

福耀浮法玻璃（安徽）有限公司
汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目
非重大变动环境影响分析说明

建设单位：福耀浮法玻璃（安徽）有限公司

编制单位：安徽睿晟环境科技有限公司

二〇二六年五月



目录

1 变动情况	1
1.1 建设项目基本情况.....	1
1.1.1 工作由来.....	1
1.1.2 环保手续履行情况.....	1
1.2 建设项目变动情况以及重大变动界定情况.....	2
1.2.1 建设项目变动情况.....	2
1.2.2 项目产品方案.....	6
1.2.3 主要原辅材料及能源消耗.....	6
1.2.4 生产工艺变化情况.....	7
1.2.5 主要生产设备变化情况.....	30
1.2.6 环境保护措施变化情况.....	34
1.2.7 环境保护目标变化情况.....	36
1.2.8 建设项目重大变动界定情况.....	40
2 评价要素	42
2.1 评价等级变化情况.....	42
2.2 评价范围变化情况.....	43
2.3 评价标准变化情况.....	44
2.3.1 废气排放标准.....	44
2.3.2 废水排放标准.....	45
2.3.3 噪声排放标准.....	45
2.3.4 固体废物控制标准.....	45
3 环境影响分析说明	47
3.1 污染物浓度、总量达标排放的可行性.....	47
3.1.1 废气.....	47
3.2.2 废水.....	54
3.2.3 固废.....	56
3.2.4 噪声.....	58
3.2.5 污染物排放量变化情况.....	60
3.3 环境要素的影响分析结论变化情况.....	60
3.3.1 地表水环境影响分析结论变化情况.....	60
3.3.2 大气环境影响分析结论变化情况.....	60
3.3.3 声环境影响分析结论变化情况.....	60
3.3.4 固体废物影响分析结论变化情况.....	61
3.3.5 土壤环境影响分析结论.....	61
3.3.6 地下水环境影响分析结论.....	61
3.3.7 环境风险影响分析结论变化情况.....	61
3.4 建设项目变动前后危险物质和环境风险源变化情况.....	61
4 结论	63

1 变动情况

1.1 建设项目基本情况

1.1.1 工作由来

福耀浮法玻璃（安徽）有限公司是福耀玻璃工业集团股份有限公司（以下简称“福耀集团”）在合肥投资设立的全资子公司，厂址位于安徽省合肥市肥西县繁华大道与将军岭路交口西南。企业投资 93540 万元，建设汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目，环评阶段建设内容及规模：项目占地约 350 亩，拟建一条 560t/d 汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一窑一线）。主要建设内容为浮法联合车间、原料车间、均化库、袋装原料车间、碎玻璃库等；并配套建设公辅及环保设施（供配电系统、氢氧站、氮气/空压站、循环水系统、余热发电、纯水/软水制备系统、干法脱硫+复合陶瓷滤筒除尘脱硝设施等）。企业主体工程现已建成，在实际建设过程中，与原环评相比存在部分变动情况。

根据《安徽省生态环境厅关于规范建设项目环境影响评价调整变动工作的通知》皖环函〔2023〕997 号，第五条的内容：建设项目在环境影响报告书（表）获批后，建设内容发生变动但不属于重大变动的，建设单位可参照编制《建设项目非重大变动环境影响分析说明》，通过建设单位网站或其他便于公众知晓的方式向社会公开。鼓励在排污许可申报材料或验收报告中对非重大变动情况予以说明。

为此，福耀浮法玻璃（安徽）有限公司委托安徽睿晟环境科技有限公司编制《福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目非重大变动环境影响分析说明》，我单位在接受委托后，组织有关技术人员对项目现场进行了踏勘，认真梳理了项目调整内容，经对照《关于印发制浆造纸等十四行业建设项目重大变动清单的通知<附件 11 平板玻璃建设项目重大变动清单（试行）>》（环办环评〔2018〕6 号），判定项目调整内容不属于“重大变动清单”范畴。

1.1.2 环保手续履行情况

安徽省生态环境厅于 2025 年 8 月 5 日以《关于福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目环境影响报告书审批意见的函》（皖环函〔2025〕584 号）文件对该项目环评文件进行了审批，同意该项目建设，项目于 2025 年 8 月开始建设，目前，主体工程及配套公辅工程已经基本建设完成，拟开展试运营，企业正在开展排污许可证申领工作。

建设项目环保手续履行情况详见表 1.1-1。

表 1.1-1 建设项目环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	文件类型	审批部门	文号	审批时间
1	汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目	环境影响报告书	安徽省生态环境厅	皖环函（2025）584 号	2025 年 8 月 5 日

1.2 建设项目变动情况以及重大变动界定情况

1.2.1 建设项目变动情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）中“第三章建设项目的的环境影响评价—第二十四条建设项目的的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、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建设项目的的环境影响评价文件”，需对本项目进行重大变动的判定。

项目性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施变动情况见下表。

表 1.2-1 建设项目变动情况一览表

类别	环评建设内容	实际建设内容	主要变动内容	变动原因	不利环境影响变化情况
性质	新建	新建	无	无	无
规模	项目建成达产后可形成年产 17.34 万 t/a 玻璃	项目建成达产后可形成年产 17.34 万 t/a 玻璃	无	无	无
地点	项目位于安徽省合肥市肥西县繁华大道与将军岭路交叉口西南	项目位于安徽省合肥市肥西县繁华大道与将军岭路交叉口西南	无	无	无
生产工艺	生产工艺流程：详见“1.2.1.3 生产工艺变化情况”	生产工艺流程：详见“1.2.1.3 生产工艺变化情况”	无	无	无
环境保护措施	<p>废气污染防治措施：</p> <p>(1) 窑炉烟气：采用干法脱硫+复合陶瓷滤筒除尘脱硝一体化技术，主要包括干法脱硫系统、脱硝除尘系统、烟道系统等，烟气经 1 套“余热锅炉+干法脱硫+触媒陶瓷滤管脱硝除尘+100m 排气筒”排放，加装在线监测措施，排气筒编号 DA001。</p> <p>(2) 工艺粉尘：①原料车间除尘系统：本项目白云石、石灰石、纯碱倒料提升工序采用三面围挡+侧吸罩集气措施，原料仓顶、上料转运、称量、混合、配合料输送、窑头除尘等工序采用封闭储存、封闭输送，并采用顶吸罩集气措施，各除尘系统采用覆膜式布袋除尘器；排气筒编号 DA002~DA014。②窑头及碎玻璃除尘系统：窑头及碎玻璃系统封闭储存、封闭输送，采用顶吸罩/侧吸罩进行收集，各除尘系统采用覆膜式布袋除尘器；排气筒编号 DA015~DA027。③石灰仓粉尘：本项目玻璃熔窑烟气采用干法脱硫+复合陶瓷滤筒一体化脱硝除尘工艺，干法脱硫选择熟石灰作为脱硫剂，脱硫副产物主要成份为 CaSO_3、CaSO_4，整套系统配有熟石灰仓，采用密闭输送方式，输送过程产生的粉尘经仓顶覆膜式布袋除尘器处理后排放；排气筒编号 DA028。</p> <p>(3) 原料车间、袋装原料车间、均化库和碎玻璃库：均按密闭库设计；粉料卸料口尽可能密闭，工艺产生</p>	<p>废气污染防治措施：</p> <p>(1) 窑炉烟气：采用干法脱硫+复合陶瓷滤筒除尘脱硝一体化技术，主要包括干法脱硫系统、脱硝除尘系统、烟道系统等，烟气经 1 套“余热锅炉+干法脱硫+触媒陶瓷滤管脱硝除尘+100m 排气筒”排放，加装在线监测措施，排气筒编号 DA001。</p> <p>(2) 工艺粉尘：①原料车间除尘系统：本项目白云石、石灰石、纯碱倒料提升工序采用三面围挡+侧吸罩集气措施，原料仓顶、上料转运、称量、混合、配合料输送、窑头除尘等工序采用封闭储存、封闭输送，并采用顶吸罩集气措施，各除尘系统采用覆膜滤筒除尘器；排气筒编号 DA002~DA007。②窑头及碎玻璃除尘系统：窑头及碎玻璃系统封闭储存、封闭输送，采用顶吸罩/侧吸罩进行收集，各除尘系统采用覆膜滤筒除尘器；排气筒编号 DA008~DA016。③石灰仓粉尘：本项目玻璃熔窑烟气采用干法脱硫+复合陶瓷滤筒一体化脱硝除尘工艺，干法脱硫选择熟石灰作为脱硫剂，脱硫副产物主要成份为 CaSO_3、CaSO_4，整套系统配有熟石灰仓，采用密闭输送方式，输送过程产生的粉尘经仓顶覆膜式布袋除尘器处理后无组织排放，不设置排气筒。</p> <p>(3) 原料车间、袋装原料车间、均化库和碎玻璃库：均按密闭库设计；粉料卸料口尽可能密闭，工艺产生</p>	<p>将原环评 34 套覆膜布袋除尘器改为 34 套覆膜滤筒除尘器和 1 套覆膜式布袋除尘器；排气筒数量减少 12 根。</p>	<p>将部分排气筒进行合并，窑头配合料皮带机及密闭室除尘系统新增一套覆膜滤筒除尘器，其余废气处理设施数量不变，不影响各污染物综合去除效率；覆膜滤筒除尘器对超细粉尘捕集更优，且清灰均匀，再生性能好，寿命更长。</p>	<p>未造成不利影响</p>

<p>点设置集气罩收集并经袋式除尘器处理；物料转运过程斗式提升机、皮带输送机进行有效密闭。</p>	<p>点设置集气罩收集并经袋式除尘器处理；物料转运过程斗式提升机、皮带输送机进行有效密闭。</p>			
<p>废水污染防治措施： 本项目排水按照“清污分流、雨污分流”和“分质分类处理”的原则，雨水沿各干道管网汇集至雨水主管，初期污染雨水进入初期雨水收集池经沉淀处理后排入厂区总排口，后期雨水就近排入园区雨水管网。 （1）混凝沉淀砂滤处理装置 车间冲洗废水、循环冷却系统排污水、余热锅炉排污水、软水制备系统排污水拟采用混凝沉淀砂滤处理工艺，设计处理规模为10m³/h（240m³/d）的废水处理系统1套。 （2）混凝沉淀处理装置 本项目初期雨水和屋面光伏组件清洗废水经厂内雨水管网收集，重力流排入初期雨水池（520m³），收集池单独设置，废水经混凝沉淀处理后排入厂区总排口。 （3）生活污水处理装置 ①办公区生活污水经化粪池处理后排入厂区总排口。 ②生活区食堂、倒班宿舍产生的生活污水依托福耀玻璃（安徽）汽车配件有限公司隔油池、化粪池处理后排入福耀玻璃（安徽）汽车配件有限公司总排口，此废水已计入福耀玻璃（安徽）汽车配件有限公司生活废水中，依托可行。 纯水制备系统排污水为清洁下水，排至厂区总排口。</p>	<p>废水污染防治措施： 本项目排水按照“清污分流、雨污分流”和“分质分类处理”的原则，雨水沿各干道管网汇集至雨水主管，初期污染雨水进入初期雨水收集池经沉淀处理后排入厂区总排口，后期雨水就近排入园区雨水管网。 （1）混凝沉淀砂滤处理装置 车间冲洗废水、循环冷却系统排污水、余热锅炉排污水、软水制备系统排污水拟采用混凝沉淀砂滤处理工艺，设计处理规模为10m³/h（240m³/d）的废水处理系统1套。 （2）混凝沉淀处理装置 本项目初期雨水和屋面光伏组件清洗废水经厂内雨水管网收集，重力流排入初期雨水池（520m³），收集池单独设置，废水经混凝沉淀处理后排入厂区总排口。 （3）生活污水处理装置 ①办公区生活污水经化粪池处理后排入厂区总排口。 ②生活区食堂、倒班宿舍产生的生活污水依托福耀玻璃（安徽）汽车配件有限公司隔油池、化粪池处理后排入福耀玻璃（安徽）汽车配件有限公司总排口，此废水已计入福耀玻璃（安徽）汽车配件有限公司生活废水中，依托可行。 纯水制备系统排污水为清洁下水，排至厂区总排口。</p>	无	无	无
<p>固废污染防治措施： （1）1座危险废物暂存间，216m²的危废暂存间，按防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池、废气收集措施的建设；（2）1座一般固废间，面积120m²用于一般固废存储；（3）废陶瓷滤管、废矿物油、废油桶、废弃含油抹布等危废交资质单位处置；（4）生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。</p>	<p>固废污染防治措施： （1）1座危险废物暂存间，216m²的危废暂存间，按防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池、废气收集措施的建设；（2）1座一般固废间，面积120m²用于一般固废存储；（3）废陶瓷滤管、废矿物油、废油桶、废弃含油抹布等危废交资质单位处置；（4）生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。</p>	无	无	无

噪声污染防治措施： 减振、消声、隔声、合理布局、绿化等措施。	噪声污染防治措施： 减振、消声、隔声、合理布局、绿化等措施。	无	无	无
地下水及土壤污染防治措施： 按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行分区防渗	地下水及土壤污染防治措施： 按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区进行分区防渗	无	无	无
事故废水暂存能力、拦截设施： 氨水罐围堰位于厂区西侧，避免氨水外泄造成环境污染和安全隐患，设置 20m×12m×1.2m 的围堰，设置氨水泄露报警及喷洒淋装置。 事故池位于厂区东侧，收集泄漏及消防废水容积为 420m ³ 。	事故废水暂存能力、拦截设施： 氨水罐围堰位于厂区西侧，避免氨水外泄造成环境污染和安全隐患，设置 20m×12m×1.2m 的围堰。设置氨水泄露报警及喷洒淋装置。 事故池位于厂区东侧，收集泄漏及消防废水容积为 420m ³ 。	无	无	无

1.2.2 项目产品方案

项目产品方案不发生变化，与原环评一致。

工程规模为1条560t/d汽车用优质特种浮法玻璃生产线。生产线采用先进的工艺技术确保产品质量：1)全等宽投料技术；2)先进的熔化技术，避免配合料形成“八字料”；3)助熔鼓泡技术；4)熔窑温度自动控制技术；5)先进流道结构设计技术；6)宽锡槽结构，宽板生产技术；7)先进传动技术；8)先进热风退火工艺技术；9)退火风量数字控制技术；10)世界先进的检测、切裁、分装自动控制技术。产品优势：可降低汽车空调负荷约20%，节约车辆总油耗约5%，车内温度达到人体较舒适状态时间减少约25%，减少废气排放5.6%-7.6%。产品规模见下表。

表 1.2-2 项目产品方案一览表

序号	名称		主要指标
1	熔窑熔化能力		560 t/d
2	生产时间		依据福耀集团年度预算及对原片需求，制定浮法线年度生产计划。非冷修年365天（其中绿玻连续生产185天、白玻连续生产90天、灰玻连续生产90天），冷修年275d。
3	总成品率		84.8%
	其中：厚度<2.0mm		79%
	厚度2.0~3.5mm		86%
	厚度>4.0mm		89%
4	玻璃品种及产量	总产量	17.34 万 t/a
		其中：绿玻	8.66 万 t/a
		白玻	4.34 万 t/a
		灰玻	4.34 万 t/a
5	产品尺寸	原板宽度	3500~5200mm
		净板宽度	3660~4880mm
		在线切割规格	最大：4880×3300mm 最小：690×800mm
6	玻璃厚度		1.0~6.0mm
7	产品质量		浮法玻璃产品质量执行《平板玻璃》(GB11614-2022)标准，产品质量满足福耀汽车用浮法玻璃的要求。

1.2.3 主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅料使用情况不发生变化，与原环评一致。

表 1.2-3 本项目主要原辅材料情况汇总一览表

序号	原辅材料名称	单位	年消耗量	物料性质	包装方式	存放方式
1	主要原辅材料					
1.1	硅砂	t/a	49604	粉料	散装	均化库贮存
1.2	砂岩	t/a	90050	粉料	散装	均化库贮存

1.3	白云石	t/a	32720	粉料	袋装（吨袋）	袋装原料库贮存
1.4	石灰石	t/a	11112	粉料	袋装（吨袋）	袋装原料库贮存
1.5	纯碱	t/a	41873	粉料	袋装（吨袋）	袋装原料库贮存
1.6	芒硝	t/a	1443	粉料	袋装（吨袋）	袋装原料库贮存
1.7	碳粉	t/a	132	粉料	袋装（50kg）	袋装原料库贮存
小料 1（绿玻着色剂）						
1.8	铁粉	t/a	587	粉料	袋装（50kg）	袋装原料库贮存
	钛白粉	t/a	350	粉料	袋装（50kg）	袋装原料库贮存
小料 2（灰玻着色剂）						
1.9	铁粉	t/a	1303	粉料	袋装（50kg）	袋装原料库贮存
	硒粉	t/a	27	粉料	袋装（50kg）	袋装原料库贮存
	氧化钴	t/a	30	粉料	袋装（50kg）	袋装原料库贮存
	硝酸钠	t/a	547	粉料	袋装（50kg）	袋装原料库贮存
2	能耗消耗					
2.1	天然气	万 m ³ /a	3940.9	/	/	/
2.2	电	万 kWh/a	4561.61	/	/	/
	其中：外购电量	万 kWh/a	1464.65	/	/	/
	光伏发电量	万 kWh/a	1471.82	/	/	/
	余热发电供电量	万 kWh/a	1625.14	/	/	/
2.3	水	m ³ /a	19564	/	/	/
3	环保耗材					
3.1	PAC、PAM	t/a	0.5	粉料	袋装	废水处理
3.2	氢氧化钙	t/a	690	粉料	袋装	窑炉烟气治理
3.3	氨水	t/a	3300	液体	罐装	窑炉烟气治理

1.2.4 生产工艺变化情况

项目变动后，工艺流程和产排污环节未发生变化，与原环评一致。

1.2.4.1 原料系统工艺流程及产污节点

（1）工艺流程及产污环节图

拟建项目原料系统工艺流程见下图。

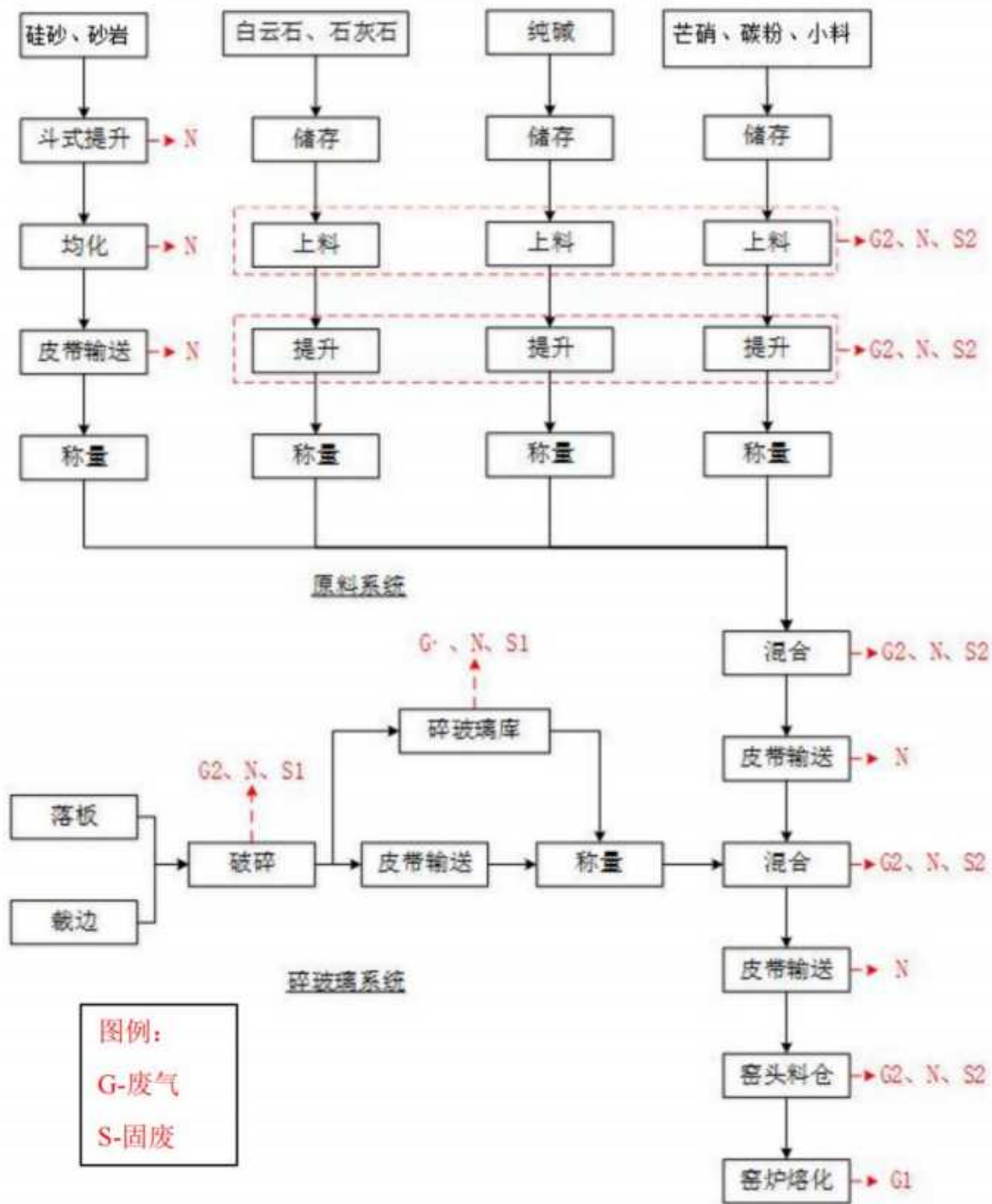


图 1.2-1 原料系统工艺流程及产污节点图

(2) 工艺流程说明

1) 原料系统

原料系统包括均化车间、袋装原料车间、配料车间、碎玻璃系统及配套提升转运措施等。

①原料质量

硅砂、砂岩均为石英砂，为散装合格粉料，相邻两批石英砂的主要氧化物含量应均

匀稳定，成分波动不得超过允许范围的 50%；其他原料均为袋装合格粉料，主要原辅材料的有效氧化物含量及允许波动范围见表 1.2-4。

②原料制备

硅砂、砂岩的化学成分和水分受生产和运输等外部条件的影响时有波动，为了减少硅砂、砂岩的水分和化学成分波动给生产和配合料质量带来的不良影响，在硅砂、砂岩的储备过程中采取均化措施，不同批次的硅砂、砂岩经带式输送机纵向依次往复洒下，洒下的硅砂、砂岩在均化库层状堆叠，并通过耙料机往复行进，使物料均匀摊开，均化库池底设有排水沟，收集沥下的水分，这部分水量极少，通过车间采光挥发排出。

原料系统严格控制原料的化学成分、颗粒度组成和水分含量，提高称量精度和混合均匀度，制备化学组分准确和均匀度高的优质配合料。优质的配合料可提高浮法玻璃的光透射率和化学均匀性，减少浮法玻璃中的气泡和夹杂物；同时可以改善浮法玻璃表面平整度、厚薄差以及提高熔化效率、节能降耗、延长熔窑窑龄、减少粉尘对人体和环境的污染等作用。

③原料生产工艺

i 硅砂、砂岩上料系统

硅砂、砂岩均贮存在均化库内，散装硅砂、砂岩采用封闭运输车运输至均化库卸料，经电磁振动给料至斗式提升机，由斗式提升机提升至输送皮带，再通过带式输送机均匀布料至均化库，在均化库内均化。

均化后的硅砂、砂岩由装卸机卸入上料口，经带式输送机、斗式提升机提升至仓顶，再通过三通分料器、带式输送机进入日料仓储存备用。

ii 石灰石、白云石、纯碱上料系统

石灰石合格粉料由叉车从袋装原料库运至原料车间上料处，人工拆袋倒入振动筛再入喂料仓，经电机振动给料机均匀喂料入斗式提升机，由其提升入石灰石日仓储存待称量。

白云石合格粉料由叉车从袋装原料库运至原料车间上料处，人工拆袋倒入振动筛再入喂料仓，经电机振动给料机均匀喂料入斗式提升机，由其提升至仓顶，再进入白云石日仓储存待称量。

袋装纯碱合格粉料由叉车从袋装原料库运至原料车间上料处，电动葫芦辅助上料，人工拆袋倒入振动筛再入喂料仓，经电机振动给料机均匀喂料入斗式提升机，由其提升至仓顶，再进入纯碱日仓储存待称量。

本项目石灰石、白云石、纯碱等袋装料喂料仓设活动盖板及三面围挡，倒料口后部设固定缓冲箱，箱体上设倒料罩，同时斗提机设侧吸罩，喂料仓和斗提机为微负压状态，防止粉尘外逸。

iii 芒硝、碳粉、小料上料系统

芒硝、碳粉由叉车从袋装原料库运至原料车间内，由电动葫芦提升到仓顶，芒硝和碳粉由人工拆袋倒料入振动筛再各自料仓储存备用，其它各小料由人工拆袋倒料入各料仓储存备用。

本项目芒硝、碳粉、小料仓顶设置集气罩，仓内微负压状态，防止粉尘外逸。

iv 称量混合系统

拟建项目原料按配比由电子秤进行精准称量，其中硅砂、砂岩各设置 2 台电子秤，石灰石、白云石、纯碱各设 1 台电子秤，芒硝、碳粉共用 1 台电子秤，小料共用 1 台电子秤。称量后的物料经过气动三通分料阀进入混合机进行混合，混合均匀的配合料卸入中间仓。

v 窑头料仓

原料系统配合料和碎玻璃系统的碎玻璃从中间仓经配合料带式输送机、往复移动式带式输送机输送至窑头料仓。

vi 碎玻璃系统

来自主线落板、应急落板等工序产生的不合格玻璃和掰边过程产生的玻璃条经漏斗收集，进入破碎机进行破碎，破碎后玻璃粒径控制在 50 mm 以下，送至振动筛进行筛分，合格粒径的玻璃料由带式输送机送至碎玻璃仓，经电子秤称量后通过转运皮带均匀地撒到中间仓带式输送机上，与各种原料混合，一并送至窑头料仓储存。

当碎玻璃储仓仓满或冷端系统不正常时，碎玻璃可通过应急碎玻璃带式输送机运至碎玻璃库暂存。待系统恢复正常，配料时由外加碎玻璃带式输送机输送到碎玻璃仓，称量后由带式输送机送至窑头料仓。

(3) 主要产污环节

硅砂、砂岩进厂含水率约为 5%~8%，因此在装卸、提升、转运及称量过程均不会产生粉尘。

原料系统：石灰石、白云石、纯碱、芒硝、碳粉、小料等粉质原料均以袋装入库，这部分原料在上料、提升转运、混合等环节会产生工艺粉尘（G2-1~G2-19），工艺粉尘经覆膜布袋式除尘处理后，从原料车间、窑头料仓顶部排气筒排放；除尘器收集的粉尘

(S2) 均可以回用于生产环节。

碎玻璃系统：冷端环节中，碎玻璃破碎、筛分、上料、提升转运等环节会产生工艺粉尘（G2-20~G2-33），工艺粉尘经滤筒除尘处理后，从碎玻璃系统顶部排气筒排放。

表 1.2-4 原料系统产污节点表

污染物编号		污染物名称	
废气	G2	原料系统	储存与配料系统工艺粉尘
			石灰石倒料除尘系统（一）G2-1
			石灰石倒料除尘系统（二）G2-2
			纯碱倒料除尘系统 G2-3
			白云石倒料除尘系统（一）G2-4
			白云石倒料除尘系统（二）G2-5
			石灰石料仓除尘系统 G2-6
			纯碱料仓除尘系统 G2-7
			白云石料仓除尘系统 G2-8
			芒硝仓顶倒料除尘系统 G2-9
			碳粉仓顶倒料除尘系统 G2-10
			铁粉仓顶倒料除尘系统 G2-11
			钛白粉仓顶倒料除尘系统 G2-12
			硒粉仓顶倒料除尘系统 G2-13
			氧化钴仓顶倒料除尘系统 G2-14
			硝酸钠仓顶倒料除尘系统 G2-15
			称量皮带机除尘系统（一）G2-16
			称量皮带机除尘系统（二）G2-17
		称量皮带机机头除尘系统 G2-18	
		窑头工艺粉尘	窑头配合料皮带机及密闭室除尘系统 G2-19
		碎玻璃系统工艺粉尘	应急落板仓除尘系统（一）G2-20
			应急落板仓除尘系统（二）G2-21
			掰边仓除尘系统（一）G2-22
			掰边仓除尘系统（二）G2-23
			主线落板仓除尘系统 G2-24
			终端落板仓除尘系统 G2-25
			2#皮带转运除尘系统 G2-26
			3#皮带转运除尘系统 G2-27
			4#皮带转运除尘系统 G2-28
			排废皮带除尘系统 G2-29
			筛分落料除尘系统 G2-30
			碎玻璃仓仓顶除尘系统 G2-31
			碎玻璃仓称量下料除尘系统 G2-32
配合料加碎玻璃除尘系统 G2-33			

固体 废物	S1	碎玻璃
	S2	除尘灰

1.2.4.2 560t/d 浮法联合车间生产工艺及产污节点

(1) 工艺流程与产污环节图

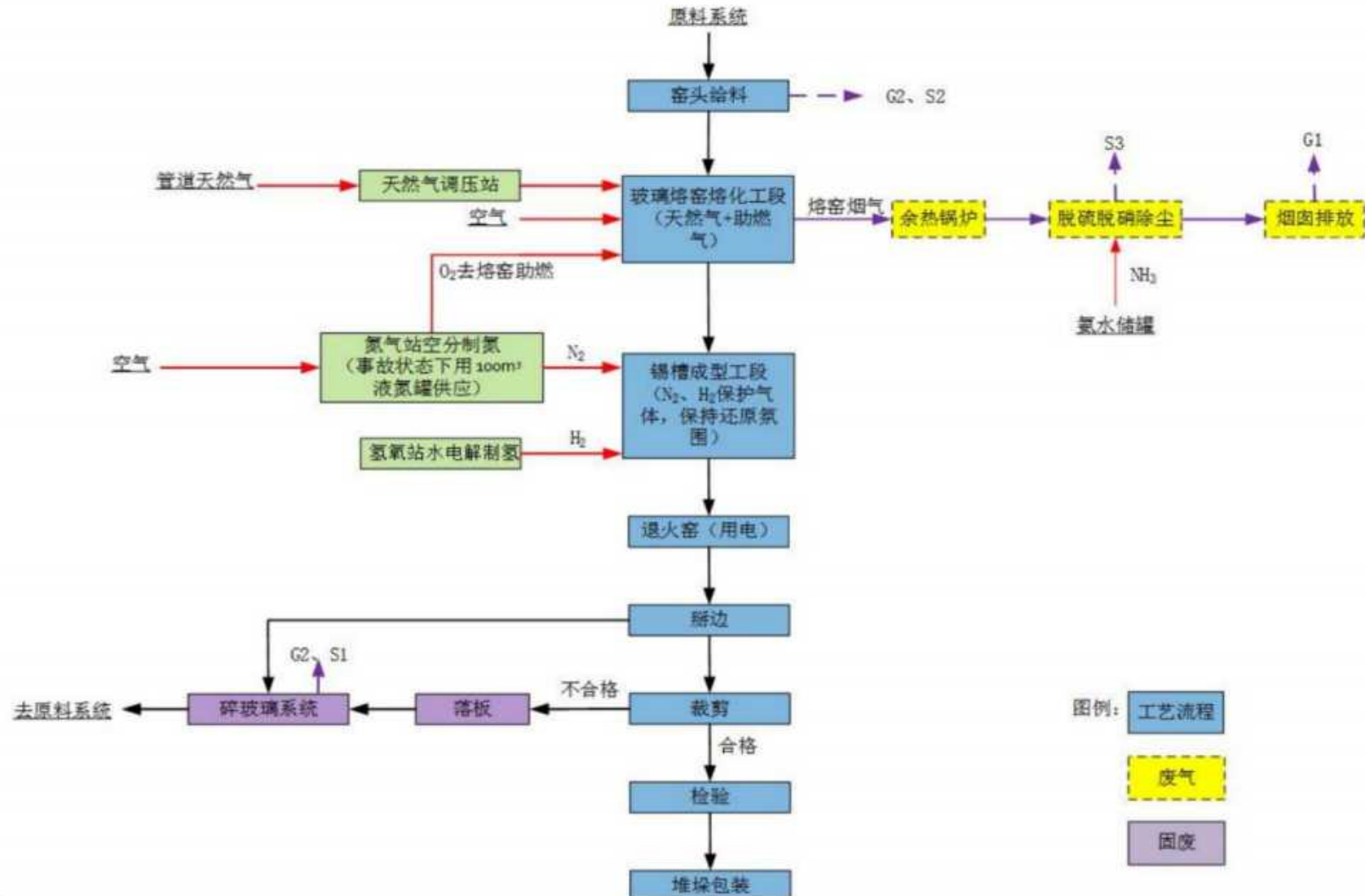


图 1.2-2 联合车间生产工艺及产污环节图

（2）工艺流程简述

1) 熔化工序

①投料机

拟建工程选用两台斜毯式投料机（1用1备），传动采用变频调节，根据液面信号自动调节投料速度，该投料机的投料覆盖面大、有利于配合料的预熔和熔化质量的提高。投料口配以密封装置，既可以提高投料池玻璃液的温度，加快配合料的熔化速度，有效地避免配合料进入窑内形成“八字料”，从而减轻对池壁的侵蚀，延长熔窑寿命，保持窑内工况的稳定，并可降低投料池周围的环境温度，改善投料口的操作条件。

②燃烧系统

熔窑以天然气为燃料，天然气系统总管设有过滤、紧急切断、减压及安全放散。采用侧烧式喷枪，每对小炉均设有流量定值自动控制及自动换向系统，天然气量与助燃空气量实现自动比例调节，每支喷枪前还设有手动调节阀，以建立良好的燃烧作业条件，稳定熔化温度，玻璃熔窑内温度会达到1400~1600℃。

天然气燃烧器是为玻璃原料熔化提供必要的、充分的热量装备。燃烧器形成的火焰形状、质量直接影响玻璃窑炉单位能耗、熔化率、玻璃质量、烟气中NO_x生成量等。本项目采用低氮燃烧器，可根据实际生产需求通过调整适宜的燃烧器上倾角度和燃料流量实现对火焰形状的精准调节，同时通过调节燃烧器体内外腔燃气的流通截面积，使内外喷嘴气体流量与喷出的速度随之不同，火焰长度可根据需要自由调节，形成燃料的分阶段燃烧过程，避免局部高温的同时可降低空气过剩系数，达到燃料在充分燃烧的情况下NO_x产生浓度较低的目的。

本项目空分设备产生的富氧空气（含氧量40%）通入窑炉助燃，故本项目属于窑炉富氧燃烧。富氧燃烧提高了火焰向配合料或玻璃液的辐射传热和对流传热，燃烧效率高。同时可以大幅减小热力型氮氧化物的产生量，达到很好的节能效果。

③冷却风系统

冷却风系统包含池壁冷却风系统、钢碓碓冷却风系统和L型吊墙冷却风系统，其中池壁冷却风系统共设4台离心风机（2用2备），用以熔窑熔化带、澄清带二侧池壁、卡脖池壁的冷却，延长耐火材料的使用寿命；钢碓碓冷却风系统共设2台离心风机（1用1备），用以小炉钢碓碓的冷却，保持结构的稳定性；L型吊墙冷却风系统共设2台离心风机（1用1备），用以熔窑L型吊墙冷却，保持结构的稳定性。

④窑压控制

为保证窑内热工制度的稳定，采用澄清部胸墙取压与等双翼窑压调节闸板连锁联动来自动控制窑压，窑压调节精度为 $\pm 0.5\text{Pa}$ 。同时采用“小扰动”换火程序，即换火期间锁定窑压调节系统，在换向期间自动向窑内吹以一定量的新鲜空气，从而保证换向期间窑压稳定，避免自控系统“不正常”的周期性大干扰，有利于换火后自控系统迅速恢复到正常的工作状态，从而使燃烧系统尽可能减少换向干扰而保持良好的完全燃烧工况，使下一个周期的燃烧更完全。

⑤液面控制

采用气动液面仪，与投料机连锁联动，通过控制投料机的投料量来控制玻璃液面。液面控制精度为 $\pm 0.1\text{mm}$ 。

⑥深层水包

在卡脖处设一对深层水包，采用V型布置，其插入玻璃液的深度约占整个池深的 $1/3\sim 1/4$ ，有利于强化玻璃液的澄清和均化，并通过调节深层水包的深度，以控制玻璃液的回流量和温降。

⑦垂直搅拌器

在熔窑卡脖处设置1套垂直搅拌器，使流入冷却部的玻璃液的温度均匀性和化学均匀性得到改善，为生产优质基板玻璃提供合格的玻璃液。

⑧熔窑

i. 主要技术指标

拟建项目采用先进的熔窑技术，主要技术指标见下表。

表 1.2-5 联合车间技术指标表

指标	单位	数量
熔化能力	t/d	560
窑龄	a	12
熔化率	$t/(m^2 \cdot d)$	2.17
燃料种类	/	天然气
热耗	kJ/kg 玻璃液	6270
小炉对数	对	6
一侧小炉口总宽占熔化带长	%	55.75
每天每吨玻璃液占有冷却部面积(包括卡脖)	$m^2/(t \cdot d)$	0.28

ii. 结构特点

熔窑前脸采用小 45°L 型吊墙，宽小炉口设计，并在熔窑的热点处池底设置了鼓泡装置，可提高玻璃的均化质量和稳定液流作用；采用细窄卡脖，在卡脖处设深层冷却水

包，配合使用垂直搅拌器，可提高玻璃液的化学均匀性和热均匀性；卡脖的顶盖采用吊平碇结构，熔化部后山墙、冷却部前山墙采用平碇结构形式，最大限度地分隔熔化部火焰空间对冷却部的影响；冷却部池壁入口和出口均设计成“八字型”，冷却部两侧胸墙设天然气加热和风冷却调温系统，可保证供给流液道的玻璃液温度的稳定；格子体采用烧结筒型格子砖，对窑头进行全保温。

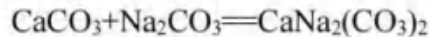
iii. 窑内反应

玻璃生产的主要化学反应发生在窑炉当中，配合料为多组分的混合物，加热过程中主要的反应变化如下：

a. 加热到 100~120℃时，混合料的水分蒸发；

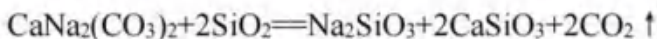
b. 500℃~894℃开始反应， $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$

c. 低于 600℃时，由于固相反应碳酸钠—碳酸钙的复盐生成，反应式为：



d. 当 575℃时发生石英的多晶转变，伴随着体积变化产生裂纹，有利于硅酸盐的形成，即 β -石英转化为 α -石英；

e. 600℃左右， CO_2 开始逸出，它是由先前生成的复盐与 SiO_2 作用的结果，在 600~830℃范围内进行的反应式为：

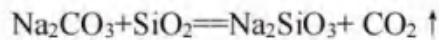


f. 700℃时，纯碱 $\text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

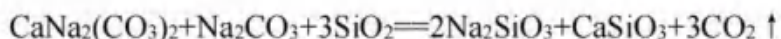
白云石 $\text{MgCO}_3 \cdot \text{CaCO}_3 = \text{MgO} + \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$

芒硝 $2\text{Na}_2\text{SO}_4 = 2\text{Na}_2\text{O} + 2\text{SO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

g. 720℃~900℃时，碳酸钠和二氧化硅反应：



h. 在 740~800℃时， $\text{CaNa}_2(\text{CO}_3)_2 - \text{Na}_2\text{CO}_3$ 低温共熔物形成与熔化，与 SiO_2 开始作用，反应式为：



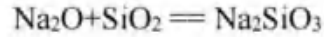
i. 在 813℃时， $\text{CaNa}_2(\text{CO}_3)_2$ 复盐熔融；

j. 在 855℃时， Na_2CO_3 熔融；

k. 在 912~960℃时， Ca_2CO_3 和 $\text{CaNa}_2(\text{CO}_3)_2$ 相继分解；

l. 在 1010℃时： $\text{CaO} + \text{SiO}_2 = \text{CaSiO}_3$ $\text{MgO} + \text{SiO}_2 = \text{MgSiO}_3$

m. 在 1200~1300℃时，形成玻璃，并且开始形成容体的均化。



2) 锡槽成型工序

拟建工程吸收国内外先进的锡槽设计技术，合理确定结构、尺寸和材质。

①主要技术指标

锡槽主要技术指标见下表。

表 1.2-6 锡槽主要技术指标一览表

序号	名称	参数
1	生产规模	560t/d
2	产品厚度	1.0~6.0mm
3	原板宽度	3500mm~5200mm
4	玻璃进锡槽温度	1070~1080℃
5	玻璃出锡槽温度	590~610℃
6	电加热装机功率	~5000kW
7	流液道加热	热辐射管或电加热
8	锡槽容锡量	~250t

②锡槽结构介绍

锡槽流液道采用喇叭形平底结构，流液道上设有两道互为备用的控制玻璃液流量的调节闸板和一道分隔熔窑与流道空间的吊墙，流液道底部钢件采用两段式结构，接触玻璃液的部位选用优质的 α - β 电熔刚玉砖，外侧为优质保温材料。

锡槽外壳由钢结构制作，锡槽支撑钢结构采用框架式结构，槽底钢结构为纵向滚动式，槽顶用钢结构密封，为吊挂式结构。胸墙部分分为上胸墙及操作边封两部分，上胸墙采用优质的保温材料，操作边封全部为活动边封。

锡槽槽底按成形工艺要求，沿锡槽纵向分为多个不同的深液区，锡槽内设置石墨挡坎，在锡槽宽段及收缩段池壁内侧设置石墨内衬。

锡槽顶盖进口、出口设隔墙，顶盖砖为保温性能好的组合式平顶结构，在高温区配套选用高质量的加长硅碳棒，有效的保证锡槽的生产周期。

锡槽尾部两侧设置诱导式扒渣机，锡槽至退火窑之间设置过渡辊台和密封渣箱，渣箱上、下及两侧均以保温材料保温，渣箱顶部根据超薄工艺要求设置数个电加热区。

锡槽冷却风系统采用三用一备，加强槽底冷却，杜绝漏锡事故的发生，风机采用变频调节。保护气体混合气设一个比例进行调节，进顶罩的保护气每节氢气比例可以单独调节；设一路高纯氮气供0贝密封、出口氮包、工业电视气封、边封观察窗等用；另外还设有一路高纯氮气管道供吹扫使用。

为了满足高质量玻璃的需要，在锡槽设计中着重于从结构、密封、温度控制、保护

气体、辅助设备及监控等方面采取措施，确保生产高质量的浮法玻璃。

A、采用先进的锡槽设计技术，合理确定结构、尺寸和材质。

—采用优质的低氢渗透性、高抗碱性、高致密、弹性好的锡槽底砖、有效地消除玻璃下表面开口气泡及线道，提高玻璃质量。

—槽底纵向设置不同深度的锡液布置，在收缩窄段前后设置两道石墨挡坎，控制锡液流动，减小锡液的横向温差，提高玻璃表面平整度及减少厚薄差。

—采用平顶盖结构，减少冷凝物的聚集，减少玻璃上表面的光畸变缺陷。

—从入口斜段开始，整个锡槽宽段池壁内侧安装石墨内衬，便于处理事故。

—采用活动边封，以利于拉边机、冷却器、挡边器等生产设施的放置，满足不同厚度玻璃的生产工艺要求。

B、采取切实可行的技术，加强锡槽的密封，提高槽内压力，减少氧、硫对锡液的污染。

—在流液道出口和锡槽入口之间设置O型密封，加强锡槽前端的密封。

—在锡槽出口唇板处设置高纯氮气包，加强锡槽出口和密封箱下箱体的密封。

—采用气体导流技术，设置气体导流装置，控制槽内气体的流向，使其有组织地流动，排除槽内污染的气体。

—利用保护气体对锡槽进、出口、摄像孔、观察孔采取气封。

—在锡槽出口设置可升降的挡墙，尽可能减少出口锡槽出口处的间隙。

C、采用先进的温度控制调节技术，适应不同厚度玻璃的生产工艺制度，减少锡槽的横向温差。

—合理布置电加热功率和温控区，在生产过程中，配以不同冷却强度的水包，对槽内温度自由调节，满足出口端玻璃板的温度调节，实现对温度的有效控制。

—设置石墨挡坎，对锡液对流进行控制，减小锡液的横向温差。

D、采用优质稳定的保护气体，满足操作及事故处理的需要。

—采用高纯氮、氢气作为锡槽的保护气体，确保槽内空间不受污染。

—在保护气体气源供气量和压力稳定的前提下，根据工艺要求，可分节调整进入锡槽顶罩的保护气体量和氢气比例，确保进入锡槽的保护气体满足生产工艺的要求。

—采用高压氮气吹扫技术，定期对槽顶进行吹扫，减少光畸变点的产生。

E、先进的辅助设备及监控手段是生产优质浮法玻璃必不可少的条件之一。

—采用气体导流技术，设置气体导流装置，控制槽内气体的流向，使其有组织地流

动。

—采用 13 对吊挂式自动拉边机，有利于稳定生产及改变板的厚度。

—在锡槽出口段，使用一套锡液扒渣装置，及时清除锡液浮渣，有效地防止玻璃带下表面的划伤以及减少沾锡等缺陷。

—采用先进的计算机集散系统对锡槽各项参数进行监控和管理。

使用内窥式工业电视对锡槽内设备工况和玻璃带运行情况进行实时监控，减少打开操作门的几率。锡槽入口斜段、宽段末端、窄段末端各设 1 对工业电视（安装在边封上）监控玻璃带运行情况，成形区域每对拉边机设 1 对工业电视，监控拉边机的运行情况。

3) 退火工序

退火窑是生产优质浮法玻璃的关键设备。

①主要技术指标

退火窑主要技术指标见下表。

表 1.2-7 退火窑主要技术指标一览表

序号	名称	参数
1	生产规模	560t/d
2	产品厚度	1.0~6.0mm
3	原板宽度	3500mm~5200mm
4	玻璃板进窑温度	600±10°C
5	玻璃板进窑横向温差	15°C
6	玻璃板出退火窑温度	70°C
7	超薄基板出窑 B 区温度波动	≤±2°C

②退火窑结构特点

退火窑壳体采用全钢全电结构，由若干节组成，根据退火曲线纵向划分为五区（A 区、B 区、C 区、Ret 区、F 区），各区内根据超薄基板温度采用不同的加热冷却系统，以便完成良好的退火和合理的降温。

A、B 和 C 三区分别为退火窑的退火前区、退火区和退火后区，是退火窑的关键区，直接影响到产品的退火质量。这三区壳体采用隔热保温的形式，在窑内配置合理的加热冷却系统，进行横向分区控制，有效的控制产品的冷却速度和横向温差。Ret 区为热风循环直接冷却区，通过控制吹风温度调节产品温度。F 区为常温风直接强制冷却区，实现产品的最终冷却。在 C、Ret 区之间 Ret、F 区之间设置了过渡区，不设加热和冷却装置。不同退火分区控制作用情况见下表。

表 1.2-8 不同退火分区控制作用一览表

分区	说明	控制要求
A 区	退火前区	使从成型机出来的 600℃ 左右的基板均匀降温至基板退火上限温度，并根据生产不同厚度基板的要求，调整基板的横向温差
B 区	退火区	将已处于退火上限的基板以一定的冷却速率进行冷却，从而使基板的永久应力控制在允许的范围内
C 区	退火后区	使 B 区出来的低于退火温度的基板以较快的冷却速率进行冷却。因在该区基板只产生暂时应力，不产生永久应力
Ret 区	热风循环直接冷却区	利用退火窑内的热风配以一定的室温风，通过风机将一定温度的热风重新喷吹到基板上，利用其强制对流使基板快速冷却。冷却风温度由热电偶和风调节阀闭环控制，便于控制具有不同温度梯度的热风，可获得平滑的基板温降曲线
F 区	室温风直接强制冷却区	利用车间内的室温风之间吹到基板表面上，利用其强制对流实现基板的快速冷却

退火窑电加热全设置成活动形式，可根据需要加热边部和次边部，以适应不同板宽和不同厚度的超薄基板生产需要。

4) 切裁装箱工序

拟建工程切裁装箱工序主要由输送系统、应急处理系统、检测系统、切裁掰断系统、破碎系统和取片包装系统等构成。

① 输送系统

主要由拉引段输送辊道、切割区辊道、加速分离辊道、高速段输送辊道等组成。整个输送系统可保证玻璃无振动、无划伤的输送，最终将基板按控制指令送至指定出口。

② 应急处理系统

由应急落板装置、应急接板辊道及破碎机组成。投产初期、生产不正常和换板期间所产生的大量不合格基板通过该系统脱离生产主线，以最短的途径返回熟料系统，防止不合格基板对冷端设备造成破坏，避免基板沿途脱落对车间环境造成污染。

③ 检测系统

主要由全自动进口精密缺陷检测装置、人工质量检测室等组成。通过对基板成品的质量、缺陷位置、种类、大小的检测，为熔化、成形、退火操作、参数制定和修改提供依据；同时检测系统为切割、输送、落板、包装等控制系统提供所需的基板质量、位置等全部信息，从而完成基板按质量等级切割、输送、残次片自动落板和切片装箱等冷端操作。

④ 切裁掰断系统

切裁掰断系统主要由 2 台纵切机、3 台单刀横切机、2 台掰边装置等组成。主线纵切机负责纵切任务，合格品转入支线进行精确横切，横掰装置用于基板的横向掰断。计

算机根据测速测长发讯装置的测量结果控制横切小车的起动过程和运行速度，可精确的保证基板的切割长度和对角线精度。

⑤破碎系统

基板破碎系统由残片落板机、接板辊道、破碎机等组成。

（3）主要产污环节

熔化工序会产生玻璃熔窑烟气（G1），采用“干法脱硫+复合陶瓷滤筒除尘脱硝一体化技术”处理后高空排放，烟气净化过程产生的脱硫副产物（S3）外售给建材公司综合利用。

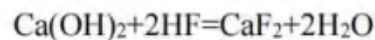
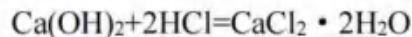
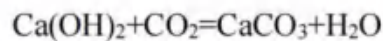
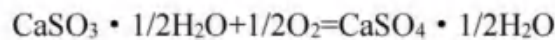
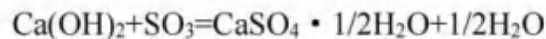
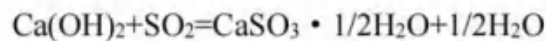
1.2.4.3 窑炉烟气处理工程

拟建项目主要排放口为经玻璃熔窑烟气治理设施处理后的净烟气排放口，采用“干法脱硫+复合陶瓷滤筒除尘脱硝一体化技术”，已纳入《2025年国家污染防治技术指导目录》鼓励类技术。

（1）工艺原理

1) 干法脱硫工艺原理

本项目脱硫吸收剂采用 325 目及以上的氢氧化钙，脱硫剂含水率小于 1%，含钙大于 90%以上，比表面积 18m²/g，主要反应的化学方程式如下：

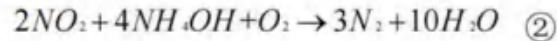
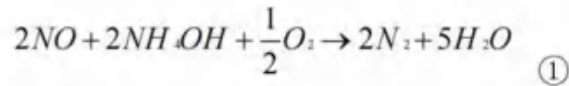


2) 脱硝工艺原理

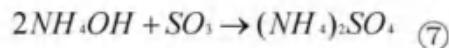
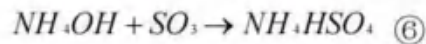
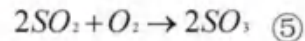
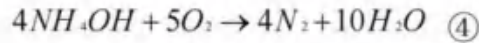
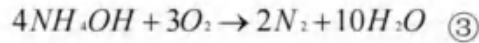
拟建项目采用氨水作为脱硝还原剂。利用氨有选择性的将 NO_x 催化还原成对环境无害的 N₂ 和 H₂O。原烟气进入脱硝系统的烟道，在烟道内与经过喷氨格栅喷出的氨水进行充分混合后均匀进入触媒陶瓷纤维滤管除尘器，在除尘器内，烟气中的 NO_x 与 NH₃ 在催化剂的作用下发生氧化还原反应，生成氮气和水，从而完成脱硝过程。

脱硝原理：

SCR 反应的化学方程式如下：



同时发生的副反应：



副反应③和④会造成氨的少量消耗。反应⑤是不可能完全避免的，而反应⑥和⑦生成的 $(NH_4)_2SO_4$ 和 NH_4HSO_4 会造成下游管道的腐蚀和堵塞，所以为了减少 $(NH_4)_2SO_4$ 和 NH_4HSO_4 的形成，需要严格的控制好系统运行条件，降低系统 SO_2 浓度。

（2）技术参数

$$SO_2 / SO_3 \text{转化率} = \frac{E_1 - E_2}{E_1} \times 100\%$$

式中： E_1 ——脱硝系统运行时脱硝入口处烟气中 SO_2 含量（ mg/m^3 ）。

E_2 ——脱硝系统运行时脱硝出口处烟气中 SO_2 含量（ mg/m^3 ）。

氨的逃逸浓度是指在脱硝装置出口的氨的浓度，本工程设计单位逃逸率不大于8ppm；设计钙硫比为2.0~3.0。

由于干法脱硫脱硝除尘脱硝系统需要合适的温度段，干法脱硫进口温度约为350~380℃，触媒陶瓷纤维滤管除尘器进口温度为330~360℃。因此脱硫脱硝除尘系统的接口应与余热锅炉预留接口结合，以达到最大限度利用余热资源。

脱硫脱硝除尘系统阻力：~4000pa。

脱硫剂采用比表面积较大的熟石灰粉末，熟石灰品质需满足纯度 $\geq 90\%$ ，平均粒径325目，湿度 $\leq 1\%$ ，比表面积 $\geq 18m^2/g$ 。

（3）工艺介绍

窑炉烟气处理工程包含余热锅炉、干法脱硫系统（含脱硫剂供应系统）、氨气输送喷射系统、陶瓷滤管协同处置系统、输灰系统、烟道系统等工艺环节。窑炉烟气处理工程产污节点见下图。

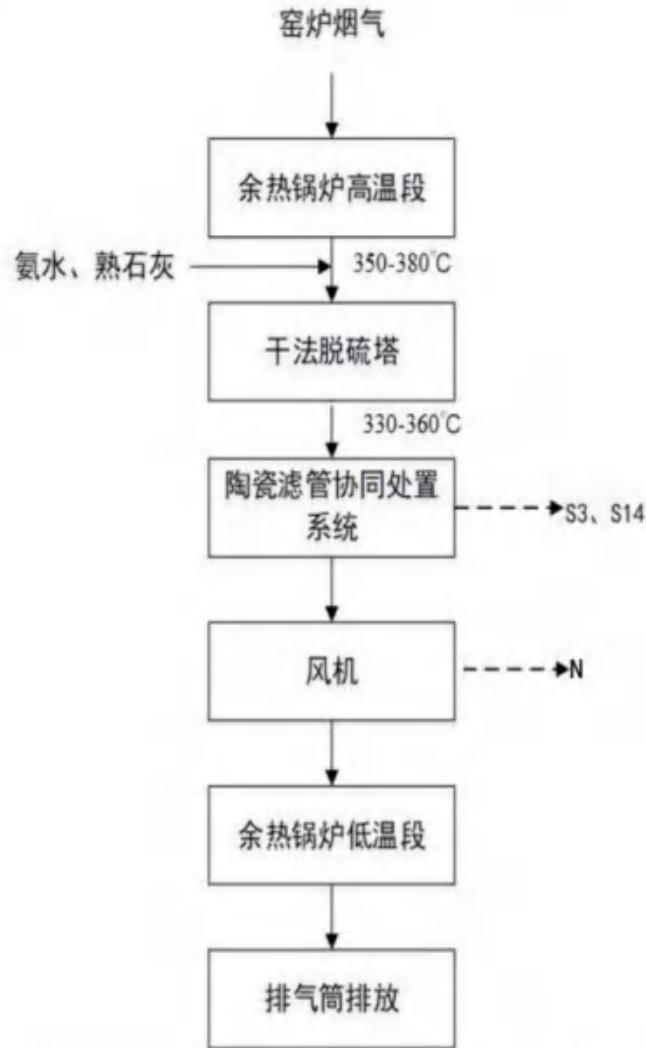


图 1.2-3 干法脱硫+复合陶瓷滤筒除尘脱硝一体化技术工艺流程和产污节点图

从蓄热室出来的窑炉高温烟气，进入高温段余热锅炉后，确保余热锅炉出口烟气温 度 350~380℃，燃料为天然气的熔窑烟气中含有粘性灰尘和较高的 SO₂ 浓度，烟气与喷 入的熟石灰和氨水进行充分混合后经过干法脱硫系统，进行烟气脱硫，混合烟气再进入 触媒陶瓷纤维滤管除尘器中，触媒陶瓷纤维滤管表面形成滤饼层，过滤烟气中的颗粒物， 而烟气中的 NH₃ 和 NO_x 在触媒陶瓷纤维滤管所负载的催化剂作用下，发生氧化还原反 应，生成氮气和水，与此同时烟气中的 SO₂ 与触媒陶瓷纤维滤管表面滤饼层进一步反应 提高干法脱硫效率，从而完成整个脱硫、脱硝除尘过程；脱硝除尘后的净烟气通过高温 风机引入低温段锅炉，再由锅炉引风机从烟囱排除。

1) 余热锅炉

余热锅炉采用倒 U 型布置，自然循环方式。烟气分别经各受热面，充分利用烟气的 能量，实现烟气热能的梯级利用。余热锅炉共设 2 台风机，1 用 1 备模式，采用变频器 调速，在调节闸板后形成稳定的背压，进而实现窑压的稳定和可调。

余热锅炉预留高温烟气引入口，玻璃熔窑排出的高温烟气顺次冲刷过热器、蒸发器、省煤器等受热面，烟气冲刷对流受热面的过程即为热交换过程，烟气侧放出热量，工质侧吸收热量，烟气温度逐渐降低。

2) 干法脱硫系统

干法调质脱硫塔是保证将 SO_2 降低到合理水平的关键核心设备，根据多年的工程经验，采用底部进气，塔前烟道加入熟石灰粉末，烟道内设置混合器使得熟石灰与烟气充分混合后，进入干法调质塔内进行调质脱硫，经脱硫后的烟气进入下游陶瓷滤管协同处置系统。

3) 氨气输送喷射系统

采用 20% 氨水作为脱硝系统还原剂，氨气经过氨空混合器进行稀释后，通过喷氨格栅与烟气进行混合，进入脱硝反应器发生反应。

4) 陶瓷滤管协同处置系统

复合陶瓷滤筒协同处置系统主要功能包括：除尘、脱硝与辅助脱硫三部分组成。其核心是触媒陶瓷纤维滤管，详见下图。

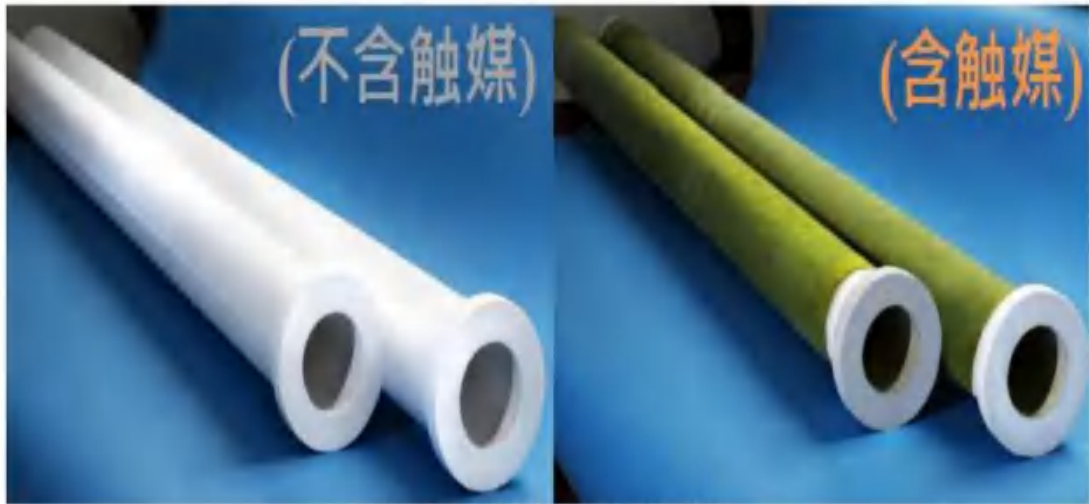


图 1.2-4 触媒陶瓷纤维滤管

表 1.2-9 触媒陶瓷纤维滤管技术参数

代码	项目描述	尺寸规格
A	陶瓷纤维滤管外径	150 mm

B	陶瓷纤维滤管内径	110 mm
C	法兰面外径	195 mm
D	法兰面高度/厚度	30 mm
E	陶瓷纤维滤管总长	3000 mm
F	陶瓷纤维滤管过滤面积	1.41 m ²

①除尘

陶瓷纤维滤管具有良好的微孔性能、耐高温、耐各种介质腐蚀且耐氧化，其本体具有一定刚度，无需外部支撑，直接安装到集尘器的孔板。陶瓷纤维滤管具有如下特性：

- i 高孔隙率（达 70%以上）；
- ii 去除效率的能效来自于极细的陶瓷纤维(直径约 2-3 μ m)；
- iii 陶瓷纤维不易与化学物质起化学反应；
- iv 可耐高温（经济操作温度 250-375 $^{\circ}$ C，瞬间高温可达 900 $^{\circ}$ C）；
- v 除了本身的刚性特质外，过滤方式与滤袋相似；
- vi 单体结构。

相较于传统的布袋除尘器，陶瓷纤维滤管除尘器具有很多优势：

i 取代传统滤袋：使用方式以及高压脉冲逆洗方式与传统的袋式集尘器(滤袋)基本相同。但传统滤布具弹性，逆吹时膨胀变形将尘饼完全剥离，而陶瓷纤维管坚固的过滤体，逆吹时保留残存尘饼提高细微颗粒的过滤效果。

ii 耐高温抗腐蚀：对于高温和腐蚀性化学物质抵抗性均比传统的袋式集尘器滤袋更优越。

iii 使用寿命延长：使用寿命的期限比传统集尘器(滤袋)更加优越。

iv 可实现在线更换，减少停机检修时间，提高系统可利用率。

陶瓷纤维滤管在积尘过程中会在其表面形成残存层饼与颗粒层饼两层。其中残存层饼紧贴陶瓷纤维滤管表面，厚度为 1-2mm，防止粉尘渗透到滤管，提升过滤效率。较外层的颗粒层饼可通过反向脉冲清洗，致使粉尘颗粒脱离。

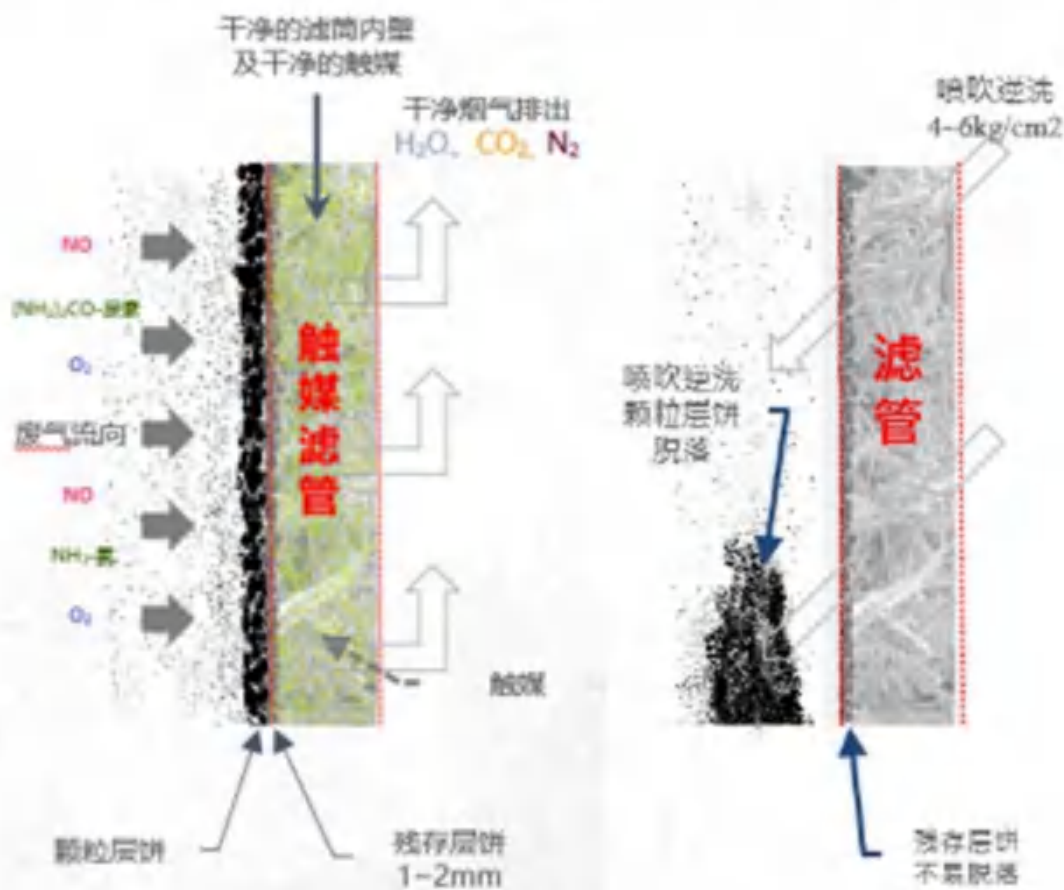


图 1.2-5 触媒陶瓷纤维滤管除尘原理

经烟气干法调质脱硫后的烟气进入触媒陶瓷纤维滤管，在除尘器中，颗粒物从烟气中分离出来，烟气经过除尘器处理后颗粒物浓度可以迅速降低并低于 10mg/m^3 (dry、 $8\%O_2$)。除掉的颗粒物收集在除尘装置的料斗中，由气力输送系统送至废料仓中。

②脱硝

触媒陶瓷纤维滤管是在原陶瓷纤维滤管中，加入钒-钛系作为触媒(催化剂)，所有催化剂均匀的分布在陶瓷纤维滤管表面。由于触媒粒子粒径很小为纳米级，且滤管的表面积很大。这样大大增加了催化剂的活性表面积以及反应速率，同时也增加了烟气的停留时间，使除去效率达到最大化。此系统最佳操作温度为 $330-380^\circ\text{C}$ 。

在催化剂的作用下烟气中的 NO_x 与 NH_3 发生催化反应生成 N_2 和 H_2O ，从而起到脱硝作用。此催化剂由于附在陶瓷纤维滤管上，在催化剂外层还会有层饼形成。触媒平均分布于滤管上，接触面积大，使停留时间及去除效率最大化，具有如下特性：

- i 滤管表面尘饼形成，可降低触媒免受重金属之毒化。
- ii 触媒滤管可免除阻塞及遮蔽困扰。
- iii 正常工况条件下，陶瓷纤维滤管使用寿命 2 年，催化剂有效寿命 2 年，可实现同

步更换。

iv 触媒的平均分配，更有助于反应效率提升。

③辅助脱硫

烟气通过干法脱硫系统后残留少量 SO_2 ，因进入滤管的烟气携带的石灰颗粒积尘过程中，在陶瓷纤维滤管表面会形成石灰颗粒层饼，石灰颗粒层饼增加了脱硫反应，对烟气进一步脱硫。

④烟道系统

烟道系统由烟管道、膨胀节、人孔门、清灰孔及风机组成。

本项目窑炉烟气采用“干法脱硫+复合陶瓷滤筒脱硝除尘”工艺，已纳入生态环境部《2025 年国家污染防治技术指导目录》鼓励类技术。本项目原料采用低芒硝配比、清洁能源天然气，源头控制 SO_2 的产生，采用干法脱硫工艺，有效脱除烟气中的酸性气体， SO_2 排放浓度能稳定控制在 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

本项目干法脱硫喷入熟石灰粉末，经复合陶瓷滤筒除尘后排放，复合陶瓷滤筒具有极细的孔隙，具有可媲美袋式除尘器的过滤效率，且由于其刚性特性，即使逆吹仍保留残存尘饼，颗粒物截留效率高，颗粒物排放浓度能稳定控制在 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

本项目复合陶瓷滤筒由许多根触媒陶瓷纤维滤管组成，单体触媒陶瓷纤维滤管约 2cm 厚，相同体积下其携带的脱硝催化剂要比传统 SCR 的蜂窝催化剂多 20% 以上，高温烟气在干法脱硫前喷入氨水，氨水中氨与烟气充分混合，且在此温度下（ $350\sim 380^\circ\text{C}$ ），氨不会与 SO_2 反应而造成氨损耗，混合均匀的烟气进入复合陶瓷滤筒，过滤风速控制在 $1\text{m}/\text{min}$ 左右，相比传统 SCR 的蜂窝催化剂，烟气在陶瓷滤管中接触时间更长，接触面积更大，催化反应更完全， NO_x 排放浓度能稳定控制在 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

1.2.4.4 余热发电工程

利用余热锅炉回收玻璃熔窑的烟气余热，生产出过热蒸汽，实现热能与热能的转换；过热蒸汽送入汽轮机内膨胀做功，推动转子转动，实现热能与机械能的转换；汽轮机转子转动驱动发电机发出电力，实现机械能与电能的转换。

余热发电系统就其原理而言与火力发电系统相同，同样是以朗肯循环为基础蒸汽动力循环，其系统技术和装备技术是成熟可靠的。然而，与常规火力发电系统不同之处是：余热发电系统的热源来自主工艺生产线的废热，废热的参数（流量、温度）及参数的波动范围受主生产工艺过程及生产负荷的限制。因此，余热发电系统首先要无条件地适应废热的低品位及参数的波动性，发电系统的适应性要好，其次再考虑余热发电系统的产

能。

厂区内的余热电站采用“一炉一机”的方案，此次工程安装 1 台余热锅炉、1 台退火窑余热锅炉（供生产用低压蒸汽）、1 套汽轮发电机组以及电站其它设施，厂区生活用蒸汽暂不考虑。余热电站采用“并网不上网”的运行方式，发电机发出的电力供厂内使用，不足部分仍由外部电力系统提供。发电机出口电压与厂内母线电压一致。

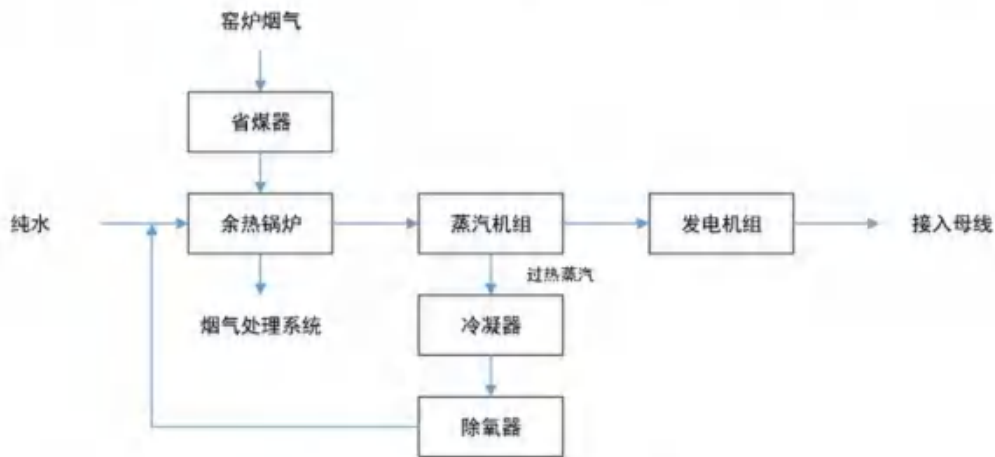


图 1.2-7 余热发电工程工艺流程图

(1) 主要技术指标

表 1.2-10 余热电站主要技术指标

指标名称	单位	数值
装机规模	MW	7.5
平均发电功率	kW	2200
年额定负荷运行时间	h	8300
电站综合自用电率	%	11
年供电量（正常）	万 kWh	1625.14

(2) 热力过程

余热发电系统的热力系统由余热锅炉和凝汽式汽轮发电机组及相应的辅机、给水泵等设备组成。余热电站设发电主厂房一座，设置一台凝汽式汽轮机、发电机以及相关的辅助设施。余热电站采用采用一炉一机的配置方案，即在 560t/d 玻璃生产线的端部配置一台余热锅炉，产生的过热蒸汽通过主蒸汽管道进入凝汽式汽轮机做功，带动发电机发电。

过热蒸汽经隔离阀、主汽阀、调节阀进入汽轮机膨胀做功后，排至凝汽器，乏汽在凝汽器中凝结成水后，汇入热井，再由凝结水泵送往除氧器作余热锅炉给水循环使用。循环冷却水泵将水池中冷却水打入凝汽器对汽轮机排汽（乏汽）进行冷却，经过凝汽器吸热后排往机械通风冷却塔进行冷却，经过冷却的水回到水池作为凝汽器冷却介质循环

利用。发电机冷却介质为空气，冷却方式为闭式循环通风冷却。

（3）余热锅炉

余热锅炉采用倒 U 型布置，自然循环方式。烟气分别经各受热面，充分利用烟气的能量，实现烟气热能的梯级利用。

玻璃熔窑排出的中温烟气顺次冲刷过热器、蒸发器、省煤器和除氧蒸发器等受热面，烟气温度逐渐降低，最后从烟囱排出。这样充分利用烟气各能级的热能，提高烟气余热的利用率。烟气冲刷对流受热面的过程即为热交换过程，烟气侧放出热量，工质侧吸收热量。

锅炉需预留高温脱硝接口。本余热锅炉将在锅炉的上升段中烟气温度在 320~380℃左右的区域预留出来，本区域不设置受热面，留给高温脱硝做接口用。

560t/d 玻璃窑余热锅炉利用废气余热设计产 9.6~15t/h（主蒸汽压力 2.45MPa）过热蒸汽；同时产 2~2.3t/h（压力 0.35MPa）过热蒸汽。退火窑余热锅炉产 0.8t/h（蒸汽压力 0.50MPa）饱和蒸汽供原料、氢站等工艺用气。

（4）烟风系统

余热锅炉前支烟道、余热锅炉至引风机之间的烟道、引风机至烟囱之间的烟道；余热锅炉共设两台风机，一用一备模式，采用变频器调速，在调节闸板后形成稳定的背压，进而实现窑压的稳定和可调。

（5）余热锅炉烟气引入方案

厂区内的室外烟道施工过程中，预留余热锅炉烟气引入口和备用高温卧式锅炉烟气引入口。风机需克服的阻力包括：烟道背压、锅炉、闸板、烟道及陶瓷滤管环保处理系统等阻力。余热锅炉设置两台引风机。锅炉前闸板、引风机及其前后闸板等通过一定运行程序将达到启炉、停炉、风机切换、事故处理等功能。引风机运行频率根据调节闸板后总烟道压力进行，目标是维持调节闸板后足够的背压，达到调节闸板稳定调节窑压。

（6）吹灰方式

本工程余热锅炉的清灰方式采用“脉冲吹灰装置”。

（7）除氧给水系统

本项目锅炉给水的除氧采用锅炉自除氧方式。按照烟气流程，在锅炉省煤器段后再设置专门的低压蒸发段，汽水部分与设在锅炉顶部的除氧水箱相连，产生的蒸汽进入除氧水箱上部的除氧器对凝结水和补充水进行除氧。锅炉给水泵在锅炉附近就地设置，除氧、锅炉给水、产汽自成系统，操作方便，尤其适合各台锅炉分别运行。除氧器工作压

力 0.1MPa，工作温度约 120°C。

（8）凝结水系统

汽轮机排汽进入凝汽器后冷却成凝结水，热井中的凝结水由凝结水泵送至除氧装置。凝汽器采用双流程二道制表面式，管束材质 TP304。凝结水系统设有两台 100%容量的凝结水泵，一用一备。

（9）电气设备及系统

接线方式：1 台 7.5MW 机组，出口电压 10kV，采用单母线接线方式，设一段发电机电压母线，引出一路联络线接入厂内总变电所的 10kV 母线上。

配电装置布置：发电机出口 PT、励磁 PT、励磁变压器及发电机中性点避雷器等有关设备布置在余热发电站高低压配电室内，发电机电压配电装置布置于主厂房的高低压配电间内。

1.2.5 主要生产设备变化情况

本项目产品设备变化情况汇总如下：

表 1.2-11 设备数量变化情况

主要生产单元	主要工艺	生产设施	单位	环评数量	实际建设数量	设施参数	备注
浮法玻璃生产线	备料与储存系统	斗式提升机	台	8	5	TD500, 功率 30kW;	减少 3 台
		带式输送机	台	20	14	B630, 输送量 100t/h	减少 6 台
		筛分机	台	8	0	ZDS, 处理量 100t/h	减少 8 台
		白云石料仓	个	0	1	仓储量 485t	增加 1 个
		纯碱料仓	个	0	1	仓储量 330t	增加 1 个
		芒硝仓	个	0	1	仓储量 8t	增加 1 个
		石灰石料仓	个	0	1	仓储量 335t	增加 1 个
		熟石灰仓	个	0	1	仓储量 50t	增加 1 个
		钛白粉仓	个	0	1	仓储量 2t	增加 1 个
		碳粉仓	个	0	1	仓储量 5t	增加 1 个
		铁粉仓	个	0	1	仓储量 8t	增加 1 个
		硒粉仓	个	0	1	仓储量 1t	增加 1 个
		硝酸钠仓	个	0	1	仓储量 7.7t	增加 1 个
		氧化钴仓	个	0	1	仓储量 1t	增加 1 个
		均化装备	套	2	2	PL100	不变
	配料系统	混合机	台	3	2	2250L	减少 1 台
		斗式提升机	台	12	0	TD500, 输送量 90 t/h; TD315, 输送量 30t/h;	减少 12 台
		配合料带式输送机	台	2	3	B=650mm, L=90m	增加 1 台
		往复移动式带式输送机	台	2	1	B=650mm, L=8 m	减少 1 台
		应急配合料带式输送机	台	2	2	B=500 mm, L=30 m	不变
涡电流金属筛选机		台	0	1	/	增加 1 台	
窑头料仓		台	2	1	/	减少 1 台	
碎玻璃系统	碎玻璃破碎机	台	10	6	1.2m, 转速 100~300r/min	减少 4 台	

主要生产单元	主要工艺	生产设施	单位	环评数量	实际建设数量	设施参数	备注
主要生产单元		带式输送机	台	2	6	B=650 mm, L=30~80m	增加 4 台
		碎玻璃秤	台	0	1	/	增加 1 台
		振动给料机	台	2	1	GZG70F, 下料量 60t/h	减少 1 台
	熔化工序	投料机	台	1	1	H=800mm, 内宽 12600mm	不变
		玻璃熔窑	台	1	1	熔化量 560t/d, 配套水包、垂直搅拌器、空气交换器及传动装置	不变
	成型退火工序	锡槽	套	1	1	电加热, 配套拉边器、扒渣机等	不变
		退火窑	座	1	1	生产能力 560t/d	不变
	切裁装箱工序	冷端切裁辊道转动设备	套	1	1	生产能力 560t/d	不变
		单梁悬挂起重机	台	2	0	L=6m	减少 2 台
		电动葫芦起重机	台	2	2	LH 型, L=25.5m	不变
横切机		套	3	3	冷端机组主线长 100m, 配套 1 条自动下片线	不变	
掰边机		套	2	2		不变	
辅助工程	余热发电系统	余热锅炉	套	1	1	玻璃窑余热锅炉: 9.6~15t/h(2.45MPa)+2~2.3t/h(0.35MPa)。 退火窑余热锅炉: 0.8t/h(0.5MPa)。	不变
		汽轮发电机组	套	1	1	6MW 补汽凝气式汽机+7.5MW 发电机	不变
	纯水、软水制备系统	多介质过滤装置	套	1	1	最大制水能力 50m ³ /h, 包含砂滤、炭滤、离子交换树脂	不变
		RO 反渗透膜组件	套	2	2	最大制水能力 10m ³ /h	不变
	氮氢保护气制备系统	空分设备	台	1	1	KDON-600/3200-60Y 型高纯制氮设备, 产高压氮气 200m ³ /h(标态); 同时产低压氮气 3000m ³ /h(标态)	不变
		水电解制氢设备	台	2	2	120m ³ /h(氢气产量)水电解制氢装置	不变
	循环水冷却系统	冷却水塔	台	2	2	闭式冷却塔 KMB-1800TRQ=1800m ³ /h, N=184.8Kw, 闭式冷却塔 KMB-800TRQ=650m ³ /h, N=77.6Kw	不变
	压缩空气系统	空压机	台	3	3	单台排气量 50m ³ /min, 排气压力 0.75MPa	不变
储运工	氨水储存	氨水储罐	个	3	3	70m ³ , 卧式储罐	不变

主要生产单元	主要工艺	生产设施	单位	环评数量	实际建设数量	设施参数	备注
程	氢气储存	氢气储罐	个	3	3	80m ³ ，立式储罐	不变
	液氮储存	液氮储罐	个	2	2	50m ³ ，立式储罐	不变
环保工程	干法脱硫+复合陶瓷滤筒除尘脱硝一体化措施		套	1	1	包含干法脱硫塔、陶瓷触媒滤管、灰仓、在线监测系统等	不变
	袋式除尘器		套	34	1	/	减少 33 套
	覆膜滤筒除尘器		套	0	34	/	增加 34 套
	“混凝沉淀池+砂滤”污水处理系统		个	1	1	调节池 40m ³ ，混凝池 5m ³ ，斜板沉淀池 20m ³ ，砂滤罐 6m ³ 。	不变
	初期雨水收集池		个	1	1	520m ³	不变
事故池		个	1	1	420m ³	不变	

1.2.6 环境保护措施变化情况

①废气处理工艺

通过查阅《福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目环境影响评价报告书》，项目废气处理工艺情况如下：

窑炉烟气：采用干法脱硫+复合陶瓷滤筒除尘脱硝一体化技术，主要包括干法脱硫系统、脱硝除尘系统、烟道系统等，烟气经1套“余热锅炉+干法脱硫+触媒陶瓷滤管脱硝除尘+100m 排气筒”排放，加装在线监测措施。

工艺粉尘：①原料车间除尘系统：本项目白云石、石灰石、纯碱倒料提升工序采用三面围挡+侧吸罩集气措施，原料仓顶、上料转运、称量、混合、配合料输送、窑头除尘等工序采用封闭储存、封闭输送，并采用顶吸罩集气措施，各除尘系统采用覆膜式布袋除尘器；排气筒编号 DA002~DA014。②窑头及碎玻璃除尘系统：窑头及碎玻璃系统封闭储存、封闭输送，采用顶吸罩/侧吸罩进行收集，各除尘系统采用覆膜式布袋除尘器；排气筒编号 DA015~DA027。③石灰仓粉尘：本项目玻璃熔窑烟气采用干法脱硫+复合陶瓷滤筒一体化脱硝除尘工艺，干法脱硫选择熟石灰作为脱硫剂，脱硫副产物主要成份为 CaSO_3 、 CaSO_4 ，整套系统配有熟石灰仓，采用密闭输送方式，输送过程产生的粉尘经仓顶覆膜式布袋除尘器处理后排放；排气筒编号 DA028。

原料车间、袋装原料车间、均化库和碎玻璃库：均按密闭库设计；粉料卸料口尽可能密闭，工艺产尘点设置集气罩收集并经袋式除尘器处理；物料转运过程斗式提升机、皮带输送机进行有效密闭。

项目变动后全厂废气处理工艺如下：

窑炉烟气：采用干法脱硫+复合陶瓷滤筒除尘脱硝一体化技术，主要包括干法脱硫系统、脱硝除尘系统、烟道系统等，烟气经1套“余热锅炉+干法脱硫+触媒陶瓷滤管脱硝除尘+100m 排气筒”排放，加装在线监测措施。

工艺粉尘：①原料车间除尘系统：本项目白云石、石灰石、纯碱倒料提升工序采用三面围挡+侧吸罩集气措施，原料仓顶、上料转运、称量、混合、配合料输送、窑头除尘等工序采用封闭储存、封闭输送，并采用顶吸罩集气措施，各除尘系统采用覆膜滤筒除尘器；排气筒编号 DA002~DA007。②窑头及碎玻璃除尘系统：窑头及碎玻璃系统封闭储存、封闭输送，采用顶吸罩/侧吸罩进行收集，各除尘系统采用覆膜滤筒除尘器；排气筒编号 DA008~DA016。③石灰仓粉尘：本项目玻璃熔窑烟气采用干法脱硫+复合陶瓷滤筒一体化脱硝除尘工艺，干法脱硫选择熟石灰作为脱硫剂，脱硫副产物主要成份为

CaSO₃、CaSO₄，整套系统配有熟石灰仓，采用密闭输送方式，输送过程产生的粉尘经仓顶覆膜式布袋除尘器处理后无组织排放，不设置排气筒。

原料车间、袋装原料车间、均化库和碎玻璃库：均按密闭库设计；粉料卸料口尽可能密闭，工艺产尘点设置集气罩收集并经袋式除尘器处理；物料转运过程斗式提升机、皮带输送机进行有效密闭。

主要变动是将原环评中 34 套覆膜布袋除尘器改为 34 套覆膜滤筒除尘器和 1 套覆膜布袋除尘器；原环评中 27 根排气筒数量改为 16 根排气筒。变动原因主要为废气处理措施不变，只改变排气筒数量，不影响各污染物综合去除效率；覆膜滤筒除尘器对超细粉尘捕集更优，且清灰均匀，再生性能好，寿命更长。

②废水处理设施

通过查阅《福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目环境影响评价报告书》，项目废水处理工艺情况如下：

1) 混凝沉淀池+砂滤罐

针对循环冷却系统排污水、原料车间冲洗废水、软水制备反冲洗废水和余热锅炉系统排污水采用“混凝沉淀+砂滤”处理工艺，设计处理能力为 10m³/h，处理后全部回用于软水制备系统，不外排。

2) 初期雨水、屋面光伏组件清洗处理措施

初期雨水经初期雨水池收集，全厂共设 1 个初期雨水池，初期雨水池有效容积为 520m³，经收集后经混凝沉淀处理后排入厂区总排口。

3) 生活污水处理措施

生活区食堂、倒班宿舍生活污水依托福耀玻璃（安徽）汽车配件有限公司隔油池、化粪池处理；办公区生活污水经化粪池处理后排放至厂区总排口。

项目废水处理设施不发生变化，与原环评一致。

③固体废物处置措施

通过查阅《福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目环境影响评价报告书》，项目固体废物处置措施情况如下：

(1) 1 座危险废物暂存间，216m²的危废暂存间，按防风、防雨、防晒、防渗、导流沟、集液池、废气收集措施的建设；

(2) 1 座一般固废间，面积 120m²用于一般固废存储；

(3) 废陶瓷滤管、废矿物油、废油桶、废弃含油抹布等危废交资质单位处置；

（4）生活垃圾交由环卫部门统一清运处理。

项目固体废物处置措施不发生变化，与原环评一致。

1.2.7 环境保护目标变化情况

本项目位于安徽肥西经济开发区，工程用地性质为工业用地。通过现场踏勘，本项目主要保护目标为附近的居民、学校、医院、河流等。本项目废水处理达标后经合肥西部组团污水处理厂深度处理达标后通过派河截导污工程排入蒋口河北干新河最终进入巢湖。根据《安徽肥西经济开发区总体发展规划（2021-2035年）环境影响报告书》，规划区内雨水通过管网收集后经规划区外引江济淮工程—雨水湿地净化处理工程处理后排入派河。主要环境保护目标详见下表和下图。

项目环境保护目标不发生变化，与原环评一致。

表 1.2-12 环境保护目标一览表

环境要素	编号	名称	坐标 X/°	坐标 Y/°	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 /m
环境空气	1	烧脉村农户	-7	428	居住区	约 4 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级	N	106
	2	紫蓬镇烧脉村集体租赁住房	197	548	居住区	约 2000 人		N	173
	3	刘小郢	-1514	2372	居住区	约 240 人		NW	2368
	4	大竹园	-1427	1628	居住区	约 300 人		NW	1607
	5	杨家洼	-1664	953	居住区	约 210 人		NW	1347
	6	李大郢	-1700	362	居住区	约 350 人		NW	1181
	7	董塘岗	-644	-249	居住区	约 10 人		W	300
	8	栗树村	-2260	998	居住区	约 200 人		NW	1896
	9	上张大郢	-2340	538	居住区	约 150 人		NW	1834
	10	谢洼堂	-910	-524	居住区	约 180 人		SW	750
	11	陈槽坊	-1187	-913	居住区	约 150 人		SW	1194
	12	吕湾	-1424	-1113	居住区	约 360 人		SW	1496
	13	吕小郢	-2124	-1083	居住区	约 380 人		SW	1997
	14	龙门口	-2414	-1649	居住区	约 260 人		SW	2454
	15	黄小郢	-2397	-720	居住区	约 120 人		SW	2084
	16	潘湾	147	-820	居住区	约 420 人		S	730
	17	二房郢	335	-1430	居住区	约 50 人		S	1348
	18	胡小郢	-490	-1563	居住区	约 310 人		S	1432
	19	周祠村	-897	-2162	居住区	约 530 人		S	2144
	20	唐夹村	143	-1976	居住区	约 230 人		S	1834
	21	紫蓬家园	893	-393	居住区	约 3000 人		SE	306
	22	烧脉学校	903	-783	学校	约 1200 人		SE	730
	23	紫荆名都	2420	1014	居住区	约 3500 人		E	2026

福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目非重大变动环境影响分析说明

	24	安徽师范大学附属高中（肥西校区）	2338	-72	学校	约 2700 人		E	1715
注：以本项目中心为坐标原点（0，0），经纬度坐标为（E117.068996817°，N31.762321800°）									
地表水		派河	/	/	地表水	小型河流	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	SW	2290m
		蒋口河北干新河	/	/	地表水	小型河流		SE	13300m
		巢湖	/	/	地表水	湖泊		S	22730m
声环境		厂界四周	/	/	/	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区	/	/
		烧脉村农户	-7	428	居住区	约 4 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区	N	106~200
		紫蓬镇烧脉村集体租赁住房	197	548	居住区	约 284 人 *		N	173~200
地下水		本项目不涉及集中式饮用水水源和未划定准保护区的集中式饮用水水源等地下水环境保护目标	/	/	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	/	/
土壤环境		烧脉村农户	-7	428	居住区	约 4 人	GB36600-2018 第一类用地风险筛选值	N	106~200
		紫蓬镇烧脉村集体租赁住房	197	548	居住区	约 284 人*		N	173~200
注：*为距离厂址 173m~200m 范围内紫蓬镇烧脉村集体租赁住房的人数（包括 7 栋、8 栋、商业及社区配套楼）									



图 1.2-8 建设项目周边环境保护目标示意图

1.2.8 建设项目重大变动界定情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）中“第三章建设项目的环境影响评价—第二十四条建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、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建设项目的环境影响评价文件”，需对本项目进行重大变动的判定。

对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知<附件11 平板玻璃建设项目重大变动清单（试行）>》（环办环评〔2018〕6号）进行判定，详见下表。

表 1.2-1 《平板玻璃建设项目重大变动清单（试行）》中重大变动判定依据

序号	变更内容		变更内容	是否属于重大变动
1	规模	玻璃熔窑生产能力增加 30%及以上。	项目产能不变。	否
2	建设地点	项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	项目选址不变，厂区布局调整，环境保护距离不变。	否
3	生产工艺	新增在线镀膜工序。	生产工艺不变，污染物排放量不增加。	否 否 否
4		纯氧助燃改为空气助燃导致污染物排放量增加。		
5		原辅材料、燃料调整导致新增污染物或污染物排放量增加。		
6	环境保护措施	废水、熔窑废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。	项目废水污染防治措施不变化；废气污染防治措施变化，但未导致污染物排放量增加。	否
7		熔窑废气排气筒高度降低 10%及以上。	熔窑废气排气筒高度不变。	否
8		新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	废水排放方式不变。	否

对照《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知<附件 11 平板玻璃建设项目重大变动清单（试行）>》（环办环评〔2018〕6 号）重大变动情形条款，变动后项目性质、规模、厂址生产工艺、环境保护措施方面未发生重大变动。

2 评价要素

2.1 评价等级变化情况

本次非重大变动环境影响分析说明分析各环境要求风险评价等级变化情况，具体如下。

（1）地表水环境评价等级

本项目废水经厂内处理达标后外排至合肥西部组团污水处理厂进一步处理，不直接外排入环境。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境评价等级为三级 B。

本次变动后，废水排放情况仍定义为间接排放建设项目，评价等级仍为三级 B，变动后不改变地表水环境评价等级。

（2）大气环境评价等级

本项目变动后，全厂废气污染物排放源强减小，区域环境空气功能区划不变，因此大气环境评价等级不变，项目环境空气影响评价工作等级仍为一级。

（3）声环境评价等级

本项目变动后，不增加全厂噪声源，项目所在功能区属于 3 类标准地区，项目建设前后噪声级增加值小于 3dB(A)，故噪声环境影响评价工作等级仍为三级。

（4）土壤环境评价等级

项目变动不改变厂址，土壤评价行业分类仍为“平板玻璃制造”属于“II类”项目，项目厂区位于安徽肥西经济开发区内，厂区周边分布有居民区等土壤环境敏感目标，因此判定拟建项目周边土壤环境敏感程度为“敏感”，项目占地面积 23.33hm²，占地规模为“中型”（5~50hm²），项目土壤环境影响评价等级仍为二级。

综上，项目土壤环境评价等级不变。

（5）地下水环境评价等级

本项目为玻璃及玻璃制品制造，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。项目变更后地下水环境评价等级不变。

（6）环境风险评价等级

项目变动后，全厂危险单元、危险物质种类及其最大存在量不变，Q 值不变；项目行业类别及生产工艺不变，故 M 值与原环评一致。项目地点未变，故各要素环境敏感程

度（E）的分级不变。

综上所述，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的风险评价等级划分原则，项目大气环境风险潜势为III、地表水环境风险潜势为I、地下水环境风险潜势为I，环境风险评价工作等级为二级。

综上，项目环境风险评价等级不变。

（7）生态评价等级

项目变动后不改变厂址，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

综上，项目生态评价等级不变。

（8）小结

综上所述，本项目各环境要素评价等级均不发生变化。

2.2 评价范围变化情况

本次非重大变动环境影响分析说明各环境要素评价范围变化情况，具体如下：

（1）地表水环境评价范围

由于本项目地表水环境评价工作等级未发生变化，且废水为间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的评价范围确定原则，本项目地表水环境影响评价范围不变。

（2）大气环境评价范围

由于本项目大气环境评价工作等级未发生变化，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的评价范围确定原则，本项目大气环境影响评价范围不变。

（3）声环境评价范围

由于本项目声环境评价工作等级未发生变化，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）中的评价范围确定原则，本项目声环境影响评价范围不变。

（4）土壤环境评价范围

由于本项目土壤环境评价工作等级未发生变化，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）中的评价范围确定原则，本项目土壤环境影响评价范围不变。

（5）地下水环境评价范围

由于本项目地下水环境评价工作等级未发生变化，根据《环境影响评价技术导则 地

下水环境》(HJ 610-2016)中的评价范围确定原则，本项目地下水环境影响评价范围不变。

(6) 环境风险评价范围

由于本项目环境风险评价工作等级未发生变化，且全厂危险单元、危险物质种类不变，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的评价范围划分原则，本项目环境风险评价范围不变。

(7) 生态评价范围

由于本项目生态评价工作等级未发生变化，则本项目生态评价范围不变。

(8) 小结

综上所述，本项目各环境要素评价范围均不发生变化。

2.3 评价标准变化情况

2.3.1 废气排放标准

本项目未新增废气种类及废气污染物，废气污染物排放标准不变化，仍按照原环评中的废气排放标准执行。

(1) 有组织废气执行标准

本项目排放的颗粒物、SO₂、NO_x、氨执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB34/4295-2022），同时满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函[2020]340号）平板玻璃A级企业排放限值要求；氯化氢、氟化物执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022），详见下表。

表 2.3-2 有组织废气污染物排放标准

污染源	污染物	DB34/4295-2022 排放限值 (mg/Nm ³)	GB26453-2022 排放限值 (mg/Nm ³)	重污染天气平板玻璃 A 级企业排放限值 (mg/Nm ³)	最终执行排放限值 (mg/Nm ³)	备注
窑炉	颗粒物	10	30	15	10	基准含氧量 8%
	SO ₂	100	200	50	50	
	NO _x	200	400	200	200	
	氨	8	8	8	8	
	氯化氢	/	30	/	30	
	氟化物	/	5	/	5	
原料系统、碎玻璃系统等	颗粒物	20	30	15	15	/

注：表格中所列大气污染物排放浓度限值均为标准状态下的干气体浓度。

(2) 无组织废气执行标准

无组织颗粒物执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB34/4295-2022）、《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022），无组织氨执行《玻璃工业大气污染物排

放标准》（DB34/4295-2022），详见下表。

表 2.3-3 无组织废气污染物排放标准

污染物	排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控 位置	执行标准
颗粒物	1.0	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1h 浓度值的差值	上风向设参照点， 下风向设监控点	《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB34/4295-2022）
	3	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监 控点	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）
氨	1.0	监控点处 1h 浓度平均值	下风向设监控点	《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB34/4295-2022）

2.3.2 废水排放标准

项目变动后排水方式及水污染物排放执行标准不发生变化。

本项目生产废水经厂内预处理后进入合肥西部组团污水处理厂进行集中深度处理，废水经处理达标后通过派河截导污工程排入蒋口河北干新河最终进入巢湖。废水排放执行合肥西部组团污水处理厂接管标准，标准中未标明的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准。合肥西部组团污水处理厂尾水排放执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》（DB34/2710-2016）表 2 中相关标准限值，标准中未标明的执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。具体标准限值见下表。

表 2.3-4 废水排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
合肥西部组团污水处理厂接管标准	6~9	350	180	200	25	3
GB8978-1996 表 4 中三级标准	6~9	500	300	400	/	/
厂区总排口最终执行	6~9	350	180	200	25	3
DB34/2710-2016 表 2 中标准	/	40	/	/	2.0 (3.0)	0.3
GB18918-2002 一级 A 标准	6~9	50	10	10	5 (8)	0.5
污水处理厂尾水最终执行	6~9	40	10	10	2.0 (3.0)	0.3

注：括号外数值为水温>12°C时的控制指标，括号内数值为水温≤12°C时的控制指标

2.3.3 噪声排放标准

本项目噪声排放标准不发生变化，运营期项目厂界噪声仍按原环评要求执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

表 2.3-5 噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
营运期	65	55

2.3.4 固体废物控制标准

项目变动后固体废物排放执行标准不发生变化。

一般固体废弃物贮存仍按照原环评要求满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

3 环境影响分析说明

3.1 污染物浓度、总量达标排放的可行性

3.1.1 废气

3.1.1.1 玻璃熔窑烟气

项目变动后，玻璃熔窑烟气污染物产生排放情况未发生变化，具体如下。

表 3.2-1 玻璃窑炉烟气源强核算结果及相关参数一览表

污染因子	废气产生情况			标况风量 m ³ /h	源强核算方法	烟气处理措施	去除效率	有组织废气			烟囱信息
	产生浓度 mg/Nm ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a					排放浓度 mg/Nm ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
颗粒物	1043	87	762	83533	类比法	干法脱硫+ 复合陶瓷 滤筒一体 化脱硝除 尘系统	99.2%	8	0.7	5.9	出口内径 3.1 米；烟 囱高度 100 米。
SO ₂	418.4	35.0	306.2		物料平衡法		90%	41.8	3.5	30.6	
NO _x	1000	83.5	731.7		类比法		90%	100	8.4	73.2	
HCl	85	7.1	62.2		类比法		90%	8.5	0.7	6.2	
氟化物	25	2.1	18.3		类比法		90%	2.5	0.2	1.8	
氨	--	--	--		类比法		/	6	0.5	4.4	

（注：颗粒物产生情况考虑窑炉烟气产生的初始颗粒物及干法脱硫工艺带入的熟石灰。）

3.2.1.2 工艺粉尘

（1）原料车间除尘系统

项目变更后各除尘系统采用覆膜滤筒除尘器。原环评中石灰石倒料除尘系统（一）/石灰石倒料除尘系统（二）（DA002）、纯碱倒料除尘系统（DA003）、白云石倒料除尘系统（一）/白云石倒料除尘系统（二）（DA004）变更为 DA002；石灰石料仓除尘系统（DA005）、纯碱料仓除尘系统（DA006）、白云石料仓除尘系统（DA007）变更为 DA003；芒硝仓顶倒料除尘系统（DA008）、碳粉仓顶倒料除尘系统（DA009）、铁粉仓顶倒料除尘系统/钛白粉仓顶倒料除尘系统（DA010）、硒粉仓顶倒料除尘系统/氧化钴仓顶倒料除尘系统/

硝酸钠仓顶倒料除尘系统（DA011）变更为 DA004；称量皮带机除尘系统（一）（DA012）、称量皮带机除尘系统（二）（DA013）变更为 DA006；称量皮带机机头除尘系统（DA014）改为 DA005。变更情况如下表 3.2-1 和表 3.2-2 所示。

表 3.2-1 本项目变更后原料系统除尘系统配置一览表

污染源	收集方式	除尘器	排气筒参数	风量/(m ³ /h)
石灰石倒料除尘系统（一）G2-1	三面围挡+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=15m；D=0.45m	6275
石灰石倒料除尘系统（二）G2-2	三面围挡+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器		6275
纯碱倒料除尘系统 G2-3	三面围挡+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器		6275
白云石倒料除尘系统（一）G2-4	三面围挡+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器		6275
白云石倒料除尘系统（二）G2-5	三面围挡+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器		6275
石灰石料仓除尘系统 G2-6	封闭储存+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=20m；D=0.5m	3000
纯碱料仓除尘系统 G2-7	封闭储存+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器		3000
白云石料仓除尘系统 G2-8	封闭储存+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器		3000
芒硝仓顶倒料除尘系统 G2-9	封闭储存+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=15m；D=0.45m	2000
碳粉仓顶倒料除尘系统 G2-10	封闭储存+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器		2000
铁粉仓顶倒料除尘系统 G2-11	封闭储存+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器		2000
钛白粉仓顶倒料除尘系统 G2-12	封闭储存+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器		2000
硒粉仓顶倒料除尘系统 G2-13	封闭储存+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器		1500
氧化钴仓顶倒料除尘系统 G2-14	封闭储存+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器		1500
硝酸钠仓顶倒料除尘系统 G2-15	封闭储存+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器		2000
称量皮带机除尘系统（一）G2-16	封闭输送+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器		H=18m；D=0.63m
称量皮带机除尘系统（二）G2-17	封闭输送+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器	3000	
称量皮带机机头除尘系统 G2-18	封闭输送+顶吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=15m；D=0.45m	4500

表 3.2-3 本项目变更后原料系统产排情况一览表

原环评排气筒编号	位置	变动后排气筒编号	风量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	除尘措施	去除率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	年工作时间				
DA002	石灰石倒料除尘系统（一）	DA002	6275	9000	56.475	206	覆膜滤筒除尘器	99.9	9.6	0.301	1.1	3650h				
	石灰石倒料除尘系统（二）		6275	9000	56.475	206	覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h				
DA003	纯碱倒料除尘系统		6275	10000	62.75	229	覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h				
DA004	白云石倒料除尘系统（一）		6275	10000	62.75	229	覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h				
	白云石倒料除尘系统（二）		6275	10000	62.75	229	覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h				
DA005	石灰石料仓除尘系统		DA003	3000	9000	27	98.6	覆膜滤筒除尘器				99.9	9	0.081	0.3	3650h
DA006	纯碱料仓除尘系统			3000	9000	27	98.6	覆膜滤筒除尘器	99.9	3650h						
DA007	白云石料仓除尘系统			3000	9000	27	98.6	覆膜滤筒除尘器	99.9	3650h						
DA008	芒硝仓顶倒料除尘系统		DA004	2000	8000	16	58.4	覆膜滤筒除尘器	99.9	8	0.104	0.226	3650h			
DA009	碳粉仓顶倒料除尘系统			2000	8000	16	58.4	覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h			
DA010	铁粉仓顶倒料除尘系统			2000	8000	16	44	覆膜滤筒除尘器	99.9				2750h			
	钛白粉仓顶倒料除尘系统			2000	8000	16	29.6	覆膜滤筒除尘器	99.9				1850h			
DA011	硒粉仓顶倒料除尘系统			1500	8000	12	10.8	覆膜滤筒除尘器	99.9				900h			
	氧化钴仓顶倒料除尘系统			1500	8000	12	10.8	覆膜滤筒除尘器	99.9				900h			
	硝酸钠仓顶倒料除尘系统	2000		8000	16	14.4	覆膜滤筒除尘器	99.9	900h							
DA012	称量皮带机除尘系统（一）	DA006		3000	8000	24	87.6	覆膜滤筒除尘器	99.9				8	0.048	0.175	3650h
DA013	称量皮带机除尘系统（二）			3000	8000	24	87.6	覆膜滤筒除尘器	99.9							3650h
DA014	称量皮带机机头除尘系统	DA005		4500	8000	36	131.4	覆膜滤筒除尘器	99.9				8	0.036	0.13	3650h
合计		--	--	--	--	1927.8	--	--	--	--	1.93	--				

综上，项目原料系统废气处理措施由覆膜式布袋除尘器变更为覆膜滤筒除尘器，排气筒数量减少，颗粒物排放量不变。

（2）窑头及碎玻璃除尘系统

项目变更后各除尘系统采用覆膜滤筒除尘器。原环评中窑头配合料皮带机及密闭室除尘系统（DA015）变更为窑头配合料皮带机

及密闭室除尘系统（DA007），增加一套覆膜滤筒除尘器，变更后两套除尘器并联；应急落板仓除尘系统（DA016）变更为 DA008；掰边仓除尘系统（一）（DA017）、掰边仓除尘系统（二）/主线落板仓除尘系统（DA018）变更为 DA009；终端落板仓除尘系统（DA019）变更为 DA010；2#皮带转运除尘系统（DA020）、3#皮带转运除尘系统（DA021）各排气筒合并为 DA011；4#皮带转运除尘系统（DA022）变更为 DA012；排废皮带除尘系统（DA023）、筛分落料除尘系统（DA024）各排气筒合并为 DA013；碎玻璃仓仓顶除尘系统（DA025）变更为碎玻璃仓仓顶除尘系统（DA014）；碎玻璃仓称量下料除尘系统（DA026）变更为 DA015；配合料加碎玻璃除尘系统（DA027）变更为 DA016。变更情况如下表 3.2-4 和表 3.2-5 所示。

表 3.2-4 窑头及碎玻璃除尘系统配置一览表

污染源	收集方式	除尘器	排气筒参数	风量/(m ³ /h)
窑头配合料皮带机及密闭室除尘系统 G2-19	封闭输送+顶吸罩	2套覆膜滤筒除尘器并联	H=18m; D=0.4m	13000
应急落板仓除尘系统（一）G2-20	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=15m; D=0.6m	10000
应急落板仓除尘系统（二）G2-21	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器		13500
掰边仓除尘系统（一）G2-22	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=15m; D=0.6m	6275
掰边仓除尘系统（二）G2-23	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器		13500
主线落板仓除尘系统 G2-24	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器		10000
终端落板仓除尘系统 G2-25	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=15m; D=0.45m	10000
2#皮带转运除尘系统 G2-26	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=15m; D=0.4m	6275
3#皮带转运除尘系统 G2-27	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器		6275
4#皮带转运除尘系统 G2-28	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=15m; D=0.4m	29700
排废皮带除尘系统 G2-29	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=15m; D=0.4m	6275
筛分落料除尘系统 G2-30	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器		2780
碎玻璃仓仓顶除尘系统 G2-31	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=22.2m; D=0.4m	4500
碎玻璃仓称量下料除尘系统 G2-32	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=15m; D=0.4m	2780
配合料加碎玻璃除尘系统 G2-33	封闭输送+侧吸罩	覆膜滤筒除尘器	H=17m; D=0.4m	6275

表 3.2-5 窑头及碎玻璃系统产排尘情况一览表

原环评排气筒编号	位置	变动后排气筒编号	风量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	除尘措施	去除率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	年工作时间
DA015	窑头配合料皮带机及密闭室除尘系统	DA007	13000	10000	130	474.5	覆膜滤筒除尘器	99.9	10	0.13	0.475	3650h
							覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h
DA016	应急落板仓除尘系统(一)	DA008	10000	10000	100	365	覆膜滤筒除尘器	99.9	10	0.163	0.594	3650h
	应急落板仓除尘系统(二)		6275	10000	62.75	229	覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h
DA017	掰边仓除尘系统(一)	DA009	13500	10000	135	492.8	覆膜滤筒除尘器	99.9	10	0.370	1.35	3650h
DA018	掰边仓除尘系统(二)		13500	10000	135	492.8	覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h
	主线落板仓除尘系统		10000	10000	100	365	覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h
DA019	终端落板仓除尘系统	DA010	10000	8000	80	292	覆膜滤筒除尘器	99.9	10	0.08	0.292	3650h
DA020	2#皮带转运除尘系统	DA011	6275	8000	50.2	183.2	覆膜滤筒除尘器	99.9	8	0.10	0.366	3650h
DA021	3#皮带转运除尘系统		6275	8000	50.2	183.2	覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h
DA022	4#皮带转运除尘系统	DA012	29700	10000	297	1084.1	覆膜滤筒除尘器	99.9	10	0.297	1.084	3650h
DA023	排废皮带除尘系统	DA013	6275	8000	50.2	183.2	覆膜滤筒除尘器	99.9	8	0.072	0.264	3650h
DA024	筛分落料除尘系统		2780	8000	22.24	81.2	覆膜滤筒除尘器	99.9				3650h
DA025	碎玻璃仓仓顶除尘系统	DA014	4500	8000	36	131.4	覆膜滤筒除尘器	99.9	8	0.036	0.131	3650h
DA026	碎玻璃仓称量下料除尘系统	DA015	2780	8000	22.24	81.2	覆膜滤筒除尘器	99.9	8	0.222	0.081	3650h
DA027	配合料加碎玻璃除尘系统	DA016	6275	8000	50.2	183.2	覆膜滤筒除尘器	99.9	8	0.050	0.183	3650h
合计		--	--	--	--	4821.8	--	--	--	--	4.82	--

综上，项目窑头及碎玻璃系统废气处理措施由覆膜式布袋除尘器变更为覆膜滤筒除尘器，排气筒数量减少，颗粒物排放量不变。

3.2.1.3 无组织废气

原环评中无组织废气主要有以下 2 个方面：原料系统、碎玻璃系统未收集颗粒物和氨水储罐无组织逸散的氨，项目变更后此部分内容不变化。

本项目玻璃熔窑烟气采用干法脱硫+复合陶瓷滤筒一体化脱硝除尘工艺，干法脱硫选择熟石灰作为脱硫剂，脱硫副产物主要成份为 CaSO_3 、 CaSO_4 ，整套系统配有熟石灰仓，采用密闭输送方式，输送过程产生的粉尘经仓顶覆膜除尘器处理后排放。该熟石灰仓仓顶布袋除尘器及呼吸口产生的粉尘，因无标准化集中排气筒、排放间歇非连续、仅为仓压平衡配套逸散、粉尘低空自然弥散，且现场不具备固定稳定监测工况与合规监测条件，判定为无组织粉尘排放，不作为有组织废气进行监测、台账填报及排污许可有组织源管控。项目变更后，原环评中石灰仓粉尘有组织排放变更为无组织排放，取消建设排气筒 DA028，污染物排放量不变。

变更情况详见下表。

表 3.2-6 项目变更后无组织产排尘情况一览表

序号	污染因子	污染源	排放速率 (kg/h)	源参数			年排放量/ (t/a)	备注
				长(m)	宽(m)	高(m)		
1	颗粒物	原料车间	0.4	60	20	12	1.46	不变
2	颗粒物	碎玻璃库	0.03	140	36	8	0.11	不变
3	NH_3	氨水储罐	0.018	20	12	5	0.162	不变
4	颗粒物	熟石灰仓	0.0027	5	10	3	0.004	增加

3.2.1.4 排放量核算

(1) 有组织排放量核算

参考《排污许可证申请与核发技术规范 玻璃工业—平板玻璃》（HJ856-2017），主要排放口为经玻璃熔窑烟气治理设施处理后的净烟气排放口，其余为一般排放口。项目变更后有组织排放量核算见下表。

表 3.2-7 项目变更后有组织排放量核算表

序号	名称	污染物	核算排放浓度/ (mg/m^3)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
DA001	玻璃熔窑烟气	颗粒物	8	0.7	5.9
		二氧化硫	41.8	3.5	30.6
		氮氧化物	100	8.4	73.2
		氯化氢	8.5	0.7	6.2
		氟化物	2.5	0.2	1.8
		氨	6	0.5	4.4

一般排放口					
DA002	石灰石、纯碱、白云石倒料除尘废气排放口	颗粒物	9.593	0.301	1.099
DA003	石灰石、纯碱、白云石料仓除尘系统废气排放口	颗粒物	9.004	0.081	0.296
DA004	芒硝、钛白粉、碳粉仓顶倒料除尘废气排放口	颗粒物	1.187	0.108	0.226
DA005	称量皮带机机头除尘系统排放口	颗粒物	8	0.036	0.131
DA006	称量皮带机除尘系统排放口	颗粒物	8	0.048	0.175
DA007	窑头配合料皮带机及密闭室除尘系统排放口	颗粒物	5	0.130	0.475
DA008	应急落板仓除尘系统排放口	颗粒物	6.936	0.163	0.594
DA009	掰边仓、主线落板仓除尘系统排放口	颗粒物	12.423	0.370	1.351
DA010	终端落板仓除尘系统排放口	颗粒物	10	0.08	0.292
DA011	2#、3#皮带转运除尘系统排放口	颗粒物	7.999	0.10	0.366
DA012	4#皮带转运除尘系统废气排放口	颗粒物	10	0.297	1.084
DA013	排废皮带、筛分落料废气排放口	颗粒物	7.951	0.072	0.264
DA014	碎玻璃仓仓顶除尘系统排放口	颗粒物	8	0.036	0.131
DA015	碎玻璃仓称量下料除尘系统废气排放口	颗粒物	8	0.222	0.081
DA016	振动给料废气排放口	颗粒物	8	0.050	0.183
一般排放口合计		颗粒物			6.75
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			12.65
		二氧化硫			30.6
		氮氧化物			73.2
		氯化氢			6.2
		氟化物			1.8
		氨			4.4

(2) 无组织排放量核算

表 3.2-8 项目变更后无组织排放量核算表

序号	污染因子	污染源	排放速率(kg/h)	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	原料车间	0.4	1.46
2	颗粒物	碎玻璃库	0.03	0.11
3	NH ₃	氨水储罐	0.018	0.162
4	颗粒物	熟石灰仓	0.0027	0.004
无组织排放统计		颗粒物	1.57	
		氨	0.162	

综上，项目变更后污染物排放量未发生变化。

3.2.2 废水

本项目不采用重油、煤焦油作燃料，不设置煤气发生炉，采用干法脱硫方式，不涉及含油废水、含酚废水和脱硫废水。项目废水包括生产废水、初期雨水、屋面光伏组件清洗废水和生活污水等，其中生产废水包括车间冲洗废水、循环冷却系统排污水、余热电站循环冷却排污水、软水/纯水制备系统排污水等。

项目变动后，项目废水产生及排放情况不发生变化，具体如下表所示。

表 3.2-9 项目实际生产过程中废水源强统计结果一览表

产污环节	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				核算排放时间 (h)
			核算方法	产生质量浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	工艺	效率	核算方法	废水排放量 (m ³ /d)	排放质量浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)	
车间冲洗	车间冲洗废水	pH	类比法	6~9	/	共用 1 套“混凝沉淀+砂滤”处理装置	/	类比法	9 (回用)	/	/	/
		COD		80	0.72		50%			/	/	/
		SS		200	1.8		80%			/	/	/
		石油类		3	0.027		10%			/	/	/
循环冷却	循环冷却系统排污水	pH	类比法	6~9	/	/	类比法	6 (回用)	/	/	/	
		COD		80	0.48	50%			/	/	/	
		SS		50	0.3	80%			/	/	/	
		氨氮		5	0.03	10%			/	/	/	
软水制备	软化水制备系统排污水	pH	类比法	6~9	/	/	类比法	10.6 (回用)	/	/	/	
		COD		60	0.636	50%			/	/	/	
		SS		50	0.53	80%			/	/	/	
余热锅炉	余热锅炉排污水	pH	类比法	6~9	/	/	类比法	4.8 (回用)	/	/	/	
		COD		80	0.384	50%			/	/	/	
		SS		50	0.24	80%			/	/	/	
		氨氮		5	0.024	10%			/	/	/	

福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目非重大变动环境影响分析说明

纯水制备	纯水制备系统排污水	pH	类比法	6~9	/	直接排放	/	类比法	3	6~9	/	8760
		COD		80	0.24					80	0.24	8760
		SS		50	0.15					50	0.15	8760
厂区降雨	初期雨水	pH	类比法	6~9	/	混凝沉淀	/	类比法	34.7	6~9	/	8760
		COD		100	3.47		40%			60	2.08	8760
		SS		200	6.94		70%			60	2.08	8760
		氨氮		3	0.104		/			3	0.104	8760
屋面光伏	屋面光伏组件清洗废水	pH	类比法	6~9	/	混凝沉淀	/	类比法	1.5	6~9	/	8760
		COD		80	0.12		40%			48	0.07	8760
		SS		100	0.15		70%			30	0.04	8760
办公	生活污水	pH	类比法	6~9	/	化粪池	/	类比法	5.1	6~9	/	8760
		COD		350	1.79		20%			280	1.43	8760
		SS		250	1.28		60%			100	0.51	8760
		BOD ₅		200	1.02		25%			150	0.77	8760
		氨氮		20	0.1		10%			18	0.09	8760
		总磷		3	0.02		10%			2.7	0.02	8760
项目		污染物	废水排放量 (m ³ /d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)	排放去向	《污水综合排放标准》三级	接管标准	执行标准	核算排放时间 (h)		
汇总	DW001	pH	44.3	/	/	西部组团污水处理厂	6~9	6~9	6~9	8760		
		COD		84.2	3.73		500	350	350	8760		
		SS		62.8	2.78		400	200	200	8760		
		BOD ₅		17.4	0.77		300	180	180	8760		
		氨氮		4.5	0.2		/	25	25	8760		
		总磷		0.45	0.02		/	3	3	8760		

3.2.3 固废

项目变动后，固废产生量不变化，汇总如下。

表 3.2-10 项目一般固废产生情况一览表

装置	固体废物名称	固废属性	废物代码	产生量					处置措施		最终去向
				核算方法	产生量(t/a)	形态	主要成分	有害成分	工艺	处置量(t/a)	
碎玻璃系统	碎玻璃	一般工业固体废物	304-001-08	类比法	31000	固态	SiO ₂	/	回用	31000	作为原料返回窑炉
窑炉烟气处理工程	脱硫副产物	一般工业固体废物	304-001-65	类比法	1105.4	固态	CaSO ₃ 、CaSO ₄	/	外委	1105.4	外售建材公司综合利用
熔化工段	废保温砖	一般工业固体废物	304-001-99	类比法	300(12a)	固态	Al ₂ O ₃	/	外委	300(12a)	外售耐火材料企业回收处理
成型工段	锡渣	一般工业固体废物	304-001-99	类比法	1.07	固态	SnO ₂	/	外委	1.07	供应厂家回收利用
软水、纯水制备系统	废过滤膜	一般工业固体废物	304-001-99	类比法	0.5	固态	聚酰胺纳	/	外委	0.5	供应厂家回收利用
	废离子交换树脂	一般工业固体废物	304-001-99	类比法	4	固态	丙烯酸酯	/	外委	4	供应厂家回收利用
氮气站、氢氧站	废分子筛	一般工业固体废物	304-001-99	类比法	2	固态	水合硅铝酸盐	/	外委	2	供应厂家回收利用
工艺粉尘处理工程	除尘灰	一般工业固体废物	304-001-66	类比法	668.21	固态	SiO ₂ 、CaO、Na ₂ CO ₃ 等	/	回用	668.21	作为原料返回窑炉
	废过滤布袋	一般工业固体废物	304-001-99	类比法	1.2(3a)	固态	纤维酯等	/	外委	1.2(3a)	供应厂家回收利用
废水处理工程	沉淀池沉渣	一般工业固体废物	304-001-61	类比法	1.8	固态	SiO ₂ 、CaO、Na ₂ CO ₃ 等	/	外委	1.8	一般固废处理单位清运处理
	化粪池污泥	一般工业固体废物	304-001-62	类比法	7	固态	有机质	/	外委	7	环卫部门清运
屋面光伏工程	废光伏电板	一般工业固体废物	304-001-99	类比法	0.8	固态	SiO ₂	/	外委	0.8	供应厂家回收利用

原料系统	废包装袋	一般工业固体废物	304-001-99	类比法	1	固态	纤维	/	外委	1	外售物资公司回收利用
窑炉烟气处理工程	废陶瓷滤管	危险废物	772-007-50	类比法	4 (2a)	固态	Ca、Mg、Al 硅酸盐	V、Ti	外委	4 (2a)	交由有资质单位处置
设备维护	废矿物油	危险废物	900-214-08	类比法	1.5	液态	不饱和烃	有机物	外委	1.5	交由有资质单位处置
	废油桶、废弃含油抹布	危险废物	900-041-49	类比法	0.8	固态	金属、纤维	有机物	外委	0.8	交由有资质单位处置
合计		一般固废产生量 32817.18t/a，采用返回窑炉、物资公司回收、供应厂家回收、一般工业固体废物处置场处置等方式处理；危险废物产生量 4.3t/a，均委托有资质单位进行处置。									

表 3.2-11 项目危险废物产生、处理措施及排放情况

编号	危险废物名称	危废类别	危废代码	年产生量 (t/a)	生产工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S14	废陶瓷滤管	HW50	772-007-50	2	窑炉烟气处理	固态	钒钛系催化剂	间断	T	危废间暂存，委托有资质单位代为处置
S15	废矿物油	HW08	900-214-08	1.5	设备维修保养	液态	废矿物油	间断	T	
S16	油桶、废弃含油抹布	HW49	900-041-49	0.8	设备维修保养	固态	聚乙烯桶、纤维	间断	T/In	

3.2.4 噪声

项目实际生产过程，备料与储存系统不设置筛分机、配料系统不设置斗式提升机，主要噪声源提升机、输送机、风机及其它配套设施等各噪声设备的数量及声级值见下表。

表 3.2-12 噪声污染源源强（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	窑炉烟气处理风机	/	295	-70	/	90	减振处理、消声器、隔声罩	8760h/a
2	冷却水塔风机	/	349	83	/	90	减振处理、消声器、隔声罩	8760h/a
3	氨水储罐泵	/	429	279	/	85	减振处理、隔声罩	8760h/a

表 3.2-13 噪声污染源源强（室内声源）

序号	建筑物及工序	声源		声源源强 声功率级 dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			室内边界 声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
		名称	型号			X	Y	Z				声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	备料与储存系统	斗式提升机	TD500 型	85	厂房隔声、减振	158	113	/	78	4380h/a	10~25	58	1
		带式输送机	B630 型	85	厂房隔声、减振	179	102	/	78	4380h/a	10~25	58	1
2	配料系统	混合机	QH7500 型	80	厂房隔声、减振	117	55	/	72	4380h/a	10~25	52	1
		带式输送机	GZG903 型	85	厂房隔声	191	-16	/	78	4380h/a	10~25	58	1
3	碎玻璃系统	碎玻璃破碎机	YF1060 型	75	厂房隔声、减振	324	226	/	68	4380h/a	10~25	48	1
		带式输送机	TD75 型	85	厂房隔声、减振	310	218	/	78	4380h/a	10~25	58	1
		振动给料机	GZG70F	75	厂房隔声、减振	169	7	/	68	4380h/a	10~25	48	1
4	熔化工序	助燃、冷却风机	/	75	厂房隔声、减振	289	-50	/	67	8760h/a	10~25	47	1
5	成型退火工序	冷却风机	/	85	减震处理、消声器	331	166	/	78	8760h/a	10~25	58	1
6	切裁装箱工	横切机	/	80	厂房隔声、减震	372	304	/	72	8760h/a	10~25	52	1

	序	掰边机	/	75	厂房隔声、减震	386	341	/	67	8760h/a	10~25	47	1
7	纯水制备系统	水泵	/	80	隔声间、减振处理	368	166	/	72	8760h/a	10~25	52	1
8	辅助工程	余热发电设备	/	85	隔声罩、吸声处理	347	15	/	78	8760h/a	10~25	58	1
9	软水制备系统	水泵	/	80	隔声间、减振处理	368	82	/	72	8760h/a	10~25	52	1
10	氮氢保护气制备系统	空分设备	/	75	隔声、减振处理	393	140	/	70	8760h/a	10~25	50	1
11	循环水冷却系统	水泵	/	85	减震、消声器	368	82	/	78	8760h/a	10~25	58	1
12	压缩空气系统	空压机	/	80	隔声、减振、消声处理	410	169	/	72	8760h/a	10~25	52	1
13	工艺粉尘除尘	风机	/	86	厂房隔声、消声	178	67	/	80	8760h/a	10~25	60	1

3.2.5 污染物排放量变化情况

项目变更后年排放量和原环评一致，不发生变化，具体如下。

表 3.2-14 污染物排放三本账汇总一览表

类别	污染物名称	单位	原环评排放量 t/a	变动后污染物排放量 t/a	变化情况 t/a	
废水	废水量	m ³ /a	16169.5	16169.5	0	
	COD	t/a	1.36	1.36	0	
	SS	t/a	1.01	1.01	0	
	BOD ₅	t/a	0.28	0.28	0	
	氨氮	t/a	0.07	0.07	0	
	总磷	t/a	0.007	0.007	0	
废气	有组织	颗粒物	t/a	12.65	12.65	0
		二氧化硫	t/a	30.6	30.6	0
		氮氧化物	t/a	73.2	73.2	0
		氯化氢	t/a	6.2	6.2	0
		氟化物	t/a	1.8	1.8	0
		氨	t/a	4.4	4.4	0
	无组织	颗粒物	t/a	1.57	1.57	0
		NH ₃	t/a	0.162	0.162	0
固废（产生量）	生活垃圾	t/a	29.2	29.2	0	
	一般工业固废	t/a	32817.18	32817.18	0	
	危险废物	t/a	4.3	4.3	0	

3.3 环境要素的影响分析结论变化情况

3.3.1 地表水环境影响分析结论变化情况

此次变动后，排入地表水体的废水量及主要污染物不变。

综上所述，项目变动后地表水环境影响分析结论不变，项目建设对区域地表水环境造成的不利影响较小。

3.3.2 大气环境影响分析结论变化情况

此次变动后，大气污染物排放量相比原环评减少，经过现场勘查，项目 200m 环境保护距离内无居民区、学校等环境敏感目标分布，满足环境保护距离设置要求。

综上所述，项目变动后大气环境影响分析结论为，对区域大气环境影响可接受。

3.3.3 声环境影响分析结论变化情况

此次变动后，主要生产设备相比原环评发生变化，项目变动后声环境影响分析结论不变，可以接受。

3.3.4 固体废物影响分析结论变化情况

此次变动后，相比原环评固体废物种类和数量一致，固体废物经合理储存、处置，不会对环境产生直接影响。

综上所述，项目变动后固体废物环境影响分析结论不变，项目单位采取切实可行处理措施，本工程产生的各种固体废物均可得到有效处理和综合利用，不会造成二次污染。

3.3.5 土壤环境影响分析结论

此次变动，不会改变厂区分区防渗要求，在落实原环评分区防渗要求下，不会改变原环评土壤环境影响分析结论，可以最大程度避免非正常土壤事故的发生。

综上所述，项目变动后土壤环境影响分析结论不变，正常工况下，项目实施区域土壤环境造成的不利影响较小。

3.3.6 地下水环境影响分析结论

此次变动，不会改变厂区分区防渗要求，在落实原环评分区防渗要求下，不会改变原环评地下水环境影响分析结论，可以最大程度避免非正常事故的发生。

综上所述，项目变动后地下水环境影响分析结论不变，正常工况下，项目实施区域地下水环境造成的不利影响较小。

3.3.7 环境风险影响分析结论变化情况

此次变动后，不增加全厂风险物质的最大存在量，不增加全厂构筑物，不增加全厂事故废水量。

综上，本次变动不会改变原环评环境风险影响分析结论，项目落实原环评制定的风险防范措施落实到位的情况下，环境风险是可以接受的。

3.4 建设项目变动前后危险物质和环境风险源变化情况

项目变动全厂风险物质的最大存在量均未发生变化，项目建成后全厂风险单元危险物质数量和分布情况见下表。

表 3.4-1 项目全厂风险单元危险物质数量和分布情况一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	氧化钴（钴及其化合物，以钴计）	/	3.611	0.25	14.444
2	20%氨水	1336-21-6	202.324	10	20.2324
3	天然气（甲烷）	74-82-8	1	10	0.1
4	五氧化二钒（钒及其化合物，以钒计）	/	0.03392	0.25	0.1357
5	乙炔	74-86-2	0.0068	10	0.00068

6	丙酮	67-64-1	0.0136	10	0.00136
7	矿物油（油类）	/	0.546	2500	0.00022
8	废矿物油（油类物质）	/	0.2	2500	0.00008
项目 Q 值 Σ					34.9144
本项目危险物质数量与临界量比值 Q 值对应等级					10 \leq Q<100;

项目环境风险源位置具体见下图。

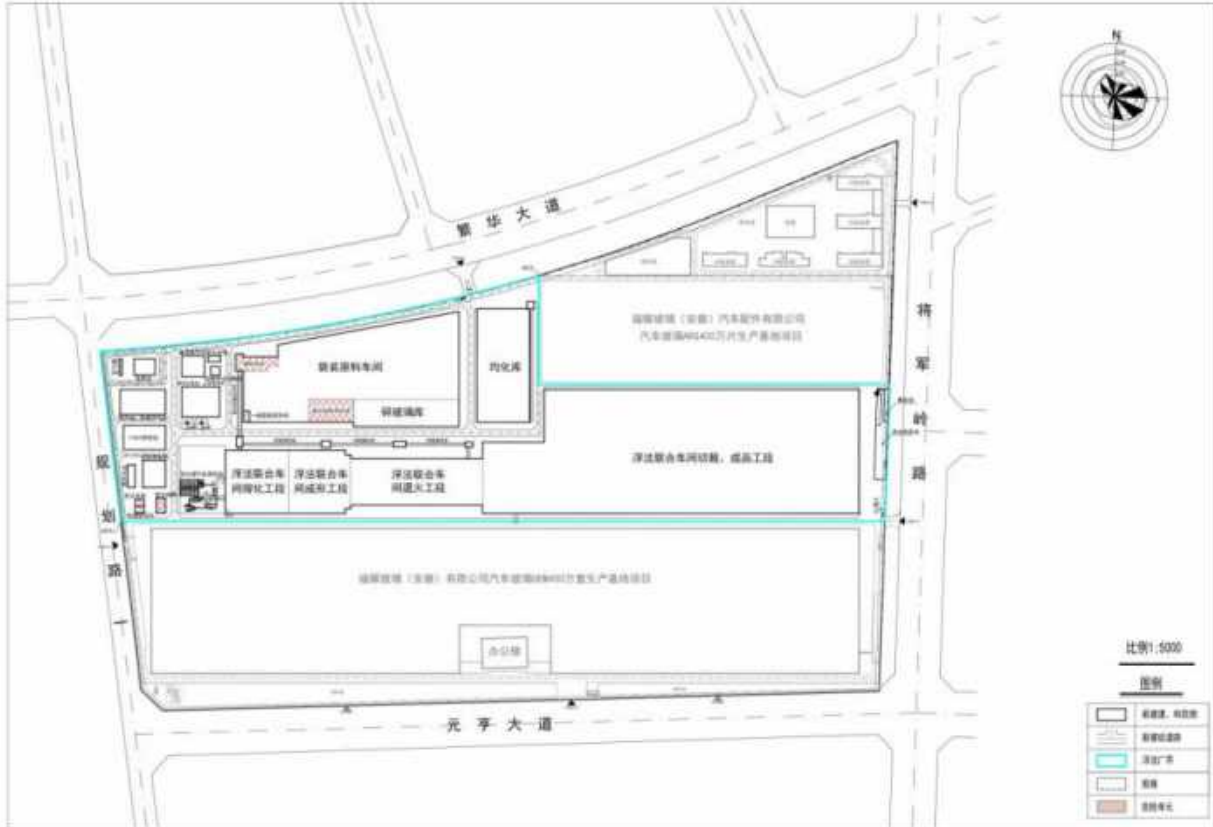


图 3.4-1 本项目环境风险源分布情况

4 结论

根据综合论证结果，福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目本次变动内容主要为：

（1）生产设备变化

备料与储存系统：新增白云石料仓、纯碱料仓、芒硝仓、石灰石料仓、熟石灰仓、钛白粉仓、碳粉仓、铁粉仓、硒粉仓、硝酸钠仓、氧化钴仓各 1 个，取消 8 台筛分机，减少 3 台斗式提升机、6 台带式输送机。

配料系统：取消 12 台斗式提升机，减少 1 台混合机、1 台往复移动式带式输送机、1 台窑头料仓，增加 1 台配合料带式输送机，新增 1 台涡电流金属筛选机。

碎玻璃系统：减少 4 台碎玻璃破碎机、1 台振动给料机，增加 4 台带式输送机、1 台碎玻璃秤。

切割装箱工序：取消 2 台单梁悬挂起重机。

（2）环境保护措施变化

①原环评 34 套覆膜式布袋除尘器改为 34 套覆膜滤筒除尘器和 1 套覆膜式布袋除尘器。

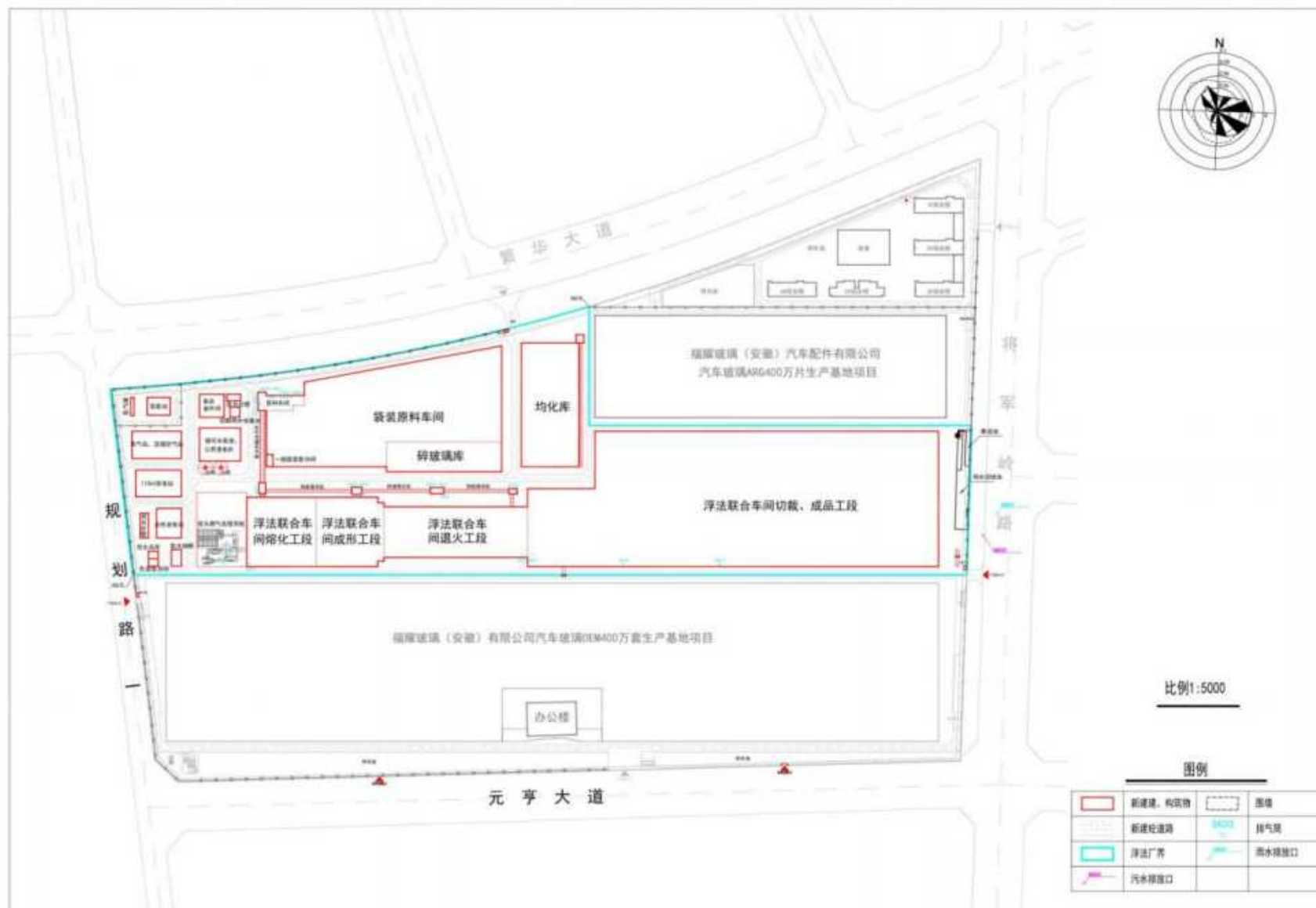
②排气筒变化情况详见下表。

表 4.1 项目变更后排气筒变化情况一览表

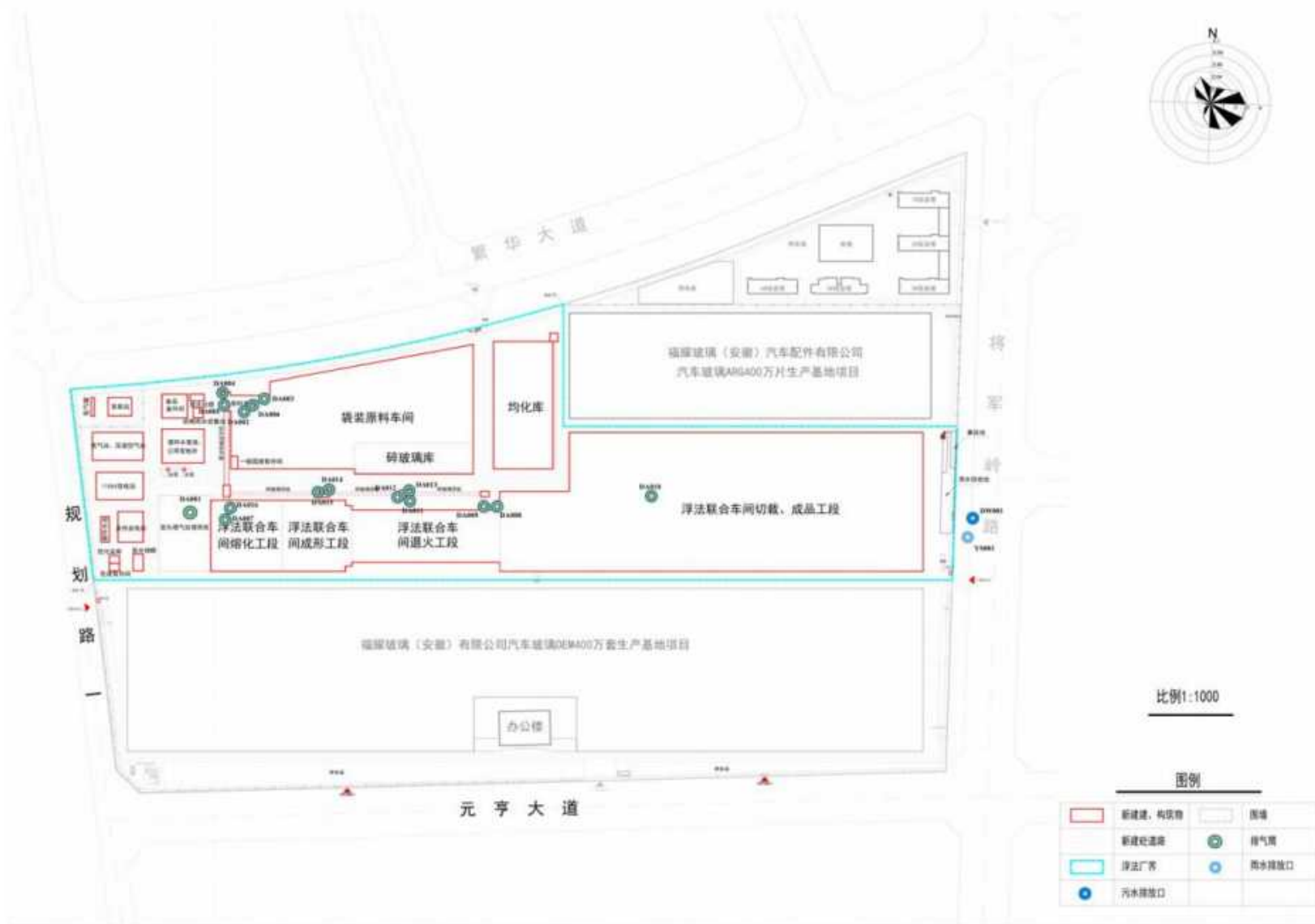
原环评中排气筒编号	变更后排气筒编号	变化情况
DA001	DA001	不变
DA002~DA004	DA002	变化
DA005~DA007	DA003	变化
DA008~DA011	DA004	变化
DA014	DA005	变化
DA012、DA013	DA006	变化
DA015	DA007	变化
DA016、DA017	DA008	变化
DA018	DA009	变化
DA019	DA010	变化
DA020、DA021	DA011	变化
DA022	DA012	变化
DA023、DA024	DA013	变化
DA025	DA014	变化
DA026	DA015	变化
DA027	DA016	变化

DA028	无组织	变化
-------	-----	----

综上，对照《平板玻璃建设项目重大变动清单（试行）》，福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目变动内容不属于重大变动，原建设项目环境影响评价结论不发生变化，建议项目应按照实际建设内容纳入竣工环境保护验收管理。



附图1 项目变动前厂区总平面布置图



附图 2 项目变动后厂区总平面布置图

安徽省生态环境厅

皖环函〔2025〕584号

安徽省生态环境厅关于福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目环境影响报告书审批意见的函

福耀浮法玻璃（安徽）有限公司：

《福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》，项目代码：2505-340123-04-01-244195）收悉。该项目位于安徽肥西经济开发区，拟新建一条560吨/日汽车用优质特种浮法玻璃生产线，主要建设内容包括：浮法联合车间、原料车间、均化库、袋装原料车间、碎玻璃库等主体工程；余热发电、软水纯水制备、压缩空气站、氮气站、氢氧站等辅助工程，供配电系统、屋面光伏等公用工程，氨水储罐、氢气储罐、液氮储罐、成品库、危化品库、备品备件间等储运工程，废气、废水、噪声治理等环保工程。2024年9月，省工业和信息化厅同意该项目产能置换方案。2025年5月，省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅、省自然资源厅通过该项目“两高”项目联合评估。2025年6月，省发展改革委出具该项目节能报告审查意见。结合省环境工

程评估中心技术评估报告，经研究，提出如下审批意见：

一、在落实大气主要污染物区域削减、环境影响报告书和本审批意见提出的各项生态环境保护措施后，工程建设导致的不利生态环境影响可以得到缓解和控制。我厅原则同意《报告书》总体评价结论和拟采取的生态环境保护措施。

二、项目建设及运行过程中应重点做好的工作

(一)你公司应牢固树立保护生态环境意识，按照生态优先、绿色发展理念，采用玻璃窑炉富氧燃烧、低芒硝含率等环境友好的工艺技术方案和装备，选用优质的原辅料，提高玻璃成品率，强化各装置节能降耗和减污降碳措施，减少污染物和二氧化碳排放量，项目单位产品物耗、能耗和污染物排放等指标应达到国内清洁生产先进水平，环保绩效达到 A 级水平。

(二)做好施工期大气污染防治。规范各类施工设施废气污染防治措施，做到工地围挡、易扬尘物料堆放覆盖、出入车辆冲洗、路面硬化、渣土车辆密闭运输。施工场地颗粒物排放及自动监测点数量设置分别执行《施工场地颗粒物排放标准》(DB34/4811-2024)表 1、表 2 要求。

运营期落实大气污染防治措施。粉状物料应储存于封闭场仓中，硅质原料的均化应在封闭的均化库中进行，上料、仓储、转运、称重、下料等处产生的粉尘均应采用高效覆膜袋式除尘器收

集处理。氨水装卸、贮存、输送等过程应密闭，并按要求设置氨气泄漏检测装置。玻璃窑炉使用天然气作为燃料，窑炉烟气采用“余热发电+干法脱硫+复合陶瓷滤筒除尘脱硝一体化技术”工艺处理。物料运输应采用清洁运输方式，并采取防扬尘、防撒落措施；运输大宗物料的物流大门处应建立门禁视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况，运输车辆电子台账需保存至少一年。玻璃熔窑外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度应分别不高于10毫克/立方米、50毫克/立方米、200毫克/立方米。氨有组织和无组织排放、颗粒物厂界无组织排放执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB34/4295-2022）表3要求。厂区内颗粒物无组织排放执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）表B.1要求。

（三）严格落实各项水污染防治措施。根据“雨污分流、清污分流、一水多用”原则建设排水及污水处理系统。切实做好废水处理回用工作，减少生产用水量和废水产生量。车间冲洗废水、循环冷却系统排污水、软水制备系统排污水、余热锅炉排污水采用“混凝沉淀+砂滤”工艺处理后回用于软水制备系统。初期雨水和屋面光伏组件清洗废水经混凝沉淀后与纯水制备系统排污水、经化粪池处理后的生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准和合肥西部组团污水处理厂接管

标准后，排入市政污水管网，进入合肥西部组团污水处理厂深度处理。

（四）落实噪声污染防治措施。优先选用低噪声、低振动设备，合理布置高噪声设备，对高噪声设备应采取封闭、基础减振、隔声等降噪措施，合理安排施工作业时间、施工期和运营期物料运输路线和运输时间。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求。运营期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求，厂界周边环境敏感点应符合声环境功能要求。项目运行后应进行跟踪监测，并根据结果采取进一步降噪措施，确保厂界及敏感点噪声达标。

（五）其他环境保护措施。落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。建立固体废物管理台账，如实记录固体废物产生种类、数量、时间以及利用、处置和贮存情况。厂区落实相应防渗措施，保证各区域渗透系数满足相应的防渗要求。强化环境风险防范措施，按规定及时编制突发环境事件应急预案并备案。规范设置各类排污口，按《报告书》要求安装污染物排放在线连续监测系统，并与生态环境部门联网，落实施工期和运营期的各项监测计划。在项目施工和运营过程中，主动发布环境保护信息，自觉接受社会监督，加强宣传与沟通工作，及时解决公众反映的

环境问题，满足公众合理的环境保护诉求。

（六）本项目主要污染物年排放总量核定为：二氧化硫 30.6 吨/年、氮氧化物 73.2 吨/年、颗粒物 12.65 吨/年、化学需氧量 0.647 吨/年、氨氮 0.032 吨/年。

三、你公司应配合合肥市落实主要污染物区域削减，全部相关削减措施应在本项目投产前完成。合肥市应严格落实国家发展改革委、生态环境部等国家有关部委该项目专题会商会要求，以本项目的实施为契机，“以老代新”实施一批工业源减排工程，促进区域空气质量持续改善。

四、你公司应落实生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。施工招标文件和施工合同中应明确环保条款和责任，项目建成后应按规定程序实施竣工环境保护验收。应当依照《排污许可管理条例》规定，及时申请排污许可证。在申请排污许可证前，二氧化硫、氮氧化物等主要污染物应按照排污权交易有关规定通过交易方式获得排污权。主要污染物未完成交易，或者无需排污权交易的其他主要污染物替代措施未落实到位，合肥市生态环境局不予核发排污许可证。

五、合肥市生态环境局及肥西县生态环境分局要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照生态环境部《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，依法依规加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

（企业统一社会信用代码：91340123MADFRL3B89）



抄送：省发展改革委，省工业和信息化厅，合肥市人民政府、肥西县人民政府，合肥市生态环境局、肥西县生态环境局分局，中建材玻璃新材料研究院集团有限公司。

附件2 技术咨询意见

福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线 （一期）项目非重大变动环境影响分析说明技术咨询意见


福耀浮法玻璃（安徽）有限公司（建设单位）于2026年5月17日在合肥市主持召开了《福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目非重大变动环境影响分析说明》（以下简称“分析说明”）技术咨询会，参加会议的有安徽睿晟环境科技有限公司（“分析说明”编制单位），会议邀请3名专家组成技术咨询组（名单附后）。与会专家在听取建设单位对企业基本情况的介绍及编制单位对“分析说明”主要内容的汇报后，观看了现场影像资料，经认真讨论，形成技术咨询意见如下：

一、安徽省生态环境厅于2025年8月5日以《关于福耀浮法玻璃（安徽）有限公司汽车用优质特种浮法玻璃生产线（一期）项目环境影响报告书审批意见的函》（皖环函〔2025〕584号）文件对该项目环评文件进行了审批，同意该项目建设。企业主体工程现已建成，在实际建设过程中，与原环评相比存在部分变动情况，因此编制非重大变动环境影响分析说明报告。

二、安徽睿晟环境科技有限公司编制的“分析说明”基本符合安徽省生态环境厅“建设项目非重大变动环境影响分析说明编制指引”要求，“分析说明”关于项目所涉及变动为非重大变动的结论原则可信。“分析说明”经进一步完善后可作为项目环境管理和后期竣工环境保护验收的依据之一。

三、建议论证报告进一步完善如下内容：

- 1、完善非重大变动分析说明的编制背景，核实项目变更后的设备变化情况；
- 2、核实项目变动前后全厂污染物排放方式及排放量变化情况。

专家组：

2026年5月17日

附件3 会议签到表

非重大变动环境影响分析说明评审会议签到表

主办单位：福耀浮法玻璃（安徽）有限公司

时间：

序号	姓名	单位	职务	联系电话
1	刘林强	蚌埠浮法玻璃	老总	13135066660
2	王强	环评院	主任	18756002169
3	陈强	国智中心	副总	18956147333
4	宛林强	安徽睿晨	工程师	13635513527
5	齐强	安徽睿晨环境公司	副总	13956911439
6	杜亭	福耀浮法玻璃(安徽)有限公司	EHS	18715251660
7	谢加明	福耀	经理	1990446618
8				
9				
10				
11				
12				