

岩矿棉

(一) 适用范围

适用于岩棉、矿渣棉、热熔渣棉及制品深加工工业企业。其中，制品深加工工业企业仅制定引领性指标。

(二) 生产工艺

1、主要生产工艺：配料、熔制、离心成纤、集棉成毡、成型加压、固化、冷却、切割及制品深加工等。

2、主要原辅材料：玄武岩、辉绿岩、白云石、焦炭、矿渣等。

3、主要能源：焦炭、天然气、电等。

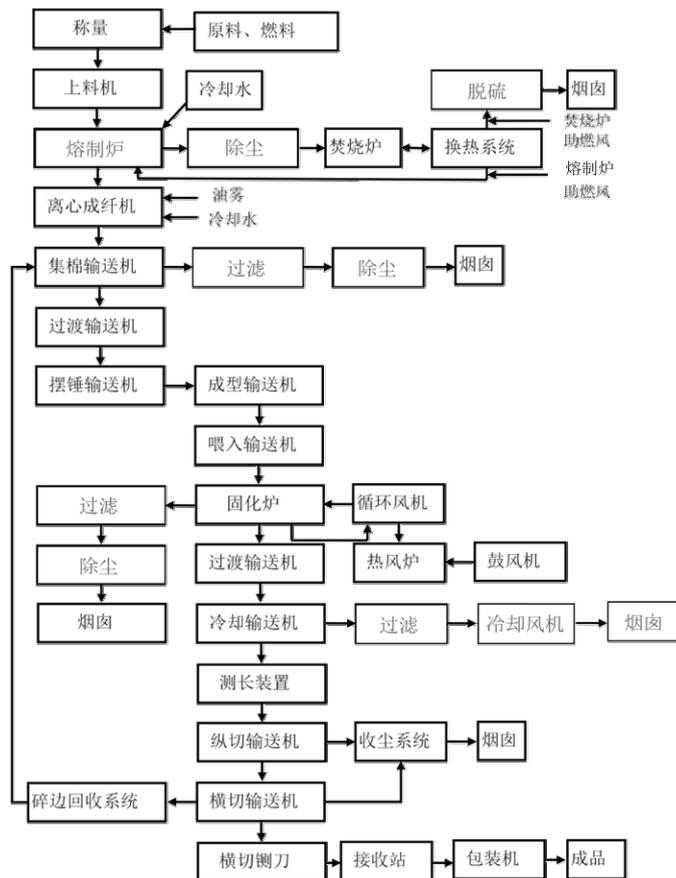


图 20-1 岩矿棉生产典型工艺流程图

(三) 主要污染物产排环节

1、**PM**: 主要来自原料处理、熔制、集棉、固化、冷却和切割等工序。

2、**SO₂、NO_x**: 主要来自熔制炉、热风炉等工序。

3、**VOCs**: 主要来自集棉、固化、冷却和制品深加工施胶等工序。

(四) 绩效分级指标

表 20-1 岩矿棉企业绩效分级指标

| 差异化指标 | A 级企业 | B 级企业 | C 级企业 | D 级企业 |
|--------|--|--|--|-----------|
| 能源类型 | 熔化工序以电、含硫量不高于 0.5%焦炭为能源，固化工序以天然气为能源 | 熔化工序采用含硫量不高于 0.7%焦炭等其他燃料类型，固化工序以天然气为能源 | 熔化工序采用含硫量不高于 1.0%焦炭等其他燃料类型，固化工序以天然气为能源 | 其他 |
| 装备水平 | 电熔炉、单线 30000 吨/年及以上岩矿棉立式熔制炉 ^a （富氧燃烧：含氧量 25%） | 单线 25000 吨/年及以上岩矿棉立式熔制炉（富氧燃烧：含氧量 25%） | 单线 20000 吨/年及以上岩矿棉立式熔制炉（富氧燃烧：含氧量 25%） | 未达到 C 级要求 |
| 污染治理技术 | 1、除尘采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿式电除尘等工艺； 2、脱硫采用石灰/石-石膏湿法脱硫、半干法/干法等工艺（达到排放限值要求的电熔窑除外）； 3、脱硝采用 SCR、SNCR 或低氮燃烧等工艺（达到排放限值要求的电熔窑除外）； 4、VOCs 去除采用燃烧法或过滤、喷淋洗涤等串联组合工艺； 5、将旁路烟气引入主排口，烟气置于在线监测平台监管 | 1、除尘采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿式电除尘等工艺； 2、脱硫采用石灰/石-石膏等湿法脱硫、半干法/干法脱硫等工艺； 3、脱硝采用 SCR、SNCR 或低氮燃烧等工艺； 4、VOCs 去除采用燃烧法或过滤、喷淋洗涤等串联组合工艺； 5、将旁路烟气引入主排口，烟气置于在线监测平台监管 | 1、除尘采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿式电除尘等工艺； 2、脱硫采用石灰/石-石膏法、双碱法和钠碱法（含自动加碱、测 PH 值装置）脱硫、半干法/干法脱硫等工艺； 3、脱硝采用低氮燃烧工艺或其他脱硝工艺； 4、VOCs 去除采用过滤、喷淋洗涤等治理技术串联工艺 | 未达到 C 级要求 |
| 排放限值 | 热熔炉排口：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m ³ ，氨逃逸≤8mg/m ³ ；成型固化排口：PM、SO ₂ 、NO _x 、NMHC 排放浓度分别不高于 10、50、100、60mg/m ³ | 热熔炉排口：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 10、80、150mg/m ³ ，氨逃逸≤8mg/m ³ ；成型固化排口：PM、SO ₂ 、NO _x 、NMHC 排放浓度分别不高于 10、80、150、60mg/m ³ | 热熔炉排口：PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于 20、100、200mg/m ³ ，氨逃逸≤8mg/m ³ ；成型固化排口：PM、SO ₂ 、NO _x 、NMHC 排放浓度分别不高于 20、100、200、80mg/m ³ | 未达到 C 级要求 |
| | 一年内稳定运行达标小时数占比 95%以上；破碎、切割等其他产尘点：PM 不高于 10 mg/m ³ | | | |

| 差异化指标 | A 级企业 | B 级企业 | C 级企业 | D 级企业 |
|--------|---|--|---|---------------|
| | 备注：基准氧含量为 15% | | | |
| 无组织排放 | 1、物料破碎、筛分、混合等设备应设置集气罩，并配备除尘设施； 2、产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。物料运输车辆应苫盖； 3、厂区出口设置车轮和车身清洗设施； 4、粉状物料及产品（半成品）采用封闭储存 | | | 未达到 A、B、C 级要求 |
| | 5、粒状、块状或粘湿物料应采用封闭储存，料仓采取喷雾抑尘措施，有切割等易产尘工序的车间出入口应安装自动门； 6、粒状物料应采用皮带廊道等封闭方式输送 | 5、粒状、块状或粘湿物料应采用封闭、半封闭储存，采取喷雾抑尘措施； 6、粒状物料应采用皮带廊道等封闭方式输送 | 5、块状或粘湿物料采用防风抑尘网、挡风墙储存，并对物料采取覆盖、喷雾抑尘措施 | 未达到 C 级要求 |
| 监测监控水平 | 生产工艺设置 DCS 控制，重点排污企业熔制炉排口安装 CEMS，数据接入 DCS。DCS、CEMS 监控等数据保存一年以上 | 生产工艺设置 DCS/PLC 控制，重点排污企业熔制炉排口安装 CEMS，（数据接入 DCS）。DCS/PLC、CEMS 监控等数据保存一年以上 | | 未达到 B、C 级要求 |
| 环境管理水平 | 环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内第三方废气监测报告 | | | |
| | 台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间，过滤材料、吸附剂、催化剂更换频次，含烟气量和污染物出口浓度的月度 DCS 曲线图等）；3、监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）等）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录 | | 至少符合 A、B 级要求中 1、2、3 项(采用 PLC 的，不含污染物月度 DCS 曲线图) | 未达到 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 | 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）或新能源车辆比例不低于 60%，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）或新能源车辆比例不低于 60%，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机械比例不低于 50% | 物料公路运输使用达到国五及以上重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 30% | 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 岩矿棉立式熔制炉即为岩矿棉冲天炉 | | | | |

表 20-2 岩矿棉制品深加工企业绩效引领性指标

| 引领性指标 | 岩矿棉制品深加工 |
|--------|---|
| 装备水平 | 全流程自动化生产 |
| 能源类型 | 电 |
| 污染治理技术 | 1、除尘采用袋式除尘等工艺； 2、VOCs 采用燃烧或 3 种以上组合（喷淋、吸附、低温等离子体、生物法）工艺 |
| 排放限值 | PM、NMHC 排放浓度分别不高于 10、80mg/m ³ |
| 监测监管水平 | 安装 PLC、重点排污企业主要排放口废气排放口安装 CEMS，数据保存一年以上 |
| 无组织排放 | 1、物料及产品（半成品）采用封闭储存； 2、料仓出入口安装自动门。产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸； 3、物料运输车辆应苫盖，装卸车时应采取加湿等抑尘措施； 4、厂区出口设置车轮和车身清洗设施 |

| | |
|--------|---|
| 环境管理水平 | <p>环保档案齐全：1、环评批复文件；2、竣工验收文件；3、一年内第三方废气检测报告</p> <p>台账记录：1、完整生产管理台账（包括生产设备运行台账，原辅材料、燃料使用量，产品产量等）；2、运输管理电子台账（包括车辆出入厂记录、车牌号、VIN号、发动机编号和排放阶段等）；3、设备维护记录；4、废气治理设备清单及记录（包括主要污染治理设备、运行记录等）；5、耗材清单（除尘器等滤料更换记录）；</p> <p>管理制度健全：1、专兼职环保人员；2、废气治理设施运行管理规程</p> |
| 运输方式 | <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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</p> |
| 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 |

(五) 减排措施

1、A 级企业:

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

2、B 级企业:

黄色预警期间: 停止使用国四及以下重型载货车辆(含燃气)进行运输。

橙色预警期间: 单线产能规模大于 3 万吨/年及以上的立式熔制炉, 限产 30%及以上, 以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算; 其他立式熔制炉, 停产 30%, 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。

红色预警期间: 电熔炉或单线产能规模大于 3 万吨/年及以上的立式熔制炉, 限产 50%及以上, 以“环评批复产能、排污许可载明产能、前一年正常生产实际产量”三者日均值的最小值为基准核算; 其他生产线, 停产, 以生产线计; 停止公路运输。

3、C 级企业:

黄色预警期间: 停产 30%以上产能, 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。

橙色预警期间: 停产 50%以上产能, 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。

红色预警期间: 停产; 停止公路运输。

4、D 级企业:

黄色预警期间: 停产 50%, 以生产线计; 停止公路运输。

橙色及以上预警期间: 停产; 停止公路运输。

5、岩矿棉制品深加工企业：

（1）引领性企业：

鼓励结合实际，自主采取减排措施。

（2）非引领性企业：

橙色预警期间：切割、施胶工序停产；停止公路运输。

红色预警期间：停产；停止公路运输。

6、备注：

针对短时间难以停产的工序，建议在重污染频发的秋冬季期间，提前调整生产计划，确保预警期间企业能够落实相应应急减排措施；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。

（六）核查方法

1、现场核查：查看熔制炉、集棉装置、固化装置、切割带等主要生产设备，判断预警期间是否按要求落实停限产；查看除尘、脱硫、脱硝和 VOCs 治理装置等污染治理设施是否稳定运行。

2、电量分析：查看近三个月熔制炉、集棉装置、固化装置、切割带等生产设备用电量明细，分析预警前和预警期间电量变化，比对采取减排措施期间的用电量是否明显下降。

3、台账核查：（1）查阅企业绩效评价等级、是否为已备案省市级保障类企业等；（2）查阅生产设备运行台账和 DCS 生产数据，查看燃料、原辅料、NH₃ 等使用量和产品产量，判断预警期间是否落实停限产要求；（3）查阅污染治理设施的运行台账和在线监测数据，包括除尘、脱硫、脱硝、VOCs 治理装置等设施的运行、巡检、维护、故障记录等；自动监测及辅助设备运行状

况、系统校准、校验记录、维护保养记录、故障维修记录、巡检日期等信息，判断污染治理设施是否稳定运行，PM、SO₂、NO_x和氨逃逸（氨逃逸在线监测仅对 A、B 级企业）等在线监测数据是否满足相应绩效等级排放限值，预警期间主要污染物浓度或排放量是否明显下降。

4、运输核查：具体参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》进行车辆核查。