

清 镇 氧 化 铝 变 更 项 目

补充环境影响报告书

(报 批 本)

中铝国际工程股份有限公司

二〇一六年八月

清 镇 氧 化 铝 变 更 项 目

补充环境影响报告书

评价证书等级： 甲 级

评价证书编号： 国环评证甲字第 1052 号

中铝国际工程股份有限公司

二〇一六年八月

项目名称：清镇氧化铝变更项目

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：冶金机电

清镇氧化铝变更项目补充环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓 名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		孙 萍	0005053			孙萍
主要编制人员情况	序号	姓 名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	孙 萍	0005053	A105203803	1. 总论 2. 变更前项目概况 3. 变更项目工程分析 4. 变更前后对比分析	孙萍
	2	熊兴联	0000512	A105203603	5. 环境质量现状 6. 环境影响评价 7. 环境管理及环境监测	熊兴联
	3	孙 萍	0005053	A105203803	8. 总量控制 9. 结论	孙萍
	4					
	5					
	6					
	7					
	8					
	...					

目 录

前 言	1
1 总 论	4
1.1 编制依据	4
1.2 评价目的	8
1.3 评价等级	8
1.4 评价重点	10
1.5 评价范围	11
1.6 评价因子	12
1.7 监测布点及监测频次	12
1.8 评价标准	19
1.9 环境保护目标	22
1.10 评价工作程序	26
2 变更前项目概况	27
2.1 工程概况	27
2.2 工程主要建设内容	27
2.3 总体布置及厂区总平面布置	30
2.4 主要原辅材料消耗	35
2.5 主要技术经济指标	36
2.6 生产工艺	39
2.7 污染物治理及排放	51
2.8 华锦铝业环保设施实际建设情况	65

3	变更项目工程分析	68
3.1	变更基本情况	68
3.2	变更项目建设内容	68
3.3	总图布置	74
3.4	原辅材料供应及来源	78
3.5	主要技术经济指标	79
3.6	污染物排放及治理	80
4	项目变更内容比较	93
4.1	变更内容概述	93
4.2	原辅材料消耗变更分析	97
4.3	总平面布置	98
4.4	变更前后污染物排放量变化分析	99
5	环境空气质量现状及影响评价	102
5.1	环境空气质量现状评价	102
5.2	地表水环境质量现状	106
5.3	地下水环境质量现状	113
5.4	声环境质量现状调查及评价	130
6	环境影响预测评价	133
6.1	环境空气影响预测评价	133
6.2	环境防护距离确定	164
6.3	声环境影响评价	169
6.4	地表水环境影响分析	176
6.5	地下水环境影响分析	176

6.6 生态环境影响	176
7 环境管理及环境监测	177
7.1 环境管理机构的设置	177
7.2 环境监测	181
7.3 监测技术文件管理	182
7.4 排污口管理及建档	182
8 污染物排放总量控制	184
8.1 变更前后污染物排放总量	184
8.2 总量控制指标建议	185
8.3 总量控制指标来源	185
9 结论与建议	188
9.1 结 论	188

附 件:

- 1、《委托书》贵州华锦铝业有限公司
- 2、贵州省发展和改革委员会黔发改备案[2014]2198 号“贵州省基本建设投资项目备案通知”
- 3、贵州省环境保护厅关于清镇氧化铝项目环境影响报告书的批复
- 4、贵州省环保厅关于同意贵州华锦铝业有限公司清镇氧化铝项目投入试生产的函
- 5、建设项目总量核准表



贵州华锦铝业有限公司



景观水池



均化库



蒸发



赤泥沉降



分解



溶出



氧化铝循环水系统



取水泵站



煤气站



焙烧



煤气脱硫



锅炉烟气在线监测



事故池及初期雨水池



调节池



一体化净水器



热电锅炉及其烟气脱硫除尘



氨站



赤泥堆场回水池



赤泥库区

前 言

贵州华锦铝业有限公司(以下简称“华锦铝业”)是中国铝业股份有限公司(以下简称“中国铝业”)与杭州锦江集团有限公司(以下简称“锦江集团”)共同出资设立的控股子公司,于**2014 年 7 月 18 日**成立,注册资本**10 亿元人民币**(其中,中国铝业持有华锦铝业**60%**的股权,锦江集团持有华锦铝业**40%**的股权)。

公司经营范围主要包括:铝土矿产品、铝冶炼产品及相关金属,铝加工产品销售;碳素制品销售;铝工业废弃物(赤泥、粉煤灰)销售;相关技术开发、技术服务等业务。

贵州华锦铝业有限公司“清镇氧化铝项目”是根据贵州省人民政府与中国铝业股份有限公司(以下简称“中铝公司”)《战略合作框架协议书》以及**2011 年 11 月 3 日**贵州省人民政府“关于研究推进中国铝业公司煤电铝一体化产业体系建设有关问题的会议纪要”(黔府专议【**2011**】**140**号):支持中铝在黔企业发展热电联营、参与煤炭资源开发利用及铝土矿资源勘查和开发以及发展铝加工产业等文件的精神,为贵州省实施工业强省战略而打造的第一个千亿元级“煤电铝一体化”基地,也是国有大型企业和优秀民营企业强强联合共同推动中国铝工业发展的一次成功合作。

华锦铝业清镇氧化铝项目可研批复总投资**39.72 亿元**,控制目标为**36 亿元**以内,设计建设两条年产**80 万吨**拜耳法生产线。项目于**2014 年 8 月**开始动工建设,于**2015 年 8 月 29 日**建成投产。**2015 年 8 月 25 日**,贵州省环保厅以黔环函[**2015**]487 号文“贵州省环保厅关于同意贵州华锦铝业有限公司清镇氧化铝项目投入试生产的函”,同意该工程

投入试生产。

该项目在建设期间，考虑到投资、融资等因素，供热部分只配置了 3 台 240t/h 的循环流化锅炉，未考虑设置备用锅炉（原环评时，也是按照 3 台锅炉运行不备用来计算污染物排放总量以及环境影响预测），从华锦铝业试生产运行期间实际热电负荷情况来看，必须 3 台锅炉同时长时间连续运行，才能满足全厂生产热电需求。目前无备用锅炉，无法保证每台 CFB 锅炉的正常维护检修，3 台锅炉在长时间连续运行时极易发生故障，造成轮番停炉检修，特别是在一台锅炉检修的情况下，影响热电站向全厂生产供热供电的连续性、可靠性，不能稳定保障 1600kt/a 氧化铝的生产需求。

华锦铝业增加 1 台 240t/h 的循环流化备用锅炉后，热电站有 3 台锅炉可以保证长时期同时连续不间断运行，在保证设备使用寿命的同时，能有效保证全厂热电负荷正常供应不受检修停炉影响，以解决锅炉检修时的蒸汽供应问题，满足热电站运行调度处于锅炉设计最佳工况，有利于节能降耗，使热电生产经济连续运行，实现真正意义上的“热电联产”，将能源利用达到最大化。鉴于此，华锦铝业通过多次论证，拟增加 4#备用锅炉。

与此同时，华锦铝业在施工中，根据中铝公司组织的优化设计专家意见，增加干矿的贮存量，实际施工时增加了 1 座原矿仓，考虑到矿石可磨性差以及磨机产能低的实际情况，通过优化设计方案，增加了 1 台原料磨及 2 台棒磨机，同时根据实际施工、设备布局情况。对全厂产尘点收尘净化系统的设置进行了调整。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》，本变更项目需进行环境影响评价，华锦铝业有限公司于 2016

年 7 月委托中铝国际工程股份有限公司负责变更项目的环境影响评价工作。我公司在接受委托后，在组织开展现场踏勘、收集资料工作的基础上，本着客观、公正、全面、规范的原则，编制了《清镇氧化铝变更项目补充环境影响报告书》。

本补充环评报告仅针对项目变更内容，以工程分析、大气环境影响评价为工作重点，环境质量现状利用 2014 年华锦铝业建设前环境质量现状监测数，环境影响预测源强考虑将变更后全厂污染物排放源强纳入预测。

2015 年 8 月 5 日，贵州省环境工程评估中心在贵阳市组织召开了清镇氧化铝变更项目补充环境影响报告书技术评估会，并提出了专家审查意见，会后，环评单位按照专家意见进行了认真的修改和完善，现将修改后的补充环境影响报告书报请贵州省环境影响保护厅审批。

1 总 论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规依据

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(2016年1月1日施行);
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日施行);
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日施行);
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年6月1日施行);
- 5) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(2000年3月施行) 国务院令**第284号**;
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2013年6月29日施行);
- 7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1997年3月1日施行);
- 8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日施行);
- 9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2009年1月1日施行);
- 10) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日施行);
- 11) 《中华人民共和国城乡规划法》;
- 12) 《国务院关于进一步促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》(国发【**2012**】**2号文**);
- 13) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环保部 环发[2011]150号);
- 14) 《关于贯彻落实抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的通知》(环发[2009]127号);
- 15) 《关于发布和实施“工业建设用地控制指标(试行)”的通知》(国

土资源部 国土资发[2004]232 号)；

16)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号 1998 年 11 月 29 日)；

17)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)(中华人民共和国国家发展和改革委员会第 21 号令)；

18)《铝行业规范条件》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2013 第 36 号)；

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

20)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部文件 环发[2012]77 号)；

21)《关于建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》2014 年 1 月 (环保部环办【2013】10351 号文件)；

22)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号)；

23)《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》(国函[1998]5 号)；

24)“关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的通知”(国家环保总局、国家经贸委、科学技术部环发[2002]26 号)；

25) 国家安全生产监督管理总局令 第 56 号 (2012 年 11 月 1 日起施行)；

26)《清镇市城市总体规划》(2012-2030)(清镇市人民政府 匠人规划建筑设计股份有限公司)；

27)《清镇市土地利用总体规划》(2006~2020 年)(清镇市人民

政府 2011.3)。

1.1.2 任务及相关文件依据

- 1) 《委托书》贵州华锦铝业有限公司 (2016年4月);
- 2) 贵州省发展和改革委员会黔发改备案[2014]2198 号“贵州省基本建设投资项目备案通知”;
- 3) 中国铝业贵州分公司、贵州华锦铝业有限公司“关于中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目名称及建设单位主体变更的说明”;
- 4) 贵州省环境保护厅黔环审【2014】143 号“贵州省环境保护厅关于清镇氧化铝项目环境影响报告书的批复”;
- 5) 贵州省环保厅黔环函[2015]487 号 “贵州省环保厅关于同意贵州华锦铝业有限公司清镇氧化铝项目投入试生产的函”;
- 6) 地质灾害危险性评估报告备案登记表 (氧化铝厂区);
- 7) 地质灾害危险性评估报告备案登记表 (赤泥堆场);
- 8) 冶金等工贸企业建设项目安全预评价报告备案告知书;
- 9) 建设项目总量核准表 (贵阳市环境保护局)。

1.1.3 技术规范

- 1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011);
- 2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008);
- 3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993);
- 4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011);
- 5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- 6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- 7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);
- 8) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(2006 年 3 月 18 日施行);

9) 《清洁生产标准 氧化铝业》(HJ473-2009)。

1.1.4 参考资料

1) 《清镇氧化铝项目环境影响报告书》(中铝国际工程股份有限公司 2014 年 12 月);

2) 《中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目可行性研究报告》中铝国际工程股份有限公司贵阳分公司(2014 年 12 月);

3) 《中国铝业贵州分公司新建铝厂厂区及堆场选址地质调查报告》(贵州有色地质工程勘察公司 2011 年 5 月);

4) 《中铝贵州分公司清镇煤电铝一体化项目赤泥堆场岩土工程勘察(初勘阶段)》(2014 年 7 月);

5) 《中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目水文地质调查报告》(贵州省地矿局一一五地质大队 2014 年 6 月);

6) 《清镇市工业园区产业发展规划》(清镇市人民政府 贵州清镇经济开发区管理委员会 清镇市工业园区建设开发办公室 贵州省建筑设计研究院 2013 年 8 月);

7) 《中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目安全预评价报告》(云南巨星安全技术有限公司 2014 年 07 月);

8) 《中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目(赤泥堆场)安全预评价报告》(云南巨星安全技术有限公司 2014 年 08 月);

9) 《中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目地质灾害危险性评估报告书》(贵州有色地质工程勘察公司 2014 年 1 月);

10) 《中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目赤泥堆场地质灾害危险性评估报告书(一级评估)》(贵州有色地质工程勘察公司 2014 年 6 月);

- 11) 《水土保持方案报告书》(贵州省水利水电勘测设计研究院);
- 12) 《中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目水资源论证报告书》(贵州省水利水电勘测设计研究院)。

1.2 评价目的

本项目属于变更项目,仅在热力部分增加 1 台 240t/h 循环流化床锅炉作为备用,与此同时,华锦铝业在施工中,根据中铝公司组织的优化设计专家意见,增加干矿的贮存量,实际施工时增加了 1 座原矿仓,考虑到矿石可磨性差以及磨机产能低的实际情况,通过优化设计方案,增加了 1 台原料磨及 2 台棒磨机,同时对全厂产尘点收尘净化系统根据实施施工情况进行了调整。除此以外,项目建设性质、投资主体、生产规模、建设场地、生产工艺等均未发生变化。所以本次评价针对变更内容及依托工程设施,进行深入的分析评价,比较其与变更前污染物排放的变化及对环境的影响变化。

1.3 评价等级

华锦铝业清真氧化铝项目的建设性质、生产规模、建设厂址,采用的生产工艺和批准方案相同,未发生变化,仅在热力部分增加 1 台 240t/h 的循环流化备用锅炉,氧化铝原料车间增加 1 座原矿仓、1 台原料磨以及 2 台棒磨机,并对全厂产尘点收尘净化系统进行了调整,仅量有所变化,不增加水体污染物以及固体废弃物的排放,变更项目对地表水、地下水以及风险影响均与变更前保持一致,本变更环评仅对空气环境、生态环境影响以及声环境重新进行预测评价。

1.3.1 环境空气

根据 SCREEN3 模型估算结果:最大占标率为: 19.79%, 占标率

最大的污染源为石灰区域无组织排放的 TSP，占标率 10%的最远距离 D10% = 1018m，最大占标率 Pmax 在[10, 80)%内，建议评价等级：二级，评价等级计算的参数选取以及计算结果详见图 1.3-1。

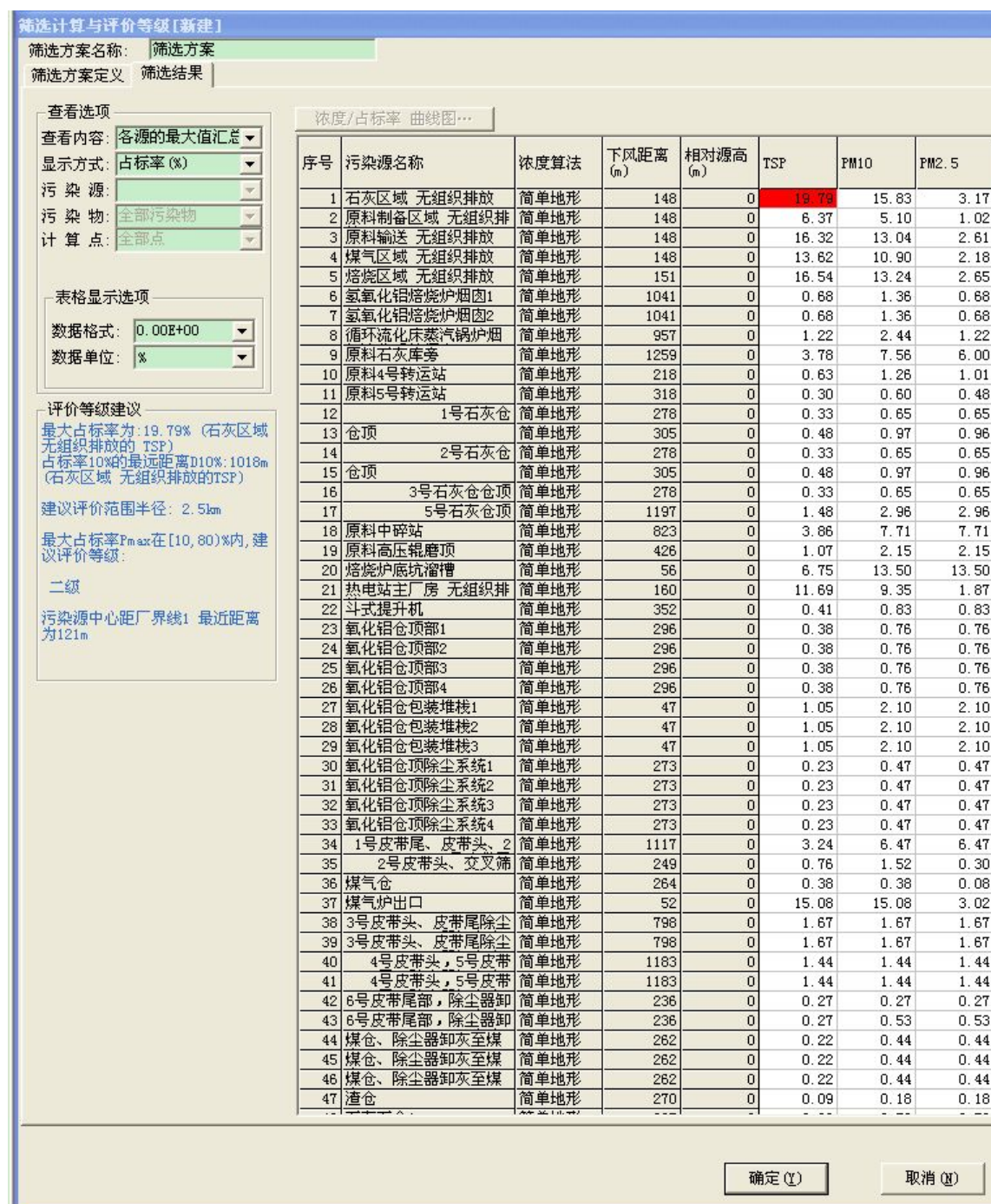


图 1.3-1 SCREEN3 模型评价等级计算结果

1.3.2 地表水

变更项目不增加劳动定员，因此，不增加生活污水量；由于变更项目增加 3 台磨机，磨机冷却水量有所增加，但磨机冷却水循环使用，不外排，变更项目不额外增加生产废水和生活污水排放量，因此，本次变更仅对地表水环境进行影响分析。

1.3.3 地下水

变更项目不增加固体废物产生量以及堆存量，也不增加生产废水与生活污水量，其对地下水环境的影响与变更前一致，本次变更仅作一般分析。

1.3.4 声环境

本项目所在地属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的 2 类标准地区，且建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5 dB(A)，按照导则中声环境影响评价工作等级划分原则要求，确定声环境评价等级为二级。

1.3.5 生态环境影响评价

本项目在厂区预留地上增加设备设施，华锦铝业全厂场平已经完成，工程量仅为设备安装，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的规定，本次评价中生态环境作影响分析。

1.3.6 环境风险

变更项目生产原辅材料种类、数量、危险品的贮存量与变更前保持一致不变，其对环境造成的风险与变更前保持一致不变，本此环评不再重复进行评价。

1.4 评价重点

根据本项目所处区域环境状况和排污特征以及环境影响因子识别

筛选的结果，确定本次评价工作的重点为工程分析、环境空气影响评价。

1.5 评价范围

1.5.1 大气评价范围

根据 SCREEN3 模型估算结果：最大占标率为：19.79%，占标率最大的污染源为石灰区域无组织排放的 TSP，占标率 10%的最远距离 $D_{10\%} = 1018\text{m}$ ，最大占标率 P_{max} 在[10, 80)%内，建议评价范围半径：2.5km。本评价大气评价范围为以厂区为中心，东西长 5km、南北宽 5km 的矩形，共 25km^2 的范围。评价范围计算的参数选取以及计算结果详见图 1.3-1。

1.5.2 地表水评价范围

鉴于本项目所在地处于三岔河、鸭池河和暗流河三河包络的区域，本次评价分别在距项目厂址以东约 5 km 的暗流河上和距项目赤泥堆场以西约 7 km 的三岔河及其下游鸭池河等河流上布设相应断面。

监测范围：暗流河厂址上游 500m 至下游 7000m，三岔河上游 500m 至下游 2500m，六广河上三河交汇口上游 500m，鸭池河上三河汇合口下游 1000m 至下游 7000m。

1.5.3 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ620-2011)，评价范围应按照水文地质单元划分。结合本项目周边的地质条件、水文地质条件、地形地貌特征和地下水环境保护目标，确定本次地下水环境影响评价范围如下：

清镇氧化铝项目区属碳酸盐岩分布区。厂址区与赤泥堆场在同一大水文地质单元。其中，F12、F8 为压扭性断层组成南与北部边界；

F10 断层与二叠系碎屑岩、三叠系泥岩、白云质灰岩组成东部边界；东北部 F9 为出流边界。根据水文地质条件、建设项目对地下水环境的影响以及环境保护目标，确定评价区面积约为 38.67km²。

1.5.4 噪声评价范围：

厂界及厂界外 200m 范围。

1.5.5 生态环境评价范围：

界区红线外扩 1km。

1.6 评价因子

评价根据本项目工程性质、生产工艺与污染物排放特点，确定变更项目评价因子，具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 变更项目评价因子一览表

序号	项目	现状评价因子	预测评价因子（种类）
1	大气环境	SO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、NO ₂ 、PM _{2.5}	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5}
2	水环境	地表水	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、COD、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物共 21 项
	地下水	pH、总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、大肠杆菌数、细菌总数共 21 项	影响分析
3	声环境	L _d 、L _n	L _{eqg}
4	生态评价因子		植被种类及数量、水土流失

1.7 监测布点及监测频次

现状监测资料利用 2014 年 3 月 1 日 ~ 7 日华锦铝业建设前的监测数据，根据对华锦铝业周边实地踏勘调查，项目所在地周边环境，除华

锦铝业外，无其他企业建设，因此，该数据可用。

1) 空气环境

① 监测布点

环境空气质量现状监测布点结合区域环境功能、评价区风频、风向、厂址周围地形地貌情况以及厂址周围环境保护目标分布情况、厂区平面布置、建设规模、污染特征等因素，共布设 8 个空气采样点，具体位置详见表 1.7-1 及图 1.7-1 环境质量现状监测布点图。

表 1.7-1 环境空气质量现状监测布点表

序号	位 置	方 位	与厂界的最近距离(m)	功能
1	老寨子	NE	1500	居民点
2	王家庄	ESE	1600	乡镇
3	岩脚寨	SSE	700	居民点
4	上寨	SSW	1200	居民点
5	栋青坝	WSW	1100	居民点
6	中盐井	NNW	600	居民点
7	厂址			
8	石厂坡	E	(距赤泥堆场) 300	居民点

② 监测频次

连续监测 7 天，SO₂、NO₂ 小时浓度各测点每天采样不少于 4 次，监测时间为每天的 02: 00、08: 00、14: 00、20: 00，每次不少于 45 分钟；SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、PM_{2.5} 日均浓度每天采样 1 次，其中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 每天至少有 20 小时的采样，TSP 每天至少有 24 小时的采样时间。

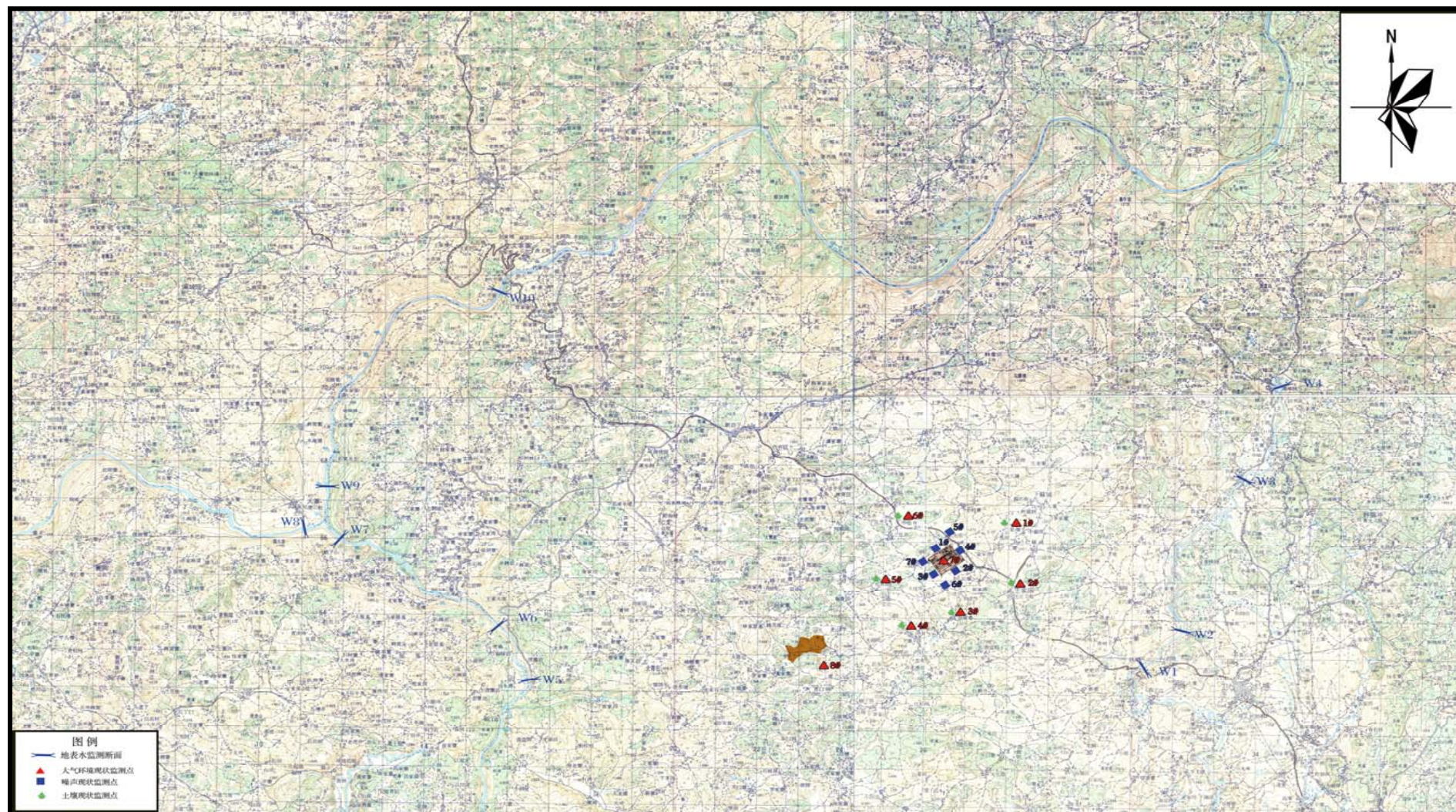


图 1.7-1 环境质量现状监测布点图

2) 地表水环境

① 采样断面布设

本项目厂址地表水自然流向为暗流河，赤泥堆场地表水自然流向为三岔河，最终汇入鸭池河。本次评价在暗流河上设置 4 个采样断面，在三岔河上设置 3 个采样断面，在六广河上设置 1 个断面，在鸭池河上设置 2 个断面，具体采样断面详见表 1.7-2 及图 1.7-1 环境质量现状监测布点图。

表 1.7-2 地表水环境质量现状采样断面布设

采样断面编号	河流名称	断面	功能
1-1	暗流河	项目厂址上游 500m 处	参照断面
2-2		项目厂址下游 1000m 处	消减断面
3-3		项目厂址下游 3000m 处	控制断面
4-4		项目厂址下游 7000m 处	控制断面
5-5	三岔河	堆场上游 500m 处	参照断面
6-6		堆场下游 1500m 处	控制断面
7-7		三河汇合口上游 500m 处	
8-8	六广河	三河汇合口上游 500m 处	参照断面
9-9	鸭池河	三河汇合口下游 1000m 处	控制断面
10-10		三河汇合口下游 7000m 处	

② 监测频次

连续采样 3 天，每天采集一个混合水样。

3) 地下水环境

① 水质监测布点

结合厂区、赤泥堆场区平面设置，地下水埋藏特征、地下水流向、使用功能以及周边敏感点分布状况，采用控制性布点和功能性布点结合的原则，在充分分析存储、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等潜

在污染源位置和保证生产安全的基础上，参照《地下水环境监测技术规范 (HJ/T164-2004)》要求，在厂区及周边选择泉水出露点、水井及水文钻孔共布设 10 个监测点，在赤泥堆场周边布设泉水出露点、水井及水文钻孔布 11 个监测点，共布设地下水水质监测点 21 个；监测点分布见图 1.7-2。

② 监测频次

结合《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2011)要求以及项目所在地的环境具体情况，本次评价进行了枯水期（2014 年 3 月）、平水期（2014 年 5 月）和丰水期（2014 年 6 月）共三期的地下水监测。

表 1.7-3

地下水监测布点位置表

编 号	位 置	方 位	与厂(场)界的最近距离(m)	功能	监 测 项 目	备注
厂区						
WS01	王庄乡中盐井泉点	厂区西侧	距厂界 1259.2	饮用水、生活用水	水质、水位	监测时段平、丰、 枯三期
WS02	王庄乡水落滩	厂区北	距厂界 2130	泉水	水质、水位	
WS03	王庄乡洗马塘暗河入口	厂区北	距厂界 1997.8	地下河入口	水质、水位	
WS04	王庄乡核桃院泉点	厂区东	距厂界 2265.1	大口井	水质、水位	
WS05	水文钻孔 ZK02	厂区东	距厂界 422.5	水位、水量监测	水质、水位	
WS06	刘家大洞暗河入口	厂区南	距厂界 686.2	农田灌溉	水质、水位	
WS07	王庄乡岩脚寨	厂区南	距厂界 784.5	生活用水	水质、水位	
★ WS17	水文钻孔 ZK04	厂区内	-	水位监测	水质、水位	监测时段丰一期
★ ZK03	水文钻孔 ZK03	厂区内	-	水位、水量监测	水位	
★ ZK07	水文钻孔 ZK07	厂区东	距厂界 2013.5	水位监测	水位	
赤泥堆场						
WS08	新店镇化龙村泉井	赤泥堆场西北	距场界 3781.1	饮用水、生活用水	水质、水位	监测时段平、丰、 枯三期
WS09	新店镇小寨村泉点	赤泥堆场西北	距场界 3145.2	饮用水、生活用水	水质、水位	
WS10	新店镇龙洞坝岩溶泉	赤泥堆场西北	距场界 2965.0	饮用水、生活用水	水质、水位	
WS11	新店镇林家屋基大坡上泉点	赤泥堆场西北	距场界 2815.0	饮用水、生活用水	水质、水位	
WS12	新店镇坝子头泉点	赤泥堆场西北	距场界 778.2	杂用水	水质、水位	
WS13	新店镇蜂子岩村泉点	赤泥堆场北	距场界 1150.0	杂用水	水质、水位	
WS14	新店镇冒井泉点	赤泥堆场北	距场界 2321.7	饮用水、生活用水	水质、水位	
★ WS15	水文钻孔 ZK01	赤泥堆场内	-	水位监测	水质、水位	监测时段丰一期
★ WS16	水文钻孔 ZK05	赤泥堆场西北	距场界 457.1	水位监测	水质、水位	监测时段丰一期
★ ZK06	水文钻孔 ZK06	赤泥堆场西	35	水位监测	水位	
★ ZK08	水文钻孔 ZK08	赤泥堆场北	472.0	水位监测	水位	

注：★ 丰水期增加点

3) 噪声

① 采样点位布设

在厂界四周及周边环境敏感点共设置 7 个监测点，其中 1#、2#、3#、4#分别设置在厂界的西北、东南、西南和东北，5#亮坝、6#小坟坝和 7#蔡家坝为环境敏感点。

② 监测频次

连续监测 2 天，昼夜各监测一次。

1.8 评价标准

1.8.1 环境质量标准

1.8.1.1 环境空气质量标准

根据贵阳市环境保护局筑环函[2014]32 号《关于对中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目环境影响评价执行标准的复函》，环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，其具体标准值见表 1.8-1。

表 1.8-1 环境空气质量标准限值 (mg/Nm³)

项目	GB3095-2012 二级		
	年平均	24 小时平均	1 小时平均
TSP	0.20	0.30	——
SO ₂	0.06	0.15	0.50
PM ₁₀	0.07	0.15	——
NO ₂	0.04	0.08	0.20
PM _{2.5}	0.035	0.075	/
汞	0.00005	/	/

1.8.1.2 地表水环境质量标准

根据贵阳市环境保护局筑环函[2014]32 号《关于对中国铝业股份

有限公司清镇氧化铝项目环境影响评价执行标准的复函》，暗流河、鸭池河地表水环境质量采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅱ类水质标准进行评价，三岔河地表水环境质量采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水质标准进行评价其具体标准值见表 1.8-2。

表 1.8-2 地表水环境质量标准限值 单位: mg/L (pH 除外)

类别	pH	SS	BOD ₅	COD _{Cr}	DO	TP	高锰酸盐指数
《地表水环境质量标准》Ⅱ类	6~9	-	≤4	≤20	≥5	≤0.2	≤6
《地表水环境质量标准》Ⅲ类	6~9	-	≤3	≤15	≥6	≤0.1	≤4
	氨氮	石油类	氰化物	六价铬	氟化物	挥发酚	镉
《地表水环境质量标准》Ⅱ类	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤0.05	≤1.0	≤0.005	≤0.005
《地表水环境质量标准》Ⅲ类	≤0.5	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤1.0	≤0.002	≤0.005
	铅	汞	砷	铜	锌	硫化物	阴离子表面活性剂
《地表水环境质量标准》Ⅱ类	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.1	≤0.2
《地表水环境质量标准》Ⅲ类	≤0.05	≤0.00005	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.2	≤0.2

1.8.1.3 地下水环境质量标准

根据贵阳市环境保护局筑环函[2014]32 号《关于对中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目环境影响评价执行标准的复函》，地下水环境质量采用《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的Ⅲ类标准进行评价，具体标准值详见表 1.8-3。

表 1.8-3 地下水质量标准限值 单位: mg/L (pH 除外)

类别	pH	氯化物	总硬度	硫酸盐	硝酸盐	亚硝酸盐	砷
《地下水环境质量标准》 Ⅲ类	6.5~8.5	≤250	≤450	≤250	≤20	≤0.02	≤0.05
	汞	Cr ⁶⁺	铅	镉	锰	铁	氨氮
	≤0.001	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤0.1	≤0.3	≤0.2
	氰化物	氟化物	挥发酚	细菌总数	溶解性总固体	高锰酸盐指数	总大肠菌群
	≤0.05	≤1.0	≤0.002	≤100	1000	≤3	≤3MPN/100ml

1.8.1.4 声环境质量标准

根据贵阳市环境保护局筑环函[2014]32 号《关于对中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目环境影响评价执行标准的复函》，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准进行评价，具体标准值为：昼间 60dB(A)，夜间 50 dB(A)。

1.8.2 污染物排放标准

1.8.2.1 废气排放标准

根据贵阳市环境保护局筑环函[2014]32 号《关于对中国铝业股份有限公司清镇氧化铝项目环境影响评价执行标准的复函》，热电站锅炉排放烟气执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)，氧化铝生产系统污染物排放执行《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)，具体标准值详见表 1.8-4。

表 1.8-4 废气污染物排放标准

类 别		污染物	排放浓度 mg/Nm ³
《铝工业污染物排放标准》 (GB25465-2010)	氢氧化铝焙烧炉	颗粒物	50
		SO ₂	400
	原料加工、运输	颗粒物	50
	氧化铝贮运	颗粒物	30
	其他	颗粒物	50
《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)		烟尘	30
		SO ₂	200
		NO _x (以 NO ₂ 计)	100
		汞及其化合物	0.03

1.8.2.2 厂界噪声标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准，昼间值为 60dB(A)，夜间值为 50dB(A)。

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

1.9 环境保护目标

根据现场实地踏勘,变更项目环境保护目标与变更前一致,地下水环境保护目标列于表 1.9-1,环境空气、地表水和声环境保护目标列于表 1.9-2。

表 1.9-1 项目地下水保护目标情况一览表

泉编号	出露位置	出露高程(m)	距项目边界距离(m)	距项目方位	人口	泉(眼)	功能
S3	新店镇池塘边村	1285	1502	赤泥堆场北侧	100	1	饮用水
S11	王庄镇中盐井村	1215	1423	厂区下游	150	1	饮用水
S12	王庄镇岩脚寨村	1185	748	赤泥堆场下游	150	1	饮用水
S17	新店镇林家屋基村	1235	356	赤泥堆场下游	100	1	饮用水
S20	新店镇冒井村	1335	1928	赤泥堆场下游	100	1	饮用水

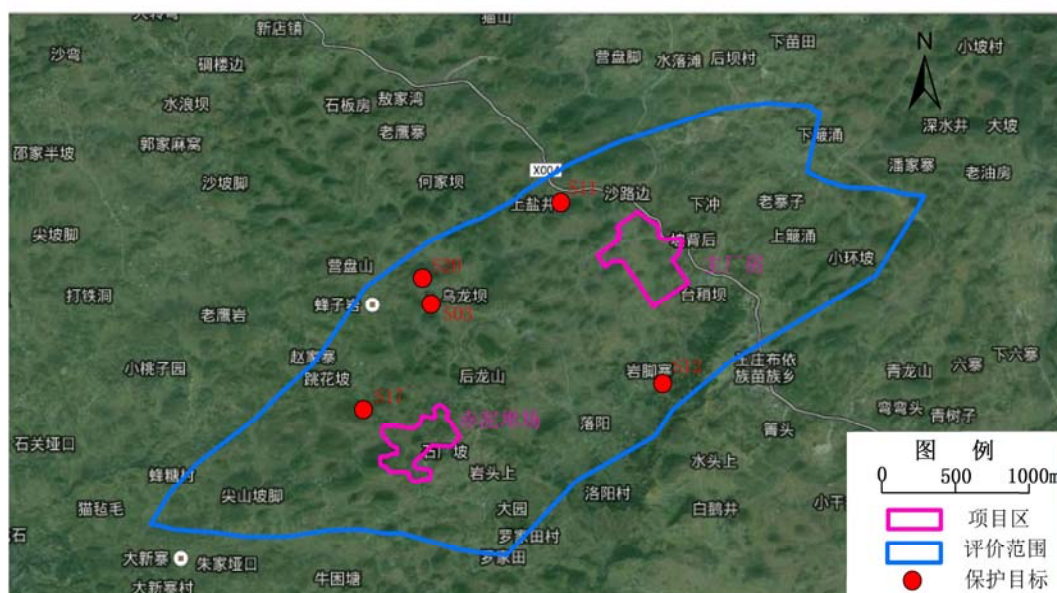


图 1.9-1 地下水保护目标评价范围图

空气环境保护目标主要为中盐井、上盐井、栋青坝、大坟坝、上寨、

小坟坝、亮坝，王家庄、老寨子、岩脚寨。

地表水保护目标为暗流河、三岔河和鸭池河、王庄水厂取水口。其中，三岔河属Ⅲ类水体，暗流河和鸭池河属Ⅱ类水体。

声环境保护目标为：厂界外近域居民点——亮坝、小坟坝、蔡家坝，为 2 类区域。

表 1.9-2

空气、地表水及环境噪声主要环境保护目标

环境要素	保护目标						保护对象	保护人数	控制标准
	序号	居民点	所属村寨	与园区相对关系	与厂（场）界最近距离				
					方位	距离(m)			
环境噪声	1	亮坝	蚂蟥村	位于园区内	NE	150	居民	5户，31人	环境空气质量二级 声环境2类
	2	小坟坝	王庄村	位于园区内	S	300		8户，40人	
	3	蔡家坝	蚂蟥村	位于园区内	W	120		14户，50人	
环境空气	1	老寨子	洛阳村	位于园区内	NE	1700		3户，10人	环境空气质量二级
	2	岩脚寨	洛阳村	位于园区内	ESS	1100		4户，14人	
	3	上寨	洛阳村	位于园区内	SWS	1700		6户，25人	
	4	大坟坝	王庄村	位于园区内	SW	500		35户，112人	
	5	小坟坝	王庄村	位于园区内	S	300		46户，156人	
	7	王家庄	王庄村	位于园区内	ESE	1350		5户，18人	
	5	栋青坝	官庄村	位于园区内	WSW	1100		5户，21人	
	6	中盐井	蚂蟥村	位于园区内	NWN	1000		15户，40人	
	7	上盐井	蚂蟥村	位于园区内	NW	750		82户，253人	
	8	亮坝	蚂蟥村	位于园区内	NE	150		68户，183人	
	9	蔡家坝	蚂蟥村	位于园区内	W	120		14户，50人	
地表水	1	三岔河				河水水质		地表水Ⅲ类	
	2	暗流河、鸭池河				河水水质		地表水Ⅱ类	
	3	暗流河省级风景名胜区			NE	约8000m	河水水质	地表水Ⅱ类	
	4	王庄水厂取水口			SE	约5800m	河水水质	地表水Ⅱ类	
文物	1	卫城古镇			SE	约6000m	环境空气	环境空气质量二级	
生态环境	2	厂区至赤泥堆场沿线植被			WS	4500	植被	土壤环境质量标准二级	

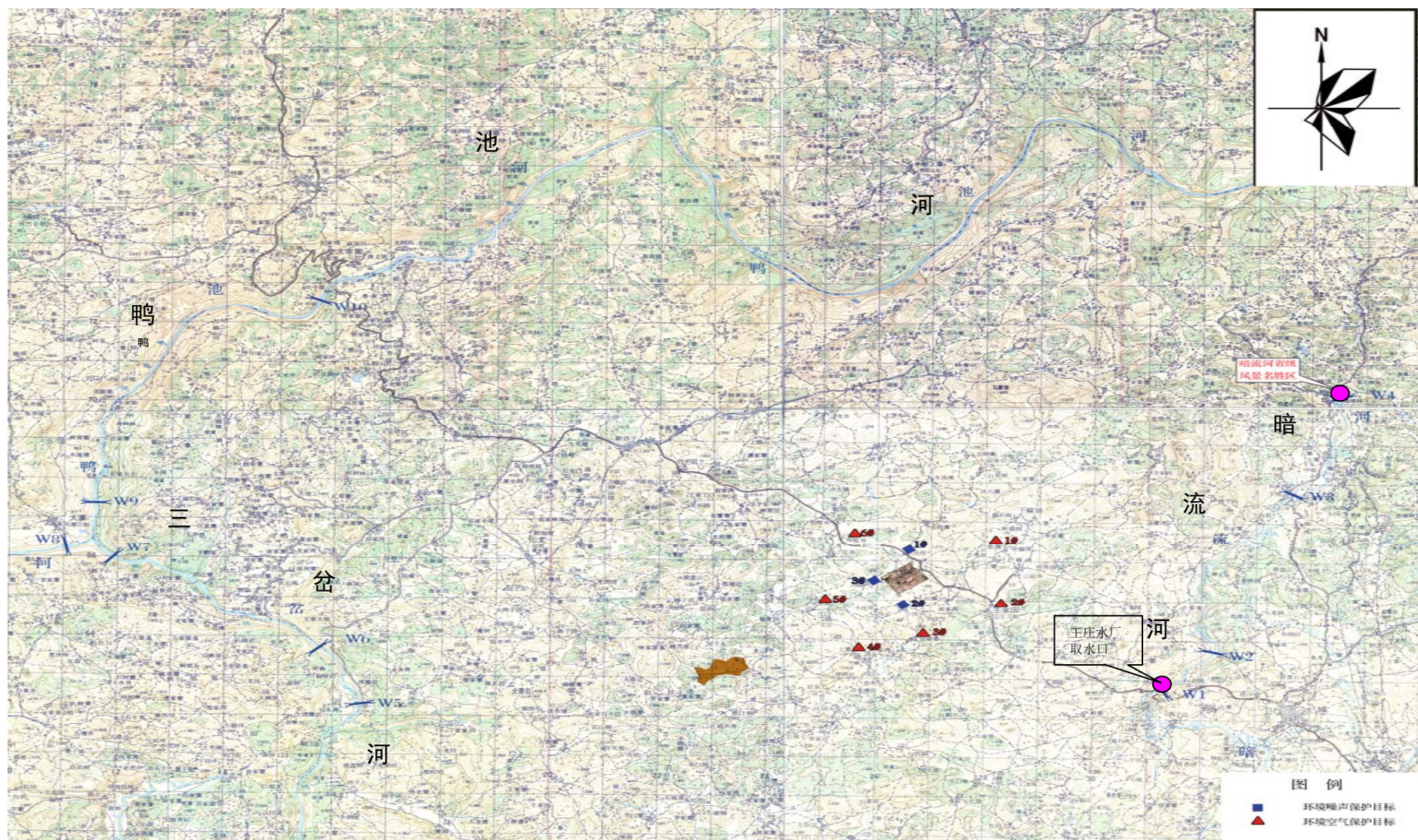


图 1.9-2 环境保护目标示意图

1.10 评价工作程序

本评价工作程序主要分为以下三部分个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

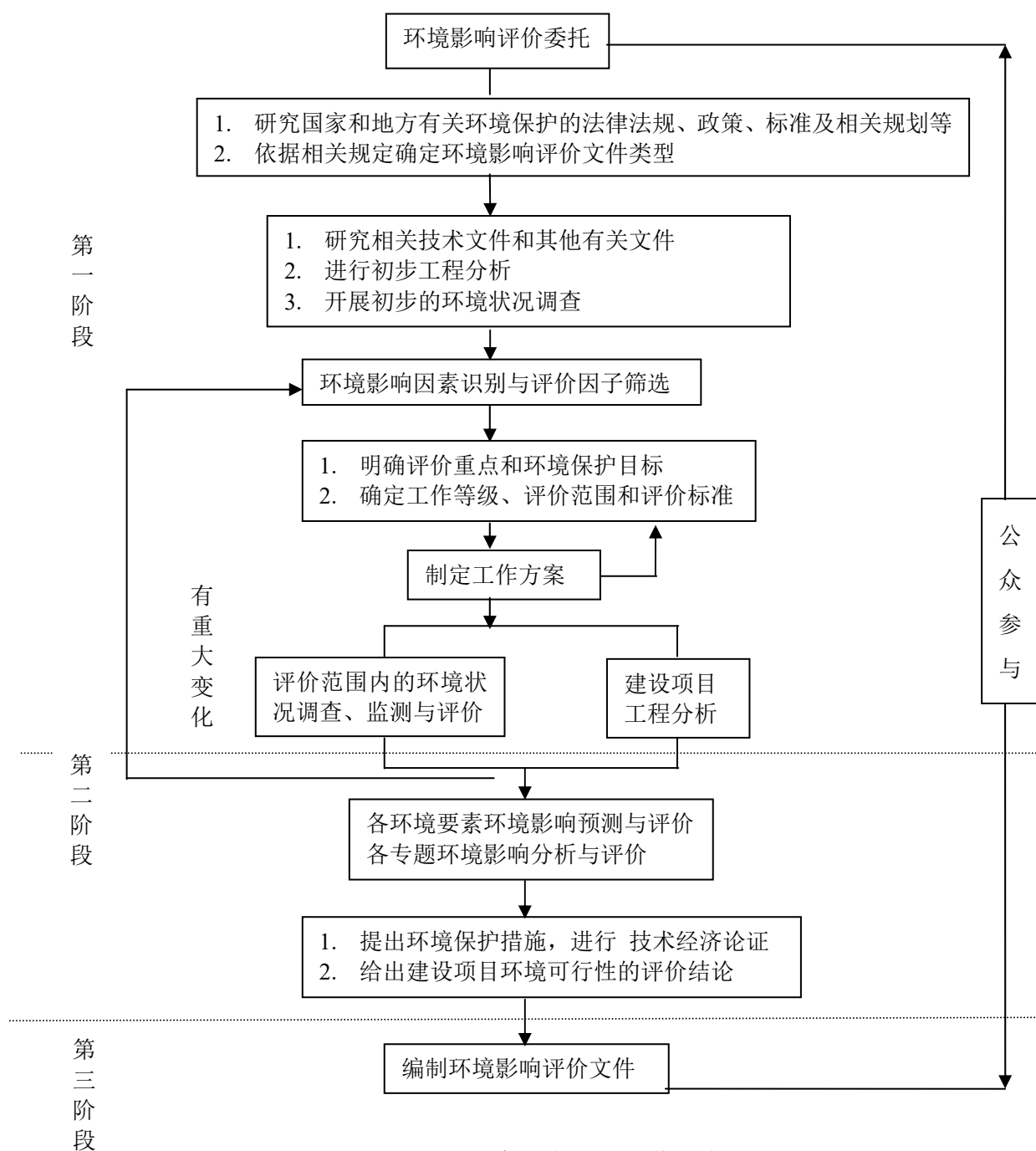


图 1.10-1 环境影响评价工作流程图

2 变更前项目概况

2.1 工程概况

建设项目名称：清镇氧化铝项目

建设规模：1600kt/a 氧化铝

建设性质：迁建

产品品种：氧化铝

厂区占地面积：349100m²，单位产品占地 0.218m²/t- Al₂O₃。

本项目总投资：404495 万元，其中：建设投资 379970 万元，建设期贷款利息 9190 万元，流动资金 51117 万元。

2.2 工程主要内容

变更前建设内容主要包括主体生产系统氧化铝生产系统、辅助生产系统热电站、空压站、煤气站以及公用系统废水处理站、赤泥堆场等。

氧化铝生产系统包括铝矿卸矿及中碎破碎、细碎、铝矿均化堆场、石灰卸灰及破碎、石灰仓及石灰消化、原料磨、高压溶出、赤泥沉降分离及洗涤、赤泥压滤、赤泥泵房及输送、控制过滤、精液热交换、分解分级(含中间降温)、氢氧化铝浆液处理、种子过滤及母液浮游物回收、蒸发站、排盐苛化、循环母液储槽、液碱储存、成品过滤、氢氧化铝焙烧、氧化铝输送、氧化铝仓及包装堆栈、全厂综合管网等工序。具体工程建设内容见表2.2-1。

表 2.2-1 氧化铝工程建设主要内容一览表

生产车间		生产工序	主要建设内容及设备
氧化铝生产系统	原料准备车间	铝矿卸矿及破碎	细碎工段：高压辊磨机1台
		均化堆场	建设一座52×240m的均化库，储存量50kt
			选用2台取料能力800t/h的桥式斗轮取料机，其中1台备用。
		石灰系统	石灰卸灰及破碎：双齿辊石灰破碎机2台，选用斗式提升机1台
			石灰仓3座 石灰消化：选用Φ2.4×21m圆筒化灰机2台，1开1备。
	原矿制备	原料磨	选用Φ5.2×9.5m溢流型球磨机4台，3台运行，1台备用
		原料仓	原矿仓4座、石灰仓3座
		预脱硅	采用Φ14×28.5m脱硅槽4台，其中保证脱硅时间3台，出料及备用脱硅槽1台。另选用Φ10×28.5m槽2台，其中1台作为缓冲槽，另1台作为备用出料槽。
		溶出喂料泵	选用流量为420~460 m ³ /h隔膜泵5台，其中2台为一组共同向1座溶出机组喂料，两组隔膜泵共用1台备用泵
	高压溶出车间	高压溶出器组	新建高压溶出器组2组，每组包括以下设备： 四套管预热器：12级，共6720m Φ3.0×20m保温压煮器7台，保温停留时间60min Φ3.8×9.7m闪蒸槽3台 Φ4.0×9.7m闪蒸槽1台 Φ4.5×9.7m闪蒸槽2台 Φ5.0×9.7m闪蒸槽4台 Φ6.0×9.7m闪蒸槽1台
	赤泥浆液处理	赤泥分离及洗涤	选用Φ16×20m稀释槽3台 选择Φ25m深锥高效沉降槽2台 采用6台Φ25~26m高效深锥沉降槽组成一个系列，其中2台Φ25m深锥沉降槽进行赤泥分离，1台Φ26m深锥沉降槽作公备槽，3台Φ26m深锥沉降槽进行3次反向洗涤。
		赤泥泵房	选用3台流量为Q=245m ³ /h的隔膜泵，其中2台运行，1台备用。
		赤泥输送	赤泥浆输送管道、赤泥附液回水管。选用3台隔膜泵，其中2台运行，1台备用。使用贵州分公司现有设备。
	赤泥压滤	赤泥压滤车间	选用过滤面积F=450m ² 板框式隔膜压滤机11台，其中运行9台，备用2台。使用贵州分公司现有设备8台，新购3台。

生产车间		生产工序	主要建设内容及设备
	氢氧化铝浆液处理	控制过滤	选用4台F=454m ² 立式叶滤机，3台运行1台备用 选用4台F=300m ² 立盘过滤机，2台运行，2台备用
		精液热交换	换热面积F=1600m ² 精液降温装置3组，2用1备
		排盐苛化	选用2台F=25m ² 水平带式过滤机，1台作为排盐过滤机，1台作为苛化过滤机
	分解分级及中间降温	分解分级	共建两组分解生产线，每组各选用20台用于分解（含备用槽，每组各1台），此外两组共用1台出料缓冲槽，共计选用41台Φ14m分解槽。
	成品过滤	氢氧化铝的分离及洗涤	选用F=100m ² 水平盘式过滤机2台，过滤机全部运行，不设备用
	焙烧车间	焙烧炉	产能为2500t/d焙烧炉2台
	氢氧化铝及氧化铝储运	氢氧化铝仓	1座30×120m氢氧化铝仓，其中24m单独隔出用于散装氢氧化铝的包装，氢氧化铝堆高10m，仓的有效储量为28800t。
		氧化铝仓	设置4座直径为26m、单台储量10000t的氧化铝筒仓，总计40000t。另设30×120m堆栈1个，用以堆存袋装的氧化铝。
		氧化铝包装机	选用8台氧化铝包装机
	蒸发	蒸发站	选用2组330t/h蒸发站。
		蒸发槽罐区	选用2台Φ20×24m液碱储槽 选用2台Φ20×24m循环母液储槽 选用1台Φ20×10m的盐沉降槽
辅助系统	热电站	煤堆场	热电站贮煤场全部按干煤棚设计，总面积12375m ² ，有效堆煤面积约10518.8m ² ，堆煤高度6m。
		锅炉房	3台240t/h高温、高压循环流化床锅炉
		发电系统	1台25MW低背压式汽轮发电机组、1台4MW高背压式汽轮发电机组和1台30MW抽凝式汽轮发电机组
		烟气脱硝	每台锅炉配置一套选择性非催化还原法(SNCR)烟气脱硝反应器。
		烟气脱硫系统	锅炉炉内喷石灰脱硫+炉外配置的2套石灰石-石膏湿法脱硫装置及排烟风机，其中2台锅炉配置1套，1台锅炉配置1套。 脱硫系统主要包括：SO ₂ 吸收系统、烟气系统、石灰石粉储存与浆液制备系统、石膏脱水系统、工艺水系统、排空系统、压缩空气系统以及废水处理系统。
		烟气除尘系统	每台锅炉配一台电袋除尘器(两电场)，共计3台

生产车间		生产工序	主要建设内容及设备
	煤气站	煤堆场	煤气站贮煤场全部按干燥棚设计, 总面积 72225m ² , 有效堆煤面积约 6139.3m ² , 堆煤高度 6m。
		煤气炉	设计产能 40000 ~ 43000Nm ³ 的循环流化床(CFB)煤气炉 4 台 (3 开 1 备)
		煤气脱硫系统	脱硫塔、反应池、富液泵、贫液泵、再生槽等
	空压站		站房总长36.5m, 分辅助间和机器间两部份。辅助间设在空压站的固定端, 占地4.5m×15m; 机器间跨度: 15m, 柱距: 8.0m, 长度: 32m。
			安装Q=230m ³ /min的离心式空压机3台
			安装Q=230m ³ /min的无耗气余热再生干燥器3台
公用系统	赤泥堆场		占地面积约58hm ² , 设计有效库容 1195×10 ⁴ m ³ , 其中赤泥堆场 1127×10 ⁴ m ³ , 使用年限7.4年
	工业废水处理设施		处理能力14400m ³ /d
	循环水系统		建设氧化铝循环水和热电循环水2个循环水系统
	办公设施		厂生产控制中心办公楼、倒班楼、化验及计控中心等
	生活设施		食堂、浴室、停车场、厂前水景观(储水池)等

2.3 总体布置及厂区总平面布置

本项目用地范围内规划建设 1600kt/a 氧化铝厂, 同期配套建设相应的热电站及煤气站。

赤泥堆场布置于氧化铝厂区的西南面的石厂坡附近区域, 与氧化铝厂区的直线距离约为 4.5km, 赤泥压滤车间就近布置在赤泥堆场南面的山丘上; 本项目水源为暗流河(拟建戈家寨水库坝址库区内上游河段), 高位水池布置在厂区东面 0.5km 的高台地上。

清镇氧化铝矿山、氧化铝厂址、赤泥堆场(含压滤车间)、取水水源相对位置关系详见图 2.3-1。

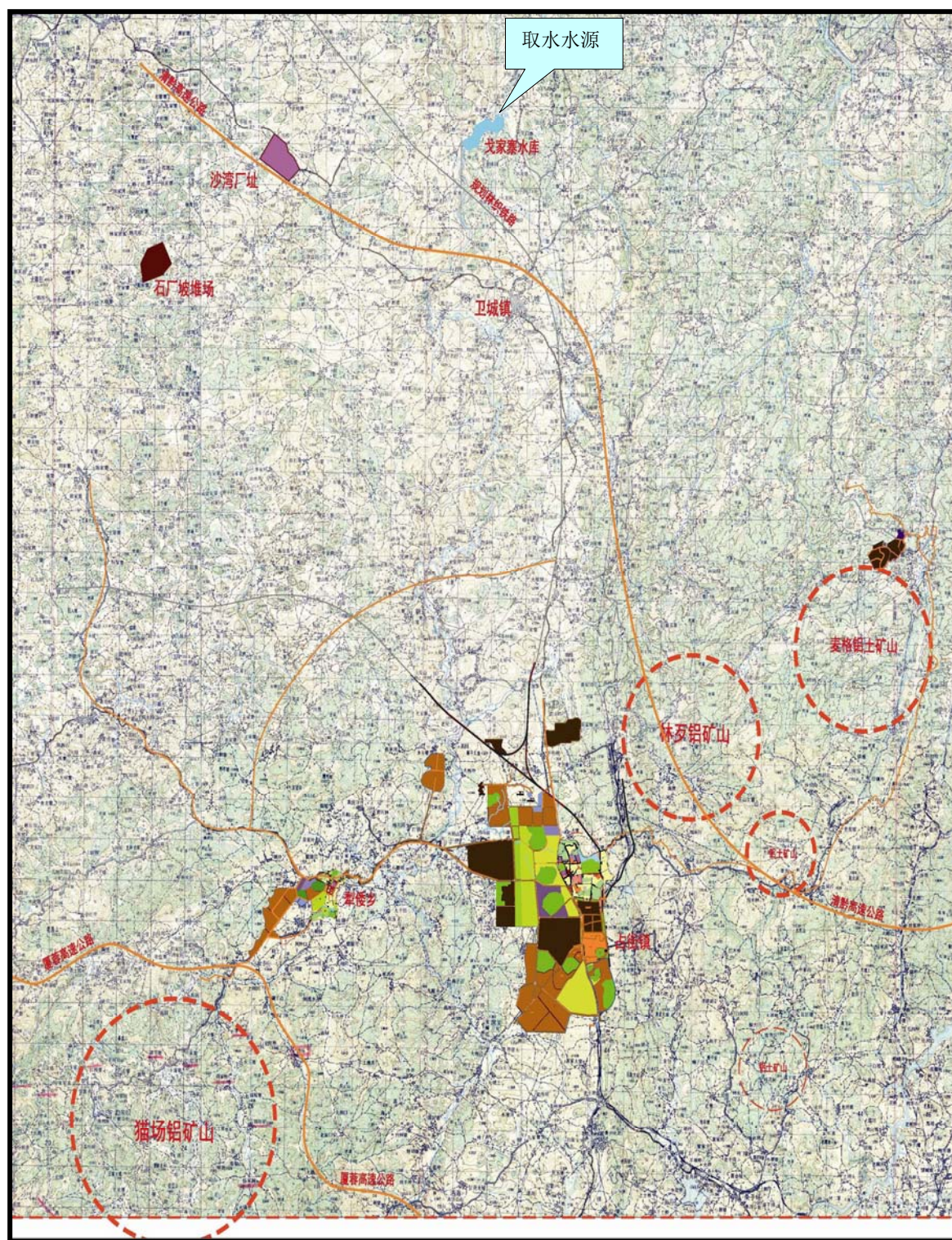


图 2.3-1 矿山、氧化铝厂址、赤泥堆场及取水水源相对位置关系图

2.3.1 总平面布置

根据氧化铝生产流程及本项目特点，厂区划分为原料准备区、湿法生产区、成品区、热电区、煤气生产区、厂前及服务区等功能分区。根据各功能分区特点，具体的总平面布置如下：

厂前服务区设在厂区的东南角，厂前区由大门、门卫传达室、生产控制中心、食堂及浴室、倒班宿舍等组成，位于环境较好的厂区上风向。

氧化铝生产系统按生产流程配置成“回”字型布局，流程顺畅，布置紧凑。厂区东北角与西南角设置进厂货运大门，方便外部货物的运输。原料准备区布置在厂区的西南部，煤气站、热电站布置在厂区的北部及西北部，这样运输铝土矿和石灰以及燃煤等的车辆，一进大门就可以很方便地到达各自的堆场或储仓，相互干扰小，同时这两个区在卸料、矿石破碎和输送过程中会产生一定的粉尘污染，将其布置在厂区主导风向的下风侧及最小风频的上风向，粉尘对厂区其它地段的环境影响是最小。

湿法生产区布置在厂区的中部，起到承上启下的作用。从原材料、燃料进厂到成品出厂，以及中间环节的物料输送线路，基本上做到首尾相接，流程顺畅，流线(管道)短捷。蒸发站是全厂最大的蒸汽用户，布置在湿法生产区的适中位置，靠近热电站主厂房，减少蒸汽温度、压力的损失，同时也缩短与各湿法工段间原液输送管道的距离，降低能耗。

成品区布置在湿法生产区的西南部(也是尾部)，从分解分级到成品过滤的管道最短，过滤后的原液泵送到蒸发原液槽，得到的氢氧化铝输送到焙烧炉进行焙烧，最后成品送到氧化铝仓和氧化铝包装堆栈，方便成品的外运；本区域临近煤气生产区，煤气输送距离短。

根据厂区地形情况，将厂区初期雨水收集池及事故水池、污水处理设施布置在厂区中西部的地势较低处；全厂雨排水通过明沟排至厂外，

初期雨水截流至初期雨水收集池，经废水处理站处理后返回生产工艺流程中使用，不外排。

本项目氧化铝厂(含热电站、煤气站、生产管理区)围墙内用地面积 34.91hm^2 ，折合 $0.218\text{m}^2/\text{t}\cdot\text{AO}$ ，其中氧化铝生产系统用地面积 22.3hm^2 ，折合 $0.139\text{m}^2/\text{t}\cdot\text{AO}$ 。

厂区总平面布置图详见图 2.3-2。

2.3.2 厂区竖向及道路布置

1) 竖向设计

厂区场地地势起伏较多，厂区竖向设计采用台阶布置。厂区场地平整土石方工程量合计约 $255\times 10^4\text{m}^3$ ，其中挖方 $113\times 10^4\text{m}^3$ ，填方 $142\times 10^4\text{m}^3$ ，加上基础开挖量，挖填方基本平衡。

2) 防洪、截水沟

厂区区域位置较高，附近无天然水体，距离暗流河 5km 以远，厂区不受洪水影响。厂区外围汇水面积小。厂区场地西南部约 2km 处有一条人工排水沟渠接入一大型消水溶洞(刘家大洞)，为本区域及厂区雨排水的自然排水通道。厂区区域目前无自然排水渠道接入，需由厂区修建 2km 排水设施与人工沟渠相接。厂址下游无饮用水取水口。

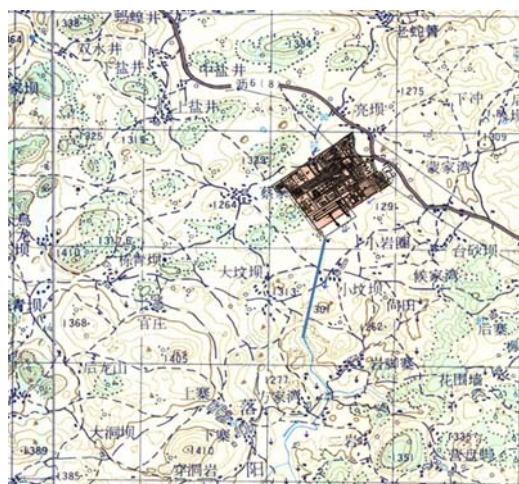


图 2.3-2 厂外雨水流向路线图



1243.00	1243.00
1243.00	1243.00

2.4 主要原辅材料消耗

1) 铝土矿

年产 1600kt 氧化铝年需铝土矿约 3411kt，全部铝土矿石经矿山破碎后，用汽车送至氧化铝厂区内的破碎工段，经破碎合格后的铝矿用皮带送至铝矿均化堆场堆存，厂区内不设原矿露天堆场。

表 2.4-1 铝土矿化学组成

Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	CO ₂	TiO ₂	其它	H ₂ O 结	合计
64.11	10.41	5.08	0.40	0.29	3.14	4.15	12.42	100.00

2) 石灰石及石灰粉

氧化铝生产年需石灰粉 372 kt/a，要求石灰分解率≥92%。热电站锅炉炉内脱硫年需石灰石 359.5kt/a（石灰石中 CaCO₃ 含量≥90%）、湿法烟气脱硫石灰石粉 27.5kt/a，石灰采用外购方式。

石灰化学组成见下表：

表 2.4-2 石灰化学组成

成分	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CO ₂	CaO _T	CaO _f	其它	合计
含量（%）	1.20	2.80	5.50	85.60	78.60	4.90	100

3) 液体碱

年需液体碱 400kt，用槽罐车运输入厂。经卸碱泵送到储罐里，液碱液碱符合《工业用氢氧化钠》(GB209-2006)标准一等品。其化学组成见下表：

表 2.4-3 液体碱主要成分

成分	NaOH	Na ₂ CO ₃	Fe ₂ O ₃	NaCl	H ₂ O	合计
含量（%）	45.00	0.40	0.006	1.8	52.79	100

4) 焙烧炉用煤气

氢氧化铝气体悬浮焙烧炉用煤气为低热值发生炉煤气，年需煤气 964800kNm³，由厂内煤气站供给。

5) 燃料煤

热电站及煤气站燃用煤均以贵州省主要煤种无烟煤为主，热电站年耗煤量为 868kt/a；煤气站年耗煤量为 344.72kt/a。

表 2.4-4 热电站锅炉燃料煤煤质 单位：%

组成	M _{ad}	A _d	V _{daf}	氟 F/10 ⁻⁶	全硫 S _{t, d}	发热值 (Q _{gr, d}) Cal/g	汞 Hg/10 ⁻⁶
	5.58	29.31	27.47	420	2.77	5624	0.029
	3.84	27.24	23.35	450	2.75	5870	0.029

表 2.4-5 煤气制备燃料煤煤质 单位：%

序号	M _{ad}	A _{ar}	V _{daf}	FCd	S _{tad}	发热值 Q (MJ/kg)
1	0.78	5.83	38.69	57.74	0.68	31.52
2	0.38	15.77	8.09	77.42	0.68	30.11
3	6.88	15.16	53.46	39.50	0.95	24.517
4	20.65	25.85	54.57	33.68	1.51	21.075

2.5 主要技术经济指标

主要技术经济指标详见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	设计规模	kt/a	1600	
2	产品产量			
	砂状氧化铝一级品率	%	100	
3	原料需用量			
	铝土矿	kt/a	3411	湿矿
4	主要辅材、燃料需用量			
4.1	石灰	kt/a	371	
4.2	液碱（100%NaOH）	kt/a	179	
4.3	动力煤	kt/a	868	
4.4	煤气煤	kt/a	345	
4.5	石灰石	kt/a	387	
5	主要工艺指标			
5.1	铝土矿单耗			
	铝土矿（湿）	t/t·Al ₂ O ₃	2.13	
	铝土矿（干）	t/t·Al ₂ O ₃	1.99	
5.2	石灰	t/t·Al ₂ O ₃	0.232	
5.3	液体碱（100%NaOH）	t/t·Al ₂ O ₃	0.112	
	折算成工业碱粉	t/t·Al ₂ O ₃	0.151	
5.4	新蒸汽	t/t·Al ₂ O ₃	2.10	
	高压蒸汽	t/t·Al ₂ O ₃	1.55	
	低压蒸汽	t/t·Al ₂ O ₃	0.55	
5.5	煤气单耗	Nm ³ /t·Al ₂ O ₃	603	1150kcal/Nm ³
5.6	电耗	kWh/t·Al ₂ O ₃	204	
5.7	新水	t/t·Al ₂ O ₃	2.5	
5.8	循环水	t/t·Al ₂ O ₃	65	
5.9	压缩空气	Nm ³ /t·Al ₂ O ₃	50	
5.10	氧化铝总回收率	%	77.2	
5.11	单位产品综合能耗	kgce/t·Al ₂ O ₃	315.2	9.24GJ/t·Al ₂ O ₃
6	供水			

序号	指标名称	单位	数量	备注
6.1	生产用水	m ³ /d	18547	
6.2	生活用水	m ³ /d	130	
6.3	循环水	m ³ /d	497568	
6.4	二次用水	m ³ /d	2686	
6.5	生产水重复利用率	%	96.3	
7	供电			
7.1	有功功率	MW	59361.2	
7.2	年耗电总量	k-kWh	493993.9	
8	总图运输			
8.1	厂区占地面积	m ²	349100	0.218m ² /t·Al ₂ O ₃
8.2	建构筑物占地面积	m ²	135000	
8.3	建筑系数	%	47.26	
8.4	厂区道路铺砌面积	m ²	30500	
8.5	土石方工程量	m ³	255×10 ⁴	
	其中：挖方	m ³	113×10 ⁴	
	填方	m ³	142×10 ⁴	
8.6	厂外货物运输量	kt/a	8202.1	
	其中：运入量	kt/a	5731.3	
	运出量	kt/a	2470.8	
9	劳动定员			
9.1	工作制度	班/d	3-4	
9.2	劳动定员	人	516	
9.3	工资及福利费	万元	4128	
9.4	全员实物劳动生产率	t/人·a	3100	
10	经济效益指标			
10.1	建设投资	万元	379970	
10.2	建设期利息	万元	9190	
10.3	流动资金	万元	51117	
	其中：铺底流动资金	万元	15335	
10.4	项目总投资	万元	404495	建设投资、建设期利息和铺底流动资金之和
10.5	单位产品完全成本	元/t	1833.83	平均

序号	指标名称	单位	数量	备注
10.6	年营业收入	万元	328205	
10.7	年应纳增值税	万元	17264	
10.8	年营业税金及附加	万元	1554	
10.9	年总成本费用	万元	287400	达产年平均
10.10	年利润总额	万元	39251	达产年平均
10.11	年缴纳所得税	万元	9813	达产年平均
10.12	全投资财务内部收益率	%	11.3	(税后)
10.13	资本金财务内部收益率	%	17.6	
10.14	投资回收期(税后)	年	9.10	含建设期

2.6 生产工艺

清镇氧化铝项目采用先进可靠、流程简单、设备成熟、能耗小、成本低的纯拜耳法工艺技术，其生产工艺流程如下：

1) 铝矿输送、破碎

铝土矿矿石在矿山粗碎后用汽车运进厂内矿石堆场，在氧化铝厂区内经中碎、细碎后的矿石经胶带输送机、辊磨机喂料仓、高压辊磨机进行破碎，中料（合格料）经成品料胶带输送机送往均化堆场堆存；边料（不合格料）经返料胶带输送机系统返回上料胶带输送机进行再次破碎。细碎后合格矿石($\leq 50\text{mm}$)通过胶带输送机送至本项目 $52\times 240\text{m}$ ，储量 50kt 的铝矿均化堆场堆存。

2) 铝矿均化堆场

破碎后的铝矿在堆场内通过胶带输送机及电动卸料车平铺堆料均化堆存，用桥式双斗轮混匀取料机取料，经“平铺直取”完成均化过程后，由胶带输送机送原料磨。

3) 石灰卸灰及破碎

石灰经汽车输送至石灰卸矿站，经双齿辊破碎机破碎后，用斗式提升机送至石灰筒仓进行储存。仓内的石灰一部分送往原料磨用于配矿，另一部分经消化为石灰乳后送至控制过滤、排盐苛化等石灰乳用户点。

4) 石灰消化

从石灰仓送来的石灰在化灰机内用热水消化成一定浓度的石灰乳。石灰乳用泵送到控制过滤和苛化工段，消化渣用汽车运至赤泥堆场堆存。

5) 原料磨

由铝矿均化堆场、石灰系统来的铝矿及石灰送至原料磨的铝矿仓、石灰仓储存后，分别通过板式定量给料机汇入入磨胶带输送机后进入球磨机，磨制铝土矿所需的循环母液直接从蒸发区域送来，按一定的比例分别从球磨机进、出口加入。球磨机磨制的矿浆经中间泵池用料浆泵送到旋流器进行分级，旋流器底流重新回到球磨机；溢流则经回转筛进成品矿浆槽，再通过成品矿浆泵送至溶出。

6) 预脱硅

预脱硅来矿浆在预脱硅加热槽内加热，温度升至 100°C ，然后在预脱硅槽中停留 8 小时进行预脱硅，脱硅固含 450g/L 。脱硅后料浆与部分循环母液混合调整固含后，自流进入高压隔膜泵，经高压隔膜泵分别送入 2 组溶出机组。

7) 高压溶出

溶出喂料泵来的矿浆经十级矿浆自蒸发二次汽预热至 215°C 左右，经第十一级套管用新蒸汽冷凝水加热至 225°C ，最后经第十二级套管用新蒸汽（ 280°C ）加热至 265°C 后进入保温停留罐进行溶出。溶出后矿浆经 11 级自蒸发闪蒸减压降温至 115°C 后送至赤泥浆液处理车间的溶出后槽，在此处与沉降一洗溢流进行混合，用泵送入溶出后槽，稀释矿

浆停留时间在 4 小时以上，最后用泵送往赤泥分离沉降槽。

8) 赤泥沉降分离及洗涤

赤泥沉降分离及洗涤采用 6 台 $\Phi 25\sim 26\text{m}$ 深锥高效沉降槽组成 1 个系列，其中 2 台槽进行赤泥分离，1 台槽作公备槽，3 台槽进行 3 次反向洗涤。由溶出车间送来的稀释矿浆经泵送至 2 台分离沉降槽，分离(粗液)溢流进入粗液槽经粗液泵送至氢氧化铝浆液处理车间的立式叶滤机进行精滤，底流(赤泥)则进入洗涤沉降槽进行三次反向洗涤，末次洗涤后的赤泥送赤泥泵房后经高压隔膜泵送往赤泥堆场进行压滤。

9) 赤泥压滤

从赤泥泵房送来的赤泥浆进入赤泥贮槽，通过喂料泵将赤泥浆送入压滤机。利用喂料泵的压力，赤泥浆在压滤机内进行一次脱水，一次脱水后，通过向压滤机鼓入压缩空气对赤泥滤饼进行二次脱水，脱除的水(称滤液)自流到滤液槽，然后用滤液泵送回赤泥泵房，供调整赤泥输送液固比。压滤脱水过程完成后，滤板自动打开，滤饼自动脱落到胶带输送机上，然后通过汽车送至送到赤泥堆场堆存。

10) 控制过滤、种子过滤、精液热交换、母液浮游物回收

由赤泥浆液处理车间来的粗液送入立式叶滤机，经挂泥、过滤及卸饼三个阶段，滤饼则卸入滤饼槽用泵送往赤泥分离沉降槽。铝酸钠溶液的精制采用 4 台(3 开 1 备)全自动高效立式叶滤机；过滤过程中的混精液返回粗液槽，过滤出来的合格精液自流到精液槽，后用泵送往精液热交换，精液及母液的热交换采用 2 级板式换热器；经与分解母液换热降温后，进入分解首槽顶部溜槽，在此处与设置在分解槽顶部立盘过滤机过滤出的氢氧化铝滤饼混合通过螺旋浆化混匀后经溜槽进入分解首槽；立盘过滤机的滤液则进入 2 台锥形母液槽，并利用细氢氧化铝粒子

在槽内的自然沉降进行浮游物回收，沉降底流泵送至分解末槽，溢流(母液)则泵送至精液热交换后直接进入蒸发站。

11) 排盐苛化

由蒸发槽罐区来的含盐料浆经水平带式过滤机过滤得到 Na_2CO_3 固体后送至苛化槽，在此处与石灰乳进行混合苛化，苛化液送循环母液调配槽，苛化渣经水平带式过滤机过滤后送至赤泥沉降工段。

12) 分解分级及中间降温

经热交换降温后的精液送到种子过滤机去冲氢氧化铝滤饼(晶种)，精液与滤饼(晶种)在立盘过滤机下料溜槽混合，后进入分解槽系列的首槽，首槽固含约 $800\sim 850\text{g/L}$ 。物料从首槽靠槽间的位差逐级自流到最后一级解槽，最后一个分解槽做浆液缓冲槽，缓冲槽配有大小循环泵，通过小循环泵对各个分解槽的液位进行适当调整，大循环泵则保证全厂停汽检修时，分解流程有足够的过料量，以保证分解过程的正常进行。分解采用 $\Phi 14\text{m}$ 带机械搅拌分解槽 41 台，2 组共用 1 台出料缓冲槽，分解时间 45h 左右。为整个分解过程的过饱和度，并且提高精液产出率，设有分解中间降温装置。

分解一定时间后，通过液下泵从倒数第三个分解槽顶部抽出部分浆液用分解母液稀释后进入水力旋流器进行分级，粗颗粒(即成品氢氧化铝浆液)进入旋流器底部经母液稀释后自流到成品过滤车间平盘过滤机进料口，旋流器溢流返回到分解槽中。

提取成品浆液后，下一个分解槽的氢氧化铝浆液通过立盘喂料泵送至首槽顶部的立盘过滤机进行液固分离，滤饼与精液混合后进入首槽，从而完成一个分解循环。

13) 成品过滤

由分解分级水旋器底流来的氢氧化铝浆液自流进入平盘过滤机，经过滤机对氢氧化铝进行分离及洗涤，洗涤后滤饼含水率 $\leq 4\%$ ，经胶带输送机送往焙烧炉喂料箱。分离母液送氢氧化铝浆液处理车间的锥形母液槽，洗液送赤泥洗涤或蒸发原液工序。

14) 氢氧化铝焙烧

从成品过滤的氢氧化铝进入本工序的氢氧化铝喂料箱内，后经定量给料机、螺旋喂料机送入文丘里干燥器。在文丘里干燥器内，氢氧化铝附水被烘干，干燥后的氢氧化铝被气流带入第一级旋风预热器中，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，并与热分离器来的温度约 1100°C 的烟气混合进行热交换，此时氢氧化铝的温度达 $320 \sim 360^{\circ}\text{C}$ ，结晶水基本脱除。预焙烧过的氧化铝在二级旋风预热器内与烟气分离卸入主焙烧炉的锥体内，燃烧空气经预热到 $600 \sim 800^{\circ}\text{C}$ 从焙烧炉底部进入，燃料、预焙烧后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 $1 \sim 2\text{s}$ 的时间内完成。

焙烧好的氧化铝和热烟气在热分离器中分离。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 150°C 进入电除尘器，净化后的烟气用排风机送烟囱排入大气。

热分离器出来的氧化铝经两段冷却后温度降至 80°C ，其中第一段冷却采用四级旋风冷却器，在四级旋风冷却的过程中，氧化铝温度从 1050°C 降为 260°C ，第二段冷却采用沸腾床冷却机，用水间接冷却，使氧化铝温度从 260°C 降为 80°C 。从沸腾床冷却机出来的氧化铝用胶带输送机送入氧化铝贮仓。

焙烧选用 2 台 2500t/d 焙烧炉，其过程产生含有粉尘的废气，经电

收尘器除尘后达标排放。

15) 氢氧化铝及氧化铝储运

设置 1 座氢氧化铝仓，规格为 30×120m，其中 24m 单独隔出用于散装氢氧化铝的包装，氢氧化铝堆高 10m，仓的有效储量为 28800t，在 1 台焙烧炉检修时，可满足 8 天的氢氧化铝储存量。

设置 4 座氧化铝筒仓，直径为 26m，单台储量 10000t，总计 40000t，可满足 8.7 天的氧化铝储存量。同时，另设 30×120m 堆栈 1 个，用以堆存袋装的氧化铝。

16) 蒸发站

氢氧化铝浆液处理车间母液槽中大部分原液(约 78%)经进料泵送入蒸发站Ⅳ效、Ⅵ效蒸发器的分离器中，原液由末效逐级送到前效蒸发，低压蒸汽则进入Ⅰ效降膜蒸发器，与原液流程相反。蒸发原液在蒸发器中蒸发部分水份后，从Ⅰ效降膜蒸发器排出，再进入闪蒸器进行三级闪蒸，得到浓度满足要求的蒸发母液，用泵送到循环母液调配工序。此外，另有 22%左右的蒸发原液用泵送至蒸发槽罐区的循环母液调配槽中与蒸发母液、液碱共同配制循环母液。

17) 补碱

氧化铝生产系统补碱用 NaOH 浓度大于 45%的液体苛性碱，循环母液贮槽区域设有补碱设施，液碱用槽罐车经卸碱泵送到储罐里，供生产使用。

氧化铝生产工艺及污染物产出流程图见图 2.6-1。

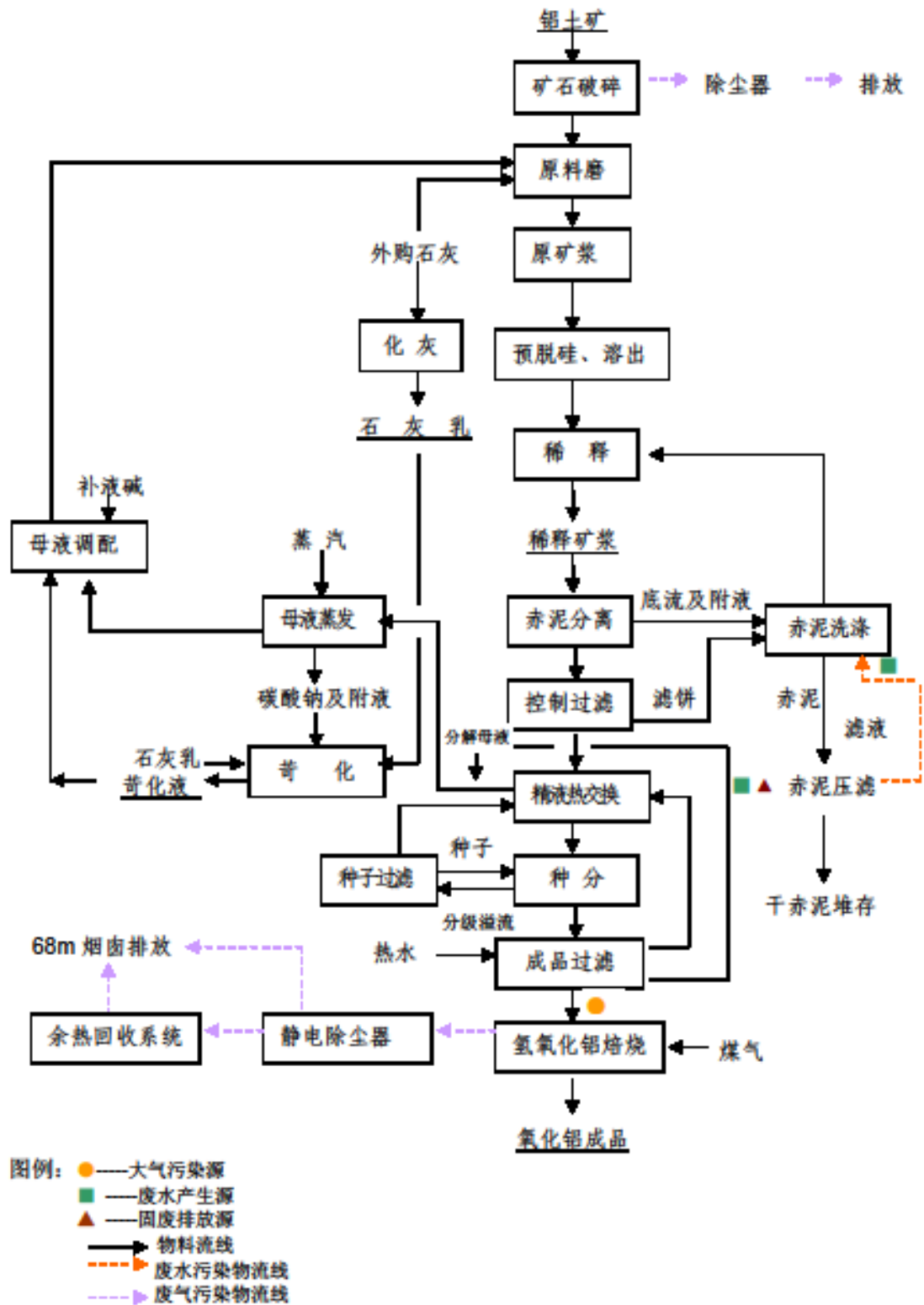


图 2.6-1 氧化铝生产工艺及污染物产出流程图

2) 热电站工艺流程

为防止刮风扬尘对环境造成污染，本项目不设露天煤堆场。由于整个贮煤场区域面积较小，所以贮煤场全部按干煤棚设计。干煤棚分两部分，其中一部分跨度 33m，总长 112.5m，设 2 台 $Q=10t$ 的抓斗桥式起重机、1 台电动移动式给煤机及受煤斗，具有贮煤和向锅炉供煤的功能。另一部分跨度 60m，总长 112.5m。干煤棚里的煤通过设置的 2 台 T-220 型推煤机整堆和倒运。

热电站干煤棚有效面积 $10518.8m^2$ ，堆煤高度 6m，约可贮存 33823t 煤，可满足热电站三台锅炉 12 天耗煤量。

干煤棚两端及侧面考虑挡雨设施，煤场周边设置高 2.5m 档煤墙，并在煤场周边设置喷水抑尘装置。

干煤棚内贮存的煤通过抓斗桥式起重机，经受煤斗送至输煤皮带机，再经输煤皮带机运至筛分、破碎站，将煤处理成粒度 $0 \sim 10mm$ ，满足循环流化床锅炉燃烧要求，再经输煤皮带机送到炉前煤仓，供锅炉燃用。

锅炉选用 3 台 $240t/h$ 、 $9.8MPa$ 高温高压循环流化床锅炉，燃用 $0 \sim 10mm$ 粒度的煤，经无级调速的称重式给煤机，通过播煤风将煤吹入炉内进行燃烧。燃烧系统需要的空气由一、二次风机提供，为使旋风分离器下的返料畅通设置了 J 阀(返料)风机。

热电站锅炉燃煤首先采用炉内喷钙脱硫技术($Ca/S=2 \sim 2.3$)，锅炉烟气经 SNCR 装置脱硝、电袋除尘器除尘和石灰石-石膏湿法装置脱硫($Ca/S=1.03 \sim 1.05$) 后，净化后的锅炉烟气由烟囱排放。

炉内脱硫用石灰石($CaCO_3$)粉(粒度: $0 \sim 2mm$)和炉后脱硫石灰石(粒度: 320 目)粉作脱硫剂，脱硫剂纯度按含 90% $CaCO_3$ 考虑，均按外

购合格产品考虑。

炉内脱硫用的石灰石粉(0~2mm)用气力输送方式，从中间储仓输送到炉前的日用仓，再用无级调速的石灰石粉给料器按需要量给料，经过专设的罗茨风机将石灰石粉吹入炉内，在炉堂内与高温烟气中的二氧化硫反应，除去大部分二氧化硫。

炉底大渣经滚筒式水冷冷渣器冷却，渣温被冷却到 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ 后，用皮带输送机和斗式提升机输送到渣仓中存放。渣仓下设置有加湿搅拌机，灰渣经加湿抑尘后，用汽车送到用户综合利用；当不能综合利用时，用汽车运至赤泥堆场与赤泥分区堆存。

冷渣器的冷却水用除盐水，经冷渣器的除盐水进入大气式除氧器。既解决了冷却水的结垢问题，同时热量得到了回收利用。

随锅炉烟气带出的细灰，经电袋除尘器将大量的灰收下，用气力输送至灰仓中存放。灰仓下设置有加湿搅拌机和散装机，当需利用干灰时，用散装机打包或用罐车外运综合利用；不能综合利用时，经加湿搅拌机加湿后，用汽车运至赤泥堆场与赤泥分区堆存。

热电站生产工艺流程详见图 2.6-2。

3) 煤气站

本项目设置 4 台（3 开 1 备）大型循环流化床煤气炉。其生产工艺流程为：

原煤经过破碎、筛分加工成 0~10mm 的粉煤颗粒，粉煤通过输送皮带运至煤气发生炉煤斗，由螺旋输送机送入气化炉中，气化剂（水蒸气和富氧空气）经高温换热器预热至 $700-750^{\circ}\text{C}$ 左右后进入气化炉，气化剂与粉煤在 950°C 左右燃烧气化反应，反应后生成的粗煤气经过高温分离器、换热器 I、换热器 II、布袋除尘器除尘、换热器 III 降温后，干

净煤气经脱硫系统和煤气加压系统后输送至用户。

粉煤在流化床气化炉燃烧后固体残渣落入下渣管，经出渣机冷却后通过输渣皮带送入渣斗；高温分离器分离下来的煤灰经返料系统重返炉膛燃烧区进行二次燃烧；布袋除尘器分离下来的含碳飞灰进入灰仓，经气力输灰设备输送至锅炉掺烧。煤气炉渣有很好的综合利用价值，本项目煤气炉渣拟综合利用，在综合利用不畅的情况下，暂堆存于赤泥堆场内，与赤泥分区堆存。

煤气站生产工艺流程详见图 2.6-3。

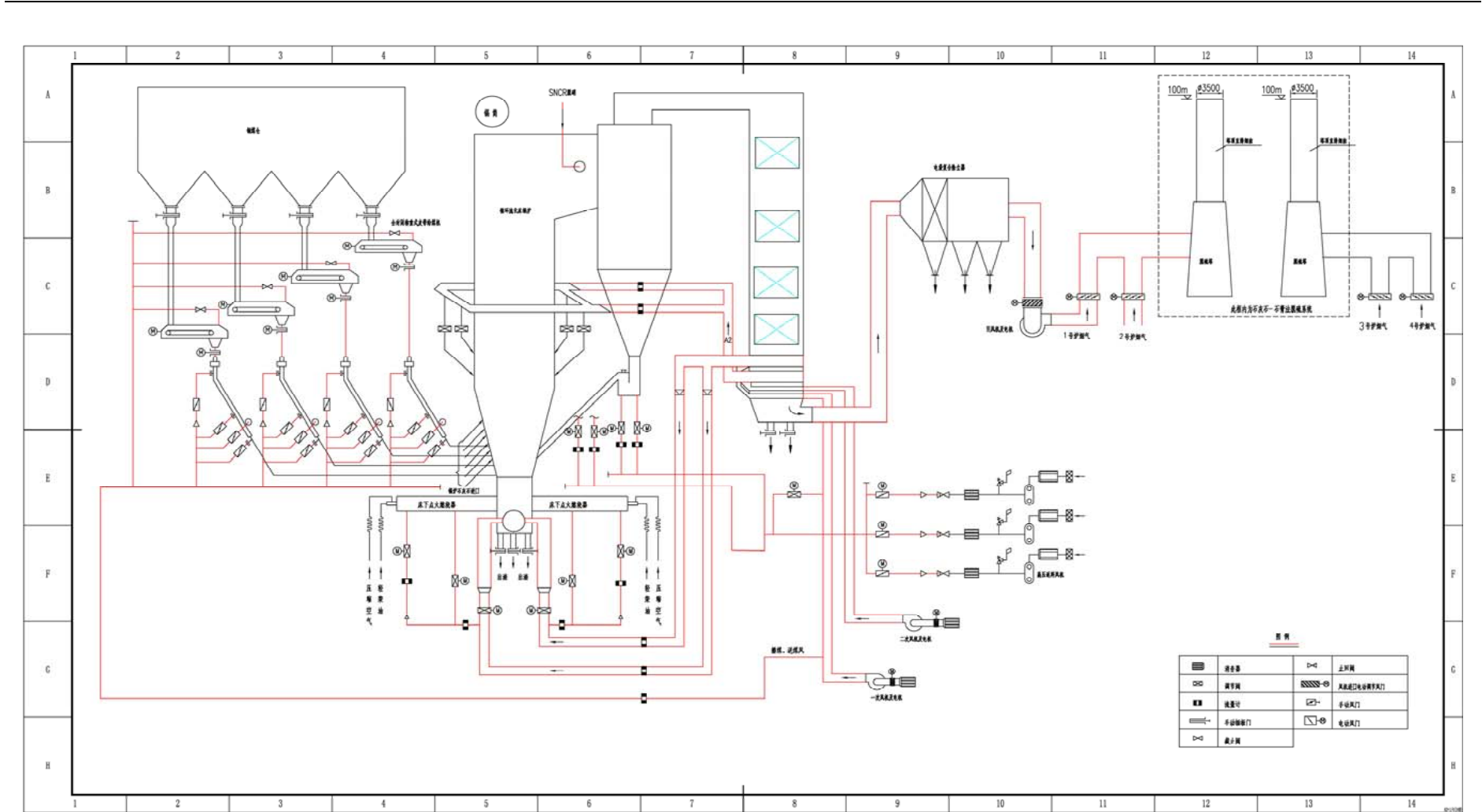
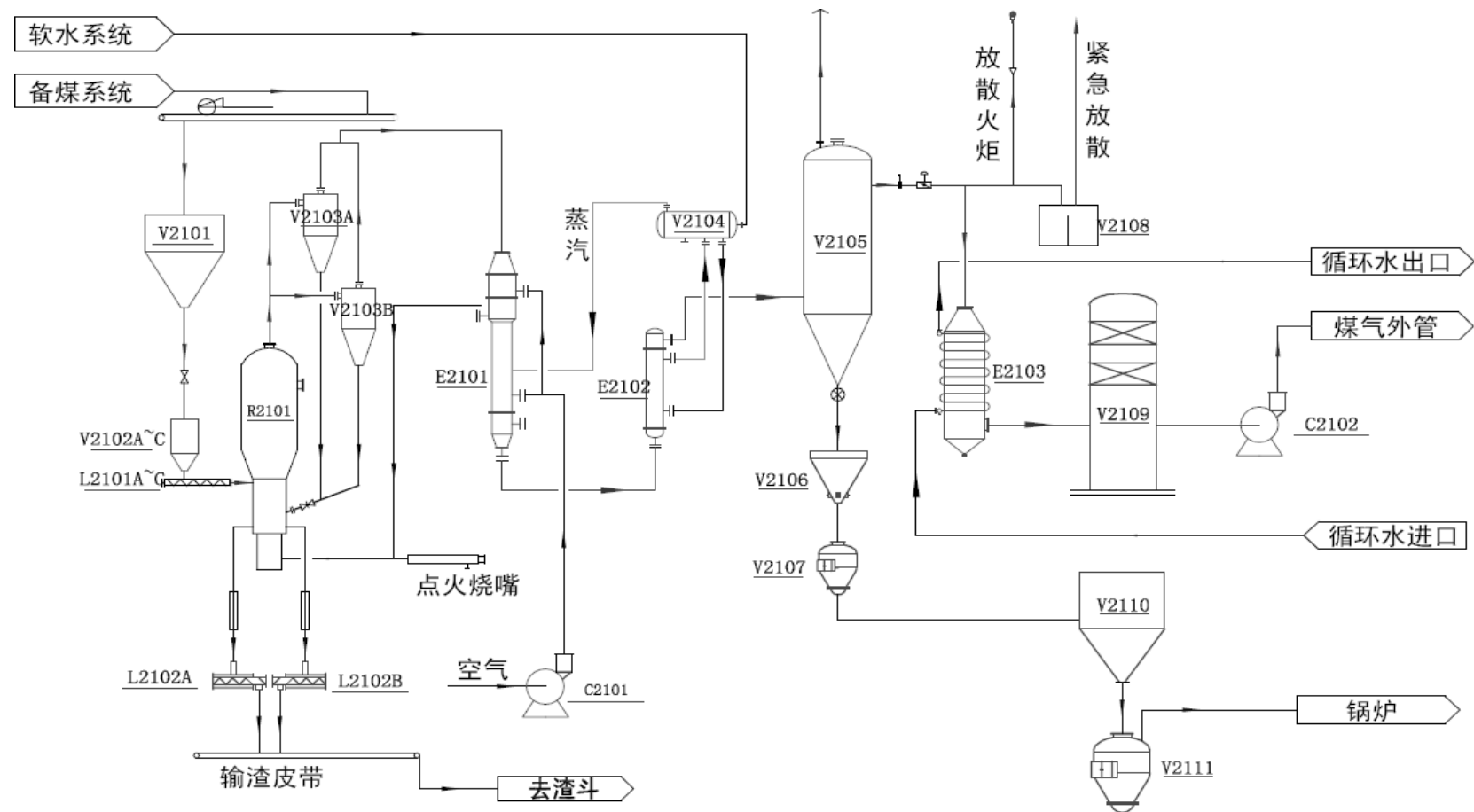


图 2.6-2 热电站生产工艺流程示意图

图 2.6-3 科达 3×40kNm³/h 循环流化床气化系统工艺流程图

2.7 污染物治理及排放

1) 废气治理措施

(1) 热电站锅炉烟气

热电站设计选用 3 台 240t/h 循环流化床锅炉。热电站采用固硫效果较好的循环流化床锅炉，锅炉燃煤首先在炉内经添加的石灰石粉固硫造渣，减少进入烟气中的 SO_2 含量。锅炉烟气脱硝采用 SNCR 法脱硝工艺，采用浓度~25%的氨水作为还原剂，经脱硝后的烟气采用一级电袋除尘器（ $\eta \geq 99\%$ ）除尘后进入石灰石-石膏法脱硫净化系统，处理后的烟气由烟囱排空。

本项目共设置 2 套脱硫系统，其中 1 套处理 2 台锅炉的烟气，另 1 套处理 1 台锅炉的烟气，脱硫处理后的烟气分别从 2 座脱硫塔顶部排放，排口距地面 100m，出口内径 $\Phi 3.5\text{m}$ 。经处理后排放烟气中烟尘、 SO_2 及 NO_x 以及汞及其化合物的浓度均低于《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中的标准限值。污染物具体排放情况详见表 2.7-1。

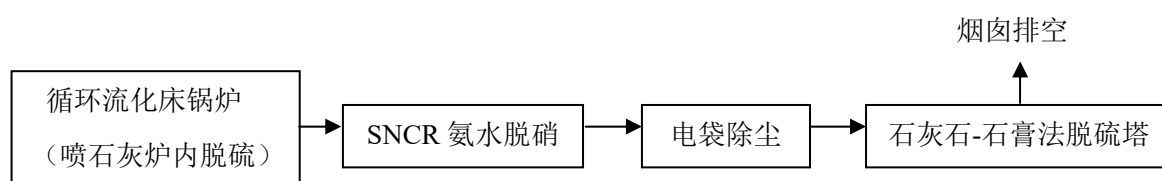


图 2.7-1 锅炉烟气脱硫净化流程

(2) 氧化铝焙烧烟气

本项目采用 2 台悬浮焙烧炉，焙烧炉以脱硫后的煤气作为燃料，焙烧烟气中的主要污染物为氢氧化铝粉尘和 SO_2 ，经静电除尘器净化处理后，分别由 2 座 68m 烟囱排入大气，污染物排放指标达到《铝工业污

染物排放标准》(GB25465-2010)中新建企业污染物排放限值。焙烧烟气净化流程详见图 2.7-2。焙烧烟气中各污染物具体排放情况详见表 2.7-1。

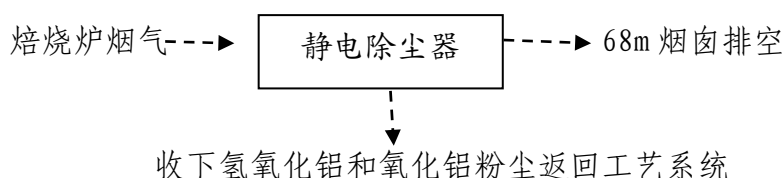


图 2.7-2 焙烧烟气净化流程

(3) 通风收尘系统

氧化铝生产系统、热电站等在物料输送、破碎以及卸灰、卸料等过程中均会产生一些生产性粉尘，设计中各个散尘点加强密闭，本项目共设置了 51 套除尘系统，将生产过程中产生的粉尘通过集尘罩并辅以机械抽风经除尘效率 99% 以上的高效布袋除尘器处理后由排气筒排放，经除尘处理后排气中的含尘浓度低于《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)中新建企业污染物排放限值，收下的粉尘全部返回生产工艺系统使用。各散尘点排放粉尘情况详见表 2.7-1。

(4) 无组织排放

本项目不设露天堆场，无组织排放主要来源于煤堆场及矿石堆场下料过程产生的扬尘以及各通风收尘系统的泄漏，

本项目原料的破碎、转运等产尘点均设置集气罩集气，无组织排放与除尘系统的集气方式和抽风量有直接关系，考虑到风管与收尘装置连接的不严密性，同时考虑到无组织散发的粉尘在车间内的自然沉降作用，本评价通风除尘系统的无组织排放量按产尘量的 0.5% 考虑。

表 2.7-1

本项目大气污染源排放情况表

序号	污 染 源 名 称		污染物名称	治 理 措 施	治理前染物 排放速率(kg/h)	净化效率 %	烟气排放量 (Nm ³ /h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸 (m)	国 家 标 准
								排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm ³)		排放浓度 (mg/Nm ³)
1	氢氧化铝焙烧炉		粉尘	静电除尘器	984.38×2	>99	196875×2	9.84×2	50	Φ2.5×68 (2根)	50
			SO ₂		76×2			76×2	386.0		400
			NO _x		54.80×2			54.80×2	278.3		
2	循环流化床蒸汽锅炉(2台炉)		烟尘	锅 炉 炉 内 脱 硫 + SNCR脱硝装置+电袋除尘器+石灰石-石膏脱硫装置	2016	>99	672000	20.16	30	Φ3.5×100	30
			SO ₂		3979.57			130.53	194.25		200
			NO _x		134.4			67.2	100		100
			汞及其化合物		0.0023			0.000023	0.0034		0.03
	循环流化床蒸汽锅炉(1台炉)		烟尘		1008	>99	336000	10.08	30	Φ3.5×100	30
			SO ₂		1989.94			65.27	194.25		200
			NO _x		67			33.6	100		100
			汞及其化合物		0.0012			0.000012	0.0034		0.03
3	铝矿均化堆场	胶带输送机受料点	粉尘	袋式收尘器	72	>99	24000	0.72	30	Φ0.8×20	50
		无组织排放	粉尘		0.36			0.36			
4	石 灰 卸 灰 及 破 碎	格栅槽边排气罩、大倾角皮带受料点、大倾角皮带转角	粉尘	袋式收尘器	105	>99	35000	1.05	30	Φ0.9×20	50
		大倾角皮带头部、对辊破碎机溜槽、胶带输送机受料点、胶带输送机头部、斗式提升机底部、斗式提升机顶部、胶带输送机受料点	粉尘	袋式收尘器	105			1.05	30		50
		无组织排放	粉尘		0.525			0.525			

序号	污染源名称		污染物名称	治理措施	治理前染物排放速率(kg/h)	净化效率 %	烟气排放量(Nm ³ /h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸(m)	国家标准 排放浓度 (mg/Nm ³)
								排放量(kg/h)	排放浓度(mg/Nm ³)		
5	石灰仓及石灰消化	石灰仓、石灰仓、除尘器卸灰、切换漏风	粉尘	袋式收尘器	42×2	>99	14000×2	0.42×2	30	Φ0.6×20	50
		胶带输送机受料点、除尘器卸灰	粉尘	袋式收尘器	66×4	>99	4500×4	0.66×4	30	Φ0.35×20	50
		胶带输送机受料点、除尘器卸灰	粉尘	袋式收尘器	19.5	>99	6500	0.195	30	Φ0.4×20	50
		胶带输送机受料点、除尘器卸灰、切换漏风	粉尘	袋式收尘器	7.5	>99	7500	0.075	30	Φ0.45×20	50
		无组织排放	粉尘		0.826			0.826			
6	原料磨	石灰仓	粉尘	袋式收尘器	30×4	>99	10000×4	0.30×4	30	Φ0.5×20	50
		石灰调速给料机、胶带输送机受料点、胶带输送机头部	粉尘	袋式收尘器	2.86×4	>99	9500×4	0.0286×4	30	Φ0.5×20	50
		无组织排放	粉尘		0.658			0.658			
7	氧化铝输送	风动溜槽受料点、风动溜槽	粉尘	袋式收尘器	43.4	>99	14480	0.434	30	Φ0.6×20	30
		风动溜槽			34.6	>99	11520	0.346		Φ0.55×20	
		无组织排放	粉尘		0.39			0.39			
8	氧化铝仓及包装堆栈	氧化铝仓	粉尘	袋式收尘器	21×4	>99	7000×4	0.21×4	30	Φ0.4×20	30
		氧化铝仓	粉尘	袋式收尘器	18×4	>99	6000×4	0.18×4	30	Φ0.4×20	30
		无组织排放	粉尘		1.95			1.95			

序号	污染源名称		污染物名称	治理措施	治理前染物排放速率(kg/h)	净化效率%	烟气排放量(Nm ³ /h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸(m)	国家标准 排放浓度(mg/Nm ³)
								排放量(kg/h)	排放浓度(mg/Nm ³)		
9	煤气站煤堆场及上煤系统	给煤机头部、胶带输送机受料点(后)、胶带输送机受料点(前)	粉尘	袋式收尘器	38.4	>99	13000	0.384	30	Φ0.6×20	120
		胶带输送机头部、胶带输送机受料点(后)、胶带输送机受料点(前)	粉尘	袋式收尘器	39	>99	13000	0.39	30	Φ0.6×20	120
		胶带输送机头部、梳式摆动筛煤机、双齿棍破碎机溜槽管、胶带输送机受料点、除尘器卸灰、收尘粉仓	粉尘	袋式收尘器	45×2	>99	15000×2	0.45×2	30	Φ0.6×20	120
		胶带输送机头部、胶带输送机受料点(后)、胶带输送机受料点(前)、除尘器卸灰点(2#转运站)	粉尘	袋式收尘器	45	>99	15000	0.45	30	Φ0.6×20	120
		无组织排放	粉尘		1.066			1.066			
10	煤气主厂房	煤仓	粉尘	袋式收尘器	18×2	>99	6000×2	0.18×2	30	Φ0.4×20	120
		胶带输送机头部、胶带输送机受料点(灰渣转运)、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	33×2	>99	11000×2	0.33×2	30	Φ0.5×20	120
		无组织排放	粉尘		0.51			0.51			

序号	污染源名称		污染物名称	治理措施	治理前染物排放速率(kg/h)	净化效率 %	烟气排放量(Nm ³ /h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸(m)	国家标准 排放浓度 (mg/Nm ³)
								排放量(kg/h)	排放浓度(mg/Nm ³)		
11	热电站煤堆场及上煤系统	给煤机头部、胶带输送机受料点(后)、胶带输送机受料点(前)	粉尘	袋式收尘器	39	>99	13000	0.39	30	Φ0.6×20	120
		胶带输送机头部、胶带输送机受料点(后)、胶带输送机受料点(前)	粉尘	袋式收尘器	39	>99	13000	0.39	30	Φ0.6×20	120
		胶带输送机头部、梳式摆动筛煤机、双齿棍破碎机溜槽管、胶带输送机受料点、除尘器卸灰	粉尘	袋式收尘器	42×2	>99	14000×2	0.42×2	30	Φ0.6×20	120
		无组织排放	粉尘		0.81			0.81			
12	热电站主厂房	胶带输送机头部、胶带输送机受料点(后)、胶带输送机受料点(中)、胶带输送机受料点(前)	粉尘	袋式收尘器	54	>99	18000	0.54	30	Φ0.7×20	120
		除尘器卸灰至煤仓、煤仓、胶带输送机犁式卸料点	粉尘	袋式收尘器	27×3	>99	9000×3	0.27×3	30	Φ0.5×20	120
		胶带输送机头部、胶带输送机受料点、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	33×3	>99	11000×3	0.33×3	30	Φ0.5×20	120
		无组织排放	粉尘		0.87			0.87			
13	中心化验室	工作台、设备	粉尘	袋式收尘器	9.6×2	>99	3200×2	0.096×2	30	Φ0.3×20	50

本项目大气污染物排放指标为：烟尘：219.84 t/a，粉尘 365.7 t/a(其中有组织排放 302.62t/a，无组织排放 63.08t/a)，SO₂2684.42t/a t/a，NO_x1644.823t/a，Hg0.00025t/a

2) 废水排放及治理措施

华锦铝业现设置有 2 个循环水系统，即氧化铝循环水系统和热电循环水系统，循环水量为 $497568\text{m}^3/\text{d}$ ；循环水重复利用率为 96.3%，生活污水和生产废水经处理后回用，二次利用水量为 $2686\text{m}^3/\text{d}$ 。

(1) 循环水系统

① 氧化铝循环水系统

氧化铝循环水系统由分解循环水与综合循环水两套系统合建，共用泵房、配电、起重等设施。

a) 分解循环水系统

主要供给分解分级工段设备冷却用水，要求供给软水，压力回水。为了防止设备和管道结垢及改善水质，设置了循环水补充水的软化和循环水的旁滤等设施。

系统主要由冷水池、泵房、水处理间和加压设备、冷却设备、软化水设备、循环水旁滤设备以及循环水管网等组成。

b) 综合循环水系统

主要供给本项目氧化铝片区除分解分级外其余工段设备冷却用水，自流回水。为了防止设备和管道结垢及改善水质，设置了循环水补充水的软化和循环水的旁滤等设施。

系统主要由冷水池、热水池、泵房、配电值班室、水处理间和加压设备、起重设备、冷却设备、软化水设备、循环水旁滤设备、泵房排水设备以及循环水管网等组成。

氧化铝循环水系统循环水量为 $310680\text{m}^3/\text{d}$ 。

② 热电循环水系统

主要供给热电厂、煤气站、空压机等工段设备冷却用水，要求供给软水，压力回水。为了防止设备和管道结垢及改善水质，设置了循环水

补充水的软化和循环水的旁滤等设施。

系统主要由冷水池、泵房、水处理间和加压设备、冷却设备、软化水设备、循环水旁滤设备以及循环水管网等组成。

热电循环水系统循环水量为 $186888\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 初期雨水池

从保护环境和节约水资源的角度出发,本项目在厂区中部地势较低处设计一座初期雨水收集池,厂区雨排水管设为明沟排水,初期雨水收集池有效容积为 4250m^3 ,其平面尺寸为 25×20 ,有效水深 8.5m ,主要接收来自全厂生产区域的初期雨水及消防废水。初期雨水接收量参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)以及《有色金属工业环境保护工程设计规范 送审稿》中的规定要求,按区域受污染面积乘以降雨初期 10mm 雨量截入初期雨水收集池的原则计算得。厂区同一时间内的火灾次数为 2 次,一次火灾延续时间为 3 小时,一次消防最大用水量 594m^3 计,当初期雨排水与消防废水同时产生时,此时最大排水量约为 4085m^3 ,低于收集池有效容积。初期雨水池内设置有水泵将初期雨水送至废水处理站处理达到回用标准后,返回厂区二次使用。

(3) 碱液事故池

本项目在厂区中部地势较低处设计一座碱液事故池,用于收集氧化铝生产系统湿法生产片区生产事故浆料。

氧化铝生产系统的许多物料均为料浆或溶液,大都采用罐、槽来贮存、缓冲,在氧化铝厂内体积较大的设备主要是分解区域的分解槽($\Phi 14\times 36.5\text{m}$)和赤泥沉降车间的沉降槽($\Phi 26\times 24\text{m}$),其中分解槽储存浆液容积约为 4500m^3 ,沉降槽储存浆液容积约为 8100m^3 。当出现槽罐泄漏或坍塌事故时,槽内浆液可能会溢出围堰,造成污染环境的

事故,为此,在氧化铝厂区域中部设置一个事故池用于收集溢出的浆液,以避免发生浆液泄漏污染环境。

当储存浆液的大型槽罐出现泄漏或坍塌事故同时又下雨时,以厂区内最大体积的储槽赤泥沉降槽为例,泄漏浆液约 8100m^3 ,若考虑事故发生时伴有降雨,围堰内储存量约 950m^3 (按 500 年一遇暴雨小时最大降雨量 45mm) 则与溢出的浆液混合流出,此时料浆液量约 9050m^3 ,泄漏的赤泥浆液首先经槽罐外半径 $4\sim 6\text{m}$ 、 $500\sim 600\text{mm}$ 高的围堰缓冲储存约 2530m^3 ,赤泥沉降区域设有 4 台 $\Phi 3\times 3\text{m}$ 的污水槽还可缓冲储存 80m^3 的浆液,浆液通过暗管将剩余的约 6440m^3 的浆液直接排至事故池中缓存。碱液事故池设计尺寸为 $40\times 20\times 8.5\text{m}$,其有效缓冲容积约为 6800m^3 ,能够保证在事故发生时储存泄漏排出的最大需缓冲的浆液量。事故池内设有 1 台流量为 $150\text{m}^3/\text{h}$ 、扬程为 30m 的输送泵,在事故清除后可将事故池中储存的浆液输送至氧化铝厂区的工艺系统流程中回收利用,不外排以避免污染环境。

(4) 氨水事故池

锅炉烟气脱硝使用浓度约 25% 的氨水,氨水由厂家直接运至氨站,通过卸氨泵打入氨站内 2 座 40m^3 的氨水储罐内,氨站占地面积 160m^2 ,为防止氨罐泄漏或倒塌造成氨水外溢,本项目在 2 座氨水储罐外围设置有 $9.7\times 5\times 1\text{m}$ 的围堰 (详见图 2.7-3),确保当 1 座氨水储罐全部泄漏时不外排的储存容量,泄漏到围堰内的氨水通过泵打回生产流程;氨站初期雨水及溢流到围堰外的氨水排入氨站内设置的废水坑,废水坑容积按区域受污染面积乘以降雨初期 10mm 雨量截入初期雨水收集池的原则计算得 1.6m^3 ,设计废水坑容积为 $2\times 2\times 2\text{m}^3$,可以满足接受初期雨水的要求。废水坑收集的含氨废水打入脱硝系统,废水不外排。

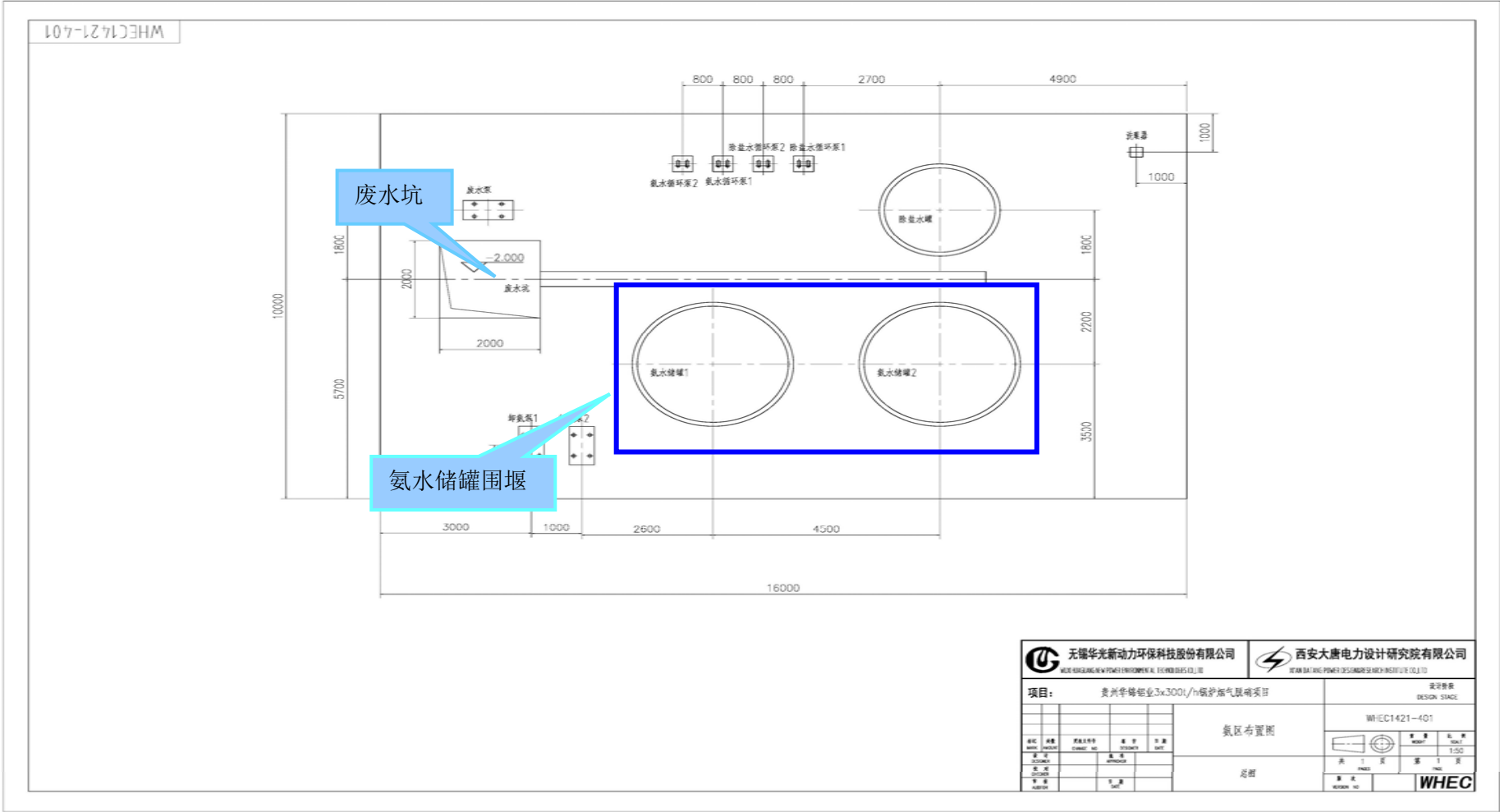


图 2.7-3 氨水储罐区围堰范围示意图

(5) 生活污水

厂区生活污水主要来源于化验用水、生活用水及淋浴用水，生活污水产生量 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，全厂生活污水汇总后排入生产废水调节池，经废水处理站处理后，返回厂区二次利用，不外排。

(6) 生产废水处理工艺

各车间设备与管道的“跑冒滴漏”以及设备检修时产生含碱浓度较高的废水，这类废水由各车间设置的碱液回收装置收集后，回用于生产系统，不排放；

厂区生产废水主要来源于各循环水系统的溢流水、各车间零星生产废水、除盐水处理高浓度盐水、热电站锅炉烟气脱硫系统产生的废水等；除盐水处理高浓度盐水全部用于热电站锅炉烟气脱硫系统补充用水，锅炉烟气脱硫系统产生的废水用于锅炉灰渣等固废的增湿，各循环水系统的溢流水、各车间零星生产废水进入生产废水处理站处理。本项目在厂区内设置 1 套生产排水管网。

生产废水中主要含有碱(以 Na_2O 计为 $0.15\text{-}0.3\text{g/L}$)、油类($\leq 100\text{mg/L}$)盐类和悬浮物($30\text{-}400\text{ mg/L}$)。废水中的碱对循环水系统可起到软化作用。因此废水处理工艺主要着重于去除废水中的悬浮物，处理后悬浮物含量小于 5mg/L 。

废水处理站采用混凝沉淀处理工艺，去除废水中的悬浮物、泥沙，处理后的出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中的循环冷却系统补充水水质相应标准值后，返回厂区二次利用，工业废水处理站工艺流程图详见图 2.7-4。

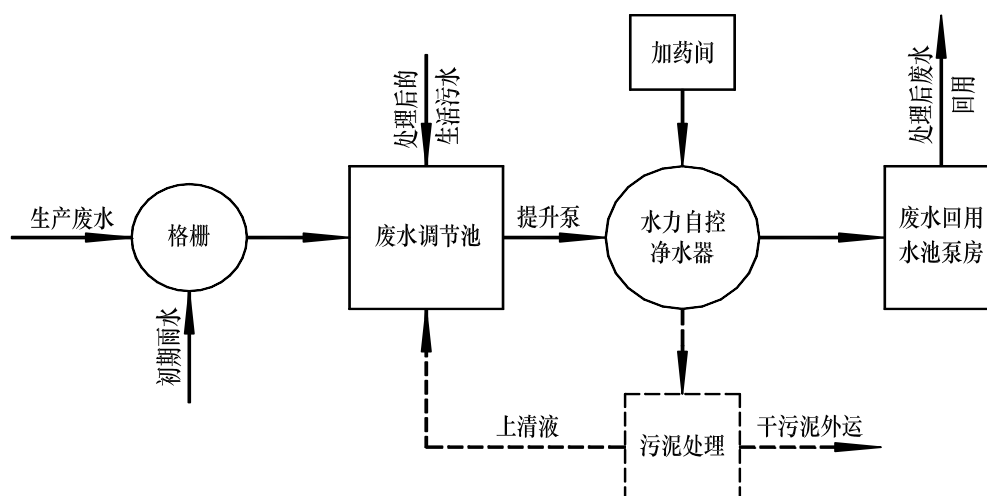


图 2.7-4 废水处理站处理流程图

(7) 废水调节池及废水处理站设计规模

生产废水、初期雨水经格栅处理后，与处理后的生活污水一同进入生产废水调节池。生产废水调节池设两格，单格平面尺寸 $19\times 9\text{m}$ ，有效水深 5.5m ，干沿高度 4.5m ，单格有效池容 900m^3 （总有效池容 1800m^3 ）。

本项目生产废水量 $2566\text{m}^3/\text{d}$ ，生活排水量 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，考虑初期雨水截流 4085m^3 （按 12h 处理回用计），则废水处理站处理规模按 $14400\text{m}^3/\text{d}$ （ $600\text{m}^3/\text{h}$ ）设计。

3) 固体废弃物

本项目所产生的固废主要有氧化铝生产过程中产生的赤泥、赤泥分离等设备结疤敲击下来的渣、石灰消化渣、热电站灰渣及脱硫石膏、煤气站灰渣及煤气脱硫产生的石膏等。

对目前尚不能综合利用的赤泥、结疤渣、石灰消化渣、脱硫石膏等，采取防渗渣场堆放的措施。

对循环流化床锅炉灰渣和煤气站灰渣，遵循“以用为主，贮用结合”

的原则，立足综合利用，灰渣首先考虑综合利用，送水泥等生产企业作为水泥掺和料使用，当综合利用后灰渣仍有剩余或当炉渣不能及时利用时，将灰渣增湿运往赤泥堆场与赤泥分区堆放；煤气站收尘灰由于含碳量较高，与锅炉用煤一起掺烧，化废为宝，大大的节约了燃料用新煤量，又可减少固废的堆存。

赤泥堆场采用干法后堆工艺，其特点为赤泥堆场不设主坝，不设井-管式排洪系统，不建一次性全部完成的堆场防渗设置，自上游向下游逐层布放赤泥，库区雨水沿赤泥坡面随时排出库外，不在库内停留。按进场赤泥滤饼含水率 $<33\%$ （湿基）、年产赤泥量 1830kt/a 计，设计库容 $1127\times 10^4\text{m}^3$ ，堆积体高度 75m ，堆存年限 7.4 年，属三等库。

本项目不设单独灰渣堆场，在赤泥堆场范围内南侧一块区域分区堆存暂不能综合利用的锅炉灰渣、煤气炉灰渣及脱硫石膏等固废。该区域占地面积 4.2hm^2 ，总库容约 $68\times 10^4\text{m}^3$ ，渗透采用 2.0mmHDPE 膜- 200mm 砂石垫层。防渗系数小于 $1\times 10^{-12}\text{cm/s}$ 。考虑临时灰渣堆存后，赤泥库总库容为 $1195\times 10^4\text{m}^3$ 。

消防水池、初期雨水池及生产废水处理站等污泥产生量约 310t/a ，泵至赤泥沉降工段与赤泥一起泵至赤泥堆场压滤后堆放。

生活垃圾产生量为 95t/a ，定期送清镇市生活垃圾填埋场处置，本项目日常检修设备修理产生的废机油约 1t/a 左右，送贵州省危废处理中心妥善处理。

表 2.7-2 本项目主要固体废物排放情况 (kt/a)

序号	固体废物名称	产生量	处置方式	堆存量
氧化铝				
1	赤泥	1830	堆场堆存	1830
2	消化渣	30	送赤泥堆场堆存	62
3	赤泥分离等结疤渣	32		
小 计		1892		1892
煤气站				
4	煤气站灰渣	64.20	综合利用	
	收尘灰	96.30	锅炉用煤掺烧	
	脱硫石膏	3.95	外卖	
小 计		164.45		
热电站锅炉				
5	锅炉炉渣	221.656	综合利用	
	锅炉灰渣	332.315		
	脱硫石膏	40.588	外卖	
小 计		594.559		
6	初期雨水池、消防水池、废水处理站污泥	0.31	泵至赤泥沉降工段与赤泥一起泵至赤泥堆场压滤后堆存	
7	生活垃圾	0.095	送清镇市城市垃圾填埋场	
8	检修废机油	0.001	送贵州省危废处理中心妥善处理	
合 计		2651.415		1892

4) 噪声防治

氧化铝生产系统的主要设备噪声源有原料磨、破碎机、空压机等；配套热电站的主要设备噪声源有球磨机、破碎机、引风机、汽轮机、送风机和空压机等。

对于上述不同的噪声源，设计中首先选用低噪声设备，并根据具体

情况采取相应的消声、隔音、减振等措施，如原料磨、破碎机采用室内安装、基础减振，风机和压缩机进出气口安装消声器，锅炉排气口安装消声器，尽量降低设备噪声值，通过对噪声设备采取消声、隔音等措施，控制厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准值。本项目的主要噪声源列于表2.7-3。

表 2.7-3 工程主要设备噪声

序号	车间名称	设备名称	台数	单机 dB(A)	治理措施
氧化铝生产系统					
1	铝矿破碎	高压辊磨机	1	94	减振基础，室内安装
2	原料磨车间	溢流型球磨机	3	94	减振基础，室内安装
3	石灰卸灰及破碎	二齿辊破碎机	2	95	室内安装
4	高压溶出车间	活塞隔膜泵	5	90	室内安装
5	焙烧车间	罗茨风机	8	98	进口安消声器
6		排烟机	2	95	进口安消声器
热电站生产系统					
1	上煤系统	齿辊破碎机	2	94	室内安装
2		高效筛煤机	2	90	室内安装
3	主厂房	一次风机	3	99	进口安消声器
4		二次风机	3	95	进口安消声器
5		罗茨风机	6	98	进口安消声器
6		引风机	3	95	进口安消声器，室内安装
7		低背压汽轮发电机	1	90	加隔音罩、室内安装
8		抽凝发电机	2	90	加隔音罩、室内安装
煤气站生产系统					
1	煤气加压机室	煤气加压风机	2	98	减振基础，室内安装
空压站生产系统					
1	空压站	离心式空压机	3	96	进口管设消声器

2.8 华锦铝业环保设施实际建设情况

华锦铝业在工程施工建设时，严格按照环评要求，对各污染源采

取了积极有效的治理措施: 热电站锅炉燃煤首先在炉内经添加石灰石粉固硫造渣, 减少进入烟气中的 SO_2 含量, 锅炉烟气采用“SNCR 脱硝装置+电袋除尘器+石灰石-石膏”净化系统脱硝和脱硫, 经处理后的锅炉烟气中 NO_x 、 SO_2 和烟尘排放指标均可达到《火电厂大气污染物排放标准》中相应标准值; 对于氢氧化铝焙烧炉烟气, 采用静电除尘器收尘净化, 由于对焙烧炉燃料煤气采取了脱硫净化措施, 确保了焙烧炉排放烟气中的各项污染物指标达到《铝工业污染物排放标准》中的标准值; 对于生产过程中产生的生产性粉尘, 根据实际建设时工艺设备布局, 实时调整收尘系统的设置, 对铝矿输送系统增加了无动力除尘装置, 以减少无组织粉尘排放量。

锅炉烟气以及焙烧烟气排放口按照环评要求, 安装了在线监测系统, 并与当地环保部门联网。

按照环评要求, 厂区建有处理规模为 $14400\text{m}^3/\text{d}$ 的生产废水处理站 1 座, 设置有循环水系统 2 个, 生产水重复利用率达到 96.3%, 生产废水及预处理后的厂区生活污水经工业废水处理站处理后作为二次利用水返回厂区二次利用, 不外排。

赤泥堆场的建设严格按照环评要求进行建设, 赤泥堆场库容 1195×10^4 , 回水池有效容积 $10\times 10^4\text{m}^3$, 回水池防渗措施在区域场平后池底敷设 2.0mm 的 HDPE 膜, 库区防渗结构采用如下措施:

底部防渗结构层:

平整地基(坡度大于 1%)—地下水导排碎石盲沟—200m 砂石垫层—GCL 膨润土压实保护层—2.0mm 厚光面 HDPE 膜— $300\text{g}/\text{m}^2$ 土工布保护层—布放赤泥滤饼。

边坡防渗结构层:

边坡平整 - 喷浆找平 - GCL 膨润土垫作为防渗膜的垫层 - 2.0mm 厚单糙面 HDPE 膜 - 300g/m² 土工布保护层 - 布放赤泥滤饼。

对主要设备噪声源采取消声、隔音、减振等措施，控制厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准值。

华锦铝业自投入试生产以来，未发生环境污染事件，但华锦铝业投入试生产已近 1 年，建议尽早完成项目的竣工环境保护验收工作。

3 变更项目工程分析

3.1 变更基本情况

本项目变更内容为：

本项目热电装置是贵州华锦铝业有限公司 160万吨氧化铝项目的自备热电站增补1台240t/hCFB锅炉工程，其主要任务是满足生产工艺供热需求，本着以热定电的原则，为氧化铝装置连续稳定的提供生产工艺用热；同时充分发挥供热机组的能源综合利用率，向全厂生产提供大部分电力自给需要。其炉型选择及其配套的辅机系统、烟气脱硫脱硝设施等均与在建工程完全保持一致。

锅炉建成后与现有 3 台锅炉互为备用，不增加热电站的耗煤量、耗水量、耗电量等能耗以及污染物排放量等指标。因此，热电站所有公用工程均无需扩建，完全利用现有已建成的配套设施及管道系统。

氧化铝原料制备增加 1 台球磨机、2 台棒磨机，并对全厂收尘系统进行优化设计。

3.2 变更项目建设内容

3.2.1 热电站

1) 锅炉选型

本次增补的1台240t/hCFB锅炉与华锦铝业现有锅炉同型。其主要技术参数如下：

循环流化床锅炉	1台
额定蒸发量	240h
最大连续蒸发量	240h

额定蒸汽压力	9.81MPa (G)
额定蒸汽出口温度	540℃
给水温度	215℃
排污率	≤1 %
排烟温度	134℃
锅炉设计效率	89.5 % (设计煤种)
燃煤粒度	0 ~ 10mm
布置型式	半露天布置

2) 燃烧系统主要辅助设备的选择

本次增补 1 台锅炉燃烧系统主要辅助设备型号规格如下:

① 一次风机

数量	1 台
风量 (28℃)	171290m ³ /h
风压	19490Pa
电机功率	1400kW
电机转速	1450 r/min
电机电压	10 kV
电机防护等级	IP54

② 二次风机

数量	1 台
风量 (28℃)	169360m ³ /h
风压	14760 Pa
配电机功率	1000kW
电机转速	1450r/min
电机电压	10 kV

电机防护等级	IP54
③ 引风机	1 台
风量 (155℃)	558316m ³ /h
风压	10120 Pa
配电机功率	2500 kW
电机转速	980r/min
电机电压	10 kV
电机防护等级	IP54
④ 电袋除尘器	1 台
粉尘排放浓度	<30 mg/Nm ³
⑤ 石灰石-石膏法脱硫系统	1 套(2 炉 1 塔、与 3#炉共用,已建)
脱硫效率	≥92 % (炉内脱硫效率 59%, 总脱硫效率)
SO ₂ 排放浓度	<200 mg/Nm ³
排烟温度	≥50℃
⑥ SNCR 脱硝系统	
喷射系统	1 套
自动控制系统	1 套
⑦ 称重式皮带机	4 台
出力	0 ~ 30 t/h
皮带宽	600mm
⑧ 返料风机	
数量	3 台 (2用1备)
风量	2150m ³ /h

风压	50600 Pa
⑨ 钢煤斗	1只
容积	730 m ³
⑩ 脱硫塔顶直烟囱	1座（2炉1座、与3#炉共用，已建）
高度	100m
出口内径	3.5m

3) 增补 1 台锅炉的其他配套设施

① 机械输渣系统设施

CFB 锅炉每炉 3 个排渣口，其中 2 个正常排渣口，1 个事故排渣口，其排渣温度约 890℃，每个正常排渣口下设 1 台水冷滚筒式冷渣机，本次配置的冷渣机单台出力按 15t/h 设计。

冷渣机将高温炉渣冷却至 100℃ 以下后，采用皮带输送机与现有机械输渣系统皮带机连接，转卸到已建的渣库中（本次不需要新建渣库）。

② 气力除灰系统设施 本次锅炉除灰系统设计从空预器和布袋除尘器集灰斗的出灰口开始，用气力输送方式把飞灰送到灰库贮存，然后装车外运处理。气力输灰系统采用正压浓相小仓泵气力输送方式。锅炉的烟气除尘采用电袋除尘器，每炉配一套。每台炉电袋除尘器设电场区灰斗 1 个、布袋区灰斗 4 个，同时电场区仓泵输灰管道上设旁路至锅炉再循环灰仓。在每个电场区灰斗底部设置 1 台 2.5m³ 仓泵，在每个布袋区灰斗下设置 1 台 1.0m³ 仓泵。根据锅炉的排灰量及除尘器电场区和布袋区的排灰情况，电场区仓泵设 1 根输灰管道，管径 Φ168×7，输灰能力按 15t/h 考虑；每台除尘器布袋区 4 台仓泵设为 1 组，由管道进行串联，共用 1 根输灰管道（管径为 Φ114×7，其输送能

力按 5t/h 考虑)送至已建灰库。

③ 汽水系统设施 主蒸汽系统采用分段母管制，4#锅炉主蒸汽管道进入现有主蒸汽母管；锅炉出口管道上设流量测量装置，目前，在2#锅炉和 3#锅炉之间的主蒸汽母管上设有隔离阀分段母管，便于分期建设及检修和运行调度。在建工程已设置了 4 台高压电动给水泵，其中 1 台为备用，在给水泵出口管道上接有再循环管，以保证给水泵在调试情况下低负荷时的正常运行。本次不需要增加给水泵，但考虑今后在技术改造中，对给水电泵增设变频调节装置。

④ 电气系统设施目前，锅炉系统所有的电气高压开关柜和低压开关柜已统一配置安装就位，补齐扩建后只需要将电缆敷设至 4#锅炉即可。

⑤ 自动控制系统设施本工程锅炉需补齐建设一套自动化控制系统，采用 DCS 作为主控系统，其系统控制功能及自动化水平与现有工程完全保持一致。DCS 功能包括了以下子系统：炉膛安全系统 (FSSS)、数据采集系统 (DAS)、模拟量控制系统 (MCS)、顺序控制系统 (SCS) 及汽机紧急停机保护 (ETS)。其中 MCS 指机组所有的自动调节系统。控制系统应在机组最低稳燃负荷 到额定负荷范围内对机组参数自动调节，使参数保持在规定值。

DCS 系统具备基于操作员站的人机接口、键盘和鼠标操作，具有快速反应、在线设备诊断和在线维护等基本特性。

在集中控制室的操作台设事故停炉、机按钮；汽包电接点水位计布置在背景墙上；汽机二次表布置在机柜间的仪表柜上。

脱硫系统、脱硝系统、输煤系统、气力输灰系统采用 DCS 进行监控，辅助控制系统的 DCS 须采用和主控 DCS 统一的品牌，由设备

厂配供，通过上位机 **DCS** 系统进行通讯。

对于安全停车系统和安全联锁系统，主要应用于锅炉的 **FSSS** 系统（含 **MFT**）和汽机的 **ETS** 系统，这些系统将与主 **DCS** 融为一体。

3.2.2 原料制备车间

华锦铝业投入试生产以来，由于实际供矿品位低、可磨性差、进厂粒度偏大，结合优化设计专家组意见，本着多破少磨、系统解决问题的原则，设计单位对破碎流程进行了完善优化，提高干矿贮存量，针对目前矿石可磨性差及磨机产能低的情况，需增加磨机解决矿浆供应不足的问题，并对增加 1 台球磨机、2 台球磨机、2 台棒磨机和 1 台球磨机三种方案进行了适应性和经济性比较，最终确定增加 2 台棒磨机和 1 台球磨机，并增加 1 座原矿仓以提高干矿贮存量。

原料制备车间最终形成 5 套磨机系统，其中 3 台原料磨形成 3 套单段磨，另 2 台原料磨与新增 2 台棒磨机组成 2 套 2 段磨。

3.2.3 收尘系统

施工图中，结合华锦铝业实际生产情况，本着如下原则，对各散尘点进行了调整，并对矿石皮带落料点增加了密闭装置，收尘系统由原来的 51 套增加到 54 套。大大减少了落料点的扬尘。

对于物料卸料、运输、清理、破碎等工艺生产作业中散发粉尘的设备，以密闭为主，辅以排风除尘，经除尘器净化后达标排放，排放浓度小于 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。除尘设备采用脉冲袋式除尘器。

除尘系统采用多点排风、集中除尘。对于排尘点分散、散尘设备运行间断的，采用除尘设备就地收尘。除尘设备收下的粉尘尽量返回生产系统流程的末端，避免细粉尘的二次飞扬。当不具备返回生产系统流程条件的，考虑设置收尘粉料仓或料罐，收尘粉利用工艺车辆清运。

3.3 总图布置

为便于总平面布置统筹规划、节省总投资，本项目热电站总体布置及主厂房建筑等均在施工中按 4 炉 3 机装机配置一次性统一规划设计。目前已实施完成 3 炉 3 机，主厂房及炉后设施均已按 4 炉 3 机建设，在主厂房锅炉间预留增补 1 台锅炉及相应的辅助设施。

目前 3#锅炉烟气脱硫系统设施已充分考虑预留了增加 1 台 240t/h 锅炉烟气量的处理能力；新增 1 台锅炉的烟气排放也已经与 3#锅炉中按 2 炉 1 塔中统筹考虑设置；本次增补 1 台锅炉不需要另行设置烟气脱硫设施和烟囱。总平面布置考虑预留有一定的空地，满足今后环境保护要求超净排放增加设施的可能性。

新增原矿仓布置在原料制备车间南端的空地上，新增原料磨及棒磨机布置在原原料磨的南端空地上。

具体详见图 3.3-1：项目变更后全厂总平面布置图。

锅炉房总平面布置图详见图 3.3-2；原矿浆制备车间平面图详见图 3.3-3。

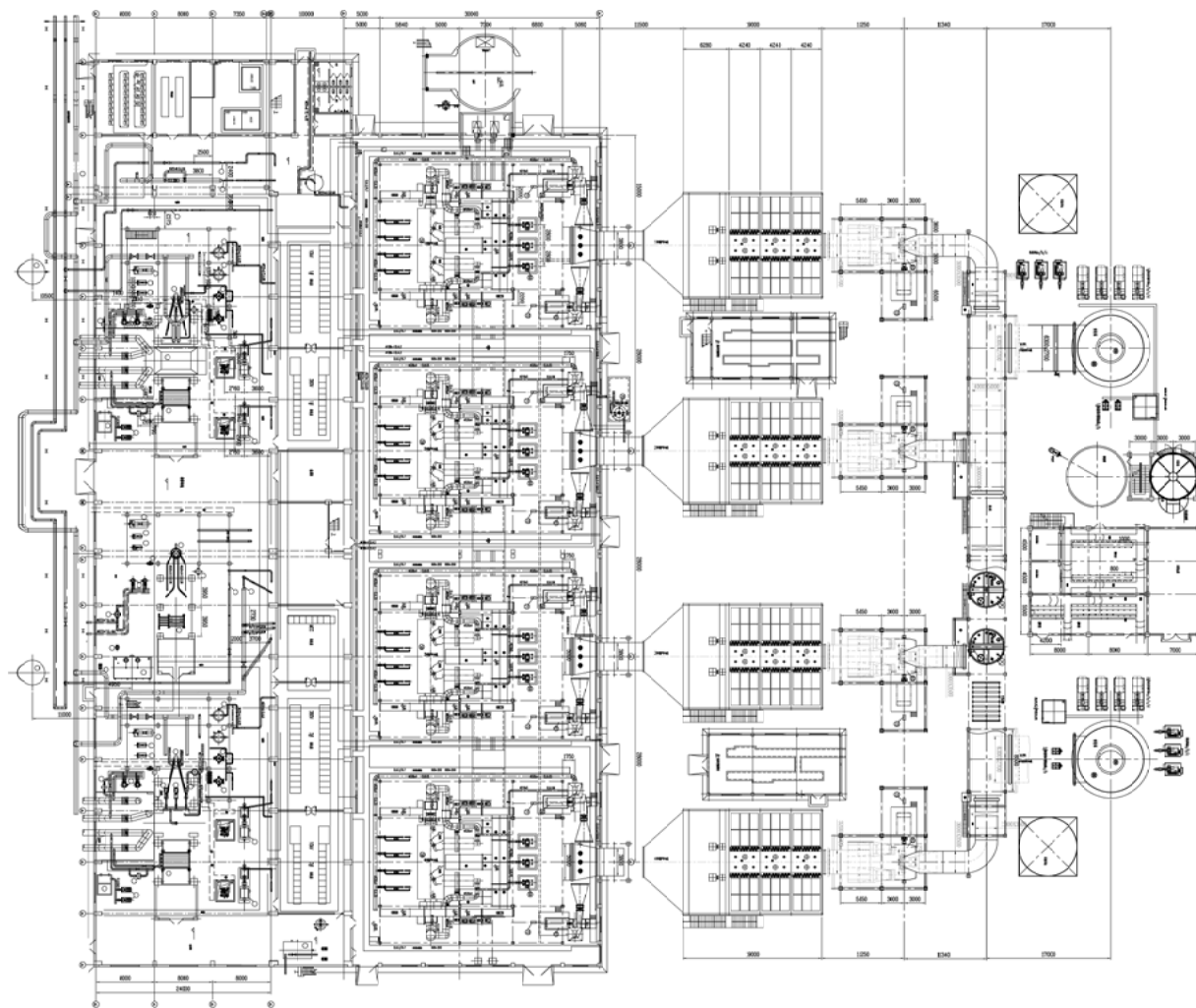


图 3.3-2 锅炉房总平面布置图

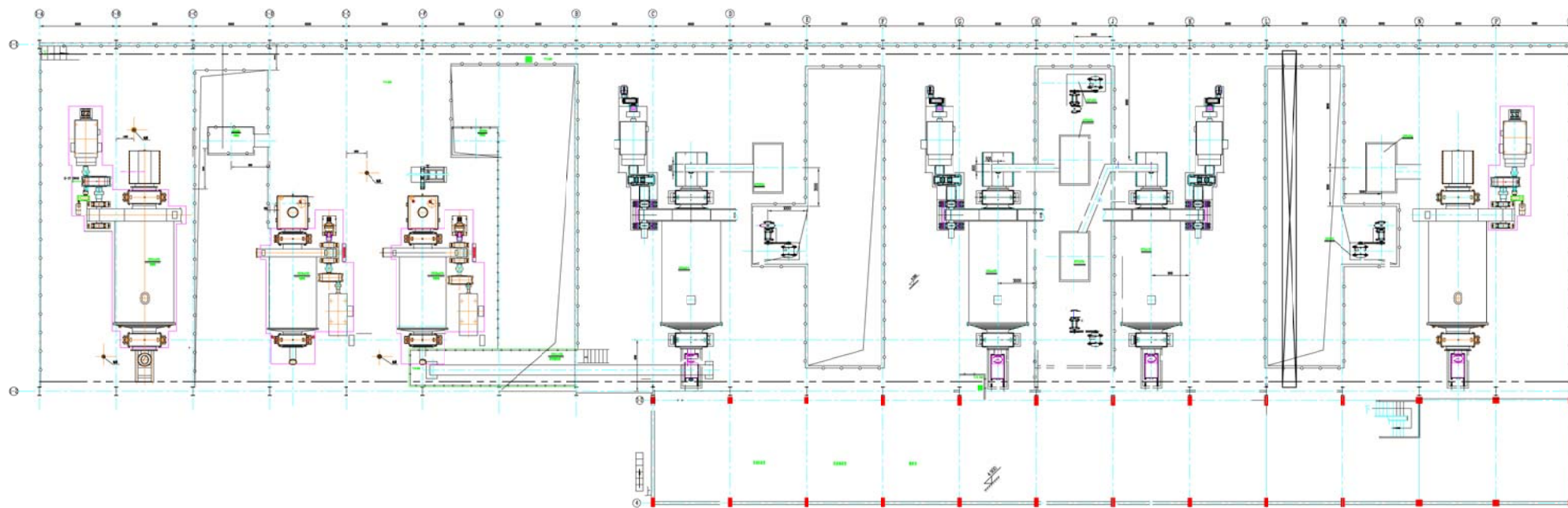


图 3.3-3 原矿浆制备车间平面图

3.4 原辅材料供应及来源

1) 燃料煤

燃煤由当地燃料公司统一配供，汽车运输。

本次增补1台240t/h锅炉作为备用炉，不额外增加耗煤量。

2) 脱硫剂

华锦铝业热电锅炉考虑采用炉内脱硫及炉后石灰石-石膏法烟气脱硫两级脱硫方式，有效降低烟气中的 SO_2 排放量及浓度。炉内脱硫采用石灰石，外购成品粉。石灰石粉由产地用密封罐车运来后，送至石灰石粉贮仓内存用，然后气力输送至锅炉，炉后烟气脱硫钙硫比为1.05，石灰石特性要求如下：

CaCO_3 : 92.6%

石灰石粒度： $d_{\max}=1.5\text{mm}$ ， $d_{50}=0.4\text{mm}$

炉后石灰石-石膏法脱硫剂也采用外购石灰石成品粉石灰石粉用密封罐车运至石灰石粉仓库，进入石灰石制浆系统，其特性要求同炉内石灰石成份，粒度为320目，过筛率90%。

本次增补1台240t/h锅炉作为备用，不额外增加炉内、炉后烟气脱硫剂耗量。

3) 脱硝还原剂

锅炉烟气脱硝采用选择性非催化还原法 SNCR 脱硝装置脱硝还原剂采用20%的氨水，通过槽罐车运至热电站储罐存用。

本次增补1台240t/h作为备用锅炉，不额外增加烟气脱硝剂耗量。

3.5 主要技术经济指标

表 3.5-1 工程经济效益指标一览表

序号	项 目	单位	数据及指标
1	工程静态投资	万元	4925
2	工程建设总投资	万元	4925
3	流动资金	万元	98
4	营业收入(平均)	万元	2291
4.1	售电收入	万元	2291
4.2	售热收入	万元	0
5	总成本费用(平均)	万元	1306
6	营业税金(平均)	万元	253
6.1	增值税(平均)	万元	226
6.2	营业税金附加(平均)	万元	27
7	补贴收入(平均)	万元	0
8	利润总额(平均)	万元	958
9	息税前利润(EBIT)(平均)	万元	961
10	净利润(平均)	万元	718
11	项目投资净现值(税后)	万元	4176.7
12	项目投资投资回收期(税后)	a	6.18
13	项目投资内部收益率(税后)	%	18.75
14	项目资本金净现值(税后)	万元	4201.7
15	项目资本金投资回收期(税后)	a	6.12
16	项目资本金内部收益率(税后)	%	18.94
17	总投资收益率(ROI=EBIT/TI)	%	19.12
18	资本金净利润率(ROE=NP/EC)	%	14.50
19	盈亏平衡点	%	33.5%

3.6 污染物排放及治理

3.6.1 大气污染治理措施治理措施及排放

对于物料卸料、运输、清理、破碎等工艺生产作业中散发粉尘的设备，以密闭为主，辅以排风除尘，经除尘器净化后达标排放，排放浓度小于 $30\text{mg} / \text{Nm}^3$ 。除尘设备采用脉冲袋式除尘器。

除尘系统采用多点排风、集中除尘。对于排尘点分散、散尘设备运行间断的，采用除尘设备就地收尘。除尘设备收下的粉尘尽量返回生产系统流程的末端，避免细粉尘的二次飞扬。当不具备返回生产系统流程条件的，考虑设置收尘粉料仓或料罐，收尘粉利用工艺车辆清运。

对铝土矿皮带落料点，增加了密闭装置，减少了粉尘飞扬，变更项目对各散尘点进行了优化设计后，大大减少了无组织排放量，粉尘排放总量有所降低，经除尘处理后排气中的含尘浓度低于《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)中新建企业污染物排放限值，收下的粉尘全部返回生产工艺系统使用。收尘系统调整后各散尘点粉尘排放情况详见表 3.6-1，调整后的各收尘系统分布图详见图 3.6-1，项目变更后全厂大气污染物排放情况详见表 3.6-2。

表 3.6-1

变更项目通风收尘系统调整后各收尘点大气污染源排放情况表

序号	污 染 源 名 称			污染物名称	治 理 措 施	治理前染物 排放速率 (kg/h)	净化效率 %	烟气 排放量 (Nm³/h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸 (m)	国 家 标 准
									排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm³)		排放浓度 (mg/Nm³)
1	石灰区域	原料石灰库旁	1#灰皮带受料点、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	100.8	>99	33600	1.008	30	Φ0.86×8	50
		原料 4#转运站	2#灰皮带受料点、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	30	>99	9975	0.30	30	Φ0.47×23	50
		原料 5#转运站	3#灰皮带受料点、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	30	>99	9975	0.30	30	Φ0.47×46	50
		1#石灰仓顶	1#灰仓进料点	粉尘	袋式收尘器	25.2	>99	8400	0.252	30	Φ0.43×38	50
		仓顶	1#、2#给料机（入磨皮带受料点/入磨皮带尾部）、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	44.1	>99	14700	0.441	30	Φ0.57×38	50
		2#石灰仓顶	2#灰仓进料点	粉尘	袋式收尘器	25.2	>99	8400	0.252	30	Φ0.43×38	50
		仓顶	3#、4#给料机（入磨皮带受料点/入磨皮带尾部）、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	44.1	>99	14700	0.441	30	Φ0.57×38	50
		3#石灰仓顶	3#灰仓进料点	粉尘	袋式收尘器	25.2	>99	8400	0.252	30	Φ0.43×38	50
		5#石灰仓顶	5#灰仓进料点	粉尘	袋式收尘器	37.8	>99	12600	0.378	30	Φ0.53×12	50
		2#石灰皮带入口	10#下 2#灰皮带受料点	粉尘	无动力除尘器WLXC		>99	1套				
		无组织排放		粉尘		1.09			1.09			

序号	污染源名称			污染物名称	治理措施	治理前染物 排放速率 (kg/h)	净化 效率 %	烟气 排放量 (Nm ³ /h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸 (m)	国 家 标 准 排放浓度 (mg/Nm ³)
									排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm ³)		
2	原料制备区域	原料中碎站	交叉筛筛下料落料点前、圆锥破碎机落料点后、圆锥破碎机落料点前、双齿辊破碎机落料点后、双齿辊破碎机落料点前、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	50.4	>99	16800	0.504	30	Φ0.61×5	50
		原料高压辊磨顶	3#尾端、4#前端皮带受料点	粉尘	袋式收尘器	66.2	>99	22050	0.662	30	Φ0.70×20	50
		无组织排放		粉尘		0.35			0.35			
3	原料输送	5#运矿皮带尾端	5#运矿皮带受料点	粉尘	无动力除尘器WLXC		>99	2套	-			
		6#运矿皮带尾端	6#运矿皮带受料点	粉尘	无动力除尘器WLXC		>99	1套	-			
		7#运矿皮带尾端	5#下7#运矿皮带受料点	粉尘	无动力除尘器WLXC		>99	1套	-			
		8#运矿皮带尾端	10#下8#运矿皮带受料点	粉尘	无动力除尘器WLXC		>99	1套	-			
		10#运矿皮带尾端	5#下10#运矿皮带受料点	粉尘	无动力除尘器WLXC		>99	1套	-			
	无组织排放			粉尘		0.3			0.3			

序号	污 染 源 名 称			污染物名称	治 理 措 施	治理前染物 排放速率 (kg/h)	净化 效率 %	烟气 排放量 (Nm³/h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸 (m)	国 家 标 准
									排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm³)		排放浓度 (mg/Nm³)
4	焙 烧 区 域	焙 烧 站 零 米 (1#、2#焙烧 炉之间)	1#、2#焙烧炉底坑 溜槽	粉尘	袋式收尘器	53.4	>99	17800	0.534	30	Φ0.63×3.5	30
		斗 式 提 升 机 顶部	2 个斗提顶部、风 动溜槽	粉尘	袋式收尘器	53.4	>99	17800	0.534	30	Φ0.63×50	30
		1-4# 氧 化 铝 仓顶部	氧化铝仓顶部	粉尘	袋式收尘器	33.5×4	>99	11160×4	0.335×4	30	Φ0.50×40	30
		1-4# 氧 化 铝 仓顶部	氧化铝仓顶部	粉尘	袋式收尘器	17.4×4	>99	5790×4	0.174×4	30	Φ0.36×40	30
		1-4# 氧 化 铝 包装堆栈	下料点（包装处）	粉尘	袋式收尘器	1.4	>99	456	0.014	30	Φ0.10×3	30
		无组织					0.94			0.94		
5	煤 气 区 域	1# 输 煤 转 运 站	1#皮 带 尾、1#皮 带 头、2#皮 带 尾 部、除尘器卸灰	粉尘	袋式收尘器	71	>99	23610	0.71	30	Φ0.73×8	120
		2#输煤转运站	2#皮 带 头、交 叉 筛、齿轮加重破碎 机、3#皮 带 尾	粉尘	袋式收尘器	48	>99	16000	0.48	30	Φ0.6×25	120
		煤仓顶部	3个煤仓	粉尘	袋式收尘器	26.4	>99	8790	0.264	30	Φ0.44×34	120
		煤气炉出口	点火布袋收尘器	粉尘	袋式收尘器	105	>99	35000	1.05	30	Φ0.88×3	120
		无组织排放			粉尘		0.75			0.75		

序号	污染源名称			污染物名称	治理措施	治理前染物 排放速率 (kg/h)	净化 效率 %	烟气 排放量 (Nm ³ /h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸 (m)	国 家 标 准
									排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm ³)		排放浓度 (mg/Nm ³)
6	热电区域	热电 3# 输煤转运站	3#皮带头、4#皮带尾（4#皮带受料点）、除尘器卸灰点（2套分别负责A、B皮带）	粉尘	袋式收尘器	19.5×2	>99	6500×2	0.195×2	30	Φ0.38×8 （2根）	120
		输煤破碎楼	4#皮带头、破碎机溜槽管、5#皮带尾（5#皮带受料点）、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	36×2	>99	12000×2	0.36×2	30	Φ0.52×12 （2根）	120
		热电 33 米层	6#皮带尾部（受料点）、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	15×2	>99	5000×2	0.15×2	30	Φ0.33×33 （2根）	120
		热电 38 米层	煤仓、除尘器卸灰至煤仓	粉尘	袋式收尘器	15×3	>99	5000×3	0.15×3	30	Φ0.33×38 （3根）	
		热电渣仓顶部	渣仓	粉尘	袋式收尘器	6.48	>99	2160	0.0648	30	Φ0.22×45	120
		热电石灰石仓顶部	石灰石仓	粉尘	袋式收尘器	6.48×3	>99	2160×3	0.0648×3	30	Φ0.22×20 （3根）	120
		热电灰库顶部	灰库	粉尘	袋式收尘器	8.1×2	>99	2700×2	0.081×2	30	Φ0.24×20 （2根）	120
		中间灰仓顶部	中间灰仓	粉尘	袋式收尘器	15.66	>99	5220	0.1566	30	Φ0.34×20	120
		无组织排放		粉尘		0.73			0.73			
7	中心化验室	化验室制样间工作台、设备		粉尘	袋式收尘器	12.9	>99	4300	0.129	30	Φ0.34×3	50

通风收尘系统调整后的粉尘排放量为 158.9 t/a

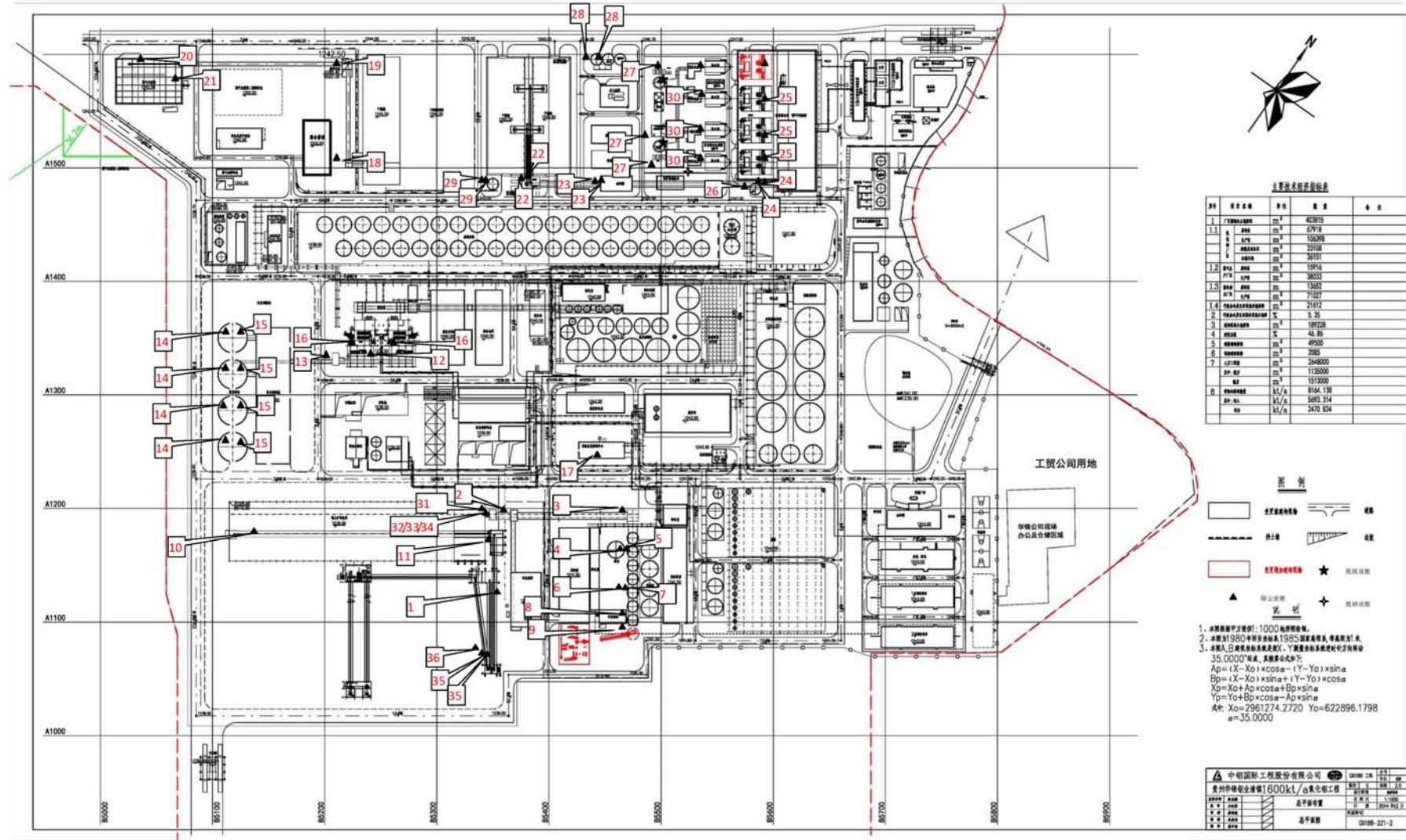


图 3.6-1 调整后各收尘点收尘系统分布图

表 3.6-2

变更项目完成后全厂大气污染源排放情况表

序号	污 染 源 名 称			污染物名称	治 理 措 施	治理前染物 排放速率 (kg/h)	净化 效率 %	烟气 排放量 (Nm ³ /h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸 (m)	国 家 标 准
									排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm ³)		排放浓度 (mg/Nm ³)
1	氢氧化铝焙烧炉*			粉尘	静电除尘器	984.38×2	>99	196875×2	9.84×2	50	Φ2.5×68 (2根)	50
				SO ₂		76×2	-		76×2	386.0		400
				NO _x		54.80×2	-		54.80×2	278.3		
2	循环流化床蒸汽锅炉（2台炉）*			烟尘	锅 炉 炉 内 脱 硫+ SNCR脱 硝装置+电袋 除尘器+石灰 石-石膏脱硫 装置	2016	>99	672000	20.16	30	Φ3.5×100	30
				SO ₂		3979.57	96.72		130.53	194.25		200
				NO _x		134.4	50		67.2	100		100
				汞及其 化合物		0.0023	99		0.000023	0.0034		0.03
	循环流化床蒸汽锅炉（1台炉）*			烟尘	石-石膏脱硫 装置	1008	>99	336000	10.08	30	Φ3.5×100	30
				SO ₂		1989.94	96.72		65.27	194.25		200
				NO _x		67	50		33.6	100		100
				汞及其 化合物		0.0012	99		0.000012	0.0034		0.03
3	石灰区域	原料石灰 库旁	1#灰皮带受料点、除 尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	100.8	>99	33600	1.008	30	Φ0.86×8	50
		原料 4#转 运站	2#灰皮带受料点、除 尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	30	>99	9975	0.30	30	Φ0.47×23	50
		原料 5#转 运站	3#灰皮带受料点、除 尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	30	>99	9975	0.30	30	Φ0.47×46	50
		1#石灰仓 顶	1#灰仓进料点	粉尘	袋式收尘器	25.2	>99	8400	0.252	30	Φ0.43×38	50

序号	污 染 源 名 称		污染物名称	治 理 措 施	治理前染物 排放速率 (kg/h)	净化 效率 %	烟气 排放量 (Nm³/h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸 (m)	国 家 标 准	
								排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm³)		排放浓度 (mg/Nm³)	
		仓顶	1#、2#给料机（入磨皮带受料点/入磨皮带尾部）、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	44.1	>99	14700	0.441	30	Φ0.57×38	50
		2#石灰仓顶	2#灰仓进料点	粉尘	袋式收尘器	25.2	>99	8400	0.252	30	Φ0.43×38	50
		仓顶	3#、4#给料机（入磨皮带受料点/入磨皮带尾部）、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	44.1	>99	14700	0.441	30	Φ0.57×38	50
		3#石灰仓顶	3#灰仓进料点	粉尘	袋式收尘器	25.2	>99	8400	0.252	30	Φ0.43×38	50
		5#石灰仓顶	5#灰仓进料点	粉尘	袋式收尘器	37.8	>99	12600	0.378	30	Φ0.53×12	50
		2#石灰皮带入口	10#下 2#灰皮带受料点	粉尘	无动力除尘器WLXC		>99	1套				
		无组织排放		粉尘		1.09			1.09			
4	原 料 制 备 区 域	原料中碎站	交叉筛筛下料落料点前、圆锥破碎机落料点后、圆锥破碎机落料点前、双齿辊破碎机落料点后、双齿辊破碎机落料点前、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	50.4	>99	16800	0.504	30	Φ0.61×5	50

序号	污 染 源 名 称		污染物名称	治 理 措 施	治理前染物 排放速率 (kg/h)	净化 效率 %	烟气 排放量 (Nm³/h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸 (m)	国 家 标 准	
								排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm³)		排放浓度 (mg/Nm³)	
		原料高压 辊磨顶	3#尾端、4#前端皮带 受料点	粉尘	袋式收尘器	66.2	>99	22050	0.662	30	Φ0.70×20	50
		无组织排放		粉尘		0.35			0.35			
5	原 料 输 送	5#运矿皮 带尾端	5#运矿皮带受料点	粉尘	无动力除尘 器WLXC		>99	2套	-			
		6#运矿皮 带尾端	6#运矿皮带受料点	粉尘	无 动 力 除 尘 器 WLXC		>99	1套	-			
		7#运矿皮 带尾端	5#下 7#运矿皮带受料 点	粉尘	无 动 力 除 尘 器 WLXC		>99	1 套	-			
		8#运矿皮 带尾端	10#下 8#运矿皮带受 料点	粉尘	无 动 力 除 尘 器 WLXC		>99	1 套	-			
		10#运矿 皮带尾端	5#下 10#运矿皮带受 料点	粉尘	无动力除尘 器WLXC		>99	1 套	-			
		无组织排放		粉尘		0.3			0.3			
6	焙 烧 区 域	焙 烧 站 零 米 (1#、2#焙烧 炉之间)	1#、2#焙烧炉底坑 溜槽	粉尘	袋式收尘器	53.4	>99	17800	0.534	30	Φ0.63×3.5	30
		斗 式 提 升 机 顶部	2 个斗提顶部、风 动溜槽	粉尘	袋式收尘器	53.4	>99	17800	0.534	30	Φ0.63×50	30
		1-4# 氧 化 铝 仓顶部	氧化铝仓顶部	粉尘	袋式收尘器	33.5×4	>99	11160×4	0.335×4	30	Φ0.50×40	30
		1-4# 氧 化 铝 仓顶部	氧化铝仓顶部	粉尘	袋式收尘器	17.4×4	>99	5790×4	0.174×4	30	Φ0.36×40	30

序号	污 染 源 名 称		污染物 名称	治 理 措 施	治理前染物 排放速率 (kg/h)	净化 效率 %	烟气 排放量 (Nm³/h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸 (m)	国 家 标 准	
								排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm³)		排放浓度 (mg/Nm³)	
		1-4#氧化铝 包装堆栈	下料点（包装处）	粉尘	袋式收尘器	1.4	>99	456	0.014	30	Φ0.10×3	30
	无组织				0.94			0.94				
7	煤气区域	1#输煤转运站	1#皮带尾、1#皮带头、2#皮带尾部、除尘器卸灰	粉尘	袋式收尘器	71	>99	23610	0.71	30	Φ0.73×8	120
		2#输煤转运站	2#皮带头、交叉筛、齿轮加重破碎机、3#皮带尾	粉尘	袋式收尘器	48	>99	16000	0.48	30	Φ0.6×25	120
		煤仓顶部	3个煤仓	粉尘	袋式收尘器	26.4	>99	8790	0.264	30	Φ0.44×34	120
		煤气炉出口	点火布袋收尘器	粉尘	袋式收尘器	105	>99	35000	1.05	30	Φ0.88×3	120
		无组织排放		粉尘		0.75			0.75			
8	热电区域	热电 3# 输煤转运站	3#皮带头、4#皮带尾（4#皮带受料点）、除尘器卸灰点（2套分别负责A、B皮带）	粉尘	袋式收尘器	19.5×2	>99	6500×2	0.195×2	30	Φ0.38×8 （2根）	120
		输煤破碎楼	4#皮带头、破碎机溜槽管、5#皮带尾（5#皮带受料点）、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	36×2	>99	12000×2	0.36×2	30	Φ0.52×12 （2根）	120
		热电 33 米层	6#皮带尾部（受料点）、除尘器卸灰点	粉尘	袋式收尘器	15×2	>99	5000×2	0.15×2	30	Φ0.33×33 （2根）	120
		热电 38 米层	煤仓、除尘器卸灰至煤仓	粉尘	袋式收尘器	15×3	>99	5000×3	0.15×3	30	Φ0.33×38 （3根）	

序号	污染源名称		污染物名称	治理措施	治理前染物 排放速率 (kg/h)	净化 效率 %	烟气 排放量 (Nm ³ /h)	治理后污染物排放情况		排放口尺寸 (m)	国家标准 排放浓度 (mg/Nm ³)
								排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/Nm ³)		
	热电渣仓 顶部	渣仓	粉尘	袋式收尘器	6.48	>99	2160	0.0648	30	Φ0.22×45	120
	热电石灰 石仓顶部	石灰石仓	粉尘	袋式收尘器	6.48×3	>99	2160×3	0.0648×3	30	Φ0.22×20 (3根)	120
	热电灰库 顶部	灰库	粉尘	袋式收尘器	8.1×2	>99	2700×2	0.081×2	30	Φ0.24×20 (2根)	120
	中间灰仓 顶部	中间灰仓	粉尘	袋式收尘器	15.66	>99	5220	0.1566	30	Φ0.34×20	120
	无组织排放		粉尘		0.73			0.73			
9	中心化 验室	化验室制样间工作台、设备	粉尘	袋式收尘器	12.9	>99	4300	0.129	30	Φ0.34×3	50

注：标*者为变更前未发生改变的排放源强

项目变更后，全厂大气污染物排放指标为：烟尘：219.84 t/a，粉尘 322.7t/a，SO₂2684.42t/a t/a，NO_x1644.823t/a，Hg0.00025t/a

3.6.2 废水治理措施

华锦铝业现建有 2 个循环水系统，变更项目新增锅炉作为备用锅炉，不增加用水量；新增磨机冷却水由现有氧化铝循环水系统供给，现有循环水系统可以满足新增新增磨机冷却水量的需要，新增冷却水循环使用，不外排。

变更项目不增加人员，因此不增加生活污水量。

3.6.3 固体废弃物

本项目生产规模未发生改变，新增锅炉作为备用，不增加耗煤量，因此，变更项目不增加固体废物产生量。

3.6.4 噪声

变更项目新增锅炉仅作为备用，不会对声环境增加贡献，新增噪声设备主要为原料磨、棒磨机。

对于原料磨、棒磨机，采用室内安装、基础减震，风机和压缩机进出气口安装消声器等措施，以尽量降低设备噪声值，通过对噪声设备采取消声、隔音等措施，控制厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值。变更项目的主要噪声源列于表 3.6-3，变更项目完成后主要噪声源列于表 3.6-4。

表 3.6-3 变更项目新增主要设备噪声

序号	车间名称	设备名称	台数	单机 dB(A)	治理措施
氧化铝生产系统					
1	原料磨车间	溢流型球磨机	1	94	减振基础，室内安装
		棒磨机	2	93	室内安装

表 3.6-4 变更项目完成后全厂主要设备噪声

序号	车间名称	设备名称	台数	单机 dB(A)	治理措施
氧化铝生产系统					
1	铝矿破碎	高压辊磨机	1	94	减振基础，室内安装
2	原料磨车间	溢流型球磨机	4	94	减振基础，室内安装
		棒磨机	2	93	
3	石灰卸灰及破碎	二齿辊破碎机	2	95	室内安装
4	高压溶出车间	活塞隔膜泵	5	90	室内安装
5	焙烧车间	罗茨风机	8	98	进口安消声器
6		排烟机	2	95	进口安消声器
热电站生产系统					
1	上煤系统	齿辊破碎机	2	94	室内安装
2		高效筛煤机	2	90	室内安装
3	主厂房	一次风机	3	99	进口安消声器
4		二次风机	3	95	进口安消声器
5		罗茨风机	6	98	进口安消声器
6		引风机	3	95	进口安消声器，室内安装
7		低背压汽轮发电机	1	90	加隔音罩、室内安装
8		抽凝发电机	2	90	加隔音罩、室内安装
煤气站生产系统					
1	煤气加压机室	煤气加压风机	2	98	减振基础，室内安装
空压站生产系统					
1	空压站	离心式空压机	3	96	进口管设消声器

4 项目变更内容比较

4.1 变更内容概述

华锦铝业清镇氧化铝项目的建设方案、建设性质、生产规模、建设场地，主体氧化铝生产工艺、配套煤气站及热电站工艺技术装备均与批准方案相同，未发生变化。主要变化是热电站增加 1 台 240t/h 备用循环流化床锅炉及其相应的辅助系统。

变更项目前后的项目组成及生产设备情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 变更前后建设内容及主要设备变化一览表

生产车间	生产工序	变更前主要建设内容及设备	变更后主要建设内容及设备
氧化铝生产系统	铝矿卸矿及破碎	细碎工段：高压辊磨机1台	同变更前
	均化堆场	建设一座52×240m的均化库，储存量50kt	同变更前
		选用2台取料能力800t/h的桥式斗轮取料机，其中1台备用。	同变更前
	石灰系统	石灰卸灰及破碎：双齿辊石灰破碎机2台，选用斗式提升机1台	同变更前
		石灰石仓2座 石灰消化：选用Φ2.4×21m圆筒化灰机2台，1开1备。	同变更前
	原料磨	选用Φ5.2×9.5m溢流型球磨机4台，生产中3用1备	增加 1 台 Φ5.2×9.5m 溢流型球磨机，共计 5 台，生产中 4 用 1 备
			增加 2 台 3.6×5.8m 棒磨机，与 2 台原料磨组成 2 套两段磨系统
	原料仓	原矿仓4座 石灰仓3座	新增原矿仓 1 座，共计 5 座

生产车间		生产工序	变更前主要建设内容及设备	变更后主要建设内容及设备
		预脱硅	采用 $\Phi 14 \times 28.5\text{m}$ 脱硅槽4台，其中保证脱硅时间3台，出料及备用脱硅槽1台。另选用 $\Phi 10 \times 28.5\text{m}$ 槽2台，其中1台作为缓冲槽，另1台作为备用出料槽。	同变更前
		溶出喂料泵	选用流量为 $420 \sim 460 \text{ m}^3/\text{h}$ 隔膜泵5台，其中2台为一组共同向1座溶出机组喂料，两组隔膜泵共用1台备用泵	同变更前
	高压溶出车间	高压溶出器组	新建高压溶出器组2组，每组包括以下设备： 四套管预热器：12级，共6720m $\Phi 3.0 \times 20\text{m}$ 保温压煮器7台，保温停留时间60min $\Phi 3.8 \times 9.7\text{m}$ 闪蒸槽3台 $\Phi 4.0 \times 9.7\text{m}$ 闪蒸槽1台 $\Phi 4.5 \times 9.7\text{m}$ 闪蒸槽2台 $\Phi 5.0 \times 9.7\text{m}$ 闪蒸槽4台 $\Phi 6.0 \times 9.7\text{m}$ 闪蒸槽1台	同变更前
	赤泥浆液处理	赤泥分离及洗涤	选用 $\Phi 16 \times 20\text{m}$ 稀释槽3台 选择 $\Phi 25\text{m}$ 深锥高效沉降槽2台 采用6台 $\Phi 25 \sim 26\text{m}$ 高效深锥沉降槽组成一个系列，其中2台 $\Phi 25\text{m}$ 深锥沉降槽进行赤泥分离，1台 $\Phi 26\text{m}$ 深锥沉降槽作公备槽，3台 $\Phi 26\text{m}$ 深锥沉降槽进行3次反向洗涤。	同变更前
		赤泥泵房	选用3台流量为 $Q=245\text{m}^3/\text{h}$ 的隔膜泵，其中2台运行，1台备用。	同变更前
		赤泥输送	赤泥浆输送管道、赤泥附液回水管。选用3台隔膜泵，其中2台运行，1台备用。使用贵州分公司现有设备。	同变更前

生产车间		生产工序	变更前主要建设内容及设备	变更后主要建设内容及设备
	赤泥压滤	赤泥压滤车间	选用过滤面积 $F=450m^2$ 板框式隔膜压滤机11台，其中运行9台，备用2台。使用贵州分公司现有设备8台，新购3台。	同变更前
	氢氧化铝浆液处理	控制过滤	选用4台 $F=454m^2$ 立式叶滤机，3台运行1台备用 选用4台 $F=300m^2$ 立盘过滤机，2台运行，2台备用	同变更前
		精液热交换	换热面积 $F=1600m^2$ 精液降温装置3组，2用1备	同变更前
		排盐苛化	选用2台 $F=25m^2$ 水平带式过滤机，1台作为排盐过滤机，1台作为苛化过滤机	同变更前
	分解分级及中间降温	分解分级	共建两组分解生产线，每组各选用20台用于分解（含备用槽，每组各1台），此外两组共用1台出料缓冲槽，共计选用41台 $\Phi 14m$ 分解槽。	同变更前
	成品过滤	氢氧化铝的分离及洗涤	选用 $F=100m^2$ 水平盘式过滤机2台，过滤机全部运行，不设备用	同变更前
	焙烧车间	焙烧炉	产能为2500t/d焙烧炉2台	同变更前
	氢氧化铝及氧化铝储运	氢氧化铝仓	1座 $30\times 120m$ 氢氧化铝仓，其中24m单独隔出用于散装氢氧化铝的包装，氢氧化铝堆高10m，仓的有效储量为28800t。	同变更前
		氧化铝仓	设置4座直径为26m、单台储量10000t的氧化铝筒仓，总计40000t。另设 $30\times 120m$ 堆栈1个，用以堆存袋装的氧化铝。	同变更前
		氧化铝包装机	选用8台氧化铝包装机	同变更前
	蒸发	蒸发站	选用2组330t/h蒸发站。	同变更前
		蒸发槽罐区	选用2台 $\Phi 20\times 24m$ 液碱储槽	同变更前

生产车间		生产工序	变更前主要建设内容及设备	变更后主要建设内容及设备
			选用2台Φ20×24m循环母液储槽 选用1台Φ20×10m的盐沉降槽	
辅助系统	热电站	煤堆场	热电站贮煤场全部按干煤棚设计，总面积 12375m ² ，有效堆煤面积约 10518.8m ² ，堆煤高度6m。	同变更前
		锅炉房	3 台 240t/h 高温高压循环流化床锅炉，生产中 3 台同时运行	4 台 240t/h 高温高压循环流化床锅炉，生产中 3 用 1 备
		发电系统	1 台 25MW 低背压式汽轮发电机组、1 台 4MW 高背压式汽轮发电机组和 1 台 30MW 抽凝式汽轮发电机组	1 台 4MW 高背压式汽轮发电机组和 2 台 30MW 抽凝式汽轮发电机组
		烟气脱硝	每台锅炉配置一套选择性非催化还原法 (SNCR)烟气脱硝反应器，共设 3 套	每台锅炉配置一套选择性非催化还原法(SNCR)烟气脱硝反应器，共设 4 套
		烟气脱硫系统	锅炉炉内喷石灰脱硫+炉外配置的 2 套石灰石-石膏湿法脱硫装置及排烟风机，其中 2 台锅炉配置 1 套，1 台锅炉配置 1 套。 脱硫系统主要包括：SO ₂ 吸收系统、烟气系统、石灰石粉储存与浆液制备系统、石膏脱水系统、工艺水系统、排空系统、压缩空气系统以及废水处理系统。	同变更前
		烟气除尘系统	每台锅炉配一台电袋除尘器(两电场)，共计 3 台	每台锅炉配一台电袋除尘器(两电场)，共计 4 台
	煤气站	煤堆场	煤气站贮煤场全部按干煤棚设计，总面积 72225m ² ，有效堆煤面积约 6139.3m ² ，堆煤高度 6m。	同变更前
		煤气炉	设计产能 40000~43000Nm ³ 的循环流化床(CFB)煤气炉 4 台 (3 开 1 备)	同变更前
		煤气脱硫系统	脱硫塔、反应池、富液泵、贫液泵、再生槽等	同变更前

生产车间	生产工序	变更前主要建设内容及设备	变更后主要建设内容及设备
	空压站	站房总长36.5m, 分辅助间和机器间两部份。辅助间设在空压站的固定端, 占地4.5m×15m; 机器间跨度: 15m, 柱距: 8.0m, 长度: 32m。	同变更前
		安装Q=230m ³ /min的离心式空压机3台	同变更前
		安装Q=230m ³ /min的无耗气余热再生干燥器3台	同变更前
	赤泥堆场	占地面积约58hm ² , 设计有效库容1195×10 ⁴ m ³ , 其中赤泥堆场1127×10 ⁴ m ³ , 使用年限7.4年	同变更前
	收尘系统	全厂共设计51套收尘系统: 其中煤气站9套、热电站11套、氧化铝生产系统31套	调整后, 全厂收尘系统变更为54套, 其中煤气站4套、热电站17套, 氧化铝33套(原料输送增加了7套无动力除尘器, 减少了无组织排放)
公用系统	工业废水处理设施	处理能力14400m ³ /d	同变更前
	循环水系统	建设氧化铝循环水和热电循环水2个循环水系统	同变更前
	办公设施	厂生产控制中心办公楼、倒班楼、化验及计控中心等	同变更前
	生活设施	食堂、浴室、停车场、厂前水景观(储水池)等	同变更前

4.2 原辅材料消耗变更分析

由于变更项目仅增加 1 台备用锅炉、1 座原矿仓、1 台原料磨以及 2 台棒磨机, 主体生产工艺、生产规模、技术方案等均保持不变, 原辅材料消耗量变更前后保持不变, 变更前后原辅材料消耗变化情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目变更前后原辅材料消耗分析表

序号	名称	单位	年消耗量			备注
			变更前	变更后	增减量	
1	铝土矿	t/a	3411000	3411000	0	配套矿山提供
2	石灰	t/a	371000	371000	0	当地采购
3	液碱	t/a	179000	179000	0	42%NaOH, 当地采购
4	动力煤	t/a	868000	868000	0	热电站锅炉用煤
5	煤气煤	t/a	345000	345000	0	煤气站用煤
6	石灰石	t/a	387000	387000	0	当地采购

4.3 总平面布置

变更前后的厂址建设区占地面积相同，均为 349100m^2 ，厂区划分为原料准备区、湿法生产区、成品区、热电区、煤气生产区、厂前及服务区等功能分区。

1) 原料准备区

由石灰消化、铝土矿堆场和均化库等组成，是原材料进厂的第一站，负责接纳进厂的原材料，经过适当的加工，为下道工序做好准备。其特点是有大量的“干”的原材料在本区堆存、搬运，主要采用装载机和皮带输送机等设备，原料在卸车、搬运、均化等的过程中，会产生较多的粉尘。

2) 湿法生产区

由原矿浆制备车间、溶出、赤泥浆液处理、氢氧化铝浆液处理、蒸发槽罐区、分解分级等工序组成，是氧化铝生产的核心区，其主要特点是生产过程全部在“湿”的状态中进行，所有的物料都是在工艺设备和管道中发生反应和移动，输送管道多，固体物料运输很少。

3) 成品区

由氢氧化铝洗涤过滤、焙烧、氢氧化铝仓、氧化铝仓等组成，是氧化铝主体生产的最后环节，负责把湿法区生产出来的半成品加工成为最终的成品。其主要特点是工艺过程的前半部分为湿法生产，后半部分为干法生产，成品氧化铝由此外运。

4) 热电区

由煤场、锅炉房、汽机间、除盐水处理站、循环水系统、总降变等组成，氧化铝生产所需的大量蒸汽以及电力均从这个区域产生。该区域特点是用煤量大，需要靠近外部公路网，并需要较大面积的堆场，供应的蒸汽量大，靠近厂内主要用户；为了供电的可靠性，本项目引入两回路外部电源。

5) 煤气生产区

由煤堆场、煤气站主厂房、排送机室、煤气脱硫等组成。氧化铝生产所需的煤气从这个区域产生。其特点是用煤量大，需要靠近外部公路网，并需要较大面积的堆场，煤气生产具有一定的毒性及爆炸危险性。

6) 厂前区及服务区

以生产控制中心为主的厂前区是工厂的行政及生产管理中心。

变更项目热电站新增锅炉布置在预留位置上，华锦铝业热电站建设时主厂房及炉后设施均已按 4 炉 3 机进行建设，在主厂房锅炉间预留有增补 1 台锅炉及相应的辅助设施的位置，本次变更项目新增锅炉即在热电站预留位置上进行建设。新增原矿仓以及磨机均在相应车间空地上增加，变更前后厂区总平面布置详见图 2.3-2 及 3.3-1。

4.4 变更前后污染物排放量变化分析

由于变更项目主体生产工艺、生产规模均没有发生变化，仅在配套

热电站增加 1 台同型号的备用锅炉，氧化铝原料制备系统增加磨机、收尘系统进行优化设计，热电站锅炉的运行方式以及蒸汽供应量在变更前后均没有发生变化，锅炉耗煤量也没有发生变化，因此，项目变更前后项目污染物 SO_2 、 NO_x 、烟尘、汞及其化合物排放量均没有发生变化，仅收尘系统进行优化设计后，粉尘排放量有所变化。

项目变更前后污染物排放变化情况详见表 4.4-1。

表4.4-1 变更前后华锦铝业污染物排放总量

污染物类型	污染物	生产系统	排放量(t/a)	
			变更前	变更后
大气污染物	SO_2	氧化铝生产系统	1264.88	1264.88
		热电站	1419.54	1419.54
		全厂	2684.42	2684.42
	NO_x	氧化铝生产系统	916.56	916.56
		热电站	732.82	732.82
		全厂	1644.82	1644.82
	烟尘	氧化铝生产系统	0	0
		热电站	219.84	219.84
		全厂	219.84	219.84
	工业粉尘	氧化铝系统	275	266.4
		热电站	49.4	27.8
		煤气站	41.3	28.5
		全厂	365.7	322.7
	汞及其化合物	氧化铝生产系统	0	0
		热电站	0.025	0.025
		全厂	0.025	0.025
废污水	生产废水	全厂	0	0
	生活污水	全厂	0	0

污染物类型	污染物	生产系统	排放量(t/a)	
			变更前	变更后
固体废弃物	赤泥	全厂	1830000	1830000
	结疤渣	全厂	32000	32000
	石灰消化渣	全厂	30000	30000
	燃煤灰渣	热电	553971	553971
		煤气站	160500	160500
		全厂	714471	714471
	锅炉烟气脱硫石膏	热电站	40588	40588
	污泥	初期雨水池、消防水池、废水处理站	310	310
	生活垃圾	厂区	95	95
	废机油	厂区	1	1

5 环境空气质量现状及影响评价

5.1 环境空气质量现状评价

本次变更环评利用华锦铝业 2014 年 3 月 1 日 ~ 7 日的监测数据进行评述。

5.1.1 现状监测

1) 监测点位布设

环境空气质量现状监测布点结合区域环境功能、地形地貌特征和主要风向等因素，共布设了 8 个监测点，具体位置详见表 1.7 - 1 及图 1.7-1“环境质量现状监测布点图”。

2) 监测项目

空气环境现状监测项目为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、 $\text{PM}_{2.5}$ 共 5 项， SO_2 和 NO_2 同时监测小时和日均浓度值， PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 和 TSP 监测日均浓度值。

3) 监测时间及监测频率

空气环境质量现状监测于 2014 年 3 月 1 日 ~ 7 日进行，连续监测 7 天， SO_2 、 NO_2 小时浓度各测点每天采样 4 次，每次不少于 45 分钟，监测时段为 02: 00、08: 00、14: 00、20: 00； SO_2 、 PM_{10} 、TSP、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 NO_2 日均浓度每天采样 1 次，其中 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 每天采样时间不少于 20 小时，TSP 每天采样时间不少于 24 小时， $\text{PM}_{2.5}$ 每天采样时间为 24 小时。

4) 监测分析方法

监测方法按照《空气和废气监测技术规范》(第四部分)执行，各污染物分析方法按照《环境空气质量标准》(GB3095 - 1996)中的有关规定执行，具体分析方法见表 5.1-1。

表 5.1-1 监测分析方法

污染物名称	分析方法	依据	检出限
TSP	重量法	GB/T15432 - 1995	0.010mg/m ³
PM ₁₀	重量法	HJ 618-2011	0.001mg/m ³
PM _{2.5}	重量法	HJ 618-2011	0.010mg/m ³
SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺 分光光度法	HJ482-2009	小时浓度: 0.007 mg/m ³ 日均浓度: 0.004 mg/m ³
NO ₂	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479—2009	小时浓度: 0.005 mg/m ³ 日均浓度: 0.003 mg/m ³

5.1.2 评价标准

评价采用《环境空气质量标准》(GB3095 - 2012)中的二级标准进行评价, 具体评价标准值详见表1.8-1。

5.1.3 评价方法

本评价采用单因子评价指数法对空气环境质量现状进行评价, 确定空气环境的质量水平。单因子评价指数计算公式如下:

$$I_i = C_i / C_{0i}$$

式中: I_i —污染物 i 的单因子评价指数;

C_i —污染物 i 的实测浓度;

C_{0i} —污染物 i 的评价标准。

5.1.4 监测统计结果分析及评价

SO₂、NO₂小时浓度监测统计结果详见表 5.1-2, SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、PM_{2.5}日均浓度见表 5.1-3。

表 5.1-2 污染物小时浓度监测统计结果及评价 单位: mg/m³

污染物名称	监测点名称	浓度范围	指数范围	超标率(%)
SO ₂	老寨子	0.008 ~ 0.046	0.016 ~ 0.092	0
	王家庄	0.009 ~ 0.057	0.018 ~ 0.114	0
	岩脚寨	0.007 ~ 0.034	0.007 ~ 0.068	0

污染物名称	监测点名称	浓度范围	指数范围	超标率(%)
	上寨	0.008 ~ 0.046	0.016 ~ 0.092	0
	栋青坝	0.009 ~ 0.048	0.018 ~ 0.096	0
	中盐井	0.01 ~ 0.065	0.02 ~ 0.13	0
	厂址	0.007 ~ 0.048	0.007 ~ 0.096	0
	石厂坡	0.008 ~ 0.045	0.016 ~ 0.09	0
NO ₂	老寨子	0.016 ~ 0.034	0.08 ~ 0.17	0
	王家庄	0.02 ~ 0.039	0.1 ~ 0.195	0
	岩脚寨	0.008 ~ 0.028	0.04 ~ 0.14	0
	上寨	0.006 ~ 0.024	0.03 ~ 0.12	0
	栋青坝	0.024 ~ 0.044	0.12 ~ 0.22	0
	中盐井	0.027 ~ 0.047	0.135 ~ 0.235	0
	厂址	0.032 ~ 0.057	0.16 ~ 0.285	0
	石厂坡	0.02 ~ 0.044	0.1 ~ 0.22	0

表 5.1-3

污染物日均浓度监测统计结果及评价

单位: mg/m³

污染物名称	监测点名称	浓度范围	指数范围	超标率(%)
SO ₂	老寨子	0.016 ~ 0.029	0.107 ~ 0.193	0
	王家庄	0.013 ~ 0.031	0.087 ~ 0.207	0
	岩脚寨	0.009 ~ 0.018	0.06 ~ 0.12	0
	上 寨	0.014 ~ 0.024	0.093 ~ 0.16	0
	栋青坝	0.013 ~ 0.022	0.087 ~ 0.147	0
	中盐井	0.019 ~ 0.033	0.127 ~ 0.22	0
	厂 址	0.016 ~ 0.024	0.107 ~ 0.16	0
	石厂坡	0.014 ~ 0.022	0.093 ~ 0.147	0
NO ₂	老寨子	0.02 ~ 0.025	0.25 ~ 0.313	0
	王家庄	0.026 ~ 0.031	0.325 ~ 0.388	0
	岩脚寨	0.016 ~ 0.019	0.2 ~ 0.238	0
	上寨	0.013 ~ 0.016	0.163 ~ 0.2	0
	栋青坝	0.031 ~ 0.035	0.388 ~ 0.438	0
	中盐井	0.035 ~ 0.038	0.438 ~ 0.475	0

污染物名称	监测点名称	浓度范围	指数范围	超标率(%)
	厂址	0.042 ~ 0.046	0.525 ~ 0.575	0
	石厂坡	0.028 ~ 0.034	0.35 ~ 0.425	0
TSP	老寨子	0.067 ~ 0.095	0.223 ~ 0.317	0
	王家庄	0.069 ~ 0.093	0.23 ~ 0.31	0
	岩脚寨	0.066 ~ 0.090	0.22 ~ 0.30	0
	上寨	0.065 ~ 0.089	0.217 ~ 0.297	0
	栋青坝	0.070 ~ 0.092	0.233 ~ 0.307	0
	中盐井	0.078 ~ 0.103	0.26 ~ 0.343	0
	厂址	0.079 ~ 0.101	0.263 ~ 0.337	0
	石厂坡	0.062 ~ 0.086	0.207 ~ 0.287	0
PM ₁₀	老寨子	0.045 ~ 0.064	0.30 ~ 0.427	0
	王家庄	0.046 ~ 0.065	0.307 ~ 0.433	0
	岩脚寨	0.046 ~ 0.068	0.307 ~ 0.453	0
	上寨	0.045 ~ 0.064	0.30 ~ 0.427	0
	栋青坝	0.044 ~ 0.064	0.293 ~ 0.427	0
	中盐井	0.045 ~ 0.064	0.30 ~ 0.427	0
	厂址	0.045 ~ 0.064	0.30 ~ 0.427	0
	石厂坡	0.046 ~ 0.065	0.307 ~ 0.433	0
PM _{2.5}	老寨子	0.043 ~ 0.046	0.573 ~ 0.613	0
	王家庄	0.046 ~ 0.050	0.613 ~ 0.667	0
	岩脚寨	0.050 ~ 0.052	0.667 ~ 0.693	0
	上寨	0.048 ~ 0.052	0.64 ~ 0.693	0
	栋青坝	0.036 ~ 0.043	0.48 ~ 0.573	0
	中盐井	0.043 ~ 0.052	0.573 ~ 0.693	0
	厂址	0.044 ~ 0.051	0.587 ~ 0.68	0
	石厂坡	0.042 ~ 0.047	0.56 ~ 0.627	0

根据监测统计结果，SO₂ 及 NO₂ 小时浓度值均未出现超标。SO₂ 小时浓度值在 0.007 ~ 0.065mg/m³ 之间，标准指数在 0.007 ~ 0.13 之

间；NO₂小时浓度值在 0.006 ~ 0.057mg/m³ 之间，标准指数在 0.03 ~ 0.285 之间。

SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、PM_{2.5} 日均浓度均未出现超标。SO₂ 日均浓度值在 0.009 ~ 0.033mg/m³ 之间，标准指数在 0.06 ~ 0.22 之间；NO₂ 日均浓度值在 0.013 ~ 0.046mg/m³ 之间，标准指数在 0.163 ~ 0.575 之间；PM₁₀ 日均浓度值在 0.044 ~ 0.068mg/m³ 之间，标准指数在 0.293 ~ 0.453 之间；TSP 日均浓度值在 0.062 ~ 0.103mg/m³ 之间，标准指数在 0.207 ~ 0.343 之间；PM_{2.5} 日均浓度值在 0.036 ~ 0.052 mg/m³，标准指数在 0.48 ~ 0.693 之间。

从现状监测结果看，评价范围内空气环境质量现状较好，空气环境尚有一定环境容量。

5.2 地表水环境质量现状

5.2.1 现状监测

本次评价涉及地表水体为暗流河、六广河、三岔河和鸭池河。为了解评价区域内现有水质背景状况，本评价地表水现状监测在评价区域段内设置 10 个监测断面，监测断面的具体位置详见表 1.7-2 及图 1.7-1“环境质量现状监测布点图”。

监测项目有水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、Cu、Zn、氟化物、As、Hg、Cd、Cr⁶⁺、Pb、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。监测采样时间于 2014 年 3 月 8 日 ~ 10 日进行，连续监测三天，每天采样一次。地表水监测分析方法，详见表 5.2-1。

表 5.2-1

地表水监测分析方法

单位: mg/L

序号	检测项目	分析方法	方法来源	最低检出限
1	水温	温度计法	GB13195-91	——
2	pH 值	玻璃电极法	GB6920-86	——
	溶解氧	碘量法	GB 7489-87	0.2
3	高锰酸盐指数	高锰酸钾法	GB11892-89	——
4	化学需氧量	重铬酸钾法	GB11914-89	5
5	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505—2009	2
6	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535—2009	0.025
7	总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	0.01
8	铜	原子吸收分光光度法	《水与废水检测分析方法》(第四版增补版)	0.05
9	锌	原子吸收分光光度法	《水与废水检测分析方法》(第四版增补版)	0.05
10	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光光度法	GB 7494-87	0.05
11	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005
12	氟化物	离子选择电极法	GB7484-87	0.05
13	铅	石墨炉原子吸收光度法	《水与废水检测分析方法》(第四版)	0.001
14	镉	石墨炉原子吸收光度法	《水与废水检测分析方法》(第四版)	0.0001
15	砷	原子荧光法	《水与废水检测分析方法》(第四版)	0.0001
16	汞	原子荧光法	《水与废水检测分析方法》(第四版)	0.0000015
17	氰化物	异烟酸-吡啶啉酮光度法	HJ 484—2009	0.004
18	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	0.004
19	石油类	红外分光光度法	HJ 637—2012	0.01
20	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503—2009	0.0003

注: 1、pH 无量纲; 2、温度单位为℃。

5.2.2 地表水环境质量现状评价

1) 评价标准

本次评价水体暗流河、鸭池河地表水功能为Ⅱ类水体, 按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅱ类标准进行评价, 六广河、三岔河

地表水功能为Ⅲ类水体，按《地表水环境质量标准》(GB3838 - 2002)Ⅲ类标准进行评价，具体标准值详见表 1.8-2。

2) 评价方法

地表水现有水质状况采用标准指数法进行评价，其评价模式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

对于 pH 值，则采用下述模式

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{i,j}$ ——水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——水质参数 i 在第 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{si} ——水质参数 i 的地表水水质标准，mg/L；

S_{pHj} ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j ——第 j 点的 pH 实测值；

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

对于溶解氧采用下述模式

$$S_{DO} = \frac{|DO_f - DO|}{DO_f - DO_o} \quad DO \geq DO_o$$

$$S_{DO} = 10 - 9 \frac{DO}{DO_o} \quad DO < DO_o$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + t)$$

式中： S_{DO} ——溶解氧标准指数；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO —实测的溶解氧浓度，mg/L；

DO_0 —地表水环境质量标准中的溶解氧标准值，mg/L；

t —河水水温，℃。

根据上述计算模式，地表水水质现状评价结果统计于表 7.1-2。

通过对现状检测结果的计算分析，受纳水体暗流河的 W1 断面检测点处总磷超标，超标率为 33.3%。由于该断面处有村民生活区，生活污水外排导致该断面总磷超标。

除上述监测断面指标超标外，其他各项监测指标均未出现超标现象，表明六广河、三岔河、暗流河、鸭池河水质现状较好。

表 5.2-2

地表水水质现状评价结果

单位 mg/L(pH 除外)

监测断面	所属河流	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	氰化物	挥发酚
W1 暗流河	暗流河	浓度范围	7.02~7.57	6.87~7.41	2.21~2.45	5ND~9.8	2ND	0.081~0.097	0.044~0.115	0.170~0.280	0.004ND	0.0003ND
		指数范围	0.01~0.285	0.75~0.84	0.553~0.613	0.1667~0.653	0.333	0.162~0.194	0.44~1.15	0.17~0.28	0.04	0.075
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	66.7%	100%	100%	100%
		项目	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
		浓度范围	0.01ND~0.010	0.005ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.001ND	0.0001ND	0.0001ND	1.5×10 ⁻⁶ ND	0.004ND
		指数范围	≤0.1	0.025	0.125	0.025	0.025	0.05	0.01	0.001	0.015	0.04
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
W2 林家桥	暗流河	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	氰化物	挥发酚
		浓度范围	7.03~7.56	6.60~7.83	1.98~2.29	5ND~8.6	2ND	0.116~0.145	0.052~0.079	0.215~0.280	0.004ND	0.0003ND
		指数范围	0.01~0.285	0.67~0.90	0.495~0.573	0.017~0.573	0.333	0.232~0.29	0.52~0.79	0.215~0.28	0.04	0.075
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		项目	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
		浓度范围	0.01ND~0.012	0.005ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.001ND	0.0001ND	0.0001ND	1.5×10 ⁻⁶ ND	0.004ND
		指数范围	0.1~0.24	0.025	0.125	0.025	0.025	0.05	0.01	0.001	0.015	0.04
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
W3 下坝	暗流河	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	氰化物	挥发酚
		浓度范围	7.07~7.48	6.96~7.18	2.17~2.51	5ND~6.3	2ND~2.34	0.084~0.121	0.033~0.064	0.215~0.304	0.004ND	0.0003ND
		指数范围	0.035~0.24	0.79~0.84	0.543~0.628	0.167~0.42	0.333~0.78	0.168~0.242	0.33~0.64	0.215~0.304	0.04	0.075
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		项目	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
		浓度范围	0.01ND~0.015	0.005ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.001ND	0.0001ND	0.0001ND	1.5×10 ⁻⁶ ND	0.004ND
		指数范围	0.1~0.3	0.025	0.125	0.025	0.025	0.05	0.01	0.001	0.015	0.04
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

续表 5.2-2

地表水水质现状评价结果

单位 mg/L(pH 除外)

监测断面	所属河流	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	氰化物	挥发酚
W4 黑煤洞	暗流河	浓度范围	7.23~7.66	6.82~7.14	1.97~2.10	5ND~7.6	2ND~2.47	0.049~0.065	0.024~0.066	0.223~0.261	0.004ND	0.0003ND
		指数范围	0.115~0.33	0.81~0.86	0.493~0.525	0.167~0.507	0.333~0.8233	0.098~0.823	0.24~0.66	0.223~0.261	0.04	0.075
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		项目	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
		浓度范围	0.01ND	0.005ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.001ND	0.0001ND	0.0001ND	1.5×10 ⁻⁶ ND	0.004ND
		指数范围	≤0.1	0.025	0.125	0.025	0.025	0.05	0.01	0.001	0.015	0.04
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
W5 仙水湾	三岔河	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	氰化物	挥发酚
		浓度范围	7.31~7.74	7.32~7.77	1.32~1.55	5ND~6.9	2 ND ~3.01	0.143~0.161	0.01ND~0.021	0.223~0.261	0.004ND	0.0003ND
		指数范围	0.152~0.37	0.63~0.64	0.22~0.258	0.125~0.345	0.25~0.753	0.143~0.161	0.025~0.105	0.223~0.261	0.04	0.075
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		项目	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
		浓度范围	0.01ND~0.018	0.005ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.001ND	0.0001ND	0.0001ND	1.5×10 ⁻⁶ ND	0.004ND
		指数范围	0.1~0.36	0.025	0.125	0.025	0.025	0.05	0.01	0.001	0.015	0.04
W6 十七屯	三岔河	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	氰化物	挥发酚
		浓度范围	7.30~7.73	7.41~7.68	1.16~1.65	5ND~5.9	2ND	0.044~0.073	0.0001ND~0.031	0.215~0.271	0.004ND	0.0003ND
		指数范围	0.15~0.365	0.6~0.64	0.1933~0.275	0.125~0.295	0.25	0.044~0.073	0.025~0.155	0.215~0.271	0.01	0.03
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		项目	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
		浓度范围	0.012~0.022	0.005ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.001ND	0.0001ND	0.0001ND	1.5×10 ⁻⁶ ND	0.004ND
		指数范围	0.24~0.44	0.025	0.125	0.025	0.025	0.05	0.01	0.001	0.015	0.04
W6 十七屯	三岔河	达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

续表 5.2-2

地表水水质现状评价结果

单位 mg/L(pH 除外)

监测断面	所属河流	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _c	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	氰化物	挥发酚
W7 甄子山	三岔河	浓度范围	7.31~7.73	6.60~7.32	0.98~1.16	5ND	2ND	0.057~0.113	0.016~0.028	0.241~0.251	0.004ND	0.0003ND
		指数范围	0.105~0.365	0.64~0.75	0.163~0.193	0.125	0.25	0.057~0.113	0.08~0.14	0.241~0.251	0.01	0.03
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		项目	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
		浓度范围	0.01ND~0.030	0.005ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.001ND	0.0001ND	0.0001ND	1.5×10 ⁻⁶ ND	0.004ND
		指数范围	0.1~0.6	0.025	0.125	0.025	0.025	0.05	0.01	0.001	0.015	0.04
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
W8 猫儿岩	六广河	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _c	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	氰化物	挥发酚
		浓度范围	7.32~7.72	6.87~7.60	1.01~1.27	5ND~6.5	2ND	0.057~0.081	0.013~0.021	0.232~0.256	0.004ND	0.0003ND
		指数范围	0.16~0.36	0.61~0.74	0.168~0.211	0.125~0.325	0.25	0.057~0.081	0.065~0.105	0.232~0.256	0.01	0.03
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		项目	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
		浓度范围	0.013~0.034	0.005ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.001ND	0.0001ND	0.0001ND	1.5×10 ⁻⁶ ND	0.004ND
		指数范围	0.26~0.68	0.025	0.125	0.025	0.025	0.05	0.01	0.001	0.015	0.04
W9 大寨 (化屋基)	鸭池河	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _c	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	氰化物	挥发酚
		浓度范围	7.36~7.74	6.60~7.64	0.81~0.82	5ND~7.4	2ND	0.077~0.140	0.017~0.041	0.232~0.237	0.004ND	0.0003ND
		指数范围	0.18~0.37	0.69~0.89	0.203~0.205	0.167~0.493	0.333	0.154~0.28	0.17~0.41	0.232~0.237	0.04	0.075
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		项目	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
		浓度范围	0.016~0.030	0.005ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.001ND	0.0001ND	0.0001ND	1.5×10 ⁻⁶ ND	0.004ND
		指数范围	0.32~0.6	0.025	0.125	0.025	0.025	0.05	0.01	0.001	0.015	0.04
W10 吹手寨	鸭池河	项目	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	COD _c	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	氰化物	挥发酚
		浓度范围	7.37~7.69	7.41~7.87	0.62~0.93	5ND	2ND	0.052~0.063	0.013~0.016	0.232~0.251	0.004ND	0.0003ND
		指数范围	0.185~0.345	0.63~0.72	0.155~0.233	≤0.167	≤0.333	0.104~0.126	0.13~0.16	0.232~0.251	0.04	0.075
		达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		项目	石油类	硫化物	阴离子表面活性剂	铜	锌	铅	镉	砷	汞	六价铬
		浓度范围	0.01ND~0.011	0.005ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.001ND	0.0001ND	0.0001ND	1.5×10 ⁻⁶ ND	0.004ND
		指数范围	0.1~0.22	0.025	0.125	0.025	0.025	0.05	0.01	0.001	0.015	0.04
W10 吹手寨	鸭池河	达标率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

5.3 地下水环境质量现状

5.3.1 地下水环境现状监测

1) 采样时间

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2011)的要求,清镇氧化铝属于 I 类建设项目,地下水环境影响评价工作等级为一级,按照导则要求,现状监测对评价区进行了水质监测与水位监测,其中水质监测分为枯水期、平水期、丰水期三期;水位监测中钻孔分为平水期、丰水期两期,其他点位为泉,水位仅监测一次。

本次监测的三个时期分别为:枯水期(2014 年 3 月 20-25 日)、平水期(2014 年 4 月 21 日)、丰水期(2014 年 6 月 9 日)

2) 监测点布设

结合厂区、赤泥堆场区平面设置,地下水埋藏特征、地下水流向、使用功能以及周边敏感点分布状况,采用控制性布点和功能性布点结合的原则,在充分分析存储、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等潜在污染源位置和保证生产安全的基础上,参照《地下水环境监测技术规范 (HJ/T164-2004)》要求,在厂区及周边选择泉水出露点和水井布设 7 个监测点,在赤泥堆场周边选择泉水出露点和水井布设 7 个监测点,同时监测部分钻孔水质、监测全部钻孔水位。

因此,本项目地下水水质监测点位 17 个点,水位监测点位 21 个点,各监测点信息见表 5.3-1,监测点位分布见图 5.3-1。

表 5.3-1 各监测点信息表

编号	取样地点	坐标		监测 点位	点位性质		地面标 高 (m)	含水层 性质
		X	Y					
WS01	新店镇化龙村泉井	2965756	35619777	下降泉	水位	水质	1235	岩溶水
WS02	新店镇小寨村泉点	2965114	35620047	下降泉	水位	水质	1270	岩溶水
WS03	新店镇龙洞坝岩溶泉	2965496	35620626	下降泉	水位	水质	1285	岩溶水
WS04	新店镇林家屋基大坡上泉点	2963596	35622181	下降泉	水位	水质	1335	岩溶水
WS05	新店镇坝子头泉点	2964148	35622923	大口井	水位	水质	1275	岩溶水
WS06	新店镇蜂子岩村泉点	2964955	35622187	下降泉	水位	水质	1300	岩溶水
WS07	新店镇冒井泉点	2965578	35623084	下降泉	水位	水质	1270	岩溶水
WS08	王庄乡中盐井泉点	2966304	35625284	大口井	水位	水质	1215	岩溶水
WS09	王庄乡水落滩	2967488	35627561	泉水	水位	水质	1165	岩溶水
WS10	王庄乡洗马塘暗河入口	2968437	35626953	地下河入口	水位	水质	1180	地表水
WS11	王庄乡核桃院泉点	2965839	35629414	大口井	水位	水质	1192	岩溶水
WS12	水文钻孔 ZK02	2965669	35626878	钻孔	水位	水质	1018	岩溶水
WS13	刘家大洞暗河入口	2964287	35626248	地下河入口	水位	水质	1135	地表水
WS14	王庄乡岩脚寨	2963989	35626694	泉水	水位	水质	1185	岩溶水
WS15	水文钻孔 ZK01	2963400	35623396	钻孔	水位	水质	1257	岩溶水
WS16	水文钻孔 ZK05	2963925	35622917	钻孔	水位	水质	1242	岩溶水
WS17	水文钻孔 ZK04	2965593	35625974	钻孔	水位	水质	1236	岩溶水
ZK03	水文钻孔 ZK03	2965190	35626647	钻孔	水位	/	1234	岩溶水
ZK06	水文钻孔 ZK06	2962762	35622408	钻孔	水位	/	1228	岩溶水
ZK07	水文钻孔 ZK07	2966164	35629155	钻孔	水位	/	1250	岩溶水
ZK08	水文钻孔 ZK08	2964128	35623200	钻孔	水位	/	1295	岩溶水

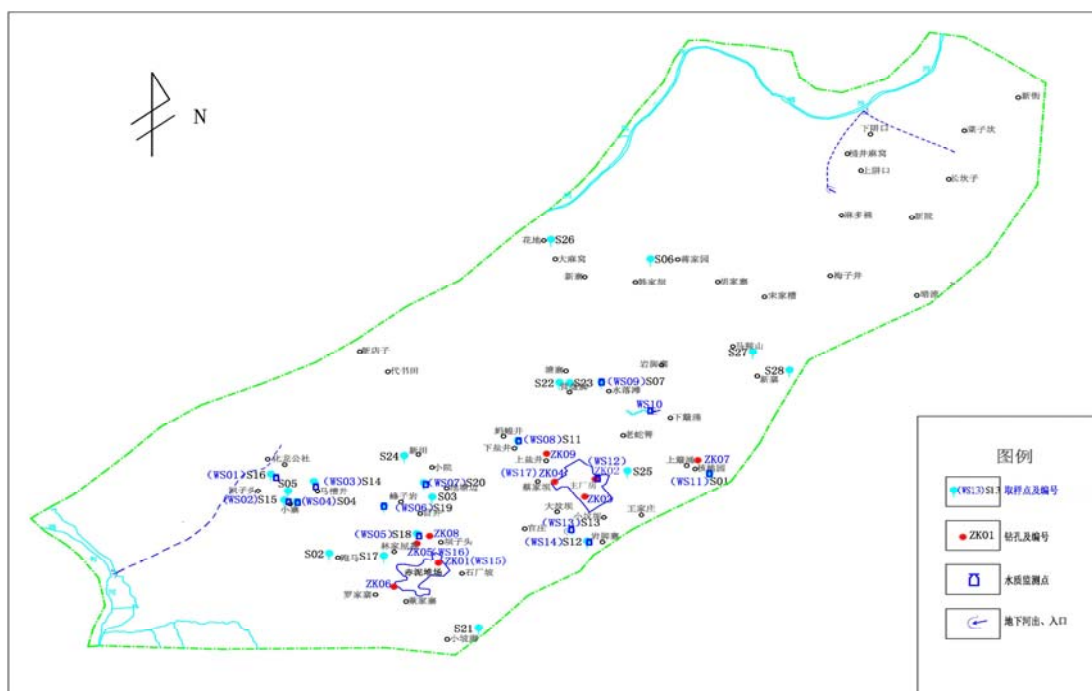


图 5.3-1 水质及水位监测点分布图

5.3.2 地下水水位监测

1) 监测点位

为了查清厂区和堆场区及其周围地下水水位现状,根据地下水总体流向,在厂区和堆场区及其周围布设地下水水位监测点 21 个点,监测点分布见图 5.4-1,监测结果见表 5.4-2。

2) 监测项目

监测项目: 坐标、水位埋深、水位标高。

3) 监测结果

项目地下水水位监测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 项目地下水水位监测结果

钻孔编号	枯水期		平水期		丰水期	
	埋深 (m)	水位标高 (m)	埋深 (m)	水位标高 (m)	埋深 (m)	水位标高 (m)
WS-01	0	1235	0	1235	0	1235
WS-02	0	1270	0	1270	0	1270
WS-03	0	1285	0	1285	0	1285
WS-04	0	1335	0	1335	0	1335
WS-05	0	1275	0	1275	0	1275
WS-06	0	1300	0	1300	0	1300
WS-07	0	1270	0	1270	0	1270
WS-08	0	1215	0	1215	0	1215
WS-09	0	1165	0	1165	0	1165
WS-10	0	1180	0	1180	0	1180
WS-11	0	1192	0	1192	0	1192
WS-12 (ZK02)	128.00	1017.78	126.40	1107.38	126.20	1107.58
WS-13	0	1135	0	1135	0	1135
WS-14	0	1185	0	1185	0	1185
WS-15 (ZK01)	203.07	1026.30	202.65	1055.10	202.35	1055.40
WS-16 (ZK05)	154.70	1011.40	154.18	1088.35	153.95	1088.58
WS-17 (ZK04)	121.40	1017.49	114.41	1122.38	114.21	1122.58
ZK03	114.80	1006.47	118.83	1115.59	118.75	1115.67
ZK06	111.65	1114.83	52.41	1242.76	52.21	1242.96
ZK07	73.60	1050.82	57.37	1170.55	57.07	1170.85
ZK08	160.42	1039.14	140.42	1110.02	140.15	1110.29

由地下水水位现状监测评价结果可知：

枯水期：水位最高点为 WS04，标高是 1335m，水位最低点为 ZK03，标高为 1006.47m；

平水期：水位最高点为 ZK06，标高是 1242.76m，水位最低点为 ZK01，标高为 1055.10m；

丰水期：水位最高点为 ZK06，标高是 1242.96m，水位最低点为 ZK01，标高为 1055.40m。

5.3.3 地下水水质监测

1) 监测点布设

根据地下水总体流向及厂区周围环境特征,布设地下水水质监测点共 14 个(丰水期 17 个),各监测点信息见表 3.3-1,监测点分布见图 3.3-1。

2) 监测因子

根据《地下水质量标准(GB/T 14848-1993)》、《地下水监测技术规范(HJ/T 164-2004)》,结合《生活饮用水卫生标准(GB5749-2006)》和项目污染特征因子考虑,地下水现状监测因子选取以下 21 项: pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、大肠菌群、细菌总数、高锰酸盐指数。

3) 水质样品采集

采样方法及依据:按照地下水监测技术规范(HJ/T 164-2004)要求,现场采样,枯水期采用普通瓶取样,平水期、丰水期通过纯净水塑料瓶采集水样,采集完水样立即送回实验室监测。

保存及分析方法:样品处理和化学分析方法严格按照《地下水监测技术规范(HJ/T 164-2004)》进行。

4) 监测结果

本次评价的地下水水质分析由贵州黔北建筑实验测试有限公司完成。枯、平、丰水期监测数据分别见表 5.3-3~表 5.3-5。

表 5.3-3

厂区及赤泥堆场枯水期水质监测数据

单位: mg/L (pH 为无量纲)

监测项目	WS01-2	WS02-2	WS03-2	WS04-2	WS05-2	WS06-2	WS07-2
氨氮	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铁	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸盐	55.00	40.00	40.00	50.00	104.00	48.00	56.00
氯化物	4.28	1.90	1.43	1.43	4.28	1.90	1.90
硝酸盐	20.00	2.00	14.00	0.60	4.00	22.00	3.00
亚硝酸盐	0.004	0.008	<0.002	0.002	0.008	0.002	0.002
铜	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002
铅	<0.002	0.016	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
锌	0.033	0.012	0.295	0.007	0.004	0.030	0.006
镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
砷	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
汞	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
锰	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
挥发酚类	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
总硬度 (以 CaCO_3 计)	361.66	325.06	226.04	215.27	342.29	305.69	301.38
菌落总数 (cfu/mL)	620	560	270	310	250	170	620
大肠菌群(MPN/100mL)	8	5	3	2	3	3	8
PH	7.7	7.8	7.4	7.8	7.8	7.6	7.5

续表 5.3-3

监测项目	WS08-2	WS09-2	WS10-2	WS11-2	WS12-2	WS13-2	WS14-2
氨氮	0.04	<0.02	0.08	0.12	<0.02	0.04	<0.02
铁	<0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸盐	240.00	66.00	112.00	96.00	32.00	430.00	380.00
氯化物	44.69	4.75	3.80	21.87	2.38	5.70	42.31
硝酸盐	96.00	13.00	2.00	56.00	14.00	2.00	40.00
亚硝酸盐	0.024	0.002	0.004	0.640	0.066	0.050	0.188
铜	0.003	<0.002	0.002	0.002	<0.002	0.003	0.005
铅	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.010
锌	0.006	0.005	0.005	0.005	0.018	0.011	0.017
镉	0.006	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.002	0.004
砷	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
汞	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
锰	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.004	<0.005
挥发酚类	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	<0.1	0.10	0.50	<0.1	<0.1	0.30	0.20
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	417.63	295.06	292.80	415.48	254.05	508.04	604.94
菌落总数（cfu/mL）	710	270	770	1.4×10 ³	770	850	870
大肠菌群(MPN/100mL)	6	3	15	13	9	13	10
PH	7.6	7.7	8.4	7.3	7.6	7.4	7.3

表 5.3-4

项目平水期水质监测数据

单位: mg/L (pH 为无量纲)

监测项目	WS01-2	WS02-2	WS03-2	WS04-2	WS05-2	WS06-2	WS07-2
氨氮	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铁	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸盐	50.00	55.00	43.00	33.00	90.00	55.00	57.00
氯化物	4.75	1.43	2.38	1.90	3.33	3.80	3.33
硝酸盐	10.00	0.60	8.00	<0.5	<0.6	12.00	1.60
亚硝酸盐	0.004	0.002	<0.002	0.004	0.002	0.032	0.010
铜	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	<0.002
铅	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
锌	0.008	0.006	0.016	0.006	0.002	0.006	0.005
镉	0.001	0.002	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
砷	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
汞	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
锰	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
挥发酚类	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	342.29	385.34	221.73	195.90	310.00	316.45	318.61
菌落总数 (cfu/mL)	410	170	210	180	170	150	190
大肠菌群(MPN/100mL)	5	2	3	2	2	2	3
PH	7.8	7.5	7.3	8.0	8.1	7.4	7.4

续表 5.3-4

监测项目	WS08-2	WS09-2	WS10-2	WS11-2	WS12-2	WS13-2	WS14-2
氨氮	<0.02	<0.02	0.12	<0.02	0.08	0.08	<0.02
铁	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	0.07	0.05	<0.05
硫酸盐	228.00	70.00	86.00	120.00	24.00	640.00	320.00
氯化物	46.59	5.23	9.51	25.67	3.33	7.61	34.23
硝酸盐	136.00	10.00	1.00	64.00	13.00	0.60	120.00
亚硝酸盐	0.026	0.008	0.022	0.110	0.030	0.106	0.010
铜	0.004	<0.002	0.002	0.005	0.004	0.004	0.003
铅	<0.002	<0.002	<0.002	0.007	0.002	0.006	0.004
锌	0.005	0.004	0.004	0.009	0.012	0.006	0.004
镉	0.003	0.001	0.001	0.002	<0.001	0.002	0.001
砷	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
汞	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
锰	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.120	1.400	<0.005
挥发酚类	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	<0.1	0.20	0.40	<0.1	<0.1	0.40	0.20
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	447.77	288.60	359.72	430.57	183.17	732.06	568.35
菌落总数（cfu/mL）	290	260	1.2×10 ³	760	610	590	330
大肠菌群(MPN/100mL)	3	3	35	9	9	7	4
PH	7.5	7.5	7.6	7.3	7.3	7.2	7.1

表 5.3-5

厂区及赤泥堆场丰水期水质监测数据

单位: mg/L (pH 为无量纲)

项目	WS01	WS02	WS03	WS04	WS05	WS06	WS07	WS08	WS09
氨氮	0.08	<0.02	0.08	0.04	<0.02	<0.02	0.12	0.08	0.08
铁	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫酸盐	50.00	60.00	50.00	37.00	80.00	45.00	40.00	220.00	70.00
氯化物	5.70	2.38	2.38	1.90	5.70	3.80	2.85	40.41	6.18
硝酸盐	16.00	1.00	9.00	0.60	14.00	26.00	8.00	112.00	12.00
亚硝酸盐	0.008	<0.002	0.004	<0.002	0.008	0.010	0.068	0.046	0.018
铜	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.003	<0.002
铅	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
锌	0.004	0.004	0.003	0.004	0.005	0.011	0.004	0.004	0.005
镉	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
砷	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
汞	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
锰	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
挥发酚类	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.10
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	310.86	378.53	234.73	200.90	359.50	315.09	287.65	454.66	291.91
菌落总数 (cfu/mL)	530	290	370	230	250	170	610	430	420
大肠菌群 (MPN/100mL)	7	3	4	2	3	3	7	5	7
PH	8.1	7.4	7.4	8.0	7.8	7.7	7.5	7.6	7.5

续表 5.3-5

监测项目	WS10	WS11	WS12	WS13	WS14	WS15	WS16	WS17
氨氮	0.12	0.04	0.08	1.40	0.04	0.12	0.08	0.20
铁	<0.05	<0.05	<0.05	0.10	<0.05	0.15	0.08	<0.05
硫酸盐	55.00	94.00	40.00	390.00	200.00	80.00	47.00	132.00
氯化物	6.66	15.21	5.70	11.41	20.92	7.13	9.51	18.07
硝酸盐	2.00	30.00	24.00	6.00	52.00	2.00	34.00	16.00
亚硝酸盐	0.050	0.012	0.060	12.000	0.004	0.280	0.050	0.480
铜	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002
铅	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
锌	0.003	0.007	0.012	0.010	0.014	0.011	0.004	0.019
镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
砷	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
汞	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
锰	<0.005	<0.005	0.280	<0.005	<0.005	0.140	<0.005	<0.005
挥发酚类	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
氟化物	0.36	<0.1	<0.1	0.46	0.30	0.44	<0.1	0.50
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	317.26	378.53	251.70	497.22	391.22	222.45	325.88	346.81
菌落总数（cfu/mL）	960	710	460	1.6×10 ³	390	710	360	610
大肠菌群 (MPN/100mL)	17	9	3	21	5	9	5	11
PH	8.0	7.0	7.3	7.1	7.1	7.4	7.5	7.6

5.3.4 地下水环境质量现状评价

1) 评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准。

2) 评价方法

采用单因子标准指数法

① 评价因子(除 pH 值)的标准指数计算公式:

$$S_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中: S_i 为第 i 项评价因子的单因子标准指数;

C_i 为第 i 项评价因子的实测浓度值, mg/L;

C_{oi} 为第 i 项评价因子的环境质量标准值, mg/L。

② pH 值的标准指数用下式计算:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中: $S_{pH,j}$ 为第 j 点的 pH 值标准指数;

pH_{sd} 为水质标准中 pH 值的下限;

pH_{su} 为水质标准中 pH 值的上限;

pH_j 为第 j 点的 pH 值实测值。

评价因子的标准指数小于等于 1, 则符合地下水质的标准要求; 评价因子的标准指数大于 1, 则为超标。

(3) 评价结果

采用单因子标准指数对地下水监测数据进行分析, 根据《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中 III 类标准, 评价结果见表 5.3-6 ~ 5.3-8。

表 5.3-6 项目区枯水期水质评价结果

监测项目	WS01	WS02-2	WS03-2	WS04-2	WS05-2	WS06-2	WS07-2
氨氮	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
铁	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167
硫酸盐	0.22	0.16	0.16	0.2	0.416	0.192	0.224
氯化物	0.017	0.008	0.006	0.006	0.017	0.008	0.008
硝酸盐	1	0.1	0.7	0.03	0.2	1.1	0.15
亚硝酸盐	0.2	0.4	<0.1	0.1	0.4	0.1	0.1
铜	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002
铅	<0.04	0.32	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
锌	0.033	0.012	0.295	0.007	0.004	0.030	0.006
镉	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
砷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铬	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
汞	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
锰	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
挥发酚类	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
氟化物	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
总硬度（以CaCO ₃ 计）	0.804	0.722	0.502	0.478	0.761	0.679	0.670
菌落总数	6.2	5.6	2.7	3.1	2.5	1.7	2.3
大肠菌群	2.667	1.667	1	0.667	1	1	1.667
PH	0.536	0.482	0.335	0.319	0.507	0.453	0.446

续表 5.3-6 项目区枯水期水质评价结果

监测项目	WS08-2	WS09-2	WS10-2	WS11-2	WS12-2	WS13-2	WS14-2
氨氮	0.2	<0.1	0.4	0.6	<0.1	0.2	<0.1
铁	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167
硫酸盐	0.96	0.264	0.448	0.384	0.128	1.72	1.52
氯化物	0.179	0.019	0.015	0.087	0.010	0.023	0.169
硝酸盐	4.8	0.65	0.1	2.8	0.7	0.1	2
亚硝酸盐	1.2	0.1	0.2	32	3.3	2.5	9.4
铜	0.003	<0.002	0.002	0.002	<0.002	0.003	0.005
铅	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.2
锌	0.006	0.005	0.005	0.005	0.018	0.011	0.017
镉	0.6	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.2	0.4
砷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铬	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
汞	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

监测项目	WS08-2	WS09-2	WS10-2	WS11-2	WS12-2	WS13-2	WS14-2
锰	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.04	<0.05
挥发酚类	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
氟化物	<0.1	0.10	0.50	<0.1	<0.1	0.30	0.20
总硬度（以CaCO ₃ 计）	0.928	0.656	0.651	0.923	0.565	1.129	1.344
菌落总数	7.1	2.7	7.7	14	7.7	8.5	8.7
大肠菌群	2	1	5	4.333	3	4.333	3.333
PH	0.619	0.437	0.434	0.616	0.376	0.753	0.896

表 5.3-7 项目区平水期水质评价结果

监测项目	WS01-2	WS02-2	WS03-2	WS04-2	WS05-2	WS06-2	WS07-2
氨氮	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
铁	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167
硫酸盐	0.2	0.22	0.172	0.132	0.36	0.22	0.228
氯化物	0.019	0.006	0.010	0.008	0.013	0.015	0.013
硝酸盐	0.5	0.03	0.4	<0.025	<0.03	0.6	0.08
亚硝酸盐	0.2	0.1	<0.1	0.2	0.1	1.6	0.5
铜	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002	<0.002
铅	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
锌	0.008	0.006	0.016	0.006	0.002	0.006	0.005
镉	0.1	0.2	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
砷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铬	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
汞	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
锰	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
挥发酚类	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
氟化物	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
总硬度（以CaCO ₃ 计）	0.761	0.856	0.493	0.435	0.689	0.703	0.708
菌落总数	4.1	1.7	2.1	1.8	1.7	1.5	1.9
大肠菌群	1.667	0.667	1	0.667	0.667	0.667	1
PH	0.507	0.571	0.328	0.290	0.459	0.469	0.472

续表 5.3-7

项目区平水期水质评价结果

监测项目	WS08-2	WS09-2	WS10-2	WS11-2	WS12-2	WS13-2	WS14-2
氨氮	<0.1	<0.1	0.6	<0.1	0.4	0.4	<0.1
铁	<0.167	<0.167	0.27	<0.167	0.23	0.17	<0.167
硫酸盐	0.912	0.28	0.344	0.48	0.096	2.56	1.28
氯化物	0.186	0.021	0.038	0.103	0.013	0.030	0.137
硝酸盐	6.8	0.5	0.05	3.2	0.65	0.03	6
亚硝酸盐	1.3	0.4	1.1	5.5	1.5	5.3	0.5
铜	0.004	<0.002	0.002	0.005	0.004	0.004	0.003
铅	<0.04	<0.04	<0.04	0.14	0.04	0.12	0.08
锌	0.005	0.004	0.004	0.009	0.012	0.006	0.004
镉	0.3	0.1	0.1	0.2	<0.1	0.2	0.1
砷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铬	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
汞	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
锰	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.20	14.00	<0.05
挥发酚类	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
氟化物	<0.1	0.20	0.40	<0.1	<0.1	0.40	0.20
总硬度（以CaCO ₃ 计）	0.995	0.641	0.799	0.957	0.407	1.627	1.263
菌落总数	2.9	2.6	12	7.6	6.1	5.9	3.3
大肠菌群	1	1	11.667	3	3	2.333	1.333
PH	0.663	0.428	0.533	0.638	0.271	1.085	0.842

表 5.3-8

项目区丰水期水质评价结果

监测项目	SW01	SW02	SW03	SW04	SW05	SW06	SW07	SW08	SW09
氨氮	0.4	<0.1	0.4	0.2	<0.1	<0.1	0.6	0.4	0.4
铁	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167	<0.167
硫酸盐	0.2	0.24	0.2	0.148	0.32	0.18	0.16	0.88	0.28
氯化物	0.023	0.010	0.010	0.008	0.023	0.015	0.011	0.162	0.025

监测项目	SW01	SW02	SW03	SW04	SW05	SW06	SW07	SW08	SW09
硝酸盐	0.8	0.05	0.45	0.03	0.7	1.3	0.4	5.6	0.6
亚硝酸盐	0.4	<0.1	0.2	<0.1	0.4	0.5	3.4	2.3	0.9
铜	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.003	<0.002
铅	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
锌	0.004	0.004	0.003	0.004	0.005	0.011	0.004	0.004	0.005
镉	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
砷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铬	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
汞	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
锰	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
挥发酚类	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
氟化物	0.10	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.10
总硬度(以CaCO ₃ 计)	0.691	0.841	0.522	0.446	0.799	0.700	0.639	1.010	0.649
菌落总数	5.3	2.9	3.7	2.3	2.5	1.7	6.1	4.3	4.2
大肠菌群	2.333	1	1.333	0.667	1	1	2.333	1.667	2.333
PH	0.461	0.561	0.348	0.298	0.533	0.467	0.426	0.674	0.432

续表 5.3-8

项目区丰水期水质评价结果

监测项目	SW10	SW11	SW12	SW13	SW14	SW15	SW16	SW17
氨氮	0.6	0.2	0.4	7	0.2	0.6	0.4	1
铁	<0.167	<0.167	<0.167	0.333	<0.167	0.5	0.267	<0.167
硫酸盐	0.22	0.376	0.16	1.56	0.8	0.32	0.188	0.528
氯化物	0.027	0.061	0.023	0.046	0.084	0.029	0.038	0.072
硝酸盐	0.1	1.5	1.2	0.3	2.6	0.1	1.7	0.8
亚硝酸盐	2.5	0.6	3	600	0.2	14	2.5	24
铜	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002
铅	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
锌	0.003	0.007	0.012	0.010	0.014	0.011	0.004	0.019
镉	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

监测项目	SW10	SW11	SW12	SW13	SW14	SW15	SW16	SW17
砷	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
铬	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08
汞	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
锰	<0.05	<0.05	2.80	<0.05	<0.05	1.40	<0.05	<0.05
挥发酚类	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
氟化物	0.36	<0.1	<0.1	0.46	0.30	0.44	<0.1	0.50
总硬度（以CaCO ₃ 计）	0.705	0.841	0.559	1.105	0.869	0.494	0.724	0.771
菌落总数	9.6	7.1	4.6	16	3.9	7.1	3.6	6.1
大肠菌群	5.667	3	1	7	1.667	3	1.667	3.667
PH	0.470	0.561	0.373	0.737	0.580	0.330	0.483	0.514

由地下水水质现状监测评价结果可知：

枯水期：WS13-2 和 WS14-2 硫酸根分别超标 0.72 和 0.52 倍；WS06-2、WS08-2、WS11-2、WS14-2 的硝酸盐超标 0.1~3.8 倍；WS08-2、WS11-2~WS14-2 的亚硝酸盐超标 0.2~31 倍；WS13-2 和 WS14-2 的总硬略微超标，分别超标 0.129 和 0.344 倍；WS01-2、WS02-2、WS07-2、WS08-2、WS10-2~WS14-2 的大肠菌群超标，超标 0.667~4 倍；全部监测点的群落总数均超标。其它地下水指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

平水期：WS13-2 和 WS14-2 硫酸根分别超标 1.560 和 0.28 倍；WS08-2 和 WS14-2 的硝酸盐分别 5.8 和 5 倍；WS06-2、WS08-2、WS10-2~WS13-2 的亚硝酸盐超标 0.1~4.3 倍；WS12-2 和 WS13-2 的锰分别超标 0.2 和 13 倍；WS13-2 和 WS14-2 的总硬略微超标，分别超标 0.627 和 0.263 倍；WS13-2 的 pH 超标 0.085 倍；WS01-2、WS10-2~WS14-2 的大肠菌群超标，超标 0.667~10.667 倍；全部监测点的群落总数均超标。其它地下水指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

丰水期:WS13 的氨氮和硫酸盐分别超标 6 倍和 0.56 倍;WS06-2、WS08-2、WS11-2、WS12-2、WS14-2 和 WS17-2 的硝酸盐超标 0.2 ~ 4.6 倍;WS07-2、WS08-2、WS10-2、WS12、WS13、SW15 ~ SW17 的亚硝酸盐超标 1.3 ~ 599 倍; WS12 和 WS15 的锰分别超标 1.8 和 0.4 倍; SW8 和 SW13 的总硬分别超标 0.01 和 0.105 倍; WS01-2 ~ WS03-2、WS07-2 ~ WS11-2 和 WS14-2 的大肠菌群超标,超标 0.667 ~ 4.667 倍;全部监测点的群落总数均超标。其它地下水指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

本次监测数据中氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、菌落总数、大肠菌群等超标为人类活动污染所致;锰、总硬度超标主要是由地质原因造成的。

5.4 声环境质量现状调查及评价

5.4.1 监测布点及监测方法

噪声环境现状监测在本项目厂界四周共布设 4 个监测点,在厂区东北面的亮坝、厂区南面的小坟坝和厂区西面的蔡家坝各设 1 个环境噪声监测点,具体位置详见图 1.7-1 环境质量现状监测布点图。

厂界噪声监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准执行,环境噪声监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008)执行。

5.4.2 监测频率

噪声环境现状监测时间为 2014 年 2 月 23 日 ~ 24 日,对厂界及亮坝、小坟坝、蔡家坝等噪声敏感点进行了为期 2 天,昼、夜各 1 次监测。

5.4.3 监测结果

厂界及环境敏感点环境噪声监测结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声现状监测结果

厂界							
监测点	昼 间(dB)				夜 间(dB)		
	日期	监测值	标准	评价	监测值	标准	评价
N ₁ (厂界西北)	3 月 28 日	54.6	60	未超标	39.2	50	未超标
	3 月 29 日	53.6		未超标	38.5		未超标
	平均值	54.1		未超标	38.9		未超标
N ₂ (厂界东南)	3 月 28 日	54.5	60	未超标	36.9	50	未超标
	3 月 29 日	55.0		未超标	38.6		未超标
	平均值	54.8		未超标	37.8		未超标
N ₃ (厂界西南)	3 月 28 日	53.2	60	未超标	38.6	50	未超标
	3 月 29 日	55.4		未超标	36.3		未超标
	平均值	54.3		未超标	37.5		未超标
N ₄ (厂界东北)	3 月 28 日	53.4	60	未超标	37.7	50	未超标
	3 月 29 日	53.1		未超标	36.5		未超标
	平均值	53.3		未超标	37.1		未超标
环境敏感点							
N5 (亮坝)	3 月 28 日	54.1	60	未超标	36.0	50	未超标
	3 月 29 日	51.5		未超标	35.9		未超标
	平均值	52.8		未超标	36.0		未超标
N6 (小坟坝)	3 月 28 日	51.0	60	未超标	36.3	50	未超标
	3 月 29 日	53.2		未超标	32.9		未超标
	平均值	52.1		未超标	34.6		未超标
N7 (蔡家坝)	3 月 28 日	50.4	60	未超标	35.9	50	未超标
	3 月 29 日	51.8		未超标	32.5		未超标
	平均值	51.5		未超标	34.2		未超标

从表 5.4-1 中可以看出，厂界昼、夜间噪声值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类，昼间噪声值在 53.1 ~ 55.4dB(A)之间，

最高监测值出现在 N₃ 测点，为 55.4dB(A)；夜间噪声值在 36.5 ~ 39.2dB(A)之间，最高监测值出现在 N₁ 测点，为 39.2 dB(A)，厂界噪声现状监测值能够满足《工业企业厂界噪声环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。厂界昼、夜间噪声现状监测值均较低，说明厂址所在地现有声环境质量状况较好。

声环境敏感点噪声监测值均低于《声环境质量标准》2 类标准值，且昼、夜间噪声值均较低，环境敏感点声环境质量现状较好。

6 环境影响预测评价

本次变更环评以 2014 年 3 月 1 日 ~ 7 日现状监测数据作为背景值, 预测评价时, 将变更项目完成后全厂源强全部考虑进行预测评价。华锦铝业自投入试生产以来, 周边没有已建、在建及环评审批后的拟建项目, 因此, 采用华锦铝业投产前的现状监测数据可行。

6.1 环境空气影响预测评价

6.1.1 污染气象条件分析

本评价收集整理了清镇市 30 年以上的主要气候统计资料以及 2013 年连续一年逐日、逐次气象观测资料。

1) 30 年以上的主要气候统计分析

① 基本气候特征

清镇市属北亚热带季风湿润气候区, 气候温和湿润, 兼有高原型季风型气候特点: 春迟、夏短、秋早、冬长, 冬无严寒, 夏无酷暑, 雨热同季, 雨量充沛, 山区气候特征明显。清镇市气象局历年主要气象要素统计结果列于表 6.2-1 中。

② 风 向

根据清镇市气象局 30 年以上气象资料统计结果, 该地区年主导风向为 NE, 风频为 14%, 次多风向为 ENE 和 SSE, 风频为 10%; 冬季最多风向为 NE, 风频为 19%; 次多风向为 ENE, 风频为 13%; 夏季最多风向为 SSE, 风频为 15%; 次多风向为 SE, 风频为 10%; 评价区域累年各季及年风向频率玫瑰图见图 6.1-1。

表 6.1-1

清镇市气象局累年主要地面气象要素统计结果

项目 \ 月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	年均
平均气温(℃)	4.0	5.8	9.8	15.1	18.5	20.8	22.7	22.2	19.4	15.1	10.7	6.2	14.2
平均相对湿度(%)	84	83	80	80	80	82	81	81	80	83	82	82	82
平均气压(hPa)	877.4	875.8	874	872.5	871.4	869.3	868.4	870.4	874.5	877.9	879.3	879	874.2
平均风速(m/s)	2.6	2.8	3.1	2.9	2.7	2.5	2.7	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.6
降雨量(mm)	21.8	22.1	32.9	94.7	173.1	229.9	190.5	141.7	96.9	95.7	46.9	22.4	1168.6
蒸发量 (mm)	436	55.7	96.4	128.5	146.7	142.9	177.7	171.3	131.4	93.9	67.3	54.5	1309.9

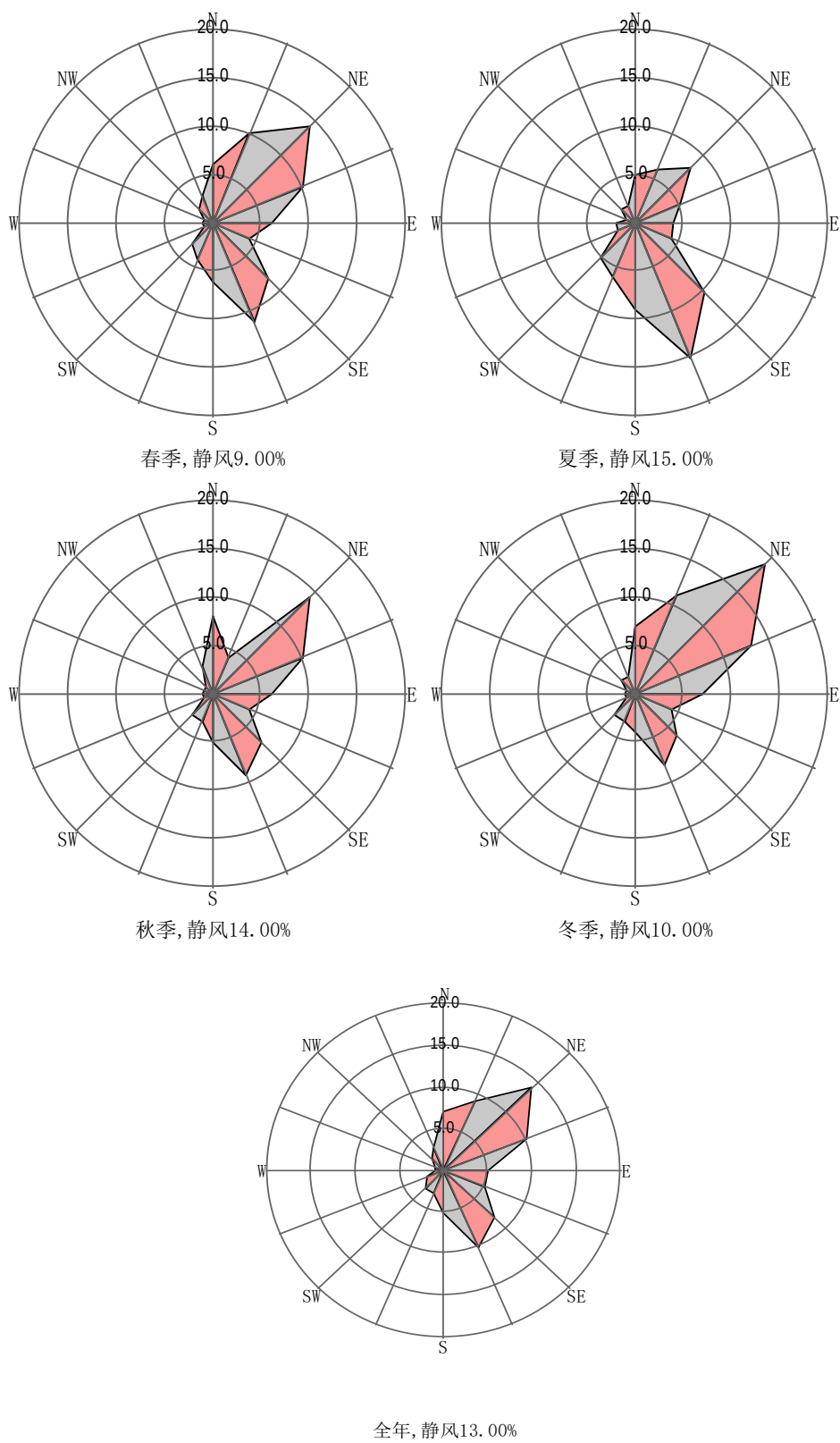


图 6.1-1 清镇市 30 年风向频率玫瑰图

2) 2013 年连续一年逐日逐次气象资料统计分析

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中的规定要求,本次评价收集整理了清镇市气象局 2013 年连续 1 年逐日逐次气象观测资料,并进行了统计分析,统计结果表明,该地区 2013 年最多风向为 SSE,风频为 13.17%;从 2013 年风向频率统计结果看,其风频最大的风向角风频之和 $>30\%$,因此,该区域主导风向范围为 N-NNE-NE。

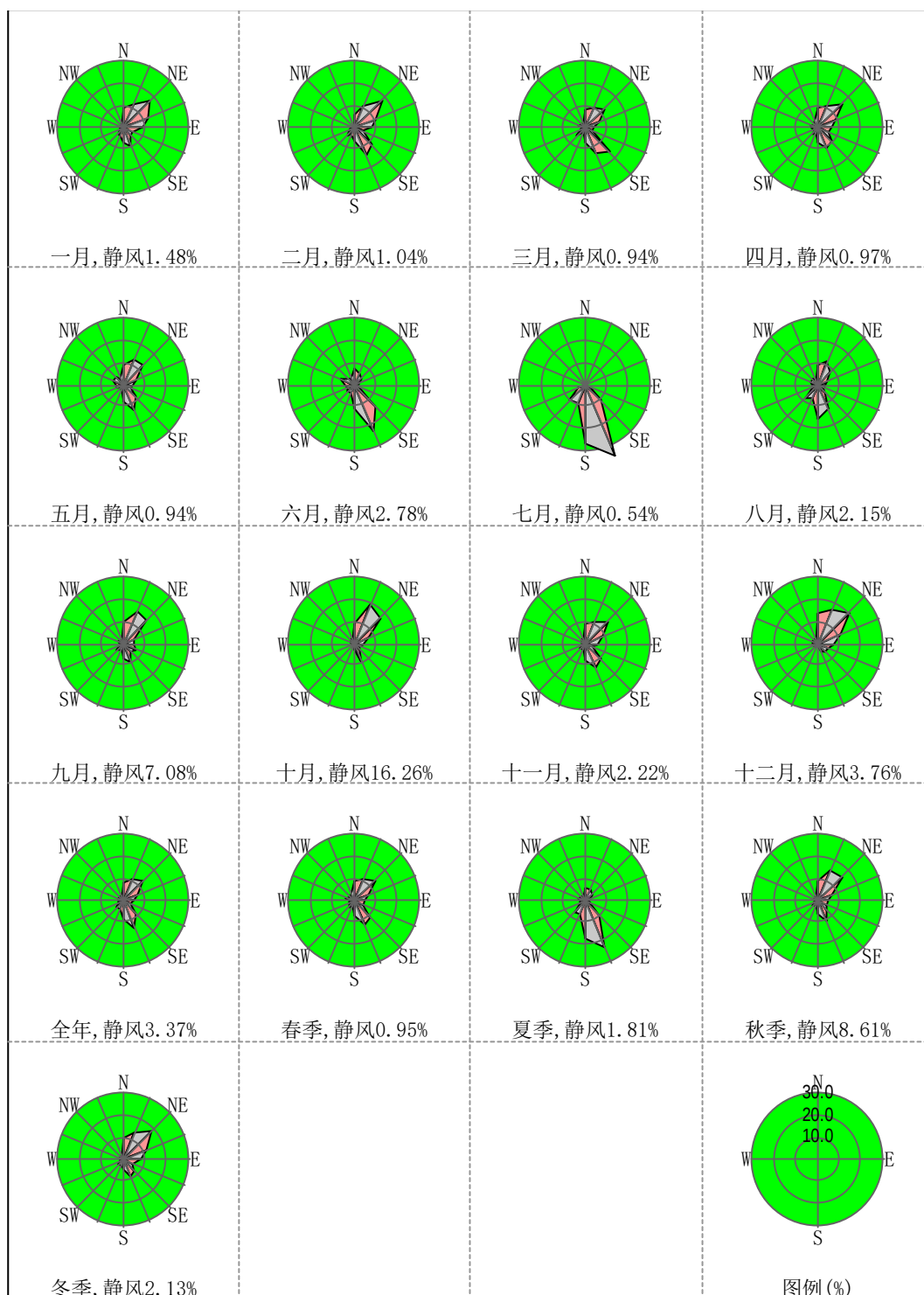


图 6.1-2 清镇市 2013 年各季及年风向频率玫瑰图

表 6.1-2 2013 年全年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	4.55	9.12	14.70	15.39	19.25	22.49	24.07	23.37	19.79	15.02	12.04	5.25

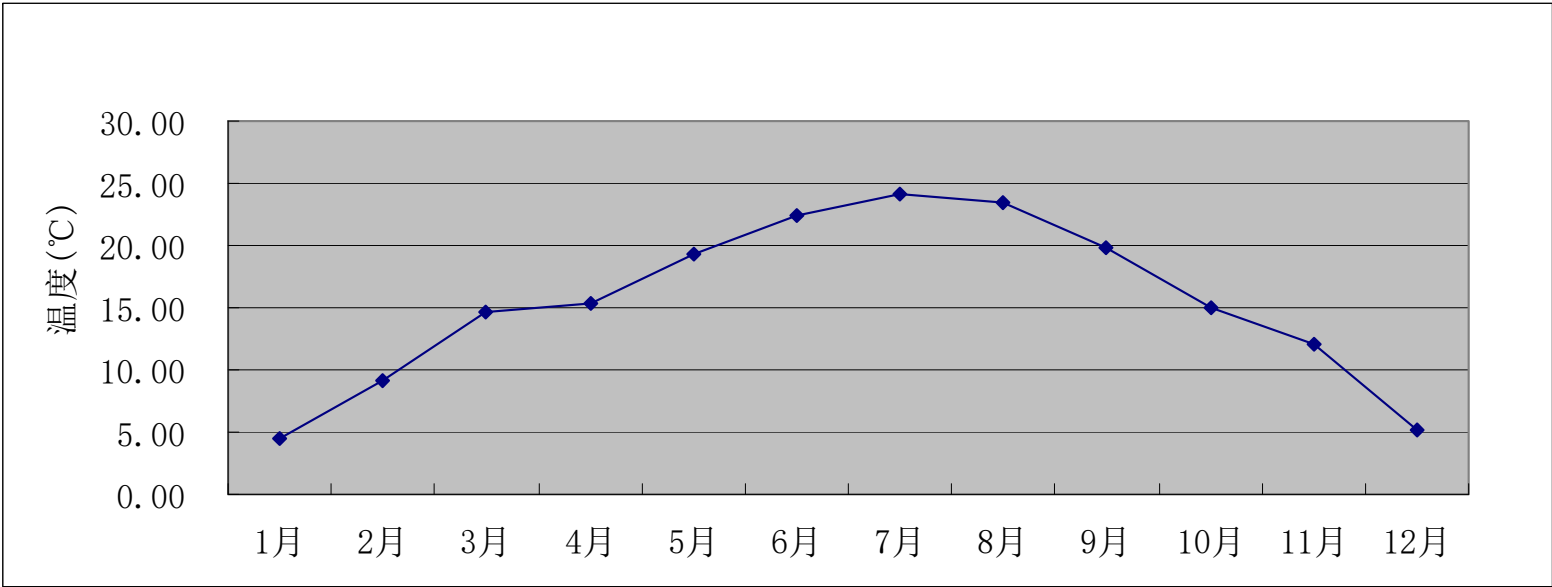


图 6.1-3 2013 年全年平均温度的月变化图

表 6.1-3 2013 年年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.53	1.76	2.04	1.78	1.68	1.91	2.66	2.07	1.66	1.17	1.69	1.42

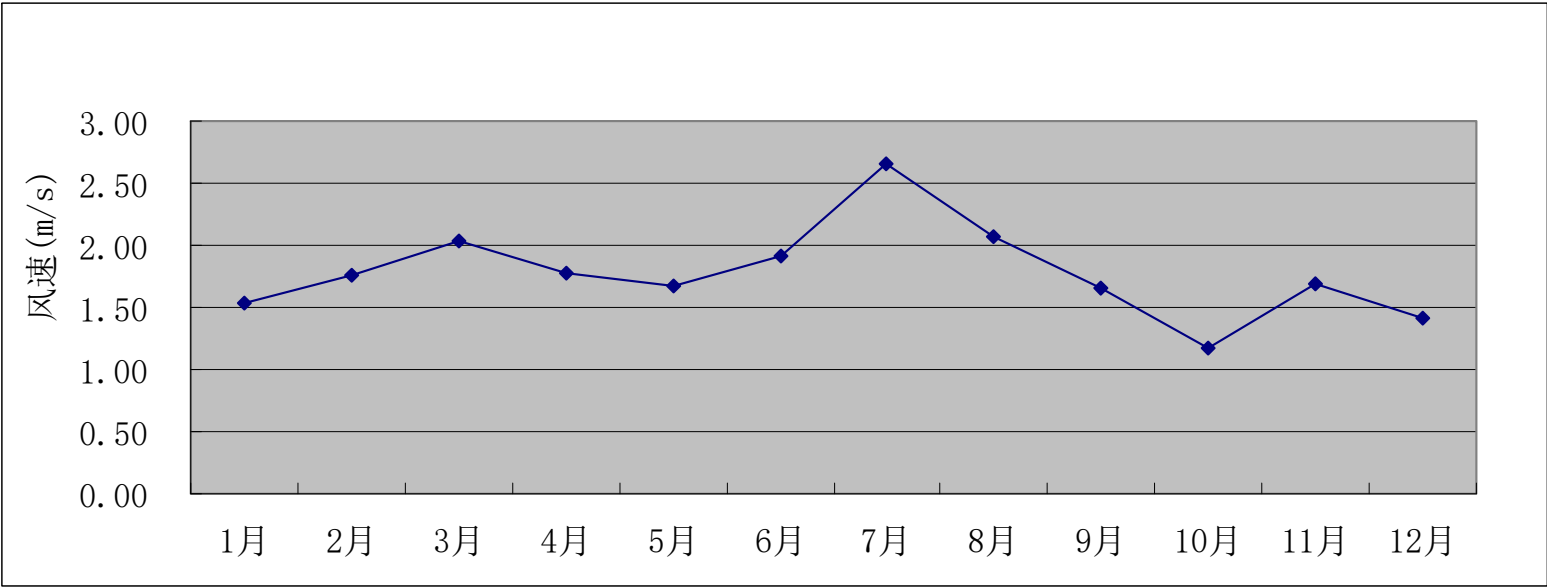


图 6.1-4 2013 年年平均风速的月变化图

表 6.1-4

季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.59	1.53	1.53	1.40	1.43	1.32	1.34	1.36	1.55	1.57	1.76	1.87
夏季	1.68	1.69	1.68	1.66	1.64	1.69	1.59	1.87	2.19	2.49	2.60	2.70
秋季	1.09	1.10	1.09	1.11	1.18	1.13	1.19	1.18	1.41	1.65	1.70	1.86
冬季	1.43	1.39	1.46	1.39	1.36	1.39	1.35	1.33	1.31	1.46	1.53	1.72
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.09	2.18	2.19	2.30	2.39	2.44	2.37	2.37	2.12	1.83	1.78	1.66
夏季	2.64	2.83	2.72	2.83	2.82	2.88	2.70	2.30	2.26	2.08	1.87	1.77
秋季	1.97	1.97	1.89	1.99	2.07	2.03	1.83	1.60	1.47	1.24	1.16	1.12
冬季	1.78	1.87	1.86	1.87	1.92	1.82	1.81	1.71	1.51	1.45	1.41	1.41

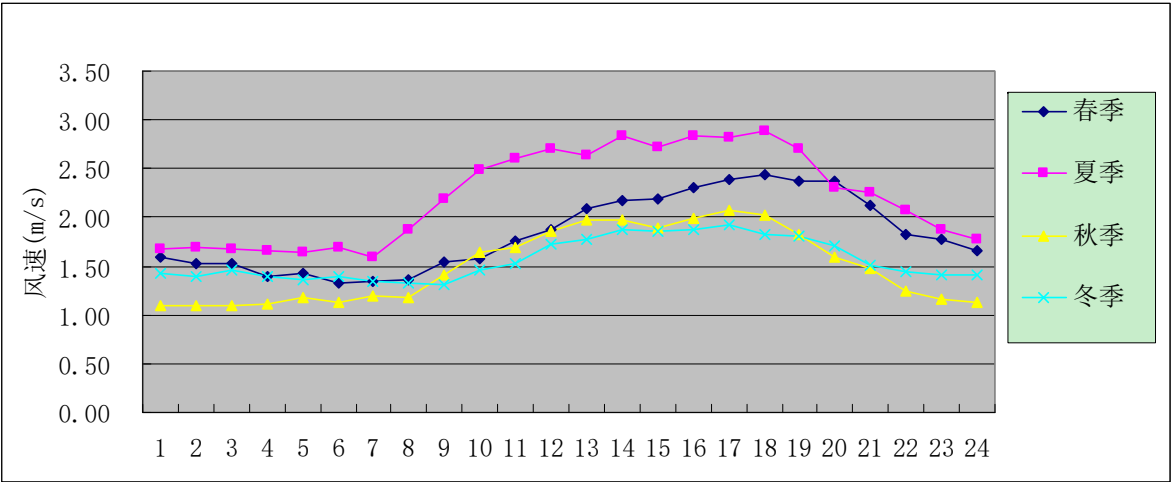


图 6.1-5 2013 年季小时平均风速的日变化图

表 6.1-5

年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.01	11.29	16.80	12.23	8.47	4.57	4.97	8.60	6.59	3.49	3.36	1.88	1.88	1.61	1.34	2.42	1.48
二月	5.51	10.86	17.26	9.82	7.74	3.87	10.86	13.39	5.80	3.27	4.76	2.38	1.34	0.60	1.04	0.45	1.04
三月	8.33	9.54	11.69	6.85	4.17	3.63	15.05	12.23	6.85	2.15	5.38	2.96	1.75	3.36	2.15	2.96	0.94
四月	8.75	10.28	15.28	8.61	6.53	5.28	8.33	9.58	6.81	3.06	3.75	2.08	2.78	3.61	1.11	3.19	0.97
五月	9.27	11.96	12.37	6.05	3.90	3.76	7.53	12.50	7.26	2.82	2.02	3.36	3.49	4.84	4.57	3.36	0.94
六月	7.36	5.14	4.31	2.22	1.39	1.67	13.33	22.22	10.42	3.75	4.17	3.06	4.31	6.94	3.75	3.19	2.78
七月	0.94	0.13	0.13	0.27	0.94	2.55	9.81	34.68	26.21	8.60	9.54	3.09	0.94	0.40	0.54	0.67	0.54
八月	9.41	11.16	7.80	4.03	3.09	2.55	4.57	11.69	14.92	6.32	7.80	2.69	2.02	3.76	3.36	2.69	2.15
九月	9.44	15.56	14.72	5.28	4.72	6.25	4.72	8.89	6.81	2.78	4.17	1.94	1.53	2.22	1.53	2.36	7.08
十月	9.14	18.95	16.13	6.99	4.03	2.42	3.76	8.74	2.55	1.61	1.21	0.67	0.67	1.88	2.42	2.55	16.26
十一月	9.31	10.56	14.17	8.61	5.83	3.75	9.86	11.67	7.36	3.06	3.06	1.67	1.39	2.08	2.36	3.06	2.22
十二月	13.58	16.26	19.76	10.62	6.85	5.24	4.57	3.90	1.34	1.21	1.75	1.48	2.28	2.28	2.69	2.42	3.76

表 6.1-6

年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	8.79	10.60	13.09	7.16	4.85	4.21	10.33	11.46	6.97	2.67	3.71	2.81	2.67	3.94	2.63	3.17	0.95
夏季	5.89	5.48	4.08	2.17	1.81	2.26	9.19	22.87	17.26	6.25	7.20	2.94	2.40	3.67	2.54	2.17	1.81
秋季	9.29	15.06	15.02	6.96	4.85	4.12	6.09	9.75	5.54	2.47	2.79	1.42	1.19	2.06	2.11	2.66	8.61
冬季	9.49	12.87	17.96	10.93	7.69	4.58	6.67	8.47	4.54	2.64	3.24	1.90	1.85	1.53	1.71	1.81	2.13
全年	8.36	10.98	12.50	6.78	4.78	3.79	8.08	13.17	8.61	3.52	4.25	2.27	2.03	2.81	2.25	2.45	3.37

6.1.2 环境空气影响及预测评价

1) 污染源参数的确定

项目变更后全厂大气污染源有关参数详见表 6.1-7 及表 6.1-8。

表 6.1-7 项目变更后全厂大气污染源点源排放参数一览表

编号	污染源名称			X 坐标 (m)	Y 坐标(m)	地形 高程 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径(m)	烟气出 口温度 (℃)	排气筒出口烟气量 (m³/h)	评价因子源强(kg/h)					
											SO ₂	PM ₁₀	TSP	NO ₂	汞	PM _{2.5}
1	氢氧化铝焙烧炉 1*			395	-94	1223	68	2.5	165	196875(Nm³/h)	76	9.84	9.84	54.80	0	4.92
2	氢氧化铝焙烧炉 2*			404	-107	1222	68	2.5	165	196875(Nm³/h)	76	9.84	9.84	54.80	0	4.92
3	循环流化床蒸汽锅炉烟气净化系统烟囱*			438	208	1300	100	3.5	75	672000(Nm³/h)	130.53	20.16	20.16	67.2	0.0023	10.08
4	循环流化床蒸汽锅炉烟气净化系统烟囱*			471	165	1284	100	3.5	75	336000(Nm³/h)	65.27	10.08	10.08	33.6	0.0012	5.04
5	石 灰 区 域	原料石灰库旁	1# 灰 皮 带 受 料 点、除尘器卸灰点	561	*197	1221	8	0.86	25	33600	0	1.008	1.008	0	0	0.504
6		原料 4#转运站	2#皮带受料点、除尘器卸灰点	543	-156	1225	23	0.47	25	9975	0	0.30	0.30	0	0	0.15
7		原料石 5# 转运站	灰皮带受料点、除尘器卸灰点	655	-83	1224	46	0.47	25	9975	0	0.30	0.30	0	0	0.15
8		1#石灰仓顶	1#灰仓进料点	658	-126	1222	38	0.43	25	8400	0	0.252	0.252	0	0	0.126
9		仓顶	1#、2#给料机(入磨皮带受料点/入磨皮带尾部)、除尘器卸灰点	672	-130	1222	38	0.57	25	14700	0	0.441	0.441	0	0	0.221
10		2#石灰仓顶	2#灰仓进料点	678	-150	1222	38	0.43	25	8400	0	0.252	0.252	0	0	0.126

编号	污染源名称			X坐标(m)	Y坐标(m)	地形高程(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口温度(℃)	排气筒出口烟气量(m³/h)	评价因子源强(kg/h)						
											SO ₂	PM ₁₀	TSP	NO ₂	汞	PM _{2.5}	
11		仓顶	3#、4#给料机(入磨皮带受料点/入磨皮带尾部)、除尘器卸灰点	683	-147	1222	38	0.57	25	14700	0	0.441	0.441	0	0	0.221	
12		3#石灰仓顶	3#灰仓进料点	689	-165	1222	38	0.43	25	8400	0	0.252	0.252	0	0	0.126	
13		5#石灰仓顶	5#灰仓进料点	692	-167	1222	12	0.53	25	12600	0	0.378	0.378	0	0	0.189	
14	原料制备区域	原料中碎站	交叉筛筛下料落料点前、圆锥破碎机落料点后、圆锥破碎机落料点前、双齿辊破碎机落料点后、双齿辊破碎机落料点前、除尘器卸灰点	381	-301	1224	5	0.61	25	16800	0	0.504	0.504	0	0	0.252	
15		原料高压辊磨顶	3#尾端、4#前端皮带受料点	552	-187	1223	20	0.7	25	22050	0	0.662	0.662	0	0	0.331	
16	焙烧区域	焙烧站零米(1#、2#焙烧炉之间)	1#、2#焙烧炉底坑溜槽	392	-112	1222	3.5	0.63	25	17800	0	0.534	0.534	0	0	0.267	
17		斗式提升机顶部	2个斗提顶部、风动溜槽	345	-142	1218	50	0.5	25	17800	0	0.534	0.534	0	0	0.267	
18		氧化铝仓顶部1			260	-185	1215	40	0.5	25	11160	0	0.335	0.335	0	0	0.167
19		氧化铝仓顶部2			273	-209	1215	40	0.5	25	11160	0	0.335	0.335	0	0	0.167

编号	污染源名称			X坐标(m)	Y坐标(m)	地形高程(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口温度(℃)	排气筒出口烟气量(m³/h)	评价因子源强(kg/h)					
											SO ₂	PM ₁₀	TSP	NO ₂	汞	PM _{2.5}
20	氧化铝仓顶部 3			608	-274	1222	40	0.5	25	11160	0	0.335	0.335	0	0	0.167
21	氧化铝仓顶部 4			524	-198	1216	40	0.5	25	11160	0	0.335	0.335	0	0	0.167
22	氧化铝仓顶部 1			267	-176	1227	40	0.36	25	5790	0	0.174	0.174	0	0	0.087
23	氧化铝仓顶部 2			280	-202	1215	40	0.36	25	5790	0	0.174	0.174	0	0	0.087
24	氧化铝仓顶部 3			290	-208	1216	40	0.36	25	5790	0	0.174	0.174	0	0	0.087
25	氧化铝仓顶部 4			273	-179	1215	40	0.36	25	5790	0	0.174	0.174	0	0	0.087
26	氧化铝包装堆栈 1			284	-165	1216	3	0.1	25	456	0	0.014	0.014	0	0	0.007
27	氧化铝包装堆栈 2			295	-196	1216	3	0.1	25	456	0	0.014	0.014	0	0	0.007
28	氧化铝包装堆栈 3			313	-220	1216	3	0.1	25	456	0	0.014	0.014	0	0	0.007
29	氧化铝包装堆栈 4			333	-246	1220	3	0.1	25	456	0	0.014	0.014	0	0	0.007
28	中心化验室	工作台、设备		496	-120	1228	3	0.34	25	4300	0	0.129	0.129	0	0	0.0645
30	煤气区域	1#输煤转运站	1#皮带尾、1#皮带头、2#皮带尾部、除尘器卸灰	354	58	1238	8	0.73	25	23610	0	0.71	0.71	0	0	0.355
31		2#输煤转运站	2#皮带头、交叉筛、齿轮加重破碎机、3#皮带尾	254	9	1262	25	0.6	25	16000	0	0.48	0.48	0	0	0.24
32		煤仓顶部	3个煤仓	86	-25	1223	34	0.44	25	8790	0	0.264	0.264	0	0	0.132
33		煤气炉出口	点火布袋收尘器	97	-42	1223	3	0.88	25	35000	0	1.05	1.05	0	0	0.525

编号	污染源名称			X坐标(m)	Y坐标(m)	地形高程(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口温度(℃)	排气筒出口烟量(m ³ /h)	评价因子源强(kg/h)					
											SO ₂	PM ₁₀	TSP	NO ₂	汞	PM _{2.5}
35	热电区域	热电3#输煤转运站1	3#皮带头、4#皮带尾1(4#皮带受料点)、除尘器卸灰点(2套分别负责A、B皮带)	389	84	1266	8	0.38	25	6500	0	0.195	0.195	0	0	0.0975
36			3#皮带头、4#皮带尾2(4#皮带受料点)、除尘器卸灰点(2套分别负责A、B皮带)	479	128	1285	8	0.38	25	6500	0	0.195	0.195	0	0	0.0975
37		输煤破碎楼	4#皮带头、破碎机溜槽管、5#皮带尾1(5#皮带受料点)、除尘器卸灰点	395	75	12259	12	0.52	25	12000	0	0.36	0.36	0	0	0.18
38			4#皮带头、破碎机溜槽管、5#皮带尾2(5#皮带受料点)、除尘器卸灰点	403	78	1260	12	0.52	25	12000	0	0.36	0.36	0	0	0.18
39		热电33米层	6#皮带尾部(受料点)、除尘器卸灰点1	565	198	1266	33	0.33	25	5000	0	0.15	0.15	0	0	0.075

编号	污染源名称		X坐标(m)	Y坐标(m)	地形高程(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口温度(℃)	排气筒出口烟气量(m³/h)	评价因子源强(kg/h)					
										SO ₂	PM ₁₀	TSP	NO ₂	汞	PM _{2.5}
40		6#皮带尾部(受料点)、除尘器卸灰点2	543	182	1282	33	0.33	25	5000	0	0.15	0.15	0	0	0.075
41	热电38米层	煤仓、除尘器卸灰至煤仓1	529	256	1281	38	0.33	25	5000	0	0.15	0.15	0	0	0.075
42		煤仓、除尘器卸灰至煤仓2	543	229	1274	38	0.33	25	5000	0	0.15	0.15	0	0	0.075
43		煤仓、除尘器卸灰至煤仓3	558	212	1270	38	0.33	25	5000	0	0.15	0.15	0	0	0.075
44		热电渣仓顶部	552	177	1260	45	0.22	25	2160	0	0.0648	0.0648	0	0	0.0324
45	热电石灰石仓顶部	石灰石仓1	444	223	1300	20	0.22	25	2160	0	0.0648	0.0648	0	0	0.0324
46		石灰石仓2	465	163	1285	20	0.22	25	2160	0	0.0648	0.0648	0	0	0.0324
47		石灰石仓3	473	151	1281	20	0.22	25	2160	0	0.0648	0.0648	0	0	0.0324
48	热电灰库顶部	灰库1	381	197	1306	20	0.24	25	2700	0	0.081	0.081	0	0	0.0405
49		灰库2	400	200	1306	20	0.24	25	2700	0	0.081	0.081	0	0	0.0405
50	中间灰仓顶部	中间灰仓	359	42	1250	20	0.34	25	5220	0	0.1566	0.1566	0	0	0.0783

表 6.1-8

项目变更后全厂大气污染源正常生产情况下面源排放参数一览表

序号	污染源名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地形高程(m)	面(体)源角度 (与正北夹角)(°)	面源初始排放高 度(m)	评价因子源强(kg/h)		
							PM ₁₀	TSP	PM _{2.5}
1	石灰区域粉尘无组织排放	520	-150	1224	45	15	0.436	1.09	0.0436
2	原料制备区域粉尘无组织排放	551	-163	1225	45	15	0.14	0.35	0.014
3	原料输送粉尘无组织排放	524	-193	1222	45	15	0.12	0.3	0.012
4	焙烧区域粉尘无组织排放	368	-109	1221	45	15	0.376	0.94	0.0376
5	煤气区域粉尘无组织排放	227	42	1252	45	15	0.3	0.75	0.03
6	热电站区域粉尘无组织排放	517	240	1290	45	15	0.292	0.73	0.0292

注：带*号者为项目变更前后未发生变化的排放原

3) 预测模式的选取

预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-008)推荐的 AERMOD 模式。该模型可以计算各类污染物的浓度,并对关心区域的空气质量的超标程度进行评价。

预测所需高空气象资料采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的中尺度模拟数值。

4) 地表参数

地表参数中的当前扇区地表类型选用农作地,粗糙度按 AERMET 城市地表类型选取城镇外围,详见图 6.1-6。

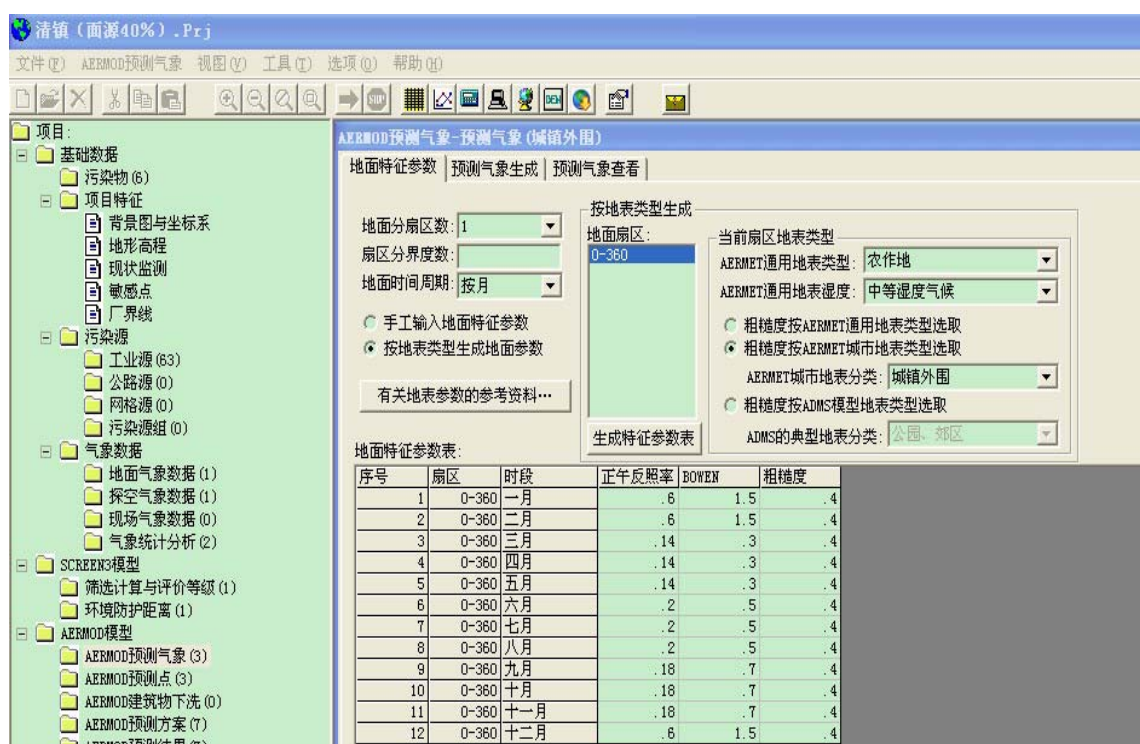
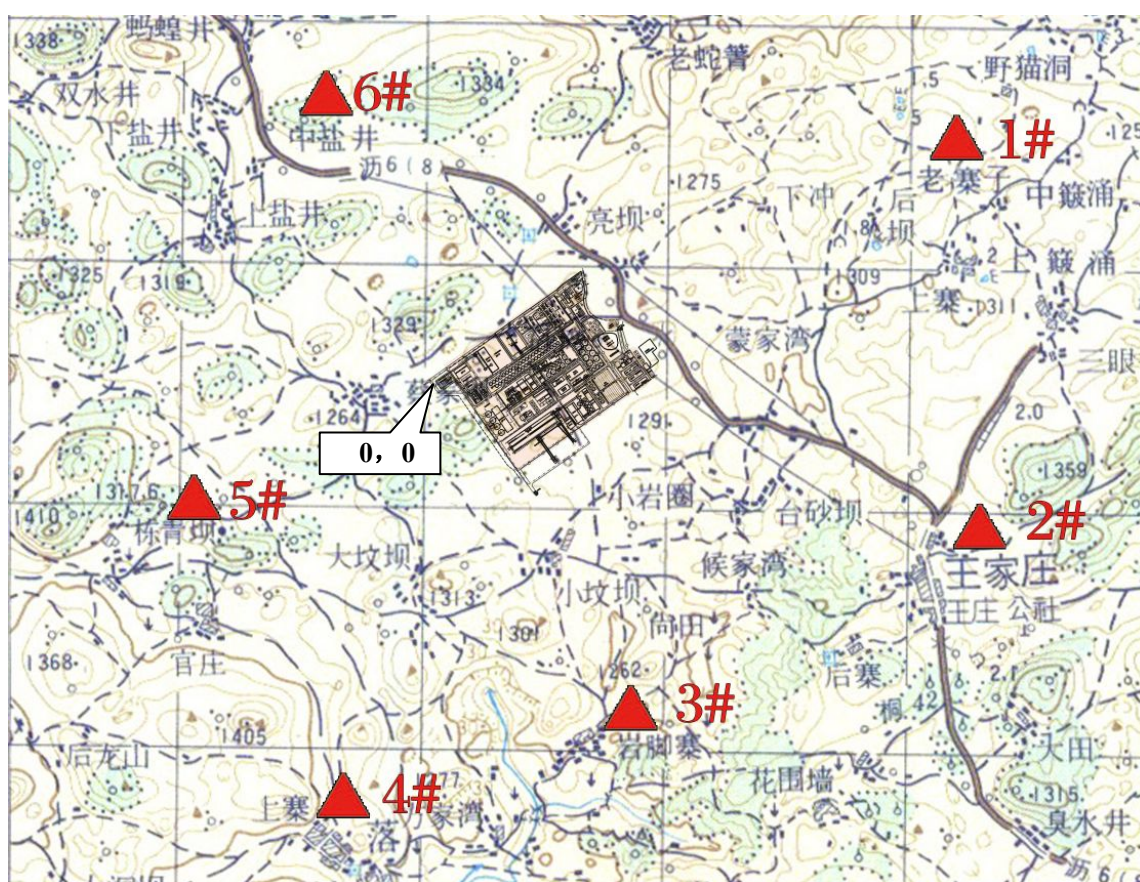


图6.1-6 地表参数的选取

5) 预测气象条件

地面气象资料采用清镇市气象局2013年连续一年逐日逐次气象观测资料的统计数据。

6) 预测坐标系的建立



6.1.3 预测结果分析

预测计算是在对给定的 2013 年连续一年逐时、逐日气象资料对网格点以及关心点进行计算，计算结果如下：

1) PM_{10} 预测结果

① 各敏感点预测结果

从表 6.1-9 中可见，各敏感点 PM_{10} 日均浓度预测值以及长期浓度预测值较低，均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值；在叠加各点现状监测值最大值后，各敏感点日均浓度叠加值仍然能够满足(GB3095-2012)二级标准值要求。

② 网格点预测结果

各网格点日均浓度、年均浓度预测值最大值均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。

网格点日均浓度预测值最大值为 $0.091143\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在 2013 年 8 月 21 日，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 60.76%，叠加值为 $0.14625\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 97.50%，出现点坐标为 (300, -300)，位于厂区外。典型日预测浓度分布图见图 6.1-8，网格点出现最大值时的日均浓度分布图详见图 6.1-9。 PM_{10} 日均预测浓度前十大值详见表 6.4-11。

网格点长期浓度贡献值最大值为 $0.012291\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 17.56 %，出现点坐标为 (300, -300)，位于厂区外。网格点的长期浓度分布图详见图 6.4-10。 PM_{10} 年均预测浓度前十大值详见表 6.4-12。

表 6.1-9

PM₁₀ 预测浓度最大值综合表单位: mg/m³

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准值		是否 超标
									评价标准	占标率%(叠加背景)	
1	老寨子	2214, 959	0	日平均	0.002491	130218	0.064	0.066491	0.15	44.33	达标
				年均值	0.00027		0	0.00027	0.07	0.39	达标
2	王家庄	2324, -662	0	日平均	0.003738	130308	0.065	0.068738	0.15	45.83	达标
				年均值	0.000382		0	0.000382	0.07	0.55	达标
3	岩脚寨	845, -1393	0	日平均	0.005571	131002	0.068	0.073571	0.15	49.05	达标
				年均值	0.000707		0	0.000707	0.07	1.01	达标
4	上寨	-365, -1754	0	日平均	0.00854	130623	0.064	0.07254	0.15	48.36	达标
				年均值	0.00151		0	0.00151	0.07	2.16	达标
5	栋青坝	-953, -570	0	日平均	0.006091	131103	0.064	0.070091	0.15	46.73	达标
				年均值	0.001141		0	0.001141	0.07	1.63	达标
6	中盐井	-3901, 161	0	日平均	0.006485	131028	0.064	0.070485	0.15	46.99	达标
				年均值	0.001177		0	0.001177	0.07	1.68	达标
7	厂址	458, 35	0	日平均	0.017825	130628	0.064	0.081825	0.15	54.55	达标
				年均值	0.004661		0	0.004661	0.07	6.66	达标
8	石厂坡	-2482, -2821	0	日平均	0.00367	130903	0.065	0.06867	0.15	45.78	达标
				年均值	0.00081		0	0.00081	0.07	1.16	达标
9	网格	300, -300	0	日平均	0.091143	130821	0.055107	0.14625	0.15	97.5	达标
		300, -300	0	年均值	0.012291		0	0.012291	0.07	17.56	达标

表 6.1-10 PM_{10} 日均预测浓度前十大值综合表 单位: mg/m^3

序号	点坐标 (x 或 r)	点坐标 (y 或 a)	时间	贡献值	厂界 内外	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准	
						标准值	贡献值 占标率 %
1	300	-300	130821	0.0911	厂界外	0.15	60.73
2	300	-300	131005	0.0883	厂界外	0.15	58.87
3	400	0	131026	0.0864	厂界内	0.15	57.60
4	500	-100	130705	0.0823	厂界内	0.15	54.87
5	100	0	130705	0.0808	厂界内	0.15	53.87
6	400	0	131119	0.0777	厂界内	0.15	51.80
7	400	0	130204	0.0729	厂界内	0.15	48.60
8	400	0	130416	0.0713	厂界内	0.15	47.53
9	300	-300	130916	0.0693	厂界外	0.15	46.20
10	400	100	130828	0.0684	厂界内	0.15	45.60

表 6.1-11 PM_{10} 年均预测浓度前十大值综合表 单位: mg/m^3

序号	点坐标 (x 或 r)	点坐标 (y 或 a)	贡献值	厂界 内外	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准	
					标准值	占标率%
1	300	-300	0.0123	厂界外	0.07	17.57
2	400	100	0.0104	厂界内	0.07	14.86
3	400	0	0.0098	厂界内	0.07	13.96
4	300	0	0.0097	厂界内	0.07	13.84
5	400	200	0.0097	厂界外	0.07	13.84
6	500	-100	0.0091	厂界内	0.07	13.06
7	100	0	0.0090	厂界内	0.07	12.80
8	300	-100	0.0070	厂界内	0.07	9.96
9	300	-400	0.0069	厂界外	0.07	9.90
10	300	-200	0.0065	厂界内	0.07	9.33

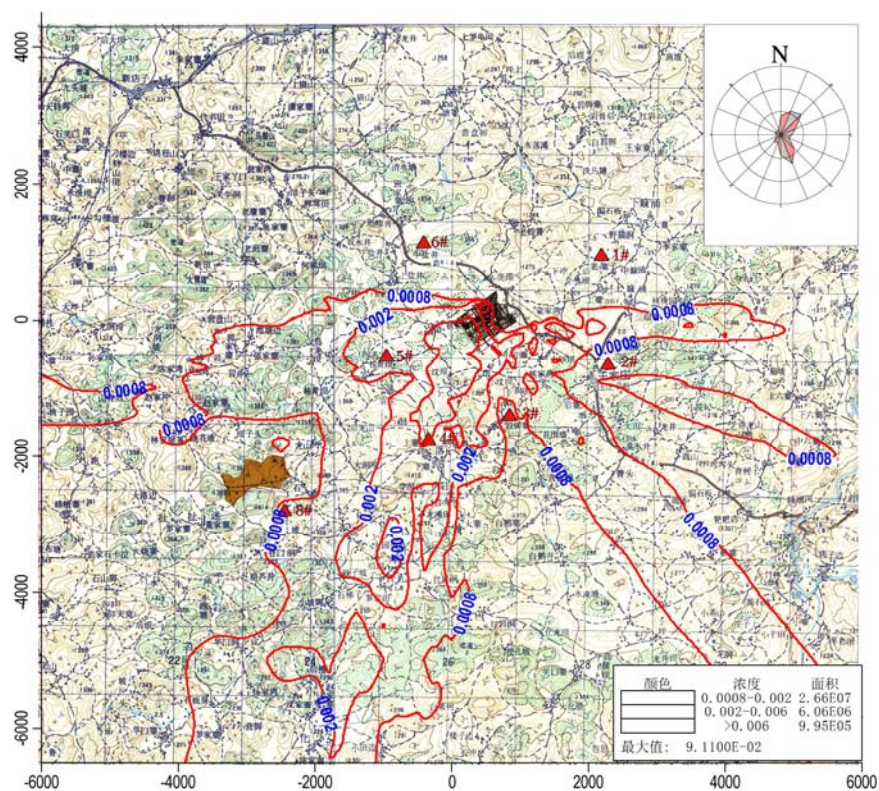


图 6.1-8 2013 年 8 月 21 日 PM₁₀ 日均预测浓度分布图 单位: mg/m³

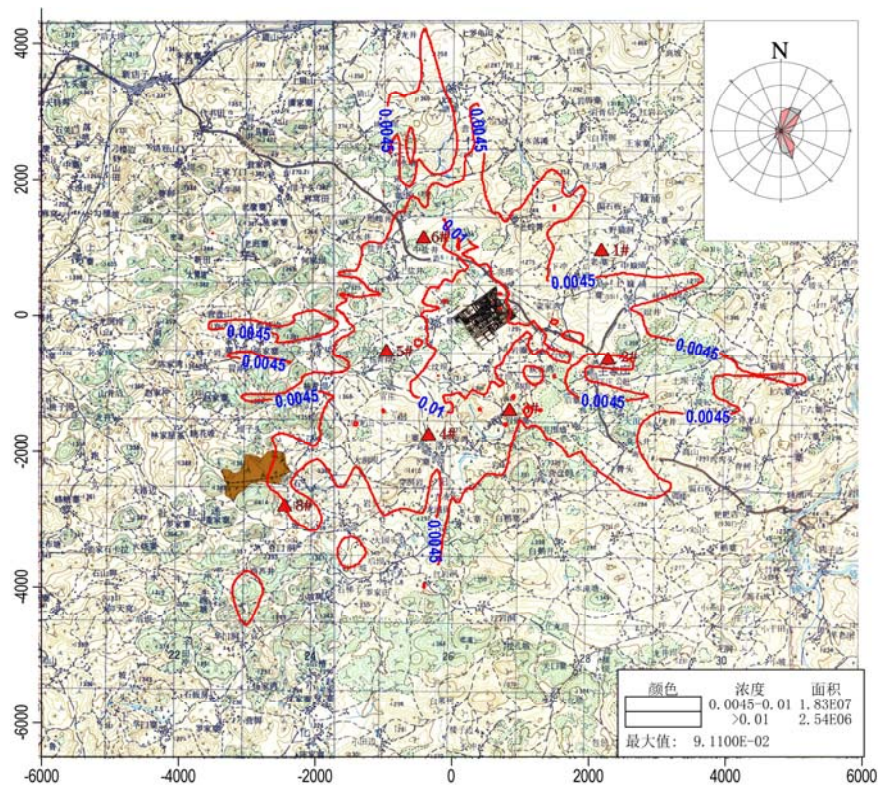


图 6.1-9 PM₁₀ 日均预测浓度最大值分布图 单位: mg/m³

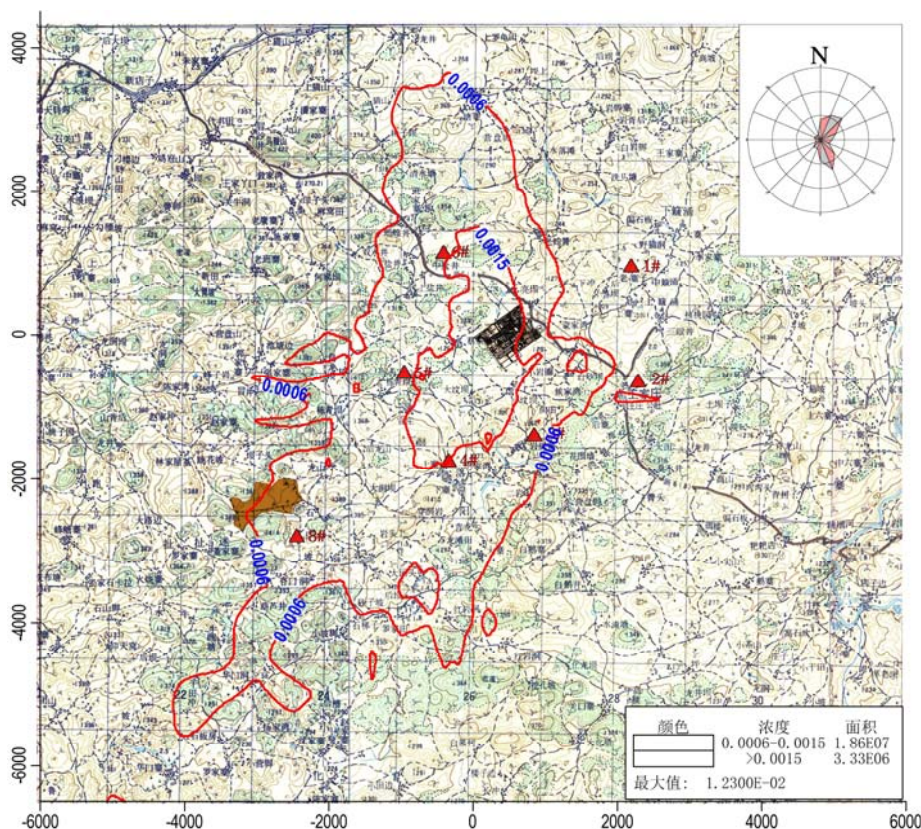


图 6.1-10 PM₁₀ 长期平均浓度分布图 单位: mg/m³

2) TSP 预测结果

① 各敏感点预测结果

从表 6.1-12 中可见, 各敏感点 TSP 日均浓度以及长期浓度预测值均较低, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值; 在叠加现状监测值最大值后, 各敏感点日均浓度叠加值仍然能够满足 (GB3095-2012)二级标准值。

② 网格点预测结果

网格点日均浓度、年均浓度预测值最大值均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。

网格点日均浓度预测值最大值为 0.216293mg/m³, 出现在 2013 年 8 月 21 日, 占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 72.10%, 叠加现状值后, 叠加值为 0.297204mg/m³, 占《环境空气质

量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 99.07%，出现点坐标为(300，-300)，位于厂区外。典型日预测浓度分布图见图 6.1-11，网格点出现最大值时的日均浓度分布图详见图 6.1-12。TSP 日均预测浓度前十大值详见表 6.1-13。

网格点长期浓度贡献值最大值为 0.027059mg/m^3 ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的 13.53%，出现点坐标为(300，-300)，位于厂区外，网格点的长期浓度分布图详见图 6.1-13。TSP 年均预测浓度前十大值详见表 6.1-14。

表 6.1-12

TSP 预测浓度最大值综合表

单位: mg/m³

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	离地 高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准值		是否 超标
									评价标准	占标率% (叠加背景)	
1	老寨子	2214, 959	0	日平均	0.004957	130218	0.095	0.099957	0.3	33.32	达标
				年均值	0.00037		0	0.00037	0.2	0.18	达标
2	王家庄	2324, -662	0	日平均	0.005927	130308	0.093	0.098927	0.3	32.98	达标
				年均值	0.000639		0	0.000639	0.2	0.32	达标
3	岩脚寨	845, -1393	0	日平均	0.011111	131002	0.09	0.101111	0.3	33.7	达标
				年均值	0.001267		0	0.001267	0.2	0.63	达标
4	上寨	-365, -1754	0	日平均	0.015268	130623	0.089	0.104268	0.3	34.76	达标
				年均值	0.002815		0	0.002815	0.2	1.41	达标
5	栋青坝	-953, -570	0	日平均	0.012501	131103	0.092	0.104501	0.3	34.83	达标
				年均值	0.002086		0	0.002086	0.2	1.04	达标
6	中盐井	-3901, 161	0	日平均	0.010912	131028	0.103	0.113912	0.3	37.97	达标
				年均值	0.001994		0	0.001994	0.2	1	达标
7	厂址	458, 35	0	日平均	0.032633	130628	0.101	0.133633	0.3	44.54	达标
				年均值	0.009269		0	0.009269	0.2	4.63	达标
8	石厂坡	-2482, -2821	0	日平均	0.006429	130903	0.086	0.092429	0.3	30.81	达标
				年均值	0.001408		0	0.001408	0.2	0.7	达标
9	网格	300, -300	0	日平均	0.216293	130821	0.080911	0.297204	0.3	99.07	达标
		300, -300	0	年均值	0.027059		0	0.027059	0.2	13.53	达标

表 6.1-13

TSP 日均预测浓度前十大值综合表

单位: mg/m^3

序号	点坐标 (x 或 r)	点坐标 (y 或 a)	时间	贡献值	厂界 内外	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准	
						标准值	贡献值 占标率%
1	300	-300	130821	0.216	厂界外	0.3	72.00
2	300	-300	131005	0.215	厂界外	0.3	71.67
3	400	0	131026	0.212	厂界内	0.3	70.67
4	400	0	131119	0.189	厂界内	0.3	63.00
5	400	0	130204	0.175	厂界内	0.3	58.33
6	400	0	130416	0.172	厂界内	0.3	57.33
7	300	-300	130916	0.170	厂界外	0.3	56.67
8	300	-300	130223	0.164	厂界外	0.3	54.67
9	100	0	130705	0.162	厂界内	0.3	54.00
10	300	-300	131020	0.138	厂界外	0.3	46.00

表 6.1-14

TSP 年均预测浓度前十大值综合表

单位: mg/m^3

序号	点坐标 (x 或 r)	点坐标 (y 或 a)	贡献值	厂界 内外	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准	
					标准值	占标率%
1	300	-300	0.0271	厂界外	0.2	13.55
2	400	200	0.0212	厂界内	0.2	10.6
3	400	0	0.0202	厂界内	0.2	10.1
4	300	0	0.0202	厂界内	0.2	10.1
5	400	100	0.0202	厂界内	0.2	10.1
6	100	0	0.0177	厂界内	0.2	8.85
7	300	-200	0.0152	厂界内	0.2	7.6
8	300	-400	0.0134	厂界外	0.2	6.7
9	300	-100	0.0133	厂界内	0.2	6.65
10	400	-100	0.0124	厂界内	0.2	6.2

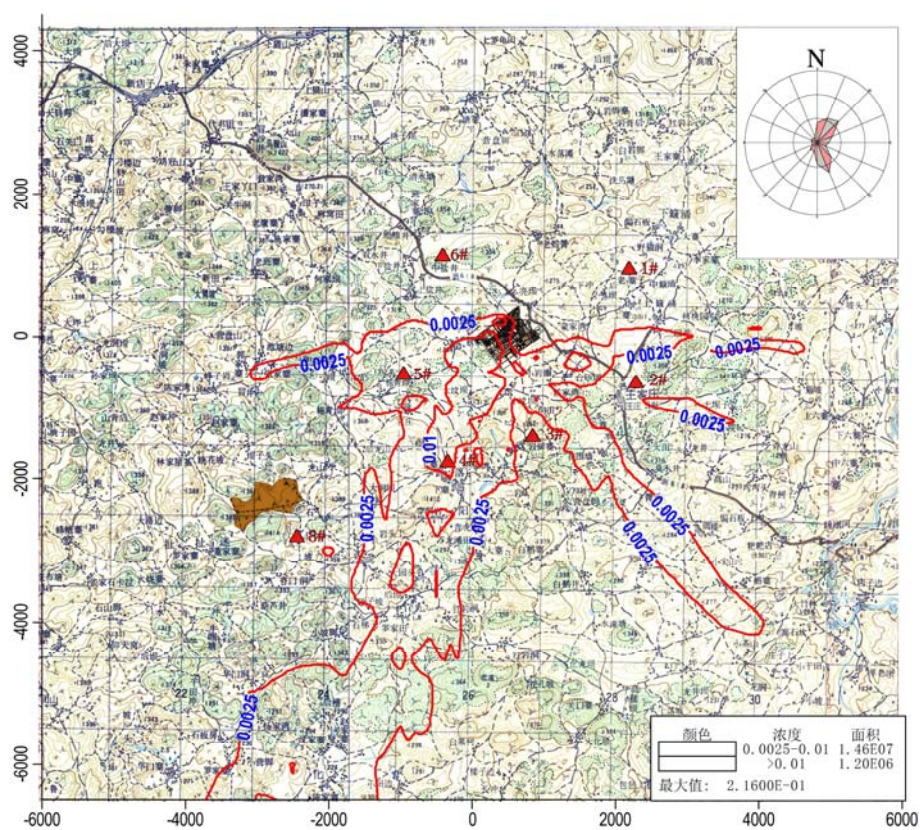


图 6.1-11 2013 年 8 月 21 日 TSP 日均预测浓度分布图 单位: mg/m^3

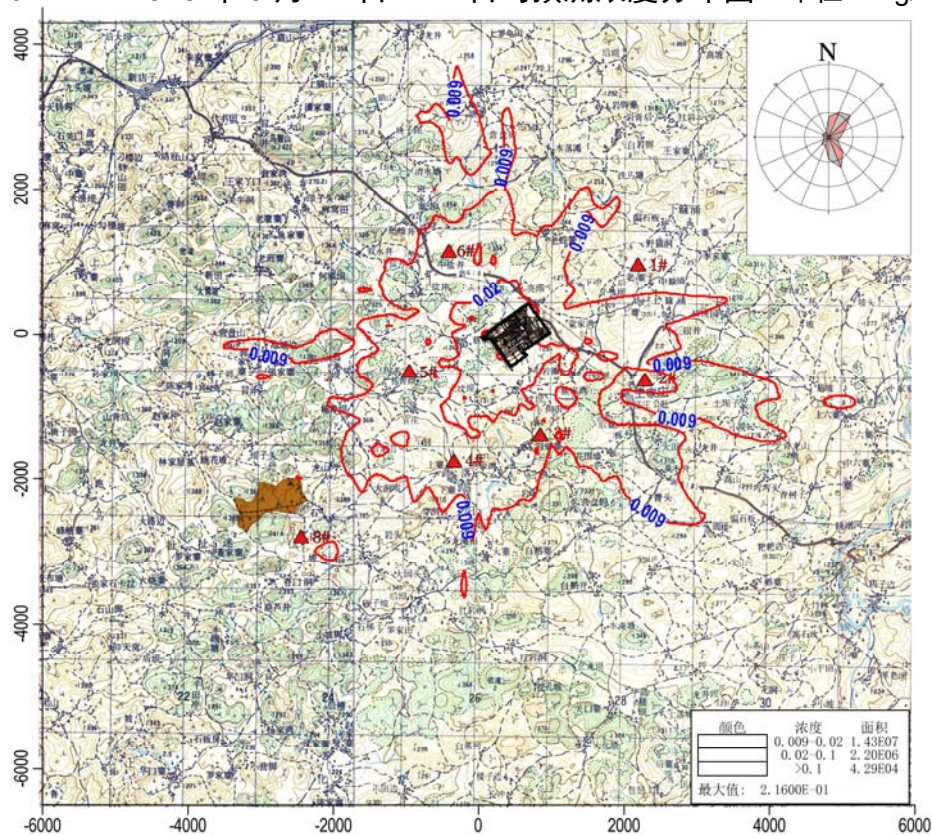


图 6.1-12 TSP 日均预测浓度最大值分布图 单位: mg/m^3

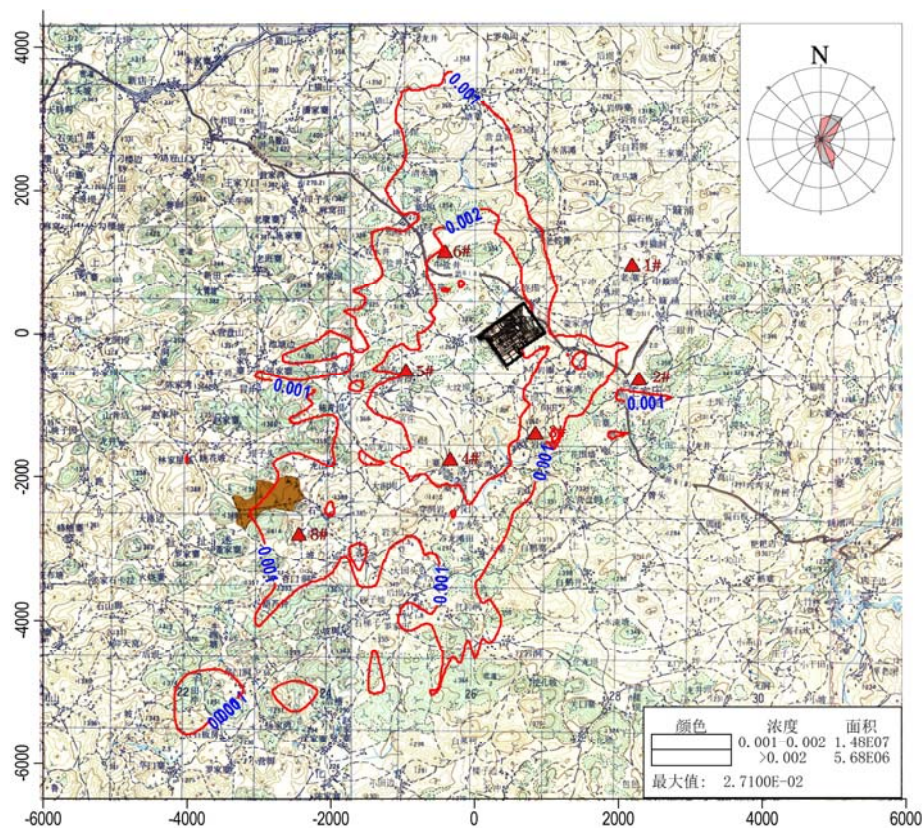


图 6.1-13 TSP 长期平均浓度分布图 单位: mg/m^3

3) $\text{PM}_{2.5}$ 预测结果

① 各敏感点预测结果

从表 6.1-15 中可见, 各敏感点 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度预测值以及长期浓度预测值较低, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值; 在叠加各点现状监测值最大值后, 各敏感点日均浓度叠加值仍然能够满足(GB3095-2012)二级标准值要求。

② 网格点预测结果

各网格点日均浓度、年均浓度预测值最大值均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。

网格点日均浓度预测值最大值为 $0.040609\text{mg}/\text{m}^3$, 占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 54.15%, 叠加值为 $0.087234\text{mg}/\text{m}^3$, 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准

值 0.116 倍，出现在 2013 年 7 月 5 日，出现点坐标为(500, -100)，位于厂区内，超标次数 1 次，超标率为 0.27%。典型日预测浓度分布图见图 6.1-14，网格点出现最大值时的日均浓度分布图详见图 6.1-15。PM₁₀日均预测浓度前十大值详见表 6.1-16。

网格点长期浓度贡献值最大值为 0.003913mg/m³，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 11.18%，出现点坐标为(500, -100)，位于厂区内。网格点的长期浓度分布图详见图 6.1-16。PM_{2.5}年均预测浓度前十大值详见表 6.1-17。

表 6.1-15

PM_{2.5} 预测浓度最大值综合表

单位: mg/m³

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准值		是否 超标
									评价标准	占标率% (叠加背景)	
1	老寨子	2214, 959	0	日平均	0.000535	130706	0.045	0.045535	0.075	60.71	达标
				年均值	0.000062		0	0.000062	0.035	0.18	达标
2	王家庄	2324, -662	0	日平均	0.000823	130308	0.048	0.048823	0.075	65.1	达标
				年均值	0.000082		0	0.000082	0.035	0.23	达标
3	岩脚寨	845, -1393	0	日平均	0.001061	130823	0.051	0.052061	0.075	69.42	达标
				年均值	0.000138		0	0.000138	0.035	0.39	达标
4	上寨	-365, -1754	0	日平均	0.001504	130623	0.051	0.052504	0.075	70.01	达标
				年均值	0.000297		0	0.000297	0.035	0.85	达标
5	栋青坝	-953, -570	0	日平均	0.001149	130516	0.04	0.041149	0.075	54.87	达标
				年均值	0.000212		0	0.000212	0.035	0.61	达标
6	中盐井	-3901, 161	0	日平均	0.001296	131028	0.048	0.049296	0.075	65.73	达标
				年均值	0.000246		0	0.000246	0.035	0.7	达标
7	厂址	458, 35	0	日平均	0.004575	131107	0.046	0.050575	0.075	67.43	达标
				年均值	0.001188		0	0.001188	0.035	3.39	达标
8	石厂坡	-2482, -2821	0	日平均	0.000832	130105	0.044	0.044832	0.075	59.78	达标
				年均值	0.000167		0	0.000167	0.035	0.48	达标
9	网格	500, -100	0	日平均	0.040609	130705	0.046625	0.087234	0.075	116.31	超标
		500, 100	0	年均值	0.003913		0	0.003913	0.035	11.18	达标

表 6.1-16 $PM_{2.5}$ 日均预测浓度前十大值综合表 单位: mg/m^3

序号	点坐标 (x 或 r)	点坐标 (y 或 a)	时间	贡献值	叠加值	厂界 内外	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准		
							标准值	贡献值 占标率%	叠加值占 标率%
1	500	-100	13070524	0.0406	0.0872	厂界内	0.075	54.13	116.30
2	500	-100	13080624	0.0274	0.0740	厂界内	0.075	36.53	98.70
3	500	-100	13070424	0.0274	0.0740	厂界内	0.075	36.53	98.70
4	500	-100	13071524	0.0267	0.0733	厂界内	0.075	35.60	97.77
5	500	-100	13070624	0.0256	0.0722	厂界内	0.075	34.13	96.30
6	500	-100	13072324	0.0252	0.0718	厂界内	0.075	33.60	95.77
7	500	-100	13081124	0.0242	0.0708	厂界内	0.075	32.27	94.43
8	500	-100	13110824	0.0238	0.0704	厂界内	0.075	31.73	93.90
9	500	-100	13070824	0.0230	0.0696	厂界内	0.075	30.67	92.83
10	500	-100	13052424	0.0219	0.0685	厂界内	0.075	29.20	91.37

表 6.1-17 $PM_{2.5}$ 年均预测浓度前十大值综合表 单位: mg/m^3

序号	点坐标 (x 或 r)	点坐标 (y 或 a)	贡献值	厂界 内外	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准	
					标准值	占标率%
1	500	-100	0.00391	厂界内	0.035	11.17
2	400	100	0.00227	厂界内	0.035	6.49
3	300	-300	0.00186	厂界外	0.035	5.31
4	400	0	0.00185	厂界内	0.035	5.29
5	400	200	0.00163	厂界内	0.035	4.66
6	300	0	0.00160	厂界外	0.035	4.57
7	300	-400	0.00155	厂界内	0.035	4.43
8	300	100	0.00152	厂界内	0.035	4.34
9	400	-100	0.00134	厂界内	0.035	3.83
10	500	0	0.00128	厂界内	0.035	3.66

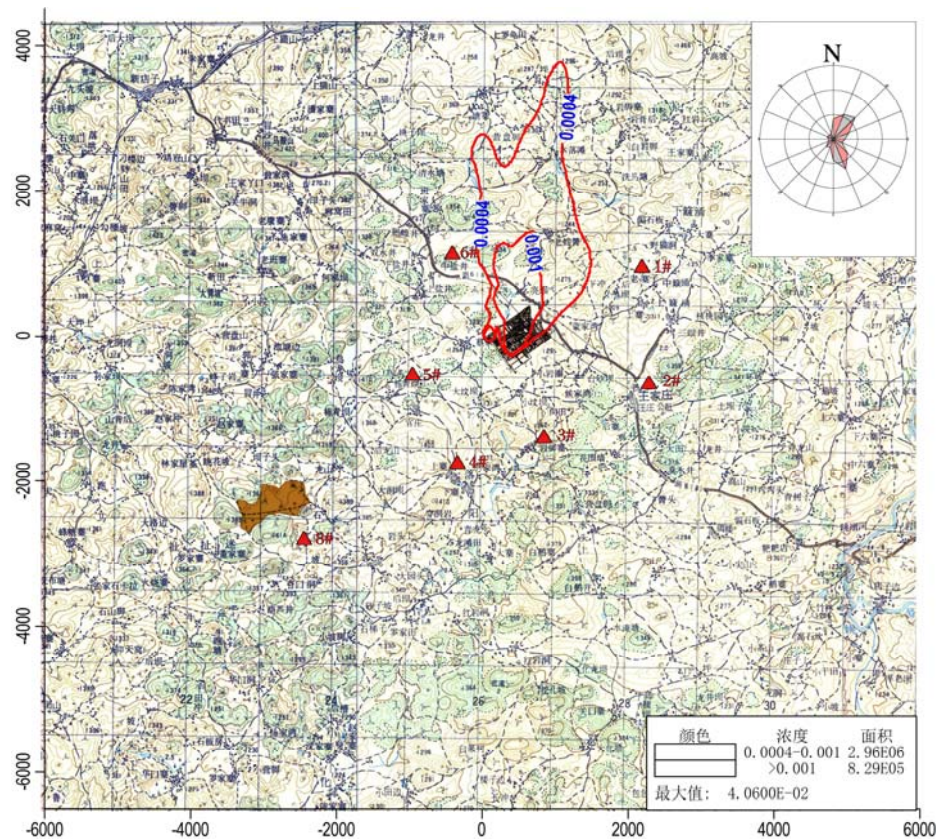


图 6.1-14 2013 年 7 月 05 日 PM_{2.5} 日均预测浓度分布图 单位: mg/m³

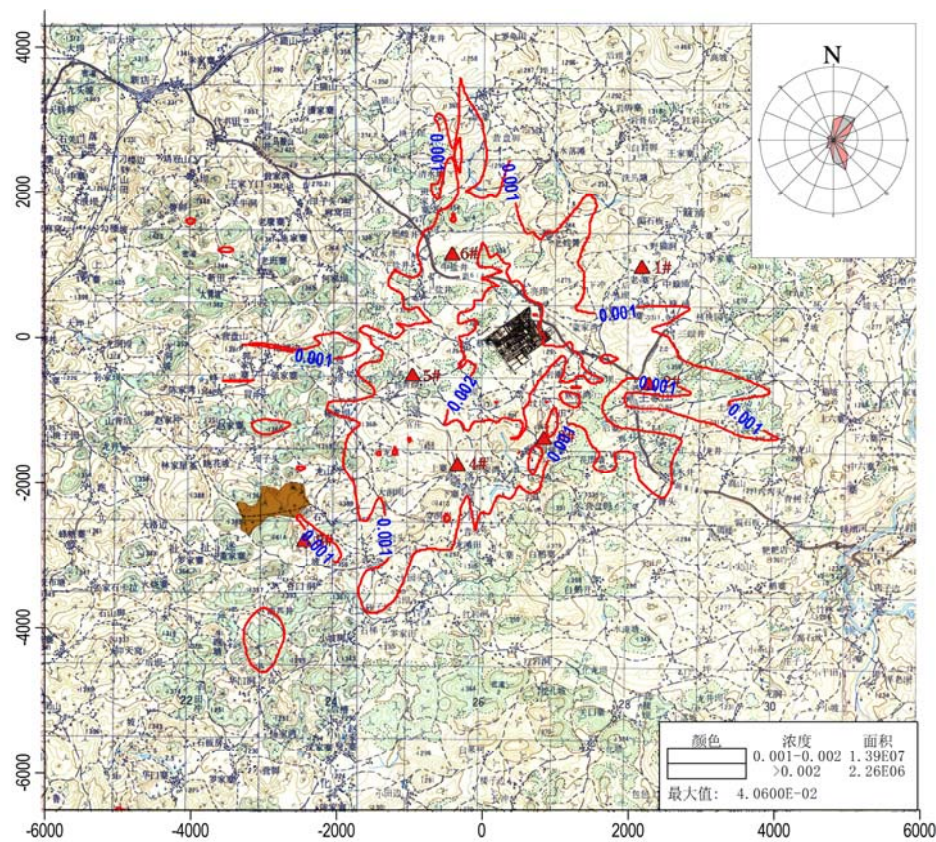


图 6.1-15 PM_{2.5} 日均预测浓度最大值分布图 单位: mg/m³

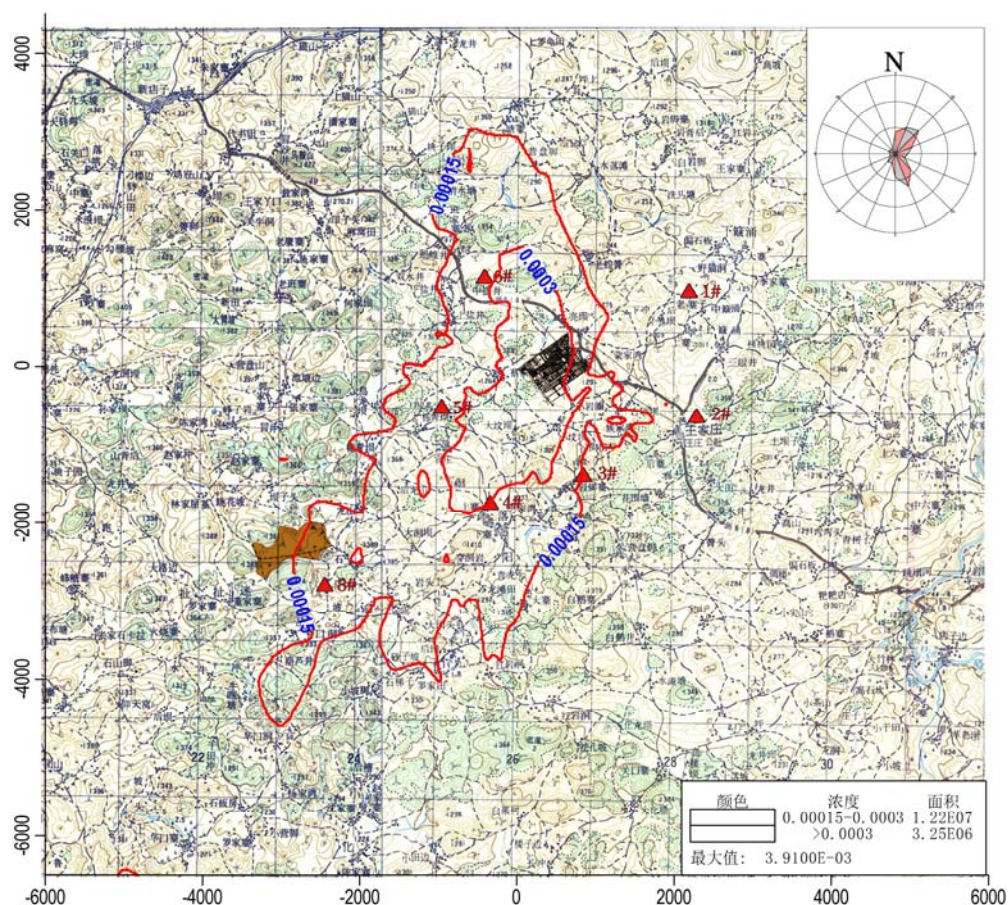


图 6.1-16 $PM_{2.5}$ 长期平均浓度分布图 单位: mg/m^3

7) 厂界浓度

根据预测结果, TSP 厂界小时浓度在 $0.0116\sim 0.216mg/Nm^3$ 之间, 占标率在 $0.16\sim 2.16\%$ 之间, 满足《铝工业污染物排放标准》中对厂界浓度的限值要求。

6.2 环境保护距离确定

1) 大气环境保护距离

本项目的无组织排放源主要为铝土矿中碎系统、原料系统、原矿浆制备系统、氧化铝输送、煤气站堆场及上煤系统、煤气站主厂房、热电站堆场及上煤系统、热电站主厂房, 按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中的规定要求, 采用 SCREEN3 模式中的环境防

护距离模块对本项目的大气环境防护距离进行计算，根据 SCREEN3 模式估算结果，本项目无组织排放源无超标点，按照导则中的规定，本项目可以不设大气环境防护距离。

环境防护距离-环境防护距离方案					
方案名称: 环境防护距离方案					
方案定义 防护距离 防护区域图示					
查看选项					
查看内容: 各源综合结果					
显示方式:					
污染源: 石灰区域 无组织					
☒ 最远超标距离 ☐ 监控点最大浓度					
表格显示选项					
数据格式: 0.00E+00					
数据单位: m					
环境防护距离结论					
无超标点					
序号	污染源名称	TSP	PM10	PM2.5	各污染物最大值
1	石灰区域	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	原料制备区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	原料输送	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	煤气区域	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	焙烧区域	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	热电站主厂	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	各源最大值	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

图 6.2-1 环境防护距离计算结果表

2) 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中规定的各类工业企业卫生防护距离计算公式，计算无组织污染源的卫生防护距离：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： Q_c ——污染物排放速率，kg/h；

C_m ——标准浓度限值， mg/m^3 ；

L ——工业企业所需卫生防护距离， m ；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径， m ；

A、B、C、D——卫生防护距离计算参数，见表 6.1-18。

表 6.2-1 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.0015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

根据上述计算公式，计算出的项目变更后的卫生防护距离详见表 6.1-19，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中 7.3 条规定：卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m，超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m。提级后的卫生防护距离详见表 6.1-19。

表 6.2-2 卫生防护距离计算结果表

无组织排放源 名称	污染物	排放源 面积 (m^2)	源强 (kg/h)	多年平 均风速 (m/s)	卫生防护 距离计算 值 (m)	提级后的 卫生防护 距离 (m)	超出征地 范围边界 距离
石灰区域	TSP	11230	1.09	2.6	50.6	100	0
原料输送		19600	0.3		8.28	50	0
原料制备		11184	0.35		13.9	50	0

无组织排放源名称	污染物	排放源面积(m ²)	源强(kg/h)	多年平均风速(m/s)	卫生防护距离计算值(m)	提级后的卫生防护距离(m)	超出征地范围边界距离
焙烧及氧化铝仓		1980	0.94		95.2	100	0
煤气站煤堆场及上煤系统		13650	0.435		16	50	0
煤气站主厂房		2290	0.315		30.4	50	36.7
热电站煤堆场及上煤系统		12970	0.333		12.0	50	0
热电站主厂房		10800	0.397		36.6	50	0

根据计算结果，各无组织排放源卫生防护距离在 50 ~ 100m 之间，除煤气站主厂房西南角超出征地红线 36.7m 外，其余均控制在征地红线范围内，该范围内无居民住户。

项目变更后，环境防护距离应为煤气站主厂房边界外 50m，该防护距离内不得设置永久性居民点。

3) 环境防护距离

根据环境保护部函(环函[2009]224 号)《关于建设项目环境影响评价工作中确定防护距离标准问题的复函》中的要求：“在建设项目环境影响评价过程中，应按照国家法律法规和《国家环境标准管理办法》的规定，严格执行国家和地方的环境质量标准、污染物排放标准及相关的建设项目环境影响评价导则等环保标准。其他标准或规范性文件中依法提出的防护距离要求若与上述环保标准要求不一致，应从严掌握。”

根据该复函中“从严掌握”的精神，综合以上计算结果，变更项目除煤气站外，各无组织排放源环境防护距离均控制在征地红线范围内，仅在煤气站主厂房西南角超出征地范围 36.7m。该范围内无居民住户。

项目变更后，环境防护距离应为煤气站主厂房边界外 50m。

变更项目环境防护距离示意图详见图 6.2-2。



6.3 声环境影响评价

6.3.1 噪声源分析

氧化铝生产系统的主要设备噪声源有高压辊磨机、溢流型球磨机、破碎机、排烟风机、活塞隔膜泵、罗茨风机等；热电站主要设备噪声源为齿辊破碎机、筛煤机、一次送风机、二次风机、罗茨鼓风机、引风机、高、低压汽轮发电机等；煤气站主要设备噪声源为煤气加压风机、除尘器风机等，空压站主要设备噪声源为离心式空压机。本次更改在原料磨车间新增溢流型球磨机 2 台，棒磨机 2 台。

对于上述不同的噪声源，设计中均根据具体情况采取相应的消声、隔音、减振等措施，如原料磨、破碎机采用室内安装、基础减震，在罗茨鼓风机、空压机的进出口风管上装设消音器，尽量降低设备噪声值，通过对噪声设备采取消声、隔音等措施，尽量降低设备噪声值，项目变更后全厂主要噪声源数量、源强、位置及采取的相应降噪措施详见表 6.3-1，噪声源分布详见图 6.3-1。

表 6.3-1 项目变更后全厂主要设备噪声源

序号	车间名称	设备名称	台数	单机 dB(A)	治理措施	工作时间
氧化铝生产系统						
1	铝矿破碎	高压辊磨机	1	94	减振基础，室内安装	昼间
2	原料磨车间	溢流型球磨机	4	94	减振基础，室内安装	昼夜
		棒磨机	2	93		
3	石灰卸灰及破碎	二齿辊破碎机	2	95	室内安装	昼间
4	高压溶出车间	活塞隔膜泵	5	90	室内安装	昼夜
5	焙烧车间	罗茨风机	8	98	进口安消声器	昼夜
6		排烟机	2	95	进口安消声器	昼夜
热电站生产系统						
7	上煤系统	齿辊破碎机	2	94	室内安装	昼间
8		高效筛煤机	2	90	室内安装	昼间
9	热电站主厂房	一次风机	3	99	进口安消声器	昼夜
10		二次风机	3	95	进口安消声器	昼夜
11		罗茨风机	6	98	进口安消声器	昼夜
12		引风机	3	95	进口安消声器，室内安装	昼夜
13		低背压式汽轮发电机	1	90	加隔音罩、室内安装	昼夜
14		抽凝式汽轮发电机	2	90	加隔音罩、室内安装	昼夜
煤气站生产系统						
15	煤气加压机室	煤气加压风机	2	98	室内安装	昼夜
空压站生产系统						
16	空压站	离心式空压机	3	96	进口管设消声器	昼夜

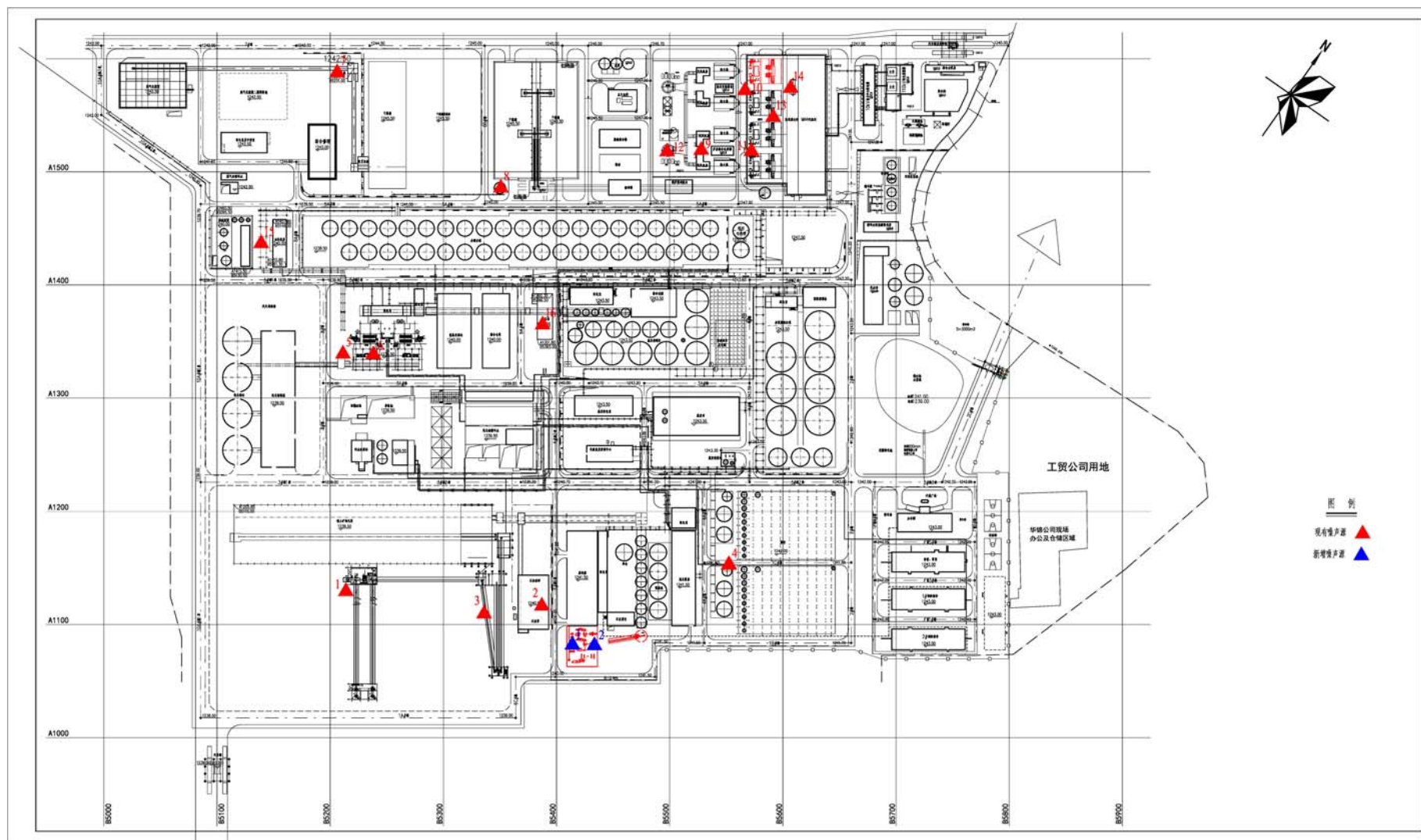


图 6.3-1 噪声源分布图

6.3.2 声环境影响预测和评价

1) 预测模式

由于预测点与声源之间的距离超过声源最大几何尺寸的2倍，声源可以简化为点声源。铝矿破碎车间、氧化铝生产系统及热电站主厂房、煤气站主厂房等主要生产车间为钢结构厂房，使用的建筑材料为普通烧结砖及压型钢板。

预测点处的噪声级与声源的声压级，声功率级、声源指向、预测点与发声源距离以及遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减、地面效应引起的附加衰减等因素有关，针对本项目声源与预测点的相对位置关系，首先计算各噪声源到预测点的声级，然后进行各噪声源叠加计算。户外声传播衰减计算模式及声压级叠加模式如下：

- ① 室内声源等效室外声源声功率级计算模式：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

TL —隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

- ② 本项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算模式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值，dB(A)

L_{Ai} —i声源在预测点产生的A声级，dB

T —预测计算的时间段，s

t_i —t声源在T时段内的运行时间，s

- ③ 所有声源到预测点的累加计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

L_{eqg} —所有声源对预测点产生的等效声级贡献值，dB(A)

L_{Ai} —i声源在预测点产生的A声级，dB

T—用于计算等效声级的时间，s

t_i —T时段内i声源的运行时间，s

t_j —T时段内j声源的运行时间，s

N—室外声源个数

M—等效室外声源个数

④ 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

L_{eqb} ——预测点的背景值；dB(A)

2) 预测结果

采用上述模式计算，项目变更后厂界噪声预测结果详见表 6.3-2，环境敏感点噪声预测结果详见表 6.3-3~6.3-4。昼间及夜间噪声等值线分布图分别见图 6.3-2 和图 6.3-3。

表 6.3-2 项目变更后厂界噪声预测结果

监测点	监测时段	贡献值 dB(A)	标准 dB(A)	超标情况
N ₁ (厂界西北)	昼间	46.5	60	达标
	夜间	45.9	50	达标
N ₂ (厂界东南)	昼间	45.6	60	达标
	夜间	44.9	50	达标
N ₃ (厂界西南)	昼间	44.7	60	达标
	夜间	44.0	50	达标
N ₄ (厂界东北)	昼间	42.5	60	达标
	夜间	42.2	50	达标

表 6.3-3 环境敏感点噪声预测结果

监测点	监测时段	贡献值 dB(A)	标准 dB(A)	超标情况
N5 (亮坝)	昼间	37.8	60	达标
	夜间	37.6	50	达标
N6 (小坟坝)	昼间	38.2	60	达标
	夜间	37.9	50	达标
N7 (蔡家坝)	昼间	41.2	60	达标
	夜间	41.1	50	达标

表 6.3-4 叠加现状后环境敏感点噪声预测结果

监测点	监测时段	叠加值 dB(A)	标准 dB(A)	超标情况
N5 (亮坝)	昼间	52.9	60	达标
	夜间	39.9	50	达标
N6 (小坟坝)	昼间	52.3	60	达标
	夜间	39.5	50	达标
N7 (蔡家坝)	昼间	51.9	60	达标
	夜间	44.9	50	达标

从预测结果可知，本项目增加设备后，使噪声源有所增加，对当地声环境有所贡献，由于本项目对噪声源采取了相应的降噪措施，项目建成后对环境的贡献值较小，昼间贡献值在 42.5 ~ 46.5dB(A)之间，夜间贡献值在 42.2 ~ 45.9dB(A)之间；环境敏感点昼间贡献值为 37.8 ~ 41.2dB(A)之间，夜间贡献值为 37.6 ~ 41.1dB(A)；与现状监测值叠加后，环境敏感点昼间值为 51.9 ~ 52.9dB(A)之间，夜间值在 39.5 ~ 44.9dB(A)之间。因此，本项目增加设备后厂界、环境敏感点昼、夜间的噪声预测值变化不大，仍然可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准值和《声环境质量标准》2 类标准。

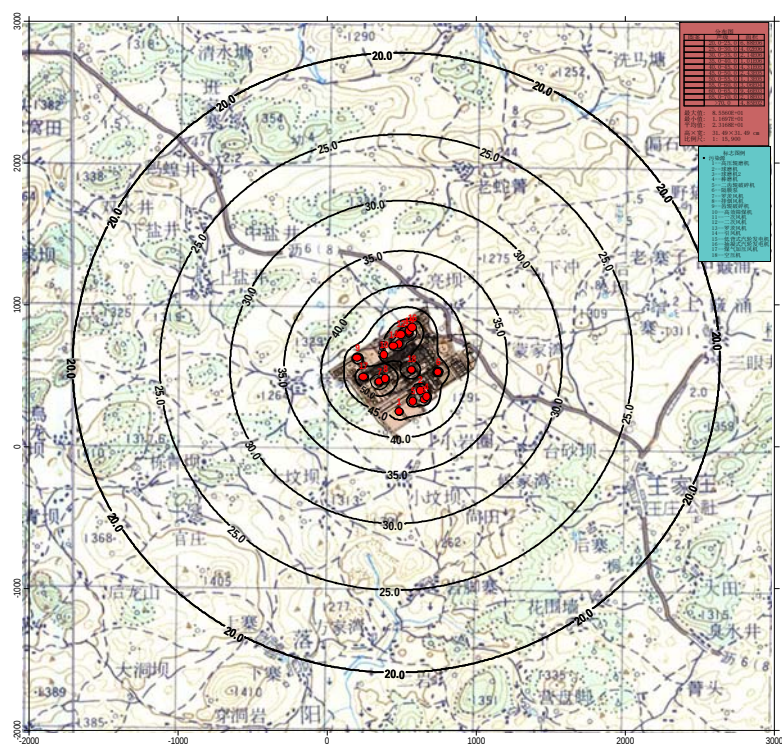


图 6.3-2 昼间噪声等值线分布图

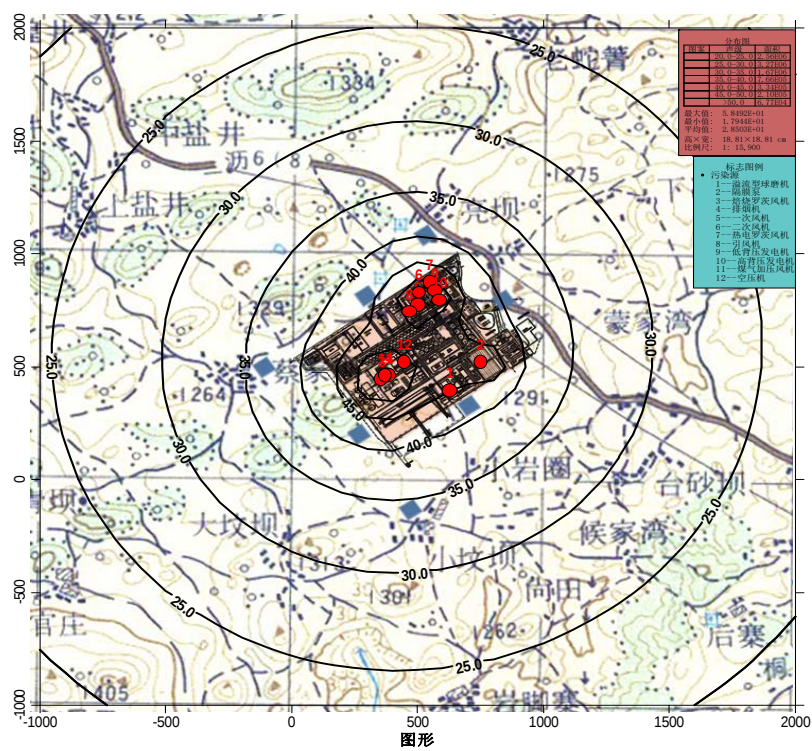


图 6.3-3 夜间噪声等值线分布图

6.4 地表水环境影响分析

华锦铝业现建有处理规模 $14400\text{m}^3/\text{d}$ 的生产废水处理站 1 座，全厂生产废水和生活污水经收集后，进入废水处理站采用处理站采用混凝沉淀法进行处理，去除废水中的悬浮物、泥沙，经处理后的水全部返回厂区二次利用，不外排，对地表水环境不会造成影响。

变更项目新增磨机冷却水由原有循环水系统提供，冷却水循环使用不外排，变更项目不增加外排水量，因此，不会改变地表水体现有环境质量状况。

6.5 地下水环境影响分析

变更项目主体生产工艺、生产规模、生产原料耗量以及贮存量与变更前相比，均未发生变化，因此，变更项目不会对地下水环境造成影响。

6.6 生态环境影响

华锦铝业现已投入试生产，厂区已完成场平，变更项目局限于厂区范围内，工程施工量仅为设备的安装，不对区域周边的整体农业、林业生产带来影响，也不会对周边动植物带来影响。

变更项目主要污染物 SO_2 、 NO_x 、烟尘排放量、废污水量、固体废弃物产生量及堆存量均与变更前保持不变，仅粉尘排放量有所变化，减少了 43.0t/a 。

变更项目占地类型为建设用地，环保治理措施较为全面，华锦铝业在建设之初，已实施了占补平衡，通过有针对性的生态恢复措施，增加生态品种的多样性，最大限度的减缓了项目建设的负面影响，没有生态系统的整体性造成大的影响。

变更项目新增设备设施的安装，从当地自然生态系统的整体性和敏感性来看，影响是局地性的和短期的，对生态环境的影响保持与变更前一致。

7 环境管理及环境监测

7.1 环境管理机构的设置

7.1.1 环境管理机构的设置

华锦铝业现已建立有完整的安全环保管理体系，公司总经理作为全面领导者也是环境保护的责任者，对环境管理负领导责任，华锦铝业现实行公司、车间、班组三级管理模式，本着先进合理、经济实用、有利于安全环保管理的精神，公司现设立有安全环保部，由公司副总经理直接领导，负责企业的安全环保工作，车间设兼职安全环保员，形成完善的安全环保管理网络，分工负责承担相应的环保管理职责。

安全环保部设定员 5 人，其中经理 1 人，管理人员 4 人。

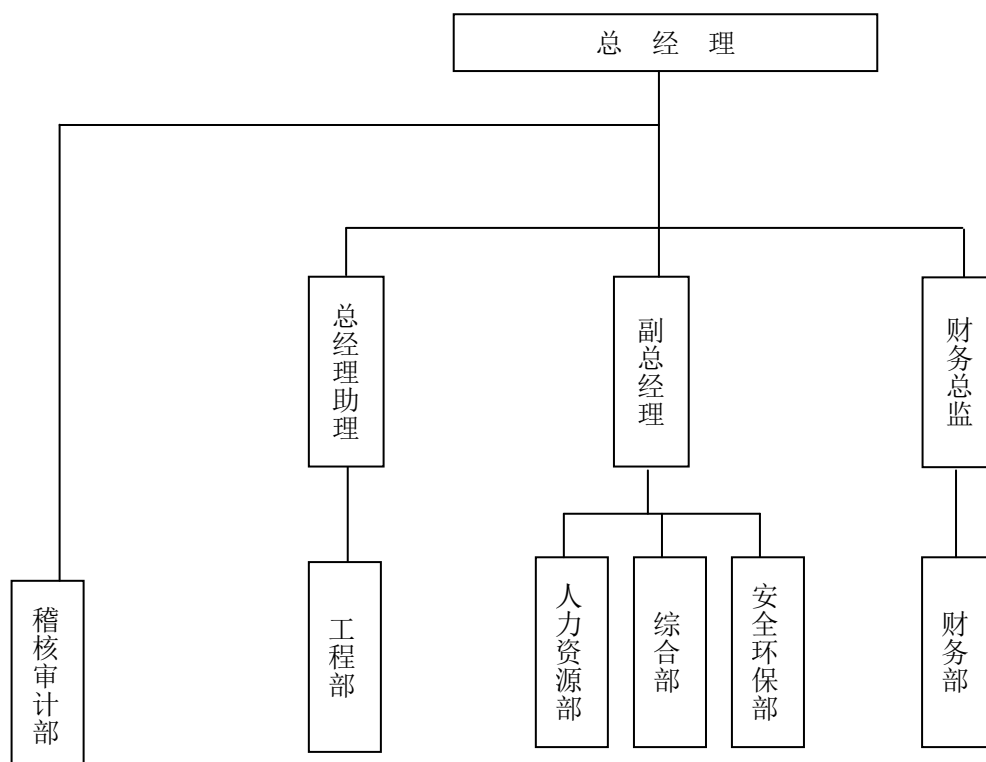


图 7.1-1 花锦铝业环保管理组织机构示意图

7.1.2 环境管理机构的职责

我国对建设项目的环境管理，一是系统控制，从建设项目立项到建成后的运行都贯穿环境的制约，二是分步管理，建设项目的不同阶段有相应的环境管理条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的职责。本项目环境管理机构的主要职责在施工期和营运期具体如下：

1) 施工期的环境管理

本项目施工期的环境影响主要表现为场地平整、基础开挖、新建生产车间、配套辅助生产及生活设施等，将涉及大量土石方开挖、取土弃土、建筑材料及废料堆放，同时施工单位的进场将带来生活污水及生活垃圾等，施工过程产生扬尘，施工机械运行还将产生噪声影响。对上述问题若处置不当，将造成较大的生态环境影响和环境污染，因此施工期的环境管理需要加强。具体职责如下：

- ① 施工前编制施工组织计划，做到文明施工。
- ② 将环保主要内容体现在项目施工承包合同中，在施工方法、施工机械、施工速度、施工时段中，充分考虑环境保护要求，特别是施工过程中的扬尘、噪声、污水等对周围环境的影响，要有行之有效的处理措施，并建议建设单位将此内容作为工程施工招标考核的重要指标之一。
- ③ 建设单位在工程施工期间，要认真监督施工单位的环保执法情况，了解施工过程中施工设备物料堆置、临时工棚、便道及施工方法对生态环境造成的影响，以保证施工对附近居民及村民的正常生活不产生严重的干扰，若发现噪声影响周围居民正常生活时，应适当调整施工作业时间或作业程序，并采取防噪措施。若发现严重污染环境情况，建设单位有权给予经济制裁，并上报环保部门依法办理。
- ④ 项目竣工时，要全面检查施工现场环境状况，施工单位应及时

清理占用的土地，拆除临时设施，清除各类垃圾，恢复被破坏的地面，复土进行绿化；根据厂区周围地形条件，确定并实施水土保持措施，预防水土流失，使项目以良好的环境投入运行。

2) 营运期的环境管理

根据本项目的污染物排放特征，其产生的空气污染物、废污水以及赤泥、锅炉灰渣等固体废弃物存在一定的污染隐患，一旦管理不善将可能出现污染事故，从而影响周围环境，因此，营运期的环境管理也十分重要。营运期应做好以下工作。

① 制定污染治理操作规程，记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行。

② 环保机构除执行各项有关环境保护工作的指令外，还应接受当地环境保护局的检查监督，组织环保监测及统计工作，配合上级部门对本企业环保项目进行检查验收，定期与不定期地上报各项管理工作的执行情况以及各项有关环境参数、污染源排放指标，建立污染源及厂区周围环境质量监测数据档案，定期编写环保简报，制定全厂环保年度计划和长远规划，为区域整体环境控制服务。

③ 确保污染治理措施执行“三同时”，检查监督全厂环保设施的正常高效运行，使各项治理设施达到设计要求。

④ 本项目对空气污染物采取了技术可行的治理措施，满足达标排放；生产废水及生活污水分别经处理后全部回用，全厂无外排水；赤泥应堆场于经防渗处理后的堆场。本项目应根据国内外现有氧化铝厂的实际运行经验，在环境管理中加强赤泥堆场的环境安全防护管理。

⑤ 加强环保知识宣传教育，提高职工环境意识，把环境意识贯彻到企业各车间班组及每个职工的日常生产、生活中；推广治理方面的先

进技术。

- ⑥ 贯彻执行环境保护法规和标准。
 - ⑦ 制定并组织实施各项环境保护的规划和计划组织。
 - ⑧ 制定厂级和各车间的环境保护管理的规章制度并监督执行，领导和组织环境监测工作。
 - ⑨ 及时推广、应用污染治理先进技术和经验。
 - ⑩ 组织开展环保专业技术培训，提高各级环保人员的素质和水平。
- 组织和开展各项环保科研的学术交流。

华锦铝业自投入试生产以来，已制定了以下应急预案：

- 《热电锅炉烟气 SO₂、NO_x 超标排放事件专项应急预案》
- 《贵州华锦铝业有限公司氨罐区氨水泄漏事件应急预案》
- 《赤泥堆场突发环境事件应急预案》
- 《贵州华锦铝业有限公司清镇氧化铝突发环境污染事件应急预案》
- 《煤气炉以及煤气管道泄漏专项应急预案》
- 《贵州华锦铝业有限公司赤泥输送管线泄漏事件应急救援预案》
- 《贵州华锦铝业有限公司污水泄漏事件应急救援预案》
- 《贵州华锦铝业有限公司液碱贮存、运输泄露事件应急救援预案》

华锦铝业自投入试生产以来，已制定了以下公司环境制度：

- 《贵州华锦铝业有限公司安全环保考核制度》
- 《贵州华锦铝业有限公司安全环保教育培训制度》
- 《贵州华锦铝业有限公司安全环保约谈及行政责任追究制度》
- 《安全环保责任制管理制度》
- 《贵州华锦铝业有限公司安全环保检查制度》
- 《贵州华锦铝业有限公司环境保护管理制度》

7.2 环境监测

1) 监测机构

华锦铝业不设环境监测机构，监督性环境监测工作外委有资质的监测部门完成。

③ 监测内容

本项目环境监测具体内容如下：

1) 污染源监测

企业污染源监测内容列于表 7.2-1。

表 7.2-1 企业污染源监测内容一览表

序号	污染源名称	监测点位置	监测项目	监测频率
1	氢氧化铝焙烧炉烟气排放烟囱	净化系统入口	烟气量、烟气温度、粉尘、SO ₂	在线监测与环保主管部门联网
		净化系统出口		
2	循环流化床锅炉烟囱	净化系统入口	烟气量、烟气温度、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物	
		净化系统出口		
3	各散尘点	净化系统入口	烟气量、粉 尘	1 次/季
		净化系统出口		
4	生产废水处理设施	净化设施进口	流量、pH、石油类、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮	1 次/月
		净化设施出口		
5	厂界噪声	厂界四周	昼间、夜间噪声	1 次/季

2) 环境质量监测

定期对厂区周围环境的空气环境质量状况、赤泥堆场附近地下水水质状况以及厂界噪声进行监测，以掌握项目运行后对周围环境质量的影响情况。环境质量具体监测内容列于表 7.2-2。

表 7.2-2 环境质量监测内容一览表

环境类别	监测点位置	监测项目	监测制度
空气环境	厂址及周围环境	SO ₂	2 次/年，7 天/次
		PM ₁₀	
		NO ₂	
		TSP	
声环境	厂界四周	昼夜等效 A 声级	2 次/年，1 天/次， 每天昼夜各 1 次
地下水环境	赤泥堆场周围地下水监控井	砷、氟化物、pH 值、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、挥发酚、氰化物、铅、汞、镉、铁、锰	丰、平、枯水期，1 次/每期

3) 环保设施验收监测

本项目环保设施验收监测按照《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》进行，本项目竣工环保验收监测内容详见附表 4。

7.3 监测技术文件管理

在环境监测和管理中，严格按照有关档案管理规范建立如下监测文件档案。

- 污染源及环境质量的监测记录技术文件；
- 污染控制，环境保护治理设施的设计和运行管理文件；
- 监测设备和仪器的校验文件；
- 所有导致污染问题的分析报告和监测数据资料。

7.4 排污口管理及建档

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本项目排污口具体管理原则如下：

7.4.1 排污口立标

1) 污染物排放口和渣库,应按照国家《环境保护图形标志 排放口(源)》(GB15562.1-1995)与《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中的规定,设置国家环境保护局统一制作的环境保护统一定点制作和监制的环境保护图形标志牌;

2) 环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物处置场或采样点较近且醒目处,设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m;

3) 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主,一般排污单位的污染物排放口,可根据情况设置立式或平面固定式标志牌;

4) 一般性污染物排放口或固体废物堆场,设置提示性环境保护图形标志牌;

5) 排放对人体有严重危害物质的排放口或危险物品贮存、处置场,设置警告性环境保护图形标志牌。

表 7.4-1 排放口图形标志

排放口	废气排口	废水排口	噪声源	贮灰、赤泥堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

7.4.2 排污口建档管理

1) 本项目使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容;

2) 根据排污口管理内容要求,本项目建成投产后,应将主要污染物种类、数量、排放去向,立标情况及设施运行情况记录于档案。

8 污染物排放总量控制

8.1 变更前后污染物排放总量

污染源达标排放是实现总量控制的基础，根据工程分析，本项目氧化铝生产工艺技术起点高，采用先进、节能高效的工艺技术和设备，降低了物耗、能耗，最大限度地利用了资源和能源；针对生产过程中产生的污染物，采取了相应的治理措施，热电站采用的循环流化床锅炉，具有固硫效果较好和低氮燃烧的特点，减少了进入到烟气中的 SO_2 和 NO_x 的量，锅炉烟气采用符合本项目特征的 SNCR 脱硝装置，然后再采用脱硫效率较高的石灰石-石膏脱硫装置进一步脱硫，大大减少了 SO_2 、烟尘的排放量，使排放烟气中 SO_2 、 NO_x 和烟尘的排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(13223-2011)中的标准值；氢氧化铝焙烧炉采用经脱硫处理后的煤气，烟气经电除尘器处理后，排放烟气中的 SO_2 及粉尘浓度满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)中的标准值，全厂生产性粉尘采用高效布袋除尘器收尘净化，使粉尘排放浓度低于《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)中的标准值。

本项目氧化铝厂区生活污水与生产废水一起进入生产废水处理站深度处理后作为二次利用水全部返回厂区利用，不排入地表水环境。

本项目氧化铝厂区排放的固体废物主要有压滤后的赤泥，热电站燃煤灰渣，脱硫系统脱硫石膏等，赤泥经压滤后送经防渗处理后的赤泥堆场妥善堆存，燃煤灰渣首先考虑综合利用，在不能综合利用时送赤泥堆场与赤泥分区堆存。

变更项目由于新增的 1 台锅炉作为备用，同时对收尘系统进行了优化设计，经过计算，项目变更前后主要污染物 SO_2 、 NO_x 、烟尘排放总

量保持不变，粉尘排放量较变更前减少了 43.0t/a，变更前后污染物排放总量详见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目变更前后污染物排放总量

项 目	污 染 物	变更前污染物排放总量(t/a)	变更后污染物排放总量(t/a)	变化量(t/a)
空气污染物	烟尘	219.84	219.84	0
	SO ₂	2684.42	2684.42	0
	粉尘	365.7	322.7	43.0
	NO _x	1644.823	1644.823	0
	汞	0.025	0.025	0
固体废物	赤泥	1830000	1830000	0
	锅炉、煤气站燃煤灰渣	714471	714471	0
	石灰消化渣	30000	30000	0
	赤泥分离等结疤渣	32000	32000	0
	脱硫石膏	44538	44538	0
水体污染物	废水量	0	0	0
	COD	0	0	0

8.2 总量控制指标建议

根据对变更项目污染物排放总量的计算结果，项目变更后全厂总量控制指标建议值如下：

1) 空气污染物

SO₂ 控制量： 2685 t/a

NO_x 控制量： 1645 t/a

2) 废水污染物

变更项目完成后正常情况下无外排水，无水污染物排放指标。

8.3 总量控制指标来源

2012年9月，国务院以国函【2012】146号文.对“重点区域大气污

染防治“十二五”规划”进行了批复,其规划范围为京津冀、长江三角洲(以下简称“长三角”)、珠江三角洲(以下简称“珠三角”)地区,以及辽宁中部、山东、武汉及其周边、长株潭、成渝、海峡西岸、山西中北部、陕西关中、甘宁、新疆乌鲁木齐城市群,共涉及19个省、自治区、直辖市,面积约1325600km²,占国土面积的13.81%,贵州省不在该规划范围之内。

根据贵阳市环保局“建设项目总量核准表”,本项目所需的二氧化硫和氮氧化物总量指标从中国铝业股份有限公司贵州分公司内调剂解决,调剂量来源于关停白云区贵铝热力厂和氧化铝项目。经核定,同意核定该项目主要污染物排放总量及其来源,该项目具体总量指标一环评评估后确定值为准,如现有氧化铝生产线和热力电厂关停后减少的排放量无法满足最终确认信项目总量指标,差额部分可通过区域调剂或排污交易方式购买获得。

根据初步核算,中铝贵州分公司氧化铝及热力电厂生产片区污染物排放总量及迁建后清镇氧化铝项目污染物排放总量如下:

表 8.3-1 污染物排放总量分析

项目	污染源	大气污染物 t/a			
		粉 尘	烟 尘	SO ₂	NO _x
原贵州分公司氧化铝及热力厂(西片区)污染物排放总量	热电厂	568.3	903.1	2480.83	983.95
	氧化铝厂		/	1277.82	2598.17
	小 计	568.3	903.1	3758.65	3582.12
项目变更后污染物排放总量	热电厂	322.7	219.84	1419.54	732.82
	氧化铝厂		/	1264.88	916.56
	小 计	365.7	219.84	2684.42	1644.82
原贵州分公司氧化铝及热力厂关停后污染物减排总量	热力厂	568.3	903.1	2480.83	983.95
	氧化铝厂		/	1277.82	2598.17
	小 计	568.3	903.1	3758.65	3582.12
贵州分公司 2014 年目标责任书	热力厂	-	-	4350	994
	氧化铝厂及热力厂(西片区)、电解铝及炭素生产系统(东片区)	-	-	11000	2056.33

2014 年，贵阳市人民政府与中国铝业股份有限公司贵州分公司签订的主要污染物总量减排目标责任书中要求：“二氧化硫控制在 11000t/a 以内，氮氧化物控制在 2056.33t/a 以内（其中热电厂二氧化硫控制在 4350t/a 以内，氮氧化物控制在 994t/a 以内）”。

贵州分公司氧化铝及热力系统关停后，SO₂ 将减排 3758.65t/a，NO_x 将减排 3582.12t/a，其减排量完全能够满足项目变更后污染物排放总量需求，其排放总量也可控制在贵阳市人民政府与中国铝业股份有限公司贵州分公司签订的主要污染物总量减排目标责任书范围内，本项目总量指标有来源。

9 结论与建议

9.1 结 论

9.1.1 变更项目基本情况

与变更前相比较，变更前后的投资主体、建设方案、建设性质、生产规模、建设场地，氧化铝工艺系统及配套热电站和煤气站工艺技术装备，空压站、生产及生活污水处理站、赤泥堆场等均与批准方案相同，未发生变化。仅在配套热电站增加 1 台 240t/h 备用锅炉，在氧化铝原料车间增加 1 座原矿仓、1 台原料磨、2 台棒磨机，除尘系统根据施工图设计进行了调整，变更项目增加投资 8925.49 万元。

9.1.2 项目建设符合产业政策的要求

根据《促进产业结构调整暂行规定》(国发[2005]40 号)和《产业结构调整指导目录(2005 年本)》(国家发改委 40 号令)，氧化铝项目为允许建设项目。

变更项目增加的备用锅炉，锅炉烟气采用国家环境保护部鼓励发展的氨法脱硫技术，因此，变更项目建设符合国家产业政策和环保政策的要求。

9.1.3 项目建设符合地方城市发展规划

变更项目均在已批复的场地上建设，不新征土地，充分利用已批复的辅助设施、公用设施及贮运系统，节省投资，厂区平面布置及总图运输布置合理，满足国家有关工程技术规范要求，厂址选择符合区域发展规划要求。

9.1.4 符合清洁生产原则

热电站增加的循环流化床锅炉，具有煤种适应性广、实现均匀稳定的燃烧、燃烧温度较低，能够在燃烧过程中有效控制 NO_x 产生量、燃烧热强度大，可减小炉膛体积、燃烧温度低、低温燃烧产生的灰渣，具有较好的活性，可以用作水泥掺合料或其他建筑材料的原料，有利于灰渣的综合利用、石灰石在流化床内反应时间长，使用少量的石灰石即可达到较高的脱硫效率，有效的控制了 SO_2 的产生和排放量，循环流化床锅炉是一种“清洁”的燃烧方式，符合清洁生产要求。

9.1.5 污染物达标排放

变更项目对污染源及污染物严格治理，设置完善的污染防治措施，降低污染物排放量，治理技术合理可行。

新增锅炉采用循环流化床锅炉，锅炉燃煤首先在炉内经添加石灰石粉固硫造渣，减少进入烟气中的 SO_2 含量，锅炉烟气采用“SNCR 脱硝装置+电袋除尘器+石灰石-石膏”净化系统脱硝和脱硫，经处理后的锅炉烟气中 NO_2 、 SO_2 和烟尘排放指标均可达到《火电厂大气污染物排放标准》中相应标准值；生产过程中产生的生产性粉尘，采取设置集尘罩并辅以机械抽风、高效布袋除尘器除尘措施，采取上述污染治理措施，可使排气中的污染物排放浓度低于《铝工业污染物排放标准》中的标准值；对新增设备噪声源采取消声、隔音、减振等措施，控制厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准值。

由于变更项目增加的 1 台锅炉作为备用，锅炉烟气污染物排放量变更前后保持不变，仅原料车间由于增加磨机，相应增加少量粉尘排放量，变更后污染物 SO_2 、 NO_x 和烟尘排放总量保持不变，由于对收尘系统进行优化设计，加强各散尘点的收尘净化，粉尘排放量减少了

43.0t/a，即 SO_2 排放量为 2684.4t/a、 NO_x 排放量为 1644.8t/a、烟尘排放量为 219.8t/a、粉尘排放量为 322.7t/a；废污水零排放、固体废弃物首先考虑综合利用，其余部分妥善堆存于经防渗处理的赤泥堆场内。

9.1.6 环境影响预测评价

变更项目由于仅增加 1 台备用锅炉，不增加原煤耗量，因而不增加 SO_2 、 NO_x 和烟尘污染物排放量，其对环境的影响与原环评保持一致不变，仅 TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 发生变化，具体预测结果如下：

1) 环境空气影响评价

预测计算是在对给定的 2013 年连续一年逐时、逐日气象资料对网格点以及关心点进行计算，计算结果如下：

PM_{10} 各网格点日均浓度、年均浓度预测值最大值均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。网格点日均浓度预测值最大值为 $0.091143\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 60.76%，其叠加值最大值为 $0.14625\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 97.5%；网格点长期浓度贡献值最大值为 $0.012291\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 17.56%。

TSP 各网格点日均浓度、年均浓度预测值最大值均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。网格点日均浓度预测值最大值为 $0.216293\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 72.1%，其叠加值为 $0.297204\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的 99.07%；网格点长期浓度贡献值最大值为 $0.027059\text{mg}/\text{m}^3$ ，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的 13.53%。

PM_{2.5}日均浓度、年均浓度预测值最大值均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值。网格点日均浓度预测值最大值为0.040609mg/m³，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的54.15%，其叠加值最大值为0.087234mg/m³，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值0.116倍，超标出现次数1次，超标率0.27%，超标点位于厂区内；网格点长期浓度贡献值最大值为0.003913mg/m³，占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准值的11.18%。

各敏感点SO₂、NO₂小时浓度预测值、叠加值均未出现超标，各敏感点SO₂、NO₂、TSP、PM_{2.5}、PM₁₀日均浓度及长期浓度均未出现超标；在叠加现状监测的最大值后，各敏感点日均浓度叠加值也未出现超标。

TSP厂界小时浓度在0.0116~0.216mg/Nm³之间，占标率在0.16~2.16%之间，满足《铝工业污染物排放标准》中对厂界浓度的限值要求。

2) 地表水环境影响分析

华锦铝业现建有处理规模14400m³/d的生产废水处理站1座，全厂生产废水和生活污水经收集后，进入废水处理站采用处理站采用混凝沉淀法进行处理，去除废水中的悬浮物、泥沙，经处理后的水全部返回厂区二次利用，不外排，对地表水环境不会造成影响。

变更项目磨机冷却水由原有循环水系统提供，循环使用不外排，变更项目不增加外排水量，因此，不会改变地表水体现有环境质量状况。

3) 地下水环境影响分析

变更项目主体生产工艺、生产规模、生产原料耗量以及贮存量与变

更前相比，均未发生变化，因此，变更项目不会对地下水环境造成影响。

4) 声环境影响评价

从预测结果可知，本项目变更后，噪声设备对当地声环境有所贡献，由于本项目对噪声源采取了相应的降噪措施，变更后对环境的贡献值较小，昼间贡献值在 42.5 ~ 46.5dB(A)之间，夜间贡献值在 42.2 ~ 45.9dB(A)之间；

环境敏感点昼间贡献值为 37.8 ~ 41.2dB(A)之间，夜间贡献值为 37.6 ~ 41.1dB(A)；与现状监测值叠加后，环境敏感点昼间值为 51.9 ~ 52.9dB(A)之间，夜间值在 39.5 ~ 44.9dB(A)之间。

因此，本项目变更后厂界、环境敏感点昼、夜间的噪声预测值变化不大，仍然可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准值和《声环境质量标准》2类标准。

5) 生态环境影响分析

华锦铝业现已投入试生产，厂区已完成场平，变更项目局限于厂区内，工程施工量仅为设备的安装，不对区域周边的整体农业、林业生产带来影响，也不会对周边动植物带来影响。

变更项目主要污染物 SO₂、NO_x、烟尘排放量、废污水量、固体废弃物产生量及堆存量均与变更前保持不变，粉尘排放量较变更前减少了 43.0t/a。

变更项目占地类型为建设用地，环保治理措施较为全面，华锦铝业在建设之初，已实施了占补平衡，通过有针对性的生态恢复措施，增加生态品种的多样性，最大限度的减缓了项目建设的负面影响，没有生态系统的整体性造成大的影响。

变更项目新增设备设施的安装，从当地自然生态系统的整体性和敏

感性来看，影响是局地性的和短期的，对生态环境的影响保持与变更前一致。

6) 环境保护距离

项目变更后，环境保护距离除煤气站外，均控制在征地红线范围内，煤气站防护距离为主厂房边界外 50m，仅在主厂房西南角超出征地红线 36.7m，该防护距离内不得设置永久性居民点。

9.1.7 评价总结论

变更项目热电站所选炉型工艺技术先进，清洁生产水平较高。对锅炉烟气采取石灰石-石膏法脱硫，脱硫效果好。变更项目在已批复的场地上进行建设，符合产业政策和发展规划、环保规划，符合清洁生产原则。项目变更后主要污染物 SO_2 、 NO_x 、烟尘排放量与变更前保持一致，变更项目对各收尘系统进行调整后，粉尘排放量较变更前减少了 43.0t/a，污染物排放量仍然满足总量控制指标要求。变更项目的建设不会改变环境空气、地表水、地下水、噪声环境影响。变更项目的建设做到了经济效益、社会效益和环境效益的统一，因此，从环保角度分析，变更项目的建设可行。

附表一

项目变更后污染防治措施一览表

项 目		设计采取环保措施	套数
废气	热电锅炉烟气净化	锅炉炉内脱硫后，烟气经“SNCR 脱硝装置+电袋除尘器+石灰石-石膏”脱硝除尘脱硫	2 套
	氧化铝焙烧烟气净化	静电除尘器	2 套
	生产性粉尘	袋式收尘器除尘系统	47 套
		无动力除尘器 WLXC	7 套
	煤气脱硫	脱硫塔、贫液泵、富液泵、再生槽等	2 套
	热电站煤堆场干煤棚(带地坑)	面积 12375m ²	1 个
	煤气站煤堆场干煤棚	面积 12037.5	1 个
废水	循环水系统	循环水系统	2 套
	生产废水处理站	采用混凝沉淀法处理，处理规模 14400m ³ /d	1 座
	碱液事故池	40×20×8m	1 座
	初期雨水池	25×20×8m	1 座
固体 废物	赤泥堆场	有效库容 1195×10 ⁴ m ³ ，赤泥堆场防渗处理，设置赤泥输送及回水系统，收集后的赤泥附液返回氧化铝生产厂区，库外设 7 个监控井。	1 座
	锅炉灰渣、煤气炉渣、脱硫石膏等	综合利用	
	初期雨水池、消防水池、废水处理站污泥	送至赤泥沉降工段与赤泥一同泵至赤泥堆场压滤车间压滤后堆存	
	生活垃圾	送清镇市生活垃圾填埋场处置	
	废机油	设置危废暂存间，定期送贵州省危废处理中心妥善处理	1 间
噪声		隔声、消声、减振	
在线监测及分析仪器设备		按照环境监测专章配置采样分析设备及仪器	

附表二

项目变更后污染防治措施投资估算一览表

项 目		投资(万元)
废气	热电站循环流化床锅炉	7272
	氧化铝焙烧烟气净化	2992
	生产性粉尘	711.64
	煤气脱硫	5928.79
	热电站煤堆场干煤棚(带地坑)	2097.43
	煤气站煤堆场干煤棚	1486.86
废水	循环水系统	5918.53
	生产废水处理站	1402.67
	碱液事故池	520.41
	初期雨水池	440.65
固体废物	赤泥堆场	15996.68
噪声防治		300
在线监测及分析仪器设备		700
合 计		45767.66

附表三

变更项目施工期环境监理一览表

序号	项 目	监理内容	责任单位
一、设计合同签订阶段			
1	大气污染防治措施	在本项目设计合同签订时,应将 本项目各污染源治理措施相关 内容纳入设计合同,确保污染治 理设施顺利实施	项目建设单位
2	水污染防治措施		
3	噪声污染防治措施		
4	固体废物治理措施		
二、施工阶段			
1	合同签订	应将施工期大气污染防治、水环 境污染防治、噪声污染防治、固 体废物处置等相关内容纳入施 工合同,确保污染治理顺利进行	项目建设单位 相关环境监理单位
2	水土保持	护坡、渣土拦挡等防治水土流失 的工程措施、土地整治工程,弃 土、弃渣应妥善堆放	
3	大气污染防治措施	防尘、降尘措施,大气环境监测	
4	水污染防治措施	废水处理及监测措施	
5	噪声污染防治措施	噪声防治措施、环境噪声监测	
6	建筑施工垃圾处理措施	施工垃圾堆放与运输	
7	施工人员生活垃圾处理措施	生活垃圾收集、堆存与运输	

附表四

项目变更后竣工环保设施验收一览表

序号	污 染 源 名 称			环保措施	环保措施套数	监测采样断面位置	污染物名称	验收标准	验收标准值 (mg/Nm³)	环保设施建成时间
1	循环流化床蒸汽锅炉			锅炉炉内脱硫+SNCR脱硝装置+电袋除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫装置	4套SNCR脱硝装置, 2套烟气脱硫、4套电袋除尘器	净化系统入口 烟囱排口	烟尘	《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)	30	与主体工程同步建成
							SO ₂		200	
							NO _x		100	
							汞及其化合物		0.03	
							烟气流量、温度		/	
2	氢氧化铝焙烧炉			静电除尘器	2套	净化系统入口 烟囱排口	粉尘	《铝工业污染物排放标准》(GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
							SO ₂		400	
							NO ₂		-	
							烟气流量、温度		-	
3	石灰区域	原料石灰库旁	1#灰皮带受料点、除尘器卸灰点	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》(GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		原料 4#转运站	2#灰皮带受料点、除尘器卸灰点	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》(GB25462-2010)	50	
		原料 5#转运站	3#灰皮带受料点、除尘器卸灰点	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口				
		1#石灰仓顶	1#灰仓进料点	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》(GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		仓顶	1#、2#给料机（入磨皮带受料点/入磨皮带尾部）、除尘器卸灰点	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》(GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		2#石灰仓顶	2#灰仓进料点	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》(GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		仓顶	3#、4#给料机（入磨皮带受料点/入磨皮带尾部）、除尘器卸灰点	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》(GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		3#石灰仓顶	3#灰仓进料点		1套	净化系统入口 净化系统排口				

序号	污染源名称			环保措施	环保措施套数	监测采样断面位置	污染物名称	验收标准	验收标准值(mg/Nm ³)	环保设施建成时间
		5#石灰仓顶	5#灰仓进料点	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		2#石灰皮带入口	10#下 2#灰皮带受料点	无动力除尘器WLXC	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
4	原料制备区域	原料中碎站	交叉筛筛下料落料点前、圆锥破碎机落料点后、圆锥破碎机落料点前、双齿辊破碎机落料点后、双齿辊破碎机落料点前、除尘器卸灰点	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		原料高压辊磨顶	3#尾端、4#前端皮带受料点	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
5	原料输送	5#运矿皮带尾端	5#运矿皮带受料点	无动力除尘器WLXC	2套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		6#运矿皮带尾端	6#运矿皮带受料点	无动力除尘器WLXC	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		7#运矿皮带尾端	5#下 7#运矿皮带受料点	无动力除尘器WLXC	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		8#运矿皮带尾端	10#下 8#运矿皮带受料点	无动力除尘器WLXC	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
		10#运矿皮带尾端	5#下 10#运矿皮带受料点	无动力除尘器WLXC	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
6	焙烧区域	焙烧站零米 (1#、2#焙烧炉之间)	1#、2#焙烧炉底坑溜槽	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	30	与主体工程同步建成

序号	污染源名称			环保措施	环保措施套数	监测采样断面位置	污染物名称	验收标准	验收标准值(mg/Nm ³)	环保设施建成时间
		斗式提升机顶部	2个斗提顶部、风动溜槽	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	30	与主体工程同步建成
		1-4# 氧化铝仓顶部	氧化铝仓顶部	袋式收尘器	4套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	30	与主体工程同步建成
		1-4# 氧化铝仓顶部	氧化铝仓顶部	袋式收尘器	4套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	30	与主体工程同步建成
		1-4# 氧化铝包装堆栈	下料点（包装处）	袋式收尘器	4套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》 (GB25462-2010)	30	与主体工程同步建成
7	煤气区域	1#输煤转运站	1#皮带尾、1#皮带头、2#皮带尾部、除尘器卸灰	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
		2#输煤转运站	2#皮带头、交叉筛、齿轮加重破碎机、3#皮带尾	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
		煤仓顶部	3个煤仓	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
		煤气炉出口	点火布袋收尘器	袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
8	热电区域	热电3#输煤转运站	3#皮带头、4#皮带尾(4#皮带受料点)、除尘器卸灰点(2套分别负责A、B皮带)	袋式收尘器	2套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成

序号	污 染 源 名 称			环保措施	环保措施套数	监测采样断面位置	污染物名称	验收标准	验收标准值 (mg/Nm ³)	环保设施建成时间
		输煤破碎楼	4#皮带头、破碎机溜槽管、5#皮带尾（5#皮带受料点）、除尘器卸灰点	袋式收尘器	2 套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
		热电33米层	6#皮带尾部（受料点）、除尘器卸灰点	袋式收尘器	2 套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
		热电 38 米层	煤仓、除尘器卸灰至煤仓	袋式收尘器	3 套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
		热电渣仓顶部	渣仓	袋式收尘器	1 套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
		热电石灰石仓顶部	石灰石仓	袋式收尘器	3 套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
		热电灰库顶部	灰库	袋式收尘器	2 套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
		中间灰仓顶部	中间灰仓	袋式收尘器	2 套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	与主体工程同步建成
9	中心化验室	工作台、设备		袋式收尘器	1套	净化系统入口 净化系统排口	粉尘 烟气流量、温度	《铝工业污染物排放标准》(GB25462-2010)	50	与主体工程同步建成
10	生产废水处理设备			混凝沉淀法生产废水处理设施	1套	生产废水处理设施入口、出口	流量	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)	-	与主体工程同步建成
							pH		6.5~8.5	
							总硬度		≤450	
							SS		-	
							COD		≤60	
							BOD ₅		≤10	
							氯离子		≤250	
11	事故池及初期雨水收集池			碱液事故池	1座（40×20×8.5m）			-	-	与主体工程同步建成
				全厂初期雨水池	1座（25×20×8.5m）			-	-	
				氨站初期雨水池	1座（2×2×2m）			-	-	
12	赤泥堆场			堆场占地约 58hm ² ，有效库容 1195×10 ⁴ m ³ ，	赤泥堆场1座 监控井7口	堆场周围监控井	流量	《地下水质量标准》(GB/T14848-93)Ⅲ类	-	与主体工程同步建成
							pH		6~9	
							总硬度		≤450	

序号	污染源名称	环保措施	环保措施套数	监测采样断面位置	污染物名称	验收标准	验收标准值(mg/Nm ³)	环保设施建成时间
		设计年限 7.4 年。堆场底部和边部经地基处理后按规范铺设防渗层, 防渗材料采用厚 2mm HDPE 膜和 300g/m ² 土工布; 堆置体下游设置有效容积 10×10 ⁴ m ³ 回水池。环场设置 6 条截洪沟, 外引至堆场外排放。 在堆场地下水流向上游设 1 口监测井, 在地下水导排系统集中出水处设置 1 个监测井, 在其下游和可能出现扩散影响的区域设置 3 个监测井, 在垂直于地下水走向的两侧各设 1 个监控井, 共 7 个监测井。	回水池1座		溶解性总固体 高锰酸盐指数 硫酸盐 氟化物 氨氮 挥发酚 氰化物 铅 汞 砷 镉 铁 锰		≤1000 ≤3.0 ≤250 ≤1.0 ≤0.2 ≤0.002 ≤0.05 ≤0.05 ≤0.001 ≤0.05 ≤0.01 ≤0.3 ≤0.1	
13	厂界噪声	首先选用低噪设备, 安装时采取减震措施, 噪声设备安装于车间厂房内, 安装消声器等		厂界四周	昼间噪声L _{eqd} 夜昼间噪声L _{eqn}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中2类	60dB(A) 50dB(A)	与主体工程同步建成

附表五

建设项目环境保护审批登记表

填表单位(盖章):

填表人(签字): 孙 萍

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	清镇氧化铝项目						建设地点	贵州省清镇市王庄乡								
	建设内容及规模	年产氧化铝 1600kt/a						建设性质	迁建								
	行业类别	冶金						环境影响评价管理类别	编制报告书								
	总投资(万元)	413420.49						环保投资(万元)	45767.66			所占比例(%)		11.31			
建设单位	单位名称	贵州华锦铝业有限公司			联系电话	18985551369			评价单位	单位名称	中铝国际工程股份有限公司			联系电话	0851-6991540		
	通讯地址	贵阳市清镇市王庄乡			邮政编码					通讯地址	贵州省贵阳市金阳新区金朱路2号			邮政编码	550081		
	法人代表	冷正旭			联系人	邓邦庆				证书编号	国环评证甲字第1052号			评价经费(万元)			
建设项目所处区域环境现状	环境质量等级	环境空气:	二级		地表水:	II、III类	地下水:	III类	环境噪声:	2类		海水:		土壤:		其它:	
	环境敏感特征	两控区															
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详细填)	排放量及主要污染物		现有工程(已建+在建)				本项目(拟建或调整变更)				总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)						
			实际排放浓度(1)	允许排放浓度(2)	实际排放总量(3)	核定排放总量(4)	预测排放浓度(5)	允许排放浓度(6)	产生量(7)	自身削减量(8)	预测排放总量(9)	核定排放总量(10)	“以新带老”削减量(11)	区域平衡替代本项目削减量(12)	预测排放总量(13)	核定排放总量(14)	排放增减量(15)
	废水	—	—			—	—	98.404	98.404	0				0			0
	化学需氧量*																
	氨氮*																
	石油类																
	废气	—	—			—	—										
	二氧化硫*			3758.65	11000	200	200	52647.96	49963.54	2684.42		3758.65		2684.42		-1074.23	
	烟尘*			903.1		30	30	21984.48	21764.64	219.84		903.1		219.84		-683.26	
	工业粉尘*			365.7		30	50	12286.4	12127.5	158.9		201.9		322.7		-43.0	
	氮氧化物			3582.12	2056.33	100	100	2373.05	728.23	1644.82		3582.12		1694.49		-1937.3	
	工业固体废物*			206.77				265.1416	75.632	189.51		0		396.28		+91.65	
	与项目有关其它特征污染物																

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少
2、(12)：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本项目替代削减的量
3、(9)=(7)-(8)，(15)=(9)-(11)-(12)，(13)=(3)-(11)+(9)
4、计量单位：废水排放量—万吨/年；废气排放量—万标立方米/年；工业固体废物排放量—万吨/年；水污染物排放浓度—克/升；大气污染物排放浓度—毫克/立方米；水污染物排放量—吨/年；大气污染物排放量—吨/年

附表六

主 要 生 态 破 坏 控 制 指 标

影响及主要措施 生态保护目标		名 称	级别或种 类数量	影响程度 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切隔阻 断或二者皆有)	避让、减免影 响的数量或采 取保护措施 的种类数量	工程避 让投资 (万元)	另建及功能区 划调整投资 (万元)	迁地增殖 保护投资 (万元)	工程防护治 理投资(万元)		其它			
自 然 保 护 区															
水 源 保 护 区									---						
重 要 湿 地			---						---						
风 景 名 胜 区									---						
世界自然、人文遗产地			---						---						
珍 稀 特 有 动 物								---							
珍 稀 特 有 植 物								---							
类别 及形式	基本农田		林地		草地		其它		移民及	工程占地		环境影响	易 地 安 置	后 靠 安 置	其 它
占用土地 (hm²)	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用			拆迁人	拆迁人口		迁移人口			
面 积							93		口数量						
环评后减缓 和恢复的面 积									治理水	工程 治理	生物 治理	减少水 土流	水土流失		
噪声治理	工程避让 (万元)	隔声屏障 (万元)	隔声窗 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及工艺 (万元)	其它			土流失	(Km²)	(Km²)	失量(吨)	治理率(%)		
									面 积						

附件 1:

委托书

中铝国际工程股份有限公司:

根据中铝股份投综字【2016】19号《关于清镇氧化铝项目系统消缺方案意见的函》文件的精神,现需要增建一台锅炉(240t/hCFB),特委托贵公司根据国家相关法律法规的规定及贵州省相关部门对环境影响的要求,编制补充环境影响评价报告书,具体事宜在合同中明确。

特此委托

贵州华锦铝业有限公司

2016年4月26日



附件 2:

贵州省发展和改革委员会

黔发改备案〔2014〕2198号

贵州省基本建设投资项目备案通知

贵州华锦铝业有限公司:

你单位提出清镇氧化铝项目的备案申请及有关材料收悉。根据《国务院关于发布政府核准的投资项目目录(2014年本)的通知》(国发〔2014〕53号)、及《贵州省基本建设投资项目备案暂行办法》、《关于调整贵州省基本建设投资项目审批、核准、备案权限的通知》(黔发改投资〔2010〕2589号)、《关于进一步调整下放全省发展改革系统固定资产投资审批、核准、备案权限的通知》(黔发改投资〔2014〕1423号)有关规定,经研究,同意该项目备案,特此通知。

项目名称:清镇氧化铝项目

建设地点:贵阳市清镇市

建设性质:迁建

主要建设内容:关停淘汰中国铝业股份有限公司贵州分公司现位于贵阳市白云区的氧化铝产能,建设年产80万吨氧化铝生产线2条及赤泥堆场(设计库容:1127×10⁴立方米),配套建设供热、供电、供气等公辅设施。

产品方案：冶金级砂状氧化铝。

生产工艺：拜尔法。

铝土矿来源：由中国铝业股份有限公司贵州分公司铝土矿山（资源储量约1.2亿吨）供给，满足项目建成后30年以上生产需求。

总投资：433928万元（其中：外汇600万美元）

请据此文件办理相关城乡规划、土地使用、环境保护、资源利用、社会风险评估、安全生产、设备进口等相关手续。



贵州省发展和改革委员会

2014年12月10日

有效期：两年

抄送：省经济和信息化委、省国土资源厅、省环境保护厅、省住房城乡建设厅、省水利厅、省统计局、贵阳海关，贵阳市发展改革委，清镇市发展改革局。

附件 3:

贵州省环境保护厅

黔环审〔2014〕143 号

贵州省环境保护厅关于清镇氧化铝项目 环境影响报告书的批复

贵州华锦铝业有限公司:

你公司《清镇氧化铝项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)和有关材料收悉。根据《国务院关于发布政府核准的投资项目目录(2014 年本)的通知》和 2014 年 12 月 10 日我厅厅长办公会会议纪要精神。经研究,现批复如下:

一、该项目选址位于清镇市工业园区王庄乡片区,属异地迁建、退城进园项目,总投资约 404495.00 万元。项目拟在关停淘汰中国铝业股份有限公司贵州分公司原位于白云区的氧化铝生产及热力系统基础上,采用拜耳法生产工艺,异地建设 2×800kt/a 氧化铝生产线,同时配套热电站、煤气站、赤泥堆场等生产辅助以及相应公辅和环保设施等。其中主体工程主要包括原料准备、高压溶出、赤泥沉降、精液分解、蒸发、氢氧化铝焙烧等,并配套 3 台 240 吨/小时高温高压循环流化床锅炉(2

开 1 备，配 1×25MW、1×4MW、1×30MW 装置)、4 台产能 40000~43000 标立方米/小时的循环流化床(CFB)煤气炉(3 开 1 备)等，另赤泥堆场位于主厂区西南约 4.5km 的王庄乡岩头村和蚂蟥井村交界处，总库容约 1195 万立方米，服务期限约 7.4 年。项目部分设施已开工建设，属未批先建、补办环评手续。

二、《报告书》编制内容较全面，评价结论明确，提出的环境保护对策措施基本可行，可以作为该项目工程设计、施工和环境管理的依据。根据《报告书》结论，项目通过异地迁建、退城进园并技术提升，有利于贵阳市老城区环境质量的改善，符合贵阳市城市发展和污染减排的总体要求，以及企业“转型升级、本质脱困”的实际需要，不属《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修订)的淘汰和限制类项目，符合《国务院关于进一步促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》(国发〔2012〕2 号)、《铝行业规范条件》(工业和信息化部公告 2013 年第 36 号)以及我省四个一体化建设、所在园区规划和规划环评的要求，省发改委已以黔发改备案〔2014〕2198 号同意其备案。据此，在认真落实《报告书》和本批复提出的各项环境保护对策措施的前提下，从环境保护的角度我厅同意你公司按照《报告书》中所列生产工艺、规模和拟选地点等进行建设。

三、在设计、建设和运行管理过程中应重点做好以下工作：

（一）加强后续建设部分施工期的环境管理，科学施工、文明施工、环保施工。应采取洒水、密闭、清洗等措施，尽可能减轻施工扬尘、渣土等对周围环境造成的不利影响。合理安排高噪声设备作业时间，确保施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。科学安排施工工序，做好土石方量平衡，控制施工期水土流失，尽可能减少建筑垃圾的产生。表土集中堆存并用于绿化，完工后对开挖地面、临时占地等应及时进行覆土与植被恢复。充分做好原有设施拆除调整中的环境保护工作，原有土地转产利用时应采取必要的措施，预防出现次生环境问题。施工期生活污水和生产废水须经处理后全部回用，生活垃圾、建筑垃圾应及时运往当地指定地点处置。

（二）按照“清污分流、雨污分流”的原则设计和建设截排水系统和给排水系统，坚持一水多用，循环回用，确保污（废）水不外排。设置相应循环水系统和处理系统，全厂生产废水、生活污水、初期雨水等须经处理达到回用水相应标准要求后全部分类循环回用；须按照《报告书》要求，修建足够容积的事故水池和事故水联通系统，并确保在正常情况下处于常空状态，同时设置污（废）水外排预警和监控系统，确保在事故状态下污（废）水也不外排。项目涉及污（废）水的各种管

(线)、沟(渠)必须建成明管(线)、明沟(渠)并明确标识,不得设置暗管(线)、暗沟(渠)防止泄漏造成环境污染。应按《报告书》要求和相关规范严格做好全厂可能产生污(废)水渗漏区域的地面硬化和防渗防腐处理,防止污染土壤和水环境。

(三)加强大气污染防治。应采取洒水抑尘、加强绿化、设置集气罩和相应处理设施、密闭(半密闭)处置等措施,加强工艺过程的污染控制,并强化生产装置和环保设施的日常运行和维护管理,确保无组织排放达到相应标准限值要求。热电站锅炉采用炉内喷石灰脱硫+SNCR脱硝装置+电袋除尘器+石灰石-石膏法进行烟气净化,净化后烟气由塔顶 60m 排气筒排放,总排放高度 100m,烟尘、二氧化硫、氮氧化物等污染物排放浓度应达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)相应标准要求。氢氧化铝焙烧炉以自产经脱硫后的煤气为燃料,烟气采用静电除尘器除尘净化后,分别由 2 座 68m 烟囱排放,粉尘和二氧化硫等污染物排放浓度应达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)相应标准要求。煤气站采用栲胶 888 湿法脱硫工艺进行煤气净化。其他有组织排放产尘点产生废气须经分别处理达到《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)相应标准后方可由相应高度排气筒排放。

应根据原贵州省环境保护局《关于加强污染源自动监控系统建设及运行维护管理有关事项的通知》(黔环通〔2008〕89

号)要求,安装污染源自动监控系统并与环保部门联网,对焙烧烟气和锅炉烟气排放 NO_x、SO₂、烟(粉)尘等指标进行实时监控。

切实做好 100m 环境防护距离内居民等环境敏感目标的搬迁安置工作,并做好搬迁安置中的环境保护,防止出现次生环境问题;积极主动地配合当地政府做好该区域的污染防治工作,确保区域环境安全并不新增环境敏感目标。

(四)加强固体废物的环境管理和综合利用。废矿物油等危险废物应严格规范处置,并送持有效资质的单位最终处置;煤气站灰渣送热电站掺烧处置,脱硫石膏渣、锅炉灰渣应积极外售综合利用,暂不能综合利用的与污泥、赤泥、赤泥结疤、石灰消化渣等一并送赤泥堆场分区干法堆存处置,赤泥堆场建设、尤其防渗处理和预警监控措施等应满足《报告书》以及《贵州省一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(DB52/865-2013)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)II类场要求;厂区暂存、外运(售)等应符合类别管理规范;应建立固体废物处置与项目运营间的协调联动管理机制,避免因固体废物的不规范堆存处置或直接进入环境而引发的环境风险。生活垃圾应及时送当地指定地点处置。

(五)进一步优化总图布置,并采取有效的隔声、吸声、消声、降噪、减振、绿化以及加强物料装卸、运输等环节管

理，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

四、加强运营期的环境管理。建立健全环境保护管理机构和规章制度，建立日常监测机制，实行排污口规范化管理，禁止私设暗沟（渠）、暗管（线）偷排、漏排污染物。应按照循环经济的理念，不断提高废物资源化利用率，积极推行清洁生产，适时改进能耗物耗高、污染重的生产工序。应强化生产装置和环保设施的日常运行维护管理，确保其外排污染物长期稳定达标，并符合《报告书》和贵阳市生态文明建设委员会《关于对清镇氧化铝项目的初审意见》（筑环呈〔2014〕103号）要求，其中涉及的污染物排放总量控制指标按我厅总量处确认意见执行。

五、加强环境风险防范管理。规范制定突发环境事件应急预案并按规定开展报备工作，落实相应的预防、预警和应急处理（处置）措施，防止突发环境事件的发生。按规范要求进一步优化总图布置，留足各装置安全防火间距，在雨水排口设置截止闸，规范设置相应警示标志等；在工艺设计中应作预警监控、安全连锁和事故紧急停车措施等，确保区域环境安全；同时应高度重视液碱、氨水等危险化学品和煤气等有毒有害物质的全过程安全规范管理，并加强生产装置和环保设施的日常巡查、巡护和维修、维护等，杜绝因泄露、爆炸、火灾、溃坝、

废气、废（污）水事故排放、废渣不规范堆存处置等而引发的环境风险。

六、项目建设必须确保环保投资和环保工程质量，严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。项目正式开工建设前须报贵州省环境监察局、贵阳市生态文明建设委员会、清镇市环境保护局备案，同时书面报告污染防治对策措施（方案）和建设计划及进度安排。在项目建设期须按季向贵州省环境监察局、贵阳市生态文明建设委员会、清镇市环境保护局提交环境保护“三同时”制度执行情况报告。项目完工后须按规定向我厅提出试生产申请，经我厅组织现场检查并同意后方可投入试生产。在试生产期内应尽快委托有资质的环境监测站开展竣工环境保护验收监测工作，备齐有关材料，按规定及时向我厅申办该项目竣工环保验收手续。经我厅组织现场检查并验收合格后，该项目方可正式投入生产。

七、根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，《报告书》经批准后，建设项目的性质、规模、地点、原料、采用的生产工艺或者污染防治对策措施发生重大变动，须重新报批项目环境影响评价文件（《报告书》）。

八、你公司应在接到本批复后的 10 个工作日内，将本批复和经批准的《报告书》分送贵阳市生态文明建设文员会、清镇市环境保护局，并主动接受各级环保部门的监督检查。

九、我厅委托贵州省环境监察局、贵阳市生态文明建设文员会负责该项目施工期和运营期的环境保护监督检查工作，应按规定向我厅报送该项目的环保“三同时”制度执行情况报告。该项目的日常环境监督管理工作由清镇市环境保护局负责。



抄送：贵州省环境监察局、贵阳市生态文明建设文员会、清镇市环境保护局，中铝国际工程股份有限公司。

贵州省环境保护厅办公室

2014 年 12 月 24 日印发

共印 15 份

附件 4:

贵州省环境保护厅

黔环函〔2015〕487号

贵州省环境保护厅关于同意贵州华锦铝业有限公司 清镇氧化铝项目投入试生产的函

贵州华锦铝业有限公司:

你公司报来的《关于华锦铝业有限公司 1600kt/a 生产线试生产的报告》收悉。我厅于 2015 年 8 月 22 日组织有关单位（部门）对该项目进行了现场核查，你公司贵州华锦铝业有限公司清镇氧化铝项目与主体工程配套的环境保护对策措施已基本落实。经研究，同意该工程投入试生产，试生产时间为三个月（2015 年 8 月 24 日至 11 月 23 日）。在此期间，配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入试运行。你公司应根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（原国家环境保护总局令第 13 号）的规定，自试生产之日起，尽快委托有资质的单位开展竣工环境保护验收监测工作，备齐有关材料，及时向我厅提出该工程的竣工环境保护验收申请。经我厅组织现场检查并同意通过验收后，该工程方可正式投入生产。

—1—

该项目试生产期间的日常环境监督监管由清镇市生态文明建设局负责。



抄送：贵州省环境监察局，贵阳市生态文明建设委员会，清镇市生态文明建设局。

贵州省环境保护厅办公室

2015年8月25日印发

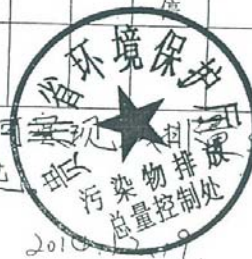
共印8份

附件 5

建设项目新增主要污染物总量指标来源初审意见表

序号	项目名称	行业	总投资 (万元)	建设规模 (万吨/年)	项目所需新增总量指标 (吨)				总量指标来源											
					CO ₂	SO ₂	NO _x	减排项目 名称	减排量认定 (或预计完成) 时间	认定 (或预计 实现) 减排量 (吨)	减排项目名称	减排量认定 (或预计完成) 时间	认定 (或预计 实现) 减排量 (吨)	减排项目名称	减排量认定 (或预计完成) 时间	认定 (或预计 实现) 减排量 (吨)	减排项目名称	减排量认定 (或预计完成) 时间	认定 (或预计 实现) 减排量 (吨)	减排项目名称
1	消镇氧化铝项目	有色金属	38	32.8		2685	1645							中铝贵州分公司 (白云厂区) 热电厂及氧化铝关停	2014	19341	中铝贵州分公司 (白云厂区) 热电厂及氧化铝关停	2014	2245	
合计																				

总量指标来源为中铝贵州分公司氧化铝厂关停后可实现
 SO₂: 19341吨,
 NO_x: 2245吨



建设项目总量核准表（表二）

编号：2013003

核准时间：2014 年 12 月 18 日

项目名称	清镇氧化铝项目		
项目所在地	清镇市王庄乡	行业类别	有色金属
建设项目性质（新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造 ☐ 迁建 ☒ ）			
主要产污设备、工艺： 项目为 160 万吨氧化铝生产线配套 6 万千瓦时热力电厂。			
主要污染物环评建议总量值、总量部门确认值： 环评建议总量值——氮氧化物排放总量 1645t/a，二氧化硫排放总量 2685t/a。 总量部门确认值——氮氧化物排放总量 1645t/a，二氧化硫排放总量 2685t/a。			
项目总量主要来源： 项目所需氮氧化物、二氧化硫排放总量指标由中铝贵州分公司内部调剂解决，调剂量来源于关停白云区贵铝热力厂和氧化铝项目。（见附表）			
总量部门意见（签章）： 根据该项目环境影响评价文件及所在地环保部门初步意见，经核定，同意核定该项目主要污染物排放总量及其来源。该项目具体总量指标以环评评估确定值为准，现有氧化铝生产线和热力电厂关停后减少的排放量能满足新项目总量指标。（见附表） 该项目投入运行后，必须严格执行主要污染物排放总量控制指标，不得突破。			

