

白银山川陶瓷有限公司改扩建项目

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：白银山川陶瓷有限公司

环评单位：甘肃天辰环境工程有限公司

编制日期：二〇二二年六月

目录

前言	- 4 -
1.1 项目由来	- 4 -
1.2 评价关注环境问题	- 6 -
1.3 报告书主要结论	- 6 -
2、总论	- 7 -
2.1 编制依据	- 7 -
2.2 评价目的及原则	- 11 -
2.3 环境功能区划	- 12 -
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	- 13 -
2.5 评价标准	- 15 -
2.6 评价工作等级及评价范围	- 19 -
2.7 评价内容及重点	- 25 -
2.8 环境保护目标	- 25 -
3、现有工程	- 26 -
3.1 现有工程概况	- 26 -
3.2 现有工程生产工艺	- 28 -
3.3 “三废”排放	- 32 -
3.4 现有工程存在的主要环保问题以及整治措施	- 35 -
4、拟建项目工程分析	- 37 -
4.1 项目概况	- 37 -
4.2 公用及辅助工程	- 44 -
4.3 改扩建后生产工艺	- 50 -
4.4 物料平衡	- 54 -
4.5 “三废”排放分析	- 59 -
4.6 非正常排放源强	- 70 -
4.7 企业实施后“三本帐”计算	- 71 -
4.8 清洁生产	- 71 -
4.9 能源利用指标	错误! 未定义书签。
5.1 自然环境概况	- 76 -

5.2 平川经济开发区概况	- 79 -
5.3 环境质量现状调查与评价	- 79 -
6、运营期环境影响预测分析与评价	- 97 -
6.1 大气环境影响预测与评价	- 97 -
6.2 地表水环境影响分析	错误! 未定义书签。
6.3 地下水环境影响分析	- 108 -
6.4 运营期声环境影响分析	116
6.5 固体废物环境影响分析	117
7、环保措施可行性分析	120
7.1 废气治理措施及可行性分析	120
7.2 废水治理措施可行性分析	123
7.3 地下水防治措施及可行性分析	123
7.4 噪声治理措施及可行性分析	125
7.5 固废治理措施及可行性分析	126
8、环境风险分析	129
8.1 风险识别	129
8.2 环境风险影响分析	130
8.3 风险防范措施	131
9、产业政策符合性及厂址可行性分析	137
9.1 产业政策符合性分析	137
9.2 规划符合性分析	139
9.3 与其他相关规划及环保政策的符合性分析	144
9.3.1 “三线一单”符合性分析	144
9.3.2、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的符合性分析	145
9.4 选址合理性分析	151
9.5 小结	154
10 环境影响经济损益分析	155
10.1 项目效益分析	155
10.2 环境影响经济损益分析	156

11、 总量控制指标	158
11.1 总量控制原则	158
11.2 污染物排放总量控制建议指标	158
12、 环境管理与监控	159
12.1 环境管理的目的及意义	159
12.2 环境管理机构及职责	159
12.3 环境管理计划	160
12.4 环境监测计划	161
12.5 排污口规范化管理	162
12.6 建设项目竣工环境保护验收	164
12.7 项目竣工环保设施验收	165
13 评价结论与建议	168
13.1 结论	168
13.2 建议	171

前言

1.1 项目由来

陶瓷制品生产在中国历史悠久，经过长期的发展，制造工艺技术和装备得到了不断发展。特别是近二十年来，陶瓷制品结构的合理调整，迎合了国内外消费者的消费需求，并随着社会的发展和人民生活水平的提高，在生活中的应用范围越来越广。随着经济全球化步伐的加快，作为陶瓷生产大国的中国，将在世界最大的贸易组织中获得应有的地位，为中国陶瓷工业积极参与国际分工，拓展经济发展空间，实现由大变强的目标带来了机遇。但是，由于中国陶瓷行业存在企业规模小、管理水平低、科技创新能力不够等方面的问题，在国际竞争中面临着许多威胁。所以中国的陶瓷工业是机遇与挑战并存。未来几年里，陶瓷行业的竞争将转为品牌、规模的竞争，产品档次（质量）的竞争以及产品类型、花色品种、产品设计的竞争。而另一方面，国内部分产区，如山东、四川以及广东、福建部分实力比较弱的厂家，其产品定位低档，他们也扩大规模，也引入部分先进节能生产工艺，来降低成本，拓展国际、国内低档消费市场，保证企业的稳步发展，这种分流现象有利于市场的稳定，改变以往的同质产品的竞争，而达到市场的有序竞争，利于行业发展。

甘肃在发展陶瓷工业方面有着得天独厚的原材料和能源优势，然而目前与一些发达省份相比，已存在很大的差距。过去的优势企业要么破产，要么发展缓慢，逐渐在市场中淘汰。随着甘肃建材工业的结构调整，特别是民营企业的快速发展，建筑陶瓷的技术改造、新产品的开发，使生产集中度日益提高，市场竞争力显著增强。陶瓷砖行业通过改革改制、招商引资、加大技术改造力度和新产品的开发，逐步增强了企业的创新与盈利能力，进一步激发了行业的活力。但从整体上来说，产品档次不是很高，从长远发展来看，必须提高产品档次，以适应装饰装修材料趋向高档化的要求。

农村市场是现今及未来本地企业关注的重点，由于国家对新农村建设投入力度的逐步加大，惠农政策的不断出台，必将更大地刺激农村消费市场，释放出广泛的发展空间。因此，侧重挖掘农村市场，避开发展暗礁，在房地产市场整体缩水和经济形势低迷的今天，这一对策无疑是生存突围的绝佳良策。尤其是企业要利用地域优势，扩大思维视野，尽快实现原始积累型向科技创新型、依托型向自主型企业的过渡。白银市拥有丰富的制陶原料和资源，对于劳动密集型的陶瓷行业来说，当地有劳动力价格便宜的优势，生产成本相对较低。随着我国经济的发展和人民生活水平的日益提高，

建筑陶瓷在装饰装修工程中越来越被重视和被广泛应用。加之国际金融危机的加剧，国家采取扩大内需，重点投入基础设施的建设，对建筑材料的需求空前扩大。

白银市山川陶瓷有限公司年产位于白银市平川经济开发区，项目成立于2010年3月，占地118亩，项目厂区设置有原料球磨车间、配料制备车间、喷雾干燥制粉车间、联合生产车间等主体工程，配套建设两段式煤气发生炉、水煤浆制备等辅助设施，年生产500万m²亮光、哑光釉面陶瓷墙砖，其中亮光墙砖400万m²、哑光墙砖100万m²。

本项目位于平川经济开发区“中部提升改造区”，根据《甘肃白银平川经济开发区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》及其审查意见可知，中部提升改造区由于有环境敏感点（居民区、学校、医院等保护目标），规划建议现有的陶瓷建材产业只能在现有基础上进行污染物排放量减少的技术改造项目，未利用地面积不大，本次规划将该区域定位为提升改造区，对区域分布的陶瓷建材、农产品加工企业要求进行环保升级和环境污染治理，未利用地配套发展小规模制造集群，通过该规划方案进一步降低现有企业三废排放源强，同时远期引进的配套产业主要是以噪声污染为主的企业，废气和废水排放量较小，对周围环境影响小。

为响应平川经济开发区规划减缓环境影响的对策和措施，白银市山川陶瓷有限公司拟对现有项目进行改建，本次改扩建项目主要通过更新炉窑、釉线、压机、喷墨等主要设备设施来提高产能，减少能耗，改建完成后预计年生产建筑陶瓷墙地砖650万m²，改建前后厂区占地面积、整体平面布置不变。

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》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等法律、法规的要求和生态环境保护部门的意见，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》（生态环境部令[2020]第16号，2021年1月1日施行）的要求，本项目属于其中的二十七“非金属矿物制品业 30-59陶瓷制品制造307*使用高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气[2017]2号《高污染燃料目录》中规定的燃料），应编制环境影响报告书，《高污染燃料目录》中规定的燃料是生产和生活使用的煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、泥煤、煤粉、水煤浆、型煤、焦煤、兰炭等），本项目烧成等工序所采用燃料均为煤，所以编制环境影响报告书。为此建设单位委托我公司承担该项目环境影响评价工作，接受委托后，我单位立即组织了评价人员，针对该项目建设现状情况及周边环境现状等进行了实地调查。评价期间，对工程实地进行了深入调查，在工程

分析与区域环境质量现状评价基础上，按照有关环保法规和“环评导则”等技术规范的要求，对项目实施产生的主要环境影响进行了分析、评价，并根据国家有关环境影响评价规定和评价技术导则要求，结合项目所在区域环境特征和工程特点，编制完成了《白银山川陶瓷有限公司改扩建项目环境影响报告书》，为项目建设及企业环境管理提供科学依据。

1.2 评价关注环境问题

根据该项目的排污特点以及周边环境特征，本次环评关注的重点如下：

- (1) 该项目的生产工艺流程、产污节点、物料平衡、副产品的回收情况等；
- (2) 该项目产生的工艺废气、废水和废渣采取污染防治措施，并对采取的污染防治措施进行可行性分析；
- (3) 项目运营期污染物对周边环境和敏感点的影响及采取的污染防治措施，并分析采取的污染防治措施的可行性；
- (4) 项目产业政策、规划及选址的可行性分析；
- (5) 深入分析项目的环境风险水平，提出切实可行的环境风险防范措施和应急预案，最大限度减少环境事故的发生概率以及事故带来的损失；
- (6) 周边公众对该项目建设和选址在环境保护方面的意见和建议，建设单位应针对有效的意见和建议采取针对性的措施。

1.3 报告书主要结论

甘肃睿斯科锂电材料有限公司退役锂离子电池梯次利用与资源循环项目项目符合国家和地方的现行产业政策要求，符合白银高新区银东工业园区规划。项目选用的生产工艺成熟、可靠、清洁生产水平较高。本项目最大可信事故风险值低于目前化工行业风险统计值，本项目采用了有较为科学完善的风险防范和应急措施，环境风险水平可接受。本项目污染防治措施完善，废气、废水、固废等污染防治措施具有技术及经济可行性，各项污染物可实现达标排放，对评价区域环境影响较小。

在严格实施本次环评中提出的污染防治对策，充分落实风险防范措施和总量控制指标的前提下，从环境保护和环境风险角度分析本项目的建设是可行的。

2、总论

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020年修订）》（自2020年9月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修改；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；
- (7) 《中华人民共和国草原法》，2013年6月29日起施行；
- (8) 《清洁生产审核办法》，2016年7月1日起施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2012年6月29日起施行；
- (10) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2016年7月；
- (12) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订。

2.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令），2017年7月16日；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部令第16号，2020年11月5日通过生态环境部部务会议审议，2021年1月1日起施行；
- (3) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (4) 《关于加强工业节水工作的意见》（国经贸资源2000年1015号文）；
- (5) 《国家发展改革委关于修改产业结构调整指导目录（2019年本）的决定》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令，第49号，2021年12月30日；
- (6) 《国家产业技术政策》（国家经贸委、财政部、科技部、税务总局，2002.6.21）；
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，国家环境保护部（环发[2012]77号）；
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，国家环境保护部（环

发[2012]98号);

(9)《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》(国发[2007]15号);

(10)《“十四五”节能减排综合工作方案》(国发【2021】33号);

(11)《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》(国办发〔2010〕29号);

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

(13)《国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》的通知以及《打赢蓝天保卫战三年行动计划》,国发[2018]22号;

(14)《水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号);

(15)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号);

(16)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》(环保部,环发[2011]150号);

(17)《国家危险废物名录》,2021年1月1日;

(18)《环境保护部关于进一步推进甘肃环境保护工作的意见》(环发〔2010〕136号);

(19)《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》;

(20)《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120号)。

2.1.3 地方法规及规范性文件

(1)《甘肃省环境保护条例》,2020年1月1日;

(2)《甘肃省工业大气污染防治工作方案》,甘工信发〔2018〕228号;

(3)《甘肃省人民政府关于印发甘肃省水污染防治工作方案的通知》,甘政发〔2015〕103号;

(4)《甘肃省人民政府关于印发甘肃省土壤污染防治工作方案的通知》,甘政发〔2016〕112号;

(5)《甘肃省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(甘政发[2013]93号);

(6)《甘肃省地表水功能区划(2012-2030年)》,甘政函[2013]4号;

(7)《甘肃省“十四五”环境保护规划》,2021.11.27;

- (8)《甘肃省大气污染防治条例》，2019年1月1日；
- (9)《甘肃省水污染防治工作方案（2015-2050年）》，甘肃省人民政府，2015年12月30日；
- (10)《甘肃省水污染防治条例》，甘肃省第十三届人大常委会第二十次会议，2021年1月1日；
- (13)《甘肃省生态保护与建设规划（2014-2020年）》，甘肃省人民政府办公厅，2015年4月7日。
- (11)《甘肃省“十四五”战略性新兴产业发展规划》，2020.10.25；
- (12)《甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年2月；
- (16)甘肃省大气污染治理领导小组关于印发《甘肃省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》的通知，甘肃省大气污染治理领导小组办公室，2019年12月16日；
- (17)《甘肃省土壤污染防治条例》；
- (18)《白银市人民政府关于印发白银市环境空气功能区划分方案的通知》（市政发[1997]114号）；
- (19)《白银市城市总体规划》（2015-2030）；
- (20)《白银市循环经济发展规划》，市政发（2012）60号，2012.4；
- (21)《白银市人民政府关于印发白银市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》，市政发【2021】25号；
- (22)白银市人民政府办公室关于印发《白银市水污染防治2020年度工作方案》的通知（白银市人民政府，2020.3.19）；
- (23)《白银市人民政府办公室关于印发白银市重点流域水污染防治规划实施方案的通知》（市政办发〔2012〕248号）；
- (24)《白银市人民政府办公室关于印发白银市土壤污染防治工作实施方案的通知》（市政办发〔2017〕94号）；
- (25)《白银市人民政府关于印发白银市打赢蓝天保卫战实施方案的通知》（市政发〔2018〕230号）（2018.12.29）。
- (26)《白银市平川经济开发区总体发展规划》；
- (27)《甘肃白银平川经济开发区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》

2.1.4 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ 2.1—2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》, HJ2.2-2018;
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》, HJ2.3-2018;
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021);
- (6) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (7) 《建设项目环境影响风险评价技术导则》, HJ169-2018;
- (8) 《环境影响评价技术导则—生态环境》(HJ19-2022);
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (10) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007);
- (11) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (13) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (14) 《全国土壤污染状况评价技术规定》(环发[2008]39号);
- (15) 《排污单位自行监测技术指南—总则》(HJ819-2017);
- (16) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010);
- (17) 《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2-2007);
- (18) 《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79);
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范——陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018);
- (20) 《排污单位环境管理台帐及排污许可证执行报告技术规范—总则》(试行)(HJ944-2018);
- (21) 《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)。
- (22) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY 08190-2019), 中国石油天然气集团有限公司。
- (23) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》;
- (24) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2007);
- (25) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ1209-2021);
- (26) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)。

2.1.5 其他相关资料

(1)《白银山川陶瓷有限公司年产 500 万平方米陶瓷墙砖项目环境影响评价报告书》，2010 年 6 月，中石化宁波工程有限公司；

(2)2010 年 8 月 26 日,原白银市环境保护局下发的关于《白银山川陶瓷有限公司年产 500 万平方米陶瓷墙砖项目环境影响评价报告书》批复（市环发【2010】191 号）；

(3)《白银山川陶瓷有限公司年产 500 万平方米陶瓷墙砖项目环境影响评价报告书变更补充说明》，2014 年 4 月，中石化宁波工程有限公司，；

(4)2014 年 4 月 23 日，原白银市环境保护局下发的关于《白银山川陶瓷有限公司年产 500 万平方米陶瓷墙砖项目环境影响评价报告书（变更补充说明）》的复函（市环函发【2014】50 号）；

(5)2014 年 11 月 17 日，原白银市环境保护局下发的关于《白银山川陶瓷有限公司年产 500 万平方米陶瓷墙砖项目竣工环境保护验收意见的函》（市环验【2014】8 号）；

(6)白银市平川区发展和改革局下发项目备案证，备案号：平发改（备）[2022]1 号。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

本次环评通过详细的工程分析，确定该项目污染物的产排情况，在大气、废水、固体废弃物、噪声、土壤等环境现状评价和环境影响预测的基础上，在污染物排放总量控制原则的指导下，通过对该项目主要污染治理措施的技术可行性和经济合理性及方案比对的论证分析，提出切实可行的污染防治对策和建议，为有关管理部门的环境保护决策和该项目运行后环境管理提供科学依据。

(1)通过对评价区环境质量现状的调查，分析评价范围内的环境空气、地表水环境、地下水环境、土壤环境质量现状；

(2)通过工程分析摸清本项目的产污环节、污染类型、排污方式及污染程度，分析项目工程设计采用的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足稳定达标排放的要求，并对分析中发现的问题提出相应的改进措施和建议，明确提出本次环保治理措施是否可行的结论；

(3)分析项目所采用的工艺和设备是否属于高效、低耗、低污染的清洁生产工艺，评价项目的清洁生产水平；

(4) 明确项目建设政策与相关规划的符合性要求，分析项目选址及平面布局是否合理，避免重大技术路线决策的失误；

(5) 分析和评估项目实施后对评价区的环境影响范围、程度及变化，并提出本项目环境保护监控计划，同时提出技术可行、经济合理的污染防治措施及风险防范措施；

(6) 明确提出本项目的环境可行性结论。

2.2.2 评价原则

(1) 依据国家、地方有关法律、法规、政策及规划、环境影响评价技术导则及有关标准进行评价工作。

(2) 评价中认真贯彻“清洁生产”、“节能减排”、“达标排放”及“总量控制”的原则。

(3) 环境影响评价将坚持为项目建设的优化和决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、客观性、公正性及实用性。

(4) 评价内容做到重点突出、结论明确、对策可行。

(5) 通过监测调查厂内有组织、无组织污染物的排放情况，了解企业的达标排放情况及对周围环境的影响。

(6) 从经济发展和保护环境的目的出发，提出可行的污染防治对策和建议，促使企业实现可持续发展，使周围环境得到保护。

(7) 以科学认真的态度，达到评价结论明确、准确、公正和可信的要求。

2.3 环境功能区划

依据园区现行规划及其规划环评，结合白银市的环境功能区划，对项目区环境功能区进行确定。

2.3.1 环境空气功能区划

根据白银市环境保护局对平川区环境空气质量功能区的划分以及《环境空气质量标准》(GB3096-2012)，本项目所在地为环境空气二类区。

2.3.2 水环境功能区划

距离本规划最近河流为规划西侧 5km 处的黄河北湾—五佛寺段，根据《甘肃省地表水功能区划(2012—2030 年)》，黄河靖远桥—五佛寺段为靖远工业、渔业用水区属地表水Ⅲ类水体。详见图 2.3-1。

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)有关地下水分类原则,结合评价区域现状地下水功能为集中式生活饮用水水源及工、农业用水,评价区域地下水定为III类地下水。

2.3.3 声环境功能区划

根据查阅的《平川区城市区域声环境功能区划分技术方案(2018—2030)》,平川区城区声环境功能区划为2、3、4类声环境功能区,开发区规划范围内声环境功能区划情况如下:开发区范围内声环境功能区划自双拥路以北为2类功能区,双拥路以南为3类功能区,开发区内主次干道路两侧为4a类声环境功能区,,本项目属于3类区,开发区声环境功能区划见图2.3-2。

2.3.4 生态功能区划

根据现场实地调查,开发区所在地范围内生态系统为陆生生态系统,生态群落类型为荒漠戈壁。据《甘肃省生态功能区划》(甘肃省环境保护厅,2004年10月),评价区属于北部引黄灌溉农业生态功能区。本项目在甘肃省生态功能区划中的位置图见图2.3-3。

根据《关于划分水土流失重点防治区的通告》(甘肃省人民政府,2000.5.19),确定本区为水土保持重点监督区。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

在工程分析基础上,了解项目污染物的排放情况,分析该项目在运营期对自然环境、生态环境、社会环境、生活质量等诸因素可能产生的影响,环境影响因素识别见表2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素矩阵筛选表

工程 活动	环境 因素	自然环境					社会、经济环境						生活质量			
		环境 空气	地表 水	地下 水	声环 境	土壤 环境	生态 环境	土地 利用	水资 源利 用	工业 发展	农业 生产	能源 利用	交通 运输	人口 就业	生活 水平	人群 健康
施 工 期	废气	-S	0	0	0	-S	-S	-S	-S	0	0	0	0	0	-S	-S
	废水	0	-S	-S	0	-S	-S	-S	-S	0	0	0	0	0	-S	-S
	噪声	0	0	0	-S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-S	-S
	固体废物	-S	-S	-S	0	-S	-S	-S	0	0	0	0	0	0	-S	-S
运	原燃料产	-L1	-L1	0	-L1	-L1	-L1	-L1	0	+L2	0	+L3	0	+L3	+L3	-L1

工程 活动	环境 因素	自然环境					社会、经济环境						生活质量			
		环境 空气	地表 水	地下 水	声 环境	土壤 环境	生态 环境	土地 利用	水资 源利 用	工业 发展	农业 生产	能源 利用	交通 运输	人口 就业	生活 水平	人群 健康
施 工 期	废气	-S	0	0	0	-S	-S	-S	-S	0	0	0	0	0	-S	-S
	废水	0	-S	-S	0	-S	-S	-S	-S	0	0	0	0	0	-S	-S
	噪声	0	0	0	-S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-S	-S
	固体废物	-S	-S	-S	0	-S	-S	-S	0	0	0	0	0	0	-S	-S
营 期	品运输															
	产品生产	0	0	0	0	0	0	+L2	-L1	+L2	0	+L2	+L1	+L1	+L2	-L2
	废气	-L2	-L1	-L1	0	-L1	-L1	-L1	0	-L1	0	0	0	0	-L2	-L2
	废水	0	-L2	-L3	0	-L2	-L1	-L1	0	-L1	0	0	0	0	-L2	-L2
	噪声	0	0	0	-L2	0	0	+L1	0	0	0	0	0	0	-L1	-L1
	固体废物	-L2	-L2	-L2	-L1	0	0	+L1	0	0	0	+L3	0	0	-L1	-L1
	事故风险	-L2	-L3	-L1	0	-L3	-L2	-L2	-L2	-L2	-L1	0	0	-L1	-L2	-L2

注：（1）环境影响因素识别包括建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态破坏，包括有利影响与不利影响、长期影响与短期影响等。

（2）表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响用“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示。

2.4.2 评价因子筛选

本项目评价因子筛选情况具体见表 2.4-2。

表 2.4-2 环境评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氟化物	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x
地表水环境	地表水环境质量指标基本项目24项，以及特别补充监测因子为流速、水温、电导率、硫酸盐、全盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、总镍、总铬、钒共12项。	/
地下水环境	PH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子洗涤剂、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；共34项。	/
声环境	等效A声级	等效A声级
土壤环境	基本项目：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯甲烷，	/

	共 45 项。	
固体废物	工业固废和生活垃圾	工业固废和生活垃圾

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2018）中附录D参考限值要求。详见表2.5-1。

表 2.5-1 环境空气评价执行标准限值一览表 单位 mg/m³

序号	污染物	浓度限值 mg/m ³			标准来源
		年均值	日均值	小时值	
1	TSP	0.2	0.3		GB3095-2012 二级标准
2	PM ₁₀	0.10	0.15		
3	PM _{2.5}	0.035	0.075		
4	NO ₂	0.08	0.12	0.24	
5	SO ₂	0.06	0.15	0.50	
6	CO		4.0	10.0	
7	O ₃		0.16（日最大8小时均值）	0.2	
8	氟化物		0.007	0.02	GB3095-2012 二级标准附录 A

(2) 地表水

黄河白银段现状评价及影响分析执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III类标准。具体见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位:mg/L（除 pH 外）

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH	6~9	13	砷	0.05
2	溶解氧	5	14	汞	0.0001
3	高锰酸盐指数	6	15	镉	0.005
4	化学需氧量	20	16	六价铬	0.05
5	五日生化需氧量	4	17	铅	0.05
6	氨氮	1.0	18	氰化物	0.2
7	总磷	0.2	19	挥发酚	0.005

8	总氮	1.0	20	石油类	0.05
9	铜	1.0	21	阴离子表面活性剂	0.2
10	锌	1.0	22	硫化物	0.2
11	氟化物	1.0	23	粪大肠菌群 (个/L)	10000
12	硒	0.01			

(3) 地下水环境

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,具体数值见表2.5-3。

表2.5-3 地下水质量标准

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	pH	6.5~8.5	14	溶解性总固体	≤1000
2	氨氮	≤0.50	15	铁	≤0.3
3	挥发酚类	≤0.002	16	锰	≤0.10
4	亚硝酸盐	≤1.0	17	铜	≤1.0
5	硝酸盐	≤20.0	18	锌	≤1.0
6	氰化物	≤0.05	19	耗氧量	≤3.0
7	砷	≤0.01	20	硫酸盐	≤250
8	汞	≤0.001	21	氯化物	≤250
9	六价铬	≤0.03	22	总大肠菌群 (CFU/mL)	≤3.0
10	总硬度	≤450	23	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
11	铅	≤0.01	24	阴离子表面活性剂	≤0.3
12	镉	≤0.005	25	铍	≤0.005
13	氟化物	≤1.0	26	镍	≤0.02

(4) 声环境

环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准见表2.5-4。

表2.5-4 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

(5) 土壤环境

本项目位于平川经济开发区,项目区土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地限值要求,详见表1.5-5。标准中没有氟元素限值要求,根据《中国土壤背景值》(中国环境出版社),甘肃省土壤元素氟164~818 mg/kg,平均为362mg/kg,以甘肃土壤背景值164~818mg作对比。

表2.5-5 土壤环境质量 建设用地土壤污染执行标准一览表 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
----	-------	-----	-----

		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
30	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

2.5.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

①喷雾干燥塔废气和窑炉废气

本项目喷雾干燥塔以水煤浆为燃料，辊道窑以煤气为燃料。喷雾干燥塔、窑炉废气分别执行《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）及环保部公告 2014 年第 83 号要求，具体见表 2.5-6。

2.5-6 《陶瓷工业污染物排放标准》及修改单（摘录） 单位：mg/m³

生产工序	原料制备、干燥	烧成、烤花	监控位置
生产设备	喷雾干燥塔	辊道窑、隧道窑、梭式窑	污染物净化设施排放口
燃料类型	水煤浆	水煤浆	
颗粒物	30	30	
二氧化硫	50	50	
氮氧化物（以 NO ₂ 计）	180	180	
烟气黑度（林格曼黑度，级）	1	1	
铅及其化合物	—	0.1	
镉及其化合物	—	0.1	
镍及其化合物	—	0.2	
氟化物	—	3.0	
氯化物（以 HCl 计）	—	25	

②粉尘废气

压砖机粉尘、磨边粉尘废气收集后采用布袋除尘器处理达标后通过 15m 高的排气筒排放，污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的限值。鉴于压砖粉尘、磨边粉尘废气排气筒高度不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应出高出周围 200m 半径范围的建筑 5 m 以上”的要求，因此压砖粉尘废气的排放速率限值严格 50% 执行，具体见表 2.5-7。

表 2.5-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（摘录） 单位：mg/m³

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	排气筒（m）	最高允许排放速率（kg/h）
颗粒物	120	15	1.75 ^注

注：鉴于压砖粉尘废气排气筒高度不能满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中“排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应出高出周围 200m 半径范围的建筑 5 m 以上”的要求，因此压砖粉尘废气的排放速率限值严格 50% 执行。

③废气无组织排放源

本项目厂区无组织排放点主要集中在矿料堆场、矿料球磨车间等区域，主要污染

物为颗粒物，项目厂界大气污染物任何 1 小时平均浓度执行《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)中表 6 及环保部公告 2014 年第 83 号修改单限值要求，见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目厂界无组织排放限值 单位：mg/m³

污染物项目	最高浓度限值
颗粒物	1.0

(2) 废水污染物排放标准

本项目运营期生产废水均回用不外排，废水主要为生活污水，本项目产生的生活污水依托现有经化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后经济开发区污水处理厂处理，详见表 2.5-9。

表 2.5-9 营运期污水排放标准单位：mg/L

序号	污染物	(GB8978-1996) 三级标准
1	pH	6-9
2	COD	500
3	氨氮	/
4	BOD ₅	300
5	总磷	/
6	总氮	/
7	石油类	20
8	粪大肠菌群	/
9	SS	400

(3) 噪声排放执行标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准；具体见表2.5-10。

表2.5-10 厂界噪声执行标准一览表 单位：dB(A)

功能区类别	昼间	夜间
3类区	65	55

(4) 固体废物执行标准

一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020，代替 GB18599-2001)。危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中相关标准的要求。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)推荐模式中的估算模式对项目的大

气环境评价工作进行分级。结合项目的初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目的工程分析结果，选择废气主要污染物包括有组织废气和无组织废气，分别计算每一种污染物的最大小时筛选浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）， P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限制；对该标准中未包含的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 的参考限值要求。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

项目估算参数具体见表 2.6-1，估算计算结果见表 2.6-2，判断依据见表 1.6-3 最大地面浓度占标率 P_i 按上面公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大值 (P_{\max})。

表 2.6-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	20 万人
最高环境温度		38.9° C
最低环境温度		-27.7° C
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
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/°	/

表 2.6-2 估算模式计算结果表 (污染物 i)

名称	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)	污染物种类	排放量 (t/a)	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
干燥+烧成窑	26	0.8	198611	60	颗粒物	11.45	0.004717	1.05	1273
					SO ₂	24.96	0.01028	2.06	1273
					NOx	157.3	0.06477	26.99	1273
压型废气	15	0.2	58333	20	颗粒物	0.64	0.0004004	0.09	1034
除杂工段废气	15	0.2	10000	20	颗粒物	1.04	0.00434	0.96	355
名城	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m	年排放时数 h	污染物种类	排放量 (t/a)	C _{max} (mg/m ³)	P _{max} (%)	D _{10%} (m)
矿料堆场	100	50	4	7200	颗粒物	3.082	0.2383	26.48	80
球磨车间	30	20	2	7200	颗粒物	1.96	0.6511	12.34	60

表 2.6-3 评价工作等级划分

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

根据表 2.6-2, 污染物最大地面浓度占标率 P_{max} = 26.99% ≥ 10%, 根据表 1.6-3 判断项目评价等级为一级评价。

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一级。根据本次估算结果可知, 建设项目排放污染物的最远影响距离 D_{10%} 为 1273m, 小于 2.5km, 根据导则当 D_{10%} 小于 2.5km 时, 评价范围边长取 5km。

大气环境评价范围具体见图 2.6-1。

2.6.2 地表水环境

本项目废水包括生产废水和生活污水, 其中生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用, 不外排; 生活污水经化粪池处理后排入平川区污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求,确定本次水环境影响评价等级为三级B;导则要求三级B其评价范围“①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求,②涉及地表水环境风险的,应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域”。项目生产废水不外排,生活污水间接排放(进入平川区污水处理厂),结合导则要求,本项目地表水不设置评价范围。

2.6.3 地下水环境

(1) 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定,本项目属于附录A中第67项“陶瓷制品”中“年产建筑陶瓷100万平方米以上”编制环境影响评价报告书项目中”属III类项目。

根据建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

敏感: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国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感: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水式饮用水水源,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。

不敏感:上述地区之外的其它地区。

项目位于平川经济开发区,周边无集中式饮用水水源地及其他地下水资源保护区,属于地下水环境不敏感地区,按照《导则》对建设项目评价工作等级分级(见表2.6-4)要求,本次地下水环境影响评价等级确定为三级。

表 2.6-4 地下水建设项目评价工作等级判别表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。

本次地下水环境影响评价范围采用自查表法确定，评价范围小于等于 6km²。根据项目所在地的水文地质特点，最终确定本项目的地下水环境影响评价范围为：评价区北侧边界为装置上游，距装置 800m；南侧边界沿区域地下水的流向，下游距离装置边界 1.8km，东、西侧边界为厂界侧游 1km，评价范围面积为 5.2km²。具体见图 2.6-1。

2.6.4 声环境

根据《平川区城市区域声环境功能区划分技术方案（2018—2030）》，本项目所在地属于 3 类区。建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大，因此根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021) 中规定的评价工作等级划分依据，本项目声环境影响评价工作等级确定为三级，评价范围确定为项目厂界外 200m 范围内的区域。

2.6.5 环境风险

(1) 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 中评价等级划分原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.6-6 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

经判定，将本项目生产过程涉及物料的使用量与《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 规定的临界量对比，计算得本项目 Q 值为 0.050736 (Q<1)，该项目环境风险潜势为 I。

风险评价工作级别划分见表 2.6-5。

表 2.6-5 环境风险评价等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
是相对与详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果。风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。				

该项目环境风险潜势为 I，对照环境风险评价工作等级划分标准，项目环境风险评价为简单分析，主要对危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面进行简单分析。

2.6.6 生态环境

本项目总占地面积77690m²，占地面积小于2km²，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中生态影响评价工作等级划分6.1.8显示：位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。本项目在原厂区，原有车间内通过更换设备提高产能，因此本项目生态影响不划分评价等级和评价范围，仅进行简单分析。

2.6.7 土壤评价工作等级及评价范围

本次土壤评价工作等级及评价范围根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录A中“制造业”中“其他”属于III类项目。

《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2019）中将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5-50hm²）、小型（≤5hm²），本项目永久占地面积为77690m²，7.77hm²，属于中型项目。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表2.6-6。

表 2.6-6 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目位于本项目位于白银平川经济开发区内，项目周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地等敏感目标和其他较敏感的土壤环境保护目标，项目所在区域土壤环境不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表2.6-7。

表 2.6-7 土壤评价工作级别（污染影响型）

项目类型	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
占地规模	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目位于白银平川经济开发区内，项目属于III类建设项目。本工程占地面积约77690m²；根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018），该建设项目占地规模为中型（5-50hm²），土壤环境不敏感，因此判定该项目可不开展土壤环境影响评价工作。

2.7 评价内容及重点

2.7.1 评价内容

本项目环境影响评价的主要内容为：

- （1）项目区环境质量状况调查与评价；
- （2）项目工程分析、工艺流程、产污环节及三废排放量、达标排放情况；
- （3）环境影响分析、预测与评价；
- （4）结合本项目特点，根据污染源源强核算结果分析污染治理措施可行性及达标排放的可靠性；
- （5）项目运营期环境风险评价；
- （6）项目产业政策与规划、选址符合性分析，污染物总量控制；
- （7）项目环境经济损益分析，项目环保投资等；
- （8）项目环境管理及监控计划、竣工环保验收要求；
- （9）项目评价结论及建议。

2.7.2 评价重点

根据本项目所在区域环境污染现状和环境质量要求，结合项目污染特征及三废排放情况，本项目评价以工程分析、环境影响预测分析与评价，污染治理措施可行性分析、环境风险评价、以及产业政策符合性分析、污染物总量控制作为评价重点。

2.8 环境保护目标

本项目位于白银市高新技术产业园银东工业园区，评价区域内无集中饮用水水源地、自然保护区、野生动植物栖息地、特殊景观等环境敏感要素。

3、现有工程

3.1 现有工程概况

白银市山川陶瓷有限公司成立于 2010 年 3 月，2010 年 6 月委托中石化宁波工程有限公司编制《白银山川陶瓷有限公司年产 500 万平方米陶瓷墙砖项目环境影响评价报告书》，于 2010 年 8 月 26 日取得原白银市环境保护局下发的关于《白银山川陶瓷有限公司年产 500 万平方米陶瓷墙砖项目环境影响评价报告书》批复（市环发【2010】191 号）。

2014 年 4 月，委托中石化宁波工程有限公司编制《白银山川陶瓷有限公司年产 500 万平方米陶瓷墙砖项目环境影响评价报告书变更补充说明》，2014 年 4 月 23 日，取得原白银市环境保护局下发的关于《白银山川陶瓷有限公司年产 500 万平方米陶瓷墙砖项目环境影响评价报告书（变更补充说明）》的复函（市环函发【2014】50 号）。变更内容主要为取消原料破碎工序，变更为直接外购粉状原料，辊道窑延期和喷雾干燥塔尾气由合用一套旋风+水雾除尘措施变更为：辊道窑延期经水浴除尘脱硫塔处理后，经 16m 烟囱排放，喷雾干燥尾气经一套旋风除尘+布袋除尘+水雾除尘后，经 25m 烟囱排放。

白银市山川陶瓷有限公司于 2014 年办理项目竣工验收，并于 2014 年 11 月通过竣工环保验收，2014 年 11 月 17 日，取得原白银市环境保护局下发的关于《白银山川陶瓷有限公司年产 500 万平方米陶瓷墙砖项目竣工环境保护验收意见的函》（市环验【2014】8 号）。

根据验收结论，工程在实施过程中基本落实环境影响评价文件及批复要求，配套建设了相应的环境保护措施，落实了相应的环境保护措施，验收合格。

（1）现有工程建设内容及规模

现有工程建设内容为一条年产 500 万 m²陶瓷生产线。

（2）主要原、辅材料消耗

现有工程所用原辅材料主要是长石、石碑沙、膨润土、陶土等，满负荷生产主要原辅材料及动力消耗见表 3.1-1。辅助材料为纸箱及包装用品，均外购。

表 3.1-1 现有工程主要原辅材料消耗一览表

序号	类别	原料名称	年消耗量	备注
----	----	------	------	----

1	胚料	陶土	30000t	外购
2		膨润土	25000t	外购
3		煤矸石	7433t	外购
4		长石	30000t	外购
5		石碑沙	16000t	外购
6		减水剂	1300t	外购
7	釉料	长石	1300t	外购
8		熔块	300t	外购
9		铝粉	500t	外购
10		氧化锌	50t	外购
11		硅酸锆	80t	外购
12	燃料	块煤/煤粉	14950t	外购
14	新鲜水	/	61182.0	给水管网
15	电	/	2000 万 kvh	变压器

(3) 主要设备

本项目的设备包括：球磨机、破碎机、辊道窑、干燥塔、煤气发生炉设备；锅炉设备；运输设备和变电设备等。详见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量
原料球磨车间			
1	轮式装载机	ZL20	2
2	皮带输送机	B500	2
3	喂料机	WL/30	1
4	湿式球磨机	40T	4
5	颚式破碎机	PEX-250*400	1
6	平浆搅拌机	Φ5500	7
7	螺旋浆搅拌机	Φ750 (II)	1
8	加料斗	非标	2
9	输送泵	/	6
10	泥浆振动筛	XT-208	6
11	电动葫芦	CD1-9	2
12	配料秤	2000kg	1
制釉车间			
1	电动葫芦	/	0
2	斗式提升机	D250	1
3	皮带输送机	B500	1
4	湿式球磨机	QM2200×2200	2
5	湿式球磨机	300kg	6
6	湿式球磨机	QM910×1120	1
7	螺旋浆搅拌机	Φ750	10
8	配料秤	1500kg	2
9	加料斗	非标	2
10	输浆泵	/	2
11	电磁除铁器	TS-170B	4
12	釉浆振动筛	XT-20B	4

13	人力车	/	3
14	釉料仓	10t	2
15	湿式球磨机	/	0
16	釉料转运仓	/	0
喷雾干燥车间			
1	泥浆伺服罐	/	1
2	泥浆柱塞泵	YB2500	2
3	喷雾干燥器	12000 型	1
4	活动皮带输送机	B500	3
5	斗式提升机	D250	2
6	转筛	/	1
7	干混配料系统	/	3
8	振动筛	/	2
联合车间			
1	自动压砖机	3208 型	3
2	翻坯机	/	2
3	储坯机	/	4
4	干燥辊道窑	L=217 双层	1
5	釉烧辊道窑	L=210	1
6	丝网印花机	/	8
7	施釉线储坯机	/	8
8	干式自动磨边机	/	1
9	90° 转弯机	/	8
10	湿式抛光线	/	0
11	自动打包线	/	0
12	辊筒印花机	/	0
13	喷墨机	/	2
14	自动储坯系统	/	0
15	釉泵	/	10
16	施釉线	/	2
煤气站、空压站			
1	空压机	10m ³	8
2	煤气发生炉	φ3.4m, 发气量 8000-10500m ³ /h	1

(4) 现有劳动定员

现有职工总数 199 人，年工作 300 天，每天 24 小时连续工作制。

(5) 公用工程

供电：本公司由白银供电平川分局供电系统提供供电条件

给水：公司用水为自来水，由平川区自来水管网接入。

排水：项目排水采用雨污分流、清污分流的排水体制。废水包括生活污水和生产废水，生产废水全部回用不外排，生活污水经化粪池处理后，进入平川区污水处理厂。

3.2 现有工程生产工艺

3.2.1 现有工程生产线工艺如下：

(1) 配料及泥浆制备

生产所需的主要原料以粉状袋装入厂，软、硬质原料存放在原料库中，硬质原料使用时经颚式破碎机破碎后存于室内料库，经检选后使用。然后按各种不同原料按配比由轮式装载机分别铲入到带有大屏幕显示电子秤的喂料机内，配好的白勺料经皮带运输机加入到球磨机内进行制浆，球磨周期为 12 小时（包括装、出磨时间），球磨细度控制在万孔筛筛余 5%以下。出磨泥浆经过筛、除铁后入储浆池进行陈腐，陈腐时间为 12 小时。为确保泥浆性能，要严格控制其粒度和电解质的加入量。

（2）喷雾干燥制粉

陈腐合格的泥浆由泥浆柱塞泵打入到喷塔内雾化干燥制粉，制备好的粉料出塔过 8 目筛，合格的粉料由皮带输送机、斗敷机、皮带输送机送至钢料仓内陈腐，陈腐期为 1 天。陈腐好的粉料，有叶轮给料器、皮带输送机和斗式提升机送至压机料仓内供成型使用。

（3）成型

成型采用 2080 型全自动液压压砖机。此压砖机可以最大限度地满足产时压制力的要求，最大限度地提高生坯强度，减少工艺破损，提高半成品强度。

成型合格的坯体经压机辅机进行擦边、翻坯后，由砖坯输送线送至辊干燥窑进坯机。

（4）干燥、素烧、施釉及烧成

砖坯输送线送过来的砖坯，由窑炉进坯机根据砖的规格尺寸、排砖要将欲烧砖坯依次按规定块数、规定间距源源不断地送入窑内干燥窑素烧釉烧。

经过干燥和素烧的砖坯由砖坯输送线送至施釉线进行施釉、印花。在施釉线上，除加釉料、添加印花膏由人工进行外，其它工作完全由控制系自动控制。当产品规格调整时，施釉线的控制系统需要作相应的调整。釉线主要用于多种规格产品的表面施釉，它能够实现清扫、喷水、施底、面釉、清洗边釉各种功能，同时配有 90°弯机、印花机，可根据用户对品需要，印制不同的花色品种。

为保证窑炉连续进砖，减少生产过程中手工操作，提高产品合格率，每台压机后都设置砖坯补偿器，可保证前段工序不正常时，调节砖坯余缺。

（5）检验、包装

出窑产品，经自动切边机切边后，人上检验、分级、包装入库。

（6）釉料加工

釉用原料粉状袋装料入厂，进厂的粉状袋装矿物或化工原料分类存放，在制备釉料时把各矜厚拉共配比准确称量加入到料斗内，由电动单梁起重机把料加入到球磨机内，球磨周期为 14hr ，釉浆比重为 1.67-1.7t/m³，球磨细度控制在 20 孔筛余 0.01% 以下。釉浆经过筛、除铁后放入釉浆池陈腐陈腐时间为 12 小时，陈腐后的釉浆再由气动隔膜打入釉浆罐内（筛网、永久磁铁、釉浆罐和隔膜形成一体，可在球磨机间移动）。在使用时，由运釉小车送到施釉线处。

工艺流程见图 3.2-1。

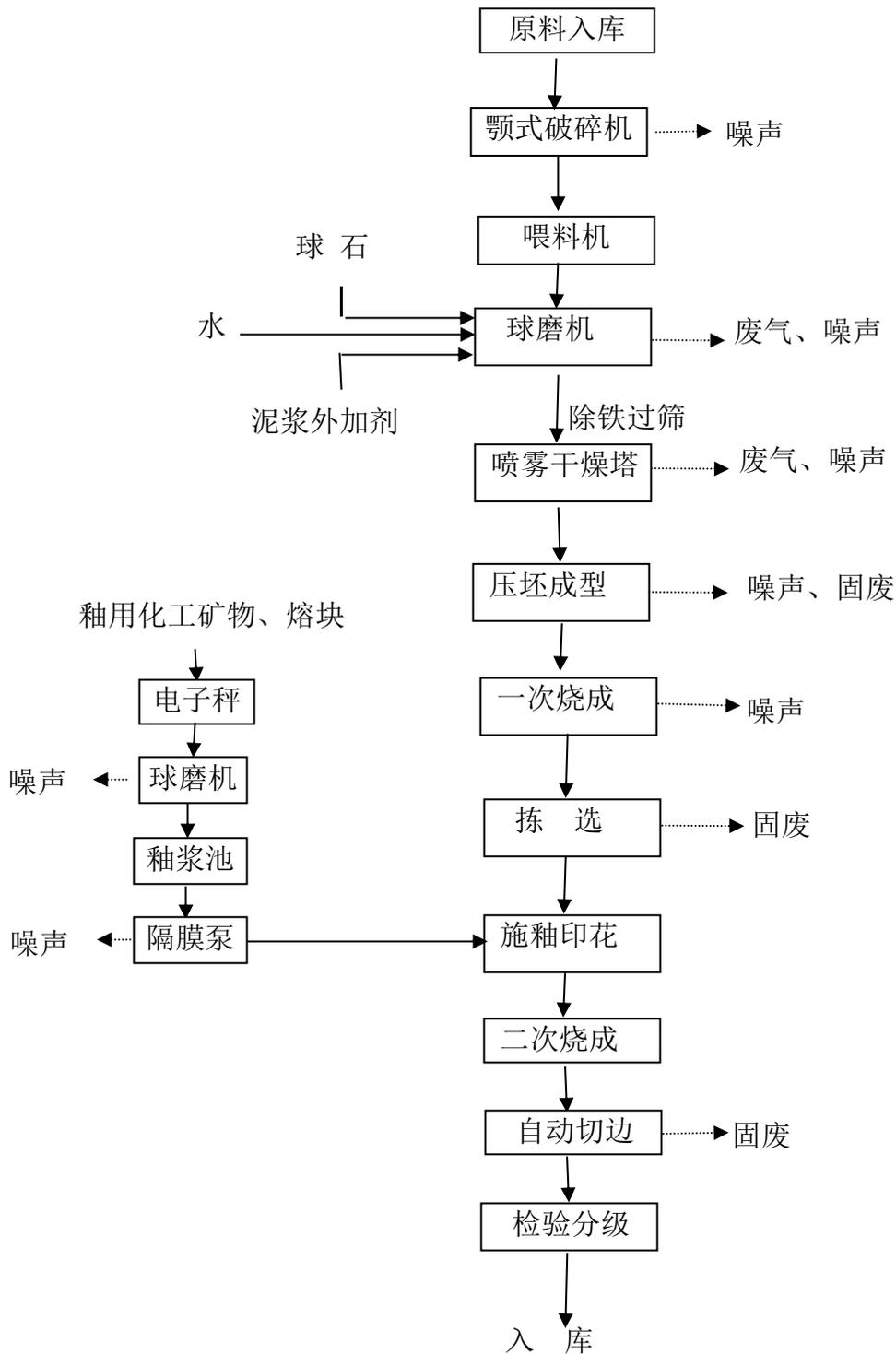


图 3.2-1 工艺污染流程图

3.2.2 煤气生产工艺流程

两段式煤气发生炉为连续制气，来自鼓风机室的空气与炉体自身产生的水蒸汽混合作为气化剂，通过煤气发生炉底部进入炉内，筛选后的25~50mm烟煤从顶层的煤仓，经滚筒式加煤机均匀地加入煤气炉内，气化剂与煤粉接触反应生成煤气，上段煤气经

电捕焦油器至间冷器，下段煤气先经旋风除尘器除尘后，经风冷器至间冷器和上段煤气混合，一起进入电捕焦油器（除轻油），然后将煤气送往用户。详细工艺流程见图 3.2-2。

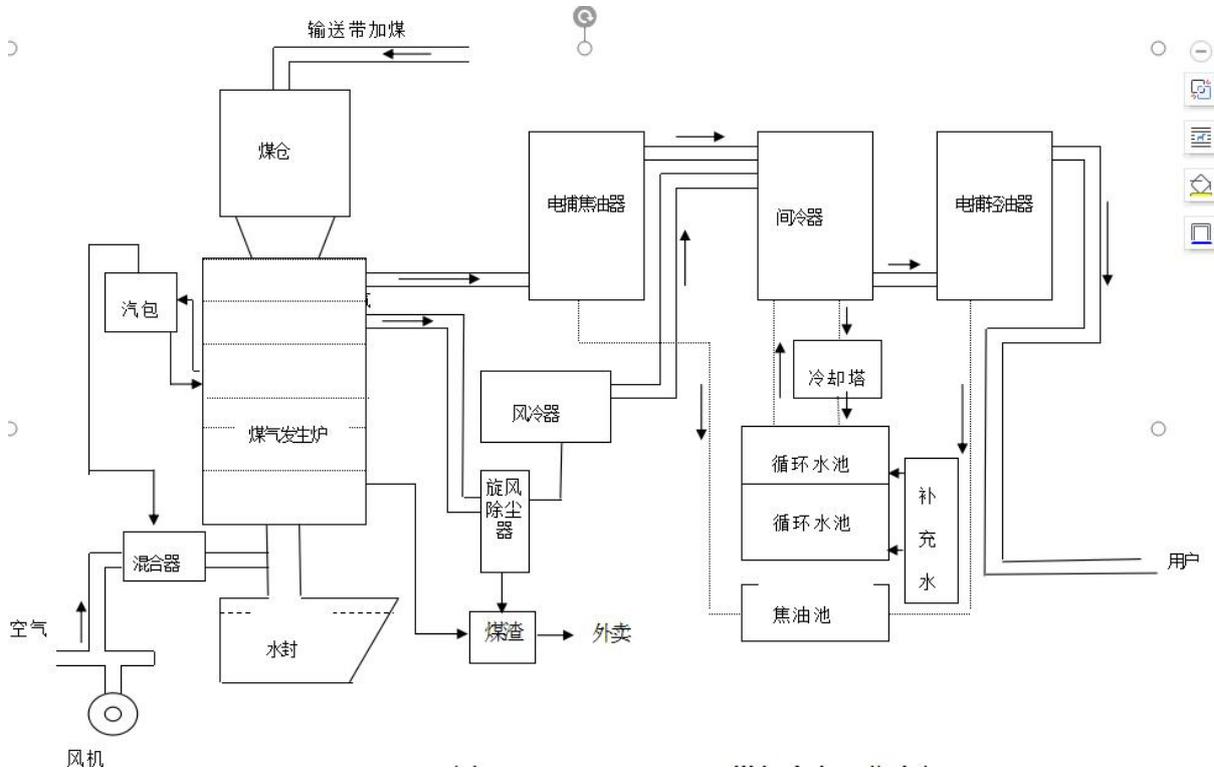


图 3.2-2 煤气生产工艺流程

3.3 “三废”排放

(1) 现有污染情况核查及采取的环保措施

项目现有污染源强汇总主要依据 2021 年 3 月-9 月企业自测报告，具体如下表所示。

①废水：现有项目废水主要包括生活用水、工艺废水、煤气车间冷却水，项目生活废水经厂区的化粪池收集后经经济开发区污水处理厂处理，工艺废水及酚水均经沉淀池收集沉淀处理后回用于生产，不外排。

2021 年 3 月 21 日，白银山川陶瓷有限公司委托甘肃绿创环保科技有限公司对厂区煤气站含酚废水池、生产废水沉淀池、生活污水（化粪池）等三类废水进行监测，具体监测结果如下：

表 3.3-1 3 月 21 日废水检测结果一览表 单位：mg/L

项目	煤气站含酚废水	GB25464-2010 排放标准限值
总镉	0.005L	0.1

总铬	0.03L	1.0
总铅	0.07L	1.0
总铍	0.01L	0.005
总钴	0.01L	1.0
总镍	0.02L	0.5
项目	生产过程废水	GB25464-2010 排放标准限值
总镉	0.006	0.1
总铬	0.03L	1.0
总铅	0.07L	1.0
总铍	0.01L	0.005
总钴	0.01L	1.0
总镍	0.02L	0.5
项目	生活污水	GB25464-2010 排放标准限值
总磷	0.71	1.5
SS	24	60
氨氮	2.51	5.0
COD	25	60
pH	7.26	6-9
BOD	9.5	20

由上表可知，项目煤气站含酚废水池、生产废水沉淀池、生活污水（化粪池）等三类废水均能够满足《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）中相关排放标准。

②废气：现有项目废气主要为原料堆场废气、喂料机物料转运废气、干燥塔废气和辊道窑废气。项目原料堆场露天设置，通过洒水降尘、粘布遮盖等方式降尘，项目喂料口设置半封闭料棚，加料洒水等措施抑尘、物料主要通过带式输送机、斗式提升机等设置转运，通过在下料口设置集气罩集中收集，经过布袋除尘器收集处理，喷雾干燥塔废气经一套旋风除尘+布袋除尘后，再经水浴除尘脱硫塔除尘后，经 26m 排气筒排放；窑炉废气经水浴除尘脱硫塔设施处理后经 26m 排气筒排放。

白银市山川陶瓷有限公司建厂较早，自项目建成运行以来，2014 年公司办理变更补充说明并拿到批复，原料制备中破碎工艺取消，废气处理工艺更新，后续办理竣工环境保护验收，2014 年后，结合陶瓷厂的现有发展，废气环保设施由进行变动，将喷雾干燥塔废气经旋风+布袋除尘器处理后接入水浴脱硫除尘器处理后于 26m 排气筒排放，干燥窑和烧成窑废气经管道收集后进入水浴脱硫除尘器处理后于 26m 排气筒排放，将原验收批复的两个排气筒合并为一个排气筒。

2021 年 3 月，白银山川陶瓷有限公司委托甘肃绿创环保科技有限公司对厂区干燥塔废气出口进行监测，具体监测结果如下：

表 3.3-2 废气检测结果一览表

污染源名	采样日期	检测项目	测定值	平均值	排放标准
------	------	------	-----	-----	------

称							
干燥塔废气排口	2021年3月6日	平均流速 (m/s)	11.2	10.8	11.5	11.2	/
		标态风量 (m ³ /h)	53178	51548	51889	53205	/
		烟温 (°C)	66.9	68.0	67.9	67.6	/
		湿度 (%)	23.26	22.64	22.64	22.85	/
		含氧量 (%)	16.1	16.2	16.5	16.3	/
		颗粒物浓度 (mg/m ³) 26	28	26	25	26	/
		颗粒物折算浓度 (mg/m ³)	17	16	17	17	30
		SO ₂ 浓度(mg/m ³)	63	71	69	68	/
		SO ₂ 折算浓度 (mg/m ³)	39	44	46	43	50
		NO _x 浓度 (mg/m ³)	113	116	96	108	/
		NO _x 折算浓度 (mg/m ³)	69	73	64	69	180
		氟化物浓度 (mg/m ³)	1.24	1.47	1.73	1.48	/
	氟化物折算浓度 (mg/m ³)	0.76	0.92	1.15	0.94	3.0	
	2021年3月12日	含氧量 (%)	16.8	16.5	16.3	16.5	/
		SO ₂ 浓度(mg/m ³)	52	66		56	/
		SO ₂ 折算浓度 (mg/m ³)	37	44	50	38	50
		NO _x 浓度 (mg/m ³)	97	125	32	106	/
	2021年3月19日	NO _x 折算浓度 (mg/m ³)	69	83	97	72	180
		含氧量 (%)	16.5	16.3	62	16.4	/
		SO ₂ 浓度(mg/m ³)	60	56	16.3	57	/
		SO ₂ 折算浓度 (mg/m ³)	40	36	56	37	50
		NO _x 浓度 (mg/m ³)	80	99	36	96	/
	2021年3月25日	NO _x 折算浓度 (mg/m ³)	53	63	110	62	180
		含氧量 (%)	16.6	16.6	16.4	16.5	/
		SO ₂ 浓度(mg/m ³)	60	41	60	54	/
		SO ₂ 折算浓度 (mg/m ³)	41	28	39	36	50
		NO _x 浓度 (mg/m ³)	98	84	116	99	/
	NO _x 折算浓度 (mg/m ³)	67	57	76	67	180	

由上表可知，项目干燥塔废气各类污染物均能够满足《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)中相关排放标准。

③噪声：现有项目噪声主要为各类机械设备运行噪声，主要通过基础减震、厂房

隔声等措施降噪，项目各类噪声值约在 70-90dB (A) 之间，根据项目竣工环境保护验收批复可知，项目噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

④固废：现有项目固废主要为生产固废（压坯产生的废渣、烧成拣选的废渣）、煤气站产生的煤灰、煤渣及焦油和生活垃圾，生活垃圾有环卫部门处理，生产固废经收集后堆置于原料堆场回用于生产，焦油等危废有资质单位集中收集处理。

(2) 现有项目污染源强汇总

表3.3-3 现有项目污染源强汇总一览表

类别	污染物名称	产生量	消减量	排放量	
废水	综合废水	废水量	6690m ³	0	6690m ³
		COD	2.341t/a	1.672t/a	0.669t/a
		氨氮	0.401t/a	0.334t/a	0.067t/a
废气	/	烟尘	/	/	15.86t
		SO ₂	/	/	11.67t
		NO _x	/	/	150.9t
固废	生产固废	9583	9583	0	
	煤渣	1638	1638	0	
	焦油	140	/	140	
	生活垃圾	32.84	/	32.84	

由企业监测报告可知，项目各类废水能够达到相关标准。

表3.3-4 现有厂区污染源强汇总一览表

类别	污染物名称	排放量
废水	生活废水	48415.5m ³
废气	油烟废气	0.09
固废	医疗废物	0
	污泥	0
	生活垃圾	0

3.4 现有工程存在的主要环保问题以及整治措施

3.4.1 现有工程存在的环保问题

经项目现场踏勘，现有项目主要环境问题如下：

(1) 废气：

①项目原料堆场位于厂区整体西北角，根据现场勘查可知，项目现已停产待改建，原料堆场堆存有部分剩余原料，地面未硬化，细料用粘布遮盖，未设置三面封闭堆棚，大风天气存在扬尘隐患。

②项目压机设置收尘装置，管道连接，通过风机牵引至布袋除尘装置，但未设置排气筒。

③项目磨边工序处设置收尘装置，管道连接，通过风机牵引至布袋除尘装置，但未设置排气筒。

(2) 废水：

根据现场踏勘，项目废水主要为煤气站酚水池、压机冷却循环水池、生产区沉淀池，抛光磨边废水沉淀池，均合理设置，废水产生区域与沉淀池均通过管道活明渠连接，废水处理设施设置合理。

(3) 噪声：

根据现场踏勘，项目各类高噪声机械均采取了减震降噪措施，生产区域整体位于密闭车间内，设置合理。

(4) 固体废物：

根据现场踏勘，项目不到除尘器收尘口均设置移动式收尘仓，收集后运至原料堆场存放回用于生产，其他工序产生生产固废设施处均设置移动仓，用于收集各类生产固废，收集后运至原料堆场存放回用于生产，煤气站设置焦油池收集储存焦油，场内设置维修间，维修过程产生的废机油在维修间存放，不符合环保要求。

3.4.2 整改措施

针对现有项目目前存在主要环境问题，现提出整改措施如下：

(1) 企业矿料仓库设置顶棚，地面硬化，预留装载机出料口，顶棚设置喷雾装置，定时喷雾，降低扬尘产生。

(2) 压机废气连接布袋除尘器，设置 15m 高排气筒有组织排放。

(3) 磨边废气练级布袋除尘器，设置 15m 高排气筒有组织排放。

(4) 设置一座危废暂存间用于暂存厂区维修车间产生的废机油。

4、拟建项目工程分析

4.1 项目概况

4.1.1 建设项目名称、性质、地点及建设单位

项目名称：白银山川陶瓷有限公司改扩建项目；

建设性质：改扩建；

建设地点：甘肃省白银市平川经济开发区特澳特路 68 号；

建设单位：白银山川陶瓷有限公司；

项目投资：总投资为 4500 万元。

4.1.2 项目建设规模、产品方案及产品质量标准

(1) 建设规模及产品方案

项目扩建后，年生产 650 万 m² 陶瓷墙砖，属于陶瓷墙砖，参考《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》（HJ1096-2020）附录 C，建筑陶瓷 1 万 m² 重量为 200t，则本项目年生产陶瓷总重量为 130000t。

表 4.1-1 项目主要产品一览表

序号	主要产品	规模 (mm)	生产规模			单位
			改建前	改建后	变化量	
1	亮光釉面陶瓷墙砖	600×600、800×800、 600×1200、750×1500	400	500	+100	万 m ²
2	哑光釉面陶瓷墙砖		100	150	+50	万 m ²
3	合计		500	650	150	万 m ²

(2) 产品质量指标

产品质量指标按国家标准《陶瓷砖》（GB/T4100-2015）的要求执行。具体见表 4.1-2。

表 4.1-2 《陶瓷砖》（GB/T4100-2006）的技术指标

序号	项 目		标准要求
1	长 度	每块砖平均尺寸相对于工作面尺寸的允许偏差	±1.0%
		每块砖平均尺寸相对于 10 块砖平均尺寸的允许偏差	±1.0%
2	厚度		±10%
3	边直度		±0.5%
4	直角度		±1.0%
5	吸水率 (%)		0.5%≤E≤3.0%，单值≤3.3%
6	破坏强度 (N)	厚度≥7.5mm	≥1300N
		厚度<7.5mm	≥600N
7	断裂模数 (N/mm ²)		平均值≥28，单值≥21

4.1.3 工程组成及建设内容

本项目在现有厂区基础进行改建，不新增占地面积，主要通过更新炉窑、釉线、压机、喷墨等主要设备设施来提高产能，改建完成后预计年生产建筑陶瓷墙地砖 650 万 m²。项目主要为主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程、消防工程等组成，具体建设内容见表 4.1-3。

表 4.1-3 改扩建前后项目组成一览表

项目	工程内容	建设内容		变化情况
		改建前	改建后	
概况	占地面积	77690m ²	77690m ²	不变
	建筑面积	46000m ²	46000m ²	不变
	产能	500 万 m ²	650 万 m ²	增加 150 万 m ²
主体工程	原料制备	设置原料球磨车间、配料制备车间、喷雾干燥制粉车间、制釉车间	设置原料球磨车间、配料制备车间、喷雾干燥制粉车间、制釉车间	各车间位置及功能不变，部分设备实施改良更新
	燃料系统	设置煤气站一座，煤气发生炉φ3.4m，发气量 8000-10500m ³ /h	设置煤气站一座，煤气发生炉φ3.4m，发气量 8000-10500m ³ /h	不变
	成型干燥系统	设置 3280 型自动压砖机 3 台，设置 L=217m 双层干燥辊道窑一条，	设置萨克米 3590 型自动压砖机 1 台、3500 型压砖机 1 台，力泰 8890 型压砖机 2 台，设置 GG3.41136.3-30Q13 型，L=188m 干燥辊道窑一条	成型系统设备更换，产能增大，干燥系统设备型号更换，设备改进
	施釉与装饰系统	设置施釉线 2 条	设置施釉线 2 条，新增喷墨机等设备设施	更新部分设备设施
	烧成系统	釉烧辊道窑生产线一条，L=210m	设置 Ya3.11276-Q 型釉烧辊道窑生产线一条	生产线位置改变，釉烧辊道窑生产线型号更新，产能增大
	产品修整系统	设置干式自动磨边机、切割机等	设置干式自动磨边机、切割机等，新增湿式抛光机、湿式自动磨边机	新增部分设备设施
	检验包装系统	设置包装机	设置 3 条自动打包生产线	包装系统设备更新换代
储运工程	釉料仓库	设置釉料仓库一座，占地 1500m ²	设置釉料仓库一座，占地 1500m ²	不变
	矿料仓库	设置矿料仓库一座，占地 5000m ²	设置矿料仓库一座，占地 5000m ² ，本次评价要求原料仓库搭建顶棚，场地做好硬化	整改
	成品仓库	设置成品仓库 2 座，成品仓库四面封闭，预留出车口，占地面积共 8000m ²	设置成品仓库 2 座，成品仓库四面封闭，预留出车口，占地面积共 8000m ²	不变
	煤堆场	设置煤堆场一座，占地 600m ² ，搭建顶棚，场地硬化	设置煤堆场一座，占地 600m ² ，本次评价要求搭建顶棚，场地硬化	整改
公	供水工程	自来水供水管网	自来水供水管网	不变

用工程	供电工程	厂区设置一座 3200KVA 变压器	厂区设置一座 4750KVA 变压器	变压器增容	
辅助工程	综合办公楼	设置综合办公楼一栋,用于日常办公	设置综合办公楼一栋,用于日常办公	不变	
	生活区	设置宿舍、食堂等,用于职工日常生活	设置宿舍、食堂等,用于职工日常生活	不变	
环保工程	废气防治	喷雾干燥塔、窑炉废气	辊道窑烟气经水浴脱硫塔处理后,经 16m 烟囱排放;喷雾干燥尾气经一套旋风除尘+布袋除尘+水雾除尘后经 25m 烟囱排放;原料堆场三面封闭,	喷雾干燥塔废气经一套旋风除尘+布袋除尘后,再经水浴除尘脱硫塔除尘后,经 26m 排气筒排放;窑炉废气经水浴除尘脱硫塔设施处理后经 26m 排气筒 (DA001) 排放。	排气筒合并,喷雾干燥塔和窑炉共用一套水浴除尘脱硫塔排气口
		压砖废气	压砖粉尘通过集气罩收集后采用袋式除尘器处理。	压砖粉尘废气收集后采用袋式除尘器处理,处理达标后通过 15m 高的排气筒 (DA002) 排放。	整改
		磨边废气	磨边废气经集气罩收集,风机牵引,收集后采用袋式除尘器处理。	磨边废气经集气罩收集,风机牵引,收集后采用袋式除尘器处理,处理达标后通过 15m 高的排气筒 (DA003) 排放。	整改
		无组织粉尘	①大颗粒矿料露天堆放,设有防尘网遮盖;矿料仓库和堆场设置水喷淋装置,定时喷雾,降低扬尘产生。 ②煤堆场建设顶棚和围墙,做好防风、防雨、防渗措施。 ③矿料输送至球磨机的输送带上方设置防尘罩等抑尘措施。 ④矿料球磨机下料口上方应设置喷雾抑尘设施;釉料球磨机加料口四周设置围挡; ⑤粉料的带式输送采用防尘罩密闭,料仓进料区域封闭,料仓的粉料通过密闭输送带送至压砖机。 ⑥压砖机配备移动式吸风罩和收尘装置。 ⑦釉前吹扫于吹扫方向设置围挡设施,喷雾法施釉在挡雾罩进行。	①矿料仓库设置顶棚,地面硬化,预留装载机出料口,顶棚设置喷雾装置,定时喷雾,降低扬尘产生。 ②煤堆场建设顶棚和围墙,做好防风、防雨、防渗措施。 ③矿料输送至球磨机的输送带上方设置防尘罩等抑尘措施。 ④矿料球磨机下料口密闭设置;釉料球磨机加料口四周设置围挡; ⑤粉料的带式输送采用防尘罩密闭,料仓进料区域封闭,料仓的粉料通过密闭输送带送至压砖机。 ⑥压砖机配备移动式吸风罩和收尘装置。 ⑦釉前吹扫于吹扫方向设置围挡设施,喷雾法施釉在挡雾罩进行。	矿料仓库整改,其他无组织粉尘排放设施不变
	废水防治	生活废水:化粪池处理后排入经济开发区污水处理厂	生活废水:化粪池处理后排入经济开发区污水处理厂	生活废水:化粪池处理后排入经济开发区污水处理厂	不变
含酚废水:含酚废水打入水煤浆球磨罐中与煤混合后,再经煤浆池后进入热风炉中燃烧,使酚水在炉内分		含酚废水:含酚废水打入水煤浆球磨罐中与煤混合后,再经煤浆池后进入热风炉中燃烧,使酚水在炉内分	含酚废水:含酚废水打入水煤浆球磨罐中与煤混合后,再经煤浆池后进入热风炉中燃烧,使酚水在炉内分	不变	

		解。	解。	
		生产废水：空压机排放的冷却废水，沉淀池 340m ³ (12m×6.3m×4.5m)沉淀后循环使用。	生产废水：空压机排放的冷却废水，沉淀池 340m ³ (12m×6.3m×4.5m)沉淀后循环使用。	不变
		/	抛光磨边废水：新增湿式抛光线、磨边线废水经沉淀池 473m ³ (18.3m×6.3m×4.1m)沉淀处理后回用于生产线	新增
		清洗废水：清洗废水悬浮物浓度较高，经过混凝、沉淀等工序处理后，回用于泥浆制备工段，不外排。	清洗废水：清洗废水悬浮物浓度较高，经过沉淀池 216m ³ (12m×6m×3m) 混凝、沉淀等工序处理后，回用于泥浆制备工段，不外排。	不变
		脱硫除尘器废水：除尘废水经过沉淀池 96.8m ³ (14.4m×2m×3.36m) 处理后回用于脱硫塔除尘。	脱硫除尘器废水：除尘废水经过沉淀池 96.8m ³ (14.4m×2m×3.36m) 处理后回用于脱硫塔除尘。	不变
	噪声防治	选用低噪声设备，采取消声隔音及减振措施，最大限度的减少噪音传播	选用低噪声设备，采取消声隔音及减振措施，最大限度的减少噪音传播	不变
	固体废物防治	灰渣：临时渣场贮存，定期外销将其作为筑路、建筑材料销售利用	灰渣：临时渣场贮存，定期外销将其作为筑路、建筑材料销售利用	不变
		一般工业固体废物：收尘灰、成型废坯、干燥废坯、施釉废品、烧成废品，车间内堆场贮存，作为生产原料。	一般工业固体废物：收尘灰、成型废坯、干燥废坯、施釉废品、烧成废品，车间内堆场贮存，作为生产原料。	不变
		生活垃圾：办公区、职工生活区及厂区内设置垃圾回收箱，对生活垃圾进行收集，生活垃圾集中存放，定期外运平川区生活垃圾场填埋处置。	生活垃圾：办公区、职工生活区及厂区内设置垃圾回收箱，对生活垃圾进行收集，生活垃圾集中存放，定期外运平川区生活垃圾场填埋处置。	不变
		危险废物：危险废物主要有设备检修产生的废油及煤气站产生的煤焦油、焦油渣。公司危废定期委托有资质的甘肃银泰化工有限公司回收处置。	危险废物：危险废物主要有设备检修产生的废油及煤气站产生的煤焦油、焦油渣。本次评价要求设置一座 30m ² 的危废暂存间，公司危废定期委托资质单位回收处置。	新增危废暂存间一座

4.1.4 原辅材料、动力、能源消耗

(1) 原辅材料及动力消耗

项目主要原料包括陶土、膨润土、煤矸石、长石等，所用原料均为项目所在地及其周边常用的陶瓷原料，项目原辅材料消耗情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 主要原辅材料消耗量一览表

序号	类别	原料名称	年消耗量			备注
			改建前	改建后	变化量	
1	胚料	陶土	30000t	38000t	+8000t	外购
2		膨润土	25000t	30000t	+5000t	外购
3		煤矸石	7433t	10000t	+2567t	外购
4		长石	30000t	32500t	+2500t	外购
5		石砾沙	16000t	22500t	+6500t	外购
6		减水剂	1300t	1800t	+500t	外购
7	釉料	长石	1300t	1820t	+520t	外购
8		熔块	300t	600t	+300t	外购
9		铝粉	500t	700t	+200t	外购
10		氧化锌	50t	70t	+20t	外购
11		硅酸锆	80t	112t	+32t	外购
12	燃料	块煤/煤粉	14950t	19435t	+4485t	外购
14	新鲜水	/	61182.0			给水管网
15	电	/	2000 万 kvh	2500 万 kvh	+500 万 kvh	变压器

主要原辅材料理化性质：

表 4.1-5 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	理化性质
1	陶土	陶土 (syderolife) 一种陶瓷原料。矿物成分复杂，主要由水云母、高岭石、蒙脱石、石英及长石所组成的粉砂—砂质粘土。化学成分与一般粘土相似。与高岭土、膨润土相比， Al_2O_3 含量较低， SiO_2 、 Fe_2O_3 含量较高。常呈浅灰色、黄色、紫色。其吸水性、吸附性、加水后可塑性中等，干燥和烧结性能较好，可供制造陶器。
2	膨润土	膨润土是一种黏土岩、亦称蒙脱石黏土岩、常含少量伊利石、高岭石、埃洛石、绿泥石、沸石、石英、长石、方解石等；一般为白色、淡黄色，因含铁量变化又呈浅灰、浅绿、粉红、褐红、砖红、灰黑色等；具蜡状、土状或油脂光泽；膨润土有的松散如土，也有的致密坚硬。主要化学成分是二氧化硅、三氧化二铝和水，还含有铁、镁、钙、钠、钾等元素， Na_2O 和 CaO 含量对膨润土的物理化学性质和工艺技术性能影响颇大。蒙脱石矿物属单斜晶系，通常呈土状块体，白色，有时带浅红、浅绿、淡黄等色。光泽暗淡。硬度 1~2，密度 $2\sim 3g/cm^3$ 。
3	长石	长石是坯料中普遍使用的熔剂，也是釉料的主要原料。 长石是碱金属或碱土金属的铝硅酸盐，按其化学成分和结晶形态可分为四种：钾长石、钠长石、钙长石、钾微斜长石。纯净的长石极少，天然长石矿多为几种长石的混合物，如钾钠长石、钠钙长石等。由于钾长石与钙长石不易相互结合，故无钾钙长石存在。 长石在坯体中的作用：①长石与石英一样都是瘠性原料，可以缩短坯体干燥时间，减少坯体干燥时的收缩和变形。②长石是熔剂原料，它的主要作用是降低瓷坯的烧成温度。③长石在高温下，熔化为长石玻璃，填充于坯体颗粒间的空隙，粘结颗粒使坯体致密，并有助于改善瓷坯的机械性能。④长石玻璃在高温下是液态介质，它能促使石英和高岭石矿物的熔解和互相渗透。同时因为在液相中颗粒运动较快，因而能促进和加速莫来石结晶的生成和发育。
4	熔块	熔块是一种玻璃，经高温熔融骤冷而成；具有不可溶性、稳定性等特质，经研磨后施于各种器皿上，烧制后成一薄层的玻璃质。熔块可以分为：透明

		熔块釉、乳白熔块釉、含铅熔块釉及无铅熔块釉。熔制过程中，因制造方式不同而有粒状及片状之外观。因熔块釉具有不可溶性，所以安全性高，可单独使用，也可添加于一般生料釉中当做熔剂使用。						
5	氧化锌	氧化锌是锌的一种氧化物。难溶于水，可溶于酸和强碱。氧化锌是一种常用的化学添加剂，广泛地应用于塑料、硅酸盐制品、合成橡胶、润滑油、油漆涂料、药膏、粘合剂、食品、电池、阻燃剂等产品的制作中。氧化锌的能带隙和激子束缚能较大，透明度高，有优异的常温发光性能，在半导体领域的液晶显示器、薄膜晶体管、发光二极管等产品中均有应用。此外，微颗粒的氧化锌作为一种纳米材料也开始在相关领域发挥作用。						
6	硅酸锆	硅酸锆是一种优质、价廉的乳浊剂，被广泛用于各种建筑陶瓷、卫生陶瓷、日用陶瓷、一级工艺品陶瓷等的生产中，在陶瓷釉料的加工生产中，使用范围广，应用量大。硅酸锆之所以在陶瓷生产中得以广泛应用，还因为其化学稳定性好，因而不受陶瓷烧成气氛的影响，且能显著改善陶瓷的坯釉结合性能，提高陶瓷釉面硬度。硅酸锆也在电视行业的彩色显像管、玻璃行业的乳化玻璃、搪瓷釉料生产中得到了进一步的应用。硅酸锆的熔点高：2500摄氏度，所以在耐火材料、玻璃窑炉锆捣打料、浇注料、喷涂料中也被广泛应用。						
7	煤	种类	全水分 (%)	灰分 (%)	挥发分 (%)	固定炭 (%)	全硫 (%)	低位发热量 (cal/g)
		甘 D69067	5.24	10.74	34.43	58.53	0.201	6431

原辅材料中放射性物质含量说明：

陶瓷砖是由粘土、长石和其他无机非金属材料经压制、干燥及高温烧制而成，所用原料来自自然界，原料中含有放射性物质，这是无法避免的，如粘土、石英、长石、高龄土（陶土）、硅酸锆这些原料中不同程度的含有镭、钾、钍等放射性元素。

经对所有陶瓷砖的原辅材料进行排查，发现“硅酸锆”为放射性最大的原料，这种原料俗称“增白剂”常用于超白砖中，国家建材行业于2009年特为此原料制定了中华人民共和国建材行业标准《陶瓷用硅酸锆》(JCT 1094-2009)。本项目使用的硅酸锆符合《陶瓷用硅酸锆》(JCT 1094-2009)相关标准。

我国不仅在标准上对陶瓷砖有严格的规定，还实行了瓷质砖CCC(中国强制产品认证)认证制度，CCC认证中要求瓷质砖放射性指标要达到A类装饰装修材料要求，只有通过CCC认证的瓷质砖才允许在市场上销售。目前的瓷砖生产技术，尤其是对放射性物质的控制方面已经相当成熟，企业从原材料进料、产品制造过程及最终成品控制情况进行全方位的监督审核，确保公司产品达到国家标准GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》中A类装饰材料和《环境标志产品技术要求陶瓷砖》的要求，对人体无害。

4.1.5 主要生产设备

项目主要设备见表3.1-12。

表3.1-12 改扩建前后主要设备对比表

序号	改建前			改建后			变化量
	设备名称	设备型号	数量	设备名称	设备型号	数量	
一	原料球磨车间						
1	轮式装载机	ZL20	2	轮式装载机	ZL20	2	0
2	皮带输送机	B500	2	皮带输送机	B6500	4	+2
3	喂料机	WL/30	1	喂料机	WL/40	2	+1
4	湿式球磨机	40T	4	湿式球磨机	40T	5	+1
5	颚式破碎机	PEX-250*400	1	颚式破碎机	PEX-250*400	0	-1

6	平浆搅拌机	Φ5500	7	平浆搅拌机	Φ5500	7	0
7	螺旋浆搅拌机	Φ750 (II)	1	螺旋浆搅拌机	Φ750 (II)	2	+1
8	加料斗	非标	2	加料斗	非标	3	+1
9	输送泵	/	6	输送泵	/	8	+2
10	泥浆振动筛	XT-208	6	泥浆振动筛	XT-208	10	+4
11	电动葫芦	CD1-9	2	电动葫芦	CD1-9	2	0
12	配料秤	2000kg	1	配料秤	2000kg	1	0
二	制釉车间						
1	电动葫芦	/	0	电动葫芦	/	2	+2
2	斗式提升机	D250	1	斗式提升机	D250	1	0
3	皮带输送机	B500	1	皮带输送机	B500	0	-1
4	湿式球磨机	QM2200×2200	2	湿式球磨机	8T	3	+1
5	湿式球磨机	300kg	6	湿式球磨机	300kg	4	-2
6	湿式球磨机	QM910×1120	1	湿式球磨机	5T	4	+3
7	螺旋浆搅拌机	Φ750	10	螺旋浆搅拌机	Φ750	0	-10
8	配料秤	1500kg	2	配料秤	1500kg	2	0
9	加料斗	非标	2	加料斗	非标	3	+1
10	输浆泵	/	2	输浆泵	/	2	0
11	电磁除铁器	TS-170B	4	电磁除铁器	TS-170B	2	-2
12	釉浆振动筛	XT-20B	4	釉浆振动筛	XT-20B	4	0
13	人力车	/	3	人力车	/	3	0
14	釉料仓	10t	2	釉料仓	10t	8	0
15	湿式球磨机	/	0	湿式球磨机	200kg	4	+4
16	釉料转运仓	/	0	釉料转运仓	3t	6	+6
三	喷雾干燥车间						
1	泥浆伺服罐	/	1	泥浆伺服罐	/	1	0
2	泥浆柱塞泵	YB2500	2	泥浆柱塞泵	YB2500	2	0
3	喷雾干燥器	12000 型	1	喷雾干燥器	12000 型	1	0
4	活动皮带输送机	B500	3	活动皮带输送机	B500	3	0
5	斗式提升机	D250	2	斗式提升机	D250	2	0
6	转筛	/	1	转筛	/	1	+0
7	干混配料系统	/	3	干混配料系统	/	3	+3
8	振动筛	/	2	振动筛	/	6	+4
四	联合车间						
1	自动压砖机	3208 型	3	自动压砖机	萨克米 3590/3500/力泰 8890	4	+1
2	翻坯机	/	2	翻坯机	/	4	+2
3	储坯机	/	4	储坯机	/	2	-2
4	干燥辊道窑	L=217 双层	1	干燥辊道窑	188m×3.4m×3.0m	1	0
5	釉烧辊道窑	L=210	1	釉烧辊道窑	YG3.11276.8-Q	1	0
6	丝网印花机	/	8	丝网印花机	/	4	-4
7	施釉线储坯机	/	8	施釉线储坯机	/	2	-6
8	干式自动磨边机	/	1	干/湿式自动磨边机		2	0

9	90° 转弯机	/	8	90° 转弯机		8	0
10	湿式抛光线	/	0	湿式抛光线	/	1	+1
11	自动打包线	/	0	自动打包线	/	3	+3
12	辊筒印花机	/	0	辊筒印花机	/	4	+4
13	喷墨机	/	2	喷墨机	/	2	+0
14	自动储坯系统	/	0	自动储坯系统	/	1	+1
15	釉泵	/	10	釉泵	/	20	+10
16	施釉线	/	2	施釉线	/	0	0
五	煤气站、空压站						
1	空压机	10m ³	8	空压机	10m ³	4	-4
2	煤气发生炉	φ3.4m, 发气量 8000-10500m ³ /h	1	煤气发生炉	φ3.4m, 发气量 8000-10500m ³ /h	1	0

4.1.6 工作制度及劳动定员

(1) 工作制度：项目改建前后工作制度不变，全年生产 300 天，两班制，每班按 12 小时计。

(2) 劳动定员：改建前项目劳动定员 199 人，本次改建产能提高，生产线设备改良，自动化程度提高，需要员工数减少，项目改建成正常生产时所需劳动定员 160 人。

4.1.7 厂区占地及总图布置

项目为改建项目，主要在原有厂区基础上主要对干燥窑、釉烧窑设备设施进行过更换改造，改良式施釉线及压机等设备，新增抛光线、磨边线等，项目改造完成后，厂区整体平面布置不发生变化，项目办公生活楼、食堂、成品堆场、维修站、煤气站、原料堆场位置均不发生变化，位于厂区南侧，原料仓库北侧从西到东依次为球磨车间、泥浆池、干燥喷雾塔、上料系统、压砖机，压砖机东侧由北向南依次为烧成窑、施釉线、干燥窑，釉料仓库和釉料车间位于厂区中部，釉料车间东侧设置储坯车间、自动下砖机，西侧为釉料仓库、化验室和生产废水沉淀池，南侧新增抛光线、磨边线，磨边线从东到西连接打包线、成品仓库，五金仓库。

项目改建后，厂区平面布置整体按照生活办公区、能源区、原料区、生产区排布，生产区依次按照生产工艺流程布设构筑物、设备设施，综上，本项目总平面布局是合理的。项目平面布置图详见附图 4.1-1。

4.2 公用及辅助工程

4.2.1 给排水

4.2.1.1 给排水工程

项目给水工程改建后不发生变化，项目为满足生产生活需求，设备容积为 200m³蓄水池一座，工程采用生产、生活、消防合并给水系统，给水干管从水塔接出后围绕厂房呈环状布置，其他附属建筑物为枝状管网，室内给水管道采用上行下给式布置，将给水管供至各生产、生活用水点。在管边干管和支管需要计量处设水表计量，室内给水管网采用 PVC-U 给水管，室外给水管用聚乙烯 PE 管。

(1) 生产给排水情况：

生产用水环节主要包括配料用水、清洗用水、废气水浴喷淋水以及压机循环冷却水、煤气站用水、抛光磨边用水。给排水情况如下：

① 配料用水

配料用水包括矿料球磨、釉料球磨用水。矿料和釉料浆料含水率约为 33%，矿料球磨球磨用水约为 166.98t/d，釉料球磨用水量约为 3.43t/d。配料用水在喷雾干燥工序蒸发损耗的水量约为 70%，119.287t/d；粉料和釉料在干燥、烧成等工序蒸发的水量约为 30%，51.123t/d，无废水产生。

② 清洗用水

深色矿料和浅色矿料球磨机固定专用，料仓根据颜色不同专仓专用，不进行清洗。设备清洗水主要为釉料球磨机清洗水、喷雾干燥塔清洗水、抛光清洗水，清洗水主要污染物为 SS，浓度为 500~800mg/L。

1) 釉料球磨机清洗水

釉料球磨机在完成一个批次球磨放料后须清洗，平均 1 天清洗 1 次，每次用球磨机 1/3 容积的水转动冲洗 1 次，项目釉料球磨车间配备 8t 球磨机 3 台、5t 球磨机 4 台、0.3t 球磨机 4 台，釉料球磨机清洗用水总量约 13.36t/d，损耗按照 10%计算，废水量约为 12.024t/d。

2) 喷雾干燥塔清洗水

为防止泥浆在塔壁粘结过厚影响坯粉质量和雾化喷嘴效率，喷雾干燥塔一般每天清洗一次。本项目 12000 型喷雾干燥塔清洗水量为 6.0t/d，损耗按照 10%计算，废水量为 5.4t/d。

3) 施釉线清洗水

在釉料换色时需要对施釉线上的施釉机进行冲洗，同时对地板进行冲洗。冲洗水量与施釉线规模有关，冲洗水用量约为 200L/m²·d，本项目施釉线冲洗面积约 45m²，施釉线冲洗水量为 9t/d，损耗按照 10%计算，废水量为 8t/d。

厂内的清洗用水总量为 28.36t/d，废水产生量为 25.424t/d，清洗废水通过厂内设置的排水明确排入废水处理设施沉淀池处理后全部回用作矿料球磨用水。

③ 废气喷淋用水

本项目喷雾干燥塔废气和炉窑废气终端采用“湿法喷淋装置处理”，项目“湿法喷淋装置系统”改建前已投入使用，根据企业实际生产经验可知，废气湿法喷淋每天需要的水量为 1200t/d，蒸发损耗量按 1%计，则每天需补充水量约为 12t/d。喷淋液经沉淀池（20m³）沉淀后循环使用，不外排。

④ 压砖机循环冷却水

项目配备压砖机 4 台，压砖机循环冷却水总量为 500t/d，冷却损耗按照 5%计算，则补充水量为 25t/d，空压机冷却水循环使用不外排。

⑤ 煤气站用水

煤气站用水主要为煤气间接冷凝水，循环利用，但损耗量较大，主要为蒸发损耗和煤气生产耗水，间接冷却水循环利用量为 91t/d，损耗量为 7.2t/d，煤气生产过程中会产生一定的酚液，主要来源于煤气冷却，其产生的原因为过量的水蒸汽随煤气一起经过冷却器时冷却成水珠后沉淀而成，酚液的产生量为 1.3t/d，含酚废水打入水煤浆球磨罐中与煤混合后，再经煤浆池后进入热风炉中燃烧，使酚水在炉内分解。

⑥ 抛光磨边用水

项目改建后，增加一条湿式抛光线和湿式磨边线，工艺过程需消耗水量，根据同行业生产经验可知，湿式抛光线满负荷运行用水量为 30t/d，磨边线满负荷运行用水量为 20t/d，抛光磨边生产线日最大用水量为 50t/d，损耗量为 10%，则废水的产生量为 40t/d，该部分废水采用地面设置的明渠排至设置的抛光磨边污水沉淀池，沉淀后回用于生产。

(2) 生活给排水情况：

本项目劳动定员 160 人，根据《甘肃省行业用水定额（2017 版）》（甘政办【2020】91 号），生活用水量按 90L/人·d 计，则生活用水量为 14.4m³/d（4320m³/a），生活废水排放量按用水量的 80%计算，厂区内生活污水 11.52t/d。

(3) 初期雨水

假定暴雨状况下前 15min 雨水需进行有组织收集，作为废水处理，则需计算前 15min 雨水收集量。雨水量计算采用雨水流量通用公式：雨水量的估算公式如下：

$$Q=q \cdot F \cdot \Psi$$

式中：q—暴雨强度，升/秒·公顷，平川地区取 119.61L/s.hm²；

F—区域面积，公顷，根据项目组成，厂区露天面积为主要道路，面积为 2100m²。

即

Ψ—径流系数（0.4~0.9），本项目取 0.9；

t—收水时间，s，能够保证隔油池服务范围最远点雨水流入 15min。

根据厂区实际情况估算，本项目厂区除去建筑面积及部分绿化区域，汇水面积约 2100m²，初期最大雨水流量为 45.21L/s，经计算初期雨污水（考虑前 15min）发生量 20.345m³/次，初期雨水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。

根据调查，项目厂区已在厂区南侧设置初期雨水池对初期雨水进行收集，有效容积为 100m³（8m×5m×2.5m），当遇到连续暴雨等极端天气时，初期雨水进入收集池后可通过泵转至初期雨水收集池暂存，再分批送入矿料球磨机回用，初期雨水不计入水平衡。

看项目给排水平衡详见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目给排水平衡一览表

用水工序(工段)		用水量 (t/d)				损耗量 (t/d)	排水量 (t/d)		
		新鲜水量	回用水量	循环水量	小计		产生量	处理后回用	排放量
生产用水	矿料、釉料球磨用水	144.986	25.424	0	170.41	170.41	0	0	0
	釉料球磨机清洗	13.36	0	0	13.36	1.336	12.024	12.024	0
	干燥塔清洗	6.0	0	0	6.0	0.6	5.4	5.4	0
	施釉线清洗	9.0	0	0	9.0	1.0	8.0	8.0	0
	废气喷淋	12.0	0	1188	1200	12	0	0	0
	压砖机冷却	25.0	0	475	500	25	0	0	0
	煤气站	7.2	0	83.8	91	5.9	1.3	1.3	0
	抛光磨边	50.0	0	0	50	5.0	45	45	0
	生产用水小计	267.546	25.424	1746.8	2039.77	221.246	71.724	71.724	0
生活用水		14.4	0	0	14.4	2.88	11.52	0	0
合计		281.946	25.424	1746.8	2054.17	219.126	83.244	71.724	0

(5) 工业水重复利用率分析

工业水重复利用率计算如下：

$$R = \frac{b}{b+f} \times 100\%$$

式中： R ——工业水重复利用率；

b ——串级用水量（重复利用水量/总用水量 t ）+循环用水量（ t ）；

f ——新鲜水用量（ t ）。

项目改扩建后新鲜水用量为 281.946t/d，重复用水量为 1746.8t/d；项目废水经处理后全部回用于生产，回用量为 71.724m³/d，项目工业水重复利用率为 88.32%。
项目水平衡图见下图 2-6。

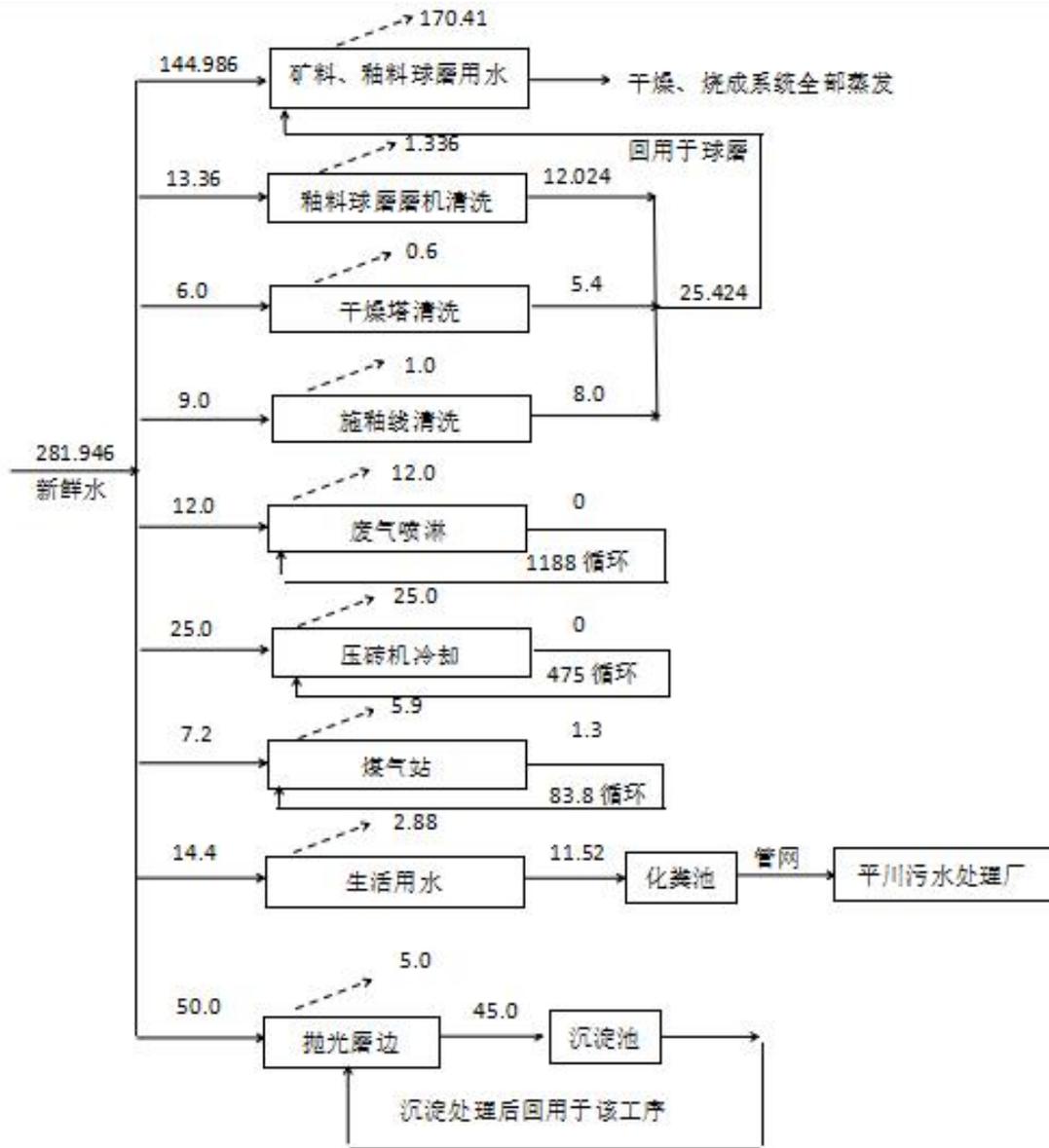


图 4.2-1 项目改建后水平衡图（单位：m³/a）

项目改建后，生产废水产生量较现有项目增大，处理方式及去向不变，全部回用，不外排。

4.2.2 供电

厂区按照二级负荷配电，电源由园区 10kV 开闭所架空接入高压线路 1 条，引入高压配电站，厂区现设置一台 3200KVA 变压器，改建后将变压器增压至 4750KVA，线路引入厂区各构筑物。

设置 1 台 10kV 备用柴油发电机，安装在烧成窑附近与炉窑控制柜自动切换。

4.2.3 供暖

项目车间无需供暖，办公楼采用电暖气。

4.2.4 压缩空气站

根据工艺提供用气量，每条生产线需要压缩空气量为 $3\text{m}^3/\text{min}$ ，选用 2 台 SE22A-10 型螺杆式空气压缩机。

空压站内设储气罐机及过滤器，空压机产生的压缩空气先进入储气罐存储，经过滤器过滤后，输送到各个用气点，满足生产要求。

4.2.5 煤气发生站

根据烧成产品耗用煤气量，项目选用 1 台直径 3.4m 两段式煤气发生炉 DSQ11-3.4，煤气产量为： $8000\text{--}10500\text{Nm}^3/\text{h}$ ，项目扩建后亦能满足生产需求。

(1) 煤气生产工艺流程

两段式煤气发生炉为连续制气，来自鼓风机室的空气与炉体自身产生的水蒸汽混合作为气化剂，通过煤气发生炉底部进入炉内，筛选后的 25~50mm 烟煤从顶层的煤仓，经滚筒式加煤机均匀地加入煤气炉内，气化剂与煤粉接触反应生成煤气，上段煤气经电捕焦油器至间冷器，下段煤气先经旋风除尘器除尘后，经风冷器至间冷器和上段煤气混合，一起进入电捕焦油器(除轻油)，然后将煤气送往用户。

(2) 煤气生产工艺特点

与传统的单段煤气发生炉比较，两段式煤气发生炉有以下优点

①煤种的适应范围广。

传统的单段煤气发生炉用煤只能是无烟煤，两段式煤气发生炉不但可以使用无烟煤，还可以使用弱粘结性烟煤。

②连续制气工艺。

传统的单段煤气发生炉存在蒸气上吹、蒸汽下吹等工序，间歇性制气，排放大量大气污染物(如 HS 等)，两段式煤气发生炉采取连续制气工

艺，排放污染物量很少，远低于传统的单段煤气发生炉排放的量。

③除焦技术先进。

两段式煤气发生炉采取静电捕焦的方法，不但避免了产生大量含焦油废水，而且回收的焦油还有比较高的经济价值。避免了传统的单段煤气发生炉脱焦的过程同时产生大量含焦油废水的缺陷。

④湿式自动出渣，避免了粉尘污染。

4.3 改扩建后生产工艺

(1) 原料入库

项目生产的主要原料为粉状，采用袋装运输入场，矿料堆棚堆放，洒水降尘，其他粉料暂存于原料库中。

该工序主要污染物为堆场粉尘及装卸噪声。

(2) 喂料球磨

生产所需的原料按配比由轮式装载机分别铲入到带有大屏幕显示电子秤的喂料机内，配好的白勺料经皮带运输机加入到球磨机内加水进行制浆，球磨周期为 12 小时（包括装、出磨时间），球磨细度控制在万孔筛筛余 2%以下。

(3) 制浆

球磨后浆料含水率在 33%左右，将球磨后的浆料送入浆池中进行充分混合制浆，同时不断的搅拌。搅拌不仅是使储存的泥浆保持悬浮状态，防止离析分层，还用于粘土和回坯泥的浸散。泥浆经过筛、除铁后入储浆池待下工序使用。

(4) 喷雾干燥制粉

将上工序制备好的泥浆经雾化装置分散为雾状细滴，并立即与干燥塔内稳定的热气流接触，在短时间内使雾滴干燥至要求的残余水分。干燥的细粉依靠自重降落并与干燥介质分离，沿干燥塔下部锥壁滑至出料口，送至钢料仓内陈腐，陈腐期为 1 天。陈腐好的粉料，由叶轮给料器、皮带输送机和斗式提升机送至压机料仓内供成型使用。

喷雾干燥工艺的核心是喷雾干燥塔，在干燥塔内发生泥浆雾化、热风分配、换热传质过程以及物料和介质的分离过程：燃料在热风炉中燃烧后产生的烟气通过热风管进入干燥塔。泥浆通过泥浆输送泵和泥浆输送线送到喷嘴或离心盘，使之雾化并进入塔内。雾滴与热风接触后迅速干燥成干粉，通过塔底的阀门送出。废气经旋风分离器净化后由风机排入二级净化装置处理。

喷雾干燥塔的干燥介质是燃料产生的烟气与空气的混合物，热风由塔的上部送入

塔内，尾气则由塔的下部排出。为了使热风在塔的横截面上分布均匀，并且与泥浆的雾化方式配合得当，以保证干燥的液滴不会飞扬至塔壁导致粘壁现象，在塔顶的进风口处设有分风器。分风器可以将风分成几股打旋地进入塔内，热风由上向下，起初雾滴与热风逆向运动，至雾滴运动到最高点时，向下降落，则又与热风同向运动。热风与雾滴在相互运动中发生换热、传质过程，由于雾滴分散度很高(比表面积达 $300\text{m}^2/\text{g}$)，此种过程通常在几秒到几十秒。

(5) 压坯成型

成型采用 3590、3550、8890 型全自动液压压砖机，在较高压力下于金属模具中压制成型，获得所需形状、尺寸和致密度的坯体。最大限度地提高生坯强度，减少工艺破损，提高半成品强度。成型合格的坯体经压机辅机进行擦边、翻坯后，由砖坯输送线送至辊干燥窑进坯机。

(6) 干燥

成型的坯体，在进入烧成工序以前，一般要进行干燥。干燥的目的：①提高坯体的机械强度；②经过干燥以后，由于水分的排除，气孔率增加，使坯体具有足够的吸釉能力；③干燥可使坯体中大部分机械水排除，从而缩短烧成周期，加快窑炉的周转，提高窑炉的利用效率，降低燃料消耗。

烘干窑干燥热源为烧成窑余热，烧成窑燃烧温度为 1250°C 左右，经与瓷砖热交换后热烟气温度为 $400^\circ\text{C}\sim 500^\circ\text{C}$ ，烘干窑干燥温度在 350°C 左右，热风从干燥室的顶部分散送入，废气由干燥器底部分散排出，保证了坯体均匀地干燥。为使烧成窑余热满足烘干温度需求，在余热利用的同时需要引入一定的冷空气降温，混合后的热烟气进入烘干窑对砖坯进行烘干。

本项目采用的干燥设备为链式干燥器，适用在成型、干燥和烧成流水作业线上。这种干燥器既是干燥设备，又是输送设备，可以使成型、干燥和烧成三道工序连续化。

(7) 施釉印花

釉用原料粉状袋装料入厂，进厂的粉状袋装矿物或化工原料分类存放，在制备釉料时把原料配比准确称量加入到料斗内，由电动单梁起重机把料加入到球磨机内，球磨周期为 14hr，釉浆比重为 $1.67\sim 1.7\text{t}/\text{m}^3$ 。釉浆经过筛、除铁后放入釉浆池陈腐时间为 12 小时，陈腐后的釉浆再由釉泵打入釉浆罐内(筛网、永久磁铁、釉浆罐和隔膜形成一体，可在球磨机间移动)。在使用时，由运釉小车送到施釉线处进行施釉、喷墨、印花，在施釉线上，除加釉料、添加印花膏由人工进行外，其他工作完全由控制系统

自动控制，当产品规格调整时，施釉线的控制系统需要做出相应调整，釉线主要用于多种规格产品的表面施釉，它能够实现清扫、喷水、施底、面釉、清洗边釉各种功能，同时配有 90°弯机、印花机、喷墨机，可根据产品需要，印制不同的花色品种。

喷墨技术是一种新的无接触、无压力、无印版的印刷技术，将电子计算机中存储的信息输入喷墨印刷机即可将订单要求的图案印于坯体之上。

(8) 釉烧

将施釉后的砖坯送入辊道窑中烧成，辊道窑的燃料采用煤，燃烧过程中排放含有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氯化物等污染物的废气。烧成工段从炉前至炉尾依次发生如下过程：

炉前蒸发阶段（常温~300℃）：本阶段所消耗的热量，主要用于排除坯体的机械结合水和吸附水，使坯体干燥。此阶段就坯体而言，不发生任何化学反应。物理变化表现在重量减轻，气孔率增加。本阶段所使用的热量主要来自晶形转变阶段和玻化成瓷阶段的余热。

晶形转变阶段（300℃~1000℃烧成温度）：氧化及分解阶段是焙烧陶瓷制品的关键阶段之一。这一阶段主要的反应是碳酸盐、硫酸盐分解、结晶水排除及石英晶形和氧化铝的晶形转变。物理变化表现在重量减轻，气孔率增加，硬度、机械强度增加。

炉尾冷却阶段（烧成温度~常温）：基本无化学变化过程，物理过程表现在液相凝固，白度、透明度增加，硬度、机械强度增加。

(9) 抛光磨边

釉烧窑烧制完成后，由自动下砖机转移至除坯车间，除坯后由叉车转运至抛光线、磨边线；产品的抛光和磨边均采用湿式处理。

该过程主要污染为废水、固废和噪声。

(10) 检验分级

抛光、磨边后的产品，通过人工检验、分级后，自动打包机包装入库，外售。

具体工艺流程及排污节点图见图 4.3-1。

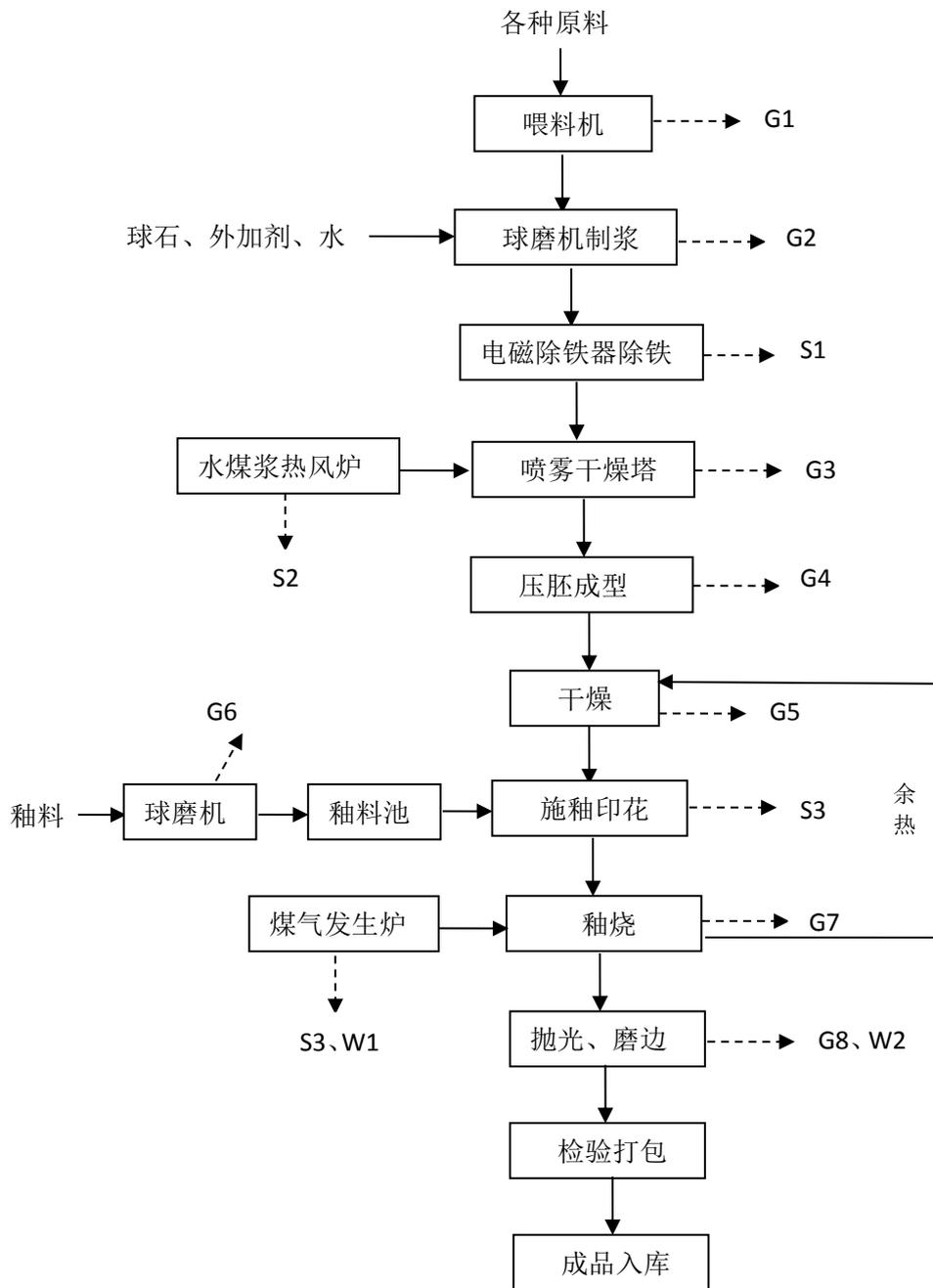


图 4.3-1 项目工艺流程及产污环节图

4.4 物料平衡

4.4.1 物料平衡分析

根据工艺流程和设计参数，计算得物料平衡情况详见表 4.4-1，图 4.4-1。

表 4.4-1 物料平衡表

投入(t/a)			产出(t/a)		
序号	物料名称	数量	序号	物料名称	数量
1	陶土	38000	1	内墙砖产量	130000
2	膨润土	30000	2	返回料	7800
3	煤矸石	10000	3	有组织尘	13.93
4	长石	32500	4	铁杂质	34
5	石砾沙	22500	5	烧失量	59177.07
6	减水剂	1800	6		
7	长石	1820			
8	熔块	600			
9	铝粉	700			
10	氧化锌	70			
11	硅酸锆	112			
12	返回料	7800			
13	水	51123			
合计		197025	合计		197025

注：建筑陶瓷 1 万 m² 重量为 200t，烧失率按烧成工序 8% 计。
物料平衡只计算加入的物料，没有计算煤气、水煤浆的量以及污染物量。

项目所用原料总量为 197025t/a，产品量为 130000t/a，有组织尘排放量为 13.93t/a，烧失量为 59177.07t/a，除去的铁杂质量为 34t/a，生产过程中不合格品、收尘等均返回生产工序，不外排，返回量为 7800t/a。

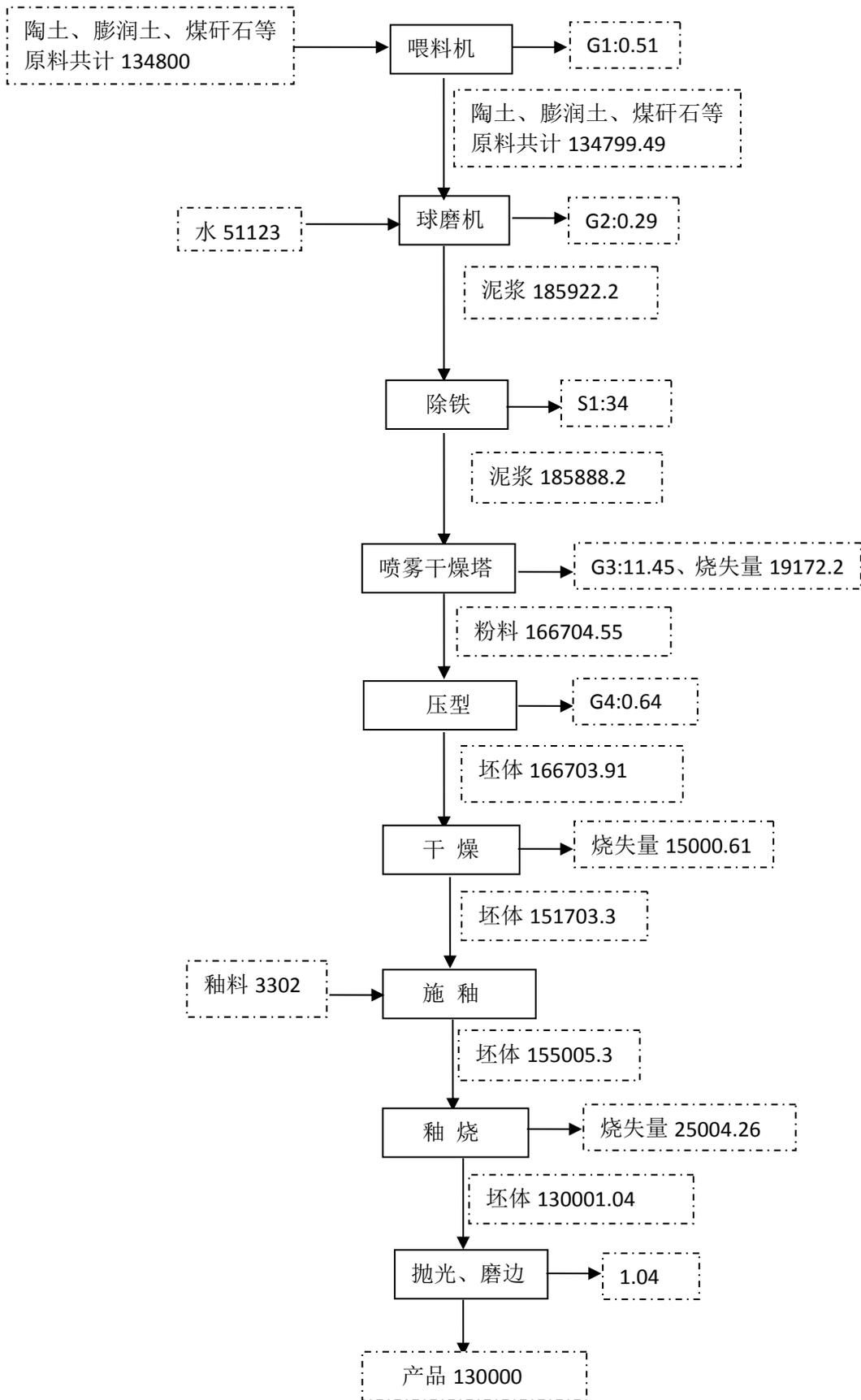


图 4.4-1 项目物料平衡图

4.4.2 水平衡分析

项目给水工程改建后不发生变化，项目为满足生产生活需求，设备容积为 200m³蓄水池一座，工程采用生产、生活、消防合并给水系统，给水干管从水塔接出后围绕厂房呈环状布置，其他附属建筑物为枝状管网，室内给水管道采用上行下给式布置，将给水管供至各生产、生活用水点。在管边干管和支管需要计量处设水表计量，室内给水管网采用 PVC-U 给水管，室外给水管用聚乙烯 PE 管。

(1) 生产给排水情况：

生产用水环节主要包括配料用水、清洗用水、废气水浴喷淋水以及压机循环冷却水、煤气站用水、抛光磨边用水。给排水情况如下：

①配料用水

配料用水包括矿料球磨、釉料球磨用水。矿料和釉料浆料含水率约为 33%，矿料球磨球磨用水约为 166.98t/d，釉料球磨用水量约为 3.43t/d。配料用水在喷雾干燥工序蒸发损耗的水量约为 70%，119.287t/d；粉料和釉料在干燥、烧成等工序蒸发的水量约为 30%，51.123t/d，无废水产生。

②清洗用水

深色矿料和浅色矿料球磨机固定专用，料仓根据颜色不同专仓专用，不进行清洗。设备清洗水主要为釉料球磨机清洗水、喷雾干燥塔清洗水、抛光清洗水，清洗水主要污染物为 SS，浓度为 500~800mg/L。

1) 釉料球磨机清洗水

釉料球磨机在完成一个批次球磨放料后须清洗，平均 1 天清洗 1 次，每次用球磨机 1/3 容积的水转动冲洗 1 次，项目釉料球磨车间配备 8t 球磨机 3 台、5t 球磨机 4 台、0.3t 球磨机 4 台，釉料球磨机清洗用水总量约 13.36t/d，损耗按照 10%计算，废水量约为 12.024t/d。

2) 喷雾干燥塔清洗水

为防止泥浆在塔壁粘结过厚影响坯粉质量和雾化喷嘴效率，喷雾干燥塔一般每天清洗一次。本项目 12000 型喷雾干燥塔清洗水量为 6.0t/d，损耗按照 10%计算，废水量为 5.4t/d。

3) 施釉线清洗水

在釉料换色时需要对施釉线上的施釉机进行冲洗，同时对地板进行冲洗。冲洗水量与施釉线规模有关，冲洗水用量约为 200L/m²·d，本项目施釉线冲洗面积约 45m²，施

釉线冲洗水量为 9t/d，损耗按照 10%计算，废水量为 8t/d。

厂内的清洗用水总量为 28.36t/d，废水产生量为 25.424t/d，清洗废水通过厂内设置的排水明确排入废水处理设施沉淀池处理后全部回用作矿料球磨用水。

③废气喷淋用水

本项目喷雾干燥塔废气和炉窑废气终端采用“湿法喷淋装置处理”，项目“湿法喷淋装置系统”改建前已投入使用，根据企业实际生产经验可知，废气湿法喷淋每天需要的水量为 1200t/d，蒸发损耗量按 1%计，则每天需补充水量约为 12t/d。喷淋液经沉淀池（20m³）沉淀后循环使用，不外排。

④压砖机循环冷却水

项目配备压砖机 4 台，压砖机循环冷却水总量为 500t/d，冷却损耗按照 5%计算，则补充水量为 25t/d，空压机冷却水循环使用不外排。

⑤煤气站用水

煤气站用水主要为煤气间接冷凝水，循环利用，但损耗量较大，主要为蒸发损耗和煤气生产耗水，间接冷却水循环利用量为 91t/d，损耗量为 7.2t/d，煤气生产过程中会产生一定的酚液，主要来源于煤气冷却，其产生的原因为过量的水蒸汽随煤气一起经过冷却器时冷却成水珠后沉淀而成，酚液的产生量为 1.3t/d，含酚废水打入水煤浆球磨罐中与煤混合后，再经煤浆池后进入热风炉中燃烧，使酚水在炉内分解。

⑥抛光磨边用水

项目改建后，增加一条湿式抛光线和湿式磨边线，工艺过程需消耗水量，根据同行业生产经验可知，湿式抛光线满负荷运行用水量为 30t/d，磨边线满负荷运行用水量为 20t/d，抛光磨边生产线日最大用水量为 50t/d，损耗量为 10%，则废水的产生量为 40t/d，该部分废水采用地面设置的明渠排至设置的抛光磨边污水沉淀池，沉淀后回用于生产。

（2）生活给排水情况：

本项目劳动定员 160 人，根据《甘肃省行业用水定额（2017 版）》（甘政办【2020】91 号），生活用水量按 90L/人·d 计，则生活用水量为 14.4m³/d（4320m³/a），生活废水排放量按用水量的 80%计算，厂区内生活污水 11.52t/d。

（3）初期雨水

假定暴雨状况下前 15min 雨水需进行有组织收集，作为废水处理，则需计算前 15min 雨水收集量。雨水量计算采用雨水流量通用公式：雨水量的估算公式如下：

$$Q=q \cdot F \cdot \Psi$$

式中：q—暴雨强度，升/秒·公顷，平川地区取 119.61L/s·hm²；

F—区域面积，公顷，根据项目组成，厂区露天面积为主要道路，面积为 2100m²。

即

Ψ—径流系数（0.4~0.9），本项目取 0.9；

t—收水时间，s，能够保证隔油池服务范围最远点雨水流入 15min。

根据厂区实际情况估算，本项目厂区除去建筑面积及部分绿化区域，汇水面积约 2100m²，初期最大雨水流量为 45.21L/s，经计算初期雨污水（考虑前 15min）发生量 20.345m³/次，初期雨水中主要污染物为 COD、SS 和石油类。

根据调查，项目厂区已在厂区南侧设置初期雨水池对初期雨水进行收集，有效容积为 100m³（8m×5m×2.5m），当遇到连续暴雨等极端天气时，初期雨水进入收集池后可通过泵转至初期雨水收集池暂存，再分批送入矿料球磨机回用，初期雨水不计入水平衡。

项目供排水平衡见表 4.4-5 和图 4.4-5。

表 4.4-5 项目给排水平衡一览表

用水工序(工段)		用水量 (t/d)				损耗量 (t/d)	排水量 (t/d)		
		新鲜水量	回用水量	循环水量	小计		产生量	处理后回用	排放量
生产用水	矿料、釉料球磨用水	144.986	25.424	0	170.41	170.41	0	0	0
	釉料球磨机清洗	13.36	0	0	13.36	1.336	12.024	12.024	0
	干燥塔清洗	6.0	0	0	6.0	0.6	5.4	5.4	0
	施釉线清洗	9.0	0	0	9.0	1.0	8.0	8.0	0
	废气喷淋	12.0	0	1188	1200	12	0	0	0
	压砖机冷却	25.0	0	475	500	25	0	0	0
	煤气站	7.2	0	83.8	91	5.9	1.3	1.3	0
	抛光磨边	50.0	0	0	50	5.0	45	45	0
生产用水小计		267.546	25.424	1746.8	2039.77	221.246	71.724	71.724	0
生活用水		14.4	0	0	14.4	2.88	11.52	0	0
合计		281.946	25.424	1746.8	2054.17	219.126	83.244	71.724	0

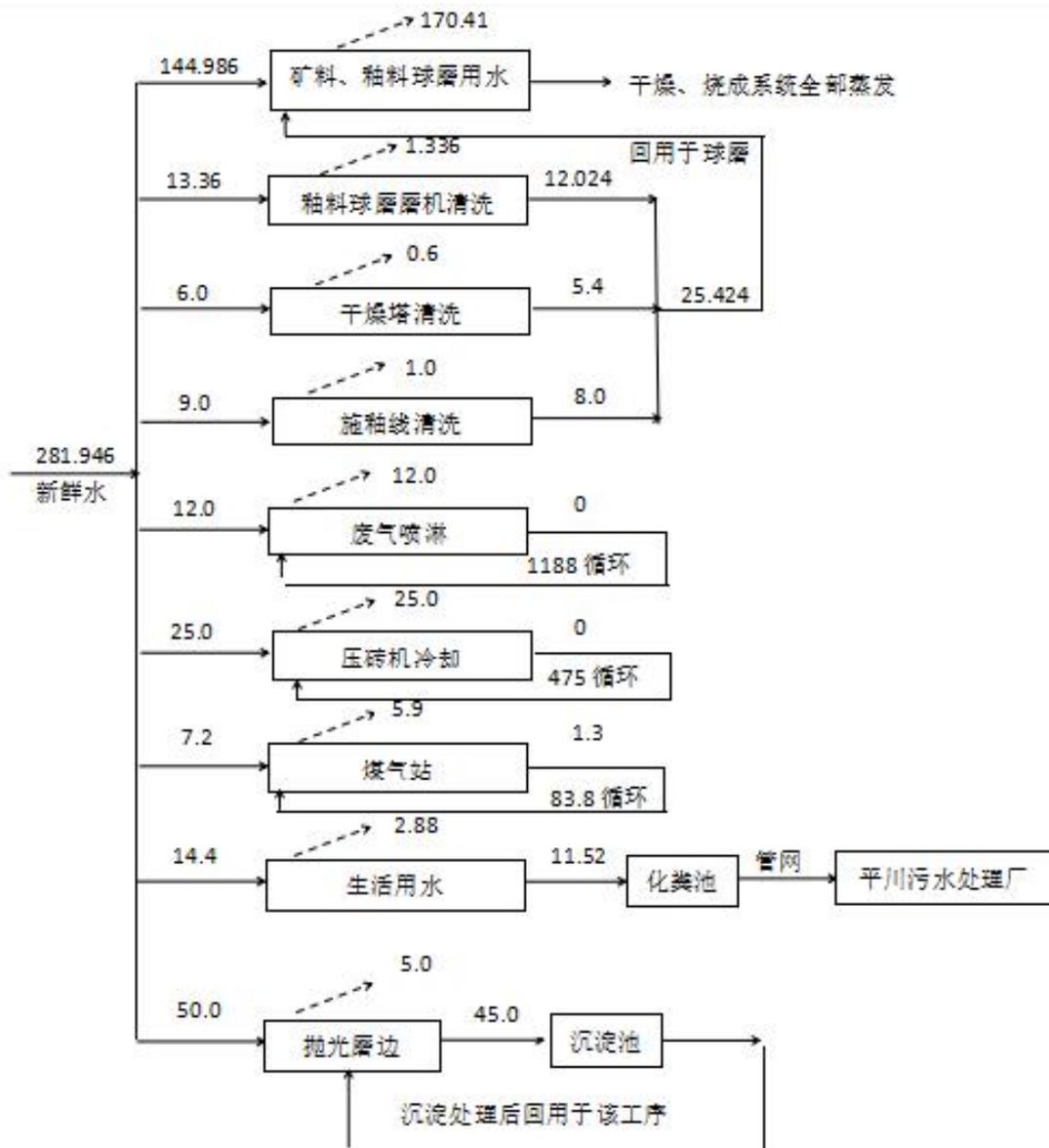


图 4.4-5 项目水平衡图 (单位: m^3/d)

项目改建后, 生产废水产生量较现有项目增大, 处理方式及去向不变, 全部回用, 不外排。

4.5 “三废”排放分析

4.5.1 废气污染源及其污染物排放

(1) 有组织废气

改扩建后, 本项目设置 1 台 12000 型喷雾干燥塔和 1 条建筑陶瓷生产线, 喷雾干燥塔以水煤浆为燃料, 辊道窑以煤气为燃料。本项目有组织废气主要为喷雾干燥塔废气、窑炉废气 (包括烧成窑废气和烘干窑废气) 和粉尘废气。喷雾干燥塔废气中主要污染物为颗粒物、氮氧化物和 SO_2 ; 窑炉废气中主要污染物为颗粒物、氮氧化物和 SO_2 ,

并含有少量的氟化物、氯化物，铅及其化合物、镉及其化合物和镍及其化合物；粉尘废气主要污染物为颗粒物。

①干燥塔+炉窑废气排放口

二氧化硫：

对照《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》(HJ 1096-2020)，本项目属于喷雾干燥塔和炉窑公用排放口情况，二氧化硫采用物料衡算法计算，二氧化硫产生量按(2)计算。

$$D_{SO_2} = 2 \times \left(A \times \frac{K_{TRS}}{100} \times K_{\alpha} \times \alpha + B \times \frac{K_{YRS}}{100} \times K_{\beta} \times \beta + \sum_{i=1}^n G_i \times \frac{K_i}{100} - D \times \frac{K_{CS}}{100} \right) \quad (2)$$

式中： D_{SO_2} —核算时段内二氧化硫产生量，t；

A —核算时段内热风炉燃料消耗量，其中以发生炉煤气为燃料时以其制取时投入煤计，t或 m^3 ；小时燃料消耗量按最大污染负荷计量；全年燃料消耗量按燃料年用量计量；

K_{TRS} —热风炉燃料硫分，固/液态燃料为收到基硫分，%；气体燃料（冷煤气外）以含硫量计， $mg/m^3 \times 10^{11}$ ；

B —核算时段内窑炉燃料消耗量，其中以发生炉煤气为燃料时以其制取时投入煤计，t或 m^3 ；小时燃料消耗量按最大污染负荷计量；全年燃料消耗量按排放总量计量；

K_{YRS} —窑炉燃料硫分，固/液态燃料为收到基硫分，%；气体燃料（冷煤气外）以含硫量计， $mg/m^3 \times 10^{11}$ ；

K_{α} 、 K_{β} —燃料中硫生成二氧化硫的系数，根据燃料类型取值：燃煤或水煤浆取0.85，其他燃料取1.0；

α 、 β —根据热风炉和窑炉燃料类型不同取值：燃料为发生炉煤气时，需考虑其制取时的脱硫效率，取 $(1 - \eta_1 / 100)$ ， η_1 为发生炉煤气站脱硫效率，%；其他燃料取1.0；

G_i —核算时段内第*i*种原料（含原辅料、釉料和色料等）消耗量，以干基计，t；

K_i —第*i*种原料含硫率（以单质硫计），%；

D —核算时段内产品产量，以干基计，t；

K_{CS} —烧成产品中含硫量（以单质硫计），%；

上述系数值依次为： $A+B=19435t/a$ ； $K_{TRS}=K_{YRS}0.201\%$ ， K_{α} 、 K_{β} 为0.85，热风炉燃料为水煤浆，因此 $\alpha=1$ 、炉窑燃料为发生炉煤气，煤气站不设置脱硫装置，因此 $\beta=1$ ，根据对同类陶瓷企业矿料、粉料中硫含量（以单质硫计）的检测分析结果，煤粉矿料含硫量为0.05%~0.10%，釉料的含硫量为0.05%~0.10%，本项目矿料用量约为153500t/a，含硫量按照0.075%计算，釉料用量为3302t/a，含硫量按照0.075%计算，则 $G_1=153500t$ ， $K_1=0.075\%$ ， $G_2=3302t$ ， $K_2=0.075\%$ ， D 为130000t， K_{CS} 为0.02%。

根据上述公式计算可知，二氧化硫的年产生量 D_{SO_2} 为249.612t。

氮氧化物、颗粒物:

项目氮氧化物和颗粒物采用产污系数法计算,对照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)表 21 陶瓷工业排污单位许可排放量核算用基准气量,陶瓷墙地砖基准排气量为 11000m³/t,则项目年排气量为 1.43×10⁹m³/a,根据附录 F 表 F《陶瓷工业排污单位废气污染物产污系数》可知,项目生产陶瓷墙砖,采用一次烧成+辊道窑+气体燃料,颗粒物产污系数为 17.62kg/t,氮氧化物产污系数为 2.42kg/t,年生产陶瓷墙砖 130000t,则颗粒物的产生量为 2290.6t/a,氮氧化物产生量为 314.6t/a。

有上述可知,干燥塔+炉窑废气二氧化硫的产生量为 249.612t/a,产生速率为 34.67kg/h,产生浓度为 174.55mg/m³,颗粒物的产生量为 2290.6t/a,产生速率为 318.14kg/h,产生浓度为 1601.82mg/m³,氮氧化物的产生量为 314.6t/a,产生速率为 43.69kg/h,产生浓度为 220mg/m³。

项目干燥塔、炉窑废气经旋风+布袋除尘器+水浴脱硫塔处理后通过 26m 排气筒排放,对照《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)可知,项目废气治理措施为陶瓷行业排污单位废气污染防治措施可行技术,参考《污染源源强核算技术指南 陶瓷制品制造》(HJ 1096-2020)中标 E.1 陶瓷制品制造废气污染防治技术及效果可知,旋风+布袋除尘对颗粒物的去除效率可以达到 99.5%-99.9%,水浴脱硫采用钠碱法,二氧化硫去除效率可以达到 90%-95%,氮氧化物采用选择性非催化还原法(SNCR),去除效率可以达到 50%-65%,本项目按照《指南》中最低去除效率计算,则干燥塔+炉窑废气经废气环保设施处理二氧化硫的排放量为 24.96t/a,排放速率为 3.47kg/h,排放浓度为 17.45mg/m³,颗粒物的排放量为 11.45t/a,排放速率为 1.59kg/h,排放浓度为 8.01mg/m³,氮氧化物的排放量为 157.3t/a,排放速率为 21.84kg/h,排放浓度为 110mg/m³。

处理后干燥塔+炉窑废气能够达到《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)中排放限制要求。

②压砖粉尘

本项目所采用的原辅材料、生产工艺、产品方案和主要设备等生产技术参数与福建豪兴建材有限公司(以下简称“豪兴公司”)相似,具体类比情况见表 4-2。因此本项目粉尘废气的产污系数类比豪兴公司粉尘废气的产污系数来核算。

表 4.5-1 本项目与豪兴公司生产技术参数对比

序号	类比项目	马赛克生产线	
		豪兴公司马赛克生产线	本项目陶瓷墙砖生产线
1	产品密度	面密度 12kg/m ²	面密度 20kg/m ²
2	产品吸水率	0.5%<吸水率<10%	0.5%<吸水率<10%
3	主要原辅材料	陶土、矿石、长石等	陶土、矿石、长石等
4	生产工艺	经喷雾干燥塔制备后的粉料经烘干、施釉、烧成等工序	经喷雾干燥塔制备后的粉料经烘干、施釉、烧成等工序
5	主要设备	喷雾干燥塔、球磨机、压砖机、辊道窑	喷雾干燥塔、球磨机、压砖机、辊道窑

根据豪兴公司的监测数据，豪兴公司压砖粉尘废气产污系数如下：废气产污系数为 3232m³/t，颗粒物产污系数为 0.492kg/t。因此，本项目的压机粉尘产生量为 63.96t/a，废气量为 4.2×10⁸mg/m³，则压机粉尘的产生浓度为 152.28mg/m³，排放速率为 8.88kg/h，项目压机区域设置集气罩由管道连接，风机牵引至布袋除尘器处理，袋式除尘器设计处理效率达到 99%，则压机粉尘的排放量为 0.64t/a，排放浓度为 1.52mg/m³，排放速率为 0.089kg/h。

经环保设施处置后，压机废气能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的限值。亦能达到排放速率限值严格 50%执行要求。

③磨边粉尘

类比同类型行业，陶瓷墙砖磨边工序产生的粉尘量约占磨边产品质量的 0.2%，本项目需经过干式磨边工序的产品约为总产量的 40%，则磨边粉尘产生量为 104t/a，磨边工序设置风机风量为 10000m³/h，磨边粉尘的产生浓度为 1444.4mg/m³，项目磨边工序设置集气罩由管道连接，风机牵引至布袋除尘器处理，集气罩收集率为 95%，袋式除尘器设计处理效率达到 99%，则磨边粉尘的排放量为 1.04t/a，排放浓度为 14.44mg/m³，排放速率为 0.144kg/h。

经环保设施处置后，压机废气能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的限值。亦能达到排放速率限值严格 50%执行要求。

(2) 无组织废气

本项目无组织排放污染物主要为粉尘，无组织排放产尘点主要来自原料装卸扬尘、生产车间的投料、粉料输送等工序。本项目生产车间粉料投料、输送采用密闭管道输送；因此，本项目无组织粉尘产尘区域主要为矿料堆场、矿料球磨车间。

①矿料仓库无组织粉尘

矿料仓库采用有围墙及顶棚的库房结构贮存，库房隔成若干储藏室，分类存放矿料，仓库地面进行硬化处理。矿料仓库装卸作业时，尽量降低落料高度并平整压实，并采取雾化喷淋稳定剂等抑尘措施。因此矿料堆存过程中产生的粉尘较小，原料仓库的粉尘主要来自矿料卸车时产生的装卸粉尘。

运送矿料的汽车装载量为 25t/车，每辆车的矿料卸车时间约为 5min，卸料过程采取雾化喷淋措施（降尘效率取 20%）。为了考察卸料过程中的短时间不利影响，本次评价选用山西环保科研所、武汉水运工程学院提出的经验公式估算汽车卸料时的起尘量，具体如下：

$$Q = e^{0.61u} \frac{M}{13.5}$$

式中：Q — 汽车卸料起尘量，g/次；

u — 平均风速，m/s，因本项目矿料采用库房结构贮存，取静风风速 0.5m/s；

M — 汽车卸料量，t；

则汽车卸料的起尘量为 15.41t/a，项目卸料过程中洒水降尘、原料库内卸料，能有效减少粉尘产生，可减少 80%粉尘排放，则矿料仓库无组织粉尘的排放量为 3.082t/a。

②矿料球磨车间无组织粉尘

本项目的球磨车间设有顶棚和围墙，并在矿料输送带和矿料球磨机投料口上方设置喷雾设施，喷雾设施沿输送带设置多个雾化喷嘴，矿料输送和投料过程均采取喷雾抑尘（降尘效率取 20%）。为了考察投料过程中的短时间不利影响，本评价选用交通部水运研究所和武汉水运工程学院提出的装车机械落差的起尘量经验公式估算，具体如下：

$$Q = 3600 \times \frac{1}{t} 0.03u^{1.6} H^{1.23} e^{-0.28w}$$

式中：Q — 物料装料时机械落差起尘量，kg/h；

u — 平均风速，m/s，因本项目矿料球磨车间建设顶棚和围墙，取静风风速 0.5m/s；

H — 物料落差，m；

w — 物料含水率，%；

t — 物料装料单位时间，s/t。

上述可计算出，矿料球磨车间无组织粉尘的排放量为 9.8t/a，经喷雾降尘、顶棚和围挡等设施，能有效减少粉尘产生，可减少 80%粉尘排放，则矿料仓库无组织粉尘的排放量为 1.96t/a。

(3) 废气中重金属排放

陶瓷陶瓷行业产生重金属主要来源为：根据《陶瓷工业污染物排放标准（征求意见稿）编制指南》，铅来自特种陶瓷生产加工过程，镉、镍来自于二次烧成的印花、烧花过程中使用的化工颜料。本项目为陶瓷抛光砖和内墙砖，均采用一次烧成工艺，面料使用天然的陶土<富含氧化铝>，基本不含铅、镍和镉等重金属，同时要求企业采用不含重金属的颜料和采用无铅镉等重金属的颜料，因此项目生产过程基本无重金属烟（粉）尘产生及排放。

项目废气污染物产排情况详见表 4.5-2。

表 4.5-2 项目有组织废气污染物产排情况一览表

产污环节	污染物	污染物产排情况							达标情况
		产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	治理措施及效率	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标准限值 (mg/m ³)	
干燥塔+炉窑废气排放口	SO ₂	249.612	174.55	旋风+布袋除尘+水浴脱硫塔	24.96	17.45	3.47	50	达标
	NO _x	314.6	220		157.3	110	21.84	180	
	烟尘	2290.6	318.14		11.45	8.01	1.59	30	
	氟化物								
压砖粉尘	颗粒物	63.96	152.28	布袋除尘器	0.64	1.52	0.089	120	达标
磨边粉尘	颗粒物	104	1444.4	布袋除尘器	1.04	14.44	0.144	120	达标
矿料仓库无组织粉尘	颗粒物	15.41	/	喷雾降尘、顶棚和围挡遮挡	3.082	/	0.428	1	达标
矿料球磨车间	颗粒物	9.8	/	喷雾降尘、顶棚和围挡	1.96	/	0.272	1	达标

无组织粉尘				遮挡					
-------	--	--	--	----	--	--	--	--	--

4.5.2 废水

生产用水环节主要包括配料用水、清洗用水、废气水浴喷淋水以及压机循环冷却水、煤气站用水、抛光磨边用水。给排水情况如下：

① 配料用水

配料用水包括矿料球磨、釉料球磨用水。矿料和釉料浆料含水率约为 33%，矿料球磨球磨用水约为 166.98t/d，釉料球磨用水量约为 3.43t/d。配料用水在喷雾干燥工序蒸发损耗的水量约为 70%，119.287t/d；粉料和釉料在干燥、烧成等工序蒸发的水量约为 30%，51.123t/d，无废水产生。

② 清洗用水

深色矿料和浅色矿料球磨机固定专用，料仓根据颜色不同专仓专用，不进行清洗。设备清洗水主要为釉料球磨机清洗水、喷雾干燥塔清洗水、抛光清洗水，清洗水主要污染物为 SS，浓度为 500~800mg/L。

1) 釉料球磨机清洗水

釉料球磨机在完成一个批次球磨放料后须清洗，平均 1 天清洗 1 次，每次用球磨机 1/3 容积的水转动冲洗 1 次，项目釉料球磨车间配备 8t 球磨机 3 台、5t 球磨机 4 台、0.3t 球磨机 4 台，釉料球磨机清洗用水总量约 13.36t/d，损耗按照 10%计算，废水量约为 12.024t/d。

2) 喷雾干燥塔清洗水

为防止泥浆在塔壁粘结过厚影响坯粉质量和雾化喷嘴效率，喷雾干燥塔一般每天清洗一次。本项目 12000 型喷雾干燥塔清洗水量为 6.0t/d，损耗按照 10%计算，废水量为 5.4t/d。

3) 施釉线清洗水

在釉料换色时需要施釉线上的施釉机进行冲洗，同时对地板进行冲洗。冲洗水量与施釉线规模有关，冲洗水用量约为 200L/m²·d，本项目施釉线冲洗面积约 45m²，施釉线冲洗水量为 9t/d，损耗按照 10%计算，废水量为 8t/d。

厂内的清洗用水总量为 28.36t/d，废水产生量为 25.424t/d，清洗废水通过厂内设置的排水明确排入废水处理设施沉淀池处理后全部回用作矿料球磨用水。

③ 废气喷淋用水

本项目喷雾干燥塔废气和炉窑废气终端采用“湿法喷淋装置处理”，项目“湿法喷淋装置系统”改建前已投入使用，根据企业实际生产经验可知，废气湿法喷淋每天需要的水量为 1200t/d，蒸发损耗量按 1%计，则每天需补充水量约为 12t/d。喷淋液经沉淀池（20m³）沉淀后循环使用，不外排。

④压砖机循环冷却水

项目配备压砖机 4 台，压砖机循环冷却水总量为 500t/d，冷却损耗按照 5%计算，则补充水量为 25t/d，空压机冷却水循环使用不外排。

⑤煤气站用水

煤气站用水主要为煤气间接冷凝水，循环利用，但损耗量较大，主要为蒸发损耗和煤气生产耗水，间接冷却水循环利用量为 91t/d，损耗量为 7.2t/d，煤气生产过程中会产生一定的酚液，主要来源于煤气冷却，其产生的原因为过量的水蒸汽随煤气一起经过冷却器时冷却成水珠后沉淀而成，酚液的产生量为 1.3t/d，含酚废水打入水煤浆球磨罐中与煤混合后，再经煤浆池后进入热风炉中燃烧，使酚水在炉内分解。

⑥抛光磨边用水

项目改建后，增加一条湿式抛光线和湿式磨边线，工艺过程需消耗水量，根据同行业生产经验可知，湿式抛光线满负荷运行用水量为 30t/d，磨边线满负荷运行用水量为 20t/d，抛光磨边生产线日最大用水量为 50t/d，损耗量为 10%，则废水的产生量为 40t/d，该部分废水采用地面设置的明渠排至设置的抛光磨边污水沉淀池，沉淀后回用于生产。

（2）生活给排水情况：

本项目劳动定员 160 人，根据《甘肃省行业用水定额（2017 版）》（甘政办【2020】91 号），生活用水量按 90L/人·d 计，则生活用水量为 14.4m³/d（4320m³/a），生活废水排放量按用水量的 80%计算，厂区内生活污水 11.52t/d。

4.5.3 固体废物

本项目生产过程中产生的废瓷砖、废砖坯、浆料过滤渣、污泥以及袋式除尘器收集的粉尘等物质可直接回用至矿料球磨机用作原料；更换的废保温棉可直接回用至窑炉底部用作窑炉的保温；压砖机更换的废液压油和其他设备的废润滑油等废矿物油可直接回用至窑炉辊道用作辊道润滑油；釉料空桶由供货厂家直接回收；润滑油空桶部分用作废润滑油的暂存，多余的空桶由供货厂家回收。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）的 6.1 条，任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，不

作为固体废物管理，因此本项目产生的废砖坯、浆料过滤渣、污水沉淀污泥、废保温棉、废润滑油、釉料和润滑油的原料空桶等均不作为固体废物管理。

本项目产生的固体废物主要为除铁渣、炉渣、废旧耐火材料、废垫板和生活垃圾。对照《国家危险废物名录》（2021），本项目产生的固体废物均不属于危险废物，其中除铁渣、炉渣、废旧耐火材料和废垫板为一般工业固废，生活垃圾属于其他固废、焦油属于危险废物。

表 4.5-3 本项目固废分析判定结果

序号	固体废物名称	产生环节	形态	主要成分或特征	去向	是否属于固废
1	废瓷砖	烧成工序	固态	非金属矿物质	返回矿料球磨机	否
2	废砖坯	压砖工序	固态	非金属矿物质	返回矿料球磨机	否
3	浆料过滤渣	过滤工序	固态	非金属矿物质	返回矿料球磨机	否
4	污泥	废水沉淀	半固态	非金属矿物质	返回矿料球磨机	否
5	袋式除尘器收集的粉尘	粉尘处理	固态	非金属矿物质	返回矿料球磨机	否
6	废保温棉	窑炉检修	固态	硅酸铝保温棉	返回窑炉炉底保温	否
7	废矿物油	液压油/设备润滑	液态	矿物油	有资质单位回收	是
8	原料空桶	釉料、润滑油等原辅材料的包装	固态	空桶内含有少量的釉料、润滑油等物质。	釉料空桶由供货厂家直接回收；润滑油空桶部分用作废润滑油的暂存，多余的空桶由供货厂家回收。	否
9	除铁渣	磁选除铁器	固态	铁屑	由可利用厂家回收	是
10	炉渣	热风炉	固态	煤渣	由可利用厂家回收	是
11	废旧耐火材料	窑炉检修	固态	辊棒、耐火砖	由可利用厂家回收	是
12	焦油	煤气站	液态	焦油	由资质单位回收	是
13	生活垃圾	职工生活	固态	塑料、废纸等	当地环卫部门清运	是

4.5.3.1 危险废物

(1) 煤焦油

项目二段式煤气发生炉制备的煤气中含有一定的煤焦油，煤气站设置电捕焦油器对煤焦油进行收集，煤气站设置防渗防腐的煤焦油储存池，定期收集至危废暂存间储存，对照《国家危险废物名录》（2021）可知，属于HW11-精（蒸）馏残渣，危废代码为450-001-11，类比可知，项目年可收集煤焦油180t，暂存于厂区危废暂存间，有资质单位回收处理。

(2) 废矿物油

项目厂区设置机修车间，将产生部分废矿物油，主要为废润滑油等，对照《国家危险废物名录》（2021）可知，属于HW08-废矿物油与含矿物油废物，危废代码为900-214-08，年产生量大约为2.6t，暂存于厂区危废暂存间，有资质单位回收处理。

4.5.3.2 一般工业固体废物固废

(1) 一般固废

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3071 建筑陶瓷制品制造行业数表（续7）可知，辊道窑陶瓷地砖（一次烧成-饰釉）工艺，一般固废产生系数为12吨/万平方米-产品，项目年产650万平方米，则一般固废产生量为7800t/a，一般固废主要包括收尘灰、废瓷砖、废砖坯、污泥、施釉废品、烧成废品等，该部分固废收集后在原料仓库堆置，均可回用水生产。

(1) 炉渣：项目煤气站运行过程将产生一定量的炉渣，水煤浆热风炉将产生一定量的煤灰，本项目改建后炉渣的产生量约为2400t，炉灰的产生量约为100t，项目产生的炉渣由可利用范围收集处置，炉灰回用于生产。

(2) 除铁渣

球磨后的原浆磁选是除去磁性铁及磁性矿物，这部分杂质含量约为矿料的0.05%，则磁选渣产生量约为34.0t/a，由可利用厂家回收。

(3) 废旧耐火材料

废旧耐火材料包括废耐火砖、废辊棒等一般固废，其中废耐火砖为轻质高铝粘土砖，废辊棒主要成分为碳化硅。废耐火砖和废辊棒3年更换一次，烧成窑和烘干窑交替进行，废旧耐火材料产生量为109.1t/次，平均约为36.4t/a。

检索《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的废旧耐火材料均不属于危险废物。根据《利用破损陶瓷和陶瓷废料制造陶瓷透水砖》和《一种利用陶瓷辊棒废料和城市污泥制备烧结透水砖的方法与流程》等文献表明，废耐火砖、废辊棒等陶瓷企业生产过程中产生的废料可用作环保透水砖的生产。本项目废耐火砖、废辊棒等废旧耐火材料收集后由可利用厂家回收后生产环保砖。

4.5.3.3 生活垃圾

项目职工定员160人，生活垃圾产生量以0.5kg/人·天计算，年工作300天，项目生活垃圾总产生量为24t/a。项目运营过程中擦拭废旧零部件、滴落的油滴及生产设备维修、保养时产生的废油抹布、含油手套，属于危险废物，产生量较少，年产生

量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 版）中的附录“危险废物豁免管理清单”。集中收集后定期运往环卫部门指点垃圾收集点。

本项目运营期产生的危险废物种类、产生量及处置方式见表 5-8，本项目一般固体废物产生量及处置情况见表 4.5-4。

表 4.5-4 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	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	污染防治措施
S1-1	废矿物油	HW08-废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	2.6	机修	液态	润滑油	烃、多环芳烃、烯烃、苯系物	每天	T	委托资质单位处置
S1-2	煤焦油	HW11-精(蒸)馏残渣	450-001-11	180	制煤气	液体	废焦油	烷烃、多环芳烃、烯烃、苯系物	每天	T	

表 4.5-6 其他固体废物产生及处理情况一览表

序号	代码	名称	产生环节	物理性状	主要成分	污染特性	年产生量 (t/a)	去向
1	SW59	一般固废	生产工序	固态	沙土	粉尘	7800	自行利用
2	SW03	炉渣	煤气站	固态	炉渣	砂石料	2500	委托利用
3	SW59	除铁渣	筛分	固态	铁渣	沥青砂石	34	委托利用
4	SW59	废旧耐火材料	炉窑	固态	耐火材料	沥青砂石	36.4	委托利用

4.5.4 噪声

本项目噪声主要来源于球磨机、喷雾干燥塔、压砖机、各类风机和泵等高噪声设备。本项目主要产噪设备的源强情况见表 4.5-7。

表 4.5-7 主要设备噪声声级

车间/工段	噪声源	噪声值 (dB(A))	降噪措施		噪声排放源强		持续时间 (h)
			工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 (dB(A))	
矿料球磨车间	矿料球磨机	88~103	矿料球磨车间封闭	5~10	类比法	78~98	16
	泵	88~103	泵和管道连接采用软连接,泵基础配备	10~20	类比法	68~93	16

			减震垫				
釉料球磨车间	釉料球磨机	88~103	釉料球磨车间封闭	5~10	类比法	78~98	16
	泵	88~103	泵和管道连接采用软连接,泵基础配备减震垫	10~20	类比法	68~93	16
生产车间	压砖机	93~98	生产车间封闭	5~10	类比法	83~93	24
	风机	95~100	风机和管道连接采用软连接,风机基础配备减震垫	10~20	类比法	75~90	24
	泵	80~95	泵和管道连接采用软连接,泵基础配备减震垫	10~20	类比法	60~85	24
废水处理设施	泵	86~101	泵和管道连接采用软连接,泵基础配备减震垫	10~20	类比法	66~91	24
制粉车间	喷雾干燥塔	80~95	制粉车间封闭	5~10	类比法	70~90	11.5
	风机	88~93	风机和管道连接采用软连接,风机基础配备减震垫	10~20	类比法	68~83	11.5
干燥塔废气治理设施	泵	83~88	泵和管道连接采用软连接,泵基础配备减震垫	10~20	类比法	63~78	11.5
	风机	88~93	风机和管道连接采用软连接,风机基础配备减震垫	10~20	类比法	68~83	11.5
浆料车间	泵	85~100	泵和管道连接采用软连接,泵基础配备减震垫	10~20	类比法	65~90	24
窑炉废气治理设施	泵	85~100	泵和管道连接采用软连接,泵基础配备减震垫	10~20	类比法	65~90	24
	风机	88~93	风机和管道连接采用软连接,风机基础配备减震垫	10~20	类比法	68~83	24

4.6 非正常排放源强

项目事故排放主要考虑煤气发生站脱硫塔氧化铁脱硫剂失效时,煤气发生炉正常生产,产生的煤气没有经过脱硫净化就直接供烧成辊道窑使用,同时烧成窑尿素湿法脱硝措施没有运行,从而造成烧成系统废气中SO₂超标排放。项目非正常排放情况下的源强参数见表4.6-1。

表 4.6-1 非正常排污时废气污染物排放参数一览表

序号	污染源名称	气量 (Nm ³ /h)	治理措施	污染物	污染物排放量 (kg/h)	烟囱参数 (H/D/°C)
1	烧成(抛光)	16000	直接外排	SO ₂	15.5	20/0.5/110

	砖 1、2)					
2	烧成(内墙砖 1、2)	15000	直接外排	SO ₂	13.8	20/0.5/110

非正常排放时，各种大气污染物排放量较设计指标明显增加。但是，非正常排放是短时间内出现的情况，当出现非正常状态时，企业应立即采取措施，以恢复正常的排放水平。

4.7 企业实施后“三本帐”计算

企业实施后“三本帐”计算见表 4.7-1。

表 4.7-1 “三本帐”核算表

类别	污染源	污染物	现有工程排放量	改扩建部分排放量	“以新带老”消减量	改扩建后排放量	增减量
废气	干燥塔+炉窑	SO ₂	11.67t	0t	0t	17.45t	+5.78t
		NOX	150.9t	0t	0t	110t	-40.9t
		烟尘	15.86t	0t	0t	8.01t	-7.85t
	压机粉尘	颗粒物	0.64t	0t	0t	0.64t	+0.64t
	磨边粉尘	颗粒物	1.04t	0t	0t	0.64t	+1.04t
	无组织废气	颗粒物	5.042t	0t	0t	5.042t	+5.042t
废水	生活废水	废水量	6690t	0t	0t	3456t	-3234t
		COD	0.669t	0t	0t	0.901t	+0.232
		氨氮	0.067t	0t	0t	0.103t	+0.036
固体废物	生产固废		9583t	0t	0t	7800t	-1783
	煤渣		1638	0t	0t	2500t	+862
	焦油		140	0t	0t	180t	+40
	生活垃圾		32.84	0t	0t	24	-8.84
	废矿物油		0t	0t	0t	2.6	+2.6
	废旧耐火材料		0t	0t	0t	36.4	+36.4
	除铁渣		0t	0t	0t	34	+34

4.8 清洁生产

清洁生产是一种新的创造性的思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效率和减少人类及环境的风险。对于生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，减降所有废弃物的数量和毒性；对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响；对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。简言之，清洁生产就是使用更清洁的原料，采用更清洁的生产过程，生产更清洁的产品或提供更清洁的服务。

4.8.1 原料、能源利用指标

① 原料、能源利用

本项目原料中使用退役锂电池，减少环境中固体废物，实现废弃资源综合利用，变废为宝，减少环境污染，为社会提供更多有用资源。

本项目工艺过程中全部采用电能和蒸汽等清洁能源，污染物产生量较同类工程低，梯次循环工艺中资源利用率较高。

②节能降耗措施

a. 各装置设备布局在满足工艺要求前提下，缩短工艺管线减少物料的输送、运输距离，节约能源并减少散热损失。

b. 采用新型高效输送泵，提高泵的使用效率，节约能源。

c. 电气节能主要措施：选用节能型变压器；配电变压器深入用电负荷中心；在配电室内装设各种检测及计量设备，以便监测供配电系统的电压、电流、功率、功率因数、有功和无功电量；照明选用高效节能型光源和灯具。

d. 供热及外管

对有关设备和管道采取有效保温措施，以减少热损失或冷量损失。加强水、电、物料和热能的管理，加强设备的维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏。选用高效节能疏水阀，以减少蒸汽损失。

e. 选用节能蒸发设备 MVR 装置进行浓缩蒸发。

f. 企业应加强对拆卸、储存、拆解、检测和再生利用等环节的能耗控制，努力降低综合能耗、提高能源利用效率，鼓励使用先进工艺及装备。

4.8.2 生产工艺与装备

①生产工艺

本项目工艺设备与同类工程相比清洁生产水平相对较高，性能先进、运行可靠、密封性能良好、能够连续稳定操作、维修方便，过程控制水平和节能水平高，在工艺与装备要求方面符合环保标准，不仅避免了辅料、助剂等化学物质的使用，原材料可以全部回收利用，同时减轻了产生的生产废气对生产线上工人健康的影响。

②装备

本项目工艺和设备选择符合性对比分析《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）的相关规定，《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）所列淘汰落后生产工艺装备和产品主要是不符合有关法律法规规定，严重浪费资源、污染环境、不具备安全生产条件，需要淘汰的落后生产工艺装备和产品。本项目不存在或未使用淘汰落后的生产工艺和设备。

（3）产品指标

根据国家环保部发布的《环境保护综合名录(2017年版)》，无机盐制造共涉及 156 种“双高”产品，本项目各产品均不属于《环境保护综合名录(2017年版)》中的高污染、高环境风险产品。

项目运营期应当设立专门的质量管理部门和专职质量管理人员，构建完善质量管理体系，编制岗位操作守则和工作流程，明确人员岗位职责和工作权限，保障检验数据完整，并配备经检定合格、符合使用期限的相应检验、检测设备。

项目各装置产品质量均能够达到国家产品质量标准，符合清洁生产要求。

(4) 污染物产生指标

本项目各装置设置有溶剂回收装置，对装置工艺过程中使用的溶剂进行回收再利用，各装置产生的甲苯等废气经冷凝、水洗后回收作为副产品外售或回用于生产，减少了废气污染物的产生，符合清洁生产要求。

(5) 废物回收利用指标

本项目对生产废水经处理后回用、节约了水资源，减小了水污染物排放，符合清洁生产要求。

(6) 环境管理要求

① 本项目运营期设专门环境管理机构和专职管理人员和完善安全环保制度，负责整个项目环境管理和日常环境监测工作。

② 本项目采用符合国家规定的废物处置方法处置废物；严格执行国家或地方规定的废物转移制度。对危险废物要建立危险废物管理制度，并进行无害化处理。厂区内建立临时贮存设施，危险废物由有资质单位处置，可实现危险废物的安全处置。

综上所述，本项目工艺技术先进，资源能源利用率处于同行业较高水平，污染物产生于综合利用指标低于行业均值，环境管理制度完善，环境管理水平较高，故本项目清洁生产基本达到国内同行业先进水平。

4.9 碳排放现状调查

根据 2021 年 3 月 2 日国际能源署发布的《全球能源回顾：2020 年二氧化碳排放报告》。在过去一年，受新冠疫情影响，全球与能源相关的二氧化碳排放量下降 5.8%，这也是第二次世界大战以来的最大年度降幅。根据报告，从绝对值来看，2020 年全球与呢公园相关的二氧化碳排放量较前一年减少 20 亿吨。其中，受疫情影响，交通运输部门因使用石油而产生的二氧化碳排放量就减少了 11 亿吨。全球电力行业去年二氧化碳排放量减少 3.3%，绝对值减少 4.5 亿吨，是有记录以来最大下降。受疫情影响，全

球电力需求减少。太阳能、风能等可再生能源发电量在全球能源结构中的比重在增加。

受经济复苏和缺乏清洁能源政策影响，2020年12月全球碳排放较2019年同期增长2%，达到6000万吨，因经济活动复苏提高了能源需求，其中圆球主要经济体是主要推动因素。许多经济体的排放量都超过了新冠疫情危机前的水平。目前，许多经济体的二氧化碳排放量都在攀升。国际能源署认为，2020年二氧化碳排放量的趋势变化表明，在确保经济增长和能源安全同时，全球仍面临遏制二氧化碳排放的挑战。

4.9.1 碳排放预测

建设项目碳排放计算方法参考如下：

建设项目碳排放总量计算见公式（1）：

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{净调入电力和热力}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ —碳排放总量（ tCO_{2e} ）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ —燃料燃烧碳排放量（ tCO_{2e} ）；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ —净调入电力和热力消耗碳排放总量（ tCO_{2e} ）。

本项目使用的天然气低位发热量 $389.31 \text{ GJ}/10^4 \text{ Nm}^3$ ，单位热值含碳量 $15.3 \times 10^{-3} \text{ tc}/\text{GJ}$ ，燃料碳氧化率 0.99。

净调入电力和热力消耗碳排放总量（ $AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ）计算方法见公式（2）：

$$AE_{\text{净调入电力和热力}} = AE_{\text{净调入电力}} + AE_{\text{净调入热力}} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$AE_{\text{净调入电力}}$ —净调入电力消耗碳排放量（ tCO_{2e} ）；

$AE_{\text{净调入热力}}$ —净调入热力消耗碳排放量（ tCO_{2e} ）。

其中，净调入电力消耗碳排放量（ $AE_{\text{净调入电力}}$ ）计算方法见公式（3）：

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$AD_{\text{净调入电量}}$ —净调入电力消耗量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ —电力排放因子（ tCO_{2e}/MWh ），企业核算边界采用国家主管部门2012年公布的西北电网对应排放因子 $0.6671 \text{ tCO}_2/\text{MWh}$ 。

注：电力排放因子实行每年更新。

其中，净调入热力消耗碳排放量（ $AE_{\text{净调入热力}}$ ）计算方法见公式（4）：

$$AE_{\text{净调入热力}} = AD_{\text{净调入热力消耗量}} \times EF_{\text{热力}} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$AD_{\text{净调入热力消耗量}}$ —净调入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ —热力排放因子（ tCO_{2e}/GJ ），为 $0.11tCO_{2e}/GJ$ 。

$AE_{\text{燃料燃烧}}=AD_{\text{天然气}}*EF_{\text{天然气}}$

$$=40.15 \times 10^4 Nm^3 \times 389.31 GJ/10^4 Nm^3 \times 15.3 \times 10^{-3} tc/GJ \times 0.99 \times 44/12 = 0.087 \text{ 万 } tCO_{2e}$$

$$AE_{\text{电}}=AD_{\text{电}}*EF_{\text{电}}=39229.6 MWh \times 0.6671 tCO_2/MWh = 2.62 \text{ 万 } tCO_{2e}$$

$$AE_{\text{热}}=AD_{\text{热}}*EF_{\text{热}}=462075.73 GJ \times 0.11 tCO_{2e}/GJ = 5.08 \text{ 万 } tCO_{2e}$$

因此，本项目碳排放总量为：

$$AE_{\text{总}}=0.087 \text{ 万}+2.62 \text{ 万}+5.08 \text{ 万}=7.787 \text{ 万 } tCO_{2e}$$

4.9.2 碳排放评价

本项目为改扩建项目，燃料为煤，动力能源为电力，对碳排放有一定的影响。目前区域内尚未进行碳排放评价及碳排放权交易工作，因此，目前无法进行区域碳排放现状评价。本次环评建议企业在建成运营后严格按照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中的相关要求并结合当地碳排放权交易的进展情况开展细化碳排放评价工作。

4.9.3 碳减排潜力分析及建议

结合环境经济效益，分析建设项目在现有技术条件下通过优化能源结构、工艺过程、循环利用方案等措施，进一步降低碳排放总量的潜力。本项目主要消耗的能源为电力、蒸汽、天然气，本报告从以下方面（不局限于以下方面）提出碳减排建议并预估减碳效益：

- 1、提出降低能损，改进高能耗工艺，提高能源综合利用效率，实施碳减排工程等。
- 2、结合碳强度考核、碳市场交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等提出管理措施。
- 3、通过热交换系统将蒸汽的热能转换为供热系统的动能为厂区提供热水，从而达到碳减排的目的。
- 4、厂区内栽种植物，扩大绿化面积，优选固碳效果好的植物。

5、区域自然环境及环境质量现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

平川区位于白银市中部，是 1985 年随白银市恢复建立而成立的市辖区，地处东经 $104^{\circ} 18' \sim 103^{\circ} 35'$ ，北纬 $36^{\circ} 08' \sim 37^{\circ} 18'$ 之间。东与宁夏海原县毗邻，东南与会宁县接壤，西与景泰县相连，南北与靖远县相连。区政府距白银市 93km，距兰州市 185km。

白银平川经济开发区规划总用地面积 10.72 平方公里，规划区以 308 省道为界分为主体功能区和南区，其中规划主体功能区总面积为 5.27 平方公里，东至黄水沟沙河，南至省道 308 线，西至靖远电厂，北至向阳路；规划南区总面积为 5.45 平方公里，东距墩墩滩村 600 米，南至冯园村白宝铁路，西至靖远县东湾镇红柳村地界，北至省道 308 线。

本项目建设地点位于平川经济开发区。

5.1.2 地形地貌

平川区地势东南高、西北低，地处陇西黄土高原与蒙新高原的交汇地带，境内地形破碎，丘陵连绵，有第四纪陆相沉积（包括河流冲积相、塬梁地区风成黄土，山前冲积相及断（拗）陷地带内的冲洪积相），区内自古生代前寒武系至新生代第四系地层均有出露。地形以砂川、丘陵、山地为主要特征，海拔 $1347 \sim 2858\text{m}$ 。

评价区地震烈度为八度。

5.1.3 水文概况

地表水：项目区属干旱少雨地区，境内现有水资源总量为 327.645 亿 m^3 ，其中地表水 327.5 亿 m^3 。

黄河距平川区约 7km，从水泉乡月和入境至野麻滩流出，全长 32km，集水面积 7.88km^2 ，年平均流量 $1043.25\text{m}^3/\text{s}$ ，多年径流量 327.5 亿 m^3 ，最大瞬时流量 $6100\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $67.9\text{m}^3/\text{s}$ ，平均最大洪峰流量 $5236\text{m}^3/\text{s}$ ，最大含砂量 $382\text{kg}/\text{m}^3$ ，平均含砂量 $6.28\text{kg}/\text{m}^3$ 。黄河水质系重碳酸钙组，属适度硬水，pH 值为 8.1，生活饮用、灌溉农田均可。黄河北岸的虎头嘴，为本区城市生活用水和工业用水的取水口位置。

平川区有来自北部山地的大水头沙河、黄水沟沙河、响泉沙河三条季节性冲沟，洪水主要发生在夏季，洪峰流量不大，行洪时间短，三条冲沟注入黄河。

黄河沿平川区西南蜿蜒向北流过，距平川区约 7km，是该区域主要的生产生活水源。

平川经济开发区距离平川区城区集中式饮用水虎头咀水源地约 3km。

5.1.4 气候气象

平川区地处欧亚大陆的中心腹地，东北有六盘山、东南有秦岭作屏障，东南暖湿气流不易到达，因而降雨量少，气候干燥。北近腾格里大沙漠，地域开阔，无高山阻隔，西伯利亚寒流易于入侵，故冬季寒冷且长，风沙霜冻危害频繁。境内受海拔高度的影响，形成东南、西北两个不同的气候带。全区总的气候特点是：光热资源丰富，气温日较差大、降水少、干旱多风。全年主导风向为东北风，大风一般集中在 3~5 月，以 4 月最多，大多吹偏北风。平川区无霜期平均为 143 天，最长达 170 天。

平川区年平均温度	8.2° C;
最高年平均温度	9.8° C;
最低年平均温度	7.9° C;
年平均降水量	268.7mm;
年蒸发量	1449~1955mm;
年平均风速	1.6m/s;
冻土深度为	61~93cm;
海拔最大相对高差	1511m。

平川区自然灾害主要有干旱、大风、霜冻、冰雹、沙尘暴等。

5.1.5 土壤植被

平川区土壤类型主要为灌淤土、潮土、灰钙土、栗钙土、灰褐土、风沙土、红土、石质土等，共和镇主要是栗钙土等。矿区土壤类型主要以灰褐土、栗钙土、灰钙土、沙壤土为主，土层厚度为 30~80m，全区土壤整体质量有机质含量少，有效养分低，通透性好。

平川区地处黄土高原，深居内陆，干旱少雨，本区属于干旱草原植被带，自然植被主要为山地草类覆盖，植被稀疏，覆盖度约 10%，以禾本科的短花茅、狗尾草、醉马草、扁穗冰草，菊科的紫菀草、冷蒿、小黄菊，唇形科的地窖，蒺藜科的白刺，芸香科的骆驼蓬、盐爪爪，蔷薇科的菱陵菜等草本植物组成干旱植被群落，植被的水平分布不均，随地形地貌的变化引起的垂直地带性分布有明显的界线。

目前平川区大部分可耕地已被开垦，有不同地段分布着以人工种植为主的植物群落，基本上形成了以菜园、农田为主的人工栽培农田生态系统。主要栽培植物有小麦、玉米、谷子、洋芋等农作物和紫花苜蓿、红豆草等种植牧草。粮食作物有 4 科 26 种，油料作物有 9 科 32 种，瓜类蔬菜作物有 10 科 39 种，使干旱的荒漠形成了由 6820.4hm² 人工林地和 1533.3hm² 水浇地构成的人工农业植被生态环境。

本规划占地为荒地、以及荒废耕地，不占用基本农田、林地及草地等。植被环境较简单。

5.1.6 资源能源

(1) 矿产资源

矿产资源富集。濒临青藏高原矿产富集区，是西气东输、疆煤东运、陇煤西运的重要节点，发展煤化工潜力巨大。境内已发现矿产 45 种，有 23 种矿产储量居甘肃前列，深部找矿已取得重大进展。煤炭资源量 16 亿吨，金属矿藏有铜、铅、锌、金、银、锑、钨、锡、钼等 10 多种。凹凸棒石粘土矿资源分布 30 多平方公里，探明储量 50 亿吨，居世界第一。陶土储量 40 亿吨，石膏矿 2 亿吨，石灰石 10 亿吨。已探明矿藏还有石英石、硫精砂、耐火粘土、麦饭石、芒硝等 10 多种。白银累计堆存各种剥离矿石、废料 4.2 亿吨，含有可回收金属元素 18 种，堆存粉煤灰炉渣及煤矸石 6000 多万吨，随着循环经济发展和资源的综合利用，“城市矿山”将变成极具开发价值的“城市宝藏”。

(2) 水土资源

水土资源充裕。黄河平均过境流量 1048m³/s，径流量 328 亿 m³。境内年取水许可总量 12.3 亿 m³，年可用水量 10.3 亿 m³。可供开发用地 123 万公顷，黄河沿岸土地宽阔平坦，中心区建设用地多为荒山荒坡，刘白高速公路和黄河交汇于白银腹心，适宜布局大型工业项目，是甘肃乃至西北地区承接产业转移的良好平台。

(3) 能源

白银能源组合条件良好，既有煤电、水电等传统能源，又是甘肃风能、太阳能光伏发电重点区域，风力资源、生物质能资源丰富，可供开发的水能资源 300 万千瓦，年太阳能可利用天数 260 天左右，白银电网是甘肃第二大电网，白银是西部复合能源基地。

5.2 平川经济开发区概况

甘肃白银平川经济开发区 1992 年经白银市政府批准设立，2006 年 4 月经国家发改委核准，核准面积 2.83 平方公里。2012 年 4 月，挂牌成立白银高新技术产业开发区平川工业园，成为白银市“一区六园”工业集中区之一。2015 年平川经济开发区管委会委托兰州理工大学建筑勘察设计院编制完成了《白银平川区经济开发区发展规划（2015-2020）》（以下简称《规划》）。2016 年该《规划》得到白银市人民政府批复。规划总体空间结构为“一轴、两心、三组团”。规划形成多片区的功能分区，分别为产城融合区、中部升级改造区、生态景观区、综合商贸物流区和南部工业区。

平川经济开发区管委会于 2021 年委托甘肃天辰环境工程有限公司编制《甘肃白银平川经济开发区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》，于 2021 年 1 月《关于甘肃白银平川经济开发区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书的审查意见》（市环发【2021】6 号）。

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 环境空气质量现状调查与评价

5.3.1.1 基本污染物环境质量现状数据

项目所在区域达标判断依据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)“3.4 评价内容与方法”中“3.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）(HJ663-2013)》中“5.1.1.2 单点环境空气质量评价”，即年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O₃ 除外）和特定的百分位数浓度同时达标。

根据甘肃生态环境厅《2020 年甘肃省环境状况公报》(<http://sthj.gansu.gov.cn/Department/list.jsp?urltype=tree.TreeTempUrl&wbtreeid=1076>)可知，项目所在白银市：环境空气质量综合指数为 3.41，同比 2019 年下降 5.0%；细颗粒物年均浓度为 64 微克/立方米，达到年二级标准；可吸入颗粒物年均浓度为 27 微克/立方米，达到年二级标准；二氧化硫年均浓度为 25 微克/立方米，达到年二级标准；二氧化氮年均浓度为 25 微克/立方米，达到年一级标准；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度为 1.2 毫克/立方米，达到日一级标准；臭氧日最大 8 小时

平均值第 90 百分位数浓度为 113 微克/立方米，达到日二级标准；优良天数比率为 93.7%，同比 2019 年增加 0.6 个百分点。

为了解项目所在地周边环境空气质量状况，本次在评价收集生态环境部环境工程评估中心、国家环境保护环境影响评价重点实验室、白银市 2 个监测站 2020 年空气质量监测数据。白银市例行监测点位具体信息和位置详见表 5.1-1。根据 HJ2.2-2018 导则要求，按照 HJ663 中各评价项目的年平均指标对项目区所在区域进行达标判定。

表 5.1-1 白银市例行监测点位表

序号	数据年份	站点名称	站点编号	省市	经度	纬度
1	2020年	豫园饭店	620400477	甘肃白银市	104.1731	33.5458
2	2020年	动力公司	620400478	甘肃白银市	104.1731	33.5481

本次申请豫园饭店和动力公司两个站点数据，生态环境部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室数据说明提到“当数据申请时选择两个及以上站点时，默认按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第3.4.3.1条计算方法，提供各站点同一时刻平均值。”白银市空气质量现状评价情况见表5.1-2和图5.1-1至图5.1-2。

表 5.1-2 白银市 2020 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	%	
SO ₂	24h 平均第 98 百分位数	100	150	67	达标
	年平均	25	60	42	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	53	80	66	达标
	年平均	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	139	150	92.7	达标
	年平均	64	70	91.4	达标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	66	75	88	达标
	年平均	27	70	38.6	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
O ₃	日最大 8h 平均值的第 90 百分位数	113	160	70.6	达标

备注：按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)第 3.4.3.1 条计算方法，计算得到豫园饭店和动力公司两个站点数据平均值。

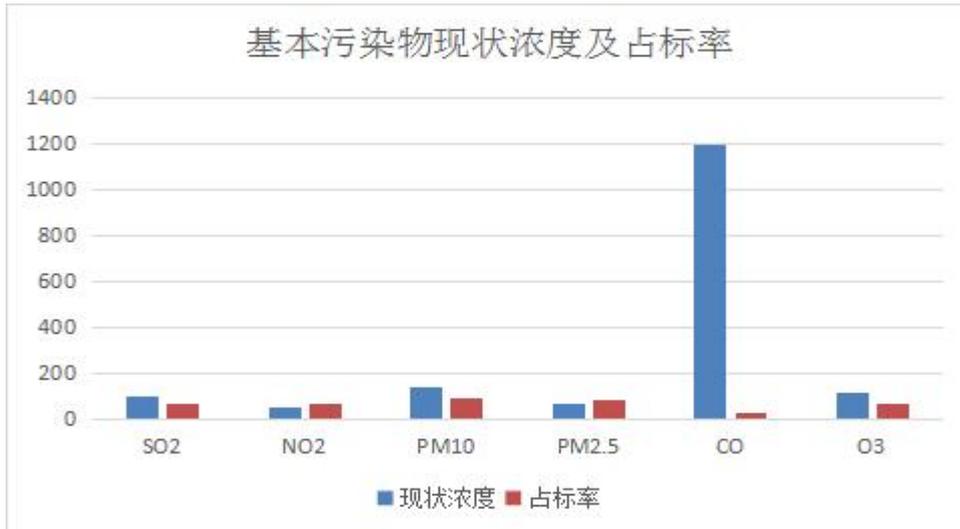


图 5.1-1 各污染物 24 小时平均浓度占标率

综上所述，从收集到的国控监测点监测数据可知，白银市环境空气质量现状与《2020 年甘肃省环境状况公报》公布的环境质量公报结果一致，且 2020 年数据显示建设项目所在地基本污染物年均浓度（CO 日均浓度、O₃ 日最大 8h 平均值）均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。建设项目所在地属于达标区。

5.3.1.2 特征污染物环境质量现状数据

本次评价氟化物、TSP 环境质量现状引用《白银平川经济开发区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》中特征污染物环境质量现状调查与评价。

引用合理性分析：本项目位于平川经济开发区，项目引用《白银平川经济开发区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书》中两个监测点位，园区上风向（花苑小区）G1 距离本项目 2.2km、开发区投资服务大厦 G2 距离本项目 0.8km，引用监测点位最大距离小于 3km，项目检测时间为 2020 年 10 月，检测时间在 3 年有效期内，因此废气特征因此引用合理可行，具体引用监测内容如下所示。

委托甘肃华谱环境检测科技有限公司于 2020 年 10 月对项目区环境空气质量特征污染物作了检测。

（1）监测点位

园区上风向（花苑小区）G1（距离本项目 2.2km）、开发区投资服务大厦 G2（距离本项目 0.8km），引用监测点位图详见附图 5。

（2）监测因子。

氟化物、TSP。

（3）监测时间及频次

监测时间：2020年10月4日~10月10日，连续检测7天；

监测频次：TSP：测日平均值，每日有24h采样时间；氟化物：测小时平均值，采集03:00、09:00、15:00、21:00时4h浓度，每小时不少于45分钟采样时间。

(4) 监测分析方法

分析方法优先采用国家标准分析方法，采样环境、采样高度的要求按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）要求。分析方法详见表3-2。

表3-2 环境空气监测分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	方法来源	方法检出限
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T15432-1995	AUW-120D 十万分之一天平	0.001mg/m ³
2	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ955-2018	PXSJ-216F 离子活度计	小时值:0.0005mg/m ³
				日均值:0.00006mg/m ³

(5) 监测及评价结果

监测结果见表3-3。

表3-3 环境空气质量监测结果汇总表

检测点位名称	检测项目	采样时间	检测日期及检测结果						
			2020.10.4	2020.10.5	2020.10.6	2020.10.7	2020.10.8	2020.10.9	2020.10.10
（花苑小区） G1	TS P	日均值	0.153	0.164	0.153	0.151	0.136	0.171	0.147
	氟化物	03:00	0.0005L						
		09:00	0.0005L						
		15:00	0.0005L						
		21:00	0.0005L						
		日均值	0.00006L						
开发 区 投	TS P	日均值	0.153	0.164	0.153	0.151	0.136	0.171	0.147
	氟化物	03:00	0.0005L						
		09:00	0.0005L						
		15:00	0.0005L						

资 服 务 大 厦 G2	0							
	21:00	0.0005L						
	日均值	0.00006L						

由上表可见，开发区上风向 G1 监测点、开发区投资服务大厦 G2 监测点花苑小区氟化物、TSP 等因子均低于检出限，TSP、氟化物污染物未出现超标现象，区域大气环境质量现状良好。

5.3.2 地表水质量现状

本次工作收集了白银市环境监测站 2018 年对黄河白银段国控断面（青城桥、靖远桥、五佛寺）全年地表水环境质量现状例行监测数据，各断面连续水文年枯水

期、平水期及丰水期实测平均值统计结果见表 3.1-12。采用单因子指数法进行水环境质量现状评价，评价结果见表 3.1-13。

根据青城桥、靖远桥、五佛寺断面连续水文年枯水期、平水期及丰水期环境质量评价结果可知：

2018 年三个国控断面 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、铅、COD、总磷、铜、氟化物、砷、镉、粪大肠菌群均未超标；石油类、挥发酚、汞、锌、硒、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物均未检出。

综上所述，青城桥、靖远桥、五佛寺三个国控断面 2018 年各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

表 5.1-12 青城桥、靖远桥、五佛寺断面实测平均值统计结果一览表

因子	青城桥			靖远桥			五佛寺		
	枯	平	丰	枯	平	丰	枯	平	丰
pH	8.1	8	8	8.1	8.1	8	8.1	8.1	7.9
溶解氧	8.37	8.55	7.54	9.18	8.20	7.69	8.92	8.27	7.54
高锰酸盐指数	2.4	2.4	2.6	2.5	2.5	2.7	2.6	2.6	3
BOD ₅	1.52	1.65	1.8	1.52	1.72	1.75	1.42	1.65	1.6
氨氮	0.22	0.25	0.23	0.19	0.25	0.11	0.17	0.23	0.07
石油类	0.01L								
挥发酚	0.0003L								
汞	0.00001L								
铅	0.002L	0.004	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002L	0.002	0.003
COD	8.5	8.7	10.2	11	11.5	10.7	10	10.7	11
总氮	2.27	2.65	2.21	2.33	2.85	2.12	2.28	2.74	2.45
总磷	0.050	0.060	0.080	0.060	0.070	0.080	0.070	0.080	0.080
铜	0.0030	0.0040	0.0020	0.0040	0.0040	0.0020	0.0020	0.0030	0.0020
锌	0.05L								
氟化物	0.17	0.17	0.21	0.18	0.18	0.21	0.20	0.18	0.33
硒	0.0004L								
砷	0.0015	0.0019	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0018	0.0018	0.0016
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001	0.0002	0.0001L	0.0001L	0.0001	0.0001L
六价铬	0.004L								
氰化物	0.004L								
阴离子表面活性剂	0.05L								
硫化物	0.005L								
粪大肠菌群(个/升)	2116	3616	9016	2383	3633	8458	2208	3441	7067

表 5.1-13 青城桥、靖远桥、五佛寺断面连续水文年枯水期、平水期及丰水期环境质量评价结果一览表

因子	青城桥			靖远桥			五佛寺		
	枯	平	丰	枯	平	丰	枯	平	丰
pH	0.5500	0.5000	0.5000	0.5500	0.5500	0.5000	0.5500	0.5500	0.4500
溶解氧	0.3023	0.2650	0.4741	0.1346	0.3375	0.4431	0.1884	0.3230	0.4741
高锰酸盐指数	0.4000	0.4000	0.4333	0.4167	0.4167	0.4500	0.4333	0.4333	0.5000
BOD ₅	0.3800	0.4125	0.4500	0.3800	0.4300	0.4375	0.3550	0.4125	0.4000
氨氮	0.2200	0.2500	0.2300	0.1900	0.2500	0.1100	0.1700	0.2300	0.0700
石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	/	0.0800	0.0600	0.0400	0.0600	0.0600	/	0.0400	0.0600
COD	0.4250	0.4350	0.5100	0.5500	0.5750	0.5350	0.5000	0.5350	0.5500
总氮	2.2700	2.6500	2.2100	2.3300	2.8500	2.1200	2.2800	2.7400	2.4500
总磷	0.2500	0.3000	0.4000	0.3000	0.3500	0.4000	0.3500	0.4000	0.4000
铜	0.0030	0.0040	0.0020	0.0040	0.0040	0.0020	0.0020	0.0030	0.0020
锌	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.1700	0.1700	0.2100	0.1800	0.1800	0.2100	0.2000	0.1800	0.3300
硒	/	/	/	/	/	/	/	/	/
砷	0.0300	0.0380	0.0380	0.0360	0.0360	0.0340	0.0360	0.0360	0.0320
镉	/	/	/	0.0200	0.0400	/	/	0.0200	/
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群(个/升)	0.2116	0.3616	0.9016	0.2383	0.3633	0.8458	0.2208	0.3441	0.7067

5.3.3 地下水环境质量现状调查

为了解评价区地下水环境质量现状，本次评价引用《甘肃白银平川经济开发区总体规划（2021-2030）环境影响报告书》中于2020年10月对项目所在区域地下水环境质量检测数据。具体检测情况如下：

(1) 监测点位

本项目地下水评价等级为三级，因此本次引用3个地下水监测点位，本次布设三个检测点位与引用数据点位一致，见表5.3-1和图5.3-1。

表 5.3-1 地下水检测点位一览表

检测点位名称及编号	经纬度		水位	井深
	经度 (°)	纬度 (°)		
响泉村 W6	E: 104.777148	N: 36.743613	125m	135m
冯家园 W8	E: 104.812530	N: 36.694173	90m	100m
开区服务大厦 W10	E: 104.785312,	N: 36.726898	70m	80m

(2) 时间及频次

连续检测2天，每天1次。

(3) 监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、铅、砷、镉、六价铬、三氯甲烷、苯、甲苯、铁、锰、铜、锌、钼、细菌总数、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共37项。

(4) 检测分析方法

地下水现场采样按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)以及《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中的相关规定执行。分析方法采用国家标准分析方法中规定的分析方法。地下水检测项目分析方法、设备及依据详见表5.3-2。

表 5.3-2 地下水检测分析方法、检测仪器以及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法及其依据	检测仪器/型号	方法检出限

1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 GB 6920-86	PHS-3E 酸度计	/
2	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-87	/	0.05mmol/L
3	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》称量法 GB/T 5750.4-2006(8.1)	FA1204N 电子天平	/
4	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》 HJ/T 342-2007	T6 紫外可见分光光度计	/
5	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T11896-1989	/	/
6	挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	T6 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
7	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB7494-87	T6 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
8	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机综合指标》酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006(1.1)	/	0.05mg/L
9	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T16489-1996	T6 紫外可见分光光度计	0.005mg/L
10	亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB 7493-87	T6 紫外可见分光光度计	0.003mg/L
11	硝酸盐	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	CIC-100 离子色谱仪	0.016mg/L
12	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	T6 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
13	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-87	PXSJ-216F 离子计	0.05mg/L
14	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	T6 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
15	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计	4×10 ⁻⁵ mg/L
16	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-933 原子荧光光度计	3×10 ⁻⁴ mg/L

17	镉	《水和废水监测分析方法》 (第四版)	AA-6880F/AAC 石墨炉-火焰原子吸收分光光度计	0.0001mg/L
18	铅	《水和废水监测分析方法》 (第四版)	AA-6880F/AAC 石墨炉-火焰原子吸收分光光度计	0.001mg/L
19	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-87	T6 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
20	三氯甲烷	《水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法》HJ 620-2011	GC9790plus 气相色谱仪	2×10^{-5} mg/L
21	苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019	GC9790plus 气相色谱仪	0.002mg/L
22	甲苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 1067-2019	GC9790plus 气相色谱仪	0.002mg/L
23	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度计》GB 11911-89	TAS990-AFG 石墨炉-火焰原子吸收分光光度计	0.03mg/L
24	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度计》GB 11911-89	TAS990-AFG 石墨炉-火焰原子吸收分光光度计	0.01mg/L
25	铜	《水质铜、锌、镉、铅的测定原子吸收分光光度法》GB 7475-87	TAS990-AFG 石墨炉-火焰原子吸收分光光度计	0.001mg/L
26	锌	《水质铜、锌、镉、铅的测定原子吸收分光光度法》GB 7475-87	TAS990-AFG 石墨炉-火焰原子吸收分光光度计	0.05mg/L
27	钼	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	iCAP7200 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.05mg/L
28	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》多管发酵法 GB/T 5750.12-2006(2.1)	GSP-9160MBE 电热恒温培养箱	2MPN/100mL
29	菌落总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	GSP-9160MBE 电热恒温培养箱	/
30	K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	TAS990-AFG 石墨炉-火焰原子吸收分光光度计	0.05mg/L
31	Na ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	TAS990-AFG 石墨炉-火焰原子吸收分光光度计	0.01mg/L
32	Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB11905-1989	TAS990-AFG 石墨炉-火焰原子吸收分光光度计	0.02mg/L

33	Mg ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB11905-1989	TAS990-AFG 石墨炉-火焰原子吸收分光光度计	0.002mg/L
34	CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.1-0064.80-93	/	5mg/L
35	HCO ₃ ⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T0064.1-0064.80-93	/	5mg/L
36	Cl ⁻	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-100 离子色谱仪	0.007mg/L
37	SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	CIC-100 离子色谱仪	0.018mg/L

(4) 监测结果

地下水现状监测结果见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水检测结果一览表

单位: mg/L (pH 除外)

检测点位名称及编号	采样日期	pH (无量纲)	总硬度	溶解性总 固体	氯化物	Cl ⁻	铁	锰	铜
口向泉村 W6	2020.10.9	8.07	943	1871	692	658	0.03L	0.01L	0.001L
	2020.10.10	7.88	923	1902	707	659	0.03L	0.01L	0.001L
冯家园 W8	2020.10.9	7.43	1541	3091	785	694	0.03L	0.01L	0.001L
	2020.10.10	7.27	1528	2728	779	680	0.03L	0.01L	0.001L
开区服务大厦 W10	2020.10.9	7.32	866	1866	508	572	0.03L	0.01L	0.001L
	2020.10.10	7.25	851	1715	499	476	0.03L	0.01L	0.001L
备注: 未检出时以检出限加“L”表示。									

续表 5.3-3 地下水检测结果一览表

单位: mg/L (pH 除外)

检测点位名称及编号	采样日期	锌	挥发性 酚类	阴离子表 面活性剂	耗氧量	氨氮	亚硝酸盐	硝酸盐	氰化物
口向泉村 W6	2020.10.9	0.05L	0.0003L	0.05L	0.52	0.061	0.003L	3.23	0.004L
	2020.10.10	0.05L	0.0003L	0.05L	0.55	0.078	0.003L	2.72	0.004L
冯家园 W8	2020.10.9	0.05L	0.0003L	0.05L	0.67	0.174	0.003L	2.67	0.004L
	2020.10.10	0.05L	0.0003L	0.05L	0.71	0.153	0.003L	2.82	0.004L

开区服务大厦 W10	2020.10.9	0.05L	0.0003L	0.05L	0.34	0.119	0.003L	3.57	0.004L
	2020.10.10	0.05L	0.0003L	0.05L	0.39	0.131	0.003L	3.41	0.004L
备注：未检出时以检出限加“L”表示。									

续表 5.3-3 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

检测点位名称及编号	采样日期	氟化物	汞	砷	镉	六价铬	铅	钼	三氯甲烷
口向泉村 W6	2020.10.9	0.97	$4 \times 10^{-5}L$	$3 \times 10^{-4}L$	0.0001L	0.004L	0.002	0.05L	0.00002L
	2020.10.10	0.88	$4 \times 10^{-5}L$	$3 \times 10^{-4}L$	0.0001L	0.004L	0.002	0.05L	0.00002L
冯家园 W8	2020.10.9	0.70	$4 \times 10^{-5}L$	$3 \times 10^{-4}L$	0.0003	0.004L	0.004	0.05L	0.00002L
	2020.10.10	0.77	$4 \times 10^{-5}L$	$3 \times 10^{-4}L$	0.0004	0.004L	0.004	0.05L	0.00002L
开区服务大厦 W10	2020.10.9	0.78	$4 \times 10^{-5}L$	$3 \times 10^{-4}L$	0.0001L	0.004L	0.003	0.05L	0.00002L
	2020.10.10	0.68	$4 \times 10^{-5}L$	$3 \times 10^{-4}L$	0.0001L	0.004L	0.003	0.05L	0.00002L
备注：未检出时以检出限加“L”表示。									

续表 5.3-3 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

检测点位名称及编号	采样日期	苯	甲苯	K ⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻
口向泉村 W6	2020.10.9	0.002L	0.002L	3.48	134	187	115	5L
	2020.10.10	0.002L	0.002L	3.44	138	184	116	5L

冯家园 W8	2020.10.9	0.002L	0.002L	8.89	157	274	170	5L
	2020.10.10	0.002L	0.002L	8.89	165	270	174	5L
开区服务大厦 W10	2020.10.9	0.002L	0.002L	4.23	91.6	220	88.0	5L
	2020.10.10	0.002L	0.002L	4.21	84.7	230	90.5	5L
备注：未检出时以检出限加“L”表示。								

续表 5.3-3 地下水检测结果一览表

单位：mg/L

检测点位名称及编号	采样日期	SO ₄ ²⁻	硫酸盐	HCO ₃ ⁻	总大肠菌群 (MPN/100mL)	菌落总数 (CFU/mL)	硫化物
口向泉村 W6	2020.10.9	630	587	141	2L	70	0.005L
	2020.10.10	632	599	150	2L	75	0.005L
冯家园 W8	2020.10.9	670	604	178	2L	75	0.005L
	2020.10.10	538	540	174	2L	85	0.005L
开区服务大厦 W10	2020.10.9	436	418	195	2L	85	0.005L
	2020.10.10	411	375	185	2L	80	0.005L
备注：未检出时以检出限加“L”表示。							

(5)地下水环境质量评价

地下水水质现状评价采用标准指数法。标准指数大于 1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

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

式中： P_i ——第 i 项评价因子的单因子污染指数；

C_i ——第 i 项评价因子的实测浓度值，mg/L；

C_{oi} ——第 i 项评价因子的评价标准，mg/L

对于 pH 值标准指数用下式计算：

$$(\text{pH}_j \leq 7) \quad S_{\text{pH}_j} = \frac{7.0 - \text{pH}_j}{7.0 - \text{pH}_{sd}}$$

$$(\text{pH}_j > 7) \quad S_{\text{pH}_j} = \frac{\text{pH}_j - 7.0}{\text{pH}_{su} - 7.0}$$

式中： S_{pH_j} ——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd} ——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} ——水质标准中 pH 值的上限；

pH_j ——第 j 点 pH 值的平均值。

当 $P_i \leq 1$ 时，符合标准；当 $P_i > 1$ ，说明该水质评价因子已超过评价标准。

评价标准执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

各监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、 SO_4^- 、 Cl^- 均出现超标现象，钠离子在冯园村、投资服务大厦出现超标现象，最大超标倍数 2.0 倍，此外其他监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的 III类水质标准要求。

总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、 SO_4^- 、 Cl^- 、钠离子超标是由于区域水文地质条件本身硬度较高，天然背景值较高造成。

5.3.4 土壤环境质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)，本项目属于制造业中“其他”，属于 III类项目，厂区面积 7.769 hm^2 ，属于小型，周围无耕地等敏感目标，项目土壤不开张评价等级。本次拟在煤气站酚水池、焦油池区域取土壤表层样进行监测作为背景值，本次环评委托甘肃领越检测技术有限公司于 2021 年 9 月 12 日对项目场地以

及周边农田土壤环境质量进行了监测。

(1) 监测点位

项目厂区设置 1 个表层样点，土壤监测点位布设情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 土壤监测点位布设情况

点位编号	点位名称及位置	地理位置信息		备注
E1	煤气站	E 104° 46' 39.954"	N 36° 43' 10.851"	表层样点

(2) 监测因子

E1 点监测因子为：土壤基本项因子，包括砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、1,4-二氯苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共计 45 项。

特征因子：石油烃。

(3) 监测时间

监测时间为 2021 年 9 月 2 日。

(4) 监测分析方法

参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中相关要求执行。

(5) 评价标准及方法

评价标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地筛选值。

土壤污染现状评价采用污染指数法进行单项评价。

(6) 监测结果及评价

土壤环境监测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 本项目土壤监测结果汇总表 单位：mg/kg

序号	项目	监测结果及日期 (2021 年 9 月 2 日)	
		1#	
1	铜	26.7	
2	镍	62.3	
3	铅	34.6	

4	镉	0.16
5	砷	14.7
6	汞	0.496
7	铬(六价)	<2
8	四氯化碳	$<2.0 \times 10^{-3}$
9	氯仿	$<2.0 \times 10^{-3}$
10	氯甲烷	0.155
11	1, 1-二氯乙烷	$<2.0 \times 10^{-3}$
12	1, 2-二氯乙烷	$<3.0 \times 10^{-3}$
13	1, 1-二氯乙烯	$<2.0 \times 10^{-3}$
14	顺-1, 2-二氯乙烯	$<3.0 \times 10^{-3}$
15	反-1, 2-二氯乙烯	$<3.0 \times 10^{-3}$
16	二氯甲烷	2.36×10^{-2}
17	1, 2-二氯丙烷	$<2.0 \times 10^{-3}$
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	$<3.0 \times 10^{-3}$
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	$<3.0 \times 10^{-3}$
20	四氯乙烯	$<2.0 \times 10^{-3}$
21	1, 1, 1-三氯乙烷	$<2.0 \times 10^{-3}$
22	1, 1, 2-三氯乙烷	$<2.0 \times 10^{-3}$
23	三氯乙烯	$<2.0 \times 10^{-3}$
24	1, 2, 3-三氯丙烷	1.46×10^{-3}
25	氯乙烯	$<2.0 \times 10^{-3}$
26	苯	1.11×10^{-2}
27	氯苯	2.49×10^{-3}
28	1, 2-二氯苯	1.00×10^{-3}
29	1, 4-二氯苯	$<1.2 \times 10^{-3}$
30	乙苯	2.48×10^{-3}
31	苯乙烯	$<1.6 \times 10^{-3}$
32	甲苯	$<2.0 \times 10^{-3}$
33	间二甲苯+对二甲苯	$<3.6 \times 10^{-3}$
34	邻二甲苯	$<1.3 \times 10^{-3}$
35	硝基苯	<0.09
36	苯胺	<0.1
37	2-氯酚	<0.06
38	苯并[a]蒽	<0.1
39	苯并[a]芘	<0.1
40	苯并[b]荧蒽	<0.2
41	苯并[k]荧蒽	<0.1
42	蒽	<0.1
43	二苯并[a, h]蒽	<0.1
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	<0.1
45	萘	<0.09

46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	<6
备注	ND 表示未检出	<2.0×10 ⁻³

由上表可知，1#监测点位的监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表1中第二类用地筛选值，区域土壤环境质量良好。

5.3.5 生态现状

①项目区生态类型

开发区所在区域属中温带大陆性干旱、半荒漠气候区，总的气候特点是四季分明，光照充足，干旱多风，降雨稀少。开发区所在地属于陇中黄土高原，深居内陆，干旱少雨，本区属于干旱草原植被带，自然植被主要为山地草类覆盖，植被稀疏，覆盖度约10%，以禾本科的短花茅、狗尾草、醉马草、扁穗冰草，菊科的紫菀草、冷蒿、小黄菊，唇形科的地窖，蒺藜科的白刺，芸香科的骆驼蓬、盐爪爪，蔷薇科的菱陵菜等草本植物组成干旱植被群落，植被的水平分布不均，随地形地貌的变化引起的垂直地带性分布有明显的界线。

②项目区植被分布现状

平川区气候干旱，植被稀疏，覆盖度低，植物群落结构简单。自然植被以禾本科、菊科、沙草科等植物为主，植被的水平地带性分布不均，随地形地貌的变化引起的垂直地带性分布有明显的界线。

开发区308线以北现状基本为工业企业何居民居住用地，植被主要为道路沿线绿化树、草，308线南侧现状自然植被主要为山地草类覆盖，植被稀疏，覆盖度约10%，以禾本科的短花茅、狗尾草、醉马草、扁穗冰草，菊科的紫菀草、冷蒿、小黄菊，唇形科的地窖，蒺藜科的白刺，芸香科的骆驼蓬、盐爪爪，蔷薇科的菱陵菜等草本植物组成干旱植被群落。

6、运营期环境影响预测分析与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1 评价区污染气象特征分析

参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素,选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年,评价项目采用AERMOD模式进行环境空气质量预测评价,本项目选取白银气象站数据(属于与评价范围地理位置邻近,地形、气候条件相近的环境空气质量城市点监测数据),选取气象站2020年的地面常规气象作为本次环境空气预测计算的基础数据。

本项目高空气象数据采用中尺度气象模式MM5模拟生成,主要包括2020年全年逐日08时、20时两次高空气象模拟数据。主要包含的项目有时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向。

项目观测气象数据和模拟高空气象数据基本内容见表6.1-1和表6.1-2所示。

表 6.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站等级	气象站坐标	气象站编号	海拔高度/m	数据年份	气象要素
白银气象站	市级站	E104° 11' 00" N36° 33' 00"	52896	1710.8	2020	风速、风向、总云、低云和干球温度

表 6.1-2 高空模拟气象数据信息

数据年份	模拟气象要素	模拟方式
2020年	时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向	中尺度气象模式MM5模拟生成

(1) 2020年逐日逐次气象特征统计

① 风向、风速及污染系数统计

评价区2020年风向、风速、污染系数统计分析结果见表6.1-3和见图6.1-1~图6.1-3。

气象统计1风频玫瑰图

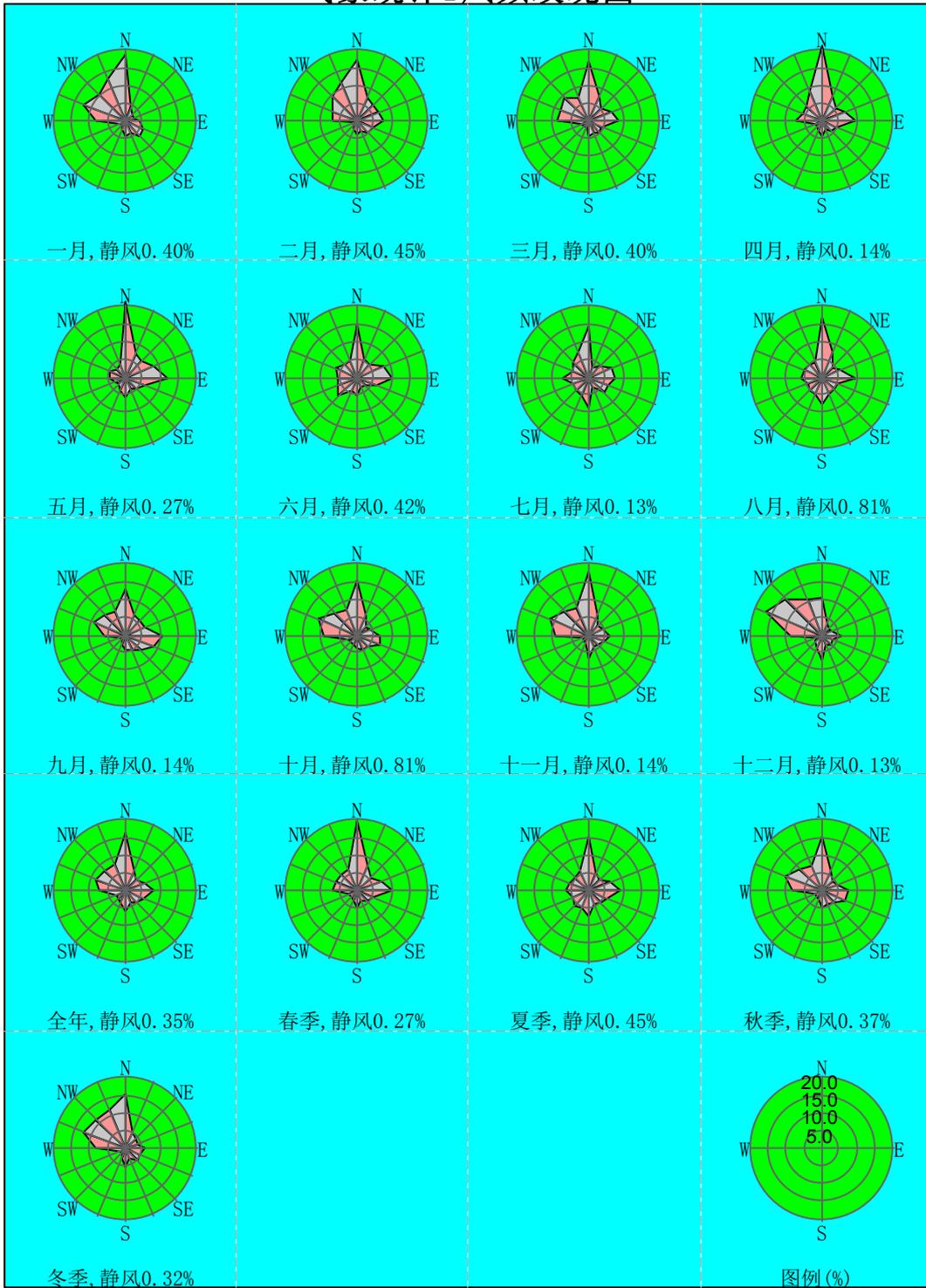


图 6.1-1 白银市 2020 年气象统计风频玫瑰图

表 6.1-3 白银市 2020 年风频、风速、污染系数一览表

风向风速		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NN W	静风
春季	风频 (%)	22.55	7.02	5.03	6.57	7.97	3.80	3.71	2.72	3.67	2.94	3.03	2.67	6.52	7.25	6.16	8.33	0.05
	风速 (m/s)	2.97	2.22	1.80	1.86	1.90	1.86	1.86	1.68	1.89	2.16	2.06	2.04	1.69	1.29	1.44	1.98	2.08
	污染系数	7.59	3.16	2.79	3.53	4.19	2.04	1.99	1.62	1.94	1.36	1.47	1.31	3.86	5.62	4.28	4.21	3.19
夏季	风频 (%)	15.58	6.25	5.53	6.25	10.10	7.16	3.35	3.03	5.66	4.39	4.89	3.80	5.62	5.66	5.89	6.79	0.05
	风速 (m/s)	2.65	1.71	1.27	1.30	1.64	1.78	1.60	1.61	1.69	1.69	1.80	1.76	1.46	1.25	1.29	1.50	1.72
	污染系数	5.88	3.65	4.35	4.81	6.16	4.02	2.09	1.88	3.35	2.60	2.72	2.16	3.85	4.53	4.57	4.53	3.82
秋季	风频 (%)	16.21	5.72	4.99	4.90	9.16	5.17	3.75	3.43	4.72	2.56	3.66	2.88	6.87	10.12	8.75	6.96	0.14
	风速 (m/s)	2.38	1.48	1.14	1.28	1.47	1.50	1.43	1.42	1.58	1.72	1.74	1.36	1.16	1.11	1.10	1.37	1.51
	污染系数	6.81	3.86	4.38	3.83	6.23	3.45	2.62	2.42	2.99	1.49	2.10	2.12	5.92	9.12	7.95	5.08	4.40
冬季	风频 (%)	15.88	4.63	2.45	3.01	5.74	5.05	4.07	3.06	4.77	2.78	1.67	1.81	8.89	14.54	11.94	9.68	0.05
	风速 (m/s)	2.23	2.03	1.66	1.62	1.56	1.49	1.53	1.60	1.85	2.35	2.16	1.88	1.23	1.25	1.22	1.31	1.60
	污染系数	7.12	2.28	1.48	1.86	3.68	3.39	2.66	1.91	2.58	1.18	0.77	0.96	7.23	11.63	9.79	7.39	4.12
年平均	风频 (%)	17.57	5.91	4.51	5.19	8.25	5.30	3.72	3.06	4.70	3.17	3.32	2.80	6.96	9.36	8.16	7.93	0.07
	风速 (m/s)	2.60	1.87	1.44	1.52	1.64	1.66	1.60	1.57	1.74	1.95	1.89	1.74	1.37	1.22	1.24	1.54	1.73
	污染系数	6.76	3.16	3.13	3.41	5.03	3.19	2.33	1.95	2.70	1.63	1.76	1.61	5.08	7.67	6.58	5.15	3.82

气象统计1风速玫瑰图

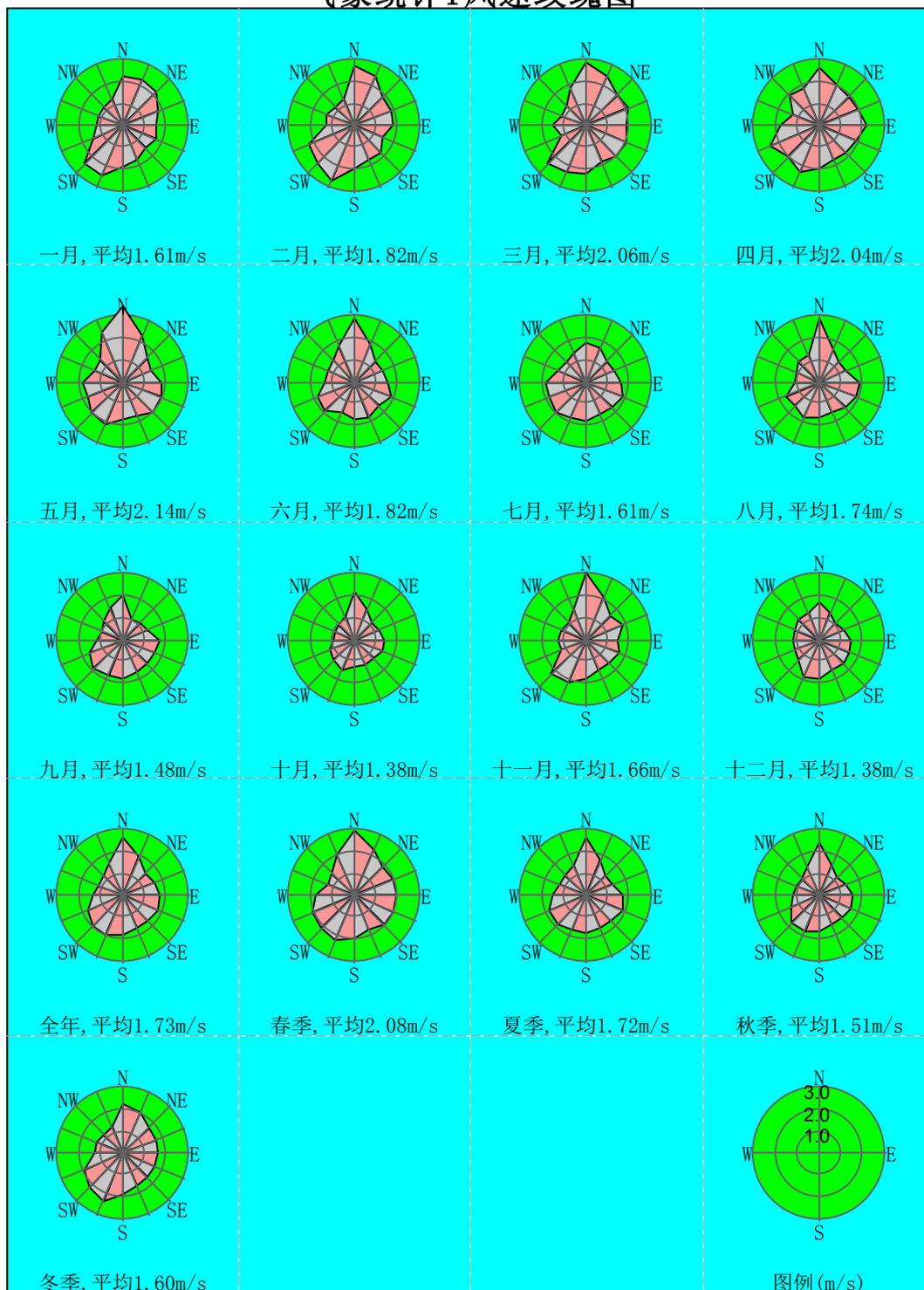


图 6.1-2 白银市 2020 年气象统计风速玫瑰图

气象统计1污染系数玫瑰图

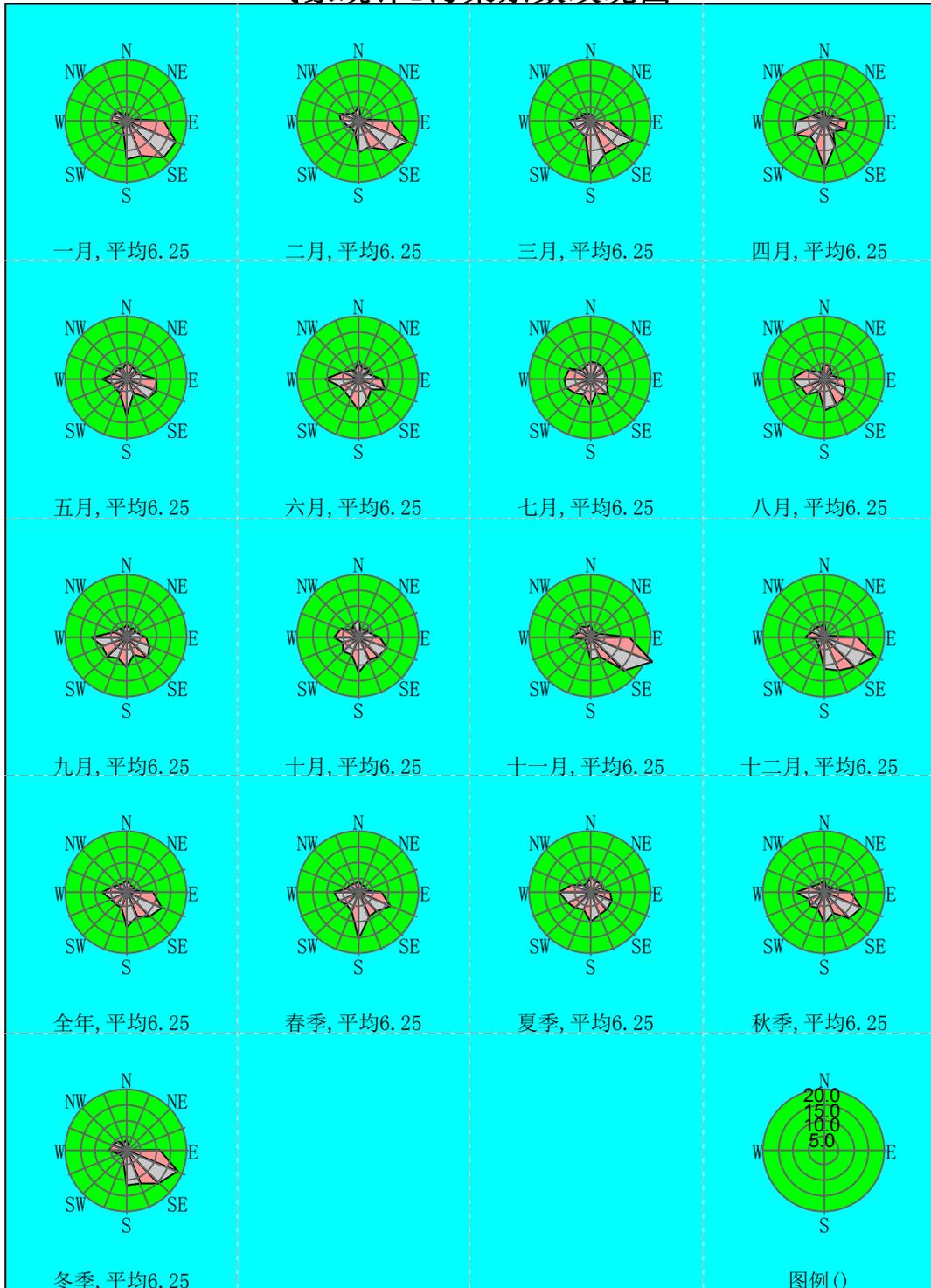


图 6.1-3 白银市 2020 年气象统计污染系数玫瑰图

(2) 2020 年逐时气象资料统计

①温度

根据收集到的白银市 2020 年地面常规监测温度数据，当地年平均温度的月变化情况见表 6.1-4 及图 6.1-4。

表 6.1-4 白银市 2020 年平均温度月变化(°C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	-6.47	2.12	7.33	10.23	16.38	20.17	24.25	20.79	17.42	8.27	-0.30	-3.89

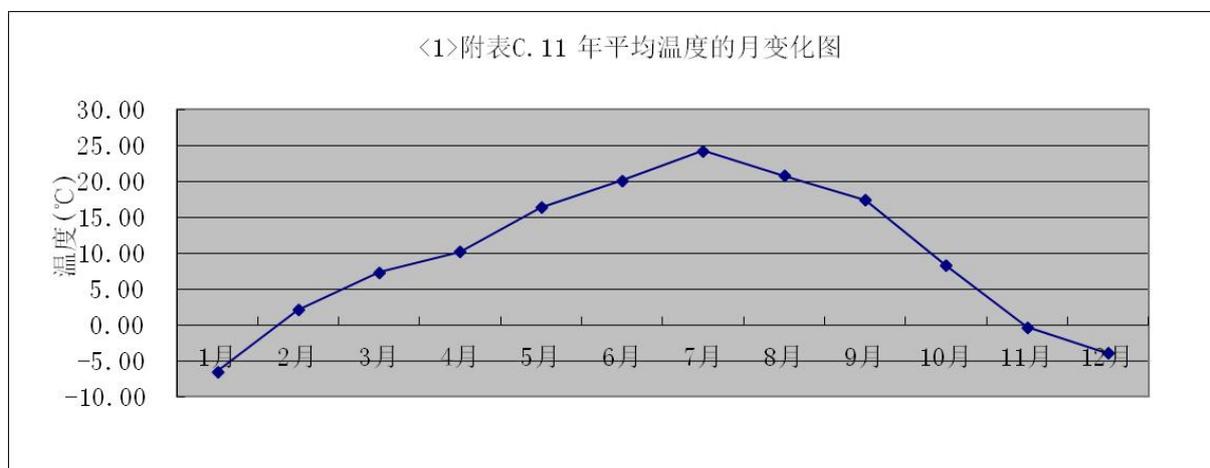


图 6.1-4 白银市 2020 年年平均温度月变化图

②风速

根据收集到的白银市 2020 年地面常规监测风速数据，当地年平均风速的月变化情况见表 6.1-5 及图 6.1-5，各季每小时的平均风速变化情况见表 6.1-6 及图 6.1-6。

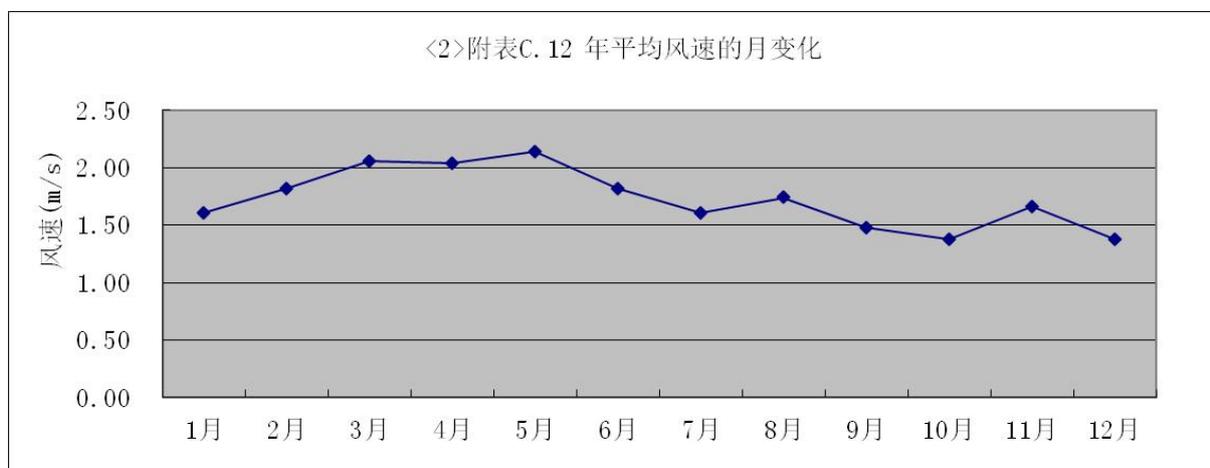


图 6.1-5 白银市 2020 年年平均风速月变化
表 6.1-5 白银市 2020 年年平均风速月变化 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.61	1.82	2.06	2.04	2.14	1.82	1.61	1.74	1.48	1.38	1.66	1.38

表 6.1-6 白银市 2020 年季小时平均风速的日变化 (m/s)

风速(m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.59	1.55	1.60	1.64	1.70	1.54	1.56	1.47	1.76	2.19	2.52	2.65

夏季	1.60	1.48	1.38	1.33	1.29	1.27	1.24	1.27	1.64	1.78	1.82	1.96
秋季	1.25	1.27	1.26	1.18	1.17	1.23	1.26	1.15	1.10	1.59	1.95	2.00
冬季	1.31	1.28	1.24	1.20	1.23	1.20	1.20	1.29	1.10	1.12	1.72	2.08
风速(m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.84	2.81	2.58	2.78	2.78	2.68	2.50	2.13	1.80	1.80	1.73	1.76
夏季	1.94	2.04	2.09	1.99	2.06	2.13	2.00	2.08	1.87	1.87	1.62	1.59
秋季	2.12	2.03	1.94	1.99	1.85	1.66	1.47	1.46	1.44	1.32	1.19	1.34
冬季	2.23	2.29	2.38	2.30	2.20	1.97	1.68	1.64	1.46	1.43	1.37	1.45

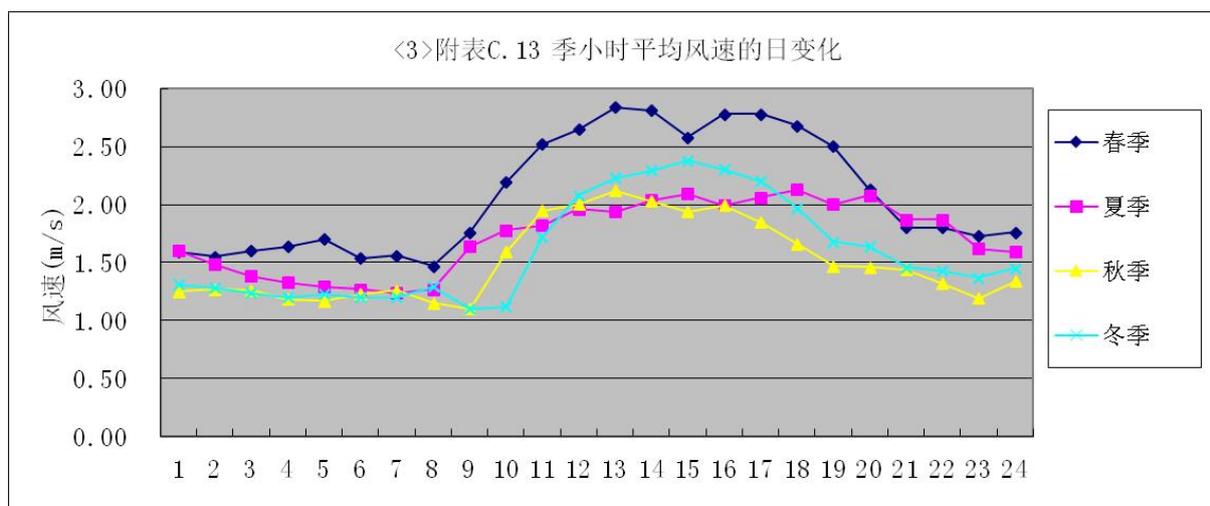


图 6.1-6 白银市 2020 年季小时平均风速的日变化

③风频

根据收集到的白银市 2020 年地面常规监测风频、风向数据，白银市 2020 年风频的月变化情况见表 6.1-7，白银市 2020 年风频的季变化及年均风频情况见表 6.1-8。

表 6.1-7 白银市 2020 年风频的月变化情况

风频(%) 风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
一月	17.88	4.44	2.02	2.55	5.11	5.11	4.03	2.02	3.63	2.82	1.75	1.88	9.41	13.98	13.04	10.35	0.00
二月	16.52	5.32	3.16	4.02	5.89	5.60	3.45	3.59	5.60	3.30	2.16	3.16	7.76	14.08	9.63	6.75	0.00
三月	25.00	6.72	4.84	6.18	6.85	3.09	3.76	2.69	2.69	2.55	2.15	0.67	4.70	9.68	7.66	10.75	0.00
四月	20.97	7.92	6.25	10.00	9.86	4.17	3.33	2.64	3.33	1.67	3.19	4.31	6.25	4.58	4.03	7.50	0.00
五月	21.64	6.45	4.03	3.63	7.26	4.17	4.03	2.82	4.97	4.57	3.76	3.09	8.60	7.39	6.72	6.72	0.13
六月	18.47	7.92	4.72	5.28	9.44	5.83	3.19	2.64	5.69	3.06	5.00	3.33	5.97	6.94	4.44	8.06	0.00
七月	9.81	6.05	5.65	7.12	8.47	8.47	4.17	4.30	6.32	5.91	6.59	5.38	6.59	4.70	6.18	4.30	0.00
八月	18.55	4.84	6.18	6.32	12.37	7.12	2.69	2.15	4.97	4.17	3.09	2.69	4.30	5.38	6.99	8.06	0.13
九月	14.03	5.28	6.67	7.08	12.78	4.58	3.61	3.19	4.86	3.47	4.72	3.47	5.14	5.69	8.33	6.81	0.28
十月	19.35	7.26	6.05	5.24	8.20	6.99	2.96	3.63	4.70	2.28	3.76	2.82	5.24	7.53	6.72	7.26	0.00
十一月	15.14	4.58	2.22	2.36	6.53	3.89	4.72	3.47	4.58	1.94	2.50	2.36	10.28	17.22	11.25	6.81	0.14
十二月	13.19	4.17	2.22	2.50	6.25	4.44	4.72	3.61	5.14	2.22	1.11	0.42	9.44	15.56	13.06	11.81	0.14

表 6.1-8 白银市 2020 年风频的季变化及年均风频情况

风频(%) 风 向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
春季	22.55	7.02	5.03	6.57	7.97	3.80	3.71	2.72	3.67	2.94	3.03	2.67	6.52	7.25	6.16	8.33	0.05
夏季	15.58	6.25	5.53	6.25	10.10	7.16	3.35	3.03	5.66	4.39	4.89	3.80	5.62	5.66	5.89	6.79	0.05
秋季	16.21	5.72	4.99	4.90	9.16	5.17	3.75	3.43	4.72	2.56	3.66	2.88	6.87	10.12	8.75	6.96	0.14
冬季	15.88	4.63	2.45	3.01	5.74	5.05	4.07	3.06	4.77	2.78	1.67	1.81	8.89	14.54	11.94	9.68	0.05
全年	17.57	5.91	4.51	5.19	8.25	5.30	3.72	3.06	4.70	3.17	3.32	2.80	6.96	9.36	8.16	7.93	0.07

6.1.2 环境空气影响预测分析

6.1.2.1 预测模式

为了解建设项目排放的污染物对周边环境产生的影响，根据项目所在地环境特征，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中表3推荐模型使用范围，本项目排放源为连续点源和面源，预测范围与评价范围相一致，范围为近似5km×5km的矩形区域，因此选用导则中推荐的AERMOD模型。气象预处理模型为AERMET，计算各网格点的环境空气地面浓度值，并对各环境空气敏感点进行特定的计算。(预测软件为大气环境影响评价系统为六五工作室AermodSystem正式版，软件版本完整版2.6.482)。

AERMOD模式是美国国家环保署与美国气象学会联合开发的新扩散模型，主要包括三个模块：AERMOD(AERMIC-扩散模型、AERMAP(AERMOD-地形预处理和AERMET(AERMOD-气象预处理)。

AERMOD是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期(小时平均、日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于1小时平均时间的浓度分布。AERMOD包括两个预处理模式，即AERMET气象预处理和AERMAP地形预处理模式。

6.1.2.2 预测参数

(1) 地面气象数据

本次环评在模拟和预测网格点和大气环境敏感点上的环境空气质量浓度时，利用白银市气象局2020年全年逐日逐次的地面风速、风向、云量观测资料。其中5个变量，分别是风向、风速、总云量、低云量、干球温度。

(2) 高空气象数据

本项目高空气象数据采用中尺度气象模式MM5模拟生成，主要包含的项目有时间、探空数据层数、气压、离地高度、干球温度、露点温度、风速、风向。

(3) 地形数据

在预测过程中，考虑地形对污染物浓度的影响，预测采用的地形资料取自SRTM3数据库，分辨率约90m，SRTM3数据由美国太空总署和国防部国家测绘局共

同完成。

(4) 评价标准

项目厂址所在区域属于大气环境二类功能区，因此项目所在区域环境空气中各污染物环境质量标准主要依据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)以及《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物环境空气质量浓度参考限值。

6.1.2.3 预测范围

根据导则预测范围要求，综合考虑建设项目实际建设情况，结合厂区周边环境特征和气象条件，本次环境空气影响预测范围覆盖评价范围，环境空气影响预测范围选为以厂区中心位置为中心坐标原点(X=0, Y=0) 10km(东西向)×10km(南北向)的矩形区域，共100km²范围。预测范围采用直角坐标网格，东西向为X轴，南北为Y轴，网格间距选为100m。

6.1.2.4 预测点

(1) 预测点

在预测范围内设置计算点，主要有环境空气敏感点、预测范围内网格点和厂界点三类。根据项目特点和当地环境特征，评价范围内共设置有代表性的3个环境保护目标作为预测关心点。预测关心点的位置及坐标见表6.1-9。

(2) 预测范围内网格点

根据导则附录说明，本次预测受体网格采用直角坐标系网格受体，以建设项目厂区为中心，预测网格点间距为100m，以此作为本项目大气预测的基本网格点，符合2018大气导则相关要求。

(3) 厂界受体点

沿厂址边界设厂界受体预测点，间距为100m。

6.1.2.5 预测因子

本项目预测因子为SO₂、NO_x、PM₁₀、共3项。

6.1.2.6 预测内容

本项目所在区域为达标区，根据项目污染物排放特点及大气导则的要求，本次预测设置了3种预测情景，具体预测内容详见表6.1-10。

表6.1-10 预测内容和评价内容一览表

序号	评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
1	达标区	本项目新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
2		本项目新增污染源 + 现状监测值或例行监测值 - “以新带老”污染源（若有） - 区域削减污染源（如有） + 评价范围内其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加后的保证率日均浓度和年均浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
3		本项目新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率
4	大气环境保护距离	本项目新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

(1) 预测100%保证率下，建设项目新增污染源对各网格点及关心点的所有预测因子短期和长期浓度贡献值占标率。

(2) 在同步气象条件下，预测拟建项目新增污染源在叠加现状监测背景值或例行监测数据背景值及评价范围内其他在建、环评已批复拟建的工程污染源，同时减去区域削减源的环境影响，综合计算各污染物对各关心点及网格点贡献值浓度值，计算其保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或者短期浓度的占标率达标情况。

(3) 预测100%保证率下，建设项目非正常工况下污染源对关心点的主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(4) 预测100%保证率下，建设项目污染源对厂界外主要污染物的短期贡献值浓度分布，计算大气环境保护距离。

6.1.2.7 预测源强

本项目有组织污染点源参数调查清单见表6.1-11，无组织污染面源参数调查清单见表6.1-12；非正常工况下污染源调查清单详见表6.1-13，非正常工况主要考虑环保设施故障，处理效率50%时。评价范围内其他拟建和在建污染源见表6.1-14所示。

6.1.3 预测结果

6.1.3.1 正常工况下浓度贡献值预测结果

6.2 地表水环境影响分析

本项目废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水有窑炉废气喷淋废水、机台循环冷却废水、清洗废水、抛光磨边废水，全部回用不外排。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)中的要求间接排放建设项目评价等级为三级B，因此确定本次水环境影响评价等级为三级B，导则要求“水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测”。因此本次评价针对项目废水排放对地表水的环境影响进行简要分析。

生活污水经化粪池处理后排入园区废水处理系统。

综上所述，正常工况下项目生产废水不外排，生活污水进入园区污水处理站处理满足排放标准要求后对地表水环境影响不大。

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 评价区环境水文地质状况

本区所在区域地层区划属祁连地层区的武威中宁—靖远西吉小区，发育中生代及新生代地层。

1) 中生代地层主要出露于西北部边缘地区，其中三叠系及侏罗系分布于园区北部刀楞山一带，三叠系及侏罗系下部主要为河流相砂岩、砂砾岩，夹少量薄层砂质泥岩，侏罗系上部主要为河流相、湖相砂岩、砂质泥岩及泥岩。白垩系分布于园区东北部红山一带，为河流相砖红色砂岩，夹薄层砂质泥岩。

2) 新生代地层分布于整个开发区内及南部地区、南部西北部旱平川断陷盆地及东南贺家川断陷盆地内。自下而上为：

①新第三系(N)

过去的区测资料分为咸水河组(N_{1x})及临夏组(N_{21})两套。后来地质局水文二队通过靖远县南部农田供水及区域水文地质勘察工作，将临夏组分为杨梢组(N_2^1)及徐湾组(N_2^2)。一三三队经过靖远煤田宝积山矿区贺家川水源初勘工作，在徐湾组上部又发现一套与前者截然不同的地层，两者接触关系为不整合接触，定为吊沟组(N_2^3)。

3) 中新统咸水河组(N_{1x})

分布于经济开发区南部及F2断层以南的广大地区。为一套干旱湖泊相沉积的浅紫红色砂质泥岩、粉砂岩及细粒砂岩，普遍含砾，胶结程度较好，成岩程度较高，局部显

层理，裂隙中普遍有石膏充填。厚度>1000米。

4) 上新统杨梢组 (N₂¹)

主要分布于开发区中部。岩性从区域分布上有一定的差别。在杨梢沟剖面，为一套河流相沉积的灰黄色疏松砾岩、砂砾岩夹中粗粒砂岩与淡棕红色砂质泥岩，泥岩及泥质砂岩互层。砾石及砂砾成分比较简单，砾石直径一般<10mm，少数可达20~30mm，多为圆至半圆状，胶结程度差，可见交错层理。在杨梢沟以北的地层露头和R1孔所见，岩性为一套褐黄、灰绿—灰白微红色砂砾岩夹含砾粗粒砂岩。砾石成分比较复杂，以变质岩为主，部分为沉积岩，含少量石英砾。以上两套地层究竟属上、下关系或是平面分布的相变关系，有待进一步证实。厚400~720米。

5) 上新统徐湾组 (N₂²)

在徐湾断层(F2)以南的黄土丘陵区的沟谷中多有出露，为一套山麓相、山麓湖泊交互相兰灰色角砾岩夹薄层砖红色砂岩、砂质泥岩沉积，厚度157~720m。与下伏地层为假整合接触。

6) 上新统吊沟组 (N₂)

主要分布于经济开发区南部东南方向贺家川断陷盆地内，按岩性可明显划分为三组地层，由上至下为：

a、上新统吊沟组(N₂³):论证区范围内广泛分布，但在F1断层以北、F2断层以南和F4断层以西没有沉积，论证区内全隐伏于第四系之下，无露头出露，原水源勘探孔多数只打到中段，只有少数钻孔钻至下段顶部，仅地热孔R1孔钻透该组地层，故地层厚度及变化情况不详，总厚度约600~800米，按岩性分为上、中、下三段：

上段N₂³⁻³(角砾岩段):为一套山麓相、山麓湖泊相兰灰色角砾岩，夹少量薄层棕红色砂岩及砂质泥岩，仅在论证区西北角局部沉积，厚度0~306米。

中段N₂³⁻²(棕红色砂岩段):为一套干旱河湖相沉积。岩性以棕红色细、中粒砂岩为主，少量为粗粒砂岩及砂砾岩，夹砂质泥岩。砂岩微泥质胶结，疏松。厚度150~400米。

下段N₂³⁻¹(砂砾岩段):为一套河湖相沉积。岩性以浅灰白色砂岩、砂砾岩为主，与灰黄、浅黄色砂质泥岩、泥岩相间，其顶部有10~30米的泥岩及粉砂岩。R1孔该层厚416.5米。与下部地层为连续沉积。

②第四系(Q):在开发区以外地区广泛分布。主要为亚粘土、亚砂土、砂、砂砾石及碎石层，底部往往有一层钙质胶结的角砾岩。厚度变化较大。在15-100m之间，在旱

平川断陷盆地内较厚。

本项目调查区处于旱平川断陷盆地内，区内无山脉、丘陵等，全被第四系全新统(Qh)覆盖。本项目区域水文地质见图 6.3-1。

(2)地质构造

调查区在大地构造位置上处于陇西巨型旋卷构造体系(陇西系)主旋回褶带的中部。区内构造简单，与本区相关的断层主要有北部的大湾断层(F1)和南部的徐湾断层(F2)。

(1) 大湾断层(F1): 为松山屈吴山褶带与靖远拗陷带之间的巨型压性深大断层，走向 $N60^{\circ}W$ ，长 108km，破碎带宽百米左右。

(2) 徐湾断层(F3): 生成时代晚于 F1，其规模和影响深度均不及大湾断层。走向 $N50^{\circ} \sim 60^{\circ}W$ ，倾向 SW，倾角 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，由徐家湾村向西经旱平川南缘至黄湾村，向东经红湾村进入屈吴山，长 50km。断距大于千米。徐湾组、杨梢组地层逆冲于吊沟组地层之上，属压扭性结构面。平川区地质剖面图 6.3-2。

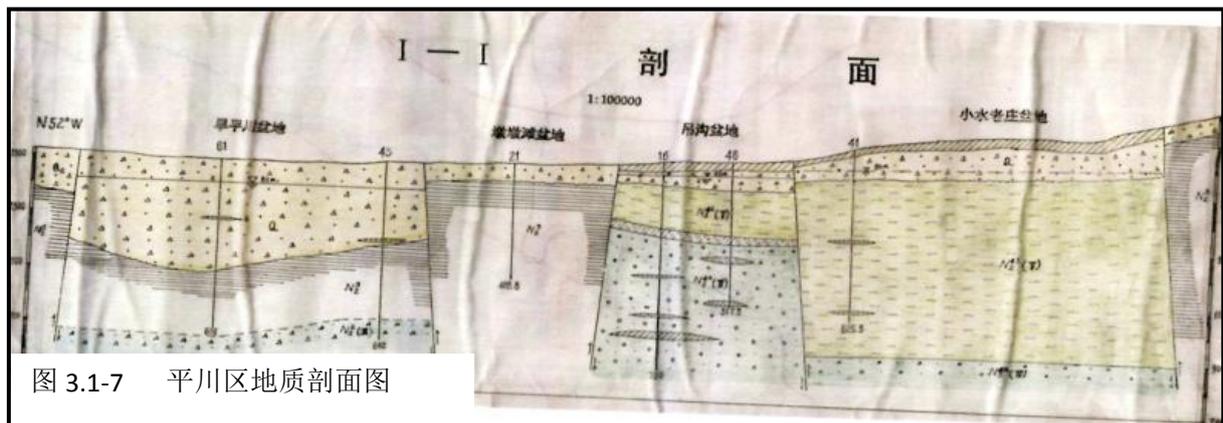


图 3.1-7 平川区地质剖面图

(3)工程地质条件

开发区区及周边地表全被第四系覆盖，未见基岩出露。

依据评估区邻近靖远二电厂项目岩土工程勘察报告，岩土体结构特征和成因类型，依层序分为以下几种类型：

1) 人工杂填土层 (Q_4^{ml})：主要分布在评估区道路及厂区，土质不匀，由中细砂、

粉土和砂砾石等混合而成，厚度 1.0-3.0m，结构疏松，欠固结，稍湿，稍密~中密。

2) 角砾层 (Q_3^{al+pl})：黄褐色，8.5m 以下为浅紫红色，母岩成分以变质岩为主，次为砂岩，分选性差，磨圆度差，棱角状。砾径一般 2~20mm，约占 60%，大于 20mm 约占 15%，余为中粗砂及粉土充填，含碎石，局部夹细砂薄层，厚度 9-10m，稍湿、中密~密实。承载力特征值 $f_{ak}=280kPa$ ，变形模量 24Mpa。

3) 细砂层 (Q_3^{al+pl})：浅紫红色，成分以石英、长石为主，砂质不纯，夹砾石，稍湿，中密。厚度 1.5-2.1m，平均厚度 1.75m。地基土承载力特征值 $f_{ak}=240kPa$ ，变形模量 18Mpa。

4) 角砾层 (Q_2^{al+pl})：浅紫红色，母岩成分以变质岩为主，次为砂岩，分选性差，磨圆度差，棱角状。砾径一般 2~20mm，约占 60%，大于 20mm 约占 15%，余为中粗砂及粉土充填，含碎石，稍湿，密实。局部夹细砂薄层，砂质不纯，粉土充填。厚度 5.0-8.2m（勘察控制最大厚度 8.2m，为揭穿），该层稳定、连续。地基土承载力特征值 $f_{ak}=360kPa$ ，变形模量 28Mpa。

(4)地下水类型及其水文地质特征

根据地下水的赋存分布及埋藏条件，可将评价区地下水由上而下划分为第四系潜水及基岩裂隙水两种类型。

1) 第四系潜水含水层 I

本次调查范围位于旱平川山前潜水盆地边缘。盆地主要堆积物为更新统碎石层，据盆地南侧上鸦沟水 4 号孔揭露，上更新统碎石层厚达 145.3m，夹有亚砂土层，其下为中更新统黄河冲积的砾卵石层，厚度大于 50m（未见底），第四系地层厚度最大地段在盆地中心部位，厚度大于 160-200m。潜水埋深一般北部深、南部浅。含水层富水性较强，单位涌水量达 2.7-5L/s·m，钻孔的出水能力可达 1000m³/d 以上。该盆地潜水属于淡水，矿化度在 0.9-1.4g/l 之间，是比较好的

农田灌溉用水。

2) 上新统徐湾组层间孔隙裂隙承压含水层 II

分布于盆地的下部以及徐湾断层南部，主要为一套山麓相—湖相地层，由碎石类土夹透镜状亚砂土组成，碎石类土主要由碎石、角砾、砂砾组成，不含泥，透水性良好，为中等富水性含水层。

(5) 地下水的补给、径流、排泄条件

地下水的运动和排泄受地形地貌、构造及岩石透水性控制。区内无常年地表水，地下水补给来源贫乏，主要靠大气降水补给。大气降水入渗后，大部分顺沟谷以沟谷潜水的方式向下游快速运移，在地势低洼处出露成泉，形成地表水体；一部分通过地表岩土体孔隙、裂隙及断层破碎带渗入基岩裂隙，沿风化裂隙、层间裂隙或构造裂隙继续向下游及深部缓慢运移，形成基岩裂隙水。受裂隙发育程度和联通程度的影响，基岩裂隙水一般径流条件差，运动缓慢，动态相对较稳定。地下水总体运动方向与地形基本一致，由东北向西南。区内地下水排泄方式主要为泉、地下径流及蒸发。

(6) 地下水水化学特征

根据以往地质调查报告，本区地下水交替强烈，溶滤和溶解作用完成，地下水化学类型比较单一，以 $\text{HCO}_3^- \cdot \text{SO}_4 - \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型为主，矿化度在 1g/L 左右的微咸水或淡水。

(7) 岩土层渗透系数

开发区第四系潜水水位埋深随地形由南向北逐渐变深，一般在 50m 以下，含水层包气带由亚砂土及砂砾石组成。本次调查工作由于时间原因，未对区内含水地层做相关试验工作。根据区域以往资料，该含水层上部亚砂土层渗透系数不清，为透水不含水层；下部砂砾石层渗透系数为 20 m/d ($2.31 \times 10^{-2} \text{cm/s}$)，属于强透水层，富水性较强。

包气带岩性为第四系角砾、碎石层，局部夹透镜状砂土。由于地下水位较低，包气带一般在 50m 以上，为松散地层，孔隙发育，透水性好，利于地表水下渗，有利于液体状污染物的下渗，其防污性较差；

(8) 地下水动态特征

调查区无地下水长期动态观测资料，碎屑岩类裂隙孔隙水一般埋藏较深，主要接受大气降水入渗补给，动态往往与降水量及相应的时间有关。根据调查和对

水文地质条件分析，其动态与大气降雨关系密切，降水集中的5—9月丰水期水量相对较大，而随着降水量的减少，水量也变小，但相对较为稳定。

第四系松散岩类孔隙水主要补给来源为降水入渗、地表径流入渗和洪水等，水量与降水基本同步，一般夏秋季表现为高水位期，冬春季体现出低水位期。第四系潜水主要接受降水补给，受降雨影响较大，水位不稳定，变化较大。

6.3.2 地下水评价等级、评价范围

(1) 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，本项目属于III类项目。建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

敏感：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国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

较敏感：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水式饮用水水源，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。

不敏感：上述地区之外的其它地区。

项目位于白银市白银国家高新技术产业开发区银东工业园内，周边无集中式饮用水水源地及其他地下水资源保护区，属于地下水环境不敏感地区，按照《导则》对III类建设项目评价工作等级分级要求，本次地下水环境影响评价等级确定为三级。

(2) 地下水评价范围

地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

依据《导则》要求，本项目地下水评价范围采用自定义法确定，评价范围为：评价区北侧边界为装置上游，距装置800m；南侧边界沿区域地下水的流向，下

游距离装置边界 1.8km，东、西侧边界为厂界侧游 1km，评价范围面积为 5.2km²。

6.3.3 地下水环境影响预测

本项目不在集中式饮用水保护区及分散式饮用水源保护区及准保护区，附近的地下水没有被开发利用。因此，本项目的地下水环境敏感目标为厂区及其附近的地下水水质。

6.3.3.1 评价预测原则

地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）与《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）确定的原则进行。

6.3.3.2 预测评价方法

项目建设期，排放的废水较成分简单，采用定性方法预测评价。项目运营期是地下水环境影响评价的重要内容和工作重点，采用解析法进行预测评价。

6.3.3.3 预测方案

针对厂区生产工艺的特点，通常情况下厂区内工业废水通过污水管网输送排厂区内生产废水处理站处理，因此，污水输送管道将遍布厂区，在不规范人为因素，管道接口或管道老旧等的情况下，容易出现管道爆裂发生泄漏，这种情况通过污水排放过程中流量的变化较容易发现，可通过设备及时停产、抢修进行补救，造成污染的持续时间较短，在后面的预测中设定为污染物的瞬时泄漏情景；项目厂区调节池接纳了本项目生产过程中产生的污水，因此调节池内水量集中，污水中污染物种类多，且浓度高，着眼于最不利的情况，事故工况下，选择对地下水威胁最大的污染源，即工业污水回水缓冲池作为分析和预测的对象。

6.3.3.4 地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ 610-2016）中 9.4.2 条：“已依据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T 50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。

依据本项目的实际情况给定地下水污染预测情景设定，拟建项目只进行非正常工况的情景预测；事故工况包括地下水环境保护措施不能正常运行或保护效果达不到设计要求。

6.3.4 地下水环境影响防治措施

为针对项目可能发生的地下水污染，本项目地下水污染防治措施将按照“源

头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 源头控制措施：主要包括物料的贮存和管理，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度，做到污染物“早发现、早处理”。

(2) 末端控制措施：主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

(3) 污染监控体系：实施覆盖处理处置区的土壤和地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染；

(4) 应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

采取以上措施后，能有效避免由于生产废水渗漏污染地下水环境，污染物渗入地下的量极其轻微，对周边地下水影响较小。因此，项目建设对周边地下水水质影响较小，在可接受水平。

6.4 运营期声环境影响分析

(1) 噪声源

本项目动力设备主要为物料输送泵、风机等，其噪声污染源强详见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目主要噪声源 单位：dB(A)

序号	设备名称	声级 dB(A)	治理措施	降噪后声级 dB(A)
1	物料输送泵	90	距离衰减、车间隔声	80
2	风机	90	距离衰减、基础减震	80
3	球磨机	85	距离衰减、车间隔声	75

(2) 噪声预测

1) 厂界噪声影响预测模式

本次噪声影响预测选用无指向性点声源几何发散衰减模式进行预测，将各车间的噪声设备合成后视为一个点声源，在噪声传播过程中，经过隔声、距离衰减

后到达受声点，具体预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：

$L_A(r)$ ——预测点距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)。

同一受声点接受来自多个点声源的声能，可通过叠加得到该受声点的声压级，叠加公式如下：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：

L——总声压级，dB(A)；

n——噪声源数。

2) 噪声预测结果及分析

厂界噪声预测结果见表 6.4-2。

表6.4-2 厂界噪声预测结果

厂界噪声声级		位 置			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
声级 dB(A)	昼间 (dB)	56.0	52.8	54.1	58.0
	夜间 (dB)	52.2	47.2	50.6	53.7

由表 6.4-2 预测结果可以看出，本项目投产后，噪声源在各厂界处噪声贡献值均低于《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 中的昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A) 的标准限值要求，对周围环境影响较小。

6.5 固体废物环境影响分析

运营期产生的固体废物主要包括除铁渣、炉渣、废旧耐火材料、废垫板和生活垃圾。

本项目生产过程中产生的废瓷砖、废砖坯、浆料过滤渣、污泥以及袋式除尘器收集的粉尘等物质可直接回用至矿料球磨机用作原料；更换的废保温棉可直接回用至窑炉底部用作窑炉的保温；压砖机更换的废液压油和其他设备的废润滑油等废矿物油可直接回用至窑炉辊道用作辊道润滑油；釉料空桶由供货厂家直接回收；润滑油空桶部分用作废润滑油的暂存，多余的空桶由供货厂家回收。

本项目产生的固体废物主要为除铁渣、炉渣、废旧耐火材料、废垫板外售综合利用。

项目针对运营期生活垃圾，厂区设置若干个生活垃圾收集桶，生活垃圾交由环卫部门处置。

焦油属于危险废物，危险废物全部在公司厂区危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

本项目所在厂区拟建一座占地面积约 30m² 的危险废物暂存间，对危险废物进行集中收集和分类堆存，并采取了防风、防雨、防渗漏措施。与相关有资质单位签订危险废物处置协议。

危险废物暂存过程环境影响分析

本项目危险废物设危废暂存库暂存，最终交由有资质单位处理。项目危废暂存按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设：

其设计方案如下：

1) 预处理

- ①入库废物应为袋装（固体）、桶装（液体）包装，以免泄漏；
- ②不相容的废物应分别包装；
- ③装有危废的容器或包装袋应粘贴符合标准的分类标签。

2) 工艺设计

- ①危废储存库火灾危险类别按丙类设计；
- ②仓库采用围护结构上部敞开，设置顶棚，防风防雨防晒；
- ③可燃危险废物和不可燃的危险废物分区域储存，并由实体墙分隔开；
- ④库内电气设备和安全照明均按防爆设计；
- ⑤库内可燃危险废物储存区墙体下部设局部通风，并同时设置可燃和有毒气体检测器；

⑥库房内采用防爆电动叉车码垛；

⑦设置火灾报警手动按钮。

3) 防渗设计

①库内地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗处理。具体做法主要包括：

危险废物与承载危废的基础之间设置防渗层，防渗层采用防渗涂层+防渗钢

筋混凝土面层（渗透系数 $< 1 \times 10^{-10}$ cm/s）+ 砂卵石垫层（25cm）+ 土工布（500g/m²）+ HDPE（渗透系数 $< 1 \times 10^{-12}$ cm/s）+ 土工布（500g/m²）+ 混凝土底板（渗透系数 $< 1 \times 10^{-7}$ cm/s）+ 天然基础层（渗透系数 $\leq 10^{-12}$ cm/s）。

②设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5。

③地面与裙角采用坚固、防渗、防腐的材料建造，建筑材料与危险废物相容。危险废物临时贮存场所的设计和运行管理需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

经采取以上措施，危险废物分区域储存、设置可燃和有毒气体检测器、采取防爆和防火措施；入库储存的危险固废采用严格的预处理措施等，以防止危险废物临时储存对周边环境产生不利影响。

7、环保措施可行性分析

本章在综合考虑当地环境保护目标、环境现状、项目排污特点、企业的技术能力和经济能力等各方面因素的基础上，按照环境保护要求，分析论证项目拟采取环保治理措施的可行性，并针对其中可能存在的环境问题，提出污染防治完善措施及建议，尽量消除或减轻项目运行中产生的“三废”对周围环境的不良影响。

7.1 废气治理措施及可行性分析

7.1.1 有组织废气治理措施

为降低废气中污染物的排放量，针对不同的废气污染源分别采取了相应的控制措施，废气污染源控制流程示意图如图7.1-1。

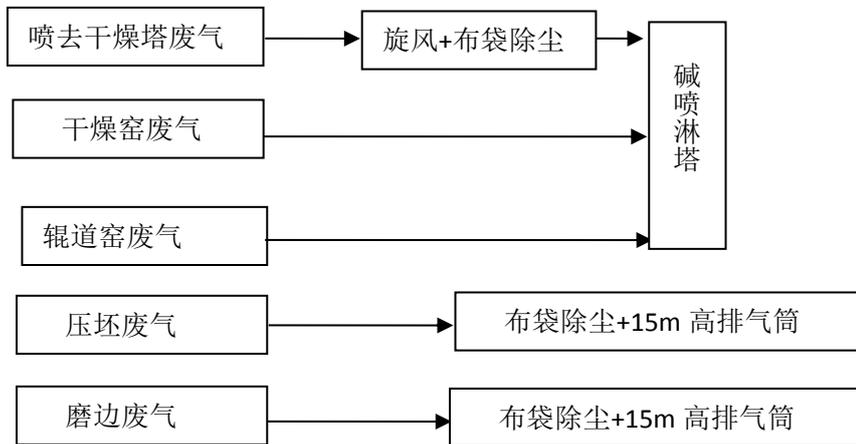


图 7.1-1 废气污染源控制流程示意图

(1) 喷雾干燥塔+窑炉废气的处理措施及可行性

①治理措施可行性分析

喷雾干燥塔的首要污染物为颗粒物（粉尘），窑炉废气主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、氟化物，根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）中污染防治设施及工艺中的可行技术（干燥塔烟气推荐可行技术为：颗粒物袋式除尘器、电除尘、电袋复合除尘湿式电除尘等技术；二氧化硫湿法脱硫、干法/半干法脱硫技术；氮氧化物低氮燃烧技术、SNCR、SCR 等）。

本项目针对喷雾干燥塔尾气设置旋风除尘器+布袋除尘器，处理后合并进入辊道窑碱喷淋塔进行脱硫除尘，辊道窑烟气直接进入碱喷淋塔进行除尘脱硫，NO_x采用SNCR处理，所采取的措施，属于推荐技术。

i 旋风除尘器

旋风除尘器是机械除尘装置，除尘机理是使含尘气流作旋转运动，借助于离心力将尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。它适用于非黏性及非纤维性粉尘的去除，大多用来去除 $5\mu\text{m}$ 以上的粒子。

ii 布袋除尘

烟气进入布袋除尘器，在滤袋表面被截留，停留在滤袋表面，继续吸附烟气中的颗粒物，喷吹时间到达后，经脉冲吹灰，落入灰斗。布袋除尘器采用脉冲清灰，设置有旁路管路，用于保护滤袋。布袋除尘器防腐采用龟甲网和耐酸胶泥，滤袋材质PTFE+PTFE覆膜。

iii 碱液喷淋洗涤

除尘后的烟气进入喷淋洗涤塔进行碱液喷淋洗涤，吸收烟气中酸性气体，确保烟气达标排放。喷淋洗涤塔采用填料塔结构，出口设置有除雾器。喷淋洗涤塔是水中投加片碱得到 20-30%碱性反应液，中和烟气中的酸性气体二氧化硫，脱酸效率达 90%-95%。同时是一座湿式除尘器，喷淋水可将水中颗粒物洗下，从而达到减排的目的。

②达标排放情况分析

旋风+布袋除尘对颗粒物的去除效率可以达到 99.5%-99.9%，水浴脱硫采用钠碱法，二氧化硫去除效率可以达到 90%-95%，氮氧化物采用选择性非催化还原法（SNCR），去除效率可以达到 50%-65%，本项目按照《指南》中最低去除效率计算，则干燥塔+炉窑废气经废气环保设施处理二氧化硫的排放量为 24.96t/a，排放速率为 3.47kg/h，排放浓度为 $17.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物的排放量为 11.45t/a，排放速率为 1.59kg/h，排放浓度为 $8.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物的排放量为 157.3t/a，排放速率为 21.84kg/h，排放浓度为 $110\text{mg}/\text{m}^3$ 。处理后干燥塔+炉窑废气能够达到《陶瓷工业污染物排放标准》（GB25464-2010）中排放限制要求及环保部公告 2014 年第 83 号修改单限值要求。

（2）压机粉尘、磨边粉尘

①治理措施可行性分析

压型废气、磨边废气污染物均为颗粒物，根据《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）中污染防治设施及工艺中的可行技术（袋式除尘）。

本项目单台压型机配备多根吸气管，针对压型机各个产尘点收集粉尘废气后

送至袋式除尘器处理达标后通过 15m 高的排气筒排放；磨边粉尘在产沉点设置集气罩收集粉尘后送至袋式除尘器处理达标后通过 15m 高的排气筒排放。

袋式除尘器是一种利用有机纤维货物及纤维过滤布（又称过滤材料）将含尘气体中的固体粉尘因过滤（捕集）而分离出来的一种高效除尘设备。袋式除尘器广泛应用于各个工业部门，以捕集非黏结性、非纤维性的工业粉尘。其工作原理是粉尘通过过滤布时产生的筛分、惯性、黏附、扩散和静电等作用而被捕集。

袋式除尘器的特点：

①除尘效率高，特别是对微细粉尘也有较高的除尘效率，一般可达 95%以上，如果设计和维护管理时给予充分注意，除尘效率还可达到 99 %以上。

②适应性强，可以捕集不同性质的粉尘；使用灵活，处理风量可以由每小时数百立方米到数十万立方米，可以做成直接安装于室内、机器附近的小型机组，也可以做成大型的除尘器室。

③工作稳定，便于回收干料，没有污泥处理，腐蚀等问题，维护简单。

压型废气中颗粒物经袋式除尘器处理后，排放量为 0.64t/a，排放浓度为 1.52mg/m³，排放速率为 0.089kg/h，磨边废气中颗粒物经袋式除尘器处理后排放量为 1.04t/a，排放浓度为 14.44mg/m³，排放速率为 0.144kg/h 废气中颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

7.1.2 无组织废气治理措施

企业无组织粉尘防治措施如下。

表 7.1-1 无组织粉尘防治措施

序号	无组织粉尘排放源	无组织粉尘防治措施
1	原料及燃料的贮存	<ul style="list-style-type: none"> ◇矿料采用有围墙及顶棚的库房结构贮存，库房隔成若干储藏室，分类存放矿料，库房中间设置有运输通道，矿料仓库地面进行硬化处理；少量需要风化的矿料采用毡布覆盖，矿料堆场地面进行硬化处理。 ◇矿料仓库和堆场设置喷雾装置，定时喷雾，降低扬尘产生。 ◇煤粉堆场建设顶棚和围墙，做好防风、防雨、防渗措施。
2	原料运输及装卸	<ul style="list-style-type: none"> ◇原料外运至厂区采用汽车运输，运输原料的车辆是封闭式车厢或者加盖帆布。 ◇矿料仓库和堆场装卸作业时，采取雾化喷淋等抑尘措施。 ◇矿料输送至矿料球磨机的输送带上方设置雾化喷淋等抑尘措施。 ◇矿料堆场出口应设置洗车台，汽车离开堆场时，应适当冲洗轮胎。 ◇及时清除散落的物料，保持道路整洁，在未采取洒水等抑尘措施下不得直接清扫，以防二次扬尘。

3	球磨	◇矿料球磨机下料口上方应设置喷雾抑尘设施；釉料球磨机加料口四周设置围挡。 ◇矿料球磨机和釉料球磨机单独配备专用的下料漏斗，漏斗下料口应与球磨机进料口紧密结合，尽量避免加料粉尘的逸散。
4	粉料干燥、贮存、输送	◇干燥后的粉料采用料仓贮存，粉料的带式输送应采用密闭廊道，料仓进料区域封闭。 ◇料仓的粉料通过密闭管道送至压砖机；
5	成型制坯	◇压砖机配备移动式吸风罩和收尘装置。
6	釉前吹扫	◇于吹扫方向设置围挡设施。
7	施釉	◇喷雾法施釉时，在挡雾罩内作业，施釉时“雾粒”全部控制在挡雾罩内。
8	其它	◇厂区成立专门清洁队，每天不间断对产尘区、道路等洒水清扫。 ◇定期测试除尘设施的漏风率，减少无组织粉尘。 ◇建立和完善防尘责任制，明确厂部、车间、班组及科室相应的防尘职责。对各个生产岗位的操作工应建立防尘岗位责任制。定时用吸尘器或湿法清扫车间地面、平台和各种设备；防尘、清洁作为交接班验收的条件之一。

7.2 废水治理措施可行性分析

项目生产废水经处理后全部返回系统利用。生活污水经化粪池处理后排入平川经济开发区污水处理站。

7.3 地下水防治措施及可行性分析

地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的主动与被动防渗相结合的防渗原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

7.3.1 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，结合本项目物料或者污染物泄露的途径和生产功能单元所处的位置，在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，项目需对厂区内各单元进行分区防渗处理。本项目厂区可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

①非污染防治区：没有物料或污染物泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本项目将办公生活区、厂区道路、绿化区等划分为非污染防治区。

②一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目将生产车间、成品库、原料库地面划分为一般污染防治区。

③重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的

物料或污染泄露后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目的危险废物暂存间、酚水池、煤焦油储存室、循环水池、生产废水沉淀池、脱硫塔循环水池等均属重点防渗区。

主要污染节点为危险废物暂存间、酚水池、煤焦油储存室、循环水池、生产废水沉淀池、脱硫塔循环水池等，对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理。

项目污染防治区划分详见表 7.3-1，项目分区防渗示意图见图 7.3-1。

表 7.3-1 本项目污染防治分区

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	环保工程		
1.1	危险废物暂存间、煤焦油储存室、	地面及墙角	重点污染防治区
1.2	酚水池	地面及池底、池壁	
2	生产及储存工程		
2.1	生产车间	地面	一般防治区
2.2	成品库、原料库	地面	
2.3	循环水池、生产废水沉淀池、脱硫塔循环水池	池底、池壁	
3	公用工程及绿化区		
3.1	配电室、控制室、办公楼等	地面	非污染防治区
3.2	门房、地磅	地面	
3.3	绿化区	地面	

7.3.2 防渗要求

经现场踏勘，现有厂房内地面采用普通混凝土进行硬化，焦油池、酚水池已建设完成，做好防腐防渗措施，危废暂存间设置需满足上述要求，循环水池、生产废水沉淀池、脱硫塔循环水池已做硬化防渗措施，满足一般防渗区和重点防渗区要求，具体防渗要求如下：

a) 重点防渗区

本项目重点防渗区主要包括危废暂存间、焦油池、酚水池，根据导则重点防渗区要求为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）相关要求建设，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或者至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

b) 一般防渗区

主要包括循环水池、生产废水沉淀池、脱硫塔循环水池，根据地下水导则一般防渗区要求为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求建设；应在厂房现有混凝土基础上敷设 5cm 厚度以上的防渗混凝土，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的要求。

c) 简单防渗区

简单防渗区（非污染防渗区）指除重点防渗区和一般防渗区以外的对地下水环境不会造成污染的区域，主要包括值班室、厂区道路等地面或污染物泄露无关的地区等。简单防渗区采用非铺砌地坪或者普通混凝土地坪，只需对基础以下采取原土夯实，地基按民用建筑要求处理即可。

7.3.3 地下水污染监控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，拟建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。

本项目地下水为三级，根据导则要求在公司下游设一座地下水监控井。地下水监测项目应根据厂区的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中列出的项目综合考虑设定；项目地下水污染监控井的检测频率为每年一次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率；地下水监测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》（HT/T164-2004）的规定。

综上所述，采取上述防渗措施后，本工程防渗措施有效可行。

7.4 噪声治理措施及可行性分析

本项目主要噪声污染源有各类泵、风机以及球磨机等设备噪声，主要从噪声源、传播途径和受声体三方面采取措施，选用低噪声机型或有效的消声、隔声等措施。如安全阀、事故各排气门、送风机进口等加装消音器以改善操作条件和减轻对环境的影响。

经现场调查，本项目厂区周围 200m 范围内无居民区、学校、医院等环境保护目标，但为了减少项目噪声不对周围声环境造成不良影响，企业在噪声治理上，从设计入手，选用低噪声设备，并采用消音、减振、吸声等治理措施对设备采取

消声降噪。本项目主要从以下几个方面对噪声源治理，具体措施如下：

(1) 对噪声源强较大的球磨机、鼓风机、压型机、磨边机等设备从选型上注重噪声问题，尽量选择低噪声环保型产品，从源头上降低噪声。

(2) 对噪声源尽量采用加装消声器、减震器、柔性接头等消声、避震等措施，对噪声源设备也尽可能封闭运行。

(3) 根据环境、景观设计要求对噪声场地四周设置绿化隔离带。

(4) 加强管理，通过实施标准化作业、加强设备维护、正确使用机械等措施，使设备、机械在较好状态运行，避免不正常设备运转。

本项目产生的噪声经采取上述有效的隔声、吸声、消声、减振等措施，再经距离衰减，可使厂界噪声满足《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)。

综上可知，本项目厂界噪声可做到达标排放，对周围环境影响较小，治理措施可行。

7.5 固废治理措施及可行性分析

7.5.1 危险废物

(1) 煤焦油

项目二段式煤气发生炉制备的煤气中含有一定的煤焦油，煤气站设置电捕焦油器对煤焦油进行收集，煤气站设置防渗防腐蚀的煤焦油储存池，定期收集至危废暂存间储存，对照《国家危险废物名录》(2021)可知，属于HW11-精(蒸)馏残渣，危废代码为450-001-11，类比可知，项目年可收集煤焦油180t，暂存于厂区危废暂存间，有资质单位回收处理。

(2) 废矿物油

项目厂区设置机修车间，将产生部分废矿物油，主要为废润滑油等，对照《国家危险废物名录》(2021)可知，属于HW08-废矿物油与含矿物油废物，危废代码为900-214-08，年产生量大约为2.6t，暂存于厂区危废暂存间，有资质单位回收处理。

7.5.2 一般工业固体废物固废

(1) 一般固废

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》3071 建筑陶瓷制品制

造行业数表（续7）可知，辊道窑陶瓷地砖（一次烧成-饰釉）工艺，一般固废产生系数为12吨/万平方米-产品，项目年产650万平方米，则一般固废产生量为7800t/a，一般固废主要包括收尘灰、废瓷砖、废砖坯、污泥、施釉废品、烧成废品等，该部分固废收集后在原料仓库堆置，均可回用水生产。

炉渣：项目煤气站运行过程将产生一定量的炉渣，水煤浆热风炉将产生一定量的煤灰，本项目改建后炉渣的产生量约为2400t，炉灰的产生量约为100t，项目产生的炉渣由可利用范围收集处置，炉灰回用于生产。

除铁渣：球磨后的原浆磁选是除去磁性铁及磁性矿物，这部分杂质含量约为矿料的0.05%，则磁选渣产生量约为34.0t/a，由可利用厂家回收。

废旧耐火材料：废旧耐火材料包括废耐火砖、废辊棒等一般固废，其中废耐火砖为轻质高铝粘土砖，废辊棒主要成分为碳化硅。废耐火砖和废辊棒3年更换一次，烧成窑和烘干窑交替进行，废旧耐火材料产生量为109.1t/次，平均约为36.4t/a。

检索《国家危险废物名录》（2021年版），本项目产生的废旧耐火材料均不属于危险废物。根据《利用破损陶瓷和陶瓷废料制造陶瓷透水砖》和《一种利用陶瓷辊棒废料和城市污泥制备烧结透水砖的方法与流程》等文献表明，废耐火砖、废辊棒等陶瓷企业生产过程中产生的废料可用作环保透水砖的生产。本项目废耐火砖、废辊棒等废旧耐火材料收集后由可利用厂家回收后生产环保砖。

7.5.3 生活垃圾

项目职工定员160人，生活垃圾产生量以0.5kg/人·天计算，年工作300天，项目生活垃圾总产生量为24t/a。项目运营过程中擦拭废旧零部件、滴落的油滴及生产设备维修、保养时产生的废油抹布、含油手套，属于危险废物，产生量较少，年产生量约0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021版）中的附录“危险废物豁免管理清单”。集中收集后定期运往环卫部门指点垃圾收集点。

本项目运营期产生的危险废物种类、产生量及处置方式见表7.5-1，本项目一般固体废物产生量及处置情况见表7.5-2。

表 7.5-1 危险废物汇总表

序号	危险废物名称名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	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	污染防治措施
	废矿	HW08-废	900-214	2.6	机修	液	润滑油	烃、多环	每	T	委托

S1-1	物油	矿物油与含矿物油废物	-08			态		芳烃、烯烃、苯系物	天		资质单位处置
S1-2	煤焦油	HW11-精(蒸)馏残渣	450-001-11	180	制煤气	液体	废焦油	烷烃、多环芳烃、烯烃、苯系物	每天	T	

表 7.5-2 其他固体废物产生及处理情况一览表

序号	代码	名称	产生环节	物理性状	主要成分	污染特性	年产生量 (t/a)	去向
1	SW59	一般固废	生产工序	固态	沙土	粉尘	7800	自行利用
2	SW03	炉渣	煤气站	固态	炉渣	砂石料	2500	委托利用
3	SW59	除铁渣	筛分	固态	铁渣	沥青砂石	34	委托利用
4	SW59	废旧耐火材料	炉窑	固态	耐火材料	沥青砂石	36.4	委托利用

8、环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响及损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

本项目涉及的原料及产品部分具有有毒有害、易燃易爆等特点，生产过程多处于高温高压或低温负压等苛刻条件下，在生产、运输、贮存等环节中存在发生重大环境风险事故的可能。遵照原环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号文）及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）的精神，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）对本项目开展环境风险评价。本次环境风险评价的主要内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。通过评价，识别项目潜在的危险物质和风险源，分析可能的环境风险类型以及环境影响途径，预测事故的影响范围及危害程度，提出切实可行的风险防范措施和应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低环境风险、减少危害的目的。

8.1 风险识别

8.1.1 物质风险识别

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、燃料、产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。项目生产过程中所使用原料有套图、膨润土、煤矸石、长石、石碑沙、减水剂、熔块、铝粉、氧化锌、硅酸锆等原辅料以及产品陶瓷砖、和产生的废气颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物等。本项目涉及的风险物质为公司涉及的环境风险物质主要有油类物质、乙炔、煤焦油、煤气（管道最大在线量）等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B1 判定企业生产原料、产品、中间产品、副产品、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及环境风险物质。附录 B1 中没有的风险物质，根据附录 B2 中的相关要求确定临界量。计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）。

计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目所涉及物质与附录 A《突发环境事件风险物质及临界量清单》对照情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境风险物质筛选与 Q 值计算

危险源	危险物质	CAS	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q
油类物质	废润滑油	/	0.34	2500	0.000136
	煤焦油	/	68	2500	0.0272
乙炔	乙炔	74-86-2	0.034	10	0.0034
煤气	煤气	/	0.15	7.5	0.02
合计					0.0226936

由上表可以看出，该项目环境风险物质与临界量的比值 $Q=0.0226936$ ， $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

8.1.2 环境风险评价等级确定

环境风险评价工作等级的判据见表 8.1-2。

表 8.1-2 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
是相对与详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果。风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。				

该项目环境风险潜势为 I，对照以上环境风险评价工作等级划分标准，项目环境风险评价为简单分析，主要对危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面进行简单分析。

8.2 环境风险影响分析

(1) 煤气站煤气泄露事故影响分析

煤气站管道因腐蚀、应力造成破损、拉裂或密封不好发生煤气泄漏；导致大

气环境污染及人员中毒，发生火灾爆炸产生次生污染物造成区域大气环境污染。

(2) 煤气站煤焦油泄漏环境风险分析

焦油池装卸中操作不规范、将导致焦油泄漏、溢流或者焦油池破裂导致煤焦油下渗，煤焦油、焦油渣装卸或运输过程中发生泄漏或酚水泄漏，将对泄漏区域周边土壤或地表水造成污染。

(3) 废润滑油泄露环境风险分析

危废暂存间废润滑油在转运活贮存过程中，可能会发生倾倒泄露事故或者容器自身存在缺陷而发生泄露，将对泄漏区域周边土壤或地表水造成污染。

(4) 乙炔泄露环境风险分析

乙炔使用点由于人员误操作或气瓶故障导致气体泄漏，气瓶发生泄漏，或引发火灾爆炸，可能威胁人身安全，产生的废气污染大气环境。

8.3 风险防范措施

(1) 煤气使用过程中的风险防范措施

建立健全车间的各项安全管理制度，明确生产车间使用煤气的各岗位人员的责任制和奖惩制度。

制定详细的煤气使用规程、日常巡检制度、风险防范措施等。定期面对针对车间管理和操作人员等相关人员开展煤气使用的安全培训。

指定专人负责管道压力表的监控和记录，并建立档案。定期委托检查煤气校对检查压力表和报警装置，确保压力表的可靠性和精确性、报警装置的灵敏性等。

在煤气站设置煤气监测、报警装置。

在生产车间、运输道路、仓库设立禁止明火标示和消防安全宣传警示。

在用气车间配备消防水泵、灭火器、防毒面具、防毒口罩等火灾消防器材，配备电气防护用品和防火、防毒的劳保用品，并有专人管理和维护。

(2) 油品、煤焦油等液体泄漏的风险防范措施

①地上浆池建设围堰，泄漏浆料可拦截在围堰内。要求企业定期检查浆池及围堰内的地面，如有发生浆池渗漏、地面开裂等现象，立即将浆池剩余浆料转移到安全的浆池内。

②煤焦油池设置围堰，围堰有效容积大于柴油最大储存量，围堰内应采取

防腐防渗措施。泄漏的柴油可控制在围堰内，及时收集和处置可避免其对周边地表水体的污染。

③企业应将桶装的润滑油和废矿物油集中收集贮存，并在储存设施四周设置围堰，泄漏后的润滑油和废矿物油等油类物质控制在围堰内，围堰采取防渗措施。

④施釉区及釉料桶设置围堰或截留沟，泄漏后的釉水通过清洗废水收集管道送至生产废水处理设施处理后回用于水质要求相对较低的矿料球磨工序不外排。

(3) 事故火灾风险防范措施

①定期对设备、存储仓库进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存，安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。

②火大源的管理严禁火源进入储料区，对明火严格控制，明火发生源为火柴打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

(4) 危险物品运输风险事故防范措施

①对危险物品的装卸、转移应由专业人员或经过严格培训的员工来操作建立一套完整的作业操作技术规划，严格遵守操作规定。其中，应专门定制专用的运输箱，所有涉及危险物质运输的车辆必须经过专门的防渗漏、密封处理，严控设计危险物质的各个回收、贮存、运输过程的安全。

②厂区内危险物品运输主要采用叉车，装卸站进、出口，宜分开设置，当进、出口合用时，站内应设回车场。

③装卸站车场应采用现浇混凝土地面，装车时应小心轻放。

(5) 应急救援处置措施和防范措施

首先分析源头问题，其次分析污染物可能造成对外环境的污染途径，通过源头控制、围挡和封堵等措施，减少或者减缓污染物外排数量和速度，减少污染事件影响区域和范围。

A、火灾现场处置措施

①人身第一安全原则，立即通知、疏散周围无关工作人员，设立警戒线，各

应急小组立刻投入应急救援；

②同时立即断电，选用水、泡沫灭火器；

③进入现场开展应急工作的任何人员都必须进行防护。进入危险区，人员必须穿防火隔热服，佩戴呼吸器作为掩护；

④现场指挥领导下令设置警戒区域。警戒区域划分为：危险区、安全区。警戒人员分别划分区域，并设立标志，在安全区外视情况设立隔离带；严格控制（或引导疏散）出入人员、车辆；

⑤灭火过程中若电气设备发生故障，在局部区域内会有跨步电压，防火人员进行上述范围时应穿绝缘鞋，采用双脚并住跳跃的方法行走；

⑥带点灭火时，对有油的电气设备，可使用干燥干黄沙盖住火焰来进行灭火。

B、受伤人员现场救护与医院救治措施

抢救受伤严重或在进行抢救伤员的同时，拨打急救中心电话（120），由医务人员进行现场抢救伤员，并派人接应救护车；

①吸入火灾事故气体中毒时，迅速脱离现场，移动至空气新鲜，通风良好场所，松开患者衣领和裤带，冬季应注意保暖，送医院治疗；

②现场人员受外伤时，应脱离现场，清除污物，止血包扎，需要时送医院进一步治疗；骨折时用夹板固定包扎，移动护送时应平躺，防止弯折，送医院治疗；遇到静脉大出血时及时绑扎或压迫止血，立即送医院救治。

C、医院救治措施

①个别受伤人员救援时，由应急医疗小组到风场区域接引救护车至现场；

②治安保障组协助救护车辆的进入；

D、现场保护措施

①在事故处理期间，由治安保障组组织警戒，禁止无关人员的进入；

②事故处理结束后，事故发生部门、岗位实行警戒，未经应急指挥中心批准，所有人员禁止进入事故现场；

③事故现场拍照、录像，除了事故调查管理部门或人员外，须经总指挥拍照；

④事故现场的设备、设施等物件证据不得随意移动和清除，抢险必须移动的需要做好标记。

(6) 风险事故应急预案

公司应根据《突发事件应急预案管理办法》(国办发〔2013〕101号)、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34号)等当前有关要求编制突发环境事件应急预案,用于指导全厂的环境突发环境事件应急工作。并按照应急预案要求,配备基本应急物资,落实各项应急措施,满足应急需求。突发事故应急预案框架见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	维修车间、危废暂存间、煤气站焦油池、架空煤气管线
3	应急组织	企业:成立公司应急指挥小组,由公司最高领导层担任小组长,负责现场全面指挥,专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理; 临近地区:地区指挥部—负责企业附近地区全面指挥,救援,管制和疏散
4	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类,以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施设备与材料	生产装置和危废间:事故的应急设施、设备与材料,主要为消防器材、消防服等;防有毒有害物质外溢、扩散;中毒人员急救所用的一些药品、器材;项目厂区设置事故应急池,以污染废水的进一步扩散;配备必要的防毒面具。临界地区:人员急救所用的一些药品、器材
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施,如手机、固定电话、广播、电视等
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对环境分析事故现场进行应急监测,对事故性质、严重程度均所造成的环境危害后果进行评估,吸取经验教训避免再次发生事故,为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材	事故现场:控制事故发展,防止扩大、蔓延及连锁反应;清除现场泄泥物,降低危害;相应的设施器材配备; 临近地区:控制防火区域,控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场:事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案; 临近地区:制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案
10	应急状态中止恢复措施	事故现场:规定应急状态终止秩序;事故现场善后处理,回复生产措施; 临近地区:解除事故警戒,公众返回和善后回复措施

11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故出路人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对工厂临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

(7) 环境风险评价结论

项目主要进行陶瓷砖的生产，环境风险潜势类别为 I。通过对项目风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面的分析，在严格落实各项风险防范措施后，本项目环境风险可防可控。

建设项目环境风险简单分析内容表见下表 8.3-2:

表 8.3-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	白银山川陶瓷有限公司改扩建项目				
建设地点	(甘肃)省	(白银)市	(平川)区	(/)县	(经济开发区)园区
地理坐标	经度	104°46'39.211"	纬度	36°43'11.888"	
主要危险物质及分布	项目乙炔暂存于维修车间，废润滑油主要储存于危废暂存间，煤焦油主要储存在煤气站焦油池，煤气主要为最大在线临界量，储存在架空煤气管线中，项目风险物质主要分布于维修车间、危废暂存间、煤气站焦油池、架空煤气管线等。				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	<p>(1) 煤气站煤气泄露事故影响分析 煤气站管道因腐蚀、应力造成破损、拉裂或密封不好发生煤气泄漏；导致大气环境污染及人员中毒，发生火灾爆炸造成区域大气环境污染和人员伤亡。</p> <p>(2) 煤气站煤焦油泄漏环境风险分析 焦油池装卸中操作不规范、将导致焦油泄漏、溢流或者焦油池破裂导致煤焦油下渗，煤焦油、焦油渣装卸或运输过程中发生泄漏或酚水泄漏，将对泄漏区域周边土壤或地表水造成污染。</p> <p>(3) 废润滑油泄露环境风险分析 危废暂存间废润滑油在转运活贮存过程中，可能会发生倾倒泄露事故或者容器自身存在缺陷而发生泄露，将对泄漏区域周边土壤或地表水造成污染。</p> <p>(4) 乙炔泄露环境风险分析 乙炔使用点由于人员误操作或气瓶故障导致气体泄漏，气瓶发生泄漏，或引发火灾爆炸，可能威胁人身安全，产生的废气污染大气环境。</p> <p>(5) 火灾爆炸事故分析 项目厂区内废油类及煤气管线等易燃易爆物质储存量较小，发生火灾或爆炸事故时主要是对厂区内工作人员及生产设施产生影响，影响范围基本可控制在厂区内，不会对东南侧居民产生影响。 火灾产生的次生/伴生污染可分为燃烧产物和消防废水，燃烧产生的有毒有害烟尘将对周边的大气环境造成影响，危害周边敏感目标的身体健康，对居民的正常生活作息造成困扰。灭火产生的消防废水含有各种危险化学品杂质，特别是危废仓库火灾，未燃烧或燃尽的危险废物将随消防废水排入事故应急池，不</p>				

	会污染厂外地表水环境。
风险防范措施要求	<p>(1) 煤气使用过程中的风险防范措施</p> <p>建立健全车间的各项安全管理制度，明确生产车间使用煤气的各岗位人员的责任制和奖惩制度。</p> <p>制定详细的煤气使用规程、日常巡检制度、风险防范措施等。定期面对针对车间管理和操作人员等相关人员开展煤气使用的安全培训。</p> <p>指定专人负责管道压力表的监控和记录，并建立档案。定期委托检查煤气校对检查压力表和报警装置，确保压力表的可靠性和精确性、报警装置的灵敏性等。在煤气站设置煤气监测、报警装置。</p> <p>在生产车间、运输道路、仓库设立禁止明火标示和消防安全宣传警示。</p> <p>在用气车间配备消防水泵、灭火器、防毒面具、防毒口罩等火灾消防器材，配备电气防护用品和防火、防毒的劳保用品，并有专人管理和维护。</p> <p>(2) 油品、煤焦油等液体泄漏的风险防范措施</p> <p>①地上浆池建设围堰，泄漏浆料可拦截在围堰内。要求企业定期检查浆池及围堰内的地面，如有发生浆池渗漏、地面开裂等现象，立即将浆池剩余浆料转移到安全的浆池内。</p> <p>②煤焦油池设置围堰，围堰有效容积大于柴油最大储存量，围堰内应采取防腐防渗措施。泄漏的柴油可控制在围堰内，及时收集和处置可避免其对周边地表水体的污染。</p> <p>③企业应将桶装的润滑油和废矿物油集中收集贮存，并在储存设施四周设置围堰，泄漏后的润滑油和废矿物油等油类物质控制在围堰内，围堰采取防渗措施。</p> <p>④施釉区及釉料桶四周设置围堰或截留沟，泄漏后的釉水通过清洗废水收集管道送至生产废水处理设施处理后回用于水质要求相对较低的矿料球磨工序不外排。</p> <p>(3) 事故火灾风险防范措施</p> <p>①定期对设备、存储仓库进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存，安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。</p> <p>②火大源的管理严禁火源进入储料区，对明火严格控制，明火发生源为火柴打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。</p> <p>(4) 危险物品运输风险事故防范措施</p> <p>①对危险物品的装卸、转移应由专业人员或经过严格培训的员工来操作建立一套完整的作业操作技术规划，严格遵守操作规定。其中，应专门定制专用的运输箱，所有涉及危险物质运输的车辆必须经过专门的防渗漏、密封处理，严控设计危险物质的各个回收、贮存、运输过程的安全。</p> <p>②厂区内危险物品运输主要采用叉车，装卸站进、出口，宜分开设置，当进、出口合用时，站内应设回车场。</p> <p>③装卸站车场应采用现浇混凝土地面，装车时应小心轻放。</p>
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：通过对项目风险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面的分析，在严格落实各项风险防范措施后，本项目环境风险可控。

9、产业政策符合性及厂址可行性分析

工程选址对于项目建设、企业发展和经济效益以及环境保护具有极为重要的影响，本章从产业政策、交通运输、城市规划、项目用地、项目经济性、环境保护等方面进行分析项目产业政策与选址的可行性。

9.1 产业政策符合性分析

9.1.1 与产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目不属于鼓励类，也不属于限制类中第九项“建材”中第 2 小项“150 万平方米/年及以下建筑陶瓷生产线”和淘汰类第八项“建材”中第 5 小项。本项目改扩建后年生产 650 万平方米/年建筑陶瓷，属于允许类项目，项目建设符合国家产业政策。

9.1.2 与行业准入标准相符性分析

项目与《建筑卫生陶瓷行业准入标准》符合性分析见表 9.1-1。

表9.1-1 项目与《建筑卫生陶瓷行业准入标准》符合性分析一览表

序号	准入标准要求	《建筑卫生陶瓷行业准入标准》准入要求	本项目	符合性分析
1	建设布局	(一) 新建项目应符合国家主体功能区规划、土地利用总体规划、国家产业规划和产业政策、土地供应政策等规划政策，布局合理、发展适度。 (二) 东南沿海地区控制产能增长，重点发展高品质、高附加值产品，加快发展生产性服务业，向中西部地区进行产业转移。中部和西部地区高起点、高水平、高质量因地制宜地承接产业转移，重点发展轻量化、节水型产品。 (三) 严禁在非工业规划建设区和城市建成区等区域内新建和扩建项目。已在上述区域内投产运营的建筑卫生陶瓷项目，未达到本准入标准的，应通过整改在 2016 年年底前达到；整改仍未达到的，应依法迁出或关停。	本项目位于平川经济开发区，占地为工业用地，属于改扩建项目，符合国家主体功能区规划、土地利用总体规划； 扩建后项目年产 650 万 m ² /a 建筑陶瓷，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》本项目不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，符合产业政策。	符合
2	规模、工艺和装备	结合产业结构调整目录及建材行业淘汰落后产能指导目录细化准入要求 (一) 新建和改扩建项目应符合《产业结构调整指导目录》等政策要求，严禁采用《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》中的工艺和装备。 (二) 新建项目应符合《工业项目建设	扩建后项目年产 650 万 m ² /a 建筑陶瓷，根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》本项目不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，符合产业政策，项目无淘汰落后生产	符合

		<p>用地控制指标》的规定，节约集约利用土地，厂区划分功能区域，按《建筑卫生陶瓷工厂设计规范》(GB 50560)建设。</p> <p>(三) 新建和改扩建项目选用《建材行业节能减排先进适用技术目录》中的技术，配套建设除尘设施和烟气脱硝、脱硫装置，采用能效等级高、本质安全的工艺和装备，提高生产线自动化水平。</p> <p>(四) 新建和改扩建项目采用清洁能源或煤洁净气化技术，严禁使用本质安全性差、热工效率低、污染物排放高的简易煤气发生炉。窑炉采用高效耐火保温材料和温场自控系统。</p> <p>(五) 严禁生产、使用有毒有害色釉料和原料，杜绝重金属污染和放射性超标。</p>	<p>工艺装备，厂区平面布置严格划分功能区域。项目喷雾干燥塔尾气经旋风除尘+布袋除尘处理后进入辊道窑碱喷淋水域除尘脱硫装置和 SNCR 脱硝装置；压型废气配套布袋除尘器、磨边废气配套布袋除尘器；项目能源采用煤洁净气化技术，窑炉采用高效耐火保温材料和温场自控系统，项目不生产和使用有毒有害釉料和原料。</p>	
3	节能降耗	<p>(一) 建筑卫生陶瓷产品能源消耗限额应符合《建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额》(GB 21252)要求。</p> <p>(二) 新建项目应符合《建筑卫生陶瓷工厂节能设计规范》(GB50543)要求，配套建设余热综合利用装置。</p> <p>(三) 年耗标准煤 5000 吨及以上的卫生陶瓷生产企业，应每年向当地管理节能工作的部门提交包括能源消费情况、能源利用效率、节能目标完成情况和节能效益分析、节能措施等内容的能源利用状况报告。</p>	<p>项目属于改建项目，能耗符合《建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额》(GB 21252)等文件要求；现有项目建设一套余热综合利用装置；根据调查，现有项目 2017-2019 年 3 年平均煤耗量为 4200 吨，未达 5000 吨及以上标准</p>	符合
4	清洁生产	<p>(一) 采用清洁生产技术，固体废弃物资源化再利用，建筑陶瓷工艺废水全部回用，卫生陶瓷工艺废水回用率不低于 90%，污废水应处理达标后方可排放。</p> <p>(二) 环保设施完善可靠，粉尘、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物排放达到《陶瓷工业污染物排放标准》(GB 25464)要求。</p> <p>(三) 防治粉尘无组织排放，原料、成品和固体废弃物运输应遮盖、防止遗撒，堆场应加围墙和顶盖。</p> <p>(四) 防治粉体制备、压坯成型、抛光修边等重点工段噪声，厂界噪声符合《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348)。</p> <p>(五) 建设环境风险防范设施，编制突发环境事件应急预案，建设环境管理体系。</p>	<p>(一) 本项目采用清洁生产技术，收尘灰、成型废坯、干燥废坯、施釉废品、烧成废品等固废均回用生产；建筑陶瓷工艺废水均能够全部回用，废水回用率不低于 90%，生活废水处理后排至污水处理厂；</p> <p>(二) 项目环保设施完善，粉尘、二氧化硫、氮氧化物等主要污染物排放达到《陶瓷工业污染物排放标准》(GB 25464-2010)要求。</p> <p>(三) 项目原料区采用防尘网遮盖，运输阶段车辆苫布遮盖；</p> <p>(四) 项目粉体制备、压坯、修边等工序产生的噪声能够符合《工业企业厂</p>	符合

			界噪声排放标准》(GB 12348-2008)要求; (五)项目环境风险防范设施趋日完善,项目应急预案(2021版)编制完成。	
--	--	--	--	--

9.2 规划符合性分析

9.2.1 与《白银市城市总体规划(2015-2030)》协调性分析

《白银市城市总体规划(2015-2030)》平川城区的规划范围为:西至黄河,东至化工厂沿线,北至刘白高速——北山脚沿线,南至大水头沙河——现状化工厂路沿线,总面积约 99 平方公里。

《白银市城市总体规划(2015-2030)》平川城区城市性质:中国西部陶都,兰白经济区的重要节点,白银市域次中心,以能源、陶瓷建材、农畜产品深加工为主的工业城市。

平川经济开发区发展定位以陶瓷建材、先进制造业、新材料业,配套发展轻工制造业、农产品加工业、物流、商贸服务为配套的产业体系,规划的产业定位与《白银市城市总体规划(2015-2030)》相协调。

本项目位于平川经济开发区,属于市域发展战略重点区域,占地类型为工业用地,改扩建后年产 650 万 m² 建筑陶瓷,符合《白银市城市总体规划》及用地规划的要求。

9.2.2 与《平川经济开发区总体规划》相符性分析

(1)平川经济开发区规划概况

2020 年平川经济开发区管委会委托甘肃天辰环境工程有限公司编制了《甘肃白银平川经济开发区总体发展规划(2021-2030)环境影响报告书》,于 2021 年 3 月以市环发〔2021〕6 号《关于甘肃白银平川经济开发区总体发展规划(2021-2030)环境影响报告书的审查意见》取得该规划环评的批复。规划控制范围 11.47 平方公里。本次开发区规划总用地面积 10.72 平方公里,四至范围基本一致,部分区域进行了小幅度优化,规划区四至范围以 308 省道为界分为主体功能区和南区,其中主体功能区:总面积为 527 平方公里,东至黄水沟沙河,南至省道 308 线,西至靖远电厂,北至向阳路;南区:总面积为 545 平方公里,东

距墩墩滩村 600 米、南至冯园村白宝铁路，西至靖远县东湾镇红柳村地界，北至省道 308 线，规划期限为 2021-2030 年。

园区产业定位主要以陶瓷建材业、先进制造业、新材料产业为主导产业，配套发展农产品加工业、轻工制造业、物流和现代服务业，并衍生发展小规模制造产业，形成以产城融合区、中部升级改造区、生态景观区、综合商贸物流区和南部工业区组成的多功能分区。

(2) 项目与规划的符合性分析

根据《白银市平川经济开发区总体发展规划》产业功能分区规划图（附图 1）可知，白银山川陶瓷有限公司位于平川经济开发区中部提升改造区，重点发展轻工制造业（农产品加工业、陶瓷建材等现有产业的提升改造，配套建设小规模制造业集群），项目属于建筑陶瓷制品制造项目，项目生产符合园区发展规划，根据《白银市平川经济开发区总体发展规划》土地利用规划图可知，项目用地属于 I 类工业用地，生产用地要求符合园区用地规划。因此，从产业规划、空间布局、用地规划等方面分析本项目符合平川经济开发区总体发展规划。本项目在园区中位置见附图 9.2-2。

(3) 园区规划的企业准入条件

根据《甘肃白银平川经济开发区总体发展规划》中关于入园项目的准入要求，本项目与园区规划环评中的准入条件符合性分析内容见表 9.2-1。

表 9.2-1 入园项目环境准入指标符合性分析表

项目	环境准入条件	本项目	符合性分析
行业准入负面清单	禁止建设水泥、平板玻璃、火力发电等其他不符合园区规划产业定位的行业。	本项目属于建筑陶瓷生产项目，符合园区产业定位	符合
	废水排放量大、组分复杂、废水处理困难的行业。	本项目生产废水全不回用，不外排。	符合
	园区规划原则不准再新入住精细化工项目，现有入住精细化工项目不得新建、扩建。	本项目为陶瓷生产项目，不属于精细化工。	符合
产品准入负面清单	产品涉及危化品的项目	本项目为建筑陶瓷生产项目，产品不涉及危化品、也不属于禁止生产产品。	符合
	涉及国家规定的禁止生产、经营的货物、产品的项目		
	产品列入 2016 年《环境保护综合名录》的项目		

工艺准入负面清单	《产业结构调整指导目录（2019年本）》限制类、淘汰类工艺、装备的项目。	本项目所使用辊道窑、喷雾干燥塔等设备不属于限制、淘汰类工艺和装备，生产方法符合国家最新技术政策要求。	符合
	生产方法、生产工艺及设施装备不符合国家最新技术政策要求的项目。		
清洁生产准入负面条件	采用燃煤锅炉供热的项目。	本项目生活供暖采用电采暖，生产采用水煤浆热风炉，未采用燃煤锅炉供热，项目清洁生产可达到国内先进水平。	符合
	对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业要达到清洁生产企业水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平要达到本行业国内先进水平。		
污染源准入负面清单	企业废水经处理后不能达到相应行业标准间接排放标准，无行业标准的不能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996），同时不能达到《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；厂区不设置初期雨水收集系统。	企业生产废水不外排，全部回用，设有初期雨水收集池。	符合
	危险废物不能做到不落地、不暂存	本项目设有危废暂存间，有专门的危险废物管理人员，可做到不落地。	符合
	废气无法达标排放	项目喷雾干燥塔废气经旋风除尘+布袋除尘处理后，和辊道窑烟气一起进入碱喷淋塔除尘脱硫，再进入脱硝系统，处理达标后排放；压型和磨边废气均设布袋除尘器进行处理。	符合
	污染物排放不满足规划区总量控制要求	污染物排放满足总量控制要求	符合
	厂区的一般防渗区、重点防渗区未进行有效防渗的项目		符合
布局要求	不符合规划环评生态空间管控要求的项目	用地未超出范围，符合空间管控要求	符合
	不符合规划产业布局的项目	本项目符合产业定位要求	符合

9.2.3与《甘肃白银平川经济开发区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书审查意见》的符合性分析

根据《甘肃白银平川经济开发区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书审查意见》，具体分析见表 9.2-2。

表 9.2-2 与《甘肃白银平川经济开发区总体发展规划（2021-2030）环境影响报告书审查意见》的符合性分析

序号	审查意见要求	本项目概况	符合性分析	
1	严格项目环境准入条件	<p>开发区总体发展规划在实施过程中，应充分发挥当地的产业优势和技术优势，立足于区域资源、环境承载力角度进行统筹考虑。鼓励发展陶瓷加工、新兴材料等规划主导产业，积极构建循环经济产业链，严禁违反国家产业政策和与开发区产业定位不相符及达不到环境保护要求的建设项目入园。开发区引入项目时，必须按照规划功能分区进行，避免入驻企业之间的相互影响。开发区应严格限制规划区用地边界，对工业区与环境敏感区应设置防护距离及绿地缓冲带。</p>	<p>本项目属于建筑陶瓷制造项目，属于园区鼓励发展产业，符合国家产业政策与开发区产业定位，项目能够达到环境保护要求，项目为改建项目，选址符合开发区规划功能区划分要求</p>	符合
2	严格落实规划功能分区	<p>根据开发区总体发展规划中确定的功能分区，合理规划各类入驻项目的选址和平面布局。产城融合区保留城市总体规划中的商业、居住、文化设施用地，将该区域建设成为开发区的行政办公、商务办公和商业服务，为开发区产业人口提供居住、休闲、文体教育等为一体的综合性功能区，该区域禁止各类污染型工业企业入驻；中部升级改造区在保留原有工业用地的基础上，对现状产业进行升级改造，以产业升级改造、节能减排为主，禁止高污染、高耗能、高风险的项目入驻；生态景观区做为开发区主体功能区和南区之间的生态隔离区，禁止工业企业入驻；综合商贸物流区配套现代服务集群，为园区企业提供商业化的智能制造开发服务和建筑装配服务等，禁止高污染型项目入驻；南部工业区做为开发区的主导产业发展区域，布局陶瓷加工、建材加工、装配建材制造、先进制造业和新兴材料等产业。</p>	<p>本项目为开发区已建项目，位于中部升级改造区域，本项目为改建项目，符合开发区规划功能区要求</p>	符合
3	大气污染	<p>开发区应按照《报告书》建议，积极推进开发区内企业改善能源结构。鼓励采用煤气、电能等清洁能源，集中供热依托靖远电厂热电联</p>	<p>项目能源采用煤洁净气化技术，设置余热综合利用装置，项</p>	符合

	防治	产项目，严格控制排放有毒有害气体、严重影响人体健康的项目入区。	目不排放有毒有害气体	
4	水污染防治	<p>开发区管理部门应认真贯彻《水污染防治法》和有关条例规定，强化监督管理，对开发区内企业水污染源达标排放情况进行检查、监督，在项目引进过程中合理引入对水环境危害小、耗水量小的先进生产工艺，应进一步优化园区排水管网设计和建设，实现生活污水、工业废水的全收集和处理。园区内企业必须对废水进行分类收集、分质处理，并建设废水预处理系统，强化对特征污染物的处理效果；有行业标准的废水经企业预处理达到行业间接排放标准、无行业标准的废水经企业预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准并满足园区污水处理厂进水标准后，排入园区污水处理厂集中处理、园区污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB189182002)一级标准限值后作为中水回用。园区应尽可能寻求达标废水的综合利用途径，通过绿化、洒水抑尘、低质工业用水等方式消纳达标废水，开发区及入驻企业应建立地下水环境监控体系，定期对区域地下水环境质量开展监测工作。</p>	<p>项目建筑陶瓷工艺废水均能够全部回用，废水回用率不低于90%，生活废水处理后排放至经济开发区污水处理厂；</p>	符合
5	固体废物处置和利用	<p>开发区内入住企业应按照减量化、资源化和无害化的原则加强固体废物的处置和综合利用，鼓励工业企业通过改进或采用最新的清洁生产工艺，进行首端控制，源头治理，使入园项目尽量不排或少排固体废物。对于一般工业固体废物要大力开展综合利用，不能综合利用的交由有处理能力和资格的处置单位进行处理；加强危险废物的规范化管理工作，开发区内入驻企业产生的危险废物应按照危险废物规范化管理要求进行收集、暂存、转移工作，并定期送有资质的单位进行处置。生活垃圾集中收集后送白银市生活垃圾焚烧处置。</p>	<p>本项目遵循减量化、资源化和无害化原则处置固废，项目产生的收尘灰、成型废坯、干燥废坯、施釉废品、烧成废品等固废均回用生产；废矿物油、焦油、焦油渣等危险废物委托资质单位定期处理。生活垃圾集中收集送至平川生活垃圾厂处理。</p>	符合
6	落实风险	<p>园区发展建设应严格按照有关规定进行合理布局，制定环境风险应急预案，严格按照《报告书》要求，落实园区和</p>	<p>根据调查，白银山川陶瓷有限公司已于编制项目突发环境</p>	符合

	防控措施	企业的环境风险应急措施，做好园区三级风险管控措施，并强化人员的环境安全培训，积极和地方政府的环境风险应急预案协调衔接、确保一日发生事故能够及时响应，各负其责。联合行动。入驻企业在设计、施工过程中应严格落实相应环境风险防控措施，严格执行国家标准及相关行业规范要求，对各种危险品仓库，应视贮存物质的危险特性、特征、分区布置、生产过程中根据原辅材料可能发生的环境风险事故综合考虑建设事故防范措施。	事件应急预案（2021版），针对项目贮存物质的危险特性、特征、分区布置、生产过程、设备设施等可能发生的环境风险事故提出切实可行的风险防范措施，项目改建完成后应重新修订应急预案	
--	------	---	---	--

9.3 与其他相关规划及环保政策的符合性分析

9.3.1 “三线一单”符合性分析

根据【白银市“三线一单”生态环境分区管控实施方案】要求：

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，坚持底线思维和系统思维，以改善生态环境质量为核心，以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为基础，系统评价白银市空间生态环境基础状况与结构功能属性，统筹衔接经济社会发展和生态环境保护管理的各项制度要求，形成以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，为白银市规划、项目环评及生态环境保护管理提供支撑，提高生态环境参与综合决策，促进生态环境高水平保护与经济社会高质量发展。

（二）基本原则

坚持保护优先。将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到区域空间，实行最严格的生态环境保护制度，持续优化发展格局，守住自然生态安全底线。

强化分区管控。集成生态保护红线及一般生态空间、环境质量底线、资源利用上线的环境管控要求，形成以环境管控单元为基础的空间管控体系。

突出分类施策。针对不同的环境管控单元，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等方面，制定差异化的环境准入要求，强化刚性约束，突出精细化管理。

坚持稳中求进。坚持生态环境管控内容不突破、管理要求不降低，结合经济

社会发展新形势和环境质量改善新要求。

(三) 总体目标

到2025年,建立较为完善的生态环境分区管控体系,生态安全得到基本保障,生态环境得到持续改善,生态环境风险得到控制,生态系统服务功能得到提升,基本形成人与自然和谐发展现代化建设的新格局。

到2035年,建成完善的生态环境分区管控体系,区域生态安全得到有效保障,生态环境质量根本好转,生态系统服务功能显著提升,人与自然和谐发展现代化建设的格局全面形成。

本项目与白银市“三线一单”文件符合性分析具体见表9.3-1。

表 9.3-1 本项目与白银市“三线一单”文件符合性分析

“通知”文号	类别	项目与三线一单相符性分析	符合性
《“十三五”环境影响评价改革实施方案》 (环环评[2016]95号)	生态保护红线	项目位于平川经济开发区内,平川区有平川区虎头咀饮用水源地、岷吴山省级自然保护区、黄河甘肃平川段特有鱼类国家级水产种质资源保护区三处保护区,本项目不在保护区范围内	符合
	环境质量底线	根据项目所在地环境质量现状调查,本项目营运后对区域内环境影响不大,环境质量可以保持现有水平	符合
	资源利用上线	本项目运营过程中需要消耗水、电资源,但项目所消耗的资源占区域资源利用总量较少,符合资源利用上线要求。	符合
	环境准入负面清单	项目所在园区已编制规划环评并取得了环评批复;项目属于陶瓷制品制造产业,符合国家及地方产业政策;项目采取有效的三废治理措施,符合园区总体规划、产业定位以及环保规划等的要求。	符合

9.3.2、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的符合性分析

仔细对照本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》中相关的要求,项目建设内容符合要求,同时环评根据“指导意见”对项目提出相应要求,具体内容见表 9.3-2。

表 9.3-2 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的要求对比一览表

序号	关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见	本项目情况	符合性分析
1	(一) 严把建设项目环境准入关。新建、改	本项目建设符合生	符合

	建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	态环境保护法律法规和相关法定规划，本项目废气污染物排放实行等量削减，本项目位于平川经济开发区，符合园区规划要求。	
2	（二）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下简称重点区域）内新建耗煤项目还应按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目已根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》实行了废气总量等量削减。	符合
3	（三）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目已达到清洁生产先进水平，本次评价已提出分区防渗方案，重点区已根据相关规范提出严格防渗措施。	符合

9.3.3、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》中相关内容的符合性分析见表9.3-3。

表 9.3-3 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

序号	工作措施	本项目相关情况	符合性分析
1	新建涉工业炉窑的建设项目，	本项目建设性质为改建，项目位于平川经济	符合

	原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。	开发区，项目所在区域已形成一个陶瓷企业集中区。	
2	加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。	本项目建设性质为改建，窑炉燃料为发生煤气，干燥塔燃料为水煤浆。 根据《陶瓷工业污染防治可行技术指南》（HJ2304-2018），“建筑陶瓷生产用能源种类主要包括发生炉煤气、水煤浆、煤粉和煤气”。据调查，目前国内的建筑陶瓷集中生产区域（如广东省的佛山市、山东省的淄博市、江西省的高安市和福建省的晋江市）的干燥塔主要采用煤粉为燃料。其主要原因是国内的燃料结构中，煤是主要燃料之一，煤气主要是由境外输入，成本较高；并且干燥塔以煤气为燃料的生产技术目前国内还不成熟，因此本项目干燥塔仍使用水煤浆为燃料。	符合
3	推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。	本项目喷雾干燥塔废气经一套旋风除尘+布袋除尘，再经水浴除尘脱硫塔除尘后，经26m排气筒排放，窑炉废气接入“水浴除尘脱硫脱硝”设施处理后于26m排气筒排放，废气共用一套排气筒。 根据2021年3月至9月企业自测废气检测报告可知，干燥塔废气、窑炉废气经环保设施处理后，各污染物均可达标排放。	符合
4	全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状袋式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中	本项目采取的无组织控制措施如下 ① 原料外运至厂区采用汽车运输，运输原料的车辆车顶采用帆布覆盖。 ② 原料贮存：矿料采用有围墙及顶棚的库房结构贮存，库房隔成若干储藏室，分类存放矿料，库房中间设置运输通道，地面进行硬化处理；矿料仓库设置喷雾装置，定时喷雾，降低扬尘产生；矿料仓库出口应设置洗车台，汽车离开堆场时，应适当冲洗轮胎；煤粉堆场建设顶棚和围墙做好，防风、防雨、防渗措施。 ③ 原料运输及装卸：原料外运至厂区采用汽车运输，运输原料的车辆加盖帆布；矿料仓库装卸作业时，采取雾化喷淋等抑尘措施；矿料输送至球磨机的输送带上设置雾化喷淋等抑尘措施；及时清扫散落的物料，保持道路整洁，在未采取洒水等抑尘措施下不得直接清扫，以防二次扬尘。 ④ 球磨环节：利用铲车向衡重器加料时在喂料口设置半封闭围挡、皮带传送密闭设置；	符合

	产尘点应采取有效抑尘措施。	<p>矿料球磨机和釉料球磨机单独配备专用的下料漏斗，尽量避免加料粉尘的逸散。</p> <p>⑤ 粉料干燥、贮存、输送：干燥后的粉料采用料仓贮存，粉料的带式输送应采用密闭廊道，料仓进料区域封闭；料仓的粉料通过密闭管道送至压砖机。</p> <p>⑥ 成型制坯：压砖机配备移动式吸风罩和布袋除尘器处理。</p> <p>⑦ 釉前吹扫：于釉前吹扫方向设置围挡设施。</p> <p>⑧ 施釉：喷雾法施釉时，在挡雾罩内作业，施釉时“雾粒”全部喷射在挡雾罩内。</p> <p>⑨ 其他：厂区成立专门清洁队，每天不间断对产尘区、道路等洒水清扫；定期测试除尘设施的漏风率，减少无组织粉尘；建立和完善防尘责任制，明确厂部、车间、班组及科室相应的防尘职责。对各个生产岗位的操作工应建立防尘岗位责任制。定时用吸尘器或湿法清扫车间地面、平台和各种设备；防尘、清洁作为交接班验收的条件之一。</p>	
5	加大煤气发生炉 VOCs 治理力度。酚水系统应封闭，产生的废气应收集处理，鼓励送至煤气发生炉鼓风机入口进行再利用；酚水应送至煤气发生炉处置，或回收酚、氨后深度处理，或送至水煤浆炉进行焚烧等。禁止含酚废水直接作为煤气水封水、冲渣水。	本项目为改建项目，煤气发生炉及酚水系统已建成，企业在煤气发生炉装置平台上设置有固定式一氧化碳浓度监测报警装置，酚水系统采用双层密闭设置，酚水送至水煤浆炉进行焚烧。	符合

9.3.4 《甘肃省大气污染防治条例》要求符合性

《甘肃省大气污染防治条例》已由甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年11月29日通过，现予公布，自2019年1月1日起施行。

本项目建设内容与该条例相关要求进行了对比分析，具体对比结果见表

9.3-4，对比结果显示本项目选址、建设内容及设计符合《甘肃省大气污染防治条例》要求。

表 9.3-4 与《甘肃省大气污染防治条例》的要求对比一览表

要求目录	具体要求	本项目内容	符合性分析
------	------	-------	-------

大气污染防治的监督管理	企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。	项目生产过程会对大气环境产生影响，本项目正在依法开展环境影响评价、并按参与办法组织进行公众参与；项目环评要求污染物排放满足污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。	符合
	排放工业废气或者国家规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位以及其他依法实施排污许可管理的单位，应当向所在地市（州）生态环境主管部门或者其派出机构申请核发排污许可证。	项目建成后，由建设单位按照规定程序申请核发排污许可证。	符合
	企业事业单位和其他生产经营者向大气排放污染物的，应当依照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置大气污染物排放口。	环评要求严格依照规定设置大气污染物排放口。	符合
燃煤和其他能源污染防治	禁止进口、销售和燃用不符合质量标准的煤炭，鼓励燃用优质煤炭。单位存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料，应当采取防燃抑尘措施，防止大气污染。在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉；已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内按照要求拆除。	本项目生产所用燃煤符合标准。煤炭存放设有 煤棚 。	符合
工业污染防治	钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	本项目属于建材项目，排放粉尘设有布袋除尘器，辊道窑、喷雾干燥塔废气设有脱硫、脱硝、除尘设施。	符合
	钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。工业生产企业应当采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，减少内部物料的堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	项目生产过程中对可能产生废气污染物的节点设置污染物收集及处理设施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。设计中尽量采用密闭设施，从源头减少堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的产生排放。	符合

	产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目无有机废气产生。	符合
	在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭或者其他有害气体的生产项目。	项目位于平川经济开发区，厂址及周边不属于人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域。	符合

9.3.5 与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

规划主要目标未：“十四五”时期，全省生态文明建设达到新水平，生态环境持续巩固改善，主要污染物排放总量持续减少，黄河流域生态保护水平进一步提高，生态系统质量和稳定性稳步提升，环境风险得到有效管控，生态环境治理能力和治理水平显著提高，人民群众对优美生态环境的获得感、幸福感和安全感不断提升。能源资源配置效率大幅提高，碳排放强度持续降低，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

生态环境质量持续巩固改善。主要污染物排放总量持续减少，大气环境质量稳步改善，水生态环境持续提升，地表水国控劣V类断面和城市黑臭水体基本消除，城乡人居环境更为整洁优美。

环境风险有效管控。农用地、建设用地安全利用水平巩固提升，重点领域环境风险防控能力明显增强，核与辐射环境安全可控，生态环境风险应急体系不断完善。

生态系统质量和稳定性稳步提升。祁连山、黄河流域等生态保护修复治理取得显著成效，生态保护监管体系进一步健全，生态系统服务功能不断增强。

现代环境治理体系初步形成。制度体系不断完善，治理能力有效提升，基本形成导向清晰、决策科学、责任明晰、执行有力、激励有效、多元参与、良性互动的环境治理新格局。

本项目位于平川经济开发区内，占地类型为工业用地，不占用农用地；废气污染物经相应措施处理后排放量较少；生产废水处理全部回用，排放的废水主要为循环冷却系统排水和纯水制备站废水。能耗相当较低，不会对周围生态环境造成不良影响。因此，本项目与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》的主要目标相符。

9.4 选址合理性分析

9.4.1 基础条件

(1) 交通运输

平产经济开发区位于平川经济开发区，园区内有 308 省道等多条道路，交通十分便利。

本项目位于平川经济开发区内，交通条件良好。

(2) 原材料供应

本项目所需的原辅材料通用性强，市场存量较大，供应平稳，国内市场采购即可，能保证本项目正常的生产需求。

(3) 产品出售

本项目产品销售涵盖国内市场和国际市场，具有广阔的销售空间。

(4) 基础设施

本工程生产、生活用水、供电均依托园区配套的供水、供电设施。

9.4.2 环境合理性分析

本项目实施后，在采取工程设计和环评要求的各种措施后，不会加重评价区环境空气质量，不排放废水，固体废物综合利用，噪声对周围环境的贡献很小。整体评价，本项目实施后相对改造前不会加重环境影响。

(1) 大气环境

白银市 2020 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $25 \text{ ug}/\text{m}^3$ 、 $25 \text{ ug}/\text{m}^3$ 、 $64 \text{ ug}/\text{m}^3$ 、 $27 \text{ ug}/\text{m}^3$ ；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $1.2 \text{ mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 $113 \text{ ug}/\text{m}^3$ ；均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值，因此白银市为达标区。

本项目运营期生产装置废气分别采取可靠的污染防治措施，可减少大气污染物的排放，项目运营期大气环境影响在可接受范围内。

(2) 水环境

本项目生产废水经厂区新建污水处理站处理后回用；生活污水经化粪池处理后排入开发区污水处理厂。采取上述措施后，项目废水对区域环境影响不大。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 和《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，结合本项目物料或者污染物泄露的途径和生产功能单元所处的位置，在做好防止和减少“跑、冒、滴、漏”等源头防污措施的基础上，项目需对厂区内各单元进行分区防渗处理。本项目厂区可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

a) 重点防渗区

本项目重点防渗区主要包括危废暂存间、焦油池、酚水池，根据导则重点防渗区要求为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）相关要求建设，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或者至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{ cm/s}$ 。

b) 一般防渗区

主要包括循环水池、生产废水沉淀池、脱硫塔循环水池，根据地下水导则一般防渗区要求为：等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求建设；应在厂房现有混凝土基础上敷设 5cm 厚度以上的防渗混凝土，满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 的要求。

c) 简单防渗区

简单防渗区（非污染防渗区）指除重点防渗区和一般防渗区以外的对地下水环境不会造成污染的区域，主要包括值班室、厂区道路等地面或污染物泄露无关的地区等。简单防渗区采用非铺砌地坪或者普通混凝土地坪，只需对基础以下采取原土夯实，地基按民用建筑要求处理即可。

采取上述措施后，项目发生渗漏事故的概率较小，对地下水影响较小。

(3) 噪声

本项目主要从噪声源、传播途径和受声体三方面采取措施，选用低噪声机型或有效的消声、隔声等措施。如安全阀、事故各排气门、送风机进口等加装消音器以改善操作条件和减轻对环境的影响，本项目位于银东工业园区，距离周边敏感点较远，对周围环境影响不大。

(4) 固体废弃物

项目运营期产生的各类危险废物、生活垃圾等固体废物采取分类收集措施，危险废物暂存于危废库房内，定期交由有资质单位处置，生活垃圾收集后交由环卫部门处置，项目运营期各类固体废弃物均能够得到合理的处置，对区域环境影响不大。

本项目实施后，在采取工程设计和环评要求的各种措施后，不会加重评价区环境空气质量，废水优先进行综合利用，固体废物全部合理处置，噪声对周围环

境的贡献很小。整体评价，本项目实施后不会加重环境影响，选址合理。

9.4.3 厂址选择可行性分析论述

本项目所在地交通比较便利，建厂条件较好；项目投产后废气、废水、噪声可以做到达标排放，对周围敏感点影响较小，采取环评要求的防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。项目的建设能够得到建设区绝大多数公众的理解与支持。

9.5 小结

经综合分析认为，项目选址合理，在严格执行设计要求、环评提出的污染控制措施的基础上，污染物不但能够达标排放，而且会最大限度的降低对环境质量的不利影响。项目选址符合国家产业政策、城市发展规划和相关环境保护规划，交通、水、电、劳动力资源等建厂基础配套条件较好，平面布局充分根据实际情况，最大限度的减少工程量，并按照生产环节依次布置。本项目具有良好的社会效益和经济效益，环保措施有效可行，工程建成后不会对厂址及周围环境造成大的不利影响，因此本工程所选厂址是可行的、平面布局是合理的。

10 环境影响经济损益分析

环境影响的经济损益分析是要对项目环境保护措施的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示“三效益”的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使“三效益”协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。

本项目通过环保设施的投资，对污染物排放进行了有效的治理，各项污染防治措施实施后，可取得良好的环境效益、经济效益。

10.1 项目效益分析

10.1.1 经济损益分析

总工程项目建设总投资为人民币 4500 万元。

通过计算，该项目两期建成投产后，年平均销售收入达 3943 万元。行业基准收益率 $i_c=12\%$ 时，全投资收益率为 24.8%，静态投资回收期 3.03 年，投资利润率 115%，说明项目具有较好的投资盈利能力。本项目各项经济指标较好，经济效益显著。

10.1.2 社会效益

(1) 该项目的实施对生活水平的影响

项目完成后，可为当地及周边地区市场提供优质的陶瓷釉面内墙砖，项目的实施可促进当地经济发展，增加地方财政收入，解决社会下岗人员再就业和安排农村闲置劳动力，带动相关行业的发展，可有效的增加当地居民收入，提高该地区人民的生活水平和国民经济总体水平。

(2) 该项目的实施对地区居民就业的影响

项目建成后，为社会提供了新的就业机会，初步预测可直接增加就业 515 人，同时项目的实施也将带动上下游相关产业的发展，增加更多的就业机会，对发展当地的经济具有重要的意义。

(3) 对区域经济的影响

该项目实施后，包括原辅料、工资、燃料费、水电费和维修费等在内的经营费用数额较大，可直接促进区域经济的发展。

本项目的实施将成为本地区的重要产业，是平川区又一项经济发展和增收的亮点，当地居民可从中获取一定的收入，同时可带动当地相关产业的发展。

10.2 环境影响经济损益分析

(1) 环保投资

本项目在带来显著的经济效益和社会效益的同时，不可避免地对环境造成一定程度的影响。针对影响，本项目在采取清洁生产的同时，采用切实可行的治理措施。

本项目总投资 4500 万元，环保投资 173 万元，占总投资的 3.8%，详见表 10.2-1。要求环保投资必须纳入工程投资概算，专款专用。防治污染措施基本合理、可行，建议环保投资要及时到位，严格执行防治污染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。

表 10.2-1 项目环保及直接投资估算一览表

治理项目	污染物（危险物）	设备、设施	投资估算
废气治理	烟尘、SO ₂ 、NO _x	喷雾干燥塔废气经一套旋风除尘+布袋除尘后，再经水浴除尘脱硫塔除尘后，经 26m 排气筒排放；窑炉废气经水浴除尘脱硫塔设施处理后经 26m 排气筒（DA001）排放	已建成，不计投资
	压机粉尘	集气罩+布袋除尘器（已建成）、15m 高排气筒	2
	磨边废气	集气罩+布袋除尘器（已建成）、15m 高排气筒	2
	矿料仓库	矿料仓库设置顶棚，地面硬化，预留装载机出口，设置喷雾装置	20
废水	生活废水	化粪池一座（30m ³ ）	已建成，不计投资
	初期雨水	雨水收集池（100m ³ ）	
	生产废水	设置 216m ³ 沉淀池	
	抛光磨边废水	新增 473m ³ 沉淀池	20
噪声治理	设备噪声	低噪声设备、合理布局；车间设置吸声材料；安装时隔声减振；室外高噪声设备设隔声罩；新建设备做基础减震	10
固废处置	生活垃圾	垃圾桶若干	已建成，不计投资
	生产固废	一般工业固废：生产线各固废产生节点设置移动仓	
			危废暂存间 1 座（30m ² ）
地下水防治	防渗	生产区、危废暂存间等区域防渗、硬化	2
	跟踪监测	在危废暂存间下游 10m 处布设监控井一口	5
风险措施	火灾风险	灭火器、消防栓等消防器材、应急池	5

其他	/	危废、一般固废、排气筒等标志牌	2
在线监测		喷去干燥塔和辊道窑合并的废气排口设一套在线监测设备，检测因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	100
合计			173

(2) 环保投资效益

项目环保投资的投入，对企业也存在一定的经济效益。项目环保投资的正面经济效益主要表现在以下几个方面：

①由工程分析和环保措施分析可知，本项目在采取严格的污染防治措施、减轻了对周围环境污染的同时，也通过废物回收利用创造了较为可观的经济效益。主要表现在对废水、物料的回收利用，减少新水消耗量和物料的损失。

②环保设施的完善及运营，使生产环境得到改善，污染物达标排放，减轻对周围环境的影响。

③生产中的噪声源经过消音降噪措施处理后，可缓解噪声对周围人群的影响，适当的改善厂区周边声环境。

综上所述，环保设施的启用虽然带来一定的负面经济效益，但正面效益显著，环保措施的完善对改善厂区工作环境及厂区周边环境有着积极的作用。环保投资大幅减轻污染物排放对项目区环境质量的影响，有利于项目区社会、环境和经济效益的协调。

11、 总量控制指标

11.1 总量控制原则

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一，是我国重点推行的环境管理政策，实践证明它是现阶段我国控制环境污染的进一步加强、推行可持续发展战略、改善环境质量的一套行之有效的管理手段。实行总量控制的原则如下所述：（1）采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

（2）强化末端治理，降低污染物排放水平，实现达标排放；

满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

11.2 污染物排放总量控制建议指标

采用目前最佳环保治理技术情况下的排放量作为项目总量控制的建议指标，可作为企业申请及当地环保部门调配总量指标的依据，企业总量控制建议指标如下：

（1）废气指标

本项目改扩建后全厂废气总量控制建议指标为：颗粒物：12.1t/a；SO₂：24.96t/a、NO_x：157.3t/a。

（2）废水指标

本项目生产废水经厂区自建的污水处理站处理达标后全部回用，不外排，无需设置总量指标。生活污水经化粪池预处理后排入园区污水处理厂，由于园区污水处理厂已申请总量指标。因此，不给废水排放总量指标。

12、 环境管理与监控

12.1 环境管理的目的及意义

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必需强化企业的环境管理，由于企业的“三废”的排放是项目运行过程同时存在的，因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

环境监测是污染防治的依据和环境监督管理工作的耳目，同时也是环境影响评价中的一个重要组成部分；加强环境监测工作，不仅是贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》等法律法规，也是了解和掌握排污特征，研究污染发展趋势，开展科学研究和综合开发、利用资源能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识不断增强，环境管理和环境监测工作也越来越显得重要。

12.2 环境管理机构及职责

12.2.1 环境管理机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有甘肃省生态环境厅、白银市生态环境局、白银市生态环境局平川分局等；企业内部环境管理机构是指企业所建立的环境保护专门机构。

企业内部环境管理机构作为企业管理体系中的一部分，应与之相协调统一。实行企业总经理领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以企业领导为核心，环保科为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系和各种规

章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

本项目建设后，设立专门环保管理部门，并配备 2~3 名具有环保专业技术知识和工作经验的人员，任务为专职负责组织、落实、监督全厂的环保工作。由于不同的管理水平会使企业在生产过程中产生的污染物的量有所不同，因此，应建立严格的环保岗位责任制，在关键的生产排污环节上设专人管理看护；另外应建立计算机辅助管理系统，使之更好地利用经济、技术、行政和教育手段，对损害环境质量的生产活动加以限制，协调好发展经济与环境保护的关系，使经济效益与环境效益相协调统一。

12.2.2 环境管理机构的职责

- (1) 贯彻执行国家及地方环境保护的有关方针、政策、法规等。
- (2) 结合本企业情况及排污特点，制定企业的环境管理计划和环境监测计划，并监督落实。
- (3) 审定、落实并督促实施的污染治理方案，监督企业污染治理资金的落实和使用情况。负责全厂及公司的环境管理、污染源监测及各项环保设施的正常运行的监督管理工作。
- (4) 组织有关部门制定出本企业环境管理办法和企业的污染事故的应急措施，制止或减缓对周围环境的污染。
- (5) 协同上级环保管理部门检查本企业的环境保护工作，定期对厂内污染情况进行分析总结，为环保设施的更新改造提供可靠依据。
- (6) 组织宣传教育，与本单位的有关部门一起大力普及全厂及公司职工的环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识。
- (7) 宣传清洁生产思想，协同生产技术部门对现有生产设施进行技术改造，尽可能将污染控制在生产过程中。
- (8) 建立全厂污染源、污染物治理、排放浓度及总量等数据库。编制企业污染源监测的月报表、年报表及环境管理质量报告。

12.3 环境管理计划

- (1) 管理机构

由企业设置的环保科负责项目运行期的环境管理工作，与当地环保部门及其授权监测部门保持密切联系，直接监管企业污染物的排放情况，并对其逐步实施总量控制；对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

(2) 运行期环境职责

由分管环境的专人负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到车间、班组和个人，负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运行动态。

12.4 环境监测计划

12.4.1 环境监测的目的

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术档案，为上级环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

12.4.2 环境监测机构

本项目建设运营后，为了保证项目的正常运行及环境保护，厂区环保监测工作委托当地环境监测站或有资质的其他检测单位进行定期和不定期监测。厂区应设置环保监测室，配备专职监测分析人员 2~3 名，负责全厂的环境监测分析工作。

12.4.3 环境监测计划

《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)，列出如下监测计划，具体见监测因子及频率表 12.4-1。

表 12.4-1 全厂工程环境监测因子及频次一览表

污染源	采样点	监测因子	最低监测频次
喷雾干燥塔、辊道窑废气	喷雾干燥塔、辊道窑合并烟囱	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测
压型废气	废气治理设施	颗粒物	1 次/年

废气		外排口		
	磨边废气	废气治理设施外排口	颗粒物	1次/年
	无组织废气	厂界	颗粒物	1次/年
雨水排放口			化学需氧量	1次/日 (排放口有流动水排放时开展监测)
噪声		厂界四周	等效 A 声级	1次/半年
空气质量		厂界	氟化物、总悬浮颗粒物	1次/年
地下水		厂区下游地下水监控井	PH 值、氟化物	1次/年
土壤		厂区内重点污染区域	pH、氟化物、	1次/年

12.4.4 在线监测安装

污染源自动监控设施是指在污染源现场安装的用于监控、监测污染物排放的在线自动监测仪、流量(速)计、污染治理设施运行记录仪和数据采集传输仪器、仪表、传感器等设施,是污染防治设施的组成部分。监控系统是指环境保护部门通过通信传输线路与自动监控设备连接用于对污染源实施在线自动监控的计算机软件及硬件设备等。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)以及《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》(HJ954-2018)要求:陶瓷生产项目喷雾干燥塔烟囱和窑烟囱需设自动监测设备,本项目喷雾干燥塔和辊道窑合并为一个排气筒,检测因子为:颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

12.5 排污口规范化管理

根据国家环境保护总局(环发[1999]24号)《关于开展排污口规范化整治工作的通知》通知要求,“一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位,都必须在建设污染治理措施的同时建设规范化排污口”。

(1) 排污口标志

在厂区的废气排放口、噪声排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志表见表 13.5-1，环境保护图形标志的形状及颜色见图 12.5-1。

表 12.5-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色



图 12.5-1 排污口图形标志

(2) 排污口立标

① 污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

② 重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

(3) 排污口管理

① 管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施

污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

- a. 向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- b. 列入总量控制的污染物（主要有 COD、氨氮）列为管理的重点。
- c. 如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- d. 废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。
- e. 工程固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

② 排放源建档

- a. 本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- b. 根据排污口管理内容要求，项目环保措施完善后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

12.6 建设项目竣工环境保护验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。

在本项目正常投入运行后，公司需及时开展建设项目竣工环境保护验收，并向环境保护行政主管部门备案。

（1）验收范围

本项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段等。

（2）验收清单

环保措施完善后，应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》规定，及时开展建设项目竣工环境保护验收，并向环境保护行政主管部门备案。

12.7 项目竣工环保设施验收

建设项目竣工环境保护验收是指建设项目竣工后,环境保护行政主管部门根据有关法律、法规,依据环境保护验收监测或调查结果,并通过现场检查等手段,考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。

(1) 验收清单

建设单位在项目建成后正常生产，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，及时申请排污许可证，进行自助验收。

环保设施验收表见表 12.7-3。

表 12.7-3 本项目环保设施验收一览表

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	座(套)	执行标准
废气	喷雾干燥塔、窑炉废气(有组织废气)	烟尘、SO ₂ 、NO _x	喷雾干燥塔废气经一套旋风除尘+布袋除尘后，和窑炉废气合并进入水浴除尘脱硫塔除尘后进入SNCR，经26m排气筒排放。	1	《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)中排放限制要求
	压砖废气(有组织废气)	颗粒物	压砖粉尘废气收集后采用袋式除尘器处理，处理达标后通过15m高的排气筒排放。	1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级限值有组织排放监控浓度限值： (120mg/m ³)
	磨边废气(有组织废气)	颗粒物	磨边废气经集气罩收集，风机牵引，收集后采用袋式除尘器处理，处理达标后通过15m高的排气筒排放。	1	
	无组织粉尘	颗粒物	①矿料仓库设置顶棚，地面硬化，预留装载机出料口，顶棚设置喷雾装置，定时喷雾，降低扬尘产生。 ②煤堆场建设顶棚和围墙，做好防风、防雨、防渗措施。 ③矿料输送至球磨机的输送带上方设置防尘罩等抑尘措施。 ④矿料球磨机下料口密闭设置；釉料球磨机加料口四周设置围挡； ⑤粉料的带式输送采用防尘罩密闭，料仓进料区域封闭，料仓的粉料通过密闭输送带送至压砖机。 ⑥压砖机配备移动式吸风罩和收尘装置。 ⑦釉前吹扫于吹扫方向设置围挡设施，喷雾法施	/	《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)中表6及环保部公告2014年第83号修改单限值要求

			釉在挡雾罩进行。		
废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	化粪池处理后排入平川区清源污水处理厂	1	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准 设施建设情况及废水回用情况
	初期雨水	COD	建设一座100m ³ 初期雨水收集池,收集回用于球磨工序。	1	
	含酚废水	/	含酚废水打入水煤浆球磨罐中与煤混合后,再经煤浆池后进入热风炉中燃烧,使酚水在炉内分解。	1	
	生产废水	/	空压机排放的冷却废水,沉淀池340m ³ (12m×6.3m×4.5m)沉淀后循环使用。	1	
	抛光磨边废水	/	新增湿式抛光线、磨边线废水经沉淀池473m ³ (18.3m×6.3m×4.1m)沉淀处理后回用于生产线	1	
	清洗废水	/	清洗废水悬浮物浓度较高,经过沉淀池216m ³ (12m×6m×3m)混凝、沉淀等工序处理后,回用于泥浆制备工段,不外排。	1	
	脱硫除尘器废水	/	除尘废水经过沉淀池96.8m ³ (14.4m×2m×3.36m)处理后回用于脱硫塔除尘。	1	
噪声	设备噪声	连续等效 A 声级	通过设备基础采取减振措施、距离衰减、空间合理布局等噪声综合防治措施,并经距离衰减	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类
固废	建设一座 30m ² 危废暂存间			1	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中建设的要求
地下水	防渗	危废暂存间、焦油池、含酚废水池等		/	按照环评要求建设
环境风险防范措施	30m ³ 事故池一座			建设情况	
	100m ³ 初期雨水收集池一座				

13 评价结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

本项目位于平川经济开发区内,本项目厂区占地面积 77690m²(137873.6m²),本项目总投资 4500 万元。本项目在现有厂区基础进行改建,不新增占地面积,主要通过更新炉窑、釉线、压机、喷墨等主要设备设施来提高产能,改建完成后预计年生产建筑陶瓷墙地砖 650 万 m²。

13.1.2 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中第一类—鼓励类中第四十三大项“环境保护与资源节约综合利用”中第 27 小项“废旧木材、废旧电器电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废玻璃、废橡胶、废弃油脂等废旧物资等资源循环再利用技术、设备开发及应用”。本项目年处理 10 万吨退役锂离子电池,进行梯次利用、再生利用,属于鼓励类项目,项目建设符合国家产业政策。

13.1.3 环境质量现状

(1) 环境空气

根据甘肃生态环境厅《2020 年甘肃省环境状况公报》(<http://sthj.gansu.gov.cn/Department/list.jsp?urltype=tree.TreeTempUrl&wbtreeid=1076>)可知,项目所在白银市:环境空气质量综合指数为 3.41,同比 2019 年下降 5.0%;细颗粒物年均浓度为 64 微克/立方米,达到年二级标准;可吸入颗粒物年均浓度为 27 微克/立方米,达到年二级标准;二氧化硫年均浓度为 25 微克/立方米,达到年二级标准;二氧化氮年均浓度为 25 微克/立方米,达到年一级标准;一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度为 1.2 毫克/立方米,达到日一级标准;臭氧日最大 8 小时平均值第 90 百分位数浓度为 113 微克/立方米,达到日二级标准;优良天数比率为 93.7%,同比 2019 年增加 0.6 个百分点。从收集到的国控监测点监测数据可知,白银市环境空气质量现状与《2020 年甘肃省环境状况公报》公布的环境质量公报结果一致,且 2020 年数据显示建设项目所在地基本污染物年均浓度(CO 日均浓度、O₃日最大 8h 平均值)均满足《环境空

气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。建设项目所在地属于达标区。

特征污染物引用规划环评检测数据：各检测点氟化物、TSP 等检测浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

(2) 地表水

依照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准值对检测结果进行评价,监测结果表明各监控断面各检测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准值,说明黄河白银段水质良好。

(3) 地下水

各监测点总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 均出现超标现象,钠离子在冯园村、投资服务大厦出现超标现象,最大超标倍数 2.0 倍,此外其他监测因子均能够满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类水质标准要求。

总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、钠离子超标是由于区域水文地质条件本身硬度较高,天然背景值较高造成。

13.1.4 环保治理措施及影响分析

(1) 废气

本项目针对喷雾干燥塔尾气设置旋风除尘器+布袋除尘器,处理后合并进入辊道窑碱喷淋塔进行脱硫除尘,辊道窑烟气直接进入碱喷淋塔进行除尘脱硫, NO_x 采用 SNCR 处理,所采取的措施,属于推荐技术。

本项目单台压型机配备多根吸气管,针对压型机各个产尘点收集粉尘废气后送至袋式除尘器处理达标后通过15m高的排气筒排放;磨边粉尘在产沉点设置集气罩收集粉尘后送至袋式除尘器处理达标后通过15m高的排气筒排放。

(2) 废水

本项目生产废水处理后全部回用。

生活污水经化粪池处理后排入园区污水处理站。

(3) 噪声

本项目主要噪声污染源有球磨机、风机等机泵设备噪声,主要从噪声源、传播途径和受声体三方面采取措施,选用低噪声机型或有效的消声、隔声等措施。如安全阀、事故各排气门、送风机进口等加装消音器以改善操作条件和减轻对环

境的影响。企业在噪声治理上，从设计入手，选用低噪声设备，并采用消音、减振、吸声等治理措施对设备采取消声降噪。可控制厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（4）固废

运营期产生的固体废物主要包括除铁渣、炉渣、废旧耐火材料、废垫板和生活垃圾。

本项目生产过程中产生的废瓷砖、废砖坯、浆料过滤渣、污泥以及袋式除尘器收集的粉尘等物质可直接回用至矿料球磨机用作原料；更换的废保温棉可直接回用至窑炉底部用作窑炉的保温；压砖机更换的废液压油和其他设备的废润滑油等废矿物油可直接回用至窑炉辊道用作辊道润滑油；釉料空桶由供货厂家直接回收；润滑油空桶部分用作废润滑油的暂存，多余的空桶由供货厂家回收。

本项目产生的固体废物主要为除铁渣、炉渣、废旧耐火材料、废垫板外售综合利用。

项目针对运营期生活垃圾，厂区设置若干个生活垃圾收集桶，生活垃圾交由环卫部门处置。

焦油属于危险废物，危险废物全部在公司厂区危废暂存间暂存后定期交由有资质单位处置。

本项目所在厂区拟建一座占地面积约 30m² 的危险废物暂存间，对危险废物进行集中收集和分类堆存，并采取了防风、防雨、防渗漏措施。与相关有资质单位签订危险废物处置协议。

综上可知，项目固体废物均采取了合理的处置措施。

13.1.5 本项目环保投资和效益分析

本工程环保投资包括废气治理、废水治理、噪声治理及固废治理等相关内容，依据建设单位投资概算以及工程分析、污染治理措施可行性分析结果，项目环保措施投资为 173 万元，环保投资占项目总投资（4500 万元）的 3.8%。

项目投运后可促进当地就业，且公司经济效益良好，可拉动地方经济发展，从而为整个区域经济的发展起到良好的促进作用。

13.1.6 总量控制建议指标

本次项目废气污染物总量控制指标建议按照依据校核标准的排放标准限值

核算得到的污染物总量进行核定；废水全部回用，不外排，因此不核定总量；具体如下：

本项目改扩建后全厂废气总量控制建议指标为：颗粒物：12.1t/a；SO₂：24.96t/a、NO_x：157.3t/a。

因此，本项目建成后，企业需及时按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》和《排污许可证申请与核发技术规范—陶瓷砖瓦工业》（HJ954-2018）要求对企业排污许可证进行申请。

13.1.7 综合评价结论

综合环境空气、水环境、声环境评价结论及废气、废水、噪声、地下水防治措施、固废治理措施可行性分析和环境风险评价结论等，本项目符合现行国家产业政策的要求，各项治理措施有效可行。在确保全面严格落实本次环评所提各项污染防治措施并正常运行的前提下，通过加强环境管理和环境监测，所排污染物均能作到达标排放，对周围环境影响较小，可被周围环境所接受，从环境角度分析，本项目建设是可行的。

13.2 建议

（1）加强环保机构，对“三废”排放与污染治理设施进行定期监督管理，确保各项环保设施的正常运行，杜绝事故排放。

（2）建设单位必须规范岗位操作，定期开展环境保护和安全教育，使环境理念和安全意识随时驻存在每个员工思想意识之中，积极进行现场演练，制定科学合理的事事故应急预案，进一步减轻或者杜绝恶性环境风险事故，防患于未然。

（3）设备状况的好坏直接影响环境效益和经济效益，要加强设备管理，要逐步优化各种规章制度，以充分发挥设备的效能。
