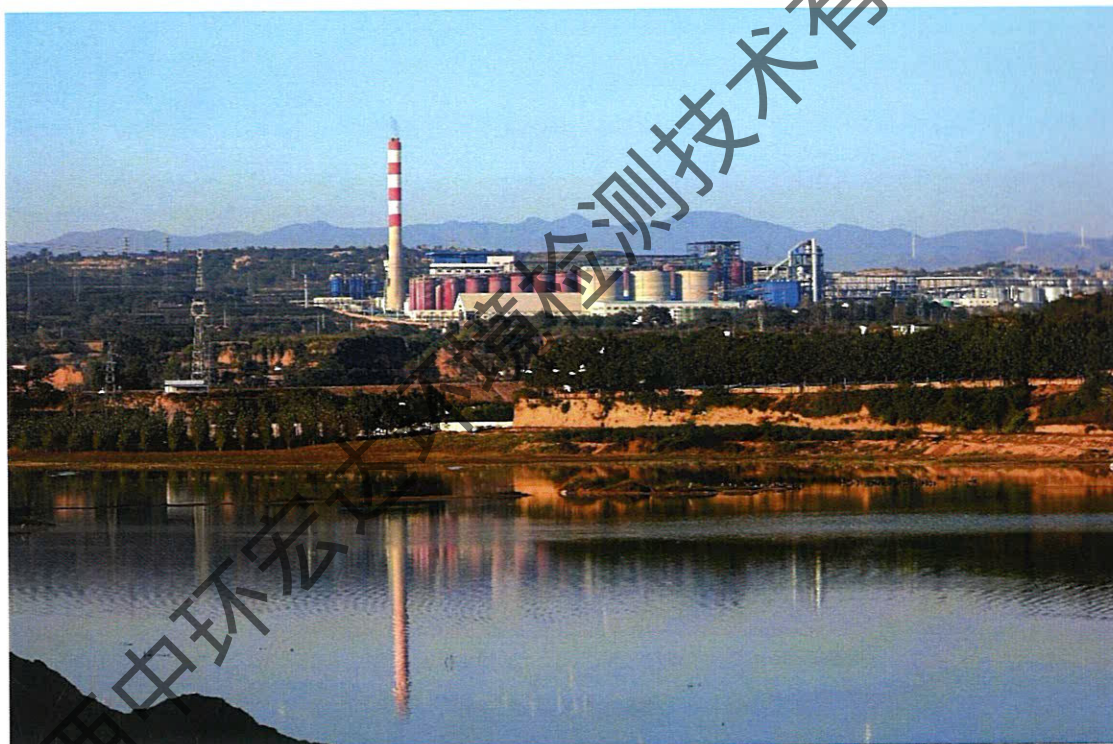


# 山西复晟铝业有限公司

## 80万吨/年氧化铝建设项目竣工环境保护 验收监测报告

中环宏达环验收字【2018】第008号



建设单位： 山西复晟铝业有限公司

编制单位： 山西中环宏达环境检测技术有限公司

2018年8月



# 注 意 事 项

- 1、报告无我单位“检验检测专用章”或公章无效。
- 2、复制报告未重新加盖我单位“检验检测专用章”或公章无效。
- 3、报告无审核、批准人签章无效、报告涂改无效。
- 4、对监测报告若有异议，应于收到报告十五日内向检验单位提出，逾期不予处理。
- 5、本监测报告结果仅对监测日期当日当次情况负责。

## 通讯资料:

山西中环宏达环境检测技术有限公司

地 址：山西省综改示范区太原唐槐园区  
唐槐路 93 号一号楼三层

邮政编码：030032

电 话：0351-3987134

传 真：0351-3981865

公司网址：[www.sxzhhd.com](http://www.sxzhhd.com)





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号:170412050833

名称:山西中环宏达环境检测技术有限公司

地址:山西综改示范区太原唐槐园区唐槐路93号一号楼三层

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



170412050833

发证日期:2018年07月23日

有效期至:2023年06月01日

发证机关:山西转型综合改革示范区  
质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

提示:1.应在法人资格证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前3个月提出复查申请,逾期不申请此证书注销。

承担单位： 山西中环宏达环境检测技术有限公司

建设单位法人代表： 李重阳

编制单位法人代表： 南五平

项目负责人： 赵玉林 张 娟

报告编制人： 赵玉林 张 娟

报告审核： 张永斌

报告审定： 李 浩

报告审核： 张永斌

报告审定： 李浩

参加人员： 杨力 张小强 刘小军 王伟 范慷佳 杨晋川  
温浩 栗月明 南晓强 薛强 马腾宇 刘雨飞  
王雄 张志强 王志祥 崔烘炆 张永斌 曹建华  
赵茜 李志岗 梁景 郝彬 郭晓阳

山西复晟铝业有限公司

电话： 0359-3661374

传真： 0359-3661313

邮编： 044399

地址： 平陆县圣人涧镇涧东村

山西中环宏达环境检测技术有限公司

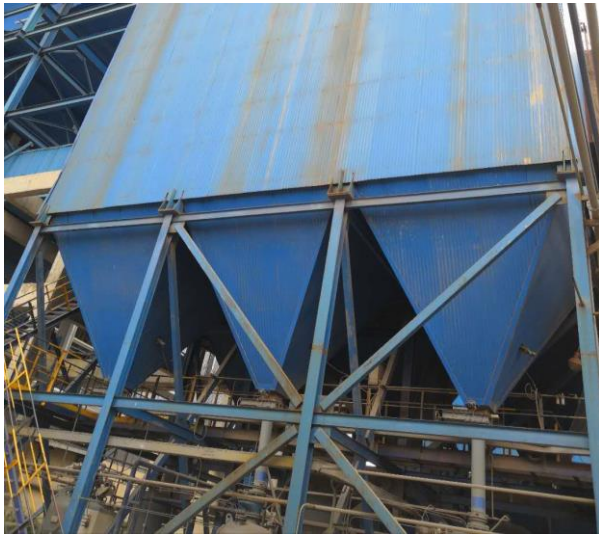
电话： 0351-3987134

传真： 0351-3981865

邮编： 030032

地址： 山西省综改示范区太原唐槐  
园区唐槐路 93 号一号楼三层





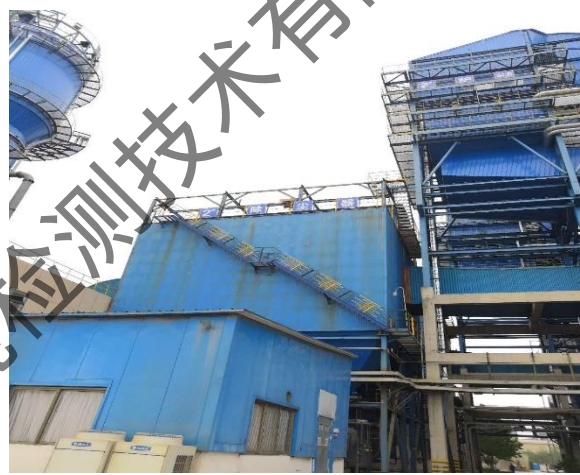
1#炉布袋收尘器



1#炉脱硫塔



2#炉脱硫塔



2#炉布袋除尘器



2#炉 SCR 脱硝



2#炉脱硫塔



焙烧电除尘



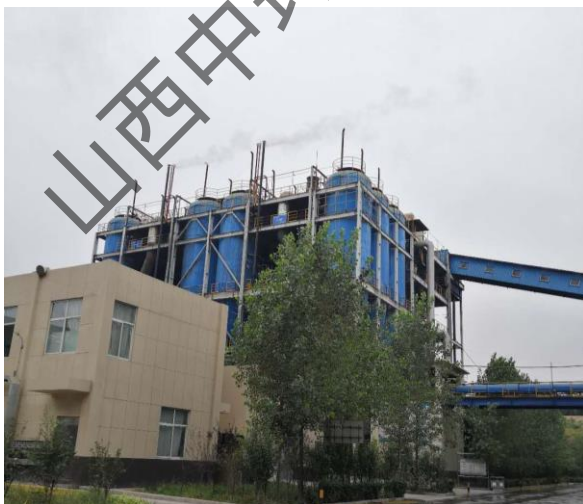
焙烧排气筒



斗提机尾收尘器



封闭的原煤堆场



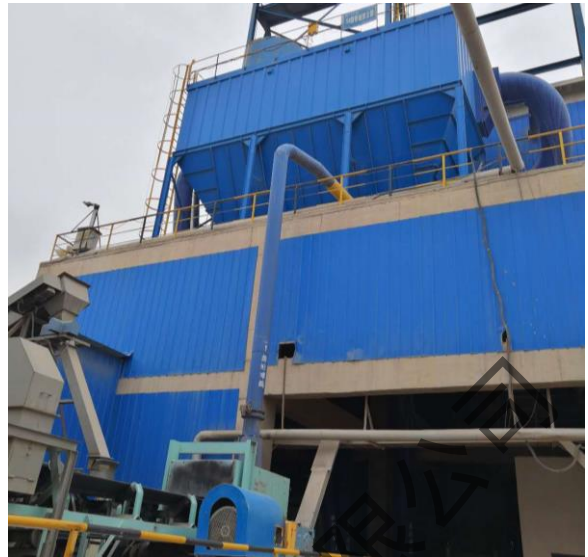
煤气站布袋除尘器



煤气站脱硫塔



热电站烟囱



破碎机收尘器



全封闭的原料均化库



热电站封闭的输煤皮带走廊



生产废水处理及回用



生产废水处理系统



生活污水处理系统



石灰石中转收尘器



废水处理站



原煤堆场防风抑尘网



振动筛收尘



振动筛收尘器





地理式生活污水处理装置



油罐区



生产废水一体化高速净水器



生产废水泵



回用水池



事故水池



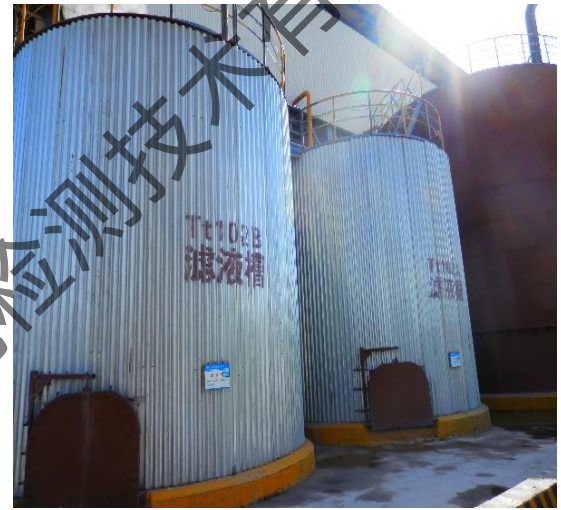
废机油暂存库



硫膏储存房



酸碱罐



滤液槽



氨罐区



拦挡坝

# 目 录

一、项目概况 .....	1
二、验收依据 .....	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	4
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定 .....	5
2.4 其他文件 .....	6
三、项目建设情况 .....	8
3.1 地理位置及平面布置 .....	8
3.2 建设内容 .....	15
3.3 主要原辅材料及燃料 .....	22
3.4 水源及水平衡 .....	23
3.5 生产工艺 .....	25
3.5.1 主体工程氧化铝生产系统工艺 .....	25
3.5.2 主要配套设施生产工艺 .....	32
3.6 项目变动情况 .....	48
四、环境保护设施 .....	53
4.1 污染治理设施 .....	53
4.1.1 废气 .....	53
4.1.2 废水 .....	61
4.1.3 固体废物 .....	64
4.1.4 噪声源 .....	69

4.2 其他环境保护设施 .....	72
4.2.1 环境风险防范设施 .....	72
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置 .....	75
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	75
五、环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定 .....	92
5.1 环境影响报告书主要结论与建议 .....	92
5.2 审批部门审批决定 .....	93
六、验收执行标准 .....	93
6.1 废气污染物排放执行标准 .....	100
6.2 废水污染物排放执行标准 .....	101
6.4 地下水质量标准 .....	102
6.5 环境空气质量标准 .....	103
6.6 土壤质量标准 .....	104
6.7 总量控制指标 .....	105
七、验收监测内容 .....	106
7.1 环境保护设施调试运行果 .....	106
7.1.1 废水 .....	106
7.1.2 废气 .....	107
7.1.3 厂界噪声 .....	108
7.2 环境质量监测 .....	109
7.2.1 环境空气 .....	109
7.2.2 地下水 .....	109

7.2.3 土壤 .....	111
八、质量保证与质量控制 .....	112
8.1 监测分析方法 .....	112
8.2 监测仪器 .....	115
8.3 人员能力 .....	118
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	118
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	132
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	139
8.7 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	140
九、验收监测结果 .....	141
9.1 生产工况 .....	141
9.1.1 验收监测期间运行工况 .....	141
9.1.2 煤质分析 .....	142
9.2 环保设施调试运行效果 .....	142
9.2.1 环保设施处理效率监测结果 .....	142
9.2.1.1 废水治理设施 .....	142
9.2.1.2 废气治理设施 .....	151
9.2.1.3 噪声治理设施 .....	196
9.2.1.4 固体废物治理设施 .....	197
9.2.2 污染物排放结果 .....	199
9.2.2.1 废水 .....	199
9.2.2.2 废气 .....	200

9.2.2.3 厂界噪声 .....	201
9.2.2.4 固体废物 .....	201
9.2.2.5 污染物排放总量核算 .....	201
9.3 工程建设对环境的影响 .....	203
9.3.1 环境空气监测 .....	203
9.3.2 地下水监测 .....	204
9.3.3 土壤监测 .....	207
十、验收监测结论 .....	208
10.1 环保设施处理效率监测结果 .....	208
10.1.1 环保设施处理效率监测结果 .....	208
10.1.2 污染物排放监测结果 .....	209
10.2 工程建设对环境的影响 .....	211
10.2.1 地下水 .....	211
10.2.2 环境空气 .....	211
10.2.3 土壤 .....	211
10.3 总量控制 .....	211
10.4 附近居民搬迁情况 .....	212
十一、公众意见调查 .....	213
11.1 调查内容 .....	213
11.2 调查范围及对象 .....	213
11.3 调查结果 .....	213
11.4 建议 .....	216

十二、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表.....217

山西中环宏达环境检测技术有限公司

附件清单：

附件一：《国家发展改革委关于郑州煤炭工业（集团）有限公司武圣年产 80 万吨氧化铝项目核准的批复》 国家发展和改革委员会，发改产业【2013】1614 号；

附件二：《关于郑煤集团武圣 80 万吨/年氧化铝项目环境影响报告书的批复》 中华人民共和国环境保护部，环审【2011】247 号；

附件三：《关于山西复晟铝业有限公司 80 万吨/年氧化铝项目试生产申请的复函》 山西省运城市环境保护局，运环函【2015】189 号；

附件四：《关于核定郑煤集团武圣 80 万吨/年氧化铝项目污染物排放总量的函》 山西省环境保护厅，晋环函【2011】986 号；

附件五：《关于郑煤集团武圣 80 万吨/年氧化铝项目污染物排放总量指标批复的补充意见》 山西省运城市环境保护局，运环函【2011】210 号；

附件六：《关于明确由“山西复晟铝业有限公司”实施“郑州煤炭工业（集团）有限公司武圣年产 80 万吨氧化铝项目”的函》 运城市发展和改革委员会，运发改工函【2014】46 号；

附件七：《关于山西复晟铝业有限公司 80 万吨/年氧化铝项目防护距离内居民搬迁情况的说明》 平陆圣人涧镇人民政府

附件八：《关于山西复晟铝业有限公司氧化铝赤泥库变更项目环境影响报告书的批复》 山西省运城市环境保护局，运环函【2017】24 号

附件九：山西复晟铝业有限公司环境监理合同委托协议

附件十：燃煤电厂脱硫、脱硝、除尘等烟气环保设施改造备案



## 登记表

附件十一：自动监控设施竣工验收备案表

附件十二：煤炭吨蒸汽发包合同

附件十三：液碱购销合同

附件十四：废矿物油处置协议

附件十五：粉煤灰、炉渣、脱硫石膏购销合同

附件十六：石灰石粉购销合同

附件十七：氨水买卖合同

附件十八：铝矾土矿石购销合同

附件十九：危险废物委托处置合同书（废碱脱硫膏）

附件二十：《关于郑煤集团武圣 80 万吨氧化铝项目环境影响评价执行标准的复函》 山西省运城市环境保护局，运环函【2009】190 号

附件二十一：排放污染物许可证

附件二十二：排污许可证（热力车间）

附件二十三：应急预案备案表

附件二十四：《关于印发山西省大气污染防治 2018 年行动计划的通知》 山西省人民政府办公厅文件 晋政办发【2018】52 号

附件二十五：临时排放许可证

附件二十六：《关于平陆县虞瑞矿业有限公司灰渣填埋场地建设工程环境影响报告书的批复》 运城市环境保保局 运环函【2018】84 号

附件二十七：《关于（平陆县煤电铝材一体化产业园区村庄搬迁安置方案）的通知》 平陆县人民政府 平政发【2016】1 号

## 一、项目概况

山西复晟铝业有限公司 80 万 t/a 氧化铝项目位于平陆县城东北 2.5km 处，圣人涧镇上寺坪村西侧的空地上，属于新建项目。原项目“郑煤集团武圣 80 万 t/a 氧化铝项目”由郑州煤炭工业（集团）有限责任公司投资。北京矿冶研究总院于 2011 年 6 月编制完成了《郑煤集团武圣 80 万 t/a 氧化铝项目环境影响报告书》，环境保护部于 2011 年 9 月 2 日以环审【2011】247 号文对报告书予以批复，以此做为本项目竣工环保验收供管理部门验收的依据之一。郑煤集团武圣 80 万 t/a 氧化铝项目的可行性研究报告由东北大学设计研究院编制，国家发展和改革委员会于 2013 年 8 月 27 日以发改产业【2013】1641 号文对本项目予以核准。后平陆县政府通过招商引资，促成郑煤集团与杭州锦江集团有限公司、浙江恒嘉控股有限公司合作在山西省平陆县注册成立了“山西复晟铝业有限公司”，由山西复晟铝业有限公司负责实施该项目。运城市发展和改革委员会于 2014 年 5 月 20 日以运发改工函 [2014]46 号文明确了“郑州煤炭工业（集团）有限责任公司武圣年产 80 万吨氧化铝项目”的实施主体为“山西复晟铝业有限公司”。郑煤集团武圣 80 万 t/a 氧化铝项目于 2013 年 8 月开工，到 2014 年 9 月基本建成。在项目建设过程中经过多方论证，建设单位对原东北大学设计研究院的设计方案进行了进一步优化。2015 年 6 月 10 日运城市环境保护局以运环函【2015】189 号文对该项目予以试生产批复。由于赤泥堆场地址的变更，建设单位于 2015 年 7 月 20 日正式委

托山西清泽阳光环保科技有限公司承担对赤泥堆场的环境影响评价。并于 2017 年 2 月 5 日获运城市环境保护局以运环函【2017】24 号文对该变更项目的环评批复。山西复晟铝业有限公司于 2017 年 6 月 28 日和 2017 年 8 月 1 日领取了分别由运城市环境保护局（证书编号：91140829078344516Q001P）、山西省环境保护厅（证书编号：14082932160194-0800）下发的关于热电站和铝冶炼的排污许可证。

目前工程各环保设施均已稳定正常运行，具备竣工验收监测条件。本次验收范围是山西复晟铝业有限公司 80 万吨/年氧化铝项目的主体工程及其配套工程环保设施，并包括赤泥堆场在内。受山西复晟铝业有限公司委托，山西中环宏达环境检测技术有限公司承担了山西复晟铝业有限公司 80 万吨/年氧化铝建设项目竣工环境保护验收监测工作，并负责编制竣工验收监测报告。根据国务院第【2017】682 号令《建设项目环境保护管理条例》、国环规环评【2017】4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和有关监测技术规范的规定和要求，山西中环宏达环境检测技术有限公司技术人员于 2018 年 4 月 25 日至 26 日对该项目建设情况进行了现场踏勘，并查阅相关文件和技术资料，检查了污染物治理及排放、环保设施的落实情况之后确定了验收监测内容，并于 2018 年 7 月出具了监测方案。山西中环宏达环境检测技术有限公司技术人员于 2018 年 7 月 30 至 8 月 4 日，对工程进行了现场监测以及公众意见调查，并对工程建设情况进行了现场检查。由于生活污水处理设施发生故障，企业进行了整改完善，山西中环宏达环境检测技术有限公司技术人员于 2018 年 9 月 6 日至 9 月 7 日对企业的

生产废水、生活污水的进、出口进行了复测，在此基础上编制了监测报告，为项目竣工环境保护验收提供技术依据。

山西中环宏达环境检测技术有限公司

## 二、验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

本报告编制所依据的法律法规见下表。

依据	具体内容
法律 法规	1. 《中华人民共和国环境保护法》
	2. 《建设项目环境保护管理条例》 国务院【2017】第 682 号令
	3. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》 国环规环评【2017】4号
	4. 《关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》 晋环许可函【2018】39号
	5. 《山西省人民政府办公厅关于推进全省燃煤发电机组超低排放的实施意见》 晋政办发【2014】62号
	6. 《关于印发现役燃煤发电机组超低排放改造环保验收及比对监测技术方案的通知》 晋环函【2015】856号
	7. 《关于加强建设项目环境保护验收与排污许可衔接管理工作的通知》 晋环许可【2016】2号

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

本报告编制所依据的技术规范见下表。

依据	具体内容
技术 依据	1. 《山西复晟铝业有限公司年产 800kt 氧化铝项目可行性研究报告》 东北大学设计研究院
	2. 《郑煤集团武圣 80 万 t/a 氧化铝项目环境影响报告书》 北京矿冶研究总院，国环评证甲字第【1014】号
	3. 《关于郑煤集团武圣 80 万 t/a 氧化铝项目环境影响报告书的批复》 环审【2011】247号
	4. 《关于山西复晟铝业有限公司 80 万 t/a 氧化铝项目环评选用标准的批复》 运环函【2009】190号
	5. 《关于山西复晟铝业有限公司 80 万 t/a 氧化铝项目污染物排放总量报告的批复》 晋环函【2011】986号
	6. 《关于郑煤集团武圣 80 万吨/年氧化铝项目污染物排放总量指标批复的补充意见》 山西省运城市环境保护局，运环函【2011】210号

依据	具体内容
	7.《山西复晟铝业有限公司氧化铝厂赤泥堆场建设项目可行性研究报告》 2014 年 8 月
	8.《山西复晟铝业有限公司氧化铝赤泥库变更项目环境影响报告书》及专家评审意见 山西清泽阳光环保科技有限公司
	9.《关于山西复晟铝业有限公司氧化铝赤泥库变更项目环境影响报告书的批复》运环函【2017】24 号
	10.《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》 HJ/T 255-2006
	11.《铝行业规范条件》(2013), 中华人民共和国工业和信息化部公告 2013 年第 36 号 2013 年 7 月 18 日
	12.《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996) 修改单
	13.《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》
	14.《燃煤电厂大气污染物排放标准》 DB14/T 1703-2018

### 2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

北京矿冶研究总院于 2011 年 6 月编制完成了《郑煤集团武圣 80 万 t/a 氧化铝项目环境影响报告书》，环境保护部于 2011 年 9 月 2 日以环审【2011】247 号文对报告书予以批复。批复决定如下：该项目地处山西省运城市平陆县，厂址位于圣人涧镇上寺坪村西侧。项目采用拜耳法生产工艺，主要建设高压溶出、赤泥沉降、分解分级、蒸发、培烧生产等六个生产车间，以及原料堆场、均化堆场等，配套建设 3 台 240 吨/小时循环流化床锅炉（2 开 1 备）、10 台 3.4 米两段式煤气发生炉（8 开 2 备）等辅助工程，年产氧化铝 80 万吨。赤泥堆场位于厂址东北侧约 300 米处田家凹村天然深沟内，容积 685.5 万立方米，服务区约 11 年。工程总投资 39.7320 亿元，其中环保投资 25024 万元，占总投资的 6.3%。该项目符合国家产业政策，满足铝工业准入条

件，符合当地城市总体规划。项目符合清洁生产要求，主要污染物排放符合地方环境保护部门核定的总量控制指标。在全面落实报告书提出的各项环保措施和本批复要求情况下，综合考虑各方面的因素，从环境保护角度分析，我部同意该项目建设。

由于赤泥堆场的地址和容积变更，山西复晟铝业有限公司 2015 年 7 月 20 日正式委托山西清泽阳光环保科技有限公司承担对赤泥堆场的环境影响评价，并于 2017 年 2 月 5 日获运城市环境保护局以运环函【2017】24 号文对该变更项目的环评批复。批复如下：你公司前身为郑煤集团武圣（山西）氧化铝建设项目指挥部，后由郑煤集团、杭州锦江集团有限公司、浙江恒嘉控股有限公司共同出资设立，环境保护部于 2011 年 9 月 5 日对《郑煤集团武圣 80 万 t/a 氧化铝项目环境影响报告书》予以环评批复（环审{2011}247 号），按照环评报告及批复要求，原赤泥堆场位于厂址东北约 300 米处田家凹天然深沟内，容积 685.5 万立方米，服务期约为 11 年。

由于征地问题一直不能妥善解决，原赤泥堆场无法使用，需新选赤泥库。新选赤泥库位于平陆县城东北直距 4.5km 处（厂区东北侧约 1.5km 处）高家滩村东的盲沟内，行政隶属平陆县圣人涧镇管辖。你公司 2015 年 7 月 20 日委托山西清泽阳光环保科技有限公司进行氧化铝赤泥库变更项目的环境影响评价工作，2016 年 8 月 9 日通过我局组织的专家技术评审。

《报告书》显示，新赤泥库已经投入生产。该项目环境影响报告书未经审批即擅自开工建设并投入生产，违反了《环境影响评价法》

的有关规定，须接受处罚。根据平陆县环境保护局行政处罚决定书（平环罚决定{2016}002 号）及罚款缴纳单，你公司已接受了行政处罚，因此你公司要认真吸取教训，增强守法意识，杜绝违法行为再发生。

项目拟建赤泥库长约 2km，深约 50m-90m，宽约 40m-150m，总容积 2175.27 万 m<sup>3</sup>，赤泥堆场等级为三等库，服务期限 19.8 年，采用压滤工艺、干法堆存方式。主要建设内容包括：拦挡坝、堆积坝、排水系统、压滤车间、泵站等主体工程，建设辅助工程、公用工程及环保工程等。项目估算总投资 9935.85 万元，其中环保投资 320 万元。根据《报告书》结论，项目符合国家产业政策和城镇规划，在严格落实《报告书》提出的各项环境保护对策措施以及本批复的前提下，我局原则同意按照《报告书》及批复所列性质、地点、规模、生产工艺、环境保护措施进行项目建设。

## 2.4 其他文件

居民搬迁搬迁情况：按《关于山西复晟铝业有限公司 80 万吨/年氧化铝项目防护距离内居民搬迁情况的说明》完成居民搬迁。



### 三、项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

山西复晟铝业有限公司 80 万 t/a 氧化铝项目位于山西省平陆县城东北 2.5km 处，圣人涧镇上寺坪村西侧的空地上，项目东距上寺坪 30m（已搬迁），中寺坪 100m（已搬迁），紧邻下寺坪（已搬迁），南侧 10m 处为沿黄公路，西侧 20m 处为张胡岭村（已搬迁），北侧紧邻交子沟村（已搬迁）。本项目地理中心坐标为：东经  $111^{\circ}14'28''$  北纬  $34^{\circ}50'25''$ 。赤泥堆场变更至平陆县城东北直距 4.5km 处（厂区东北侧 1.5km 处）高家滩盲沟内。本项目行政区域隶属平陆县圣人涧镇管辖，占地面积  $65.33\text{hm}^2$ 。氧化铝生产厂区总平面布置也发生了变化，优化后共分四个区，即：氧化铝生产区、热力车间生产区、煤气车间生产区、办公生活区。热力车间生产区布置在厂区的中西部，煤气车间布置在厂区西北角，氧化铝生产区布置在厂区的中部，办公生活区布置在厂区西南侧并靠近厂外道路，全厂污水处理站布置在厂区西南角，位于全厂地形最低处，有利于接纳全厂排水。

根据工信部发布的 2013 年第 36 号公告《铝行业规范条件》(2013)，其中关于环境防护距离内容已做更改，因此“厂区周边 1km 范围为环境防护距离”变更为“根据环境影响评价结论确定厂址位置及其与周边人群和敏感区域的距离”。山西复晟铝业有限公司在 2013 年底完成厂区周边 1km 范围内 190 户居民的搬迁工作，随着厂区建设期间陆续有居民迁入，又在 2017 年 5 月完成 165 户居民的搬迁工作。目前厂区防护距离范围内无居民，根据《平陆县煤电铝材一体化产业园区村庄搬迁安置方案》的通知厂区周边 1km 范围内新迁入的居民由平陆县政府在 2020-2030 年按近期、远期规划完成搬迁工作。赤泥坝

周围 800m 范围内无居民，从环境角度讲，本项目场址不在县城总体规划范围内，不违背县城总体规划的要求，工业场地选址符合土地利用政策。因此本项目厂界和赤泥坝周围没有敏感目标。

该项目厂址地理位置图见图 3-1，厂区平面布置示意图见图 3-2，赤泥堆场地理位置图见图 3-3，赤泥堆场平面布置图见图 3-4，环境保护目标距厂区的距离见表 3-1，环境保护目标和赤泥坝地下水现状分布图见图 3-5。

山西中环宏达环境检测技术有限公司



图 3-1 厂址地理位置图

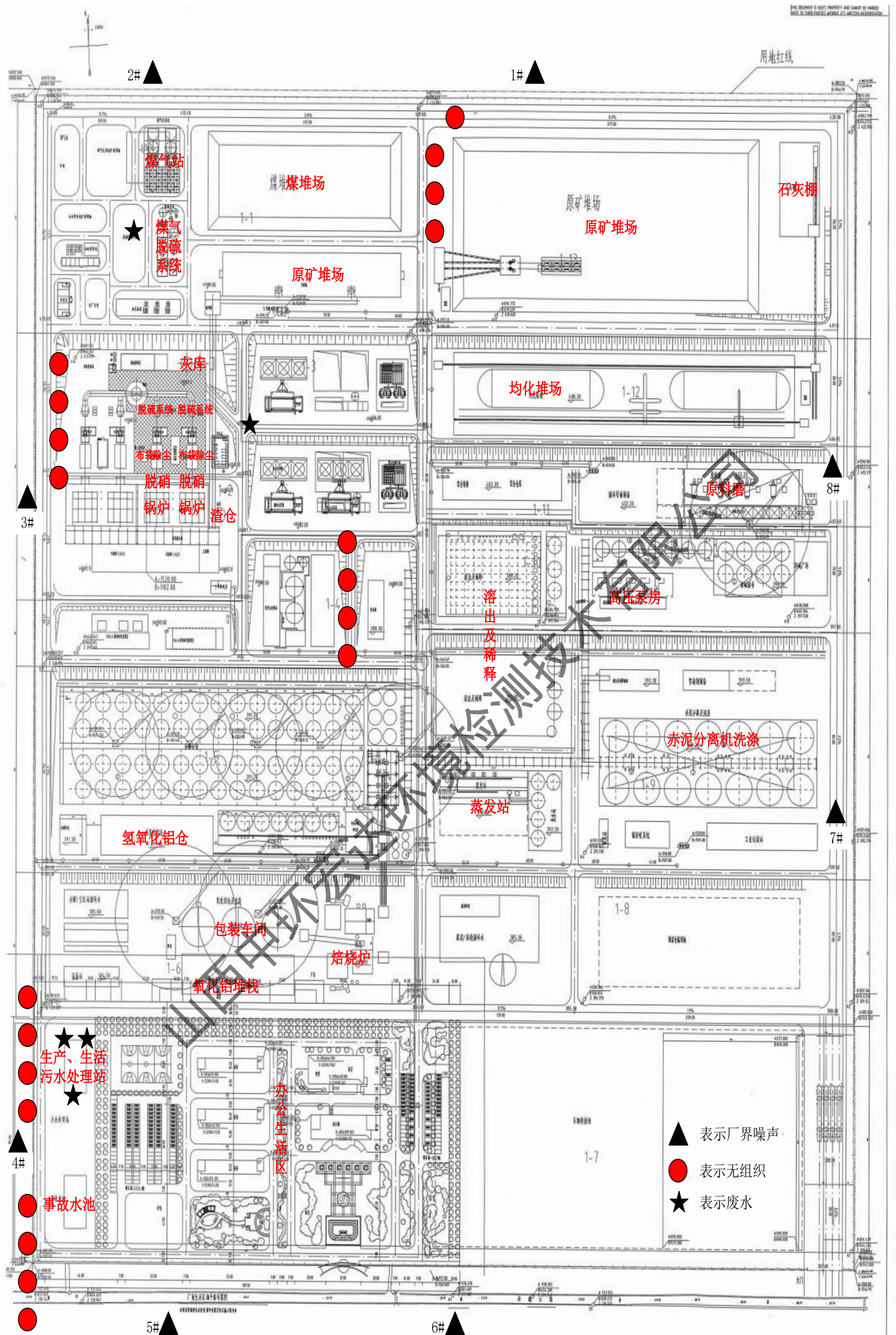


图 3-2 厂区平面布置示意图

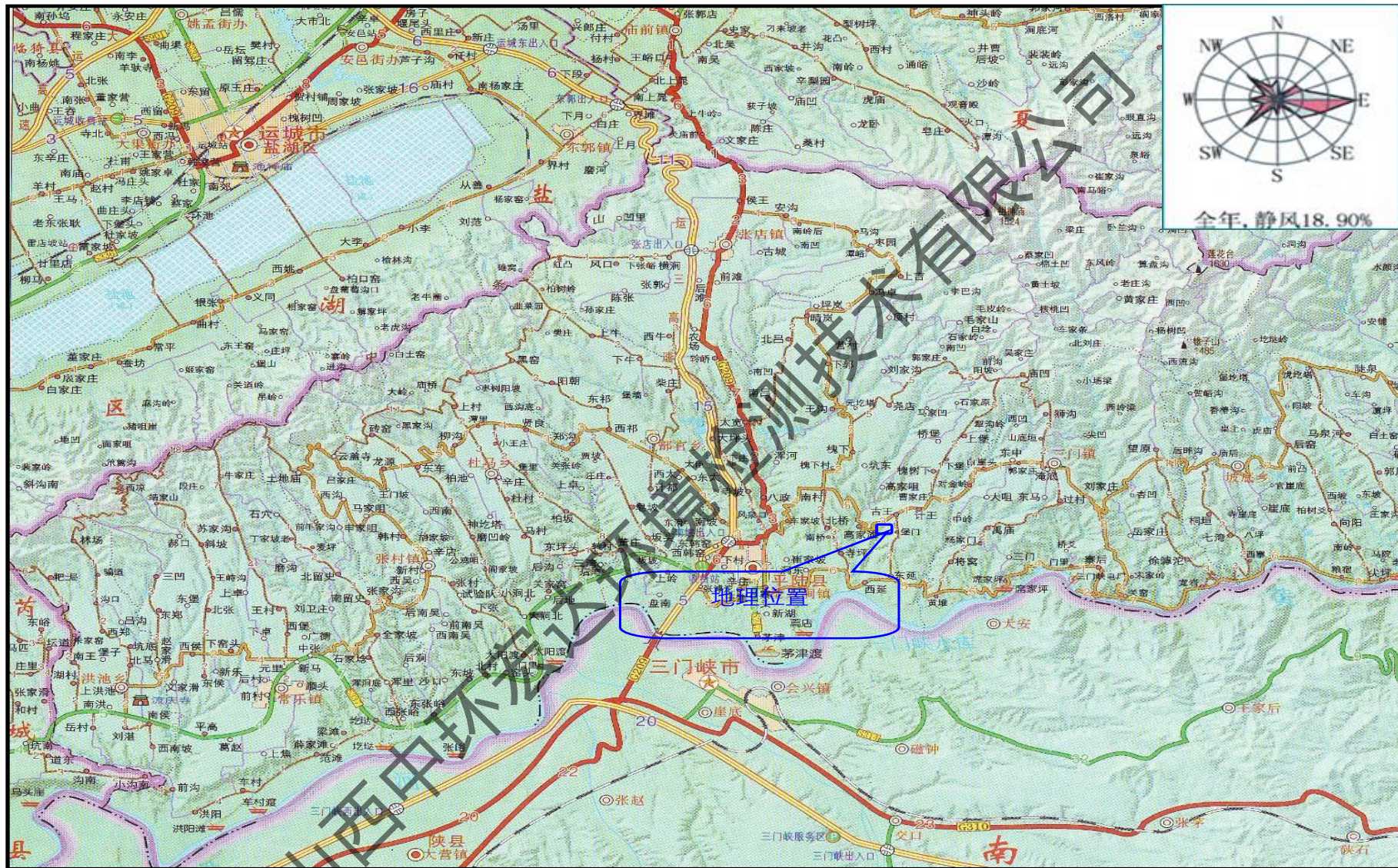


图 3-3 赤泥堆场地理位置图



图 3-4 赤泥堆场厂区平面布置图



图 3-5 环境保护目标和赤泥坝地下水现状分布图

表 3-1 环境保护目标距厂区的距离

环境要素	保护目标	所属行政村	相对于厂址的方位	与生产厂区边界最近距离(m)
环境空气	南桥（已搬迁）	北桥	N	600
	北桥		N	1210
	寺坪（已搬迁）	寺坪	E	110
	上寺坪（已搬迁）		E	28
	下寺坪（已搬迁）		SE	200
	交子沟（已搬迁）		N	300
	三十亩地（已搬迁）		S	230
	涧东（已搬迁）	涧东	SW	200
	张胡岭（已搬迁）		W	100
	马坡		W	610
	平陆县城	/	E	1910
	运城湿地自然保护区	/	S	1210
	地下水	附近水井	上寺坪（已搬迁）	E
下寺坪（已搬迁）			SE	200
涧东（已搬迁）			SW	200
声环境	寺坪（已搬迁）		E	110
	上寺坪（已搬迁）		SE	28
	下寺坪（已搬迁）		NE	200
	张胡岭（已搬迁）		W	100

注：厂区到环境敏感点距离为生产厂区边界到环境敏感点最近距离。

### 3.2 建设内容

工程主要建设内容为年产 80 万吨拜耳法氧化铝系统，配套有热电站、煤气发生炉、污水处理站、赤泥坝等辅助工程，实际总投资为 40.04 亿元。原有项目建设主体工程有氧化铝生产系统（包括原料准备、高压溶出、赤泥沉降、分解分级、蒸发、焙烧生产等六个生产车



间)；辅助工程有热力车间、煤气车间、空压站、厂前区(综合修理区及生产管理区)；环保工程有赤泥堆场、生产及生活污水处理站、锅炉和煤气发生炉脱硫除尘系统、余热换热器、酚水焚烧炉、焙烧炉除尘系统、生产工艺及物料输送收尘系统等。

本项目主体工程、辅助与公用工程建设内容见表 3-2，环评审批建设内容及变更原因见表 3-3。

表 3-2 项目主体工程建设内容一览表

主体工程	实际建设成一个年产 80 万 t 拜耳法氧化铝系统，包括原料准备、高压溶出、赤泥沉降、分解分级、蒸发、焙烧生产六个生产车间，以及原料堆场、均化堆场等。实际总投资 40.04 亿元，环保投资 29484.2 万元。
辅助工程	全厂布置热力车间一座，煤气车间一座，给水加压泵房、空压站、配电室、中心化验室、分解、蒸发及全厂循环水、电、仪修理、食堂及浴室、综合仓库及全厂办公楼等。
公用工程	<p>1、供水：生产用水按照平陆县煤电铝材一体化产业园区规划安排和平陆县张胡岭坡已有取水泵站取水，生活用水采用产区水井供水；生活取水量为 18.22 万 m<sup>3</sup>/a，厂区内不设贮水池；生产用水量 223.56 万 m<sup>3</sup>/a，在厂区内设置调节水池 2 座 4000m<sup>3</sup>，供水加压泵房一座。</p> <p>2、供电：本项目热电站的 1 台 25MW 发电机组，正常情况下可供氧化铝厂生产用电，氧化铝厂内设 6 个 10KV 区域配电所的进线电源应直接从发电机 10KV 母线上直接引出；外部供电由平陆步关变电所供给。</p> <p>3、办公生活设施设食堂及浴室一座、全厂办公楼一座、职工倒班楼三栋。</p>
环保工程	<p>1、赤泥堆场：原添加凹赤泥堆场暂未使用。本项目目前使用距厂址东北约 2000m 处高家滩盲沟内，有效库容可达 2175.27 万 m<sup>3</sup>，可容纳氧化铝厂达产后 19.8 年产生的赤泥量。堆场底部铺设人工防渗膜，赤泥所带附水经压滤机压滤后收集在压滤滤液槽中，用泵送回氧化铝厂。</p> <p>2、锅炉脱硫、除尘、脱硝装置，采用高效布袋除尘器除尘+湿式电除尘系统、石灰石石膏湿法脱硫装置脱硫、SNCR+SCR 脱硝系统。</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>3、煤气站：煤气脱硫采用碳酸钠湿式碱法脱硫装置、建设一座蒸氨塔</li><li>4、焙烧炉旋风除尘及电收尘装置；</li><li>5、生产工艺及物料输送产尘点设脉冲式布袋除尘系统等；</li><li>6、锅炉灰库、渣仓等固体废物收集、贮存装置；</li><li>7、生产废水处理系统及配套事故水池；</li><li>8、生活污水处理系统。</li></ul>
储运工程	厂区内道路为环状布置。主要道路路面宽度分别为 12m 与 7m，次要道路路面宽 6m，车道净空 $\geq 5$ m。依托工业开发区，厂区内未设专用消防站，未配备专用消防车辆和人员。

山西中环宏达环境检测技术有限公司

表 3-3 环评审批建设内容与实际建设内容一览表

序号	工程名称	环评及批复要求	实际建设情况	变动原因
1	氧化铝生产系统原料工序	选用平陆县矿山提供的中高品位的一水硬铝石型铝土矿，A/S 约为 7.0。	90%选用外购孝义市及吕梁地区一水硬铝石型铝土矿，10%外购平陆县一水硬铝石型铝土矿，外购铝土矿平均 A/S 约为 5.2。	高压溶出采用锦江集团专利高温溶出工艺技术，针对 A/S 约为 5.2 的一水硬铝石型铝土矿。解决了低铝硅比铝土矿难以有效利用的难题。
2	氧化铝生产系统溶出沉降工序高压溶出	采用 6 级套管将原矿浆温度预热至 174~180℃，再用四级预热压煮器将原矿浆温度预热至 210~220℃，而后采用高压新蒸汽加热，原矿浆加热至 260℃，保温停留 45 分钟。闪蒸九级。	采用九级预热套管将原矿浆温度预热至 208±5℃，经高压新蒸汽加热至 260±5℃，套管保温停留 45 分钟。取消四级压煮器。闪蒸十级。	氧化铝生产系统中高压溶出采用 Φ168mm 大口径溶出套管的管道化高温溶出方式。氧化铝生产系统中高压溶出采用九级预热套管，代替六级预热套管和四台预热压煮器。
3	氧化铝生产系统分解蒸发工序分解槽	分解采用 24 台分级分解槽。Φ14×29.5~34.5m。	分解采用 30 台分级分解槽。Φ14×31.5~36.5m。	原设计 24 台变更为 30 台，延长分解时间，提高产品质量。
4	氧化铝生产系统分解蒸发工序氢氧化铝过滤	2 台 62m <sup>2</sup> 过滤机。	1 台 100m <sup>2</sup> 水平盘式过滤机。	原有设备 2 台变更为大规模处理设备 1 台，可以减少真空系统管道的投入，减少占地面积。
5	氧化铝生产系统分解蒸发工序蒸发站	一组六效管式降膜蒸发器和一台强制循环结晶蒸发器及三级闪蒸器。	一组六效管式降膜蒸发器和一台强制循环结晶蒸发器及四级闪蒸器。	三级闪蒸器变更为四级闪蒸器，提高蒸发效率和生产系统稳定性。能更好的回收利用蒸汽热量。
6	氧化铝生产系统焙烧工序	2 台 1350t/d 气态悬浮焙烧炉。	1 台 2500t/d 气态悬浮焙烧炉	2 台气态悬浮焙烧炉变更为 1 台，提高设备处理效率节省投资，提供设备运行效率。

序号	工程名称	环评及批复要求	实际建设情况	变动原因
7	氧化铝生产系统焙烧工序	氧化铝仓 2 个。	氧化铝仓 3 个。	2 个氧化铝仓变更为 3 个，加强氧化铝暂存能力。
8	热力车间	采用 3 台 240t/h 循环流化床锅炉（两用一备）、1 台 CB25 背压式汽轮发电机组，1 台 C25 抽凝式汽轮机组。	采用 2 台 220t/h 循环流化床锅炉，1 台 C25 抽凝式汽轮机组。	热力车间采用先进工艺和节能设备，由 3 炉 2 台汽轮机组变更缩减为 2 台锅炉 1 台汽轮机组，缩减后设备已能满足生产供气需要，节省投资。
9	煤气车间	采用 10 台两段式煤气发生炉	采用 2 台高效节能环保清洁型循环流化床粉煤气化炉。	10 台两段式煤气发生炉变更为 2 台循环流化床粉煤气化炉。循环流化床粉煤气化炉在生产煤气过程中煤气化率高，不产生煤焦油、轻油和酚水等有害物质，且节省占地、节能环保。
10	赤泥堆场	拟选距厂址东北角约 200m 处田家凹赤泥堆场。有效库容可达 695 万 m <sup>3</sup> ，可容纳氧化铝厂达产后 6.8 年产生的赤泥量。堆场底部铺设人工防渗膜，赤泥所带附水经压滤机压滤后收集在压滤滤液槽中，用泵送回氧化铝厂。	拟选在距厂址东北角约 2000m 处高家滩盲沟内，有效库容可达 2175.27 万 m <sup>3</sup> ，可容纳氧化铝厂达产后 19.8 年产生的赤泥量。堆场底部铺设 HDPE 膜，防渗层渗透系数相当于 1.0×10 <sup>-12</sup> cm/s 和厚度 1.5m 的粘土层防渗功能。赤泥所带附水经压滤机压滤后收集在压滤液储罐中，用泵经回水管输送回氧化铝厂。	赤泥堆场重新选址于高家滩盲沟内，田家凹赤泥堆场因有效库容较小，暂未使用。赤泥堆场已单独开展环评并通过专家评审，获得运城市环境保护局以运环函【2017】24 号文对该变更项目的环评批复。
11	公用工程	生产用水利用黄河茅津渡提灌站供水，生活用水利用红旗水库水；生活取水量为 20 万 m <sup>3</sup> /a，厂区内设 300m <sup>3</sup> 贮水池 1 座；生产用水量 552.07 万 m <sup>3</sup> /a，在厂区内设置调节水池 6000m <sup>3</sup> 2 座，供水加压泵房一座。	生产用水按照平陆县煤电铝材一体化产业园区规划安排和平陆县张胡岭坡已有取水泵站取水，生活用水利用厂区内水井；生活取水量为 18.22 万 m <sup>3</sup> /a，厂区内不设贮水池；生产用水量 223.56 万 m <sup>3</sup> /a，在厂区内设置调节水池 2 座 4000m <sup>3</sup> ，供水加压泵房一座。	生活用水不再使用红旗水库水，改为利用厂区水井；生产用水不再利用茅津渡电灌站，变更为按照平陆县煤电铝材一体化产业园区规划安排和平陆县张胡岭坡已有取水泵站取水。

序号	工程名称	环评及批复要求	实际建设情况	变动原因
12	环保工程 废气治理	燃煤锅炉烟气采用单电场电除尘器+布袋除尘器+氢氧化镁湿法脱硫工艺,由 150m 高排气筒排放,脱硫效率不低于 90%,除尘效率不得低于 99.8%。	燃煤锅炉烟气采用成熟袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿电除尘+SNCR+SCR 脱硝,脱硫效率不低于 94%,除尘效率不低于 99.8%,脱硝效率不低于 60%。	废气治理方面,原可研设计中对锅炉烟气脱硫净化工艺设计效率不高,锅炉未考虑脱硝措施,易产生二次污染,且不易保证烟气稳定达标排放。本次变更对锅炉采用成熟袋式除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+SNCR 脱硝替代氧化镁法脱硫。
		煤气车间煤气采用栲胶法进行脱硫,脱硫效率不得低于 75%。	煤气发生炉煤气采用湿式碱法脱硫,脱硫效率提高到 80% 以上。	对煤气发生炉煤气采用湿式碱法脱硫代替栲胶法,脱硫效率由 75% 提高到 80% 以上。
		焙烧炉烟气采用旋风除尘器+静电除尘器进行处理,由 60m 高排气筒排放,除尘效率不得低于 99.5%。	焙烧炉烟气采用旋风除尘器+3 电场静电除尘器进行处理,由 60m 高排气筒排放,除尘效率不得低于 99.5%。	焙烧炉烟气采用三电场静电除尘器有效减少设备占地面积,同时也能满足除尘效率。
13	环保工程 废水治理	煤气车间含酚废水设置酚水蒸气分离器,酚水蒸汽引入煤气发生炉内高温分解,不外排;脱硫废液送热力车间掺入锅炉燃煤中焚烧处理。	煤气站废水未设置酚水蒸气分离器,直接进入冷却循环水系统。煤气站采用湿式碱法脱硫后产生的脱硫废液送干煤棚喷洒降尘后和电煤一起送热电站锅炉进行高温燃烧分解。	煤气车间循环流化床粉煤气化炉在生产煤气过程中不产生煤焦油、轻油和酚水等有害物质。煤气车间脱硫废液送干煤棚喷洒降尘后入锅炉高温分解。
14	总图布置	原料工序原矿堆场位于厂区东北部;原料磨位于厂区东部;溶出沉降工序循环母液制备及碱液储罐位于厂区东南部,石灰消化位于溶出装置东部,高压溶出及稀释槽位于厂区中部;分解蒸发工序种子过滤和分解槽相邻布设;热力车间位于厂区东北部,检修车间位于厂区南部;氧化铝堆栈位于厂区南部。	原料均化堆场布置在紧邻热力车间东侧,均化堆场由北向南依次布置原料磨、石灰消化、常压脱硅等厂房,由此向西依次布置控制过滤、分解分级、种子过滤等。种子过滤工序由平面改成立面布置。循环母液制备布置在原料磨南侧。分解、蒸发、空压站、焙烧及煤气车间循环水均布置在主要用户附近。各车间变、配电所都布置在主要用户附近。厂区给水加压泵房布置在厂区中北部。全厂污水处理站布置在厂区西南角全厂地形最低处。检修车间、综合仓库布置在均化	平面布置方面变化按照装置大型化、布置紧凑原则重新布置工业场地,自上至下,自北至南布置全厂生产设施,大幅度节约工程占地,并且预留扩建工程设施用地。平面布置优化变更后整体缩短物料输送距离,降低环境风险发生可能性。

序号	工程名称	环评及批复要求	实际建设情况	变动原因
			堆场南侧，办公生活区布置在厂区西南侧。	

本项目主要变更内容为：热电站锅炉和汽轮机的变更、煤气站锅炉和脱硫工艺的变更、焙烧炉的变更和赤泥堆场场址的变更，所有变更均对工艺处理效果有很大提升，氧化铝系统产能并未发生改变，仍然是年产 80 万吨。

### 3.3 主要原辅材料及燃料

氧化铝生产主要原料是铝矿石，另外还有石灰、液碱，热电站和煤气站的燃料为褐煤，焙烧炉的燃料采用煤气站生产的煤气，脱硝吸收剂为氨水，原辅料及燃料情况见下表。

表 3-4 原辅材料消耗情况

序号	名称	单位	变更前	变更后	备注
1	铝土矿	kt/a	1614.4	1720	当地自有矿山，部分外购
2	生石灰	kt/a	239.2	213.6	石灰窑供应
3	液碱（32%）	kt/a	131.25	336.81	当地采购
4	碳酸钠	t/a	93.87	0.00	/
5	热电站用煤	kt/a	692000	293312	吕梁孝义、临汾
6	煤气站用煤	kt/a	160000	159338	陕西榆林神木县
7	煤气	m <sup>3</sup> /a	4.32×10 <sup>8</sup>	4.48×10 <sup>8</sup>	自产
8	总新水 (仅工业用新水)	m <sup>3</sup> /t 氧化铝	4.0	3.5	水源地取水
9	电耗	kW·h/a	2.64×10 <sup>8</sup>	1.68×10 <sup>8</sup>	外购
10	劳动定员	人	700	400	/
11	生产人员	人	595	320	/
12	管理人员	人	105	80	/

表 3-5 铝土矿成分一览表

单位：%

成分	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	灼减	A/S	水分
含量（%）	65.64	12.11	3.65	2.90	0.60	0.40	14.70	5.42	4.50

表 3-6 煤质成份设计一览表

项目	符号	单位	锅炉用煤	煤气车间用无烟煤
收到基水分	Mar	%	5.72	11.98
空气干燥基水分	Mad	%	2.03	5.26
空气干燥基挥发分	Vad	%	22.82	33.47
空气干燥基灰分	Aad	%	20.98	5.13
空气干燥基固定碳	Fcad	%	54.17	56.14
空气干燥基全硫	St.ad	%	1.02	0.3
空气干燥基高位发热量	Qgr.ad	MJ/kg	25.815	29.9
空气干燥基低位发热量	Qnet.ad	MJ/kg	23.92	26.545

### 3.4 水源及水平衡

本项目生产用水按照平陆县煤电铝材一体化产业园区规划安排，在平陆县张胡岭坡已有取水泵站取水，生活用水来自厂区内水井。

本项目采用雨污分流排水系统，废水主要包括生活污水、生产废水、雨水三部分。氧化铝生产系统、热力车间、煤气车间等生产系统排水、循环水系统的排污水排入生产废水处理站处理后作为二次用水返回生产系统，生产用水循环利用率为 91.66%，重复利用率为 95.00%。本项目所选生产工艺选用蒸发量 220t/h，蒸汽压力 9.81MPa，蒸汽温度 540℃ 的循环流化床锅炉(CFB)2 台；选用 1 台 C25-8.83/0.785 型抽凝式汽轮机。根据全厂热负荷所需 6.1MPa 高压蒸汽，平均流量 153.3t/h；0.784MPa 低压蒸汽，平均流量 83.0t/h。汽轮机用蒸汽 123t/h。工程蒸汽用户以工艺生产用汽为主，用汽量大，生产用汽多为连续使用。

本工程水量平衡图和蒸汽平衡图见图 3-6。



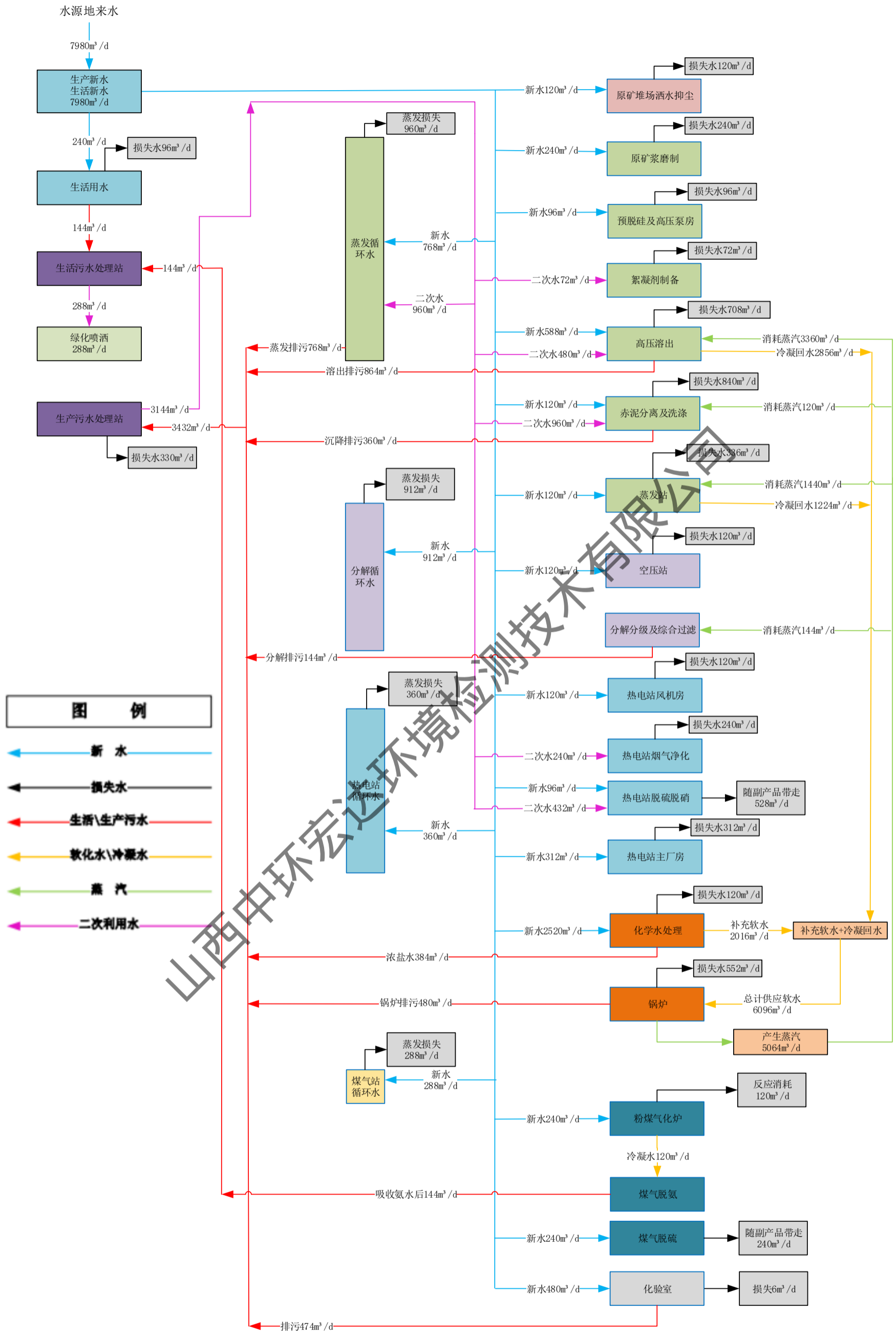


图 3-6 全厂水平衡图

## 3.5 生产工艺

### 3.5.1 主体工程氧化铝生产系统工艺

本项目选用外购中低品位的一水硬铝石型铝土矿，平均 A/S 约为 5.2，适宜采用拜耳法工艺生产氧化铝。拜耳法生产工艺由原矿浆磨制、溶出、分离沉降、分解、焙烧等生产工艺组成，具体流程如下。

#### (1) 原料贮运

由汽车送到厂区的铝土矿（经供应商破碎过粒度在 25mm 以下），首先经过无人值守汽车过磅计量系统称重后，按照原矿堆场管理人员的要求，按照不同品位将矿石卸入指定的 2 个原矿堆场堆存。然后经悬臂斗轮取料机取料后送往振动筛筛分，粒度合格的筛下料经皮带输送至均化库堆存，不合格的筛上料送往圆锥破碎机细碎，再送往振动筛筛分。

均化库由堆料机均化堆存后，再经刮板取料机、胶带输送机将送往原料磨的磨头仓。破碎、筛分、均化库进出口均设有收尘器处理产生的颗粒物。

#### (2) 石灰乳制备

外购合格的石灰由汽车送往石灰库，经破碎后用胶带机送往磨头石灰仓，仓底设置定量给料机，大部分石灰供原矿浆磨制，少部分石灰制备石灰乳。

在石灰消化工段，石灰与热水一同加入化灰机中，制成浓度（CaO）为 180g/l 的石灰乳。制备的石灰乳流进石灰乳槽，再用泵送

往分解车间控制过滤工序。消化渣用胶带输送机送往消化渣转运站，并最终用汽车运出厂送往赤泥堆场堆存。

### (3) 原矿浆磨制

在原矿浆磨制工段，铝土矿、石灰及循环母液按比例加入原料磨中磨制原矿浆，原矿浆用水力旋流器进行分级，分级机溢流为合格的原矿浆，经回转筛除杂物后，自流至预脱硅工段，旋流器底流返回球磨机。

### (4) 常压预脱硅

从磨制厂房送来的原矿浆进入带加热器的预脱硅槽，用溶出工段送来的二次蒸汽加热至  $100\sim 105^{\circ}\text{C}$ ，在阶梯布置的预脱硅槽内经 8h 连续脱硅后，补入适量经调配合格的循环母液，由高压隔膜泵将其送入溶出工段。脱硅槽底部设有返砂管、返砂泵，每班定期将粗砂返回原料磨工段。

### (5) 高压溶出

用隔膜泵将调整后的矿浆分成两部分，分别送往溶出工段的 2 小组多套管内。每小组多套管：采用 9 级预热多套管用二次蒸汽预热至  $208\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，再经 1 级加热多套管用  $6.42\text{MPa}$ 、 $280^{\circ}\text{C}$  的新蒸汽加热至  $260\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，然后进入保温停留管内进行保温溶出 45 分钟。溶出后两小组矿浆合并成一组，经过 9 级自蒸发降温至  $132^{\circ}\text{C}$ ，自蒸发的二次蒸汽用于预热矿浆，二次蒸汽冷凝后的冷凝水逐级闪蒸回收热量后送至热水站。新蒸汽冷凝水经闪蒸后送热力车间，闪蒸的蒸汽并入低压蒸汽管网，作为低压蒸汽使用。

降温后的溶出矿浆进入稀释槽，用一次洗液稀释。稀释矿浆用泵送往稀释后槽，停留 4 小时，脱除溶液中的硅、铁等杂质。之后，用泵送往分离沉降槽。

溶出工序还担任调配循环母液的任务：蒸发母液、分解母液、碱液按比例调配后，即为  $Nk=240\sim 242g/l$  的合格循环母液。循环母液一部分送往原矿浆磨制，另一部分送往预脱硅工段。

#### (6) 赤泥分离及洗涤

稀释料浆与从絮凝剂制备工段来的絮凝剂一同进入分离沉降槽中，分离沉降槽底流含固量 33%~36%，用泵送往洗涤沉降槽，采用四次反向洗涤，洗水从末槽加入，末次洗涤底流固体含量约 30%~33%，用离心泵送往赤泥输送工段后送赤泥堆场，在赤泥堆场经压滤脱水后，在赤泥堆场采用干法堆存，赤泥附液返回末次洗涤槽回收其中有用成分。

一洗沉降槽出来的溢流送溶出，与溶出矿浆混合后制备稀释浆液。絮凝剂制备及添加系统制备出浓度为 0.5% 的絮凝剂溶液，经过二次稀释后，分别送往分离沉降槽和洗涤沉降槽进行赤泥絮凝。

#### (7) 分解

分离沉降槽溢流送控制过滤工段粗液槽，控制过滤设备为立式叶滤机，先将少量粗液与石灰乳混合制备助滤剂，而后再与粗液一同进叶滤机，叶滤得到的精液进精液槽，用泵送分解精液板式热交换段，滤渣进滤渣槽中，用泵送回稀释槽。

控制过滤送来的精液进分解车间的精液热交换工序，精液在此

工段经两级板式换热器与母液换热，精液温度从 100~105℃降为 65~73℃，然后送分解首槽顶部的立盘过滤机料斗内与晶种混合。精液混合晶种后，制备成固含为 800~850g/L 的氢氧化铝料浆，自流至分解首槽中，分解采用一段分解工艺制备砂状氢氧化铝，在分解后槽出料用泵送往分解首槽顶部的水力漩流器分级机，分级底流为粗颗粒氢氧化铝料浆，自流到本工序的平盘过滤机，分级溢流返回分解末槽中，分解末槽为种子出料槽，用泵送往分解首槽顶部的立盘过滤机，过滤后的固相作为晶种与精液一起自流到分解首槽；过滤后的液相送往锥形母液槽沉淀，溢流自流到平底母液槽，一部分送往精液热交换与精液换热，换热后母液温度从 50~55℃升至 85~90℃，送蒸发站；另一部分送往水力漩流器分级机分级，调配料浆固含。

为提高分解产出率，在 4#~9#分解槽底部适当位置设有宽流道板式换热器作为中间降温设备。

分级底流自流到平盘过滤机，对氢氧化铝进行分离及洗涤，洗涤后滤饼含水率 3~5%，用皮带输送机送往焙烧炉进料小仓或氢氧化铝仓，过滤后的平盘母液和强滤液送锥形母液槽。

加热后的分解母液，一部分进蒸发器中，另一部分直接送往循环母液调配槽。

#### (8) 蒸发

从分解车间送来的母液作为蒸发原液进入蒸发器中。蒸发站由一组六效管式降膜蒸发器和一台强制循环结晶蒸发器及四级闪蒸器

组成，蒸发采用逆流流程。原液由 4 效、原液闪蒸进料，逐级送到前效蒸发，分别为 4 效-3 效-2 效-1 效-1 闪-2 闪-3 闪-4 闪；原液闪蒸-6 效-5 效。4 闪出料与 5 效出料混合即为蒸发母液，送往循环母液调配槽制备循环母液。

### (9) 焙烧

从成品过滤或氢氧化铝仓来的氢氧化铝卸入焙烧工序的  $50\text{m}^3$  喂料箱内，喂料箱内料位与仓下皮带计量给料机联锁，控制焙烧炉进料量。含水 3~5% 的氢氧化铝经胶带输送机，喂料螺旋机送入文丘里干燥器(A02)内，干燥后的氢氧化铝被气流带入第一级旋风预热器(P01)中，烟气和干燥的氢氧化铝在此进行分离，一级旋风出来的氢氧化铝进入第二级旋风预热器(P02)，并与从热分离器(P03)来的温度约为  $1000^{\circ}\text{C}$  的烟气混合进行热交换，氢氧化铝的温度达到  $320\sim 360^{\circ}\text{C}$ ，附着水基本脱除，氢氧化铝进入焙烧炉(P04)中，烟气进入文丘里干燥器(A02)内。

焙烧炉(P04)所用的燃烧空气预热到  $600\sim 800^{\circ}\text{C}$  从焙烧炉底进入，燃料、预焙烧的氧化铝及热空气在炉底充分混合并燃烧，氧化铝的焙烧在炉内约 1.4 秒钟的时间内完成。焙烧后的氧化铝和烟气在热分离器(P03)中分离：热烟气经上述的两级旋风预热器，文丘里干燥器与氢氧化铝进行热交换后，温度降为  $165^{\circ}\text{C}$ ，进入电除尘器，净化后的烟气用排风机送入烟囱排入大气。

氧化铝经两段冷却后温度降至  $80^{\circ}\text{C}$ ，第一段冷却采用四级旋风冷却器(C01、C02、C03、C04)，在四级旋风冷却过程中，氧化铝温

度从 1050℃降为 260℃，燃料燃烧所需的空气温度预热到 800℃，第二段冷却采用流化床冷却机(K01、K02)，用水间接冷却，使氧化铝温度从 260℃降为 80℃。从流化床冷却机出来的氧化铝用风动流槽送入氧化铝仓，采用 1.58 吨/1.4 吨的大袋包装，包装好的氧化铝用汽车运出厂。

氧化铝生产系统生产工艺流程见图 3-7。

山西中环宏达环境检测技术有限公司

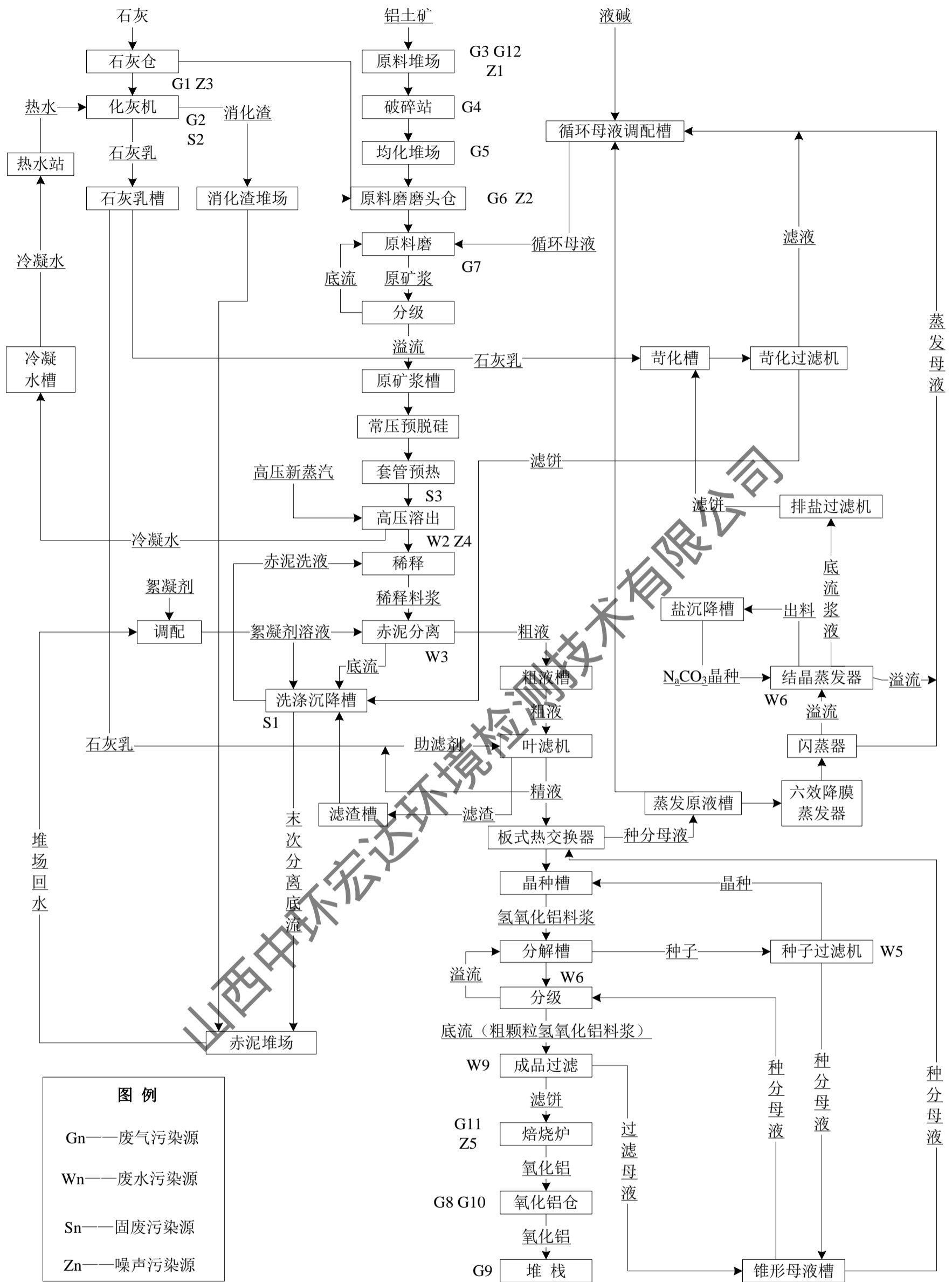


图 3-7 氧化铝生产系统生产工艺流程



### 3.5.2 主要配套设施生产工艺

#### 1 热力车间生产工艺

本项目以外购山西吕梁孝义市及临汾市的低硫、低灰分、高热值动力煤为原料，经破碎后送入循环流化床锅炉燃烧。经化学处理后的水在锅炉内被加热成高温高压蒸汽，推动汽轮机并带动发电机发电，电能通过升压站送往输电线路，供用户使用。汽机轮抽汽加热向外供气，采用二级换热方式，经减温减压向氧化铝生产系统供蒸汽。热力车间生产设备包含 2 台 CG220/9.81/540-M 型高温高压循环流化床锅炉（2 用），每台锅炉配备一次风机、二次风机、引风机各一台，高压流化风机、冷渣器各两台。发电机组采用 1 台 25WM 汽轮发电机组，C25-8.83/0.785 型抽凝式汽轮发电机组 1 台。根据全厂用汽负荷及用汽参数，本项目最终采取 2 炉 1 机方案，目前已建成二台 220t/h 循环流化床锅炉，锅炉选用额定出力为 220t/h 的高温高压循环流化床燃煤锅炉，汽轮发电机组选取 25MW 的 C25 抽凝式汽轮机组一台，供应氧化铝生产的高压用汽需要。当生产工艺用汽量减少时，汽轮机组可以少进汽以减少其排汽量来平衡全厂的用汽和用电的需要。

#### (1) 储煤场及破碎、给煤系统

本项目热力车间的燃煤全部由汽车通过公路运至煤场。热力车间设有干煤棚，干煤棚可储存煤约为 28000t，能满足电厂本期规模 25-30 天的用煤量。

运煤汽车经入厂计量之后直接进入地下缝隙式煤槽或煤场进行卸车作业。受卸设施为地下缝隙式煤槽。为了防止和减少煤尘对周围环境的污染，对贮煤场进行全封闭。封闭之后，只留有运煤车辆

及煤场设备的出入口和必要的通风窗口。为减少扬尘颗粒物的污染，厂区配备了洒水车。

## (2) 筛分破碎设施

热力车间使用的燃煤为配混煤，采用当地优长焰煤和贫瘦煤与煤气车间发生炉粉煤灰共同构成，为了满足循环流化床锅炉对燃煤粒度的要求，系统采用双级破碎。破碎采取双路布置，一路运行，一路备用，并配有收尘器处理本环节产生的颗粒物污染物，达标排放。

## (3) 运煤设施

运煤系统按双路布置设计，一路运行，一路备用，同时留有双路同时运行的条件。缝隙式煤槽的出口处设桥叶轮给煤机作为给料设备。向系统上煤时，叶轮给煤机将燃料拨至 1 号带式输送机上，之后经转运到破碎楼，先由电磁除铁器吸出烟煤中可能存在的铁质杂物，四齿辊破碎机破碎后由带式输送机运至储煤间。

## (4) 上煤设施

采用双回路皮带的上煤方式，带式输送机系统将燃煤送往煤斗，燃煤借助重力落到给煤机上，经给煤机进入炉膛燃烧，同时配有收尘器，处理本环节产生的颗粒物污染物。

## (5) 燃烧系统

每台炉配备 1 台离心式高压一次风机。从一次风机出来的空气分成三路送入炉膛：第一路，经一次风空气预热器加热后的热风进入炉膛底部的水冷等压风室，通过布置在布风板上的风帽使床料流化，并形成向上通过炉膛的气固两相流；第二路，热风经给煤增压风机后，用于炉前气力播煤；第三路，一部分未经预热的冷一次风作为给煤皮带的密封用风。

每台锅炉配备 1 台的离心式二次风机。从二次风机鼓出的二次风经预热后，通过炉膛上、下两层二次风箱分级送入炉膛，分级提供燃料的燃烬风。

每台炉“J”阀回料器共配备有两台高压罗茨风机，每台风机出力为 80%，正常运行时，其中一台运行、一台备用，以保证回料系统连续可靠地运行。风机为罗茨风机，因此回料风量的调节是通过旁路将多余的空气送入一次风第一路风道内而完成的。

炉采用平衡通风。烟气及其携带的固体粒子离开炉膛，通过布置在水冷壁后墙上的分离器进口烟道进入旋风分离器，在分离器里绝大部分物料颗粒从烟气流中分离出来，另一部分烟气流则通过旋风分离器中心筒引出，由分离器出口烟道引至尾部竖井烟道，从前包墙上部的烟道进入并向向下流动，冲刷布置其中的水平对流受热面管组，将热量传递给受热面，而后烟气流经管式空气预热器进入除尘器，最后，由引风机抽进烟囱，排入大气。每台锅炉设 2 台 50% 容量的离心引风机，1 套袋式除尘器，除尘效率不低于 99.8%，烟囱为 2 台锅炉共用，钢筋混凝土结构。

## (6) 锅炉除灰渣系统

### ① 除灰系统

除灰系统主要分为气力输送、灰库储存两部分，通过输灰管道连接成一体。每台除尘器共安装 6 台仓泵。它以空气为输送介质和动力，连续输送除尘器灰斗中的干灰。热力车间有 1 个灰库，总有效容积为 900m<sup>3</sup>，可保证 4-5 天烟灰的储存量。灰库下设干灰调湿装置和干灰罐装设施各一套。当需要取用干灰进行综合利用时，可在灰库下直接将干灰装入罐车运走。当无法综合利用时，送入赤泥堆场

存放。主要污染物颗粒物通过脉冲式收尘器进行收集处理，达标排放。

## ②除渣系统

热力车间锅炉采用干式除渣系统，设有 1 个渣仓。

每台锅炉所产炉渣由炉底的两个排渣口经渣机冷却至 80°C 左右，然后由链斗输送机送至渣储仓。渣储仓容积为 500m<sup>3</sup>，约可满足 2 台锅炉平均负荷运行时 4-5 天的储渣量需要。主要污染物为颗粒物和渣。渣储仓设有收尘器处理颗粒物等污染物，渣由专用汽车定期外运出售。无法外售时送往赤泥堆场。

冷渣机的冷却水采用除盐水。除盐水经冷渣机预热并化验合格，再送入高压除氧器除氧后作为锅炉补给水。

## (7) 热力系统

主蒸汽系统：采用母管制，二台炉蒸汽通过母管供给汽轮机以及高、低压双减。

除氧给水系统：分别为低压给水单母管，高压给水热母管、高压给水冷母管制，设置除氧器设备两座，出力 500t/h，除氧水箱有效容积为 V=150m<sup>3</sup>。系统设置三台锅炉给水泵（2 用 1 备），电动给水泵流量 260m<sup>3</sup>/h，扬程为 1516m。给水泵除供锅炉给水外，还供给减温减压器、减温器用的减温水。

主凝结水及汽轮机本体疏放水系统：主凝结水通过轴封加热器及两个低压加热器后进入高压除氧器。低加疏水系统采用逐级回流，高加采用逐级回流，排至高压除氧器。

锅炉排污系统：系统为一级排污扩容系统，扩容蒸汽进入高压除氧器，排污水经过排污降温池降温后排走。

疏放水系统：设置疏水箱  $V=30\text{m}^3$  一座，疏水泵两台，1 用 1 备。

回热抽汽加热系统：共有四级非调整抽汽，分别接至 1#高加，2#高加，，1#低加，2#低加。一级调节抽汽供氧化铝低压蒸汽及高压除氧器

补充水系统：化学补充水经冷渣机（冷却炉渣）预热后，通过除氧装置除氧后进入给水系统，可以充分提高热经济性，合理利用能源。

### （8）锅炉补给水处理系统

由于汽水的系统损失，需向锅炉补充新水。锅炉补给水采用“预过滤+超滤+反渗透预脱盐+一级混床除盐”系统处理，将新水软化后由泵送往锅炉房及各用户。

### （9）热电站除尘、脱硝和脱硫系统

锅炉烟气选用高效布袋除尘器除尘方案，出口烟尘浓度  $< 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，2#脱硫塔直接配套有湿电除尘，1#脱硫塔在上部增设一套湿电除尘，除尘效率保证在 99.8%，脱硫出口粉尘小于  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足超低排放要求。复晟铝业出于节省用地、降低投入、后续发展等方面的考虑采用石灰石-石膏法脱硫工艺，采用一炉一塔，设置四层喷淋，一层托盘，每层喷淋对应一台浆液循环泵，新增两台氧化风机一用一备，两台石膏排出泵一用一备，三台测搅拌，增加一台浆液泵，脱硫塔进、出口增加 CEMS 监测仪表，制浆、脱水、废水处理等公用系统仍利用原系统，为增加吸收塔协同除尘作用，在塔顶布置一套湿电除尘。对 1#锅炉进行脱硫改造，在喷淋层下增加一层托盘，更换两台除雾器水泵，提高扬程满足湿电冲洗要求，为增加吸收塔协同除尘作用，

在塔顶布置一套湿电除尘，其它原系统不变，不考虑两台塔之间烟气切换。在脱硫系统入口  $\text{SO}_2$  浓度为  $\leq 3500\text{mg}/\text{m}^3$  时、设计煤种及校核煤种、锅炉最大连续出力工况（BMCR）、处理 100% 烟气量条件下，脱硫效率  $> 94\%$  设计、考核，任何情况下脱硫系统出口  $\text{SO}_2$  浓度  $< 35\text{mg}/\text{m}^3$ （干基，6% 氧量），烟气脱硫废液经过吸收塔，当吸收塔密度达到  $1120\text{kg}/\text{m}^3$  是开始脱石膏，启动石膏排出泵将浆液输送至石膏旋流站进行旋流分离，分三路，一路浓度大的浆液通过底流口下到真空皮带机进行脱石膏；一路回流至吸收塔进行再循环；一路浓度小的浆液通过顶流口到顶流分配池，进入顶流分配池后通过废水旋流泵输送至废水旋流器进入到调节池通过碱液泵进行 pH 值调节（7~9），然后再通过废水提升泵输送至三联箱进行溢流，同时启动有机硫、助凝剂、絮凝剂计量泵进行加药来处理废水中所含的重金属、凝结细小颗粒以及加速沉淀。再通过污泥泵输送至板框压滤机进行压泥，压好的泥饼卸至污泥池，最后统一外运，经板框压滤机流出的清水流至清水箱，最后通过清水泵在进行外排。上清液送往灰库调湿度，污泥送往污泥库，最后送赤泥堆场墩村。本项目采用 SNCR 脱硝技术，利用氨水作为氨源，一部分由煤气站产生的蒸氨水提供，另一部分外购 20% 浓度氨水，暂存于热力车间氨水缓冲罐内，然后由氨水泵送至在线氨水稀释系统，与稀释水泵送来的稀释水混合至需要的氨水浓度，最后氨水经氨水喷枪送入烟气中与  $\text{NO}_x$  进行选择还原反应，脱硝装置（SNCR）可实现炉内烟气 60% 以上的脱硝效率，同时引进意大利 TKC 公司先进的 SCR 脱硝技术基础上，结合该公司在工程实施过程

中积累的工程经验，经过工艺调整和优化，形成了工艺成熟、运行安全可靠的 SCR 脱硝工艺。通过锅炉改造将下级省煤器移到反应器下方，以提供足够高度的空间装引出及引入 SCR 进出口烟道。反应器本体采用 1+1 层固定床设计，安装一层催化剂，备用一层，配套声波吹灰系统，确保脱硝出口达到超低排放 $<50\text{mg}/\text{m}^3$ 的同时，保证系统改造后氨逃逸不大于 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，确保反应器和后续设备无堵塞和腐蚀等安全问题出现。

在烟囱 60 米高处安装艾默生过程控制有限公司 X-STREAMC 型烟气 CEMS 在线设备一套（二氧化硫和氮氧化物）、深圳市翠云谷科技有限公司 TL-PMM180 型颗粒物在线检测仪一套、南京埃森环境技术有限公司 VPT511NF 型流速测量仪一套。数采仪为北京万维盈创科技发展有限公司生产的 W5100HB-III 型，并将数采仪后数据接入控制室，运行人员 24 小时监盘确保数据传输正常。6 月 18 日邀请山西省环境监控中心专家对公司在线设备进行验收前现场验收，6 月 21 日通过运城市环境监控中心备案。

热力车间工艺流程图见图 3-8。

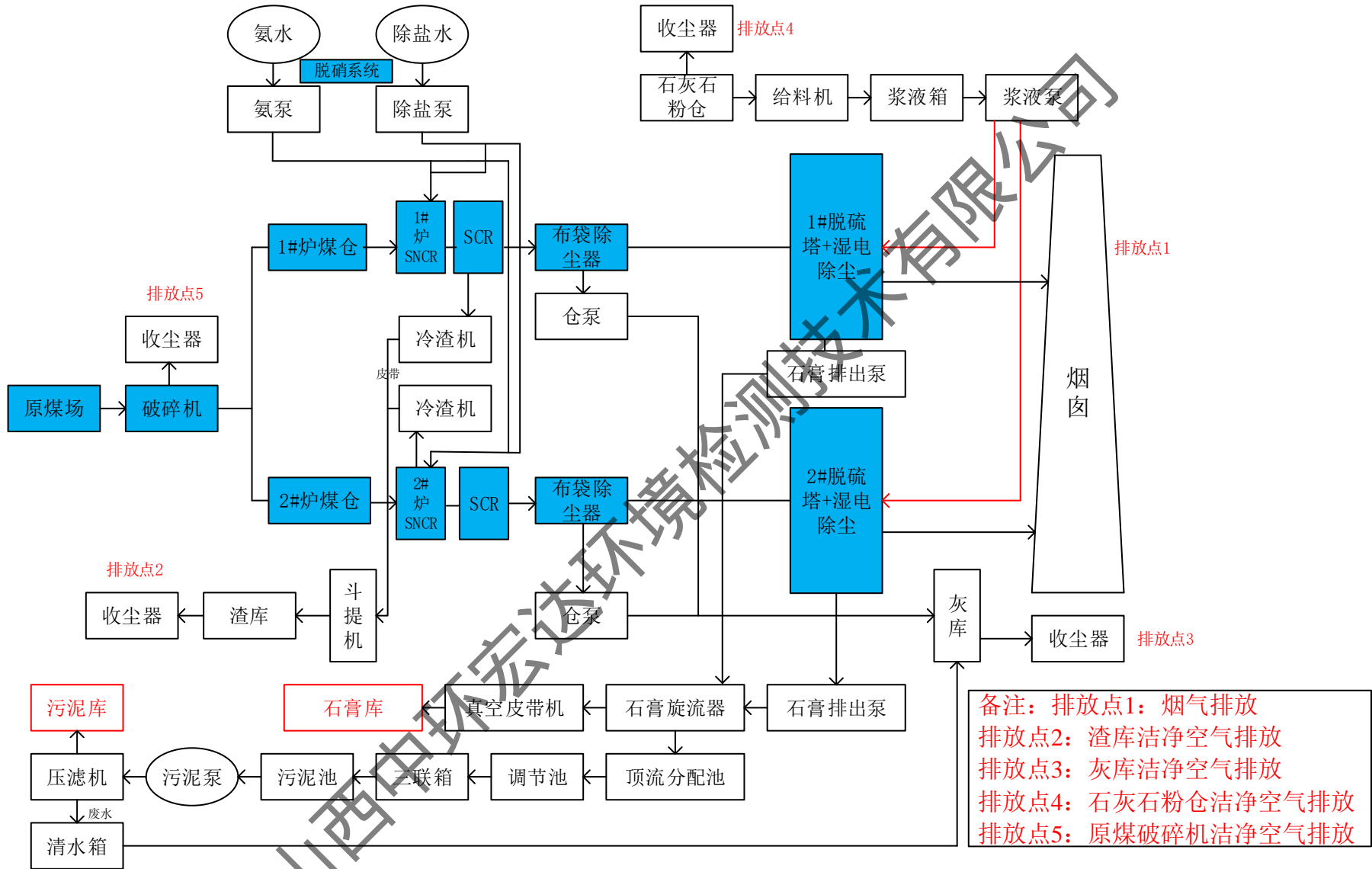


图 3-8 热力车间生产工艺流程图



## 2 煤气车间生产工艺

本系统有八个单元构成：输煤单元、气化单元、除尘单元、输灰单元、脱硫单元、加压单元、水单元、气系统（压缩空气、氮气系统）。原煤经过破碎、筛分加工成 0~10mm 的粉煤颗粒，由皮带输送系统运送至煤仓贮存。鼓风机送入的空气与二级换热器产生的蒸汽在一级换热器内进行充分混合形成气化剂，气化剂与高温煤气充分换热进入炉膛。螺旋给煤机送入的粉煤与气化剂在 950℃左右燃烧起化学反应，燃烧后产生的炉渣经螺旋出渣机送往热电站干煤棚再次燃烧，反应后生成的粗煤气经旋风分离器将大颗粒燃料由返料管返回炉膛二次燃烧，粗煤气由换热器 I、换热器 II 进行换热降温后经国内先进的袋式除尘法进行除尘，经过袋式除尘器将 99% 的细小颗粒物除去由仓泵系统送往电厂锅炉进行燃烧，净化后的煤气由换热器 III 继续降温到 40℃左右，经碳酸钠为碱源的碱法脱硫，脱硫产物为石膏。烟气采用两座脱硫塔除去  $H_2S$  后送往煤气加压机系统进行加压，达到满足用户的需求压力，使其含量在指标范围内。脱硫塔处理后煤气送焙烧工序燃烧，煤气除尘、脱硫、输送过程不设排气筒。在原煤破碎筛分、上煤、入煤系统处都采用布袋除尘和收尘器处理产生的污染物颗粒物。该工艺产生的固体废物主要是石膏，最终出售给山西省太原市固体废物处置中心。

### 煤气冷凝水脱氨：

煤气在生产过程中产生有冷凝水，冷凝水中主要物质有氨氮、挥发分、氰化物等物质。冷凝水通过管道全部回收至冷凝水收集池中，每小时产生量大约 5 吨。通过脱氨塔脱氨后，脱氨后的废水输送至生活废水处理池，生产出来的 20% 的氨水输送至热电站脱硝使

用。煤气冷凝水脱氨工艺流程见图 3-9

煤气脱硫废水：煤气车间采用碳酸钠为吸收剂，用高效催化剂除去硫化氢，主要含 COD、氨氮等。脱硫废液最终送去车间干煤棚喷洒降尘，用作入炉燃料。

煤气车间生产工艺流程图见图 3-10。

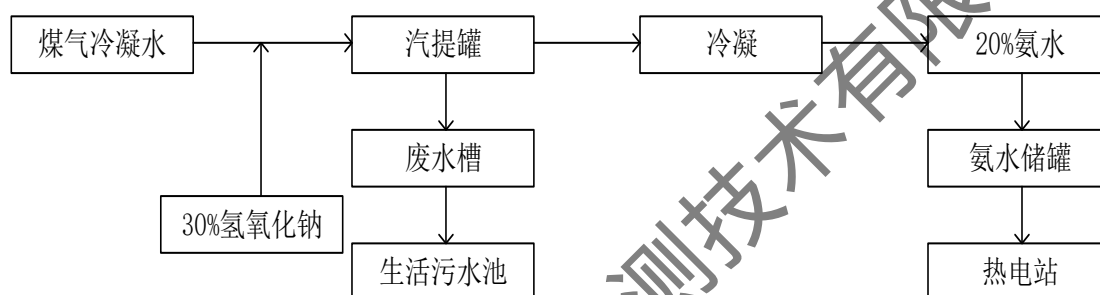


图 3-9 煤气冷凝水脱氨工艺流程图

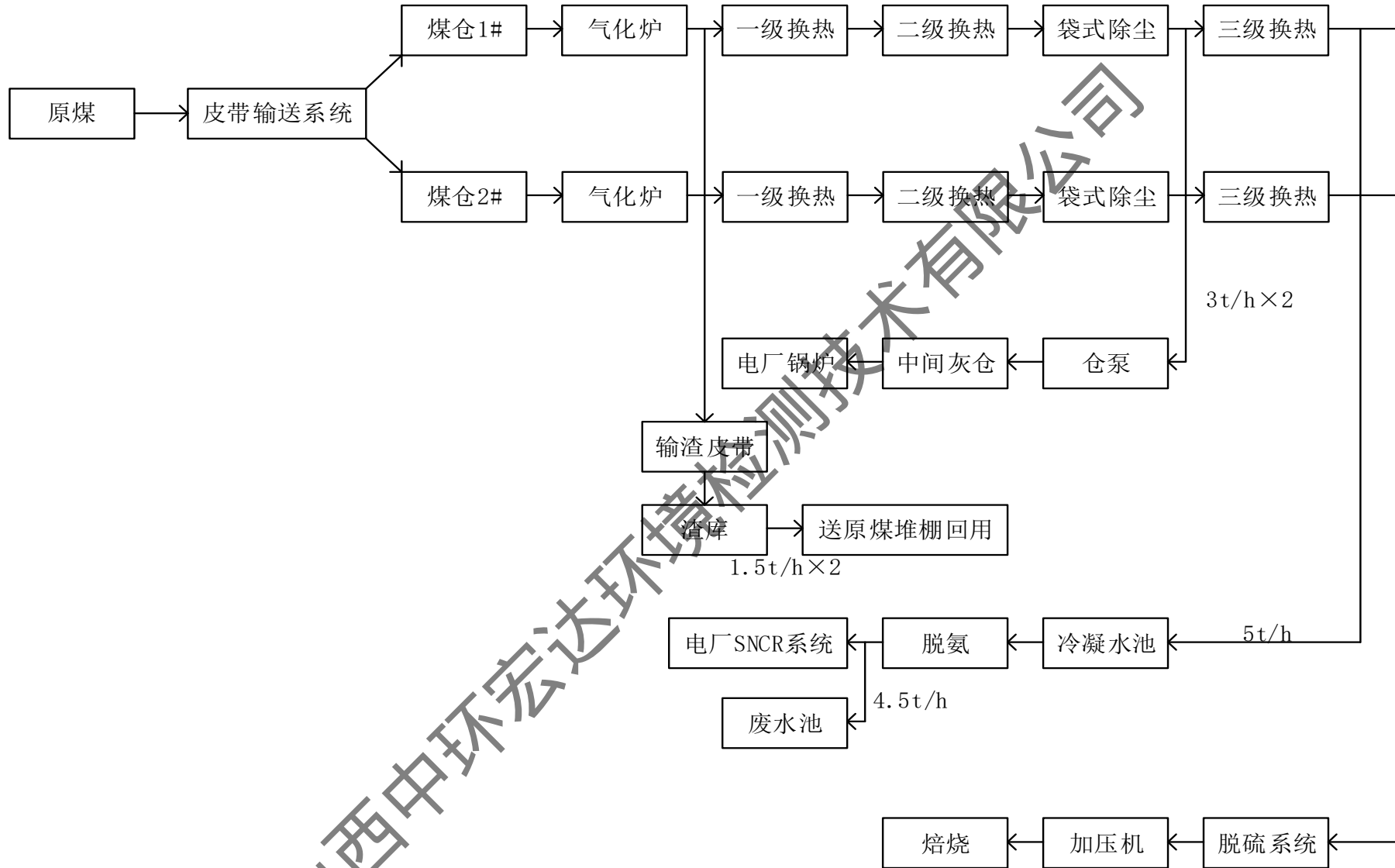


图 3-10 煤气车间生产工艺流程图

### 3 废水处理工艺

氧化铝生产系统生产排水设计处理规模  $10800\text{m}^3/\text{d}$ ，与之配套建设  $8000\text{m}^3$  事故池，收集初期雨水及事故排污。生产废水采用江苏环保工程有限公司生产的 FA-120 型  $Q=120\text{m}^3/\text{h}$  一体化高浓度净水器一套，运城清泽环保科技有限公司生产的  $Q=150\text{m}^3/\text{h}$  一体化高浓度净水器 2 套，处理后的水质达到：PH 保持进水值，浊度在  $1-10\text{mg/L}$ 。生活污水处理能力为  $480\text{m}^3/\text{d}$ 。生产污水通过污水管道汇集到污水处理主管道，污水通过回转式格栅除污机将污水中的大块漂浮物清理出来，由人工清理至垃圾池，清理后的污水进入生产废水池汇合，通过污水泵进入平流沉淀池，平流沉淀池中的行车式污泥机将池底沉淀的污泥打至污泥池，通过污泥泵输送至溶出沉降槽。平流沉淀池的污水通过水泵打入一体化高浓度净水器进行处理，处理完的污水进入回用水池，通过回用水泵输送至生产系统。生产排水中不带有毒、有害物质，主要是颗粒物和悬浮物，排水水质偏碱性。工业废水、循环水系统的排污水以及化验排水，均排入工业废水集中处理站处理，废水处理站采用絮凝沉淀法处理。将废水零排放作为工程设计的一项重要指标，采取一系列的技术措施，以确保废水“零排放”的实现。

生产污水处理站工艺流程图见图 3-11。

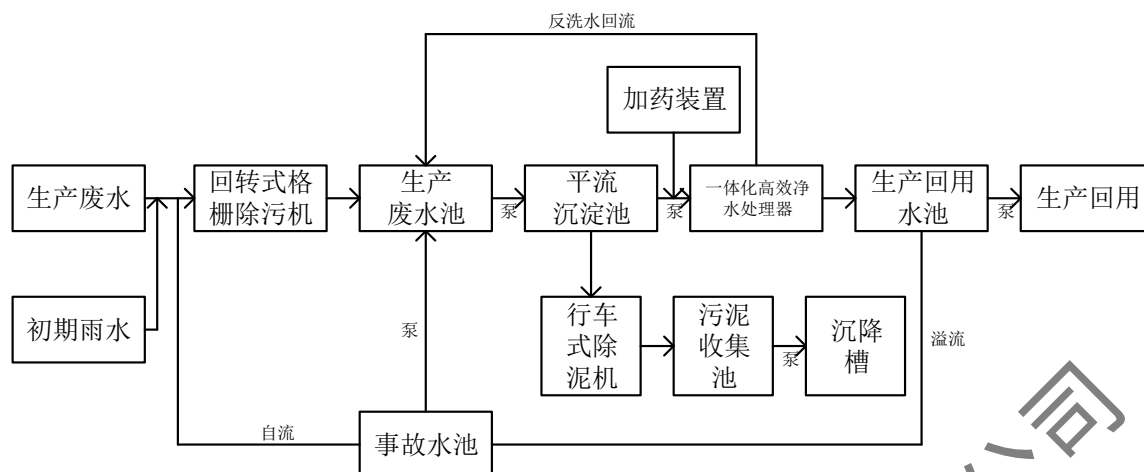


图 3-11 生产污水处理站工艺流程图

生活污水通过生活污水管道汇集到污水处理主管道，污水通过回转式格栅除污机将污水中的大块漂浮物清理出来，由人工清理至垃圾池，清理后的污水进入生活废水调节池，通过污水泵进入地埋式污水处理系统处理，处理合格的水进入回用水池，通过回用水泵输送至生产系统。生活污水采用地埋式除磷除氮一体化处理工艺，处理能力 480 m<sup>3</sup>/d，处理后的污水水质达到：pH6-9、SS≤30mg/L、COD≤80mg/L、NH<sub>3</sub>-H≤15mg/L。

生活污水处理站工艺流程图见图 3-12。

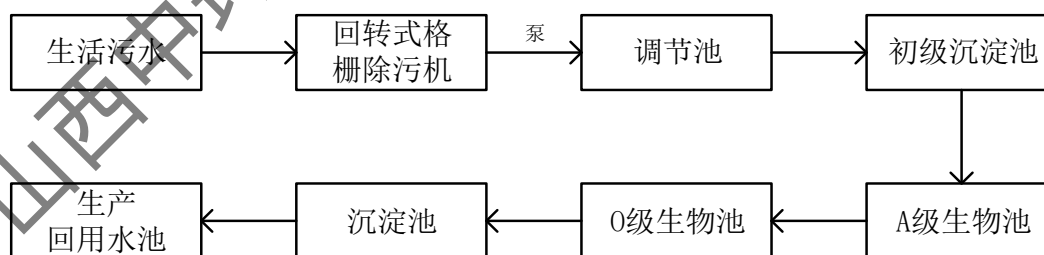


图 3-12 生活污水处理站工艺流程图

#### 4 赤泥车间生产工艺

本项目采用压滤工艺，湿赤泥从赤泥压滤车间经过压滤后滤饼含水率在 32% 以下，压滤完以后滤液进入滤液收集槽，然后由管网

输送至厂区。干赤泥用皮带输送机输送到堆场进行堆存，滤液用泵送回厂区沉降车间二次利用。

疏干的赤泥采用自上游往下游进行堆筑（自库尾处开始堆存），赤泥从沟底部向顶部逐渐以台阶式堆放，逐步向拦挡坝方向延伸，坡向拦挡坝，坡度保持在 1-2%。

赤泥堆场最终设计标高为 430m，赤泥滤饼的排放及摊铺均采用分层自下而上的方式，自赤泥堆场尾处开始堆存，晾晒、碾压应分坝段均衡轮流进行。并始终保持上游高、下游低，赤泥堆积体的下游坡每升高 5m 应按 1: 4 的平均坡度进行削坡，去掉边沿碾压不合格的赤泥，削下的赤泥运到滩面继续碾压。赤泥堆场长约 2km，由于库区比较长，赤泥堆场区走向有所变动，所以赤泥堆积体在堆积到标高 395m、405m、425m 处设一平均宽度分别为 90m、390m、104m 宽平台，平台坡度  $i=0.02$  坡向拦挡坝方向，再继续向上堆积，为了保证该赤泥堆场的安全稳定性，在此处堆积的赤泥需进行削坡，平均坡度为 1: 4 直到堆积到最终设计标高。当堆积到最终堆积标高时在赤泥堆积体每堆高 5m 设一道平台，平台上设永久性纵横排水沟，并在赤泥堆积体与天然山坡接触处设置排水沟，可以有效排出堆积体表面雨水。

拦挡坝选用石头和混凝土堆砌，就近利用沟谷土料压实后使用，坝底标高 330m，坝顶标高 342 m，坝轴线长 67m，轴线长、宽均 4m，坝长 29.42 m，坝上、下游坡坡比均为 1: 2.0。拦挡坝外坡脚处均设置排水明沟。拦挡坝内坡设防渗层，防渗层由土工膜（ $300\text{g}/\text{m}^2$ ）和

保护层组成。

堆积坝是将赤泥通过密闭皮带运输到堆场堆筑而成，设计最终堆积坝顶高 430m，自赤泥堆场尾处开始堆存，晾晒、碾压应分坝段均衡轮流进行，并始终保持上游高、下游低，赤泥堆积体的下游坡每升高 5m 应按 1: 4 的平均坡度进行削坡，去掉边沿碾压不合格的赤泥，削下的赤泥运到滩面继续碾压。赤泥堆场长约 2km，由于库区比较长，赤泥堆场区走向有所变动，所以赤泥堆积体在堆积到标高 395m、405m、425m 处设一平均宽度分别为 90m、90m、104m 宽平台，平台坡度  $i=0.02$  坡向拦挡坝方向，再继续向上堆积，为了保证该赤泥堆场的安全稳定性，在此处堆积的赤泥需进行削坡，平均坡度为 1: 4 直到堆积到最终设计标高。当堆积到最终堆积标高时在赤泥堆积体每堆高 5m 设一道平台，平台上设永久性纵横排水沟，并在赤泥堆积体与天然山坡接触处设置排水沟，可以有效排出堆积体表面雨水。

堆场采用双人工防渗层，其渗水是不能排入到外界中去的。严格遵照国家规定。防渗主要措施是：

(1) 库区四周及底部设防渗层，防止赤泥中渗水下渗排入含水层中。

(2) 干法赤泥堆场防渗土工膜宜采用 HDPE 膜，其材质应符合《垃圾填埋场用高密度聚乙烯土工膜》(CJ/T 234) 的规定，赤泥堆场防渗层渗透系数应相当于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层防渗功能。

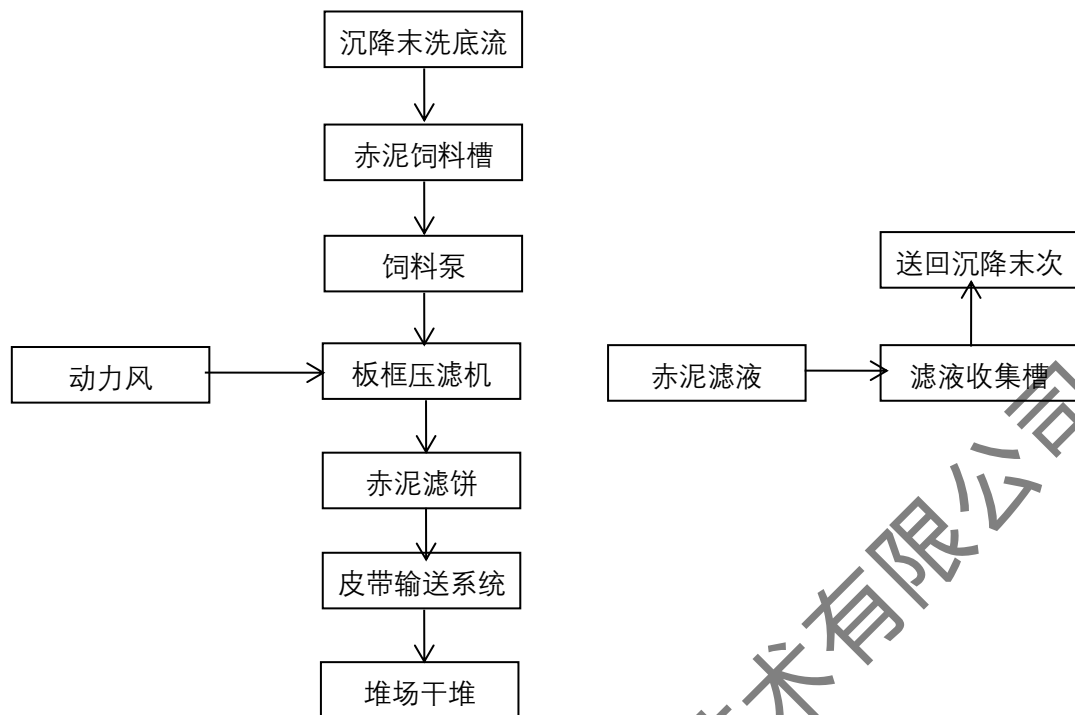


图 3-13 赤泥车间生产工艺流程图

原环评赤泥堆场选址位于厂址区东北 200m 中岭村南冲沟尾部，沟谷形态呈“U”形，沟深 60-70m，沟底平缓，沟底宽度 20-90m，沟谷南北长 400m，两边沟坡坡度一般 50°~70°，部分地段近于直立。在沟底标高 372m 处建 34m 高的基本坝（碾压土石坝），赤泥堆场最终堆积标高 445m，总坝高 69m（多级）。该冲沟库型条件好，初步估算其容积可达 695 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 11 年。但因拟选赤泥库附近村民分布日趋增多。搬迁任务较大，征地问题一直不能妥善解决。在此背景下，建设单位决定将原环评拟选赤泥堆场变更至平陆县城东北直距 4.5km 处（厂区东北侧 1.5km 处）高家滩盲沟内，隶属平陆县圣人涧镇管辖。沟长约 2km，深约 50m-90m，宽约 40m-150m，汇水面积 2.625km<sup>2</sup>。该赤泥堆场最大堆积高度 95m，总容积 2175.27 万 m<sup>3</sup>，赤泥堆场等别为三等库，可为氧化铝厂区服务 19.8 年。堆场底



部铺设 HDPE 膜，防渗层渗透系数相当于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层防渗功能。赤泥所带附水经压滤机压滤后收集在压滤液储罐中，用泵经回水管输送回氧化铝厂。因此新赤泥堆场的选择从企业生产实际需要来看是十分必要的。赤泥所带附水经压滤机压滤后收集在压滤液储罐中，用泵经回水管输送回氧化铝厂。

本项目赤泥堆场的赤泥堆存采用湿法输送，干法堆存，设计完全按《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)进行，防渗系数按  $\leq 1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$  考虑。

### 3.6 项目变动情况

本项目主要工程及环保设施变更情况：

一、热力车间主要变更情况：热力车间为年产 80 万吨氧化铝用汽而配套建设的企业自备热力车间，根据全厂热负荷所需 6.2MPa，高压蒸汽最大流量为 150t/h，0.6MPa 低压蒸汽最大流量为 70t/h，年供电量  $1.76 \times 10^8 \text{kWh}$ ，溶出工序采用蒸汽加热。本项目最终采取 2 炉 1 机方案，目前已建成二台 220t/h 循环流化床锅炉，锅炉选用额定出力为 220t/h 的高温高压循环流化床燃煤锅炉，汽轮发电机组选取 25MW 的 C25 抽凝式汽轮机组一台，供应氧化铝生产的高压用汽需要。相比优化变更前的溶出加热方案所需要的低压蒸汽最大 250t/h，高压蒸汽最大 281t/h，年发电量  $2.64 \times 10^8 \text{kWh}$ ，生产系统蒸汽用量有较大幅度降低。变更前热力车间锅炉尾气脱硫方法为氢氧化镁湿法脱硫工艺，该脱硫工艺脱硫效率较高，脱硫废渣产生量小，是热力车间锅炉目前可采用的脱硫技术之一。但该工艺缺点主要是初期投资大，操作管理复杂，运行和维护成本较高，且脱硫废液在不易处理，易产

生二次污染。复晟铝业出于节省用地、降低投入、后续发展等方面的考虑。经过慎重比选和论证，最后确定了石灰石-石膏法脱硫工艺。其特点是脱硫效率高达 94% 以上，设备运行可靠性高（系统可利用率达 98% 以上）；处理装置单塔处理烟气量大，SO<sub>2</sub> 脱除量大；适用于任何含硫量的烟气脱硫；对负荷变化的适应性强；设备布置紧凑减少了场地需求；处理效果好，处理后的烟气含尘量大大减少；吸收剂（石灰石）资源丰富，价廉易得；脱硫副产物（脱硫石膏）可实现综合利用。锅炉灰渣及脱硫石膏可以做为建材水泥企业的原料得到综合利用。原可研设计未考虑锅炉尾气脱硝装置。本项目根据国家有关法规及规定，结合 220t/h 循环流化床锅炉运行情况，补充建设配套的 SNCR 烟气脱硝系统，利用氨水作为氨源，脱硝系统使用氨水外购，外购的 20% 浓度氨水，暂存于热力车间氨水缓冲罐内，然后由氨水泵送至在线氨水稀释系统，与稀释水泵送来的稀释水混合至需要的氨水浓度，最后氨水经氨水喷枪送入烟气中与 NO<sub>x</sub> 进行选择还原反应，并配套有 SCR 脱硝系统，实现脱硝的目的。根据目前锅炉运营情况，经过石灰石-石膏法湿式脱硫后，加装湿式电除尘器使烟气中烟尘、NO<sub>x</sub> 和 SO<sub>2</sub> 达到超低排放标准。

二、煤气站的变更情况：本项目原拟采用二段式煤气发生炉为焙烧炉供煤气，复晟铝业在设计阶段经充分重的考察、比选，认为两段式煤气发生炉生产装置占地面积大，操作管理复杂，特别是产生酚水煤焦油等易产生二次污染的危险废物。为了减少污染，降低企业环境风险，企业与安徽科达洁能股份有限公司签订了 2×40kNm<sup>3</sup>/h 清洁粉煤气化项目技术合同，采用 2 台高效节能环保清洁型循环流化床粉煤气化炉代替原设计 10 台两段式煤气发生炉，循环流化床粉煤气化炉在生产煤气过程中不产生煤焦油、轻油和酚水等有害物质，

且占地少、更节能环保。同步变更了配套生产设施，同时建设单位与锦江集团下属煤炭商贸公司签订了燃料供应协议，为了减少  $H_2S$  的产生，煤气车间用无烟煤含硫量严格控制在 0.3% 以下。

方案变更的必要性是：煤气清洁度高、煤炭气化率高、运行成本低、煤气热值高、单炉产气量大等优点。煤气采用密闭式布袋除尘器，除尘效率为 99%，不设排气筒。煤气车间原拟采用栲胶法对煤气进行脱硫处理，其脱硫效率不低于 75%。变更后采用湿式碱法法脱硫，脱硫效率由 75% 提高到 80% 以上。煤气湿式碱法法脱硫工艺采用  $Na_2CO_3$  作为吸收剂，同时添加脱硫催化剂。 $Na_2CO_3$  对转换气硫化物有良好的吸收效果，吸收之后的循环液碱度降低时采用  $Na_2CO_3$  加以补充。脱硫催化剂是酞菁钴磺酸盐金属有机化合物。该工艺脱硫装备设计安装紧凑，脱硫效果稳定，是煤气车间安徽科达洁能股份有限公司和南京成网科技环保有限公司为煤气清洁化技术专门选定的脱硫技术。

三、焙烧炉及主要设备变更情况：复晟铝业采用  $\Phi 168mm$  大口径溶出套管的管道化高温溶出方式。高压溶出采用九级预热套管代替六级预热套管和四台预热压煮器，全部采用管道化高温溶出，溶出率由原设计 96% 提高至 98.4%；分解采用 30 台分级分解槽代替原设计 24 台，可延长设备分解时间，提高产品质量；1 台  $100 m^2$  水平盘式过滤机代替原设计的 2 台  $62m^2$  过滤机，可以减少真空系统管道的投入，减少占地面积；蒸发由一组六效管式降膜蒸发器和一台强制循环结晶蒸发器及四级闪蒸器代替原设计三级闪蒸器，提高蒸发效率和系统稳定性，能更好的回收利用蒸汽热量；焙烧采用 1 台  $2500t/d$  气态悬浮焙烧炉代替原设计 2 台  $1350t/d$  气态悬浮焙烧炉，提高设备处理效率节省投资，煤气单耗更低；氧化铝仓由原设计 2 个

增加至 3 个。主要污染物是焙烧炉烟气排放的烟尘和二氧化硫。

由此可见以上关键设备的大规模化技术改造在节能、降低投资、降低成本、提高效率角度来看十分必要。氧化铝生产系统生产能力相比原工艺提高，但是主要设备的生产能力并未提高，实际产能较原产能相比未发生变化，仍然是年产 80 万吨。本项目对土壤不会产生污染。

四、赤泥堆场的变更情况：原环评赤泥堆场选址位于厂址区东北 200m 中岭村南冲沟尾部，沟谷形态呈“U”形，沟深 60-70m，沟底平缓，沟底宽度 20-90m，沟谷南北长 400m，两边沟坡坡度一般 50°~70°，部分地段近于直立。在沟底标高 372m 处建 34m 高的基本坝（碾压土石坝），赤泥堆场最终堆积标高 445m，总坝高 69m（多级）。该冲沟库型条件好，初步估算其容积可达 695 万 m<sup>3</sup>，服务年限为 11 年。但因拟选赤泥库附近村民分布日趋增多。搬迁任务较大，征地问题一直不能妥善解决。在此背景下，建设单位决定将原环评拟选赤泥堆场变更至平陆县城东北直距 4.5km 处（厂区东北侧 1.5km 处）高家滩盲沟内，隶属平陆县圣人涧镇管辖。沟长约 2km，深约 50m-90m，宽约 40m-150m，汇水面积 2.625km<sup>2</sup>。该赤泥堆场最大堆积高度 95m，总容积 2175.27 万 m<sup>3</sup>，赤泥堆场等别为三等库，可为氧化铝厂区服务 19.8 年。

山西清泽阳光环保科技有限公司编制的《山西复晟铝业有限公司氧化铝赤泥库变更项目环境影响报告书》评价结论认为山西复晟铝业有限公司氧化铝赤泥库变更项目的建设符合产业政策要求和城

镇发展规划；实现了清洁生产的要求，且充分利用了资源；污染物做到了达标排放。因此，评价认为该项目在严格执行环评报告所提出的各项污染防治和生态保护措施的前提下，工程对周围环境的影响较小，可为环境所接受，该项目的建设从环保角度考虑是可行的。

所有变更都是为了氧化铝生产工艺和产品品质提升，不仅节约投资而且优化了资源利用率，减少了污染物的排放。对于赤泥坝地址的变更已经通过环评审批并运城市环境保护局运环【2017】24 号文对该变更项目的环评批复。综上所述，所有变更均不属于重大变更。

山西中环宏达环境检测技术有限公司

## 四、环境保护设施

### 4.1 污染治理设施

#### 4.1.1 废气

本项目产生的有组织废气主要有：原料在破碎、筛分、转运等过程中的颗粒物；氧化铝生产系统产生的粉尘及二氧化硫；热电厂锅炉系统等产生的粉尘、二氧化硫、氮氧化物；煤气系统产生的  $H_2S$  和颗粒物等。本项目产生的无组织废气主要有：道路运输、煤堆场和原料堆场的扬尘。具体如下：

##### (1) 原料工序粉尘

本项目所用原料主要有铝土矿（经供应商破碎过粒度在 25mm 以下）、石灰，铝土矿的破碎、筛分、入仓以及中转输送过程会产生粉尘，石灰下料口、入仓会产生粉尘，均化库出库中转产生粉尘。铝土矿的破碎机、振动筛、入仓、中转处各设有一台脉冲布袋除尘器，共计 10 台脉冲布袋除尘器。石灰下料口、入仓各设有一台脉冲布袋除尘器，共计 2 台脉冲布袋除尘器。均化库出库中转设有一台脉冲布袋除尘器。

对氧化铝厂铝矿破碎均化、原料贮运系统、石灰乳制备、原矿浆磨制、氢氧化铝焙烧、氧化铝包装均实行设备密闭罩集气机械排风，脉冲式袋除尘器集中除尘，出口粉尘排放浓度能够满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业标准限值的要求。

## (2) 焙烧工序粉尘

焙烧工序产生的粉尘经旋风分离器除尘，然后经过电除尘除尘，收集的粉尘直接返回生产系统，烟气通过 60 米高烟囱排入大气，排出的废气中有二氧化硫和粉尘。氧化铝在输送和包装过程中产生的扬尘由 8 台脉冲布袋除尘器进行收尘，焙烧流化床出口一台、提升机上下各一台，3 座氧化铝仓上落料口各一台，3 台包装机出口各一台。

焙烧炉烟气采用旋风收尘+静电除尘器除尘净化方案，其技术可靠、方案可行，经收尘净化的烟气含尘浓度能够做到稳定达标排放。热力车间为保证达标排放，确保污染治理措施高效稳定运行，锅炉烟气选用高效布袋除尘器+湿电除尘器除尘方案，除尘效率保证在 99.8%，烟气粉尘浓度将控制在  $50\text{mg}/\text{m}^3$  内，满足达标排放要求。

## (3) 锅炉烟气

本项目设置 2 台 220 吨锅炉，为发电机发电和生产车间提供蒸汽。锅炉燃料为褐煤，产生的大气污染物主要为烟尘、 $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$ 。本项目设计采用的循环流化床燃烧技术是一种最经济有效的低污染燃烧技术，能够在燃烧过程中有效控制氮氧化物的产生和排放。SNCR 脱硝系统需要的氨水由布置在锅炉尾部烟气温度的在  $800\text{-}1000^\circ\text{C}$  之间的范围内的氨水喷枪提供，每台锅炉设置 8 支氨水喷枪；采用 SNCR+SCR 脱硝工艺，烟气中  $\text{NO}_x$  初设浓度不高于  $220\text{mg}/\text{m}^3$ ，通过 SNCR 脱硝系统，实现炉内烟气 60% 以上的脱硝效率，SNCR 系统出

口烟气中  $\text{NO}_x$  浓度将不高于  $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，从而实现超低排放  $\text{NO}_x$  浓度低于  $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。来自锅炉的烟气先经过旋风除尘器除尘，布袋收尘器收尘后进入尾部烟道，通过脱硫系统再经过湿式电除尘，出口浓度低于  $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。对于  $\text{SO}_2$  采用我国应用最广泛工艺最成熟的脱硫工艺：石灰石-石膏法脱硫工艺，吸收剂来源广泛，脱硫效率高达 94% 以上，设备运行可靠性高（系统可利用率达 97% 以上）。烟气经烟道从塔底进入脱硫塔，在脱硫塔内布置若干层旋流板，旋流板塔具有良好的气液接触条件，从塔顶喷下的脱硫液在旋流板上进行雾化使得烟气中  $\text{SO}_2$  与喷淋的脱硫液充分吸收、反应，出口烟气中  $\text{SO}_2$  浓度低于  $35\text{mg}/\text{m}^3$ 。处理后的锅炉烟气经高 150m 烟囱排放。

#### （4）煤气站烟气

本项目煤气站采用 2 台  $40\text{K}\text{m}^3/\text{h}$  循环流化床粉煤气化炉，主要用于焙烧车间氧化铝生产。本系统有八个单元构成：输煤单元、气化单元、除尘单元、输灰单元、脱硫单元、加压单元、水单元、气系统（压缩空气、氮气系统）。原煤经过破碎、筛分加工成  $0\sim 10\text{mm}$  的粉煤颗粒，由皮带输送系统运送至煤仓贮存。燃烧后产生的烟气经过袋式除尘器将 99% 的细小颗粒物除去由仓泵系统送往电厂锅炉进行燃烧，飞灰先卸到灰斗再经过气力输送，最终送到磨煤机或锅炉等后续工段处理，净化后的煤气由换热器 III 继续降温到  $40^\circ\text{C}$  左右，经双塔碱式湿法脱硫后送往煤气加压机系统进行加压，达到满足用户的需求压力。

煤气发生炉燃料为无烟煤，产生的大气污染物主要为原煤破碎和上煤系统产生的粉尘和燃烧产生的  $\text{SO}_2$ ，在原煤破碎机处设置 2 台



脉冲式袋式收尘器，原煤仓外及原煤库取煤口处各设 1 台脉冲式袋式收尘器，煤气站内设置 1 套碱法煤气脱硫设施。煤气站烟气通过袋式除尘和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  为吸收剂的碱法脱硫工艺去除颗粒物和  $\text{H}_2\text{S}$ 。

### (5) 无组织废气污染源

本项目无组织废气主要是道路运输及原料堆场扬尘。包括原料卸车至原矿堆场、铝矿均化产生的扬尘，原料均化库粉尘，石灰库粉尘，原料片区、热电站周围、生产区、赤泥坝、厂界等处产生扬尘。

无组织废气处理措施：铝土矿、石灰石矿、煤堆场若管理不善极易起尘，污染环境空气，所以必须采取措施加以控制。具体措施是：①对均化堆场、燃料堆场进行封闭设计，对铝土矿堆场设置防风抑尘网及洒水降尘；堆场外种植乔木组成防护林带，减少扬尘对环境的污染；②在原、燃料场设喷淋装置，定时向堆场洒水，保持原、燃料表面含水率在 4% 以上，抑制扬尘；③对较长时间不用的原矿堆场在洒水时，覆盖抑尘网，这样做可控制堆场无组织排放扬尘。为防止汽车运输带来道路二次扬尘，首先要减少道路上灰尘的来源：一是减少运输车辆携带灰尘进入道路，出车前对车身和车辆上的灰尘进行冲洗；二是对道路上散落的灰尘进行洒水清扫，保持路面洁净；三是对道路定期洒水，抑制二次扬尘。其次，运送粉状料的车辆用罐车；煤灰渣加湿后外运；其它运料车辆采取洒水、加盖篷布、严格限制超载的措施。废气工艺流程图见图 3-7、3-8、3-10，处理设施见表 4-1。

表 4-1 废气污染防治措施一览表

废气名称	废气来源	治理设施	数量	排放方式	排放去向	排气筒内径尺寸	工艺与规模 (过滤面积/台)	设备厂家	设计指标	安装位置	治理设施监测点及开孔情况	
废气	颗粒物	质检破碎	脉冲袋式收尘器	1 台	有组织	大气	0.6m	217 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	13848m <sup>3</sup> /h	质检站东墙外	进出口
		石灰下料	脉冲袋式收尘器	1 台	有组织	大气	0.8m	650 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	44000m <sup>3</sup> /h	石灰堆棚东南角	进出口
		破碎机	脉冲袋式收尘器	2 台	有组织	大气	0.6m	956 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	61000m <sup>3</sup> /h	破碎机处	进出口
		振动筛	脉冲袋式收尘器	2 台	有组织	大气	0.8m	956 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	61000m <sup>3</sup> /h	振动筛处	进出口
	颗粒物	石灰及原料输送	脉冲袋式收尘器	1 台	有组织	大气	0.6m	372 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	23959m <sup>3</sup> /h	原料均化库东侧	进出口
		原料均化输送	脉冲袋式收尘器	1 台	有组织	大气	0.6m	372 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	23959m <sup>3</sup> /h	原料均化库东侧	进出口
		原料仓储输送	脉冲袋式收尘器	3 台	有组织	大气	0.4m	372 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	23959m <sup>3</sup> /h	原料磨机房顶	进出口
		石灰及原料输送	移动式收尘器	2 台	有组织	大气	0.6m	/	江苏锦港机械有限公司	20628m <sup>3</sup> /h	原料磨房石灰及仓上部	/
	颗粒物	系统粉尘	电除尘	1 套	有组织	大气	1.3m	372 m <sup>2</sup>	河北瞳鸣环保有限公司	出口烟尘 <40mg/m <sup>3</sup> , 处理风量 230000m <sup>3</sup> /h,	焙烧炉本体	出口

废气名称	废气来源	治理设施	数量	排放方式	排放去向	排气筒内径尺寸	工艺与规模 (过滤面积/台)	设备厂家	设计指标	安装位置	治理设施监测点及开孔情况	
废气									收尘面积 15396m <sup>3</sup>			
	中转粉尘	脉冲袋式收尘器	2 台	有组织	大气	0.6m	372 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	23959m <sup>3</sup> /h	焙烧炉本体北侧	进出口	
	提升粉尘	脉冲袋式收尘器	2 台	有组织	大气	0.6m	372 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	23959m <sup>3</sup> /h	提升机上下各一台(1#氧化铝仓东侧)	进出口	
	包装粉尘	脉冲袋式收尘器	3 台	有组织	大气	0.6m	217 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	13848m <sup>3</sup> /h	1-3#氧化铝仓下	进出口	
	储仓粉尘	脉冲袋式收尘器	3 台	有组织	大气	0.6m	650 m <sup>2</sup>	海宁市信宇环保设备有限公司	44000m <sup>3</sup> /h	1-3#氧化铝仓上	进出口	
	颗粒物	系统粉尘	布袋除尘器	2 套	有组织	大气	/	/	海宁市信宇环保设备有限公司	除尘效率>99.8%,出口粉尘含量<30mg/m <sup>3</sup>	锅炉本体后	进出口
	NO <sub>x</sub>	系统 NO <sub>x</sub>	SNCR+SCR	2 套	有组织	大气	3.4m	/	SNCR 脱硝系统为山东中天科技工程有限公司承建; SCR 脱硝系统为浙江天蓝环保技术股份有限公司承建	脱硝效率>80%, 出口浓度低于 50mg/m <sup>3</sup>	SNCR 在空预器前, SCR 在空预器后	进出口

废气名称	废气来源	治理设施	数量	排放方式	排放去向	排气筒内径尺寸	工艺与规模 (过滤面积/台)	设备厂家	设计指标	安装位置	治理设施监测点及开孔情况	
废气	SO <sub>2</sub>	系统 SO <sub>2</sub>	石灰石石膏湿法脱硫	2 塔	有组织	大气	3.4m	/	浙江天蓝环保技术股份有限公司承建	脱硫效率>90%，出口浓度低于 35mg/m <sup>3</sup>	脱硫塔	进出口
	颗粒物	系统出口粉尘	湿式电除尘	2 套	有组织	大气	3.4m	/	浙江天蓝环保技术股份有限公司承建	出口浓度低于 5mg/m <sup>3</sup>	脱硫塔	进出口
	颗粒物	碳酸钙仓粉尘	脉冲袋式收尘器	1 台	有组织	大气	0.12 m <sup>2</sup>	/	海宁市信宇环保设备有限公司	3200m <sup>3</sup> /h	碳酸钙储仓顶部	出口
		粉煤灰仓粉尘	脉冲袋式收尘器	1 台	有组织	大气	0.12 m <sup>2</sup>	/	无锡市大地机械制造有限公司	7785m <sup>3</sup> /h	灰库顶部	出口
		破碎机	脉冲袋式收尘器	1 台	有组织	大气	0.4m	/	四川川锅锅炉有限责任公司	13500m <sup>3</sup> /h	破碎楼 2 层	进出口
		炉渣仓粉尘	脉冲袋式收尘器	--	有组织	大气	0.12 m <sup>2</sup>	/	/	2160m <sup>3</sup> /h	灰渣仓顶部	出口
	硫化氢	煤气发生炉	湿法脱硫设备	1 套	有组织	大气	/	/	安徽科达	使用试剂为碳酸钠+高效催化剂	增压机房北侧	出口
	颗粒物	系统粉尘	脉冲袋式收尘器	2 套	有组织	大气	/	/	安徽科达	出灰最大 6T/h，出口粉尘<20mg/m <sup>3</sup>	粉煤气化楼本体	进出口
破碎机筛分		脉冲袋式收尘器	1 套	有组织	大气	15m 0.6m	88 m <sup>2</sup>	安徽科达	15455m <sup>3</sup> /h	原煤堆棚东北侧	进出口	

废气名称	废气来源	治理设施	数量	排放方式	排放去向	排气筒内径尺寸	工艺与规模 (过滤面积/台)	设备厂家	设计指标	安装位置	治理设施监测点及开孔情况	
废气	上煤系统	脉冲袋式收尘器	1 套	有组织	大气	0.6m	471 m <sup>2</sup>	安徽科达	27953m <sup>3</sup> /h	原煤堆棚东北侧	进出口	
	输煤系统	脉冲袋式收尘器	1 套	有组织	大气	0.6m	88 m <sup>2</sup>	安徽科达	15455m <sup>3</sup> /h	粉煤气化楼 1 层东北角	进出口	
	点火收尘	脉冲袋式收尘器	1 台	有组织	/	/		安徽科达	20000m <sup>3</sup> /h, 出口粉尘 <,50mg/m <sup>3</sup>	粉煤气化楼 1 层东	/	
	颗粒物	原料区、均化堆场	原料区设置防尘网和喷淋装置;均化堆场采用轻钢结构厂房封闭	2 个	无组织	大气	0.6m	/	/		原料片区	下风向
	颗粒物	原煤场	全封闭	1 个	无组织	大气	0.8m	/	/	/	原煤堆场	下风向
	颗粒物	赤泥坝堆场	加强堆场周边绿化并配备洒水车	1 个	无组织	大气	0.6m	/	/	/	赤泥坝	下风向

## 4.1.2 废水

本项目在厂区不设排污口，采取一系列的技术措施，生活污水和生产废水处理全部二次利用，以确保废水“零排放”的实现。根据全厂生产废水特性，废水分为生产废水、生活污水、雨水、赤泥坝排水。具体情况如下：

一、生产废水主要来源：氧化铝生产工艺过程产生的碱性废料液和酸洗废水；热力车间化学水处理工艺产生的少量酸碱废水及各循环冷却水系统的排污水；焙烧炉、空压机、真空泵等设备间接冷却水。生产废水的主要污染物为碱性物质。

生产废水治理措施：

(1) 氧化铝生产系统产生的工业废水主要是碱性废水。废水采用较先进的管道化溶出生产工艺，设置净循环水系统、串级使用工业水，以及废水二次利用系统和碱液碱水回用系统，确保各工艺环节产生的碱液回收作为原料，提高水重复利用率。

(2) 煤气站脱硫废液在脱硫塔内不断循环，脱硫废液中主要含有氨氮等，送煤气车间干煤棚喷洒降尘后入炉做为燃料。

(3) 热力车间中的蒸汽冷凝水经化学水处理系统处理以后，用于除渣系统补水、干灰加湿、输煤系统及地面冲洗，实现循环利用。脱硫废液用于灰库调湿。

(4) 其它工业废水，包括工业用水的含油废水等，排至本项目工业废水处理站集中处理，废水处理站采用絮凝沉淀法处理，处理后的水质达到回用水要求。

二、生活污水主要来源：来自厂区员工生活产生，主要污染物为 COD 和悬浮物等；煤气车间产生蒸氨废水，其主要污染物为氨氮等有害物。

生活污水通过生活污水管道汇集到污水处理主管道，采用地埋式除磷除氮一体化处理工艺，处理能力 480 m<sup>3</sup>/d，处理后的污水水质达到：pH6-9、SS≤30mg/L、COD≤80mg/L、NH<sub>3</sub>-H≤15mg/L。

三、厂区内采用雨污分离方式布置，雨水通过雨污分离系统回收收集池回用于系统。

四、赤泥坝排水系统也采用雨污分离方式进行布置。赤泥坝车间压滤废水和落在在堆场的雨水通过渗滤系统收集送回厂区生产废水处理站处理后回用于系统；因赤泥坝员工较，所以产生的生活污水较少，用于洒水抑尘和绿化喷撒。堆场外的雨水通过水渠管道收集于坝底的收集池用于系统。

工艺流程图见图 3-8、3-9、3-11、3-12、3-13，处理设施详见表 4-2。

表 4-2 废水污染防治措施一览表

废水类别	来源	污染物种类	排放规律	排放量	治理措施	工艺与处理能力	设计指标	废水回用量	排放去向	位置	数量
废水	氧化生产、热力车间化学水及循环冷却水、焙烧炉及空压机等间接冷却水	氨氮、COD 等	连续	190m <sup>3</sup> /h	一体化高浊度净水器	均化、絮凝沉淀、过滤 10080 m <sup>3</sup> /d	浊度 1-10mg/l, PH 不要求降低; 使用试剂为絮凝剂	190m <sup>3</sup> /h	处理后回用生产	污水处理站	3 套
	厂区职工生活产生和蒸氨废水	COD、氨氮、动植物油等	连续	200m <sup>3</sup> /d	地埋式生活污水处理装置	A/O 生物处理工艺 480 m <sup>3</sup> /d	出水水质 PH=6~9 NH <sub>3</sub> -H≤15mg/L SS≤30mg/L COD≤80mg/L BOD <sub>5</sub> ≤20mg/L	200m <sup>3</sup> /d	处理后回用生产	污水处理站	1 套
	热力车间烟气脱硫	pH、汞、砷、铅、镉	间断	3m <sup>3</sup> /h	污水处理系统	简单的絮凝沉淀	使用药品: 有机硫、絮凝剂、助凝剂、氢氧化钠	3m <sup>3</sup> /h	灰仓调湿	水处理楼	1 套
	煤气站冷凝水	悬浮物	间断	6m <sup>3</sup> /h	ZL 系列反冲洗过滤器	200m <sup>3</sup> /h	/	6m <sup>3</sup> /h	排至污水处理站生产回用	粉煤气化楼 1 层西南角	1 套
	煤气站蒸氨废水	氨氮、COD 等	连续	6m <sup>3</sup> /h	脱氨设施	10m <sup>3</sup> /h	/	6m <sup>3</sup> /h	氨水送热电厂脱硝使用, 废水送生活污水系统处理	煤气炉西侧	1 套
	煤气站脱硫废水	氨氮	间断	1m <sup>3</sup> /d	脱硫设施	/	/	/	用作锅炉燃料	脱硫塔	1 套
	赤泥堆场压滤车间回水	pH 等	间断	/	生产废水处理设施	/	/	/	返回生产废水处理系统回用	压滤车间	1 套



### 4.1.3 固体废物

本项目产生的固体废物主要有：

#### 一、热电站燃煤产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏

燃煤锅炉产生收尘灰、脱硫石膏属于 II 类一般工业固体废物，炉渣属于 I 类一般工业固体废物。热电站燃煤产生的粉煤灰通过气力输送系统送至灰仓暂存外售；热电站燃煤产生的炉渣经由链斗输送机送至渣储仓，渣由专用汽车定期外运出售，无法综合利用时送往赤泥堆场堆存；热电站锅炉烟气经脱硫系统产生的脱硫石膏。粉煤灰、炉渣和脱硫石膏外售给河南锦荣水泥有限公司综合利用。

#### 二、煤气车间燃煤产生的粉炉渣、煤灰和硫膏

煤气车间锅炉产生的炉渣经螺旋出渣机送往热电站干燥棚再次燃烧；煤气车间锅炉产生的飞灰经袋式除尘法进行除尘，细小颗粒物除去由仓泵系统送往电厂锅炉进行燃烧；煤气炉无焦油、轻油、酚水产生，煤气脱硫化氢产生硫膏和脱硫废液。硫膏属于危险废物，硫膏在危废仓库临时储存，然后由山西省太原固体废物处置中心（有限公司）。

#### 三、氧化铝生产工艺产生的结疤渣、消化渣和赤泥

石灰乳制备的石灰消化渣，溶出管道结疤渣均属于 II 类一般工业固体废物，送往赤泥堆场堆存。氧化铝生产过程产生的固体废物为赤泥，属于 II 类一般工业固体废物。赤泥产生后送赤泥车间，经

压滤后赤泥附液全部经管道回收至生产系统。压滤后赤泥在赤泥堆场堆存。

四、生产废水处理站和生活污水处理站的污泥属于 II 类一般工业固体废物，送赤泥堆场堆存。

五、厂区员工和赤泥坝员工生活产生的生活垃圾定期有环卫部门收集统一处置。

厂区内按照环评要求设置有危险固废暂存区，主要存放废机油然后销售（资质见附件）。危险固废暂存区建设位置在原料工序原料输送廊下方（磨机房东侧），建设规模为：长 5m 宽 4m 高 8m，地面为 200cm 厚的钢筋混凝土地面，后墙为 1.5 米高钢筋混凝土挡墙。

赤泥堆场位于平陆县城东北直距 4.5km 处（厂区东北侧 1.5km 处）高家滩盲沟内，该赤泥堆场最大堆积高度 95m，总容积 2175.27 万  $m^3$ ，赤泥堆场等别为三等库，可为氧化铝厂区服务 19.8 年。采用湿法输送，干法堆存，堆场底部铺设 HDPE 膜，防渗层渗透系数相当于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$  和厚度 1.5m 的粘土层防渗功能。由厂区位置图可知，周围没有敏感点位。由于赤泥附液碱性较强，按照氧化铝企业运行经验和环评要求，赤泥堆场防渗系数达到  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，采用 HDPE 防渗土工膜，膜厚 2mm，膜两面各粘附 1000g/m<sup>2</sup> 的土工布，使赤泥堆场总渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ，满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599—2001）标准中的防渗要求。

在库区内加铺 1000g/m<sup>2</sup> 复合土工膜，使渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ 。铺设要求：

1、铺膜前做了地表清基与地面平整，清除场地范围内的地表腐酸土、杂草、树根、石块、淤泥、杂物等，填平坑凹，铲平隆起，夯实松土，没有粘土层的地方垫粘土层。

2、大面积铺膜时，排空膜下空气，防止形成气囊导致土工膜破裂。整平局部小坑凹，拣除带尖角的碎石。土工膜采用焊接方法连接。焊接前应擦净粘合面，防止虚粘，幅间搭接宽度不小于 200mm。

3、铺设完的土工膜对接缝的质量进行仔细检查，验收合格后在膜上覆盖 300mm 的生土（清除腐植土的地坑土），防止日晒老化。

赤泥堆场库区内有卵石、基岩裸露，在铺设防渗膜之前，对其进行清除、修整，加 1m 厚的保护层（用粘土、细沙、黄土等）。

①防渗层技术要求：

a、防渗层由支持层、土工膜、保护层组成。

b、防渗土工膜的膜材厚度根据规范要求库底采用 2.0mm 厚的膜，其他部位采用 1.5mm 厚的膜。

c、防渗土工膜幅宽宜选用 6~8m。

②铺膜前做了地表清基与地面平整，清除场地范围内的地表腐酸土、杂草、树根、石块、淤泥、杂物等，填平坑凹，铲平隆起，夯实松土。

③土工膜铺设在密实的基础上。与膜接触的表面宜为碾压密实的细土料层、细砂层或混凝土层，层面应平整。

④支持层上有阴、阳角时，修圆，其半径宜不小于 0.5m，并在紧贴土工膜下面加设土工织物垫层。

⑤整平局部小坑凹，拣除带尖角的碎石。土工膜采用焊接方法连

接。焊接前擦净粘合面，防止虚粘，幅间搭接宽度不小于 200mm。

⑥铺设完的土工膜对接缝的质量进行仔细检查，验收合格后，在地面的土工膜上覆盖 300mm 的生土（清除腐植土的地坑土），防止日晒老化。

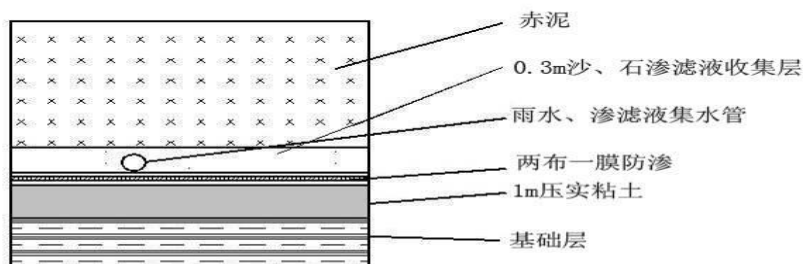
⑦库区土工膜与坝体土工膜可靠焊接。为防止土工膜铺设完成后，长时间暴露在空气中，受日晒、雨淋、冻化等环境影响而发生破坏，库岸山坡土工膜可随赤泥升高逐级铺设，铺设时将山坡进行清理削坡，防止土工膜脱落、刺破，破坏其防渗作用。土工膜超高不小于 1m，超高部分应采用 300mm 厚生土覆盖保护。

⑧土工膜与排水井、胶带输送机廊支柱等设施的联接部位采用角钢或金属板条铆接，或用螺栓固定在混凝土垫层上，外加热熔胶封口。土工膜也用嵌入混凝土的形式与混凝土联接，嵌入长度应大于或等于 0.8m。

土工膜在堆场边坡上每隔 15m 高程予以嵌固。在离坡缘 50cm 处开挖深 50cm、宽 50cm 的浅沟，将膜端埋入，用粘土或砼填实。

对于赤泥渗滤水：本项目赤泥采用干排工艺，赤泥库在板框压滤机压滤后含水率为 32% 左右。根据项目赤泥砂岩土性质和粒径分布，其持水度为 15% (v/v)，其含水率在 20% 以下摊平碾压时，不会出现渗滤水，非雨天气下库内没有水。但雨天库内赤泥受大气降水入渗形成渗滤水，通过收集系统返回车间内复用。

固体废弃物治理措施见表 4-3。



赤泥堆场防渗层剖面图

表 4-3 固体废物处置方式一览表

固体废物名称	来源	性质	产生量	处理处置量	处理处置方式	暂存场所
消化渣、结巴渣	石灰乳制备、管道溶出	II类一般工业固体废物	消化渣：2t/d 溶出结巴：4t/月	消化渣：2t/d 溶出结巴：4t/月	送赤泥堆场堆存	/
热电站锅炉收尘灰	锅炉燃煤产生	II类一般工业固体废物	270 t/d	270 t/d	外售给河南锦荣水你有限公司，无法外售时送赤泥堆场堆存	灰库
热电站锅炉炉渣	锅炉燃煤产生	I类一般工业固体废物	85 t/d	85 t/d		渣仓
热电站脱硫石膏	烟气脱硫产生	II类一般工业固体废物	24 t/d	24 t/d		/
煤气站收尘灰	煤气站燃煤产生	II类一般工业固体废物	50kg/d	50kg/d	回收用于锅炉燃料	/
煤气站发生炉炉渣	煤气站燃煤产生	I类一般工业固体废物	3t/d	3t/d	回收用于锅炉燃料	/
煤气站脱硫石膏、废机油	煤气脱硫产生、生产	危险废物	煤气站脱硫石膏：50-100kg/d 废机油：35.25t/年	煤气站脱硫石膏：50-100kg/d 废机油：35.25t/年	废机油外售山西省投资集团九洲再生能源有限公司、石膏外售给太原固体废物处置中心	危废仓库
煤气站脱硫废液	煤气脱硫产生	/	1t/d	1t/d	回收用于锅炉燃料	/
赤泥	生产氧化铝产生	II类一般工业固体废物	4296t/d	4296t/d	送赤泥堆场堆存	/

#### 4.1.4 噪声源

##### 一、本项目主要噪声来源：

(1) 氧化铝生产系统噪声源：原矿破碎机、原料磨振动筛除尘器风机、焙烧炉 ID 风机、溶出真空泵及空压机、泵房、磨机、加压机、粉碎机、皮带输送机、提升机等碎机、振动筛、提升机等。

(2) 热力车间噪声源：破碎机、锅炉排汽噪声，汽轮机、发电机、送风机、引风机、冷却塔等。

(3) 煤气车间主要噪声源：破碎机、罗茨鼓风机、加压机。

(4) 污水处理站噪声来源：行车式泵吸排泥机、提升泵、风机。

(5) 赤泥堆场的噪声来源主要为压滤车间各种泵类、空压机及赤泥堆场压实过程中各种机械设备产生的噪声。

##### 二、噪声治理措施：

为了使本工程厂界噪声稳定达标，防止高噪声设备对周围环境的影响，针对本工程噪声源噪声强度和连续生产等特点，本工程噪声的防治措施包括以下几方面：

##### 1) 合理选择运营期机械设备，从声源上控制噪声

选择辐射噪声小、振动小的低噪声设备，选择能采取控制噪声措施的设备，提高安装精度，从源头上控制噪声值。

##### 2) 设置减噪隔振措施

对于泵类、破碎机等因振动辐射产生噪声的设备，考虑减振，

隔声和密闭措施，安装隔振座，弹簧减振器等。设备与管道采用橡胶等软性材料连接，避免用钢性接头。

### 3) 隔声墙、隔声间的设置

对体积较大的产噪设备，设备本身进行防噪减振处理存在困难，对设备厂房，墙壁进行吸声处理，并建设便于观察和控制生产过程的隔声间。

赤泥堆场的噪声治理措施：为了有效控制噪声对环境的污染，主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的方法。具体措施如下：

①泵类采取基础减振、隔声的措施；

②空压机应设置在空压机房内，空压机房单独封闭，用墙体降噪隔声，室内采用吸声材料，门采用隔声门，窗采用通风隔声窗；

通过以上防护措施的落实，可使项目运营期厂界噪声水平进一步下降，达到环境噪声标准的要求。另外，压滤车间西侧最近的村庄为高家滩。直线距离约 340m，期间有山梁相隔。因此，本项目建设及运营对区域声环境的影响是可以接受的。

因氧化铝生产厂区和赤泥坝周围无敏感区域，所以此次验收不涉及敏感点噪声。噪声治理措施见表 4-4。

表 4-4 主要噪声源设备以及治理措施一览表

序号	车间或工段	污染源名称	数量 (台套)	源强 dB(A)	治理措施
1	原矿槽及铝矿 破碎	圆锥破碎机	1	≤85	基础减振
2	原矿浆磨制	圆锥破碎机	2	≤85	基础减振 室内安装
		棒磨机	3	≤85	
		球磨机	3	≤85	
3	石灰乳制备	化灰机	1	≤85	室内安装
4	高压溶出车间	高压隔膜泵	3	≤85	室内安装
5	焙烧车间	焙烧炉 ID 风机	2	≤85	隔声间、通风散 热消声器、风机 消声器
6	热力车间主厂 房	抽凝式汽轮发电机 组	1	≤85	室内安装
7		锅炉	2	≤85	室内安装, 设消 声器
8		锅炉风机	6	≤85	室内安装、隔声 门、吸音墙、风 机隔声罩
9	热力车间上煤 系统	环锤式破碎机	1	≤85	室内安装
10	空压站	离心式空压机	8	≤80	室内安装, 设消 声器
11	煤气车间	破碎机	1	≤85	室内安装
		鼓风机	2	≤85	室内安装, 设消 声器
		罗茨风机	4	≤85	室内安装, 设消 声器、隔声窗和 墙体吸音材料
		加压机	6	≤85	增加隔声窗、隔 音棉
12	赤泥车间	压滤机	/	≤85	室内安装, 设消 声器、隔声窗



## 4.2 其他环境保护设施

### (1) 加强个人防护

除采取以上防治措施外，本工程还充分重视操作人员的劳动保护，为其发放耳塞、耳罩，并设置操作人员值班室，避免操作人员长期处于高噪声环境中，从噪声受体保护方面减轻污染。

### (2) 重视绿化

重视绿化工作也是噪声防治的一项积极措施。绿化不仅可以美化环境。而且还可以阻滞噪声传播。本工程绿化的重点是厂界四周的绿化隔离带，绿化率达到 30% 左右。

### 4.2.1 环境风险防范设施

公司制定有《山西复晟铝业有限公司环境保护管理制度》、《环境现场管理》、《噪声管理制度》、《危险废物管理制度》等一系列制度；并成立了环保领导小组。

设立以总经理为首、各部门领导组成的危险废物污染防治工作领导小组，对公司的各项环境保护工作进行决策、监督和协调。

山西复晟铝业有限公司制定有《山西复晟铝业有限公司突发环境事件应急预案》，于 2018 年 6 月在运城市环境应急中心登记备案（1408292018005L）。该预案针对公司各种生产作业活动可能产生的环境风险，规定了相应的控制措施，以有效地规避环境风险。

公司内建设有一座危险废物暂存库，建设位置在原料工序原料输送廊下方（磨机房东侧），建设规模为：长 5m 宽 4m 高 8m。地面为

200cm 厚的钢筋混凝土地面，后墙为 1.5 米高钢筋混凝土挡墙，其余三面为 30cm 高混凝土挡墙，侧墙和屋面均采用单层彩钢封闭，危废库西侧设有雨水排放沟，地面及挡墙防渗处理均采用在混凝土面层做环氧树脂处理。粉煤灰、脱硫石膏、炉渣均外售，废机油存放于危险固废暂存区然后外售。厂区内和赤泥坝区设有生活垃圾收集箱，定期由环卫部门统一收集处理。罐区内设立醒目标志，标明储存产品的名称、性质、防危害和灭火方法，储罐区通道、出入口和通向消防设施的道路应保持畅通，通氨罐大小为  $2 \times 30 \text{m}^3$ 。罐区实行专人负责制度，负责人必须每天进行安全检查，发现问题及时向专业汇报，专业处理不了的及时向监管部和生产科汇报。氨水的装卸，必须做好静电接地，指派责任心强、熟知化学危险物品性质和安全防护知识的人员承担。

热电站在生产过程中，要经常用到盐酸、烧碱、氨水以及燃油，酸碱罐大小为  $2 \times 15 \text{m}^3$ 。这些物品都有一定的危险性，如果使用不当或者发生泄漏，不但会造成环境污染，而且对员工人身健康造成危害，为规范热电站在生产过程中的盐酸、烧碱、氨水和燃油的正确保管，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品规定》、《常用化学危险物品贮存通则》，特制定本制度。硫磺库应选择通风、干燥、地势较高的房屋作为存放地点。硫磺库房的钥匙应由专人负责保管，进料、出库都应有相应的记录。库房内严禁使用明火；库房外半径 3m 范围内严禁动火作业，警示标志应张贴在明显位置。油库区油罐为  $20 \text{m}^3$ ，油

库必须配备消防器材，并放置在明显的位置，属于灭火专用，禁止挪作他用；油库必须严格遵守安全用电的有关规定，使用防爆开关，严禁私自乱接电线，夜间停电应用手电筒，禁止使用明火灯；油库必须贯彻“积极预防，确保安全”的原则，定期检查，及时消除隐患，做好预防工作。

山西中环宏达环境检测技术有限公司

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

山西复晟铝业有限公司在脱硫楼 8.5 米高处安装了艾默生过程控制有限公司 X-STREAMC 型烟气 CEMS 在线设备一套（二氧化硫和氮氧化物）、深圳市翠云谷科技有限公司 TL-PMM180 型颗粒物在线检测仪一套、南京埃森环境技术有限公司 VPT511NF 型流速测量仪一套。数采仪为北京万维盈创科技发展有限公司生产的 W5100HB-III 型，对烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 进行实时监测；在焙烧炉 20.4 米高处安装了武汉天虹环保产业股份有限公司 TH-890 烟气在线监测系统，对烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 进行实时监测。并与山西环保厅联网，于 2018 年 6 月 2 日完成备案。详见表 4-5。

表 4-5 烟气在线监测系统情况一览表

装置	安装位置	功能	生产厂家及型号
烟气在线监测系统	脱硫楼 8.5m 平台	可在线测量烟尘	深圳翠云谷科技有限公司 TL-PM180
		可在线测量 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	艾默生过程控制有限公司 X-STREAMC 型
		可在线测量流速	南京埃森环境技术有限公司 VPT511NF 型流速测量仪
	在焙烧炉 20.4m	可在线测量 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘等	武汉天虹环保产业股份有限公司 TH-890

#### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目总投资 40.04 亿元，环保投资 29484.2 万元，其中废水治理约 4870 万元，废气治理 7799 万元，噪声治理约 150 万元，固体废物约 200 万元绿化及生态约 231 万元。为满足山西省超低排放要求，山西复晟铝业有限公司于 2017 年 9 月 30 日至 2018 年 4 月 15 日对

热电站进行超低改造，总投资为 3090 万元。本工程严格执行“三同时”制度，主要环保设备投资见表 4-6，环评对本工程要求与实际执行情况见表 4-7，环评批复与实际执行情况见表 4-8，环评赤泥坝的要求与实际执行情况见表 4-9。

表 4-6 工程环保投资一览表

序号	项目	环保投资（万元）			
		可研设计	实际建成	投资增减	备注
1	焙烧炉烟气净化系统	1200	1200	0	/
2	锅炉烟气净化系统	3000	3150	+150	/
3	氧化铝生产系统通风除尘	552	1269	+717	/
4	原燃堆场抑尘设施	600	720	+120	/
5	热力车间通风除尘	100	220	+120	/
6	热力车间物料输送	0	240	+240	/
7	煤气车间通风除尘	100	150	+50	/
8	煤气车间脱硫设施	1200	850	-350	/
9	工业废水处理站及生活污水处理站、车间碱液回收装置	4527.8	4870	+342.2	/
10	氧化铝厂车间及各碱水及废水水池采取防渗处理	400	600	+200	/
11	事故池	20	20	+0	/
12	赤泥输送及回水	2000	5128	+3128	/
13	煤气车间酚水处理系统	200	0	-200	/
14	噪声防治设施	150	150	+0	/
15	集中供热	2400	0	-2400	/
16	灰渣棚	200	0	-200	/
17	干燥棚	800	0	-800	/
18	绿化费用	558	231	-327	/
19	赤泥堆场	5364.2	9911.2	+4567	/
20	煤气发生站蒸氨塔	600	0	-600	/
21	渣仓、灰库、	0	200	+200	/

	石膏渣库				
22	锅炉在线监测	0	325	+325	/
23	环境监测设备及仪器	230	230	0	/
合计		<b>24202</b>	<b>29484.2</b>	<b>5282.2</b>	/

山西中环宏达环境检测技术有限公司

表 4-7 环评要求与实际执行情况一览表

分类	污染源	主要污染物	环评要求	实际执行情况	
废气	1	氢氧化铝焙烧炉	烟尘	采用两级净化，第一级为旋风除尘器，第二级采用电收尘器，回收的氧化铝粉尘，全部返回工艺系统，除尘效率为 99.9%，净化后烟气经 2 座高 60m 烟囱排放	采用旋风收尘+三电场静电除尘器进行处理，出口浓度低于 50mg/m <sup>3</sup> ，回收的氧化铝粉尘，全部返回工艺系统，净化后的烟气通过 1 座 60m 高烟囱排放。焙烧炉所用燃料为煤气发生炉产生的清洁煤气，产生二氧化硫浓度远低于标准要求 的 400 mg/m <sup>3</sup>
	2	氢氧化铝贮运包装	中转粉尘	实行设备密闭罩集气机械排风，大气回转返吹袋除尘器集中除尘，除尘效率均在 99.5%，排尘浓度 <50mg/m <sup>3</sup>	实行设备密闭罩集气机械排风，中转仓设置 1 台脉冲袋式收尘器，提升机上下各设 1 台、3 个包装仓下各设 1 台、3 个储仓上各设 1 台，出口粉尘浓度 <50mg/m <sup>3</sup> ，回收的粉尘回到本系统内
			提升粉尘		
			包装粉尘		
			储仓粉尘		
3	热力车间锅炉	烟尘	单电场电除尘器预除尘和高效布袋除尘器二级除尘方案，除尘效率保证在 99.8%，产生的灰由气力输送至灰库暂存，处理后的烟气粉尘浓度要控制在 50mg/m <sup>3</sup> 内，处理后的烟气通过 150m 的烟囱排放，并安装烟气全自动连续监测系统	锅炉选用高效布袋除尘器除尘，并增设湿式电除尘器，除尘效率在 99.8%，产生的灰由气力输送至灰库暂存，烟气粉尘浓度将控制在 5 mg/m <sup>3</sup> 内，处理后的烟气通过 150m 的烟囱排放。对于锅炉排烟系统，已安装深圳翠云谷科技有限公司 TL-PM180 烟尘在线监测系统	
		二氧化硫	采用湿式镁法脱硫，以氧化镁 (MgO) 为原料，经熟化生成的氢氧化镁 (Mg(OH) <sub>2</sub> ) 作为脱硫剂，脱硫效率大于 95%	采用石灰石-石膏法脱硫工艺，设置四层喷淋层及一层托盘，一炉配一塔。脱硫效率 94% 以上，以石灰石作为吸收剂，烟气二氧化硫浓度低于 35 mg/m <sup>3</sup> 。	

分类	污染源		主要污染物	环评要求	实际执行情况		
废气	3	热力车间锅炉		氮氧化物	采用循环流化床锅炉，采用一、二次风分级送风和低氧燃烧技术，形成分级燃烧，抑制 NO <sub>x</sub> 的生产	锅炉为循环流化床锅炉，采用为一、二次风分级送风和低氧燃烧技术。设 SCR+SNCR 脱硝装置，SCR 采用两层催化层（一用一备），可保证脱硝出口烟气中氮氧化物的浓度低于 50 mg/m <sup>3</sup>	
				煤破碎系统粉尘	实行设备密闭罩集气机械排风，大气回转返吹袋除尘器集中除尘，除尘效率均在 99.5%，排尘浓度 <50mg/m <sup>3</sup>		实行设备密闭罩集气机械排风，破碎楼设置 1 台脉冲袋式收尘器，碳酸钙仓顶部设 1 台、灰库顶部设 1 台、灰渣仓顶部设 1 台，出口粉尘浓度 <50mg/m <sup>3</sup> ，回收的粉尘回到本系统内
				碳酸钙仓粉尘			
				粉煤灰仓粉尘			
				炉渣仓粉尘			
	4	氧化铝生产系统		粉尘	实行设备密闭罩集气机械排风，大气回转返吹袋除尘器集中除尘，除尘效率均在 99.5%，排尘浓度 <50mg/m <sup>3</sup>	实行设备密闭罩集气机械排风，原料破碎设 1 台脉冲袋式收尘器，石灰石下料处设 1 台、破碎机处 2 台、振动筛设 2 台、原料均化输送处设 2 台、原料仓磨机房顶部设 1 台，出口粉尘浓度 <50mg/m <sup>3</sup> ，回收的粉尘回到本系统内	
							制样破碎
							石灰石下料
							破碎机
							振动筛粉尘
原料均化输送							
原料仓储输送							
		石灰及原料输送	粉尘	实行设备密闭罩集气机械排风，大气回转返吹袋除尘器集中除尘，除尘效率均在 99.5%，排尘浓度 <50mg/m <sup>3</sup>	实行设备密闭罩集气机械排风，设 1 台脉冲袋式收尘器和 2 台移动式收尘器，出口粉尘浓度 <50mg/m <sup>3</sup> ，回收的粉尘回到本系统内		



分类	污染源	主要污染物	环评要求	实际执行情况
废气	煤气车间	粉尘	采用旋风除尘器收尘，除尘效率为 80%，粉尘外售综合利用	设 2 套脉冲式布袋收尘器，出口粉尘 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ 。粉尘通过阀门先卸到灰斗，再经通过一级气力输送（压缩空气作为介质）将积灰斗飞灰输送至中间灰仓，再通过二级气力输送至热力锅炉车间内燃烧
		硫化氢	采用栲胶法对炉内产生的煤气进行脱硫处理，脱硫效率不低于 75%，煤气经脱硫后进入焙烧炉燃烧	采用湿式碱法脱硫化氢，脱硫效率大于 80%，以 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 作为吸收剂，煤气与脱硫液逆流接触吸收。洁净煤气中硫化氢浓度小于 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ，送往焙烧炉做燃料使用
	原燃料堆场抑尘设施	粉尘	原煤堆场、铝土矿堆场、均化堆场等采取轻钢结构厂房封闭措施避免扬尘。同时还采取洒水抑尘，上覆篷布的措施抑尘。堆场四周种植乔木组成防护林带	原煤堆场、铝土矿堆场、设防风抑尘网和喷淋装置。均化堆场采取轻钢结构厂房封闭
	干煤棚	粉尘	含围护墙，洒水降尘	已经全封闭
废水	生产废水	废水	产生的生产废水集中送生产废水处理站处理后回用	全厂废水处理站处理能力 $10800\text{m}^3/\text{d}$ ，配套建设 $8000\text{m}^3$ 事故池。废水经格过滤混合后进入一体化净水器沉淀、过滤，净化水作为二次利用供水返回生产系统使用，一体化净水器下部的污泥输送至赤泥堆场堆存
	生活污水	废水	产生的生活污水送生活污水站处理后会回用	地理式一体化污水处理设施处理，处理能力 $480\text{m}^3/\text{d}$ 。地理式一体化污水处理由竖流式斜管沉淀池，一、二级接触氧化、二沉池，消毒池，快滤池为一整体。处理后的生活污水送热水站回用氧化铝生产系统

分类		污染源	主要污染物	环评要求	实际执行情况
废水	10	煤气车间	废水	1.间冷器产生的含酚废水，产生量为 8580t/a，送酚水蒸汽分离器处理，酚水蒸汽引入煤气炉内高温分解 2.在热力车间锅炉燃烧室前的输粉煤皮带上，加设脱硫废液接口，将废液均匀配入粉煤中，与燃料煤进入锅炉燃烧	1.工艺变更后不产生含酚废水，煤气管道内冷凝产生的冷凝水，产生量 5m <sup>3</sup> /h，进入蒸氨废水处理装置处理，处理后的废水由出料泵送全厂生活污水处理站深度处理后回用于生产 2.煤气车间采用湿式碱法脱硫，脱硫废液送煤气车间干煤棚喷洒降尘后入炉做为燃料
	11	热力车间	废水	1.热力车间中的蒸汽冷凝水经化学水处理系统处理以后，用于除渣系统补水、干灰加湿、输煤系统及地面冲洗 2.其它工业废水，排至本项目工业废水处理站集中处理，含盐废水经单独净化处理后，用于煤场喷洒、道路喷洒 3. 热力车间脱硫废水全部用于灰库调湿	1.热力车间中的蒸汽冷凝水经化学水处理系统处理以后，用于除渣系统补水、干灰加湿、输煤系统及地面冲洗 2.其它工业废水，排至本项目工业废水处理站集中处理，含盐废水经单独净化处理后，用于煤场喷洒、道路喷洒 3. 热力车间脱硫废水经脱硫设施加有机硫后絮凝、沉淀后全部用于灰库调湿
	12	赤泥堆场	废水	1.赤泥渗滤液设暗管流入回水泵房，经回水泵房输回厂内循环使用 2.赤泥所带附水经压滤机压滤后收集在压滤滤液槽中，用泵送回氧化铝厂	1.设置压滤车间一座，设滤液回收系统。 2.从初期坝底开始设置排渗盲沟并与下游设置的集渗池相连，渗滤液由泵站打入滤液收集槽与压滤车间的赤泥附水经泵房送回氧化铝厂工业废水池进行处理

分类		污染源	主要污染物	环评要求	实际执行情况
			雨水	1.场外雨水在赤泥堆场沟面设计建设截洪沟，修筑导流渠，将雨水引入泄洪口，阻止外部雨洪水进入堆场。 2.场内雨水通过沟谷底部修排水廊道和排水竖井收集，严防洪水冲刷赤泥，将雨水导入回水设施	1.在赤泥堆场沟面设计建设截洪沟，修筑导流渠，将雨水引入泄洪口，阻止外部雨洪水进入堆场。 2.场内雨水通过“井-管式”排水系统收集，通过回水泵房打入压滤车间滤液收集槽内回用
废水	13	厂区雨水	雨水	1.采取雨污分流措施收集雨水 2.赤泥坝雨水设暗管流入回水泵房，经回用泵房输回厂内循环使用	厂区初期雨水经厂区雨排水管网汇集于 4000m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池，经生产废水处理装置处理后回用于生产系统
固废	14	煤气车间	煤气炉渣	送往热力车间做燃料使用	送往热力车间干煤棚做锅炉燃料使用
	15		煤气飞灰	外售综合利用	通过二级气力输送至热力锅炉车间内燃烧
	16		脱硫膏	原工艺不会产生脱硫膏	外售综合利用
	17	热电站车间	热电站炉渣	外售综合利用	外售给河南锦荣水泥有限公司，供量过大时送往堆场堆存
	18		热电站飞灰	外售综合利用	外售给河南锦荣水泥有限公司，供量过大时送往堆场堆存
	19		热电站脱硫产物	原工艺脱硫产物为硫酸镁渣综合利用	更改工艺后脱硫产物为石膏，外售给河南锦荣水泥有限公司
	20	赤泥堆场	赤泥	湿法输送，干法堆存，采用膨润土复合土工垫层和 HDPE 复合土工膜防渗	赤泥堆场厂址变更，新址位于距厂址东北角约 2000m 处高家滩盲沟内，有效库容可达 3196.73 万 m <sup>3</sup> ，可容纳氧化铝厂达产后 29.1 年产生的赤泥量

分类	污染源	主要污染物	环评要求	实际执行情况	
	21	其他	生活垃圾	定期由环卫部门统一收集处理	定期由环卫部门统一收集处理
噪声	22	噪声	--	在声源处抑制噪声，在声传播途径中控制	对煤气站罗茨鼓风机增加隔声窗、墙体吸音材料改造；对加压风机增加隔声窗、隔音棉；振动筛除尘器风机与圆锥破碎机进行封闭处理；焙烧炉 ID 风机采用隔声罩、隔音棉、隔声材料；溶出车间真空泵采用扩大型隔声房间；锅炉风机单独做隔声罩；厂界建隔声屏障
绿化	23	--	--	厂区内绿化	产区 30% 的绿化面积
环境 常规 监测 及在 线监 测	24	环境常规监测	--	相关监测仪器设备	有相关监测仪器设备
	25	锅炉在线监测	--	在线监测仪器设备	脱硫楼 8.5 米平台安装在线监测仪艾默生过程控制有限公司 X-STREAMC 型，深圳翠云谷科技有限公司 TL-PM180，南京埃森环境技术有限公司 VPT511NF 型流速测量仪
	26	焙烧炉在线监测	--	在线监测仪器设备	在焙烧炉 20.4m 安装 TH-890
	27	环境监测采样分析	--	环保采样分析仪器设备	有环保采样分析仪器设备

表 4-8 环评批复要求与实际完成情况一览表

序号	环评批复要求	完成情况
一	<p>该项目地处山西省运城市平陆县，厂址位于圣人涧镇上寺坪村西侧。项目采用拜耳法生产工艺，主要建设高压溶出、赤泥沉降、分解分级、蒸发、焙烧生产等六个生产车间，以及原料堆场、均化堆场等，配套建设 3 台 240 吨/小时循环流化床锅炉（2 开 1 备）、10 台 8 千立方/小时两段式煤气发生炉（8 开 2 备）等辅助工程，年产氧化铝 80 万吨。赤泥堆场位于厂址东北侧约 300 米处田家凹村天然深沟内，容积 685.5 万立方米，服务期约为 11 年。工程总投资 39.7320 亿元，其中环保投资 25024 万元，占总投资的 6.3%。</p>	<p>该项目地处山西省运城市平陆县，厂址位于圣人涧镇涧东村，项目采用拜耳法生产工艺，主要建设高压溶出、赤泥沉降、分解分级、蒸发、焙烧生产等六个生产车间，配套建设 2 台 220 吨/小时循环流化床锅炉、2 台 4 万立方/小时粉煤气化炉。赤泥堆场厂址变更，新址位于距厂址东北角约 2000m 处高家滩盲沟赤泥内，有效库容可达 3196.73 万 m<sup>3</sup>，可容纳氧化铝厂达产后 29.1 年产生的赤泥量。工程总投资 40.04 亿元，其中环保投资 29484.2 万元，占总投资的 7.36%</p>
二	<p>本项目设计和建设中应重点做好的工作：</p>	
	<p>1、厂区应设制 1000 米、赤泥堆场 800 米的防护距离。你公司应积极配合地方政府做好防护距离内 190 户居民搬迁安置工作，并做好规划控制工作，环境防护距离内不得有居民区、学校和医院等环境敏感建筑。搬迁工作完成前，该项目不得投入试生产</p>	<p>按环评要求厂区和赤泥堆场防护距离内 190 户居民搬迁安置工作已于 2013 年 5 月搬迁完成。后续迁入的居民于 2017 年 5 月完成 165 户的搬迁工作</p>
	<p>2、燃煤锅炉烟气采用单电场电除尘器+布袋除尘器+氢氧化镁湿法脱硫工艺系统进行处理，由 150 米高排气筒排放，脱硫效率不得低于 90%，除尘效率不得低于 99.8%，烟气排放须满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2003）第 3 时段限值</p>	<p>采用布袋除尘器+SNCR+SCR 脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫工艺系统+湿式电除尘，由 150 米高排气筒排放</p> <p>根据监测结果，脱硫效率为 98.1%，除尘效率为 99.8% 以上。烟气排放须满足标准</p>
<p>3、煤气车间煤气采用栲胶法进行脱硫，脱硫效率不得低于 75%</p>	<p>采用高效催化剂湿式碱法脱硫</p>	

序号	环评批复要求	完成情况
	4、焙烧炉烟气采用旋风除尘器+静电除尘器进行处理，由 60 米高排气筒排放，除尘效率不得低于 99.5%；原料破碎、磨制、输送、包装等粉尘采取袋式除尘器处理，废气排放须满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）新建企业标准	焙烧炉烟气采用旋风除尘器+静电除尘器进行处理；由 60m 高排气筒排放；因进口无法监测，除尘效率无法计算，出口浓度低于 50mg/m <sup>3</sup> ；原料破碎、磨制、输送、包装等粉尘采取脉冲袋式除尘器处理。根据监测结果，废气排放达到标准
	5、进一步采取有效措施减少无组织排放，铝土矿仓、预均化仓采取封闭措施，矿石堆场、燃煤堆场等设置防风抑尘网，煤气站煤堆场采取封闭措施，内设喷洒淋水装置，粉尘厂界浓度须满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）新建企业边界大气污染物浓度限值	铝土矿仓设置防风抑尘网和喷淋装置；预均化仓矿石堆场采取封闭措施；燃煤堆场和煤气站煤堆场采取封闭措施，内设喷洒淋水装置。监测期间，粉尘厂界浓度满足标准

序号	环评批复要求	完成情况
	<p>6、做好节水和废水处理工作。高浓度含碱废液、废水（包括赤泥洗涤和赤泥堆场返回的附液）由工艺系统回收；冲洗废水和跑冒滴漏的工艺物料，经工艺系统回收进入相应工序利用；煤气站含酚废水设置酚水蒸气分离器酚水蒸气引入煤气发生炉内高温分解，不外排；脱硫废液送热电站掺入锅炉燃煤中焚烧处理；赤泥堆场设回水系统，赤泥附液返回生产使用；生活污水采用一体化污水处理设备处理后排入生产废水处理站进一步处理后回用于氧化铝生产系统。全场废污水全部综合利用，不得外排。厂区各车间、废水处理设施、酚氰废水池、轻油池、焦油池等设施须采取防渗措施，赤泥堆场、坝体、渗滤液收集池防治措施须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）控制要求。厂区内设置 7000 立方米的事故池，用于收集初期雨水及事故污水，收集废水排入厂内污水处理站处理，不得直接排放</p>	<p>高浓度含碱废液、废水由工艺系统回收；冲洗废水和跑冒滴漏的工艺物料，经工艺系统回收进入相应工序利用；煤气车间改用循环流化床粉煤气化炉，在生产煤气过程中不产生酚水，轻油，焦油，无须设置酚水蒸汽分离器等进行处理，无须设置酚氰废水池、轻油池，焦油池等设施。煤气站废水经蒸氨处理设施处理后进入生活污水处理设施处理后回用，不外排；厂区各车间、废水处理设施等设施采取防渗措施，赤泥堆场及坝体采用 HDPE 复合土工膜防渗；防治措施满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）控制要求。渗滤液收集池按相同防渗要求建设。脱硫废液送热电站掺入锅炉燃煤中焚烧处理；赤泥堆场设回水系统，赤泥附液返回生产使用；生产工艺废水、生活污水全部经污水站处理后，重回系统使用，全场废污水全部综合利用，不外排。建设有 8000m<sup>3</sup>事故水池，赤泥堆场渗滤液通过泵房送回厂区污水处理站，处理后达到回用要求后回用</p>

序号	环评批复要求	完成情况
	<p>7、严格落实各项噪声污染防治措施。高噪声设备设置减振基础并配置消声器或隔声罩，厂房和设备间采取隔声降噪措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求</p>	<p>锅炉房的送、引风机、磨机、加压机、皮带输送机均采取相应的基础减振措施，位于站房；破碎机、振动筛、提升机等高噪声设备均采取相应的基础减振措施；泵房机座设基础减振且置于室内。厂界噪声经监测昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求</p>
	<p>8、加强固体废物的管理和处置。严格按照国家和地方有关规定，对厂内固体废物实施分类管理和妥善处理处置。固体废物临时堆场、危险废物暂存区域地面采取防渗，防漏措施，应分别满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相应要求。赤泥按危险废物进行管理，赤泥堆场须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的防渗及管理要求，并结合地下水埋深及径流特征，布设地下水监测井，按照监测计划，认真落实地下水日常监测制度</p>	<p>根据该公司监理报告得知：粉煤灰、脱硫石膏、炉渣均外售给河南锦荣水泥有限公司。厂区内设置有危险固废暂存区。厂区内设有生活垃圾收集箱，定期由环卫部门统一收集处理。赤泥按危险废物进行管理，堆场采用双人工防渗层，其渗水是不能排入到外界中去的。严格遵照国家规定</p> <p>布设坝底地下水监测井和使用邻近村庄水井，按照监测计划，认真落实地下水日常监测制度</p>



序号	环评批复要求	完成情况
	<p>9、落实环境风险防范措施和污染应急预案。严格按照安全生产相关要求做好煤气站及赤泥堆场等风险源管理。厂区应按照有关要求设置事故废水收集池，事故废水送污水处理站处理，不得直接排放。赤泥堆场应按照《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办[2010]38号）的有关要求，制定防控体系，设置渗滤液收集池。加强风险事故情况下的环境污染防范措施和应急处置，针对溃坝等引发的突发环境事件，加强环境封建隐患排查，并建立和完善预测预警机制，编制突发环境事件应急预案，配备应急专业物资，建立环境风险评估制度，组织开展应急演练</p>	<p>厂区按照有关要求设置了 8000m<sup>3</sup> 事故废水收集池。赤泥堆场按照《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办[2010]38号）的有关要求，制定防控体系，设置渗滤液收集池。加强风险事故情况下的环境污染防范措施和应急处置，针对溃坝等引发的突发环境事件，加强环境封建隐患排查，建立和完善预测预警机制。编制有突发环境应急预案，并在运城市环保局应急中心备案（1408292018005L）</p>
	<p>10、按照国家和地方有关规定，设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，加强污染治理设施的日常管理，落实监测计划，主要废气排放口安装在线监控系统，所有在线监控系统应与环保部门联网</p>	<p>设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，企业与第三方监测公司签订了企业自行监测协议。在锅炉总排口装设有深圳翠云谷科技有限公司 TL-PM180；在焙烧炉 20.4m 处安装了武汉天虹环保产业股份有限公司 TH-890 在线监控系统</p>
三	<p>项目建成经运城市环保局现场检查批复同意后方可投入试运行，试运行 3 个月要申请项目竣工环境保护验收</p>	<p>项目 2015 年 6 月 10 日经运城市环保局现场检查批复同意后投入试运行</p>
四	<p>运城市环境监察支队、平陆县环保局要做好项目施工期和运营期的监督管理工作</p>	<p>——</p>

赤泥坝工程建设情况见表 4-9。

表 4-9 工程建设内容一览表

工程组成	名称	单位	数量	环评要求	实际执行情况
主体工程	拦挡坝	座	1	坝底标高 330 m，坝顶标高 342 m，选用均质土坝，坝轴线长 67 m，坝上、坝下坡比均为 1:2，坝顶、坝底宽均为 4m	拦挡坝选用石头和混凝土堆砌，就近利用沟谷土料压实后使用，坝底标高 330m，坝顶标高 342 m，坝轴线长 67m，轴线长、宽均 4m，坝长 29.42 m，坝上、下游坡坡比均为 1: 2.0
	堆积坝	座	1	堆积坝是将赤泥通过自卸车运输到堆场堆筑而成，设计最终堆积坝顶高 430m，最低标高 335m，总高为 95m；从初期坝到最终堆积坝顶共筑 5 级子坝，每 6.0 m 预留一马道，共 4 级马道	堆积坝顶高 430m，下游坡每升高 5m 应按 1: 4 的平均坡度进行削坡，最终堆积标高时在赤泥堆积体每堆高 5m 设一道平台
	排水系统	套	1	①拦挡坝外坡脚处均设置排水明沟。 ②场内设置排洪系统， ③下游汇水：采用闸坝+排洪井的方案，闸门高 6m，宽 8m，每隔 2m 设一闸墩，闸门中间共设有 3 个闸墩，闸墩中间设有槽钢，闸门不准封堵，待闭库设计时采用盖板对闸门进行封堵，闸门为钢筋混凝土结构； ④拦挡坝内坡设 1 座窗口式排水井，井内径均为 2.0m，井高为 12m，排水管为圆管，管内径为 1.2m，管长为 88m，排洪系统均为现浇钢筋混凝土结构	目前，库区两侧已进行了削坡，坡内简单的排水渠： 1.拦挡坝外坡脚处均设置排水明沟； 2.在赤泥堆积体与天然山坡接触处设置排水沟，可以有效排出堆积体表面雨水； 3.排洪和排水系统均为钢筋混凝土结构，并设置截水渠，场外雨水沿截水渠排出。采用闸门进行排洪。闸门高 6m，宽 8m，每隔 2m 设一闸墩，闸门中间共设有 3 个闸墩，闸墩中间设有槽钢； 4. 非汛期雨水及闸门标高以下洪水由“井—管式”排洪系统排出拦挡坝前设一座窗口式排水井，窗口式排水井底标

工程组成	名称	单位	数量	环评要求	实际执行情况
					高为 330m, 顶标高为 342m, 高为 12m。排水管道为平埋式刚性垫座圆管, 管道内径 1.2m, 排水管道长为 88m, 排水管道每一节长度 4m, 每节间设一条沉降缝, 用橡胶止水带连接, 排洪和排水系统均为钢筋混凝土结构。 库区下游设置了挡土坝、消力池及回水泵, 渗滤液由泵直接打入压滤车间滤液槽, 然后由管网输送回氧化铝厂复用
	压滤车间	--	--	共计占地面积 27 亩, 包括赤泥压滤、滤液回收系统、赤泥排空等设备	占地面积 600m <sup>2</sup> , 包括赤泥压滤、滤液回收系统、赤泥排空等设备
	泵站	座	2	在集水池下游设置有泵站一座, 压滤车间设置泵站一座; 主要将渗滤液打入滤液收集槽, 然后复用回厂区	现临时集水池下游设置有泵站一座; 主要将渗滤液打入滤液收集槽
辅助工程	消力池	座	1	L×B×H=40×20×5m <sup>3</sup> , 砼结构; 底部进行防渗	现设置有一座混凝土结构消力池; L×B×H=30×15×5m <sup>3</sup> , 底部土工膜防渗
	观测设施	套	1	包括坝体位移观测设施	--
	办公室	幢	1	占地面积 500m <sup>2</sup> , 2 层砖混结构	占地面积 500m <sup>2</sup> , 2 层砖混结构
	赤泥输送	--	--	湿赤泥输送线, 地埋架设, 长度约 2.4km	湿赤泥输送线, 地埋架设, 长度约 2.4km
公用工程	上坝道路	/		在赤泥库沟谷东侧新修上坝道路, 宽 6m	--
	坝上照明	套	1	在初期坝上设置照明灯具 2 盏, 并经常检查电器及电线安全状况	--
	供水	//	//	取自氧化铝厂区供水管网	取自氧化铝厂区供水管网
	供电	//	//	接自厂区自由供电系统	接自厂区自由供电系统

工程组成	名称	单位	数量	环评要求	实际执行情况
	供热	//	//	办公生活采用空调；生产用热采用压滤饲料槽换热系统换热	办公生活采用空调；生产用热采用压滤饲料槽换热系统换热
环保工程	防渗系统	套	1	采用全库区防渗（包括库底和库两侧边坡），铺设 HDPE 土工防渗膜	采用全库区防渗（包括库底和库两侧边坡），铺设 HDPE 土工防渗膜
	排渗系统	套	1	从初期坝坝底开始设置排渗盲沟并与下游设置的集渗池相连，并向库内延伸 60m 总长度为 102 m	堆场内部设置排渗盲沟，渗滤液最终进入消力池
	监测井	座	4	赤泥库设置 4 个监测井；分别位于计王村、西延村、高家滩。	利用村庄现有
	集水池	座	1	在消力池下游建设一座 350m <sup>3</sup> 集水池	在消力池下游建设一座 350m <sup>3</sup> 集水池

## 五、环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书主要结论与建议

环评对本项目废气、废水、固体废物及噪声污染物的防治措施一览表见表 5-1，环评对赤泥坝废气、废水、固体废物及噪声污染物的防治措施见表 5-2。

表 5-1 环评对本项目污染防治的措施

环保措施	环保项目	防治设施效果要求及工程对环境的影响	
废气污染防治措施	氢氧化铝焙烧炉	采用“旋风+静电除尘器，除尘效率 99.5%	
	热力车间	采用循环流化床炉及氢氧化镁法脱硫，脱硫效率达到 90%，每套锅炉配套 1 套“单电场电除尘器+高布效袋除尘器”除尘及湿法脱硫除尘，效率可达 99.8%	
	煤气车间	采用栲胶法进行脱硫，煤气的脱硫效率达到 75%以上	
	通风除尘系统		
	氧化铝生产系统	铝矿破碎及均化	密闭罩集气机械排风+回转反吹袋除尘器集中除尘的处理方式，除尘效率均在 99%以上
		原料贮运	
		石灰乳制备	
		原矿磨制加料系统	
		氧化铝输送	
	热力车间	燃煤破碎筛分	密闭罩集气机械排风+回转反吹袋除尘器集中除尘的处理方式，除尘效率均在 99%以上
		上煤系统	
		输灰系统	
	煤气车间	无烟煤筛分	布袋除尘器
上煤系统			
	原燃料堆场抑尘设施	原料、均化、燃料堆场均实施封闭处理，对可能产生扬尘的无组织源各原燃料堆场设置洒水抑尘装置等措施，确保各大气污染源均实现达标排放	
废水污染防治措施	生产废水处理系统	生产工艺废水全部进入工业废水站进行处理后循环使用，没有外排，事故条件下废水排入厂区事故池进行缓冲再进入工业废水处理站进行处理。全厂工业水循环使用率达 96.0%，工业废水处理站设计处理能力为 10000m <sup>3</sup> /d。废水处理站能力完全可以满足生产所需，并为接纳初	

		期雨水及事故排放留有冗余处理能力。全厂采取雨污分流措施，正常降雨的雨水排出厂外
	赤泥压滤液	赤泥压滤液由压滤泵全部泵回赤泥洗涤系统，赤泥堆场回水经工业废水处理站处理后用于赤泥洗涤
	生活污水处理系统	生活污水经处理设施处理后少量用于绿化，其余用于氧化铝厂生产用水补水
固体废物污染防治措施	赤泥堆场、渣仓	赤泥通过管道输送至赤泥堆场，经压滤后贮存；灰渣暂存于灰库及渣仓，定期运至三门峡市义马煤业集团水泥有限公司进行综合利用；石灰消化渣、结巴渣存于赤泥堆场，生活垃圾则集中由平陆县市政部门处置
噪声治理	噪声防治设施	在设计中尽可能选用低噪声设备，对主要产噪设备采用隔声室、安装隔声设备、减振设备和消声器等措施进行隔声降噪
生态环保防治	生态环保防治措施	设计阶段厂厂区应尽量做到填挖平衡；设计中加强水土保持综合设计；施工阶段做好搬迁居民的再定居计划；运营期间做好绿化工作；服务期满做好赤泥堆场封场计划，严格按照“水土保持方案”和“复垦方案”
厂区绿化	厂区绿化	保证厂区绿化率达到 15%以上

表 5-2 赤泥堆场污染物及治理措施一览表

主要污染物	来源	污染物名称	排放方式	治理措施及对环境的影响
噪声	空压机、泵类等	噪声	间断	对空压机、泵等增加隔音窗，隔声墙等，对环境影响可以接受
扬尘	堆放场扬尘	TSP	无组织	配备洒水车，加强堆放场周边绿化
废水	赤泥渗滤水 生活污水	碱度、汞、 砷	间断	渗滤水通过回水池收集后由管网回用； 生活污水用于洒水抑尘
固废	生活垃圾	生活垃圾	/	收集后定时交由垃圾中转站处置
	赤泥	赤泥	土工膜+底部防渗；、 防渗层渗透系数 $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$	

## 5.2 审批部门审批决定

原国家环保部批复意见（环审【2011】247号）

(一) 按照《铝行业准入条件》(国家发展改革委 2007 第 64 号公告)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001) 的规定, 厂区应设置 1000 米、赤泥堆场 800 米的防护距离。你公司应积极配合地方政府做好防护距离内 190 户居民搬迁安置工作, 并做好规划控制工作, 环境防护距离内不得有居民、学校和医院等环境敏感建筑。搬迁工作完成前, 该项目不得投入试生产。

(二) 严格落实大气污染防治措施。燃煤锅炉烟气采用单电场电除尘器+布袋除尘器+氢氧化镁湿法脱硫工艺系统进行处理, 由 150 米高排气筒排放, 脱硫效率不得低于 90%, 除尘效率不得低于 99.8%, 烟气排放须满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003) 第 3 时段限值。煤气车间煤气采用栲胶法进行脱硫, 脱硫效率不得低于 75%; 焙烧炉烟气采用旋风除尘器+静电除尘器进行处理, 由 60 米高排气筒排放, 除尘效率不得低于 99.5%; 原料破碎、磨制、输送、包装等粉尘采取袋式除尘器处理, 废气排放须满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010) 新建企业标准。

进一步采取有效措施减少无组织排放, 铝土矿仓、预均化仓采取封闭措施, 矿石堆场、燃煤堆场等设置防风抑尘网, 煤气站煤堆场采取封闭措施, 内设喷洒淋水装置, 粉尘厂界浓度须满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010) 新建企业边界大气污染物浓度限值。

(三) 做好节水和废水处理工作。高浓度含碱废液、废水(包括赤泥洗涤和赤泥堆场返回的附液)由工艺系统回收; 冲洗废水和跑冒

滴漏的工艺物料，经工艺系统回收进入相应工序利用；煤气站含酚废水设置酚水蒸气分离器酚水蒸气引入煤气发生炉内高温分解，不外排；脱硫废液送热电站掺入锅炉燃煤中焚烧处理；赤泥堆场设回水系统，赤泥附液返回生产使用；生活污水采用一体化污水处理设备处理后排入生产废水处理站进一步处理后回用于氧化铝生产系统。全场废污水全部综合利用，不得外排。

厂区各车间、废水处理设施、酚氰废水池、轻油池、焦油池等设施须采取防渗措施，赤泥堆场、坝体、渗滤液收集池防治措施须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）控制要求。厂区内设置 7000 立方米事故池，用于收集初期雨水及事故污水，收集废水排入厂内污水处理站处理，不得直接排放。

（四）严格落实各项噪声污染防治措施。高噪声设备设置减振基础并配置消声器或隔声罩，厂房和设备间采取隔声降噪措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（五）加强固体废物的管理和处置。严格按照国家和地方有关规定，对厂区固体废物实施分类管理和妥善处理处置。固体废物临时堆场、危险废物暂存区域地面采取防渗，防漏措施，应分别满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相应要求。



赤泥按危险废物进行管理，赤泥堆场须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）的防渗及管理要求，并结合地下水埋深及径流特征，布设地下水监测井，按照监测计划，认真落实地下水日常监测制度。

（六）落实环境风险防范措施和污染应急预案。严格按照安全生产相关要求做好煤气站及赤泥堆场等风险源管理。厂区应按照有关要求设置事故废水收集池，事故废水送污水处理站处理，不得直接排放。赤泥堆场应按照《尾矿库环境应急管理工作指南（试行）》（环办[2010]38号）的有关要求，制定防控体系，设置渗滤液收集池。加强风险事故情况下的环境污染防范措施和应急处置，针对溃坝等引发的突发环境事件，加强环境封建隐患排查，并建立和完善预测预警机制，编制突发环境事件应急预案，配备应急专业物资，建立环境风险评估制度，组织开展应急演练。

（七）按照国家和地方有关规定，设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，加强污染治理设施的日常管理，落实监测计划，主要废气排放口安装在线监控系统，所有在线监控系统应与环保部门联网。

四、建设项目必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。开展施工期间环境监理，定期向山西省环境保护厅提交工程环境监理报告。项目试生产前，应向山西省环境保护厅书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间，须按规定

程序向我部申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入运行。

五、我部委托环境保护部华北环境保护督查中心、山西省环境保护厅，分别组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。你公司在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的报告书分送环境保护部华北环境保护督查中心和山西省环境保护厅、运城市环境保护局、平陆县环境保护局。

山西中环宏达环境检测技术有限公司

运城市环保局批复意见（运环函【2017】24 号）

（一）选择有专业资质的正规单位进行设计与施工，满足环保、安全、防渗、防洪等各项要求，并按设计方案进行运营。

（二）强化运营期的各项污染防治措施。

1、严格落实运营期的环境空气污染防治措施。采取设置专用洒水车辆、定期洒水降尘、及时绿化等措施，减轻扬尘污染。

2、严格落实运营期的水污染防治措施。库区渗滤水、雨水通过防渗、排水系统等措施回用于氧化铝生产环节，综合利用不外排；生活污水收集沉淀后用于库区洒水抑尘不外排。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则和相关规范要求加强地下水防控措施，防止造成地下水环境污染。

3、严格落实运营期噪声污染防治措施。优化生产工艺，优选噪声低、工艺先进的工艺和设备，合理布置作业功能分区，加强生产管理，采取隔声降噪措施等。

4、严格落实运营期固体废物污染防治措施。严格按照设计工艺、方式进行堆放；生活垃圾及时收集，定期送环卫部门指定处理。

（三）强化生态保护，严格落实各项生态恢复与治理措施。

建设期遵循“少占地，少破坏植被”的原则，严格控制施工区域；加强施工管理，严禁随意施工；对表土进行集中收集和存放，用于土地复垦和植被恢复；完善排水设施，防治水土流失等。运营期再库区四周设置防护林带，选择当地适生树种，兼顾降尘、降噪功能，改善生态环境。

（四）服务期满后，按照闭库设计要求进行覆土平整，及时进行生态恢复工作。

（五）有效防范环境风险。加强对赤泥输送、赤泥库管理等各类环境风险源的设计、监控和运行管理，逐项落实环境风险防范措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险，同时要建立与地方政府的应急预案联动机制。

三、项目主体工程及环保设施按环评要求建设到位，按规定要求履行环境保护设施竣工验收程序和手续。

项目批复后若性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施等建设内容发生重大变化，或自批复之日起超过五年才决定开工建设，需按《环评法》规定重新报批、审核项目环境影响评价文件。

四、我局委托平陆县环保局负责项目建设期、运营期和服务期满后的环境保护监督检查工作。

## 六、验收执行标准

### 6.1 废气污染物排放执行标准

按照环评及批复要求，燃煤锅炉执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2003）第 3 时段限值；氢氧化铝焙烧炉、原料加工与运输、氧化铝贮运执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）新建企业标准；厂界、原料片区及赤坭坝无组织执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）新建企业边界大气污染物的标准。

本次验收按照燃煤锅炉执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 14/T 1703-2018）表 1 低热值煤标准；氢氧化铝焙烧炉、原料加工与运输、氧化铝贮运执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值的标准；厂界、原料片区及赤坭坝无组织执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 6 新建企业排放限值的标准；生活与生产污水处理站无组织执行的标准为《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 的二级排放限值的标准。

废气污染物排放标准执行具体标准限值详见表 6-1。

表 6-1 废气污染物排放标准

序号	污染源	标准名称	检测项目	标准限值
1	220 吨/小时锅炉	GB13223-2003《火电厂大气污染物排放标准》第 3 时段限值	颗粒物	50 mg/m <sup>3</sup>
			二氧化硫	400 mg/m <sup>3</sup>
			氮氧化物	450 mg/m <sup>3</sup>
		《燃煤电厂大气污染物排放标准》DB14/T 1703-2018	颗粒物	5 mg/m <sup>3</sup>
			二氧化硫	35 mg/m <sup>3</sup>
			氮氧化物	50 mg/m <sup>3</sup>

序号	污染源	标准名称	检测项目	标准限值
		GB13223-2011《火电厂大气污染物排放标准》	汞及其化合物	0.03 mg/m <sup>3</sup>
			烟气黑度	<1 级
2	氢氧化铝焙烧炉	GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》表 2 二级标准	颗粒物	200 mg/m <sup>3</sup>
			二氧化硫	850 mg/m <sup>3</sup>
			颗粒物	50 mg/m <sup>3</sup>
			二氧化硫	400 mg/m <sup>3</sup>
	原料加工、运输	GB25465-2010《铝工业污染物排放标准》	颗粒物	50 mg/m <sup>3</sup>
	氧化铝贮运		颗粒物	30 mg/m <sup>3</sup>
3	其他大气污染物	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级标准	颗粒物	120 mg/m <sup>3</sup>
	厂界、原料片区、赤坭坝、热电站、生产办公区	GB25465-2010《铝工业污染物排放标准》	颗粒物	1.0 mg/m <sup>3</sup>
	生产与生活污水处理站	GB14554-93《恶臭污染物排放标准》	氨	1.5 mg/m <sup>3</sup>
	厂界和生产办公区		硫化氢	0.06 mg/m <sup>3</sup>

## 6.2 废水污染物排放执行标准

按运环函（2009）190 号评价执行标准的复函要求，生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 及表 4 中的一级标准。本次验收生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，详见表 6-2。

表 6-2 生活污水排放标准

单位：mg/L

污染物	标准名称	标准限值
PH (无量纲)	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 1 及 表 4 中的一级标准	6~9
COD		100
悬浮物		70
氨氮		15

污染物	标准名称	标准限值
总氰化物	《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 2 间接排放标准	0.5
硫化物		1.0
化学需氧量		20
总氮		30
总磷		2.0
挥发酚		0.5
氟化物		5.0

### 6.3 噪声标准

按照环评及批复要求，厂界及赤泥坝噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准，昼间 60dB (A)，夜间 50 dB (A)。

表 6-3 噪声标准一览表

项目	类别	昼间	夜间	标准号
厂界噪声	2	60 dB	50 dB	《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-2008)
赤泥坝噪声	2	60 dB	50 dB	《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-2008)

### 6.4 地下水质量标准

按运环函(2009)190号评价执行标准的复函要求，地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类水质标准。本次验收执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准，详见表 6-4。

表 6-4 地下水质量标准

单位: mg/L

《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类	污染物	pH (无量纲)	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	硫酸 盐	氯化物	高锰酸 盐指数	氨氮	氟化 物	总大肠菌 群 (个 /L)
	标准值	6.5-8.5	450	250	250	3.0	0.2	1.0	3.0
	污染物	镉	铜	锌	硒	挥发 酚	砷	汞	六价铬
	标准值	0.01	1.0	1.0	0.01	0.002	0.05	0.001	0.05
	污染物	铅	氰化物	硝酸 盐	亚硝酸 盐	阴离子 表面活 性剂	铁	锰	——
	标准值	0.05	0.05	20	0.02	0.3	0.3	0.1	——
《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	污染物	pH (无量纲)	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	硫酸 盐	氯化物	高锰酸 盐指数	氨氮	氟化 物	总大肠菌 群 (个 /L)
	标准值	6.5-8.5	450	250	250	3.0	0.50	1.0	3
	污染物	镉	铜	锌	硒	挥发 酚	砷	汞	六价铬
	标准值	0.005	1.00	1.00	0.01	0.002	0.01	0.001	0.05
	污染物	铅	氰化物	硝酸 盐	亚硝酸 盐	阴离子 表面活 性剂	铁	锰	——
	标准值	0.01	0.05	20.0	1.00	0.3	0.3	0.10	——

## 6.5 环境空气质量标准

按运环函(2009)190号评价执行标准的复函要求, TSP、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>执行《环境空气质量标准》(GB 3095-1996)及修改单二级标准。本次验收 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 2 二级标准限值要求; PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表 1 二级标准, 详见表 6-5。



表 6-5 环境空气质量标准

污染物	标准名称	标准限值
TSP	《环境空气质量标准》 (GB 3095-1996)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM <sub>10</sub>		150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO <sub>2</sub>		500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>		120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
TSP	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PM <sub>10</sub>		150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO <sub>2</sub>		500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>		200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

## 6.6 土壤质量标准

按赤泥堆场环评要求，土壤执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)三级标准，本次验收土壤执行《土壤环境质量标准》(GB 15618-2018)表 3 标准，详见表 6-6。

表 6-6 土壤质量标准

污染物	标准名称	pH 范围及标准限值
pH	《土壤环境质量标准》 (GB 15618-1995) 三级	>6.5
总汞		1.5 mg/kg
总砷		40 mg/kg
总铅		500 mg/kg
总镉		1.0 mg/kg
pH	《土壤环境质量标准》 (GB 15618-2018) 表 3	6.5~7.5
总汞		0.70 mg/kg
总砷		30 mg/kg
总铅		80 mg/kg
总镉		0.45 mg/kg

## 6.7 总量控制指标

根据山西省环境保护厅晋环函[2011]986 号《关于核定郑煤集团武圣 80 万吨氧化铝项目污染物排放总量的函》及运城市环保局运环函[2011]210 号《关于核定郑煤集团武圣 80 万吨氧化铝项目污染物排放总量指标批复的补充意见》中的批复，本次竣工验收监测的总量控制指标见表 6-7。

表 6-7 总量控制指标

污染物	废气污染物		
	烟（粉）尘	二氧化硫	氮氧化物
指标值（t/a）	900	1247	825

## 七、验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行果

本次监测，对该项目有组织废气、无组织废气、废水污染物排放浓度及对应治理设施去除效率进行了监测，具体监测内容如下：

#### 7.1.1 废水

本项目全部污水不外排，采取一系列的技术措施，以确保废水“零排放”的实现。全厂所有废水均送往污水处理站处理后回用与生产。由于生活污水处理设施发生故障，山西中环宏达环境检测技术有限公司于9月6日至9月7日对企业的生产废水、生活污水的进、出口进行了复测。依据全厂废水生产特性，废水监测点位、项目及频次详见表7-1，点位图见图3-2。

表 7-1 废水污染源监测内容一览表

监测点位		监测项目	监测频次
生产污水处理设施	进口	pH、NH <sub>3</sub> -N、COD、石油类、挥发酚、总氰化物、流量、SS、硫化物、氟化物、总氮、总磷	连续 2 天， 每天 4 次
	出口		
生活污水处理设施	进口	pH、NH <sub>3</sub> -N、COD、SS、总氰化物、硫化物、总磷、总氮、挥发酚、氟化物、动植物油、化学需氧量、流量	
	出口		
热电站脱硫废水	出口	pH、Pb、Cd、Hg、As	
煤气站蒸氨废水	进口	NH <sub>3</sub> -N、挥发物、氰化物、硫化物	
	出口		
雨水排口（污水处理收集池）		pH、水温、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD、石油类和动植物油、硫化物、氟化物、氨氮、流量、Pb、Cd、Hg、As、挥发酚	
赤泥堆场压滤回水		pH、碱度、Pb、Cd、Hg、As	1 次/天，1 天

备注：验收监测期间，全厂雨排口无流水，故未对全厂雨排口进行采样监测。

## 7.1.2 废气

### 7.1.2.1 有组织排放

本次验收监测对焙烧炉烟气、燃煤锅炉烟气、各工段袋式除尘器排放情况及厂界等无组织排放情况进行监测。

废气监测的具体内容见表 7-2。

表 7-2 废气污染源监测内容一览表

序号	监测对象		监测点位	监测项目	监测频率	测试要求
1	氢氧化铝焙烧炉		出口	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	连续 2 天，每天 3 次	生产负荷在 75% 以上
2	热力车间锅炉烟气净化系统	220 吨/小时循环流化床锅炉 2 台(两套脱硝设施, 两套除尘器, 1 套脱硫设施)	除尘器进口, 脱硫设施出口	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、脱硝后氨的逃逸率		
		煤破碎 (共 1 台)	除尘器进口、出口	颗粒物		
		渣仓、灰仓、石灰石仓	除尘器出口			
3	氧化铝生产系统	铝矿破碎及均化 (原料破碎机及原料振动筛处) 共 4 台	除尘器进口、出口	颗粒物		
		质检站片区 1 台				
		原料贮运 (原料均化库入口及出口各 1 台) 共 2 台				
		石灰乳制备 (石灰库下料口处 1 台, 石灰及原料皮带中专处 2 台) 共 3 台				
		原矿磨制加料系统 (磨机房顶共 3 台)				
		氧化铝输送 (皮带中转处共 2 台)				
		氧化铝贮运包装 (包装机处 3 台, 储仓顶部 4 台,) 共 7 台				
4	煤气车间	原煤破碎机处 1 台(2 进 1 出)	除尘器进口、出口	颗粒物		
		原煤仓外及原煤库取煤口处 1 台(2 进 1 出)				
		入煤仓皮带口处				

备注: 1、相同型号的除尘器, 抽测 50% 以上 (原料破选测 1 台、原料筛分选测 1 台、磨机

房顶选测 2 台、氧化铝运输 2 台、包装机选测 2 台、储仓选测 3 台)

2、全厂共 32 台(套)，本次监测 25 台(套)。

### 7.1.2.2 无组织排放

本次监测，无组织具体监测内容详见表 7-3。

表 7-3 无组织监测内容一览表

序号	污染源名称	测点位置	监测项目	监测频次
1	厂界	共布设 4 个测点， 下风向 4 个监控点	颗粒物 SO <sub>2</sub> 、NH <sub>3</sub>	4 次/天，共 3 天
2	赤泥坝			
3	原料片区		颗粒物	
4	生活污水站		颗粒物、硫化氢	
5	生产办公区		颗粒物、硫化氢	
6	电厂周围		颗粒物、NH <sub>3</sub>	

注：监测期间，同时记录了气象参数信息，详见表 8-46 至 8-51；

### 7.1.3 厂界噪声

本次监测，噪声监测内容详见表 7-4，厂界噪声根据厂区噪声源合理布置 8 个点，厂界噪声监测点位示意图见图 3-2；赤泥坝厂界噪声根据生产区噪声源合理布置 5 个点，赤泥坝噪声监测点位示意图见图 3-4。

表 7-4 噪声监测内容一览表

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
厂界	厂界四周布设 8 个点位	Leq	连续 2 天，每天昼夜各 1 次
赤泥坝	四周布设 5 个点位	Leq	

## 7.2 环境质量监测

### 7.2.1 环境空气

根据该项目环评报告中要求,对企业周边阳凹村等 8 个村庄的环境空气质量进行了监测,具体监测内容见表 7-5,监测点位详见图 7-1。

表 7-5 环境空气监测内容一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次	距离厂址距离
1	阳凹村	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> , 4次/天, 共 1 天	3200m
2	南村			2600m
3	西延村			2600m
4	王沙涧			3700m
5	平陆县城	TSP、PM <sub>10</sub>	TSP、PM <sub>10</sub> , 1次/天, 共 1 天	3000m
6	韩窑			4200m
7	张家坡			1500m
8	南坡			3600m

### 7.2.2 地下水

根据该项目环评报告中要求,为了解该项目对地下水的影响,对企业周边地下水进行了监测,共设置了 8 口监测井,赤泥堆场设置了 4 口监测井(上游 1 口,下游 3 口),因赤泥坝上游井水没有水,只监测对下游三口井进行监测,监测内容见表 7-6,点位图见图 3-5。

表 7-6 地下水监测内容一览表

序号	点位名称	监测因子	监测频次
1	上寺坪村	水温、pH、总硬度 (CaCO <sub>3</sub> )、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、总大肠菌群、挥发酚、铜、锌、硒、砷、汞、铅、镉、铬(六价)、氰化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰共 23 项	连续 2 天， 每天 1 次
2	下寺坪村		
3	北桥		
4	涧东		
5	东延		
6	赤泥坝 (高家滩水井)		
7	赤泥坝坝底水井		
8	赤泥坝 (西延村水井)		

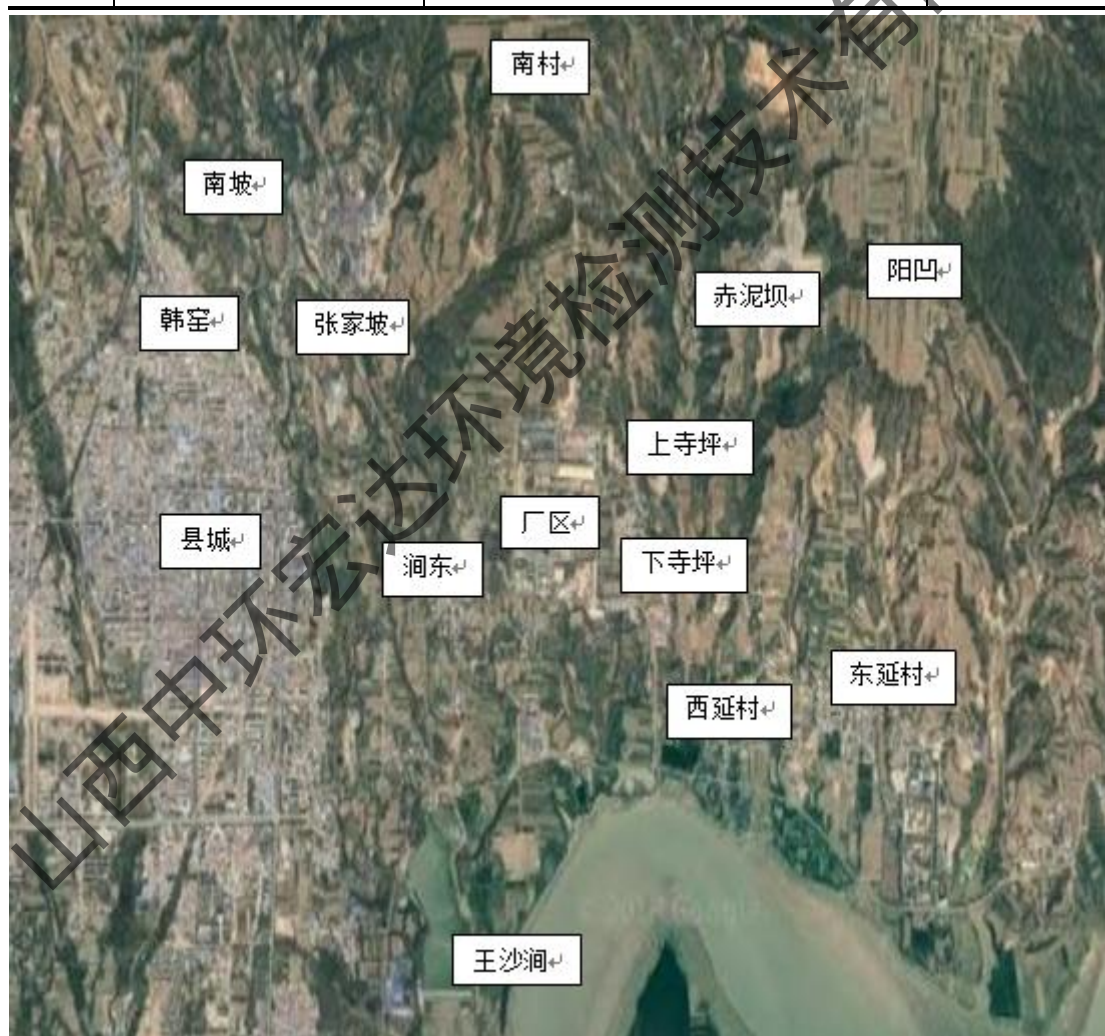


图 7-1 环境质量监测点位示意图

### 7.2.3 土壤

根据赤泥堆场环评要求，在赤泥堆场上游和赤泥堆场设置 2 个土壤监测点位，在各采样点采集了地表下 0~20cm 的表层土壤，具体土壤监测内容详见表 7-7，监测点位示意图见图 3-2。

表 7-7 土壤监测内容一览表

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
土壤	赤泥堆场上游 50m 处	pH、总汞、总砷、总铅、总镉	1 次/天，共 1 天
	赤泥堆场		



## 八、质量保证与质量控制

本次验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

- 1.生产处于正常。监测期间生产在大于 75% 额定生产负荷的情况下稳定运行，各污染治理设施运行基本正常。
- 2.合理布设监测点位,保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- 3.监测分析方法采用国家颁布标准（或推荐）分析方法，监测人员经考核并持证上岗，所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内。
- 4.监测数据严格实行三级审核制度。

### 8.1 监测分析方法

本次监测，各监测因子监测分析方法信息见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法信息一览表

类别	监测项目	采样依据	分析方法	分析方法来源	检出限	
废气	有组织	颗粒物	GB/T 16157-1996	重量法	GB/T 16157-1996 ISO 12141-2002	/
		烟气黑度	HJ/T 398-2007	林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	/
		汞及其化合物	GB/T 16157-1996 HJ 543-2009	冷原子吸收分光光度法	HJ 543-2009	0.0025 mg/m <sup>3</sup>
		氨	GB 14554-93	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m <sup>3</sup>
	无组织	颗粒物	HJ/T 55-2000	重量法	GB/T 15432-1995	/
		氨	GB 14554-93	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m <sup>3</sup>

类别	监测项目	采样依据	分析方法	分析方法来源	检出限
	硫化氢		亚甲蓝分光光度法(B)	《空气和废气监测分析方法(第四版)国家环保总局2003年》第五篇第四章十、(三)	3 mg/m <sup>3</sup>
噪声	厂界噪声	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/
废水	pH	HJ/T 91-2000	玻璃电极法	GB/T 6920-86	/
	SS		水质悬浮物的测定重量法	GB 11901-1989	4 mg/L
	COD		水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ 828-2017	4 mg/L
	BOD <sub>5</sub>		水质五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5 mg/L
	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
	动植物油和石油类		水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法	HJ 637-2012	0.04 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	0.01mg/L
	硫化物		水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005mg/L
	氟化物		水质氟化物的测定离子选择电极法	GB 7484-1987	0.05mg/L
	铅		水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	0.030 mg/L
	镉		水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	0.001 mg/L
	汞		水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 ug/L
	砷		水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ 694-2014	0.3 ug/L
地下水	pH	HJ/T 164-2004	玻璃电极法	GB/T 5750.4-2006 5.1	/
	总硬度		乙二胺四乙酸二钠滴定法	GB/T 5750.4-2006 7.1	1.0 mg/L
	溶解性总固体		称量法	GB/T 5750.4-2006 8.1	/
	挥发酚		4-氨基安替吡啉直接分光	GB/T 5750.4-	0.002mg/L

类别	监测项目	采样依据	分析方法	分析方法来源	检出限
			光度法	2006 9.2	
	氟化物		离子选择电极法	GB/T 5750.5-2006 3.1	0.2 mg/L
	硫酸盐		铬酸钡分光光度法（热法）	GB/T 5750.5-2006 1.3	5.0 mg/L
	高锰酸盐指数		酸性高锰酸钾滴定法	GB/T 5750.7-2006 1.1	0.05 mg/L
	硝酸盐氮		紫外分光光度法	GB/T 5750.5-2006 5.2	0.2mg/L
	亚硝酸盐氮		重氮偶合分光光度法	GB/T 5750.5-2006 10.1	0.001mg/L
	氨氮		纳氏试剂分光光度法	GB/T 5750.5-2006 9.1	0.025 mg/L
	氯化物		硝酸银容量法	GB/T 5750.5-2006 2.1	1.0mg/L
	氰化物		异烟酸吡唑酮分光光度法	GB/T 5750.5-2006 4.1	0.002mg/L
	汞		原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 8.1	0.1μg/L
	砷		氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 6.1	1.0μg/L
	镉		无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 9.1	0.5μg/L
	六价铬		二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2006 10.1	0.004mg/L
	铅		无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 11.1	1.0mg/L
	铁		原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 2.1	0.3mg/L
	铜		无火焰原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 4.1	5μg/L
	硒		氢化物原子荧光法	GB/T 5750.6-2006 7.1	0.4μg/L
	锰		原子吸收分光光度法	GB/T 5750.6-2006 3.1	0.1mg/L
总大肠菌群	多管发酵法和滤膜法（试行）	GB/T 5750.12-2006 2.1	/		
环境空气	TSP	HJ/T 194-2017	重量法	GB/T 15432-1995	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>10</sub>		重量法	HJ 618-2011	0.010 mg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>		甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光	HJ 482-2009	0.004 mg/m <sup>3</sup>

类别	监测项目	采样依据	分析方法	分析方法来源	检出限
			光度法		
	NO <sub>2</sub>		盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009	0.003 mg/m <sup>3</sup>
土壤	pH	HJ/T 166-2004	土壤 pH 的测定电极法	NY/T 1377-2007	/
	总汞		土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
	总砷		土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
	总铅		土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg
	总镉		土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	0.06 mg/kg

## 8.2 监测仪器

本次监测,各监测因子使用仪器均经计量部门检定合格且在有效期内,详见表 8-2。

表 8-2 监测仪器信息一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	检定有效期	检定部门
自动烟尘(气)测试仪	LY3012H	ZHHD-016	颗粒物	2019/01/18	山西省计量科学研究院
		ZHHD-013	颗粒物		
		ZHHD-014	颗粒物		
		ZHHD-015	颗粒物		
		ZHHD-054	颗粒物		
		ZHHD-053	颗粒物		
		ZHHD-052	颗粒物		
全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	ZHHD-078	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	2019/01/18	山西省计量科学研究院
大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000D	ZHHD-150	颗粒物	2019/01/18	山西省计量科学研究院
便携式大流量低浓度烟尘自	LY 3012H-D	ZHHD-160	颗粒物	2019/07/10	山西省计量科学研究院

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	检定有效期	检定部门		
动测试仪							
空气/智能 TSP 综合采样器	LY2050	ZHHD-056	颗粒物、氨	2019/01/18	山西省计量科学 研究院		
		ZHHD-057	颗粒物、H <sub>2</sub> S、氨、SO <sub>2</sub>				
		ZHHD-058	颗粒物、氨、H <sub>2</sub> S、 TSP、SO <sub>2</sub>				
		ZHHD-059	颗粒物				
		ZHHD-060	颗粒物、H <sub>2</sub> S、氨、SO <sub>2</sub>				
		ZHHD-061	颗粒物、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub>				
		ZHHD-062	颗粒物、H <sub>2</sub> S				
		ZHHD-063	颗粒物、H <sub>2</sub> S、氨、SO <sub>2</sub>				
		ZHHD-064	颗粒物、H <sub>2</sub> S				
		ZHHD-065	颗粒物、H <sub>2</sub> S、氨、SO <sub>2</sub>				
		ZHHD-066	颗粒物				
		ZHHD-067	颗粒物				
		ZHHD-068	颗粒物、氨、H <sub>2</sub> S、 PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub>				
		ZHHD-069	颗粒物、H <sub>2</sub> S、氨、 TSP、SO <sub>2</sub>				
		ZHHD-070	颗粒物、H <sub>2</sub> S、氨				
		ZHHD-167	颗粒物			2019/07/10	山西省计量科 学研究院
		ZHHD-168	颗粒物、H <sub>2</sub> S、TSP、 SO <sub>2</sub>				
		ZHHD-169	颗粒物、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub>				
		ZHHD-170	颗粒物、PM <sub>10</sub> 、NO <sub>2</sub>				
		ZHHD-171	颗粒物、TSP、SO <sub>2</sub>				
便携式红外线 气体分析仪	Model 3080	ZHHD-137	SO <sub>2</sub> 、NO	2019/01/18	山西省计量科 学研究院		
电子天平	AUW120D	ZHHD-044	烟尘、颗粒物、悬浮 物、溶解性总固体	2018/12/01	山西省计量科 学研究院		
便携式 pH 计	PHB-4	ZHHD-072	pH	2019/01/18	山西省计量科 学研究院		
多功能声级计	AWA6228	ZHHD-119	噪声	2018/10/30	山西省计量科 学研究院		
多功能声级计	AWA5680	ZHHD-180	噪声	2018/11/27	山西省计量科		

仪器名称	仪器型号	仪器编号	监测因子	检定有效期	检定部门
					学研究院
声校准器	AWA6221B	ZHHD-003	噪声	2019/01/28	山西省计量科学 研究院
酸度计	PHS-3C	ZHHD-007	氟化物	2018/12/01	山西省计量科学 研究院
生化培养箱	SHP	ZHHD-008	BOD <sub>5</sub> 、总大肠菌群	2018/11/30	山西省计量科学 研究院
空盒压力表	DYM3	ZHHD-011	大气压	2019/01/22	山西省计量科学 研究院
		ZHHD-201	大气压	2019/03/13	
便携式气体、 粉尘、烟尘采 样仪综合校准 装置	崂应 7040 型	ZHHD-017	流量校准	2019/01/11	中国计量科学 研究院
可见分光光度 计	723	ZHHD-022	二氧化硫、氮氧化物、 氨、氨氮、硫酸盐、挥 发酚、氰化物、六价 铬、硫化物	2018/12/01	山西省计量科学 研究院
紫外可见分光 光度计	752	ZHHD-023	硝酸盐氮、亚硝酸盐氮	2018/12/01	山西省计量科学 研究院
风速风向仪	PH-A1	ZHHD-024	风速、风向	2019/02/28	山西省计量科学 研究院
		ZHHD-025	风速、风向	2019/04/07	
温湿度表	1360A	ZHHD-029	温度、湿度	2019/03/03	山西省计量科学 研究院
		ZHHD-030	温度、湿度	2019/03/03	
溶解氧测定仪	JPSJ-605	ZHHD-036	BOD <sub>5</sub>	2018/12/01	山西省计量科学 研究院
红外分光测油 仪	0IL460	ZHHD-046	石油类、动植物油类	2018/12/01	山西省计量科学 研究院
原子荧光光度 计	AFS-8800	ZHHD-139	砷、汞	2018/12/01	山西省计量科学 研究院
原子荧光光度 计	AFS-8800	ZHHD-139	土壤（砷、汞）	2018/12/01	山西省计量科学 研究院
原子吸收分光 光度计	ZA3000	ZHHD-140	铁、锰、铅、镉	2019/12/01	山西省计量科学 研究院
原子吸收分光 光度计	ZA3000	ZHHD-140	土壤（铅、镉）	2019/12/01	山西省计量科学 研究院
滴定管	25mL 滴定 管	SD-25-01	总硬度、氯化物、化学 需氧量、高锰酸盐指数	2020/02/21	山西江阳化工 有限公司
		SD-25-02			

### 8.3 人员能力

本次监测，监测人员均经过上岗考核并证上岗，详见表 8-3。

表 8-3 人员上岗情况一览表

姓名	刘小军	张小强	范慷佳	郝彬
上岗证号	ZHJC201621	ZHJC201731	ZHJC201833	ZHJC201516
姓名	温浩	杨晋川	张志强	赵玉林
上岗证号	ZHJC201730	ZHJC201511	ZHJC201626	ZHJC201622
姓名	南晓强	栗月明	马腾宇	刘雨飞
上岗证号	ZCJC201526	ZCJC201835	ZHJC201729	ZHJC201834
姓名	王雄	崔烘烜	王志祥	薛强
上岗证号	ZHJC201510	ZHJC201408	ZHJC2017	ZHJC201406
姓名	张永斌	曹建华	郭晓阳	赵茜
上岗证号	ZHJC201401	ZHJC201514	ZHJC201405	ZHJC201837
姓名	李志岗	梁景	王伟	/
上岗证号	ZHJC201519	ZHJC201407	ZHJC201515	/

### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测，水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）的要求进行。在保证采样时间与频次的基础上，增加平行样及标准样品分析，取得的质控数据符合质量控制要求，详见表 8-4。

表 8-4 水质监测质量控制结果一览表

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白		
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格
化学需氧 量	FS18090620101	45	0	≤10	合格	批号 201121 真值 247±10	/	/	/	/	/
	FS18090620101'	45									
	FS18090720101	45	0	合格							
	FS18090720101'	45									
	FS18090620301	82	0	≤15	合格						
	FS18090620301'	82									
	FS18090720301	90	0	合格							
	FS18090720301'	90									
	密码质控 (废水)	/	/	/	/						
氟化物	DX18080230601	0.4	0	≤15	合格	/	/	合格	/	/	/
	DX18080230601'	0.4									
	DX18080330601	0.5	0	合格							
	DX18080330601'	0.5									



监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白			
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格	
	密码质控 (废水)	/	/	/	/	批号 201744 真值 1.53±0.06	1.56	合格	/	/	/	
	密码质控 (地下水)	/	/	/	/		1.49	合格	/	/	/	
氨氮	FS18090620101	21.5	0	≤10	合格	/	/	/	/	/	/	
	FS18090620101'	21.5										
	FS18090720101	20.6	0		合格							
	FS18090720101'	20.6										
	FS18090620301	28.2	1.1		合格							
	FS18090620301'	28.8										
	FS18090720301	31.2	1.0		合格							
	FS18090720301'	30.6										
	DX18080230601	0.16	5.9		≤15							合格
	DX18080230601'	0.18										

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白		
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格
	DX18080330601	0.18	2.7		合格						
	DX18080330601'	0.19									
	密码质控（废水）	/	/	/	/	批号 200596	0.453	合格	/	/	/
	密码质控（地下水）	/	/	/	/	真值 0.453±0.015	0.441	合格	/	/	/
	现场空白（废水）	/	/	/	/	/	/	/	0.020A	<0.030A	合格
	现场空白（地下水）	/	/	/	/	/	/	/	0.020A	<0.030A	合格
石油类	现场空白	/	/	/	/	批号 BW02100	/	/	ND	< 0.04mg/L	合格
	密码质控（废水）	/	/	/	/	1 真值 46±5	42.4	合格	/	/	/
五日生化 需氧量	FS18090620301	20.7	0.7	≤20	合格	批号 200252	/	/	/	/	/
	FS18090620301'	21.0									
	FS18090720301	22.5	0.7	合格	真值						

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白		
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格
	FS18090720301'	22.2				38.9±4.5					
	密码质控 (废 水)	/	/	/	/		40.8	合格			
高锰酸盐 指数	DX18080230601	0.54	0	≤15	合格	批号 2013167 真值 2.55±0.23	/	/	/	/	/
	DX18080230601'	0.54									
	DX18080330601	0.58	0		合格						
	DX18080330601'	0.58									
	密码质控 (地下 水)	/	/		/						
六价铬	DX18080230601	0.024	9.1	≤10	合格	批号 203351 真值 0.120±0.0 05	/	/	/	/	/
	DX18080230601'	0.020									
	DX18080330601	0.018	2.9		合格						
	DX18080330601'	0.017									
	密码质控 (地下 水)	/	/		/						
挥发酚	FS18080230101	ND	/	≤20	合格	/	/	/	/	/	/

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白		
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格
	FS18080230101'	ND									
	FS18080330101	ND	/		合格						
	FS18080330101'	ND									
	DX18080230601	ND	/		合格						
	DX18080230601'	ND									
	DX18080330601	ND	/		合格						
	DX18080330601'	ND									
	密码质控（废水）	/	/	/	/	批号 200346	0.196	合格	/	/	/
密码质控（地下水）	/	/	/	/	真值 0.200±0.0 13	0.204	合格	/	/	/	
氯化物	DX18080230601	43.3	0.3	≤8	合格	批号 201844 真值 70.0±2.8	/	/	/	/	/
	DX18080230601'	43.6									
	DX18080330601	43.6	0.3		合格						
	DX18080330601'	43.9									

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白		
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格
	密码质控 (地下水)	/	/	/	/		71.5	合格			
硫酸盐	DX18080230601	118	0.8	≤5	合格	批号 201930 真值 40.4±1.6	/	/	/	/	/
	DX18080230601'	120									
	DX18080330601	118	1.3		合格						
	DX18080330601'	121									
	密码质控 (地下水)	/	/	/	/						
硝酸盐氮	DX18080230601	1.3	8.3	≤10	合格	批号 200842 真值 0.732±0.036	/	/	/	/	/
	DX18080230601'	1.1									
	DX18080330601	1.2	4.2		合格						
	DX18080330601'	1.1									
	密码质控 (地下水)	/	/	/	/						
亚硝酸盐氮	DX18080230601	0.002	0	≤15	合格	批号 200637 真值	0.224	合格	/	/	/
	DX18080230601'	0.002									
	DX18080330601	0.002	0		合格						

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白							
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格					
	DX18080330601'	0.002				0.222±0.0 10										
	密码质控（地下水）	/	/	/	/											
氰化物	FS18080230101	0.016	3.2	≤20	合格	批号 202261 真值 51.0±4.2	/	/	/	/	/					
	FS18080230101'	0.015														
	FS18080330101	0.012	4.0		合格											
	FS18080330101'	0.013														
	DX18080230601	ND	/		合格											
	DX18080230601'	ND														
	DX18080330601	ND	/		合格											
	DX18080330601'	ND	/													
	密码质控（废水）	/	/		/							47.7μg/L	合格	/	/	/
	密码质控（地下水）	/	/		/							47.8μg/L	合格	/	/	/
砷	FS18080231001	0.037	2.6	≤15	合格	批号 200444	/	合格	/	/	/					
	FS18080231001'	0.039														

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白		
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格
	FS18080331001	0.027	5.9	/	合格	真值 64.4±2.9 μg/L					
	FS18080331001'	0.024									
	DX18080230601	ND	/		合格						
	DX18080230601'	ND									
	DX18080330601	ND	/		合格						
	DX18080330601'	ND									
	密码质控（废水）	/	/	/	/	63.2μg/L	合格	/	/	/	
	密码质控（地下水）	/	/	/	/	63.2μg/L	合格	/	/	/	
	现场空白（废水）	/	/	/	/	/	/	/	ND	<0.3μg/L	合格
	现场空白（地下水）	/	/	/	/	/	/	/	ND		合格
汞	FS18080231001	0.0044	4.8	≤30	合格	批号 202045  真值	/	/	/	/	/
	FS18080231001'	0.0040									
	FS18080331001	0.0045			0						

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白		
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格
	FS18080331001'	0.0045				5.15±0.42 μg/L					
	DX18080230601	ND	/		合格						
	DX18080230601'	ND									
	DX18080330601	ND	/		合格						
	DX18080330601'	ND									
	密码质控（废水）	/	/	/	/	5.02μg/L	合格	/	/	/	
	密码质控（地下水）	/	/	/	/	5.02μg/L	合格	/	/	/	
	现场空白（废水）	/	/	/	/	/	/	/	ND	<0.3μg/L	合格
	现场空白（地下水）	/	/	/	/	/	/	/	ND		合格
铅	DX18080230601	ND	/	≤15	合格	/	/	/	/	/	/
	DX18080230601'	ND									
	DX18080330601	ND			合格						
	DX18080330601'	ND									



监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白		
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格
	密码质控 (废水)	/	/	/	/	批号 200932 真值 0.194±0.0 11μg/L	0.187	合格			
	密码质控 (地下水)	/	/	/	/	批号 201231 真值 35.3±1.9μ g/L	35.1	合格			
锌	DX18080230601	0.031	3.1	≤30	合格	批号 201327 真值 0.603±0.0 35	/	/	/	/	/
	DX18080230601'	0.033			合格						
	DX18080330601	0.030	1.7		合格						
	DX18080330601'	0.029			合格						
	密码质控 (地下水)	/	/		/						
铜	DX18080230601	ND	/	≤15	合格	批号 201130 真值 0.654±0.0 32	/	/	/	/	/
	DX18080230601'	ND			合格						
	DX18080330601	ND			合格						
	DX18080330601'	ND			合格						

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白									
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格							
	密码质控 (地下水)		/	/	/		0.649	合格										
硒	DX18080230601	ND	/	≤30	/	批号 203716 真值 19.7±2.2μ g/L	/	/	/	/	/							
	DX18080230601'	ND										/						
	DX18080330601	ND	/															
	DX18080330601'	ND			/													
	密码质控 (地下水)	/	/									/	/	19.8μg/L	合格			
镉	DX18080230601	ND	/	≤15	/	/	/	/	/	/	/							
	DX18080230601'	ND										/						
	DX18080330601	ND	/															
	DX18080330601'	ND			/													
	密码质控 (废水)	/	/									/	/	批号 200932 真值 0.108±0.0 06	0.104	合格	/	/
	密码质控 (地下水)	/	/		/							/	0.113	合格	/	/	/	
铁	DX18080230601	ND	/	≤10	合格	批号	/	/	/	/	/							

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白		
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格
	DX18080230601'	ND			合格	202423 真值 1.09±0.05					
	DX18080330601	ND	/								
	DX18080330601'	ND	/								
	密码质控（地下水）	/	/	/	/	1.12	合格				
锰	DX18080230601	ND	/	≤10	合格	批号 202525 真值 1.21±0.04	/	/	/	/	/
	DX18080230601'	ND			合格						
	DX18080330601	ND	/		合格						
	DX18080330601'	ND	/		合格						
	密码质控（地下水）	/	/		/						
总硬度	DX18080230601	262	3.5	≤8	合格	批号 200738 真值 1.36±0.05 mmol/L	/	/	/	/	/
	DX18080230601'	281			合格						
	DX18080330601	272	7.3		合格						
	DX18080330601'	235	合格								
	密码质控（地下水）	/	/		/						

监测项目	水样编号	平行双样				标准样品			现场空白		
		测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/L)	测定值 (mg/L)	是否合格	吸光度或 浓度	质控指标	是否合格
硫化物	密码质控	/	/	/	/	批号 205529 真值 3.09±0.20	3.18	合格	/	/	/

山西中环宏达环境检测技术有限公司

## 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测，废气采样仪器均进行了相应校准，详见表 8-5 至表 8-7。

表 8-5 废气采样仪流量校准一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	使用前 (L/min)				使用后 (L/min)				允许误差 (%)	结论
			校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)	校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)		
便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	LY3012H-D	ZHHD-160	2018 07/30	20.1	20	0.5	2018 08/05	20.2	20	1.0	±5	合格
				30.0	30	0.0		30.1	30	0.3	±5	合格
				40.0	40	0.0		40.0	40	0.0	±5	合格
大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	ZHHD-078		20.2	20	1.0		20.1	20	0.5	±5	合格
				30.0	30	0.0		30.1	30	0.3	±5	合格
				40.0	40	0.0		40.0	40	0.0	±5	合格
大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	ZHHD-150	20.2	20	1.0	20.2	20	1.0	±5	合格		
			30.0	30	0.0	30.1	30	0.3	±5	合格		
			40.0	40	0.0	40.0	40	0.0	±5	合格		
自动烟尘(气)测试仪	LY3012H	ZHHD-013	20.2	20	1.0	20.2	20	1.0	±5	合格		
			30.1	30	0.3	30.0	30	0.0	±5	合格		

仪器名称	仪器型号	仪器编号	使用前 (L/min)				使用后 (L/min)				允许误差 (%)	结论
			校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)	校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)		
自动烟尘 (气) 测试仪	LY3012H	ZHHD-014		40.0	40	0.0		40.0	40	0.0	±5	合格
				20.1	20	0.5		20.2	20	1.0	±5	合格
				30.0	30	0.0		30.0	30	0.0	±5	合格
				40.0	40	0.0		40.0	40	0.0	±5	合格
自动烟尘 (气) 测试仪	LY3012H	ZHHD-015		20.2	20	1.0		20.1	20	0.5	±5	合格
				30.1	30	0.3		30.1	30	0.3	±5	合格
				40.0	40	0.0		40.0	40	0.0	±5	合格
自动烟尘 (气) 测试仪	LY3012H	ZHHD-016		20.1	20	0.5		20.2	20	1.0	±5	合格
				30.1	30	0.3		30.0	30	0.0	±5	合格
				40.0	40	0.0		40.0	40	0.0	±5	合格
自动烟尘 (气) 测试仪	LY3012H	ZHHD-052		20.2	20	1.0		20.1	20	0.5	±5	合格
				30.0	30	0.0		30.1	30	0.3	±5	合格
				40.0	40	0.0		40.0	40	0.0	±5	合格
自动烟尘 (气) 测试仪	LY3012H	ZHHD-053		20.2	20	1.0		20.1	20	0.5	±5	合格
				30.1	30	0.3		30.0	30	0.0	±5	合格

仪器名称	仪器型号	仪器编号	使用前 (L/min)				使用后 (L/min)				允许误差 (%)	结论
			校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)	校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)		
自动烟尘 (气) 测试仪	LY3012H	ZHHD-054		40.0	40	0.0		40.0	40	0.0	±5	合格
				20.1	20	0.5		20.1	20	0.5	±5	合格
				30.0	30	0.0		30.1	30	0.3	±5	合格
				40.0	40	0.0		40.0	40	0.0	±5	合格

表 8-6 无组织废气采样仪流量校准一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校准气路	使用前 (L/min)				使用后 (L/min)				允许误差 (%)	结论
				校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)	校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)		
空气/智能 TSP 综合采样器	LY2050	ZHHD-056	流量	2018 07/30	99.8	100	-0.2	2018 08/05	99.4	100	-0.6	±5	合格
		ZHHD-057	流量		100	99.7	-0.3		100	100.2	0.2	±5	合格
		ZHHD-061	流量		100	100.2	0.2		100	100.3	0.3	±5	合格
		ZHHD-062	流量		100	100.1	0.1		100	100.2	0.2	±5	合格
		ZHHD-063	流量		100	100.5	0.5		100	100.5	0.5	±5	合格
		ZHHD-058	流量		100	100.4	0.4		100	100.6	0.6	±5	合格
		ZHHD-059	流量		100	100.3	0.3		100	99.3	-0.7	±5	合格
		ZHHD-064	流量		100	100.2	0.2		99.4	100	-0.6	±5	合格
		ZHHD-065	流量		100	100.3	0.3		100	100.3	0.3	±5	合格
		ZHHD-066	流量		100	100.2	0.2		100	99.7	-0.3	±5	合格
		ZHHD-060	流量		100.3	100	0.3		100.4	100	0.4	±5	合格
		ZHHD-067	流量		99.8	100	-0.2		101.3	100	1.3	±5	合格
		ZHHD-068	流量		101.3	100	1.3		99.4	100	-0.6	±5	合格
ZHHD-069	流量	99.8	100	-0.2	100	100.2	0.2	±5	合格				



仪器名称	仪器型号	仪器编号	校准气路	使用前 (L/min)				使用后 (L/min)				允许误差 (%)	结论
				校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)	校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)		
		ZHHD-070	流量		99.8	100	-0.2		99.4	100	-0.6	±5	合格
		ZHHD-167	流量		100.3	100	0.3		99.1	100	-0.9	±5	合格
		ZHHD-168	流量		98.7	100	-1.3		99.2	100	-0.8	±5	合格
		ZHHD-169	流量		101.3	100	1.3		99.0	100	-1.0	±5	合格
		ZHHD-170	流量		100.4	100	0.4		98.3	100	-1.7	±5	合格
		ZHHD-171	流量		101.3	100	1.3		100.3	100	0.3	±5	合格
		ZHHD-064	A		0.298	0.3	-0.7		0.305	0.3	1.7	±5	合格
			B		0.298	0.3	-0.7		0.305	0.3	1.7	±5	合格
		ZHHD-056	A		0.504	0.5	0.8		0.504	0.5	0.8	±5	合格
			B		0.503	0.5	0.6		0.498	0.5	-0.4	±5	合格
		ZHHD-068	A		0.5	0.511	2.2		0.5	0.508	1.6	±5	合格
			B		0.5	0.508	1.6		0.5	0.511	2.2	±5	合格
		ZHHD-058	A		0.502	0.5	0.4		0.503	0.5	0.6	±5	合格
			B		0.495	0.5	-1.0		0.502	0.5	0.4	±5	合格
		ZHHD-171	A		0.5	0.503	0.6		0.5	0.51	2.0	±5	合格

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校准气路	使用前 (L/min)				使用后 (L/min)				允许误差 (%)	结论
				校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)	校准日期	标准流量计读数	仪器读数	误差 (%)		
			B		0.5	0.508	1.6		0.5	0.505	1.0	±5	合格
		ZHHD-170	A		0.5	0.505	1.0		0.5	0.503	0.6	±5	合格
			B		0.5	0.502	0.4		0.5	0.498	-0.4	±5	合格
		ZHHD-168	A		0.5	0.498	-0.4		0.5	0.503	0.6	±5	合格
			B		0.5	0.497	-0.6		0.5	0.500	0.0	±5	合格
		ZHHD-169	A		0.5	0.505	1.0		0.5	0.509	1.8	±5	合格
			B		0.5	0.503	0.6		0.5	0.511	2.2	±5	合格
		ZHHD-069	A		0.5	0.503	0.6		0.5	0.501	0.2	±5	合格
			B		0.5	0.505	1.0		0.5	0.503	0.6	±5	合格
		ZHHD-061	A		0.5	0.502	0.4		0.5	0.498	0.5	±5	合格
			B		0.5	0.498	-0.4		0.5	0.503	0.5	±5	合格

表 8-7 烟气分析仪测量浓度校准一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	标气名称	使用前 (mg/m <sup>3</sup> )				使用后 (mg/m <sup>3</sup> )				允许误差 (%)	结论
				校准日期	标气浓度	校准浓度	误差 (%)	校准日期	标气浓度	校准浓度	误差 (%)		
便携式红外线烟气分析仪	Model 3080	ZHHD-137	SO <sub>2</sub>	2018 07/31	30.6	31	1.3	2018 07/31	30.6	31	1.3	±2	合格
			NO		43.0	43	0.0		43.0	43	0.0	±2	合格
			SO <sub>2</sub>	2018 08/01	30.6	31	1.3	2018 08/01	30.6	31	1.3	±2	合格
			NO		43.0	43	0.0		43.0	43	0.0	±2	合格
			SO <sub>2</sub>	2018 08/02	30.6	31	1.3	2018 08/02	30.6	31	1.3	±2	合格
			NO		43.0	43	0.0		43.0	43	0.0	±2	合格
			SO <sub>2</sub>	2018 08/03	30.6	30.3	-1.0	2018 08/03	30.6	30.3	-1.0	±2	合格
			NO		43.0	42.8	-0.5		43.0	42.6	-0.9	±2	合格

表 8-8 废气监测质量控制结果一览表

监测项目	现场空白和质控样品		
	测定值	质控指标	是否合格
汞及其化合物	0 ug	≤0.005 ug	合格
	0 ug		合格
	0 ug		合格
	0 ug		合格
氨	0.021	≤0.030	合格
	0.022		合格
	0.021		合格
	0.021		合格
SO <sub>2</sub>	0.040	0.050±15%	合格
	0.045		合格
	0.049		合格
	0.048		合格
NO <sub>2</sub>	0.004	<0.005	合格
	0.004		合格

## 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测，在测试前后均对噪声仪器进行了校准，详见表 8-9。

表 8-9 声级计校准一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量前校准 (dB)	测量后校准 (dB)	标准声源数值 (dB)	允许误差 (dB)	实际误差 (dB)	结论
多功能声级计	AWA6228	ZHHD-119	93.8	93.8	94.0	±0.5	-0.2	合格
	AWA5688-8	ZHHD-180	93.8	93.8	94.0	±0.5	-0.2	合格

## 8.7 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测，采样及分析均按国家技术标准《土壤环境监测规范》进行，详见表 8-10。

表 8-10 土壤监测质量控制结果一览表

监测项目	土样编号	平行双样				标准样品		
		测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	是否合格	真值 (mg/kg)	测定值 (mg/kg)	是否合格
汞	TR18080330101-1	0.025	0	≤35	合格	0.015±0.003		/
	TR18080330101-2	0.025						/
	GSS-2	/	/	/	/		0.013	合格
	GSS-2	/	/	/	/		0.014	合格
砷	TR18080330101-1	12.7	0.4	≤15	合格	13.7±1.2		/
	TR18080330101-2	12.6						/
	GSS-2	/	/	/	/		14.7	合格
	GSS-2	/	/	/	/		14.2	合格
铅	TR18080330101	6.4	5.4	≤30	合格		/	/
	TR18080330101'	5.7						/
镉	TR18080330101-1	0.05	0	≤35	合格	0.071±0.014		/
	TR18080330101-2	0.05						/
	GSS-2-1	/	/	/	/		0.071	合格
	GSS-2-2	/	/	/	/		0.085	合格

## 九、验收监测结果

### 9.1 生产工况

#### 9.1.1 验收监测期间运行工况

验收监测期间，该工程主要产品生产工况和焙烧炉运行工况见表 9-1，锅炉运行负荷见表 9-2。

表 9-1 主要产品生产负荷

监测日期	产品名称和设备	设计产量 (t/d)	实际产量 (t/d)	负荷 (%)
2018/07/31	氧化铝 (焙烧炉)	2500	2075	83.0
2018/08/01			2052	82.1
2018/08/02			2084	83.4
2018/08/03			2087	83.5
2018/08/04			2078	83.1
2018/09/06			2150	86.0
2018/09/07			2165	86.6

备注：焙烧炉设计产能为 2500t/d，按年产 80 万吨氧化铝统计。

表 9-2 锅炉运行工况

监测日期	锅炉编号	额定蒸汽流量 (t/h)	实际蒸汽量 (t/h)	运转负荷 (%)
2018.07.31	1#	220	168	76.4
2018.08.01	1#		168	76.4
2018.08.01	2#		168	76.4
2018.08.02	2#		168	76.4

备注：表中数据由建设单位提供。

(1) 验收监测期间，该项目主要产品生产负荷为 83.1%-83.5%，热电站锅炉运行负荷为 76.4%，满足国家对建设项目竣工环境保护验收监测期间生产负荷达到额定生产负荷 75% 以上的要求。

(2) 验收监测期间，生产及各环保设施运行基本正常。

## 9.1.2 煤质分析

验收监测期间入炉煤煤质分析结果见表 9-3，监测期间环保设施反应剂用量见表 9-4。

表 9-3 监测期间入炉煤煤质分析

监测日期	锅炉	收到基全水分 (%)	收到基灰分 (%)	收到基挥发分 (%)	收到基硫分 (%)	收到基低位发热量 (MJ/kg)
2018.07.31	1#	10.9	20.60	38.79	0.77	20.90
2018.08.01	1#	10.0	23.58	37.27	0.72	20.82
2018.08.01	2#	12.0	20.32	38.20	0.55	21.45
2018.08.02	2#	12.1	19.59	38.13	0.64	21.56

备注：表中数据由企业提供。

表 9-4 监测期间环保设施反应剂用量

监测日期	石灰石用量 (t/d)		氨水用量 (kg/h)	
	1#锅炉	2#锅炉	1#锅炉	2#锅炉
2018.07.31	9.6	/	50.5	/
2018.08.01	9.7	/	49.5	/
2018.08.01	/	9.5	/	51.2
2018.08.02	/	10.2	/	50.1

## 9.2 环保设施调试运行效果

### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

#### 9.2.1.1 废水治理设施

##### (1) 煤气发生炉废水

本次监测，对煤气发生炉蒸氨废水进、出口废水进行了监测，监测结果见表 9-5。

表 9-5 煤气发生炉蒸氨废水进出口监测结果

监测点位	监测日期	频次	监测项目					流量 (m <sup>3</sup> /d)
			氨氮 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	氰化物 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	COD (mg/L)	
煤气发生炉蒸氨废水进口	2018 08/02	1 次	2.85×10 <sup>3</sup>	0.03	2.45	0.654	65	85
		2 次	3.71×10 <sup>3</sup>	0.03	2.40	1.10	56	
		3 次	3.53×10 <sup>3</sup>	0.04	2.57	1.11	62	
		4 次	3.15×10 <sup>3</sup>	0.03	2.59	1.08	61	
		均值	3.13×10 <sup>3</sup>	0.03	2.50	0.986	61	
	2018 08/03	1 次	3.71×10 <sup>3</sup>	0.04	2.72	0.842	68	82
		2 次	3.18×10 <sup>3</sup>	0.03	2.75	1.03	60	
		3 次	3.62×10 <sup>3</sup>	0.03	3.02	1.15	61	
		4 次	3.71×10 <sup>3</sup>	0.03	2.99	1.10	62	
		均值	3.56×10 <sup>3</sup>	0.03	2.87	1.03	63	
煤气发生炉蒸氨废水出口	2018 08/02	1 次	110	0.02	1.18	0.494	62	75
		2 次	120	0.02	1.12	0.729	56	
		3 次	114	0.02	1.26	0.852	54	
		4 次	112	0.02	1.16	0.598	56	
		均值	114	0.02	1.18	0.668	57	
	2018 08/03	1 次	108	0.02	1.20	0.494	66	72
		2 次	110	0.02	1.25	0.659	60	
		3 次	106	0.02	1.33	0.541	58	
		4 次	108	0.03	1.35	0.499	56	
		均值	108	0.02	1.28	0.550	60	
去除率 (%)			96.7	33.3	54.1	39.4	5.7	/

煤气发生炉废水处理设施出口监测结果：煤气发生炉废水处理设施出水中氨氮、挥发酚、氰化物、硫化物、COD 单次最大浓度测定值



分别为 114mg/L、0.03mg/L、1.35mg/L、0.852mg/L、66mg/L，流量均值为 74m<sup>3</sup>/d。（流量数据为企业提供），均满足设计指标。

山西中环宏达环境检测技术有限公司

## (2) 生产废水

本次监测，对生产废水处理设施进、出口废水进行了监测，监测结果见表 9-6。

表 9-6 生产废水处理设施进出口监测结果

监测点位	监测日期	频次	监测项目											流量 (m <sup>3</sup> /h)	
			pH (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	总氰化物 (mg/L)		水温 (°C)
生产废水处理设施进口	2018/09/06	1 次	9.00	90	65	21.5	0.56	24.5	0.21	4.45	ND	0.012	0.039	26.8	148
		2 次	9.03	80	66	20.6	0.70	28.2	0.18	4.81	ND	0.010	0.040	26.1	
		3 次	9.00	88	67	20.6	0.68	27.7	0.19	4.45	ND	0.009	0.039	27.6	
		4 次	9.02	85	65	21.0	0.65	27.6	0.20	3.83	ND	0.014	0.040	27.3	
		均值	/	86	66	20.9	0.65	27.0	0.20	4.38	/	0.011	0.039	/	
	2018/09/07	1 次	9.00	68	65	20.6	0.65	28.2	0.22	4.19	ND	0.035	0.042	28.0	146
		2 次	9.03	64	66	19.1	0.73	29.8	0.21	3.80	ND	0.103	0.042	28.2	
		3 次	9.03	84	61	19.6	0.93	27.6	0.18	4.11	ND	0.122	0.041	28.3	
		4 次	9.01	90	61	20.1	1.01	28.2	0.19	3.80	ND	0.140	0.039	31.2	
		均值	/	76	63	19.8	0.83	28.4	0.20	3.98	/	0.100	0.041	/	
生产废水处理设施出口	2018/09/06	1 次	8.74	8	61	19.1	0.28	27.7	0.18	3.38	ND	0.010	0.012	24.5	130
		2 次	8.92	4	60	20.0	0.21	22.4	0.19	3.51	ND	0.008	0.015	22.6	

监测 点位	监测 日期	频次	监测项目											流量 (m <sup>3</sup> /h)	
			pH (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	总氰化物 (mg/L)		水温 (°C)
		3 次	8.83	4	63	20.6	0.25	28.2	0.18	3.66	ND	0.006	0.016	22.7	
		4 次	8.94	22	60	19.0	0.27	24.4	0.17	3.25	ND	0.010	0.015	23.0	
		均值	/	10	61	19.7	0.25	25.7	0.18	3.45	/	0.008	0.014	/	
	2018/ 09/07	1 次	8.82	10	58	18.6	0.34	24.2	0.17	3.13	ND	0.019	0.016	28.4	134
		2 次	8.81	6	62	19.1	0.23	23.2	0.19	3.01	ND	0.061	0.015	28.6	
		3 次	8.79	7	60	19.4	0.29	29.8	0.18	3.51	ND	0.052	0.014	28.7	
		4 次	8.73	10	62	19.0	0.29	27.6	0.16	3.25	ND	0.077	0.014	28.4	
		均值	/	8	60	19.0	0.29	26.2	0.18	3.22	/	0.052	0.015	/	
去除率 (%)			/	89.0	6.2	4.8	63.3	6.2	10.0	20.2	/	37.6	63.8	/	

### 生产废水处理设施出口监测结果：

验收监测期间，生产废水处理设施出水中 pH 范围为 8.73~8.94，悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、总氮、总磷、氟化物、挥发酚、硫化物、总氰化物单次最大浓度测定值分别为 22mg/L、63mg/L、20.6mg/L、0.29mg/L、59.8mg/L、0.19mg/L、3.66mg/L、ND、0.077mg/L、0.016mg/L，水温范围为 22.6~28.7℃，流量均值为 132 m<sup>3</sup>/h。生产污水设计处理能力为 10800m<sup>3</sup>/d，全厂废水经处理后回用于生产，由上表可见，废水各项指标和废水处理设施的

处理效果满足环评要求。(流量数据为企业单位提供)

### (3) 生活污水

本次监测,对生活污水处理设施进、出口废水进行了监测,监测结果见表 9-7。

表 9-7 生活污水处理设施进出口监测结果

监测 点位	监测 日期	频次	监测项目												
			pH (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧 量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	总氰化物 (mg/L)	生化需氧 量 (mg/L)	流量 (m <sup>3</sup> /h)
生活 污水 处理 设施 进口	2018/ 09/06	1 次	6.25	20	82	28.5	34.2	1.05	1.22	0.034	0.010	0.56	0.082	20.8	21
		2 次	6.25	22	92	25.6	35.6	1.05	1.17	0.030	0.012	0.60	0.105	21.8	
		3 次	6.24	18	69	24.4	34.7	1.07	1.17	0.034	0.011	0.53	0.080	18.4	
		4 次	6.23	18	78	30.6	35.2	1.10	1.19	0.034	0.012	0.65	0.079	20.9	
		均值	/	20	80	27.3	34.9	1.07	1.19	0.033	0.011	0.58	0.086	20.5	
生活 污水 处理 设施 出口	2018/ 09/07	1 次	6.27	18	90	30.9	36.2	1.09	1.18	0.042	0.016	0.62	0.103	37.0	21
		2 次	6.25	17	98	32.6	34.2	1.05	1.18	0.038	0.010	0.48	0.101	22.2	
		3 次	6.26	20	53	28.2	32.8	1.09	1.20	0.034	0.018	0.56	0.096	13.6	
		4 次	6.22	25	99	27.6	34.6	1.12	1.17	0.030	0.013	0.57	0.098	22.9	
		均值	/	20	85	29.8	34.4	1.09	1.18	0.036	0.014	0.56	0.100	23.9	

监测点位	监测日期	频次	监测项目											流量 (m <sup>3</sup> /h)	
			pH (无量纲)	悬浮物 (mg/L)	化学需氧量 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	氟化物 (mg/L)	挥发酚 (mg/L)	硫化物 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	总氰化物 (mg/L)		生化需氧量 (mg/L)
生活污水 处理设施 出口	2018/ 09/06	1次	7.14	9	34	10.3	14.2	0.94	0.96	0.023	0.006	0.30	0.025	19	
		2次	7.15	6	36	10.0	14.0	0.95	0.96	0.026	0.006	0.32	0.025		
		3次	7.13	9	34	10.0	13.6	0.94	0.89	0.019	0.009	0.26	0.026		
		4次	7.12	7	32	8.24	12.8	0.84	0.92	0.026	0.009	0.38	0.026		
		均值	/	8	34	9.6	13.6	0.92	0.93	0.024	0.008	0.32	0.026		
	2018/ 09/07	1次	7.15	10	31	12.4	14.2	0.86	0.92	0.023	0.009	0.37	0.027	19	
		2次	7.18	8	29	10.0	14.6	0.84	0.82	0.026	0.004	0.36	0.025		
		3次	7.13	9	34	12.1	14.8	0.92	0.62	0.019	0.006	0.31	0.026		
		4次	7.16	8	29	12.1	14.6	0.92	0.89	0.019	0.009	0.37	0.025		
		均值	/	9	31	11.6	14.6	0.88	0.81	0.024	0.007	0.35	0.026		
限值			6~9	70	100	15	30	2.0	5.0	0.5	1.0	20	0.5	20	
去除率 (%)			/	57.5	60.5	63.0	58.8	16.6	26.6	33.1	38.6	41.2	71.9	63.2	/

生活污水处理设施出口监测结果:

验收监测期间,生活污水处理设施出水中 pH 范围为 7.12~7.18,悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、挥发酚、硫化物、动植物油、总氰化物和生化需氧量单次最大浓度测定值分别为 10mg/L、36mg/L、12.4mg/L、

14.8mg/L、0.95mg/L、0.96mg/L、0.026mg/L、0.009mg/L、0.38mg/L、0.027mg/L、8.6mg/L，流量均值为 19 m<sup>3</sup>/h。生活污水处理系统设计处理能力为 480 m<sup>3</sup>/d，全厂污水经处理后回用于生产，由上表可见，生活污水处理设施出口 pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、硫化物、动植物油、总氰化物和化学需氧量的浓度达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准限值要求；生活污水处理设施出口总氮、总磷、氟化物和挥发酚的浓度达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）表 2 标准限值要求。

山西中环宏达环境检测技术有限公司

#### (4) 脱硫废水

本次监测，对脱硫废水处理设施出口进行了监测，监测结果见表 9-8。

表 9-8 脱硫废水设施出口监测结果

监测 点位	监测日期	频次	监测项目				
			pH (无量纲)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)
脱硫废水处 理设施出口	2018/08/02	1 次	7.03	ND	ND	ND	ND
		2 次	7.01	ND	ND	ND	ND
		3 次	7.01	ND	ND	ND	0.0007
		4 次	7.01	ND	ND	ND	ND
		均值	/	/	/	/	/
	2018/08/03	1 次	7.11	ND	ND	ND	ND
		2 次	7.13	ND	ND	ND	ND
		3 次	7.15	ND	ND	ND	ND
		4 次	7.11	ND	ND	ND	ND
		均值	/	/	/	/	/

脱硫废水监测结果：

验收监测期间，脱硫废水处理设施出水中 pH 范围为 7.03~7.15，、砷单次最大浓度测定值为 0.0007mg/L，铅、镉、汞均未检出，均满足设计指标。

#### (5) 赤泥堆回水

对赤泥堆回水进行了监测，监测结果见表 9-9。

表 9-9 赤泥堆回水监测结果

监测 点位	监测日期	频次	监测项目					
			pH (无量纲)	碱度 (mg/L)	铅 (mg/L)	镉 (mg/L)	汞 (mg/L)	砷 (mg/L)
赤泥 堆回 水	2018/08/02	1 次	11.94	2.83	ND	ND	0.0042	0.038
		2 次	11.76	2.83	ND	ND	0.0048	0.038
		3 次	11.76	2.75	ND	ND	0.0040	0.045
		4 次	11.81	3.12	ND	ND	0.0030	0.050
		均值	/	2.88	/	/	0.0040	0.043
	2018/08/03	1 次	11.93	2.68	ND	ND	0.0045	0.026
		2 次	11.94	2.54	ND	ND	0.0036	0.025
		3 次	11.94	2.91	ND	ND	0.0045	0.032
		4 次	11.93	2.79	ND	ND	0.0039	0.034
		均值	/	2.73	/	/	0.0041	0.029

赤泥堆回水监测结果：

验收监测期间，赤泥堆回水中 pH 范围为 11.76~11.81，碱度、汞、砷单次最大浓度测定值分别为 2.91mg/L、0.0048mg/L、0.050mg/L，铅、镉均未检出，均满足设计指标。

### 9.2.1.2 废气治理设施

#### (1) 有组织废气

##### 1. 氢氧化铝焙烧炉

本次监测，氢氧化铝焙烧炉监测结果详见表 9-10，监测点位图见图 9-1。



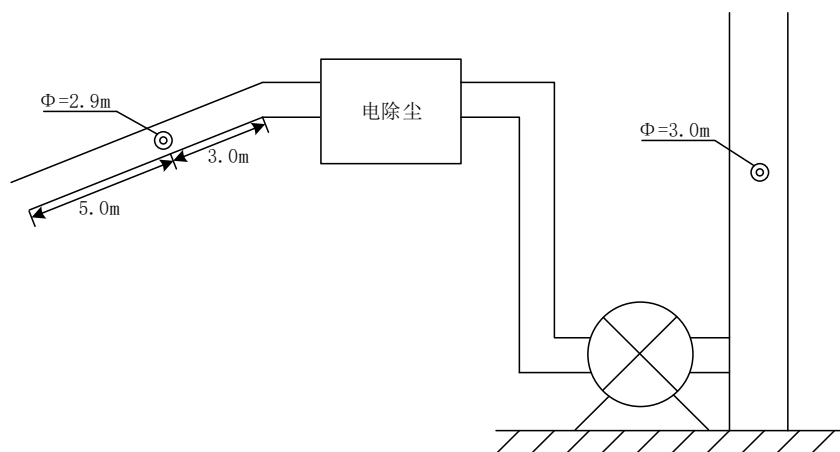


图 9-1 氢氧化铝焙烧炉监测点位示意图

表 9-10 氢氧化铝焙烧炉监测结果

污染源 名称	废气排放量 m <sup>3</sup> /h	烟尘		氮氧化物		二氧化硫		
		实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	
		出口	出口	出口	出口	出口	出口	
氢氧化铝 焙烧 炉	7.31	162406	38.7	6.3	213	34.6	18	2.9
		163052	37.2	6.1	207	33.8	19	3.1
		162721	37.0	6.0	211	34.3	18	2.9
	8.1	166682	37.0	6.2	223	37.2	18	3.0
		168815	35.9	6.1	236	39.8	18	3.0
		165556	35.0	5.8	225	37.3	19	3.1
两日平均值	164872	36.8	6.1	219	36.2	18	3.0	
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		50	—	—	—	400	—	
达标率 (%)		100	—	—	—	100	—	

验收监测期间，焙烧炉出口的烟尘浓度最大值为 38.7 mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫浓度为 19 mg/m<sup>3</sup>，均达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010) 表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

## 2. 热电站渣仓

本次监测，热电站渣仓岗位除尘器监测结果详见表 9-11，监测点位图见图 9-2。

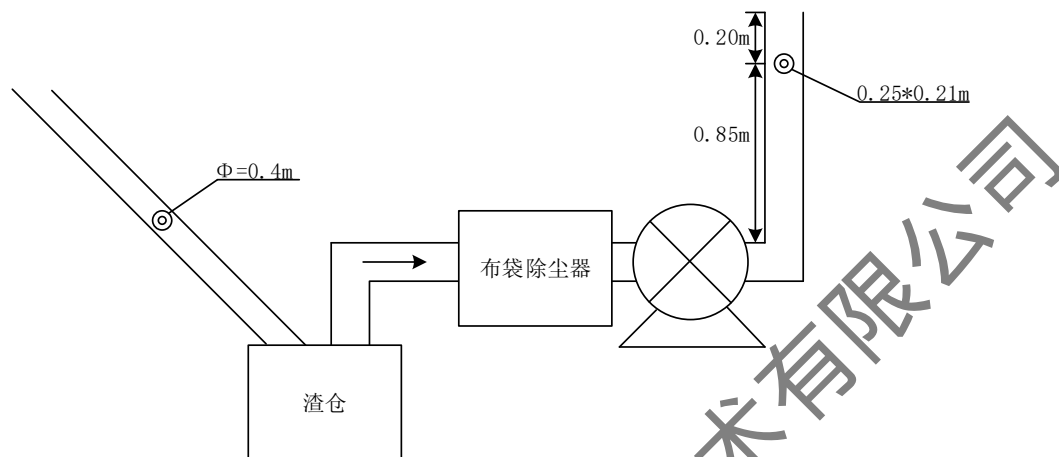


图 9-2 热电站渣仓监测点位示意图

表 9-11 热电站渣仓岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 m <sup>3</sup> /h	颗粒物	
			实测浓度 mg/ m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
		出口	出口	出口
热电站渣仓	7.31	2852	12.3	0.035
		2840	11.8	0.034
		2863	11.7	0.034
	8.1	2837	13.2	0.037
		2875	13.9	0.040
		2895	14.4	0.042
		两日平均值	2860	12.9
标准限值 mg/ m <sup>3</sup>		—	50	—
达标率 (%)		—	100	—

验收监测期间，热电站渣仓出口颗粒物的浓度最大值为 14.4 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

### 3. 热电站原煤破碎

本次监测，热电站原煤破碎岗位除尘器监测结果详见表 8-12，监测点位图见图 9-3。

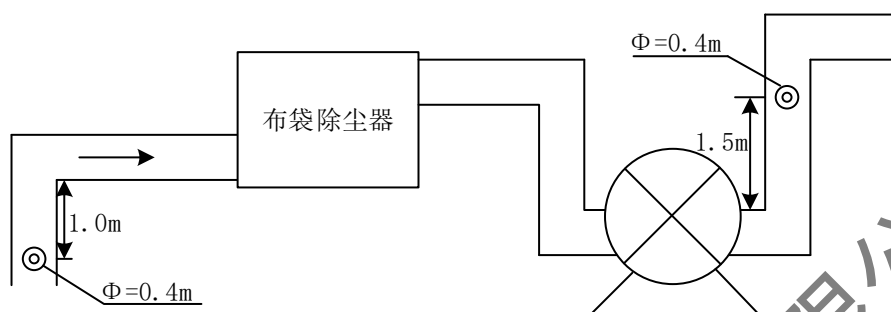


图 9-3 热电站原煤破碎监测点位示意图

表 9-12 热电站原煤破碎岗位除尘器监测结果

污染源名称	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)	
			实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
	进口	出口	进口	进口	出口	出口		
热电站 原煤 破碎	7.31	1650	1954	177.6	0.293	13.3	0.026	91.2
		1648	1950	184.2	0.304	12.7	0.025	91.9
		1680	1995	193.4	0.325	16.0	0.032	90.2
	8.1	1652	1961	170.9	0.282	13.9	0.027	90.3
		1651	1956	180.6	0.298	18.3	0.036	88.0
		1648	1952	178.5	0.294	17.0	0.033	88.7
两日均值	1655	1961	180.9	0.299	15.2	0.030	90.0	
标准限值 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	—	50	—	—	
达标率 (%)	—	—	—	—	100	—	—	

验收监测期间，热电站破碎车间除尘器的除尘效率均值为 90.0%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 18.3 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

#### 4. 热电站灰仓

本次监测，热电站灰仓岗位除尘器监测结果详见表 8-13，监测点位图见图 9-4。

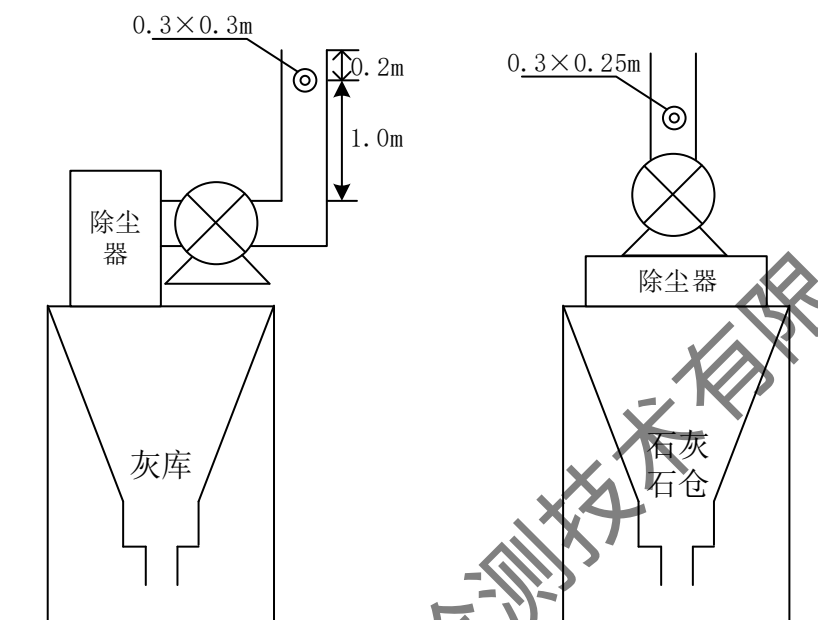


图 9-4 热电站灰仓和石灰石仓位监测点位示意图

表 9-13 热电站灰仓岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 m <sup>3</sup> /h	颗粒物	
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
		出口	出口	出口
热电站灰仓	7.31	2071	16.7	0.035
		1939	8.8	0.017
		2099	13.8	0.029
	8.1	2329	9.9	0.023
		2403	15.3	0.037
		2483	18.4	0.046
两日平均值		2221	13.8	0.031
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	50	—
达标率 (%)		—	100	—

验收监测期间，热电站灰仓出口颗粒物的浓度最大值为 18.4

mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

### 5. 热电站石灰石仓

本次监测，热电站石灰石仓岗位除尘器监测结果详见表 9-14，监测点位图见图 9-4。

表 9-14 热电站石灰石仓岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 m <sup>3</sup> /h	颗粒物	
			实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h
		出口	出口	出口
热电站石灰石仓	7.31	2025	24.0	0.049
		2032	22.5	0.046
		2018	24.0	0.049
	8.1	2042	21.9	0.045
		2036	26.9	0.055
		2075	20.7	0.043
	两日平均值		2038	23.4
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	50	—
达标率 (%)		—	100	—

验收监测期间，热电站石灰石仓出口颗粒物的浓度最大值为 26.9 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

## 6.1#铝矿破碎机

本次监测，1#铝矿破碎机岗位除尘器监测结果详见表 9-15，监测点位图见图 9-5。

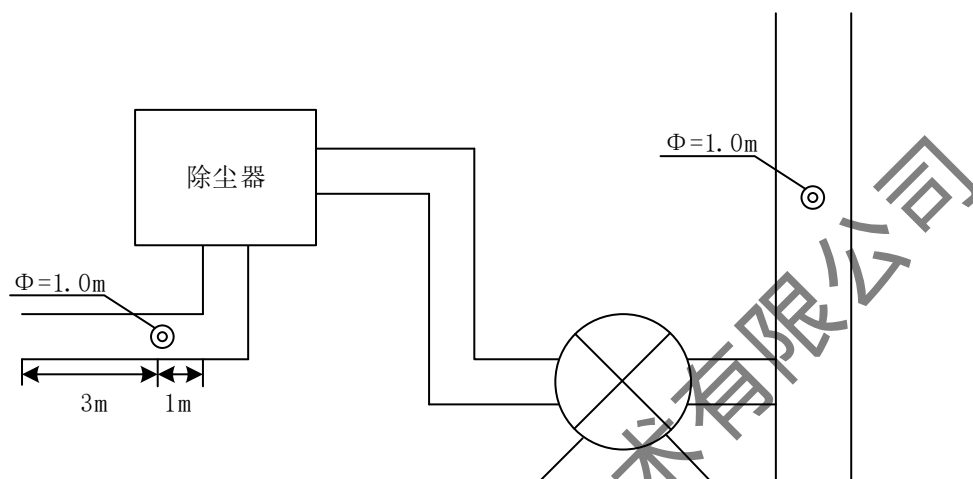


图 9-5 1#铝矿破碎机监测点位示意图

表 9-15 1#铝矿破碎机岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (kg/h)		
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
1#铝矿 破碎机	7.31	39644	41351	15222	603	17.4	0.719	99.9
		39540	40713	14534	575	20.3	0.827	99.9
		39568	40961	17193	680	17.1	0.699	99.9
	8.1	36919	40614	11009	406	14.2	0.576	99.9
		37274	39460	10277	383	14.2	0.561	99.9
		37658	40123	10483	395	15.2	0.608	99.9
两日均值		38433	40537	13120	507	16.4	0.665	99.9
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	—	50	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，铝矿破碎车间除尘器的除尘效率均值为 99.9%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 20.3 mg/m<sup>3</sup>，达到

《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；  
达标率均为 100%。

### 7.1#原料振动筛

本次监测，1#原料振动筛岗位除尘器监测结果详见表 9-16，监测  
点位图见图 9-6。

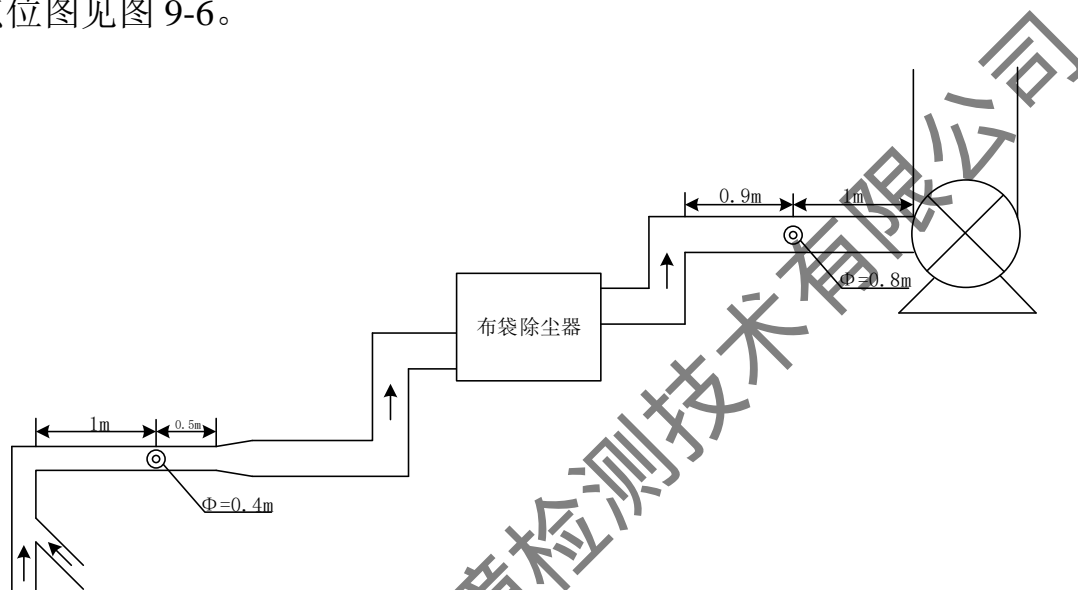


图 9-6 1#原料振动筛处监测点位示意图

表 9-16 1#原料振动筛岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘 效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
1#原料 振动筛	7.31	17258	19875	8566	147.8	16.9	0.337	99.8
		17236	19556	10090	173.9	26.4	0.516	99.7
		17352	19527	8118	140.9	13.8	0.269	99.8
	8.1	17425	19369	7649	133.3	15.4	0.298	99.8
		17521	19528	7441	130.4	17.1	0.334	99.7
		17553	19345	7549	132.5	18.5	0.358	99.7
两日均值		17391	19533	8235	143.1	18.0	0.352	99.8
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	—	50	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，原料筛分车间除尘器的除尘效率均值为 99.8%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为  $26.4 \text{ mg/m}^3$ ，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

## 8. 质检站片区

本次监测，质检站片区岗位除尘器监测结果详见表 9-17，监测点位图见图 9-7。

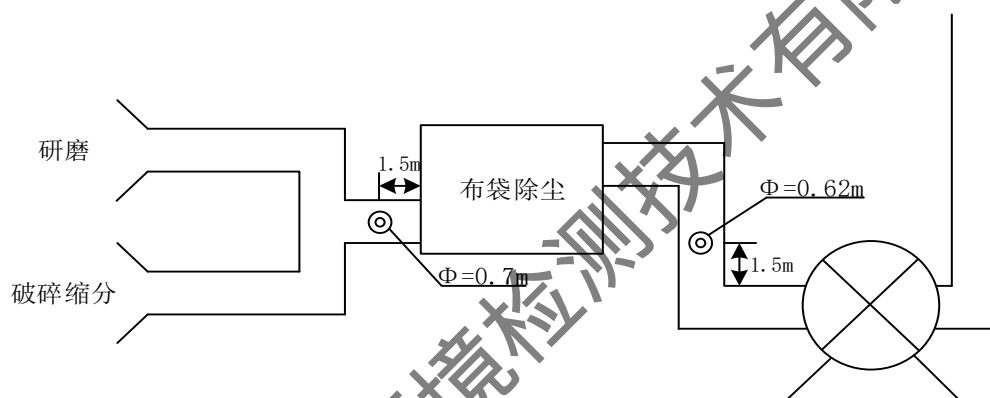


图 9-7 质检站片区监测点位示意图

表 9-17 质检站片区岗位除尘器监测结果

污染源名称	废气排放量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )		颗粒物				除尘效率 (%)	
			实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )		
	进口	出口	进口	进口	出口	出口		
质检站 片区	7.31	11567	12568	85.7	0.991	11.1	0.139	86.0
		11457	12479	94.5	1.08	11.5	0.144	86.7
		11269	12364	102	1.15	11.1	0.137	88.1
	8.1	11284	12335	71.9	0.811	7.5	0.092	88.6
		11296	12395	96.5	1.09	6.3	0.079	92.8
		11276	12327	106	1.19	4.8	0.059	95.0
两日均值	11358	12411	92.7	1.05	8.7	0.108	89.5	
标准限值 $\text{mg}/\text{m}^3$	—	—	—	—	50	—	—	
达标率 (%)	—	—	—	—	100	—	—	



验收监测期间，质检站除尘器的除尘效率均值为 89.5%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为  $11.5 \text{ mg/m}^3$ ，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

## 9.原料均化库入口

本次监测，原料均化库入口岗位除尘器监测结果详见表 9-18，监测点位图见图 9-8。

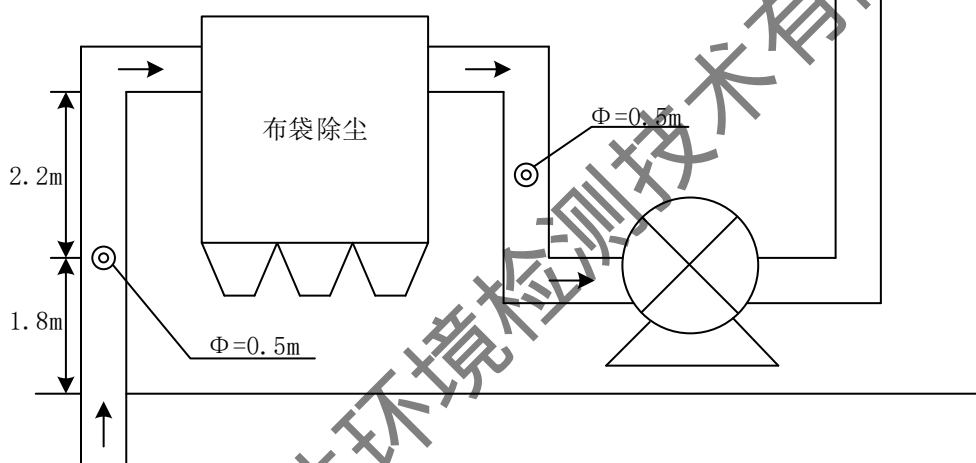


图 9-8 原料均化库入口监测点位示意图

表 9-18 原料均化库入口岗位除尘器监测结果

污染源名称	废气排放量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )		颗粒物				除尘效率 (%)	
			实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )		
	进口	出口	进口	进口	出口	出口		
原料均化库入口	7.31	11723	16981	69.2	0.812	13.2	0.224	72.4
		9212	16605	94.2	0.868	8.0	0.132	84.8
		10017	16599	102	1.02	10.5	0.174	83.0
	8.1	11525	16785	113	1.31	9.6	0.161	87.6
		10652	16688	115	1.22	10.1	0.169	86.2
		10569	16649	116	1.22	13.4	0.223	81.8
两日均值	10616	16718	102	1.08	10.8	0.180	82.6	

标准限值 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	—	50	—	—
达标率 (%)	—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，原料均化库入口除尘器的除尘效率均值为 82.6%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 13.4 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

### 10.原料均化库出口

本次监测，原料均化库出口岗位除尘器监测结果详见表 9-19，监测点位图见图 9-9。

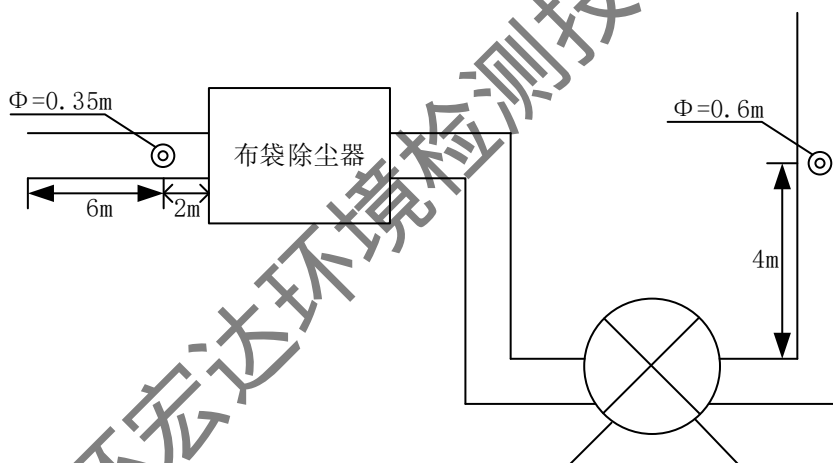


图 9-9 原料均化库出口监测点位示意图

表 9-19 原料均化库出口岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (kg/h)		
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
原料均化库出口	7.31	4928	7220	10966	54.0	10.5	0.076	99.9
		5001	7393	11305	56.5	10.7	0.079	99.9
		5053	7389	11462	57.9	10.6	0.079	99.9
	8.1	5374	7485	9887	53.1	8.5	0.064	99.9
		4805	7126	10178	48.9	8.8	0.062	99.9
		4890	7186	10333	50.5	10.1	0.073	99.9
两日均值		5009	7300	10688	53.5	9.9	0.072	99.9
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	—	50	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，原料均化库出口除尘器的除尘效率均值为 99.9%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 10.7 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

### 11.石灰库下料口

本次监测，石灰库下料口岗位除尘器监测结果详见表 9-20，监测点位图见图 9-10。

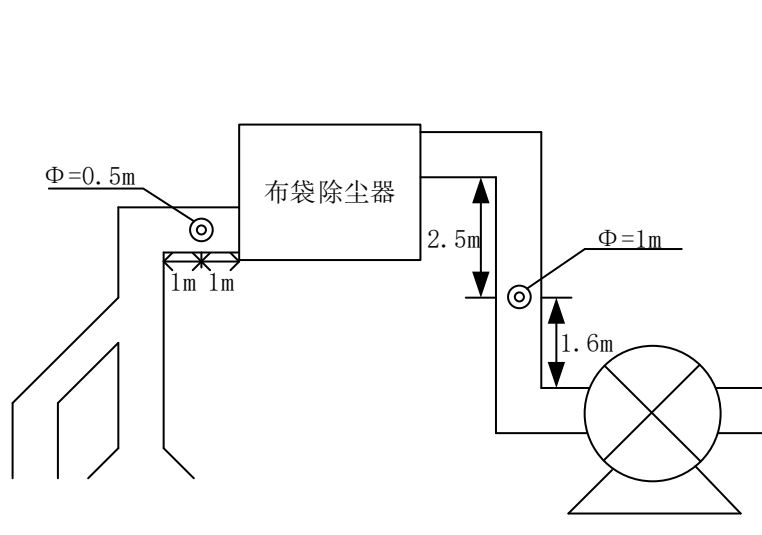


图 9-10 石灰库下料口监测点位示意图

表 9-19 石灰库下料口岗位除尘器监测结果

污染源名称	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)	
			实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
	进口	出口	进口	进口	出口	出口		
石灰库 下料口	7.31	20291	27141	13492	273.8	14.3	0.387	99.9
		20947	27015	13908	291.3	10.6	0.288	99.9
		21402	25825	14266	305.3	10.3	0.266	99.9
	8.1	20851	27518	9530	198.7	8.6	0.238	99.9
		20662	26274	12384	255.9	8.7	0.228	99.9
		21121	27099	11828	249.8	10.3	0.280	99.9
两日均值	20879	26812	12568	262.5	10.5	0.281	99.9	
标准限值 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	—	50	—	—	
达标率 (%)	—	—	—	—	100	—	—	

验收监测期间，石灰石下料口除尘器的除尘效率均值为 99.9%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 14.3 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

## 12.石灰及原料皮带中转 1#

本次监测，石灰及原料皮带中转 1#岗位除尘器监测结果详见表 9-21，监测点位图见图 9-11。

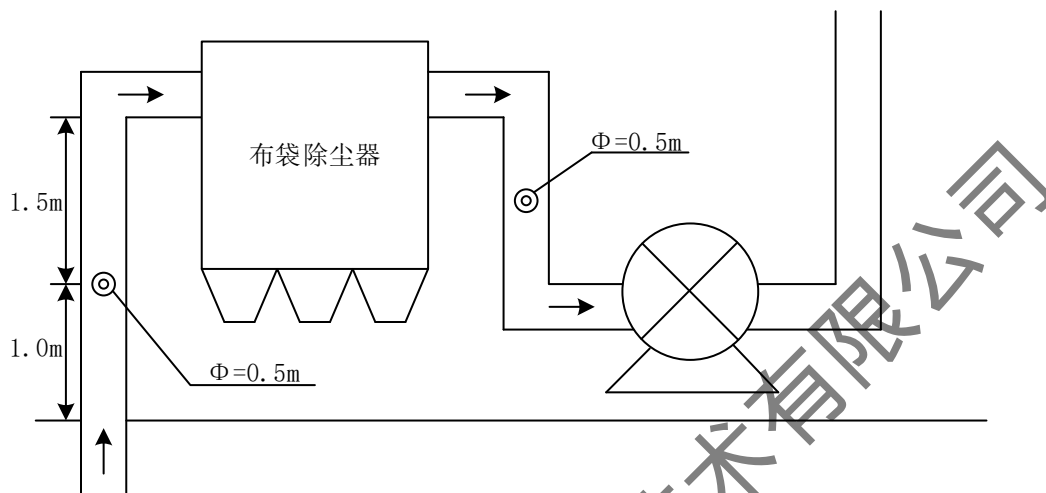


图 9-11 1#石灰及原料皮带中转处监测点位示意图

表 9-21 石灰及原料皮带中转 1#岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
石灰及 原料皮 带中 转 1#	7.31	7708	9273	3172	24.5	13.4	0.124	99.5
		7698	9440	3541	27.3	14.3	0.135	99.5
		8455	9991	3618	30.6	14.2	0.141	99.5
	8.1	7721	9285	4536	35.0	14.7	0.137	99.6
		7756	9312	6481	50.3	15.1	0.141	99.7
		7795	9438	7029	54.8	13.7	0.128	99.8
两日均值		7856	10989	4729	37.1	14.2	0.134	99.6
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	—	50	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，石灰石及原料皮带 1#中转站除尘器的除尘效率均值为 99.6%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 15.1

mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

### 13.石灰及原料皮带中转 2#

本次监测，石灰及原料皮带中转 2#岗位除尘器监测结果详见表 9-22，监测点位图见图 9-12。

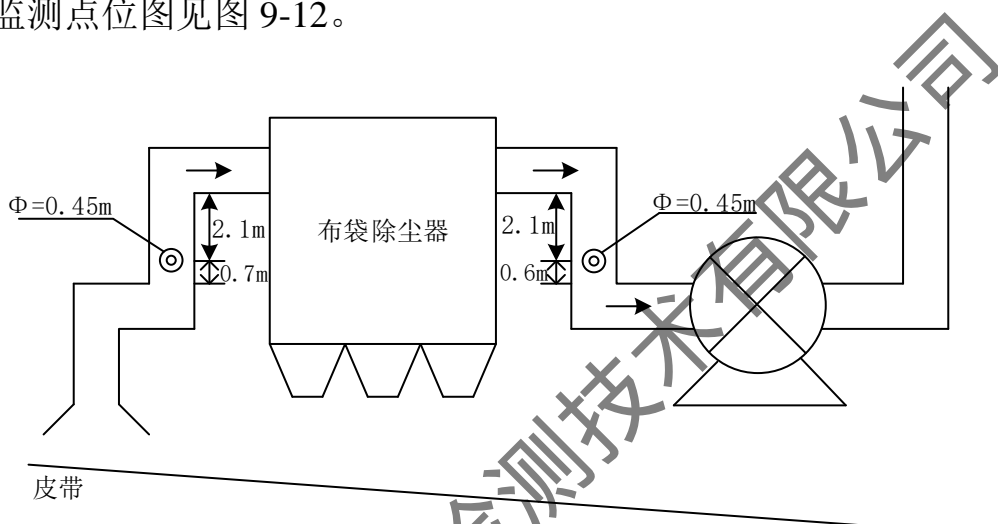


图 9-12 2#石灰及原料皮带中转处监测点位示意图

表 9-22 石灰及原料皮带中转 2#岗位除尘器监测结果

污染源名称	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)	
	进口	出口	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
			进口	进口	出口	出口		
石灰及原料皮带中转 2#	7.31	9931	10620	4443	44.1	12.7	0.135	99.7
		9877	10845	4329	42.8	10.2	0.111	99.7
		10021	11102	4229	42.4	9.3	0.104	99.8
	8.1	9868	10696	5266	52.0	8.3	0.089	99.8
		9834	11193	5613	55.2	8.2	0.092	99.8
		9913	10506	5617	55.7	9.8	0.103	99.8
两日均值	9907	10827	4916	48.7	9.8	0.106	99.8	
标准限值 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	—	50	—	—	
达标率 (%)	—	—	—	—	100	—	—	

验收监测期间，石灰石及原料皮带 2#中转站除尘器的除尘效率均值为 99.8%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 12.7  $\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

#### 14.原矿磨制加料系统 2#

本次监测，原矿磨制加料系统 2#岗位除尘器监测结果详见表 9-23，监测点位图见图 9-13。

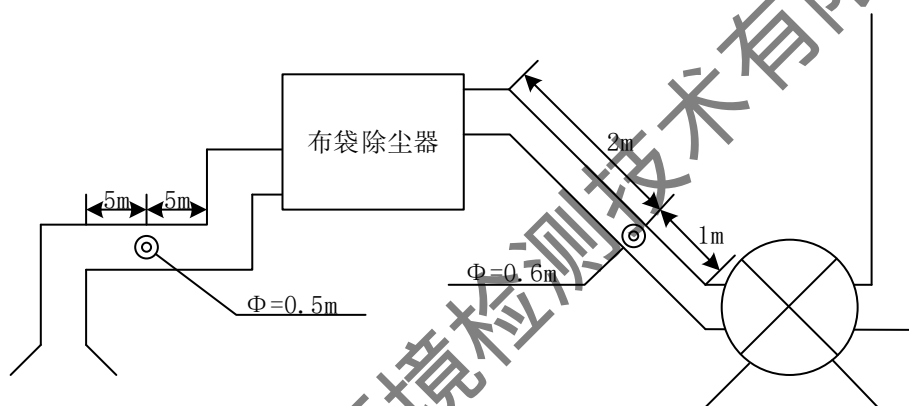


图 9-13 原矿磨制与加料系统监测点位示意图

表 9-23 原矿磨制与加料系统 2#岗位除尘器监测结果

污染源名称	废气排放量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )		颗粒物				除尘效率 (%)	
	进口	出口	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )		
原矿磨制加料系统 2#	7.31	9172	10760	7194	66.0	7.5	0.081	99.9
		9113	10535	8460	77.1	10.7	0.113	99.9
		9149	10688	7978	73.0	7.8	0.084	99.9
	8.1	9234	10802	7203	66.5	8.5	0.092	99.9
		9306	10408	6738	62.7	8.8	0.091	99.9
		9227	10328	7777	71.8	10.1	0.105	99.9
两日均值	9200	10587	7558	69.5	8.9	0.094	99.9	
标准限值 $\text{mg}/\text{m}^3$	—	—	—	—	50	—	—	
达标率 (%)	—	—	—	—	100	—	—	

验收监测期间，原矿磨制与加料系统 2#岗位除尘器的除尘效率均值为 99.9%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 10.7 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

### 15.原矿磨制加料系统 3#

本次监测，原矿磨制加料系统 3#岗位除尘器监测结果详见表 9-24，监测点位图见图 9-13。

表 8-24 原矿磨制加料系统 3#岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (kg/h)		
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
原矿磨制加料系统 3#	7.31	9158	10095	11160	102	9.3	0.094	99.9
		9119	10024	10963	100	10.1	0.101	99.9
		9234	10194	12060	111	8.8	0.090	99.9
	8.1	9407	10326	8251	77.6	9.4	0.097	99.9
		9390	10430	9195	86.3	8.9	0.092	99.9
		9295	10215	8584	79.8	10.2	0.105	99.9
两日均值		9267	10214	10036	93.0	9.5	0.097	99.9
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	—	50	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，原矿磨制与加料系统 3#岗位除尘器的除尘效率均值为 99.9%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 10.2 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。



## 16.氧化铝输送皮带 1#

本次监测,氧化铝输送皮带 1#岗位除尘器监测结果详见表 9-25,监测点位图见图 9-14。

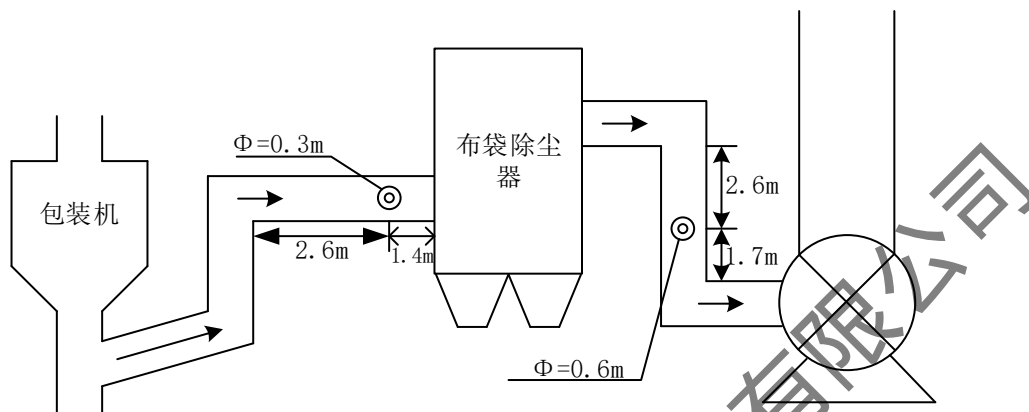


图 9-14 氧化铝输送皮带中转处监测点位示意图

表 9-25 氧化铝输送皮带 1#岗位除尘器监测结果

污染源名称	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)	
			实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		
	进口	出口	进口	进口	出口	出口		
氧化铝 输送皮 带 1#	7.31	4432	5368	17019	75.4	15.0	0.081	99.9
		4215	5466	18326	77.2	20.5	0.112	99.9
		4156	5382	18871	78.4	16.7	0.090	99.9
	8.1	4267	5458	20706	88.4	19.1	0.104	99.9
		4125	5368	18701	77.1	15.9	0.085	99.9
		4188	5264	15349	64.3	17.8	0.094	99.9
两日均值	4230	5384	18162	76.8	17.5	0.094	99.9	
标准限值 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	—	30	—	—	
达标率 (%)	—	—	—	—	100	—	—	

验收监测期间,氧化铝输送皮带 1#岗位除尘器的除尘效率均值为 99.9%,满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 20.5 mg/m<sup>3</sup>,达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 5 新建企业

排放限值；达标率均为 100%。

### 17.氧化铝输送皮带 2#

本次监测,氧化铝输送皮带 2#岗位除尘器监测结果详见表 9-26,监测点位图见图 9-14。

表 8-26 氧化铝输送皮带 2#岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
氧化铝 输送皮 带 2#	7.31	3958	4988	16916	67.0	7.1	0.035	99.9
		3969	4967	17789	70.6	10.2	0.050	99.9
		3957	5023	17367	68.7	11.7	0.059	99.9
	8.1	4022	5125	16707	67.2	12.2	0.063	99.9
		4120	5104	16577	68.3	13.5	0.069	99.9
		4106	5142	16188	66.5	14.3	0.073	99.9
两日均值		4022	5059	16924	68.0	11.5	0.058	99.9
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	—	30	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间,氧化铝输送皮带 2#岗位除尘器的除尘效率均值为 99.9%,满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 14.3 mg/m<sup>3</sup>,达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 5 新建企业排放限值;达标率均为 100%。

### 18.氧化铝贮运包装 1#

本次监测,氧化铝贮运包装 1#岗位除尘器监测结果详见表 9-27,监测点位图见图 9-15。

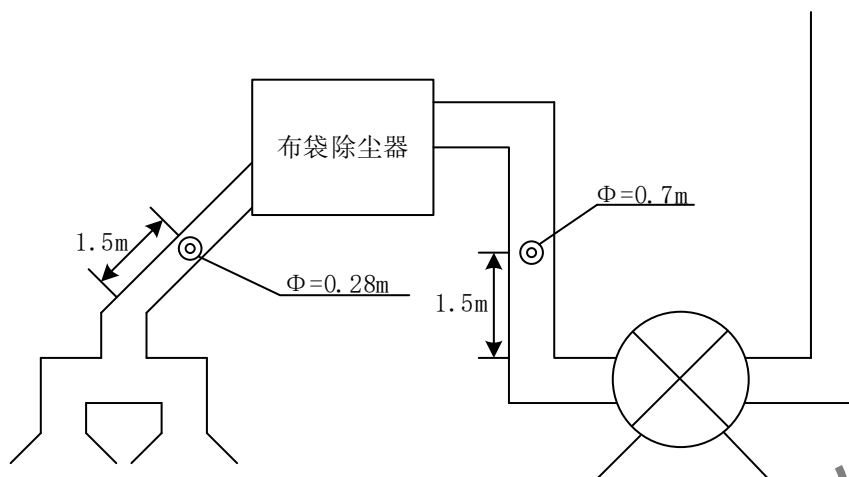


图 9-15 氧化铝包装机处监测点位示意图

表 9-27 氧化铝贮运包装 1#岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
氧化铝 贮运包 装 1#	7.31	3123	4256	18014	56.3	12.0	0.051	99.9
		3128	4288	16959	53.0	14.6	0.063	99.9
		3136	4296	19620	61.5	10.8	0.046	99.9
	8.1	3256	4356	18130	59.0	19.8	0.086	99.9
		3224	4377	20656	66.6	14.3	0.063	99.9
		3230	4389	19566	63.2	19.4	0.085	99.9
两日均值		3182	4327	18824	59.9	15.1	0.066	99.9
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	—	30	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，氧化铝贮运包装 1#岗位除尘器的除尘效率均值为 99.9%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 19.8 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

## 19.氧化铝贮运包装 2#

本次监测,氧化铝贮运包装 2#岗位除尘器监测结果详见表 9-28,监测点位图见图 9-15。

表 9-28 氧化铝贮运包装 2#岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘 效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
氧化铝 贮运包 装 2#	7.31	3125	4326	11999	37.5	12.2	0.053	99.9
		3112	4318	12015	37.4	14.2	0.061	99.8
		3126	4328	11938	37.3	19.0	0.082	99.8
	8.1	3251	4425	11750	38.2	11.8	0.052	99.9
		3247	4436	12091	39.3	11.5	0.051	99.9
		3288	4475	12135	39.9	13.6	0.061	99.8
两日均值		3191	4475	11988	38.3	13.7	0.060	99.8
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	—	30	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间,氧化铝贮运包装 2#岗位除尘器的除尘效率均值为 99.8%,满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 19.0 mg/m<sup>3</sup>,达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)表 5 新建企业排放限值,达标率均为 100%。

## 20.氧化铝贮运包装 1#储仓顶

本次监测，氧化铝贮运包装 1#储仓顶岗位除尘器监测结果详见表 9-29，监测点位图见图 9-16。

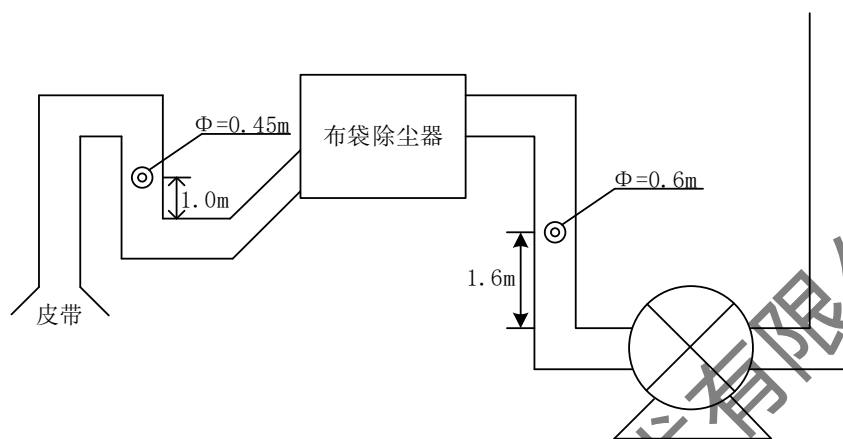


图 9-16 1#氧化铝储仓顶部监测点位示意图

表 9-29 氧化铝贮运包装 1#储仓顶岗位除尘器监测结果

污染源名称	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)	
			实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (kg/h)			
	进口	出口	进口	进口	出口	出口		
氧化铝 贮运包 装 1#储 仓顶	7.31	8958	9876	18755	168.0	17.6	0.174	99.9
		8867	9886	20099	178.2	25.5	0.252	99.9
		8479	9567	18649	158.1	21.8	0.209	99.9
	8.1	8679	9677	19996	173.5	25.0	0.242	99.9
		8852	9872	19183	169.8	17.9	0.177	99.9
		8762	9862	18969	166.2	24.0	0.236	99.9
两日均值	8766	9790	19275	169.0	22.0	0.215	99.9	
标准限值 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	—	30	—	—	
达标率 (%)	—	—	—	—	100	—	—	

验收监测期间，1#储仓顶岗位除尘器的除尘效率均值为 99.9%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 25.5 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；

达标率均为 100%。

## 21.氧化铝贮运包装 2#储仓顶

本次监测，氧化铝贮运包装 2#储仓顶岗位除尘器监测结果详见表 9-30，监测点位图见图 9-17。

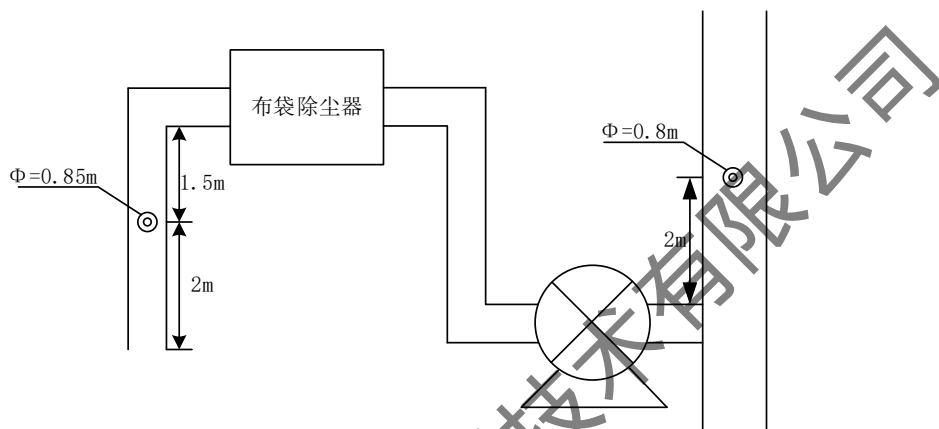


图 9-17 2#、3#氧化铝储仓顶部监测点位示意图

表 9-30 氧化铝贮运包装 2#储仓顶岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
氧化铝 贮运包 装 2#储 仓顶	7.31	8225	9758	6743	55.5	11.5	0.112	99.8
		8569	9845	6240	53.5	9.9	0.097	99.8
		8478	9867	6260	53.1	16.4	0.162	99.7
	8.1	8367	9964	6816	57.0	12.3	0.123	99.8
		8321	9845	7290	60.7	15.0	0.148	99.8
		8412	9877	7070	59.5	15.8	0.156	99.7
两日均值		8395	9859	6737	56.5	13.5	0.133	99.8
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	—	30	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，2#储仓顶岗位除尘器的除尘效率均值为 99.8%，

满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为  $16.4 \text{ mg/m}^3$ ，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

## 22.氧化铝贮运包装 4#储仓顶

本次监测，氧化铝贮运包装 4#储仓顶岗位除尘器监测结果详见表 9-31，监测点位图见图 9-18。

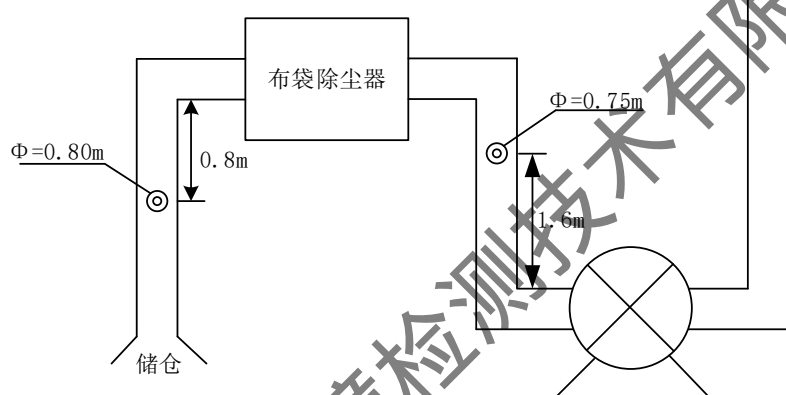


图 9-18 4#氧化铝储仓顶部监测点位示意图

表 9-31 氧化铝贮运包装 4#储仓顶岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )		颗粒物				除尘效率 (%)
				实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
氧化铝 贮运包 装 4#储 仓顶	7.31	22145	23128	8704	192.7	11.8	0.274	99.9
		22166	23226	9274	205.6	10.2	0.236	99.9
		22135	23284	8644	191.3	16.6	0.387	99.8
	8.1	22121	23652	8770	194.0	12.7	0.299	99.8
		22065	23694	8027	177.1	15.2	0.359	99.8
		22413	23702	7582	169.9	16.7	0.395	99.8
两日均值		23679	24517	6546	188.5	13.9	0.325	99.8
标准限值 $\text{mg}/\text{m}^3$		—	—	—	—	30	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，4#储仓顶岗位除尘器的除尘效率均值为 99.8%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为  $16.7 \text{ mg/m}^3$ ，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

### 23.原煤破碎机

本次监测，原煤破碎机岗位除尘器监测结果详见表 9-32，监测点位图见图 9-19。

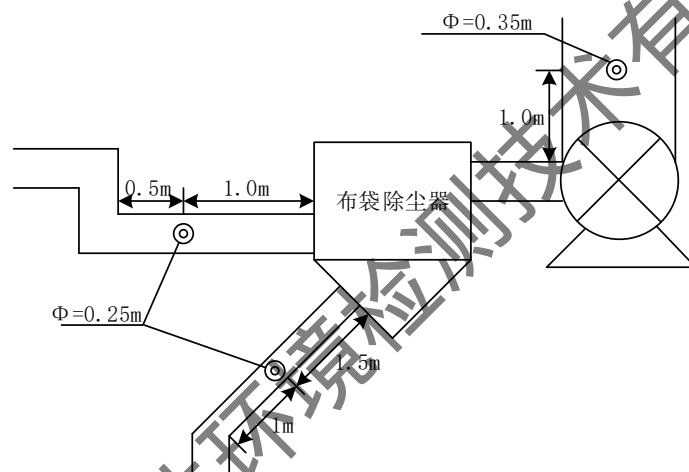


图 9-19 原煤破碎机处监测点位示意图

表 9-32 原煤破碎机岗位除尘器监测结果

污染源名称	废气排放量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )			颗粒物						除尘效率 (%)	
				实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )		排放速率 ( $\text{Kg}/\text{h}$ )		实测浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )			排放速率 ( $\text{Kg}/\text{h}$ )
	进口	进口	出口	进口		进口		出口			出口
原煤破碎机	7.31	3326	502	4426	617	40.4	2.05	0.020	10.1	0.045	97.8
		3321	512	4258	555	43.2	1.84	0.022	7.8	0.033	98.2
		3215	511	4369	495	38.0	1.59	0.019	9.3	0.041	97.5
	8.1	3520	536	4355	581	37.1	2.05	0.020	12.4	0.054	97.4
		3314	558	4371	640	39.2	2.12	0.022	7.6	0.033	98.5
		3625	578	4428	506	34.0	1.83	0.020	13.0	0.057	96.9
两日均值	3387	533	4368	566	38.6	1.91	0.021	10.0	0.044	97.7	



标准限值 mg/ m <sup>3</sup>	—	—	—	—	—	—	—	50	—	—
达标率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，原煤破碎岗位除尘器的除尘效率均值为 97.7%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 13.0 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

#### 24.原煤仓外及原煤库取煤口

本次监测，原煤仓外及原煤库取煤口岗位除尘器监测结果详见表 9-33，监测点位图见图 9-20。

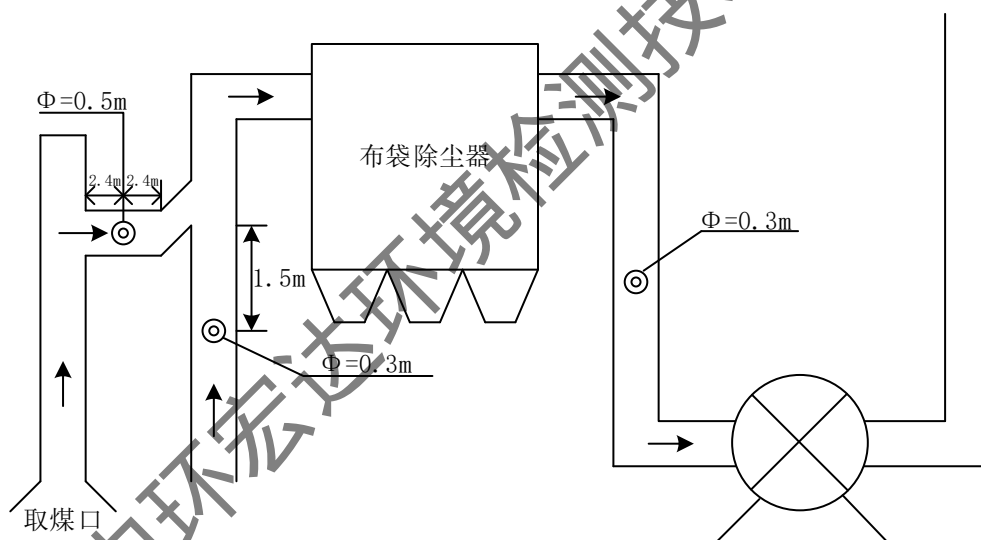


图 9-20 原煤仓外及原煤库取煤口处监测点位示意图

表 9-33 原煤仓外及原煤库取煤口岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)			颗粒物						除尘效率 (%)
					实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (Kg/h)		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (Kg/h)	
		进口	进口	出口	进口		进口		出口	出口	
原煤仓 外及原 煤库取 煤口	7.31	6321	1325	8845	1470	25.6	9.29	0.034	7.6	0.067	99.3
		6335	1342	8769	1445	39.9	9.15	0.054	6.7	0.059	99.4
		6375	1326	8659	1434	34.5	9.14	0.046	7.2	0.063	99.3
	8.1	6302	1425	9125	1413	32.1	8.91	0.046	8.9	0.081	99.1
		6425	1436	8795	1401	31.6	9.00	0.045	10.1	0.089	99.0
		6313	1426	8756	1313	28.9	8.29	0.041	13.2	0.115	98.6
两日均值		6345	1380	8756	1413	32.1	8.96	0.044	8.9	0.079	99.1
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	—	—	—	—	50	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，原煤仓取煤口岗位除尘器的除尘效率均值为 99.1%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 13.2 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

## 25.入煤仓皮带口

本次监测，入煤仓皮带口岗位除尘器监测结果详见表 9-34，监测点位图见图 9-20。

表 9-34 入煤仓皮带口岗位除尘器监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘 效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (Kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (Kg/h)	
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
入煤仓 皮带口	7.31	1688	2456	1248	2.1	24.1	0.059	97.2
		1725	2389	1187	2.0	28.0	0.067	96.7
		1679	2412	1444	2.4	23.2	0.056	97.7
	8.1	1787	2356	1369	2.4	16.4	0.039	98.4
		1756	2345	948	1.7	23.2	0.054	96.7
		1768	2289	717	1.3	22.5	0.052	95.9
两日均值		1734	2375	1152	2.0	22.9	0.054	97.1
标准限值 mg/ m <sup>3</sup>		—	—	—	—	50	—	—
达标率 (%)		—	—	—	—	100	—	—

验收监测期间，入煤仓岗位除尘器的除尘效率均值为 97.1%，满足环评要求和设计指。除尘器出口浓度最大值为 28.0 mg/m<sup>3</sup>，达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

### 26.1#锅炉各环保设施处理效率

本次监测，1#锅炉除尘器、脱硝设施和脱硫设施效率监测结果详见表 9-35 至表 9-37，监测点位图见图 9-21。

表 9-35 1#锅炉除尘器颗粒物监测结果及效率

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘 效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (Kg/h)		
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
1#锅炉	7.31	208208	209208	6142	1279	11.0	2.31	99.82
		208120	209241	6489	1350	10.7	2.23	99.83
		207254	208181	6584	1365	8.7	1.81	99.87
	8.1	205154	206078	4674	959	8.9	1.84	99.81
		203254	204398	5603	1139	11.3	2.31	99.80
		206056	207159	5410	1115	10.7	2.21	99.80
两日均值		206341	207378	5817	1201	10.2	2.12	99.82

表 9-36 1#锅炉脱硝后氮氧化物监测结果及效率

污染源名称		氧量 (%)		氮氧化物				脱硝效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
		喷氨	未喷氨	喷氨	未喷氨	喷氨	未喷氨	
1#锅炉	7.31	4.5	4.7	16	76	15	70	79.2
		4.5	4.7	14	69	13	63	80.0
		4.5	4.7	17	79	15	73	78.7
	8.1	4.8	5.0	16	75	15	70	78.9
		4.8	5.0	15	69	14	65	78.5
		4.8	5.0	13	62	12	58	79.3
两日均值		4.6	4.8	15	72	14	67	79.1

表 9-37 1#锅炉脱硫后二氧化硫监测结果及效率

污染源名称	废气排放量	氧量 (%)		二氧化硫				脱硫效率 (%)	
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
		脱硫后	脱硫前	脱硫后	脱硫前	脱硫后	脱硫前		脱硫后
1#锅炉	7.31	225620	5.5	6.31	1425	17	1379	17	98.7
		225478	5.5	6.31	1368	18	1324	18	98.6
		226547	5.5	6.31	1395	16	1350	16	98.8
	8.1	227562	5.4	6.45	1526	17	1467	18	98.8
		225624	5.4	6.45	1375	15	1322	15	98.8
		225935	5.4	6.45	1521	17	1463	18	98.8
两日均值	226128	5.4	6.38	1435	17	1384	17	98.8	

验收监测期间：1#锅炉布袋除尘器的除尘效率范围为 99.90%~99.94%；1#锅炉石灰石石膏湿法脱硫设施的总脱硫效率范围为 98.6%~98.8%；1#锅炉总脱硝效率范围为 78.7%~80.0%；1#锅炉的除尘效率、脱硝效率、脱硫效率均达到了环评要求和设计指标。

### 27.2#锅炉各环保设施处理效率

本次监测，2#锅炉除尘器、脱硝设施和脱硫设施效率监测结果详见表 9-38 至表 9-40，监测点位图见图 9-21。

表 9-38 2#锅炉除尘器颗粒物监测结果及效率

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)		颗粒物				除尘效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放速率 (Kg/h)		
		进口	出口	进口	进口	出口	出口	
2#锅炉	8.1	192568	206112	7839	1510	10.8	2.22	99.85
		193547	204553	8189	1585	12.7	2.59	99.84
		193246	204956	7988	1544	12.6	2.57	99.83
	8.2	195625	206856	7702	1507	10.4	2.15	99.86
		193658	207223	7465	1446	12.3	2.56	99.82
		193257	206213	8119	1569	13.3	2.75	99.82
两日均值		193650	205986	7884	1527	12.0	2.47	99.84

表 9-39 2#锅炉脱硝后氮氧化物监测结果及效率

污染源名称		氧量 (%)		氮氧化物				脱硝效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
		喷氨	未喷氨	喷氨	未喷氨	喷氨	未喷氨	
2#锅炉	8.1	5.1	5.3	16	74	15	71	78.7
		5.1	5.3	16	76	15	73	79.2
		5.1	5.3	17	77	16	74	78.2
	8.2	4.9	5.2	17	79	16	75	78.9
		4.9	5.2	17	79	16	75	78.9
		4.9	5.2	15	71	14	67	79.3
两日均值		5.0	5.2	16	76	15	72	78.8

表 9-40 2#锅炉脱硫后二氧化硫监测结果及效率

污染源名称		氧量 (%)		二氧化硫				脱硫效率 (%)
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
		脱硫前	脱硫后	脱硫前	脱硫后	脱硫前	脱硫后	
2#锅炉	8.1	5.3	6.52	1495	18	1428	19	98.7
		5.3	6.52	1487	16	1421	17	98.8
		5.3	6.52	1469	17	1404	18	98.7
	8.2	5.2	6.45	1456	15	1382	15	98.9
		5.2	6.45	1484	16	1409	16	98.8
		5.2	6.45	1492	18	1416	19	98.7
两日均值		5.2	6.48	1480	17	1410	17	98.8

验收监测期间：2#锅炉布袋除尘器的除尘效率范围为 99.94%~99.96%；2#锅炉石灰石石膏湿法脱硫设施的总脱硫效率范围为 98.7%~98.9%；2#锅炉总脱硝效率范围为 78.2%~79.3%；2#锅炉的除尘效率、脱硝效率、脱硫效率均达到了环评要求和设计指标。

### 28.1#和 2#锅炉脱硫湿电除尘后废气结果

本次监测，1#和 2#锅炉脱硫湿电除尘后颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物排放浓度、氨逃逸和烟气黑度监测结果详见表 9-41 至 9-45，监测点位图见图 9-21。

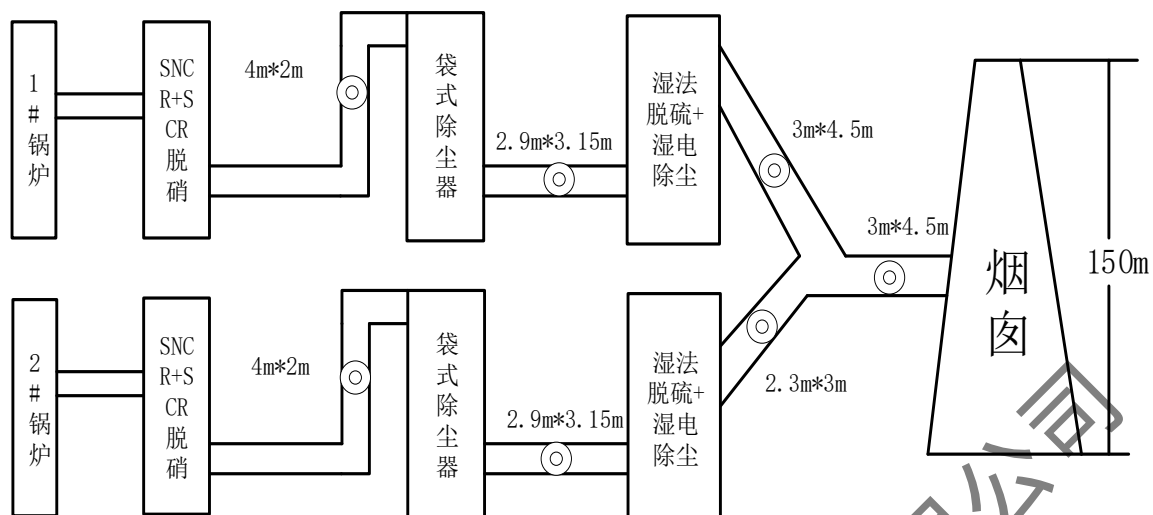


图 9-21 2×220t/h (1#、2#) 循环流化床锅炉监测点位示意图

表 9-41 1#锅炉汞及其化合物监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	氧量 (%)	汞及其化合物		
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(mg/m <sup>3</sup> )
1#锅炉	7.31	225620	6.31	0.0040	0.0041	0.0009
		225478	6.31	0.0043	0.0044	0.0010
		226547	6.31	0.0045	0.0046	0.0010
	8.1	227562	6.45	0.0053	0.0055	0.0012
		225624	6.45	0.0051	0.0053	0.0012
		225935	6.45	0.0051	0.0053	0.0012
两日均值		226128	6.38	0.0047	0.0049	0.0011
标准限值 mg/m <sup>3</sup>		—	—	—	0.03	—
达标率 (%)		—	—	—	100	—



表 9-42 1#锅炉氨逃逸和烟气黑度监测结果

污染源名称		氨逃逸 (mg/m <sup>3</sup> )	烟气黑度 (级)
1#锅炉	7.31	0.75	<1
		0.35	<1
		0.43	<1
	8.1	0.35	<1
		0.62	<1
		0.58	<1
两日均值		0.51	<1
标准限值 mg/ m <sup>3</sup>		8	1
达标率 (%)		100	100

表 9-43 2#锅炉汞及其化合物监测结果

污染源名称		废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	氧量 (%)	汞及其化合物		
				实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(mg/m <sup>3</sup> )
2#锅炉	8.1	225678	6.52	0.0056	0.0058	0.0013
		225632	6.52	0.0057	0.0059	0.0013
		225346	6.52	0.0059	0.0061	0.0013
	8.2	227654	6.45	0.0062	0.0064	0.0014
		225876	6.45	0.0069	0.0071	0.0016
		227356	6.45	0.0068	0.0070	0.0015
两日均值		226257	6.48	0.0062	0.0064	0.0014
标准限值 mg/ m <sup>3</sup>		—	—	—	0.03	—
达标率 (%)		—	—	—	100	—

表 9-44 2#锅炉氨逃逸和烟气黑度监测结果

污染源名称		氨逃逸 (mg/m <sup>3</sup> )	烟气黑度 (级)
2#锅炉	8.1	0.75	<1
		0.54	<1
		0.43	<1

污染源名称		氨逃逸 (mg/m <sup>3</sup> )	烟气黑度 (级)
8.2		0.54	<1
		0.62	<1
		0.75	<1
两日均值		0.60	<1
标准限值 mg/ m <sup>3</sup>		8	1
达标率 (%)		100	100

表 9-45 1#和 2#锅炉颗粒物、氮氧化物、二氧化硫监测结果

污染源名称	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	氧量 %	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			
			实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
1# 锅炉	7.31	225620	6.31	1.5	1.5	0.3	17	17	3.8	15	15	3.4
		225478	6.31	3.2	3.3	0.7	18	18	4.1	14	14	3.2
		226547	6.31	2.5	2.6	0.6	16	16	3.6	14	14	3.2
		227562	6.45	1.7	1.8	0.4	18	18	4.1	15	15	3.4
	8.1	225624	6.45	2.5	2.6	0.6	15	15	3.4	14	14	3.2
		225935	6.45	1.4	1.4	0.3	18	18	4.1	14	14	3.2
两日均值	226128	6.38	2.1	2.2	0.5	17	17	3.8	14	14	3.2	
标准限值 mg/ m <sup>3</sup>	—	—	—	5	—	—	35	—	—	50	—	
达标率 (%)	—	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—	
2# 锅炉	7.31	225678	6.52	1.7	1.8	0.4	19	20	4.3	15	16	3.4
		225632	6.52	2.3	2.4	0.5	17	18	3.8	15	16	3.4
		225346	6.52	2.2	2.3	0.5	18	19	4.1	14	15	3.2
		227654	6.45	1.6	1.6	0.4	15	15	3.4	14	14	3.2
	8.1	225876	6.45	2.4	2.5	0.5	16	16	3.6	12	12	2.7
		227356	6.45	1.9	2.0	0.4	19	20	4.3	15	15	3.4
两日均值	226257	6.48	2.0	2.1	0.5	17	18	3.9	14	15	3.2	

污染源名称	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	氧量 %	颗粒物			二氧化硫			氮氧化物		
			实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
标准限值 mg/m <sup>3</sup>	—	—	—	5	—	—	35	—	—	50	—
达标率 (%)	—	—	—	100	—	—	100	—	—	100	—

### (1) 锅炉废气污染物排放监测结果评价:

验收监测期间, 1#锅炉燃煤烟气经脱硝、除尘和脱硫处理后, 外排废气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度最大值分别为 2.6 mg/m<sup>3</sup>、18 mg/m<sup>3</sup>、15 mg/m<sup>3</sup>; 2#锅炉燃煤烟气经脱硝、除尘和脱硫处理后, 外排废气中烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度最大值分别为 2.5 mg/m<sup>3</sup>、20 mg/m<sup>3</sup>、16 mg/m<sup>3</sup>; 均达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003) 第 3 时段标准的要求(环评要求), 同时也达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB 14/T 1703-2018) 表 1 低热值煤标准限值要求。

验收监测期间, 1#锅炉和 2#锅炉 150m 烟囱出口烟气黑度均小于林格曼 1 级, 达到合《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003) 第 3 时段标准, 同时也达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 表 1 标准限值要求。氨逃逸结果满足设计指标要求。

### (2) 无组织废气

厂界、原料片区、电厂周围、生产污水处理站、生产办公区、赤泥坝监测期间气象参数见表 9-46 至表 9-51, 监测点位图见图 3-2。

表 9-46 厂界无组织废气监测期间气象参数

时间	频次	温度 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2018/07/31	1	29.2	96.1	80	1.6
	2	30.4	96.2	90	1.5
	3	32.3	96.4	100	1.6
	4	28.2	96.1	80	1.4
2018/08/01	1	28.1	96.2	90	1.2
	2	30.7	96.4	80	1.4
	3	32.9	96.2	100	1.6
	4	28.5	96.2	90	1.5
2018/08/02	1	28.1	96.4	90	1.5
	2	31.2	96.6	80	1.8
	3	32.1	96.7	80	1.6
	4	27.1	96.0	100	1.3

表 9-47 原料片区无组织废气监测期间气象参数

时间	频次	温度 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2018/07/31	1	26.5	96.2	80	0.9
	2	28.1	96.2	80	1.2
	3	33.0	96.4	70	1.0
	4	28.5	96.1	75	1.1
2018/08/01	1	31.4	96.2	95	0.7
	2	32.5	96.2	90	0.7
	3	32.5	96.2	97	0.8
	4	32.5	96.2	96	0.8
2018/08/02	1	31.5	95.3	95	0.9
	2	31.5	95.3	90	0.9
	3	31.6	95.3	96	0.8
	4	31.7	95.3	98	0.8

表 9-48 电厂周围无组织废气监测期间气象参数

时间	频次	温度 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2018/07/31	1	28.9	96.1	100	1.3
	2	27.1	96.2	100	1.3
	3	28.0	96.4	100	1.3
	4	32.7	96.1	100	1.3
2018/08/01	1	30.2	95.2	90	1.2
	2	30.2	95.2	95	0.8
	3	31.4	95.2	97	0.8
	4	31.4	95.2	96	0.8
2018/08/02	1	31.5	95.3	90	0.7
	2	31.6	95.3	92	0.7
	3	31.7	95.3	95	0.8
	4	31.7	95.3	96	0.8

表 9-49 生活污水站无组织废气监测期间气象参数

时间	频次	温度 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2018/08/02	1	28.1	96.1	100	1.3
	2	28.5	96.1	100	1.3
	3	30.2	96.1	100	1.3
	4	32.7	96.1	100	1.3
2018/08/03	1	28.2	95.2	90	1.2
	2	28.5	95.2	95	0.8
	3	30.7	95.2	97	0.8
	4	31.4	95.2	96	0.8
2018/08/04	1	31.5	95.3	90	0.7
	2	31.6	95.3	92	0.7
	3	31.7	95.3	95	0.8
	4	31.7	95.3	96	0.8

表 9-50 生产办公区无组织废气监测期间气象参数

时间	频次	温度 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2018/07/31	1	28.1	95.2	100	1.3
	2	28.5	95.2	100	1.3
	3	30.2	95.2	100	1.3
	4	32.7	95.2	100	1.3
2018/08/01	1	28.5	95.2	90	1.0
	2	28.6	95.2	90	1.0
	3	31.5	95.2	90	1.1
	4	31.5	95.2	90	1.1
2018/08/02	1	29.5	95.2	80	1.4
	2	29.5	95.2	80	1.4
	3	25.5	95.2	80	1.4
	4	25.5	95.2	80	1.4

表 9-51 赤泥坝无组织废气监测期间气象参数

时间	频次	温度 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2018/08/02	1	29.9	95.1	100	1.2
	2	30.5	95.1	100	1.2
	3	30.8	95.1	100	1.2
	4	29.9	95.1	100	1.2
2018/08/03	1	28.5	95.2	90	1.0
	2	29.5	95.2	90	1.0
	3	30.5	95.2	90	1.1
	4	30.5	95.2	90	1.1
2018/08/04	1	28.5	95.3	80	1.4
	2	30.2	95.3	80	1.4
	3	29.5	95.3	80	1.4
	4	30.5	95.3	80	1.4

厂界无组织废气中颗粒物、氨、二氧化硫监测结果详见表 9-52 至表 9-54。

表 9-52 厂界无组织颗粒物监测结果 单位 mg/m<sup>3</sup>

日期	2018/07/31				2018/08/01				2018/08/02			
点位 编号	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
1#	0.432	0.421	0.399	0.458	0.369	0.279	0.478	0.513	0.432	0.421	0.399	0.458
2#	0.395	0.397	0.339	0.480	0.454	0.638	0.339	0.651	0.395	0.397	0.339	0.480
3#	0.335	0.398	0.561	0.361	0.407	0.521	0.661	0.397	0.335	0.398	0.561	0.361
4#	0.392	0.415	0.398	0.319	0.534	0.440	0.340	0.456	0.392	0.415	0.398	0.319
最大值	0.432	0.421	0.561	0.480	0.543	0.638	0.661	0.651	0.432	0.421	0.561	0.480
标准值	1.0											
达标 情况	达标											

表 9-53 厂界无组织氨监测结果 单位 mg/m<sup>3</sup>

日期	2018/07/31				2018/08/01				2018/08/02			
点位 编号	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
1#	0.34	0.26	0.35	0.35	0.36	0.26	0.36	0.29	0.27	0.32	0.27	0.26
2#	0.17	0.17	0.18	0.16	0.26	0.35	0.35	0.26	0.27	0.25	0.27	0.25
3#	0.39	0.39	0.38	0.29	0.27	0.46	0.29	0.26	0.36	0.44	0.36	0.26
4#	0.34	0.33	0.40	0.37	0.16	0.10	0.15	0.13	0.19	0.19	0.18	0.19
最大值	0.39	0.39	0.40	0.37	0.36	0.46	0.36	0.29	0.36	0.44	0.36	0.26
标准值	1.5											
达标 情况	达标											

表 9-54 厂界无组织二氧化硫监测结果

单位 mg/m<sup>3</sup>

日期	2018/07/31				2018/08/01				2018/08/02			
点位 编号	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
1#	ND	0.011	0.011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.010	0.010	ND
2#	0.010	0.014	0.010	0.007	ND	0.025	ND	0.017	0.019	0.010	0.010	0.011
3#	0.007	ND	0.007	ND	ND	ND	ND	0.010	ND	ND	0.010	ND
4#	0.007	ND	ND	0.007	0.016	ND	ND	0.007	0.011	0.007	0.017	ND
最大值	0.010	0.014	0.011	0.007	0.016	0.025	/	0.017	0.019	0.010	0.017	0.011
标准值	0.5 mg/m <sup>3</sup> (参照环境空气)											
达标 情况	达标											

原料片区无组织废气中颗粒物监测结果详见表 9-55。

表 9-55 原料片区无组织颗粒物监测结果

单位 mg/m<sup>3</sup>

日期	2018/07/31				2018/08/01				2018/08/02			
点位 编号	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
9#	0.335	0.649	0.570	0.594	0.604	0.320	0.395	0.593	0.490	0.407	0.398	0.694
10#	0.353	0.646	0.784	0.592	0.267	0.362	0.357	0.377	0.301	0.382	0.478	0.595
11#	0.335	0.236	0.684	0.297	0.562	0.381	0.434	0.336	0.463	0.442	0.619	0.577
12#	0.668	0.630	0.470	0.355	0.594	0.462	0.396	0.416	0.408	0.543	0.459	0.318
最大值	0.668	0.649	0.784	0.594	0.604	0.462	0.434	0.593	0.490	0.543	0.619	0.694
标准值	1.0											
达标 情况	达标											

电厂周围无组织废气中颗粒物、氨监测结果详见表 9-56 至表 9-57。



表 9-56 电厂周围无组织颗粒物监测结果

单位 mg/m<sup>3</sup>

日期	2018/07/31				2018/08/01				2018/08/02			
点位 编号	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
21#	0.281	0.393	0.240	0.365	0.449	0.373	0.512	0.485	0.650	0.295	0.484	0.628
22#	0.201	0.591	0.823	0.526	0.410	0.551	0.438	0.384	0.236	0.394	0.504	0.527
23#	0.261	0.355	0.501	0.425	0.450	0.530	0.377	0.223	0.374	0.492	0.582	0.525
24#	0.462	0.719	0.301	0.588	0.703	0.392	0.356	0.343	0.413	0.472	0.341	0.322
最大值	0.462	0.719	0.823	0.588	0.703	0.551	0.512	0.485	0.650	0.492	0.582	0.628
标准值	1.0											
达标 情况	达标											

表 9-57 电厂周围无组织氨监测结果

单位 mg/m<sup>3</sup>

日期	2018/07/31				2018/08/01				2018/08/02			
点位 编号	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
21#	0.29	0.29	0.67	0.57	0.33	0.43	0.31	0.36	0.36	0.38	0.42	0.30
22#	0.26	0.35	0.35	0.44	0.32	0.41	0.30	0.29	0.23	0.21	0.24	0.19
23#	0.34	0.31	0.34	0.45	0.33	0.27	0.29	0.33	0.43	0.28	0.46	0.34
24#	0.56	0.45	0.25	0.27	0.35	0.25	0.44	0.38	0.30	0.25	0.31	0.26
最大值	0.56	0.45	0.67	0.57	0.35	0.43	0.44	0.38	0.43	0.38	0.46	0.34
标准值	1.5											
达标 情况	达标											

生活污水站无组织废气中颗粒物、硫化氢监测结果详见表 9-58 至表 9-59。

表 9-58 生活污水站无组织颗粒物监测结果

单位 mg/m<sup>3</sup>

日期	2018/08/02				2018/08/03				2018/08/04			
点位 编号	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
13#	0.461	0.595	0.375	0.433	0.458	0.354	0.318	0.459	0.629	0.336	0.538	0.642
14#	0.583	0.556	0.651	0.431	0.379	0.551	0.318	0.399	0.297	0.357	0.557	0.400
15#	0.501	0.289	0.297	0.530	0.459	0.550	0.378	0.239	0.418	0.279	0.418	0.585
16#	0.581	0.538	0.476	0.568	0.697	0.299	0.338	0.378	0.397	0.498	0.361	0.424
最大值	0.583	0.595	0.651	0.568	0.697	0.551	0.378	0.459	0.629	0.498	0.557	0.642
标准值	1.0											
达标 情况	达标											

表 9-59 生活污水站无组织硫化氢监测结果

单位 mg/m<sup>3</sup>

日期	2018/08/02				2018/08/03				2018/08/04			
点位 编号	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
13#	0.015	0.019	0.023	0.017	0.020	0.019	0.010	0.014	0.014	0.010	0.011	0.008
14#	0.008	0.012	0.014	0.015	0.017	0.022	0.007	0.013	0.014	0.019	0.010	0.007
15#	0.020	0.018	0.020	0.013	0.018	0.029	0.018	0.004	0.019	0.010	0.012	0.014
16#	0.021	0.020	0.018	0.010	0.022	0.003	0.008	0.002	0.020	0.016	0.016	0.016
最大值	0.021	0.020	0.023	0.017	0.022	0.029	0.010	0.014	0.020	0.019	0.016	0.016
标准值	0.06											
达标 情况	达标											

生产办公区无组织废气中颗粒物、硫化氢监测结果详见表 9-60 至表 9-61。

表 9-60 生产办公区无组织颗粒物监测结果

单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

日期	2018/07/31				2018/08/01				2018/08/02			
	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
17#	0.638	0.554	0.259	0.336	0.412	0.339	0.525	0.488	0.443	0.439	0.556	0.651
18#	0.477	0.592	0.679	0.674	0.373	0.538	0.463	0.428	0.424	0.600	0.675	0.671
19#	0.420	0.436	0.477	0.534	0.490	0.516	0.381	0.465	0.409	0.585	0.539	0.515
20#	0.581	0.677	0.339	0.357	0.591	0.380	0.281	0.507	0.326	0.601	0.498	0.435
最大值	0.638	0.677	0.679	0.674	0.591	0.538	0.525	0.507	0.443	0.601	0.675	0.671
标准值	1.0											
达标情况	达标											

表 9-61 生产办公区无组织硫化氢监测结果

单位  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

日期	2018/07/31				2018/08/01				2018/08/02			
	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
17#	0.011	0.009	0.003	0.003	0.008	0.008	0.006	0.007	0.003	0.003	0.004	0.003
18#	0.004	0.010	0.008	0.011	0.008	0.008	0.005	0.006	0.006	0.004	0.004	0.003
19#	0.010	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.004	0.004	0.002	0.002	0.004	0.006
20#	0.002	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.013	0.006	0.012	0.008	0.002	0.007
最大值	0.011	0.010	0.008	0.011	0.008	0.008	0.006	0.007	0.012	0.008	0.004	0.007
标准值	0.06											
达标情况	达标											

赤泥坝无组织废气中颗粒物监测结果详见表 9-62。

表 9-62 赤泥坝无组织颗粒物监测结果

单位 mg/m<sup>3</sup>

日期	2018/08/02				2018/08/03				2018/08/04			
点位 编号	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次
5#	0.365	0.523	0.342	0.403	0.442	0.362	0.221	0.468	0.622	0.202	0.502	0.603
6#	0.402	0.662	0.624	0.483	0.341	0.462	0.464	0.427	0.341	0.241	0.583	0.543
7#	0.642	0.582	0.241	0.281	0.441	0.542	0.504	0.202	0.604	0.543	0.463	0.483
8#	0.541	0.661	0.201	0.422	0.686	0.402	0.423	0.484	0.464	0.543	0.241	0.464
最大值	0.642	0.662	0.624	0.483	0.686	0.542	0.504	0.484	0.622	0.543	0.583	0.603
标准值	1.0											
达标 情况	达标											

废气污染物无组织排放监测结果评价：

厂界、原料片区、生活污水及生产污水处理站、电厂周围、生产办公区和赤泥坝无组织废气的排放浓度达标率均为 100%，均达到《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）新建企业标准限值要求，生活污水及生产污水处理站和生产办公区的硫化氢，厂界和电厂周围氨的排放浓度均达到《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 限值要求。

(3) 煤气中 H<sub>2</sub>S 的测定结果表 9-63 H<sub>2</sub>S 监测结果单位 mg/m<sup>3</sup>

污染源名称		H <sub>2</sub> S	
		实测浓度 mg/m <sup>3</sup>	
		出口	
煤气	2018/08/01	168	
		178	
		176	
平均值		174	

## 9.2.1.3 噪声治理设施

本次监测,厂界噪声和赤泥坝噪声监测结果见表 9-64 和表 9-65。

表 9-64 厂界噪声监测结果

单位:dB

测点位置		昼间				夜间			
		7月31日		8月1日		7月31日		8月1日	
		时间	Leq	时间	Leq	时间	Leq	时间	Leq
1#▲	厂界北	09:18	56.9	9:18	56.6	22:04	46.4	22:04	48.9
2#▲	厂界北	09:23	56.2	9:24	52.3	22:09	46.8	22:11	47.0
3#▲	厂界西	09:28	59.1	09:32	52.7	22:15	48.2	22:15	49.0
4#▲	厂界西	09:34	51.7	09:38	53.8	22:20	47.8	22:21	49.5
5#▲	厂界南	09:38	57.2	09:46	50.9	22:26	49.0	22:27	46.0
6#▲	厂界南	09:43	58.8	09:53	49.0	22:32	45.8	22:33	48.3
7#▲	厂界东	09:48	55.8	09:59	49.4	22:39	45.0	22:39	49.6
8#▲	厂界东	09:54	53.9	10:06	51.2	23:44	44.4	22:45	49.5
标准值	2类	60				50			
达标率 (%)		100				100			
达标情况		达标				达标			

厂界噪声监测结果及达标情况见表9-64。依据GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类声环境功能区标准评价,昼间厂

界噪声达标率为100%，夜间厂界噪声达标率为100%。

表 9-65 赤泥坝噪声监测结果

单位:dB

测点位置		昼间				夜间			
		8月2日		8月3日		8月2日		8月3日	
		时间	Leq	时间	Leq	时间	Leq	时间	Leq
9#▲	北	10:02	56.1	08:36	51.7	22:13	47.8	22:02	46.9
10#▲	北	10:10	53.9	08:42	54.9	22:19	46.5	22:09	48.3
11#▲	西南	10:17	53.5	08:48	53.1	22:26	45.1	22:15	48.6
12#▲	东南	10:25	51.8	08:53	50.1	22:31	49.4	22:20	49.0
13#▲	东南	10:31	56.9	09:00	57.3	22:37	48.8	22:27	48.5
标准值	2类	60				50			
达标率 (%)		100				100			
达标情况		达标				达标			

厂界噪声监测结果及达标情况见表9-65。依据GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类声环境功能区标准评价，昼间赤泥坝噪声达标率为100%，夜间赤泥坝噪声达标率为100%。

#### 9.2.1.4 固体废物治理设施

本项目产生的固体废物主要包括赤泥、锅炉灰渣、脱硫石膏等，全部得到综合利用或安全处置。

(1) 氧化铝生产过程产生的固体废物为赤泥，属于 II 类一般工业固体废物。赤泥产生后送赤泥车间，经压滤后赤泥附液全部经管道回收至生产系统。压滤后赤泥在赤泥堆场堆存。

(2) 燃煤锅炉产生收尘灰、脱硫石膏属于 II 类一般工业固体废物，炉渣属于 I 类一般工业固体废物。全部外售给河南锦荣水泥有限公司，供求过大时堆存于赤泥堆场。

(3) 煤气发生炉炉渣属于 II 类一般工业固体废物送热力车间干

煤棚堆存用作锅炉燃料，无焦油、轻油、酚水产生，循环流化床粉煤气化炉脱硫产生的脱硫废液和硫膏属于危险废物，硫膏在厂内危废仓库暂存，脱硫废水送热力车间锅炉配煤燃烧，硫膏由山西省太原市固体废物处置中心处置。上煤系统筛分煤末、煤气净化采用袋式除尘器收集的末煤煤粉属于 I 类一般工业固体废物采用密闭管道气力输送去锅炉掺烧。

(4) 生产废水处理站污泥属于 II 类一般工业固体废物。送赤泥堆场堆存。生活污水处理站污泥，送至赤泥堆场。

(5) 石灰乳制备的石灰消化渣，溶出管道结疤渣均属于 II 类一般工业固体废物，送往赤泥堆场堆存。

表 9-66 本项目固废产生及排放情况

污染源	污染物	产生 (t/a)	处理
生产过程	热电站粉煤灰	76073	外售给河南锦荣水泥有限公司，供量过大时送赤泥堆场堆存
生产过程	热电站炉渣	50688	
生产过程	热电站脱硫石膏	9900	
生产过程	结疤渣及矿渣	15	运送至赤泥堆场堆存
生产过程	赤泥	880000	宋赤泥堆场堆存
生产过程	硫膏	16.5~33	由太原市固体废物处置中心处理
生产过程	废机油	35.25	外售山西省投资集团九洲再生能源有限公司
生活	生活垃圾	50	定期由环卫部门统一回收处理

## 9.2.2 污染物排放结果

### 9.2.2.1 废水

验收监测期间，生产废水处理设施出水中 pH 范围为 8.73~8.94，悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、总氮、总磷、氟化物、挥发酚、硫化物、总氰化物单次最大浓度测定值分别为 22mg/L、63mg/L、20.6mg/L、0.29mg/L、59.8mg/L、0.19mg/L、3.66mg/L、ND、0.077mg/L、0.016mg/L，水温范围为 22.6~28.7℃，流量均值为 132 m<sup>3</sup>/h。生产污水设计处理能力为 10800m<sup>3</sup>/d，全厂废水经处理后回用于生产，由上表可见，废水各项指标和废水处理设施的处理效果满足环评要求。生产污水各项指标和废水处理设施的处理效果满足环评要求。

验收监测期间，生活污水处理设施出水中 pH 范围为 7.12~7.18，悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、挥发酚、硫化物、动植物油、总氰化物和生化需氧量单次最大浓度测定值分别为 10mg/L、36mg/L、12.4mg/L、14.8mg/L、0.95mg/L、0.96mg/L、0.026mg/L、0.009mg/L、0.38mg/L、0.027mg/L、8.6mg/L，流量均值为 19 m<sup>3</sup>/h。生活污水处理系统设计处理能力为 480 m<sup>3</sup>/d，全厂污水经处理后回用于生产。生活污水处理设施出口 pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、硫化物、动植物油、总氰化物和化学需氧量的浓度达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准限值要求；生活污水处理设施出口总氮、总磷、氟化物和挥发酚的浓度达到《铝工业污染物排放标准》（GB 25465-2010）表 2 标准限值要求。生活污水各项指标和污



水处理设施的处理效果满足环评要求。

### 9.2.2.2 废气

#### (1) 有组织废气

1#锅炉总排口的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度最大值分别为2.6 mg/m<sup>3</sup>、18 mg/m<sup>3</sup>、15 mg/m<sup>3</sup>、烟气黑度均<1 级；2#锅炉总排口的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度最大值分别为 2.5mg/m<sup>3</sup>、20mg/m<sup>3</sup>、16mg/m<sup>3</sup>、烟气黑度均<1 级均达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2003)第3时段标准的要求,同时也达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB 14/T 1703-2018)表1低热值煤标准限值要求,达标率均为100%;1#和2#锅炉汞及其化合物排放浓度与烟气黑度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223-2011)表1燃煤锅炉标准限值要求。氢氧化铝焙烧炉烟尘排放浓度最大值为38.7mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>排放浓度最大值为236mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub>排放浓度最大值为19 mg/m<sup>3</sup>,原料加工与运输、氧化铝贮运、煤气车间的颗粒物排放浓度均达到 GB25465-2010《铝工业污染物排放标准》表5新建企业排放限值;达标率均为100%。

#### (2) 无组织废气

厂界、原料片区、生活污水及生产污水处理站、电厂周围、生产办公区和赤坭坝无组织废气的排放浓度达标率均为100%,均达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)新建企业标准限值要求,生活污水及生产污水处理站和生产办公区的硫化氢,厂界和电厂周围氨的排放浓度均达到《恶臭污染物排放标准》GB14554-93限

值要求。

### 9.2.2.3 厂界噪声

厂界噪声监测结果及达标情况见表8-64。依据GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类声环境功能区标准评价，昼间厂界噪声达标率为100%，夜间厂界噪声达标率为100%。

赤泥坝噪声监测结果及达标情况见表8-65。依据GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类声环境功能区标准评价，昼间赤泥坝噪声达标率为100%，夜间赤泥坝噪声达标率为100%。

### 9.2.2.4 固体废物

固体废物排放满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制指标》(GB 85999-2001)和《危险废物贮存污染物控制标准》(GB 18597-2001)的要求。

### 9.2.2.5 污染物排放总量核算

本工程总量指标完成情况见表9-67。

表 9-67 污染物排放总量统计表

项目	排放速率 (kg/h)	年生产时间 (小时)	排放总量 (t/a)	生产负荷 (%)	负荷 100% 折算总量 (t/a)	总计 (t/a)	控制指标 (t/a)	达标情况	
二氧化硫	1#和2#锅炉	3.0	4800	14.4	83.0	17.3	92.8	1247	达标
	焙烧炉	7.7	8147	62.7		75.5			
氮氧化物	1#和2#锅炉	6.4	8147	52.1	83.0	62.8	272.2	825	达标
	焙烧炉	36.2	4800	173.8		209.4			

续表 9-67 污染物排放总量统计表

项目	排放速率 (kg/h)	年生产时间 (小时)	排放总量 (t/a)	总计 (t/a)	负荷	满负荷折总量	控制指标 (t/a)	达标情况	
烟 (粉) 尘	1#和 2#锅炉	1.0	8147	8.15	57.6	83.0%	69.4	900	达标
	焙烧炉	6.1	4800	29.28					
	热力车间渣仓	0.037	5840	0.22					
	热力车间煤破碎	0.030	5840	0.18					
	热力车间灰仓	0.031	8760	0.27					
	热力车间石灰石仓	0.048	8760	0.42					
	1#铝矿破碎	0.352	3280	1.15					
	原料振动筛(南侧)	0.352	4300	1.51					
	质检站片区	0.108	7200	0.78					
	原料均化库入口	0.180	4300	0.77					
	原料均化库出口	0.072	4300	0.31					
	石灰库下料口	0.281	6200	1.74					
	1#石灰皮带中转处	0.134	6200	0.83					
	2#石灰皮带中转处	0.106	6200	0.66					
	2#原矿磨制加料机	0.094	5840	0.55					
	3#原矿磨制加料机	0.097	5840	0.57					
	1#氧化铝输送	0.085	4800	0.41					
	2#氧化铝输送	0.058	4800	0.28					
	1#氧化铝贮运包装机	0.066	4800	0.32					
	1#氧化铝储仓顶	0.215	4800	1.03					
	2#氧化铝储仓顶	0.133	4800	0.64					
	4#氧化铝储仓顶	0.325	4800	1.56					
	原煤破碎机处	0.044	5840	0.26					
	原煤仓外及原煤库取煤口处	0.079	5840	0.46					
	入煤仓皮带口处	0.900	5840	5.26					

污染物总量监测结果评价：

根据验收监测结果计算得出，山西复晟铝业有限公司年产80万吨氧化铝项目满足总量控制指标的要求。

## 9.3 工程建设对环境的影响

### 9.3.1 环境空气监测

验收期间，在企业周边共布设8个环境空气点位，监测结果详见表9-68。

表 9-68 环境空气监测结果一览表 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测点位	监测日期	监测项目	监测频次				均值	标准限值	是否合格
			1次	2次	3次	4次			
阳凹村	2018/08/02	TSP	0.098	/	/	/	0.098	0.3	是
		PM <sub>10</sub>	0.044	/	/	/	0.044	0.15	是
		SO <sub>2</sub>	ND	ND	0.008	ND	0.008	0.5	是
		NO <sub>2</sub>	0.050	0.067	0.058	0.032	0.052	0.2	是
南村	2018/08/03	TSP	0.098	/	/	/	0.098	0.3	是
		PM <sub>10</sub>	0.062	/	/	/	0.062	0.15	是
		SO <sub>2</sub>	0.008	ND	ND	ND	0.008	0.5	是
		NO <sub>2</sub>	0.028	0.055	0.027	0.051	0.040	0.2	是
西延村	2018/08/02	TSP	0.125	/	/	/	0.125	0.3	是
		PM <sub>10</sub>	0.023	/	/	/	0.023	0.15	是
		SO <sub>2</sub>	ND	ND	ND	0.012	0.012	0.5	是
		NO <sub>2</sub>	0.067	0.050	0.058	0.075	0.062	0.2	是
王沙涧	2018/08/02	TSP	0.107	/	/	/	0.107	0.3	是
		PM <sub>10</sub>	0.062	/	/	/	0.062	0.15	是
		SO <sub>2</sub>	ND	0.009	ND	ND	0.009	0.5	是
		NO <sub>2</sub>	0.028	0.070	0.070	0.050	0.054	0.2	是

监测 点位	监测日期	监测 项目	监测频次				均值	标准 限值	是否 合格
			1 次	2 次	3 次	4 次			
平陆县城	2018/08/03	TSP	0.098	/	/	/	0.098	0.3	是
		PM <sub>10</sub>	0.044	/	/	/	0.044	0.15	是
		SO <sub>2</sub>	ND	0.009	ND	ND	0.009	0.5	是
		NO <sub>2</sub>	0.070	0.070	0.078	0.077	0.074	0.2	是
韩窑	2018/08/03	TSP	0.115	/	/	/	0.115	0.3	是
		PM <sub>10</sub>	0.053	/	/	/	0.053	0.15	是
		SO <sub>2</sub>	ND	ND	0.010	ND	0.010	0.5	是
		NO <sub>2</sub>	0.070	0.077	0.078	0.077	0.076	0.2	是
张家坡	2018/08/03	TSP	0.133	/	/	/	0.133	0.3	是
		PM <sub>10</sub>	0.053	/	/	/	0.053	0.15	是
		SO <sub>2</sub>	0.008	0.015	ND	0.012	0.009	0.5	是
		NO <sub>2</sub>	0.050	0.070	0.078	0.077	0.069	0.2	是
南坡	2018/08/03	TSP	0.098	/	/	/	0.098	0.3	是
		PM <sub>10</sub>	0.044	/	/	/	0.044	0.15	是
		SO <sub>2</sub>	0.008	ND	0.007	0.025	0.010	0.5	是
		NO <sub>2</sub>	0.078	0.077	0.078	0.050	0.071	0.2	是

监测结果表明，本次监测期间阳凹村、南村、西延村、王沙涧、平陆县城、寒窑、张家坡、南坡等8个环境空气监测点位的PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>的浓度均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表1 二级标准限值的限值要求；TSP的浓度均达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)表2 二级标准限值的限值要求。

### 9.3.2 地下水监测

本次监测，共布设 8 个地下水监测点位（赤泥坝地下水共 4 口井，因赤泥坝上游水井没有水，未进行监测，只对下游高家滩、赤泥坝坝底和西延村水井进行了监测），监测结果见表 9-69。

表 9-69 地下水监测结果一览表

单位: mg/L

监测井位	监测时间	pH	水温	总硬度	溶解性总固体	高锰酸盐指数	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐	氟化物	氨氮	挥发酚	氯化物
上寺坪村	2018/08/02	7.64	18.7	304	567	0.62	2.5	0.004	99	0.5	0.03	ND	43.2
	2018/08/03	7.61	21.1	266	556	0.65	2.2	0.002	94	0.5	0.14	ND	43.9
下寺坪村	2018/08/02	7.68	20.3	252	516	0.70	2.7	0.003	66	0.7	0.05	ND	34.2
	2018/08/03	7.63	20.8	250	462	0.65	2.7	0.004	69	0.7	0.09	ND	35.5
北桥	2018/08/02	7.76	19.6	212	470	0.63	2.5	0.002	58	0.8	0.06	ND	29.4
	2018/08/03	7.77	20.2	222	391	0.63	2.4	0.002	60	0.8	0.08	ND	28.6
涧东	2018/08/02	7.53	18.1	250	502	0.73	5.3	0.003	59	0.7	0.16	ND	32.3
	2018/08/03	7.48	20.7	278	502	0.74	5.8	0.004	63	0.7	0.08	ND	31.8
东延	2018/08/02	7.47	18.6	212	482	0.76	1.2	0.003	59	0.5	0.16	ND	30.7
	2018/08/03	7.48	18.9	222	465	0.77	1.3	0.003	58	0.6	0.16	ND	31.2
高家滩水井	2018/08/02	7.73	28.1	272	536	0.54	1.2	0.002	119	0.4	0.17	ND	43.4
	2018/08/03	7.73	28.2	253	627	0.58	1.2	0.002	120	0.5	0.19	ND	43.8
赤泥坝坝低水井	2018/08/02	7.80	26.5	270	472	0.73	2.3	0.003	60	0.6	0.19	ND	30.3
	2018/08/03	7.78	26.7	265	450	0.68	2.2	0.002	63	0.6	0.17	ND	29.2
西延村水井	2018/08/02	7.74	26.8	300	613	0.61	1.8	0.001	97	0.4	0.16	ND	64.8
	2018/08/03	7.73	26.7	269	588	0.58	1.8	0.001	102	0.6	0.17	ND	62.8
标准限值		6.5~8.5	/	450	100	3.0	20.0	1.00	250	1.0	0.50	0.002	250
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

(续) 表 9-69 地下水监测结果一览表

单位: mg/L

监测井位	监测时间	氰化物	铁	锰	铅	锌	铜	硒	汞	砷	镉	六价铬	总大肠菌群
上寺坪村	2018/08/02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.028	<2
	2018/08/03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.011	<2
下寺坪村	2018/08/02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.022	<2
	2018/08/03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.022	<2
北桥	2018/08/02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.033	<2
	2018/08/03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.039	<2
涧东	2018/08/02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.022	<2
	2018/08/03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.031	<2
东延	2018/08/02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.022	<2
	2018/08/03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.022	<2
高家滩水井	2018/08/02	ND	ND	ND	ND	0.032	ND	ND	ND	ND	ND	0.022	<2
	2018/08/03	ND	ND	ND	ND	0.030	ND	ND	ND	ND	ND	0.017	<2
赤泥坝低水井	2018/08/02	ND	ND	ND	ND	0.223	ND	ND	ND	ND	ND	0.017	<2
	2018/08/03	ND	ND	ND	ND	0.261	ND	ND	ND	ND	ND	0.014	<2
西延村水井	2018/08/02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.020	<2
	2018/08/03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.014	<2
标准限值		0.05	0.3	0.10	0.01	1.00	1.00	0.01	0.001	0.01	0.005	0.05	≤3.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

### 地下水监测结果评价:

验收监测期间,上寺坪、下寺坪、北桥、涧东、东延和赤泥坝监测井等8个监测点位地下水的各项指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) III类标准限值的要求,同时也满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准。赤泥坝环评中所测的pH范围在6.15~7.10、氟化物范围在0.070~0.571mg/L、铁的均未检出,与环评相比本次监测的结果变化不大。

### 9.3.3 土壤监测

表 9-70 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样点位	采样日期	pH (无量纲)	总砷	总汞	总镉	总铅	阳离子 交换量 cmol(+)/kg
赤泥堆上游 50m	2018.8.3	6.97	13.2	0.024	0.04	6.1	11.0
赤泥堆上游 50m	2018.8.3	6.95	13.5	0.050	0.05	4.2	10.8
赤泥堆上游 50m	2018.8.3	6.87	13.4	0.042	0.14	6.6	10.5
赤泥堆场	2018.8.3	7.12	14.1	0.022	0.14	5.6	11.1
赤泥堆场	2018.8.3	7.11	14.9	0.026	0.08	5.0	10.5
赤泥堆场	2018.8.3	7.08	13.8	0.030	0.14	4.8	10.4

### 土壤监测结果评价:

验收监测期间,土壤pH在6.5~7.5时,总汞、总砷、总铅、总镉的含量与环评中的结果相比变化不大,既满足《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995) 二级标准要求,也满足《土壤环境质量标准》(GB 15618-2018) 表一标准要求。



## 十、验收监测结论

### 10.1 环保设施处理效率监测结果

通过对山西复晟铝业有限公司80万t/a氧化铝项目各类环保设施及排污点的现场监测和现场检查，经综合分析评价得出结论如下：

验收监测期间，满足建设项目环境保护验收监测期间生产负荷达到额定生产负荷75%以上的要求。

#### 10.1.1 环保设施处理效率监测结果

验收监测期间有组织监测效率：1#锅炉布袋除尘器的除尘效率范围为99.90%~99.94%，2#锅炉布袋除尘器的除尘效率范围为99.94%~99.96%；1#锅炉石灰石石膏湿法脱硫设施的总脱硫效率范围为98.6%~98.8%，2#锅炉石灰石石膏湿法脱硫设施的总脱硫效率范围为98.7%~98.9%；1#锅炉总脱硝效率范围为78.7%~80.0%，2#锅炉总脱硝效率范围为78.2%~79.3%；1#和2#锅炉的除尘效率、脱硝效率、脱硫效率均达到了环评要求和设计指标。

验收监测期间生产污水站处理监测效率：生产废水处理站对SS的去处效率为89.0%。生产污水站处理效果满足环评要求和设计指标。

验收监测期间生活污水处理站处理效果：生活污水经过生活污水处理站处理后，COD、SS、化学需氧量、氨氮和动植物油的去处效率分别为60.5%、57.5%、63.2%、63.0%、41.2%。生活污水处理站处理效果满足环评要求和设计指标。

验收监测期间煤气发生炉污水处理设施处理效果：煤气发生炉污水处理设施对氨氮的处理效率分别为96.7%。煤气站污水处理效果满

足环评要求和设计指标。

验收监测期间热电站脱硫废水和赤泥坝回水的处理效果：脱硫废水处理效果和赤泥坝回水的结果均满足环评要求和设计指标。

### 10.1.2 污染物排放监测结果

#### (1) 废气

验收监测期间有组织废气：1#锅炉总排口的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度最大值分别为 2.6 mg/m<sup>3</sup>、18 mg/m<sup>3</sup>、15 mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度均<1 级；2#锅炉总排口的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度最大值分别为 2.5mg/m<sup>3</sup>、20mg/m<sup>3</sup>、16mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度均<1 级均达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2003）第 3 时段标准的要求，同时也达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB 14/T 1703-2018）表 1 低热值煤标准限值要求，达标率均为 100%；1#和 2#锅炉汞及其化合物排放浓度与烟气黑度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 燃煤锅炉标准限值要求。氢氧化铝焙烧炉烟尘排放浓度最大值为 38.7mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 排放浓度最大值为 236mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 排放浓度最大值为 19 mg/m<sup>3</sup>，原料加工与运输、氧化铝贮运、煤气车间的颗粒物排放浓度均达到 GB25465-2010《铝工业污染物排放标准》表 5 新建企业排放限值；达标率均为 100%。

验收监测期间无组织监测结果：厂界、热电站、生产办公区、生活污水及生产污水处理站、原料片区、赤泥坝无组织颗粒物的排放浓度均达到 GB25465-2010《铝工业污染物排放标准》表 6 新建企业排

放限值；达标率均为 100%。生活污水及生产污水处理站、热电站、生产办公区和厂界无组织氨、硫化氢的排放浓度均达到 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 的二级排放限值；达标率均为 100%。

## (2) 废水

### 生活污水处理站监测结果

验收监测期间，生活污水处理设施出水中 pH 范围为 7.12~7.18，悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、挥发酚、硫化物、动植物油、总氰化物单次最大浓度测定值分别为 10mg/L、36mg/L、12.4mg/L、14.8mg/L、0.95mg/L、0.96mg/L、0.026mg/L、0.009mg/L、0.38mg/L、0.027mg/L、8.6mg/L，流量均值为 19 m<sup>3</sup>/h。生活污水处理系统设计处理能力为 480 m<sup>3</sup>/d，全厂污水经处理后回用于生产，由上表可见，生活污水处理设施出口 pH、悬浮物、化学需氧量、氨氮、硫化物、动植物油、总氰化物的浓度达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 一级标准限值要求；生活污水处理设施出口总氮、总磷、氟化物和挥发酚的浓度达到《铝工业污染物排放标准》(GB 25465-2010) 表 2 标准限值要求。

## (3) 噪声

验收监测期间，厂界与赤坭坝昼间噪声均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，达标率均为 100%，厂界与赤坭坝夜间噪声均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准，达标率均为 100%。

## 10.2 工程建设对环境的影响

### 10.2.1 地下水

验收监测期间，上寺坪、下寺坪、北桥、涧东、东延和赤泥坝监测井等 8 个监测点位地下水的各项指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）III类标准限值的要求，同时也达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值的要求。相比环评时所测数据，pH、氟化物等结果变化不大。

### 10.2.2 环境空气

监测结果表明，本次监测期间阳凹村、南村、西延村、王沙涧、平陆县城、寒窑、张家坡、南坡等 8 个环境空气监测点位的 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 的浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 1 二级标准限值的限值要求；TSP 的浓度均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）表 2 二级标准限值的限值要求。

### 10.2.3 土壤

验收监测期间，土壤 pH 在 6.5~7.5 时，总汞、总砷、总铅、总镉的含量与环评中的结果相比变化不大，既满足《土壤环境质量标准》（GB 15618-1995）二级标准要求，也满足《土壤环境质量标准》（GB 15618-2018）表一标准要求。

### 10.3 总量控制

验收监测期间，根据验收监测结果计算得出，山西复晟铝业有限公司年产80万吨氧化铝项目SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘的排放总量均满足环评批复的总量控制指标要求。

### 10.4 附近居民搬迁情况

根据工信部发布的 2013 年第 36 号公告《铝行业规范条件》(2013)，其中关于环境保护距离内容已做更改；因此“厂区周边 1km 范围为环境保护距离”变更为“根据环境影响评价结论确定厂址位置及其与周边人群和敏感区域的距离”。山西复晟铝业有限公司在 2013 年底完成厂区周边 1km 范围内 190 户居民的搬迁工作，随着厂区建设期间陆续有居民迁入，又在 2017 年 5 月完成 165 户居民的搬迁工作。目前厂区周边防护距离范围内无居民，根据《平陆县煤电铝材一体化产业园区村庄搬迁安置方案》的通知，厂区周边 1km 范围内新迁入的居民由平路县政府在 2020-2030 年接近期、远期规划完成搬迁工作。

## 十一、公众意见调查

### 11.1 调查内容

根据国家环境保护总局环办[2003]36 号文《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》的要求，在该项目竣工环境保护验收监测期间，通过发放意见调查表的形式征求当地公众的意见。调查内容及调查表的格式见表。

### 11.2 调查范围及对象

本次公众意见调查实际发放问卷调查表 200 份，回收 200 份。调查范围主要在厂区周围张胡岭、平陆辛庄、涧东、马坡、上寺坪、中寺坪、交子沟、半沟、小沟、南桥、县城等区域。

### 11.3 调查结果

调查结果汇总情况见表 10-1。

## 山西复晟铝业有限公司 80 万 t/a 氧化铝建设项目环境保护竣工 验收公众意见调查表

姓名		性别		年龄		民族		职务	
家庭住址						文化程度			
工作单位						职业			
项目概况	山西复晟铝业有限公司80万t/a氧化铝项目于2011年6月由北京矿冶研究总院编制完成了环境影响报告书，中华人民共和国环境保护部于2011年9月2日以环审[2011]247号文对项目的环境影响报告书予以批复。工程于2013年8月开工建设，2014年9月建设完成，2015年6月运城城市环境保护局以运环函[2015]189号对项目予以试生产批复。该公司主要污染源有电厂锅炉废气、焙烧炉废气及各工段破碎筛分废气，污水主要为生产污水和生活污水，固废主要为赤泥堆场，噪声为各种机械设备。公司对主要的废气、废水、固体废物、噪声污染源均采取了相应的环保措施。								
调查内容	根据您对山西复晟铝业有限公司 80 万 t/a 氧化铝项目的了解，您认为本项目的主要环境不利影响是	噪声	废气	废水	废渣				
	您从厂区经过时，是否看到烟囱冒黑烟	经常	偶尔	看不到	——				
	是否看到混浊难闻的废水排出	经常	偶然	看不到	——				
	是否有废渣乱堆乱放现象	有	没有	--	——				
	您认为本项目将采取的污染治理措施能否有效防止对环境的污染	可以	效果不大	不知道	——				
	建议采取何种措施减轻影响	加强管理	绿化	其它	——				
	您对本工程运行的总体态度是	满意	基本满意	不满意	——				
其他意见和建议									
填表说明	1、本表适用于项目建设区周围居住的 18-65 岁公民，职业、文化、民族不限； 2、提出合理的建议，以便为政府决策提供更多的依据。请在意见征询一览表中用钢笔（或圆珠笔）在您认为合适的或与您意见相近的观点上打“√”。								

表 10-1 公众意见调查结果汇总

调查内容及态度		人数	比率 (%)
根据您对山西复晟铝业有限公司 80 万 t/a 氧化铝项目的了解, 您认为本项目的主要环境不利影响是	噪声	88	44
	废水	37	18.5
	废气	25	12.5
	废渣	50	25
您从厂区经过时, 是否看到烟囱冒黑烟	经常	0	0
	偶尔	0	0
	看不到	200	100
是否看到混浊难闻的废水排出	经常	0	0
	偶尔	0	0
	看不到	200	100
是否有废渣乱堆乱放现象	有	0	0
	没有	200	100
您认为本项目将采取的污染治理措施能否有效防止对环境的污染	可以	126	63
	效果不大	13	5.5
	不知道	61	30.5
建议采取何种措施减轻影响	加强管理	118	59
	绿化	62	31
	其他	20	10
您对本工程运行的总体态度是	满意	192	96.0
	基本满意	18	9
	不满意	0	0



## 11.4 建议

(1) 进一步加强生产和环保管理，保证生产装置和污染治理设施的稳定运行，保证污染物的达标排放。

(2) 加强环境污染突发事故的应急防范措施，定期进行应急演练，进一步做好易燃易爆和有毒有害化学品的使用和管理工作的。

(3) 固废应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》进行贮存，做好赤泥堆场防渗工作，定期对周边地下水进行监测。

(4) 进一步加强废水治理，严格按照环评执行，确保废水零排放。

(5) 雨水管道与排污管道紧挨，建议初期雨水收集装设闸板。

山西中环宏达环境检测技术有限公司

## 十二、建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

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	山西复晟铝业有限公司 80 万 t/a 氧化铝项目				项目代码		建设地点		山西省平陆县圣人涧镇涧东村			
	行业类别 (分类管理名录)	铝冶炼				建设性质		新建		项目厂区中心 经度/纬度		东经 111°0'北纬 34°83'	
	设计生产能力	年产 80 万吨氧化铝				实际生产能力		年产 80 万吨氧化铝		环评单位		北京矿冶研究总院	
	环评文件审批机关	国家环境保护部				审批文号		环审[2011]47 号		环评文件类型		环境影响报告书	
	开工日期	2013 年 8 月				竣工日期		2014 年 9 月		排污许可证申领时间		2017 年 8 月 1 日	
	环保设施设计单位	东北大学设计研究院				环保设施施工单位		杭州锦新工程 建设有限公司		本工程排污许可证编号		14082932160194-0800	
	验收单位	山西复晟铝业有限公司				环保设施监测单位		山西中环宏达环境 检测技术有限公司		验收监测时工况		83.0%	
	投资总概算 (万元)	397319.5				环保投资总概算 (万元)		25024		所占比例 (%)		6.3	
	实际总投资 (万元)	40040				实际环保投资 (万元)		29484.2		所占比例 (%)		7.4	
	废水治理 (万元)	4870	废气治理 (万元)	7799	噪声治理 (万元)	150	固体废物治理 (万元)	200	绿化及生态 (万元)		231	其他 (万元)	345
	新增废水处理 设施能力	0				新增废气处理设施能力		1505952		年平均工作时		7920	
运营单位	山西复晟铝业有限公司				运营单位社会统一信用代码 (或组织机构代码)		91140829078344516Q		验收时间		2018 年 8 月		
污染物 排放达 标总量 控制 (工业 建设项 目详 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												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫		18/18	35/400	800	707.2	92.8	1247		92.8	1247		
	烟尘		2.2/36.8	5/50	21801	21731.6	69.4	900		69.4	900		
	工业粉尘		13.4	50									
	氮氧化物		14	50	1132	859.8	272.2	825		272.2	825		
	工业固体废物												
与项目有关的 其他特征污染物													

附件一

## 国家发展和改革委员会文件

发改产业[2013]1641号

### 国家发展改革委关于郑州煤炭工业(集团)有限公司武圣年产 80 万吨氧化铝项目核准的批复

山西省发展改革委:

报来《关于核准郑州煤炭工业(集团)有限公司武圣年产 80 万吨氧化铝项目申请报告的请示》(晋发改工业字[2011]415 号)及有关材料收悉。经研究,现就核准事项批复如下:

一、为将资源优势转化为经济优势,满足铝产业可持续发展需要,带动地方经济发展,同意建设武圣年产 80 万吨氧化铝项目。项目单位为郑州煤炭工业(集团)有限公司。

二、项目建设地点位于山西省运城市平陆县圣人涧镇寺坪村,占地 65.33 公顷。

— 1 —

三、项目建设规模和主要建设内容。该项目采用拜耳法工艺，建设规模为年产氧化铝 80 万吨。建设内容主要包括氧化铝生产线、2×25 兆瓦自备汽轮发电机组、赤泥堆场等，配套建设铝土矿山及其它辅助生产系统。

四、项目总投资为 400421.8 万元，其中，项目资本金 180189.8 万元，占项目总投资的 45%，由项目单位自有资金解决，资本金以外的 220232 万元申请银行贷款解决。

五、关于节能。原则同意项目节能评估报告，项目在建设中要严格落实节能评估报告各项措施，改进和加强节能工作。

六、关于环保和资源综合利用。请按环境保护部批复的环境影响评价报告书的要求执行。要切实采取有效措施，回收利用好副产的有价金属，同时，抓紧开展赤泥综合利用技术攻关，力争取得实质进展。

七、关于项目招标投标工作，请按照招标投标法及有关规定执行。

八、核准项目的相关文件分别是《关于同意延长山西武圣 80 万吨氧化铝项目建设用地预审意见有效期的函》（国土资预审字〔2013〕20 号），《关于郑煤集团武圣 80 万吨/年氧化铝项目环境影响报告书的批复》（环审〔2011〕247 号），《关于郑煤集团武圣 80 万吨/年氧化铝项目节能评估报告的审查意见》（发改办环资〔2013〕697 号），《郑煤集团武圣铝业 80 万吨氧化铝项目工业场地选址意见书》（山西省建设厅 2007-01），《平陆县人民政府关于郑煤集团

武圣 80 万吨/年氧化铝项目社会稳定风险评估报告》(平政发 [2012]68 号)。

九、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整,请及时以书面形式向我委报告,并按照有关规定办理。

十、请郑州煤炭工业(集团)有限公司根据本核准文件,办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产、设备进口等相关手续。

国家发展改革委

2013 年 8 月 27 日

抄送:国土资源部、环境保护部、水利部、安监总局,中国建设银行、中国国际工程咨询公司、中国民生银行,山西省人民政府

— 3 —

附件二

# 中华人民共和国环境保护部

环审〔2011〕247 号

## 关于郑煤集团武圣 80 万吨/年 氧化铝项目环境影响报告书的批复

郑煤集团武圣(山西)氧化铝项目建设指挥部:

你单位《关于对〈郑煤集团武圣 80 万 t/a 氧化铝项目环境影响报告书〉审批的请求》(郑煤铝建字〔2011〕02 号)收悉。经研究,批复如下:

一、该项目地处山西省运城市平陆县,厂址位于圣人涧镇上寺坪村西侧。项目采用拜耳法生产工艺,主要建设高压溶出、赤泥沉降、分解分级、蒸发、焙烧生产等六个生产车间,以及原料堆场、均化堆场等,配套建设 3 台 240 吨/小时循环流化床锅炉(2 开 1 备)、10 台 3.4 米两段式煤气发生炉(8 开 2 备)等辅助工程,年产

— 1 —

氧化铝 80 万吨。赤泥堆场位于厂址东北侧约 300 米处田家凹村天然深沟内,容积 685.5 万立方米,服务期约为 11 年。工程总投资 39.7320 亿元,其中环保投资 25024 万元,占总投资的 6.3%。

该项目符合国家产业政策,满足铝工业准入条件,符合当地城市总体规划。项目符合清洁生产要求,主要污染物排放符合地方环境保护部门核定的总量控制指标。在全面落实报告书提出的各项环保措施和本批复要求情况下,综合考虑各方面的因素,从环境保护角度分析,我部同意该项目建设。

## 二、工程建设及运行管理中应重点做好的工作

(一)按照《铝行业准入条件》(国家发展改革委 2007 年第 64 号公告)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598—2001)的规定,厂区应设置 1000 米、赤泥堆场 800 米的防护距离。你公司应积极配合地方政府做好防护距离内 190 户居民搬迁安置工作,并做好规划控制工作,环境防护距离内不得有居民区、学校和医院等环境敏感建筑。搬迁工作完成前,该项目不得投入试生产。

(二)严格落实大气污染防治措施。燃煤锅炉烟气采用单电场电除尘器+布袋除尘器+氢氧化镁湿法脱硫工艺系统进行处理,由 150 米高排气筒排放,脱硫效率不得低于 90%,除尘效率不得低于 99.8%,烟气排放须满足《火电厂大气污染物排放标准》

(GB13223—2003)第 3 时段限值。煤气车间煤气采用栲胶法进行脱硫,脱硫效率不得低于 75%;焙烧炉烟气采用旋风除尘器+静电除尘器进行处理,由 60 米高排气筒排放,除尘效率不得低于 99.5%;原料破碎、磨制、输送、包装等粉尘采取袋式除尘器处理,废气排放须满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465—2010)新建企业标准。

进一步采取有效措施减少无组织排放,铝土矿堆场、预均化仓采取封闭措施,矿石堆场、燃煤堆场等设置防风抑尘网,煤气站煤堆场采取封闭措施,内设喷淋洒水装置,粉尘下界浓度须满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465—2010)新建企业边界大气污染物浓度限值。

(三)做好节水和废水处理工作。高浓度含碱废液、废水(包括赤泥洗涤和赤泥堆场返回的附液)由工艺系统回收;冲洗废水和跑冒滴漏的工艺物料,经工艺系统回收进入相应工序利用;煤气站含酚废水设置酚水蒸汽分离器,酚水蒸汽引入煤气发生炉内高温分解,不外排;脱硫废液送热电站掺入锅炉燃煤中焚烧处理;赤泥堆场设回水系统,赤泥附液返回生产使用;生活污水采用一体化污水处理设备处理后排入生产废水处理站进一步处理后回用于氧化铝生产系统。全厂废污水全部综合利用,不得外排。



厂区各车间、废水处理设施、酚氰废水池、轻油池、焦油池等设施须采取防渗措施，赤泥堆场、坝体、渗滤液收集池防治措施须满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598—2001)控制要求。

厂区内设置 7000 立方米事故池，用于收集初期雨水及事故污水，收集废水排入厂内污水处理站处理，不得直接排放。

(四)严格落实各项噪声污染防治措施。高噪声设备设置减振基础并配置消声器或隔声罩，厂房和设备间采取隔声降噪措施，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准要求。

(五)加强固体废物的管理和处置。严格按照国家和地方有关规定，对厂区固体废物实施分类管理和妥善处理处置。固体废物临时堆场、危险废物暂存区域地面采取防渗、防漏措施，应分别满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599—2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)的相应要求。

赤泥按危险废物进行管理，赤泥堆场须满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598—2001)的防渗及管理要求，并结合地下水埋深及径流特征，布设地下水监测井，按照监测计划，认真落实地下水日常监测制度。

(六)落实环境风险防范措施和污染应急预案。严格按照安全生产相关要求做好煤气站及赤泥堆场等风险源管理。厂区应按照有关要求设置事故废水收集池,事故废水送污水处理站处理,不得直接排放。赤泥堆场应按照《尾矿库环境应急管理工作指南(试行)》(环办〔2010〕38号)的有关要求,制定防控体系,设置渗滤液收集池。加强风险事故情况下的环境污染防范措施和应急处置,针对溃坝等引发的突发环境事件,加强环境风险隐患排查,并建立和完善预测预警机制,编制突发环境事件应急预案,配备应急专业物资,建立环境风险评估制度,组织开展应急演练。

(七)按照国家和地方有关规定,设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场,加强污染治理设施的日常管理,落实监测计划,主要废气排放口应安装在线监控系统,所有在线监控系统应与环保部门联网。

四、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。开展施工期环境监理,定期向山西省环境保护厅提交工程环境监理报告。项目试生产前,应向山西省环境保护厅书面提交试生产申请,经检查同意后方可进行试生产。在项目试生产期间,须

按规定程序向我部申请竣工环境保护验收。经验收合格后,项目方可正式投入运行。

五、我部委托环境保护部华北环境保护督查中心、山西省环境保护厅,分别组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。你公司应在收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的报告书分送环境保护部华北环境保护督查中心和山西省环境保护厅、运城市环境保护局、平陆县环境保护局。



主题词: 环保 氧化铝 报告书 批复

抄送: 国家发展和改革委员会, 北京矿冶研究总院, 环境保护部华北环境保护督查中心, 山西省环境保护厅、运城市环境保护局、平陆县环境保护局, 环境保护部环境工程评估中心。

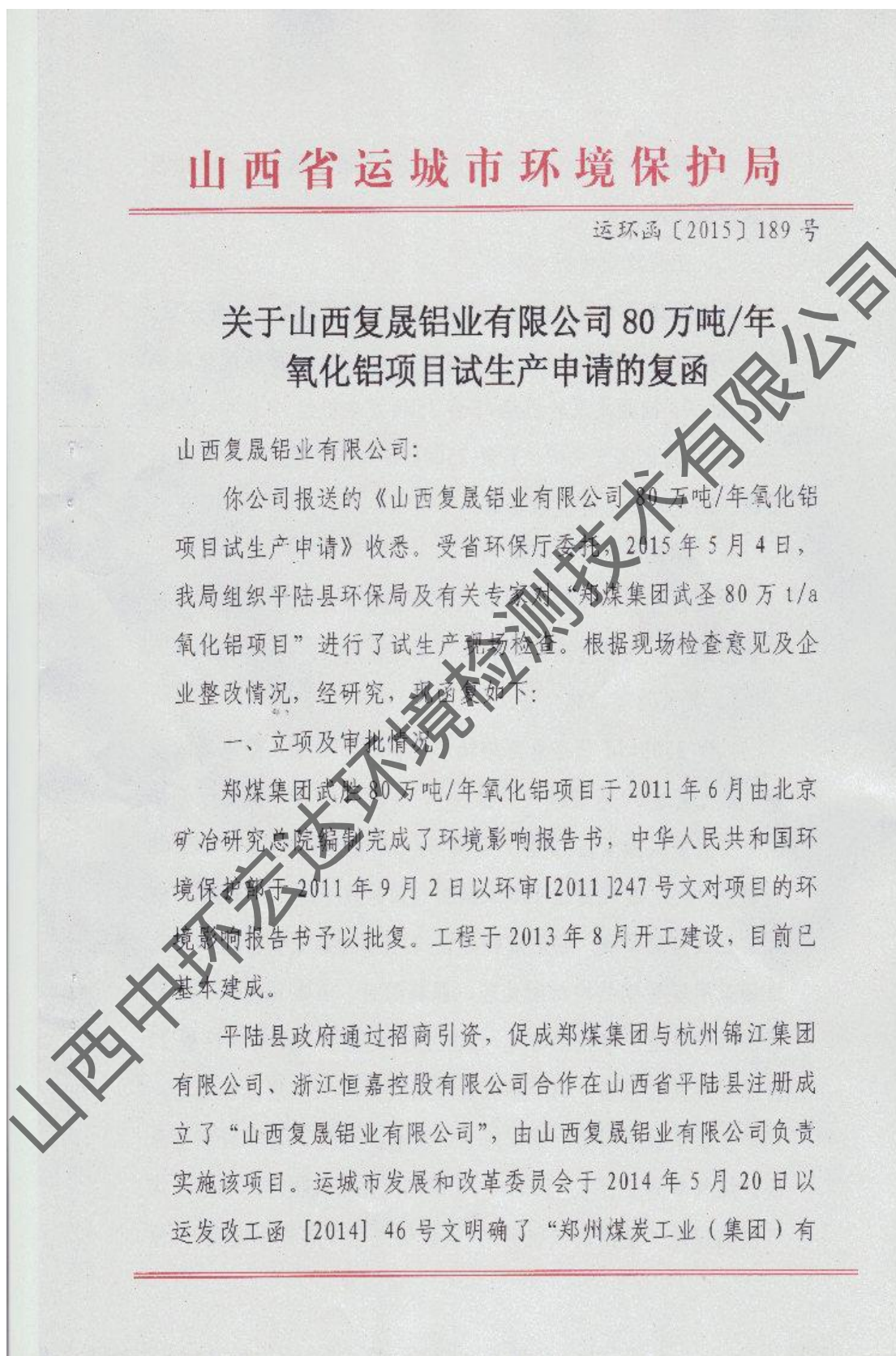
环境保护部

2011 年 9 月 5 日印发

— 6 —



附件三



限责任公司武圣年产 80 万吨氧化铝项目”的实施主体为“山西复晟铝业有限公司”。

## 二、工程建设情况

本工程建设有原料准备、压煮溶出、赤泥沉降、分解分级、蒸发、焙烧六个生产车间，配套建有 2 台 220t/h 循环流化床锅炉，1 台 C25 抽凝式汽轮机组，1 台 25MW 发电机组，2 台  $4 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{h}$  循环流化床气化炉、1 台 2500t/d 气态悬浮焙烧炉及原料堆场、均化堆场、赤泥堆场等。

## 三、环保设施建设情况

该项目按照环境影响报告书及审批要求落实了相应的环境保护措施，各主要污染治理设施基本建设到位：

### 1、废气治理设施

1 台 2500t/d 气态悬浮焙烧炉配套建设 1 套三静电场除尘器，废气通过 60 米高排气筒排放；2 台 220t/h 循环流化床锅炉配套安装袋式除尘器（2 套）+石灰石/石膏湿法脱硫（1 套）+SNCR 脱硝（1 套），废气通过 150 米高排气筒排放（内设置隔板），安装有在线监测系统；铝矿破碎建设 2 台脉冲袋式收尘器，均化堆场采用轻型钢结构封闭处理，原料贮运、石灰乳制备、原矿磨制加料系统、氧化铝输运、氧化铝贮运包装工序等共设置 21 台脉冲袋式收尘器；锅炉燃煤破碎系统安装 1 台袋式收尘器，锅炉上煤系统全封闭，锅炉渣仓、灰仓各安装 1 套布袋除尘系统；煤气车间 2 台  $4 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{h}$  循环流化床气化炉建有湿法煤气脱硫设施（使用高效脱硫剂+碳酸钠混合溶液进行脱硫），原

料输送皮带进行全封闭，原料煤破碎、输送、上煤系统共安装 6 台布袋除尘器和 3 台脉冲袋式收尘器。

## 2、废水治理设施

循环水处理系统的脱硅生产冷凝水送热水站回用；生产废水处理系统建有 11520m<sup>3</sup>/d 混凝沉淀、2880m<sup>3</sup>/d 一体化处理装置；生活污水建有生活污水处理站（规模 480m<sup>3</sup>/d），采用地埋式一体化污水处理设备处理后，排入生产回水池，送热水站回用氧化铝生产系统；煤气冷凝液经活性炭过滤后直接进入油循环水系统；建有 4000m<sup>3</sup>事故池。

## 3、固废处置

赤泥经管道输送到赤泥堆场，压滤后滤液全部返回洗涤沉降槽回用。赤泥堆场上游区域已建成拦渣坝、截洪沟及土工膜防渗设施；消化渣、结垢渣送赤泥堆场堆存；锅炉收尘灰、锅炉炉渣、脱硫渣、硫磺、熔硫釜残渣外售综合利用；煤气收尘灰送热电厂供锅炉使用；发生炉煤渣返回煤气炉作为燃料综合利用。

综上所述，该项目基本按照环境影响报告书及批复要求落实了相应的环境保护措施，各主要污染治理设施基本建设到位，基本具备了试生产的条件，我局同意你公司 80 万吨/年氧化铝项目进行试生产。

## 四、工程主要变更情况：

1、原环评及批复的工程内容包括 10 台两段式煤气发生炉

(8 开 2 备), 配套建设酚氰废水焚烧炉。实际建成 2 台科达循环流化床气化炉, 配套脱硫及硫回收系统。

2、原环评及批复的供热由 3 台 240t/h 循环流化床锅炉 (2 用 1 备)、1 台 CB25 背压式汽轮发电机组、1 台 C25 抽凝式汽轮机组, 机组全部采用空冷式; 锅炉烟气采用单电场静电除尘器+袋式除尘器+氢氧化镁湿法脱硫 (2 套)。实际建成 2 台 220t/h 循环流化床锅炉, 1 台 C25 抽凝式汽轮机组, 采用水冷; 锅炉烟气采用袋式除尘器 (2 套)+石灰石/石膏湿法脱硫 (1 套)+SNCR 脱硝 (1 套)。

3、原环评及批复的工程内容包括 2 台 62m<sup>2</sup>平盘过滤机、2 台 1350t/d 气态悬浮焙烧炉, 10 台 800m<sup>3</sup>的赤泥压滤机。实际建成 1 台 100m<sup>2</sup>平盘过滤机, 1 台 2500t/d 气态悬浮焙烧炉, 8 台 600m<sup>3</sup>赤泥压滤机。

4、赤泥堆场建设地点发生变化, 原环评要求建设于田家凹村自然沟, 实际建设于小鱼沟内, 容积扩大。

5、原环评要求工业供水采用黄河水茅津渡提灌站已有管线向北东铺设入厂, 现实际在涧东村河滩新建一座提水站进行供水。

五、在试生产期间, 你公司要加强各环保设施的运行管理, 使其尽快稳定运行, 同时要于 2015 年 6 月底前完成以下整改工作:

1、按照环评及批复要求安装焙烧炉在线监测系统, 完善原

料堆场防风抑尘网及洒水降尘设施的建设。

2、煤气化系统产生的酚氰废水需妥善处置，不得排入雨水系统。含碱废水处理站的处理能力应扩建至满足环评及批复要求。

3、加强管理，确保事故水池常态下处于清空状态，按照环评及批复要求建设足够容量的事故水池。

4、完善赤泥堆场渗滤液收集系统的建设，防止渗滤液排入环境。

5、工程变更情况需取得原环评审批部门的确认。

六、企业要配合平陆县政府解决居民搬迁遗留问题。

七、按照建设项目竣工环境保护验收管理的有关规定，你公司要在试生产三个月内向山西省环境保护厅申请项目竣工环境保护验收，经竣工验收合格后，方可正式投入生产。

八、我局委托运城市环境监察支队、平陆县环保局负责监督企业整改落实情况，并做好该项目试生产期间的监督管理工作。

运城市环境保护局

2015年6月10日

抄送：运城市环境监察支队、平陆县环保局



附件四

# 山西省环境保护厅

晋环函〔2011〕986号

## 关于核定郑煤集团武圣 80 万吨氧化铝项目 污染物排放总量的函

郑州煤炭工业（集团）有限责任公司：

运城市环保局《关于郑煤集团武圣 80 万吨氧化铝项目  
污染物排放总量指标补充意见的报告》（运环函〔2011〕210  
号）收悉，经研究，现函复如下：

一、核定你公司 80 万吨氧化铝项目污染物排放总量为：  
二氧化硫 1122 吨/年，氮氧化物 825 吨/年。

二、以上污染物排放总量指标，从运城市已关闭的山西  
三联技术产业集团有限公司、山西宏达集团有限公司、垣曲  
县宝鑫铁业公司、山西华丰冶炼集团有限公司、平陆金鑫冶  
金公司、绛县金泰冶炼公司、绛县来利煤气冶炼公司等 7  
家炼铁企业（8 座高炉）；关闭的闻喜县强力玻璃制品厂、  
闻喜县华宝玻璃工艺厂、闻喜县雅刚瓷业有限公司、闻喜县  
闻平玻璃厂等 4 家玻璃企业；关闭的运城闻喜救灾扶贫福利  
镁厂、稷山县建中金属镁厂等 2 家金属镁企业削减量中置换  
二氧化硫 466 吨，从运城市 2010 年经环保部核查认可的减

排项目：河津市达康铸业有限公司 15 万吨/年机械化焦炉减排量中置换二氧化硫 270 吨、河津市宏峰焦化有限公司 20 万吨/年机械化焦炉减排量中置换二氧化硫 405 吨、河津市株达焦化有限公司 18 万吨/年机械化焦炉减排量中置换二氧化硫 324 吨、河津市乾峰煤焦集团有限公司 20 万吨/年机械化焦炉减排量中置换二氧化硫 405 吨。共计置换二氧化硫 1870 吨。氮氧化物的排放量也从上述关闭企业和减排企业削减量中置换 1238 吨。

三、山西省环保厅《关于确认郑煤集团武圣 80 万吨氧化铝项目污染物排放总量置换依据的函》(晋环函[2011]743 号)和原山西省环保局《关于核定郑煤集团武圣 80 万吨氧化铝项目污染物排放总量控制指标的函》(晋环函[2009]279 号)作废。

二〇一一年六月九日

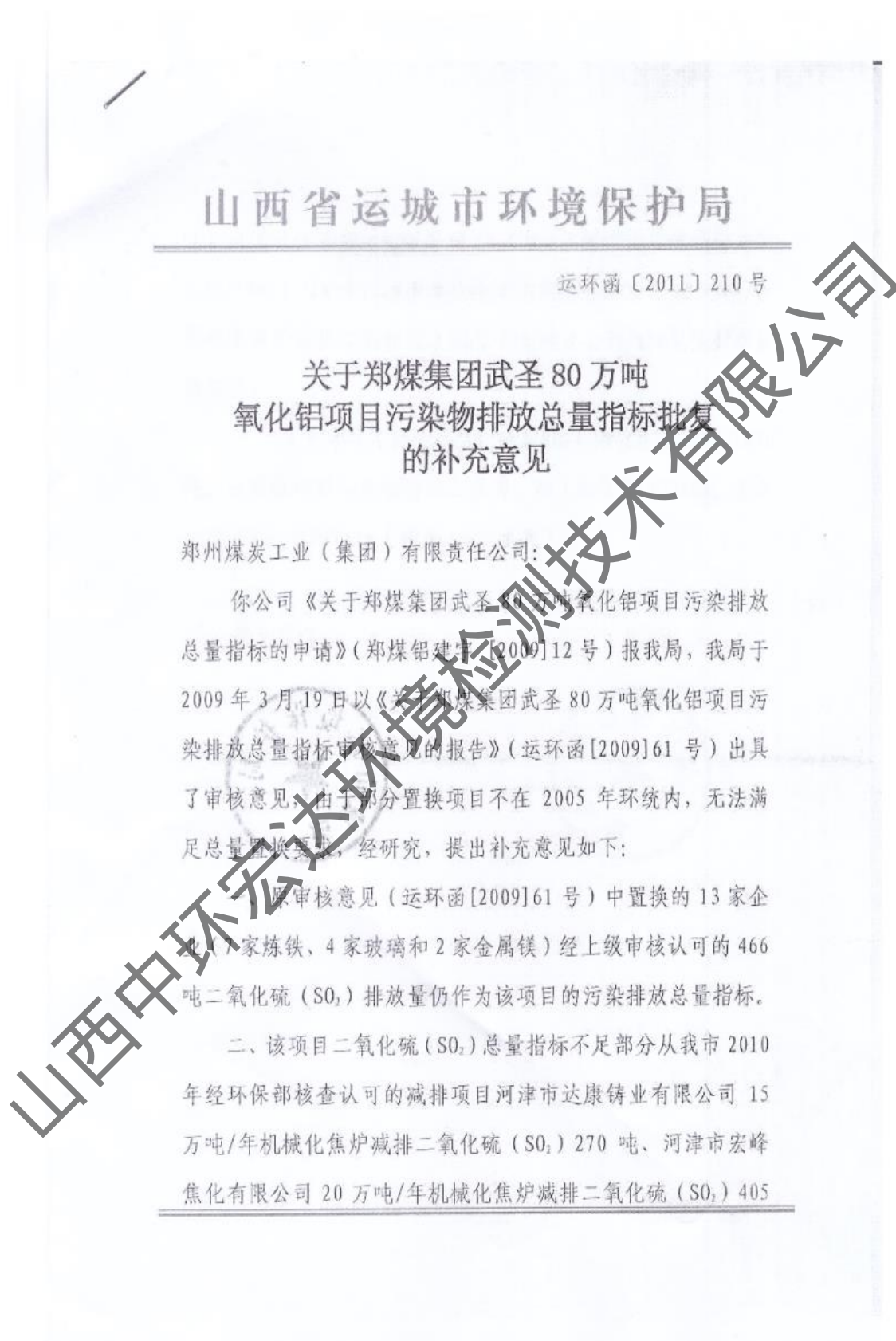
抄送：运城市环保局。

山西省环境保护厅办公室

2011 年 6 月 9 日印发

共印 12 份

附件五



吨、天津市株达焦化有限公司 18 万吨/年机械化焦炉减排二氧化硫 ( $SO_2$ ) 324 吨、天津市乾峰煤焦集团有限公司 20 万吨/年机械化焦炉减排二氧化硫 ( $SO_2$ ) 405 吨 (合计 1504 吨) 中置换解决。

三、以上两项共置换二氧化硫 ( $SO_2$ ) 排放总量指标 1970 吨。核准该项目污染物排放总量为：烟 (粉) 尘 900t/a；二氧化硫 ( $SO_2$ ) 1247t/a (按 1: 1.5 置换)。

特此报告

二〇一一年五月二十七日



附件六

## 运城市发展和改革委员会

运发改工函〔2014〕46号

### 关于明确由“山西复晟铝业有限公司”实施 “郑州煤炭工业（集团）有限责任公司武圣 年产 80 万吨氧化铝项目”的函

平陆县政府：

你单位运平政函（2014）6 号文收悉。郑州煤炭工业（集团）有限责任公司武圣年产 80 万吨氧化铝项目国家发改委以发改产业（2013）1641 号文予以核准，同意郑煤集团在山西省平陆县圣人涧镇寺坪村建设年产 80 万吨氧化铝项目，在项目批复期间，只设立了项目筹建临时机构，没有注册公司。为加快项目实施，平陆县政府通过招商引资，促成郑煤集团与杭州锦江集团有限公司、浙江恒嘉控股有限公司合作在山西省平陆县注册成立了“山西复晟铝业有限公司”，由复晟铝业有限公司负责实施该项目。为加快办理项目相关手续，现明确“郑州煤炭工业（集团）有限责任公司武圣年产 80 万吨氧化铝项目”的实施主体为“山西复晟铝业有限公司”。

运城市发展和改革委员会

2014 年 5 月 20 日

附件七

### 关于山西复晟铝业有限公司 80 万吨/年氧化铝项目防护距离内 居民搬迁情况的说明

平陆县环境保护局：

现将山西复晟铝业有限公司 80 万吨/年氧化铝项目防护距离内居民搬迁情况说明如下：

一、按照该项目环评批复，防护距离内共需搬迁 190 户居民。经政府和企业的共同努力，190 户居民已搬迁完毕。目前，安置小区已基本建成。

二、近年来，由于农村经济的改善，部分村民为改善生产、生活条件，陆续在该项目周边修建了生产、生活设施。该部分生产、生活设施将按照平陆县人民政府《关于印发〈平陆县煤电铝材一体化产业园区村庄搬迁安置规划〉的通知》（平政发【2016】1 号）分期分批搬迁。

特此说明！

平陆县圣人涧镇人民政府

二〇一六年十一月十日

附件八

## 山西省运城市环境保护局

运环函〔2017〕24号

### 运城市环境保护局 关于山西复晟铝业有限公司氧化铝赤泥库 变更项目环境影响报告书的批复

山西复晟铝业有限公司：

你公司报送的《山西复晟铝业有限公司氧化铝赤泥库变更项目环境影响报告书（报批本）》（以下简称《报告书》）及报批申请、平陆县环保局对《报告书》的审核意见（平环发〔2016〕32号）收悉。经研究，现批复如下：

一、你公司前身为郑煤集团武圣（山西）氧化铝项目建设指挥部，后由郑煤集团、杭州锦江集团有限公司、浙江恒嘉控股有限公司共同出资设立，环境保护部于2011年9月5日对《郑煤集团武圣80万t/a氧化铝项目环境影响报告书》予以环评批复（环审〔2011〕247号），按照环评报告及批复要求，原赤泥堆场位于厂址东北侧约300米处田家凹村天然深沟内，容积685.5万立方米，服务期约为11年。

由于征地问题一直不能妥善解决，原赤泥堆场无法使用，需新选赤泥库。新选赤泥库位于平陆县城东北直距4.5km处（厂区东北侧1.5km处）高家滩村东的盲沟内，行政隶属平陆县圣人

润镇管辖。你公司2015年7月20日委托山西清泽阳光环保科技有限公司进行氧化铝赤泥库变更项目的环境影响评价工作，2016年8月19日通过了我局组织的专家技术评审。

《报告书》显示，新赤泥库已经投入生产。该项目环境影响报告书未经审批即擅自开工建设并投入生产，违反了《环境影响评价法》的有关规定，须接受处罚。根据平陆县环境保护局行政处罚决定书（平环罚决定[2016]002号）及罚款缴纳单，你公司已接受了行政处罚，因此你公司要认真吸取教训，增强守法意识，杜绝违法行为再发生。

项目拟建赤泥库长约2km，深约50m—90m，宽约40m—150m，总容积2175.27万m<sup>3</sup>，赤泥堆场等别为三等库，服务期限19.8年，采用压滤工艺、干法堆存方式。主要建设内容包括：拦挡坝、堆积坝、排水系统、压滤车间、泵站等主体工程，建设辅助工程、公用工程及环保工程等。项目估算总投资9935.85万元，其中环保投资320万元。根据《报告书》结论，项目符合国家产业政策和城镇规划，在严格落实《报告书》提出的各项环境保护对策措施以及本批复的前提下，我局原则同意按照《报告书》及本批复所列性质、地点、规模、生产工艺、环境保护措施进行项目建设。

二、在项目设计、建设和运行管理中，应重点做好以下工作：

（一）选择有专业资质的正规单位进行设计与施工，满足环保、安全、防渗、防洪等各项要求，并按照设计方案进行运营。

（二）强化运营期的各项污染防治措施。



1、严格落实运营期的环境空气污染防治措施。采取设置专用洒水车辆、定期洒水降尘、及时绿化等措施，减轻扬尘污染。

2、严格落实运营期的水环境污染防治措施。库区渗滤水、雨水通过防渗、排水系统等措施回用于氧化铝生产环节，综合利用不外排；生活污水收集沉淀后用于库区洒水抑尘不外排。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则和相关规范要求加强地下水防控措施，防止造成地下水环境污染。

3、严格落实运营期噪声污染防治措施。优化生产工艺，优选噪声低、工艺先进的工艺和设备，合理布置作业功能分区，加强生产管理，采取隔声降噪措施等。

4、严格落实运营期固体废物污染防治措施。严格按照设计工艺、方式进行堆放；生活垃圾及时收集，定期运送环卫部门指定处理。

(三) 强化生态保护，严格落实各项生态恢复与治理措施。

建设期遵循“少占地、少破坏植被”的原则，严格控制施工区域；加强施工管理，严禁随意施工；对表土进行集中收集和存放，用于土地复垦和植被恢复；完善排水设施，防治水土流失等。运营期在库区四周设置防护林带，选择当地适生树种，兼顾降尘、降噪功能，改善生态环境。

(四) 服务期满后，按照闭库设计要求进行覆土平整，及时进行生态恢复工作。

(五) 有效防范环境风险。加强对赤泥输送、赤泥库管理等各类环境风险源的设计、监控和运行管理，逐项落实环境风险防范措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和

应对环境风险，同时要建立与地方政府的应急预案联动机制。

三、项目主体工程及环保设施按环评要求建设到位，按规定要求履行环境保护设施竣工验收程序和手续。

项目批复后若性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施等建设内容发生重大变化，或自批复之日起超过五年才决定开工建设，须按《环评法》规定重新报批、审核项目环境影响评价文件。

四、我局委托平陆县环保局负责项目建设期、运营期和服务期满后环境保护监督检查工作。

运城市环境保护局

2017年2月5日

抄送：平陆县环保局

附件九



自行消除，约定的乙方的权力和义务由丙方全部履行。

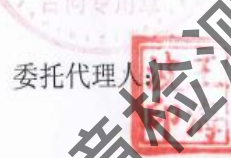
六、本协议经三方签字并盖章后生效，协议一式捌份，甲方执肆份，乙方、丙方各执贰份，具有同等法律效力。

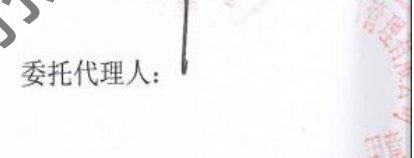
甲方（签章）：  
  
 法人代表：  
 合同专用章 (01)

乙方（签章）  
 (1)  
  
 法人代表：  
 合同专用章

丙方（签章）  
 (2)  
  
 法人代表：  
 合同专用章

委托代理人：  


委托代理人：  


委托代理人：  


联系电话：13994986286

联系电话：

联系电话：

开户银行：  
 中国建设银行运城分行平陆支行

开户银行：  
 建行钢城支行

开户银行：  
 光大银行太原分行

账 号：  
 14001129408052500672

账 号：  
 14001815308050015266

账 号：  
 75250188000301445

签订日期：2015.10.8

签订日期：

签订日期：2015.10

山西中环宏达环境检测技术有限公司

## 附件十

### 燃煤电厂脱硫、脱硝、除尘等烟气环保设施 改造备案登记表

备案号：2018-0359-0004

企业名称 (加盖公章)	山西复晟铝业有限公司					
地 址	平陆县圣人涧镇涧东村	总装机容量	25MW			
信用代码	91140829078344516Q	法人代表	李重阳			
监测时间	2018年5月10日至11日	监测单位	山西中环宏达环境检测技术有限公司			
通过验收时间	2018年6月28日	工程总投资	3090万元			
联系人	连锐	联系方式	15939855988			
备案环保设施改造内容	改造机组编号	1、2#锅炉	装机容量	25MW		
	配套在线监控设施建设情况	更换在线监控设备	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 以超低排放为例是否更换高精度、双量程在线设备			
		设备型号	废气在线监控设备：江苏生过程控制有限公司 X-STREAMC 型 烟尘在线监控设备：深圳市翠云谷科技有限公司 TL-PM+CO 型			
		联网情况	省级联网 <input type="checkbox"/> 市级联网 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环保设施建设情况	脱硫	改造前	石灰石 石膏湿法		
			改造后	石灰石 石膏湿法+托盘		
		脱硝	改造前	低氮燃烧+SNCR		
			改造后	低氮燃烧+SNCR+SCR		
		除尘	改造前	普通滤袋布袋除尘		
			改造后	超滤滤袋布袋除尘+湿电除尘		
其他	改造前					
改造后						
企业自验收情况	监测情况	监测项目	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	其他
		执行标准	35	50	5	无
		监测结果	6.8-13.6	20.3-29.4	1.1-3.3	
公示情况	已于2018年6月29日公示					
验收结论	山西复晟铝业有限公司 2*220 吨循环流化床锅炉经烟气超低排放脱硫、脱硝及除尘设施改造后满足《山西省人民政府办公厅关于推进全省燃煤发电机组超低排放的实施意见》中第 I 类超低排放标准限值要求。					
备案意见	同意					



附件十一

自动监控设施竣工验收备案表

编号: 045

项目名称	山西复晟铝业有限公司热电站超低自动在线监测设施验收备案		
建设单位	山西复晟铝业有限公司 平陆县圣人涧镇涧东村		
统一社会信用代码	91140829078344516A	法人代表	李朝阳
建设位置	热电站东排放口	企业类型	废气、废水
安装时间	2018年4月	联网时间	2018年6月
设备型号	艾默生GMP2000 翠山谷 TL-PM180	经纬度	东经: 111°40'5" 北纬: 34°40'5"
排放标准	SO <sub>2</sub> : 35 mg/m <sup>3</sup> 颗粒物 NOx: 50 mg/m <sup>3</sup> 10 mg/m <sup>3</sup>	处理工艺	循环流化床
环评批复文号时间	平环函[2018]22号 2018年5月5日	环评报告	中环宏达环评对字(2018)第44号
环保负责人	连气尧	手机	15939855958
备案项目主要内容	山西复晟铝业有限公司热电站超低烟气自动监测设施16 颗粒物在线监测设施满足相关规定和要求。 同意备案		
备案意见	你单位报送的验收备案材料收悉, 经形式审查, 予以备案。 2018年6月21日		

注: 备案表一式三份, 市级环保部门一份, 县级环保部门一份, 建设单位一份;

经办人: 李俊峰

审批人: 李朝

### 自动监控设施竣工验收备案表

编号: 046

项目名称	山西复晟铝业有限公司焙烧炉自动在线监测设施验收备案		
建设单位	山西复晟铝业有限公司 平阳县大湖镇洞东村		
统一社会信用代码	91140829078344516Q	法人代表	李重阳
建设位置	焙烧炉排放口	企业类型	废气
安装时间	2018年2月	联网时间	2018年6月
设备型号	天虹: TH-890 颗粒物: TL-LRD801	经纬度	东经: 111°14'28" 北纬: 34°50'5"
排放标准	SO <sub>2</sub> : 400 mg/m <sup>3</sup> 颗粒物: 50 mg/m <sup>3</sup>	处理工艺	静电除尘
环评批复文号时间	环审[2011]247号 2011年9月2日	排污许可	晋管[2018]0300
环保负责人	连锐	手机	15939853958
备案项目主要内容	山西复晟铝业有限公司焙烧炉自动在线监测设施及颗粒物在线监测设施符合相关标准和要求。 同意备案		
备案意见	你单位报送的验收备案材料收悉, 经形式审查, 予以备案。 2018年6月21日		

注: 备案表一式三份, 市级环保部门一份, 县级环保部门一份, 建设单位一份;

经办人: 李俊波

审批人: 张斌

附件十二

类别：锅炉用煤炭

### 煤炭吨蒸汽发包合同

合同编号：1701010DMY180703090

签订地点：山西平陆

甲方（发包方）：山西复晟铝业有限公司

乙方（承包方）：三门峡祥盛煤炭销售有限公司

根据《中华人民共和国合同法》的相关规定，甲、乙双方在平等、自愿的基础上，经过充分协商，就甲方将锅炉用煤炭供应整体发包给乙方相关事宜，达成如下合同条款：

#### 一、发包方式和供应要求

1. 甲方以总包模式委托乙方进行锅炉用煤炭的采购和供应，乙方在煤炭供应过程中应严格执行本合同各项条款。甲方在执行本合同过程中给予乙方必要的配合。

2. 乙方总承包内容包括：煤炭供应的港口采购、运输、储存、卸煤、打堆直到煤炭在甲方卸煤的全过程中的各项事宜。

3. 本合同履行过程中，未经甲方书面同意，乙方不得将本合同约定的工作转包或违法分包给他人，否则，甲方有权解除本合同，由此产生的所有损失均由乙方负责，乙方应按转包或分包煤炭结算金额的 30% 向甲方支付违约金，并且就其所转包或分包后所产生的所有后果承担连带责任。

#### 二、质量要求

乙方采购并供应的煤炭应达到如下质量要求：

1. 低位发热量： $5000 \text{ kcal/kg} < \text{低位发热量} \leq 5400 \text{ kcal/kg}$ 。
2. 挥发份： $22\% \leq \text{挥发份} \leq 28\%$ 。
3. 灰分： $22\% \leq \text{Aad} \leq 28\%$ 。
4. 硫含量： $\text{St} < 1\%$ 。
5. 全水分： $\text{Mt} < 12\%$ 。
6. 含矸石率  $< 1\%$ 。
7. 粒度  $< 50\text{mm}$ 。
8. 焦渣特征  $\leq 4\%$ 。

1/9

原件档案室 2018-2-31



类别：锅炉用煤炭

1. 《诚信合作协议书》及其他附件作为本合同附件，与本合同具有同等法律效力；
2. 未经甲方书面同意，不得将本合同项下的部分或全部权利或义务转让给第三方。
3. 本合同项下双方相互提供的文件、资料，双方除为履行合同的目除外，均不得提供给与合同无关的第三方。
4. 本合同壹式肆份，甲方执叁份，乙方执壹份，自甲乙双方签字盖章之日起生效。

(以下无正文)

需方：山西复晟铝业有限公司 地址：山西省平陆县圣人涧镇涧东村 代表： 	供方：三门峡祥盛煤业销售有限公司 地址：三门峡市陕州区张店镇政府院内 代表： 
开户：中国建设银行运城分行平陆支行 账号：14001729408052500672 税号：91140829078344516Q 电话：0359-3661304 传真：0359-3661304 邮编：044300	开户：中国建设银行三门峡万达广场支行 账号：4107391011000240101 税号：91411222MA40Q82U6E (1-1) 电话：03587196818 传真： 邮编：472000

签订日期：2018 年 7 月 1 日

## 附件十三

## 液碱购销合同

合同编号：1701010DCL170302046

签订时间：2017 年 03 月 01 日

签订地点：山西省运城市平陆县

供货方（以下简称甲方）：陕西北元化工集团有限公司采购方（以下简称乙方）：山西复晟铝业有限公司

根据《中华人民共和国合同法》的相关规定，现经友好协商，甲乙双方就甲方向乙方供应离子膜液碱事宜达成如下条款，以资双方共同遵守。

## 一、品名、产地、理化指标及收购单价等：

品名	离子膜液体烧碱（氢氧化钠含量为 50%）
产地	陕西神木锦界工业园区
基准价格	氢氧化钠含量为 50% 的液碱基准单价为 3610 元/吨（折百、含 17% 增值税、含运费、一票结算）
质量要求	符合国标 GB/T11199-2006 中离子膜液碱的相关标准。
交货数量	本合同期内，甲方向乙方供应的总量为 4000 吨。
交货地点	乙方指定的交货地点
交货时间	2017 年 03 月 01 日至 2017 年 03 月 31 日，合同期内均匀连续供应
验收方式	由乙方检验人员按照 GB/T11199-2006 采样检验（其中氢氧化钠的检验按照 GB11213-1），乙方的检验结果作为本批液碱的结算依据。
检验结果的告知	双方商定以甲方在检测报告上签章或乙方将化验结果发送到甲方指定的 QQ 号 276038176，即视为乙方履行了向甲方告知了化验结果的义务。
货款的支付时间和方式	甲方以乙方出具的该批次烧碱的检验单和净重单作为结算依据，甲方凭 17% 增值税发票，按月向乙方结算货款 1-3 次（如票未到，经乙方同意可先支付货款的 80%）。（付款方式：承兑或现汇）

## 二、其他约定

1、本合同未约定或约定不明的事项均按双方签订的《液碱购销合同通用条款》（以下简称《通用条款》，详见附件一）所约定内容执行。双方签署的《通

用条款》，在约定的有效期内对双方的所有交易行为均有约束力，直至有效期限届满或双方签署新的《通用条款》后，原《通用条款》才废止。

2、双方均认真仔细阅读了本合同的所有条款（含通用条款），而且都已采取合理的方式提请对方注意合同中所有免除相对方义务或限制各方权利的条款，对有关条款的内容还进行了详细说明。本合同各方代表均是在充分理解了所有条款含义后才签字、盖章签署本合同的。

3、本合同文本一式四份，双方各执二份，由双方签字盖章后生效。

（以下无正文）

<p>甲方（签章）：陕西北元化工集团有限公司 住所：陕西神木锦界工业园区 委托代理人： 电话：0912-8495866 传真：0912-8498667 开户银行：中国银行神木县支行 账号：103208238166 税号：610821748622598</p> 	<p>乙方（签章）：山西复晟铝业有限公司 住所：山西省运城平陆县圣人涧镇涧东村 委托代理人： 电话：0359-3661310 传真：0359-3661304 开户银行：中国建设银行运城分行平陆支行 账号：1400-1729-4080-5250-0672 税号：91140829078344516Q</p> 
--	--

附：《液碱购销合同通用条款》

## 附件十四

## 废矿物油处置协议

甲方：山西复晟铝业有限公司

合同编号：1701010DZH151107024

签订地点：复晟铝业

乙方：山西省投资集团九州再生能源有限公司 签订日期：2017 年 7 月 6 日

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《国家发改委环保总局卫生部财政部建设部关于实行危险废物处置收费制度促进危险废物处置产业化的通知》【发改价格(2003)1874号】以及山西省相关环保法规，甲方生产过程中所产生的废矿物油属于《国家危险废物名录》中 HW08 类危险废物，按规定必须交由有处置资质的单位进行无害化处置。

双方本着平等自愿，保护环境，共同发展的原则，经协商达成以下协议：

一、乙方具有山西省环保厅颁发的《危险废物经营许可证》，负责处置甲方生产过程中产生的废矿物油，并严格按照环保部门的有关规定进行收集、转移、处置。

二、处置废物内容：

序号	物料名称	型号	单位	单价/元	备注
1	废机油	HW08	吨	1000	以甲方实际计量为准

三、数量：按甲方实际过磅量计算。（按照甲方要求，废机油带包装油桶统一过磅，将不做去皮处理）。

四、交（提）货地点、方式：甲方工厂交货，乙方凭供方发货通知单提货。

五、运输方式及费用负担：乙方自提，装车费由乙方承担。

六、结算方式：甲方提货前预交 20000 元（大写：贰万元）货款，最终按甲方实际过磅数量结算。（合同结束后，余款在一个月内退还乙方）

七、合同有效期：2017 年 7 月 10 日起 2018 年 10 月 1 日止。

八、保 证：1、双方合同签订后，乙方向甲方账户打进预付款贰万元，（此合同为先款后货），在装货时甲方确认还有利用价值的废机油乙方不得装车，乙方在合同有效期内必须把甲方所需要处理的废油及时处理完，并将场地清理干净。因乙方原因给甲方造成经济损失，甲方可以从乙方的货款中先行赔付，情节严重时，甲方有权终止协议。乙方在处理标的物而给自己或第三人带来的人身或财产损失，概有乙方自行承担责任，与甲方无关。

2、乙方运输车辆和作业人员保证具备有危险化学品的运输和操作资质。

3、乙方在处理废机油前，应根据甲方环保要求办理相应的五联单手续。

## 九、甲、乙双方的权利和义务

### (一)、乙方权利和义务

- 1、应提供营业执照、组织机构代码证、税务登记证、危险废物经营许可证等相关资料。
- 2、如甲方废油中有水或其他杂质，乙方有权对货物做油水分离以及杂质的清除，废水杂质按乙方要求排放或堆放指定地点（乙方清除杂质的同时，要负责现场的清洁卫生，打扫干净）。
- 3、乙方的运输司机和相关人员，在甲方厂区作业时，需按照甲方《入厂安全须知》操作，遵守乙方的各项规章制度，维护甲方作业场所清洁卫生。
- 4、乙方在本协议有效期内全权处理甲方产生的废矿物油，运输过程中不得造成二次污染。

### (二)、甲方权利和义务

- 1、甲方在本协议有效期内，生产过程中产生的废矿物油必须全部交由乙方处置，不得另行处置、转移或出售他人，一经发现乙方有权向当地环保部门举报并索赔经济补偿，由此所造成的一切法律责任由甲方全部承担。
- 2、在危险废物转移前，甲方必须提前向环保部门提交转移申请，领取危险废物转移联单并加盖公章，同时交甲方专职人员办理。
- 4、甲方需向乙方开具 17% 增值税专用发票。
- 5、每次转移、处置时，应提前 5 个工作日通知甲方。

## 十、争议解决方式

本合同履行过程中如发生争议，双方应协商解决。协商不成的，由甲方所在地人民法院管

## 辖九、廉洁条款

### (一) 甲方义务：

- 1、甲方工作人员不得以咨询费、劳务费等各种名义向乙方索要合同以外的各种费用，不得在乙方处报销任何费用。
- 2、甲方工作人员不得参与乙方承担费用的旅游、健身、娱乐等高消费活动，不得参加乙方组织或承担费用的宴请等活动。
- 3、不准在验收、付款等正常履约过程中，为了索取合同约定以外的费用而故意推诿扯皮、借故刁难等。

### (二) 乙方义务

- 1、不得给予甲方工作人员红包、礼金、有价证券、提货券、消费卡或贵重礼品等各种形式的好处。
- 2、不得向甲方工作人员支付咨询费、劳务费等各种名义的费用，给予报销或垫付应由甲方工作人员个人承担的费用。
- 3、不得为甲方的工作人员提供公款旅游和健身、娱乐等高消费活动，不得宴请甲方工作人员或以变相赌博等方式贿赂甲方工作人员。
- 4、不得为甲方工作人员及其亲友的营利活动提供便利条件。
- 5、不得为了在合同签订、验收、付款等履行环节获得便利而向甲方工作人员支付任何合同约定以外的费用。

乙方工作人员个人从事上述行为也视为乙方行为，由乙方和责任人共同承担连带责任。

(三) 乙方在履约过程中有本条第(二)款的非正常行为的,甲方有权单方解除或终止履行合同,且有权要求乙方应按合同总金额的 20%向甲方支付违约金。情节严重,涉嫌犯罪的,移交司法机关处理。因解除或终止合同给甲方造成损失的,由乙方承担损失赔偿责任,同时乙方如有其他违约行为的,仍需按合同约定承担违约责任。

(四) 甲方工作人员有受贿或明示、暗示要求请吃、提供休闲娱乐活动或故意刁难、吃拿卡要等行为的,甲方须及时向乙方的监察部门进行举报。

甲方受理举报的电话: 0571-88389111, 电子邮箱: [hzjicb@163.com](mailto:hzjicb@163.com)。

十一、本协议一式肆份,甲方三份、乙方一份,双方签字盖章后生效。

甲方(卖方): 山西复晟铝业有限公司	乙方(买方): 山西省投资集团九洲再生能源有限公司
代表签字: 	代表签字: 
电话: 0359-3661308	电话: 18735692444
开户行: 中国建设银行运城分行平陆支行	开户行: 吉县农村信用合作联社营业部
账号: 14001729408052500672	账号: 61410301030000004651
税号: 91140829078344516Q	税号: 142630573383379
地址: 山西省平陆县圣人涧镇涧东村	地址: 吉县吉昌镇林雨村

附件十五

## 粉煤灰、炉渣、脱硫石膏购销合同

签订地：三门峡市陕县张茅

签约日期：2017 年 9 月 15 日

合同编号：S066

甲方：河南锦荣水泥有限公司

乙方：山西复晟铝业有限公司

为了满足甲方在水泥生产过程中对粉煤灰需求，乙方利用资源及地理优势，积极协调，尽最大努力向甲方供应粉煤灰、炉渣脱硫石膏，满足或缓解甲方需求。甲、乙双方本着友好、平等、互惠互利双赢的原则，经双方协商，达成以下协议：

一、货物名称：粉煤灰、炉渣、脱硫石膏

二、月供数量：粉煤灰 5000 吨、炉渣 4000 吨、脱硫石膏 2000 吨（乙方月供应量不低于合同签订数量）

三、单价：粉煤灰 10 元/吨、炉渣 5 元/吨、脱硫石膏 5 元/吨

四、到货地点及运输方式：

1、乙方负责汽车运输至甲方生产厂区。

2、甲方验收无异议，出具完整的收货单据，作为双方结算依据。

五、计量办法：

以甲方的汽车衡计量为准（误差必须在国家标准范围内），甲方应出具完整的电脑计量票据。

六、甲方责任：

1、指定灰库、渣仓、石膏仓供乙方车辆卸货，保证卸灰设施正常使用。

2、保证厂内道路畅通，不影响乙方车辆运输。必须保证乙方运输车辆到达后及时过磅、卸车。

3、对供货车辆过磅计量，提供结算凭证。

4、供应电源供乙方使用。

5、甲方必须优先采购使用乙方供应的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏。

6、在乙方能满足甲方生产需求时，甲方不向除乙方外任何单位采购粉煤灰、炉渣、石膏。

7、按照合同约定，及时向乙方支付货款。

8、货款必须汇到乙方指定账户。

#### 七、乙方负责：

1、安排专人管理，将车辆情况通报甲方，便于甲方监管和过磅计量。

2、及时有效的运输粉煤灰、炉渣、脱硫石膏到甲方厂内，不能影响甲方正常生产。

3、遵守甲方公司制度，不得影响甲方正常生产及道路畅通，若违反每次罚款 200 元。

4、进入甲方厂内安全行驶，保证甲方生产设备不受损坏。

5、合同期内乙方管理不善引起的自身和车辆事故与甲方无任何关系，甲方不承担任何责任。

6、保证灰库、渣仓、石膏仓周围环境卫生，如果发现冒灰、洒落



污染环境的，第一次罚款 200 元，第二次罚款 400 元，发现第三次自动解除合同。

7、乙方承诺在不满足甲方生产需求时不向除甲方外任何单位销售粉煤灰、炉渣、脱硫石膏。

#### 八、设施维护：

合同期间的放灰设施正常维护由甲方负责；如乙方造成的设备损坏，由乙方全部承担费用，与甲方无任何关系。

#### 九、承包供应数量及结算办法：

乙方每月按甲方生产计划供应粉煤灰、炉渣、脱硫石膏，月底甲方按照过磅单据核实乙方完成情况。结算时根据甲方提供的收货单据，作为双方结算依据。乙方按照甲方的要求开具相应的发票。

#### 十、付款方式：

每月结算一次，次月 20 日前付清上月货款，每月底甲乙双方派员对账，次月初乙方根据甲方提供的收货单据开具发票。

#### 十一、有效期：

2017 年 9 月 25 日至 2018 年 9 月 25 日（一年）

#### 十二、违约责任：

任何一方违约均应承担相应的违约责任，违约金为 10 万元。

#### 十三、其它：

1、以上条款未尽事宜由双方协商解决，另外议定的补充协议条款经双方签订后作为本协议之附件，与本协议具有同等法律效力。

2、本合同正本一式四份，甲乙双方各持两份。

3、本协议在三门峡市签订，经双方签字并盖章后生效。

4、在执行合同过程中，如有纠纷，双方应友好协商解决，如协商不成，由签约地仲裁机构作出裁决。

甲方：河南锦荣水泥有限公司 乙方：山西复晟铝业有限公司

盖章：



甲方代表：

盖章：



乙方代表：

联系方式：

联系方式：

2017 年 9 月 15 日

## 附件十六

石灰石粉购销合同		1701010DCL180428141
<b>石灰石粉购销合同</b>		合同编号: 1701010DCL180428141
		签约时间: 2018 年 04 月 01 日
		签约地点: 运城市平陆县
供方: 三门峡宇鑫石材销售有限公司	(下称甲方)	
需方: 山西复晟铝业有限公司	(下称乙方)	
经双方友好协商, 就甲方向乙方供应石灰石粉事宜达成协议如下:		
一、品名: 石灰石粉。		
二、数量: 750 吨/月。均衡供应 (如有特殊情况, 以乙方通知为准)。		
三、供货时间: 2018 年 04 月 01 日至 2018 年 09 月 30 日。		
四、单价: 170.00 元/吨 (价格为加工后运到交货地点的含 16% 增值税单价 (4 月供货为 17% 增值税))。		
五、石灰石粉品质要求:		
1、石灰石粉粒度: 石灰石粉的细度不低于 325 目 90% 过筛率;		
2、石灰石粉质量: 石灰石粉中 $\text{CaCO}_3$ 的含量不低于 90%; 钙 $\text{CaO}$ 含量不低于 50%; 镁 $\text{MgO}$ 含量不高于 2.5%; 硅 $\text{SiO}_2$ 的含量不高于 2%;		
3、石灰石粉水份含量 $\leq 2\%$ 。		
六、石灰石粉的运输、计量、取样及化验:		
1、运输: 石灰石粉使用灌装车运输。		
2、计重: 石灰石粉重量以双方认可的山西复晟铝业有限公司 (以下简称复晟铝业) 原料磅房出具的磅单为准。		
3、验收: 乙方验收人员对卸车前进行初步检验, 粒度、水分不合格及加含杂质, 乙方做退货处理。		
4、取样: 甲方委托复晟铝业对其供应的石灰石粉取样, 每车取一个样。		
5、化验: 以乙方的化验结果为准。甲方如有异议, 可提出复检, 在双方人员监督下在复晟铝业实验室做复检; 复检结果作为最终检验结果。		
6、化验结果的确认: 对乙方化验结果双方商定以甲方人员在检测报告上签字, 指定以 QQ 号 364036125 或微信号 13939804600 接收乙方的化验结果 (乙方通过上述三种形式中的任何一种均认定为乙方已经履行了检测结果告知义务)。		
七、结算方式:		
1、结算批次: 甲方所供石灰石粉在合同期内每个自然月为一个结算批次。		
2、结算方式: 甲方待当月化验结果出完后凭发票及乙方出具的有效凭证向乙方结算货款。乙方在收到发票及有效凭证后及时将货款转入甲方指定帐户。		
第 1 页 共 2 页		

石灰石粉购销合同

1701010DCL180428141

## 3、质量奖罚:

①、进厂石灰石粉单车化验要求  $\text{CaO} \geq 46\%$  点, 由于石灰石粉卸车后, 进入大仓中难以区分, 甲方认可卸车后石灰石粉不能退货的现实, 并承诺所供石灰石粉  $\text{CaO} < 46\%$  点甲方自愿放弃单车货款的结算, 其余每月总体加权平均  $\text{CaO}$  做为最终石灰石粉结算依据。

②、 $\text{CaO}$  以 50% 为基准, 单价为 170.00 元/吨,  $\text{CaO} - 0.1$  点, 单价 -1.0 元/吨。

## 八、违约责任:

任何一方不得对本合同条款擅自变更, 必须履行本合同的任何条款, 合同所有内容不得对外泄露。否则履约方有权对违约方追究违约责任, 违约方按上月(初始月按当月)总交易额的 20% 的违约金赔偿给履约方。

## 九、廉洁条款:

1、严禁供方以任何方式向需方人员赠送礼金礼物、有价证券、各类消费卡, 采用给予财务或其他手段进行贿赂, 私下安排商务宴请、休闲娱乐等违法违规活动。如果发现供方在履约过程中有上述非正常活动, 一经查实, 需方有权单方解除合同。因解除合同给需方造成损失的, 由供方承担损失赔偿责任, 同时供方如有违约, 仍需承担违约责任。

2、供方在合同履行过程中, 需方人员有索贿、索取礼金礼物、有价证券、明示或暗示要求请吃、休闲娱乐活动或故意刁难、吃拿卡要等行为, 供方应及时向需方监察部门进行举报。需方受理举报电话: 0571-88389111; 电子邮箱: hzjjjcb@163.com

## 十、其他:

- 1、运输途中发生任何问题及责任均由甲方承担, 与乙方无关。
- 2、在执行合同过程中, 如有纠纷, 双方应友好协商解决, 否则由需方所在地人民法院裁决。
- 3、本合同一式肆份, 甲乙双方各执贰份, 双方代表签字盖章后生效。

供方: 三门峡亨鑫石材销售有限公司

地址: 三门峡市陕州区西张村镇王村

邮编: 472000

代表: 

电话: 0398-3869540

开户: 中国建设银行股份有限公司陕县支行

帐号: 41001505710050205602

税号: 91411222335788944R

需方: 山西复晟铝业有限公司

地址: 平陆县圣人涧镇河东村

邮编: 044300

代表: 

电话: 0359-3661304

开户: 中国建设银行运城分行平陆支行

帐号: 14001729408052500672

税号: 91140829078344516Q

## 附件十七

类别：辅助材料类	合同编号：1701010DCL171230502					
<b>氨水买卖合同</b>						
合同编号：1701010DCL171230502 签订地点：山西省平陆县						
甲方（买方）：山西复晟铝业有限公司 乙方（卖方）：三门峡博海物资有限公司						
根据《中华人民共和国合同法》的相关规定，甲、乙双方在平等、自愿的基础上，经过充分协商，就甲方向乙方购买产品事宜，双方达成如下合同条款：						
一、产品名称、规格、数量、价格、质量及包装要求等						
序号	物料编码	物料名称	型号	单位	单价	备注
1	1117040009	氨水	NH3 含量(w%):20~28% 蒸发残渣(w%):≤0.004%	吨	715	电厂
合计人民币：按实际送货量结算，此价格含 11% 增值税、运费等一切费用由乙方承担。						
二、交货时间、地点、交货方式及联系人、联系方式						
交货时间	2018 年 1 月 1 日——2018 年 12 月 31 日。（合同在执行过程中，若市场价格变化异常，超出±10%时，双方另行协商而定，重新签订买卖合同，同时原合同自动终止。）					
交货地点	山西平陆县圣人涧镇涧东村甲方指定或甲方指定的地点。					
交货时间与数量	具体数量和交货时间接到乙方通知后 2 天内送达甲方综合仓库。					
质量要求	乙方向甲方提供的上述产品均按照国家标准（没有国家标准的按照行业标准）生产制造，必须满足甲方的正常生产需要。					
验收方式	乙方根据甲方要求，以上产品进行过磅复核数量，最终以甲方实际入库数量为准。					
质量保证期	质量保证期为壹年（以货到验收合格开始计算）。					
联系方式	甲方 商务：苏喜娜 13639891691 电话：阮建红 15536277049 邮箱：suxina@hzjj.cn		乙方 联系人：张燕艳 联系方式：18639869696 邮 箱：393826683@qq.com			
备注	合同生效后 10 天内乙方将盖章原件合同（四份、骑缝章、签名齐全）邮寄至甲方处，逾期甲方将拒收本合同发票，特此声明。邮寄地址：山西省平陆县圣人涧镇涧东村（山西复晟铝业有限公司）苏喜娜收 0359--3661308					
三、货款结算及支付方式						
(一) 结算方式						
1、乙方所供货物符合甲方质量要求的，乙方根据甲方出具的实际收货数量按本合同约定的单价向甲方开具全额增值税专用发票。乙方应在增值税专用发票开具之日起 10 日内采取直接送达或者邮寄方式送达甲方，由于乙方未在规定时间内送达发票导致甲方未能按时完成发票认证，乙方应负责更换该增值税发票，并承担由此给甲方造成的损失。						
2、乙方所供货物经检验与本合同约定的质量参数不相符，但可以利用的，双方可以按下列方式协商降价处理。乙方根据降价处理后的货款金额向甲方开具增值税专用发票结算货款。						
(二) 货款支付期限与方式						

类别：辅助材料类

合同编号：1701010DCL171230502

1、甲方每月按实际入库的产品数量与乙方进行结算，结算时乙方应向甲方出具该批次结算货款的11%增值税专用发票。付款形式：电汇。

2、经甲、乙双方相关部门签字确认的由于乙方产品质量及其它原因而造成的扣款，甲方在结算时可直接在货款中予以扣除。

#### 四、运输及风险承担

乙方负责运输并承担运输费、保险费等一切费用。在运输过程中，遇到的所有风险（包括不可抗力等自然因素）及安全责任事故等均由乙方承担全部责任，与甲方无关。

#### 五、包装标准、包装物的供应与回收

1、本合同项下的所有货物必须严格按照所有相关法律、法规的要求，包括与环境、职业健康和安全的有关规定进行包装，包装物不回收。

2、若甲方对货物的包装有特殊要求的，乙方须按甲方的要求进行包装，包装所需费用包含在报价中。

#### 六、验收

1、乙方交付货物时应向甲方提供盖有乙方公章的产品送货清单、产品合格证、材质证明、说明书等与货物有关的所有资料。乙方交付货物时未提供以上资料的，甲方有权拒收货物。

2、货物运抵甲方指定地点后，甲方按乙方的发货清单进行签收。甲方签收的收货单仅视为对货物数量、表面状况的证明，并不是对货物内存质量的确认。收货单的签署并不排除乙方对产品质量承担责任和甲方向乙方进行索赔的权利。

如乙方通过邮寄（含托运）的方式向甲方送达货物的，甲方的接收行为是对邮件的接收，关于货物数量、表面状况及内在质量等，由甲方另行进行验收。

3、乙方提供的产品不符合本合同约定的名称、型号、数量等要求的，甲方可拒绝接收，乙方应立即补足或更换符合合同要求的产品，由此产生的所有费用由乙方自行承担，否则，甲方有权解除本合同。

4、甲方收货后有权在产品质保期内（没有质保期的自收货后一年内），采取抽样检验或投入试用的方法对货物的内在质量进行检验。若发现乙方所供的货物质量不符合要求的，甲方负责将检验结果发送至本合同第二条中约定的乙方指定的电子邮箱或微信。乙方对甲方的检验结果有异议的，应在甲方发出检验结果后的五天内到甲方现场共同取样送第三方有资质的鉴定机构进行质量鉴定，鉴定费用由乙方支付。第三方的鉴定结论为最终检验结果。

#### 七、售后服务

1、乙方保证提供给甲方本合同项下的货物，其质量符合本合同的约定及其附件的规定并符合甲方的使用目的。

2、乙方在质保期内负责免费更换有质量问题或者不符合本合同约定用途的货物，由此产生的一切费用由乙方承担。更换后货物的质保期重新计算。

3、对于有质量问题或者不符合本合同约定的货物，乙方应当自甲方发出通知之日起五日内予以更换。

#### 八、违约责任

1、若乙方延迟交货的，每延迟一天，按本合同总金额的5%向甲方支付延迟违约金。若乙方超过本合同约定的交付期七天仍未能交付货物的，甲方有权解除合同，乙方需返还甲方已付货款及利息，并承担合同总金额20%的违约金。

2、乙方所供的产品质量性能达不到甲方要求时，乙方不同意按本合同的约定方式降价处理或按甲方的要求予以更换的，甲方有权单方面解除本合同，并有权要求乙方按本合同约定价款总金额的20%承担违约责任。

3、因乙方违约而应向甲方支付的违约金或其他损失赔偿款项，甲方有权从应付货款或保证金中直接予以扣除。

#### 九、争议的解决

本合同履行过程中如发生争议的，各方应协商解决。协商不成的，各方同意提交杭州仲裁委员会按

类别：辅助材料类

合同编号：1701010DCL171230502

其现行有效的仲裁规则进行仲裁。仲裁裁决是终局的，对各方均具有法律约束力。

#### 十、廉洁条款

##### (一) 甲方义务：

- 1、甲方工作人员不得以咨询费、劳务费等各种名义向乙方索要合同以外的各种费用，不得在乙方处报销任何费用。
- 2、甲方工作人员不得参与乙方承担费用的旅游、健身、娱乐等高消费活动，不得参加乙方组织或承担费用的宴请等活动。
- 3、不准在验收、付款等正常履约过程中，为了索取合同约定以外的费用而故意推诿扯皮、借故刁难等。

##### (二) 乙方义务

- 1、不得给予甲方工作人员红包、礼金、有价证券、提货券、消费卡或贵重礼品等各种形式的好处。
- 2、不得向甲方工作人员支付咨询费、劳务费等各种名义的费用，给予报销或垫付应由甲方工作人员个人承担的费用。
- 3、不得为甲方的工作人员提供公款旅游和健身、娱乐等高消费活动，不得宴请甲方工作人员或以变相赌博等方式贿赂甲方工作人员。
- 4、不得为甲方工作人员及其亲友的营利活动提供便利条件。
- 5、不得为了在合同签订、验收、付款等履行环节获得便利而向甲方工作人员支付任何合同约定以外的费用。

乙方工作人员个人从事上述行为也视为乙方行为，由乙方和责任人共同承担连带责任。

(三) 乙方在履约过程中有本条第(二)款的非正常行为时，甲方有权单方解除或终止履行合同，且有权要求乙方应按合同总金额的 20%向甲方支付违约金。情节严重、涉嫌犯罪的，移交司法机关处理。因解除或终止合同给甲方造成损失的，由乙方承担损失赔偿责任。同时乙方如有其他违约行为的，仍需按合同约定承担违约责任。

(四) 甲方工作人员有受贿或明示、暗示受贿行为、提供休闲娱乐活动或故意刁难、吃拿卡要等行为的，乙方须及时向甲方的监察部门进行举报。

甲方受理举报电话：0571-83389111，电子邮箱：hz\_jjcb@163.com。

#### 十一、保密条款

1、双方应当对本合同内容、因履行本合同或在本合同期间获得的或收到的对方的商务、财务、技术、产品的信息、用户资料或其他标明保密的文件或信息的内容(简称“保密资料”)保守秘密，未经信息披露方书面事先同意，不得向本合同以外的任何第三方披露。资料接受方应仅为本合同目的向其确有知悉必要的雇员披露对方提供的保密资料，但同时须指示其雇员遵守本条规定的保密及不披露义务。双方应仅为本合同目的而复制和使用保密资料。

2、除非得到另一方的书面许可，甲乙双方均不得将本合同中的内容及在本合同执行过程中获得的对方商业秘密信息向任何第三方泄露。

3、双方的保密义务应在本合同期满、解除或终止后仍然有效。

#### 十二、其它约定

1、不论甲方是否付款，或无论货物的所有权和风险是否转移到了甲方，都不能等同于甲方已经认可了货物的质量、数量或服务，也不表示甲方对根据本合同及附件所享有的任何形式的权利的放弃。

2、当甲方预计乙方货物不可能在交货期限届满后的合理期间内交付的，甲方可以用书面形式通知乙方取消该货物的交付，且不需承担任何证明责任、违约责任或赔偿责任。

3、甲方对履行合同的任何宽限仅表示其同意继续履行本合同，但不表示甲方放弃追究乙方违约责任的权利。除非甲方以书面形式明确声明做出放弃，否则，甲方不应被视为放弃根据本合同中的任何条款所享受的权利或利益。甲方未坚持严格履行/执行本合同中的任何条款，或未行使其本合同中规定的任何



动或故意刁

类别：辅助材料类

合同编号：1701010DCL171230502

权利或利益，均不应被视为对任何上述条款的放弃或对今后行使上述权利或利益的放弃。甲方在履行本合同过程中，在某个场合下的某个弃权或允许迟延履行意思表示并不意味着将来在同样的情况下的弃权或允许迟延履行，也不表示甲方放弃追究相关违约责任的权利。

4、乙方除应向甲方提供货物的图纸、检验证书、分析报告等信息外，还应提供有关货物危险性方面的信息，包括但不限于材料安全数据单等，并提醒甲方了解乙方所知道的各种规定和准则（法规或者其他）、或者乙方认为是该货物和其他货物相混合时应该注意的事项。

5、乙方应对其所提供的图纸、数据、包装详细情况或者其他具体细节中的错误和遗漏负责，而不论这些资料是否已经被甲方批准或认可。

6、乙方保证向甲方提供的发票符合国家相关规定的正规发票，如果所开具的发票出现虚假、伪造等问题，除无条件换开合法发票外，由此给甲方带来的一切经济责任、法律责任和行政处罚责任均由乙方承担。

十三、本合同各方均仔细阅读并充分理解本合同所有条款，而且都已采取合理的方式提请对方注意合同中所有免除其义务或限制其权利的条款，并按照相关法律规定和各方要求，对有关条款进行了详细说明。

#### 十四、合同的签订、生效

- 1、本合同附件与本合同具有同等法律效力，未尽事宜，双方另行协商。
- 2、本合同自甲、乙双方签字、盖章后生效。本合同文本一式四份，甲方执三份，乙方执一份。
- 3、本合同内容均以打印件为准，任何书写的内容未经双方签章确认，本合同双方均不具有法律约束力。

甲方（章）：山西复晟铝业有限公司	乙方（章）：三门峡博海物资有限公司
代表签字： 	代表签字： 
电话：0359-3661308	电话：18639869696
开户行：中国建设银行平陆支行	开户行：中国银行股份有限公司三门峡分行
账号：14001729408052500672	账号：263735496370
税号：911408290783446160	税号：411202326743752



附件十八

### 铝矾土矿石购销合同 (7.0 外地矿)

合同编号: 1701010EMY180813054

签订地点: 平陆县涧东村

签订时间: 2018 年 8 月 13 日

供方 (以下简称甲方): 巩义市浩林矿产品经销有限公司

需方 (以下简称乙方): 山西复晟铝业有限公司

根据《中华人民共和国合同法》的相关规定, 甲、乙双方在平等、自愿的基础上, 经友好协商, 就甲方向乙方供应铝矾土矿石事宜达成如下协议:

一、货物品名、产地、数量、质量及单价等

货物品名	破碎铝矾土矿石 (以下简称矿石)	
矿石产地	外地矿	交货地点: 乙方指定的矿石堆场
供货数量	本合同期内, 甲方应向乙方供应的矿石总量为 4000 吨。	
结算数量	以乙方磅房开具磅单的过磅重量扣除水份后重量为结算重量。	
供货期限	2018 年 7 月 1 日至 2018 年 8 月 31 日, 合同期内均匀连续供应。	
质量要求	1、矿石粒度小于 25mm 的比例为 90% 以上, 粒度在 25 至 30mm 的比例不得超过 10%。 2、矿石的综合 A/S 比 (以下简称综合 A/S) $\geq 7.0$ ; 矿石的 $Al_2O_3$ 含量 $\geq 90\%$ ; 含硫量 $\leq 0.15\%$ , 含碳量 $\leq 0.45\%$ 。	
矿石实际结算单价的计算办法	基准价和实际结算价	1、本次矿石的基准价为 520 元/吨。该基准价是指完全符合本合同约定的质量要求的矿石在本合同约定的交货地点的交货价 (含运费、装车费、计量费、各方面协调费等; 但不含资源税、增值税)。 2、实际结算单价是根据实收矿石的综合 A/S、含铝量等质量情况, 按下列约定的计算方式在基准价的基础上进行增减计算后, 双方实际结算的价格。
	综合 A/S	当实收矿石的 $7.0 \leq \text{综合 A/S} \leq 9.0$ 时, A/S 以 7.0 (520 元/吨) 为基准, A/S 每增 0.1, 结算的单价增加 6 元/吨; 当 $6.0 \leq \text{综合 A/S} < 7.0$ 时, A/S 以 7.0 (520 元/吨) 为基准, A/S 每减少 0.1, 结算的单价减少 4 元/吨; 当综合 A/S $< 6.0$ 时, 结算单价为 0 元/吨。当综合 A/S $> 9.0$ 以上时, 结算的单价不随着 A/S 的增加再加价; (综合 A/S 点位加减结算至 0.01)。

矿石实际 结算单 价的计 算办 法	氧化铝 综合加 权	(Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 以 60%为基准, 至 65%封顶): 60%≤Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ≤65%、每增 1% 单价增 5 元/吨结算; 56%≤Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ≤60%时, 每减 1%, 单价减 5 元 /吨结算; Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <56%时, 不结算, 不退货, 不支付任何费用。
	硫的综 合加权	0.15 %<ST≤0.2%, 合同单价减 10 元/吨; ST>0.2%, 不结算, 不 退货, 不支付任何费用。
	碳的综 合加权	C>0.45%时, 以 0.45%为基准, 每升高 0.01%合同单价减 1 元/吨。
	供矿量 要求	当矿石供应量<2000 吨时, 结算单价减少 10 元/吨;
	单批次 加权限 制	当矿石单组样化验结果 A/S≥3.5、Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 含量≥50%时, 可进行加 加权平均。当单车 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <50%或 A/S< 3.5, 或单组 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <50% 或 A/S< 3.5, 该单组、单车样对应的矿石结算单价按 0.9 元/吨, 且不参与加权平均。
对矿石 粒度杂 物的处 理办法	在 25—30 mm 的比例如超过 10%, 整车按 3 元/吨进行扣款。大 于 30 mm 小于 50 mm, 整车按 5 元/ 吨进行扣款。大于 50 mm 小于 200 mm, 整车按 10 元/吨进行扣款。大于 200 mm 的矿石, 按 95 元/块进行扣款, 并要将大块矿石装车回皮。矿石中混入橡胶、 煤硝、沙石等杂物, 按 195 元/车进行扣款, 并要将杂物装车回 皮。	
付款方式	甲方所供矿石按合同规定为一个结算批次。乙方为保证甲方资 金正常流转, 甲方每 4000 吨可作为一个预付批次, 如 化验结果未出, 参照前期化验结果 (前期化验结果系指符合本合 同质量要求的部分), 按矿石货款的 80%进行预付, 预付时不用 开具增值税、资源税发票, 剩余货款, 待甲方合同期满并达到结 算标准后, 结算时甲方提供增值税、资源税票, 税费由乙方承担), 乙方在确认款项后 15 个工作日内将货款以电汇方式转入甲方指 定账户。	
收款账 户	账户: 中国建设银行股份有限公司巩义永新路支行 账号: 4105017941380000169	
乙方接收化验 结果的微信号	13503597208	

## 二、其他约定

1、本合同未约定或约定不明的事项均按双方签订的《铝矾土矿石购销合同通用条款》(简称《通用条款》)所约定内容执行。双方签署的《通用条款》, 在

本合同生效后对双方的所有交易行为均有约束力,直至双方签署新的《通用条款》后,原《通用条款》才废止。

2、本合同双方均认真仔细阅读了本合同的所有条款(含《通用条款》),而且都已采取合理的方式提请对方注意合同中所有免除相对方义务或限制各方权利的条款,对有关条款的内容还进行了详细说明。本合同各方代表均是在充分理解了所有条款含义后才签字、盖章签署本合同的。

3、本合同文本一式四份,甲方执一份,乙方执三份,由双方签字盖章后生效。

4、甲方发货时以河南象屿铝晟矿产品有限公司 C 进行发货。  
(以下无正文)

甲方: 巩义市浩林矿产品经销有限公司 地址: 巩义市夹津口镇夹津口村安置房 1 小区门面房 委托代理人:  电话: 13503591111 开户: 中国建设银行股份有限公司巩义永新路支行 帐号: 41050179413800000169	乙方: 山西复晟铝业有限公司 地址: 平陆县圣人涧镇南关村 委托代理人:  电话: 0358-2940805 开户: 中国建设银行运城分行平陆支行 帐号: 14050179408052500672
--	---

签订日期: 2018 年 8 月 13 日

山西复晟铝业有限公司

山西中环宏达环境检测技术有限公司

## 附件十九

## 危险废物委托处置合同书

合同编号 1701010DZH180425036

委托人(甲方): 山西复晟铝业有限公司

受托人(乙方): 山西省太原固体废物处置中心(有限公司)

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关环境法律、法规的规定,甲方在生产过程中产生的工业废物连同包装物必须得到恰当的处置。甲乙双方本着平等自愿、诚实信用的原则,就甲方委托乙方处置危险废物的相关事宜,经双方协商一致,达成如下合同内容,双方共同遵照执行。

**第一条:** 甲方委托处置的危险废物,属于乙方经营的危险废物处置范围,乙方同意并承诺按照国家相关法律、法规安全处置。

**第二条:** 危险废物名称、类别、数量及处置方式

序号	危废名称	类别 (代码)	预计数量 (吨)	处理方式	现场包装 技术要求
1	废碱(脱硫膏)	HM35	10	填埋	袋装
2		900-399-35			
合计					

**第三条:** 合同期限

合同期限为 1 年。自 2018 年 4 月 25 日起至 2019 年 4 月 24 日止。

**第四条:** 甲方责任和义务

1. 甲方负责将合同中列出的废物连同包装物全部交予乙方处理,合同期内不得自行处理或者交由第三方进行处理。
2. 废物的包装、贮存及标识必须符合乙方根据国家和地方有关技术规范制定的相应的技术要求。同时将待处理的废物集中摆放,并负责装车,包括提供装车工具、卡板等。

原件档案室已存档

2018.6.4

3. 甲方应当事先将需处置危险废物的种类、数量、含量、特性、包装方式以及处理上需要予以注意的相关事项以书面方式通知乙方。如因成份不实、含量不符等所造成的后果均由甲方负责。

4. 甲方保证委托乙方处置的危险废物不出现下列异常情况：

- (1) 品种未列入本合同（特别是含有爆炸性物质、放射性物质、多氯联苯等高危性物质）；
- (2) 标识不规范或错误；
- (3) 包装破损或密封不严；
- (4) 两类以上废物人为混合装入同一容器内，或者将废物与其它物品混合装入同一容器；
- (5) 污泥含水率 $>85\%$ （或有游离水滴出）；
- (6) 容器装危险废物超过容器容积的 $90\%$ ；
- (7) 其他违反危险废物包装、运输的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。

5. 甲方按照《危险废物转移联单管理办法》办理危险废物转移手续。

6. 甲方根据危险废物分类、包装、出具《危险废物确认明细单》等情况确定运输处理时间，并提前电告乙方。

#### 第五条：乙方责任及义务

1. 乙方保证持有的危险废物经营许可证、执照等相关证件合法有效。

2. 根据各类废物的特性制订运输、贮存、处置方案，保证处置过程符合法律规定的技术标准，不产生对环境的二次污染。制定相应的事故应急预案，确保各项应急措施落实到位。

3. 乙方进入甲方厂区应严格遵守甲方的有关规章制度。

4. 若甲方不按本合同第四条规定的责任和义务收集及交接危险废物，乙方有权不予接收。

5. 乙方配合甲方办理危险废物转移联单工作。

#### 第六条：交接废物的有关责任

### 签署页

甲方：山西复晟铝业有限公司  
(盖章)

乙方：山西省太原固体废物处置  
中心(有限公司)(盖章)

法定代表人(负责人):

法定代表人(负责人):

授权代表:

授权代表:

签订日期: 2018.09.25

签订日期:

地址: 山西省平陆县圣人涧镇涧东

地址: 太原市阳曲县杨兴乡鄯都村

邮编: 044300

邮编: 030100

联系人:

联系人:

电话: 0359-3661304

电话:

传真: 0359-3661304

传真: 0351-5280998

Email:

Email:

开票信息

开票信息

开户银行: 中国建设银行运城分行

开户银行: 兴业银行太原长风街支行

账号: 14001729408052500672

账号: 485050100100233322

税号: 91140829078344516Q

税号: 91140122662389959K

地址及电话: 山西省平陆县圣人涧  
镇涧东 0359-3661304

地址及电话: 太原市阳曲县杨兴乡鄯  
都村 0351-5280992

开户行联行号: 309161005050

附件二十

附件2

## 山西省运城市环境保护局

运环函〔2009〕190号

### 关于郑煤集团武圣 80 万吨氧化铝项目环境影响 评价执行标准的复函

北京矿冶研究总院：

你院《关于确定郑煤集团武圣 80 万吨氧化铝项目环境影响评价标准的函》收悉。经研究，现就评价标准及有关要求函复如下：

#### 一、环境质量标准

(1)评价区环境质量标准按二类区考虑，大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)及修改单二级标准。

(2)评价区黄河及其支流西延沟、八政河为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

(3)评价区地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类标准。

(4)评价区声环境质量执行《城市区域环境噪声标准》(GB3096-2008)2类标准，厂区南侧沿黄公路执行4类标准。

(5)评价区土壤执行《土壤环境质量标准》执行(GB15618-1995)二级标准。

#### 二、污染物排放标准

(1)氧化铝系统的焙烧炉执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准。

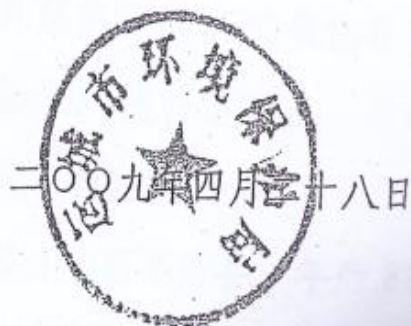
(2)项目配套自备热电站执行《火电站大气污染物排放标准》(GB13223-2003)第3时段燃煤锅炉标准。

(3)项目其它大气污染源执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

(4)生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表1及表4中的一级标准值。

(5)本项目产生工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001),赤泥堆场防护要求按照《危险废物贮存控制标准》(GB18597-2001)执行。

(6)施工期厂界噪声执行《建筑施工厂界噪声标准限值》(GB12523-90),运营期厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008)II类标准。





附件二十一




附件二十二



## 附件二十三

企业事业单位突发环境事件应急预案备案登记表

单位名称	山西复晟铝业有限公司	机构代码	91140829078344516Q
法定代表人	李重阳	联系电话	0359-3661313
联系人	程乐峰	联系电话	13994956286
传真	0359-3661374	电子邮箱	835244928@qq.com
地址	山西省运城市平陆县圣人涧镇涧东村 中心经度 111° 14' 31.16"，中心纬度 34° 50' 18.71"		
预案名称	山西复晟铝业有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	一般环境风险		
编制单位	山西恒瑞泽环保科技有限公司	机构代码	91140800MA0GWT4F3L
<p>本单位于 2018 年 8 月 21 日签署发布了环境突发事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其他信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">山西复晟铝业有限公司 预案编制单位（公章）</p>			
预案签署人		报送时间	

<p>突发环境事件 应急预案备案 文件目录</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 突发环境事件应急预案备案表</li> <li>2. 环境应急预案及编制说明；环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）；编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）；</li> <li>3. 环境风险评估报告；</li> <li>4. 环境应急预案调查报告；</li> <li>5. 环境应急预案评审意见。</li> </ol>
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境应急预案备案文件于2018年8月23日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: right;">         备案受理部门（公章）        2018年8月23日     </div>
<p>备案编号</p>	<p>1408292018005L</p>
<p>报送单位</p>	<p>山西复晟铝业有限公司</p>
<p>受理部门 负责人</p>	<p>经办人</p> <p style="text-align: center;">   </p>

注：备案编号由企业所在县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。

附件二十四

# 山西省人民政府办公厅文件

晋政办发〔2018〕52 号

## 山西省人民政府办公厅 关于印发山西省大气污染防治 2018 年行动计划的通知

各市、县人民政府，省人民政府各委、办、厅、局：

《山西省大气污染防治 2018 年行动计划》已经省人民政府同意，现印发给你们，请认真贯彻执行。



(此件公开发布)

— 1 —

任务。11 个设区市城市建成区清洁取暖覆盖率 100%；太原及周边区域县市(太原古交、清徐、阳曲,晋中太谷、祁县、平遥、灵石、介休,吕梁文水、交城、汾阳、孝义)建成区清洁取暖率达到 70%以上,其他县(市)建成区清洁取暖率达到 50%以上,农村地区清洁取暖率力争达到 30%以上。(责任单位:各市人民政府,省发展改革委、省经信委、省环保厅、省住房城乡建设厅、省农业厅、省电力公司)

2. 全力做好电源气源供应保障。各地“煤改气”“煤改电”项目要切实做到“先规划、先合同、后改造”,2018 年 5 月底前需完成确村确户工作。省电力公司及国新能源集团、晋能集团、国际能源集团等相关省属企业要与各地认真做好衔接。省发展改革委要加强气源保障,加快推进储气设施建设和管网互联互通,提升天然气应急储备能力。电网企业要加大配电网改造力度,做好供电保障工作。(责任单位:各市人民政府,省发展改革委、省经信委、省电力公司)

3. 提高燃煤供暖设施环保标准。2018 年 10 月 1 日前,所有在用燃煤锅炉排放大气污染物达到特别排放限值标准,20 蒸吨/小时及以上锅炉全部安装在线监控设施,并与环保部门联网。积极推进设区市城市建成区的燃煤供暖锅炉及其他区域 65 蒸吨及以上燃煤锅炉开展超低排放改造,基准氧含量 6%条件下,烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10 毫克/立方米、35 毫克/立方米、50 毫克/立方米。(责任单位:各市人民政府,省环保

厅、省住房城乡建设厅)

4. 淘汰分散燃煤锅炉。2018 年 10 月 1 日前,11 个设区市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下除热电联产以外的燃煤锅炉(含煤粉锅炉),县城建成区进一步淘汰分散燃煤炉、灶,改用清洁能源。取缔关闭燃煤锅炉的同时,质监部门注销承压锅炉使用登记证。加快淘汰化肥行业以外的煤气发生炉。(责任单位:各市人民政府,省环保厅、省质监局)

5. 加强“禁煤区”建设。2018 年 9 月底前,11 个设区市均要将城市建成区划定为“禁煤区”,并结合空气质量改善要求将城市近郊区纳入“禁煤区”范围,实行联片管控。“禁煤区”范围内除煤电、集中供热和原料用煤企业外,禁止储存、销售、燃用煤炭。位于大气污染防治重点联防联控区域的县城 2018 年底前要完成高污染燃料禁燃区划定工作。(责任单位:各市人民政府,省环保厅)

6. 加强煤质管控。禁止使用硫份高于 1%、灰份高于 16% 的民用散煤,各市可根据实际提高煤质管控标准。加强煤炭销售流通环节管控,加强煤质抽查检测,对销售劣质煤的单位依法予以查处。在城市主要出入口及交通干线设置散煤治理检查站。(责任单位:各市人民政府,省公安厅、省煤炭厅、省工商局、省质监局)

## (二)进一步控制工业污染。

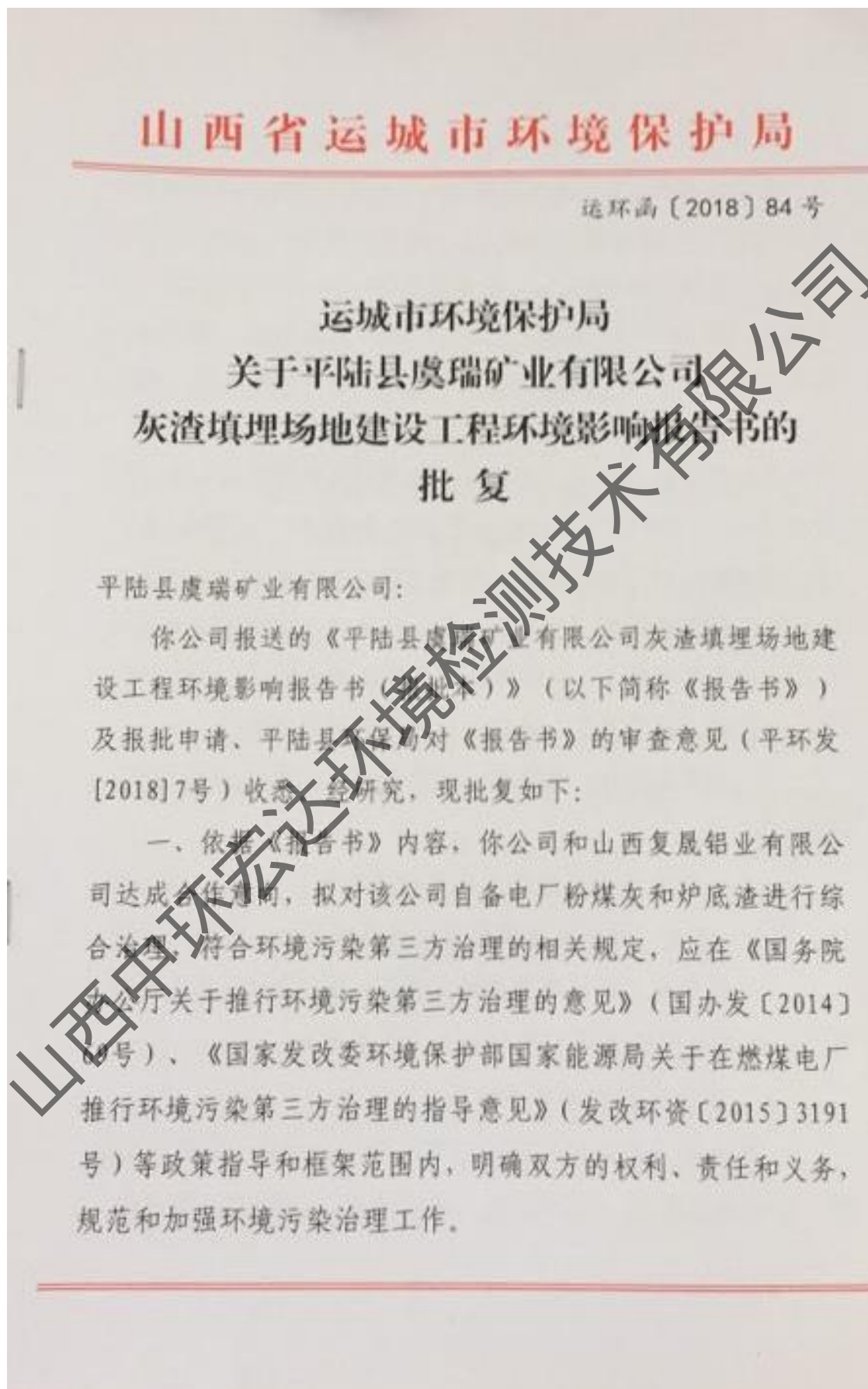
7. 加快退出过剩产能。严禁以任何名义、任何方式核准或备案产能严重过剩行业的增加产能项目。制定年度化解钢铁、煤炭、电力等行业过剩产能计划,全面清理产能过剩行业违规项目,支持

附件二十五





附件二十六



拟建项目位于平陆县圣人涧镇下寺坪村北650米荒沟内,属山谷型干灰渣场,项目占地面积26666.8m<sup>2</sup>(约40亩),长约450m,平均深约22m,平均宽约57m,设计总容积50万m<sup>3</sup>,有效库容45万m<sup>3</sup>,平均堆放高度17.5m,服务期限3年,采用分区堆放、分层碾压、覆土防护的施工工艺。主要建设内容包括:截洪沟、排水涵管、消力池、挡渣坝等主体工程,建设辅助工程、储运工程、公用工程及环保工程等。项目估算总投资10.77万元,其中环保投资61.4万元。项目经平陆县发展和改革委员会备案(平发改发备案〔2017〕46号),符合产业政策,项目编码:2017-140829-51-03-009963。根据《报告书》结论,本项目建设可行,在严格落实《报告书》提出的各项环境保护对策措施以及本批复的前提下,我厅同意按照《报告书》所列性质、地点、规模、生产工艺、环境保护措施进行项目建设。

二、在项目设计、建设和运行管理中,应重点做好以下工作:

(一)选择有专业资质的正规单位进行设计与施工,满足环保安全、防渗、防洪等各项要求,并按照设计方案进行运营。

(二)项目施工期认真落实施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工垃圾等各项环境污染防治和生态保护措施。

(三)强化运营期的各项污染防治措施。

1、严格落实运营期的环境空气污染防治措施。采取道路硬化、定期洒水降尘、密闭运输、及时碾压、加强绿化等措施,

减轻扬尘污染。

2、严格落实运营期的水污染防治措施。灰场渗滤水、雨水通过防渗、排水系统等措施回用灰场洒水抑尘不外排，生活污水收集沉淀后用于库区洒水抑尘不外排。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则和相关规范要求加强地下水防控措施，防止造成地下水环境污染。

3、严格落实运营期噪声污染防治措施。优化生产工艺，优选噪声低、工艺先进的工艺和设备，合理布置作业功能分区，加强生产管理，采取隔声降噪措施等。

4、严格落实运营期固体废物污染防治措施。严格按照设计工艺、方式进行堆放；生活垃圾及时收集，定期运送环卫部门指定处理。

（四）强化生态保护，严格落实各项生态恢复与治理措施。

建设期遵循“少占地、少破坏植被”的原则，严格控制施工区域；加强施工管理，严禁随意施工；对表土进行集中收集和存放，用于土地复垦和植被恢复；完善排水设施，防治水土流失等。运营期在灰场四周设置防护林带，选择当地适生树种，具有降尘、降噪功能，改善生态环境。

（五）强化环境风险防范和应急措施。加强对灰场等各类环境风险源的设计、监控和运行管理，逐项落实环境风险防范措施和应急预案，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险，同时要建立与地方政府的应急预案联动机制。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你单位应按照规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，经验收合格后方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

项目在发生实际排污行为之前，按相关规定要求申请并获取排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

项目批复后若性质、规模、地点、生产工艺及环境保护措施等建设内容发生重大变动，或自批复之日起超过五年才决定开工建设，须按《环评法》规定重新报批，审核项目环境影响评价文件；并按规定申请排污许可。

四、我局委托平陆县环保局负责项目建设期、运营期和服务期满后环境保护监督管理工作。你公司在收到本批复后5个工作日内，将批复的《报告书》送达平陆县环保局，并接受各级环境保护部门的监督检查。

运城市环境保护局

2018年5月16日

抄 送：平陆县环保局

附件二十七

附件四：

# 平陆县人民政府文件

平政发〔2016〕1号

## 平陆县人民政府 关于印发《平陆县煤电铝材一体化产业园区 村庄搬迁安置方案》的通知

各乡（镇、区）人民政府，县直各有关单位：

现将《平陆县煤电铝材一体化产业园区村庄搬迁安置方案》  
印发给你们，请认真组织实施。

特此通知



— 1 —

## 平陆县煤电铝材一体化产业园区村庄 搬迁安置方案

平陆县“煤电铝材一体化”产业园区位于县城主城区以东约 1.0km，规划范围在财贸路以东，三门镇将窝村以西，平曹公路以北，南村垣面以南，规划面积 13km<sup>2</sup>。该园区是县政府依托平陆资源、区位、产业优势，在充分调研的基础上设立的，符合平陆县实际，是县委县政府落实市委、市政府提出的“三个一百”的重要建设内容，更是贯彻十八届五中全会确立的“四个全面”、“五个发展”，在 2020 年实现脱贫致富达小康的重要举措。为此，特制定村庄搬迁意见。

### 一、搬迁的原则

- 1、引导与自愿原则。通过政策导向和利益驱动，积极引导和充分调动搬迁群众安置的积极性，在选址布点、建房风貌建设标准等方面充分尊重群众意愿。
- 2、结合实际多策并举。综合运用商业开发、村民委员会自办开发等形式，确保村民居住条件得到改善，长远生计得到保障。
- 3、依法拆迁合理补偿。按照国家的有关规定合理补偿。

- 2 -

4、积极稳妥确保稳定。村庄搬迁改造是一项重要的社会变革，要认真做好宣传发动，广泛征求和听取意见，化解矛盾，确保稳定。

## 二、搬迁的范围

凡涉及园区规划范围内因用地性质改变、规划项目环境影响、卫生防护和环境风险防范要求而需搬迁的村庄原则上必须搬迁。

具体涉及的搬迁村庄为：北桥（包括南桥自然村）、寺坪（包括上寺坪、下寺坪、交子沟、三才包地自然村）、涧东（包括张胡岭、马坡自然村）、西延、东延（包括沙坪、西岭自然村）、高家滩（包括河东、河西、半沟、安疙瘩自然村）六个行政村，以及崔家坡村的张家沟自然村、古王村的阳凹和堡门自然村、将窝村的仓里包自然村，共计2636户，其中近期搬迁1093户，远期搬迁1543户。

## 三、搬迁村庄的具体情况

搬迁村庄情况表

序号	搬迁的自然村	所属行政村	与产业园区的位置关系	户数（户）	备注
1	南桥	北桥	产业园区内	139	近期搬迁
2	北桥		产业园区外卫生防护距离范围内	98	近期搬迁
3	寺坪	寺坪	产业园区内	270	近期搬迁
4	上寺坪		产业园区外卫生防护距离范围内	70	近期搬迁

序号	搬迁的自然村	所属行政村	与产业园区的位置关系	户数(户)	备注
5	下寺坪	寺坪	产业园区外卫生防护距离范围内	92	近期搬迁
6	交子沟		产业园区内	78	近期搬迁
7	三十亩地		产业园区内	54	远期搬迁
8	涧东	涧东	产业园区内	273	近期搬迁
9	张胡岭		产业园区内	60	近期搬迁
10	马坡		产业园区内	61	近期搬迁
11	西延	西延	产业园区内	79	远期搬迁
12	东延	东延	产业园区内	609	远期搬迁
13	西岭		产业园区内	119	远期搬迁
14	沙坪		产业园区内	52	远期搬迁
15	高家滩	高家滩	产业园区外卫生防护距离范围内	17	近期搬迁
16	河东			25	近期搬迁
17	河西			33	近期搬迁
18	半沟			18	近期搬迁
19	安疙瘩			35	近期搬迁
20	张家坡	崔家坡	产业园区内	97	近期搬迁
21	阳西	古王	产业园区外卫生防护距离范围内	20	远期搬迁
22	堡门			36	远期搬迁
23	仓里	将窝	产业园区内	30	远期搬迁
	合计			2636	

#### 四、工作安排

从2016年起,分两期用15年时间完成23个自然村庄的搬



迁工作。具体安排是：

2016 年 6 月 30 日前完成搬迁安置方案和失地农民安置方案，具体内容由园区办牵头制定报县政府批复。

2020 年完成近期村庄搬迁。

2030 年完成全部村庄搬迁工作。

#### 五、资金来源

搬迁资金由园区入住企业出资。

#### 六、保障措施

县政府成立专门的园区搬迁工作领导小组，具体负责园区村庄搬迁工作。圣人洞镇政府、三门镇政府也要成立相应的专门机构，明确相关责任，建立激励机制，全面做好村庄搬迁工作。

在搬迁工作中按照“乡镇主体、村级落实、集中安置、梯次推进”的要求，明确责任，精心组织。国土、住建等相关部门负责协调落实安置地点，解决建房宅基地，做好规划和设计，完善公共基础设施建设。