处理站处理后循环使用不外排，生活污水经厂区化粪池处理后冬储夏灌。

固体废物中电解液净化渣、硫酸雾喷淋排渣、水力分选清洗排渣、合金熔炼渣、脱硫净化渣、磁选铁屑铁粉回用于铅膏熔炼，除尘器排渣回用于铅合金熔炼，废树脂、废离子膜、沉淀污泥、废活性炭、废劳保用品、废矿物油收集在危废贮存间定期委托有资质单位处置，精铅冶炼产生的冰铜外售，生活垃圾委托当地环卫部门处理，聚丙烯重塑料造粒外售，各类固废均能得到合理有效处置。

1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家及地方有关产业政策及相关规划，符合“三线一单”管理要求。工艺选择符合清洁生产要求，在采取本环评报告中提出的污染防治措施后各项污染物能够达标排放，项目运行对周围环境影响较轻，环境风险水平在可接受程度内，通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设，无反对意见。项目运行对当地经济起到促进作用。本评价认为本项目只要认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实本环评提出的各项污染防治措施及环境风险防范措施，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施。
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号），自 2017 年 9

月 1 日起施行；《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令第 1 号)，2018 年 4 月 28 日起实施；

(12)《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)，2019 年 1 月 1 日实施；

(13)《国家危险废物名录》，2016 年 8 月 1 日；

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

(15)《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)；

(16)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22 号)

(17)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，2020 年 1 月 1 日；

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

(19)“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知”(环发[2014]197 号)，2014 年 12 月 30 日发布；

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

(21)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号)，2015 年 4 月 2 日；

(22)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号)，2016 年 5 月 28 日；

(23)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号，2011 年 10 月 1 日)；

(24)《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 3 日)；

(25)《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，2012 年 8 月 8 日)；

(26)关于印发“十三五”环境影响评价改革实施方案的通知(环环评[2016]95号，2016 年 7 月 15 日)；

(27)《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》环发[2011]56号；

(28)《废电池污染防治技术政策》环发[2003] 163 号。

2.2.2 地方性法规及规范性文件

(1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》2018 年 9 月 21 日修订；

(2)《新疆水环境功能区划》(新疆维吾尔自治区人民政府，新政函[2002]194号，2002.11.16)；

(3)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》(新疆维吾尔自治区环境保护厅，2017 年 1 月)；

(4)关于印发《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》的通知，新政发[2018]66 号，2018.9.20；

(5)关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知，新政发[2016]21号，2016.2.4；

(6)《新疆生态功能区划》(自治区人民政府，2005.8)；

(7)《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》新政发[2017]25 号，2017 年 3 月 7 日。

2.2.3 技术导则及规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；

(5)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；

(6)《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(7)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《再生铅行业规范条件》，2017年1月1日;
- (10) 《关于做好《再生铅行业准入条件》实施工作的通知》，2013.6;
- (11) 《再生铅行业准入条件》，2012 年8月27日;
- (12) 《再生铅生产废水处理回用技术规范》(YS/T1169-2017);
- (13) 《再生铅生产废气处理技术规范》(YS/T1170-2017);
- (14) 《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》(环境保护部公告 2015 年第 11 号, 2015年 2 月16 日);
- (15) 《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020);
- (16) 《关于促进铅酸蓄电池和再生铅行业规范发展的意见》，2013.3;
- (17) 关于开展化工、有色行业涉危险废物建设项目环评专项清理工作的通知, 2015.7;
- (18) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》2013.3;
- (19) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》，(HJ2025-2012);
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》(HJ863.4-2018);
- (21) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (22) 《清洁生产标准 废铅酸蓄电池铅回收业》(HJ510-2009)。

2.2.4 项目相关资料

- (1) 环境影响评价委托书, 2020年6月;
- (2) 关于《喀什龙盛矿业有限公司新建年处理16万吨废铅酸蓄电池项目》的审查意见(叶环函字[2020]122号, 叶城县生态环境局), 2020年5月29日;
- (3) 新疆喀什地区叶城县企业投资项目登记备案证(叶发改产业备案[2020]15号, 叶城县发展和改革委员会), 2020年5月29日;
- (4) 《关于叶城县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》(新环监函[2008]595号), 原新疆维吾尔自治区环境保护局, 2008年12月25日;
- (5) 环境质量监测数据;

(6)项目可研资料;

(7)建设单位提供的其他资料。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

根据项目的性质、排污特征以及建设地区的环境状况,列表对可能受建设项目影响的环境要素和周围环境对项目的影响进行识别。项目环境影响识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响识别

项目阶段	影响因素	环境要素					污染因子				
		环境空气	地下水	声环境	生态环境	土壤环境	环境空气	水环境	声环境	生态环境	土壤
施工期	施工作业	□-1	□-1	□-1	□-1	□-1	扬尘	施工废水、生活污水	Leq(A)	占用土地水土流失	占地引起土壤的质变
	材料运输与堆放	□-1		□-1		□-1					
运营期	废气排放	■-2					铅、硫酸雾、SO ₂ 、NO _x 、二噁英、锑、锡、锡等	COD、BOD、氨氮、SS、色度、全盐量、铅	Leq(A)	/	铅等重金属
	废水排放		■-1								
	设备噪声			■-1							
	固体废物		■-1		■-1	■-1					

注: □短期的不利影响; ■: 长期的不利影响。1、2、3 分别为影响程度等级, 1 级轻度影响, 2 级中等影响, 3 级重大影响。

施工期项目建设将对当地环境产生一定程度的不利影响, 其中建筑施工和材料运输产生的扬尘、噪声是施工期主要影响要素, 其次是施工污水对地下水环境的不利影响以及场地平整、开挖可能产生水土流失, 但施工期对环境的不利影响是局部的、短期的, 随着施工的结束而消失。运营期对环境的影响是长期的, 主要影响因素为工艺废气排放对环境空气质量的不利影响、废水排放对水环境的不利影响、固体废物临时堆存对地下水、土壤和生态环境的不利影响以及设备噪声对声环境的不利影响等。

2.3.2 主要评价因子筛选

根据项目工程特征分析, 列出主要评价因子如表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 项目环境影响评价因子一览表

环境类别	现状评价因子	影响预测评价因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NO _x 、Pb、硫酸雾、二噁英	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、Pb、硫酸雾、二噁英	SO ₂ 、NO _x 、Pb
地下水	pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、挥发酚、氟化物、氰化物、氨氮、总大肠菌群、铜、铅、锌、六价铬	硫酸盐、Pb	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
固体废物	电解液净化渣、聚丙烯重塑料、磁选铁屑与铁粉、硫酸雾喷淋排渣、水力分选清洗排渣、熔炼渣、脱硫净化渣、制氧站和软化水系统排渣、除尘器排渣、水淬渣、废活性炭、沉淀污泥、废弃包装物、废矿物油、生活垃圾	固体废物（含铅危废）的产生量、处置量及排放量	/
土壤环境	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1, 2 二氯乙烯、反-1, 2 二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2 二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、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	铅	/
生态环境	土壤侵蚀、植被、土地利用状况	土壤侵蚀、植被、土地利用状况	/
环境风险	生产区	含铅废水泄露；天然气泄漏	/

2.4 评价等级

2.4.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中关于评价工作分级方法，结合项目的初步工程分析结果，选取硫酸雾、铅尘、PM₁₀、SO₂、NO_x作为大气预测计算因子，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 A 推荐的估算模型（AERSCREEN）计算各主要污染源的最大地面浓度和各污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远影响距离 D_{10%}。根据计算结果和根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中表 1 评价工

作判据，确定本次评价工作等级。

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

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³；

Coi——一般选用 GB3095 中 1 小时平均浓度限值。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.4-1。

表 2.4-1 大气评价等级判别

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	$P_{max} < 1\%$

根据估算模式，对车间排气筒排放的有组织废气、原料破碎与生产车间无组织排放的废气的排放情况进行了估算，并对照各污染物环境空气质量评价标准，判断评价等级。

计算参数选取见表 2.4-2。

表 2.4-2 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		41.8
最低环境温度/°C		-24.4
土地利用类型		未利用荒地
区域湿度条件		干燥气候
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（3 秒）
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

各污染物的估算结果见表 2.4-3、2.4-4。

表 2.4-3 各污染物有组织污染源估算模型计算结果一览表

污染源	污染物	最大浓度值 (mg/m ³)	出现距离 (m)	占标率 (%)	评价等级
原料储存库	PM ₁₀	0.00151	900	0.34	三级
	硫酸雾	0.00163		0.54	
	铅尘	0.00174		0.58	
拆解破碎分解车间	PM ₁₀	0.0404	1220	8.98	二级
	硫酸雾	0.0191		6.38	
	铅尘	0.000251		8.36	
	非甲烷总烃	0.00453		0.23	
熔炼车间	PM ₁₀	0.01	2220	2.22	一级
	SO ₂	0.0168		3.35	
	铅尘	0.000326		10.87	
	NO _x	0.0393		11.71	

表 2.4-4 各污染物无组织落地浓度估算结果

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m ³)	最大落地浓度 C _{max} (mg/m ³)	最大落地距离 D _{max} (m)	占标率 P _{max} (%)	推荐等级
铅蓄电池储存库	PM ₁₀	1	2.07E-02	179	4.60	一级
	铅尘	0.006	5.17E-04		17.24	
	硫酸雾	0.3	5.41E-03		1.80	
原辅材料储存库	PM ₁₀	1	9.25E-02	40	20.57	一级
拆解破碎分解车间	PM ₁₀	1	9.09E-02	179	20.20	一级
	铅尘	0.006	4.77E-04		15.91	
	硫酸雾	0.3	1.11E-02		3.69	
	非甲烷总烃	4	5.57E-02		2.78	
熔炼车间	SO ₂	0.4	4.07E-02	179	8.14	一级
	NO _x	0.12	4.27E-02		17.07	
	PM ₁₀	1	2.94E-02		6.53	
	铅尘	0.006	5.57E-04		18.56	
硫酸钠干燥包装	PM ₁₀	1	5.80E-02	50	12.89	一级

根据上表估算结果，本项目污染物有组织排放最大占标率为 11.71%；无组

织排放最大占标率为 20.57%，最大占标率 $P_{\max} > 10\%$ ，评价等级：一级。根据项目所在位置及工程规模，大气预测范围综合考虑评价等级、自然环境条件、环境敏感因素、主导风向等，确定评价范围为以厂区中心为原点，边长为 5km 的矩形区域。

2.4.2 声环境

项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 3 类地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009），项目声环境影响评价工作等级为三级。声环境影响评价的达标性范围在项目厂界外 1m 处，影响范围为厂界外 200m。

2.4.3 水环境

（1）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中相关规定，根据建设项目的污水排放量、污水水质的复杂程度，受纳的规模以及水质要求进行地面水环境影响评价工作级别的划分。本项目属于水污染影响型建设项目，评价等级判定见表 2.4-4。

表 2.4-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定位三级 B。
注 10：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，按三级 B 评价。

阿克其河是距离本项目最近的地表水体，位于项目区东侧 800m。本项目生产废水经厂区污水处理站处理后回用，生活污水经厂区化粪池处理后冬储夏灌。废水均不外排，与阿克其河没有直接水力联系，故不对其产生任何影响。根据《环

境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价工作分级原则,本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

评价范围应符合以下要求:

- 1) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析要求;
- 2) 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) 地下水

1) 根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别:本项目属于“U 城镇基础设施及房地产中、155 废旧资源(含生物质)加工、再生利用中的废电池加工再生利用”,地下水环境影响评价项目类别为 I 类。详见表 2.4-6。

表 2.4-6 地下水环境影响行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	III类项目	
			报告书	报告表
155、废旧资源(含生物质)加工、再生利用	废电子电器产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用	其他	危废 I 类, 其余 III类	IV类

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级,分级原则见表 2.4-7。

表 2.4-7 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源,在建和规划的饮用水水源)准保护区;除集中式饮用水水源意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	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,其保护区以为的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以为的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

本项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内,区域地下水不属于“集中式水源区的准保护区、除集中水源地的国家或地方政府设定的地

下水环境相关的保护区”等敏感区域，也不属于“集中式水源区的准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区”等较敏感区域。故环境敏感程度为“不敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分见表 2.4-8。

表 2.4-8 建设项目评价工作等级分级

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

由于本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类，地下水环境敏感程度为不敏感，根据表 2.4-8 可确定本项目地下水评价工作等级为二级，地下水环境评价范围拟定为以厂址为中心、区域地下水上游 2km 区域、下游 3km 区域、地下水流向二侧各 2km，总计 20km² 的矩形区域。根据导则要求工作内容为：

a 基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

b 开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

c 根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

d 根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

e 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.4.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表（表 2.4-9），本项目属于危险废物利用及处置，土壤环境影响评价项目类别为 I 类；根据污染影响型建设项目敏感程度分级表

(表 2.4-10)，本项目敏感程度为**不敏感**。

表 2.4-9 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I 类	II 类	III 类	VI 类
环境和公共设施管理业	危险废物利用及处置	采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用；城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置	一般工业固体废物处置及综合利用（除采取填埋和焚烧方式以外的）：废旧资源加工、再生利用	其他

表 2.4-10 污染影响型建设项目敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境保护目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中将建设项目占地规模为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目总占地面积 270000m^2 （ 27hm^2 ），根据分类依据，本项目占地规模为**中型**。

根据污染影响型建设项目评价工作等级划分表（表 2.4-11），本项目土壤环境评价工作等级为**二级**。评价范围为厂界外 0.2km 范围内。

表 2.4-11 土壤环境评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

2.4.5 环境风险

(1) 划分标准

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价等级划分原则，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

项目所在地不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊

保护地区、生态敏感与脆弱区。具体评价工作级别见表 2.4-12。

表 2.4-12 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说明。见导则附录A。

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，环境风险潜势确定见表 2.4-13。

表 2.4-13 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	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⁺极高环境风险

Q 值：经计算，本项目 Q 值为 72.8，大于 1。Q \geq 1 时，将 Q 值划分为：①1 \leq Q $<$ 10；②10 \leq Q $<$ 100；③Q \geq 100。本项目属于 10 \leq Q $<$ 100。

M 值：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况，该项目 M 值为 50。M 划分为①M $>$ 20；②10 $<$ M \leq 20；③5 $<$ M \leq 10；④M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，因此本项目行业及生产工艺为 M1。

P 的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆等危险物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M)，按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。本项目为 P1。

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，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

根据本项目环境风险评价章节内容，本项目 P 的等级划分为 P1；本项目 E 的等级划分为：大气 E3；地下水 E2。大气环境风险潜势为 III、地表水环境风险潜势为 III、地下水环境风险潜势为 IV。因此，大气环境风险评价等级为二级、

地表水环境风险评价等级为二级、地下水环境评价等级为一级。

大气环境风险评价范围为以建设项目边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。地下水环境风险评价范围：地下水上游 2km 区域及地下水下游 3km 区域，地下水流向二侧各 2km，总计 20km² 的矩形区域。

2.4.6 生态环境

《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表 2.4-14 所示。

表 2.4-14 生态环境评价工作等级判别表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域范围）		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	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

拟建项目占地面积 270000m²（小于 2km²），用地类型为工业用地，不属于特殊生态敏感区或重要生态敏感区，属于一般区域。因此本项目生态环境影响评价等级定为三级，本环评将对生态影响进行简要评价。评价范围为项目区。

2.5 评价重点

(1) 工程分析

结合工艺过程，进行物料平衡计算，并类比相似生产企业实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

(2) 污染防治措施分析推荐

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合相似企业实际治理经验，对项目可行性研究、工程设计中提出的治理措施可行性进行分析，并提出推荐方案，确保本项目各污染物达标排放。

(3) 环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，分析预测本项目有组织废气以及无组织废气排放对大气环境的影响程度和范围；分析预测项

目废水对区域水环境的影响；分析固体废物处理处置对区域环境的影响；预测评价厂界噪声贡献值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），评价项目噪声排放对声环境敏感区的影响。

(4)环境风险评价

结合生产工艺特点，分析确定本项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施，并编制风险应急预案。

(5)清洁生产分析

从工艺装备先进性、资源能源利用、污染物产生、废物综合利用、产品指标、环境管理等方面分析，并与国内其他企业进行对比，评述项目清洁生产水平。

2.6 环境功能区划及评价标准

2.6.1 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，项目区环境空气质量功能属于二类区。

(2) 水环境功能区划

区域地下水功能以工业用水为主，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），项目区地下水功能区划属于III类区。

(3) 声环境功能区划

项目区为工业区，为3类声环境功能区，声环境质量应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

(4) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在地区属于IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV1塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，58叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区。

主要生态服务功能为：农畜产品生产、荒漠化控制、油气资源开发、塔里木河水源补给。

主要生态环境问题为：土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被及胡杨林破坏、乱

挖甘草、平原水库蒸发渗漏损失严重、油气开发污染环境、土壤环境质量下降。

主要生态敏感因子、敏感程度：生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感。

主要保护目标：保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量。

主要保护措施：适度开发地下水、增加向塔河输水量、退耕还林还草、废除部分平原水库、节水灌溉、加强农田投入品的使用管理。

适宜发展方向：建成粮食、经济作物、林果业基地，发展农区畜牧业。

表 2.6-1 项目区环境功能区划

环境要素	区划依据	区划结果
环境空气	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》	二类环境空气质量功能区
地下水	《地下水质量标准》	III类地下水
声环境	《声环境质量标准》	3 类声环境功能区
生态环境	《新疆生态功能区划》	塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区。

2.6.2 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气中常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、铅执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及 2018 年修改单的要求；二噁英执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求；硫酸雾执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》。详见表 2.6-2。

表 2.6-2 环境空气质量评价标准 单位：μg/m³

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准 及 2018 年修改单
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	日平均	4000	
	1 小时平均	10000	

O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
铅	年平均	0.5	
	1 小时平均	3	
NO _x	年平均	50	
	日平均	100	
	1 小时平均	250	
硫酸雾	日平均	100	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中污染物浓度限值
	1 小时平均	300	
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m ³	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地下水环境

区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 地下水质量标准(III类) 单位: mg/L

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5~8.5	10	挥发酚	≤0.002
2	总硬度	≤450	11	氟化物	≤1.0
3	溶解性总固体	≤1000	12	氰化物	≤0.05
4	耗氧量(原高锰酸盐指数)	≤3.0	13	氨氮	≤0.5
5	硫酸盐	≤250	14	总大肠菌群	≤3.0
6	氯化物	≤250	15	铜	≤1.0
7	硝酸盐氮	≤1.0	16	铅	≤0.01
8	亚硝酸盐氮	≤1.0	17	锌	≤1.0
9	阴离子表面活性剂	≤0.3	18	六价铬	≤0.05

(3) 声环境

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,具体标准值列于表 2.6-4。

表 2.6-4 环境质量噪声标准

类别	标准值dB (A)		依据
	昼间	夜间	
项目所在地	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准

(4) 土壤环境

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018),项目用地性质为工业用地,属于第二类用地,土壤环境质量标准执行第二类用地筛选值,详见表 2.6-5。

表 2.6-5 第二类建设用地土壤污染风险筛选值 单位 mg/kg (pH 无量纲)

序号	项目	CAS 编号	标准	序号	项目	CAS 编号	标准
1	pH	--	--	25	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
2	铜	700-50-8	18000	26	三氯乙烯	79-01-6	2.8
3	锌	--	--	27	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
4	铅	7439-92-1	800	28	氯乙烯	75-01-4	0.43
5	镉	7440-43-9	65	29	苯	71-43-2	4
6	铬	18540-29-9	5.7	30	氯苯	108-90-7	270
7	汞	7439-97-6	38	31	1,2-二氯苯	95-50-1	560
8	矿物油	--	--	32	1,4-二氯苯	106-46-7	20
9	砷	7440-38-2	60	33	乙苯	100-41-4	28
10	镍	7440-02-0	900	34	苯乙烯	100-42-5	1290
11	四氯化碳	56-23-5	2.8	35	甲苯	108-88-3	1200
12	氯仿	67-66-3	0.9	36	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
13	氯甲烷	74-87-3	37	37	邻二甲苯	95-47-6	640
14	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	38	硝基苯	98-95-3	76
15	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	39	苯胺	62-53-3	260
16	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	40	2-氯酚	95-57-8	2256
17	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	41	苯并[α]蒽	56-55-3	15
18	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	42	苯并[α]芘	50-32-8	1.5
19	二氯甲烷	75-09-2	616	43	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
20	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	44	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
21	1,1,1,2-四氯乙烯	630-20-6	10	45	蒽	218-01-9	1293

22	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	46	二苯并[α , h]蒽	53-70-3	1.5
23	四氯乙烯	127-18-4	53	47	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
24	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	48	萘	91-20-3	70

2.6.3 污染物排放标准

(1) 废气

再生铅生产产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物、硫酸雾、二噁英排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 3、表 5 中的标准,非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB-31572-2015)中表 4 大气污染物排放限值(100mg/m³)、表 9 厂界无组织监控浓度限值(4.0mg/m³)。具体如下表所示:

表 2.6-6 《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)标准

类别	污染物名称	污染物排放限值 (mg/m ³)	厂界大气污染物限值 (mg/m ³)
再生铅生产	颗粒物	30	/
	SO ₂	150	/
	NO _x	200	/
	铅及其化合物	2	0.006
	硫酸雾	20	0.3
	锡及其化合物	1	0.24
	锑及其化合物	1	0.01
	二噁英	0.5ngTEQ/m ³	/

表 2.6-7 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB-31572-2015)

污染物	标准	
	厂内有组织浓度最高值 mg/m ³	厂界无组织浓度最高值 mg/m ³
非甲烷总烃	100	4.0
来源	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB-31572-2015)中表 4 排放限值	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB-31572-2015)中表 9 厂界无组织监控浓度限值

表 2.6-8 大气污染物综合排放标准

污染物	标准值	标准来源
	厂界浓度最高值 mg/m ³	
粉尘	1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中厂界无组织排放监控限值
SO ₂	0.4	
NO _x	0.12	

本项目油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的饮食

业单位的相关规定。

表 2.6-9 饮食业单位油烟的最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

表 2.6-10 饮食业油烟单位规模划分

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 (10 ⁸ J/h)	≥1.67, <5.00	≥5.00, <10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积 (m ²)	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6

(2) 废水

本项目循环水系统排水、地面设备冲洗废水、余热锅炉排水及含铅生活废水去厂区污水处理站处理后回用于循环水系统；预脱硫废液、熔炼烟气脱硫废水及喷淋废水预处理后浓缩结晶干燥后用于硫酸钠生产；水力分选废水、废电解液经预处理后回用于硫酸钠生产；回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 要求。生活污水厂区化粪池处理后冬储夏灌，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，具体见下表所示。

表2.6-11 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准

污染因子及其标准值		标准名称及级 (类) 别
污染因子	污染物排放限值 (mg/L)	
生活污水水	pH 值	6~9
	SS	400
	COD	500
	BOD ₅	300
	氨氮	--
		《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级

表 2.6-12 《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 单位: mg/L

标准名称及级 (类) 别	污染因子	标准值
		数值
《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中工艺与产品用水	pH	6.5~8.5
	悬浮物 (SS)	--
	浊度 (NTU)	≤5
	色度 (度)	≤30
	BOD ₅	≤10
	COD	≤60
	铁	≤0.3
	锰	≤0.1
	氯离子	≤250
	二氧化硅	≤30

	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
	总碱度（以 CaCO ₃ 计）	≤350
	硫酸盐	≤250
	氨氮（以 N 计）	≤10
	总磷（以 P 计）	≤1
	溶解性总固体	≤1000
	石油类	≤1
	阴离子表面活性剂	≤0.5
	余氯	≤0.05
	粪大肠菌群（个/L）	≤2000

(3) 厂界噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2.6-13。

表 2.6-13 施工场界噪声评价标准

施工阶段 噪声源	噪声限值 dB (A)		依据
	昼间	夜间	
所有设备	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放限值》 (GB 12523-2011)

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，详见表 2.6-14。

表 2.6-14 工业企业厂界噪声标准

类别	标准值 dB (A)		依据
	昼间	夜间	
厂界	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准

(4) 固体废物

一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单；

危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单。

2.7 评价范围与环境保护目标

2.7.1 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

(1) 环境空气

环境空气评价范围拟定为：以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域，评价范

围面积为 25km²。

(2) 地下水环境

地下水环境评价范围拟定为厂址地下水上游 2km 区域及地下水下游 3km 区域，地下水流向二侧各 2km，总计 20km² 的地下水环境。

(3) 声环境

项目声环境评价范围为厂界外 200m 的范围。

(4) 环境风险

本项目的环境风险评价范围如下：

①大气环境风险评价范围

以厂区边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围。

②地表水环境风险评价范围

本项目所在区域无与本项目有直接水力联系的地表水体，因此不考虑风险事故泄露危险物质对地表水体的影响，不设地表水环境风险评价范围。

③地下水环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，本项目地下水环境风险评价范围：地下水上游 2km 区域及地下水下游 3km 区域，地下水流向二侧各 2km，总计 20km² 的矩形区域。

(5) 土壤环境：

项目区厂界外 200m 范围内。

(6) 生态环境

生态环境评价范围为项目区厂界外 200m 范围内。

项目评价范围统计见表 2.7-1，评价范围图见图 2.7-1。

表 2.7-1 拟建项目环境影响评价范围表

评价内容	评价范围	
大气环境	以拟建项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围	
地表水环境	不设置评价范围	
地下水环境	地下水上游 2km 区域及地下水下游 3km 区域，地下水流向二侧各 2km，总计 20km ² 的矩形区域	
声环境	厂界外 200m 范围	
环境风险	大气	以厂区边界为起点，四周外扩 5km 的矩形范围
	地表水	不设置评价范围

评价内容		评价范围
	地下水	地下水上游 2km 区域及地下水下游 3km 区域，地下水流向二侧各 2km，总计 20km ² 的矩形区域
土壤环境		项目区厂界外 200m 范围内
生态环境		项目区厂界外 200m 范围内

2.7.2 环境保护目标

本项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，附近无自然保护区、风景名胜区，也未发现文物古迹和重要的人文景观。

项目周边主要环境保护目标见表 2.7-2，项目环境敏感点分布，见图 2.7-1。

表 2.7-2 主要环境敏感保护目标

环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		经度	纬度					
环境空气	也斯贝希村	77.34661	37.50165	居民区	居民约 150 人	二类区	东北	1.9km
环境风险	也斯贝希村	77.34661	37.50165	居民区	居民约 150 人	二类区	东北	1.9km
	布那克村	77.35656	37.48028	居民区	居民约 950 人	二类区	东南	1.8km
	喀克夏勒村	77.35952	37.46015	居民区	居民约 450 人	二类区	东南	3.9km
	玉勒艾日克村	77.34686	37.46349	居民区	居民约 700 人	二类区	东南	3.3km
	硝尔买里村	77.35731	37.44919	居民区	居民约 350 人	二类区	东南	5.0km
	喀帕村	77.33353	37.44783	居民区	居民约 420 人	二类区	南	4.4km
地表水	阿克其河					III类	东	0.8km
	柯克牙河					III类	西	1.3 km
地下水	评价范围内地下水					III类	/	/
声环境	厂区外 1m					3 类	厂界四周	厂界外 1m 处
土壤环境	项目占地范围内及占地范围外 0.2km 内的土壤环境					保护土壤环境	厂界外	厂界外 0.2km 范围内
生态环境	项目占地范围内及占地范围外 0.2km 内的生态环境					保护生态环境	厂界外	厂界外 0.2km 范围内

2.8 相关规划符合性分析

2.8.1 产业政策合理性判定

本项目属于废铅酸蓄电池综合利用项目，年处理 16 万吨废铅酸蓄电池，根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录》（2019 年版），该项目

属于第一类鼓励类，九、有色金属“3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用（1）废杂有色金属回收利用”及四十三、环境保护与资源节约综合利用“37、电动汽车废旧动力蓄电池回收利用”；不属于限制类，七、有色金属“8、新建单系列生产能力5万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力2万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目”；不属于淘汰类一、落后生产工艺装备，六、有色金属，“9、利用坩埚炉熔炼再生铅合金、再生铅的工艺及设备”及“11、1万吨/年以下的再生铝、再生铅项目”。

综上，项目符合国家产业政策要求。

2.8.2 与《再生铅行业规范条件》符合性分析

根据工信部 2016 年第 80 号《再生铅行业规范条件》要求，与其符合性分析详见表 2.8-1。

表 2.8-1 工程主要技术指标与再生铅行业规范条件对比一览表

序号	《再生铅行业规范条件》的规定	本项目建设内容	相符性
1	新建、改建、扩建再生铅项目应符合国家产业政策和本地区城乡规划、土地利用总体规划、主体功能区规划、相应的环境保护规划（行动计划）、强制性国家标准等要求，限制盲目扩张。	项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，用地为园区规划工业用地，项目为新建项目，项目符合园区规划及土地利用总体规划。	相符
2	严禁在禁止开发区、重点生态功能区、生态环境敏感区、脆弱区、饮用水水源保护区等重要生态区域、非工业规划建设区、大气污染防治重点控制区、因铅污染导致环境质量不能稳定达标区域和其他需要特别保护的区域内新建、改建、扩建再生铅项目。新建再生铅项目应布局于依法设立、功能定位相符、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内。建设再生铅项目时，厂址与危险废物集中贮存设施与周围人群和敏感区域的距离，应按照环境影响评价结论确定，且不少于 1 公里；含有铅蓄电池生产项目的，应符合国家相关标准规范要求。	本项目项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，用地为园区规划工业用地，项目所在地不涉及禁止开发区、重点生态功能区、生态环境敏感区、脆弱区、饮用水水源保护区等重要生态区域、非工业规划建设区、大气污染防治重点控制区、因铅污染导致环境质量不能稳定达标区域和其他需要特别保护的区域。本项目为符合园区的主导产业，并且园区环境保护基础设施齐全。本项目厂址与周围人群和敏感区域的距离超过 1 公里。	相符
3	废铅酸蓄电池预处理项目规模应在 10 万吨/年以上，预处理-熔炼项目再生铅规模应在 6 万吨/年以上。	本项目为再生精铅冶炼项目，年回收处理铅酸蓄电池 16 万 t/a	相符
4	再生铅企业应建有完备的产品质量管理体系，再生铅及铅合金锭产品必须符合《再生铅及铅合金锭》（GB/T21181-2007）标准规定。	企业建有完备的产品质量管理体系，合金铅锭产品符合《再生铅及铅合金》（GB/T 21181-2007）中表 1 标准，火法铅锭为《铅锭》	符合

序号	《再生铅行业规范条件》的规定	本项目建设内容	相符性
		(GB/T469-2013) 中 2#铅锭	
5	对于含酸液的废铅酸蓄电池，再生铅企业应整只含酸液收购；再生铅企业收购的废铅酸蓄电池破损率不能超过 5%。再生铅企业应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 中的有关要求，应采用自动化破碎分选工艺和装备处置废铅酸蓄电池，禁止对废铅酸蓄电池进行人工拆解、露天环境下破碎作业，严禁直接排放废铅酸蓄电池中的废酸液。企业预处理车间地面必须采取防渗漏处理，必须具备废酸液回收处置、废气有效收集和净化、废水循环使用等配套环保设施和技术。	本项目回收铅酸蓄电池均为整只收购，收购的废铅酸蓄电池破损率不超过 5%。企业将严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001) 中的有关要求，本项目采用自动化破碎分选工艺和装备处置废铅酸蓄电池，破碎分选设在专门的生产车间内，车间密封，废酸液收集后进入污水站处理，车间地面均采用防渗漏处理，本项目设有废酸储存池、废水经处理后循环使用等配套环保设施和技术。	符合
6	从废铅酸蓄电池中分选出的铅膏、铅板栅、重质塑料、轻质塑料等应分类利用。预处理企业产生的铅膏需送规范的再生铅企业或矿铅冶炼企业协同处理。预处理-熔炼企业的铅膏需脱硫处理或熔炼尾气脱硫，并对脱硫过程中产生的废物进行无害化处置，确保环保达标。	本项目产生的铅膏、铅栅送至熔炼炉熔炼，重质塑料、轻质塑料分类收集造粒后外售。企业产生的铅膏送至熔炼炉熔炼后，尾气采取了处理措施，脱硫过程中产生的废物烟尘、残渣等送至熔炼炉熔炼。	符合
7	再生铅企业应采用生产效率高、能耗低的先进工艺及装备，鼓励采用富氧熔炼等清洁生产技术工艺，不得采用国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备。废铅酸蓄电池预处理及熔炼设备必须配套负压装置。不得直接熔炼带壳废铅酸蓄电池，不得利用直接燃煤或喷煤式反射炉熔炼含铅物料。	本项目采用采用富氧熔炼技术工艺，项目所用设备均不属于国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备，废铅酸蓄电池预处理及熔炼车间采用了车间密闭负压收集，本项目回收的铅酸蓄电池经拆解工序后，将重质塑料和轻质塑料分类收集，铅膏、板栅送至熔炼炉熔炼。	符合
8	再生铅企业必须具备健全的能源管理体系，能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006) 的有关要求，符合《再生铅单位产品能源消耗限额》(GB25323-2010) 标准要求。预处理-熔炼企业熔炼工艺能耗应低于 125 千克标煤/吨铅，精炼工序能耗应低于 22 千克标煤/吨铅，铅总回收率大于 98%，熔炼废渣中铅含量小于 2%；废铅酸蓄电池预处理工艺综合能耗应低于 5 千克标准煤/吨含酸废电池。	企业具备健全的能源管理体系，能源计量器具符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB17167-2006) 的有关要求，符合《再生铅单位产品能源消耗限额》(GB25323-2010) 标准要求。预处理-熔炼企业熔炼工艺能耗为 116.2 千克标煤/吨铅，精炼工序能耗为 3.8 千克标煤/吨铅，铅总回收率为 99.85%，熔炼废渣中铅含量为 1.21%。预处理工艺综合能耗低于 5 千克标准煤/吨含酸废电池。	符合
9	再生铅企业应达到《再生铅行业清洁生产评价指标体系》(发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2016 年公告第 36 号) 规定的“清洁生产企业”水平。	拟建项目可满足《再生铅行业清洁生产评价指标体系》(发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2016 年公告第 36 号) 二级清洁生产水平	符合
10	再生铅企业应按照《危险废物经营许可证管理办法》有关规定依法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 519-2009) 的相关要求。破碎分选废铅酸蓄电池后的塑	企业将按照《危险废物经营许可证管理办法》有关规定依法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	符合

序号	《再生铅行业规范条件》的规定	本项目建设内容	相符性
	料应经过清洗并满足《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》（试行）（HJ/T 364-2007）相关要求后方可再生使用。	519-2009）的相关要求。破碎分选废铅酸蓄电池后的塑料经过清洗并满足《废塑料回收与再生利用污染控制技术规范》（试行）（HJ/T 364-2007）相关要求后方可再生使用。	
11	再生铅企业在收购废铅酸蓄电池时，应严格执行危险废物转移联单制度、建立危险废物经营情况记录簿。再生铅企业生产过程中产生的污染物的处理工艺技术可行，处理设施齐备，且处理设施运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运转。企业应规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理。	企业在收购废铅酸蓄电池时，将严格执行危险废物转移联单制度、建立危险废物经营情况记录簿。生产过程中产生的污染物的处理工艺技术可行，处理设施齐备，且处理设施运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运转。企业应规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理。	符合
12	再生铅企业废水应雨污分流、清污分流、分质处理，清水循环利用，污水深度处理，第一类污染物车间排放口达标排放。有组织排放废气中铅烟、铅尘应采用自动清灰的布袋除尘技术、静电除尘技术等进行处理，酸雾应采取收集冷凝回流或物理捕捉加碱液吸收的逆流洗涤等技术进行收集或处理。生产装备应建有密闭负压系统，对车间内的铅烟、铅尘和硫酸雾进行收集处理，防止铅烟、铅尘和酸雾逸出，减少铅烟、铅尘和酸雾无组织排放。污染物排放应满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）的要求。	企业废水实行雨污分流、清污分流、分质处理，含铅废水经处理后回用于生产，不外排。项目有组织排放废气中的铅烟、铅尘采用电收尘、布袋除尘技术处理，酸雾采取“集气+一级水喷淋+一级碱喷淋”处理。本项目生产装备建有密闭负压系统，对车间内的铅烟、铅尘和硫酸雾进行收集处理，防止铅烟、铅尘和酸雾逸出，减少铅烟、铅尘和酸雾无组织排放。污染物排放应满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）的要求。	符合
13	再生铅企业产生的冶炼残渣、废气净化灰渣、废水处理污泥、分选残余物等危险废物必须按照《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》等相关要求进行处理处置。对于没有处置能力的再生铅企业产生的废渣及污泥等危险废物必须委托持有相关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。企业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。	本项目产生的冶炼残渣、废气净化灰渣、废水处理污泥、分选残余物等危险废物均送至熔炼炉熔炼。	符合

由上表可知，本项目符合《再生铅行业规范条件》的相关要求。

2.8.3 与《废铅酸蓄电池收集和处理污染控制技术规范》符合性分析

根据原国家环境保护部颁发的《废铅酸蓄电池收集和处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）要求，拟建项目与其符合性分析详见表 2.8-2。

表 2.8-2 与《废铅酸蓄电池收集和处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）符合性

序号	HJ519-2009 要求	拟建项目情况	符合性
铅回收企业建设及清洁生产要求			

1	新建企业生产规模应大于 5 万吨铅/年，废铅酸蓄电池资源再生利用应采用成熟可靠的技术、工艺和设备，做到运行稳定、维修方便、经济合理、保护环境、安全卫生。	拟建项目建设性质属于新建，再生铅产量大于 5 万吨/年，采用成熟可靠的火法冶炼工艺，运行稳定、维修方便。	符合
2	厂址选择应符合当地城市总体发展规划和环保规划，铅回收企业不得建设在饮用水水源保护区陆域范围 GB3095 中规定的环境空气质量 I 类功能区以及自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区等需要特殊保护的地区。	拟建项目厂址位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，不在饮用水源地保护区范围等需要特殊保护的地区，符合叶城县城市总体规划和环保规划。	符合
3	铅回收企业设施应包括预处理系统、铅冶炼系统，环境保护设施以及相应配套工程和生产管理等设施。	拟建项目包含预处理系统、铅冶炼系统、冶炼烟气治理、废水治理等配套工程。	符合
4	废铅酸蓄电池贮存库房、车间应采用全封闭、微负压设计，室内换出的空气必须进行净化处理。	拟建项目拆解、冶炼加工所在车间均采用微负压设计，配套有相应的酸雾收集、铅烟处理、脱硫等净化装置。	符合
5	现有铅回收企业铅回收率应大于 95%，新建铅回收企业铅回收率应大于 97%。	拟建项目铅回收率 99.85%。	符合
6	再生铅工艺过程应采用密闭的熔炼设备或湿法冶金工艺设备，并在负压条件下生产，防止废气逸出。	拟建项目采用密闭的富氧侧吹炉熔炼，并配套有封闭装置，负压条件下生产，将无组织排放转为有组织排放。	符合
7	应具有完整废水、废气的净化设施、报警系统和应急处理装置，确保废水、废气达标排放。	拟建项目生产废水和生活污水分开处理，设有事故水池，生产废水全部回用不外排；对熔炼废气采用布袋除尘和气动乳化脱硫塔脱硫，精炼废气采用布袋除尘和喷淋塔除尘，配套报警系统。	符合
污染控制要求			
1	废铅酸蓄电池的资源再生应先经过预处理后，再采用冶金的方法处理电极板填料等含铅物料。	拟建项目铅酸蓄电池经机械拆解后分别处理，铅膏经熔炼炉熔炼	符合
2	废铅酸蓄电池的机械打孔应采取妥善措施避免二次污染产生；废铅酸蓄电池破碎工艺应保证电池中的铅板、连接器、塑料盒和酸性电解液等成分在后续步骤中易被分离；破碎后的铅的氧化物和硫酸盐可通过筛分、水力分选、过滤等方式使从其他的原料中分离出来；应对废塑料进行清洗，并应清洗至无污染，基本不含铅后方可进一步回收利用；预处理过程应积极推进采用自动破碎分选设备进行。	废蓄电池首先经过打孔排酸，然后自动机械进行破碎分选，分离出塑料外壳、塑料隔板、电极板栅和铅膏。塑料隔板作为原料出售。电极板栅、铅膏连同铁屑等还原剂一同加入熔炼炉进行熔炼，生产粗铅。	符合
3	废铅酸蓄电池预处理过程应在封闭式的构筑物中进行，对于新建 5 万吨/年的再生铅企业，应采取封闭式预处理措施；对于现有企业，应做到车间局部抽风，保证车间环境清洁。不得对废铅酸蓄电池进行人工破碎和在露天环境下进行破碎作业。	项目废铅酸蓄电池预处理工序在拆解车间内，是封闭式的构筑物，车间内为微负压，废铅酸蓄电池全部为机械拆解，杜绝露天作业。	符合
4	在回收拆解过程中应将塑料、铅电极板、含铅物料、废酸液分别回收、处理。对于隔板、废硫酸电解液等废物应分类计量且对各自的去向有明确的记录。	拟建项目在废铅酸蓄电池拆解中对塑料、铅电极板、含铅物料、废酸液分别回收、处理。	符合

5	废铅酸蓄电池中的废酸液应收集处理，不得将其排入下水道或排入环境中。	拟建项目废酸液主要是电解液，电解液经压滤后滤渣去粗铅熔炼工段，滤液去预脱硫工段。	符合
6	经预处理后的含有金属铅、铅的氧化物、铅的硫酸盐以及其他金属如钙、铜、银、锑、砷及锡等物质的电池碎片可采用火法冶金法或湿法冶金法把金属铅从混合物中分离出来。	废铅蓄电池首先经过自动机械进行破碎分选，分离出塑料外壳、塑料隔板、电极板栅和铅膏。电极板栅、铅膏连同铁屑等还原剂一同加入熔炼炉进行熔炼，生产粗铅。	符合
7	铅回收过程应采用技术装备先进、设备产能高、资源综合利用率高、环境保护好的先进工艺，不得采用设备单产能低，处理能力小、资源综合利用率低、环境污染严重、能耗高的落后工艺。	拟建项目装备、资源综合利用率、环保设施、单位产品能耗等指标均符合《清洁生产标准- 废铅酸蓄电池铅回收业》（HJ510-2009）要求。	符合
8	火法冶金可采用回转窑、鼓风机、电炉、旋转窑、反射炉(不含直接燃煤的反射炉)等。应严格控制熔炼介质和还原介质的加入数量，以保证去除电池碎片中所有的硫和其他杂质以及还原所有的铅氧化物。	拟建项目采用熔炼炉，生产过程中严格控制熔炼介质和还原介质的加入数量，以保证去除电池碎片中所有的硫和其他杂质以及还原所有的铅氧化物。	符合
9	利用火法冶金工艺进行废铅酸蓄电池资源再生，其冶炼过程应在密闭负压条件下进行，以免有害气体和粉尘逸出，收集的气体应进行净化处理，达标后排放。	项目熔炼设备为负压条件下进行，且设有负压操作间，确保最大程度避免无组织排放铅尘等有害物质，收集的气体集中处理，达标排放。	符合
10	对于铅回收企业的所有工序排放出来的粉尘，应经过收集和处理后排放。	拟建项目所有工序排放出来的粉尘均采取了相应的除尘措施。	符合
11	铅回收企业应有污水处理站，用以处理流出回收厂的污水、雨水、废铅酸蓄电池仓库储存时的溢出液等。未经处理的电解液不得直接排放。再生厂排放废水应当满足 GB8978 和其他相应标准的要求。	拟建项目生活污水和生产废水分别处理，生产废水全部回用，生活污水经厂区化粪池处理后冬储夏灌，电解液去预脱硫工序。	符合
12	铅回收企业产生的冶炼残渣、废气净化灰渣、废水处理污泥、分选残余物应按照国家危险废物进行管理，可送危险废物安全填埋场进行处置。	拟建项目产生的冶炼残渣、废气净化灰渣、废水处理污泥等分别按照危险废物进行登记管理，并按照规定处置。	符合
13	禁止将资源再生过程中产生的残渣等危险废物任意堆放或填埋。	拟建项目生产过程中残渣等危废均按照标准规定贮存。	符合
14	主要噪声设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减震和消声及隔声措施。	拟建项目主要噪声设备均采用了基础减震和消声隔声措施。	符合
15	废铅酸蓄电池的资源再生装置应设置废水、废气、废渣等污染控制系统外，还应配置报警系统和应急处理装置。	拟建项目在废气、废水处理装置均设有报警系统和应急处理装置。	符合
16	生产车间实行密闭微负压设计，尽量避免造成无组织排放现象的出现，其产生的废气经过分支管道集中到总管道，最终进行净化、吸收、达标排放。	拟建项目拆解、再生铅车间均采用微负压设计，最大限度避免无组织排放，废气收集处理后达标排放。	符合
17	废铅酸蓄电池破碎分选车间处于微负压状态，其中的硫酸雾和粉尘在出气口经过集中净化、回收后达标排放。	拟建项目废铅酸蓄电池破碎分选车间处于负压状态，硫酸雾等废气经集中收集净化后达标排放。	符合
18	废铅蓄电池外壳应经过彻底清洗后，满足环保标准 HJ/T364 的要求后方准再生使用。	拟建项目废铅蓄电池外壳经过清洗后，满足标准要求，外售。	符合

综上所述，本项目符合《废铅酸蓄电池收集和处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）中的相关要求。

2.8.4 与《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》符合性分析

《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发[2011]56号）文件中要求：严禁将铅蓄电池破碎产生的废酸液未经处理直接排放，铅蓄电池及再生铅企业生产过程中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。接触铅烟、铅尘的废弃劳动保护用品应按照危险废物进行管理。铅蓄电池及再生铅企业要制定完善的环保规章制度和重金属污染环境应急预案，定期开展环境应急培训和演练。铅蓄电池及再生铅企业要进一步规范物料堆放场、废渣场、排污口的管理，逐步安装铅在线监测设施并与当地环保部门联网，未安装在线监测设施的企业必须具有完善的自行监测能力，建立铅污染物的日监测制度，每月向当地环保部门报告。

符合性分析：本项目铅回收工艺严格按照《废铅酸蓄电池收集和处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）要求，杜绝破碎产生的废酸液未经处理直接排放，再生铅生产过程中的废渣污泥等委托有资质单位处理；企业按要求制定重金属污染环境应急预案和相关环保规章制度，安装在线监测设施并于生态环境主管部门联网，严格执行铅污染物日监测制度并向环保部门报告。

综上，本项目符合《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》（环发[2011]56号）中的相关要求。

2.8.5 与《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》符合性分析

根据环保部 2016 年 12 月《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》，本项目与其符合性分析见表 2.8-3。

表 2.8-3 与《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》符合性一览表

序号	《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》	拟建项目情况	符合性
一、源头控制与生产过程污染控制			
1	废铅蓄电池拆解应采用机械破碎分选的工艺、技术和设备，鼓励采用全自动破碎分选技术与装备，加强对原料场及各生产工序无组织排放的控制。分选出的塑料、橡胶等应清洗和分离干净，减少对环境的污染。	本项目采用全自动破碎分选设备，自动拆解车间采用负压收集，分选出的塑料在破碎分选时即清洗干净	符合

2	再生铅企业应对带壳废铅蓄电池进行预处理，废铅膏与铅栅应分别熔炼；对分选出的铅膏应进行脱硫处理；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；铸锭工序应采用机械化铸锭技术。	拟建项目对带壳蓄电池进行预处理，自动拆解、熔炼所在车间保持微负压，对分选出的铅膏应进行脱硫处理，采用密闭熔炼，铸锭工序采用机械化铸锭技术。	符合
3	废铅蓄电池的废酸应回收利用，鼓励采用离子交换或离子膜反渗透等处理技术；废塑料、废隔板纸和废橡胶的分选、清洗、破碎和干燥等工艺应遵循先进、稳定、无二次污染的原则，采用节水、节能、高效、低污染的技术和设备，鼓励采用自动化作业。	废酸液主要是电解液，电解液经压滤后滤渣去粗铅熔炼工段，滤液去预脱硫工段；本项目采用全自动破碎分选清洗的设备。	符合
二、大气污染防治			
1	鼓励采用袋式除尘、静电除尘或袋式除尘与湿式除尘（如水幕除尘、旋风除尘）等组合工艺处理铅烟；鼓励采用袋式除尘、静电除尘、滤筒除尘等组合工艺技术处理铅尘。鼓励采用高密度小孔径滤袋、微孔膜复合滤料等新型滤料的袋式除尘器及其他高效除尘设备。应采取严格措施控制废气无组织排放。	本项目采用高效的布袋除尘器处理铅尘，车间保持微负压，采用集气罩收集无组织挥发的废气	符合
2	再生铅熔炼过程产生的硫酸雾应采用冷凝回流或物理捕捉加逆流碱液洗涤等技术进行处理	硫酸雾采用物料收集后碱液逆流吸收的处理技术	符合
三、水污染防治			
1	废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应进行单独收集并处理。生产区地面冲洗水、厂区内洗衣废水和淋浴水应按含铅废水处理，收集后汇入含铅废水处理设施，处理后达标排放或循环利用，不得与生活污水混合处理。	本项目采用雨污分流。雨水收集进入雨水池，地面冲洗水、洗衣废水等进入生产废水处理站处理后全部回用，生活污水厂区化粪池处理后冬储夏灌。	符合
2	含重金属（铅、镉、砷等）生产废水，应在其产生车间或生产设施进行分质处理或回用，经处理后实现车间、处理设施和总排口的一类污染物的稳定达标；其他污染物在厂区总排口应达到法定要求排放；鼓励生产废水全部循环利用。	含铅等重金属废水经废水处理站处理后全部回用于生产；生活污水厂区化粪池处理后冬储夏灌。	符合
四、固体废物利用与处置			
1	再生铅熔炼产生的熔炼浮渣、合金配制过程中产生的合金渣应返回熔炼工	本项目熔炼浮渣、合金渣、收集的铅尘全部返回熔炼炉继续熔炼	符合

	序；除尘工艺收集的不含砷、镉的烟（粉）尘应密闭返回熔炼配料系统或直接采用湿法提取		
2	鼓励废铅蓄电池再生企业推进技术升级，提高再生铅熔炼各工序中铅、镉、砷、锑等元素的回收率，严格控制重金属排放量。	本项目采用的熔炼炉是目前最为先进的冶炼炉，铅的回收率高	符合
3	废铅蓄电池再生过程中产生的铅尘、废活性炭、废水处理污泥、含铅废旧劳保用品（废口罩、手套、工作服等）、带铅尘包装物等含铅废物应送有危险废物经营许可证的单位进行处理。	铅尘返回熔炼炉熔炼，含铅污泥、废劳保用品交由有资质的单位回收处理	符合

综上，本项目符合《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》中的相关要求。

2.8.6 与《废电池污染防治技术政策》符合性分析

本项目与《废电池污染防治技术政策》符合性分析见表 2.8-4。

表 2.8-4 本项目与《废电池污染防治技术政策》符合性分析

序号	《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》	拟建项目情况	符合性
1	禁止人工、露天拆解和破碎电池	本项目采用全自动破碎分选设备，冶炼工序在车间内，拆解电池，车间内保持微负压	符合
2	应根据废电池特性选择干法冶炼、湿法冶金等技术利用废电池。干法冶炼应在负压设施中进行，严格控制处理工序中的废气无组织排放		
3	干法冶炼应采用吸附、布袋除尘等技术处理废气	本项目采用布袋除尘器处理含尘废气	符合

综上，本项目符合《废电池污染防治技术政策》中的相关要求。

2.8.7 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相符性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析见表 2.8-5

表 2.8-5 本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》符合性分析

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》	本项目	是否符合
有色金属冶炼建设项目与主要河流、交通干线、居民集中区、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境条件要求高的企业距离不小于 1 千米。在重金属污染重点防治内禁止新建、扩建铅锌冶炼和再生项目，其它重金属项目的新建、改扩建其污染物排放总量应满足区域重金属污染物排放总量控制要求。	新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，1km 内没有主要河流、交通干线、居民集中区、疗养地、医院和食品、药品、电子等对环境条件要求高的企业；该区域不属于重金属污染重点防治内，项目已设置重金属总量控制指标	符合
企业排污车间或工段与环境敏感区距离应满足国家、地方规定或环境影响评价文件提出的卫生防护距离、环境防护距离要求。	距离项目厂址最近的敏感点为布那克村，距离厂界 1.8km。满足项目防护距离要求	符合

再生铅锌企业厂址选择还须符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）中焚烧厂选址原则要求。	项目选址符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）	符合
不符合上述规定的已建企业，要根据该区域规划要求，在一定期限内，通过“搬迁、转产”等方式逐步退出。	本项目为新建，符合上述规定。	符合
回收的含铅废料应按照危险废物的相关要求贮存，废铅蓄电池必须整只回收，采用机械化破碎分选处置的工艺、技术和设备，并在全封闭、微负压环境下运行，禁止人工破碎和露天环境下破碎，严禁直接排放破碎产生的废酸液，对分选出的铅膏必须进行脱硫预处理或送硫化铅精矿冶炼厂合并处理，脱硫母液必须进行处理并回收副产品，废铅蓄电池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排。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。企业应具备完整的废水、废气净化设施、报警系统和应急处理等装置，严格执行《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009），确保废水、废气等排放符合国家相关环保标准。粉状物料的贮存、输送、转运、破碎等产生部位必须配套密闭集尘+负压吸风+除尘系统。生产车间、废旧铅蓄电池暂存库和贮存库必须实行微负压设计，其产生的废气配套除尘设施。铅熔炼炉应密闭负压操作，出铅、出渣口须设置集气罩+负压吸风，集中配套除尘设施及二氧化硫净化设施。熔炼炉大气污染物排放须满足执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）要求，其他大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）标准。	废铅蓄电池整只回收，并采用机械化破碎分选处置的工艺、技术和设备，在全封闭、微负压环境下运行，禁止人工破碎和露天环境下破碎，严禁直接排放破碎产生的废酸液，分选出的铅膏进行脱硫预处理，脱硫母液处理后回用；水力分选废水经处理后回用，达到了水闭路循环使用不外排。项目对带壳蓄电池进行预处理，未直接熔炼带壳废铅蓄电池，采用的富氧熔炼炉属于新型节能环保熔炼炉，在负压条件下生产。企业具备完整的废水、废气净化设施、报警系统和应急处理等装置，达到了《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009），要求。配套密闭集尘+负压吸风+除尘系统。生产车间、废旧铅蓄电池暂存库和贮存库实行微负压设计，产生的废气配套除尘设施。铅熔炼炉密闭负压操作，出铅、出渣口设置集气罩+负压吸风，集中配套除尘设施及二氧化硫净化设施。熔炼炉大气污染物排放须满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）要求，其他大气污染物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297）标准。	符合
再生铅冶炼企业应设清污分流、雨污分流及初期雨水收集系统。生产废水、初期雨水、废铅酸蓄电池仓库溢出液等必须经过厂内污水处理站处理后回用于工艺，工人洗衣、洗浴、车间冲洗废水等应单独收集处理。废水循环利用率达到 100%。	项目生产废水处理后全部回用于工艺。废水循环利用率达到 100%。	符合
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、废电解液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相应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	本项目产生的废弃渣、除尘系统回收的含铅烟尘返回熔炼工序，污水处理站污泥、废弃的吸附材料等危险废物交有资质单位处置。废电解液进行综合利用，综合利用率 100%。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	符合

<p>(灰)必须要经过二次处理,工业固废无害化处置率 100%。废电解液进行综合利用,综合利用率 100%。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》(HJ519)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。生产过程中的废弃劳动防护用品应按照危险废物进行管理,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/T364)的要求后方可再生使用,废塑料回收利用率≥98%。厂内一般工业固体废物贮存、处置满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599)要求,危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求。</p>	<p>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》(HJ519)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。废弃劳动防护用品暂存于危废贮存间定期交由有资质单位处置。废铅蓄电池外壳经过彻底清洗后,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/T364)的要求后方可再生利用,废塑料回收利用率≥98%。厂内一般工业固体废物贮存、处置满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599)要求,危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)要求。</p>	
<p>噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)。</p>	<p>执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准</p>	符合
<p>再生铅企业清洁生产应满足《清洁生产标准废铅酸蓄电池铅回收业》(HJ510)的要求,新建企业至少达到国内先进水平。再生铅企业要同步建设配套在线监测设施并与当地环保部门联网,必须具有完善的自行监测能力并建立自行监测制度。</p>	<p>本项目达到《清洁生产标准废铅酸蓄电池铅回收业》(HJ510)国内先进水平。同步建设配套在线监测设施并与当地环保部门联网,具有完善的自行监测能力并建立自行监测制度。</p>	符合
<p>有色金属冶炼企业必须分区防渗并满足相关规范要求,防止地下水污染。并按照地下水导则要求设监测井进行跟踪监测。</p>	<p>采取分区防渗;按照地下水导则要求设置 3 口井实施跟踪监测计划</p>	符合

由上表可知,本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》要求。

2.8.8 与《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发[2017] 25 号)符合性分析

本项目与《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发[2017] 25 号)符合性分析见表 2.8-6。

表 2.8-8 本项目与《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发[2017] 25 号)符合性分析

《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》	本项目	是否符合
开展土壤污染状况详查工作。按照国家统一部署,自 2017 年起;开展以农	本项目是新建项目,建设前已对项目区所在地土壤进行了检测,各个监测指标均能满足	符合

业用地、土壤环境重点行业(有色金属矿采选、冶炼,石油开采、加工,化工、焦化、电镀、制革、危险废物处置等)企业用地为重点的全区土壤状况详查工作,合理确定调查点位,有针对性地开展采样、分析和评价。2020 年底前掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况。	《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准。	
自 2018 年起,将自治区土壤环境重点监管企业全部纳入监督性环境监测范围,开展自治区土壤环境重点监管企业监督性监测工作,重点监测污染物为镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。	本项目是新建项目,目前尚未纳入监督性环境监测范围。	符合
防控企业污染。结合自治区耕地保护等相关规定,加强项目的立项及环评审批等源头控制措施,严格控制在优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目,优先保护类耕地集中区域内的现有相关企业,要根据土壤详查结果制定升级改造计划,采用新技术、新工艺,加快提标升级改造步伐。	拟建项目厂址位新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚重工业园区的金属加工区内,规划用地属于工业用地,不属于优先保护类耕地集中区域新建土壤环境监管重点行业项目。	符合
加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准,加大涉重金属企业监督检查力度,确保涉重金属排放企业实现稳定达标排放。加强涉重金属企业清洁生产审核,有色金属冶炼废气脱汞等为重点,大力开展清洁生产技术示范。	废铅蓄电池整只回收,并采用机械化破碎分选处置的工艺、技术和设备,在全封闭、微负压环境下运行,禁止人工破碎和露天环境下破碎,严禁直接排放破碎产生的废酸液,分选出的铅膏进行脱硫预处理,脱硫母液处理后回用;水力分选废水经处理后回用,达到了水闭路循环使用不外排。项目对带壳蓄电池进行预处理,未直接熔炼带壳废铅蓄电池,采用的富氧熔炼炉属于新型节能环保熔炼炉,在负压条件下生产。企业具备完整的废水、废气净化设施、报警系统和应急处理等装置,确保了涉重金属排放企业实现稳定达标排放,本项目清洁生产指标均达到清洁生产指标二级水平及以上,属于国内清洁生产先进水平。	符合
规范废旧铅酸蓄电池行业管理和发 展,强化废旧铅酸蓄电池的收集、拆解、处置等环节的监管。	废铅蓄电池整只回收,并采用机械化破碎分选处置的工艺、技术和设备,在全封闭、微负压环境下运行,禁止人工破碎和露天环境下破碎,严禁直接排放破碎产生的废酸液,分选出的铅膏进行脱硫预处理,脱硫母液处理后回用;水力分选废水经处理后回用,达到了水闭路循环使用不外排。项目对带壳蓄电池进行预处理,未直接熔炼带壳废铅蓄电池,采用的富氧熔炼炉属于新型节能环保熔炼炉,在负压条件下生产。企业具备完整的废水、废气净化设施、报警系统和应急处理等装置,配套密闭集尘+负压吸风+除尘系	符合

	统。生产车间、废旧铅蓄电池暂存库和贮存库实行微负压设计，产生的废气配套除尘设施。铅熔炼炉密闭负压操作，出铅、出渣口设置集气罩+负压吸风，集中配套除尘设施及二氧化硫净化设施。废旧铅酸蓄电池的收集、拆解、处置等环节的监管较为完善。	
进一步加大重金属污染防控力度,重金属重点控制区不再建设新增重金属污染物排放的项目。	项目废气在进行相关措施后,经预测,污染物均能达标排放,生产废水处理全部回用于工艺。废水循环利用率达到 100%。厂区地面进行了防渗措施,很大程度上降低重金属对土壤的污染,且本项目不在重金属重点控制区。	符合
到 2020 年全区工业固体废物综合利用率达到 60%。提高油(气)田开采废弃物、有色金属冶炼废渣、化工行业工业废液等危险废物的综合利用和处置水平。推动自治区危险废物年产生量较大的有色金属冶炼和压延加工业、石油加工炼焦行业、黑色金属冶炼和压延加工业、石油和天然气开采业、化学原料和化学制品制造业等行业自建危险废物处置、利用设施,推进行业危险废物资源化综合利用和安全处置。	本项目为有色金属冶炼,项目产生的废弃渣、除尘系统回收的含铅烟尘返回熔炼工序,污水处理站污泥、废弃的吸附材料等危险废物交有资质单位处置,综合利用率可达 60% 以上。	符合

综上所述,本项目符合《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发[2017] 25 号)中的相关要求。

2.8.9 与园区规划及规划环评符合性分析

叶城县工业园区于 2008 年 12 月 25 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局出具的《关于叶城县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》(新环监函[2008]595 号),叶城县工业园区由零公里加工园区、柯克亚重工业园区组成。本项目位于叶城县工业园区柯克亚重工业园区内的金属精加工区范围内,与园区规划及规划环评符合性见表 2.8-9。

表 2.8-9 本项目与园区规划及规划环评符合性分析

园区规划及规划环评		本项目	是否符合
园区功能定位	以矿产加工为主,金属粗加工、金属精加工和石油化工为主导产业,化工产业及建材制造为辅助产业的重工业园	以废旧铅蓄电池为原料,进行加工	符合
环境质量标准	大气环境质量标准,保持在《环境空气质量标准》(GB3095-1966)二级	能达到《环境空气质量标准》(GB3095-1966)二级标准	符合

	地表水体按《地表水质量标准》(GB3838-2002)保持在三类	《地表水质量标准》(GB3838-2002)三类	符合
	地下水按《地下水质量标准》(GB/T14848-93)保持在三类以上。	能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)三类	符合
排放标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级;	能达到《大气污染物综合排放标准》(GB1629-1996)二级标准	符合
	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中二类标准	不涉及	符合
	工业废水和生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)及有关行业污染物排放标准	生活污水能达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)相关要求;生产废水能达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)	符合
	废气排放执行国家工业炉窑烟尘排放标准(GB9078-1996)和锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2001)及各行业大气污染物排放标准	能达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)	符合
	工业噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90)二类标准	能达到工业企业厂界环境噪声排放标准3类标准	符合
	固体废弃物处置参照国家固体废物污染环境防治中心有关条文规定	一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001),危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)	符合

由上表可知,本项目符合园区规划及规划环评要求。

2.9 选址合理性分析

(1) 本项目厂区地处新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚重工业园区内,占地属于园区工业用地,符合园区规划。项目厂区所在园区功能分区见图 2.9-1。

(2) 厂址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区,也无重点保护生态品种及濒危生物物种,文物古迹等,区域环境敏感因素较少。

(3) 建设项目建成投产后,环境风险水平控制在可接受水平上,事故发生概率较低,影响范围较小,在企业制定严格的风险防范措施和应急预案并落实的前提下,可以控制风险事故的发生。

(4) 区域年主导风向为西北风,本项目厂址距离园区附近环境敏感目标较远,避免了废气排放对周边内环境敏感目标的影响。

(5) 区域环境敏感性分析

①本项目工艺废气采取相应措施后，可实现达标排放。

②生产废水经处理后返回生产工序，生活污水经化粪池预处理后冬储夏灌，不会对区域水环境产生明显不利影响。

③评价区域内无国家级及省级风景名胜区、历史遗迹等敏感保护区，亦无特殊自然观赏价值较高的景观，所占土地为工业用地。

④厂区与环境敏感目标之间的距离符合卫生防护距离要求。项目区地形平坦开阔，大风天气较多，有利于大气污染物的输送和扩散，对周围环境影响较小。

(5) 小结

厂址位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚重工业园区内，项目厂址未选择在环境敏感区域，厂址附近无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观。本项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，建设区域环境质量现状良好，区域环境敏感程度较低，项目正常生产对环境的影响不大，环境风险水平可接受，卫生防护距离满足要求，结合环境影响预测评价结果综合分析，厂址选择是合理可行的。

3 建设项目工程分析

3.1 项目基本情况

项目名称：喀什龙盛矿业有限公司新建年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目

建设单位：喀什龙盛矿业有限公司

建设地点：本项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚重工业园区内，项目中心地理坐标为：东经 77°19'18"，北纬 37°29'45"。

建设性质：新建。

项目投资：总投资 20800 万元，环保投资为 1034 万元，占项目总投资的 4.97%。

工作制度：年生产天数 330 天，每天工作 24 小时，年生产时间 7920 小时。

劳动定员：项目劳动定员 250 人，其中工人 190 人，管理、技术及服务人员 60 人。

占地面积：项目规划用地面积 27 万 m²（405 亩），总建筑面积 46100m²。

建设内容及生产规模：新建年处理 16 万吨废铅蓄电池生产线一条，主要产品包括铅合金、精铅锭，副产品包括塑料、无水硫酸钠。

建设周期：建设期限 10 个月，2020 年 10 月-2021 年 8 月。

3.2 项目组成

项目主要建设内容包括：项目规划用地总面积 27 万 m²（约 405 亩），总建筑面积 46100m²。主要建设内容：拆解破碎分解车间（两座）、熔炼车间（两座）、原辅材料储存库（两座）、制氧车间、机修车间、五金库、成品库，及其他配套设施。

项目工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程组成一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	拆解破碎分解车间	2 座，1 层，密闭车间，建筑面积 14000m ² ，用于对铅酸蓄电池进行拆解及铅膏预脱硫，布设全自动拆解破碎分选设备、铅膏预脱硫设施、硫酸钠结晶干燥设施、废电解液净化设施、副产品存储区，配套集气设施、除尘器和洗气塔等。	新建

	熔炼车间	2 座, 密闭车间, 建筑面积 14000m ² , 用于对脱硫铅膏、栅板、含铅废物进行粗铅熔炼, 布设铅合金熔炼炉, 铸锭、铅膏熔炼炉, 精铅熔炼及铸锭, 余热锅炉, 冷却系统, 配套集气设施、机械通风、微负压、除尘器、洗气塔等。	新建
辅助工程	办公楼	1 座, 单层, 建筑面积 960m ² , 包括办公用房等。	依托
	宿舍	1 座, 单层, 建筑面积 1000m ² , 包括食堂、宿舍等。	依托
	锅炉房	1 座, 单层, 建筑面积 600m ² , 设置 2 台余热锅炉、1 套软水制备系统, 余热锅炉热源为粗铅熔炼热烟气。	新建
	制氧站	1 座, 单层, 建筑面积 1008m ² , 采用低温法制取氧, 设置一套制氧机组, 制氧量 300m ³ /h, 用于粗铅熔炼。	新建
	雨水收集池	1 座, 容积 800m ³ , 用于存放初期雨水。	新建
	事故水池	1 座, 容积 600m ³ , 用于存放事故废水。	新建
	消防水池	1 座, 容积 400m ³ , 用于存放消防废水。	新建
	循环水池	1 座, 容积 1100m ³ , 用于存放循环水。	新建
	污水处理站	1 座, 用于厂区生产废水处理, 采用中和+絮凝沉淀处理工艺, 设计处理能力 100t/d。	新建
贮水池	1 座, 容积 2500 m ³ , 用于贮存处理后的生活污水。	新建	
储运工程	原辅材料储存库	2 座, 建筑面积 3000m ² , 密闭结构, 用于存储废铅酸蓄电池、含铅废物及各辅料, 包括碳酸钠、氢氧化钠、石灰、原煤等。	新建
	成品库房	1 座, 建筑面积 5000m ² , 密闭结构, 用于存储产品及副产, 主要包括再生铅、合金铅、塑料、硫酸钠。	新建
	危废贮存间	1 座, 建筑面积 100m ² , 密闭结构, 用于存储水淬渣、废活性炭、废树脂等危废。	新建
公用工程	供水	由园区自来水管网供水。	/
	排水	厂区设置一座污水处理站, 采用中和+絮凝处理工艺, 处理能力 100 t/d, 用于处理循环水系统排水、地面设备冲洗废水、余热锅炉排水及含铅生活废水, 处理后的废水回用于循环水系统、脱硫系统; 喷淋废水去蒸发结晶工序; 生活污水厂区化粪池处理后冬储夏灌。	新建
	供电	由园区电网供电。	/
	供热	由园区供暖管网集中供暖。	/
环保工程	废气	原辅材料储存库: 存放废铅蓄电池的储存库中设置一套布袋除尘器+硫酸雾喷淋塔, 处理达标后经15m高排气筒(1#、2#)排放; 拆解破碎分解车间: 破碎拆分系统各设置一套布袋除尘器+硫酸雾喷淋塔。粉尘、硫酸雾、铅尘进行收集; 集气罩+UV光氧+活性炭吸附装置对非甲烷总烃进行处理, 经处理达标后一起经20m高排气筒(3#、4#)排放; 熔炼车间: 铅膏预脱硫系统设置一套布袋除尘器+硫酸雾喷淋塔; 铅合金熔炼设置一套烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器; 铅膏熔炼系统设置一套烟气沉降室+余热锅炉+冷却系统+布袋除尘器+脱硫塔+活性炭吸附, 精铅熔炼系统设置一套烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器, 硫酸钠干燥包装设置一套布袋除尘器, 处理达标后经30m高烟囱(5#、6#)排放; 生产车间、原辅材料储存库、成品库等均配套微负压和机械通风设施, 并对原煤储库定期洒水降尘。	新建
	废水	1. 循环水系统排水、地面设备冲洗废水、余热锅炉排水及含铅	新建

		生产废水去厂区污水处理站处理后回用于循环水系统； 2. 喷淋废水去厂区蒸发结晶工序处理； 3. 生活污水厂区化粪池处理冬储夏灌。	
	固废	水淬渣、废活性炭、脱硫铅膏、沉淀污泥、废树脂、含铅废旧劳保用品、含铅尘废弃包装物及废矿物油等危废暂存于危废贮存间，委托有资质单位处理； 生活垃圾垃圾箱收集，委托当地环卫部门处理。	新建
	噪声	项目各噪声源通过厂房隔声、减振、基座减振，出风口安装消音装置等措施降低噪声对周围环境的影响。	新建
	绿化	厂区绿化面积为 14000m ² ，绿化率约为 5.2%。	/

3.3 项目生产规模产品方案及产品质量

3.3.1 项目生产规模产品方案

项目新建年处理 160000t 废铅蓄电池电池生产线一条，年处理废铅蓄电池 160000t，采用密闭全自动破碎拆解筛分设备，铅栅、铅膏分开熔炼，主要产品包括铅合金、精铅锭，副产品包括塑料、无水硫酸钠等。

本项目主要产品方案，见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	类型	产量	去向
1	铅锑合金、铅钙合金	主产品	38559.98t/a	外售铅蓄电池生产企业
2	精铅锭	主产品	71598.714 t/a	外售冶炼行业
3	塑料	副产品	31964.81 t/a	造粒后外售
4	无水硫酸钠	副产品	12544 t/a	外售塑料制品企业

3.3.2 产品质量要求

精铅满足《铅锭》(GB/T 469-2013)标准；铅锑合金、铅钙合金满足《再生铅及铅合金锭》(GB/T 21181-2007)标准（本项目铅锑合金铅含量取 97.9%、铅钙合金铅含量取 99.4%）；无水硫酸钠满足《工业无水硫酸钠质量标准》（GB/T 6009-2014）III 类用途标准；塑料含铅≤0.1%，主要产品及副产品规格见表 3.3-2、3.3-3、3.3-4。

表 3.3-2 《铅锭》(GB/T 469-2013)

牌号	化学成分（质量分数）%											
	P 不 小于	杂质，不大于										
		Ag	Cu	Bi	Sb	As	Sn	Zn	Fe	Cd	Ni	总和
Pb99.97	99.97	0.005	0.003	0.03	0.001	0.001	0.001	0.0005	0.0005	0.001	0.001	0.03

表 3.3-3 《再生铅及铅合金锭》(GB/T 21181-2007)

类别	牌号	化学成(质量分数) %														
		主要成分					杂质含量, 不大于									
		Pb	Sb	Ca	Sn	Al	Ag	Cu	As	Sb	Zn	Bi	Fe	Cd	Ni	杂质总和
铅钙合金	ZSP bCa	余量	-	0.08 ~0.20	0.5~ 0.8	0.01 ~0.04	0.0 01	0.00 2	0.03	0.00 5	0.001	0.03	0.00 1	0.00 1	0.00 1	-
铅锑合金	ZSP bSb1	余量	1.5 ~3.5	-	0.1~ 0.25	-	0.0 1	0.03	0.02	-	0.001	0.02	0.00 1	0.00 1	0.00 1	-

表 3.3-4 工业无水硫酸钠质量标准 (GB/T 6009-2014) -III 类用途标准

项目	指标
外观	白色结晶颗粒
用途	用于无机盐等工业原料
硫酸钠质量分数, %	≥95.0
水分, %	≤1.5
钙和镁, %	≤0.6
氯化物, %	≤2

3.4 主要原辅材料及能源消耗

项目年收运、拆解利用处理废铅酸蓄电池 160000 吨, 原料主要以汽车电瓶、电动自行车为主的废铅酸蓄电池, 主要来自于喀什地区及周边废蓄电池收购站。

废铅酸蓄电池主要结构见表 3.4-1, 结构示意图见图 3.4-1。

表 3.4-1 铅酸蓄电池主要结构

序号	主要构成	简述
1	正负极板	由板栅和活性物质构成, 板栅材料为铅钙合金, 正极活性物质主要为氧化铅, 负极相应为绒状铅
2	隔板	由微孔橡胶、颜料、玻璃纤维等材料制成
3	电解液	由浓硫酸和纯水配制而成
4	电池壳	装正、负极板和电解液的容器, 一般由塑料和橡胶材料制成
5	排气栓	由塑料材料制成

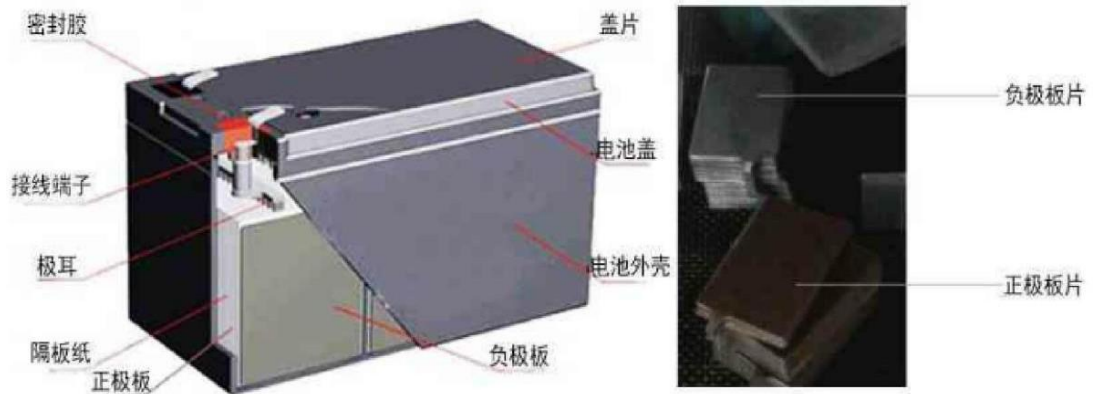


图 3.4-1 铅酸蓄电池结构示意图

废铅酸蓄电池主要由废电解液、铅及铅合金板栅、铅膏和高分子塑料组成，铅膏主要是极板上活性物质经过充放电使用后形成的料浆状物质，其中含有大量硫酸盐以及不同价态的铅氧化物；高分子塑料主要为电池壳、隔板及其他，具体见表 3.4-2。

表 3.4-2 废铅酸蓄电池组分一览表

组分	板栅及零件 (%)	铅膏 (%)	电解液 (%)	电池壳 (%)	隔板及其它 (%)
铅酸蓄电池	30	41	10	10	9

本项目生产原辅材料消耗量见 3.4-3。

主要原料包括废铅酸蓄电池、铁屑、锑粉、钙粉、硫磺；辅助材料为碳酸钠、氢氧化钠、硫磺、硝酸钠、水；消耗的能源动力包括天然气、电。原辅材料消耗一览表见表 3-4.3。

表3.4-3 原辅材料消耗情况

序号	原辅材料名称	消耗量 (t/a)	备注
1	废铅酸蓄电池	160000	当地回收网点供给
2	铁屑	6000	外购
3	石灰	2000	外购
4	钙粉锑粉	800	外购
5	硫磺	150	外购
6	硝酸钠	700	外购
7	还原煤	10000	外购
8	碳酸钠	600	外购
9	烧碱	2000	外购
10	活性炭	5.5	外购
11	絮凝剂	25	外购

项目主要原辅料、产品理化性质如见表 3.4-5。

表 3.4-5 原辅料、产品理化性质一览表

名称		分子式及分子量	危规号	理化特性	燃烧爆性	毒性毒理
废铅酸蓄电池	板栅、铅膏	主要成份为铅 Pb 207.2	/	废铅酸蓄电池的板栅、铅泥的主要成分为铅及其氧化物、硫酸盐。铅为带蓝色的银白色重金属,熔点 327.502℃,沸点 1749℃,密度 11.3437g/cm ³ ,硬度 1.5,不溶于水,质地柔软,抗张强度小;属有毒重金属。	不可燃	红细胞胆色素原合酶(ALAD)活性减少 80%~90%,血铅浓度高达 150~200μg/100ml。出现明显中毒症状。10μg/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,蜷缩,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。LD ₅₀ : 70mg/kg(大鼠经静脉)亚急性毒性: 10μg/m ³ ,大鼠接触 30 至 40 天。
	废电解液	主要为硫酸 H ₂ SO ₄ 98.08	/	废铅酸蓄电池中的电解液为 20% 硫酸溶液,硫酸为无色透明油状液体,无臭;分子式 H ₂ SO ₄ ,分子量 98.08;蒸汽压 0.13kPa(145.8℃),熔点 10.5℃,沸点 330.℃;与水混溶,相对密度(水=1)1.83,相对密度(空气=1)3.4,稳定;危险标记 20(酸性腐蚀品)。	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,	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊,以致失明;引起呼吸道刺激症状,重者发生呼吸困难和肺水肿;高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡 LD ₅₀ 80mg/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)。
	壳体	/	/	废铅酸蓄电池的壳体一般为聚丙烯塑料,聚丙烯塑料通常为半透明无色固体,沸点 167℃,密度 0.90g/cm ³ ,无毒无味。	聚丙烯的燃烧性能不好,离火即灭。	无毒
	隔板	/	/	废铅酸蓄电池的隔板主要是聚氯乙烯塑料,氯乙烯塑料通常为半透明状有光泽固体。	聚氯乙烯的燃烧性能不好,离火即灭。	无毒
锑	Sb 121.75	15(有害品,远离食品)	银白色或深灰色金属粉末,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。	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	
氢氧化钠	NaOH 40.01	20(碱性腐蚀品)	白色不透明固体,易潮解,蒸汽 0.13kPa(739℃),熔点 318.4℃沸点: 1390℃,易溶于水、乙醇、甘油,不溶于	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	

			丙酮。		LD ₅₀ : 40 mg/kg
碳酸钠	Na ₂ CO ₃ 105.99	/	普通情况下为白色粉末, 为强电解质。密度为 2.532g/cm ³ , 熔点为 851℃, 易溶于水, 具有盐的通性。	不燃	LD ₅₀ : 4090 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ : 2300mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入)
钙	Ca 40	/	钙是银白色的轻金属, 质软, 熔点 842℃, 沸点 1484℃, 密度 1.55g/cm ³ , 硬度 1.75, 不溶于水。	化学性质活泼, 能与水、酸反应, 有氢气产生。在空气在其表面会形成一层氧化物和氮化物薄膜, 以防止继续受到腐蚀。	/
氧气	O ₂ 32	/	无色无味气体, 熔点-218.4℃, 沸点-183℃, 不易溶于水。	具有助燃性, 氧化性。	低毒; 毒性主要表现为对呼吸道、特别是对肺脏的损伤, 严重时会出现水肿。

3.5 生产设备

项目主要生产及辅助设备及数量见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量
一	破碎与分选（1套）		
1	振动给料机	台	1
2	皮带输送机	台	1
3	磁力除铁机	台	1
4	破碎机	台	1
5	一级振动筛	台	1
6	二级振动筛	台	1
7	水力分离器	台	1
8	一级铅栅螺旋输送机	台	1
9	二级铅栅螺旋输送机	台	1
10	聚丙烯螺旋输送机	台	2
11	清洗螺旋输送机	台	1
12	铅泥沉淀机	台	1
13	铅泥搅拌罐	台	1
14	酸液循环罐	台	1
15	酸液存储罐	台	1
16	水动力分离器	台	1
17	过滤器	台	1
18	除尘塔	台	1
19	引风机	台	1
20	耐酸泵	台	1
21	压滤机	台	1
22	絮凝剂添加机	台	1
23	破碎机润滑液压站	台	1
二	铅膏脱硫（1套）		
1	脱硫反应罐	台	1
2	碱储存斗	台	1
3	反冲洗系统	台	1
4	强制脱硫循环剪切泵	台	3
5	铅膏输送泵	台	1
6	前高压滤机	台	1
7	滤液储存罐	台	1
8	酸储罐	台	1
9	滤液泵	台	2
10	在线 pH 计	个	1
11	钢结构平台	/	成套
12	动力及控制系统	台	1

三	铅膏冶炼		
1	熔炼炉	台	1
2	水套循环泵	台	2
3	冲渣泵	台	2
4	耐高温冷却塔	台	1
5	余热锅炉	台	1
6	热水循环泵	台	2
7	增压机	台	2
8	粗铅铸造机	套	1
9	抓斗起重机	台	3
10	烟灰刮板运输机	台	4
11	电子秤平台	台	1
12	上料机	台	2
13	尾风机	台	1
14	收尘风机	台	1
四	合金熔炼		
1	起重机	台	2
2	铅精炼炉	台	4
3	铅合金炉	台	4
4	精炼铅铸锭机组	台	3
5	铅合金铸锭机组	台	3
6	收尘器	台	2
7	风机	台	2
五	制氧		
1	空气过滤器	台	1
2	空气压缩机	台	1
3	分馏塔	台	1
4	氧气压缩机	台	2
5	氮气压缩机	台	1
6	高压汽化器	台	4

3.6 公用工程

3.6.1 供水

水源由园区自来水管网供水，接入本项目区内给水管径为 De110，接入根数为 1 根。引入后接入单体建筑物生活给水管径为 De63。室外给水管材均为 PE100 级（1.0MPa）给水管，市政给水压力为 0.35MPa。能够满足供水需求。

（1）分选、清洗用水

水力分选除水筛废水在沉降槽内沉降除去铅泥后，送入车间循环水池；铅膏刮膏机澄清水和浆化压滤水送入车间循环水池；铅栅板、塑料、隔板清洗水直接

送入车间循环水池内；船型收集罐内澄清水送入分选清洗系统循环水池，总用水量为 22000 m³/a。

(2) 预脱硫用水

工程采用 Na₂CO₃ 水溶液进行两级预脱硫，其中一级反应罐产生脱硫液 10m³/h，二级反应罐产生脱硫液 15 m³/h，返回一级反应罐利用，结晶母液产生量为 5 m³/h，年工作时间为 2640h，则总用水量为 79200 m³/a。

(3) 熔炼烟气脱硫用水

铅膏熔炼炉烟气除尘后采用脱硫系统脱硫处理，脱硫液循环利用，用水量约 5000t/a。

(4) 酸雾喷淋用水

包括蓄电池贮存车间、破碎分选车间酸雾洗涤塔用水，总用水量约 3000t/a。

(5) 冲洗用水

冲洗废水主要包括车间地面冲洗废水、设备冲洗废水，用水量约 3000t/a。

(6) 循环水系统用水

本项目合金熔炼和铅膏熔炼均使用火法熔炼技术，该过程在尾气出炉时和铅液铸锭时的需要间接冷却水冷却，同时制氧站需要冷却循环水，用水量约为 20m³/d (6600t/a)。

(7) 余热锅炉用水

本项目对熔炼工序产生的尾气配套余热锅炉，采用水换热方式生成蒸汽用于硫酸钠结晶干燥，余热锅炉内部水循环使用，使用量约为 1200t/a。

(8) 含铅生活废水

厂区内洗衣废水、沐浴水为含铅生活废水，项目劳动定员 250 人，按每人每天洗衣用水、沐浴用水 30L 计，年工作时间为 330d，则用水量为 2475m³/a。

(9) 生活用水

项目劳动定员 250 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中南疆职工生活用水 80L/人 d 计，年工作时间为 330d，则生活用水量为 20m³/(6600m³/a)。

(10) 未预见用水

项目未预见用水按照生活用水的 10% 计算，则项目未预见用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($660\text{m}^3/\text{a}$)。

(11) 绿化用水

本项目厂区绿化面积约为 14000m^2 ，根据《室外给水设计规范》，项目绿化用水 $2\text{L}/\text{m}^2\text{d}$ ，项目绿化灌溉时间按照 180 天计，则绿化用水总量约为 $5040\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.6.2 排水

本项目废水主要包括废电解液、分选、清洗废水、酸雾喷淋废水、预脱硫废液、熔炼烟气脱硫废水、冲洗废水、循环水系统排污水、余热锅炉排污水、生活污水及未预见用水等。

(1) 分选、清洗废水

水力分选除水筛废水在沉降槽内沉降除去铅泥后，送入车间循环水池；铅膏刮膏机澄清水和浆化压滤水送入车间循环水池；铅栅板、塑料、隔板清洗水直接送入车间循环水池内；船型收集罐内澄清水送入分选清洗系统循环水池，排放量约 $5230\text{t}/\text{a}$ ，经净化处理后进入硫酸钠生产系统回用，不外排。

(2) 熔炼烟气脱硫废水

铅膏熔炼炉烟气除尘后采用脱硫系统脱硫处理，脱硫液排放量约 $1110\text{t}/\text{a}$ ，经厂区污水处理站处理后循环利用。

(3) 酸雾喷淋废水

包括蓄电池贮存车间、破碎分选车间酸雾洗涤塔废水，洗气废水，损耗量按 20% 计，排放量约 $2400\text{t}/\text{a}$ ，经厂区污水处理站处理后回用。

(4) 冲洗废水

冲洗废水主要包括车间地面冲洗废水、设备冲洗废水，废水排放量按使用量的 80% 计，排放量约 $2400\text{t}/\text{a}$ ，经厂区污水处理站处理，处理后回用于循环水系统。

(5) 循环水系统排污水

本项目合金熔炼和铅膏熔炼均使用火法熔炼技术，该过程在尾气出炉时和铅液铸锭时的需要间接冷却水冷却，同时制氧站需要冷却循环水，整个冷却循环水

循环水系统需要定期排水，排放量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($660\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区污水处理站处理，处理后回用于循环水系统。

(6) 余热锅炉排污水

本项目对熔炼工序产生的尾气配套余热锅炉，采用水换热方式生成蒸汽用于硫酸钠结晶干燥，余热锅炉内部水循环使用，在电导率不满足要求时需排放一定的废水，排放量约为 $200\text{t}/\text{a}$ ，经厂区污水处理站处理，处理后回用于循环水系统。

(7) 含铅生活废水

厂区内洗衣废水、沐浴水为含铅生活废水，项目劳动定员 250 人，按每人每天洗衣用水、沐浴用水 30L 计，废水产生量按 80% 计，则含铅生活污水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ($1980\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区污水处理站处理，处理后回用于循环水系统。

(8) 生活污水

本项目劳动定员 250 人，《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中职工生活用水 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6600\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水量按生活用水量 80% 计，则生活污水量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ($5280\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水中食堂废水需要经隔油池处理后，排入化粪池，生活污水进入化粪池处理后，夏季用于厂区的绿化，冬季在存储于贮水池内，待春季来临再用于绿化。拟建项目年生产 330 天，需存储水量约 $600\text{t}/\text{a}$ 。

(9) 未预见排水

项目未预见用水按照生活用水的 10% 计算，排水量按照用水量 80% 计算，排水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($528\text{m}^3/\text{a}$)，进入化粪池处理后冬储夏灌。

本项目用水分为生产用水、生活用水、未预见用水和绿化用水。本项目用水量平衡见表 3.6-1 及图 3.6-1。

表 3.6-1 全厂用排水量一览表(m^3/a)

序号	用水单元	用水量	损耗水量	回用量
1	分选、清洗用水	22000	22000	0
2	预脱硫用水	79200	79200	0
3	熔炼烟气脱硫用水	5000	3890	1110
4	酸雾喷淋用水	3000	1955	1045

5	冲洗用水	3000	600	2400
6	循环水系统用水	6600	5940	660
7	余热锅炉用水	1200	1000	200
8	含铅生活废水	2475	495	1980
9	生活用水	6600	1320	5280
10	未预见用水	660	660	0
11	绿化用水	5040	5040	0
合计		134775	122100	12675

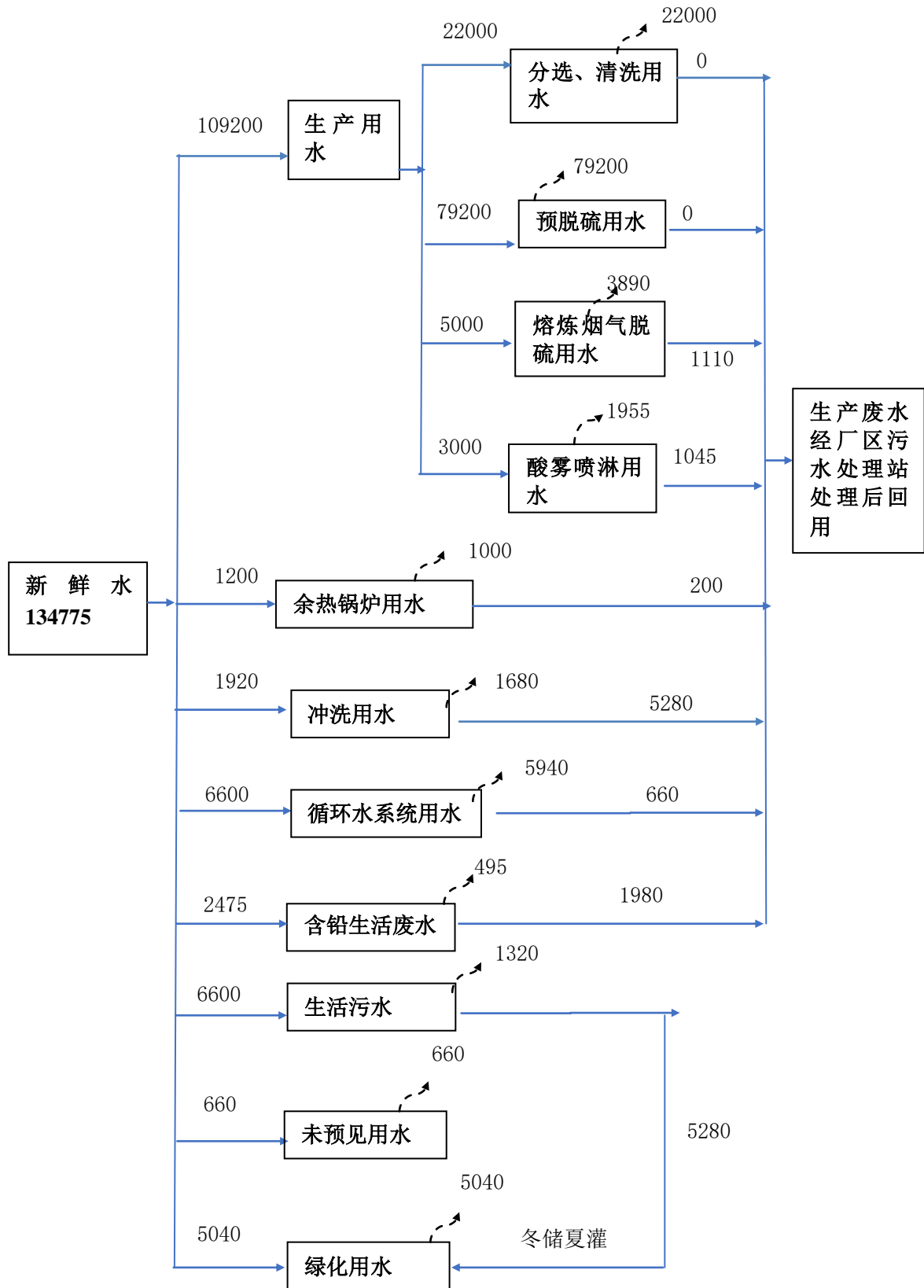


图 3.6-1 水平衡图 (单位: m³/a)

3.6.3 供电

本项目电源由园区电网供电，可满足项目用电需要。

3.6.4 供暖

本工程包括厂房、办公及宿舍楼建筑物采暖。采暖面积约 46100m²，由园区供暖管网集中供暖。

3.7 厂区平面布置及合理性分析

3.7.1 布置原则

项目在生产过程中，废气、废水、噪声、固废等对周围环境会有一定的影响。最大限度减少对周围环境污染，保证安全，合理安排各工序之间的协作关系，是本工程平面布置的主要原则。在整体设计上内外交通简捷通畅，互不干扰，建筑与周围环境协调，以提高环境质量。坚持项目建设从实际出发，量力而行，因地制宜，注重实效，本着安全实用、够用、经济、美观的原则。做到功能分区明确，提高建筑物的使用效率，交通组织合理，同时注重建筑造型与周围环境的协调。重视消防安全设计，严格遵守国家有关防火设计规范。注意环境保护，对影响环境的污水进行有效处理。绿地相对集中，努力营造一个安静、清洁、美观、文明的环境。

3.7.2 总平面布置

项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，项目规划用地面积 27 万 m²（405 亩），总建筑面积 46100m²。项目根据场地现状及工艺条件，将厂区分分为两大部分：一是辅助工作区，位于厂区西南部，主要是办公楼、宿舍楼、食堂等；依托原有生活设施。二是主生产区，位于厂区东部，主要包括拆解破碎分解车间、熔炼车间、原辅材料储存库、制氧车间、机修车间、五金库、成品库等生产配套设施。

项目在道路两侧均布置有绿化带，将各建筑物四周充分绿化。其中，生产中心区是重点绿化区域；道路竖向布置，呈南北走向。

项目总平面主要经济技术指标见表 3.7-1。

表 3.7-1 总平面主要经济技术指标

序号	名称	单位	数量
1	项目用地面积	m ²	270000
2	总建筑面积	m ²	46100
3	容积率	/	0.171
4	绿化面积	m ²	14000
5	绿化率	%	5.2

3.7.3 总平面布置合理性分析

根据项目总平面布置，本项目厂区平面布置根据用地条件，结合生产工艺流程，在满足工业建筑防火疏散要求的前提下，将厂区划分为生产区和办公生活区。各功能区有明显的界限和标志，详见图 3.7-1 总平面布置图。

项目区按生产工艺分区布置，做到了生产与办公生活分开，生活区布置在厂区西南侧，生产区在厂区东侧，自南向北依次布置并列布车间。当地的主导风向为西北风，生活区位于主导风向上侧风向，受厂区生产活动影响较小。

厂区东侧自北向南依次布置熔炼车间、辅料库、原辅材料储存库及破碎分解车间，对厂区建筑四周进行绿化，西南侧布置生活公区，生活区采用绿化隔离带与生产区分隔，这样在满足使用功能的同时又可以降低厂区噪音和废气的污染，同时便于管理，受厂区生产活动影响较小。

生产区集中布置厂区东侧，厂区内环保设施设置在厂区北侧，远离生活区，主要处理含硫废水、含铅废水。事故水池布置在生产车间东侧，方便生产废水的处理，整个生产区位于主导风向的下、侧风向，对厂区生活区影响较小。

办公生活区与生产区之间以道路和绿化带相隔。厂区主干道与每个功能区次要道路互相连接，符合消防要求，原材料、产品运输方便。厂区出入口正对园区道路，有利于厂区的对外交通，也便于厂区内部功能分区及交通组织，便于产品运输和装卸。各建筑之间留有足够的安全防护间距，便于检修和人员活动，一旦发生事故时利于消防、安全疏散。

该项目总平面布置综合考虑了企业发展规划，建设项目工艺流向合理，功能区划清楚，各功能区间衔接适当，物流顺畅，总平面布置基本合理。。

综上所述，本项目厂区布置较为合理。

3.8 生产工艺流程及产污节点

本项目主要工艺流程可分为自动拆解破碎分选、铅膏预脱硫、铅膏熔炼、精铅熔炼、铅合金熔炼、废电解液处理净化、硫酸钠制备等工序，废铅蓄电池回收再利用流程见图 3.8-1。

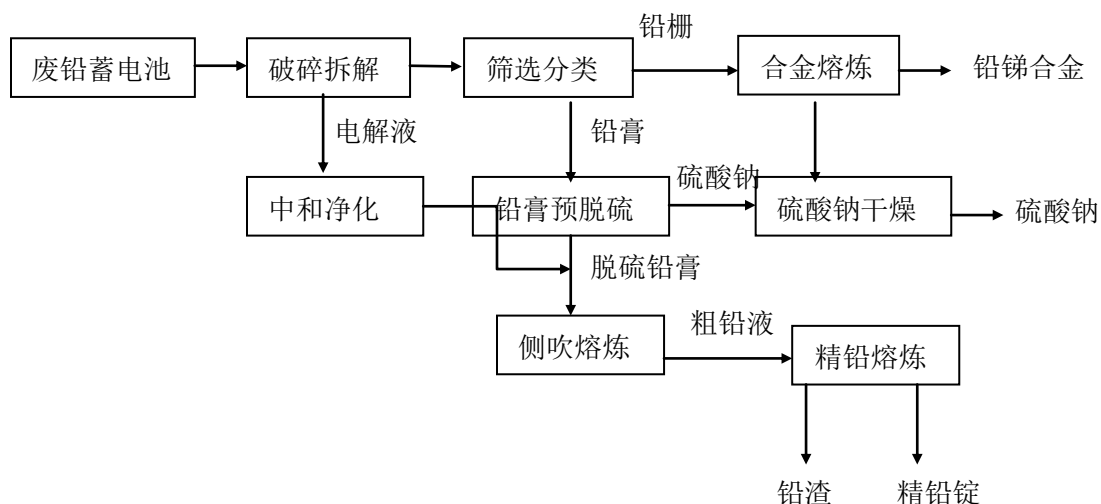


图 3.8-1 废铅蓄电池回收再利用流程图

本项目工艺特点如下：

全自动拆解破碎系统处理能力大，适合本项目批量处理废铅蓄电池；

自动化水平高，操作自动化程度高，特别适合大规模处理；

分离效果好，回收率高，该系统能够有效的将废铅蓄电池击碎至 20mm 以下排出后分离，铅的回收率大大提高。

3.8.1 废铅酸蓄电池拆解

3.8.1.1 废电池上料

废铅蓄电池由专业汽车运输车队从厂外运到蓄电池仓库内存储，由铲车或抓斗倒入料斗内，再经由设变频驱动器的振动给料机，可按料斗减损重量以比例关系送料，再由皮带输送至破碎机内，金属碎片由装置于皮带机上的除铁器移除，可保护破碎机锤头。如进料中有未被除铁器吸走的非磁性金属或铁屑存在，后端金属探测器监测到就会自动停止皮带机。

3.8.1.2 电解液收集及过滤

废蓄电池用抓斗行车抓到胶带输送机上的加料斗，经油压钻穿孔放出废电解液后，废电解液经导液槽流入废电解液池内除渣净化，固料通过振动加料机均匀的加到胶带输送机上输送到破碎机破碎。在振动给料以及胶带输送机的输送过程中，剩余废电解液从废电池中流出，通过侧面的液体导流槽汇入废电解液池。

从废旧蓄电池流出来的废电解液，由适度斜坡设计的地槽自留到废电解液集液池内，在集液池中加入氢氧化钠并沉淀重金属离子，捞渣后的滤液经管道进入硫酸钠生产装置生产无水硫酸钠，作为副产品外售。

废电解液回收工艺流程见图 3.8-2。

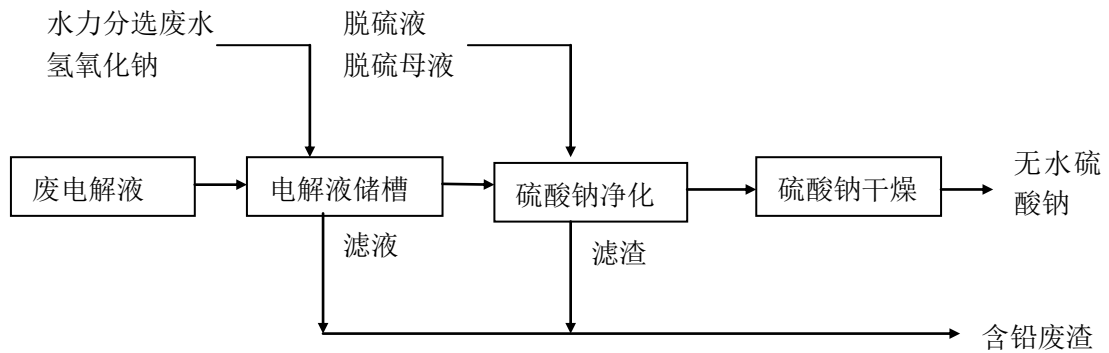


图 3.8-2 废电解液回收工艺流程图

3.8.1.3 废电池破碎分选

(1) 破碎

破碎机将带壳的废蓄电池击碎至小于 20mm 的粒度后排出,经一台水平螺旋输送机连续送往水力分级箱,通过调整高压水泵的供水压力以及由于碎料本身各组分的密度差别,使密度大的重质部分沉入分级箱底部,由一台螺旋机取走,经洗涤沥干后合格的铅栅板由胶带输送机送往合金熔炼车间储料槽内。

密度小的轻质部分(即氧化物和有机物)随水流往水平筛,筛下物为粒度较小的氧化物,由一台步进式除膏机将其卸出,经浆化槽浆化后送往压滤机压滤,滤饼送预脱硫车间,滤液进循环池循环使用。筛上的轻质部分随水流入另一水力分级箱进行分级,将密度小的塑料部分(聚丙烯和重塑料)和密度大的隔板类物质分开,分别由各自的螺旋机卸出,塑料(聚丙烯和重塑料)送往仓库分类堆存后外售,隔板送铅膏熔炼车间处置。

(2) 分选

废旧铅酸蓄电池进入破碎机粉碎后,碎料直接掉入水动力分离机内,由循环水喷洒机制的配合开始进行分类动作。

重质部分的板栅金属从水动力分离设备下方,由输送机运送分离出来,再做最后清洗与处置。轻质部分包括铅膏、塑料(聚丙烯和重塑料)、隔板等随水流进入水平筛,铅膏由水流带进下方的收集罐内,然后再经链条刮除机刮送至可秤重搅拌罐内,由搅拌器搅动使其呈现悬浮状态,铅泥浆密度的控制,经重量与液位传感器将信号送至 PLC 计算后,再调整链条刮除机速度,达到控制目的。收集罐内的澄清水经由溢流口不断地流入喷洒水收集罐,由泵再次抽送到振动筛当喷洒水,再次分离铅膏和其它碎料,水流以此方式连续循环使用。循环水路线上设有一组过滤器,可将大于 3mm 的杂质滤除,以防止循环水喷嘴造成堵塞。塑料从水动力分离设备上方,由螺旋输送设施,运送分离出来。隔板随分离水流一起输送至除水筛,固体隔板部分被分离出来。塑料采用洁净水清洗后,塑料外售塑料壳生产企业,清洗水送循环水池;隔板因其孔隙中含有较多的铅膏,难以洗净,故将其送铅膏熔炼炉回收。

从除水筛出来的水,带有铅的固体颗粒,再收集到沉降池内,进行沉淀,随时测定循环水池内液体酸度,达到一定酸度后由耐腐蚀泵抽至电解液收集池一同

处置。

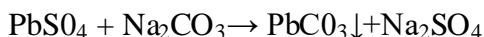
3.8.1.4 铅膏压滤

收集在搅拌槽内的铅泥浆，由泵以批次式抽送至压滤机，可将酸性水液与铅膏分开，压滤出来的铅膏掉入储料区，酸性水溶液则收集后经泵返回使用。铅酸蓄电池拆解回收生产线工艺流程见图 3.8-3。

3.8.2 铅膏预脱硫

3.8.2.1 铅膏转化脱硫

废铅酸蓄电池拆解后得到的铅膏主要成分是 PbSO_4 、 PbO_2 、 Pb 粉等，为了便于进行熔炼，降低熔炼烟气脱硫系统的处理负荷，对拆解分选得到的铅膏进行预脱硫。破碎分选后的铅膏经调节槽调整液固比为 2:1 左右，将调整后的铅膏混合液泵入一级反应罐中，脱硫剂选择用碳酸钠(为了提高硫酸铅转化率，碳酸钠需过量)，在常温搅拌下经过 1-2h 的反应将硫酸铅转化为碳酸铅，主要反应为：



转化率为 90% 左右，转化后浆液经压滤机压滤，分别产出滤渣(碳酸铅、 PbO_2 、 Pb 粉等)和脱硫滤液。

脱硫滤液与废电解液加碱初步净化后的溶液同为硫酸钠溶液，进一步处理回收硫酸钠产品。

滤渣送入二级反应罐中，脱硫剂选择用纯碱(主要成分为 Na_2CO_3)，按一定量加入，在常温搅拌下经 2h 左右的反应将滤渣中剩余的硫酸铅转化为碳酸铅，转化率为 50% 左右。反应浆液经压滤机压滤，分别得到“滤渣”(脱硫后的铅膏，主要成分为碳酸铅)和二次滤液。二次压滤后的脱硫铅膏送铅膏熔炼炉工序；二次滤液送回反应罐中作为脱硫液使用。

3.8.2.2 脱硫滤液回收硫酸钠

(1) 调 pH 值

铅膏脱硫液 pH 值一般为 8~9，为保证硫酸钠产品纯度，用废电解液(H_2SO_4)将 pH 值调到 7~7.5。

(2) 除杂净化

本系统为硫酸钠结晶处理前的重金属离子、有机离子净化装备，主要包括：压滤机滤液储罐、反应罐 A、反应罐 B、管道过滤器、再生液储罐、净化液储罐等设施及系统电器控制元件、软件。硫酸钠溶液进入储液罐，通过泵输入至反应罐 A，在罐中加酸调节 pH 值，罐中装填特种铁碳催化净化净水材料，除去硫酸钠溶液中的有机物和一部分重金属离子；处理后的溶液再连续进入反应罐 B，罐中装填离子交换树脂，进一步高效脱除溶液中的重金属离子，树脂饱和后用水、酸、碱、水依次洗涤再生，再生液回用。除杂净化工序产生少量净化渣，主要为铅及其化合物，送铅膏熔炼炉回收利用，净化后的硫酸钠溶液进入

净化液储罐，送蒸发结晶器处理。

(3) 结晶工序

将上述经过除杂净化后产生的滤液，送入浓密机，通过蒸汽盘管加热。浓密机内的溶液过饱和，生成硫酸钠晶体后送离心干燥机，以余热锅炉蒸汽作为热源将硫酸钠晶体进行干燥，最终生成无水硫酸钠产品，产生母液送回反应罐中循环利用，结晶蒸发过程产生的水蒸气经冷凝得到冷凝水，返回至反应罐。离心干燥机产生的无水硫酸钠包装入袋作为产品外售，预脱硫及硫酸钠制备工序工艺流程图见图 3.8-4。

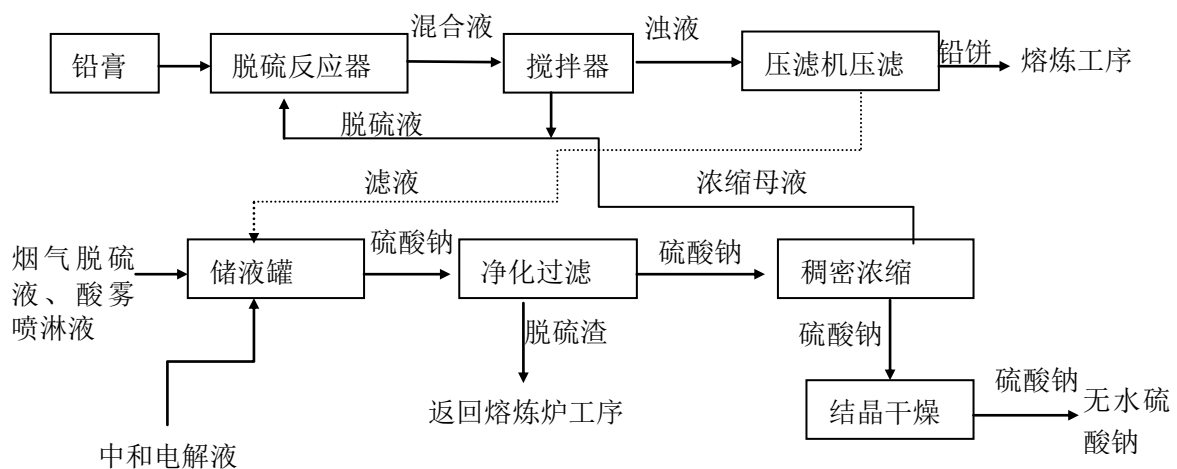


图 3.8-4 预脱硫及硫酸钠制备工序工艺流程图

3.8.3 合金铅、精铅熔炼

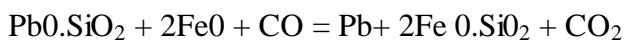
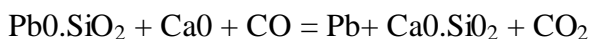
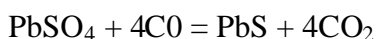
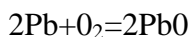
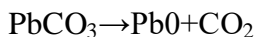
3.8.3.1 熔池熔炼工序

预脱硫工序采用碳酸钠将铅膏中的硫酸铅转化为碳酸铅， $PbCO_3$ 在 $300^\circ C$ 下即可分解为 PbO ， PbO 在 $800-900^\circ C$ 下可被碳还原为金属铅。

脱硫铅膏(压滤后含水率控制在 10%)、铅尘渣、净化渣等(含铅除尘灰、少量铅及其化合物等)送入熔池熔炼炉进行粗炼，采用天然气作为燃料，在熔炼炉内加入还原煤、铁屑、石灰石、隔板后用富氧侧吹熔炼技术进行还原熔炼。氧气由制氧站供给，纯氧经炉壁侧吹熔渣层，铅金属比重较大，一旦被还原即进入熔池底部，将不再与氧气接触，炉内温度可达 $1050-1250^\circ C$ 。蓄电池中隔板在拆解过程中可以与塑料外壳得的较好的分离，其主要成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 CaO 等，因此在熔炼过程中将其一并送入熔炼炉中进行冶炼，可与熔炼中的 Ca 、 Fe

形成 Ca-SiFe 系的浮渣，利于渣与铅液的分离，同时在熔炼过程中产生二噁英等有害气体量极少。反应完成后熔炼形成粗铅层和渣层，粗铅定期采用虹吸放出，从熔炼炉中将粗铅液倒入精铅熔炼段，产生的熔炼渣经水淬后集中收集暂存后安全处置。

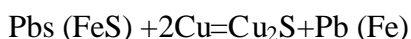
熔池熔炼工序主要反应有：



熔池熔炼炉在密闭负压状态下进行，熔池熔炼炉上料口设集气设施，其出料、排渣处均设有吸尘罩，采用大风量吸尘罩吸尘，将出炉口等逸出的废气通过吸尘罩汇入熔炼烟气，经余热锅炉+烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘器+烟气脱硫+活性炭吸附后经 30m 烟囱（5#、6#）排放。

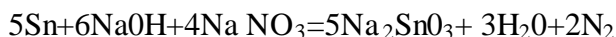
3.8.3.2 精铅熔炼工序

精铅熔炼的目的是除去粗铅中的其他金属杂质(铜、锑和锡等杂质)，使还原铅满足国标要求。本项目精炼除杂使用连续脱铜，连续脱铜是应用熔析除铜的原理。粗铅液进入精炼炉后，以天然气作为燃料控制炉体温度，精铅熔炼炉自上而下有一定的温度梯度，铜及其化合物从熔池较冷的底层析出，上浮至高温的上层，被铅液中所加入的硫磺所硫化，形成冰铜，其反应式如下：



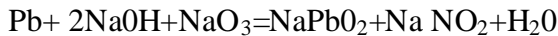
上浮的铜不断被硫化，从而又促使底部的铜上浮。随着这两个过程的进行，底部铅中的铜就越来越少。粗铅脱铜程度取决于熔炼炉底层的温度，铅在熔炼炉的停留时间和粗铅中的砷锑含量等因素。产出的冰铜和炉渣从熔池上部放出，脱铜后的铅液从底部虹吸放出。在一定意义上说，连续脱铜过程就是把熔炼炉处理铜质浮渣的过程与粗铅熔析除铜过程有机的结合起来。

经除铜后的铅液在精炼炉中进一步加热至 550-600℃ 加入硝酸钠和氢氧化钠，进行碱性精炼，其原理是利用强氧化剂 NaOH_3 在高温下分解出的活性氧，使铅中的杂质氧化，杂质氧化物再与加入的氢氧化钠反应，生成不溶于铅液的钠盐浮在铅液表面，其化学反应式如下：

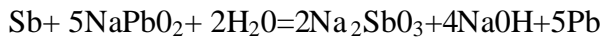
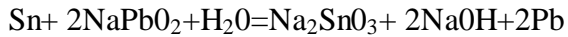




此时铅也被氧化：



但亚铅酸钠是不稳定的，可被杂质置换：



浮在铅液表面的固态渣捞渣排出，其中含有 Sb、Sn 等有价金属的精炼渣返回粗铅熔炼工序配料系统，精炼后的铅液采用浇铸机浇铸成精铅锭。

精铅熔炼炉在密闭负压状态下进行，其出料、排渣和铸锭端均设有吸尘罩，采用大风量吸尘罩吸尘，将加料、出炉等逸出的废气通过吸尘罩汇入熔炼烟气，经烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘器处理后与熔池熔炼炉尾气一同经 30m 烟囱（5#、6#）排放。

3.8.3.3 铅合金熔炼工序

铅合金熔炼是将分选段产生的铅栅板和各含铅类收集粉尘，并根据产品配入一定量的锑粉在合金炉中加热至 550~ 600℃，使用天然气作为燃料，采用低温连续熔炼工艺，产生的铅合金液经过取样化验，其品质达到铅合金配制要求后，进行铸锭和计量出厂。在熔炼过程产生的浮渣一般含铅量较高，返回粗铅熔炼工序配料系统。

铅合金熔炼炉在密闭负压状态下进行，铅合金熔炼炉上料口设集气设施，其出料、排渣和铸锭端均设有吸尘罩，采用大风量吸尘罩吸尘，将加料、出炉等漏出的废气通过吸尘罩汇入精铅熔炼烟气，经烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘器处理后与熔池熔炼炉尾气、精铅熔炼炉尾气一同经 30m 烟囱（5#、6#）排放。

本项目熔炼工序工艺流程见图 3.8-5。

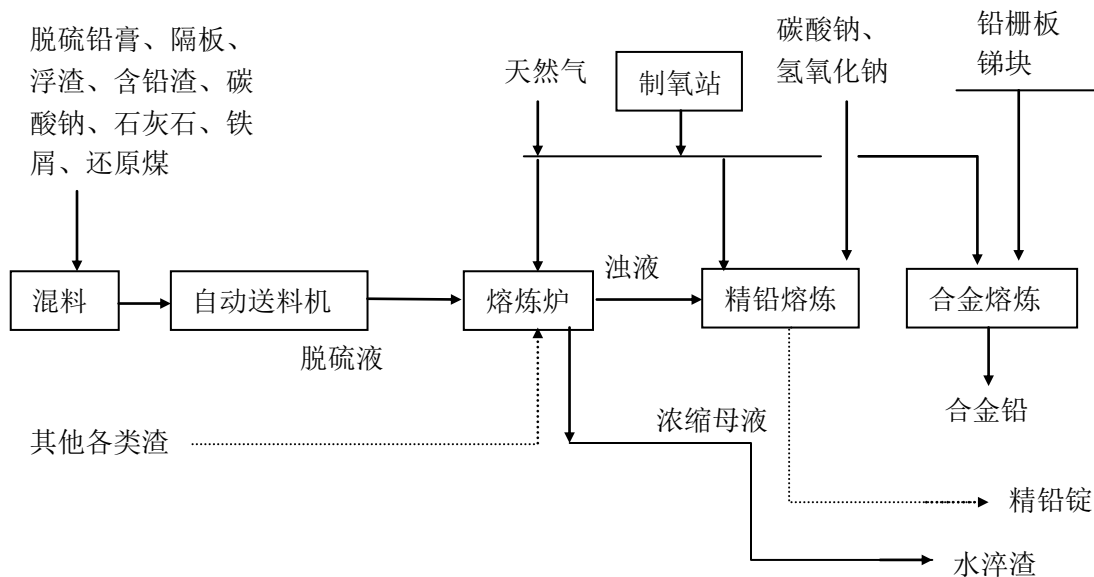


图 3.8-5 熔炼工序工艺流程图

3.8.4 制氧工序

本项目配套有制氧系统，主要供给粗铅和精铅熔炼所需氧气，所有熔炼均使用天然气作为燃料。制氧原理：空气经空压机压缩后，经过除尘、除油、干燥后，进入空气储罐，经过空气进气阀、左进气阀进入左吸附塔，塔压力升高，压缩空气中的氮分子被沸石分子筛吸附，未吸附的氧气穿过吸附床，经过左产气阀、氧气产气阀进入氧气储罐，这个过程称之为左吸，持续时间为几十秒。左吸过程结束后，左吸附塔与右吸附塔通过均压阀连通，使两塔压力达到均衡，这个过程称之为均压，持续时间为3-5秒。均压结束后，压缩空气经过空气进气阀、右进气阀进入右吸附塔，压缩空气中的氮分子被沸石分子筛吸附，富集的氧气经过右产气阀、氧气产气阀进入氧气储罐，这个过程称之为右吸，持续时间为几十秒。同时左吸附塔中沸石分子筛吸附的氧气通过左排气阀降压释放回大气当中，此过程称之为解吸。反之左塔吸附时右塔同时也在解吸。为使分子筛中降压释放出的氮气完全排放到大气中，氧气通过一个常开的反吹阀吹扫正在解吸的吸附塔，把塔内的氮气吹出吸附塔。这个过程称之为反吹，它与解吸是同时进行的。右吸结束后，进入均压过程，再切换到左吸过程，一直循环进行下去，从而连续产出高纯度的产品氧气。

制氧机的工作流程是由可编程控制器控制五个二位五通先导电磁阀，再由电磁阀分别控制十个气动管道阀的开、闭来完成的。五个二位五通先导电磁阀分

别控制左吸、均压、右吸状态。左吸、均压、右吸的时间流程已经存储在可编程控制器中，在断电状态下，五个二位五通先导电磁阀的先导气都接通气道管道的关闭口。当流程处于左吸状态时，控制左吸的电磁阀通电，先导气接通左吸进气阀、左吸产气阀、右排气阀开启口，使得这三个阀门打开，完成左吸过程，同时右吸附塔解吸。当流程处于均压状态时，控制均压的电磁阀通电，其它阀关闭；先导气接通均压阀开启口，使得这阀门打开，完成均压过程。当流程处于右吸状态时，控制右吸的电磁阀通电，先导气接通右吸进气阀、右吸产气阀、左排气阀开启口，使得这三个阀门打开，完成右吸过程，同时左吸附塔解吸。每段流程中，除应该打开的阀门外，其它阀门都应处于关闭状态。

3.8.5 项目生产排污节点

根据本项目的工艺流程分析内容，废铅蓄电池处理的排污节点表见 3.8-1，生产排污节点图见 3.8-6。

项目生产排污节点见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目生产排污节点一览表

污染类型	序号	排污节点	污染物	排放特征	治理措施
废气	G1	废铅蓄电池储存	粉尘、硫酸雾	点源	集气+布袋除尘器+喷淋+15m高排气筒
	G2	物料输送	粉尘	面源	集气+通风换气
		破碎筛分分选 振动筛分	粉尘、硫酸雾 粉尘	点源 点源	集气+布袋除尘器+喷淋+20m高排气筒
	G3	硫酸钠干燥包装	粉尘	点源	集气+布袋除尘器+20m高排气筒
	G4	铅膏熔炼上料	粉尘	点源	
	G6	精铅熔炼上料	粉尘	点源	
	G9	合金熔炼上料	粉尘	点源	
	G5	铅膏熔炼	粉尘、SO ₂ 、NO _x 、二噁英	点源	集气+烟气沉降+余热锅炉+烟气冷却+布袋除尘器+脱硫+吸附塔+30m高烟囱
	G7	精铅熔炼	粉尘、SO ₂ 、NO _x	点源	集气+烟气沉降+烟气冷却+布袋除尘器+30m高烟囱
	G8	铸锭		点源	
	G10	合金熔炼		点源	
	G11	铸锭		点源	
	/	破碎筛分分选车间	粉尘	面源	机械排风
/	熔炼车间	粉尘			

	/	硫酸钠干燥包装	粉尘		
	/	存储车间	粉尘		
废水	W1 W2	酸雾喷淋废水	pH、Pb、SS	连续	送入脱硫液结晶干燥
	W3	废电解液	pH、Pb、硫酸、重金属		
	W4	分选废水	pH、Pb、SS、重金属	连续	经厂区污水处理站处理后回用
	/	预脱硫废水	pH、Pb、SS、硫酸		蒸发结晶干燥，回收硫酸钠，冷凝水回用
	/	尾气脱硫废水	pH、Pb、SS		除杂+中和，生产硫酸钠
	/	车间冲洗水	pH、Pb、SS	间歇	经厂区污水处理站处理后回用
	/	制氧站废水	盐类	间歇	
	/	余热锅炉排水	盐类	间歇	
	/	冷却循环水	盐类	间歇	
	/	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	间歇	经化粪池处理后冬储夏灌
	噪声	/	破碎机	噪声	间歇
/		压滤机	噪声	间歇	基础减振、厂房隔声
/		真空泵	噪声	间歇	基础减振、厂房隔声
/		空压机	噪声	间歇	基础减振、厂房隔声
/		风机	噪声	间歇	基础减振、厂房隔声
/		破碎机	噪声	间歇	基础减振、厂房隔声
/		泵	噪声	间歇	基础减振、厂房隔声
固废	S1 S2	喷淋塔排渣	重金属、铅渣、废渣	间歇	综合利用
	S3	电解液净化渣	重金属、铅渣、废渣	间歇	综合利用
	S4	脱硫液净化渣	重金属、铅渣、废渣	间歇	综合利用
	S5	熔炼炉水淬渣	重金属、铅渣、废渣	间歇	综合利用
	S6	精铅熔炼渣	铅渣	间歇	综合利用
	S7	冰铜	铜渣	间歇	外售
	S8	铅合金熔炼渣	重金属、Pb、废渣	间歇	综合利用
	/	电磁除铁	铁渣	间歇	外售
	/	水力分选储料	塑料颗粒	间歇	外售
	/	制氧站	废树脂	间歇	收集后作为危废处置
	/	除尘器渣	铅渣、硫酸钠尘	间歇	综合利用
	/	污水站污泥	铅渣等	间歇	收集后作为危废处置
	/	生活垃圾	废纸盒等	间歇	收集后交由环卫部门处理

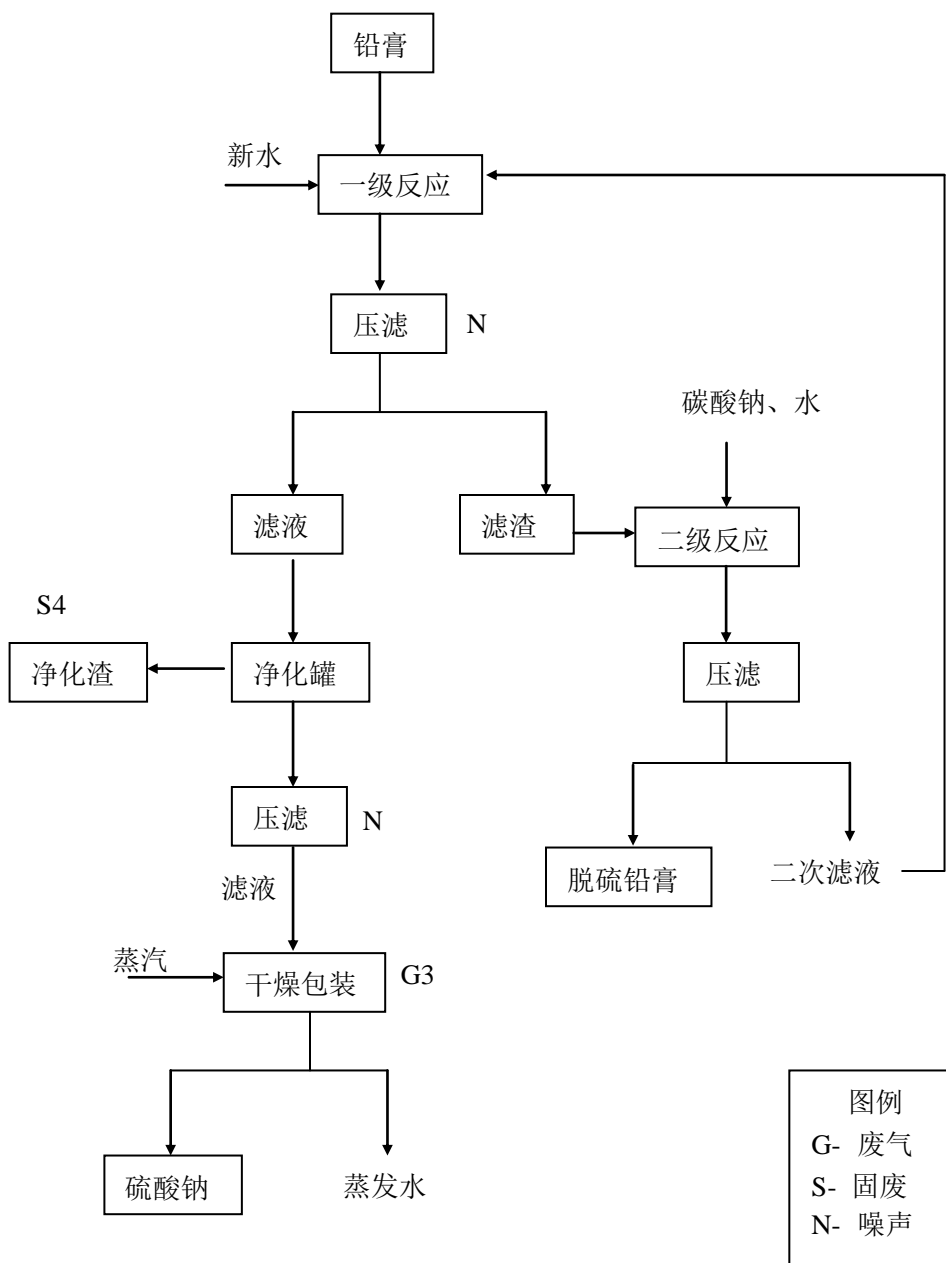


图 3.8-7 铅膏预脱硫产污节点图

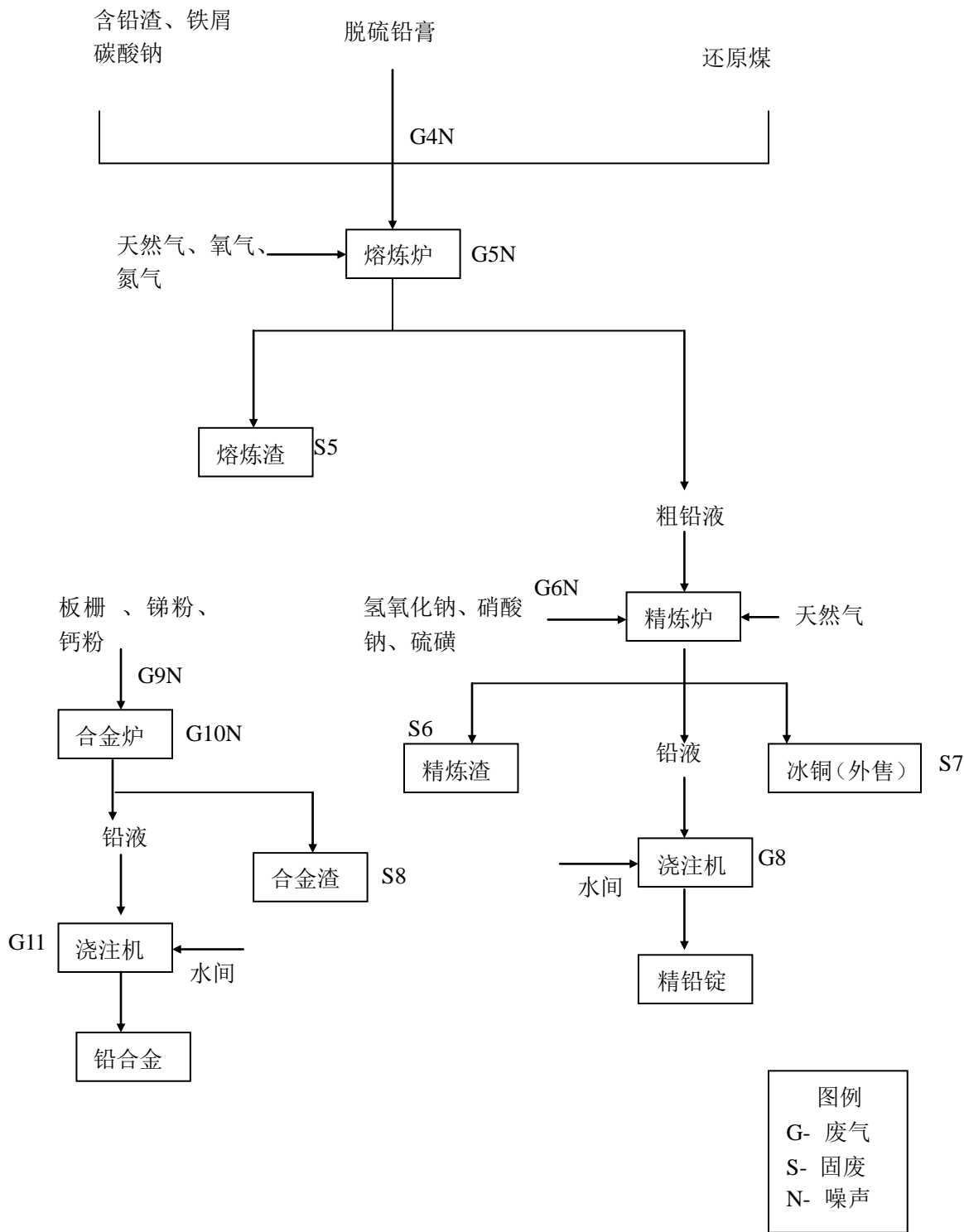


图 3.8-8 熔炼工序产污节点图

3.9 物料平衡

3.9.1 总物料平衡

废铅酸蓄电池回收后经自动破碎分解拆分分选，根据不同类型、性质处理及利用，其中铅膏加入碳酸钠进行预脱硫，经脱硫后加入铁屑和拆分后的隔板进行低温连续熔炼生产精铅锭，拆分出的铅栅进入合金熔炼炉并根据配比加入锑粉、钙粉生产铅合金，熔炼过程中使用天然气作为燃料，拆分破碎产生的塑料经清洗后外售综合利用，产生的废电解液经加碱中和后与铅膏脱硫母液一同生产无水硫酸钠。整个生产过程中需要加入一定的原料、辅料等，项目分段物料平衡见表 3.9-1，项目总物料平衡表见 3.9-2，总物料平衡图见图 3.9-1。

表 3.9-1 项目分段物料平衡表 (t/a)

序号	原辅材料及产品	生产工序	进入量	产出量	来源及去向
原辅材料储存库					
1	废铅蓄电池	废铅蓄电池储存	160000		场外运输
2	粉尘*	废铅蓄电池储存		20.298	返回铅金熔炼
3	硫酸雾*	废铅蓄电池储存		10.584	进入硫酸钠制备
4	粉尘	废铅蓄电池储存		0.514	高空排放
5	硫酸雾	废铅蓄电池储存		0.216	高空排放
6	酸雾喷淋排渣*	废铅蓄电池储存		0.102	返回铅膏熔炼
7	物料废铅蓄电池*	废铅蓄电池储存		159968.286	自动拆解破碎
合计			160000	160000	
自动拆解破碎分选系统					
1	物料废铅蓄电池*	拆解破碎分选	159968.286		原辅材料储存库
2	废塑料	拆解破碎分选		15997	外售
3	铅膏*	拆解破碎分选		90672.133	铅膏预脱硫
4	铅栅*	拆解破碎分选		38716.09	铅合金熔炼
5	隔板*	拆解破碎分选		2160	铅膏熔炼
6	铁屑、铁渣	拆解破碎分选		52	返回铅膏熔炼
7	沉渣*	拆解破碎分选		45.41	返回铅膏熔炼
8	粉尘*	拆解破碎分选		900.077	返回铅合金熔炼
9	硫酸雾*	拆解破碎分选		212.355	进入硫酸钠制备
10	酸雾喷淋排渣*	拆解破碎分选		4.532	返回铅膏熔炼
11	粉尘	拆解破碎分选		6.333	高空排放
12	硫酸雾	拆解破碎分选		2.365	高空排放
13	废电解液*	拆解破碎分选		11200	电解液净化工序
14	合计		159968.286	159968.286	

辅助生产工序					
1	废电解液*	电解液净化	11200		拆解破碎分选
2	水力分选废水	电解液净化	5129.84		拆解破碎分选
3	氢氧化钠	电解液净化	2000		外购
4	电解液初沉渣*	电解液净化		409.6	返回铅膏熔炼
5	稀硫酸*	电解液净化		1774.4	回用调节 pH 值
6	硫酸钠溶液 (1) *	电解液净化		16145.84	硫酸钠生产
7	铅膏*	铅膏预脱硫	90672.133		拆解破碎分选
8	碳酸钠	铅膏预脱硫	85500		外购
9	脱硫铅膏*	铅膏预脱硫		83677.733	铅膏熔炼
10	硫酸钠溶液 (2) *	铅膏预脱硫		92494.403	硫酸钠生产
11	硫酸钠溶液*	硫酸钠生产	108640.243		硫酸钠生产
12	酸雾脱硫塔废液	硫酸钠生产	1042.8		酸雾喷淋塔
13	熔炼尾气脱硫塔废液	硫酸钠生产	1109.7		铅膏熔炼尾气脱硫
14	脱硫液净化渣*	硫酸钠生产		96	返回铅膏熔炼
15	干燥蒸发水蒸气	硫酸钠生产		78730.27	高空排放
16	无水硫酸钠	硫酸钠生产		31799.12	外售
17	硫酸钠干燥包装收尘	硫酸钠生产		164.853	外售
18	粉尘	硫酸钠生产		2.497	高空排放
19	还原煤	还原煤储存库	11190		外购
20	还原煤*	还原煤储存库		11189	进入熔炼配料
21	粉尘	还原煤储存库		1	通风换气
合计			316484.716	316484.716	
铅膏熔炼					
1	脱硫铅膏*	铅膏熔炼	83677.733		来自铅膏预脱硫
2	隔板*	铅膏熔炼	2160		拆解破碎
3	铁屑	铅膏熔炼	6080		外购
4	石灰石	铅膏熔炼	2000		拆解破碎
5	还原煤*	铅膏熔炼	11189		外购
6	天然气	铅膏熔炼	1686.83		园区供给
7	氧气	铅膏熔炼	14713		制氧站
8	氮气	铅膏熔炼	12870		制氧站
9	各类回炉渣*	铅膏熔炼	2413.603		各个工序回收
10	粗铅液*	铅膏熔炼		77168.734	进入精铅熔炼
11	除尘器收尘*	铅膏熔炼		1577.672	返回铅合金熔炼
12	脱硫塔排渣*	铅膏熔炼		7.928	返回铅膏熔炼
13	粉尘	铅膏熔炼		8.233	高空排放
14	熔炼废气	铅膏熔炼		45622.409	高空排放
15	熔炼废渣	铅膏熔炼		12405.2	集中收集

16	粗铅液*	精铅熔炼	77168.734		来自铅膏预脱硫
17	硫磺	精铅熔炼	150		外购
18	硝酸钠	精铅熔炼	740		外购
19	天然气	精铅熔炼	289.17		园区供给
20	空气	精铅熔炼	4973.73		引风机供给
21	精铅锭	精铅熔炼		71598.714	外售
22	熔炼废气	精铅熔炼		8316.295	高空排放
23	冰铜	精铅熔炼		1514.32	外售
24	熔炼废渣*	精铅熔炼		968.42	返回铅膏熔炼
25	除尘器收尘	精铅熔炼		914.463	返回铅合金熔炼
26	粉尘	精铅熔炼		9.422	高空排放
合计			220111.8	220111.8	
铅合金熔炼					
1	铅栅*	铅合金熔炼	38716.09		拆解破碎
2	各个除尘器收尘*	铅合金熔炼	3933.25		各工序回收
3	锑粉、钙粉	铅合金熔炼	800		外购
4	天然气	铅合金熔炼	433.75		园区供给
5	空气	铅合金熔炼	7842.5		引风机供给
6	铅合金	铅合金熔炼		38559.98	外售
7	除尘器收尘*	铅合金熔炼		520.74	返回铅合金熔炼
8	粉尘	铅合金熔炼		5.365	高空排放
9	熔炼废气	铅合金熔炼		11757.885	净化后高空排放
10	熔炼废渣*	铅合金熔炼		881.62	返回铅膏熔炼
合计			51725.59	51725.59	
注:本项目上个工序产生的产品作为下个工序的原料,下个工序的部分产物又返回上个工序作为原料,存在大量的内部循环途径,“*”表示中间产物。					

表 3.9-2

项目总物料平衡表

序号	原辅材料及产品	进入量	产出量	来源
1	废铅蓄电池	160000		场外运输
2	碳酸钠(含水 80%)	85500		场外运输
3	氢氧化钠	2000		外购
4	石灰石	2000		外购
5	铁精粉	6028		外购
6	锑粉、钙粉	800		外购
7	还原煤	11190		外购
8	硫磺	150		外购
9	硝酸钠	740		外购

10	天然气	2409.75		园区供给
11	氧气	14713		制氧站供给
12	氮气	12870		制氧站供给
13	空气	12816.23		引风机
14	废液带入水、物*	1929.561		中间环节
15	水力分选废水*	3355.44		中间环节
16	精铅锭		71598.714	外售
17	铅合金		38559.98	外售
18	无水硫酸钠		31963.973	外售
19	废塑料		15997	外售
20	粉尘		33.354	净化后高空排放
21	硫酸雾		2.581	净化后高空排放
22	熔炼炉渣		12405.2	收集后合理处置
23	冰铜		1514.32	外售
24	其他废气排放		144426.859	净化后高空排放
合计		316554.981	316554.981	
注：废液带入水、物中含有硫酸雾，避免重复计算，故 1929.561t/a 是除去硫酸雾后的数据。水力分选废水中有稀硫酸 1774.4t/a 用于调节 pH 值，避免重复计算，故 3355.44t/a 是除去调节 pH 值的稀硫酸后的数据。				

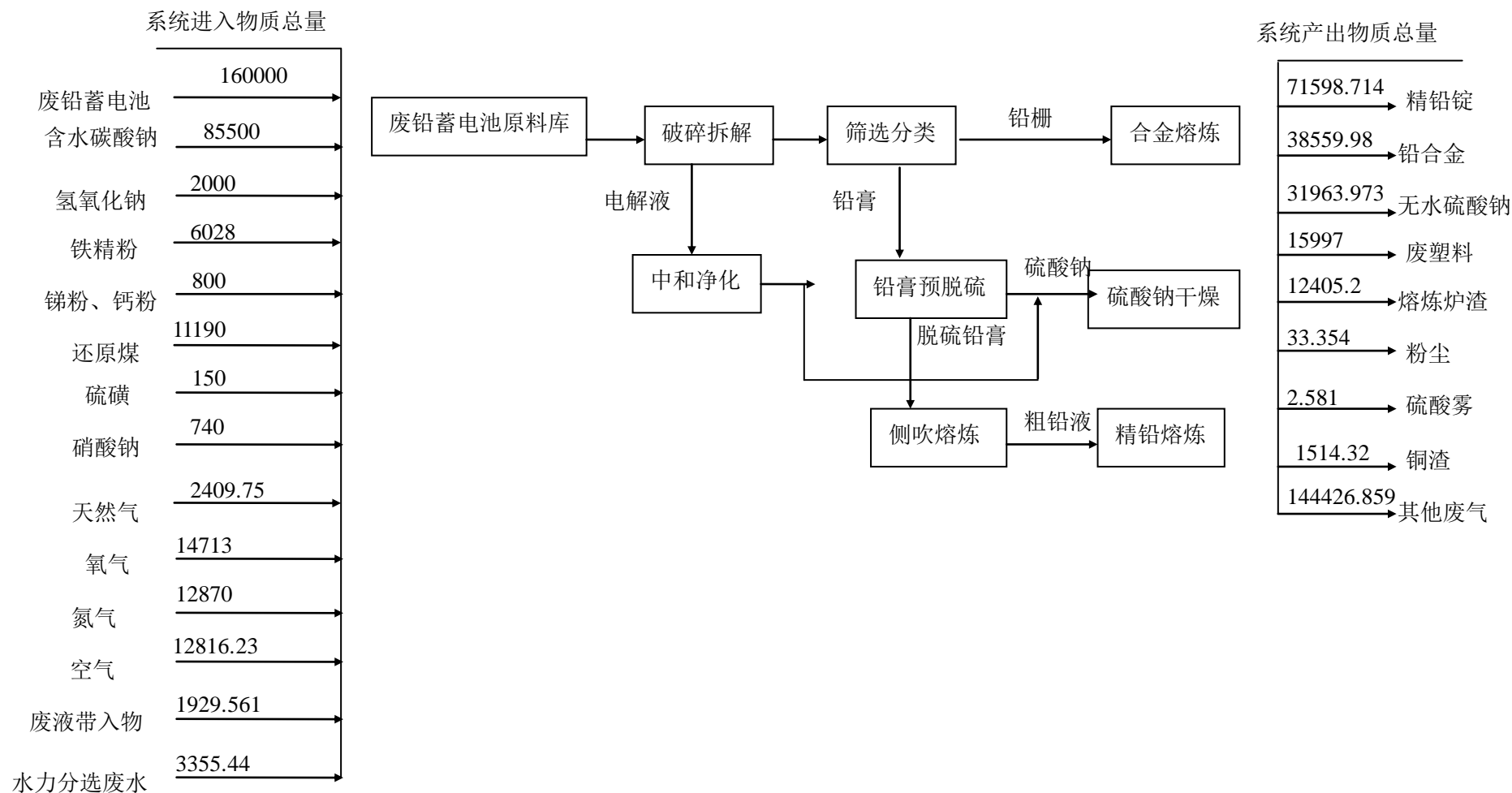


图 3.9-1 废铅蓄电池总物料平衡图 (t/a)

3.9.2 铅平衡

废铅酸蓄电池回收工程在整个工艺流程过程中从原料的进入、中间处理、产出等均存在铅元素，为详细了解和分析污染物的产生，通过铅平衡可有效制定切实可行的处理处置措施，本项目铅平衡见表 3.9-3，铅总平衡见表 3.9-4，铅总物料平衡图见图 3.9-2。

3.9-3 铅分段平衡一览表 (t/a)

序号	原辅材料及产品	生产工序	进入量	产出量	来源及去向
原辅材料储存库					
1	废铅蓄电池	废铅蓄电池储存	108648.99614		场外运输
2	收集铅尘*	废铅蓄电池储存		0.24278	返回铅合金熔炼
3	铅尘	废铅蓄电池储存		0.01122	高空排放
4	酸雾喷淋排渣*	废铅蓄电池储存		0.00122	返回铅膏熔炼
5	物料废铅蓄电池*	废铅蓄电池储存		108648.74092	自动拆解破碎
合计			108648.99614	108648.99614	
自动拆解破碎分选系统					
1	物料废铅蓄电池*	拆解破碎分选	108648.74092		原辅材料储存库
2	铅膏*	拆解破碎分选		71487.65268	铅膏预脱硫
3	铅栅*	拆解破碎分选		36890.59009	铅合金熔炼
4	隔板*	拆解破碎分选		10.8	铅膏熔炼
5	沉渣*	拆解破碎分选		1.13902	返回铅膏熔炼
6	收集铅尘*	拆解破碎分选		5.658	返回铅合金熔炼
7	酸雾喷淋排渣*	拆解破碎分选		0.028	返回铅膏熔炼
8	铅尘	拆解破碎分选		0.0373	高空排放
9	废电解液*	拆解破碎分选		252.83583	净化工序
10	合计		108648.74092	108648.74092	
辅助生产工序					
1	废电解液*	电解液净化	252.83583		拆解破碎分选
2	电解液初沉渣*	电解液净化		224.74296	返回铅膏熔炼
3	铅膏*	铅膏预脱硫	71487.65268		拆解破碎分选
4	脱硫铅膏*	铅膏预脱硫		71423.58555	铅膏熔炼
5	脱硫液净化渣*	硫酸钠生产		92.16	返回铅膏熔炼
合计			108648.74092	316484.716	
铅膏熔炼					
1	脱硫铅膏*	铅膏熔炼	71423.58555		来自铅膏预脱硫
2	隔板*	铅膏熔炼	10.8		拆解破碎

3	各类回炉渣*	铅膏熔炼	571.89122		各个工序回收
4	收集铅尘*	铅膏熔炼		77.212	进入精铅熔炼
5	脱硫塔排渣*	铅膏熔炼		0.388	返回铅膏熔炼
6	铅尘	铅膏熔炼		0.39349	高空排放
7	熔炼废渣	铅膏熔炼		153.82448	集中收集
8	精铅锭	精铅熔炼		71595.85005	外售
9	冰铜	精铅熔炼		7.5523	外售
10	熔炼废渣*	精铅熔炼		145.263	返回铅膏熔炼
11	铅尘	精铅熔炼		0.26145	高空排放
合计			72006.27677	72006.27677	
铅合金熔炼					
1	铅栅*	铅合金熔炼	36890.59009		拆解破碎
2	收集铅尘*	铅合金熔炼	123.19778		各工序回收
3	铅合金	铅合金熔炼		36890.91689	外售
4	收集铅尘*	铅合金熔炼		25.532	返回铅合金熔炼
5	铅尘	铅合金熔炼		0.14896	高空排放
6	熔炼废渣*	铅合金熔炼		108.16902	返回铅膏熔炼
合计			72006.27677	72006.27677	
注:本项目上个工序产生的产品作为下个工序的原料,下个工序的部分产物又返回上个工序作为原料,存在大量的内部循环途径,“*”表示中间产物。					

3.9-4 铅总平衡一览表 (t/a)

序号	原辅材料及产品	含铅量 (%)	铅进入量	铅产出量	去向
1	废铅蓄电池	67.906	108648.99614		
2	废铅蓄电池储存	/		0.00122	高空排放
3	自动破碎拆解废气	/		0.028	高空排放
4	铅膏熔炼废气	/		0.0086	高空排放
5	铅膏熔炼废渣	1.24		153.82448	收集后合理处置
6	冰铜	0.5		8.1727	外售
7	精铅锭	99.996		71595.85005	外售
8	精铅熔炼废气	/		0.029	高空排放
9	铅合金	95.672		36890.91689	外售
10	铅合金熔炼废气	/		0.017	高空排放
11	无组织废气	/		0.0302	高空排放
合计			108648.99614	108648.99614	

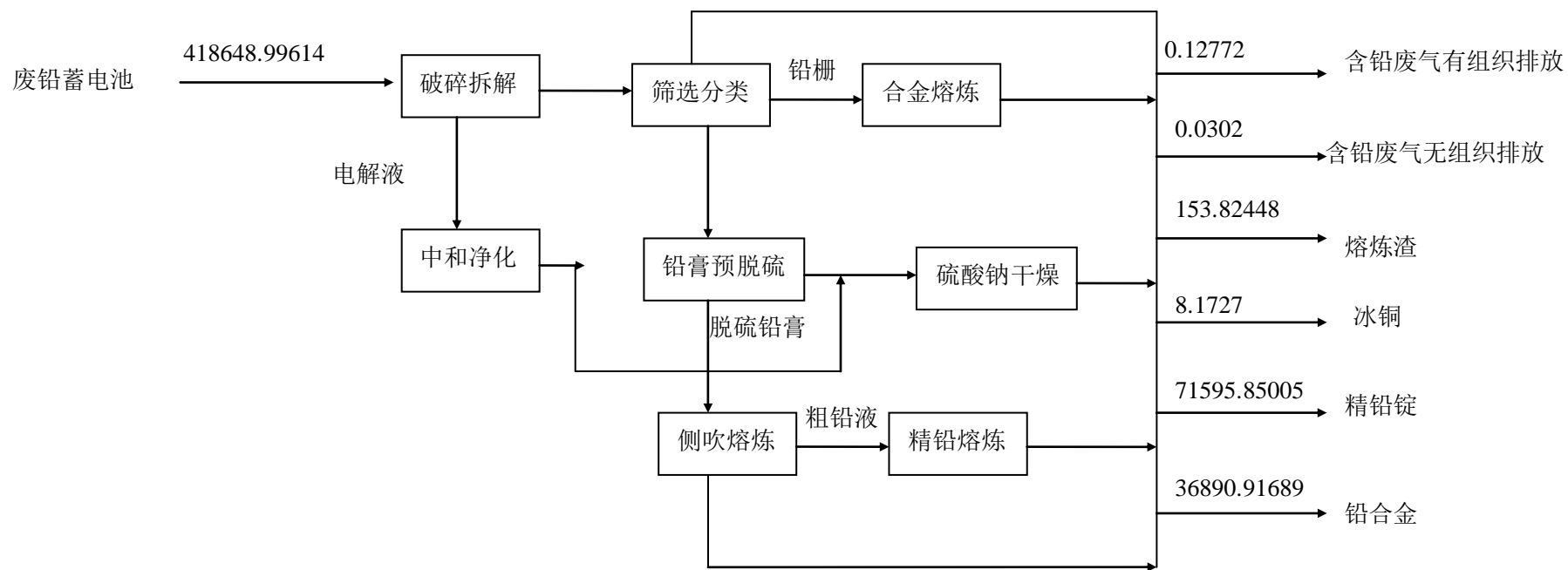


图 3.9-2 废铅蓄电池中铅平衡图 (t/a)

3.9.3 硫平衡

废铅蓄电池回收在整个工艺流程过程中从原料的进入、中间处理、产出等硫平衡见表 3.9-5，平衡图见图 3.9-3。

3.9-5 硫平衡一览表 (t/a)

序号	原辅材料及产品	含硫量 (%)	硫进入量	硫产出量	去向
1	废铅蓄电池	4.55	7280		场外运输
2	还原煤	0.43	48.1127		外购
3	硫磺	99	148.5		进入熔炼配料
4	石灰石	0.02	0.4		拆解破碎
5	天然气	H ₂ S100mg/m ³	0.3177		园区供给
6	塑料	0.05		7.9985	
7	硫酸雾	32.65		0.8428	
8	铅膏熔炼废气	/		14.41	
9	铅膏熔炼废渣	0.913		113.28502	
10	铅合金熔炼废气	/		4.62	
11	精铅熔炼废气	/		1.26	
12	冰铜	/		198.6689	外售
13	精铅锭	0.001		0.716	返回铅膏熔炼
14	铅合金	0.01		3.86	外售
15	硫酸钠成品	22.31		7131.1174	返回铅合金熔炼
16	煤尘	0.43		0.0043	高空排放
17	硫酸钠粉尘	22.31		0.5515	净化后高空排放
合计			7477.3304	7477.3304	

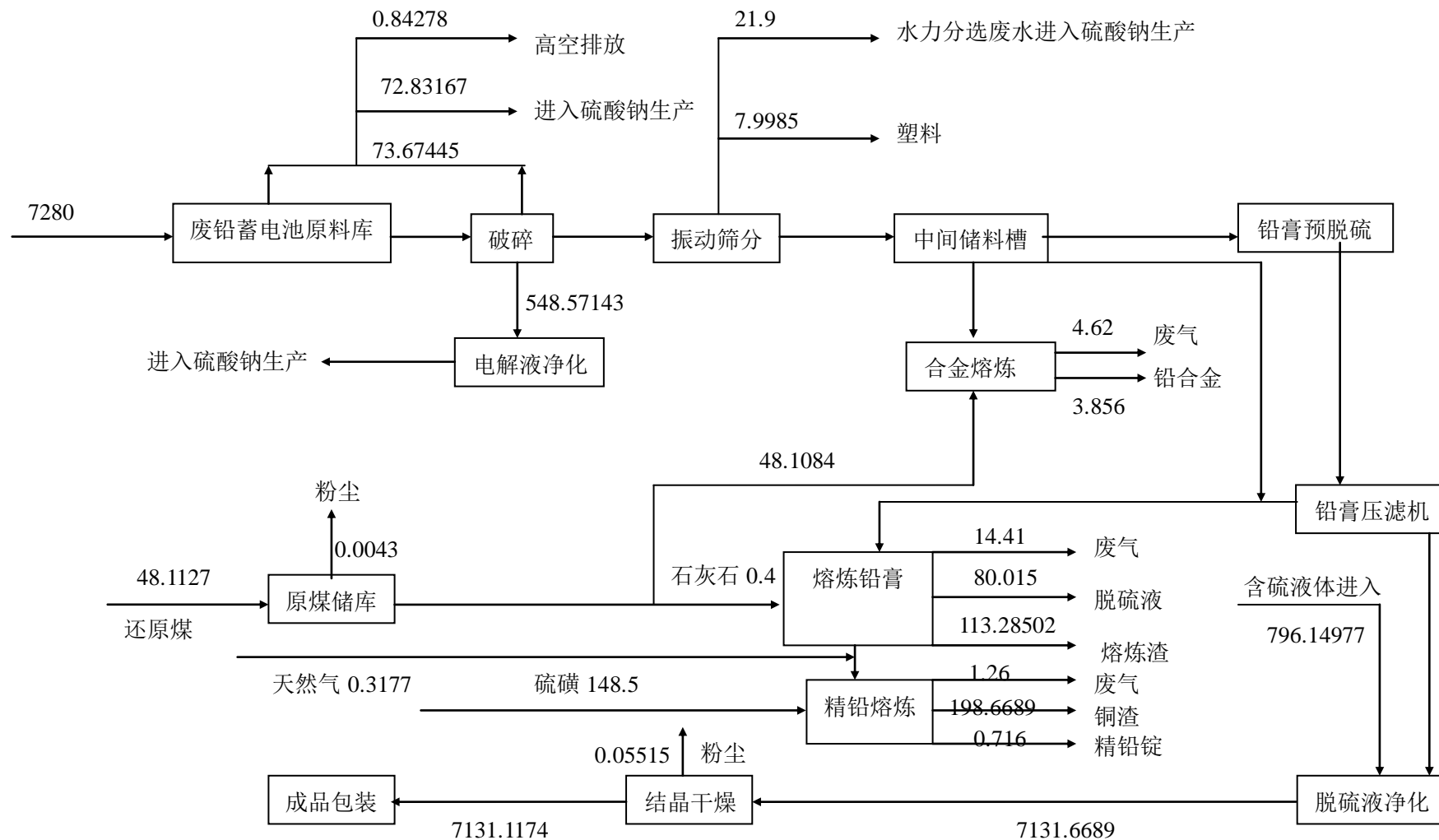


图 3.9-3 废铅蓄电池中含硫平衡图 (t/a)

3.10 营运期正常情况下污染源强分析

3.10.1 废气

3.10.1.1 有组织废气

(1) 原辅材料储存库废气

由专业单位回收的废铅酸蓄电池经车辆运送至原辅材料储存库内，在卸料堆放过程中会产生粉尘气体，同时由于回收的少量电池存在破损，会挥发出一定的硫酸雾。原辅材料储存库采用微负压排气系统，通过机械排风系统对车间产生的粉尘及硫酸雾进行收集处理。

根据《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），正常排放时，颗粒物优先采用类比法核算，其次采用产污系数法核算；二氧化硫采用物料衡算法核算；其他大气污染物采用类比法核算。

本次评价废气污染源数据主要是类比《吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响报告书》中的污染源数据，同时参考了国内多家同类型企业的环评报告，并结合本项目的物料平衡得出。吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响报告书于 2015 年 12 月 30 日取得新疆维吾尔自治区环境保护厅批复，新环函[2015]1439 号，吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响报告书主体工艺、设备型号与本项目一致，硫酸钠处置方式一致，废气处理措施基本一致，本项目与类比项目具有可类比性。

本项目废铅酸蓄电池原辅材料储存库的有组织硫酸雾约 10.8t/a，粉尘产生量约 20.4t/a(含铅 0.288t/a)，废气经集气管道进入布袋收尘器后再进入硫酸雾洗气塔，处理风量 10000m³/h，经处理后排放的尾气中粉尘 0.102t/a、1.29mg/m³（含铅 0.00122t/a、0.015mg/m³），硫酸雾排放量约 0.108t/a，1.36mg/m³，经 15m 高排气筒（1#、2#）排放。

(2) 拆解破碎分解车间废气

系统上料及破碎设备全部为封闭系统并置于车间内部，上料破碎系统产生的

有组织粉尘量约 904.6t/a(含铅 5.686t/a)、硫酸雾约 214.5t/a, 所有产尘点均有集气设施并配套布袋除尘器并采用硫酸雾洗气塔吸收气体中的硫酸雾, 总处理设施气量 36000m³/h, 经处理后排放的尾气中粉尘 4.523t/a、15.86mg/m³(含铅:0.028t/a、0.098mg/m³), 硫酸雾排放量约 2.145t/a、7.52mg/m³, 经 20m 高排气筒(3#、4#)排放。

本项目废旧铅酸蓄电池破碎拆解过程产生的塑料产生量为 31964.81t/a, 其主要成分主要为聚丙烯。建设单位拟对破碎后聚丙烯塑料碎片进行清洗后造粒外售。塑料加热挤出过程会产生有机废气(本环评以非甲烷总烃计), 参考《空气污染物排放和控制手册 工业污染源调查与研究第二辑》(美国环境保护局编)中树脂和塑料生产过程中的污染物的产生的系数, 本项目有机废气产生系数为 0.35kg/t。因此, 非甲烷总烃产生量为 11.19t/a。环评要求设置集气罩对废气进行收集后, 经过 UV 光氧+活性炭吸附装置进行处理后通过 20m 高排气筒(3#、4#)排放。本次环评按照收集效率 90%计算, 设置风机风量为 8000m³/h, 处置效率 95%。有组织非甲烷总烃产生量 10.07t/a、1.27kg/h, 产生浓度分别为 158.93mg/m³, 经处理后排放量 0.53t/a、0.064kg/h, 排放浓度为 7.95mg/m³。

(3) 熔炼车间废气

1) 铅膏熔炼废气

自动破碎拆解系统产生的铅膏经脱硫后和各产渣点收集的废渣一同进入富氧侧吹熔池熔炼炉, 并使用天然气作为燃料, 由制氧站补充过量氧气和氮气, 熔炼产生废气量 72000m³/h, 废气中粉尘量 1585.6t/a(含铅 10.5t/a)、SO₂188.27t/a、NO_x49.42t/a, 在熔炼炉出料口、出渣口等有气体散逸的地方设集气设施, 将气体收集后与熔炼烟气一起经烟气沉降室+余热锅炉+急冷后尾气经布袋除尘器处理后进入脱硫塔脱硫, 脱硫后的废气进入活性炭吸附塔吸附二噁英等气体, 经处理后粉尘排放量 7.635t/a、13.90mg/m³(含铅 0.0525t/a、0.09mg/m³), SO₂排放量 28.24t/a、49.52mg/m³, NO_x排放量 49.42t/a、85.8mg/m³, 二噁英排放浓度小于 0.1ngTEQ/m³, 处理后经 30m 高烟囱(5#、6#)排放。

2) 精炼废气

经富氧侧吹熔池熔炼炉产生的粗铅液经虹吸进入精铅熔炼炉，通过除铜系统除去杂质后升温，再经铸锭工序生产最终产品精铅锭。精炼使用天然气作为燃料，熔炼产生废气量 $48000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气中粉尘量 877.5t/a (含铅 5.8t/a)、 SO_2 2.47t/a 、 NO_x 4.32t/a ，在进料口、出料口、出渣口、铸锭段等有气体散逸的地方设集气设施，将气体收集后与熔炼烟气一起经烟气沉降室+急冷后尾气经布袋除尘器处理，经处理后粉尘排放量 4.8875t/a 、 $11.425\text{mg}/\text{m}^3$ (含铅 0.029t/a 、 $0.076\text{mg}/\text{m}^3$)， SO_2 排放量 1.235t/a 、 $3.245\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放量 2.16t/a 、 $5.625\text{mg}/\text{m}^3$ ，二噁英排放浓度小于 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，处理后与铅膏熔炼废气一同经 60m 高排处理后经 30m 高烟囱 (5#、6#) 排放处理后经 30m 高烟囱 (5#、6#) 排放。

3) 铅合金熔炼废气

自动破碎拆解系统产生的铅栅及各收尘点收集的粉尘均进入合金熔炼炉，根据配比加入一定量的锑粉和钙粉用于生产铅合金，并使用天然气作为燃料，熔炼产生废气量 $36000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气中有组织粉尘量 502.4t/a (含铅 3.4t/a)、 SO_2 9.06t/a 、 NO_x 15.86t/a ，在出料口、出渣口、铸锭段等设集气设施，将气体收集后与熔炼烟气一经烟气沉降室+急冷后经布袋除尘器处理，经处理后粉尘排放量 2.512t/a 、 $8.72\text{mg}/\text{m}^3$ (含铅 0.017t/a 、 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$)， SO_2 排放量 9.06t/a 、 $31.78\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放量 7.93t/a 、 $27.545\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理后与铅膏熔炼废气一同经处理后经 30m 高烟囱 (5#、6#) 排放。

4) 熔炼上料系统废气

铅膏熔炼上料、精铅熔炼上料和铅合金熔炼上料配套集气设施，经收集后一同经布袋除尘器处理后由 30m 高烟囱 (5#、6#) 排放，产生废气量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，废气中有组织粉尘量 69.8t/a (含铅 2t/a)，经处理后粉尘排放量 0.698t/a 、 $8.73\text{mg}/\text{m}^3$ (含铅 0.02t/a 、 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$)，处理后经处理后经 30m 高烟囱 (5#、6#) 排放。

5) 硫酸钠干燥包装废气

脱硫液主要成分为硫酸钠，经净化结晶干燥后制成硫酸钠成品，在干燥包装过程中会有粉尘伴随着水蒸气排放，排放量 166.513t/a ，在主要包装及粉尘排放

口设布袋收尘器,处理风量约 8000m³/h,经处理后排放的废气中粉尘量约 1.66t/a、26.20mg/m³, 处理后经处理后经 30m 高烟囱(5#、6#)排放。

(3) 塑料造粒有机废气

拟建项目有组织废气排放统计见表 3.10-1。

3.10.1.2 生产车间无组织废气

(1) 原辅材料储存库废气

原辅材料储存库经车间机械排风设施废气经净化处理后排放,少量的粉尘及硫酸雾以散逸方式进入储库通过车间排气排出,经计算其中粉尘排放量 0.412t/a、0.052kg/h(含铅 0.01t/a, 0.0013kg/h),硫酸雾排放量 0.108t/a、0.0136kg/h。

(2) 还原煤储库废气

项目富氧侧吹熔炼过程中还原剂使用的还原煤,还原煤经汽车运输至厂区存储入还原煤储库,储库采用喷洒水降尘并配备机械通风设施,排放的煤尘量约 1t/a、0.1263kg/h,通过车间排气进入大气。

(3) 破碎拆解分选车间废气

破碎拆解筛分工序采用密闭全自动设备,大部分粉尘、硫酸雾进入后续处理设施处理,有极少量的废气随车间排气设施以无组织形式排入大气,经计算排入大气的污染物中硫酸雾 0.0278kg/h(0.22t/a)、粉尘 0.2285kg/h(1.81t/a)、铅尘 0.0012kg/h(0.0093t/a)。造粒过程未被收集的无组非甲烷总烃排放量为 1.12t/a、0.14kg/h。

(4) 熔炼车间废气

熔炼车间(铅膏熔炼、精铅熔炼和铅合金熔炼位于同一车间)无组织排放来自收尘系统集成罩未收集到的粉尘中 Pb、SO₂、NO_x等,主要通过出渣口、出料口和铸锭过程以无组织形式散逸至车间,通过车间排风设施排出。通过计算,熔炼过程中粉尘中 Pb、SO₂、NO_x无组织产生量分别为 0.0739kg/h(0.585t/a)、0.0014kg/h(0.0109t/a)、0.1023kg/h(0.81t/a)、0.1073kg/h(0.85 t/a)。

(5) 硫酸钠干燥包装车间废气

硫酸钠干燥车间无组织排放主要为粉尘类物质,以无组织形式散逸至车间

内，通过车间排风设施排出。通过计算粉尘无组织产生量 0.837t/a、0.1057kg/h。

(6) 五金库、成品库废气

五金库、成品库废气主要是五金件、成品移动过程中产生的粉尘。除了搬运成品，本车间基本处于关闭状态，基本无污染物产生，因此不做定量分析。

拟建项目无组织废气排放统计见表 3.10-1。

铅酸蓄电池处理过程中排放的粉尘中除含有一定的铅及其化合物外，还含有极少量的锑、砷、锡、镉、铬等金属及其化合物，本项目除在铅合金冶炼过程中需根据产品需求补充一定的锑粉外，其他金属均有原铅酸蓄电池中铅膏、铅栅等带入，根据《粗铅》(YS/T71- 2004)、《铅锭》(GB/T469- 2005)及《蓄电池板栅用铅锑合金锭》(YS/T 915-2013)等产品质量标准，上述金属及其化合物含量与铅含量的比例最高约锑 98: 6.5、砷 98:0.25、锡 98:0.01、镉 98:0.002、铬 98:0.002，根据比例计算，排放除铅外其他金属及其化合物浓度均低于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)。同时喀什龙盛矿业有限公司现有完善的废铅酸蓄电池回收网络，并有严格的质控体系，回收的废铅酸蓄电池进入本项目生产系统的会严格控制年限和质量，不满足相关质量标准和年限的废铅酸蓄电池不进入本项目生产系统。

3.1.10.3 机修车间废气

机修车间废气主要是维修过程产生的焊接烟气。主要污染物为焊接烟尘，车间配备焊接烟尘净化器，收集效率 90%收集的烟尘经焊烟净化器处理，其净化效率可达 90%以上，处理后烟尘车间内无组织排放较少，对环境影响较小。

3.10.1.4 食堂油烟

项目食堂设天然气灶头 4 个，项目定员 250 人，供应职工早中晚 3 餐，项目年工作 330 天。职工食用油的消耗系数取 0.03kg/人·天，则食用油的消耗量为 2475kg/a，油烟挥发量取 3%，则项目厨房油烟的产生量为 74.25kg/a，厨房油烟由一台风量为 5000m³/h 风机通过集气罩收集后，引入油烟净化设施处理后可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中表 2 中型规模排放标准要求(最低处理效率≥75%，排放效率≤2.0mg/m³)，本项目在食堂所在楼顶安装 1 套

静电式油烟净化器及配套风机，油烟经管道进入风机和油烟净化器，经处理后由所在屋顶排口排出。静电式油烟净化器处理效率 $\geq 90\%$ ，项目食堂按每天有效运行时间 6h 计算，则年运行 1980h，则排放量为 7.425kg/a，排放浓度为 0.75mg/m³，经专用烟道排放，对环境影响较小。

3.10-1

废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

有组织废气污染源源强核算												
污染源	污染物	核算方法	污染物产生			治理措施		污染物排放			烟囱高度 m	
			废气产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	治理工艺	去除效率 (%)	有组织				
								排放浓度 (mg/m ³)	kg/h	t/a		
原辅材料储存库废气	粉尘	类比法	20.4	2.58	257.6	集气+布袋除尘+硫酸雾洗气塔	99.5	1.29	0.013	0.102	15 (1#、2#)	
	硫酸雾		10.8	1.36	136.36		99	1.36	0.014	0.108		
	铅尘		0.244	0.031	3.08		99.5	0.015	0.00015	0.00122		
拆解破碎分解车间废气	粉尘	类比法	904.6	114.21	3172.5	集气+布袋除尘+硫酸雾洗气塔+活性炭填料	99.5	15.86	0.57	4.523	20 (3#、4#)	
	硫酸雾		214.5	27.08	752.22		99.5	7.52	0.27	0.028		
	铅尘		5.686	0.712	19.77		99.5	0.098	0.00354	0.028		
	非甲烷总烃	产污系数法	10.07	1.27	158.93	UV 光氧+活性炭吸附装置	95	7.95	0.064	0.53		
熔炼车间废气	熔炼系统上料	类比法	粉尘	69.8	8.73	872.5	集气+布袋除尘	99	8.73	0.09	0.698	30 (5#、6#)
			铅尘	2	0.25	25			0.25	0.003	0.02	
	铅合金熔炼尾气		粉尘	502.4	62.8	1744.4	集气+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘	99.5	8.72	0.315	2.512	
			铅尘	3.4	0.4	12			0.06	0.002	0.017	
			SO ₂	9.06	1.14	31.78			15.89	0.57	4.53	
			NO _x	15.86	1.98	55.07			27.545	0.99	7.93	
	铅膏熔炼尾气		粉尘	1585.6	200.41	2780.7	集气+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘+	99.5	13.9	1	7.928	
			铅尘	10.5	0.1	13.8			0.09	0.0066	0.0525	
SO ₂		188.27	23.77	330.16	49.52	3.57			28.24			

精铅熔炼尾气	NO _x	产污系数法	49.42	6.18	85.8	脱硫塔+活性炭填料塔	99.5	85.8	6.18	49.42	
	二噁英		/					<0.1ngTNQ/m ³			
	粉尘		877.5	110	2285	集气+沉降室+急冷+布袋除尘		11.425	0.55	4.8875	
	铅尘		5.8	7.4	15.2			0.076	0.037	0.029	
	SO ₂		2.47	0.31	6.5			3.245	0.155	1.235	
NO _x	4.32	0.54	11.25	5.625	0.27	2.16					
硫酸钠干燥包装	粉尘		166.51 3	21.02	2628.05	布袋除尘器	99	26.2	0.21	1.66	
天然气燃烧废气	颗粒物		0.16	0.042	4.2	/	/	4.2	0.042	0.16	
	SO ₂		0.23	0.12	12	/	/	12	0.12	0.23	
	NO _x		1.08	0.56	56	低氮燃烧器	50	28	0.28	0.54	
食堂	油烟		0.0742 5	0.016	7.5	油烟净化器	70	0.75	0.0016	0.007425	/
无组织废气污染源源强核算											
污染源名称		核算方法	处理前		治理措施	处理后		排放口参数			排放时间
			废气产生量(t/a)	产生速率(kg/h)		废气排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	长度(m)	宽度(m)	高度(m)	
铅蓄电池储存废气	粉尘	类比法	0.421	0.052	(1) 储存库密封; (2) 储存库微负压, (3) 机械通风, (4) 加强厂区绿化。	0.421	0.052	140	100	8	间断
	硫酸雾		0.108	0.0136		0.108	0.0136				
	铅尘		0.01	0.0013		0.01	0.0013				
原辅材料储存库	粉尘		1	0.1263	(1) 储存库密封; (2) 洒水降尘,	1	0.1263	60	50	8	

				(3) 机械通风,					
破碎拆解分选车间废气	粉尘	1.81	0.2285	(1) 储存库密封; (2) 储存库微负压, (3) 机械通风, (4) 加强厂区绿化。	1.81	0.2285	140	100	8
	硫酸雾	0.22	0.0278		0.22	0.0278			
	铅尘	0.0093	0.0012		0.0093	0.0012			
	非甲烷总烃	1.12	0.14		1.12	0.14			
熔炼车间废气	粉尘	0.585	0.0739	(1) 储存库密封; (2) 储存库微负压, (3) 机械通风, (4) 加强厂区绿化, (5) 熔炉负压操作。	0.585	0.0739	140	100	8
	铅尘	0.0109	0.0014		0.0109	0.0014			
	SO ₂	0.81	0.1023		0.81	0.1023			
	NO _x	0.85	0.1073		0.85	0.1073			
硫酸钠干燥包装	粉尘	0.837	0.1057	(1) 机械通风, (2) 加强厂区绿化。	0.837	0.1057	80	62	8
五金库、成品库废气	通风换气								
机修车间废气	车间配备焊接烟尘净化器, 收集效率 90% 收集的烟尘经焊烟净化器处理								
污水处理站	加盖封闭措施。								

3.10.2 废水

本项目废水主要包括废电解液、分选、清洗废水、酸雾喷淋废水、预脱硫废液、熔炼烟气脱硫废水、冲洗废水、循环水系统排污水、余热锅炉排污水、生活污水及未预见用水，项目全厂废水产排情况如下：

(1) 废电解液

废旧蓄电池油压穿孔放出、振动给料以及胶带输送机的输送过程中流出的废电解液产生量为 11200m³/a，主要为硫酸以及少量 Pb、As 等杂质，由适度斜坡设计的地沟收集到废酸集液池内，其中 1774.4 m³/a 用于铅膏预脱硫工序、酸雾喷淋工序、熔炼尾气脱硫工序调节排放脱硫液 pH 值，由水力分选排入 5129.84m³/a 酸性水，加入适量的氢氧化钠经中和沉淀后机械捞渣，剩余溶液由泵送入硫酸钠生产线处理。核工业二三 0 研究所对净化前废液的监测结果见表 3.10-2。

表 3.10-2 废酸成分分析表 (mg/L，硫酸为 g/L)

污染因子	As	Sb	Cr	Pb	Zn	Cu	H ₂ SO ₄
含量	0.0045	1.5	0.092	5.87	0.968	0.827	387.3

(2) 分选、清洗废水

水力分选除水筛废水在沉降槽内沉降除去铅泥后，送入车间循环水池；铅膏刮膏机澄清水和浆化压滤水送入车间循环水池；铅栅板、塑料、隔板清洗水直接送入车间循环水池内；船型收集罐内澄清水送入分选清洗系统循环水池，循环水自动测定酸度，当酸度浓度达到 15%左右送电解液净化工序，经净化处理后进入硫酸钠生产系统。不外排。

(3) 预脱硫废液

工程采用 Na₂CO₃ 水溶液进行两级预脱硫，其中一级反应罐产生脱硫液 10m³/h，主要污染因子为 pH 值、Pb 等，在采用低温浓缩结晶干燥工序生产硫酸钠前配套有脱硫液净化，净化采用树脂过滤、压滤、树脂再生过程，压滤排出的渣送铅膏熔炼工序，压滤液采用低温浓缩结晶干燥方式生产无水硫酸钠，水通过干燥过程中的废气排出；二级反应罐产生脱硫液 15 m³/h，返回一级反应罐利

用, 结晶母液产生量为 $5 \text{ m}^3/\text{h}$, 与二级反应罐的脱硫液一同进入一级反应罐利用, 经厂区污水处理站处理, 处理后回用, 不外排。

(4) 熔炼烟气脱硫废水

铅膏熔炼炉烟气除尘后采用脱硫系统脱硫处理, 脱硫液循环利用, 随时测定脱硫液酸碱度, 待脱硫液浓度接近中性时用电解液净化工序产出的硫酸中和后送硫酸钠制备工序, 主要污染因子为 pH、SS、少量重金属等, 排放量约 $1110 \text{ m}^3/\text{a}$, 经厂区污水处理站处理, 处理后回用。

(5) 酸雾喷淋废水

包括蓄电池贮存车间、破碎分选车间酸雾洗涤塔废水, 洗气废水循环利用, 随时测定洗气水酸碱度, 待洗气液浓度接近中性时用电解液净化工序产出的硫酸中和后送硫酸钠制备工序, 主要污染因子为 pH、SS、少量重金属等, 排放量约 $1045 \text{ m}^3/\text{a}$, 经厂区污水处理站处理, 处理后回用。

(6) 冲洗废水

冲洗废水主要包括车间地面冲洗废水、设备冲洗废水, 排放量约 $2400 \text{ m}^3/\text{a}$, 经厂区污水处理站处理, 处理后回用于循环水系统。

(7) 循环水系统排污水

本项目合金熔炼和铅膏熔炼均使用火法熔炼技术, 该过程在尾气出炉时和铅液铸锭时的需要间接冷却水冷却, 同时制氧站需要冷却循环水, 整个冷却循环水循环水系统需要定期排水, 排污水中主要污染物为含铅粉末、硫酸盐等, 排放量约为 $2 \text{ m}^3/\text{d}$ ($660 \text{ m}^3/\text{a}$), 经厂区污水处理站处理, 处理后回用于循环水系统。

(8) 余热锅炉排污水

本项目对熔炼工序产生的尾气配套余热锅炉, 采用水换热方式生成蒸汽用于硫酸钠结晶干燥, 余热锅炉内部水循环使用, 在电导率不满足要求时需排放一定的废水, 排放量约为 $200 \text{ m}^3/\text{a}$, 经厂区污水处理站处理, 处理后回用于循环水系统。

(9) 含铅生活废水

厂区内洗衣废水、沐浴水为含铅生活废水，项目劳动定员 250 人，按每人每天洗衣用水、沐浴用水 30L 计，废水产生量按 80% 计，则含铅生活污水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ($1980\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区污水处理站处理，处理后回用于循环水系统。

(10) 生活污水

本项目劳动定员 250 人，《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中职工生活用水 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6600\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水量按生活用水量 80% 计，则生活污水量为 $16\text{m}^3/\text{d}$ ($5280\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水污染物浓度 COD: $300\text{mg}/\text{L}$ 、 BOD_5 : $200\text{mg}/\text{L}$ 、SS: $200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$: $30\text{mg}/\text{L}$ ，生活污水中食堂废水需要经隔油池处理后，进入化粪池处理后冬储夏灌，环评建议设置贮水池 1 座，容积 2500m^3 ，用于贮存处理后的生活污水。

表 3.10-3 项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		去向
		产生废水量 (m ³ /a)	产生浓度 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	工艺	综合处理效率 (%)	排放废水量 (m ³ /a)	污染物浓度 (mg/L)	
废电解液	Pb	0	5.87	0	中和+絮凝沉淀处理工艺	100	0	0	回用于硫酸钠生产
	Sb		1.5	0					
	As		0.0045	0					
水力分选废水	Pb	0	5.87	0					
	Sb		1.5	0					
	As		0.0045	0					
预脱硫废液	pH	0	8-9	0	中和+树脂吸附处理工艺				
	Pb		1.8	0					
	Sb		0.46	0					
	As		0.0014	0					
熔炼烟气脱硫废水	pH	0	8-9	0					
	Pb		0.5	0					
	Sb		0.13	0					
	As		0.0004	0					
硫酸雾喷淋废水	pH	0	8-9	0					
	Pb		0.2	0					
	Sb		0.05	0					
	As		0.0002	0					
循环水系统	盐	660	10	0	中和+絮凝沉淀处理工艺	0	0	经厂区污水处理站处理,	
	Pb		0.2	0					

冲洗废水	pH	2400	7-8	0						处理后废水 作为循环水 系统用水使 用
	COD _{Cr}		200	0						
	SS		300	0						
	Pb		2.1	0						
	Sb		0.53	0						
	As		0.002	0						
余热锅炉	pH	200	7-8	0						
	盐		20	0						
含铅生活废 水	pH	1980	7-8	0			0		0	
	COD _{Cr}		350	0						
	SS		300	0						
	Pb		0.9	0						
	Sb		0.23	0						
	As		0.0007	0						
日常生活水	COD _{Cr}	5280	400	2.11	化粪池 预处理	13	2400	350	1.85	经化粪池处 理后冬储夏 灌
	BOD ₅		300	1.58		17		250	1.32	
	SS		250	1.32		40		100	0.53	
	氨氮		35	0.18		0		35	0.18	

3.10.3 固体废物

(1) 电解液净化渣

废电解液排入电解液储池加入氢氧化钠进行中和沉淀，由机械捞渣机捞出初沉渣，产生量约 409.6t/a，全部送入铅膏熔炼工序回炼，不外排。

(2) 聚丙烯、重塑料

破碎拆解分选工序分离出的聚丙烯和重塑料经清洗合格后送入仓库，产生量 15997t/a，造粒后外售。

(3) 磁选铁屑、铁粉

破解拆分系统在进入水力分选清洗前设有磁选设备，主要用于去除铁屑、铁粉，磁选系统产生的渣约 52t/a，全部返回铅膏熔炼工序使用。

(4) 硫酸雾喷淋排渣

在铅蓄电池储库、拆解破分选段产尘点均设有布袋除尘器+洗气塔用于收集排放的粉尘和硫酸雾，经除尘后的含尘气进入硫酸雾洗气塔，洗气过程会收集一部分的粉尘在循环系统以沉淀形式排放，根据工程分析，该部分排放的渣约 4.625t/a，收集后全部送入铅膏熔炼工序回炼，不外排。

(5) 水力分选清洗排渣

自动分选破碎系统配套有水力分选和清洗，所有水循环使用，在运行过程中会有少量的固体渣进入循环水，在循环水池底部形成沉淀，该部分排放的渣约 45.41t/a，收集后全部送入铅膏熔炼工序回炼，不外排。

(6) 熔炼渣

铅合金熔炼炉、精铅熔炼炉产生的渣由于含铅量较高全部回铅膏熔炼炉再次熔炼，铅膏熔炼炉最终排出渣含铅量约 1.24%左右，排放量约 12405.5t/a，集中收集，进行危险废物的鉴定，若为一般固废则可直接外售，若为危险废物则暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

精铅熔炼工序冰铜含铅量约 0.5%左右，产生量约 1514.32t/a，集中收集后外售。

(7) 脱硫净化渣

铅膏使用碳酸钠进行预脱硫，经压滤后滤液中主要为硫酸钠和含铅类物质等杂质，与电解液中和沉淀后的溶液一同进入硫酸钠生产系统，经配套的脱硫液净化设备滤出含铅物质，排放的废渣约 96t/a，全部送入铅膏熔炼工序回炼，不外排。

铅膏熔炼尾气经收尘后配套有脱硫系统，在脱硫过程会有一些的尘渣进入循环液，以沉渣形式排放，排放量约 7.928t/a，全部送入铅膏熔炼工序回炼，不外排。

(8) 制氧站和软化水系统排渣

项目配套有制氧站供给氧气和氮气用于富氧侧吹熔炼系统，在生产过程中变换吸附树脂（HW13 有机树脂类废物，900-015-13 废弃的离子交换树脂），会失效，会定期更换，产生量约 50kg/a，收集后在厂区危废贮存间暂存，定期交由有资质单位处置。冷却循环水系统和余热锅炉补充水来自软化水系统，生产运行过程中离子膜树脂会失效，需要更换，排放量约 30kg/a，暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

(9) 除尘器排渣

铅酸蓄电池储库、破解拆分分选、铅合金熔炼、铅膏熔炼和硫酸钠干燥包装工序均配套有布袋除尘器，其中铅酸蓄电池储库、破解拆分分选、铅合金熔炼、铅膏熔炼尾气和精铅熔炼尾气处理系统收集的粉尘量约 3933.25t/a，全部送入铅合金熔炼工序回炼。硫酸钠干燥包装工序尾气处理收集的粉尘量约 164.853t/a，全部返回包装工序作为硫酸钠成品出售。

(10) 水淬渣

根据物料衡算，粗铅熔炼工序产生的水淬渣量为 50148.66t/a，属于危险废物（HW31 含铅废物，421-001-31 废弃资源综合利用），暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

(11) 废活性炭

经类比同类项目，处理含二噁英废气的废活性炭产生量约为 0.5t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭），

暂存于厂区危废贮存间，定期交有资质单位处置。

(12) 沉淀污泥

根据设计单位提供的资料，沉淀污泥产生量约 10t/a，属于危险废物（HW48 有色金属冶炼废物，321-029-48 铅再生过程中废水处理污泥），暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

(13) 废弃物品包装物

生产过程中废弃的劳保用品、包装品等，排放量约 30kg/a，属于危险废物，暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

(14) 废矿物油

项目中日常机械设备检维修过程中会产生废矿物油，产生量为 1t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-218-08 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油），密闭容器暂存于危废贮存间，委托有资质单位处理。

(15) 生活垃圾

项目全厂劳动定员 250 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人/天计，则生活垃圾产生量为 41.25t/a，生活垃圾垃圾箱收集，委托园区环卫部门处理。

项目固废处置情况见表 3.10-4。

表 3.10-4 项目固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	来源	固体废物名称	固体废物成分	固废属性	产生量		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量 (t/a)	暂存方式	回用量 (t/a)	
1	废铅蓄电池拆解	电解液净化渣	废渣	HW31 含铅废物, 421-001-31 废弃资源综合利用	物料衡算	409.6	回用于铅膏熔炼	409.6	回用
2	废铅蓄电池分选	聚丙烯重塑料	塑料	一般固废	物料衡算	15997	成品库	0	造粒后外售
3	拆解分选	磁选铁屑铁粉	铁等金属	一般固废	物料衡算	52	回用于铅膏熔炼	52	回用
4	拆解分选	硫酸雾喷淋排渣	废渣	HW31 有色金属冶炼废物, 384-004-31 铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	物料衡算	4.625	回用于铅膏熔炼	4.625	回用
5	铅膏熔炼	水力分选清洗排渣	废渣		物料衡算	45.41	回用于铅膏熔炼	45.41	回用
6	铅合金熔炼	熔炼渣	废渣		物料衡算	12405.5	鉴定后暂存	12405.5	集中外售
	精铅熔炼	冰铜	铜等金属	一般固废	物料衡算	1514.32	成品库	0	集中外售
7	铅膏熔炼	脱硫净化渣	废渣	HW31 有色金属冶炼废物, 384-004-31 铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集(除)尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	物料衡算	103.928	回用于铅膏熔炼	103.928	回用
8	制氧站	废树脂	离子交换树脂	HW13 有机树脂类废物, 900-015-13 废弃的离子交换树脂	类比法	0.05	危废贮存间暂存	0	委托有资质单位处置
	软水制备	废离子膜	软化水离子膜		类比法	0.03	危废贮存间暂存	0	委托有资质单位处置

9	除尘器	除尘器排渣	废渣	HW31 有色金属冶炼废物，384-004-31 铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	物料衡算	4098.1	回用于铅合金熔炼	4098.1	回用
10	废水处理	沉淀污泥	污泥	HW31 有色金属冶炼废物，384-004-31 铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	类比法	10	危废贮存间暂存	0	委托有资质单位处置
11	废气处理	废活性炭	活性炭、二噁英等	HW49 其他废物 900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭	类比法	0.3	危废贮存间暂存	0	委托有资质单位处置
12	包装	废弃包装物	袋、桶等	HW49 其他废物，900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	类比法	0.03	危废贮存间暂存	0	委托有资质单位处置
13	机械设备维修	废矿物油	矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-218-08 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	类比法	1	危废贮存间暂存	0	委托有资质单位处置
14	日常生活	生活垃圾	果皮、纸屑等	—	物料衡算	41.25	垃圾桶收集	0	园区环卫部门清理

3.10.4 噪声

本项目噪声源主要为破碎机、压滤机、风机和泵类等机械噪声，噪声值在 85-110dB(A)之间，其噪声设备源强及采取治理措施见表 3.10-5。

表 3.10-5 项目噪声源及降噪措施

噪声源	声源类型 (偶发、频发等)	噪声产生量	降噪措施		噪声排放量
		声源表达量 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	声源表达量 dB (A)
破碎机	频发噪声	100	厂房隔声, 减振	20	80
压滤机	频发噪声	90	厂房隔声, 减振	20	70
真空泵	频发噪声	90	厂房隔声, 减振	20	70
空压机	频发噪声	110	厂房隔声, 减振, 消声	25	85
风机	频发噪声	90	减振, 消声	20	70
余热锅炉排气管	频发噪声	110	厂房隔声, 减振	20	65
循环水泵	频发噪声	90	厂房隔声, 减振	20	70
冲渣泵	频发噪声	85	厂房隔声, 减振	20	65

3.11 营运期非正常情况下污染源强分析

项目非正常工况是指生产运行阶段的开车、停车、检修、操作不正常及工艺设备或环保设施达不到设计规定的指标运行时的排污, 这种排污不代表长期运行的排污水平, 所以为非正常排污。

(1) 废气

本项目废气的非正常排放主要包括两个方面: 一是开停车时非正常排放; 二是环保设施不能正常运转时的非正常排放。

废气处理系统出现故障, 一般有 3 种情况: 停电、处理装置和风机(或水泵)出现故障, 对上述异常情况, 采取以下应对措施:

1) 如果全厂停电, 停止生产, 无污染物继续产生。为确保安全, 风机仍然继续运转(采用应急电源)。

2) 风机、水泵出现故障时, 停止生产, 立即启动备用风机、水泵后恢复生产。

3) 废气处理装置故障, 风机继续运行以确保安全, 存在废气排放。

上述情况中第 3) 种非正常工况的污染物排放量较大, 本评价考虑最不利情

况，废气处理装置故障排放情况详见下表：

表 3.10-6 废气处理装置故障时废气非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
废气	废气处理装置故障	SO ₂	23.77	1	1
		NO _x	5.35	1	1
		粉尘	170.17	1	1
		铅尘	8.33	1	1
		非甲烷总烃	1.27	1	1

由上表可知，非正常工况下各主要污染物排放超标，建设单位应在日常生产过程中及时检查环保设备运行情况，一旦发生环保设备运行不正常情况，应立即采取相应措施，最大限度的降低对周围环境的影响，尤其是碱吸收装置，运行过程中应保证两套均正常工作，本项目中要求各环保设备在出现故障情况后在 1 小时时间内完后更换、修理，若不能完成，应及时停止生产。

(2) 废水

项目中喷淋废水，车间地面及设备冲洗废水，循环水系统排污水等直接去厂区污水处理站处理，处理后的废水回用于循环水系统，不外排，建设单位应及时收集、处理各废水，保证污水处理装置的正常运行。此外，厂区内建设一座 1000m³ 的事故水池，可接纳全厂事故状态下的废水及消防用水。

3.12 清洁生产分析

清洁生产是从源头提高资源利用效率、减少或避免污染物产生的有效措施；是实现“十三五”规划纲提出的“支持绿色清洁生产，推进传统制造业绿色改造，推动建立绿色低碳循环发展产业体系”的重要工具和抓手。

根据《清洁生产标准—废铅酸蓄电池回收业》（HJ510-2009）中的指标要求，本节分别从生产工艺与装备要求、产品指标、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求六个方面，对本项目的清洁生产水平进行分析评价。具体见表 3.3.8-1，本项目各指标参数均依据物料衡算所得。

表 3.12-1 废铅酸蓄电池回收业清洁生产指标要求

指标	一级	二级	三级	本项目	清洁生产水平
一、生产工艺与装备要求					
1.备料工艺与装备	自动破碎分选系统		机械化破碎分选	自动破碎分选系统	一级
	预脱硫（不含富氧底吹-鼓风炉熔炼工艺）			富氧侧吹、后置脱硫制酸	/
2.冶炼工艺与装备	回转短窑熔炼、富氧底吹-鼓风炉熔炼、自动铸锭机等		反射炉（直接燃煤反射炉除外）、鼓风炉熔炼、自动铸锭机等	属于“富氧底吹-鼓风炉熔炼”系列	一级
二、产品指标					
1.再生粗铅主品位/%	≥99	≥98.5	≥98	98.5	二级
2.聚丙烯	纯度为 98-99%，铅含量小于 0.1%			纯度为 99%，铅含量小于 0.1%	一级
三、资源能源利用指标					
1.铅总回收率/%	>98	>97	>95	99.85	一级
2.总硫利用率/%	≥98	≥96	≥95	98.09	一级
3.资源综合利用率/%	≥95	≥90	≥85	≥95	一级
4.单位综合能耗/(kg 标煤/t 粗铅)	<100	<120	<130	<116.2	二级
5.单位电耗/(KWh/t 铅)	<100	<100	<100	<100	一级
四、污染物产生指标（末端治理前）					
1.渣含铅率/%	<1.8	<1.9	<2.0	<1.8	一级
2.隔板（占废蓄电池解体后产物质量百分比）/%	1.0~3.0	1.0~3.0	1.0~3.0	1.9	一级
五、废物回收利用指标					
1.塑料回收率/%	≥99	≥98	≥95	≥99	一级
2.废电解液综合利用率/%	>98	>95	>90	/	/
3.废水循环利用率/%	>95	>93	>90	>95	一级
六、环境管理要求					
1.环境法律法规标准	符合国家和地方有关法律、法规。污染物排放达到国家和地方污染物排放标准、总量控制要求。排污许可证以及危险废物收集、贮存、运输和处置符合管理要求			符合国家和地方有关法律、法规。排污许可证以及危险废物收集、贮存、运输和处置符	污染物排放达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中相关限值要求、

指标	一级	二级	三级	本项目	清洁生产水平
					总量控制要求。
2.生产过程环境管理	每个生产工序要有操作规程，对重点岗位要有作业指导书；易造成污染的设备和废物产生部位要有警示牌；生产工序能分级考核；要建立环境管理制度，其中包括：开停工及停工检修时的环境管理程序；新、改、扩建项目管理及验收程序；贮运系统污染控制制度；环境监测管理制度；污染事故应急处理预案，并进行演练；环境管理记录和台帐			每个生产工序都有操作规程，对重点岗位制定作业指导书；易造成污染的设备和废物产生部位贴有警示牌；生产工序分级考核；建立环境管理制度。	每个生产工序都有操作规程，对重点岗位制定作业指导书；易造成污染的设备和废物产生部位贴有警示牌；生产工序分级考核；建立环境管理制度，达到了国家二级要求
3.环境审核	按照《清洁生产审核暂行办法》的要求进行了清洁生产审核，全部实施了无、低费方案。当地环保部门对清洁生产方案进行了评估			按照《清洁生产审核暂行办法》的要求进行清洁生产审核，全部实施无、低费方案。	当地环保部门对清洁生产方案进行了评估，达到国家二级标准
4.环境管理制度	按照 GB/T24001 建立运行环境管理体系，相关环境管理手册、程序文件及作业文件等齐备	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效		环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效	按照 GB/T24001 建立运行环境管理体系，相关环境管理手册、程序文件及作业文件等齐备，达到国家二级要求
5.固体废物处理处置	对一般工业固体废物进行妥善处理。对铅尘等危险废物按照有关要求进行了无害化处置。应制定危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施）向所在地县级以上地方人民政府环境保护主管部门备案。向所在地县级以上地方人民政府环境保护主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护主管部门备案			危险废物、一般固废妥善处理。对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护主管部门备案	制定了危险废物管理计划、意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护主管部门备案
6.相关环境管理	废铅酸蓄电池收集与运输严格按照危险废物管理程序执行；原材料供应方的管理；协作方、服务方的环境管理程序齐全			废铅酸蓄电池收集与运输严格按照危险废物管理程序执行；原材料供应方的管理；协作方、服务方的环境管理程序齐全	废铅酸蓄电池收集与运输严格按照危险废物管理程序执行；原材料供应方的管理；协作方、服务方的环境管理程序齐全
注：a)指质量百分比浓度，对应相应级别再生粗铅主品位。					

从上表中对各项清洁生产指标的对比可以看出，本项目清洁生产指标均达到清洁生产指标二级水平及以上，属于国内清洁生产先进水平。

本环评对项目清洁生产管理提出如下建议：

(1) 建立和完善清洁生产制度

根据国内清洁生产试点工作经验，加强管理是所有清洁生产方案中最重要的无废、低废和少废方案，约占清洁生产方案总数的 40%，因此企业进行清洁生产必须首先从加强管理入手。

由于清洁生产是全过程的污染控制，涉及企业各个部门，因此必须由企业主要负责人全面负责，长抓不懈，并由负责人牵头，按照分工负责原则，确定各职能部门的职责和责任人员。在此建议企业成立清洁生产领导小组，建立清洁生产日常管理机构。各车间负责人和工程技术人员负责要求和措施的落实。为了明确各部门工作职责，公司应制定各种规章制度，使各车间的经济效益直接与环保工作、清洁生产工作联系起来，在生产的工艺设计与改造时都应该充分考虑环境保护和清洁生产的要求，从源头上控制污染。

(2) 生产工艺的持续改进

降低原料消耗是清洁生产中的最优化理论，其实质是如何满足特定的生产末端治理向生产的全过程转移和延伸，即防范于未然。为做好清洁生产工作，企业应做到如下几点：

①通过持续的改进，保证公司员工在可能有的最健康和最安全条件下工作；

②坚持同等地实施环境、健康和安全规则以及所有技术、生产和质量标准；

③在尽可能的范围内减少能源消耗，并对各类可回收的物资进行合理再利用；④尽力查找并汇报所有的不安全行为、危险和可能对环境产生负面影响的情况；

⑤持续改进产品设计和工艺，减少对环境有影响的污染，并减少有害物质的使用。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

叶城县位于新疆维吾尔自治区西南边境，喀什地区南部，塔里木盆地西南缘，在提孜那甫河、乌鲁克吾斯塘河及柯克亚吾斯塘河在冲积扇上，地处东经 76°08'~78°31'，北纬 35°28'~38°34' 之间。西邻泽普、莎车、塔什库尔干等县，北接开阔的平原，紧连塔克拉玛干大沙漠，叶尔羌河上游，东部与和田地区皮山县相连，南靠喀喇昆仑山和昆仑山脉，同巴基斯坦、印度相邻，与克什米尔交界。叶城县距首府乌鲁木齐 1500km，距喀什市 260km。

本项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内。中心坐标：东经 77°19'18"，北纬 37°29'45"。地理位置见图 4.1-1，四邻关系见图 4.1-2。

4.1.2 气候、气象

叶城县主要气象参数如下：

年平均温度：13.8℃

极端最低温度：-24.4℃

极端最高温度：41.8℃

采暖期天数：116 天

年平均气温：13.8℃

年极端最高气温：41.8℃

年极端最低气温：-24.4℃

最冷月平均气温：-8℃（1 月）

最热月平均气温：27.6℃（7 月）

年平均降水量：76mm

年平均风速：1.7m/s

最大风速：20m/s

冬季风速：0.9m/s

夏季风速：2.7m/s

全年主导风向：西北风

最大冻结深度：680mm

最大积雪深度：430mm

年平均雷暴天数：7.5d

年冰雹日天数：1.1d

年沙尘暴天数：7.3d

4.1.3 地质概况

项目所在区域抵触柯克亚河山前洪冲积平原中上部，成土母质为第四级沉积物，土壤类型主要为棕漠土。棕漠土地带地表呈现出砾质或砾砂质戈壁景观。

根据本项目东侧的《成都德力克石油工程技术有限公司新疆经营部西河甫炭黑厂扩建工程岩土工程勘察报告》(2005.09)，拟建场地地层在勘察深度 9.40m 的范围内，场地岩土层自上而下分别为：表土（局部为杂填土）、卵石。

表土（局部为杂填土）：灰色，层厚为 0.30-0.50m，卵石为主，表层可见少量植物根系，结构较松散。

卵石：灰白--灰黑色，埋深 0.30-0.50m，本层未揭穿，最大可见厚度为 8.95m，粒径 20-180mm，夹漂石，最大可达 420mm。细砂填充，填充物占 25%左右。分选性一般，磨圆较好，颗粒呈次圆状--圆状，成分以凝灰岩等硬质岩石为主。局部夹圆砾、砂砾、细砂薄层或透镜体，厚度 15-25cm。基本无胶结，4m 以下粒径增大。在场地连续分布。

在勘察期间勘探深度 9.40m 范围内未见地下水出露。拟建场地环境类别为 III 类，硫酸根离子含量一般值为 651.0-820.0mg/kg，氯离子含量一般值为 346.0-526.0mg/kg。

场地对混凝土结构无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有弱腐蚀性。厂址地区抗震设防烈度为 7 度。

4.1.4 地质条件

本项目所在地位于喀喇昆仑山北坡，提孜那甫河冲积扇的中下部阶地上，地

质时代属于第四纪上更新世(Q4)，城区为第四纪沉积灌淤土，垂直孔隙较发育，具有非自重湿陷性。根据《我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组》显示，叶城县城属 7 度区第三组，抗震设防烈度 7 度。

4.1.5 地形与地貌

叶城县地域辽阔，地貌复杂多样，有高山、平原和沙漠，还有河谷、阶地和山间盆地。总的特点是南高北低，多山，山地占全县总面积的 76.39%。由南到北依次分为 4 个地貌单元，由喀喇昆仑山和昆仑山组成的高山带，海拔 3500m 以上，特拉木坎力峰 7464m；由昆仑山脉组成的中山带，海拔 2000~3500m，分布着森林、草原和荒漠草原；北部冲积—洪积平原带，海拔 1300~2000m；东北部沙漠地带，海拔 1300m 上下。

项目区地形地貌属北部冲积—洪积平原带，海拔 1750~1850m，地势南高北低。

4.1.6 水文及水文地质

(1) 地表水

叶城县主要河流有叶尔羌河、提孜那甫河、乌鲁克尔斯塘河、棋盘河、柯克亚河和巴什却普河。提孜那甫河是叶尔羌河的主要支流，最大年径流量 10.63 亿 m^3 ，最小年径流量 5.85 亿 m^3 ，年径流量平均在 7.8 亿 m^3 左右，最大洪峰 1010 m^3/s ；全县河流年总径流量 10.3 亿 m^3 。全县总计有 800 个泉眼，9 条泉流，年均径流量 1.58 亿 m^3 。全县地下水总储量 2 亿 m^3 ，可供开叶城县灌溉区开采的地下水年均约为 1 亿 m^3 。

项目区西侧的河流为柯克亚河，东侧的阿克其河是柯克亚河的支流。柯克亚河发源于昆仑山的亚斯波龙，经叶城县中部，消失于沙漠之中，全长 107km。河流的补给水源为降水和地下水，不受冰雪融化的影响，为常年性河流。年均径流量 0.042 亿 m^3 ，最大洪水平均水深 1.32m，平均流速 3.96 m/s ，洪峰流量 172 m^3/s 。

距项目区最近的地表水体是阿克其河，距项目区约 800m，本项目与阿克其河无直接水力联系，即既不管不是供水水体，也不是纳水水体。

(2) 地下水

1) 山区河谷

主要分布在乌夏巴什镇、宗朗乡，该区地形开阔，分布有一定厚度的松散沉积物，沉积物多呈双层结构，下部颗粒通常较上部粗大，富水性较好。由于该区地处乌鲁克河上游，含水层颗粒大，地下水运移速度快，径流条件好，其水化学特征受乌鲁克河和水化学特征控制，人为污染较小，化学类型为 $\text{HCO}_3 \text{ SO}_4\text{—Ca Na}$ ，该型矿化度一般小于 1g/L ，水质好，地下水动态为渗入-径流型，影响地下水动态的主要因素是入渗补给量和强度的积极性变化，水位埋深年内变幅不大，一般为 $2\sim 3\text{m}$ 。由于区内地下水埋深较大，地表蒸发、蒸腾对该区地下水甚微，主要以人工开采和泉水为排泄方式，因此该区土质好，没有造成土壤盐渍化，生态环境良好，地下水开采量控制在允许范围内，而且该区全眼多，泉水量非常可观。

2) 平原区

分布于平原区的乡镇、场有洛克、伯西热克，县林场、吐古其、恰斯米其提、加依提勒克、江格勒斯、巴仁、乌吉热克、恰瓦克、依提木孔、夏合甫、衣力克其。由于这些乡镇坐落在提孜那甫河洪积扇上，含水层为松散堆积物，以提孜那甫河捕集为主，还受少量的山前侧向径流补给，含水层颗粒由南向北依次变小，地下水径流速度逐渐减慢。自恰瓦克向北，由于含水层颗粒变细，加上地势趋于平缓，地下水位迅速太高，在地势低洼处泉水出露地表。由于受地形地貌影响，地表水与地下水转化频繁，不同地段具有一定的差异。地下水的稳定性主要取决于补给量的多少，含水层的透水能力以及并群的干扰性。

3) 项目区

项目区属昆仑山北麓冲积供积扇地段，第四纪松散堆积物深达 90m 至数百米。在冲积扇地带，沉积物颗粒粗大，冲积扇地带，地下水径流畅通，水质较好，水量丰富，但埋藏较深。扇缘地带地下水径流坡度缓，地下水升高，成为泉水。县城以南地下水埋藏深度在 30m 以上，含水层为砾卵石，直径在 30cm 以上，水量丰富，但开采困难，县城周围地下水埋藏深度在 20m 左右，含水层以砾卵石为主，卵石直径 $8\sim 15\text{cm}$ ，打井困难，但提水成本高，县城东部和北部，地下水

埋藏大都在 2~7m 范围，含水层为粗砂加砾石，地下水丰富，提水费用低，有利于利用。

4.1.7 自然资源

叶城县境内的柯克亚油田，石油、天然气储量丰富，工业开采资源储量可靠，已探明凝析油储量 3000 万吨，天然气 313 亿 m^3 ，年产原油 15 万吨，天然气约 3 亿 m^3 。柯克亚凝析气田位于塔里木盆地西南叶城凹陷南缘、昆仑山北麓第二排构造带西段，近东西向短轴背斜，构造平缓，两翼基本对称，具有继承性。

叶城县南部山区蕴藏着大量的宝贵资源。一是天然冰川石、天然矿泉水；二是丰富的矿产资源，初步发现的有：金、铜、铁、铝、玉石、石英石、花岗岩、石灰岩、石膏、石墨、煤炭等 30 余种。

4.1.8 植被及生物多样性

全县国土森林覆盖率为 2.2%。水源涵养林分布在海拔 2500~3500m 的喀喇昆仑山区，有 12600 公顷天然森林，植物种类较多，种类丰富，有昆仑圆柏、云杉等野生植物 121 种。平原荒漠林，分布在海拔 1280m 以下的东部沙漠区，植被稀疏，荒漠植被有红柳、麻黄、骆驼刺等。

山区有药用植物 40 多种，数量较多的有大叶秦艽、马先蒿、马兰、红门兰、红景天、老鹳草、圆叶鹿蹄草、孜然、金莲花、披针叶黄花、香莲、苦艾、俯垂龙胆、麻黄、铁线莲、锁阳、萼果香薷、线茎、独行菜、党参和紫草等 20 多种。平原有甘草、枸杞、和车前。广阔多样的地域造就了丰富的野生动植物资源，有野猪、野鸡、狐狸、狼、羚羊、旱獭、雪鸡、狗熊等。

本项目区由于人类活动明显，为典型的人工生态环境，项目区植被类型以人工植被为主，天然植被主要是野生杂草等，动物主要是啮齿类动物及常见鸟类，无国家级自治区保护动植物分布。

4.2 项目所在园区概况

4.2.1 叶城县工业工业园发展概况

叶城县工业园区于 2008 年 12 月 25 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局

出具的《关于叶城县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函[2008]595 号），叶城县工业园区由零公里加工园区、柯克亚重工业园区组成，本项目位于叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内。

柯克亚重工业园始建于 2007 年，工业园毗邻西合甫油矿区和乌夏巴什镇，距离县城和叶城火车站 60km，距离喀什航空港 320km，距莎车机场 110km，交通运输方便，地理位置优越。叶城矿产资源十分丰富，主要有：石油、天然气、金、铜、铅、锌、铁、玉石、大理石、煤炭等 30 余种。储量丰富，开发前景广阔，具有发展化工、冶金、建材等产业的巨大潜力。

4.2.2 柯克亚重工业园用地现状

工业园现有用地均为三类工业用地，沿工业园现有的三条由南至北的主干道，园区内现有落户企业 11 家，分别是：发电厂、塔西南油田勘探开发公司油气集输队、炭黑厂、叶城县兴祚矿业开发有限责任公司冶炼厂、乔格里矿业、盛氏矿业选矿厂、盛氏矿业冶炼厂、鑫源矿业、建元矿业、昆鑫金属制品有限公司、源泰矿业、临钢矿业以及英结环保矿业。

4.2.3 柯克亚重工业园功能定位

综合分析叶城县工业园的现状条件、区域与经济资源条件，结合地域特点，柯克亚重工业园的功能定位：以矿产加工为主，金属粗加工、金属精加工和石油化工为主导产业，化工产业及建材制造为辅助产业的重工业园。本项目是以废弃铅酸蓄电池为原料进行加工，符合以上园区定位。

4.2.4 功能结构及分区

根据柯克亚重工业园的用地现状、发展方向及用地要求，将工业生产区分为矿产加工区、金属加工区，化工产业区，建材制造区，四大部分。

（1）矿产加工区

矿产加工区位于工业园东面，主要安排矿产采集，加工为主的产业。面积约为 291.82 公顷，占工业园 22.8%。

（2）金属加工区

金属加工区位于工业园的西面，主要安排金属的加工产业。面积为 301.91 公顷，占工业园 23.7%。本项目即分布在此区内。

（3）化工产业区

化工产业区位于工业园的西南面，主要安排部分石油化工及煤化工产业。面积为 107.12 公顷，占工业园的 8.4%。

（4）建材加工区

建材加工区位于工业园的东北面，主要安排建材的加工产业。面积为 101.1 公顷，占园区的 7.9%。

4.2.5 功能结构及分区

（1）道路

柯克亚重工业园现有对外交通道路主要为乌夏巴什镇通往 219 国道的县道。乌夏巴什镇通往 219 国道的县道为柏油路。园区内根据现状道路及工业园地形，采用方格网加环状路网结构，形成内外联系便捷的道路交通体系，形成两纵两横的园区主干道。

（2）水源

现状工业园水源为工业园外东南方向 13 公里处的机井，基本满足当前工业园生活和项目生产建设用水。供水方式为：地下水（提升）→清水池（消毒）→二泵房（加压）→配水管网→用户。

（3）排水

排水体制采用不完全分流制，雨、雪水就近排入边沟、边渠，浇灌人行道边的树木或绿化带；生活污水和工业废水（工业废水应在厂区内处理达到（CJ3082-1999）《污水排入城市下水道水质标准》）分别排入工业区污水管道，最后排入工业园西北方向的设施（氧化塘）污水处理厂进行处理。据现场踏勘，该污水厂尚未运行。

（4）电力

①电源

根据规划用电情况，现有发电厂也须随着规划的实施而扩容升级。110kV 中

心变电站近期设两台主变压器（每台容量为 20MVA）；远期在近期基础上再增设两台主变压器（每台容量为 20MVA）。规划双路 110kV 电源架空进线（互为备用），线路型号为 LGJ-110kV，两路进线均为 $3\times 120\text{mm}^2$ ，两路进线来自发电厂内不同的发电机组，由当地电力部门配合解决。110kV 高压走廊宽度 30m。

②高压线路规划

柯克亚重工业园电网规划采用 10kV 高压架空线路进线，六条 10kV 线路放射式配电。由新建的 110kV 中心变电站引来，线路型号为 LGJ-10kV，选择线路主干线为 $3\times 300\text{mm}^2$ ，次干线为 $3\times 120\text{mm}^2$ 及 $3\times 70\text{mm}^2$ 。其中在重工业园内，重要的工业企业要采用两路 10kV 线路供电（互为备用），保证用电可靠性。重工业园大型企业(大负荷单位)可直接由 110kV 中心变电站以 35kV 线路直供，35kV 高压走廊宽度 20m。10kV 架空线路在城区内均采用绝缘导线。杆塔采用钢筋混凝土杆塔。10kV 架空电力线路敷设在道路的东、南两侧。能利用原架空线杆的，可尽量利用。柯克亚重工业园在负荷较集中的组团内可设置 10kV 箱式变电站；在一些大型工业厂房内可附设 10kV 变电站；对于一些散户用电可设置 10kV 杆上变压器。对于某些大用电负荷厂房可附设专用 35kV 变电站。各变电站的设置随规划建设的实施逐步实施，其容量及位置在具体实施时确定。

③低压线路规划

低压线路（380 / 220V）大多在组团内街坊中布置，其线路在详规中确定。部分低压线路可与 10kV 杆共杆架设。线路末端压降控制在 5%以内，保证用户的用电质量。接线要简单、运行要方便。

（5）环境卫生设施规划

①固体废弃物

工业区发展应通过统一规划，集中建设，努力提高资源利用效率，减少废弃物的排放。工业区内工业废弃物和生活垃圾应分类收集、分类处理。生活垃圾由园区环卫部门统一收集，清运至叶城县生活垃圾处理场进行卫生填埋；工业废弃物由各工业企业自行清运至工业固体废弃物处理场进行处理、堆放、焚烧或填埋。

②公共厕所

沿工业区道路 800—1000m 设置一座，均为水冲式公厕。

③垃圾清运和处理

垃圾清运方式：生活垃圾清运分两级，即垃圾收集点——垃圾处理场；工业废弃物由各工业企业自行清运至工业固体废弃物处理场。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 基本污染因子环境空气质量现状调查与评价

(1) 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，本项目进行空气环境达标区的判定和区域各污染物的环境质量现状评价。本项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，本次大气现状评价的常规污染物大气监测数据来源于 2018 年公开发布的—喀什地区—叶城县环保局站点数据 (<http://envi.ckcest.cn/environment>)，满足本项目的分析要求。

(2) 评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

(3) 评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

项目采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中：I_i — i 污染物的分指数，无量纲；

C_i — i 污染物的浓度，μg/m³；

C_{oi} — i 污染物的评价标准，μg/m³。

当 I_i>1 时，说明环境中 i 污染物含量超过标准值，当 I_i<1 时，则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 I_i 值越大，则污染相对越严重。

(4) 空气质量达标区判定

根据叶城县环保局站点 2018 年 1 月 1 日-2018 年 12 月 31 日连续一年的基本污染物监测数据，空气质量达标区判定情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	评价指标	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
SO ₂	年平均质量浓度	23.31	60	38.8	达标
NO ₂	年平均质量浓度	11.09	40	27.7	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	3200	4000	80	达标
O ₃	8h 平均第 90 百分位数	107	160	66.8	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	178.23	70	254.6	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	92.08	35	263	不达标

工程所在区域 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度，CO 的 24 小时平均 95 百分位、O₃ 的 8 小时平均 90 百分位质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准，由于受当天沙尘天气影响导致的 PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度超标。项目区环境空气为非达标区。

4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

(1) 监测点布设

本次评价委托新疆中检联检测有限公司对项目区附近 3 个地下水点位 S1、S2、S3 进行采样检测，其中 S1 位于上游，S2、S3 位于下游。具体监测点位见图 4.3-1。

(2) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(3) 监测因子

监测因子包括 pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、挥发酚、氟化物、氰化物、氨氮、总大肠菌群、铜、铅、锌、六价铬，共 18 项。

(4) 监测时间、监测频次

采样时间为 2020 年 7 月 12 日，取样一次。

采样分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

(5) 评价标准及方法

评价方法采用单因子污染指数法评价各污染物超标情况，评价公式为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i — i 污染物的污染指数，无量纲；

C_i — i 污染物的浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} — i 污染物的评价标准， mg/m^3 。

pH 污染指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - V_{pH}}{7.0 - V_d} (V_{pH} \leq 7)$$

$$P_{pH} = \frac{V_{pH} - 7.0}{V_s - 7.0} (V_{pH} > 7)$$

式中： P_{pH} ——pH 单因子污染指数，无量纲；

V_{pH} ——pH 监测值，无量纲；

V_s ——pH 标准中的上限值，取 8.5，无量纲；

V_d ——pH 标准中的下限值，取 6.5，无量纲。

(6) 监测结果及评价

现状监测统计结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 地下水监测结果统计与分析情况（单位： mg/L ，pH 无量纲）

序号	项目	标准值	S1、S2、S3 检测值范围	标准指数范围
1	pH	6.5~8.5	7.16~7.21	0.11~0.14
2	总硬度	≤ 450	376~412	0.84~0.92
3	溶解性总固体	≤ 1000	1230~1390	1.23~1.29
4	耗氧量	≤ 3	0.54~0.60	0.18~0.20
5	硫酸盐	≤ 250	292~657	1.17~2.63
6	氯化物	≤ 250	226~467	0.9~1.87
7	硝酸盐	≤ 20	0.905~2.460	0.05~2.12
8	亚硝酸盐	≤ 1	0.007~0.009	0.007~0.009
9	阴离子表面活性剂	≤ 0.3	< 0.05	/

10	挥发酚	≤0.002	<0.0003	/
11	氟化物	≤1	0.86~1.13	0.86~1.13
12	氰化物	≤0.05	<0.004	/
13	氨氮	≤0.5	0.071~0.126	0.14~0.25
14	总大肠菌群	≤3	<2	/
15	铜	≤0.005	<0.005	/
16	铅	≤0.0025	<0.0025	/
17	锌	≤0.05	<0.05	/
18	六价铬	≤0.004	<0.004	/

监测结果表明，项目所在区域地下水水质天然背景值较高，溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物均有不同程度超标，其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值，所在区域地下水环境质量一般。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

（1）监测点布设

为了解项目区声环境质量现状，特委托新疆蓝庆坤环保科技有限公司在项目区厂界东、南、西、北四个位置各布设 1 个监测点位，进行声环境质量现状监测。具体监测点位见图 4.3-1。

（2）监测因子、时间和频率

监测因子为等效 A 声级。

监测时间为 2020 年 7 月 11 昼、12 日夜各 1 次，昼间 12:00，夜间 00:00。

监测仪器：AWA6228 型多功能声级计。

（3）评价标准及方法

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

（4）监测及评价结果

声环境质量现状监测统计结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 声环境监测结果单位：dB（A）

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1	厂界东	50	65	达标	47	55	达标
2	厂界南	51	65	达标	48	55	达标
3	厂界西	50	65	达标	46	55	达标

4	厂界北	52	65	达标	48	55	达标
---	-----	----	----	----	----	----	----

由监测结果可知：各监测点位昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，声环境质量良好。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次土壤现状环境质量数据采取现状监测的方法。2020年7月12日委托山东华博检测有限公司对项目区土壤环境质量进行监测。具体监测点位见图4.3-1。

(1) 监测布点

土壤监测点总共设置6个：在项目区占地范围内采取3个土壤柱状样点T1、T2、T3（柱状样在0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m分别取样）、1个土壤表层样点T4（0~0.2m取样）；在占地范围外采取2个土壤表层样点（0~0.2m）T5、T6。监测点位布设见表4.3-4，具体监测点位见图4.3-1。

表 4.3-4 监测点位布设一览表

编号	点位类型	取样方式	坐标	采样位置	
T1	柱状样点	在 0~0.5m、 0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样	77.322585, 37.497531	项目区(冶炼装置区)	项目 区内
T2	柱状样点		77.321887, 37.494285	项目区(预处理区)	
T3	柱状样点		77.323325, 37.486565	项目区(冶炼装置区)	
T4	表层样点	77.322928, 37.495192	项目区		
T5	表层样点	在 0~0.5m 取样	77.322059, 38.492789	项目区外	项目 区外
T6	表层样点		77.322541, 38.498807	项目区外	

(2) 监测频次

监测1天，采样1次。

(3) 监测项目

T4 监测点监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、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，共46项。

T1、T2、T3、T5、T6 监测点监测项目：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、

铅、汞、镍，共 8 项。

(4) 评价方法

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。

(5) 监测及评价结果

采用单因子污染指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中： P_i — i 污染物的单项污染指数，无量纲；

C_i — i 污染物的监测浓度值，mg/kg；

C_{oi} — i 污染物的评价标准，mg/kg；

土壤环境质量现状监测结果统计见表 4.3-5。

表 4.3-5 土壤环境质量现状监测结果统计表 (单位: mg/kg)

序号	检测项目	T1~T6 检测范围	标准	P_i	达标情况
1	pH	6.99~7.35	--	--	--
2	铜	17~65	18000	0.0009~0.0036	达标
3	铅	21~260	800	0.0263~0.3250	达标
4	镉	0.10~0.14	65	0.0015~0.0022	达标
5	六价铬	未检出	5.7	--	达标
6	汞	0.210~4.901	38	0.0055~0.1289	达标
7	砷	6.71~13.78	60	0.1118~0.2297	达标
8	镍	21~33	900	0.0233~0.0367	达标
9	四氯化碳	未检出	2.8	--	达标
10	氯仿	未检出	0.9	--	达标
11	氯甲烷	未检出	37	--	达标
12	1,1-二氯乙烷	未检出	9	--	达标
13	1,2-二氯乙烷	未检出	5	--	达标
14	1,1-二氯乙烯	未检出	66	--	达标
15	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	596	--	达标
16	反-1,2-二氯乙烯	未检出	54	--	达标
17	二氯甲烷	未检出	616	--	达标
18	1,2-二氯丙烷	未检出	5	--	达标
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	10	--	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	6.8	--	达标
21	四氯乙烯	未检出	53	--	达标
22	1,1,1-三氯乙烷	未检出	840	--	达标

23	1,1,2-三氯乙烷	未检出	2.8	--	达标
24	三氯乙烯	未检出	2.8	--	达标
25	1,2,3-三氯丙烷	未检出	0.5	--	达标
26	氯乙烯	未检出	0.43	--	达标
27	苯	未检出	4	--	达标
28	氯苯	未检出	270	--	达标
29	1,2-二氯苯	未检出	560	--	达标
30	1,4-二氯苯	未检出	20	--	达标
31	乙苯	未检出	28	--	达标
32	苯乙烯	未检出	1290	--	达标
33	甲苯	未检出	1200	--	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	--	达标
35	邻二甲苯	未检出	640	--	达标
36	硝基苯	未检出	76	--	达标
37	苯胺	未检出	260	--	达标
38	2-氯酚	未检出	2256	--	达标
39	苯并[a]蒽	未检出	15	--	达标
40	苯并[a]芘	未检出	1.5	--	达标
41	苯并[b]荧蒽	未检出	15	--	达标
42	苯并[k]荧蒽	未检出	151	--	达标
43	蒽	未检出	1293	--	达标
44	二苯并[α, h]蒽	未检出	1.5	--	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	15	--	达标
46	萘	未检出	70	--	达标

从检测结果可以看出，各个监测指标均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

4.3.5 区域生态环境现状调查与评价

4.3.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态环境功能区划》，本项目所在工业园园区属于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区。详见表 4.3-6。

表 4.3-6 新疆生态功能区划简表（片段）

生态功能分区单位		隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态亚区	生态功能区							
IV1 塔里木盆地西部、	58. 叶尔羌河平原绿	叶城县、	农畜产品生产、荒	土壤盐渍化、风沙危	生物多样性及其生境	保护荒漠植被、保	适度开发地下水、增加	建成粮食、经济

北部荒漠及绿洲农业生态亚区	洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区	泽普县、莎车县、麦盖提县、巴楚县、柯坪县、阿瓦提县	漠化控制、油气资源开发、塔里木河水源补给	害、荒漠植被及胡杨林破坏、乱挖甘草、平原水库蒸发渗漏损失严重、油气开发污染环境、土壤环境质量下降	中度敏感,土地沙漠化敏感,土壤盐渍化轻度	护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量	向塔河输水量、退耕还林还草、废除部分平原水库、节水灌溉、加强农田投入品的使用管理	作物、林果基地,发展畜牧业
---------------	------------------	---------------------------	----------------------	--	----------------------	-------------------	--	---------------

4.3.5.2 区域土地利用现状

本项目位于柯克亚重工业园区内,园区土层薄,发育微弱,植被稀疏,难以直接利用。该工业园区已开发建设,以工业用地为主要用地类型。本项目土地利用类型主要为戈壁。项目区土地利用现状见图 4.3-2。

4.3.5.3 土壤类型及分布

本项目分布在山前砾石荒漠带,分布的主要土壤类型为棕漠土亚类。棕漠土是由该地区特殊的荒漠气候特点下形成的土壤,它的成土母质为洪积冲积物,发育的表土层厚度很小。地表通常是一片黑色的砾幕,表层有发育不大明显的孔状荒漠结皮,土层薄,大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚,下部为沙砾层,地下水位很深,植被稀疏,覆盖度多在 5% 以下。项目区土壤类型见图 4.3-3。

4.3.5.4 植物资源现状调查

本项目所在柯克亚重工业园区位于叶城县的中南部,植被稀少,零星生长碱蓬、驼绒藜、骆驼刺、盐生草等,高度 5-25cm,覆盖度小于 5%。项目区植被类型见图 4.3-4。

4.3.5.5 野生动物资源现状调查

按新疆动物地理区划,本项目所在区域属于古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地小区。本项目所在地地处山前砾石荒漠带,该区域野生动物生存环境主要是荒漠戈壁区。

从现状调查及资料表明,评价区内野生动物种类和数量较少,无珍稀濒危物种和保护动物。由于人类活动较多,野生动物种类和数量相对较少,主要分布有一些伴人种鸟类和小型陆栖脊椎动物。野生动物主要有鼠类、麻雀等,无大型野生动物。目前项目区生态系统结构较简单,生物多样性水平差,生态环境较脆弱。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

通常情况下，由于工程施工而产生的大气污染源，主要有以下方面：车辆行驶引起的扬尘及由于地表覆盖层受到破坏后引起的扬尘；施工中使用的材料泄漏；运输车辆尾气，在施工中可能由于车辆改道引起交通阻塞和汽车减速而造成局部的汽车尾气浓度增大。

(1) 扬尘污染

施工过程中开挖地基、平整场地等产生粉尘；

弃土及开挖回填过程，会引起大量的粉尘飞扬；

开挖土方被雨水冲刷外流，遇到干燥天气再次飞扬；

开挖土方未及时清运或回填，暴露在外，被晒干，遇风扬尘；

水泥、泥土、砂石等在装卸过程中产生粉尘，运输过程中沿途散落在路面上，在风力作用下尘土再次扬起。运输车辆在行驶中也能带起粉尘。

①汽车扬尘

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 50% 上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计：

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q / M$$

式中： Q_p ——交通运输起尘量（kg/km 辆）；

Q'_p ——交通运输途中起尘量（kg/年）；

V ——车辆行驶速度（km/h）；

M ——车辆载重（t/辆）；

P ——公路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示（kg/m²）；

L ——运输距离（2km）；

Q ——运输量（t/年）。

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。具体情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆 km

清洁度P 扬尘量 速率	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.285108
10 (km/h)	0.102112	0.171730	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257196	0.349140	0.433123	0.512146	0.861303
25 (km/h)	0.255279	0.420026	0.58191	0.722038	0.853577	0.435539

粉尘排放量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气而每天变化很大，而且很大一部分是由于在施工现场临时修筑的道路上，设备车辆往来行驶所引起的。如果施工阶段对汽车行驶路面适时适量洒水，可以使空气中扬尘量减少60%左右，起到很好的降尘效果。洒水作业的试验资料见表5.1-2。

表 5.1-2 施工期使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.20	0.68	0.60

②场地扬尘

场地扬尘主要是露天堆场和裸露场地由风力作用产生的扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/吨年

V_{50} ——距地面50m处风速，m/s

V_0 ——起尘风速，m/s

W——尘粒的含水率，%

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表5.1-3。

表 5.1-3 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径, μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度, m/s	0.006	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径, μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.180	0.239	0.804	1.005	1.820
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表5.1-3可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s 。因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。施工扬尘主要影响周围环境，因此要加强施工期扬尘的治理措施，以减少对该区域的影响。

由上面分析可以看出，施工期对大气环境的污染主要是扬尘污染，污染因子为TSP。这种污染影响是暂时的，可逆的，工程一结束，污染影响也就随之停止。

③建筑施工扬尘

建筑施工活动的粉尘排放数量是与施工面积和施工水平成比例的。但由于影响粉尘发生量的因素较多，目前还没有用于计算粉尘排放量的经验公式。根据相关工程的现场类比资料调查，施工现场的扬尘的日均浓度可达 $2.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过国家空气环境质量标准8倍，影响范围大约在距施工中心 50m 的范围内。

在及时洒水情况下，在距平整土地和砼拌合场地 50m 处，产生的扬尘TSP可降至 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此建筑施工扬尘对周围环境影响较小。

(2) 机械燃油废气

各类燃油动力机械在场地开挖、场地平整、物料运输等施工作业时，会排出各类燃油废气，表5.1-4 列出了不同工况条件下汽车排气中的CO、HC的变化情况，可以看出空挡、减速时排放的尾气中CO、HC的浓度比正常行驶时高。排放

的主要污染物为CO、NO_x、HC、SO₂、烟尘等，但其污染物排放量较小，属于间歇性排放。

表 5.1-4 汽车尾气中 CO、HC 浓度的变化情况

行车情况	空挡	正常行驶		加速	
		慢速	快速	中等	快速
CO 浓度	高	低	极低	低	高
HC 浓度	高	低	极低	低	中等

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工废水主要来源以下几个方面：

- ①建筑材料拌合溢流水；
- ②施工设备冲洗过程产生的废水；

废水中含固体杂质较多，以泥沙为主。这类废水一般在施工现场以自然蒸发、地面渗流为主。

项目施工污水处置不当会对施工场地周围产生短时间的不良影响，例如：

(1) 施工时需要的物料、油料、化学品等如果管理不严，遮盖不密，则可能在雨季受雨水冲刷进入水体；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会起尘从而污染水体；废弃建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。施工场地的暴雨地表径流，将会携带大量的泥沙，随意排放将会造成水土流失。

(2) 施工机械设备（空压机、发电机、水泵）冷却排水，可能会含有热，直接排放将会造成热污染。

(3) 在施工现场还将产生一定数量的生产废水，主要包括混凝土养护废水和机械设备的淋洗废水，这些废水中的主要污染物是 SS 和少量的油类。施工车辆、施工机械的洗涤水含有较高的石油类、悬浮物等，直接排放将会使土壤受到一定程度的污染。

除此之外，若施工污水不能合理排放任其自然横流，还会影响施工场地周围的视觉景观及散发臭气，因此，必须采取有效措施杜绝施工污水的环境影响问题。施工中往往用水量无节制、废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水环境及景观造成一定影响。

5.1.3 噪声环境影响分析

施工期主要噪声源为建筑工地机械设备噪声和运输卡车的交通噪声。建筑工地噪声主要来自土地平整、地基加固和建筑施工等活动。土地平整的噪声主要来源于推土机、铲车、大卡车；地基加固的噪声来源于运输车辆、空压机等。各种施工机械中对环境影响较大的噪声设备主要是装载机、挖掘机等，主要施工机械的最大噪声级见表 5.1-5。

表 5.1-5 主要施工机械噪声值

序号	设备名称	测点与声源距离 (m)	最大声级(dB(A))
1	推土机	5	86
2	装载机	5	90
3	挖掘机	5	84
4	砼输送泵	5	87
5	夯实机	5	89

(1) 预测模式

施工机械可以看作是点声源，由于本工程施工现场地势平坦开阔，本评价采用无指向性点声源几何发散衰减计算施工噪声对环境的影响，具体公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L(r)-受声点的噪声级，dB(A)；

L(r₀)-距声源 r₀ 处的参考噪声级，dB(A)；

r-受声点距声源的距离，m；

r₀-参考点距声源的距离，m；

(2) 预测结果

表 5.1-6 施工机械噪声衰减一览表

施工阶段	施工设备	测点与声源距离 (m)								
		10	20	40	60	80	100	150	200	300
土石方	推土机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	56.5	54.0	50.5
	装载机	84.0	78.0	72.0	68.3	66.0	64.0	60.5	58.0	54.5
	挖掘机	78.0	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	51.9	48.4
结构	夯实机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	56.0	53.9	50.5
	砼输送泵	81.0	75.0	69.0	65.4	63.0	61.0	57.5	54.9	51.5

(3) 评价标准

施工期噪声标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，

详见表 5.1-7。

表 5.1-7 建筑施工场界环境噪声排放限值

Leq dB(A)	昼间	夜间
	70	55

(4) 影响分析

本项目施工场地较大，噪声源多，噪声持续时间较长。由预测结果可知，主要施工机械在 50m 左右即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间的噪声限值 70dB(A)，在超过 280m 左右的范围，才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)夜间的噪声限值 55dB(A)。

施工过程中产生的噪声主要来自施工机械和车辆，如：挖掘机、搅拌机、卡车等，虽多是间歇式、频率低，但噪声级高，对环境影响较大，应采取以下措施：尽量采用低噪声的施工机械和设备；夜间 22:00 至次日 6:00 停止施工；为施工作业人员配备耳塞、耳罩等防护用品。施工期的噪声将伴随着施工期的结束而终止，故对周边环境影响不大。

5.1.4 固体废物环境影响分析

施工过程中产生的固废主要为建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 生活垃圾

本项目施工期产生的生活垃圾统一收集后，运往当地生活垃圾填埋场处理。

(2) 建筑固废

项目生产建筑固废主要为建筑垃圾，包括废砂石、石块、废金属、废钢筋、废土等杂物，钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理，不可回收利用的建筑垃圾由施工方统一清运至当地垃圾填埋场处理。装运弃土方时一定要加强管理，严禁野蛮装运和乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。运输应尽量避免敏感点和交通高峰期，遵守相关管理规定，减轻运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次污染。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 环境空气影响预测与评价

5.2.1.1 基本气象特征

(1) 资料来源

本次评价气象统计数据来源于喀什地区气象站 2018 年气象数据。喀什地区气象站位于喀什地区喀什市，地理坐标为 75.983E, 39.467N，观测场海拔高度 1297.5m，位于项目西北侧约 248 公里处。

(2) 地面气象数据

叶城县属典型大陆性干旱气候，四季分明，气温变化大，年平均气温 13.8℃，历年极端最低气温为-24.4℃，极端最高气温为 41.8℃。无霜期较长，一般为 240d 左右。气温日差大，历年平均日差为 11℃。降水量少，蒸发量大，气候干燥，年平均降水量为 76mm，蒸发量为 3229.3mm。蒸发量是降水量的 42.5 倍。日照时数长，年平均日照时数 2756.6h，夏季为 938.3h，占全年日照时数的 34%，平均每天 12~14h，日照百分率全年平均 62%。叶城县各气象要素统计见表 5.2-1。

表 5.2-1 叶城县各气象要素特征表

项目	数值	项目	数值
年平均气温	13.8℃	年平均降水量	76mm
极端最高气温	41.8℃	年平均蒸发量	3229.3mm
极端最低气温	-24.4℃	最大冻结深度	680mm
年平均风速	1.7m/s	最大积雪深度	430mm
主导风向	西北	年平均雷暴天数	7.5d
最大风速	20m/s	年冰雹天数	1.1d
年沙尘暴天数	7.3d		

(3) 地面气温变化特征

喀什地区气象站气温统计见表 5.2-2，逐月平均气温变化曲线见图 5.2-1，由图、表可知，喀什地区的年平均气温为 4.2℃，全年最冷月为一月份，平均气温为-8.93℃，最热月出现在六月份，平均气温为 26.84℃。

表 5.2-2 喀什地区年平均温度月变化表 (℃)

月(年)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均气温	-8.93	-6.29	12.34	16.34	22.90	26.84	26.55	26.10	20.86	13.40	5.39	-0.89

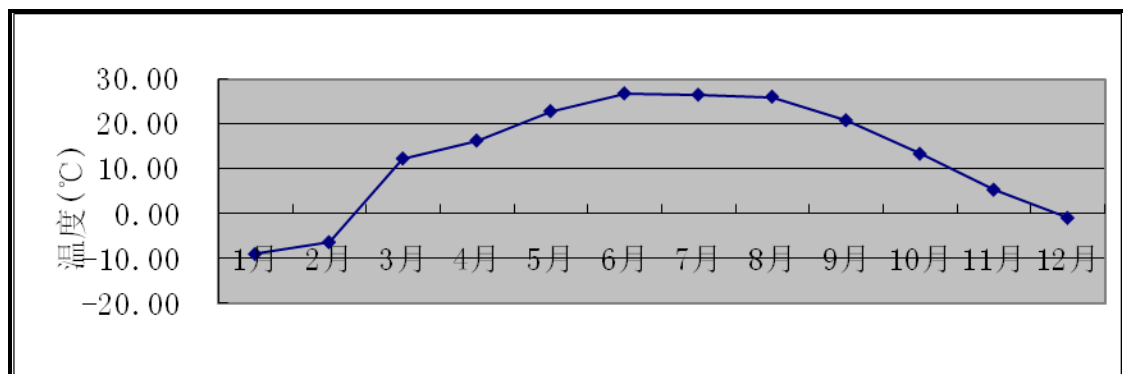


图 5.2-1 喀什地区年平均温度月变化曲线

(4) 地面风向、风速统计

地面风向、风速的统计分析是污染气象中最基本的内容，其风况不仅受季节变化的制约，而且还明显地受地形及地表状况的影响。虽然其风况具有较大的年际变化，但仍然具有较好的统计特征。

1) 地面风向、风速的基本特征

喀什地区气象站的地面平均风向频率及各风向下平均风速统计见表 5.2-3、5.2-4。由表可知，该地区年主导风向为 WNW 风，其出现频率为 9%，W 风的出现频率也较高，为 8.47%，静风的年出现频率为 2.38%。全年以 NNW 方向的风平均风速最大，为 2.08m/s，ENE 方向的风平均风速也较大，为 2.01m/s。全年风向频率玫瑰图见图 5.2-2，全年风速玫瑰图见图 5.2-3。

表 5.2-3 喀什地区地面风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	2.15	3.49	3.36	4.84	4.03	3.49	5.24	8.33	6.45	12.77	12.63	8.74	7.12	7.80	2.82	1.34	5.38
二月	3.27	1.19	1.64	1.19	1.79	3.42	3.87	9.82	11.16	13.39	10.71	9.08	10.27	11.61	4.32	1.49	1.79
三月	4.44	6.59	6.32	7.39	5.51	4.84	4.84	4.70	5.65	3.36	4.97	6.59	9.68	12.37	6.99	4.17	1.61
四月	4.17	5.28	5.42	5.56	5.14	5.42	5.28	5.28	3.89	5.97	5.97	5.56	10.42	10.00	8.89	5.69	2.08
五月	5.38	5.38	5.51	5.51	3.90	4.57	2.82	6.32	6.05	5.78	8.33	7.53	10.48	8.60	6.72	6.59	0.54
六月	5.56	5.69	5.69	4.17	3.61	2.50	5.00	8.06	10.83	6.25	4.86	5.28	7.64	7.64	8.33	7.92	0.97
七月	4.97	5.78	6.18	6.45	3.36	3.49	4.03	10.22	12.63	6.18	8.20	6.18	7.53	3.63	5.78	4.70	0.67
八月	5.11	5.51	5.91	5.65	3.90	1.88	3.90	5.11	7.12	3.63	8.47	8.20	10.48	8.20	9.54	5.65	1.75
九月	4.58	4.44	4.17	2.50	3.75	3.33	5.28	7.08	10.83	6.81	6.81	5.00	9.86	8.06	8.47	7.22	1.81
十月	4.30	4.17	4.57	5.65	6.85	3.90	5.11	5.38	5.11	3.76	5.65	5.91	6.32	13.84	11.02	4.17	4.30
十一月	3.06	3.33	4.72	4.17	6.25	5.00	5.97	5.00	6.53	6.25	6.53	6.94	5.97	10.97	11.25	3.06	5.00
十二月	2.65	3.41	6.94	8.08	7.20	3.66	6.69	8.71	7.95	7.95	6.19	7.32	6.19	5.81	6.57	2.02	2.65

全年	4.13	4.54	5.07	5.15	4.64	3.79	4.85	6.99	7.82	6.80	7.43	6.86	8.47	9.00	7.56	4.50	2.38
春季	4.66	5.75	5.75	6.16	4.85	4.94	4.30	5.43	5.21	5.03	6.43	6.57	10.19	10.33	7.52	5.48	1.40
夏季	5.21	5.66	5.93	5.43	3.62	2.63	4.30	7.79	10.19	5.34	7.20	6.57	8.56	6.48	7.88	6.07	1.13
秋季	3.98	3.98	4.49	4.12	5.63	4.08	5.45	5.82	7.46	5.59	6.32	5.95	7.37	10.99	10.26	4.81	3.71
冬季	2.67	2.76	4.12	4.89	4.48	3.53	5.34	8.92	8.42	11.23	9.74	8.33	7.74	8.24	4.62	1.63	3.31
总计	4.13	4.54	5.07	5.15	4.64	3.79	4.85	6.99	7.82	6.80	7.43	6.86	8.47	9.00	7.56	4.50	2.38

表 5.2-4 喀什地区地面风速统计表 (m/s)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.62	1.57	1.55	1.60	1.40	1.24	1.23	1.20	0.94	1.00	1.07	1.11	1.11	1.08	1.17	1.05	1.11
二月	2.08	1.94	1.47	1.78	1.63	1.40	1.29	1.46	1.28	1.23	1.13	1.29	1.55	1.57	1.74	1.69	1.39
三月	1.85	1.84	2.12	2.24	1.83	1.99	1.91	1.79	1.45	1.15	1.39	1.44	1.59	1.42	1.38	1.27	1.64
四月	1.50	1.83	1.86	2.12	1.90	1.92	1.84	1.70	1.54	1.44	1.20	1.85	2.31	2.27	2.56	2.20	1.91
五月	2.14	1.91	2.16	2.33	2.01	2.00	1.96	1.98	1.71	1.40	1.66	2.07	2.42	3.04	2.55	2.28	2.13
六月	2.55	2.25	2.25	2.43	2.47	2.38	2.34	2.20	2.16	1.76	1.47	1.51	2.27	2.12	2.42	2.69	2.19
七月	2.43	2.20	2.40	2.20	2.40	1.97	2.21	2.43	2.11	1.82	1.57	1.77	1.98	1.94	2.03	2.35	2.09
八月	1.45	1.84	2.11	2.26	2.18	2.26	2.29	2.13	2.07	1.38	1.48	1.39	1.82	1.82	2.21	2.34	1.87
九月	1.57	1.66	1.94	2.12	1.97	1.69	1.96	1.95	1.88	1.32	1.18	1.14	1.32	1.36	1.85	2.64	1.67
十月	1.65	1.56	1.84	1.67	1.97	1.68	1.64	1.48	1.18	0.84	1.13	0.97	1.30	1.50	1.36	1.29	1.39
十一月	0.94	1.43	1.60	1.59	1.57	1.15	1.34	1.43	1.25	0.95	0.87	0.96	1.12	1.20	1.29	1.04	1.17
十二月	1.19	1.44	1.88	1.68	1.60	1.26	1.36	1.27	1.21	1.08	1.02	1.00	1.03	1.12	1.42	1.32	1.28
全年	1.81	1.82	1.99	2.01	1.88	1.71	1.74	1.76	1.63	1.26	1.26	1.37	1.71	1.68	1.85	2.08	1.65
春季	1.86	1.86	2.05	2.23	1.90	1.97	1.89	1.84	1.57	1.36	1.45	1.80	2.12	2.14	2.19	1.99	1.89
夏季	2.15	2.10	2.26	2.28	2.34	2.17	2.28	2.29	2.12	1.69	1.51	1.54	2.00	1.96	2.24	2.49	2.05
秋季	1.44	1.56	1.79	1.73	1.82	1.47	1.64	1.66	1.54	1.07	1.06	1.01	1.26	1.37	1.47	1.91	1.41
冬季	1.64	1.56	1.74	1.66	1.54	1.29	1.30	1.31	1.17	1.10	1.08	1.14	1.26	1.30	1.46	1.35	1.26
总计	1.81	1.82	1.99	2.01	1.88	1.71	1.74	1.76	1.63	1.26	1.26	1.37	1.71	1.68	1.85	2.08	1.65

气象统计1风频玫瑰图

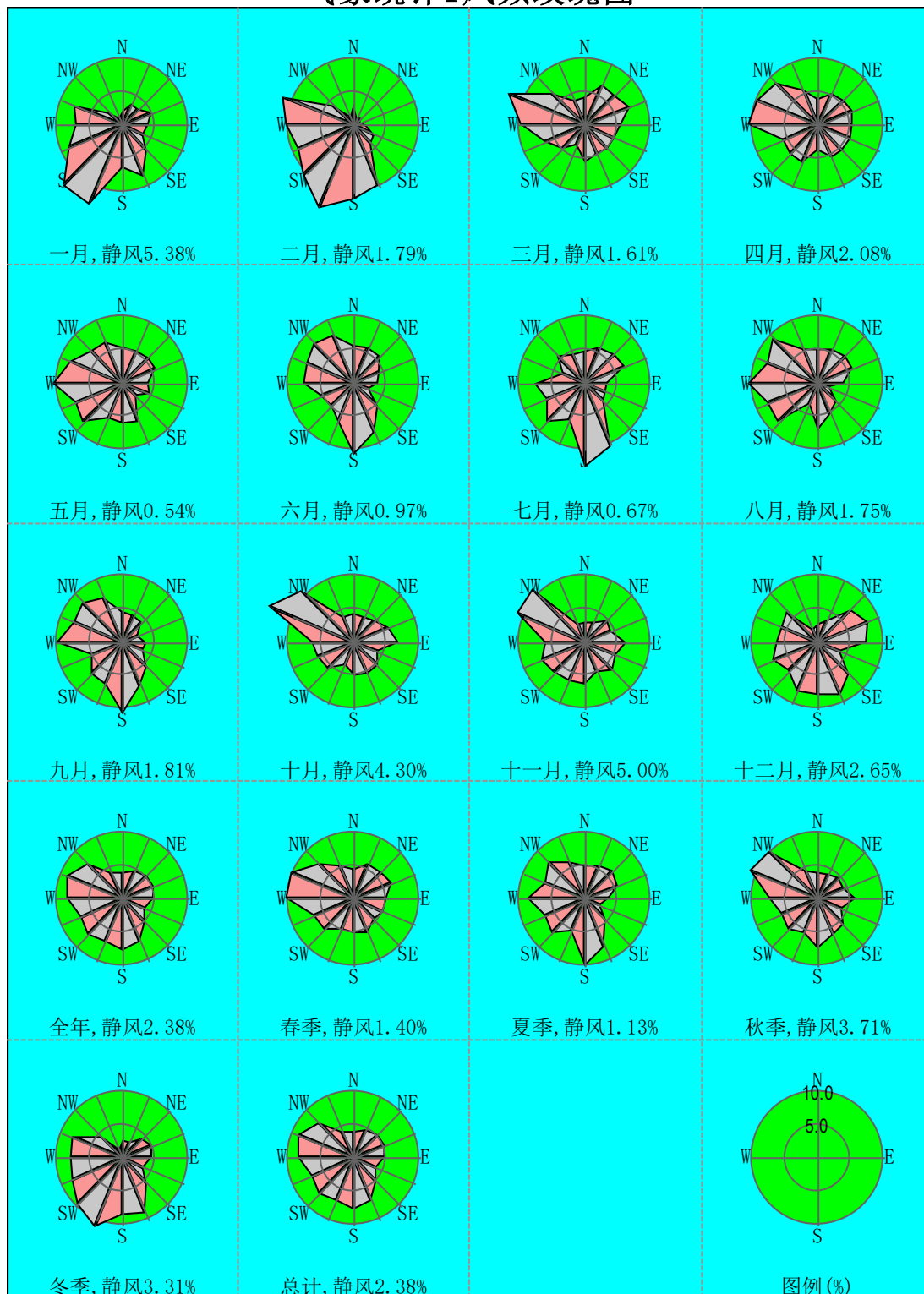


图 5.2-2 喀什地区风向频率玫瑰图

气象统计1风速玫瑰图

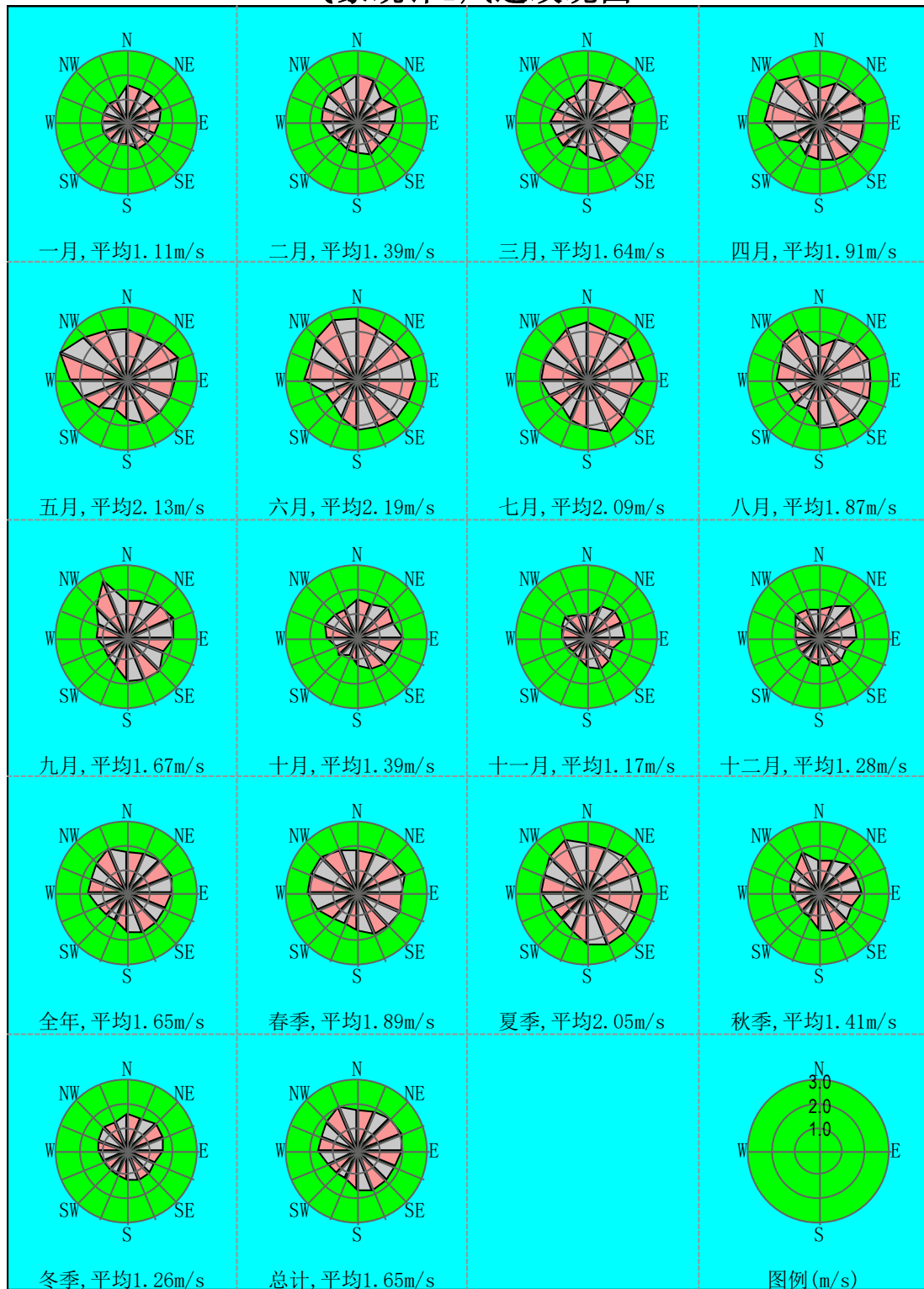


图 5.2-3 喀什地区风速玫瑰图

2) 地面风速的月变化

从喀什地区年平均风速月变化的统计（表 5.2-5）看出：该地区年平均风速为 1.65m/s。全年以夏季风速最大（如六月份风速为 2.19m/s），平均风速最小出

现在冬季（如一月份风速为 1.11m/s），逐月平均风速变化曲线见图 5.2-4。

表 5.2-5 喀什地区年平均风速月变化表

月(年)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速 (m/s)	1.11	1.39	1.64	1.91	2.13	2.19	2.09	1.87	1.67	1.39	1.17	1.28

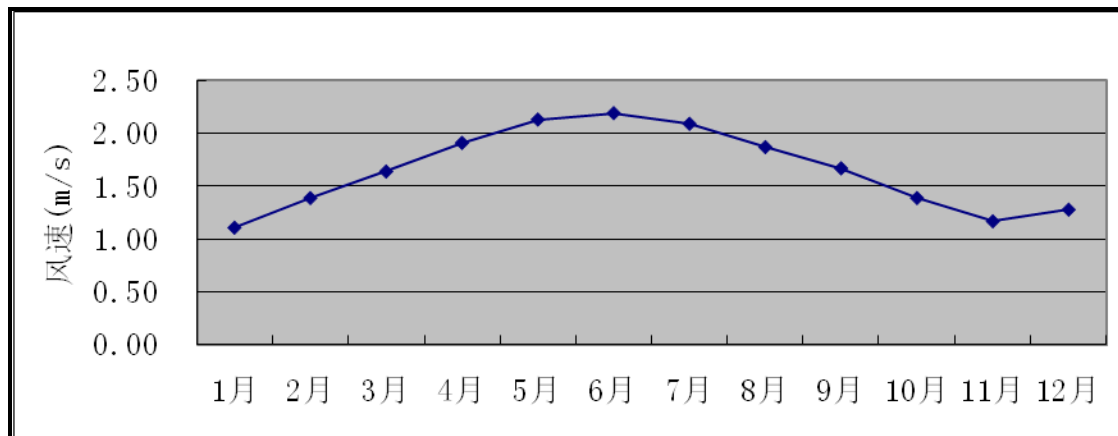


图 5.2-4 喀什地区年平均风速月变化曲线图

(5) 大气稳定度

表 5.2-6 叶城县大气稳定度

月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	3.63	0.00	0.13	0.00	36.16	0.00	48.25	11.83
二月	0.00	14.29	0.15	3.13	0.00	26.04	0.00	34.38	22.02
三月	0.00	16.40	1.48	10.22	0.00	19.76	0.00	24.33	27.82
四月	0.28	21.81	2.78	5.14	0.14	28.89	0.00	20.83	20.14
五月	0.40	19.35	1.88	10.62	0.13	31.45	0.00	18.41	17.74
六月	1.11	22.92	4.03	9.86	0.14	29.72	0.00	17.64	14.58
七月	0.94	23.39	3.63	6.18	0.00	38.71	0.00	15.59	11.56
八月	0.54	22.31	2.69	9.41	0.00	25.67	0.00	20.70	18.68
九月	0.00	24.17	2.36	5.14	0.00	23.33	0.00	15.83	29.17
十月	0.00	23.52	0.67	3.09	0.13	20.83	0.00	16.67	35.08
十一月	0.00	14.72	0.00	1.67	0.00	21.67	0.00	30.69	31.25
十二月	0.00	6.44	0.00	2.78	0.00	34.97	0.00	30.18	25.63
全年	0.27	17.68	1.63	5.62	0.05	28.18	0.00	24.44	22.13
春季	0.23	19.16	2.04	8.70	0.09	26.68	0.00	21.20	21.92
夏季	0.86	22.87	3.44	8.47	0.05	31.39	0.00	17.98	14.95
秋季	0.00	20.83	1.01	3.30	0.05	21.93	0.00	21.02	31.87
冬季	0.00	7.88	0.05	1.99	0.00	32.65	0.00	37.55	19.88
总计	0.27	17.68	1.63	5.62	0.05	28.18	0.00	24.44	22.13

5.2.1.2 源强及估算模型

(1) 污染源源强统计

本项目有组织废气及处理方式为：蓄电池存储废气（硫酸雾）经布袋除尘+硫酸雾洗气塔处理后通过 15m 高排气筒（1#、2#）排放；上料系统及自动拆解破碎筛分废气（粉尘、硫酸雾）经布袋除尘+硫酸雾洗气塔+活性炭处理后通过 20m 高排气筒（3#、4#）排放，造粒工序产生的非甲烷总烃经 UV 光氧+活性炭吸附装置处理后通过 20m 高排气筒（3#、4#）排放；铅膏熔炼废气（粉尘、SO₂、NO_x、二噁英）经烟气沉降室+余热锅炉+布袋除尘器+脱硫塔+活性炭吸附塔处理后通过 30m 高排气筒（5#、6#）排放，精炼烟气（粉尘、SO₂、NO_x、二噁英）经沉降室+布袋除尘器处理，铝合金熔炼废气（粉尘、SO₂、NO_x）经烟气沉降室+布袋除尘器处理后通过 30m 高烟囱（5#、6#）排放，熔炼上料系统废气（粉尘）经布袋除尘器处理后通过 30m 高烟囱（5#、6#）排放，硫酸钠干燥包装废气（粉尘）经布袋除尘器处理后通过 30m 高烟囱（5#、6#）排放；无组织废气为蓄电池存储废气（硫酸雾）、原材料储库废气（粉尘）、破碎拆解分选车间废气（硫酸雾、粉尘）、熔炼车间废气（粉尘、SO₂、NO_x）、硫酸钠干燥包装车间废气（粉尘）、非甲烷总烃。

废气污染源点源参数、面源参数分别见表 5.2-7、表 5.2-8。估算模型参数见表 5.2-9。

表5.2-7 本项目废气污染物点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量(m ³ /s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		经度	纬度								粉尘	硫酸雾	铅尘	SO ₂	NO _x	二噁英(ngTNQ/m ³)	非甲烷总烃
1	原料储存库废气	77.32223	37.49414	1810	15	0.5	10000	25	7920	正常	0.013	0.014	0.00015	/	/	/	/
2	拆解破碎分解车间废气	77.32244	37.49472	1810	20	0.5	36000	25	7920	正常	0.57	0.27	0.00354	/	/	/	/
	造粒过程	77.32244	37.49472	1810	20	0.5	8000	25	7920	正常	/	/	/	/	/	/	0.064
3	熔炼系统上料	77.32306	37.49665	1810	30	0.5	10000	25	7920	正常	0.09	/	0.003	/	/	/	/
4	铅合金熔炼尾气	77.32347	37.49751	1810	30	0.5	36000	100	7920	正常	0.315	/	0.002	0.57	0.99	/	/
5	铅膏熔炼尾气	77.32141	37.49762	1810	30	0.5	72000	100	7920	正常	1	/	0.0066	3.57	6.18	< 0.1ngTNQ/m ³	/
6	精铅熔炼尾气	77.32141	37.49762	1810	30	0.5	48000	100	7920	正常	0.55	/	0.037	0.155	0.27	/	/
7	硫酸钠干燥包	77.32213	37.49777	1810	30	0.5	8000	25	7920	正常	0.21	/	/	/	/	/	/

	装																
8	天然气燃烧废气	77.32547	37.49851					7920	正常	0.042	/	/	0.12	0.28	/	/	

表5.2-8 本项目废气污染物面源参数表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	于正北向夹角/°	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)						
		经度	纬度								粉尘	硫酸雾	铅尘	SO ₂	NO _x	非甲烷总烃	
1	铅蓄电池储存废气	77.32223	37.49414	1810	140	100	0	8	7920	正常	0.052	0.0136	0.0013	/	/		
2	原辅材料储存库	77.32067	37.49539	1810	60	50	0	8	7920	正常	0.1263	/	/	/	/		
3	破碎拆解分选车间	77.32144	37.49412	1810	140	100	0	8	7920	正常	0.2285	0.0278	0.0012	/	/	0.14	
4	熔炼车间	77.32219	37.49736	1810	140	100	0	8	7920	正常	0.0739	/	0.0014	0.1023	0.1073		
5	硫酸钠干燥包装	77.32213	37.49777	1810	80	62	0	8	7920	正常	0.1057	/	/	/	/		

表 5.2-9 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		41.8
最低环境温度/°C		-24.4
土地利用类型		未利用荒地
区域湿度条件		干燥气候
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（3 秒）
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

(2) 有组织废气排放影响预测与评价

1) 预测因子

根据工程分析，确定本项目预测因子为 PM₁₀、硫酸雾、铅尘、非甲烷总烃、SO₂、NO_x。

2) 评价标准

评价选用的评价标准见表 2.6-2。

3) 预测模式

选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 AERSCREEN 模式估算。

4) 预测内容

各污染物下风向最大质量浓度及占标率。

有组织废气污染源估算模型计算结果见表 5.2-10、5.2-11、5.2-12，无组织废气污染源估算模型计算结果见表 5.2-13。

表 5.2-10 原料储存库有组织废气污染源估算模型计算结果表

距源中心 下风向距 离（m）	原料储存库有组织排放					
	PM ₁₀		硫酸雾		铅尘	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	4.57E-05	0.01	4.92E-05	0.02	5.27E-07	0.02
50	3.21E-04	0.07	3.46E-04	0.12	3.70E-06	0.12
100	9.98E-04	0.22	1.07E-03	0.36	1.15E-05	0.38
150	1.34E-03	0.30	1.45E-03	0.48	1.55E-05	0.52

200	1.32E-03	0.29	1.42E-03	0.47	1.52E-05	0.51
250	1.16E-03	0.26	1.25E-03	0.42	1.34E-05	0.45
300	1.01E-03	0.22	1.09E-03	0.36	1.17E-05	0.39
350	8.90E-04	0.20	9.58E-04	0.32	1.03E-05	0.34
400	7.88E-04	0.18	8.48E-04	0.28	9.09E-06	0.30
450	7.02E-04	0.16	7.56E-04	0.25	8.10E-06	0.27
500	6.30E-04	0.14	6.78E-04	0.23	7.27E-06	0.24
550	7.40E-04	0.16	7.97E-04	0.27	8.54E-06	0.28
600	7.97E-04	0.18	8.58E-04	0.29	9.20E-06	0.31
650	8.09E-04	0.18	8.72E-04	0.29	9.34E-06	0.31
700	1.05E-03	0.23	1.14E-03	0.38	1.22E-05	0.41
750	1.31E-03	0.29	1.41E-03	0.47	1.51E-05	0.50
800	1.34E-03	0.30	1.45E-03	0.48	1.55E-05	0.52
850	1.50E-03	0.33	1.62E-03	0.54	1.73E-05	0.58
900	1.51E-03	0.34	1.63E-03	0.54	1.74E-05	0.58
950	1.48E-03	0.33	1.60E-03	0.53	1.71E-05	0.57
1000	1.39E-03	0.31	1.49E-03	0.50	1.60E-05	0.53
1100	1.30E-03	0.29	1.40E-03	0.47	1.50E-05	0.50
1200	1.16E-03	0.26	1.25E-03	0.42	1.34E-05	0.45
1300	1.04E-03	0.23	1.12E-03	0.37	1.20E-05	0.40
1400	9.37E-04	0.21	1.01E-03	0.34	1.08E-05	0.36
1500	8.64E-04	0.19	9.30E-04	0.31	9.96E-06	0.33
1600	7.97E-04	0.18	8.59E-04	0.29	9.20E-06	0.31
1700	7.32E-04	0.16	7.88E-04	0.26	8.44E-06	0.28
1800	6.57E-04	0.15	7.08E-04	0.24	7.58E-06	0.25
1900	6.26E-04	0.14	6.74E-04	0.22	7.22E-06	0.24
2000	5.92E-04	0.13	6.38E-04	0.21	6.83E-06	0.23
2100	5.45E-04	0.12	5.87E-04	0.20	6.29E-06	0.21
2200	5.22E-04	0.12	5.63E-04	0.19	6.03E-06	0.20
2300	4.25E-04	0.09	4.58E-04	0.15	4.90E-06	0.16
2400	4.58E-04	0.10	4.93E-04	0.16	5.28E-06	0.18
2500	4.52E-04	0.10	4.87E-04	0.16	5.22E-06	0.17
下风向最大 质量浓度及 占标率	0.00151	0.34	0.00163	0.54	0.00174	0.58
D _{10%} 最远距 离/m	/	/	/	/	/	/

表 5.2-11 拆解破碎分解车间有组织废气污染源估算模型计算结果表

距源中 心	拆解破碎分解车间排气筒有组织排放							
	PM ₁₀		硫酸雾		铅尘		非甲烷总烃	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
下风向 距								

离 (m)								
10	1.75E-04	0.04	8.27E-05	0.03	1.08E-06	0.04	1.96E-05	0.00
50	5.13E-03	1.14	2.43E-03	0.81	3.19E-05	1.06	5.76E-04	0.03
100	5.57E-03	1.24	2.64E-03	0.88	3.46E-05	1.15	6.26E-04	0.03
150	2.06E-02	4.59	9.78E-03	3.26	1.28E-04	4.27	2.32E-03	0.12
200	2.38E-02	5.28	1.13E-02	3.75	1.48E-04	4.92	2.67E-03	0.13
250	2.68E-02	5.95	1.27E-02	4.23	1.66E-04	5.54	3.01E-03	0.15
300	2.71E-02	6.03	1.29E-02	4.28	1.68E-04	5.62	3.05E-03	0.15
350	2.61E-02	5.79	1.23E-02	4.11	1.62E-04	5.39	2.92E-03	0.15
400	2.44E-02	5.42	1.16E-02	3.85	1.52E-04	5.05	2.74E-03	0.14
450	2.26E-02	5.02	1.07E-02	3.57	1.40E-04	4.68	2.54E-03	0.13
500	2.09E-02	4.64	9.89E-03	3.30	1.30E-04	4.32	2.34E-03	0.12
550	1.93E-02	4.29	9.14E-03	3.05	1.20E-04	4.00	2.17E-03	0.11
600	1.79E-02	3.98	8.49E-03	2.83	1.11E-04	3.71	2.01E-03	0.10
650	1.67E-02	3.71	7.92E-03	2.64	1.04E-04	3.46	1.88E-03	0.09
700	1.56E-02	3.47	7.40E-03	2.47	9.70E-05	3.23	1.75E-03	0.09
750	1.46E-02	3.25	6.93E-03	2.31	9.09E-05	3.03	1.64E-03	0.08
800	1.37E-02	3.05	6.51E-03	2.17	8.54E-05	2.85	1.54E-03	0.08
850	1.65E-02	3.66	7.80E-03	2.60	1.02E-04	3.41	1.85E-03	0.09
900	1.83E-02	4.06	8.65E-03	2.88	1.13E-04	3.78	2.05E-03	0.10
950	2.07E-02	4.59	9.79E-03	3.26	1.28E-04	4.28	2.32E-03	0.12
1000	2.17E-02	4.83	1.03E-02	3.43	1.35E-04	4.50	2.44E-03	0.12
1050	2.99E-02	6.64	1.42E-02	4.72	1.86E-04	6.19	3.36E-03	0.17
1100	3.40E-02	7.56	1.61E-02	5.37	2.11E-04	7.04	3.82E-03	0.19
1150	3.94E-02	8.76	1.87E-02	6.22	2.45E-04	8.16	4.43E-03	0.22
1175	4.03E-02	8.95	1.91E-02	6.36	2.50E-04	8.34	4.52E-03	0.23
1220	4.04E-02	8.98	1.91E-02	6.38	2.51E-04	8.36	4.53E-03	0.23
1225	4.04E-02	8.97	1.91E-02	6.37	2.51E-04	8.36	4.53E-03	0.23
1250	3.95E-02	8.79	1.87E-02	6.24	2.46E-04	8.19	4.44E-03	0.22
1300	3.75E-02	8.34	1.78E-02	5.93	2.33E-04	7.77	4.21E-03	0.21
1350	3.60E-02	8.01	1.71E-02	5.69	2.24E-04	7.46	4.05E-03	0.20
1400	3.38E-02	7.52	1.60E-02	5.34	2.10E-04	7.01	3.80E-03	0.19
1450	3.30E-02	7.33	1.56E-02	5.21	2.05E-04	6.82	3.70E-03	0.19
1500	3.17E-02	7.04	1.50E-02	5.00	1.97E-04	6.56	3.56E-03	0.18
1550	3.04E-02	6.76	1.44E-02	4.80	1.89E-04	6.30	3.41E-03	0.17
1600	2.93E-02	6.51	1.39E-02	4.62	1.82E-04	6.06	3.29E-03	0.16
1650	2.81E-02	6.24	1.33E-02	4.44	1.74E-04	5.82	3.15E-03	0.16
1700	2.68E-02	5.95	1.27E-02	4.23	1.66E-04	5.54	3.01E-03	0.15
1750	2.62E-02	5.83	1.24E-02	4.14	1.63E-04	5.43	2.94E-03	0.15
1800	2.45E-02	5.45	1.16E-02	3.87	1.52E-04	5.07	2.75E-03	0.14
1850	2.45E-02	5.44	1.16E-02	3.87	1.52E-04	5.07	2.75E-03	0.14
1900	2.32E-02	5.15	1.10E-02	3.66	1.44E-04	4.80	2.60E-03	0.13

1950	2.28E-02	5.06	1.08E-02	3.60	1.41E-04	4.71	2.56E-03	0.13
2000	2.22E-02	4.93	1.05E-02	3.50	1.38E-04	4.59	2.49E-03	0.12
2100	2.09E-02	4.64	9.89E-03	3.30	1.30E-04	4.32	2.34E-03	0.12
2200	1.99E-02	4.41	9.41E-03	3.14	1.23E-04	4.11	2.23E-03	0.11
2300	1.84E-02	4.09	8.73E-03	2.91	1.14E-04	3.81	2.07E-03	0.10
2400	1.79E-02	3.97	8.46E-03	2.82	1.11E-04	3.70	2.00E-03	0.10
2500	1.69E-02	3.76	8.02E-03	2.67	1.05E-04	3.50	1.90E-03	0.10
下风向最大质量浓度及占标率	0.0404	8.98	0.0191	6.38	0.000251	8.36	0.00453	0.23
D _{10%} 最远距离/m	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-12 熔炼车间有组织废气污染源估算模型计算结果表

距源中心 下风向 距离 (m)	熔炼车间排气筒有组织排放							
	PM ₁₀		SO ₂		铅尘		NO _x	
	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
10	2.30E-04	0.05	3.84E-04	0.08	7.48E-06	0.25	6.71E-04	0.27
50	6.77E-03	1.50	1.13E-02	2.27	2.21E-04	7.35	1.98E-02	7.92
100	6.07E-03	1.35	1.02E-02	2.03	1.98E-04	6.60	1.78E-02	7.10
150	5.19E-03	1.15	8.68E-03	1.74	1.69E-04	5.63	1.52E-02	6.07
200	5.90E-03	1.31	9.88E-03	1.98	1.92E-04	6.41	1.73E-02	6.90
250	6.04E-03	1.34	1.01E-02	2.02	1.97E-04	6.56	1.76E-02	7.06
300	6.91E-03	1.53	1.16E-02	2.31	2.25E-04	7.50	2.02E-02	8.08
350	7.21E-03	1.60	1.21E-02	2.41	2.35E-04	7.83	2.11E-02	8.43
400	6.98E-03	1.55	1.17E-02	2.34	2.27E-04	7.58	2.04E-02	8.16
450	6.57E-03	1.46	1.10E-02	2.20	2.14E-04	7.13	1.92E-02	7.68
500	6.62E-03	1.47	1.11E-02	2.22	2.16E-04	7.19	1.94E-02	7.74
550	6.52E-03	1.45	1.09E-02	2.18	2.12E-04	7.08	1.91E-02	7.62
600	6.29E-03	1.40	1.05E-02	2.10	2.05E-04	6.83	1.84E-02	7.35
650	6.41E-03	1.42	1.07E-02	2.15	2.09E-04	6.96	1.87E-02	7.50
700	6.57E-03	1.46	1.10E-02	2.20	2.14E-04	7.13	1.92E-02	7.68
750	6.65E-03	1.48	1.11E-02	2.23	2.17E-04	7.23	1.94E-02	7.78
800	6.68E-03	1.48	1.12E-02	2.24	2.18E-04	7.26	1.95E-02	7.81
850	6.67E-03	1.48	1.12E-02	2.23	2.17E-04	7.24	1.95E-02	7.79
900	6.61E-03	1.47	1.11E-02	2.21	2.16E-04	7.18	1.93E-02	7.73
950	6.54E-03	1.45	1.09E-02	2.19	2.13E-04	7.10	1.91E-02	7.65
1000	6.45E-03	1.43	1.08E-02	2.16	2.10E-04	7.01	1.89E-02	7.54
1050	6.34E-03	1.41	1.06E-02	2.12	2.07E-04	6.89	1.85E-02	7.42

1100	6.23E-03	1.38	1.04E-02	2.08	2.03E-04	6.76	1.82E-02	7.28
1150	6.10E-03	1.36	1.02E-02	2.04	1.99E-04	6.63	1.78E-02	7.14
1200	5.97E-03	1.33	9.99E-03	2.00	1.95E-04	6.48	1.75E-02	6.98
1250	5.83E-03	1.30	9.76E-03	1.95	1.90E-04	6.34	1.71E-02	6.82
1300	5.70E-03	1.27	9.53E-03	1.91	1.86E-04	6.19	1.67E-02	6.66
1350	5.56E-03	1.24	9.30E-03	1.86	1.81E-04	6.04	1.63E-02	6.50
1400	5.43E-03	1.21	9.08E-03	1.82	1.77E-04	5.89	1.59E-02	6.35
1450	5.30E-03	1.18	8.87E-03	1.77	1.73E-04	5.76	1.55E-02	6.20
1500	5.18E-03	1.15	8.66E-03	1.73	1.69E-04	5.62	1.51E-02	6.06
1550	5.06E-03	1.12	8.47E-03	1.69	1.65E-04	5.50	1.48E-02	5.92
1600	4.95E-03	1.10	8.28E-03	1.66	1.61E-04	5.38	1.45E-02	5.79
1650	4.84E-03	1.08	8.10E-03	1.62	1.58E-04	5.26	1.42E-02	5.66
1700	4.74E-03	1.05	7.93E-03	1.59	1.54E-04	5.15	1.39E-02	5.54
1750	4.64E-03	1.03	7.77E-03	1.55	1.51E-04	5.04	1.36E-02	5.43
1800	4.55E-03	1.01	7.61E-03	1.52	1.48E-04	4.94	1.33E-02	5.32
1850	4.46E-03	0.99	7.45E-03	1.49	1.45E-04	4.84	1.30E-02	5.21
1900	4.37E-03	0.97	7.31E-03	1.46	1.42E-04	4.74	1.28E-02	5.11
1950	4.87E-03	1.08	8.15E-03	1.63	1.59E-04	5.29	1.42E-02	5.70
2000	5.82E-03	1.29	9.74E-03	1.95	1.90E-04	6.32	1.70E-02	6.80
2050	6.41E-03	1.43	1.07E-02	2.15	2.09E-04	6.97	1.87E-02	7.50
2100	6.39E-03	1.42	1.07E-02	2.14	2.08E-04	6.94	1.87E-02	7.48
2150	7.56E-03	1.68	1.26E-02	2.53	2.46E-04	8.21	2.21E-02	8.84
2200	9.39E-03	2.09	1.57E-02	3.14	3.06E-04	10.20	2.75E-02	10.98
2220	1.00E-02	2.22	1.68E-02	3.35	3.26E-04	10.87	2.93E-02	11.71
2225	9.93E-03	2.21	1.66E-02	3.32	3.24E-04	10.78	2.90E-02	11.61
2250	8.70E-03	1.93	1.46E-02	2.91	2.83E-04	9.45	2.54E-02	10.17
2300	4.99E-03	1.11	8.36E-03	1.67	1.63E-04	5.42	1.46E-02	5.84
2350	3.91E-03	0.87	6.54E-03	1.31	1.27E-04	4.25	1.14E-02	4.57
2400	4.48E-03	1.00	7.49E-03	1.50	1.46E-04	4.86	1.31E-02	5.24
2450	5.08E-03	1.13	8.50E-03	1.70	1.65E-04	5.52	1.48E-02	5.94
2500	5.62E-03	1.25	9.40E-03	1.88	1.83E-04	6.10	1.64E-02	6.57
下风向最大质量浓度及占标率	0.01	2.22	0.0168	3.35	0.000326	10.87	0.0293	11.71
D _{10%} 最远距离/m	/	/	/	/	/	/		

从以上表格可知，正常情况时，原料储存库中污染物 PM₁₀、硫酸雾、铅尘的最大落地小时浓度值分别为 0.00151mg/m³、0.00163mg/m³、0.00174mg/m³；

拆解破碎分解车间中污染物 PM_{10} 、硫酸雾、铅尘、非甲烷总烃的最大落地小时浓度值分别为 $0.0404mg/m^3$ 、 $0.0191mg/m^3$ 、 $0.000251mg/m^3$ 、 $0.00453mg/m^3$ ；

熔炼车间中污染物 PM_{10} 、 SO_2 、铅尘、 NO_x 的最大落地小时浓度值分别为 $0.01mg/m^3$ 、 $0.0168mg/m^3$ 、 $0.000326mg/m^3$ 、 $0.0393mg/m^3$ ；

以上污染物排放浓度均小于《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》及《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的标准，项目废气污染物均能达标排放，但污染物有组织排放最大占标率为 11.71%；最大占标率 $P_{max} > 10\%$ ，本项目评价等级为一级，需进行进一步预测。

(2) 无组织废气排放影响预测与评价

1) 预测模式

选用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐的估算模式。

2) 预测内容

预测内容包括：最大落地小时浓度值及出现距离。

3) 预测结果及分析

无组织废气污染源估算模型计算结果见表 5.2-13。

表 5.2-13 无组织废气污染源估算模型计算结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m^3)	最大落地浓度 C_{max} (mg/m^3)	最大落地距离 D_{max} (m)	占标率 P_{max} (%)
铅蓄电池 储存库	PM_{10}	1	2.07E-02	179	4.60
	铅尘	0.006	5.17E-04		17.24
	硫酸雾	0.3	5.41E-03		1.80
原辅材料 储存库	PM_{10}	1	9.25E-02	40	20.57
拆解破碎 分解车间	PM_{10}	1	9.09E-02	179	20.20
	铅尘	0.006	4.77E-04		15.91
	硫酸雾	0.3	1.11E-02		3.69
	非甲烷总烃	4	5.57E-02		2.78
熔炼车间	SO_2	0.4	4.07E-02	179	8.14
	NO_x	0.12	4.27E-02		17.07
	PM_{10}	1	2.94E-02		6.53
	铅尘	0.006	5.57E-04		18.56
硫酸钠干 燥包装	PM_{10}	1	5.80E-02	50	12.89

5) 预测结果

根据估算模型预测结果，本项目评价等级为一级，需进行进一步预测。

5.2.1.3 进一步预测模型与参数

(1) 进一步预测模型

本项目大气环境影响评价等级为一级，需要选择导则推荐模式清单中的进一步预测模式进行大气环境影响预测工作。

项目预测范围（评价范围）为以厂址为中心，5km*5km 的矩形区域；污染源的排放形式主要是点源和面源，均为连续源；污染物性质包括气态、颗粒态污染物，均为一次污染物；本项目区域无特殊气象条件（岸边熏烟和长期静、小风）。因此按导则要求选择 AERMOD 模式进行大气预测。

(2) 预测模型参数选取

1) 化学转化

SO₂ 在计算时，考虑化学转化，半衰期取值为 14400s。NO_x 不考虑化学转化。

2) 干湿沉降

在计算颗粒物 PM₁₀ 浓度时，不考虑干湿沉降的影响。

3) 地形数据

选用六五软件工作室开发的 EIAProA2018（AERMOD）大气预测软件中的 DEM 文件生成器生成的地形数据，3 秒（90m）的精度。

4) 地表参数

地表反照率（Albedo）、BOWEN 率和地表粗糙度（RoughnessLength）的选择与地表状况有关，本次评价将项目周边 3km 范围内的土地利用类型划分为 1 个扇区，扇区地表类型为沙漠化荒地。

表 5.2-14 地表参数取值一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	0.3275	7.75	0.2625

5) 城市/农村

根据项目周边 3km 范围，项目位于工业园区属于，距离规划建成区较远，属于农村地区。

6) 岸边熏烟

项目周边 3km 范围内无大型水体，不考虑岸边熏烟。

7) 建筑物下洗

根据项目污染源排放参数及周边主要建筑分布情况，计算得各污染源排放高度均大于 GEP 烟囱高度，不考虑建筑物下洗。

8) 地面气象数据

地面气象数据利用喀什地区气象站 2018 年逐日、逐时气象观测资料，数据项目包括：时间（年、月、日、时）、风向、风速、干球温度、低云量、总云量。

9) 高空气象数据

高空气象数据选取和田站数据，气象站编号 51828，站点经度 79.93E，纬度 37.13N，距离项目区约 234km。

(3) 预测方案

1) 预测因子

根据项目大气污染物排放特点，选择有质量标准的主要污染物 SO₂、NO_x、PM₁₀、硫酸雾、铅及非甲烷总烃进行预测。

2) 预测内容

项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；预测所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。

根据上述预测内容设定本次大气预测情景组合见表 5.2-15。

表 5.2-15 大气预测情景组合一览表

序号	污染源组合	预测因子	平均时间	计算点	排放方案
1	新增污染源 (正常工况)	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、硫酸雾、铅、非甲烷总烃	1 小时 年平均	环境空气保护目标	网格点

(4) 预测结果

项目正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度最大贡献值及其占标率见表 5.2-16。

表 5.2-16 项目贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m ³)	出现时间	占标率/%	达标情况	
SO ₂	也斯贝希村	1 小时	3.42E-03	10010212	0.68	达标	
		年平均	2.02E-04	平均值	0.34	达标	
	布那克村	1 小时	1.26E-03	10010212	0.25	达标	
		年平均	5.29E-05	平均值	0.09	达标	
	喀克夏勒村	1 小时	4.47E-04	10011112	0.09	达标	
		年平均	1.56E-05	平均值	0.03	达标	
	玉勒艾日克村	1 小时	2.69E-04	1.00E+07	0.05	达标	
		年平均	1.13E-05	平均值	0.02	达标	
	硝尔买里村	1 小时	2.15E-04	10011112	0.04	达标	
		年平均	9.35E-06	平均值	0.02	达标	
	网格点区域最大落地浓度	1 小时	3.39E-03	10010212	0.68	达标	
		年平均	1.85E-04	平均值	0.31	达标	
	NO _x	也斯贝希村	1 小时	5.41E-03	10010212	2.16	达标
			年平均	3.23E-04	平均值	0.65	达标
布那克村		1 小时	2.66E-03	10010212	1.06	达标	
		年平均	9.41E-05	平均值	0.19	达标	
喀克夏勒村		1 小时	9.62E-04	10011112	0.38	达标	
		年平均	3.13E-05	平均值	0.06	达标	
玉勒艾日克村		1 小时	5.44E-04	1.00E+07	0.22	达标	
		年平均	2.21E-05	平均值	0.04	达标	
硝尔买里村		1 小时	4.49E-04	10011112	0.18	达标	
		年平均	1.88E-05	平均值	0.04	达标	
网格点区域最大落地浓度		1 小时	5.44E-03	10010212	2.18	达标	
		年平均	3.03E-04	平均值	0.61	达标	
PM ₁₀		也斯贝希村	1 小时	3.41E-03	10010212	0.76	达标
			年平均	2.49E-04	平均值	0.36	达标
	布那克村	1 小时	1.45E-03	10010212	0.32	达标	
		年平均	5.89E-05	平均值	0.08	达标	
	喀克夏勒村	1 小时	4.53E-04	10011112	0.1	达标	
		年平均	1.52E-05	平均值	0.02	达标	
	玉勒艾日克村	1 小时	2.53E-04	1.00E+07	0.06	达标	
		年平均	1.02E-05	平均值	0.01	达标	
	硝尔买里村	1 小时	2.07E-04	10011112	0.05	达标	
		年平均	8.65E-06	平均值	0.01	达标	
	网格点区域最大落地浓度	1 小时	5.73E-03	10011001	1.27	达标	
		年平均	3.97E-04	平均值	0.57	达标	
	铅	也斯贝希村	1 小时	8.78E-05	10010212	2.93	达标
			年平均	4.70E-06	平均值	0.94	达标
布那克村		1 小时	3.58E-05	10010212	1.19	达标	
		年平均	1.33E-06	平均值	0.27	达标	

	喀克夏勒村	1 小时	1.25E-05	10011112	0.42	达标	
		年平均	4.10E-07	平均值	0.08	达标	
	玉勒艾日克村	1 小时	7.03E-06	1.00E+07	0.23	达标	
		年平均	2.80E-07	平均值	0.06	达标	
	硝尔买里村	1 小时	5.78E-06	10011112	0.19	达标	
		年平均	2.40E-07	平均值	0.05	达标	
网格点区域最大落地浓度	1 小时	8.11E-05	10010112	2.7	达标		
	年平均	4.75E-06	平均值	0.95	达标		
硫酸雾	也斯贝希村	1 小时	6.87E-04	10011801	0.23	达标	
		年平均	2.35E-05	平均值	0.05	达标	
	布那克村	1 小时	2.08E-04	10010212	0.07	达标	
		年平均	7.36E-06	平均值	0.01	达标	
	喀克夏勒村	1 小时	4.28E-05	10011112	0.01	达标	
		年平均	1.30E-06	平均值	0	达标	
	玉勒艾日克村	1 小时	2.24E-05	10011112	0.01	达标	
		年平均	8.50E-07	平均值	0	达标	
	硝尔买里村	1 小时	1.75E-05	10011112	0.01	达标	
		年平均	7.00E-07	平均值	0	达标	
	网格点区域最大落地浓度	1 小时	1.19E-03	10011001	0.4	达标	
		年平均	6.93E-05	平均值	0.14	达标	
	非甲烷总烃	也斯贝希村	1 小时	4.40E-04	10011201	0.02	达标
			年平均	1.89E-05	平均值	0	达标
布那克村		1 小时	5.03E-05	10011112	0	达标	
		年平均	3.74E-06	平均值	0	达标	
喀克夏勒村		1 小时	9.65E-06	10011112	0	达标	
		年平均	4.80E-07	平均值	0	达标	
玉勒艾日克村		1 小时	5.07E-06	10011112	0	达标	
		年平均	2.20E-07	平均值	0	达标	
硝尔买里村		1 小时	3.97E-06	10011112	0	达标	
		年平均	1.80E-07	平均值	0	达标	
网格点区域最大落地浓度		1 小时	1.28E-03	10011001	0.06	达标	
		年平均	7.01E-05	平均值	0	达标	

由以上分析可知，项目主要污染物叠加后，环境空气保护目标和网格点处 1h 平均质量浓度和年平均质量浓度占标率均小于 100%，对环境影响较小。

按导则要求给出项目主要污染物网格浓度分布图如下（图中浓度单位为 mg/m^3 ）。

5.2.1.4 废气污染源排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求,一级评价对污染源的排放量进行核算。根据《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》(HJ863.4-2018),熔炼废气排放口为主要排放口,烘干炉、锅炉、原料预处理系统、电解系统、电解液净化系统排放口为一般排放口。项目有组织废气排放核算见表 5.2-17,无组织废气排放核算见表 5.2-18。

表 5.2-17 大气污染物有组织废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
主要排放口						
1	原辅材料储存 库废气 1#、2#	粉尘	1.29	0.013	0.102	
		硫酸雾	1.36	0.014	0.108	
		铅尘	0.015	0.00015	0.00122	
2	拆解破碎分解 车间废气 3#、4#	粉尘	15.86	0.57	4.523	
		硫酸雾	7.52	0.27	0.028	
		铅尘	0.098	0.00354	0.028	
		非甲烷总 烃	7.95	0.064	0.53	
3	熔炼 车间 废气 5#、 6#	3.1 熔炼 系统上 料	粉尘	8.73	0.09	0.698
			铅尘	0.25	0.003	0.02
		3.2 铅合 金熔炼 尾气	粉尘	8.72	0.315	2.512
			铅尘	0.06	0.002	0.017
			SO ₂	15.89	0.57	4.53
			NO _x	27.545	0.99	7.93
		3.3 铅膏 熔炼尾 气	粉尘	13.9	1	7.928
			铅尘	0.09	0.0066	0.0525
			SO ₂	49.52	3.57	28.24
			NO _x	85.8	6.18	49.42
			二噁英	<0.1ngTNQ/m ³	/	/
		3.4 精铅 熔炼尾 气	粉尘	11.425	0.55	4.8875
			铅尘	0.076	0.037	0.029
			SO ₂	3.245	0.155	1.235
			NO _x	5.625	0.27	2.16
		3.5 硫酸 钠干燥 包装	粉尘	26.2	0.21	1.66
		3.6 天然 气燃烧 废气	颗粒物	4.2	0.042	0.16
			SO ₂	12	0.12	0.23
NO _x	28		0.28	0.54		
有组织排放总计						
有组织排放总计		粉尘			21.4705	

	硫酸雾	0.136
	铅尘	0.12772
	SO ₂	34.235
	NO _x	60.05
	二噁英	/
	非甲烷总烃	0.53

表 5.2-18 大气污染物无组织废气排放核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m ³)	
1	铅蓄电池储存过程	粉尘	储存库密封；加强厂区绿化	粉尘、SO ₂ 、NO _x 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中厂界无组织排放监控限值；硫酸雾和铅执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)。非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB-31572-2015)中表 4、表 9 浓度限值	1	0.421
		硫酸雾			0.3	0.108
		铅尘			0.006	0.01
2	原辅材料储存过程	粉尘	储存库密封；洒水降尘，机械通风		1	1
3	破碎拆解分选过程	粉尘	储存库密封；加强厂区绿化		1	1.81
		硫酸雾			0.3	0.22
		铅尘			0.006	0.0093
	造粒过程	非甲烷总烃	4.0		1.12	
4	铅膏熔炼、精铅熔炼、铅合金熔炼	粉尘	车间密封；熔炉负压操作		1	0.585
		铅尘			0.006	0.0109
		SO ₂			0.4	0.81
		NO _x			0.12	0.85
5	硫酸钠干燥包装过程	粉尘	机械通风；加强厂区绿化		1	0.837
无组织排放总计						
无组织排放总计					粉尘	4.653
					硫酸雾	0.328
					铅尘	0.0302
					SO ₂	0.81
					NO _x	0.85
					非甲烷总烃	1.12

5.2.1.5 大气环境保护距离

大气环境保护距离是为了保护人群健康，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。

根据废气影响分析结果，正常生产情况时，本项目所有废气污染源在厂界贡献值浓度均达标，大气环境保护距离为 0m。因此，厂区不设大气环境保护距离。

5.2.1.6 卫生防护距离

本次评价计算项目无组织排放非甲烷总烃、粉尘的卫生防护距离。采用《制定地方大污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中给出的计算公式进行计算。

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：Q_c——为工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平；

C_m——标准浓度限值，mg/Nm³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S (m²) 计算，r = (S/π) 0.5。

A、B、C、D——该评价区域常年平均风速 2.1m/s，卫生防护距离计算系数，无因数，按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-1991）中有关规定查取。

经计算，本项目无组织面源污染物非甲烷总烃、粉尘的卫生防护距离计算结果见表 5.2-19、表 5.2-20。

表 5.2-19 各污染物卫生防护距离

污染物名称	铅蓄电池储存库 (140*100*8)			破碎拆解分选车间 (140*100*8)		
	粉尘	硫酸雾	铅尘	粉尘	硫酸雾	铅尘
污染源强	0.421kg/h	0.108kg/h	0.01 kg/h	0.2285 kg/h	0.0278 kg/h	0.0012 kg/h
系数	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。
卫生防护距离计算值	9.113m	6.515m	166.473m	4.164m	1.144m	11.776m
卫生防护距离	50m	50m	200m	50m	50m	50m

续表 5.2-20 各污染物卫生防护距离

污染物名称	原辅材料储存车间 (60*50*8)	硫酸钠干燥包装过程 (80*62*8)	熔炼车间 ((140*100*8))			
	粉尘	粉尘	粉尘	铅尘	SO ₂	NO _x
污染源强	0.1263kg/h	0.1057kg/h	0.0739kg/h	0.0014 kg/h	0.1023 kg/h	0.1057 kg/h
系数	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。	A=400; B=0.01; C=1.85; D=0.78。

卫生防护距离计算值	5.224	3.014	0.980	14.346	3.158	8.006
卫生防护距离	50m	50m	50m	50m	50m	50m

通过计算得卫生防护距离为 200m。根据《再生铅行业规范条件》的要求“建设再生铅项目时，厂址与危险废物集中贮存设施与周围人群和敏感区域的距离，应按照国家环境影响评价结论确定，且不少于 1 公里”。因此，本项目卫生防护距离取 1000m。本项目距离厂界 1000m 范围内无居民点，符合卫生防护距离要求。项目厂区边界划定 1000m 的卫生防护距离内不涉及搬迁住户、学校及其它的食品、医药等生产企业。同时，评价要求：在本项目卫生防护距离内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院，以及其他食品、医药等企业。

5.2.1.7 大气环境影响评价自查表

表 5.2-21 大气影响自查表

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 type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、细 PM _{2.5} 、CO、O ₃) <input checked="" type="checkbox"/>				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
		其他污染物 (NO _x 、硫酸雾、颗粒物、铅尘、非甲烷总烃)				不包括二次 PM _{2.5} <input 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	其他标准 <input type="checkbox"/>	
	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"/>		
现状评价	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input 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 type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input type="checkbox"/>						
大气环	预测模型	AER	ADMS	AUSTAL2000	EDMS/AED	CALPUFF	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>

境影响 预测与 评价	MOD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	T <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <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 、NO _x 、颗粒物、铅尘、硫酸雾)				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/>			
						不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <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 $\leq 10\%$ <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 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>			C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
(1) h									
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 $\leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				k $> -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子: (/)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
					无组织废气监测 <input type="checkbox"/>				
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		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"/>							
	大气环境保护距离	距 (生产区) 边界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ :(34.235)t/a		NO _x :(60.05)t/a		颗粒物:(21.4705t/a); 铅: 0.12772 t/a		VOCs:(0.53t/a)	
注: “□”, 填“√”; “()”为内容填写项									

5.2.2 地表水环境影响分析

根据工程分析可知本项目产生的废水主要有废电解液、分选、清洗废水、酸雾喷淋废水、预脱硫废液、熔炼烟气脱硫废水、冲洗废水、循环水系统排污水、余热锅炉排污水、生活污水及未预见用水。其中废电解液、分选、清洗废水经中和+絮凝沉淀处理后回用于硫酸钠生产；酸雾喷淋废水、预脱硫废液、熔炼烟气脱硫废水经中和+树脂吸附处理工艺处理，然后经浓缩结晶干燥用于硫酸钠生产；冲洗废水、循

环水系统排污水、余热锅炉排污水经中和+絮凝沉淀处理后排入污水处理站处理，处理后废水作为循环水系统用水使用；回用水质须达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中相关要求。生活污水经化粪池处理后冬储夏灌，须达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。

与本项目厂址最近的地表水体为阿克其河，位于项目区东侧 800m，此河与本项目无直接水力联系，即既不是接纳水体，也不是供水水源，故不存在对阿克其河水量及水质的影响。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 地层及岩性特征

项目位于塔里木盆地西缘的喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，地跨昆仑山地槽褶皱带及塔里木地台，在地层区划上属塔里木区和昆仑山区。喀什地区各时代地层及岩性特征如下：

元古界(Pt)

元古代地层分布于境内阿克若达坂、卡拉克列勒河上游等地，由于它们与部分地层呈断裂接触，下限尚未查明。主要岩石有片岩、大理岩、石英岩等，组成该区的结晶基底。

古生界(Pz)

主要分布在境内西昆仑山地区，位于叶城县以南及塔什库尔干塔吉克自治县境内广大区域。主要岩性为中—浅变质的片岩、千枚岩、大理岩、砂岩等，组成本区的盖层。

中生界(Mz)

在境内天山、昆仑山之间及昆仑山北缘中生界地层有零星分布，其中侏罗系(J)分布最广，为含煤地层。

新生界(Cz)

主要分布在境内平原区、沙漠区和河流地域，其中冲洪积平原、绿洲等为喀什各族人民赖以生存的栖息地，主要是由第四纪的砂土、粘土、砂砾等组成。

第三系(E)

境内第三系地层主要形式为砂岩、粉砂岩、砾岩、石膏层、岩盐等。

第四系(Q)

A.下更新统处府

分布于境内平原区下部 280 米以下，岩性为河湖相泥砂质构成。其时的古地理环境为干旱的荒漠平原气候，处于湖泊边缘地带。

B.中更新统(Q2)

分布在境内平原区下部 180 米以下至 280 米，岩性下段为灰色细砂夹少量亚砂土，上段为灰褐色亚砂土夹少量薄层细砂。

C.上更新统(Q3)

广泛分布在境内平原区，岩性下部为灰褐色、灰黄色含砾或砾砂质粗中砂，砂层中有时夹泥质砂砾透镜体及薄层亚粘土，厚度约 100 米。上部为砂砾石，顶部为灰黄色亚粘土，厚 5~8 米。其时由于气候进一步变干及河流作用加强，湖泊开始缩小，发育了河流三角洲沉积—喀什噶尔三角洲沉积。

D.全新统(Q4)冲积层

分布在河流一级阶地及河床一带，阶地岩性为细砂与亚砂土互层，河床岩性以含砾砂为主，次为中细砂，厚度 3 米左右。风积层，分布在县城东南，系就地起沙而成，新构造运动使冲洪积平原上升，为沙漠发育提供了物源。其时的古地理环境表现为气候进一步干旱。这主要是更新世末期强烈构造运动使南部青藏高原进一步隆起，并隔绝了南来湿润的气流所造成，加之河流沉积作用大大减弱，沉积范围日益缩小，风的作用日益强盛，形成大面积沙漠。

5.2.3.2 地下水类型及分布规律

依据叶城县的地质条件、地下水赋存条件，可分为以下几类：

基岩裂隙水：主要分布于南部高山和中山区。地下水赋存于中新生界以下的其它所有地层裂隙中。高山区为水量较丰富区，单泉流量大于 1L/s，径流模数一般为 1~3L/(s.m²)。矿化度一般小于 0.50g/L，水化学类型为 HCO₃SO₄CaMg 型。

碎屑岩裂隙孔隙水：主要分布于中低山区及低山丘陵区。地下水赋存于中新代地层的裂隙中。在向斜，背斜构造轴部，单泉流量大于 1L/s，矿化度 0.90~1.30g/L，

水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na.Ca}$ 型，其余大部分地区单泉流量 $0.10\sim 1\text{L/s}$ ，矿化度 $0.50\sim 2.30\text{g/L}$ 。前山带与平原接触的低山丘陵区赋存条件极差或为不含水区。

第四系松散岩类孔隙水：主要分布于山前谷(盆)地、冲洪积平原区及沙漠区，赋存于第四系松散岩的孔隙中。

本项目所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水。

5.2.3.3 地下水动态及补径排条件

区域内西南山区地层主要为古生界，分布较小；西部北部山区丘陵地层中含少数古近系等矿物；其余地层以第四系松散沉积物为主，其沉积物厚度呈现由西南到东北逐渐变薄的趋势。北部流域主要接受西部克孜勒、北部吐曼河、恰克马克河等流域的径流入渗补给、潜流补给等入渗补给，南部流域主要接受西南部山区地下水的侧向径流、山前洪流入渗、河道入渗、大气降水入渗等天然补给方式。该区域地下水径流条件由西向东呈现逐渐变差的趋势，主要受地质构造、地层结构、岩性等条件控制，径流方向主要为山前两侧向盆地中心移动；水循环过程中，地表水和地下水频繁转化，使地表水成为地下水最重要的补源。总而言之，喀什研究区的地下水的补给排泄条件受到水文、气象、地质岩性、地貌以及人类活动等因素的影响。

区域丰水期为 6、7、8、9 月份，地下水的补给主要依靠冰川融水，大量冰川融水补充地表水，进而补充地下水。喀什地区降雨亦集中在夏季，但是由于地形原因，降雨多集中于山区，平原地区降雨量少，年平均降雨量 $30\text{-}63\text{mm}$ ，因此降雨对地下水的直接转化补给非常有限。该地区夏季炎热，风力活动强烈，所以蒸发量很大，由于地表水与地下水大量蒸发，同时农业灌溉等地下水人工开采量大大增加，从而导致地下水埋深未见减小，反而大程度的升高。

枯水期（1、2、3 月）平均埋深约 7.6m ，较 7、8 月份减小 6% 左右，虽然冬季冰川融水较少，但冬季蒸发少，农业灌溉等主要人工开采活动少，所以导致地下水埋深减小，地下水位较丰水期高。

本区的地下水分布于盆地内第四纪砂砾、砂及粉砂含水层中，主要由地表径流的渗入所补给及各河流出口处河床下的潜流所补给。

5.2.3.4 地下水环境影响分析

(1) 地下水污染风险识别和情景设定

正常工况下，自动拆解车间、熔炼车间、原料库、危废贮存间、污水处理区等处均采取防渗措施，污染物与地下水之间无联系途径。

非正常工况，自动拆解车间、熔炼车间、原料库、危废贮存间、污水处理区等处防渗层失效，则物料、污水将下渗至地层，由于地层为卵砾石，渗透性强，因此物料、污水在岩层中存在着迁移运动，可能通过长距离的迁移到达下游含水地下水水文单元，从而影响下游地下水水质。

根据本项目工艺流程和总平面布置，对厂区所有工程单元逐单元进行地下水污染风险识别，识别结果见表 5.2-22。

表 5.2-22 地下水污染风险识别结果一览表

车间/设施名称	地下水污染风险识别
自动拆解车间	振动给料机、破碎机、振动筛、铅泥沉淀机、压滤机、蒸发结晶系统等设备皆置于地面，地面按照一般防渗区进行防渗，发生“跑、冒、滴、漏”能及时发现并得到处理，对地下水污染风险小。电解液收集池为半地下形式，电解液贮存罐为卧式罐，底部防渗层破损引起的泄漏具有隐蔽性和持续性，对地下水可能造成持久性污染。
熔炼车间	侧吹炉、制粒机等设备皆置于地面，地面按照一般防渗区进行防渗，发生“跑、冒、滴、漏”能及时发现并得到处理，对地下水污染风险小。循环水池、水淬池为半地下形式，底部防渗层破损引起的泄漏具有隐蔽性和持续性，对地下水可能造成持久性污染。
	精炼锅、铅液搅拌机、铅铸型联动线、捞渣机等设备皆置于地面，地面按照一般防渗区进行防渗，发生“跑、冒、滴、漏”能及时发现并得到处理，对地下水污染风险小。
原料库房	废铅酸蓄电池在专用的密闭的、防腐防漏的容器中暂存，地面按照重点防渗区进行防渗，其它含铅废物及各辅料，均为固态，无液体产生，不会污染地下水。
危废贮存间	暂存的水淬渣（含水率 8%）、废活性炭、废树脂等危废均为固态，无液体产生，地面按照重点防渗区进行防渗，不会污染地下水。
循环水池、厂区污水处理系统、事故水池等	池底、池壁按照重点防渗区进行防渗，底部防渗层破损引起的泄漏具有隐蔽性和持续性，对地下水可能造成持久性污染。

(2) 污染源强分析及核算

由风险识别结果可知：本项目厂区地下水污染风险最大的区域为位于自动拆解车间的电解液收集池、电解液贮存罐，位于熔炼车间的循环水池、水淬池及厂区污

水处理系统、事故水池等，这些区域发生泄漏具有隐蔽性和持续性，对地下水污染风险较大。

表 5.2-23 项目废液污染物浓度及其标准指数

区域	污染物浓度 (mg/L) /标准指数			
	H ⁺	Pb ²⁺	COD	BOD ₅
电解液收集池、电解液贮存罐	4491.74/1.42E7			
循环水池	223.21/7.06E5	4000/4E5		
水淬池		1235/1.23E5		
厂区污水处理水池等	95.23/3.01E5	1451.16/1.45E5	232.56/77.52	139.53/34.88

根据上述分析，这些区域中电解液收集池中含有较高浓度的 H₂SO₄，循环水池废水中含有较高浓度的 Pb²⁺，对地下水造成的酸污染、重金属污染最严重，且其发生泄露具有一定的代表性。因此，考虑最不利状况，本次选择电解液收集池、循环水池作为预测对象。主要设置如下情景进行预测：

①正常状况有防渗；

②非正常状况短时泄漏：

非正常状况短时泄漏时，假设电解液收集池、循环水池底部防渗层破损裂隙尺寸为 10cm×10cm，破损面积 S=0.01m²，最大液位高度 (H₁) 为 1.5m，项目厂区包气带厚度 (M) 为 15m，包气带垂直渗透系数 (K) 取 3.47×10⁻²cm/s (30m/d)，则：泄漏的最大水力梯度：I= (1.5+15) /30=0.55。

根据达西定律可知，废液最大泄漏强度：Q=30×0.55×0.01m³/d=0.165m³/d。

建设单位日常应加强对厂区各单元防渗层完整性和有效性的检查，同时加强对下游地下水污染跟踪监测井的跟踪监测，发现泄漏后及时切断泄漏源，此种状况为短时泄漏情景。若电解液收集池、循环水池防渗层发生破损，按照管理要求，常规检查周期为30天，发现破损处后立刻停止生产并进行修复。

(3) 水文地质参数的确定

水文地质参数主要包括含水层的渗透系数，孔隙度等。本次评价工作中水文地质参数的选取主要依据前期进行的水文地质试验及相关资料的收集。根据模拟拟合、校准进行适当调整。地下水预测模型参数见表 5.2-24。

表 5.2-24 地下水预测模型参数

参数	渗透系数	水力梯度	地下水流速	孔隙度	横向弥散系数	纵向弥散系数
单位	m/d	-	m/d	--	m ² /d	m ² /d
数值	30	0.0054	0.675	0.24	0.675	6.75

(4) 预测评价范围

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表,二级调查评价面积 6-20km²,本次评价按 20km² 确定评价范围。按地下水流向上游 2km、下游 3km,两侧各 2km 的地下水环境进行预测。

5.2.3.5 包气带影响预测分析

(1) 地下水污染途径和净化能力分析

1) 污染途径和防护条件

污水通过包气带连续的渗入地下水面是地下水资源遭受污染的主要途径,如果渗透出来的污染物液体进入自然或人为造成的水文地质天窗进而进入承压水层,则地下水受到污染的可能性会更大。

地下水防护条件决定于包气带厚度、岩性和渗透性能及其对污染物的阻滞、吸附、分解等自然净化能力。

本项目工程区潜水水位较浅,工程区地质勘探 15m 深度范围内未发现地下水分布,包气带厚度大于 15m。根据区域水文地质资料,赋存着地下水埋藏较浅的第四系潜水。包气带厚度约为 15m,天然防渗性能不强,包气带为砾石层及粉砂层等,渗透系数约为 $3.47 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ (30m/d),渗透性能较强,地表污染物容易下渗,污染物从地表下渗至含水层所需时间为 12h,所以包气带的防护条件较弱。

2) 包气带地层对污染物的净化能力分析

污染物通过饱气带渗入地下水的过程中,发生了一系列物理的、化学的、物理化学的、生物化学的作用,有的升高,有的降低。在土壤微生物的参与下,有机物转化为无机物,得到降解,粘性土的吸附作用使重金属降低。下渗的污染物进入土壤胶体,使水体的硬度升高。

(2) 在表层包气带运移预测

污水泄露在包气带中垂直向下饱和推进时，水力梯度等于 1，那么垂向运移所用的时间为：

$$T = \int_0^{\Delta h} \frac{dz}{k_0} + \int_{\Delta h}^{\Delta h+H_1} \frac{dz}{f(z)k_1} + \int_{\Delta h+H_1}^{\Delta h+H_1+H_2} \frac{dz}{f(z)k_2} + \dots + \int_{\Delta h+H_1+\dots+H_n}^{\Delta h+H_1+H_2+\dots+H_{n+1}} \frac{dz}{f(z)k_{n+1}}$$

式中：T 为自地表垂向入渗穿过第 n+1 层的时间；z 为自地表向下的垂向距离； Δh 为包气带厚度；f(z) 为水力梯度； K_n 第 n 层的渗透系数； H_n 第 n 层的厚度。

根据达西公式：

$$V=KI$$

V 为达西流速，即相对速度；K 为包气带的渗透系数，I 为水力坡度。

随着时间的增大，水力梯度趋于 1，即入渗速率趋于定值，数值上等于渗透系数 K。水流实际流速为：

$$V'=V/n$$

根据现场调查，本项目工程区所在区域包气带厚度最小值为 15m，包气带垂向渗透系数为 30m/d。本项目生产过程中铅等因子向地下迁移通过 15m 厚包气带的时间为 12h。

5.2.3.6 含水层影响预测分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作分级原则，项目地下水环境影响评价类别为 I 类；项目建设区域不在集中式饮用水水源及补给径流区内，也不在分散式饮用水水源地等敏感区内，故地下水为不敏感区，确定地下水评价工作等级为二级。

现场调查资料显示，本项目地下水流场多年变化不大，可概括为稳定流。潜水面水力坡度基本与地形坡度一致。此外，建设项目的污染物排放对地下水流场没有明显影响，且含水层的基本水文地质参数变化很小，符合解析模型预测污染物的基本条件。故本次地下水环境影响预测采用解析法。

(1) 预测情景的设定

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项，可不进行正常状况情景下的预测。”

本项目将按照按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)的要求采取防渗措施，正常生产情况下，工程区生产过程的废水不会造成地下水污染，故不进行该情景下的预测。

根据实际情况分析，如果是防渗区等可视场所发生硬化面破损，即便有物料或污水等泄露，建设单位也会及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏、任其渗入地下而污染地下水。因此，只在半地下建筑物的非可视部位发生小面积渗漏时，才会有少量物料或污水通过漏点，逐步进入土壤并进入地下水环境。因此，重点考虑半地下非可视构筑物底部的防渗设施因老化或破损而发生连续或短时渗漏的情景下对地下水的污染。

本次模拟根据源强分析情景设定主要污染源的位置，选定污染物，预测正常和非正常工况下污染物在地下水中运移过程，并进一步分析污染物影响范围、超标范围。

硫酸泄漏至地下水中造成的后果是氢离子 $[H^+]$ 离解至水中，降低水中的 pH 值，造成酸污染。《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准中 pH 范围为 6.5~8.5，根据换算，pH=6.5 时，对应的 $[H^+]$ 浓度为 0.000316mg/L，即 $[H^+]$ 浓度大于 0.000316mg/L 时，表明 pH 将小于 6.5，地下水即受到了污染，因此选取 $[H^+]$ 浓度为 0.000316mg/L 作为酸泄漏的超标限。同时《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准中铅浓度限值为 0.01mg/L。

(2) 运移参数的确定

1) 预测范围及预测时间

污水对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，

预测不同情况下的污染变化。根据导则要求，分别预测 100d，365d，1000d，5000d 对地下水环境的影响。

2) 预测范围

本次地下水水环境影响评价范围为：拟定为厂址地下水上游 2km 区域及地下水下游 3km 区域，地下水流向二侧各 2km，总计 20km² 的地下水环境。主要包括了厂址区域及下游区域。

(3) 预测模型的确定

1) 概念模型

项目区污水如果出现滴漏，会经过包气带后进入潜水含水层，然后根据地下水水势场和含水层的渗透特征进行运移。

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散时，进行如下假定或概化。

——不考虑污染物进入地下水后对渗流场的影响；

——预测区内地下水的运动是稳定流；

——污染物在地下水中的运移主要考虑对流及水动力弥散作用对浓度的影响；

本次溶质运移模拟仅考虑对流、弥散两种作用，不考虑溶解、吸附、降解、挥发、生物化学等作用，以求达到最大风险程度。这样选择的理由是：①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用；②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

预测区内含水层的基本参数(如渗透系数、厚度、有效孔隙度等)不变。

污染源简化包括排放形式与排放规律的简化。根据污染源的具体情况，排放形式简化为面源；排放规律可以简化为连续恒定排放及瞬时排放。

2) 数学模型

①常用的地下水水质污染预测方法及预测模型选取

常用的地下水水质污染预测方法主要有包含由瞬时污染源解析模式、连续污染

源解析模式构成的一维弥散解析模式，由瞬时污染源解析模式、连续污染源解析模式构成的二维弥散解析模式，由定流量污染源解析模式、变流量污染源解析模式构成的径向弥散解析模式等类型在内的地下水水质污染预测的解析解法、有限单元法等地下水污染预测的数值法、地下水水质污染预测近似解法、地下水水质污染预测水动力渗流法等多种方法。

现场调查资料显示，本项目地下水流场多年变化不大，可概括为稳定流。潜水面水力坡度基本与地形坡度一致。此外，建设项目的污染物排放对地下水流场没有明显影响，且含水层的基本水文地质参数变化很小，符合解析模型预测污染物的基本条件。故本次地下水环境影响预测采用解析法。

②地下水污染物运移预测模型

此次模拟计算，地下水流向为自南向北，沿地势高程向下游迁移。考虑到项目区内地下水受到影响的为松散岩类孔隙水，水位埋深 15m，物料及废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，之后开始沿着含水层进行向下游方向的水平扩散。

由区域水文地质资料可知，项目区所在区域以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（二维点源持续泄露）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为 y 方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-u)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]} \quad \text{公式 (4-1)}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

3) 模型参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由模型 (4-1) 可知，模型需要的参数有：外泄污染物质量 m ；有效孔隙度 n ；水流的实际平均速度 u ；污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ；这些参数主要依据前期进行的水文地质试验及相关资料的收集来确定：

含水层的厚度 M ：依据前期进行的水文地质试验及相关资料的收集，可知工程区均为中砂孔隙潜水，含水层平均总厚度约为 15m；

长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m 详见源强计算；

预测中把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水的影响：

含水层 n 取经验值 0.24；

水流实际平均流速 u ：根据经验数据，本项目工程区潜水含水层渗透系数为 30m/d。厂区地下水径流方向与区域径流方向一致，主要是自南向北呈一维流动，水力坡度 I 为 0.0054。

地下水的渗透流速 $V=KI=30\times 0.0054=0.162m/d$ ，

平均实际流速 $u=V/n=0.675m/d$ 。

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L

从整体上随着尺度的增加而增大（下图）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

因此，本次模拟取弥散度参数值取 10m，由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha \times u = 10 \times 0.675 \text{ m/d} = 6.75 (\text{m}^2/\text{d})$ ；

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据一般经验， $\alpha_T/\alpha_L = 0.1$ ，因此， $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 1 \text{ m}$ ，则 $D_T = 0.675 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

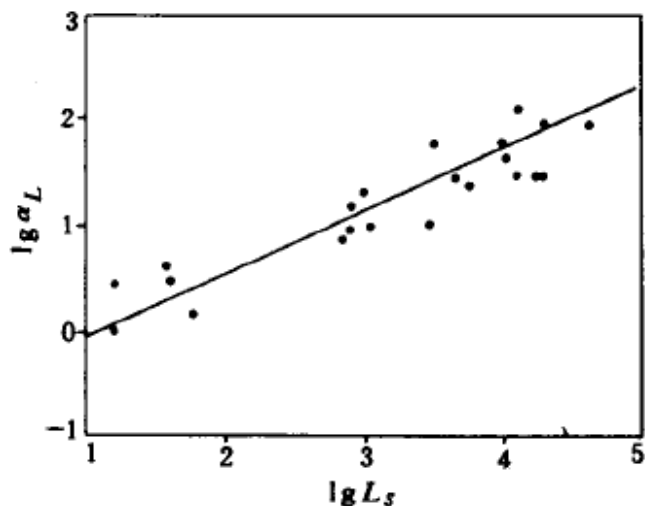


图 5.2-17 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 关系图

(4) 预测结果

项目工程区内水中 $[H^+]$ 和 Pb^{2+} 的浓度为分别为 4491.74mg/L 和 4000mg/L，固定时间为 100d、365d、1000d、5000d，预测结果见表 5.2-25、表 5.2-26 及图 5.2-18、图 5.2-19。

表 5.2-25 不同时间 $[H^+]$ 运移变化一览表

100d		365d		1000d		5000d	
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	距离 (m)	浓度 c(mg/l)	距离 (m)	浓度 c(mg/l)	距离 (m)	浓度 c(mg/l)
0	0.08457751	0	0.0005058221	0	6.782772E-09	0	1.469074E-38
10	0.1343746	20	0.001320276	50	7.532358E-08	200	2.406072E-34
20	0.1982483	40	0.003177439	100	6.950721E-07	400	2.178783E-30
30	0.2716013	60	0.007050742	150	5.329713E-06	600	1.090837E-26
40	0.3455288	80	0.01442573	200	3.395884E-05	800	3.019574E-23
50	0.408194	100	0.02721359	250	0.0001797948	1000	4.621383E-20
60	0.4477948	120	0.04733465	300	0.0007909996	1200	3.910556E-17
70	0.4561646	140	0.07591328	350	0.002891683	1400	1.829555E-14
80	0.4315132	160	0.1122539	400	0.008784156	1600	4.732522E-12

90	0.3790501	180	0.1530491	450	0.02217301	1800	6.768308E-10
100	0.3091927	200	0.1924	500	0.04650763	2000	5.3519E-08
110	0.2342027	220	0.2230101	550	0.08105858	2200	2.339786E-06
120	0.1647345	240	0.2383359	600	0.1173948	2400	5.655676E-05
130	0.1075988	260	0.2348548	650	0.1412777	2600	0.0007558459
140	0.06526195	280	0.2133806	700	0.1412777	2800	0.005584988
150	0.03675724	300	0.1787539	750	0.1173948	3000	0.02281664
160	0.01922453	320	0.1380706	800	0.0810586	3200	0.05153725
170	0.009336811	340	0.09833143	850	0.04650765	3400	0.06436225
180	0.004210867	360	0.06456968	900	0.02217302	3600	0.04444076
190	0.001763496	380	0.03909401	950	0.008784161	3800	0.01696571
200	0.0006858158	400	0.02182414	1000	0.002891684	4000	0.003580989
210	0.0002476683	420	0.01123335	1050	0.0007910001	4200	0.0004179017
220	8.305458E-05	440	0.005331218	1100	0.0001797949	4400	2.696408E-05
230	2.586346E-05	460	0.002332862	1150	3.395887E-05	4600	9.619167E-07
240	7.478936E-06	480	0.0009412323	1200	5.329718E-06	4800	1.897272E-08
250	2.008274E-06	500	0.0003501466			5000	2.069007E-10

表 5.2-26 不同时间 Pb²⁺运移变化一览表

100d		365d		1000d		5000d	
距离 (m)	浓度 c(mg/l)	距离 (m)	浓度 c(mg/l)	距离 (m)	浓度 c(mg/l)	距离 (m)	浓度 c(mg/l)
0	0.07531864	0	0.0004504487	0	6.040249E-09	0	1.308252E-38
10	0.1196643	20	0.001175743	50	6.707776E-08	200	2.142675E-34
20	0.1765457	40	0.002829598	100	6.189812E-07	400	1.940268E-30
30	0.2418686	60	0.006278884	150	4.746259E-06	600	9.714207E-27
40	0.307703	80	0.01284651	200	3.02413E-05	800	2.689015E-23
50	0.3635082	100	0.02423446	250	0.0001601123	1000	4.115471E-20
60	0.3987738	120	0.04215283	300	0.0007044073	1200	3.48246E-17
70	0.4062274	140	0.0676029	350	0.002575125	1400	1.62927E-14
80	0.3842746	160	0.09996528	400	0.007822538	1600	4.214443E-12
90	0.3375548	180	0.1362945	450	0.01974569	1800	6.027369E-10
100	0.2753448	200	0.1713376	500	0.04141635	2000	4.766017E-08
110	0.2085641	220	0.1985968	550	0.07218494	2200	2.083645E-06
120	0.1467007	240	0.2122448	600	0.1045434	2400	5.036538E-05
130	0.09581973	260	0.2091448	650	0.1258118	2600	0.0006731019
140	0.0581176	280	0.1900214	700	0.1258118	2800	0.004973589
150	0.03273335	300	0.1591853	750	0.1045434	3000	0.02031885
160	0.01711998	320	0.1229558	800	0.07218495	3200	0.04589537
170	0.008314692	340	0.0875669	850	0.04141637	3400	0.05731639
180	0.003749895	360	0.05750111	900	0.01974569	3600	0.03957574
190	0.001570443	380	0.03481431	950	0.007822542	3800	0.01510844
200	0.0006107382	400	0.01943501	1000	0.002575126	4000	0.003188971
210	0.0002205556	420	0.01000361	1050	0.0007044078	4200	0.0003721532

220	7.396243E-05	440	0.004747599	1100	0.0001601124	4400	2.401227E-05
230	2.303214E-05	460	0.002077479	1150	3.024133E-05	4600	8.566138E-07
240	6.660202E-06	480	0.0008381937	1200	4.746263E-06	4800	1.689574E-08
250	1.788424E-06	500	0.0003118153			5000	1.842509E-10

本项目所在区域地下水为 III 类地下水， $[H^+]$ 执行标准浓度为 0.000316mg/L 作为酸泄漏的超标限。同时《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准中铅浓度限值为 0.01mg/L。根据上表，预测结果为：

1) $[H^+]$ 预测结果

100 天时， $[H^+]$ 预测超标距离为 208m。

365 天时， $[H^+]$ 预测超标距离为 502m。

1000 天时， $[H^+]$ 预测超标距离为 997m。

5000 天时， $[H^+]$ 预测超标距离为 4223m。

2) Pb^{2+} 预测结果

100 天时， Pb^{2+} 下游超标距离最远为 168m。

365 天时， Pb^{2+} 下游超标距离最远为 421m。

1000 天时， Pb^{2+} 下游超标距离最远为 938m。

5000 天时， Pb^{2+} 下游超标距离最远为 2862m。

综上所述，泄漏的 $[H^+]$ 、 Pb^{2+} 对地下水环境的影响很小。

5.2.3.7 小结

全厂生产废水经处理后回用，生活污水经化粪池处理后冬储夏灌。不会对外环境造成严重的环境影响，仅仅存在事故状态下对厂区地下水环境的污染威胁。

正常情况下，废水不会对厂区地下水水环境产生影响。由于设计和施工的缺陷或管理、维修不善，均可造成建设项目管道破裂泄漏及突发性事故废水的排放，这些非正常排放的污染物，如渗入地下水环境，均有可能造成地下水污染。

为了避免这种情况，根据设计，各车间及污水处理区均采用防渗或防漏效果，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元排水均经管道排放，在正常情况下，对周围地下水环境影响不大。

5.2.4 运营期声环境影响与评价

5.2.4.1 预测方案

(1) 预测方案

根据项目总体布置、各区噪声源分布以及装置距离厂界情况，噪声预测选取北、南、东、西厂界各 1 个噪声预测点位。

项目厂址位于喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区规划工业用地范围内，场地地势相对平坦开阔，周边均为规划空地，无居民点等环境敏感点，因此评价仅对厂界噪声进行预测，不再进行敏感点噪声预测。

(2) 预测内容

厂界噪声预测拟建项目厂界噪声贡献值。

5.2.4.2 噪声源强

本项目噪声源主要为破碎机、压滤机、风机和泵类等，噪声强度一般在 85~110dB(A) 之间，以上噪声源为宽频带、固定、连续噪声源。主要噪声源详见表 3.10-5。

5.2.4.3 评价标准

项目所在区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

5.2.4.4 预测条件及模式

(1) 预测条件假设

- 1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行；
- 2) 室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；
- 3) 为便于预测计算，将各车间噪声源概化叠加作为源强；
- 4) 考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

(2) 预测模式

1) 室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置距声源中心的位置，m；

r —声源中心至预测点的距离，m；

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

2) 室内声源

A. 计算车间室内声源靠近围护结构处产生的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： Q —指向性因子；

L_w —室内声源声功率级，dB；

R —房间常数；

r_1 —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

B. 计算所有室内声源在围护结构处产生的叠加声压级：

$$L_{p1}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}}\right)$$

式中： $L_{P1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

$L_{P1j}(T)$ —室内 j 声源声压级，dB；

N —室内声源总数。

C. 计算靠近室外维护结构处的声压级：

$$L_{P2}(T) = L_{P1}(T) - (TL + 6)$$

式中： $L_{P2}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级，dB；

TL —围护结构的隔声量，dB；

D. 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算中心位置位于透声面积处的等效声源的声功率级：

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg s$$

E. 按室外声源预测方法计算预测点处的声压级。

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 - \Delta L$$

F. 如预测点在靠近声源处，但不能满足声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

3) 总声压级

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}} \right] \right)$$

式中： T 为计算等效声级的时间；

M 为室外声源个数； N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{in,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间。

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。

5.2.4.5 预测结果与评价

拟建项目建成投产后，厂界噪声预测噪声贡献值见表 5.2-27。

表 5.2-27 噪声影响预测结果表单位：dB(A)

预测点	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	55.3	51.2	56.7	50.3	59.4	49.7	54.6	49.5
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

预测结果表明，本项目各厂界的最大贡献值在 49.5~59.4dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准的要求。

项目区位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，项目建设过程中在厂界进行适当的绿化，并加强噪声源的减噪、降噪，则本项目的建设不会对外环境质量造成显著影响。建设方应保证生产设备正常运转，并采取隔音降噪措施，将主要噪声设备设置于厂区中心，远离厂界，并布置于车间厂房室内；同时加大厂区周围绿化造林，以减少噪声对外的传播。

5.2.5 固废影响分析

（1）拟建工程固体废物处置方法

本项目生产过程中产生的固体废物主要有电解液净化渣、聚丙烯重塑料、磁选铁屑与铁粉、硫酸雾喷淋排渣、水力分选清洗排渣、熔炼渣、脱硫净化渣、制氧站和软化水系统排渣、除尘器排渣、水淬渣、废活性炭、沉淀污泥、废弃包装物、废矿物油、生活垃圾，其中电解液净化渣、硫酸雾喷淋排渣、水力分选清洗排渣、脱硫净化渣、除尘器排渣等危险废物收集后返回熔炼工序；熔炼渣、制氧站和软化水系统排渣、水淬渣、废活性炭、沉淀污泥、废矿物油、废弃劳保用品等危险废物暂存于危废贮存间，委托有资质单位处理；磁选铁屑与铁粉属于一般固废，集中收集后返回熔炼工序；聚丙烯塑料造粒后外售；生活垃圾垃圾箱收集，委托当地环卫部门处理，各类固废均得到了有效处置。

项目中对危险废物贮存及管理措施如下：

- ①危险废物暂存于危废贮存间，危废贮存间设置危险废物识别标志；
- ②需要转移危险废物时必须按照相关规定办理危险废物转移联单，未经批准，不得进行转移；
- ③日常生产中做好危险废物的收集、标示和数量登记工作，在收集、标示工作过程中，要严格按照有关要求，对操作人员进行危害告知培训，督促操作人员佩戴必要的安全防护用品；
- ④对产生的危险废物进行详细的登记，填写《危险废物产生贮存台账》；
- ⑤对危废贮存间要加强管理，定期巡检，确保危险废物不扩散、不渗漏、不

丢失等；

⑥危险废物产生时，所在车间要做好职工的劳动防护工作，禁止出现职业危害事故的发生，危险废物产生后要及时运至危废贮存间暂存。

(2) 固体废物影响分析

通常固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境的浓度。

根据对本项目各类固体废物处置分析可以看出，项目的固体废物都有相应的处置方案，为了减少固废在临时储存和运输中对环境产生的不利影响，建议在储存和运输过程中应严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中的相关规定的要求对厂区的危废贮存间及其他暂存场所设置污染防治措施，以免造成对环境的影响。

综上，本项目的固体废物都有相应的处置方案，并且对固废的临时储存和运输采取了相应的污染防治措施，因此本项目固废对环境的影响较小。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响类型及途径识别

本项目所在区域位于山前砾石荒漠带，分布的主要土壤类型为棕漠土亚类。棕漠土是由该地区特殊的荒漠气候特点下形成的土壤，它的成土母质为洪积冲积物，发育的表土层厚度很小。地表通常是一片黑色的砾幕，表层有发育不大明显的孔状荒漠结皮，土层薄，大多数土壤由结皮以下开始有大量的石膏积聚，下部为沙砾层，地下水位很深，植被稀疏，覆盖度多在 5% 以下。

本项目属于污染影响型，物料、污水如发生泄漏，主要为点状渗漏，可能通过大气沉降、垂直入渗污染土壤环境质量，如表 5.2-28 所示。

表 5.2-28 土壤环境影响类型及途径表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/

5.2.6.2 污染物影响源及影响因子识别

正常工况下，本项目固体废物在有防渗设施的危险废物暂存间内存放，最终交给有资质单位处理处置，不会对土壤产生影响。对土壤的潜在污染源主要为物料泄漏、污水泄漏或经排气筒排放的污染物铅沉降。

5.2.6.3 大气沉降土壤污染预测与评价

(1) 预测因子

根据土壤环境影响源及影响因子识别结果可知，涉及大气沉降的土壤有毒污染物主要为铅，它会在土壤中积累，并可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

(2) 预测方法

本项目利用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 的公式，对本项目涉及的特征因子铅沉积对土壤环境的影响进行分析。计算公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_S) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，取 2650。

A ——预测评价范围，m²，取 1km²。

D ——表层土壤深度，由土壤调查结果可知，厂区及周边表土层适合植物生长的土壤层厚度约为 0.2m，因此，本次取 0.2m；

n ——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b —单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S —单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(3) 大气沉降量及土壤物质的增量计算

铅通过排气口排放到大气之后，一部分滞留在大气中，另一部分则通过大气沉降降落到表层土壤。也就是说一般情况下两种污染物大气沉降量仅占排放总量的一部分。本次考虑极端不利情况，假设所有排放出来的污染物皆通过大气沉降进入表层土壤，则污染物的最大沉降量可取它的排放量。本项目铅全年总排放量为 1492kg/a（1492000g/a）。

(4) 预测结果

每年单位质量表层土壤中某种物质的增量=每年最大沉降量÷表层土壤重量，不同年份的增量可根据年份累加。因此，铅不同年份预测结果见表 5.2-29 所示。

表 5.2-29 铅预测结果一览表

n(年)	Pb (g/cm ³)	A取评价区 面积(m ²)	D(m)	Is(kg)(取全年 总排放量)	背景值 (mg/kg)	ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
1	1.23	518000	0.2	1492	260	2.815	262.815
5				7460		14.075	274.075
10				14920		28.151	288.151
15				22380		42.226	302.226
20				29840		56.302	316.302
25				37300		70.378	330.378
30				44760		84.453	344.453

由预测结果可知，预测 30 年，铅最大贡献值与最大现状值叠加之后的预测值为 344.453mg/kg，而铅在 GB3600-2018 中的二类用地筛选值标准值为 800mg/kg，大于预测值浓度，表明大气沉降不会引起表层土壤中铅浓度超标。企业运营 30 年，排入大气环境的铅沉降对周边土壤环境的影响较小，对周边土壤环境敏感目标影响程度有限。

需要说明的是，本次是假设所有的排放量皆通过大气沉降作用进入表层土壤，而事实上，排放量中仅有一部分污染物会通过大气沉降进入表层土壤，其

他污染物皆滞留在大气中；因此，实际大气沉降对土壤造成污染程度要比本次预测结果更加微弱，这再一次说明大气沉降作用对土壤环境影响较小。

5.2.6.3 污染物垂直入渗影响分析

项目区均已进行了地面防渗，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径。即使假定防渗层完全失效的情况下，污染物完全下渗至土壤，土壤特殊的多孔状结构也会对污染物起到较好的截留、吸附作用。

污染物在土壤环境中的行为主要有吸附、迁移、降解 3 种。一般将进入土壤介质中污染物的存在状态分为 3 种，即吸附态、气态和溶解态。本项目主要是液体泄漏，存在于水相中的溶解态由于重力作用垂直迁移、由于毛细管力作用发生平面扩散迁移。迁移能力与环境温度、植物根系分布以及土壤类型有关。本装置事故状态下进入土壤环境的污染物主要以液态为主。

本项目无隐蔽工程，装置全部位于地面以上，污水沟为明沟，一旦发生物料、废水泄漏，均可及时发现并进行处理。厂区全部进行硬化防渗处理，可有效隔绝土壤污染的途径，总体来看，对土壤环境的影响不大。为了慎重起见，本环评建议在本项目服役期满后土地利用功能发生变化时，作一次跟踪性环评，并根据结果确定土地利用功能及需要采取的相应措施。

土壤环境影响评价自查表见表 5.2-30。

表 5.2-30 土壤环境影响评价自评估表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型■；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地■；农用地□；未利用地□；	
	占地规模	27hm ²	
	敏感目标信息	(无)	
	影响途径	大气沉降■；地面漫流□；垂直入渗■；地下水位□；其他()	
	全部污染物	pH、铅、镉、锡	
	特征因子	铅	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类■；II类□；III类□；IV类□	
敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感■		
评价工作等级	一级□；二级■；三级□		
现状	资料收集	a)■；b)■；c)■；d)■	

状 调 查 内 容	理化特性	/			同附 录c	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位 布置 图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	/	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
现状监测因子	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、1,2,3-三氯丙烷、间-二甲苯、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、苯胺、2-氯酚、硝基苯、萘、蒽、苯并[a]蒎、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、苯并[a]芘、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘。					
现 状 评 价	评价因子	铅				
	评价标准	GB15618□；GB36600■；表D.1□；表D.2□；其他□				
	现状评价结论	(达标)				
影 响 预 测	预测方法	类比分析				
	预测分析内容	影响范围：各场地内； 影响程度：（较小）				
	预测结论	达标结论：a)■；b)□；c)□ 不达标结论：a)□；b)□				
防 治 措 施	防控措施	源头控制■；过程防控■；土壤环境质量现状保障□；其他				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1	汞、砷、铅、镉、六价铬、铜、镍、锑、锡、二噁英类	五年一次		
信息公开指标	——					
评价结论	可接受■；不可接受□					

5.2.7 生态环境影响分析

本项目占地面积为 27 万 m²（405 亩），占地性质为三类工业用地，不占用基本农田，项目建成后土地附加值和利用率得到一定提高。项目建成后，由于构筑物投运、道路硬化、绿化的建成等，可使得厂区及周边水土流失程度得到控制。

本项目所在区域未利用土地呈现砾质戈壁，植被稀疏，地表土壤以砾质荒漠为主，地表植被以荒漠植被为主，主要有野生杂草等，植被覆盖极低。已利用地主要是人工绿地，主要种类有白杨树、柳树等。植被主要是耐盐碱荒漠植物。植

物类型单一，种类、数量均较少。

就整个评价区域来看，由于人为的活动影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但就整个区域来说，对生态系统的完整性不会产生明显影响。

本项目建成后将在场界四周增加绿化隔离带，厂区空地均绿化，增加植被覆盖率，将有效改善该区域生态环境，项目的建设对该区域生态环境的改善具有正效应。随着绿化面积的增加，可以有效的改善当地荒漠化的生态环境现状，有助于当地野生动物的生存和繁衍。项目营运期对所在区域内的野生动物有着正向的影响。

5.2.7.1 对植被的影响分析

本项目投入营运后，建设单位将按照设计要求，建设绿化隔离带和防护林带。绿化对改善空气质量、防治水土流失及吸收温室气体等方面有很大的帮助。

项目建成营运后，道路区及厂界适当种植白杨树、柳树等树种，厂区内进行树木及花草绿化，不仅大大提高项目区域的植被覆盖水平，还有效改善项目所在地及周边的气候，项目区域内的水土流失将明显减少。项目营运期对项目所在地的生态环境有明显的改善作用。

5.2.7.2 对野生动物的影响分析

根据本工程的特点，各种机械设备的噪声将使原来栖息在工程区附近的各种野生动物受到惊吓而迁移至别处安身。但是厂址范围有限，相对于当地野生动物的栖息地来说，比例极小，且本项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，周围野生动物种类较少。本项目建成营运后，随着绿化面积的增加，可以有效的改善当地荒漠化的生态环境现状，有助于当地野生动物的生存和繁衍。项目营运期对所在区域内的野生动物有着正向的影响。

5.2.7.3 对自然景观的影响分析

拟建项目施工期间会对区域内自然景观产生一定的影响。施工期的取土、弃土等一系列施工活动，形成取土坑、弃石场、废弃地等，破坏了原有的自然景观，形成一些劣质景观。随着与项目建设同步实施的一系列生态保护与恢复措施，又形成了以厂区为中心、周围有防护林带的新的生态系统，进而改善了厂区所在地

及周边地区的生态环境，防止了项目建设对周边环境的污染与破坏，并改善了当地土壤侵蚀状况，产生新的景观类型，使项目所在区域生态景观多样化，促进该地区景观生态系统向良性方向发展。

项目营运后，该项目在厂区四周及场内建有绿化带，这对减轻周边交通噪声的影响起到了重要的作用。厂区内种花植草，力求建成生态景观工厂，在一定程度上改善了区域的绿化生态环境。同时。本项目营运期间除向大气环境排放废气外，生活污水经化粪池预处理后冬储夏灌。生产废水经处理后回用；产生的一般固废、危废、生活垃圾等，可回收固废收集后外售，危废暂存危废贮存间，定期交于有资质单位处置，生活垃圾由环卫部门定期清运处理；污染物做到达标排放不会带来视觉景观的不良影响。

5.2.8 重金属对农作物的影响分析

铅不是植物生长发育的必需元素，当铅被动进入植物根、皮或叶片后，积累在根、茎和叶片，会影响植物的生长发育，使植物受害。铅进入植物根系能减少根细胞的有丝分裂速度，造成根量减少，根冠膨大变黑、腐烂，植物地上部分生物量随后下降，叶片失绿明显，严重时逐渐枯萎，植株死亡。高浓度铅还会使种子萌发率和胚根长度、上胚轴长度降低，甚至出现胚根组织坏死。

经调查，本项目周边 2000m 范围内分布有耕地。耕地位于本项目西北侧 1750m，主要农作物为玉米、小麦、大豆、蔬菜等。项目建成后铅通过大气进入土壤中可能会对农作物造成影响，但对照《食用农产品产地环境质量评价标准》（HJ332-2006）中土壤含铅量水作、旱作、果树等 80mg/kg，蔬菜 50mg/kg 的限值，本项目在正常工况下经长期生产造成铅在土壤中的累积很小（小于 2.815mg/kg），土壤质量能够满足蔬菜种植类清洁土壤的要求，对农作物的影响较小。此外，考虑到农作物对铅的富集途径除土壤以外，还会从大气中吸收富集，人畜如果食用受到铅污染的农作物，则铅将通过食物链对人畜造成危害，但根据上文大气环境影响预测结果，本项目含铅废气在正常达标排放情况下，耕地四周铅的日平均浓度最大值小于《食用农产品产地环境质量评价标准》（HJ332-2006）中植物生长季环境空气质量中铅的浓度限值 $1.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，说明本项目正常工况下铅

排放对基本农田保护区内的农作物影响很小。

对于非正常情况铅尘的超标排放，根据实际生产经验，主要是因除尘系统长时间运行，造成工作失灵而导致除尘效率的下降失效，在此情况下会对农作物造成污染。因此要求建设单位必须加强环保设备的管理和维护，及时更新易损耗部件，特别是对除尘系统定期检查，避免铅尘的非正常排放。一旦出现除尘效率下降，则应立即停产检修，尽可能缩短非正常排放时间，降低对环境的不良影响。同时加强对厂区周边大气、土壤及植物铅含量的监测。

5.2.9 重金属对人体健康的影响分析

项目涉及到的重金属主要为铅，铅是一种毒性很强的重金属，人体吸入 0.04g 的铅就会引起急性中毒。铅中毒造成体内微量元素失衡，使机体受损导致发病，可出现神经、消化、血液和造血、心血管、泌尿、生殖、内分泌、免疫系统等不良症状；现代医学研究表明，儿童血铅水平每上升 10ug/dl，其智商下降 6~7 分，身高滞长 1.3 厘米，体重减少 2~3 公斤，值得注意的是：铅中毒具有持久性，不可逆性，特别是儿童认知发育的损害一旦发生即难以逆转。近年来全国相继发生了多起涉铅污染事件，人民群众健康受到严重影响。因此，铅污染的控制应作为企业重点防控的对象。

本项目对铅污染十分重视，购置先进的生产设备，采用先进工艺，从源头上减少含铅污染物的产生量，同时在各产污环节均配备高效的收集和处理装置，最大限度的减少铅的排放量。企业生产运营后应建立有效的职业卫生管理制度，生产作业环境必须满足《工业企业设计卫生标准》和《铅作业安全卫生规程》（GB13746）的要求，减少铅对人体健康的危害。项目在采取了各项含铅污染物治理措施的基础上，排放的铅污染物很少，对厂内及周围人群的人体健康影响很小。此外，环评建议企业对厂界周边加强绿化，以起到对铅尘的阻隔作用，进一步降低对居民的影响，并定期对厂内涉铅岗位的操作工人及周边人群进行抽检，发现异常及时处理，将铅影响降至最低。

5.3 环境风险评价

5.3.1 风险评价内容

环境风险评价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。

5.3.2 风险评价原则及评价程序

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,提出环境风险防范、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。环境风险评价流程见图 5.3-1。

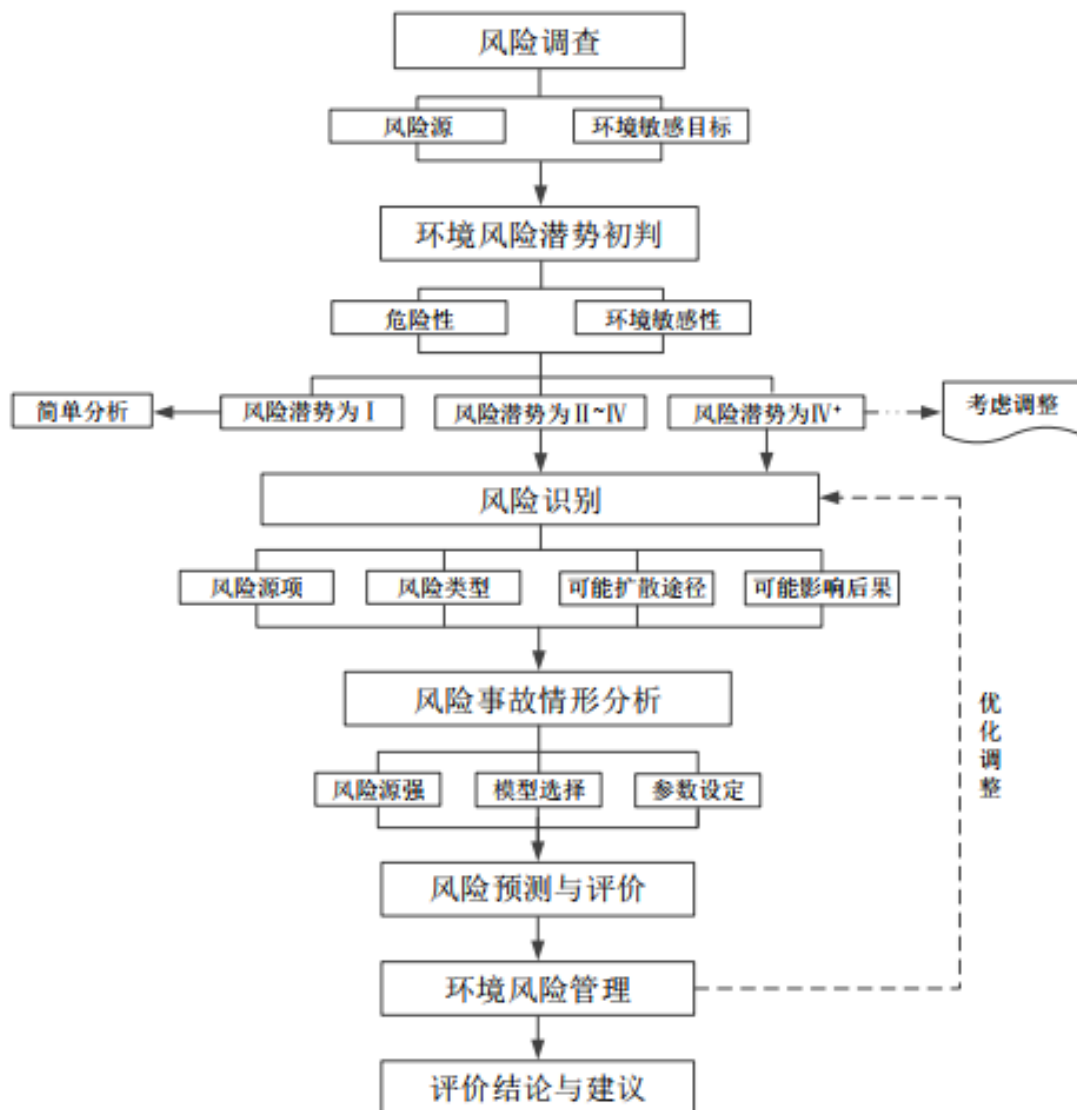


图 5.3-1 环境风险评价流程框图

5.3.3 风险调查

5.3.3.1 建设项目风险源调查

建设项目风险源调查内容主要包括：调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B“重点关注的危险物质及临界量”中列出的危险物质确定本项目中危险物质数量、分布情况，具体见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目危险物质数量、分布情况一览表

序号	原辅材料名称	包装形式	状态（固/液/气）	最大储存量（t）	具体的储存位置
1	废铅酸蓄电池	散装	固体	16000	原料库房
2	碳酸钠	袋装	液体	60	原料库房
3	氢氧化钠	袋装	液体	200	原料库房
4	石灰	袋装	液体	200	原料库房
5	镉	桶装	液体	10	原料库房

废铅酸蓄电池主要由电解液、铅及铅合金板栅、铅膏和高分子塑料组成，其中电解液中约 20%为硫酸，铅膏中主要成分为硫酸铅、二氧化铅、氧化铅和金属铅，因此废铅酸蓄电池中危险物质由上述几种物质表述。项目各危险物质危险特性如下各表所示：

表 5.3-2 硫酸危险特性表

物质名称：硫酸			
理化性质			
危险化学品编号	81007	UN 编号：1830	CAS.No.：7664-93-9
分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98
熔点（℃）	10.5	沸点（℃）	无资料
相对密度（水=1）	1.83	相对蒸汽密度（空气=1）	3.4
饱和蒸汽压（kPa）	0.13（145.8℃）	燃烧热(kJ/mol)	无资料
临界压力(MPa)	无资料	临界温度(℃)	无资料
闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	溶于水。		
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		

急性毒性	LD50:80mg/kg (大鼠经口), LC50: 无资料
危险特性	遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物 (如苯) 和可燃物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。

表 5.3-3 硫酸危险特性表

物质名称: 硫酸铅			
理化性质			
危险化学品编号	81062	UN 编号: 1794	CAS.No: 1310-14-2
分子式	PbSO ₄	分子量	303.25
熔点 (°C)	1000 (分解)	沸点 (°C)	无资料
相对密度 (水=1)	6.2	相对蒸汽密度 (空气=1)	无资料
饱和蒸汽压 (kPa)	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	无意义	临界温度(°C)	无意义
闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	微溶于热水、浓硫酸、溶于浓盐酸、浓碱、不溶于醇。		
主要用途	用作草酸的触媒, 用于制白色颜料、电池等。		
外观与性状	白色单斜方晶体、味甜。		
急性毒性	LD50:无资料, LC50: 无资料		
危险特性	不燃。		
应急处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具 (全面罩), 穿防酸碱工作服。用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。收集于干燥、洁净、有盖的容器中, 转移至安全场所。若大量泄漏, 收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 5.3-4 二氧化铅危险特性表

物质名称: 二氧化铅			
理化性质			
危险化学品编号	51502	UN 编号: 1872	CAS.No: 1309-60-0
分子式	PbO ₂	分子量	239.21
熔点 (°C)	1000 (分解)	沸点 (°C)	无资料
相对密度 (水=1)	9.38	相对蒸汽密度 (空气=1)	无资料
饱和蒸汽压 (kPa)	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	无意义	临界温度(°C)	无意义
闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	无意义

爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	不溶于水、醇，溶于乙酸、氢氧化钠水溶液。		
主要用途	用作氧化剂、电极、蓄电池等。		
外观与性状	棕褐色结晶或粉末。		
急性毒性	LD50:无资料，LC50：无资料		
危险特性	无机氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物质如硫等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。		
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场处置。		

表 5.3-5 一氧化铅危险特性表

物质名称：一氧化铅			
理化性质			
危险化学品编号	61507	UN 编号：无资料	CAS.No: 1317-36-8
分子式	PbO	分子量	223.21
熔点（℃）	888	沸点（℃）	1535
相对密度（水=1）	9.53	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
饱和蒸汽压（kPa）	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	无意义	临界温度(℃)	无意义
闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	不溶于水，不溶于乙醇，溶于硝酸、乙酸等。		
主要用途	用作颜料、冶金助溶剂、油漆催干剂等。		
外观与性状	黄色或略带红色的黄色粉末。		
急性毒性	LD50:450mg/kg，LC50：无资料		
危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特性。		
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场处置。		

表 5.3-6 铅危险特性表

物质名称：铅			
理化性质			
危险化学品编号	无资料	UN 编号：无资料	CAS.No: 7439-92-1
分子式	Pb	分子量	207.2
熔点（℃）	327	沸点（℃）	1620
相对密度（水=1）	11.34	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
饱和蒸汽压（kPa）	0.13（970℃）	燃烧热(kJ/mol)	无资料
临界压力(MPa)	无意义	临界温度(℃)	无意义
闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	790（粉）

爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	不溶于水，溶于硝酸、碱液等。		
主要用途	主要用作电缆、蓄电池、铅冶炼等。		
外观与性状	灰白色质软的粉末。		
急性毒性	LD50:无资料，LC50：无资料		
危险特性	粉体在受热、遇明火或接触氧化剂时会引起燃烧爆炸。		
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场处置。		

表 5.3-7 碳酸钠危险特性表

物质名称：碳酸钠			
理化性质			
危险化学品编号	无资料	UN 编号：无资料	CAS.No： 497-19-8
分子式	Na ₂ CO ₃	分子量	105.99
熔点（℃）	851	沸点（℃）	1600
相对密度（水=1）	2.53	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
饱和蒸汽压（kPa）	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	无意义	临界温度(℃)	无意义
闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	溶于水。		
主要用途	是重要的化工原料之一，用于制化学品、清洗剂、洗涤剂、也用于照像术和制医药品。		
外观与性状	白色粉末或细颗粒(无水纯品)，味涩。		
急性毒性	LD50:4090mg/kg(大鼠经口)，LC50： 2300mg/m ³ ， 2 小时(大鼠吸入)		
危险特性	具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。		
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 5.3-8 氢氧化钠危险特性表

物质名称：氢氧化钠			
理化性质			
危险化学品编号	82001	UN 编号： 1823	CAS.No： 1310-73-2
分子式	NaOH	分子量	40.01
熔点（℃）	318.4	沸点（℃）	无资料
相对密度（水=1）	2.12	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
饱和蒸汽压（kPa）	0.13（739℃）	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	无资料	临界温度(℃)	无资料
闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	溶于水。		
主要用途	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有		

	机合成等。
外观与性状	白色不透明固体，易潮解。
急性毒性	LD50:无资料，LC50：无资料
危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。

表 5.3-9 石灰危险特性表

物质名称：石灰			
理化性质			
危险化学品编号	T82501	UN 编号：1910	CAS.No: 1305-78-8
分子式	CaO	分子量	56.08
熔点（℃）	2580	沸点（℃）	2850
相对密度（水=1）	3.35	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
饱和蒸汽压（kPa）	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	无资料	临界温度(℃)	无资料
闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	不溶于醇，溶于酸、甘油。		
主要用途	用于建筑、制造电石、液碱等。		
外观与性状	白色无定形粉末，含有杂质时呈灰色或淡黄色。		
急性毒性	LD50:无资料，LC50：无资料		
危险特性	与酸类物质能发生剧烈反应。具有较强的腐蚀性。		
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 5.3-10 锑危险特性表

物质名称：锑			
理化性质			
危险化学品编号	61505	UN 编号：2871	CAS.No: 7440-36-0
分子式	Sb	分子量	121.75
熔点（℃）	630.5	沸点（℃）	1635
相对密度（水=1）	6.68	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
饱和蒸汽压（kPa）	0.13（886℃）	燃烧热(kJ/mol)	无资料
临界压力(MPa)	无资料	临界温度(℃)	无资料
闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义

爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	不溶于水、盐酸、碱液，溶于王水及浓硫酸。		
主要用途	用于制造合金，也用于印刷和颜料行业。		
外观与性状	银白色或深灰色金属粉末。		
急性毒性	LD50:7000mg/kg, LC50: 无资料		
危险特性	遇明火、高热可燃。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。与硝酸铵、二氟化溴等接触能引起反应。		
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 5.3-11 二氧化硫危险特性表

物质名称：二氧化硫			
理化性质			
危险化学品编号	23013	UN 编号：1079	CAS.No: 7446-09-5
分子式	SO ₂	分子量	64.06
熔点（℃）	-75.5	沸点（℃）	-10
相对密度（水=1）	1.43	相对蒸汽密度（空气=1）	2.26
饱和蒸汽压（kPa）	338.42（21.1℃）	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	7.87	临界温度(℃)	157.8
闪点(℃)	无意义	引燃温度(℃)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	溶于水、乙醇。		
主要用途	用于制造硫酸和保险粉等。		
外观与性状	无色气体、特臭。		
急性毒性	LD50:无资料, LC50: 6600mg/m ³		
危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。		

表 5.3-12 二噁英危险特性表

物质名称：二噁英			
理化性质			
危险化学品编号	无资料	UN 编号：无资料	CAS.No: 1746-01-6
分子式	C ₁₂ H ₄ C ₁₄ O ₂	分子量	321.96
熔点（℃）	302-305	沸点（℃）	无资料
相对密度（水=1）	无资料	相对蒸汽密度（空气=1）	无资料
饱和蒸汽压（kPa）	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无资料
临界压力(MPa)	无资料	临界温度(℃)	无资料

闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	溶于水、乙醇。		
主要用途	在制造氯酚的过程中会产生二噁英。		
外观与性状	白色结晶体。		
急性毒性	LD50:22500ng/kg, LC50: 无资料		
危险特性	有致突变、致癌性等。		
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离。合理通风, 加速扩散。		

表 5.3-13 氮氧化物危险特性表

物质名称: 氮氧化物			
理化性质			
危险化学品编号	23102	UN 编号: 1067	CAS.No: 10102-44-0
分子式	NO _x	分子量	46.01 (以二氧化氮计)
熔点(°C)	-9.3	沸点(°C)	22.4
相对密度(水=1)	1.45	相对蒸汽密度(空气=1)	3.2
饱和蒸汽压(kPa)	101.32 (22°C)	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	10.13	临界温度(°C)	158
闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	无意义
爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	溶于水。		
主要用途	用于制硝酸、硝化剂、氧化剂等。		
外观与性状	黄褐色液体或气体, 有刺激性气味。		
急性毒性	LD50:无资料, LC50: 126mg/m ³		
危险特性	不会燃烧, 但会助燃。具有强氧化性。遇水有腐蚀性。		
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄露源。若是气体, 合理通风, 加速扩散。从上风处进入现场。尽可能切断泄露源。		

表 5.3-14 硫酸钠危险特性表

物质名称: 硫酸钠			
理化性质			
危险化学品编号	无资料	UN 编号: 无资料	CAS.No: 7757-82-6
分子式	Na ₂ SO ₄	分子量	142.04
熔点(°C)	884	沸点(°C)	无资料
相对密度(水=1)	2.68	相对蒸汽密度(空气=1)	无资料
饱和蒸汽压(kPa)	无资料	燃烧热(kJ/mol)	无意义
临界压力(MPa)	无意义	临界温度(°C)	无意义
闪点(°C)	无意义	引燃温度(°C)	无意义

爆炸上限%(V/V)	无意义	爆炸下限%(V/V)	无意义
溶解性	不溶于乙醇，溶于水，溶于甘油。		
主要用途	用于制水玻璃、玻璃、洗涤剂。		
外观与性状	白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。		
急性毒性	LD50:5989mg/kg, LC50: 无资料		
危险特性	未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。		
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒工作服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所。		

5.3-15 氧气的理化性质及毒理特征

标识	中文名	氧气		CAS 号	7782-44-7
	英文名	Oxygen		UN 编号	1072
	分子式	O ₂	分子量	32.0	危险货物编号
理化性质	外观与性状	无色无味气体（常温下）。			
	溶解性	溶于水、乙醇。			
	熔点（℃）	-218.8		沸点（℃）	-183.1
	相对密度（水=1）	1.14（-183℃）		相对密度（空气=1）	1.43
	临界温度（℃）	—		临界压力（MPa）	—
危险性	燃烧性	不燃		稳定性	稳定
	危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。			
	禁忌物	易燃或可燃物。			
毒性及健康危害性	健康危害	常压下，当氧的浓度超过 40%时有可能发生氧中毒。吸入 40%~60%的氧时出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿，甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱，继而全身抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。			
	侵入途径	吸入、食入。			

表 5.3-16 天然气危险特性表

物质名称：天然气			
理化性质			
危险化学品编号	21007	UN 编号：1971	CAS.No: 74-82-8
分子式	CH ₄ （97%）	分子量	142.04
熔点（℃）	-182.6	沸点（℃）	-161.4
相对密度（水=1）	0.42	相对蒸汽密度（空气=1）	0.6
饱和蒸汽压（kPa）	53.32（-168.8℃）	燃烧热(kJ/mol)	890.8
临界压力(MPa)	4.59	临界温度(℃)	-82.25
闪点(℃)	-218	引燃温度(℃)	537
爆炸上限%(V/V)	15	爆炸下限%(V/V)	5

溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚。
主要用途	用作燃料和用于炭黑等制造。
外观与性状	无色无味气体。
急性毒性	LD50:无资料，LC50: 50pph/2h
危险特性	易燃气体。
应急处理	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。

5.3.3.2 环境敏感目标调查

根据项目所在区域的实际环境特点，其敏感点与项目方位及距离见表 5.3-17。

表 5.3-17 环境风险敏感目标

序号	敏感目标名称	方位	距离(km)	属性	人口
1	也斯贝希村	东北	1.9	村庄	150 人
2	布那克村	东南	1.8	村庄	950 人
3	喀克夏勒村	东南	3.9	村庄	450 人
4	玉勒艾日克村	东南	3.3	村庄	700 人
5	硝尔买里村	东南	5.0	村庄	350
6	喀帕村	南	4.4	村庄	420

5.3.4 环境风险潜势初判

5.3.4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2019），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。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，环境风险潜势确定见表 5.3-18。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。

表 5.3-18 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。

5.3.4.2 环境风险潜势判定

P 的分级确定：分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）：

当只涉及一种危险物质时，危险物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

Q_1, Q_2, 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 $Q \geq 100$ 。

本项目铅酸蓄电池最大储存量为 16000t，铅酸蓄电池中电解液含量占电池总重量的 10%，硫酸含量占电解液重量的 20%，本项目硫酸最大储存量为。本项目 Q 值确定详见表 5.3-19。

表 5.3-19 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CASS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	硫酸	7664-93-9	320	10	32
2	镉及其化合物	/	10	0.25	40
3	天然气	74-82-8	8.0	10	0.8
项目 Q 值为 72.8					

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况，其中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。将 M 划分为① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示，具体见表 5.3-20。

表 5.3-20 行业和生产工艺评估一览表

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
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：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。		

根据工程分析，项目生产工艺中主要涉及的是其他高温，且涉及危险物质的工艺过程，根据行业和生产工艺评估一览表中给出的进入评估依据的工艺及分值，建设项目 M 值确定如下表 5.3-21 所示。

表 5.3-21 建设项目 M 值确定表

工艺单元名称	生产工艺/设备台数	M 分值
熔炼炉熔炼	粗铅熔炼，温度可至 1300°C ，1 台	5
精炼炉	精炼，温度可至 1350°C ，4 台	20
合金熔炼	合金熔炼，温度可至 500°C ，4 台	20
罐区	电解液储存罐	5
合计	--	50

根据上表可知，本项目 M 值为 50，即 M1。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表 5.3-22 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 所示。

表 5.3-22 危险物质及工艺系统危险性（P）分级一览表

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
-----------------	----	----	----	----

项目 $10 \leq Q < 100$, M 值为 M1, 根据上表, 项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

5.3.4.3 环境敏感程度 (E) 等级判断

(1) 大气环境

大气环境敏感程度分级见表 5.3-23。

表 5.3-23 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教的、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人, 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、区疗卫生、文化教自、科研、行政小等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人, 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人。

本项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内, 周边 500m 范围内人口总数小于 500 人, 5km 范围内人口总数小于 1 万人。

根据上表判断, 本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

(2) 地表水环境

地表水功能敏感性分区见表 5.3-24, 环境敏感目标分级见表 5.3-25, 地表水环境敏感程度分级见表 5.3-26。

表 5.3-24 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上, 或海水水质分类第一类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类, 或海水水质分类第二类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.3-25 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内, 有如下一类或多

	类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

表 5.3-26 地表水环境敏感程度分级

敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

项目工艺废水经厂区污水处理站处理后回用，生活污水经厂区化粪池处理后冬储夏灌。厂内污水处理站事故状态下废水全部送入事故废水收集池进行暂存，电解液储罐发生泄漏事故时，事故废水经围堰收集后由事故废水管网依据地势自流至厂区事故水池。

因此由上表可知，本项目所在地地表水功能敏感性分区为 **F3**；地表水功能敏感目标分级为 **S3**；地表水环境敏感程度级别为 **E3**。

(3) 地下水环境

地下水功能敏感性分区见表 5.3-27，包气带防污性能分级见表 5.3-28，地下水环境敏感程度分级见表 5.3-29。

表 5.3-27 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表列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 5.3-28 包气带防污性能分级

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

表 5.3-29 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

本项目选址不涉及集中式饮用水源、补给径流区等环境敏感区，地下水功能敏感性分区为 G3。

本项目包气带厚度 15m，大于 1.0m；渗透系数 30m/d ($3.47 \times 10^{-2} cm/s$) 大于 $1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，包气带防污性能分级为 D1。

由于地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D1，综合判断地下水环境敏感程度分级为 E2。

5.3.4.4 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分见表 5.3-30。

表 5.3-30 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

项目各要素风险潜势如下表 5.3-31 所示。

表 5.3-31 项目各要素风险潜势判断

环境要素	敏感程度	危害等级	风险潜势
大气	E3	P1	III
地表水	E3	P1	III
地下水	E2	P1	IV

5.3.5 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目风险评价等级划分见表5.3-32。

表5.3-32 环境风险评价工作等级划分

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。				

本项目各要素风险评价等级见表 5.3-33。

表 5.3-33 项目各要素风险评价等级

环境要素	风险潜势	评价等级
大气	III	二
地表水	III	二
地下水	IV	一

根据上表可知，本项目各要素中大气环境风险评价等级为二级、地表水风险评价等级为二级、地下水风险评价等级为一级。因此本项目风险评价等级为一级。

(2) 评价范围

- ①大气环境风险评价范围：为距离本项目厂界 5km 的范围区域；
- ②地表水环境风险评价范围：不设置地表水评价范围；
- ③地下水环境风险评价范围：以厂址为中心、区域地下水上游 2km 区域、下游 3km 区域、地下水流向二侧各 2km，总计 20km² 的矩形区域。

5.3.6 风险识别

本评价从物质风险识别和生产过程（单元）风险识别两个方面确定建设项目的危险物料和危险源。

5.3.6.1 物质风险识别

本项目涉及的硫酸、铅都属于一般毒性物质，此外，根据物质的理化性质表，硫磺属于易燃固体，氧气具有强氧化性，是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一。因此，最终确定本项目的风险评价物质为硫酸、铅、氧气和硫磺。

5.3.6.2 生产过程风险识别

本项目工艺装置规模大、系列多，设备数量与种类较多，各单元设备的操作

条件复杂苛刻，如高温中压、低温中压。介质既有应力腐蚀、高温腐蚀，也有酸性介质的均匀腐蚀，腐蚀容易造成有毒有害物质直接至外环境，造成环境污染。

本项目一些装置一旦发生火灾爆炸事故，除火灾热辐射或爆炸冲击波对人员、设备腐蚀、建筑的直接影响外，还可能導致有毒有害物质释放，从而引发环境污染事故。

本项目生产工艺主要涉及的反应不属于《重点监管的危险化工工艺目录》(2013 版)所列危险化工工艺。

本项目生产过程风险识别如下表 5.3-34 所示：

表 5.3-34 生产过程风险识别

工程类别	生产工序	介质	风险类型
主体工程	熔炼炉、精炼炉、合金炉、铸板及配套设备等	铅、硫酸	泄漏
贮运工程	废旧电池仓库	废旧蓄电池	泄漏
	铅库	铅及铅合金产品	泄漏
	氧气站	氧气	泄漏助燃爆炸
	天然气管道	天然气	泄漏燃烧爆炸
环保工程	废气处理设施	铅尘、硫酸雾、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、二噁英	非正常排放
	废水处理设施	含铅废水	泄漏
	固体废物收集设施	含铅固废	泄漏

5.3.6.3 伴生/次伴生风险识别

拟建项目生产所使用的原料大部分潜在的危害较小，但在贮存、运输和生产过程中可能发生火灾爆炸，部分原辅材料在火灾爆炸过程中会产生伴生和次生的危害。拟建项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 5.3-35。

表 5.3-35 拟建项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果
天然气	遇热源和明火	燃烧爆炸	易燃物质燃烧，燃烧废气以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。
还原煤	遇明火、高热	燃烧	

5.3.6.4 其他环境风险识别

铅在高温熔炼过程中进入烟气的部分，正常生产时对环境的影响较小，在系

统发生事故时可能产生铅污染事故。

生产过程事故类型分析如下：

(1) 熔炼炉：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；

(2) 停电：此时生产设备和辅助设备，包括熔炼炉、精炼炉、除尘净化系统等全部停止工作，生产中断，此时不会产生大的环境污染问题；

(3) 除尘净化系统风机故障停机，在无除尘净化系统的条件下仍然进行生产，此时熔炼炉烟气将全部从炉门溢出，在生产厂房中扩散后由屋顶气楼排出，形成无组织排放。但在实际生产中风机及其驱动电机故障率极低。

(4) 天然气管道、阀门等泄漏事故

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。

5.3.6.5 环境风险类型及危害分析

根据以上识别可知，本项目危险单元主要分布在生产装置：原料库房、自动拆解车间、熔炼车间、危险废物贮存间。

本项目环境风险类型主要为含铅废物泄漏（铅废气治理装置发生故障、排水管道及污水处理池底部破损等）对环境的影响、天然气管道泄漏燃烧爆炸产生的影响、硫酸储罐泄漏事故的影响。

5.3.6.6 发生事故统计

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 5.3-36 所示。

表 5.3-36 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数 (%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2

	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表可看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。据美国 J&HMarsh&McLennan 咨询公司《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故》(损失在 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故)统计，其在各类装置中的分布情况见下表 5.3-37 所示。

表 5.3-37 易发生事故装置统计一览表

装置名称	事故比例 (%)	装置名称	事故比例 (%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	容积脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1
烷基化	6.3		

从各装置发生事故的分布情况来看，罐区事故率最高，达 16.8%。近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见下表 5.3-38 所示。

表 5.3-38 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

序号	主要事故原因	出现次数	所占百分比 (%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由上表可知，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素

发生的事故最多，占 65% 以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

根据上述分析，化学事故类型中的液体化学品、罐区及工人违反操作规程、违反劳动纪律易发生事故。

5.3.7 风险预测与评价

根据 5.3.6 章节分析，确定本项目最大风险可行事故为含铅废物泄漏（铅废气治理装置发生故障、排水管道及污水处理池底部破损等）对环境的影响、天然气管道泄漏爆炸产生的影响。

5.3.7.1 铅排放事故影响预测与评价

（1）对大气环境的影响

建设项目对产生含铅废气的工序均采取了污染治理措施，污染物可实现达标排放。非正常工况下，主要是指含铅废气治理装置发生故障，使得污染物的去除效率下降或直接排入大气，导致废气事故排放，污染空气。

（2）对水环境的影响

对水环境的影响主要是排水管道及污水处理池底部破损，使含铅酸性废水通过破损处或裸露的土壤处渗入地下；但考虑到渗漏量一般较小，且废水经土壤层后再进入地下水，因此废水渗漏对地下水影响相对较小。

（3）对土壤的影响

对土壤环境的影响主要表现在铅污染，铅污染途径主要为：

①含铅废物临时贮存点防渗层破裂导致铅进入土壤，使铅在土壤中存留及进入地下水水体中；

②废气中的铅通过沉淀进入土壤；

为防止土壤及地下水污染，企业采取如下措施：

①企业内厂区道路和厂房内部地面采取硬化措施；

②全厂构筑物及贮存设施分区防渗，拆解车间、冶炼车间、废水处理设施及排水管道必须采取防渗措施和防腐措施，并定期检查维护；

③初期雨水和车间冲洗水必须收集处理后回用。

5.3.7.2 天然气泄露爆炸事故影响预测与评价

通过对危险有害源辨识可知，由天然气泄漏导致的火灾、爆炸事故是影响面最广、发展最迅速、后果最严重的燃气事故之一。

天然气爆炸事故大多是由天然气泄漏后遇到点火源而形成。事故引起损失的大小与天然气的泄漏量和泄漏点附近的人员、财物分布有关。

燃气泄漏后造成的最不利后果是形成蒸气云爆炸。本文遵循事故最大化原则，对天然气爆炸事故进行模拟并对后果进行评价。

(1) 蒸气云爆炸事故机理

蒸气云爆炸(Vapor Cloud Explosion, VCE)是由于气体或易于挥发的液体燃料的大量快速泄漏，与周围空气混合形成覆盖范围很大的“预混云”，在某一有限空间遇点火源而导致的爆炸。导致蒸气云爆炸必须具备可燃气体泄漏并与周围空气预混、延迟点火、有限空间等条件。

(2) 天然气泄漏量计算

造成天然气泄漏的原因有多种，如阀门、法兰密封件失效，管道、储罐腐蚀及疲劳失效，燃气超压外溢等。考虑燃气泄漏的最不利条件，进行天然气泄漏量计算，先作以下几点假设：泄漏面积为 1.0mm² 圆形孔洞；泄漏时管道内绝对压力为 1.7MPa；大气绝对压力为 101.325kPa；温度为 25℃；从开始泄漏到发生爆炸的时间分别为 5min、10min、30min、1h、6h、12h。

① 天然气泄漏时流动状态判断

满足式(1)时，流动属于音速流。

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}} \quad (1)$$

式中：P₀——大气绝对压力，Pa；

P——管道内天然气绝对压力，Pa；

κ——天然气等熵指数，取 1.316。

满足式(2)时，流动属于亚音速流。

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}} \quad (2)$$

经计算得：

$$\frac{P_0}{P} = 0.0596$$

$$\left(\frac{2}{\kappa + 1}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}} = 0.544$$

根据式(1)，气体泄漏属于音速流。

②天然气泄漏量计算

音速流的泄漏量可采用下式(3)计算：

$$q_m = C_{dg} A P \sqrt{\frac{\kappa M}{RT} \left(\frac{2}{\kappa + 1}\right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}} \quad (3)$$

式中： q_m ——天然气泄漏质量流量，kg/s；

C_{dg} ——气体泄漏系数，圆形裂口取 1；

A ——裂口面积， mm^2 ；

M ——天然气摩尔质量，kg/mol，取 0.016kg/mol；

R ——摩尔气体常数，J/(mol K)，取 8.314J/(mol K)；

T ——天然气温度，K，取 298K。

$$m = q_m t \quad (4)$$

式中： m —— t 时间内天然气泄漏量，kg；

f ——天然气泄漏持续时间，s。

根据式(3)、(4)计算不同泄漏持续时间的天然气泄漏量，见表 5.3-39。

表 5.3-39 天然气泄漏量

泄漏持续时间/min	5	10	30
m/kg	0.82	1.64	4.91
泄漏持续时间/h	1	6	12
m/kg	9.81	58.86	117.71

(3) 天然气蒸气云爆炸伤害评估

根据荷兰应用科学研究院(Netherlands Organization for Applied Science Research)建议，蒸气云爆炸的冲击波损伤半径可按下式(5)预测：

$$R = C_s (NE)^{\frac{1}{3}} \quad (5)$$

$$E = mQ_h \quad (6)$$

式中：R——损伤半径，m；

Ca——经验常数，m kJ-1/3，取值见下表；

N——效率因子，一般取 10%；

E——爆炸能量，kJ；

Q_h——天然气的高热值，kJ/kg，取 55683kJ/kg。

表 5.3-40 Cs 取值

损伤等级	Cs	设备损坏情况人员伤亡情况
一级损伤	0.03	重创建筑物内的加工设备一级损伤区域内人员中 1% 死于肺部伤害，50% 耳膜破坏，50% 被碎片击伤
二级损伤	0.06	破坏建筑物外表，可修复性破坏二级损伤区域内人员中 1% 耳膜破坏，50% 被碎片击伤
三级损伤	0.15	玻璃破碎三级损伤区域内人员被碎玻璃击伤
四级损伤	0.40	10% 玻璃破碎

联合式(3)~(6)，计算出不同泄漏持续时间下的损伤半径，见下表。

表 5.3-41 损伤半径

泄漏持续时间/min	损伤等级	5	10	30
损伤半径/m	一级损伤	0.49	0.62	0.91
	二级损伤	0.99	1.25	1.81
	三级损伤	2.49	3.13	4.52
	四级损伤	6.62	8.35	12.05
泄漏持续时间/h	/	1	6	12
损伤半径/m	一级损伤	1.14	2.07	2.61
	二级损伤	2.28	4.14	5.21
	三级损伤	5.69	10.34	13.03
	四级损伤	15.18	27.58	34.75

由此可见，泄漏后遇明火点燃的天然气爆炸事故的危害程度及影响范围均与泄漏时间有关，泄漏时间越长，泄漏量越大，损伤半径越大。

5.3.8 环境风险防范措施

5.3.8.1 选址、总图布置和建筑风险防范措施

拟建项目位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，项目卫生防护距离内无居民区等，项目选址比较合理。

建设单位应委托有资质的设计单位按规范要求对本项目的总图布置、安全设施及生产装置进行设计，并委托有资质的单位组织施工。总图布置应按防火防爆要求，保证各厂房间的防火间距，保证消防通道的畅通。装置与路沿要留有符合规定的防火距离，根据厂区的具体条件，设置必要的消火栓和消防管网。项目区的总平面布置，应根据项目的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能分区集中布置，分区之间和分区内部的防火符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。对危险作业区、生产装置区、配电等区域要在醒目处设置安全警示标志。并在合适的地点安装风向标。本项目涉及重金属铅的排放，因此生产车间应实行密闭微负压设计，尽量避免铅尘的无组织排放。在生产车间内严禁设置员工宿舍以及办公室、休息室等。

5.3.8.2 铅酸蓄电池运输风险防范措施

本项目原料废铅酸蓄电池以及外运各类危险固废等含有的铅元素对人体和环境有重大毒性危害，在运输过程中若发生泄漏事故，很可能造成大的环境危害。为此评价要求在以后的运输过程中应做到以下要求：

（1）本项目回收的完好无损的废铅酸蓄电池运输单位必须由具备危险废物道路运输经营许可证货运车辆运输，运输过程必须向相关公路管理站和公安部门申报，按照规定路线进行运输，路线不得经过医院、学校和居民区等人口密集区，不得穿越饮用水水源保护区、自然保护区等敏感区域。危险废物应采用封闭式厢式车运输，在汽车装车和卸料时必须加强管理，采取有效措施防止固废外泄，车辆驶出装卸点时还必须对车轮及车厢外部进行清洗，并对清洗水进行回收处理。

（2）危险废物的装运应做到定车、定人。定车就是把装运危险废物的车辆相对固定，专车专用，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用其它车辆等担任运输任务；定人就是把管理、驾驶、押运、装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险废物的运输任务始终是由专业人员来担负，从人员上保障运输过程中的安全。驾驶员和押运人员在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效。

（3）每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应

急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。若运输过程时发生泄漏，要立即向当地应急管理部门报告，同时向公司报告情况。发生运输过程事故应立即停车检查泄漏部位，根据事故大小和处置的难易程度向单位或有关政府部门报警，并立即实施现场清除。每一个运输车辆均配备备用转运箱，为泄漏物料现场紧急清除提供条件；对于严重的泄漏情况，由公司紧急救援队到现场帮助进行清除，并评估和监测泄漏影响，直至确保安全为止；对于特别重大的泄漏，如翻车导致水环境污染，应通过救援队对下游进行隔离，对受污染水体进行回收清除和化学处理，对现场进行控制，直至消除影响。

高速公路运输发生泄漏，应向高速公路应急领导小组或高速巡警报告，同时向相关部门报告情况，确定事故发生地，再由所在地人民政府按照各自职责负责高速公路突发事件的应急处理工作。事件发生地的公民、执勤警员和与事件相关的单位要积极参与救助。

通过以上措施确保在风险事故情况下不对环境产生重大危害。

5.3.8.3 铅酸蓄电池贮存风险防范措施

对于厂内危险原料贮存库（废铅酸蓄电池贮存区）而言，风险影响主要为贮存场地防渗措施不到位或破损造成泄露对地下水的影响，以及贮存场地周围截排水措施不到位或未建导致雨水进入贮存库或暂存库，进而造成危险废物冲刷流失、废渣中铅溶解析出对区域地表水和土壤的影响。为此评价要求在以后的贮存过程中应做到以下要求：

（1）按照相关要求，废铅酸蓄电池存放于危险原料贮存库。贮存场所均应采取全封闭设计，保证防风防雨，并远离其他水源和热源。

（2）废铅酸蓄电池贮存库应设计负压排气系统，对产生的硫酸雾进行收集处理。

（3）企业应在贮存场地的设计和建设中聘请正规的设计单位进行设计、施工，落实各项安全环保措施，并在废铅酸蓄电池贮存库和危废暂存间周围修截排水措施，对周围产生的雨水进行截流疏导。

（4）在储存库的日常管理中定期对其运行情况进行安全检查，一旦发现问

题应立即停产检查，确保危险废物贮存场地安全可靠地运行。

根据废铅酸蓄电池污染处理控制技术规范(HJ519—2009)废铅酸蓄电池的长期贮存设施还应符合以下要求：

- ①贮存点应防雨，必须远离其他水源和热源；
- ②贮存点应有耐酸地面隔离层，以便于截留和收集废酸电解液；
- ③应有足够的废水收集系统，以便溢出的溶液送到酸性电解液的处理站；
- ④应只有一个入口，并且在一般情况下，应关闭此入口以避免灰尘的扩散；
- ⑤应具有空气收集，排气系统，用以过滤空气中的含铅灰尘和更新空气；
- ⑥应设有适当的防火装置；
- ⑦作为危险品贮存点，必须设立警示标志，只允许专门人员进入贮存设施；
- ⑧应设立负压排气系统；

废铅酸蓄电池储存应避免贮存大量的废铅酸蓄电池或贮存时间过长，贮存点应有足够的空间，暂存时间最长不得超过 60 天，长期贮存时间最长不得超过 1 年。

5.3.8.4 硫酸泄漏事故风险防范措施

本项目的试剂硫酸主要是粗铅熔炼废气制酸得到，浓度约为 98%。项目在罐区设置 1 个 1000m³ 的酸液循环罐、2 个酸液储罐。硫酸是一种强腐蚀性化学物品，一旦管理不当就可能发生意外，造成人身伤害，所以必须在硫酸的储存等环节严格管理，减少硫酸泄漏事故的发生。为避免硫酸发生泄漏事故，要求企业采取以下措施：

(1) 硫酸储存风险防范措施

①硫酸储存区要用耐酸砖、耐酸混凝土和钢铁等构筑。耐酸砖要用耐酸胶泥砌筑和勾缝，避免泄漏，耐酸混凝土地面施工要经过耐酸处理，钢材需要用耐酸涂料加以保护或用耐酸非金属材料保护。

②贮存区地面要有一定斜度，并设有收集沟和备用储罐，以便硫酸泄漏时收集泄漏的废酸。

③在硫酸贮存处附近要备有中和剂，以便在硫酸泄露能及时地进行处理。

④贮存容器的材质，要根据硫酸的浓度来适当选择；贮存区使用的电气设备要采用密闭型的；硫酸贮存地点要设置明显的安全标志，避免发生意外事故。

(2) 储罐的安全防护措施

①酸罐应设有计量装置，贮酸时要保留 200~500mm 空间。

②贮酸罐要每隔 2~3 年进行一次清理和大修，每天要进行一次巡回检查，查看有无将要漏酸的迹象等，如发现有漏酸的迹象，应立即采取措施，不要等酸外流时才做处理。

③如果酸罐出现泄漏或者酸罐检修，需要将废酸收容，因此应在酸罐区设置备用储罐。

④在酸罐区的作业较密集处应设置个体防护装置，如洗眼器、喷淋头，用于硫酸溅伤事故处置；在合适位置应设置消防、高压雾化水装置，用于灭火和酸罐壁降温。

5.3.8.5 氧气泄漏事故风险防范措施

氧气虽然属于不燃气体，但具有强助燃性和强氧化性，氧气一旦泄漏，并与可燃物相遇，极易造成火灾、爆炸事故，火灾的热辐射及爆炸产生的空气冲击波等都将对人员、财产、建筑物及大气环境产生一定影响。因此，企业在生产过程中应采取必要的风险防范措施，防止氧气泄漏事故的发生，具体要求如下：

①氧气罐应远离火种、热源；罐温不宜超过 30℃；应与易（可）燃物、活性金属粉末等分开存放，切忌混储；储区应备有泄漏应急处理设备。

②在操作的过程中，应提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，开、关阀门不要过快、过急，避免产生摩擦热和静电火花。

③工作场所严禁吸烟；远离易燃、可燃物；防止气体泄漏到工作场所空气中；避免与活性金属粉末接触；搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

④在使用氧气罐前，操作者要仔细检查自己的双手、手套、工具、减压阀等有无沾染油脂；用于氧气瓶的汇流排管道及其密封圈，第一次使用前均须认真脱

脂，且不得采用可燃的密封圈；氧气瓶的连接管必须采用高压金属软管。

⑤氧气罐内气体不能用尽，应留有余压，如感到气体不纯，应考虑形成爆鸣性气体的可能性，对气瓶内的气体采用正确的检测方法进行鉴别。

⑥要保证气罐强度，并按氧气罐检验规定要求，每 3 年检验 1 次。

5.3.8.6 环保设施运行风险防范措施

项目建成后，全厂废气处理系统主要风险事故是电收尘、制酸系统、布袋除尘器、水喷淋塔、碱液喷淋塔等废气处理发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放。

(1) 废气处理装置

项目建成后，全厂废气处理系统风险防范措施如下：

①对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

②根据废气的成分和性质设置合理的废气处理装置，如烟尘与氧气混合废气的处理应设置必要的阻燃器和火灾爆炸警报器等设施，防止发生燃爆事故。

③如采用了碱液喷淋装置对废气进行处理，则应定期对更换碱液，并设置备用的碱液吸收装置，以便于废气的有效处理。

(2) 废水处理风险防范措施

项目建成后，含酸废水、铅废水和初期雨水进入厂内 1#、2#水处理站处理，生活污水经隔油池和化粪池处理后排入园区污水管网，厂内水处理站风险防范措施如下：

①加强对废水处理站的日常检查，做好记录备查；

②对废水处理站设备进行定期保养，尽可能减少设备事故性停运；

③废水处理站做好每日的进出水水质分析，严格监控接管废水的水质情况；

④厂内新增 1 座容积为 600m³ 事故池，1 座容积为 800m³ 雨水池，雨污水排放口设置切断装置，发生事故时，及时拉开排污口切断装置，将事故废水引入事故池，经处理达标后排放，可满足事故废水处理需要。

5.3.8.7 事故废水设置及收集措施

项目建成后，由于新增了生产车间、罐区等构筑物，本次根据全厂的构筑物情况核算事故池的尺寸。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），计算应急事故废水时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。本次另外根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm²，且附近居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。”因此本次分别计算装置区、贮罐区发生 1 次事故时产生的事故废水，取其最大值进行核算。

（1）事故池设计可行性分析

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故废水池容量计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁ + V₂ - V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁ + V₂ - V₃，取其中最大值。

V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

Q_消—发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

t_消—消防设施对应的设计消防历时，h；

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

$$V_5 = 10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q_a—年平均降雨量，mm；

n—年平均降雨日数；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

在现有储存设施不能满足事故排水储存容量要求时，应设置事故池。

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}}$$

$V_{\text{现有}}$ —用于储存事故排水的现有储存设施的总有效容积。

本次计算拟定厂区硫酸贮罐（1 个，容积为 1000m^3 ）发生泄漏。

① $V_{\text{总}}$

$V_1 = 800\text{m}^3$ ，单个硫酸储罐的 80% 贮存量。

$V_2 = 288\text{m}^3$ ，储罐区消防用水量。

根据实际情况，罐区消防冷却用水流量为 20L/s （室外 20L/s ），消防用水延续时间 4h 计，消防总水量为 288m^3 ，即 $V_2 = 288\text{m}^3$ 。

$V_3 = 0\text{m}^3$ ，即不考虑移走的量。

$V_4 = 0\text{m}^3$ ，事故情况下不考虑其他生产废水的产生。

$V_5 = 226\text{m}^3$ 。年平均降雨量 83.4mm ，年平均雨日 100 天，汇水面积 27hm^2 ，一次降雨量为 226m^3 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 800 + 288 + 134 = 1314\text{m}^3$$

② $V_{\text{现有}}$

根据实际情况，罐区围堰有效容积为 1032m^3 。

③ $V_{\text{事故池}}$

$$V_{\text{事故池}} = V_{\text{总}} - V_{\text{现有}} = 1314 - 1032 = 282\text{m}^3。$$

根据计算结果可知，储罐区事故存储设施（消防尾水收集池、收纳池、围堰等）总有效容积应大于 282m^3 。

厂区拟建 600m^3 事故池，可以满足拟建项目事故废水暂存需要。

（2）事故应急体系

项目建成后，事故废水防范和处理流程见下图 5.3-2。

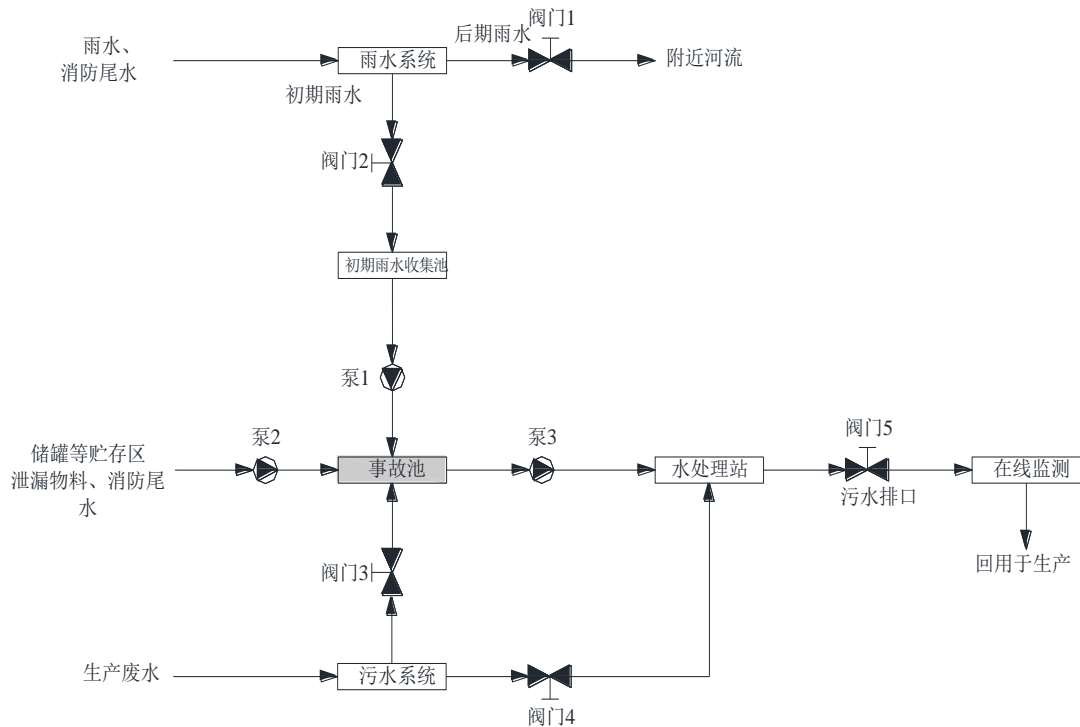


图 5.3-2 事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

项目建成后，全厂实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集雨水、清下水，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门 4、5 开启，阀门 1、2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集，并用泵送至污水站进行处理。

事故状况下，消防尾水流入雨水系统时通过开启阀门 2，经初期雨水收集池收集，同时通过泵 1 送至事故池；储罐等贮存区泄漏物料、消防尾水经罐区收集池收集后通过泵 2 送入事故池；生产废水等接管至污水站时，如达不到污水站接管标准，则开启阀门 3、关闭阀门 4，送入事故池暂存。事故池收集的事故水通过泵分批分次送厂内水处理站处理，处理后尾水回用于生产。

采取上述相应措施后，由于消防尾水、事故废水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

(4) 其他注意事项

①项目建成后，消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水逐步引入厂内废水处理站处理。

②项目建成后,如厂区污水处理站发生风险事故,可将超标废水引入事故池,待污水处理站风险事故处理后,可将事故废水按照 5%左右的比例泵入污水处理系统重新进行处理。

5.3.8.8 建立与园区对接、联动的风险防范体系

环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设:

(1) 应建立厂内各生产车间的联动体系,并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故,相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小,决定是否需要立即停产,是否需要切断污染源、风险源,防止造成连锁反应,甚至多米诺骨牌效应。

(2) 建设畅通的信息通道,使应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故,可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

(3) 所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心,并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

(4) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库,一旦区内某一家企业发生风险事故,可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援,构筑“一家有难,集体联动”的防范体系。

5.3.9 环境风险应急预案

5.3.9.1 突发事故应急预案

制订应急预案的目的是在事故和其它突发事件一旦发生的情况下,能快速、高效、有序地进行处理工作,最大限度地保护周边群众、员工及单位,把事故危害对环境的影响减少到最低限度。

建设单位须按照《国家突发环境事件应急预案》、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》等有关要求,结合项目实际情况,修订完善其环境污染事故应急与响应预案。本项目应急预案的主要内容见表5.3-42。

表 5.3-42 事故应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	环境保护目标主要为厂区内员工及附近水体
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部
3	预案分级响应条件	项目应急响应应分三级响应： 一级响应：厂区内响应； 二级响应：与园区共同响应 三级响应：与市（县）级共同响应
4	应急救援保障	针对危险目标，事先将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联络等装备器材配备齐全。平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。
5	报警、通讯联络方式	根据公司突发环境污染事故“公司应急指挥中心”组成以及政府、社会各外部救援单位的主要联系电话，印发“突发事故应急通讯名录”并定期更新。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	废水事故排放应急措施：立即启动事故池，未处理的废水进入事故池再根据其水质进行后处理。 委托当地环保监测站进行应急环境监测，设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	物料存储区设围堰，并设置事故池一座，防止液体外流而造成二次污染
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	设立医疗救护队，对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	应急终止的程序：①现场应急救援指挥中心确认终止时机。②应急救援指挥中心向应急救援队伍下达终止命令。继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。 恢复生产的条件：①事故现场清理、洗刷、消毒完毕，不存在危险源；②防止事故再次发生的安全防范措施已落实到位，受伤人员得到治疗，情况基本稳定； ③设备设施检测符合生产要求，可恢复生产。
10	应急培训计划	根据公司的风险防范措施及事故应急计划，制定相应的培训计划，对公司应急小组成员及一般员工进行定期培训。对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。
11	公众教育和信息	利用公司对外宣传栏、周边村委会的公众宣传栏，以墙报、传单等形式对公司周边居民、工作人员进行危险化学品辨析、事故防范常识、应急处理措施等内容的宣传。向居民开设环境风险防范座谈会，邀请专业技术人员宣讲风险防范知识。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

5.3.9.2 应急救援指挥的组成、职责及分工

(1) 指挥机构组成

企业的应急救援指挥机构为“应急领导小组”，由企业各部门领导组成，发生重大事故时，以指挥领导小组为基础成立事故应急救援指挥部。“应急领导小

组”下设“应急领导小组办公室”，办公室主任由厂长兼任，成员由各个部门相关人员组成。

领导小组办公室下设综合联络组、事故信息组、抢修救援组、后勤保障组。各小组均有企业生产、技术的业务骨干组成。

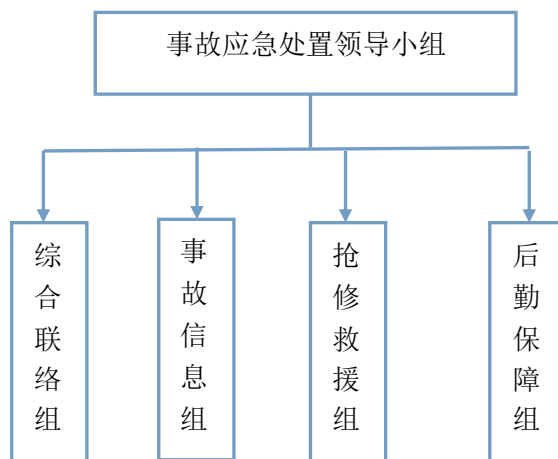


图 5.3-3 应急救援组织机构图

(2) 主要职责

①事故应急领导小组：承担领导小组日常事务；承担日常宣传教育工作，提高广大职工的安全生产意识；协调各应急机构的关系。

②综合联络组：负责事故发生后向有关部门的上报工作；负责传达落实领导小组的有关决策；负责联络室公安局、医疗等有关单位的救助支援工作。

③事故信息组：保持联络畅通；掌握汇总事故发生后应急工作进展情况，为领导小组提供决策信息；负责事故发生后对外信息的撰写和发布。

④抢修救援组：负责事故发生后的实情及抢修，恢复生产等情况的收集汇总。

⑤后勤保障组：负责提供调查和快速评估；负责事故发生后各项工作进展情况的报道。

5.3.9.3 应急处理原则及预防措施

(1) 应急处理原则

加强运行控制，保证运行正常，加强设备运行维护。

(2) 预防措施

①操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故；

②及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行；

③加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

5.3.9.4 事故应急处理流程

(1) 当事故或紧急情况发生后，当班人员发现后应立即向值班长和应急事故处理领导小组报告，并采取应急措施防止事故扩大。

(2) 值班长和事故处理领导小组接到报告后，通知本班应急队员，应急队员接到通知后，佩戴好劳保用品，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

(3) 应急事故处理领导小组成员赶赴现场，指挥和协助事故或紧急情况的处理。

(4) 现场处理：

①迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。

②切断火源，控制污染源，应急处理人员戴正压自给式呼吸器，或正确的防护器材，合理通风。

③迅速将受伤者移离现场迅速送患者至最近的医院急救。

④对事故现场附近和受事故影响区域的通道实行有效的人员出入控制，果断采取有效防护措施，疏散周围群众，以便控制可能被有毒有害物质污染人数范围，并及时向上级有关部门报告。

5.3.10 环境风险结论

综上所述，在落实本项目提出的风险防范措施和应急措施，完善并执行风险应急预案的前提下，本项目的风险水平是可以接受的。建设项目环境风险自查表见表 5.3-43。

表 5.3.43 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	硫酸	锑及其化合物	天然气	
		存在总量/t	320	10	8	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<500 人		5km 范围内人口数<1 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input checked="" type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m（最不利气象）			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m（最不利气象）					
	地表水	/				
地下水	/					
重点风险防范措施	见 5.3.8					
评价结论与建议	在认真落实拟采取的风险防范措施、风险应急预案及评价所提出的安全设施和安全对策后，拟建项目环境风险是可防控的					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项						

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

针对施工期扬尘，本项目在施工期应采取措施如下：

(1) 应在工程要求范围内尽量减少土方的开挖程度，将挖出的土方堆存在划定的建筑垃圾临时堆场，以减少土方占道。并定时洒水，保持土方的潮湿，以减少扬尘污染对周围环境的影响。

(2) 所有建设施工均有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实施和监督。所有建设施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、举报电话等内容。

(3) 施工工地周边设围挡，严禁敞开式作业。围挡地段应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。

(4) 物料堆放百分百覆盖。施工工地内堆放易产生扬尘污染物料的，必须密闭存放或覆盖；项目主体施工阶段必须使用密目式安全网进行封闭。

(5) 出入车辆百分之百冲洗。施工工地现场出入口地面必须硬化处理并设置车辆冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位；车辆在驶出工地前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路。

(6) 施工现场地面硬化。施工现场的主要道路应铺设混凝土或沥青路面，场地内的其它地面应进行绿化或硬化处理。土方开挖阶段，应对施工现场的车行道路进行简易硬化，并辅以洒水等降尘措施。

(7) 施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散形的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛撒。

(8) 工程项目竣工后，施工单位必须平整施工工地，并清除积土、堆物。

(9) 出现五级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染的施工作业。

在采取上述废气污染防治措施后，施工期对环境空气的影响较小。

6.1.2 施工期水污染防治措施

(1) 对施工流动机械的冲洗设固定场所，机械设备冲洗水进入沉砂池处理后用于项目区施工场地洒水降尘。

(2) 本项目施工地修建临时防渗化粪池，施工人员产生的生活污水经临时防渗化粪池施处理后用于附近荒漠植被灌溉用水。

(3) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

(4) 加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。

(5) 对于施工中的废水，建议在施工现场设置临时废水沉淀池一座，收集施工中所排放的各类废水，废水经沉淀后，仍可作为施工用水的一部分重复使用，这样既节约了水资源，又减轻了对地下水环境的污染。

6.1.3 施工噪声污染防治措施

本项目在建设期间，建筑施工噪声主要来源于施工机械、运输车辆及敲击等噪声，将对周围环境产生一定的影响。考虑到本项目周边声环境敏感点分布情况以及项目在施工过程中噪声会对周边环境产生不利影响，应采取以下噪声污染防治措施。

(1) 施工单位应合理布设总体施工顺序，在区域边界设施工围挡等设施。

(2) 施工单位可合理安排施工时间，避免长时间使用高噪声设备，使该项目在施工期造成的噪声污染降到最低。

(3) 施工设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

(4) 项目施工作业阶段噪声影响最严重的时期是结构浇筑阶段，建设方应抓住主要问题，对结构浇筑阶段的噪声问题进行重点防治。

(5) 场外运输作业尽量安排在白天进行，施工车辆经过住宅等敏感点时采

取减速、禁鸣等措施。

(6) 提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工部门负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，明确认识噪声对人体的危害。施工期时段有限，采取以上污染控制措施后，可将施工期噪声影响降至最低程度，措施可行。

(7) 严格按照国家和地方环境保护法律法规的要求，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的排放限值。

施工期时段有限，采取以上污染控制措施后，可将施工期噪声影响降至最低程度，措施可行。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

项目施工过程中会产生建筑垃圾和少量生活垃圾。建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

(1) 对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

(2) 施工建筑固废，应设专门场地堆存，定期及时外运至当地建筑垃圾填埋场处理，运输时做好防扬尘，防洒漏工作，避免固废影响环境。

(3) 施工人员的生活垃圾应集中收集，不允许随地乱抛，影响环境卫生，或混入建筑垃圾，生活垃圾运往当地生活垃圾填埋场处理。

通过加强施工期间的卫生管理，严禁乱堆、乱倒垃圾，可以减轻施工期固体废物对环境的影响。只要加强管理，采取切实可行的措施，这些废弃物不会给环境带来危害。

6.1.5 施工期环境管理

在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，在施工中产生的“三废”应提出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保法律法规，建立各项环保管理

制度，做到有章可循，科学管理。

综上所述，项目施工期废气、噪声、废水和固废将会对环境产生一定的影响，但项目施工期持续时间不长，施工期的污染是临时性的，在施工结束后此类污染源即可消除。只要施工单位做好施工准备工作，文明施工，切实落实本次环评提出的各项污染防治措施，施工期不会对环境产生明显的不利影响。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 有组织废气污染防治措施

(1) 原辅材料储存库废气污染防治措施

废铅酸蓄电池在卸料堆放过程中会产生粉尘气体，同时由于回收的少量电池存在破损，会挥发出一定的硫酸雾。存储库采用微负压排气系统，通过机械排风系统对车间产生的粉尘及硫酸雾进行收集处理。原辅材料储存库的废气经集气管道进入布袋收尘器后再进入硫酸雾洗气塔，处理风量 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。针对该部分废气选用布袋除尘器+硫酸雾洗气塔混合处理，处理效率为 99%，处理达标后的废气经 15m 高排气筒（1#、2#）排放。

(2) 拆解破碎分解车间废气污染防治措施

《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）要求“利用火法冶金工艺进行废铅酸蓄电池资源再生，其冶炼过程应在密闭负压条件下进行，以免有害气体和粉尘气体逸出，收集的气体应进行净化处理，达标后排放”；同时，《铅冶炼防尘防毒技术规程》（GB/T17398-1998）要求“对产生尘毒设备和地点应根据设备放散尘毒的特点、设备的结构和操作情况，分别采取局部密闭、整体密闭或大容积密闭的密闭方式”。根据以上要求，废铅酸蓄电池由储库经输料带进入全自动拆解破碎筛分工段，为全密闭，在上料、破碎段会产生粉尘和硫酸雾、振动筛分和分选段会产生一定的粉尘，在各产尘点均配套集气设施，由总风量 $36000\text{m}^3/\text{h}$ 的集气系统将废气送入布袋收尘器后再进入硫酸雾洗气塔，气体处理工艺选用布袋除尘器+硫酸雾洗气塔混合处理，处理达标后的废气经 20m 高排气筒（3#、4#）排放。

本项目废旧铅酸蓄电池破碎拆解过程会产生塑料，建设单位拟对破碎后聚丙

烯塑料碎片进行清洗后造粒外售。根据源强核算，非甲烷总烃产生量为 11.19t/a。本次环评按照收集效率 90% 计算，设置风机风量为 8000m³/h，处置效率 95%。有组织非甲烷总烃经处理后排放量 0.53t/a、0.064kg/h，排放浓度为 7.95mg/m³。环评要求设置集气罩对废气进行收集后，经过 UV 光氧+活性炭吸附装置进行处理达标后通过 20m 高排气筒（3#、4#）排放。

拆解破碎分解车间采用微负压设计，用吸、引风系统将未被收集的酸雾引入酸雾净化塔。废气与吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化塔后，净化效率大于 95%。

该工艺目前国内比较成熟，只要正常运行废气净化效率有保证。酸雾净化塔工作原理介绍如下：

在酸雾净化塔内用碱液喷淋吸收，采用的喷淋塔为湍球塔，湍球塔作为一种新型喷淋吸收设备已在废气净化中得到广泛应用，它将流化床的概念发展到气液传质设备中，使喷淋塔中的填料处于流化状态，因而使传质过程能够得到强化。湍球塔的除雾装置采用旋流板除雾器，使气体通过塔板产生旋流运动，利用离心力的作用将雾沫除下。本项目采用的吸收液为碱液，吸收液平时循环使用，一定时间后更新一次，更新时产生的废液主要是含硫酸钠等，去蒸发结晶工序。

（3）熔炼车间废气

1) 熔炼上料系统废气

铅膏熔炼上料系统、精铅熔炼上料系统和铅合金熔炼上料系统由于产生的粉尘属于低温粉尘，且主要污染物为粉尘，因此单独配套集气系统，将气体引入一台布袋除尘器进行处理，集气风量约 10000m³/h，炉气中含有粉尘和铅尘等气体污染物，粉尘中含有少量铅尘，收集后直接返回铅合金熔炼工序，布袋除尘器粉尘处理效率大于 99%，经处理后由 30m 高烟囱（5#、6#）排放。

2) 铅合金熔炼炉废气

经全自动破碎拆解分选系统分离出的铅栅在中间配料槽内暂存称量，根据产品要求加入锑粉钙粉，同时将布袋除尘器捕集的含铅类粉尘配入，采用合金炉低温连续熔炼技术熔炼，以天然气作为燃料，控制熔炼温度 500-550℃，炉体密闭

负压在出料、浇注和出渣口设引风系统，收集后的气体汇入炉体产生的炉气中，该工段配套合金炉产生的炉气约 $36000\text{m}^3/\text{h}$ ，一同进入烟气净化处理设施。

炉气中含有粉尘、铅尘、 SO_2 和 NO_x 等气体污染物，烟气出炉时温度在 500°C 左右，且伴随有少量火星，为保证后续处理设施稳定运行，设烟气沉降室收集大颗粒物及消除火星，后烟气经冷却系统降温后进入布袋除尘器去除粉尘及铅尘。处理效率可达 99% 以上，经处理达标后的气体汇入铅膏熔炼废气 30m 烟囱（5#、6#）排放。

3) 铅膏熔炼炉废气

经全自动破碎拆解分选系统分离出的铅膏进入铅膏预脱硫系统，经脱硫后称量，前段分离出的隔板类物质一同入炉，根据比例加入铁屑，同时将各工段产生收集的含铅废渣(不包括熔炼炉最终排渣)配入，采用富氧侧吹熔炼工艺，以天然气作为燃料，控制熔炼温度 $1000\text{-}1200^\circ\text{C}$ ，炉体密闭负压在进料、出料和出渣口设引风系统，收集后的气体汇入炉体产生的炉气中，产生的炉气约 $72000\text{m}^3/\text{h}$ ，一同进入烟气净化处理设施。炉气中含有粉尘、铅尘、 SO_2 和 NO_x 等气体污染物，烟气出炉时温度在 900°C 左右，且伴随有少量火星，为保证后续处理设施稳定运行，设烟气沉降室收集大颗粒物及消除火星，烟气经余热锅炉和冷却系统降温后进入布袋除尘器去除粉尘及铅尘，再经脱硫塔脱除烟气中的 SO_2 和部分粉尘、最终通过活性炭填料塔去除烟气中二噁英等物质。

为达到《再生铅行业规范条件》“必须有资源综合利用、余热回收等节能设施”的要求，项目拟回收高温烟气余热，用以作余热锅炉热源。本项目拟采取的具体做法是：将富氧侧吹炉熔炼烟气的烟道上加装余热装置，用以回收熔炼高温烟气余热，余热装置内冷水流被加热为热水，热水送入锅炉。回收余热后的熔炼烟气与出铅烟粉尘经一同进入烟气处理系统，富氧侧吹炉拟配建一套布袋除尘处理设施，烟气经脉冲式布袋除尘器处理后经活性炭吸附+气动乳化脱硫塔处理后达标后由一根 30m 高的烟囱（5#、6#）排放。

富氧侧吹炉熔炼过程中产生的烟气首先进入脉冲式布袋除尘器，后进入烟道，大部分大颗粒烟粉尘沉降下来，同时使烟气温度降低，再经活性炭吸附后进

入气动乳化脱硫塔，烟粉尘的去除率为 99.75%，铅尘的去除率为 99.75%，脱硫效率 99%，二噁英去除效率为 99.75%。

同时为减少无组织废气排放，保护环境及本厂职工身体健康，在富氧侧吹炉出铅和出渣口、合金锅、精铅锅上方设置活动密闭罩强制抽风收集，捕集率一般可达 95%以上，可最大程度的减少无组织废气的排放。

各废气处理设施功能原理如下：

①袋式除尘器

脉冲式布袋除尘器是烟气净化系统中的主要部件，用于去除烟气中大部分烟粉尘、铅尘，脉冲式布袋除尘器是国内普遍使用的净化含尘烟气的干式除尘设备之一，其技术成熟、运行稳定、除尘效果较好，其工作机理是：含尘烟气通过过滤材料，尘粒被过滤下来，过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用，一般情况下，它对于大于 0.1 μm 的微粒效率可达 99%以上。

②活性炭吸附

活性炭吸附主要用于净化废气中的二噁英。二噁英主要来源于原料中废有机物的不完全燃烧，尤其是含氯的有机物的燃烧，如果对废铅酸蓄电池进行有效的拆解和分选，将有机废物分离出，就会避免在熔炼过程中产生二噁英。本项目采用全自动铅酸蓄电池破碎分离系统，废塑料、废隔板已基本单独分出，但可能会有少量粒度很小的塑料混入铅膏内，因此铅膏进窑熔炼时可能还会产生少量的二噁英。

根据《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》，可以采用“烟气骤冷+活性炭吸附”的组合工艺控制烟气中二噁英的排放，本项目经余热利用+活性炭吸附，因此可以实现二噁英的达标排放。

③气动乳化脱硫技术

气动乳化除尘脱硫塔一种处理尾气的湿式环保设备，是近十年来新兴的一种尾气处理技术，该技术是依据涡流气力原理研发出来的一项新型技术。该技术已经用于电力、石化、有色冶金等行业。在国家低排放要求形势下，气动乳化对有

色冶炼和燃烧高硫煤的锅炉含有较高浓度 SO_2 烟气有较强的针对性，脱硫率高，运行成本低，设备维修率低、系统不结构堵塞。

气动乳化技术跟其它除尘脱硫技术相比具有明显优势：

a、脱硫率高：因气动乳化的高效传质，脱硫效率在 90~99.9%之间；

b、无喷嘴、不堵塞：气动乳化脱硫塔以水柱直接布液，没有喷嘴，避免了喷嘴结垢、堵塞、磨损等导致脱硫系统报废问题。

c、强氧化：与传统喷淋塔相比，气动乳化脱硫利用乳化段的高效强传质，可充分利用烟气中所含的大量的氧气，强化对脱硫副产物的氧化，在工程实践当中，气动乳化石灰（石灰石）-石膏法脱硫在不启动氧化风机强制氧化的情况下，也可做出合格的石膏产品。

d、低液气比（ L/m^3 ）：气动乳化除尘脱硫循环液的比表面积是喷淋的数十倍，所以液气比低。

e、低 pH 值：气动乳化除尘脱硫以酸性循环液运行，对脱硫塔、循环泵、阀门起到酸性除垢作用，不结垢不堵塞。

f、不受烟气负荷波动影响：气动乳化除尘脱硫塔内设置气量调节装置，通过烟气流量的信号反馈来启停气量调节装置，从而进一步控制、调节烟气的均匀分配。

g、节能：其他脱硫塔都带有喷嘴，喷嘴必须克服 0.1-0.3MPa 的喷嘴阻力，才能产生符合脱硫要求的喷淋液，没有喷嘴的气动乳化脱硫塔循环泵扬程更低。

h、稳定的脱硫石膏渣，可实现外销处理，减低脱硫运行成。

④气动乳化脱硫原理

工程采用气动乳化脱硫塔对布袋除尘后的烟气进一步脱硫除尘，气动乳化脱硫原理如下：

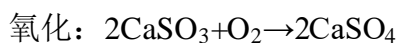
气动乳化是一种过程，乳化是一种状态。气动乳化过程是这样形成的：在一圆形管状容器中，经加速的含硫烟气以一定角度从容器下端进入容器，与容器上端下流的不稳定循环液相碰，烟气高速旋切下流循环液，循环液被切碎，气液相互持续碰撞旋切，液粒被粉碎得愈来愈细，气液充分混合，形成一层稳定的乳化

液。在乳化过程中，乳化液层逐渐增厚，当上升的气动托力与乳化液重力平衡后，最早形成的乳化液将被新形成的乳化液取代。

循环液带着被捕集 SO_2 连续流经均气室直至回到循环槽，在乳化室内，只要有足够的处理气流量，总将保持一相对稳定的乳化液层。含有 SO_2 的烟气在乳化室内参与了气动乳化过程，烟气中的 SO_2 与乳化液层中的循环液微细液粒接触，由于在乳化液中，液粒的比表面积比起水膜除尘、喷淋除尘方式中液滴要大数倍至数十倍，因而，单位液量捕集到的 SO_2 的效率显著增大。对于含有 SO_2 的烟气来说，液粒趋细，活化了液粒，更有利于化学净化过程。对于烟气，脱硫过程中的吸收、中和、氧化全部在乳化液层内完成。

气动乳化（石灰—石膏）湿法脱硫工艺采用石灰作脱硫吸收剂，与水混合搅拌制成石灰吸收浆液。烟气中的 SO_2 与浆液中的 CaO 以及鼓入的氧化空气在脱硫塔内进行化学反应被去除，最终反应产物为硫酸钙，当硫酸钙达到一定饱和度后结晶形成二水石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）。脱硫后的烟气经除雾器除雾后由塔顶烟囱排出。脱硫石膏浆液经脱水装置脱水后回收石膏。由于吸收浆液的循环利用，脱硫吸收剂的利用率比较高。

气动乳化（石灰—石膏）湿法烟气脱硫工艺是基于烟气与吸收剂在吸收塔及循环浆池中发生的化学反应，其主要化学反应机理如下：



⑤气动乳化脱硫塔结构

气动乳化脱硫塔由三部分组成，含硫烟气首先进入均气室，再进入气动乳化过滤元件组，最后通过气液分离室，净化后的烟气出塔并排入大气。各部件的作用简述如下：均气室的作用是均匀分配烟气给每一过滤元件，使每一过滤元件发挥同等的过滤作用。烟气分配不均匀，将严重影响过滤器脱硫效率；气动乳化过滤元件组，是过滤器的核心，它提供一个主要是紊流掺混的强传质气动乳化空间，

它是烟气净化的主要构件，气动乳化过滤元件的结构，气流速度，布液量都直接影响烟气净化的效率。气液分离室，用于气液分离，液气分离采用凝并和惯性原理，结构简单，气液分离室还有进一步脱硫的作用。

综合上述资料，再生铅各车间采取的脉冲式布袋除尘器+活性炭吸附+气动乳化脱硫装置治理方法，烟粉尘的去除率为 99.75%，铅尘的去除率为 99.75%，二氧化硫的去除率按 99%，二噁英去除效率 99.75%、锡及其化合物去除效率 99.75%、锑及其化合物去除效率 99.75%，污染物排放满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)的要求，且上述除尘脱硫工艺路线顺畅合理，技术成熟。

4) 精铅熔炼废气

铅膏熔炼炉产生的粗铅液由虹吸进入精铅熔炼炉，经除铜系统除去铜渣升温熔炼后进行铸锭，使用天然气作为燃料，控制熔炼温度 500℃，炉体密闭负压在进料、出料、浇注和出渣口设引风系统，收集后的气体汇入炉体产生的炉气中，该工序配套熔炼炉产生的炉气约 48000m³/h，一同进入烟气净化处理设施。炉气中含有粉尘、铅尘 SO₂ 和 NO_x 等气体污染物，烟气出炉时温度在 500℃左右，且伴随有少量火星，为保证后续处理设施稳定运行，设烟气沉降室收集大颗粒物质及消除火星，后烟气经冷却系统降温后进入布袋除尘器去除粉尘及铅尘。处理效率可达 99%以上，经处理达标后的气体汇入铅膏熔炼废气 30m 高的烟囱（5#、6#）排放。

6.2.2 无组织废气污染防治措施

(1) 固体物料堆存无组织粉尘

无组织粉尘的产生与物料的粒径、堆存方式、含水率以及环境风速有关。粒径越小，含水率越低，露天堆存面积越大，风速越大，则无组织粉尘产生量也越大，反之则越小。原辅材料储存库微负压，采用机械通风，并配套有集气系统和处理系统，产生的无组织散逸主要为集气系统未收集到的粉尘及酸雾，经储库机械排风系统排出，由于储库微负压并采用集气系统，可有效降低无组织气体的排放量。

生产过程中使用的输至还原煤由汽车运厂内还原煤储库，储库内配套洒水降尘系统和机械通风系统，在装卸过程中降低敞开面积并采用洒水降尘可有效降低无组织粉尘的排放量。

各布袋除尘器收集的含铅类粉尘气体全部由气力出灰系统进入密闭储灰仓，再由封闭输灰车运至熔炼工序，可有效降低无组织粉尘的排放量。

生产过程使用的铁屑、锑粉钙粉在原辅材料储库内装卸，粉状物料在入炉进料段拆袋，可有效避免风力引起的扬尘。铅合金、精铅锭、水淬渣等粒径较大，且全部在生产车间内分区分类堆放，基本不会产生扬尘污染。其他辅助生产工段的排渣均含有少量水分，定期出渣后直接运至熔炼工段，基本不会产生扬尘污染。

(2) 工艺中无组织废气

工艺中的无组织粉尘主要来自各熔炼炉加料口、出料口、铸锭段、出渣口；全自动密破碎拆解分选系统各连接点、进料口、出料口；硫酸钠结晶干燥包装集气系统未收集到的气体等。

拟建项目在各熔炼炉加料口、出料口、铸锭段、出渣口上方分别安装集气罩，各集气罩与专用的集气罩引风机相连，过程中散逸出的烟气经引风机抽至熔炼烟气处理系统。理论上，在集气面积及引风机功率合适的前提下，采用此方法，可以消除无组织烟气的排放。考虑到集气效率及系统密封性等，会有极少量的粉尘散逸出进入车间，车间整体微负压，并有机械通风系统，可有效降低烟粉尘的散逸。

自动破碎拆解分选系统全密闭，在内部各粉尘、酸雾产生点配套有集气系统及尾气处理系统，理论上可以消除无组织气体的排放，但考虑到设备密闭性等因素，会有极少量的无组织气体散逸至车间，车间整体微负压，并有机械通风系统，可有效降低无组织气体的散逸。硫酸钠结晶干燥包装段各产尘点配有集气设施及处理设施，理论上，在集气面积及引风机功率合适的前提下，采用此方法，可以消除无组织粉尘的排放。但考虑到集气效率等因素，会有极少量的粉尘散逸至车间，车间整体微负压，并有机械通风系统，可有效降低无组织气体的散逸。

(3) 余热锅炉废气

本项目对熔炼炉配套余热锅炉用于降低烟气的同时回收热量，副产蒸汽输送至硫酸钠结晶干燥工段和生产期冬季采暖用热。余热锅炉是通过对水冷壁和对流管束热交换回收烟气热量使烟气降温，提高后续除尘设施的除尘效率，同时将余热加以利用的能源回收利用技术。该技术能有效降低烟气温度，回收烟气余热，利于烟气除尘，提高热利用效率，同时能有效控制炉窑烟尘率。

(4) 硫酸钠干燥包装车间废气

硫酸钠干燥车间无组织排放主要为粉尘类物质，以无组织形式散逸至车间内，通过车间排风设施排出。

(5) 五金库、成品库废气

五金库、成品库废气主要是五金件、成品移动过程中产生的粉尘。除了搬运成品，本车间基本处于关闭状态，基本无污染物产生，因此不做定量分析。

(6) 机修车间废气

机修车间废气主要是维修过程产生的焊接烟气。主要污染物为焊接烟尘，车间配备焊接烟尘净化器，收集效率 90% 收集的烟尘经焊烟净化器处理，其净化效率可达 90% 以上，处理后烟尘车间内无组织排放较少，对环境影响较小。

(7) 食堂油烟

本项目在食堂所在楼顶安装 1 套静电式油烟净化器及配套风机，油烟经管道进入风机和油烟净化器，静电式油烟净化器处理效率 $\geq 90\%$ ，项目食堂按每天有效运行时间 6h 计算，则年运行 1980h，则排放量为 7.425kg/a，排放浓度为 $0.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，经专用烟道排放，引入油烟净化设施处理后可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 中型规模排放标准要求（最低处理效率 $\geq 75\%$ ，排放效率 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），对环境影响较小。

(8) 污水处理站恶臭

项目污水处理站运行过程恶臭气体主要来自水解酸化池、生化池、污泥池等构筑物。项目污水处理站布置在车间内，气浮池、混凝沉淀池、水解酸化池、A/O 池、絮凝沉淀池采取加盖封闭措施。

6.2.3 生产废气达标情况

再生铅生产产生的烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、铅尘、砷及其化合物、铊及其化合物、硫酸雾、二噁英排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 中的标准要求，综上所述，拟建项目产生的有组织及无组织废气在采取上述治理措施后可行。

项目废气达标排放情况如下表 6.2-1 所示：

表 6.2-1 项目废气达标排放情况表

有组织废气排放										
污染源	污染物	治理措施		污染物排放			排放标准			
		治理工艺	去除效率 (%)	有组织			执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015) 表 3 中的标准要求(氮氧化物(200) 二氧化硫(150) 颗粒物(30) 铅尘(2) 二噁英(0.5ngTEQ/m ³) 锡及其化合物(1) 锑及其化合物(1) 颗粒物(30) 铅尘(2) 锡及其化合物(1) 锑及其化合物(1))	烟囱高度		
				排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		m		
原辅材料储存库	粉尘	集气+布袋除尘+硫酸雾洗气塔	99	1.29	0.013	0.102	20 (3#、4#)	15 (1#、2#)		
	硫酸雾		99	1.36	0.014	0.108				
	铅尘		99	0.015	0.00015	0.00122				
拆解破碎分解车间废气	粉尘	集气+布袋除尘+硫酸雾洗气塔+活性炭填料	99.5	15.86	0.57	4.523		30 (5#、6#)		
	硫酸雾			7.52	0.27	0.028				
	铅尘			0.098	0.00354	0.028				
熔炼车间废气	熔炼系统上料	集气+布袋除尘	99	8.73	0.09	0.698				
				铅尘	0.25	0.003				0.02
	铅合金熔炼尾气	集气+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘	99.5	8.72	0.315	2.512				
				铅尘	0.06	0.002				0.017
				SO ₂	15.89	0.57				4.53
				NO _x	27.545	0.99				7.93
	铅膏熔炼尾气	集气+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘+脱硫塔+活性炭填料塔	99.5	13.9	1	7.928				
				铅尘	0.09	0.0066	0.0525			
				SO ₂	49.52	3.57	28.24			
				NO _x	85.8	6.18	49.42			
				<0.1ngTNQ/m ³						

精铅熔炼尾气	粉尘	集气+沉降室+急冷+布袋除尘	99.5	11.425	0.55	4.8875		
	铅尘			0.076	0.037	0.029		
	SO ₂			3.245	0.155	1.235		
	NO _x			5.625	0.27	2.16		
硫酸钠干燥包装	粉尘	布袋除尘器	99	26.2	0.21	1.66		
天然气燃烧废气	颗粒物	/	/	4.2	0.042	0.16	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 中燃气锅炉排放标准	
	SO ₂	/	/	12	0.12	0.23		
	NO _x	低氮燃烧器	50	28	0.28	0.54		
造粒	非甲烷总烃	UV 光氧+吸附装置	95	7.95	0.064	0.53	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB-31572-2015)中表 4 标准限值	
食堂	油烟	油烟净化器	70	0.75	0.0016	0.007425	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	/
无组织废气排放								
污染源名称		治理措施	处理后		排放口参数			排放时间
			废气排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	长度(m)	宽度(m)	高度(m)	
铅蓄电池 储存废气	粉尘	(1) 储存库密封; (2) 储存库微负压,	0.421	0.052	140	100	8	间断
	硫酸雾		0.108	0.0136				

	铅尘	(3) 机械通风, (4) 加强厂区绿化。	0.01	0.0013				
原辅材料 储存库	粉尘	(1) 储存库密封; (2) 洒水降尘, (3) 机械通风,	1	0.1263	60	50	8	
破碎拆解 分选车间 废气	粉尘	(1) 储存库密封; (2) 储存库微负压, (3) 机械通风, (4) 加强厂区绿化。	1.81	0.2285	140	100	8	
	硫酸雾		0.22	0.0278				
	铅尘		0.0093	0.0012				
熔炼车间 废气	粉尘	(1) 储存库密封; (2) 储存库微负压, (3) 机械通风, (4) 加强厂区绿化, (5) 熔炉负压操作。	0.585	0.0739	140	100	8	
	铅尘		0.0109	0.0014				
	SO ₂		0.81	0.1023				
	NO _x		0.85	0.1073				
硫酸钠干 燥包装	粉尘	(1) 机械通风, (2) 加强厂区绿化。	0.837	0.1057	80	62	8	
造粒	非甲烷 总烃	(1) 机械通风, (2) 加强厂区绿化	1.12	0.14	140	100	8	间断
五金库、成品库废气	通风换气							
机修车间废气	车间配备焊接烟尘净化器, 收集效率 90%收集的烟尘经焊烟净化器处理							
污水处理站	加盖封闭措施。							

(5) 排气筒高度论证

本项目各生产车间高均为 10m，1#、2#、排气筒高度均为 15m，3#、4#排气筒高度均为 20m，5#、6#烟囱高度 30m，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中排气筒高度不低于 15m 的限值要求，因此，本项目排气筒高度设置可行。

通过预测，在采取相应防治措施后，本项目各有组织、无组织粉尘排放对周围环境影响较小，措施可行。

6.2.4 废水污染防治措施

建设项目废水处理设施建设应遵循雨污分流、清污分流、分质处理等原则，完善厂区雨水和污水排放管网的建设。

项目运营期将产生生产废水和生活污水，生产废水主要包括循环水系统排水、地面设备冲洗废水、余热锅炉排水及含铅生活废水、喷淋废水，该部分废水主要指与物料有接触，其中含有部分沉渣、铅及其化合物和酸类物质，生产废水集中进入生产水处理系统，处理后由循环水池回用于生产。生活污水经化粪池处理后冬储夏灌，环评建议设置贮水池 1 座，容积 2500 m³，用于贮存处理后的生活污水。

厂区设置一座污水处理站，采用中和+絮凝处理工艺，废水处理能力 100t/d，用于处理循环水系统排水、地面设备冲洗废水、余热锅炉排水及含铅生活废水，处理后由循环水池回用于生产。

废水处理工艺

项目废水处理工艺流程如下：

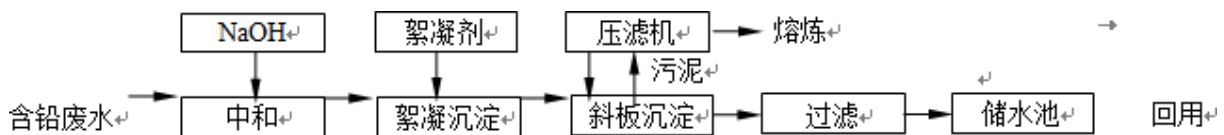


图 6.2-1 废水处理工艺流程

进入废水处理站废水主要污染物为悬浮铅粉末，还含有少量的 H₂SO₄，由于硫酸铅和氢氧化铅属于难溶电解质，其溶度积很小，在废水反应池中加入 NaOH，控制 pH 值到 7-8，废水中的硫酸与 NaOH 反应生成硫酸钠和水，硫酸铅与 NaOH

反应生成氢氧化铅，由于氢氧化铅的溶度积更小，为 1.6×10^{-17} ，经中和后进入沉淀池，因此经沉淀后基本可去除水中的铅。废水经过处理后的澄清水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中工艺与产品用水要求后回用，不外排。

（1）废水回用可行性

根据《再生铅行业规范条件》要求“进行水力分选的，水闭路循环使用不外泄”。因此，本次废水处理措施可行性内容为生产过程水闭路循环、不外排的可行性，这包括①水力分选过程，水闭路循环使用，零排放的可行性②各生产废水综合利用、不外排、零排放的可行性。

（2）水力分选零排放的可行性

废旧蓄电池破碎分选过程产出的废水成分主要为硫酸和铅及铅的化合物，无其它有害物质。分选过程酸性水质更有利于物料浮选，所以酸的存在是有利于分选效果的提高。洗涤冲洗用水仅要求采用干净、中性回用水，有利于塑料、栅格铅的表面减少酸性物，对水质无特别要求。故生产废水完全能循环利用。

（3）雨水

厂区地面全部进行水泥硬化，防止废水入渗。雨水中含有较多的含铅尘颗粒物，为防止雨水中含铅物质对外环境影响，在厂区内设 800m^3 雨水收集池，用混凝土构筑。收集的初期雨水污水处理站处理后回用。

由上述分析可知，项目生产废水经处理后回用，生活污水经化粪池处理后冬储夏灌。废水不外排，废水治理措施可行。

6.2.5 地下水污染防治措施可行性论证

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610 2016）关于地下水环境保护措施与对策基本要求，地下水环境保护措施与对策应当符合《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的规定。

（一）源头控制措施

源头控制措施主要指建设项目污废水的输送管道、污废水储存设备及处理构筑物应采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水跟踪监测小组，负责对地下水环境的跟踪监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定地下水风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

本项目源头控制主要是控制各车间“跑、冒、滴、漏”事故的发生。本环评报告主要提出如下措施：

厂区任何废水皆禁止排入地下水中。

将拟建厂区采取分区防渗，全厂根据不同区域潜在地下水污染风险性大小划分为：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

在拟建厂区可能发生泄漏的装置上下游共布置 3 口地下水跟踪监测井，进行地下水污染监测，发现泄漏及时切断泄漏源，减小向地下水中的泄漏量。

厂区液体物料输送管道、污水管道全部采用明管敷设。

雨污分流，将污染区初期雨水与非污染区雨水分别收集，分开处理。初期雨水进入污水管沟、管网至初期雨水收集池，去厂区污水处理站处理，未受污染的清净雨水进入雨水管网监控后排放。

厂区工艺废水经处理后皆回用，不外排，可减小对外环境的污染。

（二）分区防控措施

本次根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610 2016)、《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的相关要求，并根据预测结果，对项目厂区可能对地下水造成污染的区域进行分区防渗。

各分区防渗等级设计

① 重点防渗区

污水处理站、事故水池、贮水池、电解液收集池、电解液贮存罐、循环水池、水淬池，这些地方的污废水中污染物种类多，且发生渗漏不易被发现，按照重点防渗区防渗，防渗等级应达到不低于 6.0m 厚粘土，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的防渗性能。

危废贮存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯膜，渗透系数不大于 10^{-10} cm/s。本项目原料为危险废物，故原辅材料储存库、拆解破碎分解车间、熔炼车间也按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求防渗。

②一般防渗区

制氧车间、机修车间、五金库、成品库等地面处于可视范围内，产生废水或物料渗漏可及时发现并清扫处理，按照一般防渗区防渗，防渗等级应达到不低于 1.5m 厚粘土，渗透系数不大于 10^{-7} cm/s 的防渗性能。

③简单防渗区

办公楼、宿舍、食堂、道路等、进行一般地面硬化。项目分区防渗如表 6.2-2、图 6.2-2 所示。

表 6.2-2 本项目污染防治分区表

防渗分区	防渗单元	防渗要求
重点防渗区	污水处理站、事故水池、贮水池、电解液收集池、电解液贮存罐、循环水池、水淬池	等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}$ cm/s, 参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
	危废贮存间、原辅材料储存库、拆解破碎分解车间、熔炼车间	防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯, $K \leq 10^{-10}$ cm/s, 参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行
一般防渗区	制氧车间、机修车间、五金库、成品库等	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}$ cm/s, 参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）
简单防渗区	办公楼、宿舍、食堂、道路等	一般地面硬化

(三)地下水环境监测与管理

(1) 建立地下水环境监测管理体系

为及时而准确的掌握拟建项目区及周边地下水环境质量状况，发现问题及时

解决，切实加强环境保护与环境管理，建设项目地下水污染监测工作应纳入到整个厂区的监测体系中。即建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备相应的监测人员、配置先进的监测仪器和设备、建立完善地下水监测制度。按照浅层地下水监测为主、装置区上下游同步对比监测、抽水井与监测井兼顾和重点污染防控区加密监测的原则进行监测。

(2) 地下水跟踪监测计划

落实地下水污染监控计划和风险防范措施，制定应急预案，避免对地下水环境造成污染。在厂区周边至少设置 3 口地下水水质监控井，布设位置为项目厂区内上游 100 米处、下游 500 米处、厂区重点污染风险源下游（污水处理站），监测频率不少于每季一次。当发生泄漏事故时，须加密监测。

6.2.6 噪声污染防治措施可行性论证

本项目噪声源主要为破碎机、压滤机、风机和泵类等机械噪声，噪声值在 85-110dB(A)之间，其噪声设备源强及采取治理措施见表 6.2-3。

表 6.2-3 项目噪声源及降噪措施

噪声源	声源类型(偶发、频发等)	噪声产生量	降噪措施		噪声排放量
		声源表达量 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	声源表达量 dB (A)
破碎机	频发噪声	100	厂房隔声, 减振	20	80
压滤机	频发噪声	90	厂房隔声, 减振	20	70
真空泵	频发噪声	90	厂房隔声, 减振	20	70
空压机	频发噪声	110	厂房隔声, 减振, 消声	25	85
风机	频发噪声	90	减振, 消声	20	70
余热锅炉排气管	频发噪声	110	厂房隔声, 减振	20	65
循环水泵	频发噪声	90	厂房隔声, 减振	20	70
冲渣泵	频发噪声	85	厂房隔声, 减振	20	65

在采取以上措施的情况下，设备噪声可以降低 15dB(A)以上，经预测，项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，因此，该项目噪声污染防治措施可行。

6.2.7 固废处理处置措施可行性论证

6.2.7.1 一般工业固废处置措施

本项目一般工业固废处置措施如下：

(1) 电解液净化渣，产生量约 409.6t/a，全部送入铅膏熔炼工序回炼，不外排。

(2) 聚丙烯、重塑料，产生量 15997t/a，全部作为副产品出售。

(3) 磁选铁屑、铁粉产生的渣约 52t/a，全部返回铅膏熔炼工序使用。

(4) 硫酸雾喷淋排渣排放的渣约 4.625t/a，收集后全部送入铅膏熔炼工序回炼，不外排。

(5) 水力分选清洗排放的渣约 45.41t/a，收集后全部送入铅膏熔炼工序回炼，不外排。

(6) 熔炼渣排放量约 12405.5t/a，集中收集，进行危险废物的鉴定，若为一般固废则可直接外售，若为危险废物则暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

精铅熔炼工序冰铜含铅量约 0.5%左右，产生量约 1514.32t/a，集中收集后外售。

(7) 脱硫净化渣排放的废渣约 96t/a，全部送入铅膏熔炼工序回炼，不外排。

铅膏熔炼尾气经收尘后配套有脱硫系统，在脱硫过程会有一些的尘渣进入循环液，以沉渣形式排放，排放量约 7.928t/a，全部送入铅膏熔炼工序回炼，不外排。

(8) 除尘器排渣约 3933.25t/a，全部送入铅合金熔炼工序回炼。硫酸钠干燥包装工序尾气处理收集的粉尘量约 164.853t/a，全部返回包装工序作为硫酸钠成品出售。

(9) 生活垃圾产生量为 41.25t/a，生活垃圾垃圾箱收集，委托园区环卫部门处理。

6.2.7.2 危险废物处置措施

本项目危险废物处置措施如下：

(1) 制氧站和软化水系统排渣，在生产过程中变换吸附树脂（HW13 有机树脂类废物，900-015-13 废弃的离子交换树脂），会失效，会定期更换，产生量约 50kg/a，收集后在厂区危废贮存间暂存，定期交由有资质单位处置。冷却循

环水系统和余热锅炉补充水来自软化水系统，生产运行过程中离子膜树脂会失效，需要更换，排放量约 30kg/a，暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

(2) 废活性炭产生量约为 0.5t/a，属于危险废物（HW49 其他废物，900-039-49 化工行业生产过程中产生的废活性炭），暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

(3) 沉淀污泥产生量约 10t/a，属于危险废物（HW48 有色金属冶炼废物，321-029-48 铅再生过程中废水处理污泥），暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

(4) 废弃物品包装物排放量约 30kg/a，属于危险废物，暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

(5) 废矿物油

项目中日常机械设备检维修过程中会产生废矿物油，产生量为 1t/a，属于危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-218-08 液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油），密闭容器暂存于危废贮存间，委托有资质单位处理。

(6) 水淬渣产生量为 50148.66t/a，属于危险废物（HW31 含铅废物，421-001-31 废弃资源综合利用），暂存于厂区危废贮存间，定期交与有资质单位处置。

项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)建设 100m² 危险废物贮存间 1 座，对其进行防渗，最大暂存量为 20t。

项目危险废物运输工作全部外委。危险废物贮存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

（HJ2025-2012）要求进行收集、分类分区贮存，设置危险废物标志。贮存间周围须设置围墙或其他防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；库内须有耐腐蚀的硬化地面，设有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；不相容的

危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断，每个分区留有搬运通道；配套建设径流疏导系统，一旦发生废物泄漏时，通过径流疏导系统引入库外 5 立方米的收集池，并用潜污泵将泄漏物泵至盛装危险废物的容器中。

综上所述，该项目产生的固废全部进行了处理、处置，不外排，固废处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单，因此，本项目采取的固废处置措施可行。

固废临时储存场所

本项目建设一座危险废物贮存间用于存放危废，建筑面积 100m²，可存储 10 天各危废产生量，危废每 5 天由有资质单位清理并处置一次。

危废贮存间应按照危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单中的相关规定进行设计施工和管理，进行防渗处理，采取的防渗措施等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， $k \leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

建设单位应不断改进计算、完善工艺，贯彻清洁生产原则，从源头削减固废产生量；加强固体废物的企业内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细台账。

滤饼、废活性炭等危废转运、临时贮存管理要求如下：

危废转运、出厂管理要求

危险废物转运、出厂应划定专用的转运路线，避开办公区和生活区；危险废物出厂时应有专人负责签署危险废物转移联单，并加以记录；转运完成后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并要求转运单位按规定对车辆进行清洗；

划定专门的区域停放危险废物运输车辆。

临时贮存、管理要求

危险废物的贮存应在危险废物贮存间内，贮存间采取防渗措施；

危险废物贮存间的选址、设计、建设和运行管理应满足 GB18597、

GBZ1 和 GBZ2 的有关要求；

贮存间应配备通讯设备、照明设施和消防设施。应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置通道、挡墙进行分隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置，应配置有机气体报警、火灾报警装置等。贮存间应根据危险废物种类和特性，按照 GB18597 的要求设置标志；

建设单位应建立危险废物贮存台账制度，对所有危险废物贮存台账制度，对所有危险废物的出入库交接进行记录。

6.2.8 土壤污染治理措施可行性论证

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

（1）源头控制措施

本工程土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量，主要提出如下措施：

①企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

②企业应采用先进的工艺技术，减少生产废水的产生量；若发生泄漏事故时，应马上将泄漏的污水切换至事故池，避免或减少地面漫流量，对产生的地面漫流量应及时清理，若漫流处已发生地面破损，应尽快将破损处的土壤挖除并找有资质单位处置，避免污染更深的土壤；若发生污水池底部发生垂直下渗，在修复破损的防渗层之前，应将垂直下渗污染的土壤挖除找有资质单位处置，避免污染更深的土壤。

③企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量，固废堆存应入库，库房内设置防渗，避免露天堆放。

④加强对厂区机械设备的日常管理，减小“跑、冒、滴、漏”，减小下渗量；

⑤严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施并对运输车辆实行密闭措施，以防止和降低可能污染物的“跑、

冒、滴、漏”，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2) 过程控制措施

项目针对土壤污染的途径提出相应的过程控制措施：

1) 应对厂区土壤裸露区进行硬化，未硬化区进行绿化，绿化区以种植具有较强吸附能力的植物为主，加大对废气污染物的吸附量，减少最终进入土壤的污染物量，从而减小对土壤的污染。在硬化区非硬化区之间设置阻水带，防止泄漏的废水通过裸露区土壤下渗。

2) 企业应在可能发生泄漏的区域进行地面硬化，并设置围堰，把泄漏液体尽量控制在小范围内，并及时导入事故池，减少液体在地面的漫流面积及时间，以防止土壤环境污染。

3) 为了防止污染物下渗污染土壤，企业应根据相关标准规范要求，对厂区采取分区防渗措施，分区防渗措施参照地下水污染防渗措施。厂区包气带防污性能弱，刚性防渗层一旦破损，污染物很容易穿透包气带，因此，要求企业在存放有液体的半地下水池底部和侧面（具体包括污水处理站水池、事故水池、初期雨水池）采用“刚性+柔性”的复合防渗结构进行防渗，以增加刚性防渗结构破损后企业的应急反应时间。

(3) 跟踪监测计划

1) 监测点位

本项目周边没有土壤环境敏感目标分布，因此本次土壤跟踪监测在项目生产区设置 1 个监测点位。

2) 监测指标

监测指标选择建设项目特征因子：Hg、As、Cd、Pb、Cr⁶⁺、Cu、Ni、镉、二噁英类。

3) 监测频次

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据（HJ964-2018）的要求，每 5 年内开展 1 次监测工作。待项目服务期满后，对项目厂区及周边土壤做一次全面质量监测，为土地再利用提供定向依据，对出现的问题按“谁污染，谁治理”

的要求，使土壤恢复到本底状态。

4) 执行标准

项目所在区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求。

6.2.9 生态防治措施及可行性分析

项目营运后，不占用基本农田，项目建成后土地附加值和利用率得到一定提高。该项目在厂区四周及场内建有绿化带，这对减轻本项目运营期厂区内噪声对玩环境的影响起到了重要的作用。由于构筑物投运、道路硬化、绿化的建成等，可使得厂区及周边水土流失程度得到控制。区内种花植草，力求建成生态景观工厂，道路区及厂界适当种植白杨树、柳树等树种，厂区内进行树木及花草绿化，不仅大大提高项目区域的植被覆盖水平，还有效改善项目所在地及周边的气候，项目区域内的水土流失将明显减少。在一定程度上改善了区域的绿化生态环境。项目营运期对项目所在地的生态环境有明显的改善作用。

6.2.10 职业卫生与安全防护措施

本项目在生产过程中会伴随着铅尘的产生和排放，该物质可通过吸入和食入吸收到体内（这是职业性铅中毒的主要侵入途径），长期或反复接触可能对血液、骨髓、中枢神经系统、末梢神经系统和肾有影响，导致贫血、脑病、末梢神经病、胃痉挛和肾损伤，造成人类生殖或发育毒性。因此，企业应采取相应的职业卫生与安全防护措施。

（1）项目应符合《职业病防治法》、《安全生产法》和有关法规、标准要求，具备相应的职业危害防治和安全生产条件，并建立、健全安全生产责任制。

（2）生产作业环境必须满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1）和《铅作业安全卫生规程》（GB 13746）的要求。

（3）企业应建立有效的职业卫生管理制度，实施有专人负责的职业病危害因素日常监测，并定期对工作场所进行职业病危害因素检测、评价，确保职工的职业健康。应设置专用更衣室、淋浴房、洗衣房等辅助用房，场所建设、生产设备应符合职业病防治的相关要求。员工生活区与生产区域应严格分开，加强管理，

禁止穿着工作服离开生产区域；员工休息室设在厂区内的，禁止员工家属和儿童等非生产人员居住；员工下班前，应督促其洗手和洗澡。应为员工提供有效的个人防护用品，在员工离开生产区域前，应收回手套、口罩、工作服、帽子等，进行统一处理，不得带出生产区域；应对每班次使用过的工作服等进行统一清洗。

（4）企业对易产生严重职业病危害的作业岗位应设置警示标识和中文警示说明；应安装集中通风系统，其换气量应满足稀释铅尘的需要，通风系统进风口应设在室外空气洁净处，不得设在车间内。

7 环境影响经济损益分析

7.1 概述

环境影响经济损益分析主要是评价建设项目实施后对环境造成的损失费用和采用各种环保治理措施带来的社会、经济和环境效益。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

7.2 经济效益分析

本项目总投资为 20800 万元。达到生产能力需流动资金估算为 6000 万元，正常年份的销售收入为 5000 万元，投资回收期 4.16 年。建成后经济效益显著、抗风险能力强。从经济评价看，本项目的经济效益较好。

7.3 社会效益分析

社会效益是指项目对实现地方社会发展目标所做贡献与影响。社会效益分析作为一种评价方法，它包括对项目与当地社会环境相互影响的分析，以考察项目的社会可行性，保证项目顺利实施，提高投资效益，促进社会发展。本工程项目社会影响有：

- (1) 通过对废铅酸蓄电池进行回收拆解，避免其在堆放中对环境的污染，对改善和提高环境质量水平起到重要作用。
- (2) 本项目实施从宏观的方面来看，本项目使铅资源得到循环利用。
- (3) 本项目对铅酸蓄电池拆解后，主要的产品为铅合金、精铅锭、无水硫酸钠、塑料等，所有产品均外售综合利用；因此本项目可实现资源的有效回收利用。
- (4) 本工程的运行，一方面为企业带来可观的经济效益，另一方面也活跃了当地的经济行为，推动了当地运输和第三产业的发展，增加了当地居民的就业

机会。

(5) 项目工作岗位用工大部分在当地进行招聘。为社会人员就业提供一定的机会，增加当地居民的创收途径。

因此工程的建设具有较高的社会效益。

7.4 环境效益分析

7.4.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，本拟建工程环境保护设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施等，项目废气、废水、固废、噪声等方面的环保治理措施以及环境风险防范措施投资估算见表 7.4-1。

项目总投资 20800 万元，建设项目环保一次投资共计 1034 万元，占项目总投资的 4.97%。

7.4.2 环境效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准，满足环境准入负面清单。环保设施的建成与投运，能最大限度减少污染物排放，满足拟建项目废水、废气、噪声等达标排放，对周围水环境、大气环境、声环境影响较小；固废得到了妥善处置，对周围环境无直接影响。通过采取本评价中提出的环保措施后，项目建设能满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线的要求，既保护环境又为工厂带来了一定的经济效益，其环保措施环境效益明显。

7.4.3 环境经济效益综合评述

(1) 本项目建成后，不仅增加了地方的财政收入，而且还能为企业积累大量资金，经济效益较好。

(2) 拟建工程完成后，促进了当地的经济的发展，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，维持了社会稳定，社会效益较好。

(3) 本项目严格落实可研和环评提出的各项污染防治措施，满足环境质量底线、生态保护红线、资源利用上线、环境准入负面清单要求。

通过对本项目在经济效益、环境效益和社会效益三方面的分析，可以看出，本项目的建设能够达到“三效益”的和谐统一发展，项目是可行的。

表 7.4-1 本项目环保设施及投资估算一览表

污染源类别		治理措施		烟囱高度 m	投资 (万元)	
		治理工艺	去除效率 (%)			
废气	原辅材料储存库	集气+布袋除尘+硫酸雾洗气塔处理达标后经 15m 高排气筒排放	99	15 (1#、2#)	35	
	拆解破碎分解车间废气	集气+布袋除尘+硫酸雾洗气塔+活性炭填料处理达标后经 20m 高排气筒排放	99.5	20 (3#、4#)	50	
		UV 光氧+活性炭吸附装置	95			
	熔炼车间废气	熔炼系统上料	集气+布袋除尘	99	处理达标后经 30m 高烟囱排放 30(5#、6#)	20
		铅合金熔炼尾气	集气+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘	99.5		120
		铅膏熔炼尾气	集气+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘+脱硫塔+活性炭填料塔	99.5		160
		精铅熔炼尾气	集气+沉降室+急冷+布袋除尘	99.5		50
		硫酸钠干燥包装	布袋除尘器	99		20
	天然气燃烧废气	/	/	/	10	
		/	/			
		低氮燃烧器	50			
	食堂	油烟净化器	70	/	2	
	废水	生产废水	车间收集后，经厂区污水处理站处理后回用。			120
废电解液净化系统		电解液除杂净化			30	
硫酸钠母液除杂系统		硫酸钠母液除杂净化			20	
生活污水		建设贮水池一座，经化粪池处理后冬储夏灌			33	

	初期雨水池	初期雨水池	25
	事故水池	事故水池	30
	消防水池	消防水池	30
噪声	生产设备、辅助设备	选择低噪声设备、隔声减噪、基础减震等	6
固废	生产固废	固废储存间	10
	生活垃圾	生活垃圾收集装置	3
	危险固废	危废贮存间	10
防渗措施		分区防渗，并设置 3 口监测井	180
绿化		厂区绿化面积为 14000m ²	70
合计			1034

8 环境管理与监测计划

环境管理和监测计划的制定目的在于加强对建设项目的环境管理监控,对建设项目各阶段的环保措施实施监督,提供各类环保措施运行情况的正常与否以及环境承受情况等方面的信息。通过管理监控可以得到反馈信息,及时修正设计中环保措施的不足,防止环境质量下降,确保工程的环境、经济和社会效益的统一。

8.1 环境管理

根据本项目的生产特点,按照《建设项目环境保护设计规定》的要求将环境保护和环境管理纳入到企业管理和生产计划中,同时工厂组织机构中必须设立环保机构,制定合理的污染控制指标,使企业排污符合国家和所在地的有关地方排放标准。本次评价将本着“清洁生产”、“达标排放”的原则,制订相应的环境管理与监测计划,使企业满足现阶段的环保要求。

8.1.1 环境管理机构及职责

(1) 机构设置

本项目建成后,运营单位单位应按照规定要求设置相应的环境保护管理机构,并组成一个生产与环保、兼职与专职相结合的环保工作网络。这一网络主要包括环保管理部门、环保设备运行及维护部门、监督巡回检查部门等。由具有环保专业知识的专职人员承担,并由厂长负责。人员的配置,除由一名厂长负责外,至少应配备专职环境管理人员 2 人。

(2) 机构职能

1) 贯彻执行国家和自治区的环境保护方针、政策、法律、法规和有关环境标准。

2) 制订并组织实施全厂的环境保护规划和年度计划以及科研与监测计划,负责联络各级环境保护主管部门和环境监测部门。

3) 监督并定期检查各环保设施的管理和运行情况,发现问题及时会同有关部门解决,保证全厂环保设施处于完好状态。

4) 负责组织环保设施的日常监测工作,整理监测数据,负责环保技术资料

的日常管理和归档工作，存档并上报环境保护主管部门。

5) 预防和处理突发性环保事故。

6) 组织全厂环保工作人员和环保岗位工人的日常业务技术学习、专业进修和业务技术培训。

7) 组织全厂的环保评比考核，严格执行环保奖惩制度。

8.1.2 资料建档

企业应建立详细、全面的基础资料及数据档案，具体内容为：

(1) 国家及地方颁发的有关环保标准、环保法律法规及各主管部门下发的文件。

(2) 环境保护及污染净化设施的设计及技术改进资料，设计图纸及使用说明书，操作方法、运行状况及维护等方面的详细资料。

(3) 企业各污染源的例行监测资料，包括本公司“三废”排放系统图，各污染源的技术参数，采样监测点分布（图），污染源监测结果，采样方法和分析方法，建立污染物排放情况动态图表、污染事故记实材料等环保档案。

(4) 建设项目环境影响评价报告及批复文件、项目验收测试报告、污染指标考核资料等。

8.1.3 培训计划

(1) 对所有职工进行环保法律、法规教育，提高其环境保护意识。

(2) 对有关专职人员进行环境保护设施的正确操作、安全运行及维护检修等方面的培训，包括环保设施性能、作用，运行的标准化作业程序、维修方法，设备安全、作业人员健康保护，环境保护一般常识等。

(3) 环保管理专职人员应具备环保法律、法规，环境监测方法，数据整理、汇集、编报监测分析，以及环境工程等方面的专业知识。

(4) 公司领导应了解环境保护法律、法规；环境保护与经济可持续发展战略的意义及内容等方面的专业知识。

8.1.4 费用保障计划

(1) 对环保设施、设备等要认真管理，建立定期检查、维修和维修后验收

制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核指标要求，并确保备用品的正常储备量。

(2) “三废”治理和综合利用工作所需资金、设备材料等，予以保证，在施工过程中不得以任何理由为借口排挤“三废”治理和综合利用工程的资金、设备材料和人力等。

8.1.5 施工期环境管理要求

(1) 环境空气管理：对施工单位提出要求，明确责任，督促施工单位采取有效措施减少施工过程中的扬尘、建筑粉尘对环境空气的污染。

(2) 噪声管理：对施工一线工作人员要实行劳动保护措施，如佩戴防声头盔或隔声耳塞。要求施工单位尽量避免夜间施工，杜绝高噪声机械夜间施工。

(3) 固废管理：对建筑垃圾要集中存放和处理；对施工期产生的生活垃圾要集中收集并定期处理。

施工区管理：要求施工单位做好生态保持工作，完工后建设单位应尽可能及时地通过人工绿化对施工期造成的生态破坏进行补偿。

8.1.6 运营期环境管理要求

(1) 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》

(HJ519) 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酸蓄电池收集、贮存、利用和处置的经营活动。

(2) 项目运营期污水管网应做到可视化，按行业要求做防腐防渗措施，自行监测及在线监测需按现行规定执行。

(3) 应具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员；

(4) 应制定完备的保障废铅酸蓄电池安全回收处置的规章制度和劳动保护措施；

(5) 具有保证铅回收企业正常运行的周转资金和辅助原料；

(6) 具备主要污染物监测能力和监测设备；

(7) 具备再生铅产品质量监测能力和设备；

(8) 企业运营机构设置应以精干高效、提高劳动生产率和有利于生产经营为原则，做到分工合理、职责分明。应定期进行进行相关法律法规和专业技术、安全防护、应急处理等理论知识和操作技能培训；

(9) 企业应建立危险废物经营情况记录簿，详细记载每日收集、贮存、利用或处置废铅酸蓄电池的类别、数量、有无事故或其他异常情况，并按照危险废物转移联单的有关规定，保管需存档的转移联单。危险废物经营情况记录簿与危险废物转移联单同期保存；

(10) 废铅酸蓄电池接收应严格执行危险废物转移联单制度；企业有责任协助运输单位对废铅酸蓄电池包装发生破裂、泄漏或其他事故进行处理；现场交接时应认真核对废铅酸蓄电池的数量、种类等，并确认与危险废物转移联单是否相符；企业应对接收的废物及时登记；

(11) 建立严格的环保指标考核制度，每月由环保管理机构对各部门进行考核，做到奖罚分明；

(12) 建立环保治理措施运行管理制度，环保治理设施不得无故减负荷运行或停止运行，环保治理设施应满负荷正常运行，确保污染物达标排放；

(13) 实行污染物监测及数据反馈制度，按环境监测实施计划的要求，对全厂污染物进行监测，并建立数据库，作为评比考核的依据；

(14) 参加污染事故、污染纠纷的调查、处理及上报工作；

(15) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。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，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；

(16) 实施信息公开，接受社会监督。各级环保部门应建立企业环境信息公开制度，企业应每年向社会发布企业年度环境报告，公布污染物排放和环境管理情况。

8.1.7 服务期满（退役期）环境管理

(1) 制订退役期的环境治理和监测计划、应急措施、应急预案等内容；

(2) 根据计划落实生产设备、车间拆除过程中的污染防治措施，特别是设

备内残留废气、废渣、清洗废水的治理措施、车间拆除期扬尘、噪声的治理措施；

(3) 加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理；落实具体去向，并记录产生量，保存处置协议、危废单位的资质、转移五联单等内容；

(4) 明确设备的去向，保留相关协议及其他证明材料；

(5) 委托监测退役后地块的地下水、土壤等环境质量现状，并与建设前的数据进行比对，分析达标情况和前后的对比情况，如超标，应制定土壤和地下水的修复计划，进行土壤和地下水的修复，并鉴定其修复结果。所有监测数据、修复计划、修复情况、修复结果均应存档备查。

8.2 环境监测计划

8.2.1 施工期环境监测计划

本项目施工期环境监控计划分别见表 8.2-1。

表 8.2-1 施工期监控计划

类型	监测对象点位	监测项目	监测频率	委托方式
施工扬尘	施工场地下风向	TSP	每季度一次	委托
施工噪声	施工区外围	等效A声级	每季度一次	委托

8.2.2 运营期环境监测计划

环境监测计划是环境管理工作的重要组成部分，环境监测数据是环境管理方面的重要基础资料。本项目建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》(HJ863.4-2018)要求并结合厂区实际情况制定监测方案，本项目污染源监测计划见表 8.2-2。

表 8.2-2 运营期环境监测计划

类型	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
废气	自动拆解车间排气筒	硫酸雾、非甲烷总烃	每半年 1 次	委托检测
	熔炼废气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	自动监测
		铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物	每月 1 次	委托检测
		二噁英	每年 1 次	委托检测
	精炼废气排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	/	自动监测
		铅及其化合物、镉及其化合物	每月 1 次	委托检测

		砷及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	每季度 1 次	委托检测
	厂界	非甲烷总烃、硫酸雾、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物	每季度 1 次	委托检测
生产废水	生产设施排放口	总铅、总砷、总镉、总汞	每日 1 次	委托检测
		总镍、总锑、总铬	每月 1 次	委托检测
雨水	雨水排放口	化学需氧量、氨氮、悬浮物、总铅	排放期间每日 1 次	委托检测
噪声	厂界	Leq(A)	每年 1 次	委托检测
地下水跟踪监测	在厂区周边至少设置 3 口地下水水质监控井, 布设位置为项目厂区上游 100 米处、下游 500 米处、厂区重点污染风险源下游 (污水处理站), 监测频率不少于每季度一次。当发生泄漏事故时, 须加密监测。			
土壤跟踪监测	在项目生产区设置 1 个监测点位, 每 5 年内开展 1 次监测工作, 监测因子为: Hg、As、Cd、Pb、Cr ⁶⁺ 、Cu、Ni、锑、二噁英类			

8.3 排污口规范化

(1) 根据国家环境保护总局环发(1999)24号“关于开展排污口规范化整治工作的通知”的要求, 一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位, 必须在建设污染治理设施的同时, 建设规范化排污口, 并且与主体工程同步实施, 并列入环保竣工验收内容。

(2) 废气排放口、污水排放口、噪声排放源和固体废物贮存场所需设置标志, 图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种, 图形符号设置按 GB15562.1-1995 执行。

(3) 排污口立标

污染物排放口环保图形标志牌应设置在靠近采样点, 且醒目处, 标志牌设置高度为其上边缘距离地面 2m。

(4) 排污口管理

向环境排放的污染物的排放口必须规范化, 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向, 各监测和采样装置的设置应符合《污染源监测技术规范》。对排放源统一建档, 使用原国家环保局印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》, 并将排污情况及时记录于档案。

排污口标志见图 8.3-1。



图8.3-1 排放口图形标志

8.4 总量控制

污染物排放总量控制是可持续发展战略的要求，是控制污染，使国民经济持续、稳定发展的有效手段。为了实施可持续发展战略，国务院于 1996 年 8 月 3 日颁布了《关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号），对严格控制建设项目新污染作了具体规定；国务院 253 号令发布的《建设项目环境保护管理条例》第三条明确规定“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量的要求”。总量控制已经成为建设项目环境影响报告书的重要内容。

为了适应我国改革开放和经济建设快速发展的需要，做到经济发展和环境保护协调并进，单靠控制污染物排放浓度的措施，不能有效遏制环境质量的恶化趋势。对污染源的控制，不仅要求污染物排放浓度达标排放，还必须控制污染物的排放总量。

8.4.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制

方案的确定：在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

通过以上分析，最后确定新建项目污染物总量控制方案和目标。

8.4.2 总量控制因子

根据国家相关部门近期对全国主要污染物排放总量控制计划的信息，同时结合该项目的排污特点、项目所在区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，环评报告将项目 SO_2 、 NO_x 、铅、VOCs、COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为总量控制因子，由此确定项目实施后全厂污染物总量控制因子为：

废气污染物总量控制因子： SO_2 、 NO_x 、铅、VOCs；废水总量控制因子为：COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

8.4.3 总量控制分析

项目在设计过程中采用先进的生产工艺和设备，减少污染物排放总量；同时，通过节能降耗，提高原料利用率等手段，进一步减少污染物排放。

主要措施包括：

(1) 通过采用先进技术和设备，实施清洁生产，从源头最大限度地减少污染物的产生量；

(2) 通过配套建设环保设施，加强末端治理对污染物的削减，在保证各项污染源达标排放的基础上，控制污染物的排放总量；

(3) 合理选择生产工艺流程，同时选用先进设备；通过采取加强管理、增加设备的处理效果减少污染物的排放。

8.4.4 总量指标来源及确定

项目生产废水经处理后回用，生活污水经化粪池处理后冬储夏灌，因此本项目废水不涉及废水总量；生产过程会产生废气污染物 SO_2 、 NO_x 、铅、VOCs。

因此，本项目总量控制指标为 SO_2 : 34.235t/a, NO_x : 60.05t/a, 铅: 0.12772t/a、VOCs: 0.53 t/a。

8.5 环境监理

环境监理，是了解建设项目在施工期和运行期的排污和影响情况，并制定相应措施，使其影响减少到最低程度。同时通过监测数据的调查分析，制定出相应的项目管理政策和提供决策依据。

8.5.1 环境监理的目的、意义

建设项目环境监理是指环境监理单位受项目建设单位委托，依据环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复、环境监理合同，对项目施工建设实行的环境保护监督管理。

环境监理是建设项目管理的需要，为保证“三同时”的实施和验收把好关；环境监理是建设单位自身的需要，可以帮助业主及时发现问题，并指导其解决；环境监理是公众要求的需要，如有扰民问题便于及时得到解决。依据国家、自治区相关部门制定的法律、法规、技术标准，以及经批准的设计文件和依法签订的建立、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于本工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、运营等方面达到环境保护要求，有效控制工程环境污染及生态破坏，保证施工合同中有关环境保护的合同条款得到落实。

8.5.2 环境监理的要求

环境监理单位应当遵照《建设项目环境监理技术规范》并按如下要求开展环境监理活动：

(1) 环境监理单位应当于环境监理合同签订后十日内，按照环境影响评价

文件及其批复、相关技术规范的要求，结合建设进度和项目特点，确定环境监理方案、监理组织形式及人员组成，并书面通知建设单位。环境监理总报告中应当附环境监理人员名单。

(2) 环境监理方案应当由总环境监理工程师主持编制，经监理单位技术负责人审批后实施。总环境监理工程师应当由环境影响评价工程师或注册监理工程师（或注册环保工程师）担任。涉及生态、环境敏感目标的重大项目或特殊项目的环境监理方案应当组织专家进行审查；

(3) 向建设项目现场派驻环境监理项目部和监理人员，采取巡视、检查、旁站等方式进行跟踪管理。环境监理项目部的设置、组织形式和人员组成，应当根据环境监理工作的内容、服务期限及项目类别、规模、技术复杂程度、施工环境等因素确定；

(4) 参加项目施工例会、项目验收会和组织项目环境监理例会，对环保工程进度、环境质量进行控制，提出项目暂停、复工和设计变更等要求或决定；

(5) 按照环境监理方案及相关技术规范要求实施监理，监理过程中应当填写环境监理日志，定期向项目建设单位提交监理月报和专题报告，同时抄报环境保护主管部门及所在地环境保护行政主管部门并在省级环保公共信息平台上发布；

(6) 建设项目开工前、施工完成后及竣工环境保护验收前应当向项目建设单位分别提交阶段环境监理报告及环境监理总结报告。

8.5.3 环境监理程序、职责

(1) 环境监理程序

①依据项目建设进度和过程特点编制阶段性或单项措施环境监理实施细则；

②在项目开工建设前完成设计文件环保核查并及时向项目建设单位提交设计文件环保核查报告；

③向建设项目现场派驻环境监理项目部和监理人员，采取巡视、检查、旁站等进行跟踪管理。环境监理项目部的设置、组织形式和人员组成，应当根据环境监理工作的内容、服务期限及工程类别、规模、技术复杂程度、过程环境等因素

确定；

④参加项目施工例会、项目验收会和组织项目环境监理例会、对工程环保进度、环境质量进行控制、提出工程暂停、复工和设计变更等要求或决定；

⑤按照监理实施细则实施监理、填写日志、定期向建设单位提交监理月报表和专题报告，并同时报送环境保护行政主管部门和当地环境保护行政主管部门；

(2) 环境监理职责

环境监理人员的职责主要是根据建设项目有关环境保护法律法规、招标文件、环境监理方案以及环境影响报告等对环境保护的要求，规范项目的施工过程与管理，指导建设单位、承包方等落实各项环保措施，并负责管理各种相关文件、文档的收集、存档、备案和上报，为顺利进行工程竣工环境保护验收奠定良好基础。具体职现分工：

①建设单位负责建设中环保工作的组织实施、监督检查、调查处理污染事件；

②施工单位是实施者、责任者；

③监理单位要按照环评报告书及环保审批部门批复要求展开环境监理；

④设计单位要严格按照环评报告书及环保审批部门批复要求进行设计。

8.5.4 环境监理机构

(1) 监理人员职责

环境监理人员的职责主要是根据建设项目有关环境保护法律法规、招标文件、环境监理方案以及环境影响报告等对环境保护的要求，规范项目的施工及试生产过程与管理，指导建设单位、承包方等落实各项环保措施，并负责管理各种相关文件、文档的收集、存档、备案和上报，为顺利进行工程竣工环境保护验收奠定良好基础。

(2) 监理人员安排

项目工程建设单位委托具有环境监理资质机构承担项目环境监理工作，环境监理单位和人员的资质按照兵团生态环境局关于环境监理的有关规定执行，监理人员应具备必要的环保知识和环保意识，并具备一定的环境管理经验。

本项目应设立环境监理办公室，设置必要的监理管理人员，按照环保要求，对项目进行全面的施工现场的环境监理工作，对日常环境监理工作中发现的环境

隐患和问题，应及时地反馈给项目建设单位和施工单位。

总监理工程师可全面负责项目的环境监理，并在合同中应明确规定有停工的权力。具体负责审定、监理部门内部人员的工作，并组织编写日报、月报、季报及竣工后的报告等。并定期巡视现场，参与环境破坏事故处理，定期召开监理工作会议，如确实存在重大环境问题在征求监理指挥同意后，可以要求在 24 小时内停工。

（3）监理工作制度

①会议制度：如首次会议、监理例会、专题会议等。

②记录制度：过程记录，监测记录（采样、结果及分析等），竣工记录等。

③报告制度：日报、中期报告（主体工程完成 45%~50%）。

④书函制度：所有决定都以书面的形式传达，如情况确实紧急，可暂时以口头形式传达，但事后一定要以书函的形式进行补充。

8.5.5 环境监理内容

按照国家、省环保主管部门关于环境监理工作内容的有关规定，环境监理内容主要是：建设项目的主体工程、辅助工程、公用工程、贮运工程和环保工程，施工及试运行期环保措施实施情况。主要包括：设计文件环保核查；施工期环境保护达标监理、建设期“三同时”环保设施监理；试运行期环境监理等三个方面的内容。

（1）设计文件环保核查

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

如建设项目已开工建设，则要补充环境监理评估，具体内容是：工程进展情况、采取的环保措施追记；检查环保设施是否落实；环保工程是否满足环评设计要求；是否有遗留的环境问题，提出解决措施及计划安排。

（2）施工阶段

施工过程的环境监理其内容主要是督促施工单位落实环境影响报告中提出

的各项环境保护措施，规范施工过程。本项目施工阶段主要的环境监理要点如表 8.5-1 所示，环境监理人员根据要点进行监理，及时纠正不规范的操作。

表 8.5-1 施工期环境监理情况

环境影响	环境监理重点具体内容	实施机构	负责机构	监督机构
废水	(1) 施工期生活污水修建临时化粪池收集； (2) 施工现场应建造沉淀池，对悬浮物含量高的施工废水处理后回用，砂浆和石灰浆等废液要集中处理，干燥后与固体废弃物一起处置。	施工单位	建设单位	施工监理单位及叶城县生态环境局
废气	(1) 施工期间，厂区应进行围挡，减少扬尘污染； (2) 运输车辆加盖篷布，施工便道定期洒水； (3) 对排烟大的施工机械安装消烟装置； (4) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料应集中堆放，并采取一定的防雨淋措施及时清扫施工运输过程中抛洒的建筑材料。			
噪声	(1) 控制施工时间，禁止夜间施工，严禁施工噪声扰民。 (2) 重型设备施工时，提前向当地环保主管部门申报，避免对环境造成影响； (3) 加强对施工机械的维护保养，以避免由于设备性能差而增大机械噪声的现象发生。			
固废	(1) 生活垃圾应集中堆放，统一清运处置； (2) 建筑垃圾应按市政规划地点进行处理。			
生态	(1) 对于施工临时用地，施工结束时应及时清理、复植； (2) 严禁随意取土、弃渣，应按市政规定统一取、弃土； (3) 应实施植被恢复、补偿及水土保持工程、绿化方案。			

(3) 试生产阶段

试生产阶段是全面检验项目主体工程建设和配套的环保“三同时”工程建设的重要阶段，各种设备设施的运行以及环保设施的稳定性都在经受考验，环境问题随时可能发生，环境监理应对试生产阶段进行重点监理。企业应及时与生态环境主管部门联网运行，确保污染源在线监测数据能及时上传至主管部门。试生产阶段危险废物产生及转移情况应符合环评及批复要求。

督促检查施工单位及时整理环境保护方面的竣工文件和验收资料，根据施工单位的竣工文件，提出工程环境监理意见，编制完成环境监理报告；组织环境工程预验收。具体开展工作如下：

①对工程区域环境质量状况进行预检，主要通过感观和利用环境监测单位监测的资料和数据进行检查，必要时进行环境监理监测；

②现场监督检查施工单位对遗留环境问题的处理；

③对施工单位执行合同中环境保护条款与落实各项环境保护措施的情况与效果进行综合评估；

④整理验收所需的环境监理资料，起草环境监理工作总结；

⑤参加工程验收，并签署环境监理意见。

8.5.6 环境监理事故处理

环境监理单位发现建设项目存在如下问题，应当立即将相关情况及整改建议报项目建设单位及项目所在地环境保护行政主管部门，并抄送审批该项目环境影响文件的环境保护主管部门：

(1) 项目设计平面布置、建设规模、生产工艺和环境保护设施与所批复的环境影响评价文件存在重大变更的；

(2) 项目施工过程中未对自然生态环境、环境保护敏感目标等实施有效环境保护，造成破坏的；

(3) 项目施工过程中存在超出国家或地方环境标准排放污染物的环境违法行为的，存在污染扰民情况的，存在生态破坏或未按照环境影响评价文件及批复要求实施生态恢复的；

(4) 环境污染治理设施、环境风险防范设施未按照环境影响评价文件及其批复要求建设的、施工进度与主体工程施工进度不符合的；

(5) 项目施工完成后污染防治设施不能运行和污染物排放不达标等达不到环境影响评价文件及其批复要求的；

(6) 项目建设过程中存在其他环境违法行为的。

环境总监在接到环境监理工程师报告后，应立即与业主代表联系，同时书面通知承包人暂停该工程的施工，并采取有效的环保措施。

在发生事故后，承包人除口头报告环境监理工程师外，应事后书面报告一填表《工程污染事故报告单》附事故初步调查报告环境监理工程师，污染事故报告初步反映该工程名称、部位、污染事故原因、应急环保措施等。该报告经环境监理工程师签署意见，环境总监审核批准后转报业主。

环境监理工程师和承包人对污染事故继续深入调查，并和有关方面商讨后，

提出事故处理的初步方案并填报《工程污染事故处理方案报审表》（附工程污染事故详细报告和处理方案）报环境总监核准后再转报业主研究处理。

环境总监会同业主组织有关人员在污染事故现场进行审查分析、监测、化验的基础上，对承包人提出的处理方案予以审查、修正、批准，形成决定，方案确定后由承包人填《复工报审表》向环境监理工程师申请复工。

环境总监组织对污染事故的责任进行判定。判定时将全面审查有关施工记录。

8.6 “三同时”竣工验收一览表

本工程必须贯彻“三同时”原则，污染治理措施必须做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，作为环保验收内容。验收一览表见表 8.6-1。

表8.6-1 项目环境保护竣工验收一览表

类别	污染源	污染物	处理措施	验收标准		
废气	有组织	原辅材料储存库废气	粉尘、硫酸雾、铅尘	集气+布袋除尘+硫酸雾洗气塔	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 3 中的标准	
		拆解破碎分解车间废气	粉尘、硫酸雾、铅尘	集气+布袋除尘+硫酸雾洗气塔+活性炭填料		
		熔炼系统上料	粉尘、铅尘	集气+布袋除尘		
		铅合金熔炼尾气	粉尘、铅尘、SO ₂ 、NO _x	集气+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘		
		铅膏熔炼尾气	粉尘、铅尘、SO ₂ 、NO _x 、二噁英	集气+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘+脱硫塔+活性炭填料塔		
		精铅熔炼尾气	粉尘、铅尘、SO ₂ 、NO _x	集气+沉降室+急冷+布袋除尘		
		硫酸钠干燥包装	粉尘	布袋除尘器		
		造粒	非甲烷总烃	UV 光氧+活性炭吸附装置		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB-31572-2015)中表 4 排放标准(100mg/m ³)
		天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中燃气锅炉排放标准
	食堂油烟	食堂油烟	食堂油烟	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)		
无组织	铅蓄电池储存废气	粉尘、硫酸雾、铅尘	加强厂区绿化	《再生铜、铝、铅、锌工业污染		

	原辅材料储存库	粉尘、硫酸雾、铅尘	加强厂区绿化	《大气污染物排放标准》(GB31574-2015)表 5 中的标准
	破碎拆解分选车间废气	粉尘、硫酸雾、铅尘	加强厂区绿化	
	熔炼车间废气	粉尘、铅尘、SO ₂ 、NO _x	加强厂区绿化	
	硫酸钠干燥包装	粉尘	加强厂区绿化	
	造粒	非甲烷总烃	加强厂区绿化	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB-31572-2015)表 9 厂界无组织监控浓度限值(4.0mg/m ³)
废水	废电解液、	Pb、Sb、As	中和+絮凝沉淀处理工艺处理后，回用于硫酸钠生产	《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005)
	水力分选废水	Pb、Sb、As		
	预脱硫废液	pH、Pb、Sb、As	中和+树脂吸附处理工艺，浓缩结晶干燥用于硫酸钠生产	
	熔炼烟气脱硫废水	pH、Pb、Sb、As		
	硫酸雾喷淋废水	pH、Pb、Sb、As		
	循环水系统	盐、Pb	中和+絮凝沉淀处理工艺处理后排入厂区污水处理站，处理后废水作为循环水系统用水使用	
	冲洗废水	pH、COD _{Cr} 、SS、Pb、Sb、As		
	余热锅炉	pH、盐		
	含铅生活废水	pH、COD _{Cr} 、SS、Pb、Sb、As		
日常生活水	COD _{Cr} 、BOD、SS、NH ₃ -N	经化粪池处理后冬储夏灌		
噪声	设备运转、运输等噪声	机械噪声、交通噪声	采用隔声、减震及置于厂房内等措施。	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类

				标准
固废	危险废物	电解液净化渣、硫酸雾喷淋排渣、水力分选清洗排渣、合金熔炼渣、脱硫净化渣	回用于铅膏熔炼	执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单相关规定
		除尘器排渣	回用于铅合金熔炼	
		废树脂、废离子膜、沉淀污泥、废活性炭、废劳保用品、废矿物油	收集在危废贮存间, 委托有资质单位处置	
	一般固废	聚丙烯重塑料	造粒外售	执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 修改单中的相关规定
		磁选铁屑铁粉	回用于铅膏熔炼	
		精铅冶炼(冰铜)	外售	
	生活垃圾	生活垃圾	由园区环卫部门清理	100% 清运
废气在线监测设施	铅熔炼、铅精炼排气筒排气口设置自动在线监测设施(监测因子 SO ₂ 、NO _x 、烟尘), 并与环保部门联网		符合相关要求	
环境风险	事故水池	1 座, 600m ³		/
防渗	污水处理站、事故水池、贮水池、电解液收集池、电解液贮存罐、循环水池、水淬池	防渗为等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤10 ⁻⁷ cm/s。		参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934--2013)
	危废库房、原料库房	防渗为 2mm 厚高密度聚乙烯, K≤10 ⁻¹⁰ cm/s。		按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行防渗
	制氧车间、机修车间、五金库、成品库等	防渗为等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤10 ⁻⁷ cm/s。		参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934--2013)

	办公楼、宿舍、食堂、道路等	硬化	/
地下水污染跟踪监测及土壤	在厂区周边至少设置 3 口地下水水质监控井，布设位置为项目厂区上游 100 米处、下游 500 米处、厂区重点污染风险源下游（污水处理站），监测频率不少于每季一次。当发生泄漏事故时，须加密监测。在厂区污水处理站下游设 1 个土壤监测点，每 5 年监测 1 次。监测因子按导则相关要求选取。		按照地下水及土壤相关监测技术规范进行

8.7 污染物排放清单

项目污染物排放清单如下表所示：

表8.7-1 项目污染物排放清单

种类	污染源		污染物	拟采取的治理措施	排污口信息	排放浓度/排放量	执行的环境标准
							标准名称
废气	原辅材料储存库废气		粉尘	集气+布袋除尘+硫酸雾洗气塔	15m（1#、2#）	0.102t/a, 1.29 mg/m ³	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 中的标准
			硫酸雾			0.108t/a, 1.36 mg/m ³	
			铅尘			0.00122t/a, 0.015 mg/m ³	
	拆解破碎分解车间废气		粉尘	集气+布袋除尘+硫酸雾洗气塔+活性炭填料	20m（3#、4#）	4.523t/a, 15.86mg/m ³	
			硫酸雾			0.028t/a, 7.52 mg/m ³	
			铅尘			0.028t/a, 0.098 mg/m ³	
	熔炼车间废	熔炼系统上料	粉尘	集气+布袋除尘	30（5#、6#）	0.698 t/a, 8.73 mg/m ³	
			铅尘			0.02 t/a, 0.25 mg/m ³	
		铝合金熔炼尾气	粉尘	集气+沉降室+余热锅炉+急冷+布袋除尘		2.512 t/a, 8.72 mg/m ³	
			铅尘			0.017 t/a, 0.06 mg/m ³	
		SO ₂		4.53 t/a, 15.89 mg/m ³			

气	铅膏熔炼 尾气	NO _x	集气+沉降室+余热锅炉+急冷 +布袋除尘+脱硫塔+活性炭填 料塔		7.93 t/a, 27.545 mg/m ³		
		粉尘			7.928 t/a, 13.9 mg/m ³		
		铅尘			0.0525 t/a, 0.09 mg/m ³		
		SO ₂			28.24 t/a, 49.52 mg/m ³		
		NO _x			49.42 t/a, 85.8 mg/m ³		
		二噁英			<0.1ngTNQ/m ³		
	精铅熔炼 尾气	粉尘	集气+沉降室+急冷+布袋除尘		4.8875 t/a, 11.425 mg/m ³		
		铅尘			0.029 t/a, 0.076 mg/m ³		
		SO ₂			1.235 t/a, 3.245 mg/m ³		
		NO _x			2.16 t/a, 5.625 mg/m ³		
	硫酸钠干 燥包装	粉尘	布袋除尘器		1.66 t/a, 26.2 mg/m ³		
	天然气燃烧废 气	颗粒物	低氮燃烧器		0.16 t/a, 4.2 mg/m ³		
		SO ₂			0.23 t/a, 12 mg/m ³		
		NO _x			0.54 t/a, 28 mg/m ³		
	造粒	非甲烷总烃	UV 光氧+活性炭吸附装置	15m((3#、 4#)	0.53t/a, 7.95t/a		《合成树脂工业污染物排 放标准》(GB-31572-2015) 中表 4 排放标准(100mg/m ³)
	食堂	油烟	油烟净化器	/	0.007425 t/a, 0.75 mg/m ³		《饮食业油烟排放标准(试 行)》(GB18483-2001)
无 组 织	铅蓄电池 储存废气	粉尘	加强厂区绿化	厂界	0.421t/a	《再生铜、铝、铅、锌工业 污染物排放标准》 (GB31574-2015)表 5 中 的标准	
		硫酸雾			0.108 t/a		
		铅尘			0.01 t/a		
	原辅材料	粉尘			加强厂区绿化		1 t/a

		储存库					
		破碎拆解 分选车间 废气	粉尘	加强厂区绿化		1.81 t/a	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB-31572-2015) 表 9 厂界无组织监控浓度限值(4.0mg/m ³)
			硫酸雾		0.22 t/a		
			铅尘		0.0093 t/a		
		熔炼车间 废气	粉尘	加强厂区绿化	0.585 t/a		
			铅尘		0.0109 t/a		
			SO ₂		0.81 t/a		
			NO _x		0.85 t/a		
		硫酸钠干 燥包装	粉尘	加强厂区绿化	0.837 t/a		
		造粒	非甲烷总烃	加强厂区绿化	1.12t/a		
废水	废电解液	Pb	中和+絮凝沉淀处理工艺处理后，回用于硫酸钠生产	不外排	5.87mg/L	《城市污水再生利用工业用水水质》 (GB/T 19923-2005)	
		Sb			1.5mg/L		
		As			0.0045mg/L		
	水力分选废水	Pb			5.87 mg/L		
		Sb			1.5 mg/L		
		As			0.0045 mg/L		
	预脱硫废液	pH			中和+树脂吸附处理工艺，浓缩结晶干燥用于硫酸钠生产		8-9
		Pb					1.8 mg/L
		Sb					0.46 mg/L
		As					0.0014 mg/L

	熔炼烟气脱硫 废水	pH	中和+絮凝沉淀处理工艺处理后 排入厂区污水处理站，处理后 废水作为循环水系统用水使 用		8-9	
		Pb			0.5 mg/L	
		Sb			0.13 mg/L	
		As			0.0004 mg/L	
	硫酸雾喷淋废 水	pH			8-9	
		Pb			0.2 mg/L	
		Sb			0.05 mg/L	
		As			0.0002 mg/L	
	循环水系统	盐			10 mg/L	
		Pb			0.2 mg/L	
	冲洗废水	pH			7-8	
		COD _{Cr}			200 mg/L	
		SS			300 mg/L	
		Pb			2.1 mg/L	
		Sb			0.53 mg/L	
		As			0.002 mg/L	
	余热锅炉	pH			7-8	
		盐			20 mg/L	
	含铅生活废 水	pH			7-8	
		COD _{Cr}			350 mg/L	
SS		300 mg/L				
Pb		0.9 mg/L				
Sb		0.23 mg/L				

	日常生活污水	As	经化粪池处理后冬储夏灌		0.0007 mg/L	
		CODCr			350 mg/L, 0.84 t/a	
		BOD ₅			250 mg/L, 0.6 t/a	
		SS			100 mg/L, 0.24 t/a	
		氨氮			35 mg/L, 0.084 t/a	
噪声	设备运行	噪声	采用隔声、减震及置于厂房内等措施	厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准	
固体废物	废铅蓄电池拆解	电解液净化渣	危险废物 HW31 含铅废物, 421-001-31。回用于铅膏熔炼	厂区	409.6 t/a	处置率 100%
	废铅蓄电池分选	聚丙烯重塑料	一般固废, 造粒外售		15997 t/a	
	拆解分选	磁选铁屑铁粉	一般固废, 回用于铅膏熔炼		52 t/a	
	拆解分选	硫酸雾喷淋排渣	危险废物 HW31, 384-004-31。 回用于铅膏熔炼		4.625 t/a	
	铅膏熔炼	水力分选清洗排渣			45.41 t/a	
	铅合金熔炼	熔炼渣	一般固废, 外售		12405.5 t/a	
	精铅熔炼	冰铜	一般固废, 外售		1514.32 t/a	
	铅膏熔炼	脱硫净化渣	危险废物 HW31, 384-004-31。 回用于铅膏熔炼		103.928 t/a	
	制氧站	废树脂	危险废物 HW13, 900-015-13。 收集在危废贮存间, 委托有资质单位处置		0.05 t/a	
	软水制备	废离子膜			0.03 t/a	
	除尘器	除尘器排渣	危险废物 HW31, 384-004-31。 回用于铅合金熔炼		4098.1 t/a	
	废水处理	沉淀污泥	危险废物 HW31, 384-004-31。		10 t/a	

			收集在危废贮存间，委托有资质单位处置			
废气处理	废活性炭		危险废物 HW49 900-039-49。 收集在危废贮存间，委托有资质单位处置		0.3 t/a	
包装	废劳保用品		危险废物 HW49, 900-041-49。 收集在危废贮存间，委托有资质单位处置		0.03 t/a	
机械设备维修	废矿物油		危险废物 HW08, 900-218-08。 收集在危废贮存间，委托有资质单位处置		1 t/a	
日常生活	生活垃圾		园区环卫部门清理		41.25 t/a	

9 环境影响评价结论

9.1 结论

综合分析结果表明，项目建设符合产业政策，工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。从环保角度分析，该项目建设是可行的。

9.1.1 项目概况

项目主要建设内容包括：项目规划用地总面积 27 万 m²（约 405 亩），总建筑面积 46100m²。主要建设内容：拆解破碎分解车间（2 座）、熔炼车间（2 座）、原辅材料储存库（2 座）、制氧车间、机修车间、五金库、成品库，及其他配套设施。

喀什龙盛矿业有限公司拟投资 20800 万元，在新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内建设年处理 16 万吨废铅蓄电池生产线一条，主要产品包括铅合金、精铅锭，副产品包括塑料、无水硫酸钠。项目区位于叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区总体规划工业用地范围内。环保投资为 1034 万元，占项目总投资的 4.97%。

9.1.2 产业政策的符合性

（1）产业政策符合性分析

本项目属于废铅酸蓄电池综合利用项目，年处理 16 万吨废铅酸蓄电池，根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录》2019 年版，该项目属于**鼓励类**，九、有色金属“3、高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用

（1）废杂有色金属回收利用”及四十三、环境保护与资源节约综合利用“电动汽车废旧动力蓄电池回收利用”；**不属于限制类**，七、有色金属“8、新建单系列生产能力 5 万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力 2 万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目”；**不属于淘汰类一、落后生产工艺装备**，六、有色金属，“9、利用坩埚炉熔炼再生铅合金、再生铅的工艺

及设备”及“11、1 万吨/年以下的再生铝、再生铅项目”。

(2) “三线一单”符合性分析

根据对项目的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行分析，项目符合“三线一单”要求。

(3) 选址合理性分析

本项目为废铅酸蓄电池回收利用生产再生铅项目，位于新疆喀什地区叶城县工业园区柯克亚乡重工业园区内，项目选址符合园区规划要求，选址合理。

综上所述，本项目符合国家相关产业政策和规划要求。

9.1.3 环境现状评价结论

(1) 区域环境空气质量评价引用距离项目最近的大气现状评价的常规污染物大气监测数据来源于 2018 年公开发布的喀什地区叶城县环保局站点数据。数据 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度，CO 的 24 小时平均 95 百分位、O₃ 的 8 小时平均 90 百分位质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，由于受当天沙尘天气影响导致的 PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均浓度超标。项目区环境空气为非达标区。

(2) 项目所在区域地下水水质天然背景值较高，溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物均有不同程度超标，其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值，所在区域地下水环境质量一般。超标原因和当地水文地质背景有关。

(3) 厂址区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

(4) 各个土壤监测点监测指标均能满足《土壤质量 建设用地土壤风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。

9.1.4 环境影响分析结论

(1) 大气环境影响

原辅材料储存车间废气经集气管道进入布袋收尘器后再进入硫酸雾洗气塔处理后通过15m高的排气筒（1#、2#）排放，硫酸雾符合《再生铜、铝、铅、锌

工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表3中的标准排放限值要求。

拆解破碎分解车间中自动破碎拆解和水力分选全部在密闭系统内，所有产生点均设集气设施并将气引入布袋除尘器和酸雾洗气塔处理；主要污染物为粉尘、铅尘、硫酸雾，拆解废气（硫酸雾）通过集尘罩收集，拆解车间废气（硫酸雾）通过拆解车间全封闭，微负压收集去拆解车间酸雾吸收塔处理后通过 20m 高的排气筒（3#、4#）排放，硫酸雾符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 中的标准排放限值要求。

造粒过程产生的非甲烷总烃经集气罩收集后通过 20m 高排气筒（3#、4#）排放，符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB-31572-2015）中表 4 大气排放限值(100mg/m³)、表 9 厂界无组织监控浓度限值(4.0mg/m³)。

熔炼车间各熔炼上料系统设集气设施收集气体后经布袋除尘器处理；铝合金熔炼铸锭、出渣等部位设集气设施收集气体后与熔炼烟气一经烟气沉降室+急冷后经布袋除尘器处理；铅膏熔炼工段出料、出渣等部位设集气设施收集气体收集后与熔炼烟气一起经烟气沉降室+余热锅炉+急冷+尾气经布袋除尘器+脱硫塔+活性炭填料塔处理；精铅熔炼出料、铸锭、出渣等部位设集气设施收集气体后与熔炼烟气一经烟气沉降室+急冷后经布袋除尘器处理；硫酸钠干燥包装工段在主要包装及粉尘排放口设集气设施收集至布袋收尘器处理。熔炼车间废气经处理达标后通过 30m 高的烟囱（5#、6#）排放，各污染物符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表3 中的标准排放限值要求。

本项目投产后所排放的大气污染物影响不大，对环境造成的污染负荷较小。正常生产情况时，无组织排放的粉尘、铅尘、硫酸雾、SO₂ 和 NO_x 等污染物在厂界均达标，符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 5 中的企业边界大气污染物限值要求。

因此本项目不需设大气环境保护距离。关心点污染物浓度均符合环境空气质量标准，项目运营不会改变关心点的环境空气质量等级。

项目的卫生防护距离为 1000m，卫生防护距离内无人群等敏感点分布，满足要求。

(2) 水环境影响

项目生产废水全部回用于生产过程中，生活污水经处理达标后冬储夏灌。由于设计和施工的缺陷或管理、维修不善，均可造成排水管道破裂泄漏及突发性事故消防废水的排放，这些无组织泄漏或事故排放的污染物，如渗入地下水环境，均有可能造成地下水污染。

为了避免这种情况，根据设计，各生产单元均采用防渗或防漏效果很好的生产设备或储池，车间内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元排水均经管道排放，并设置风险事故水池。在正常情况下，可避免区域地下水环境的影响。

(3) 声环境影响

项目厂界噪声贡献值很小，与现状噪声值叠加结果，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，即昼间 $<65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

(4) 固体废物

本项目产生的固体废物中水淬渣、废活性炭、废树脂、含铅废旧劳保用品、沉淀污泥、废矿物油等，收集后危废贮存间暂存，委托有资质单位处理；聚丙烯、重塑料、冰铜、熔炼渣（进行危险废物的鉴定，若为一般固废则可直接外售）等收集后外售；电解液净化渣、磁选铁屑、铁粉、硫酸雾喷淋排渣、水力分选清洗排放的渣、脱硫净化渣收集后全部送入熔炼工序回用，生活垃圾垃圾箱收集，委托当地环卫部门处理。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 修改单中的相关规定中的要求贮存各固体废物。

9.1.5 风险评价结论

本项目风险评价工作等级为一级。本项目运营涉及的危险、有害物料主要包括烧碱、天然气和铅尘；在项目生产过程中，熔炼工序、物料储运单元存在导致周围尤其是厂区生活区中大气环境的铅尘超标。另外，库房火灾事故也不容忽视，但其影响可控制在燃料库房附近。其他环境风险事故发生的可能性均较低。本项目采取了较完善的风险防范措施以及应对事故排放、泄漏、火灾等事故的应急措

施和应急预案，可以将本项目的环境风险控制在可接受的范围内。

9.1.6 清洁生产结论

综合分析项目生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等指标，项目清洁生产水平达到国内先进水平。

9.1.7 总量控制结论

项目生产废水全部回用于生产过程中，生活污水经处理达标后冬储夏灌。依据本项目的工程分析和环保措施分析，本项目总量控制指标为 SO_2 : 34.235t/a, NO_x : 60.05t/a, 铅: 0.12772t/a、VOCs: 0.53t/a。

9.1.8 公众参与

环评期间，按照新发布的《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1 实施），2020 年 6 月 29 日、2020 年 7 月 7 日在叶城政府网站上发布了第一次、第二次环境影响评价公众参与公示，2020 年 7 月 14 日、2020 年 7 月 16 日在新疆法制报登报，2020 年 8 月 27 日在项目区周边张贴公告等形式公示，公示期间未接到公众反对意见。2020 年 9 月 3 日在叶城政府网站上发布了拟报批公示。

9.2 要求及建议

（1）建议建设单位进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

（2）建设单位应该切实作好污染源管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

（3）建设单位在项目实施过程中，务必认真落实拟建项目的各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人，防止出现事故性排放，确保拟建项目的污染物排放量达到污染物排放浓度及总量控制指标的要求，同时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。

（4）开展清洁生产审核；按照 ISO14000 建立并运行环境管理体系，建立

职工生产过程环境管理培训机制。

(5) 落实环境风险防范设施和应急措施，切实加强厂区风险源的监测和监控，制定环境风险应急预案并定期演练，杜绝项目潜在环境风险隐患，满足安全生产和环境管理要求。

(6) 加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《关于开展排放口规范化整治工作的通知》的有关规定执行。

(7) 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》（HJ519）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。

(8) 落实排污许可证制度，持证排污。

(9) 根据自治区印发的《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发[2017] 25 号）的精神，本项目要认真做好土壤防治工作，主要是以下三点内容：

①含铅等重金属废水经废水处理站处理后全部回用于生产；生活污水厂区化粪池处理后冬储夏灌。

②严格按照报告书中提出的环境保护措施，做好厂区内的分区防渗工作。

③认真做好含铅废气的处理工作，保证废气达标排放，防止由于大气沉降和大气扩散对厂区内土壤造成不利影响。