

德阳双兴玻璃有限公司

2#窑炉电能替代改建项目（二期）

竣工环境保护验收监测报告表

中衡检测验字[2026]第4号

建设单位：德阳双兴玻璃有限公司

编制单位：四川中衡检测技术有限公司

2026年1月

建设单位法人代表：唐仕武

编制单位法人代表：殷万国

项 目 负 责 人：刘梦芸

填 表 人：邓新夷

建设单位：德阳双兴玻璃有限公司（盖章）

电话：15883424288

传真： /

邮编：618000

地址：德阳市旌阳区德新镇新玉村 9 组

编制单位：四川中衡检测技术有限公司（盖章）

电话：028-81277838

传真： /

邮编：618000

地址：德阳市金沙江西路 702 号

表一

建设项目名称	2#窑炉电能替代改建项目（二期）			
建设单位名称	德阳双兴玻璃有限公司			
建设项目性质	新建 改扩建 技改√ 迁建 (划√)			
建设地点	德阳市旌阳区德新镇新玉村9组			
主要产品名称	水晶玻璃板材、玻璃瓶罐、玻璃器皿、高硼硅玻璃管材、棒材			
设计生产能力	年产水晶玻璃板材 24710t/a, 玻璃瓶罐、玻璃器皿 21180t/a, 高硼硅玻璃管材、棒材 19800t/a			
实际生产能力	本次分期验收生产能力：年产高硼硅玻璃工艺玻璃制品 4950t/a			
建设项目环评时间	2021 年 8 月	开工建设时间	2025 年 9 月	
调试时间	2025 年 12 月	现场监测时间	2025 年 12 月 25 日-26 日 12 月 29 日-30 日	
环评报告表审批部门	德阳市生态环境局	环评报告表 编制单位	四川清元环保科技开发有限公司	
环保设施 设计单位	/	环保设施 施工单位	/	
投资总概算	4905 万元	环保投资总概算	115 万元	比例 2.34%
实际总投资	700 万元	实际环保投资	16 万元	比例 2.29%
验收监测依据	1、中华人民共和国国务院令第 682 号《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（2017 年 7 月 16 日）； 2、中华人民共和国生态环境部，公告（2018）9 号《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（2018 年 5 月 15 日）； 3、《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起实施，（2014 年 4 月 24 日发布）；			

- 4、《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起实施，（2017 年 6 月 27 日发布）；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起实施，（2018 年 10 月 26 日发布）；
- 6、《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起实施，（2021 年 12 月 24 日发布）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日起实施，（2020 年 4 月 29 日发布）；
- 8、关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688 号）
- 9、四川省环境保护厅，川环发[2006]61 号《关于进一步加强建设项目建设项目竣工环境保护验收监测（调查）工作的通知》，（2006 年 6 月 6 日）；
- 10、四川省环境保护厅，川环办发[2018]26 号，关于继续开展建设项目建设项目竣工环境保护验收（噪声和固体废物）工作的通知，（2018 年 3 月 2 日）；
- 11、旌阳区行政审批局，四川省固定资产投资项目备案表，备案号：川投资备【2105-510603-07-02-905194】JXQB-0099 号，（2021 年 5 月 17 日）；
- 12、四川清元环保科技开发有限公司，《德阳双兴玻璃有限公司 2#窑炉电能替代改建项目环境影响报告表》，（2021 年 8 月）；
- 13、德阳市生态环境局，德环审批[2021]400 号，《关于德阳双兴玻璃有限公司 2#窑炉电能替代改建项目<环境影响报告表>的批复》，（2021 年 8 月 27 日）；
- 14、《德阳双兴玻璃有限公司 2#窑炉电能替代改建项目环境影

	<p>响非重大变动分析论证报告》，（2025 年 4 月）；</p> <p>15、验收监测委托书。</p>
验收监测标准、标号、级别	<p>无组织排放废气：标准执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中无组织排放浓度标准限值。</p> <p>厂区内无组织排放监控点：标准执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB51 3164-2024）中表 4 厂区内无组织排放浓度限值。</p> <p>有组织排放废气：标准执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB51 3164-2024）中的表 1 标准限值。</p> <p>废水：标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。</p> <p>工业企业厂界环境噪声：标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008 表 1 中 2 类功能区标准限值。</p> <p>环境噪声：标准执行《声环境质量标准》 GB3096-2008 表 1 中 2 类功能区标准限值。</p>

1 前言

1.1 项目概况及验收任务由来

德阳双兴玻璃有限公司原建设有三条玻璃制品生产线（原项目），三条生产线先后于 2008 年 5 月、2009 年 9 月和 2010 年 5 月建成。其中 1#生产线于 2007 年 9 月取得了德阳市旌阳区环保局环评批复（德市旌环函【2007】96 号），并于 2010 年 3 月通过了德阳市旌阳区环境保护局环保验收（德市旌环建验【2010】12 号）。1#生产线环评批复和验收内容为“年产优质浮法玻璃 5000 吨”，验收后在未办理相关环评手续的情况下 1#生产线将产品方案变更为“年产 24710 吨水晶玻璃板材压型料和玻璃瓶罐”。2#和 3#生产线自建成起其产品方案均为“年产 31770 吨玻璃器皿和玻璃瓶罐”，未办理环评手续。2020 年 4 月对 1#、2#生产线补办了环评手续，环评批

复号为德环审批【2020】177号，3#生产线生产玻璃器皿和玻璃瓶罐，因不符合土地利用规划，至今未办理环评手续，处于停产状态。

目前，公司1#生产线各项环保设施已按环评报告及环评批复要求与主体工程同时建成并投入运行；根据市场需求并结合公司具体生产状况，目前2#生产线处于停产状态。为保证公司1#生产线的正常运行，公司进行了分期验收，2021年1月对1#生产线履行了环保验收手续，待后期2#生产线技改完成后再进行验收。

2020年7月，企业按规定对1#、2#生产线申领排污许可证，按规定填报了执行报告。

本项目为2#窑炉电能替代改建项目，在企业一期用地内进行2#线技改和新增3#、4#生产线的建设。

“德阳双兴玻璃有限公司2#窑炉电能替代改建项目”经旌阳区行政审批局以备案号：川投资备【2105-510603-07-02-905194】JXQB-0099号进行了备案；2021年8月四川清元环保科技开发有限公司编制完成本项目环境影响报告表；2021年8月27日，德阳市生态环境局以德环审批[2021]400号文件下达了批复。本项目于2025年12月10日进行排污许可证的重新申请，许可证编号：915106006714159360001U。

根据环评及环评批复内容，建设内容包括2#生产线技改、新增3#、4#生产线以及石英砂清洗生产线，由于受市场因素影响，项目分期建设，2#生产线长期处于停产状态，暂未进行生产，因此暂未进行技改，4#生产线及石英砂清洗线暂未实施，2023年3月对已建成的3#生产线进行了分期验收，3#生产线正常运行。

2025年，双兴玻璃通过对现有生产线生产状况及当下行业市场调研情况，为稳定出炉产品质量标准，将原环评中的4#生产线窑炉熔化面积18m²，产能30吨/日，拆分为两条4-1#、4-2#生产线，每条生产线窑炉熔化面积9m²/台，产能15吨/日，合计产能保持不变，同时，通过对市场需求进行了解，改变生产线后续加工工艺，改变产品形态，不再利用拉管机、拉棒机生产管材、棒材，直接通过模具或压机，生产高硼硅玻璃板材和高硼硅工艺玻璃制品，产能保持不变。

目前，4-1#生产线建设完成并投入生产，4-2#生产线暂未实施，为保证4-1#生产线的正常生产，本次对4-1#生产线进行分期验收（以下简称“本项目”），本项目于2025年9月开始建设，2025年12月建设完成投入生产，截止本次验收，3#生产线主体设施和环保设施运行稳定，正常运行，2#生产线处于停产状态，4-2#生产线和石英砂清洗生产线暂未建设，目前4-1#生产线及配套的辅助设施、环保设施已建成，已具备年产高硼硅玻璃工艺玻璃制品4950t/a的生产能力，为保证4-1#生产线的正常生产，本次进行分期验收，2#生产线技改、4-2#生产线及石英砂清洗线，待建成后另行验收。目前4-1#生产线主体设施和环保设施运行稳定。

受德阳双兴玻璃有限公司委托，四川中衡检测技术有限公司于2025年12月对该项目进行了现场勘察，并查阅了相关技术资料，在此基础上编制了本项目竣工环境保护验收监测方案。在严格按照验收方案的前提下，四川中衡检测技术有限公司于2025年12月25日-26日、29日-30日开展了现场监测及检查，在综合各种资料数据的基础上编制完成了该项目竣工环境保护验收监测报告表。

项目外环境关系：厂区的东面为通村公路，对面直距12m处有1户农户，24m-240m范围内有11户农户；项目东南面12m处为德阳讯通科技公司，60m处为企业拟建的石英砂清洗线所在地，90m处为蜀勋纸箱厂，170m为博创包装公司，180-220m范围内有3户农户；项目南面紧邻为德阳市金泉耐火材料公司（已停产），240m处为新寿路；项目西南面195~220m范围内有6户农户；西面105~190m范围内有8户农户，230~310m范围内有5户农户；项目西北面220~350m范围内有6户农户；项目北面为二期用地，170~240m范围内有12户农户。厂区内二期建设的部分厂房、库房和办公楼已租给德阳市天缘团结玻璃制品有限公司建设喷釉生产线的建设，该项目已取得德阳市环境保护局环评批复（德环审批【2015】170号）。

全厂原定员200人，本次技改不新增员工，由企业内部调剂。技改项目按3班制运转，年工作330天，食宿依托现有。

1.2 验收监测范围

德阳双兴玻璃有限公司 2#窑炉电能替代改建项目二期分期验收范围有：主体工程（生产车间 1 间 4-1#生产线）、仓储（原料库房、成品库房）、公辅（供水工程、供电、排水工程、空压机房）、办公生活（办公区、生活区）、环保工程（废水处理、废气治理、噪声治理、固废处置、地下水）等。详见表 2-2。

1.3 验收监测内容

- (1) 废气排放监测；
- (2) 废水排放监测；
- (3) 厂界噪声监测；
- (4) 固废处置检查；
- (5) 环境风险防控检查。

表二

2 项目工程内容及工艺流程介绍

2.1 工程建设内容

本项目利用现有厂房进行适应性改造，新建 4-1#全电熔高硼硅玻璃窑炉一台，窑炉熔化面积为 9m²，产能 15 吨/日，配套建设 1 套配料系统。

本次分期验收项目产品方案详见表 2-1。

表 2-1 项目产品方案表

生产线	产品名称	技改前全厂产量		技改后	技改后全厂产量	本次验收实际建设
1#	水晶玻璃板材	70t/d	24710t/a	—	24710t/a (70t/d)	不涉及 1#生产 线，不变
2#	玻璃瓶罐、玻璃器皿	90t/d	31770t/a	-10590	21180t/a (60t/d)	未实施，目前处于 停产状态，后期实 施后进行验收
3#	高硼硅玻璃管材、棒 材	—	—	30t/d	9900t/a, (30t/d)	2023 年已验收
4#	高硼硅工艺玻璃制品	—	—	30t/d	9900t/a, (30t/d)	4950t/a, (15t/d) 4-1#生产线分期验 收

本次分期验收项目组成及主要环境问题见表 2-2 所示，主要生产设备见表 2-3 所示。

表 2-2 项目组成及主要环境问题

项目名称		建设内容及规模		主要环境 问题
		环评拟建		
主体工 程	1#生 产 线	1F，位于厂区南侧，主要包括全自动配料系统、玻璃窑炉、退火炉、压机、制瓶机等，生产水晶玻璃板材压型料、玻璃瓶罐，生产能力 70t/d；	不涉及	废气 粉尘 固废 噪声
	2#生 产 线	原 2#天然气窑炉熔化面积由 42m ² 缩小为 36m ² ；利用原 2#线闲置的 1 台 3m 天然气退火炉改造为 2 台 0.8m 的电退火炉和 1 台 0.8m 的天然气退火炉，改造后的这 3 台退火炉用于技改新增的 4#生产线。其余设备不变	未实施，目前处于停产状态，后期实施后进行验收。	
	3#生 产 线	1F，位于厂区现有 1#生产线的南侧，从西向东主要布置全自动配料搅拌系统 1 套、30 吨/日全电熔窑炉 1 台、拉管机 2 台、拉棒机 2 台等	2023 年已验收	
	4#生 产 线	1F，位于厂区现有 2#生产线的北侧，从西向东主要布置全自动配料搅拌系统 1 套、30 吨/日全电熔窑炉 1 台、退火炉 3 台、平拉管机 2 台、拉棒机 3 台等	分期验收 4-1#生产线，位于厂房北侧，从西向东布置全自动配料搅拌系统 1	

			套、15 吨/日全电熔窑炉 1 台、退火炉 4 台、压机 11 台等，4-2#生产线未实施，后期实施后进行验收。	
仓储	原料库房	依托企业已建的原料库房	与环评一致	/
	成品库房	依托企业已建的成品库房	与环评一致	/
公辅	供水工程	自来水厂供水	与环评一致	/
	供电	建设 3 座高低压配电室	本项目属于分期验收，目前建成两座高低压配电室，一座高压配电室，一座低压配电室。另一座待其他生产线建设时建设	/
办公生活	排水工程	雨污分流，厂内均为防雨设置，不会受雨水冲刷，雨水经顶棚坡度流到场外的雨水收纳系统后流入管网。生活污水进入厂区预处理池处理后排入污水管网	与环评一致	/
	空压机房	依托企业已建的空压机房	与环评一致	/
环保工程	办公区	依托企业已建的办公区	与环评一致	固废 废水
	生活区	依托现有生活区	与环评一致	
环保工程	废水处理	本次技改不新增员工，不新增员工生活污水。滴料工序冷却水依托现有循环池循环使用，不外排	与环评一致	废水
	废气治理	3#、4#生产线配料混料粉尘：设全自动配料系统，配料间和皮带输送机进行密闭，在各产尘点装集尘罩，粉尘经 1 套布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA003）排放；	3#生产线已验收，4-1#生产线混料粉尘经 1 套布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA005）排放	废气 噪声
		3#、4#生产线全电熔窑废气颗粒物经 1 套布袋除尘处理后经 1 根 15m 排气筒（DA004）排放。	3#生产线已验收，4-1#生产线全电熔窑废气经 1 套布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒（DA006）排放	
		2#线熔窑废气：沉降室+SCR 脱硝+高温布袋除尘进行处理经排气筒（DA001）	本次分期验收不涉及	废气
		2#线配料混料粉尘：配料车间和皮带输送机进行密闭，各产生点由集气罩收集后经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒(DA002)排放	本次分期验收不涉及	废气
	噪声治理	基础减震、密闭、厂房隔声、围墙隔声、距离衰减	与环评一致	噪声

固废处置	危废暂存间依托现有；生活垃圾环卫清运；一般固废收集后综合利用或外委处置，不外排	与环评一致	固废
地下水	危废暂存间依托现有，已做重点防渗；重点防渗区主要为：3#、4#生产线滴料工序工段区域；防渗强度等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。其余区域进行简单防渗处理。	与环评一致	/

表 2-3 主要设备一览表，单位（台/套）

序号	名称	型号、类型	环评拟建数量	一期验收	本次分期验收数量	备注
1#线	天然气 玻璃窑炉	42m ²	1 座	不涉及	不涉及	不涉及
2#线		42m ²	1 座	不涉及	不涉及	不涉及
1#、 2#线 共有	配料系统	70t 全自动系统	1 套	不涉及	不涉及	不涉及
		100t 半自动系统	1 套	不涉及	不涉及	不涉及
	玻璃成型机	10 模气动	50 台	不涉及	不涉及	不涉及
		12、16 模气动	6 台	不涉及	不涉及	不涉及
	制瓶机	4 轴、6 轴、8 轴	6 台	不涉及	不涉及	不涉及
	液氧罐	20m ³	1 套	不涉及	不涉及	不涉及
	退火炉	1.8m、2.1m、3m	8 台	未实施	1 台	本次验收
	空压机	15m ³ 、20m ³	6 台	6 台	不涉及	依托
	液氨罐	30m ³	1 套	不涉及	不涉及	不涉及
	冷却水循环池	150m ³ ，依托现有	1 个	1 个	/	依托
3#线	全电熔炉窑	熔化面积 16m ²	1 台	1 台	不涉及	已验收
	拉棒机	/	2 台	3 台	不涉及	
	拉管机	/	2 台	2 台	不涉及	
	配料搅拌系统	料仓、称料站、混料机、皮带输送机	1 套	1 台	不涉及	
4#线	全电熔炉窑	熔化面积 18m ²	1 台	不涉及	1 台（熔化面积 9m ² ）	本次验收范围
	退火炉	2 台 0.8m 的电退火炉和 1 台 0.8m 的天然气退火炉	3 台	不涉及	3 台	
	平拉管机	/	2 台	不涉及	0 台	
	拉棒机	/	3 台	不涉及	0 台	
	压机	/	0 台	不涉及	11 台	
	配料搅拌系统	料仓、称料站、混料机、皮带输送机	1 套	不涉及	1 套	
石英 砂清 洗线	皮带输送机	DTL 型	2 台	不涉及	未实施	未实施，建成后另行验收
	浸泡罐	容积 100m ³	6 个			
	蒸汽发生器	150kg/h，电为热源	1 台			
	加热罐	15m ³	1 个			
	脱液机	DJ-T	2 台			
	清水池	100m ³	2 个			
	洗液池	100m ³	1 个			
	洗涤剂罐	容积 100m ³	2 个			

	压滤机	XAMZG125	1 台			
	废水池	100m ³	1 个			
	三级沉淀系统	/	1 套			
	调节池	100m ³	1 个			
3#、 4#线 共有	湿式打磨机	部分产品湿式打磨	10 台	未实施	未实施	未实施
	高低压配电室	1 座高压、2 座低压	3 座	2 座	/	依托

2.2 原辅材料消耗及水平衡

本项目原辅材料及能耗见表 2-4 所示。

表 2-4 主要原辅材料及能耗情况表 单位：吨/年

类别	名称	技改前耗量	技改后的用量	本次验收实际年耗量	成分及状态	备注
1#线	废玻璃	2500	2500	不涉及	/	不涉及
	石英砂	16700	16700		颗粒状, SiO ₂ , 含水量 6.5%	
	氢氧化铝	500	500		粉状, Al(OH) ₃	
	纯碱	5300	5300		粉状, Na ₂ CO ₃	
	方解石	3700	3700		颗粒状, CaCO ₃	
	硝酸钠(钾)	400	400		粉状, NaNO ₃ (KNO ₃)	
	复合澄清剂	110	110		粉状, CeO ₂ (48%), Na ₂ SO ₄ (50%), NaCl (2%)	
2#线	废玻璃	3214	2142	未实施, 实施后另行验收	/	不涉及
	石英砂	21471	14314		颗粒状, SiO ₂ , 含水量 6.5%	
	氢氧化铝	642	427		粉状, Al(OH) ₃	
	纯碱	6814	4542		粉状, Na ₂ CO ₃	
	方解石	4757	3171		颗粒状, CaCO ₃	
	硝酸钠(钾)	514	343		粉状, NaNO ₃ (KNO ₃)	
	复合澄清剂	141	94		粉状, CeO ₂ (48%), Na ₂ SO ₄ (50%), NaCl (2%)	
3#线	石英砂	0	8000t/a	已验收	颗粒状, SiO ₂ , 含水量 6.5%	已验收
	硼砂	0	1800t/a		晶体状颗粒, Na ₂ B ₄ O ₇ • 10H ₂ O	
	硼酸	0	500t/a		晶体状颗粒, H ₃ BO ₃	
	钙粉	0	300t/a		粉状, CaCO ₃	
	氯化钠	0	100t/a		晶体状颗粒, NaCl	
本次 项目 中 4# 线 (即 4- 1#、	石英砂	0	8000t/a	4000 t/a	颗粒状, SiO ₂ , 含水量 6.5%	分期 验收 4-1# 线
	硼砂	0	1800t/a	900 t/a	晶体状颗粒, Na ₂ B ₄ O ₇ • 10H ₂ O	
	硼酸	0	500t/a	250 t/a	晶体状颗粒, H ₃ BO ₃	
	钙粉	0	300t/a	150 t/a	粉状, CaCO ₃	
	氯化钠	0	100t/a	50 t/a	晶体状颗粒, NaCl	

4-2#线)						
石英砂清洗线	石英砂原料	0	26000t/a	未实施，实施后另行验收	SiO ₂	不涉及
	环保洗涤剂	0	7t/a		草酸：柠檬酸=9:1	
	pH 调节剂	0	8.5t/a		氧化钙	
	絮凝剂	0	0.12t/a		聚丙烯酰胺	
能源	电	800 万 kW·h	3770 万 kw.h/a	1000 万 kw.h/a	/	
	天然气	600 万 m ³	490 万标方/a	25 万标方/a	/	退火炉使用
	水	20933m ³	23210m ³ /a	500m ³ /a	/	

注：企业不使用白砒、三氧化二锑及含铅、汞、铬、镉等重金属有害原辅材料。

2.3 项目变动情况

根据生态环境部办公厅文件环办环评函[2020]688 号《关于印发污染影响类建设项目建设重大变动清单（试行）的通知》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。”本项目具体变动情况见表 2-5。

表 2-5 项目变动情况一览表

类别	环评及批复要求	实际建设情况	变动情况	变动原因	分析及结论
性质	技术改造	技术改造	无	/	无变动
规模	年产水晶玻璃板材 24710t/a，玻璃瓶罐、玻璃器皿 21180t/a，高硼硅玻璃管材、棒材 19800t/a	本次分期验收生产能力：年产高硼硅玻璃制品 4950t/a	产品形态发生变化	见非重大变动分析论证报告	不属于重大变动
地点	德阳市旌阳区德新镇新玉村 9 组	德阳市旌阳区德新镇新玉村 9 组	无	/	无变动
生产工艺	①全电熔高硼硅玻璃制品工艺流程：配料输送→全电熔制→拉制成型→检验→包装/火焰热加工→包装；不合格产品依托 1#、2#生产线进行破碎后回用	①全电熔高硼硅玻璃制品工艺流程：配料输送→全电熔制→成型→检验→包装/火焰热加工→包装；不合格产品依托 1#、2#生产线进行破碎后回用	产品成型工艺发生变动，改变产品形态	见非重大变动分析论证报告	不属于重大变动
环保措施	废气： ①3#、4#生产线配料混料粉尘：设全自动配料系统，配料间和皮带输送机进行密闭，在各产尘点装集尘罩，粉尘经 1 套布袋除尘器处理后经	①4-1#生产线配料混料粉尘：设全自动配料系统，配料间和皮带输送机进行密闭，在各产尘点装集尘罩，粉尘经 1 套布袋除尘器处理后经新增 2 套废气治理设施和 2 根排气筒	新增 2 套废气治理设施和 2 根排气筒	见非重大变动分析论证报告	不属于重大变动

粉尘经1套布袋除尘器处理后经15m高排气筒(DA003)排放；②3#、4#生产线全电熔窑废气颗粒物经1套布袋除尘处理后经1根15m排气筒(DA004)排放。	15m高排气筒(DA005)排放；②4-1#生产线全电熔窑废气颗粒物经1套布袋除尘处理后经1根15m排气筒(DA006)排放。			
废水：本次技改不新增员工，不新增员工生活污水。滴料工序冷却水依托现有循环池循环使用，不外排	废水：本次技改不新增员工，不新增员工生活污水。滴料工序冷却水依托现有循环池循环使用，不外排	无	/	无变动
噪声：基础减震、密闭、厂房隔声、围墙隔声、距离衰减	噪声：基础减震、密闭、厂房隔声、围墙隔声、距离衰减	无	/	无变动
固废：危废暂存间依托现有；生活垃圾环卫清运；一般固废收集后综合利用或外委处置，不外排	固废：危废暂存间依托现有；生活垃圾环卫清运；一般固废收集后综合利用或外委处置，不外排	无	/	无变动

本项目建设过程中根据当下行业市场调研，对生产线进行了部分变动，针对变动情况，编制了《德阳双兴玻璃有限公司 2#窑炉电能替代改建项目环境影响非重大变动分析论证报告》，并通过专家评审，变动情况对照《关于印发污染影响类建设项目建设项目重大变动清单（试行）的通知》相关规定，本项目不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

2.4 主要工艺流程及产污环节

4-1#全电熔高硼硅玻璃制品生产工艺流程及产污环节示意图见图 2-1。

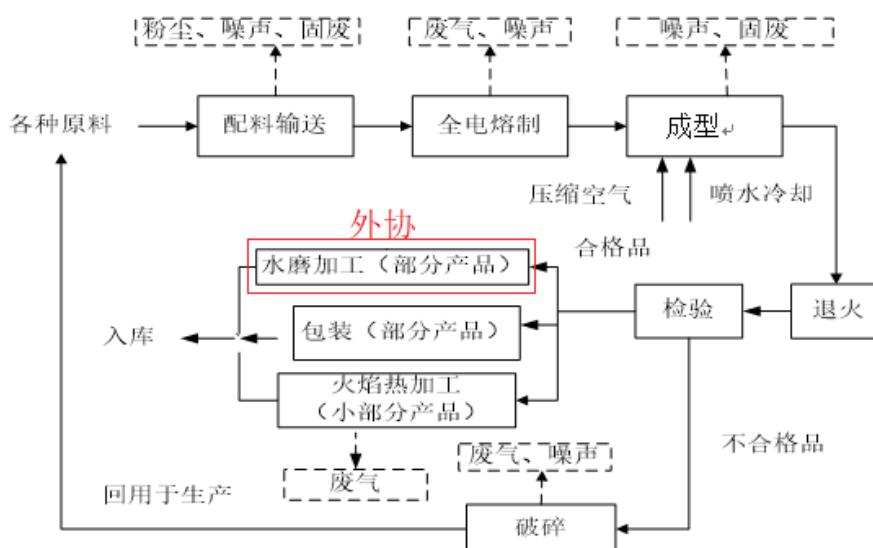


图 2-1 全电熔高硼硅玻璃制品工艺流程及产污环节图

工艺描述:

原辅料进厂：包括石英砂、硼酸、硼砂、钙粉、氯化钠，进厂后分类存放于库房。

配料输送：项目 4-1#生产线配备一套自动化配料混料系统进行配料。项目自动化配料混料系统中的皮带输送机均采用密闭式。

配料前，先用铲车将石英砂等装到配料车间相应的原料仓内储存，其余各袋装原辅料则用叉车送至配料车间，通过行车提升至投料层，经人工投料至原料仓内暂存。

配料时，系统自动将各原料仓内的原料称重放料至集料皮带输送机上，通过皮带输送机输送投加到混料机内混合均匀，混料过程根据原料含水率情况自动加水。在混料机的皮带输送机头部处安装 1 台强力永磁除铁器对物料除铁。

混合后，混合料均匀度须在 95%以上，并通过物料皮带机输送至加料仓中暂存，再通过排料皮带输送机定量加入全电熔玻璃窑炉中熔融。配料、混料系统设置“集气罩+布袋除尘器”收尘。

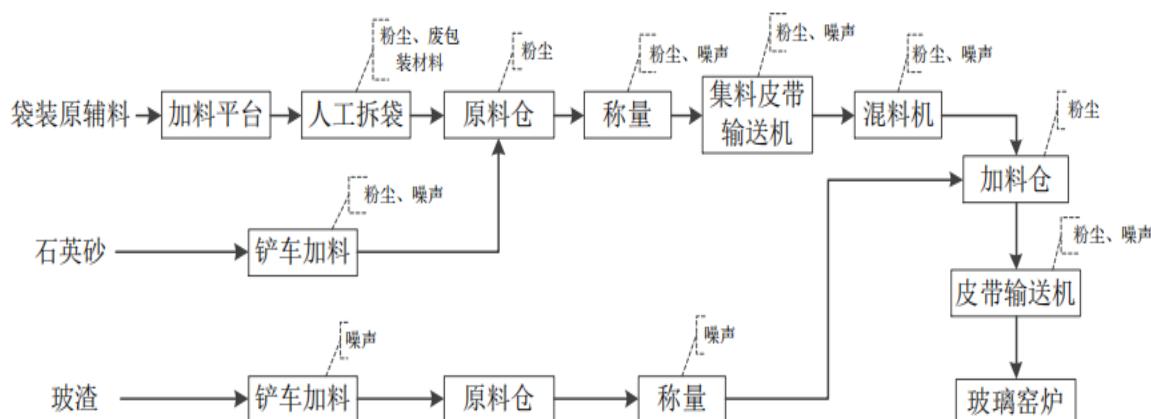


图 2-2 全自动配料混料系统工艺流程及产污环节示意图

全电熔制：采用全电熔炉熔化，炉内玻璃液高温区温度约 1350℃，玻璃液与配料混合层的温度约 800℃，配料层（冷顶层）约 80℃。在高温条件下，玻璃液中水蒸气和少量成形成气泡向上挥发，会夹带产生粉尘。由于本项目熔炉在运行过程中玻璃液面上覆盖了一层配料层（冷顶层），该层阻隔了玻璃液向熔炉上部空间辐射的绝大部分热量，使上部空间温度降低，形成冷顶，降低挥发到大气中的粉尘。本项目电熔炉全电熔炉的“熔化方向”为垂直方向，熔化

过程分层，冷顶层温度约 80℃，冷顶层与玻璃液混合层的温度约 800℃，熔炉内的空气仅接触到混合层，不会产生热力型 NO_x。因此，本项目全电熔熔窑废气为烟尘。

成型：玻璃液由喂料池流出，4-1#生产线玻璃液直接流入压机压制成型，由供料机玻璃液剪刀剪切定量滴入，在该过程中对供料机玻璃液剪刀喷水冷却。冷却水因高温大部分蒸发损耗，少量未蒸发的则汇入循环冷却水池中循环使用；此工序产生滴料冷却水和固废不合格品、噪声。

退火：4-1#生产线成型后需送入 500℃左右的退火炉进行退火。退火目的是消除玻璃中永久应力和不均衡性，防止玻璃制品急剧降温后产生冷爆。

检验：退火后的玻璃制品通过肉眼检验外观；采用应力仪定期检查应力，不合格的玻璃制品经破碎后返至生产线再利用。此工序产生不合格品。

水磨加工/包装/火焰热加工：部分产品采用水磨机对产品表面进行湿式打磨，以去处产品表面的毛刺，使得产品表面更加光滑圆润，此工序外委其他单位加工，小部分产品需采用天然气喷枪进行火焰加热抛光处理，预计用天然气 1000 标方/年，液氧 2.5 方/年。其余部分产品经检验合格后，直接进行人工包装。

入库:将产品运至库房，暂存待售。

破碎:不合格品依托现有 1#、2#生产线的破碎机破碎成小颗粒后回用。

表三**3 主要污染物的产生、治理及排放****3.1 废气的产生、治理及排放**

本项目废气主要为 4-1#线全电熔熔窑废气（烟尘）、4-1#线配料混料粉尘。

（1）全电熔熔窑废气

本项目 4-1#生产线采用全电熔工艺，为“冷顶式”垂直熔制工艺，热源由电能提供，无燃料燃烧，玻璃体形成层位于 30cm 厚配合料之下，隔绝空气，无空气进入配合料层下面参与反应，并且项目原辅料中不含硝酸盐等氮源，因此，生产中无氮氧化物产生排放。另外，原辅料中不含硫酸盐和氟化物，因此熔化工序无 SO_2 和氟化物产生排放，此工序产生的废气为烟尘。

治理措施：4-1#生产线的电窑炉窑顶安装 1 套集气罩收集烟尘，然后烟尘经 1 套布袋除尘器处理后，通过 1 根 15m 高的排气筒(DA006)排放。

（2）配料混料粉尘

本次扩建项目中 4-1#生产线配套建设 1 座配料间，配料混料工序在配料车间内进行，采用全自动配料混料系统，皮带输送机进行密闭，产尘点主要为料仓进料口、混料机进出料口、皮带输送机落料点，此工序产生的废气为粉尘。

治理措施：设置封闭的配料车间，皮带输送机和料仓均进行密闭；在各产尘点设置集气罩收尘，然后通过布袋除尘器对配料混料粉尘处理之后通过 1 根 15m 排气筒 (DA005) 排放。

3.2 废水的产生、治理及排放

本项目废水主要有滴料冷却工序废水。本次技改不新增员工，无新增生活污水。

（1）滴料冷却工序废水

玻璃液滴入压机时，由供料机玻璃液剪刀剪切定量滴入，在该过程中对供料机玻璃液剪刀喷水冷却。冷却水因高温大部分蒸发损耗，少量未蒸发的形成

滴料工序冷却水。

治理措施：滴料工序冷却水依托现有冷却水循环池循环使用不外排，冷却循环水池约为 150m³。

3.3 噪声的产生、治理

项目运行过程中产生的噪声主要来自配料系统、全电熔炉窑、玻璃成型机等设备噪声。

治理措施：合理布置噪声源，产噪设备均布设于车间内，振动大的设备做好隔音、减振、降噪处理，并充分利用厂房构筑物及围墙等隔声；设备选型上使用国内先进的低噪声设备；加强厂内管理，文明作业，加强设备的维护保养。

3.4 固体废弃物的产生、治理及排放

本项目固体废物主要为撒漏原料、破碎玻渣和不合格品、废包装材料及废含油棉纱和手套、废机油，因不新增员工，无新增生活垃圾。其中含油棉纱和手套、废机油属于危险废物。

- 1) 撒漏原料：撒漏原料产生量约为 3t/a，清扫收集后继续作为原料利用。
- 2) 破碎玻渣和不合格品：破碎玻渣和不合格品产生量约为 30t/a，投入玻璃熔窑熔化后重新利用。
- 3) 废包装材料：废包装材料产生量为 0.2t/a。收集于一般固废储存间后出售给当地废品回收站。
- 4) 废机油：本项目维修、维护设备的过程中会产生极少量废机油，固体废物属于危险废物，其废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，产生量为 0.01t/a。暂存于危废暂存间内，项目目前产生量较少，因此暂未签订危废处置协议，本单位承诺后期设备检修后产生的废机油，经收集后交有资质的单位处置。
- 5) 含油棉纱和手套：本项目维修、维护设备的过程中会产生含油棉纱和

手套，产生量约 0.01t/a，与废机油一起经收集后交有资质的单位处置。

项目固体废弃物详细处置情况见表 3-1。

表 3-1 固体废物排放及处理方法

序号	废弃物名称	产生量	废物识别	废物类别	处理方法
1	撒漏原料	3t/a	一般固废	/	清扫收集后继续作为原料利用
2	破碎玻渣和不合格品	30t/a	一般固废		投入玻璃熔窑熔化后重新利用
3	废包装材料	0.2t/a	一般固废		收集于一般固废储存间后出售给当地废品回收站
4	废含油棉纱和手套	0.01t/a	一般固废	HW08	收集暂存于危废暂存间内，定期交有资质单位处置
5	废机油	0.01t/a	一般固废		

本项目危废间进行了重点防渗处理，能有效防止油类物质泄漏造成的环境污染。

3.5 地下水污染防治

项目营运期间可能对地下水造成污染的途径主要有：滴料工段和循环水池的地而等，主要污染物为废水。

本项目危废间依托现有危废间，滴料工段根据工艺走线，位于悬空的钢结构平台上，地面为混凝土地面，若发现废水滴漏可马上发现，进行处理，可有效防止滴料工段渗漏影响地下水。且废水属于间接冷却水，不属于持久性污染物，对地下水影响非常小。

3.6 环境风险防范措施

本项目存在的风险物质主要为天然气、机油，环境风险主要为化学品原辅料泄漏或使用不当，污染水体风险，废机油发生泄漏不能完全收集，配料混料粉尘浓度高，以及天然气管道泄漏，引发火灾爆炸的风险，可能造成大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境的污染。

本项目不涉及机油的储存，危险废物（废机油及其包装桶）均暂存于危废暂存间内，危废暂存间进行重点防渗作为风险防控措施。除配备必要的消防应急措施外，还加强了生产车间的通风设施建设，生产车间内良好通风；生产车

间内墙壁张贴相应警告标志，在天然气进入企业总阀门处设置防火安全警示标志，并经常检查阀门的性能，能否灵活开关，保证在发生泄漏事故时能及时截断气源，同时企业与天然气公司保持通信畅通，一旦发生泄漏可及时联系天然气供气公司，及时抢修。平时加强对相应设施的维护、检修，确保设备正常运行。此外，本单位已落实应急救援组织，制定了环境应急资源管理维护更新制度，救援指挥部成员和救援人员按专业分工，物资器材由专人看管。本单位已编制完成突发环境事件应急预案，并交由德阳市旌阳生态环境局备案，备案号：510603-2021-005-L。

3.7 处理设施

表 3-1 本项目运行期污染源及处理设施对照表

内容类型	排放源	污染物名称	环评防治措施	实际防治措施
废气	配料间	颗粒物	配料车间和皮带输送机进行密闭，各产生点由集气罩收集后经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒(DA003)排放	配料车间和皮带输送机进行密闭，各产生点由集气罩收集后经布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒(DA005)排放
	全电熔熔窑	颗粒物	布袋除尘器+15m 高排气筒(DA004)排放	布袋除尘器+15m 高排气筒(DA006)排放
固废	生产过程	撒漏原料、破碎玻渣和不合格品、废包装材料	集中收集于一般固废暂存区，规范标识标牌等，分类处置	集中收集于一般固废暂存区，规范标识标牌等，分类处置
		废含油棉纱和手套	设置危险废物暂存间，做好“四防”，规范标识标牌等。	收集于厂区西侧的危废暂存间内，定期交由有资质单位处理。危险废物暂存间，已做好“六防”，规范了标识标牌等。
		废机油	危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处理	
噪声	生产设备	噪声	设备基础减振隔音、距离衰减、降噪处理。	设备基础减振隔音、距离衰减、降噪处理。
地下水污染防治		风险源物质进行妥善储存，对厂区进行分区防渗		已按照环评要求进行分区防渗

表 3-2 环保设施（措施）一览表 单位：万元

治理项目	环评拟实施治理措施	费用估算(万元)	实际实施治理措施	费用估算(万元)
废气处置	3#4#生产线熔窑废气（烟尘）：1套布袋除尘器处理后由1根15m高排气筒（DA004）排放	30	4-1#生产线熔窑废气（烟尘）：1套布袋除尘器处理后由1根15m高排气筒（DA006）排放	6
	3#4#生产线配料混料粉尘：配料车间和皮带输送机进行密闭，各产生点由集气罩收集后经1套布袋除尘器处理后由1根15m高排气筒（DA003）排放	35	4-1#生产线配料混料粉尘：配料车间和皮带输送机进行密闭，各产生点由集气罩收集后经1套布袋除尘器处理后由1根15m高排气筒（DA005）排放	4
	2#生产线熔窑废气：沉降室+SCR脱硝+高温布袋除尘进行处理经排气筒（DA001）排放	/	未实施，本次分期验收不涉及	/
	2#生产线配料混料粉尘：配料车间和皮带输送机进行密闭，各产生点由集气罩收集后经1套布袋除尘器处理后由1根15m高排气筒（DA002）排放	/		/
废水治理	石英砂清洗废水、打磨废水：调节pH+絮凝+三级沉淀系统预处理后大部分回用于生产，少部分排入新镇污水处理厂进一步处理	19	滴料工序冷却水：依托现有冷却水循环池循环使用，不外排	/
	滴料工序冷却水：依托现有冷却水循环池循环使用，不外排	6		2
噪声治理	选用低噪声设备，合理布置噪声源，基础减振、厂房构筑物及围墙隔声、隔声罩，加强维护保养	5	选用低噪声设备，合理布置噪声源，基础减振、厂房构筑物及围墙隔声、隔声罩，加强维护保养	2
固废处置	各类固废分类收集处理，不外排；危废依托现有危废间暂存后交由资质单位处理	2	各类固废分类收集处理，不外排；危废依托现有危废间暂存后交由资质单位处理	/
地下水防治	重点防渗区主要为：3#、4#生产线滴料工序工段区域，石英砂清洗线清洗区域、三级沉淀系统区域及各水池；防渗强度等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。厂区其他地方做好简单防渗，地面硬化处理	12	重点防渗区主要为：3#生产线滴料工序工段区域，防渗强度等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。厂区其他地方做好简单防渗，地面硬化处理	1
风险措施	生产线环境风险防范措施及环境风险应急预案	6	生产线环境风险防范措施及环境风险应急预案	1
合计		115 万元	合计	16 万元

表四

4 环评结论、建议及要求

4.1 环评结论

本项目的建设符合国家产业政策，选址合理，总图布置合理，在严格落实本环评提出的污染防治措施及风险防范措施后可实现废水、废气、噪声的达标排放，固体废物的合理处置，环境风险在可接受范围。

因此，从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

4.2 项目环评批复（德环审批[2021]400 号）

德阳双兴玻璃有限公司：

你单位报送的 2#窑炉电能替代改建项目《环境影响报告表》收悉。经研究，批复如下：

项目位于德阳市旌阳区德新镇新玉村 9 组，用地面积 5500 平方米，对原有 2# 玻璃制品生产线进行技术改造，项目不新增用地。主要建设内容包括将 2# 生产线天然气窑炉熔化面积由 42m² 缩小为 36m²，产能由 90 吨/日减少为 60 吨/日，生产工艺和产品、原辅料类别均不发生变化。新增 3#、4# 全电熔高硼硅玻璃生产线和 1 条石英砂清洗线。技术改造完成后，2# 生产线年产玻璃器皿、玻璃瓶罐 21180 吨，3#、4# 生产线各年产高硼硅玻璃管材、棒材 9900 吨，石英砂清洗每天 60 吨。项目总投资 4905 万元，其中环保投资 115 万元，

项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的鼓励类，经旌阳区行政审批局(川投资备[2105-510603-07-02-905194]JXQB-0099 号)备案同意，符合国家现行产业政策。

根据《环境影响报告表》分析结论和专家评审意见，从环境角度分析，我局同意你单位按照报告表所列建设项目的规模、地点、工艺、环境保护对策措施及下述要求进行建设。

二、项目整改规范应做好以下工作：

建设单位应认真落实《环境影响报告表》中提出的各项污染防治措施，做到节能减排，清洁生产，确保污染物达标排放。

1. 生产不得使用含铅、汞、铬、镉、砷等有害重金属的原辅材料。

2、废气污染防治。技改后的 2#线熔窑废气依托原有沉降室+SCR 脱硝+高温布袋除尘进行处理经排放。3#、4#生产线全电熔窑废气颗粒物经布袋除尘处理后由 15m 排气筒排放。密闭原料库房，原料入库堆放。配料间和皮带输送机进行密闭，配料粉尘经布袋除尘收集处理后经排气筒排放。加强大气污染设施设备的管理和维护，确保各类大气污染物达标排放。

3、废水和地下水污染防治。石英砂清洗废水和打磨废水经调节 pH+絮凝+三级沉淀预处理后，大部分清水回用于生产，少部分废水纳管进入德新镇污水处理厂处理排放。厂区做好雨污分流、分区防渗，防止地面污染物下渗污染地下水。

4、噪声污染防治措施。加强产噪设备的维护和保养，确保噪声达标排放。

5、固体废物污染。设置固废暂存间(处)，固体废物分类收集储存，妥善处置。废脱硝催化剂、废含油棉纱手套等危险废物分类收集后交由有危废收集、处置资质的单位收集处置。危险废物暂存区设置危废标示牌，按危废暂存管理要求做好危废的暂存管理，同时做好危废转移联单填报登记工作，转运过程中防止产生二次污染。

三、项目应当严格执行德阳市旌阳生态环境局(德市旌环(2021)72 号)下达的总量控制指标。

四、建立健全环境管理制度，落实环境监管人员，落实环境风险防范措施，做好应急处置工作，避免环境污染，确保环境安全。

五、项目建设应当依法完备其他相关行政许可手续。

六、项目建设必须依法严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应当依法对其配套建设的环境保护设施进行验收。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。纳入排污许可证管理的行业，必须按照国家排污许

可证相关管理要求，申领排污许可证，不得无证排污或者不按证排污。

项目环境影响评价文件经批准后，项目的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件。该项目自批准之日起满 5 年，建设项目方开工建设的，该《环境影响报告表》应当报我局重新审核。

七、德阳市旌阳生态环境保护综合行政执法大队加强该项目的日常监管。

4.4 验收监测标准

(1) 污染物执行标准

无组织排放废气：标准执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中无组织排放浓度标准限值。

厂区内无组织排放监控点：标准执行《玻璃工业大气污染物排放标准》(DB51 3164-2024) 中表 4 厂区内无组织排放浓度限值。

有组织排放废气：标准执行《玻璃工业大气污染物排放标准》(DB51 3164-2024) 中的表 1 标准限值。

废水：标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。

工业企业厂界环境噪声：标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 表 1 中 2 类功能区标准限值。

环境噪声：标准执行《声环境质量标准》GB3096-2008 表 1 中 2 类功能区标准限值。

(2) 标准限值

验收监测标准与环评标准限值见表 4-1。

表 4-1 验收标准与环评标准对照表

类型	污染源	验收标准		环评标准	
废气	生产过程	标准	《玻璃工业大气污染物排放标准》(DB51 3164-2024) 中的表 1 标准限值	标准	《关于印发<四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单>的通知》

					知》（川环函〔2019〕1002号）要求						
	项目	mg/m ³	监控位置	项目	mg/m ³						
	颗粒物	20	车间或生产设施排气筒	颗粒物	30						
		1	在厂房外设置监控点		15m						
	标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关排放标准要求		标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准						
	项目	mg/m ³	排放高度	项目	mg/m ³						
	颗粒物	1.0	厂界	颗粒物	120						
					1.0						
	生活	标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值	标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准限值						
	废水	项目	pH	6~9	SS	400	项目	pH	6~9	SS	400
			COD _{cr}	500	BOD ₅	300		COD _{cr}	500	BOD ₅	300
			NH ₃ -N	45				NH ₃ -N	45		
	噪声	机械设备	标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008表1中2类功能区标准限值	标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准					
			项目	标准限值 dB(A)	项目	标准限值 dB(A)					
		昼间	60	昼间	60						
		夜间	50	夜间	50						

(3) 总量控制指标

根据《关于德阳双兴玻璃有限公司“2#窑炉电能替代改建项目”项目总量控制指标及总量替代途径的审核意见》（德市旌环[2021]72号），全厂化学需氧量年最高排放量不超过0.272吨，氨氮年最高排放量不超过0.0252吨；二氧化硫年最高排放量不超过16.74吨，氮氧化物年最高排放量不超过53.62吨，本次分期验收不涉及化学需氧量、氨氮、二氧化硫以及氮氧化物的新增。

表五**5 验收监测质量保证及质量控制**

(1) 验收监测期间, 工况必须满足验收监测的规定要求, 否则停止现场采样和测试。

(2) 现场采样和测试应严格按照《验收监测方案》进行, 并对监测期间发生的各种异常情况进行详细记录, 对未能按《验收监测方案》进行现场采样和测试的原因应予以详细说明。

(3) 监测质量保证按《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求, 进行全过程质量控制。

(4) 环保设施竣工验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法, 应首先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范, 其次是国家环保总局推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。

(5) 环保设施竣工验收的质量保证和质量控制, 按《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求, 进行全过程质量控制。

(6) 气体监测分析使用的大气综合采样器在进行现场前应对气体分析、采样器流量计等进行校核。

(7) 噪声监测分析使用的噪声计应在测定前后对噪声仪进行校正, 测定前后声级 $\leq 0.5\text{dB(A)}$ 。

(8) 实验室分析质量控制。

(9) 验收监测的采样记录及分析测试结果, 按国家标准和监测技术规范有关要求进行数据处理和填报, 并按有关规定和要求进行三级审核。

表六**6 验收监测内容****6.1 废水监测**

(1) 废水监测点位、项目及时间频率。

表 6-1 废水监测点位、项目及时间频率

序号	污染源	监测点位	监测项目	监测时间、频率
1	生活过程	生活废水排口	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮	监测 2 天，每天 4 次

(2) 废水分析方法

表 6-2 废水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	ZHJC-W372 SX-620 型笔式 pH 计	/
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB11901-1989	ZHJC-W027 ESJ200-4A 电子天平	4mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法	HJ505-2009	ZHJC-W1250 SPX-250B-Z 生化培养箱 ZHJC-W808 MP516 溶解氧测量仪	0.5mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法	HJ/T399-2007	ZHJC-W1551 723 可见分光光度计	3.0mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	ZHJC-W1551 723 可见分光光度计	0.025mg/L

6.2 废气监测

(1) 有组织废气监测点位、项目及频次

表 6-3 有组织废气监测点位、项目及频次

监测点位	监测项目	频次
DA005 (4-1#配料粉尘排放口)	颗粒物	监测 2 天，每天 3 次
DA006 (4-1#线熔窑排放口)	颗粒物	

(2) 有组织废气分析方法

表 6-4 有组织排放废气监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T16157-1996及修改单	ZHJC-W964 GH-60E 型自动烟尘烟气测试仪 ZHJC-W1225	1.0mg/m ³

	固定污染源废气 低浓度 颗粒物的测定 重量法	HJ836-2017	SQP 电子天平	
--	---------------------------	------------	----------	--

(3) 无组织废气监测点位、项目及频次

表 6-5 无组织废气监测点位、项目及频次

序号	污染源	监测点位	监测项目	监测时间、频率
1	生产过程	厂界下风向 1#	颗粒物	监测 2 天，每天 3 次
2		厂界下风向 2#		
3		厂界下风向 3#		
4		厂区内外生产厂房外	颗粒物	监测 2 天，每天 4 次

(4) 无组织废气分析方法

表 6-6 无组织排放废气监测方法、方法来源、使用仪器

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
总悬浮颗粒物	大气污染物综合排放标准	GB16297-1996	ZHJC-W1225 SQP 电子天平	/
	环境空气 总悬浮颗粒物的 测定 重量法	HJ1263-2022		

6.3 噪声监测

(1) 噪声监测点位、时间、频率

表 6-7 噪声监测点位、时间、频率

监测点位	监测时间、频率	方法来源
1#厂界东侧外 1m 处	监测 2 天，昼夜各 1 次	GB12348-2008
2#厂界南侧外 1m 处		
3#厂界西侧外 1m 处		
4#厂界北侧外 1m 处		
1#厂界东面 12m 处农户外 1m 处		GB3096-2008

(2) 噪声监测方法

表 6-8 噪声监测方法

项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号
工业企业 厂界环境噪声	环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	HJ706-2014	ZHJC-W939 HS6288B 噪声频谱分析仪
	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	
环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	ZHJC-W939 HS6288B 噪声频谱分析仪

表七

7 验收监测期间生产工况记录及验收监测结果

7.1 验收期间工况情况

2025年12月25日至12月26日、12月29日至12月30日，德阳双兴玻璃有限公司2#窑炉电能替代改建项目（二期）正常生产，环保设施正常运行，符合验收监测条件。本次验收工况以4-1#线生产产品产量计算（4-1#线：高硼硅玻璃制品：15吨/天），年工作330天。

表 7-1 验收监测生产负荷表

日期	生产产品	设计生产量	实际生产量	运行负荷
2025.11.16	高硼硅玻璃制品	15t/天	15t/天	100%
2025.11.17		15t/天	15t/天	100%
2025.12.1		15t/天	15t/天	100%
2025.12.2		15t/天	15t/天	100%

7.2 验收监测及检查结果

(1) 有组织废气监测结果

表 7-2 有组织排放废气监测结果表

项目	点位	采样日期：12月25日					标准限值	
		DA005（4-1#配料粉尘排放口） 排气筒高度15m，测孔距地面高度6m						
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
颗粒物	标干流量（m ³ /h）	1399	1379	1416	1364	/	-	
	排放浓度（mg/m ³ ）	2.3	2.2	2.6	2.1	2.3	20	
	排放速率（kg/h）	3.22×10 ⁻³	3.03×10 ⁻³	3.68×10 ⁻³	2.86×10 ⁻³	3.20×10 ⁻³	-	

表 7-3 有组织排放废气监测结果表

项目	点位	采样日期：12月26日					标准限值	
		DA005（4-1#配料粉尘排放口） 排气筒高度15m，测孔距地面高度6m						
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
颗粒物	标干流量（m ³ /h）	1359	1354	1371	1395	/	-	
	排放浓度（mg/m ³ ）	2.6	2.3	2.1	2.6	2.4	20	
	排放速率（kg/h）	3.53×10 ⁻³	3.11×10 ⁻³	2.88×10 ⁻³	3.63×10 ⁻³	3.29×10 ⁻³	-	

表 7-4 有组织排放废气监测结果表

项目	点位	采样日期: 12月25日					标准限值	
		DA006 (4-1#线熔窑排放口) 排气筒高度 15m, 测孔距地面高度 6m						
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
颗粒物	标干流量 (m³/h)	4928	5129	5167	5003	/	-	
	排放浓度 (mg/m³)	1.2	1.7	1.5	1.7	1.5	20	
	排放速率 (kg/h)	5.91×10⁻³	8.72×10⁻³	7.75×10⁻³	8.51×10⁻³	7.72×10⁻³	-	

表 7-5 有组织排放废气监测结果表

项目	点位	采样日期: 12月26日					标准限值	
		DA006 (4-1#线熔窑排放口) 排气筒高度 15m, 测孔距地面高度 6m						
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
颗粒物	标干流量 (m³/h)	4890	4953	5076	5014	/	-	
	排放浓度 (mg/m³)	1.6	1.9	1.9	1.7	1.8	20	
	排放速率 (kg/h)	7.82×10⁻³	9.41×10⁻³	9.64×10⁻³	8.52×10⁻³	8.85×10⁻³	-	

监测结果表明，项目 4-1#生产线 DA006 (4-1#线熔窑排放口) 颗粒物满足《玻璃工业大气污染物排放标准》(DB51/3164-2024, 表 1, 玻璃熔窑标准限值; 4-1#生产线 DA005 (4-1#配料粉尘排放口) 颗粒物满足《玻璃工业大气污染物排放标准》(DB51/3164-2024, 表 1, 原料称量、配料、碎玻璃及其他通风生产设备标准限值。

(2) 无组织废气监测结果

表 7-6 无组织排放废气监测结果表 单位: mg/m³

项目	点位	厂界下风向 1#	厂界下风向 2#	厂界下风向 3#	标准限值
		第一次	第二次	第三次	
总悬浮颗粒物	采样日期: 12月29日	0.169	0.169	0.157	1.0
		0.167	0.159	0.165	
		0.160	0.165	0.155	
	采样日期: 12月30日	0.156	0.145	0.155	
		0.160	0.162	0.151	
		0.156	0.152	0.164	

监测结果表明，无组织废气所测颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中无组织排放监控浓度标准限值。

表 7-7 无组织排放废气监测结果表 单位: mg/m³

项目	点位	厂区外生产厂房外		标准限值
		采样日期: 12月29日	采样日期: 12月30日	
总悬浮颗粒物	第一次	0.175	0.176	1
	第二次	0.180	0.182	
	第三次	0.184	0.185	
	第四次	0.179	0.187	

监测结果表明，厂区外生产厂房外的无组织监控点颗粒物浓度满足《玻璃工业大气污染物排放标准》DB51/3164-2024，表4 标准限值。

(3) 噪声监测结果

表 7-8 厂界环境噪声监测结果 单位: dB (A)

点位	测量时间		报告值	标准限值
1#项目东厂界外 1m 处	12月25日	昼间	<58	昼间 60 夜间 50
		夜间	<46	
	12月26日	昼间	<57	
		夜间	<46	
	12月25日	昼间	<56	
		夜间	<46	
	12月26日	昼间	<55	
		夜间	<45	
3#项目西厂界外 1m 处	12月25日	昼间	<55	昼间 60 夜间 50
		夜间	<47	
	12月26日	昼间	<55	
		夜间	<47	
4#项目北厂界外 1m 处	12月25日	昼间	<52	昼间 60 夜间 50
		夜间	<45	
	12月26日	昼间	<56	
		夜间	<46	

监测结果表明，各监测点位昼间厂界噪声<58dB (A)，夜间厂界噪声<47dB (A)，厂界1~4#满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

表 7-9 环境噪声监测结果表 单位: dB(A)

点位	测量时间		报告值	标准限值
1#厂界东面 12m 处农户	12月25日	昼间	52	昼间 60 夜间 50
		夜间	47	
	12月26日	昼间	50	
		夜间	46	

监测结果表明，环境敏感点噪声昼间<52 dB (A)，夜间<47dB (A)，满足《声环境质量标准》GB3096-2008 表 1 中 2 类功能区标准限值。

(5) 固体废弃物处置

撒漏原料清扫收集后继续作为原料利用；破碎玻渣和不合格品投入玻璃熔窑熔化后重新利用；废包装材料收集于一般固废储存间后出售给当地废品回收站；废机油和含油棉纱手套经收集后交有资质的单位处置。

表八

8 总量控制及环评批复检查

8.1 总量控制

根据《关于德阳双兴玻璃有限公司“2#窑炉电能替代改建项目”项目总量控制指标及总量替代途径的审核意见》（德市旌环[2021]72号），全厂化学需氧量年最高排放量不超过0.272吨，氨氮年最高排放量不超过0.0252吨；二氧化硫年最高排放量不超过16.74吨，氮氧化物年最高排放量不超过53.62吨，本次分期验收不涉及化学需氧量、氨氮、二氧化硫以及氮氧化物的新增。因此不进行总量指标核算。

8.2 环评批复检查

本项目环境影响评价、环评批复文件中对项目提出一些具体的要求，检查结果见表8-2。

表8-2 环评批复文件执行情况检查表

序号	环评批复要求	实际落实情况
1	生产不得使用含铅、汞、铬、镉、砷等有害重金属的原辅材料。	已落实。本项目使用原辅料不含铅、汞、铬、镉、砷等有害重金属。
2	废气污染防治。技改后的2#线熔窑废气依托原有沉降室+SCR脱硝+高温布袋除尘进行处理后经排放。3#、4#生产线全电熔窑废气颗粒物经布袋除尘处理后由15m排气筒排放。密闭原料库房，原料入库堆放。配料间和皮带输送机进行密闭，配料粉尘经布袋除尘收集处理后经排气筒排放。加强大气污染设施设备的管理和维护，确保各类大气污染物达标排放。	已落实。本次属于分期验收，2#生产线暂未实施技改，3#已验收，4-2#生产线暂未建设，本次分期验收4-1#生产线，4-1#生产线全电熔窑废气颗粒物经布袋除尘处理后由15m排气筒排放。密闭原料库房，原料入库堆放。配料间和皮带输送机进行密闭，配料粉尘经布袋除尘收集处理后经排气筒。验收监测期间，4-1#生产线全电熔窑废气DA006颗粒物满足《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB51/3164-2024，表1，玻璃熔窑标准限值；4-1#生产线配料混料粉尘DA005颗粒物满足《玻璃工业大气污染

		物排放标准》（DB51/3164-2024，表1，原料称量、配料、碎玻璃及其他通风生产设备标准限值，厂区无组织监控点颗粒物满足《玻璃工业大气污染物排放标准》DB51/3164-2024，表4标准限值。
3	废水和地下水污染防治。石英砂清洗废水和打磨废水经调节 pH+絮凝+三级沉淀预处理后，大部分清水回用于生产，少部分废水纳管进入德新镇污水处理厂处理排放。厂区做好雨污分流、分区防渗，防止地面污染物下渗污染地下水。	本次属于分期验收，石英砂清洗生产线暂未建设，打磨工序委外加工，厂内不进行打磨工序，因此不存在石英砂清洗废水和打磨废水，石英砂清洗生产线建设后另行验收。
4	噪声污染防治措施。加强产噪设备的维护和保养，确保噪声达标排放。	已落实。项目采取选用低噪声设备、基础减振、加强设备维护保养、合理布局等措施降噪，验收监测期间，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 表 1 中 2 类功能区标准限值。环境敏感点噪声满足《声环境质量标准》GB3096-2008 表 1 中 2 类功能区标准限值。
5	固体废物污染。设置固废暂存间(处)，固体废物分类收集储存，妥善处置。废脱硝催化剂、废含油棉纱手套等危险废物分类收集后交由有危废收集、处置资质的单位收集处置。危险废物暂存区设置危废标示牌，按危废暂存管理要求做好危废的暂存管理，同时做好危废转移联单填报登记工作，转运过程中防止产生二次污染。	已基本落实。本次分期验收不涉及废脱硝催化剂。撒漏原料清扫收集后继续作为原料利用；破碎玻渣和不合格品投入玻璃熔窑熔化后重新利用；废包装材料收集于一般固废储存间后出售给当地废品回收站；废机油和含油棉纱手套经收集后交有资质的单位处置。
6	项目应当严格执行德阳市旌阳生态环境局(德市旌环(2021)72 号)下达的总量控制指标。	本次分期验收不涉及化学需氧量、氨氮、二氧化硫以及氮氧化物的新增。因此不进行总量指标核算。
7	建立健全环境管理制度，落实环境监管人员，落实环境风险防范措施，做好应急处置工作，避免环境污染，确保环境安全。	已落实。严格按照报告表的要求，建设各项环境应急措施，确保环境安全。制定了突发环境事件应急预案，并在德阳市旌阳生态环境局进行备案，备案号：510603-2021-005-L，通过加强生产运行过程风险

		防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染。
8	项目建设必须依法严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”制度。项目竣工后，建设单位应当依法对其配套建设的环境保护设施进行验收。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。纳入排污许可证管理的行业，必须按照国家排污许可证相关管理要求，申领排污许可证，不得无证排污或者不按证排污。	本单位建成后已进行排污许可证的重新申请，许可证编号： 915106006714159360001U

表九**9 验收监测结论、主要问题及建议****9.1 验收监测结论**

验收监测严格按照环评及其批复文件的结论与建议执行。项目严格按照“三同时”制度进行建设和生产。

本次验收报告是针对 2025 年 12 月 25 日-26 日、12 月 29 日-30 日的生产及环境条件下开展验收监测所得出的结论。

验收监测期间，德阳双兴玻璃有限公司 2#窑炉电能替代改建项目（二期）正常生产，满足验收监测要求。

9.2 各类污染物及排放情况

(1) 废气：4-1#生产线配料混料粉尘 DA005 的颗粒物满足《玻璃工业大气污染物排放标准》(DB51 3164-2024) 中的表 1 原料称量、配料、碎玻璃及其他通风生产设备标准限值；4-1#生产线全电熔窑废气 DA006 的颗粒物满足《玻璃工业大气污染物排放标准》(DB51/3164-2024) 中表 1 玻璃熔窑标准限值；厂区无组织排放监控点所测颗粒物浓度满足《玻璃工业大气污染物排放标准》(DB51 3164-2024) 中表 4 厂区内无组织排放浓度限值；无组织废气所测颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度标准限值。

(2) 废水：生活废水所测指标满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准限值。

(3) 噪声：厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；环境噪声满足《声环境质量标准》GB3096-2008 表 1 中 2 类功能区标准限值。

(4) 固体废物：本次分期验收不涉及废脱硝催化剂。撒漏原料清扫收集后继续作为原料利用；破碎玻渣和不合格品投入玻璃熔窑熔化后重新利用；废包装材料收集于一般固废储存间后出售给当地废品回收站；废机油和含油棉纱手套经收集后

交有资质的单位处置。

（4）总量控制：本次分期验收不涉及化学需氧量、氨氮、二氧化硫以及氮氧化物的新增。因此不进行总量指标核算。

（5）环境风险防控检查：本单位已落实应急救援组织，制定了环境应急资源管理维护更新制度，救援指挥部成员和救援人员按专业分工，物资器材由专人看管。本单位已编制完成突发环境事件应急预案，并交由德阳市旌阳生态环境局备案，备案号：510603-2021-005-L。

（7）环境管理检查：配备了专职环境管理人员，并制定了相关的管理制度，并在项目建设期同步落实了环保相关设施的建设。

综上所述，在建设过程中，德阳双兴玻璃有限公司 2#窑炉电能替代改建项目（二期）执行了环境影响评价法和“三同时”制度。项目总投资 700 万元，其中环保投资 16 万元，环保投资占总投资比例为 2.29%。废气、废水、噪声均满足了相关排放标准；固体废物采取了相应处置措施；环境风险采取了相应的防控措施。因此，建议本项目通过竣工环保验收。

9.3 主要建议

（1）加强各环境保护设施的维护管理，确保项目污染物长期稳定达标排放，并委托有资质单位定期对所排放的废气、噪声等进行定期监测，及时发现解决各类环境问题。

（2）增强环保意识，定期开展环保知识培训。

（3）进一步加强生产运行过程风险防范管理、各装置及设施间的协调管理，避免和控制风险事故导致的环境污染，落实环境风险应急演练计划，根据应急演练结果对应急预案进行修订。

（4）加强危险废物的管理，危险废物必须交由有危险废物经营许可证的单位进行处置，并严格执行转移联单制度。

附件:

附件 1 四川省技术改造投资项目备案表

附件 2 环评批复

附件 3 委托书

附件 4 工况证明

附件 5 环境监测报告

附件 6 危废处理承诺

附件 7 真实性承诺说明

附件 8 排污许可证

附件 9 非重大变动论证报告专家意见

附件 10 总量文件

附图:

附图 1 地理位置图

附图 2 外环境关系图

附图 3 平面布置图

附图 4 现状照片

附表:

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表