

建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：脱硫脱硝除尘技改项目

建设单位：广元市高力水泥实业有限公司

编制日期：二〇二〇年四月

国家生态环境部制

《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》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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、铁路应填写起止地点。

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	脱硫脱硝除尘技改项目					
建设单位	广元市高力水泥实业有限公司					
法人代表	张*斌	联系人	胡*			
通讯地址	四川省广元市利州区三堆镇					
联系电话	150****9	传真	——	邮政编码	628000	
建设地点	四川省广元市利州区三堆镇高桥村					
立项审批部门	利州区经济信息化和科学技术局	批准文号	川投资备【2020-510802-30-03-462807】JXQB-0097号			
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/>	行业类别及代码	N7722 大气污染治理			
占地面积(平方米)	不新增占地		绿化面积(平方米)	——	绿地率	——
总投资(万元)	508.40	环保投资(万元)	508.40	环保投资总投资比例	100%	
评价经费(万元)	——		预期投产日期	2020年1月		

工程内容及规模:

一、项目由来

广元市高力水泥实业有限公司座落在广元市利州区三堆镇高桥村，是广元市利州区人民政府2009年度重点招商企业；公司成立于2009年3月25日，厂区占地300余亩；实施了日产3200吨熟料新型干法水泥生产线项目，包括水泥生产线、配套矿山和余热发电系统。企业分期实施，先于2009年年底建设完成了日产3200吨熟料新型干法水泥生产线和配套矿山（针对废气主要环保设施为除尘设施和炉内低氮燃烧技术，无其他脱硫和脱硝设施）；四川省环境保护厅于2012年8月3日对其日产3200吨熟料新型干法水泥生产线和配套矿山进行了竣工验收（川环验【2012】137号）

2013年国家更新了《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）（原标准为《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004），更新后的标准对NO_x排放浓度提出了更严格的要求；在此背景下，2013年原广元市环境保护局要求企业实施窑尾废气脱硝以降低尾气中NO_x的排放浓度；企业于2013年5月实施了窑尾废气脱硝改造，新建了一套SNCR脱硝系统；该脱硝系统于2014年1月建设完成并投入了使用，原广元市环境保护局2014年3月4日对其窑尾废气脱硝系统进行了竣工验收（广环办函【2014】31号）。

企业后于2014年4月建成了余热发电系统；广元市环境保护局于2015年9月18日对

其余热发电系统进行了竣工验收（广环验【2015】53号）。

企业基本情况以及企业相关环保手续落实情况见下表。

表 1-1 企业基本情况及相关环保手续办理情况

建设单位	广元市高力水泥实业有限公司
建设地点	广元市利州区三堆镇高桥村
建设规模	公司现有一条 3200t/d 熟料新型干法旋窑水泥生产线、配套矿山 110 万吨/年和一套余热发电系统
建设进度	分期实施，先于 2009 年年底建设完成日产 3200 吨熟料新型干法水泥生产线和配套矿山，后于 2014 年 4 月建成了余热发电系统
环评及竣工环保验收情况	四川省环境保护厅于 2009 年 8 月 6 日以川环审批【2009】498 号文对其出具了企业环境影响报告书的批复
	四川省环境保护厅于 2012 年 8 月 3 日对其日产 3200 吨熟料新型干法水泥生产线和配套矿山进行了竣工验收（川环验【2012】137 号）
	广元市环境保护局于 2015 年 9 月 18 日对其余热发电系统进行了竣工验收（广环验【2015】53 号）
	企业于 2013 年 5 月实施了窑尾废气脱硝改造，新建了一套 SNCR 脱硝系统 广元市环境保护局于 2014 年 3 月 4 日对其窑尾废气脱硝系统进行了竣工验收（广环办函【2014】31 号）
水保及验收情况	四川省水利厅于 2009 年 7 月 30 日以川水函【2009】766 号文对其出具了企业水土保持方案报告书的批复
	四川省水利厅于 2015 年 12 月 29 日以川水函【2016】217 号文对其出具了企业水土保持设施验收鉴定书的函
企业环境突发事件应急预案	广元市利州区环境保护局于 2017 年 4 月 17 日对企业突发环境事件应急预案进行了备案（备案号：510802-2017-058-L）

公司目前全厂排放废气污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、汞及其化合物、NH₃，SO₂、NO_x、氟化物、汞及其化合物主要源于燃料煤及原辅料（石灰石、砂岩、硫酸渣、原煤等）的高温煅烧过程；NH₃ 主要来源于窑尾废气脱硝技改过程中产生的氨；颗粒物来源于原料和燃料的预先处理、煅烧以及后续包装等各个环节。

根据企业 2019 年第四季度季度性监测报告可知，技改前企业窑尾和窑头颗粒物均不能达到 C 类企业减排标准（分析原因为目前的除尘设备出现了比较严重的老化，不能达到预期的去除率）；窑尾 NO_x 基本能达到 C 类企业减排标准，但出口浓度不稳定（分析原因为目前的脱硝设备出现了一定程度的老化，导致出口浓度不稳定）；SO₂ 虽然目前能达到 C 类企业减排标准，但企业没有设置专门的脱硫设施，且后期矿山矿石含硫量可能会存在一定的波动，极可能会存在后期 SO₂ 排放浓度不能满足 C 类企业减排标准要求的情况；但均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值。其余环节废气（包括窑尾废气中氟化物、汞及其化合物、NH₃、其他环节颗粒物）均能满足（GB4915-2013）《水泥工业大气污染物排放标准》中标准限值。

同时，广元市经济和信息化局和广元市生态环境局于 2019 年 5 月出具了关于强化水泥行业错峰生产和深度减排治理工作的函，要求全市 4 家水泥企业需在 2019 年 11 月底完成深度减排治理，窑头和窑尾废气中颗粒物、SO₂、NO_x 达到省定 C 类企业减排标准（颗粒物、

SO₂、NO_x 排放浓度分别控制在 10、50、150mg/m³,基准含氧量控制在 10%)。

鉴于此实际情况，企业于 2019 年打算对原有窑头和窑尾除尘器进行改造维修（主要为更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐等），同时针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统达到有效的脱硫以备用，另外针对原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统进行改造（主要为更新系统设备，包括喷射系统和二次分配柜），使企业窑头和窑尾废气中颗粒物、SO₂、NO_x 均能稳定的达到省定 C 类企业减排标准。企业上述脱硫脱硝除尘技改工作约在 2020 年 1 月全部完成并投入了正常使用。

根据川环函【2020】220 号文，对于复工复产企业存在手续不完善，管理不规范等轻微环境违法行为，并及时纠正且未造成环境危害后果的，可以不予处罚，以督促整改为主。同时，项目脱硫脱硝除尘技改工作约在 2019 年 3 月开始建设，于 2020 年 1 月全部完成并投入了正常使用。根据企业 2019 年全年停产报告可知，在 2019 年 3 月至 2020 年 1 月之间企业因设备检修出现过多次停产，本项目施工均在企业停产期间完成，不在企业正常生产期间施工，恢复生产后开启原设备或启用新设备（确保正常生产时有配套的环保设施），确保不对大气环境产生污染影响。且项目建设完成后具有较明显的环境正效应。综上所述，项目可以不予处罚，按现行审批权限限期补办环评手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关法律、法规规定，必须对该建设项目进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）（2018 年修改），本项目类别属于“三十四、环境治理业 99 脱硝、除尘、VOCs 治理等工程”；其中窑头除尘器改造维修和脱硝设施改造属于其中的“其他”应编制环境影响登记表，新建脱硫属于其中的“新建脱硫、脱硝、除尘”，环境影响评价形式为编制环境影响报告表；最终确定项目环境影响评价形式为环境影响报告表。

受广元市高力水泥实业有限公司的委托，我公司接受了该项目环境影响报告表的编制工作，评价单位接受委托后即进行了实地踏勘、调研，收集和核实有关材料，在此基础上，编制了本环境影响报告表，待审批后作为项目环境管理及环保设计的依据。

二、项目产业政策与规划、选址合理性

1、产业政策符合性分析

该技改项目属于国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》中鼓励类第三十八项环境保护与资源节约综合利用（第 15 小项：“三废”综合利用及治理工程），该技改项目的实施将改善当地环境质量，属于国家鼓励建设的项目，因而项目建设符合国家和地方产业政策要求。

2、项目规划符合性分析

本次技改项目不新增占地，在原有厂区范围内进行技改；项目用地性质为工业用地，项目用地性质与规划用地性质相符合。因此项目建设具有规划符合性。

3、项目选址合理性分析

①外环境关系及其与周边环境相容性

项目选址位于广元市利州区三堆镇高桥村，根据外环境关系调查可知，项目厂区周边500m范围内无居民、住户、学校、医院、敏感性企业等环境敏感点分布。根据四川省环境保护厅于2009年8月6日以川环审批【2009】498号文对其出具了企业环境影响报告书的批复及其环境影响报告书（报批本）可知，项目以石灰石堆棚、原煤预均化堆棚、辅助原料堆棚为中心，划定200m的卫生防护距离；项目可以满足划定的卫生防护距离的要求。

②与《白龙湖风景名胜区总体规划》的符合性

本次技改项目在原有厂区范围内进行，不新增占地。根据新的《白龙湖风景名胜区总体规划》规划图可知，项目位于其外围保护地带内。本次技改项目不与《白龙湖风景名胜区总体规划》（2012-2025）相违背。

③与三堆镇饮用水源保护区的符合性

三堆供水站取水点位于三堆镇宝珠寺电站下游，包括2口地下水取水井（为浅层地下水），具体坐标：分别为井1：北纬32.50881，东经105.61446，井2：北纬32.50847，东经105.61442，实际日供水量1200立方米，供水人口约16000余人

一级保护区范围为：以单井取水井为圆心，半径40m，所形成的圆形区域为保护区的范围

二级保护区保范围为：以单井取水井为圆心半径400m区域，有山脊的以山脊线为界所得区域。

项目所在地距离取水口的直线距离约为2km，不在其划定的饮用水源保护区范围内，且取水井位于白龙江河边，为浅层地下水，其主要补给方式为地表水；项目选址位于其白龙江下游约2km处，故不位于其径流补给区。

④与白龙水厂饮用水源保护区的符合性

白龙水厂目前为整个广元市城区供水水源，取水点位于三堆镇宝珠寺电站上游，具体坐标为北纬32.518784，东经105.609112，其具体饮用水源保护区划分情况见附图。

项目所在地距离取水口的直线距离约为3.6km，且位于饮用水源取水口下游；不在其划定的饮用水源保护区范围内。

⑤“三线一单”符合性

项目与生态保护红线符合性分析：项目位于四川省广元市利州区三堆镇，根据广元市生态红线分布图可知，企业所在地不在广元市生态红线区域范围内。

项目与环境质量底线符合性分析：根据广元市生态环境局网站上公布的监测公告数据，项目所在区域内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于达标区域；区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；根据企业季度性例行监测实测结果，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；均未超出环境质量底线。

项目与资源利用上线符合性分析：项目技改过程均在原有生产厂区内进行，因此不涉及水资源利用上线。

项目与环境准入负面清单符合性分析：项目位于广元市利州区，通过与《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》中所列各个区域产业准入负面清单对照分析，项目未被列入产业准入负面清单区域内（广元市涉及青川县和旺苍县）。

因此，项目符合“三线一单”的要求。

综上所述，项目选址可行。

三、项目基本情况

1、项目基本概况

项目名称：脱硫脱硝除尘技改项目

建设地点：四川省广元市利州区三堆镇高桥村

建设单位：广元市高力水泥实业有限公司

建设性质：技改

总投资：508.40 万元，企业自筹

占地：不新增占地，均在原有厂区范围内进行技改

劳动定员及工作制度：本次不新增劳动定员，企业年工作约 300 天，实行三班制

建设内容与规模：对原有窑头和窑尾除尘器进行改造维修（主要为更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐等）；同时针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统作为备用，另外针对原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统进行改造（主要为更新系统设备，包括喷射系统和二次分配柜）。

项目与依托工程关系：本次技改项目均位于原水泥厂内，不新增占地，不新增劳动定员，水泥厂和配套矿山相关情况不变；相关基础设施（包括供排水、供电、压缩空气站、废水处理系统等）均不变。只是针对原有窑头和窑尾除尘器进行改造维修（主要为更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐等）；同时针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统作为备用，另外针对原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统进行改造（主要为更新系统设备，包括喷射系统和二次分配柜）。

由于本次技改项目针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统，原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统和窑头和窑尾废气除尘系统均只进行改造，基本为设备更新，处理工艺和处理效率以及排放情况均不变（目前相关污染物不能达到 C 类企业排放标准主要原因为设备老化），主要变化情况为新增的窑尾脱硫系统。



改造后的除尘系统

2、项目组成及主要环境问题

项目组成表及主要环境问题见下表。

表 1-2 项目组成及主要环境问题表

工程名称	建设内容及规模	依托关系	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
主体工程	窑头除尘器进行改造维修(脉冲布袋除尘器)：更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐，除尘效率不变，排气筒高度不变，27m	改造维修（已完成）	目前 已完成	噪声 粉尘
	窑尾废气氨法脱硫系统：于回转窑处新增一套脱硫系统作为备用，采用氨法脱硫工艺脱硫系统主要包括喷射系统和二次分配柜(氨水储罐直接依托原有工程)，窑尾废气经分解炉喷氨脱硫脱硝之后进入后续脉冲布袋除尘器，排气筒高度不变，95m	新建（已完成）		噪声 废气 固废
	窑尾废气 SNCR 脱硝系统进行改造：主要为更新系统设备，包括喷	改造维修（已完成）		噪声 废气

	射系统和二次分配柜，采用 SNCR 脱硝工艺，脱硝效率不变；氨水储罐直接依托原有工程，窑尾废气经回转窑喷氨脱硫脱硝之后进入后续脉冲布袋除尘器，排气筒高度不变，95m			固废
	窑尾除尘器进行改造维修(脉冲布袋除尘器)：更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐，除尘效率不变，排气筒高度不变，95m	改造维修（已完成）		噪声 废气 固废
	窑头和窑尾废气在线监测系统	依托		---
公用工程	供电：市政电网统一供应	依托		---
	给水系统：市政自来水管	依托		---
	排水系统：整个厂区实施雨污分流、清污分流；所有生产废水和生活污水均不外排。	依托		---
	压缩空气系统：整个依托厂区内现有压缩空气系统	依托		---
仓储工程	氨水储罐：设置 1 处氨水（浓度 20%）储罐，储罐最大储量为 60t；罐区四周设有混凝土围堰及排水系统以及事故池（约 70t）	依托		---
环保工程	废气处理 窑头废气（主要污染因子为颗粒物）：废气经改造后的除尘系统（脉冲布袋除尘器）处理后经 1 根 27m 的排气筒外排；	改造（已完成）		噪声 废气
	窑尾废气（主要污染因子为颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物、氨）；窑尾废气在分解炉内喷入氨水，实现脱硫脱硝，经脱硫脱硝后的尾气再经脉冲布袋除尘器处理后经 1 根 95m 的排气筒外排	脱硫新建（已完成） 脱硝改造（已完成） 排气筒依托		噪声 废气
	噪声治理 基础减震、软连接	新建		---
	固废 脱硫系统固废（主要成分为硫酸铵），定期清理，回用于水泥生产	新建	目前已完成	---

3、项目主要原辅材料及能源消耗

由于本次技改项目针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统，原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统和窑头废气除尘系统均只进行改造，基本为设备更新，原辅材料基本不变。

表 1-3 项目主要原辅材料表

序号	名称	年用量	厂区内储存情况及规格	备注
----	----	-----	------------	----

脱硫系统				
1	脱硫剂（氨水）（20%）	1800t/a	灌装，设有储罐1个，60t/个， 储罐利旧，不单独新建 和脱硝系统共用	外购
2	电	10800KW	依托	市政电网
3	压缩空气	108000m ³ /a	压缩空气站（依托）	——

中文名称	氨		
英文名称	ammonia		
别名	氨气(液氨)		
分子式	NH ₃	外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体
分子量	17.03	蒸汽压	506.62kPa(4.7℃)
熔点	-77.7℃ 沸点: -33.5℃	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚
密度	相对密度(水=1)0.82(-79℃); 相对密度(空气=1)0.6	稳定性	稳定
危险标记	2.3 (压缩气体毒性未做其他规定)	主要用途	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥

项目脱硫系统相关设计参数情况见下表。

表 1-4 项目脱硫系统相关设计参数表

脱硫系统	
进口烟气量 (m ³ /h, 10%干烟气)	350000
排烟温度 (℃)	大于 100
进口 SO ₂ 浓度 (mg/m ³ , 10%含氧量)	根据设计，设计进口浓度小于 1500 时出口浓度小于 50，进口浓度小于 2000 时出口浓度小于 200 目前企业原料含硫量较低，后期主要依靠控制原料成分和工况等，确保进口浓度小于 1500
出口 SO ₂ 浓度 (mg/m ³ , 10%含氧量)	小于 50
NH ₃ /SO ₂ (mol/mol)	3:2
氨水最大总消耗量 (m ³ /h) (浓度: 20%)	2
压缩空气最大总消耗量 (m ³ /h)	45
系统可用率 (%)	98
最大电耗 (kw/h)	4.5
窑尾烟气温度 (℃)	650

4、主要设备

由于本次技改项目针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统，原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统和窑头和窑尾废气除尘系统均只进行改造，基本为设备更新，设备情况不变，主要变化情况为新增的备用窑尾脱硫系统；故只针对脱硫系统进行设备清单分析。

表 1-5 项目主要设备清单

使用环节	设备名称	型号规格	数量	单位	来源	备注
------	------	------	----	----	----	----

脱硫系统	喷射系统	喷枪	CP-PQ-02 Φ 22-750	10	支	外购	新建
		喷枪套管	CP-TG-02 Φ 40-400	10	支	外购	新建
		减压阀组件	ITAP-25 0-1.0Mpa	2	套	外购	新建
		阀门	Q11F-16P DN15	22	台	外购	新建
		金属软管	CP-CO-RG G3、8-2000	30	根	外购	新建
		氨水环管	CP-ASHG-20 DN20	1	套	外购	新建
		压缩空气环管	CP-KQHG-25 DN25	1	套	外购	新建
	管线 电缆 等辅助 材料	不锈钢管道	DN15	300	米	外购	新建
		碳钢管道	DN25	120	米	外购	新建
		电缆	——	1	米	外购	新建
		控制电线	——	1	米	外购	新建
	电脑	电脑	——	1	台	外购	新建
	脱硫集 成系统	电气元件	——	1	批	外购	新建
		PLC	S7-200smart	1	套	外购	新建
		电动球阀	DN15	1	台	外购	新建
		氨水输送泵	3-29	2	台	外购	新建
		控制系统	AS-3	1	套	外购	新建
		压力表	0-16bar	1	台	外购	新建
		调节阀	DN15	1	台	外购	新建
		电磁流量计	0-1000L/H	1	台	外购	新建
压力变送器		0-1.6Mpa	1	台	外购	新建	
阀门		DN15	1	批	外购	新建	
电控柜	——	1	套	外购	新建		
液氨储罐	液氨储罐	60t	1	个	外购	依托	

5、公用工程

本次技改项目供水、排水、供电、办公生活设施、压缩空气站等公用工程均直接依托现有工程，技改前后不变。

6、工作制度和劳动定员

企业技改后劳动定员不变，工作制度为每人每周工作 40 小时制，采用三班制，年工作时间约 300d。

7、总平面布置

本次技改项目在原有厂区范围内进行，整个厂区总平面布置图不变。

与本项目有关的原有污染及主要环境问题：

广元市高力水泥实业有限公司日产 3200 吨熟料新型干法水泥生产线项目，包括水泥生产线、配套矿山和余热发电系统。企业分期实施，先于 2009 年年底建设完成了日产 3200 吨熟料新型干法水泥生产线和配套矿山；后于 2014 年 4 月建成了余热发电系统。企业基本情况以及企业相关环保手续落实情况见表 1-1。

根据调查，配套矿山（包括 3 个矿山，2 个石灰石矿山和 1 个页岩矿，3 个矿山紧靠），古桥采石场（水泥用灰岩矿），生产规模为 48 万吨/年，有效期为 2015 年 9 月 30 日至 2025 年 9 月 30 日，从 2015 年年底开始开采，目前由于林业问题，已经停止了开采，后续也将无法继续开采，广元市利州区应急管理局出具了关于高力水泥实业有限公司古桥采石场边坡安全隐患治理的批复（广利应急函【2019】33 号），要求其进行边坡安全治理；圆包山采石场（水泥用灰岩矿），生产规模为 50 万吨/年，新延续的采矿许可证有效期为 2019 年 11 月 30 日至 2020 年 5 月 30 日（原采矿许可证有效期为 2009 年 11 月 30 日至 2019 年 11 月 30 日），目前处于正常开采状态；赵家湾采石场（水泥配料用页岩），生产规模为 12 万吨/年，有效期为 2011 年 6 月 24 日至 2021 年 5 月 24 日，目前由于林业问题，已经停止了开采，后续也将无法继续开采；故企业目前能用和再用的矿山只有圆包山采石场。

项目原有情况具体如下：

1、项目组成表

表 1-6 原有项目组成表（水泥厂）

建设内容及规模			
水 泥 厂	主 体 工 程	原料车间(形成日产 3200t 熟料配套的生产能力)	1) 石灰石破碎； 2) 石灰石预均化堆棚及输送； 3) 页岩破碎及输送； 4) 砂岩破碎及输送
		生料制备车间(形成日产 3200t 熟料配套的生产能力)	1) 原料配料库及输送； 2) 生料磨； 3) 生料均化及窑尾喂料
		烧成车间(形成日产 3200t 熟料配套的生产能力)	1) 窑、磨废气处理； 2) 烧成窑尾； 3) 窑中； 4) 窑头及熟料冷却输送、储存； 5) 窑头废气处理； 6) 原煤储存及输送； 7) 煤粉制备
		水泥粉磨(与日产 3200t 熟料配套的水泥生产能力)	1) 熟料储存库及输送； 2) 石膏破碎及输送； 3) 水泥粉磨配料站及粉磨系统； 4) 水泥磨废气处理系统
		水泥贮运(与日产 3200t 熟料配套的贮运能力)	1) 水泥散装库及输送 2) 水泥包装机及输送 3) 水泥成品库及输送
	配套工程	余热发电系统两座	纯低温余热发电系统 6.0MW
		公用工程	1) 总降压站及车间配电； 2) 供水系统； 3) 空压站； 4) 烧成油泵站
		辅助工程	1) 机电修车间； 2) 化验室； 3) 软水制备装置
	仓储工程	储存设施(与日产 3200t 熟料配套的物料储存能力)	1) 石灰石：预均化堆场、碎石库； 2) 砂岩：堆棚和圆库； 3) 粉煤灰：堆棚、圆库； 4) 硫酸渣：堆棚和圆库； 5) 生料：圆库； 6) 熟料：熟料库； 7) 原煤：预均化堆棚； 8) 石膏：堆棚； 9) 炉渣：配料库； 10) 水泥：储库，散装库，成品库

	办公生活服务设施	1) 办公楼; 2) 食堂、浴室、倒班宿舍; 3) 污水生化处理
水泥厂	环保工程	<p>1) 有组织废气</p> <p>1) 全厂设置布袋除尘器 53 台, 分别布局在石灰石破碎和输送环节、石灰石预均化堆场、原料配料站、原料粉磨环节、烧成窑、原煤堆场、水泥粉磨等各个环节;</p> <p>2) 窑头废气排气筒为 27m, 采用脉冲布袋除尘器;</p> <p>3) 窑尾废气排气筒为 95m, 采用分解炉炉内氨法脱硫脱硝和尾气脉冲布袋除尘器;</p>
	环保工程	<p>无组织废气</p> <p>1) 石灰石、煤、硫酸渣、石膏等均要求采用堆棚储存。</p> <p>2) 物料堆棚尽可能减少开敞面积, 靠近高压线的堆棚迎风面均采用墙体封闭, 喷水降尘, 以控制料棚粉尘无组织排放。</p> <p>3) 加强管理, 以原煤、辅助材料堆棚及石灰石堆棚为中心, 设置 200m 的扬尘无组织排放卫生防护距离。同时按《水泥厂卫生防护距离标准》(GB18068—2000) 要求, 项目 600m 范围内限制发展, 在该范围内不得审批新建居民住宅区、学校、医院等敏感目标。</p>
水泥厂	环保工程	<p>噪声治理</p> <p>1) 石灰石及辅料破碎建半封闭式车间, 除尘风机隔音。2) 水泥磨建封闭式车间, 设置隔声门、窗, 通风口消声, 循环风机消声、减振, 散热设备单独降温。</p> <p>2) 对生料均化库、水泥库及煤磨罗茨风机、窑系统降温风机等, 消声及隔声、减振。</p> <p>3) 窑头热交换器轴流风机采用变频器降低转速。</p> <p>4) 生料磨采用封闭式车间, 设置隔声门、窗, 优化总图布置, 循环风机消声、减振。</p> <p>5) 循环泵房隔声减振。</p> <p>6) 对破碎机、生料磨、水泥磨、煤磨等重载运转设备和空压机、罗茨风机、大功率离心风机等高速运转设备采取减振措施。</p> <p>7) 优化产噪设备所在厂房的门窗设置数量、方位。</p> <p>8) 余热发电系统: 汽轮发电机房建设封闭厂房, 采取隔声、减振(建减振沟); 锅炉给水泵、轴承、励磁机、等优化总图布置, 建封闭厂房隔声。</p>
	环保工程	<p>废水处理及水资源利用</p> <p>1) 采取雨污分流, 厂区生活污水及化验废水采用生物接触氧化装置处理后回用于厂区绿化及道路洒水, 不排放。</p> <p>2) 对冷却系统的排污水、机电汽修、汽车冲洗水采取隔油、沉淀处理后用于窑尾增湿塔喷淋水, 不排放; 所收集的废油送回转窑焚烧。</p> <p>3) 余热发电循环水系统排污水用于水泥生产线补水(生料磨内喷水等); 电站热力系统、化学水处理车间及锅炉系统废水经中和沉淀池处理后可用于全厂水泥生产系统生料磨喷水。锅炉清洗废水(2~3 年清洗一次) 由清洗厂家运出厂外处理达标排放。</p> <p>4) 厂区实行“雨污分流”和“清污分流”, 确保生产废水闭路循环。</p>

		固废	1) 生活垃圾、污泥、泥沙均返回回转窑焚烧。 2) 除尘器收集的除尘灰将返回到各自工艺流程中回用。 3) 食堂废水隔油池产生的废油返回回转窑焚烧。 4) 机修废物(含油抹布)返回回转窑焚烧。 5) 废油桶厂区内临时储存后厂家回收处理。
--	--	----	---

表 1-7 项目组成 (配套圆包山石灰石矿山)

项目组成	项目名称	建设内容
主体工程	开采区	开采面积 0.1566 平方公里
辅助工程	运输系统	依托周边现有道路
	废石临时堆场	不设置专门的废石堆放场临时堆放场 废石外售, 当天托运 (由买方负责运输)
	表土堆场	不设置专门的表土堆放场临时堆放场 表土外售, 当天托运 (由买方负责运输)
	配套炸药库	矿山不设置炸药库, 所有炸药均外协提供
办公及生活设施	办公生活区	自建活动板房, 面积约 50m ²
公用工程	供水	生活用水取自当地山泉水 生产用水抽取旁侧溪沟水或 自接雨水或山泉水
	供电	生活生产用电当地电网供电 不设置柴油发电机
	机械能源	矿山设置一个 10t 的柴油储罐
	简单机修	矿山单独设置机修区, 位于办公生活区附近
环保工程	生活污水	矿区化粪池 (1m ³) 处理后用作周边农肥或林肥
	采场区两侧排洪沟, 下游设置沉砂池, 对采矿区初期雨水进行有效收集, 经沉砂池处理后回用于矿山洒水降尘, 不外排	
	整个工业场地 (包括办公生活区、机修区、柴油储罐区) 四周设置排洪沟, 对初期雨水进行有效收集, 经采场沉砂池处理后回用于工业场地洒水降尘, 不外排	
	开采区沿河一侧设置挡墙, 防止废石和弃土等滑落河道	
	洒水降尘	整个场地设置洒水降尘装置和配套设置洒水车
	机修废物 (废机油、废油桶、废含油抹布等)	废机油、废含油抹布暂存在机修区后定期送入水泥厂进行焚烧, 废油桶暂存在机修区后定期由生产厂家回收

2、原有项目均通过了竣工环境保护验收, 验收阶段均可以实现达标外排。

3、原有项目目前污染物产生及排放情况

(1) 水泥厂

①废气: 水泥厂废气主要为窑头废气、窑尾废气以及其他各个环节产生的颗粒物。针对各个环节产生的颗粒物以及窑头废气 (主要污染因子为颗粒物) 采取了脉冲布袋除尘器收集处理后再外排; 针对窑尾废气在回转炉处设置了一处 SNCR 脱硝系统, 脱硝后的尾气经

脉冲布袋除尘器处理后再外排。根据调查，目前整个水泥厂设置有 37 套布袋除尘器，一处 SNCR 脱硝系统，设置有 37 个废气排放口，具体情况见企业排污许可证和除尘器设备清单（附件）；根据企业 2019 年第四季度（2019 年 12 月）的例行监测报告可知（选取了其中有代表性的颗粒物排气筒和窑头窑尾废气排气筒进行了监测），目前企业窑尾和窑头颗粒物不能达到 C 类企业减排标准（分析原因为目前的除尘设备出现了比较严重的老化，不能达到预期的去除率）；窑尾 NO_x 基本能达到 C 类企业减排标准，但出口浓度不稳定（分析原因为目前的脱硝设备出现了一定程度的老化，导致出口浓度不稳定）；SO₂ 虽然目前能达到 C 类企业减排标准，但没有设置专门的脱硫设施，且后期矿山矿石含硫量可能会存在一定的变动，极可能会存在后期 SO₂ 排放浓度不能满足 C 类企业减排标准要求的情况；但均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值。其余环节废气（包括窑尾废气中氟化物、汞及其化合物、NH₃、其他环节颗粒物）均能满足（GB4915-2013）《水泥工业大气污染物排放标准》中标准限值。具体见下表和附件（监测报告）。

表 1-7 企业技改前废气产生、治理及排放情况表（水泥厂部分源强）

污染源	排放情况	达标情况
DA040 水泥包装楼	排放速率<0.612kg/h 排放浓度<20mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）标准限值
DA041 水泥包装楼	排放速率<0.566kg/h 排放浓度<20mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值
DA042 水泥包装楼	排放速率<0.605kg/h 排放浓度<20mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值
DA032 水泥库底配料皮带	排放速率<0.165kg/h 排放浓度<20mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值
DA030 水泥混合材料到水泥配料库顶长皮带输送机头处除尘器排放口	排放速率<0.0349kg/h 排放浓度<20mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值
DA021 1#水泥磨	排放速率<0.278kg/h 排放浓度<20mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值
DA021 2#水泥磨	排放速率<0.315kg/h 排放浓度<20mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值
DA039 窑头有组织粉尘	排放速率<5.03kg/h 排放浓度<20mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值 不能满足 C 类企业排放限值要求
DA037 窑尾废气有组织颗粒物	排放速率<6.26kg/h 排放浓度<20mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值 不能满足 C 类企业排放限值要求
DA037 窑尾废气有组织氨	排放速率 0.0792kg/h 排放浓度 0.20mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值
DA037 窑尾废气有组织氟化物	排放速率 0.164kg/h 排放浓度 0.42mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值

DA037 窑尾废气 有组织汞及其化合物	排放速率 $5.22 \times 10^{-5} \text{kg/h}$ 排放浓度 $1.67 \times 10^{-4} \text{mg/m}^3$	满足《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013) 中标准限值
DA037 窑尾废气 有组织 SO ₂	排放速率 1.26kg/h 排放浓度 3mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013) 中标准限值 满足 C 类企业超低排放限值要求 后期矿山矿石含硫量可能会存在一定的 变动, 无脱硫设施, 极可能会存在后期 SO ₂ 排放浓度不能满足 C 类企业减排 标准要求的情况
DA037 窑尾废气 有组织 NOx	排放速率 60.1kg/h 排放浓度 154mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013) 中标准限值, 部分指 标不满足 C 类企业超低排放限值要求, 设备运行不稳定
无组织排放粉尘	<1.0mg/m ³	满足《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013) 中标准限值

②废水：原有项目水泥厂废水产生、治理及排放情况见下表。

表 1-8 企业现有废水产生、治理及排放情况表（水泥厂）

污染物	产生情况	处理措施	排放情况
废水	生活污水 化验废水	1) 采取雨污分流, 厂区生活污水及化验废水采用生物接触氧化装置处理后回用于厂区绿化及道路洒水, 不排放。 2) 对冷却系统的排污水、机电汽修、汽车冲洗水采取隔油、沉淀处理后用于窑尾增湿塔喷淋水, 不排放; 所收集的废油送回转窑焚烧。 3) 余热发电循环水系统排污水用于水泥生产线补水 (生料磨内喷水等); 电站热力系统、化学水处理车间及锅炉系统废水经中和沉淀池处理后可用于全厂水泥生产系统生料磨喷水。锅炉清洗废水 (2~3 年清洗一次) 由清洗厂家运出厂外处理达标排放。 4) 厂区实行“雨污分流”和“清污分流”, 确保生产废水闭路循环。	不外排

③噪声：原有项目水泥厂废水产生、治理及排放情况见下表。

表 1-9 企业现有噪声产生、治理及排放情况表（水泥厂）

污染物	处理措施	排放情况

噪声	1) 石灰石及辅料破碎建半封闭式车间，除尘风机隔音。水泥磨建封闭式车间，设置隔声门、窗，通风口消声，循环风机消声、减振，散热设备单独降温。 2) 对生料均化库、水泥库及煤磨罗茨风机、窑系统降温风机等，消声及隔声、减振。 3) 窑头热交换器轴流风机采用变频器降低转速。 4) 生料磨采用封闭式车间，设置隔声门、窗，优化总图布置，循环风机消声、减振。 5) 循环泵房隔声减振。 6) 对破碎机、生料磨、水泥磨、煤磨等重载运转设备和空压机、罗茨风机、大功率离心风机等高速运转设备采取减振措施。 7) 优化产噪设备所在厂房的门窗设置数量、方位。 8) 余热发电系统：汽轮发电机房建设封闭厂房，采取隔声、减振（建减振沟）；锅炉给水泵、轴承、励磁机、等优化总图布置，建封闭厂房隔声。	达标外排
----	--	------

根据企业每季度的例行监测报告可知，水泥厂四周厂界噪声可以满足达标排放要求，具体见下表和附件（监测报告）。

表 1-10 企业现有厂界噪声排放情况表（水泥厂）

监测时间 点位		2019.12.11	达标情况	标准限值
		1#东侧厂界	昼间	54
2#南侧厂界	昼间	54	达标	60
3#西侧厂界	昼间	55	达标	60
4#北侧厂界	昼间	56	达标	60
1#东侧厂界	夜间	46	达标	50
2#南侧厂界	夜间	44	达标	50
3#西侧厂界	夜间	45	达标	50
4#北侧厂界	夜间	45	达标	50

④噪声：原有项目水泥厂固废产生、治理及排放情况见下表。

表 1-11 企业现有固废产生、治理及排放情况表（水泥厂）

污染物	处理措施	排放情况
固废	1) 生活垃圾、污泥、泥沙均返回回转窑焚烧。 2) 除尘器收集的除尘灰将返回到各自工艺流程中回用，不外排。 3) 废水隔油池产生的废油返回回转窑焚烧。 4) 机修废物（含油抹布）、废机油返回回转窑焚烧。 4) 废油桶厂区内临时储存后厂家回收处理。	—

⑤总量控制：根据企业排污许可证可知，企业 SO₂ 排放总量为 83.8t/a，NO_x 排放总量为 1024t/a，颗粒物排放总量为 132.1t/a（排污许可证按照《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）排放标准核算）。根据原环评及其批复，企业下达的总量控制指标为的 SO₂

排放总量为 83.8t/a，颗粒物排放总量为 321.75t/a；因此原项目能满足总量控制要求（原环评阶段未下达 NOx 总量控制指标）。

⑥卫生防护距离要求：项目选址位于广元市利州区三堆镇高桥村，根据外环境关系调查可知，项目厂区周边 500m 范围内无居民、住户、学校、医院、敏感性企业等环境敏感点分布。根据四川省环境保护厅于 2009 年 8 月 6 日以川环审批【2009】498 号文对其出具了企业环境影响报告书的批复及其环境影响报告书（报批本）可知，项目以石灰石堆棚、原煤预均化堆棚、辅助原料堆棚为中心，划定 200m 的卫生防护距离；项目可以满足划定的卫生防护距离的要求。

（2）矿山

原有项目矿山通过了环保验收，根据验收结论可知，矿山开采执行了《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的相关要求，按开采进度采取了生态保护、控制和减少水土流失等措施，采取了洒水降尘等环保措施，满足相关环保要求，具体情况见下表。

表 1-12 项目组成（配套圆包山石灰石矿山）

项目组成	项目名称	建设内容
环保工程	生活污水	矿区化粪池（1m ³ ），处理后用作周边农肥或林肥
		采场区两侧排洪沟，下游设置沉砂池，对采矿区初期雨水进行有效收集经沉砂池处理后回用于矿山洒水降尘，不外排
		整个工业场地（包括办公生活区、机修区、柴油储罐区）四周设置排洪沟，对初期雨水进行有效收集，经采场沉砂池处理后回用于工业场地洒水降尘，不外排
		开采区沿河一侧设置挡墙，防止废石和弃土等滑落河道
	洒水降尘	整个场地设置洒水降尘装置和配套设置洒水车
	机修废物（废机油、废油桶、废含油抹布等）	废机油、废含油抹布暂存在机修区后定期送入水泥厂进行焚烧，废油桶暂存在机修区后定期由生产厂家回收

（3）企业手续：企业进行了水土保持方案的验收，且设置了企业环境风险应急预案，具体情况见下表。

表 1-13 企业相关环保手续办理情况

水保及验收情况	四川省水利厅于 2009 年 7 月 30 日以川水函【2009】766 号文对其出具了企业水土保持方案报告书的批复
	四川省水利厅于 2015 年 12 月 29 日以川水函【2016】217 号文对其出具了企业水土保持设施验收鉴定书的函
企业环境突发事件应急预案	广元市利州区环境保护局于 2017 年 4 月 17 日对企业突发环境事件应急预案进行了备案（备案号：510802-2017-058-L）

4、原有项目存在的环境问题及整改措施

根据以上分析可知，目前企业存在的问题主要包括以下几个方面：1) 窑尾废气有组织

NO_x 排放情况不稳定，有个别数据超出了 C 类企业超低排放限值要求，但均能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 标准限值。2）窑尾废气有组织 SO₂ 虽然目前能达到 C 类企业减排标准，但没有设置专门的脱硫设施，且后期矿山矿石含硫量可能会存在一定的变动，极可能会存在后期 SO₂ 排放浓度不能满足 C 类企业减排标准要求的情况。3）窑头窑尾颗粒物排气筒满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 标准限值，不满足 C 类企业超低排放限值要求。

原因分析及整改措施：1）窑头窑尾颗粒物排放不稳定，虽然能达标外排，但达不到 C 类企业超低排放限值要求，分析原因可能是废气治理系统和设备老化，去除率以及收集率达不到应有的效果；需要及时更新设备。2）没有设置专门的脱硫设施，且后期矿山矿石含硫量可能会存在一定的变动，极可能会存在后期 SO₂ 排放浓度不能满足 C 类企业减排标准要求的情况。3）窑尾废气有组织 NO_x 排放情况不稳定，虽然能实现达标外排，但个别指标不满足 C 类企业超低排放限值要求，分析原因可能是废气治理系统和设备老化，去除率达不到应有的效果；需要及时更新设备。

正是鉴于此实际情况，本次评价特针对以上问题进行了技改，对原有窑头和窑尾除尘器进行改造维修（主要为更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐等），同时针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统备用，以确保 SO₂ 排放浓度能满足 C 类企业减排标准要求，另外针对原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统进行改造（主要为更新系统设备，包括喷射系统和二次分配柜）；以确保各类污染物稳定达到规定 C 类企业减排标准。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

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

广元市位于四川省北部，地理座标在北纬 $31^{\circ} 31'$ 至 $32^{\circ} 56'$ ，东经 $104^{\circ} 36'$ ，至 $106^{\circ} 45'$ 之间，北与甘肃省武都县、文县、陕西省宁强县、南郑县交界；南与南充市的南部县、阆中市为邻；西与绵阳市的平武县、江油市、梓潼县相连；东与巴中市的南江县、巴州区接壤。幅员面积 16314 平方公里。项目位于广元市利州区三堆镇。项目地理位置示意图见附图 1。

2、地形地貌

广元市位于四川盆地北部边缘中低山与丘陵地带，地形北高南低，沟谷发育，主要山脉呈东北~西南分布。广元市群山环绕，北有秦岭，南有剑门，东有大巴山，西有摩天岭，米仓山、龙门山和盆地低山三大地貌单元在此交汇，全市属山区地貌，高山占 55%，低山深丘占 44%，有少量的平坝。高山多为深厚的石灰岩组成，低山主要由砂岩和页岩组成。地处大巴山与龙门山交错地带的四川盆地北部边缘，雄居嘉陵江与南河汇合处，其地理位置介于东径 $104^{\circ} 36'$ ~ $106^{\circ} 48'$ ，北纬 $30^{\circ} 31'$ ~ $32^{\circ} 56'$ 之间。北靠甘肃（文县）陕西（宁强）两省，南接南充市南部、阆中两县，西临绵阳市平武、江油、梓潼三县，东与巴中市南江县相邻，是出川北上的交通要道，历史上即为秦蜀古道之重镇，素有“川北门户”之称。

3、气候

根据广元气象站近 30 年资料分析提供的情况表明，该地区属亚热带湿润季风气候，冬季寒冷，夏季炎热，四季分明，多年平均气温为 16°C ，年平均降水量 1058.4 毫米。多风是广元地区气候的主要特征之一，风的季节性较强，冬春风大。持续时间长，常年主要风向为 N、NNE。平均风速为 3.3 米/秒，最大风速 28.7 米/秒，静风频率 47.8%，多年平均相对湿度为 68%，平均无霜期 270 天。

该地区雨量充足，气候多变，常年降雨量为 972.6mm，最多是 1518.1mm，最少是 338.8mm。年际之间相差最多年是最少年的 2.6 倍。月际间降雨量的变化规律多在 6~9 月，占全年 80% 的雨量。冬春均少，春季后雨量逐渐增加。该地区的雾，一般出现于冬春季节和雪、雨天气。太阳实际照射时间受地理位置影响，常年日照数一般为 1389.1 小时，最多年为 1603.7 小时，最少年为 108.3 小时。日照时数 8 月多，2 月少。8 月平均为 179.3 小时，最多年达 239.9 小时，最少 104.3 小时，平均 73.8 小时。每季平均为 1389.1 小时，最多 1903.7 小时，最少 1058.3 小时。

4、河流水系

项目区域属嘉陵江水系。项目所在区域主要的地表河流为嘉陵江、白龙江和南河。

嘉陵江是长江上游左岸的一级支流，全长 1120km，流域面积 159800 km²。广元位于嘉陵江上游，源头至广元，河长 420 公里，流域面积 26315 平方公里。城区附近河宽 300~600 米，水流平缓，间有急滩。河道在山区的深丘间蜿蜒，广元千佛岩以下河道进入平原区，地势平缓，河谷开阔，河面加宽，流速减少，在河曲发育处，往往形成新月型或弓形河漫滩。自广元城至塔山湾，由于东岸护岸和导流工程的约束，河床稳定，主航道偏于西岸。河岸河堤的修建始于二十世纪 70 年代，逐年加固至今，其防洪能力为 50 年一遇。

嘉陵江为四川省主要通航内河之一，广元以下航道等级规划为IV-(3)级采用梯级开发，航电合一。广元河段上西坝原广元酒厂下至下西坝塔子湾规划河段间河面宽 480 米。桥位区河谷呈不对称“u”形，西岸较缓，东岸较陡。河槽坡度 3~5°，水流较急。根据嘉陵江相关水文资料表明，嘉陵江广元段多年平均流量 667m³/s，多年平均径流总量为 208 亿 m³，实测最大流量 19800m³/s (1956.6.24)，最小流量 112m³/s (1955.3.18)。

南河是嘉陵江上游左岸一级支流，发源于朝天区的李家乡，由东北流向西南，经旺苍县燕子乡、广元市荣山区、东坝，在广元市南侧汇入嘉陵江。上游源头区海拔高程在 1500m 以上，下游入河口高程降至 470m 以下，河流全长 75km，平均比降 6.2%，流域面积 738km²，谷底宽阔，呈“U”字形发育。南河主河道长度为 45km，集雨面积为 807.9km²，河道比降为 13.4%，河道平均宽度为 80m，多年平均流量为 16.65m³/s，平均流速为 0.52m/s，最枯流量为 1.82m³/s。南河两岸支流发育，呈树枝状分布，较大的支流有鱼洞河、万源河等。

白龙江曾名桓水、羌水、白水。属于嘉陵江的一级支流，流域面积 31800 余平方公里，河白龙江长 570 余公里，天然落差约 2780 米，水能理论蕴藏量约 430 余万千瓦。流域处于青藏高原与川西北高原交错地带。干流发源于甘肃省碌曲县郎木乡，于四川广元县昭化镇汇入嘉陵江。流域内高山起伏，水系不对称，支流大部分分布在右岸，干流河道平均坡降约为 4.8%。两河口以上属山原地区，北面上段以迭山山系与黄河支流洮河分水，西南面与黄河支流黑河相邻，地势由西北向东南逐渐降低。南面以岷山山系与岷江、涪江分界。河道蜿蜒于高山峡谷之中，平均坡降超过 10%，最陡处接近 30%。中段两河口至碧口以高山为主，有部分高原和少量河谷平坝，河段平均坡降约 3.0%，武都水文站河宽约 80~150 米，枯水时平均水深约 0.6 米；碧口以下，属川西北高原向四川盆地丘陵过渡地带。干流右侧有白水江、清江河等支流汇入。白龙江下游河段河谷开阔，间有较宽的河谷平坝，水流减缓，

平均坡降约 1.5%，在广元县三磊坝水文站河宽约 110~160 米，枯水时平均水深约 1.5 米。

流经项目区域内的地表水为白龙江，为Ⅲ类水域。在项目所在地下游 10km 范围内均无饮用水源取水点以及国家和地方特殊保护鱼类资源及其“三场”分布。

5、自然资源

广元全市森林覆盖率达到 47%，全市土壤类型多，几乎包括了四川东部和北部所有土壤类型。广元植被的平面分布为：市境南部低山、深丘的水稻土类区，以农作植被为主，辅以散生林、人工林、疏林、草场、田隙草地植被；市境中河谷“走廊”两岸的新积、紫色土类区，以农作植被为主，森林植被及草场为辅；市境北中山和亚高山的黄壤和黄棕壤土类区，主要以森林植被和草场植被为主。植被垂直分布为：海拔 900m 以下，多为亚热带的农作栽培植被及疏林、散生林、田隙草地、小块人工林植被；海拔 900~1600m 间，为山地亚热带常绿阔叶林带植被，主要是天然次生林和草场，杂以人工飞播林、栽培林和农作栽培植被；海拔 1600~2100m 间，为暖温带常绿与落叶阔叶混交林带，多为次生林及灌丛草场植被，杂以天然原生植被。海拔 2100~2400m 之间，为温带针阔叶混交林带，这类地带面积很少，主要分布于旺苍县北和青川县西北境，多为原生植被，杂以少量次生植被。海拔 2400~3600m 间，为寒温带亚高山针叶林带，这类地带面积积极小，分布于青川县西北境，因人迹罕至，基本上为天然针叶林原生植被。海拔 3600m 以上为寒带亚高山矮化灌丛草甸带，仅唐家河自然保护区境之大草坪地区，多为原生草甸植被。

6、白龙湖风景名胜区

白龙湖风景名胜区原规划期限为 1997-2020 年，根据四川省人民政府关于白龙湖风景名胜区总体规划的批复（川府函【1998】664 号）及其规划图，项目不位于白龙湖风景名胜区规划范围内（企业建设于 2009 年）。后白龙湖风景名胜区进行了重新规划，新的《白龙湖风景名胜区总体规划》完成于 2012 年，根据新的《白龙湖风景名胜区总体规划》规划图可知，项目位于其外围保护地带内。

项目评价区内无其他需特殊保护的自然保护区、风景名胜区或其他特殊环境敏感点。无国家保护的珍稀动、植物和各级文物保护单位。

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、地表水、地下水、声环境、生态环境等）

项目选址位于广元市利州区，鉴于此实际情况，项目所在地环境空气和地表水环境质量现状监测引用广元市生态环境局网站上例行监测资料，声环境进行了实测，具体情况如下。

1、大气环境现状及主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）项目评价等级为三级，项目不涉及除《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的其他污染因子，故本次评价大气环境质量现状资料引用广元市生态环境局官网公布的中国环境监测总站（<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20200119162544118.html>）《2019年环境质量公告》数据，根据公告数据可知，项目所在区域环境空气质量现状达标，属于达标区域。

2. 环境空气质量

2.1 中心城区环境空气质量

按照《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ664-2013)，广元市中心城区共设立了四个环境空气自动监测站，其中设在郊区的一个对照自动监测站的数据不参加评价。

总体上，2019年广元市环境空气质量较上年有所改善，广元市2019年环境空气质量优良总天数为353天，优良天数比例为96.7%，较上年上升0.6%。其中，环境空气质量为优的天数为131天，占全年的36.7%，良的天数为212天，占全年的59.4%，轻度污染的天数为13天，占全年的3.6%，中度污染的天数为1天，占全年的0.3%，首要污染物为可吸入颗粒物、臭氧日最大8小时均值和细颗粒物。空气日报统计情况见表5，广元市环境空气质量监测结果对比结果见表6。

表5 环境空气质量达标统计表

F度	一级(优)		二级(良)		三级(轻度污染)		四级(中度污染)		五级(重度污染)		六级(严重污染)		环境空气质量达标情况		
	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	天数(天)	比例(%)	有效天数(天)	达标天数(天)	达标率(%)
18年	131	36.7	212	59.4	13	3.6	1	0.3	0	0	0	0	357	343	96.1
19年	180	49.3	173	47.4	12	3.3	0	0	0	0	0	0	353	353	96.7

表6 环境空气主要污染物年均浓度对比变化表

监测项目	平均浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$, 注: CO单位为 mg/m^3)		
	年均值		变化幅度(%)
	2018年	2019年	
二氧化硫(年平均)	19.7	11.0	-44.2
二氧化氮(年平均)	34.5	31.0	-10.1
可吸入颗粒物(年平均)	56.3	49.1	-12.8
氧化碳(第95百分位数)	1.3	1.4	7.6
臭氧(第90百分位数)	126	101	-19.8
细颗粒物(年平均)	27.1	27.6	1.8

数据来源:四川省空气质量监测网络管理系统,最终数据以国家公布为准。

2019年,市城区环境空气主要污染物浓度中,二氧化硫年均值、二氧化氮年均值、可吸入颗粒物(PM_{10})年均值、臭氧日最大8小时平均日均比去年有所下降,一氧化碳日均值第95百分位、细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)年均值有所升高。

其中二氧化硫年均值 $11.0\mu\text{g}/\text{m}^3$,比去年降低44.2%;二氧化氮年均值 $31.0\mu\text{g}/\text{m}^3$,比去年降低10.1%;可吸入颗粒物(PM_{10})年均值 $49.1\mu\text{g}/\text{m}^3$,比去年降低12.8%;臭氧日最大8小时平均第90百分位数 $101\mu\text{g}/\text{m}^3$,比去年降低19.8%。

细颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)年均值 $27.6\mu\text{g}/\text{m}^3$,比去年升高1.8%;一氧化碳日均值第95百分位数 $1.3\text{mg}/\text{m}^3$,比去年升高7.6%。

2、地表水环境现状及主要环境问题

根据调查,项目租用厂区内已经实现了雨污分流,敷设有污水管网,污水经污水管网收集后可进入袁家坝污水处理厂,经袁家坝污水处理厂处理后外排嘉陵江,袁家坝污水处理厂排污口下游例行监测断面为嘉陵江上石盘监测断面。故本次评价大气环境质量现状资料引用(<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20200119162544118.html>)广元市生态环境局官网公布的中国环境监测总站《2019年环境质量公告》数据,根据公告数据可知,广元市境

内嘉陵江上石盘监测断面水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的II类水质标准,优于规定水域环境功能的要求(III类)。

1. 水环境质量

1.1 主要河流水质

我市境内嘉陵江、南河、白龙江三条主要河流按照《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办[2011]22号)规定,均达到或优于规定水域环境功能的要求。2018年、2019年嘉陵江、南河、白龙江、青竹江四条主要河流水质监测评价见表1、表2。

表1 2018~2019年广元市主要河流水质状况对比表

河流	监测断面	级别	规定水功能类别	实测类别及水质状况							
				断面水质评价				河流水质评价			
				2018年		2019年		2018年		2019年	
实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况	实测类别	水质状况				
嘉陵江	郭家湾	省控	II	I	优	I	优				
	八庙沟	国控	II	II	优	II	优				
	上石盘	国控	III	II	优	II	优	II	优	II	优
	张家岩	省控	III	II	优	II	优				
南河	安家湾	省控	III	II	优	II	优	II	优	II	优
	南渡	国控	III	II	优	II	优	II	优	II	优
白龙江	姚渡	国控	II	II	优	I	优	II	优	II	优
	苴国村	国控	III	I	优	II	优	II	优	II	优
青竹江	阳泉坝	国控	III	I	优	I	优	I	优	I	优
	龙湖坝前	省控	II	I	优	I	优	I	优	I	优

市设10个监测断面,每月监测28个项目,按照《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办[2011]22号)规定,依据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中21项指标评价。

表2 广元市主要河流水质状况对比表

水质类别	嘉陵江			南河		白龙江		青竹江	白龙湖坝前1000米
	郭家湾	八庙沟	上石盘	张家岩	安家湾	南渡	姚渡	苴国村	阳泉坝
2018年	I	II	II	II	II	II	II	I	I
2019年	I	II	II	II	II	II	I	II	I
水质变化情况	不变	不变	不变	不变	不变	不变	好转	下降	不变
规定类别	II	II	III	III	III	III	II	III	III

2018年和2019年所有断面水质均达到或优于地表水环境质量II类标准,其中白龙江姚渡断面水质类别由2018年的II类水质升高到I类,水质有所好转,嘉陵江白龙江苴国村断面水质类别由2018年的I类水质降低到II类,水质有所下降,其余各监测断面水质类别均未发生变化,水质稳定达标。

3、声环境现状及主要环境问题

本次项目厂界噪声监测引用企业例行监测报告。根据企业2019年第四季度的例行监测报告可知企业水泥厂四周厂界噪声可以满足达标排放要求,具体见下表和附件(监测报告)。

表3-1 企业现有厂界噪声排放情况表(水泥厂)

监测时间		2019.12.11	达标情况	标准限值
点位				
1#	东侧厂界 昼间	54	达标	60
2#	南侧厂界 昼间	54	达标	60
3#	西侧厂界 昼间	55	达标	60
4#	北侧厂界 昼间	56	达标	60
1#	东侧厂界 夜间	46	达标	50
2#	南侧厂界 夜间	44	达标	50
3#	西侧厂界 夜间	45	达标	50
4#	北侧厂界 夜间	45	达标	50

从上表可见,项目厂界噪声值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求,故评价认为本项目所在地及周边声环境质量现状良好。

4、生态环境现状及主要环境问题

项目所在区域为内由于人为活动频繁,已不存在原生植被,植被为人工植被。区内无大型野生动物及古大珍稀植物,无特殊文物保护单位。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

1、项目外环境关系

项目选址位于广元市利州区三堆镇高桥村，根据外环境关系调查可知，项目厂区周边 500m 范围内无居民、住户、学校、医院、敏感性企业等环境敏感点分布。

2、项目主要环境保护目标

（1）大气环境：项目所在地环境空气质量（包括敏感点）应满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

（2）地表水环境：白龙江水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准限值要求。

（3）声环境：项目 200m 范围内敏感点以及当地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（4）地下水：三堆供水站取水井及其划分的饮用水源保护区及其补给径流区。项目所在地距离取水口的直线距离约为 2km，不在其划定的饮用水源保护区范围内，且取水井位于白龙江河边，为浅层地下水，其主要补给方式为地表水；项目选址位于其白龙江下游约 2km 处，故不位于其径流补给区。

表 3-2 项目环境保护目标

环境要素	保护目标						保护级别
水环境	白龙江，南侧约 100m						《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
大气环境	保护目标	中心点坐标 /m		相对厂址方位	相对厂界最近距离 /m	规模	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二级标准
		X	Y				
	高桥村	-1100	100	北侧	1200m	约 25 户/100 人	
	紫兰湖商务客栈	-950	500	西侧	570m	最大容纳约 200 人	
	井田村	-1000	-400	南侧	590m	约 50 户/200 人	
	三堆场镇	-1700	1000	西侧	810m	约 2 万人	
	鱼洞村	-4500	0	西南侧	2400m	约 20 户/80 人	
零散居民	——	——	四周	700-5000 m	约 15 户/60 人		
声环境	项目所在地声环境质量标准						《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)

		2 类标准
地下水	三堆供水站取水井及其划分的饮用水源保护区 （项目不位于其划定的饮用水源保护区范围内，不位于其径流补给区）	

评价适用标准

1、大气：项目所在地环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

表 4-1 环境空气评价标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	单位
二氧化硫 SO ₂	小时平均	500	μg/m ³
	24 小时均值	150	
	年均值	60	
二氧化氮 NO ₂	小时平均	200	
	24 小时均值	80	
	年均值	40	
CO	小时平均	10	mg/m ³
	24 小时均值	4	
臭氧	小时平均	200	μg/m ³
	8 小时均值	160	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
PM _{2.5}	24 小时平均	75	
	年平均	35	
氨气	小时均值	200	μg/m ³

氨气参考《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2. 2-2018）附录 D 中浓度限值

2、地表水：白龙江水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类。

表 4-2 地表水环境质量标准

序号	项目	II 类标准 (mg/L)
1	pH	6-9 (无量纲)
2	DO	≥5
3	COD	≤20
4	BOD ₅	≤4
5	NH ₃ - N	≤1.0
6	总磷	≤0.2
7	总氮	≤1.0
8	粪大肠菌群	≤10000 (个/L)

环
境
质
量
标
准

3、声环境：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 4-3 声环境质量标准（单位：dB(A)）

评价标准	类别	昼间	夜间
声环境质量标准（GB3096-2008）	2 类	60	50

1、废气：有组织废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 标准限值；无组织废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 标准限值。

表 4-5 水泥工业大气污染物排放标准（有组织）（单位：mg/m³）

生产过程	生产设备	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	氟化物 (以总 F 计)	汞及其化合物	氨
水泥制造	水泥窑及窑尾余热利用	30	200	400	5	0.05	10

表 4-6 水泥工业大气污染物排放标准（无组织）（单位：mg/m³）

污染物名称	厂界浓度限值	限值含义	无组织排放监控位置
氨	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 小时浓度值差值	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点
颗粒物	1.0	监控点处 1 小时浓度平均值	监控点设在下风向厂界外 10m 范围内浓度最高点

广元市经济和信息化局和广元市生态环境局于 2019 年 5 月出具了关于强化水泥行业错峰生产和深度减排治理工作的函，要求全市 4 家水泥企业需在 2019 年 11 月底完成深度减排治理，并达到省定 C 类企业减排标准（颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度分别控制在 10、50、150mg/m³，基准含氧量控制在 10%）。

2、废水：项目所在地地表水体白龙江为 III 类水体，废水外排执行一级排放标准。

3、施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 中 2 类标准。

表 4-7 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70	55

表 4-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固体废物：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)。
总量控制指标	<p>根据环境特征和企业污染物排污特点, 结合国家污染物排放总量控制原则, 企业技改前后生产废水和生活污水不变, 均不外排, 因此, 无需设置水污染物总量控制指标。</p> <p>根据企业排污许可证可知, 企业 SO₂ 排放总量为 83.8t/a, NO_x 排放总量为 1024t/a, 颗粒物排放总量为 132.1t/a (以《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 进行核算)。</p> <p>本次技改项目, 实现了 SO₂、NO_x 和颗粒物的减排, 其他污染因子不变。根据工程分析可知, 技改后 SO₂、NO_x 和颗粒物的允许排放量以 C 类企业排放标准进行核算。故本次技改后企业 SO₂ 排放总量为 20.95t/a, NO_x 排放总量为 384t/a, 颗粒物排放总量为 44.03t/a。</p> <p>本次技改项目, 企业 SO₂ 排放总量减少 62.85t/a, NO_x 排放总量减少 640t/a, 颗粒物排放总量减少 88.07t/a。</p> <p>故本次技改后企业污染物实现了减排, 减排后 SO₂ 排放总量为 20.95t/a, NO_x 排放总量为 384t/a, 颗粒物排放总量为 44.03t/a。</p>

建设项目工程分析

一、施工期工程分析

本次技改项目对原有窑头窑尾除尘器进行改造维修（主要为更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐等）；同时针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统（分解炉处），另外针对原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统进行改造（主要为更新系统设备，包括喷射系统和二次分配柜），实现污染物减排。因此施工期相对较简单，只是进行设备的安装、维修等，污染物相对较少。且根据调查，目前施工期已经完成了，不存在施工期遗留环境问题。

二、营运期工程分析

1、生产工艺流程

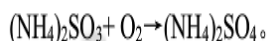
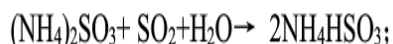
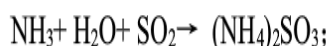
本次技改项目对原有窑头窑尾除尘器进行改造维修（主要为更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐等）；同时针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统（储罐系统依托原有 SNCR 脱硝系统，新增氨水喷射系统和二次分配柜）备用，另外针对原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统进行改造（主要为更新系统设备，包括喷射系统和二次分配柜），实现污染物减排，确保实现稳定达标外排。具体改造环节见下图。

(1) 窑尾废气新增备用氨法脱硫设施

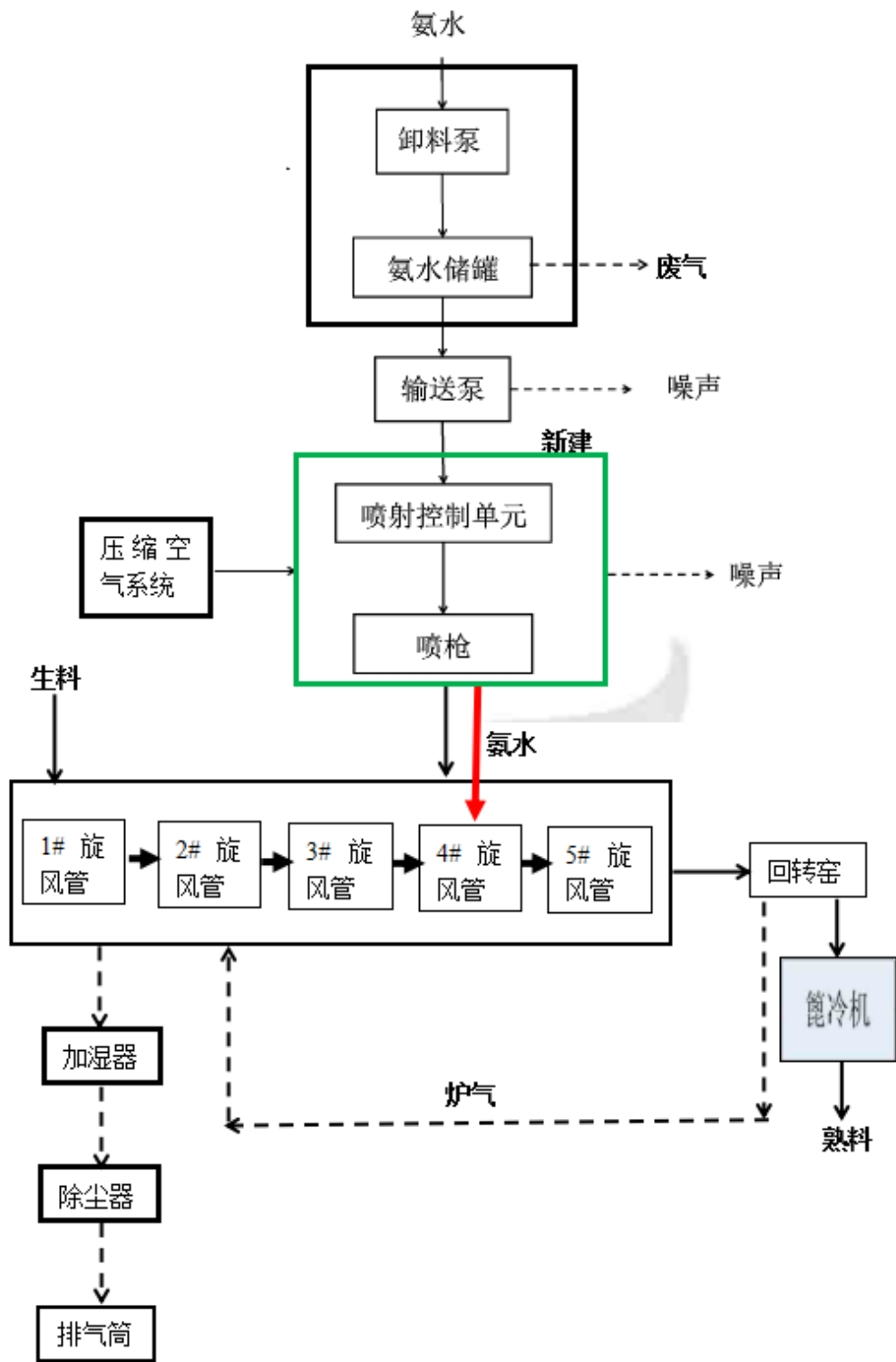
SO₂ 虽然目前能达到 C 类企业减排标准，但没有设置专门的脱硫设施，且后期矿山矿石含硫量可能会存在一定的变动，极可能会存在后期 SO₂ 排放浓度不能满足 C 类企业减排标准要求的情况；在此背景下，项目在充分利用厂区内现有的窑尾废气 SNCR 脱硝系统的基础上，依托其氨水储罐系统，在其基础上新增氨水喷射系统和二次分配柜，实现窑尾废气氨法脱硫作为备用。

具体脱硫工艺流程如下：氨水通过输送泵进入喷射控制单元。氨水喷射到遇热分解炉炉内 C4 段，与炉内燃烧物料接触，燃烧物料中燃烧产生的 SO₂ 与喷射的氨水发生化学反应达到去除 SO₂ 的作用，降低燃烧物料尾气中 SO₂ 的排放量；窑尾烟气经过在炉内喷射氨水达到炉内脱硫效果后，窑尾烟气温度在 605℃ 左右，再进入脉冲布袋除尘器进行除尘，最终尾气经过排气筒外排，排气筒出口温度在 100℃ 以上，故整个过程无生产废水产生，炉内产生的硫酸铵固体直接留在窑内，随着物料一起燃烧，不外排。

烟气脱硫过程中涉及的化学反应如下：



本次技改项目针对窑尾废气进行氨法脱硫技术改造，采用高温氨法进行脱硫，充分利用现有降氮脱硝系统，氨法脱硫目前广泛应用于电厂、水泥厂等的脱硫系统，是一种高效、低成本的湿法脱硫工艺，脱硫效率高；实现 SO₂ 减排。



图例：利旧部分 新建部分 物料走向 \longrightarrow 废气走向 $-\ - \longrightarrow$

图 5-2 窑尾废气脱硫系统生产工艺流程及产污节点图

去除率：根据企业与脱硫设备供应方签订的合同可知，项目设计进口浓度小于 1500mg/m³时出口浓度小于 50mg/m³，进口浓度小于 2000mg/m³时出口浓度小于 200mg/m³；因此在保证进口浓度小于 1500mg/m³时，其去除率可达 95%以上；当进口浓度达到 1500-2000mg/m³时，其去除率有一定程度的降低，仍可达 90%左右。目前企业原料含硫量较低，进口浓度基本小于 1500mg/m³，后期主要依靠控制原料成分和工况等，确保进口浓度小于 1500mg/m³，确保其去除率可达 95%以上。

过程控制：根据查找相关资料可知，氨法脱硫系统要达到良好的运行状态，就是通过在线监测系统随时监测窑尾烟气中 SO₂ 的排放浓度，根据排放浓度的高低，合理的选择氨水的添加量，以达到良好的运行效果和状态。

(2) 窑尾废气脱硝改造

根据监测数据可知，目前企业窑尾废气中的 NO_x 基本能达到 C 类企业排放标准，技改前实际处理效果较好；但个别数据出现超标，排放情况不稳定；鉴于此实际情况，此外本次技改项目针对窑尾废气脱硝设施设备进行了更新，避免了因为设备老化所带来的尾气出口浓度不稳定的情况，实现稳定达标外排。

(3) 窑尾废气除尘改造

根据监测数据可知，目前企业窑尾废气中的颗粒物不能达到 C 类企业排放标准，技改前实际处理效果较差，分析原因主要是布袋除尘器由于设备老化导致技改前处理效率相对较低；鉴于此实际情况，此外本次技改项目针对窑尾废气除尘设施设备进行了更新，避免了因为设备老化所带来的尾气出口浓度不稳定的情况，实现稳定达标外排。

(4) 窑头废气除尘改造

根据监测数据可知，目前窑头颗粒物达不到 C 类企业排放标准，技改前实际处理效果较差，分析原因主要是布袋除尘器由于设备老化导致技改前处理效率相对较低；鉴于此实际情况，此外本次技改项目针对窑头废气除尘设施设备进行了更新，避免了因为设备老化所带来的尾气出口浓度不稳定的情况，实现稳定达标外排。

以上 (2) (3) (4) 处改造均只是进行相关的设备更新改造，技改前后处理工艺、排放设施、排放参数、处理设备类型、处理效果等均不变。

对其他污染因子的影响：

对窑尾废气中其他污染因子的影响：此次脱硫设施对窑尾废气中汞及其化合物、氟化物基本没有影响。

此次氨法脱硫过程，其氨水储罐直接依托原有工程，在脱硫过程中会产生少量的逃逸氨，脱硫环节会使窑尾废气中氨的排放速率有所增加；但同时由于本次技改项目针对窑尾

废气脱硝设施设备进行了更新，加强了管理，脱销环节氨的逃逸率有效降低；综合之后，整个窑尾废气中实际氨的排放浓度和速率略有增加。

2、运营期污染工序

项目运营期主要污染物见下表。

表 5-1 项目主要污染物来源一览表

项目	污染来源	主要污染因子
废气	窑尾废气	SO ₂ 、氨、NO _x 、颗粒物
	窑头废气	颗粒物
噪声	设备运行	等效声级
固废	脱硫固废	硫酸铵

3、废气污染源核算及达标可行性分析

(1) 源强核算

1) 窑尾废气

①SO₂：以达标排放进行核算，即技改后排放浓度以 C 类企业排放浓度限值 50mg/m³ 核算；故技改后最终排放浓度以 C 类企业排放浓度限值 50mg/m³ 核算，技改后排放总量约为 20.95t/a。

②氨：以达标排放进行核算，技改后最终排放浓度以《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值排放浓度限值 10mg/m³ 核算，技改后排放总量为 4.19t/a。

③NO_x：以达标排放进行核算，即技改后排放浓度以 C 类企业排放浓度限值 150mg/m³ 核算；故技改后最终排放浓度以 C 类企业排放浓度限值 150mg/m³ 核算，技改后排放总量约为 384t/a。

④颗粒物：以达标排放进行核算，即技改后排放浓度以 C 类企业排放浓度限值 10mg/m³ 核算；故技改后排放总量约为 25.69t/a。

根据以上分析可知，企业废气技改前后排放情况见下表。

表 5-2 技改前后窑尾废气排放情况对照表

废气	污染因子	技改前			技改后		
		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准 (mg/m ³)
窑尾废气 (95m 排气筒，风量约 350000m ³ /h)	SO ₂	83.8	≤200	≤200	20.95	≤50	≤50
	NO _x	1024	≤400	≤400	384	≤150	≤150
	颗粒物	77.06	≤30	≤30	25.69	≤10	≤10
	氨	4.19	≤10	≤10	4.19	≤10	≤10

2) 窑头废气

颗粒物：以达标排放进行核算，即技改后排放浓度以 C 类企业排放浓度限值 10mg/m³核算；故技改后排放总量约为 18.35t/a。具体情况见下表。

表 5-3 技改前后窑头废气排放情况对照表

废气	污染因子	技改前			技改后		
		排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准 (mg/m ³)
窑头废气 (27m 排气筒, 风量约 250000m ³ /h)	颗粒物	55.04	≤30	≤30	18.35	≤10	≤10

(2) 达标可行性分析

1) 窑尾废气

①SO₂

由于本次技改工作已经于 2020 年 1 月全部完成，根据企业技改完成后的实际排污监测数据可知（2020 年第一季度例行监测资料，监测时间为 2020 年 3 月），实测窑尾废气 SO₂ 的平均排放速率约为 1.73kg/h，平均排放浓度约为 5.11mg/m³（基准含氧量控制在 10%以内）；能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 标准限值；可以实现达标外排；同时 SO₂ 浓度也能满足广元市经济和信息化局和广元市生态环境局于 2019 年 5 月出具了关于强化水泥行业错峰生产和深度减排治理工作的函中规定的省定 C 类企业减排标准（SO₂ 排放浓度分别控制在 50mg/m³，基准含氧量控制在 10%以内）。因此，企业 SO₂ 可以实现达标外排。技改前后具体监测数据对照情况见下表。

表 5-4 技改前后窑尾废气 SO₂ 排放情况对照表

污染因子	技改前		技改后	
	排放浓 (mg/m ³)	执行标 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标 (mg/m ³)
SO ₂	3	≤150	5.11	≤50

由于目前企业矿山矿石含硫量较低，其外排的 SO₂ 排放浓度相对较低，在未有脱硫设施的前提下，其排放浓度能满足 C 类企业减排标准要求的情况；满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值。此次技改工程设置的脱硫设施以作为备用。

根据企业签订的脱硫技改合同，在窑尾废气生产负荷范围内，SO₂ 平均初始浓度为 2000mg/m³（工况，氧含量在 10%，干基）以内，废气中 SO₂ 排放浓度不高于 200mg/m³；SO₂ 平均初始浓度为 1500mg/m³（工况，氧含量在 10%，干基）以内，废气中 SO₂ 排放浓度不高于 50mg/m³；在保证进口浓度小于 1500mg/m³时，其去除率可达 95%以上；当进口浓度达到 1500-2000mg/m³时，其去除率有一定程度的降低，仍可达 90%左右。后期运行过程中企业必须严格控制原料含硫量，确保进口浓度小于 1500mg/m³，确保其去除率可达 95%以上；就能

保证其排放浓度控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，以满足 C 类企业排放标准要求。实际运行过程中，通过实际原料的含硫量情况确定是否启动备用脱硫设施，以确保稳定达标外排。

②氨

在脱硫过程中会产生少量的逃逸氨，脱硫环节会使窑尾废气中氨的排放速率有所增加；但同时由于本次技改项目针对窑尾废气脱硝设施设备进行了更新，加强了管理，脱硝环节氨的逃逸率有效降低；综合之后，整个窑尾废气中实际氨的排放浓度和速率没有明显增加。

由于本次技改工作已经于 2020 年 1 月全部完成，根据企业技改完成后的实际排污监测数据可知（2020 年第一季度例行监测资料，监测时间为 2020 年 3 月），实测窑尾废气氨的平均排放速率约为 $0.304\text{kg}/\text{h}$ ，平均排放浓度约为 $0.899\text{mg}/\text{m}^3$ （基准含氧量控制在 10% 以内）；能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 标准限值；可以实现达标外排。技改前后具体监测数据对照情况见下表。

表 5-5 技改前后窑尾废气氨排放情况对照表

污染因子	技改前		技改后	
	排放浓度 (mg/m^3)	执行标 (mg/m^3)	排放浓度 (mg/m^3)	执行标 (mg/m^3)
氨	0.0792	≤ 10	0.899	≤ 10

③NO_x:

根据企业签订的脱硝技改合同可知，窑尾废气 NO_x 的排放浓度控制为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ；上下波动值不超过 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ；能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 标准限值；可以实现达标外排；同时 NO_x 浓度也能满足广元市经济和信息化局和广元市生态环境局于 2019 年 5 月出具了关于强化水泥行业错峰生产和深度减排治理工作的函中规定的省定 C 类企业减排标准（NO_x 排放浓度分别控制在 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，基准含氧量控制在 10%）。

由于本次技改工作已经于 2019 年 8 月全部完成，根据企业技改完成后的实际排污监测数据可知（2020 年第一季度例行监测资料，监测时间为 2020 年 3 月），实测窑尾废气 NO_x 的平均排放速率约为 $39.4\text{kg}/\text{h}$ ，平均排放浓度约为 $117\text{mg}/\text{m}^3$ （基准含氧量控制在 10% 以内）；能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 标准限值；同时能满足广元市经济和信息化局和广元市生态环境局于 2019 年 5 月出具了关于强化水泥行业错峰生产和深度减排治理工作的函中规定的省定 C 类企业减排标准（NO_x 排放浓度分别控制在 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，基准含氧量控制在 10% 以内）；可以实现达标外排。技改前后具体监测数据对照情况见下表。

表 5-6 技改前后窑尾废气 NO_x 排放情况对照表

污染因子	技改前		技改后	
	排放浓度 (mg/m^3)	执行标 (mg/m^3)	排放浓度 (mg/m^3)	执行标 (mg/m^3)
NO _x				

NOx	154	≤400	117	≤150
-----	-----	------	-----	------

④颗粒物：

布袋除尘器除尘效率较高，能有效的去除尾气中的颗粒物，广泛应用于水泥厂除尘。由于本次技改工作已经于 2019 年 8 月全部完成，根据企业技改完成后的实际排污监测数据可知（2020 年第一季度例行监测资料，监测时间为 2020 年 3 月），实测窑尾废气颗粒物的平均排放速率约为 2.43kg/h，平均排放浓度约为 7.2mg/m³（基准含氧量控制在 10%以内），能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 标准限值；同时能满足广元市经济和信息化局和广元市生态环境局于 2019 年 5 月出具了关于强化水泥行业错峰生产和深度减排治理工作的函中规定的省定 C 类企业减排标准（颗粒物排放浓度分别控制在 10mg/m³，基准含氧量控制在 10%以内）；可以实现达标外排。技改前后具体监测数据对照情况见下表。

表 5-7 技改前后窑尾废气颗粒物排放情况对照表

污染因子	技改前		技改后	
	排放浓度 (mg/m ³)	执行标 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标 (mg/m ³)
颗粒物	<20	≤30	7.2	≤10

2) 窑头废气

颗粒物：布袋除尘器除尘效率较高，能有效的去除尾气中的颗粒物，广泛应用于水泥厂除尘。由于本次技改工作已经于 2019 年 8 月全部完成，根据企业技改完成后的实际排污监测数据可知（2020 年第一季度例行监测资料，监测时间为 2020 年 3 月），实测窑头废气颗粒物的平均排放速率约为 2.20kg/h，平均排放浓度约为 8.9mg/m³，能满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 标准限值；同时能满足广元市经济和信息化局和广元市生态环境局于 2019 年 5 月出具了关于强化水泥行业错峰生产和深度减排治理工作的函中规定的省定 C 类企业减排标准（颗粒物排放浓度分别控制在 10mg/m³，基准含氧量控制在 10%以内）；可以实现达标外排。技改前后具体监测数据对照情况见下表。

表 5-8 技改前后窑头颗粒物排放情况对照表

污染因子	技改前		技改后	
	排放浓度 (mg/m ³)	执行标 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	执行标 (mg/m ³)
颗粒物	<20	≤30	8.9	≤10

4、噪声

根据项目脱硫系统生产设备清单，项目新增的主要产噪设备为氨水输送水泵2台。项目整个脱硫系统位于原水泥厂区范围内，且位于厂区中部，距离四周厂界具有一定的距离；且技改前四周厂界噪声背景值相对较低，不会给四周厂界噪声造成明显的不良影响。结合

项目外环境关系可知，水泥厂四周500m范围内没有敏感点分布。综合以上分析可知，项目技改后四周厂界噪声值变化不大。

5、固体废物

本次技改项目新增固体废物为脱硫系统固废（主要成分为硫酸铵），属于一般工业固废。产生量约为130t/a，回转炉内产生的硫酸铵固体直接留在回转窑，随着物料一起燃烧，不外排。

三、“三本帐”核算

项目技改前后全厂排放量变化的污染物为废气。具体“三本帐”情况见下表。

表 5-9 技改后全厂废气污染物“三本帐”情况表（水泥厂废气）

污染物	污染物名称	技改前排放量(t/a)	技改项目以新带老消减量(t/a)	技改项目排放量(t/a)	技改后全厂排放量(t/a)	技改后全厂排放量增减量(t/a)	排放去向
大气污染物	颗粒物	132.1	88.07	44.03	44.03	-88.07	大气环境
	SO ₂	83.8	62.85	20.95	20.95	-62.85	
	NO _x	1024	640	384	384	-640	
	氨气	4.19	0	0	4.19	0	
	汞及其化合物	0.021	0	0	0.021	0	
	氟化物	2.10	0	0	2.10	0	

注：SO₂、NO_x和颗粒物技改前排放量按照《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表1标准限值进行核算；技改后以C类企业排放浓度限值进行核算。其他污染因子技改前后均按照《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表1标准限值进行核算。

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	处理前产生浓度 及产生量(单位)	处理后排放浓度 及排放量(单位)
废气 污染物	窑头废气	颗粒物	55.04t/a ≤30mg/m ³	18.35t/a ≤10mg/m ³
	窑尾废气	氨	4.19t/a ≤10mg/m ³	4.19t/a ≤10mg/m ³
		SO ₂	83.80t/a ≤200mg/m ³	20.95t/a ≤50mg/m ³
		颗粒物	77.06t/a ≤30mg/m ³	25.69t/a ≤10mg/m ³
		NO _x	1024t/a ≤400mg/m ³	62.85t/a ≤150mg/m ³
		氟化物	2.10t/a ≤5mg/m ³	2.10t/a ≤5mg/m ³
		汞及其化合物	0.021t/a ≤0.05mg/m ³	0.021t/a ≤0.05mg/m ³
固体 废物	运营期	脱硫固废	130t/a	0
噪声	运营期	设备、车辆噪声	厂界：昼间<60dB (A)、夜间<50dB (A)	
<p>主要生态影响：</p> <p>本次技改均在原有厂区范围内进行，不新增用地，生态环境影响较小。</p>				

环境影响分析

一、施工期环境影响分析

本次技改项目对原有窑头窑尾除尘器进行改造维修（主要为更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐等）；同时针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统（分解炉处）备用，另外针对原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统进行改造（主要为更新系统设备，包括喷射系统和二次分配柜），实现污染物减排。因此施工期相对较简单，只是进行设备的安装、维修等，污染物相对较少。且根据调查，目前施工期已经完成了，不存在施工期遗留环境问题。

二、营运期环境影响分析

1、大气环境影响分析

(1) 排放源强

项目以窑尾废气排气筒为点源，以 NO_x、SO₂、颗粒物和氨作为污染因子对其进行预测；以窑头废气排气筒为点源，以颗粒物作为污染因子对其进行预测。

表 7-1 废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心点坐标(°)		海拔高度(m)	点源			污染因子	排放速率	排气量(mg/m ³)
	经度	纬度		高度(m)	出口内径(m)	排气温度(°C)			
窑尾废气	105.639377	32.489101	501.505	95	3	140	氨	0.58kg/h	350000
							SO ₂	2.91kg/h	
							TSP	3.57kg/h	
							NO _x	8.73kg/h	
窑头废气	105.638952	32.490450	501.505	27	1	100	TSP	2.55kg/h	250000

(2) 项目评价因子及评价标准：项目评价因子及评价标准见下表。

表 7-2 项目评价因子及评价标准

评价因子	标准值(μg/m ³)	标准来源	备注
NH ₃	200	环境影响评价技术导则 大气环境	小时均值
SO ₂	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准小时浓度值	小时均值
TSP	900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准日浓度值的 3 倍	日均值
NO _x	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准小时浓度值	小时均值

(3) 大气环境影响评价工作等级的确定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，

结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①P_{max} 及 D_{10%}的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μ g/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μ g/m³。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 7-3 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

(3) 估算模式预测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目采用其推荐的 AERSCREEN 估算模型预测颗粒物正常排放情况下的污染物最大地面落地浓度、出现距离以及占标率进行预测分析。项目估算模型参数情况见下表。

表 7-4 项目估算模型参数

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	——
最高环境温度		40 .1° C
最低环境温度		-6.5° C
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	——

是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	---
	海岸线方向/o	---

采用 AERSCREEN 估算模型估算预测结果见下表。

表 7-5 估算模式计算结果一览表（窑尾废气有组织）

下风向距离/m	SO ₂		氨		TSP		NO _x	
	占标率 (%)	预测质量浓度 (小时浓度) mg/m ³	占标率 (%)	预测质量浓度 (小时浓度) mg/m ³	占标率 (%)	预测质量浓度 (小时浓度) mg/m ³	占标率 (%)	预测质量浓度 (小时浓度) mg/m ³
10	0.00	7.77E-08	0.00	1.68E-04	0.00	9.53E-08	0.00	2.33E-07
25	0.00	1.76E-05	0.00	1.85E-04	0.00	2.16E-05	0.03	5.28E-05
50	0.06	3.22E-04	0.04	1.99E-04	0.03	3.95E-04	0.48	9.66E-04
75	0.12	6.16E-04	0.08	2.11E-04	0.06	7.55E-04	0.92	1.85E-03
100	0.14	6.97E-04	0.10	2.20E-04	0.07	8.55E-04	1.05	2.09E-03
125	0.15	7.70E-04	0.10	2.28E-04	0.08	9.44E-04	1.15	2.31E-03
150	0.16	8.11E-04	0.11	2.40E-04	0.08	9.95E-04	1.22	2.43E-03
175	0.16	8.02E-04	0.11	2.74E-04	0.08	9.84E-04	1.20	2.41E-03
200	0.15	7.65E-04	0.10	3.08E-04	0.08	9.39E-04	1.15	2.30E-03
225	0.14	7.16E-04	0.10	3.40E-04	0.07	8.78E-04	1.07	2.15E-03
250	0.13	6.62E-04	0.09	3.71E-04	0.07	8.12E-04	0.99	1.99E-03
275	0.12	6.09E-04	0.08	4.01E-04	0.06	7.47E-04	0.91	1.83E-03
300	0.13	6.52E-04	0.09	4.28E-04	0.07	8.00E-04	0.98	1.96E-03
325	0.15	7.40E-04	0.10	4.54E-04	0.07	9.07E-04	1.11	2.22E-03
350	0.17	8.41E-04	0.11	4.79E-04	0.08	1.03E-03	1.26	2.52E-03
375	0.19	9.28E-04	0.13	5.01E-04	0.09	1.14E-03	1.39	2.78E-03
400	0.20	1.00E-03	0.14	5.21E-04	0.10	1.23E-03	1.50	3.00E-03
425	0.21	1.06E-03	0.14	5.39E-04	0.11	1.30E-03	1.59	3.18E-03
450	0.22	1.11E-03	0.15	5.55E-04	0.11	1.36E-03	1.66	3.32E-03
475	0.23	1.14E-03	0.16	5.70E-04	0.11	1.40E-03	1.71	3.43E-03
500	0.24	1.21E-03	0.16	5.83E-04	0.12	1.48E-03	1.81	3.62E-03
525	0.28	1.38E-03	0.19	5.95E-04	0.14	1.69E-03	2.07	4.13E-03

550	0.31	1.54E-03	0.21	6.05E-04	0.15	1.89E-03	2.32	4.63E-03
575	0.34	1.70E-03	0.23	6.14E-04	0.17	2.09E-03	2.56	5.11E-03
600	0.37	1.86E-03	0.25	6.22E-04	0.19	2.28E-03	2.79	5.59E-03
625	0.40	2.01E-03	0.27	6.29E-04	0.20	2.47E-03	3.02	6.03E-03
650	0.43	2.15E-03	0.29	6.35E-04	0.21	2.64E-03	3.22	6.45E-03
675	0.46	2.28E-03	0.31	6.40E-04	0.23	2.80E-03	3.42	6.84E-03
700	0.48	2.40E-03	0.33	6.44E-04	0.24	2.95E-03	3.60	7.20E-03
725	0.50	2.51E-03	0.34	6.48E-04	0.25	3.08E-03	3.77	7.53E-03
750	0.52	2.61E-03	0.36	6.51E-04	0.26	3.20E-03	3.92	7.84E-03
775	0.54	2.70E-03	0.37	6.53E-04	0.27	3.32E-03	4.05	8.11E-03
800	0.56	2.79E-03	0.38	6.54E-04	0.28	3.42E-03	4.18	8.36E-03
825	0.57	2.86E-03	0.39	6.55E-04	0.28	3.51E-03	4.29	8.58E-03
850	0.59	2.93E-03	0.40	6.56E-04	0.29	3.59E-03	4.39	8.78E-03
875	0.60	2.98E-03	0.41	1.68E-04	0.30	3.66E-03	4.48	8.95E-03
900	0.61	3.04E-03	0.41	1.85E-04	0.30	3.73E-03	4.55	9.11E-03
925	0.62	3.08E-03	0.42	1.99E-04	0.31	3.78E-03	4.62	9.25E-03
950	0.62	3.12E-03	0.43	2.11E-04	0.31	3.83E-03	4.68	9.37E-03
975	0.63	3.16E-03	0.43	2.20E-04	0.31	3.87E-03	4.74	9.47E-03
1000	0.64	3.19E-03	0.43	2.28E-04	0.32	3.91E-03	4.78	9.56E-03
1025	0.64	3.21E-03	0.44	2.40E-04	0.32	3.94E-03	4.82	9.64E-03
1050	0.65	3.23E-03	0.44	2.74E-04	0.32	3.97E-03	4.85	9.70E-03
1075	0.65	3.25E-03	0.44	3.08E-04	0.32	3.99E-03	4.88	9.75E-03
1100	0.65	3.26E-03	0.44	3.40E-04	0.33	4.00E-03	4.90	9.79E-03
1125	0.65	3.27E-03	0.45	3.71E-04	0.33	4.02E-03	4.91	9.82E-03
1150	0.66	3.28E-03	0.45	4.01E-04	0.33	4.03E-03	4.92	9.85E-03
1175	0.66	3.29E-03	0.45	4.28E-04	0.33	4.03E-03	4.93	9.86E-03
1200	0.66	3.29E-03	0.45	4.54E-04	0.33	4.03E-03	4.93	9.87E-03
1210	0.66	3.29E-03	0.45	6.56E-04	0.33	4.04E-03	4.93	9.87E-03
下风向最大质量浓度及占标	0.66	3.29E-03	0.45	6.56E-04	0.33	4.04E-03	4.93	9.87E-03

率								
出现 距离 /m	1210							

项目: EIAPro-A实例1

基础数据

- 污染物 (8)
- 项目特征
 - 背景图与坐标系 (2)
 - 地形高程 (1)
 - 现状监测 (3)
 - 敏感点 (1)
 - 厂界线 (1)
- 污染源
 - 工业源 (28)
 - 公路源 (1)
 - 网格源 (1)
- 气象数据
 - 地面气象数据 (8)
 - 探空气象数据 (3)
 - 现场气象数据 (2)
 - 气象统计分析 (4)
- AERSCREEN模型
 - AERSCREEN标准气象 (2)
 - AERSCREEN标准计算与评价等级 (51)
- AEMOD模型
 - AEMOD标准气象 (7)
 - AEMOD标准点 (2)
 - AEMOD建筑物下洗 (2)
 - AEMOD标准方案 (15)
 - AEMOD标准结果 (15)
 - AEMOD方案合并 (4)
- 风险模型
 - 化学品数据库 (43)
 - 固定源毒性 (3)
 - AFTOX模型扩散模型 (5)
 - SLAB重气体扩散模型 (5)

查看选项: 一个源的简单数据

显示方式: 1小时浓度占标率

污染物: 高力

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: %

评价等级建议

厂Pmax和D10%须为同一污染物

最大占标率Pmax: 0.45% (高力的行)

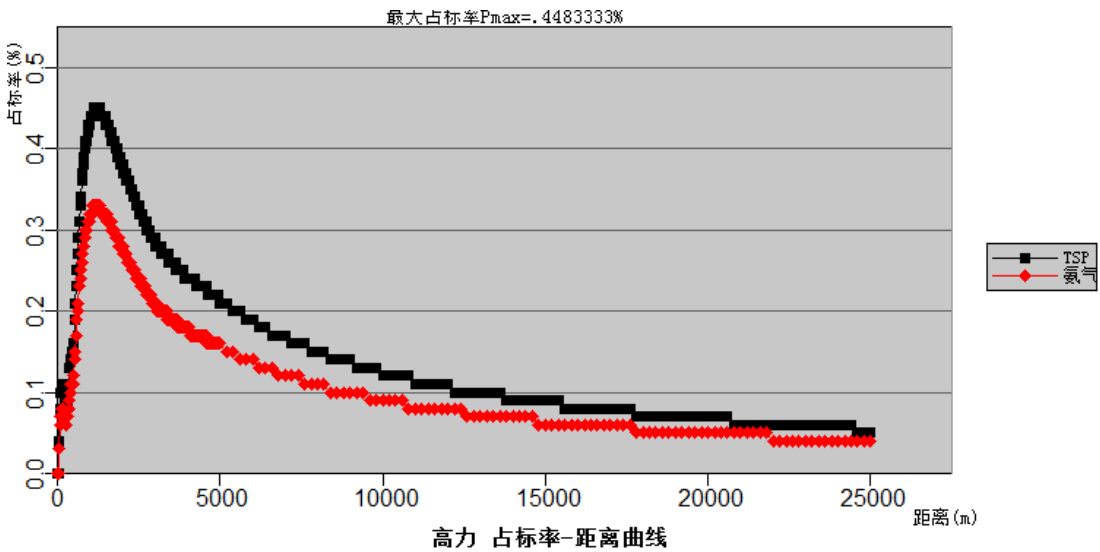
建议评价等级: 二级

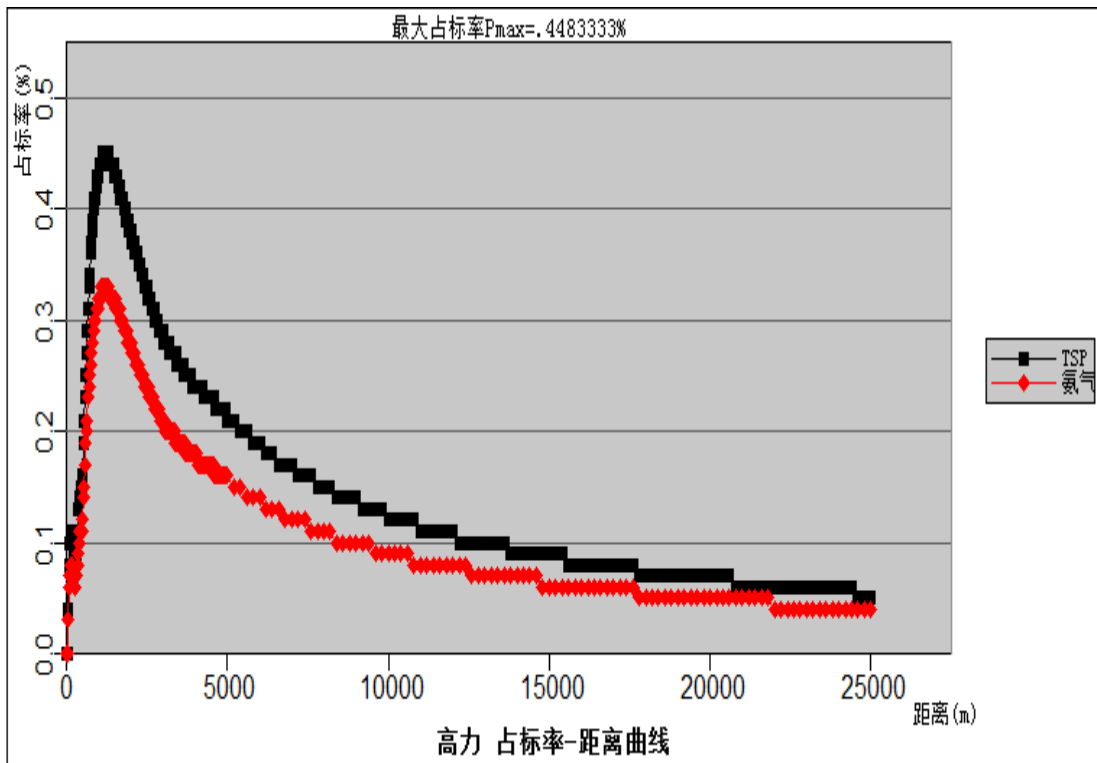
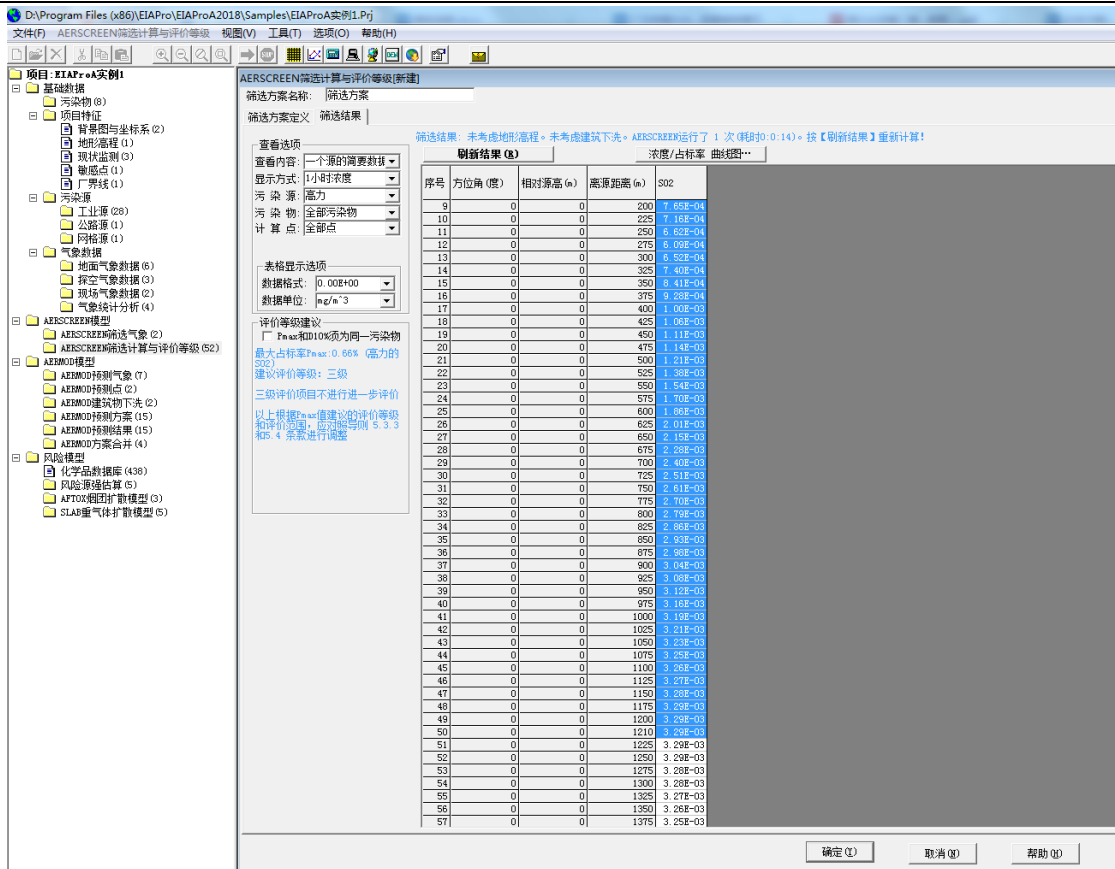
二级评价项目不进行进一步评价

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围, 应符合与图 5.3.3 和表 4 条款进行调整

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	方位角 (度)	相对源高 (m)	距离 (m)	TSP	氨气
13	0	0	300	0.09	0.07
14	0	0	325	0.10	0.07
15	0	0	350	0.11	0.08
16	0	0	375	0.13	0.09
17	0	0	400	0.14	0.10
18	0	0	425	0.14	0.11
19	0	0	450	0.15	0.11
20	0	0	475	0.16	0.11
21	0	0	500	0.16	0.12
22	0	0	525	0.19	0.14
23	0	0	550	0.21	0.15
24	0	0	575	0.23	0.17
25	0	0	600	0.25	0.19
26	0	0	625	0.27	0.20
27	0	0	650	0.29	0.21
28	0	0	675	0.31	0.23
29	0	0	700	0.33	0.24
30	0	0	725	0.34	0.25
31	0	0	750	0.35	0.26
32	0	0	775	0.37	0.27
33	0	0	800	0.38	0.28
34	0	0	825	0.38	0.28
35	0	0	850	0.40	0.29
36	0	0	875	0.41	0.30
37	0	0	900	0.41	0.30
38	0	0	925	0.42	0.31
39	0	0	950	0.43	0.31
40	0	0	975	0.43	0.31
41	0	0	1000	0.43	0.32
42	0	0	1025	0.44	0.32
43	0	0	1050	0.44	0.32
44	0	0	1075	0.44	0.32
45	0	0	1100	0.44	0.33
46	0	0	1125	0.45	0.33
47	0	0	1150	0.45	0.33
48	0	0	1175	0.45	0.33
49	0	0	1200	0.45	0.33
50	0	0	1210	0.45	0.33
51	0	0	1225	0.45	0.33
52	0	0	1250	0.45	0.33
53	0	0	1275	0.45	0.33
54	0	0	1300	0.45	0.33
55	0	0	1325	0.45	0.33
56	0	0	1350	0.44	0.32
57	0	0	1375	0.44	0.32
58	0	0	1400	0.44	0.32
59	0	0	1425	0.44	0.32
60	0	0	1450	0.44	0.32
61	0	0	1475	0.44	0.32





项目: EIAProA实例1

基础数据

- 污染物 (6)
- 项目特征
 - 背景图与坐标系 (2)
 - 地形高程 (1)
 - 现状监测 (3)
 - 敏感点 (1)
 - 厂界线 (1)
- 污染源
 - 工业源 (29)
 - 公路源 (1)
 - 网络源 (1)
- 气象数据
 - 地面气象数据 (6)
 - 探空气象数据 (2)
 - 现场气象数据 (2)
 - 气象统计分析 (4)
- AERSCREEN模型
 - AERSCREEN筛选气象 (2)
 - AERSCREEN筛选计算与评价等级 (54)
- AEMNO模型
 - AEMNO时态气象 (7)
 - AEMNO预测点 (2)
 - AEMNO建筑物下洗 (2)
 - AEMNO预测方案 (15)
 - AEMNO预测结果 (15)
 - AEMNO方案合并 (4)
- 风险模型
 - 化学品数据库 (438)
 - 风险源强估算 (5)
 - AFTOX模型扩散模型 (3)
 - SLAB重气体扩散模型 (5)

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项: 一个源的简要数据

显示方式: 1小时浓度

污染源: 高力

污染物: 全部污染物

计算点: 全部点

表格显示选项

数据格式: 0.00E+00

数据单位: mg/m³

评价等级建议

厂Fmax和D10%须为同一污染物

最大占标率Fmax: 4.93% (高力的)

建议评价等级: 二级

二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气扩散影响评价范围应不小于 5.3 和 5.4 条款进行设置

刷新结果 (R)

刷新结果: 未考虑地形/高程, 未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时 0.14)。按【刷新结果】重新计算!

序号	方位角 (度)	相对源高 (m)	离源距离 (m)	NO2
12	0	0	275	1.83E-03
13	0	0	300	1.99E-03
14	0	0	325	2.22E-03
15	0	0	350	2.52E-03
16	0	0	375	2.78E-03
17	0	0	400	3.00E-03
18	0	0	425	3.19E-03
19	0	0	450	3.35E-03
20	0	0	475	3.43E-03
21	0	0	500	3.62E-03
22	0	0	525	4.13E-03
23	0	0	550	4.63E-03
24	0	0	575	5.11E-03
25	0	0	600	5.59E-03
26	0	0	625	6.03E-03
27	0	0	650	6.45E-03
28	0	0	675	6.84E-03
29	0	0	700	7.20E-03
30	0	0	725	7.53E-03
31	0	0	750	7.84E-03
32	0	0	775	8.11E-03
33	0	0	800	8.36E-03
34	0	0	825	8.58E-03
35	0	0	850	8.78E-03
36	0	0	875	8.95E-03
37	0	0	900	9.11E-03
38	0	0	925	9.25E-03
39	0	0	950	9.37E-03
40	0	0	975	9.47E-03
41	0	0	1000	9.55E-03
42	0	0	1025	9.61E-03
43	0	0	1050	9.70E-03
44	0	0	1075	9.75E-03
45	0	0	1100	9.79E-03
46	0	0	1125	9.82E-03
47	0	0	1150	9.85E-03
48	0	0	1175	9.86E-03
49	0	0	1200	9.87E-03
50	0	0	1210	9.87E-03
51	0	0	1225	9.87E-03
52	0	0	1250	9.88E-03
53	0	0	1275	9.89E-03
54	0	0	1300	9.89E-03
55	0	0	1325	9.89E-03
56	0	0	1350	9.79E-03
57	0	0	1375	9.74E-03
58	0	0	1400	9.71E-03
59	0	0	1425	9.67E-03
60	0	0	1450	9.63E-03

确定 (O) 取消 (Q) 帮助 (H)

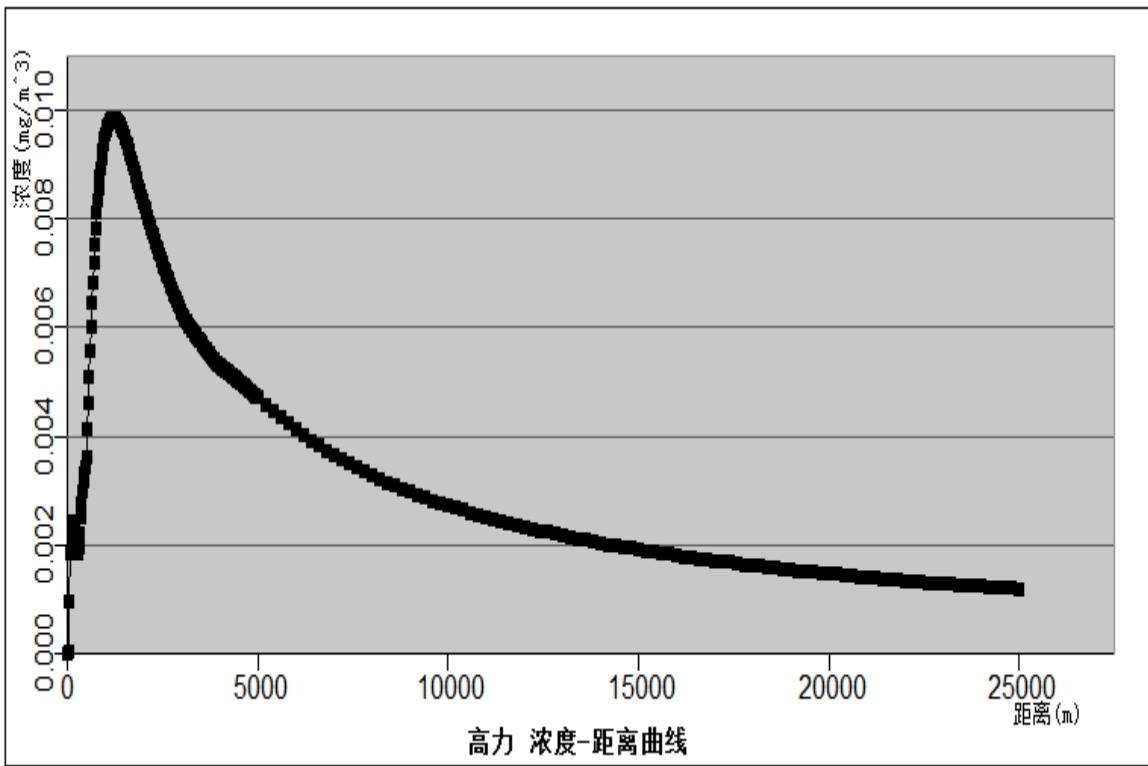


表 7-6 估算模式计算结果一览表（窑头废气有组织）

下风向距离/m	TSP	
	占标率 (%)	预测质量浓度（小时浓度）mg/m ³
10	0.01	6.53E-05
25	0.05	4.39E-04
50	0.12	1.06E-03
75	0.16	1.43E-03
100	0.18	1.60E-03
125	0.18	1.60E-03
150	0.19	1.69E-03
175	0.21	1.85E-03
200	0.22	1.95E-03
225	0.27	2.40E-03
250	0.37	3.29E-03
275	0.40	3.64E-03
300	0.42	3.81E-03
325	0.43	3.86E-03
350	0.42	3.82E-03
375	0.44	3.97E-03
400	0.46	4.10E-03
425	0.46	4.16E-03
450	0.46	4.17E-03
475	0.46	4.14E-03
500	0.45	4.07E-03
525	0.44	3.99E-03
550	0.43	3.88E-03
575	0.43	3.85E-03
600	0.45	4.07E-03
625	0.47	4.26E-03
650	0.49	4.44E-03
675	0.51	4.59E-03
700	0.52	4.72E-03

725	0.54	4.84E-03
750	0.55	4.94E-03
775	0.56	5.03E-03
800	0.57	5.10E-03
825	0.57	5.16E-03
850	0.58	5.21E-03
875	0.58	5.26E-03
900	0.59	5.29E-03
925	0.59	5.31E-03
950	0.59	5.33E-03
975	0.59	5.34E-03
1000	0.59	5.34E-03
1015	0.59	5.34E-03
1025	0.59	5.34E-03
1050	0.59	5.34E-03
1075	0.59	5.33E-03
1100	0.59	5.32E-03
下风向最大质量 浓度及占标率	0.59	5.34E-03
出现距离/m	1015	

D:\Program Files (x86)\EIAPro\EIAProA2018\Samples\EIAProA实例1.Prg
 文件(F) AERSCREEN筛选计算与评价等级 视图(V) 工具(T) 选项(O) 帮助(H)

项目: EIAProA实例1
 基础数据 (8)
 项目特征
 背景图与坐标系 (2)
 地形高程 (1)
 现状监测 (3)
 敏感点 (1)
 厂界线 (1)
 污染源
 工业源 (29)
 公路源 (1)
 网络源 (1)
 气象数据
 地面气象数据 (6)
 探空气象数据 (3)
 现场气象数据 (2)
 气象统计分析 (4)
 AERSCREEN模型
 AERSCREEN筛选气象 (2)
 AERSCREEN筛选计算与评价等级 (53)
 AERMOD模型
 AERMOD预测气象 (7)
 AERMOD预测点 (2)
 AERMOD建筑物下洗 (2)
 AERMOD预测方案 (15)
 AERMOD预测结果 (15)
 AERMOD方案合并 (4)
 风险模型
 化学品数据库 (438)
 风险源辨识 (5)
 AFTOX模型扩散模型 (3)
 SLAB重气体扩散模型 (5)

筛选方案名称: 筛选方案
 筛选方案定义: 筛选结果 | 刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

刷新结果 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次 (耗时 0.015) - 按【刷新结果】重新计算!

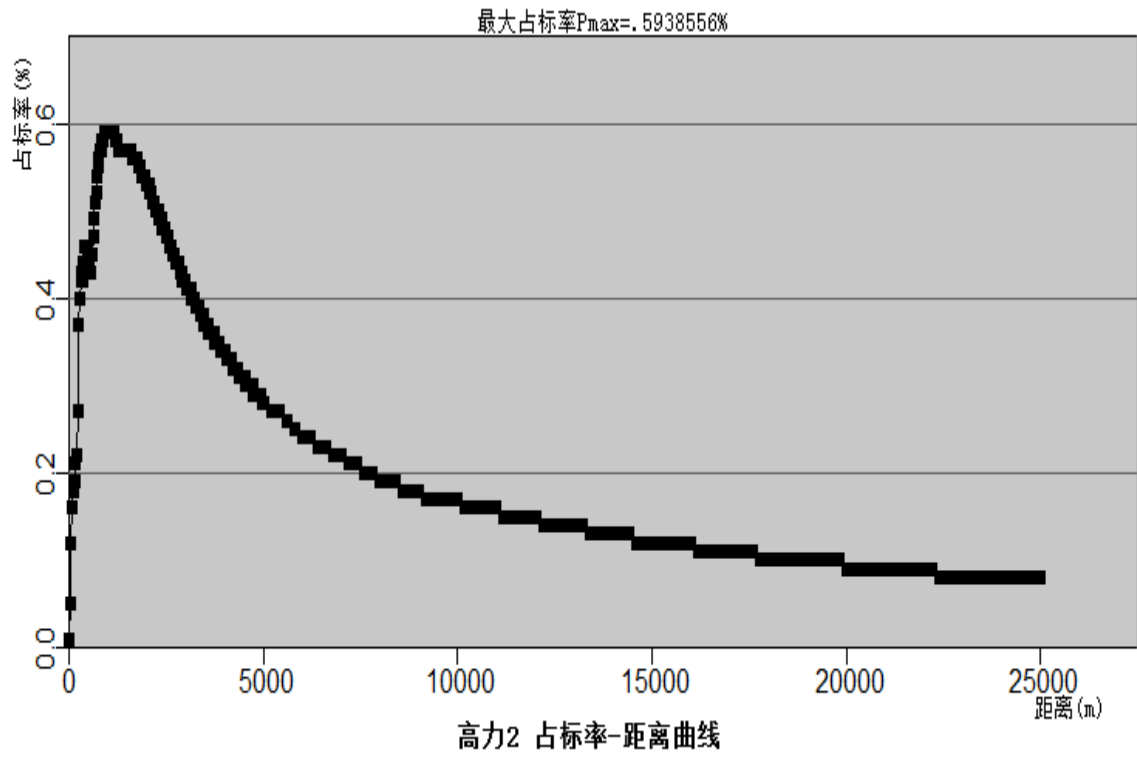
序号	方位角 (度)	相对标高 (m)	离源距离 (m)	ISF
1	0	0	10	0.01
2	0	0	25	0.05
3	0	0	50	0.12
4	0	0	75	0.16
5	0	0	100	0.19
6	0	0	125	0.18
7	0	0	150	0.19
8	0	0	175	0.21
9	0	0	200	0.22
10	0	0	225	0.27
11	0	0	250	0.37
12	0	0	275	0.40
13	0	0	300	0.42
14	0	0	325	0.43
15	0	0	350	0.42
16	0	0	375	0.44
17	0	0	400	0.46
18	0	0	425	0.46
19	0	0	450	0.46
20	0	0	475	0.46
21	0	0	500	0.45
22	0	0	525	0.44
23	0	0	550	0.43
24	0	0	575	0.43
25	0	0	600	0.43
26	0	0	625	0.47
27	0	0	650	0.49
28	0	0	675	0.51
29	0	0	700	0.52
30	0	0	725	0.54
31	0	0	750	0.55
32	0	0	775	0.56
33	0	0	800	0.57
34	0	0	825	0.57
35	0	0	850	0.58
36	0	0	875	0.59
37	0	0	900	0.59
38	0	0	925	0.59
39	0	0	950	0.59
40	0	0	975	0.59
41	0	0	1000	0.59
42	0	0	1015	0.59
43	0	0	1025	0.59
44	0	0	1050	0.59
45	0	0	1075	0.59
46	0	0	1100	0.59
47	0	0	1125	0.59
48	0	0	1150	0.59
49	0	0	1175	0.58

查看选项: 一个源的摘要列表
 显示方式: 1小时浓度占标率
 污染源: 高力2
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.00E+00
 数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D_{10%}须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 0.59% (高力2)
 建议评价等级: 三级
 三级评价项目不进行进一步评价
 以上根据P_{max}值建立的评价等级和评价方案, 建议按照5.3.3和5.4条款进行调整

确定(O) 取消(Q) 帮助(H)



(4) 评价等级及范围

表 7-7 P_{max} 和 D_{10%}预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C _{max} (mg/m^3)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)	评价等级
窑尾废气	SO ₂	500	0.66	3.29E-03	—	三级
	氨	200	0.45	6.56E-04	—	三级
	TSP	900	0.33	4.04E-03	—	三级
	NO _x	200	4.93	9.87E-03	—	二级
窑头废气	TSP	900	0.59	5.34E-03	—	三级

综合以上分析，项目 P_{max} 最大值值为 4.93%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据确定项目大气环境影响评价工作等级为二级；不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(5) 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护距离。根据 AERSCREEN 估算模型预测计算，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物贡献浓度不超过环境质量浓度限值，因此项目不需要设置大气环境保护距离。

综上，项目废气在采取了环评提出的各项环保措施后均能够实现达标排放，项目废气排放对区域环境影响较小。

2、噪声环境影响分析

根据项目脱硫系统生产设备清单，项目新增的主要产噪设备为氨水输送水泵2台。项目整个脱硫系统位于原水泥厂区范围内，且位于厂区中部，距离四周厂界具有一定的距离；且技改前四周厂界噪声背景值相对较低，不会给四周厂界噪声造成明显的不良影响。结合项目外环境关系可知，水泥厂四周500m范围内没有敏感点分布。综合以上分析可知，项目技改后四周厂界噪声值变化不大，可以实现达标外排。

3、固体废物

本次技改项目新增固体废物为脱硫系统固废（主要成分为硫酸铵），属于一般工业固废。回转炉内产生的硫酸铵固体直接留在回转窑，随着物料一起燃烧，不外排。综合以上分析可知，项目在采取了环评提出的各项措施后，各类固体废物均可以得到合理处置，不会对环境产生明显不良影响。

4、地下水环境影响分析

项目属于“三十四、环境治理业 99 脱硝、除尘、VOCs治理等工程”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的附录A，其地下水环境影响评价项目类别为IV类。根据该导则4.1条规定，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。同时，本次技改工程直接在原有厂区内进行，氨水储罐区直接依托厂区内现有设施，不单独新建。因此，本项目不开展地下水环境影响评价。

5、土壤环境影响分析

项目为项目属于“三十四、环境治理业 99 脱硝、除尘、VOCs 治理等工程”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的附录 A 表 A.1 可知，其属于其中的环境和公共设施管理业，项目类别为IV类。因此，本项目不开展土壤环境影响评价。

三、环境风险分析

建设项目环境风险评价，是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故和环境影响达到可接受水平。

1、评价等级确定

（1）Q 的确定：根据《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ/T169-2018 中规定，项目所用原辅料中涉及其中附录 B 中的风险类物质为氨水，具体情况见下表。

表 7-8 主要风险物质辨识结果

序号	物料名称	临界量/t	实际最大储存量/t	Qi
1	氨水（浓度 20%或更高）	10	60t氨水储罐1个 （浓度20%）	1.2

项目 Q 值为 1.2>1。

（2）环境风险潜势分析

①M 值的确定：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），M 值的确定依据如下图所示：

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a高温指工艺温度 $\geq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（ P ） $\geq 10.0\text{ MPa}$ ；

^b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

企业涉及危险物质的使用和储存（氨水），故 $M=5$ 。

②P值的确定：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），P值的确定依据如下图所示：

危险物质数量与临界量比值（ Q ）	行业及生产工艺（ M ）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

企业 $M=5$ ， M 为 $M4$ ； $1 \leq Q \leq 10$ ，故 P 值为 $P4$ 。

③E值的确定：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），E值的确定依据如下图所示：

表 D.1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据识别，项目 500m 范围内没有居民住户，周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育

、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人小于 5 万人，属于 E2。

表 D.2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 D.3 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 D.4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据识别，项目所在地白龙江段属于Ⅲ类水体，属于较敏感 F2，项目发生事故时，危险物质卸料到白龙江下游 10km 范围内涉及白龙湖风景名胜区，属于 S1，最终根据识别属于 E1。

表 D.5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 D.6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 D.7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m, K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m, K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	$Mb \geq 1.0m, 1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$, 且分布连续、稳定
	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

根据识别，项目所在地地下水属于不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D3，最终根据识别属于 E3。

④环境风险潜势划分，划分依据见下表。

表 7-9 建设项目环境风险潜势划分（大气环境）

环境敏感程度（E）	危险物质及工业系统危险性（P）				本项目
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）	
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III	
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II	
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I	E2

表 7-10 建设项目环境风险潜势划分（地表水环境）

环境敏感程度（E）	危险物质及工业系统危险性（P）				本项目
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）	
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III	
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II	
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I	E1

表 7-11 建设项目环境风险潜势划分（地下水环境）

环境敏感程度（E）	危险物质及工业系统危险性（P）				本项目
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）	
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III	

环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II	
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I	E3

故大气评价环境风险潜势为II。地表水评价环境风险潜势为III。地下水评价环境风险潜势为I。

(3) 评价等级的确定：根据《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ/T169-2018 中规定的企业环境风险评价等级判别依据。根据判别依据可知见下表。

表 7-12 环境风险评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

故根据识别，企业环境风险评价等级为大气评价环境风险潜势为三级。地表水评价环境风险潜势为二级。地下水评价环境风险潜势为简单分析。

2、风险识别

根据识别，项目存在的主要环境风险为氨水的泄漏和窑尾废气的事故性排放。

表 7-13 风险识别表

序号	突发环境事件类型	描述	后果及次生环境事件
1	废气事故性排放	治理设施出现故障	废气不经处理直接外排
2	氨水泄漏	氨水储罐破裂发生泄漏 氨水储罐管道及接口处发生泄漏	氨水泄漏会造成大气污染(氨气)，同时进入地表水体 会造成水体污染，进入地下造成地下水和土壤污染； 在泄漏应急处理过程采用大量水冲洗；会产生次生废水污染

2、环境敏感目标

表 7-14 大气环境风险受体情况统计表

大气环境 (项目 5 公里 范围内社会 关注点)	高桥村	北侧	1200m	约 25 户/100 人
	紫兰湖商务客栈	西侧	570m	最大容纳约 200 人
	井田村	南侧	590m	约 50 户/200 人
	三堆场镇	西侧	810m	约 2 万人
	鱼洞村	西南侧	2600m	约 20 户/80 人
	零散居民	四周	700-5000m	约 15 户/60 人
	四川华电宝珠寺水力发电厂	西侧	4000m	——
	中国核工业集团公司 821 厂	西侧	3500m	——

表 7-15 水环境风险受体分布表

环境要素	保护目标	位置关系	保护级别
地表水	白龙江	水泥厂南侧约 50m	《地表水环境质量标准》III类

3、风险事故防范和应急对策

由于企业氨水储罐为依托工程，故本次评价针对企业已经采取的相关风险事故防范措施

施和应急对策进行分析，在此基础上评价其是否存在问题，是否需要进行整改。

表 7-16 企业现有风险防范措施表

序号	类别	风险防范措施
1	消防措施	①水泥厂整个厂区内，氨水储罐区建立了完善的消防设施，配置了消防栓、各种手提式灭火器等以及消防沙、消防铲。 ②厂区内设置了消防水池和消防应急通道。
2	截留设施	①整个水泥厂区实施了雨污分流、清污分流；且设置了切断阀。
3	氨水储罐泄漏防范措施	①储罐设置阻火器和呼吸阀、防雷接地、防腐。 ②设置有氨水氨泄漏报警装置。 ③储罐区地面防渗、防腐。 ④设置水喷淋系统，满足事故氨水稀释要求。 ⑤设置防火堤、围堰。 ⑥设置事故氨水收集水池（70t）。 ⑦远离热、火源、防治日光直射。 ⑧设置消防设施和警示标牌。
4	氨水输送管道泄漏防范措施	①采用符合安全规范要求的材质、焊接和安装调试方法。 ②管道抗腐蚀，充装管线借口要决定密封，定期对管线配套阀门、法兰等进行维护，确保安全密封。 ③设置有泄漏报警装置。 ④一旦发生泄漏，及时进行堵截。
5	废气事故性排放防范措施	①定期对设备进行检查，排查安全隐患。 ②设置了备用电源。 ③设置采样平台和采样监测孔，定期进行手工例行监测。 ④设置有自动在线监测系统。
6	环境风险管理应急措施	①有完整的环境风险事故处理程序，一旦发生事故，依照风险事故处理程序进行操作。 ②定时定点安排人员进行设备检修。 ③定时定点安排人员进行隐患排查。 ④定期针对事故进行安全疏散演练，提高工作人员及附近住户安全意识，提高人员自救能力，提高事故应急处理的能力。 ⑤定期进行安全教育工作，提高全体员工的安全和环境应急能力。 ⑥设置了专门的应急组织和人员。 ⑦储备了专门的应急物质和设备。 ⑧企业专门制定了氨水安全操作规程。
7	环境风险应急预案	广元市利州区环境保护局于 2017 年 4 月 17 日对企业突发环境事件应急预案进行了备案（备案号：510802-2017-058-L）及其原环境风险事故应急预案报告



氨水储罐区相关警示标牌



氨水事故池



消防设施

根据调查，目前企业配备的环境风险防范措施和应急措施相对较完善，且自从企业氨水储罐建成至今，一直未发生环境风险事故。综合以上分析可知，企业环境风险防范措施和应急措施相对较完善，在加强了环境风险管理后其环境风险相对较小。

四、环境管理与监测计划

1、环境保护规章制度和措施

- (1) 制定环保设施的运行管理和定期监测制度；
- (2) 制定污染处理设施操作规程；
- (3) 制定危险品管理、使用和防护制度；
- (4) 制定事故防范和应急处理制度，制定劳动安全、卫生防护制度；

2、环境监测计划

项目环境监测计划见下表。

表 7-17 项目环境监测计划（污染物排放）

环境类别	监测点位	监测项目	监测频率	排放执行标准
废气 (无组织)	厂界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点	NH ₃ (浓度) 颗粒物	每季度一次	《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 中表3标准限值

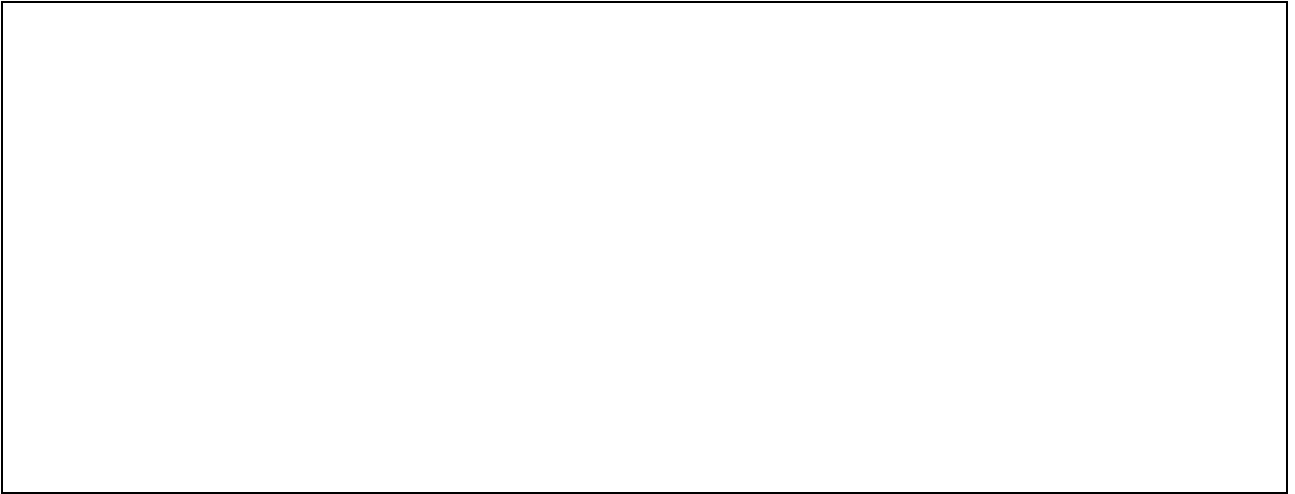
废气 (有组织)	窑尾废气 排气筒	NO _x 、颗粒物、氨、 SO ₂ (浓度)	每季度一次	氨满足《水泥工业大气污 染物排放标准》 (GB4915-2013) 中标准限 值, 其他满足满足C类企业 超低排放标准限值
废气 (有组织)	窑头废气 排气筒	颗粒物 (浓度)	每季度一次	满足满足C类企业超低排 放标准限值
噪声	四周厂界 外 1 米处	等效声级	每年一次	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008) 2 类

五、环境保护投资一览表

项目总投资 508.40 万元, 环保投资约为 508.40 万, 占总投资的 100%。项目环保投资情况见下表。

表 7-18 环保措施及投资一览表 单位: 万元

工程名称	建设内容及规模	备注	环保投资 (万元)
废气	窑头除尘器进行改造维修 (脉冲布袋除尘器): 更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐, 除尘效率不变, 排气筒高度不变, 27m	改造维修	100.4
	窑尾废气氨法脱硫系统: 新增一套脱硫系统, 采用氨法脱硫工艺, 脱硫系统主要包括喷射系统和二次分配柜 (氨水储罐直接依托原有工程), 窑尾废气经分解炉喷氨脱硫之后进入后续脉冲布袋除尘器, 排气筒高度不变, 95m	新建	150
	窑尾废气 SNCR 脱硝系统进行改造: 主要为更新系统设备, 包括喷射系统和二次分配柜, 采用 SNCR 脱硝工艺, 脱硝效率不变; 氨水储罐直接依托原有工程, 窑尾废气经回转窑喷氨脱硫脱硝之后进入后续脉冲布袋除尘器, 排气筒高度不变, 95m	改造维修	110
	窑尾除尘器进行改造维修 (脉冲布袋除尘器): 更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐, 除尘效率不变, 排气筒高度不变, 95m	改造维修	146
	窑头和窑尾废气在线监测系统	依托	—
噪声	基础减震、软连接	新建	1.0
固废	脱硫系统固废 (主要成分为硫酸铵), 定期清理, 回用于水泥生产	新建	1.0
合计			508.40



建设项目拟采取的防治措施（包括“以新带老”措施）及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气 污染物	运营期	窑头废气	窑头除尘器进行改造维修(脉冲布袋除尘器): 更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐, 除尘效率不变, 排气筒高度不变, 27m	达标外排
		窑尾废气 SO ₂	窑尾废气氨法脱硫系统: 于回转窑处新增一套脱硫系统, 采用氨法脱硫工艺; 脱硫系统主要包括喷射系统和二次分配柜(氨水储罐直接依托原有工程), 窑尾废气经分解炉喷氨脱硫脱硝之后进入后续脉冲布袋除尘器, 排气筒高度不变, 95m	达标外排
		窑尾废气 NO _x	窑尾废气 SNCR 脱硝系统进行改造: 主要为更新系统设备, 包括喷射系统和二次分配柜, 采用 SNCR 脱硝工艺, 脱硝效率不变; 氨水储罐直接依托原有工程, 窑尾废气经回转窑喷氨脱硫脱硝之后进入后续脉冲布袋除尘器, 排气筒高度不变, 95m	达标外排
		窑尾废气颗粒物	窑尾除尘器进行改造维修(脉冲布袋除尘器): 更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐, 除尘效率不变, 排气筒高度不变, 95m	达标外排
固体废物	运营期	脱硫系统固废 (主要成分为硫酸铵)	回用于水泥生产	
噪声	运营期	泵噪声	基础减震 软连接	厂界: 昼间<60dB (A)、夜间<50dB (A)
<p>主要生态影响:</p> <p>项目技改均在原厂区范围内进行, 不新增用地, 无明显生态环境影响。</p>				

结论与建议

一、结论

1、项目概况

广元市高力水泥实业有限公司座落在广元市利州区三堆镇高桥村，于 2009 年实施了日产 3200 吨熟料新型干法水泥生产线项目，包括水泥生产线、配套矿山和余热发电系统。企业完成了相关的环评手续和竣工验收手续、水保和水保验收手续和环境风险应急预案。

公司目前全厂排放废气污染物包括颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、汞及其化合物、NH₃。根据企业季度性监测报告可知，目前企业窑尾和窑头颗粒物能不能达到 C 类企业减排标准（分析原因为目前的除尘设备出现了比较严重的老化，不能达到预期的去除率）；窑尾 NO_x 基本能达到 C 类企业减排标准，但出口浓度不稳定（分析原因为目前的脱硝设备出现了一定程度的老化，导致出口浓度不稳定）；SO₂ 虽然目前能达到 C 类企业减排标准，但企业没有设置专门的脱硫设施，且后期矿山矿石含硫量可能会存在一定的波动，极可能会存在后期 SO₂ 排放浓度不能满足 C 类企业减排标准要求的情况；但均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中标准限值。其余环节废气（包括窑尾废气中氟化物、汞及其化合物、NH₃、其他环节颗粒物）均能满足（GB4915-2013）《水泥工业大气污染物排放标准》中标准限值。

同时，广元市经济和信息化局和广元市生态环境局于 2019 年 5 月出具了关于强化水泥行业错峰生产和深度减排治理工作的函，要求全市 4 家水泥企业需在 2019 年 11 月底完成深度减排治理，窑头和窑尾废气中颗粒物、SO₂、NO_x 达到省定 C 类企业减排标准（颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度分别控制在 10、50、150mg/m³，基准含氧量控制在 10%）。

鉴于此实际情况，企业于 2019 年打算对原有窑头和窑尾除尘器进行改造维修（主要为更换滤袋、对锈蚀部位进行挖补、对净气室和进出风管道进行防腐等），同时针对窑尾废气新建一套氨法脱硫系统备用达到有效的脱硫，另外针对原 2014 年已经验收的一套 SNCR 脱硝系统进行改造（主要为更新系统设备，包括喷射系统和二次分配柜），使企业窑头和窑尾废气中颗粒物、SO₂、NO_x 达到省定 C 类企业减排标准。

2、项目的产业政策及规划、选址合理性

1) 产业政策符合性

该技改项目属于国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》中鼓励类第三十八项环境保护与资源节约综合利用（第 15 小项：“三废”综合利用及治理工程），该技改项目的实施将改善当地环境质量，属于国家鼓励建设的项目，因而项目建设符合国

家和地方产业政策要求。

2) 项目规划符合性分析

本次技改项目不新增占地，在原有厂区范围内进行技改；项目用地性质为工业用地，项目用地性质与规划用地性质相符合。因此项目建设具有规划符合性。

3) 项目选址、外环境相容性分析

①外环境关系及其与周边环境相容性

项目选址位于广元市利州区三堆镇高桥村，根据外环境关系调查可知，项目厂区周边500m范围内无居民、住户、学校、医院、敏感性企业等环境敏感点分布。根据四川省环境保护厅于2009年8月6日以川环审批【2009】498号文对其出具了企业环境影响报告书的批复及其环境影响报告书（报批本）可知，项目以石灰石堆棚、原煤预均化堆棚、辅助原料堆棚为中心，划定200m的卫生防护距离；项目可以满足划定的卫生防护距离的要求。

②与《白龙湖风景名胜区总体规划》的符合性

本次技改项目在原有厂区范围内进行，不新增占地。根据新的《白龙湖风景名胜区总体规划》规划图可知，项目位于其外围保护地带内。本次技改项目不与《白龙湖风景名胜区总体规划》（2012-2025）相违背。

③与三堆镇饮用水源保护区的符合性

三堆供水站取水点位于三堆镇宝珠寺电站下游，项目所在地距离取水口的直线距离约为2km（位于取水口下游），不在其划定的饮用水源保护区范围内，不位于三堆镇地下水饮用水源的径流补给区。

④与白龙水厂饮用水源保护区的符合性

白龙水厂目前为整个广元市城区供水水源，取水点位于三堆镇宝珠寺电站上游，项目所在地距离取水口的直线距离约为3.6km，且位于饮用水源取水口下游；不在其划定的饮用水源保护区范围内。

⑤项目符合“三线一单”的要求。

综上所述，项目选址可行。

3、环境质量现状结论

1) 大气环境：为了解项目所在区域环境空气达标情况，本次评价收集了广元市生态环境保护局公布的《2019年度广元市环境质量公告》；根据公告内容项目所在地属于达标区域。

2) 声学环境：根据企业季度性自行监测结果可知，项目厂界噪声值均能满足《声环

境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准要求,项目所在地及周边声环境质量现状良好。

3) 地表水环境:本次评价地表水环境质量现状资料引用广元市生态环境局官网2公布的《2019年度广元市环境质量公告》例行监测数据,广元市境内白龙江大坝出水断面水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的II类水质标准,水环境质量现状良好。

4) 生态环境质量现状:项目区域由于人为活动频繁,已不存在原生植被,植被为人工植被。区内无大型野生动物及珍稀动植物,无特殊文物保护单位。项目所在区域生态环境质量一般。

4、环境影响评价结论

1) 水环境影响:本次技改工程不新增废水。

2) 大气环境影响:根据项目实际情况,以窑尾废气排气筒为点源,以颗粒物、NO_x、SO₂和氨作为污染因子对其进行预测;以窑头废气排气筒为点源,以颗粒物作为污染因子对其进行预测。根据AERSCREEN估算模型预测计算,项目有组织排放废气最大落地浓度较小,占标率较小;项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,且厂界外大气污染物贡献浓度不超过环境质量浓度限值,因此项目不需要设置大气环境保护距离。综上所述,采取上述措施后本项目营运期所产生的大气污染物对区域大气环境的影响较小。

3) 声环境影响:根据项目脱硫系统生产设备清单,项目新增的主要产噪设备为氨水输送水泵2台。项目整个脱硫系统位于原水泥厂区范围内,且位于厂区中部,距离四周厂界具有一定的距离;且技改前四周厂界噪声背景值相对较低,不会给四周厂界噪声造成明显的不良影响。结合项目外环境关系可知,水泥厂四周500m范围内没有敏感点分布。综合以上分析可知,项目技改后四周厂界噪声值变化不大,可以实现达标外排。

4) 固体废物:本次技改项目新增固体废物为脱硫系统固废(主要成分为硫酸铵),属于一般工业固废。留在回转炉内燃烧,不外排。不会对环境产生明显不良影响。

5) 地下水环境影响分析:根据识别,项目属于IV类建设项目。同时,本次技改工程直接在原有厂区内进行,氨水储罐区直接依托厂区内现有设施,不单独新建。因此,本项目不开展地下水环境影响评价。

6) 土壤环境影响分析:根据识别,项目类别为IV类。因此,本项目不开展土壤环境影响评价。

7) 环境风险:根据识别,项目主要环境风险为氨水泄漏和废气事故性排放;由于氨水储罐不新建,直接依托厂区内现有设施,根据调查,目前企业配备的环境风险防范措施和

应急措施相对较完善，且自从企业氨水储罐建成至今，一直未发生环境风险事故；企业废气排放口设置有在线监测系统，及时监测废气的排放情况；。综合以上分析可知，企业环境风险防范措施和应急措施相对较完善，在加强了环境风险管理后其环境风险相对较小；其环境风险程度可接受。

5、总量控制

根据环境特征和企业污染物排污特点，结合国家污染物排放总量控制原则，企业技改前后生产废水和生活污水不变，均不外排，因此，无需设置水污染物总量控制指标。

根据企业排污许可证可知，企业 SO₂ 排放总量为 83.8t/a，NO_x 排放总量为 1024t/a，颗粒物排放总量为 132.1t/a（以《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）进行核算）。

本次技改项目，实现了 SO₂、NO_x 和颗粒物的减排，其他污染因子不变。根据工程分析可知，技改后 SO₂、NO_x 和颗粒物的允许排放量以 C 类企业排放标准进行核算。

故本次技改后企业 SO₂ 排放总量为 20.95t/a，NO_x 排放总量为 384t/a，颗粒物排放总量为 44.03t/a。

6、平面布置

本次技改项目在原有厂区范围内进行，整个厂区总平面布置图不变。

7、建设项目环境可行性结论

综上，项目符合国家相关产业政策，符合用地规划，满足“三线一单”的要求，与《白龙湖风景名胜区总体规划》（2012-2025）不相违背，区域环境质量总体上均能达到环境标准要求，周边 500m 范围内外环境关系较简单，项目为环境治理工程，实施后可有效的减少污染物的排放，具有较明显的环境正效应。在确保项目“三废”污染达标排放，并严格执行“三同时”制度，落实环评报告中提出的各项环保治理措施和环境风险防范和应急措施的前提下，项目建成后是不会改变区域现有功能。因此，该项目从环境保护角度看是可行的。

二、建议

做好企业环境风险防范和应急措施

注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

- 附件 1 项目备案表
- 附件 2 环评执行标准
- 附件 3 场地租赁合同
- 附件 4 监测报告
- 附件 5 其他附件

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 外环境关系图
- 附图 3 平面布置图
- 附图 4 环境现状监测布点图

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、生态环境影响专项评价
- 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