

国环评证甲字第 3701 号

甘肃华源西域环保科技有限公司
10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：甘肃华源西域环保科技有限公司

环评单位：兰州大学应用技术研究院有限责任公司

二零一九年一月

目 录

概 述.....	- 1 -
一、建设项目概况.....	- 1 -
二、环境影响评价的工作过程.....	- 1 -
三、分析判定相关情况.....	- 1 -
四、关注的主要环境问题.....	- 2 -
五、主要结论.....	- 2 -
第一章 总则.....	3
1.1 编制依据.....	3
1.1.1 国家环境保护法律法规、文件.....	3
1.1.2 地方环境保护法律法规、文件.....	4
1.1.3 评价技术导则和规范.....	4
1.1.4 项目有关文件.....	5
1.2 评价因子.....	5
1.2.1 环境影响因素识别.....	5
1.2.2 评价因子筛选.....	5
1.3 评价标准.....	6
1.3.1 环境质量标准.....	6
1.3.2 污染物排放标准.....	7
1.4 评价工作等级与评价范围.....	9
1.4.1 大气环境.....	9
1.4.2 地表水环境.....	12
1.4.3 地下水环境.....	12
1.4.4 声环境.....	13
1.4.5 生态环境.....	13
1.4.6 环境风险.....	14
1.5 环境功能区划.....	15
1.5.1 环境空气功能区划.....	15

1.5.2 水环境功能区划.....	15
1.5.3 声环境功能区划.....	15
1.5.4 生态功能区划.....	15
1.6 主要环境保护目标.....	16
第二章 工程概况及工程分析.....	17
2.1 工程概况.....	17
2.1.1 建设项目基本情况.....	17
2.1.2 项目组成.....	17
2.1.3 生产规模及产品方案.....	19
2.1.4 主要经济技术指标.....	20
2.1.5 原辅材料.....	20
2.1.6 总平面布置及主要构筑物.....	22
2.1.7 公辅工程.....	23
2.2 工程分析.....	27
2.2.1 技术方案选择.....	27
2.2.2 主体工程.....	29
2.2.4 公辅工程.....	46
2.3 平衡分析.....	48
2.4 污染物的产生、治理及排放情况.....	48
2.4.1 大气污染物的产生、治理及排放情况.....	48
2.4.2 废水污染物的产生、治理及排放情况.....	51
2.4.3 噪声的产生及处置.....	51
2.4.5 固废的产生及处置.....	52
2.5 项目实施后三废排放汇总及总量控制指标.....	52
2.5.1 项目三废排放汇总.....	52
2.5.2 建议总量控制指标.....	52
第三章 区域环境现状调查与评价.....	56
3.1 区域自然环境概况.....	56
3.1.1 地理位置.....	56

3.1.2 地形地貌.....	56
3.1.3 地质构造.....	57
3.1.4 气候气象.....	57
3.1.5 河流水系.....	59
3.1.6 地震.....	60
3.1.7 土壤环境.....	60
3.1.8 动植物资源.....	61
3.2 环境质量现状评价.....	62
3.2.1 大气环境质量现状评价.....	62
3.2.2 水环境质量现状评价.....	62
3.2.3 声环境现状评价.....	63
3.2.4 土壤环境质量现状评价.....	64
第四章 环境影响预测与评价.....	65
4.1 施工期环境影响分析.....	65
4.1.1 大气环境影响分析.....	65
4.1.2 水环境影响分析.....	65
4.1.3 声环境影响分析.....	66
4.1.4 固废影响分析.....	67
4.1.5 生态环境影响分析.....	67
4.1.6 交通环境影响分析.....	67
4.2 运营期环境影响预测与评价.....	68
4.2.2 地表水环境影响预测与评价.....	68
4.2.3 地下水影响预测与评价.....	68
4.2.4 声环境影响预测与评价.....	69
4.2.5 固体废物环境影响分析.....	72
4.2.6 土壤环境影响分析.....	73
第五章 污染防治措施及可行性论证.....	74
5.1 施工期污染防治措施.....	74
5.2 运营期废气污染防治措施及其可行性分析.....	75

5.3 运营期废水污染防治措施及其可行性分析.....	79
5.3.1 排水方案合理性分析.....	79
5.3.2 地下水污染防治措施.....	79
5.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析.....	81
5.5 运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析.....	82
第六章 环境影响经济损益分析.....	83
6.1 建设项目环境代价分析.....	83
6.2 建设项目环境成本分析.....	83
6.3 环境经济效益.....	85
6.4 建设项目环境经济效益分析.....	85
6.5 社会效益.....	86
6.6 小节.....	86
第七章 环境管理与监测计划.....	87
7.1 环境管理.....	87
7.1.1 环境管理机构.....	87
7.1.2 环境管理制度.....	87
7.1.3 环保奖惩制度.....	88
7.1.4 建立 ISO140001 体系.....	88
7.1.5 环保资金.....	88
7.2 环境监测计划.....	88
7.2.1 污染源监测.....	89
7.3.2 环境质量监测.....	89
7.3.3 风险应急监测.....	90
7.3.4 人群健康检查.....	90
7.3.5 排污口规范化设置.....	91
7.4. 铝灰、铝渣收运管理要求.....	91
第八章 结论与建议.....	93
8.1 评价结论.....	93
8.1.1 工程概况.....	93

8.1.2 环境质量现状评价结论.....	93
8.1.3 环境影响及污染治理措施.....	93
8.1.4 环境经济损益分析.....	94
8.1.5 综合结论.....	94
8.2 建议.....	95

概 述

一、建设项目概况

甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目为新建项目，位于兰州新区精细化工片区内，项目占地面积为 61.530 亩（41040.51m²）；项目分两期建设，一期处理规模为 7 万吨/年；项目总投资为 20800 万元，其中一期建设投资为 13800。

拟建项目采取新型废铝灰铝渣综合利用技术对废铝灰、铝渣进行资源化利用，生产铝锭和优质精炼剂。项目工程内容包括原料库、分选车间、冶炼车间、煅烧系统、成品库、综合楼等。项目计划 2019 年年底建成投产。

二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，甘肃华源西域环保科技有限公司投资建设的甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目（一期 50000 吨/年）需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》相关内容，该项目需要编制环境影响报告书，因此甘肃华源西域环保科技有限公司于 2018 年 11 月 25 日书面委托兰州大学应用技术研究院有限责任公司承担该项目环境影响评价工作。

我单位接受委托后，成立了项目组，项目组根据甘肃华源西域环保科技有限公司编制的《甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目可行性研究报告》，对拟建项目进行了详细的现场调查、资料收集等工作，在此基础上编制完成了《甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目环境影响报告书（送审稿）》。

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）相关规定，通过网络媒体对项目概况及环境影响等情况进行了公示，详细征询了周围可能受影响公众对拟建项目建设的态度和意见。

三、分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订，2011 年第 9 号令，国家发展和改革委员会），甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目的建设属于鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中“27、尾矿、

废渣等资源综合利用”。因此甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目的建设符合国家产业政策。

拟建项目建设符合《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-203 年）》及《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-203 年）环境影响报告书》的相关要求。

四、关注的主要环境问题

拟建项目属于新建项目，在环境影响评价过程中，主要关注的环境问题如下：

- 1、分析项目建成后污染物排放情况，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测项目建成后主要污染物正常及事故性排放情况下对周围环境的影响程度、影响范围；
- 2、分析工程拟采取的环保治理措施的技术经济可行性与合理性，提出切实可行的污染防治措施与建议。

通过重点关注上述环境问题，从环境保护的角度论证项目建设的可行性，为项目的决策、污染控制和环境管理提供科学依据。

五、主要结论

甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目以电解铝及铝加工企业产生的工业固废铝灰铝渣作为原料，对金属铝进行综合回收，实现废物资源化利用。项目建设符合国家产业政策，符合《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-203 年）》及《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-203 年）环境影响报告书》的相关要求。采取一定措施后，运营期废气、废水、噪声及固废均能满足相应的排放标准要求，区域环境质量不会有明显变化，对区域环境影响较小；项目建设具有较好的环境效益、经济效益和社会效益，得到了当地政府和大多数公众的支持。

综上所述，项目在设计、建设、运营过程中，认真落实各项环保措施，从环境保护角度分析，甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目的建设是可行的。

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环境保护法律法规、文件

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2014 年修订，2015 年 1 月 1 日起施行；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年修订，2018 年 12 月 29 日起施行；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日起施行；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修正，2018 年 1 月 1 日起施行；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004 年 12 月 29 日修订，2005 年 4 月 1 日起施行，2016 年 11 月修正；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年修订，2018 年 12 月 29 日起施行；
- 7、《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日公布实施；
- 8、《中华人民共和国水土保持法》，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起实施；
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日起实施；
- 10、《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令第 253 号发布施行，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日实施；
- 11、《建设项目环境保护分类管理名录》，生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起施行；
- 12、《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》，国家发展和改革委员会第 21 号令，2013.2；
- 13、《中共中央、国务院关于进一步推进生态文明建设的意见》，2015 年 4 月 25 日发布；
- 14、《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》（环发〔2007〕37 号）；
- 15、《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）；
- 16、《环境保护公众参与办法》，环境保护部部令第 35 号，2015 年 9 月 1 日施行；

- 17、《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 日起施行；
- 18、《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）；
- 19、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- 20、《国务院印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- 21、《“十三五”生态环境保护规划》（国发〔2016〕65 号）；
- 22、《危险废物经营许可证管理办法》，国务院令第 408 号发布，2016 年 2 月 6 日第二次修订施行；
- 23、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- 24、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- 25、《国家危险废物名录》（2016 版）。

1.1.2 地方环境保护法律法规、文件

- 1、《甘肃省主体功能区规划》，2012 年 8 月 15 日公布施行；
- 2、《甘肃省环境保护条例》，2004 年 6 月 4 日起施行；
- 3、《甘肃省 2018 年工业大气污染防治工作方案》（甘工信发〔2018〕228 号）；
- 4、《甘肃省“十三五”循环经济发展规划》；
- 5、《甘肃省“十三五”环境保护规划》；
- 6、《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-203 年）》。

1.1.3 评价技术导则和规范

- 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—声导则》（HJ2.4-2009）；
- 4、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- 5、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- 6、《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），
- 7、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T179-2004）；
- 8、《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）；
- 9、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；

10、《危险废物处理、贮存、填埋污染控制标准》（GB18484/18597/18598-2001）。

1.1.4 项目有关文件

1、甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目（一期）环境影响评价委托书；

2、《甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目可行性研究报告》（甘肃华源西域环保科技有限公司编）；

3、《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-203 年）环境影响报告书》及《兰州新区环境保护局关于兰州新区精细化工园区总体规划（2018-203 年）环境影响报告书审查意见的函》（新环函【2018】198 号）；

4、建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价因子

1.2.1 环境影响因素识别

根据拟建项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，本项目施工及运营过程中可能对周围环境造成不利影响行为或活动在表 1.2-1 中进行识别。

表 1.2-1 环境影响因子识别表

建设期 环境要素	地表水	地下水	环境空气	声环境	陆生生态	土壤环境	人群健康	环境风险
施工期		-1LK	-1SK	-1SK	-2SK	-1SK	-1S	-1S
运营期		-1LK	-2LK	-1LK	-1LB	-2LK	-2L	-2L

注：表中“+”为正面影响、“-”为负面影响；数字表示影响程度：3-重大影响、2-中等影响、1-轻微影响；“L”表示长期影响、“S”表示短期影响；“K”表示可逆影响、“B”表示不可逆影响；空格为无影响。

1.2.2 评价因子筛选

本项目评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响评价因子
大气	T 常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、CO、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	PM ₁₀
地表水	/	CODCr、BOD ₅ 、氨氮
地下水	地下水位、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、	CODCr、氨氮

	挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、铬（六价）、铅、镉、镍、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 等	
声	等效连续 A 声级	
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/
生态	土地、植被等	
固体废物	生活垃圾	

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

1、环境空气

本项目评价范围内环境空气常规因子 SO₂、NO₂、CO、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。具体标准限值见表 1.3-1。

150 表 1.3-1 环境空气质量标准限值

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	选用标准
SO ₂	年平均	ug/m ³	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
NO ₂	年平均	ug/m ³	40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均		200	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
	1 小时平均		10	
TSP	年平均	ug/m ³	200	
	24 小时平均		300	
PM ₁₀	年平均	ug/m ³	70	
	24 小时平均		150	
PM _{2.5}	年平均	ug/m ³	35	
	24 小时平均		75	

2、地下水

根据地下水环境功能保护要求，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，具体指标值见表 1.3-2。

表 1.3-2 地下水质量标准限值（单位：mg/L）

项目	III类	项目	III类
pH 值	6.5~8.5	总大肠菌群（个/L）	≤3.0
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
溶解性总固体	≤1000	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
硫酸盐	≤250	氰化物	≤0.05
氯化物	≤250	氟化物	≤1.0
铁	≤0.3	汞	≤0.001
锰	≤0.10	砷	≤0.01
挥发酚	≤0.002	六价铬	≤0.05
阴离子表面活性剂	≤0.3	铅	≤0.01
耗氧量（COD _{mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0	镉	≤0.005
氨氮	≤0.50	镍	≤0.02
硫化物	≤0.02	苯	≤10.0
铜	≤1.00	锌	≤1.00

3、声环境

环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准值，具体标准见表 1.3-3。

表 1.3-3 环境噪声标准限值（等效声级 LAeq: dB）

类别	昼间	夜间
3	65	55

5、土壤

根据土壤功能保护要求，执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）标准和《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

1.3.2 污染物排放标准

1、废气

本项目主要废气污染源包括铝灰、铝渣分选车间废气、冶炼废气和煅烧系统排放的废气。项目废气污染源中的污染物颗粒物、氮氧化物、氟化物、二噁英等均执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 4 中的标准，详见表 1.3-4；无组织排放粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值，详见表 1.3-4。

表 1.3-4 拟建项目大气污染物排放标准值一览表（单位：mg/m³，二噁英除外）

序号	污染物项目	限值	污染物排放监控位置	
1	二氧化硫	100	车间或生产设施排气筒	
2	颗粒物	10		
3	氮氧化物	100		
4	氟化物	3		
5	二噁英	0.5ng TEQ/m ³		
单位产品基准排气量（m ³ /吨产品）		炉窑	10000	排气量计量位置与污染物排放监控位置一致
无组织	颗粒物	1.0	厂界	

2、废水

拟建项目运营期废水主要为生活污水，经化粪池收集处理后送至精细化工园区污水管网，最终进入污水处理厂处理。项目产生的废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，具体详见表 1.3-5。

表 1.3-5 污水排入城镇下水道水质标准标准限值

序号	污染物	标准值（mg/L）
1	pH	6.5~9.5
2	SS	400
3	COD	500
4	BOD ₅	350
5	NH ₃ -N	45

3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求；运营期焚烧厂厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。具体标准值见表 1.3-6 和表 1.3-7。

表 1.3-6 施工噪声限值

标准限值（dB（A））	
昼间	夜间
70	55
夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）	

表 1.3-7 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
3 类	65	55

4、固体废物

铝灰、铝渣等危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）

及其修改单；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

1.4 评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则》中有关大气环境、地面水环境、地下水环境、声环境、生态影响以及环境风险等环境影响评价等级划分原则，并结合拟建项目的工程特点，将本次评价工作各专题评价等级确定如表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 拟建项目环境评价工作等级一览表

序号	环境要素	评价等级
1	大气环境	三级
2	地面水环境	三级
3	地下水环境影响	二级
4	声环境	二级
5	生态环境	三级
6	环境风险	二级

1.4.1 大气环境

1、评价等级确定依据

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

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

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 1.4-2 评价等级判别表

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

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见表 1.4-3。

表 1.4-3 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	GB 3095-2012

2、污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 1.4-4 和表 1.4-5。

表 1.4-4 主要废气污染源参数一览表(点源)

编号	污染源名称	数量及风量	名称	排放量	排放参数			
					方式	高度 m	内径 m	温度 T
G1-3	分选废气	2×36000	PM10	5.18	连续	15	0.4	295
G5	冶炼烟气	1×38000	PM10	2.74	连续	15	0.4	355
G4	铝灰储罐 废气	3×3500	PM10	0.03	连续	26	0.4	295
G6	石灰石储 罐废气	3×3500	PM10	0.09	连续	26	0.4	295
G7	均化库仓 顶废气	2×9000	PM10	0.25	连续	26	0.4	295
G8	均化库仓 底废气	2×9000	PM10	0.25	连续	15	0.4	295
G9	回转窑烟 气	2×90000	PM10	3.89	连续	50	0.8	395
G10	冷却含尘 废气	2×10000	PM10	0.17	连续	15	0.4	295
G11	成品储罐 废气	2×3500	PM10	0.17	连续	26	0.4	295
G12	包装机废 气	2×5000	PM10	0.17	连续	26	0.4	295

表 1.4-5 主要废气污染源参数一览表(面源)

污染源名称	矩形面源	污染物	排放速	单位
-------	------	-----	-----	----

	长度	宽度	有效高度		率	
分选车间无组织废气	94	35	10.0	PM10	0.139	kg/h

3、项目参数

估算模式所用参数见表 1.4-6。

表 1.4-6 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		32.4 °C
最低环境温度		-26.7 °C
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/o	/

4、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 1.4-7。

表 1.4-7 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)
分选废气	PM10	450	25.3625	5.64	/
冶炼烟气	PM10	450	12.2356	2.72	
铝灰储罐废气	PM10	450	3.2896	0.73	/
石灰石储罐废气	PM10	450	4.5684	1.02	
均化库仓顶废气	PM10	450	6.9632	1.55	
均化库仓底废气	PM10	450	6.9632	1.55	
回转窑烟气	PM10	450	18.2365	4.05	
冷却含尘废气	PM10	450	6.3286	1.41	
成品储罐废气	PM10	450	6.3286	1.41	
包装机废气	PM10	450	6.3286	1.41	
分选车间无组织废气	450	450	20.2387	4.50	

综合以上分析，本项目 P_{\max} 最大值出现为分选废气排放的颗粒物， P_{\max} 值为 5.64%， C_{\max} 为 25.36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目评价范围为以项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。

1.4.2 地表水环境

1、评价等级

拟建项目运营期废水主要是生活污水。项目运营期产生的生活污水经化粪池收集处理后送至精细化工园区污水管网，最终进入污水处理厂处理，项目为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)要求，拟建项目地表水环境影响评价等级定位三级 B。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018)要求，拟建项目评价范围定为精细化工园区东片区规划范围范围。

1.4.3 地下水环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境敏感程度分级表和评价工作等级分级表，详见表 1.4-8 和表 1.4-9。

表 1.4-8 地下水环境敏感程度分级表

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

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

表 1.4-9 评价工作等级分级表

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

《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中明确规定在遵循一般性原则条例中“根据建设项目对地下水环境影响的程度”结合《建设项目分类管理名录》，将建设项目分为四类。拟建项目属于 I 类项目；根据导则中建设项目的地下水环境敏感程度分级表（表 1.4-8）确定，本项目所在区域属于不敏感地区；再根据导则中建设项目评价工作等级分级表（1.4-9）中判定依据，最终确定本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

项目地下水环境影响调查评价范围采用自查表法，二级调查评价面积为 6-20km²，项目地下水评价面积定为 6.04km²，即以项目为中心向南延伸 2km，向其他方向各延伸 1km 所形成的矩形区域。拟建项目地下水评价范围详见附图 1 和附图 2。

1.4.4 声环境

1、评价工作等级

拟建项目对声环境的影响主要是施工期施工机械和运营期动力设备运行的噪声，考虑施工期的噪声影响属于短期行为，拟建项目所在区域为 3 类区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）相关内容，确定本项目噪声环境影响评价工作等级为三级。

2、评价范围

声环境评价范围为项目厂界外周边 200m 以内。

1.4.5 生态环境

1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）的规定，工程建设区域

位于均为一般区域，项目占地面积为 41040m²，拟建项目总占地面积小于 2km²。因此拟建项目生态环境影响评价工作等级定为三级。

表 1.4-8 生态影响评价等级划分表

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

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），以评价项目影响区域所涉及的气候单元、水文单元，生态单元来综合确定本项目的生态影响评价范围。结合本项目所在地地形地貌、项目厂界、生态环境保护目标范围等情况，确定生态环境评价范围为：项目厂界并外延至厂区各边界 200m 以内的范围。

1.4.6 环境风险

1、评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T179-2004）规定，环境风险评价的工作等级主要由评价项目所涉及的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果和环境敏感程度等因素所确定，详情见表 1.7-9。

表 1.7-9 风险评价工作级别

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

本项目不构成重大危险源，项目所在区域不属于环境敏感区，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T179-2004）规定的等级划分表（表 1.4-9），本项目环境风险评价等级为二级。

2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的相关要求，结合本项目所在地理位置，确定环境风险评价范围以项目为中心半径 3km 范围内可能受影响的

区域。拟建项目环境风险评价范围详见附图 3。

1.5 环境功能区划

1.5.1 环境空气功能区划

评价范围内无自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的区域，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类标准，评价区所在区域为环境空气质量功能二类区。

1.5.2 水环境功能区划

1、地表水环境功能区划

规划园区所在秦王川盆地内地表水较为缺乏，境内主要分布有各类季节性排洪沟，如碱沟、碱水沟、水阜河和龚巴川等，另外分布有引大入秦的各类灌溉渠系。规划区向北 2.4km 为引大入秦东二干渠，东二干渠两侧 200m 已被划分为饮用水源二级保护区，渠道水功能区划应属于 III 类地表水体功能区。

2、地下水环境功能区划

根据兰州新区总规环评建议，兰州新区地下水环境属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类，但在兰州新区总规中评价结论已表明，兰州新区地下水水质较差，总硬度、硫酸盐、氯化物等因子存在普遍超标严重，无法达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。本次区域地下水现状监测结果也表明区域地下水现状，总硬度、硫酸盐、氯化物、硝酸盐等因子超出达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准

1.5.3 声环境功能区划

根据《兰州新区总体规划（2011-2030）》（2014 年修改），项目所在区域属于兰州新区综合产业园区，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类，确定项目所在区域为 3 类声环境功能区。

1.5.4 生态功能区划

1、项目在甘肃省生态功能区划的位置

根据《甘肃省生态功能区划》（甘肃省环境保护厅，2004 年 10 月），依据甘肃省生态环境现状特征、分异规律、敏感性和生态服务功能的重要性，将全省划分为 3 个生

态区、20 个生态亚区和 67 个生态功能区，评价区属于黄土高原农业生态区、陇中北部—宁夏中部丘陵荒漠草原、农业生态亚区、秦王川灌溉农业与次生盐渍化防治生态功能区。拟建项目在甘肃省生态功能区划中的位置图见附图 4。

2、项目在兰州新区生态功能分区的位置

根据《兰州新区总体规划（2011-2030）（2014 修改）环境影响报告书》中兰州新区生态功能分区，新区划分为 6 个生态功能区，分别为北部防风御沙生态功能区、北部产业拓展区、水源涵养-农产品提供生态功能区、中部城市建设功能区、南部旅游景观生态功能区、西部荒山治理生态功能区，规划区属于中部城市建设功能区，该区域的功能定位为：产业基地、城市建设、生态景观和生态防护功能。主要措施为：加强城市发展规划，合理布局城市功能组团，加强城市污染源控制，保护城市生态；湿地公园建设、城市公园建设、城区路网绿化、生态中轴水系整治、山体绿化美化。

拟建项目属于精细化工园区东区，精细化工园区东区属于中部城市综合功能区。拟建项目在兰州新区生态功能区划中的位置图见附图 5。

1.6 主要环境保护目标

项目选址于兰州新区精细化工园区东区，经调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水源地及居民取水井。项目评价范围内也无自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区。拟建项目距离兰州新区石门沟水库水源地二级保护区的最近距离为 7.1km，且水源地位于项目的上风向。

根据本项目的排污特征及环境特征，本次评价的保护对象是评价区的环境空气质量。根据《兰州新区精细化工园区总体规划》中的要求，规划区边界 1km 范围内的居民区全部实施搬迁，本次环境空气质量敏感点调查不在识别需要搬迁的居民区。敏感目标具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境敏感区域和保护目标

环境要素	保护对象	方位	距厂界最近距离 (m)	敏感点特性	环境特征	备注
环境空气、环境风险	康家圈	SE	1500	居民区 (800 人)	达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	距离厂界
	花园村	SE	2000	居民区 (610 人)		
	李家咀	S	2100	居民区 (500 人)		

第二章 工程概况及工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 建设项目基本情况

1、项目名称：甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目

2、建设性质：新建

3、建设单位：甘肃华源西域环保科技有限公司

4、建设规模：项目完全建成后，可以实现 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用的目标。

本项目分两期实施，一期处理规模为 7.0 万吨/年。

5、建设地点：拟建项目选址位于兰州新区精细化工园区纬五十路以北，经三十四路以东，经三十五路以西、纬五十一路以南区域，项目地理位置详见附图 6。

5、占地面积：项目总占地面积约 61.530 亩（41040.51m²），其中建设用地 50.025 亩（33366.68m²），代征面积为 11.505 亩（7673.84m²）（用地面积以实测为准）。

6、项目投资：项目计划总投资 20800 万元，建设 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目。其中，建设投资为 20250 万元（土建工程为 9350 万元，设备及安装投资 8050 万元，土地费用 800 万元，其他费用 2050 万元），铺底流动资金 550 万元。项目分两期实施，一期投资 13800 万元，处理规模为 7.0 万吨/年。

7、劳动定员：项目劳动定员 200 人。

8、运行天数：项目年运行天数 300 天，年运行时间 7200h；

9、服务范围：拟建项目主要服务区域为甘肃省铝生产及加工企业，并辐射周边 300km 以内的省内外其他铝加工企业；

10、项目实施进度安排：拟建项目计划于 2019 年 4 月开工建设，于 2019 年年底建成投产，建设期为 8 个月。

2.1.2 项目组成

根据《甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目可行性研究报告》，项目主要建设内容为铝灰铝渣资源化利用生产装置 1 套，配套建设分选车间、原料库、冶炼车间、煅烧系统、成品库等，拟建项目组成详见表 2.1-2。

表 2.1-2 拟建项目主要组成一览表、表

工程类别		工程内容	
主体工程	分选车间	一层钢结构，建筑面积 3322m ² ，位于厂区的西侧中段，车间内设置 4 条分选设备线，其中一期建筑面积为 1611m ² ，建设 2 条分选设备线。分选车间设置的主要设备有原料仓、斗提机、分级筛、球磨机、空气斜槽等，通过三筛两磨工艺分离出铝灰、铝渣中的铝颗粒及铝灰。车间内地面进行防渗硬化处理。	
	冶炼车间	一座钢结构冶炼车间，建筑面积均为 1306m ² ，车间内布置 3 条铝锭生产线，一期工程全部建设。冶炼车间设置的主要设备为炒灰机、融化坩埚、铝锭磨具等。车间内地面进行防渗硬化处理。	
	煅烧系统	煅烧系统主要设备为料仓及回转窑，均为室外布置设备，项目共 2 条铝精炼剂生产线，其中一期工程建设 1 条铝精炼剂生产线。煅烧系统主要设备为原料储罐、均化库、旋风预热器、回转窑、冷却机、破碎机等。车间内地面进行防渗硬化处理。	
储运系统	一期原料库	一期建设 1 座钢结构原料库，位于分选车间北侧，建筑面积为 683.64m ² ，用于存放生产原料铝灰和铝渣，按照危险废物储存场地要求进行建设。	
	二期原料库	二期预留 1 座钢结构原料库，位于分选车间北侧，一期原料库东侧，建筑面积 683.64m ² ，用于存放生产原料铝灰和铝渣，按照危险废物储存场地要求进行建设。	
	成品库	一期建设 1 座钢结构成品库，位于冶炼车间北侧，建筑面积均为 1306.74m ² ，地面防渗硬化处理，用于存放成品铝锭和精炼剂。	
	二期成品库	二期预留 1 座钢结构成品库，位于冶炼车间东侧，建筑面积均为 305m ² ，地面防渗硬化处理，用于存放成品铝锭和精炼剂。	
公辅工程	办公区	三层混凝土结构建筑，位于成品库的北部，建筑面积 1624.32m ² 。	
	供电	供电电源接自兰州新区精细化工园区电网，经变压后引入厂区变配电室。	
	供水	兰州新区精细化工园区市政供水管网供给，接管引入厂区。	
	排水	采用雨、污分流制。项目生产废水主要是循环水池排出的清净水，排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理；少量生活污水经收集进入化粪池出来后，排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。	
	供暖	项目综合办公楼采暖采用回转窑冷却回水进行采暖或空调采暖。	
	循环冷却水站	新建闭式循环冷却水站，供给回转窑冷却循环水用水。设置闭式循环冷却塔 1 座，冷却水量为 100 立方米/小时。	
环保工程	废气治理工程	分选车间	分级筛、球磨、破碎机、空气斜槽等工段设备处产生的含尘废气，经布袋除尘器处理后排空。
		冶炼车间	冶炼烟气经布袋除尘器处理后排空
	煅烧系统	石灰石粉入仓、铝灰入仓、均化库、斜槽、破碎机、成品均化库等工序产生的废气经布袋除尘器处理后排空。	
		回转窑废气经 SNCR 装置脱硝、冷却、布袋除尘器处理后排放。	
		包装阶段产生的含尘废气经布袋除尘器处理后排空。	

工程类别	工程内容
污水治理工程	生活污水收集进入化粪池处理后排入园区市政污水管网，送至精细化工园区污水处理厂处理。
噪声治理工程	生产过程中的噪声主要来自破碎机、分级筛、泵、风机等设备，选用装备先进的低噪音设备，并采取适当的降噪措施；为操作人员配备个人听力防护用品如耳塞、耳罩等，以减轻项目噪声对职工的影响。
固废治理工程	厂区设置垃圾桶，定期收集送至园区生活垃圾收集点，交由园区生活垃圾收运系统处理。
风险管控措施	分区防渗措施，建立污染监控体系，采用应急响应措施等
绿化工程	厂区绿化面积为 3300m ²

2.1.3 生产规模及产品方案

1、生产规模

拟建项目设计处理电解铝过程中产生的废铝灰、铝渣，年处理量为 10 万吨。项目分两期建设，其中一期处理规模为 7.0 万吨/年。

2、产品方案

拟建项目设计处理铝灰、铝渣，生产主产品精炼剂 13406t/a，生产副产品铝锭 4900t/a。

拟建项目产品精炼剂执行 YB/T4265，具体见表 2.1-2；副产品铝锭执行《重熔用铝锭》（GB/1196-2002），具体详见表 2.1-3。

表 2.1-2 项目主产品精炼剂执行的标准一览表

项目	指标（质量分数）%	项目	指标（质量分数）%
Al ₂ O ₃	>25-30	S	低硫≤0.05，普通≤0.15
CaO	≥60-65	F	低氟≤1.5，普通≤4.0
SiO ₂	低硅≤4.0，普通≤8.0	C	低碳≤0.05，普通≤0.10
MgO	低镁≤4.0，普通≤12.0	TiO ₂	低钛≤0.03，普通≤0.80
Fe ₂ O ₃	低氧化铁≤1.5，普通≤2.5	体积密度（g/cm ₃ ）	≥2.6
P	低磷≤0.05，普通≤0.08		

表 2.1-3 项目副产品铝锭执行的标准一览表

牌号	Al 不小于	化学成分%						
Al99.00	99.00	杂质不大于						
		Fe	Si	Cu	Ca	Mg	其他	总和
		0.50	0.42	0.02	0.05	0.05	0.05	1.00

2.1.4 主要经济技术指标

项目主要经济技术指标详见表 2.1-4。

表 2.1-4 项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数据和指标	
一	主要指标			
1	总占地面积	亩	61.530	
2	建设用地面积	m ²	33333.3	
3	道路	m ²	5000	
4	绿化面积	m ²	3300	
5	总投资	万元	20800	
	其中	土建工程	万元	9350
		设备及安装工程	万元	8050
		土地费用	万元	800
		其他费用	万元	2050
	铺底流动资金	万元	550	
二	主要数据			
1	年均销售收入	万元	26812.80	
2	年平均利润总额	万元	8139.31	
3	年均净利润	万元	6126.98	
4	年销售税金及附加	万元	4015.54	
5	年均增值税	万元	3650.49	
6	年均所得税	万元	2042.33	
7	项目定员	人	200	
8	建设期	月	8	
	主要评价指标			
1	税前财务内部收益率	%	54%	
2	税后财务内部收益率	%	43%	
3	税后财务净现值 (i=12%)	万元	24685.82	
4	税前财务净现值 (i=12%)	万元	35067.18	
5	投资回收期 (税后)	年	2.8	
6	投资回收期 (税前)	年	3.2	

2.1.5 原辅材料

1、原辅材料消耗及来源

拟建项目建设规模为年处理 10 万吨铝灰铝渣，其中一期工程建设规模为年处理 7 万吨铝灰铝渣。拟建项目原料从相关企业收购，项目生产原辅材料消耗级来源详见表 2.1-5。

表 2.1-5 项目生产原辅材料消耗级来源一览表

物料名称		属性	用量 (t/a)		来源
			一期	二期	
原料	铝灰、铝渣	危废类别包括：HW48 有色金属冶炼废物中的 HW321-023-48 电解铝过程中电解槽维修级废弃产生的废渣、HW321-024-48 铝火法冶炼过程中产生的初炼炉渣和 HW321-025-48 粗铝精炼加工过程中产生的盐渣、浮渣 危险特性：毒性；形态：固态；含水率： $\leq 0.5\%$ ；包装：采用编织吨袋作为容器，并标明类别与危害说明、数量和装进日期	70000	30000	
辅料	石灰石	碳酸钙含量 $\geq 90\%$	105420	45180	外购
	天然气		30000 Nm ³ /h	20000 Nm ³ /h	外购, 管道运输

2、原料来源

拟建项目主要利用电解铝、铝加工企业产生的铝灰铝渣作为原料，根据《国家危险废物名录》，项目原料属于危险废物，危废代码和危废来源等危废属性基本情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 项目原料危险废物属性基本情况表

原料名称	危废代码	危废来源
铝灰、铝渣	HW321-023-48	电解铝过程中电解槽维修级废弃产生的废渣
	HW321-024-48	铝火法冶炼过程中产生的初炼炉渣
	HW321-025-48	粗铝精炼加工过程中产生的盐渣、浮渣

根据本项目所在地的实际情况，本项目生产原料主要是兰州新区及周边企业铝生产过程中产生的铝灰、铝渣，该原料具体成分详见表 2.1-7。

表 2.1-7 项目原料铝灰、铝渣成分分析一览表

成分 i	Al	Al ₂ O ₃	AlN	Fe ₂ O ₃	Na	Cl	H ₂ O	其余
质量分数 Wi (%)	10.00	70.73	9.31	0.25	3.21	1.00	1.01	4.49

拟建项目原料铝灰、铝渣中氟化物超过了《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007) 浓度标准限值，项目原料铝灰铝渣属于危险废物，应严格按照《危险

废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行贮存。

2.1.6 总平面布置及主要构筑物

1、总平面布置

总平面布置的指导原则是合理布局，节约用地，适当预留发展余地。厂区布置工艺物料流向顺畅，道路、管网连接顺畅。建筑物布局按建筑设计防火规范进行，满足生产、交通、防火的各种要求。

拟建项目总图布置按功能分区，分为生产区、动力区和办公生活区。既满足生产工艺要求，又能美化环境。按照厂区整体规划，厂区围墙采用铁艺围墙。全厂设计一个出入口。厂区道路为环形，主干道宽度为 8m，次干道宽度为 5m，联系各出入口形成顺畅的运输和消防通道，满足工厂交通运输、消防、安装、检修和与雨水排放等要求。项目在厂区内道路两旁，建（构）筑物周围充分进行绿化，并在厂区空地及入口处重点绿化，种植适宜生长的树木和花卉，创造文明生产环境。

拟建项目厂区总平面布置详见附图 7。

2、主要构筑物

拟建项目建构筑物完全按照现代化企业建设要求进行设计，采用轻钢结构、框架结构建设，并采取必要的抗震措施。整个厂房设计充分利用自然环境，强调丰富的空间关系，力求设计新颖、优美舒适。主要建筑物的围护结构及屋面，符合建筑节能和防渗漏的要求；车间厂房设有天窗进行采光和自然通风，应选用气密性和防水性良好的产品。总体来说，车间及厂房在符合国家现行有关规范的前提下，做到结构整体性能好，有利于抗震防腐，并节省投资，施工方便。在设计上充分考虑了通风设计，避免火灾、爆炸的危险性。项目主要构筑物详见表 2.1-8。

表 2.1-8 拟建项目主要构建筑物一览表

工程名称	层数	层高 (m)	建筑结构	占地面积 (m ²)	建设面积 (m ²)	耐火等级	火灾危险性 类别
一期原料库	1	10	钢结构	683.64	1367.28	二级	丁类
二期原料库	1	10	钢结构	683.64	1367.28	二级	丁类
分选车间	1	10	钢结构	3295.67	6591.34	二级	丁类
一期成品库	1	10	钢结构	2753.51	5507.02	二级	丁类

二期成品库	1	10	钢结构	305.55	611.1	二级	丁类
冶炼车间	1	10	钢结构	1306.74	2613.48	二级	丁类
煅烧系统	/	/	/	9300	/	/	/
配电室	1	6	钢结构	99.36	99.36	二级	丁类
综合楼	3	3.9	混凝土结构建筑	543	1624	二级	民用建筑
传达室	1	3	混凝土结构建筑	26.67	26.67	二级	民用建筑
围墙	743.8	--	--	--	--	--	--
绿化工程	1	--	--	3300	--	--	--
景观工程	1	--	--	800	--	--	--
道路及地面	1	--	--	9915.52	--	--	--
循环冷却水 站	1	-	钢筋混凝土	100	100	--	--
消防水池	1	--	钢筋混凝土	100	100	--	--
应急水池	1	--	钢筋混凝土	100	100	--	--
化粪池	1	--	钢筋混凝土	20	20	--	--
合计				33333.3	20127.53		

2.1.7 公辅工程

2.1.7.1 给水工程

1、给水水源

拟建项目给水水源由精细化工园区自来水供水管网供给，目前官网已通，可满足本项目生产和生活用水要求。

2、给水系统设计

厂区给水管网系统采用生活、消防合用给水系统，给水管网系统布置成环状，主要管径由 DN150 组成。室外设有地上式消火栓；室内也设有室内消火栓。消火栓间距不大于 30 米，确保同层任何部位都有两股水柱同时到达灭火点。消火栓采用 SG24/65 型室内自救式消火栓，消火栓口径为 DN65，水龙带长 25 米，水枪喷嘴为 DN19。消防给水管采用热镀锌管。生活给水系统由当地自来水供水管网直接供水，给水管道采用 PP-R 给水管，热熔连接。

3、给水系统用水量核算

拟建项目用水环节主要是回转窑系统冷却循环水补充水、职工生活用水及厂区绿化用水等。

(1) 回转窑系统冷却水补充水

拟建项目回转窑相关设备等需要用水进行冷却冷却水，项目回转窑循环冷却水水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ 。该系统水质在使用过程中仅温度升高，未受其它污染，经冷却加压后循环使用。项目厂区设有循环冷却水站 1 座，该系统循环率 98%，则项目回转窑系统循环冷却水补充水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ($14400\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 生活用水量

项目建成后总劳动定员 200 人，项目职工的生活用水量按照 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则本项目职工生活用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ($6600\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 绿化用水

项目建成后厂区内绿化面积为 5500m^2 ，其绿化用水量按 $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ 计算，则绿化用水量为 $8.25\text{m}^3/\text{d}$ (全年绿化用水按 180d 计，则全年绿化洒水用水量为 $1485\text{m}^3/\text{a}$)。

2.1.7.2 排水工程

拟建项目排水工程采用雨、污分流制。

项目厂区室内排水采用粪便污水与生活洗涤废水合流管道，排水管采用 PVC 芯层发泡管道，厂区生活污水经收集进入化粪池处理后，送至精细化工园区污水处理厂统一处理。厂区初期雨水经厂区雨水管道收集进入应急池，其他雨水经雨水管道收集后排入精细化工园区市政雨水官网。项目用排水情况见下表 2.1-11，水平衡图见图 2.1-1。

表 2.1-10 项目用排水平衡一览表 (单位: m^3/d)

用水单元	数量	用水定额	日用水量 (m^3)	年用水量 (m^3)	排放系数 (%)	日排水量 (m^3)	年排水量 (m^3)	备注
循环冷却补充水	$100\text{m}^3/\text{h};$ $24\text{h}/\text{d}$	补水量按循环水量 2% 计	48	14400	0	0	0	330d
职工生活用水	200 人	$100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$	20	6600	80	16	5280	330d
绿化用水	$1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$	5500m^2	8.25	1485	0	0	0	180d
不可预计用水	/	以上用水合计 10%	7.63	2248.5	/	1.6	528	/
合计	/	/	83.88	24733.5	/	17.6	5808	/

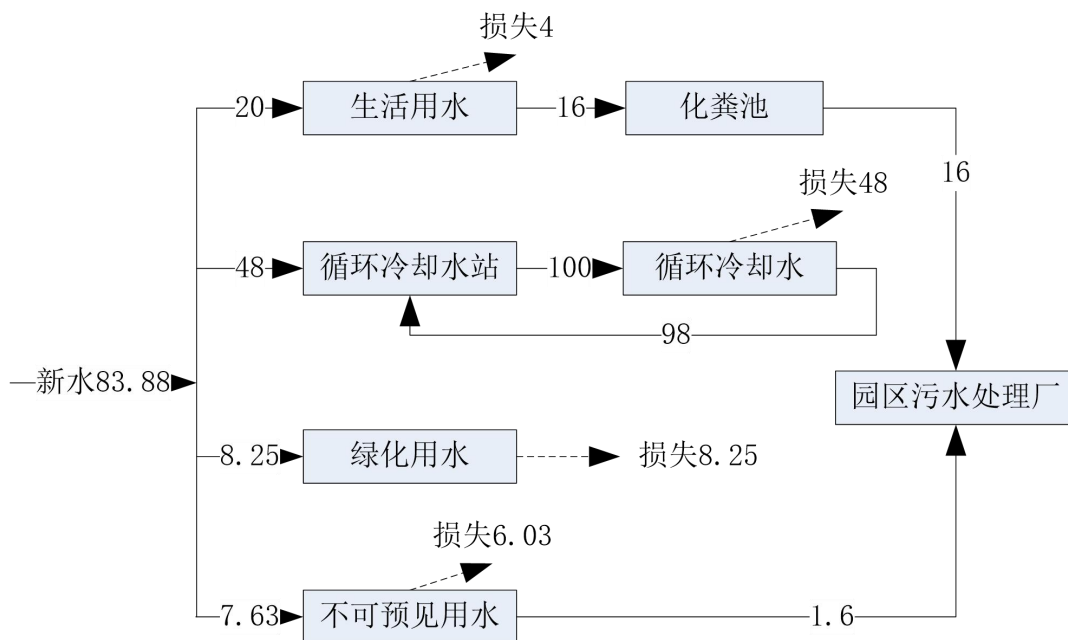


图 2.1-1 拟建项目运营期用排水平衡图 (单位: m^3/d)

2.1.7.3 供电工程

1、供电电源

供电电源接自当地供电局电网，经变压后引入厂区变配电室。变电室低压配电间内安装低压电力电容器进行无功功率补偿。低压电容器集中补偿自动切换。变压器高压侧采用负荷开关加熔断器保护。

2、低压配电方式及线路敷设

根据建筑及负荷分布情况，采用干线式与放射式相结合方式。室外电力电缆采用埋地敷设。

3、照明

(1) 车间配电及照明

① 车间配电采用卜线式配电及放射式配电相结合的配电方式。分支线路敷设采用塑料绝缘线穿管沿墙或埋地敷设；

② 厂房照明采用照明配电箱配电。车间照度：车间工作区照度为 $250\sim 300\text{l x}$ ；

③ 事故照明采用应急灯，保证供电 30 分钟；

④ 车间照明灯具采用金卤灯。

(2) 电能管理与节电措施

车间低压配电室的低压进线柜装设电流表、电压表和有功、无功电度表。各电器产品选用最新型、节能型。车间供电尽量缩短线路长度，减少电能损耗。提高功率因数、降低无功损耗。

(3) 电气安全

为防止绝缘破坏时的危险电压，在正常情况下，凡不带电的用电设备金属外壳，配电装置的金属构架、电缆外皮、母线外壳，电力线路的金属保护管等均采取接地保护。厂房屋面设有避雷带，防雷和接地共用接地装置，接地电阻不大于 3 欧姆。办公区域照明灯具主要以荧光灯为主，结合场所功能需要，可适当布置一些功能效应灯。办公区各出口部位、变配电室、重要场所设置应急照明及诱导灯。楼梯间照明采用声光感应控制，走廊等照明采用分层集中控制。室外道路照明采用自动与手动控制结合开启关闭。

4、避雷及接地

项目建筑物屋顶避雷采用避雷网防雷系统。严格按《民用建筑电气设计规范》防雷建筑防雷措施进行。避雷接地、电气保护接地，共用接地极组，该接地极利用钢筋砼基础中结构钢筋。所有管道均做等电位联结。

5、通讯及互连网络

建筑物内预埋设通讯及互连网络线路。通讯及互连网络的户外线路均采用埋地敷设。

2.1.7.4 采暖工程

项目综合办公楼冬季采暖采用回转窑冷却水回水进行采暖，或采用空调采暖，不设置其他采暖设备。

2.1.7.5 道路工程

1、设计原则

厂区道路布置原则应满足企业运输、消防、管线布置、绿化等方面要求，满足交通便捷通畅的要求。

2、布置形式和宽度

厂区内根据平面布置，设置环形道路，为混凝土路面，路面宽度主道 8 米。该干路主要为运输原料、成品出厂。道路设计既要满足业务结构流程，同时也满足消防要求。

2.1.7.6 循环冷却水站

项目建设循环冷却水站为闭式冷却水站，供给回转窑循环水用水。

工艺要求参数如下：

冷却水量 $Q=100\sim 120\text{m}^3/\text{h}$

进站水温 $t_1=40.0^\circ\text{C}$

出站水温 $t_2=32.0^\circ\text{C}$

温差 $\Delta t=8^\circ\text{C}$

供水压力 $P_1=0.40\text{MPa}$

回水压力 $P_2=0.25\text{MPa}$

依据上述条件，本循环水站设置闭式循环冷却塔1座，冷却水量为100立方米/小时。闭式冷却塔系统内采用软水循环，回水余压上塔，经冷却塔冷却后重力流至吸水槽内，经水泵加压输送用水点循环使用。其流程见如下图示：



为弥补循环水系统内的软水的损失，需对循环水系统损失的软水进行补充。闭式循环冷却水系统软水补充水量约 $2\text{m}^3/\text{h}$ 。

2.2 工程分析

2.2.1 技术方案选择

拟建项目结合当地铝加工企业产生废铝灰、铝渣的情况，开展废物的资源化利用工作。目前铝灰、铝渣综合处理的方法为传统的废铝灰金属提纯方法和新型废铝灰综合利用技术。

1、传统的废铝灰金属提纯方法

酸法较有代表性的方法是硫酸浸取法，该方法为：首先用一定浓度及体积的 NH_4F 作为助溶剂对废铝灰进行浸泡，然后用一定浓度和体积的 H_2SO_4 在一定温度下进行溶解，Al 以 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 的形式被从废铝灰中浸出，除去杂质 Fe 后加入 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 与之反应生成 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ ，最后在 950°C 下加热 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 就可得到 Al_2O_3 。

碱法研究的较为深入和全面，具有代表性的方法是石灰石烧结法和碱石灰烧结法。

石灰石烧结法系五六十年代我国从前苏联引进，该方法也是国内外从废铝灰中提取氧化铝最为常用的方法。

混合法就是先用 Na_2CO_3 以一定比例和废铝灰混合焙烧，然后用稀盐酸（或者稀硫酸）进行溶解，生成硅胶和 AlCl_3 [或者 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$] 溶液，将硅胶过滤用于进一步制备白炭黑，对滤液进行除杂后加入 NaOH 进行中和，溶液达到一定 PH 值后沉淀出 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，最后煅烧 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 得到 Al_2O_3 。

2、新型废铝灰综合利用技术

(1) 工艺流程

废铝灰铝渣的综合利用流程图 2.2-1。

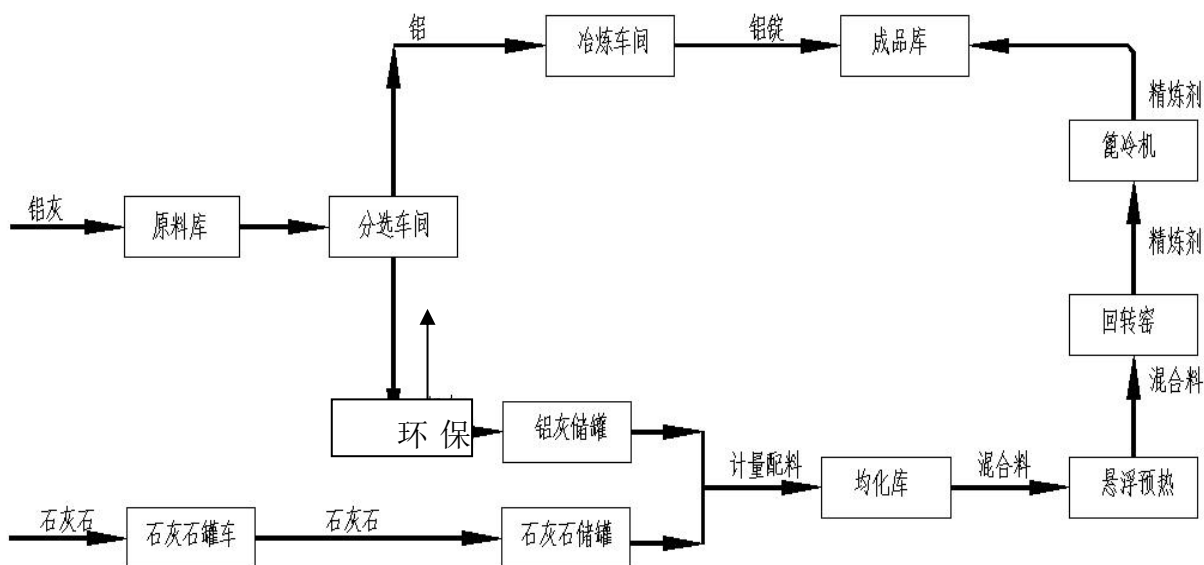


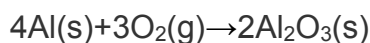
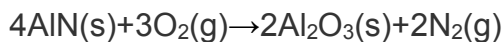
图 2.2-1 废铝灰铝渣的综合利用工艺流程图

外购的铝灰、铝渣（属于危废）以吨包包装的形式运送至厂区，卸料进入原料库储存。铝灰、铝渣进入分选车间，经过三筛两磨工艺分选后，分选出的铝进入冶炼车间熔炼成铝锭入库。分选剩余物与石灰石粉按一定比例混合后预热进入回转窑煅烧成为精炼剂，精炼剂冷却破碎进入仓库保存。

(2) 反应原理

拟建项目处理的铝灰、炉渣经分选车间分选处理后的铝灰与石灰石粉进入均化库，混合后的物料中主要成分为 Al_2O_3 、 AlN 、 Al 、 CaCO_3 等，混合物料进入回转窑，经高温煅烧后产生铝酸钙 $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ($\text{Ca}(\text{AlO}_2)_2$)。

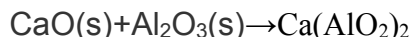
① AlN 和 Al 与氧气在高温下发生氧化反应:



② CaCO_3 在高温下发生分解反应:



③ CaO 和 Al_2O_3 高温煅烧情况下发生化合反应:



3、技术方案的确定

建设单位经考察,对两种技术方案进行对比分析,结合兰州新区周围铝加工企业产生的铝灰、铝渣的情况,最终确定拟建项目采用的技术方案为新型废铝灰综合利用技术,较其他废铝灰铝渣处理方法具有的优势有:

(1) 采用铝灰生产精炼剂废物利用,变废为宝,利国利民,节省能源,用电解铝废灰和石灰石在回转窑里面煅烧而成,没有污染,没有残渣,生产精炼剂是科研项目,在国内领先技术。

(2) 精炼剂在炼钢炉的使用起到脱氧脱硫,沼渣,提高钢的品质的作用,目前该产品已出口到,欧洲,日本,韩国,印度等国家,受到国外用户的好评。

(3) 用废铝灰生产精炼剂减少了铝矾土的使用,节省了国家的矿产资源,解决了废铝灰污染的问题。

(4) 回收部分高纯度的铝产品,产生较好的经济效益和社会环境效益。

(5) 铝提炼工艺不涉及任何化学过程,过程安全可控,精炼渣生产装置采用露天设备,生产过程安全环保,符合国家相关产业指导政策。

(6) 不产生二次废渣/废灰污染,将废铝灰 100%全部回收利用。

2.2.2 主体工程

拟建项目主体工程为分选工程、冶炼工程及煅烧工程。本小节分车间对项目进行工程分析。

2.2.2.1 分选工程

1、分选车间工艺流程及产物节点分析

铝灰、铝渣卸料进入原料库，通过行车（叉车）连续运送至分选车间的原料仓进行装仓，料仓连接提升机，通过提升机将原料送至#1 分级筛，分级筛分两层，内层采用 3mm 筛网，分筛后 3mm 以下、120 目以上的颗粒铝进入铝颗粒转运箱，转运至熔炉直接熔炼。外层采用 120 目筛网，筛下物为 120 目以下的铝灰，含金属铝量不大于 3%，去煅烧工艺。中间筛出物落至球磨机进行球磨，边球磨边进入提升机输送至#2 分级筛重复上述工艺，最终分级筛 3mm 以上的颗粒铝全部进入铝颗粒转运箱。

拟建项目分选车间共设置 4 条生产线，分两期建设，每期建设 2 条生产线，布袋除尘器设置于两条生产线中间，各产物节点产生的扬尘废气通过管道输送至对应的布袋除尘器处理后，汇入排气筒排入周围大气环境。拟建项目分选车间共设置 6 套布袋除尘器，2 座 15m 高的排气筒。项目各布袋除尘器收集的铝灰直接进入空气斜槽，返回生产系统。

项目分选车间工艺流程级产物节点详见图 2.2-2。

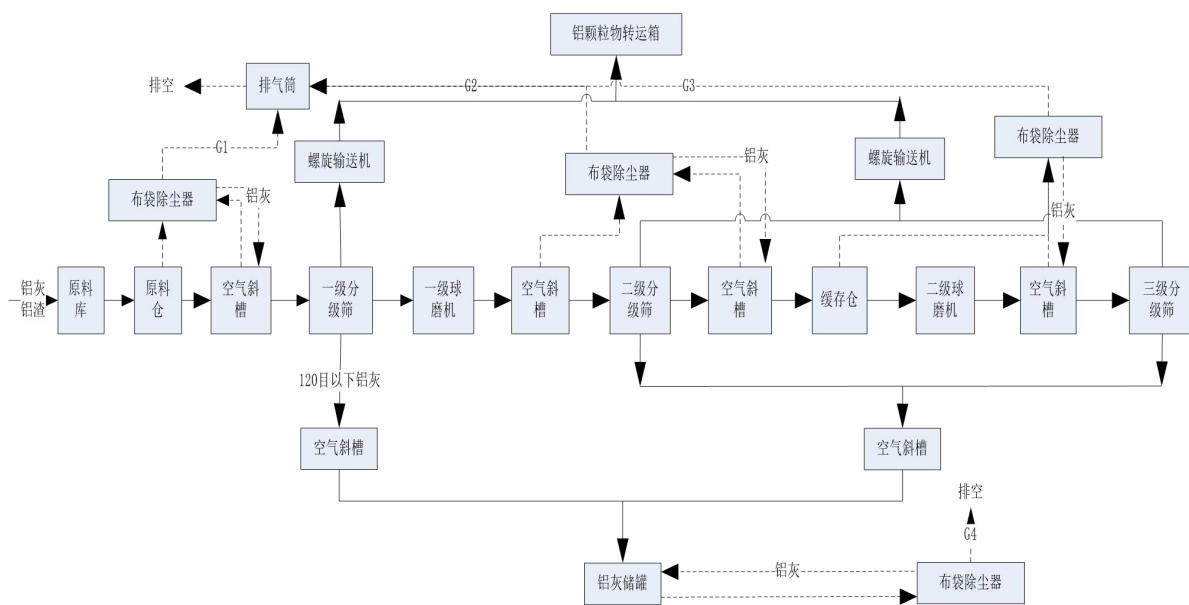


图 2.2-2 项目分选车间工艺流程级产物节点图

2、主要设备

项目分选车间主要设备详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目分选车间主要设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	数量	
				一期	二期
1	原料进料仓	3000*2700*2400mm	碳钢	2 个	2 个
2	斗提机	NE30, 9800mm(H)	组合件	2 个	2 个

3	一级分级筛（龙筛）	1500*5500mm	组合件	2 个	2 个
4	一级球磨机	1500*5700mm	组合件	2 个	2 个
5	斗提机	NE30, 7500mm(H)	组合件	2 个	2 个
6	二级分级筛（龙筛）	1500*5500mm	组合件	2 个	2 个
7	斗提机	NE30, 9000mm(H)	组合件	2 个	2 个
8	缓存仓	10m ³ , ϕ 2400mm	碳钢	2 个	2 个
9	二级球磨机	1200*4500mm	组合件	2 个	2 个
10	斗提机	NE30, 7500mm(H)	组合件	2 个	2 个
11	三级分级筛（龙筛）	1300*4500mm	组合件	2 个	2 个
12	螺旋输送机	LS300	组合件	6 个	6 个
13	空气斜槽	宽度 315mm	碳钢	1 组	1 组
14	空气斜槽	宽度 200mm	碳钢	6 组	6 组
15	斜槽风机	XQI 型	组合件	7 台	7 台
16	布袋除尘器	200 m ² , 最大处理量处理量 12000m ³ /h	组合件	3 套	3 套
17	布袋风机	最大风量 12000m ³ /h 最大风压 3000Pa	组合件	3 台	3 台

3、物料平衡

拟建项目设计处理规模为年处理 10 万吨铝灰、铝渣，分期建设，其中一期建设规模为年处理 7 万吨铝灰、铝渣。项目物料平衡按处理 1 万吨铝灰、铝渣进行核算。拟建项目分选车间物料平衡见表 2.2-2 及图 2.2-2。

表 2.2-2 拟建项目分选车间物料平衡表

车间名称	输入		输出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
分选车间	铝灰、铝渣	10000	铝颗粒物	875
			120 目以下铝灰	9124.48
			分选含含尘废气	0.52
	合计	10000	合计	10000

4、分选车间污染源源强核算

拟建项目一期工程将废弃铝灰、铝渣通过分级筛和球磨机将 120 目以上铝颗粒物及 120 目以下精铝灰进行分选，全环节无生产用水，因此无废水产生，仅在铝灰、铝渣在各设备间输送过程中各落料点产生扬尘废气。

(1) 废气污染源

项目分选车间大气污染源源强核算如下：

① 有组织排放源

G1：原料仓存储及一级分级筛筛分过程产生的含尘废气

拟建项目生产原料铝灰、铝渣加入原料仓过程中，仓顶上方设置有排气口，在上料过程中会有扬尘产生；项目一级分级筛筛分过程中会产生一定量的粉尘，项目在分级筛的上方设置一个集气罩；项目原料仓物料经空气斜槽送至一级分级筛，空气斜槽产生的含尘废气。项目一期工程原料仓（2 个）排气口废气、一级分级筛上方的集气罩（2 个）收集的废气及空气斜槽产生的含尘废气一并引至一台布袋除尘器进行处理，集尘罩集气效率为 90%，布袋除尘器除尘效率为 99.9%，系统风量为 12000m³/h，设备年运行 7200h。经类比同行业相关数据，该工序废气的产生浓度约为 10000mg/m³，则该部分废气中粉尘的产生量为 864t/a；经采取“集尘罩+布袋除尘器”的措施处理后，有组织粉尘的排放量为 0.86t/a，排放浓度为 10mg/m³，汇入 15m 高排气筒排入周围大气环境。

G2：一级球磨机及二级分级筛生产过程中产生的含尘废气

项目一级分级筛筛分后的铝灰、铝渣经斗提机送至一级球磨机进行球磨处理，球磨机进料口及出料口会产生粉尘；二级分级筛筛分过程中会产生一定量的粉尘；项目物料经空气斜槽在一级球磨机、二级分级筛及缓冲仓进行运输，各空气斜槽会产生一定量的含尘废气。项目在一级球磨机（2 台）、二级分级筛（2 台）的上方各设置一个集气罩，集气罩（4 个）收集的废气及空气斜槽（4 台）产生的含尘废气一并引至一台布袋除尘器进行处理，集尘罩集气效率为 90%，布袋除尘器除尘效率为 99.9%，系统风量为 12000m³/h，设备年运行 7200h。经类比同行业相关数据，该工序废气的产生浓度约为 10000mg/m³，则该部分废气中粉尘的产生量为 864t/a；经采取“集尘罩+布袋除尘器”的措施处理后，有组织粉尘的排放量为 0.86t/a，排放浓度为 10mg/m³，汇入 15m 高排气筒排入周围大气环境。

G3：缓存仓、二级球磨机及三级分级筛生产过程中产生的含尘废气

项目经二级分级筛筛分后的筛上物进入缓存仓进行暂存，仓顶设置有排气口；筛上

物经缓存仓后进入二级球磨机及筛分机进行处理，生产过程中会产生一定量的粉尘；二级球磨机物料经空气斜槽运输至三级分级筛，空气斜槽会产生一定量的含尘废气。项目在二级球磨机（2 台）、三级分级筛（2 台）的上方各设置一个集气罩，集气罩（4 个）收集的废气、缓存仓仓顶排气口（2 个）排放废气及空气斜槽产生的含尘废气一并引至一台布袋除尘器进行处理，集尘罩集气效率为 90%，布袋除尘器除尘效率为 99.9%，系统风量为 12000m³/h，设备年运行 7200h。经类比同行业相关数据，该工序废气的产生浓度约为 10000mg/m³，则该部分废气中粉尘的产生量为 864t/a；经采取“集尘罩+布袋除尘器”的措施处理后，有组织粉尘的排放量为 0.86t/a，排放浓度为 10mg/m³，汇入 15m 高排气筒排入周围大气环境。

建设项目分选车间 2 座排气筒风量分别为 36000m³/h，设备年运行时间均为 7200h，排气筒排放浓度均为 10mg/m³，粉尘的排放总量为 5.18t/a。

② 无组织排放源

分选车间无组织排放污染物主要是颗粒物，颗粒物按原料用量的 0.001%计，一期工程分选车间年处理铝灰、铝渣 7 万吨，颗粒产生量为 0.097kg/h（0.7t/a）。

拟建项目分选车间年处理铝灰、铝渣 10 万吨，颗粒产生量为 0.139kg/h（1t/a）。

（2）废水污染源

拟建项目在分选车间无生产废水产生。

（3）固废污染源

项目分选车间除尘器收集的铝灰全部回用，各级含尘废气通过布袋除尘器处理后收集的铝灰进入空气斜槽进入分选工序，不暂存且不外排。因此项目分选车间无固废产生。

（4）噪声污染源

拟建项目分选车间分级筛、球磨机、提升机、引风机等设备在运行过程中均会产生一定的噪声影响。

拟建项目分选车间各装置产污环节识别具体见图 2.2-1，污染物排放情况具体见表 2.2-3。

表 3.2-4 项目分选车间一期工程污染源一览表

类别	编号	污染源名称	产生量	主要污染物					排放参数			处理措施或去向	
				名称	产生	产生	排放	排方	高度 m	内径 m	温度 T		

					浓度	量	浓度	放 量	式				
废气	G1	一级分 级筛含 尘废气	12000	粉尘	10000	860	10	0. 86	连 续	15	0.4	20	收集后 送布袋 除尘器 处理,由 15m排 气筒排 放
	G2	二级分 级筛含 尘废气	12000	粉尘	10000	810	10	0. 86	连 续				
	G3	三级分 级筛含 尘废气	12000	粉尘	10000	810	10	0. 86	连 续				
噪声	噪声设备		数量	噪声源强 dB				方 式	降噪后声压级 dB		治 理 措 施		
	分级筛		6	95dB(A)				连 续	80dB(A)		隔 声、 减 震		
	球磨机		4	95dB(A)				连 续	80dB(A)		消 声、 隔 声、 减 震		
	提升机		6	90dB(A)				连 续	75dB(A)		隔 声、 减 震		
	引风机		4	90dB(A)				连 续	75dB(A)		消 声、 隔 声、 减 震		
	鼓风机		4	90dB(A)				连 续	75dB(A)		消 声、 隔 声、 减 震		

注：废气排放量单位—Nm³/h、浓度单位—mg/Nm³，产生量及排放量单位—t/a。

2.2.2.2 冶炼工程

1、冶炼车间工艺流程及产物节点分析

由分选车间选出的 3mm 以上的颗粒铝进入冶炼车间，经过融化坩埚熔化后，转运进入炒灰机进行铝灰分离，分离的可得到纯度 99%以上的铝液，铝液进入铝锭模具铸成铝锭产品，转运至成品库储存。分离铝液后的剩余铝灰经冷灰机由循环冷却水冷却以后转运至煅烧工艺使用。拟建项目冶炼车间共设置 3 条生产线（两用一备），一期工程全部建设，间歇生产，其中融化坩埚实际填装量为容量的 8%，熔炉一坩埚需要时间为 2h。

炒灰机是根据固相物体与液相物体的物理性质不同，比重不同而分离开的。出炉的热灰内含有一定比例的金属铝，加入到分离机内，机内有可调节高度的搅拌装置，经搅拌夹杂的金属铝逐渐沉向容器底部形成熔池，灰则留在熔池上部，在搅拌的作用下，铝灰从容器上部的出灰孔排出，铝液从容器底部的放料孔排出直接浇铸成铝锭。由于在搅拌过程中铝在燃烧氧化形成烟雾污染环境，在炒灰机上部设置有排烟装置，在后段风机

的作用下，烟气经过布袋除尘器处理外排。

项目冶炼车间总共设置 1 套布袋除尘器，三条生产线产生的扬尘通过集气罩+设备管道的方式收集到布袋除尘器处理，处理后通过排气筒排放。项目冶炼车间布袋除尘器收集的烟尘全部返回工艺，进入冷灰机，经冷却后送至铝灰储罐。

项目冶炼车间工艺流程及产物节点详见图 2.2-4。

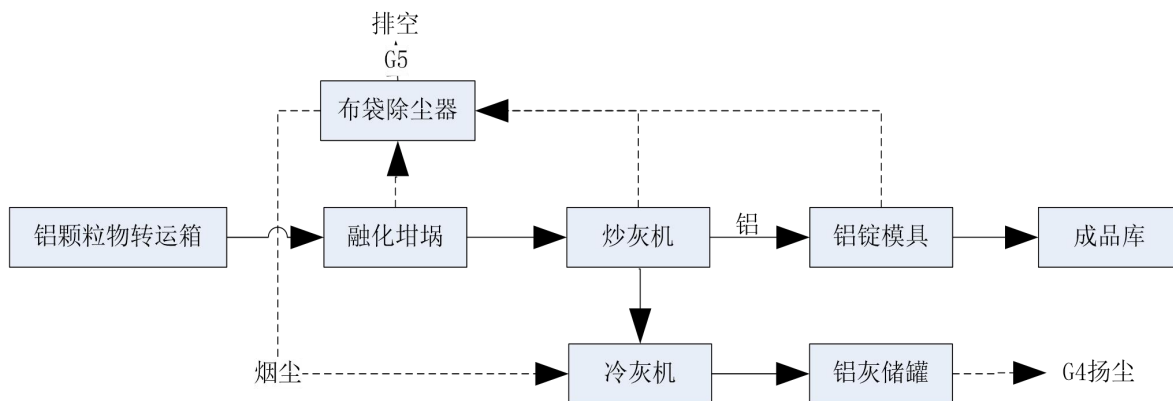


图 2.2-4 项目冶炼车间工艺流程级产物节点图

2、主要设备

项目分选车间主要设备详见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目冶炼车间主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	材质	操作条件	单位	数量	
						一期	二期
1	炒灰机	规格型号: KH110 型; 处理量: 0.2-0.4t/次; 主机电机功率: 7.5kw; 风机电机功率: 5.5kw; 提升电机功率: 1.5kw	碳钢与耐热合金	600~700℃	台	3	/
2	冷灰机	规格尺寸: Ø1.2m×6m; 处理能力: >2-4t/h; 转速: 3-6r/min; 装机容量: 18kw; 设计风量: 15000m ³ /h; 循环冷却水量: 10-30m ³ /h	耐热合金	600~700℃	台	3	/
3	石墨坩埚	规格型号: 1100#; 上口径: 780mm; 高度: 890mm; 低外径: 460mm; 熔铝量: 560kg	石墨	>700℃	台	6	/
4	炉条	规格型号: 600mm	耐热合金	>700℃	条	120	/
5	火盖	配套	石墨	>700℃	台	6	/
6	耐火砖	配套	砖	>700℃	块	4800	
7	专用工	配套			套	8	/

	具						
8	药	配套			套	1	/
9	锭模	配套		>700℃	套	80	/
10	布袋除尘器	规格型号: DMC200; 过滤面积: 200m ² ; 除尘效率: >99.5%; 阻力损失: 1000-1200Pa; 处理后含尘浓度: <15mg/Nm ³ ; 过滤风速: 0.8=1.2m/min; 过滤风量: 38000-41600m ³ /h	碳钢外壳	常温, 常压 粉尘	台	1	/

3、物料平衡

拟建项目设计处理规模为年处理 10 万吨铝灰、铝渣，分期建设，其中一期建设规模为年处理 7 万吨铝灰、铝渣。项目物料平衡按处理 1 万吨铝灰、铝渣进行核算。拟建项目冶炼车间物料平衡见表 2.2-5 及图 2.2-4。

表 2.2-5 拟建项目冶炼车间物料平衡表

车间名称	输入		输出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
冶炼车间	铝颗粒物	875	铝锭	700
			铝灰	174.73
			冶炼烟气	0.27
	合计	875	合计	875

4、污染源污染源强核算

拟建项目一期工程经分选车间后将废弃铝灰、铝渣分选出 120 目以上铝含量较高的铝颗粒物进入炒灰机进行铝渣分离，分离后的铝灰经冷灰机冷却后进入铝灰储罐，项目循环冷却水为间接冷却，此环节无废水产生，仅在融化坩埚及炒灰机搅拌过程及铝锭浇筑过程中产生废气。

(1) 废气污染源

G5: 融化坩埚、炒灰机搅拌及铝水向锭模浇注过程中产生的废气，主要污染物为烟尘

项目分选后的铝颗粒物进入融化坩埚冶炼后送入炒灰机中进行处理，在搅拌的作用下，铝灰从设备上部的出灰孔排出，铝液从设备底部的放料孔排入模具，铝水流入锭模中进行浇注处理。项目铝锭模具为单个 0.1t 的贮铝模具，每次浇注锭模 2 个。拟建项目

铝颗粒物在炒灰机搅拌过程中会产生烟尘，且在铝水向锭模浇注过程中产生的废气，主要污染物为烟尘。

拟建单位在融化坩埚、炒灰机搅拌过程及锭模浇注过程产生的烟气采取“集气罩+布袋除尘器”的措施进行处理，即分别在融化坩埚、炒灰机和浇注区域的锭模浇注工位上方各设一个集气罩，集气罩收集的烟气再经引风机并入一台袋式除尘器进行净化处理，集气罩集气效率为 90%，布袋除尘器除尘效率为 99.9%，除尘系统设计风量为 38000m³/h，设备年运行 7200h，净化后的废气分别通过一根 15m 高的排气筒进行达标排放。

根据类比同行业监测数据，冶炼车间产生的烟气中烟尘的产生浓度为 10000mg/m³，则冶炼车间产生的烟尘的产生量为 2736t/a，经采取“集气罩+布袋除尘器”的措施处理后，该工序有组织烟尘的排放量为 2.74t/a，排放浓度为 10mg/m³。

(2) 废水污染源

拟建项目在冶炼车间冷灰机用循环冷却水进行间接冷却，无废水产生。

(3) 固废污染源

拟建项目冶炼车间布袋除尘器收集的烟尘，全部排入冷灰机，经冷却处理后送至铝灰储罐，全部回用。项目冶炼车间无固废产生。

(4) 噪声污染源

拟建项目冶炼车间炒灰机、浇筑工序、引风机等设备在运行过程中均会产生一定的噪声影响。

拟建项目冶炼车间各装置产污环节识别具体见图 2.2-5，污染物排放情况具体见表 2.2-6。

表 3.2-6 项目冶炼车间污染源一览表

类别	编号	污染源名称	产生量	主要污染物					排放参数			处理措施或去向	
				名称	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	方式	高度 (H)	内径 (m)		温度 (T)
废气	G5	炒灰机及浇筑铝锭过程产生的烟气	38000	粉尘	10000	2736	10	2.74	连续	15	0.4	80	收集后送布袋除尘器处理，由 15m 排气筒排放
噪	噪声设备	数量	噪声源强 dB					方	降噪后声压级		治理措施		

声				式	dB	
	炒灰机	1	95dB(A)	连续	80dB(A)	隔声、减震
	浇筑工序	1	95dB(A)	连续	80dB(A)	消声、隔声、减震
	引风机	1	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震

注：废气排放量单位—Nm³/h、浓度单位—mg/Nm³，产生量及排放量单位—t/a。

2.2.2.3 煅烧工程

1、冶炼车间工艺流程及产污节点分析

分选后的铝灰和外购的石灰石粉分别进入铝灰储罐和石灰石粉储罐储存，含铝量约为 3%，细度 120 目以下，石灰石粉 120 目左右。铝灰和石灰石粉经过储罐底部分别计量后分别进入空气斜槽进入均化库，经混合均化处理后进入空气斜槽、提升斗进入窑尾旋风预热器与窑内烟气换热后进入回转窑进行反应，回转窑煅烧处理产生的精炼剂经压缩空气输送进入冷却系统，冷却后精炼剂通过拉链机进入成品储罐，经缓存后进入包装系统，打包装袋后送入成品库储存。回转窑烟气进入旋风预热器预热原料后与原料分离，经处理后通过排气筒排放。

拟建项目煅烧系统设置两条生产线，一期工程建设一条生产线。项目各除尘器收集的粉尘全部回用，进入各工艺设备中，最终进入产品精炼剂。

项目煅烧系统工艺流程级产污节点详见图 2.2-6。

2、主要设备

项目分选车间主要设备详见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目煅烧系统主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	
				一期	二期
一、石灰石粉入库系统					
1	石灰石粉输送管道	Φ 100*25m	根	2	2
2	石灰石粉库	Φ12000×18000；有效容量 2600 吨/座	座	2	1
3	库顶单机脉冲除尘器	CMC-96；过滤面积：78m ² ；除尘能力：3500~10000m ³ /h；允许温度：≤120℃；	台	2	1
4	布袋风机	风量：3500m ³ /h；风压：2000-3000Pa；功率：5.5KW	台	2	1
二、含铝废料粉入库					

5	入库提升机	GDT400*30000m; 输送功率: 22KW	台	1	1
6	含铝废料粉库	Φ12000×18000; 有效容量 2600 吨/座	座	2	1
7	库顶单机脉冲除尘器	CMC-96; 过滤面积: 78m ² ; 除尘能力: 3500~10000m ³ /h; 允许温度: ≤120℃;	台	2	1
8	布袋风机	风量: 3500m ³ /h; 风压: 2000-3000Pa; 功率: 5.5KW	台	2	1
三、生料配料系统					
9	石灰石稳流螺旋	LM425*3500; 输送量 40t/h	台	2	1
10	石灰石计量螺旋	LM425*2000; 输送量 40t/h	台	2	1
11	铝灰稳流螺旋	LM275*3500; 输送量 20t/h	台	2	1
12	铝灰计量螺旋	LM275*2000; 输送量 20t/h	台	2	1
13	空气斜槽	型号: 315 型; 斜槽宽度: 315mm; 输送能力: 5-20t/h	套	1	1
14	斜槽风机	型号: XQI 型; 风量: 700~1500 m ³ /h 风压: 5000~6000Pa; 功率: 3.0KW	台	4	2
四、生料均化与输送系统					
15	生料入均化库提升机	GDT400*30000m; 输送功率: 22KW	台	1	1
16	均化库顶输送斜槽	型号: XZ250; 风量: 300m ³ /h; 斜度: 4°; 产量: 30t/h;	台	1	1
17	生料均化库	Φ15000×18000; 有效容量 4000t/座	座	1	1
18	库顶单机脉冲除尘器	CMC-96; 过滤面积: 78m ² ; 除尘能力: 3500~10000m ³ /h; 允许温度: ≤120℃;	套	1	1
19	库底卸料装置	通过能力:120t/h; 斜度: 6°	套	1	1
20	计量仓	Φ 3000x2500mm	套	1	1
21	罗茨风机	RSR150; 流量: 14.68m ³ /min; 转速: 1460r/min	台	1	1
22	均化库稳流螺旋	LM425*3500; 输送量 40t/h	台	1	1
23	均化库计量螺旋	LM425*2000; 输送量 40t/h	台	1	1
24	空气斜槽	型号: 315 型; 斜槽宽度: 315mm; 输送能力: 5-20t/h	套	1	1
25	斜槽风机	型号: XQI 型; 风量: 700~1500 m ³ /h 风压: 5000~6000Pa; 功率: 3.0KW	台	2	2
五、窑尾及废气处理部分					
26	高温锁风叶轮给料机	φ 300×300; 生产能力: 31M ³ /h; 转速 31r/min	台	1	1
27	角式自动调节蝶阀	型号: ZKJW- I DN800	台	1	1
29	膨胀节	型号: JDZ/F-4-1-DN1400-34/5506	台	5	5
30	高温风机	型号:W6-29No 21.4D 右 45°; 流量: 50000~80000m ³ /h; 转速: 1430rpm; 压力: 5000~7000Pa; 功率: 185KW 工作温度: ≤350℃	台	1	1
31	多管冷却器	φ 108×6000×173; 处理风量: 50000~80000m ³ /h	台	2	2

32	不锈钢轴向型膨胀节	与管道匹配	件	5	5
34	电动葫芦	MD12-50; 起重量: 2.0 吨; 起升高度: 50m; 起升速度: 08~8m/min	台	1	1
35	储气罐	C-6/0.8; 公称容积: 6m ³ ; 工作压力: 0.8mpa	个	1	1
36	空气炮	KT-500; 容量: 500L; 工作压力: 0.4~0.8mpa; 冲击力: 14200~29400N; 爆炸能量: 68000kgfm	个	5	5
37	空气压缩机	YBL2-10/7-II 移动空气压缩机; 排气量: 10m ³ /min; 额定压力: 0.8mpa; 冷却水耗量: 2.4m ³ /h	台	2	2
38	脉冲除尘器	脉冲式; 过滤面积: 13002; 最大处理烟气量: 80000m ³ /h	台	1	1
39	锅炉离心引风机	Y4-73-No.14D 右 45°; 风压: 1500~2500Pa 风量: 50000~80000 m ³ /h	台	1	1
40	链板输送机	FU270×27000 右装; 输送量: 33m ³ /h; 链速: 11m/min	台	2	2
41	螺旋输送机	Φ400×4m; 输送量: 34m ³ /h	台	2	2
42	电动蝶阀	Φ800mm	台	2	2
六、窑及冷却部分					
43	入窑提升机	型号: GTD400×30m-; 输送能力: 60m ³ /h; 功率: 22KW	台	1	1
44	预热器系统	型式: 旋风分离型; 直径: 2700mm; 碳钢内衬耐火材料;	套	2	2
45	回转窑	型号: Φ3.2×60m; 斜度: 3.5% (正弦); 转速: 1.1~4r/min; 产量: 8.5~20t/h	台	1	1
46	燃烧器	型号: SR2-60Q; T 型三通道燃烧器; 配套其他设备	套	1	1
47	助燃风机	型号: 9-19No.7.1D; 风量: 8000~10000 m ³ /h; 风压: 1500~2500 Pa; 功率: 37KW	台	1	1
48	窑头、尾冷却风机	4-72 No.4.5A 左 45°; 风量: 5712m ³ /h; 风压: 2554Pa	台	2	2
49	传动装置冷却风机	4-72 No.4.5A 右 90°; 风量: 5712m ³ /h; 风压: 2554Pa	台	1	1
50	喷雾降温风机	水量: 0.1t/h; 风量: 10800m ³ /h 风压: 148Pa	台	5	5
51	篦式冷却机	型号: SX4-519A; 产量: 300t/D; 篦床实际面积: 10.5m ² ; 入料温度: 1200℃; 液压站冷却水量: 1m ³ /h; 出料温度: ≤65℃+环境温度; 功率 30kw	套	1	1
52	固定篦床风机	型号: 9-26No6.3A; 风压: 8500~10000Pa 风量: 8500~12000 m ³ /h; 功率: 45KW	台	1	1
53	篦冷机一室风机	型号: 9-26No11.2D; 风量: 20000~35000 m ³ /h 风压: 6500~7000Pa; 功率: 110KW	台	1	1
54	高温布袋脉冲收尘器	型式: 脉冲式; 除尘面积: 1300m ² 风量: 50000~80000 m ³ /h; 风压: 1500~3000Pa	套	1	1
55	高温带式输送机	型号: TD75-B500×9m; 输送能力: 78m ³ /h; 带速: 0.8m/s; 耐温: 300℃	台	1	1
56	电动三通分料阀	型号: DFC- I 400×400	台	1	1

57	篦冷机布袋	过滤面积：500m ² ；风量：25000~35000 m ³ /h 风压：2000~3500Pa	套	1	1
58	布袋风机	风量：25000~35000 m ³ /h；风压：2000~3500Pa 功率：45 KW	台	1	1
59	鄂破机	尺寸：4m×6m；给料粒度：180-930mm 出料粒度：10-100mm；电机功率：65KW 全机重量：5.9T	台	2	2
60	提升机	尺寸：0.3m×0.3m×20m；输送量：30m ³ /h 斗宽：250mm；带宽：300mm；电机功率：18.5KW	台	2	2
61	连板输送机	型号：FU270*30000；输送量：30m ³ /h	套	1	1
62	成品库	Φ15000×18000；有效容量 4000t/座	座	2	

3、物料平衡

拟建项目设计处理规模为年处理 10 万吨铝灰、铝渣，分期建设，其中一期建设规模为年处理 7 万吨铝灰、铝渣。项目物料平衡按处理 1 万吨铝灰、铝渣进行核算。拟建项目煅烧系统物料平衡见表 2.2-8 及图 2.2-4。

表 2.2-8 拟建项目煅烧系统物料平衡表

车间名称	输入		输出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
煅烧系统	铝灰	9299.21	精炼剂	24000
	石灰石	26280	回转窑尾气	11578.99
			铝灰储罐、石灰石储罐 含尘废气	0.04
			均化库含尘废气	0.14
			成品储罐含尘废气	0.02
			包装机含尘废气	0.02
	合计	35579.21	合计	35579.21

4、煅烧系统污染源源强核算

项目煅烧系统污染源源强核算如下：

(1) 废气污染源

G4：铝灰进入铝灰储罐产生的含尘废气

拟建项目分级筛筛分下的 120 目以下的铝灰通过空气斜槽进入铝灰储罐，铝灰储罐仓顶设置有排气口，排气口连接仓顶布袋除尘器，仓顶布袋除尘器除尘效率为 99.9%，

系统风量为 3500m³/h，设备年运行 7200h。项目铝灰储罐产生的含尘废气中的颗粒物产生量按储存的铝灰量的 0.1%计，根据项目物料平衡，项目一期工程进入每座铝灰储罐的铝灰为 32546.5t/a，则颗粒物产生量为 32.55t/a，经采取“仓顶单机脉冲除尘器”的措施处理后，颗粒物的排放量为 0.03t/a，排放浓度为 1.29mg/m³。项目铝灰进入储罐过程产生的含尘废气经仓顶单机脉冲除尘器处理后直接排空，排放高度约 26m。项目一期工程共设置两个铝灰储罐，则铝灰储罐含尘废气排放总量为 0.07t/a。

拟建项目共设置 3 座铝灰储罐，每个铝灰储罐仓顶设置仓顶单机脉冲除尘器处置铝灰储罐排出的含尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 26m。拟建项目铝灰储罐含尘废气颗粒物排放总量为 0.09t/a。

G6：石灰石粉进入储罐过程产生的含尘废气

拟建项目石灰石粉加入石灰石储罐过程中，仓顶上方设置有排气口，在上料过程中会有扬尘产生。项目一期工程石灰石储罐（2 个）排气口废气引至仓顶单机脉冲除尘器进行处理，除尘效率为 99.9%，系统风量为 3500m³/h，设备年运行 7200h。项目石灰石储罐产生的含尘废气中的颗粒物产生量按储存的石灰石量的 0.1%计，根据项目物料平衡，项目一期工程进入每座石灰石储罐的石灰石粉为 91980t/a，则颗粒物产生量为 91.98t/a，经采取“仓顶单机脉冲除尘器”的措施处理后，颗粒物的排放量为 0.09t/a，排放浓度为 3.65mg/m³。项目石灰石粉进入储罐过程产生的含尘废气经仓顶单机脉冲除尘器处理后直接排空，排放高度约 26m。项目一期工程共设置两个石灰石储罐，则石灰石储罐含尘废气排放总量为 0.18t/a。

拟建项目共设置 3 座石灰石储罐，每个石灰石储罐仓顶设置仓顶单机脉冲除尘器处置石灰石储罐排出的含尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 26m。拟建项目石灰石储罐含尘废气排放总量为 0.26t/a。

G7 和 G8：原料均化库均化过程中产生的库顶含尘废气和库底含尘废气

项目石灰石和铝灰经空气斜槽和提升机进入均化库（1 座）均化后送至旋风预热器，最终进入回转窑煅烧。项目设置的均化库（1 座）在库顶和库底均设置有排风口，排气口连接脉冲除尘器，经脉冲除尘器处理后排放，滤料进入均化库。项目设置的脉冲除尘器除尘效率为 99.9%，系统风量为 9000m³/h，设备年运行 7200h。项目均化库库顶及库

底产生的含尘废气中的颗粒物产生量按均化的混合料总量的0.1%计。根据项目物料平衡，项目一期工程进入均化库的混合料总量为 249053t/a，则颗粒物产生量为 249.05t/a，经采取“脉冲除尘器”的措施处理后，颗粒物的排放量为 0.25t/a，排放浓度为 3.84mg/m³。项目一期工程设置 1 座均化库，则均化库仓顶含尘废气及仓底含尘废气排放量均为 0.50t/a，仓顶排放高度约 26m，仓底排放高度为 15m。

拟建项目设置 2 座均化库，则均化库仓顶含尘废气排放总量为 0.36t/a；均化库仓底含尘废气排放总量为 0.36t/a。

G9：旋风预热器分离的回转窑烟气

项目原料铝灰与石灰石粉经均化预热处理后进入回转窑进行煅烧，回转窑煅烧烟气进入旋风预热器对均化后的物料加热，旋风预热器排出的回转窑烟气引至高温布袋脉冲收尘器处理后经 50 米高排气筒排放。旋风预热器分离的回转窑烟气主要污染物为颗粒物、氮氧化物等。项目采用“SNCR 脱销+高温布袋脉冲收尘器”的措施对回转窑烟气进行处理。项目设置的高温布袋脉冲收尘器除尘效率为 99.9%，SNCR 脱销效率为 40%，系统风量为 90000m³/h，设备年运行 7200h。经类比同行业相关数据，项目回转窑烟气中烟尘产生浓度约为 6000mg/m³，则烟气中烟尘的产生量为 3888t/a，经采取高温布袋脉冲收尘器的措施处理后，烟气中烟尘的排放量为 3.89t/a，排放浓度为 6mg/m³。

G10：冷却系统排放的含尘废气

项目均化后的铝灰及石灰石粉原料经旋风预热器预热后进入回转窑煅烧产生精炼剂，煅烧烟气进入旋风预热器，精炼剂经压缩空气运输至冷却系统冷却处理后，压缩空气与精炼剂分离，精炼剂进入成品储罐。冷却系统排放的含尘废气排入耐高温布袋除尘器处理，除尘效率为 99.9%，系统风量为 10000m³/h，设备年运行 7200h。项目冷却系统排放的含尘废气中的颗粒物产生量按冷却系统处理的成品（精炼剂）的量的 0.1%计，根据项目物料平衡，项目一期工程进入冷却系统的精炼剂为 168000t/a，则颗粒物产生量为 168t/a，经采取“耐高温布袋除尘器”的措施处理后，颗粒物的排放量为 0.17t/a，排放浓度为 2.36mg/m³。项目冷却系统排放的含尘废气经耐高温布袋除尘器处理后直接排空，排放高度约 15m。

拟建项目共设置 2 套冷却系统，每套冷却系统设置的耐高温布袋除尘器处理冷却系

统排放的含尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 15m。拟建项目冷却系统排放的含尘废气排放总量为 0.24t/a。

G11：成品储罐仓顶产生的含尘废气

项目回转窑经冷却分离的精炼剂经拉链机送至成品储罐储存，仓顶上方设置有排气口，在精炼剂进入成品储罐的过程中会有含尘废气产生。项目一期工程成品储罐（1 个）排气口废气引至仓顶单机脉冲除尘器进行处理，除尘效率为 99.9%，系统风量为 3500m³/h，设备年运行 7200h。项目成品储罐储罐精炼剂的过程中产生的含尘废气中的颗粒物产生量按储存的成品（精炼剂）的量的 0.1%计，根据项目物料平衡，项目一期工程进入成品储罐的精炼剂为 168000t/a，则颗粒物产生量为 168t/a，经采取“仓顶单机脉冲除尘器”的措施处理后，颗粒物的排放量为 0.17t/a，排放浓度为 6.75mg/m³。项目精炼剂进入成品储罐储罐过程产生的含尘废气经仓顶单机脉冲除尘器处理后直接排空，排放高度约 26m。

拟建项目共设置 2 座成品储罐，每个成品储罐仓顶设置仓顶单机脉冲除尘器处置成品储罐排出的含尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 26m。拟建项目成品储罐含尘废气排放总量为 0.24t/a。

G12：包装机包装过程中产生的含尘废气

项目生产的主产品精炼剂进入包装机进行包装装袋，在包装过程中会产生一定量的含尘废气，在包装机上部设置集气罩，集气罩收集的废气引至脉冲除尘器进行处理，滤料进入包装机。项目设置的除尘器除尘效率为 99.9%，系统风量为 5000m³/h，设备年运行 7200h。项目包装机包装过程中产生的含尘废气中的颗粒物产生量按包装成品（精炼剂）的量的 0.1%计，根据项目物料平衡，项目一期工程进入包装机的精炼剂为 168000t/a，则颗粒物产生量为 168t/a，经采取“脉冲除尘器”的措施处理后，颗粒物的排放量为 0.17t/a，排放浓度为 4.72mg/m³。项目精炼剂进入包装机包装过程中产生的含尘废气经脉冲除尘器处理后直接排空，排放高度约 15m。

拟建项目共设置 2 座包装机，每座包装机上方设置集气罩，含尘废气收集送至脉冲除尘器处理，两座包装机产生的含尘废气经一套除尘器处理直接排空，排放高度约 15m。拟建项目包装机包装过程中产生的含尘废气颗粒物排放总量为 0.24t/a，排放浓度

为 6.67mg/m³。

(2) 废水污染源

拟建项目在煅烧系统仅在冷却篦使用循环冷却水，此环节为间接冷却，因此项目煅烧系统生产废水产生。

(3) 固废污染源

拟建项目煅烧系统除尘器收集的粉尘，全部回用于煅烧系统各工艺设备，因此项目煅烧系统无固废产生。

(4) 噪声污染源

拟建项目煅烧系统运输机、风机、包装机、提升机等设备在运行过程中均会产生一定的噪声影响。

拟建项目分选车间各装置产污环节识别具体见图 2.2-3，污染物排放情况具体见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目煅烧系统污染源一览表

类别	编号	污染源名称	数量及风量	主要污染物				排放参数			处理措施或去向		
				名称	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量	方式	高度 m		内径 m	温度 T
废气	G4	铝灰储罐废气	2×3500	颗粒物	1290	32.55	1.29	0.03	连续	26	0.4	295	脉冲除尘器处理后排放
	G6	石灰石储罐废气	2×3500	颗粒物	3650	91.98	3.65	0.09	连续	26	0.4	295	
	G7	均化库仓顶废气	1×9000	颗粒物	3840	249	3.84	0.25	连续	26	0.4	295	
	G8	均化库仓底废气	1×9000	颗粒物	3840	249	3.84	0.25	连续	15	0.4	295	
	G9	回转窑烟气	1×90000	颗粒物	6000	3888	6	3.89	连续	50	0.8	395	高温布袋脉冲收尘器

	G10	冷却含尘废气	1×10000	颗粒物	2360	168	2.36	0.17	连续	15	0.4	295	处理后排放
	G11	成品储罐废气	1×3500	颗粒物	6750	168	6.75	0.17	连续	26	0.4	295	脉冲除尘器处理后排放
	G12	包装机废气	1×5000	颗粒物	4720	168	4.72	0.17	连续	26	0.4	295	
噪声	噪声设备		数量	噪声源强 dB				方式	降噪后声压级 dB			治理措施	
	空气斜槽		2	95dB(A)				连续	80dB(A)			隔声、减震	
	旋风预热器		3	95dB(A)				连续	80dB(A)			消声、隔声、减震	
	提升机		6	90dB(A)				连续	75dB(A)			隔声、减震	
	引风机		4	90dB(A)				连续	75dB(A)			消声、隔声、减震	
	鼓风机		2	90dB(A)				连续	75dB(A)			消声、隔声、减震	
	拉链机		4	85dB(A)				连续	70dB(A)			消声、隔声、减震	
	包装机		1	85dB(A)				连续	70dB(A)			消声、隔声、减震	

注：废气排放量单位—Nm³/h、浓度单位—mg/Nm³，产生量及排放量单位—t/a。

2.2.4 公辅工程

2.2.4.1 储运工程

拟建项目运入项目厂区的有原料铝灰、滤渣和石灰石粉，运出的为主产品精炼剂和副产品铝锭，项目运输量及运输方式等具体见表 2.2-9。

表 2.2-9 项目一期工程运输量统计表

序号	名称	运输量 (t/a)		货物形态	包装方式	运输方式	储存介质	建设规模	最大储存量及储存周期
		运进	运出						
1	铝灰、铝渣	50000		固体	袋装	汽车	库房	单层 9 米高；占地面积 37.98*48.48m	6500t/37 天
2	石灰石粉	131400		固体	袋装	汽车	储罐	储罐规格：2 个锥底利浦	850t*2/6 天

								仓; $\Phi 8m \times 13m$ (直筒)	
3	精炼剂		120080	固体	袋装	汽车	库房	单层 9 米高; 占地面积 $36.48 \times 75.48m$	9720t/32 天
4	铝锭		3500	固体		汽车	库房	与精炼剂同仓储存	9720t/32 天
	小计	181400	123580						
	合计	304980							

1、工艺流程概述

项目原料铝灰、铝渣及石灰石粉均有自卸式汽车运输进入原料库进行贮存。建设单位拟将生产原料铝灰、铝渣在封闭结构、留有进出口的两座原料库内进行储存，占地面积分别为 $1987m^2$ 和 $2219m^2$ ，袋装原料由供应单位采用专用的运输车辆运入本项目两座原料库内的进行储存。铝灰、铝渣卸料进入原料库，通过行车（叉车）连续运送至分选车间的原料仓进行装仓。

项目主产品精炼剂及副产品铝锭均在成品库贮存，其中精炼剂袋装后采用专用的运输车辆进行外售。

2、主要产污环节

项目原料铝灰、铝渣进入分选车间原料仓废气已纳入分选车间产污单元，石灰石粉进入储罐产生的废气已纳入煅烧系统产污单元，因此公辅工程不再重复计算。

项目储运工程产生的大气污染源主要是原辅材料装卸过程产生的废气。因项目原辅材料君利用编织袋袋装运输，装卸过程中产生的粉尘量很小，经库房通风口收集后排放。

项目储运工程无固废产生。具体污染源情况见表 3.2-15。

2.2.4.2 循环冷却水系统分析

拟建项目建设的闭式循环水系统供给冶炼车间冷灰机和煅烧系统冷却篦使用的循环冷却水，循环水站设置闭式循环冷却塔 1 座，单塔冷却水量为 $100m^3/h$ 。闭式冷却塔系统内采用软水循环，回水余压上塔，经冷却塔冷却后重力流至吸水槽内，经水泵加压输送用水点循环使用。其流程为：循环水回水——冷却塔——吸水槽——加压提升——用户——循环回水，为弥补循环水系统内的软水的损失，需对循环水系统损失的软水进行补充，闭式循环冷却水系统软水补充水量约 $1 \sim 2m^3/h$ 。运行过程中并无蒸发引起循环水浓缩，没有排污水，只要噪声污染源，主要为水泵及冷却塔等。

3.2.2.4 公辅工程污染分析

拟建项目公辅工程主要包括储运系统、闭式循环水系统、空压站等，主要污染源有原料库和成品库装卸过程产生的废气、各类泵及设备噪声等。

2.3 平衡分析

1、项目总物料平衡

拟建项目设计处理规模为年处理 10 万吨铝灰、铝渣，分期建设，其中一期建设规模为年处理 7 万吨铝灰、铝渣。项目物料平衡按处理 1 万吨铝灰、铝渣进行核算。拟建项目总物料平衡见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目物料平衡表

车间名称	输入		输出	
	名称	数量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
分选车间	铝灰、铝渣	10000	铝颗粒物	875
			120 目以下铝灰	9124.48
			分选含含尘废气	0.52
	合计	10000	合计	10000
冶炼车间	铝颗粒物	875	铝锭	700
			铝灰	174.73
			冶炼烟气	0.27
	合计	875	合计	875
煅烧系统	铝灰（分选）	9124.48	精炼剂	24000
	铝灰（冶炼）	174.73	回转窑尾气	11578.99
	石灰石	26280	铝灰储罐、石灰石储罐 含尘废气	0.04
			均化库含尘废气	0.14
			成品储罐含尘废气	0.02
			包装机含尘废气	0.02
	合计	35579.21	合计	35579.21

2.4 污染物的产生、治理及排放情况

2.4.1 大气污染物的产生、治理及排放情况

1、大气污染物的产生源

根据项目“2.2 工程分析”相关内容可知，拟建项目生产过程中产生的主要废气有：**G1**：原料仓存储及一级分级筛筛分过程产生的含尘废气；**G2**：一级球磨机及二级分级筛生产过程中产生的含尘废气；**G3**：缓存仓、二级球磨机及三级分级筛生产过程中产生的含尘废气；**G4**：铝灰进入铝灰储罐产生的含尘废气；**G5**：融化坩埚、炒灰机搅拌及铝水向锭模浇注过程中产生的废气，主要污染物为烟尘；**G6**：石灰石粉进入储罐过程产生的含尘废气；**G7** 和 **G8**：原料均化库均化过程中产生的库顶含尘废气和库底含尘废气；**G9**：旋风预热器分离的回转窑烟气；**G10**：冷却系统排放的含尘废气；**G11**：成品储罐仓顶产生的含尘废气；**G12**：包装机包装过程中产生的含尘废气。

2、大气污染物的治理及排放情况

(1) 分选车间

① 有组织排放源

拟建项目分选车间设置 4 条生产线，每条生产线废气产污节点及污染物处理措施完全一致。项目一期工程建设两条生产线，其中产生的 **G1**、**G2** 和 **G3** 收集后分别进入各布袋除尘器处理后，汇入分选车间一期排气筒排放，排放高度 15m。

项目分选车间共设置 6 套布袋除尘器，布置 2 座 15m 高的排气筒。项目每 2 条生产线共用 3 套布袋除尘器，汇入 1 座排气筒排放。

② 无组织排放源

分选车间无组织排放污染物主要是颗粒物，颗粒物按原料用量的 0.001% 计，一期工程分选车间年处理铝灰、铝渣 7 万吨，颗粒产生量为 0.097kg/h (0.7t/a)。

拟建项目分选车间年处理铝灰、铝渣 10 万吨，颗粒产生量为 0.139kg/h (1t/a)。

(2) 冶炼车间

拟建项目分选车间设置 3 条生产线，一期全部建设。冶炼车间主要产生的废气为 **G5**：融化坩埚、炒灰机搅拌及铝水向锭模浇注过程中产生的废气，主要污染物为烟尘。项目冶炼车间采取“集气罩+布袋除尘器”的措施进行处理，即分别在融化坩埚、炒灰机和浇注区域的锭模浇注工位上方各设一个集气罩，集气罩收集的烟气再经引风机并入一台袋式除尘器进行净化处理，净化后的废气分别通过一根 15m 高的排气筒进行达标排放。

(3) 煅烧系统

G4: 铝灰进入铝灰储罐产生的粉尘废气

拟建项目共设置 3 座铝灰储罐，其中一期工程建设 2 座铝灰储罐，每个铝灰储罐仓顶设置仓顶单机脉冲除尘器处置铝灰储罐排出的粉尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 26m。

G6: 石灰石粉进入储罐过程产生的粉尘废气

拟建项目共设置 3 座石灰石储罐，其中一期工程建设 2 座石灰石储罐，每个石灰石储罐仓顶设置仓顶单机脉冲除尘器处置石灰石储罐排出的粉尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 26m。

G7 和 G8: 原料均化库均化过程中产生的库顶含尘废气和库底含尘废气

拟建项目设置 2 座均化库，其中一期工程建设 1 座均化库。均化库库仓顶含尘废气及仓底含尘废气分别经脉冲除尘器处理后从仓顶及仓底排放，仓顶排放高度约 26m，仓底排放高度为 15m。

G9: 旋风预热器及回转窑经冷却后排放的烟气

拟建项目设置 2 套旋风预热器，其中一期工程建设 1 套旋风预热器。项目旋风预热器分离的回转窑烟气引至高温布袋脉冲收尘器处理后经 50 米高排气筒排放，项目设置 1 座 50 米高排气筒。

G10: 冷却系统排放的含尘废气

拟建项目共设置 2 套冷却系统，每套冷却系统设置的耐高温布袋除尘器处理冷却系统排放的含尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 15m。拟建项目冷却系统排放的含尘废气排放总量为 0.24t/a。

G11: 成品储罐仓顶产生的含尘废气

拟建项目共设置 2 座成品储罐，其中一期工程建设 1 座成品储罐。每个成品储罐仓顶设置仓顶单机脉冲除尘器处置成品储罐排出的粉尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 26m。

G12: 包装机包装过程中产生的含尘废气

拟建项目共设置 2 座包装机，其中一期工程建设 1 座包装机。每座包装机上方设置

集气罩，含尘废气收集送至脉冲除尘器处理，两座包装机产生的含尘废气经一套除尘器处理直接排空，排放高度约 15m。

拟建项目废气产生、治理及排放情况见表 2.4-1。

2.4.2 废水污染物的产生、治理及排放情况

拟建项目生产运营过程中产生废水主要是生产废水和生活污水。

1、生产废水

项目冷却循环水循环使用，不外排。其他生产过程中不使用水，不排水。

2、生活污水

项目建成后总劳动定员 200 人，项目职工的生活用水量按照 100L/人·d 计，则本项目职工生活用水量为 20m³/d（6600m³/a）。主要污染物浓度 pH6.5~9.5、COD400mg/L、BOD₅200mg/L、SS250mg/L、NH₃-N30mg/L。

2.4.3 噪声的产生及处置

项目主要噪声源为筛选机、球磨机、回转炉、风机等机械设备运行噪声，噪声在 70~90dB（A）。对高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10-25dB，控制在 75dB 及以下，满足工业企业噪声卫生标准和厂界噪声标准要求。

项目建成后全厂噪声值汇总情况见表 2.4-2。

表 2.4-2 拟建项目噪声设备声源及治理情况一览表

车间	噪声设备	数量	噪声源强 dB	排放规律	降噪后声压级 dB	治理措施
分选车间	分级筛	6	95dB(A)	连续	80dB(A)	消声、隔声、减震
	球磨机	4	95dB(A)	连续	80dB(A)	消声、隔声、减震
	提升机	6	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
	引风机	4	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
	鼓风机	4	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
冶炼车间	炒灰机	1	95dB(A)	连续	80dB(A)	消声、减震
	浇筑工序	1	95dB(A)	连续	80dB(A)	消声、隔声
	引风机	1	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
煅烧系统	空气斜槽	2	95dB(A)	连续	80dB(A)	消声、隔声、减震
	旋风预热器	3	95dB(A)	连续	80dB(A)	消声、隔声、减震
	提升机	6	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震

引风机	4	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
鼓风机	2	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
拉链机	4	85dB(A)	连续	70dB(A)	消声、隔声、减震
包装机	1	85dB(A)	连续	70dB(A)	消声、隔声、减震

2.4.5 固废的产生及处置

项目生产过程中产生固体废物主要是各除尘器收集的铝灰（S1 至 S11）和生活垃圾，各除尘器收集的粉尘全部作为原料回用于系统中，不外排。

拟建项目劳动定员 200 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 估算，则生活垃圾产生量为 100kg/d（3t/a）。职工生活垃圾收集后直接交由园区环卫部门统一收集处置。

2.5 项目实施后三废排放汇总及总量控制指标

2.5.1 项目三废排放汇总

拟建项目主要污染物排放见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目三废排放汇总表 (t/a)

项目	污染因子	产生量	削减量	排放量	备注
废水	废水量	2.64	1.06	1.58	生活污水收集进入化粪池，经化粪池处理后排入园区污水管网
	化学需氧量	1.32	0.53	0.79	
	氨氮	0.20	0.01	0.19	
废气	粉尘	18500	18481.5	18.5	
固体废物	生活垃圾	3	3	0	生活垃圾填埋场

2.5.2 建议总量控制指标

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65 号）和《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]，总量控制指标为 COD_{Cr}、二氧化硫、氨氮、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物。拟建项目大气常规污染物总量控制因子为 NO_x 和烟尘。项目产生的生活污水经化粪池收集处理后排入精细化工园区污水管网，最终进入精细化工园区污水处理厂处理。因此项目运营期无废水外排进入外环境，故本项目不设水污染物总量控制指标。

根据项目工程分析，在采取了相关污染防治措施后，本项目常规污染物总量建议指标为：

烟（粉）尘：18.5 吨/年。

表 2.4-1 拟建项目废气产生、治理及排放情况一览表

装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间	
			核算方法	废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)		排放量 (t/a)
分选 车间	G1-3 (一期))	颗粒物	类比法	36000	10000	2592	布袋除尘器	99.9%	3600	10	2.59	7200
	G1-3 (二期))	颗粒物		36000	10000	2592	布袋除尘器	99.9%	3600	10	2.59	
	无组织排放源 (一期)	颗粒物	指数法	/		0.7	/	/	/	/	0.7	7200
	无组织排放源 (二期)	颗粒物		/		0.3	/	/	/	/	0.3	
冶炼 车间	G5 冶炼烟气	烟尘	类比法	38000	10000	2736	集气罩+布袋除尘器	99.9%	38000	10	2.74	7200
煅烧 系统	G4 铝灰储罐 1 废气 (一期)	颗粒物	指数法	3500	1290	32.55	脉冲除尘器	99.9%	3500	1.29	0.03	7200
	G4 铝灰储罐 2 废气 (一期)	颗粒物		3500	1290	32.55	脉冲除尘器	99.9%	3500	1.29	0.03	
	G4 铝灰储罐 3 废气 (二期)	颗粒物		3500	1290	32.55	脉冲除尘器	99.9%	3500	1.29	0.03	
	G6 石灰石储罐 1 废气(一期))	颗粒物	指数法	3500	3650	91.98	脉冲除尘器	99.9%	3500	3.65	0.09	7200
	G6 石灰石储罐 2 废气(一期))	颗粒物		3500	3650	91.98	脉冲除尘器	99.9%	3500	3.65	0.09	
	G6 石灰石储罐 3 废气(二期))	颗粒物		3500	3650	91.98	脉冲除尘器	99.9%	3500	3.65	0.09	
	G7 均化库仓顶废气 (一期)	颗粒物	指数法	9000	3840	249.05	脉冲除尘器	99.9%	9000	3.84	0.25	7200
	G7 均化库仓顶废气 (二期)	颗粒物		9000	1647	106.74	脉冲除尘器	99.9%	9000	1.65	0.11	
	G8 均化库仓底废气 (一期)	颗粒物	指数法	9000	3840	249.05	脉冲除尘器	99.9%	9000	3.84	0.25	7200
	G8 均化库仓底废气 (二期)	颗粒物		9000	1647	106.74	脉冲除尘器	99.9%	9000	1.65	0.11	
	G9 回转窑烟气 (一期)	烟尘	物料衡 算法	180000	6000	3888	高温布袋脉 冲收尘器	99.9%	180000	6	3.89	7200
	G9 回转窑烟气 (二期)	烟尘			6000	3888		99.9%		6	3.89	
G10 冷却含尘废气 (一期)	颗粒物	指数法	10000	2360	168	耐高温布袋 除尘器	99.9%	10000	2.36	0.17	7200	
G10 冷却含尘废气 (二期)	颗粒物		10000	1000	72		99.9%	10000	1	0.07		

	G11 成品储罐废气（一期）	颗粒物	指数法	3500	6750	168	脉冲除尘器	99.9%	3500	6.75	0.17	7200
	G11 成品储罐废气（二期）	颗粒物		3500	2857	72	脉冲除尘器	99.9%	3500	2.86	0.07	
	G12 包装机废气（一期）	颗粒物	指数法	5000	4720	168	脉冲除尘器	99.9%	5000	4.72	0.17	7200
	G12 包装机废气（二期）	颗粒物		5000	500	72	脉冲除尘器	99.9%	5000	0.5	0.07	

第三章 区域环境现状调查与评价

3.1 区域自然环境概况

3.1.1 地理位置

兰州新区位于兰州市中心城区北部永登县境内，处于兰州市和白银市结合部的秦王川盆地，距兰州市主城区约 38.5 公里，北距永登县城约 53km，东距白银市区约 79km，处于兰州、西宁、银川三个省会城市的中间位置。

兰州新区航空条件便利，拥有甘肃省唯一的国际航空港——兰州中川机场。高速公路直通兰州中心城区，另有省道 201 穿盆地而过。

甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目选址位于兰州新区精细化工园区纬五十路以北，经三十四路以东，经三十五路以西、纬五十一路以南区域，项目地理位置详见附图 6。

3.1.2 地形地貌

兰州新区地处秦王川盆地，为一断陷盆地，该盆地为古生代地层，其上沉积了早白垩纪的新老第三纪红色砂砾岩层，在红色砂砾岩层之上又沉积了 30~40 余米的黄土及砂、碎石为主的一套风成及冲积-洪积层。境内地势开阔平坦，属干旱川区，素有“秦川小平原”之称，平均海拔 2100m。镇域东西两侧有少量丘陵沟壑。

从地形地貌上属于乌鞘岭褶皱山岭南侧的边缘低山区，地处陇东黄土高原西部。其东、西、南三面被低缓的黄土丘陵所环抱，相对高出盆地 40~60m，地形南北长，东西稍窄，地势北高，南低。地形自北向南倾斜，地面坡降 1/80~1/100。海拔高程 1880~2300m，盆地内主要为冲洪积平原所占据，盆地中部断续分布有长数公里，宽 0.5~2.0 km，相对高出冲洪积平原 5~20m 的第三系基岩山梁，呈垄岗状，南北向展布。以黄茨滩—秦川—尖山庙梁为界，将盆地分为东、西两个宽阔的南北向冲洪积平原，东侧平原区地面高程自 2257m 降至 1880m，地面坡降为 1%左右，南北长 38~40 km，东西宽 2~7 km；西侧平原区地面高程自 2274m 降至 1880m，地面坡降为 0.8~1%，向南部发育有相对低于平原区 3~6m 的宽浅沟谷，一般宽 200~600m，地面坡降为 0.8~1%。由于历年的人工压砂造田活动，盆地内广布面积大小不一的砂坑，从几十平方米到几百平方米，深 3~6m，还有直径 5~10m，深 4~7m，在地下横向延伸数十米甚至几千米的砂井、砂巷。另外盆地南部及东南部有李麻沙沟、姚家川沟、西岔沟及水阜沟四个外通沟道，

各沟道均呈“U”型，地面坡降为 0.5~1%，沟道宽 200~400m。

区内地貌分为四类：

- 1、构造剥蚀低山区：分布于盆地北部广大地区，为基岩低山区。
- 2、剥蚀堆积丘陵区：主要分布于黄茨滩以北地区，盆地中部秦川一周家梁之间以及盆地东、西、南三面边缘地带。
- 3、冲洪积平原区：是兰州新区的主体。
- 4、冲洪积沟谷区：盆地周边有规模大小不同的各类冲沟。

3.1.3 地质构造

秦王川盆地位于兰州市西北，距兰州市约 40km。该盆地南北长约 42km，东西宽 15~20km，面积达 720km²。盆地北部为低山，东西南三面为低缓的黄土丘陵，相对高差 40~60m。盆地内冲洪积砾石层厚达 36~59m，上覆薄层次生黄土、砾石的分选性和磨圆度较好，显示出这些砾石经过较长距离的搬运。该盆地为干旱盆地，其附近无常年性径流，多为一些宽阔的干沟，唯暴雨时节才有洪水泻流。该盆地地势由 NE 向 SW 倾斜。盆地基底为上第三系(N)河湖相及山麓相的碎屑堆积物，厚约 400~500m。以淡紫红色、桔红色泥岩、泥质砂岩、砂砾岩为主，其上为晚更新世(Q3)冲洪积砾石层。

从沉积物的成分分析，秦王川盆地为剥蚀和堆积盆地沿。沿沉降幅度增加的方向，由剥蚀盆地逐渐过渡到堆积盆地。从构造方面考虑，秦王川盆地又是一个断陷盆地，形成于第三纪。第四纪以来由于东西侧断裂的挤压逆冲活动以及南部的褶皱隆起，该盆地成为一个封闭式的断陷盆地。秦王川盆地东西二侧地貌线性特征非常清晰，经实地野外追踪考察并采用联合剖面法和四极对称电测深法进行探测，同时进行钻探验证，证实盆地二侧有断裂存在。由此可见，秦王川盆地为一个明显受断裂控制的断陷盆地。

3.1.4 气候气象

兰州新区地处甘肃中部温带亚干旱区，气候干燥，降雨量稀少，蒸发强烈，属于典型的温带半干旱大陆性气候。由中川机场气象站观测资料分析得知，拟建项目所在区域的气象要素统计特征值如下：

1、气温与日照

年均温变幅	5.0~6.3℃
年平均气温	5.9℃

1 月月均温	-9.1℃
7 月月均温	18.4℃
年极端最高气温	34.4℃
年极端最低气温	-28.8℃
平均地面温度	8.5℃
全年无霜期	123d
日照数多年平均	2655.2h
日照率	60%

2、降水量与蒸发量

年平均降水量	245mm
年平均蒸发量	1879.7mm

3、风向与风速

主导风向	E-NE-ENE
年平均风速	1.88m/s
最大风速	4.12m/s

根据新区 2014 年气象观测结果：

测风塔中高层（50-70m）：新区全年盛行风向均为东北风及相邻风向为主，此扇形区域出现频率约为 25%-45%，其他方向出现频率约为 2%-8%，全年东北风及相邻方向平均风速最大，约 4.5~6.2m/s，其他方向平均风速接近，约 1~4.4m/s，秋冬季风速玫瑰图与全年相似。新区偏北的两个风塔（秦川金家庙和西岔段家川）西北至偏北方向污染系数最小，东北、西南、东南方向污染系数较大，新区偏南两个风塔（新区东南角和黑石川和平），偏北及相近方向污染系数最小。

测风塔中低层（10~30m）：各塔年盛行风向和污染系数有明显差异，秦川金家庙盛行风向为偏北风，出现频率为 13.3%，金家庙偏北方向污染系数最大；西岔段家川为东北风，出现频率为 27.6%，段家川东北方向污染系数最大；新区东南角为东南风，出现频率为 9.4%，新区东南角西北和东南方向污染系数较大；黑石川和平为西北风和东北风，出现频率均为 10%左右；黑石川西北方向污染系数最大。

4、冻土

每年 11 月上旬开始出现冻土，12 月和次年 1 月冻土深度持续增加，最大冻土深度

可达 1.46m，至次年 2 月下旬或 3 月上旬冻土全部融解。

3.1.5 河流水系

1、地表水

兰州新区核心城区位于秦王川盆地，盆地属于乌鞘岭褶皱山岭南部的边缘低山区，东、西、南三面为低缓的黄土丘陵所环抱，相对高差 40~60m。盆地内主要为冲洪积平原区，地面坡降 1/80~1/100，盆地内气候干旱，水资源匮乏，无常年性地表径流，多干沟，遇有暴雨易发山洪。盆地中部断续分布着长数公里，宽 0.5~2km，与盆地相对高差为 5~20m 的南北向第三系基岩山梁。以黄茨滩-五道岘-尖山庙梁为界，盆地被分为东、西两个开阔的南北向沟道，分布有三条较大的洪沟，分别为碱沟、沙沟和龚巴川。碱沟为新区西部的南北向沟道、黄河北岸的一级支沟，下游水流汇入兰州市李麻沙沟后，在安宁区沙井驿西沙大桥东侧汇入黄河。沙沟和龚巴川分布于新区东部，均为蔡家河右岸的一级支流，沙沟下游在马家坪汇入蔡家河，龚巴川在石洞寺与黑石川汇合后形成蔡家河，并于什川镇下游距什川吊桥 5km 处汇入黄河。

2、地下水

根据秦王川盆地地质地貌条件，含水层岩性及地下水赋存、埋藏条件，区内地下水为基岩裂隙水，第三系碎屑岩裂隙水和第四季松散岩类孔隙水。基岩裂隙水含水层富水性差，主要分布在盆地北部基岩山区。第三系碎屑岩裂隙潜水主要分布在盆地中部呈南北向展布，其承压水主要分布在盆地中部和南部。第四季松散岩类孔隙水广泛分布于盆地平原区。

受构造、地貌和沉积条件的制约，自北而南沉积物颗粒渐细，地下水位埋深渐浅，富水性渐弱，含水层次增多，北部是单一的潜水含水层，向南逐渐过渡为双层或多层结构的潜水—承压含水层的统一含水层。盆地内地下水水质差，矿化度高，为苦咸水，对砼具有中等至强腐蚀性。

3、农灌渠及规划水系

引大入秦工程建成于上世纪九十年代，是把甘、青两省交界处的大通河水跨流域东调 120km，引到干旱缺水的秦王川盆地的自流灌溉工程。新区现有引大入秦工程东一、东二干渠及其支渠 11 条，总长度 301.25km，总灌溉面积 36.25 万亩，现状完好率 90% 主要包括东一干渠、引大东二干渠、东一干渠九至十一支渠、东二干渠九至十四支渠、甘分干渠等，现状主要用于农田灌溉、生态用水和部分城镇及农村生活用水，现状供水

量 2 亿 m^3/a ，每年 3 月 16 日~11 月 11 日（191d）为供水期，其中 8 月 12 日~9 月 30 日（50d）为引大停水检修期，11 月 12 日~次年 3 月 15 日（124d）为冬季停水期；水库 3 座，包括石门沟水库、尖山庙水库和山字墩水库。

地质构造具体见图 3.1-1，水力联系具体见图 3.1-2。

3.1.6 地震

根据《兰州新区地震活动环境初步评估报告》，兰州新区位于青藏高原东北部地震亚区的龙门山地震带内。地震活动强度大、频度高，地震成带状和丛状分布。区域范围内地震活动在空间上呈明显的不均匀分布，中小地震丛状分布于历史强震震源区附近。地震活动的时间分布特征与整个地震带活动期基本一致，未来百年内地震活动水平将由平静期向活跃期转变。

从小区域来看新区所处位置是地震活动较弱的区域。在新区范围内只记录到 6 次小震，所以在新区内发生大震得可能性很小。新区的地震危险性主要来自外围的中强地震。在《GB18306-2001 中国地震动参数区划图》中新区的地震动参数为：地震动峰值加速度主要为 0.15g，西北角和西南角有小部区域为 0.20g，反应谱特征周期为 0.45s，地震基本烈度为 VII 度。

新区覆盖区域主要为秦王川盆地，秦王川盆地为一个受秦王川盆地东缘和西缘断裂控制的一个半封闭式的断陷盆地，秦王川盆地东缘和西缘断裂为两条隐伏断裂，东缘断裂是早更新世断裂，西缘断裂在晚更新世早期可能发生过活动。所以这两条断裂再次活动的可能性较小。

综上所述，兰州新区位于地震活动强度大、频度高，而且进入了活跃期的龙门山地震带内，但是新区所处小区域地震活动性较弱。所以，相对来看兰州新区属于抗震较有利的区域。

3.1.7 土壤环境

兰州新区土壤类型为干旱气候条件下黄土母质上，经自然植被和人为活动过程中形成的自然土壤、淡灰钙土、农业土壤、黄绵土。

淡灰钙土主要分布在自然植被生长区域，土壤中有机质积累很弱，腐殖质层很薄，有机质平均含量约为 0.88%，且从上层向下层有所减弱，土壤各层过度不明显，无明显石灰积淀层，碳酸钙在土壤表层为 12.12%，在距离地表 12~34cm 处，碳酸钙为 13.48%，

在 150cm 的 11.93%；土壤 pH 值为 8.10~8.40，土体为块状结构，质地较轻，物理性砂粒占 67%，全氮约为 0.058%，全磷约为 0.060%，全钾约为 1.64~1.90%。

黄绵土属轻壤一中壤质，成灰棕色，小块状结构，较疏松，植物较少，孔隙不发育，其成土母质为马兰黄土。土壤呈弱碱性，pH 值为 8.16，有机质含量为 1.09%，全氮、磷、钾含量分别为 0.079%、0.080%、1.86%，速效氮、磷、钾和速效氮、磷、钾的含量偏低，不能满足农作物生长的养分需求，据当地农业监测部门对该地区土壤养分监测的动态变化分析，该地区土壤中有机质、速效磷、速效钙呈下降趋势，全氮、速效氮呈上升趋势。灌溉土呈弱碱性，pH 值为 8.15，有机质含量 0.99%，全氮、磷、钾含量分别为 0.074%、0.079%、1.88%，速效氮、磷、钾的含量分别为 61.7ppm、13.1ppm、207.8ppm，土壤肥力不高。

3.1.8 动植物资源

1、动物资源

该地区现状自然生态系统属半干旱草原生态系统类型，动物为草原、农田动物群、主要为家养的大牲畜和家禽，如驴、马、牛、骡、羊、猪、狗、兔等，野生动物主要为小型的脊椎动物，如蟾蜍、蜥蜴、蛇、雨燕、乌鸦、山麻雀、小家鼠、大仓鼠等，基本无肉食动物。

2、植被

该地区的植被主要分布的冲沟坡地，主要有少量的次生林，如白杨、桦木和落叶树等，另外还有零星分布的灌木和半灌木青冈、黑刺等。

草本植物有长芒草、彬草、区区草、蕨菜、针茅及蒿属的铁杆蒿等，铁杆蒿为优势种。由于气候干燥，降水量少，且降雨时空分布不均，土壤瘠薄，导致植被生长稀疏，自然生态系统中能量循环和物质循环比较脆弱，同时受人为活动干扰的影响，植被生长的差异较大，受保护地区植被生长较好，而其他沟坡地带植被生长较差，一般覆盖率在 16~45% 之间。

人工植被主要是粮食作物、蔬菜、人工种植的树木。粮食作物主要有小麦、玉米等；蔬菜主要为果菜、叶菜和花菜类；人工种植的数目以果树为主，主要为梨树、桃树等，其次是少量的榆、槐、柏、松、杨等树种。

项目所在区域无国家级和省级珍稀保护动植物。

3.2 环境质量现状评价

3.2.1 大气环境质量现状评价

1、环境空气质量现状调查结果

拟建项目位于兰州新区精细化工园区内，根据《兰州新区精细化工园区发展规划（2018-2025）环境影响报告书》中的内容，规划环评已于 2018 年 3 月 9 日~3 月 15 日委托甘肃华普检测科技有限公司对规划区内及周边的环境空气质量现状进行了监测。

《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》已于 2018 年 9 月 5 号通过兰州新区环保局组织的专家评审，本环评引用规划环评中的现状监测资料。

根据《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》中第四章“环境质量现状监测与评价”内容，规划环评共在规划区及周边区域设置 7 个环境空气质量监测点，监测因子包括 SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 等 17 个指标，根据规划环评中的监测数据及监测结果统计情况可知，精细化工园区及周边评价范围内各监测点处的 SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 等 17 个指标均满足区域环境空气质量的限值要求，区域环境空气质量现状较好。

2、引用规划环评中监测资料的合理性分析

拟建项目位于兰州新区精细化工园区内，《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》中的监测资料代表了园区及周边评价范围内的环境空气质量现状，且监测时间为 2018 年 3 月 9 日~3 月 15 日，至 2019 年 2 月份，园区内无工业企业等新增大气污染源，区域环境空气质量相较 2018 年 3 月份基本无变化，规划环评中的监测资料能够代表现阶段区域环境空气质量。规划环评中的监测点和监测数据均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中关于监测资料的要求。因此，本次环评引用规划环评中的现状监测资料是合理的。

3.2.2 水环境质量现状评价

拟建项目位于兰州新区精细化工园区东区内，根据《兰州新区精细化工园区发展规划（2018-2025）环境影响报告书》中的内容，规划环评已于 2018 年 3 月 10 日~3 月 11 日委托甘肃华普检测科技有限公司对东区地下水布置的三个监测点进行现状监测。《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》已于 2018 年 9 月 5 号通过兰州新区环保局组织的专家评审，本环评引用规划环评中的现状监测资料。

1、地表水环境质量现状评价结果

规划区域仅有灌溉支渠从北向南穿过。兰州新区无天然地表径流分布，只有在降水集中季节，暴雨形成暂时性洪流汇集在低洼的沟槽中，但很快消耗于渗漏和蒸发，降雨较大时可形成向盆地外泄的洪流。

规划区北侧最近直线距离 2.4km 为引大入秦东二干渠，流水经东二干渠引入石门沟水库。兰州新区环保局对新区范围内集中式饮用水水源地水质状况每月都会进行公示，以该公示的评价结果说明该区域的地表水水质。

根据监测结果，石门沟水库与山字墩水库 2 个地表水水源水质均达标（一级保护区的水质基本项目限制不得低于国家规定的《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准且补充项目和特定检测项目满足表 2 和表 3 限值要求），达标率 100%。

2、地下水环境质量现状评价结果

根据《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》中第四章“4.2.2.2 地下水环境质量现状监测结果评价分析”内容，监测结果表明，兰州精细化工园区规划区东区块区域地下水上中下游三个监测点大部分因子监测值低于检测限，但存在硝酸盐、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、氯化物等超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

3.2.3 声环境现状评价

拟建项目位于兰州新区精细化工园区东区内，根据《兰州新区精细化工园区发展规划（2018-2025）环境影响报告书》中的内容，委托甘肃华普检测科技有限公司对规划区声环境质量现状进行监测，2018 年 3 月 9 日至 3 月 10 日对规划区东区进行监测。《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》已于 2018 年 9 月 5 号通过兰州新区环保局组织的专家评审，本环评引用规划环评中的现状监测资料。

根据《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》中第四章“4.3.1.4 声环境质量现状监测结果评价分析”内容，监测结果表明，对照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类及 4 类的功能区标准值，监测点表明区域不同功能区均满足应执行的环境功能区声环境质量标准限值。

拟建项目位于兰州新区精细化工园区东区内，声环境质量现状监测设置的 9#监测点位于项目所在区域，拟建项目周围噪声源少，仅为车辆噪声，因此声环境质量现状监测结果能够代表区域声环境质量现状，根据 9#监测点监测结果，满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 3 类区的功能区标准值。因此拟建项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区，本次环评引用规划环评中的现状监测资料是合理的。

3.2.4 土壤环境质量现状评价

拟建项目位于兰州新区精细化工园区东区内，根据《兰州新区精细化工园区发展规划（2018-2025）环境影响报告书》中的内容，委托甘肃华普检测科技有限公司对规划区土壤环境质量现状进行监测，2018 年 3 月 11 日对规划区东区进行了采样检测。《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》已于 2018 年 9 月 5 号通过兰州新区环保局组织的专家评审，本环评引用规划环评中的现状监测资料。

根据《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》中第四章“4.4.1.4 土壤环境质量现状监测结果评价分析”内容，规划区外农田监测点的各污染物项目低于《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 pH 大于 7.5 时（监测结果中 pH 均在 8 以上）的风险筛选值，表明这两处区域农用地土壤污染风险低，一般情况下可以忽略。其余监测点监测出各污染物项目监测结果低于《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，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略，土壤环境质量较好。

拟建项目所在区域土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，土壤环境质量较好。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 大气环境影响分析

施工期大气环境影响主要污染源有施工场地扬尘和施工车辆排放的车辆尾气。

1、施工场地扬尘

扬尘是施工期影响环境空气的主要污染物，主要由运输车辆行驶产生扬尘，约占扬尘总量的 60%；场地清理、土方开挖、填埋和物料运输等工序，也会产生较大量的扬尘；原材料堆存、设备安装等产生的扬尘，但多为间歇性污染源，扬尘点低，只在厂区内部近距离处形成局部污染。扬尘产生量与天然条件和施工情况有关，如遇干旱无雨季节，扬尘会较严重，雨季扬尘产生量相对较少。

水泥和石灰的颗粒很细，堆积密度也较小，因而在运输和使用过程中也很容易引起扬尘，应采取袋装运输等措施，减少由于装卸引起的扬尘。另外临时水泥库房和石灰库房也应选在距施工人员居住点较远的下风向位置，若有筛选石灰的作业也应选在作业工人的下风向进行，以减少水泥与石灰粉尘对人体健康的不良影响。

土建施工期间，在土方运转，建筑材料砂石、水泥和石灰的运输装卸过程中，都会有部分抛洒，并经施工机械、运输车辆碾压卷带，形成部分细小颗粒进入大气中，形成扬尘，污染环境空气。通过对运输车辆覆盖篷布，及时清理施工场地，在作业场所洒水等措施，可有效减少抛洒粉尘对环境的影响。

2、车辆尾气

施工中各种机械和运输车辆在燃烧汽油、柴油时排放的尾气中含有烟尘、CO、氮氧化物、非甲烷总烃等大气污染物，排放后对施工现场环境空气有一定的影响。由于施工采用分段进行，每段施工时间有限，污染物排放量相对较少，加之厂区周围较为开阔，不会对周边大气环境有明显的影响。

通过采取一定施工期大气污染防治措施，可以有效地防止施工期污染物的产生，外加之施工期较为短暂，施工期大气环境影响随着施工期的结束而终止，因此项目施工期不会对周围大气环境产生较大的影响。

4.1.2 水环境影响分析

施工期的废水污染主要是施工设备、车辆的冲洗废水以及施工人员产生的少量生活

污水。项目区设置简易防渗旱厕，定期清掏堆肥处理，洗漱用水用于抛洒降尘；施工设备、车辆的清洗废水仅悬浮物浓度稍高，经收集沉淀后作为施工场地降尘用水使用。因此施工废水不会对周围水环境产生明显影响。但应在施工过程中加强环境管理，尽量避免施工时废水的任意排放。

4.1.3 声环境影响分析

施工期的噪声主要来源于建设过程中的施工机械，其全部为露天作业。主要施工机械有装载机、挖掘机、运输车辆等，所用设备噪声级源强见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要设备噪声源强一览表

设备名称	数量	dB (A)	备注
运输车辆	1	70-75	
挖掘机	1	70-75	
装载机	1	77-85	载荷大时声级较大

施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期间离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{P_0} - 20 \log (r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值[dB (A)]；

L_{P_0} ——距声源 r_0 米处的参考声级[dB (A)]。

计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值见表 4.1-2。

表 4.1-2 施工机械设备在不同距离处的噪声值

序号	机械类型	噪声预测值 (dB)				
		5m	10m	20m	35m	80m
1	挖掘机	72	66	60	54	46
2	运输车辆	70	64	58	52	50
3	装载机	79	73	67	61	55

据表 4.1-2 的预测结果，各种施工机械产生的噪声在 80m 处为 46~55dB (A) 之间，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间、夜间的相关标准限制，因此项目施工期噪声对施工场界 80 米以外声环境不会造成较大影响。项目场地周围 200m 范围内无声环境敏感目标，施工期的噪声不会对周围环境产生较大影响，且随着施工期的结束，施工噪声的影响也将终止。

综上所述，项目施工期的噪声不会对周围声环境造成较大影响。

4.1.4 固废影响分析

本项目施工期产生固废主要包括施工过程中产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

施工期的建筑垃圾主要为以无机废物为主，主要包括施工中的下脚料，如废弃的堆土、砖瓦、混凝土块等，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料，包括废弃的旧塑料、泡沫、废弃油漆涂料等。这些废弃物不易腐烂溶解，如处理不当会影响周围景观和环境质量。为避免这些问题的出现，本环评建议施工期的建筑垃圾应随时外运至建筑垃圾填埋场统一处理或进行综合利用。项目施工场地地形较为平坦，施工期挖填土方过程中产生的弃土较少，施工开挖弃土石方用于园区土地平整。

施工期生活垃圾主要为有机废物，包括剩饭菜、粪便等。这类固体废物如不进行及时有效地处理，任其在施工场所堆放，会腐烂发臭，滋生蝇虫，严重时诱发各种传染疾病，影响施工人员身体健康。本项目施工期生活垃圾采取定点堆放，及时运送至垃圾场的方法进行统一处理。

4.1.5 生态环境影响分析

拟建项目建设期间的主要生态影响具体表现在以下几个方面：

1、项目开工建设，将会破坏原生植被的覆盖，改变土壤表层结构，同时降低生态系统承载力，使原本比较单一的生态系统变得的更加脆弱；

2、开发活动比如场地平整、地表筑路、管网铺设、厂房建造等使原有的地表自然植被全部被破坏，原有的自然生态也全部消失，只有少部分土地恢复为单一的人工植被组成的群落，使本地区的生物多样性进一步受到破坏。

由于在施工完成后，项目建设对生态的破坏也会停止，而且厂区还会采取一些人工恢复生态的措施，如种植人工草坪、树木等，都可以使被破坏的生态得到一定程度的恢复。因此施工期对周围生态环境的影响可接受。

4.1.6 交通环境影响分析

施工期间，大量的建筑材料需要运入，运输车辆将会对交通带来一定影响。建设单位、施工单位应选择合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解施工期对交通带来的影响。另外建设单位与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行的情况。采取上述措施后，

将会有效地减轻施工期对交通的影响。

4.2 运营期环境影响预测与评价

4.2.2 地表水环境影响预测与评价

生产废水：项目无生产废水排放。

生活污水（W 生活）：生活污水排放量 4.05m³/d（1336.5m³/a），主要污染物浓度 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。

项目人员办公及生活设施依托精细化工园区相关设施。项目生活污水经收集后排入化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后排入精细化工园区污水管网，最终进入污水处理厂处理。

因此，本项目对地表水影响较小。

4.2.3 地下水影响预测与评价

本次地下水环境影响分析主要针对项目危险废物暂存场、一般固废暂存场。

对于营运期，正常工况下，危险废物暂存场、一般固废暂存场等采取防腐、防渗措施，废水排水管道采取防渗、防腐处理。正常状况下没有污废水处理装置或其它物料暴露而发生渗漏至地下水的情景发生。非正常状况下主要指危险废物暂存场和一般固废暂存场等防渗出现破损，污染物渗漏污染地下水，主要针对非正常状况下进行分析。

项目废水主要生活污水。项目生活污水经收集后排入化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后排入精细化工园区污水管网，最终进入污水处理厂处理。

根据《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》，项目所在区域水文地质条件下，在非正常状况下项目厂区化粪池及生活污水输送管道破裂造成污染物下渗，废水中的主要污染物 COD 和氨氮在地下水含水层的迁移速度比较缓慢并且随着时间推移下游污染物浓度逐渐升高。

根据《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》中“6.2.4 典型事故情境下对地下水环境的预测”中对类似水质污水处理厂调节池破裂渗漏进行了预测，预测结果表明，渗漏发生 100 天后，COD 污染物最大迁移距离为上游 40m 下游 80m，最大浓度 500mg/L，结合耗氧量区域监测最大值为 2.85mg/L，则超标现象将出现在规划区调节池位置向地下水上游 29m 处，下游 65m 处；渗漏发生 1000 天后，结合耗

氧量区域监测最大值为 2.85mg/L, 则超标现象将出现在规划区调节池位置向地下水上游 35m 处, 下游 156m 处。在最不利的条件下进行预测, 结果显示非正常工况下污水厂调节池发生渗漏 100 天后和 1000 天后出现超标现象, 最大超标影响范围为下游 156m。由于评价范围内没有地下水敏感点, 事故工况下污染物会进入潜水含水层并随水流运移, 但不涉及影响敏感点的问题。因此, 事故工况下对地下水环境影响可接受。

根据《兰州新区精细化工园区总体规划(2018-2030)环境影响报告书》中“6.2.4 典型事故情境下对地下水环境的预测”中对污水处理厂调节池破裂渗漏对地下水的影响预测结果表明, 拟建项目化粪池及生活污水管道破裂导致生活污水中污染物泄露, 渗漏发生 100 天后, COD 污染物超标现象将出现在厂区化粪池及输送管道破裂位置向地下水上游 29m 处, 下游 65m 处; 渗漏发生 1000 天后, 超标现象将出现在厂区化粪池及输送管道破裂位置向地下水上游 35m 处, 下游 156m 处。在最不利的条件下进行预测, 结果显示非正常工况下厂区化粪池及输送管道发生渗漏 100 天后和 1000 天后出现超标现象, 最大超标影响范围为下游 156m。由于评价范围内没有地下水敏感点, 事故工况下污染物会进入潜水含水层并随水流运移, 但不涉及影响敏感点的问题。因此, 事故工况下厂区化粪池及输送管道破裂污染物泄露对区域地下水环境影响可接受。

综上所述, 在正常工况下规划区对地下水影响较小; 在事故工况下, 各类污染因子的渗漏会对潜水含水层局部产生影响, 出现超标, 但随着时间的增加, 污染物浓度逐渐稀释, 最终满足地下水环境质量标准 III 类标准, 因此, 在事故工况下对地下水环境影响可接受。

4.2.4 声环境影响预测与评价

1、源强分析

项目主要噪声源为筛选机、球磨机、回转炉、风机等机械设备运行噪声, 噪声在 70~90dB(A)。对高噪声设备采取吸声、消声、隔声、减振及绿化等综合措施, 使噪声值降低 10-25dB, 控制在 75dB 及以下, 满足工业企业噪声卫生标准和厂界噪声标准要求。

项目建成后全厂噪声值汇总情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 项目噪声设备声源及治理情况一览表

车间	噪声设备	数量	噪声源强 dB	排放规律	降噪后声压级 dB	治理措施
分选	分级筛	6	95dB(A)	连续	80dB(A)	隔声、减震
	球磨机	4	95dB(A)	连续	80dB(A)	消声、隔声、减震

车间	提升机	6	90dB(A)	连续	75dB(A)	隔声、减震
	引风机	4	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
	鼓风机	4	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
冶炼车间	炒灰机	1	95dB(A)	连续	80dB(A)	隔声、减震
	浇筑工序	1	95dB(A)	连续	80dB(A)	消声、隔声、减震
	引风机	1	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
煅烧系统	空气斜槽	2	95dB(A)	连续	80dB(A)	隔声、减震
	旋风预热器	3	95dB(A)	连续	80dB(A)	消声、隔声、减震
	提升机	6	90dB(A)	连续	75dB(A)	隔声、减震
	引风机	4	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
	鼓风机	2	90dB(A)	连续	75dB(A)	消声、隔声、减震
	拉链机	4	85dB(A)	连续	70dB(A)	消声、隔声、减震
	包装机	1	85dB(A)	连续	70dB(A)	消声、隔声、减震

2、预测点设置

设置东、南、西、北 4 个厂界噪声预测点。

3、预测模式

选用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模式，并对照评价标准对预测结果进行评价。

声源衰减的基本公式

采用声环境评价导则（HJ2.4-2009）中推荐的噪声户外传播声级衰减基本计算方法：

A、计算预测点位的倍频带声压级

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

式中： $L_p(r)$ —距声源 r 处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ —声源参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减量；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减量；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减量；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减量；

A_{misc} —其它多方面效应引起的衰减。

B、几何发散衰减(A_{div})

① 点声源的几何发散衰减：

$$LP(r) = LP(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中： $L_P(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级。

声源处于自由空间： $L_P(r) = L_W(r_0) - 20 \lg(r) - 11$

声源处于半自由空间： $L_P(r) = L_W - 20 \lg(r) - 8$

② 面声源的几何发散衰减：

面声源短边为 a ，长边为 b ，随着距离的增加，引起其衰减与距离的关系为：

当 $r < \frac{a}{\pi}$ 时，在 r 处 $A_{div} \approx 0$

当 $\frac{b}{\pi} > r > \frac{a}{\pi}$ 时，在 r 处距离 r 每增加 1 倍， $A_{div} \approx 3$

当 $r > \frac{b}{\pi}$ 时，在 r 处距离 r 每增加 1 倍， $A_{div} \approx 6$

C、地面效应衰减(A_{gr})

地面类型可分为：坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减公式：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

项目的噪声预测，只考虑几何发散衰减(A_{div})、地面效应衰减(A_{gr})，其它项目衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算式

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

式中： L_{eq} —某预测点预测环境噪声等效声级，dB(A)；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

4、预测结果与评价

综合考虑噪声源分布及防噪降噪措施，项目建成后对厂界的噪声影响预测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目厂界噪声环境影响预测值 (单位: dB(A))

预测点位		预测值	标准值	评价结果
东厂界	昼间	53.6	65	达标
	夜间	53.6	55	达标
南厂界	昼间	45.6	65	达标
	夜间	45.6	55	达标
西厂界	昼间	46.2	65	达标
	夜间	46.2	55	达标
北厂界	昼间	47.4	65	达标
	夜间	47.4	55	达标

由表 4.2-4 预测结果可知，项目各厂界噪声预测值昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的 3 类标准。项目噪声对周边声环境影响较小，因此项目不会出现噪声扰民现象，但建设单位仍应引起重视，进一步完善降噪措施，降低噪声对周边环境的影响。

4.2.5 固体废物环境影响分析

项目生产过程中产生固体废物主要是各除尘器收集的铝灰(S1 至 S11)和生活垃圾，各除尘器收集的粉尘全部作为原料回用于系统中，不外排。

拟建项目劳动定员 200 人，生活垃圾产生量按照 0.5kg/人·d 估算，则生活垃圾产生量为 100kg/d (3t/a)。职工生活垃圾收集后直接交由园区环卫部门统一收集处置。

固体废物若处置不当（如随意丢弃、倾倒、堆置、焚烧等），将会对周边环境和人群产生直接危害。因此企业需要强化固体废物产生、收集、贮运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、渗漏。各种固废在厂内应分别设置堆存专门容器或临时场地堆存。堆存场地按照有关规范修建围墙并作防渗处理。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。尤其值得注意的是，需在厂内临时存放的固废，应采取严格的防风、防晒、防雨、防渗等措施，避免其对环境产生危害。禁止将生活垃圾同工业固废混合堆放，禁止将一般工业固废和危险废物混合堆放。

对不同类型的固体废物进行分类收集、储存、处理和处置，在执行评价提出的危险废物临时贮存和转移控制措施，加强管理的前提下，固体废物不会对环境造成二次污染影响。

4.2.6 土壤环境影响分析

土壤是一个开放系统，土壤与水、空气、生物、岩石等环境要素之间存在物质交换，污染物进入环境后正是通过与其它环境要素间的物质交换造成土壤污染。

通常造成土壤污染的途径有：

- 1、污染物随大气传输而迁移、扩散；
- 2、污染物随地表水流动、补给、渗入而迁移；
- 3、污染物通过灌溉在土壤中积累；
- 4、固体废物受自然降水时淋溶作用，转移或渗入土壤；
- 5、固体废物受风力作用产生转移；

拟建项目对于土壤污染的环境风险主要来源于厂区危险废物的泄露以及随意堆放等。

控制和消除土壤污染源是防止土壤污染的根本措施。控制土壤污染源，即控制进入土壤中污染物的数量和速度，以免产生土壤污染。一旦发现污染土壤，要采取一切有效措施，消除土壤中的污染物，或控制土壤污染物的迁移转化，减小污染土壤对环境的危害。本项目对原料库、分选车间、冶炼车间、煅烧系统等构筑物严格按照要求进行防渗，采取以上措施后对土壤环境影响较小。

第五章 污染防治措施及可行性论证

5.1 施工期污染防治措施

拟建项目施工期较短，施工期项目拟采用的污染防治措施详见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目施工期污染防治措施

影响因素	环保措施
环境空气	①水泥、石灰等粉状材料应进行罐装或袋装，禁止散装运输，堆放地应使用篷布遮盖； ②出入料场的道路、施工便道及未铺装的道路应经常洒水，以减少粉尘污染； ③沥青搅拌站、混凝土搅拌站及灰土和站等应设在主导风向的下风向。
水环境	①施工废料、地表清除物不得倾倒在水体附近，应及时清运或按环保部门的规定进行处理； ②施工中的冲洗水和冷却水排入集水池以便重复使用，施工机械清洗和维修的含油废水排入防渗池集中，进行自然蒸发；施工场地设旱厕
声环境	①施工营地、料场、材料制备场应远离周围企业的员工生活区，当距人群距离小于 500m 时，强噪声施工机械夜间（22.00-6.00）停止作业； ②施工中应注重选用效率高、噪声低的机械设备，并注意对机械的维修养护和正确操作，把噪声影响降到最低；
生态环境	①不得随意开设施工便道； ②严格控制施工作业范围，尽量减少对植被的破坏，并对破坏的地方采取生态补修（绿化；） ③大风、大雨天气停止施工作业，减少水土流失和环境空气污染； ④尽量做到土方互补平衡，尽可能减少取土量，取土应全部用于填方，不得随意弃土；施工结束后，应按金昌市环保部门的相关规定进行绿化，进场运输道路两侧及厂界设置绿化防护带； ⑤进场道路选线应尽量避开植被生长良好和水力侵蚀强度大的地段，如坡度大，冲沟多的地段； ⑥加强水土保持法规法规的宣传，对施工人员进行环境保护知识的培训和教育，自觉保持水土，保护植被，保护野生生物； ⑦设置厂区生活垃圾集中收集点，指定地点堆放，定期收集处理

拟建项目的施工建设，虽可能会对各施工作业区所在区域大气环境、声环境、水环境等造成不同程度的影响，但由于其建设过程为一短期行为，不具有累积效应，所以工程建设对环境的影响呈现为暂时和局部的影响，只要在施工过程中，科学设计、严格管理，认真落实国家的各项施工规范、条例，做好施工前及施工过程中的宣传工作，争取施工区及其周围居民群众的理解和支持；施工过程中提高施工作业队伍的环保意识和作业水平，明确施工注意事项，文明施工；认真落实环评报告中提出的各项环境保护措施，积极对待施工过程中产生的各类环境污染物，严格按照工程设计与施工方案进行施工，确保工程质量，按期竣工，则不会对各施工作业区所在区域环境造成大的影响。因此拟建项目施工期采用的污染防治措施是可行的。

5.2 运营期废气污染防治措施及其可行性分析

1、分选车间分选废气（一期排气筒和二期排气筒）

项目分选车间分选废气主要包括 G1：原料仓存储及一级分级筛筛分过程产生的含尘废气；G2：一级球磨机及二级分级筛生产过程中产生的含尘废气；G3：缓存仓、二级球磨机及三级分级筛生产过程中产生的含尘废气。主要污染物为颗粒物。设计采用集气罩和设备管道收集等方式收集，收集进入布袋除尘器处理后，达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准后，通过 15m 高、内径为 0.8m 的排气筒排放。

（1）布袋除尘器的选型

考虑到单台除尘器处理风量较大，选用时尽量采用占地面积较小、系统布置方便、过滤效率较高、性能可靠、维修方便等特点，2 条生产线均采用 PPDC 系列长袋离线脉冲布袋除尘器。

（2）低压长袋脉冲布袋除尘器设备特点

效率高，布袋除尘器除尘效率可达 99%以上，项目保守预计，按除尘效率按 95%考虑；电耗、运行费用低；维修方便、维修费用低（由于布袋除尘器采用离线清灰技术，布袋的使用寿命大幅度延长。除尘器操作控制处于全自控状态，无需人工操作）。

（3）布袋除尘器的结构

布袋除尘器除尘形式拟采用外滤式，均匀分布的烟气由滤袋外侧进入滤袋内，通过筛分、惯性、黏附、扩散等作用对烟气进行除尘，烟尘被滤袋捕集。洁净烟气从滤袋中进入上箱体，经出气口排出。为保证布袋在运行中不吸瘪，保证布袋垂直，抖动不至于过大，在袋内设置了结构特殊圆型笼骨，使布袋在除尘、清灰全过程始终保持正确的状态。随着除尘工况的进行，布袋吸附的粉尘量逐渐增加，当粉尘吸附到一定程度后，阻力增加到预定值，自动控制系统启动压缩气体喷吹系统，对布袋逐排进行反向喷吹。低压脉冲时，大量的压缩气体带动了少量的洁净烟气在极短时间 0.1s 内进入布袋内，产生冲击波，使得布袋在短时间内急剧的胀大，然后由于滤布本身的性质快速收缩，灰尘靠惯性力离开布袋表面，然后下落灰斗，周而复始工作。低压脉冲停止后，布袋还在进行胀瘪高频震荡，使原来吸附在滤料中的粉尘抖入灰斗中。

（4）工作原理

布袋除尘器的主要作用是含尘烟气通过滤袋时，烟尘被阻留在滤袋的表面，干净烟

气则通过滤袋纤维缝隙排走。它的工作机理是烟尘通过滤袋布时产生的筛分、惯性、黏附、扩散和静电等作用而被捕集。筛分作用（这是布袋除尘器最为主要的工作原理）含尘烟气通过滤布时，滤布纤维间的空隙或吸附在滤布表面烟尘间的空隙把大于空隙直径的粉尘分离下来，称为筛分作用。对于新滤布，由于纤维之间的空隙很大，这种效果不明显，除尘效率低。只有在使用一定的时间后，在滤布表面建立了一定厚度的粉尘层，筛分作用才比较显著，另外清灰后在滤布表面以及内部还残留一定量的粉尘即初滤层，所以仍能保持较高的除尘效率。对于针刺毡，由于毡类滤布本身构成厚实的多孔滤层，可以比较充分发挥筛分作用，不全依靠初滤层来保持较高的除尘效率。

现在普遍使用的是覆膜类滤袋，它在原基布上热敷一层表面有很多微孔的 PTFE 薄膜，靠薄膜表面的过滤来实现烟气的净化，具有透气性高，清灰容易，耐腐蚀等优良性能，大大提高了滤袋的清灰性能。

（5）滤袋选择

滤料是袋式除尘器的核心，除尘器的效率、阻力及寿命都与滤料有关。为了保证滤袋长期连续稳定运行，根据工况情况选用防酸碱、拒水、防油、耐温的聚四氟乙烯无碱玻纤覆膜滤袋（PTFE）多孔薄膜针刺毡、优质滤料。该滤料优点，耐酸碱腐蚀，耐高温。在许可温度情况下，性能稳定，使用寿命长。

（6）采用长袋技术

喷吹时布袋胀缩、抖动大，清灰效果好，不易因喷吹胀缩造成断线、脱缝等，将使布袋的使用寿命延长，同时，长袋在喷吹时，初滤层不易被破坏，除尘效果增强，稳定性得到明显改善。

（7）改变布袋清灰工艺，取消袋口文氏管，改用特殊短管直吹技术。

采用这一最新特殊工艺，袋式除尘器的阻力比原来低 500Pa 左右，更重要的是，破袋得到了根本性的改善，阻力降低，亦可节约运行能耗费用。

布袋除尘器除尘效率高，不产生二次水污染问题，设备运行稳定、可靠，已在有色金属冶炼行业得到广泛应用并取得较好的使用效果。

2、冶炼车间冶炼废气

拟建项目分选车间设置 3 条生产线，一期全部建设。冶炼车间主要产生的废气为 G5：融化坩埚、炒灰机搅拌及铝水向锭模浇注过程中产生的废气，主要污染物为烟尘。项目冶炼车间采取“集气罩+布袋除尘器”的措施进行处理，即分别在融化坩埚、炒灰

机和浇注区域的锭模浇注工位上方各设一个集气罩，集气罩收集的烟气再经引风机并入一台袋式除尘器进行净化处理，净化后的废气分别通过一根 15m 高的排气筒进行达标排放。

3、煅烧系统回转窑废气

拟建项目煅烧系统一期和二期煅烧生产线处理工艺、产污节点、处理方式及设备均相同。回转窑处理废气主要包括回转炉废气和冷却机废气，主要污染物为颗粒物、氮氧化物、HCl、氟化物和二噁英。氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB50/418-2016）；氮氧化物、颗粒物、氟化物和二噁英排放浓度参照执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值。

（1）颗粒物治理措施：

项目末端治理主要是依托有效的除尘系统。布袋除尘器选用防酸碱、拒水、防油、耐温的聚四氟乙烯无碱玻纤覆膜滤袋（PTFE）。该滤料优点，耐酸碱腐蚀，耐高温。在许可温度情况下，性能稳定，使用寿命长。回转炉废气经负压收集和高效除尘，收集率在 98%以上，颗粒物去除率在 99.9%以上。项目回转炉颗粒物排放浓度按《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值即 30mg/m³ 进行控制。

设计采用设备管道收集等方式收集，设计最大风量为 90000Nm³/h，排气筒高 50m，内径 1.2m，颗粒物处理效率 99.9%。回转炉处理废气经布袋除尘器处理后通过 50m 高排气筒达标排放。

（2）二噁英控制措施：

① 原料来源控制：项目原料均由袋装收购与周围铝生产及加工企业，收购的铝灰及铝渣中有机质含量不高，铝灰、铝渣中二噁英污染物浓度含量均极低。经与类似项目进行类比分析后，项目灰渣中的二噁英污染物浓度应远低于危险废物鉴别标准中的相关限值要求，属于一般工业固废，满足后续资源综合利用的相关要求。

② 原料前处理：窑目原料进入回转炉前需进行铝灰渣的前处理，通过球磨、三级筛分等方法控制进入回转炉的有机质杂质含量，重点分离出含氯有机物，从而降低回转炉废气中二噁英的产生量。

③ 产生过程控制：项目回转炉温度维持在 600~700℃，使可燃有机物充分燃烧，破坏二噁英，进一步减少转炉废气中二噁英的产生量。

④ 末端治理：回转炉废气中二噁英主要附着于烟气中颗粒物上，通过控制颗粒物的排放，进一步减少二噁英的排放。项目末端治理主要是依托高效的除尘系统，布袋除尘器选用防高效聚四氟乙烯无碱玻纤覆膜滤袋（PTFE）回转炉废气经负压收集和高效除尘，收集率在 98%以上，颗粒物去除率在 99.9%以上。项目回转炉颗粒物排放浓度按《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 大气污染物排放限值即 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 进行控制。

4、煅烧系统其他废气

（1）G4：铝灰进入铝灰储罐产生的粉尘废气

拟建项目共设置 3 座铝灰储罐，其中一期工程建设 2 座铝灰储罐，每个铝灰储罐仓顶设置仓顶单机脉冲除尘器处置铝灰储罐排出的粉尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 26m。

（2）G6：石灰石粉进入储罐过程产生的粉尘废气

拟建项目共设置 3 座石灰石储罐，其中一期工程建设 2 座石灰石储罐，每个石灰石储罐仓顶设置仓顶单机脉冲除尘器处置石灰石储罐排出的粉尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 26m。

（3）G7 和 G8：原料均化库均化过程中产生的库顶含尘废气和库底含尘废气

拟建项目设置 2 座均化库，其中一期工程建设 1 座均化库。均化库库仓顶含尘废气及仓底含尘废气分别经脉冲除尘器处理后从仓顶及仓底排放，仓顶排放高度约 26m，仓底排放高度为 15m。

（4）G10：成品储罐仓顶产生的含尘废气

拟建项目共设置 2 座成品储罐，其中一期工程建设 1 座成品储罐。每个成品储罐仓顶设置仓顶单机脉冲除尘器处置成品储罐排出的粉尘废气，经处理后直接排空，排放高度约 26m。

（5）G11：包装机包装过程中产生的含尘废气

拟建项目共设置 2 座包装机，其中一期工程建设 1 座包装机。每座包装机上方设置集气罩，含尘废气收集送至脉冲除尘器处理，两座包装机产生的含尘废气经一套除尘器处理直接排空，排放高度约 15m。

5、分选车间无组织废气

为控制无组织废气排放，项目采取以下防范措施：

项目铝灰渣前处理线和回转炉处理线主要设备及连接均采用密闭设计，进料和出料口均设有集烟罩捕集逸散的废气，大部分废气被捕集送处理设施处理。企业通过加大废气收集抽风量，可实现较高的废气收集率。另外通过车间通风换气，改善车间环境。

铝渣处理装置投料及出灰过程中会产生少量粉尘外溢情况，为无组织排放，由于投料及出灰过程较短，且投出料口设集气罩，因其无组织排放的粉尘量较小。

通过加强管理，设备选型和设备维护，减少废气散发量，可最大限度的减轻废气无组织排放对周围环境造成的影响，措施可行。

综上所述，废气治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，处理效果较好，经济较合理，实现了废气达标排放。废气治理措施从经济、技术角度可行。

5.3 运营期废水污染防治措施及其可行性分析

5.3.1 排水方案合理性分析

项目废水污染防治措施包括源头削减、综合利用、末端治理。

1、生活污水系统

项目人员办公及生活设施依托精细化工园区相关设施。项目生活污水经收集后排入化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准后排入精细化工园区污水管网，最终进入污水处理厂处理。

2、生产废水系统

项目冷却机废水全部循环使用，不外排。

3、雨水系统

项目厂区设计有完善的雨水导排系统。屋面及路面雨水经厂区雨水管道（渠）收集后排至厂区附近精细化工区雨水管网后排放。

根据以上分析，拟建项目排水方案符合给排水设计原则，排水方案设计总体合理。

5.3.2 地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

1、源头控制措施

项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工

艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物已采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，降低风险事故；优化排水系统设计，废水、初期雨水等收集循环使用，不外排。

2、分区防渗措施

项目防渗措施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）执行。项目危险废物暂存场、一般固废暂存场和冷却水池等单元均应采取相应的防渗措施。

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，现有厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防渗区，分区情况详见附图 7。

重点污染防渗区：指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，且场地水文地质条件相对较差，建（构）筑物基础为砂岩裸露区。主要包括原料库、分选车间、冶炼车间、煅烧系统、储罐区等。

一般污染防渗区：指厂区上述重点污染防渗区和行政办公区以外的其它装置区，包括成品仓库和冷却循环水池等：

非污染防渗区：指不会对地下水环境造成污染或者可能会产生轻微污染的其它建筑区，如办公区、厂区道路、消防水池、停车场等，划为非污染防渗区。

各类固废在产生、收集和运输过程中应采取有效的措施防止固废散失，危险废物暂存场、事故池以及污水站应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中要求设置防漏、防渗措施，确保危险废物不泄漏或者渗透进入地下水。此外，严格实施雨污分流，确保废水不混入雨水，进而渗透进入地下水。

综上所述，在建设单位采取以上分区土壤及地面硬化、防腐等措施后，可有效防止和避免项目对地下水及土壤污染的发生。

3、其他措施

（1）加强源头控制。厂区各类废物做到循环利用的具体方案，减少污染排放量；工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

（2）按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB50934-2013）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗

为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

(3) 建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地、上下游各布设 1 个地下水监测点位（共设置三个地下水跟踪监测井），分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。建设单位作为跟踪监测报告编制的责任主体，应制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划，定期公开相关信息。

(4) 制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

(5) 加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废贮存场所、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

5.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

项目主要的噪声源为筛选机、球磨机、回转炉、螺杆空压机和风机等机械设备，噪声值在 70~90dB（A）之间，为了减轻噪声污染，降低其对周围声环境的影响，厂区现已采取采取的噪声防治措施如下：

(1) 选用性能先进、高效节能、低噪声的设备，使用符合噪声允许标准的产品和消声减振的相关配件，同时加强对设备的维护管理，从源头上控制噪声的产生；

(2) 对送风机出口安装消声器，风管采用岩棉隔噪层；

(3) 引风机通过加设减震基础、消声器和隔离操作间；

(4) 将机泵设置在室内，加装隔声罩、减振；

(5) 合理布局，将产生噪声较大的设备集中布置在远离厂界的一侧，使高噪声设备远离环境敏感点，并将高噪声设备布置在厂房内；

(6) 泵体与供水管采用软接头连接，管道与墙体接触的地方采用弹性支承，穿墙管道安装弹性垫层，挖低水泥基础，主要噪声设备机座与基础使用阻尼钢弹簧减振器连接等措施；

(7) 高噪音设备安装于独立基础上；

(8) 加强车间周围及厂区空地绿化，以降低噪声的影响。

采取以上治理措施后，可以有效降低 10-25dB（A），经预测厂界噪声均满足满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准的要求，因此拟建项目采取的噪声污染防治措施可行。

5.5 运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析

项目生产过程中产生固体废物主要是各除尘器收集的铝灰(S1 至 S11)和生活垃圾，各除尘器收集的粉尘全部作为原料回用于系统中，不外排；生活垃圾收集后交由园区环卫部门统一收集处置。拟建项目所有产生的固废均得到有效处理处置，拟建项目采取固体废弃物处置措施合理可行。

第六章 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，对项目建成产生的经济效益、社会效益和环境效益进行综合评价，并衡量该建设项目投入的环保投资所能受到的环保效果和经济实效，以及可能收到的环境和社会效益。有益于最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理的利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

6.1 建设项目环境代价分析

环境代价指工程污染和破坏所造成的环境损失折算成经济价值。本次建设工程投产后产生的污染对环境的经济代价按下式估算：

$$\text{环境代价}=\text{A}+\text{B}+\text{C}$$

式中：A 为资源和能源流失代价；

B 为对环境生产和生活资料造成的损失代价；

C 为对人群、动植物造成的损失代价。

1、本项目运营期内无物料损失造成的污染物排放，则资源和能源流失代价可忽略不计。

2、生产生活资料损失代价（B）

这一部分损失主要是排污费，本项目废水排放量为 6600m³/a。根据园区污水处理厂收费标准，废水污水处理费 2.2 元/m³，全年上缴 1.45 万元。

3、人群损失（C）

由报告书对环境要素影响评价的结论，结合当地自然环境现状可以看出，按照本环评报告所规定的环保措施实施后，本项目工程污染的排放会得到有效的控制，可以全面实现达标排放，对人体的影响轻微，但对车间操作工人有一定的影响，应加强操作工的劳动保护，以减小其健康损失，劳保所需费用 30 万元/年。

综上所述，工程环境代价为：31.45 万元/年。

6.2 建设项目环境成本分析

拟建项目环保投资主要包括各系统含尘废气治理、除臭、废水治理、地下水防治、降噪隔音、绿化措施、风险防范措施等，本工程总投资为 20800 万元，环保投资总额为 629

万元，占工程总投资的 3.02%。本项目环保投资具体情况见表 6.2-1。环保投资比较合适，可以满足拟建工程所需环保设备、绿化和生态恢复的投资要求。

通过本项目生产过程中采取的废气治理、噪声治理等措施后，大幅度降低了污染物的排放量，减轻了各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。环保投资是必要和有效地，可取得期望的环境效益。

表 6.2-1 环保投资一览表

阶段	项目	内容	投资 (万元)	
施工期	废气治理	施工区洒水抑尘、堆料遮盖、篷布等	6	
	废水治理	简易施工废水沉淀池	4	
		环保厕所		
	噪声治理	机械操作人员噪声防护设施	3	
	固废治理	生活垃圾及建筑垃圾处理	5	
	社会环境	物料运输经过居民区的地方设置警示牌	1	
	生态环境	绿化、水土保持等	30	
运营期	废气治理	分选车间废气	集气罩+布袋除尘器（6套，每期3套）处理措施，处理后经15m高排气筒（2座，每期一座）排放	180
		冶炼烟气	集气罩+布袋除尘器（1套）处理措施，处理后经15m高排气筒（1座）排放	30
		储罐废气	铝灰储罐（3座，一期2座）、石灰石粉储罐（3座，一期2座）仓顶设置脉冲除尘器（6座，一期4座），经处理后排放	60
		均化库废气	均化库（2座，每期1座）仓顶及仓底各设置一套脉冲除尘器，仓顶处理后直接排放，仓底处理后经15m高排气筒排放	40
		回转窑烟气	回转窑（2座，每期1座）烟气经旋风预热器后经高温布袋脉冲收尘器处理后通过50m高排气筒排放	150
		冷却含尘废气	冷却系统（2套，每期1套）排放的含尘废气经高温布袋脉冲收尘器处理后通过15m高排气筒排放	20
		成品储罐废气	成品储罐（2座，每期1座）仓顶设置脉冲除尘器，经处理后直接排放	20
		包装机废气	包装机（2座，每期1座）设置脉冲除尘器（2套），经处理后通过15m高排气筒排放	20
	废水治理	化粪池、生活污水输送管道等		5
		厂区防渗措施		25
	噪声治理	分级筛、球磨机、空气斜槽、风机等采取加装消音器、基础减震、室内安装措施		5

阶段	项目	内容	投资 (万元)
	固废治理	生活垃圾收集箱	1
	生态环境	厂区绿化、养护	6
其他		环境管理	10
		竣工验收及监测费	8
合计			629

2、环保工程运行管理费用

(1) 设备折旧

环保设备折旧率按环保设备费 5%计算，费用为 31.45 万元/年。

(2) 设备大修基金

设备大修基金按环保设备费的 3%计算，费用为 18.8 万元/年。

(3) 能源、材料消耗

本工程环保工程能源消耗主要为天然气、水和电力，其它材料的消耗较少。按照市场价格综合考虑，全部费用约为 40 万元/年。

(4) 环保工作人员成本

按目前的福利水平，企业职工平均工资、福利为 4.2 万元/人·年，本工程环保工作人员总费用平均约为 42 万元/年。

(5) 管理费用

主要包括环保系统日常行政开支费用，日常开支按①~④总费用的 3%估算，约 3.97 万元/年。

本项目环境工程运行管理费用约为 136.22 万元/年。

6.3 环境经济效益

环境经济收益是指采取环保综合治理措施获取的直接经济效益，结合本项目特点，本工程主要处理危险废物 10 万吨，根据市场价格综合考虑，本项目产生环境经济收益 15000 万元。

6.4 建设项目环境经济效益分析

1、环保建设费用占总建设投资比例

环保建设费用/总投资=629/20800=3.02%

2、环境成本比率

环境成本比率是指工程单位经济效益所需的环保运行管理费用（工程总经济效益按

税后利润计)：

环保成本比比率=环保运行管理费用/工程总经济效益=136.22/8139=1.67%

3、环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用：

环境系数=环保运行管理费用/总产值=136.22/26812=0.51%

4、环境投资效益

环境投资效益是指环境经济效益与环境成本的比值，它反映环境投资的经济效益。

环境投资效益=环境经济效益/环境成本=1.5%

6.5 社会效益

项目实施后，将刺激当地的经济需求，带动当地和周边地区的经济发展，促进电力、运输、建材、商业、服务等相关行业和基础设施的发展建设，加速甘肃省经济发展，提升甘肃的经济实力。

本项目实施后将为兰州新区解决 200 个就业岗位。这为增加劳动岗位，安置劳动力，保持社会稳定有积极意义。

通过减少固废对环境的污染，将会改善生态环境质量，提高固体废物的使用功能，将产生巨大的间接经济效益。如：有利于提高固体废物利用的质量，改善投资环境，减少发病率等。

6.6 小节

综上所述，从其环境经济效益指标如环境成本比率、环境系数、环境代价比率和环境投资效益来看，本工程环境代价和环保成本较低，环境效益却较为明显，从环境经济角度来看合理可行。此外，项目会带来一定的社会效益。

第七章 环境管理与监测计划

根据工程分析和环境预测评价，拟建项目在施工期和运行期都会对其所在区域环境造成一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解该项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处。

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理机构

根据该项目建设规模和环境管理的任务，建设期项目落实环保主体责任，成立环保机构，建立健全环保管理制度，应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后应设专职环境监督人员 2~3 名，负责拟建项目的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作，污染源和环境质量监测可委托有资质的环境监测单位承担。

7.1.2 环境管理制度

(1) 严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染治理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时竣工”。

(2) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重点企业月报表实施。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于明确建设项目环境影响评价等审批权限的意见》等要求，报请有审批权限的环保部门审批，经审批同意后方可实施。

(3) 污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置除尘设备和污水治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操

作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台帐。

(4) 建设单位应通过“甘肃省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

(5) 企业作为固体废物污染防治的责任主体，须建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

7.1.3 环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护除尘设施等环保治理设施、节省原料及能源的使用量、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

7.1.4 建立 ISO140001 体系

ISO140001 系列标准以强化“全面管理、污染预防和持续改进”的思想为原则，它可使企业形成一种程序化、不断进行自我完善的良性循环机制，有利于企业加强科学管理和采用清洁生产方式，对节约能源、降低物耗和实现全过程控制起到积极作用。

企业管理者根据国家、地方的有关法律、法规及其他有关规定，按 ISO140001 环境管理系列标准，制定明确的符合自身特点的环境方针，承诺对自身污染问题的预防和治理，并对全体职工进行环保知识的培养，提高职工的环保意识。

7.1.5 环保资金

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

7.2 环境监测计划

运营期环境监测计划主要包括污染源监测、环境质量监测、风险应急监测以及人群健康检查。

7.2.1 污染源监测

根据《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）等文件要求，生产运行期污染源监测计划见表 7.3-2。

表 7.3-2 运行期污染源监测计划一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废水	生产废水接管口	1	COD、SS、氨氮、石油类	pH、COD、流量 自动监测，其它 项目 1 次/半年
	生活污水接管口	1	COD、BOD5、SS、氨氮、总磷	
	清下水(雨水)排口	1	COD、SS	
废气	废气排放口	1	回转窑排气筒 烟尘、氮氧化物、氟化物、氯化氢、 二噁英	1 次/半年
		20	其他排气筒 颗粒物	1 次/半年
	厂界无组织监控	3	颗粒物、氟化物	1 次/半年
噪声	厂界噪声	4	厂界声环境	1 次/半年

7.3.2 环境质量监测

1、大气质量监测

在厂界外设 2 个点，分别为上风方向和下风方向敏感目标，至少每年测 1 次，每次连续测 2 天，每天 4 次，监测因子为：SO₂、NO₂、PM₁₀、HF、二噁英。

2、声环境质量监测

在厂界四周布设 4 个点，至少每年监测一次，每次连续监测 2 天，昼、夜各测 1 次。监测因子为等效连续 A 声级 Leq(A)。

3、土壤质量监测

在废水排污口附近设置一个土壤监测点位，每年监测一次，每次取一个样，监测因子为：pH、铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍。

4、地下水质量监测

在建设项目所在地、上游、下游各布设一个地下水跟踪监测点，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点，每年测一次，每次取一个样，监测因子为：pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、氰化物、石油类、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、苯、甲苯、总大肠菌群；K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托有资质的环境监测机构进行监测，监测结果以报告形式上报当地环境保护主管部门。如发现问题，必须及

时纠正，防止环境污染。

7.3.3 风险应急监测

1、监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。拟建项目的大气事故因子主要为：烟(粉)尘、SO₂、NO_x、二噁英等。

地表水：根据事故类型和排放物质确定。拟建项目地表水事故因子主要为：COD、SS、氨氮。

2、监测区域

大气环境：拟建项目周边区域内的敏感点；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：事厂区污水处理站进出口等。

3、监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

4、监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向园区管委会、兰州新区环保局指挥部等提供分析报告，由兰州新区环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。

值得注意的是，事故后期需开展环境风险损害评估工作，对受污染的土壤、水体等进行环境影响评估。

5、区域应急监测能力

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求兰州新区环境监测站支援。

7.3.4 人群健康检查

建设单位应对企业员工以及项目评价范围内的公众定期抽样检查各项重金属含量，企业员工应每半年检查一次，周围公众一年检查一次。周围公众包括评价范围内的居民、周边企业员工等。

7.3.5 排污口规范化设置

根据《甘肃省排污口设置及规范化整治管理办法》、《关于进一步加强全省危险废物焚烧处置设施在线监控的通知》、《关于做好甘肃省危险废物集中焚烧处置单位在线监控联网集成工作的通知》文件精神的要求设置与管理排污口（指废水排放口、废气排气筒和固废临时堆放场所）：在排污口附近醒目处按规定设置环保标志牌，排污口的设置要合理，便于采集监测样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理，同时安装烟气在线联网装置。

拟建项目排污口设置情况如下：

（1）废水排放口：拟建项目厂区共设置 1 个生活污水接管口、1 个雨水排放口，并在排污口设置明显排口标志及装备污水流量计和 COD 在线监测仪。

（2）废气排放口：拟建项目设置 7 根 15m 高、13 根 26m 高排气筒、1 根 50m 高的废气排气筒。排气筒应设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须按《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求办理。

（3）噪声排污口的规范化。在高噪声设备和受影响的厂界噪声测点设置醒目的标志牌。标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995，GB15562.2-1995）规定制作。

建设单位应根据环保的要求，在各排污口设置与当地环保部门联网的自动监测系统，并设置视频监控系统。

7.4. 铝灰、铝渣收运管理要求

根据企业的自身特点及污染状况，制定符合企业本身的环境保护的规章制度，确定厂内各部门和岗位的环境保护目标可量化的指标，使全体人员都参与环境保护工作。

1、收运管理

（1）制定周密的收运计划，选择路况较好的道路作行驶路线和备选路线，并熟悉每条收运路线。

（2）实时收听电台交通和气象信息，如有塞车及时通知司机改走备选路线；尔偶大风、暴雨，及时提醒司机小心驾驶。

（3）建立收运安全操作规程。装运废物之前必须检查包装是否破损，收运途中，必须按规定限速行驶，司机护送人员严禁吃、喝、吸烟，应密切注意车辆行驶情况和路

面状况；在厂区原料库卸载后，对车辆进行统一清洗，需要消毒处理的统一进行消毒处理。

(4) 运收环保措施及应急处置方案：如铝灰、铝渣转运车在运输途中出现故障或者事故；应及时通知危险废物集中处置中心，并立即报告公安、卫生和环保等政府职能部门，及时进行处理；每辆转运车都配置 100kg 的生石灰粉，如有铝灰、铝渣散落到地面，应用石灰粉进行覆盖，防止危险废物扩散，对人群和环境造成污染。并在路边设置交通警示标志和危险标志，以提醒人们远离事故现场。

2、通讯联络方式

为了保证铝灰、铝渣转运过程的有效控制及特殊情况下的应急处置；本工程采取如下车辆与处理厂的联络方案；每辆运转车均配备一台专用手机，处理厂配备几台专用手机，这些手机的号码不对外公开，不得用于其他业务和私人通讯，确保处理厂与各个转运车的畅通联络，以便及时根据情况进行车辆的指挥、调配及应急方案的实施。

3、联单管理制度

本工程在铝灰、铝渣转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行。危险废物转移联单共有三部分组成。第一部分由废物产生单位填写；第二部分由废物运输单位填写；第三部分由废物接受单位填写。

第八章 结论与建议

8.1 评价结论

8.1.1 工程概况

甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目为新建项目，位于兰州新区精细化工片区内，项目占地面积为 61.530 亩（41040.51m²）；项目分两期建设，一期处理规模为 7 万吨/年；项目总投资为 20800 万元，其中一期建设投资为 13800。

拟建项目采取新型废铝灰铝渣综合利用技术对废铝灰、铝渣进行资源化利用，生产铝锭和优质精炼剂。项目工程内容包括原料库、分选车间、冶炼车间、煅烧系统、成品库、综合楼等。项目计划 2019 年年底建成投产。

8.1.2 环境质量现状评价结论

1、大气环境

拟建项目位于精细化工园区东片区，精细化工园区及周边评价范围内各监测点处的 SO₂、NO₂、CO、O₃、TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 等 17 个指标均满足区域环境空气质量标准的限值要求，区域环境空气质量现状较好。

2、地下水环境

兰州精细化工园区规划区东区块区域地下水上中下游三个监测点大部分因子监测值低于检测限，但存在硝酸盐、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、氯化物等超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

3、声环境

拟建项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区。拟建项目周边声环境质量现状较好。

4、土壤

拟建项目所在区域土壤环境质量现状满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值，土壤环境质量较好。

8.1.3 环境影响及污染治理措施

1、大气环境

拟建项目运营期对大气环境的影响主要表现为铝灰、铝渣在分选车间、冶炼车间及

煅烧系统产生含尘废气及冶炼、煅烧烟气。拟建项目采取集气罩+布袋除尘器的处置措施对各工序产生的废气进行处理，经处理后通过排气筒达标排放。

经采取一定措施后，拟建项目产生的废气对周围环境不会产生较大影响。

2、水环境

拟建项目生产运营过程中产生废水主要是生产废水和生活污水。项目冷却循环水循环使用，不外排，其他生产过程中不使用水，不排水；项目生活污水经收集后排入化粪池处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准后排入精细化工园区污水管网，最终进入污水处理厂处理。项目采取标准规范的工程防渗措施，拟建项目产生的生活污水不会对区域地下水环境造成较大影响。

因此经采取一定防治措施后，拟建项目的建设不会对周围水环境造成较大影响。

3、声环境

项目主要噪声源为筛选机、球磨机、回转炉、风机等机械设备运行噪声，项目采取设备室内安装、吸声、消声、隔声、减振及绿化等综合措施，使噪声值降低 10-25dB，控制在 75dB 及以下，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中规定的 3 类标准。项目厂区周围噪声敏感点，因此项目运营期噪声对周围声环境影响较小。

4、固体废物

项目生产过程中产生固体废物主要是各除尘器收集的铝灰（S1 至 S11）和生活垃圾，各除尘器收集的粉尘全部作为原料回用于系统中，不外排。职工生活垃圾收集后直接交由园区环卫部门统一收集处置。项目运营期产生的各项固废均能够得到合理的处理处置，对周围环境影响较小。

8.1.4 环境经济损益分析

拟建项目环保投资主要包括各系统含尘废气治理、除臭、废水治理、地下水防治、降噪隔音、绿化措施、风险防范措施等，本工程总投资为 20800 万元，环保投资总额为 629 万元，占工程总投资的 3.02%。

从其环境经济效益指标如环境成本比率、环境系数、环境代价比率和环境投资效益来看，本工程环境代价和环保成本较低，环境效益却较为明显，从环境经济角度来看合理可行。此外，项目会带来一定的社会效益。

8.1.5 综合结论

甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目以电解铝及铝加工企业产生的工业固废铝灰铝渣作为原料，对金属铝进行综合回收，实现废物资源化利用。项目建设符合国家产业政策，符合《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-203 年）》及《兰州新区精细化工园区总体规划（2018-203 年）环境影响报告书》的相关要求。采取一定措施后，运营期废气、废水、噪声及固废均能满足相应的排放标准要求，区域环境质量不会有明显变化，对区域环境影响较小；项目建设具有较好的环境效益、经济效益和社会效益，得到了当地政府和大多数公众的支持。

综上所述，项目在设计、建设、运营过程中，认真落实各项环保措施，从环境保护角度分析，甘肃华源西域环保科技有限公司 10 万吨/年铝灰铝渣资源化利用项目的建设是可行的。

8.2 建议

- 1、定期对原材料供应企业的废铝灰（渣）进行浸出试验检测；
 - 2、严禁对地面进行冲洗；
 - 3、确保生产过程中环保设施和环境分析防范设施正常运行，生产过程中加强环境和安全管理，做好每日的巡检工作和记录，定期进行应急演练。
-