

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX—2025

滑石粉制备工艺技术规范

Technical specification for talc powder preparation

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原料要求	1
4.1 滑石矿石基本要求	1
4.2 杂质控制	1
4.3 矿石来源与预处理	2
4.4 储存与运输	2
4.5 检测与验收	2
5 工艺流程	2
5.1 流程工艺	2
5.2 粗碎	2
5.3 细碎与预干燥	2
5.4 研磨与分级	3
5.5 精细干燥	3
5.6 包装与储存	3
6 设备配置	3
6.1 总体原则	3
6.2 主要设备清单	3
6.3 设备布局要求	4
6.4 维护与安全	4
6.5 环保配置	4
7 质量控制	4
7.1 过程控制	4
7.2 不合格品处置	5
7.3 记录与追溯	5
8 安全环保	5
8.1 安全要求	5
8.2 环保要求	5

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由××××提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

滑石粉制备工艺技术规范

1 范围

本文件规定了滑石粉制备的原料要求、工艺流程、设备配置、质量控制、安全环保要求。
本文件适用于以天然滑石矿石为原料，经破碎、干燥、研磨、分级等工序制备滑石粉的生产过程。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 6566 建筑材料放射性核素限量
GB 8978 污水综合排放标准
GB/T 15342 滑石粉
GB/T 15605 粉尘爆炸泄压指南
GB 16423 金属非金属矿山安全规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

滑石粉 talc powder

由滑石经机械加工而成，具有一定细度的粉体产品。

[来源：GB/T 15342]

4 原料要求

4.1 滑石矿石基本要求

4.1.1 化学成分

滑石矿石中滑石矿物含量（以SiO₂、MgO为主）应不低于85%，其他杂质成分（Fe₂O₃、Al₂O₃、CaO等）总含量不超过5%。具体指标应符合GB/T 15342中关于原料的规定。

4.1.2 物理性质

物理指标应符合表1。

表1 物理性质

项目	指标要求
白度（自然白）	≥88%
硬度（莫氏硬度）	≤1.0
含水率	≤3%

4.2 杂质控制

4.2.1 重金属含量

铅 (Pb) ≤ 20 mg/kg、砷 (As) ≤ 5 mg/kg、镉 (Cd) ≤ 2 mg/kg。

4.2.2 放射性核素

天然放射性核素比活度应满足GB 6566中A类装饰材料要求。

4.3 矿石来源与预处理

4.3.1 开采要求

滑石矿石应来自地质结构稳定、无污染的开采区域，开采过程需符合GB 16423的规定。

4.3.2 预处理

4.3.2.1 原料进厂前需经人工或机械分选，去除大块脉石、泥土等杂质。

4.3.2.2 破碎后原料粒度应不超过 50 mm，并确保均匀性。

4.4 储存与运输

4.4.1 储存条件

原料应存放于干燥、通风的库房内，避免与酸、碱等腐蚀性物质接触。

4.4.2 运输要求

运输过程中需采取防潮、防尘措施，避免交叉污染。

4.5 检测与验收

4.5.1 进厂检测

每批次原料需进行化学成分、白度、含水率及杂质含量的抽样检测，不合格批次不得投入生产。

4.5.2 记录保存

检测结果应存档至少3年，确保可追溯性。

5 工艺流程

5.1 流程工艺

滑石粉制备工艺流程应包括以下关键步骤，流程图应符合图1。

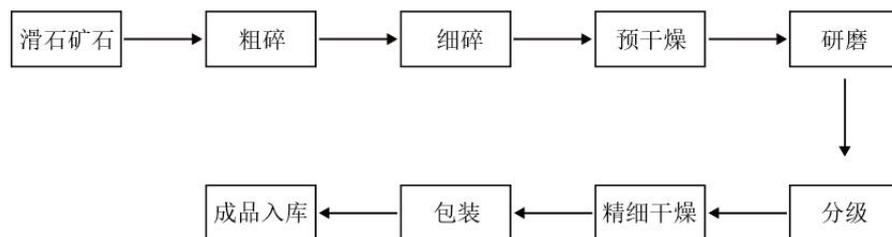


图1 流程工艺

5.2 粗碎

将符合原料要求的滑石矿石通过颚式破碎机或锤式破碎机进行初步破碎，控制出料粒度应小于100 mm，并剔除残留的大块杂质。破碎过程需采取封闭式操作，减少粉尘逸散。

5.3 细碎与预干燥

5.3.1 粗碎后的物料经反击式破碎机或圆锥破碎机进行二次细碎，出料粒度不应大于 30 mm。

5.3.2 对含水率大于3%的物料，采用回转干燥机或流化床干燥机进行预干燥，控制物料含水率应不超过2%，干燥温度应不超过200℃，避免滑石矿物热分解。

5.4 研磨与分级

5.4.1 研磨

细碎后的物料通过雷蒙磨、球磨机或立式辊磨机进行超细研磨，目标细度为 $D_{97} \leq 45 \mu\text{m}$ （325目）。研磨过程中需实时监测出料细度，调整磨机参数。

5.4.2 分级

采用气流分级机或振动筛对研磨后的粉体进行分级，分离出符合粒度要求的滑石粉（如325目、800目、1250目等），粗颗粒返回研磨工序循环处理。

5.5 精细干燥

对分级后的滑石粉进行二次干燥（若含水率大于0.5%），使用闪蒸干燥机或微波干燥设备，控制最终含水率应不大于0.3%，确保粉体流动性及储存稳定性。

5.6 包装与储存

5.6.1 干燥后的滑石粉经自动包装机分装，采用防潮、防尘的覆膜编织袋或吨袋密封包装，每批次标注生产日期、规格及质检编号。

5.6.2 成品储存于恒温（20~25℃）、相对湿度不超过50%的库房内，避免与酸、碱等物质接触，堆码高度不超过5层。

6 设备配置

6.1 总体原则

生产设备应满足工艺流程连续性、自动化及环保要求，选型需符合处理能力、能耗效率及安全标准。设备材质应耐磨损、耐腐蚀，与物料接触部位宜采用不锈钢或陶瓷衬里。

6.2 主要设备清单

6.2.1 粗碎设备

6.2.1.1 颞式破碎机

处理能力应不小于50 t/h，出料粒度应不大于100 mm，配备除尘装置及过载保护。

6.2.1.2 锤式破碎机（可选）

适用于中等硬度矿石，出料粒度应不大于80 mm，需配置封闭式进料口。

6.2.2 细碎与预干燥设备

6.2.2.1 反击式破碎机/圆锥破碎机

二次细碎出料粒度应不大于30 mm，处理量匹配粗碎产能，轴承部位配备温度监控。

6.2.2.2 回转干燥机

热风温度应不超过200℃，处理含水率3%~5%的物料，干燥后含水率应不超过2%；或流化床干燥机：适用于小颗粒物料，热效率应大于85%。

6.2.3 研磨与分级设备

6.2.3.1 雷蒙磨/球磨机/立式辊磨机

研磨细度 $D_{97} \leq 45 \mu\text{m}$ （325目），配备变频调速电机及在线粒度监测仪。

6.2.3.2 气流分级机

分级精度 $\pm 2 \mu\text{m}$ ，可调粒度范围325~2500目；或振动筛（辅助）：筛网目数适配产品规格，筛分效率应大于90%。

6.2.4 精细干燥设备

6.2.4.1 闪蒸干燥机

处理含水率0.5%~1%的粉体，终含水率应不超过0.3%，进气温度应不超过150℃；或微波干燥设备：适用于热敏性物料，干燥均匀性误差应不超过5%。

6.2.5 包装与储存设备

6.2.5.1 自动包装机

精度误差应不超过0.5%，支持25 kg/袋或1 t/吨袋规格，配备称重传感器与防尘罩。

6.2.5.2 覆膜编织袋/吨袋

防潮、防静电材质，密封性。

6.2.6 辅助设备

6.2.6.1 输送系统

皮带输送机（水平输送）、螺旋输送机（粉体密闭输送），带防堵装置。

6.2.6.2 除尘系统

脉冲布袋除尘器，排放浓度应不超过10 mg/m³，符合GB 16297要求。

6.2.6.3 检测设备

在线水分测定仪、激光粒度分析仪，与中控系统联动。

6.3 设备布局要求

6.3.1 按工艺流程分区布置（破碎区、干燥区、研磨区等），确保物料输送路径最短。

6.3.2 高温设备（干燥机）与其他区域应保持大于5 m间距，并设置隔热屏障。

6.3.3 配电柜、控制室需远离粉尘密集区。

6.4 维护与安全

6.4.1 制定定期保养计划，易损件（磨辊、筛网）更换周期不超过500 h。

6.4.2 设备急停按钮、防护罩、接地装置等安全设施齐全，每年进行第三方安全检测。

6.4.3 干燥与研磨设备配备防爆泄压阀，粉尘收集系统设置火花探测与灭火装置。

6.5 环保配置

6.5.1 废水处理

循环水系统用于设备冷却，排放水质符合GB 8978一级标准。

6.5.2 噪声控制

设备噪声应不超过85 dB(A)，振动部件加装减震垫。

6.5.3 固废回收

除尘灰返回生产流程，废包装材料分类处置。

7 质量控制

7.1 过程控制

7.1.1 原料监控

每批次滑石矿石需按4.5.1条款进行化学成分、白度、含水率及杂质检测，合格后方可投料。生产过程中每2小时抽检一次破碎后物料粒度及含水率，确保预处理达标。

7.1.2 研磨与分级

采用在线激光粒度分析仪实时监测研磨出料细度，确保 $D_{97} \leq 45 \mu\text{m}$ （325目），分级后粉体需按批次抽检粒度分布（ $\pm 2 \mu\text{m}$ 偏差内），粗颗粒返回率不超过5%。

7.1.3 干燥与包装

精细干燥后滑石粉含水率不应超过0.3%，每批次抽样3次检测；包装前核查密封性及防潮性能，成品随机抽样进行白度、放射性核素复检。

7.2 不合格品处置

7.2.1 中间产品（如超限粒度、含水率超标）需返回上一工序重新处理，并记录返工次数；连续3批次不合格应停机排查设备或工艺参数。

7.2.2 成品不符合GB/T 15342或本文件要求时，应隔离并追溯同批次产品，经评估后作降级使用或报废处理，相关数据存档备查。

7.3 记录与追溯

7.3.1 所有检测数据、设备运行参数及操作日志需保存至少5年，采用电子化管理系统实现全程可追溯。

7.3.2 每半年委托第三方机构进行质量体系审核，确保检测方法、仪器校准及人员操作符合规范要求。

8 安全环保

8.1 安全要求

8.1.1 操作安全

8.1.1.1 生产人员须接受岗前安全培训，熟悉设备操作规程及应急处置措施。

8.1.1.2 作业人员应穿戴防尘口罩、防护手套、护目镜、防静电工作服等个人防护装备；接触高温设备时需佩戴隔热手套。

8.1.1.3 设备运行期间禁止擅自拆卸防护罩或进入危险区域。

8.1.2 设备安全

8.1.3 破碎、研磨、干燥等设备应设置急停按钮、过载保护装置及防爆泄压阀。

8.1.4 定期检查设备接地装置、传动部件及电气线路，每季度进行第三方安全检测。

8.1.5 高温设备（如干燥机）周围设置隔热屏障，并张贴高温警示标识。

8.1.6 粉尘防爆

8.1.7 粉尘收集系统应配置火花探测、自动灭火装置及泄爆片，符合GB/T 15605的规定。

8.1.8 定期清理设备内部及管道积尘，避免粉尘浓度达到爆炸下限。

8.1.9 应急管理

8.1.9.1 制定火灾、粉尘爆炸、机械伤害等专项应急预案，每半年组织演练。

8.1.9.2 生产区域配备消防器材（灭火器、消防栓）、应急照明及疏散通道，并定期检查有效性。

8.2 环保要求

8.2.1 废气治理

8.2.1.1 破碎、研磨工序产生的粉尘须经脉冲布袋除尘器处理，排放浓度不超过 $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

8.2.1.2 干燥尾气需通过旋风除尘+湿式洗涤装置净化，颗粒物排放限值不应超过 $20 \text{ mg}/\text{m}^3$ 。

8.2.2 废水处理

8.2.2.1 设备冷却水应循环使用，外排废水须经中和、沉淀处理后达到 GB 8978 一级标准。

8.2.2.2 化验室废液按危险废物管理，交由有资质单位处置。

8.2.3 噪声控制

8.2.3.1 高噪声设备加装隔音罩或减震基座，厂界噪声昼间应小于 65 dB(A)、夜间应小于 55 dB(A)。

8.2.3.2 定期监测噪声值，超标时需采取降噪措施或调整作业时间。

8.2.4 固废管理

8.2.4.1 除尘灰返回生产流程再利用，废包装材料分类回收，禁止与生活垃圾混放。

8.2.4.2 废弃润滑油、滤芯等危险废物须密封贮存，并委托持证单位合规处置。

8.2.5 节能与资源利用

8.2.5.1 干燥工序优先采用余热回收技术，单位产品综合能耗不高于行业平均水平。

8.2.5.2 推广使用节水型设备，水资源循环利用率不低于 85%。

