

包头铝业废槽衬无害化处理项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：包头铝业有限公司

编制单位：内蒙古华泰天诚工程科技有限公司

2018年4月

建设单位：包头铝业有限公司

法人代表：柴永成

编制单位：内蒙古华泰天诚工程科技有限公司

法人代表：陈耕

监测单位：内蒙古宇驰环保科技有限公司

法人代表：刘云峰

项目负责人：王树生

项目审核：陈耕、王树生

报告编写人：高英

现场监测负责人：陈宇

监测人员：张永毅、张尧、杨强强、关锐、张振、张伟、张宇、吕亚南

建设单位：包头铝业有限公司

电话:13847223755

邮编:014000

地址：包头国家生态工业
(铝业) 示范园区

编制单位：内蒙古华泰天诚工程科技有限公司

电话:0472-5237678

邮编:014030

地址:包头稀土高新区黄河大街 86 号
时代广场 G 区-C1705

目 录

1、验收项目概况.....	1
2、验收依据.....	3
2.1 项目文件	3
2.2 国家及地方的环保法规、政策	3
2.3 污染物排放标准	4
3、工程建设情况.....	5
3.1 地理位置及平面布置	5
3.2 建设内容及验收范围	6
3.3 主要原辅料及能源消耗	13
3.4 水源及水平衡	13
3.5 生产工艺	14
3.6 项目变动情况.....	18
4、环境保护措施.....	19
4.1 污染物治理/处置措施.....	19
4.2 其他环保设施	24
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	27
5、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定	31
5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议.....	31
5.2 审批部门审批决定	34
5.3 环保批复落实情况	35
6、验收执行标准.....	36
6.1 验收监测执行标准.....	36
6.2 验收监测评价标准限值或指标	36
6.3 总量控制指标	37
7、验收监测内容.....	38

7.1 废气监测	38
7.2 噪声监测	38
7.3 地下水监测	38
8、质量保证及质量控制	40
8.1 监测分析方法	40
8.2 监测分析质量控制和质量保证	42
9、验收监测结果	43
9.1 验收监测期间工况	43
9.2 污染物达标排放监测结果	43
9.3 污染物总量控制排放情况	48
9.4 工程建设对环境的影响	48
10、验收监测结论	49
10.1 废气监测	49
10.2 噪声监测结果	49
10.3 地下水监测	49
10.4 固体废弃物	49
10.5 总量控制	50
10.7 环境保护设施调试效果	50
11、环境管理检查	51
11.1 建设项目环境管理制度执行情况	51
11.2 环境保护档案资料	51
11.3 建设单位环境管理	51
11.4 信访投诉、环保处罚情况	51
11.5 排污口规范化检查	51
11.6 环境风险防范措施与应急预案	51
11.7 环保设施运行情况	51
12、公众意见调查	52

12.1 调查目的与调查方式	52
12.2 调查表的基本内容	52
12.3 调查结果与分析评价	52
13、验收结论与建议	56
13.1 结论	56
13.2 建议及要求	58

1、验收项目概况

包头铝业有限公司始建于 1958 年，位于包头铝业产业园区内，2015 年 4 月，包头铝业与包头交通投资集团有限公司注册成立了内蒙古华云新材料有限公司，包头铝业将发展成为原铝产能 $105 \times 10^4 \text{t}$ ，发电装机容量 180MW 的集煤、电、铝、铝合金一体化的铝工业生产基地。

每生产 1 吨原铝约排放 30~50kg 废槽衬，废槽衬（俗称大修渣）属于危险废物。废槽衬中主要为炭质材料、氟化盐、 β -氧化铝，少量的碳化铝、氮化铝、铝铁合金和微量氰化物（约 0.2%），其中氟化物具有强烈的腐蚀性，氰化物为剧毒物质。为解决废槽衬长期堆存带来的环境问题，包头铝业决定在现有炭素厂区内自建废槽衬无害化处理项目。本项目位于包头市东河区包头铝业有限公司炭素厂厂区内，在原有沥青库厂内进行利旧建设，建设处理能力为 10000 吨/年的废槽衬生产线，工程占地面积 3780m^2 。本项目验收范围包括：原料储库、破碎球磨设施、配料设施、除氰除氟设施、压滤系统、无害化废渣贮存设施等所有新建工程。

2016 年 6 月 6 日由包头市东河区发展和改革局以《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目备案确认书》（东发改审批字[2016]22 号）对本项目进行了备案。2016 年 7 月，中冶东方控股有限公司完成了本项目环境影响报告书，并于 2016 年 8 月 22 日，由包头市环境保护局以《关于包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境影响报告书的批复》（包环管字[2016]129 号）给予了批复，本项目于 2016 年 10 月开工建设，2017 年 3 月竣工。

根据国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》和“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”（环境保护部 国环规环评[2017]4 号文）的精神以及国家环境保护部的有关要求，包头铝业有限公司开展该项目的环境保护验收工作，委托内蒙古宇驰环保科技有限公司承担项目废气、地下水的验收监测工作，委托包头市环境监测站承担项目噪声的验收监测工作，委托内蒙古华泰天诚工程科技有限公司承担竣工环境保护验收监测报告编制工作。2018 年 3 月 9 日，包头铝业股份有限公司环保负责人与内蒙古华泰天诚工程科技有限公司技术人员对该项目进行了现场勘查，对该项目环保工程建设、运行和环境管理情况进行了全面检查，对该工程产生的废气、废水、固体废弃物等污染防治设施的处理能力、污染物排放现状进行了调查，资料调研的基础上编制了验收监测方案。2018 年 3 月 12 日~3 月 29 日，内蒙古宇驰环保科技有限公司按照该项目监测方案对该项目废气、地下水内容进行了现场监

测,2018年4月8日~4月9日,包头市环境监测站对该项目噪声内容进行了现场监测。由包头铝业有限公司组织,经过现场勘查,对该工程环评报告书、环保工程建设、运行和环境管理情况进行了全面梳理,并在污染源的监测结果和环保执行情况调查的基础上完成了本验收监测报告。

2、验收依据

2.1 项目文件

1、中冶东方控股有限公司《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境影响报告书》，2016年7月；

2、包头市环境保护局《关于包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境影响报告书的批复》（包环管字[2016]129号），2016年8月22日；

3、包头市东河区发展和改革局《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目备案确认书》（东发改审批字[2016]22号），2016年6月6日；

4、郑州华慧有色工程设计有限公司《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目可行性研究》2016年5月；

5、内蒙古博珏环境工程有限公司《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境监理总结报告》2017年3月；

6、内蒙古自治区产品质量监督检验第九站《包头铝业有限公司废槽衬无害化处理项目无害化渣危险废物鉴别报告》2018年2月；

7、内蒙古宇驰环保科技有限公司《包头铝业有限公司废槽衬无害化处理项目检测报告》2017年4月4日。

2.2 国家及地方的环保法规、政策

1、《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日起施行；

2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日起施行；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起施行；

4、《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日施行；

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2015年4月24日修订；

6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日施行；

7、《中华人民共和国节约能源法》2008年4月1日起施行；

8、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，中华人民共和国国务院令 第682号，2017年6月；

9、《内蒙古自治区建设项目环境保护管理办法实施细则》；

10、《内蒙古自治区环境保护条例》1997年9月24日实行；

11、关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告及附件《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，环境保护部 国环规环评[2017]4号文，2017年11月20日；

12、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类（征求意见稿）》环境保护部办公厅，环办环评函[2017]1529号，2017年9月29日；

13、《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》及附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求（试行）》，2002年2月22日；

14、《国家危险废物名录》（2016年版）。

2.3 污染物排放标准

1、颗粒物执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）；

2、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

3、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），执行3类标准；

4、《污水综合排放标准》（GB8978-1996），执行一级标准；

5、《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

6、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（环境保护部修改单公告，2013年第36号）；

7、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18598-2001）及修改单（环保部公告2013年第36号）。

3、工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

本项目包头铝业有限公司位于包头国家生态工业（铝业）示范园区的生态工业园区，包头铝业位于核心区内。其厂区中心距东河区政府 10km，背面紧邻呼包公路，并距大青山约 1.5km，南侧 5km 为黄河、1.5km 处京包铁路横贯东西，东距华资实业股份有限公司 4km。地理坐标为东经 110°05′51"~110°10′11"，北纬 40°34′20"~40°35′25"。

铝电解废槽衬无害化处理项目位于包头铝业有限公司炭素厂厂区内，原有沥青库厂房内进行建设。项目南侧为炭素生产车间，北侧、西侧为电解铝四期铸造车间、东侧为炭素厂石油焦贮存库，项目周围 200m 内无居民敏感点，主要敏感目标见表 3-1。

项目地理位置见图 3-1，项目周围环境关系见图 3-2，项目相对厂区位置见图 3-3，项目平面布置图见图 3-4。

表 3-1 厂区周围主要敏感目标表

环境要素	保护目标名称	方位		人口（人）	保护等级
		方位	距离（km）		
环境空气	小古城湾村	N	0.24km	1160 人	二级
	壕赖沟	NW	2.3	1500 人	
	河北村（含河东中学）	WSW	1.7	774 人	
	臭水井村	W	1.0	1090 人	
	什大股村	S	2.1	1198 人	
地下水	河北村	WSW	1.7	2 口	III类
	什大股村	S	2.1	3 口	
	南营子	E	1.8	2 口	
	东坝村	E	3.0	2 口	
	章盖营子村	SSW	1.0	2 口	
	南海子	S	2	6 口	
	银匠窑子村	S	2.5	3 口	
	臭水井村	W	1.0	2 口	
	壕赖沟	SSE	4.1	3 口	
	东河区 5#井	SW	2.1	/	
东河区 6#井	WNW	2.4	/		
噪声	厂界				3 类
环境风险	小古城湾村	N	0.24km	1160 人	/
	壕赖沟	NW	2.3	1500 人	/
	河北村（含河东中学）	WSW	1.7	774 人	/
	臭水井村	W	1.0	1090 人	/
	什大股村	S	2.1	1198 人	/
	银匠窑子村	S	2.7	1205 人	/
	下古城湾村	E	2.7	1865 人	/

环境要素	保护目标名称	方位		人口(人)	保护等级
		方位	距离(km)		
	厂区周边地下水及土壤	/	/	/	/

3.2 建设内容及验收范围

3.2.1 建设内容

本工程建成后，总占地面积 3780m²，年处理废槽衬 10000 吨。在包头铝业有限公司炭素厂厂区原有沥青库车间内进行建设，利用现有车间厂房，其他生产设施均为新建。

本工程建设基本情况见表3-2，本项目工程主要建设内容见表3-3。

表 3-2 工程建设基本情况表

项目名称	包头铝业废槽衬无害化处理项目	
建设单位	包头铝业有限公司	
建设地点	包头铝业有限公司炭素厂厂区原有沥青库车间内	
建设性质	新建	
建设规模	年处理废槽衬 10000 吨	
立项批准部门	包头市东河区发展和改革局	
环境影响报告书编制单位	中冶东方控股有限公司	
环评批复情况	包头市环境保护局于 2016 年 8 月 22 日《关于包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境影响报告书的批复》(包环管字[2016]129 号)。	
工程总投资	设计	工程总投资 915.37 万元，环保投资为 142 万元，环保投资占工程总投资的比例为 15.51%。
	实际	本项目为危险废物处置生产线，工程投资可全部视为环保投资，实际总投资为 1877 万元。
工程开工时间	2016 年 10 月	
工程竣工时间	2017 年 3 月	

表 3-3 工程主要建设内容一览表

分类	项目名称	环评主要建设内容（设施）	实际建设主要内容（设施）	备注
生产设施	破碎球磨设施	粗破间 1 座，6m×4m	实际未建设粗破间	各车间产生的大修渣在现场破碎成合格小块后送至本项目车间
		原料仓（配料仓）2 座，3m×3m×4m	原料仓（配料仓）2 座，规格 3m×3m×4m	与环评一致
		磨头仓 Ø2.5×4.0，V=19m ³	磨头仓 Ø2.5×4.0，V=19m ³	与环评一致
		磨后仓 Ø2.5×4.0，V=19m ³	磨后仓 Ø2.5×4.0，V=19m ³	与环评一致
		箱式破碎机	2 台箱式破碎机	与环评一致
		球磨机	2 台球磨机	与环评一致
	除氟除氧设施	药剂仓 2 座，Ø1.5×2.0，V=3.5m ³	药剂仓 2 座，Ø1.5×2.0，V=3.5m ³	与环评一致
		反应仓 4 座，Ø3×3m，V=20m ³	反应仓 4 座，Ø3×3m，V=20m ³	与环评一致
	压滤设施	压滤机 1 台，压滤水收集池 1 座	压滤机 1 台，未建设压滤水收集池	压滤水收集池与循环水池共用，压滤水全部排入循环水池后循环使用。
	循环水池	1 座，30m ³	1 座，30m ³	与环评一致
	防渗工程	<p>原料贮存及生产区域：内壁和底板浇筑 C30 防水混凝土 1 层(70mm，表面配置直径 6mm 间距 250mm 圆钢)，防水混凝土要求防渗等级 P10 级，其次铺设合成高分子防水卷材(双层铺设，总厚度大于 2.4mm)，最后涂刷 20mm 厚 1: 2.5 水泥砂浆保护层。</p> <p>无害化渣贮存区为一般防渗区：在内壁和底板浇筑 C30 防水混凝土 1 层（70mm，表面配置直径 6mm 间距 250mm 圆钢），防水混凝土要求防渗等级 P10 级，最后涂刷 20mm 厚 1: 2.5 水泥砂浆保护层。</p>	<p>原料贮存及生产区域施工方法从下至上依次为：素土夯实，C30 防水混凝土 150mm 厚（防水混凝土防渗等级 P10 级），土工膜（双层铺设，总厚度 2.4mm，用水泥：水：108 干粉胶 =1:0.44:0.03 配制原料，进行土工膜与地面，土工膜与土工膜的粘接），表面配置直径 6mm 间距 250mm 圆钢，30mm 厚 C20 细石混凝土，素水泥浆一道，最后涂刷 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆抹平压光。</p> <p>无害化渣贮存区为一般防渗区施工方法从下至上依次为：素土夯实，C30 防水混凝土 150mm 厚（防水混凝土防渗等级 P10 级），土工膜（双层铺设，总厚度 2.4mm，用水泥：水：108 干粉胶 =1:0.44:0.03 配制原料，进行土工膜与地面，土工膜与土工膜的粘接），表面配置直径 6mm 间距 250mm 圆钢，30mm 厚 C20 细石混凝土，素水泥浆一道，最后涂刷 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆抹平压光。</p>	与环评基本一致

分类	项目名称	环评主要建设内容（设施）	实际建设主要内容（设施）	备注
辅助设施	配电室	/	配电室 1 座	新建配电室一座
	化验室及主控室	70m ²	70m ²	与环评一致
储运设施	储酸槽	1 座，Ø2.5×6.0，V=30m ³	1 座，Ø2.5×6.0，V=30m ³	与环评一致
	调酸槽	1 座，Ø2.5×6.0，V=30m ³	1 座，Ø2.5×6.0，V=30m ³	与环评一致
	药剂仓库	24m ² ，药剂贮存	未建设药剂仓库	原料氢氧化钙直接打入相应储仓内，少量袋装次氯酸钙堆存于车间西北角并加盖苫布。
环保设施	废气	细破球磨及转运系统废气设置布袋除尘器 1 套，经 15m 排气筒排放	本项目所有产尘点均设置集气罩，共用 1 套布袋除尘器，除尘后经 15m 排气筒排放。	各车间产生的大修渣在现场破碎成合格小块后送至本项目车间直接进行细破，不设置粗破间及除尘设备
		粗破转运系统设布袋除尘器 1 套，经 15m 排气筒排放	未建设	
	水处理	事故水池 108m ³ ，事故废水收集后返回处理系统处理后回用	事故水池 90m ³ ，事故废水收集后返回处理系统处理后回用	容积 90m ³ 的事故水池完全满足事故时的废水收集
	车间防渗	车间整体防渗，原料贮存及生产区域作为重点防渗区域，防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s；无害化渣贮存区为一般防渗区，防渗系数≤10 ⁻⁷ cm/s	车间整体防渗，原料贮存区域、生产区域、无害化渣贮存区均按照重点防渗区要求进行防渗，防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s	车间整体均进行了重点防渗，防渗系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s。
风险	盐酸储罐及调酸罐围堰及收集系统，围堰容积 8×8×2m	建设盐酸储罐及调酸罐围堰及收集系统，围堰容积 9.45m×8m×0.98m	与环评基本一致	
依托工程	厂房	利用现有沥青库厂房，不新建厂房	利用现有沥青库厂房，不新建厂房	与环评一致
	供水	依托炭素厂区现有供水设施	依托炭素厂厂区现有供水设施	与环评一致
	供电	依托炭素厂厂区现有供电设施	依托炭素厂厂区现有供电设施	与环评一致
	排水	依托厂区现有生活污水管网，现有生活污水排入炭素厂东南角污水处理厂净化后回用	依托厂区现有生活污水管网，现有生活污水排入炭素厂东南角污水处理厂净化后回用，生产废水循环使用不外排	与环评一致
	无害化废渣贮存	依托原沥青库房地坑，位于生产区西侧，48×30m	依托原沥青库房，位于生产区西侧，48×30m	与环评一致

3.2.2 验收范围

本次验收范围主要为包头铝业废槽衬无害化处理项目所有新建工程。



图 3-1 项目地理位置图



图 3-2 项目周围环境关系图

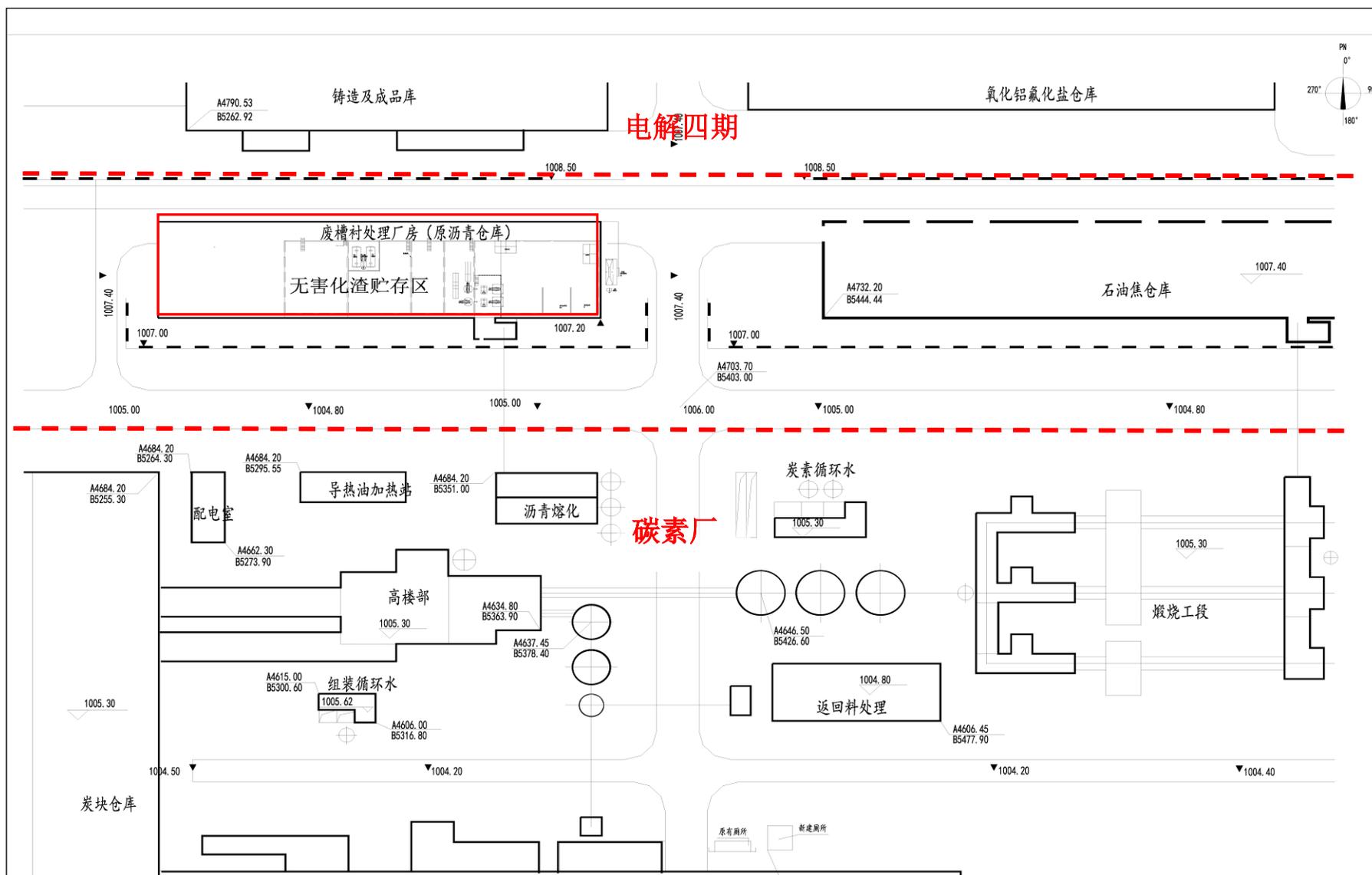


图 3-3 项目相对厂区位置图

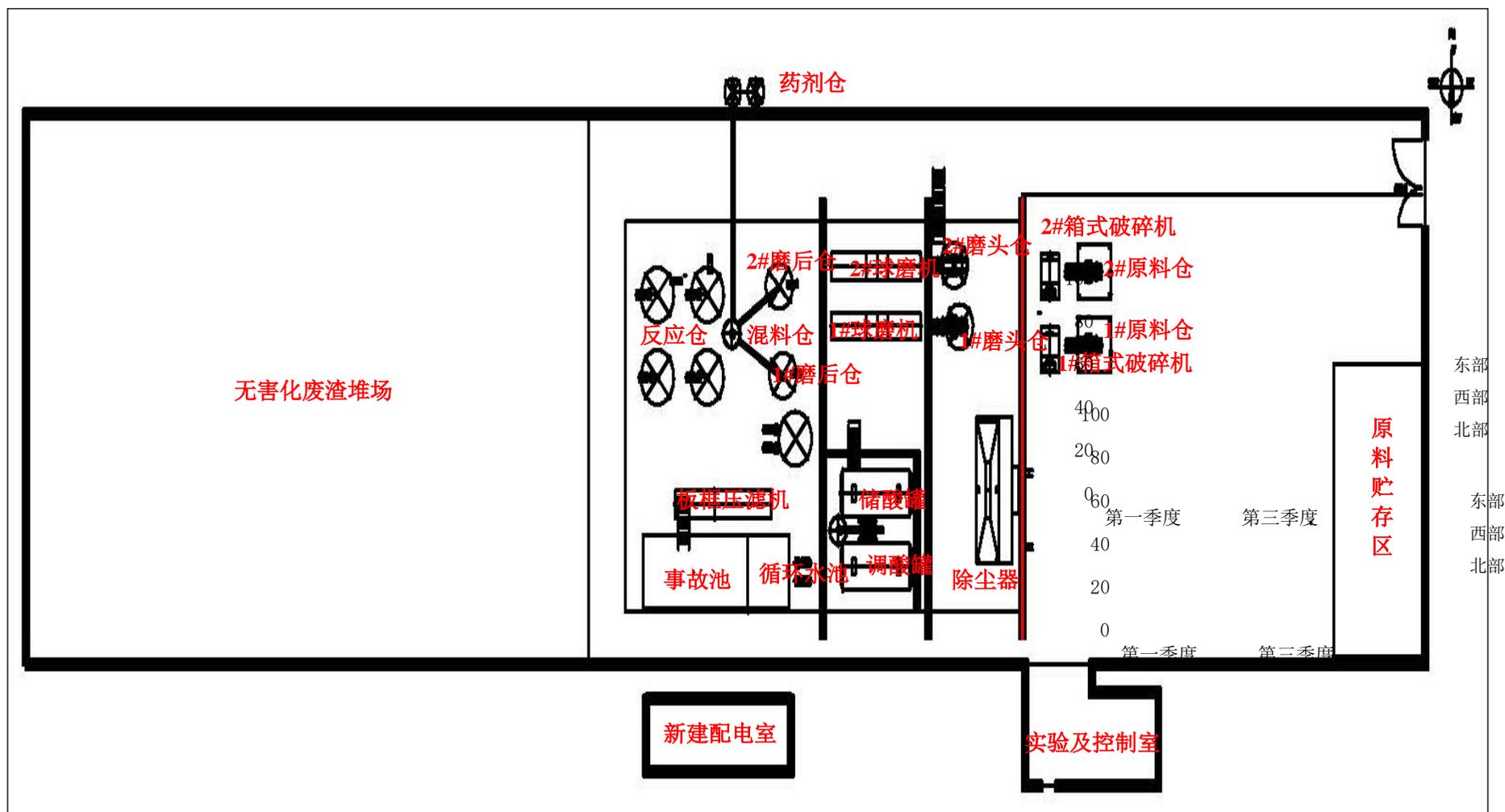


图 3-4 项目平面布置图

3.3 主要原辅料及能源消耗

3.3.1 主要原辅料及能源消耗

本项目年处理废槽衬 10000 吨，处理过程需消耗盐酸、次氯酸钙、氢氧化钙，能源为电。

本工程原辅材料及能源消耗情况见表 3-4。

表 3-4 主要原辅材料消耗一览表

序号	类别	名称	设计年消耗量	实际年消耗量	形态	来源
1	原辅材料	废槽衬	10000t/a	10000t/a	块状	包铝厂区
2		盐酸	4176t/a	8584t	18%	包头地区采购
3		次氯酸钙	137t/a	136.5t/a	白色粉末	包头地区采购
4		氢氧化钙	1560t/a	1558t/a	白色粉末	包头地区采购
5	能源消耗	电	132×10 ⁴ kWh/a	132×10 ⁴ kWh/a	/	包铝厂区
6	产品产量	无害化废渣	13194t/a (干渣) 16493 (含水率 20%)	13191t/a (干渣) 20169 (含水率 34.6%)	固体	回填 外售

3.4 水源及水平衡

本项目生产总用水量为 219.7m³/d，浓盐酸带入量 26.1m³/d，浊还水量 193.6m³/d，生产水循环率 88.1%。板框压滤机压滤水为 193.6m³/d，返回反应仓浆料浆料配置系统进行再利用，不外排，本项目工作人员由包铝厂区内部分配，不新增生活用排水量。

项目水量平衡情况见图 3-5。

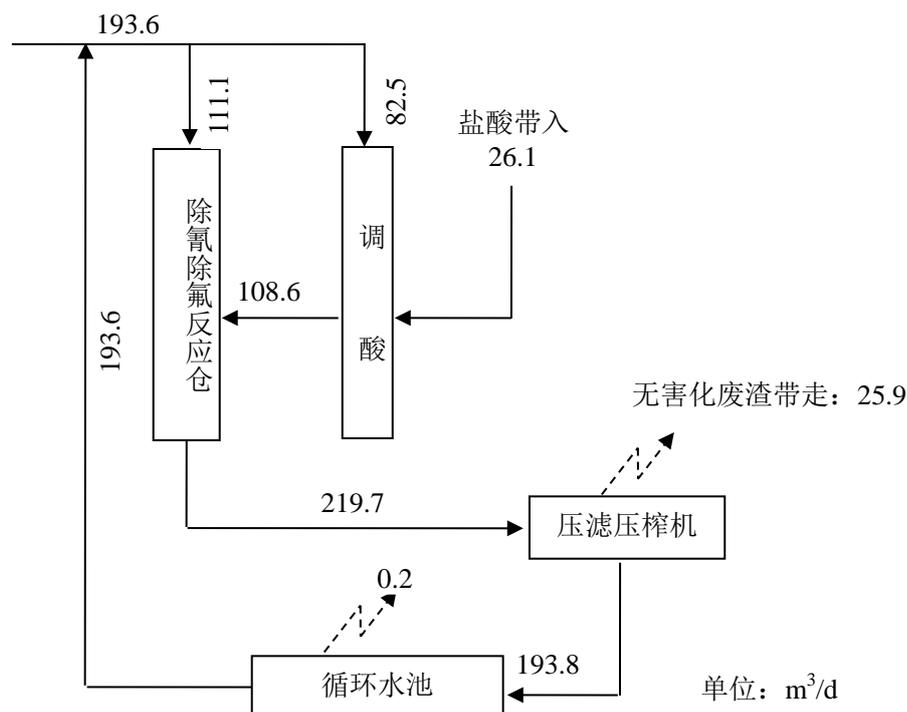


图 3-5 本项目水量平衡图

3.5 生产工艺

本工程废槽衬处理主要工艺过程为：

1、堆存：电解槽大修时将产生的废阴极和废耐火材料彻底分离，在现场破碎成合格小块后运往本项目厂区废耐火材料、废阴极堆存区分类堆存。废槽衬采用包铝公司专用密闭车辆，由包铝二、三期之间的厂内道路运输至处置车间原料堆存区进行堆存，所有转运的废槽衬均进行台账记录。

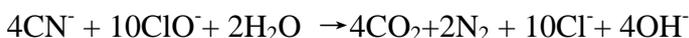
2、破碎球磨：块状物料由斗提机及螺旋输送机密闭输送至箱式破碎机进行破碎，破碎后的块料进磨头仓，经计量后原料进入干式球磨机进行细磨。球磨机出料粒度控制在一定粒度以下，合格粉料入磨后仓。

3、混料：磨后仓内粉状物料经计量检验后，得出废槽衬粉料中氰化物、氟化物的含量及 pH 值；计算次氯酸钙的加入量后，粉状物料与药剂仓中的次氯酸钙经螺旋输送机输送至混料仓混匀后密闭螺旋输送至反应仓 1、2、3 中，3 个反应仓同时作业，为除氟除氟设施。反应仓 4 为备用仓。

4、除氟除氟：除氟和除氟均在同一反应仓内进行。在反应仓中加入水，在搅拌的同时将混合好的废槽衬和次氯酸钙的混合样加入到反应仓内，控制 pH 值在 11~12，反应进行约 30 分钟后，加入氢氧化钙，同时加入调配好的盐酸，反应约 30 分钟后在线检

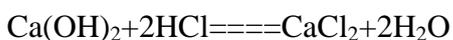
测 pH、氟离子浓度和氰离子浓度，pH7~9，氰化物的浓度小于 0.5mg/L 合格，氟化物的浓度小于 10 mg/L 合格后，料浆进入压滤机压滤出渣后入压榨水箱经一步除水后，通过溜槽进入厂房西侧的地坑装袋贮存。溶液进入循环水池回用反应仓。

除氰原理：

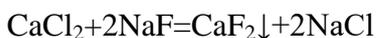


氰化钠和次氯酸钙通过化学反应，把氰离子氧化成无毒无害的氮气和二氧化碳排出，生成 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，从而去除氰离子。

除氟原理：除氟后溶液中的钙离子转化为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，与加入的氢氧化钙和盐酸生成完全溶于水的氯化钙。



氯化钙中的钙离子与氟离子生成不溶于水的氟化钙。



主要生产设备见表 3-5，生产工艺及排污流程见图 3-6。

表 3-5 项目各工序主要设备表

设备名称	环评建设要求		实际建设内容	
	规格型号	数量(台)	规格型号	数量(台)
1#原料仓	3m×3m×4m	1	3m×3m×4m	1
1#振动给料机附电机	Q=0~20t/h, N=3kW	1	Q=0~20t/h N=3kW	1
1#箱式破碎机附电机	Q=10t/h, N=45kW	1	Q=10t/h N=45kW	1
斗式提升机附电机	Q=20t/h, H=8m, N=5.5kW	6	Q=20t/h, H=8m, N=5.5kW	3
1#磨头仓	Ø2.5×4.0, V=19m ³	1	Ø2.5×4.0, V=19m ³	1
1#电磁除铁器	N=1.5kW	1	N=1.5kW	1
1#皮带秤附电机	B=650mm, V=1m/s, L=6m, N=3kW	1	B=650mm, V=1m/s, L=6m, N=3kW	1
1#球磨机附电机	Ø1.5×6.0m, Q=10t/h N=90kW	1	Ø1.5×6.0m, Q=10t/h N=90kW	1
料浆泵附电机	Q=100m ³ /h, H=15m N=15kW	4	Q=100m ³ /h, H=15m N=15kW	4
循环水泵附电机	Q=100m ³ /h, H=15m N=15kW	2	Q=100m ³ /h, H=15m N=15kW	2
酸泵附电机	Q=80m ³ /h, H=15m N=11kW	2	Q=80m ³ /h, H=15m N=11kW	2
1#磨后仓(带计量秤重)	Ø2.5×4.0, V=19m ³	1	Ø2.5×4.0, V=19m ³	1
药物仓(带计量秤重)	Ø1.5×2.0, V=3.5m ³	2	Ø1.5×2.0, V=3.5m ³	2

设备名称	环评建设要求		实际建设内容	
	规格型号	数量(台)	规格型号	数量(台)
混料仓 附电机	Ø2.5×3.0, V=14m ³ N=11kW	1	Ø2.5×3.0, V=14m ³ N=11kW	1
反应仓 附电机	Ø3×3m, V=20m ³ N=5.5kW	4	Ø3×3m, V=20m ³ N=5.5kW	4
螺旋输送机 附电机	Ø200, L=8m N=3kW	8	Ø200, L=8m N=3kW	4
板框压滤机 附电机	F=200m ² , N=7.5kW	1	F=200m ² , N=7.5kW	1
储酸罐	Ø2.5×6.0, V=30m ³	1	Ø2.5×6.0, V=30m ³	1
调酸罐	Ø2.5×6.0, V=30m ³	1	Ø2.5×6.0, V=30m ³	1
1#布袋收尘器 附风机	Q=10000Nm ³ /h, P=2000Pa, 过滤面积 150m ² , N=15kW	1	Q=20000m ³ /h	1
空压机 附电机	Q=10m ³ /h, 0.8MPa N=45kW	1	Q=10m ³ /h, 0.8MPa N=45kW	1
氟离子浓度仪	测量范围: 0~999mg/L	1	测量范围: 0~999mg/L	1
PH计	测量范围: 1~14	2	测量范围: 1~14	2
循环水箱	4×9×2m	1	4×9×2m	1
压榨水箱	Ø3.0×3.0, V=20m ³	1	Ø3.0×3.0, V=20m ³	1
压榨水泵 附电机	Q=50m ³ /h, H=120m N=30kW	4	Q=50m ³ /h, H=120m N=30kW	4
2#布袋收尘器附风 机	Q=40000Nm ³ /h, P=2000Pa, 过滤面积 600m ² , N=45kW	1	/	未建设
2#原料仓	3m×3m×4m	1	3m×3m×4m	1
2#振动给料机附电 机	Q=0~20t/h, N=3kW	1	Q=0~20t/h, N=3kW	1
2#箱式破碎机附电 机	进料粒度: 300mm, 出 料粒度<25mm, 产量 ≥15t/h, N=55kW	1	进料粒度: 300mm, 出料 粒度<25mm, 产量 ≥15t/h, N=55kW	1
斗式提升机 附电机	Q=20t/h, H=8m, N=5.5kW	3	Q=20t/h, H=8m, N=5.5kW	2
2#磨头仓	Ø2.5×4.0, V=19m ³	1	Ø2.5×4.0, V=19m ³	1
2#电磁除铁器	N=1.5kW	1	N=1.5kW	1
2#皮带秤 附电机	B=650mm, L=5m N=3kW	1	B=650mm, L=5m N=3kW	1
2#球磨机(含选粉 系统)附电机	Ø1.5×8.0, Q=10t/h N=90kW	1	Ø1.5×8.0, Q=10t/h N=90kW	1
2#磨后仓(带搅拌\ 带计量秤重)附电机	Ø2.5×4.0, V=19m ³ N=11kW	1	Ø2.5×4.0, V=19m ³ N=11kW	1
螺旋1输送机附电 机	Ø200, L=8m N=7.5kW	2	Ø200, L=8m N=7.5kW	3
挖掘机	WK-20	1	WK-20	1
自卸汽车	40t	1	40t	1

设备名称	环评建设要求		实际建设内容	
	规格型号	数量(台)	规格型号	数量(台)
轮式装载机	ZL30, Q=1t	1	ZL30, Q=1t	1
天车(利旧)	Q=5t, Lk=28.5m	1	Q=5t, Lk=28.5m	1
附大车行走电机	N=1.5kW	2	N=1.5kW	2
附小车行走电机	N=0.8kW	1	N=0.8kW	1
附起升电机	N=7.5kW	1	N=7.5kW	1

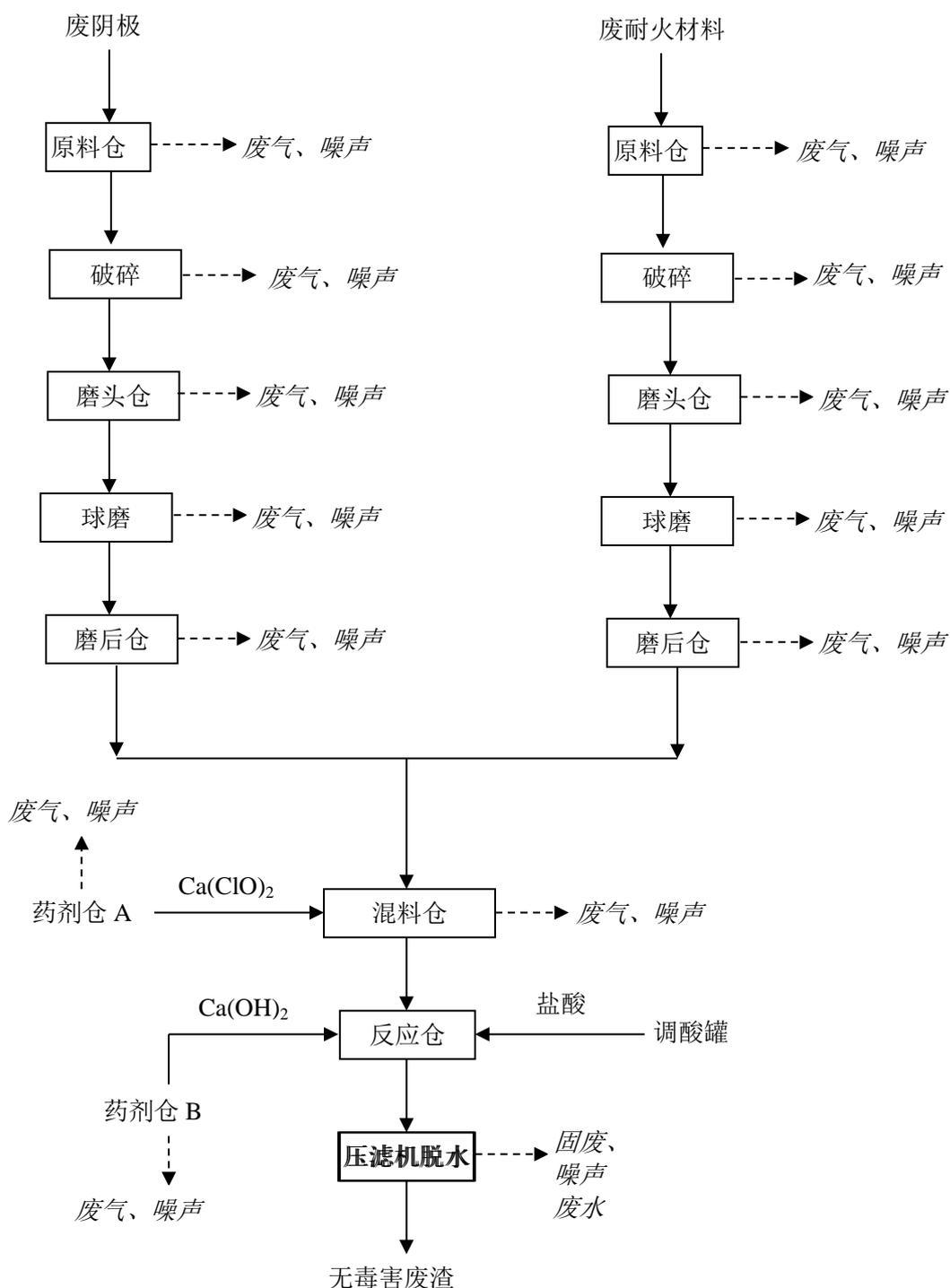


图 3-6 废槽衬无害化处理工艺及排污流程图

3.6 项目变动情况

《包头铝业废槽衬无害化处理项目》建设项目性质、规模、地点、生产工艺以及环境污染防治措施方面环评阶段与实际建设内容基本一致，本项目建设无重大变动，部分工程变更情况及原因见表 3-6。

表 3-6 项目变更情况表

类别	环评设计	实际建设	变更原因
环保工程	粗破转运系统设布袋除尘器 1 套，经 15m 排气筒排放	未建设	各车间产生的大修渣在现场破碎成合格小块后送至本项目车间直接进行细破，不需要设置粗破间及配套除尘设备。
	事故水池 108m ³	事故水池 90m ³	90m ³ 事故水池完全可保证生产设施、设备发生故障情况的废水、反应仓（总容量 80m ³ ）事故时生产料浆得到有效收集，不会外排对环境造成污染影响。
	压滤水收集池 1 座	未建设压滤水收集池	压滤废水无需处理均循环使用，故压滤水收集池与循环水池共用，完全可满足生产需求。
储运工程	24m ² 药剂仓库	未建设	原料氢氧化钙直接打入相应储仓内，少量袋装次氯酸钙堆存于车间西北角并加盖苫布。

4、环境保护措施

4.1 污染物治理/处置措施

4.1.1 废气

1、原料转运扬尘

废槽衬在各生产厂房破碎合格的小块后，由专用密闭汽车运入本项目厂房内堆存区进行堆存，转运过程产尘量较少。

2、药剂仓加料无组织粉尘

本工程次氯酸钙及氢氧化钙采用袋装，生产前采用人工加料方式将药剂倾倒入药剂仓中，药剂仓入口设置集气罩，含尘废气并入破碎球磨转运废气除尘系统。该过程会产生少量无组织废气，由于药剂仓加料为间断操作，且设有集气设施，通过车间天窗散发进入外界环境空气的无组织粉尘量较少。

3、破碎球磨转运废气

小块、粉状物料转运过程采用斗式提升机结合螺旋输送机的方式输送，均为全封闭设备，在破碎、球磨、转运及药剂仓等所有产尘点设风机，将含尘废气收集后经引风管引入1套脉冲布袋除尘器，净化后气体通过高15m，内径0.5m的排气筒排放。

4、无组织废气

细破球磨过程均为全密闭，没有无组织废气产生。原料转运至原料仓过程会产生少量无组织废气，原料仓上方均设置集气罩，可有效减少废气逸散。

5、运输过程

本工程无害化废渣经板框压滤机压滤及压榨水箱压榨后含水量为34.6%，运输过程中采取加盖苫布的方法，可有效防止扬尘产生。

本项目废气污染物排放治理情况见表4-1，废气主要治理设施见图4-1~4-5。



图 4-1 破碎废气净化系统



图 4-2 废气排气筒



图 4-3 原料仓



图 4-4 药剂进料口



图 4-5 药剂仓

表 4-1 项目废气污染物排放情况表

废气来源	主要污染物	环评要求			实际建设			排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	备注
		处理措施	数量	效率	处理措施	数量	效率			
粗破转运系统废气	PM ₁₀ 、氟化物	布袋除尘器	1	集气效率 98%， 除尘效率 > 99%	未建设			/	/	未建设粗破间及配套除尘设备
细破球磨转运系统废气	PM ₁₀ 、氟化物	布袋除尘器	1	集气效率 98%， 除尘效率 > 99%	布袋除尘器	1	除尘效率 99.54%， 脱氟效率 96.84%	15	0.5	
原料转运过程无组织废气	TSP、氟化物	/	/	/	/	/	/	/	/	少量天窗逸散

4.1.2 废水

本工程不新增劳动定员，因此不新增生活污水；废水主要来源于板框压滤机产生的

压滤废水，主要污染物为 SS，产生废水量为 193.6m³/d，沉淀后返回料浆配置系统进行再利用，不外排。

项目建设 30m³ 循环水池 1 座，依据《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境监理报告》，循环水池防腐处理设施：水池底板及侧墙贴 30mm 厚耐酸防腐瓷砖，环氧胶泥铺砌。

循环水池防渗处理：水池内外壁及底板顶部采用 C30, P6 防水混凝土 250mm 建造，在其上铺设两层土工膜（用水泥：水：108 干粉胶=1:0.44:0.03 配制原料，进行土工膜与墙体、地面，土工膜与土工膜的粘接），总厚度 2.4mm，然后采用 20mm 厚 1:2 防水砂浆（内掺 5% 防水剂）抹面，防渗系数 ≤ 10⁻¹⁰cm/s。

废水排放及治理设施见表 4-2。

表 4-2 废水排放及治理设施

类别	污染源	主要污染物	排放量 (m ³ /d)	环评治理措施	实际治理措施
生产废水	压滤废水	SS	193.6	沉淀后返回配料系统再利用，不外排	沉淀后返回配料系统再利用，不外排

废水治理设施见图 4-6~4-7。



图 4-6 循环水池



图 4-7 板框压滤机

4.1.3 噪声

本项目主要噪声源为破碎机、球磨机、压滤机以及各风机、泵等设备，噪声值在 85~95dB (A) 之间，对主要噪声源采用吸声、室内安装，并采用低噪声设备等措施。噪声源及治理情况见表 4-3，噪声治理措施见图 4-8。

表 4-3 噪声源及治理情况

产生噪声主要设备	单机源强 dB (A)	位置	运行方式	环评治理措施	实际治理措施
振动给料机	~85	生产车	连续	隔声屏蔽	隔声屏蔽

产生噪声主要设备	单机源强 dB (A)	位置	运行 方式	环评治理措施	实际治理措施
箱式破碎机	~95	间内	运行	隔声屏蔽和基础减振	隔声屏蔽和基础减振
斗式提升机	~85			隔声屏蔽	隔声屏蔽
球磨机	~95			隔声屏蔽和基础减振	隔声屏蔽和基础减振
料浆泵	~95			隔声屏蔽和基础减振	隔声屏蔽和基础减振
循环水泵	~95			隔声屏蔽和基础减振	隔声屏蔽和基础减振
酸泵	~85			隔声屏蔽和基础减振	隔声屏蔽和基础减振
除尘风机	~90			基础减振	基础减振
空压机	~100			空压机房、吸声、消声	空压机房、吸声、消声
压滤机	~85			隔音操作室	隔音操作室



图 4-8 球磨机、泵基础减振、隔声罩、厂房隔声

4.1.4 固废

本项目固体废弃物主要包括除尘器收集的除尘灰及无害化废渣。

1、破碎球磨转运系统除尘灰

破碎球磨转运系统除尘灰产生量为 574.2t/a, 主要成分为细小废槽衬微粒、 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$, 收集后集中送入除氟除氯工序进行无害化处理, 不外排。

2、无害化废渣

本工程经除氟除氯后产生的无害化废渣共计 20169.72t/a (含水率 34.6%), 主要成分为 C、 CaF_2 等, 经内蒙古自治区产品质量监督检验第九站检测鉴定为 I 类一般固体废物, 无其他有害成分, 落地后暂存于无害化废渣暂存场, 现均用于华云一期工程回填, 后期将会装袋外运至包头市公路工程股份有限公司工地用于道路铺设, 不会对环境造成污染影响。

对于项目产生的无害化废渣, 包头铝业有限公司建设了化验室及主控室 1 座, 对无

害化废渣进行检测，每批次检测一次，检测结果均未超标，具体检测设备见表 4-4。

表 4-4 化验室检测设备一览表

序号	名称	规格型号	生产厂家	单位	数量	供货厂家
1	水平振荡器	GGC-9	北京国环高科自动化技术研究院	台	1	内蒙古色谱科技有限公司
2	多功能不锈钢过滤器	GLC-6	北京国环高科自动化技术研究院	台	1	内蒙古色谱科技有限公司
3	数显 pH 计	PHS-3C	杭州齐威仪器有限公司	台	1	包头市智企机电设备有限公司
4	反转振荡器	GGC-D	北京国环高科自动化技术研究院	台	1	内蒙古色谱科技有限公司
5	一体化智能蒸馏仪	GGC-Z	北京国环高科自动化技术研究院	台	1	内蒙古色谱科技有限公司
6	可见光分光光度计	723N	上海仪电分析仪器有限公司	台	1	内蒙古色谱科技有限公司

固废处置情况及排放量见表 4-5，固废贮存情况见图 4-9。

表 4-5 固废处置情况及排放量一览表

名称	主要成分	类别特性	环评要求		实际措施	
			产生量 (t/a)	处置措施	产生量 (t/a)	处置措施
破碎球磨转运系统除尘灰	Ca(ClO) ₂ 、Ca(OH) ₂	危险废物	213.84	收集后送入除氟除氟工序进行无害化处理，不外排。	574.2	收集后送入除氟除氟工序进行无害化处理，不外排。
无害化废渣	C、CaF ₂ 等	I类一般工业固废	16493.21	装袋外运至包头市公路工程股份有限公司工地用于道路铺设。	20169.72	暂存于无害化废渣暂存场，现均用于华云一期工程回填，后期将会装袋外运至包头市公路工程股份有限公司工地用于道路铺设



图 4-9 无害化废渣贮存场

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

本项目涉及的风险防范设施主要为盐酸罐围堰、监测井、事故池、无害化废渣贮存区、原料贮存区及生产车间防渗。

1、储罐区

本项目原料输送盐酸储罐、调酸罐均建设围堰，围堰尺寸为：9.45m×8m×0.98m，容积74m³，围堰有效容积约为60m³，根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)中规定，围堰有效容积不应小于罐组内一个最大储罐的容积，盐酸储罐和调酸罐各为30m³，合计存放液体60m³，故此围堰能满足相关规范要求且满足事故状态时对液体的收集。依据《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境监理报告》，酸罐围堰内贴30mm厚耐酸防腐瓷砖，围堰侧面砌砖500mm，采用环氧胶泥铺砌，在其上铺设两层土工膜，总厚度2.4mm，向上翻边100mm（用水泥：水：108干粉胶=1:0.44:0.03配制原料，进行土工膜与墙体、地面，土工膜与土工膜的粘接），最后涂刷20mm厚1:2.5水泥砂浆抹平。

2、事故水池

本项目建设90m³事故水池1座，该项目产生压滤废水为8.07m³/h，置于循环水池内循环使用，该事故池能够满足事故状态下11h废水量的收集，可保证生产设施、设备发生故障情况的废水、反应仓（总容量80m³）事故时生产料浆得到有效收集，不会外排对环境造成污染影响。依据《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境监理报告》，本项目事故水池底板及侧墙贴30mm厚耐酸防腐瓷砖，环氧胶泥铺砌，水池内外壁及底板顶部采用C30，P6防水混凝土250mm建造，在其上铺设两层土工膜（用水泥：水：108干粉胶=1:0.44:0.03配制原料，进行土工膜与墙体、地面，土工膜与土工膜的粘接），总厚度2.4mm，然后采用20mm厚1:2防水砂浆（内掺5%防水剂）抹面，防渗系数≤10⁻¹⁰cm/s。

3、重点防渗区

为防止生产过程发生泄漏事故对周边土壤及地下水造成污影响，环评要求本项目原料贮存及生产区域作为重点防渗区域，依据《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境监理报告》，本项目对原料贮存及生产区域进行了重点防渗。具体防渗方案为：素土夯实，C30防水混凝土150mm厚（防水混凝土防渗等级P10级），土工膜（双层铺设，总厚度2.4mm，用水泥：水：108干粉胶=1:0.44:0.03配制原料，进行土工膜与

地面，土工膜与土工膜的粘接），表面配置直径 6mm 间距 250mm 圆钢，30mm 厚 C20 细石混凝土，素水泥浆一道，最后涂刷 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆抹平压光，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

4、一般防渗区

厂区内设置无害化废渣贮存区，为保证环境安全性，环评要求无害化废渣贮存区按照一般防渗区进行防渗，依据《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境监理报告》，本项目对无害化废渣贮存区进行了重点防渗。具体施工方案为：素土夯实，C30 防水混凝土 150mm 厚（防水混凝土防渗等级 P10 级），土工膜（双层铺设，总厚度 2.4mm，用水泥：水：108 干粉胶=1:0.44:0.03 配制原料，进行土工膜与地面，土工膜与土工膜的粘接），表面配置直径 6mm 间距 250mm 圆钢，30mm 厚 C20 细石混凝土，素水泥浆一道，最后涂刷 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆抹平压光，可达到防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

5、监测井设置

本项目共设置 3 口地下水监测井，1#监测井位于四期大修渣车间南侧，地理坐标为 N:40° 34' 08" E: 110° 06' 00"；2#监测井位于四期电解铝北侧，地理坐标为 N:40° 34' 19" E: 110° 06' 00"；3#监测井位于四期碳素车间南侧，地理坐标为 N:40° 33' 57" E: 110° 06' 00"，监测井具体位置见图 7-1。

环境风险事故防范设施及监测井见图 4-10~4-17。



图 4-10 酸储罐及围堰



图 4-11 事故池



图 4-12 大修渣原料堆场



图 4-13 生产车间



图 4-14 无害化废渣贮存场

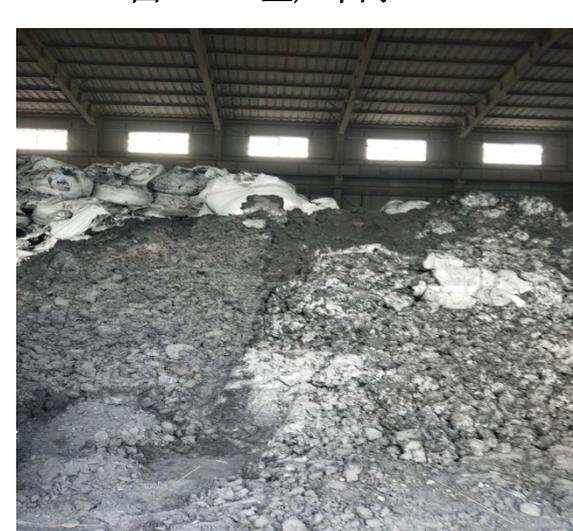


图 4-15 1#监测井



图 4-16 2#监测井

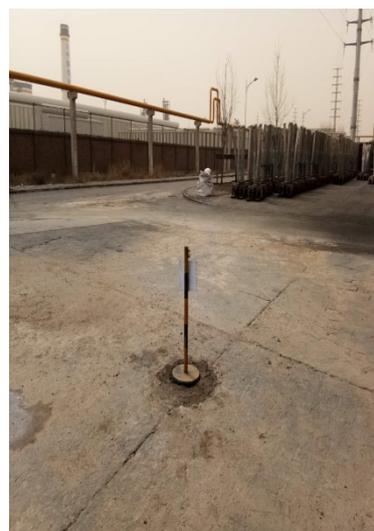


图 4-17 3#监测井

4.2.2 污染物排放口规范化工程

本工程根据《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，分别在废气、噪声排放源等设置环境保护图形标志，并根据现场条件，在废气治理设施前后

设有符合监测规范要求的监测孔及监测平台，便于污染源的监督管理和常规监测，污染监控严格按照国家有关标准和技术规范进行，排污口规范化设置见图 4-18。



图 4-18 废气排放口标识

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目为危险废物无害化处理项目，所有投资均可作为环保投资，项目环保投资为 1877 万元，该项目环评环保设施设计、落实、环保投资与实际建设情况及环保投资情况对比见表 4-6，项目“三同时”落实情况见表 4-7。

表 4-6 环评及批复要求建设的环保设施建成及投资情况

类别	污染源名称	环评设计		实际建设	
		环保设施	环保投资 (万元)	环保设施	环保投资 (万元)
废气	粗破转运系统废气	1 套布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒	20	/	/
	细破球磨转运系统废气	1 套布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒	15	设密闭罩+1 套布袋除尘器+1 根 15m 高排气筒	1877
废水	生产废水	压滤机 1 台	8	压滤机 1 台	
		事故水池 108m ³	10	事故水池 90m ³	
噪声	振动给料机	隔声屏蔽	5	隔声屏蔽	
	箱式破碎机	隔声屏蔽和基础减振		隔声屏蔽和基础减振	
	斗式提升机	隔声屏蔽		隔声屏蔽	
	球磨机	隔声屏蔽和基础减振		隔声屏蔽和基础减振	
	料浆泵	隔声屏蔽和基础减振		隔声屏蔽和基础减振	
	循环水泵	隔声屏蔽和基础减振		隔声屏蔽和基础减振	

类别	污染源名称	环评设计		实际建设	
		环保设施	环保投资 (万元)	环保设施	环保投资 (万元)
	酸泵	隔声屏蔽和基础减振		隔声屏蔽和基础减振	
	除尘风机	隔声屏蔽		隔声屏蔽	
	空压机	空压机房、吸声、消声		空压机房、吸声、消声	
	压滤机	隔音操作室		隔音操作室	
固废	破碎球磨转运系统除尘灰	车间防渗防腐设施	80	车间防渗防腐设施及车间整体工程及设备	
	无害化废渣				
风险	盐酸	盐酸储罐、调酸罐围堰	4	盐酸储罐、调酸罐围堰	
其他	/	/	/	其他工程内容	
合计		142		1877	

表 4-7 “三同时”落实情况一览表

类别	项目	环评设计				实际建设				备注
		环保设施	数量	处理效果	预期目标	环保设施	数量	处理效果	验收标准	
废气	粗破转运系统系统废气	布袋除尘器	1 套	除尘效率>99.5%	“三同时”， GB16297-1996	未建设	/	/	/	各车间产生的大修渣在现场破碎成合格小块后送至本项目车间直接进行细破，不需要设置粗破间及配套除尘设备。
		排气筒	1 根	高 15m，内径 0.9m		未建设	/	/	/	
	细破球磨转运系统废气	布袋除尘器	1 套	除尘效率 99.5%		布袋除尘器	1 套	除尘效率 99.54%，脱氟效率 96.84%	“三同时”， GB16297-1996 GB25465-2010	与环评一致
		排气筒	1 根	高 15m，内径 0.5m		排气筒	1 根	高 15m，内径 0.5m		
废水	压滤废水	/	/	全部回用	-	/	/	全部回用	-	与环评一致
	事故水池	/	/	108m ³	“三同时”工程	/	/	90m ³	符合“三同时”	满要求
噪声	风机、水泵、电机、机械设备等	消声、隔声、屏蔽等	/	厂界达标	GB12348—2008 3 类	消声、隔声、屏蔽等	/	厂界达标	GB12348-2008 3 类	与环评一致
固体废物	除尘灰	配料系统再利用	/	全部综合利用	/	配料系统再利用	/	全部综合利用	/	与环评一致
	无害化废渣	板框压滤机、压榨水箱，运至包头市公路工程股份有限公司工地用于道路铺设	/	全部综合利用	/	板框压滤机、压榨水箱，暂存于无害化废渣暂存场，现均用于华云一期工程回填，后期将会装袋外运至包头市公路工程股份有限公司工地用于道路铺设	/	全部综合利用	/	与环评一致

类别	项目	环评设计				实际建设				备注
		环保设施	数量	处理效果	预期目标	环保设施	数量	处理效果	验收标准	
环境风险	盐酸贮罐	围堰及收集系统	1套	容积 8×8×2m	“三同时”	围堰及收集系统	1套	容积 9.45×8×0.98m	符合“三同时”	与环评一致
	调酸罐									
防渗措施	重点防渗区 (原料贮存及生产区)	内壁和底板浇筑 C30 防水混凝土 1 层(70mm, 表面配置直径 6mm 间距 250mm 圆钢), 防水混凝土要求防渗等级 P10 级, 其次铺设合成高分子防水卷材(双层铺设, 总厚度大于 2.4mm), 最后涂刷 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆保护层	2340 m ²	防渗系数 ≤ 10 ⁻¹⁰ cm/s	/	素土夯实, C30 防水混凝土 150mm 厚(防水混凝土防渗等级 P10 级), 土工膜(双层铺设, 总厚度 2.4mm, 用水泥: 水: 108 干粉胶 =1:0.44:0.03 配制原料, 进行土工膜与地面, 土工膜与土工膜的粘接), 表面配置直径 6mm 间距 250mm 圆钢, 30mm 厚 C20 细石混凝土, 素水泥浆一道, 最后涂刷 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆抹平压光	2340 m ²	防渗系数 ≤ 10 ⁻¹⁰ cm/s	符合“三同时”	与环评一致 防渗资料来源于《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境监理总结报告》
	一般防渗区 (无害化废渣贮存区)	在内壁和底板浇筑 C30 防水混凝土 1 层 (70mm, 表面配置直	1440 m ²	防渗系数 ≤ 10 ⁻⁷ cm/s	/	素土夯实, C30 防水混凝土 150mm 厚(防水混凝土防渗等级 P10 级), 土工膜	1440 m ²	防渗系数 ≤ 10 ⁻¹⁰ cm/s	符合“三同时”	与环评一致 防渗资料来源于《包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目环境监理

类别	项目	环评设计				实际建设				备注
		环保设施	数量	处理效果	预期目标	环保设施	数量	处理效果	验收标准	
		径 6mm 间距 250mm 圆钢), 防水混凝土要求防渗等级 P10 级, 最后涂刷 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆保护层				(双层铺设, 总厚度 2.4mm, 用水泥: 水: 108 干粉胶 =1:0.44:0.03 配制原料, 进行土工膜与地面, 土工膜与土工膜的粘接), 表面配置直径 6mm 间距 250mm 圆钢, 30mm 厚 C20 细石混凝土, 素水泥浆一道, 最后涂刷 20mm 厚 1:2.5 水泥砂浆抹平压光				《总结报告》

5、建设项目环评报告书的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告书的主要结论与建议

5.1.1 工程概况

包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目位于包头市东河区包头铝业有限公司炭素厂厂区内，在原有沥青库厂内进行利旧建设，建设处理能力为 10000 吨/年的废槽衬生产线，占地面积 3780m²。项目主要建设内容包括：原料储区、破碎球磨设施、配料设施、除氰除氟设施、压滤系统、无害化废渣贮存区等。

原料废槽衬在电解槽大修过程中将废阴极及废耐火材料进行分类收集，运至本项目储存库中进行分别堆存。本工程采用的工艺流程为：废槽衬经初破、细破、球磨后，经配料计量加入反应仓中，同时按照在线测量的氰化物、氟化物含量，加入适量的酸、碱调节 pH，将氰化物氧化生成 CO₂ 与 N₂，氟化物生成稳定性物质 CaF₂，从而实现无害化。

5.1.2 产业政策的符合情况

本项目将电解铝生产过程产生的危险废物废槽衬进行无害化处理，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修改）鼓励类第九条“有色金属”第 4 分条：“高效、节能、低污染、规模化再生资源回收与综合利用”，以及第三十八条“”第 27 分条：“尾矿、废渣等资源综合利用”，本项目属于国家鼓励类项目。

2016 年 6 月，包头市东河区发展和改革局出具了“包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目备案确认书”（东发改审批字[2016]22 号），同意项目建设开展前期工作。

因此，本项目建设符合国家及自治区的相关产业政策要求。

5.1.3 选址合理性

本项目选址位于包头铝业炭素素厂原沥青仓库内，利用原有仓库东侧的一部分进行改造建设，不需新增占地及新建厂房，占地属于工业用地。项目选址附近不存在易燃、易爆等危险品仓库，距位于高压输电线路防护区域之外。选址地区的地下水潜水水位低于项目设施基础底部高度。本项目选址周围距离项目最近的居民区为小古城湾村，位于项目选址的 N 方向 240m，为主导风向侧风向，在本项目卫生防护距离 200m 范围外，项目建设对居民生活基本不产生影响。综上所述，本项目厂址选择从环境保护的角度分析是合理的。

5.1.4 环境现状

监测期间4个监测点PM₁₀日平均值浓度范围为0.100~0.133mg/m³；PM_{2.5}日平均值浓度范围为0.046~0.071mg/m³；SO₂小时平均浓度范围为0.009~0.041mg/m³，日平均浓度范围为0.023~0.029mg/m³，均未出现超标现象；NO₂小时平均浓度范围为0.009~0.041mg/m³，日平均浓度范围为0.021~0.033mg/m³；CO小时平均浓度范围为0.3~0.4mg/m³，日平均浓度范围为0.4~0.4mg/m³；O₃小时平均浓度范围为0.021~0.136mg/m³，日平均浓度范围为0.044~0.086mg/m³；HCl未检出。均未出现超标现象。

氟化物小时平均浓度范围为4.4~11.4mg/m³，日平均浓度范围为5.3~8.0mg/m³，最大超标率57.1%，说明周围企业排放的氟化物对周围环境造成了一定的污染。针对现有氟化物超标现象,包头铝业制定了具体的减排方案,对废气集气设备及除尘设备进行优化改造,将于2016-2017年完成。

5.1.5 污染防治措施与达标排放

1、废气

本工程破碎球磨过程排放的废气经布袋除尘器处理后排放浓度均小于 50mg/m³，低于《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）规定的标准限值要求；氟化物排放浓度小于 9mg/m³，低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）规定的标准限值要求。

2、废水

本项目压滤废水经澄清后返回配料工序循环使用，符合水质要求，不外排；项目劳动定员由包铝厂区内部进行调节，因此没有生活污水排放。

3、固体废物

本工程产生的除尘灰均作为原料返回生产系统；无害化废渣全部运往包头市公路工程股份有限公司工地用于道路铺设，不会对外环境产生污染影响。

4、噪声

生产区的主要噪声源有破碎机、球磨机、压滤机以及各风机、泵等设备，噪声值在85~95dB（A）之间。生产设备、各种水泵、风机等均在室内安装；并选择较低噪声的风机，安装消音器，在送风管道安装柔性接头。采取这些措施后，设备噪声得到有效的控制，厂界噪声能够满足3类区标准要求。

5.1.6 环境风险

项目本身没有重大危险源，但仍存在盐酸泄漏等环境风险事故，报告书提出了可行的防护措施和事故应急预案，对建设项目可能出现的事故，及时控制危害源，抢救受害

人员。

5.1.7 总量控制

工程无 SO₂、NO_x 排放；生产废水全部回用不外排，无 COD、氨氮排放。

5.1.8 清洁生产及循环经济

本项目属于危险废物无害化项目，无害化废渣用于铺路进行再利用，符合循环经济的理念；项目从废物回收利用、能耗的节约、生产工艺的选择、生产工艺中的污染控制等方面，一直贯彻着清洁生产和循环经济的原则，最大限度的实现资源与能源的再生利用，在工艺源头控制污染物的产生与排放，大大减少了本项目的污染排放量，项目选择的施工工艺和主体生产设备也属于国内先进水平以上。项目满足清洁生产和循环经济的要求。

5.1.9 公众参与

本项目符合国家产业政策和行业发展规划，被调查的公众对本工程的实施均持积极赞同态度。公众参与调查表及公示期间均未收到反对意见。

5.1.10 评价总结论

本项目为危险废物无害化项目，无害化废渣用于铺路进行再利用，属于循环经济型项目，项目的建设为铝厂废槽衬的资源化和无害化处理开辟了新的方向和思路，可减少废槽衬外运处置带来的次生风险，节约土地资源，环境效益显著，符合国家相关产业技术政策。项目的建设采用了先进、可靠的废气、废水治理措施，各项废气污染物均能达标排放；生产水全部综合利用不外排；处理过程中生成的无害化固体废物全部综合利用；噪声实现厂界达标。项目建设从环保角度讲是可行的。

5.1.11 建议和要求

为确保本工程对环境的影响减到最小，提出如下污染防治对策：

1、建设单位应积极进行无害化废渣回收利用途径的研究工作，回收利用其中的有用资源，真正做到无害化废渣的资源化利用。

2、建设单位有义务向本单位的员工进行环境保护教育，提高员工的环保及事故风险防范意识。

3、生产及运输过程严格执行危险废物贮存污染控制标准及危险废物转移联单制度，确保项目运行不产生二次污染。

5.2 审批部门审批决定

包头市环境保护局文件对本项目环境影响报告书的批复如下：

一、包头铝业有限公司铝电解废槽衬无害化处理项目位于包头铝业有限公司炭素厂厂区内，在原有沥青库内利旧建设，项目南侧为炭素生产车间，北侧、西侧为电解铝四期铸造车间、东侧为炭素厂石油焦贮存库，不新增占地。主要建设内容包括：原料储库、破碎球磨设施、配料设施、除氟除氯设施、压滤系统等。处理废槽衬 10000 吨/年，主要原料包括废槽衬、次氯酸钙、氢氧化钙、盐酸等；供水、供电等公用工程依托包铝公司现有设施。

本项目采用的工艺流程为：废槽衬经粗破、细破、球磨后，经配料计量加入反应仓中，同时按照在线测量的氰化物、氟化物含量，加入适量的酸、碱调节 PH，将氰化物氧化生成二氧化碳和氮气，氟化物生成稳定性物质氟化钙，从而实现无害化。

项目属危险废物无害化处置，选址符合园区规划。在落实《报告书》提出的各项污染防治措施后，不利环境影响能够得到缓解和控制。从环境保护角度分析，我局原则同意你公司《报告书》所列建设项目的地点、规模、采用的生产工艺和环境保护措施。

二、项目建设应重点做好以下工作：

1、破碎球磨、输送和配料系统废气经集气除尘净化后，外排废气颗粒物达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)、氟化物达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)。

2、各噪声源均置于厂房内，同步配套建设隔声、降噪设施，并加强运行管理，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

3、本项目产生的压滤废水循环使用不外排。建设防渗事故废水收集池。

4、无害化处置后的废渣全部综合利用。

5、编制环境风险事故应急预案，加强环境风险事故防范，发生事故时及时启动环境风险事故应急预案，确保环境安全。

三、项目竣工后，建设单位必须按规定程序申请竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入生产。

四、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。若自批复之日起超过 5 年方开工的，必须向我局申请重新申报审核。

五、我局委托东河区环保局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。

5.3 环保批复落实情况

环评批复与实际建设对照表见表 5-1。

表 5-1 环评批复与实际建设情况对照表

序号	环评批复要求	实际落实情况
1	破碎球磨、输送和配料系统废气经集气除尘净化后，外排废气颗粒物达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)、氟化物达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)。	经监测，项目破碎球磨、输送和配料系统废气经集气除尘净化后，外排废气颗粒物达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)、氟化物达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)。
2	各噪声源均置于厂房内，同步配套建设隔声、降噪设施，并加强运行管理，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。	项目各噪声源均置于厂房内，同步配套建设隔声、降噪设施，并加强运行管理，经监测，厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。
3	本项目产生的压滤废水循环使用不外排。建设防渗事故废水收集池。	项目压滤废水循环使用不外排。建设 90m ³ 的防渗事故废水收集池 1 座。
4	无害化处置后的废渣全部综合利用。	无害化处置后的废渣暂存于无害化废渣暂存场，现均用于华云一期工程回填，后期将会装袋外运至包头市公路工程股份有限公司工地用于道路铺设。
5	编制环境风险事故应急预案，加强环境风险事故防范，发生事故时及时启动环境风险事故应急预案，确保环境安全。	编制了本项目的环境风险事故应急预案，并于 2018 年 2 月 12 日于包头市环境保护局东河分局备案，备案号为 150202201803。

6、验收执行标准

6.1 验收监测执行标准

本次验收监测的执行标准及类别见表 6-1。

表 6-1 执行标准及类别表

序号	标准类型	执行类别
1	废气排放标准	1、《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010) 新建企业大气污染物排放浓度限值； 2、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新建污染源二级标准。
2	噪声排放标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。
3	地下水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-93) 的 III 类环境质量标。

6.2 验收监测评价标准限值或指标

本项目废气验收评价标准限值见表 6-2。

表 6-2 废气执行标准限值一览表

序号	污染源名称以及排气筒高度	标准名称	主要污染物	主要标准限值	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1	破碎球磨转运废气 15m	《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)	颗粒物	50	—
		《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 新建污染源污染物排放二级标准	氟化物	9.0	0.1
2	无组织	《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)	氟化物	0.02	—
			颗粒物	1.0	—

厂界噪声验收监测执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。具体标准限值见表 6-3。

表 6-3 噪声标准限值

等效声级 Leq [dB (A)]

类别		昼间	夜间	限值来源
厂界噪声	执行标准	65	55	GB12348-2008

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-1993) III 类标准限值，具体标准限值见表 6-4。

表 6-4 地下水标准限值

序号	项 目	单 位	标准值 (III类)
1	pH	无量纲	6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	硫酸盐	mg/L	≤250
5	氟化物	mg/L	≤1.0

序号	项 目	单 位	标准值 (III类)
6	氯化物	mg/L	≤250
7	硝酸盐氮	mg/L	≤20
8	亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.02
9	挥发酚	mg/L	≤0.002
10	氰化物	mg/L	≤0.05
11	氨氮	mg/L	≤0.2
12	铅	mg/L	≤0.05
13	砷	mg/L	≤0.05
14	汞	mg/L	≤0.001
15	铁	mg/L	≤0.3
16	锰	mg/L	≤0.1
17	铜	mg/L	≤1.0
18	锌	mg/L	≤1.0
19	Cr6+	mg/L	≤0.05
20	镉	mg/L	≤0.01
21	镍	mg/L	≤0.05
22	高锰酸钾指数	mg/L	≤3.0
23	总大肠菌群	个/L	≤3

6.3 总量控制指标

本项目只排放颗粒物和氟化物，无 SO₂、NO_x 排放；生产废水全部回用不外排，故无 COD、氨氮排放。

7、验收监测内容

7.1 废气监测

无组织废气排放监测期间记录风向、风速、气温、大气压等有关参数。无组织排放监测采样布点见表 7-1，废气布点位置见图 7-1。

表 7-1 废气无组织排放监测

监测地点	监测点位	监测点编号	监测项目	采样频次	备注
厂界	分别布设上风向参照点 1 个点位，下风向监控点 3 个点位	○1~○4	颗粒物、氟化物	4 次/天×3 天	○1 为参照点

有组织废气具体监测内容见表 7-2。

表 7-2 废气监测点位、频次及监测项目

废气处理装置	污染治理设施	数量(台)	监测点位及排气筒高度	监测项目	监测频次
细破球磨转运系统废气净化系统	布袋除尘器	1	1 个进口、1 个出口 (15m 排气筒)	颗粒物、氟化物、烟气参数	3 次/天, 2 天

7.2 噪声监测

厂界噪声监测点位图见图 7-1，监测项目和监测频次见表 7-3。

表 7-3 噪声监测点位、项目和频次

位置	监测点位	监测项目	监测频次
厂界	布设 8 个监测点位 (1~8▲)	等效声级	昼、夜间各 2 次/天, 2 天

7.3 地下水监测

地下水监测因子和监测频次见表 7-4。监测点位见图 7-1。

表 7-4 地下水监测因子和监测频次

编号	区位	点位	海拔 (m)	水位 (m)	井深 (m)	监测频率	监测项目
1	场地上游	电解铝北侧 2#点位	1002.0	992.00	21	1 次/天, 连续 2 天	pH、氨氮、氟化物、高锰酸盐指数、镉、汞、挥发酚、硫酸盐、六价铬、氯化物、锰、铅、氰化物、溶解性总固体、砷、铁、硝酸盐、亚硝酸盐、锌、总硬度、总大肠菌群
2	场地	大修渣车间南侧 1# 点位	1005.0	997.00	21		
3	场地下游	碳素车间南 3#点位	1004.0	998.50	21		

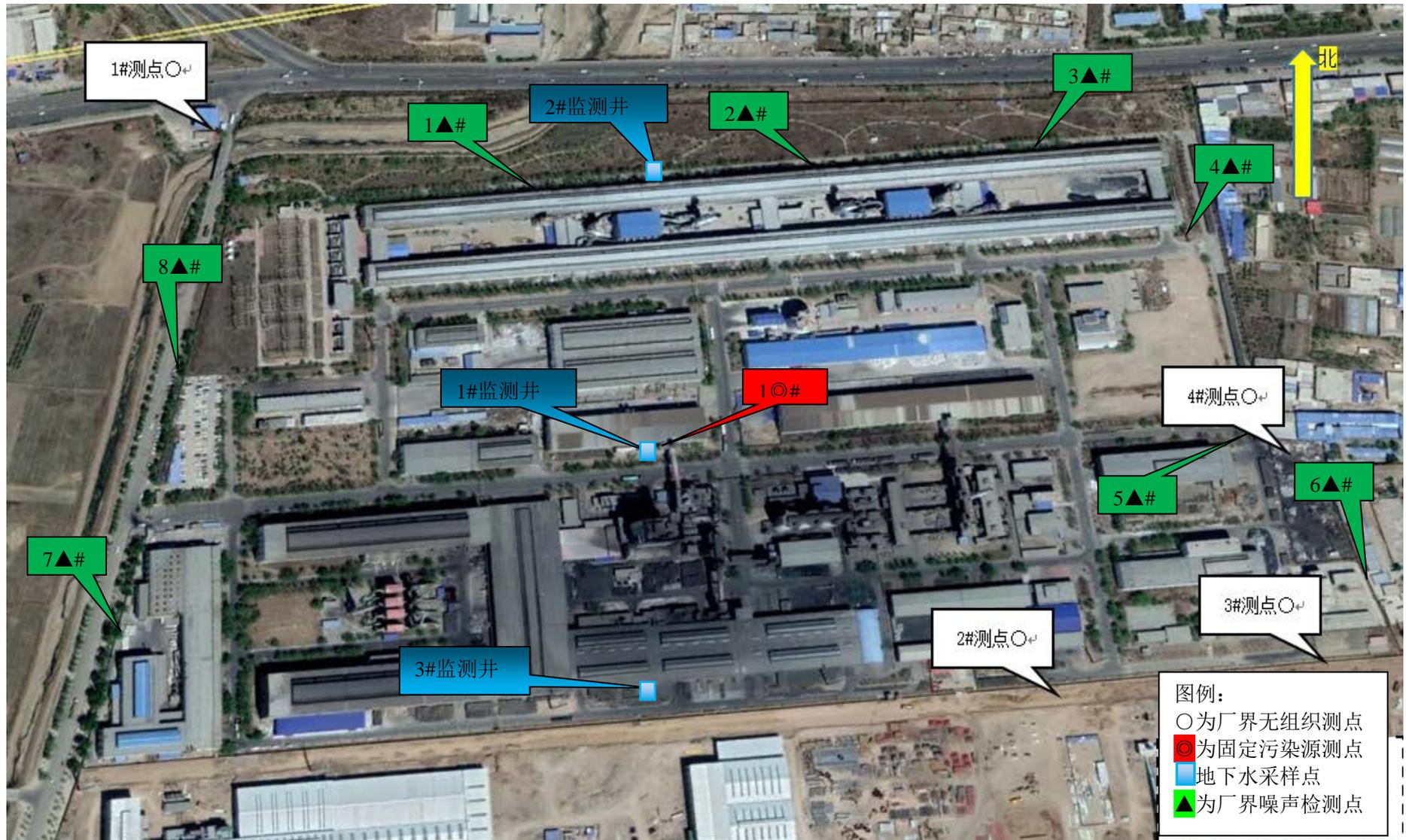


图 7-1 项目监测点位布置图

8、质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法

8.1.1 废气监测分析方法

本次验收监测废气部分采用的分析方法见表 8-1。

表 8-1 废气监测分析方法一览表

样品类别	项目	分析方法	检出限	备注
无组织废气	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 (GB/T 15432-1995)	/	监测仪器均在有效期内
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 (HJ 480-2009)	0.9 (μg/m ³)	
固定源废气	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法 (GB/T 16157-1996)	/	
	氟化物	大气固定污染源氟化物的测定离子选择电极法(HJ/T 67-2001)	6×10 ⁻² (mg/m ³)	
备注	当检测结果低于方法检出限时，检测结果用“<检出限”表示。			

8.1.2 噪声监测分析方法

本次验收监测噪声部分采用的分析方法见表 8-2。

表 8-2 噪声监测分析方法

监测项目	分析方法	分析方法标准号或来源	使用仪器
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	AWA6228 型多功能声级计 (106391/02-15-06)

8.1.3 地下水监测分析方法

本次验收地下水监测部分采用的分析方法见表 8-3。

表 8-3 地下水监测分析方法

样品类别	项目	分析方法	检出限	备注
地下水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986)	/	监测仪器均在有效期内
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法(GB/T 13195-1991)	/	
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 (GB/T 7477-1987)	5 (mg/L)	
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称重法) (GB/T 5750.4-2006)	/	
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	0.025 (mg/L)	
	硫酸盐	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.018	

样品类别	项目	分析方法	检出限	备注
		(HJ 84-2016)	(mg/L)	
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-87)	0.05 (mg/L)	
	氯化物	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.007 (mg/L)	
	总大肠菌群	水质 总大肠菌群的测定 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版)	/	
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)(HJ/T 346-2007)	0.08 (mg/L)	
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法(GB/T 7493-1987)	0.003 (mg/L)	
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(HJ 503-2009)	0.0003 (mg/L)	
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法(方法2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)(HJ 484-2009)	0.004 (mg/L)	
	铅	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	1 ($\mu\text{g/L}$)	
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法(HJ 694—2014)	0.3 ($\mu\text{g/L}$)	
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法(HJ 694—2014)	0.04 ($\mu\text{g/L}$)	
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法(GB/T 11911-1989)	0.03 (mg/L)	
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法(GB/T 11911-1989)	0.01 (mg/L)	
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法(GB/T 7475-1987)	0.01 (mg/L)	
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法(GB/T 7467-1987)	0.004 (mg/L)	
	镉	铜、铅、镉 石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局(2002年)	0.1 ($\mu\text{g/L}$)	
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB 11892-1989)	0.5 (mg/L)	
备注	当检测结果低于方法检出限时, 检测结果用“<检出限”表示。			

8.1.4 人员情况

废气、地下水监测机构：内蒙古宇驰环保科技有限公司

现场监测负责人：陈宇

参加人员：张永毅、张尧、杨强强、关锐、张振、张伟、张宇、吕亚南

联系人：赵磊

联系电话：18686140312

地址（邮编）：内蒙古自治区包头市稀土开发区呼得木林大街 63 号（104000）

噪声监测机构：包头市环境监测站

参加人员：李朝辉、王伟、李秉霖、王泽平、李铁良、史玉民、

联系人：李秉霖

联系电话：18647285572

地址（邮编）：包头市九原区赛汗街道建华南路 6 号（014060）

8.2 监测分析质量控制和质量保证

- （1）及时了解工况情况，保证检测过程中工况负荷满足有关要求；
- （2）合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性；
- （3）检测分析方法采用国家有关部门颁布的标准分析方法，检测人员经过考核并持有上岗证书；
- （4）采样仪器要经过计量部门检定/校准合格，并按照相关环境监测技术规范的要求进行全程序质量控制，声级计测量前后要进行自校；
- （5）噪声监测时使用经计量部门检定，并在有效使用期内的声级计，型号为杭州爱华仪器有限公司多功能声级计 AWA6228 型，声级计在测试前后用标准声源进行校准，杭州爱华仪器有限公司声校准器 AWA6221A 型，测量前后仪器的灵敏度相差均不大于 0.5dB。
- （6）检测数据严格实行三级审核制度，报告由授权签字人签发。

9、验收监测结果

9.1 验收监测期间工况

本次监测期间的生产工况稳定，生产负荷均达到 75% 以上，符合要求，监测期间生产工况见表 9-1。

表 9-1 监测期间生产工况负荷

检测日期	生产负荷 (%)
2018 年 3 月 12 日	80
2018 年 3 月 13 日	80
2018 年 3 月 14 日	90
2018 年 3 月 15 日	80
2018 年 3 月 16 日	80
2018 年 4 月 8 日	80
2018 年 4 月 9 日	90

9.2 污染物达标排放监测结果

9.2.1 废气监测结果

9.2.1.1 无组织排放废气监测结果及评价

无组织排放废气监测期间同步测量风向、风速等气象参数。风向、风速等气象参数见表 9-2。监测结果见表 9-3。

表 9-2 现场监测时气象参数一览表

时间		天气状况	气温 $^{\circ}\text{C}$	气压 hPa	风向	风速 m/s
3 月 14 日	08:00~09:00	晴	1.8	898.4	西北	1.4
	10:00~11:00		11.7	898.6		1.5
	12:00~13:00		18.5	898.7		1.3
	14:00~15:00		18.6	898.7		1.5
3 月 15 日	08:00~09:00	晴	-1.7	897.2	西北	2.0
	10:00~11:00		5.8	897.4		2.1
	12:00~13:00		7.3	897.6		1.9
	14:00~15:00		7.6	897.5		2.0
3 月 16 日	09:00~10:00	晴	-1.6	896.8	西北	2.2
	11:00~12:00		2.7	897.0		2.3
	14:00~15:00		9.6	897.1		2.0
	16:00~17:00		9.7	897.3		2.1

表 9-3 厂界无组织监测结果

采样地点	项目名称		颗粒物 (mg/m^3)	氟化物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	采样时间			
○1#	3 月 14 日	08:00~09:00	0.284	13.9
		10:00~11:00	0.235	3.4
		12:00~13:00	0.201	13.0
		14:00~15:00	0.241	16.3
	3 月 15 日	08:00~09:00	0.225	14.3
		10:00~11:00	0.288	10.7

采样地点	项目名称		颗粒物 (mg/m ³)	氟化物 (μg/m ³)	
	采样时间				
		12:00~13:00	0.251	9.9	
		14:00~15:00	0.213	9.1	
	3月16日	08:00~09:00	0.191	15.2	
		10:00~11:00	0.326	11.8	
		12:00~13:00	0.136	11.2	
		14:00~15:00	0.518	13.7	
	最大值		0.518	16.3	
o2#	3月14日	08:00~09:00	0.335	13.7	
		10:00~11:00	0.372	18.9	
		12:00~13:00	0.301	12.9	
		14:00~15:00	0.321	11.7	
	3月15日	08:00~09:00	0.206	9.7	
		10:00~11:00	0.231	8.4	
		12:00~13:00	0.309	6.8	
		14:00~15:00	0.213	9.7	
	3月16日	08:00~09:00	0.243	14.2	
		10:00~11:00	0.266	11.6	
		12:00~13:00	0.331	10.7	
		14:00~15:00	0.234	9.5	
	最大值		0.372	18.9	
	o3#	3月14日	08:00~09:00	0.568	11.6
			10:00~11:00	0.412	7.6
			12:00~13:00	0.441	8.8
14:00~15:00			0.281	16.4	
3月15日		08:00~09:00	0.337	14.2	
		10:00~11:00	0.327	12.1	
		12:00~13:00	0.213	10.8	
		14:00~15:00	0.503	9.3	
3月16日		08:00~09:00	0.356	6.5	
		10:00~11:00	0.399	6.7	
		12:00~13:00	0.312	13.9	
		14:00~15:00	0.468	8.5	
最大值		0.568	16.4		
o4#		3月14日	08:00~09:00	0.549	8.2
			10:00~11:00	0.196	13.0
			12:00~13:00	0.381	16.7
	14:00~15:00		0.301	12.0	
	3月15日	08:00~09:00	0.243	13.5	
		10:00~11:00	0.288	14.3	
		12:00~13:00	0.386	10.6	
		14:00~15:00	0.290	12.3	
	3月16日	08:00~09:00	0.243	9.7	
		10:00~11:00	0.532	5.2	
		12:00~13:00	0.390	4.5	

采样地点	项目名称		颗粒物 (mg/m ³)	氟化物 (μg/m ³)
	采样时间			
	14:00~15:00		0.370	11.6
	最大值		0.549	16.7
标准限值			1.0	20
执行标准			《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)	

监测结果表明:

本次验收监测期间,厂界颗粒物、氟化物无组织排放监测结果最大值分别为0.568mg/m³、18.9μg/m³,监测结果均达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)中表6污染物浓度限值要求。

9.2.1.2 有组织排放废气监测结果及评价

本项目破碎转运废气监测结果见表9-4~9-5。

表9-4 破碎转运系统颗粒物监测结果

项目 设备名称	频次	测试位置	标杆烟气流量 (m ³ /h)	颗粒物浓度 (mg/m ³)	颗粒物排放速 率 (kg/h)	除尘效率 (%)	
破碎转运系统 进口1#测点 出口2#测点 (一至三) 2018-3-12 (四至六) 2018-3-13	一	进口	21558	4689.30	101.09	99.45	
		出口	22136	25.80	5.71×10 ⁻¹		
	二	进口	21242	5099.69	108.33	99.53	
		出口	22942	23.76	5.45×10 ⁻¹		
	三	进口	21160	6281.73	132.92	99.57	
		出口	23077	27.22	6.28×10 ⁻¹		
	四	进口	21671	5722.39	124.01	99.53	
		出口	22870	26.78	6.12×10 ⁻¹		
	五	进口	21766	5303.09	115.43	99.59	
		出口	22399	21.76	4.87×10 ⁻¹		
	六	进口	21886	5157.02	112.87	99.54	
		出口	22619	23.74	5.37×10 ⁻¹		
	出口最大值(平均除尘效率)			23077	27.22	6.28×10 ⁻¹	99.54
	标准限值			/	50	/	/
	标准依据			《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)			

表9-5 破碎转运系统氟化物监测结果

项目 设备名称	频次	测试位置	标杆烟气流量 (m ³ /h)	氟化物浓度 (mg/m ³)	氟化物排放速 率 (kg/h)	脱氟效率 (%)
破碎转运系统 进口1#测点 出口2#测点 (一至三) 2018-3-12 (四至六) 2018-3-13	一	进口	20999	99.16	2.08	96.41
		出口	22416	3.56	7.97×10 ⁻²	
	二	进口	21060	110.41	2.33	97.13
		出口	23115	3.17	7.32×10 ⁻²	
	三	进口	21059	122.98	2.59	97.37
		出口	22520	3.23	7.27×10 ⁻²	
	四	进口	21948	119.21	2.62	96.88
		出口	22918	3.72	8.52×10 ⁻²	
	五	进口	21647	98.07	2.12	96.80
		出口	23139	3.14	7.25×10 ⁻²	
	六	进口	21873	97.71	2.14	96.43

设备名称	项目	频次	测试位置	标杆烟气流量 (m ³ /h)	氟化物浓度 (mg/m ³)	氟化物排放速 率 (kg/h)	脱氟效率 (%)
			出口	22076	3.49	7.70×10^{-2}	
烟囱排放最大值 (平均除尘效率)				23139	3.72	8.52×10^{-2}	96.84
标准限值				/	9.0	0.1	/
标准依据				《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新建污染源污染物排放二级标准			

监测结果表明:

本次验收监测期间,破碎转运系统出口颗粒物浓度最大值 27.22mg/m^3 ,最大排放速率 $6.28 \times 10^{-1} \text{kg/h}$;氟化物浓度最大值 3.72mg/m^3 ,最大排放速率 $8.52 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ 。

以上颗粒物浓度监测结果满足《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)表5限值要求,氟化物浓度监测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新建污染源污染物排放二级标准限值要求。

9.2.2 噪声监测结果

本次验收监测对包铝四期整个厂界噪声进行了监测,监测结果见表9-6。

表 9-6 厂界噪声监测结果 单位: Leq[dB(A)]

测点编号	2018年4月08日				2018年4月09日			
	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)		昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
	10:00-11:00	15:00-16:00	22:00-23:00	23:00-24:00	10:00-11:00	15:00-16:00	22:00-23:00	23:00-24:00
1#	57.6	55.4	54.1	54.1	57.5	55.1	53.7	54.5
2#	56.4	55.3	53.6	54.0	56.7	54.6	53.6	54.0
3#	55.7	54.3	54.0	53.8	56.8	56.6	54.3	53.8
4#	56.4	53.6	52.6	52.2	55.8	53.2	52.3	53.2
5#	56.9	53.1	53.5	52.1	55.4	53.5	53.0	52.5
6#	54.2	53.9	52.2	51.5	54.3	53.5	52.0	52.3
7#	57.0	55.7	53.1	53.4	56.5	55.9	54.1	53.8
8#	57.2	55.3	54.0	54.4	57.7	54.5	53.4	54.2
最大值	57.6	55.7	54.1	54.4	57.7	56.6	54.3	54.5
标准限值	65	65	55	55	65	65	55	55
标准依据	依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)							

监测结果表明:

本次验收监测期间检测厂界噪声,检测点位▲1#~▲8#,检测项目等效dB(A)声级。经检测厂界噪声昼间最大值为57.7dB(A),夜间最大值为54.5dB(A),均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准限值要求。

9.2.3 地下水监测结果

本次验收监测对包头铝业废槽衬无害化处理项目 3 口地下水监测井分别进行监测，监测结果见表 9-7。

表 9-7 地下水监测结果

采样地点	四期大修渣车间南侧 1#测点、四期电解铝北侧 2#测点、四期碳素车间南 3#测点										
采样日期	2018 年 03 月 28 日~29 日				采样人			张永毅、杨强强			
采样方法	《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)										
样品编号	检测结果										
	pH (无量纲)	氨氮 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	高锰酸盐指数 (mg/L)	镉 (μg/L)	汞 (μg/L)	挥发酚 (mg/L)	硫酸盐 (mg/L)	六价铬 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	
SH-18053-01-001	10.20	0.238	2.89	2.4	8.2	0.74	<0.0003	313	0.012	284	
SH-18053-01-002	10.25	0.248	2.84	2.5	8.2	0.74	<0.0003	292	0.013	283	
SH-18053-02-001	9.87	0.314	3.07	2.2	6.5	0.94	<0.0003	329	0.019	202	
SH-18053-02-002	9.82	0.309	3.02	2.4	6.1	0.92	<0.0003	302	0.018	201	
SH-18053-03-001	9.42	3.028	2.90	2.7	5.0	0.42	<0.0003	354	0.027	793	
SH-18053-03-002	9.36	3.000	2.88	2.6	5.4	0.45	<0.0003	336	0.027	789	
标准限值	6~9	0.2	1.0	3.0	10	1	0.002	250	0.05	250	
/	锰 (mg/L)	铅 (μg/L)	氰化物 (mg/L)	溶解性总固体 (mg/L)	砷 (μg/L)	铁 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	锌 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	总大肠菌群 (个/升)
SH-18053-01-001	<0.01	46	<0.004	1292	7.4	<0.03	2.54	0.352	<0.01	62	27
SH-18053-01-002	<0.01	45	<0.004	1303	3.0	<0.03	2.78	0.349	<0.01	62	27
SH-18053-02-001	<0.01	33	<0.004	948	1.8	<0.03	4.69	0.112	<0.01	111	8
SH-18053-02-002	<0.01	30	<0.004	910	1.5	<0.03	4.71	0.117	<0.01	113	13
SH-18053-03-001	<0.01	86	<0.004	2063	1.4	<0.03	1.56	0.355	<0.01	247	>230
SH-18053-03-002	<0.01	84	<0.004	2087	1.7	<0.03	1.53	0.370	<0.01	248	>230
标准限值	0.1	50	0.05	1000	50	0.3	20	0.02	1.0	450	3
标准依据	依据《地下水质量标准》(GB/T 14848-1993) III 类标准限值。										

监测结果表明：

本次验收监测期间地下水检测因子：pH、氨氮、氟化物、高锰酸盐指数、镉、汞、挥发酚、硫酸盐、六价铬、氯化物、锰、铅、氰化物、溶解性固体、砷、铁、硝酸盐、亚硝酸盐、锌、总硬度、总大肠菌群。监测结果中 1#、2#、3#井氨氮、氟化物、硫酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群均超标，1#井氯化物、溶解性总固体超标，3#井氯化物、溶解性总固体、铅超标，其余因子均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-1993）III 类标准限值。本项目原辅料中不涉及重金属物料，项目涉及的特征污染物氟化物监测结果超标，但上下游对照井数据也均超标，且 3 口井数据相差甚微，数据均未出现异常，可见超标原因与本项目关系不大。其他超标因子均不属于本项目污染因子，超标主要原因为受周围工业排污、生活排污影响导致本底值较高，故本项目目前不存在泄漏。

9.3 污染物总量控制排放情况

本项目年生产天数 330 天，每天生产 16 小时。生产过程中无 SO₂、NO_x 排放，只有颗粒物和氟化物排放，生产废水全部回用不外排，故无 COD、氨氮排放。根据现场监测结果，废气污染物排放量见表 9-8，本项目污染物排放总量见表 9-9。

表 9-8 各污染物排放量

产污点	污染物名称	排放速率 (kg/h)	运行时间 (h)
破碎转运系统	颗粒物	6.28×10^{-1}	5280
	氟化物	8.52×10^{-2}	

表 9-30 污染物总量排放情况

序号	总量控制项目	排放总量
废气	1 废气量	$1.22 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$
	2 颗粒物	3.32t/a
	3 氟化物	0.45t/a

注：1、废气量： $23139 \text{m}^3/\text{h}$ （最大值） $\times 16 \text{h}/\text{d} \times 330 \text{d} = 1.22 \times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ；

2、颗粒物： $6.28 \times 10^{-1} \text{kg}/\text{h} \times 5280 \text{h} \div 1000 = 3.32 \text{t}/\text{a}$ ；

3、氟化物： $8.52 \times 10^{-2} \text{kg}/\text{h} \times 5280 \text{h} \div 1000 = 0.45 \text{t}/\text{a}$ 。

9.4 工程建设对环境影响

本工程废水全部回用不外排，生产过程中的废气污染源经配套环保设施净化后，污染物能够达标排放，有组织颗粒物和厂界监测均满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）新建企业大气污染物排放浓度要求，有组织氟化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建污染源污染物排放二级标准限值要求；厂界 200m 内不存在噪声敏感点；生产过程中产生的固废均得到合理处置和综合利用。本工程各项污染物可达标排放，对周边环境的影响满足环评要求。

10、验收监测结论

10.1 废气监测

(1)破碎转运系统出口颗粒物浓度最大值 $27.22\text{mg}/\text{m}^3$,最大排放速率 $6.28\times 10^{-1}\text{kg}/\text{h}$;氟化物浓度最大值 $3.72\text{mg}/\text{m}^3$,最大排放速率 $8.52\times 10^{-2}\text{kg}/\text{h}$ 。颗粒物浓度监测结果满足《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010)表5限值要求,氟化物浓度监测结果满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新建污染源污染物排放二级标准限值要求。

(2)厂界颗粒物、氟化物无组织排放最大值分别为 $0.568\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $18.9\mu\text{g}/\text{m}^3$,监测结果均达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)中表6污染物浓度限值要求。

10.2 噪声监测结果

厂界噪声检测点位8个,昼间最大值为 $57.7\text{dB}(\text{A})$,夜间最大值为 $54.5\text{dB}(\text{A})$,均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准限值要求。

10.3 地下水监测

本次验收监测期间地下水检测因子:pH、氨氮、氟化物、高锰酸盐指数、镉、汞、挥发酚、硫酸盐、六价铬、氯化物、锰、铅、氰化物、溶解性固体、砷、铁、硝酸盐、亚硝酸盐、锌、总硬度、总大肠菌群。监测结果中1#、2#、3#井氨氮、氟化物、硫酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群均超标,1#井氯化物、溶解性总固体超标,3#井氯化物、溶解性总固体、铅超标,其余因子均达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-1993)III类标准限值。本项目原辅料中不涉及重金属物料,项目涉及的特征污染物氟化物监测结果超标,但上下游对照井数据也均超标,且3口井数据相差甚微,数据均未出现异常,可见超标原因与本项目关系不大。其他超标因子均不属于本项目污染因子,超标主要原因为受周围工业排污、生活排污影响导致本底值较高,故本项目目前不存在泄漏。

10.4 固体废弃物

本项目固体废弃物主要包括除尘器收集的除尘灰及无害化废渣。

破碎球磨转运系统除尘灰收集后集中送入除氟除氰工序进行无害化处理,不外排。本工程经除氟除氰后产生的无害化废渣经内蒙古自治区产品质量监督检验第九站检测鉴定为I类固体废物,落地后暂存于无害化废渣暂存场,现均用于华云一期工程回填,后期将会装袋外运至包头市公路工程股份有限公司工地用于道路铺设,不会对环境造成污染影响。

10.5 总量控制

本次验收主要污染因子排放量为颗粒物：3.32t/a，氟化物：0.45t/a，本项目无 SO₂、NO_x 排放，生产废水全部回用不外排，故无 COD、氨氮排放。

10.7 环境保护设施调试效果

监测结果表明，本项目废气、废水、噪声的各项污染物均能达标排放，固体废物均得到合理处置或综合利用，均符合环境影响评价报告书和批复的要求。

11、环境管理检查

11.1 建设项目环境管理制度执行情况

本项目工程立项、可研、环评手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。基本执行国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。环保设施运行过程中有专人负责设备正常运转所需原材料、动力、备件等的供应，并配备了相应的设备检查、维修、操作及管理人员。现正在积极进行竣工环境保护验收工作。

11.2 环境保护档案资料

包头铝业股份有限公司设有专门的安全环保部，环保科负责全公司的环保档案管理工作，负责收集、整理和建立环保有关法规、法律、全厂运行记录等。

11.3 建设单位环境管理

包头铝业有限公司非常重视环境保护工作，公司成立了安全环保部负责环境保护监督和管理的工作，检查环境保护工作开展情况和存在的问题，具体工作由环保部负责，下设4名专职人员，各个分公司都有专门的科室和专人负责环境保护相关工作。

包头铝业有限公司制定了《中铝包头企业固体废物管理制度》、《中铝包头企业危险废物污染环境防治责任制》、《中铝包头企业危险废物相关人员管理办法》、《中铝包头企业危险废物管理制度》、《关于加强电解槽大修渣、碳渣管理的通知》等制度，逐渐形成了比较系统的固废管理制度，并具体落实到生产管理工作当中，起到了很好的作用。

11.4 信访投诉、环保处罚情况

根据现场调查、走访、了解企业及周边情况，《包头铝业废槽衬无害化处理项目》从立项至今，无环境投诉、违法或处罚记录。

11.5 排污口规范化检查

该项目废气排放口按规范要求均设置环保排放标识。

11.6 环境风险防范措施与应急预案

包头铝业有限公司按照环评及批复要求，针对本项目建设了相应的环境风险防范措施，并制定了详细的《包头铝业废槽衬无害化处理项目环境风险应急预案》，于2018年2月12日在包头市环境保护局东河分局进行备案，备案号为150202201803。

11.7 环保设施运行情况

本工程的主要环保设施均按照环评要求建设完成，并随生产线投产运行，监测期间工况稳定，生产负荷达75%以上，环境保护设施运行正常。

12、公众意见调查

12.1 调查目的与调查方式

通过公众对项目建设环保执行情况的态度，了解公众最关心的环境热点、难点问题，发现曾经存在的社会、环境影响问题，分析确定运营期可能仍遗留的影响，以便改进已有环保措施和提出补救措施，为工程竣工环境保护验收提供更客观、更现实的支持。

调查方式采取问卷调查，于 2018 年 3 月 23 日向厂区周围可能受影响公众发放 50 份意见调查表，调查采用被调查人自主填写的方式，调查表的格式见表 12-1。

12.2 调查表的基本内容

- (1) 被调查者对项目建设的态度；
- (2) 调查项目建设全过程各方面影响程度；
- (3) 核实有关环境保护措施落实情况和实际效果；
- (4) 给出项目建成后总体满意程度并征求目前遗留问题的意见和建议。

12.3 调查结果与分析评价

本次调查共发放调查问卷 50 份，共收回调查表 50 份，调查对象有当地的工人、科员、个体等。其中科员 18%、工人 30%，个体 12%，干部 10%，其他 30%。男性占所有调查人员的 56%，女性占 44%；公众意见调查统计结果见表 12-2。

表 12-1 公众意见调查表

姓名		性别		年龄		职业	
文化程度		电话			现住址		
<p>项目简介：包头铝业废槽衬无害化处理项目位于包头市东河区包头铝业有限公司炭素厂厂区内，利用原有沥青库进行利旧建设，建设处理能力为 10000 吨/年的废槽衬生产线。工程建设内容主要包括：原料储库、破碎球磨设施、配料设施、除氰除氟设施、压滤系统等。本项目产生的废气、废水、噪声及固体废物等均采取了可靠的污染治理措施，符合国家环保法律、法规的要求。</p>							
<p>一、请您在下列问题的备选答案前用“√”标出您的选择：</p> <p>1、您认为该工程： A.非常必要 B.一般 C.没有必要</p> <p>2、该工程在运行过程中有没有扰民现象： A.没有扰民 B.存在扰民现象，但影响较轻 C. 存在扰民现象，影响较重</p> <p>3、该工程生产时有没有因污染事故与您发生污染纠纷： A.从来没有 B.发生过（如发生过请在下面填写纠纷情况，如不填写视为没有）</p> <p>4、您认为该工程的废气排放对大气环境： A.没有影响 B.影响较轻 C.影响较重</p> <p>5、工业废水是否有外排的情况： A.有（如有，请在下面空白处详细说明，如不说明视为没有） B.无</p> <p>6、该工程的噪声对环境的影响： A.没有影响 B.影响较轻 C.影响较重</p> <p>7、该工程建设产生的固体废弃物对环境的影响： A.没有影响 B.影响较轻 C.影响较重</p> <p>8、该工程建设对周围环境影响： A.没有影响 B.影响较轻 C.影响较重</p> <p>9、您对该工程的环境保护工作： A.满意 B.基本满意 C.不满意</p>							
<p>二、您与公司因本项目发生过何种纠纷及纠纷解决情况</p>							
<p>三、您对公司本项目环保工作有何意见和建议</p>							

表 12-2 公众意见调查统计结果

个人概况	性别	男			女	
	选择项占百分比 (%)	56			44	
	年龄	30 岁以下		30~50 岁		50 岁以上
	选择项占百分比 (%)	26		40		34
	职业	科员	工人	个体	干部	其它
	选择项占百分比 (%)	18	30	12	10	30
	文化程度	小学及以下		初中	高中	大专及以上
	选择项占百分比 (%)	2		8	28	62
调查内容	1、您认为该工程	非常必要		一般		没有必要
	选择项占百分比 (%)	98		2		0
	2、该工程在运行过程中有没有扰民现象	没有扰民		存在扰民现象，但影响较轻		存在扰民现象，影响较重
	选择项占百分比 (%)	98		2		0
	3、该工程生产时有没有因污染事故与您发生污染纠纷	从来没有			发生过	
	选择项占百分比 (%)	100			0	
	4、您认为该工程废气排放对大气环境	没有影响		影响较轻		影响较重
	选择项占百分比 (%)	78		22		0
	5、工业废水是否有外排的情况	有			无	
	选择项占百分比 (%)	0			100	
	6、该工程的噪声对环境的影响	没有影响		影响较轻		影响较重
	选择项占百分比 (%)	74		26		0
	7、该工程建设产生的固体废弃物对环境的影响	没有影响		影响较轻		影响较重
	选择项占百分比 (%)	76		24		0
	8、该工程建设对周围环境影响	没有影响		影响较轻		影响较重
	选择项占百分比 (%)	86		14		0
	9、您对该工程的环境保护工作	满意		基本满意		不满意
	选择项占百分比 (%)	94		6		0
您与该公司发生过何种纠纷，是否得到解决，是如何解决的？						
您对该项目的建设还有什么意见和建议，企业管理是否规范，环保措施落实情况：						

由表 12-2 调查统计结果可知，被调查者对本工程建设的主要意见如下：

- (1) 您认为该工程：98%的被调查者认为非常必要；2%的被调查者认为一般。
- (2) 该工程在运行过程中有没有扰民现象：98%的被调查者认为没有扰民；2%的被调查者认为存在扰民现象，但影响较轻。
- (3) 该工程生产时有没有因污染事故与您发生污染纠纷：100%的被调查者从来没

有发生纠纷。

(4) 您认为该工程废气排放对大气环境：78%的被调查者认为没有影响；22%的被调查者认为影响较轻；

(5) 工业废水是否有外排的情况：100%的被调查者认为工业废水无外排情况。

(6) 该工程的噪声对环境的影响：74%的被调查者认为没有影响；26%的被调查者认为影响较轻。

(7) 该工程建设产生的固体废弃物对环境的影响：76%的被调查者认为没有影响；24%的被调查者认为影响较轻。

(8) 该工程建设对周围环境影响：86%的被调查者认为没有影响；14%的被调查者认为影响较轻。

调查统计结果表明，100%的公众对该工程环境保护执行情况表示满意或基本满意。

13、验收结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

本项目位于包头市东河区包头铝业有限公司炭素厂厂区内，在原有沥青库厂内进行利旧建设，建设处理能力为10000吨/年的废槽衬生产线，工程占地面积3780m²。本项目验收范围包括：原料储库、破碎球磨设施、配料设施、除氟除氯设施、压滤系统、无害化废渣贮存设施等所有新建工程。

13.1.2 实际建设内容与环评设计符合性

本建设项目性质、规模、地点、生产工艺以及环境污染防治措施方面环评阶段与实际建设内容基本一致，主要变动情况为未建设环评要求的粗破转运系统设布袋除尘器及排气筒，主要因为各车间产生的大修渣在现场破碎成合格小块后送至本项目车间直接进行细破，不需要设置粗破间及配套除尘设备；未建设环评要求的容积108m³的事故水池，建设了容积90m³的事故水池，且完全可满足事故时的废水收集；未按环评要求建设压滤水收集池，压滤废水无需处理均循环使用，故压滤水收集池与循环水池共用，完全可满足生产需求；未建设环评要求的24m²药剂仓库，主要因为项目原料氢氧化钙直接打入相应储仓内，少量袋装次氯酸钙堆存于车间西北角并加盖苫布。除以上变动外，其他主体工程，辅助工程及环保工程等大部分均与环评内容相符。综上所述，本项目实际建设不存在重大变动。

13.1.3 污染物产生、治理及排放

1、废气

废槽衬在各生产厂房破碎合格的小块后，由专用密闭汽车运入本项目厂房内堆存区进行堆存，转运过程产尘量较少。

本工程次氯酸钙及氢氧化钙采用袋装，药剂仓入口设置集气罩，含尘废气并入破碎球磨转运废气除尘系统。该过程会产生少量无组织废气，通过车间天窗散发。

小块、粉状物料转运过程均为全封闭设备，在破碎、球磨、转运及药剂仓等所有产尘点设风机，将含尘废气收集后经引风管引入1套脉冲布袋除尘器，净化后气体通过高15m，内径0.5m的排气筒排放。

细破球磨过程均为全密闭，没有无组织废气产生。原料仓上方均设置集气罩，可有效减少废气逸散。

本工程无害化废渣经板框压滤机压滤及压榨水箱压榨后含水量为34.6%，运输过程

中采取加盖苫布的方法，可有效防止扬尘产生。

2、废水

本工程不新增劳动定员，因此不新增生活污水；废水主要来源于板框压滤机产生的压滤废水，沉淀后返回料浆配置系统进行再利用，不外排。

3、噪声

本项目主要噪声源为破碎机、球磨机、压滤机以及各风机、泵等设备，噪声值在85~95dB（A）之间，对主要噪声源采用吸声、室内安装，并采用低噪声设备等措施。

4、固废

本项目破碎球磨转运系统除尘灰收集后集中送入除氟除氯工序进行无害化处理，不外排。无害化废渣经内蒙古自治区产品质量监督检验第九站检测鉴定为I类一般固体废物，无其他有害成分，落地后暂存于无害化废渣暂存场，现均用于华云一期工程回填，后期将会装袋外运至包头市公路工程股份有限公司工地用于道路铺设，不会对环境造成污染影响。

13.1.4 监测结果及污染物达标排放情况

1、废气

破碎转运系统出口颗粒物浓度监测结果满足《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）表5限值要求，氟化物浓度监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新建污染源污染物排放二级标准限值要求。厂界无组织颗粒物、氟化物监测结果均达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）中表6污染物浓度限值要求。

2、噪声

厂界噪声▲1#~▲8#各点检测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类限值要求。

3、地下水

本次地下水监测结果中1#、2#、3#井氨氮、氟化物、硫酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群均超标，1#井氯化物、溶解性总固体超标，3#井氯化物、溶解性总固体、铅超标，其余因子均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-1993）III类标准限值。本项目原辅料中不涉及重金属物料，项目涉及的特征污染物氟化物监测结果超标，但上下游对照井数据也均超标，且3口井数据相差甚微，数据均未出现异常，可见超标原因与本项目关系不大。其他超标因子均不属于本项目污染因子，超标主要原因为受周围工业排污、生活排

污影响导致本底值较高，故本项目目前不存在泄漏。

13.1.5 总量控制

本次验收主要污染因子排放量为颗粒物：3.32t/a，氟化物：0.45t/a，本项目无 SO₂、NO_x 排放，生产废水全部回用不外排，故无 COD、氨氮排放。

13.1.6 公众意见调查

民意调查共发放调查表 50 份，回收 50 份，回收率均为 100%。调查结果表明，100% 的公众对工程运行期环境保护执行情况表示满意或基本满意。

13.1.7 环境管理及风险

包头铝业有限公司按照环评及批复要求，针对本项目建设了相应的环境风险防范措施，并制定了详细的《包头铝业废槽衬无害化处理项目环境风险应急预案》，于2018年2月12日在包头市环境保护局东河分局进行备案。

13.1.8 环保现场检查结论

本工程可研、环评及报批手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。基本执行国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。从生产至今，无环境投诉、违法或处罚记录。环保设施运行过程中有专人负责设备正常运转所需原材料、动力、备件等的供应，并配备了相应的设备检查、维修、操作及管理人员。验收监测和 5 调查期间，本项目所有环保设施均稳定正常运行。

13.1.9 验收总结论

包头铝业废槽衬无害化处理项目不存在重大变更，废气、噪声监测结果均满足相关标准要求，从生产至今无任何泄漏发生。其可研、环评及报批手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，基本执行国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。公众调查结果表明 100% 的公众对该工程环境保护执行情况表示满意或基本满意，从生产至今，无环境投诉、违法或处罚记录。环保设施运行过程中有专人负责设备正常运转所需原材料、动力、备件等的供应，并配备了相应的设备检查、维修、操作及管理人员。因此，从环境保护角度，该项目满足环保验收条件。

13.2 建议及要求

- (1) 加强危险废物管理，严格按照要求执行危险废物的贮存、运输以及处置利用。
- (2) 加强管理，排污口规范化，严格按操作规程生产，加强环保设施的日常管理和维护，确保各项污染物长期稳定达标排放。
- (3) 如因生产需要对现有生产设施进行改造，新增排污点需同步建设满足环境保

护要求的污染治理设施，并对污染物变化情况进行监测。

(4) 建立地下水跟踪监测制度，持续对地下水进行跟踪监测。

(5) 建立无害化废渣检测制度，实验室按制度进行检测，以便及时发现问题，采取措施。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	包头铝业废槽衬无害化处理项目				项目代码	C4220		建设地点	包头国家生态工业（铝业）示范园区包头铝业有限公司炭素厂厂区内			
	行业类别（分类管理名录）	非金属废料和碎屑加工处理				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力	年处理废槽衬 10000t				实际生产能力	年处理废槽衬 10000t		环评单位	中冶东方控股有限公司			
	环评文件审批机关	包头市环境保护局				审批文号	包环管字[2016]129号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2016年10月				竣工日期	2017年3月		排污许可证申领时间				
	环保设施设计单位					环保设施施工单位	中国铝业郑州有色金属研究院有限公司		本工程排污许可证编号				
	验收单位	内蒙古华泰天诚工程科技有限公司				环保设施监测单位	内蒙古宇驰环保科技有限公司		验收监测时工况	75%以上			
	投资总概算（万元）	915.37				环保投资总概算（万元）	142		所占比例（%）	15.51			
	实际总投资	1877				实际环保投资（万元）	1877		所占比例（%）	100			
	废水治理（万元）		废气治理（万元）		噪声治理（万元）		固体废物治理（万元）		绿化及生态（万元）		其他（万元）		
新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力			年平均工作时	5280h				
运营单位	包头铝业股份有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）			验收时间	2018年4月15日				
污染物排放总量控制（工业建设项目填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水						0			0			0
	化学需氧量						0			0			0
	氨氮						0			0			0
	石油类						0			0			0
	废气						12200			12200			+12200
	二氧化硫						0			0			0
	烟尘		27.22	50			3.32			3.32			+3.32
	工业粉尘						0			0			0
	氮氧化物						0			0			0
	工业固体废物						2.02			2.02			+2.02
与项目有关的其他特征污染物		氟化物	3.72	9.0			0.45			0.45			+0.45

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少 2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1) 3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；废气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量单位为：吨/年；大气污染物排放量单位：吨/年