# 广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施

# 技术改造项目

# 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：广东伟祺艺术玻璃有限公司

编制单位：广东伟祺艺术玻璃有限公司

2025 年 06 月

扫描全能王 创建

建设单位法人代表：　李伟达（签字）　李伟达

编制单位法人代表：　李伟达（签字）　李伟达

项 目 负 责 人 ：

报 告 编 写 人 ：

建设单位：广东[illegible]艺术玻璃有限公司

电话：

传真：

邮编：

地址：广东省肇庆市四会市大沙镇三江工业园（南江赵村南石岗）

编制单位：广东伟达艺术玻璃有限公司

电话：

传真：

邮编：

地址：广东省肇庆市四会市大沙镇三江工业园（南江赵村南石岗）

扫描全能王 创建

目录

**表一 项目概况 ..... 1**
1.1 废气 ..... 3
1.1.1 有组织废气 ..... 3
1.1.2 无组织废气 ..... 3
1.2 噪声 ..... 3
1.3 固废 ..... 4
**表二 项目建设情况 ..... 6**
2.1 项目背景及任务由来 ..... 6
2.1.1 项目背景 ..... 6
2.1.2 验收范围 ..... 6
2.2 项目已验收情况 ..... 6
2.2.1 建设内容 ..... 6
2.2.2 主要原辅材料 ..... 7
2.2.3 主要设备清单 ..... 8
2.3 项目地理位置及周边环境状况 ..... 9
2.3.1 项目地理位置 ..... 9
2.3.2 周边环境状况 ..... 9
2.4 本次技改炉窑废气处理设施建设内容 ..... 9
2.4.1 项目主要设备 ..... 9
2.4.2 劳动定员及工作制度 ..... 12
2.5 主要原辅材料 ..... 12
2.6 水平衡 ..... 12
2.7 主要工艺流程 ..... 13
2.8 炉窑烟气治理设施工艺流程（本次验收） ..... 14
2.8.1 半干法脱硫单元 ..... 14
2.8.2 布袋除尘器单元 ..... 15
2.8.3 脱硫反应系统 ..... 16
2.8.4 脱硝工艺的简介 ..... 16
2.8.5 SCR 系统组成及反应器布置 ..... 20
2.8.6 SCR 区主要设备 ..... 23
**表三 主要污染源、污染物处理和排放 ..... 26**
3.1 废气 ..... 26
3.2 废水 ..... 27
3.3 噪声 ..... 27
3.4 固体废物 ..... 27
3.4.1 危险废物 ..... 27
3.4.2 一般工业固体废物 ..... 27
**表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定 ..... 28**
4.1 建设项目环境影响报告表主要结论 ..... 28
4.2 审批部门审批决定 ..... 28
**表五 质量保证和质量控制 ..... 29**
5.1 分析方法及监测仪器 ..... 29
5.2 人员资质 ..... 30
5.3 质量保证和质量控制 ..... 31

5.3.1 气体监测过程的质量保证和质量控制 ..... 31
5.3.2 噪声监测过程的质量保证和质量控制 ..... 36
5.4 质量控制结论 ..... 37
**表六 验收监测内容 ..... 38**
**表七 验收监测结果 ..... 39**
7.1 有组织废气监测结果 ..... 39
7.1.1 处理效率 ..... 39
7.1.2 验收检测结果 ..... 39
7.2 无组织废气监测结果 ..... 42
7.3 噪声 ..... 42
7.4 总量 ..... 43
**表八 验收监测结论 ..... 44**
8.1 验收监测结论："三同时"执行情况 ..... 44
8.2 项目变动情况 ..... 44
8.3 环保设施调试运行效果 ..... 44
8.3.1 环保设施处理效率监测结果 ..... 44
8.3.2 污染物排放监测结果 ..... 44
8.4 竣工验收结论 ..... 44
8.5 建议 ..... 45
**建设项目竣工环境保护"三同时"验收登记表 ..... 46**
附图 1 项目地理位置图 ..... 47
附图 2 项目四至影像 ..... 48
附图 3 平面布局 ..... 49
**附件 1 建设项目环境影响登记表 ..... 50**
**附件 2 关于四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目环境影响报告表的审批意见（四环审[2016]97 号）、验收意见 ..... 52**
**附件 3 关于四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目环境影响报告表的审批意见（四环审[2019]3 号）、验收意见 ..... 61**
**附件 4 验收检测委托书 ..... 70**
**附件 5 工况说明 ..... 71**
**附件 6 排污许可证 ..... 72**
**附件 7 竣工调试公示 ..... 73**
**附件 8 验收检测报告 ..... 75**
**附件 9 验收检测质控报告 ..... 80**

## 表一 项目概况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="5">广东伟祺艺术玻璃有限公司</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="5">技改</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">广东省肇庆市四会市大沙镇三江工业园（南江赵村南石岗）</td></tr>
<tr><td>主要产品名称</td><td colspan="5">不涉及产品生产</td></tr>
<tr><td>建设项目环评时间</td><td>/</td><td>开工建设时间</td><td colspan="3">2025 年 3 月</td></tr>
<tr><td>竣工时间</td><td>2025 年 5 月</td><td>调试时间</td><td colspan="3">2025 年 6 月</td></tr>
<tr><td>验收监测单位</td><td>广东中科检测技术股份有限公司</td><td>验收现场监测时间</td><td colspan="3">2025 年 06 月 9 日、10 日</td></tr>
<tr><td>环评报告表审批部门</td><td>/</td><td>审批文号</td><td colspan="3">备案号：202544128400000044</td></tr>
<tr><td>环评报告表编制单位</td><td>/</td><td>环评文件类型</td><td colspan="3">登记表</td></tr>
<tr><td>排污许可证申报时间</td><td>2023 年 12 月 5 日</td><td>排污许可证编号</td><td colspan="3">9144128476933064XX001U</td></tr>
<tr><td>环保设施设计单位</td><td>广东橡树环保科技有限公司</td><td>环保设施施工单位</td><td colspan="3">广东橡树环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算</td><td>451.63</td><td>环保投资总概算</td><td>451.63</td><td>比例</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>实际总概算</td><td>451.63</td><td>环保投资</td><td>451.63</td><td>比例</td><td>100%</td></tr>
<tr><td>验收监测依据</td><td colspan="5">(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）<br>(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订）<br>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）<br>(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年修正版）<br>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）<br>(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 3 月 1 日起施行）<br>(7) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行）<br>(8) 国家环境保护总局令第 13 号，《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，2001 年 12 月 27 日（根据 2010 年 12 月 22 日环境保护部令第 16 号修订）<br>(9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）<br>(10)《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范污染影响类总则》(T/CSES 88-2023)<br>(11)环境保护部文件国环规环评（2017）4 号关于发布《建设项目竣工环境保护</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| | 验收暂行办法》的公告，2017 年 11 月 20 日<br>(12)《废弃危险化学品污染环境防治办法》（总局令第 27 号）<br>(13)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（公告 2018 年第 9 号）<br>(14)《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办[2015]113 号）<br>(15)广东省环境保护厅《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42 号）<br>(16)广东省环境保护厅《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012 年第四次修正），2012 年 7 月 26 日<br>(17)《国家危险废物名录》（2025 年版）（部令第 36 号）<br>(18)《环境保护图形标致-排放口（源）》（GB15562.1-1995）<br>(19)《排污单位污染物排放口监测点位设置 技术规范》（HJ 1405—2024）<br>(20)《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）<br>(21)《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）<br>(22)《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）<br>(23)关于印发《肇庆市 2024 年大气污染防治重点任务》的通知<br>(24)《四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目环境影响报告表》<br>(25)《关于四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目环境影响报告表的审批意见》（四环审[2016]97 号）及验收意见<br>(26)《四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的通知》（四环验[2018]32 号）<br>(27)《四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目环境影响报告表》<br>(28)《关于四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目环境影响报告表的审批意见》（四环审[2019]3 号）及验收意见<br>(29)《四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目竣工环境保护验收监测报告》<br>(30)《广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目可行性研究报告》（2024 年版） |

| | |
|---|---|
| 验收监测评价标准、标号、级别、限值 | **1.1废气**<br><br>**1.1.1有组织废气**<br><br>颗粒物执行广东省《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 1 平板玻璃、《玻璃工业大气污染物排放标准》GB 26453-2022 表 1 玻璃熔窑、《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 表 2、《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）中玻璃企业绩效分级 A 级要求较严值。<br><br>二氧化硫执行广东省《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 1 平板玻璃、《玻璃工业大气污染物排放标准》GB 26453-2022 表 1 玻璃熔窑、《大气污染物排放限值》DB44/27—2001 表 2 燃气锅炉、《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）中玻璃企业绩效分级 A 级要求较严值。<br><br>氮氧化物执行广东省《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 1 平板玻璃、《玻璃工业大气污染物排放标准》GB 26453-2022 表 1 玻璃熔窑、广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44 765-2019）表 2 燃气锅炉、《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）中玻璃企业绩效分级 A 级要求较严值。<br><br>氯化氢、氟化物、氨（烟气处理使用氨水、尿素等含氨物质）执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）表 1 玻璃熔窑。<br><br>烟气黑度（林格曼黑度执行）《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级。<br><br>**1.1.2无组织废气**<br><br>厂界无组织废气颗粒物执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 2。<br><br>厂区内无组织废气颗粒物执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453—2022）表 B.1。<br><br>**1.2噪声**<br><br>项目厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） |

中 3 类标准。

**表 1.2-1 工业企业厂界环境噪声排放标准**

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
| --- | --- | --- |
| 3 类标准[Leq(dBA)] | ≤65 | ≤55 |

**1.3固废**

本项目产生的一般工业固体废物贮存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求；危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

| 验收监测评价标准、标号、级别、限值 | 表 1.3-1 污染物排放执行标准 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 检测类别 | 检测项目 | 广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》DB 44/2159-2019 表 1 平板玻璃 | 《玻璃工业大气污染物排放标准》GB 26453-2022 表 1 玻璃熔窑 | 《关于四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目环境影响报告表的审批意见》（肇环四审[2019]3 号） | | | 关于印发《肇庆市 2024 年大气污染防治重点任务》的通知 | 执行限值（mg/m$^3$） |
| | | | | | 《大气污染物排放限值》DB44/27—2001 表 2 | GB9078-1996 表 2 | 广东省《锅炉大气污染物排放标准》DB44 765-2019 表 2 | 《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）中玻璃企业绩效分级 A 级要求 | |
| | 有组织废气 | 颗粒物 | 30 | 30 | / | 200 | / | 15 | 15 |
| | | 二氧化硫 | 200（以天然气为燃料的玻璃熔窑、熔炉按现行 GB 26453） | 200 | 500 | / | / | 50 | 50 |
| | | 氮氧化物 | 550 | 400 | / | / | 150 | 200 | 150 |
| | | 氯化氢 | / | 30 | / | / | / | / | 30 |
| | | 氟化物 | / | 5 | / | / | / | / | 5 |
| | | 氨（烟气处理使用氨水、尿素等含氨物质） | / | 8 | / | / | / | / | 8 |
| | | 林格曼黑度 | / | / | / | 1 | / | / | 1 |
| | 厂界无组织废气 | 颗粒物 | 1.0 | | | | | | 1.0 |
| | 厂区内无组织废气 | 颗粒物 | | 3 | | | | | 3 |
| | 噪声 | 厂界噪声 | 3 类：昼间 65dB，夜间 55dB；《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准 | | | | | | |

## 表二 项目建设情况

工程建设内容：

### 2.1项目背景及任务由来

#### 2.1.1项目背景

依据《关于印发“肇庆市2024年大气污染防治重点任务”的通知》：3.统筹推进重点行业提标改造。通过政策支持、资金补贴等方式，持续推动水泥、玻璃、铝型材熔铸、垃圾焚烧发电、生物质锅炉等重点行业、设备，参照《肇庆市颗粒物与臭氧协同管控三年攻坚行动方案（2023—2025 年）》落实深度治理，达到超低排放，实施“领跑者”制度；确需一定整改周期的，需要提交整改承诺，明确完成时间。〔各县（市、区）政府、肇庆高新区管委会落实，市环境局、市工信局按职责分工负责〕。广东伟祺艺术玻璃有限公司属于“表5玻璃企业深度治理计划任务汇总表”中的企业，需要“1.对标《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）中玻璃企业绩效分级A级要求（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于15mg/m$^3$、50mg/m$^3$、200mg/m$^3$开展深度治理。”现阶段企业已按照相关要求完成炉窑烟气治理设施的升级改造。根据相关要求，现对升级改造后的炉窑烟气治理设施进行验收。

2025年5月委托广东中科检测技术股份有限公司承担该建设项目竣工环境保护验收监测工作，于2025年06月09日至06月10日对该项目进行了验收监测。依据《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）有关规定及建设项目竣工环境保护验收监测技术规范要求，在现场勘察和对有关资料分析的基础上，编制该项目竣工验收监测报告。

#### 2.1.2 验收范围

本次验收仅对广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目整体验收，即由“麻石水膜脱硫除尘器”技术改造为“半干法脱硫法+布袋除尘+SCR低温脱硝一体化设备”处理设施的验收。

企业于2018年及2021年已验收的主体工程、废水及固废等环保工程均无变化，不纳入本次验收范围。

### 2.2项目已验收情况

#### 2.2.1建设内容

项目占地20000平方米，建筑面积6000平方米，主要从事玻璃马赛克的生产，年

产量为240万平方米。烟气治理设施技改后，整体项目的主体工程、生产规模、原辅料用量及生产设备均不变。项目技改前后工程组成情况见表2.2-1，生产产品规模详见表2.2-2。

**表 2.2-1 项目技改前后工程组成一览表**

<table>
<tr><th>工程类别</th><th>工程内容</th><th>烟气治理设施技改前建设内容</th><th>验收情况</th><th>变化情况</th></tr>
<tr><td>主体工程</td><td>窑炉车间</td><td>1、2、3号马赛克窑炉，4、5号为池炉，6号为马赛克电炉</td><td>1、2、3号马赛克窑炉，4、5号为池炉，6号为马赛克电炉</td><td rowspan="7">分别于2018年、2021年验收，本次验收不涉及</td></tr>
<tr><td rowspan="2">辅助工程（依托）</td><td>办公生活</td><td>依托现有工程，包括办公楼、食堂、停车场，绿化等</td><td>依托现有工程，包括办公楼、食堂、停车场，绿化等</td></tr>
<tr><td>原料仓</td><td>原辅料储存在现有的仓库</td><td>原辅料储存在现有的仓库</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公用工程（依托）</td><td>供水系统</td><td>市政供水管网</td><td>市政供水管网</td></tr>
<tr><td>供电系统</td><td>市政供电系统</td><td>市政供电系统</td></tr>
<tr><td rowspan="4">环保工程（部分依托）</td><td>废水</td><td>依托现有隔油隔渣池、三级化粪池</td><td>依托现有隔油隔渣池、三级化粪池</td></tr>
<tr><td>固废</td><td>固体废物暂存依托现有暂存场所。除尘器产生的灰渣收集后回用于生产</td><td>固体废物暂存依托现有暂存场所。除尘器产生的灰渣收集后回用于生产</td></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td rowspan="2">窑炉燃烧废气依托现有麻石水膜脱硫除尘器处理后引至25m高排放</td><td>麻石水膜脱硫除尘器处理后引至25 m高排放（备用设备，一体化处理设备出现故障时的备用设备）</td><td>已验收，现为备用设备</td></tr>
<tr><td>窑炉燃烧废气半干法脱硫法+布袋除尘+SCR低温脱硝一体化工艺处理后引至25m高排放</td><td rowspan="2">本次技改项目</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>依托现有隔声、消声、减振、吸声措施</td><td>依托现有隔声、消声、减振、吸声措施</td></tr>
</table>

**表 2.2-2 本项目产品及产能一览表**

| 序号 | 名称 | 技改前后年产量 | 验收情况 | 变化情况 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 马赛克 | 240万平方米 | 240万平方米 | 已于2021年验收，本次验收产品产量无变化 |

**2.2.2主要原辅材料**

原有生产规模不变，仅调整炉窑废气处理设施的处理方式，故项目的主要生产原料用量本次验收不涉及，烟气治理设施技改前后项目主要原辅料及用量变化情况详见下表。

**表 2.2-3 项目主要原辅材料一览表**

| 序号 | 原料名称 | 包装形式 | 贮存位置 | 年用量（t） | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 技改前 | 验收情况 | 变化情 |
| 1 | 石英砂 | 袋装 | 原料仓库 | 2111.41 | 2111.41 | 2021 年验收，本次烟气治理设施技改验收不涉及原辅料的变动 |
| 2 | 纯碱 | 袋装 | 原料仓库 | 656.8 | 656.8 | |
| 3 | 长石粉 | 袋装 | 原料仓库 | 428.36 | 428.36 | |
| 4 | 萤石粉 | 袋装 | 原料仓库 | 196.464 | 196.464 | |
| 5 | 硝石 | 袋装 | 原料仓库 | 20.325 | 20.325 | |
| 6 | 方解石 | 袋装 | 原料仓库 | 1520 | 1520 | |
| 7 | 氟硅 | 袋装 | 原料仓库 | 13 | 13 | |
| 8 | 硒粉 | 袋装 | 原料仓库 | 0.834 | 0.834 | |
| 9 | 氧化钴 | 袋装 | 原料仓库 | 1.265 | 1.265 | |
| 10 | 氧化铜 | 袋装 | 原料仓库 | 6.497 | 6.497 | |
| 11 | 氧化镍 | 袋装 | 原料仓库 | 0.859 | 0.859 | |
| 12 | 重铬酸钾 | 袋装 | 易爆品仓库 | 1.2 | 1.2 | |
| 13 | 水性印油 | 桶装 | 原料仓库 | 0 | 0 | |
| 14 | 液化石油气 | 罐装 | 液化石油气仓库 | 12.4 万 $m^3$ | 12.4 万 $m^3$ | |
| 15 | 天然气 | / | / | 140 万 $m^3$ | 140 万 $m^3$ | |
| 16 | 氨水 20% | 罐装 | 氨水罐区 | 0 | 259.2 | 本次验收 |

**2.2.3主要设备清单**

原有生产规模不变，仅调整炉窑废气处理设施的处理方式，故项目的生产设备型号及数量本次验收无变化，炉窑烟气的处理设施升级改造，技改前后项目设备变化情况详见下表。

**表 2.2-4 项目主要设备清单技改前后变化一览表**

| 序号 | 类别 | 设备名称 | 数量 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 技改前 | 验收情况 | 变化情况 |
| 1 | 生产设备 | 窑炉（1 号、2 号、3 号） | 3 条 | 3 条 | 2021 年已验收，本次烟气治理设施技改验收不涉及生产设备的变动 |
| 2 | | 池炉（4 号、5 号） | 2 条 | 2 条 | |
| 3 | | 电炉（6 号） | 1 条 | 1 条 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | 搅拌机 | 4 台 | 4 台 | |
| 5 | | 空气机 | 2 台 | 2 台 | |
| 6 | | 自动喷墨机 | 1 台 | 1 台 | |
| 7 | | 水帘柜 | 3 台 | 3 台 | |
| 8 | | 印花线 | 2 台 | 2 台 | |
| 9 | | 开介机 | 9 台 | 9 台 | |
| 10 | | 压机 | 3 台 | 3 台 | |
| 11 | 环保设备 | 静电油烟净化器 | 1 套 | 1 套 | 2021 年已验收，本次烟气治理设施技改验收不涉及 |
| 12 | | 麻石水膜脱硫除尘器 | 1 套 | 1 套 | 2021 年已验收（原设备不拆除，为备用设备），本次验收不对其进行验收监测 |
| 13 | | 半干法脱硫法+布袋除尘+SCR 低温脱硝一体化设备 | 0 套 | 1 套 | 本次验收 |

## 2.3 项目地理位置及周边环境状况

### 2.3.1 项目地理位置

本项目位于四会市大沙镇南江工业园建业路 2 号，项目中心地理坐标：23°13′11.03″N，112°50′10.37″E。详见附图 1。

### 2.3.2 周边环境状况

本项目位于四会市大沙镇南江工业园建业路 2 号（地理位置图见附图 1），项目所在地东面为树林及河塘，南面为无名道路，西面为建业路，北面为四会旌泽门业有限公司。项目四至图见附图 2。

## 2.4本次技改炉窑废气处理设施建设内容

### 2.4.1 项目主要设备

项目验收设备详见下表。

**表 2.4-1 设备一览表**

| 序号 | 设备名称 | 设计数量（台/套） |
|---|---|---|
| 1 | 半干法脱硫法+布袋除尘+SCR 低温脱硝一体化设备 | 1 套 |

**表 2.4-2 半干法脱硫法+布袋除尘+SCR 低温脱硝一体化工艺组成**

| 序号 | 名称 | 型号 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| （一） | 氨区 | | | 套 | 1 | |
| 1 | 卸氨泵 | $12m^3/h$，12m，1.1KW | SS304 | 台 | 1 | 防爆 |
| 2 | 氨水罐 | φ1900*3000，$V=10m^3$ | SS304 | 套 | 1 | |
| 3 | 补水阀 | DN25，电动阀 | SS304 | 只 | 1 | |
| 4 | 阀门管件 | DN50/DN40 | SS304 | 批 | 1 | |
| 5 | 灌顶安全阀 | | SS304 | 只 | 1 | |
| 6 | 灌顶紧急自动喷淋装置 | | SS304 | 套 | 1 | |
| 7 | 罐体温度变送器 | PT100 | | 套 | 1 | |
| （二) | 氨水输送 | | | 套 | 1 | |
| 1 | 氨水循环泵 | $1m^3/h$，1.0MPa，1.1KW | SS304 | 台 | 2 | 防爆，采用变频控制 |
| 2 | 压力表 | 硅油避震 | SS304 | 只 | 1 | |
| 3 | 槽钢支架 | | | 套 | 1 | |
| 4 | 阀门管件 | DN25 | SS304 | 批 | 1 | |
| (三) | 压缩空气系统 | | | | | |
| 1 | 储气罐 | 1 立方 | Q235 | 只 | 1 | |
| 2 | 气源处理原件 | 减压阀、油水分离器、过滤器等 | | 套 | 1 | |
| 3 | 阀门管件 | 镀锌 | | 批 | 1 | |
| (四) | 计量分配模块 | | | 套 | 1 | |
| 1 | 电磁流量计 | DN25 | SS304 | 件 | 1 | |
| 2 | 玻璃转子流量计 | | SS304 | 件 | 2 | |
| 3 | 压力表 | 硅油避震 | SS304 | 件 | 2 | |
| 4 | 管件、阀门 | | SS304 | 批 | 1 | |
| 5 | 支架 | | SS304 | 个 | 1 | |
| 6 | 空气减压阀 | | | 台 | 2 | |
| (五) | 供氨系统 | | | 套 | 1 | |
| 1 | 喷枪 | 平均 50~80L/h | 耐热不锈钢 | 支 | 2 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 喷枪配件 | 软管、接口、套管 | SS304 | 套 | 2 | |
| 3 | 管件、阀门 | | SS304 | 批 | 1 | |
| (六) | NID 内置脱硫系统 | | | | | |
| 1 | 烟道 | 1000*1000 | | 米 | 13 | |
| 2 | NID 脱硫烟道 | 1500*750*10 米 | | 套 | 15 | |
| 3 | 烟道保温 | / | | 平方 | 40 | |
| 4 | 石灰循环泵 | GF-2450 | | 台 | 1 | |
| 5 | 罗茨风机 | DN125 | | 台 | 1 | |
| 6 | 输送管道 | DN100-20 米、含阀门 | | 套 | 1 | |
| 7 | NID 脱硫混合机 | 22KW-NID-1000 | | 台 | 1 | |
| （七） | 布袋除尘器 | | | | | |
| 1 | 箱体+隔板 | 6000*4000*7500 高 | | | | |
| 2 | 锥体 | 6000*4000*3000 高 | | 吨 | 17.5 | |
| 3 | 柱子 | 250*250H 钢 60 米、150*2050H 钢 24 米 | | 吨 | 8.2 | |
| 4 | 爬梯护栏 | 32 管+扁铁 | | 吨 | 2.5 | |
| 5 | 布袋 | 165*6000+袋笼 | | 套 | 288 | |
| 6 | 脉冲阀系统+气包 | DN80 脉冲阀+吹嘴+管 | | 套 | 24 | |
| 7 | 保温系统 | 除尘箱体保温 150 厚+0.42 彩钢瓦 | | 平方 | 160 | |
| (八) | SCR 反应器 | | | | | |
| 1 | 壳体(含密封装置〉 | 2m*2m*10.5m，Q235 | | 套 | 1 | |
| 2 | 内部支撑结构 | Q235 | | 套 | 1 | |
| 3 | 整流装置 | Q235 | | 套 | 1 | |
| 4 | 吹灰系统 | | | 套 | 2 | |
| 5 | 催化剂 | 180~250 度低温催化剂 | | 方 | 6.5 | 2+1 模式 |
| 6 | 反应器钢支架及爬梯平台 | | | 套 | 1 | |
| 7 | 反应器外保温 | | | 套 | 1 | |
| 8 | 反应器进口烟道改造 | | | 套 | 1 | |
| 9 | 反应器出口烟道改造 | | | 套 | 1 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 烟道保温 | | | 套 | 1 | |
| (九) | 电气自控系统 | | | 套 | 1 | |
| 1 | 电气控制柜 | | | 套 | 1 | |
| 2 | PLC 控制系统 | 触摸屏控制 | 西门子 S7-200 | 套 | 1 | |
| 3 | 电线电缆 | 装置界区 20 米范围内 | | 批 | 1 | 主电源电缆由需方接 |
| 4 | 电缆桥架及穿线管 | | 厚壁镀锌 | 批 | 1 | |

### 2.4.2 劳动定员及工作制度

本次技改工程不新增职工。不改变原工作制度。项目年运转 360 天，每天工作时间为 24h，三班倒，每班 8 小时。

**表 2.4-3 项目劳动定员及工作制度**

| 内容 | 技改前项目 | 验收情况 | 变化情况 | 验收情况 |
|---|---|---|---|---|
| 员工 | 700 人 | 250 人 | 员工人数变少 | 已验收 |
| 工作天数 | 360 天 | 360 天 | 与技改一致 | 已验收 |
| 工作日时 | 8 小时/班 | 12 小时/班 | 8 小时每班变为 12 h 每班 | 已验收 |
| 工作班次 | 3 班制 | 2 班制 | 3 班制变为 2 班制 | 已验收 |
| 食宿 | 厂区内食宿 | 厂区内食宿 | 与技改一致 | 已验收 |

原辅材料消耗及水平衡：

## 2.5 主要原辅材料

项目主要原材料：20%浓度氨水作为还原剂。

**表 2.5-1 主要原辅材料消耗一览表**

| 序号 | 原料名称 | 包装形式 | 年用量（t） |
|---|---|---|---|
| 1 | 氨水 20% | 罐装 | 259.2 |

## 2.6水平衡

本项目不涉及用水量，不对水平衡进行核算。

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

**2.7主要工艺流程**

**工艺流程简述:**

先把各种原材料按一定比例在密闭的搅拌机内进行混合配料，将配好的材料送到窑炉熔融，通过高温（约 1300℃）强化熔制成玻璃液，玻璃液送至马赛克模具上，通过自然冷却、压机成型制成半成品马赛克，然后进行喷墨或印花、烘干（约 200℃）。利用开介机把玻璃马赛克开介成合适尺寸，检验合格后入箱包装。

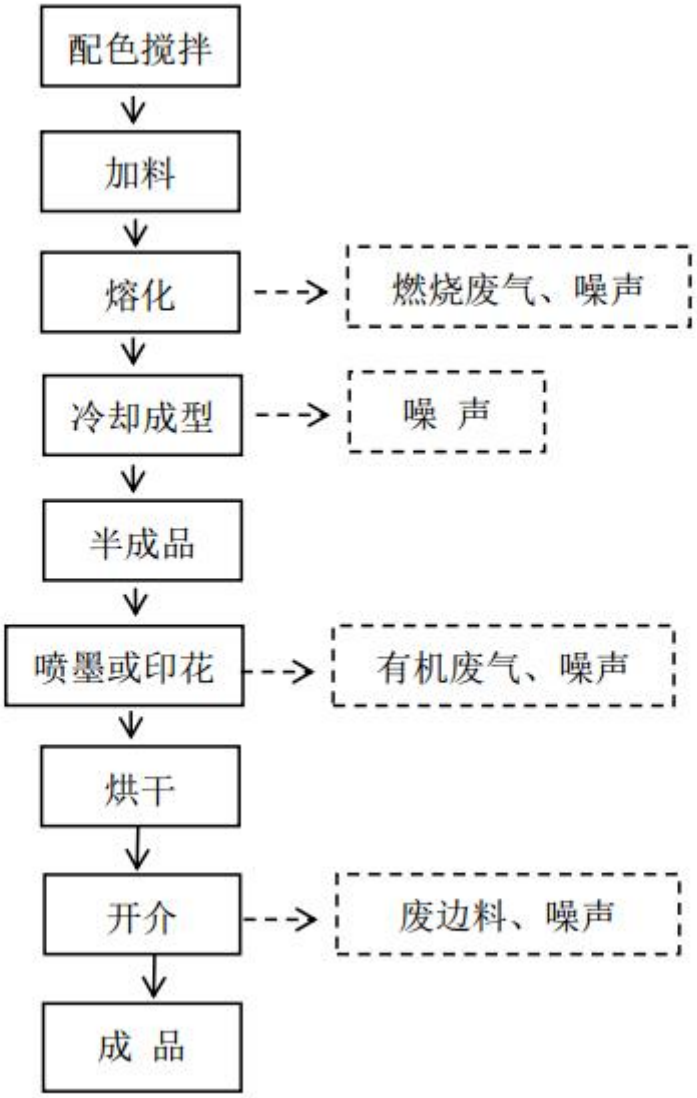



**图 2.7-1 项目主体工程生产工艺流程图**

**2.8炉窑烟气治理设施工艺流程（本次验收）**

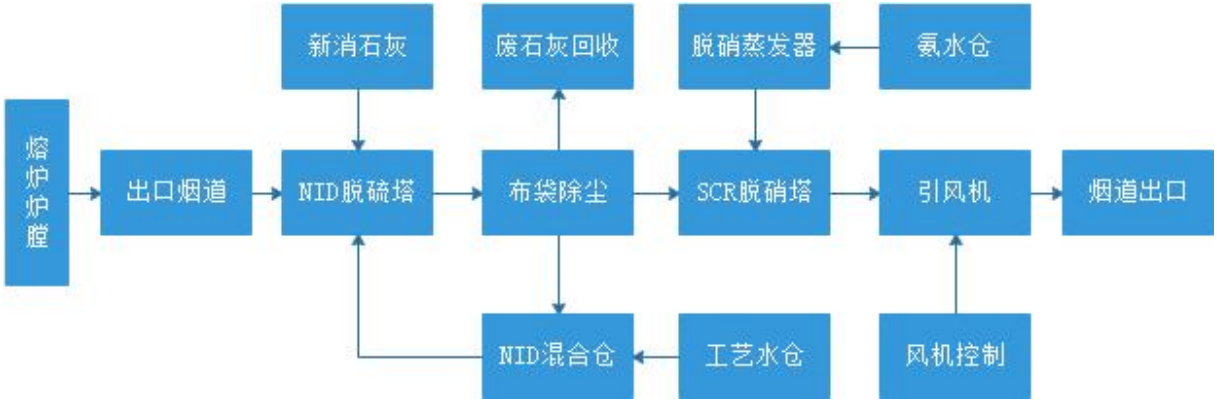



**图 2.8-1 燃烧废气处理工艺流程图**

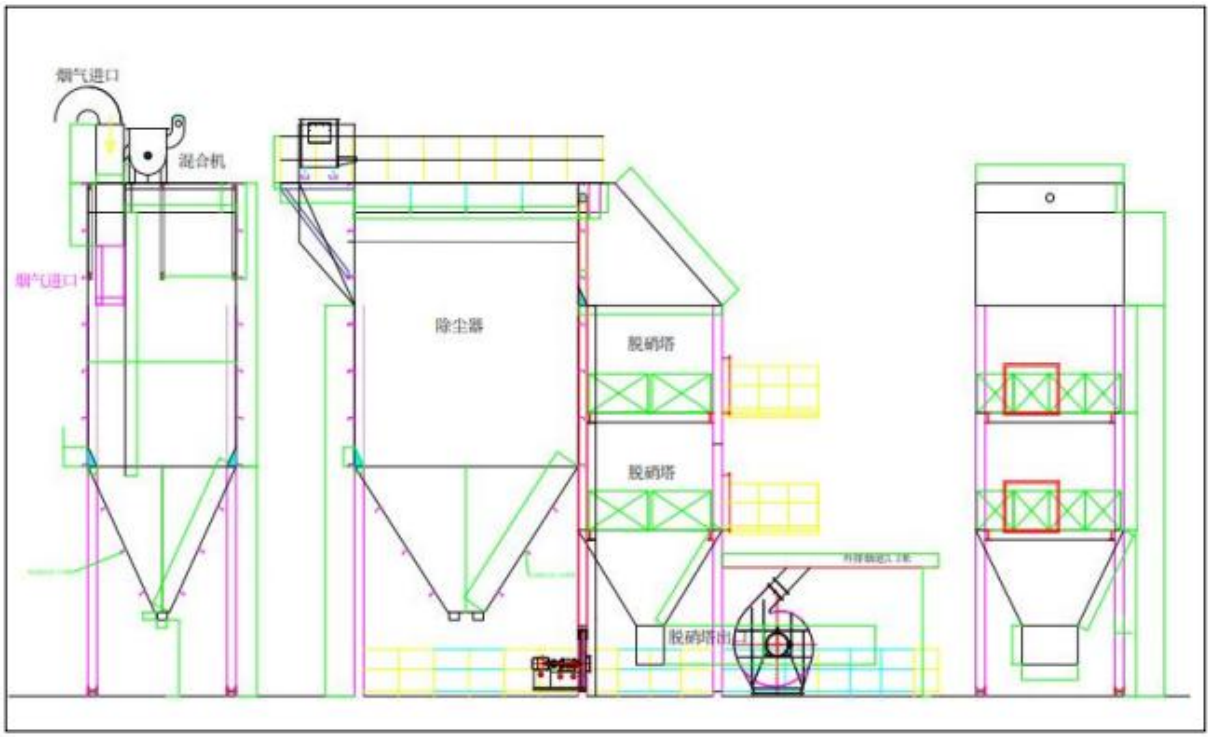



**图 2.8-2 工艺流程结构图**

**2.8.1 半干法脱硫单元**

**2.8.1.1 NID 半干法脱硫概述**

脱硫剂采用高活性和高脱硫效率的消石灰粉末，优化原储料仓，将超细的脱硫剂粉末喷入到 NID 脱硫反应器内，与烟气充分混合、接触，与烟气中 $SO_2$ 快速反应，在 3~5 秒内即可完成脱硫反应，生产副产物 $Na_2SO_4$；经吸收 $SO_2$ 的含粉料烟气进入布袋除尘器进行气固分离。

脱硫剂消石灰，外购成品超细粉末（200 目），保证制备出的超细消石灰含钙量在

85%以上。脱硫剂在原脱硫塔中喷入，在烟气的拉动下，烟气与脱硫剂充分接触，与烟气中的 $SO_2$、$SO_3$ 及其他酸性气体如 HCL 和 HF 反应，生成 $Na_2SO_4$、NaCl。烟气中的 $SO_2$ 及其他酸性介质被吸收净化，$Na_2SO_4$ 副产物随气流进入布袋除尘器被捕集。

在脱硫塔中完成的主要化学过程为：

主要反应式如下

1、$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$；

2、$CaCO_3 + H_2SO_3 \rightarrow CaSO_3 + CO_2 + H_2O$；

3、$CaSO_3 + 1/2O_2 \rightarrow CaSO_4$；

4、$CaSO_3 + H2SO_3 \rightarrow Ca(HSO_3)$。

**2.8.1.2 CFB 系统组成及设备**

CFB 系统主要包括烟气系统、脱硫剂储存及计量下料系统、输灰系统等。

脱硫剂为消石灰粉，为工业级石灰粉含钙 85%以上。为了使消石灰能够和烟气中的 $SO_2$ 高效反应，需外购成品超细粉末，粒径达到 200 目以上，然后经过输送风机喷入 NID 脱硫塔中。

该系统是 NID 干法脱硫系统的关键设备，其选型及配置直接关联到系统的脱硫效率、脱硫剂的消耗量及系统达标运行的稳定型。

脱硫剂储存及输送系统的主要设备：储仓本体、真空释放阀、手动插板门、旋转给料机。

**2.8.2布袋除尘器单元**

本方案配置的是低压长袋脉冲除尘器，能有效去除烟气之中的粉尘，与脱硫系统联合运行，保证在任何工况下，除尘器出口烟气粉尘浓度小于 10mg/Nm$^3$（标态、干基、@8%$O_2$）。

当烟气调质系统之后的含尘烟气进入布袋除尘器进风口，气流进入布袋除尘器后折转向上，通过内部装有金属架的滤袋，粉尘被捕集在滤袋的外表面，使气体净化。净化后的气体进入滤袋室上部的清洁室，汇集到出风管排出。随着除尘器的连续运行，当滤袋表面的粉尘达到一定厚度时，气体通过滤料的阻力增大，布袋的透气率下降，用脉冲气流清吹布袋内壁，将布袋外表面上的粉饼层吹落，尘层跌入灰斗，滤袋又恢复了过滤功能。该系统分为多个室，采用“离线脉冲反吹清灰”的清灰方式。清灰采用 “定时清灰”和“差压清灰”两种控制方式，采用优先控制原则，时间到，定时清灰优先；差

压到，差压清灰优先。定时清灰：当清灰时间到，布袋除尘器将自动清灰，清灰结束后，重新计时；定压清灰：当布袋除尘器进出口压差达到设定值 1200Pa（可根据调试情况调整），布袋除尘器将自动清灰，清灰结束后，重新计时。

除尘器的底部根据实际情况设若干个灰斗，灰斗中的灰卸至地面吨包装袋，业主方用叉车运送至指定存放区域。考虑到烟气的组分特殊，酸露点较高，故在除尘器灰斗上设有电加热保温，仅在冷态情况下启动或临时停运时使用，保证布袋除尘器本体内壁不至于出现酸结露而出现粘壁，在窑炉正常运行的条件下加热器关闭。烟气经布袋除尘器除尘后进入新建引风机。布袋除尘器的阻力≤1200Pa。

**2.8.3 脱硫反应系统**

在除尘器前设置脱硫塔，消石灰粉在塔体内充分与烟气接触发生化学反应，反应时间至少 3-5s，烟气中的 $SO_2$ 及其他酸性介质被吸收净化。

**2.8.4脱硝工艺的简介**

项目采用的燃料类型为天然气及液化石油气，综合项目情况分析，SCR 技术具有技术成熟、脱硝效率高、运行稳定、无二次污染等特点,在脱硝效率要求超过 70%时，通常选用 SCR 技术。SCR 技术的脱硝效率可达 90%以上。

本工程烟气治理脱硝采用选择性催化还原脱硝技术（SCR），脱硝还原剂原料采用 20～25%氨水，催化剂选择国内优质蜂窝式脱硝催化剂。

**2.8.4.1 SCR 烟气脱硝技术**

选择性催化还原（SCR）技术是目前应用最多而且最有成效的烟气脱硝技术。SCR 技术是在催化剂作用下，以 $NH_3$ 作为还原剂，将 NOx 还原成 $N_2$ 和 $H_2O$。$NH_3$ 不和烟气中的残余的 $O_2$ 反应，而如果采用 $H_2$、CO、$CH_4$ 等还原剂，它们在还原 NOx 的同时会与 $O_2$ 作用，因此称这种方法为“选择性”。示意图如下图所示。

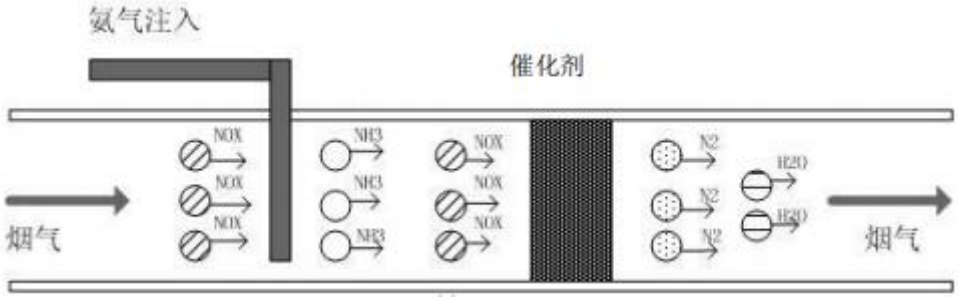



**图 2.8-3 催化反应示意图**

选择适当的催化剂上述反应可以在 180℃~300℃的温度范围内有效进行。目前，世界各国采用的 SCR 系统占 85%以上，技术成熟运行可靠，$NO_x$ 脱除率高。

**2.8.4.2 SCR 法脱硝基本原理**

氮氧化物（NOx）选择性催化还原过程是在催化剂的作用下，通过加氨（$NH_3$）可以把 NOx 转化成空气中天然含有的氮气（$N_2$）和水，由于 $NH_3$ 可以选择性地和 NOx 反应而不是被氧气（$O_2$）氧化，因此反应被称为具有“选择性”。主要反应方程式如下：

$4NO+4NH_3+O_2 \rightarrow 4N_2+6H_2O$

$6NO+4NH_3 \rightarrow 5N_2+6H_2O$

$2NO_2+4NH_3+O_2 \rightarrow 3N_2+6H_2O$

$6NO_2+8NH_3 \rightarrow 7N_2+12H_2O$

$NO+NO_2+2NH_3 \rightarrow 2N_2+3H_2O$

除上述反应之外，在条件改变时，还可能发生以下副反应：

$4NH_3+3O_2 \rightarrow 2N_2+6H_2O$

$4NH_3+5O_2 \rightarrow 4NO+6H_2O$

$2NH_3 \rightarrow N_2+3H_2$

$SO_3+2NH_3+H_2O \rightarrow (NH_4)_2SO_4$

$SO_3+NH_3+H_2O \rightarrow NH_4HSO_4$

**2.8.4.3 影响 SCR 法脱硝性能因素**

1）催化剂的活性

催化剂活性是指催化剂的催化能力，就是指某一特定催化剂影响反应速率的程度。目前市场上主流催化剂有三种，分别为蜂窝式、平板式、与波纹板式。催化剂是 SCR 技术的核心，SCR 法广泛应用的催化剂主要成分为 $V_2O_5/TiO_2$，本工程催化剂结构常采用蜂窝式。

催化剂活性丧失主要原因是由于在 SCR 装置在实际运行过程中，由于烟气中的某些成分引起催化剂中毒、烟气温度过高造成催化剂烧结、由于飞灰的撞击造成催化剂的磨蚀等。

2）催化剂中

催化剂的中毒主要为碱金属（$Na^+$、$K^+$）中毒。由于钠等可溶性碱金属盐的碱性比 $NH_3$ 大，碱金属盐与催化剂活性成分反应，造成催化剂中毒，引起催化剂活性降低。对于碱金属中毒，由于碱金属在水溶下的活性很强，将会完全渗透进入催化剂材料中，所以避免水蒸汽在催化剂表面凝结，可有效避免此类情况发生。烟气中含水率与催化剂活

性的关系如图 2.6-4 示。

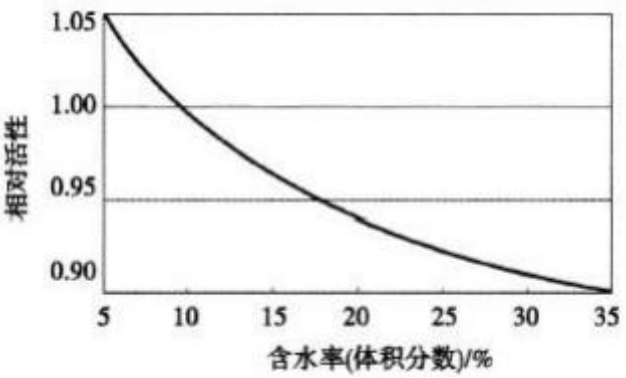



**图 2.8-4 烟气含水率对催化剂活性的影响**

3）飞灰引起催化剂堵塞

催化剂的堵塞主要是由于铵盐及飞灰的小颗粒沉积在催化剂小孔中，阻碍 NOx、$NH_3$、$O_2$ 到达催化剂活性表面，引起催化剂钝化。可以通过调节气流分布，选择合理的催化剂间距和单元空间，并使进入 SCR 反应器烟气的温度维持在铵盐沉积温度之上，以防止催化剂堵塞。

为了确保催化剂通道通畅，本工程设置蒸汽吹灰器吹灰。

4）催化剂的侵蚀、磨蚀

催化剂的侵蚀、磨损主要是由于飞灰撞击在催化剂表面造成的。磨蚀强度与气流速度、飞灰特性、撞击角度及催化剂本身特性有关。大多数的催化剂磨蚀发生在直接暴露在尘粒冲击的催化剂边缘，降低磨蚀的措施：一是采用耐腐蚀催化剂材料，对催化剂顶端进行处理从而提高催化剂边缘硬度；二是利用计算流体动力学流动模型优化气流分布；三是在垂直催化剂床层安装气流调节装置等方法来解决。

5）烟气温度

烟气温度既决定了催化还原反应的速度，也决定了催化剂的活性。催化剂的活性与烟气温度的关系图 2.6-5 所示。当烟气温度在 340℃～380℃之间时，$V_2O_5$ 活性最高即催化剂活性最高。当烟气温度较低，不仅催化剂活性降低，而且喷入的还原剂 $NH_3$ 与 $SO_3$ 反应生成硫酸铵，附着在催化剂表面；当烟气温度较高，喷入的还原剂 $NH_3$ 与 $O_2$ 反应生成 NOx 抵消了脱硝效果。当催化剂长时间暴露于 450℃以上的高温环境中可引起催化剂活性位置的烧结，导致催化剂颗粒增大，表面积减小，而使催化剂活性降低。

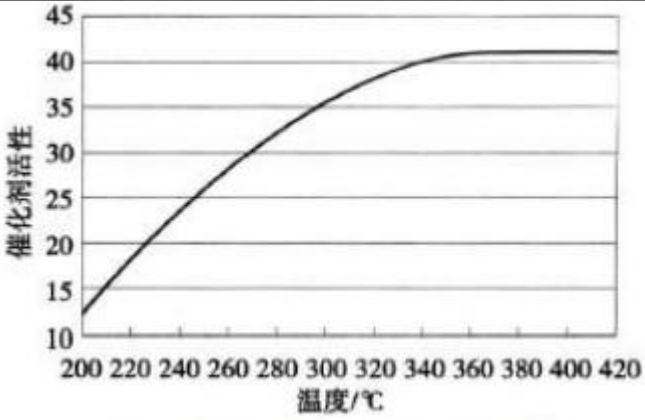



**图 2.8-5 催化剂和温度的关系**

烟气温度主要随窑炉负荷变化而变化，因此应尽量保持炉膛负荷稳定。在催化剂制作工艺上适量加入钨进行退火处理，会令催化剂的热稳定性最大化，可以最大限度的减少催化剂的烧结。

6）$SO_2/SO_3$ 转化率

催化剂中的 $V_2O_5$ 不仅是重要的活性成分，具有较高的脱硝效率，但同时也能促进 $SO_2$ 向 $SO_3$ 转化，$SO_2/SO_3$ 转化率与温度的关系如图 3 所示。当烟气温度降低到 232℃以下且有水蒸气存在时，$SO_3$ 会与喷入的 $NH_3$ 反应生成硫酸铵，沉积在催化剂表面，造成催化剂堵塞。如果烟气温度降至 110℃以下，$SO_3$ 与水反应全部生成 $H_2SO_4$，烟气中的 $H_2SO_4$ 蒸汽浓度是影响烟气酸露点的决定因素之一，即使其含量很少，烟气酸露点也会急剧上升。当温度降低到酸露点以下时，就会有硫酸液滴析出，造成空气预热器的冷端受热面结露、腐蚀、堵灰。本工程 SCR 装置中 $SO_2/SO_3$ 转化率一般限制在 1%以下。

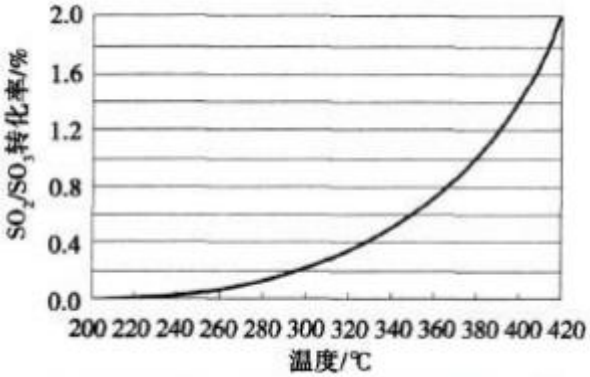



**图 2.8-6 烟气温度与 $SO_2/SO_2$ 转化率的关系**

7）$NH_3$ 的逃逸

在 SCR 系统中，催化剂是分层布置的，而 $NH_3$ 的泄漏是由于分布不均造成的。当 SCR 反应器内多余的未参加反应的 $NH_3$ 与 $SO_3$ 的体积浓度比超过 2:1 时，在水蒸气的

作用下生成 $NH_4HSO_4$。$NH_4HSO_4$ 是一种粘附性很强并具有较强腐蚀性的物质，具有极强的吸附性，引起堵塞。同时 $NH_3$ 过剩导致了飞灰化学性质发生了改变，飞灰质量变差，再利用性降低，运行成本提高。本工程 SCR 装置中，$NH_3$ 的逃逸控制在 5ppm 以下。

为了使 SCR 脱硝效率达到最高，同时使氨逃逸量控制在最低水平，其技术关键是如何精确控制与调节 SCR 反应器入口烟气速度分布和烟气中 $NH_3$/NOx 摩尔比的分布。由于 SCR 反应器烟道的复杂性，在保证催化剂入口截面气体速度均匀性方面通常采取在烟道转向处加装导流板与扰流柱的方法。

### 2.8.5 SCR 系统组成及反应器布置

在选择催化还原工艺中，NOx 与 $NH_3$ 在催化剂的作用下产生还原。催化剂安放在一个固定的反应器内，烟气穿过反应器平行流经催化剂表面。催化剂单元通常垂直布置，烟气自上向下流动。如下图所示：

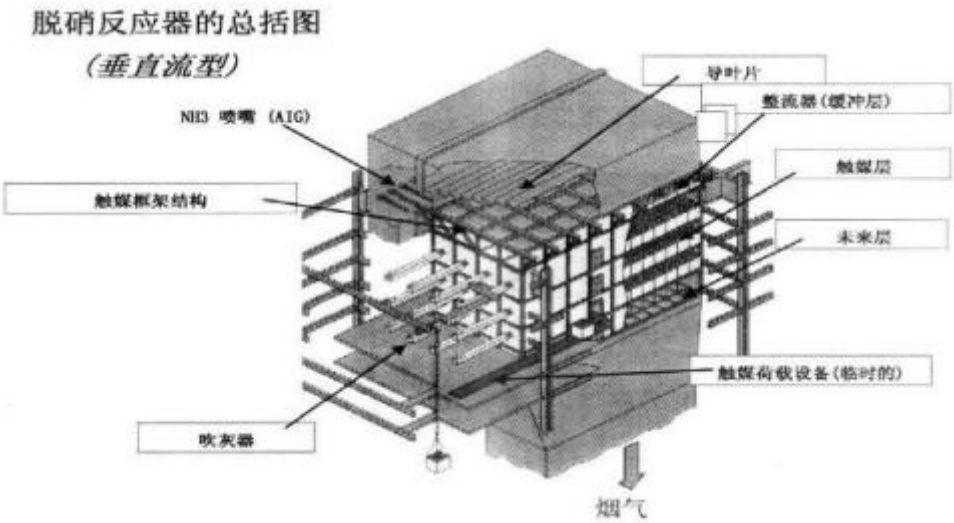



**图 2.8-7 SCR 反应器组成图**

本工程脱硝工艺系统主要包括烟气系统、氨水储存及供应系统、氨水直喷系统、SCR 反应器、SCR 催化剂、吹灰及控制系统等部分。

SCR 系统主要由以下几个部分组成：

- 还原剂加注系统（LS）
- 还原剂储存系统（TS）
- 还原剂输送系统（RS）
- 安全喷淋系统_SS
- 计量分配系统（MS）

- 喷射系统（IS）
- 控制系统（CS）
- SCR 反应器、SCR 催化剂、吹灰系统

系统与氨水溶液接触的设备及材料，其材质全部采用不锈钢材质。

**2.8.5.1 还原剂加注系统_LS**

还原剂加注系统从氨水槽罐车中将氨水泵送入储罐；

该系统是以模块化集成，便于现场安装及运行维护；

该模块由以下部分组成：

1 台离心泵，额定流量 12m$^3$/h，扬程 12m，功率约为 1.1kw；

支撑整个单元的不锈钢集水槽，并设有放净口；

模块内设置管道仪表；

IP65 控制箱，包括罐区配电箱，现场启停和远程 I/O；

**2.8.5.2 还原剂储存系统_TS**

氨水储罐采用不锈钢 304 材质，8m$^3$ 设计容量可满足炉窑约 3～5 天存量（在最大连续工况），该储罐配有呼吸阀，液位变送器和罐顶液位满溢，泄漏保护；

该系统主要参数如下：

数量：1 台；

容积：8m$^3$；

外形尺寸：φ1.9x3.0m；

主要材质：304 不锈钢；

附属件：液位变送器、呼吸阀、罐顶液位满溢保护；

**2.8.5.3 还原剂输送系统_RS**

还原剂输送系统（RS）的设计能力能适应炉窑机组的负荷变化和机组启停次数的要求，作用是将储罐中的氨水溶液泵送至计量分配系统<MS>，此系统由以下部分组成：

2 台多级离心泵（1 用 1 备）额定流量 1m$^3$/h，扬程 80m；

支撑整个单元的不锈钢集水槽，并设有放净口；

系统内管道仪表，含氨泄漏检测报警；

IP65 控制箱，包括现场启停和远程 I/O；

RS 安装在还原剂储存区域内，靠近氨水储罐；

**2.8.5.4 安全喷淋系统_SS**

由于 25%氨水带弱碱性，出于安全使用考虑，安全喷淋系统 SS 将安装在 TS 附近，紧急情况下可用于喷淋。

**2.8.5.5 喷射系统<IS>**

本模块喷枪采用 SCR 脱硝专用喷枪，喷头采用 310SS 材质，喷枪采用 316L 材质，1 台炉配 1 套 IS 模块，在炉窑烟气出口至 SCR 反应器烟气区域均匀布置 2 支喷枪。所有的喷射点的位置设计是基于完整的 CFD 分析进行得，以保证在适当的温度窗范围内使烟气和还原剂充分混合及反应

该系统由下列单元组成：

喷枪具有如下特点

压缩空气双相流雾化喷枪，压缩空气起到雾化的作用，喷枪雾化效果好，雾滴直径 50～70 微米；

固定式喷枪设计，喷枪枪头采用耐高温，耐磨 SS310 材质；

喷枪采用二流体喷嘴，技术参数如下：

**表 4.4-1 喷枪技术参数一览表**

| 名称 | 描述 | 备注 |
|---|---|---|
| 材质 | 喷嘴:310S 喷嘴杆:316L | |
| 流量 | 氨水溶液 (70L/h) 每喷嘴<br>喷射空气 5Nm3/h 每喷嘴（气水比 1：100） | |
| 喷射类型及角度 | 扁平的雾状，雾水角度 60 度 | |
| 喷射压力 | 氨水溶液：>=0.2 MPa(G);压缩空气：>=0.2MPa(G) | |
| 喷枪支架 | 304 | |

**2.8.5.6 控制系统 CS**

现场控制管理单元安装有智能 PLC Siemens S7-200，触摸屏操作界面，分布式 I/O，CS 自动控制、管理和监控整体工艺。通过与主控 PLC 通信，交换信号，精确计算给定注入量。

正常运行模式是自动控制，仅须少量人工干预。也可以在手动模式下运行，所有组件都装配在一个盘柜内。

SCR 脱硝系统控制是一个可与 PLC 系统通信的独立自动运行系统。为了达到高的保障率，所有机械设备提供自动监控服务。

所有 SCR 脱硝系统的监控信号均可以在 PLC 上显示。

用户在 PLC 上实现对整个系统的监控，而喷射控制、联锁逻辑全部在 PLC 中实现。

### 2.8.6 SCR 区主要设备

#### 2.8.6.1 烟道

脱硝系统不设置烟气旁路系统。

烟道设计能够承受如下负荷：烟道自重、风荷载、地震荷载、灰尘积累、内衬和保温的重量等。

烟道最小壁厚至少按 5mm 设计，烟道内烟气流速不超过 15m/s。催化剂区域内流速小于 6m/s。

SCR 装置在适当位置配有足够数量和大小的人孔门和清灰孔，以便于维修和检查以及清除积灰。另外，人孔门与烟道壁分开保温，以便于开启。

在外削角急转弯头和变截面收缩急转弯头处等，以及根据烟气流动模型研究结果要求的地方，设置导流板或整流板。

为了使与烟道连接的设备的受力在允许范围内，特别要注意考虑烟道系统的热膨胀，热膨胀通过膨胀节进行补偿。

烟道在适当位置配有足够数量测试孔以及操作平台。

#### 2.8.6.2 SCR 反应器

根据本工程窑炉脱硝的规模特点，脱硝反应器从“标准化、模块化、集成化”的角度进行设计，采用工厂化、模块化分段制作，便于交通运输，现场安装，高效可靠。

1 个主烟道设置 1 个 SCR 反应器。反应器采用固定床平行通道型式，分成三部分：反应器入口烟道（含烟气导流板）、反应器本体（含催化剂）、反应器出口烟道。本方案反应器催化剂布置两层，预留一层备用。

反应器为焊接钢结构，内部设有催化剂支撑结构，能承受内部压力，地震负荷、烟尘负荷、催化剂负荷和热应力等。反应器壳外部设有加固肋及保温层。催化剂通过反应器外的催化剂运输系统从侧门放入反应器内。

为了防止烟气短路，在催化剂模块和催化剂支梁之间插入密封垫，将其用作密封材料。同时为了防止飞灰积聚在催化剂模块上，在模块和 SCR 反应塔内壁之间放置斜块，所有这些器件均可以自由地热胀冷缩。

1 层催化剂配套布置 1 台声波吹灰器，在系统运行时对催化剂层进行吹扫，防止反

应器中堵灰。

**2.8.6.3 催化剂的选择**

催化剂采用蜂窝式，并配有可拆卸的催化剂测试元件。

根据炉窑飞灰的特性合理选择催化剂孔径大小并设计有防堵灰措施，以确保催化剂不堵灰，并要求催化剂的设计尽可能的降低压力损失。

催化剂性能保证：

- 催化剂化学寿命为 16000 小时（NOx 脱除率不低于 80%，氨的逃逸率不高于 3ppm），机械寿命长；
- 催化剂最低运行温度 180℃，同时能满足烟气温度不高于 300℃的情况下长期运行，并能承受运行温度 350℃不少于 5 小时的考验；
- 催化剂压降初装层不大于 200Pa；
- 催化剂单体的迎风面有硬化耐磨措施；
- $SO_2/SO_3$ 转换率小于 1%；

对采用蜂窝式催化剂时的要求：

蜂窝式催化剂整体成型

蜂窝式催化剂节距为 7.2mm。

蜂窝式催化剂壁厚一般大于 1.0mm

催化剂模块设计有效防止烟气短路的密封系统，密封装置的寿命不低于催化剂的寿命。催化剂各层模块一般规格统一、具有互换性。

催化剂设计考虑燃料中含有的任何微量元素可能导致的催化剂中毒。

在加装新的催化剂之前，催化剂体积满足性能保证中关于脱硝效率和氨的逃逸率等的要求。脱硝装置考虑预留加装催化剂的空间。

催化剂模块采用钢结构框架，并便于运输、安装、起吊，模块化设计以减少更换催化剂的时间。

反应器空塔中允许的烟气流速范围为 2m/s～3m/s。

**2.8.6.4 还原剂**

还原剂采用 20%氨水。

**2.8.6.5 炉窑尾部烟道的改造**

SCR 脱硝反应适合的烟气温度要求在 180℃~200℃，本项目烟气出口温度正好为

200℃左右。原烟气设计先进入 SCR 反应器，反应过后的烟气经烟道进入后续设备。

## 表三 主要污染源、污染物处理和排放

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

### 3.1 废气

项目的大气污染源主要是炉窑产生的燃烧废气。

**表 3.1-1 废气类型、治理设施一览表**

| 废气名称 | 燃烧废气 | 燃烧废气（备用设备） |
|---|---|---|
| 来源 | 窑炉废气 | 窑炉废气 |
| 污染物种类 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、氨、林格曼黑度 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度 |
| 排放方式 | 有组织排放 | 有组织排放 |
| 治理设施 | 半干法脱硫法+布袋除尘+SCR低温脱硝一体化设备 | 麻石水膜脱硫除尘器（备用设备） |
| 工艺与规模 | 半干法脱硫法+布袋除尘+SCR低温脱硝一体化设备 | 麻石水膜脱硫除尘器（备用设备） |
| 设计指标 | 36000m$^3$/h，年排放 4480h | 36000m$^3$/h，年排放 4480h |
| 排气筒高度 | 25m | |
| 排放去向 | 有组织废气 25m 高排气筒排放 | |
| 治理设施监测点设置或开孔情况 | 符合要求 | 符合要求 |

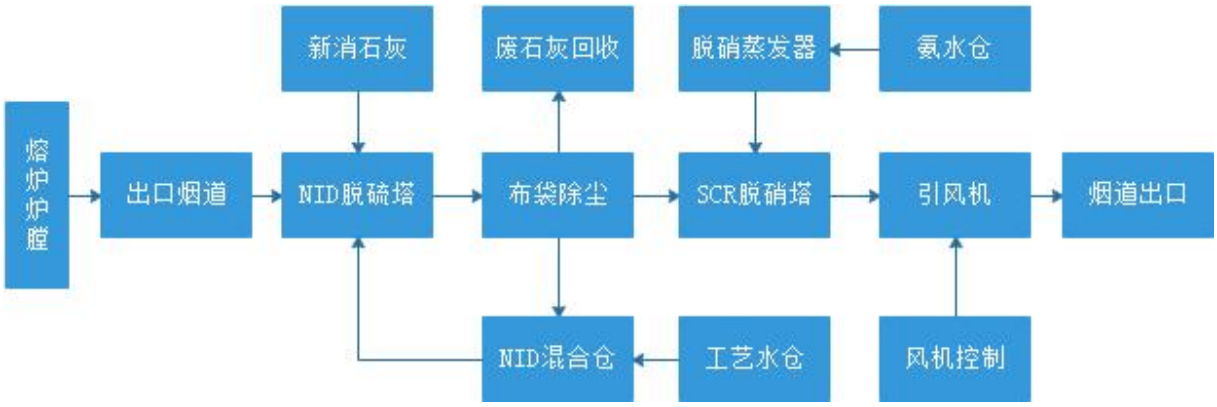



**图 3.1-1 半干法脱硫法+布袋除尘+SCR 低温脱硝一体化设备燃烧废气处理工艺流程图**

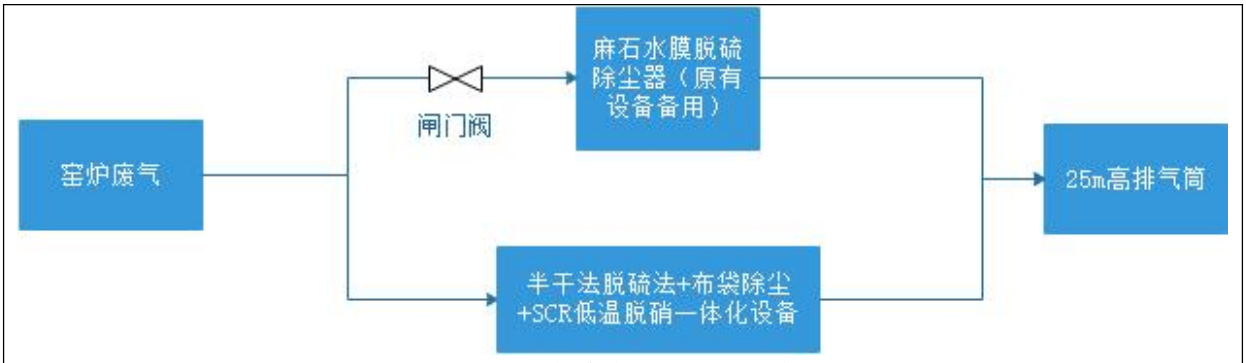



**图 3.1-2 炉窑废气处理工艺流程图**

### 3.2 废水

广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目不涉及废水的产生。

### 3.3 噪声

本项目营运期噪声主要为各类风机、泵等设备运行噪声。为了降低噪声，主要采取距离衰减和厂房的声屏障等。

### 3.4 固体废物

#### 3.4.1危险废物

1、废脱硝催化剂。依据《国家危险废物名录》（2025 年版），废催化剂属于危险废物 HW50（772-007-50），产废周期为 3 年，每次产生量为 104 吨，折合产生量为 34.6t/a。本项目至今未对催化剂进行更换，未产生废催化剂，公司将根据危废处置计划待处置时交有资质单位处理。

#### 3.4.2一般工业固体废物

1、脱硫沉渣经收集后回用于窑炉。

2、布袋收集的粉尘经收集后外回用于窑炉。

**表 3.4-1 固体废物产排情况一览表**

| 废物名称 | 来源 | 性质 | 产生量 t/a | 处置量 t/a | 处置方式 | 暂存场所 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废催化剂 | 半干法脱硫法+布袋除尘+SCR 低温脱硝一体化设备 | 危险废物 | 104 吨/3 年 | 暂未产生 | 委托相关资质单位处置 | 危险废物仓库 |

# 表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

**4.1 建设项目环境影响报告表主要结论**

环保设备验收，不涉及。

**4.2 审批部门审批决定**

项目为环境影响登记表，已完成备案，备案号：202544128400000044。

# 表五 质量保证和质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

## 5.1 分析方法及监测仪器

该项目样品的检测指标所执行的检测标准均已通过 CMA 资质认定，对应检测设备均按标准要求进行检定或校准。各检测指标对应的分析方法与仪器设备详见表 5.1-1 和 5.1-2。

**表 5.1-1 监测分析方法及监测仪器**

| 样品类别 | 检测项目 | 检测方法 | 检测仪器 | 检出限 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有组织废气 | 颗粒物 | GB/T 16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及其修改单 | JF2004 电子天平 | 20 | mg/m³ |
| | | HJ 836-2017《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 | BT25S 电子天平 | 1.0 | mg/m³ |
| | 二氧化硫 | HJ 57-2017《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 | ZR-3260 自动烟尘（气）测试仪 | 3 | mg/m³ |
| | 氮氧化物 | HJ 693-2014《固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法》 | | 3 | mg/m³ |
| | 氯化氢 | HJ/T 27-1999《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 | T6 新世纪紫外可见分光光度计 | 0.9 | mg/m³ |
| | 氟化物 | HJ/T 67-2001《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》 | PXSJ-216F 离子计 | 0.06 | mg/m³ |
| | 氨 | HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 | T6 新世纪紫外可见分光光度计 | 0.25 | mg/m³ |
| | 林格曼黑度 | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）5.3.3 测烟望远镜法（B） | QT201 林格曼测烟望远镜 | —— | 级 |
| 无组织废气 | 颗粒物 | HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 | JF2004 电子天平 | 0.168 | mg/m³ |
| 厂区内无组织废气 | 颗粒物 | HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 | JF2004 电子天平 | 0.168 | mg/m³ |
| 噪声 | 厂界噪声 | GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》 | AWA6228 多功能声级计 | —— | dB（A） |

**表 5.1-2 主要仪器校准/检定信息**

| 监测仪器设备型号/名称/编号 | 检定/校准日期 | 检定/校准有效日期 | 仪器设备状态 |
|---|---|---|---|
| ZR-3260 自动烟尘（气）测试仪（STT-XC0631） | 2024.11.06 | 2025.11.05 | 合格 |
| NK5500 气象参数仪（STT-XC0592） | 2024.07.31 | 2025.07.30 | 合格 |
| ZR-3260 自动烟尘（气）测试仪（STT-XC0632） | 2024.11.06 | 2025.11.05 | 合格 |
| ZR-3710 双路烟气采样器（STT-XC0637） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |
| QT201 林格曼测烟望远镜（STT-XC0603） | 2024.07.30 | 2025.07.29 | 合格 |
| ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器（STT-XC0585） | 2024.07.31 | 2025.07.30 | 合格 |
| ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器（STT-XC0587） | 2024.07.31 | 2025.07.30 | 合格 |
| ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器（STT-XC0641） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |
| ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器（STT-XC0642） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |
| AWA-6228 多功能声级计（STT-XC0204） | 2025.01.03 | 2026.01.02 | 合格 |
| AWA6221A 声校准器（STT-XC0478） | 2024.07.31 | 2025.07.30 | 合格 |
| BT25S 电子天平（STT-FX0156） | 2024.11.11 | 2025.11.10 | 合格 |
| JF2004 电子天平（STT-FX0652） | 2024.11.11 | 2025.11.10 | 合格 |
| T6 新世纪紫外可见分光光度计（STT-FX0623） | 2024.11.11 | 2025.11.10 | 合格 |
| PXSJ-216F 离子计（STT-FX0781） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |
| T6 新世纪紫外可见分光光度计（STT-FX0753） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |
| ZR-3710 双路烟气采样器（STT-XC0636） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |

## 5.2 人员资质

参与本次工作的监测技术人员均具备扎实的监测基础理论和专业知识；正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；参加了公司组织的技能培训，并通过考核取得上岗证。

**表 5.2-1 参与本次监测任务人员一览表**

| 生产工单编号 | 人员类别 | 人员名单 | 上岗证编号 |
|---|---|---|---|
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 王震 | STT 培字 第 YS20210807 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 黎孔德 | STT 培字 第 YS20240501 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 陈广兴 | STT 培字 第 YS2017077 号 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 陈广发 | STT 培字 第 YS20211201 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 查帅龙 | STT 培字 第 YS20200722 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 洪世海 | STT 培字 第 YS2019025 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 熊振营 | STT 培字 第 YS20210701 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 林俊哲 | STT 培字 第 YS20230825 号 |
| GDZKSC20250516002 | 检测人员 | 吴小艺 | STT 培字 第 YS20250401 号 |
| GDZKSC20250516002 | 检测人员 | 白雪丽 | STT 培字 第 YS20220503 号 |

## 5.3 质量保证和质量控制

### 5.3.1 气体监测过程的质量保证和质量控制

（1）气体的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）及其修改单以及相应的检测方法标准的要求进行。当方法标准、技术规范中明确了各质控措施实施要求时，应按其要求实施质控措施。

（2）尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。

（3）采样仪器在进入现场前对采样器流量计等进行校核，在测试时保证其采样流量的准确，一般情况下，流量误差应小于5%。该项目在采样环节，在现场采集空白样品，实验室分析过程采用室内空白试验进行质量控制。质量控制数据详见下表5.3-1至5.3-6。

**表 5.3-1 烟尘流量校准记录**

校准器型号： GH-2032 型 校准器编号：STT-XC0688

| 仪器型号/编号 | 校准标准值(L/min) | 采样前流量(L/min) | 采样前流量误差（%） | 采样后流量(L/min) | 采样后流量误差（%） | 校准日期 | 校准结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZR-3260/STT-XC0631 | 20 | 19.6 | -2.0 | 19.9 | -0.5 | 2025.06.09 | 合格 |
| | 30 | 30.4 | 1.3 | 29.7 | -1.0 | | 合格 |
| | 40 | 40.2 | 0.5 | 39.4 | -1.5 | | 合格 |
| ZR-3260/STT-XC0632 | 20 | 20.2 | 1.0 | 20.1 | 0.5 | | 合格 |
| | 30 | 29.5 | -1.7 | 30.3 | 1.0 | | 合格 |
| | 40 | 40.5 | 1.3 | 39.8 | -0.5 | | 合格 |
| ZR-32 | 20 | 20.3 | 1.5 | 19.8 | -1.0 | 2025.06.1 | 合格 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 60/ STT-XC0631 | 30 | 30.5 | 1.7 | 29.8 | -0.7 | 0 | 合格 |
| | 40 | 39.6 | -1.0 | 40.5 | 1.3 | | 合格 |
| ZR-3260/ STT-XC0632 | 20 | 19.9 | -0.5 | 20.4 | 2.0 | | 合格 |
| | 30 | 30.3 | 1.0 | 29.6 | -1.3 | | 合格 |
| | 40 | 40.2 | 0.5 | 40.6 | 1.5 | | 合格 |
| 流量校准结果 | 以上流量校准误差均小于 5%，校准合格。 | | | | | | |

**表 5.3-2 采样仪器流量校准记录**

校准器型号：KL-100 型　　校准器编号：STT-XC0689

校准器型号：BL-5000　　校准器编号：STT-XC0690

| 仪器型号/编号 | 校准日期 | 校准参数 | 采样前校准流量(L/min) | | | 采样后校准流量(L/min) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A 路 | B 路 | 尘路 | A 路 | B 路 | 尘路 |
| ZR-3922/ STT-XC0585 | 2025.06.09 | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 101.4 | / | / | 100.7 |
| | | 流量误差% | / | / | 1.4 | / | / | 0.7 |
| ZR-3922/ STT-XC0587 | | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 98.5 | / | / | 98.9 |
| | | 流量误差% | / | / | -1.5 | / | / | -1.1 |
| ZR-3922/ STT-XC0641 | | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 99.2 | / | / | 98.7 |
| | | 流量误差% | / | / | -0.8 | / | / | -1.3 |
| ZR-3922/ STT-XC0642 | 2025.06.09 | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 100.9 | / | / | 101.6 |
| | | 流量误差% | / | / | 0.9 | / | / | 1.6 |
| ZR-3710/ STT-XC0637 | | 校准流量 | 0.50 | 0.50 | / | 0.50 | 0.50 | / |
| | | 仪器流量 | 0.493 | 0.498 | / | 0.495 | 0.496 | / |
| | | 流量误差% | -1.4 | -0.4 | / | -1.0 | -0.8 | / |
| ZR-3710/ STT-XC0636 | | 校准流量 | 0.50 | 0.50 | / | 0.50 | 0.50 | / |
| | | 仪器流量 | 0.506 | 0.509 | / | 0.503 | 0.505 | / |
| | | 流量误差% | 1.2 | 1.8 | / | 0.6 | 1.0 | / |
| ZR-3922/ STT-XC0585 | 2025.06.10 | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 99.4 | / | / | 98.8 |
| | | 流量误差% | / | / | -0.6 | / | / | -1.2 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZR-3922/ STT-XC0587 | | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 101.8 | / | / | 101.1 |
| | | 流量误差% | / | / | 1.8 | / | / | 1.1 |
| ZR-3922/ STT-XC0641 | | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 98.6 | / | / | 98.3 |
| | | 流量误差% | / | / | -1.4 | / | / | -1.7 |
| ZR-3922/ STT-XC0642 | | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 101.5 | / | / | 101.0 |
| | | 流量误差% | / | / | 1.5 | / | / | 1.0 |
| ZR-3710/ STT-XC0637 | | 校准流量 | 0.50 | 0.50 | / | 0.50 | 0.50 | / |
| | | 仪器流量 | 0.504 | 0.505 | / | 0.507 | 0.502 | / |
| | | 流量误差% | 0.8 | 1.0 | / | 1.4 | 0.4 | / |
| ZR-3710/ STT-XC0636 | | 校准流量 | 0.50 | 0.50 | / | 0.50 | 0.50 | / |
| | | 仪器流量 | 0.497 | 0.494 | / | 0.492 | 0.495 | / |
| | | 流量误差% | -0.6 | -1.2 | / | -1.6 | -1.0 | / |
| 流量校准结果 | 以上 A 路、B 路流量校准误差均小于 5%，尘路流量校准误差均小于 2%，校准合格。 | | | | | | | |

**表 5.3-3 定电位电解法烟气校准记录**

| 仪器型号/编号 | 校准日期 | 校准气体名称 | 单位 | 标准气体编号 | 标准示值（S0） | 采样前校准 | | | | 采样后校准 | | | | 示值误差允许范围（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 仪器示值（Si） | 绝对误差△S=Si-S0 | 示值误差（%）Sr=△S/S0 | 结果判定 | 仪器示值（Si） | 绝对误差△S=Si-S0 | 示值误差（%）Sr=△S/S0 | 结果判定 | |
| ZR-3260/STT-XC0631 | 2025.06.09 | 零气 | % | 清洁空气 | 0 | 0 | 0 | 0 | 合格 | 0 | 0 | 0 | 合格 | ≤±5% |
| | | $SO_2$ | $mg/m^3$ | GBW(E)061996878137 | 20.0 | 19.7 | -0.3 | -1.5 | 合格 | 20.1 | 0.1 | 0.5 | 合格 | |
| | | NO | $mg/m^3$ | GBW(E)062000L208210036 | 51.1 | 52.4 | 1.3 | 2.5 | 合格 | 50.4 | -0.7 | -1.4 | 合格 | |
| | | $NO_2$ | $mg/m^3$ | GBW(E)06199893321014 | 20.3 | 20.1 | -0.2 | -1.0 | 合格 | 20.5 | 0.2 | 1.0 | 合格 | |
| | | CO | $mg/m^3$ | GBW(E)0627279A03040 | 50.8 | 50.2 | -0.6 | -1.2 | 合格 | 51.9 | 1.1 | 2.2 | 合格 | |
| | | $O_2$ | % | GBW(E)061052L224018090 | 21.0 | 21.1 | 0.1 | 0.5 | 合格 | 20.7 | -0.3 | -1.4 | 合格 | |
| ZR-3260/STT-XC0631 | 2025.06.10 | 零气 | % | 清洁空气 | 0 | 0 | 0 | 0 | 合格 | 0 | 0 | 0 | 合格 | ≤±5% |
| | | $SO_2$ | $mg/m^3$ | GBW(E)061996878137 | 20.0 | 20.3 | 0.3 | 1.5 | 合格 | 19.9 | -0.1 | -0.5 | 合格 | |
| | | NO | $mg/m^3$ | GBW(E)062000L208210036 | 51.1 | 51.7 | 0.6 | 1.2 | 合格 | 52.1 | 1.0 | 2.0 | 合格 | |
| | | $NO_2$ | $mg/m^3$ | GBW(E)06199893321014 | 20.3 | 20.5 | 0.2 | 1.0 | 合格 | 20.2 | -0.1 | -0.5 | 合格 | |
| | | CO | $mg/m^3$ | GBW(E)0627279A03040 | 50.8 | 50.0 | -0.8 | -1.6 | 合格 | 51.7 | 0.9 | 1.8 | 合格 | |
| | | $O_2$ | % | GBW(E)061052L224018090 | 21.0 | 20.7 | -0.3 | -1.4 | 合格 | 21.1 | 0.1 | 0.5 | 合格 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZR-3260/ STT-XC0632 | 2025.06.09 | 零气 | % | 清洁空气 | 0 | 0 | 0 | 0 | 合格 | 0 | 0 | 0 | 合格 | ≤±5% |
| | | $SO_2$ | $mg/m^3$ | GBW(E)061996878137 | 20.0 | 19.8 | -0.2 | -1.0 | 合格 | 20.1 | 0.1 | 0.5 | 合格 | |
| | | NO | $mg/m^3$ | GBW(E)062000L208210036 | 51.1 | 50.3 | -0.8 | -1.6 | 合格 | 52.2 | 1.1 | 2.2 | 合格 | |
| | | $NO_2$ | $mg/m^3$ | GBW(E)06199893321014 | 20.3 | 20.6 | 0.3 | 1.5 | 合格 | 20.1 | -0.2 | -1.0 | 合格 | |
| | | CO | $mg/m^3$ | GBW(E)0627279A03040 | 50.8 | 50.2 | -0.6 | -1.2 | 合格 | 51.7 | 0.9 | 1.8 | 合格 | |
| | | $O_2$ | % | GBW(E)061052L224018090 | 21.0 | 21.2 | 0.2 | 1.0 | 合格 | 20.9 | -0.1 | -0.5 | 合格 | |
| ZR-3260/ STT-XC0632 | 2025.06.10 | 零气 | % | 清洁空气 | 0 | 0 | 0 | 0 | 合格 | 0 | 0 | 0 | 合格 | ≤±5% |
| | | $SO_2$ | $mg/m^3$ | GBW(E)061996878137 | 20.0 | 20.2 | 0.2 | 1.0 | 合格 | 19.7 | -0.3 | -1.5 | 合格 | |
| | | NO | $mg/m^3$ | GBW(E)062000L208210036 | 51.1 | 50.2 | -0.9 | -1.8 | 合格 | 52.3 | 1.2 | 2.3 | 合格 | |
| | | $NO_2$ | $mg/m^3$ | GBW(E)06199893321014 | 20.3 | 20.4 | 0.1 | 0.5 | 合格 | 20.1 | -0.2 | -1.0 | 合格 | |
| | | CO | $mg/m^3$ | GBW(E)0627279A03040 | 50.8 | 49.7 | -1.1 | -2.2 | 合格 | 51.5 | 0.7 | 1.4 | 合格 | |
| | | $O_2$ | % | GBW(E)061052L224018090 | 21.0 | 20.9 | -0.1 | -0.5 | 合格 | 21.2 | 0.2 | 1.0 | 合格 | |

**表 5.3-4 空白评价结果统计表**

| 检测项目 | 空白值单位 | 现场空白 | | 实验室空白 | | 空白要求 | 判定结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 个数 | 空白值 | 个数 | 空白值 | | |
| 有组织废气-颗粒物 | mg/m³ | 2 | 均为＜20L | 1 | ＜20L | ＜20L | 合格 |
| 有组织废气-颗粒物(低浓度) | mg/m³ | 2 | 均为 1.0L | 1 | 1.0L | 1.0L | 合格 |
| 有组织废气-氟化物 | mg/m³ | 2 | 均为 0.06L | 2 | 均为 0.06L | 0.06L | 合格 |
| 有组织废气-氯化氢 | mg/m³ | 2 | 均为 0.9L | 4 | 均为 0.9L | 0.9L | 合格 |
| 有组织废气-氨 | mg/m³ | 2 | 均为 0.25L | 2 | 均为 0.25L | 0.25L | 合格 |
| 无组织废气-颗粒物 | mg/m³ | 2 | 均为 0.168L | 1 | 0.168L | 0.168L | 合格 |

**表 5.3-5 校准曲线中间浓度点分析结果**

| 项目 | 编号 | 目标物 | 单位 | 测定值 | 标准值 | 相对误差（%） | 允许相对误差（%） | 是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有组织废气校准曲线中间点 | QC-10.0 | 氯化氢 | μg | 9.780 | 10 | -2.20 | ≤±10 | 合格 |
| | QC-10.0 | 氯化氢 | μg | 9.922 | 10 | -0.78 | ≤±10 | 合格 |
| | QC-50 | 氟化物 | μg | 53.458 | 50 | 6.92 | ≤±10 | 合格 |
| | QC-10 | 氨 | μg | 9.873 | 10 | -1.27 | ≤±10 | 合格 |

**表 5.3-6 有证标准物质样品分析结果**

| 标样编号 | 检测项目 | 单位 | 检测结果 | 标准值 | 是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|
| GSB 07-3232-2014/206918 | 有组织废气-氨 | mg/L | 1.77 | 1.76±0.09 | 合格 |

**5.3.2噪声监测过程的质量保证和质量控制**

（1）合理布设监测点位，保证各监测点布设的科学性和可比性。

（2）噪声监测分析过程中，使用经计量部门检定的并在有效使用期内的声级计；声级计在测量前后用标准声源在现场进行校准，其前后校准示值偏差不大于0.5dB。声级计校准记录情况详见下表。

**表 5.3-7 声级计校准记录一览表**

| 校准日期 | 仪器型号/编号 | 校准设备型号/编号 | 校准器标准值 dB（A） | 仪器示值 dB | | | 示值误差 dB | 是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025.06.09 | AWA 6228/STT-XC0204 | AWA6221A/STT-XC0478 | 94.0 | 昼间 | 测量前 | 93.9 | 0.1 | 合格 |
| | | | | | 测量后 | 93.8 | 0.2 | 合格 |
| | | | | 夜间 | 测量前 | 93.7 | 0.3 | 合格 |
| | | | | | 测量后 | 93.8 | 0.2 | 合格 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025.06.10 | AWA 6228/ STT-XC0204 | AWA6221A/ STT-XC0478 | 94.0 | 昼间 | 测量前 | 93.7 | 0.3 | 合格 |
| | | | | | 测量后 | 93.6 | 0.4 | 合格 |
| | | | | 夜间 | 测量前 | 93.8 | 0.2 | 合格 |
| | | | | | 测量后 | 93.7 | 0.3 | 合格 |

**5.4 质量控制结论**

本项目按照技术方案和相关规范标准对该项目的废气进行空白试验，精密度、准确度试验，噪声测量前后对仪器进行校准，测定结果均在控制范围内，符合技术方案和相关规范的要求。

# 表六 验收监测内容

验收监测内容：

**表 6-1 验收监测内容一览表**

| 序号 | 类别 | 排气筒名称/编号 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 有组织废气 | 池炉废气处理后采样口 | 处理设施前 1 个监测点，处理设施后 1 个监测点 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物、氨、林格曼黑度 | 监测 2 天，每天监测 3 次 |
| 2 | 厂界无组织废气 | 厂界外上风向 1 个参照点，下风向 3 个监控点 | 上风向 1 个参照点 1#，下风向共设 3 个监控点：2#、3#、4# | 颗粒物 | 监测 2 天，每天监测 3 次 |
| 3 | 厂区内无组织废气 | / | 厂房外布设 1 个监控点 5# | 颗粒物 | 监测 2 天，每天监测 3 次 |
| 4 | 厂界噪声 | / | 项目厂界西北、西南、东南、东北外 1 米各设 1 个监测点，共 4 个监测点 | Leq（A） | 监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次 |
| 注：有组织废气氨、林格曼黑度只监测处理设施后 | | | | | |

**图 6-1 验收监测点位图**

# 表七 验收监测结果

验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间生产工况稳定。

验收监测结果：

**7.1 有组织废气监测结果**

**7.1.1 处理效率**

本次验收主要是对氮氧化物的处理，故本次验收仅对氮氧化物的处理效率进行计算，计算公示如下：

处理设施处理效率: $\eta=(1-\frac{Q_{处理后}}{Q_{处理前}})\times 100\%$

其中：η—核算周期内污染物处理设施处理效率%；

Qi—核算周期内监测报告中污染物排放速率，kg/h；

跟据本次验收监测结果，有组织废气处理设施各监测项目处理效率详见下表：

**表 7.1-1 处理设施处理效率计算结果一览表**

| 采样日期 | 频次 | 处理前排放速率 kg/h | 处理前排放速率 kg/h | 处理效率 |
|---|---|---|---|---|
| 2025.06.09 | 第一次 | 4.83 | 0.574 | 88.12% |
| | 第二次 | 4.56 | 0.557 | 87.79% |
| | 第三次 | 5.15 | 0.599 | 88.37% |
| 2025.06.10 | 第一次 | 4.73 | 0.575 | 87.84% |
| | 第二次 | 4.43 | 0.566 | 87.22% |
| | 第三次 | 5.05 | 0.600 | 88.12% |

**7.1.2 验收检测结果**

根据检测结果，验收检测期间：颗粒物最大排放浓度值为 2.9mg/m$^3$，二氧化硫未检出，符合《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）中玻璃企业绩效分级 A 级限值；氮氧化物最大排放浓度值为 144mg/m$^3$，符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB44 765-2019）表 2 燃气锅炉限值；氯化氢最大排放浓度值为 4.5mg/m$^3$，氟化物最大排放浓度值为 0.70mg/m$^3$，氨最大排放浓度值为 3.87mg/m$^3$，符合《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）表 1 玻璃熔窑限值；林格曼黑度<1，符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级限值。

**表 7.1-2 有组织废气监测结果一览表**

| 处理前检测结果 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样点位 | 检测项目 | 检测频次 | 2025.06.09 | | | | | 2025.06.10 | | | | |
| | | | 排放浓度 mg/m$^3$ | 折算浓度 mg/m$^3$ | 排放速率 kg/h | 标干流量 m$^3$/h | 含氧量% | 排放浓度 mg/m$^3$ | 折算浓度 mg/m$^3$ | 排放速率 kg/h | 标干流量 m$^3$/h | 含氧量% |
| 池炉废气处理前采样口 | 颗粒物 | 第一次 | <20 | <28 | $7.14\times10^{-2}$ | 7145 | 12.3 | <20 | <29 | $7.06\times10^{-2}$ | 7060 | 12.4 |
| | | 第二次 | <20 | <29 | $7.00\times10^{-2}$ | 6999 | 12.4 | <20 | <29 | $6.91\times10^{-2}$ | 6912 | 12.4 |
| | | 第三次 | <20 | <28 | $7.40\times10^{-2}$ | 7404 | 12.2 | <20 | <29 | $7.37\times10^{-2}$ | 7367 | 12.5 |
| | 二氧化硫 | 第一次 | 17 | 25 | 0.121 | 7145 | 12.3 | 16 | 24 | 0.113 | 7060 | 12.4 |
| | | 第二次 | 17 | 26 | 0.119 | 6999 | 12.4 | 14 | 21 | $9.68\times10^{-2}$ | 6912 | 12.4 |
| | | 第三次 | 19 | 28 | 0.141 | 7404 | 12.2 | 18 | 28 | 0.133 | 7367 | 12.5 |
| | 氮氧化物 | 第一次 | 676 | $1.36\times10^{3}$ | 4.83 | 7145 | 12.3 | 670 | $1.36\times10^{3}$ | 4.73 | 7060 | 12.4 |
| | | 第二次 | 652 | $1.33\times10^{3}$ | 4.56 | 6999 | 12.4 | 641 | $1.30\times10^{3}$ | 4.43 | 6912 | 12.4 |
| | | 第三次 | 696 | $1.38\times10^{3}$ | 5.15 | 7404 | 12.2 | 685 | $1.41\times10^{3}$ | 5.05 | 7367 | 12.5 |
| | 氯化氢 | 第一次 | 14.1 | 20.8 | 0.103 | 7277 | 12.2 | 13.7 | 21.2 | $9.85\times10^{-2}$ | 7190 | 12.6 |
| | | 第二次 | 12.4 | 18.1 | $8.50\times10^{-2}$ | 6854 | 12.1 | 12.5 | 19.1 | $8.46\times10^{-2}$ | 6767 | 12.5 |
| | | 第三次 | 11.5 | 17.6 | $8.67\times10^{-2}$ | 7535 | 12.5 | 10.5 | 15.9 | $7.83\times10^{-2}$ | 7457 | 12.4 |
| | 氟化物 | 第一次 | 3.82 | 5.64 | $2.78\times10^{-2}$ | 7277 | 12.2 | 2.77 | 4.29 | $1.99\times10^{-2}$ | 7190 | 12.6 |
| | | 第二次 | 2.57 | 3.75 | $1.76\times10^{-2}$ | 6854 | 12.1 | 3.43 | 5.25 | $2.32\times10^{-2}$ | 6767 | 12.5 |
| | | 第三次 | 3.6 | 5.51 | $2.71\times10^{-2}$ | 7535 | 12.5 | 2.9 | 4.38 | $2.16\times10^{-2}$ | 7457 | 12.4 |

检测环境条件：2025.06.09：天气状况：晴　　气温：28.6 ℃　　大气压：100.5 kPa
2025.06.10：天气状况：晴　　气温：28.1 ℃　　大气压：100.6 kPa

处理后检测结果

| 采样点位 | 检测项目 | 检测频次 | 2025.06.09 | | | | | 2025.06.10 | | | | | 最大值 | 执行限值 | | 排气筒高度 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 排放浓度 mg/m³ | 折算浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 标干流量 m³/h | 含氧量% | 排放浓度 mg/m³ | 折算浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 标干流量 m³/h | 含氧量% | | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | |
| 池炉废气处理后采样口 | 颗粒物 | 第一次 | 1.9 | 2.9 | $1.68\times10^{-2}$ | 8838 | 12.8 | 1.8 | 2.7 | $1.57\times10^{-2}$ | 8715 | 12.9 | 2.9 | 15 | —— | 25 |
| | | 第二次 | 1.1 | 1.6 | $9.57\times10^{-3}$ | 8696 | 12.7 | 1.3 | 2.0 | $1.11\times10^{-2}$ | 8569 | 12.8 | | | | |
| | | 第三次 | 1.3 | 2.0 | $1.20\times10^{-2}$ | 9212 | 12.9 | 1.6 | 2.5 | $1.46\times10^{-2}$ | 9094 | 13.0 | | | | |
| | 二氧化硫 | 第一次 | 3L | 5L | $1.33\times10^{-2}$ | 8838 | 12.8 | 3L | 5L | $1.31\times10^{-2}$ | 8715 | 12.9 | ND | 50 | 7.8 | |
| | | 第二次 | 3L | 5L | $1.30\times10^{-2}$ | 8696 | 12.7 | 3L | 5L | $1.29\times10^{-2}$ | 8569 | 12.8 | | | | |
| | | 第三次 | 3L | 5L | $1.38\times10^{-2}$ | 9212 | 12.9 | 3L | 5L | $1.36\times10^{-2}$ | 9094 | 13.0 | | | | |
| | 氮氧化物 | 第一次 | 65 | 139 | 0.574 | 8838 | 12.8 | 66 | 143 | 0.575 | 8715 | 12.9 | 144 | 150 | —— | |
| | | 第二次 | 64 | 135 | 0.557 | 8696 | 12.7 | 66 | 141 | 0.566 | 8569 | 12.8 | | | | |
| | | 第三次 | 65 | 140 | 0.599 | 9212 | 12.9 | 66 | 144 | 0.600 | 9094 | 13.0 | | | | |
| | 氯化氢 | 第一次 | 2.8 | 4.5 | $2.51\times10^{-2}$ | 8960 | 12.9 | 2.4 | 3.8 | $2.12\times10^{-2}$ | 8834 | 12.8 | 4.5 | 30 | —— | |
| | | 第二次 | 2.4 | 3.8 | $2.02\times10^{-2}$ | 8407 | 12.8 | 2.2 | 3.4 | $1.82\times10^{-2}$ | 8265 | 12.7 | | | | |
| | | 第三次 | 2.1 | 3.3 | $1.96\times10^{-2}$ | 9340 | 12.7 | 1.8 | 2.9 | $1.66\times10^{-2}$ | 9207 | 12.9 | | | | |
| | 氟化物 | 第一次 | 0.41 | 0.66 | $3.67\times10^{-3}$ | 8960 | 12.9 | 0.36 | 0.57 | $3.18\times10^{-3}$ | 8834 | 12.8 | 0.70 | 5 | —— | |
| | | 第二次 | 0.38 | 0.60 | $3.19\times10^{-3}$ | 8407 | 12.8 | 0.45 | 0.70 | $3.72\times10^{-3}$ | 8265 | 12.7 | | | | |
| | | 第三次 | 0.34 | 0.53 | $3.18\times10^{-3}$ | 9340 | 12.7 | 0.4 | 0.64 | $3.68\times10^{-3}$ | 9207 | 12.9 | | | | |
| | 氨 | 第一次 | 2.23 | 3.58 | $2.00\times10^{-2}$ | 8960 | 12.9 | 2.44 | 3.87 | $2.16\times10^{-2}$ | 8834 | 12.8 | 3.87 | 8 | —— | |
| | | 第二次 | 2.40 | 3.80 | $2.02\times10^{-2}$ | 8407 | 12.8 | 2.08 | 3.26 | $1.72\times10^{-2}$ | 8265 | 12.7 | | | | |
| | | 第三次 | 2.05 | 3.21 | $1.91\times10^{-2}$ | 9340 | 12.7 | 2.20 | 3.53 | $2.03\times10^{-2}$ | 9207 | 12.9 | | | | |
| 池炉废气排放口 | 林格曼黑度 | 第一次 | <1 | | | | | <1 | | | | | <1 | 1d（级） | | |
| | | 第二次 | <1 | | | | | <1 | | | | | | | | |
| | | 第三次 | <1 | | | | | <1 | | | | | | | | |

**7.2无组织废气监测结果**

根据检测结果，验收检测期间：

厂界无组织废气颗粒物的最大排放浓度为 0.452mg/m³，符合广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 2 大气污染物无组织排放限值。

厂区内无组织废气颗粒物的最大排放浓度为 0.651mg/m³，符合广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 B.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值。

**表 7.2-1 厂界无组织废气检测结果一览表**

| 检测环境条件 | 2025.06.09：天气状况：晴　气温：27.5~32.3 ℃　大气压：100.3~100.6 kPa<br>风向：东南　风速：1.9~2.2 m/s<br>2025.06.10：天气状况：晴　气温：27.3~31.5 ℃　大气压：100.4~100.7 kPa<br>风向：东南　风速：1.8~2.1 m/s | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样点位 | 检测项目 | 检测结果（2025.06.09） | | | 检测结果（2025.06.10） | | | 最大值 | 执行限值 | 单位 |
| | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | | |
| 无组织上风向参照点 1# | 颗粒物 | 0.185 | 0.169 | 0.186 | 0.185 | 0.169 | 0.184 | / | —— | mg/m³ |
| 无组织下风向监控点 2# | 颗粒物 | 0.296 | 0.245 | 0.390 | 0.426 | 0.394 | 0.350 | 0.452 | 1.0 | mg/m³ |
| 无组织下风向监控点 3# | 颗粒物 | 0.351 | 0.452 | 0.278 | 0.259 | 0.356 | 0.387 | | 1.0 | mg/m³ |
| 无组织下风向监控点 4# | 颗粒物 | 0.222 | 0.301 | 0.353 | 0.444 | 0.356 | 0.277 | | 1.0 | mg/m³ |
| 备注：1.“——”表示不适用；<br>2.执行限值由客户提供，执行广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 2 大气污染物无组织排放限值。 | | | | | | | | | | |

**表 7.2-2 厂区内无组织废气检测结果一览表**

| 检测环境条件 | 2025.06.09 天气状况：晴　气温：27.3~30.8 ℃　大气压：100.4~100.6 kPa<br>风向：东南　风速：1.9~2.2 m/s<br>2025.06.10 天气状况：晴　气温：27.7~30.2 ℃　大气压：100.5~100.6 kPa<br>风向：东南　风速：1.8~2.1 m/s | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样点位 | 检测项目 | 2025.06.09 | | | 2025.06.10 | | | 最大值 | 执行限值 | 单位 |
| | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | | |
| 厂内无组织废气 5# | 颗粒物 | 0.535 | 0.580 | 0.651 | 0.536 | 0.616 | 0.503 | 0.651 | 3 | mg/m³ |
| 备注：执行限值由客户提供，执行广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）表 B.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值。 | | | | | | | | | | |

**7.3噪声**

根据检测结果，验收检测期间，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类限值。

**表 7.3-1 噪声检测结果一览表**

| 检测环境条件 | 2025.06.09 天气状况：晴　昼间最大风速：2.3 m/s　夜间最大风速：2.7 m/s<br>2025.06.10 天气状况：晴　昼间最大风速：2.4 m/s　夜间最大风速：2.8 m/s | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 测点编号 | 检测点位置 | 主要声源 | 检测结果 Leq[dB（A）] | | | | 标准限值 Leq[dB（A）] | |
| | | | 2025.06.09 | | 2025.06.10 | | | |
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 厂界外 1 米 N1 | 生产噪声 | 58 | 48 | 57 | 48 | 65 | 55 |
| N2 | 厂界外 1 米 N2 | | 57 | 47 | 57 | 46 | | |
| N3 | 厂界外 1 米 N3 | | 59 | 49 | 59 | 49 | | |
| N4 | 厂界外 1 米 N4 | | 59 | 50 | 60 | 49 | | |
| 备注 | 1.AWA6228 多功能声级计在检测前、后均进行了校核；<br>2.执行限值由客户提供，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类限值。 | | | | | | | |

**7.4总量**

**（1）废气污染物排放总量核算**

废气污染物核算方法:$E = \sum_{i=1}^{n} E_i$　　公式 1

Ei=Q*T*0.001　　公式 2

其中：E—核算周期内污染物实际排放量，t；

Ei—第 i 个排放口内污染物的实际排放量，t；

Q—核算周期内监测报告中污染物平均排放速率，kg/h；

T—核算周期内污染物排放时间，h；

根据检测结果，二氧化硫未检出，故不对其许可排放总量进行核算。

跟据本次验收监测结果，核算周期内污染物排放时间按照年工作 280 天，每天工作 16h 计算，氮氧化物年排放总量为 2.59168 吨/年，符合环评批复总量控制要求。

**表 7-9 污染物排放总量核算结果**

| 采样点位 | 检测项目 | 排放速率均值 | 排放时间 h/d | 排放天数 d/a | 年排放时间（h） | 排放量 Ei（t/a） | 合计 E（t/a） | 环评批复总量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 池炉废气排放口 | 氮氧化物 | 0.5785 | 16 | 280 | 4480 | 2.59168 | 2.59168 | 2.61 |

# 表八 验收监测结论

验收监测结论：

**8.1验收监测结论："三同时"执行情况**

项目在实施过程中，执行了国家建设项目环境保护"三同时"制度，基本落实了环评报告及其审批文件中提出的各项污染防治措施，工程环保设施的建设实现了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，目前各类环保设施运行状况正常。

**8.2项目变动情况**

项目无重大变动。

**8.3环保设施调试运行效果**

**8.3.1环保设施处理效率监测结果**

氮氧化物处理效率在 87.22%~88.37%之间，处理效果良好。

**8.3.2污染物排放监测结果**

1、炉窑烟气中颗粒物、二氧化硫排放浓度符合《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）中玻璃企业绩效分级 A 级限值。

氮氧化物排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB44 765-2019）表 2 燃气锅炉限值。

氯化氢、氟化物、氨（烟气处理使用氨水、尿素等含氨物质）排放浓度符合《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）表 1 玻璃熔窑限值。

烟气黑度（林格曼黑度）排放符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级限值。

2、厂界无组织废气颗粒物排放浓度符合广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 2 大气污染物无组织排放限值。

厂区内无组织废气颗粒物排放浓度符合广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 B.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值。

3、厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

4、氮氧化物排放量符合总量控制。

**8.4竣工验收结论**

项目根据国家有关环境保护法律、法规要求进行了项目环境影响评价，履行了建设项目环境影响审批手续和“三同时”制度。按照环保部门和环境影响报告书及批复要求，建设单位落实了各项环境保护措施，“三废”排放达到了相关排放标准，无《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的九种验收不合格情形。各项变更均不属于重大变更，总体符合竣工环保验收条件，可以通过环保验收。

**8.5建议**

本次验收的后续管理建议如下：

（1）加强环境管理，加强环保设备的日常维护和管理，确保环保设施长期处于良好的运行状态，污染物达标排放。

（2）进一步加强对危险废物收集、运输和贮存过程的监控管理，确保不产生二次污染，防治发生污染事故。

（3）严格落实环境污染事故防范和应急预案，定期进行应急演练，提高应对突发性环境污染事故的处理能力。

# 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：广东伟祺艺术玻璃有限公司　　填表人（签字）：李振华　　项目经办人（签字）：李振华

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 建设项目 | 项目名称 | 广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目 | | | | | 项目代码 | / | 建设地点 | 广东省肇庆市四会市大沙镇三江工业园（南江赵村南石岗） | | | |
| | 行业类别（分类管理名录） | （四十七、生态保护和环境治理业-100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等大气污染治理工程） | | | | | 建设性质 | □新建 ☑ 改扩建 □技术改造 | | 项目厂区中心经度/纬度 | | 23°13'11.03"N，112°50'10.37"E | |
| | 设计生产能力 | / | | | | | 实际生产能力 | / | 环评单位 | 无 | | | |
| | 环评文件审批机关 | / | | | | | 审批文号 | 备案号：202544128400000044 | 环评文件类型 | 登记表 | | | |
| | 开工日期 | 2025 年 3 月 | | | | | 竣工日期 | 2025 年 5 月 | 排污许可证申领时间 | 2023 年 12 月 5 日 | | | |
| | 环保设施设计单位 | 广东橡树环保科技有限公司 | | | | | 环保设施施工单位 | 广东橡树环保科技有限公司 | 本工程排污许可证编号 | 91441284769330643X001U | | | |
| | 验收单位 | 广东伟祺艺术玻璃有限公司 | | | | | 环保设施监测单位 | 广东中科检测技术股份有限公司 | 验收监测时工况 | 工况稳定 | | | |
| | 投资总概算（万元） | 451.63 | | | | | 环保投资总概算（万元） | 451.63 | 所占比例（%） | 100% | | | |
| | 实际总投资（万元） | 451.63 | | | | | 实际环保投资（万元） | 451.63 | 所占比例（%） | 100% | | | |
| | 废水治理（万元） | / | 废气治理（万元） | 451.63 | 噪声治理（万元） | / | 固体废物治理（万元） | / | 绿化及生态（万元） | / | 其他（万元） | / | |
| | 新增废水处理设施能力 | / | | | | | 新增废气处理设施能力 | / | 年平均工作时 | 8640 | | | |
| 运营单位 | | | | | 运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码） | | | | 验收时间 | 2025 年 6 月 | | | |

| 污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填） | 污染物 | 原有排放量(1) | 本期工程实际排放浓度(2) | 本期工程允许排放浓度(3) | 本期工程产生量(4) | 本期工程自身削减量(5) | 本期工程实际排放量(6) | 本期工程核定排放总量(7) | 本期工程“以新带老”削减量(8) | 全厂实际排放总量(9) | 全厂核定排放总量(10) | 区域平衡替代削减量(11) | 排放增减量(12) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 废水 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 化学需氧量 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 氨氮 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 石油类 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 废气 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 二氧化硫 | / | ND | 50 | / | / | / | 0.15 | / | / | 0.15 | / | / |
| | 烟尘 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 工业粉尘 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 氮氧化物 | / | 144 | 150 | 21.4592 | 18.86752 | 2.59168 | 2.61 | / | 2.59168 | 2.61 | / | +2.59168 |
| | 工业固体废物 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 与项目有关的其他特征污染物 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)、（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量—万吨/年；废气排放量—万标立方米/年；工业固体废物排放量—万吨/年；水污染物排放浓度—毫克/升
2、工业固体废物排放量—万 t/a；水污染物排放浓度—mg/L；大气污染物排放浓度—mg/m³；水污染物排放量—t/a；大气污染物排放量—t/a。

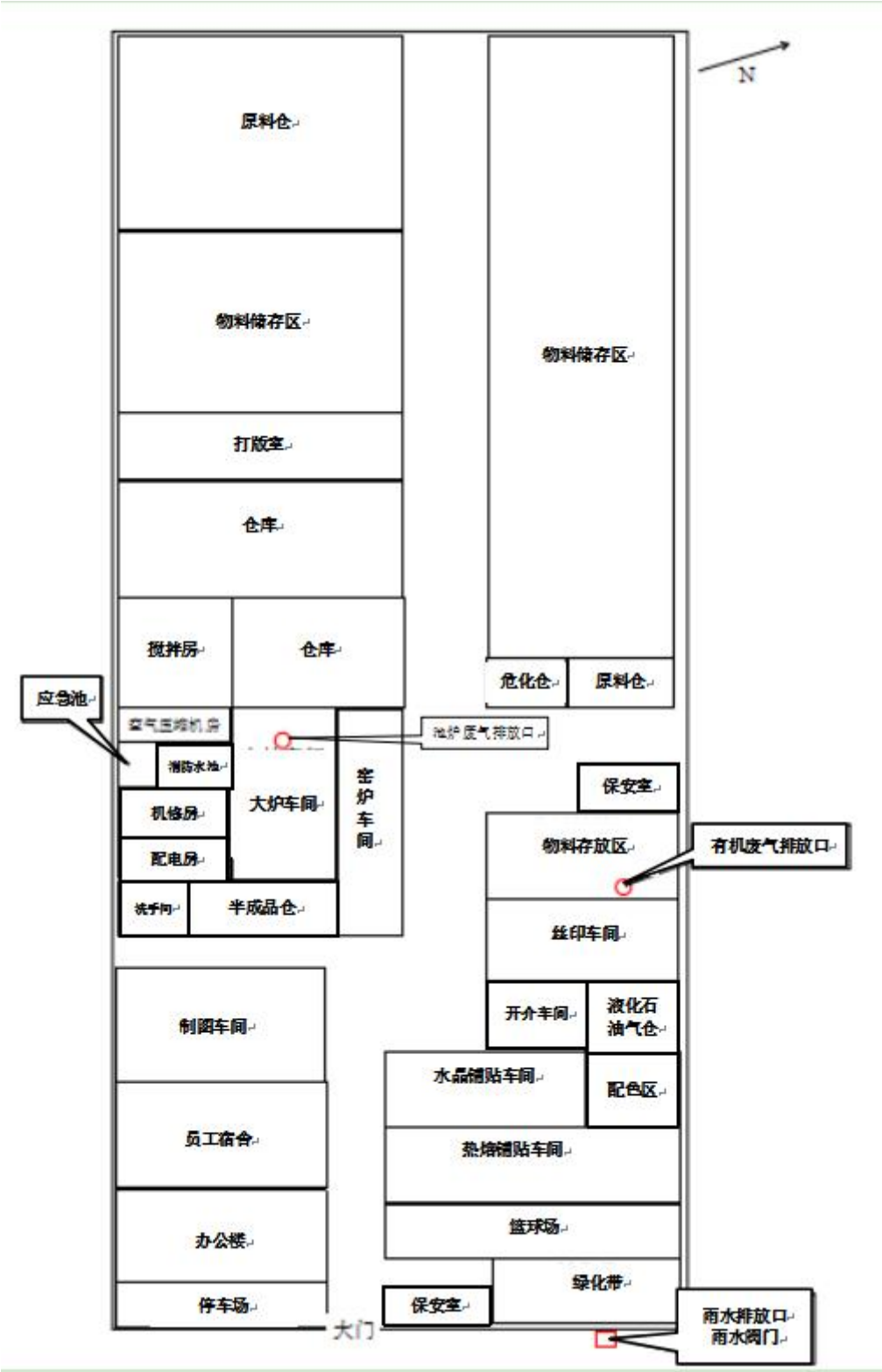


扫描全能王 创建

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目四至影像

附图 3 平面布局


N
原料仓
物料储存区
打版室
仓库
搅拌房
仓库
应急池
空气压缩机房
消防水池
机修房
配电房
洗手间
半成品仓
大炉车间
窑炉车间
池炉废气排放口
物料储存区
危化仓
原料仓
保安室
物料存放区
有机废气排放口
丝印车间
开介车间
液化石油气仓
水晶铺贴车间
配色区
热熔铺贴车间
篮球场
绿化带
制图车间
员工宿舍
办公楼
停车场
保安室
大门
雨水排放口
雨水阀门

# 附件 1 建设项目环境影响登记表

## 建设项目环境影响登记表

填报日期：2025-05-26

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="3">广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>广东省肇庆市四会市大沙镇南江工业园建业路 2 号</td><td>占地面积(㎡)</td><td>25551.98</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td>广东伟祺艺术玻璃有限公司</td><td>法定代表人或者主要负责人</td><td>李伟达</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>李振华</td><td>联系电话</td><td>13433104243</td></tr>
<tr><td>项目投资(万元)</td><td>451.63</td><td>环保投资(万元)</td><td>451.63</td></tr>
<tr><td>拟投入生产运营日期</td><td colspan="3">2025-05-26</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="3">改建</td></tr>
<tr><td>备案依据</td><td colspan="3">该项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中应当填报环境影响登记表的建设项目，属于第100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等大气污染治理工程项中全部。</td></tr>
<tr><td>建设内容及规模</td><td colspan="3">窑炉燃烧废气废气治理设施由"麻石水膜脱硫除尘器"；改造为"半干法脱硫法 布袋除尘 SCR 低温脱硝一体化工艺"。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">主要环境影响</td><td>废气</td><td rowspan="3">采取的环保措施及排放去向</td><td>有环保措施：<br>窑炉燃烧废气采取半干法脱硫法 布袋除尘 SCR 低温脱硝一体化工艺措施后通过25m排气筒排放至大气环境</td></tr>
<tr><td>固废</td><td>环保措施：<br>1、废脱硝催化剂经收集后委托相关资质单位处置；2、脱硫沉渣经收集后外售相关单位综合利用；3、布袋收集的粉尘经收集后外山相关单位综合利用。</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>有环保措施：<br>距离衰减和厂房的声屏障效应</td></tr>
<tr><td colspan="4">承诺：广东伟祺艺术玻璃有限公司李伟达承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合《建设项目环境影响登记表备案管理办法》的规定。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由广东伟祺艺术玻璃有限公司李伟达承担全部责任。<br>法定代表人或主要负责人签字：</td></tr>
</table>

| |
|---|
| **备案回执**<br>该项目环境影响登记表已经完成备案，备案号：202544128400000044。 |

**附件 2 关于四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目环境影响报告表的审批意见（四环审[2016]97 号）、验收意见**

# 四 会 市 环 境 保 护 局

四环审〔2016〕97 号

## 关于四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目环境影响报告表的审批意见

四会市伟祺玻璃建材有限公司：

你公司报来由华南师范大学编制的《四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。我局按照建设项目环境管理有关规定对该项目进行审查，审批意见如下：

一、依据《报告表》所作出的评价结论，同意你公司在四会市大沙镇南江工业园建业路 2 号原厂内进行技改项目改造。

二、技改项目基本情况如下：

1. 项目总规模：总投资 300 万元，其中环保投资 15 万元。

2. 技改的主要内容：原窑炉车间共有 6 条马赛克窑炉，本技改项目对窑炉车间的 3 条马赛克窑炉进行燃料技改，把燃烧煤焦油和石油焦改为燃烧石油气和天然气；增加自动喷墨机 1 台，使用自动喷墨替代手动喷墨，使用水性印油替代油性印油。

3. 技改后设备：马赛克窑炉 6 台、搅拌机 4 台、空气机 2 台、自动喷墨机 1 台、水帘柜 3 台、印花线 2 台、开介机 9 台、压机 3 台。

3. 技改项目主要污染物治理工艺：

①废水：麻石水膜脱硫除尘设施降尘废水循环使用不外排。

②废气：技改项目项目的 3 条马赛克窑炉采用天然气、石油气为燃料，燃烧废气采用麻石水膜脱硫除尘器对窑炉烟气进行处理后，经过 25 米高排气筒达标排放；项目产生的有机废气经集气罩收集后，经活性炭吸附处理后，通过 15m 高排气筒达标排放。

③噪声：设备进行隔声、减振、消声等治理措施，合理安排生产时间。

④固废：本技改项目的炉渣和灰渣，经统一收集后交由环卫部门处理；含酒精及水性油墨的废抹布交有资质单位处理；项目水性印油废罐交供应商回收处理。

三、《报告表》内容较全面，污染防治措施基本可行，环境影响评价结论总体可信，你单位必须重点做好以下环境保护工作：

1、认真落实环评报告中提出的要求，切实做好运营期的各项染污防治工作。

2、高度重视环境安全管理工作，建立有效的环境风险防范与应急管理体系，落实事故风险防范和应急措施。

3、编制切实可行的突发环境事件应急预案并确保预案得到有效实施，降低环境风险；加强突发环境事件演练，提高事故处理能力，降低事故影响和危害。

4、设计、施工、生产全过程贯彻循环经济理念和清洁生产的原则，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。

5、须按省环保厅编制的《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求，对排污口进行规范化设置。

四、主要执行的标准：

废气：窑炉执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的二级标准（第二时段）和《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的二级标准；

有机废气执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）II时段标准。

噪声：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

固废：一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599—2001）及其修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单。

五、该项目建成后，核定主要污染物总排放量为 $SO_2$ 3.646 吨/年、NOx2.639 吨/年、排放增减量为 $SO_2$ 减 3.554 吨/年、NOx 减 0.533 吨/年。

六、项目竣工后按规定程序办理“环保竣工验收”手续；验

收合格后，项目方可投入正式使用。

七、如果项目的内容、性质、规模、地点发生重大变化，须重新报批环境影响评价文件。

特此批复。

2016年12月5日

# 四会市环境保护局

四环验〔2018〕32号

## 四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目噪声、固体废物防治设施竣工环境保护验收的通知

四会市伟祺玻璃建材有限公司：

根据你公司报来的《建设项目竣工环境保护验收申请》，我局于2018年12月13日组织人员对你公司建设项目噪声、固体废物防治设施进行了现场检查验收，经研究，现提出如下意见：

同意验收组意见，同意四会市伟祺玻璃建材有限公司项目噪声、固体废物防治设施通过环境保护验收。

你公司必须继续认真做好环境管理工作，加强对污染治理设施和厂区环境的管理，确保污染物稳定达标排放。

附件：《四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目噪声、固体废物防治设施竣工环境保护验收组的意见》

（此页无正文）

四会市环境保护局

2018 年 12 月 26 日

附件:

# 四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目噪声、固体废物防治设施竣工环境保护验收组的意见

根据四会市伟祺玻璃建材有限公司的申请，2018 年 12 月 13 日，四会市环境保护局对四会市伟祺玻璃建材有限公司项目噪声、固体废物防治设施竣工环境保护进行验收。验收组由四会市环境保护局各股室组成（验收组成员名单见附表），参会单位还有四会市伟祺玻璃建材有限公司负责人。验收组听取了四会市伟祺玻璃建材有限公司建设项目环境保护执行和治理设施建设情况的汇报，并进行了现场检查，审阅了建设单位的有关材料。经讨论、审议，对四会市伟祺玻璃建材有限公司项目噪声、固体废物防治设施形成以下竣工环境保护验收意见：

一、工程基本情况

四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目于 2016 年 12 月 5 日经四会市环境保护局审批，环境影响报告书审批文号：四环审【2016】97 号。项目位于四会市大沙镇南江工业园建业路 2 号，总投资 300 万元，其中环保投资 15 万元，原窑

炉车间共有6条马赛克窑炉，本技改项目对窑炉车间的3条马赛克窑炉进行燃料技改，把燃烧煤焦油和石油焦改为燃烧石油气和天然气；增加自动喷墨机1台，使用自动喷墨替代手动喷墨，使用水油性印油替代油性印油。

二、环境保护执行情况

四会市伟祺玻璃建材有限公司建设项目执行了环境影响评价制度，审批手续齐全，并按照建设项目环境影响报告书及其环保审批意见的要求，落实环保“三同时”制度和治理措施。

项目选用低噪声设备，采用了隔声、减振、消声等措施减低噪声排放。

项目固体废物处理本技改项目的炉渣和灰渣，经统一收集后交由环卫部门处理；含酒精及水性油墨的废抹布交有资质单位处理；项目水性印油废罐交供应商回收处理。

三、验收监测结果

2018年10月9、10日，广东中科检测技术股份有限公司对该项目进行了工程竣工环保现场验收监测。根据验收监测报告中科检测环监（验）字（2018）第0924001号结果显示：

（一）工况

验收监测期间，该项目生产正常，生产负荷达到验收要求。

（二）噪声

厂界噪声昼间监测结果为昼间 56.8-57.9dB（A），夜间监测结果 48.1-49.3dB（A），项目符合国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

四、验收结论

验收组认为该项目噪声、固体废物防治设施落实了建设项目环境影响报告书及其审批意见的要求，污染物均达标排放，符合竣工环境保护验收条件，可报四会市环境保护局批准通过项目噪声、固体废物防治设施竣工环境保护验收。

五、意见和建议

1、建立健全环保管理规章制度。健全环保资料档案，提高环保管理水平，确保污染治理设施正常运行，污染物稳定达标排放。

2、进一步完善环保应急预案，加强员工培训，提高应急处置能力。

第三验收组

2018 年 12 月 13 日

**附件 3 关于四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目环境影响报告表的审批意见（四环审[2019]3 号）、验收意见**

# 肇庆市生态环境局四会分局

肇环四审〔2019〕3 号

## 关于四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目环境影响报告表的审批意见

四会市伟祺玻璃建材有限公司：

你公司报来由重庆大润环境科学研究院有限公司编制的《四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）等材料收悉。经审核，提出如下审批意见：

一、项目位于四会市大沙镇南江工业园建业路 2 号。技改项目总投资 150 万元，其中环保投资 10 万元，占地面积 25551.98 平方米。技改内容为：对剩余的 3 条马赛克窑炉（4、5、6 号）进行技改，其中 4、5 号马赛克窑炉变为池炉，燃料从煤焦油和石油焦改为天然气，6 号马赛克窑炉改造为马赛克电炉。技改后，整体项目的生产规模不变。

技改后主要生产设备：

| 序号 | 类别 | 设备名称 | 数量 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 技改前 | 技改后 | 增加量 |
| 1 | 生产设备 | 窑炉 | 6 条 | 3 条 | -3 |
| 2 | | 池炉 | 0 | 2 条 | +2 |
| 3 | | 电炉 | 0 | 1 条 | +1 |
| 4 | | 搅拌机 | 4 台 | 4 台 | 0 |
| 5 | | 空气机 | 2 台 | 2 台 | 0 |

1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | | 自动喷墨机 | 1台 | 1台 | 0 |
| 7 | | 水帘柜 | 3台 | 3台 | 0 |
| 8 | | 印花线 | 2台 | 2台 | 0 |
| 9 | | 开介机 | 9台 | 9台 | 0 |
| 10 | | 压机 | 3台 | 3台 | 0 |
| 11 | 环保设备 | 静电油烟净化器 | 1套 | 1套 | 0 |
| 12 | | 麻石水膜脱硫除尘器 | 1套 | 1套 | 0 |

生产工艺：

混色搅拌→加料→熔化→冷却成型→半成品→喷墨或印花→烘干→开介→成品。

二、根据《报告表》的评价结论，该项目按照《报告表》所列的性质、规模、地点、采用的生产工艺及防治污染、防止环境与生态破坏的措施进行建设，在严格落实《报告表》提出的各项污染防治措施、生态保护措施和风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标及符合总量控制要求的前提下，其建设从环境保护角度可行。该项目在建设和运营过程中还应重点做好以下工作：

（一）加强施工期环境保护工作，落实施工期各项污染防治措施。

（二）落实项目大气污染防治措施。项目技改后，原项目中4、5号马赛克窑炉变为池炉，燃料从煤焦油和石油焦改为天然气，6号马赛克窑炉改造为马赛克电炉，使用电能。项目技改后燃烧废气仍采用麻石水膜脱硫除尘器对废气进行净化处理后引至25m排放。废气排放浓度执行《工业炉窑

大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准，二氧化硫执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氮氧化物执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中新建燃气锅炉限值。

（三）按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置厂区给排水系统，采取有效措施防止废水的非正常排放。本技改项目不新增废水，废水排放执行原审批要求。

（四）项目须合理采取防振、隔声、消声等措施，合理安排工作时间，确保厂区西边边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值要求，防止噪声污染。

（五）加强固体废物综合利用，实现减量化、资源化、无害化。本技改固体废物处理执行原审批要求。

（六）根据我市总量控制计划，技改项目实施后，全厂主要污染物排放总量应控制在：$SO_2$ 0.15 吨/年、NOx 2.61 吨/年；其中 $SO_2$ 减 3.496 吨/年，NOx 减 0.029 吨/年。

三、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化，你公司应当重新报批项目环评文件。

四、严格执行“三同时”制度，项目建成后应按建设项目环保管理的要求进行竣工环境保护验收，经验收合格后主体工程方可投入使用。

肇庆市生态环境局四会分局

2019年5月6日

# 四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目
# 竣工环境保护验收意见

根据中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》、生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环保验收技术指南--污染影响类项目》（2018年9号文）以及省、市有关建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的有关要求，2021年3月26日，广东伟祺艺术玻璃有限公司在公司内组织召开四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目竣工环境保护验收会议。参加验收会议单位代表和邀请专家名单附后。验收组查阅了该建设项目的环境影响报告书及环保部门审批意见，以及《四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目竣工环境保护验收监测报告书》和污染物治理设施设计方案等材料，现场核查了该建设项目建设运营和环保措施落实情况，经讨论和评议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

广东伟祺艺术玻璃有限公司（原四会市伟祺玻璃建材有限公司）位于四会市大沙镇南江工业园建业路2号，主要从事玻璃马赛克的生产，年产量为240万平方米，设有6条窑炉。该公司于2004年建成投产并取得四会市环境保护局环评批复，同意其建设；2012年对窑炉车间的6条马赛克窑炉进行燃料技改，把燃烧重油改为燃烧煤焦油和石油焦，并取得四会市环境保护局环评批复（四环审【2016】97号），同意其技改；2012年取得排污许可证（编号441284-2012-141004）。

为了响应节能减排的号召，减少生产成本，四会市伟祺玻璃建材有限公司决定对窑炉车间的3条马赛克窑炉进行燃料技改，把燃烧煤焦油和石油焦改为燃烧石油气和天然气；增加自动喷墨机1台，使用自动喷墨替代手动喷墨，使用水性印油替代油性印油。因此建设单位于2016年11月委托华南师范大学编制了《四会市伟祺玻璃建材有限公司技改项目环境影响报告表》，并于2016年12月5日通过了四会市环境保护局的审批，批复文号：四环审[2016]97号。于2018年10月开展自主验收工作，并于11月16日组织召开验收会议，形成验收意见，于12月底完成验收工作。于2020年6月16日取得新的《排污许可证》（编号：91441284769330 64XX001U）。

**验收组签名：** 李振華 [illegible]

根据企业自身发展需要，倡导节能减排，响应政府相关政策，建设单位决定对剩余的3条马赛克窑炉（4、5、6号）进行技改，其中4、5号马赛克窑炉改为池炉，燃料从煤焦油和石油焦改为天然气，6号马赛克窑炉改造为马赛克电炉。项目总投资150万元，其中环保投资10万元，占总投资的6.7%。

四会市伟祺玻璃建材有限公司于2020年7月经四会市市场监督管理局核准变更登记，名字变更为广东伟祺艺术玻璃有限公司。核准变更登记通知书编号：（四会核变通内字[2020]第2000103003号），统一社会信用代码：9144128476933064XX。

## 二、项目有关环保手续和建设情况

广东伟祺艺术玻璃有限公司于2019年3月委托重庆大润环境科学研究院有限公司编制了《四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目环境影响报告表》并于2019年5月6日通过了肇庆市生态环境局四会分局的审批，批复文号为肇环四审[2019]3号。

受广东伟祺艺术玻璃有限公司委托，广东中科检测技术股份有限公司承担该建设项目竣工环境保护验收监测工作并派出专业技术人员对该项目生产工艺及环保设施的运行情况进行了现场勘察，查阅和收集了有关文件及技术资料，于2021年3月12日-13日对该项目进行了验收监测。依据《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）有关规定及建设项目竣工环境保护验收监测技术规范要求，在现场勘察和对有关资料分析的基础上，编制该项目竣工验收监测报告[编号为（中科检测环监（验）字【2021】第0309001号）]。

## 三、项目建设变动情况

本项目工程建设与环评审批意见基本一致，公司平面布局、产品及规模、生产工艺、主要原材料、主要生产设备、生产定员及工作制度等都没有发生变更。

## 四、项目环境保护设施落实情况

根据《四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目竣工环境保护验收监测报告》和现场实地核查，公司各项环保设施基本符合环评报告书及环评批复意见的要求，具体情况如下：

**验收组签名：** 李振華 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

项目环保设施落实情况

| 类别 | 环评报告表及批复要求 | 落实情况 | 相符性 |
| --- | --- | --- | --- |
| 废水 | 按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置厂区给排水系统，采取有效措施防止废水的非正常排放。本技改项目不新增废水，废水排放执行原审批要求。 | 本技改项目不新增废水，废水排放标准执行原审批要求。 | 相符 |
| 废气 | 项目技改后，原项目中4、5号马赛克窑炉变为池炉，燃料从煤焦油和石油焦改为天然气，6号马赛克窑炉改造为马赛克电炉，使用电能。项目技改后燃烧废气仍采用麻石水膜脱硫除尘器对废气进行净化处理后引至25m排放。废气排放浓度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 二级标准，二氧化硫执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准，氮氧化物执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中新建燃气锅炉限值。 | 项目技改后，原项目中4、5号马赛克窑炉变为池炉，燃料从煤焦油和石油焦改为天然气，6号马赛克窑炉改造为马赛克电炉，使用电能。项目技改后燃烧废气仍采用麻石水膜脱硫除尘器对废气进行净化处理后引至25m高空排放。废气排放浓度符合广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》(DB44/2159-2019) 表1大气污染物排放限值要求。 | 相符 |
| 噪声 | 项目须采取防振、隔声、消声等措施，合理安排工作时间，确保厂区西边边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值的要求，防止噪声污染。 | 项目通过：①合理布设生产车间;②设置较为隔声的生产车间;③对生产设备采取减震、隔声等治理措施;④在高噪声设备集中处设置有效的隔声措施；减少噪声对周围环境造成影响。 | 相符 |
| 固废 | 本次技改无增加员工，故不新增办公生活垃圾。本技改新增的固体废物主要为除尘器灰渣，属于一般工业固废。除尘器灰渣经收集后回用于生产。 | 本次技改无增加员工，故不新增办公生活垃圾。本技改新增的固体废物主要为除尘器灰渣，属于一般工业固废。除尘器灰渣经收集后回用于生产。 | 相符 |

五、项目环境保护设施调试监测情况

根据《四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目竣工环境保护验收监测报告》，2021年3月12日-13日项目环境保护设施验收监测期间，企业生产负荷符合验收监测



**验收组签名：** 李振章 [illegible]

工况要求。本项目具体验收监测结果如下：

（一）废水排放监测结果

本项目不增加生活污水的排放，不需要对生活污水进行验收监测。

（二）废气排放监测结果

本项目池炉废气各污染物排放浓度符合广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB44/2159-2019）表1大气污染物排放限值要求。

（三）噪声排放监测结果

本项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，即昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB（A）。

（四）污染物排放总量控制情况

本项目二氧化硫和氮氧化物的排放总量均符合环评批复的要求。

（五）固体废物处理情况

本项目一般工业固废的处理符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准(GB18599-2001)》及其修改单（环保部公告2013 年36 号）的有关规定要求。

六、项目建设对环境的影响情况

本项目调试期间，废水、废气、噪声和固废等均得到妥善处理，对周边环境均未造成不良影响。根据验收监测结果，本项目外排污染物均能达标排放。建设及调试期间未收到周边公众投诉。

七、验收结论

四会市伟祺玻璃建材有限公司二次技改项目环保审批手续齐全，落实了项目环评报告书及环评批复提出的各项环保措施，验收监测各项污染物排放满足环评批复的要求，建立了环境管理制度，符合项目竣工环境保护验收合格条件，通过竣工环保验收。

八、后续工作

（一）加强环保处理设施的运行管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

（二）进一步完善竣工验收监测报告，按照建设单位自主验收的有关要求，完善项目竣工环保验收的其他后续工作。

广东伟祺艺术玻璃有限公司

2021年3月26日



**验收组签名：** 李振華 [illegible]

# 广东伟祺艺术玻璃有限公司二次技改项目竣工
# 环境保护验收会人员签到表

| 序号 | 姓名 | 单位名称 | 职务/职称 | 联系电话 | 签名 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 李振华 | 广东伟祺艺术玻璃有限公司 | 总经理 | 13433104243 | |
| 2 | 李　磊 | 广东伟祺艺术玻璃有限公司 | 经理 | 13426933870 | |
| 3 | 何良汉 | 广东省肇庆生态环境监测站 | 高级工程师 | 13827578309 | |
| 4 | 谢勇坚 | 肇庆市肇水水务发展有限公司 | 高级工程师 | 13560914111 | |
| 5 | 罗北成 | 原肇庆市环境保护监测站 | 高级工程师 | 13509980001 | |
| 6 | 姚华庆 | 广东中科检测技术股份有限公司 | 工程师 | 13760436650 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

广东伟祺艺术玻璃有限公司

**附件 4 验收检测委托书**

建设项目验收监测

委托书

广东中科检测技术股份有限公司：

我单位广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目已按照环境保护主管部门的审批要求、严格落实各项环境保护措施，污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。现委托贵单位对本项目进行竣工验收监测的相关工作，我公司将按有关规定承担监测的相关费用。请接收委托后尽快按照国家、省、地方相关部门的要求开展工作。

特此委托！

建设单位（盖章）：广东伟祺艺术玻璃有限公司

2025 年 05 月 26 日

附件 5 工况说明

# 建设项目竣工环保验收监测期间生产工况说明

广东中科检测技术股份有限公司：

我单位对广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目生产工况做如下说明。

表一：项目信息

| | |
|---|---|
| 建设单位 | 广东伟祺艺术玻璃有限公司 |
| 项目名称 | 广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目 |
| 特别说明 | / |

表二：监测期间项目的生产工况统计表

| 监测日期 | 设计产能（t/炉） | 实际产能（t/炉） | 负荷率% |
|---|---|---|---|
| 2025.06.09 | 8T | 8T | |
| 2025.06.10 | 8T | 7.5T | |
| 备注：验收期间炉窑处于稳定加热作业期间。 | | | |

声明：本说明所填写内容为真实，我单位承诺对所提交材料真实性负责。

建设单位（盖章）：广东伟祺艺术玻璃有限公司

2025 年 06 月 10 日

附件 6 排污许可证

# 排污许可证

证书编号：91441284769330 64XX001U

单位名称:广东伟祺艺术玻璃有限公司

注册地址:广东省肇庆市四会市大沙镇三江工业园（南江赵村南石岗）

法定代表人:李伟达

生产经营场所地址:

广东省肇庆市四会市大沙镇三江工业园（南江赵村南石岗）

行业类别:技术玻璃制品制造，包装装潢及其他印刷

统一社会信用代码：91441284769330 64XX

有效期限：自2023年06月16日至2028年06月15日止

发证机关：（盖章）肇庆市生态环境局

发证日期：2023年06月06日

中华人民共和国生态环境部监制

肇庆市生态环境局印制

附件 7 竣工调试公示

# 广东伟祺艺术玻璃有限公司
# 烟气治理设施技术改造项目
# 环境保护设施竣工调试公示

根据关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4号）第十一条“除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：（一）建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期，（二）对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期”，现我单位广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目已竣工，现就环保设施调试日期进行信息公示，接受社会公众的监督。

竣工日期：2025年5月28

调试起止日期：2025年6月3日至2025年9月3日

对本单位有任何意见或建议，公众可通过电话向本单位联系人反馈

联系人：李振华

联系电话：0758-3851998

广东伟祺艺术玻璃有限公司公司（盖章）

**2025年6月3日**

附件 8 验收检测报告

broas | 中科检测

CMA 202319120835

# 检 测 报 告
# TEST REPORT

报告编号 Report No. GDZKBG20250516002　　第 1 页 共 10 页 Page of

受检单位 Inspected Units：广东伟祺艺术玻璃有限公司

项目名称 Name：广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目

地址 Address：四会市大沙镇南江工业园建业路 2 号

检测类别 Type：委托验收检测

编　　制：
Compiled by
审　　核：
Inspected by
签　　发：
Approved by
签发日期：2025 年 06 月 18 日
Approved Date Y M D

报告日期：2025 年 06 月 18 日
Report Date Y M D

广东中科检测技术股份有限公司
Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited

broas | 中科检测



# 说　　明
# Introduction

1．本报告无广东中科检测技术股份有限公司检测专用章、无 CMA 资质章和骑缝章无效。
This report has no Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited testing special chapter, no CMA qualification chapter and riding seam invalid.
2．本报告不得涂改、增删。
This report shall not be altered, added and deleted.
3．本报告只对当时采样/送检样品检测结果负责。
This report is solely responsible for the results of the samples taken / submitted for testing at the time.
4．本报告未经同意不得作为商业广告使用。
This report shall not be published as advertisement without the approval of STT
5．未经广东中科检测技术股份有限公司书面批准，不得部分复制检测报告。
This report shall not be copied partly without the written approval of Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited.
6．对本报告有疑议，请在收到报告 10 天之内与本公司联系，逾期不予受理。
Please contact with us within 10 days after you received this report if you have any questions with it，Overdue will not be accepted.
7．除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
All expired samples which exceed standard time limited will not be remained, unless clients have special declaration with payment.
8．委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放限值由客户提供。
The test results only represent the pollutant emissions of sampling.The discharge standard is provided by the client.
9．除客户特别申明并支付档案管理费，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。
All of the testing records would be kept for six years unless the customer declares and pays administration fee in advance.

感谢您选择我公司，如有任何建议或意见，欢迎致电客服热线，我们将竭诚为您服务！
Thank you for choosing our company. If you have any suggestions or opinions, please call the customer service hotline. We will serve you wholeheartedly!

服务热线：15013684430、15323762361
Hotline：
网址：www.broas.com.cn
Web：

单位地址：深圳市宝安区西乡街道固戍东方建富愉盛工业区 12 栋 7 楼东
Address ：The East of 7th Floor, Building NO.12, Dongfang Jianfu Yusheng Industrial Area, Gushu, Xixiang Sub-district, Baoan District, Shenzhen, P.R.C

广东中科检测技术股份有限公司
Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited

## 一、检测基本信息

| 样品来源 | 样品类别 | 采样日期 | 检测/分析日期 |
|---|---|---|---|
| 采样 | 有组织废气 | 2025 年 06 月 09~10 日 | 2025 年 06 月 09~13 日 |
| | 无组织废气 | | |
| | 厂区内无组织废气 | | |
| | 噪声 | | |
| 采样人员 | 王震、黎孔德、陈广兴、陈广发、查帅龙、洪世海、熊振营、林俊哲 | | |
| 分析人员 | 吴小艺、白雪丽 | | |
| 其他说明 | / | | |

## 二、检测项目、检测方法与检测仪器

| 样品类别 | 检测项目 | 检测方法 | 检测仪器 | 检出限 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有组织废气 | 颗粒物 | GB/T 16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及其修改单 | JF2004 电子天平 | 20 | $mg/m^3$ |
| | | HJ 836-2017《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 | BT25S 电子天平 | 1.0 | $mg/m^3$ |
| | 二氧化硫 | HJ 57-2017《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 | ZR-3260 自动烟尘（气）测试仪 | 3 | $mg/m^3$ |
| | 氮氧化物 | HJ 693-2014《固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法》 | | 3 | $mg/m^3$ |
| | 氯化氢 | HJ/T 27-1999《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 | T6 新世纪紫外可见分光光度计 | 0.9 | $mg/m^3$ |
| | 氟化物 | HJ/T 67-2001《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》 | PXSJ-216F 离子计 | 0.06 | $mg/m^3$ |
| | 氨 | HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 | T6 新世纪紫外可见分光光度计 | 0.25 | $mg/m^3$ |
| | 林格曼黑度 | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）5.3.3 测烟望远镜法（B） | QT201 林格曼测烟望远镜 | —— | 级 |
| 无组织废气 | 颗粒物 | HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 | JF2004 电子天平 | 0.168 | $mg/m^3$ |
| 厂区内无组织废气 | 颗粒物 | HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 | JF2004 电子天平 | 0.168 | $mg/m^3$ |
| 噪声 | 厂界噪声 | GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》 | AWA6228 多功能声级计 | —— | dB（A） |





## 三、检测结果

### 有组织废气

检测环境条件：2025.06.09：天气状况：晴 气温：28.6 ℃ 大气压：100.5 kPa
2025.06.10：天气状况：晴 气温：28.1 ℃ 大气压：100.6 kPa

| 采样点位 | 检测项目 | 检测频次 | 检测结果 2025.06.09 排放浓度 $mg/m^3$ | 折算浓度 $mg/m^3$ | 排放速率 kg/h | 标干流量 $m^3/h$ | 含氧量% | 检测结果 2025.06.10 排放浓度 $mg/m^3$ | 折算浓度 $mg/m^3$ | 排放速率 kg/h | 标干流量 $m^3/h$ | 含氧量% | 执行限值 排放浓度 $mg/m^3$ | 排放速率 kg/h | 排气筒高度 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 池炉废气处理前采样口 | 颗粒物 | 第一次 | <20 | <28 | $7.14\times10^{-2}$ | 7145 | 12.3 | <20 | <29 | $7.06\times10^{-2}$ | 7060 | 12.4 | —— | —— | 25 |
| | | 第二次 | <20 | <29 | $7.00\times10^{-2}$ | 6999 | 12.4 | <20 | <29 | $6.91\times10^{-2}$ | 6912 | 12.4 | | | |
| | | 第三次 | <20 | <28 | $7.40\times10^{-2}$ | 7404 | 12.2 | <20 | <29 | $7.37\times10^{-2}$ | 7367 | 12.5 | | | |
| | 二氧化硫 | 第一次 | 17 | 25 | 0.121 | 7145 | 12.3 | 16 | 24 | 0.113 | 7060 | 12.4 | —— | —— | |
| | | 第二次 | 17 | 26 | 0.119 | 6999 | 12.4 | 14 | 21 | $9.68\times10^{-2}$ | 6912 | 12.4 | | | |
| | | 第三次 | 19 | 28 | 0.141 | 7404 | 12.2 | 18 | 28 | 0.133 | 7367 | 12.5 | | | |
| | 氮氧化物 | 第一次 | 676 | $1.36\times10^{3}$ | 4.83 | 7145 | 12.3 | 670 | $1.36\times10^{3}$ | 4.73 | 7060 | 12.4 | —— | —— | |
| | | 第二次 | 652 | $1.33\times10^{3}$ | 4.56 | 6999 | 12.4 | 641 | $1.30\times10^{3}$ | 4.43 | 6912 | 12.4 | | | |
| | | 第三次 | 696 | $1.38\times10^{3}$ | 5.15 | 7404 | 12.2 | 685 | $1.41\times10^{3}$ | 5.05 | 7367 | 12.5 | | | |
| | 氯化氢 | 第一次 | 14.1 | 20.8 | 0.103 | 7277 | 12.2 | 13.7 | 21.2 | $9.85\times10^{-2}$ | 7190 | 12.6 | —— | —— | |
| | | 第二次 | 12.4 | 18.1 | $8.50\times10^{-2}$ | 6854 | 12.1 | 12.5 | 19.1 | $8.46\times10^{-2}$ | 6767 | 12.5 | | | |
| | | 第三次 | 11.5 | 17.6 | $8.67\times10^{-2}$ | 7535 | 12.5 | 10.5 | 15.9 | $7.83\times10^{-2}$ | 7457 | 12.4 | | | |
| | 氟化物 | 第一次 | 3.82 | 5.64 | $2.78\times10^{-2}$ | 7277 | 12.2 | 2.77 | 4.29 | $1.99\times10^{-2}$ | 7190 | 12.6 | —— | —— | |
| | | 第二次 | 2.57 | 3.75 | $1.76\times10^{-2}$ | 6854 | 12.1 | 3.43 | 5.25 | $2.32\times10^{-2}$ | 6767 | 12.5 | | | |
| | | 第三次 | 3.60 | 5.51 | $2.71\times10^{-2}$ | 7535 | 12.5 | 2.90 | 4.38 | $2.16\times10^{-2}$ | 7457 | 12.4 | | | |

| 检测环境条件 | 2025.06.09：天气状况：晴 气温：28.6 ℃ 大气压：100.5 kPa<br>2025.06.10：天气状况：晴 气温：28.1 ℃ 大气压：100.6 kPa |
|---|---|

| 采样点位 | 检测项目 | 检测频次 | 检测结果 | | | | | | | | | | 执行限值 | | 排气筒高度 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2025.06.09 | | | | | 2025.06.10 | | | | | | | |
| | | | 排放浓度 mg/m³ | 折算浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 标干流量 m³/h | 含氧量% | 排放浓度 mg/m³ | 折算浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 标干流量 m³/h | 含氧量% | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | |
| 池炉废气处理后采样口 | 颗粒物 | 第一次 | 1.9 | 2.9 | $1.68\times10^{-2}$ | 8838 | 12.8 | 1.8 | 2.7 | $1.57\times10^{-2}$ | 8715 | 12.9 | 15[a] | —— | 25 |
| | | 第二次 | 1.1 | 1.6 | $9.57\times10^{-3}$ | 8696 | 12.7 | 1.3 | 2.0 | $1.11\times10^{-2}$ | 8569 | 12.8 | | | |
| | | 第三次 | 1.3 | 2.0 | $1.20\times10^{-2}$ | 9212 | 12.9 | 1.6 | 2.5 | $1.46\times10^{-2}$ | 9094 | 13.0 | | | |
| | 二氧化硫 | 第一次 | 3L | 5L | $1.33\times10^{-2}$ | 8838 | 12.8 | 3L | 5L | $1.31\times10^{-2}$ | 8715 | 12.9 | 50[b] | 7.8[b] | |
| | | 第二次 | 3L | 5L | $1.30\times10^{-2}$ | 8696 | 12.7 | 3L | 5L | $1.29\times10^{-2}$ | 8569 | 12.8 | | | |
| | | 第三次 | 3L | 5L | $1.38\times10^{-2}$ | 9212 | 12.9 | 3L | 5L | $1.36\times10^{-2}$ | 9094 | 13.0 | | | |
| | 氮氧化物 | 第一次 | 65 | 139 | 0.574 | 8838 | 12.8 | 66 | 143 | 0.575 | 8715 | 12.9 | 150[c] | —— | |
| | | 第二次 | 64 | 135 | 0.557 | 8696 | 12.7 | 66 | 141 | 0.566 | 8569 | 12.8 | | | |
| | | 第三次 | 65 | 140 | 0.599 | 9212 | 12.9 | 66 | 144 | 0.600 | 9094 | 13.0 | | | |
| | 氯化氢 | 第一次 | 2.8 | 4.5 | $2.51\times10^{-2}$ | 8960 | 12.9 | 2.4 | 3.8 | $2.12\times10^{-2}$ | 8834 | 12.8 | 30 | —— | |
| | | 第二次 | 2.4 | 3.8 | $2.02\times10^{-2}$ | 8407 | 12.8 | 2.2 | 3.4 | $1.82\times10^{-2}$ | 8265 | 12.7 | | | |
| | | 第三次 | 2.1 | 3.3 | $1.96\times10^{-2}$ | 9340 | 12.7 | 1.8 | 2.9 | $1.66\times10^{-2}$ | 9207 | 12.9 | | | |
| | 氟化物 | 第一次 | 0.41 | 0.66 | $3.67\times10^{-3}$ | 8960 | 12.9 | 0.36 | 0.57 | $3.18\times10^{-3}$ | 8834 | 12.8 | 5 | —— | |
| | | 第二次 | 0.38 | 0.60 | $3.19\times10^{-3}$ | 8407 | 12.8 | 0.45 | 0.70 | $3.72\times10^{-3}$ | 8265 | 12.7 | | | |
| | | 第三次 | 0.34 | 0.53 | $3.18\times10^{-3}$ | 9340 | 12.7 | 0.40 | 0.64 | $3.68\times10^{-3}$ | 9207 | 12.9 | | | |
| | 氨 | 第一次 | 2.23 | 3.58 | $2.00\times10^{-2}$ | 8960 | 12.9 | 2.44 | 3.87 | $2.16\times10^{-2}$ | 8834 | 12.8 | 8 | —— | |
| | | 第二次 | 2.40 | 3.80 | $2.02\times10^{-2}$ | 8407 | 12.8 | 2.08 | 3.26 | $1.72\times10^{-2}$ | 8265 | 12.7 | | | |
| | | 第三次 | 2.05 | 3.21 | $1.91\times10^{-2}$ | 9340 | 12.7 | 2.20 | 3.53 | $2.03\times10^{-2}$ | 9207 | 12.9 | | | |





| 检测环境条件 | 2025.06.09：天气状况：晴 气温：28.6 ℃ 大气压：100.5 kPa<br>2025.06.10：天气状况：晴 气温：28.1 ℃ 大气压：100.6 kPa |
|---|---|

| 采样点位 | 检测项目 | 检测频次 | 检测结果 | | | | | | | | | | 执行限值 | | 排气筒高度 m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 2025.06.09 | | | | | 2025.06.10 | | | | | | | |
| | | | 排放浓度 mg/m³ | 折算浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 标干流量 m³/h | 含氧量% | 排放浓度 mg/m³ | 折算浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | 标干流量 m³/h | 含氧量% | 排放浓度 mg/m³ | 排放速率 kg/h | |
| 池炉废气排放口 | 林格曼黑度 | 第一次 | <1 | | | | | <1 | | | | | 1[d]（级） | | 25 |
| | | 第二次 | <1 | | | | | <1 | | | | | | | |
| | | 第三次 | <1 | | | | | <1 | | | | | | | |

备注

1. “L”表示排放浓度检测结果低于方法检出限，折算浓度以检出限进行计算，且排放速率以检出限的 1/2 进行计算；“——”表示不适用；
2. 燃料：液化石油气；
3. 执行限值由客户提供，执行《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）表 1 玻璃熔窑限值；基准含氧量：8%；
4. “a”表示执行广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 1 平板玻璃（玻璃熔窑）限值、《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）表 1 玻璃熔窑限值、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 其他窑炉二级限值、《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）中玻璃企业绩效分级 A 级要求四者较严值；过量空气系数为 1.7；
5. “b”表示执行广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 1 平板玻璃（玻璃熔窑）限值、《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）表 1 玻璃熔窑限值、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 第二时段二级标准、《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）中玻璃企业绩效分级 A 级要求四者较严值；且排气筒高度处于本标准列出的两个值之间，其最高允许排放速率以内插法进行计算；基准含氧量：8%；
6. “c”表示执行广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 1 平板玻璃（玻璃熔窑）限值、《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）表 1 玻璃熔窑限值、广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 燃气锅炉限值、《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）中玻璃企业绩效分级 A 级要求四者较严值；基准含氧量：3.5%；
7. “d”表示执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 其他窑炉二级限值；
8. 根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单中要求，采用 GB/T 16157-1996 标准测定浓度小于等于 20 mg/m³ 时，测定结果表述为<20 mg/m³；颗粒物折算浓度以 20 mg/m³ 进行计算，且排放速率以检出限的 1/2 进行计算。

## 无组织废气

| 检测环境条件 | 2025.06.09：天气状况：晴 气温：27.5~32.3 ℃ 大气压：100.3~100.6 kPa 风向：东南 风速：1.9~2.2 m/s<br>2025.06.10：天气状况：晴 气温：27.3~31.5 ℃ 大气压：100.4~100.7 kPa 风向：东南 风速：1.8~2.1 m/s | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样点位 | 检测项目 | 检测结果（2025.06.09） | | | 检测结果（2025.06.10） | | | 执行限值 | 单位 |
| | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | |
| 无组织上风向参照点 1# | 颗粒物 | 0.185 | 0.169 | 0.186 | 0.185 | 0.169 | 0.184 | —— | mg/m³ |
| 无组织下风向监控点 2# | 颗粒物 | 0.296 | 0.245 | 0.390 | 0.426 | 0.394 | 0.350 | 1.0 | mg/m³ |
| 无组织下风向监控点 3# | 颗粒物 | 0.351 | 0.452 | 0.278 | 0.259 | 0.356 | 0.387 | 1.0 | mg/m³ |
| 无组织下风向监控点 4# | 颗粒物 | 0.222 | 0.301 | 0.353 | 0.444 | 0.356 | 0.277 | 1.0 | mg/m³ |
| 备注 | 1.“——”表示不适用；<br>2.执行限值由客户提供，执行广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（DB 44/2159-2019）表 2 大气污染物无组织排放限值。 | | | | | | | | |

## 厂区内无组织废气

| 检测环境条件 | 2025.06.09 天气状况：晴 气温：27.3~30.8 ℃ 大气压：100.4~100.6 kPa 风向：东南 风速：1.9~2.2 m/s<br>2025.06.10 天气状况：晴 气温：27.7~30.2 ℃ 大气压：100.5~100.6 kPa 风向：东南 风速：1.8~2.1 m/s | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 采样点位 | 检测项目 | 2025.06.09 | | | 2025.06.10 | | | 执行限值 | 单位 |
| | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | | |
| 厂内无组织废气 5# | 颗粒物 | 0.535 | 0.580 | 0.651 | 0.536 | 0.616 | 0.503 | 3 | mg/m³ |
| 备注 | 执行限值由客户提供，执行广东省地方标准《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB 26453-2022）表 B.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值。 | | | | | | | | |

广东中科检测技术股份有限公司
Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited



## 噪声

| 检测环境条件 | 2025.06.09 天气状况：晴<br>2025.06.10 天气状况：晴 | 昼间最大风速：2.3 m/s<br>昼间最大风速：2.4 m/s | 夜间最大风速：2.7 m/s<br>夜间最大风速：2.8 m/s | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 测点编号 | 检测点位置 | 主要声源 | 检测结果 Leq[dB（A）] | | | | 标准限值 Leq[dB（A）] | |
| | | | 2025.06.09 | | 2025.06.10 | | | |
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 厂界外 1 米 N1 | 生产噪声 | 58 | 48 | 57 | 48 | 65 | 55 |
| N2 | 厂界外 1 米 N2 | | 57 | 47 | 57 | 46 | | |
| N3 | 厂界外 1 米 N3 | | 59 | 49 | 59 | 49 | | |
| N4 | 厂界外 1 米 N4 | | 59 | 50 | 60 | 49 | | |
| 备注 | 1.AWA6228 多功能声级计在检测前、后均进行了校核；<br>2.执行限值由客户提供，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类限值。 | | | | | | | |

检测布点图：

广东中科检测技术股份有限公司
Guangdong Sino-Sci Testing Technology Corporation Limited

现场采样照片：

池炉废气处理前采样口

池炉废气处理后采样口

无组织上风向参照点 1#

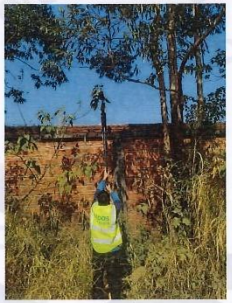
无组织下风向监控点 2#

无组织下风向监控点 3#

无组织下风向监控点 4#

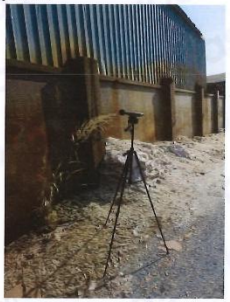
厂内无组织废气 5#

厂界外 1 米 N1


厂界外 1 米 N2






厂界外 1 米 N3

厂界外 1 米 N4

***报告结束***

broas | 中科检测

广东中科检测技术股份有限公司
质 控 专 用 章

# 质 量 控 制 报 告

编　　号　GDZKBG20250516002ZKBG

受检单位　广东伟祺艺术玻璃有限公司

项目名称　广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目

报告日期　2025 年 06 月 18 日

编　　写：

审　　定：

日　　期：2025 年 06 月 18 日

广东中科检测技术股份有限公司
（检测专用章）

broas | 中科检测



## 1、任务基本情况

本机构受广东伟祺艺术玻璃有限公司的委托对广东伟祺艺术玻璃有限公司烟气治理设施技术改造项目进行验收监测。本机构依据废气和噪声等相应的技术规范、检测方法以及管理体系文件要求对检测方法、监测仪器、监测人员等要素以及样品采集、样品分析等过程进行质量控制和质量保证。

## 2、分析方法及监测仪器

该项目样品的检测指标所执行的检测标准均已通过 CMA 资质认定，对应检测设备均按标准要求进行检定或校准。各检测指标对应的分析方法与仪器设备详见表 2-1 和 2-2。

**表 2-1 监测分析方法及监测仪器**

| 样品类别 | 检测项目 | 检测方法 | 检测仪器 | 检出限 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 有组织废气 | 颗粒物 | GB/T 16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》及其修改单 | JF2004 电子天平 | 20 | mg/m³ |
| | | HJ 836-2017《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 | BT25S 电子天平 | 1.0 | mg/m³ |
| | 二氧化硫 | HJ 57-2017《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 | ZR-3260 自动烟尘（气）测试仪 | 3 | mg/m³ |
| | 氮氧化物 | HJ 693-2014《固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法》 | | 3 | mg/m³ |
| | 氯化氢 | HJ/T 27-1999《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 | T6 新世纪紫外可见分光光度计 | 0.9 | mg/m³ |
| | 氟化物 | HJ/T 67-2001《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》 | PXSJ-216F 离子计 | 0.06 | mg/m³ |
| | 氨 | HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 | T6 新世纪紫外可见分光光度计 | 0.25 | mg/m³ |
| | 林格曼黑度 | 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）5.3.3 测烟望远镜法（B） | QT201 林格曼测烟望远镜 | —— | 级 |
| 无组织废气 | 颗粒物 | HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 | JF2004 电子天平 | 0.168 | mg/m³ |
| 厂区内无组织废气 | 颗粒物 | HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 | JF2004 电子天平 | 0.168 | mg/m³ |
| 噪声 | 厂界噪声 | GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》 | AWA6228 多功能声级计 | —— | dB（A） |

表 2-2 主要仪器校准/检定信息

| 监测仪器设备型号/名称/编号 | 检定/校准日期 | 检定/校准有效日期 | 仪器设备状态 |
|---|---|---|---|
| ZR-3260 自动烟尘（气）测试仪（STT-XC0631） | 2024.11.06 | 2025.11.05 | 合格 |
| NK5500 气象参数仪（STT-XC0592） | 2024.07.31 | 2025.07.30 | 合格 |
| ZR-3260 自动烟尘（气）测试仪（STT-XC0632） | 2024.11.06 | 2025.11.05 | 合格 |
| ZR-3710 双路烟气采样器（STT-XC0637） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |
| QT201 林格曼测烟望远镜（STT-XC0603） | 2024.07.30 | 2025.07.29 | 合格 |
| ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器（STT-XC0585） | 2024.07.31 | 2025.07.30 | 合格 |
| ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器（STT-XC0587） | 2024.07.31 | 2025.07.30 | 合格 |
| ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器（STT-XC0641） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |
| ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器（STT-XC0642） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |
| AWA-6228 多功能声级计（STT-XC0204） | 2025.01.03 | 2026.01.02 | 合格 |
| AWA6221A 声校准器（STT-XC0478） | 2024.07.31 | 2025.07.30 | 合格 |
| BT25S 电子天平（STT-FX0156） | 2024.11.11 | 2025.11.10 | 合格 |
| JF2004 电子天平（STT-FX0652） | 2024.11.11 | 2025.11.10 | 合格 |
| T6 新世纪紫外可见分光光度计（STT-FX0623） | 2024.11.11 | 2025.11.10 | 合格 |
| PXSJ-216F 离子计（STT-FX0781） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |
| T6 新世纪紫外可见分光光度计（STT-FX0753） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |
| ZR-3710 双路烟气采样器（STT-XC0636） | 2025.02.21 | 2026.02.20 | 合格 |

## 3、人员资质

参与本次工作的监测技术人员均具备扎实的监测基础理论和专业知识；正确熟练地掌握环境监测中操作技术和质量控制程序；熟知有关环境监测管理的法规、标准和规定；参加了公司组织的技能培训，并通过考核取得上岗证。





表 3-1 参与本次监测任务人员一览表

| 生产工单编号 | 人员类别 | 人员名单 | 上岗证编号 |
|---|---|---|---|
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 王震 | STT 培字 第 YS20210807 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 黎孔德 | STT 培字 第 YS20240501 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 陈广兴 | STT 培字 第 YS2017077 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 陈广发 | STT 培字 第 YS20211201 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 查帅龙 | STT 培字 第 YS20200722 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 洪世海 | STT 培字 第 YS2019025 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 熊振营 | STT 培字 第 YS20210701 号 |
| GDZKSC20250516002 | 采样人员 | 林俊哲 | STT 培字 第 YS20230825 号 |
| GDZKSC20250516002 | 检测人员 | 吴小艺 | STT 培字 第 YS20250401 号 |
| GDZKSC20250516002 | 检测人员 | 白雪丽 | STT 培字 第 YS20220503 号 |

## 4、质量保证和质量控制

### 4.1 气体监测过程的质量保证和质量控制

（1）气体的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）及其修改单以及相应的检测方法标准的要求进行。当方法标准、技术规范中明确了各质控措施实施要求时，应按其要求实施质控措施。

（2）尽量避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。

（3）采样仪器在进入现场前对采样器流量计等进行校核，在测试时保证其采样流量的准确，一般情况下，流量误差应小于5%。该项目在采样环节，在现场采集空白样品，实验室分析过程采用室内空白试验进行质量控制。质量控制数据详见下表4.1-1至4.1-6。

**表4.1-1 烟尘流量校准记录**

校准器型号： GH-2032 型　　校准器编号：STT-XC0688

| 仪器型号/编号 | 校准标准值(L/min) | 采样前流量(L/min) | 采样前流量误差（%） | 采样后流量(L/min) | 采样后流量误差（%） | 校准日期 | 校准结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ZR-3260/STT-XC0631 | 20 | 19.6 | -2.0 | 19.9 | -0.5 | 2025.06.09 | 合格 |
| | 30 | 30.4 | 1.3 | 29.7 | -1.0 | | 合格 |
| | 40 | 40.2 | 0.5 | 39.4 | -1.5 | | 合格 |
| ZR-3260/STT-XC0632 | 20 | 20.2 | 1.0 | 20.1 | 0.5 | | 合格 |
| | 30 | 29.5 | -1.7 | 30.3 | 1.0 | | 合格 |
| | 40 | 40.5 | 1.3 | 39.8 | -0.5 | | 合格 |
| ZR-3260/STT-XC0631 | 20 | 20.3 | 1.5 | 19.8 | -1.0 | 2025.06.10 | 合格 |
| | 30 | 30.5 | 1.7 | 29.8 | -0.7 | | 合格 |
| | 40 | 39.6 | -1.0 | 40.5 | 1.3 | | 合格 |
| ZR-3260/STT-XC0632 | 20 | 19.9 | -0.5 | 20.4 | 2.0 | | 合格 |
| | 30 | 30.3 | 1.0 | 29.6 | -1.3 | | 合格 |
| | 40 | 40.2 | 0.5 | 40.6 | 1.5 | | 合格 |
| 流量校准结果 | 以上流量校准误差均小于 5%，校准合格。 | | | | | | |

**表 4.1-2 采样仪器流量校准记录**

校准器型号：KL-100 型　　校准器编号：STT-XC0689
校准器型号：BL-5000　　校准器编号：STT-XC0690

| 仪器型号/编号 | 校准日期 | 校准参数 | 采样前校准流量(L/min) | | | 采样后校准流量(L/min) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A 路 | B 路 | 尘路 | A 路 | B 路 | 尘路 |
| ZR-3922/STT-XC0585 | 2025.06.09 | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 101.4 | / | / | 100.7 |
| | | 流量误差% | / | / | 1.4 | / | / | 0.7 |
| ZR-3922/STT-XC0587 | | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 98.5 | / | / | 98.9 |
| | | 流量误差% | / | / | -1.5 | / | / | -1.1 |
| ZR-3922/STT-XC0641 | | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 99.2 | / | / | 98.7 |
| | | 流量误差% | / | / | -0.8 | / | / | -1.3 |





| 仪器型号/编号 | 校准日期 | 校准参数 | 采样前校准流量(L/min) | | | 采样后校准流量(L/min) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A 路 | B 路 | 尘路 | A 路 | B 路 | 尘路 |
| ZR-3922/STT-XC0642 | 2025.06.09 | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 100.9 | / | / | 101.6 |
| | | 流量误差% | / | / | 0.9 | / | / | 1.6 |
| ZR-3710/STT-XC0637 | | 校准流量 | 0.50 | 0.50 | / | 0.50 | 0.50 | / |
| | | 仪器流量 | 0.493 | 0.498 | / | 0.495 | 0.496 | / |
| | | 流量误差% | -1.4 | -0.4 | / | -1.0 | -0.8 | / |
| ZR-3710/STT-XC0636 | | 校准流量 | 0.50 | 0.50 | / | 0.50 | 0.50 | / |
| | | 仪器流量 | 0.506 | 0.509 | / | 0.503 | 0.505 | / |
| | | 流量误差% | 1.2 | 1.8 | / | 0.6 | 1.0 | / |
| ZR-3922/STT-XC0585 | 2025.06.10 | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 99.4 | / | / | 98.8 |
| | | 流量误差% | / | / | -0.6 | / | / | -1.2 |
| ZR-3922/STT-XC0587 | | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 101.8 | / | / | 101.1 |
| | | 流量误差% | / | / | 1.8 | / | / | 1.1 |
| ZR-3922/STT-XC0641 | | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 98.6 | / | / | 98.3 |
| | | 流量误差% | / | / | -1.4 | / | / | -1.7 |
| ZR-3922/STT-XC0642 | | 校准流量 | / | / | 100 | / | / | 100 |
| | | 仪器流量 | / | / | 101.5 | / | / | 101.0 |
| | | 流量误差% | / | / | 1.5 | / | / | 1.0 |
| ZR-3710/STT-XC0637 | | 校准流量 | 0.50 | 0.50 | / | 0.50 | 0.50 | / |
| | | 仪器流量 | 0.504 | 0.505 | / | 0.507 | 0.502 | / |
| | | 流量误差% | 0.8 | 1.0 | / | 1.4 | 0.4 | / |
| ZR-3710/STT-XC0636 | | 校准流量 | 0.50 | 0.50 | / | 0.50 | 0.50 | / |
| | | 仪器流量 | 0.497 | 0.494 | / | 0.492 | 0.495 | / |
| | | 流量误差% | -0.6 | -1.2 | / | -1.6 | -1.0 | / |
| 流量校准结果 | 以上 A 路、B 路流量校准误差均小于 5%，尘路流量校准误差均小于 2%，校准合格。 | | | | | | | |

编号：GDZKBG20250516002ZKBG

**表 4.1-3 定电位电解法烟气校准记录**

| 仪器型号/编号 | 校准日期 | 校准气体名称 | 单位 | 标准气体编号 | 标准示值（$S_0$） | 采样前校准 | | | | 采样后校准 | | | | 示值误差允许范围（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 仪器示值（$S_i$） | 绝对误差 $\triangle S=S_i-S_0$ | 示值误差（%）$S_r=\triangle S/S_0$ | 结果判定 | 仪器示值（$S_i$） | 绝对误差 $\triangle S=S_i-S_0$ | 示值误差（%）$S_r=\triangle S/S_0$ | 结果判定 | |
| ZR-3260/STT-XC0631 | 2025.06.09 | 零气 | % | 清洁空气 | 0 | 0 | 0 | 0 | 合格 | 0 | 0 | 0 | 合格 | ≤±5% |
| | | $SO_2$ | mg/m³ | GBW(E)061996 878137 | 20.0 | 19.7 | -0.3 | -1.5 | 合格 | 20.1 | 0.1 | 0.5 | 合格 | |
| | | NO | mg/m³ | GBW(E)062000 L208210036 | 51.1 | 52.4 | 1.3 | 2.5 | 合格 | 50.4 | -0.7 | -1.4 | 合格 | |
| | | $NO_2$ | mg/m³ | GBW(E)061998 93321014 | 20.3 | 20.1 | -0.2 | -1.0 | 合格 | 20.5 | 0.2 | 1.0 | 合格 | |
| | | CO | mg/m³ | GBW(E)062727 9A03040 | 50.8 | 50.2 | -0.6 | -1.2 | 合格 | 51.9 | 1.1 | 2.2 | 合格 | |
| | | $O_2$ | % | GBW(E)061052 L224018090 | 21.0 | 21.1 | 0.1 | 0.5 | 合格 | 20.7 | -0.3 | -1.4 | 合格 | |
| ZR-3260/STT-XC0631 | 2025.06.10 | 零气 | % | 清洁空气 | 0 | 0 | 0 | 0 | 合格 | 0 | 0 | 0 | 合格 | ≤±5% |
| | | $SO_2$ | mg/m³ | GBW(E)061996 878137 | 20.0 | 20.3 | 0.3 | 1.5 | 合格 | 19.9 | -0.1 | -0.5 | 合格 | |
| | | NO | mg/m³ | GBW(E)062000 L208210036 | 51.1 | 51.7 | 0.6 | 1.2 | 合格 | 52.1 | 1.0 | 2.0 | 合格 | |
| | | $NO_2$ | mg/m³ | GBW(E)061998 93321014 | 20.3 | 20.5 | 0.2 | 1.0 | 合格 | 20.2 | -0.1 | -0.5 | 合格 | |
| | | CO | mg/m³ | GBW(E)062727 9A03040 | 50.8 | 50.0 | -0.8 | -1.6 | 合格 | 51.7 | 0.9 | 1.8 | 合格 | |
| | | $O_2$ | % | GBW(E)061052 L224018090 | 21.0 | 20.7 | -0.3 | -1.4 | 合格 | 21.1 | 0.1 | 0.5 | 合格 | |



编号：GDZKBG20250516002ZKBG

| 仪器型号/编号 | 校准日期 | 校准气体名称 | 单位 | 标准气体编号 | 标准示值（$S_0$） | 采样前校准 | | | | 采样后校准 | | | | 示值误差允许范围（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 仪器示值（$S_i$） | 绝对误差 $\triangle S=S_i-S_0$ | 示值误差（%）$S_r=\triangle S/S_0$ | 结果判定 | 仪器示值（$S_i$） | 绝对误差 $\triangle S=S_i-S_0$ | 示值误差（%）$S_r=\triangle S/S_0$ | 结果判定 | |
| ZR-3260/STT-XC0632 | 2025.06.09 | 零气 | % | 清洁空气 | 0 | 0 | 0 | 0 | 合格 | 0 | 0 | 0 | 合格 | ≤±5% |
| | | $SO_2$ | mg/m³ | GBW(E)061996 878137 | 20.0 | 19.8 | -0.2 | -1.0 | 合格 | 20.1 | 0.1 | 0.5 | 合格 | |
| | | NO | mg/m³ | GBW(E)062000 L208210036 | 51.1 | 50.3 | -0.8 | -1.6 | 合格 | 52.2 | 1.1 | 2.2 | 合格 | |
| | | $NO_2$ | mg/m³ | GBW(E)061998 93321014 | 20.3 | 20.6 | 0.3 | 1.5 | 合格 | 20.1 | -0.2 | -1.0 | 合格 | |
| | | CO | mg/m³ | GBW(E)062727 9A03040 | 50.8 | 50.2 | -0.6 | -1.2 | 合格 | 51.7 | 0.9 | 1.8 | 合格 | |
| | | $O_2$ | % | GBW(E)061052 L224018090 | 21.0 | 21.2 | 0.2 | 1.0 | 合格 | 20.9 | -0.1 | -0.5 | 合格 | |
| ZR-3260/STT-XC0632 | 2025.06.10 | 零气 | % | 清洁空气 | 0 | 0 | 0 | 0 | 合格 | 0 | 0 | 0 | 合格 | ≤±5% |
| | | $SO_2$ | mg/m³ | GBW(E)061996 878137 | 20.0 | 20.2 | 0.2 | 1.0 | 合格 | 19.7 | -0.3 | -1.5 | 合格 | |
| | | NO | mg/m³ | GBW(E)062000 L208210036 | 51.1 | 50.2 | -0.9 | -1.8 | 合格 | 52.3 | 1.2 | 2.3 | 合格 | |
| | | $NO_2$ | mg/m³ | GBW(E)061998 93321014 | 20.3 | 20.4 | 0.1 | 0.5 | 合格 | 20.1 | -0.2 | -1.0 | 合格 | |
| | | CO | mg/m³ | GBW(E)062727 9A03040 | 50.8 | 49.7 | -1.1 | -2.2 | 合格 | 51.5 | 0.7 | 1.4 | 合格 | |
| | | $O_2$ | % | GBW(E)061052 L224018090 | 21.0 | 20.9 | -0.1 | -0.5 | 合格 | 21.2 | 0.2 | 1.0 | 合格 | |

表 4.1-4 空白评价结果统计表

| 检测项目 | 空白值单位 | 现场空白 | | 实验室空白 | | 空白要求 | 判定结果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 个数 | 空白值 | 个数 | 空白值 | | |
| 有组织废气-颗粒物 | mg/m³ | 2 | 均为<20L | 1 | <20L | <20L | 合格 |
| 有组织废气-颗粒物(低浓度) | mg/m³ | 2 | 均为 1.0L | 1 | 1.0L | 1.0L | 合格 |
| 有组织废气-氟化物 | mg/m³ | 2 | 均为 0.06L | 2 | 均为 0.06L | 0.06L | 合格 |
| 有组织废气-氯化氢 | mg/m³ | 2 | 均为 0.9L | 4 | 均为 0.9L | 0.9L | 合格 |
| 有组织废气-氨 | mg/m³ | 2 | 均为 0.25L | 2 | 均为 0.25L | 0.25L | 合格 |
| 无组织废气-颗粒物 | mg/m³ | 2 | 均为 0.168L | 1 | 0.168L | 0.168L | 合格 |

表 4.1-5 校准曲线中间浓度点分析结果

| 项目 | 编号 | 目标物 | 单位 | 测定值 | 标准值 | 相对误差（%） | 允许相对误差（%） | 是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 有组织废气校准曲线中间点 | QC-10.0 | 氯化氢 | μg | 9.780 | 10 | -2.20 | ≤±10 | 合格 |
| | QC-10.0 | 氯化氢 | μg | 9.922 | 10 | -0.78 | ≤±10 | 合格 |
| | QC-50 | 氟化物 | μg | 53.458 | 50 | 6.92 | ≤±10 | 合格 |
| | QC-10 | 氨 | μg | 9.873 | 10 | -1.27 | ≤±10 | 合格 |

表 4.1-6 有证标准物质样品分析结果

| 标样编号 | 检测项目 | 单位 | 检测结果 | 标准值 | 是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|
| GSB 07-3232-2014/206918 | 有组织废气-氨 | mg/L | 1.77 | 1.76±0.09 | 合格 |





## 4.2 噪声监测过程的质量保证和质量控制

（1）合理布设监测点位，保证各监测点布设的科学性和可比性。

（2）噪声监测分析过程中，使用经计量部门检定的并在有效使用期内的声级计；声级计在测量前后用标准声源在现场进行校准，其前后校准示值偏差不大于0.5dB。声级计校准记录情况详见下表4.2-1。

表 4.2-1 声级计校准记录一览表

| 校准日期 | 仪器型号/编号 | 校准设备型号/编号 | 校准器标准值 dB（A） | 仪器示值 dB | | | 示值误差 dB | 是否合格 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2025.06.09 | AWA 6228/STT-XC0204 | AWA6221A/STT-XC0478 | 94.0 | 昼间 | 测量前 | 93.9 | 0.1 | 合格 |
| | | | | | 测量后 | 93.8 | 0.2 | 合格 |
| | | | | 夜间 | 测量前 | 93.7 | 0.3 | 合格 |
| | | | | | 测量后 | 93.8 | 0.2 | 合格 |
| 2025.06.10 | AWA 6228/STT-XC0204 | AWA6221A/STT-XC0478 | 94.0 | 昼间 | 测量前 | 93.7 | 0.3 | 合格 |
| | | | | | 测量后 | 93.6 | 0.4 | 合格 |
| | | | | 夜间 | 测量前 | 93.8 | 0.2 | 合格 |
| | | | | | 测量后 | 93.7 | 0.3 | 合格 |

## 5、质量控制结论

本项目按照技术方案和相关规范标准对该项目的废气进行空白试验，精密度、准确度试验，噪声测量前后对仪器进行校准，测定结果均在控制范围内，符合技术方案和相关规范的要求。

***报告结束***