

建设项目环境影响报告表

(报批本)

项 目 名 称： 中铝山西新材料有限公司
第一氧化铝厂熟料窑烟气脱硝环保项目
建设单位(盖章)： 中铝山西新材料有限公司

编制日期：二〇二〇年十二月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有环境影响评价资质的单位编制。

1 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字(两个英文字段作一个汉字)。

2 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应写明起止地点。

3 行业类别——按国标填写。

4 总投资——指项目投资总额。

5 主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标性质、规模和距厂界距离等。

6 结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复

建设项目基本情况

项目名称	中铝山西新材料有限公司 第一氧化铝厂熟料窑烟气脱硝环保项目				
建设单位	中铝山西新材料有限公司				
法人代表	郭威立	联系人	白艳红		
通讯地址	山西省运城河津市清涧街道办事处				
联系电话	18635928287	传真	/	邮政编码	043304
建设地点	运城市河津经济技术开发区 (中铝山西新材料有限公司第一氧化铝厂内)				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	改建	行业类别	N7722 大气污染治理		
占地面积	1702m ²	绿化面积	/		
总投资 (万元)	18158	其中环保 投资(万 元)	18158	环保投资占 总投资比例	100%
评价经费	/	预期投产日期	2021年6月		
<p>工程内容及规模:</p> <p>1、项目概况</p> <p>1.1 项目背景</p> <p>中铝山西新材料有限公司(以下简称:中铝公司)由中国铝业股份有限公司山西分公司和山西华泽铝电有限公司于2017年8月合并重组而成,成为了山西第一家拥有“矿山—氧化铝—电解铝—铝加工”,并配备发电机组的完整产业链的大型企业。截止2018年年底,中铝公司具有年产氧化铝250万吨、电解铝42万吨、铝合金棒10万吨、阳极炭素44万吨,及2×300兆瓦燃煤发电机组的生产规模。</p> <p>中铝公司第一氧化铝厂烧结法系统主要设备有6条Φ4.5×110m熟料窑、6个电收尘室及配套基础设施。每条熟料窑产量60吨/小时,合计总产量360吨/小时。2018年-2019年间对熟料窑配套的老旧收尘设备进行了环保技术改造,采用“高效电除尘器+旋转收尘清灰”方案,配置了5电场电收尘器,修复完善了旋风除尘系统。改造完成以后,熟料窑烟气粉尘排放浓度达到了国家特别排放限值要求,具有良好的社会效益。</p> <p>2019年7月1日,生态环境部等四部委联合下发了《关于印发《工业炉窑大气污染综合治理方案》的通知》(环大气[2019]56号),明确要求2020年汾渭平原等大气污染防治</p>					

重点区域SO₂、NO_x、颗粒物全面执行大气污染物特别排放限值。2019年10月10日，山西省生态环境厅等印发了《关于印发〈山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案〉的通知》（晋环大气[2019]164号），明确要求推进重点行业工业炉窑污染深度治理，积极推进电解铝企业全面推进烟气脱硫脱硝设施建设，严格执行行业排放标准特别排放限值及相关规定。2020年3月，运城市生态环境局河津分局印发《河津市打赢蓝天保卫战2020年决战计划》继续开展工业炉窑深度治理工作。

为落实上述文件的相关要求，中铝公司计划新建6套SCR脱硝设施，对各台熟料窑烟气净化系统进行脱硝技术改造，以减少烟气NO_x排放量，使其达到行业排放标准特别排放限值要求，改善环境空气质量。

根据现场踏勘，项目尚未开工建设。

1.2 项目前期进展情况

2020年11月18日，河津经济技术开发区行政审批服务管理局对“中铝山西新材料有限公司第一氧化铝厂熟料窑烟气脱硝环保项目”予以备案（备案文件见附件2）。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为熟料窑烟气系统技术改造项目。根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）的有关规定，本项目属于鼓励类的第四十三“环境保护与资源节约综合利用”中15、“三废”综合利用及治理技术、装备和工程。

项目建设符合国家产业政策要求。

1.3.2 选址及规划符合性分析

（1）城乡发展规划

根据《河津市城乡总体规划》（2014-2030），河津市中心城市规划采用：“一城两区、两位一体”的城市空间布局结构，两区即新耿区和龙门区，王家岭煤矿作为城市的工矿区，与城市中心区也有较密切的联系。城市从空间上由北向南依次为王家岭煤矿、龙门区和新耿区。龙门区与新耿区之间通过生态绿地相互隔离，各分区各自拥有良好的外围生态环境，分别承担不同的城市功能。

本项目位于中铝公司第一氧化铝厂厂区内，位于龙门区，占地为规划的工业用地，不新增占用土地资源，项目选址符合河津市城乡总体规划。

本项目地理位置见附图1，与河津市城乡总体规划见附图2。

(2) 生态功能区划和生态经济区划

①河津市生态功能区划

本项目位于河津市北部，根据《河津市生态功能分区图》（见附图 3），本项目位于该区划中的 II 临汾盆地农业和林果业生态功能区中的 II B 河津中部河流阶地水源涵养生态功能小区。

该区生态系统的保护措施与发展方向是：I、培育大型焦化和冶金铸造企业，提高产业集中度，综合利用，节约资源，建设环保型绿色企业，实现工业与生态环境协调发展；II、依法关闭破坏资源、污染环境和不符合安全生产的企业，淘汰生产工艺落后的焦化企业；III、保持区域内生态系统的稳定性，要严格保护森林、灌丛、草场植被资源及其水源涵养林、水土保持林等，防治生态系统的破坏和生态功能的退化。

本项目为熟料窑烟气系统脱硝改造，项目建成后可减少大气污染物排放，促进工业与生态环境协调发展。因此，本项目的建设符合生态功能区划的发展方向。

②河津市生态经济区划

根据《河津市生态经济区划》（见附图 4），河津市生态经济区划划分为 I 禁止开发区；II 限制开发区；III 优化开发区；IV 重点开发区。本项目位于 III 优化开发区，III A 清涧煤电铝生态经济区。

该生态经济区的保护措施与发展方向为：I、继续加强本区植树造林力度，恢复原有植被；II、加强大型煤电铝基地建设；III、加快生态恢复治理；IV、增强对该地自然灾害的监测研究；V、增加植被覆盖率，防治水土流失；VI 种植经济林木、恢复和营造良好的山地生态系统，增加农民收入。

本项目为熟料窑烟气系统脱硝改造，项目建成后大气污染物排放量减少，不违背生态经济区划的发展方向。

(3) 环境敏感区

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 版）规定环境敏感区的划分，本项目厂区西距运城湿地实验区的边界为 2.6km（见附图 5），不在运城湿地自然保护区范围内；距离铝厂北源集中供水水源地一级保护区边界约 3.9km；距离龙门水源地一级保护区边界约 3.8km（见附图 6），不在各级保护区范围内；离本项目最近的居民区为侯家庄村，距本项目厂界西南约 967m（见附图 10）。

综上所述：本项目为中铝公司第一氧化铝厂熟料窑烟气系统脱硝改造，项目建成后将减少大气污染物排放量。此项目位于中铝公司第一氧化铝厂厂区内，占地为规划的工

业用地，不新增占用土地资源。不在运城湿地自然保护区范围内，不在供水水源地保护区范围内，离最近的村庄约 967 米。

本项目选址符合天津市城乡总体规划，不在各级保护区范围内，不违背天津市生态功能区划和天津市生态经济区划的发展方向，选址合理。

1.3.3 “三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，要求强化“三线一单”的约束作用，建立“三挂钩”机制，“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单”约束。

(1) 生态保护红线符合性分析

本项目评价范围不涉及《生态保护红线划定指南》中“国家级和省级禁止开发区域以及其他各类保护地”，不违背《天津市生态功能区划》和《天津市生态经济区划》要求，项目建设地不在运城湿地自然保护区、铝厂北源集中供水水源地、龙门集中供水水源保护区等敏感区保护范围内，目前，天津市当地生态保护红线尚未发布，根据天津市生态保护红线（征求意见稿），本项目不在其范围内。

(2) 环境质量底线符合性分析

本次空气环境质量现状评价收集了天津市市区 2019 年环境空气质量例行监测数据。监测数据显示： NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度、 O_3 -8h 浓度监测值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值， SO_2 年均浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在地环境空气质量为不达标区。

本次地表水环境质量现状评价收集了黄河龙门断面 2019 年年监测数据。监测结果显示：黄河龙门断面各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准要求，黄河水质较好。

本次声环境质量现状评价引用了中铝公司（氧化铝厂）噪声例行监测数据。监测数据显示：厂界四周声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值，区域声环境质量良好。

本项目实施后，将减少大气污染物 NO_x 的排放量，无废水外排，新增的烟气脱硝设备在采取降噪措施后，对区域声环境影响很小。

因此，本项目的建设满足环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线符合性分析

资源利用上线是促进资源能源节约，保障资源高效利用，确保环境容量及不应突破资源利用最高限制。本项目为熟料窑烟气系统脱硝改造，位于中铝公司第一氧化铝厂厂区内，不新增占地，现有占地为工业用地，符合国家供地政策；本项目消耗的主要资源为：电资源、水资源。本项目供电来源主要是本企业热电厂自备电源，可以保障电资源高效利用。本项目生产用水环节主要是尿素溶解工序，最终通过烟囱排往大气，用水量较小，不会造成水资源负担。本项目的建设不会突破区域资源利用上线要求。

(4) 环境准入清单

项目属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中的鼓励类，项目所在地无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、基本农田保护区等环境敏感区域，无限制因素，因此本项目不违背空间布局、污染物排放、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。

综上所述，本项目的建设符合“三线一单”要求。

1.4 评价任务由来

按照《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境影响评价法》，以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院2017年第682号令）的要求，建设项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“三十四、环境治理业”中“99脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等工程”中“新建脱硫、脱硝、除尘”，应当编制环境影响报告表。

中铝公司于2020年9月委托山西华瑞鑫环保科技有限公司承担“中铝公司第一氧化铝厂熟料窑烟气脱硝环保项目”的环境影响评价工作（委托书见附件1）。接受委托后，环评单位立即组织有关人员到现场进行实地踏勘和资料收集，并对项目场址周围的自然环境、社会环境等情况进行了调查。在资料收集统计、工程分析、环境影响分析的基础上，根据环评导则有关规范完成了《中铝山西新材料有限公司第一氧化铝厂熟料窑烟气脱硝环保项目环境影响报告表》（送审本）。

2020年11月27日，河津经济开发区行政审批服务管理局组织专家进行了“中铝山西新材料有限公司第一氧化铝厂熟料窑烟气脱硝环保项目环境影响报告表”技术审查会，并出具技术审查意见；我单位环评人员在充分消化和认真理解技术审查意见的基础上，

与建设单位密切配合，收集有关资料，对报告表认真的进行了补充修改和完善(具体见修改说明)，最终编制完成《中铝山西新材料有限公司第一氧化铝厂熟料窑烟气脱硝环保项目环境影响报告表》(报批本)，提交建设单位，报请河津经济开发区行政审批服务管理局审批。

2 现有工程基本情况

2.1 现有工程概况

中铝公司第一氧化铝厂共有 6 条 $\Phi 4.5 \times 110\text{m}$ 的熟料窑 (1#~6#)。熟料窑为煅烧氧化铝生料用窑，燃料为煤粉，烟气从窑尾排出，通过电收尘净化后经烟囱排空。正常运行五台，一台备用。熟料窑烟气中污染物主要为烟尘、 SO_2 、 NO_x ，采用了“电除尘”技术对烟尘进行净化处理。当前熟料窑烟气净化系统流程图见图 1。

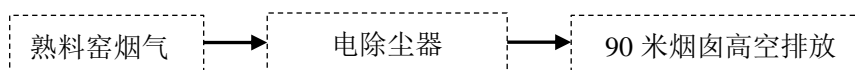


图 1 当前熟料窑烟气净化系统流程

2.2 现有工程环保手续履行情况

现有工程环保手续履行情况见表 1。

表 1 现有工程环保手续履行情况

序号	项目	环保手续执行情况
1	三期工程 中国铝业公司山西铝厂扩建 80 万吨氧化铝项目	2003 年 3 月，环境保护部(原国家环境保护总局)以环审[2003]115 号文“关于中国铝业公司山西铝厂扩建 80 万吨氧化铝项目环境影响报告书审查意见的复函”对该环评报告进行了批复。 2007 年 12 月，环境保护部(原国家环境保护总局)以环验[2007]302 号文同意其通过竣工环境保护验收。
2	中国铝业股份有限公司山西分公司氧化铝挖潜改造项目	项目已于 2012 年 8 建成投产，属于未批先建违规项目，企业于 2016 年委托山西晋环科源环境资源科技有限公司编制完成了《中国铝业股份有限公司山西分公司氧化铝挖潜改造项目现状环境影响报告》，山西省运城市环境保护局以运环函[2016]388 号文予以备案。
3	中铝公司氧化铝系统焙烧炉收尘改造项目	2019 年 1 月，中铝公司填报了《中铝公司氧化铝系统焙烧炉收尘改造项目环境影响登记表》，该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：201914088200000019。
4	中铝公司氧化铝焙烧炉脱硝项目	2020 年 5 月，河津市行政审批服务管理局以河审管审字[2020]92 号文“关于《中铝山西新材料有限公司氧化铝焙烧炉脱硝项目环境影响报告表》”对该环评报告进行了批复。

2.3 排污许可证总量指标情况

2020年06月30日，中铝山西新材料有限公司在运城市行政审批服务管理局换领了排放污染物许可证（许可证编号：91140800748551128Q003R），有效期限为2020年06月22日至2025年06月21日（见附件3）。根据排污许可证中对1-6#烧成窑烟囱许可量可知，6个烧成窑烟囱颗粒物许可排放量为165t/a，SO₂许可排放量为660t/a。

2.4 现有工程建设内容

现有工程主要建设内容详见表2。

表2 现有工程主要建设内容一览表

项目名称		建设内容	
主体工程	焙烧工段	第一氧化铝厂1#-6#熟料窑Φ4.5×110m。	
	除尘工段	电除尘室。	
	烟囱	每个熟料窑设有1个烟囱，高90米，出口内径4.5m。	
	在线监测室	每个熟料窑配套1个废气在线监测室，监测SO ₂ 、烟尘。	
	配电室	6KV电源高压配电室。	
	烧成办公室	生产人员休息室及DCS室。	
公用工程	供水	生活用水就近接至厂区生活供水管网。	
	排水	厂区雨污分流；生产废水闭路循环不外排，生活污水送铝厂生活污水处理站处理；	
	供电	采用两路进线，一路引自热电分厂自备电源，另一路引自龙门变电站。	
	供汽	热蒸汽来源接自厂区现有蒸汽管网。	
	供气	焦炉煤气接自厂区现有焦炉煤气管网。	
环保工程	废气	烟气除尘	采用电除尘器除尘，除尘效率99%，除尘设施出口含尘浓度≤10mg/m ³ 。
	废水	生活污水	生活污水送厂区生活污水处理站处理。
	噪声	除尘室	除尘器采用隔声、消声、厂房屏蔽等降噪措施。
	固废	除尘灰	除尘灰集中收集，通过螺旋输送至熟料窑炉循环在焙烧。
		生活垃圾	收集桶集中收集，定期由当地环卫部门统一处理。

2.5 现有工程公用工程

2.5.1 给水

本项目无工业用水，生活用水就近接至厂区生活供水管网。

2.5.2 排水

本项目无工业废水产生。现有生活污水排入中铝公司生活污水处理站处理。

中铝公司生活污水处理站日处理能力为2.4万吨（含4000t站内循环水量），采用的

处理工艺路线为：预处理+两段生化（前段一体化活性污泥+后段 BAF）+机械过滤及消毒+后端强化处理（臭氧强氧化+生物活性炭）。现有实际污水处理量为 12000t/d。处理后的中水全部回用，回用于氧化铝生产线，不外排。

2.5.3 供电

采用两路进线，一路引自热电分厂自备电源，另一路引自龙门变电站。

2.5.4 供汽

蒸汽由热电分厂供应，接自厂区的现有蒸汽管网。

2.5.5 供气

焦炉煤气由厂区附近的阳光焦化厂供应，接自厂区现有焦炉煤气管网。

2.6 劳动定员与工作制度

劳动定员：全厂定员 115 人，其中管理及服务人员 15 人、生产工人 100 人；

工作制度：工业生产采用连续工作制，三班作业，全年工作时间 8000 小时；管理机构为间断工作制，一班作业。

3 改建工程基本情况

3.1 项目概况

项目名称：中铝山西新材料有限公司第一氧化铝厂熟料窑烟气脱硝环保项目

建设地点：中铝山西新材料有限公司第一氧化铝厂内

建设单位：中铝山西新材料有限公司

建设性质：改建

劳动定员与工作制度：改建后，不新增劳动定员，人员由公司内部调整；改建后，工作制度与现有工程相同。

3.2 改造范围及内容

3.2.1 改造范围

本次改建针对中铝公司第一氧化铝厂 1#-6#熟料窑烟气净化系统进行脱硝技术改造。

本项目选择采用常规 SCR 脱硝工艺时，就需要外供热把烟气温度 170℃升至中温 SCR 催化剂的使用温度 330℃以上，这将消耗大量电/蒸汽能源。本熟料窑尾烟气温度 170℃~200℃，可满足低温 SCR 催化剂的使用温度要求，低温 SCR 工艺具有脱硝效率高，氨逃逸小，SO₂/SO₃转化率低等优点。

中铝山东新材料有限公司于 2019 年对熟料窑烟气系统进行了脱硝技术改造，采用了低温 SCR 工艺技术。与本项目类似，均是熟料窑烟气脱硝，均采用了低温 SCR 工艺技术。

依据中铝山东新材料有限公司熟料窑烟气 SCR 脱硝系统运行结果，催化剂在烟气温度为 160℃时脱硝效率均>80%，随着烟气温度升高，催化剂脱硝效率逐渐增加，当温度达到 180℃时，烟气脱硝效率均达到 90%。通过近一年的运行结果验证了：低温 SCR 脱硝技术适用于熟料窑烟气脱硝环保改造。

因此，从节能和效率的角度考虑，本工程拟采用低温 SCR（选择性催化还原）脱硝工艺路线，在熟料窑烟气净化系统中增设脱硝设施。改建后熟料窑烟气净化系统流程图见图 2。

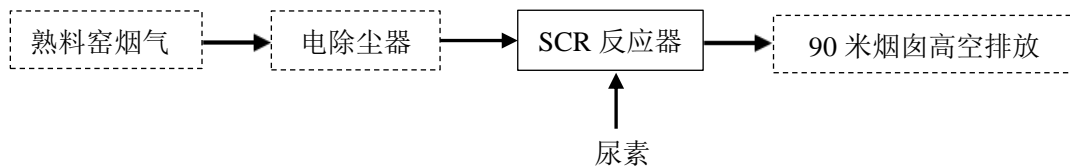


图 2 改建后熟料窑烟气净化系统流程

3.2.2 主要改造内容

主要改造工程有：

- ①新增 SCR 脱硝反应系统；
- ②扩容原熟料窑 DCS 监测系统和污染物在线监测系统；
- ③新建配电中心，以及改造高压配电室。

主要改造内容简单介绍如下：

一、新增 SCR 脱硝反应系统

主要包括 SCR 反应系统（6 套）、尿素溶解储存系统（1 套）、尿素水解系统（6 套）、离线解析系统（3 套）、烟道系统（6 套）。

（1）建设 SCR 反应系统

在现有电除尘后，布置 SCR 反应系统，每台窑均建设 1 套 SCR 脱硝系统，共建设 6 套脱硝系统。SCR 脱硝系统设备较重，有专设钢支架支撑着反应器主体，反应区主体单独设立，主要为脱硝反应提供反应和布置多层催化剂的空间。SCR 脱硝系统主要有 SCR 反应器、喷氨格栅系统、吹灰系统三部分组成，并配套压缩空气系统。

①SCR反应器

1#~6#熟料窑的烟气脱硝装置为一对一模式，不设备用，共上 6 套 SCR 反应器。SCR 反应器本体是 SCR 烟气脱硝技术中最关键的系统，分为 8 个催化剂分仓，其内装有催化剂。1#~2#SCR 反应器的尺寸规格约为 9.3*8.9*21（长*宽*高）。3#~6#SCR 反应器的尺寸规格约为 8.7*8.5*21（长*宽*高）。

SCR 反应器本体包括：反应器流场优化装置；反应器罩上的隔板；整流装置；催化剂层的支撑（包括预留层）；催化剂层的密封装置；催化剂吊装和处理所需的装置；仓室进出口挡板门；在线分析监测系统等。催化剂层设置为 4 层，采用 3+1 方式，催化剂预留最上层。每层的催化剂分仓上方各布置 1 台耙式吹灰器，共计 24 台耙式吹灰器，预留层留有接口。

②喷氨格栅

氨气的注入采用格栅式，在管道上布置很多喷嘴，以保证喷入烟道内的氨与烟气均匀分配和混合。在喷射格栅的入口每一区域分配管道上设有手动阀调节流量，以调节各个区域氨气的分配。

③吹灰系统

每层每个催化剂分仓上方布置 1 台耙式吹灰器，采用压缩空气经烟道换热器加热后作为吹灰介质，以随时将沉积于催化剂入口处的飞灰吹除，防止堵塞催化剂通道。为保证吹灰介质的压力，需单独配备空压机。

④压缩空气系统

压缩空气主要用于：a.反吹沉积于催化剂的飞灰；b.稀释水解反应器出口的高浓度氨。用气质量为工艺用气。新建空压机站，新上空压机、冷干机、储气罐和过滤器等。

主要设备：螺杆式空压机 3 台（2 用 1 备）和压缩空气储罐 4 台。

(2) 建设尿素溶解、储存系统

本项目 6 套 SCR 脱硝装置共用 1 套尿素储存系统，包括 2 台提升机、2 台尿素溶解槽、3 台尿素溶液储槽、3 台尿素中转泵及 7 台尿素溶液泵。尿素溶解系统配置 40%~45% 的尿素溶液。尿素管道均使用蒸汽进行伴热保温，以防止尿素溶液结晶。

表 3 尿素制备系统汇总

地点	用户	溶解槽 (m ³ /个)	储存槽 (m ³ /个)	尿素浓度	尿素溶液用量 (m ³ /h)
熟料窑区	1#~6#熟料窑 SCR	8.5	55	40%~45%	0.8945

(3) 建设尿素水解系统

每台脱硝反应器均对应 1 套水解反应系统，共建设 6 套尿素水解系统。每套尿素水解反应系统主要包含：1 台水解反应器、1 套蒸汽加热系统、1 台减压器、1 套分配、计量模块等。

(4) 建设催化剂离线解析系统

本项目 6 台熟料窑 SCR 反应器，共建设 3 套催化剂解析的煤气热风炉，其中 1#/2# SCR 脱硝装置共用 1 套，3#/4# SCR 脱硝装置共用 1 套，5#/6# SCR 脱硝装置共用 1 套。

(5) 建设烟道系统

烟道系统是指从熟料窑电收尘器出口至 SCR 脱硝反应器本体入口、SCR 脱硝反应器本体出口至尾排风机、烟囱之间的连接烟道，并包含烟道支吊架、人孔门、膨胀节等所有部件。烟道拟采用碳钢制作，壁厚设计为 6mm。

二、扩容自动监测系统

(1) 扩容原熟料窑的 DCS 系统

在反应器入口、出口、各层催化剂之间均安装有压力变送器及热电阻，在反应器的入口和出口均安装冗余的热电阻。六套脱硝系统的工艺流程参数的检测控制信号分别引入原熟料窑的 DCS 系统，对原有的 DCS 系统进行升级扩容通过监视和控制 SCR 反应器内的温度、压力变化，控制 SCR 高效稳定运行。

(2) 扩容污染物在线监测系统

现有工程在线监测系统增加氮氧化物、氨监测模块。

三、改造电气系统

(1) 新建配电中心

本项目建设 6 套脱硝系统，新增负荷 7590 KW，运行负荷 6010KW，计划新建配电中心：长 29.24 米×宽 11.34 米×高 9 米，上下二层。一楼为高压变频室、PLC 室（电子配电间），二楼为低压配电室。

(2) 改造高压配电室

6KV 高压电源可来自附近一配、五配、六配、十配备用回路，6KV 电源来自附近原有高压配电室旧盘利旧 {一配(1# 2#窑 2 台风机电源)、五配(3# 4#窑 2 台风机电源)、六配(3 台变压器电源)、十配(5# 6#窑 2 台风机电源) 分别馈出高压电源至新建高压变频器室}，同步对需利旧的高压配电柜进行改造（柜体利旧，更换隔离开关、电流互

感器、五防、微机保护装置等)。

改造工程与现有工程衔接情况一览表如下。

表 4 本工程与现有工程衔接情况一览

工程名称		现有工程建设内容	改建工程	衔接关系
主体工程	焙烧工段	1#-6#熟料窑 Φ4.5×110m。	/	利用现有
	除尘工段	电除尘室	/	利用现有
	脱硝工段	/	主要建设 6 套 SCR 反应器。 1#~2#SCR 反应器的尺寸规格约为 9.3*8.9*21 (长*宽*高)。3#~6#SCR 反 应器的尺寸规格约为 8.7*8.5*21 (长* 宽*高)。	新建
	烟囱	每条熟料窑炉配套一个 烟囱, 高 90m, 出口 内径 4.5m。	/	利用现有
	在线监测室	每个熟料窑配套 1 个 废气在线监测室, 监 测 SO ₂ 、烟尘。	在线监测系统增加氮氧化物、氨在线监 测模块	利用现有
	配电室	6KV 电源高压配电 室。	新建配电中心; 改造现有 6KV 高压配 室的电柜。	新建
	烧成办公室	生产人员休息室及 DCS 室。	/	利用现有
辅助工程	尿素溶解、储 存系统	/	建设 1 套尿素溶解、储存系统。 包括 2 台提升机、2 台尿素溶解槽、3 台尿素溶液储槽、3 台尿素中转泵及 7 台尿素溶液泵。	新建
	尿素水解系统	/	建设 6 套水解反应系统。 包括 6 台水解反应器、12 台加压泵、6 套蒸汽加热系统、6 套减压装置、6 套 分配、计量模块等。	新建
	催化剂在线解 析系统	/	建设 3 套催化剂解析的煤气热风炉。	新建
	压缩空气	/	新建空压机站。 包括螺杆式空压机 3 台 (2 用 1 备) 和 压缩空气储罐 4 台。	新建
	烟道系统	/	新建设备与设备间的连接管道。	新建
	熟料窑自动化 控制系统	原熟料窑 DCS 系统	对原有的 DCS 系统进行升级扩容, 增 加 SCR 反应器的自动化控制系统	扩容

公用工程	供水	供水水源接自厂区供水管网		尿素溶液配制用水取自厂区软水系统；风机循环水接自厂区现有循环水系统	利用现有
	排水	排至厂区污水管网		/	利用现有
	供电	来自氧化铝厂供电管网		/	利用现有
	供蒸汽	蒸汽来源接自厂区现有蒸汽管网		/	利用现有
	供气	焦炉煤气来源接自厂区现有焦炉煤气管网			利用现有
环保工程	废气	烟气除尘	电除尘器除尘	/	利用现有
		烟气脱硝	/	采用低温 SCR 脱硝技术对烟气进行脱 NOx 处理。	新建
	废水	生活污水排至厂区污水管网		生活污水、循环风机冷却水排至厂区污水管网，不外排。	利用现有
	噪声	除尘器采用隔声、消声、厂房屏蔽等降噪措施。		除尘器降噪措施不变。 对新建的 SCR 及配套设备，安装隔震垫、减震器、厂房屏蔽等措施。	新建
	固废	除灰尘，返回熟料窑炉循环在焙烧。		除灰尘处置方式不变。 废催化剂在厂内危废暂存库暂存，定期交由具有废催化剂回收资质的单位处置； 尿素包装袋集中收集，外售处理。	利用现有
生活垃圾，收集桶集中收集，定期由当地环卫部门统一处理。		/	利用现有		

3.3 本次改造工程主要设备清单

表 5 技术工程主要设备表

序号	设备名称	规格（型号）、参数	材质规格	单位	数量
熟料窑 SCR 脱硝系统					
一	SCR 反应系统				
1	反应器本体	反应器体积，采用 3+1 布置形式，设 8 个仓，催化剂体积共 203m ³ /套。	Q345	套	1
2	反应器本体	反应器体积，采用 3+1 布置形式，设 8 个仓，催化剂体积共 194m ³ /套。	Q345	套	1
3	反应器本体	反应器体积，采用 3+1 布置形式，设 8 个仓，催化剂体积共 179.5m ³ /套。	Q345	套	4

4	钢支架		Q235	套	6
5	内部支撑与导流板		Q345	套	6
6	电动阀门	反应器进口 DN1400, 耐温 400℃, 连续 250℃	Q345	台	48
7	喷氨格栅		20#	套	6
8	喷氨母管			套	6
9	连接管道			套	6
10	压缩空气吹灰器	耙式, 1.5KW		套	144
11	空压站	空压机 40 m ³ /min, 1.0MPa		台	3
12	压缩空气储罐	10 立方, 含配套件		套	4
13	电动葫芦	3t, 40m		只	3
14	手动葫芦	2t, 5m		只	3
二	催化剂离线解析系统				
1	热风炉系统	含燃烧器、风机、变频器、调节阀等, 120 万大卡		套	3
2	循环风系统	循环管道 DN500		套	3
三	尿素储存、溶解系统				
1	提升机	NE15 型, 6 t/h		台	2
2	尿素溶解槽	φ2200×2800, 有效容量 8.5 m ³ , 带搅拌器, N=4KW		台	2
3	尿素溶液储罐	Φ4000×5000, 有效容积 55 m ³		台	3
4	尿素中转泵	Q=18m ³ /h, H=18m, N= 5.5KW 开二备一		台	3
5	尿素溶液泵	Q=0.1-0.5m ³ /h, H=120-140m N=2.2KW, 开五备二		台	7
四	尿素水解系统				
1	水解反应器	φ2000×6000	SS304	套	6
2	蒸汽加热盘管	φ57×3	20#	套	6
3	加压泵	50GDL (S) 12-15×5, 开一备一		台	12
4	减压装置		SS304	套	6
5	分配、计量模块	含喷枪、调节阀		套	6
6	金属膨胀节	DN300		只	12
7	金属膨胀节	DN500		只	12
五	烟道系统				
1	进出口膨胀节	DN3400, 压力-2KPa, 温度最高 350℃	硅橡胶 Q345	只	12
2	进口烟道	DN3400	Q345	套	6

3	出口烟道	DN3400	Q345	套	6
4	风机	双吸双支撑, 烟气量 68 万 m ³ /h, 全压 2100Pa, 电机功率 560KW, 减震垫, 含进出膨胀节等。6KV 变频		台	2
5	风机	双吸双支撑, 烟气量 60 万 m ³ /h, 全压 2100Pa, 电机功率 500KW, 减震垫, 含进出膨胀节等。6KV 变频		台	4

3.4公用工程

本工程中项目建设场地为中铝公司第一氧化铝厂, 场地内均有完善的给、排水管网、供电管网及供汽/气管网。

(1) 给水

①生活用水

劳动人员均由厂区内调整, 无新增人员, 故生活用水不变化;

②尿素溶液配制用水

SCR 脱硝系统新增用水为尿素溶液配制用水, 尿素溶液中尿素为 40-50%, 根据设计资料年用尿素 2845.6t/a, 用水量为 0.65m³/h, 用水水质为软水, 采用厂区软水系统, 折合生活水水量为 0.88m³/h。

③风机循环水

新增风机冷却水用水量为25m³/h, 新增补水量为0.5m³/h。用水水质为生活水水质。

(2) 排水

SCR 脱硝装置运行过程中无生产废水产生, 本项目工艺废水主要为风机循环冷却水排水, 排水量为 0.25m³/h, 间断排水, 排至厂区现有污水管网, 不外排。

厂区供水能力能满足本次改扩建用水量要求。

项目水平衡见下图 3。

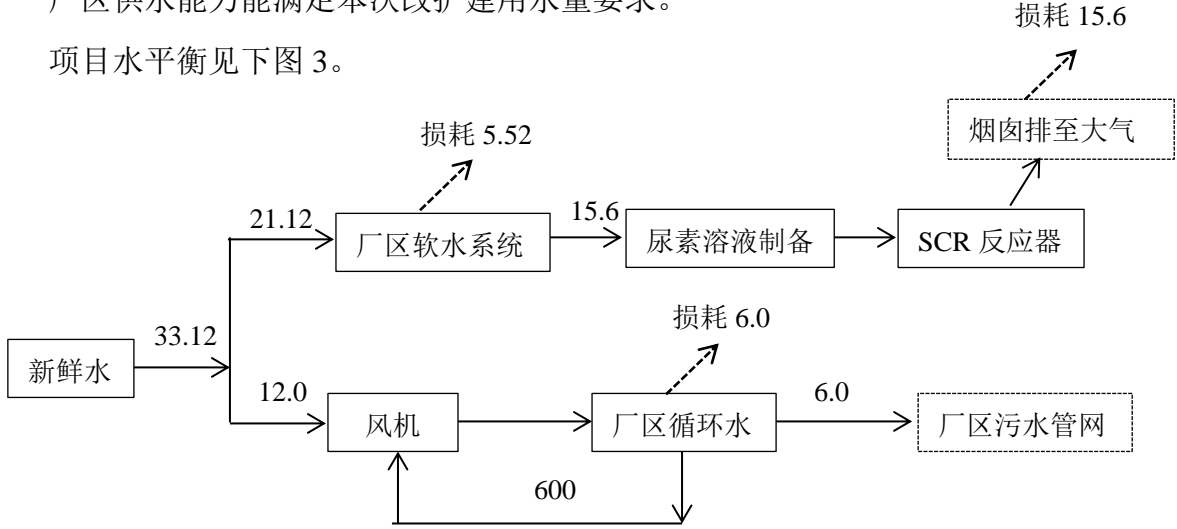


图 3 改建项目水平衡图 (单位 m³/d)

(3) 供电

供电来自氧化铝厂供电管网系统。

本项目建设 6 套脱硝系统，新增负荷 7590 KW，运行负荷 6010KW，计划新建配电中心，改造高压配电室。年用电量 2972.48 万 kW h，可以满足生产用电的需要。

(4) 供汽

蒸汽来源接自厂区现有蒸汽管网。熟料窑附近现有蒸汽管道，可提供的最大蒸汽使用量约 50 t/h，蒸汽温度 158℃，压力 0.5MPa。

目前全厂拟薄水铝石生产线蒸汽用量约 23t/h，生活用汽量为 7t/h，其它工程用量约 3 t/h，富余蒸汽量为 17t/a，剩余蒸汽可满足本项目的用汽需求。

全厂蒸汽平衡图如图 4。

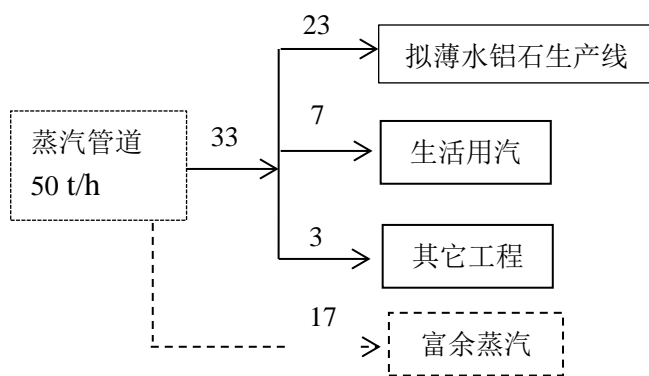


图 4 全厂蒸汽平衡图 t/h

本项目蒸汽主要用于：

①水解器的加热系统

用于加热尿素水溶液，每台水解反应器的蒸汽用量为 0.9 t/h，7200 t/a，6 台水解反应器的总蒸汽用量为 5.4 t/h，43200 t/a。

②尿素溶解、存储系统

用于尿素输送管道蒸汽伴热及尿素溶解槽伴热管道，尿素系统蒸汽伴热用汽量约 0.6 t/h，4800 t/a。

本工程消耗蒸汽总用量为 6.0 t/h，48000t/a。损耗按 20%算，则蒸汽冷凝水产生量为 1.2 t/h，蒸汽和蒸汽冷凝水一并返回厂区蒸汽锅炉。

3.5 平面布置

本次改建工程位于中铝公司第一氧化铝厂内，无新增占地。

改建工程为熟料窑烟气脱硝改造项目，项目原有工程设备位置不变。新建设备具体位置如下：

- ①1#、2#SCR 反应器布置在靠近 1#-2#熟料窑烟囱东边的空地区域；
- ②3#、4#SCR 反应器布置在靠近 3#-4#熟料窑烟囱东边的空地区域；
- ③5#、6#SCR 反应器布置在靠近 5#-6#熟料窑烟囱东边的空地区域；
- ④尿素溶解罐、尿素储罐布置在 1#电收尘室南边的空地区域；
- ⑤空压机室布置在烧成办公室北边的空地区域；
- ⑥高低压配电室布置在 6##熟料窑烟囱北边的空地区域。

各设备及房屋建设尽量做到平面布置紧凑，空间利用合理，使用功能明确。主要总图占地指标见表 6；厂区总平面布置图见附图 7。

表 6 主要总图技术技术指标

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	备注
1	1#、2#SCR 反应器设备钢平台	380	2236.12	7	
2	3#、2#SCR 反应器设备钢平台	380	2087.04	7	
3	5#、6#SCR 反应器设备钢平台	380	2087.04	7	
4	空压机室	231	399.48	1	
5	高低压配电室	331.6	663.16	2	
合计		1702	7472.84		

3.6 熟料窑脱硝系统参数

熟料窑脱硝系统主要技术参数见表 7。

表 7 SCR 脱硝系统主要技术参数表

序号	项目	单位	1#熟料窑	2#熟料窑	3#熟料窑	4#熟料窑	5#熟料窑	6#熟料窑	
1	工艺设计参数								
1.1	工况烟气量	m ³ /h	≤680000	≤650000	≤600000	≤600000	≤600000	≤600000	
1.2	烟气温度	℃	≥170	≥170	≥170	≥170	≥170	≥170	
1.3	烟气成分	O ₂	%	~16	~12	~11	~13.5	~14	~15
		H ₂ O	%	27.5	23.1	24.6	27	28	27.5
		NO _x	mg/Nm ³	~450	~420	~430	~430	~430	~430
		SO ₂	mg/Nm ³	<100	<100	<100	<100	<100	<100
		颗粒物	mg/Nm ³	<10	<10	<10	<10	<10	<10
1.4	SCR 空速	h ⁻¹	3350	3350	3350	3350	3350	3350	
2	技术指标参数								
2.1	SCR 反应器入口	入口烟气温度				℃	≥170		
2.2	操作要求	进出口烟气温度偏差				℃	<±10		

2.3		NH ₃ /NO _x 摩尔比相对标准偏差	%	<5
2.4	SCR 反应器出口 指标要求	脱硝效率	%	≥80
2.5		出口 NO _x 排放浓度	mg/Nm ³	≤100
2.6		氨浓度	mg/Nm ³	<2.5
2.7		SO ₂ /SO ₃ 转化率	%	<1
2.8		压降	Pa	≤600

3.7 经济技术指标

本次改建工程经济技术指标见下表。

表 8 本项目经济技术指标表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	经济指标			
1.1	总投资	万元	18157.49	
1.2	环保投资	万元	17669.66	
1.3	建设期利息	万元	487.83	
2	主要原材料年耗			
2.1	脱硝催化剂	m ³ /3a	1115	催化剂 3 年一更换
2.2	尿素	t/a	2845.6	
2.3	水耗	t/a	11040	
2.4	用电	万 Kwh/年	2972.48	
2.5	焦炉煤气量	万Nm ³ /年	529.1	催化剂解析过程，间断使用
2.6	蒸汽量	t/a	48000	
3	占地面积			
3.1	占地面积	m ²	1702	不新增
4	工作制度			
4.1	年工作日	天	333 天，（以 8000 h/年，计）	
4.2	每天工作时数	小时	24	

(1) 催化剂用量计算说明

本工程脱硝催化剂的空速：3350h⁻¹。

本工程熟料窑的设计参数：

1#熟料窑烟气量（工况）：68 万 m³/h；

2#熟料窑烟气量（工况）：65 万 m³/h；

3#—6#熟料窑烟气量（工况）：60 万 m³/h。

催化剂用量计算：

1#SCR 反应器的催化剂用量为：680000/3350=203m³；

2# SCR 反应器的催化剂用量为：650000/3350=194m³；

3#—6#SCR 反应器的催化剂用量均为：600000/3350=179.5m³。

本工程催化剂总量为：1115 m³。

(2) 尿素用量计算说明

本工程 1#—6#熟料窑烟气总量（标况）：以 150 万 Nm³/h 计；

本工程 1#—6#熟料窑烟气 NO_x 浓度：以 450 mg/Nm³ 计；

催化剂脱硝率：以 80% 计；

尿素水解率：以 99% 计；

年运行时间：8000h 计；

小时尿素用量（W）计算公式：

$$W = \frac{\text{烟气总量} \times \text{NO}_x \text{浓度} \times \text{脱硝率}}{M(\text{NO}_2)} \times \frac{M(\text{CH}_4\text{N}_2\text{O})}{2} \div 99\%$$

$$W = \frac{150 \text{ 万 Nm}^3/\text{h} \times 450 \text{ mg/Nm}^3 \times 80\%}{46} \times \frac{60}{2} \div 99\% = 355.7 \text{ Kg/h}$$

因此，本工程年尿素用量：355.7*8000=2845.6t/a。

3.8 项目改造前后烟气处理系统变化情况

项目改造前后烟气处理系统变化情况见下表。

表 9 项目改造前后烟气治理措施变化情况

改造项目	改造前		改造后		改造前后变化情况
	方式	综合效率%	方式	综合效率	
除尘	电除尘	99%	—	—	不改造
脱硫	—	—	—	—	—
脱硝	无环保措施	—	低温 SCR 脱硝	80%	新增 SCR 反应器及配套设施

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

1、与本项目有关的原有污染源情况

1.1 大气污染物

现有工程废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x。

本次评价引用 2020 年 8 月 17 日~8 月 20 日山西誉达环境监测有限公司对中铝公司（氧化铝）烧成窑废气污染源自行监测数据（见附件 4-1），同时收集中铝公司（氧化铝）2019 年 8~2020 年 7 月（1 年）1#-6#熟料窑尾气在线监测颗粒物、SO₂ 数据。

(1) 熟料窑（烧成窑）废气污染源自行监测数据

①监测点位、项目、频次

监测点位、项目、频次见表 10，监测点位图见图 5。

表 10 监测点位、项目、频次一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
有组织废气	1#烧成窑烟气净化系统出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、排气温度、水分含量、排气流量、含氧量、排气动压、排气静压	监测 1 天，非连续采集 3 个样品	工况正常，生产稳定
	2#烧成窑烟气净化系统出口			
	4#烧成窑烟气净化系统出口			

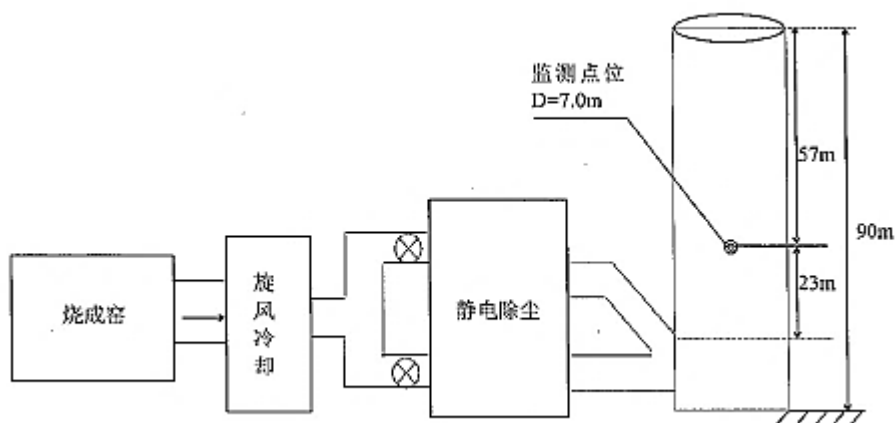


图 5 中铝公司烧成窑监测点位示意图

②监测结果

自行监测数据见表 11。

根据表 11 可知：熟料窑烟气中的颗粒物排放浓度<10 mg/m³、SO₂ 的排放浓度<8 mg/m³，满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单中特别排放限值要求。NO_x 排放浓度为 150~450 mg/m³，不满足标准中的特别排放限值要求。

表 11 烧成窑净化设施出口监测结果一览表

监测日期	监测点位	生产负荷	监测频次	实际废气量 m ³ /h	标干废气量 Nm ³ /h	颗粒物	SO ₂	NO _x
2020.8.17	1#烧成窑	95.0%	第一次	575489	239265	6.5	<3	325.0
			第二次	571248	236254	6.1	<3	433.8
			第三次	554419	230503	8.2	<3	414.8
2020.8.20	2#烧成窑	93.8%	第一次	488783	210863	9.5	7.8	368.8
			第二次	460033	198637	9.1	7.1	389.7
			第三次	502444	214317	9.0	5.4	349.4
2020.8.19	4#烧成窑	85.0%	第一次	573597	239187	6.0	<3	370.2
			第二次	542709	228601	7.2	<3	148.5
			第三次	555510	230520	7.9	<3	167.6

(2) 熟料窑废气污染源在线监测数据

2019 年 8~2020 年 7 月——1#-6#熟料窑运行工况统计表见表 12；

2019 年 8~2020 年 7 月——1#-6#熟料窑出口烟气污染物排放监测范围值见表 13；

2019 年 8~2020 年 7 月——1#-6#熟料窑出口烟气污染物排放监测均值见表 14。

根据表 13、14 可知：烟气中的颗粒物排放浓度<10 mg/m³；SO₂ 排放浓度<100mg/m³；满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）修改单中特别排放限值要求，无超标现象。

(3) 现有工程污染物产排量

根据《污染源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），现有工程污染源源强优先采用实测法核算。因此，本项目采用在线监测——核算时段内所有的小时平均数据（烟气量，颗粒物、SO₂ 排放浓度），以及自行监测——NO_x 排放浓度数据，对现有工程污染物产排量进行估算。

计算说明：

① 烟气量（标况）：2019 年 8 月~2020 年 7 月在线监测数据中的年均值；

② 颗粒物、SO₂ 排放浓度：以 2019 年 8 月~2020 年 7 月在线监测数据中的颗粒物、SO₂ 排放浓度年均值，作为 1—6#熟料窑现有工程颗粒物、SO₂ 排放浓度；

③ 1—6#熟料窑 NO_x 浓度值：

1#熟料窑 NO_x 排放浓度采用自行监测数据中的 1#烧成窑 NO_x 排放浓度值；

2#熟料窑 NO_x 排放浓度采用自行监测数据中的 2#烧成窑 NO_x 排放浓度值；

3#、4#、5#、6#熟料窑 NO_x 排放浓度均采用自行监测数据中的 4#烧成窑 NO_x 排放浓度值；

④NO_x 排放浓度：以 2020 年 8 月 17 日~8 月 20 日自行监测数据中 NO_x 排放浓度最大值为计算依据，再根据生产负荷，折算出现有工程最大 NO_x 排放浓度，作为 1-6# 熟料窑现有工程 NO_x 排放浓度。

⑤年排放时间：以 8000h/年计。

最大 NO_x 排放浓度折算表见表 15；现有工程污染物排放量见表 16。

表 15 NO_x 排放浓度折算表

监测日期	监测点位	生产负荷	监测频次	实际 NO _x 排放浓度 mg/m ³	折算 NO _x 排放浓度 mg/m ³
2020.8.17	1#烧成窑	95.0%	第一次	325.0	/
			第二次	433.8	456.6
			第三次	414.8	/
2020.8.20	2#烧成窑	93.8%	第一次	368.8	/
			第二次	389.7	415.4
			第三次	349.4	/
2020.8.19	4#烧成窑	85.0%	第一次	370.2	435.5
			第二次	148.5	/
			第三次	167.6	/

表 16 1-6#熟料窑污染物排放量

污染源	烟气量	污染物	排放浓度 mg/m ³	折算排放量 t/a	排放标准值 mg/Nm ³
	实际标况 Nm ³ /h				
1#熟料窑	224483	颗粒物	7.24	13.00	10
		SO ₂	10.89	19.56	100
		NO _x	456.6	819.99	100
2#熟料窑	247513	颗粒物	5.62	11.13	10
		SO ₂	13.92	27.56	100
		NO _x	415.4	822.54	100
3#熟料窑	231490	颗粒物	5.96	11.04	10
		SO ₂	10.67	19.76	100
		NO _x	435.5	806.51	100
4#熟料窑	212719	颗粒物	5.85	9.96	10
		SO ₂	10.54	17.94	100
		NO _x	435.5	741.11	100
5#熟料窑	283600	颗粒物	4.78	10.84	10
		SO ₂	15.24	34.57	100
		NO _x	435.5	988.06	100
6#熟料窑	219140	颗粒物	5.55	9.73	10
		SO ₂	15.77	27.65	100
		NO _x	435.5	763.48	100

表 12 1#-6#熟料窑运行工况统计表

监测值		1#熟料窑	2#熟料窑	3#熟料窑	4#熟料窑	5#熟料窑	6#熟料窑
监测项目		2019年8~12月在线监测数据					
8月	运行天数	22	0	18	24	31	31
	烟气温度(℃)	172~185	--	184~194	173~186	178~203	169~193
	烟气含湿量(%)	18.3~34.5	--	20.4~27.8	22.4~28.9	19.8~36.2	20.5~37.4
9月	运行天数	30	20	20	30	30	30
	烟气温度(℃)	170~186	175~194	175~183	170~194	172~183	171~194
	烟气含湿量(%)	20.5~35.1	22.3~29.8	24.5~30.4	23.0~27.6	20.7~35.8	21.5~28.0
10月	运行天数	25	31	25	31	22	0
	烟气温度(℃)	172~186	170~194	171~187	172~192	171~196	--
	烟气含湿量(%)	24.3~30.4	23.4~35.7	23.4~36.0	22.8~36.4	22.4~35.6	--
11月	运行天数	30	30	23	20	30	30
	烟气温度(℃)	174~195	170~182	171~194	170~195	171~196	172~200
	烟气含湿量(%)	22.4~36.0	23.7~37.8	22.5~36.8	20.7~32.4	22.4~34.1	21.6~31.5
12月	运行天数	30	30	22	30	30	30
	烟气温度(℃)	171~203	170~191	171~184	169~185	172~193	171~201
	烟气含湿量(%)	23.4~30.5	26.1~33.1	23.1~32.0	22.4~33.0	22.5~29.1	25.1~34.1
2020年1~7月在线监测数据							
1月	运行天数	14	31	17	31	31	31
	烟气温度(℃)	175~188	171~186	172~194	170~206	170~186	174~194
	烟气含湿量(%)	19.3~26.5	15.12~34.8	15.1~28.3	25.3~33.3	17.1~27.5	16.8~26.8

续表 12 1#-6#熟料窑运行工况统计表

监测值		1#熟料窑	2#熟料窑	3#熟料窑	4#熟料窑	5#熟料窑	6#熟料窑
监测项目							
2月	运行天数	30	30	22	22	30	25
	烟气温度(℃)	169~205	170~201	171~196	170~194	168~187	172~196
	烟气含湿量(%)	22.4~31.6	25.2~34.7	26.1~31.5	22.3~29.7	23.4~36.7	24.1~36.2
3月	运行天数	31	26	25	7	15	20
	烟气温度(℃)	170~198	171~191	174~197	168~184	172~192	168~194
	烟气含湿量(%)	20.5~25.4	22.7~26.5	22.3~30.4	21.3~34.2	24.5~35.8	23.6~37.6
4月	运行天数	28	30	18	14	15	30
	烟气温度(℃)	172~196	168~185	171~189	172~194	174~190	171~198
	烟气含湿量(%)	24.1~32.6	25.6~36.1	21.4~29.8	26.7~35.8	24.6~27.8	22.3~34.8
5月	运行天数	25	31	31	24	31	18
	烟气温度(℃)	173~205	177~195	170~201	169~192	172~189	169~195
	烟气含湿量(%)	25.5~35.7	20.1~32.5	24.5~31.7	22.5~34.0	17.1~32.5	25.1~30.5
6月	运行天数	7	30	30	22	15	24
	烟气温度(℃)	171~196	174~203	173~197	172~196	171~185	172~205
	烟气含湿量(%)	24.3~35.9	21.4~29.4	22.6~31.7	25.8~36.1	21.7~29.1	23.6~34.1
7月	运行天数	31	30	31	20	31	15
	烟气温度(℃)	169~185	173~205	170~200	172~186	172~194	174~187
	烟气含湿量(%)	26.1~31.4	25.8~32.4	24.7~29.8	23.5~30.1	25.0~33.9	24.7~36.1

表 13 1#-6#熟料窑出口烟气污染物排放监测范围值 单位: mg/m³

监测值 监测项目		1#熟料窑	2#熟料窑	3#熟料窑	4#熟料窑	5#熟料窑	6#熟料窑
2019年8~12月在线监测数据							
8月	颗粒物	0.01~8.57	--	0~7.24	0~9.35	0.24~5.53	0.25~2.01
	SO ₂	5.9~17.03	--	3.7~20.00	2.41~17.37	3.48~28.27	1.50~24.01
9月	颗粒物	0.41~8.74	1.51~4.05	1.55~9.45	0.33~9.9	0.45~8.56	0.25~8.5
	SO ₂	3.67~19.95	4.19~27.11	3.54~24.43	4.25~19.66	3.838~20.10	2.05~33.14
10月	颗粒物	2.35~9.34	4.68~9.36	5.56~10.0	0.23~6.89	1.23~8.68	--
	SO ₂	4.04~21.14	3.56~22.8	2.03~25.01	3.05~21.56	2.61~22.03	--
11月	颗粒物	6.56~9.91	0.05~7.34	0.432~7.13	2.36~9.69	0.49~6.3	3.56~8.69
	SO ₂	2.35~24.32	5.39~25.23	3.03~26.52	4.05~23.14	4.36~24.58	1.3~26.93
12月	颗粒物	3.45~9.62	0.13~5.62	2.64~6.38	2.13~8.67	0.04~7.46	6.25~9.68
	SO ₂	4.23~23.21	3.08~18.68	4.01~22.35	5.02~21.25	4.37~25.69	4.19~24.35
2020年1~7月在线监测数据							
1月	颗粒物	0.73~9.32	0.16~6.92	1.23~7.69	1.53~9.27	0.06~9.24	1.84~7.49
	SO ₂	2.05~18.47	2.02~19.67	5.05~23.84	4.62~25.21	2.02~24.10	2.46~19.67
2月	颗粒物	3.49~8.67	1.85~7.57	1.32~7.82	4.25~9.67	0.06~5.68	0.74~9.4
	SO ₂	4.02~18.91	2.14~23.87	5.26~18.47	3.06~21.24	2.15~24.63	2.05~23.68
3月	颗粒物	5.41~9.34	0.67~6.94	2.57~9.81	2.84~9.28	1.25~7.66	0.15~8.61
	SO ₂	5.24~32.94	4.14~23.62	5.25~19.53	4.24~21.64	2.61~23.52	5.47~33.69
4月	颗粒物	2.47~9.58	1.45~6.39	6.21~9.87	1.56~8.97	1.05~9.56	0.57~6.75
	SO ₂	2.27~21.49	3.47~33.54	2.35~21.59	4.86~22.41	2.76~22.58	3.04~22.54

续表 13 1#-6#熟料窑出口烟气污染物排放监测范围值 单位: mg/m³

监测值		1#熟料窑	2#熟料窑	3#熟料窑	4#熟料窑	5#熟料窑	6#熟料窑
监测项目							
5月	颗粒物	2.04~9.57	2.81~9.73	5.95~9.49	1.07~8.67	5.52~9.91	0.45~6.74
	SO ₂	2.47~32.48	4.01~23.41	2.14~30.94	3.10~22.45	5.14~24.86	1.35~23.75
6月	颗粒物	5.24~8.35	7.24~9.54	1.25~8.45	1.02~8.75	1.54~7.89	1.07~8.69
	SO ₂	2.68~19.46	3.64~27.58	2.62~21.57	5.45~21.36	5.68~24.63	3.45~25.27
7月	颗粒物	3.45~9.73	0.34~6.89	0.06~6.37	1.24~9.54	2.82~9.84	0.26~6.87
	SO ₂	2.02~19.67	2.67~23.58	3.06~19.58	4.54~21.29	5.13~24.45	3.73~23.21

表 14 1#-6#熟料窑出口烟气污染物排放监测均值

监测项目		1#熟料窑		2#熟料窑		3#熟料窑		4#熟料窑		5#熟料窑		6#熟料窑	
		烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³
2019年8~12月在线监测数据													
8月	烟尘	217195	2.26	--	--	196068	4.08	223386	4.17	236873	2.25	201546	5.61
	SO ₂		13.50				--		11.32		12.41		26.30
9月	烟尘	259124	5.11	199304	4.99	260363	6.03	262572	2.89	274815	4.41	234141	9.23
	SO ₂		12.23		23.20		8.03		10.82		25.3		19.67
10月	烟尘	204902	9.34	270776	9.36	209343	10.76	318045	3.53	212344	5.68	--	--
	SO ₂		10.45		13.77		7.50		10.54		13.93		--
11月	烟尘	225746	9.54	243790	2.9	318486	3.66	195931	7.4	266432	1.09	238934	7.29
	SO ₂		12.46		13.38		8.37		11.26		20.99		16.15
12月	烟尘	246641	8.62	247742	2.16	217706	4.12	276530	6.2	390228	3	322652	7.5
	SO ₂		11.71		16.2		17.8		7.77		10.43		19.80

续表 14 1#-6#熟料窑出口烟气污染物排放监测均值

监测项目	1#熟料窑		2#熟料窑		3#熟料窑		4#熟料窑		5#熟料窑		6#熟料窑		
	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	烟气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	
2020年1~7月在线监测数据													
1月	烟尘	182905	6.42	301404	3.14	158795	4.25	202519	8.48	446587	1.57	349161	5.72
	SO ₂		8.14		13.41		17.81		10.13		10.21		16.62
2月	烟尘	330204	3.8	266514	6.12	176638	3.84	178777	4.78	388406	5.94	205438	6.59
	SO ₂		9.47		14.59		8.86		11.17		11.32		16.53
3月	烟尘	254416	7.65	225898	2.6	227590	7.7	55532	8.11	118614	2.49	165566	3.52
	SO ₂		11.1		11.3		10.79		10.96		15.52		20.08
4月	烟尘	212302	8.1	229148	4.79	171976	9.17	121620	6.43	161978	8.9	324823	5.14
	SO ₂		10.89		14.41		10.65		10.01		11.76		21.14
5月	烟尘	230494	7.41	258133	8.97	280838	4.09	337586	3.97	393117	9.2	57999	6.27
	SO ₂		11.72		14.46		10.71		9.62		12.97		16.89
6月	烟尘	56764	6.51	255450	9.0	264709	5.78	182906	7.53	119417	6.44	186663	6.01
	SO ₂		9.06		20.05		7.99		10.91		12.57		13.62
7月	烟尘	273103	7.14	224486	4.35	295358	1.61	197224	6.68	394387	10.8	123625	3.78
	SO ₂		9.96		12.25		8.24		10.92		11.53		12.6
年均值	烟尘	224483	7.24	247513	5.62	231490	5.96	212719	5.85	283600	4.78	219140	5.55
	SO ₂		10.89		13.92		10.67		10.54		15.24		15.77

1.2 水污染物

现有工程不产生工业废水。现有工程废水主要为职工生活污水，生活污水排入中铝公司生活污水处理站，处理后的中水全部回用，不外排。

1.3 噪声

本次噪声引用山西誉达环境监测有限公司于2020年4月10日~2020年4月11日对中铝公司（氧化铝）污染源自行监测报告中的噪声监测数据，（见附件4-2）。

氧化铝厂厂界噪声监测结果见表17，监测点位见图6。

表17 噪声监测结果统计表

监测点位		监测值	
		昼间 Leq (A)	夜间 Leq (A)
1#	厂界北	57.7	52.6
2#	厂界北	53.0	52.1
3#	厂界北	53.6	50.7
4#	厂界北	53.1	50.0
5#	厂界北	56.6	50.9
6#	厂界北	56.1	50.8
7#	厂界北	54.5	52.1
8#	厂界北	57.7	54.0
9#	厂界北	59.5	52.7
10#	厂界北	59.8	54.6
11#	厂界东	55.3	53.4
12#	厂界东	55.5	53.8
13#	厂界东	58.2	53.6
14#	厂界东	56.1	52.2
15#	厂界东	54.9	53.8
16#	厂界东	58.6	53.0
17#	厂界东	55.0	52.6
18#	厂界南	56.2	52.7
19#	厂界南	54.3	51.5
20#	厂界南	55.0	51.6
21#	厂界南	55.8	52.7
22#	厂界南	55.8	53.5
23#	厂界南	55.7	52.6
24#	厂界南	56.4	51.2
25#	厂界南	56.1	53.8
26#	厂界南	57.1	52.5
标准值		65	55
备注	中铝公司位于河津经济技术开发区内，属于3类声环境功能区，标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1的3类标准。		

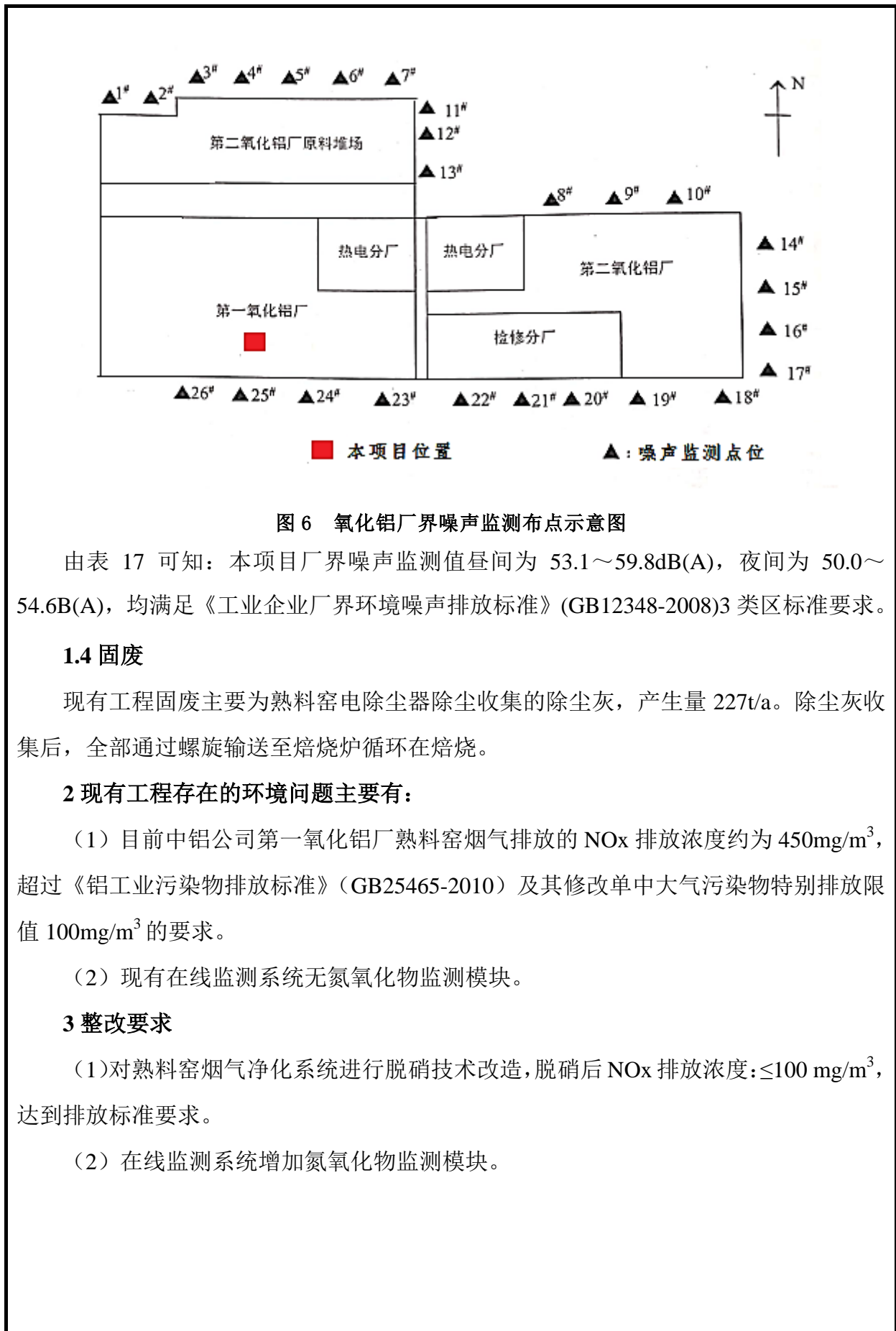


图 6 氧化铝厂界噪声监测布点示意图

由表 17 可知：本项目厂界噪声监测值昼间为 53.1~59.8dB(A)，夜间为 50.0~54.6B(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求。

1.4 固废

现有工程固废主要为熟料窑电除尘器除尘收集的除尘灰，产生量 227t/a。除尘灰收集后，全部通过螺旋输送至焙烧炉循环在焙烧。

2 现有工程存在的环境问题主要有：

(1) 目前中铝公司第一氧化铝厂熟料窑烟气排放的 NO_x 排放浓度约为 450mg/m³，超过《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010) 及其修改单中大气污染物特别排放限值 100mg/m³ 的要求。

(2) 现有在线监测系统无氮氧化物监测模块。

3 整改要求

(1) 对熟料窑烟气净化系统进行脱硝技术改造，脱硝后 NO_x 排放浓度：≤100 mg/m³，达到排放标准要求。

(2) 在线监测系统增加氮氧化物监测模块。

建设目所在地自然环境简况

自然环境简况(地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等):

1、地理位置

中铝公司位于山西省运城地区河津市境内。河津市位于山西省的西南部，运城地区西北角汾河和黄河汇流的三角地带，东迎汾水与稷山县为邻，西隔黄河与韩城市相望，南有台地与万荣县毗连，北依吕梁与乡宁县接壤。地理坐标东经为 $110^{\circ}32'15'' \sim 110^{\circ}50'45''$ ，北纬为 $35^{\circ}8'17'' \sim 35^{\circ}17'15''$ ，海拔高度在 $365.7\text{m} \sim 1107\text{m}$ 之间。东北距山西省省会太原市约 400km ，西南距陕西省省会西安市约 230km 。

本项目位于中铝公司第一氧化铝厂厂区内，位于山西省河津市阳村乡张家庄村北，西距黄河 3.1km ，西距运城湿地保护区的实验区 2.6km 。厂区的地理坐标： $E 110^{\circ}40'4.04''$ ， $N 35^{\circ}39'2.12''$ ，厂区南侧为铝厂生活区，西侧为阳光焦化厂，北侧为农田，东侧为电解铝厂。本项目的地理坐标： $E 110^{\circ}40'37.96''$ ， $N 35^{\circ}39'36.29''$ ，所在区域的南侧为氧化铝生料精制区，西侧为氧化铝生料制备区、北侧为原料东堆厂、东侧为厂区道路。地理位置见附图 1。厂区周边关系图见附图 8。

2、地形地貌

河津市地形为北、南两端高，中间低的马鞍形。北部为吕梁山脉南缘，境内最高海拔 1320m 。南部为峨嵋岭台地，海拔 $400 \sim 800\text{m}$ 。中部为汾河冲积平原，汾河两岸有一、二、三级阶地，地势较为平坦。市境地貌可分为基岩山区、山前倾斜平原区和冲湖积平原区三部分。

基岩山区分布于河津市北部，为吕梁山脉之延伸部分，呈东西向带状分布。区内山势陡峻，基岩裸露，多发育“V”字形山谷。区内西段由走向北东向南西的园子沟、没底沟横贯下化乡全境，其余小的沟谷也较发育，但山势较缓，坡度较小。

山前倾斜平原区呈长条状分布于吕梁山前，海拔一般为 $480 \sim 550\text{m}$ ，由北向南倾斜。近山区坡度较大，前缘区较平坦。遮马岭以东洪积扇较发育，呈裙裾状；遮马岭以西为小洪积扇，小冲沟发育。倾斜平原前缘有近北~南向的宽阔冲沟，俗称“涧槽”。

冲湖积平原位于山前倾斜平原区和峨嵋岭台地之间，可分为三级阶地：一级阶地分布于汾河两岸，高出汾河 $1 \sim 5\text{m}$ ，海拔 370m 左右；二级阶地高出汾河 $5 \sim 35\text{m}$ ，海拔 $375 \sim 410\text{m}$ ，地面微向汾河倾斜；三级阶地高出汾河 $100 \sim 200\text{m}$ ，海拔为 $440 \sim 450\text{m}$ ，

除几条大的冲沟外，其余地面较平坦，微向汾河倾斜，前缘陡坎处，有小冲沟发育。

另有黄河阶地，高出黄河 15~65m，海拔 380~430m，由于侵蚀作用在阳村乡的峻岭村、苍头村、辛封村一带形成两条长梁状高地，在清涧镇的清涧村一带，地面较平坦，地形向南倾斜。

本项目厂区位于汾河三级阶地上，汾河三级阶地表层为大厚度河流冲洪积形成的第四系粉土、粉质粘土、粉细砂等。评价区内地势较开阔，地形起伏不大，总体上呈北高南低、东高西低之势，地面标高在 380-495m。

3、地质与地层

河津处于汾河地堑末端，属山区上升、盆地下降的交错地带，新构造运动较为强烈。境内大的断裂构造为龙门山大断层。此断层由稷山呈北西西向伸入河津，过西恺口急转为北东—南西向，龙门山南麓地层褶皱很强烈，从禹门口东行至西恺口、北午芹一带随处可见岩层倒转或直立。在龙门山区分布着许多小型断层。

河津市北部的吕梁山区，基岩裸露，出露地层较老，包括前震旦涑水杂岩（Ars）、震旦细（Z）石英岩或石英砂岩、奥陶细灰岩以及石炭系和二叠系地层。其余地区为新生界地层覆盖。第四系在境内分布很广，本系地层分为以粘土、亚粘土层为主的下更新统（Q₁）地层；中更新统（Q₂）地层，包括冲湖积成因的中细砂、粉细砂层和坡积洪积成因的亚粘土层；亚砂土、砂砾石为主的上更新统（Q₃）地层；近代冲洪积成因的全更新统（Q₄）中细砂和砂砾石层。

本项目厂区位于吕梁山近边山区地带(山前倾斜平原区)，出露地层以第四系新生界为主。

4、气候和气象

河津市地处陕晋黄土高原，属暖温带大陆性黄土高原气候，受季风影响，一年四季分明，春季多风干旱，夏季炎热多雨，秋季温凉湿润，冬季寒冷多风。

根据河津市近 20 年（1998-2017）气象统计资料本区年平均风速 1.4 m/s，最大风速 17m/s，全年以静风频率出现最高，为 51.7%，无明显主导风向；年平均气温 14.3℃，极端最高气温 41.3℃，极端最低气温 -14.8℃；年平均相对湿度为 57.9%；年平均降水量 444.9mm，降水量最大值 720.8mm，降水量最小值 230.8mm；年平均日照数 2016.4 小时。

5、地表水

河津市地表水体主要有黄河、汾河和涧河三条河流，均属于黄河水系。

黄河由北经乡宁县进入河津，沿河津西界向南流入万荣县境内，在河津市流长 30 多公里，最高水位 385.83 米，最低水位 371.84 米，年径流量平均 336.9 亿立方米，平均流量 $1048\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $21000\text{m}^3/\text{s}$ ，水质混浊。含沙量平均每立方米 32 公斤，年输沙量为 16 亿吨。

汾河是黄河的一级支流。汾河由东经稷山县史册村入境，经阮家湾村出境入万荣，境内流程 35 公里，年径流量平均 14.5 亿立方米，最大 33.56 亿立方米（1964 年），最小 4.892 亿立方米（1974 年）；含沙量平均每立方米 22 公斤，最大 57.5 公斤，最小 5.2 公斤。近几年河水混浊，自 1972 年起每年都几乎出现断流。

涧河分布河津西北部的遮马峪，发源于乡宁县林山庙，全长约 15 千米，于市境西北部由东北向西南，在龙门村汇入黄河。河道纵坡 19‰，西皝口以上河段常年有清水，平均流量为 0.156 立方米/秒，从西皝口以下，分为两段，其中干涧村东面一段已干涸，西面一段属季节性河流。西皝口一段自然河道已被人工渠道取直，丰水期有水，其余时间基本断流。

本项目厂区西南距黄河 3.1km，区域地表水系图见附图 9。

6、地下水

（1）水文地质条件

评价区环境水文地质条件，受本区区域地质构造、地层岩性、地形地貌及水文气象等因素的控制和影响，使各个地段的环境水文地质条件有所不同，现在分述如下：

基岩裂隙水：主要为前寒武系涑水杂岩及寒武奥陶系灰岩裂隙水，分布于该区北部的吕梁山南麓，由于基岩裸露，构造裂隙发育、岩石破碎，易于接受大气降水补给，因而地下水径流条件良好。基岩裂隙水通过断层带、风化壳补给第四系松散层孔隙潜水或以泉的形势排出于地表。

孔隙潜水：主要分布在黄河漫滩、涧河沿岸及三级阶地的黄河叉道，含水层岩性以中细砂和卵砾石为主，厚度 40-60m 不等，漫滩水文地质单元，潜水埋深 0.5-2m，渗透系数 $10.32-30.77\text{m/d}$ ，单位涌水量 $8.14-11.1\text{L/s m}$ ；三级阶地水文地质单元，地下水位因地而异，变化在 10-40m 之间，渗透系数 $0.32-11.47\text{m/d}$ ，单位涌水量 $3.49-3.7\text{L/s m}$ ；孔隙潜水补给来源以大气降水为主，也接受部分基岩裂隙水补给，近河地段潜水水位的升降与河水位的涨落同步，且不因降雨而改变，说明地下水与黄河水的连通性好。

承压水：区内承压分为浅层承压水和深层承压水二类，主要含水组为 Q1 和 Q2 河湖相地层，岩性为中细砂和卵砾石，区内浅层承压水具有普遍供水意义。河津市地下水主要是靠大气降水、河水入渗和基岩裂隙水补给，排泄于黄河、以及人工开采，地下水流向总趋势为东北流向西南。

河津市北部的吕梁山区，基岩裸露，出露地层较老，其余地区为新生界地层覆盖。具体分为前震旦涑水杂岩、震旦系、寒武系和第四系。

(2) 地下水类型

河津市地下水类型，受地质构造、地貌条件控制，根据岩性可分为以下几类：

①松散岩类孔隙水；②碎屑岩类裂隙孔隙水；③碳酸盐类裂隙溶水；④基岩裂隙水。

松散岩类孔隙水：分布于吕梁山以南的平川地带，包括山前倾斜平原，汾河及黄河高阶地，汾河河谷、黄河漫滩以及峨嵋黄土台地。由于受各种因素的不同影响，在水平和垂直方向上，地下水的赋存和水力特征有较大的差异。主要受大气降水的入渗，山区地下水径流的侧向排泄，农田灌溉的回渗，黄河的侧向补给。排泄主要为人工排泄和蒸发。

碳酸盐岩类裂隙水：分布于吕梁山区的下化，刘西咀，老窑头等地。赋存于寒武系、奥陶系灰岩裂隙溶洞中，区内灰岩的富水地段，为灰岩裸露的黄河岸边和边山断裂带的岩溶水。而灰岩南桑峪、杜家湾以及周家湾地段为弱富水地段。其补给主要是大气降水和砂页岩区的渗漏补给。径流方向由北东向南西方向运动。地下水除一部分排泄于黄河外，另一部分补给山前松散层孔隙水。碎屑岩类孔隙裂隙水：赋存于石炭系、二叠系砂页岩的孔隙裂隙中，分布在南桑峪、杜家湾及周家湾等地。主要受大气降水的补给，径流途径短，以泉的形式排泄。

基岩裂隙水：此类型水分布于边山地带，赋存于太古界涑水群杂岩裂隙中，其岩性致密坚硬裂隙又多被钙质及泥质充填，因此含水微弱，出露泉水既小又少，属弱含水层，受大气降水补给，径流较短，以泉的形式排泄。

厂址处地下水类型属松散岩类孔隙水，浅层水顶板岩性以细砂、粉细砂为主，水位埋深 45-60m。中层水含水岩组顶板埋深 90-110m，含水层有 3-6 层，总厚度 5-30m，岩性以中、细砂为主，浅层水与中层水之间有连续隔水层，水位埋深一般 50-80m，部分地区可达 90m，比浅层水水位一般低 15-30m，标准井涌水量 10-100m³/d，属弱富水区。

(3) 地下水补给、径流、排泄

松散岩类孔隙水，在天然条件下的补给主要是大气降水的入渗，山区地下径流的侧

向排泄，其次是农田灌溉水的回渗，在黄河岸边还接受黄河侧向渗漏补给。

碎屑岩类裂隙孔隙水的运动方向由于局部性的地下水超采，较为复杂。在山前地段地下水主要是自北而南运动，而在汾河以北高阶地、山前倾斜平原区，则以赵家庄—官庄为中心，形成了一个较大范围的降落漏斗，漏斗范围向东一直扩展到河津市境内，区内分布面积为 80km²。使来自山前的一部分地下水改变了运动方向，地下水由漏斗外围向中心运动。禹门口黄河冲洪积扇以及黄河高阶地，地下水是由北西向南东方向运动。在汾河以南地区，地下水总的运动方向是自南向北。

孔隙水的排泄方式，主要是人工排泄，其次是向下游方向，在河谷局部地段，也有蒸发性排泄。

碳酸岩裂隙岩溶水的补给，主要接受大气降水的渗入补给，其次是砂页岩分布区中的地表水，在途中经灰岩分布区时的渗漏补给。岩溶水的补给范围较大，扩展到乡宁县境内，面积总计达到 352km²，其中河津市区裸露区面积仅 36.82km²。据初步估算，大气降水渗入量达到 4403.4×10⁴m³/a，其中河津市区仅 357.7×10⁴m³/a，占总补给量的 8%。显然，河津市区中的裂隙岩溶水主要来自于东北部区外岩溶水的径流补给。裂隙岩溶水总的径流方向是由北东向南西方向运动。除局部以泉水排泄外(如牧羊凹泉，滴水崖泉)，大部分排泄于黄河以及穿越黄河向韩城方向移动，另外还有一部分通过山前断裂补给山前松散岩类孔隙水，目前人工开采排泄量很小。

7、水源地

距离本项目最近的水源地为龙门镇集中供水水源和铝厂北源集中供水水源。

龙门镇集中供水水源地中心位置坐标为：东经 110°36'13.2"，北纬 35°39'35.8"，该水源地只划分一级保护区，一级保护区半径为 214m，面积约 0.143km²，本项目西南距龙门镇集中供水水源地 3.8km。

铝厂北源集中供水水源地中心位置坐标为：东经 110°36'15.8"，北纬 35°39'37.7"，该水源地只划分一级保护区，一级保护区半径为 105m，面积约 0.035km²，本项目西南距铝厂北源集中供水水源地 3.9km。

本项目与铝厂北源集中供水水源地、龙门镇集中供水水源地位置关系见附图 6。

8、矿产资源

河津市矿产资源丰富，主要有煤、硫、铁矿石、铝矾土、石灰石等。其中煤炭储量

7 亿吨左右，品质优良，硫铁矿石储量为 2268 万吨；石灰石储量 20 亿立方米以上。

9、地震烈度

据《中国地震烈度区划图》划分，河津市地震烈度为Ⅷ度。

10、自然生态环境

(1) 土壤

河津市共有土地 88.96 万亩，其中耕地 35.18 万亩，人均占有耕地 1.35 亩，其中粮食作物种植面积约 24 万亩，占耕地面积 63%，经济作物种植面积约 10 万亩，占耕地面积 28%。

据河津市土壤普查资料统计，本市土壤类型分为 3 个土类，6 个亚类，17 个土属，50 个土种。3 个土类中，褐土面积为 53.08 万亩，主要分布在山区、丘陵及台塬地带；草甸土面积为 15.45 万亩，主要分布在黄、汾两河的河滩地带；风沙土面积为 2.73 万亩，主要分布在黄河滩东边的沙丘地带及周围的梁坡地区。

本评价区主要分布有褐土、风沙土。褐土为本区的地带性土壤类型，也为主要的农业土壤。其肥力较高，有机质含量为 7.40~8.47%，含氮量 0.288~0.385%。

(2) 植被与动物

河津市除农耕田外，大面积的山地及丘陵地生长着混生植物群落，由于受地形、地貌及气候条件影响，形成的植被类型以落叶林和针叶混交林、灌木草丛等为主。其中主要林木种类有杨、柳、槐、桐等，经济树种有苹果、梨、杏、核桃、桃、山楂等。野生草本植物有野大豆、野棉花、野苣等。本区还生长有多种药材，其中龙门山所产麻黄—龙门麻黄，享有盛名，麻黄碱含量高。

河津市自然植被类型主要为针阔叶混交林和阔叶林，分布在山区的下化乡、清涧镇、樊村镇及僧楼乡的部分地区。平原区杨、柳、榆、槐等常见树种分布广泛。农作物种植以粮棉为主。

山西运城湿地自然保护区共有野生鸟类 13 目，34 科，105 种。其中水禽有 7 目 14 科 49 种，常年在这里居留的鸟类有 24 种。留鸟占鸟类总数的 20.9%；候鸟有 54 种，其中冬候鸟有 47 种，占鸟类总数的 39.5%；旅鸟有 27 种，占鸟类总数的 23.5%。

经调查，评价内植被主要以农作物为主，主要作物为小麦、玉米，动物为家畜及家禽，如猪、牛、鸡、羊等常见动物。

评价区内没有国家、省级重点保护珍稀濒危野生动、植物。

(3) 山西省运城市湿地自然保护区

山西运城湿地省级自然保护区包括黄河流经的山西省河津、万荣、临猗、永济、芮城、平陆、夏县、垣曲等八个县（市）的河道、河漫滩、连伯滩及运城市盐湖、永济市伍姓湖等自然湖泊，保护区内黄河河道全长 384.5km，保护区总面积为 86861hm²，其中核心区面积 35911.42hm²，缓冲区面积 7315.39hm²，实验区面积 43634.19hm²。地理坐标为东经 110°17'02"~112°47'00"，北纬 34°36'51"~35°39'30"。

山西运城湿地省级自然保护区河津段是一处以保护灰鹤越冬种群和越冬栖息地为主的湿地类型的河津灰鹤省级自然保护区，位于山西省河津市（县级市）黄河东岸，主要包括黄河流出禹门口的河道、河床及汾河汇入黄河所形成的洪泛滩涂地—连伯滩。地理坐标介于东经 110°33'00"~110°37'33"，北纬 35°30'00"~35°37'25"之间，海拔 370m。四至范围：东起连伯、永安、峻岭、郭家庄等村庄，南至河津与万荣交界处，西至省界，北达禹门口黄河大桥。山西运城湿地省级自然保护区河津段内黄河河道全长 18.6km，总面积 9611.9hm²，是黄河流域山西境内生态环境治理修复与保护的重点区域。

本项目不在山西运城湿地省级自然保护区范围内，厂区西距离实验区的边界为 2.6km。

11、文物保护单位

河津市境内文物古迹分布较多，有北里遗址、西王村遗址等市（县）级文物保护单位 58 处，其中省级保护单位 2 处，距离本工程最近的文物保护单位为镇风塔。

镇风塔属于省级文物保护单位是中国五大回音塔之一，位于河津市清涧镇康家庄村西北约 100 米处，创建年代不详，重建于宋，明万历十一年（1583 年）由村民吕自公等人重建，塔体为方形实心砖结构，十三级密檐式，高 27 米，四周檐挂有风铃，塔刹为铜质塔型。在塔前猛击石块，可发出“鸟鸣”的回音，夜阑人静时，在塔前连续敲击，可发出一连串回音，好似百鸟争鸣，蛙声一片，声达数里。

镇风塔保护范围：以镇风塔为中心，自四面塔基起，向东、西、南、北外延 50 米为其保护范围；建设控制地带：以保护范围圈起，向西延伸 100 米，至铝厂 9 号公路，东、南、北侧各向外延 150 米为建设控制地带。

本项目距镇风塔保护范围约 1750m，处于省级文物保护单位建设项目控制地带外。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题(环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等)

1、环境空气质量现状

(1) 环境空气一六项基本污染物

本次评价收集了河津市 2019 年环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的例行监测数据，统计结果详见表 18。

表 18 河津市 2019 年空气质量现状监测结果统计表

污染物	年评价指标	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标 率/%	达标情 况
SO ₂	年均浓度	60	35	58.33	达标
NO ₂	年均浓度	40	41	102.50	超标
PM ₁₀	年均浓度	70	132	188.57	超标
PM _{2.5}	年均浓度	35	71	202.86	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	3500	87.50	达标
O ₃ -8h	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	188	117.50	超标

根据监测资料可知：河津市 2019 年 NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值，SO₂ 年均浓度、CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，所在区域为不达标区。

(2) 环境空气一特征污染物 NO_x、NH₃

本次评价收集了 2020 年《河津经济技术开发区总体规划(2018—2035)环境影响报告书》中环境空气质量现状监测—铝厂生活区监测点位的 NO_x 小时浓度监测数据，以及 2020 年《河津市特种钢精密铸造产业示范区发展规划(2020-2035)环境影响报告书》中环境空气质量现状监测—龙门村监测点位的 NH₃ 小时浓度监测数据。铝厂生活区监测点位位于中铝山西新材料有限公司地块内，龙门村监测点位距离本项目约 2Km，两个监测点位均在大气评价范围区域内。

具体统计结果见表 19。

表 19 NH₃ 小时浓度监测结果统计表

监测因子	监测日期	监测点位	评价标准 (μg/m ³)	样本个数	浓度值范围 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
NO _x	2018.3.6~2018.3.12 日	铝厂生活区	250	28	39-70	28	达标
NH ₃	2020.4.3~2020.4.9 日	龙门村	200	28	60-180	90	达标

根据监测数据可知：铝厂生活区监测点位的 NO_x 小时浓度范围为 39-70 μg/m³，最大浓度占标率 28%，达标；龙门村监测点位的 NH₃ 小时浓度范围为 60-180μg/m³，最大浓度占标率 90%，达标。

2、地表水环境质量现状

本次评价收集了 2019 年黄河龙门断面年监测数据，龙门断面位于京昆高速龙门黄河大桥附近。监测结果见表 20。

表 20 黄河龙门断面例行监测结果统计表 单位：mg/L

黄河 龙断 面门	监测因子	pH	氨氮	COD	BOD	总磷	高锰酸盐指数
	监测数据	7.8	0.09	1	13.1	0.08	2.4
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

结果显示：黄河龙门断面各监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准要求，黄河水质较好。

3、声环境现状

本次环境质量噪声现状评价引用山西誉达环境监测有限公司于 2020 年 4 月 10 日~2020 年 4 月 11 日对中铝公司（氧化铝）污染源例行监测报告，厂界昼间噪声监测值昼间为 53.1~59.8dB(A)，夜间为 50.0~54.6B(A)，厂界四周噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类区标准限值要求。项目所在区域声环境质量良好。

4、生态环境现状

根据现场踏勘，评价区生态环境以农业生态系统为主，项目四周植被类型比较单一，主要植被为人工种植的粮食、经济作物及树木等，无天然林及珍稀植被；区域内生物多样性程度较低，无特殊需要保护的动植物资源。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据本项目所在地的自然环境，其环境保护目标具体见表 21，及附图 10：

表 21 主要环境保护目标表

环境要素	名称	坐标/m		保护对象	保护内容(人)	相对厂址方位		环境功能区
		经度	纬度			方位	距离 m	
环境空气	侯家庄	110.648342	35.645726	居民	453	SW	967	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准
	西侯家庄	110.641475	35.640233	居民	1078	SW	1472	
	张家庄	110.662175	35.638263	居民	1038	S	1126	
	清润街办	110.656618	35.633468	居民	5687	SW	1256	
	铝厂生活区	110.674090	35.641435	居民	1176	S	1098	
	坡底村	110.694093	35.639304	居民	563	SE	3900	
	堡子沟村	110.693531	35.637186	居民	1300	SE	3948	
	西光德村	110.701840	35.656213	居民	752	SE	3115	
	西樊村	110.696836	35.661262	居民	1805	E	2986	
	康家庄	110.69015	35.660243	居民	861	E	1968	
	曹家窑村	110.691390	35.675925	居民	1323	NE	2048	
	沙樊头村	110.683730	35.670240	居民	5678	NE	1076	
	任家窑村	110.679529	35.680280	居民	1300	NE	3229	
	天成堡村	110.666123	35.677134	居民	839	N	2664	
	何家庄村	110.660973	35.673872	居民	2190	N	2190	
龙门村	110.660973	35.673872	居民	1641	NW	2014		
杜家沟村	110.643192	35.668471	居民	2052	NW	1980		
环境要素	保护对象		方位	距离(km)		保护目标		
地表水	黄河		W	3.1		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准		
地下水	厂址周边地下水					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准		
声环境	厂界四周					《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准		
文物古迹	镇风塔		本项目边界距镇风塔保护范围最近距离约 1750m。			《中华人民共和国文物保护法》		

评价适用标准

1、环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境功能区划分规定，本区域应为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。具体标准限值见下表。

表 22 环境空气质量评价标准

标准	级别	评价标准值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						
		项目	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO mg/m ³	PM _{2.5}	PM ₁₀
《环境空气质量标准》 GB3095-2012	二级	年平均	60	40	--	--	35	70
		24 小时平均	150	80	160 (8h)	4	75	150
		1 小时平均	500	200	200	10	-	-

2、地表水：本项目区域涉及的主要地表水体为黄河，厂区西距黄河 3.1km，根据水利部黄河委员会发布《黄河流域省界水体及重点河段水资源质量状况通报》，黄河在龙门段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。具体标准限值见下表。

表 23 地表水环境质量标准

项目	pH（无量纲）	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮
标准值	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤1.0
项目	总磷	溶解氧	高锰酸盐指数	石油类	挥发酚
标准值	≤0.2	≥5	≤6	≤0.05	≤0.005

3、地下水：本项目所在区域地下水主要用于生活饮用水及工农业用水，属III类功能区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准限值见下表。

表 24 地下水质量评价标准单位：mg/L

项目	pH	总硬度	氨氮	氟化物	硝酸盐
标准值	6.5~8.5	≤450	≤0.5	≤1.0	≤20
项目	硫酸盐	氯化物	总大肠菌群	细菌总数	溶解性总固体
标准值	≤250	≤250	≤3.0 CFU/100ml	≤100 CFU/mL	≤1000
项目	亚硝酸盐	氰化物	挥发酚	铜	铁
标准值	≤1.0	≤0.05	≤0.002	≤1.0	≤0.3

环
境
质
量
标
准

4、声环境：本项目位于河津经济技术开发区内，所在区域以工业生产为主要功能，属声环境功能 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。具体标准限值见下表。

表 25 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

1、废气

本项目熟料窑烟气执行《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及其修改单中大气污染物特别排放限值，具体标准限值见下表。

表 26 《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及其修改单

位置	污染物名称	排放限值（mg/Nm ³ ）	污染物排放位置
熟料烧成窑	颗粒物	10	车间或生产设施排气筒
	二氧化硫	100	
	氮氧化物	100	

本项目熟料窑厂界无组织氨逃逸浓度参照执行《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）表 13 要求，具体标准限值见下表。

表 27 SCR 脱硝技术主要工艺参数—逃逸氨浓度

名称	排放浓度	依据
逃逸氨浓度	≤2.5 mg/m ³	HJ 2301-2017 表 13 要求

2、废水

本项目产生的废水为风机冷却水排水，经厂内污水处理站处理后全部循环回用，不外排。

3、噪声

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。具体标准限值见下表。

表 28 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

污染物排放标准

表 29 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间
标准值	70	55

4、固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及 2013 修改单（2013 年第 36 号）中相关规定。

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其 2013 年修改单。

总量控制指标

中铝公司（氧化铝）已于 2020 年 06 月 30 日取得了《排放污染物许可证》，本次改建项目为熟料窑烟气净化系统增设脱硝设施，改造完成后烟气 NO_x 污染物得到有效治理。污染物排放量较现有工程量有所减少（详见三本帐分析），因此，可满足排污许可证要求，不需另申请总量。

建设项目工程分析

工艺流程及产污环节(图示):

一、施工期

本项目是在熟料窑烟气净化系统基础上进行技术改造，建设过程中无大型的土建施工，主要建设有基础建筑物和主体工程等内容。

工程建设期的主要建设内容：

1.1 建筑物建设

①SCR 基础及平台建设：

基础建设，采用钢筋混凝土桩钻孔灌注桩基础；

钢平台搭建，采用钢架结构、钢柱、钢梁、钢楼板平台；

②空压机室、低压配电室

基础建设，采用混凝土独立基础；

结构建设，采用钢筋砼现浇屋面板、加气混混凝土砌块填充墙、铝合金门窗；

③其它设备基础

风机、热风炉、水解反应器等设备均采用 C30 钢筋混凝土基础。

1.2 主体工程建设

①设备配备过程，包括运输、装卸、堆放等；

②设备安装，包括机械车辆吊装、人员安装/组装；

③设备与管道连接，管道焊接；

施工期工艺流程及产污环节如图 7 所示。

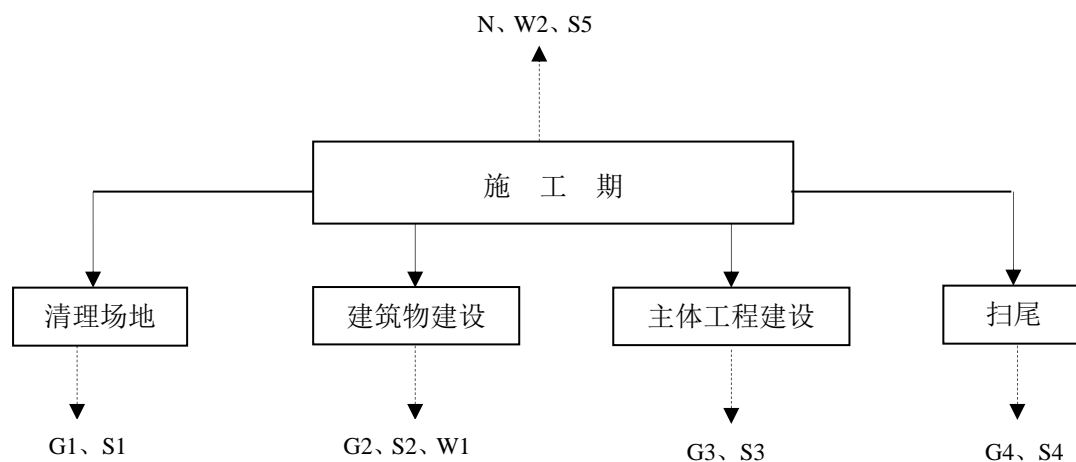


图 7 施工期工艺流程图及产污环节图

产污环节：

①清理厂地→G1：扬尘；S1：清理厂地的垃圾；

②建筑物建设→G2：扬尘、焊接烟气、车辆尾气；S2：废建筑材料、废焊条；
W1：砼浇筑、基础养护、场地冲洗废水；

③主体工程建设→G3：焊接烟气、车辆尾气；S3：废焊条；

④扫尾→G4：扬尘；S4：清理厂地的垃圾；

⑤整个施工期→W2：施工人员生活污水 S5：施工人员生活垃圾 N：施工机械设备及运输车辆噪声。

二、运营期

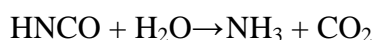
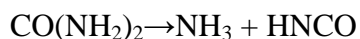
本项目熟料窑烟气出口温度为 170~200℃，NO_x 排放浓度约为 450mg/m³，采用低温选择性催化还原（SCR）脱硝技术，利用尿素溶液分解产生的 NH₃ 与烟气中的 NO_x 进行反应生成 N₂ 等，从而达到脱氮目的。本技术可以将烟囱 NO_x 排放浓度达到 100mg/m³ 以下。

低温 SCR 脱硝工艺流程介绍：

2.1、尿素溶解与水解

尿素颗粒由斗提输送到溶解罐里，用去离子水将干尿素溶解成约40~45%质量浓度的尿素溶液，通过尿素溶液给料泵输送到尿素溶液储罐。

浓度约40~45%的尿素溶液（~40℃）通过高压泵加压送入尿素水解反应器中，在 140~160℃温度、1~1.6MPa压力条件下，进行水解反应，先生成中间产物氨基甲酸铵，随后氨基甲酸铵分解，生成氨气和二氧化碳的混合气。尿素水解工艺的主要反应如下：

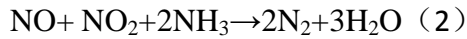
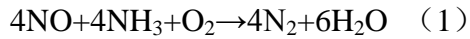


混合气中含氨浓度约 37.5%（体积浓度），通过水解反应器上面的汽水分离器分离后，经减压装置减压，再经分配、计量装置自动调节流量，与来自热空气混合，将氨浓度稀释至 5%以下，送到喷氨格栅再进入脱硝系统。

2.2、脱硝

除尘后的烟气进入 SCR 脱硝反应器，与低于 5%氨浓度的混合气体在催化剂的作用下发生氧化还原反应，生成 N₂ 和水，达到脱硝的目的。脱硝后的烟气与压缩空气换热后，经接力风机引至烟囱外排。

在 SCR 反应器内，NO、NO₂ 通过以下反应被还原：



(1) 低温 SCR 催化剂

本项目熟料窑脱硝工艺采用低温 $\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3/\text{TiO}_2$ 蜂窝催化剂。催化剂载体为 TiO_2 ，含量约 80~90%； V_2O_5 为主要的活性材料，含量约 1~5%； WO_3 、 MoO_3 是辅助活性材料，约占 5~9%。辅助活性材料的添加有利于提高催化剂的高低温活性并有效抑制副反应的发生。

温度低限是为了减少氨分子与 SO_3 、 H_2O 反应生成 NH_4HSO_4 或 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ，减少 SCR 系统运行对下游设备运行带来的不利影响。温度高限是为了避免温度过高使 NH_3 直接转化为 NO_x 以及催化剂烧蚀失活。

此低温 SCR 催化剂脱硝效率不小于 80%， SO_2 转化率不大于 1%，氨逃逸率不大于 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，催化剂化学寿命不小于 3 年。

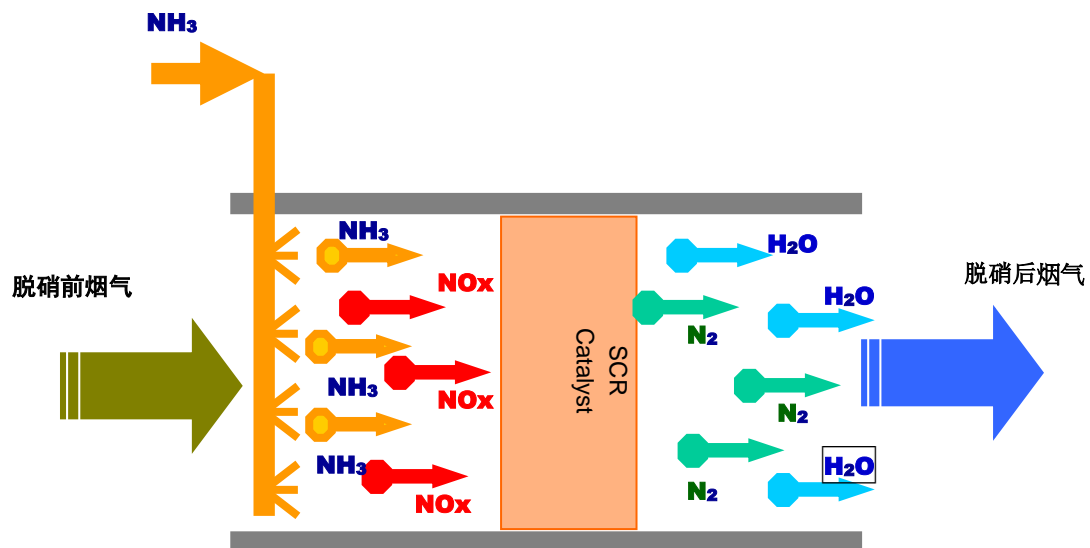


图8 脱硝反应过程示意图

(2) 空速

空速是 SCR 的一个关键设计参数，它是烟气体积流量与 SCR 反应塔中催化剂体积的比值，反映了烟气在 SCR 反应塔内停留时间的长短。空速在某种程度上决定反应是否完全，同时也决定着反应器的沿程阻力。参考中铝山东新材料有限公司熟料窑 SCR 脱硝催化剂的空速参数 ($3000\sim 3400\text{h}^{-1}$)，本工程脱硝催化剂选择的空速为 3350h^{-1} 。

2.3、催化剂解析

催化剂长期使用后，烟气中的 SO_2 会被氧化成为 SO_3 ，与 H_2O 和 NH_3 进行反应，

生成 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 和/或 NH_4HSO_4 ，堵塞催化剂的孔道，降低催化效率，因此，在使用一定时间后，需要对催化剂解析处理，通常1年解析一次。

焦炉煤气通过热风炉燃烧为高温烟气，与少量脱硝后烟气混合，使其成为 $350\text{--}380^\circ\text{C}$ 的混合烟气，再通入需要解析的反应器仓室中解析72h，硫酸氢铵在此温度下分解，催化剂实现再生。

2.4 烟囱排空系统

脱硝后烟气与压缩空气换热后，经接力风机引至高90米、出口内径4.5m的烟囱，最终排往大气。

SCR脱硝工艺流程见图9。SCR脱硝工艺流程及产污环节方框图见图10；

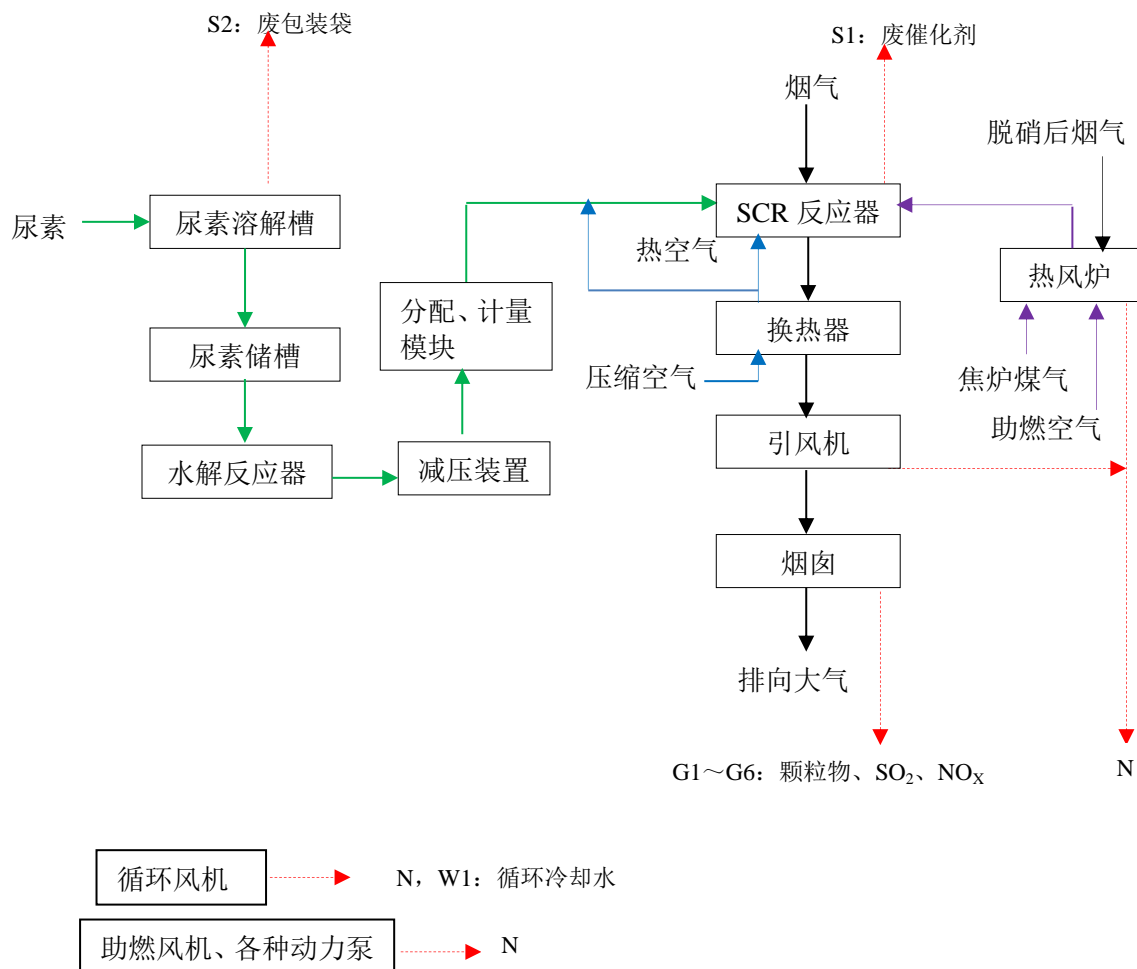


图10 SCR脱硝工艺流程及产污环节方框图

主要污染工序：

一、施工期

施工期产生的主要污染物为废气、废水、噪声、固体废物等。具体分析如下：

1、废气

施工期产生的废气主要为建筑物料运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘及支架安装焊接过程产生的焊接烟尘。

2、废水

施工期生产废水主要来自工程施工砼浇筑、基础养护和施工场地冲洗等用水。

施工期生活污水为施工人员产生污水。

3、固体废物

固体废物主要是建筑垃圾、施工废料和施工人员的生活垃圾等。

建筑垃圾主要是施工过程产生的各种废建筑材料，如碎砖块、废混凝土、工程土等；施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条等；生活垃圾主要是工地民工废弃物品。

4、噪声

施工期产生噪声主要为施工机械设备运转过程产生的机械噪声及运输车辆运输噪声。

二、运营期

1、废气

本项目运营期产生的废气主要来自熟料窑烟气净化系统排放的颗粒物、SO₂、NO_x，和脱硝系统工作区域逃逸的少量NH₃。

2、废水

本项目运营期废水主要为循环风机冷却水，间断排水，排水量为0.25 m³/h，排至厂区现有污水管网。

本项目为技术改造项目，生产人员由原车间调配，不产生新增生活污水。

3、固体废物

固体废物主要为脱硝过程中产生的废催化剂、除尘系统产生的除尘灰、以及尿素废包装袋。

4、噪声

本项目主要噪声源为各类风机、泵类等，设备的声压级在80-100dB(A)之间。

表 30 主要污染源污染物情况分析

项目	环境要素	污染源	产生情况分析	污染物
施 工 期	大气环境	建筑物料运输、装卸、堆放	筑物料运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘	扬尘
		焊接	焊接过程中产生的烟尘	烟尘
		运输车辆	运输车辆排放的尾气	SO ₂ 、NO ₂ 、CmHn
	水环境	施工人员	施工人员产生的生活污水	COD、BOD ₅ 、SS
		建筑基础	砼浇筑、基础养护和施工场地冲洗产生的废水	SS
	噪声	各种施工机械设备	施工机械运转产生的噪声	噪声
		运输车辆	运输车辆运输产生的噪声	噪声
	固体废物	基础建筑、设备安装	建筑垃圾、施工废料	废建筑材料、废焊条
		施工人员	施工人员产生的生活垃圾	生活垃圾
	运 营 期	大气环境	熟料窑 G1~G6	1-6#熟料窑净化系统烟囱尾气
脱硝系统工作区域			无组织逃逸	NH ₃
水环境		风机 W1	风机冷却水排水	盐类物质
噪声		风机、泵 N	风机、泵运行过程产生的设备噪声	噪声
固体废物		脱硝反应器 S1	SCR 反应器产生的废催化剂	废催化剂
		尿素溶解系统 S2	尿素废包装袋	废包装袋
		除尘器 S3	除尘器产生的除尘灰	除尘灰

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	废气量 Nm ³ /h	处理前产生情况		处理后排放情况	
				产生浓度 mg/Nm ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/Nm ³	排放量 t/a
大气 污染物	1#熟料窑 烟囱	颗粒物	224483	7.24	13.00	7.24	13.00
		SO ₂		10.89	19.56	10.89	19.56
		NO _x		456.6	819.99	91.32	164.0
	2#熟料窑 烟囱	颗粒物	247513	5.62	11.13	5.62	11.13
		SO ₂		13.92	27.56	13.92	27.56
		NO _x		415.4	822.54	83.08	164.5
	3#熟料窑 烟囱	颗粒物	231490	5.96	11.04	5.96	11.04
		SO ₂		10.67	19.76	10.67	19.76
		NO _x		435.5	806.51	87.10	161.3
	4#熟料窑 烟囱	颗粒物	212719	5.85	9.96	5.85	9.96
		SO ₂		10.54	17.94	10.54	17.94
		NO _x		435.5	741.11	87.10	148.2
	5#熟料窑 烟囱	颗粒物	283600	4.78	10.84	4.78	10.84
		SO ₂		15.24	34.57	15.24	34.57
		NO _x		435.5	988.06	87.10	197.6
	6#熟料窑 烟囱	颗粒物	219140	5.55	9.73	5.55	9.73
		SO ₂		15.77	27.65	15.77	27.65
		NO _x		435.5	763.48	87.10	152.7
	热风炉 (解析)	SO ₂	6349.2 Nm ³ /a	/	/	32.13 (间接排放)	2.04
水污 染物	风机	盐类物	0.25 m ³ /h, 间断排放		厂区污水处理站处理后, 回用		
固体 废物	尿素溶解 槽	尿素废包 装袋	5.69t/a		合理处理		
	SCR 反应 器	废催化剂	579.8t/3a (3年一更换)		交由具有废催化剂回收资 质的单位处置		
噪声	风机、泵、 空压机	噪声	80-100dB (A)		昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)		
<p>主要生态影响 (不够时可附另页)</p> <p>本项目在现有厂区对现有烟气净化系统进行脱硝改造, 现有厂区已经建成运营, 无新增用地, 项目建设对当地土地利用的不利影响很小, 厂区空地和道路已经进行合理绿化, 因此本工程建设不会对区域生态环境产生明显影响。</p>							

环境影响分析

施工期环境影响简要分析：

本项目为环保改造工程，主要是在现有厂区内进行技术改造，无大型的土建施工，施工过程对环境产生不良影响主要表现在施工和运输过程产生的扬尘、固体废物、施工噪声的影响。

1、大气环境影响分析

本项目新建的钢筋混凝土结构、混凝土独立基础施工，均采用商品混凝土，厂区内不进行混凝土搅拌。工程施工建设过程中主要大气污染物为焊接烟气、车辆尾气及扬尘。其中焊接烟气主要来源于钢框架结构、管道支架等焊接过程产生的焊接烟尘；车辆尾气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的尾气；扬尘主要来源于建筑原材料堆存、运输、装卸过程产生的扬尘。

(1) 焊接烟气

本项目在施工建设时，由于钢框架结构、管道支架、管道与设备连接点等需要焊接的位置，不可避免的产生一定量的焊接烟气。焊接烟尘是由金属及非金属物质在过热条件下产生的蒸气经氧化和冷凝而形成的，形成机制是一个过热→蒸发→氧化→凝聚的过程。类比相同工程，1个焊工操作1d所产生的烟尘量约60-150g。本项目拟设焊工2个，结构安装期约3个月，考虑到项目的施工频次，每位焊工按每月工作26天计算，烟尘按最大产生量考虑，则本项目烟尘产生量约为23.4kg。

由于本项目施工期较短，焊接均为室外作为，焊接烟尘产生量较小，其对大气环境的影响较小，且随着施工结束产生的影响也随之消失。

(2) 车辆尾气

施工期间，运输汽车运输过程以及大型机械施工中，将产生燃烧烟气，主要污染物为SO₂、NO₂、CmHn等。运输汽车、大型机械排放的尾气具有排放量小、间歇性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较轻。

(3) 扬尘

项目施工期间产生的大气污染物主要为设备安装施工、物料装卸、堆放过程产生的扬尘。产生环节主要为以下几个方面：

- ①构筑物基础土方和建筑结构施工产生的粉尘；
- ②建筑材料的现场搬运及堆放；

③建筑材料的运输，装卸产生的扬尘；

④车辆及施工机械往来引起的道路扬尘。

为减少扬尘的产生量及浓度，环评要求施工单位按山西省环保厅晋环发[2010]136号《关于加强建筑施工扬尘排污费核定征收工作的通知》以及《运城市 2020-2021 年秋季大气污染防治攻坚战行动方案出台》中相关规定，有效控制扬尘。

防治措施具体要求如下：

①施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》设置施工标示牌、环境保护、文明施工制度板。施工场界设置不低于 1.8 米围挡。

②施工单位应当合理安排工期，在风速达四级及以上的天气情况下，应当停止易产生扬尘污染的施工作业，并采取相应的防尘措施，增加洒水频次；

③施工中使用商品混凝土时，混凝土运输应采用密封罐车。其它运输车辆谨防装载过满，应用篷布遮盖运输物料，防止物料飘失，减少运输过程中的扬尘。

④工程物料分类堆放，在施工场地内堆存的土方等易产尘物料应采用防尘网遮盖并及时通过密闭运输车辆进行清运。

⑤及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，定时洒水压尘。

在施工过程中，要求施工单位做到施工工地 100%围挡，施工工地道路 100%硬化，拆迁施工 100%湿法作业，渣土车辆 100%密闭运输，工地出入车辆 100%冲洗，工地物料堆放 100%覆盖，可大大降低施工扬尘的影响。

采取上述措施后，可将施工期间大气污染物排放对周围环境的影响程度降低至最小，随着施工期的结束这些大气污染会自动消除。

2、水污染环境影响分析

本项目工程量相对较小，施工期废水主要为施工人员的生活污水、主要污染物为 SS、BOD₅ 和 COD_{Cr}。施工人员 10 人，用水定额为 40L/人 d，排水系数 80%，则施工人员生活污水产生量为 0.32m³/d，排入现有厂区生活污水管网，经污水处理站处理后循环利用不外排，不会对当地水环境产生影响。

3、固体废物环境影响分析

施工期间产生的固废主要有建筑垃圾、工程废料、废焊条及生活垃圾等。针对施工期固体废物的来源及影响，施工单位做好以下环境保护措施：

(1) 当车辆运输散体废料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒，

要按照指定的路线行驶；

- (2) 施工结束后，建筑弃渣送至指定建筑垃圾填埋场处置；
- (3) 生活垃圾集中收集后运往指定地点填埋处置；
- (4) 工程废料、废焊条集中收集后，进行统一回收处理。

施工单位应加强施工管理、文明施工、不乱丢乱弃，产生的固体废物需按规定合理处置，施工结束后立即清理现场，恢复原貌，不会对周围环境造成影响。

4、噪声环境影响分析

施工期间噪声主要来源于施工机械有铲运机、自卸汽车、吊装机等产生的机械噪声，其噪声值一般在 80~110 dB(A)范围内，以及设备拆除、安装过程中的电锯、电钻、切割机等设备噪声。

施工期间噪声主要对四周近距离范围有一定影响，最近的噪声敏感目标距离本项目约 1000m，为减少施工噪声，在施工过程中主要采取以下措施：

- (1) 合理安排施工时间，禁止夜间施工；
- (2) 合理选择施工机械、施工方法，选用低噪声设备，加强维护，避免由于设备性能减退而使噪声增强的现象发生。
- (3) 文明施工。装卸、搬运板材、管材时严禁抛掷。

本项目施工过程中产生噪声是可以得到有效的控制，且施工期影响是短暂的，施工活动结束后，施工噪声和振动也就随之结束。

5、生态环境影响分析

本项目在现有厂区对现有烟气净化处理设施进行改造，现有厂区已经建成运营，无新增用地，因此本项目施工期不会造成区域生态影响。

综上所述，施工期的各项污染环境的因素，在严格采取一定措施的情况下，可避免或减轻其污染，环境影响能控制在可接受的范围内。施工期对环境的影响属于短期的影响，随着施工期结束，大气污染、水污染、施工噪声、固废等对环境造成的影响也随之消失。

运营期环境影响分析：

1、大气环境影响分析

本项目运营期产生的废气主要来自熟料窑烟囱排放的颗粒物、SO₂、NO_x，和脱硝系统工作区域逃逸的少量 NH₃。

为减少氨逃逸，建设单位应采取以下防治措施：

①污染物在线监测系统中设置氨监测模块，对脱硝反应器出口的氨含量进行监测，确保反应器出口逃逸氨<2.5 mg/m³；

②采用高质量的喷氨模块，减少氨泄漏；

③定期检查氨可疑泄漏点的情况，若有泄漏及时修复。

采取以上措施后，可有效控制氨逃逸。氨逃逸对大气环境影响较小。

1.1 大气污染源强核算

(1) SCR 反应器运行状态

本项目对第一氧化铝厂 1-6#熟料窑烟气净化系统进行脱硝改造，废气主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘。项目采用“低温 SCR 脱硝”烟气净化技术对熟料窑烟气中的污染物进行净化处理，处理后的烟气分别经 90m 高的烟囱排放。

根据《污染源强核算指南 有色金属冶炼》(HJ983-2018)中废气污染物核算方法(实测法)计算，根据废气自动监测数据核算，计算方法如下：

$$D = \sum_{i=1}^n (p_i \times q_i \times 10^{-9})$$

D—核算时间段内某污染物排放量，t；

p_i —标准状态下某污染物第 i 小时平均质量浓度 mg/m³；

q_i —标准状态下第 i 小时的废气量，m³/h；

n—核算时间段内的污染物排放时间，h。

第一氧化铝厂现有 6 条 Φ4.5×110m (1-6#) 熟料窑及配套设备和基础设施，本次改建仅在现有净化系统的基础上增加脱硝设施，因此改建前后废气量、其他污染物颗粒物、SO₂ 的产排浓度及产排量不发生变化，现有工程排放量即为本次改建工程排放量。

本项目氮氧化物产生浓度和产生量引用现有工程氮氧化物产生浓度和产生量。项目烟气脱硝效率≥80% (本工程取值 80%)，则 NO_x 排放浓度见下表 30。

表 30 本项目改建后氮氧化物排情况表

污染源	污染物	烟气量 Nm ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处理措施 及效率	排放 浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³
1#熟料窑	NO _x	224483	456.6	819.99	采用低温 SCR 脱硝 技术, 脱 硝率: 80%	91.32	164.0	100
2#熟料窑	NO _x	247513	415.4	822.54		83.08	164.5	100
3#熟料窑	NO _x	231490	435.5	806.51		87.10	161.3	100
4#熟料窑	NO _x	212719	435.5	741.11		87.10	148.2	100
5#熟料窑	NO _x	283600	435.5	988.06		87.10	197.6	100
6#熟料窑	NO _x	219140	435.5	763.48		87.10	152.7	100

(2) SCR 反应器催化剂解析状态

焦炉煤气通过热风炉燃烧为高温烟气，与少量脱硝后烟气混合为 350-380℃的混合烟气，通入需要解析的反应器仓室中解析 72 h，最终从 1—6#熟料窑烟囱排空。通常一年解析一次，焦炉煤气每年用量 529.1 万 Nm³。

阳光焦化厂提供的焦炉煤气成分：CH₄17.9%、CO 9.4%、CO₂2.7%、CnHm 2.0%、H₂ 60.0%、N₂7.1%、H₂S 46 mg/m³、总有机硫 147 mg/m³。

燃烧烟气中 SO₂ 排放量参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 中产污系数法进行计算，计算方法如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times 10^{-3}$$

式中：E_j—核算时段内第 j 种污染物的排放量，吨；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，吨或万立方米；

B_j—第 j 种污染物产排污系数，千克/吨—燃料或千克/万立方米—燃料。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 表 F.3，确定本项目热风炉的废气产排污系数 0.02S kg/万 m³-焦炉煤气(S 为焦炉煤气中的 S 含量, 293mg/m³)，为 3.86 kg/万 m³-焦炉煤气。本项目热风炉 SO₂ 年排放量为：

$$E_{SO_2} = 529.1 \times 3.86 \times 10^{-3} = 2.04 \text{ 吨}$$

根据工程设计资料，1Nm³焦炉煤气燃烧可产生 6 Nm³ 烟气，再配入 1:1 的脱硝后烟气，一并送入需解析的 SCR 反应器，最终将产生 12 Nm³ 废气。

本项目热风炉产生的废气量为：6349.2 万 Nm³；

本项目热风炉 SO₂ 排放浓度 = 2.04 ÷ 6349.2 × 10⁵ = 32.13 mg/m³。

本项目改建后，各污染源源强产排情况详见下表 31。

表 31 本项目改建后各污染源源强产排情况表

污染源	污染物名称	烟气量 Nm ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	处理措施及效率	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³
1#熟料窑烟囱	颗粒物	224483	7.24	13.00	采用低温 SCR 脱硝技术, 脱硝率: 80%	7.24	13.00	10
	SO ₂		10.89	19.56		10.89	19.56	100
	NO _x		456.6	819.99		91.32	164.0	100
2#熟料窑烟囱	颗粒物	247513	5.62	11.13		5.62	11.13	10
	SO ₂		13.92	27.56		13.92	27.56	100
	NO _x		415.4	822.54		83.08	164.5	100
3#熟料窑烟囱	颗粒物	231490	5.96	11.04		5.96	11.04	10
	SO ₂		10.67	19.76		10.67	19.76	100
	NO _x		435.5	806.51		87.10	161.3	100
4#熟料窑烟囱	颗粒物	212719	5.85	9.96		5.85	9.96	10
	SO ₂		10.54	17.94		10.54	17.94	100
	NO _x		435.5	741.11		87.10	148.2	100
5#熟料窑烟囱	颗粒物	283600	4.78	10.84		4.78	10.84	10
	SO ₂		15.24	34.57		15.24	34.57	100
	NO _x		435.5	988.06		87.10	197.6	100
6#熟料窑烟囱	颗粒物	219140	5.55	9.73	5.55	9.73	10	
	SO ₂		15.77	27.65	15.77	27.65	100	
	NO _x		435.5	763.48	87.10	152.7	100	
热风炉 (解析)	SO ₂	/	/	/	32.13 (间接排放)	2.04	100	
合计	颗粒物	1418945	/	65.70	/	65.70		
	SO ₂		/	147.04	/	149.08		
	NO _x		/	4941.7	/	988.3		

本项目改建后, 颗粒物排放量 65.70 t/a, SO₂ 排放量 149.08t/a, NO_x 排放量 988.3 t/a。熟料窑炉各污染源排放浓度符合标准要求。

1.2 大气环境影响预测评价

1.2.1 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.2-2016), 结合本项目的工程分析, 本次评价因子选取 PM₁₀、SO₂、NO_x。

1.2.2 评价标准

本次评价标准见表 32。

表 32 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类区	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 GB 3095-2012
SO ₂		1 小时平均	500	
NO _x		1 小时平均	250	

1.2.3 评价等级

(1) 判定依据

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i , 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

评价工作等级见表 33。

表33 评价工作等级

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

(2) 污染源参数

根据工程分析,本次评价因子选取熟料窑烟囱排放的颗粒物、SO₂、NO_x, 本项目点源参数调查结果分别见表 34。

表 34 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)		
		经度	纬度								颗粒物	SO ₂	NO _x
1	1#熟料窑烟囱	110.660817	35.652736	431	90	4.5	10.4	150	8000	正常	1.63	2.45	20.50
2	2#熟料窑烟囱	110.660688	35.653057	431	90	4.5	9.7	150	8000	正常	1.39	3.45	20.56
3	3#熟料窑烟囱	110.660586	35.653342	431	90	4.5	9.9	150	8000	正常	1.38	2.47	20.16
4	4#熟料窑烟囱	110.660522	35.653503	431	90	4.5	9.9	150	8000	正常	1.25	2.24	18.53
	5#熟料窑烟囱	110.660463	35.653674	431	90	4.5	10.4	150	8000	正常	1.36	4.32	24.70
6	6#熟料窑烟囱	110.660377	35.653851	431	90	4.5	9.9	150	8000	正常	1.22	3.45	19.09

(3) 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 计算了 1#-6#熟料窑各污染源的最大环境影响。

估算模型 AERSCREEN 的相关参数选取见表 35, 各点源估算结果见表 36、点源估算统计结果见表 37。

表 35 AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/℃		42.6
最低环境温度/℃		-16.7
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度条件
是否考虑地形	考虑地形	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

表 36 本项目点源估算模型计算结果表

1#熟料窑烟囱

下风向距离	PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	预测质量浓度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度(μg/m ³)	占标率 (%)
50	0.1423	0.03	0.2180	0.04	1.7892	0.72
100	0.3207	0.07	0.4921	0.10	4.0340	1.61
200	0.2883	0.06	0.4422	0.09	3.6264	1.45
300	0.2451	0.05	0.3761	0.08	3.0829	1.23
400	0.3493	0.08	0.5365	0.11	4.3934	1.76
500	0.4432	0.10	0.6803	0.14	5.5745	2.23
600	0.4872	0.11	0.7474	0.15	6.1270	2.45
700	0.6228	0.14	0.9554	0.19	7.8326	3.13
800	0.7144	0.16	1.0967	0.22	8.9853	3.59
900	0.8416	0.19	1.2912	0.26	10.5842	4.23
1000	0.9354	0.21	1.4353	0.29	11.7637	4.71
1200	1.0453	0.23	1.6032	0.32	13.1464	5.26
1400	1.0878	0.24	1.6685	0.33	13.6809	5.47
1600	1.0914	0.24	1.6745	0.34	13.7262	5.49
1800	1.0706	0.24	1.6424	0.33	13.4646	5.39
2000	1.0326	0.23	1.5847	0.32	12.9867	5.19
2500	0.9765	0.22	1.4987	0.30	12.2816	4.91
下风向最大质量浓度及占标率	1.0933	0.24	1.6685	0.34	13.7501	5.50
下风向最大浓度出现距离	1525.0	1525.0	1525.0	1525.0	1525.0	1525.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

续表 36 本项目点源估算模型计算结果表

2#熟料窑烟囱

下风向距离	PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	预测质量浓度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度(μg/m ³)	占标率 (%)
50	0.1303	0.03	0.3281	0.07	1.9270	0.77
100	0.2894	0.06	0.7292	0.15	4.2803	1.71
200	0.2606	0.06	0.6561	0.13	3.8549	1.54
300	0.2209	0.05	0.5564	0.11	3.2677	1.31
400	0.3156	0.07	0.7957	0.16	4.6677	1.87
500	0.3936	0.09	0.9917	0.20	5.8216	2.33
600	0.4577	0.10	1.1526	0.23	6.7699	2.71
700	0.5730	0.13	1.4433	0.29	8.4756	3.39
800	0.6482	0.14	1.6328	0.33	9.5882	3.84
900	0.7482	0.17	1.8849	0.38	11.0676	4.43
1000	0.8264	0.18	2.0818	0.42	12.2240	4.89
1200	0.9162	0.20	2.3075	0.46	13.5514	5.42
1400	0.9487	0.21	2.3898	0.48	14.0321	5.61
1600	0.9486	0.21	2.3893	0.48	14.0317	5.61

1800	0.9321	0.21	2.3472	0.47	13.7864	5.51
2000	0.9262	0.21	2.3322	0.47	13.7004	5.48
2500	0.8655	0.19	2.1790	0.44	12.8022	5.12
下风向最大质量 浓度及占标率	0.9517	0.21	2.3898	0.48	14.0766	5.63
下风向最大浓度 出现距离	1500.0	1500.0	1500.0	1500.0	1500.0	1500.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

续表 36 本项目点源估算模型计算结果表

3#熟料窑烟囱

下风向距离	PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	预测质量浓 度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓 度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓 度(μg/m ³)	占标率 (%)
50	0.1266	0.03	0.2110	0.04	1.8500	0.74
100	0.2826	0.06	0.4712	0.09	4.1281	1.65
200	0.2543	0.06	0.4244	0.09	3.7153	1.49
300	0.2158	0.05	0.3607	0.07	3.1523	1.26
400	0.3081	0.07	0.5148	0.10	4.5011	1.80
500	0.3862	0.09	0.6448	0.13	5.6417	2.26
600	0.4448	0.10	0.7412	0.15	6.4979	2.60
700	0.5593	0.12	0.9322	0.19	8.1702	3.27
800	0.6345	0.14	1.0573	0.21	9.2686	3.71
900	0.7339	0.16	1.2232	0.25	10.7216	4.29
1000	0.8121	0.18	1.3534	0.27	11.8633	4.75
1200	0.9023	0.20	1.5047	0.30	13.1820	5.27
1400	0.9357	0.21	1.5596	0.31	13.6691	5.47
1600	0.9366	0.21	1.5618	0.31	13.6824	5.47
1800	0.9151	0.20	1.5252	0.31	13.3689	5.35
2000	0.9053	0.20	1.5091	0.30	13.2255	5.29
2500	0.8499	0.19	1.4170	0.28	12.4161	4.97
下风向最大质量 浓度及占标率	0.9391	0.21	1.5596	0.31	13.7196	5.49
下风向最大浓度 出现距离	1505.0	1505.0	1505.0	1505.0	1505.0	1505.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

续表 36 本项目点源估算模型计算结果表

4#熟料窑烟囱

下风向距离	PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	预测质量浓 度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓 度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓 度(μg/m ³)	占标率 (%)
50	0.1147	0.03	0.2021	0.04	1.7006	0.68
100	0.2560	0.06	0.4514	0.09	3.7945	1.52
200	0.2304	0.05	0.4052	0.08	3.4150	1.37
300	0.1955	0.04	0.3441	0.07	2.8974	1.16
400	0.2791	0.06	0.4914	0.10	4.1372	1.65
500	0.3498	0.08	0.6162	0.12	5.1857	2.07

600	0.4029	0.09	0.7090	0.14	5.9727	2.39
700	0.5066	0.11	0.8920	0.18	7.5097	3.00
800	0.5747	0.13	1.0117	0.20	8.5195	3.41
900	0.6648	0.15	1.1772	0.23	9.8550	3.94
1000	0.7356	0.16	1.2951	0.26	10.9044	4.36
1200	0.8174	0.18	1.4395	0.29	12.1165	4.85
1400	0.8476	0.19	1.4922	0.30	12.5642	5.03
1600	0.8484	0.19	1.4931	0.30	12.5764	5.03
1800	0.8289	0.18	1.4594	0.29	12.2882	4.92
2000	0.8201	0.18	1.4436	0.29	12.1566	4.86
2500	0.7699	0.17	1.3556	0.27	11.4126	4.57
下风向最大质量 浓度及占标率	0.8507	0.19	1.4931	0.30	12.6106	5.04
下风向最大浓度 出现距离	1505.0	1505.0	1505.0	1505.0	1505.0	1505.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

续表 36 本项目点源估算模型计算结果表

5#熟料窑烟囱

下风向距离	PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	预测质量浓 度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓 度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓 度(μg/m ³)	占标率 (%)
50	0.1187	0.03	0.4287	0.09	2.1558	0.86
100	0.2676	0.06	0.9646	0.19	4.8606	1.94
200	0.2406	0.05	0.8675	0.17	4.3694	1.75
300	0.2045	0.05	0.7372	0.15	3.7146	1.49
400	0.2915	0.06	1.0500	0.21	5.2936	2.12
500	0.3698	0.08	1.3321	0.27	6.7166	2.69
600	0.4065	0.09	1.4652	0.29	7.3824	2.95
700	0.5196	0.12	1.8720	0.37	9.4376	3.78
800	0.5961	0.13	2.1481	0.43	10.8264	4.33
900	0.7022	0.16	2.5314	0.51	12.7528	5.10
1000	0.7804	0.17	2.8120	0.56	14.1740	5.67
1200	0.8722	0.19	3.1420	0.63	15.8405	6.34
1400	0.9076	0.20	3.2717	0.65	16.4834	6.59
1600	0.9106	0.20	3.2810	0.66	16.5385	6.62
1800	0.8933	0.20	3.2183	0.64	16.2235	6.49
2000	0.8616	0.19	3.1043	0.62	15.6478	6.26
2500	0.8148	0.18	2.9366	0.59	14.7980	5.92
下风向最大质量 浓度及占标率	0.9122	0.20	3.2810	0.66	16.5677	6.63
下风向最大浓度 出现距离	1525.0	1525.0	1525.0	1525.0	1525.0	1525.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

续表 36 本项目点源估算模型计算结果表

6#熟料窑烟囱

下风向距离	PM ₁₀		SO ₂		NO _x	
	预测质量浓度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度(μg/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓度(μg/m ³)	占标率 (%)
50	0.1120	0.02	0.3030	0.06	1.7521	0.70
100	0.2498	0.06	0.6762	0.14	3.9095	1.56
200	0.2249	0.05	0.6082	0.12	3.5185	1.41
300	0.1908	0.04	0.5167	0.10	2.9852	1.19
400	0.2724	0.06	0.7377	0.15	4.2627	1.71
500	0.3415	0.08	0.9248	0.19	5.3430	2.14
600	0.3933	0.09	1.0648	0.21	6.1539	2.46
700	0.4945	0.11	1.3385	0.27	7.7374	3.10
800	0.5610	0.12	1.5172	0.30	8.7778	3.51
900	0.6489	0.14	1.7551	0.35	10.1538	4.06
1000	0.7180	0.16	1.9423	0.39	11.2351	4.49
1200	0.7978	0.18	2.1583	0.43	12.4839	4.99
1400	0.8273	0.18	2.2381	0.45	12.9452	5.18
1600	0.8281	0.18	2.2407	0.45	12.9577	5.18
1800	0.8091	0.18	2.1891	0.44	12.6607	5.06
2000	0.8004	0.18	2.1654	0.43	12.5251	5.01
2500	0.7515	0.17	2.0337	0.41	11.7585	4.70
下风向最大质量浓度及占标率	0.8304	0.18	2.2407	0.45	12.9929	5.20
下风向最大浓度出现距离	1505.0	1505.0	1505.0	1505.0	1505.0	1505.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 37 点源估算统计结果表

污染源名称	污染物	最大地面浓度 μg/m ³	最大地面浓度占标率%	D10%(m)	判断依据	评价等级
1#熟料窑烟囱	PM ₁₀	1.0933	0.24	/	Pmax<1%	三级
	SO ₂	0.1677	0.34	/	Pmax<1%	三级
	NO _x	13.7501	5.50	/	1%≤Pmax<10%	二级
2#熟料窑烟囱	PM ₁₀	0.9517	0.21	/	Pmax<1%	三级
	SO ₂	0.2396	0.47	/	Pmax<1%	三级
	NO _x	14.0766	5.63	/	1%≤Pmax<10%	二级
3#熟料窑烟囱	PM ₁₀	0.9391	0.21	/	Pmax<1%	三级
	SO ₂	0.1565	0.31	/	Pmax<1%	三级
	NO _x	13.7196	5.49	/	1%≤Pmax<10%	二级
4#熟料窑烟囱	PM ₁₀	0.8507	0.19	/	Pmax<1%	三级
	SO ₂	0.1497	0.30	/	Pmax<1%	三级
	NO _x	12.6106	5.04	/	1%≤Pmax<10%	二级
5#熟料窑	PM ₁₀	0.9122	0.20	/	Pmax<1%	三级

烟囱	SO ₂	0.3287	0.66	/	P _{max} <1%	三级
	NO _x	16.5677	6.63	/	1%≤P _{max} <10%	二级
6#熟料窑 烟囱	PM ₁₀	0.8304	0.18	/	P _{max} <1%	三级
	SO ₂	0.2246	0.45	/	P _{max} <1%	三级
	NO _x	12.9929	5.20	/	1%≤P _{max} <10%	二级

由表 37 可知：本项目 P_{max} 最大值出现为 5#熟料窑烟囱排放的 NO_x，P_{max} 值为 6.63%，C_{max} 为 16.5677 μg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价范围为以厂区为中心边长 5km 的矩形区域，评价范围内环境人保护目标见表 21、及附图 10。

1.2.5 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不进行进一步预测与评价。只对污染物排放量进行核算。具体结果见表 38。

表 38 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	1#熟料窑烟囱	颗粒物	7.24	1.63	13.00
		SO ₂	10.89	2.45	19.56
		NO _x	91.32	20.50	164
2	2#熟料窑烟囱	颗粒物	5.62	1.39	11.13
		SO ₂	13.92	3.45	27.56
		NO _x	83.08	20.56	164.5
3	3#熟料窑烟囱	颗粒物	5.96	1.38	11.04
		SO ₂	10.67	2.47	19.76
		NO _x	87.1	20.16	161.3
4	4#熟料窑烟囱	颗粒物	5.85	1.25	9.96
		SO ₂	10.54	2.24	17.94
		NO _x	87.1	18.53	148.2
5	5#熟料窑烟囱	颗粒物	4.78	1.36	10.84
		SO ₂	15.24	4.32	34.57
		NO _x	87.1	24.70	197.6
6	6#熟料窑烟囱	颗粒物	5.55	1.22	9.73
		SO ₂	15.77	3.46	27.65

		NO _x	87.1	19.09	152.7
7	热风炉（解析）	SO ₂	32.13	(间歇排放)	2.04
主要排放口合计		颗粒物			65.70
		SO ₂			149.08
		NO _x			988.3
一般排放口					
1	1-6#熟料窑烟气脱硝系统	NH ₃	2.5		
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			65.70
		SO ₂			149.08
		NO _x			988.3

1.3 环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目只需进行污染源监测。

(1) 污染源监测计划

环境监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）相关规范制定，具体见表 39。

表 39 项目污染源监测内容一览表

行业	监测点位		监测指标	监测频次	参照标准
氧化铝	有组织废气	熟料烧成窑排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989-2018）
/	无组织废气	厂界	NH ₃	每季度一次	《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）

(2) 信息报告和信息公开

1) 信息报告

建设单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

①监测方案的调整变化情况及变更原因

②企业及各主要生产设施全年运行天数，各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况

③自行监测开展的其他情况说明

④建设单位实现达标排放所采取的主要措施

2) 信息公开

建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令 第 31 号),并结合当地生态环境保护主管部门的要求执行。

1.4 大气环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN 计算了各污染物的最大地面空气质量浓度占标率均小于 10%,因此,只要加强管理、严格落实环保措施,本项目的建设对周围大气环境的影响可以接受。

(2) 大气污染控制措施

熟料窑烟气首先通过电除尘器除尘,已除尘的烟气进入 SCR 脱硝系统进行脱硝处理。

改建项目完成后,1#—6#熟料窑烟气治理系统各项污染物排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)及 2013 修改单要求(颗粒物: $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 SO_2 : $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、氮氧化物: $100\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

项目所采用的废气治理工艺及设备为国内先进可靠技术,可以实现稳定达标排放,因此,本项目采用的污染控制措施合理可行。

(3) 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018),二级评价项目无需设置大气环境防护距离。

(4) 污染物排放量核算结果

本项目污染物排放量核算结果见表 40。

表 40 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	65.70
2	SO_2	149.08
3	NO_x	988.3

(5) 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 41。

表41 项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		小于 500t/a <input type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(NH ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2019)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>			拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长()h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子:()			监测点位数()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距()厂界最远()m							
	污染源年排放量	SO ₂ : (149.08)t/a		NO _x : (988.3)t/a		颗粒物: (65.7)t/a		非甲烷总烃 ()t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项									

2 水环境影响分析

2.1 项目污水产生、排放情况

本项目运营期无劳动人员增加，因此无新增生活污水。

SCR 脱硝装置工艺过程中无生产废水产生，本项目废水主要为风机循环冷却水，排水量为 $0.25\text{m}^3/\text{h}$ ，则全年废水产生量为 2000t，废水中主要因子为盐类物，基本不含其它有毒有害物。循环冷却水排水为间断排水方式，排至厂区现有污水管网，经中铝公司污水处理站处理后，全部回用，不外排。

2.2 地表水环境影响评价

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，确定拟建项目的地表水环境影响评价等级。

表 42 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放形式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

注 10:建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目工艺废水主要为风机冷却水排水，废水排放量为 $6.0\text{m}^3/\text{d}$ ， $< 200\text{m}^3/\text{d}$ ，排放形式为间断排放，排至厂区现有污水管网，经中铝公司污水处理站处理后，全部回用，不外排。

综上所述，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

(2) 评价内容

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)，三级 B 评价不需要开展环境影响预测。

本项目的主要评价内容为：

- a.) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- b.) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

本项目排放的废水主要为风机的循环冷却水，无生产废水。循环冷却水污染物主要为盐类，基本不含其它有毒有害物。因此，不需进行水污染控制和水环境影响减缓措施

有效可行性评价。

中铝公司生活污水处理站始建于 1986 年，2008 年 7 月扩建为日处理能力为 2.4 万吨（含 4000t 站内循环水量），负责铝基地及周边部分村庄生活污水的处理任务，采用生活污水三级深度处理工艺，污水处理站于 2019 年 4 月进行提标改造，改造前后工艺不变，主体工艺路线为：预处理+两段生化（前段一体化活性污泥+后段 BAF）+机械过滤及消毒+后端强化处理（臭氧强氧化+生物活性炭），主要处理单元有 UNITANK 池、BAF 池、纤维球过滤器、臭氧+活性炭滤池、二氧化氯消毒、污泥脱水机房等。现有实际污水处理量为 12000t/d，处理后的全部回用于氧化铝生产线，不外排。

因此，本次改建项目不存在依托的污水处理设施，本公司有能力自行处理本项目的风机的循环冷却水废水。

综上所述，本项目运行期间无新增生活废水，风机排放的循环冷却水经污水处理站处理后全部回用，不外排，对周围地表水环境无新增影响。

地表水环境影响评价自查见表 43。

表 43 水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
水文情势调查	调查时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 () 个		
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	评价因子	(/)				
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (2019)				
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>		
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²				
	预测因子	(/)				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区 (流) 域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河 (湖库、近岸海域) 排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称 (/)	排放量/ (t/a) (/)	排放浓度/ (mg/L) (/)		
	替代源排放情况	污染源名称 (/)	排污许可证编号 (/)	污染物名称 (/)	排放量/ (t/a) (/)	排放浓度/ (mg/L) (/)
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m				
防治	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				

措施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位	(/)	(/)
		监测因子	(/)	(/)
	污染物排放清单			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

3、地下水环境影响分析

《根据环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A, 拟建项目为 IV 类项目, 不开展地下水环境影响评价。

拟建项目对地下水环境造成污染的环节主要包括废脱硝催化剂储存场所一危险废物暂存库。原建设的危险废物暂存库的地面已采取了严格的硬化及防渗措施, 对周围地下水环境影响较小。

4、固废环境影响分析

项目产生固体废物主要为: 尿素废包装袋和废催化剂。本项目运营期无劳动人员增加, 因此无新增生活垃圾。

(1) 尿素废包装袋: 年用袋装尿素量 2845.6t, 每袋 50kg, 按 10 个包装袋 1kg 计, 则尿素废包装袋产生量为 5.69t/a, 收集后外售。

(2) 危险废物

①危废废物

本项目危险废物为 SCR 反应器卸出的废催化剂。催化剂每三年更换一次, 更换量为 1#熟料窑 203m³、2#熟料窑 194m³、3-6#熟料窑均为 179.5m³, 每三年处理废催化剂量 1115 m³ (579.8 吨)。废催化剂危险特性见表 42。

表 44 本项目危险废物汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (m ³ /3a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
废脱硝催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	1115	SCR 反应器	固态	TiO ₂ V ₂ O ₅ WO ₃	TiO ₂ V ₂ O ₅ WO ₃	3 年	毒性

②危险废物暂存

本项目产生的废催化剂暂存依托中铝公司 (氧化铝) 一厂危险废物暂存库, 占地面积 150m², 位于 3#焙烧炉北侧 (熟料溶出区域)。危废暂存间门口张贴有标准规范的危险废物标识和危废信息板, 屋内张贴有企业《危险废物管理制度》, 地面防渗漆防渗, 且设有截留沟, 配置有应急物资, 危险废物暂存间由专人管理、预防遗失。

表 45 本项目危废暂存间基本情况

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废脱硝催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	3#焙烧炉北侧	150m ²	堆放	450m ³	一周

③危险废物的处置

废催化剂存于完好无损的高密度聚乙烯桶或不锈钢桶，容器上应贴上符合危险废物种类的相应标签，分类暂存于危废暂存库。执行危险废物转移联单制度。废催化剂最终交由具有废催化剂回收资质的单位回收处理。

采取以上措施后，本项目运营期产生的固体废物均能得到合理处置，不会恶化周围环境影响。

5、噪声环境影响分析

(1) 噪声源分析

本次改造项目运营期噪声源为风机、空压机、泵类等转动时产生的噪声。本项目新增尿素输送泵 10 台（开 10 备 3）、引风机 6 台，循环风机 3 台（间歇使用）、空压机 3 台等主要噪声设备，声源源强在 80~100dB(A)范围内。将泵类、风机、空压机等各噪声源等效为点声源，并对各设备噪声进行叠加，计算等效源强。

(2) 噪声污染防治措施

为减少设备运行对周围环境的影响，本工程采取以下降噪措施：

- ①选择先进的低噪声设备；
- ②对噪声较大的设备设置减振基础，且基座和基础之间加消声器；
- ③噪声设备均设于专门隔音间或车间内，通过房屋隔声降低声值等措施。采取上述治理措施后，噪声源降低 15~20dB(A)，产噪设备及治理措施详见表 46。

表 46 建设项目采取治理措施前后设备噪声值

噪声源	治理前噪声值 dB(A)	治理措施	治理后噪声值 dB(A)
各种风机	90	厂房屏蔽、基础减振	70-75
各种泵	85	厂房屏蔽、基础减振	70
空压机	100	建筑隔声、基础减振	85

(3) 噪声预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009)中附录 A.1 推荐的工业噪声预测计算模式。预测模式如下：

① 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

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

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_{Ai}----i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T-----预测计算的时间段，s；

t_i----i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②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)。

③户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

(4) 噪声预测结果

本次环境质量噪声现状值引用山西誉达环境监测有限公司于 2020 年 4 月 10 日-2020 年 4 月 11 日对中铝公司氧化铝厂界噪声自行监测数据，运营期噪声预测结果见下表 47。噪声昼夜等声级线图见附图 11。

表 47 本工程改造完成后厂界噪声预测结果表 **dB (A)**

预测点		昼间 Leq (A) 监测值				夜间 Leq (A)			
		现状值	贡献值	预测值	达标情况	现状值	贡献值	预测值	达标情况
1#	厂界北	57.7	<30	57.70	达标	52.6	<30	52.60	达标
2#	厂界北	53.0	<30	53.00	达标	52.1	<30	52.10	达标
3#	厂界北	53.6	<30	53.60	达标	50.7	<30	50.70	达标
4#	厂界北	53.1	<30	53.10	达标	50.0	<30	50.00	达标
5#	厂界北	56.6	<30	56.60	达标	50.9	<30	50.90	达标
6#	厂界北	56.1	<30	56.10	达标	50.8	<30	50.80	达标
7#	厂界北	54.5	<30	54.50	达标	52.1	<30	52.10	达标
8#	厂界北	57.7	<30	57.70	达标	54.0	<30	54.00	达标
9#	厂界北	59.5	<30	59.50	达标	52.7	<30	52.70	达标
10#	厂界北	59.8	<30	59.80	达标	54.6	<30	54.60	达标

11#	厂界东	55.3	<30	55.30	达标	53.4	<30	53.40	达标
12#	厂界东	55.5	<30	55.50	达标	53.8	<30	53.80	达标
13#	厂界东	58.2	<30	58.21	达标	53.6	<30	53.60	达标
14#	厂界东	56.1	<30	56.14	达标	52.2	<30	52.23	达标
15#	厂界东	54.9	<30	54.9	达标	53.8	<30	53.83	达标
16#	厂界东	58.6	<30	58.60	达标	53.0	<30	53.01	达标
17#	厂界东	55.0	<30	55.00	达标	52.6	<30	52.60	达标
18#	厂界南	56.2	<30	56.20	达标	52.7	<30	52.70	达标
19#	厂界南	54.3	<30	54.30	达标	51.5	<30	51.50	达标
20#	厂界南	55.0	<30	55.00	达标	51.6	<30	51.60	达标
21#	厂界南	55.8	<30	55.80	达标	52.7	<30	52.71	达标
22#	厂界南	55.8	<30	55.80	达标	53.5	<30	53.50	达标
23#	厂界南	55.7	<30	55.70	达标	52.6	23.59	52.60	达标
24#	厂界南	56.4	35.81	56.44	达标	51.2	35.81	51.28	达标
25#	厂界南	56.1	30.47	56.15	达标	53.8	30.47	53.84	达标
26#	厂界南	57.1	32.48	57.13	达标	52.5	32.48	52.52	达标
标准值		65				55			

由预测结果可以看出，本项目运营期厂界四周噪声预测值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）的限值要求。

6、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于Ⅵ类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

7、环境管理与监测计划

（1）环境管理

1) 管理机构设置

中铝山西新材料有限公司设有独立的环保机构负责全厂的环境管理工作，由原有环保管理人员负责 SCR 脱硝系统的环境管理工作。

2) 主要职责和任务

环保科的主要职责和任务如下：

①协助领导贯彻执行环保法和标准，全面负责 SCR 脱硝系统环境管理工作，贯彻执行企业规定的环保规章制度，编制环保规划和计划，并组织实施。

②根据 SCR 脱硝系统的技术状况和排污特点，主要对废气的外排进行监督和管理。

③制定环境监测制度，组织并监督环境监测站做好项监测工作，并建立监测档案。

④负责定期检查和维修各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排放标

准，对排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

⑤负责本工程环境统计工作和全公司环保资料的管理工作。

⑥定期对职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训，提高全公司职工的环保意识和人员素质，指导推广环保先进实用技术和经验，推行清洁生产。

(2) 环境监测计划

1) 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持，其目的在于：

①检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的动态；

②了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行；

③了解项目有关的环境质量监控实施情况；

④为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

2) 监测内容

对本项目运营过程中产生的污染物进行监测，监测点的选取、监测项目确定按照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》(HJ 989-2018)，及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 相关规范制定，确定本项目污染源监测计划如下：

表48 监测要求一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频率	备注
废气	熟料窑烟囱	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	连续自动在线监测	同时记录气温、气压等气象参数，工况
	厂界	NH ₃	每季度一次	

8、改扩建“三本帐”分析

表 49 污染物排放“三本帐”汇总一览表 单位：t/a

污染物	排污许可总量 (t/a)	现有工程实际排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	改造完成后工程排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
颗粒物	165	65.7	0	65.7	0
SO ₂	660	147.0	+2.04	149.08	0
NO _x	/	4941.6	-3953.3	988.3	-3953.3

本项目改建完成后，可减少 NO_x 排放量 3953.3 t/a，改造完成后污染物排放量为：颗粒物 65.7 t/a，SO₂ 149.08t/a，NO_x 988.3 t/a。

9、环境和社会效益分析

(1) 环境效益

本项目针对熟料窑烟气净化系统进行改造，改建完成后，可减少 NO_x 排放量 3953.3 t/a，满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010，2013 修改单)排放要求（颗粒物 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{NO}_x \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ ）。极大减少了中铝公司（氧化铝）熟料窑烟气对环境带来的污染，提高了周边的环境空气质量。

(2) 社会效益

环境质量的恶化势必阻碍当地经济的可持续发展，影响公众的生活质量和生活水平。 SO_2 、 NO_x 可刺激肺部，降低人群呼吸系统抵抗力；同时 SO_2 、 NO_x 易导致酸雨，使得土壤酸化，损伤植物根系，导致农产品产量下降。本次改建工程的实施，对节能减排起到积极作用，推动经济可持续发展。

综上，本次改建工程的实施环境效益和社会效益显著。

10、环保投资

本项目总投资为 18158 万元，建设投资为 17670 万元，建设期利息为 488 万元。本项目为熟料窑烟气脱硝改造项目，环保投资占总投资的 100%。

11、污染源排污清单及项目采取的环境保护措施

项目污染物排放清单详见表 50。

表 50 污染物排放清单

类别	污染源	污染物名称	环保措施	污染物排放情况			排放方式	排放口信息	排放控制要求	
				排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a			标准值 mg/m ³	执行标准
大气环境	1#熟料窑烟囱	废气量	在电除尘器后,增加1套低温SCR反应装置; 脱硝效率80%	224483 Nm ³ /h			有组织	Φ4.5×90m	/	铝工业污染物排放标准》 (GB25465-2010) 及2013年修改单
		颗粒物		7.24	1.63	13.00			10	
		SO ₂		10.89	2.45	19.56			100	
		NO _x		91.32	20.5	164			100	
	2#熟料窑烟囱	废气量	在电除尘器后,增加1套低温SCR反应装置; 脱硝效率80%	247513 Nm ³ /h			有组织	Φ4.5×90m	/	
		颗粒物		5.62	1.39	11.13			10	
		SO ₂		13.92	3.45	27.56			100	
		NO _x		83.08	20.56	164.5			100	
	3#熟料窑烟囱	废气量	在电除尘器后,增加1套低温SCR反应装置; 脱硝效率80%	231490 Nm ³ /h			有组织	Φ4.5×90m	/	
		颗粒物		5.96	1.38	11.04			10	
		SO ₂		10.67	2.47	19.76			100	
		NO _x		87.1	20.16	161.3			100	
	4#熟料窑烟囱	废气量	在电除尘器后,增加1套低温SCR反应装置; 脱硝效率80%	212719 Nm ³ /h			有组织	Φ4.5×90m	/	
		颗粒物		5.85	1.25	9.96			10	
		SO ₂		10.54	2.24	17.94			100	
		NO _x		87.1	18.53	148.2			100	
	5#熟料窑烟囱	废气量	在电除尘器后,增加1套低温SCR反应装置; 脱硝效率80%	283600 Nm ³ /h			有组织	Φ4.5×90m	/	
		颗粒物		4.78	1.36	10.84			10	
		SO ₂		15.24	4.32	34.57			100	
		NO _x		87.1	24.7	197.6			100	

	6#熟料窑烟囱	废气量	在电除尘器后,增加1套低温SCR反应装置;脱硝效率80%	219140 Nm ³ /h			有组织	Φ4.5×90m	/	
		颗粒物		5.55	1.22	9.73			10	
		SO ₂		15.77	3.46	27.65			100	
		NO _x		87.1	19.09	152.7			100	
	热风炉(解析)	废气量	/	6349.2 Nm ³ /a			有组织	Φ4.5×90m	100	
		SO ₂		32.13	/	2.04				
水环境	风机	循环冷却水	厂区污水处理站处理后,回用	/			/	/	/	
固废	尿素溶解系统	废尿素包装袋	外售	/			/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单	
	SCR	废催化剂	经收集后暂存在一厂危废暂存间,定期交由具有废催化剂回收资质的单位处理	/	/	579.8t/3a(3年一更换)	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单	
声环境	泵类、风机、空压机等	噪声	选用低噪声设备,设置减振基础,置于室内	/	/	/	/	昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类别	污染源	污染物		防治措施	预期治理效果
		编号	名称		
废气	1-6#熟料窑烟气净化系统	G1—G6	颗粒物	在电除尘器后，增加1套低温SCR反应装置；脱硝效率80%	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)及2013修改单排放限值要求；
			SO ₂		
			NO _x		
废水	风机	W1	循环冷却水	厂区污水处理站处理	废水回用，不外排，不会对周围水环境造成影响
固废	尿素溶解	S1	废包装袋	外售	合理处置
	SCR反应装置	S2	废催化剂	交由具有废催化剂回收资质的单位回收处置	合理处置
噪声	泵类、风机、空压机等	N	设备噪声	选用低噪声设备，设置减振基础，置于室内等降噪措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
其他					

生态保护措施及预期效果：

本工程施工不新增用地，在中铝公司第一氧化铝厂厂区内建设，现主要为人工生态系统。在采取相应的环保措施后，建设与运营不会对生态环境产生明显的不良影响。

结论与建议

一、结论：

1、项目概况

本项目位于中铝山西新材料有限公司第一氧化铝厂区内，无新增占地。本次改建对1#-6#熟料窑烟气净化系统进行脱硝技术改造，主要建设6套SCR脱硝系统。项目总投资为18158万元，环保投资占总投资的100%。预计投产日期2021年6月。

2、产业政策及规划符合性

本项目建设属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）中鼓励类的第四十三“环境保护与资源节约综合利用”中15、“三废”综合利用及治理技术、装备和工程。符合国家产业政策。

本项目建设地点位于中铝山西新材料有限公司第一氧化铝厂区内，不新增占用土地资源，项目所在地无限制因素。本项目为熟料窑烟气系统脱硝改造，项目实施后，将减少大气污染物NO_x的排放量。本项目符合产业规划。

3、环境质量现状

（1）空气质量现状

本次评价收集了河津市2019年环境空气SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的例行监测数据。NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，SO₂、CO浓度未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域为不达标区。

（2）地表水环境质量现状

本次评价收集了2019年黄河龙门断面年监测数据。监测断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中相应III类水质标准要求，项目所在区域地表水环境质量良好。

（3）声环境质量现状

本次环境质量噪声评价引用山西誉达环境监测有限公司于2020年4月10日~2020年4月11日对中铝公司氧化铝污染源自行监测报告中噪声监测数据。厂界四周噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准限值要求。

（4）生态环境现状

根据现场踏勘，评价区生态环境以农业生态系统为主，项目四周植被类型比较单一，

主要植被为人工种植的粮食、经济作物及树木等，无天然林及珍稀植被；区域内生物多样性程度较低，无特殊需要保护的动植物资源。

4、环境保护措施及污染物排放情况

(1) 大气环境

熟料窑烟气系统中现有电除尘工序，本次改建新建 SCR 脱硝系统，以降低烟气中 NO_x 含量。

1-6#熟料窑烟气净化系统：现有工程，NO_x 有组织排放浓度约为 450mg/m³，排放量 4941.6 t/a；改建项目完成后，预计 NO_x 有组织排放浓度<100 mg/Nm³，排放量 988.3 t/a。

其它污染物有组织排放总量为：颗粒物 65.7t/a、SO₂ 149.08 t/a。各项污染物排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》(GB25465-2010)及 2013 修改单排放限值要求(颗粒物：10mg/Nm³、SO₂：100mg/Nm³、氮氧化物：100mg/Nm³)。

(2) 水环境

本项目运营期无劳动人员增加，因此无新增生活污水。

SCR 脱硝装置工艺过程中无生产废水产生，本项目废水主要为风机循环冷却水，排水量为 0.25m³/h，2000t/a。废水中主要因子为盐类物，间断排至厂区现有污水管网，经中铝公司污水处理站处理后，全部回用，不外排。

(3) 固废

项目产生固体废物主要为：尿素废包装袋和废催化剂。本项目运营期无劳动人员增加，因此无新增生活垃圾。

①一般固废：尿素废包装袋产生量为 5.69t/a，收集后外售。

②危险固废：SCR 反应器卸出的废催化剂。催化剂每三年更换一次，更换量为 579.8 吨/3a。废催化剂暂存于危废暂存库，后交由具有废催化剂回收资质的单位处置。

(4) 噪声

本次改造项目运营期噪声源为泵类、风机、空压机等转动时产生的噪声，声源源强在 80~100dB(A)之间，且噪声值为多台机械设备运行的叠加值。在选用低噪声设备、基础减振、置于室内等降噪措施后，厂界噪声预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准。

5、主要环境影响

(1) 废气

本项目大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、NH₃，在采取评价提出的各项措施后，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《铝工业污染物排放标准》（GB25465-2010）及其修改单排放限值要求；

(2) 废水

本项目无废水外排。

(3) 固体废物

本项目固体废物主要为废尿素包装袋和废催化剂，均得到合理处置，对周围环境影响很小。

(4) 噪声

在满足工艺要求的前提下，选用低噪声设备，设置减振基础，置于室内等措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

6、环境管理与监测计划

(1) 环境管理

中铝山西新材料有限公司设有独立的环保机构负责全厂的环境管理工作，由原有环保管理人员负责 SCR 脱硝系统的环境管理工作。

(2) 环境监测计划

对项目运营过程中产生的污染物选取了合适监测因子，制定了合理的监测方案。

7、总量控制

中铝山西新材料有限公司（氧化铝）已于 2020 年 06 月 22 日取得了《排放污染物许可证》，本次改建项目为熟料窑烟气净化系统增设脱硝设施，改造完成后烟气 NO_x 污染物得到有效治理，排放量较现有工程量有所减少，可满足排污许可证要求，不需另申请总量。

综上所述，本项目符合国家产业政策和当地产业发展导向的要求，项目所在区域无重大环境制约要素。采取的污染物治理技术可行，工艺设计合理，措施有效。项目生产过程中产生的各种污染物在相应有效的环保措施及方案下，均可做到达标排放，不会对周围环境产生明显影响。评价认为本项目建设从环保角度可行。

二、建议

1、该项目在建设过程中，必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定，执行建设项目须配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

2、严格落实各项防治措施，确保厂区污染物达标。

3、建议建设单位高度重视设备选型及配套环保设施的维护与运行情况，及时解决产生的新的环境问题，进一步完善各项环境污染防治措施，积累经验。

4、加强职工安全生产及教育，提高职工环保意识，严格生产管理。

5、项目建成后，对环境保护设施进行验收，验收通过后，方可进行生产。

预审意见:

公章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公章

经办人:

年 月 日

审批意见：

公章

经办人：

年 月 日

注释

一、本报告表应附以下附件、附图：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 立项备案文件
- 附件 3 排污许可证
- 附件 4 监测报告
- 附件 5 专家意见
- 附图 1 项目地理位置
- 附图 2 河津市城乡总体规划位置关系图
- 附图 3 河津市生态功能区划
- 附图 4 河津市生态经济区划
- 附图 5 河津湿地功能区划图
- 附图 6 饮用水源地位置图
- 附图 7 平面布置图；
- 附图 8 项目周边关系图；
- 附图 9 地表水系图；
- 附图 10 环境目标保护图
- 附图 11 噪声等线图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。

根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1—2 项进行专项评价。

1. 大气环境影响专项评价
2. 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
3. 生态影响专项评价
4. 声影响专项评价
5. 土壤影响专项评价
6. 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。