

重污染天气应急减排措施 技 术 指 南

陶瓷行业

唐山市生态环境局
2020 年 7 月

陶瓷行业

（一）适用范围

适用于用黏土类及其他矿物原料经过粉碎加工、成型、煅烧等过程制成各种陶瓷制品的工业企业。主要包括建筑陶瓷、卫生陶瓷、日用陶瓷、园林艺术陶瓷、特种陶瓷和其他陶瓷，以及独立的陶瓷原料加工、干法制粉或陶瓷烧成、烤花工厂。除建筑陶瓷外，其他陶瓷生产工业企业仅制定引领性指标。

（二）生产工艺

1、主要生产工艺：原料制备、喷雾干燥（建筑陶瓷及少数日用陶瓷）或干法制粉（建筑陶瓷）、成型干燥、施釉与装饰、窑烧成、产品后期加工处理等。

2、主要原辅材料：主要原料为硬质原料（瓷石、长石、石英、硅灰石、叶蜡石等）、软质原料（高岭土、瓷土、膨润土、其他黏土等）以及色料、化工料等；主要辅料为石膏粉、树脂等模具、窑具材料。

3、主要能源：天然气、液化气、煤气、煤、水煤浆、柴油、重油等。

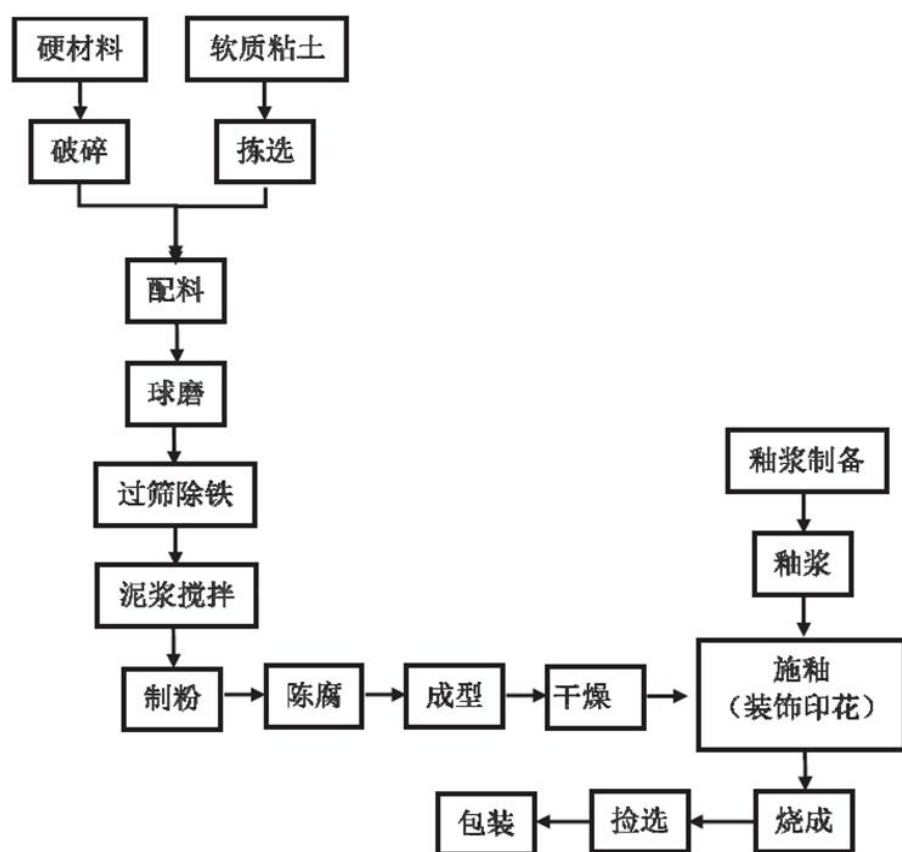


图 1 典型建筑陶瓷制造生产工艺流程图

(三) 绩效分级指标

表 1 陶瓷企业绩效分级指标（建筑陶瓷）

| 差异化指标 | A 级企业 | B 级企业 | C 级企业 | D 级企业 |
|--------|--|--|---|-----------------|
| 装备水平 | 所有生产线年产能 150 万（含）平方米以上。 采用集中制粉、干法制粉、全自动配料系统 或连续球磨机等 | 所有生产线年产能 150 万（含）平方米以上 | | 未达到 C 级要求 |
| 能源类型 | 窑炉和喷雾干燥塔使用天然气、焦炉煤气、 煤层气、液化石油气、电等或园区集中管道 煤制气 | 窑炉使用天然气、焦炉煤气、 煤层气、液化石油气或电等； 喷雾干燥塔使用煤制气或水煤 浆 | 窑炉使用天然气、焦炉煤 气、煤层气、液化石油气 或煤制气；喷雾干燥塔使 用煤制气或水煤浆 | 未达到 C 级要求 |
| 污染治理技术 | 1、PM 治理采用湿式电除尘、袋式除尘等工 艺； 2、SO ₂ 治理采用石灰石-石膏湿法脱硫、半 干法/干法脱硫等或使用清洁能源可实现 SO ₂ 稳定达到排放限值要求的工艺； 3、喷雾干燥塔 NO _x 治理采用低氮燃烧 +SNCR 工艺，或制粉工艺采用干法制粉； 4、窑炉 NO _x 治理采用 SNCR、SCR 等工艺， 或采用低氮燃烧或其他技术可实现 NO _x 稳定 达到排放限值要求的工艺 | 1、PM 治理采用袋式除尘等工 艺； 2、SO ₂ 治理采用石灰石-石膏湿 法脱硫、半干法/干法脱硫等或 使用清洁能源可实现 SO ₂ 稳定 达到排放限值要求的工艺； 3、喷雾干燥塔 NO _x 治理采用低 氮燃烧+SNCR 工艺； 4、窑炉 NO _x 治理采用低氮燃烧 或其他技术可实现 NO _x 稳定达 到排放限值要求的工艺 | 1、PM 治理采用袋式除尘、 喷淋除尘等工艺； 2、SO ₂ 治理采用石灰石- 石膏湿法脱硫、半干法/干 法脱硫、双碱法脱硫等或 使用清洁能源可实现 SO ₂ 稳定达到排放限值要求的 工艺； 3、喷雾干燥塔 NO _x 治理 采用低氮燃烧或 SNCR 工 艺 | 未达到 C 级要求 |
| 排放限值 | 喷雾干燥塔和窑炉 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度 分别不高于 10、30、80mg/m ³ ；原料转运、 破碎、过筛、混合、配料、搅拌、成型、施 釉、抛光等采用集气罩收尘并配备除尘设施 的产生点 PM 不高于 10 mg/m ³ | 喷雾干燥塔和窑炉 PM、SO ₂ 、 NO _x 排放浓度分别不高于 20、 30、100 mg/m ³ | 喷雾干燥塔 PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 30、 40、100 mg/m ³ ；窑炉 PM、 SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不 高于 30、40、120 mg/m ³ | 达到国家或地方排放标 准 |

| 差异化指标 | A 级企业 | B 级企业 | C 级企业 | D 级企业 |
|--------|--|---|----------------------------|-------------|
| | 基准氧含量 18%，以尿素或氨水为脱硝剂的氨逃逸 $\leq 8\text{mg}/\text{Nm}^3$ ；稳定运行达标占比 95%以上 | | | |
| 无组织排放 | 1、原料、物料储存：石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，粒状、块状物料应封闭储存； 2、厂区内物料运输：采用皮带、封闭走廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式； 3、转运应在产尘点设置集气罩，并配备除尘设施； 4、禁止装载机、车辆露天装卸及倒运物料； 5、生产过程：所有易产生粉尘工序均应在车间内封闭式作业，产尘点设置集气罩，并配备除尘设施； 6、厂区道路硬化，并定期清扫、洒水保持清洁 | 1、原料、物料储存：石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，粒状物料应封闭储存，块状物料应封闭或半封闭储存； 2、厂区内物料运输：采用皮带、通廊等方式输送； 3、转运应在产尘点设置集气罩，并配备除尘设施； 4、禁止装载机、车辆露天装卸及倒运物料； 5、生产过程：易产生粉尘工序（原料破碎、过筛、混合、配料、搅拌、成型、施釉、抛光等）均应在车间内封闭式作业； 6、厂区道路硬化，并定期清扫、洒水保持清洁 | | 未达到 C 级要求 |
| 监测监控水平 | 重点排污企业主要排放口 ^a 安装 CEMS，数据保存一年以上，烧成窑安装自动控制系统，自动控制系统数据保存一年以上 | 重点排污企业主要排放口 ^a 安装 CEMS，数据保存一年以上 | | 未达到 B、C 级要求 |
| 环境管理水平 | 环保档案：1、排污许可证及季度、年度执行报告；2、环境影响评价批复文件；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气检测报告 台账记录：按照《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ 954-2018）中环境管理台账记录要求开展记录，台账记录保存一年以上 | 未达到 A、B、C 级要求 | | |
| | 人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力 | | 人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力 | |

| 差异化指标 | A 级企业 | B 级企业 | C 级企业 | D 级企业 |
|--|--|---|---------------------------------------|-----------|
| 运输方式 | 1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械 | 1、物料公路运输使用达到国五及以上重型载货车辆（含燃气）或新能源车占比不低于50%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输使用达到国五及以上排放标准（含燃气）或新能源车占比不低于50%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源车 | 物料公路运输全部使用达到国四及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车 | 未达到 C 级要求 |
| 运输监管 | 参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账 | 未达到 A、B 级要求 | | |
| 注 1： ^a 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ 954-2018）确定 | | | | |

表 2 陶瓷企业绩效引领性指标（卫生、日用、特种、园林艺术及其他陶瓷）

| 差异化指标 | 卫生陶瓷 | 日用陶瓷 | 特种陶瓷 | 园林艺术陶瓷 | 其他陶瓷 |
|--------|---|------|------|--------|------|
| 装备水平 | 所有生产线产能 60 万件（含）及以上 | 其他 | | | |
| 能源类型 | 使用电、天然气、焦炉煤气、煤层气、液化石油气等清洁能源 | | | | |
| 污染治理技术 | 1、PM 治理采用湿式电除尘、袋式除尘等工艺； 2、SO ₂ 治理采用石灰石-石膏湿法脱硫、半干法/干法脱硫等或使用清洁能源可实现 SO ₂ 稳定达到排放限值要求的工艺； 3、NO _x 治理采用 SCR 或 SNCR 等工艺，或采用低氮燃烧或其他技术可实现 NO _x 稳定达到排放限值要求的工艺 | | | | |

| 差异化指标 | 卫生陶瓷 | 日用陶瓷 | 特种陶瓷 | 园林艺术陶瓷 | 其他陶瓷 |
|--------|--|------|------|--------|------|
| 排放限值 | PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、30、80mg/m ³ ，原料转运、破碎等采用集气罩收尘并配备除尘设施的产尘点 PM 不高于 10mg/m ³ （基态氧含量 18%，以尿素或氨水为脱硝剂的氨逃逸≤8mg/Nm ³ ，稳定运行达标小时数占比 95%以上） | | | | |
| 无组织排放 | 1、原料、物料储存：粉状物料应密闭或封闭储存，粒状、块状物料应封闭储存； 2、厂区内物料运输：采用封闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送； 3、转运应在工艺产尘点设置集气罩，原料物料储存点设置有效降尘设施，配料产尘点设置集尘罩，并配备除尘设施； 4、生产过程：所有易产生粉尘工序均应在车间内封闭式作业，产尘点设置集气罩，并配备除尘设施； 5、厂区道路硬化，并定期清扫、洒水保持清洁 | | | | |
| 监测监控水平 | 重点排污企业主要排放口 ^b 安装 CEMS（电窑或燃气梭式窑除外），数据保存一年以上；烧成窑安装自动控制系统，自动控制系统数据保存一年以上 | | | | |
| 环境管理水平 | 环保档案齐全：1、排污许可证及月度、年度执行报告；2、环境影响评价批复文件；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气检测报告； 台账记录：按照《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ 954-2018）中环境管理台账记录要求开展记录，台账记录保存一年以上； 管理制度健全：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力 | | | | |
| 运输方式 | 1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械 | | | | |
| 运输监管 | 参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账 | | | | |

注 1：^b 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范陶瓷砖瓦工业》（HJ 954-2018）确定

（四）减排措施

表 3 减排措施

| 企业级别 | | 红色预警期间 | 橙色预警期间 | 黄色预警期间 |
|-------------------------------|--------|---|---|---|
| A 级企业 | | 鼓励结合实际，自主采取减排措施。 | | |
| B 级企业 | | 烧成工序（窑炉）停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。 | 烧成工序（窑炉）停产 30%（含）以上，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。 | 停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。 |
| C 级企业 | | 停产；停止公路运输。 | 烧成工序（窑炉）停产；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。 | 烧成工序（窑炉）停产 30%（含）以上，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。 |
| D 级企业 | | 停产；停止公路运输。 | | |
| 卫生陶瓷、日用陶瓷、园林陶瓷、艺术陶瓷、特种陶瓷和其他陶瓷 | 引领性企业 | 鼓励结合实际，自主采取减排措施。 | | |
| | 非引领性企业 | 停产；停止公路运输。 | 烧成工序停产 30%（含）以上，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。 | 烧成工序停产 30%（含）以上，以生产线计；停止使用国四及以下重型载货车辆（含燃气）进行运输。 |
| 备注 | | 针对连续生产的烧成等短时间内难以停产的工序，建议在重污染频发的秋冬季节期间，提前调整生产计划，确保企业焙烧工序能够有效落实应急减排措施。有条件的城市可以结合实际采取区域统筹的方式，实行轮流停产减排。 | | |

