

骆驼集团新疆再生资源有限公司
16万吨废铅酸蓄电池项目
环境影响后评价报告书

建设单位：骆驼集团新疆再生资源有限公司
编制单位：乌鲁木齐市金正禾源环保技术有限公司
编制时间：2024年8月

骆驼集团新疆再生资源有限公司

16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

主编：张忠



编写人员：王博



目 录

1 总则	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价目的与依据	2
1.3 编制依据	3
1.4 评价内容	7
1.5 评价方法与评价因子	8
1.6 评价标准	13
1.7 环境保护目标	20
1.8 工作程序	20
2 建设项目评价	23
2.1 项目基本情况	23
2.2 建设项目过程回顾	31
2.3 建设项目运行情况	43
2.4 环保手续回顾	56
2.5 项目污染物及污染治理措施变化情况	57
2.6 建设项目竣工环境保护验收回顾	73
3 环境保护工作回顾	83
3.1 验收结论	83
3.2 环境监测计划落实情况	84
3.3 排污许可制度执行情况回顾	89
3.4 污染物排放总量核算	90
3.5 突发环境应急预案落实情况回顾	91
3.6 应急预案演练情况回顾	91
3.7 环境管理机构建立及运行情况回顾	92
3.8 排污口规范化管理	94
3.9 档案管理情况	95
3.10 环境管理体系完整性分析	95
3.11 一般工业固废管理台账执行情况	96
3.12 危废管理台账执行情况	96
3.13 环保管理台账执行情况	96
3.14 清洁生产分析	97
3.15 产业政策符合性分析	101

3.16 环境保护“三同时”制度执行情况.....	108
4 区域环境质量变化评价	110
4.1 自然环境变化	110
4.2 环境保护目标变化	110
4.3 污染源或其他环境影响源变化	110
4.4 区域环境质量现状及变化分析	113
5 生态环境影响后评价	131
5.1 生态环境影响回顾	131
5.2 已采取的生态保护措施有效性评价	132
5.3 生态环境影响预测验证	133
6 大气环境影响后评价	135
6.1 大气环境影响回顾	135
6.2 废气污染防治措施有效性评价	150
6.3 大气环境影响预测验证	151
7 地下水环境影响后评价	152
7.1 评价区水文地质条件评价	152
7.2 地下水环境影响回顾	152
7.3 已采取的地下水保护措施有效性评价	158
8 声环境影响后评价	160
8.1 声环境影响回顾	160
8.2 已采取的声环境污染防治设施有效性评价	160
8.3 声环境影响预测验证	161
9 土壤环境影响后评价	162
9.1 土壤环境影响回顾	162
9.2 土壤污染治理措施有效性分析	162
9.3 土壤环境影响预测验证	163
10 固体废物环境影响后评价	164
10.1 固体废物环境影响回顾	164
10.2 已采取的固体废物处置措施有效性评价	166
10.3 根据与原环评报告对比分析可知:	170
10.4 固体废物环境影响预测验证	170
11 环境风险影响后评价	171
11.1 环境风险回顾	171
11.2 环境风险防范措施有效性评价	180

11.3 环境风险影响预测验证	184
11.4 环境风险防范措施有效性评估	190
12 公众参与及信息公开	191
12.1 评价阶段公众意见收集调查情况	191
12.2 验收阶段公众参与意见收集调查情况	192
12.3 调查情况小结	192
12.4 后评价期	192
12.5 回顾投诉及处理情况	192
12.6 省级，国家级环保检查问题	194
12.7 企业环保信息公开情况	194
13 环境保护补救方案和改进措施	195
13.1 生态保护措施补救方案和改进措施	195
13.2 大气污染防治措施补救方案和改进措施	195
13.3 地下水保护措施补救方案和改进措施	195
13.4 声污染防治措施补救方案和改进措施	196
13.5 土壤污染防治措施补救方案和改进措施	196
13.6 固体废物处置措施补救方案和改进措施	196
13.7 环境风险防范补救方案和改进措施	197
13.8 清洁生产审核、验收工作补救方案及改进措施	197
13.9 改进措施影响简要分析	198
14 环境影响后评价结论	199
14.1 后评价结论	199
14.2 综合结论	202
14.3 建议及要求	203

1 总则

1.1 项目由来

骆驼集团新疆再生资源有限公司是一家致力于废旧铅酸蓄电池回收和处理的企业，其前身是吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司。2018 年，由骆驼集团股份有限公司、新疆再生资源集团有限公司和新疆托克逊县龙源投资建设有限公司共同出资组建，并更名为现名。该公司在新疆多个地区建立了废旧铅酸蓄电池的收贮中心，以减少非法收购加工对环境的危害。

公司响应国家关于提高废铅酸蓄电池回收和综合利用率的政策，在托克逊能源重化工工业园区建立本项目。项目采用先进的分选系统和熔炼设备，提高铅蓄电池拆解回收的效率和安全性。

骆驼集团新疆再生资源有限公司的 16 万吨废铅酸蓄电池项目经历了以下主要阶段：

环境影响评价：2015 年 12 月完成，并于同年 12 月 30 日获得自治区环境保护厅的批复（新环函[2015] 1439 号）。

工艺变更：2017 年 7 月，原铅膏熔炼烟气处理工艺变更为离子液脱硫富集制酸工艺，该工艺变更在骆驼集团新疆再生资源有限公司年产 400 万 kVAh 蓄电池环评中提出，并在同年 8 月获得环保厅的批复（新环函【2017】1215 号）。

建设与验收：项目于 2016 年 5 月开始建设，2020 年 1 月完成。2019 年 5 月发布废铅蓄电池收贮中心公告，10 月获得危险废物经营许可证，批准处理能力为 15.06 万吨/年（废铅蓄电池 14.42 万吨 / 年，含铅物料 0.64 万吨 / 年）。2021 年 3 月至 5 月进行试运行和环境保护验收。

更名：2018 年吐鲁番鼎鑫再生资源科技环保有限公司更名为骆驼集团新疆再生资源有限公司。

生产原料与排污许可：项目以回收的废旧铅酸蓄电池作为主要原料，兰炭、石灰石、黄铁矿作为辅料，天然气和液氧作为燃料。公司持有排污许可证，排污许可证编号：916504223580930966001V。有效期至 2027 年底。

环境影响后评价：

本公司的项目从环评、建设、试运行到投产运营，都经过了严格的环境保护审查和监管。项目在运营过程中也持续进行环境监测，以确保符合环保要求。

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（环境保护部令第 37 号）、新疆维吾尔自治区生态环境厅 2020 年 9 月 11 日发布的《关于加强建设项目环境影响后评价管理的通知》（新环环评发〔2020〕162 号）、《建设项目环境影响后评价技术导则》（DB65/T4321-2020）等要求，本公司决定对建设项目进行环境影响后评价。

本公司委托乌鲁木齐市金正禾源环保技术有限公司，负责对该公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目进行环境影响后评价。金正禾源环保技术有限公司组织专业环评团队，通过现场调查、环境监测和技术资料分析，编制了环境影响后评价报告书，以确保项目对环境的影响得到有效评估和控制。

1.2 评价目的与依据

1.2.1 评价的目的

通过本次后评价工作达到如下目的：

分析建设项目在通过环境保护设施竣工验收且稳定运行一定时期后，对其实际产生的环境影响以及污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性进行跟踪监测和验证评价，并提出补救方案或者改进措施，提高环境影响评价有效性。

通过回顾建设项目的环评影响评价、环境保护措施落实、环境保护设施竣工验收、环境监测情况，以及公众意见收集调查情况等过程，对建设项目包括项目地点、规模、生产工艺或者运行调度方式，环境污染或者生态影响的来源、影响方式、程度和范围等进行工程评价。

通过包括建设项目周围区域环境敏感目标变化、污染源或者其他影响源变化、环境质量现状和变化趋势分析等进行区域环境变化评价。

评估环境保护措施的有效性。包括环境影响报告书规定的污染防治、生态保护和风险防范措施是否适用、有效，能否达到国家或者地方相关法律法规、标准的要求等。

通过现状监测对环境影响预测进行验证。包括主要环境要素的预测影响与实际影响差异，原环境影响报告书内容和结论有无重大漏项或者明显错误，持久性、累积性和不确定性环境影响的表现等。

通过后评价，指出环境保护工作存在的问题，按照最新生态环境管理的政策法规标准等要求，提出环境保护补救方案和改进措施。

1.2.2 评价的原则

遵循科学、客观、公正的原则，全面反映建设项目的实际环境影响，客观评估各项环境保护措施的实施效果。

1.2.3 后评价思路

本评价为本公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价，根据相关环评及批复、日常环保检查整改情况及现场踏勘，调查本项目已采取的污染防治措施和生态减缓措施，并通过监测资料和调查结果，分析生态环境保护措施和减缓措施的有效性。针对该项目已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影响，提出切实可行的补救措施和整改要求，对已实施的尚不完善的措施提出相应的改进意见，进行环境影响后评价。

1.3 编制依据

1.3.1 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；
- (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》，2022 年 6 月 5 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》（2021 年版）（部令第 16 号），自 2021 年 1 月 1 日起施行；
- (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》，2021 年版；
- (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（2024 年本）》，2024 年 2 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) 《铅蓄电池再生及生产污染防治技术政策》（环境保护部 公告 2016 年第 82 号）；
- (24) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤[2018]22 号）；
- (25) 《铅蓄电池生产企业集中收集和跨区域转运制度试点工作方案》（环办固体〔2019〕5 号）；

(26) 《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》(环大气〔2019〕56 号)。

(27) 《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函〔2020〕688 号)。

(28) 《铅蓄电池行业规范条件(2015 年本)》和《铅蓄电池行业规范公告管理办法(2015 年本)》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2015 年第 85 号)。

(29) 《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。

(30) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》国办函[2021]47 号。

(31) 《关于开展优化废铅蓄电池跨省转移管理试点工作的通知》(环办固体废物[2023]387 号)。

(32) 《再生铅行业清洁生产评价指标体系》国家发展改革委 2015 年第 36 号公告。

1.3.2 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) 《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021 年版)》(新疆维吾尔自治区人民政府办公厅，新政发[2021]18 号文，2021.2.21；

(3) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(2024)》(新环环评发〔2024〕93 号，2024 年 6 月)；

(4) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(自治区人民政府，2016.10.24)；

(5) 《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；

(6) 《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的通知(新政办发[2018]106 号)；

(7) 《废铅蓄电池污染防治行动方案》(环办固体〔2019〕3 号)；

(8) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》(环土壤[2018]22 号)；

(9) 《废塑料综合利用行业规范条件》及《废塑料综合利用行业规范条件公告管理暂行办法》（工业和信息化部 公告 2015 年第 81 号）

(10) 关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，（新政发〔2021〕18 号，2021 年 2 月 21 日）；

(13) 关于印发《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，（吐政办〔2021〕24 号，2021 年 7 月 1 日）。

(14) 《托克逊县能源重化工工业园区总体规划（2023-2035 年）》。

(15) 《托克逊县能源重化工工业园区扩建区域基础设施建设项目一再生资源产业园总体规划（2017—2030）》。

(15) 《托克逊县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

1.3.3 环评技术导则与规范

(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》（HJ2.4-2021）；

(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》（HJ19-2022）；

(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) 《再生铅生产废水处理回用技术规范》（YS/T1169-2017）；

(11) 《再生铅生产废气处理技术规范》（YS/T1170-2017）；

(12) 《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）；

(13) 《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）；

(14) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》，（HJ2025-2012）；

(15) 《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业一再生金属》（HJ863.4-2018）；

- (16) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (17) 《废铅酸蓄电池回收技术规范》（GB/T 37281-2019）；
- (18) 《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》环固体[2019]92 号。
- (19) 《废铅蓄电池危险废物经营单位审查和许可指南（试行）》（生态环境部 公告 2020 年第 30 号）。

1.3.4 项目相关文件

- (1) 《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的批复》新环函[2015]1439 号
- (2) 《骆驼集团新疆再生资源有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目竣工环境保护验收监测报告》及验收意见
- (3) 《骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万 kVAh 蓄电池项目环境影响报告书》及批复》（新环函[2017]1215 号）
- (4) 《骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万 kVAh 蓄电池项目环境影响评价报告书竣工环境保护验收监测报告》及验收意见。
- (5) 建设单位提供的其他资料。
- (6) 企业的排污许可证。
- (7) 企业的清洁生产审核报告。
- (8) 企业的突发环境应急预案及备案编号。

1.4 评价内容

1.4.1 评价内容

针对后评价的特点，本次评价主要内容如下：

- (1) 建设项目过程回顾。包括环境影响评价、环境保护措施落实、环境保护设施竣工验收、环境监测情况，以及公众意见收集调查情况等；
- (2) 建设项目工程评价。包括项目地点、规模、生产工艺或者运行调度方式，环境污染或者生态影响的来源、影响方式、程度和范围等；
- (3) 区域环境变化评价。包括建设项目周围区域环境敏感目标变化、污染源或者其他影响源变化、环境质量现状和变化趋势分析等；

(4) 环境保护措施有效性评估。包括环境影响报告书规定的污染防治、生态保护和风险防范措施是否适用、有效，能否达到国家或者地方相关法律、法规、标准的要求等；

(5) 环境影响预测验证。包括主要环境要素的预测影响与实际影响差异，原环境影响报告书内容和结论有无重大漏项或者明显错误，持久性、累积性和不确定性环境影响的表现等；

(6) 环境保护补救方案和改进措施；

(7) 环境影响后评价结论。

1.4.2 评价重点

针对本公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目的特点和区域环境特征，结合环境影响评价文件及管理要求本次后评价重点如下：

(1) 建设项目工程评价。对工程组成、实施及变动、工程运行、污染源调查、环保设施运行等情况进行调查，界定项目变动情况。

(2) 建设项目过程回顾。梳理环保手续，判定各类工程环保手续的依法、合规性。根据环境管理档案、污染设施运行台账、排污口规范化管理及排污许可手续、例行监测报告、自行监测等，分析环境管理体系完整性。

(3) 区域环境质量变化评价。按大气环境、水环境、声环境、土壤环境等环境要素进行环境质量现状监测，并与历史监测资料进行对比等，分析环境质量变化情况。

(4) 环境保护措施有效性评估及环境影响预测验证。评价分析各要素环境保护措施达标情况，对照现行环境保护法律法规及标准，进行措施有效性评价。

(5) 环境保护补救方案与改进措施。根据区域环境质量变化评价、环保措施有效性评价结果，以区域环境质量改善为目标，根据梳理出的环境问题，提出有效的环境保护补救方案与改进措施。

1.5 评价方法与评价因子

1.5.1 评价方法

(1) 工程概况调查：

通过现场调查和资料搜集，了解工程组成、变动、运行情况，特别是与审批文件批复规模的符合性，界定重大变动情况。

（2）区域环境质量现状分析：

通过现场调查、取样检测和历史监测资料对比，分析环境质量变化，考虑环境敏感目标和污染源变化，监测环境要素现状和趋势。

（3）环保措施有效性评估：

评估污染防治、生态保护和风险防范措施的有效性，对比现行环保法规和标准，确保措施适用性和合规性。

（3）环境影响预测验证：

重点验证废气排放和废水处理对大气、地下水和土壤的影响，使用历史和现状监测数据，评估环保设施和措施的有效性，确保污染物稳定达标排放。

（4）环境管理体系完整性：

搜集和分析环境管理档案、污染设施运行记录等，评估环境管理体系的完整性和合规性。

1.5.2 评价因子筛选

根据本项目特点，环境影响后评价初步计划将环境空气影响、地下水环境影响、土壤环境影响、危险废物处置、环境风险作为评价重点。评价因子筛选原则：①尽可能与原环评相同；②按照最新标准增加必要的因子；③兼顾常规因子和特征因子；④重点关注特征及累积性污染因子、项目排放且区域环境现状超标的因子。本次后评价依据项目特点及原环评评价因子，以及当前的标准、导则情况以及项目特点，初步确定后评价因子见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目评价因子

类别	项目	原环评评价因子	后环评评价因子
大气环境	现状评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、Pb	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、Pb、硫酸雾
	污染源分析	PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、Pb、硫酸雾、二噁英	TSP、SO ₂ 、NO _x 、Pb、硫酸雾、二噁英
	影响分析	PM ₁₀ 、TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、Pb、硫酸雾	TSP、SO ₂ 、NO _x 、Pb、硫酸雾、二噁英
地下水	现状评价	pH、氨氮、六价铬、高锰酸盐指数、挥发酚、总硬度、铅、砷、氯化物、氰化物、亚硝酸盐氮、镉、汞、硝酸盐、氟化物、硫酸盐	pH 值、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、硝酸盐、挥发酚、总硬度、氨氮、氯化物、氰化物、耗氧量、硫酸盐、铅、汞、砷、锑、六价铬、镉
	污染源分析	pH、COD、SS、NH ₃ -N、铅、砷、锑、硫酸盐，总磷	pH 值、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、硝酸盐、挥发酚、总硬度、氨氮、氯化物、氰化物、耗氧量、硫酸盐、铅、汞、砷、锑、六价铬、镉
	影响分析	pH、COD、SS、NH ₃ -N、铅、砷、锑、硫酸盐	pH、COD、铅、砷、锑、硫酸盐
固体废物	污染源分析	危险废物	危险废物
声环境	现状评价	Leq	Leq
	污染源分析	Leq	Leq
	影响分析	Leq	Leq
土壤环境	现状评价	pH、铜、锌、铬、铅、镉	pH、汞、铬、铅、铜、镍、镉、砷、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-c, d]芘、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、苯胺、硝基苯、2-氯酚、萘
	污染源分析	铅	pH、汞、铬、铅、铜、镍、镉、砷
	影响分析	铅	pH、汞、铬、铅、铜、镍、镉、砷
生态		金属含量分析	金属含量分析
环境风险		硫酸、铅、工业碱、天然气	硫酸、铅、工业碱、天然气

1.5.3 评价时段

16 万吨废铅酸蓄电池项目环评自 2015 年 6 月开始，2020 年 7 月投入试生产，2021 年 5 月完成环保竣工验收。

本次后评价时段为：2015 年 6 月至 2024 年 6 月。

1.5.4 评价范围

本次评价范围与环评文件一致，结合原环评各要素评价范围，并综合企业运行特点及污染源现状监测数据，本次环境影响后评价各要素评价范围见表 1.5-2 和图 1.5-1。

表 1.5-2 本项目评价范围一览表

序号	环境要素	评价依据	原评价范围	验收阶段评价范围	后环评评价范围
1	环境空气	根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求划定项目大气评价范围	以生产装置为中心，北侧 8km，南侧 3km，西侧 6km，东侧 7km 的矩形	未改变	未改变
2	地下水	根据《环境影响评价技术导则地下水导则》（HJ610-2016）中要求划定评价范围	厂址区域、排污沿线地下水环境	未改变	未改变
4	声环境	判定项目所在区域声环境功能区划声环境质量变化程度及受建设项目影响人口的数量，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）中要求划定评价范围	厂界外 1m	未改变	未改变
5	环境风险	依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定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，确定评价范围	生产装置为中心，方圆 3km 的圆形区域	未改变	未改变
6	生态环境	依据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），判定影响区域的生态敏感性和项目的工程占地范围	主要对企业周边生态环境产生一定程度的影响，评价范围主要为企业及周边生态环境	未改变	未改变
7	土壤环境	依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中要求划定评价范围	企业土壤环境为污染影响型，评价范围为厂区占地范围内全部以及占地范围外 0.05km 范围内	未改变	未改变

1.6 评价标准

1.6.1 环境功能区划

环境功能区划未发生变化。

环境空气功能根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中环境空气质量功能区分类方法,本项目属于一般工业区,为二类功能区,水环境根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)地下水质量分类,本项目地下水均划为III类功能区;声环境根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),本项目厂区位于托克逊县能源重化工工业园区,属于规划的工业区,为声环境 3 类功能区。

生态功能区划根据《新疆生态功能区划》,本项所属区域属于天山山地干旱草原—针叶林生态区,天山南坡干旱草原侵蚀控制生态亚区,觉罗塔格—库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区。具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 新疆维吾尔自治区生态功能区(摘录)

项目	生态功能区划
生态区	天山山地干旱草原—针叶林生态区
生态亚区	天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区
生态功能区	觉罗塔格—库鲁克塔格山矿业开发、植被保护生态功能区
隶属行政区域	博湖县、和硕县、尉犁县、托克逊县、鄯善县、吐鲁番市、哈密市、若羌县
主要生态服务功能	荒漠化控制、矿产资源开发
主要生态环境问题	荒漠植被破坏、地貌破坏
主要保护目标	保护荒漠植被、保护野骆驼等野生动物
主要保护措施	加强采矿管理、禁止在野骆驼保护区缓冲区内进行开发活动、
主要发展方向	维护自然生态环境,合理发展矿业

1.6.2 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量标准:PM₁₀、SO₂、NO₂、TSP、Pb 现状评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准;环评期间未对硫酸进行现状调查,本次后评价对硫酸进行现状监测,执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准。见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境空气质量标准限值一览表

序号	污染物名称	浓度限值 (mg/m ³)			标准来源
		日平均	小时平均	年平均	
1	SO ₂	0.15	0.50	0.06	GB3095-2012 二级
2	NO ₂	0.08	0.20	0.04	
3	TSP	0.3	0.9	0.2	
4	PM ₁₀	0.15	0.45	0.07	
5	铅			0.0005	
6	硫酸	0.1	0.3	-	HJ2.2-2018

(2) 地下水

地下水质量标准：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，主要监测项目及标准限值见表 1.6-3。原环评采用《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准。针对选用的监测项目，与后评价相比，砷的标准限值发生变化。

表 1.6-3 地下水环境质量标准限值一览表

序号	污染物	Ⅲ类标准限值	序号	污染物	Ⅲ类标准限值
1	pH	6.5~8.5	12	铅	0.01
2	硫酸盐	250	13	镉	0.005
3	氨氮	0.2	14	铜	1.0
4	汞	0.001	15	锌	1.0
5	砷	0.01（原 0.05）	16	铁	0.3
6	硒	0.01	17	锰	0.1
7	六价铬	0.05	18	氟化物	1.0
8	氰化物	0.05	19	氯化物	250
9	挥发酚	0.002	20	硝酸盐氮	20
10	菌落总数（个/mL）	100	21	溶解性总固体	450
11	总大肠菌群（个/L）	3.0	22	总硬度	450

(3) 声环境

声环境质量标准：建设地点位于托克逊县能源重化工工业园区内，厂区环境噪声质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准，标准限值见表 1.6-4。

表 1.6-4 声环境质量标准限值一览表

适应区域	标准值 dB (A)	标准来源
------	------------	------

	昼间	夜间	
3 类功能区	65	55	(GB3096-2008)

(4) 土壤环境

土壤环境质量标准：厂区内土壤执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。见表 1.6-5。

下风向村庄土壤环境质量标准：执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。pH≥7.5 时的风险筛选值。

环评阶段土壤环境质量标准选用《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中的二级标准。具体变化见表 1.6-6。

表 1.6-5 厂区内土壤环境质量风险筛选值一览表

《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）			
pH	无量纲	二氯甲烷	616
汞	38	1,2-二氯丙烷	5
铬	5.7	1,1,1,2-四氯乙烷	10
铅	800	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
铜	18000	四氯乙烯	53
镍	900	1,1,1-三氯乙烷	10
镉	65	1,1,2-三氯乙烷	6.8
砷	60	三氯乙烯	2.8
苯并[a]蒽	15	1,2,3-三氯丙烷	0.5
苯并[a]芘	1.5	氯乙烯	0.43
苯并[b]荧蒽	15	苯	4
苯并[k]荧蒽	151	氯苯	270
蒽	1293	1,2-二氯苯	560
二苯并[a,h]蒽	1.5	1,4-二氯苯	20
茚并[1,2,3-c,d]芘	15	乙苯	28
四氯化碳	53	苯乙烯	1290
氯仿	0.9	甲苯	1200
氯甲烷	37	间二甲苯+对二甲苯	570
1,1-二氯乙烷	9	邻-二甲苯	640
1,2-二氯乙烷	5	苯胺	260
1,1-二氯乙烯	66	硝基苯	76
顺-1,2-二氯乙烯	596	2-氯酚	2256
反-1,2-二氯乙烯	54	苯	4

表 1.6-6 农村土壤土壤环境质量风险筛选值一览表

《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）		《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中的二级标准。
汞	3.4	—
铬	250	250
铅	170	350
铜	100	100
镍	190	—
镉	0.6	1
砷	25	—
锌	300	300

1.6.3 污染物排放标准

（1）废气

本项目有组织及无组织废气排放执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），无组织废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）其中规定的标准。标准值见表 1.6-7 和表 1.6-8。

表 1.6-7 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准

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)
《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》 (GB31574-2015)	颗粒物	30	/
	SO ₂	150	/
	NO _x	200	/
	铅及其化合物	2	0.006
	砷及其化合物	0.4	0.01
	锡及其化合物	1	0.24
	锑及其化合物	1	0.01
	硫酸雾	20	0.3
	二噁英	0.5ngTEQ/m ³	/

表 1.6-8 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	GB16297-1996 新污染源二级标准及周界外浓度最高点限值
SO ₂	0.4	
NO _x	0.12	

(2) 废水

生产废水执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015)中间接排放标准车间或设施废水排放口,新疆骆驼蓄电池公司全厂污水处理站执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484—2013)间接排放标准。标准值见表 1.6-9。

表 1.6-9 废水排放执行标准：mg/L

生产车间废水	再生铜、铝、铅、锌 工业污染物排放标准(mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	SS	石油类	氨氮	Cu	硫化物
		间接标准	-	-	-	10	-	-	-
		污染物	Pb	As	Cd	Sb	Cr	Sb	Hg
		间接标准	0.2	0.1	0.01	0.3	0.5	0.3	0.01
全厂污水处理站	《电池工业污染物排放标准》 (mg/L, pH 无量纲)	污染物	pH	COD	SS	氨氮	总磷	总氮	铅
		间接排放标准	6-9	150	140	30	2.0	40	0.7

(3) 噪声

项目运营期间厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,见表1.6-10。

表 1.6-10 噪声排放标准单位：dB (A)

执行地点	昼间	夜间	标准来源
厂界	65	55	GB12348-20083 类

(4) 固废

厂区产生的危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单要求;一般工业固废处置、暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求。

1.6.4 评价标准变化情况

本项目评价标准与本次后评价所采用评价标准变化情况见表 1.6-11、表 1.6-12

表 1.6-11 评价标准变化情况表

原环评采用的标准	本次后评价采用的标准
技术导则	
《环境影响评价技术导则总纲》 (HJ/T2.1-2011)	《建设项目环境影响评价技术导则总纲》 (HJ/T2.1-2016)
《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJT2.2-2008)	《环境影响评价技术导则大气环境》 (HJT2.2-2018)
《环境影响评价技术导则声环境》 (HJT2.4-2009)	《环境影响评价技术导则声环境》 (HJT2.4-2021)
《环境影响评价技术导则生态影响》 (HJ/T19-2011)	《环境影响评价技术导则生态影响》 (HJ19-2022)
《环境影响评价技术导则地下水	《环境影响评价技术导则地下

骆驼集团新疆再生资源有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

环境》（HJ610-2011）	水环境》（HJ610-2016）
《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）	建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
无	《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）

表 1.6-12 环境质量标准、污染物排放标准变化情况表

环境质量标准：		
原环评采用的标准	验收阶段采用标准	本次后评价采用的标准
土壤环境质量标准(GB 15618-1995) 二级标准	土壤环境质量标准：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。 土壤环境质量标准：执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。	土壤环境质量标准：执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。 土壤环境质量标准：执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。
《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）中的 III 类标准	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准
《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
污染物排放标准：		
固体废物标准：执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）中 II 类场及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB8599-2001）。	固体废物标准：执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）中 II 类场及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB8599-2001）。	固体废物标准：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31547-2015）	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31547-2015）	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31547-2015）
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）
其他标准：		
国家危险废物名录（2008）	国家危险废物名录（2021）	国家危险废物名录（2021）

危险化学品重大危险源辨识 (2009)	危险化学品重大危险源辨识 (2018)	危险化学品重大危险源辨识 (2018)
------------------------	------------------------	------------------------

1.7 环境保护目标

本项目建设地点—托克逊县能源重化工工业园区规划的工业用地，5km 范围内无特殊保护区、生态敏感与脆弱区，其环境敏感点主要涉及包括园区周边村庄等。原环评、验收、后评价范围内主要环境敏感点分布情况见表 1.7-1。环境敏感点分布未发生变化。

表 1.7-1 原环评、验收、后评价内主要环境敏感点分布一览表

序号	环境敏感点	常住人口 (人)	与项目相互关系	
	名称		直线距离 (m)	方位
1	托克逊县	120000	7800	N
2	夏乡	1200	7630	N
3	依达依巴依坎尔孜买里斯	500	7850	NNW
4	英坎儿孜	350	3580	NE
5	良种繁育场	400	3690	NNE
6	苏皮阿吉坎儿孜买里	320	3950	NEE
7	南湖村	500	4910	NEE
8	墩坎儿孜买里斯	200	4710	NEE
9	琼坎儿孜买里斯	300	5340	NEE
10	赛丁坎儿孜	200	5930	NEE
11	米力克阿吉坎尔孜	200	8800	E
12	高速公路服务区	50	5180	W
13	周边村庄所属农田	-	-	-
14	项目所在区及下游地下水	-	-	-

分布点图见图 1.5-1。

1.8 工作程序

本次环境影响后评价工作分为三个阶段，即前期准备阶段，调查分析与评价阶段，报告编制阶段。

(1) 前期准备阶段

我单位接受后评价委托后，即组织技术人员进行了环境现状初步调查和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家和自治区环境保护法律法规、规范、标准的要求，开展本次环境影响后评价工作。

收集现行环境保护法律法规及政策标准、环评文件、竣工环保验收（或调查）相关工程设计等相关文件，项目日常运行过程中的环境监测、环境管理相关资料，在充分研读的基础上，开展现场踏勘，对项目建设情况、环保设施建设及运行情况、周边环境变化情况等进行实地调查和验证，确定评价范围、评价时段、评价重点、评价方法、敏感点和环境保护目标等。

（2）调查分析与评价阶段

在第一阶段的基础上，做进一步的工程评价，进行充分的环境现状调查，并采用相应的标准和方法，开展现状监测，进行建设工程回顾和工程评价，环境质量评价，分析验证环境影响评价预测的正确性，对环保措施的有效性进行评价，识别项目运行过程中存在的环境问题，提出整改措施。

（3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析调查分析与评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据工程的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出环境保护补救方案和改进措施。从环境保护的角度，针对项目特点与区域环境特征以及已产生的环境影响，给出后评价结论和提出进一步开展环境影响后评价工作的建议，并最终完成环境影响后评价报告书编制。环境影响后评价的工作程序见图 1.7-1。

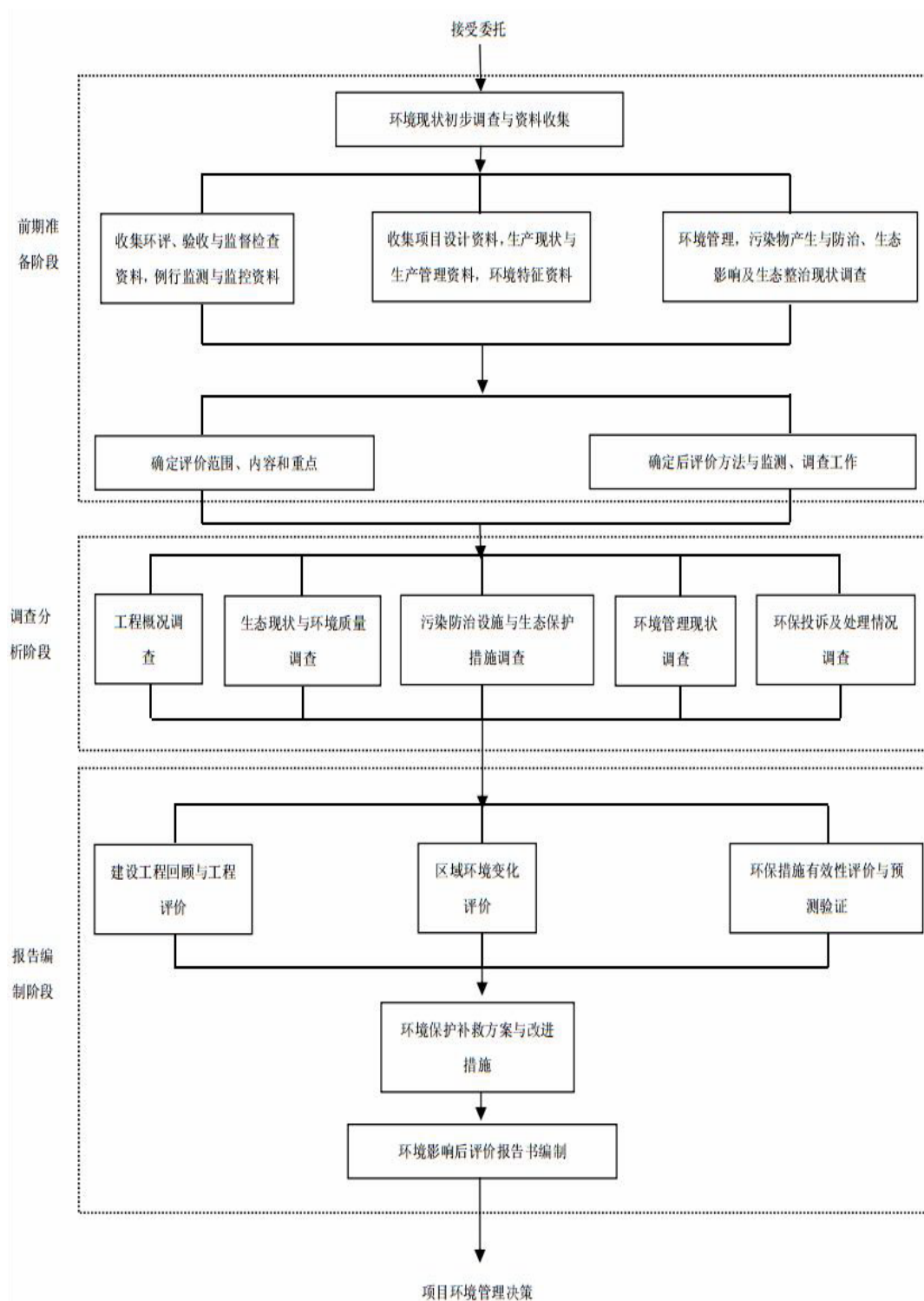


图1.7-1 环境影响后评价的工作程序

2 建设项目评价

2.1 项目基本情况

2.1.1 工业园情况回顾

建设项目厂址处于新疆托克逊县能源重化工工业园区内。该园区位于托克逊县城以南，314 国道以东，西面紧临高速公路，地理坐标为东经 88°37′，北纬 42°44′。园区北界与县城相距 2km，园区中心与县城距离约 5km。

托克逊县能源重化工工业园区是 2006 年 12 月经新疆维吾尔自治区人民政府批准设立的自治区级工业园区，其规划环评于 2006 年 11 月 17 日取得批复：新环财函【2006】567 号。2015 年，托克逊工业园区委托编制《新疆托克逊工业园区总体规划(2015-2030)》，并委托编制《新疆托克逊能源重化工工业园区总体规划(2015-2030)环境影响报告书》，自治区环保厅以新环函[2017]897 号通过了审查。2017 年为全面推进资源节约和综合利用，托克逊能源重化工工业园区进行扩建，扩建项目为《托克逊能源重化工工业园区扩建区域基础设施建设项目一再生资源产业园总体规划（2017—2030）》。其规划由在 2019 年 4 月 1 日得到批复：土政发【2019】17 号。其规划环评于 2019 年 9 月 4 日取得批复：土环函【2019】1 号。用地布局规划图见图 2.1-1。目前规划用地内只有本项目一家企业。

给排水、配电室、机修间等辅助设施；办公生活设施含新建办公楼、员工宿舍、食堂、浴室等；环保工程包括除尘设施、离子液脱硫富集制酸、硫酸雾喷淋设施、烟气脱硫设施、生产水处理设施。

环保验收后，因工艺设计及环保要求，在脱硫塔后增加湿法静电除尘器、电加热器，酸雾喷淋塔。进一步降低 SO_x 、 NO_x 和烟气中的水分。为提高废塑料售价，增加 2 台塑料色选机及配套提升机系统。对塑料外壳破碎料进行颜色分选。为进一步满足含酸废水中铅、镉等重金属满足达标排放，满足环保要求。生产废水重金属捕集剂加药装置。增加生产废水重金属除镉设备，对废水的镉进行处理，提高废水处理后品质。

2.1.4 项目投资变化情况

本项目总投资为 19270 万元，其中建设投资 14850 万元（含建设期利息 670 万元），铺底流动资金 3750 万元。总投资由企业自筹 8270 万元，其余 11000 万元申请贷款。

验收阶段环保投资 2285 万，环保验收后，环保投资增加 428 万。具体投资情况见表 2.1-2。

表 2.1-2 投资情况

类别		环评提出的环保措施	计划投资 (万元)	验收阶段措施	投资	后评价	投资
废气	废铅酸蓄电池储库	配集气系统+风机+通风管道+1 台布袋除尘机组+硫酸雾洗气塔+1 根 20m 高排气筒	30	集气系统+风机+通风管道+2 套三级硫酸雾洗气塔+1 根 20m 高排气筒	32	-	-
	自动破碎拆解分选车间	集中式布袋除尘系统+硫酸雾洗气塔：各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+1 台布袋除尘机组+硫酸雾洗气塔+1 根 25m 高排气筒	150	集气系统+风机+通风管道+2 套三级硫酸雾洗气塔+1 根 25m 高排气筒	36	-	-
	熔炼上料系统	各熔炼上料段设集气+风机+布袋除尘器+1 根 25m 高排气筒	50	集气+风机+布袋除尘器+进 50m 排气筒排放	50	将预处理车间破碎分选区与熔炼车间铅膏储坑、低温熔炼与铅合金成品库、低温熔炼与废酸净化、精铅熔炼与硫酸蒸馏区隔断	60
	铅膏熔炼工段环境集烟系统	-	-	集气+风机+布袋除尘器+进 50m 排气筒排放	10	-	-
	铅合金熔炼工段	各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘机组+1 根 50m 高排气筒	165	集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+旋风除尘器+烟气冷却器+布袋除尘机组+1 根 30m 高排气筒汇入 50m 排气筒	30	-	-
	铅膏熔	各产尘点配备集气罩+风机+通风管	320	集气罩+风机++烟气沉降室+	58	湿法静电除尘器+电加热器+酸雾喷淋塔	116

炼工段	道+烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘机组+脱硫塔+活性炭吸附塔+1根 50m 高排气筒		电收尘+余热锅炉冷却+离子液脱硫塔+活性炭填料塔			
精铅熔炼工段	各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘机组+1 根 50m 高排气筒	185	各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+旋风除尘器+烟气冷却器+布袋除尘机组+进 50m 排气筒排放	185	-	-
硫酸钠干燥包装	配集气系统+风机+通风管道+1 台布袋除尘机组+ 1 根 20m 高排气筒	10	未建设	0	-	-
铅膏预脱硫	预脱硫系统	250	未建设	0	-	-
制酸工段	-	-	离子液解吸出硫+ 两级净化塔+电除雾+制酸+尾气返回离子液脱硫系统	27	-	-
无组织废气	(1) 车间微负压；(2) 减少生产车间敞开面积；(3) 加强设备的密闭性能；(4) 加强厂区绿化。	180	(1) 车间微负压；(2) 减少生产车间敞开面积；(3) 加强设备的密闭性能；(4) 加强厂区绿化。	240	-	-
其他	熔炼尾气在线监测	50	熔炼尾气在线监测	15	-	-
	废气排放口标志牌；监测采样平台。	15	废气排放口标志牌；监测采样平台。	15	-	-
	全方位监控报警系统。	50	全方位监控报警系统。	50	-	-
废水	生活污水	20	一体化地埋式处理设施	20	-	-
	冬储夏灌池	5	冬储夏灌池	5	-	-

骆驼集团新疆再生资源有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

	生产废水	车间水处理收集、处理及回用系统	185	车间水处理收集、处理及回用系统	260	增加生产废水重金属除镉设备，对废水的镉进行处理，提高废水处理后品质。	54
	废电解液净化系统	电解液除杂净化	50	电解液除杂净化	70	-	-
	硫酸钠母液除杂净化	硫酸钠母液净化	20	未建（改为离子液制酸工艺）	0	-	-
	废水中和沉淀池	-	-	-	-	新建 22.5m ³ 烟气净化酸性废水收集池，42.6 m ³ 中和沉淀池。新建 22.3m ³ 酸雾喷淋塔酸性浓盐水收集池，34.4 m ³ 浓盐水沉淀池	198
	初期雨水池	初期雨水收集池	35	初期雨水收集池	60	-	-
	事故池	事故池	30	事故池	30	-	-
	其他	厂区给排水管网及防渗设施	185	厂区给排水管网及防渗设施	220	-	-
		废水排放口标志牌	0.1	废水排放口标志牌	0.1	-	-
固废	生活垃圾	生活垃圾收集装置	8	生活垃圾收集装置	8	-	-
	捕集粉尘	捕集粉尘防尘运输装置	20	捕集粉尘防尘运输装置	20	-	-
	危险废物暂存	暂存库	20	暂存库	24	-	-
噪声	生产设备、辅	选择低噪声设备，减震降噪、隔声消声措施，加强绿化等	35	选择低噪声设备，减震降噪、隔声消声措施，加强绿化等	36	-	-

骆驼集团新疆再生资源有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

	助生产 设备等	噪声排放源标志牌	1	噪声排放源标志牌			
环境风险控制		600m³ 事故水池	1	600m³ 事故水池	200	-	-
		800m³ 初期雨水池	1	800m³ 初期雨水池			
		车间消防设施	20	车间消防设施			
		车间防护用具	10	车间防护用具	11	-	-
		车间监控设备	80	车间监控设备	100		
		环境风险防范及应急救援措施	15	环境风险防范及应急救援措施	20	-	-
其他		生产场地防渗硬化	50	生产场地防渗硬化	200		
		生产废水收集池、生产废水处理池、 事故水池防渗	100	生产废水收集池、生产废水处 理池、事故水池防渗	138	-	-
		厂区及周边绿化	40	厂区及周边绿化	50		
		施工期污染防治措施、运行期环境 管理与监控、排污口规范化	20	施工期污染防治措施、运行期 环境管理与监控、排污口规范 化	22	-	-
合计		-	2406.1	-	2285	-	428

2.1.5 生产制度及劳动定员

项目装置年运行时间 7920h，主生产装置为 24h 连续运行，实行三班三运转的生产班制。生产管理、技术人员等岗位根据需要实行白班制、值班制、两班制和倒班制（或兼有）班制。

依据国家、部门及地方的劳动政策法规，结合本项目的具体情况及国内先进企业定岗定员水平确定本项目劳动定员为 233 人，关键生产环节推行岗位技能培训，实行持证上岗制度，主要包括废酸水处理、含铅废弃物处理、废弃物清除、空气污染防治、职业灾害急救、铅作业技术等关键岗位。其中工人 186 人，管理技术及服务人员为 47 人。环保验收后人员定额未发生变化。

2.2 建设项目过程回顾

根据现场调查，并结合项目环境影响报告书、工程竣工验收的环评文件及批复，排污许可证等资料，本次评价从项目工程组成、总平面布置和工作制度、产品方案和生产工艺及规模、主要原辅材料、主要生产设备、环境保护和风险防范措施等方面分析项目的变更情况。本次后评价针对厂区现有已通过了竣工环境保护验收的项目进行后评价。项目环境影响评价过程及内容详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目环境影响评价过程及内容

序号	环境影响评价名称	审批部门	审批时间	批准文号
1	《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》（公司已更名）	新疆维吾尔自治区环境保护厅	2015 年 12 月 30 日	新环函[2015]1439 号
2	《骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万 kVAh 蓄电池项目环境影响评价报告书》（内容涉及变更制酸工艺）	新疆维吾尔自治区环境保护厅	2017 年 8 月 6 日	（新环函[2017]1215 号）

2.2.1 环保措施的提标改造

2022 年 7 月为进一步满足含酸废水中铅、镉等重金属满足达标排放，满足环保要求。生产废水重金属捕集剂加药装置。增加生产废水重金属除镉设备，对废水的镉进行处理，提高废水处理品质。

2022 年 11 月，为减轻生产废水处理系统负荷，新建废水中和沉淀池。用以预处理离子液制酸、脱硫富集制酸产生的酸性废水、和酸雾喷淋塔产生酸性浓盐

水，其中 22.5m³ 烟气净化酸性废水收集池，42.6m³ 中和沉淀池。22.3m³ 酸雾喷淋塔酸性浓盐水收集池，34.4m³ 浓盐水中和池。针对这些酸性废水，使用碳酸钠或氢氧化钠进行中和沉淀，中和沉淀后排入污水处理站进行处理后打回车间进行使用。

2023 年 3 月因脱硫塔排放尾气中烟尘、二氧化硫、三氧化硫（发烟酸）、水分等含量较高，季度性环境监测存在异常问题。为保证处理后的尾气满足固废处置中心生产线尾气烟囱出口烟尘控制小于 5mg/Nm³。采用“脱硫塔—湿法静电除尘器—电加热器—烟囱”工艺流程，采用上述工艺流程配置，固废处置中心生产线尾气出口烟尘除尘效率可达到 92%以上，除雾效率可以达到 95%以上。

2023 年 4 月，因塑料破碎清洗生产线没有建设重融造粒设备，没有配套的色选机，生产出的塑料全部是混合料，售价低。增加 2 台色选机后，通过产品质量改进，塑料片材外售均价在现有基础上提高约 300 元/吨，年增加附加值约 120 万元。生产过程不产生 VOCs 排放。

2023 年 12 月因脱硫后尾气经过排空管道直接外排，尾气排放有异常现象出现。根据工艺设计及环保要求，在脱硫后尾气增加玻璃钢酸雾喷淋塔，进一步处理尾气中残留的二氧化硫、氮氧化物等，处理后的脱硫尾气满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31547-2015）要求的二氧化硫 150mg/m³、氮氧化物 200mg/m³ 排放限值要求后，并入 50m 主排气筒集中排放。

按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》规定，环保验收后，本项目因环保需要新建的设备实行登记管理。

2.2.2 项目变化情况

项目工程环评阶段、验收阶段和现状的工程组成情况详见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目工程建设一览表

序号	环评阶段		验收阶段	实际建设内容	变化情况	变动原因
一、主体工程						
1	原辅材料储库	原料储库主要包括废铅酸蓄电池储库，配套集气设施、除尘器和洗气塔，储库机械通风、微负压。兰炭储库，配套洒水降尘和机械通风系统。辅助材料储库。	集气系统+风机+通风管道+三级硫酸雾洗气塔+排气筒	与验收一致	不变	/
2	拆解破碎分选车间	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（隔断）、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。	铅膏预脱硫设施、硫酸钠结晶干燥设施未建，改为离子液脱硫富集制酸，提高了废电解液回收率，提高硫的利用率。	增加 2 台色选机	增加 2 台色选机	通过产品质量改进，争取将塑料片材外售价格提高
3	熔炼车间	铅合金熔炼炉及铸锭、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、车间机械通风、微负压，除尘器和尾气脱硫净化设施。	与环评一致	为将预处理车间破碎分选区与熔炼车间铅膏储坑、低温熔炼与铅合金成品库、低温熔炼与废酸净化、精铅熔炼与硫酸蒸馏区，四处进行隔断	增加四处隔断	采取措施控制粉尘扩散，改善车间密封性
4	制酸车间	位于废铅酸蓄电池“熔炼车间”富氧侧吹熔炼炉后，铅膏直接进入熔炼系统，尾气采用离子液脱硫，离子液富集 SO ₂ 解吸后，进行烟气制酸，制酸尾气返回离子液脱硫再吸附。硫酸操作室占地面积 421.08m ² ，配套集气及酸雾处理，厂房	与环评一致	与验收一致	不变	/

		机械通风、微负压。				
二、辅助工程						
1	制氧站	1500Nm ³ /h 氧气，1500Nm ³ /h 氮气深冷空分装置一套。	未建，建设液氧站，占地面积 300 m ²	与验收一致	不变	减少制氧设施建设，利用外购氧供应
2	成品库	本项目主产品及副产品均分区分类堆放于生产车间内部，容量超出部分转运至仓库。	与环评一致	与验收一致	不变	/
3	仓库及机修车间	分区分类堆放	与环评一致	与验收一致	不变	/
4	给排水	厂区给排水管网、生产水收集管网、生活水收集管网、回用水管网、初期雨水管网、事故水管网	与环评一致	与验收一致	不变	/
5	消防系统	消防蓄水池 1 座、消防用水管线、泵房	与环评一致	与验收一致	不变	/
6	全厂冷却循环水系统	循环水池、循环水泵房、冷却塔	与环评一致	与验收一致	不变	/
7	水力分选水循环系统	水处理系统，循环水池、回用水系统、回用水泵等	与环评一致	与验收一致	不变	/
三、环保工程						

8	除尘、除硫酸雾、脱硫系统	废铅酸蓄电池储库一套布袋除尘+硫酸雾喷淋塔；自动破解拆分系统一套布袋除尘+硫酸雾喷淋塔；铅膏预脱硫系统一套；铅合金熔炼一套烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器；铅膏熔炼一套烟气沉降室+余热锅炉+冷却系统+布袋除尘器+脱硫塔+活性炭吸附塔；精铅熔炼一套烟气沉降室+冷却系统+布袋除尘器。生产车间、铅酸蓄电池储库均配套微负压和机械通风设施。储煤库配套洒水降尘设施，机械通风设施。	与环评一致	在活性炭吸附塔增加湿法静电除尘器+电加热器+酸雾喷淋塔+烟囱	增加湿法静电除尘器+电加热器+酸雾喷淋塔	因脱硫塔排放尾气中烟尘、二氧化硫、三氧化硫（发烟酸）、水分等含量较高，季度性环境监测存在异常问题。为保证处理后的尾气满足满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31547-2015）要求。
9	一体化地埋式污水处理系统	冬储池	格栅+化粪池后排入园区污水处理厂	与验收一致	不变	/
10	事故水池	600m ³ 事故池	与环评一致	与环评一致	不变	/
11	初期雨水池	800m ³ 初期雨水池	与环评一致	与环评一致	不变	/
12	生产水处理回用	新建生产废水处理系统 1 套，设计处理规模 360 立方米/天，采用“中和+反渗透+离子膜过滤”处理工艺。生产过程中产生的铅膏熔炼烟气冷凝水、	“中和+反渗透+离子膜过滤”处理工艺。	与环评一致	不变	/

13	危废暂存库	600m ² 防渗、标识、禁水、围堰、导流槽至事故水池分类分区存放	与环评一致	与环评一致	不变	/
14	生产水控制设施	单独管线和收集系统，淋浴、洗衣、实验、车间冲洗、初期雨水、分别收集进入生产水处理系统，全部回用	与环评一致	与环评一致	不变	/
15	废水中和沉淀池	-	-	新建 22.5m ³ 烟气净化酸性废水收集池，42.6 m ³ 中和沉淀池池。新建 22.3m ³ 酸雾喷淋塔酸性浓盐水收集池，34.4 m ³ 浓盐水沉淀池。	-	配套离子液脱硫富集制酸，及酸雾喷淋塔建设项目
四、行政生活设施						
1	办公楼、食堂、浴室、职工宿舍、生产区旱厕、生活垃圾收集厢。	与环评一致	与环评一致	与环评一致	不变	/

2.2.3 总平面布置变化情况

本项目按年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目进行设计。主要建构筑物有：辅料存储机修车间、自动破解拆分车间、熔炼车间、空压站、35kV 配电站、污水处理站、地磅房、食堂、综合办公楼、倒班宿舍、事故水池、蓄水池等。

项目区按生产工艺分区布置，做到了生产与办公生活分开，生活区布置在厂区北侧，生产区在厂区南侧，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。

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。

整个生产区的布置为本项目位于厂区东侧，蓄电池联合生产厂房位于厂址中部，厂区东侧自北向南依次布置全厂废水处理站、原辅材料储存库及拆解破碎分解车间、熔炼车间、塑料清洗分选区、复氧侧吹工段、制酸工段、硫酸储罐、液氧储罐。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。

环保验收后，在厂区南侧新建废水中和沉淀池。总平面布局图见图 2.2-1。

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。

表 2.2-3 产品方案变化情况

序号	主产品及副产品名称	类型	产量(t/a)	去向
1	铅锑合金、铅钙合金	主产品	38559.98	外售铅蓄电池生产企业
2	精铅锭	主产品	71598.714	外售给精铅电解、冶炼行业
环评阶段	无水硫酸钠	副产品	31964.81	外售给硫化碱生产企业
	塑料(聚丙烯、重塑料)	副产品	12544	外售给塑料回收生产企业
验收阶段	硫酸	副产品	8000	自用 2000 吨，其余外售
	塑料(聚丙烯、重塑料)	副产品	12544	供骆驼蓄电池生产用
后评阶段	硫酸	副产品	8000	自用 2000 吨，其余外售
	塑料(聚丙烯、重塑料)	副产品	12544	外售

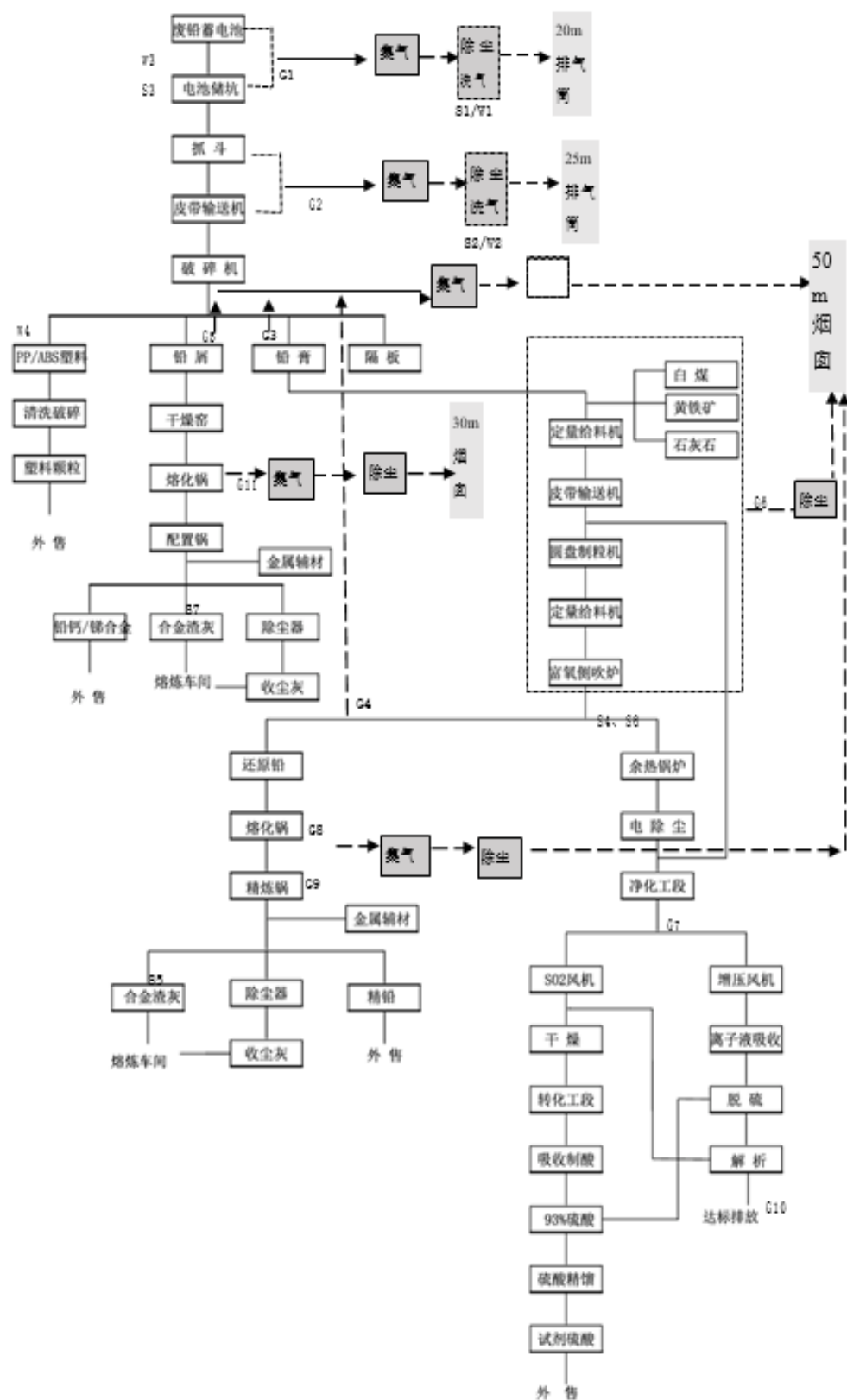


图 2.2-1 废铅酸蓄电池回收再生工艺路线图

本项目拟选用工艺技术特点如下：

全自动拆解破碎系统处理能力大，选择余地大：其处理能力为 5-20t/h 不等，根据客户要求选择而定，特别适合于大型再生铅厂。

自动化水平高：该系统破碎、分选系统集中配置，占地面积小，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：人工破碎或小规模机械处理，由于铅膏的黏附性，与板栅、塑料的分离难度大，因而铅的回收率也不高，该系统能有效地将带壳的废蓄电池击碎至小于 20mm 的粒度后排出，因而分离彻底，铅的回收率也大大提高，可达到 99.5%。

本项目将铅冶炼行业应用成熟的高富氧侧吹熔池熔炼炉引入到铅膏还原熔炼再生上，实现再生铅熔炼连续化操作，大大提高单炉处理能力，自动化水平提高和降低能耗均得到了很大程度改善。

离子液脱硫工艺可富集烟气中低浓度 SO_2 ，经制酸后，尾气再返回离子液脱硫工序脱硫，二次脱硫富集 SO_2 再经制酸，再经烟气脱硫效率高，低浓度 SO_2 得到有效利用。

2.2.4 主要原辅材料及燃料变化情况

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分选后外售综合利用，产生的废电解液净化电解液净化再生进行复配作为电池原料直接使用。整个生产过程中需要加入一定的原料、辅料等，主要原辅材料消耗及供应见表 2.2-3。

表 2.2-3 主要原辅材料消耗及供应 (t/a)

序号	种类及名称		单位	设计消耗量	21 年消耗量	22 年消耗量	23 年消耗量	备注
1	原料	铅酸蓄电池	t/a	160000	64159.7	42625.39	56700.942	由废铅酸蓄电池回收网点供给
2		锑粉、钙粉	t/a	800	43.929	23.459	32.65	由市场采购
3		石灰石	t/a	2000	548.65	277.47	363.974	由化工市场采购
4		硫磺	t/a	150	/	/	/	由化工市场采购
5		硝酸钠	t/a	740	5.6	3.767	4.933	由化工市场采购
6		兰炭	t/a	11190	5244.3	504.50	4738.092	矿产企业供给
7	辅	碳酸钠	t/a	17100	613.75	588.18	657	由化工市场采购

8	材	烧碱	t/a	2000	/	6.1	7.4	由化工市场采购
9	能	水	m ³	94237	141105.42	92780	566343.8	由园区供水管网供给
10	源	电	万 kW.h	939.48	786.22	762.57	837.25	由园区供电管网提供
11	动力	气	m ³ /a	3375000	2729598.57	1509280.36	2226791.93	园区天然气管线供给

2.2.5 企业公用工程现状

(1) 给水

本项目根据生产、生活用水对水质的不同要求，厂区给水系统划分为以下五个系统：生产给水系统、生活给水系统、回用水系统、稳高压消防给水系统、循环水系统。本项目生产生活用水量为 94237m³/a，供水水源完全依托工业园区给水系统。

(2) 排水

生产废水主要为循环冷却排污水、余热锅炉排水、车间清洁水、厂区初期雨水、实验室废水、淋浴洗衣废水等，循环冷却排污水、余热锅炉排水单独收集，其他废水全部经回收系统收集进入生产水处理系统处理后与循环冷却排污水、余热锅炉排水一同回用于生产，无外排。

生活污水经地埋式一体化处理设施处理后，夏季用于厂区绿化，冬季存储，不外排。

厂区内设事故收集池 1 座，事故时关闭厂区所有排水口，将事故污水引入事故池，以防污染外围环境。按照消防水用量 45L/s，灭火时间 1.5 小时计算，一次消防水用量 243m³，事故池设置 600m³。

2.2.6.2 供热

本项目生产期生产用热和采暖用热由余热锅炉副产蒸汽供给，停产检修期采暖由空调供热。蒸汽量 8t/h。主要供给制酸工段。

2.2.6.3 供电

本项目供电完全依托园区供电管网。

外供 35kV 双回电源，厂区建一座 35kV 配电室，设 2 台 35kV/10kV 变压器，采用单母线分段结构，35kV 配电室含 10kV 配电室，10kV 配电同样采用单母线分段结构，10kV 配电室直接向厂区车间变压器及 10kV 车间变压器供电，车间变压器采用 10/0.4kV。

2.2.6.4 辅助生产

本项目设化验室、生产区淋浴间、生产区洗衣间，布置在生产区中部，主要用于对原料及产品的分析化验、生产员工洗衣洗澡。

2.3 建设项目运行情况

2.3.1 建设项目工艺流程

流程图见图 2.3-1。图中画虚线为后环评期间新增工艺流程。

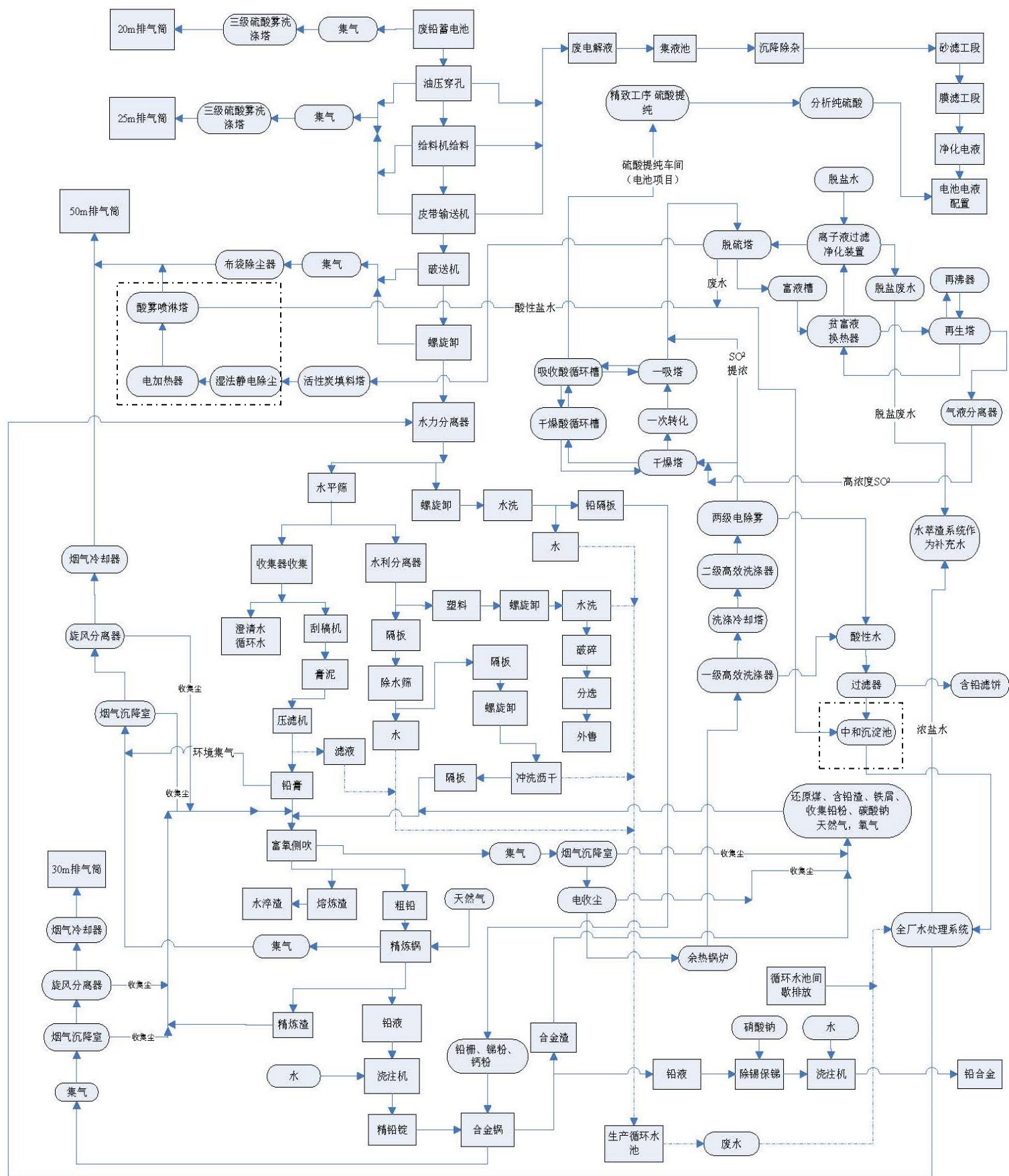


图 2.3-1 工艺流程图

2.3.1.1 废铅酸蓄电池拆解

1) 废电池上料

废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。

2) 废电解液净化再生工艺

废电解液自流至废电解液储池内集中，经自然沉淀后上清液由管道输送至配套的净化装置，经过净化处理的废电解液打入净化电解液储罐，根据电池生产要求与试剂硫酸进行复配作为电池原料直接使用。

废电解液净化工段包括砂滤、炭滤和膜过滤等工序，产生的滤渣直接返回富氧侧吹熔炼炉作为配料，产生的净化电解液作为复配使用。

3) 废电池破碎分选

① 破碎

破碎：使用钩型重锤式结构的破碎机将废蓄电池破碎成小于 20mm 的粒度。

输送与分级：破碎后的物料通过水平螺旋输送机送入水力分级箱，通过调整水泵压力和物料密度差异实现分级。

重质物料处理：密度较大的铅栅板沉入箱底，被螺旋机取走，洗涤沥干后送往熔炼车间。

轻质物料处理：氧化物和有机物通过水平筛分离，筛下物经过步进式除膏机卸出，进入铅膏熔炼系统。

筛上的轻质物料流入另一水力分级箱，塑料（聚丙烯和重塑料）与隔板类物质分离。

回收再生：塑料部分送往破碎清洗工段进行回收再生，隔板送往铅膏熔炼车间处置。

② 分选

破碎与分离：废旧电池经破碎机粉碎，碎料通过水动力分离机进行分类。

金属与塑料分离：重质金属板栅由螺旋输送机分离并清洗。轻质部分（铅膏、塑料、隔板）通过水平筛和船型收集罐进一步分离。

铅膏处理：铅膏由水流带进收集罐，搅拌器使其悬浮，通过传感器和 PLC 控制密度。

循环水系统：澄清水流入喷洒水收集罐，循环使用，过滤器去除杂质防止喷嘴堵塞。

塑料与隔板处理：塑料清洗后破碎分选，供塑料壳生产企业使用。隔板含铅膏，难以洗净，送至熔炼炉回收。

废水处理：含铅固体颗粒水收集到沉降池沉淀，回用至水力分离器。

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。

废铅酸蓄电池拆解工艺流程图见图 2.3-2。

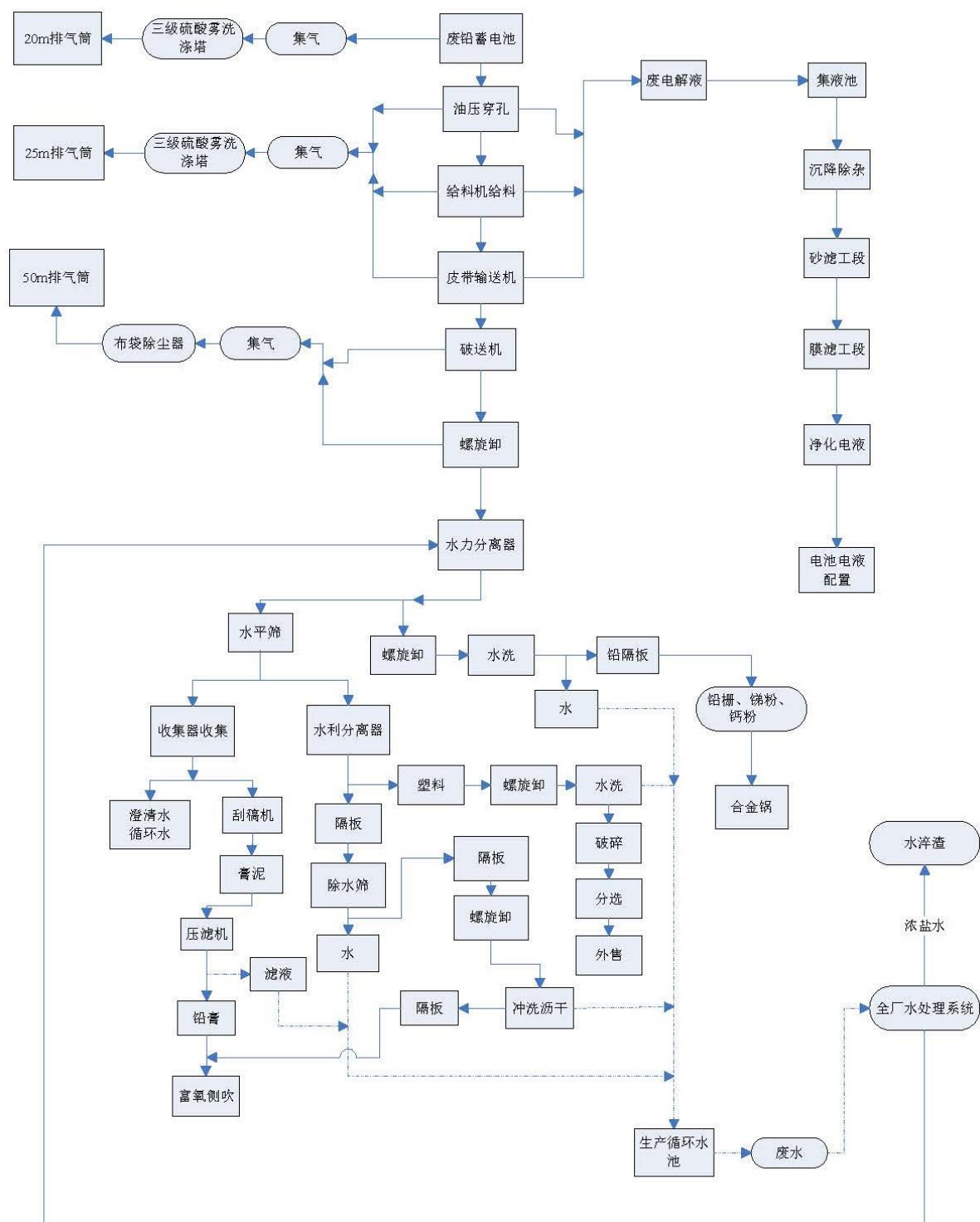


图 2.3-2 废铅酸蓄电池拆解工艺产污环节流程图

2.3.1.2 烟气制酸生产工艺

本项目采用一转一吸工艺。该工艺可能达到的最终转化率为 97%~98%。

废铅酸蓄电池处理生产线铅膏不脱硫直接进入侧吹炉，产生的烟气经收尘后进入余热锅炉后送至烟气处理系统，采用烟气吸收转换制酸和离子液脱硫结合的流程，制备工业硫酸，并通过硫酸提纯系统提纯后，最终获得蓄电池级硫酸产品。其中含铅滤饼进行回炼，酸性废水和脱盐废水进入中和沉淀池，最终进入污水处理设施做进一步处理。含铅烟尘最终进 50m 排放筒排放。

根据侧吹炉烟气中二氧化硫计算，该浓度难以满足制硫酸系统稳定运行的要求。如果制备硫酸，需要对烟气中的 SO_2 进行增浓。结合国内类似工程的设计实践，选择离子液脱硫与烟气转化吸收制硫酸相结合的工艺，侧吹炉烟气经降温、洗涤后分为两股，一股送往离子液脱硫系统，采用离子液吸附解吸工艺获得高纯度的 SO_2 气体，并将其送至转换吸收制硫酸系统，与另一股降温、洗涤后的烟气混合，烟气中的 SO_2 浓度提高，满足转换吸收制硫酸的要求，送入制酸系统。制酸系统尾气送至离子液脱硫系统，经脱硫后达标排放。

净化工序

净化为一级高效洗涤器—气体冷却塔—二级高效洗涤器—一级电除雾器—二级电除雾器流程。

净化出口烟气中的酸雾含量 $\leq 5\text{mg/m}^3$ 。

净化产生的废酸排往废酸废水处理站；净化通过补加水来补充因蒸发和废酸排放损失的水分。

由吸收液过滤装置、离子交换装置等主要设备组成。其中约 20-50% 的贫液进入吸收液过滤装置对吸收液中固体物及所含热稳定性盐进行过滤和清除，以保证系统含固量及总盐量的稳定。吸收液净化装置需要少量碱液作为再生剂，因此设有碱液槽定期提供 5% 的碱液，由碱液泵送至吸收液净化装置使用。为尽量减少吸收液的消耗，设有吸收液回收地下槽及回收系统，对停车检修时管道和设备中的残留吸收液进行回收。

干吸工序

干燥塔后分出的一股原烟气与制酸系统尾气合并进入脱硫吸收塔，除去烟气中 98 以上 SO_2 ，通过尾气烟囱排放。

离子液循环吸收烟气脱硫是国内近年开发的烟气脱硫新技术,采用离子液作为吸收剂,该吸收剂对 SO_2 气体具有良好的吸收和解吸能力,且吸收剂再生产生的高纯 SO_2 气体是硫酸产品的优良原料

吸收液解吸也可称为再生,主要完成 SO_2 的解吸过程。可利用厂内多余的低压蒸汽作为再沸器热源,以降低系统能耗。解吸出的 SO_2 在脱除一部分水后送往制酸系统。

从净化工段出来的烟气进入干燥塔,干燥后的烟气水分含量 $\leq 0.1\text{g}/\text{Nm}^3$,干燥后的烟气分为两股,一股烟气经脱硫风机送往离子液脱硫系统,另一股烟气经 SO_2 风机升压后送入转化工段。从转化器出来的 SO_3 烟气经换热器冷却后进入吸收塔,出塔烟气进入离子液脱硫系统处理后,经烟囱达标排放。

产品酸由吸收酸循环槽引出,送至地下槽。最后由地下槽泵送至酸库。

转化工序

转化工段采用了三段一次转化。

从 SO_2 鼓风机来的 SO_2 烟气,与离子液脱硫系统送来的高纯度 SO_2 气体混合后,依次通过各换热器换热,达到设计温度后进入转化器,确保总转化率达到 96%。转化后的 SO_3 气体,经换热器后送往吸收塔,从吸收塔出来的尾气进离子液脱硫系统。

烟气制酸生产工艺及产污环节流程图见图 2.3-3。

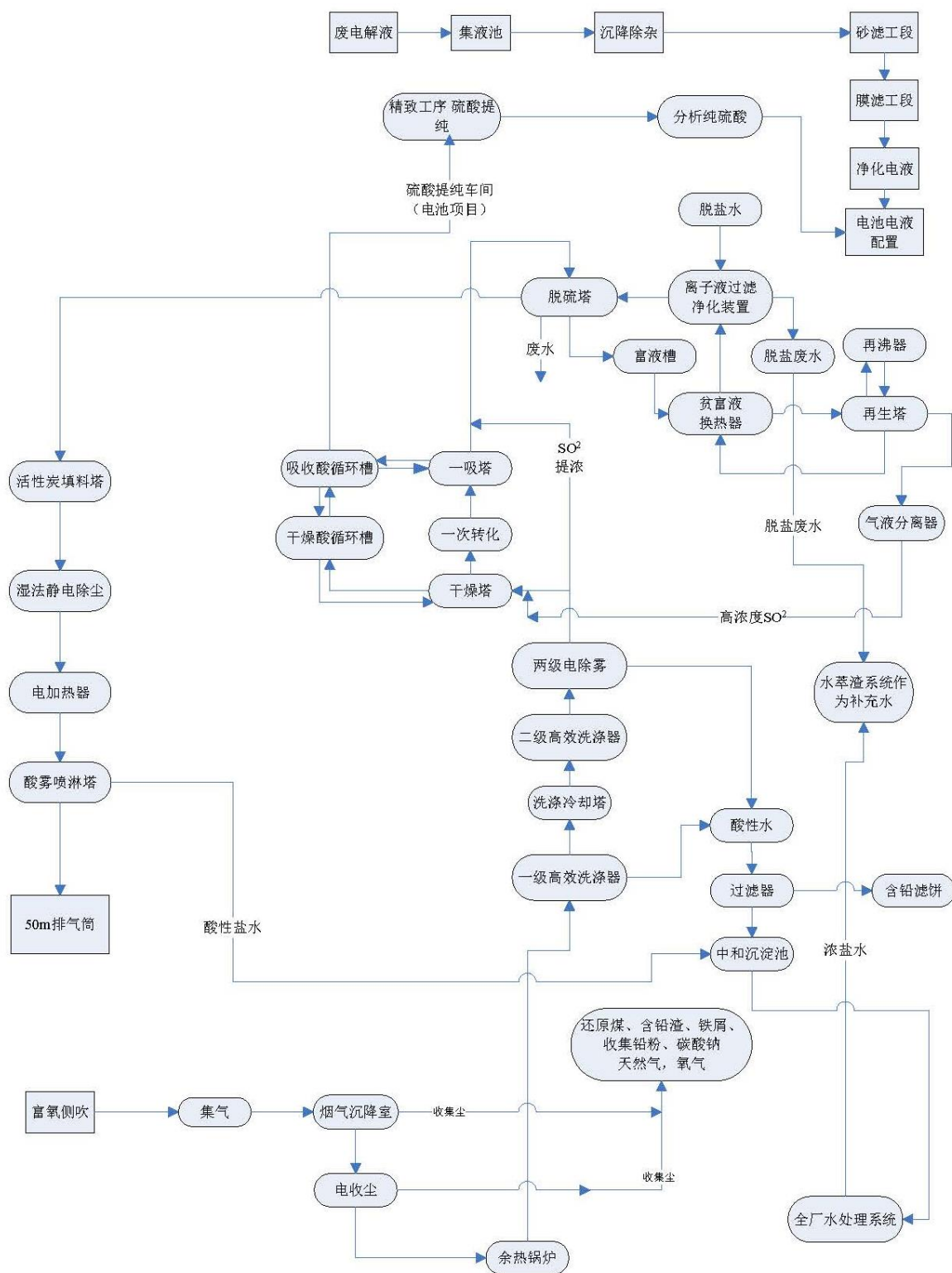


图 2.3-3 烟气制酸生产工艺及产污环节流程图

2.3.1.3 熔池熔炼工序

铅的粗炼过程：

原料准备： 铅膏、铅尘渣、净化渣等原料，包括含铅除尘灰和少量铅化合物。

熔炼炉操作：使用天然气作为燃料，加入兰炭、铁屑、石灰石等助熔剂，利用富氧侧吹技术进行氧化还原熔炼。

温度控制：炉内温度控制在 1050-1250℃，以保证铅金属的还原和熔炼。

熔炼炉内的反应

氧化阶段：目的是向炉内加入粒状煤，并经炉下部氧枪向炉内送入富氧空气，在高温状态下，此时炉内熔体发生下列反应，使铅膏熔化并使硫酸铅分解部分粗铅和保留在熔融渣中的 PbO，同时产出高 SO₂ 浓度的烟气。其中侧吹氧化熔炼炉产出的粗铅液倒入精铅熔炼段熔，融渣经溜槽自流入侧吹还原熔炼，而烟气经余热锅炉回收余热、电收尘除尘后、采用“制酸+离子液脱硫”工艺，制取浓硫酸，使二氧化硫得到综合回收利用。

碳酸铅分解： $\text{PbCO}_3 \rightarrow \text{PbO} + \text{CO}_2$

铅的氧化： $2\text{Pb} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{PbO}$

硫酸铅还原： $\text{PbSO}_4 + 4\text{CO} \rightarrow \text{PbS} + 4\text{CO}_2$

硅酸铅和氧化钙反应： $\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaPb} + \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 + \text{CO}_2$

硅酸铅和氧化铁反应： $\text{PbO} \cdot \text{SiO}_2 + 2\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Pb} + 2\text{FeO} \cdot \text{SiO}_2 + \text{CO}_2$

还原阶段：目的是将熔融渣中的氧化铅还原成金属铅，并与炉渣分离，得到二次粗铅，同时产出炉渣(含铅量可达 2.0%以下，且不溶于水)，炉渣经水淬后所产所产水淬渣外售。

碳的燃烧： $2\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$
 $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}$

完全燃烧： $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$

氧化铅的还原： $\text{PbO} + \text{C} \rightarrow \text{Pb} + \text{CO}$

氧化铅与一氧化碳的还原反应： $\text{PbO} + \text{CO} \rightarrow \text{Pb} + \text{CO}_2$

熔炼炉产物处理

粗铅和渣的分离：反应完成后，形成粗铅层和渣层，粗铅通过虹吸方式定期放出。

渣的处理：熔炼渣经水淬后集中收集，进行安全处置。

烟气处理系统

烟气收集：熔炼炉出料、排渣处设有吸尘罩，收集逸出的废气。

铅膏烟气处理流程：

集气设施收集烟气+烟气沉降室+电出城+余热锅炉冷却+烟气洗涤制酸+烟气脱硫+活性炭吸附+湿法静电除尘器+电加热器+酸雾喷淋塔后经 50m 排气筒排放。

上料口烟气处理：

集气设施：上料口设有集气设施，收集烟气。

处理与排放：收集的烟气经过布袋除尘器处理后，通过 25m 高的排气筒排放。

环保措施：熔池熔炼炉在密闭负压状态下操作，减少污染物的扩散。

2.3.1.4 氮氧化物排放的控制手段

本项目采用了富氧工艺，采用低氮燃烧技术，并结合尾气处理技术来控制氮氧化物的排放。生产过程中可以达到低浓度氮氧化物的排放。工艺原理如下：

氮氧化物的还原反应：

(1)煤的燃烧为侧吹炉提供了必要的热能。(2)煤的另一个作用是起到还原剂的作用，将铅的氧化物还原成金属铅。也将氮氧化物的还原成氮气。

还原反应： $2\text{NO}_x + 2\text{nCO} \rightarrow \text{N}_2 + 2\text{nCO}_2$

富氧工艺应用对氮氧化物的处理：

在冶炼端，通过采用富氧工艺，氧气的浓度提高至超过 80%。这种高浓度的氧气混合气体大幅减少了从压缩空气中带入的氮气量，因为氮气在压缩空气中占比较大。由于氮氧化物（ NO_x ）主要来源于氮气与氧气在高温下的化学反应，因此，降低氮气的比例有助于从源头减少 NO_x 的生成。

烟气制酸工艺中氮氧化物的处理：

尾气处理端采用烟气制酸工艺，该工艺不仅能够回收利用硫化物，还能在干吸系统对氮氧化物进行初步处理。部分氮氧化物在这一阶段溶解于硫酸中，从而降低了尾气中 NO_x 的含量。

离子液脱硫工艺中氮氧化物的处理：

离子液脱硫工艺进一步处理烟气中的污染物。在离子液吸收系统中，氮氧化物与离子液发生反应，部分 NO_x 溶解于离子液中，实现污染物的捕集。

酸雾喷淋塔（也叫保全塔）中的最终处理：

在尾气处理的最后阶段，使用保全塔对尾气进行最终净化。在这个过程中，剩余的氮氧化物部分溶解于碱液中，通过化学反应转化为无害物质，进一步降低最终排放的氮氧化物浓度。

综合尾气处理效果：

通过这一系列的工艺组合，从源头控制到末端治理，实现了氮氧化物的有效减排。最终通过尾气排放的氮氧化物浓度被控制在较低水平，符合环保标准。

工艺优势：

本项目的工艺设计体现了对冶炼过程中污染物控制的科学理解和技术创新，展示了在提高资源利用效率和减少环境污染方面的行业领先水平。

熔池熔炼工序工艺流程及产物环节流程图见图 2.3-4。

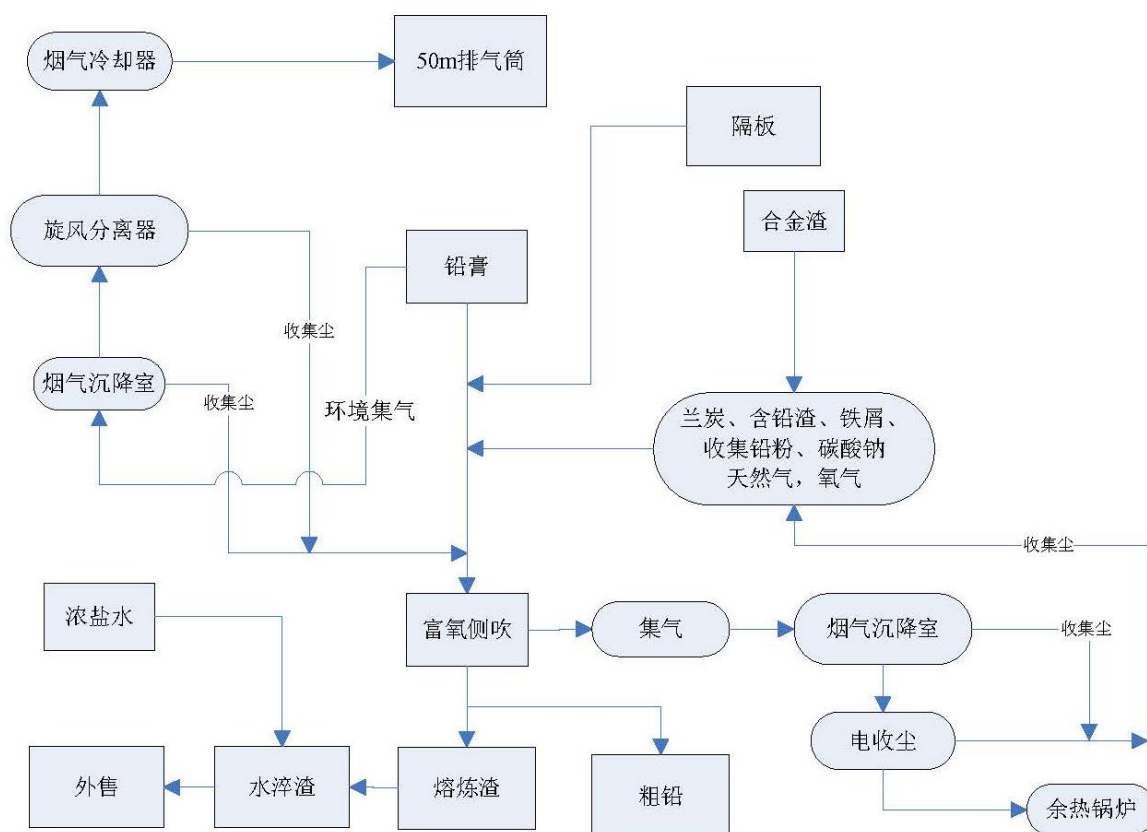


图 2.3-4 熔池熔炼工序工艺流程及产物环节流程图

2.3.1.5 精铅熔炼工序

精铅熔炼目的：去除粗铅中的金属杂质，如铜、锑、锡等，以满足国家标准。

连续脱铜过程：利用熔析原理，通过控制炉温和加入硫磺，实现铜的硫化和分离。

粗铅液进入精炼炉，使用天然气控制炉温。铜从熔池底层析出，上浮至上层，与硫磺反应生成冰铜。

反应式： $\text{Pbs(FeS)} + 2\text{Cu} = \text{Cu}_2\text{S} + \text{Pb(Fe)}$

脱铜效果：受炉温、铅的停留时间和砷锑含量影响。

产物处理：冰铜和炉渣从上部放出，脱铜后的铅液从底部虹吸放出。

碱性精炼过程：

加入硝酸钠和氢氧化钠，利用活性氧氧化杂质，生成不溶于铅液的钠盐。

对锡的精炼：

$5\text{Sn} + 6\text{NaOH} + 4\text{NaNO}_3 = 5\text{Na}_2\text{SnO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2$

对锑的精炼：



铅的氧化与置换：亚铅酸钠不稳定，可被杂质置换，进一步纯化铅液。

精炼后处理：

浮渣排出，含有有价金属的精炼渣返回粗铅熔炼工段。精炼后的铅液浇铸成精铅锭。

环保措施

精铅熔炼炉在密闭负压状态下操作，减少污染物扩散。出料、排渣和铸锭端设有吸尘罩，收集逸出的废气。

精铅熔炼废气处理流程：各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+旋风除尘器+烟气冷却器+布袋除尘机组+进 50m 排气筒排放。

熔池熔炼、精铅熔炼和铅合金熔炼在一车间内，车间采用机械通风维持微负压环境，改善车间的操作环境，车间内无组织散逸出气体由车间通风设施排出。

2.3.1.6 合金铅系统

根据市场需求情况，板栅直接投入合金锅内，按配比在合金锅内添加外购的金属锑、钙等原料，生产出铅合金，铸锭后外售。

拆解分离出的板栅及接头其化学成分为铅及铅—锑合金，采用低温熔化作业方式。熔炼形成合金铅层和渣层，合金铅采用虹吸放出，并铸成合金铅锭。熔炼铅渣送到侧吹熔池熔炼炉配料系统。每条生产线的合金炉上方设置排烟罩，熔炼废气以及天然气燃烧废气由引风机并入净化系统中净化后排放。板栅（铅屑）熔炼采用低温熔炼技术，占废铅酸电池 30% 的铅屑不进入 1300℃ 以上的高温冶炼系统，仅需在 500℃ 进行低温融化，铅膏冶炼温度也可有效降低，从而减少了铅在冶炼过程中的高温挥发，同时设备热效率提高，有效降低了能耗。

铅合金熔炼废气处理流程：齐气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+旋风除尘器+烟气冷却器+布袋除尘机组+1 根 30m 高排气筒。

精铅熔炼工序与铅合金熔炼工序工艺流程及产物环节流程图见图 2.3-5。

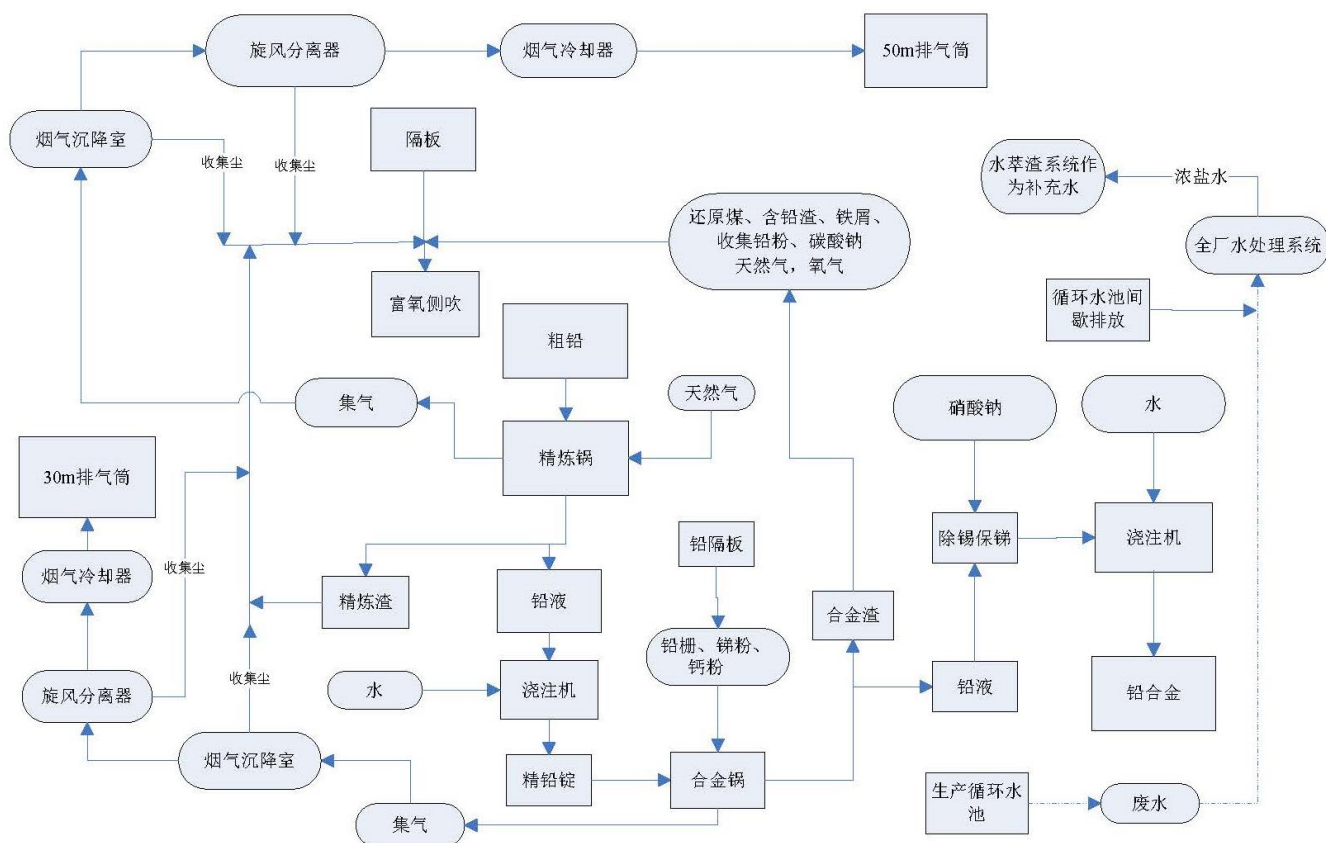


图 2.3-5 精铅熔炼工序与铅合金熔炼工序工艺流程及产物环节流程图

2.3.1.7 液氧站

本项目原计划配套制氧工段，先改为液氧站。通过外购氧气供应生产需求。

2.4 环保手续回顾

2015 年 12 月 30 日，取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于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的批复》（新环函〔2015〕1439 号）；

2017 年 7 月在骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万 kVAh 蓄电池项目的环境影响评价工作中对本项目的铅膏熔炼烟气碱液吸收制硫酸钠治理工艺变更为离子液脱硫富集制酸工艺。

2019 年 10 月 10 日，取的新疆维吾尔自治区生态环境厅颁发的《危险废物经营许可证》，证书编号：6504220078。

2019 年 12 月 25 日，取得吐鲁番市生态环境局颁发的《排污许可证》，排污许可证编号：916504223580930966001V。

2021 年 5 月 30 日，本公司完成年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目竣工环境保护验收；

2021 年 7 月，修编完成了《骆驼集团新疆再生资源有限公司突发环境事件应急预案》，2021 年 7 月 28 日，取得托克逊县生态环境局“骆驼集团新疆再生资源有限公司突发环境事件应急预案备案登记表”，备案号：6504222021013；

2.5 项目污染物及污染治理措施变化情况

2.5.1 项目污染物及污染治理措施变化情况

验收阶段根据环评提出的治理措施和自治区环境保护厅的批复意见，现场对各项环境保护措施的落实情况进行了验收核查。本项目建设中基本按照环评及其批复中的环保要求执行，环保设施在原环评及初设基础上提出进行了优化提升。本项目的铅膏熔炼烟气碱液吸收制硫酸钠治理工艺变更为离子液脱硫富集制酸工艺，2017 年 8 月 6 日新疆维吾尔自治区环境保护厅以“新环函【2017】1215 号”文对进行了批复。

在对项目的竣工环保验收中，针对未建设制氧站，改为液氧站，外购液氧贮存，属于辅助设施变更未新增污染及生产规模，验收意见结论为不属于重大变更。

验收过程中，环保设施在原设计基础上增加了多级处理工艺，提高对铅、硫酸雾、烟尘的去除效率，验收意见结论为不属于重大变更。其中：废蓄电池储库、自动破碎拆解分选车间废气因酸雾致使布袋除尘器粘袋严重，因此进行了改进，将两处布袋除尘提升为两座三级湿法净化塔；熔炼上料系统废气、铅膏熔炼工段环境集烟系统处理后烟气并入 50m 排气筒排放；对铅合金熔炼工段废气处理进行优化调整，将熔炼上料系统废气并入 50m 烟囱，铅合金熔炼废气经新增旋风除尘器处理后通过 30m 高排气筒排放，取消原环集烟气排气筒，总排气筒减少一根，验收意见根据《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函【2020】688 号)，总结为以上变动不属于重大变动。

环保验收后环保设施发生了部分变化，本次后评价对项目产污变化和环保设施情况做了统计，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目环境保护措施落实情况一览表

污染源名称		环评要求	环评批复要求	验收环保措施	后环评环保措施	变更原因
有组织废气污染防治措施	废铅酸蓄电池储库废气	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。废气选用布袋除尘器+硫酸雾洗气塔混合处理，处理达标后的废气经 20m 高排气筒排放。	与环评一致	集气系统+风机+通风管道+2 套三级硫酸雾洗气塔+1 根 20m 高排气筒	与验收一致	因该废气含酸雾，原环评提出布袋收尘易阻塞
	自动拆解破碎分选废气	全密闭操作，在各产尘点均配套集气设施，由集气系统将废气送入布袋除尘器后再进入硫酸雾洗气塔，处理达标后的废气经 20m 高排气筒排放。	与环评一致	集气系统+风机+通风管道+2 套三级硫酸雾洗气塔+1 根 25m 高排气筒	与验收一致	因该废气含酸雾，原环评提出布袋收尘易阻塞
	熔炼上料系统废气	单独配套集气系统，将气体引入一台布袋除尘器进行处理。经处理后由 25m 高排气筒排放。	与环评一致	各点集气+烟气沉降室+布袋除尘器+进 50m 排气筒排放	与验收一致	治理设施集中，并入 50m 排气筒排放，新增环集烟气集气治理，并入 50m 排气筒排放，取消环评中的 25m 排气筒。
	铅合金熔炼炉废气	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，烟气经过烟气沉降室+冷却器烟气净化处理设施。经处理达标后的气体由 50m 排气筒排放。	与环评一致	集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+旋风除尘器+烟气冷却器+布袋除尘机组+1 根 30m 高排气筒。	与验收一致	因车间设置离 50m 烟筒较远，因此调整熔炼上料系统废气并入 50m 排气筒，铅合金废气增加旋风除尘器并新增一 30m 独立排放，总排气筒未增加。
	铅膏熔炼炉废气	炉体密闭负压在进料、出料和出渣口设引风系统，各逸气段废气集后的气体汇入炉体产生的炉气中，烟气经过烟气骤冷+布袋除尘+钠碱法脱硫+活性炭吸附，符合上述技术要求，处理后的气体由 50m 高排气筒排放。	与环评一致	集气系统+沉降室+电收尘+余热锅炉+烟气净化+烟气制酸+离子液脱硫+活性炭填料塔+1 根 50m 高排气筒。	2023 年在活性炭填料塔与 50m 排气筒间新增湿法静电除尘器+电加热器+酸雾喷淋塔。	《骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万 kVAh 蓄电池项目环境影响报告书》（2017.12）提出将铅膏预脱硫设施、硫酸钠结晶设施变更为离子液脱硫富集制酸，提高了废电解液回收率，提高硫的利用率
	精铅熔炼	炉体密闭负压在出料、浇注和出渣口	与环评一致	各产尘点配备集气罩	与验收一致	增加旋风除尘器

骆驼集团新疆再生资源有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

	废气	设引风系统，收集后的气体经过烟气净化处理设施。烟气沉降室+烟气冷却器+布袋除尘去除粉尘及铅尘。经处理达标后的气体由 50m 排气筒排放。		+风机+通风管道+烟气沉降室+旋风除尘器+烟气冷却器+布袋除尘机组+进 50m 排气筒排放。		
无组织废气	固体物料堆存无组织粉尘	微负压集气系统，储库内配套洒水降尘系统和机械通风系统，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段。	与环评一致	(1)车间微负压；(2)减少生产车间敞开	与验收一致	/
	工艺中无组织废气	整体微负压，并有机通风系统，安装集气罩，各集气罩与专用的集气罩引风机相连，烟气经引风机抽至熔炼烟气处理系统		面积；(3)加强设备的密闭性能；(4)加强厂区绿化。	与验收一致	/
	余热锅炉	采用余热锅炉技术，回收热量		安装 TR-9300B 型烟气排放连续监测系统一套，监测对象：氮氧化物、二氧化硫、氧气和含尘量；气温度、压力、烟气流速、湿度	与验收一致	/
废水污染防治措施	废电解液、水力分选废水	对废电解液进行中和净化后生产无水硫酸钠，将废电解液中加入氢氧化钠中和后，捞出初沉渣，剩余溶液并入脱硫液净化及无水硫酸钠生产系统。配套酸度监测系统，待废电解液酸含量接近 25%左右时将部分水排	与环评一致	采用“中和+反渗透-离子膜过滤”处理工艺。生产过程中产生的铅膏熔炼烟气冷凝水硫酸雾喷淋废水、湿式除尘器排水、设	与验收一致	/

骆驼集团新疆再生资源有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

		入废电解液池一同处理。		备车间清洗水、洗衣洗澡废水、初期雨水经收集后由厂内生产废水处理系统处置，		
	脱硫液、酸雾脱除废水	采用预脱硫系统，包括脱硫搅拌槽、压滤机、脱硫液净化槽、过滤器、结晶器、母液储存罐等。废气经收集采用布袋除尘器处理粉尘，后配套硫酸雾喷淋塔，使用 NaOH 配置喷淋液，待含盐浓度过高时析出的母液送无水硫酸钠生产线。	与环评一致	改为硫酸蒸馏纯化系统（此工段为铅酸电池生产所属）	与验收一致	/
	物料接触水	采用螯合沉淀法处理该部分废水，常温下使用重金属捕集剂与废水中多种重金属离子反应生成不溶于水的螯合盐，而后再加入少量有机或无机絮凝剂以形成絮状沉淀，从而捕集去除重金属离子的技术。	与环评一致	采用“中和+反渗透-离子膜过滤”处理工艺。生产过程中产生的铅膏熔炼烟气冷凝水硫酸雾喷淋废水、湿式除尘器排水、设备车间清洗水、洗衣洗澡废水、初期雨水经收集后由厂内生产废水处理系统处置，	与验收一致	/
	烟气净化产生废水	无	无	无	采用废水中和沉淀池预处理后，废水进入生产废水处理系统进一步处理	新增离子液脱硫富集制酸，需处理废水量较大
	雾喷淋塔	无	无	无	采用废水中和沉	新增离子液脱硫富集制酸，需处理

骆驼集团新疆再生资源有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

	产生浓盐水				淀池预处理后，废水进入生产废水处理系统进一步处理	废水量较大
生活废水治理措施		生物氧化法进行处理	与环评一致	与环评一致	与验收一致	/
地下水污染防治措施		将本项目防渗措施分为三个级别，并对应三个防治区，即非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。	无	与环评一致	与验收一致	/
固废污染防治措施		按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）的要求建设，采取严格的防渗、防腐措施及风险管控措施，并在运行过程中，严格按照该标准要求对各贮存设施进行运行与管理。	与环评一致	与环评一致	与验收一致	/
噪声污染防治措施		①选用低噪声设备； ②风机布置在室内； ③厂区布置时，尽量将风机间、泵布置在远离厂界的区域。 ④均安装隔声罩； ⑤风机进出口安装消声器； ⑥各类泵采用减振底座。	与环评一致	与环评一致	与验收一致	/

从表中可以看出，项目基本落实了报告书中的各项要求，部分措施进行优化，提高了控制和管理的要求。

2.5.2 物料平衡

在本公司的运营中，物料平衡是确保生产效率和环境可持续性的关键环节。物料平衡涉及对整个生产过程中所有输入（原料、辅料）和输出（产品、副产品、废物）的数量进行详细统计和分析。该过程不仅有助于优化资源利用，还能辅助识别生产中的潜在损失

和改进点，确保合规性，并支持环境管理体系的建立。2023 年，因原料不足，生产天数为 192 天，处理量为 5.8 万吨，其物料平衡如下表 2.5-1 所述：

表 2.5-1 物料平衡

			物料	质量	铅含量	含铅率	硫含量	含硫率
投入			合计	58215.83	34654.2	59.53%	1476.1	2.54%
拆拆解破碎分选工序	产出		铅栅	11225.25	10663.9	95.00%	/	/
			隔板	936.04	1.14	0.12%	0.94	0.10%
			铅膏	32631.34	23820.8	73.00%	1100.5	3.37%
			铁屑	944.63	/	/	/	/
			电解液	7574.55	164.25	2.17%	371.15	4.90%
			收集粉尘	214.74	3.97	1.85%	/	/
			外排粉尘	0.92	0.03	3.26%	/	/
			水力分选渣	17.00	/	/	/	/
			外排铅尘	0.00	0.00	100.00%	/	/
			收集硫酸雾	10.48	/	/	3.42	32.6%
			外排硫酸雾	0.32	/	/	0.10	32.6%
			塑料	4660.26	/	/	/	/
			合计	58215.53	34654.2	/	1476.1	/
铅膏富氧侧吹熔炼	投入		铅膏	32631.34	23820.8	73.00%	1100.5	/
			隔板	936.04	1.14	0.12%	0.94	/
			铁屑	944.63	/	/	/	/
			兰炭	1717.50	/	/	100.90	/
			废劳保用品	0.21	0.00	0.05%	/	/
			废活性炭	15.03	/	/	/	/
			污水站污泥	138.86	0.42	0.30%	/	/
			废布袋	0.43	0.04	10.00%	/	/
			破碎上料烟尘	277.00	6.30	277.00	0.05	0.02%
			烟尘	5579.13	0.01	0.00%	60.25	4.05%
			合金铅尘	180.00	3.00	1.67%	/	/
			硫酸雾喷淋排渣	1.70	0.03	2.00%	0.04	2.30%
			水力分选渣	17.00	0.35	2.06%	/	/
			制酸含铅渣	295.70	176.27	59.61%	7.69	2.30%
			精炼烟尘尘	230.00	7.78	3.38%	28.10	10.0%
			铅膏熔炼铅尘	920.00	3.00	0.33%	/	/
			合金炼渣	3970.99	3653.31	92.00%	0.09	0.00%
			天然气 m ³	1900000.	/	/	3.23	0.00%
			精炼渣	1912.67	1491.69	77.99%	0.05	0.00%
			合计	49319.27	29185.1	/	1301.8	/
	产出		粗铅	31062.69	29020.9	93.43%	29.02	0.09%
			水淬渣	5785.84	115.72	2.00%	60.65	1.05%
			环保设施收集的污染物	920.00	3.00	0.33%	/	/
			有组织排放	29.03	0.00	0.02%	9.65	33.2%
			无组织排放	1.70	0.00	0.12%	/	/

骆驼集团新疆再生资源有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

			外排进入制酸烟气	11934.18	24.45	0.20%	1199.4	10.0%
			有组织硫酸雾	2.80	/	/	1.40	50.0%
			无组织硫酸雾	0.00	/	/	0.00	/
			喷淋塔吸收硫酸雾	0.22	/	/	0.11	/
			合计	49319.27	29185.1	/	1300.2	/
精铅	投入		电解铅（外购）	40.86	40.86	100.0%	/	/
			还原铅（低温熔炼自制）	6104.08	6102.24	99.97%	/	/
			再生铅（熔炼车间）	31062.69	29020.9	93.43%	29.20	0.09%
			合计	37399.70	35164.0	/	29.20	/
	产出	产品（t）	产出精铅	33533.21	33469.7	99.81%	/	/
		铅渣（t）	干渣	1912.67	531.70	27.80%	/	/
			铜灰	826.29	633.68	76.69%	/	/
			碱渣	646.97	514.43	79.51%	/	/
			锡灰	19.28	1.75	9.06%	/	/
		回收率	回收率	0.99	/	/	/	/
			直收率	0.92	/	/	/	/
			铅渣率	0.07	/	/	/	/
		能耗	水 m ³	235.00	/	/	/	/
			电（生产+环保）kwh	542686.70	/	/	/	/
			生产用电 kwh	363380.08	/	/	/	/
			环保用电 kwh	179306.62	/	/	/	/
			天然气 m ³	301507.11	/	/	0.51	0.00%
		废气	环保设施收集的污染物	230.00	7.78	3.38%	8.10	2.89%
			烟尘	177.10	4.79	2.70%	20.56	11.6%
			有组织排放废气	3.80	0.15	3.95%	0.47	12.3%
			无组织排放废气	0.50	0.00	0.80%	0.07	13.5%
		辅料	氢氧化钠	73.70	/	/	/	/
			工业盐	0.91	/	/	/	/
			除铜剂	110.00	/	/	/	/
			赤磷	2.32	/	/	/	/
			硝酸钠	4.93	/	/	/	/
			松香	0.22	/	/	/	/
			合计	37399.70	35164.0	/	29.20	/
	精铅除锡		锡渣	19.28	/	/	/	/
			锡渣（锡含量）	4.29	/	/	/	/
			锡渣（铅含量）	1.48	1.48	100.0%	/	/
			锡渣（锑含量）	0.09	/	/	/	/
合金 铅炉 还原 铅	原料（t）		铅膏熔炼铅尘	5785.84	115.72	2.00%	60.65	1.05%
			铅屑	11225.25	10663.9	95.00%	/	/
			合计	17011.09	10779.7	/	60.65	/
	产出	产品（t）	还原铅	7273.96	7271.78	99.97%	/	/

骆驼集团新疆再生资源有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

		铅渣 (t)	废铜 (铜端子)	23.54	/	/	/	/
			铅屑灰	3970.99	3653.31	92.00%	/	/
		回收率	综合回收率(包括铅屑灰, 废铜)	0.96	/	/	/	/
			直收率 (还原铅)	0.61	/	/	/	/
			铅渣率 (铅屑灰)	0.30	/	/	/	/
	能耗	水 m³		1375.50	/	/	/	/
		电 (生产+环保) kwh		279300.3	/	/	/	/
		生产用电 kwh		179814.5	/	/	/	/
		环保用电 kwh		99485.80	/	/	/	/
		天然气 m³		173023.1	/	/	0.29	0.00%
	废气	烟尘		5579.13	0.01	0.00%	60.25	4.16%
		环保设施收集的污染物		180.00	3.00	1.67%	/	/
		有组织排放废气		2.80	0.11	3.93%	0.30	10.7%
		无组织排放废气		0.04	/	/	0.01	13.5%
			合计	17011.09	10751.79	/	60.56	
铅铋	原料 (t)	主材料		1492.22	/	/	/	/
		还原铅 (低温熔炼自制)		1448.43	1447.99	99.97%	/	/
		高铋铅 kg		65.14	/	/	/	/
		锡 kg		361.00	/	/	/	/
		铋 kg		31783.00	/	/	/	/
		砷 kg		1950.00	/	/	/	/
		铜母合金 kg		9630.00	/	/	/	/
	产出	产品 (t)	产出 QT2#合金	1464.09	/	/	/	/
		铅渣 (t)	碱渣	16.15	/	/	/	/
		回收率	回收率	0.99	/	/	/	/
			直收率	0.98	/	/	/	/
	能耗	铅渣率		0.01	/	/	/	/
		电 (生产+环保) kwh		21838.25	/	/	/	/
		生产用电 kwh		11159.55	/	/	/	/
		环保用电 kwh		10678.70	/	/	/	/
		天然气 m³		15189.60	/	/	0.03	0.00%
	废气	环保设施收集的污染物		4.30	/	/	/	/
		有组织排放废气		0.04	/	/	/	/
		无组织排放废气		0.04	/	/	/	/
铅钙	原料 (t)	主材料		3895.89	/	/	/	/
		精铅 1# (自制)		3895.89	/	/	/	/
		钙 kg		867.00	/	/	/	/
		钙铝合金 kg		3110.00	/	/	/	/
		锡kg		30107.30	/	/	/	/
	产出	产品 (t)	铅钙合金kg	3870.26	/	/	/	/

骆驼集团新疆再生资源有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

		铅渣 (t)	碱渣	29.67	/	/	/	/
		回收率	回收率	0.99	/	/	/	/
			直收率	0.99	/	/	/	/
			铅渣率	0.01	/	/	/	/
	能耗		电 (生产+环保) kwh	46104.67	/	/	/	/
			生产用电 kwh	24708.19	/	/	/	/
			环保用电 kwh	21396.48	/	/	/	/
			天然气 m³	30339.16	/	/	0.05	0.00%
制酸	投入	废电解液	废电解液净化	7574.55	164.25	2.17%	371.15	4.90%
		铅膏熔炼 烟气	烟气制酸系统	11934.18	24.45	0.20%	1199.4	10.0%
		纯水	来自纯水制造	5793.40	/	/	/	/
		工业硫酸	市场采购	509.14	/	/	166.23	32.6%
		合计		25811.27	188.70	/	1736.8	/
	产出	含铅渣	返回熔炼系统	295.70	176.27	59.61%	7.69	2.30%
		硫酸雾喷 淋排渣	返回熔炼系统	1.70	0.03	2.00%	0.04	2.30%
		洗涤净化 硫酸雾	净化后外排	5.13	/	/	0.12	2.30%
		洗涤净化 废硫酸	中和后水处理	575.66	/	/	13.26	2.30%
		蒸馏提纯 硫酸雾	净化后外排	4.09	/	/	0.09	2.30%
		蒸馏提纯 废硫酸	中和后水处理	83.51	/	/	1.92	2.30%
		配酸系统 废硫酸	中和后水处理	14209.48	/	/	93.97	0.66%
		成品试剂 硫酸*	进入电池生产	5032.53	0.10	0.00%	1617.6	32.1%
		外排	外排	1.15	/	/	0.58	50.4%
		熔炼烟气 排放	废电池处理段	5602.32	12.26	0.22%	1.50	0.03%
		合计		25811.27	188.67	/	1736.7	/

2.5.3 碳排放

企业购入的能源品种有兰炭、电力、柴油、天然气。

消耗的各种能源用途如下：

兰炭：主要用于铅膏冶炼工序。

电力：用于采各个生产工艺和辅助及附属设施的电气设备。

柴油：主要用于厂区运输车辆的消耗。

天然气：主要用于铅屑冶炼工序、铅膏冶炼工序、精炼工序以及附属系统。

根据原辅材料的使用量，计算本项目综合能源,从而计算出碳排放量 18897tCO₂/a，见表 2.5-2。

表 2.5-2 综合能源与碳排放总量表

碳排放量 tCO ₂	单位	实物量	折标系数		折标量		比例（%）		碳排放因子	碳排放量
					当量值	等价值				
			当量值	等价值	（tce）	（tce）	当量值	等价值		
936.62	10 ⁴ kW·h	838	0.1229	0.3025	1029.902	2534.95	12.92%	26.75%	0.6577kgCO ₂ /kW·h	551.15
			kgce/kW·h	kgce/kW·h						
兰炭	t	4738	0.9428kgce/kg	0.9428kgce/kg	4466.986	4466.986	56.05%	47.15%	2.853tCO ₂ /tce	13517.78
天然气	10 ⁴ m ³	222.68	11kgce/104m ³	11kgce/104m ³	2449.48	2449.48	30.73%	25.85%	0.52tCO ₂ /10 ⁴ m ³	4766.56
柴油	t	16.12	1.4571tce/t	1.4571tce/t	23.49	23.49	0.29%	0.25%	2.62kgCO ₂ /tce	61.55
合计	tce	——	——	——	7969.858	9474.906	100.00%	100.00%	——	18897

（注：兰炭、电力、柴油、等能源折标系数均取自《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）等相关标准。天然气取值企业提供的热值计算得出）

根据《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》核算本公司碳排放量，具体计算过程如下：

1、燃料燃烧碳排放

(1) 天然气

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$
$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

燃料燃烧碳排放量核算参数及核算结果一览表

设备	燃料品种	燃烧量 (万 Nm ³)	低位发热量 (GJ/ 万 Nm ³)	单位热值含 碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)	CO ₂ 排放量 (t)
熔炼炉	天然气	222.7	389.31	15.3×10 ⁻³	0.98	4766.56

(2) 兰炭

本项目兰炭作为还原剂，根据指南要求，兰炭排放因子推荐值为 2.853tCO₂/t，本公司 2023 年兰炭用量 4738.092 吨，则二氧化碳排放量为 13517.78 吨。

2、购入电力

净购入电力二氧化碳排放按照下式计算：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

本公司 2023 年总用电 838 万 kWh，电力排放因子采用国家最新发布值，取值来源于生态环境部、国家统计局《关于发布 2021 年电力二氧化碳排放因子的公告》（公告 2024 年第 12 号）附件 1 新疆 2021 年平均 CO₂ 排放因子，即 EF_电=0.6577kgCO₂/kWh。

根据以上公式计算，购入电力碳排放计算结果见下表。

本项目购入电力二氧化碳年排放情况一览表

CO ₂	AD _{购入电}	EF _电	E _{购入电}
	万 kWh	kgCO ₂ /kWh	tCO ₂
合计	838	0.6577	551

2.5.4 水平衡

本项目 2023 年用水量平衡见表 2.5-3。

表 2.5-3 水平衡表

序号	用水单元		用水量	损耗量	补充量	回用量
1	生产用水	拆解破碎车间冲洗水	347	69	0	278
2		分选、清洗用水	11283	631	0	10652
3		富氧侧吹熔炼车间冲洗水	192	39	0	153
4		净化烟气洗涤废水	13874	8114	0	5760
5		酸雾洗涤塔（保全塔）废水	18674	10994	0	7680
6		精炼、低温熔炼车间冲洗水	174	35	0	139
7		制酸工段软水制备	0	1920	9600	7680
8		酸雾净化塔废水	5760	192	288	5856
9		气液分离污酸	4311	2391	0	1920
10		铅膏熔炼尾气	0	160	1610	1450
11		废电解液带入	0	0	5564	5564
12		电池项目带走	2100	2100	0	0
13		余热锅炉用水	0	576	1344	768
14		熔炼炉冷却水补充	16853	0	0	0
15		污水站回用水淬渣量	2083	2083	0	0
16		循环水冷却水补充	3046	0	0	0
17		再生塑料颗粒清洗废水	2880	576	0	2304
17	生活用水	含铅生活废水	0	0	1152	1152
18	初期雨水	-	0	0	341	341
19	未预见用水	-	307	307	0	0
20	生产循环水池	-	0	0	10288	0
合计	-	-	81884	30187	30187	51697

2.5.5 主管部门批文中要求的落实情况

项目环境影响报告书及报告表批文中要求的落实情况，详见表 2.5-3

表 2.5-3 项目对批文要求的落实情况一览表

文件号	要求	落实情况
《关于对骆驼新疆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竣工环境保护验收意见》	(一) 制定施工期污染防治计划, 加强施工期环境管理。采取有效措施, 确保施工期扬尘、噪声等达标排放, 避免对周围环境敏感点的影响。施工期废水、生活污水不得乱排, 生活垃圾及建筑垃圾集中收集处置。施工结束后, 及时恢复迹地。	制定施工污染防治计划, 由新疆化工设计研究院有限责任公司开展环境监理工作, 施期无周边居民或企业进行环境方面投诉。噪声一季度监测一次, 监测结果正常。生活垃圾收集, 由环卫处定期进行处置; 危险废物委托有资质的
	(二) 废电池储库废气、上料系统及自动拆解破碎筛分系统废气经布袋除尘器处理后再进入硫酸雾洗气塔, 布袋除尘器除尘效率 99%、硫酸雾洗气塔除尘效率 50%、洗气效率 90%, 满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31547-2015), 分别由 20m、25m 高排气筒排放; 熔炼上料系统、铅熔炼上料、精铅熔炼上料和铅合金熔炼上料废气, 经布袋除尘器处理, 除尘效率 99%, 达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31547-2015), 由 25m 高排气筒排放; 熔炼系统、自动破碎拆解系统产生的铅膏, 经脱硫后进入富氧侧吹熔炼炉, 产生的废气经烟气沉降室+余热锅炉+急冷后, 经布袋除尘器处理后进入脱硫塔脱硫, 再进入活性炭吸附, 满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31547-2015), 由 50m 高排气筒排放;	废电池储库废气、上料系统及自动拆解破碎筛分系统废气各经 2 套三级硫酸雾洗涤塔洗气, 硫酸雾洗气塔除尘效率 50%、洗气效率 90%, 满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31547-2015), 分别由 20m、25m 高排气筒排放; 由于该工艺废气湿度较大, 根据骆驼其它企业生产实践, 布袋收尘器环节改为 2 套洗涤塔, 可满足环保要求。
	(三) 做好项目水污染控制工作。按照“清污分流、一水多用、重复利用”的原则, 切实提高水的循环利用率。水力分选系统水循环使用, 不得外排; 冷却循环系统排水和余热锅炉排水进入生产系统回用, 中和废电解液、预脱硫废液、熔炼烟气脱硫废水和硫酸雾喷淋废水进入硫酸钠生产线, 生产无水硫酸钠副产品; 车间清洁水、淋浴洗衣水、实验室排水和初期雨水, 设独立的管线收集, 进入生产废水处理系统, 达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31547-2015), 由循环水池回用生产, 不得外排; 生活污水经生化处理达标后, 用于厂区绿化, 冬储夏灌不得外排。	厂内新建生产废水处理系统 1 套, 设计处理规模 360 立方米/天, 采用“中和+反渗透离子膜过滤”处理工艺。生产过程中产生的铅膏熔炼烟气冷凝水, 硫酸雾喷淋废水、湿式除尘器排水、设备车间清洗水、洗衣洗澡废水、初期雨水经收集后由厂内生产废水处理系统处置。生活污水经生化处理后汇入园区污水处理厂统一处理及排放
	(四) 严格落实项目固体废弃物的收集、处置措施, 一般固体废物尽可能做到综合利用。生产废水处理站污泥、废树脂、废弃劳保用品、废离子膜、废活性炭和废耐火材料均属于危险废物交由有危险废物处置资质单位处置, 其收集、贮存和转移措施必	落实

	须严格执行《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）等国家和自治区有关规定。生活垃圾送托克逊县生活垃圾填埋场统一处置。	
	（五）选择低噪声设备，对高噪声设备采取安装消音器、密闭隔离、绿化等措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	落实
	（六）建立严格的环境与安全管理体制，制定完善的环境保护规章制度和预防事故应急预案，严格操作规程，做好运行记录对生产设备、除尘设施、污水处理设施等进行定期检修，发现隐患及时处理，杜绝盲目生产造成非正常工况及事故排放对环境产生影响。	落实
	（七）按照排污口设置及规范化整治管理的相关规定设置各类排污口，按要求标识，并设计必要的监测采样平台。按照规定安装废气污染源在线自动监控设施并正常联网，配合环保部门做好企业污染源自动监控验收及自动监测数据有效审核等工作。	落实
	（八）积极开展清洁生产审核，改进生产工艺，降低单位产品能耗、物耗，从源头减少污染物的产生，提高企业清洁生产水平	落实
	（九）开展本项目的环境监理，在施工招标文件、施工合同中明确环保条款和责任，建立专项档案，定期向当地环境保护行政主管部门提交环境监理报告。在本项目进入试生产前向我厅提交该环境监理报告，此项工作纳入竣工环保验收内容。	落实
	在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。	落实
	在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。	落实
	工程施工期和运营期的环境监督管理由吐鲁番市环境保护局、托克逊县环境保护局负责，自治区环境监察总队不定期进行抽查。工程建成后，应按规定程序向我厅申请竣工环境保护验收，经验收合格后，方可正式投入运行。	2021 年《关于对骆驼新疆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竣工环境保护验收意见》通过项目验收。
	工程运行期必须严格执行区域污染物排放总量控制要求:确保工程实施后二氧化硫和氨氧化物排放	按照自行检测对污染物排放进行检测，并上传至监管系统，控制

骆驼集团新疆再生资源有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响后评价报告书

	总量控制在核定的指标内	在核定指标内
	根据《建设项目环境影响后评价管理办法》，项目正式投入运营后三年内，必须开展环境影响后评价。	按期开展
	如项目的性质、规模、地点、生产工艺、污染防治措施发生重大变动，须报我厅重新审批。自环评批复文件批准之日起如工程超过 5 年未开工建设，环境影响评价文件应当报我厅重新审核。	没有重大变更
《骆驼集团新疆蓄电池有限公司 年产 400 万 kVAh 蓄电池项目环境影响评价报告书 竣工环境保护验收批复》 (吐市环发[2017]1215 号)	严格落实废气治理措施,各装置配套的废气治理设施与主体工程同步建成并满足处理能力、效率需要。	落实
	厂内新建生产废水处理系统 1 套,设计处理规模 360 立方米/天,采用“中和+反渗透离子膜过滤”处理工艺。生产过程中产生的铅膏熔炼烟气冷凝水!硫酸雾喷淋废水、湿式除尘器排水、设备车间清洗水、洗衣洗澡废水、初期雨水经收集后由厂内生产废水处理系统处置	落实

通过分析可知，企业基本落实了主管部门批文中的要求管控要求，项目建设情况与环评相一致。

2.6 建设项目竣工环境保护验收回顾

2021 年 5 月 30 日本项目进行项目验收，对项目的工程建设项目，建设过程及环保审批情况，投资情况，验收范围，工程变动情况，环境保护设施建设情况，环境保护设施调试效果及污染物排放情况，其他环境保护措施，工程建设对环境的影响进行验收，得出结论：本项目履行了相关环境保护手续，落实了环评及批复的要求，配套建设了相应的环境保护设施，环保设施运行正常，污染物达标排放，符合环境保护验收条件，经验收工作组评议，同意通过建设项目竣工环境保护验收。

2.6.1 验收检测期间生产工况

环境保护验收监测期间生产负荷各工序基本达到额定生产负荷 93~100%。该工程原材料消耗及生产负荷与 2023 年比较见表 2.6-1。

表 2.6-1 验收监测期间与 2023 年生产工况比较

工序	设计处理能力	验收阶段实际处理能力	负荷%	2023 年实际处理能力	负荷%
电池破碎分选系统	20t/h	19t/h	98.7	13t/h	65
铅膏熔炼	主料（干基）， 200t/d	210t/d	105	216t/d	108
配套尾气制酸	~28t/d	~25t/d	89.2	26t/d	92.8
低温熔炼系统	120t/d	110t/d	93.7	88t/d	73.3
精铅熔炼系统	160t/d	150t/d	95.3	161t/d	100.6

2.6.2 验收检测内容及检测结果

2.6.2.1 有组织废气

①监测内容

有组织废气排放监测计划见表 2.6-2，监测点位见图 2-1。

表 2.6-2 有组织废气排放监测计划

监测项目	排放	监测因子	监测频率	监测天数	监测点位
废铅酸蓄电池储库废气出口	集气+硫酸雾洗气塔	粉尘、硫酸雾、铅尘	3 次/天	2 天	废铅酸蓄电池储库排气筒
自动破碎拆解废气	集气+硫酸雾洗气塔	粉尘、硫酸雾、铅尘			自动破碎拆解排气筒
	集气进口	粉尘、硫酸雾、铅尘			进口
熔炼上料系统废气		粉尘、硫酸雾、铅尘、			熔炼上料系统废气排气筒
	集气进口	粉尘、硫酸雾、铅尘			进口
铅膏熔炼工段环境集烟系统	集气系统+沉降室+电收尘+余热锅炉+烟气净化+烟气	粉尘、硫酸雾、铅尘			布袋收尘器进口前
	制酸+离子液脱硫+活性炭填料塔进 50m 排气筒排放	粉尘、硫酸雾、铅尘			风机出口（入 50m 排气筒前）
精铅熔炼工段废气	集气+烟气沉降室+烟气冷却+旋风除尘器+烟气冷却器+布袋除尘机组	烟尘、硫酸雾、铅尘、SO ₂ 、NO _x			精铅熔炼工段排气（入 50m 排气筒前）
	集气总进口	烟尘、铅尘			集气总进口
铅合金熔炼工段废气监测	进口	烟尘、铅尘、硫酸雾			铅合金熔炼工段废气集气道
	集气+烟气沉降室+烟气冷却+旋风除尘器+烟气冷却器+布袋除尘机组+1 根 30m 高排气筒	烟尘、硫酸雾、铅及其化合物、SO ₂ 、NO _x 、			铅合金熔炼工段废气 30m 高排气筒

②监测结果

新特新材料检测中心有限公司在 2020 年 7 月 8 日至 11 日以及 10 月 13 日至 21 日进行了竣工验收监测。监测覆盖了废蓄电池再生车间所有有组织排放源的集气口及排气筒，每个排放口每天进行了 3 次采样，连续监测了两天。以下是验收报告监测结果的总结：

废铅酸蓄电池储库废气处理：

处理流程：集气+喷淋吸收+20m 排气筒排放。

监测结果：颗粒物 3.5mg/m³ 硫酸雾 0.58mg/m³ 铅 0.0382mg/m³

符合标准：《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。

自动破碎拆解废气处理：

处理流程：集气+喷淋吸收+25m 排气筒排放。

监测结果：颗粒物 3.6mg/m³ 硫酸雾 2.41mg/m³ 铅 0.0825mg/m³

符合标准：同上。

铅膏、精铅、合金熔炼上料系统废气处理：

处理流程：统一集气系统+各点集气+烟气沉降室+布袋除尘器+进 50m 排气筒排放。

监测结果：颗粒物 $5.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $9.01\text{mg}/\text{m}^3$ 、铅 $0.216\text{mg}/\text{m}^3$ 。

符合标准：同上。

铅膏熔炼工段环境集烟气处理：

处理流程：集气+烟气沉降室+布袋除尘器+ 50m 排气筒排放。

监测结果：颗粒物 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $15.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、铅 $0.00477\text{mg}/\text{m}^3$ 、二噁英 $0.0092\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。

符合标准：颗粒物、硫酸雾、铅排放均符合 GB31574-2015，二噁英排放浓度低于标准值 $0.5\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。

精铅熔炼炉排气处理：

处理流程：集气系统+烟气沉降室+旋风除尘器+烟气冷却器+布袋除尘机组+进 50m 排气筒排放。

监测结果：颗粒物 $4.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾 $15.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、铅 $0.197\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $<3\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $<3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

符合标准：颗粒物、硫酸雾、铅排放、二氧化硫、氮氧化物排放均符合 GB31574-2015。

总结：所有监测点的排放数据均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）的限值要求。特别是对于铅膏熔炼工段和精铅熔炼炉排气，除了颗粒物、硫酸雾和铅排放浓度远低于标准值外，二噁英和二氧化硫、氮氧化物的排放浓度也显著低于标准限值，显示出该设施在废气处理和环境保护方面的高效性能。

2.6.2.2 无组织废气

① 监测内容

无组织废气监测共设置 4 个监测点位，见表 2.6-3。监测点位见图 2-1。

表 2.6-3 无组织排放监测点位、频次表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	备注
1	厂界上风向		4 次	2 天

2	厂界下风向	粉尘、硫酸雾、铅及其化合物、砷及其化合物、氯化氢、氟化物、铬及其化合物、镉及其化合物、及其化合物、锑及其化合物	4 次	2 天
3	厂界下风向		4 次	2 天
4	厂界下风向		4 次	2 天

②监测结果

根据厂区无组织排放的监测结果，以下是对各项污染物的分析和总结：

监测结果分析：

氟化物：上风向最大小时值为 $0.0015\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向略有增加，但远低于标准值 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 。

氯化氢：最大监测值为 $0.195\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于标准值 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。

粉尘：最大监测值为 $0.291\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于标准值 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

硫酸雾：最大监测值为 $0.289\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于标准值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。

镉：最大监测值为 $0.000163\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于标准值 $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ 。

锡：最大监测值为 $0.000282\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于标准值 $0.24\text{mg}/\text{m}^3$ 。

锑：最大监测值为 $0.000298\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于标准值 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。

铅：最大监测值为 $0.00447\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于标准值 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 。

砷：最大监测值为 $0.0000886\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于标准值 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。

铬：最大监测值为 $0.000306\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于标准值 $0.006\text{mg}/\text{m}^3$ 。

总结：

所有监测的污染物在上风向和下风向的排放浓度均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。特别是氟化物虽然在下风向有所增加，但仍然远低于规定的排放限值。其他污染物在上风向和下风向的监测结果没有显著差异，表明工厂在无组织排放控制方面表现良好，没有对周边环境造成明显影响。

这一监测结果反映了工厂在污染物排放控制方面的有效性和合规性，同时也显示了工厂对环境保护的重视和承诺。

2.6.2.3 废水监测

①监测内容

废水监测布置在车间污水处理总排口及全厂污水处理站总排口，监测内容见表 2.6-4。
监测点位图 2-1。

表 2.6-4 废水监测计划表

序号	监测点位	监测布点	监测项目	监测频次	备注
1	车间排放口	车间水处理排口	pH、总铅、总砷、总锑、总镉、 总铬、总汞	4 次/天	2 天
2	全厂污水处理站	1 个进口、1 个出口	流量、pH、悬浮物、化学需氧量、 氨氮、总磷、总氮、总铅	4 次/天	2 天

②监测结果

根据验收报告监测结果结论显示，验收期间废水经排水井收集后，通过封闭管道排入铅酸废水处理站前取样监测，其车间排口 pH、悬浮物、CODCr、氨氮、总磷、总氮均达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015)中新建企业水污染排放限值，总铅、总镉日均值及各次监测值均达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574-2015)中新建企业水污染车间或车间排放口排放限值；铅酸废水处理站进口监测污染物浓度最大值：pH:5.16-8.28、悬浮物 52mg/L、CODCr:24mg/L、氨氮:2.51mg/L、总磷:0.1mg/L、总氮:4.95mg/L 铅 1.56mg/L、镉 0.26ug/L；铅酸废水处理站出口监测污染物浓度最大值：pH:6.94-7.85、悬浮物 11mg/L、CODCr:15mg/L、氨氮:0.05mg/L、总磷:0.03mg/L、总氮:2.5mg/L、铅 0.28ug/L、镉 0.07ug/L,均达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)间接排放标准。废水经过处理后返回生产中回用。

根据污水处理站进出口监测数据分析，污水处理站设施运行正常，污水中重点污染物铅、镉均得到有效的降解，铅酸废水处理站各污染物处理效率为：去除悬浮物 31.4%、总磷:27.59%、铅 99.97%、镉 76%。由于现产生废水量很少，进水中悬浮物、CODcr、总磷、总氮偏低，因此监测数据对悬浮物、CODcr、总磷、总氮的去除率尚不能体现，但均达到排放标准，污水处理站处置设施运行效果去除效率基本达到设计标准。

生活污水经一体化化粪池处理后，pH、悬浮物、CODCr、石油类、动植物油、BOD5、均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 标准，总铅浓度远低于表 1 第一类污染物排放标准，说明生活污水中没有含铅污水等混入。

2.6.2.4 噪声监测

①监测内容

厂界噪声监测计划见表 2.6-5，监测点位见图 2-1。

表 2.6-5 无组织废气排放监测计划表

监测项目	监测因子	监测数据	监测频率	监测点位
噪声	厂界噪声	等效连续 A 声级	昼、夜间各一次/天 2 天	四边界 1m 处

②监测结果

根据监测结果分析，本项目四周厂界噪声排放计算，均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目产噪声设备减振降噪及厂房隔噪效果良好，达到噪声声治理设施的降噪效果。对外界声环境影响较小。

2.6.2.5 固废调查

①监测内容

本项目统计现场监测期间，统计 2020 年全年生产过程产生固体废物的产生及处置统计台账，对固体废物产生及处置进行核算分析，见表 2.6-6。

表 2.6-6 固体废物产生和处置情况表 单位：吨

序号	名称	性质	采取处置方式	2021 年排放量	2022 年排放量 t/a
1	电解液净化渣	HW34 类物质	返回铅膏熔炼工段	0	0
2	聚丙烯、重塑料	一般固废	作为副产品出售	0	0
3	磁选铁屑、铁粉	W31 类物质	返回铅膏熔炼工段	0	0
4	硫酸雾喷淋排渣	HW31 类物质	返回铅膏熔炼工段	0	0
5	水力分选清洗排渣	HW31 类物质	返回铅膏熔炼工段	0	0
6	熔炼渣	进行鉴定	集中收集综合利用	0	0
	冰铜	HW31 类物质	外售综合利用	0	0
7	脱硫渣	HW31 类物质	返回铅膏熔炼工段	0	0
8	除尘器排渣（含铅）	HW31 类物质	返回铅合金熔炼工段	1	0
9	生产废水处理污泥	HW31 类物质	危险废物处置中心	0	0
10	生活污水处理污泥	一般固废	生活垃圾填埋场	0	1
11	废耐火材料	一般固废	建材企业综合利用	0	0
12	废弃活性炭	HW13 类物	危险废物处置中心	0	0
13	废弃物品衣物	/	危险废物处置中心	0	0.006
14	生活垃圾			61.512	61.512

本项目危险废物产生量与环评预计量基本符合，所有危险废物均暂存于危险废物暂存库，含铅废物待废铅酸蓄电池回收项目建成后，返回废铅熔炼系统，废塑料返回废塑料处

理系统。其它危险废物与有资质单位（新疆金派环保科技有限公司）安全妥善处置。生活垃圾由县环卫部门拉运至生活垃圾填埋场。

验收报告结论：固废处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害化原则与集中相结合的原则，对工程产生的固废根据种类不同、污染性质不同，对其进行分类收集，定向处置。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，验收阶段固体废物不会对外环境造成明显影响。

2.6.2.6项目敏感目标监测结果分析

1) 敏感点土壤监测分析

验收于 2020 年 7 月 8 日对厂区内土壤全项分析，厂区下风东、南两侧及敏感点南湖村、良种场表层 0-20cm 土壤中的特征污染物进行了采样分析。监测点位见图 2-1。

检测结果显示，根据《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618—2018），南湖村、良种场土壤特征污染物汞、砷、铜、铅、镍、镉、铬（六价）均在风险筛选值以下。厂区下风向东、南两侧土壤根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）第二类用地风险筛选值以下。

2) 敏感点地下水监测

厂区下游方向（厂北）以羽状方式布设三口 22m 深的监测井均无水，本公司 2021 年 4 月 16 日对厂区地下水上、下游特征因子自行监测。

监测结果表明，厂区地下水水质各项指标均达到均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

2.6.2.7人员血铅监测

本企业为员工进行了两年血铅监测，2020 年 7 月企业对全部 110 名员工进行体检，血铅体检均为正常。

3 环境保护工作回顾

3.1 验收结论

本项目根据验收监测及调查结果，本项目在验收期间废气、废水、噪声、固体废物处置环保设施达到竣工环境保护验收要求。

3.2 环境监测计划落实情况

为准确掌握企业污染物排放情况，企业建立了相关监测计划，对检测项目、监测频次、监测点位、监测污染因子等进行了规定。

根据《骆驼集团新疆再生环保能源股份有限公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目环境影响报告书》中运营期污染物监测计划，公司进行了污染物的监测，项目实际监测落实情况对照见表 3.2-1。具体布点图见图 3.2-1、图 3.2-2。

表 3.2-1 污染物监测计划及落实情况

分类	监测对象	污染源	监测位置	环评要求		落实情况		
				监测项目	采样频次	污染源	监测项目	采样频次
废气	固定源	50m 主排气筒	主排气筒	铅、砷、铅、锡、锑、镉、铬	1 次/月	DA008 排气筒	铅、砷、铅、锡、锑、镉、铬	1 次/月
			主排气筒	硫酸雾、	1 次/季	DA008 排气筒	硫酸雾、	1 次/季
			主排气筒	二噁英	1 次/半年	DA008 排气筒	二噁英	1 次/半年
			主排气筒	颗粒物, 二氧化硫, 氮氧化物	自动监测	DA008 排气筒	颗粒物, 二氧化硫, 氮氧化物	自动监测
	固定源	电池库存储废气	电池库存储废气排放口	粉尘, 硫酸雾, 铅	1 次/季	DA010 排气筒	粉尘, 硫酸雾, 铅	1 次/季
	固定源	上料破碎振动分选废气	上料破碎振动分选排放口	粉尘, 硫酸雾, 铅	1 次/季	DA011 排气筒	粉尘, 硫酸雾, 铅	1 次/季
	固定源	铅合金熔炼尾气	铅合金熔炼尾气排气筒	氮氧化物, 铅, 二氧化硫, 粉尘	1 次/季	DA009	氮氧化物, 铅, 二氧化硫, 粉尘	1 次/季
	固定源	铅膏熔炼尾气	铅膏熔炼尾气排气筒	氮氧化物, 铅, 二氧化硫, 粉尘	1 次/季	排气筒	氮氧化物, 铅, 二氧化硫, 粉尘	1 次/季
				二噁英	1 次/年	排气筒	二噁英	1 次/年
	固定源	环集烟气（环保通风收尘系统）	共用排气筒	氮氧化物, 铅, 二氧化硫, 粉尘	1 次/季	共用排气筒	氮氧化物, 铅, 二氧化硫, 粉尘	1 次/季
	无组织排放	厂区无组织废气	厂区	硫酸雾、砷、镉、铬、铅、锡、锑	1 次/季	厂区	硫酸雾、砷、镉、铬、铅、锡、锑	1 次/季
	环境空气	①厂界（下风向）②人群密集区③厂区卫生防护距离边	良种繁育场二队、南湖村、西南侧 3km 戈壁滩	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、铅	2 次/年	良种繁育场二队、南湖村、西南侧 3km 戈壁	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、铅	2 次/年

		缘				滩		
废	废水处理	生产废水	处理站进出口	常规分析	1 次/月	处理站进	常规分析	1 次/月+
水	站		处			出口处		
	地下水	地下水监测	监测井	pH 值、溶解性总固 体、亚硝酸盐氮、 挥发酚、总硬度、 氨氮、锌、氯化物、 硫化物、铁、锰、 锌、耗氧量、钠、 铝、硫酸盐、铅、 汞、砷、铬、镍、 锑、六价铬	1 次/年	监测井	常规分析	1 次/年
噪	噪声	各类破碎机	厂界东、西、	等效声级	2 次/年	厂界东、	等效声级	2 次/年
声		组、筛分机	南、北			西、南、		
		组、机泵、 风机等机械 设备				北		
土	土壤	土壤	厂区与周围环	金属含量分析	1 次/年	厂区与周	金属含量分析	1 次/年
壤			境			围环境		
生	生态	南湖村、良	南湖村、良种	金属含量分析	2 次/年	南湖村、	金属含量分析	2 次/年
态		种繁育场	繁育场			良种繁育 场		

3.2.1 建设单位自行监测情况

自行监测方案：

根据国家排污许可和监测技术规范，企业制定了自行监测方案。

排污许可证管理：

企业首次于 2019 年 12 月获得排污许可证，2021 年 11 月进行了变更，2022 年 9 月申请延续。排污量统计见 3.4 污染物排放总量核算一节。

废气监测：

企业设有 4 个有组织废气排放口，定期进行季度监测。包括：50m 主排气筒（DA008）、铅合金熔炼尾气排气筒（DA009）、电池库存储废气排放口（DA010）、上料破碎振动分选排放口（DA011）。DA001-DA007 为电池项目排放口。不在此次后评价内。

监测结果满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》的限值要求。

废水监测：

生产废水经过处理后全部回用于车间，不外排。废水处理满足相关排放标准，确保废水不外排。

噪声监测：

厂界设有 4 个噪声监测点，季度监测结果显示满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》。

在线监测与联网：

50m 主排气筒烟气进行了在线监测、联网并验收。

全国排污许可证管理信息平台：

企业定期在该平台公示自行监测数据。见图 3.2-1。

年份	季度	月份	企业名称	监测点名称	监测点编号	监测频次	监测结果	完成率 (%)	备注	上传情况
2024	1	1	骆驼集团新疆再生资源有限公司	14	523	386	137	137	100.0	合格

图 3.2-1 企业上传平台截图

后评价监测报告分析：

收集并分析了企业最近季度的监测报告。

3.2.2 建设项目监测情况小结

建设单位根据排污许可证、大气污染物重点排污单位的有关要求，并结合《排污单位自行监测技术指南总则》、《排污单位自行监测技术指南有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021）等监测技术规范中关于废气、废水、噪声的监测要求，编制了自行监测方案，根据全国排污许可证管理信息平台中本公司公示的执行报告可知企业部分按要求定期开展自行监测，本公司对 50m 排气筒进行了在线监测、联网并验收。根据现有监测数据可知，现有验收项目正常工况下能够实现稳定达标排放。

3.3 排污许可制度执行情况回顾

（1）排污许可证申领情况

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）文件的要求，本公司在全国排污许可证管理信息平台-公开端申请了排污许可证，本公司排污许可证编号为：

916504223580930966001V。于 2019 年 12 月 25 日完成了首次申报并通过了吐鲁番市生态环境局的审批。首次申报有效期为 2020 年 01 月 01 日~2022 年 12 月 31 日。因企业更名，2021 年 11 月 18 日进行变更。2022 年 09 月 12 日，企业对排污许可进行了许可证延续，延续后排污许可证有效期为 2023 年 01 月 01 日~2027 年 12 月 31 日；2023 年 06 月 14 日进行了排污许可变更。

根据现场调查，本公司排污许可填报情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 排污许可填报情况一览表

单位名称	证书编号	业务类型	发证日期	有效期限
骆驼集团新疆再生资源有限公司	916504223580930966001V	申领	2019 年 12 月 25 日	自 2020 年 01 月 01 日， 2022 年 12 月 31 日止
		变更	2021 年 11 月 18 日	自 2020 年 01 月 01 日， 2022 年 12 月 31 日止
		延续	2022 年 09 月 12 日	自 2023 年 01 月 01 日， 2027 年 12 月 31 日止
		变更	2023 年 06 月 14 日	自 2023 年 01 月 01 日， 2027 年 12 月 31 日止

（2）排污许可证执行报告落实情况

根据对照本公司排污许可证（副本），后评价内容与本公司（副本）中基本信息、大气污染物排放、水污染物排放、噪声排放信息、固体废物排放信息及环境管理要求基本一致。

企业自 2020 年 01 月排污许可证审核通过后，2020 年 01 月开始按照《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）文件的要求，开展月报和季报工作，并在全中国排污许可证管理信息平台进行公示。

本公司排污许可证详见图 3.4-1。



图 3.4-1 骆驼集团新疆再生资源有限公司排污许可证

3.4 污染物排放总量核算

依据 2023 年的工程分析和环保措施数据分析，环评批复中规定总量控制因子排放量为：SO₂：40.58t/a、NO_x：70.45t/a、铅：0.85242t/a。

表 3.4-1 总量核算结果一览表

序号	废气污染源	排放量			备注
		氮氧化物	SO ₂	铅	
		(t/a)	(t/a)	(t/a)	
1	废铅酸蓄电池储库、自动拆解破碎分选、熔炼上	70.5	40.6	1	影响报告书

	料系统、铅合金熔炼炉、铅膏熔炼炉、精铅熔炼				
2	总量指标	70.45	40.58	0.85	批复
3	实际排放量（2023）	14.98	12.3	0.068	/
4	折算满负荷排放量	41.6	34.2	0.189	/
5	达标情况	达标	达标	达标	/

因原料供给不稳，全年生产负荷较低，且处于间歇式生产，其中 2023 年生产天数为 192 天。按照排污许可执行报告提供排放总量，项目排放 3 年的污染物排放总量均满足排放要求。

3.5 突发环境应急预案落实情况回顾

本项目于 2018 编制了《骆驼集团新疆再生资源有限公司年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目突发环境事件应急预案》，并于 2018 年 08 月 29 日取得吐鲁番市环境局出具的备案表（备案编号：6521002018013）。

对企业风险源和防范措施进行了进一步排查和整改，从而进一步完善了环境风险防范措施，降低了发生环境风险事故的可能。

3.6 应急预案演练情况回顾

企业根据应急预案内容建设有演练内容、演练频次和演练计量等。具体包括：

（1）演练内容

①事故发生的应急处置；②消防器材及应急监测设备的使用；③通信及报警讯号联络；④消毒及洗消处理；⑤急救及医疗；⑥防护指导：包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；⑦标志设置警戒范围人员控制，厂内交通控制及管理；⑧事故区域内人员的疏散撤离及人员清查；⑨向上级报告事件情况；⑩事故的善后工作。

（2）演练频次

- ①桌面演练由公司应急领导小组牵头每年组织至少一次；
- ②功能演练由公司应急指挥中心牵头每年组织至少二次；
- ③综合演练由公司应急指挥中心牵头每年组织至少一次。

（3）演练记录

企业最近一次演练是 2024 年3 月、6 月，安环部组织生产区各车间员工开展。现场演练照片见图 12.3-2。

3.7 环境管理机构建立及运行情况回顾

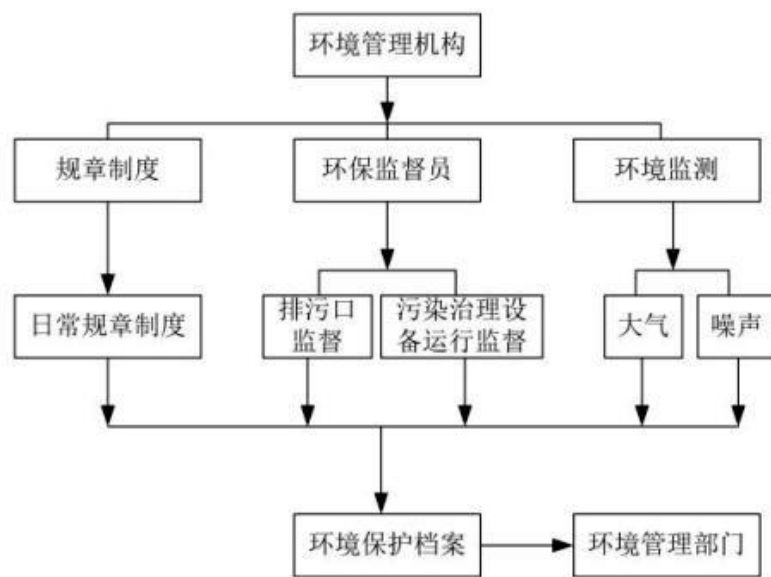
企业的环境管理包括管理机构的设置、环境管理职责、环境管理措施、环境管理计划等。

环境管理机构设置：

公司设立了安环部，配备了部长 1 人、环保主管 1 人和环境管理人员 2 人，以确保环保设施的运行管理和全厂环保工作的顺利进行。

环境管理机构职责：

贯彻执行国家和上级主管部门的环保方针、政策和法规。制定公司环保管理制度，进行年度总结。监督检查环保制度执行和“三废”治理情况。参与新建、扩建和改造项目的环保审查和验收，提出环保意见。组织内部环境监测，建立运行台账，进行资料归档和统计，定期报告。对员工进行环保法律法规的宣传和教育，提高环保意识，并对环保岗位人员进行培训和考核。



(3) 环境管理制度

管理制度：

制定了环境事故、环境治理、三废管理、环保管理员岗位责任、环保培训和档案管理
等制度。

环境管理措施：

确保生产设备运行记录完整，环保档案有序管理。

废水治理：

实施清污分流，专用管道收集污水和冷却回水。节约用水，循环使用，减少污水排放。
定期检查、清理和维修排水管网，保持畅通。防止设备“跑、冒、滴、漏”，及时维修。

固体废弃物管理：

危险固体废物：设置专用收集容器，统一收集后送至危废暂存场所。普通废物：设置
固定存放点，收集后送至指定垃圾堆放场所。严禁乱堆乱放，违规将受处罚。

废气管理：

定期保养维护管道设备，防止物料和工艺废气泄漏。废气处理装置与生产同步运行，
确保达标排放。

三废处理中心管理：

规范治理措施，定期培训操作人员，更新工艺技术。维护设备管网，定期监测，确保设施良好运行。改进治理工艺，确保三废稳定达标排放。

(5) 环境管理计划

根据企业环境污染治理措施、环境管理制度及环境管理机构等内容，企业制定了环境管理计划，具体见表 3.7-1。

表 3.7-1 环境管理工作计划表

生产期	1、认真贯彻、执行国家和地方环境保护法律法规和标准，保证生产正常运行； 2、申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； 3、按照环境监控计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、完善环境管理与污染防治目标，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划； 5、推行清洁生产，循环经济和减污增效，实现污染预防； 6、参与编制工厂环境风险事故应急预案，按照HSE要求建立企业环境管理体系。
环境管理工作重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度； 3、严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放及危险固废的安全处置，保护环境。

3.8 排污口规范化管理

管理原则：

明确排放口数量、位置、污染物种类和排放标准。加强无组织排放口管理并定期监测。固体废物堆放场地采取防渗、防漏、防散发措施。废气、废水排放口设置规范化监测设施和标志牌。排放口及废物堆放场按要求注册登记，建立档案。

技术管理要求：

根据国家规定，新建、扩建项目必须建设规范化排放口。车间及污水总排口统一编号，设立标志牌，安装监测设备。废气排放口规范化建设，安装标志牌，排气筒高度符合标准。噪声污染源设置监测点和标志牌。

档案管理要求：

使用规范化排污口标志登记证，填写相关信息。记录主要污染物数据、环保设施运行情况，并及时上报。选派专业环保人员管理排污口，明确责任和奖罚。加强危险废物管理，执行相关管理办法。

测与信息公开等的管理，出台了相关法律法规，本公司相关制度中这部分内容需及时补充或更新，同时按照国家环保政策要求，及时更新其它环境保护管理体系及制度。

3.11 一般工业固废管理台账执行情况

根据现场调查，本公司严格按照环保部发布的《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号），建立工业固体废物管理台账，如实记录了工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。

3.12 危废管理台账执行情况

根据现场调查，本公司针对企业产生的各类危险废物的管理台账还有所欠缺，本次后评价在此建议企业严格按照最新的《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）严格制定危险废物管理计划，内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。危险废物管理计划和管理台账应当按照实际情况填写记录有关内容，并对内容的真实性、准确性和完整性负责。

3.13 环保管理台账执行情况

根据现场调查，本公司环境管理台账按照电子台账和纸质台账两种形式进行同步管理。档案管理台账主要包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息以及监测记录信息等，台账保存期限不少于五年。纸质台账存放于档案盒或档案袋中。电子档案保存于专门存贮设备中，并保留备份数据。

在办公楼内设有档案室，配备专职档案员负责所有资料的整理、归档和保管。并于近年完成电子档案系统建设，项目资料实现电子数据与纸质文件两种形式存档，提高了资料保存的安全性。

环保台账见图 3.13-1。

表 3.14-1 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	一级
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	99.996	一级
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			≥98	一级
2.总硫利用率/%	≥98	≥96	≥95	97.95%	二级
3.资源综合利用率/%	≥95	≥90	≥85	大于 99%	一级
4.单位综合能耗/（kg 标煤/t 粗铅）	<100	<120	<130	117.09	二级
5.单位电耗/（KWh/t 铅）	<100	<100	<100	85.28	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	1.24	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	0.5%	一级
3.二氧化硫分数 ^a （制酸工艺）/%	8.0～10.0	3.5～4.5	1.0～3.5	/	/

指标	一级	二级	三级	本项目	清洁生产水平
4.二氧化硫质量浓度(预处理脱硫工艺)/(mg/m ³)	≤460	≤760	≤960	330.16	二级
五、废物回收利用指标					
1.塑料回收率/%	≥99			≥99	一级
2.废电解液综合利用率/%	100			100	一级
3.废水循环用率/%	100			100	一级
六、环境管理要求					
1. 环境政策、法律法规标准执行情况	符合国家和地方有关环境法律、法规，严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求；符合行业产业政策。			严格执行相关法律法规	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、总量控制要求。
2.生产过程环境管理	废铅蓄电池的收集、运输和贮存，废铅蓄电池回收企业的清洁生产要求和设施建设要求，工艺过程污染控制要求以及污染物控制要求均按标准 HJ 519 执行 对所有原辅材料均有质检制度和消耗定额管理制度；对所有生产工序有操作规程，主要岗位有作业指导书			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

指标	一级	二级	三级	本项目	清洁生产水平
5.固体废物处理处置	采用符合国家规定的废物处置方法处理废物；一般固体废物按照 GB18599 进行妥善处理；危险固体废物等按照 GB18597 相关规定执行			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。

3.14.2 项目清洁生产水平分析

废旧铅酸蓄电池回收：

通过专业运输车辆统一回收，确保合法化和正规化。使用国家标准容器分类收集和运输，防止渗漏和扩散。遵守《危险废物转移联单管理办法》，符合清洁生产要求。

生产工艺和设备清洁性：

采用密闭、自动化的破碎和分选工艺，减少铅尘扩散。配置废气治理措施，如布袋除尘、脱硫脱硝设备，实现低污染生产。生产过程符合清洁生产一级标准。

产品指标：

主要产品包括精铅铅锭、铅合金、再生塑料颗粒和无水硫酸钠。铅回收率高，符合清洁生产标准。

清洁生产管理建议：

建立清洁生产制度，加强全过程污染控制。成立清洁生产领导小组，明确各部门职责。制定规章制度，将经济效益与环保工作挂钩。持续改进生产工艺，降低原料和能源消耗，减少有害物质使用。

3.15 产业政策符合性分析

3.15.1 产业政策符合性

根据《托克逊县国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《新疆吐鲁番市托克逊县国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》规定：将托克逊打造成全国重要的再生资源循环利用产业基地建成西部重要的汽车电池生产基地。依托骆驼集团电池龙头企业，发挥可再生资源的规模优势，力促 16 万吨废铅酸电池和铅酸蓄电池加工制造项目达产达效，加大引进多样式汽车电池加工产业，延伸上下游产业、完善配套服务产业，形成产业要素聚集，促进汽车电池生产基地做大做强。

根据《废铅蓄电池污染防治行动方案》（2019.2）（生态环境部办公厅环办固体〔2019〕3 号）中的规定：“充分发挥铅酸蓄电池生产和再生铅骨干企业的带动作用，鼓励回收企业依托生产商的营销网络建立逆向回收体系，铅酸蓄电池生产企业、进口商通过自建回收体系或与社会回收体系合作等方式，建立规范的回收利用体系。鼓励铅蓄电池生产企业开展生态设计，加大再生原料的使用比例；鼓励铅蓄电池生产企业与铅冶炼企业优势互补，支

持利用现有铅矿冶炼技术和装备处理废铅蓄电池。加强对再生铅企业的管理，促进再生铅企业规模化和清洁化发展。”

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号（《产业结构调整指导目录（2024 年本）》），项目分为鼓励类、限制类和淘汰类，根据指导目录“第二类限制类，七、有色金属中 4、单系列 5 万吨/年规模以下铅冶炼项目（不新增产能的技改环保改造项目除外）。本公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目不属于限制类产业。

根据《三部门关于印发有色金属行业碳达峰实施方案的通知》（工信部联原〔2022〕153 号）结合《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》的通知（新工信节能〔2023〕12 号）中关于完善再生资源循环利用体系的精神，16 万吨再生铅和电池制造项目的建设是落实自治区“环保优先，生态立区”和建设“洁净新疆”的要求。

3.15.2 《再生铅行业规范条件》符合性

本项目与《再生铅行业规范条件》符合性分析见表 3.15-1:

表 3.15-1 本项目与《再生铅行业规范条件》相符性对照表

《再生铅行业规范条件》相关要求	项目情况	相符性
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建设规划、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。	园区于 2006 年 12 月取得“新疆维吾尔自治区人民政府关于同意设立托克逊县能源重化工工业园区的批复”	符合
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。现有再生铅企业应逐步进入产业园区内。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定要求。	本项目建设地点—托克逊县能源重化工工业园区规划的未利用工业用地，5km 范围内无特殊保护区、生态敏感与脆弱区，其环境敏感点主要涉及包括园区周边村庄等。距离最近 3 公里	符合
废铅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。	处理规模为 16 万吨/年，	符合
再生铅企业应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	严格执行	/
从废铅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。		符合
再生铅企业应采用生产效率高、能耗低的先进工艺及装备，鼓励采用先进适用的清洁生产技术工艺，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蓄电池，不得利用直接燃煤或喷煤式反射炉熔炼含铅物料。	各产生废气工段有负压装置，采用天然气作为燃料，在熔炼炉内加入兰炭、铁屑、石灰石、隔板后用富氧侧吹熔炼技术进行还原熔炼。	符合

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，	/	/
再生铅企业产生的危险废物必须按照《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。	/	/

3.15.3 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》符合性

本项目与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（修订）》（新环发[2024]）符合性分析见表 3.15-2：

表 3. 15-2 项目与新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件相符性对照表

《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024）》相关要求	项目情况	相符性
1.新、改、扩建有色金属冶炼项目必须布局在依法设立、环境保护基础设施齐全，并符合规划、规划环评及其审查意见要求的产业园区内。	托克逊县已建项目和本项目相对集中在县城南侧的戈壁空地（即能源重化工工业园区用地），托克逊县能源重化工工业园区成立 2006 年，为自治区级工业园区。园区于 2006 年 12 月取得“新疆维吾尔自治区人民政府关于同意设立托克逊县能源重化工工业园区的批复”。	符合
2.再生铅锌企业厂址选择应符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）中焚烧厂选址原则要求。	项目不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。焚烧设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离。符合防护要求。	符合

3.15.4 本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中“禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目”。

本项目为再生铅企业，2019 年建成，符合当时的行业准入，且本项目大气、废水、噪声等严格执行国家和地方排放标准，固体废物得到妥善处置。因此，本项目满足《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中的相关要求。

3.15.5 与《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》

根据《关于印发<吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（吐政办〔2021〕24 号），本项目位于吐鲁番市托克逊县圣雄同心工业园重点管控单元。本项目建设符合吐鲁番市的生态环境分区管控方案，项目继续运行合理。具体分析内容见表 3.15-3。

表 3.15-1 与《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性

环境管 控单元 编码	环境管 控单元 名称	环境 管控 单元 类别	管控要求		本项目	符 合 性
ZH65042 220003	托克逊 县能源 重化工 工业园 及建材 产业园 -再生 资源产 业园重 点管控 单元	重点 管控 单元	空间 布局 约束	1.新建、改建、扩建企业要符合工业园区规划及规划环评要求。 2.园区北侧与居民最近区域禁止布置原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油及其他石油制品、煤化工、炼焦、煤炭热解、电石、除单纯混合和分装外的化学原料制造、化学品制造、炼钢、炼铁、金属冶炼等三类工业和金属压延加工、含有电镀/喷漆等表面处理工艺的金属制品加工制造（喷漆工艺指使用油性漆量（含稀释剂）10 吨及以上）等涉气的二类工业，鼓励无污染，工艺简单的企业入驻。 3.禁止高水耗、高物耗、高能耗的项目。 4.服装产业禁止引入含湿法印花、染色、水洗工艺的；禁止棉浆粕生产项目入园；禁止引入含洗毛、染整、脱胶工艺的项目。 5.新建电石生产装置必须采用密闭式电石炉，电石炉气必须综合利用。新建电石生产装置须与大型乙炔深加工企业配套建设。	本项目符合园区规划及规划环评相关要求。本项目的建设通过对自治区内废铅酸蓄电池进行收集、拆解和回收，不但可以降低其在环境中随意堆存和不当处置对环境造成的污染，还可以使资源得到回收利用。本项目建设符合国家产业政策要求，各项指标均能达到国内清洁生产先进水平。	符合

			1.对园区的 SO₂、NO_x、烟粉尘和 VOCs 进行总量控制。逐步开展碳核查工作。 2.推进工业炉窑全面达标排放，严格执行行业排放标准、加大污染治理力度。 3.加快推进化工行业 VOCs 综合治理，加大煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）等化工行业 VOCs 治理力度。 4.加强无组织废气排放的管理，采用先进的、密闭性好的生产设备、化工物料存储容器和输送管线，最大限度减少无组织废气排放。使用煤炭项目建议采用密闭输煤栈桥输送和用圆筒仓储煤以减少扬尘污染，对碎煤车间、储煤仓等扬尘点采用袋式除尘器进行除尘处理，减少粉尘排放量，回收的粉尘返回生产系统。各原料及产品仓采用封闭式。 5.加强对园区内企业的废水、废气中重金属的污染防控措施，严格执行重金属总量控制政策。 7.推进污水集中处理设施及再生水回用系统；完善污水管网建设，加强对各企业排放的污废水的监控，禁止在园内设置排污口。 8.对污染地块和列入疑似污染地块名单的地块，严格按照《污染地块土壤环境管理办法》等相关法律法规管理。	本项目总量控制因子排放量为：SO₂：40.58t/a、NO_x：70.45t/a、铅：0.85242t/a。 本项目各生产工序有组织废气能够满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)，无组织废气排放能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）其中规定的标准。 生产、生活废水均进入厂区污水处理站，经深度处理装置处理后，全部执行工业水《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》标准限值，达标后返回生产工段使用，不外排。	符合
		环境 风险 防控	1.强化有毒有害原辅材料运输、储存、使用等过程的监管；做好厂区分区防渗措施。涉及危险工艺的生产企业，必须装备自动化控制系统，安装液位、温度、压力超限报警设施、气体泄漏检测报警装置和、紧急切断装置等。 2.定期排查废水污染治理设施建设运行情况、并做好防腐防渗措施；园区污水集中处理设施安装自动在线监控装置；加强园区下游的水质监测。 3.加强风险事故防范意识，制定各类	项目厂区采取分区防渗措施不会对地下水造成污染，及时发现污染，及时控制，对地下水水质影响较小； 本项目废气达标排放，不会对土壤造成污染，同时在厂区布设土壤跟踪监测点，发生污染可及	符合

				风险事故应急预案，并在化工区开展经常性的演练。园区管委会应组建自己的消防队。 4.严格污染地块开发利用和流转审批。按照国家有关环境标准和技术规范，编制风险管控方案。	时采取措施进行妥善处理，对周围环境影 响较小。	
			资源 利用 效率	1.严把耗煤新项目准入关，控制煤炭消费总量。 2.严格实施用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。 3.提高工业用水效率，提高工业用水重复利用率和中水回用率，满足国家政策和环评要求。	本项目不属于新建项目，煤耗满足区域煤炭消费总量。本项目将处理后的废水全部回用于生产环节，最大限度的提高了工业用水效率。	符合

3.16 环境保护“三同时”制度执行情况

企业环境保护“三同时”制度执行情况，见表 3.16-1。

表 3.18-1 “环境影响评价”与“三同时”制度执行情况

企业名称	工程名称	环境影响评价		竣工环境保护验收	
		审批单位	批准文号	验收单位	批准文号
骆驼集团新疆再生资源有限公司	年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目	新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函〔2015〕1439 号	骆驼集团新疆再生资源有限公司	/

4 区域环境质量变化评价

4.1 自然环境变化

本项目所在地为工业园区，所在区域的自然环境未发生大的变化。

4.2 环境保护目标变化

本项目选址地区不属于特殊保护地区、社会敏感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，周围分布的均为其它工业企业，区域环境敏感因素较少，不属于敏感区域。企业周边环境风险受体（环境保护目标）见表 4.2-1。与环评验收阶段比较未发生变化。

表 4.2-1 污染控制与环境保护目标

序号	环境敏感点	与项目相互关系	
	名称	直线距离（m）	方位
1	托克逊县	7800	N
2	夏乡	7630	N
3	依达依巴依坎尔孜买里斯村	7850	NNW
4	英坎儿孜村	3580	NE
5	良种繁育场	3690	NNE
6	苏皮阿吉坎儿孜买里村	3950	NEE
7	南湖村	4910	NEE
8	墩坎儿孜买里斯村	4710	NEE
9	琼坎儿孜买里斯村	5340	NEE
10	赛丁坎儿孜村	5930	NEE
11	米力克阿吉坎尔孜村	8800	E

4.3 污染源或其他环境影响源变化

400 万 kVAh（一期 200 万 kVA）蓄电池项目于 2018 年 5 月建设完成 200 万 kVAh 生产线及配套设施，并投入生产并投入试运行。2019 年 3 月进行环保验收，项目污染源见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目生产工艺过程排污节点一览表

类型	排污节点	污染物	排放特点
废气	板栅、铅零件保温锅	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织
		铅烟	有组织

	铅带铸造 保温锅	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织
		铅烟	有组织
	铅粒铸造 保温锅	铅烟	有组织
		烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织
	铅粉机	铅尘	有组织
	和膏	铅尘	有组织
	分板、称板 包封入槽	铅尘	有组织
		铅尘	有组织
		铅尘	有组织
	铸焊	铅烟	有组织
	焊接端子	铅烟	有组织
	封盖工段	粉尘、非甲烷烃	有组织
	充电化成	硫酸雾	有组织
	蒸汽锅炉房	烟尘、SO ₂ 、NO _x	有组织
	电池联合厂房	铅尘	无组织
	注塑车间	粉尘、非甲烷总烃	无组织
	硫酸储罐	硫酸雾	无组织
废水	和膏工段	含酸、含铅废水	有组织
	涂板工段	含酸、含铅废水	有组织
	清洗烘干	含酸、含铅废水	有组织
	漂洗工段	含铅废水	有组织
	高速清洗	含铅废水	有组织
	离心脱水	含铅废水	有组织
	软化水系统	含盐	有组织
	循环冷却水	含盐	有组织
	办公生活废水	SS、COD、氨氮	有组织
固废	浇注机	铅渣	-
	铅带铸造	铅渣	
	铅粒铸造	铅渣	-
	净化除杂	含铅渣	-
	涂板工段	废板	-
		铅泥	-
	分板工段	废极板	-
		铅粉	-
	称板工段	铅粉	
	配酸	废酸	-
	检验	次品电池	-
	打码包装	废包装箱	-
	改性造粒	废塑料	-

	注射成型	废塑料	-
	各类净化渣	含铅类	-
	除尘器渣	含铅尘	-
	污水处理污泥	Pb 等	-
	废弃用品衣物	Pb 等	-
	废树脂、离子膜		-
噪声	振动破碎	机械噪声	-
	各类机泵	机械噪声	-
	烟气制酸	风机、设备噪声	-
	塑料清洗	风机、设备噪声	-
	铸造工段	风机、设备噪声	
	污水处理	泵、设备噪声	-

根据现场监测结果及生产负荷计算,本项目生产期污染物排放总为废气 NO_x : 1.818t/a、 SO_2 : 0.079t/a、铅: 0.0272t/a、VOCs: 0.000473t/a, 硫酸雾 0.0131kg/a, 废水(COD0.1016t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.0058t/a、总铅 0.0013kg/a)。根据生产负荷及工序产能预测年产 200KVAh 蓄电池产量时,排放总量为 NO_x : 1.82t/a、 SO_2 : 0.08t/a (实际监测时锅炉负荷已经达到 76%, 完全满足现有生产负荷)、铅: 0.136t/a、VOCs: 0.8t/a, 硫酸雾: 0.95kg/a, 废水(COD: 0.457t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$: 0.026t/a、总铅: 0.0057t/a)。

低于本项目环评批复的污染总量指标: 废气(SO_2 : 0.259t/a、 NO_x : 4.496t/a、铅: 0.34853t/a、VOCs: 1.56t/a, 硫酸雾 1.8966t/a), 废水(COD1.29t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.065t/a、总铅 0.0177t/a)。

2021 年距厂址北面 170m 处新建新疆亿德新材料科技有限公司 30000 吨锂离子电池负极材料项目, 该企业目前暂未投产。

4.4 区域环境质量现状及变化分析

本次后评价基于环境影响评价阶段环境质量监测情况，结合环境管理要求的变化，对区域环境质量现状进行了调查和分析。

4.4.1 环境空气质量现状和变化趋势

4.4.1.1 区域环境空气质量达标分析

(1) 基本污染物环境质量现状

根据环境空气质量模型技术支持服务系统 (<http://cloud.lem.org.cn/>) 中吐鲁番市 2022 年数据，评价所在区域环境质量达标情况，具体指标见表 4.4-1。

表 4.4-1 2022 年吐鲁番市环境空气质量评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	14	150	9.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	70	80	87.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	138	70	197.14	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	293	150	195.33	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	52	35	148.57	不达标
	24 小时平均第 95 百分位数	140	75	186.67	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2.9	4000	0.07	达标
O ₃	24 小时最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	132	160	82.5	达标

由上表可知，园区所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 平均浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单，PM₁₀、PM_{2.5} 超标，园区所在区域为环境空气质量不达标区域。PM_{2.5} 浓度超标主要受冬季燃煤和机动车尾气的影响，PM₁₀ 浓度超标主要原因是托克逊县所处区域干旱缺水、植被稀疏、地表干燥易起尘，受自然因素的影响比较明显。

(2) PM_{2.5}/PM₁₀ 比值

选取距离本项目最近的国控监测站点吐鲁番市生态环境局 2022 年的 PM_{2.5}、

PM₁₀ 逐日监测数据，站点均位于吐鲁番市区、项目东侧 100km，根据收集的国控站点 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的监测数据，计算得出吐鲁番市生态环境局 PM_{2.5}/PM₁₀ 年均值比值分别为 0.335、0.338，均小于 0.5。

(3) 环境空气质量变化趋势

本次选用吐鲁番市政务网站和自治区生态环境厅网站公示的吐鲁番市环境空气质量数据，分析项目所在区域近五年颗粒物年均浓度变化情况，吐鲁番市

2017~2021 年 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度见表 4.4-2。比较图见图 4.4-1

表 4.4.2 吐鲁番市 2017~2021 年 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度

评价因子	年评价指标	浓度 (μg/m ³)					标准限值 (μg/m ³)
		2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
PM ₁₀	年平均	157	127	122	103	102	70
PM _{2.5}	年平均	66	44	46	42	39	35

评价区 PM₁₀ 年均浓度 2017 年最高为 157μg/m³，2017~2021 年整体呈下降趋势。

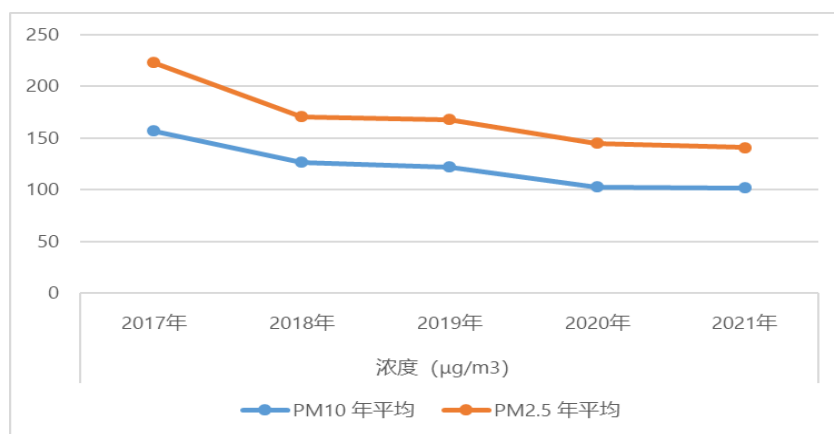


图 4.4-1 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度比较图

4.4.1.2 环评阶段大气环境质量现状监测情况

(1) 监测点

环评阶段，环境现状监测点的具体位置见表 4.4-3。

表 4.4-3 环境空气监测点位置

编号	监测点名称	与厂址方位	与厂址距离 (km)	监测内容
1#	托克逊县政府	北侧	7.5km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀
2#	良种繁育场二队	东北偏北	3.69km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、铅
3#	南湖村	东北偏东侧	4.91km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、铅
4#	高速公路服务区	西侧	5.18km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀
5#	西南侧 3km 戈壁滩	西南侧	3.0km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀

6#	中泰化学厂址	西北	2.12km	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀
7#	拟建厂址	-	-	Pb

(2) 监测项目及分析方法

监测项目为 SO₂、NO₂、PM₁₀ 以及特征污染物铅。

各项目的采样及分析方法均按国家环保局颁布的《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，见表 4.4-4。

表 4.4-4 大气监测采样及分析方法

项目	采样方法	分析方法	最低检出限
SO ₂	溶液吸收法	甲醛吸收—副玫瑰苯胺分光光度法	0.004mg/m ³
NO ₂	对氨基苯磺酸	盐酸奈乙二胺分光光度法	0.002mg/m ³
PM ₁₀	滤膜吸附阻留	重量法	0.001mg/m ³
Pb	玻璃纤维滤膜	火焰原子吸收分光光度法	2.5×10 ⁻⁶ mg/m ³

(3) 监测时间、频次及方法

常规污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的监测时间为 2015 年 5 月 5 日至 2015 年 5 月 11 日；特征污染物铅的监测时间为 2015 年 5 月 5 日至 2015 年 5 月 7 日。SO₂、NO₂、PM₁₀ 日均浓度采样时间均根据 GB3095-2012《环境空气质量标准》中规定的有效取值时间进行。铅采样时间符合《环境空气铅的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T15264 的要求。

(4) 监测结果

(1) 监测时段内 SO₂、NO₂ 日均浓度范围分别为 0.0014~0.021mg/m³ 和 0.007~0.018mg/m³，各监测点均未超过评价标准，最大值分别占二级标准的 14%和 22.5%。监测时段内 PM₁₀ 日均浓度范围为 0.063~0.143mg/m³，各监测点均未超过评价标准，PM₁₀ 最大日均值出现在托克逊政府区，最大值占二级标准的 95.33%。

(2) 监测期间，特征污染物铅在各监测点日均浓度均低于 0.0015mg/m³，满足《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-1987）浓度限值要求。

从上述所有监测结果可知，项目区的区域环境空气背景质量总体较好，各污染监测因子的监测结果都低于评价标准。区域内影响空气环境质量的主要因素为地面扬尘，产生的原因来自二个方面：一是一年内 3~6 月大风引起的扬尘，最大风速可达 12~28m/s；二是空气干燥，降水量少，受地面扬尘的影响，浮尘时有发生。总体来看，该地区的环境空气质量较好，环境容量大。

表 4.4-3 环境空气监测项目分析方法

项目	检测方法及依据	检出限
铅	空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法（HJ657-2013）	0.6ng/m ³

监测 1 小时平均浓度。监测时间为 2023 年 12 月 30 日，监测由新疆新能源检测有限公司取样并化验。监测同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况等常规气象要素。

3) 评价标准

标准详见表 4.4-4。

表 4.4-4 环境空气中各项污染物的浓度限值

污染物	取值时间	平均标准浓度（μg/m ³ ） 折算	标准浓度 （μg/m ³ ）	标准来源
铅	日	1.5（折算）	年平均 0.5	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准按照《环 境影响评价技术导则大气环境》 HJ2.2-2018 中 5.3.2.1 折算

4) 评价方法

采用浓度占标率法。计算公示为

$$Pi=Ci/Co_i$$

式中：Pi——第 i 个污染的最大占标百分比，%；

Ci——第 i 个污染物监测浓度，μg/m³；

Co_i——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

4.4.1.4环境空气质量对比分析

分析结果详见表 4.4-5。

表 4.4-5 大气环境质量对比分析结果

监测点	污染物	监测时间	浓度范围	标准 值	最大值 占标率 （%）	最大超 标倍数	对比
南湖村	铅 μg/m ³	2015.5.5-2015.5.7	0.05	1.5	3%	0	变化 不大
	铅 μg/m ³	2024.4.16-2024.4.23	<0.005-0.041	1.5	2%	0	
良种育场	铅 μg/m ³	2015.5.5-2015.5.7	0.05	1.5	3%	0	变化

	铅 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2024.4.16-2024.4.23	$<0.005-0.028$	1.5	2%	0	不大
西南侧 3km 戈壁滩	铅 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2024.4.16-2024.4.23	0.032-0.077	1.5	5%	0	-

在西南侧 3km 戈壁滩监测点，硫酸雾浓度范围是 271-290 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率达到 97%，表明该监测点的硫酸雾浓度略高，非常接近标准限值。

在南湖村监测点，2015 年 5 月 5 日至 5 月 7 日的铅浓度是 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5%，而在 2024 年 4 月 16 日至 4 月 23 日的铅浓度范围是 0.005-0.041 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 4%，表明铅浓度有所下降，且远低于标准限值。

在良种繁育场监测点，2015 年同期的铅浓度也是 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5%，变化不大

本项目所在区域环境空气中，特征污染物，浓度占标率均小于 100%。硫酸雾满足《环境影响评价技术导则大气环境》的小时均浓度限值要求，铅满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中铅的日折算平均浓度限值要求。

4.4.2 声环境

4.4.2.1 环评阶段环境噪声质量监测情况

评价阶段在厂址周界布设了 4 个噪声监测点，项目噪声现状监测及评价结果显示厂区的噪声背景值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求，表明该项目所在区域整体声环境质量良好。

4.4.2.2 后评价阶段环境噪声质量现状监测情况

本次后评价采用企业自行监测中对厂界四周噪声的现场监测数据，其检测结果如下：

表 4.4-6 厂界噪声现状监测及评价结果表 单位：dB（A）

/	/	监测值			
		昼间	夜间达标噪声值 dB（A）	夜间	标准达标噪声值 dB（A）
2022	1#厂界北侧外	53	65	52	55
	2#厂界东北侧外	41		45	
	3#厂界东侧外	40		41	
	4#厂界南侧外	41		44	
2023	1#厂界北侧外	51	65	47	55
	2#厂界东北侧外	50		50	
	3#厂界东侧外	61		52	
	4#厂界南侧外	56		52	

检测结果表明：实际运行过程中厂界噪声连续等效 A 声级范围 50~61dB（A），夜间厂界噪声等效 A 声级范围 47~52dB（A），昼间及夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准限值昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）的标准限值要求。

4.4.2.3 区域声环境质量变化情况

对比环评报告本次后评价现状监测数据，厂界噪声水平有一定的起伏，但在标准范围内。对比图见图 4.4-4

表 8.4-8 地下水现状监测结果

/	Ⅲ类	厂区监测井	南湖村	良种繁育场
pH 值	6.5-8.5	7	8.2	8.1
溶解性总固体/mg/L	≤1000	204	704	370
亚硝酸盐氮/mg/L	≤1	≤0.005	≤0.005	≤0.005
硝酸盐/mg/L	≤20	ND	4.5	1.66
挥发酚/mg/L	≤0.002	≤0.002	≤0.002	≤0.002
总硬度/mg/L	≤450	204	324	162.3
氨氮/mg/L	≤0.5	≤0.036	/	0.04
氯化物/mg/L	≤250	29.6	97.1	67.9
氰化物/mg/L	≤0.05	ND	0.001	0.001
耗氧量/mg/L	≤3	0.9	0.52	0.69
硫酸盐/mg/L	≤250	143	298	70.9
铅/mg/L	≤0.01	ND	0.11×10^{-3}	3.4×10^{-3}
汞/mg/L	≤0.001	ND	0.04×10^{-3}	0.04×10^{-3}
砷/mg/L	≤0.01	ND	1.5×10^{-3}	1.9×10^{-3}
锑/mg/L	≤0.005	2.04×10^{-3}	3.18×10^{-3}	$<0.15 \times 10^{-3}$
六价铬/mg/L	≤0.05	<0.004	<0.004	<0.004
镉/mg/L	≤0.005	ND	2.02×10^{-3}	0.1×10^{-3}

根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，南湖村地下水硫酸盐超标，其它各项评价因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

4.4.4.3 区域地下水环境质量对比分析

与环评现状监测结果对比，见图 4.4-1：

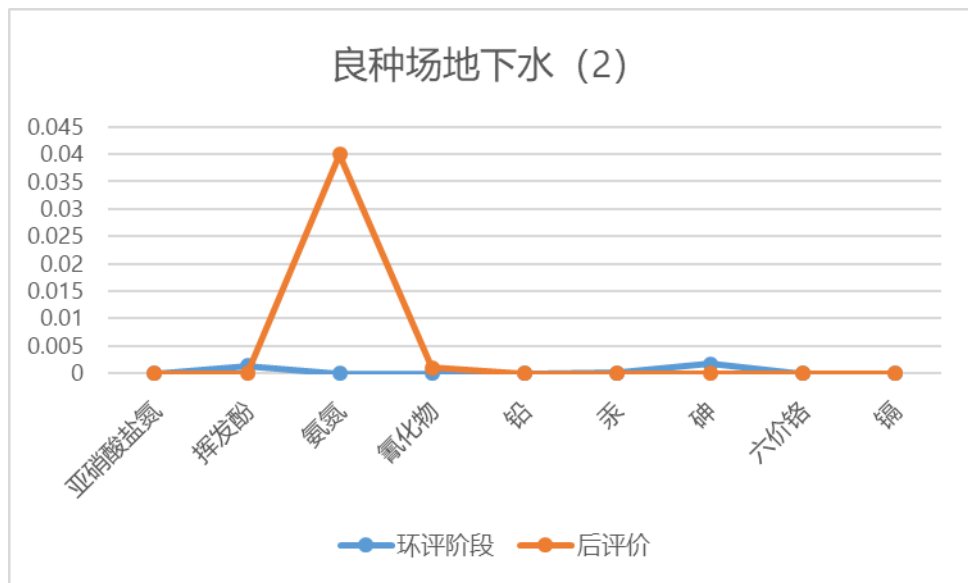


图 4.4-1 环评与后评价地下水变化情况图

对比厂区和良种场地下水两组数据额，可以看出，厂区内地下水的硫酸盐、氨氮、有所升高。

其余监测因子均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

根据《托克逊能源重化工工业园区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中的现状调查结果查询可知：根据 2023 年 6 月监测及评价结果表明：园区及周边区域总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐均有不同浓度超标情况，其余监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准；

对于超标原因，规划环评指出：地下水中总硬度、溶解性总固体、铁离子、锰离子超标原因主要是受到地层因素和水文地质因素的影响；硫酸盐超标原因可能为：地下水中的硫酸盐主要来源于地层矿物质中的硫酸盐，而硫酸盐沉积物的溶解会使地下水中硫酸盐含量增高，导致地下水中硫酸盐含量本底值高。

4.4.5 土壤环境

4.4.5.1 环评阶段土壤环境监测情况

环评阶段，共 9 个监测点：良种繁育场、南湖村、拟建厂址各取 3 个点，委托吐鲁番地区环境监测站对各个监测点的 pH、铜、锌、铬、铅、镉六种物质 5 种重金属的含量进行了监测，采样日期为 2015 年 5 月 8 日-5 月 9 日。检测结果符合《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）中的二级标准。监测数据见图 4.4-3。

4.4.5.2 后评价阶段土壤环境监测情况

本次后评价根据现场调查情况，项目所在区年主导风向为西风（W），下风向各设置 2 个表层采样点，厂区内设置 4 个点，通过对比分析来反应项目建设对土壤环境带来的影响。本次评价引用企业于 2023 年 3 月 14 日进行的土壤环境质量自行监测数据。土壤环境评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值。

土壤环境质量现状监测共布设 8 个点位，采取 14 个土样，对各个监测点的 pH、铜、镍、铬、铅、汞、砷、镉六种物质 7 种重金属的含量进行了监测点位信息情况如下表 4.4-9 所示。布点图见图 4.4-3。

表 4.4-9 土壤环境现状监测点位位置

序号	监测点位	采样深度（cm）	距离（km）
1	1#厂区内东南侧	0-50、50-150、150-300	/
2	2#厂区内东南侧	0-50、50-150、150-300	/
3	3#厂区内东南侧	0-50、50-150、150-300	/-
4	4#厂区内东南侧	0-50	/
5	下风向厂界南侧	0-20	0.2
6	下风向厂界东侧	0-20	0.2
7	南湖村	0-20	9.5
8	良种场	0-20	2

结果见表 4.4-10。

表 4.4-10 土壤后评价监测结果（1）（单位：mg/kg）

项目	位点	S1	S2	S3	S1	S1	S2	S3	S3	S2	S4	厂界 东侧	厂界 南侧	农用地土 壤风 险筛 选值	南湖 村	良种 场
	//////采样深度/ //////（cm） 风险筛选值 /mg/Kg	50-15 0	50-15 0	50-15 0	0-50	150-3 00	150-3 00	0-50	150-3 00	0-50	0-50	0-20	0-20		0-20	0-20
pH	无量纲	8.17	6.98	8.57	8.34	8.1	8.34	8.83	8.58	8.15	8.82	8.4	8.19	-	9.28	9.48
汞	38	0.016	0.053	0.158	0.032	0.012	0.033	0.22	0.15	0.106	0.023	0.029	0.027	3.4	0.082	0.039
铬	5.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	15	20	250	31	32
铅	800	18	21	24	105	20	28	19	18	19	20	17	24	170	16	16
铜	18000	16.8	16.8	15.6	24.1	16.8	18.1	26.7	20.1	39	23.1	14.4	17	100	26.8	22.2
镍	900	25	25	19	34	22	26	18	25	31	34	15	19	190	26	33
镉	65	1.13	0.15	5.35	4.22	0.11	0.3	18	4.18	8.23	0.12	15	0.08	0.6	0.18	0.11
砷	60	11.3	36.7	28.3	10.3	12	31.1	31.5	33	13.3	11.9	4.06	4.42	25	5.95	7.83

表 4.4-10 土壤后评价监测结果（2）（单位：mg/kg）

/	位点	S1	S2	S3	S4
/	采样深度	50-150	50-150	50-150	0-50
项目	风险筛选值 mg/Kg	S1（50-150cm）	S2（50-150cm）	S3（50-150cm）	S4（0-50cm）
苯并[a]蒽	15	<4μg/Kg	<4μg/Kg	<4μg/Kg	<4μg/Kg
苯并[a]芘	1.5	<5μg/Kg	<5μg/Kg	<5μg/Kg	<5μg/Kg
苯并[b]荧蒽	15	<5μg/Kg	<5μg/Kg	<5μg/Kg	<5μg/Kg
苯并[k]荧蒽	151	15.5μg/Kg	<5μg/Kg	<5μg/Kg	15.3μg/Kg
蒽	1293	<3μg/Kg	<3μg/Kg	<3μg/Kg	<3μg/Kg
二苯并[a, h]蒽	1.5	44.6μg/Kg	9.5μg/Kg	8.2μg/Kg	25.5μg/Kg

茚并[1,2,3-c, d]芘	15	<4μg/Kg	<4μg/Kg	<4μg/Kg	<4μg/Kg
四氯化碳	53	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg
氯仿	0.9	<1.1μg/Kg	<1.1μg/Kg	<1.1μg/Kg	<1.1μg/Kg
氯甲烷	37	<1.0μg/Kg	<1.0μg/Kg	<1.0μg/Kg	<1.0μg/Kg
1,1-二氯乙烷	9	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg
1,2-二氯乙烷	5	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg
1,1-二氯乙烯	66	<1.0μg/Kg	<1.0μg/Kg	<1.0μg/Kg	<1.0μg/Kg
顺-1,2-二氯乙烯	596	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg
反-1,2-二氯乙烯	54	<1.4μg/Kg	<1.4μg/Kg	<1.4μg/Kg	<1.4μg/Kg
二氯甲烷	616	<1.5μg/Kg	<1.5μg/Kg	<1.5μg/Kg	<1.5μg/Kg
1,2-二氯丙烷	5	<1.1μg/Kg	<1.1μg/Kg	<1.1μg/Kg	<1.1μg/Kg
1,1,1,2-四氯乙烷	10	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg
四氯乙烯	53	<1.4μg/Kg	<1.4μg/Kg	<1.4μg/Kg	<1.4μg/Kg
1,1,1-三氯乙烷	10	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg
1,1,2-三氯乙烷	6.8	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg
三氯乙烯	2.8	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg
氯乙烯	0.43	<1.0μg/Kg	<1.0μg/Kg	<1.0μg/Kg	<1.0μg/Kg
苯	4	<1.9μg/Kg	<1.9μg/Kg	<1.9μg/Kg	<1.9μg/Kg
氯苯	270	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg
1,2-二氯苯	560	<1.5μg/Kg	<1.5μg/Kg	<1.5μg/Kg	<1.5μg/Kg
1,4-二氯苯	20	<1.5μg/Kg	<1.5μg/Kg	<1.5μg/Kg	<1.5μg/Kg
乙苯	28	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg
苯乙烯	1290	<1.1μg/Kg	<1.1μg/Kg	<1.1μg/Kg	<1.1μg/Kg
甲苯	1200	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg	<1.3μg/Kg
间二甲苯+对二甲苯	570	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg	<1.2μg/Kg

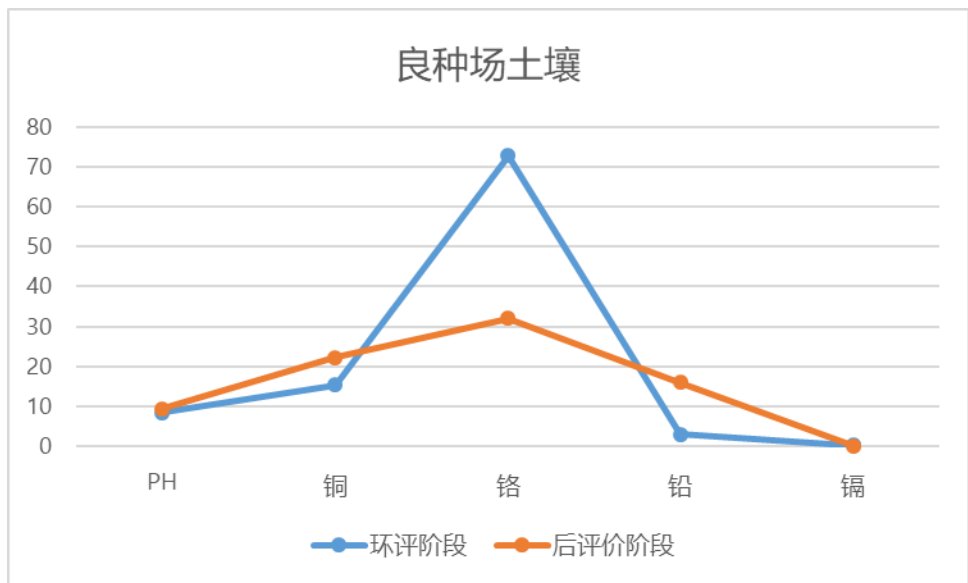


图 4.4-3 土壤表层样分析对比图

比原环评与后评价土壤检测数据，可以看到，监测点监测数值变化不大。

根据《托克逊能源重化工工业园区化工产业集中区总体规划（2023-2035 年）环境影响报告书》中的现状调查结果查询可知：根据 2023 年 6 月监测及评价结果表明：监测结果显示，园区内土壤各项监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）中的第二类用地筛选值标准。园区内未利用地和园区外未利用地土壤各项监测因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”的 pH>7.5 所列标准。

4.4.5.4 评价结果

对比监测数据与土壤环境质量标准可知，评价区域内各土壤监测点的 pH、铜、锌、铬、铅、镉含量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600—2018）中的第二类用地筛选值标准。

对针对厂区内土壤铅含量上升的情况，对电池回收和处理过程中产生的废水和废气进行严格处理，确保达标排放。防止未经处理的废水和废气直接排放到环境中，造成土壤和空气的污染。并对厂区内的土壤、水源和空气进行定期监测，确保污染物含量在可控范围内。

5 生态环境影响后评价

5.1 生态环境影响回顾

本项目主要是污染影响型，对生态的影响主要回顾建设区域生态系统类型、结构和功能的变化，回顾临时和永久占地造成的土地损毁及植被损失等生态环境影响。

分析建设项目已采取的生态保护设施及生态恢复治理措施的有效性。根据后评价阶段项目实际产生的生态影响程度和范围，验证环境影响预测结果，必要时应对预测模型的选择和相关参数选取提出修正，并分析建设项目已采取的生态保护设施及生态恢复治理措施的有效性。

5.1.1 生态环境影响因素分析回顾

根据项目建设及生产运行性质，本项目属于污染影响型，对生态环境的影响主要体现在施工期和运营期间。

（1）影响因素

环境影响因素识别实际上是对主体的识别，包括主要工程和全部的辅助工程。其主要影响因素如下：

①施工过程

场地的平整、建设过程中废物的排放、建设机械设备的运输等。

②排水管道修建

包括项目生产区的给水管道及排水管道的修建，在管道修建中的地沟挖掘、下管及填埋过程。对生态环境的影响主要是对土地地表的占用及原地表的破坏。整个过程是短暂的，施工期结束后，这种影响随即消失，但生态环境的恢复需要较长的时间。

③构筑物及建筑物的修建

包括生产车间、办公楼、污水站等建构筑物的修建。占地为永久性占地，施工过程中不涉及临时占地。

（2）影响对象

即生态环境的影响受体，包括对生态系统组成要素的影响，如组成生态系统的生物因子及非生物因子。

①生物因子：植被、动物；

②非生物因子：土壤

5.1.2 施工对土壤植被的影响回顾

本公司的厂区建设将涉及厂区平整、设施建设、道路和供水管道建设，总占地面积为 54100 平方米，位于干旱荒漠的砾石带，原生植被稀疏，土壤条件较差。

施工期间，厂区的地表植被和土壤结构将受到一定程度的破坏，但施工结束后植被和土地功能逐步恢复。

施工过程中产生的废弃物较少，对环境影响有限。

5.1.3 占地影响回顾

开发建设对生态的影响主要表现为占地影响，分为临时占地和永久占地。施工期临时占地会造成占地范围内植被破坏、土壤扰动及水土流失等影响，永久占地会改变土地利用类型，造成生态景观破碎化等影响。

本项目位于托克逊县能源重化工工业园区，评价区主要为工业用地，土地利用类型因项目建设引起的变化不大。

5.1.4 野生动物环境影响回顾性分析

由于本公司位于托克逊县能源重化工工业园区，人类活动在该系统中起主导作用，长期受人类活动的影响，天然野生动物的栖息地已迁至其他区域，厂址区域内没有大型野生动物，也没有国家级保护类动物。因此本项目的建设对野生动物未产生明显性影响。

5.1.5 血铅影响回顾

本企业每年对员工的血铅进行监测，2022 年 7 月企业对全部 84 名员工进行体检，血铅体检均为正常。2023 年 7 月对 38 名员工进行体检。体检结果显示均为正常。

5.2 已采取的生态保护措施有效性评价

5.2.1 生态措施分析

植物保护对策：根据厂址土壤和植物生长情况，选择适合当地生长的植物如新疆杨、钻天杨等进行绿化，以减少土地占用。

绿化计划：在办公区、生产车间周围和厂区内进行植树或种草，厂区绿化率达到 18.43% 以上。

现状项目区内、厂区外围、周边道路两侧及周边均进行了绿化，少量受破坏植被已逐渐恢复到原始状态。目前厂区周边已恢复原有状态。

为有效地控制工作场所的铅暴露风险，保护员工的健康安全。目前采取以下措施：每年进行至少两次的员工健康体检，包括血铅水平的监测，以评估和跟踪员工的铅暴露情况。提供给员工高规格的 3M6200 防毒面具，确保其过滤效率符合或超过国家标准，有效防止铅尘和铅烟的吸入。在工作场所内搭建更衣室、洗澡间和洗衣房，以便员工在工作前后更换衣物、洗澡和清洗工作服，减少铅尘的传播。工作服应专用于工作场所，严禁带出工厂，以防止铅尘污染公共环境和家庭环境。规范工作服的放置和清洗区域，确保与个人便服分开存放，避免交叉污染。规范劳保用品的放置区域，确保其存放在清洁、干燥且通风良好的环境中，避免与便服或其他非劳保物品混放。定期对工作场所的空气质量进行监测，确保铅尘和铅烟的浓度符合国家职业卫生标准。确保所有措施都符合国家职业卫生法规和标准，如《职业病防治法》和《工作场所有害因素职业接触限值》等。

5.2.2 有效性评价

根据查阅相关验收及监理资料，本公司施工期间严格执行环评报告中提出的生态保护措施及水土保持措施，施工多余弃土拉运至指定地点堆放，施工临时用地在施工结束后 1 年内恢复原有地貌。厂区内绿化带情况满足环评要求。施工期内未发生因施工导致的环境污染事件，未接到周边民众投诉。废铅酸蓄电池项目不属于生态影响型项目，因此，运行期内对周边的生态环境影响甚微。

5.3 生态环境影响预测验证

本评价区原环评文件中生态环境影响专题，对废气中 SO_2 、硫酸雾对植物和农作物的影响，以及重金属对农作物和土壤的影响进行论述。

上文生态环境影响分析回顾内容可知，项目建设对占地类型、植被、野生动物的影响较小。

综上所述，综上所述，建设方在严格落实本项目各项环保措施并加强日常管理与维护，确保其正常运行和处理效率，建立完善的事发应急方案与对策的前提，本项目运营对区域植被与农作物的影响较小。另外对厂址区域进行了绿化，因地制宜绿化措施，因此，目前

运营期中未出现生态环境问题，后期运营中针对生态环境影响继续加强厂区绿化工作的推进。

6 大气环境影响后评价

6.1 大气环境影响回顾

6.1.1 主要污染物达标情况

6.1.1.1 有组织污染源达标排放情况分析

监测点位：铅合金熔炼尾气 30m 排放口、废电池库 20m 排气筒、上料破碎废气 25m 排气筒、铅膏熔炼 50m 排气筒、熔炼上料集烟出口、熔炼炉环境集烟出口。

监测因子：颗粒物、SO₂、NO_x、铅尘、二噁英、硫酸雾

排放标准：《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB/31574-2015）表 3。

监测时间：2022 年-2023 年

监测结果表明如下：

表 6.1-1 50m 排气筒废气金属监测数据表

50 m 总 排 口	/	/	/	砷	铅	锡	锑	镉	铬
	2023. 4.14- 2023. 4-26	第一 次	实测值 (mg/m ³)	0.0188	0.0101	<2×10 ⁻³	<8×10 ⁻⁴	<8×10 ⁻⁴	<4×10 ⁻³
			排放速率 (Kg/h)	2.74×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	/	/	/	/
		第二 次	实测值 (mg/m ³)	0.125	0.0124	<2×10 ⁻³	3.57×10 ⁻³	<8×10 ⁻⁴	4.24×10 ⁻³
			排放速率 (Kg/h)	0.0175	1.74×10 ⁻³	/	5×10 ⁻⁴	/	5.94×10 ⁻⁴
		第三 次	实测值 (mg/m ³)	0.0794	/	<2×10 ⁻³	1.03×10 ⁻³	<8×10 ⁻⁴	<4×10 ⁻³
			排放速率 (Kg/h)	0.0114	/	/	1.48×10 ⁻⁴	/	/
	2023. 7.15- 2023. 7-25	第一 次	实测值 (mg/m ³)	0.173	0.0549	1.54×10 ⁻³	6.96×10 ⁻³	2.46×10 ⁻⁴	0.0227
			排放速率 (Kg/h)	0.0227	7.19×10 ⁻³	2.02×10 ⁻⁴	9.12×10 ⁻⁴	3.22×10 ⁻⁵	2.97×10 ⁻³
		第二 次	实测值 (mg/m ³)	0.0835	0.0519	1.09×10 ⁻³	6.29×10 ⁻³	3.6×10 ⁻⁴	0.0139
			排放速率 (Kg/h)	9.6×10 ⁻⁵	5.97×10 ⁻³	1.25×10 ⁻⁴	7.23×10 ⁻⁴	4.14×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻³
		第	实测值	0.14	0.0779	1.39×10 ⁻³	6.38×10 ⁻³	2.37×10 ⁻⁴	0.02

		三 次	(mg/m ³)						
			排放速率 (Kg/h)	0.0168	9.35×10 ⁻³	1.67×10 ⁻⁴	7.66×10 ⁻⁴	2.84×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻³
	2023. 09.21 - 2023. 09.28	第 一 次	实测值 (mg/m ³)	0.019	0.023	4.53×10 ⁻⁴	1.46×10 ⁻³	2.48×10 ⁻⁴	5.97×10 ⁻³
			排放速率 (Kg/h)	2.55×10 ⁻³	3.08×10 ⁻³	6.07×10 ⁻⁵	1.96×10 ⁻⁴	3.32×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁴
		第 二 次	实测值 (mg/m ³)	0.0263	0.0246	3.49×10 ⁻⁴	2.67×10 ⁻³	3.63×10 ⁻⁴	0.0162
			排放速率 (Kg/h)	3.34×10 ⁻³	3.12×10 ⁻³	4.43×10 ⁻⁵	3.39×10 ⁻⁴	4.61×10 ⁻⁵	2.06×10 ⁻³
		第 三 次	实测值 (mg/m ³)	0.03	0.0514	4.67×10 ⁻⁴	3.63×10 ⁻³	4.09×10 ⁻⁴	9.4×10 ⁻³
			排放速率 (Kg/h)	4.02×10 ⁻³	6.89×10 ⁻³	6.26×10 ⁻⁵	4.86×10 ⁻⁴	5.48×10 ⁻⁵	1.26×10 ⁻³
	2023. 12.07 - 2023. 12.13	第 一 次	实测值 (mg/m ³)	0.154	<2×10 ⁻⁴	5.93×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻³	6.35×10 ⁻⁵	6×10 ⁻³
			排放速率 (Kg/h)	0.0179	/	6.88×10 ⁻⁵	2.44×10 ⁻⁴	7.37×10-6	6.96×10 ⁻⁴
		第 二 次	实测值 (mg/m ³)	0.0704	8.46×10 ⁻⁴	4.32×10 ⁻⁴	2.03×10 ⁻³	4.84×10 ⁻⁵	4.57×10 ⁻³
			排放速率 (Kg/h)	8.66×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	5.31×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁴	5.94×10-6	5.62×10 ⁻⁴
		第 三 次	实测值 (mg/m ³)	0.0119	<2×10 ⁻⁴	5.74×10 ⁻⁴	2.58×10 ⁻³	<8×10-6	6.39×10 ⁻³
			排放速率 (Kg/h)	0.0146	/	7.06×10 ⁻⁵	3.17×10 ⁻⁴	/	7.86×10 ⁻⁴
《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》			排放限值 (mg/m ³)	0.4	2	1	1	0.05	1
平均烟气量			Nm ³ /h	1.5×10 ⁵					
达标情况			/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.1-2 50m 排气筒废气自动监测数据表

2023 年 50m 总排口自动检测数据	/	最高	平均	排放限值	达标情况
	颗粒物 (mg/m³)	27.60	7.55	30	达标
	氮氧化物 (mg/m³)	61.53	14.135	200	达标
	二氧化硫 (mg/m³)	135.53	27.805	150	达标

表 6.1-3 50m 排气筒废气硫酸雾监测数据表

\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\结果 项目			第一次	第二次	第三次	最大值	标准值	达标情况
硫酸雾	23年二季度	烟气标况流量（Nm³/h）	1.14×10 ⁵	1.43×10 ⁵	1.43×10 ⁵	/	/	/
		实测值（mg/m³）	5.33	5.30	5.29	5.43	20	达标
		排放速率（kg/h）	0.608	0.758	0.756	/	/	/
硫酸雾	23年三季度	烟气标况流量（Nm³/h）	8.62×10 ⁴	7.38×10 ⁴	7.9×10 ⁴	/	/	/
		实测值（mg/m³）	4.55	1	3.07	0.38	20	达标
		排放速率（kg/h）	0.392	0.0738	0.243	/	/	/
硫酸雾	23年四季度	烟气标况流量（Nm³/h）	1.17×10 ⁵	1.13×10 ⁵	1.13×10 ⁵	/	/	/
		实测值（mg/m³）	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	20	达标
		排放速率（kg/h）	-	-	-	/	/	/

表 6.1-4 废电池库 20m 排气筒监测数据表

/	/	/	/	颗粒物	硫酸雾	铅
废 电 池 库 排 气	2021.3.20- 2021.4.6	第一次	实测值（mg/m ³ ）	2.6	0.54	<0.01
			排放速率（Kg/h）	0.32	0.066	6.15×10 ⁻³
		第二次	实测值（mg/m ³ ）	3.1	0.45	<0.01
			排放速率（Kg/h）	0.38	0.055	6.15×10 ⁻³
		第三次	实测值（mg/m ³ ）	4.4	0.53	0.026
			排放速率（Kg/h）	0.54	0.065	3.2×10 ⁻³
	2022.3.22- 2022.4.12	第一次	实测值（mg/m ³ ）	1.4	0.31	0.03
			排放速率（Kg/h）	0.2	0.044	4.26×10 ⁻³
		第二次	实测值（mg/m ³ ）	1.6	0.29	0.046
			排放速率（Kg/h）	0.23	0.041	6.53×10 ⁻³
		第三次	实测值（mg/m ³ ）	1.5	0.3	0.042
			排放速率（Kg/h）	0.21	0.043	5.96×10 ⁻³
《再生铜、铝、铅、锌 工业污染物排放标准》			排放限值（mg/m ³ ）	30	10	2
平均烟气量			Nm ³ /h	7.4×10 ⁴		

达标情况	/	达标	达标	达标
------	---	----	----	----

表 6.1-5 上料破碎 25m 排气筒监测数据表

/	/	/	/	颗粒物	硫酸雾	铅
上料破碎排气筒	2021.3.20-2021.4.6	第一次	实测值（mg/m³）	3.4	1.02	0.054
		/	排放速率（Kg/h）	0.052	0.016	8.26×10 ⁻⁴
		第二次	实测值（mg/m³）	2.1	0.75	0.193
		/	排放速率（Kg/h）	0.032	0.011	2.95×10 ⁻³
		第三次	实测值（mg/m³）	2.8	1.17	0.047
		/	排放速率（Kg/h）	0.043	0.018	7.19×10 ⁻⁴
	2022.3.22-2022.4.12	第一次	实测值（mg/m³）	3	0.52	0.059
		/	排放速率（Kg/h）	0.032	5.51×10 ⁻³	6.25×10 ⁻⁴
		第二次	实测值（mg/m³）	3.6	0.44	0.059
		/	排放速率（Kg/h）	0.038	4.66×10 ⁻³	6.25×10 ⁻⁴
		第三次	实测值（mg/m³）	1.8	0.39	0.075
		/	排放速率（Kg/h）	0.019	4.13×10 ⁻³	6.25×10 ⁻⁴
《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》			排放限值（mg/m³）	30	10	2
平均烟气量			Nm³/h	6.0×10 ⁴		
达标情况			/	达标	达标	达标

表 6.1-8 熔炼上料废气进 50m 排气筒监测数据表

/	/	/	/	颗粒物	铅
熔炼上料废气 排气筒	2021.3.20-2021.4.6	第一次	实测值（mg/m ³ ）	4.7	0.095
			排放速率（Kg/h）	0.24	4.86×10 ⁻³
		第二次	实测值（mg/m ³ ）	3.4	0.014
			排放速率（Kg/h）	0.17	7.17×10 ⁻⁴
		第三次	实测值（mg/m ³ ）	5.9	0.032
			排放速率（Kg/h）	0.3	1.64×10 ⁻³
	2022.3.22-2022.4.12	第一次	实测值（mg/m ³ ）	1.7	0.042
			排放速率（Kg/h）	0.05	1.23×10 ⁻³
		第二次	实测值（mg/m ³ ）	2.1	0.042
			排放速率（Kg/h）	0.061	1.23×10 ⁻³
		第三次	实测值（mg/m ³ ）	1.3	0.045
			排放速率（Kg/h）	0.038	1.3110 ⁻³
《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》			排放限值（mg/m ³ ）	30	2
达标情况			/	达标	达标

表 6.1-9 铅合金熔炼尾气 30m 排气筒监测数据表

/	/	/	/	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	铅
铅合金熔炼 尾气 排气筒	2022.1.5- 2022.1-11	第一次	实测值 (mg/m ³)	3	<3	1.4	0.091
		/	排放速率 (Kg/h)	0.14	0.071	0.067	4.33×10 ⁻³
		第二次	实测值 (mg/m ³)	3	<3	1.1	0.169
		/	排放速率 (Kg/h)	0.14	0.071	0.052	8.04×10 ⁻³
		第三次	实测值 (mg/m ³)	<3	<3	1.2	0.089
		/	排放速率 (Kg/h)	0.071	0.071	0.057	4.24×10 ⁻³
	2022.3.22- 2022.4.12	第一次	实测值 (mg/m ³)	<3	37	1.6	0.04
		/	排放速率 (Kg/h)	0.046	1.14	0.049	1.24×10 ⁻³
		第二次	实测值 (mg/m ³)	<3	33	2.8	0.038
		/	排放速率 (Kg/h)	0.046	1.02	0.087	1.17×10 ⁻³
		第三次	实测值 (mg/m ³)	<3	28	1	0.038
		/	排放速率 (Kg/h)	0.046	0.87	0.031	1.17×10 ⁻³
	2022.4.22- 2022.5.5	第一次	实测值 (mg/m ³)	<3	<3	1.7	0.044
		/	排放速率 (Kg/h)	0.047	0.047	0.053	1.38×10 ⁻³
		第二次	实测值 (mg/m ³)	<3	<3	1.3	0.052
		/	排放速率 (Kg/h)	0.047	0.047	0.041	1.63×10 ⁻³
		第三次	实测值 (mg/m ³)	<3	7	2.7	0.052
		/	排放速率 (Kg/h)	0.047	0.22	0.085	1.63×10 ⁻³
	2022.05.3	第一次	实测值 (mg/m ³)	<3	17	2.4	0.3

	1- 2022.6.13	/	排放速率（Kg/h）	0.037	0.42	0.06	7.47×10-3
		第二次	实测值（mg/m³）	<3	23	1.8	0.13
		/	排放速率（Kg/h）	0.037	0.57	0.045	3.24×10-3
		第三次	实测值（mg/m³）	<3	23	1.5	0.11
		/	排放速率（Kg/h）	0.037	0.57	0.037	2.74×10-3
《再生铜、铝、铅、锌工业 污染物排放标准》			排放限值（mg/m³）	150	200	30	2
平均烟气量			Nm³/h	2.7×10 ⁴			
达标情况			/	达标	达标	达标	达标

表 6.1-10 铅膏熔炼 50m 排气筒监测数据表

/	/	/	/	二氧 化硫	氮氧 化物	颗粒 物	铅	二噁英
铅膏 熔炼 排气 筒	2021.3.20- 2021.4.6	第一次	实测值（mg/m ³ ）	/	/	/	0.43	0.038 ng/TEQ/m ³
			排放速率（Kg/h）	/	/	/	6.11×10 ⁻³	
		第二次	实测值（mg/m ³ ）	/	/	/	0.111	
			排放速率（Kg/h）	/	/	/	1.58×10 ⁻³	
		第三次	实测值（mg/m ³ ）	/	/	/	0.151	
			排放速率（Kg/h）	/	/	/	2.14×10 ⁻³	
	2022.3.22- 2022.4.12	第一次	实测值（mg/m ³ ）	<3	157	136	0.061	0.12/ng/TEQ/m ³
			排放速率（Kg/h）	0.016	1.63	1.41	6.34×10 ⁻⁴	
		第二次	实测值（mg/m ³ ）	<3	150	135	0.043	
			排放速率（Kg/h）	0.016	1.56	1.4	4.47×10 ⁻⁴	
		第三次	实测值（mg/m ³ ）	<3	161	96.3	0.066	
			排放速率（Kg/h）	0.016	1.67	1	6.86×10 ⁻⁴	
《再生铜、铝、铅、锌工业 污染物排放标准》			排放限值（mg/m ³ ）	150	200	30	2	0.5/ng/TEQ/m ³
达标情况			/	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.1-11 熔炼炉环境集烟排气筒进 50m 排气筒监测数据表

/	/	/	/	二氧化 化硫	氮氧化 化物	颗粒 物	铅
熔 炼 炉 环 境 集 烟 排 气 筒	2021.3.20- 2021.4.6	第一次	实测值 (mg/m ³)	<3	<3	3.4	0.087
			排放速率 (Kg/h)	0.043	0.043	0.097	2.48×10^{-3}
		第二次	实测值 (mg/m ³)	10	8	1.9	0.084
			排放速率 (Kg/h)	0.28	0.23	0.054	2.39×10^{-3}
		第三次	实测值 (mg/m ³)	<3	<3	2.5	0.214
			排放速率 (Kg/h)	0.043	0.043	0.071	6.1×10^{-3}
	2022.1.5-2. 22.1-11	第一次	实测值 (mg/m ³)	<3	<3	1.8	0.067
			排放速率 (Kg/h)	0.24	0.24	0.29	0.011
		第二次	实测值 (mg/m ³)	<3	<3	2.5	0.125
			排放速率 (Kg/h)	0.24	0.24	0.4	0.02
		第三次	实测值 (mg/m ³)	<3	<3	1.6	0.063

			排放速率（Kg/h）	0.24	0.24	0.26	0.01
	2022.3.22- 2022.4.12	第一次	实测值（mg/m ³ ）	<3	6	1.9	0.035
			排放速率（Kg/h）	0.19	0.76	0.24	4.44×10 ⁻³
		第二次	实测值（mg/m ³ ）	<3	5	1.4	0.037
			排放速率（Kg/h）	0.19	0.64	0.18	4.7×10 ⁻³
		第三次	实测值（mg/m ³ ）	<3	5	1.8	0.039
			排放速率（Kg/h）	0.19	0.64	0.23	4.95×10 ⁻³
	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》		排放限值（mg/m ³ ）	150	200	30	2
达标情况		/	达标	达标	达标	达标	

现有的四个排口污染物符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)中排放标准。对并入总排口的各排放口出口进行监测, 污染物均符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)中排放标准。

6.1.1.2 无组织污染源达标排放情况分析

无组织排放废气的监测情况。见表 6.1.12。

表 6.1-12 无组织排放废气检测数据表

结果 项目			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	标准值	达标情况
23 年 第 二 季 度	硫酸雾 (mg/m ³)	1#点小时值上风向	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	/	/
		2#点小时值下风向	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	0.3	达标
		3#点小时值下风向	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	0.3	达标
		4#点小时值下风向	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	<5×10 ⁻⁰³	0.3	达标
	砷及其化合物 (μg/m ³)	1#点小时值上风向	<7×10 ⁻⁰⁴	<7×10 ⁻⁰⁴	8.32×10 ⁻⁰¹	<7×10 ⁻⁰⁴	8.32×10 ⁻⁰¹	/	/
		2#点小时值下风向	4.81	2.48	3.02	2.9	4.81	10	达标
		3#点小时值下风向	3×10 ⁻⁰¹	4.64	3.77	2.05	4.64	10	达标
		4#点小时值下风向	7.46	5.83	4.97	4.88	7.46	10	达标
	镉及其化合物 (μg/m ³)	1#点小时值上风向	1×10 ⁻⁰¹	1×10 ⁻⁰¹	1×10 ⁻⁰¹	1×10 ⁻⁰¹	1×10 ⁻⁰¹	/	/
		2#点小时值下风向	4×10 ⁻⁰²	9×10 ⁻⁰³	1×10 ⁻⁰²	9×10 ⁻⁰³	4×10 ⁻⁰²	0.2	达标
		3#点小时值下风向	4×10 ⁻⁰³	4×10 ⁻⁰²	3×10 ⁻⁰²	9×10 ⁻⁰³	3×10 ⁻⁰²	0.2	达标
		4#点小时值下风向	5×10 ⁻⁰²	3×10 ⁻⁰²	3×10 ⁻⁰²	2×10 ⁻⁰²	5×10 ⁻⁰²	0.2	达标
	铬及其化合物 (μg/m ³)	1#点小时值上风向	1×10 ⁻⁰¹	1×10 ⁻⁰¹	1×10 ⁻⁰¹	1×10 ⁻⁰¹	1×10 ⁻⁰¹	/	/
		2#点小时值下风向	5×10 ⁻⁰²	4×10 ⁻⁰³	4×10 ⁻⁰²	4×10 ⁻⁰²	5×10 ⁻⁰²	6	达标
		3#点小时值下风向	5×10 ⁻⁰³	2×10 ⁻⁰²	1×10 ⁻⁰²	2×10 ⁻⁰²	2×10 ⁻⁰²	6	达标
		4#点小时值下风向	7×10 ⁻⁰²	4×10 ⁻⁰²	8×10 ⁻⁰²	4×10 ⁻⁰²	8×10 ⁻⁰²	6	达标
	铅及其化合物 (μg/m ³)	1#点小时值上风向	2×10 ⁻⁰¹	2×10 ⁻⁰¹	2×10 ⁻⁰¹	2×10 ⁻⁰¹	2×10 ⁻⁰¹	/	/
		2#点小时值下风向	1×10 ⁻⁰¹	3×10 ⁻⁰³	3×10 ⁻⁰³	3×10 ⁻⁰³	3×10 ⁻⁰³	6	达标
		3#点小时值下风向	3×10 ⁻⁰²	3×10 ⁻⁰³	3×10 ⁻⁰³	3×10 ⁻⁰³	3×10 ⁻⁰³	6	达标
		4#点小时值下风向	5×10 ⁻⁰²	3×10 ⁻⁰³	3×10 ⁻⁰³	3×10 ⁻⁰³	5×10 ⁻⁰²	6	达标

23 年 第 三 季 度	锡及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	1×10^{-02}	1×10^{-02}	1×10^{-02}	1×10^{-02}	1×10^{-02}	/	/
		2#点小时值下风向	2×10^{-02}	1×10^{-02}	2×10^{-02}	1×10^{-02}	2×10^{-02}	240	达标
		3#点小时值下风向	1×10^{-02}	1×10^{-02}	1×10^{-02}	1×10^{-02}	1×10^{-02}	240	达标
		4#点小时值下风向	1×10^{-02}	1×10^{-02}	1×10^{-02}	1×10^{-02}	1×10^{-02}	240	达标
	锑及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	3×10^{-01}	3×10^{-01}	3×10^{-01}	3×10^{-01}	3×10^{-01}	/	/
		2#点小时值下风向	1×10^{-01}	1×10^{-01}	8×10^{-02}	6×10^{-02}	1×10^{-01}	10	达标
		3#点小时值下风向	6×10^{-03}	1×10^{-01}	6×10^{-02}	5×10^{-02}	1×10^{-01}	10	达标
		4#点小时值下风向	2×10^{-01}	2×10^{-01}	9×10^{-02}	1×10^{-01}	2×10^{-01}	10	达标
	硫酸雾 (mg/m^3)	1#点小时值上风向	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	/	/
		2#点小时值下风向	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	0.3	达标
		3#点小时值下风向	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	0.3	达标
		4#点小时值下风向	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	$< 5 \times 10^{-03}$	0.3	达标
	砷及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	/	/
		2#点小时值下风向	$< 7 \times 10^{-04}$	1.65×10^{-03}	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	1.65×10^{-03}	10	达标
		3#点小时值下风向	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	10	达标
		4#点小时值下风向	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	$< 7 \times 10^{-04}$	10	达标
	镉及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	1.30×10^{-03}	1.58×10^{-03}	2.26×10^{-03}	1.87×10^{-03}	2.26×10^{-03}	/	/
		2#点小时值下风向	2.06×10^{-03}	1.80×10^{-03}	2.46×10^{-03}	2.14×10^{-03}	2.46×10^{-03}	0.2	达标
		3#点小时值下风向	3×10^{-05}	2.69×10^{-03}	6.12×10^{-03}	1.03×10^{-03}	6.12×10^{-03}	0.2	达标
		4#点小时值下风向	3.02×10^{-03}	3×10^{-05}	6.41×10^{-03}	6.15×10^{-03}	6.41×10^{-03}	0.2	达标
	铬及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	1×10^{-03}	1×10^{-03}	4.82×10^{-03}	1×10^{-03}	4.82×10^{-03}	/	/
		2#点小时值下风向	3.95×10^{-02}	4.59×10^{-02}	1.70×10^{-02}	1.05×10^{-02}	4.59×10^{-02}	6	达标
		3#点小时值下风向	1×10^{-03}	6.11×10^{-03}	1.78×10^{-02}	2.44×10^{-02}	2.44×10^{-02}	6	达标
		4#点小时值下风向	1×10^{-03}	1×10^{-03}	1.23×10^{-02}	1.08×10^{-02}	1.23×10^{-02}	6	达标
	铅及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	2.28×10^{-01}	2.10×10^{-01}	3.62×10^{-02}	2.95×10^{-02}	2.28×10^{-01}	/	/
		2#点小时值下风向	3.55×10^{-01}	3.74×10^{-01}	3.76×10^{-02}	2.95×10^{-02}	3.74×10^{-01}	6	达标
		3#点小时值下风向	$< 6 \times 10^{-04}$	$< 6 \times 10^{-04}$	6.15×10^{-02}	1.10×10^{-01}	1.10×10^{-01}	6	达标

23 年 第 四 季 度		4#点小时值下风向	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	6.27×10^{-2}	5.49×10^{-2}	6.27×10^{-2}	6	达标
	锡及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	/	/
		2#点小时值下风向	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	240	达标
		3#点小时值下风向	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	240	达标
		4#点小时值下风向	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	240	达标
	锑及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	1×10^{-3}	1.18×10^{-3}	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	1.18×10^{-3}	/	/
		2#点小时值下风向	7.58×10^{-4}	9.07×10^{-4}	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	9.07×10^{-4}	10	达标
		3#点小时值下风向	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	10	达标
		4#点小时值下风向	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	10	达标
	硫酸雾 (mg/m^3)	1#点小时值上风向	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	/	/
		2#点小时值下风向	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	0.3	达标
		3#点小时值下风向	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	0.3	达标
		4#点小时值下风向	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	$<5 \times 10^{-3}$	0.3	达标
	砷及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	3.62×10^{-2}	1.4×10^{-2}	8.24×10^{-3}	6.55×10^{-3}	3.62×10^{-2}	/	/
		2#点小时值下风向	5.45×10^{-3}	5.1×10^{-3}	3.83×10^{-3}	5.73×10^{-3}	5.73×10^{-3}	10	达标
		3#点小时值下风向	7.12×10^{-3}	1.58×10^{-3}	3.8×10^{-2}	3.79×10^{-2}	3.8×10^{-2}	10	达标
		4#点小时值下风向	7×10^{-4}	7×10^{-4}	9.77×10^{-3}	1.03×10^{-2}	1.03×10^{-2}	10	达标
	镉及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	1.60×10^{-3}	2.18×10^{-3}	2.63×10^{-3}	2.72×10^{-3}	2.72×10^{-3}	/	/
		2#点小时值下风向	1.18×10^{-3}	2.2×10^{-3}	1.98×10^{-3}	3.26×10^{-3}	3.26×10^{-3}	0.2	达标
		3#点小时值下风向	4.11×10^{-3}	2.23×10^{-3}	9.68×10^{-3}	1.05×10^{-2}	9.68×10^{-3}	0.2	达标
		4#点小时值下风向	1.55×10^{-3}	1.12×10^{-3}	2.44×10^{-2}	2.35×10^{-3}	2.44×10^{-2}	0.2	达标
	铬及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	2.91×10^{-2}	2.99×10^{-2}	2.34×10^{-2}	2.54×10^{-2}	2.99×10^{-2}	/	/
		2#点小时值下风向	1.66×10^{-2}	1.64×10^{-2}	2.13×10^{-2}	2.41×10^{-2}	2.41×10^{-2}	6	达标
		3#点小时值下风向	2.39×10^{-2}	2.04×10^{-2}	6.43×10^{-2}	6.69×10^{-2}	6.69×10^{-2}	6	达标
		4#点小时值下风向	1×10^{-3}	1×10^{-3}	8.52×10^{-2}	8.52×10^{-2}	8.52×10^{-2}	6	达标
	铅及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	1.81×10^{-1}	2.11×10^{-1}	1.89×10^{-1}	1.77×10^{-1}	2.11×10^{-1}	/	/
		2#点小时值下风向	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	$<6 \times 10^{-4}$	6	达标

		3#点小时值下风向	4.87×10^{-02}	2.14×10^{-02}	2.85×10^{-02}	2.73×10^{-02}	4.87×10^{-02}	6	达标
		4#点小时值下风向	$< 6 \times 10^{-04}$	4.93×10^{-03}	7.51×10^{-01}	5×10^{-01}	7.51×10^{-01}	6	达标
	锡及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	1.28×10^{-02}	1.31×10^{-02}	6.42×10^{-03}	6.63×10^{-03}	1.31×10^{-02}	/	/
		2#点小时值下风向	3.97×10^{-03}	4.2×10^{-03}	5.79×10^{-03}	5.63×10^{-03}	5.79×10^{-03}	240	达标
		3#点小时值下风向	1.61×10^{-02}	1.41×10^{-02}	1.98×10^{-02}	2×10^{-02}	2×10^{-02}	240	达标
		4#点小时值下风向	1×10^{-03}	1×10^{-03}	4.3×10^{-03}	4.6×10^{-03}	4.6×10^{-03}	240	达标
	锑及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1#点小时值上风向	6.71×10^{-03}	5.98×10^{-03}	2.84×10^{-03}	2.65×10^{-03}	6.71×10^{-03}	/	/
		2#点小时值下风向	2.36×10^{-03}	2.48×10^{-03}	2.95×10^{-03}	2.62×10^{-03}	2.95×10^{-03}	10	达标
		3#点小时值下风向	7.07×10^{-03}	7×10^{-03}	1.15×10^{-02}	1.08×10^{-02}	1.15×10^{-02}	10	达标
		4#点小时值下风向	$< 9 \times 10^{-05}$	$< 9 \times 10^{-05}$	4.9×10^{-03}	5.1×10^{-03}	5.1×10^{-03}	10	达标
2023 年	二噁英 pgTEQ/m^3	1#点小时值上风向	0.039				/	/	/
		2#点小时值下风向	0.034				/	/	/
		3#点小时值下风向	0.038				/	/	/
		4#点小时值下风向	0.035				/	/	/

厂界无组织排放废气监测结果显示，厂界无组织废气符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中排放标准。

6.1.2 环评大气环境影响预测验证

结合 2023 年物料平衡和自行监测数据，对环评和验收及后评价阶段的各类污染源与处理措施进行汇总，对污染源分析大气污染防治措施的有效性，具体见表 6.1-13：

表 6.1-13 项目有组织废气统计一览表

污染源名称		排气量 m³/h	处理前			治理措施	处理后			去除 效率%	排放口参数			排放 规律
			产生浓 度 mg/m³	产生速 率 kg/h	产生量 t/a		排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排放量 t/a		高 度 m	直 径 m	温 度℃	
蓄电池 存储废 气	粉尘	74000	539.6	39.9	184	集气系统+风机+通风管道+2 套三 级硫酸雾洗气塔+1 根 20m 高排气 筒（DA010）	1.6	0.2	0.92	99.2	20	0.8	25	连续
	硫酸 雾		4.0	0.3	1.35		0.3	0.05	0.23	83.5				
	铅尘		15.8	1.2	5.4		0.04	0.006	0.027	99				
上料破 碎 振动分 选	粉尘	60000	253.2	15.2	70	集气系统+风机+通风管道+2 套三 级硫酸雾洗气塔+1 根 25m 高排气 筒（DA011）	3.64	0.04	0.14	99.8	25	1	25	连续
	硫酸 雾		1.9	0.1	0.53		0.36	0.004	0.09	83				
	铅尘		1.1	0.1	0.3		0.05	0.0006	0.003	99.9				
熔炼系 统上料 收尘	粉尘	30000	166.4	5.0	23	集气+风机+布袋除尘器+进 50m 排气筒排放	1.5	0.05	0.23	98.9	50	2	85	连续
	铅尘		4.3	0.1	0.6		0.04	0.0012	0.006	99				
铅合金 熔炼尾 气	粉尘	31000	1260.1	39.1	180	集气罩+风机+通风管道+烟气沉 降室+旋风除尘器+烟气冷却器+ 布袋除尘机组+1 根 30m 高排气筒 （DA009）	1.3	0.04	0.18	99.9	30	1	85	
	铅尘		21.0	0.7	3		0.04	0.0012	0.006	99.8				
	SO ₂		1.4	0.0	0.2		1.5	0.046	0.2	0				
	NO _x		18.4	0.6	2.63		18	0.57	2.63	0				
铅膏熔 炼 尾气	粉尘	119000	1677.8	199.7	920	集气系统+沉降室+电收尘 +余热 锅炉+烟气净化+烟气制酸+离子 液脱硫+活性炭填料塔+湿法静电 除尘器+电加热器+酸雾喷淋塔进 50m 排气筒（DA008）排放	8.55	1.02	4.6	99.1	50	2	85	
	铅尘		2.8	0.3	1.5		0.06	0.01	0.0046	99.9				
	SO ₂		2199.8	261.8	1206.3		22	4.22	12.1	98.4				
	硫酸 雾		1.5	0.2	0.8		0.2	0.008	0.04	95				

	NO _x		17.7	2.1	9.7		17.9	2.13	9.73	0				
	二噁英		-				<0.12ngTNQ/m ³			-				
精铅熔炼尾气	粉尘	58000	383.9	49.9	230.0	各产尘点配备集气罩+风机+通风管道+烟气沉降室+旋风除尘器+烟气冷却器+布袋除尘机组+进 50m 排气筒排放	1.5	0.2	0.92	99.6				
	铅尘		12.8	1.7	7.7		0.037	0.005	0.023	99.7				
	SO ₂		1.5	0.2	0.9		1.4	0.19	0.87	0				
	NO _x		4.8	0.6	2.9		5	0.64	2.9	0				

对照环评报告中，对有组织废气处理效果进行对比，具体见表 6.1-14，可以看出大气污染物外排浓度基本都远低于环评核算的排放浓度。

表 6.1-14 有组织排放与环评预测结果对比表

		环评核算排放浓度 mg/m ³	后评价排放浓度 mg/m ³	环评核算去除效率%	后评价去除效率%
蓄电池存储废气	粉尘	1.29	1.6	99.50%	99.50%
	硫酸雾	1.36	0.3	99.00%	83.50%
	铅尘	0.015	0.04	99.50%	99.50%
上料破碎振动分选	粉尘	15.86	3.64	99.50%	99.80%
	硫酸雾	7.52	0.36	99.00%	83.00%
	铅尘	0.098	0.05	99.51%	99.00%
熔炼系统上料收尘	粉尘	8.73	1.5	99.00%	99.00%
	铅尘	0.25	0.04	99.00%	99.00%
铅合金熔炼尾气	粉尘	17.44	1.3	99.00%	99.90%
	铅尘	0.486	0.04	99.00%	99.80%
	SO ₂	31.78	1.5	0.00%	0.00%
	NO _x	55.07	18	0.00%	0.00%
铅膏熔炼	粉尘	13.9	8.55	99.50%	99.50%
	铅尘	0.68	0.06	99.50%	99.70%

	SO ₂	49.52	35.5	85.00%	98.40%
	硫酸雾	未核算	0.2	无	95.00%
	NO _x	85.8	17.9	0.00%	0.00%
	二噁英		<0.1ngTNQ/m ³		
精铅熔炼尾气	粉尘	22.85	1.5	99.00%	99.60%
	铅尘	0.638	0.037	99.00%	99.70%
	SO ₂	6.49	1.4	0.00%	0.00%
	NO _x	11.25	5	0.00%	0.00%

6.2 废气污染防治措施有效性评价

(1) 治理技术可行性分析

本项目采取的措施与《排污许可申请与核发技术规范/有色金属工业》(HJ863.4-2018)、《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》中推荐措施差异性见表 6.2-1。

表 6.2-1 治理措施对比情况一览表

序号	污染源名称	环保措施和设施	推荐措施
1	存储、拆解破碎废气	集气系统+三级硫酸雾洗气塔，微负压设计，用吸、引风系统	《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519—2020)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，达到 GB 31574 的要求后排放。”；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”。
1	铅合金尾气，铅尘、粉尘	安装脉冲布袋除尘器	旋风除尘技术：该技术是利用离心力的作用，使烟尘从烟气中分离而加以捕集的技术。该技术设备结构简单，造价低，操作管理方便，维修工作量小。动力消耗主要来自设备阻力消耗，除尘效率约 70%。对 10 μ m 以上的粗粒烟尘有较高的除尘效率，可用于高温（450℃）、高含尘量（400~1000g/m ³ ）的烟气。该技术仅适用于熔炼工序的烟气粗除尘。
2	铅膏熔炼尾气，铅尘、粉尘	集气系统+沉降室+电收尘+急冷+余热锅炉+烟气净化+烟气制酸+离子液脱硫+活性炭填料塔+湿法静电除尘器+电加热器+酸雾喷淋塔+烟囱	电除尘技术：该技术是利用强电场使气体发生电离，进入电场空间的烟尘荷电，在电场力作用下向相反电极性的极板移动，并通过振打等方式将沉积在极板上的烟尘收集下来的技术。该技术除尘效率在 99.0%~99.8%，阻力小、能耗低、处理烟气量大。但初期投资成本高、占地面积大，对制造、安装、运行等的要求比较高。该技术适用于熔炼工序的烟气除尘。
3	铅膏熔炼尾气中二噁英	烟气骤冷+活性炭注入+布袋除尘	烟气骤冷+活性炭注入+布袋除尘
4	铅膏熔炼尾气，二氧化硫	离子液脱硫富集制酸	废酸循环利用技术：该技术是以硫酸生产产生的污酸或废铅蓄电池收集的废酸为吸附剂，通入含有硫化氢的净化气体，通过双接触技术等制酸技术循环吸收烟气中的二氧化硫，再将生成的硫化物进行沉淀、过滤分离，使硫化物从稀硫酸溶液中净化去除，最后提纯生成工业硫酸的技术。该技术具有生产成本低，流程短，循环利用率高，能耗低，环境污染小，自动化水平高的优点。该技术适用于铅精矿与铅膏等二次物料混合熔炼中二氧化硫烟气的治理。

由表5.2-1/可知，本项目采取大气治理措施均为《排污许可申请与核发技术规范/有色金属工业》（HJ863.4-2018）、《再生铅冶炼污染防治可行技术指南》中推荐措施，治理技术可行。

（2）与排放数据对比分析

通过对表 5.1-1 至表 5.1-12 中的数据分析，企业废气排放浓度和厂界浓度均低于标准要求。

（3）综合结论

综上所述，企业废气排放浓度和厂界浓度均低于标准要求，由此可见企业现阶段采取的废气污染物控制设施技术是可行的。

6.3 大气环境影响预测验证

6.3.1 环境空气质量

本项目建成并投入运行多年，环境影响已经存在，实测数据比预测数据更加客观，故本项目将采取实测数据验证预测数据评价所在地环境空气影响。根据对环境保护目标特征污染物取样分析结果可知：监测结果中除 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 超标外， SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 年均浓度占标率均小于 100%、满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准年均浓度限值要求，本项目所在区域为非达标区域。

PM_{10} 超标主要原因是托克逊县所处区域干旱、植被稀疏、地表干燥易起尘，受自然因素的影响比较明显； $PM_{2.5}$ 超标主要较大可能是受工业企业废气排放、冬季燃煤锅炉和机动车尾气影响。

6.3.2 卫生防护距离

项目的卫生防护距离为 1000m，本次后评价沿用现有的卫生防护距离，根据现场勘察，该卫生防护距离内敏感目标内无现有敏感目标。完全满足卫生防护距离的要求。卫生防护距离内无人群集中分布，满足卫生防护距离要求。

7 地下水环境影响后评价

7.1 评价区水文地质条件评价

7.1.1 地形地貌

托克逊县位于吐鲁番盆地的西部，区域具有三面环山，一面倾向艾丁湖的特殊地形，盆地边缘由相对隔水的第三纪泥岩、砾岩、含泥质砾岩组成隔水边界，底部亦有第三纪沉积物构成基底。受地形和搬运距离控制，盆地边缘形成分布面积广、堆积厚度大、由单一砂卵石组成的地层，地表形成洪积扇群的戈壁砾石带；盆地中央则形成以细颗粒地层为主，由亚砂、亚黏土和中粗砂组成的多层结构，为地下水的补给、径流和储存创造了良好的条件。由于盆地内第四纪松散堆积物由单一结构的砂卵石层转变为双层、多层结构，地下水则由单一的潜水过度到承压水直至自流水，地层的富水性也由强到弱，承压水和自流水的埋藏深度也逐渐增大。

7.1.2 水文地质分析

项目厂址地处托克逊县城南部觉罗塔格山干沟洪积扇中下部，区外数公里均为开阔平坦的戈壁滩。所在重化工工业园核心区规划范围地势开阔、平坦，地形西南高东北低，南北平均坡度 3‰~5‰，东西向平均坡度 2‰~3‰，平均高程约 35m。

根据中国地震烈度分布图，本区地震烈度为 7 度。

7.2 地下水环境影响回顾

根据新疆化工设计研究院有限责任公司编制的《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》，地下水环境影响回顾分析如下。

7.2.1 环评报告地下水环境影响结论

根据项目环评报告，项目投入运营后，用水工段主要分选、清洗废水、蓄电池贮存、破碎拆解车间清洁用水、铅膏熔炼烟气冷凝水、制酸工段中烟气净化废水、硫酸雾处理废水熔炼、烟气脱硫废水等生产过程中产生的废水、生产净废水（主要为间接冷却排水、余热锅炉排水、加热蒸汽冷凝排水等）及生活污水等。根据工艺生产排水的特点及排放废水的性质，工程设计排水系统分为生产、生活废水排水系统和生产净废水及雨水排水系统。

7.2.2 环评报告地下水污染防治措施落实情况

7.2.2.1 生产废水

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，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，进入制酸工段制作工业硫酸。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，送入车间污水处理站中和沉淀。

③车间清洁水：蓄电池贮存、破碎拆解车间清洁用水，主要污染因子为 pH、Pb 等，经车间围堰引流槽进入车间污水处理站中和沉淀。④硫酸雾处理废水：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，底流部分排入车间污水处理站中和沉淀处理。⑤熔炼烟气制酸废水：铅膏熔炼炉烟气除尘后采用离子脱硫处理，离子液解吸含二氧化硫气进入制酸系统，制酸气经电除雾脱出含酸废水送入生产车间污水处理系统处理。⑥初期雨水：生产区的雨水经收集池（450m³）收集送厂废水处理系统处理。⑦洗衣洗澡废水：项目在生产区设专门的洗衣洗澡间，产生的废水单独收集，主要污染因子为 pH、BOD、COD、SS、少量重金属等，送入全厂生产污水处理系统处理后回用于生产补充水。⑧实验室废水：厂区生产区设有分析化验室用，经生产区管网收集后送生产废水处理系统处理后用于分选清洗补充水。

本项目生产过程中物料接触水均经生产水处理系统处理达标后，大部分回用于废铅酸蓄电池拆解清洗、分选，剩余部分部分做循环水补充用，设备的清洁保养使用，地面的清洁保养，已做到不外排废水。厂区预留进入园区污水处理厂统一处理及排放管线，厂区在外排管线上设有在线监测设备。

7.2.2.2 清净下水

①冷却循环水

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，整个冷却循环水站循环水在电导率不满足要求时需排放一定的废水，该排水属于清净下水，通过管道送至回用水站作为生产用水补充。

②余热锅炉排水

本项目对熔炼工段产生的尾气配套余热锅炉，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，该排水属于清净下水，通过管道送至回用水站作为生产用水补充。

生活废水：除洗衣洗澡外的其他生活污水，主要污染物为 COD、氨氮，经全厂区化粪池处理后排水管网进入园区排水系统。

高浓盐水：软化水处理系统、生产水处理系统会有一定的浓盐水排放，将浓盐水经管道送至熔炼工段水萃渣系统全部作为补充水使用不外排。根据项目环评报告，项目投入运营后，项目对地下水可能产生影响的车间或设施主要包括生产车间（包括电池拆解车间、熔炼车间）、原料及危险废物储库、废水处理设施等，可能对地下水可能造成污染的主要是突发性事故时产生的消防废水，其他对地下水产生影响主要是渗漏。

7.2.2.3生活废水

生活污水经过格栅通过化粪池后排入园区污水处理厂。

7.2.2.4地下水污染防治措施

污染源分析：

电池拆解分选过程中可能存在设备泄漏和其他无组织排放，这些是地下水污染的主要来源。无组织渗漏通常发生在装置区和管网接口，尤其在装置开停车和维修时。

污染途径：

物料或固体废物堆放不当可能导致雨水淋滤污染地下水。废气排放通过沉降和雨水淋洗可能污染地表水，进而影响地下水。厂区内废水渗漏，尤其是长期少量排放，可能难以发现并对地下水造成污染。

地层特性：

厂址地层主要由砂土和圆砾组成，隔水性能弱，不利于阻隔污染物迁移。

防渗措施：

生产车间和废水处理站设置防渗地坪，全厂除绿化区外铺设高水泥路面。选择耐腐蚀的设备和管道，减少泄漏。种植草坪和其他植物，形成地下吸收过滤网，净化环境并截留污染物。

风险事故防范：

设置事故水池，建立围堰和围堤作为一级预防措施。生产区设置事故缓冲池，作为二级防控措施。地面硬化和严格施工管理，确保施工和运营期质量。

总体影响评估：

通过上述措施，本项目对地下水的影响被控制在较小范围内。

7.2.2.5 废水处理站

废水处理流程：

生产车间废水首先进入调节池，经过酸碱中和和混凝沉淀后，返回车间使用。制酸工段废水经过中和沉淀后，同样回用于车间。

全厂污水处理：

污水自流进入原水池，通过隔油沉淀池去除大颗粒和浮油。经过三级中和调节槽，自动控制加入 NaOH 进行 pH 调节。混凝反应槽中加入 PAC 和 PAM，促进金属离子和污泥凝结沉淀。

过滤与吸附：

澄清后的污水通过石英砂过滤器、活性炭过滤器和精密过滤器进一步去除杂质和盐类。

污泥处理：

斜板沉淀器收集的污泥进入污泥池沉淀，随后通过厢式压滤机压滤，滤水返回原水池，泥饼外运处置。

废水回用：

废水再利用或经过反渗透膜处理后回用。大部分回用于废铅酸蓄电池拆解清洗、分选，剩余部分部分做循环水补充用，设备的清洁保养使用，地面的清洁保养，已做到不外排废水。

通过这一流程，废水得到了有效处理和回用，减少了环境污染，提高了资源的循环利用率。生产废水治理工艺见图 7.2-1。

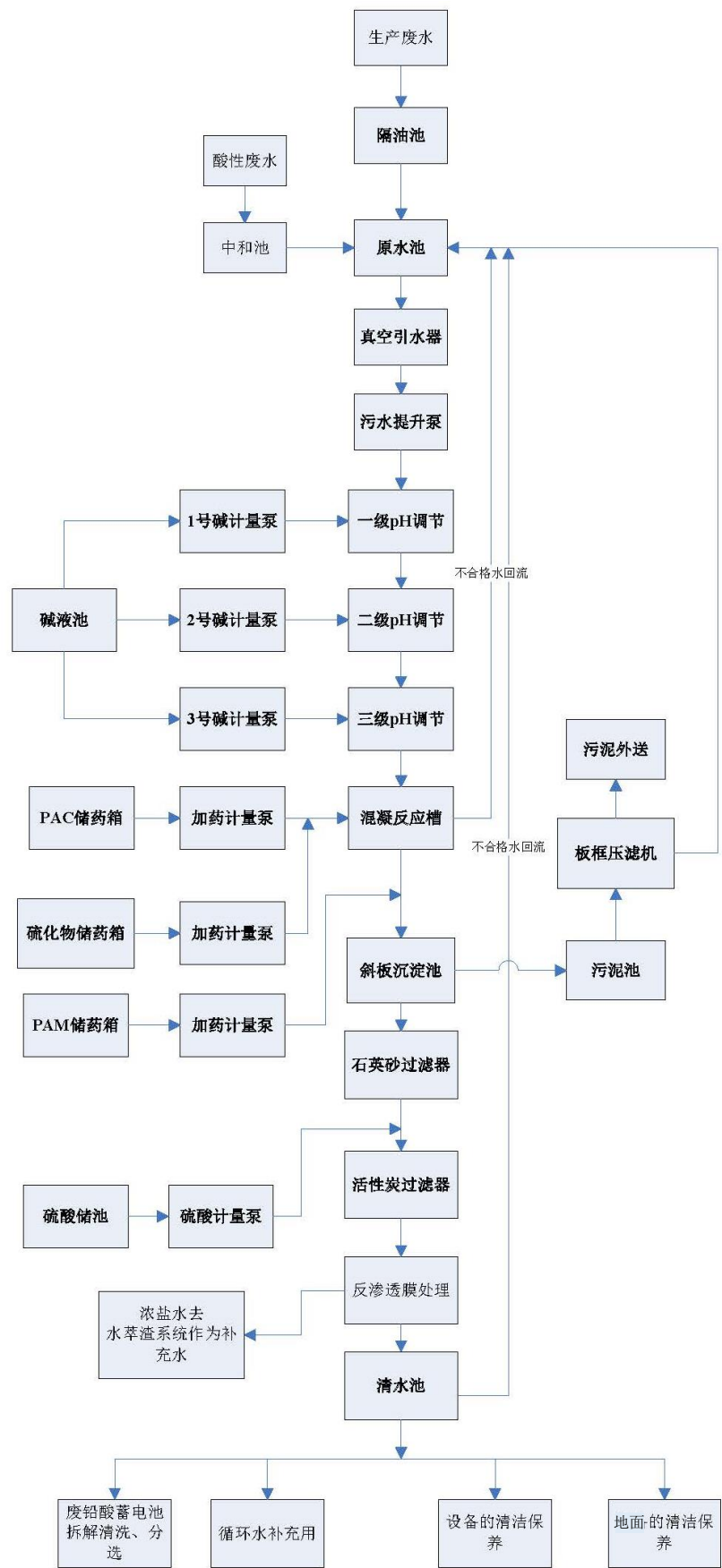


图 7.2-1 生产废水治理工艺图

7.3 已采取的地下水保护措施有效性评价

7.3.1 理论可行性

(1) 治理技术可行性分析

本项目采取的措施与《排污许可申请与核发技术规范/有色金属工业》(HJ863.4-2018)、《再生铅冶炼污染污染防治可行技术指南》中推荐措施差异性见表 7.3-1。

表 7.3-1 治理措施对比情况一览表

序号	污染源名称	环保措施和设施	推荐措施
1	含重金属离子和砷、氟等酸性废水的预处理	中和沉淀池+水处理	石灰中和法：该技术是以生石灰或石灰石为中和剂，利用中和作用处理废水，使之净化的技术。
2	含铅废水	螯合沉淀法	螯合沉淀法：该技术是在常温下使用重金属捕集剂与废水中多种重金属离子反应生成不溶于水的螯合盐，而后再加入少量有机或无机絮凝剂以形成絮状沉淀，从而捕集去除重金属离子的技术。该技术方法简单，去除效果好，絮凝效果佳，污泥量少且易脱水，pH 值适用范围宽。该技术适用于含铅废水的处理。
3	冶炼废水	膜分离法	该技术是利用一种特殊的半透膜，在外界压力的作用下，不改变溶液中化学形态的基础上，将溶剂和溶质进行分离或浓缩的技术。该技术分离效率高，出水水质好，易于实现自动化。但膜的清洗难度大，投资和运行成本较高。该技术适用于冶炼废水的深度处理。

由表 7.3-1 可知，本项目采取废水治理措施均为《排污许可申请与核发技术规范 有色金属工业》(HJ863.4-2018)、《再生铅冶炼污染污染防治可行技术指南》中推荐措施，治理技术可行。

7.3.2 实际运营情况

对全厂污水处理站水样监测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 总排口水样监测结果表

/	2021.3	2021.5	2021.7	2021.12.	《电池工业污染物排放标准》间接排放(mg/L, pH 无量纲)	达标情况
pH/值(无量纲)	7.31	7.48	8.3	7.85	6-9	达标
悬浮物(SS)/mg/L	<5	7	8	7	140	达标
化学需氧量(CODcr)/mg/L	24	36	23	14	150	达标
硫化物(以 S ₂ -计)	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	1	达标

/mg/L						
氨氮(以 N 计)/mg/L	1.38	0.01	0.24	1.04	30	达标
总磷(以 P 计)/mg/L	0.1	0.13	0.02	<0.01	2	达标
总氮(以 N 计)/mg/L	3.14	5.07	2.92	5.09	40	达标
总锌/mg/L	0.183	0.02	0.018	0.406	1.5	达标
总铅/mg/L	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	0.5	达标
总镍/mg/L	0.037	0.07	0.01	0.126	0.5	达标
总汞/mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.005	达标

车间废水排放口水样监测结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 车间废水排放口水样监测结果

生产车间 废水	再生铜、铝、 铅、锌工业污 染物排放标 准(mg/L, pH 无量纲)	污染物	Pb	As	Cd	Sb	Cr	Hg
		间接标准	0.2	0.1	0.01	0.3	0.5	0.01
		排放浓度	0.006	0.008	0.008	0.01	0.03	0.00004
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

7.3.3 地下水环境影响预测验证

根据现场调查情况，企业采取的污水防治措施有效可行。

为了掌握驼集团新疆再生资源有限公司厂区及周围地下水环境质量和地下水体中污染物状况，及时准确地反馈地下水水质状况动态变化，防止对地下水的污染，近年来设置监控井对地下水水质进行全面监测，为环境管理提供重要依据。

本公司按各阶段环评、环评批复采取了对应的水环境污染防治措施，也取得了良好的防治效果，运行期间对地下水环境的影响较小，地下水环境质量没有发生明显变化。

本次后评价阶段根据对比原环评报告中地下水水质现状监测结果。根据分析可知，地下水水质监测指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，本项目运营期地下水水质基本未发生变化，项目的运营对项目区域地下水水质影响较小。

8 声环境影响后评价

8.1 声环境影响回顾

本项目噪声主要来自风机、各类泵等。各噪声源见表 8.1-1。

表 8.1-1 噪声排放情况

序号	主要噪声源	声源强度 dB (A)	采取措施	工作情况
1	破碎分选设备	<95	消声减震、置于室内	连续
2	气化冷却装置	110-120	消声减震、置于室内	间歇
3	鼓风机	92-96	消声减震、置于室内	连续
4	余热锅炉汽包	<120	消声减震、置于室内	间歇
5	空压机	<105	消声减震、置于室内	连续
6	氧压机	<105	消声减震、置于室内	间歇
7	冷却塔	<95	消声减震、置于室内	连续
8	烟气净化风机	<95	消声减震、厂区绿化	连续
9	泵	<85	消声减震、置于室内	间歇

建设单位通过采取设置隔声罩、减震垫、建筑隔声等防治措施控制噪声排放。设备选择性按照“低噪声、高效率”的原则进行选购，如低噪声的风机、空压机、泵等，从声源处减弱噪声。同时，噪声经过厂房屏蔽、距离衰减以及消声器作用后，有了很大程度的降低。根据历年监测数据可知，对厂界昼夜间噪声排放满足。

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。项目位于托克逊县工业园，依据走访及现场调查，项目运营期间没有发生关于噪声的投诉事件。

8.2 已采取的声环境污染防治设施有效性评价

本项目产生噪声的设备主要有破碎分选设备、冷却装置、鼓风机、余热锅炉、空压机、氧气机、冷却塔、风机和各类泵等机械设备。各主要噪声设备采取的环保措施如下：

- ①选用低噪声设备；
- ②风机布置在室内；
- ③厂区布置时，尽量将风机间、泵布置在远离厂界的区域。
- ④均安装隔声罩；
- ⑤风机进出口安装消声器；

⑥各类泵采用减振底座：

上述措施均为成熟可靠的技术，在同类企业都得到广泛应用，本项目只要严格管理、及时维护，完全可达到预期的降噪效果，避免对厂界外环境造成影响。

根据现场调查，项目噪声防治措施与环评及环境保护竣工验收基本一致，根据建设项目例行监测数据可知，项目区厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，说明本工程已采取的噪声控制措施治理效果明显，已采取措施基本可行。

8.3 声环境影响预测验证

本次后评价根据结合历年企业自行检测监测结果分析现阶段厂界噪声达标情况。根据厂界噪声监测结果可知，监测期间各点位昼夜间噪声监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，因此可说明项目的建设运营对周边声环境质量基本无影响，符合原环评预测结果。

9 土壤环境影响后评价

9.1 土壤环境影响回顾

本次后评价对土壤环境影响进行简单回顾，对采取的土壤污染防治措施进行定性分析，重点针对现行土壤污染防治法律法规及技术规范，分析项目土壤污染防治措施落实情况，查找项目在土壤污染方面存在的问题，提出改进措施。

9.2 土壤污染治理措施有效性分析

9.2.1 土壤调查有效性分析

《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号，2018）指出：重点单位应当建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。根据该办法第三条“第一项有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业中应当纳入排污许可重点管理的企业”；本项目属于有色金属冶炼，为重点管理企业。

9.2.3 土壤污染防治措施有效性分析

土壤污染途径：

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤污染途径主要包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

防渗措施分类：

防渗措施分为三个级别，对应三个防治区：非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：

包括预留地、行政办公及生活区、绿化区等，采用普通混凝土地坪和地基加固处理。

（1）一般污染防治区：

包括生产区车间外裸露地面及辅料库、循环冷却水池、生产废水处理等，采用防渗混凝土铺砌，设立围堰和排水沟，泄漏污染物收集在事故池中。

(2) 重点污染防治区：

包括地下或半地下的生产功能单元，如生产车间、原料储库、废电解液存放池等，严格控制污水处理流程，完善污水处理与事故池联通设施。

(3) 污水处理与事故应对：

严格控制污水处理工艺，完善事故池联通设施，发现污水溢出时及时处理，必要时限产或停产检查。

(4) 土壤污染应对措施：

污染物浸染土壤时，进行清挖并用客土覆盖，接触污染物的土壤装袋存于危废暂存库，交由有资质企业处置，受浸染土壤清挖后用原生客土修复。

(5) 土壤防治措施落实情况

根据现场调查，企业在建厂时对厂区主要道路、生产区、罐区均进行了硬化和防渗处理。

9.3 土壤环境影响预测验证

在运行期间，新疆新能源环境监测有限公司于 2023 年 6 月 14 日进行的土壤环境质量自行监测数据。土壤环境质量现状监测共布设 6 个点位，采取 6 个土样，对各个监测点的 pH、铜、镍、铬、铅、汞、砷、镉六种物质 7 种重金属的含量进行了监测，监测结果显示符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中 $\text{pH} > 7.5$ 的风险筛选值、符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地的风险筛选值。

现有项目的建设需要重点关注土壤铅含量的变化。定期进行监测监控。

10 固体废物环境影响后评价

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三条中规定：国家对固体废物污染环境的防治，实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则。针对本项目固体废物的特点，本节重点阐述项目固废处置情况，比较分析本项目固体废物对环境的影响程度。

10.1 固体废物环境影响回顾

10.1.1 固体废物产生和处置情况回顾

以 2023 年为例，固废处置措施梳理情况见表 10.1-1：

表 10.1-1 固废处置措施梳理情况

序号	名称	性状	产生量 t/a	性质	拟采取处置方式
1	水力分选渣	固	17	HW34 类物质	返回铅膏熔炼工段
2	聚丙烯、重塑料	固	7887	一般固废	作为副产品出售
3	磁选铁屑、铁粉	固	945	HW31 类物质	返回铅膏熔炼工段
4	硫酸雾喷淋排渣	固	1.7	HW31 类物质	返回铅膏熔炼工段
5	废催化剂	固	220	HW50 类物质	危险废物处置中心
6	熔炼渣	固	5786	进行鉴定	集中收集综合利用
	冰铜	固	826	HW31 类物质	外售综合利用
7	制酸含铅渣	固	296	HW31 类物质	返回铅膏熔炼工段
8	软化水离子膜	固	0.03	HW13	危险废物处置中心
9	除尘器排渣（含铅）	固	1113	HW31 类物质	返回铅合金熔炼工段
10	生产废水处理污泥	固	138	HW31 类物质	返回铅膏熔炼工段
11	生活污水处理污泥	固	1	一般固废	生活垃圾填埋场
12	废耐火材料	固	20	一般固废	建材企业综合利用
13	废弃活性炭	固	15	HW13	返回铅膏熔炼工段
14	废弃物品衣物	固	0.21	HW31 类物质	返回铅膏熔炼工段
15	生活垃圾	固	61.512	生活垃圾	生活垃圾填埋场

10.1.2 原环评中提出的固体废物处置措施

工程固废处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害化原则与集中相结合的原则，对工程产生的固废根据种类不同、污染性质不同，对其进行分类收集，定向处置。

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、处置等有关材料。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。

全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，本次建设固体废物不会对外环境造成明显影响。

10.1.3 原环评固体废物影响主要评价结论

废渣包括各处理措施回收的物料、除尘灰、沉泥、废耐火砖、污水处理站产生的污泥等。

拟建工程产出的废渣包括有分选工序的拆解铅膏、隔板、废水沉渣；废电解液净化渣；熔炼工序的熔炼渣、铅尘、脱硫液净化渣；除铜工序的冰铜、铅灰以及各类废水处理渣等。各类废渣中均含有少量的 Pb，属于危险固废，建设方拟在厂内按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）要求建设危废暂存库，在厂区暂存后回用于生产或外售有资质单位利用，

(1)降水对固废堆存的影响

废渣对环境的污染，主要通过大气降水产生淋浸液，淋浸液进入水体造成环境污染，控制废渣浸滤液的污染，实质是控制废渣污染的一个重要问题。危险废物暂存库按照相关国家标准的要求进行规范化建设后，大气降水不会造成堆存渣重金属的淋溶析出，因此降水对固废堆存的影响不大。

(2)对地下水的影响

废渣对地下水的影响主要体现在沥出水或雨水冲刷水渗入地下，对地下水体造成不利影响。拟建工程的废渣渣库地面进行防腐、防渗处理，在堆存过程中避免雨水冲刷，废渣中的有毒有害元素对地下水产生影响的可能性不大。

10.2 已采取的固体废物处置措施有效性评价

本公司 16 万吨废铅酸蓄电池项目的主要三个阶段进行梳理了早期环评中提出的固废处置措施及验收中的落实情况，并结合后评价阶段的调查现状对固废处置措施的落实情况进行摸底。

原环评报告的固体废物种类与现状固废的产生基本一致。

危险废物处置与新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司签订处置合同。废矿物油与与新疆天云石油化工有限公司签订处置合同。

对照生态环境部《铅锌冶炼行业危险废物环境管理指南》和国家危险废物名录（2021 年版）中，对现有已验收项目涉及的危废种类、危废代码等危废基础信息表详见表 11.2-1。

表 10.2-1 固体废物产生及处置情况一览表

产生环节	危废名称	危废	危废代码	处置措施及排放去向
预处理车间	粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣	废耐火材料	HW48/321-016-48	外委处置此危险废物
预处理车间	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	生产废水处理污泥	HW31/384-004-31	外委处置此危险废物
仓库	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	废劳保	HW49/900-041-49	外委处置此危险废物
熔炼车间	二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂	废催化剂	HW50/261-173-50	外委处置此危险废物
熔炼车间	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29/类废物）	废活性炭	HW31/900-039-49	外委处置此危险废物
熔炼车间	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	废离子交换树脂	HW13/900-015-13	外委处置此危险废物
合金车间	铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、锅、结、镍等杂质过程中产生的废渣收集的粉尘和废水处理污泥	合金渣	HW48/321-008-48	综合利用
预处理车间	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	水利分选清洗排渣	HW31/384-004-31	返回铅膏熔炼工段

预处理车间	硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸、硝酸和亚硝酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣	电解液净化渣	HW34/261-057-84	返回铅膏熔炼工段
预处理车间	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	磁选铁屑、铁粉	HW31/384-004-31	返回铅膏熔炼工段
仓库	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油	硫酸雾喷淋排渣	HW08/900-214-08	外委处置此危险废物,与新疆天云石油化工有限公司签订处置合同
合金车间,熔炼车间,预处理车间	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	废机油	HW31/384-004-31	危险废物处置中心

项目产生的原环评报告预测的固体废物种类与现状基本吻合，主要是厂区针对有各类残渣返回铅膏熔炼工段回炼，实现了危险废物的减量化（处理后零危废），符合国家大力提倡的节能减排、资源综合利用的产业政策，实现了污染减排和资源节约。

根据现场调查，本公司场内暂存危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2013）的要求进行建设，并在渣场外设置标识。

针对以上现场情况，本次后评价要求建设单位应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）（生态环境部公告 2023 年第 6 号）和《危险废物识别标识设置规范》中相关要求进行暂存管理及规范处置相关标准要求，对危险废物暂存间进行整改，使其满足相关标准要求。并做好标识，现场情况见图 10.2-1。

10.3 根据与原环评报告对比分析可知：

本次后评价认为：建设方在运行过程中根据国家相应技术规范、控制标准对固体废物、危险废物进行处理处置，采取了符合固体废物处理处置相关技术政策和规范要求的措施，项目产生的固体废物全部分类进行综合利用或得到妥善处理处置，厂内贮存设施符合规范，实现了防雨、防风、防渗、防晒，可有效防止二次污染，对环境影响较小。

据对厂区内还原土、土壤监测采样、周边地下水监控井水质采样的分析结果可知，目前厂区土壤及地下水未发现污染现象，还原土中的各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中第二类筛选值，说明现行防治措施有效。

综上所述，本项目已采取的固废处置措施是合理有效的。

10.4 固体废物环境影响预测验证

10.4.1 环评中固体废物影响结论

历次环评中固废影响预测结论显示：排渣全部送入铅膏熔炼工段回炼，不外排，正常情况下，不会对环境造成影响。若固废不按要求贮存，扬尘及淋溶物将可能对环境造成二次污染。

10.4.2 固废验证

本次后评价阶段，引用新疆新能换环境监测公司于 2023 年 6 月 14 日进行的土壤环境质量自行监测数据。土壤环境质量现状监测共布设 6 个点位，采取 6 个土样，对各个监测点的 pH、铜、镍、铬、铅、汞、砷、镉六种物质 7 种重金属的含量进行了监测。监测结果显示《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类筛选值标准。说明本公司现有项目的建设对区域土壤环境影响不大。

总体来说，本公司生产活动和生活产生的固体废物基本得到妥善的处置，没有对周围环境产生重大不利影响。

11 环境风险影响后评价

本项目环境风险评价的主要内容是对项目运行过程存在的各种事故风险因素进行识别，并针对可能发生的主要事故对环境可能造成的影响进行分析、评价，以此提出事故应急处理计划和应急预案，以减少或控制本区域的事故发生频率，减轻事故风险对环境的危害。

11.1 环境风险回顾

环评主要危险有害因素分布情况见表 11.1-1。生产所涉及的化学品统计表见表 11.1-2。

表 11.1-1 主要危险有害因素分布表

项目	废蓄电池回收车间	硫酸储罐区	危险废物贮存库与渣库	熔炼车间及精炼车间	天然气管网
火灾爆炸	B	C	B	A	A
化学中毒	B	C	B	B	B
腐蚀	A	A	B	C	B
泄漏	A	A	A	C	A
备注：A 表示存在，B 表示特定情况下存在，C 表示不存在					

表 11.1-2 本项目生产所涉及的化学品统计表

序号	名称	单位	规格	数量	储存方式	运输方式	性质判定
1	烧碱	t/a	100%	2000	袋装	管道	碱性腐蚀品
2	铅尘	t/a	-	0.85242	-	-	有毒物质
3	烟气处理系统收集的粉尘	t/a	-	4098.1	密闭灰仓	密闭料车	危险废物
4	稀硫酸	t/a	-	11200	储池	管道	危险废物
5	天然气	t/a	-	2409.75	不存储	管道	易燃气体
6	含铅渣泥	t/a	-	579.563	池底	料车	危险废物

相较于环评阶段，因铅膏预脱硫设施、硫酸钠结晶设施变更为离子液脱硫富集制酸，目的是提高了废电解液回收率，提高硫的利用率。该工艺特点之一本项目熔化期烟气中 SO_2 浓度仅为 2.37%，该浓度难以满足单转单吸制硫酸系统稳定运行的要求。如果制备硫酸，需要对烟气中的 SO_2 进行增浓 SO_2 的浓度需要增浓到至少 8%至 10%。

本次后评价增加 SO_2 环境风险影响后评价。

11.1.1 环境风险识

本项目运行过程中涉及到的危险有害因素有硫酸、天然气以及含铅的废水和废气等，且许多设备管道在带电等条件下长期运行，存在发生风险事故可能。

本项目主要危险有害因素分布情况见表 12.1-1。

表 11.1-1 主要危险有害因素分布表

项目	废蓄电池回收车间	硫酸储罐区	危险废物贮存库与渣库	熔炼车间及精炼车间	天然气管网	制酸车间
火灾爆炸	B	C	B	A	A	B
化学中毒	B	C	B	B	B	B
腐蚀	A	A	B	C	B	A
泄漏	A	A	A	C	A	A
备注：A 表示存在，B 表示特定情况下存在，C 表示不存在						

由表可见，各种主要危险有害因素在本项目各系统分布比较普遍，其危险源的潜在危险性大小也各不相同，根据工程特点，本评价从物料和工艺系统两方面进行识别分析。

11.1.2 物质危险性识别

本项目运营期涉及的危险物料有：作为脱硫剂的烧碱，各工段产生的含铅粉尘，废电解液，冶炼废渣，含铅渣泥、天然气等。

本项目生产所涉及的化学品统计量见表 11.1-2。

表 11.1-2 本项目生产所涉及的化学品统计表

序号	名称	单位	规格	数量	储存方式	运输方式	性质判定
1	烧碱	t/a	100%	7.4	袋装	管道	碱性腐蚀品
2	铅尘	t/a	-	0.85242	-	-	有毒物质
3	烟气处理系统收集的粉尘	t/a	-	1172	密闭灰仓	密闭料车	危险废物
4	稀硫酸	t/a	-	11200	储池	管道	危险废物
5	天然气	m ³ /a	-	2226791	不存储	管道	易燃气体
6	含铅渣泥	t/a	-	579.563	池底	料车	危险废物
7	SO ₂	t/a	-	7000	容器	容器	毒腐蚀性气体
8	O ₂	t/a	-		储罐	储罐	具有助燃性，氧化性

11.1.2.1 SO₂

二氧化硫主要引起不同程度的呼吸道及眼黏膜刺激症状，轻度中毒者可有眼灼痛、畏光、流涕、流涕、咳嗽，常为阵发性干咳，鼻、咽喉部有烧灼样痛、声音嘶哑，甚至有呼

吸短促、胸痛、胸闷。严重中毒可在数小时内发生肺水肿，出现呼吸困难和紫绀，咳粉红色泡沫样痰。有的病人可因合并细支气管痉挛而引起急性肺气肿。有的病人出现昏迷、血压下降、休克和呼吸中枢麻痹。个别患者因严重的喉头痉挛而窒息致死。较高浓度的二氧化硫可使肺泡上皮脱落、破裂，引起自发性气胸，导致纵隔气肿液体二氧化硫可引起皮肤及眼灼伤、起泡、肿胀、坏死。二氧化硫理化性质及危险特性表见表 11.1-3。

表 11.1-3 二氧化硫理化性质及危险特性表

性质	熔点： -75.5℃		相对密度（水=1）： 1.43 相对密度（空气=1）： 2.26	燃烧热（kJ/mol）： 无意义
	沸点： -10℃			临界压力： 7.87MPa
	临界温度： 157.8℃		溶解性： 溶于水、乙醇	
毒性 及健康危害	车间卫生标准		中国 MAC（mg/m ³ ）： 15	美国 TLV-TWA（mg/m ³ ）： 13
			前苏联 MAC（mg/m ³ ）： 10	美国 TLV-STEL（mg/m ³ ）： 13
	侵入途径	吸入	急性毒性： LC506600mg/m ³ 1 小时（大鼠吸入）	
	健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而窒息。皮肤或眼睛接触发生炎症或灼伤。皮肤、眼睛接触立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗或生理盐水冲洗。就医。迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
燃烧	燃烧性：不燃		闪点： 无意义	爆炸下限： 无意义
	稳定性：稳定		引燃温度： 无意义	爆炸上限： 无意义
	最小点火能： 无意义		最大爆炸压力： 无意义	聚合危险： 不聚合
	禁忌物	强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物		燃烧产物： 氧化硫
	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。		
	灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿 全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。		
防护措施	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。		
	其它	穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕， 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		
泄漏 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，小泄漏量时隔离 150m，大泄漏量时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。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。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。			

如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

11.1.2.2 碱

白色不透明固体，易潮解，熔点 318.4℃，沸点：1390℃。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。

危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具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。

泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

11.1.2.3 铅

(1) 铅理化特性

铅理化特性表见下表 11.1-4。

表 11.1-4 铅理化特性

国标编号	无		
CAS 号	7439-92-1		
中文名称	铅		
英文名称	Lead; Leadflake		
分子式	Pb	外观与性状	灰白色质软的粉末，切削面有光泽，延展性弱，展性强
分子量	207.2	蒸汽压	0.13kPa (970℃)
熔点	327℃沸点：1620℃	溶解性	不溶于水，溶于硝酸、热浓硫酸、碱液，不溶于稀盐酸
密度	相对密度 (水=1) 11.34 (20℃)	稳定性	稳定
危险标记		主要用途	主要用作电缆、蓄电池、铅冶炼、废杂铜冶炼、印刷、焊锡等

(2) 对健康的影响

健康危害：铅是一种有毒的重金属，对人体所有器官都有损害，特别是神经系统和造血系统。高血铅水平会导致儿童智力和身体发育问题，成人可能遭受贫血、高血压、肾功能损害等。

毒理学资料及环境行为：铅的无机化合物在动物实验中显示可能致癌。铅对人体是累积性毒物，不易代谢和降解，主要通过食物链和污染空气摄取。

应急处理处置方法：铅泄漏时需切断火源，穿戴防护装备，收集泄漏物并进行固化处理或无害化处理。水体污染可通过中和法处理，受污染土壤可使用改良剂。

防护措施：作业工人应佩戴防尘口罩、安全面罩、工作服和防护手套。工作现场禁止进食，工作后淋浴更衣，定期体检。

急救措施：皮肤接触需冲洗，眼睛接触需用流动清水冲洗并就医。吸入需迅速转移至新鲜空气处并可能需要人工呼吸。食入需催吐并就医。

灭火方法：使用干粉或砂土灭火。铅污染的防治需要综合考虑健康危害、环境行为、应急处理、个人防护和急救措施，以减少其对人类和环境的影响。

11.1.2.4 硫酸

理化性质：硫酸（ H_2SO_4 ）是一种无色油状液体，具有强腐蚀性和氧化性，与水反应会放热。

危险特性：硫酸助燃，与易燃物接触可能引起燃烧，遇水飞溅，产生有毒硫氧化物。

健康危害：对皮肤、黏膜、眼睛有强烈刺激和腐蚀作用，高浓度吸入可能导致呼吸困难、肺水肿，甚至死亡。

应急措施：密闭操作，注意通风，佩戴防毒面具或供气式头盔，穿化学防护服，戴橡皮手套。

急救措施：皮肤接触需用水或碳酸氢钠溶液冲洗，眼睛接触需用流动清水冲洗，吸入需迅速转移至新鲜空气处并可能需要输氧。

泄露处置：设置围堰隔离污染区，应急人员穿戴防护装备，禁止直接接触，泄漏物用沙土等混合后收集处置。

硫酸在使用和存储时需严格遵守安全规程，以防健康危害和环境风险。

11.1.2.5 天然气

理化性质：天然气是一种主要由甲烷组成的烃类混合气体，无色、无味、无毒，密度小于空气，不易溶于水，具有燃点和爆炸极限。

主要成分：除了甲烷，还含有少量乙烷、丙烷、丁烷和其他杂质，如硫化氢、二氧化碳等。为检测泄漏，通常添加硫醇等气味剂。

燃烧特性：天然气的燃烧热值较高，液化天然气燃烧热值更高，但需注意杂质去除，特别是硫化物。

危险特性：高浓度天然气可导致窒息，虽无毒性，但泄漏积聚可能引发爆炸，需严格控制其在空气中的浓度。

应急措施：操作人员需专业培训，使用防爆设备，防止泄漏，配备消防和应急设备，严格遵守安全规程。

泄露处置：撤离人员至上风处，隔离污染区，切断火源，应急人员需穿戴防护装备，合理通风，加速气体扩散，采取措施控制泄漏源。

天然气在使用和处理过程中需要严格的安全管理措施，以防止健康危害和潜在的爆炸风险。

11.1.2.6 氧气

氧气的理化性质及危险特性表见表 11.1-5。

表 11.1-5 氧气理化特性

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	22001
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	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				

害性		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。

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。

11.1.3 生产工艺过程危险因素分析

相较于环评，本次新增对制酸车间进行危险因素分析。 SO_2 是一种酸性气体，对金属尤其是碳钢具有中等腐蚀性，需要使用耐腐蚀材料或采取防腐措施。 SO_2 是形成酸雨的主要物质之一，如果排放到大气中，会对环境造成中等风险，包括对植被、水体和土壤的损害。在中等浓度下， SO_2 可能对人体健康造成中等风险，包括呼吸道刺激、眼睛刺激和其他呼吸系统问题。在特定条件下， SO_2 可以参与某些化学反应，可能产生有毒或有害的副产品，这在化学工艺中需要特别注意。

浓硫酸的危害主要是由于罐体等泄漏，硫酸中的游离 SO_3 气体随即产生大量硫酸雾，如果没有有效的应急处理措施，造成酸雾长时间挥发，将对厂内职工和周围村庄居民的身体健康产生危害，造成周围村庄内禽畜死亡。不仅如此，酸雾还对厂址周围耕地农作物产生危害，造成农作物减产，使企业蒙受重大的经济损失，另外，浓硫酸对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用，人体直接接触造成极大危害； SO_2 通过大气扩散，易被湿润的黏膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息，少数工人有牙齿酸蚀症；硫酸雾随飘尘直接进入肺泡，它的危害作用比 SO_2 大 10 倍。

本项目生产过程中存在的危险因素主要是有害化学品泄露、天然气泄漏爆炸以及废气、废水处理设施出现事故排放情况，另外还存在可造成腐蚀、电气伤害、机械伤害和火灾等事故的危险因素。见表 11.4-4。

拆解后产出的废电解液（硫酸）贮存于电解液储池，如发生泄露，会造成作业场所人员及区域环境化学毒物的危害，并腐蚀周边的生产设备。

废水、废气处理设施发生事故排放，造成废水、废气超标排放，污染周边大气环境、土壤环境和水环境的风险，

天然气泄漏可能由于碰到燃烧物质，从而引起燃烧爆炸，造成财产损失及危害安全。天然气泄漏到空气中可通过呼吸作用侵入人体及牲畜，引起急性中毒，深度中毒可致死。

废铅酸蓄电池、废渣含有有毒有害物质，在厂内堆存中存在大量雨水进入渣库，造成危险废物冲刷流失，污染附近土壤环境和水环境的风险，以及贮存库、渣库未按危险废物贮存要求建设造成的渗漏污染地下水环境风险；其蓄电池运输过程中存在因交通事故引起泄漏的危险。

表 11.1-4 本项目主要事故类型、原因表

工序	事故类型	原因
运输	烧碱泄露 危险废物泄漏	交通事故 违规驾驶
硫酸储池	硫酸泄漏	1、系统管理、阀门、容器连接处密封不良、腐蚀、超期服役 2、工人操作失误 3、硫酸储池、管道本身设计或制造缺陷
废水处理站	分选废水风险排放	生产废水未经处理直接排放
废气处理设	熔炼废气处理设施	1、系统管理、阀门、设备连接处密封不良、腐蚀、超期服役

工序	事故类型	原因
施		2、工人操作失误 3、车里设施本身设计或制造缺陷
天然气管线	危险废物泄漏、爆炸	1、系统管理、阀门、容器连接处密封不良、腐蚀、超期服役 2、工人操作失误 3、管道本身设计或制造缺陷
危险废物贮存仓库	渗漏	1、裙脚、地面防渗措施不到位 2、仓库外截排水措施不到位
制酸车间	渗漏	1、硫酸是一种强酸，对设备和管道有腐蚀作用。腐蚀可能导致泄漏，硫酸与其他物质反应可能引起火灾。 2、操作不当，如错误地添加化学物质、未按规定控制工艺参数等，都可能增加火灾风险。

11.1.4 其他风险分析

本项目的生产车间均为防腐硬化地面，车间内设置了通风设施；物料泄露对地下水和大气环境造成影响的概率较小。

本项目所使用的原料入库存放，储库微负压并配套有机械通风系统，废气处理设施捕集的粉尘进入密闭灰仓，由密闭料车运送至熔炼车间，危废储运按照《危险废物贮存污染控制标准》进行。因此，危险废物被雨水冲淋导致地下水污染的概率较小。

11.1.5 重大风险源识别

事故往往是造成严重污染事故的主要原因。本次采用原环评中对事故状态下的分析。污染物排放量增加，短期内可能对环境造成一定的污染。

11.1.5.1 铅膏熔炼炉烟气事故排放分析

污染物排放预测：

铅膏熔炼炉尾气事故排放时，PM₁₀ 和 Pb 的小时浓度最大值分别为 0.065828mg/m³ 和 0.003217mg/m³，占标率分别为 14.63%和 71.49%。

SO₂ 和 NO_x 的小时浓度最大值分别为 0.004603mg/m³ 和 0.001037mg/m³，占标率分别为 0.92%和 0.43%。

非正常情况影响：

非正常情况时，PM₁₀、SO₂、NO_x 的小时浓度达标，但 Pb 的小时浓度超过标准，最高占标率达到 103.03%。

铅尘环境影响：

项目不外排含铅废水，主要通过废气排放铅尘，沉降后影响土壤和水体，通过食物链和呼吸可能影响人体。

铅尘控制措施：

项目采用高效净化装置，正常生产时铅尘排放量少，对环境影响有限。建议定期监测土壤和人体血铅含量，避免长期不利影响。

非正常工况控制：

应控制非正常工况时间，杜绝事故发生，严格操作规程，定期检修设备，减少事故排放对环境的影响。

总之，项目在正常生产时铅尘排放对环境影响有限，但需注意非正常工况下的排放控制和长期监测，以保护环境和人体健康。

11.1.5.2 最大可信事故发生概率分析

本项目主要风险是铅膏熔炼炉尾气事故排放的铅尘对项目周边大气环境的污染。同类型企业运行统计表明，由于废气处理设施故障而导致的烟气事故排放的概率较小，约为 1×10^{-3} 年。

11.1.6 原环评风险分析及结论回顾

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、物料储运单元存在着熔炼炉铅尘事故排放，原料库房火灾，危险废物被雨水淋滤污染地下水等环境风险。经风险源项分析确定，本项目最大可信事故熔炼炉铅尘事故排放导致周围尤其是居民区中大气环境的铅尘超标。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。

11.2 环境风险防范措施有效性评价

11.2.1 风险防控措施

厂区现有风险防范措施与项目环境影响报告中提出的风险防范措施对比见表 11.2-1。

表 11.2-1 现有风险防范措施与原环评风险防范措施对比分析表

序号	原环评中提出的措施	实际采取的措施	变化情况
1	本工程的所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后方允许上岗操作。一线工作人员均配备完整的防毒设施,并进行培训和严格的演练,确保在事故发生后可以在最短的时间内取得防毒设施并及时离开现场或配合抢险人员进行救援工作。操作人员不仅应熟练掌握正常生产状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求,而且应熟练掌握非正常生产状况下的操作程序和要求。	员工定期培训,加强员工的思想、道德教育,提高员工的责任心和主观能动性;熟练掌握生产过程中可能出现的异常情况及应急的措施,生产岗位上均设置安全周知卡和安全操作程序,分类详细编制各类不正常状况及其应急处理措施厂区内制定了安全管理、安全生产的规程并定期进行应急演练	未变化
2	加强工艺管理,严格控制工艺指标。严格执行操作规程,及时排除泄漏和设备隐患,保证系统处于正常状态。检修部门定期对容器等设备进行检修和检测,保证设备完好,操作人员严格执行安全操作规程,确保生产安全。	按要求设置	未变化
3	采用成熟可靠的自动化控制系统对生产过程进行集中监控、报警和连锁,对重要操作参数进行自动调节,自动报警和事故状态下紧急停车,减少事故性排放。	按要求设置	未变化
4	汽车装运废铅酸蓄电池时,应悬挂运送危险货物的标志。化学品运输车辆在行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物和重点文物保护区保存一定的安全距离。按当地公安机关指定的路线和规定时间行使,严禁超车、超速、超重,防止摩擦、冲击,车上应设置相应的劳动保护用品和配备必要的紧急处理工具。	按要求设置	未变化
5	泄漏、火灾等事故发生后,应严格按照有关规定及时处理,防止事故扩大。厂方和附近居民保持长期友好的联系,向事故状态下有可能受影响的敏感区居民告知事故危害性、传授自我防范的基本方法。泄漏、中毒等事故发生后,应严格按照有关规定及时处理,防止事故扩大。围堰规格应严格按规范设计和施工,并在厂区设置一定规模的事故贮液池,保证事故状态下围堰、事故贮液池可完全收集、拦截泄漏的硫酸及含铅废水,避免对水环境和土壤造成污染影响。	按要求设置	未变化

6	发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位及原因，及时对事故进行处理。如果事故影响到厂外环境，应及时报告当地管理部门和相应单位。	按要求设置	未变化
7	公司主要领导负责全公司的消防、安全、环保工作，并组织安环部及各车间的专业人员成立事故应急小组，制定事故处理的应急预案，并进行定期演练，以确保发生事故时及时启动应急预案。	按要求设置	未变化

11.2.2 硫酸输送及储罐泄漏的防范措施

11.2.2.1 输送

本项目考虑了完善的硫酸输送系统，硫酸及溶液都在密闭容器及管道中安全运行，设置液位计等，确保生产安全。硫酸由制酸车间通过输送管线输送至酸库，应加强对输送管线的定期检查，发现问题及时排查、修复，解决潜在的风险隐患，确保管道的安全性。管道终端设置控制阀，该控制阀能通过输送量来发现管道是否发生了生泄漏，具备紧急关闭的功能，一旦发生泄漏能够在最短时间关闭输送管道，防止污染物大面积泄漏。泄漏时，启动相应的应急措施，以确保能够迅速到达事故现场，采取合理的防范和补救措施。管线沿途设置警示牌，标明管道内为危险化学品。

厂区硫酸生产区、罐区铺设应急管线及防渗管沟等防护措施，一旦发生硫酸泄漏事故，无法迅速清理的情况下，通过管线排入废酸处理站进行处理，以防止硫酸污染土壤和地下水。

11.2.3 二氧化硫泄漏防范及控制措施

本项目生产过程均采用负压操作，过程中产生的 SO_2 都在装置中安全运行，绝大部分都以硫酸的形态得以回收。

含有大量 SO_2 的烟气通过烟气管道输送到制酸系统，应做到对管道的定期检修以及管道上各种阀门和仪表的检查，以降低发生管道泄漏的风险、输送主管道应设置应急切断阀并与各发生炉相联系，以便在发生泄漏风险时可及时停止生产并切断烟气的输送，避免 SO_2 发生更大面积的扩散，造成较严重的环境影响。

11.2.4 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收尘、集气系统、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废水处理站处理，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厂内有 1 座容积为 600m³ 事故应急水池，1 座容积为 800m³ 雨水收集池，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应急水池，经处理达标后排放，可满足事故废水处理需要。

11.2.5 风险防范措施评述

企业组建了应急救援队伍，编制了突发环境事件应急预案，在环境风险单元设置了相应的环境风险防控与应急措施，措施基本完善、有效，定期演练，能够在发生突发环境事件时及时对泄漏、燃烧、爆炸的环境风险物质进行控制，避免事件进一步扩大。

11.2.6 历史环境污染事故调查

本公司于 2022 年 8 月 5 日 19:30--19:45 的调试过程中，因制酸尾气酸雾喷淋塔产生废水，将原循环水暂存中转池蓄满即将外溢，操作工人情急之下，未上报车间管理人员，直接将正在中和反应的脱硫液利用消防水带向厂区内空地泼洒，造成土壤污染事故，已按当地环保管理部门要求，对污染土壤进行处理。修复后该地块恢复到原生土壤的质量标准。

11.3 环境风险影响预测验证

11.3.1 应急管理工作开展情况

11.3.1.1 应急体系的建立

(1) 应急预案的编制及备案

根据《国家环境保护部关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）等文件的要求，通过对污染事故的风险评价，本公司已制定了防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。公司于 2018 年 8 月份编制《骆驼集团新疆再生资源有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2018 年 8 月 29 日取得吐鲁番地区生态环境局出具的备案表（备案编号：6521002018013）。

(2) 应急组织体系的建立

为了降低安全环保风险，做好突发事件的应对工作，本公司成立了应急工作领导小组，全面负责本公司的应急管理和应急预案的编制、审核发布等工作。针对各类突发事件，实行分级、分类负责，明确了各组织机构及部门的职责，形成了统一指挥、分工负责、属地管理、直线责任的管理格局。

在突发环境事件综合应急预案和现场处置方案中，对可能存在的环境风险做了全面分析，明确了管理流程，规定了管理机构和相应的职责。

(3) 应急保障体系的建立

本公司后勤管理部门提供应急保障，配备消防器材、事故应急池、消防水池等。满足公司应急抢修物资需要，为公司业务提供了安全保障。

应急工作运行情况

(1) 应急培训

本公司重视应急培训工作，从 2018 年 8 月应急预案发布以来，按规定组织应急管理人员参加上级部门组织的应急知识培训，并邀请相关专家对限公司进行消防知识讲座，通过培训，提高了业务人员的自身素质和应急管理工作水平，为有效应对突发事件提供了人力资源保障。

(2) 应急演练

公司每年组织开展厂级的现场处置预案演练 2 次，通过各种应急演练，既检验了应急预案的适用性和可操作性，也锻炼了应急队伍；既检验了事故状态下内部应急响应机制，也检验了各单位各部门之间联合处置突发事件的协同作战能力。为预案的修订完善奠定了基础。

11.3.2 应急资源保障调查

11.3.2.1 应急救援人力资源

为保证公司、职工生命和财产的安全，预防突发性事故发生，做到在事故发生后得到迅速有效地实现控制和处理，最大程度地减少事故所带来的损失。限公司成立应急指挥部，建立应急组织机构，对突发环境事件的预警和处置等进行统一指挥协调。应急组织机构设置相应的应急救援工作组，负责组织实施突发环境事件应急救援工作。当事件已造成重大或者特别重大环境污染事件，需上级环保部门及政府介入后，应急指挥权应移交，企业内部各救援小组应全部听从上级部门及政府的指挥。

(1) 机构设置

指挥部下设应急救援组、警戒疏散组、医疗救护组、物资保障组、应急救援板办 5 个应急小组。组织机构图详见图 11.3-1。

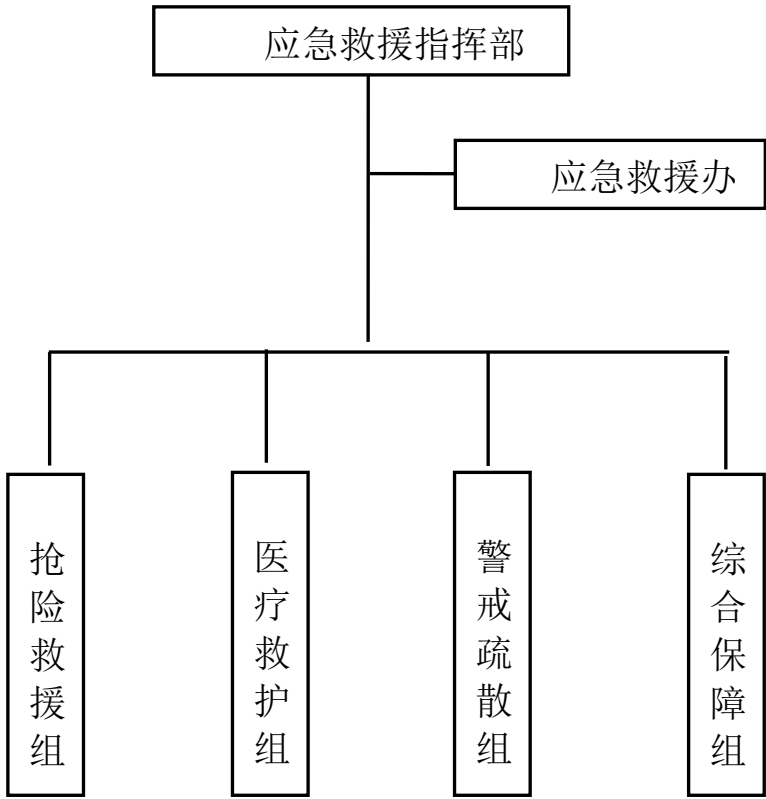


图 11.3-1 应急组织体系

(2) 指挥机构及职责

应急救援指挥部：负责 24 小时值班，审批应急预案，组织培训和演练，评估风险，下达预警和应急指令，指派现场指挥人员。

应急救援办公室：24 小时值守，组织应急力量和物资，协调应急处理，汇报事故情况，通知相关部门和人员，负责信息传递和记录。

应急救援总指挥：领导应急救援，决定预案启动，保障资金，指挥现场救援，报告事故，组织评估和通报。

应急救援副总指挥：协助总指挥，提出对策建议，检查应急准备，调整预案，协助事故处置。

抢险救援组：执行现场救援，抢救人员和重要物资，定期培训，使用救援器材，抢救受伤人员。

医疗救护组：提供医疗救护，培训和准备救护器材，执行其他医疗任务。

警戒疏散组：负责现场警戒、疏散、安全确认，维护秩序，交通管理，保护现场，协助事故调查。

综合保障组：保障通讯和物资，协调外部救援，上报事故，安抚家属，恢复环境。

11.3.2.2 应急通讯保障

公司应急救援人员之间采用外部电话（包括手机、小灵通等无绳电话）线路进行联系，应急救援小组的电话必须 24 小时开机，禁止随意更换电话号码的行

为。特殊情况下，电话号码发生变更，必须在变更之日起 48 小时内向应急救援办公室报告。应急救援办公室必须在 24 小时内向各成员和部门发布变更通知。

11.3.2.3 应急物资情况

应急装备是突发环境事件应急救援的重要物质保障，也是保证应急队伍有效开展工作的基础。企业内部应急资源调查，有利于构建应急装备动态数据库，建立区域突发环境事件应急装备紧急调度机制，做到应急装备资源共享，使有限的资源在应急处置中能够充分发挥作用。

本公司目前已经配备常规消火栓、消防沙、干粉灭火器等应急救援物资，应急救援物资基本上能够满足目前本公司发生的突发环境事件。下一步工作中将结合目前的应急救援物资储备情况，配备齐全、充实应急救援物资力量应

11.3.2.4 应急救援队伍情况

1、内部应急队伍

结合公司实际生产运营情况，根据生产安全事故应急救援需求，成立应急救援指挥部，下设应急救援办公室，并组建抢险救援组、警戒疏散组、医疗救护组和综合保障组等四个应急救援小组。应急救援指挥部成员由总指挥、副总指挥、应急救援办公室主任和各应急救援工作小组组长构成。

根据突发生产安全事故的实际需求情况，公司可随时安排其它人员组成后备应急救援力量，增援公司的应急救援，在应急救援指挥部的领导下统一行动。针对公司可能发生的各类生产安全事故，公司制定应急演练计划并组织全体职工参与应急培训及演练，加强日常应急救援人员体能、应急物资使用熟练度和各应急救援小组配合协调等方面的训练。

2、外部应急队伍

外部应急队伍主要依托托克逊县消防救援大队，托克逊县人民医院应急力量，增强公司生产安全事故的应急救援处置能力。当公司内部应急队伍不能应对突发生产安全事故时，应及时报请托克逊县消防救援大队支援和托克逊县人民医院。

当事故扩大化需要外部力量救援时，托克逊县人民政府可以发布支援命令，调动相关政府部门进行全力支持和救护，主要参与部门有：

公安部门：协助本公司进行警戒，封锁相关要道，防止无关人员进入事故现场和污染区。

消防部门：发生火灾事故时，进行灭火的救护。

生态环境部门：提供事故时的实时监测和污染区的处理工作。

电信部门：保障外部通讯系统的正常运转，能够及时准确发布事故的消息和发布有关命令。

医疗单位：提供伤员的治疗服务和现场救护所需要的药品和人员。周边企业：提供应急救援人员、应急救援物资用于救援。

11.3.3 企业应急能力评估

11.3.3.1 现有污染防治措施分析

废水风险防控措施：实行雨污分流，确保废水不外排。生产废水闭路循环，生活废水经处理后用于厂区绿化。废水处理站和生产车间采取防渗措施，使用耐腐蚀材料。厂区绿

化有助于净化空气，植物根系形成地下过滤网。设置事故水池，建立围堰和缓冲池作为预防措施。

废气处理设施现状：废气主要来自熔炼车间，其他监测点包括储库和拆解分选车间。废气处理设施的稳定运行是关键，故障时需暂停生产并检修。

固废处理设施现状：固体废物来源于多种生产过程，包括电解液净化渣、塑料、铁屑等。一般固废如聚丙烯、重塑料作为副产品出售。生活垃圾由环卫部门定期清运。危险废物如废机油，收集后暂存并委托有资质单位处理。危废暂存间设有防渗层和收集装置，分区存放，定期巡检。

11.3.3.2 应急装备能力评估

本企业根据本企业的生产及环境风险特点，配备了相应的应急物资，本企业配备的应急物资、应急装置情况见表 12.3-2。

表 12.3-2 企业应急物资装备清单

序号	物资名称	单位	数量	状态	存放地	负责人	联系电话
1	切割机	台	2	正常	维修间、熔炼车间	张浩楠	18609954350
2	角磨机	台	3	正常	维修间、熔炼车间		
3	氧割	套	3	正常	维修间		
4	梯子	部	2	正常	维修间、熔炼车间	张浩楠	13673937686 15754332115
5	安全绳	套	5	正常	维修间		
6	液压升降平台	台	2	正常	维修间		
7	软管、喷头	套	40	正常	各车间分布	张浩楠	19990295885
8	便携式灭火器	支	100	正常	各车间分布		
9	移动式灭火器	套	10	正常	各车间分布		
10	防火砂	M³	5	正常	电池库	张浩楠	18162811383
11	灭火毯	m²	20	正常	电池库	张浩楠	18162811383
12	堵漏木屑	M³	5	正常	维修间	张浩楠	18162811383
13	氧气呼吸器	套	6	正常	生产部	张浩楠	15872295809
14	防毒面具	套	10	正常	生产部	张浩楠	15872295809
15	防腐蚀靴	双	10	正常	生产部	张浩楠	15872295809
16	耐酸碱手套	双	10	正常	生产部	张浩楠	15872295809
17	护目镜	副	10	正常	生产部	张浩楠	15872295809
18	耐酸碱面罩	副	10	正常	生产部	张浩楠	15872295809

19	液氧防护服	套	6	正常	生产部	张浩楠	15872295809
20	液氧防护手套	双	6	正常	生产部	张浩楠	15872295809
21	防护服	套	6	正常	生产部	张浩楠	15872295809
22	救生衣	套	6	正常	生产部	张浩楠	15872295809
23	洗眼器	套	5	正常	生产部	张浩楠	15872295809
24	移动灯具	套	2	正常	维修间	张浩楠	15754332115
25	鼓风机	台	2	正常	维修间	张浩楠	15754332115
26	急救箱	套	4	正常	各车间办公室现场	张浩楠	15754332115
27	对讲机	部	20	正常	各车间中控室	张浩楠	15754332115
28	移动电话	部	4	正常	各车间办公室	张浩楠	15754332115
29	叉车	台	4	正常	各车间分布	张浩楠	15754332115
28	柴油发电机	台	1	正常		张浩楠	15754332115
30	应急车辆	辆	2	良好	办公区	张浩楠	15754332115
急救电话：120；////火警电话：119；////报警电话：110；////供电抢修：95598；							

调查企业应急物资储备现状，企业应急物资相对比较完善。

11.3.3.3 综合应急能力评估

企业已经在安全、环保管理方面形成了较为完善的规章制度和组织机构，如生产岗位责任制、交接班制度、安全生产责任制，以及各个岗位的操作规程。除此之外，企业领导还在组织机构上加强了对安全、环保的管理，成立了事故应急救援指挥中心、环保领导小组等机构，配备有专职安全环保管理人员，具体负责企业日常的安全环保管理、检查和技术措施的落实，事故隐患整改、安全教育组织培训，这在一定程度上降低了事故发生的可能性。

企业成立了应急组织机构，建立了由各科室负责人组成的应急指挥部，对风险目标制定了预防措施和应急救援措施。企业事故应急组织人员充分、职责及分工明确、分级响应体系较完善、应急资源充足，故能有效应对突发环境事件。

对三年的演练情况进行汇总，见表 11.3-3，现场演练照片见图 11.3-2。

表 11.3-3 企业环保应急演练情况

应急演练	演练背景	演练内容	存在问题	整改措施	演练时间
危险化学品（硫酸）泄露应急演练	因设备和操作原因，硫酸外泄，人员受伤，污染环境	人员救治，切断物料，现场做好防护，避免二次污染	应急处置时未考虑风向。处置硫酸时未佩戴正压式呼吸器	配备正压式呼吸器	2021.5

12 公众参与及信息公开

12.1 评价阶段公众意见收集调查情况

以下是对企业原有项目环境影响评价报告中公众参与调查情况的简化总结：

调查范围与方法：

调查对象包括项目区周围企业职工、居民和管理部门。共发放 500 份调查表，收回有效问卷 492 份。

公众对项目的了解程度：

10.37%的人不知道项目，47.97%听说过，41.66%了解项目。

公众对环境现状的评价：

64.23%的人满意，29.27%基本满意，6.5%不满意。

公众对项目环境影响的认可程度：

废气：57.52%认为很好，21.75%较好，18.09%一般，2.64%不满意。

废水：58.94%很好，18.7%较好，19.52%一般，2.84%不满意。

噪声：57.11%很好，20.73%较好，20.32%一般，1.84%不满意。

固废：59.15%很好，18.9%较好，20.12%一般，1.83%不满意。

生态：59.15%很好，20.73%较好，18.09%一般，2.03%不满意。

环境风险：58.13%很好，18.9%较好，21.95%一般，1.02%不满意。

施工期环境：57.32%很好，19.51%较好，21.95%一般，1.22%不满意。

公众对项目建设必要性的认可：

83.74%赞成，4.47%反对，11.79%无所谓。

公众最关心的问题：

35.37%环境危害，16.87%经济带动，47.76%可持续发展。

公众对项目建设的同意程度：

85.57%赞成，0.41%反对，14.02%无所谓。

反对原因与反馈：

反对者主要担心环境污染和铅超标，尽管环评单位介绍了治理措施，但仍未能消除顾虑。

公众对环保工作的预期：

73.78%认为可以达到预期，23.58%认为可以完成部分，2.64%认为难以达到预期。

总结来说，大部分公众对项目的环境影响和建设必要性持积极态度，但也有少数人担心环境污染问题。

12.2 验收阶段公众参与意见收集调查情况

12.3 调查情况小结

据对周边人员及环保管理部门走访调查，本项目施工期间没有发生扰民现象或纠纷，项目生产期间没有发生环境污染事故。

12.4 后评价期

据对周边人员及环保管理部门走访调查，本项目环保验收后没有发生扰民现象或纠纷，项目生产期间没有发生环境污染事故。

12.5 回顾投诉及处理情况

12.5.1 环境保护投诉

经调查，本公司在环评期间、验收阶段及运行过程中均没有涉及环境保护投诉。

12.5.2 环境违法情况

2023 年 2 月 16 日吐鲁番市生态环境局执法人员对本公司进行了执法检查。存在问题：1、危险废物申报种类不全；添加自行利用处置种类申报不全；2021 年年报申报种类不全；2、排污许可证工业固废信息不全，未申报自行利用的危险废物（合金渣等）；3.自行监测方案内容不全缺少土壤及地下水监测内容，监测因子频次不足；4、水淬渣待固体废物鉴别，结果论证后定性，定性前按照危险废物管理；5.合金渣暂存点未设置危险废物警示标志。

2023 年 7 月 10 日，环境检查部门对我厂危险废物规范化环境管理检查发现 2023 年 4 月 11 日，联单编号：20236504004853,危险废物离子液以 900-052-31 转移至新疆诺客蒙鑫环境技术有限公司，该企业危险废物经营许可证无 900-052-31 的处置资质，涉嫌非法处置。

13 环境保护补救方案和改进措施

13.1 生态保护措施补救方案和改进措施

根据现场调查及报告分析，项目现有生态环保措施基本可行。本次后评价针对项目区生态保护提出如下改进措施：

（1）进一步加强对厂区树木、草坪等绿地的管护工作，保证现状绿化率不降低，并对区域内适宜绿化区域进行绿化，尽可能的增大绿地面积。

（2）制定土壤跟踪监测计划，定期开展土壤监测。

13.2 大气污染防治措施补救方案和改进措施

根据现行法律法规文件要求、现状调查结果，以及污染源例行监测数据及本次监测结果，本公司有组织和无组织废气监测点可实现达标排放。

存在问题：未严格按照自行监测计划进行检测，部分年份存在监测项目和频次少于监测计划的情况。对于监测结果出现异常数据，也未进一步复检，核对监测数据。

演练内容缺少大气环保设备故障的应急处置内容，尤其是 SO_2 应急内容，需要在后面的演练中加入相关内容。

13.3 地下水保护措施补救方案和改进措施

根据现场调查与报告分析比对，项目所采取地下水保护措施可行。本次评价针对水污染防治措施所提改进方案为：

（1）加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少废水污染物排放。

（2）定期地面检查，随时发现随时修复，避免引发环境污染事件，对土壤及地下水产生影响。

（3）地下水监测存在少数几次未严格按照自行监测计划执行，监测因子过少，未能及时反映地下水情况。已提醒企业严格按着自己监测计划执行。

13.4 声环境污染防治措施补救方案和改进措施

根据本次后评价分析，项目所采取噪声防治措施合理有效，在后期运营中继续做好噪声防护措施，做好项目区绿化工作，有效防止噪声对周边环境影响。

13.5 土壤环境污染防治措施补救方案和改进措施

本次评价通过监测调查土壤持久性、累积性影响的情况，项目生产区柱状土壤样品的监测结果来看，项目用地土壤能够满足环境质量标准。

2022 年 8 月因操作原因，导致制酸工段废水进入厂区土壤内。公司对受污染土壤进行处理，应当地环保部门要求编制污染土壤污染状况调查报告。

报告提出以下建议

（1）针对该项目后续开展的土地开发利用，建议按照相关文件要求，做好建设过程中的环保监管工作。

（2）严格控制污水处理工艺操作流程，完善污水处理与事故池联通设施，如发现污水溢出可能时，及时导入事故水池。如无法控制，则应限产或停产检查。

（3）根据生态环境部《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》及自治区相关要求，认真开展土壤污染隐患排查工作，查疑补漏防患于未然。

（4）建议在土地开发过程中若发现土壤和地下水有污染的异常迹象，如埋藏的罐、槽，恶臭的废弃物等污染痕迹时，应及时通知吐鲁番市生态环境局进行现场查验。

为避免不合格废水进入土壤环境，需要加强废水综合利用，做到不外排，本工程后续运营过程中，应进一步加强废水的日常巡检，发现问题，及时解决，防患于未然。设立严格的管理规定和巡检制度。制定事故泄漏预防措施和应急预案，避免因管理不善造成废水泄漏对厂区及周围土壤环境造成污染。

进一步关注厂区、周边土壤，每年对区域土壤环境开展一次监测，例行监测点位包括厂区 4 个监测点位，厂界外 2 处监测点位。跟踪监测土壤情况并及时汇总。

13.6 固体废物处置措施补救方案和改进措施

环保验收后，针对装置制酸工段的酸性废水，装置建有中和沉淀池，使用碳酸钠或者碳酸钙的酸碱中和反应中和酸性物质。废水中含有的酸性物质（如硫酸）与碳酸钠或者碳

酸钙发生反应，生成硫酸钙、硫酸钠、水和二氧化碳。这一反应有效地降低了废水的酸性，达到废水处理的目的。剩余废水进入废水处理站进一步处理废水中的金属、杂质和盐类。

形成的硫酸盐计划沉积到一定程度后，对中和池进行清池，将硫酸盐全部进行回炉处置。

目前已对该硫酸盐做危险废物鉴定。针对硫酸钙盐，采取的措施为落实《报告书》中提出的土壤和地下水污染防治措施，脱水污泥暂按危险废物进行管理，若经鉴别试验确定为一般工业固废，与其他一般固废妥善处置，如送样鉴定为危废，则提交申请，变更排污许可证，按危废处理。污泥脱水必须符合其采取的最终处置方式规定的含水率要求。

13.7 环境风险防范补救方案和改进措施

截至目前，出现一次土壤环境污染事件发生，已妥善处理。环境风险防范措施有效，无需改进的措施。企业应急预案在修编时应进一步完善。

在编制过程中，通过调查了解到，本公司的人力、物力、财力基本可以满足突发环境事件的应急救援工作要求。在后期运营过程中企业应继续完善公司应急物资、应急队伍建设，以及按照要求配备个人防护装备器材，提高公司应对各类突发环境事件的能力。

根据现场调查及收集现有资料分析，本项目环境风险防范措施基本可行，对各类环境风险事故均采取了相应的措施，根据模拟的环境风险情景演练记录，环境风险应急体系运行有效，无需采取改进措施。本项目突发环境事件应急预案已编制完成，建议企业从以下方面做好环境风险管理：

（1）强化安全生产管理，必须制定岗位责任制，将责任制落实到部门和个人，严格遵守操作规程，严格遵守《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易燃易爆、有毒有害物料的储运使用安全。

（2）强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质；

13.8 清洁生产审核、验收工作补救方案及改进措施

环境管理部应委托相关机构开展清洁生产审核工作。把清洁生产贯穿于生产全过程，提出清洁生产方案，从工艺上、设备上采取切实有效的措施，并通过加强管理、装置大修、技改等渠道，不断改进工艺技术，将污染物消除和削减在生产过程中。

13.9 改进措施影响简要分析

根据环境现状监测结果显示，本公司排放的废气、废水、噪声排放对外界环境影响不大，固体废物按规范处置未产生二次污染。根据各类专项措施的改进效果定性分析，采取改进措施后，有利于进一步减小本项目对环境的污染影响。

14 环境影响后评价结论

14.1 后评价结论

14.1.1 建设项目过程回顾结论

项目批准与建设：

2015 年获得自治区环保厅同意，建设废旧铅酸蓄电池收贮中心。年处理 16 万吨废铅酸蓄电池项目，2015 年完成环评。

2017 年 12 月《骆驼集团新疆蓄电池有限公司年产 400 万kVAh 蓄电池项目环境影响报告书》提出将铅膏预脱硫设施、硫酸钠结晶设施变更为离子液脱硫富集制酸，提高了废电解液回收率，提高硫的利用率，并得到批复。

项目进展与验收：

2016 年 5 月开始建设，2020 年 7 月试生产。

2020 年完成环保验收监测报告，通过项目验收。

应急预案与环保措施：

2018 年编制突发环境事件应急预案，获得备案。

环保问题与改进：

2022 年 11 月新建废水中和沉淀池，预处理酸性废水，中和后回用。

2022 年 7 月全厂废水处理站增加生产废水重金属除镉设备，对废水的镉进行处理，提高废水处理品质。

2023 年 3 月，脱硫塔排放尾气超标，采用新工艺提高除尘和除雾效率。

2023 年 4 月，增加色选机提高塑料片材质量，提高塑料售价。

2023 年 12 月，增加酸雾喷淋塔处理脱硫后尾气，进一步减少 SO₂ 排放浓度，满足排放标准。

环保目标与成果：

通过改进工艺和增加设备，提高产品质量，减少污染物排放。

确保尾气排放满足国家环保标准，实现环保与经济效益双赢。

总结来说，本公司在废旧铅酸蓄电池处理项目中，积极采取环保措施，不断优化工艺，提高污染物处理效率，确保项目符合环保要求，同时提升经济效益。

14.1.2 区域环境质量变化结论

14.1.2.1 环境空气质量

综合本次后评价统计的环评、验收监测、企业自行监测及现状数据来看，各污染物浓度长期处于低位，整体趋势均较为平稳。说明区域内的各污染物因子整体不受项目运营影响。

14.1.2.2 水环境质量

根据现状水质监测数据及标准指数法评价结果，各项评价因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准

与环评现状监测结果对比，地下水硫酸盐含量增幅超过 106%。地层中的硫酸盐矿物溶解，如石膏等，这是许多含水层中硫酸盐含量高的一个重要因素。

表明项目投产以来，未造成区域地下水环境质量的恶化。因此项目现状对地下水的实际环境影响不大，符合原评价地下水环境影响分析结论。

14.1.2.3 声环境质量

厂界各监测点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

14.1.2.4 土壤环境质量

根据后评价阶段进行的土壤环境质量现状监测结果，本项目区内和项目区外土壤环境质量满足《土壤环境质量/建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值要求。

14.1.3 环境影响预测验证及措施有效性评价

14.1.3.1 生态污染防治措施预测验证及措施有效性评价

本项目属于污染影响型项目，环评未对生态环境影响进行预测，本次后评价也不对其进行验证分析。

14.1.3.2 大气环境影响预测验证及有效性评价

企业污染源与变更环评阶段未发生变化的情况下，在项目运行后，企业在有组织排放和无组织排放均进一步采取了优化措施，长期的自行监测、在线监测结果以及现状监测结果数据除个别

非正常工况外均可稳定达标，说明企业各项污染防治设施运行稳定，满足实际需求，整体上符合环评阶段的预测，其预测结论有效。

14.1.3.3地下水环境影响预测验证及有效性评价

（1）预测结果验证

本次后评价认为，对比企业现有工程环评以及本次后评价监测数据，本项目特征因子未出现超标情况，区域地下水水质较好，故本项目在运营期间未对地下水造成污染，未对周边地下水环境造成明显影响，对地下水环境的影响较小。因此，各工程对厂区的地下水环境影响预测基本准确。

（2）措施有效性评价

根据企业内项目环评和后评价阶段现状监测结果。本项目未发生地下水污染事件。说明本项目运营过程中未对地下水造成污染，厂区、排污管道所采取的地下水防渗措施有效。

14.1.3.4噪声环境影响预测验证及有效性评价

（1）预测结果验证

根据噪声监测结果显示，厂界昼间、夜间噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。本项目所采取的降噪措施均较常规，在实践中证明效果很好，从经济和技术上是可行的。

由此可知，环评报告中预测本项目的运行对声环境影响较小的结论可信。

（2）措施有效性评价

根据现场勘查，主要噪声设备均按照原环评报告要求采取设在室内、加隔音罩、减震等隔声降噪措施，隔声效果较好，根据监测数据显示噪声治理措施是有效的。

14.1.3.5固体废物环境影响预测验证及有效性评价

根据现场调查企业产生的一般工业固废在其处置方式中符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关要求，项目产生的危险废物暂存、处置，执行了我国目前实施的《危险废物申报登记制度》《危险废物交换、转移申请、审批制度》《危险废物转移联单制度》《危险废物行政代处置制度》《危险废物经营许可证制度》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），以上措施未造成固体废物二次污染。

综上，项目产生的固体废物全部分类进行综合利用或得到妥善处理处置，对周围环境的影响较小。固体废物的处理处置环节对环境的影响较小，与原环评预测结论一致。

14.1.3.6 土壤环境影响预测验证

根据本次后评价对项目区内及厂界外土壤环境质量监测结果统计可知，本项目区内及厂界外评价范围内各评价因子均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求，本次后评价建议为：企业按计划定期开展例行监测。

14.1.3.7 环境风险预测验证及有效性评价

废铅酸蓄电池项目基本按照项目环评和批复的相关要求，制定了较为完善的环境风险防范措施和应急预案，并在生态环境部门对突发环境事件应急预案进行了备案。

项目通过竣工环境保护验收以来未发生重大环境风险事故。后评价根据调取的不同情景下模拟发生环境风险后的演练记录，各应急组织环节、响应环节均有效、有序开展，评价认为其应急管理体系运行是有效的。

经分析，公司现有风险防范措施和应急预案基本满足风险防控需要和有关预案编制要求。针对各类危险物料的性质和可能发生的事故类型，在落实原报告书中提出的事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

14.1.4 信息公开结论

为保证公众参与项目污染防治设施运行及污染物排放情况，项目每季度对环境信息进行公示，同时在线监测数据在新疆维吾尔自治区污染源监测数据管理与信息共享系统、重点排污单位自动监控与基础数据库系统（企业端）进行公开，排污许可执行报告在排污许可证申报系统进行公开。环保验收后，未收到公众反馈意见。

14.2 综合结论

后评价认为，项目区域总体环境质量与 2015 年相比，对环境的影响是可接受的。

通过环境监测数据对项目在运营过程中对环境空气、地下水、生态、声环境、土壤环境等各方面的环境影响预测进行了验证分析，对已有环保措施可行性进行了分析论证。项目环评对环境影响的预测合理，对污染防治所提环保措施合理，本次评价根据现行管理要求对各项污染防治措施进行了可行性分析，并且提出了改进建议。

14.3 建议及要求

(1) 加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按环评报告提到的治理措施实施，做到各项污染物长期稳定达标排放。

(2) 建议加强环保设施和生产设备的维修保养，确保各项污染物实现长期稳定达标排放。

(3) 厂区查绿化面积占比小，需进一步增加区域绿化面积，改善区域生态环境。

(4) 对已编制的环境风险应急预案定期进行预案演练，并与当地应急机构形成长效联动机制。

(5) 对照《关于开展优化废铅蓄电池跨省转移管理试点工作的通知》(环办固体函〔2023〕387 号)文件试点单位基本条件要求，本企业努力的方向：

(一) 持有危险废物经营许可证的再生铅企业，废铅蓄电池核准利用能力不小于 10 万吨/年。目前因原料问题，加工量不足，需协调解决原料不足的问题。

(二) 近两年危险废物规范化环境管理评估结果均为达标。还需定期组织评估。

(三) 清洁生产水平达到《再生铅行业清洁生产评价指标体系》(国家发展改革委 2015 年第 36 号公告)中的Ⅱ级及以上水平。目前企业个别指标还需要提标改造。

(四) 近两年未发生较大以上突发环境事件、未因违反生态环境 保护法律法规受到行政处罚或刑事处罚，未因违法失信行为被降低环保信用等级。

(五) 在全国固体废物管理信息系统注册，应用危险废物电子标签并运行危险废物电子转移联单，在废铅蓄电池贮存、利用处置等关键节点应用视频监控、电子地磅、电子管理台账。企业在转移联单填写方面发生过错误，需加强此方面的工作。