**《陶瓷制品制造业污染防治可行技术指南》**

**装备企业调研表**

填报单位：

填 报 人：

联系电话：

填表日期：

**《陶瓷制品制造业污染防治可行技术指南》编制组**

**2018年4月**

填表说明

生态环境部《陶瓷制品制造业污染防治可行技术指南》（以下简称“本标准”）项目由科技标准司于2018年1月下达任务书（技-2018-006号），并要求于2018年10月31日前提交报批稿。项目承担单位是建筑材料工业技术情报研究所，协作单位有北京全华环保技术标准研究中心、中国建筑材料科学研究总院有限公司、环保部华南环境科学研究所、佛山市建材行业协会和江苏科行环保股份有限公司。

本标准的编制目的是为贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》等法律，落实《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办[2016]81号），防治环境污染，改善环境质量，指导和规范污染物排放许可证申请与核发工作，为行业企业污染防治技术选型和有关部门环境执法提供技术支撑。

本项调查旨在真实合理反映行业的实际状况，明确行业生产与污染物的产生，收集稳定达标技术和污染防治先进可行技术（至少一项污染物排放浓度比国家标准低70%）。请有关企业由熟悉环保技术的负责同志如实填写，确保所填报数据真实可信。

**保密承诺：**

本次调研主要目的是为了完成由环保部项目《陶瓷制品制造业污染防治可行技术指南》编制任务，做必要的现场调研。

 调研过程中严守企业秘密，调研过程中获取的资料仅用于项目组内部研究工作。需要对外报送企业相关信息，会提前与企业沟通获得准许。

调查表反馈联系方式：

建筑材料工业技术情报研究所

联系人：梁广

手 机：13521695541

微信号：liangguang2050

邮 箱：65969595@sohu.com

# 一、污染预防技术

填写说明：

（1）每项技术填一份本表，成套生产线技术见第八部分

（2）污染物种类涵盖：粉尘、烟气（颗粒物、SO2、NOx等）、废水、固体废弃物和噪声

（3）每项技术需要至少3个实际生产应用案例

（4）技术类型主要是降低污染产生强度、节能、降低生产消耗、提高资源回用、提高成品率、提高自动化和智能化等方面的单项或者组合技术

（5）技术须具有显著的减排效果（量化和对比污染物产生强度、节电、单位制品能耗、工序综合能耗、总成品率、资源回收和利用效果）

**1.1 技术概况**

技术名称：

技术基本原理：

技术特点：

关键技术：

技术适用性：

运行时间及寿命：

影响性能的主要因素：

技术的优缺点：

**1.2 工艺流程**

1.2.1 主要生产工艺流程

1.2.2 主要污染防治工艺流程

**1.3 主要设备选型**

1.3.1 主要生产设备

1.3.2 主要污染防治设备

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**1.4 主要工艺参数**

1.4.1 主要产品工艺参数

1.4.2 主要污染防治技术工艺参数

**1.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用：建设费用：

运行成本：□水□电□材料□能耗□人工□检测□维护□折旧

**表2主要技术经济指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 设计最大处理能力(m3/年) | 设备功率（kW） | 运行成本（万元/年） |
| 电费 | 水费 | 材料费 | 燃料费 | 人工费 | 检测费 | 维护费 | 折旧费 | 小计 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

　注：电费按元/kWh，燃料费用按元/m3，材料按元/t，水费按元/t估算。

**1.6 污染物减排指标**

**表3 性能参数与指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 节约天然原料量 | 吨/年 |  |  |
| 节约燃料量 | m3/年 |  |  |
| 节电量 | kWh/年 |  |  |
| 新鲜水用量 | 吨/年 |  |  |
| 单位产品综合能耗 | kgce/m2 |  |  |
| 污染物产生量 | 吨 |  |  |
| 降噪效果 | 分贝 |  |  |
| 工序成品率和总成品率 | 改造前分别为：%%改造后分别为： %% |
| 主要污染物产生浓度 | 颗粒物：mg/Nm3二氧化硫：mg/Nm3氮氧化物:mg/Nm3 |

# 二、抛光工序粉尘治理技术

填写说明：

（1）每项技术填一份本表，成套生产线技术见第八部分

（2）污染物种类涵盖：粉尘、烟气（颗粒物、SO2、NOx等）、废水、固体废弃物和噪声

（3）每项技术需要至少3个实际生产应用案例

**1.1 技术概况**

技术名称：

技术基本原理：

技术特点：

关键技术：

技术适用性（陶瓷砖抛光加工处理规模、引风量、颗粒物初始浓度与除尘设备选型之间的对照表）：

运行时间及寿命：

影响性能的主要因素：

技术的优缺点：

**1.2 工艺流程**

**1.3 主要设备选型**

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**1.4 主要工艺参数**

**表2布袋除尘器性能参数与指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | 单位 | 备注 |
| 1 | 除尘器型号 |  | 仓 |  |
| 2 | 过滤面积 |  | m2 |  |
| 3 | 入口温度 |  | ℃ |  |
| 4 | 过滤风速 |  | m/min |  |
| 5 | 进口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 |  |
| 6 | 出口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 | 国标限值30mg/Nm3 |
| 7 | 滤袋材质 |  |  |  |
| 8 | 漏风率 |  | % |  |
| 9 | 设备压差 |  | Pa |  |
| 10 | 喷吹气源压力 |  | MPa |  |
| 11 | 设备运行率 |  | % |  |

**1.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用：建设费用：

运行成本：□水□电□材料□药剂□能耗□人工□检测□维护□折旧

**表3主要技术经济指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 除尘系统编号 | 设计最大处理能力(m3/h) | 新增除尘系统的运行成本 |
| 系统名称 | 设备功率（kWh） | 电费（元/h） | 布袋费用（元/h） | 除尘剂用量（kg/h） | 除尘剂费用（元/h） | 压缩空气用量（m3/h） | 压缩空气费用按（元/h） | 小计（元/h） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：电费按元/kWh，压缩空气费用按元/m3，材料按元/t，药剂按元/t计算。

**1.6 污染物减排指标**

**表4布袋除尘器污染物减排指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 除尘效率 |  | % |  |

# 三、窑炉污染治理技术

填写说明：

（1）每项技术填一份本表，成套生产线技术见第八部分

（2）污染物种类涵盖：粉尘、烟气（颗粒物、SO2、NOx等）、废水、固体废弃物和噪声

（3）每项技术需要至少3个实际生产应用案例

## （一）窑炉除尘技术

**1.1 技术概况**

技术名称：湿式电除尘技术

（1）技术基本原理：

（2）技术特点：

（3）关键性技术：

（4）技术适用性（窑炉窑型和规模、燃料种类和烟气量与脱硫设备型号的对照表）：

适合的窑型：□辊道窑 □隧道窑 □梭式窑

（5）主要影响因素（从设备的性能、运行时间、寿命等方面进行描述）：

（6）技术的优缺点：

（7）存在的主要问题（从系统能耗及对周围环境的影响等方面进行描述）：

**1.2 工艺流程**

**1.3 主要设备选型**

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**1.4 主要工艺参数**

**表2湿式除尘器性能参数与指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 入口烟气量 |  | Nm3/h |  |
| 2 | 入口温度 |  | ℃ |  |
| 3 | 入口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| 4 | 出口粉尘排放浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| 5 | 阳极板形式 |  |  | 蜂窝式或者板式 |
| 6 | 运行阻力 |  | Pa | — |
| 7 | 电场横截面积 |  | m2 |  |
| 8 | 电场风速 |  | m/s |  |
| 9 | 电场集尘面积 |  | m2 |  |
| 10 | 高压电源数量 |  | % |  |
| 11 | 高压电源规格 |  | Pa |  |
| 12 | 设备运行率 |  | % | — |
| 13 | 耗水量 |  | t/h | — |
| 14 | 循环水量 |  | t/h | — |
| 15 | 外排水量 |  | t/h | — |
| 16 | 碱耗量 |  | kg/h | — |
| 17 | 耗电量 |  | kW/h | — |

**1.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用：建设费用：

运行成本：□水□电□材料□药剂□能耗□人工□检测□维护□折旧

**1.6 污染物减排指标**

**表3湿式除尘器污染物减排指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 除尘效率 |  | % |  |
| 2 | 微细颗粒物PM10、PM2.5和石膏颗粒去除率 |  | % | — |
| 3 | 铅（Pb）、镉（Cd）、镍（Ni）等重金属去除率 |  | % | 部分浓度过低的污染物处理效率降低 |
| 4 | 氟化物及氯化物等污染物去除率 |  | % | 最终排放均小于3mg/Nm3 |
| 5 | 烟气中SO3去除率 |  | % | 指经脱硫后的烟气 |
| 6 | 烟气中水雾滴去除效率 |  | % | — |

# 四、脱硫技术

**说明：喷雾塔烟气脱硫技术填写时需注明喷雾塔烟气是单独处理还是与窑炉烟气汇总后处理。**

**1**石灰/石灰石-石膏法脱硫

**1.1 技术概况**

技术名称：石灰/石灰石-石膏法脱硫

（1）技术基本原理：

（2）技术特点：

（3）关键性技术：

（4）技术适用性（窑炉窑型和规模、燃料种类和烟气量与脱硫设备型号的对照表）：

适合的窑型：□辊道窑 □隧道窑 □梭式窑

（5）主要影响因素（从设备的性能、运行时间、寿命等方面进行描述）：

（6）技术的优缺点：

（7）存在的主要问题（从系统能耗及对周围环境的影响等方面进行描述）：

**1.2 工艺流程**

**1.3 主要设备选型**

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**1.4 主要工艺参数**

**表2 脱硫性能参数与指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 一 | 烟气参数 |  |  |  |
| **1** | 工况烟气流量（处理烟气流量） |  | m3/h | 工况、实氧、湿基 |
| **2** | 标况烟气流量（处理烟气流量） |  | Nm3/h | 标况、实氧、湿基 |
| **3** | 塔进口烟气温度 |  | ℃ |  |
| **4** | 氧含量 |  | % |  |
| **5** | 烟气湿度 |  | % |  |
| **6** | 入口SO2浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| **7** | 入口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| **二** | 脱硫系统参数 |  |  |  |
| **1** | 脱硫剂 |  |  |  |
| **2** | 脱硫效率 |  | % |  |
| **3** | 出口SO2浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| **4** | 出口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| **5** | 出口烟气温度 |  | ℃ |  |
| **6** | 液气比 |  | L/m3 |  |
| **7** | Ca/S比 |  | mol/mol |  |
| **8** | 塔内平均烟气流速 |  | m/s |  |
| **9** | 脱硫系统阻力 |  | Pa |  |
| **10** | 每小时SO2减排量 |  | Kg/h |  |
| **11** | 年运行时间 |  | h |  |

**1.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用：建设费用：

运行成本：□水□电□药剂□能耗□人工□检测□维护□折旧

**表3主要技术经济指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 脱硫系统编号 | 设计最大处理能力(m3/h) | 新增脱硫系统的运行成本 |
| 系统名称 | 设备功率（装机/运行）（kWh） | 电费（元/h） | 脱硫剂用量（kg/h） | 脱硫剂费用（元/h） | 工艺水水量（t/h） | 工艺水费用（元/h） | 小计（元/h） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：1、电费按元/kWh，脱硫剂按元/t，水费按元/t估算。

**1.6 污染物减排指标**

**表4 脱硫污染物减排指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 脱硫效率 |  | % |  |
| 2 | 氟化物、氯化物去除率 |  | % |  |

**2. 钠碱法脱硫/双碱法脱硫**

**2.1 技术概况**

技术名称：**钠碱法脱硫/双碱法脱硫**

（1）技术基本原理：

（2）技术特点：

（3）关键性技术：

（4）技术适用性（窑炉窑型和规模、燃料种类和烟气量与脱硫设备型号的对照表）：

适合的窑型：□辊道窑 □隧道窑 □梭式窑

（5）主要影响因素（从设备的性能、运行时间、寿命等方面进行描述）：

（6）技术的优缺点：

（7）存在的主要问题（从系统能耗及对周围环境的影响等方面进行描述）：

**2.2 工艺流程**

**2.3 主要设备选型**

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**2.4 主要工艺参数**

**表2脱硫塔性能参数与指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 一 | 烟气参数 |  | m |  |
| **1** | 工况烟气流量（处理烟气流量） |  | m3/h | 工况、实氧、湿基 |
| **2** | 标况烟气流量（处理烟气流量） |  | Nm3/h | 标况、实氧、湿基 |
| **3** | 塔进口烟气温度 |  | ℃ |  |
| **4** | 氧含量 |  | % |  |
| **5** | 烟气湿度 |  | % |  |
| **6** | 入口SO2浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| **7** | 入口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| 二 | 脱硫系统性能参数 |  |  |  |
| 1 | 脱硫剂 |  |  |  |
| **2** | 脱硫效率 |  |  |  |
| **3** | 塔出口SO2浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| **4** | 塔出口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| **5** | 塔出口烟气温度 |  |  |  |
| **6** | 液气比 |  | L/m3 |  |
| **7** | Ca/S比（Mg/S比） |  | mol/mol |  |
| **8** | 主风管直径 |  | m |  |
| **9** | 耗电量 |  | kW/h |  |
| **10** | 循环水量 |  | m3/h |  |
| **11** | 年运行时间 |  | h |  |
| **12** | 烟气塔停留时间 |  | s |  |
| **13** | 年运行时间 |  | h |  |

**表3 清洗塔性能参数与指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** |  |
| 1 | 清洗塔材质 |  | Ｌ |  |
| 2 | 喷淋层 |  | 层 |  |
| 3 | 除雾器 |  | 层 |  |
| 4 | 烟气温度 |  | ℃ |  |
| 5 | 烟气流速 |  | m/s |  |
| 6 | 入口SO2浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| 7 | 出口SO2浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| 8 | 液气比 |  | L/m3 |  |
| 9 | 停留时间 |  | S |  |
| 10 | 水处理成本 |  | 元/m3 |  |

**2.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用：建设费用：

运行成本：□水□电□药剂□能耗□人工□检测□维护□折旧

**表4主要技术经济指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 脱硫系统编号 | 设计最大处理能力(m3/h) | 新增脱硫系统的运行成本 |
| 系统名称 | 循环水用量（t/h） | 设备功率（kWh） | 电费（元/h） | 脱硫剂用量（kg/h） | 脱硫剂费用（元/h） | 脱硫水循环水量（t/h） | 脱硫水循环处理费用（元/h） | 小计（元/h） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：1、电费按元/kWh，脱硫剂按元/t，水费按元/t估算。

**2.6 污染物减排指标**

**表5脱硫污染物减排指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 脱硫效率 |  | % |  |
| 2 | 氟化物、氯化物去除率 |  | % |  |

**表6清洗塔性能参数与指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** |  |
| 1 | 脱硫效率 |  | % |  |

**3 半干法脱硫技术**

**3.1 技术概况**

技术名称：半干法脱硫

（1）技术基本原理：

（2）技术特点：

（3）关键性技术：

（4）技术适用性（窑炉窑型和规模、燃料种类和烟气量与脱硫设备型号的对照表）：

适合的窑型：□辊道窑 □隧道窑 □梭式窑

（5）主要影响因素（从设备的性能、运行时间、寿命等方面进行描述）：

（6）技术的优缺点：

（7）存在的主要问题（从系统能耗及对周围环境的影响等方面进行描述）：

**3.2 工艺流程**

**3.3 主要设备选型**

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**3.4 主要工艺参数**

**表2脱硫塔性能参数与指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 一 | 设计参数 |  |  |  |
| 1 | 脱硫系统入口烟气流量（标态，湿烟气） |  | Nm3/h |  |
| 2 | 脱硫系统入口烟气温度 |  | ℃ |  |
| 3 | 脱硫系统入口SO2浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| 4 | 脱硫系统入口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| 5 | SO2脱除效率 |  | % |  |
| 6 | 系统可利用率 |  | % |  |
| 7 | 消石灰消耗量 |  | kg/h |  |
| 8 | 钙硫比Ca/S(mol/mol) |  |  |  |
| 9 | 脱硫塔出口温度 |  | ℃ |  |
| 10 | 脱硫系统出口SO2浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| 11 | 脱硫系统出口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 | 干基标态18%O2 |
| 12 | 脱硫系统阻力（脱硫塔+布袋除尘器+烟道） |  | Pa |  |
| 13 | 脱硫塔喷湿工艺水量 |  | t/h |  |
| 14 | 设计条件下使用寿命 |  |  |  |
| 二 | 脱硫反应塔 |  |  |  |
| 1 | ---BMCR时烟气流速 |  | m/s |  |
| 2 | ---烟气停留时间(BMCR) |  | S |  |
| 3 | ---脱硫塔直径 |  | m |  |
| 4 | ---脱硫塔高度 |  | m |  |
| 5 | ---脱硫塔底部灰量 |  | 事故： t/h正常： t/h |  |
| 6 | ---脱硫塔底部出灰口标高 |  |  |  |
| 7 | ---脱硫塔耗水量 |  | t/h |  |
| 三 | 脱硫布袋除尘器 |  |  |  |
| 1 | ---数量 |  | 台 |  |
| 2 | ---设计效率 |  | ％ |  |
| 3 | ---入口温度 |  |  |  |
| 4 | ---入口粉尘浓度 |  | g/Nm3 |  |
| 5 | ---出口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 |  |
| 6 | ---每台除尘器室数 |  | 个 |  |
| 7 | ---每台除尘器布袋数 |  | 个 |  |
| 8 | ---过滤面积 |  | m2/台 |  |
| 9 | ---过滤速度 |  | m/min |  |
| 10 | ---滤袋材质 |  |  |  |
| 11 | --喷吹气源压力 |  | MPa |  |
| 12 | --耗气量 |  | Nm3/min |  |

**3.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用：建设费用：

运行成本：□水□电□药剂□能耗□人工□检测□维护□折旧

**表3主要技术经济指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 脱硫系统编号 | 设计最大处理能力(m3/h) | 新增脱硫系统的运行成本 |
| 系统名称 | 设备功率（装机/运行）（kWh） | 电费（元/h） | 脱硫剂用量（kg/h） | 脱硫剂费用（元/h） | 工艺水用量（t/h） | 工艺水费用（元/h） | 小计（元/h） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：1、电费按元/kWh，脱硫剂按元/t，水费按元/t估算。

**3.6 污染物减排指标**

**表4 脱硫污染物减排指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 脱硫效率 |  | % |  |
| 2 | 除尘效率 |  | % |  |
| 3 | 氟化物、氯化物去除率 |  | % |  |

# 五、喷雾干燥塔粉尘和NOx治理技术

填写说明：

（1）每项技术填一份本表，成套生产线技术见第八部分

（2）污染物种类涵盖：粉尘、烟气（颗粒物、SO2、NOx等）、废水、固体废弃物和噪声

（3）每项技术需要至少3个实际生产应用案例

## （一）喷雾干燥塔除尘技术

**1 布袋除尘技术**

* 1. **技术概况**

技术名称：

（1）技术基本原理：

（2）技术特点：

（3）关键性技术：

（4）技术适用性（喷雾干燥塔规模（热风炉发热量、筒体内径、有效容积）、燃料种类、烟气量和固体颗粒物初始浓度与除尘设备的选型对照表）：

（5）主要影响因素（从设备的性能、运行时间、寿命等方面进行描述）：

（6）技术的优缺点：

（7）存在的主要问题（从系统能耗及对周围环境的影响等方面进行描述）：

* 1. **工艺流程**

**1.3 主要设备选型**

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**1.4 主要工艺参数**

**表2布袋除尘器性能参数与指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 除尘器型号 |  | 仓 |  |
| 2 | 过滤面积 |  | m2 |  |
| 3 | 入口温度 |  | ℃ |  |
| 4 | 过滤风速 |  | m/min |  |
| 5 | 进口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 |  |
| 6 | 出口粉尘浓度 |  | mg/Nm3 | 国标限值30mg/Nm3 |
| 7 | 滤袋材质 |  |  |  |
| 8 | 漏风率 |  | % |  |
| 9 | 设备压差 |  | Pa |  |
| 10 | 喷吹气源压力 |  | MPa |  |
| 11 | 设备运行率 |  | % |  |

**1.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用： 建设费用：

运行成本：□水□电□材料□药剂□能耗□人工□检测□维护□折旧

**表3主要技术经济指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 除尘系统编号 | 设计最大处理能力(m3/h) | 新增布袋除尘系统的运行成本 |
|  |  | 系统名称 | 设备功率（装机/运行）（kWh） | 电费（元/h） | 布袋费用（元/h） | 压缩空气用量（m3/h） | 压缩空气费用按（元/h） | 小计（元/h） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |

**1.6 污染物减排指标**

**表4布袋除尘器污染物减排指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 除尘效率 |  | % |  |

**2 湿式电除尘技术**

**2.1 技术概况**

技术名称：

技术基本原理：

技术特点：

关键性技术：

技术适用性（窑炉窑型和规模、燃料种类和烟气量与脱硫设备型号的对照表）：

适合的窑型：□辊道窑 □隧道窑 □梭式窑

主要影响因素（从设备的性能、运行时间、寿命等方面进行描述）：

技术的优缺点：

存在的主要问题（从系统能耗及对周围环境的影响等方面进行描述）：

**2.2 工艺流程**

**2.3 主要设备选型**

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**2.4 主要工艺参数**

**表2 湿式除尘器性能参数与指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 入口烟气量 |  | **Nm3/h** |  |
| 2 | 入口温度 |  | ℃ |  |
| 3 | 入口粉尘排放浓度 |  | mg/Nm3 |  |
| 4 | 出口粉尘排放浓度 |  | mg/Nm3 |  |
| 5 | 运行阻力 |  | Pa | — |
| 6 | 电场横截面积 |  | m2 |  |
| 7 | 电场风速 |  | m/s |  |
| 8 | 电场集尘面积 |  | m2 |  |
| 9 | 高压电源数量 |  | % |  |
| 10 | 高压电源规格 |  | Pa |  |
| 11 | 设备运行率 |  | % | — |
| 12 | 耗水量 |  | t/h | — |
| 13 | 循环水量 |  | t/h | — |
| 14 | 外排水量 |  | t/h | — |
| 15 | 碱耗量 |  | kg/h | — |
| 16 | 耗电量 |  | kW/h | — |

**2.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用： 建设费用：

运行成本：□水□电□材料□药剂□能耗□人工□检测□维护□折旧

**表3主要技术经济指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 除尘系统编号 | 设计最大处理能力(m3/h) |  | 新增湿式电除尘系统的运行成本 |
| 系统名称 | 设备功率（装机/运行）（kWh） | 电费（元/h） | 水耗量（m3/h） | 水费用（元/h） | 碱液耗量（m3/h） | 碱液费用（元/h） | 小计（元/h） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：1、电费按元/kWh，压缩空气费用按元/m3，材料按元/t，药剂按元/t，水费按元/t估算。

**1.6 污染物减排指标**

**表4湿式除尘器污染物减排指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 除尘效率 |  | % |  |
| 2 | 微细颗粒物PM10、PM2.5和石膏颗粒去除率 |  | % | — |
| 3 | 铅（Pb）、镉（Cd）、镍（Ni）等重金属去除率 |  | % | 部分浓度过低的污染物处理效率降低 |
| 4 | 氟化物及氯化物等污染物去除率 |  | % | 最终排放均小于3mg/Nm3 |
| 5 | 烟气中SO3去除率 |  | % | 指经脱硫后的烟气 |
| 6 | 烟气中水雾滴去除效率 |  | % | — |

## （二）喷雾干燥塔脱硝技术

**1.1 技术概况**

技术名称：

（1）技术基本原理：

（2）技术特点：

（3）关键性技术：

（4）技术适用性（喷雾干燥塔规模（热风炉发热量、筒体内径、有效容积）、燃料种类、烟气量和固体颗粒物初始浓度与除尘设备的选型对照表）：

（5）主要影响因素（从设备的性能、运行时间、寿命等方面进行描述）：

（6）技术的优缺点：

（7）存在的主要问题（从系统能耗及对周围环境的影响等方面进行描述）：

**1.2 工艺流程**

**1.3 主要设备选型**

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**1.4 主要工艺参数**

**表2 SNCR脱硝性能参数与指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | 入口烟气量 |  | Nm3/h | 标况，实氧，湿基 |
| 3 | 氧含量 |  | % |  |
| 4 | 含水率 |  | % |  |
| 5 | 初始NOx浓度 |  | mg/Nm3 |  |
| 6 | NOx排放浓度 |  | mg/Nm3 | 国标限值180mg/Nm3 |
| 7 | 氨逃逸率 |  | ppm | — |
| 8 | □尿素（颗粒） |  | kg/ｈ |  |
| □氨水（20%） |  | kg/h |  |
|  | 工艺水 |  | m3/h |  |
| 9 | 耗电量 |  | kW/h |  |
| 10 | 设备运行率 |  | % |  |

**1.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用：建设费用：

运行成本：□水□电□药剂□能耗□人工□检测□维护□折旧

**表3主要技术经济指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 脱硝系统编号 | 设计最大处理能力(m3/h) | 新增脱硝系统的运行成本 |
| 系统名称 | 设备功率（装机/运行）（kWh） | 电费成本（元/h） | 工艺水耗量（m3/h） | 工艺水成本（元/h） | 脱硝剂耗量（kg/h） | 脱硝剂费用（元/h） | 成本合计（元/kgNOx） | 成本合计（元/h） |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：电费按元/kWh，药剂按元/t估算。

**1.6 污染物减排指标**

**表4 SNCR脱硝减排指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术内容 | 性能参数与指标 | **单位** | 备注 |
| 1 | NOx去除率 |  | % | — |

# 六、废水治理技术

填写说明：

（1）每项技术填一份本表，成套生产线技术见第八部分

（2）污染物种类涵盖：粉尘、烟气（颗粒物、SO2、NOx等）、废水、固体废弃物和噪声

（3）每项技术需要至少3个实际生产应用案例

**1.1 技术概况**

技术名称：

废水种类：□含泥废水□含釉废水□脱硫废水□湿式除尘废水□抛光工序废水□含酚废水

废水处理量（吨/年）：

废水排放量（吨/年）：

排放方式（直排或间排）：

技术原理：

技术特点：

技术适用性（适合的规模范围和浓度范围）：

运行时间及寿命：

技术的优缺点：

**1.2工艺流程图**

**1.3 主要设备选型**

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**1.4 主要工艺参数**

**1.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用：建设费用：

运行成本：□水□电□材料□药剂□能耗□人工□检测□维护□折旧

**表2主要技术经济指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 设计最大处理能力(m3/年) | 设备功率（kW） | 运行成本（万元/年） |
| 电费 | 水费 | 材料费 | 燃料费 | 人工费 | 检测费 | 维护费 | 折旧费 | 小计 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

　注：电费按元/kWh，燃料费用按元/m3，材料按元/t，水费按元/t估算。

**1.6 污染物减排指标**

**表3工艺废水污染物排放浓度(mg/L)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 初始产生浓度 | 治理后排放浓度 |
| pH值 |  |  |
| 悬浮物（SS） |  |  |
| 化学需氧量（CODcr） |  |  |
| 五日生化需氧量（BOD5） |  |  |
| 氨氮 |  |  |
| 总磷 |  |  |
| 总氮 |  |  |
| 石油类 |  |  |
| 硫化物 |  |  |
| 氟化物 |  |  |
| 总铜 |  |  |
| 总锌 |  |  |
| 总锰 |  |  |
| 总镍 |  |  |
| 总镉 |  |  |
| 总铬 |  |  |
| 总铅 |  |  |
| 总砷 |  |  |
| 总铁 |  |  |

# 七、噪声污染治理技术

填写说明：

（1）每项技术填一份本表，成套生产线技术见第八部分

（2）污染物种类涵盖：粉尘、烟气（颗粒物、SO2、NOx等）、废水、固体废弃物和噪声

（3）每项技术需要至少3个实际生产应用案例

**1.1 技术概况**

技术名称：

技术基本原理：

技术特点：

技术适用性：

运行时间及寿命：

技术的优缺点：

**1.2 工艺流程**

**1.3 主要设备选型**

**1.4 主要工艺参数**

**1.5 技术经济指标**

**1.6 噪声减排指标**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 噪声源 | 主要治理措施 | 初始排放（dB） | 治理后（dB） |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 八、固体废物治理技术

填写说明：

（1）每项技术填一份本表，成套生产线技术见第八部分

（2）污染物种类涵盖：粉尘、烟气（颗粒物、SO2、NOx等）、废水、固体废弃物和噪声

（3）每项技术需要至少3个实际生产应用案例

**1.1 技术概况**

技术名称：

固废种类：□废瓷□脱硫废水污泥□湿式电除尘废水污泥□

处理规模（万吨/年）：

技术基本原理：

技术特点：

技术适用性：

运行时间及寿命：

技术的优缺点：

**1.2 工艺流程**

1.2.1 主要生产工艺流程

1.2.2 主要污染防治工艺流程

**1.3 主要设备选型**

1.3.1 主要生产设备

1.3.2 主要污染防治设备

**表1主要设备清单**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 材质 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |

**1.4 主要工艺参数**

1.4.1 主要产品工艺参数

1.4.2 主要污染防治技术工艺参数

**1.5 技术经济指标**

初始投资成本：设备投资和安装费用：建设费用：

运行成本：□水□电□材料□能耗□人工□检测□维护□折旧

**表2主要技术经济指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 名称 | 设计最大处理能力(m3/年) | 设备功率（kW） | 运行成本（万元/年） |
| 电费 | 水费 | 材料费 | 燃料费 | 人工费 | 检测费 | 维护费 | 折旧费 | 小计 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

　注：电费按元/kWh，燃料费用按元/m3，材料按元/t，水费按元/t估算。

**1.6 固废减排指标**

# 九、陶瓷生产示范线

填写说明：

（1）每项技术填一份本表，成套生产线技术见第八部分

（2）污染物种类涵盖：粉尘、烟气（颗粒物、SO2、NOx等）、废水、固体废弃物和噪声

（3）每项技术需要至少3个实际生产应用案例

（4）生产线污染防治特征类型主要是绿色产品生产线成套技术（薄砖、薄板、陶板、多孔砖、透水砖等）、污染物初始排放浓度明显降低的成套生产线技术、产品质量和总成品率明显提高、劳动生产效率显著提高的成套技术（含智能工厂技术）

**1.1 产品概况**

产品名称：

年实际产量（万平方米、吨、万件）：

详细内容：

**1.2 工艺流程**

1.2.1 主要生产工艺流程

1.2.2 主要污染防治工艺流程

**1.3 主要设备选型**

1.3.1 主要生产设备

1.3.2 主要污染防治设备

**1.4 主要工艺参数**

1.4.1 主要产品工艺参数

1.4.2 主要污染防治技术工艺参数

**表1主要产品的工艺参数**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 参数 | 单位 | 数值 |
| 1 | 烧成合格率 | % |  |
| 2 | 干燥合格率 | % |  |
| 3 | 成形合格率 | % |  |
| 4 | 制粉损失率 | % |  |
| 5 | 球磨损失率 | % |  |
| 6 | 原料储运损失率 | % |  |
| 7 | 烧失率 | % |  |
| 8 | 球磨周期（含装出磨时间） | h |  |
| 9 | 施釉量-陶瓷砖 | kg/m2 |  |
| 10 | 施釉量-其他瓷 | kg/t瓷 |  |
| 11 | 工作日 | 天 |  |
| 12 | 燃料品种 |  |  |
| 13 | 产品平均单重 | kg/m2或kg/件 |  |
| 14 | 干燥周期 | min |  |
| 15 | 最高烧成温度 | ℃ |  |
| 16 | 烧成周期-陶瓷砖 | min |  |
| 17 | 喷雾干燥器能耗 | kJ/kg |  |
| 18 | 烧成能耗-陶瓷砖 | kJ/m2 |  |
| 19 | 烧成能耗-其他瓷 | kJ/kg |  |
| 20 | 烟气流量 | m3/h |  |

**1.5 技术经济指标**

**表2生产线技术经济指标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标名 | 单位 | 数值 | 备注 |
| 1 | 年生产规模 | 万件或吨 |  | 陶瓷砖单位：万平方米 |
| 2 | 年燃料消耗量 | 吨标煤 |  |  |
| 3 | 原料用量 | t/a |  |  |
| 4 | 辅助材料用量 | t/a |  |  |
| 5 | 用电量 | 万kWh/a |  |  |
| 6 | 用水量 | m3/a |  |  |
| 7 | 燃料单耗 | kg标准煤/t瓷 |  | 陶瓷砖：kg标准煤/m2 |
| 8 | 用电单耗 | kWh/t瓷 |  | 陶瓷砖：kWh /m2 |
| 9 | 综合能耗 | kg标准煤/t瓷 |  | 陶瓷砖：kg标准煤/m2 |
| 10 | 劳动定员 | 人 |  |  |
| 11 | 年平均销售收入 | 万元 |  |  |
| 12 | 年平均总成本费用 | 万元 |  |  |
| 13 | 年平均环保成本 | 万元 |  |  |
| 14 | 投资回收期 | 年 |  | 含建设期 |
| 15 | 财务内部收益率 | % |  | 所得税后 |

**1.6 污染物减排指标**

**表3大气污染物排放浓度（mg/Nm3）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 初始产生浓度（以基准氧含量18%计） | 排放浓度 |
| 喷雾干燥塔处理前 | 陶瓷窑处理前 | 喷雾干燥塔处理后 | 陶瓷窑处理后 |
| 颗粒物 |  |  |  |  |
| 二氧化硫 |  |  |  |  |
| 氮氧化物 |  |  |  |  |
| 氟化物 |  |  |  |
| 氯化氢 |  |  |  |
| 铅及其化合物 |  |  |  |
| 镉及其化合物 |  |  |  |
| 镍及其化合物 |  |  |  |
| 氧含量 |  |  |  |

**表4工艺废水污染物排放浓度(mg/L)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 污染物名称 | 初始排放浓度 | 治理后排放浓度 |
| pH值 |  |  |
| 悬浮物（SS） |  |  |
| 化学需氧量（CODcr） |  |  |
| 五日生化需氧量（BOD5） |  |  |
| 氨氮 |  |  |
| 总磷 |  |  |
| 总氮 |  |  |
| 石油类 |  |  |
| 硫化物 |  |  |
| 氟化物 |  |  |
| 总铜 |  |  |
| 总锌 |  |  |
| 总锰 |  |  |
| 总镍 |  |  |
| 总镉 |  |  |
| 总铬 |  |  |
| 总铅 |  |  |
| 总砷 |  |  |
| 总铁 |  |  |

# END