

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

-公示本-

项目名称：四川虹禾晶年产 5000 万只高档玻璃  
瓶生产线项目

建设单位（盖章）：四川虹禾晶科技有限公司

编制日期：2021 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
1.1 与《四川青川经济开发区总体规划》(2018~2030年)符合性分析	- 2 -
1.2 与《四川青川经济开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析	- 2 -
1.3 与青川县用地规划符合性分析	- 3 -
1.4 与广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知 广府发(2021)4号符合性分析	- 4 -
1.5 与国家产业政策符合性分析	- 8 -
1.6 与日用玻璃行业规范条件(2017年本)符合性分析	- 10 -
1.7 与《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》符合性分析	- 14 -
二、建设项目工程分析	- 16 -
2.1 建设组成情况	- 16 -
2.2 主要原辅材料及能耗用量及来源	- 18 -
2.3 主要生产设备	- 21 -
2.4 产品方案	- 21 -
2.5 劳动定员及工作制度	- 21 -
2.6 本扩建项目依托厂区现有设备、设施情况及可行性分析	- 22 -
2.7 厂区平面布置	- 24 -
2.8 项目生产工艺流程图	- 26 -
2.9 产排污环节简述	- 27 -
2.10 现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续情况	- 28 -
2.11 现有工程工艺流程	- 29 -
2.12 现有工程污染物实际排放总量	- 30 -
2.13 与项目有关的主要环境问题及整改措施	- 32 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	- 33 -
3.1 地表水环境质量现状	- 33 -
3.2 环境空气质量现状	- 33 -
3.3 声环境质量现状	- 35 -
3.4 项目外环境关系	- 36 -
3.5 特殊保护目标	- 36 -
3.6 主要环境保护目标	- 36 -
3.7 污染物排放控制标准	- 37 -
四、主要环境影响和保护措施	- 41 -
4.1 施工期工艺流程及产污环节	- 41 -
4.2 施工期污染防治措施	- 41 -
4.3 运营期各环境要素的环境影响及保护措施	- 45 -
4.2.1 废水环境影响及保护措施	- 45 -
4.2.2 废气环境影响及保护措施	- 50 -
4.2.3 固体废物环境影响及保护措施	- 65 -
4.2.4 噪声环境影响及保护措施	- 70 -
4.2.5 土壤、地下水环境影响及保护措施	- 73 -
4.2.6 “以新带老”措施及“三本账”	- 74 -
4.4 环境风险	- 76 -
五、环境保护措施监督检查清单	- 79 -
六、结论	- 82 -
附表：建设项目污染物排放量汇总表	- 83 -

**附图：**

- 附图 1** 项目地理位置图
- 附图 2** 环境保护目标分布图
- 附图 3** 项目监测布点图
- 附图 4** 扩建前厂区总平面布置图
- 附图 5** 建后全厂区总平面布置、分区防渗图
- 附图 6** 本项目扩建车间平面布置图

**附件：**

- 附件 1** 四川省固定资产投资项目备案表 川投资备【2102-510822-07-02-482692】JXQB-0018 号；
- 附件 2** 青川县环境保护局关于玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目环境影响报告表的批复 青环建发[2016] 36 号；
- 附件 3** 青川县环境保护局关于同意四川虹禾晶科技有限公司《玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目》产品结构调整备案的通知；
- 附件 4** 青川县经济商务和科技信息化局关于“玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目”符合产业政策的情况说明；
- 附件 5** 青川县环境保护局关于玻璃制品深加工产业链延伸项目环境影响报告表的批复 青环建发[2018]46 号；
- 附件 6** 青川县环境保护局关于玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目环境保护设施竣工验收(噪声、固废) 意见的批复 青环验[2018]1 号；
- 附件 7** 四川虹禾晶科技有限公司玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目竣工环境保护验收意见；
- 附件 8** 青川县竹园经济开发区管理委员会出具的证明；
- 附件 9** 广元市环境保护局关于四川虹禾晶科技有限公司玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目主要污染物排放替代总量指标的复函 广环函[2018] 26 号；
- 附件 10** 四川省生态环境厅关于印发《四川青川经济开发区总体规划环境影响报

报告书》审查意见的函 川环建函[2020]30号；

**附件 11** 青川县庄子产业园 4#地块土地出让项目规划用地红线图；

**附件 12** 建设用地规划许可证 地字第（2016）022号；

**附件 13** 四川国测检测技术有限公司《检测报告》川国测检字（2020）第 WT04122号；

**附件 14** 四川国测检测技术有限公司《检测报告》川国测检字（2020）JD05084号；

**附件 15** 四川国测检测技术有限公司《检测报告》川国测检字（2020）第 WT09149号；

**附件 16** 四川国测检测技术有限公司《检测报告》川国测检字（2020）JD09226号；

**附件 17** 四川国测检测技术有限公司《检测报告》川国测检字（2021）第 WT03087号；

**附件 18** 四川鑫泽源检测有限公司《检测报告》川鑫检字（2021）第 105号-项目编号：SCXZYJCYXGS108-0001；

**附件 19** 四川鑫泽源检测有限公司《检测报告》川鑫检字（2021）第 023号-项目编号：SCXZYJCYXGS039-0001；

**附件 20** 排污许可证；

**附件 21** 建设单位法人身份证复印件；

**附件 22** 建设单位营业执照；

**附件 23** 环境影响报告表技术审查专家函审意见；

**附件 24** 修改清单；

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	四川虹禾晶年产 5000 万只高档玻璃瓶生产线项目		
项目代码	川投资备【2102-510822-07-02-482692】JXQB-0018 号		
建设单位联系人	李***	联系方式	**7
建设地点	四川青川经济开发区庄子碑垭组团（广元市青川县竹园经济开发区庄子上产业园）		
地理坐标	经度：105° 20′ 2.138″， 纬度：32° 16′ 11.707″		
国民经济行业类别	C3055 玻璃包装容器制造	建设项目行业类别	“二十七、非金属矿物制品业 30；57 玻璃制造 3 04；玻璃制品制造 305”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	青川县经济和信息化局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川投资备【2102-510822-07-02-482692】JXQB-0018 号
总投资（万元）	3500.00	环保投资（万元）	560.00
环保投资占比（%）	2.46%	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	本次在原有厂区内进行扩建，不新增用地。
专项评价设置情况	无		
规划情况	<p>2019 年 1 月 25 日，四川省人民政府以《关于设立四川蒲江经济开发区等 64 家省级开发区的批复（川府函〔2019〕20 号）》批复同意设立四川青川经济开发区，由原青川县竹园经济开发区升级。开发区以矿产品加工、节能环保、新材料为主导产业，核准面积为 239.73 公顷。</p>		
规划环境影响评价情况	<p>2020 年 5 月 13 日，四川省生态环境厅印发《关于〈四川青川经济开发区总体规划环境影响报告书〉审查意见的函》（川环建函〔2020〕30 号）。</p>		

### 1.1 与《四川青川经济开发区总体规划》（2018~2030年）符合性分析

根据《四川青川经济开发区总体规划》（2018~2030年），青川开发区总体布局为“一水两山十组团”，根据青川经济开发区发展现状与实际情况，空间布局“十组团”中的梁沙坝、史家坝、竹园坝、陈家坝、黄沙坝、塔坝、曹家坝、东坝8个组团与青川县竹园镇交叉重合，涉及青川经济开发区主要功能的组团布局呈现“一轴四园”的总体格局。“一轴”是指梁沙坝组团，主要承担青川开发区的日常运营及管理工作，同时，规划布局行政办公、商业配套、居住、教育等用地，为园区的对外展示提供平台。“四园”是指庄子产业园、新材料产业园、塔坝生态康养产业园、浙商产业园，其中庄子产业园、新材料产业园、浙商产业园是工业产业园，规划主导产业为机械制造、矿产品精深加工、新（型）材料，生态康养产业园是健康养生、休闲旅游、娱乐服务功能区。

本项目位于庄子产业园碑垭组团区块，属于矿产品精深加工项目，为园区规划主导产业，因此本项目符合《四川青川经济开发区总体规划》（2018~2030年）。

### 1.2 与《四川青川经济开发区总体规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

根据四川省生态环境厅印发《关于〈四川青川经济开发区总体规划环境影响报告书〉审查意见的函》（川环建函〔2020〕30号），本项目与四川青川经济开发区入园项目的符合性分析见下表。

表1-1 本项目与青川经济开发区园主导产业的符合性分析一览表

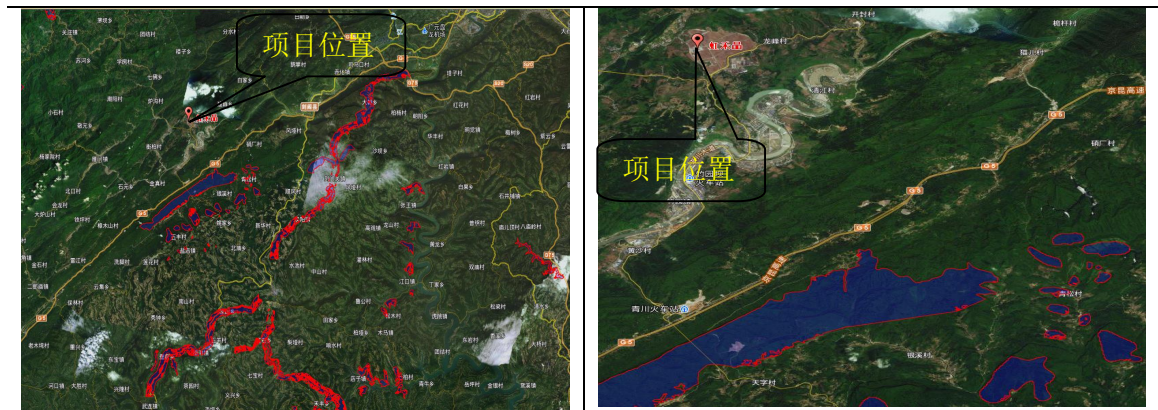
类型	四川青川经济开发区总体规划环境影响报告书要求	本项目情况	符合性
主导产业	庄子碑垭组团(含三个地块)：发展机械制造、矿产品精深加工和再生资源综合利用产业。	本项目位于庄子碑垭组团的庄子山地块，本项目属于矿产品精深加工。为园区主导产业。	符合四川青川经济开发区规划
	庄子南组团：发展矿产品精深加工产业。		
	浙商产业组团：发展新型建材、新型环保复合材料，以及新型墙体材料和配套服务产业。		
	塔坝生态康养组团：发展生态康养，休闲娱乐等产业(不发展工业)。		
	梁沙坝公共服务中心：主导功能为经济、文化、教育。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	环境准入清单	(一)禁止引入不符合产业政策、行业准入条件和与园区规划产业不相容的项目。	本项目合产业政策、行业准入条件和与园区规划产业相容	符合四川青川经济开发区规划
		(二)禁止引入清洁生产水平达不到行业二级标准或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。	满足清洁生产,遵循清洁生产,遵循循环经济	
		(三)庄子碑垭组团:禁止引入除锰金属矿加工外的项目,禁止引入专业电镀项目。(1、矿产品精深加工:禁止引入除锰外的金属矿产品加工项目。2、机械制造(含铸造):禁止引入专业电镀。)	本项目位于庄子碑垭组团的庄子山地块。本项目属于 <b>矿产品精深加工</b> ,本项目不属于金属矿产品加工、不涉及电镀,符合西四川青川经济开发区行业准入要求。	
		(四)庄子南组团:禁止引入金属矿产品加工类项目。		
		(五)浙商产业组团:禁止引入合成材料、橡胶和塑料制品类轻工项目;禁止引入水泥、石灰和石膏、玻璃、陶瓷和硅冶炼类非金属焙烧和制品类项目。		
<p>本项目属于矿产品精深加工项目,符合《四川青川经济开发区总体规划环境影响报告书》中产业定位及清洁生产门槛等要求,属于园区主导产业项目,为园区鼓励类项目,项目类型和生产工艺均不涉及规划环评中“禁止类”所列项目,通过“三废”污染防治措施后可以实现达标排放。</p> <p>本项目位于四川青川经济开发区庄子产业园碑垭组团区块,青川县竹园经济开发区管理委员会于2016年5月出具了符合园区发展规划,同意其选址于青川县竹园经济开发区庄子上产业园建设的证明文件。</p> <p>因此,本项目符合《关于〈四川青川经济开发区总体规划环境影响报告书〉审查意见的函》(川环建函〔2020〕30号)中的规定和要求。</p> <p><b>1.3 与青川县用地规划符合性分析</b></p> <p>本项目在建设单位原有用地内进行扩建,此次不新增用地。建设单位用地经青川县城乡规划建设和住房保障局分别于2016年4月和11月已出具了《青川县庄子产业园4#地块土地出让项目规划用地红线图》和建设用地规划许可证 地字第(2016)022号,用地为二类工业用地。</p> <p>因此,项目符合青川县土地利用规划。</p>				

## 1.4 与广元市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求实施生态环境分区管控的通知 广府发〔2021〕4号符合性分析

### (1) 生态保护红线分析

经对照广元市生态保护红线图可知，本项目所在地不在广元市生态红线范围内，详见下图。



对照广府发〔2021〕4号，本项目与广元市环境管控单元的区位关系如下图所示：

其他符合性分析

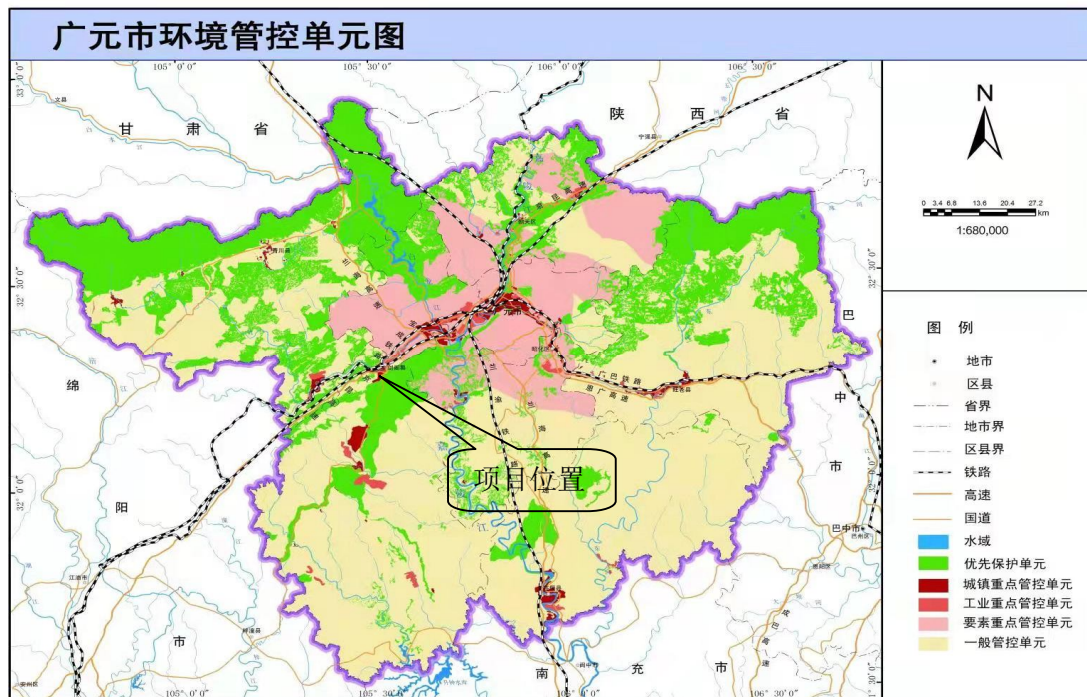


图 1-1 本项目与广元市环境管控单元的区位关系示意图



本项目所在地位于青川县重点环境管控单元--四川青川经济开发区，其符合性分析如下表：

表1-2 本项目与生态环境管控单元符合性分析

序号	要求	是否符合要求
管控单元具体要求	重点管控单元  以环境污染治理和风险防范为主，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。其中，工业重点单元严格执行相关准入门槛，强化嘉陵江干流一公里范围内企业选址论证，严控水环境风险。加强工业源挥发性有机物治理，提升废气收集率、去除率、治理设施运行率。	本项目采用天然气作为燃料，本扩建项目生产过程中无挥发性有机物产生和排放，项目拟增设1套选择性催化还原法（SCR）对氮氧化物进行治理，可提升企业废气收集率、去除率，该技术治理设施运行较为稳定可行。  符合
广元市生态环境准入总体要求	广元市  长江干支流岸线一公里范围不得新建、扩建化工园区和化工项目。长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内不得新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，长江流域重点水域实施常年禁捕。 结合地区资源环境禀赋，合理布局承接产业，加强环保基础设施建设，确保环境质量不降低。承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束。 加强与嘉陵江上游甘肃陇南市、陕西汉中市环境风险联防联控。 大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。	本项目采用天然气作为燃料，本扩建项目生产过程中无挥发性有机物产生和排放，项目拟增设1套选择性催化还原法（SCR）对氮氧化物进行治理，可提升企业废气收集率、去除率，该技术治理设施运行较为稳定可行。  同时本项目不属于化工项目。  符合

其他符合性分析

		等级	发展目标与主要产业	总体准入要求	是否符合要求
其他符合性分析	广元市各县（区）生态环境准入总体要求	青川县	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 发展目标：建好生态旅游目的地、高质量建优生态经济先行区、高水平建成生态文明示范县。</li> <li>➢ 主要产业：加快发展机械制造（铸造）产业，优化发展食品饮料产业，转型发展新（型）材料产业，探索发展战略性新兴产业。重点发展机械制造、食品饮料、新型建材、生物医药和战略性新兴产业。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 青川县属于国家层面限制开发区域（重点生态功能区），严格控制开发强度，执行《四川省重点生态功能区产业准入负面清单》。</li> <li>➢ 大熊猫国家公园严格按照《大熊猫国家公园总体规划（试行）》要求进行保护、管理。</li> <li>➢ 严格按照绿色矿山建设相关标准规范要求，加快推动传统矿山转型升级，加大矿山生态环境综合治理力度。</li> <li>➢ 提升城乡污水收集处理能力，因地制宜推进城镇生活污水处理设施提标改造工作，加快推进《广元市城镇污水处理设施建设三年推进实施方案（2021-2023年）》。</li> </ul>	<p>本项目属于矿产品深加工企业。</p> <p style="text-align: center;">符合</p>
<p style="text-align: center;"><b>（2）项目与环境质量底线符合性分析</b></p> <p>根据广元市生态环境局和青川县人民政府地表水环境质量公告数据可知，青川县境内竹园镇阳泉坝（国控）、竹园镇五仙庙（县控）断面的青竹江地表水水质均达到《地表水环境质量标准》III类水质标准要求。根据本次评价实测噪声监测结果可以看出，项目四周厂界处噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准限值，区域声环境质量现状良好。根据广元市生态环境局公示的2020年度广元市环境质量公告可知，项目选址区域为达标区。因此项目所在区域环境质量良好，未超出环境质量底线。</p> <p style="text-align: center;"><b>（3）项目与资源利用上线符合性分析</b></p> <p>本项目为玻璃包装容器制造，选址于工业园区内，不涉及基本农田，不涉及土地利用上线；运营过程中消耗的能源主要为电、天然气，项目所在区域天然气管网已接通、电力资源供应充足；项目资源消耗量相对较小。项目用水为生产用水与员</p>					

工生活用水，生产废水沉淀后循环利用不外排，生活用水量较少，项目不涉及水资源利用上线。

**(4) 项目与环境准入负面清单符合性分析：**

通过与《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）（试行）》、《四川省重点生态功能区产业准入负面清单(第二批)(试行)》、《青川县产业准入负面清单》中所列产业准入负面清单对照分析，本项目类别未被列入负面清单内。

综上所述，项目不在生态保护红线内，未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单，符合“三线一单”要求、符合《广府发〔2021〕4号》中重点管控单元生态环境分区管控要求。

其他符合性分析

### 1.5 与国家产业政策符合性分析

本项目进行高档玻璃瓶生产，以提高生产效率，减小能耗。本项目生产与国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》的对比如下：

表1-3 项目与产业政策规定的对比情况一览表

项目	产业政策			界定	
	鼓励类	限制类	淘汰类		
原料	目前使用高纯石英砂、方解石、纯碱、硼砂、氧化铈、氢氧化铝、高白玻璃渣为原料。	①鼓励类：高纯石英原料（纯度大于等于99.999%）、半导体用高端石英坩埚、化学气相合成石英玻璃等制造技术开发与生产；	/	②淘汰类：添加白砒、三氧化二锑、含铅、含氟（全电熔窑除外）、铬矿渣及其他有害原辅材料的玻璃配合料；	符合产业政策要求
配合料及称量	项目以电脑控制系统对玻璃原料进行配备及自动电脑计量	/	①限制类：以人工操作方式制备玻璃配合料及称量；	/	符合产业政策要求
窑炉	项目配置1台40m <sup>2</sup> 蓄热式马蹄焰窑炉，项目窑炉能达到日用玻璃行业清洁生产评价指标体系规定指标的玻璃窑炉。不属于坩埚玻璃窑	鼓励类：①玻璃熔窑用全氧/富氧燃烧技术；②玻璃熔窑用低导热熔铸锆刚玉、长寿命（12年及以上）无铬碱性高档耐火材料；③节能环保型玻璃窑炉（含全电熔、电助熔、全氧燃烧技术、NO <sub>x</sub> 产生浓度≤1200mg/m <sup>3</sup> 的低氮燃烧技术）的设计、应用；玻璃熔窑DCS节能自动控制技术	④限制类：未达到日用玻璃行业清洁生产评价指标体系的玻璃窑炉；	⑤淘汰类：燃煤和燃发生炉煤气的坩埚玻璃窑；	符合产业政策要求
退火炉	退火炉采用天然气加热，有热风循环系统	/	/	①淘汰类：直火式、无热风循环的玻璃退火炉；	符合产业政策要求
煤气发生炉	本项目不使用煤气发生炉	/	/	①淘汰类：一段式固定煤气发生炉项目（不含粉煤气化炉）； ②淘汰类：直径1.98米水煤气发生炉；	符合产业政策要求

其他符合性分析

	废玻璃回收再利用	本项目对生产过程中产生的残次、不合格玻璃全部收集后作为原料利用。	①鼓励类：废（碎）玻璃等废旧物资等资源循环利用技术、设备开发及应用；	/	/	符合产业政策要求
	生产工艺	本项目采用压延法，同时生产线属低碱高档玻璃瓶生产。	/	①限制类：中碱玻璃纤维池窑拉丝生产线；单窑规模小于8万吨/年（不含）的无碱玻璃纤维粗纱池窑拉丝生产线；中碱、无碱、耐碱玻璃球窑生产线；中碱、无碱玻璃纤维代铂坩埚拉丝生产线；	②淘汰类：真空加压法和气炼一步法石英玻璃生产工艺装备；	符合产业政策要求
其他符合性分析	<p>根据中华人民共和国工业和信息化部《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号文件，本项目所选用工艺、设备均不涉及淘汰落后生产工艺装备和产品。</p> <p>项目于2021年2月24日在四川省投资项目在线审批监管平台办理了四川省固定资产投资项目备案表（川投资备【2102-510822-07-02-482692】JXQB-0018号），进行了备案。</p>					

### 1.6 与日用玻璃行业规范条件（2017 年本）符合性分析

中华人民共和国工业和信息化部于 2017 年 11 月 29 日发布了 2017 年第 54 号公告，明确了《日用玻璃行业规范条件（2017 年本）》自 2018 年 4 月 1 日起实施。2010 年 12 月 30 日公布的《日用玻璃行业准入条件》（工产业政策（2010）第 3 号）同时废止。本项目与日用玻璃行业规范条件的符合性分析如下表所示：

**表1-4 项目与日用玻璃行业规范条件（2017 年本）的符合性分析对照一览表**

日用玻璃行业规范条件（2017 年本）		本项目符合性	判定		
其他符合性分析	产企业和新建、改扩建项目布局	选址	<p>①新建生产企业和新建、改扩建项目选址必须符合本地区城乡规划、生态环境规划、土地利用总体规划要求和用地标准。</p> <p>②在下述区域内不得建设日用玻璃生产企业：自然保护区、风景名胜区和饮用水水源地保护区等依法实行特殊保护的地区；城乡规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区；永久基本农田保护区。</p> <p>③鼓励日用玻璃生产企业进入工业生产园区。</p>	<p>本项目属于扩建项目，选址于四川青川经济开发区庄子碑垭组团，用地符合相关规划要求和用地标准。</p> <p>项目所在地不在自然保护区、风景名胜区，不在当地集中式饮用水水源地保护区范围内，不在永久基本农田保护区。</p>	符合
	生产工艺及装备	燃料	<p>应优先使用清洁能源。可选用优质煤制热煤气燃料，即用两段煤气发生炉气化含硫量小于 0.5%、灰分含量小于 10%的优质煤生产的热煤气，通过热煤气管道直接送至玻璃熔窑燃烧。</p>	<p>建设单位采用清洁能源（天然气）作为燃料。</p>	符合
原料及配合料制备系统		<p>硅质原料采用直接袋装进厂或粉料进厂并建有大型硅质原料均化库。采用高精度电子称量系统（动态精度 1/500）。岗位粉尘排放达到国家规定相应排放标准。采用优质配合料混合设备和加水、加蒸气过程的自动检测与控制。配合料制备系统应配置快速分析仪器（含在线水分测量、离线成分分析、均匀度测定等）和可追溯的记录系统。玻璃器皿、玻璃仪器及高档白料玻璃瓶项目的配合料制备系统应采用无铁生产工艺技术。使用的碎玻璃应经过清洁处理并达到一定的粒度要求。</p>	<p>本项目硅质原料主要为石英砂，并建设有硅质原料均化库；粉尘无组织排放量满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表 2 中颗粒物无组织排放的限值浓度；</p> <p>本项目主要生产高档玻璃瓶，采用无铁生产工艺技术；使用的碎玻璃均经过清洁处理和达到粒度要求后全部回用。</p>	符合	

其他符合性分析	生产工艺及装备	玻璃窑炉	熔窑设计应符合玻璃熔窑设计的相关标准和规范。以天然气、优质燃料油、优质煤制热煤气为主要燃料的玻璃熔窑规模应达到《日用玻璃熔窑的规模》各项指标要求（见附表1）。熔窑要做到定期检查保养，确保达到《日用玻璃熔窑的玻璃熔制质量》和《日用玻璃熔窑能源消耗限额》所列的指标要求（见附表2和附表3）。优化和配置计算机控制系统，控制熔窑温度、窑压、换向、液面及空燃比等参数，确保玻璃熔制过程中各类工艺参数的稳定性和精确性，使熔制温度控制精度达到±3℃，实现低空燃比燃烧。严禁新建燃煤和发生炉煤气的坩埚窑。	项目新建马蹄焰窑炉，设计长宽比为1.6；本次项目拟采用天然气作为燃料（ <b>天然气属于清洁能源</b> ），主要生产高档玻璃瓶，窑炉规模为45m <sup>2</sup> ，窑炉本次做到设计合理、材质优良，并拟定期检查和保养，以确保满足要求；项目拟配置计算机控制系统，控制熔窑温度、窑压、换向、液面及空燃比等参数。	符合
	生产工艺及装备	供料道	采用天然气、液化石油气、电等清洁能源，禁止采用洗涤冷煤气和水煤气为加热热源。供料道温度参数采用智能仪表进行实时控制，鼓励采用分布式数字监测和控制系统。供料道均化段末端同一断面各点的玻璃液温度差不大于9℃。应采用整体顶砖结构及纵向冷却的新型供料道或密闭式供料道并安装底泄料装置。	本项目采用清洁能源（天然气），采用整体顶砖结构及纵向冷却的供料道，采用密闭式供料道并设有溢料和泄料装置；供料道温度参数采用智能仪表进行实时控制，供料道均化段末端同一断面各点的玻璃液温度差不大于2℃。	符合
	生产工艺及装备	成型机	大批量生产的玻璃瓶罐、玻璃器皿、玻璃保温瓶胆，应采用自动化程度高的多组（工位）、多滴成型机械。新建或改扩建小口径玻璃瓶罐生产项目，鼓励采用压吹法工艺生产轻量瓶的成型机械。	项目采用自动化程度高的多组（工位）、多滴成型机械。	符合
	生产工艺及装备	退火窑	采用天然气、液化石油气、电等清洁加热能源，严格限制采用洗涤冷煤气和水煤气为加热热源。采用保温、热风循环、网带炉内返回、分区自动控温等节能技术。退火窑温度控制精度为±2℃。	项目退火炉采用天然气加热，退火炉有保温、热风循环、温控系统，温度控制精度为±2℃。	符合
	生产工艺及装备	检验与包装	玻璃瓶罐生产线应配备在线自动检测设备，并采用托盘、纸箱等适当包装方式。淘汰麻袋及塑料编织袋包装。	项目本次拟配备在线自动产品检测设备，采用瓦楞纸箱包装	符合

其他符合性分析	生产工艺及装备	理化实验室	必须有设施完善的理化检验室，具备完成相应产品标准规定所要求的自检项目、玻璃生产工艺控制所必须的检测项目的能力。	项目配备有设施完善的理化检验室。	符合
		其他	选用国家推荐的节能环保型风机、泵类等机电产品。采用变频、永磁等电机调速技术，改善风机及泵类电机系统调节方式，取代传统的闸板、阀门等机械节流调节方式。禁止选用国家已列入淘汰目录的设备。	项目建成后配有国家推荐的节能环保型风机、泵类等机电产品；采用变频、永磁等电机调速技术；未使用国家已列入淘汰目录的设备。	符合
	产品质量与品种	产品质量	产品质量必须符合相应标准要求。企业应建立产品质量可追溯和责任追究体系，有健全的产品质量保证体系。	本项目生产的玻璃瓶符合国家或行业标准；配有产品质量可追溯和责任追究体系，有健全的质量保证体系。	符合
		鼓励发展品种	鼓励发展低消耗、低污染、高附加值以及采用新技术的产品，着重鼓励发展以下产品品种： 1.轻量化度不超过 1.0 的轻量化玻璃瓶罐。（一次性瓶轻量化度按 $L=0.44 \times \text{瓶重} / \text{满口容重} (0.77)$ ，回收瓶轻量化度按 $L=0.44 \times \text{瓶重} / \text{满口容重} (0.81)$ ）； 2.三氧化二铁含量不超过 0.03%，吨制品产值高于 4000 元的高档玻璃瓶罐； 3.三氧化二铁含量不超过 0.02%，吨制品产值高于 6500 元的高档玻璃器皿； 4.抗水一级的模制瓶、玻管等产品。	本项目产品属于高档玻璃瓶。	符合
	能源资料消耗和综合利用		单位产品主要资源消耗应达到《日用玻璃生产资源消耗限额指标》。日用玻璃单位产品综合能耗应达到《日用玻璃产品综合能耗限额指标》	本次建成后，单位产品主要资源消耗能达到《日用玻璃生产资源消耗限额指标》。日用玻璃单位产品综合能耗能达到《日用玻璃产品综合能耗限额指标》。	符合
			日用玻璃生产项目资源能源综合利用水平应达到《日用玻璃生产项目资源能源综合利用指标》。鼓励生产企业回收利用废旧玻璃，国家有明确规定的，按国家规定执行。	本次建成后，日用玻璃生产项目资源能源综合利用水平能达到《日用玻璃生产项目资源能源综合利用指标》。企业对生产过程中产生的不合格产品及废旧玻璃进行回收利用。	符合



其他 符合 性 分 析	环境保护	清洁生产	<p>日用玻璃生产企业应符合清洁生产要求，使用含硫量低的优质燃料，严格控制配合料质量、控制硫酸盐和硝酸盐原料的使用、禁止使用白砒、三氧化二锑、含铅、含镉、含氟（全电熔窑除外）、铬矿渣及其他有害原辅材料，产品后加工工序应使用环保型颜料和制剂；采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头消减污染，提高资源利用效率。新建或改扩建项目应达到《日用玻璃行业清洁生产评价指标体系》中清洁生产先进企业水平。</p>	<p>本项目建成后，玻璃生产线拟使用天然气作为燃料（<b>天然气属于清洁燃料</b>）。建设单位从源头消减污染，提高资源利用效率。</p>	符合
			<p>1.鼓励通过不断改进玻璃熔窑设计、选用低硫优质燃料、控制配合料质量、增加碎玻璃使用比例、优化窑炉运行控制、采用最佳清洁生产适用技术（如：降低空燃比、分段燃烧、降低助燃空气温度、使用低氮氧化物燃烧器等），降低玻璃熔化能耗，减少熔窑吨玻璃液烟气量，有效地降低熔窑吨玻璃液污染物的产生量。</p>	<p>项目选用的天然气含硫量较低，在生产过程中通过控制配合料质量、增加碎玻璃使用比例、优化窑炉运行控制。</p>	符合
			<p>2.生产高附加值的高档日用玻璃产品和特殊品种玻璃产品，鼓励采用氮氧化物产生量较小的全电熔窑或全氧燃烧玻璃熔窑。</p>	<p>本项目采用富氧燃烧玻璃熔窑。</p>	符合
			<p>3.鼓励企业定期实施清洁生产审核。鼓励企业实施GB/T24001环境管理体系认证。</p>	<p>建设单位后期在条件允许的情况下，可实施清洁生产审核等工作。</p>	符合
	环境保护	污染防治与污染物在线监测	<p>生产企业对污染物排放应采取有效的环境保护措施，并依法取得排污许可；向城镇排水设施排放污水的，还应取得污水排入排水管网许可，污染物排放必须符合国家或地方相关标准要求。</p>	<p>建设单位原项目已取得排污许可证，根据其川国测检字(2020)第WT04122号、川国测检字(2020)JD05084号、川国测检字(2020)第WT09149号、川国测检字(2020)JD09226号、川国测检字(2021)第WT03087号、川鑫检字(2021)第105号、可知，项目各项污染物排放符合国家相关标准要求。</p>	符合

	环境保护	污染防治与污染物在线监测	新建、改扩建项目应严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》，依法向有审批权的环境保护行政主管部门报批环境影响评价文件。按照环境保护“三同时”要求建设与项目相配套的环境保护措施，并按规定程序实施竣工环境保护验收。	建设单位原项目已通过了竣工环境保护验收，本扩建项目后期将按相关规定办理竣工环境保护验收工作。	符合				
	环境保护	安全生产和工业卫生	有重大危险源监测、评估、监控措施和应急预案。严禁采用国家明令淘汰和限制的技术和设备；禁止在玻璃熔窑底部架设燃料输送管道和设置燃料加热、换向等装置。	建设单位已编制了应急预案，并在环保局进行了备案。项目不选用国家明令淘汰和限制的技术和设备。项目不在玻璃熔窑底部架设燃料输送管道和设置燃料加热、换向等装置。	符合				
其他符合性分析	<p>项目所在地位于四川青川经济开发区庄子碑垭组团（广元市青川县竹园经济开发区庄子上产业园），根据上表对比分析可知，项目符合《日用玻璃行业规范条件（2017年本）》规定要求。</p> <p><b>1.7 与《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》符合性分析</b></p> <p>2019年11月21日，四川省生态环境厅、省发展改革委、经济和信息化厅、财政厅等部门组织制订了《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函[2019]1002号），本项目与该清单的符合性分析如下表所示：</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-5 项目与四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函[2019]1002号）规定内容</th> <th style="width: 40%;">符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>           （一）加大产业结构调整力度。  <b>严格建设项目环境准入。</b>新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施。  <b>推进清洁能源替代。</b>对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。         </td> <td>           本项目位于四川青川经济开发区庄子碑垭组团（广元市青川县竹园经济开发区庄子上产业园）。            项目工业炉窑采用天然气作为燃料，同时配套建设了除尘设施。         </td> </tr> </tbody> </table>					《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函[2019]1002号）规定内容	符合性分析	（一）加大产业结构调整力度。 <b>严格建设项目环境准入。</b> 新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施。 <b>推进清洁能源替代。</b> 对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。	本项目位于四川青川经济开发区庄子碑垭组团（广元市青川县竹园经济开发区庄子上产业园）。 项目工业炉窑采用天然气作为燃料，同时配套建设了除尘设施。
	《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函[2019]1002号）规定内容	符合性分析							
	（一）加大产业结构调整力度。 <b>严格建设项目环境准入。</b> 新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入工业园区，配套建设高效环保治理设施。 <b>推进清洁能源替代。</b> 对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于3%）。	本项目位于四川青川经济开发区庄子碑垭组团（广元市青川县竹园经济开发区庄子上产业园）。 项目工业炉窑采用天然气作为燃料，同时配套建设了除尘设施。							

其他符合性分析	<p>(二) 实施工业炉窑污染全面治理。</p> <p>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，要严格执行相关行业排放标准（见附件2），配套建设高效除尘脱硫脱硝设施（见附件3），确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。</p> <p>暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度 [见附件3(日用玻璃:熔窑（全电熔窑和全氧燃烧熔窑除外）均应配备SCR等脱硝设施；以煤、石油焦、重油等为燃料的熔窑应配备袋式等除尘设施，配备石灰石石膏法等高效脱硫设施，以天然气为燃料的熔窑废气颗粒物、二氧化硫不能达标排放的应配备除尘、脱硫设施。)]，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；</p> <p>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（见附件4），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。</p>	<p>经查询生态环境部网站，目前未发布日用玻璃的排放标准。因此，本项目生产期熔化阶段的烟气、二氧化硫、氮氧化物参照《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表2排放限值要求执行。</p> <p>项目无组织排放控制措施能满足川环函[2019]1002号附件4中要求。</p> <p>建设单位拟对玻璃熔窑新建1套选择性催化还原法（SCR）。</p>
	<p>(四) 强化工业炉窑企业监管。</p> <p><b>加强排污许可管理。</b>按照国家统一部署，根据排污许可证管理名录规定按期完成涉工业炉窑行业排污许可证核发，开展固定污染源排污许可清理整顿。加大监管执法和处罚力度，确保排污单位落实持证排污、按证排污的环境管理主体责任。对无证排污、超标超总量排放以及逃避监管方式排放大气污染物的，依法予以停产整治，情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭。将无证排污、不按规定提交排污许可执行报告、严重超标超总量排污的，纳入企业信用体系。</p>	<p>建设单位已办理了排污许可证（证书编号为：91510822MA6252FM8L001Q）。</p>

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 建设组成情况

本项目在公司原有土地内扩建，此次不新增用地。主要建设 1 栋生产厂房，购置 45 平方米玻璃窑炉（马蹄焰池炉）、9S 玻璃成型机、8S 玻璃成型机、多重供料机、空压机、配料系统、炉窑自动控制系统、退火炉、全自动检验设备、环保设备等设施设备，形成年产 5000 万只高档玻璃瓶生产线一条。项目组成及主要的环境问题见下表。

表2-1 项目建设组成情况及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容		主要环境问题		备注	
				施工期	运营期		
主体工程	生产车间	1F，建筑面积 2804.82m <sup>2</sup> (49m×29m×8m，49m×29m×13.79m)，钢架结构，主要布设马蹄焰池炉、成型机、退火炉（配套有循环热风系统）、检测包装区。		噪声、废气、固废	噪声、废边角料、粉尘、废水等	新建	
公用工程	供水	由四川青川经济开发区庄子碑垭组团市政给水管网直接供给		/	/	依托	
	供电	由四川青川经济开发区庄子碑垭组团电网供给			/		
	雨污水管网	按雨污分流设置。			/		
配套工程	综合办公楼	616m <sup>2</sup> ，2F，砖混结构、内设置办公室、住宿；408 m <sup>2</sup> ，1F，钢结构，食堂位于办公楼的左侧。		/	办公垃圾	依托	
	卫生间、沐浴房	建筑面积 290 m <sup>2</sup> （20m×14.5m），砖混结构。			废水、生活垃圾		
	门卫室	25 m <sup>2</sup> ，砖混结构，1F					
储运工程	原辅料库房	石英砂库房 400 m <sup>2</sup> 。	除留出用于装卸的专用通道外，其他三面均进行了围挡。	/	粉尘、噪声	依托	
		玻璃渣库房 300 m <sup>2</sup> ，				依托	
		本次扩建将原煤堆放场（500 m <sup>2</sup> ）作为石英砂堆放场。				依托 + 改建	
	尿素储存罐	在厂区内设置 30m <sup>3</sup> 不锈钢储存罐。				新建	
	成品库房	位于车间东侧，室内堆放，建筑面积 100 m <sup>2</sup> 。				新建	
环保工程	废水	生活废水	经厂区修建的 2 处化粪池，分别位于用地东北角（100m <sup>3</sup> ）及沐浴房地面下（80m <sup>3</sup> ），处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂处理后外排。		/	污泥	依托
		初期雨水	经厂区西北侧原有 400m <sup>3</sup> 的收集池经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。			SS	依托

建设内容	环保工程	废水	车间地面保洁废水	生产车间地面拖布清洗废水经厂内现有化粪池处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂处理后外排。	/	SS	依托
			生产废水	玻璃液通过供料机进入成型机时,该过程中对供料机剪刀采用自动喷淋水冷却。由于供料机剪刀处温度很高,喷出的水雾全部均高温汽化,即无冷却废水。	/	废水	新建
	环保工程	废气	混料搅拌粉尘	安装1套“集气罩+设备自带脉冲布袋除尘器”对配料粉尘收集处理后通过1根15m高,出口内径0.15m的DA006排气筒高空排放。	/	颗粒物	新建
			马蹄焰池炉系统	新建1套选择性催化还原法(SCR)对氮氧化物进行治理后经新增的1台42000m <sup>3</sup> /h风量的风机引至1套冷却器+布袋除尘器处理。	/	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物	新建
				经处理后由原有的1根50m高,出口内径1.2m的DA002排气筒高空排放。			依托
			退火炉烟气	设备自带的循环热风系统进行循环,燃烧后的废气呈无组织方式外排。	/	颗粒物	新建
	环保工程	噪声	选用低噪声设备,对高噪声设备安装减振设施、隔声、消声、吸声并合理布局,防止噪声叠加和干扰;对有震动的设备进行基座减震处理,在封闭厂房内作业。	噪声	噪声	新建	
	环保工程	固废	一般固废	残次品、不合格品通过收集后全部回用,不外排;		固体废物	依托
				废弃包装材料经分类收集后交由废品回收公司处置;	/		
				配料和混料工序袋式除尘器收集的粉尘清理后全部回用于生产,不外排;	/		
				办公生活垃圾经分类袋装收集后由园区环卫部门统一清运并妥善处置。	/		
危险废物		厂内设置有2处危废暂存间,总占地面积为58m <sup>2</sup> ,危废废物经收集后定期交由具有危废处置的资质单位进行清运及处置。	/	依托			

## 2.2 主要原辅材料及能耗用量及来源

根据业主提供的资料，项目所需主要原辅材料为高纯石英砂、方解石、纯碱、硼砂、氧化铈、氢氧化铝、高白玻璃渣等；项目能源消耗主要为电能、水、天然气。项目主要原辅材料消耗及来源见下表。

表2-2 项目主要原辅材料及能耗用量情况一览表

项目	原辅料名	单位	现有工程用量	本扩建项目用量	扩建后全厂总用量	性状	包装方式及量	主要成分
原辅料	高纯石英砂（含水率5%）	t/a	略	略	略	固态	散装，原料库房	SiO <sub>2</sub>
	高白玻璃渣	t/a	略	略	略	固态	生产中产生的不合格产品，为散装。	
	方解石粉	t/a	略	略	略	固态	袋装，1T	CaCO <sub>3</sub>
	纯碱	t/a	略	略	略	固态	袋装，1T	
	硼砂	t/a	略	略	略	固态	袋装，1T	
	氧化铈（澄清剂）	t/a	略	略	略	固态	袋装，50kg	
	氢氧化铝	t/a	略	略	略	固态	袋装，1T	
	柴油	t/a	略	略	略	液态	桶装	/
	水性玻璃底釉	t/a	略	略	略	液态	桶装	
	水性玻璃面釉	t/a	略	略	略	液态	桶装	
	贴花纸	t/a	略	略	略	固态	袋装	
	瓦楞包装纸箱	t/a	略	略	略	固态	/	/
	尿素	t/a	略	略	略	固态	袋装，50kg	SCR 脱硝工序
	熟石灰	t/a	略	略	略	固态	袋装	CaCO <sub>3</sub>

备注：上述原辅材料每月周转一次。

能源	天然气	万 m <sup>3</sup> /a	略	略	略	气态	园区供气网供给	
	水	m <sup>3</sup> /a	略	略	略	来自循环水（只是增加部分补充水）		
	电	万度/年	略	略	略	由地方电网供应		

### 主要原辅材料理化性质介绍：

#### 1、高纯石英砂

石英砂是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是SiO<sub>2</sub>，石英砂的颜色为乳白色、或无色半透明状，硬度7，性脆无解理，贝壳状断

口，油脂光泽，密度 2.65，堆积密度（1-20 目为 1.6），20-200 目为 1.5，其化学、热学和机械性能具有明显的异向性，不溶于酸，微溶于 KOH 溶液，熔点 1750℃。石英砂是重要的工业矿物原料，非化学危险品，广泛用于玻璃、铸造、陶瓷及耐火材料、冶炼硅铁、冶金熔剂、冶金、建筑、化工、塑料、橡胶、磨料等工业。

高纯石英砂： $\text{SiO}_2 \geq 99.9\text{—}99.99\%$ ， $\text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 0.001\%$ ，是采用天然水晶石或优质天然硅石，经过精心挑选，精细加工而成。粒度范围 0.3—0.1mm, 0.1—0.01mm, 0.01—0.005mm, 本项目采购青川县境内石英砂厂生产的高纯石英砂作为生产原料。本项目选用石英砂含水率一般在 5% 以内。

## 2、方解石

方解石是一种碳酸钙矿物，天然碳酸钙中最常见的就是它。因此，方解石是一种分布很广的矿物。方解石的晶体形状多种多样，它们的集合体可以是一簇簇的晶体，也可以是粒状、块状、纤维状、钟乳状、土状等等。敲击方解石可以得到很多方形碎块，故名方解石。方解石，化学组成 CaO 占 56.03%，CO<sub>2</sub> 占 43.97%，常含 Mn 和 Fe，有 Sr。一般方解石用于化工、水泥等工业原料。方解石在冶金工业上用做熔剂，在建筑工业方面用来生产水泥、石灰。也用于塑料，造纸，牙膏。食品中作填充添加剂。玻璃生产中加入方解石成份，生成的玻璃会变得半透明，特别适用于做玻璃灯罩。

## 3、纯碱

学名碳酸钠，俗名苏打、纯碱、洗涤碱，化学式： $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，普通情况下为白色粉末，为强电解质。密度为  $2.532\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点为 851℃，易溶于水，具有盐的通性。有吸水性。露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分（约 15%）。遇酸分解并泡腾。溶于水（室温时 3.5 份，35℃ 时 2.2 份）和甘油，不溶于乙醇。水溶液呈强碱性，pH11.6。相对密度（25℃）2.53。熔点 851℃。半数致死量（30 日）（小鼠，腹腔）116.6mg/kg。有刺激性。可由氢氧化钠和碳酸发生化学反应结合而成。溶液呈碱性。碳酸钠在 2132K 分解。稳定性较强，但高温下也可分解，生成氧化钠和二氧化碳。长期暴露在空气中能吸收空气中的水分及二氧化碳，生成碳酸氢钠，并结成硬块。吸湿性很强，很容易结成硬块，在高温下也不分解。碳酸钠是重要的化工原料之一，广泛应用于轻工日化、建材、化学工业、食品工业、冶金、纺织、石油、国防、医药等领域，用作制造其他化学品的原料、清洗剂，也用于照相术和分析领域。

#### 4、硼砂

中文名称：硼砂，四硼酸钠(十水)，月石砂，黄月砂，硼砂(药用)十水四硼酸钠，月石砂，四硼酸钠。无色半透明晶体或白色结晶粉末。无臭，味咸。比重 1.73。380℃时失去全部结晶水。易溶于水和甘油中，微溶于酒精。水溶液呈弱碱性。硼砂在空气可缓慢风化。熔融时成无色玻璃状物质。硼砂有杀菌作用，口服对人有害。

#### 5、氧化铈

淡黄或黄褐色助粉末。密度 7.13g/cm<sup>3</sup>。熔点 2397℃。相对分子质量 172.11，不溶于水和碱，微溶于酸。在 2000℃温度和 15Mpa 压力下，可用氢还原氧化铈得到三氧化二铈，温度游离在 2000℃间，压力游离在 5Mpa 压力时，氧化铈呈微黄略带红色，还有粉红色。纯品为白色重质粉末或立方体结晶，不纯品为浅黄色甚至粉红色至红棕色(因含有微量镧、镨等)。几乎不溶于水和酸。相对密度 7.3。熔点 1950℃，沸点：3500℃。有毒，半数致死量(大鼠，经口)约 1g/kg。

#### 6、氢氧化铝

氢氧化铝(Aluminum hydroxide)，化学式 Al(OH)<sub>3</sub>，是铝的氢氧化物。氢氧化铝既能与酸反应生成盐和水又能与强碱反应生成盐和水，因此也是一种两性氢氧化物。化学式 Al(OH)<sub>3</sub>，是铝的氢氧化物。是一种碱，由于又显一定的酸性，所以又可称之为铝酸(H<sub>3</sub>AlO<sub>3</sub>)。但实际与碱反应时生成的是四羟基合铝酸盐([Al(OH)<sub>4</sub>]-)。因此通常在把它视作一水合偏铝酸(HAlO<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O)，按用途分为工业级和医药级两种。

抗酸作用慢、持久、较强，有收敛作用，有粘膜保护作用，导致便秘，不产生 CO<sub>2</sub> (二氧化碳)，无酸反跳，无碱血症。

#### 7、水性玻璃釉

水性玻璃釉是由水性丙烯酸树脂 40%，无水乙醇 10%，钛白粉(TiO<sub>2</sub>) 15%，水性染料 5%，二丙二醇甲醚 5%，纯净水 25%组成，本品颜色有红色、白色等，其中助溶剂为无水乙醇。水性玻璃釉以水为稀释剂的涂料，VOC 极低，不含苯类。釉膜丰满、晶莹透亮、柔韧性好并且具有耐水、耐磨、耐老化、耐黄变、干燥快、使用方便等特点。

另据供应商提供资料，公司使用的水性玻璃釉不含镉、铅、汞、六价铬、联苯



类、苯醚类化合物。

### 2.3 主要生产设备

本项目选用国内的先进成熟设备，能满足产品质量要求，不存在国家明令禁止的设备。本次扩建新增主要设备见下表。

表2-3 项目主要设备清单一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	用途
1	蓄热式马蹄焰池炉（高档玻璃窑炉）	45 m <sup>2</sup>	座	1	熔化混合料
2	多重供料机		台	3	供、给料系统
3	混料、给料系统		套	1	
4	空压机		台	3	提供压缩空气
5	一供6的9S(成型机)		台	1	产品成型
6	8S(成型机)		台	6	
7	前段自动机械手		台	3	
8	退火炉（应力消除系统）		条	2	产品应力消除
9	全自动检验设备		条	3	产品检验
10	脉冲袋式除尘器	风量 1.2 万 m <sup>3</sup> /h	套	1	供、给料系统
11	冷却器（风冷）		套	1	熔化系统
12	脉冲袋式除尘器	风量 4.2 万 m <sup>3</sup> /h	套	1	
13	尿素储罐、卸料泵、喷射系统+压缩空气系统+输送泵等配套设施	储罐 35t, 1个	套	1	SCR 装置

建设内容

### 2.4 产品方案

本项目主要产品方案如下表所示：

表2-4 扩建前后主要产品方案一览表 单位：t/a

序号	产品名称	现有工程产品方案	本扩建项目产品方案	扩建后全厂总产品方案	备注
1	各类灯饰玻璃产品	8591.745	/	8591.745	
2	玻璃器皿和高档白料玻璃瓶	8591.745	5000 万只（25000）	33591.745	按 Q/MTJ08.03-2017, 执行产品按 500ml, 480± 5g 规格生产。
3	喷釉烤花各类自产玻璃瓶、器皿	4500 万只（8591.745）	/	4500 万只（8591.745）	

### 2.5 劳动定员及工作制度

**劳动定员：**扩建前项目劳动定员为 260 人，其中管理人员 12 人。本次扩建新增劳动定员为 60 人，每班 20 人。扩建后全厂劳动定员 320 人，生产人员大部分为工业园区附近村民，长期住厂的约 50 人。

**工作班制：**本项目实行三班工作制，每班工作 8 小时，年工作天数 340 天。

## 2.6 本扩建项目依托厂区现有设备、设施情况及可行性分析

### 1、项目依托设备、设施情况

本扩建项目主要是利用原厂闲置空地建设 1 栋钢架结构生产车间，建设年产 5000 万只高档玻璃瓶生产线项目。项目依托设备、设施情况见下表。

表2-5 项目依托设备、设施情况

项目 依托设施	厂区现有工程	备注
用地	利用原厂内闲置用地建设生产车间，建设地面积 2084.82m <sup>2</sup> 。	满足要求
供水	原厂区供水管网及设施，给水管线铺设	满足要求
排水	原厂区排水管网及设施，排水管线铺设	满足要求
供电	原厂区供电设施	满足要求
生活废水处理	经厂区修建的 2 处化粪池，分别位于用地东北角（100m <sup>3</sup> ）及沐浴房地面下（80m <sup>3</sup> ）处理后排入园区污水管网输送至庄子上污水处理厂处理后外排，能够满足项目要求。	满足要求
生活垃圾	厂区已配置环保型垃圾桶，同时在厂区用地的东北角设置有 1 处垃圾站，面积为 20m <sup>2</sup> 。	满足要求
危废暂存	已设置暂存点 2 处，总占地面积为 58m <sup>2</sup>	满足要求

### 2、项目依托设备、设施的规模能力可行性分析

#### A:污水处理设依托可行性分析

玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目设计劳动定员 200 人。玻璃制品深加工产业链延伸项目设计劳动定员 60 人。即公司现有劳动定员 260 人。全厂生活用水量约为 31.2m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量按用水量的 85%计，则产生生活污水 26.52m<sup>3</sup>/d。

本扩建年产 5000 万只高档玻璃瓶生产线项目将新增劳动定员 60 人。项目扩建后全厂劳动定员将增加至 320 人，其部分为当地村民，生活自理。本改扩建项目将新增生活用水量约为 7.2m<sup>3</sup>/d，生活污水产生量按用水量的 85%计，则新增生活污水 6.12m<sup>3</sup>/d。

改扩建后全厂生活废水排放量为 32.64m<sup>3</sup>/d，厂区现有 2 处化粪池，分别位于

用地东北角（100m<sup>3</sup>）及沐浴房地面下（80m<sup>3</sup>）处理后排入园区污水管网输送至庄子上污水处理厂处理后外排，能够满足项目要求。项目生活废水产生情况如下表所示。

表2-6 项目建设前后生活废水产生量对比一览表

序号	项目名称	现有排水量 (m <sup>3</sup> /d)	本项目建设变化量 (m <sup>3</sup> /d)	本扩建项目建成后全厂排水量 (m <sup>3</sup> /d)
1	现有玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目	20.4	/	/
2	在建玻璃制品深加工产业链延伸项目	6.12	/	/
3	本扩建年产 5000 万只高档玻璃瓶生产线项目	/	+6.12	32.64

经上述分析，厂区现有污水处理站处理能力和处理工艺均能够满足扩建后全厂生活废水处理的要求。

建设内容

**B:初期雨水设依托可行性分析**

企业在用地西北侧区域已设置了 400m<sup>3</sup> 的初期雨水收集池，对下雨前 15 分钟厂区的初期雨水进行收集。本次在厂内用地（未新增用地）进行扩建本项目。因此，依托原有初期雨水收集池是可行。

**C: 原材料库房、产品库房依托可行性分析**

项目本次在扩建车间西侧区域设置产品库房，同时利用厂区原有产品库房，能满足扩建后全厂产品堆放的需求。项目原材料库房依托可行性分析如下表所示：

表2-7 项目原辅材料库依托可行性对比情况一览表 单位：t

原辅料名	现有工程用量 (t/a)	本扩建项目用量 (t/a)	扩建后全厂总用量 (t/a)	周转周期	扩建前		扩建后全厂	
					每月最大用量	库房最大储量	每月最大用量	库房最大储量
高纯石英砂 (含水率 5%)	略	略	略	每月	略	略	略	略
高白玻璃渣	略	略	略	每月	略	略	略	略
方解石粉	略	略	略	每月	略	略	略	略
纯碱	略	略	略	每月	略	略	略	略
硼砂	略	略	略	每月	略	略	略	略

建设内容	氧化铈(澄清剂)	略	略	略	每月	略	略	略	略
	氢氧化铝	略	略	略	每月	略	略	略	略
	柴油	略	略	略	每月	略	略	略	略
	水性玻璃底釉	略	略	略	每月	略	略	略	略
	水性玻璃面釉	略	略	略	每月	略	略	略	略
	贴花纸	略	略	略	每月	略	略	略	略
	瓦楞包装纸箱	略	略	略	每月	略	略	略	略
	<p>备注：1、企业拟将原有的原煤堆放场作为石英砂堆放场，该堆放场占地 500m<sup>2</sup>,堆放高度按 2 米计算，石英砂含水率 6%，其比重为 2.6，即本堆放场可堆放 2600 吨。</p> <p>2、企业厂区现有玻璃库房占地 300m<sup>2</sup>,堆放高度按 2 米计算，1 立方玻璃中空气积约 0.97 立方。而玻璃的平均比重大约 2.5 吨每立方，即本堆放场可堆放 1455 吨。</p> <p>根据上表可知，项目将原有的原煤堆放场作为石英砂堆放场，同时利用原有各库房，按每月周转一次各类原辅料的情况，其原辅材料库能满足扩建后全厂物料的贮存。</p> <p><b>2.7 厂区平面布置</b></p> <p>根据现场踏勘，该企业厂区内主要由办公生活区、喷釉烤花生产区、各类灯饰玻璃产品和玻璃器皿、高档白料玻璃瓶生产区域、各类原辅材料堆放区、产品堆场、污水处理区等区域组成。</p> <p>目前厂区平面布置图如下图所示：</p> <p style="text-align: center;">略</p> <p style="text-align: center;"><b>图2-1 项目扩建前厂区总平面布置示意图</b></p> <p>本次扩建项目在厂区原有空地内进行建设，扩建后厂区总平面布置如下图所示：</p> <p style="text-align: center;">略</p> <p style="text-align: center;"><b>图2-2 项目扩建后全厂总平面布置示意图</b></p> <p>从以上 2 图可知，项目整个厂区以及车间内布局按工艺流程的顺序排列，各生产环节之间紧密衔接，合理地组织物流，同时还有效地减少物流交叉对生产组织的影响；主要产噪设备均布置于厂房内；公用工程设施和辅助设施紧邻主要生产单元，</p>								

建设内容

以便于水，电，气进线，减少能耗，降低生产成本。项目各功能分区明确、间距合理、工艺流程顺畅、管线短捷，在生产厂房布局时满足工艺流程，也满足功能分区要求及运输作业要求。其物流短捷，人流、物流基本互不交叉干扰，整体布局较合理。

评价认为，本项目总图布置较为合理可行。

## 2.8 项目生产工艺流程图

本次扩建生产线生产的产品全部为外企订单，不在本厂内的现有喷釉生产线进行喷釉作业。即本项目不涉及喷釉，无相关的 HCl、氟化物和 VOCs 的产生和排放。项目生产工艺流程及产排污环节如下图所示：

略

图2-3 项目生产工艺流程及产排污示意图

### 主要生产工艺流程简述：

(1) **原辅料进厂** 生产使用的原辅料包括石英砂、方解石和玻渣等，由汽车运输进厂后，暂存在原料库房或车间原料堆放场，不需要进行预处理，直接利用。

(2) **称量配料、混合上料** 各生产所需的原料通过装载机装入料斗，再通过微机远程控制系统根据选定的配方对各种原材料进行计量，配料，并控制各步操作，从而保证产品的品质。然后把经自动计量、配料后的各种原材料输送至搅拌机混合搅拌上料，其**称量配料、混合上料均在密闭的环境中进行**，自带脉冲布袋除尘器对粉尘进行收集。

(3) **熔化、出料、成型** 玻璃生产时，由远程电脑控制，将搅拌好的原料通过直接进入玻璃窑炉内进行熔炼，窑炉加热温度约为 1470~1520℃，混合料在高温下熔化为玻璃液。熔制时，通过不断往熔炉内投料，推动玻璃熔液经供料道、供料机滴入成型机制成玻璃制品，成型时采用压-吹法，成型用空气由螺杆式空压机提供。玻璃溶液由供料机滴入进入成型机时，由供料机玻璃液剪刀剪切定量滴入。项目窑炉拟采用清洁能源天然气作为燃料。

(4) **退火** 成型后的玻璃制品通过成型机进入退火炉进行退火，退火温度控制在 570~600℃。退火的目的是消除玻璃中永久应力和不均衡性，防止玻璃瓶急剧降温后产生冷爆。退火炉采用天然气加热，热风循环利用方式，使玻璃瓶缓慢降温。使其温度由 600℃线形冷却至 40-50℃，退火时间为 45-70min。

其项目称量、配料、搅拌、熔化、退火均为全封闭式，采用电脑远程控制作业，实行机械化、密闭化、连续化作业。

(5) **包装入库**：由工人对玻璃制品进行包装，之后暂存在库房中待加工或出售。

## 2.9 产排污环节简述

1、废气：玻璃熔制过程产生的窑炉烟气，原料配料及搅拌过程产生的粉尘，燃气退火炉产生的废气。

2、废水：员工办公生活产生的生活污水，对供料剪刀喷水冷却过程产生的水蒸汽；

3、噪声：各类生产设备运行噪声；

4、固废：生产过程中产生的残次品、不合格品、废包装材料、除尘器收尘灰、废含油棉纱和手套、废油桶，以及员工产生的生活垃圾。。

## 2.10 现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续情况

四川虹禾晶科技有限公司成立于 2016 年 03 月 11 日，注册地位于广元市青川县竹园经济开发区庄子上产业园，经营范围包括玻璃制品生产技术研发；玻璃制品生产、销售。公司成立以来，其环保相关手续履行情况如下表所示：

表2-8 建设单位各项目环保手续办理情况一览表

项目名称	环境影响评价		竣工环境保护验收	排污许可
	环评手续	批复及建设情况		
玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目	2016年7月13日，青川县环境保护局出具了关于玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目环境影响报告表的批复 青环建发[2016]36号。	项目占地面积42亩，主要建设生产加工车间和办公大楼、宿舍等。工程内容主要为新建一条灯饰玻璃产品生产线，包括1座玻璃熔窑、1座混合煤气发生炉、混合料加工与混合工程、玻璃加工设备等。年生产各类灯饰玻璃产品16683万只（17183.49吨）	2018年2月6日，青川县环境保护局出具了关于同意四川虹禾晶科技有限公司《玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目》产品结构调整备案的通知。调整产品生产结构后建设项目的生产规模：年生产各类灯饰玻璃产品8341.5万只（8591.745吨）、玻璃器皿和高档白料玻璃瓶产品8591.745吨，合计产量17183.49吨。 2018年4月24日，建设单位对废水、废气进行了自行验收。 2018年5月2日，青川县环境保护局关于玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目环境保护设施竣工验收(噪声、固废)意见的批复 青环验[2018]1号	建设单位已办理了排污许可证(详见附件)
玻璃制品深加工产业链延伸项目	2018年11月28日，青川县环境保出具了关于玻璃制品深加工产业链延伸项目环境影响报告表的批复 青环建发[2018]46号。	在现有1#加工车间内自建喷釉烤花生生产线1条，年喷釉烤花各类自产玻璃瓶、器皿4500万支，以满足自产玻璃瓶、器皿的喷釉需求。	该项目于2021年7月4日通过了自行竣工环境保护验收	正在进行排污许可补充申报

与项目有关的原有环境污染问题



根据广元市青川生态环境局日常监管，该厂建成运行至今，未收到关于与该厂相关的环境污染投诉事件。

### 2.11 现有工程工艺流程

#### A: 玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目环评及批复批准生产工艺

项目工艺流程及产污节点如下图所示：

略

图2-4 玻璃制品生产加工生产工艺流程及产排污示意图

**煤改气：**前期采用 35 蒸吨的煤气发生锅炉产生的煤气作为马蹄焰池炉的燃料，由于燃料利用率低，能源浪费大，煤的含硫量高，鉴于国家环保生产的号召，公司于 2019 年 8 月实施了煤改天然气方案。改造后马蹄焰池炉采用清洁能源天然气作为燃料。改造后其生产工艺流程如图 2-3。改造后原来的原煤堆放场将用于本次扩建项目堆放石英砂等原料。

#### B: 玻璃制品深加工产业链延伸项目环评及批复批准生产工艺

项目工艺流程及产污节点如下图所示：

略

图2-5 玻璃制品深加工产业链延伸项目生产工艺流程及产排污示意图

2.12 现有工程污染物实际排放总量

表2-9 现有项目污染物排放情况统计表

类别		污染物	现有治理措施	排放（处置）量	达标情况
与项目有关的原有环境问题	生活污水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	项目全厂现有劳动定员 260 人，厂内提供 60 人食宿，其部分为当地村民，生活自理。全厂生活用水量约为 31.2m <sup>3</sup> /d，生活污水产生量按用水量的 85%计，则产生生活污水 26.52m <sup>3</sup> /d。项目车间地坪采用拖布清洗，其拖布清洗废水及生活污水经厂区修建的 2 处化粪池，分别位于用地东北角（100m <sup>3</sup> ）及沐浴房地面下（80m <sup>3</sup> ）处理后排入园区污水管网输送至庄子上污水处理厂处理后外排。	9016.8m <sup>3</sup> /a	<sup>a</sup> 达标
	供料冷却废水	COD <sub>cr</sub> 、SS	玻璃液通过供料机进入成型机时，由供料机剪刀剪切定量滴入，该过程中对供料机剪刀采用自动喷淋水冷却。用水量为 0.5t/d，由于供料机剪刀处温度很高，喷出的水雾全部均高温汽化，无外排冷却废水。	0m <sup>3</sup> /a	不外排
	研磨抛光、钻孔、清洗废水	COD <sub>cr</sub> 、SS	各类灯饰玻璃产品在研磨抛光和钻孔环节采用自动喷淋装置进行湿式作业，人工清洗后将产生一定的清洗废水，废水产生量约为 96t/d。通过厂区修建的沟渠排入 1#加工车间外的五级沉淀池（总容积 1500m <sup>3</sup> ）内进行沉淀处理后，全部回用于生产环节，不外排。	0m <sup>3</sup> /a	不外排
	水帘及水洗塔废水	COD <sub>cr</sub> 、SS	玻璃制品深加工产业链延伸项目生产环节水帘、水洗塔废水进入配套建设的沉淀池处理后循环使用，废水半年更换一次，更换后的废水交有资质处理单位处置。	7m <sup>3</sup> /a	妥善处置
	贴花废水	/	玻璃制品深加工产业链延伸项目在贴花过程中需要用水加热后将花纸软化，具体过程为将花纸放入水中浸湿即可，软化水较清亮，可继续使用，会有少量水分损耗，再根据生产情况进行添加，不对外排放。故花纸软化水可循环使用，不外排	0m <sup>3</sup> /a	不外排
	初期雨水	SS	经厂区西北侧原有 400m <sup>3</sup> 的收集池经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。	0m <sup>3</sup> /a	不外排

与项目有关的原有环境污染问题	废气	粉状物料配料搅拌工序	烟（粉）尘	经集气罩+1套脉冲布袋除尘器，在搅拌机投料、出料口设置集气罩，将粉尘抽至布袋除尘器处理后通过1根15m高，出口内径0.15m的DA001排气筒高空排放。	<sup>a</sup> 0.068t/a	<sup>a</sup> 达标
		马蹄焰池窑炉窑废气	SO <sub>2</sub>	采用1座蓄热式马蹄焰池窑熔化原料，以天然气作为燃料。通过1台42000m <sup>3</sup> /h的风机将废气引至1套冷却器（风冷）+袋式除尘器处理后经1根50m高，出口内径1.2m的DA002排气筒高空排放。	<sup>a</sup> 0.0t/a	<sup>a</sup> 达标
			NO <sub>x</sub>		<sup>a</sup> 235.881t/a <sup>d</sup>	<sup>a</sup> 超标
			CO		<sup>a</sup> 3.588t/a	<sup>a</sup> 达标
			烟（粉）尘		<sup>a</sup> 0.978t/a <sup>d</sup>	<sup>a</sup> 达标
		退火工序	SO <sub>2</sub>	退火炉采用天然气作为燃料，燃气退火炉产生的烟气通过设备自带的循环热风系统进行循环，燃烧后的废气经1根15m高，出口内径0.1m的DA003排气筒高空排放。	<sup>a</sup> 0.0t/a	<sup>a</sup> 达标
			NO <sub>x</sub>		<sup>a</sup> 0.0t/a	<sup>a</sup> 达标
			CO		<sup>a</sup> 0.0t/a	<sup>a</sup> 达标
			烟（粉）尘		<sup>a</sup> 0.000088t/a	<sup>a</sup> 达标
		打磨工序	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	打磨过程中会使用到天然气，产生的少量天然气废气属于无组织排放，打磨车间通过通风处理，这部分无组织气体对环境的影响很小。	微量，忽略不计	<sup>a</sup> 达标
	发电机废气	烃类污染物	备用发电机组排烟管上安装有的消烟除尘装置，对机组运行时产生的黑烟和有害气体进行处理，使烟气黑度（林格曼黑度）≤1后通过修建的专用烟道楼顶高空达标排放。	<sup>a</sup> 达标		
	喷釉、烘干工序	VOCs	玻璃制品深加工产业链延伸项目气动喷釉室产生的废气经自带水帘处理后再与静电喷釉室及烘干废气一起经1套废气处理装置（水洗塔+UV光解+活性炭吸附）处理后引至1根15m高，出口内径0.3m的DA004排气筒排放。	<sup>b</sup> 8.6496t/a	<sup>b</sup> 达标	
		颗粒物（釉雾）		<sup>b</sup> 7.7928t/a		
	烤花工序	VOCs	烤花生产线烤花废气经“UV光解+活性炭吸附”处理后由15m高，出口内径0.2m的DA005排气筒排放。	<sup>b</sup> 0.0535t/a	<sup>b</sup> 达标	
	餐饮油烟	油烟	安装了符合国家环保标准的油烟净化器处理后排至楼顶。	<sup>a</sup> 0.01t/a	<sup>a</sup> 达标	
	固废	一般固废	残次品、不合格品	生产过程中会产生残次及不合格的半成品产生量为原料的22.6%，残次和不合格的半成品经人工破碎后，作为原料返至生产线再利用	500t/a	去向明确、妥善处置
废弃包装袋			厂内分类袋装收集，交废品回收单位进行回收处置。	5t/a		
收尘灰			混料搅拌车间粉尘经脉冲袋式除尘器收集后，定期清理，全部作为原料用于生产，不外排。	2.8t/a		
沉淀池污泥			研磨抛光、钻孔及清洗过程中会产生污泥经压滤机处理后定期清理后直接外售给青川大禹建材有限公司资源化利用。	178.566t/a		

固废	一般固废	生活垃圾	项目全厂现有劳动定员 260 人,年工作 340 天,生活垃圾按 0.5kg/人.d 计,产生的生活垃圾的量为 130kg/d (44.2t/a)。分类袋装收集后,由园区环卫人员清运并进行妥善处理。	44.2t/a	去向明确、妥善处置
		贴花纸薄	经工人收集后,集中外卖至回收站	2 t/a	
		不合格的喷釉件	不合格玻璃瓶返回生产线进行重新喷釉加工处理	11.25t/a	
	危废废物	废釉包装桶	机械设备操作和机修、上润滑油过程中会使用棉纱和手套,使用后废	4t/a	去向明确进行了妥善处置
		废活性炭	棉纱和手套上附有的油污,经收集后暂存于暂存间,交具有资质的危	24.4t/a	
		釉渣	废处置单位进行清运并妥善处理。	20t/a	
		废弃的含油抹布、劳保用品	机械设备操作和机修、上润滑油过程中会使用棉纱和手套,使用后废	0.25t/a	
	沾染废油、废润滑油等矿物油的包装物	棉纱和手套上附有的油污,经收集后暂存于暂存间,交具有资质的危废处置单位进行清运并妥善处理。	0.06t/a		
噪声	设备噪声	厂界噪声	通过厂房封闭作业,选用低噪声设备,对高噪声设备安装减振设施、隔声、消声、吸声并合理布局,防止噪声叠加和干扰;对有震动的设备进行基座减震处理。	/	<sup>a</sup> 达标

备注:<sup>a</sup>直接在川国测检字(2020)第 WT04122 号、川国测检字(2020)JD05084 号、川国测检字(2020)第 WT09149 号、川国测检字(2020)JD09226 号、川国测检字(2021)第 WT03087 号中筛选最不利影响情况下的数据核算/引用监测达标结果判定情况,具体数据详见附件 13~17;

### 2.13 与项目有关的主要环境问题及整改措施

表2-10 现有工程目前存在的主要环境问题及整改措施一览表

序号	污染源	污染物	目前采取的治理措施	存在的问题	整改措施
1	马蹄焰池窑	NOx	/	项目实施煤改天然气后,其氮氧化物排放浓度超出 GB 26453-2011 中规定限值,出现超标现象,其排放总量也超出总量控制指标。同时不满足《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》(川环函[2019]1002 号)附件 3 的规定内容:日用玻璃:熔窑(全电熔窑和全氧燃烧熔窑除外)均应配备 SCR 等脱硝设施;以天然气为燃料的熔窑废气颗粒物、二氧化硫不能达标排放的应配备除尘、脱硫设施。	建设单位拟对玻璃熔窑新建 1 套选择性催化还原法(SCR)对厂内原有及扩建涉及的玻璃熔窑工艺产生的氮氧化物进行治理。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

#### 3.1 地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中 6.6.3.2 节“应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”。

项目所在区域属于青竹江流域。广元市生态环境局网站 (<http://hbj.cngy.gov.cn/News/show/20210616113337670.html>) 公布的 2021 年 4 月广元市地表水水质状况, 其评价结果详见表 3-1。同时, 广元市青川生态环境监测站于 2021 年 5 月对地表水县控制断面水质进行了监测, 并在青川县人民政府网站 (<http://www.cnqc.gov.cn/NewDetail.aspx?id=20210713084146624>) 进行了公布, 其评价结果详见表 3-2。

表 3-1 广元市境内部分国、省考地表水水质评价结果表

河流	断面	级别	规定类别	实测类别			
				去年同期	2021 年 3 月类别	2021 年 4 月类别	主要污染指标/超标倍数
青竹江	竹园镇阳泉坝	国控	III	I	I	I	—

表 3-2 2021 年 5 月地表水县控制断面水质评价结果

监测点位名称	是否超标	超标项目及超标倍数	规定水功能类别	实测类别
竹园镇五仙庙(青竹江)	否	无	III	II

根据上表可知, 青川县境内竹园镇阳泉坝、竹园镇五仙庙断面的地表水水质均达到《地表水环境质量标准》III类水质标准要求。

#### 3.2 环境空气质量现状

根据 [http://www.mee.gov.cn/xxgk/xxgk05/202101/t20210104\\_815870.html](http://www.mee.gov.cn/xxgk/xxgk05/202101/t20210104_815870.html) 发布的关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知可知: “污染影响类建设项目的常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据, 包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据, 国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时, 引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数

据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”

为了解项目周边环境空气质量状况，本评价收集了广元市生态环境局（网址：<http://hbj.cngy.gov.cn/news/show/20210121051332486.html>）公示的 2020 年度广元市环境质量公告。

根据 2020 年度广元市环境质量公告，2020 年广元市环境空气质量较上年有所改善，市中心城区 2020 年环境空气质量优良总天数为 355 天，优良天数比例为 97.0%，较上年上升 0.3%。其中，环境空气质量为优的天数为 190 天，占全年的 51.9%，良的天数为 165 天，占全年的 45.1%，轻度污染的天数为 11 天，占全年的 3.0%，首要污染物为可吸入颗粒物、臭氧日最大 8 小时均值和细颗粒物。2020 年环境空气质量数据具体结果如下示。

表 3-3 环境空气主污染物年均浓度对比变化表

污染物	评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		最大浓度占标率 %		变化幅 度 (%)	达标 情况
			2019 年	2020 年	2019 年	2020 年		
SO <sub>2</sub>	年均值	60	11	9.9	18.33	16.50	-10	达标
NO <sub>2</sub>	年均值	40	31	29.6	77.50	74.00	-4.5	达标
CO	日均 值	4	1.4mg/m <sup>3</sup>	1.0mg/m <sup>3</sup>	35.00	25.00	-28.6	达标
O <sub>3</sub>	8 小时	160	101	122	63.13	120.79	20.8	达标
PM <sub>10</sub>	年均值	70	49.1	44.3	70.14	90.22	-9.8	达标
PM <sub>2.5</sub>	年均值	35	27.6	24.7	78.86	89.49	-10.5	达标

由上表可知，2020 年，市城区环境空气主要污染物浓度中，二氧化硫年均值、二氧化氮年均值、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值、一氧化碳日均值第 95 百分位、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值均比去年有所下降，臭氧日最大 8 小时平均值有所升高。其中二氧化硫年均值 9.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低 10.0%；二氧化氮年均值 29.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低 4.5%；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值 44.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低 9.8%；一氧化碳日均值第 95 百分位数 1.0mg/m<sup>3</sup>，比去年降低 28.6%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值 24.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年降低 10.5%；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数 122 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，比去年升高 20.8%。由此可以判定，项目所在评价区域为达标区。

区域  
环境  
质量  
现状

### 3.3 声环境质量现状

(1) 监测布点:本项目共设置 4 个噪声监测点。

(2) 监测时间及频次:2020 年 3 月 23、24 日, 监测 2 天, 昼夜间各一次。

(3) 评价方法:将统计整理得到的声环境现状监测结果 (Leq (A)) 与评价标准值直接比较, 评定区域内声环境质量现状。

(4) 噪声监测结果与评价结果:监测结果见下表:

表 3-4 声环境监测结果及评价结果 单位: dB (A)

检测时间	检测点位	主要声源	检测时段	检测结果	评价结果
3 月 23 日	1#项目北侧红线外 1m 处	机械噪声	昼间	56.4	达标
		环境噪声	夜间	47.6	达标
	2#项目西侧红线外 1m 处	机械噪声	昼间	53.3	达标
		环境噪声	夜间	36.7	达标
	3#项目南侧红线外 1m 处	机械噪声	昼间	48.7	达标
		环境噪声	夜间	41.6	达标
	4#项目东侧红线外 1m 处	机械噪声	昼间	53.4	达标
		环境噪声	夜间	48.2	达标
3 月 24 日	1#项目北侧红线外 1m 处	机械噪声	昼间	55.7	达标
		环境噪声	夜间	46.9	达标
	2#项目西侧红线外 1m 处	机械噪声	昼间	49.8	达标
		环境噪声	夜间	35.9	达标
	3#项目南侧红线外 1m 处	机械噪声	昼间	50.5	达标
		环境噪声	夜间	42.4	达标
3 月 24 日	4#项目东侧红线外 1m 处	机械噪声	昼间	49.9	达标
		环境噪声	夜间	47.5	达标

备注: 3 月 23 日检测当日天气阴, 风速 0.5m/s; 3 月 24 日检测当日天气阴, 风速 0.8m/s。

监测结果表明, 项目四周厂界处噪声值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值, 区域声环境质量现状良好。

### 3.4 项目外环境关系

根据现场调查及收集资料可知，项目所在地位于广元市青川县竹园镇庄子上产业园。北侧为园区长兴路，隔道路约 180 米处为青川九晟新材料有限公司、约 338 米至 500 米范围为分布 6 户村民住户（约 18 人）；东北侧约 200 米处为四川新通鑫铸造制品制造有限公司；西侧为至信路及山体；南侧为工业用地（目前空置），约 346 米处为银丰铜业在建企业；东侧为守信路，隔道路约 150 米处为广元红森机械制造有限公司；东南侧约 2000 米处为青竹江地表水体（水体功能为防洪、排涝及一般工农业用水）项目外环境关系见附图 2。

### 3.5 特殊保护目标

项目选址位于广元市青川县竹园镇庄子上产业园。根据现场调查核实，项目选址不在生态保护红线范围内、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区和基本草原、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、沙化土地封禁保护区内。

### 3.6 主要环境保护目标

根据区域环境功能特征及建设项目地理位置和性质，确定本项目主要环境保护目标详见下表。

表 3-5 环境空气保护目标

名称	坐标	保护对象	保护内容	高差	环境功能区	相对厂址方位及距离（m）
环境空气	X: 105°19'47.924" Y: 32°16'20.088"	住户	6 户 18 人	-22m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	N、338~500m

表 3-6 地表水、声环境保护敏感目标

环境类别	环境保护目标	方位	距项目距离	保护目的	保护级别
地表水环境	青竹江	SE	2000m	水体水质和功能不发生变化	《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类
声环境	详见表 3-5			营运期噪声不对其产生影响	《声环境质量标准》中 3 类标准



### 3.7 污染物排放控制标准

#### 1、废气

根据《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》（川环函[2019]1002号）中规定：“已有行业排放标准的工业炉窑，要严格执行相关行业排放标准（见附件2），配套建设高效除尘脱硫脱硝设施（见附件3），确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度。”

因此，本项目生产期原料预处理工序、玻璃熔窑工序产生的烟气、二氧化硫、氮氧化物参照《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表2排放限值要求执行。

表 3-7 大气污染物排放标准

污染源	污染物	单位	标准值			备注
			最高允许排放浓度	排气筒高度	最高允许排放速率	
热工单元（含玻璃熔窑、退火炉等工艺）	烟（粉）尘	mg/m <sup>3</sup>	≤50	/	/	参照《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表2限值
	SO <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup>	≤400	/	/	
	烟气黑度（林格曼，级）	级	≤1	/	/	
	氮氧化物（以NO <sub>2</sub> 计）	mg/m <sup>3</sup>	700	/	/	
配料、碎玻璃等其他通风生产设备	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	≤30	/	/	

## 2、噪声：

本项目所处区域属于3类声环境功能区。运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类，标准值见下表。

**表 3-8 噪声排放标准** 单位：dB（A）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准		
3类	昼间	65
	夜间	55

## 3、固废

一般工业固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013修改单中相关规定。

## 4、废水

项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。

**表 3-9 废水污染物最高允许排放浓度** （单位：mg/L）

污染因子	PH	氨氮	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类
一级标准	6~9	-	500mg/L	300mg/L	400mg/L	30mg/L

目前，国家环保部确定污染物总量控制的计划共有四项指标，其中：大气污染物总量控制指标为 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>；水污染物总量控制指标为 COD 和氨氮。

根据项目特点及分析，本扩建项目无生产废水外排，生活污水经厂内现有设施处理后排入园区污水管网，最终经庄子上污水处理厂处理后外排，故本项目**废水不设总量控制指标**。

根据项目的特点，确定本项目燃烧废气中**氮氧化物、SO<sub>2</sub>**作为本项目废气总量控制指标。

经查阅四川国测检测技术有限公司于 2018 年 4 月编制的玻璃制品生产应用技术看研发及玻璃制品生产加工项目竣工环境保护验收监测表可知，其项目排放总量指标落实情况如下表：

**表 3-10 玻璃制品生产应用技术看研发及玻璃制品生产加工项目总量落实情况表**

类别	项目	2016 年环评建议 排放总量指标	2018 年验收阶段实 际排放总量	备 注
废气	烟尘	7.046t/a	6.4t/a	/
	SO <sub>2</sub>	16.833t/a	16.5t/a	2019 年前生产线采用煤气发生炉，2019 年实施了煤改天然气。
	NO <sub>x</sub>	160.948t/a	153t/a	/

总量控制指标

根据 [http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bwj/201501/t20150106\\_293856.htm](http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/bwj/201501/t20150106_293856.htm) 可知：中华人民共和国环境保护部于 2014 年 12 月 30 日发布了《关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知》环发[2014]197 号。

根据环发[2014]197 号规定：火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定。其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。

本项目属于环发[2014]197 号中的其他行业。经现场踏勘及询问调查，建设单位于 **2019 年 8 月淘汰了原生产线配置的煤气发生炉，改用清洁能源天然气作为原料熔化工序的能源**；经收集近三年建设单位的实测监测数据（项目原生产线原料熔化工序配套建设了 1 台 **42000Nm<sup>3</sup>/h** 的风机，同时根据川国测检字（2020）第 WT04122 号、川国测检字（2020）JD05084 号、川国测检字（2020）第 WT09149

号、川国测检字（2020）JD09226号、川国测检字（2021）第WT03087号核算可知，实际无SO<sub>2</sub>排放；氮氧化物最大排放量为235.881t/a。）

根据川国测检字（2020）JD05084号可知，现有工程实测含氧量为13.6，依据《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）中规定：其排放浓度是在含氧量8%状态下的限值。即本项目在风量和含氧量（13.6）不变的情况下，按700mg/m<sup>3</sup>的限值折算，其达标浓度应为398.462 mg/m<sup>3</sup>。

本扩建项目原料熔化工序拟再新购1台最大风量为42000Nm<sup>3</sup>/h的风机。建议总量控制指标为：

原料熔化工序 SO<sub>2</sub>=0、NO<sub>x</sub>=42000×340×24××398.462×10<sup>-9</sup>=136.561t/a；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>参照《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2011）表2排放限值（400mg/m<sup>3</sup>、700mg/m<sup>3</sup>）要求执行。

本扩建项目建成后，全厂总量控制指标变化情况如下表所示：

**表 3-11 项目扩建前后全厂总量控制指标变化情况一览表 单位：t/a**

污染物	扩建前下达的总量指标	扩建前实际排放量	削减量	本扩建项目排放量	扩建后全厂总量指标建议值	变化量
SO <sub>2</sub>	16.833	0	16.833	0	16.833	/
NO <sub>x</sub>	160.948	136.561	-24.387	136.561	273.121	+136.561

废气总量控制指标建议由广元青川生态环境局核实后下达。

总量控制指标

## 四、主要环境影响和保护措施

### 4.1 施工期工艺流程及产污环节

项目建设期间主要为工地施工，生产厂房及办公楼的建设，其工艺流程和污染环节见下图：

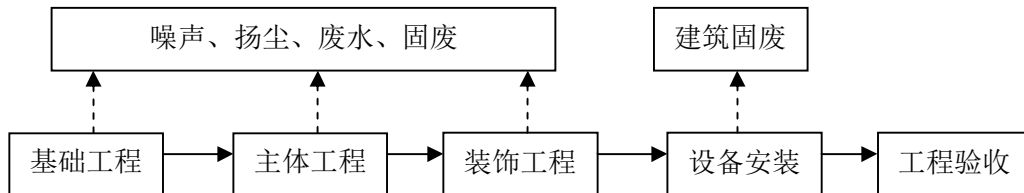


图4-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

### 4.2 施工期污染防治措施

工程施工过程中，将排放一定量的“三废”及噪声，并因开挖、临时占地和运输等工程活动，将在施工期间对局部环境产生一定影响。各种影响源分析如下：

#### 1. 施工期废气

扬尘：经类比分析，施工场地扬尘浓度平均值约为  $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，在施工过程中，施工单位必须严格按照地方有关规定进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。

为此，施工单位采取以下措施：

①要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，湿法作业，尽量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，施工场地进出口应设置冲洗槽，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响；

②施工现场架设 2.5~3 米高墙，封闭施工现场，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并定时进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫；

④施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，必须运送地面；

⑤风速大于 3m/s 时应停止施工，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。

在项目施工期，对扬尘严格采取了上述防治措施后，其浓度可得到有效控制，能够实现达标排放。

施工机械废气：施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。

## 2.施工期废水

### (1) 施工期施工废水

在工程的整个施工期，预计每天产生施工废水 3m<sup>3</sup>，其中废水中主要以 SS 污染为主，其值为 400~1000mg/l，出于节水考虑，产生的废水沉淀处理后全部回用，不外排。

### (2)施工期生活污水

该工程施工高峰期施工人员数可达 10 人左右，施工人员生活污水排放按每人 0.06m<sup>3</sup>/天计算，日产生生活污水约 0.6m<sup>3</sup>/d。经厂内现有生活处理设施进行处理后外排园区污水管网。施工期生活废水排放见下表。

表4-1 施工期施工人员生活废水排放情况

废水性质		废水量	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N
处理前	浓度(mg/l)	0.6m <sup>3</sup> /d	400	250	300	25
	产生量(t/a)		0.26	0.16	0.20	0.02
处理后	浓度(mg/l)	0.6m <sup>3</sup> /d	350	225	250	25
	排放量(t/a)		0.23	0.15	0.16	0.02
处理去除率(%)			12.5	10.0	16.7	0
排放去向		经厂内现有生活处理设施进行处理后外排园区污水管网。				

## 3.固体废物

项目施工期产生的固体废弃物为施工人员生活垃圾和施工现场的建筑废物。项目施工期高峰时施工人员约 10 人，施工人员生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，生活垃圾产生量约 1.5kg/d。施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由园区环

卫部门统一清运处置。

施工过程中产生的弃土以及建筑垃圾量较大(如拆除构筑物、水泥袋、铁质弃料、木材弃料等)，在施工现场应设置临时建筑废物堆放场并进行密闭处理，建筑垃圾除部分用于回收，剩余部分堆放达一定量时应及时清运到政府指定的地点处理。

综上所述，项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现清洁处理和处置，不致造成二次污染。

#### 4.施工噪声

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备噪声，由于各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置以及使用率均有较大变化，因此很难计算其确切的施工厂界噪声，根据施工量，按经验计算各施工阶段的昼夜的主要噪声源及厂界噪声标准声级见下表。

表4-2 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级 dB (A)	场界噪声 dB (A)			
			昼间	标准	夜间	标准
土石方阶段	挖土机	78~96	75~85	75	75~85	55
	空压机	75~85				
底板与结构阶段	混凝土输送泵	90~100	70~85	70	65~80	55
	振捣器	100~105				
	电锯	100~110				
	电焊机	90~95				
	空压机	75~85				
装修安装阶段	电钻	100~115	80~95	85	禁止施工	55
	电锤	100~105				
	手工钻	100~105				
	无齿锯	105				

根据项目外环境关系图可知，本项目北侧 338 米外分布有村民住户，其他三侧 500 米范围内无环境敏感点分布；项目施工会对周围环境造成一定影响，为了降低施工噪声的影响，环评要求施工单位应采取如下措施：

- ①在设备选型时尽量采用低噪声设备。
- ②合理进行施工总平布置。将高噪声的作业点合理的布置于靠施工区域的中央地带，以有效利用施工场区的三距三离衰减作用减少对西面居民的影响。

③合理安排施工时间施工。将强噪声作业尽量安排在白天进行，杜绝夜间(22:00—6:00)施工噪声扰民。施工期间的场界噪声必须满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996年10月29日)标准要求。

④在“两考”及其他学生考试期间禁止施工。

⑤在室内施工时期，关闭窗户，并做到文明施工。

本项目在进行以上防治措施后，本项目噪声可实现达标排放。

#### 5.对生态环境的影响

本工程所在地目前已由政府进行了场平，主要为人工种植的绿化树木，施工期间加强施工进度及文明施工作业。可减少对环境的影响。



### 4.3 运营期各环境要素的环境影响及保护措施

#### 4.2.1 废水环境影响及保护措施

##### ① 废水源强

本扩建项目废水主要为员工生活污水，其生产过程中仅涉及供料冷却用水，该部分水全部经高温汽化，无外排冷却废水。

经查阅相关网站，目前国家未发布玻璃制品制造工业行业的污染源源强核算技术指南。其生活污水源强系数参照《四川省用水定额》川府函（2021）8号中表5数据进行核算。本扩建项目劳动定员60人，厂区提供食宿。其用、排水情况估算详见下表。

表4-3 项目用水及排水情况估算一览表

产污环节	用水规模	用水单位	用水定额	用水量(m <sup>3</sup> /d)	排污系数	排水量	
						m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /a
供料冷却用水	28.078	t	/	0.5	t	/	0
车间地坪拖布清洗用水	2804.82	m <sup>2</sup>	/	2.0	0.85	1.7	578
生活用水	60	人	120L/人·d	7.2	0.85	2.04	2080.8
合计				9.2	1.7	3.74	2658.8

注：生活废水参照《四川省用水定额》川府函（2021）8号中表5农村居民生活用水定额表取值（120L/人·d）。

项目玻璃液通过供料机进入成型机时，由供料机剪刀剪切定量滴入，该过程中对供料机剪刀采用自动喷淋水冷却。用水量为0.5t/d，由于供料机剪刀处温度很高，喷出的水雾全部均高温汽化，无外排冷却废水。车间地坪拖布清洗废水中主要污染物为BOD、COD、盐、动植物油等，生活污水主要为食堂废水及厕所废水，此类废水含有COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N等；其浓度值分别为：550mg/L、320mg/L、410mg/L、32mg/L。

② 废水治理措施及达标可行性分析

根据现场调查，厂区修建了2处化粪池，分别位于用地东北角（100m<sup>3</sup>）及沐浴房地面下（80m<sup>3</sup>），处理后经园区污水管网排入园区污水处理厂处理后外排。

项目生活废水源强核算情况如下表所示：

表4-4 生活废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放 时间 (h/a)
				核算 方法	产生浓度 (mg/L)	产生量 (m <sup>3</sup> /a)	工艺	效率%	核算 方法	排放浓度 (mg/L)	排放量 (m <sup>3</sup> /a)	
生产 车间、 办公 生活 区	隔油 池、 化粪池	车间 地坪 拖布 清洗 废水、 生活 废水	COD	产污 系数 法	550	1.462	经用地东北 角（100m <sup>3</sup> ） 及沐浴房地 面下（80m <sup>3</sup> ） 的化粪池处 理，处理后进 入园区污水 管网由园区 污水处理厂 处理后外排。	9.09%	产污 系数 法	500	1.329	8160
			BOD <sub>5</sub>		320	0.851		6.25%		300	0.798	
			SS		410	1.090		2.44%		400	1.064	
			NH <sub>3</sub> -N		32	0.085		6.25%		30	0.080	

经上表分析可知，项目生活废水经处理后其水质能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水管网，最终经庄子上污水处理厂处理后外排。

经计算，项目收集前15min的初期雨水量约54.705m<sup>3</sup>，项目初期雨水进入厂区西北侧原有400m<sup>3</sup>的收集池经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。

根据与《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）附录A中的废水防治可行技术参考表对照，本项目废水

运营期环境影响和保护措施

污染防治技术可行性如下表所示：

表4-5 项目污染防治技术可行性情况一览表

排污口编号、名称	DW001、厂区废水总排放口	
排污口地理坐标	经度：105°19'57.070"，纬度：32°16'11.210"	
废水类别	车间地坪拖布清洗废水、生活废水	
排放规律	1101 废水连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	
排放去向	进入城镇污水集中处理设施	
排放口类型	一般排放口	
执行排放标准	GB8978	
许可排放浓度的污染物控制项目	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）、氨氮、总磷 化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）、动植物油	
许可排放量的污染物控制项目	/	
污染防治设施	污染防治设施名称及工艺	生物处理技术（普通活性污泥法、A/O 法、接触氧化法、MBR 法等
	是否为可行技术	是

为了解企业目前废水的影响程度，本评价收集了四川国测检测技术有限公司于 2020 年 9 月 25 日厂区内污水总排口水质进行了监测，监测结果见下表：

表4-6 厂区内污水排口水质检测结果 单位：mg/L

检测项目	污水处理设施总排口						标准限值
	2020.9.25						
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	均值评价	
pH（无量纲）	7.78	7.92	7.84	7.81	7.78—7.92	达标	6-9
SS	18	20	17	21	19	达标	400
COD	47	45	44	46	46	达标	500
BOD <sub>5</sub>	18.3	16.3	15.3	17.8	16.9	达标	300
达标氨氮	6.21	5.87	6.44	5.41	5.98	达标	-

运营期环境影响和保护措施

石油类	0.64	0.58	0.57	0.56	0.59	达标	20
动植物油	5.72	5.14	5.07	4.91	5.21	达标	100
阴离子表面活性剂	0.08	0.08	0.07	0.09	0.08	达标	20

详见《检测报告》川国测检字(2020)第 WT09149

监测结果表明，项目正常生产状态下外排废水水质满足满足（GB8978-1996）《污水综合排放标准》中的三级标准，做到了达标排放。

**依托集中污水处理厂的可行性：**

庄子上污水处理厂位于青川县竹园镇建峰乡三郎村，占地面积 2247 平方米。庄子上污水处理厂的环评报告于 2015 年 3 月由四川省环科院科技咨询有限责任公司编制完成，用于处理园区内企业的生活污水，处理规模为 500m<sup>3</sup>/d，采用 PASG 工艺（包括调节隔渣池、厌氧生化池、综合生化池和次氯酸钠消毒池），出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入姚家沟。

庄子上污水处理厂设计进、出水水质指标如下表所示：

**表4-7 庄子上污水处理厂进、出水水质设计指标**

项 目	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	T-N	T-P	动植物油
进水（mg/L）	500	300	400	25	45	4	100
出水（mg/L）	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5	≤1.0

经收集该污水处理厂运行数据可知，该污水处理站目前处理量约 350m<sup>3</sup>/d，还有 150m<sup>3</sup>/d 的接纳水量，本企业废水一直属于为该污水处理厂收纳对象，本次新增废水量较小，本项目排水水质及水量满足该污水处理厂进水水质要求且污水处理厂有足够容量接纳本扩建项目产生的废水。

综上，本扩建项目投产后，其外排废水经厂内现污水处理设施处理后再进入庄子上污水处理厂处理是可行的。

### ③ 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)中要求规定,本项目应按照 HJ819 和本标准确定的产排污节点、排放口、污染控制项目及许可限值等要求,制定自行监测方案。

本项目废水自行监测方案如下表所示:

表4-8 项目废水自行监测方案一览表

废水排放口代码	监测点位	监测指标	监测频次	排放方式
DW001	生活废水总排放口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、动植物油	1 次/半年	间接排放

#### 4.2.2 废气环境影响及保护措施

##### ① 废气源强

经查阅相关网站，目前国家未发布玻璃制品制造工业行业的污染源源强核算技术指南。本次评价根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中 6.4 规定：“现有工程污染源强的核算应优先采用实测法，对于排污单位自行监测技术指南及排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子，核算源强时优先采用自动监测数据，其次采用手工监测数据。”本项目为扩建工程，本次采用实测法进行源强核算，经收集 2020 年自行及监督性监测报告，本次按最不利影响原则选取川国测检字（2020）JD05084 号、川国测检字（2020）第 WT09149 号中的参数进行核算。其污染物源强取值情况如下表所示：

表4-9 近三年现有工程污染物实测参数

检测点位	检测项目		2020年5月20日					备注
			第1次	第2次	第3次	均值	均值评价	
马蹄焰池炉排气筒 <sup>o</sup>	排气筒参数	排气筒高度（m）	50m					
	排气参数	标干流量（Nm <sup>3</sup> /h）	33618	32072	34220	<b>33303</b>	/	最大风量为 42000
		烟温（°C）	140	140	140	140	/	
		烟气流速（m/s）	2.04	1.95	2.09	2.03	/	
		含氧量（%）	13.8	13.5	13.6	<b>13.6</b>	/	
	烟（粉）尘	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.4	3.7	3.8	3.6	/	
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	5.8	6.1	6.3	6.1	达标	
	二氧化硫	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出	未检出	/	
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	<5	<5	<5	<5	达标	
	氮氧化物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	903	788	914	<b>868</b>	/	
折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )		1549	1298	1526	1458	超标		
备注	折算浓度=实测浓度 x[21/(21 -实测的氧含量) ]/1.7，工业炉窑过量空气系数规定为 1.7 <sup>o</sup> 来源于川国测检字（2020）JD05084 号实测数据；							

检测点位	检测项目		2020年9月25日					均值评价
			第1次	第2次	第3次	均值	均值评价	
退火炉排气筒 <sup>f</sup>	排气筒参数	排气筒高度 (m)	15m					
	排气参数	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	47	47	47	47	/	
		烟温 (°C)	60	59	59	59	/	
		烟气流速 (m/s)	2.4	2.3	2.3	2.3	/	
		含氧量 (%)	20.3	20.4	20.4	20.4	/	
	烟 (粉) 尘	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.1	3.5	3.1	3.6	/	
		排放速率 (kg/h)	72.4	72.1	63.8	74.1	达标	
	二氧化硫	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出	未检出	/	
		折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出	未检出	达标	
	氮氧化物	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出	未检出	/	
折算浓度(mg/m <sup>3</sup> )		未检出	未检出	未检出	未检出	达标		
备注	折算浓度=实测浓度 x[21/(21 -实测的氧含量) ]/1.7, 工业炉窑过量空气系数规定为 1.7 <sup>f</sup> 来源于川国测检字 (2020) 第 WT09149 号实测数据;							
本项目采用生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“3055 玻璃包装容器制造行业系数手册、4430 工业锅炉 (热力生产和供应行业)”规定的末端治理技术, 其治理技术效率如下表。								
表4-10 与本项目相关的主要产污系数及治理效率一览表								
核算环节	产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标类别	末端治理技术	末端治理技术效率 (%)	
原料熔制	玻璃瓶罐	石英砂、碎玻璃、纯碱、方解石、其他	燃天然气池窑	所有规模	废气	工业废气量	/	/
						颗粒物	直排	/
							袋式除尘	99
						二氧化硫	直排	0
							其他 (钠碱法)	70
						氮氧化物	直排	/
选择性催化还原法 (SCR)	80							

根据项目产能及上表选取的主要产、排污系数，其废气产排情况如下表：

表4-11 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间 (h/a)		
				核算方法	废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
原料预处理工序	混料、给料系统	DA006	颗粒物	物料衡算法	12000	147.485	14.442	脉冲袋式除尘器	收集率90%、去除率99%	排污系数法	12000	0.57	0.056	0.007	8160
		无组织排放			-	-	1.444	加强车间通风换气	未收集率10%、去除率0%		-	-	0.624	0.076	8160
		非正常排放			12000	147.485	14.442	故障立即停产检修	0%		12000	63.72	6.239	0.765	8160
原料熔制	马蹄焰池炉	DA002	SO <sub>2</sub>	实测法	33303 <sup>c</sup>	0.0 <sup>c</sup>	0.0	直排	/	排污系数法	33303 <sup>c</sup>	0.0	0.0	0.0	8160
			NO <sub>x</sub>		33303 <sup>c</sup>	868.0 <sup>c</sup>	235.881	选择性催化还原法(SCR)	去除率55% <sup>d</sup>		33303 <sup>c</sup>	390.6	106.147	13.008	8160
			颗粒物		33303 <sup>c</sup>	3.6 <sup>c</sup>	0.978	袋式除尘器	去除率99%		33303 <sup>c</sup>	0.036	0.010	0.001	8160
		非正常排放	SO <sub>2</sub>	实测法	33303	0.0	0.0	故障立即停产检修	0%	排污系数法	33303	0.0	0.0	0.0	8160
			NO <sub>x</sub>		33303	868.0 <sup>c</sup>	235.881				33303	868.0 <sup>c</sup>	235.881	28.907	8160
			颗粒物		33303	3.6 <sup>c</sup>	0.978				33303	3.6 <sup>c</sup>	0.978	0.120	8160
脱硝装置	脱硝	非正常排放	氨	物料衡算法	84000 <sup>d</sup>	6.072	4.162	故障立即停产检修	0%	物料衡算法	84000	6.072	4.162	0.51	8160
		DA002	氨		84000 <sup>d</sup>	6.072	4.162	直排	0%		84000	6.072	4.162	0.51	8160

运营期环境影响和保护措施



备注：项目原料熔制、成型均在全密闭的工序中进行生产作业，因此，不存在无组织废气排放；<sup>c</sup>来源于川国测检字（2020）JD05084号实测风量（33303m<sup>3</sup>/h）和浓度；<sup>d</sup>取值是根据企业现有工艺核算，其去除率55%时可达GB 26453-2011规定排放浓度限值，实现达标排放。<sup>e</sup>表示：原生产线有1台最大风量为42000m<sup>3</sup>/h的风机，本扩建项目拟再新购1台最大风量为42000m<sup>3</sup>/h的风机，脱硝装置同时处理原生产线和本次扩建生产线产生的氮氧化物。即风量为之和为84000m<sup>3</sup>/h。

表4-12 废气（退火炉）污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放 时间 (h/a)		
				核算 方法	废气 产生量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (t/a)	工 艺	效 率 %	核 算 方 法	废气 排放量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
热处理工 序 <sup>f</sup>	退 火 炉	无 组 织 排 放	SO <sub>2</sub>	产	47.0	0.0	0.0	/	0	产	47.0	0.0	0.0	0.0	8160
			NO <sub>x</sub>	污	47.0	0.0	0.0			污	47.0	0.0	0.0	0.0	8160
			颗粒物	系	47.0	3.6	0.001381			数	47.0	3.6	0.001381	0.000169	8160
		非 正 常 排 放	SO <sub>2</sub>	产	47.0	0.0	0.0			产	47.0	0.0	0.0	0.0	8160
			NO <sub>x</sub>	污	47.0	0.0	0.0			污	47.0	0.0	0.0	0.0	8160
			颗粒物	系	47.0	3.6	0.001381			数	47.0	3.6	0.001381	0.000169	8160

备注：<sup>f</sup>来源于川国测检字（2020）第WT09149号实测风量和浓度；

**源强核算过程阐述：**

**A、原料预处理工序：**本项目外购石英砂原料含水率约6%左右，且堆放在三围一档的库房内，不易产尘，不次不作定量分析。项目混料、给料工序在投料口会产生少量粉尘，类比建设单位现有生产线数据，其粉尘产生量按原料的0.05%计，原料使用量为28883.51t/a，则粉尘产生量约14.442t/a，企业采购的配料搅拌设备自带1套脉冲布袋除尘器（除尘效率约为99%），在投料口设置集气罩（捕集率90%），配套风机风量12000m<sup>3</sup>/h，即粉尘排放量0.13t/a。

**B、原料熔制废气：**本项目采用1座蓄热式马蹄焰池窑熔化原料，以天然气为燃料，项目设计年生产高档玻璃瓶5000万只（25000

运营期环境影响和保护措施

吨/年)，年工作时长 8160h。炉窑废气主要成分为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

根据川国测检字（2020）JD05084 号中的实测参数，本扩建项目根据其烟气流量 33303m<sup>3</sup>/h、SO<sub>2</sub> 实测浓度均值为未检出、NO<sub>x</sub> 实测浓度均值为 868mg/m、烟（粉）尘实测浓度均值为 3.6mg/m<sup>3</sup> 分别核算，其 SO<sub>2</sub> 产生量为 0 t/a、NO<sub>x</sub> 产生量约 235.881t/a、烟（粉）尘产生量约 0.978t/a。

**C、退火炉燃烧废气：**本次扩建退火炉仍采用天然气作为能源，其天然气用量约为 100m<sup>3</sup>/d（34000m<sup>3</sup>/a），年工作时长 8160h。天然气在燃烧过程中产生 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。

根据川国测检字（2020）第 WT09149 号中的实测参数，本扩建项目根据其烟气流量 47.0m<sup>3</sup>/h、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 实测浓度均值为未检出、烟（粉）尘实测浓度均值为 3.6mg/m<sup>3</sup> 分别核算，其 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 产生量均为 0 t/a、烟（粉）尘产生量约 0.001381t/a。

**D、食堂油烟：**本项目劳动定员 60 人，项目设置有一处食堂，采用天然气和电作为能源，食堂供员工三餐。食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。根据对广元市居民用油情况的类比调查，目前居民人均食用油用量约 0.05kg/人.d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，平均为 2.83%，根据类比调查，烹饪过程以 2h/d 计，烹饪油烟浓度一般为 8mg/m<sup>3</sup>。则本项目油烟产排情况如下表所示：

表4-13 本项目油烟产生及排放情况

用餐量 (人/d)	用油量 (kg/d)	挥发量	油烟产生量		产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	治理措施	去除 率(%)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	油烟排放量		预测排放浓 度 (mg/m <sup>3</sup> )
			kg/h	kg/d					kg/h	kg/d	
60	0.05	2.83%	0.04245	0.0849	10	安装了符合国家环保标准的油烟净化器	99	5000	0.0008	0.0017	0.1698

**E、氨逃逸量：**此次采用尿素作为还原剂进行脱硝过程，其尿素溶液储罐挥发废气较少，可忽略不计，在脱硝过程中会产生少量的逃逸氨。根据本工程烟气脱硝装置设计可知，烟气脱硝装置出口氨逃逸浓度常控制在 8ppm 以下，经查阅资料可知：1ppm 等于 0.759mg/m<sup>3</sup>，即本项目氨的逃逸量约为  $8 \times 0.759 \times 84000 \times 340 \times 24 \times 10^{-9} = 4.162\text{t/a}$ （0.51kg/h）。

② 废气治理措施及达标可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121—2020)中规定,本项目废气防治技术可行性情况如下表所示:

表4-14 项目采取的污染治理措施可行性技术分析情况一览表

生产单元	主要工艺	主要污染物项目	本项目拟采取的措施	HJ1121—2020 规定的可行技术			是否为可行技术	技术可行证明材料
				排放方式	排放口类型	污染治理设施名称及工艺		
原料熔制工序	马蹄焰池炉熔化	颗粒物	袋式除尘	有组织	一般排放口	静电除尘、袋式除尘、电袋复合除尘	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	四川国测检测技术有限公司川国测检字(2020)第WT04122号、川国测检字(2020)JD05084号、川国测检字(2020)第WT09149号、川国测检字(2020)JD09226号、川国测检字(2021)第WT03087号
		SO <sub>2</sub>	选用清洁能源(天然气),采用富氧燃料			采用低硫原料和燃料;干法、半干法脱硫;湿法脱硫	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

运营期环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施			NOx	1套选择性催化还原法(SCR)			《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》(川环函[2019]1002号),附件3:日用玻璃:熔窑(全电熔窑和全氧燃烧熔窑除外)均应配备SCR等脱硝设施。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/
	热处理工序	退火炉	SO <sub>2</sub>	/	无组织	一般排放口	/	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	/
			NOx						
			颗粒物						
	物料储存	粉状物料	颗粒物	袋装,堆放于封闭的库房内	无组织	一般排放口	HJ1121—2020中5.3.3运行管理要求: 1)物料储存。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。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。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	四川国测检测技术有限公司川国测检字(2020)第WT04122号、川国测检字(2020)第JD05084号、川国测检字(2020)第WT09149号、川国测检字(2020)第JD09226号、川国测检字(2021)第WT03087号
		粒状、块状物料	颗粒物	散状,堆放于三档一围的库房内	无组织	一般排放口		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	物料输送	/	颗粒物	采用密闭皮带、封闭通廊	无组织	一般排放口	2)物料输送。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
工艺过程	/	颗粒物	全密闭、封闭且设置有废气收集系统	无组织	一般排放口	3)工艺过程。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。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

本次扩建项目与建设单位已实施的玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目相同（原辅料、工艺、产品及污染治理设施相同）。因此，本次引用筛选四川国测检测技术有限公司对玻璃制品生产应用技术研发及玻璃制品生产加工项目进行的现状监测数据中最不利影响情况下参数论证本项目废气治理措施及达标可行性。

表4-15 项目有组织废气检测结果及达标判定

检测点位	检测项目		采样日期、检测频次和检测结果				
			2021年3月3日				
			第1次	第2次	第3次	均值	均值评价
配料工序排气筒 <sup>g</sup>	排气筒参数	排气筒高度 (m)	15m				
	排气参数	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	1377	1435	1494	1435	/
		烟温 (°C)	34.2	35.4	35	34.9	/
		烟气流速 (m/s)	3.9	4.07	4.23	4.07	/
	烟(粉)尘	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	28.3	31.1	30.1	29.8	达标
排放速率 (kg/h)		3.9*10 <sup>-2</sup>	4.46*10 <sup>-2</sup>	4.5*10 <sup>-2</sup>	4.29*10 <sup>-23</sup>	达标	
备注	排放速率=实测浓度*流量/1000000 <sup>g</sup> 来源于川国测检字(2021)第WT03087号实测风量和浓度;						
马蹄焰池炉排气筒 <sup>c</sup>	检测项目		2020年5月20日				
			第1次	第2次	第3次	均值	均值评价
	排气筒参数	排气筒高度 (m)	50m				
	排气参数	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	33618	32072	34220	33303	/
		烟温 (°C)	140	140	140	140	/
		烟气流速 (m/s)	2.04	1.95	2.09	2.03	/
		含氧量 (%)	13.8	13.5	13.6	13.6	/
	烟(粉)尘	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.4	3.7	3.8	3.6	/
		排放速率 (kg/h)	5.8	6.1	6.3	6.1	达标
二氧化硫	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出	未检出	/	
	排放速率 (kg/h)	<5	<5	<5	<5	/	

运营期环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施	备注	折算浓度=实测浓度 x[21/(21 -实测的氧含量) ]/1.7，工业炉窑过量空气系数规定为 1.7 °来源于川国测检字（2020）JD05084 号实测风量和浓度；						
	检测点位	检测项目	2020年9月25日					
			第1次	第2次	第3次	均值	均值评价	
	退火炉排气筒 <sup>f</sup>	排气筒参数	排气筒高度（m）	15m				
		排气参数	标干流量（Nm <sup>3</sup> /h）	47	47	47	47	/
			烟温（℃）	60	59	59	59	/
			烟气流速（m/s）	2.4	2.3	2.3	2.3	/
			含氧量（%）	20.3	20.4	20.4	20.4	/
		烟（粉）尘	实测浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	4.1	3.5	3.1	3.6	/
			排放速率（kg/h）	72.4	72.1	63.8	74.1	达标
		二氧化硫	实测浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	未检出	未检出	未检出	未检出	/
			排放速率（kg/h）	未检出	未检出	未检出	未检出	/
		氮氧化物	实测浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	未检出	未检出	未检出	未检出	/
			排放速率（kg/h）	未检出	未检出	未检出	未检出	/
一氧化碳		实测浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	未检出	未检出	未检出	未检出	/	
		排放速率（kg/h）	未检出	未检出	未检出	未检出	/	
备注	折算浓度=实测浓度 x[21/(21 -实测的氧含量) ]/1.7，工业炉窑过量空气系数规定为 1.7 <sup>f</sup> 来源于川国测检字（2020）第 WT09149 号实测风量和浓度；							
<p>由上表可知，项目配料工序排气筒中烟（粉）尘排放浓度、退火炉排气筒中烟（粉）尘排放浓度和马蹄焰池窑外排 SO<sub>2</sub>、烟（粉）尘、氮氧化物排放浓度均满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453- 2011）表 2 排放限。</p>								

表4-16 项目无组织废气检测结果及达标判定

检测点位	检测项目	检测时间	检测结果				结果评价
			第一次	第二次	第三次	第四次	
1#排放源下风向厂界外 10m 范围内浓度最高点 <sup>f</sup>	颗粒物	2020年9月25日	0.115	0.134	0.154	0.116	达标
2#排放源下风向厂界外 10m 范围内浓度最高点 <sup>f</sup>	颗粒物		0.153	0.134	0.173	0.154	达标
3#排放源下风向厂界外 10m 范围内浓度最高点 <sup>f</sup>	颗粒物		0.134	0.134	0.154	0.173	达标

备注：<sup>f</sup>来源于川国测检字（2020）第 WT09149 号实测浓度；

由上表可知，项目正常生产状态下，项目排放源下风向厂界外 10m 范围内浓度最高点处颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准限值，做到了达标排放。

#### 烟气脱硝工艺简介（SCR）：

目前，玻璃窑 NO<sub>x</sub> 控制技术主要包括全氧燃烧法、臭氧氧化法、选择性催化还原法（SCR）和选择性催化还原法（SCR）等。根据生产运行特点及环保要求，选定选择性催化还原法（SCR）作本项目的脱硝工艺。

**选择性催化还原（SCR）脱硝**原理是在一定的温度和催化剂的作用下，还原剂有选择地把烟气中的 NO<sub>x</sub> 还原为无毒无污染的 N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。催化的作用是降低分解反应的活化能，使其反应温度降低至 150~450℃之间。还原剂有氨水、液氨及尿素，工业上常应用的是氨水，其次采用尿素。以氨水为还原剂的 SCR 反应如下。

表4-17 氨水为还原剂的 SCR 反应情况一览表

主反应方程式：

副反应方程式：

$4\text{NO} + 4\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ①	$4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ⑤
$\text{NO} + 2\text{NO}_2 + 2\text{NH}_3 \rightarrow 2\text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ ②	$2\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2$ ⑥
$6\text{NO} + 4\text{NH}_3 \rightarrow 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ③	$4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ ⑦
$6\text{NO}_2 + 8\text{NH}_3 \rightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ④	$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ ⑧
	$\text{NH}_3 + \text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NH}_3\text{HSO}_4$ ⑨
	$2\text{NH}_3 + \text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{NH}_4)\text{SO}_4$ ⑩

反应④为主要反应，因为烟气中的几乎 95%的  $\text{NO}_x$  均是以  $\text{NO}$  的形式存在。在反应过程中， $\text{NH}_3$  可以选择性地和  $\text{NO}_x$  反应生成  $\text{N}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，而不是被  $\text{O}_2$  所氧化，其基本原理如下图所示。

略

图4-2 SCR 基本反应原理

## 2、玻璃熔窑烟气特性

玻璃窑炉废气中的粉尘主要由硫酸钠盐（硫酸钠），在高温熔化玻璃表面气相升华而来。另外即使烧天然气也有一定浓度的硫化物，即三氧化硫气体，它来自玻璃的原料。在特定温度下（通常为在  $200^\circ\text{C}$  到  $500^\circ\text{C}$ ），从高温冷却下来的硫酸钠与废气中的气态三氧化硫反应后产生粘度很大、高度腐蚀性和粘性的粉尘。

## 3、脱硝工艺布置形式

### (1) SCR 高尘和低尘布置形式选择

根据 SCR 反应器工作环境，如温度、粉尘浓度的不同，主要有高尘、低尘和尾部布置方式。其具体优缺点必选详见下表所示：

表4-18 SCR 高尘和低尘布置形式比较

布置形式	高温高尘布置	高温低尘布置	低温低尘布置
------	--------	--------	--------



运营期环境影响和保护措施	运行环境	SCR 反应器在除尘装置的上游、烟气温度约为 350℃的位置。	当静电除尘器布置在空气预热器的上游时,通常使用低尘 SCR 系统。低尘 SCR 系统较高尘 SCR 系统具有更低的成本。	将 SCR 反应器布置在所有的气体排放控制设备之后,此时的烟气经前面的气体控制设备,已经除去了绝大多数对催化剂有害的成分。
	优点	进入反应器的烟气温度达到 280℃~420℃,多数催化剂在这个温度范围内有足够的活性。	(1)烟气经静电除尘器后,粉尘浓度降低,可延长催化剂的寿命; (2)独立存在,不影响锅炉的正常运行; (3)氨泄漏量与高温高尘布置方式的相比要少。	(1)烟气经过了除尘脱硫,可采用更大的流速,使催化剂消耗量减少; (2)氨逃逸量与其它布置方式相比是最少的; (3)不会产生 SO <sub>3</sub> ,防止二次污染。
	缺点	催化剂在未经除尘的烟气中,寿命会受影响,如烟气中含 Na、Ca、Si、As 等成分时,会使催化剂“中毒”或受污染,从而降低催化剂的效能;烟气温度升高,会将催化剂烧结,或使之再结晶而失效;催化剂会促使烟气中的 SO <sub>2</sub> 氧化成 SO <sub>3</sub> ,SO <sub>3</sub> 浓度将增加 5~10 倍或更多,从而堵塞和污染后续设备	(1)增加 350℃较高温度段电除尘器的投资。或需放在低温段重新加热烟气;	(1)烟气经除尘脱硫后,温度降低,低于氨还原 NO <sub>x</sub> 反应所需的温度,需要重新加热,增加投资和运行成本; (2)很难找到符合反应条件的催化剂。
	选择	由于玻璃厂烟气中含有高度腐蚀性和粘性的粉尘,极大程度上影响了催化剂使用寿命,同时反应器通道易发生堵塞。因此为了尽可能延长催化剂的使用寿命,以及保证反应器通道有足够的空间以防堵塞,所以本工程考虑在 SCR 反应器前增加 350℃较高温度段电除尘器,该除尘器大大降低烟气含尘浓度,粉尘浓度降低,可延长催化剂的寿命,以及减少烟气对反应器及烟管道的腐蚀和磨损。因此,本项目选用 <b>高温低尘的 SCR 脱硝方案</b> 以保证催化剂的使用寿命。		
	<p><b>(2) 脱硝还原剂确定</b></p> <p>本项目从投资、运行管理以及设备安全性要求方面进行考虑,选用尿素作为还原剂。</p> <p><b>(3) 脱硝催化剂形式确定</b></p> <p>选择优良的催化剂是 SCR 技术的关键。常用的金属基催化剂含有氧化钒 (V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)、氧化钛(TiO<sub>2</sub>)等,其中 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 的活性好、表面呈酸性,容易将碱性的 NH<sub>3</sub> 捕捉到催化剂表面,其特定的氧化优势有利于将氨和 NO<sub>x</sub> 转化为氮气和水,并且工作温度较低 (350℃~450℃),能在富氧环境下工作,抗中毒能力较强,可负载于 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub> 等氧化物中。目前用于 SCR 中的催化剂主要有 3 种类型:蜂窝式、板式及其它形式。蜂窝状催化剂由于具有较大的比表面积,因而在同等工程设计条件下,需要的体积量较小,从而可以减小反应器尺寸,降低建设 SCR 脱硝装置的初期投资成本。</p>			

因此，根据本工程的烟气参数情况，推荐使用低温蜂窝式催化剂。催化剂选用 ceram 公司生产的催化剂，其中 ceram 公司生产的催化剂在国内玻璃企业使用效果较好，活性较高，完全满足玻璃厂使用。催化剂是 SCR 系统中的主要设备，其成分组成、结构、寿命及相关参数直接影响到 SCR 系统脱硝效率和运行情况，本方案脱硝系统的催化剂具有以下特性：

- a、在较低的温度下和较宽的温度范围内具有较高的催化剂活性；
- b、具有较高的 NO<sub>x</sub> 选择性；
- c、具有较高的化学稳定性、热稳定性和机械稳定性；
- d、费用较低。

#### (4) 催化剂吹灰介质确定

为防止催化剂层积灰，在每层催化剂上装有吹灰器。目前常用的吹灰装置有声波吹灰器、压缩空气吹灰器和蒸汽吹灰器。因此，本工程推荐使用压缩空气吹灰器。吹灰器采用移动耙式结构和特殊的清洁催化剂的耙式喷嘴（使用压缩空气吹灰，而不是像多数电厂使用的蒸汽吹灰或者声波吹灰），通过压缩空气管路在催化剂上层的来回移动，以较少的压缩空气耗量，达到较好的吹灰效果。

#### (5) 最终工艺确定

综上所述，整个系统有烟气调制系统、高温电除尘系统、氨喷射系统，SCR 反应系统（包括 SCR 反应器、SCR 催化剂和吹灰器），具体流程为：

烟气（500℃）由引入到脱硝系统中，经过烟气调质后进入高温电除尘器，主要目的为除去烟尘的粘性。高温电除尘器进口设置烟气导流板，出口设置尿素溶液喷入点，经过烟管内静态混合器的混合作用，烟气/氨均匀混合的进入 SCR 反应器内进行反应，脱除烟气中氮氧化物，经过除尘、脱硝的净烟气再引直 DA002 排气筒外排。详细工艺流程如下图所示：

略

图4-3 项目除尘脱硝工艺及产污位置示意图

### (6) 工艺可行性分析

项目采用的工艺为目前玻璃加工行业常用的脱硝除尘工艺，即 SCR 脱硝工艺(委托有资质的相关单位进行设计和安装) 脱硝效率可达 80%~90%，本次扩建同时在原生产系统停产检修期间进行施工安装，确保不对原生产系统造成影响。该工艺在同类型的玻璃企业使用，使用效果较好，活性较高，完全满足玻璃厂的使用。

#### 大气环境保护距离及要求：

##### A:大气环境保护距离：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护距离。本项目采用 HJ 2.2-2018 中推荐的预测模型 AERSCREEN 进行预测，以整个厂区为无组织排放面源进行预测，本项目无组织粉尘排放量为 0.178kg/h，经预测无组织最大落地浓度为 0.27mg/m<sup>3</sup>，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中颗粒物无组织粉尘排放 1.0mg/m<sup>3</sup> 的要求。因此，本项目不需要设置大气环境保护距离。

##### B:卫生防护距离：

经查阅 [http://www.china-eia.com/xnhp/hpzcbz/202110/t20211020\\_957221.shtml](http://www.china-eia.com/xnhp/hpzcbz/202110/t20211020_957221.shtml) 网站公示的《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南常见问题解答可知：《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016) 未对卫生防护距离提出评价要求，建设项目环境影响报告表编制技术指南（以下简称技术指南）不做要求。对于判定为需要开展大气专项评价的建设项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 需要计算大气环境保护距离的，应按要求计算。

因此，本项目不再对卫生防护距离提出要求。

### ③ 监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)中要求规定,排污单位自行监测按照 HJ819 等标准执行。本项目废气自行监测方案按 HJ1121-2020 中要求执行,其方案如下表所示:

表4-19 项目废气自行监测方案一览表

废气排放口代码	排气筒底部中心点坐标	排放方式	监测点位	监测指标	监测频次
DA002	经度: 105°19'59.950" 纬度: 32°16'10.090"	有组织	经厂内马蹄焰池炉工序原建成的50m高,出口内径1.2m的排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、氨	1次/年
DA006	经度: 105°19'59.669", 纬度: 32°16'10.621"		混料搅拌粉尘工序配套15m高,出口内径0.15m的排气筒	颗粒物	1次/年
DA007	/	无组织	厂界	颗粒物、氨	1次/年

### ④ 环境影响分析

项目配料工序通过设置脉冲袋式除尘器收集投料口粉尘后,通过新建1根15m高,出口内径为0.15m的DA006排气筒外排。马蹄焰池炉产生的炉窑烟气经1套选择性催化还原法(SCR)对氮氧化物进行治理后,由新增的1台风机(42000m<sup>3</sup>/h风量)和1套冷却器+布袋除尘器处理后,最终经厂内原有50m高,出口内径1.2m的DA002排气筒外排。项目废气经收集和处理后,其颗粒物、烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度能够满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB 26453-2011)表2排放限值。综上所述,项目通过采取上述措施后,废气对环境的影响可降低至最低程度。

### 4.2.3 固体废物环境影响及保护措施

#### ① 固废源强

经查阅相关网站，目前国家未发布玻璃制品制造工业行业的污染源源强核算技术指南。本次评价根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中 6.4 规定的类比法、产污系数法核算各固体废弃物的产生量。其源强核算结果如下表所示：

表4-20 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
原料预处理工序	混料、给料系统	颗粒物(收尘灰)	一般工业固体废物	类比法	5.56	经脉冲袋式除尘器收集	5.56	定期清理后回用于生产，不外排。
成型工序	9S 成型机、8S 成型机	残次品、不合格品		类比法	277.78	厂内定点收集	277.78	经破碎后加入原料熔制工序，全部资源化利用，不外排。
检验工序	全自动检验设备			类比法	5.5		分类袋装收集	
原料、产品包装	包装设备	废弃包装袋		类比法	0.5	0.5		三年换一次，厂家回收
废气治理设备	脱硝装置	废弃催化剂		类比法	10.2	10.2		由园区环卫部门清运并妥善处置。
厂区	办公生活区	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	0.2	暂存于危废暂存间	0.2	交由具有危废处置的资质单位进行清运及处置。
生产设备	多重供料机、混料、给料系统、空压机、9S、8S、前段自动机械手等设备	废弃的含油抹布、劳保用品	危险废物	类比法	0.05		0.05	
		沾染废油、废润滑油等矿物油的包装物						

运营期环境影响和保护措施

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》危险废物污染防治措施情况详见下表：

**表4-21 危险废物产生及处置情况汇总表**

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	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
1	废弃的含油抹布、劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	0.2	车间设备维修	固体	矿物油	矿物油	每月	T/In	暂存于危废暂存间，交由有资质单位处理
2	沾染废油、废润滑油等矿物油的包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.05		固体	矿物油	矿物油	每月	T、I	

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》对危险废物贮存场所基本情况见下表：

**表4-22 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表**

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	废弃的含油抹布、劳保用品	HW49 其他废物	900-041-49	厂内危废暂存间	40m <sup>2</sup>	密封暂存	0.5	半年
2	沾染废油、废润滑油等矿物油的包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08				0.5	

**源强核算过程阐述：**

A、收尘灰：项目混料、给料工序在投料口会产生少量粉尘，类比建设单位现有生产线数据，其粉尘产生量按原料的 0.05%计，原料使用量为 12478t/a，则粉尘产生量约 6.239t/a,企业采购的配料搅拌设备自带 1 套脉冲布袋除尘器（除尘效率约为 99%），在投料口设置集气罩（捕集率 90%），即收尘灰约 5.56t/a。

B、残次品、不合格品：项目生产过程中会产生残次及不合格的半成品，类比建设单位现有生产线数据，产生量约为 277.78t/a。

B、废包装袋：废弃的原料包装袋及废弃产品包装材料等，类比建设单位现有生产线数据，产生量约5t/a。

D、沾染废油、废润滑油等矿物油的包装物：项目设备维护、维修过程中会产生少量沾染润滑油等矿物油的包装物和金属废屑，类比建设单位现有生产线数据，其产生量约 0.05/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，该部分废物属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08。

E、废弃的含油抹布、劳保用品：项目设备维护、维修过程中会产生少量废弃的含油抹布、劳保用品，类比建设单位现有生产线数据，其产生量约 0.2/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，该部分废物属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。。

F、办公生活垃圾：生活垃圾按每人 0.5kg/d 计，劳动定员 60 人，年工作天数为 340 天，则项目生活垃圾产生总量为 30kg/d，则年产量为 10.2t/a。

#### ② 环境管理要求

根据现场调查，建设单位在厂区设置了 2 处危废暂存点，总占地面积为 40m<sup>2</sup>，并于具有危废处置资质的江油诺客环保科技有限公司签订了危废废物处理技术服务合同。其现状如下图所示：

略

略

图4-1 危险废物暂存间现状

本项目危险废物暂存间按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》HJ2025-2012 及相关规范要求进行了建设，做好了裙脚、防渗、防晒、防风、防雨、警示标识、台账管理、危废联单制度等规定内容。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）本次评价针对项目产生的一般工业固废和危险废物的后续管理，提出相关的要求，具体如下：

#### 一般工业固废：

1) 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

2) 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

3) 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

4) 受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。

#### 危险废物：

1) 产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

2) 收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置



的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

3) 从事收集、贮存危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。

4) 转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。

5) 收集、贮存危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，应当按照国家有关规定经过消除污染处理，方可使用。

产生、收集、贮存危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

### ③ 固废处置措施可行性分析

建设单位在后期的运营过程只要严格按照上述要求进行收集和暂存各类固体废弃物，做到分类收集、暂存，进行妥善处置，做到去向明确，避免二次污染，其处置措施合理是可行的。

#### 4.2.4 噪声环境影响及保护措施

##### ① 噪声源强

项目生产过程中，噪声主要为多重供料机、混料、给料系统、空压机、9S(成型机)、8S(成型机)、前段自动机械手等设备以及车辆运输噪声。噪声值约在 75-90 分贝之间。本项目主要噪声源及治理措施见下表所示：

表4-23 噪声污染源源强核算结果及相关参数-览表 单位：dB (A)

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型（频发、偶发等）	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间 (h/d)
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
供配料工序	搅拌机	搅拌机	频发	类比法	75	封闭厂房、隔声、设备减振、昼间生产	15	类比法	60	24h/d
成型工序	9S 成型机	9S 成型机	频发		85				70	24h/d
	8S 成型机	8S 成型机	频发		85				70	24h/d
	空压机	空压机	频发		90				75	24h/d
	前段自动机械手	前段自动机械手	频发		75				60	24h/d
除尘工序	风机	风机	频发		90				75	24h/d
脱硝工序	泵	泵	频发		80				65	24h/d

##### ② 噪声治理措施及达标可行性分析

根据企业介绍，项目拟采取的噪声防治措施如下所示：

- A、设备选型上选用先进的、噪音低、震动小的生产设备，安装时采取台基减震、橡胶减震接头以及减震垫等措施；
- B、通过对工作人员进行培训，要求进行文明作业，要求驾驶员在进出厂区及通过住户路段通过降速行驶，禁止鸣笛等方式来避免产生不必要的高噪声；
- C、对各产噪设备安装有在封闭的房间内；

运营期环境影响和保护措施

D、对各种机械设备进行定期的维护和保养，设备处于良好的运转状态，不因设备不正常运转而产生高噪声现象。

为了解项目运营期噪声对环境的影响程度，本次根据设备噪声强度，采用距离衰减模式分析该项目对声环境的影响。其噪声衰减公式如下：

$$LA(r)=LA(ro)-20lgr/ro)-\Delta L$$

式中：LA(r)——距离声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(ro)——距声源 r。处的 A 声级，dB(A)；

r0, r ——距声源的距离，m；ro 取值为 1m，

$\Delta L$ ——各种衰减量，包括空气吸收、声屏障或遮挡物、地面效应等引起的衰减量。

根据工程特点，主要考虑生产设备增设减振垫以及厂房、隔声影响，一般可降低噪声 15~25dB (A)。

噪声叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中：L ——某点噪声总叠加值，dB(A)；

$L_i$ ——第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

n ——声源个数。

根据项目的运行情况和厂界周围的实际情况，本次评价对东、南、西、北厂界噪声进行影响预测，厂界噪声预测值见下表。

表4-24 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

声源名称	r(m)				预测点声压级 dB (A)							
	东	南	西	北	东		南		西		北	
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
搅拌机	100	68	150	38	35	35	38.35	38.35	31.48	31.48	43.4	43.4
成型机	30	60	220	40	55.46	55.46	49.44	49.44	38.15	38.15	52.95	52.95
空压机	115	48	140	58	48.78	48.78	56.37	56.37	47.07	47.07	54.73	54.73
前段自动机械手	55	65	200	37	40.19	40.19	38.74	38.74	28.98	28.98	43.64	43.64
风机	110	35	160	70	49.17	49.17	59.12	59.12	45.92	45.92	53.09	53.09
噪声贡献值					57.19	57.19	61.31	61.31	49.95	49.95	58.71	58.71

运营期环境影响和保护措施	(GB12348-2008)3类	65	55	65	55	65	55	65	55
	达标情况	达标	超标	达标	超标	达标	达标	达标	超标
	<p>通过对产噪设备采取减振、消声、隔声等降噪措施后，将使噪声源的噪声影响大大降低，再加之噪声源强通过距离衰减后，由上表计算结果可知，本项目厂界四周昼间噪声预测值均不超标，能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。夜间除西侧厂界能达标外，其他三侧厂界夜间均超标，不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p> <p>由此可见，建设单位目前采取的噪声治理措施，可使厂界处噪声达标排放，其噪声治理措施技术可行。</p> <p><b>③ 监测要求</b></p> <p>根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)中要求规定，排污单位自行监测按照 HJ819 等标准执行。根据该指南布点原则规定：“1、根据厂内主要噪声源距厂界布点；2、根据厂界周围敏感目标布点。”即本项目自行监测方案如下表所示：</p>								
	<b>表4-25 项目噪声自行监测方案一览表</b>								
	序号	监测点位	监测时段	监测指标			监测频次		
	1#	北侧厂界	昼间、夜间	等效连续 A 声级			每季度/次		
	2#	西侧厂界	昼间、夜间	等效连续 A 声级					
	3#	南侧厂界	昼间、夜间	等效连续 A 声级					
	4#	东侧厂界	昼间、夜间	等效连续 A 声级					

#### 4.2.5 土壤、地下水环境影响及保护措施

##### ① 土壤、地下水污染源、污染物类型和污染途径

本项目对土壤、地下水污染源主要是危废暂存间、马蹄焰池炉废气治设施在事故状态下，涂料通过地面漫流、垂直入渗、大气沉降的方式污染土壤和地下水，涉及的污染物主要包括 pH、颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

##### A: 地面漫流、垂直入渗

项目对危废暂存间实施防渗，可有效防止污染物下渗；将废弃的含油抹布、劳保用品，沾染废油、废润滑油等矿物油的包装物堆存于室内，可避免雨水冲刷导致污染物进入土壤造成污染；在堆存点四周设置围堰，可防止事故情况下液体原料漫流。

##### B: 大气沉降

本项目生产过程中产生废气中含颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等污染物，其排放沉降后可能造成土壤污染影响。项目废气污染物进行有效处理，确保其达标排放；厂区充分绿化，种植具有较强吸附能力的植物。

##### ② 分区防控要求及措施

为防止物料、废物等的跑、冒、滴、漏及事故状态对区域地下水和土壤的污染，特要求采取以下分区防渗措施：

**重点防渗:**危废暂存间:采用防渗混凝土层+2mm厚HDPE膜+2mm厚的环氧树脂地坪漆，等效黏土层 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

**一般防渗:**生产车间内除重点防渗区以及简单防渗区以外的区域，采用防渗混凝土层进行防渗，等效黏土层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

**简单防渗:**办公室及生活区、产品库房、原料堆场：采取一般混凝土进行防渗。

##### ③ 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 9.3.2 中要求：评价等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展一次，三级的必要时可开展跟踪监测。

根据 HJ964-2018 判定，本项目为III类项目，位于工业园区内，敏感程度属于不敏感，即本项目可不开展土壤评价，即本项目可不开展土壤跟踪监测。

#### 4.2.6 “以新带老”措施及“三本账”

##### 1、“三本账”分析

本扩建项目建成前、后，全厂“三本账”分析如下表所示。

表4-26 改扩建前后“三本账”比较

类型	污染物名称	单位	建设前全厂排放量	“以新带老”削减量	本项目排放量	改扩建后全厂排放量	增减量
废水	水量	m <sup>3</sup> /a	9016.8	0	2080.8	11097.600	+2080.8
	COD	t/a	4.508	0	1.04	5.548	+1.04
	NH <sub>3</sub> -N	t/a	0.271	0	0.062	0.333	+0.062
废气	烟尘	t/a	0.98	0	0.01	0.99	+0.01
	SO <sub>2</sub>	t/a	0	0	0.0	0.0	0.0
	氮氧化物	t/a	235.881	129.735	106.147	212.293	-23.588
	颗粒物	t/a	1.046	0	0.141	1.187	+0.141
	VOCs	t/a	1.285	0	0	1.285	0
	颗粒物（釉雾）	t/a	1.43	0	0	1.430	0
	固废	残次品、不合格品	t/a	500	0	277.78	777.78
	收尘灰	t/a	2.8	0	5.56	8.36	+5.560
	废弃包装袋	t/a	5		5.5	10.5	+5.5
	贴花纸薄	t/a	2	0	0	2.0	0
	不合格的喷釉件	t/a	11.25	0	0	11.25	0
	废釉包装桶	t/a	4	0	0	4.0	0
	废活性炭	t/a	24.4	0	0	24.4	0
	釉渣	t/a	20	0	0	20.0	0
	废弃催化剂	t/a	0	0	0.5	0.5	0.5
	废弃的含油抹布、劳保用品	t/a	0.25	0	0.2	0.45	+0.2
	沾染废油、废润滑油等矿物油的包装物	t/a	0.06	0	0.05	0.11	+0.050
	生活垃圾	t/a	44.2	0	10.2	54.4	+10.2

根据上表对比，本项目扩建后，由于劳动定员和产能的增加，因此废水、固废、颗粒物有所增加，但单位产品产污量明显减少，且废水、固废等都能得到妥善处理和处置，其氮氧化物有一定的削减。

因此，本扩建项目废气中的主要污染物实现了“增产减排”的基本原则。

## 2、“以新带老”措施

本次项目在扩建的同时，也对扩建前存在的主要环境问题进行了整治，实现“以新带老”。具体包括以下几个方面：

a、本扩建项目成型车间拟采用全自动机械手进行操作，提高了工艺的自动化程度。

b、对原料预处理环节采用全密闭式结构，有效的控制了无组织排放情况。

c、本扩建项目拟新增 1 台 42000m<sup>3</sup>/h 的风机和 1 套冷却及除尘装置对尾气进行治理。

d、新购置 1 套 SCR 脱硝装置，对原生产线和本次扩建生产线的马蹄焰池炉废气进行脱硝处理，削减了氮氧化物的排放量。

以上“以新带老”措施应与改扩建工程同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。

#### 4.4 环境风险

##### ① 评价依据

**风险调查：**项目所用机油，以及其产生废机油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中突发环境事件风险物质。机油按需购买，因此突发环境风险物质主要分布于危险废物暂存间。因此，**不构成重大危险源**。

**风险潜势初判：**建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV 及 IV<sup>+</sup> 级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危险程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

**表4-27 建设项目环境风险潜势划分**

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目运营期不涉及环境风险物质，危险物质数量与临界量比值  $Q=0<1$ ，即项目环境风险潜势为 I。

**评价等级：**根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，评级工作等级划分见下表：

**表4-28 评价工作级别划分**

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

\*是相对于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。

项目用地处于工业园区内，大气环境敏感程度属于环境低度敏感区，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），确定本项目环境风险潜势划分为 I，评级工作等级为**简单分析**。

##### ② 环境敏感目标概况



本项目周围主要环境环境保护目标分布情况，见表 3-5。

### ③ 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程中所涉及物质风险识别。

#### (1) 物质风险识别

项目运营过程中可能诱发事故的因素主要有电路及线路引发的火灾爆炸事故；废气环保设备故障导致废气超标排放；危废暂存间储存不当，导致其泄露。

#### (2) 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中辨识重大危险源的依据和方法：凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。**项目不存在重大危险源。**

### ④ 环境风险分析

电路及线路引发的火灾爆炸事故从而导致人员伤亡，火灾事故二次污染物可能造成地表水、地下水、大气环境、土壤的环境影响。废气环保设备故障导致废气超标排放，造成区域大气污染。危废暂存间储存不当导致其泄露，从而导致地下水、地表水污染。

### ⑤ 环境风险防范措施及应急要求

#### A: 泄露风险防范措施

① 全面实施《危险化学品安全管理条例》及《实施细则》，上述危险化学品的贮运、使用均在劳动安全监督、消防等有关部门办理相关手续，项目竣工时必须通过劳动安全监督、消防部门的专项竣工验收才能正式投产；

② 化学原料和各类危险废物存放在专用房间内或地点内，远离火种、热源；设备及仓库保证良好接地，杜绝静电火花的产生；相关建筑均必须安装避雷设备；

③ 厂区安全防火装置内设消火栓，水泵接合器、灭火器，防水栓由给水管网直接供水，厂区和车间内显眼位置设立防火、防触电安全警示、标志；厂区、车间和仓库区电器必须采用防爆型，并采取相应的防火措施；仓库区根据危险品特性及仓库条件，配置相应的消防设备、设施和灭火药剂；

④ 定期检查及维护消防器材、贮罐，及危险化学品输送的相关管道、管件及泵类；

⑤ 危险化学品必须按《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)中规定进行分类,并掌握其危害性,以便按规范采取相应防范措施;

⑥ 由于该脱硝工艺产生的气体为  $N_2$ 。 $N_2$  无毒、无害,对环境没有任何影响。炉膛中喷入尿素,尿素无毒、无害,本期工程烟气脱硝装置的出口氨逃逸浓度可控制在 8ppm 以下。保证其安全。

⑦ 废气治理装置发生故障时,必须立即停止生产,找专人进行检修后使其能够正常运行时再恢复生产。

### **B: 火灾爆炸事故的风险防范措施**

① 根据生产工艺要求及特点,本项目的低压变配电室布置必须严格遵照《爆炸危险区域电力装置设计规范》(GB50058-92)的要求,低压变配电室与危险源的距离控制在 15m 以上。

② 在爆炸、腐蚀性场所均选用防爆防腐型操作设备和材料(防爆防腐灯,防爆防腐照明配电箱等);动力电缆根据敷设环境特征选用铜芯硅橡胶绝缘和交联聚乙烯绝缘阻燃的电力电缆和控制电缆。

③ 在爆炸危险区域内,所有电缆采用阻燃电缆,且电缆不允许有中间接头。

④ 根据防爆区域划分,反应区为防爆区,所有现场电动仪表均采用安全防爆型,其级别和组别不低于爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别;同时在该区域设置了可燃气体报警探头,当环境的可燃气体浓度超过设定值时,报警器发出声光报警。

### **C、应急要求**

鼓励建设单位制定突发环境事件应急预案,或在突发事件应急预案中制定突发环境事件应急预案专章。本报告列出预案框架,以供企业在制定事故应急预案时作参考。

### **⑥ 分析结论**

综上所述,本项目存在的主要危险是火灾、泄露。本项目风险物质存量少,在项目落实上述环境风险防范措施的情况下,发生事故的几率将大为降低,风险措施有效可行,综上所述,本项目环境风险可控。

## 五、环境保护措施监督检查清单

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	执行标准
大气环境	DA002 马蹄焰池炉原料熔制工序	SO <sub>2</sub> 颗粒物 NO <sub>x</sub>	经新增 1 套选择性催化还原法 (SCR) 处理后再经 1 台 42000m <sup>3</sup> /h 风量的风机将废气引至 1 套冷却器+布袋除尘器处理后经厂内原有的 1 根 50m 高, 出口内径 1.2m 的 DA002 排气筒外排。	参照《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB 26453-2011)表 2 排放限值
	DA006 原料预处理工序	颗粒物	配料搅拌设备自带 1 套脉冲布袋除尘器 (除尘效率约为 99%), 在投料口设置集气罩 (捕集率 90%), 对废气处理后经 15m 高, 内径 0.15m 的 DA006 排气筒外排。	
	DA007 厂界	颗粒物	加强设备密闭作业, 减少无组织排放	
	食堂	餐饮油烟	油烟净化器处理后引至楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》
地表水环境	供料冷却废水	生产废水	由供料机剪刀剪切定量滴入, 该过程中对供料机剪刀采用自动喷淋水冷却。用水量为 0.5t/d, 由于供料机剪刀处温度很高, 喷出的水雾全部均高温汽化, 无外排冷却废水。	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级
	初期雨水	SS	初期雨水经厂区西北侧原有 400m <sup>3</sup> 的收集池经沉淀处理后回用于洒水降尘, 不外排。	
	车间地坪清洗废水	拖布清洗废水	经用地东北角 (100m <sup>3</sup> ) 及沐浴房地面下 (80m <sup>3</sup> ) 的化粪池处理, 处理后进入园区污水管网由庄子上污水处理厂处理后外排。	
	办公、生活区	生活污水		
声环境	多重供料机	噪声	选用低噪声设备、封闭作业、昼间作业, 合理布局	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 3 类
	混料、给料系统	噪声		
	成型机、空压机	噪声		

	前段自动机械手	噪声		
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	<p><b>1、一般工业固体废物：</b></p> <p>原料预处理工序除尘灰经定期清理后全部回用于生产，不外排；生产过程中产生的残次品、不合格品通过厂内定点收集后，经破碎后加入原料熔制工序，全部资源化利用，不外排；原料及产品包装过程中产生的废弃包装袋经分类收集后交由废品回收公司处置；办公生活垃圾经分类袋装收集后交由园区环卫部门清运并妥善处置。</p> <p><b>2、危废固体废物：</b></p> <p>废弃的含油抹布、劳保用品和沾染废油、废润滑油等矿物油的包装物经分类收集至厂内原修建的危废暂存间内进行暂存后，最终交具有危废处置资质的公司进行清运并妥善处置。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	<p>本项目分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。各分区防控措施为：</p> <p><b>重点防渗：</b>危废暂存间：采用防渗混凝土层+2mm厚HDPE膜+2mm厚的环氧树脂地坪漆，等效黏土层<math>\geq 6.0\text{m}</math>，渗透系数<math>K \leq 10^{-10}\text{cm/s}</math>。</p> <p><b>一般防渗：</b>生产车间内除重点防渗区以及简单防渗区以外的区域，采用防渗混凝土层进行防渗，等效黏土层<math>\geq 1.5\text{m}</math>，渗透系数<math>K \leq 10^{-7}\text{cm/s}</math>。</p> <p><b>简单防渗：</b>办公室及生活区、产品库房、原料堆场：采取一般混凝土进行防渗。</p>			
生态保护措施	<p>厂区周边设置了截排水沟，有效的将雨水进行了导排，避免了雨水冲刷场地而引起的水土流失。同时项目对侧厂界处种植了适应当地生长的植被。</p>			

<p>环境 风险 防范 措施</p>	<p>危废暂存间采取重点防渗，进行日常维护，杜绝废机油、含油棉纱及手套泄漏事故发生。</p>
<p>其他 环境 管理 要求</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、环评要求企业需对生产设备定期维护检查，确保设备正常运行。</li> <li>2、在项目投产后，建立一套完善的《环境管理制度》，严格实施区域环境管理，确保项目区域内的环境质量。</li> <li>3、加强环保治理设施的维护和管理，将污染治理设施运行情况完整记录在案。定期对污染源进行自行监测，确保装置的正常运行和污染物的达标排放。杜绝事故排放，并建立污染源管理档案。</li> <li>4、该建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；同时应当依法向社会公开验收报告；其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。</li> <li>5、及时申报排污许可证。</li> <li>6、依据《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监[1996]470号）文件要求对排污口进行规范化管理；按照《污染源监测技术规范》要求，设置排放污染物的采样点。</li> <li>7、标识标牌分别按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）执行。</li> <li>8、根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等要求落实环境监测计划。</li> </ol>

## 六、结论

该项目符合国家产业政策，符合青川县工业发展规划。项目的污染物排放量很小，通过采取相应的环境保护对策措施可以实现达标排放要求，所采用的环保措施技术经济合理可行，项目实施后不会对地表水、地下水、土壤、环境空气、声环境产生明显影响。项目建设无明显环境制约因素，只要落实本报告提出的环保对策措施，从环境角度分析，该项目在原厂内扩建是可行的。

附表：建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	烟尘	0.438t/a			0.123 t/a		0.561 t/a	+0.123t/a
	SO <sub>2</sub>	0t/a	16.833		0t/a		0t/a	0t/a
	氮氧化物	235.881t/a	160.948		106.147t/a	129.735t/a	212.293t/a	-23.588t/a
	颗粒物	1.046t/a			0.141t/a		1.187 t/a	+0.141t/a
	VOCs	1.285t/a			0 t/a		1.285 t/a	0t/a
	颗粒物（黏雾）	1.43t/a			0 t/a		1.43 t/a	0t/a
废水	生产废水	3536t/a			0t/a		3536t/a	0t/a
	生活污水	9016.8t/a			2080.8t/a		11097.6t/a	+2080.8t/a
一般 工业 固体 废物	残次品、不合格品	500t/a			277.78t/a		777.78t/a	+277.78t/a
	收尘灰	2.8t/a			5.56t/a		8.36t/a	+5.56t/a
	废弃包装袋	5t/a			5.5t/a		10.5t/a	+5.5t/a
	贴花纸薄	2t/a			0 t/a		2.0t/a	0t/a
	不合格的喷釉件	11.25t/a			0 t/a		11.25t/a	0t/a
	生活垃圾	44.2t/a			10.2t/a		54.4t/a	+10.2t/a
危险 废物	废釉包装桶	4t/a			0 t/a		4.0t/a	0t/a
	废活性炭	24.4t/a			0 t/a		24.4t/a	0t/a
	釉渣	20 t/a			0 t/a		20.0t/a	0t/a
	废弃的含油抹布、劳保用品	0.25t/a			0.2t/a		0.45t/a	+0.2t/a
	沾染废油、废润滑油等矿物油的包装物	0.06t/a			0.05t/a		0.11t/a	+0.05t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①