

中华人民共和国建材行业标准

JC/T XXXXX—XXXX

无机非金属材料超细粉体立式辊磨机

Vertical roller mill for ultrafine grinding of inorganic nonmetallic materials

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(报批稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

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有可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由国家建筑材料工业机械标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：合肥中亚建材装备有限责任公司、中材（天津）粉体技术装备有限公司、江苏鹏飞集团股份有限公司。

本文件参加起草单位：中国建材机械工业协会、唐山冀东装备工程股份有限公司、南京凯盛国际工程有限公司、桂林鸿程矿山设备制造有限责任公司、广西贺州市科隆粉体有限公司、安徽省凤形新材料科技有限公司、江苏荣林工业科技有限公司、安徽江东科技粉业有限公司、合肥学院。

本文件主要起草人：叶卫东、刘福永、王国庆、李亮、杨成钢、秦广超、王泽、王玉敏、王奇、宋留庆、王复光、左洪川、曹酒毓、梁逸昊、黄华彬、陈维新、单东峰、乐力、蔡中杰。

无机非金属材料超细粉体立式辊磨机

1 范围

本文件规定了无机非金属材料超细粉体立式辊磨机的型式、型号和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志和随机文件及包装、运输和贮存。

本文件适用于方解石、叶蜡石、滑石、高岭土、石英砂、硅酸盐熟料等无机非金属材料超细粉体立式辊磨机（以下简称“立式磨”）。

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/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 700-2006 碳素结构钢
- GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口
- GB/T 1184-1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1348-2019 球墨铸铁件
- GB/T 1801 产品几何技术规范（GPS） 线性尺寸公差ISO代号体系 第1部分：公差、偏差和配合的基础
- GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3639 冷拔或冷轧精密无缝钢管
- GB/T 3766 液压传动系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB 3906 3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备
- GB 4053.1~4053.3-2009 固定式钢梯及平台安全要求
- GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 5226.1 机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 6388 运输包装收发货标志
- GB/T 6402-2008 钢锻件超声检测方法
- GB/T 6414-2017 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量
- GB/T 7233.1-2009 铸钢件 超声检测 第1部分：一般用途铸钢件
- GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则
- GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 7935 液压元件 通用技术条件
- GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求
- GB/T 8923.3 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第3部分：焊缝、边缘和其他区域的表面缺陷的处理等级
- GB/T 9239.1-2006 机械振动 恒态(刚性)转子平衡品质要求 第1部分：规范与平衡允差的检验
- GB/T 9441-2009 球墨铸铁金相检验

- GB/T 9444-2019 铸钢件磁粉检测
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 11345-2013 焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定
- GB/T 11352-2009 一般工程用铸造碳钢件
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 14039-2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号
- GB/T 16754 机械安全 急停功能 设计原则
- GB/T 17248.3 声学 机器和设备发射的噪声 采用近似环境修正测定工作位置和其他指定位置的发射声压级
- GB/T 17626 电磁兼容 试验和测量技术
- GB 18613-2020 电动机能效限定值及能效等级
- GB/T 19077 粒度分析 激光衍射法
- GB 19517 国家电气设备安全技术规范
- GB/T 19670 机械安全 防止意外启动
- GB/T 26953-2011 焊缝无损检测 焊缝渗透检测 验收等级
- GB/T 29526-2013 通用粉体加工技术 术语
- GB/T 29712-2013 焊缝无损检测 超声检测 验收等级
- GB/T 33083-2016 大型碳素结构钢锻件 技术条件
- GB/T 33084-2016 大型合金结构钢锻件 技术条件
- GB/T 33939 立式辊磨机 磨辊与磨盘铸造衬板技术条件
- GB/T 34904-2017 球墨铸铁件 超声检测**
- GB/T 35076 机械安全 生产设备安全通则
- GB/T 35150.1-2017 新型干法水泥成套装备技术要求 第1部分：生料制备系统
- GB/T 35167-2017 水泥立式辊磨机
- GB/T 37044 信息安全技术 物联网安全参考模型及通用要求
- GB/T 38275 润滑系统 检验规范
- GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范
- JB/T 5000.2-2007 重型机械通用技术条件 第2部分：火焰切割件
- JB/T 6402 大型低合金钢铸件 **技术条件**
- JB/T 7036 液压隔离式蓄能器 技术条件
- JB/T 10205 液压缸
- JC/T 401.1 建材机械用铸钢件 第1部分：高锰钢铸件技术条件
- JC/T 401.3-2013 建材机械用铸钢件 第3部分：缺陷处理规定
- JC/T 402 水泥机械涂漆防锈技术条件
- JC/T 406 水泥机械包装技术条件
- JC/T 532-2007 建材机械钢焊接件通用技术条件
- JC/T 878.4 水泥工业用硬齿面减速机 第4部分：立式磨机减速机
- JC/T 2104 水泥工业用耐磨件堆焊通用技术条件
- JC/T 2322 涡轮式超细粉体分级机
- JCJ/T 3-2017 水泥机械设备安装工程施工及验收规范

3 术语和定义

GB/T 35167-2017和GB/T 29526-2013界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超细粉体 ultrafine powder

特征粒径 D_{97} 不大于 $25 \mu\text{m}$ 的颗粒集合体。

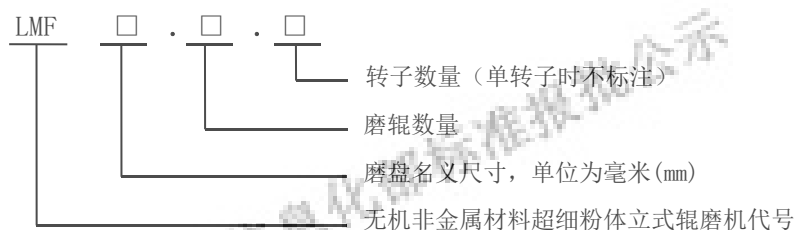
4 分类、型号和基本参数

4.1 分类

立式磨按选粉装置的转子数量分为：单转子式和多转子式。

4.2 型号

立式磨产品型号的表示方法如下：



注：磨盘名义尺寸指磨盘上与衬板接触的最大直径，型号表示中以直径的 $1/100$ 表示。

示例 1：用于粉磨无机非金属材料、磨盘名义尺寸为 $\phi 2200\text{mm}$ 、磨辊数量为 3 个、转子数量为 1 个的立式磨标记为：
无机非金属材料超细粉体立式辊磨机 JC/T XXXX-LMF22.3

示例 2：用于粉磨无机非金属材料、磨盘名义尺寸为 $\phi 2900\text{mm}$ 、磨辊数量为 3 个、转子数量为 6 个的立式磨标记为：
无机非金属材料超细粉体立式辊磨机 JC/T XXXX-LMF29.3.6

4.3 基本参数

立式磨基本参数见表 1。

表 1 基本参数

型号规格	磨盘名义尺寸 mm	主电机功率 kW	产量 t/h	入料粒度 mm	出料粒度 $D_{97} \mu\text{m}$	入料水份 %	出磨水份 %	出磨风温 $^{\circ}\text{C}$
LMF10.2	1000	55~75	1~3	≤ 10	≤ 25	≤ 3	≤ 1	≤ 70
LMF10.2.3								
LMF16.2	1600	110~132	2~5					
LMF16.2.4								
LMF17.2	1700	185~200	3~8					
LMF17.2.4								

表1 (续)

型号规格	磨盘名义尺寸 mm	主电机功率 kW	产量 t/h	入料粒度 mm	出料粒度 D ₉₇ μm	入料水份 %	出磨水份 %	出磨风温 ℃
LMF20.2	2000	250~280	4~10	≤ 10	≤ 25	≤ 3	≤ 1	≤ 70
LMF20.2.5								
LMF22.3	2200	355~400	6~14	≤ 20				
LMF22.3.5								
LMF25.3	2500	450~500	7~20	≤ 30				
LMF25.3.6								
LMF29.3	2900	560~630	9~30	≤ 30				
LMF29.3.6								
LMF35.3	3500	1120~1250	12~40	≤ 30				
LMF35.3.7								
注1: 以上技术指标以邦德功指数≤9.5kWh/t的方解石为准。								
注2: 基本参数在允许范围内可按用户要求调整。								

5 技术要求

5.1 基本要求

5.1.1 立式磨应符合本文件的规定,并按照规定程序批准的图样、技术文件制造、安装和使用。

5.1.2 本文件未规定的技术要求,应符合国家标准及有关通用标准的规定。

5.1.3 零部件未注公差应符合下列要求:

- a) 加工件未注公差的线性和角度尺寸公差应符合 GB/T 1804-2000 表 1 中的 m 级的规定,未注形状和位置公差应符合 GB/T 1184-1996 中 5.1 中 K 级的规定;
- b) 焊接件的未注尺寸公差应符合 JC/T 532-2007 表 3 中 C 级的规定,未注形位公差应符合 JC/T 532-2007 表 6 中 F 级的规定;
- c) 铸件的未注尺寸公差应符合 GB/T 6414-2017 的 CT14 级。

5.1.4 火焰切割件应符合 JB/T 5000.2-2007 表 11 中的 II 级。

5.1.5 钢板焊缝坡口形式应符合 GB/T 985.1 的规定。

5.1.6 合金结构钢锻件应符合 GB/T 33084-2016 的规定,碳素结构钢锻件应符合 GB/T 33083-2016 中的规定。

5.1.7 铸造碳钢件应符合 GB/T 11352-2009 的规定,大型低合金钢铸件应符合 JB/T 6402 的规定。

5.1.8 球墨铸铁件应符合 GB/T 1348-2019 中的有关规定。

5.1.9 铸造后的球墨铸铁金相组织符合如下:

- a) 石墨形状以球形为主,球化率不应低于 GB/T 9441-2009 表 1 中的 3 级;
- b) 石墨大小符合 GB/T 9441-2009 表 2 中的 6 级;
- c) 珠光体数量分级应符合 GB/T 9441-2009 表 3 中珠 10 的规定。

5.1.10 高锰钢铸件应符合 JC/T 401.1 中的有关规定。

5.1.11 减速机应符合 JC/T 878.4 的规定。

- 5.1.12 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。
- 5.1.13 液压元件应符合 GB/T 7935 的规定。
- 5.1.14 液压缸应符合 JB/T 10205 的规定。
- 5.1.15 润滑系统应符合 GB/T 38275 的规定。
- 5.1.16 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。
- 5.1.17 电磁兼容 (EMC) 应符合 GB/T 17626 的有关规定。
- 5.1.18 低压成套开关设备和控制设备应符合 GB/T 7251.1 的规定。
- 5.1.19 高压成套开关设备和控制设备应符合 GB/T 3906 的规定。

5.2 整机性能

- 5.2.1 立式磨基本参数应符合表 1 的规定。
- 5.2.2 立式磨应设有机翻辊装置, 宜采用液压缸驱动。
- 5.2.3 传动装置应设有振动监测仪表元件。
- 5.2.4 磨辊加载系统宜设置磨辊与磨盘非刚性接触的限位装置。
- 5.2.5 减速机应设有独立的强制润滑装置, 并应采取防冻和防雨措施。
- 5.2.6 选粉装置的转子转速应可调节。
- 5.2.7 立式磨安装完后应进行空负荷试运转, 并符合下列要求:
 - a) 滚动轴承的温升不应大于 30K;
 - b) 润滑、液压、气动密封系统, 应密封良好无泄漏;
 - c) 选粉机电机的运行电流不应大于电机额定电流的 40%。
- 5.2.8 负荷试运转应在空负荷运转合格后进行, 并在满足表 1 参数情况下符合下列要求:
 - a) 磨辊滚动轴承的工作温度不应大于 80℃;
 - b) 减速机润滑油的温升不应大于 35K;
 - c) 减速机滑动轴承处的工作温度不应大于 70℃, 滚动轴承处的工作温度不应大于 80℃;
 - d) 在靠近减速机输入轴的箱体部位垂直振动和水平振动速度不应大于 4.5mm/s。
 - e) 电机的运行电流不应大于额定电流。

5.3 主要零部件

5.3.1 磨辊

- 5.3.1.1 磨辊辊套应符合以下规定:
 - a) 材质为抗磨白口铸铁时应符合 GB/T 33939 的规定;
 - b) 材质为低合金钢时应符合 JB/T 6402 的规定;
 - c) 磨辊辊套的堆焊应符合 JC/T 2104 的规定。
- 5.3.1.2 磨辊轴应符合以下规定:
 - a) 材料力学性能不应低于 GB/T 33084-2016 中有关 40Cr 的规定;
 - b) 粗加工后应调质处理, 表面硬度应符合 GB/T 33084-2016 表 3 中的规定;
 - c) 配合尺寸公差等级不应低于 GB/T 1801 的 IT6 级, 配合部位表面粗糙度为 Ra1.6。
 - d) 粗加工后应进行超声波探伤检测, 质量等级达到 GB/T 6402-2008 表 4 中的 3 级。
- 5.3.1.3 磨辊轮毂应符合以下规定:
 - a) 当材料为铸钢时, 符合如下要求:
 - 材料力学性能不应低于 GB/T 11352-2009 中 ZG270-500 的有关规定;
 - 铸造缺陷的处理应符合 JC/T 401.3-2013 第 5 章的规定。
 - b) 当材料为球墨铸铁时, 材料力学性能不应低于 GB/T 1348-2019 中 QT400-15A 的规定。

5.3.2 磨盘

5.3.2.1 磨盘衬板应符合以下规定：

- a) 材质为抗磨白口铸铁时应符合 GB/T 33939 的规定；
- b) 材质为低合金钢时应符合 JB/T 6402 的规定；
- c) 磨盘衬板的堆焊应符合 JC/T 2104 的规定；
- d) 衬板底面平面度为 GB/T 1184-1996 附录 B 中表 B1 中 10 级的规定。

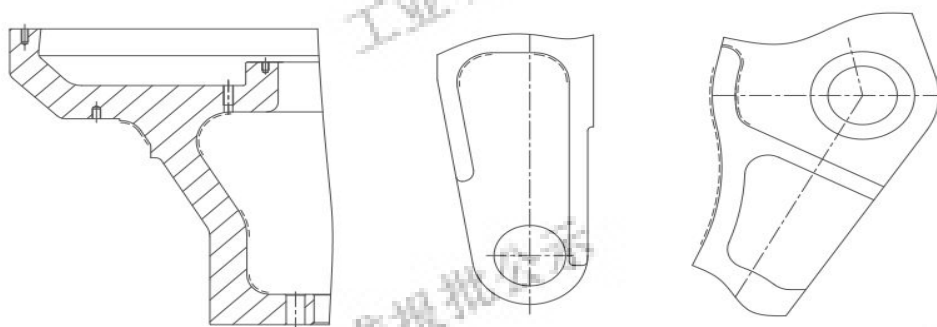
5.3.2.2 磨盘盘体应符合以下规定：

- a) 当材料为铸钢时，应符合如下要求：
 - 材料力学性能不应低于 GB/T 11352-2009 中 ZG270-500 的有关规定；
 - 磨盘 R 区[见图 a)] 应进行磁粉探伤，质量等级达到 GB/T 9444-2019 表 1 中的 SM2；
 - 铸造缺陷的处理应符合 JC/T 401.3-2013 第 5 章的规定；
 - 粗加工后应进行超声波检测，质量等级达到 GB/T 7233.1-2009 表 1 中的 3 级。
- b) 当材料为球墨铸铁时，应符合如下要求：
 - 材料力学性能不应低于 GB/T 1348-2019 中 QT400-15A 的规定；
 - 磨盘 R 区[见图 1 a)] 应进行磁粉探伤，质量等级达到 GB/T 9444-2019 表 1 中的 SM2；
 - 粗加工后应进行超声波检测，质量等级达到 GB/T 34904-2017 表 4 的 2 级。

5.3.3 摇臂

5.3.3.1 上、下摇臂应符合如下要求：

- a) 材料力学性能不应低于 GB/T 11352-2009 中 ZG270-500 的有关规定；
- b) 上、下摇臂 R 区[见图 1 b)、见图 1 c)] 应进行磁粉检测，质量等级达到 GB/T 9444-2019 中表 1 中的 SM2；



a) 磨盘R区

b) 上摇臂R区

c) 下摇臂R区

图 1 探伤 R 区示意图

- c) 铸造缺陷的处理应符合 JC/T 401.3-2013-2013 中第 5 章的规定；
- d) 加工面应进行超声波检测，质量等级达到 GB/T 7233.1-2009 中表 1 中的 2 级。

5.3.3.2 摇臂轴应符合如下要求：

- a) 材料力学性能不应低于 GB/T 33084-2016 中的 40Cr 钢的规定；
- b) 配合尺寸公差等级不应低于 GB/T 1801 的 IT6 级，配合部位表面粗糙度为 Ra1.6 μm；
- c) 粗加工后应进行超声检测，质量等级达到 GB/T 6402-2008 表 4 中的 3 级；
- d) 粗加工后应调质处理，表面硬度应符合 GB/T 33084-2016 表 3 中的规定。

5.3.4 选粉装置

5.3.4.1 传动轴应符合如下要求：

- a) 材料力学性能不应低于 GB/T 33083-2016 中有关 45 钢的规定；
- b) 粗加工后应进行超声检测，质量等级达到 GB/T 6402-2008 表 4 中的 3 级；
- c) 粗加工后应调质处理，表面硬度应符合 GB/T 33083-2016 表 3 中的规定。

5.3.4.2 转子应符合如下要求：

- a) 转子应进行动平衡测试，平衡品质级别达到 GB/T 9239.1-2006 表 1 中的 G3.2 级。
- b) 叶片、导向叶片应采用耐磨材料。

5.3.4.3 当采用涡轮式选粉装置时应符合 JC/T 2322 的规定。

5.3.5 壳体、机架和底座

5.3.5.1 钢板材料力学性能不应低于 GB/T 700-2006 中 Q235-B 的规定。

5.3.5.2 钢板拼接焊缝应采用全熔透焊缝，并应进行超声波检测，检测等级达到 GB/T 11345-2013 表 5 中的 B 级，验收等级达到 GB/T 29712-2013 表 1 中的 2 级。

5.3.5.3 其余焊缝应进行渗透检测，检测等级达到 GB/T 26953-2011 表 1 中的 2 级。

5.3.5.4 机架和底座应进行消除应力处理。

5.3.5.5 底座上表面平面度公差值为 GB/T 1184-1996 附录 B 中表 B1 中 8 级的规定。

5.3.5.6 结构件应进行喷砂处理，喷砂处理等级应达到 GB/T 8923.3 中 Sa2 1/2 级。

5.3.6 液压和润滑系统

5.3.6.1 油箱油液的清洁度不应低于 GB/T 14039-2002 中的 19/17/14 级的规定。

5.3.6.2 液压系统应设置隔离式蓄能器，隔离式蓄能器应符合 JB/T 7036 的规定。

5.3.6.3 冷拔无缝钢管不应低于 GB/T 3639 的规定。

5.3.6.4 管路的布置和固定应避免热表面、锐边和其他可能造成伤害的潜在危险源。

5.3.6.5 油箱应设有液位指示器，并应设有空气过滤器。

5.3.6.6 加注口位置的设置应易于加注，加注口盖的开启应设置为可控。

5.3.6.7 液压站出厂前应进行压力试验。

5.4 装配和安装

5.4.1 磨辊、摇臂、选粉等装置等，出厂前应进行试装配。

5.4.2 立式磨底座、机架和连接梁出厂前应进行试装配，并做相应标记。

5.4.3 装配后的磨辊应手工盘动，磨辊采用稀润滑油时应无泄漏。

5.4.4 立式磨安装应符合 JCJ/T 3-2017 中的有关规定。

5.5 电气控制系统

5.5.1 控制柜应符合 GB 19517 的规定。

5.5.2 位于立式磨外部或直接暴露于环境的电气设备元件，其防护等级不应低于 GB/T 4208-2017 的 IP55；其他部位电气设备元件的防护等级不应低于 GB/T 4208-2017 的 IP54。

5.5.3 当有多个控制位置时，控制系统应具备联锁功能，但不包括停机装置和急停装置。

5.5.4 电动机的能效等级不应低于 GB 18613-2020 表 1 中 2 级的规定。

5.5.5 过程控制应采用 DCS 系统，立式磨宜采用智能控制系统。

5.5.6 所有传感器应符合 GB/T 37044 的规定。

5.6 安全环保

- 5.6.1 平台、通道、楼梯、护栏等进入立式磨的固定设施的安全要求应符合 GB 4053（所有部分）的规定。
- 5.6.2 立式磨的传动件（电机、联轴器等）应予以防护，防护装置应符合 GB/T 8196 的规定。若传动防护装置有检查口，应设置开启、可控制的罩盖。
- 5.6.3 应设置急停装置，急停装置应符合 GB/T 16754 的规定。
- 5.6.4 立式磨停机时，控制装置应自动处于中立的（或安全的）初始状态。
- 5.6.5 控制装置应符合 GB/T 19670 的规定。
- 5.6.6 控制装置应在立式磨启动前发出声觉和视觉警告信号。
- 5.6.7 机械电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。
- 5.6.8 机械设备安全要求应符合 GB/T 35076 的规定。
- 5.6.9 立式磨空载噪声应符合 GB/T 50087 的规定。
- 5.6.10 立式磨检修门打开时应有主电机停止运行的联锁保护。
- 5.6.11 立式磨应设置安全标志，安全标志应符合 GB 2894 的规定。

5.7 外观质量

- 5.7.1 焊接接头的表面质量不应低于 JC/T 532+2007 表 2 中的 III 级。
- 5.7.2 主要加工件表面不应有损伤和锈蚀现象。
- 5.7.3 涂漆防锈应符合 JC/T 402 的规定。
- 5.7.4 分体部件装配前，外露连接面应采取保护措施。

6 试验方法

6.1 整机性能

- 6.1.1 对出料粒度的检测，样本数量不少于 3 个，按 GB/T 19077 给出的方法进行。
- 6.1.2 对系统产量的测试按 GB/T 35150.1-2017 给出的方法进行。
- 6.1.3 对翻辊装置（5.2.2）、振动监测仪表元件（5.2.3）、磨辊限位装置（5.2.4）、减速机润滑装置（5.2.5）、转子转速调节（5.2.6）的检验，采用目视方法进行查验。
- 6.1.4 对[5.2.7 a)]的检测，先开启设备配备的润滑和液压系统，运行 30min 后再开启立式磨运转，立式磨空负荷连续运转时间不少于 8h。各轴承温度稳定后，采用便携式测温仪检测的方法进行。
- 6.1.5 对润滑油泄漏[5.2.7 b)]、电机运行电流[5.2.7 c)]的检验，采用目视方法查验。
- 6.1.6 对磨辊轴承温升[5.2.8 a)]、润滑油温度[5.2.8 b)]、减速机轴承[5.2.8 c)]的检验，带负荷运转不少于 12 h 各轴承温度稳定后，采用便捷式测温仪检测的方法进行。
- 6.1.7 对减速机振动[5.2.8 d)]的检验，在减速机输入轴中心高处，采用便携式测振仪检测的方法进行。
- 6.1.8 对电机运行电流[5.2.8 e)]的检验，采用目视检测。

6.2 主要零部件

6.2.1 磨辊、磨盘

- 6.2.1.1 对于辊套材料[5.3.1.1 a)]、磨盘衬板材料[5.3.2.1 a)]为抗磨白口铸铁时的检验，按 GB/T 33939 给出的方法进行。
- 6.2.1.2 对于辊套材料[5.3.1.1 b)]、磨盘衬板材料[5.3.2.1 b)]为低合金钢时的检验，按 JB/T 6402 给出的方法进行、堆焊技术[5.3.1.1 c)]、[5.3.2.1 c)]按 JC/T 2104 给出的方法进行。

- 6.2.1.3 对于磨辊轴材料[5.3.1.2 a)]的检验,按 GB/T 33084-2016 给出的方法进行。
- 6.2.1.4 对于磨辊轴调质硬度[5.3.1.2 b)]的检验,采用便携式硬度仪进行检测。
- 6.2.1.5 对于轴尺寸和表面粗糙度[5.3.1.2 c)]的检验,采用千分尺和粗糙度对比块进行检测。
- 6.2.1.6 对于磨辊轴超声波探伤[5.3.1.2 d)]的检验,按 GB/T 6402-2008 给出的方法进行。
- 6.2.1.7 对于当轮毂材料为铸钢时[5.3.1.3 a)]材料力学性能和缺陷的处理的检验,分别按 GB/T 11352-2009、JC/T 401.3-2013 给出的方法进行。
- 6.2.1.8 对当轮毂材料为球墨铸铁时[5.3.1.3 b)]材料力学性能的检验,按 GB/T 1348-2019 给出的方法进行。
- 6.2.1.9 对于衬板底面平面度[5.3.2.1 d)]的检验,采用按刀尺和钢板尺进行检测。
- 6.2.1.10 对于当盘体材料为铸钢时[5.3.2.2 a)]材料力学性能、磁粉探伤、缺陷处理及超声波的检验,分别按 GB/T 11352-2009、GB/T 9444-2019、JC/T 401.3-2013、GB/T 7233.1-2009 给出的方法进行。
- 6.2.1.11 对当盘体材料为球墨铸铁时[5.3.2.2 b)]材料力学性能、磁粉探伤、及超声波的检验,分别按 GB/T 1348-2019、GB/T 9444-2019、GB/T 34904-2017 给出的方法进行。

6.2.2 摇臂

- 6.2.2.1 对于材料力学性能[5.3.3.1 a)]、[5.3.3.2 a)]的检验,查阅相关质量文件。
- 6.2.2.2 对于磁粉探伤[5.3.3.1 b)]的检验,按 GB/T 9444-2019 给出的方法进行。
- 6.2.2.3 对于铸件缺陷的处理[5.3.3.1 c)]的检验,按 JC/T 401.3-2013 给出的方法进行。
- 6.2.2.4 对于超声波[5.3.3.1 d)]的检验,按 GB/T 7233.1-2009 给出的方法进行。
- 6.2.2.5 对于尺寸及表面粗糙度[5.3.3.2 b)]的检验,采用千分尺和粗糙度对比块进行检测。。
- 6.2.2.6 对于粗加工后超声波[5.3.3.2 c)]的检验,按 GB/T 6402-2008 给出的方法进行。
- 6.2.2.7 对于调质硬度[5.3.3.2 d)]的检验,采用便携式硬度仪进行检测。

6.2.3 选粉装置

- 6.2.3.1 对于传动轴的材料力学性能[5.3.4.1 a)]的检验,查阅相关质量文件。
- 6.2.3.2 对于超声波[5.3.4.1 b)]的检验,按 GB/T 6402-2008 给出的方法进行。
- 6.2.3.3 对于调质硬度[5.3.4.1 c)]的检验,采用便携式硬度仪进行检测。
- 6.2.3.4 对于转子动平衡[5.3.4.2 a)]的检验,按 GB/T 9239.1-2006 给出的方法进行。
- 6.2.3.5 对于叶片耐磨层处理[5.3.4.2 b)]的检验,采用目视检测。
- 6.2.3.6 对于涡轮式粉选装置(5.3.4.3)的检验,按 JC/T 2322-2015 的要求,采用目视检测。

6.2.4 壳体、机架和底座

- 6.2.4.1 对于钢板材料力学性能(5.3.5.1)的检验,查阅相关质量文件。
- 6.2.4.2 对于钢板拼接及拼接焊缝超声波(5.3.5.2)的检验,采用目视和 GB/T 11345-2013 给出的方法进行。
- 6.2.4.3 对于其余焊缝的渗透(5.3.5.3)的检验,按 GB/T 26953-2011 给出的方法进行。
- 6.2.4.4 对于机架和底座消除应力处理(5.3.5.4)的检验,查阅相关质量文件。
- 6.2.4.5 对于底座上表面平面度(5.3.5.5)的检验,采用刀尺和塞尺进行检测。
- 6.2.4.6 对于结构件(5.3.5.6)的检验,采用目视检测。

6.2.5 液压和润滑

- 6.2.5.1 对于液压油清洁度(5.3.6.1)的检验,按 GB/T 14039-2022 给出的方法进行。

- 6.2.5.2 对于液压系统蓄能器（5.3.6.2）的检验，采用目视检测。
- 6.2.5.3 对于系统管路材料（5.3.6.3）的检验，查阅相关质量文件。
- 6.2.5.4 对于管路布置及隔热保护的措施（5.3.6.4）的检验，采用目视检测。
- 6.2.5.5 对于油箱液位指示器及空气过滤器（5.3.6.5）的检验，采用目视检测。
- 6.2.5.6 对于油箱加注口（5.3.6.6）的检验，采用目视检测。
- 6.2.5.7 对于液压站压力试验（5.3.6.7）的检验，查阅相关质量文件。

6.3 装配和安装

- 6.3.1 对于磨辊、摇臂、选粉装置等部件装配（5.4.1）的检验，采用目视检测。
- 6.3.2 对于机架、底座和连接梁装配标记（5.4.2）的检验，采用目视检测。
- 6.3.3 对于磨辊转动及润滑油的泄漏（5.4.3）的检验，采用手工盘动和目视检测。
- 6.3.4 对于立式磨安装（5.4.4）的检验及验收，按 JCJ/T 3-2017 给出的方法进行。

6.4 电气控制系统

- 6.4.1 对于安装的电气元件防护等级（5.5.1）的检验，采用目视查验。
- 6.4.2 对于多个控制位置的控制状况（5.5.2）的检验，采用人工模拟操作的方法进行检测。
- 6.4.3 对于电机效能等级（5.5.3）的检验，采用目视方法检测。
- 6.4.4 对于控制过程及智能控制系统（5.5.4）的检验，采用查验操作台及查阅设计资料的方法进行。
- 6.4.5 对于控制柜（5.5.5）的检验，按 GB 19517 给出的方法进行。
- 6.4.6 对于传感器（5.5.6）的检验，按 GB/T 37044 给出的方法进行。

6.5 安全环保

- 6.5.1 对于钢梯平台（5.6.1）的检验，按 GB 4053 给出规定，采用钢卷尺检测。
- 6.5.2 对于传动件防护装置（5.6.2）的检验，采用目视检测。
- 6.5.3 对于急停装置（5.6.3）的检验，采用手动操作和目视进行检测。
- 6.5.4 对于控制装置处于中立（5.6.4）的检验，采用目视检测。
- 6.5.5 对于控制装置（5.6.5）的检验，按 GB/T 19670 给出的方法进行检测。
- 6.5.6 对于立式磨启动报警（5.6.6）的检验，采用目视耳听方法检测。
- 6.5.7 对于电气安全（5.6.7）的检验，按 GB/T 5226.1 给出的方法进行检测。
- 6.5.8 对于机械设备安全（5.6.8）的检验，按 GB/T 35076 给出的方法进行试验。
- 6.5.9 对于立式磨噪音（5.6.9）的检验，按 GB/T 17248.3 给出的方法进行检测。
- 6.5.10 对于检修门与主电机运行连锁（5.6.10）的检验，采用目视和手动操作的方法检测。
- 6.5.11 对于安全标志（5.6.11）的检验，采用目视检测。

6.6 外观质量

- 6.6.1 对于弧焊接头表面质量（5.7.1）的检验，按 JC/T 532-2007 给出的方法进行。
- 6.6.2 对于加工面损伤（5.7.2）的检验，采用目视检测。
- 6.6.3 对于表面涂漆防锈（5.7.3）的检验，按 JC/T 402 给出的方法进行。
- 6.6.4 对于外露连接面的防护（5.7.4）的检验，采用目视检测。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 立式磨应经质检部门检验合格，签发合格证书后，方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目按表 2 的规定。

表 2 检验项目及质量分类表

项目	技术要求对应章条编号	试验方法对应章条编号	分类
安全防护	5.6.1	6.5.1	重要项
	5.6.2	6.5.2	
	5.6.10	6.5.10	
安全连锁	5.6.4	6.5.4	
	5.6.11	6.5.11	
磨辊轴超声检测	5.3.1.2d)	6.2.1.6	
磨盘盘体超声波检测	5.3.2.2a)、5.3.2.2b)	6.2.1.10、6.2.1.11	
选粉装置转子动平衡测试	5.3.4.2a)	6.2.3.4	
抗磨白口铸铁辊套、衬板检测	5.3.1.1a)	6.2.1.1	一般项
复合堆焊辊套、衬板检测	5.3.1.1b)	6.2.1.2	
磨盘 R 区磁粉检测	5.3.2.2a)	6.2.1.10	
摇臂 R 区磁粉检测	5.3.3.1b)	6.2.2.2	
摇臂超声检测	5.3.3.1d)	6.2.2.4	
摇臂轴超声检测	5.3.3.2c)	6.2.2.6	
选粉装置传动轴超声检测	5.3.4.1b)	6.2.3.2	
磨辊、摇臂、选粉装置装配	5.4.1	6.3.1	
主要加工表面不应有损伤和锈蚀现象	5.7.2	6.6.2	
立式磨涂漆防锈	5.7.3	6.6.3	

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 长期停产后恢复生产时；
- d) 交收检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3.2 型式检验项目为本文件中的全部要求项。

7.3.3 型式检验从出厂检验合格的产品中抽取一台进行检验。

7.4 判定规则

7.4.1 交收出厂检验时，表 2 重要项中任一项要求或一般项中两项以上要求不符合时，产品判定为不合格。有不合格项的产品可修复后检验，检验合格后，产品判定为合格，否则判定产品为不合格。

7.4.2 型式检验按全部项目要求进行，检验合格则判定该产品合格，否则判定该产品为不合格。

8 标志和随机文件

8.1 标志

8.1.1 立式磨标牌应在适当明显的位置固定产品标牌，其型式和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定，标牌内容包括：

- a) 制造厂(供应商)名称、地址；
- b) 产品名称、型号与规格；
- c) 产品主要技术参数；
- d) 产品出厂编号；
- e) 执行文件编号；
- f) 出厂日期。

8.1.2 立式磨上的安全标志应与产品使用说明书一致。

8.2 随机文件

8.2.1 随整机出厂应提供的技术文件：

- a) 产品质量合格证明文件；
- b) 产品使用说明书；
- c) 发货装箱单；
- d) 产品安装图、基础图。

8.2.2 产品使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 产品包装应符合图纸资料的规定，图纸资料未提及的按 JC/T 406 中规定执行。

9.1.2 包装储运标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.1.3 产品包装箱外和裸装件应有文字标记，标明下列各项内容：

- a) 收货单位和地址；
- b) 产品名称、型号和规格；
- c) 合同号、出厂编号和箱号；
- d) 外形尺寸、毛重和净重；
- e) 发货单位及发货单位地址。

9.2 运输和贮存

9.2.1 运输包装收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

9.2.2 产品运输应符合陆路、水路或海运运输的要求。

9.2.3 运输途中应对产品采取防水、防腐和防变形等防护措施。

9.2.4 产品贮存应符合以下要求：

- a) 贮存产品场地，应具备防锈、防腐蚀和防损伤的措施和设施；
- b) 产品的摆放应预防挤压变形和本身重力变形；
- c) 贮存期大于一年的产品应定期检查维护。