

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 425—2022

非金属矿摆式磨粉机

Pendulum mill for non-metallic mine

2022 - 12 - 28 发布

2023 - 01 - 03 实施

广西标准化协会 发 布

前 言

本文件参照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。

本文件由桂林鸿程矿山设备制造有限责任公司提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：桂林鸿程矿山设备制造有限责任公司、桂林理工大学、桂林电子科技大学、广西贺州市科隆粉体有限公司、山东汉能传动科技有限公司、四川邦得流体控制技术有限公司、四川玉塑新材料科技有限公司、六安江淮电机有限公司、西安西玛电机（集团）股份有限公司。

本文件主要起草人：秦显柱、容北国、张健、唐明、卢乐民、朱继元、苏小钧、陈平、李雪梅、贝进国、陈宁、陈鹏、彭庆跃、梁利、赵康。

非金属矿摆式磨粉机

1 范围

本文件规定了摆式磨粉机的结构型式、产品型号、基本参数、生产能力、技术要求、标志、随行文件、包装、运输和贮存等要求，描述了相应的试验方法、检验规则。

本文件适用于粉磨方解石、大理石、石膏、石灰石、重晶石、萤石、滑石、硅灰石、高岭土、长石、石英石等莫氏硬度不大于7级，湿度在6%以下的矿产物料的摆式磨粉机。

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 699-2015 优质碳素结构钢
- GB/T 1591-2018 低合金高强度结构钢
- GB/T 5680-2010 奥氏体锰钢铸件
- GB/T 8923.1-2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
- GB/T 11352-2009 一般工程用铸造碳钢件
- GB/T 17888.1 机械安全 接近机械的固定设施 第1部分：固定设施的选择及接近的一般要求
- GB/T 17888.2 机械安全 接近机械的固定设施 第2部分：工作平台与通道
- GB/T 17888.3 机械安全 接近机械的固定设施 第3部分：楼梯、阶梯和护栏
- GB/T 17888.4 机械安全 接近机械的固定设施 第4部分：固定式直梯
- GB/T 25706 矿山机械产品型号编制方法
- JB/T 4084 摆式磨粉机
- JB/T 5000.3-2007 重型机械通用技术条件 第3部分：焊接件
- JB/T 5000.10 重型机械通用技术条件 第10部分：装配
- JB/T 5000.12 重型机械通用技术条件 第12部分：涂装
- JB/T 9050.1 圆柱齿轮减速器 第1部分：通用技术条件
- JB/T 10732 MRX型超细摆式磨粉机
- JB/T 13441 内减速摆式磨粉机

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 结构型式、产品型号、基本参数与生产能力

4.1 结构型式

非金属矿摆式磨粉机结构型式如图1所示。仅供参考，不规定具体结构型式。

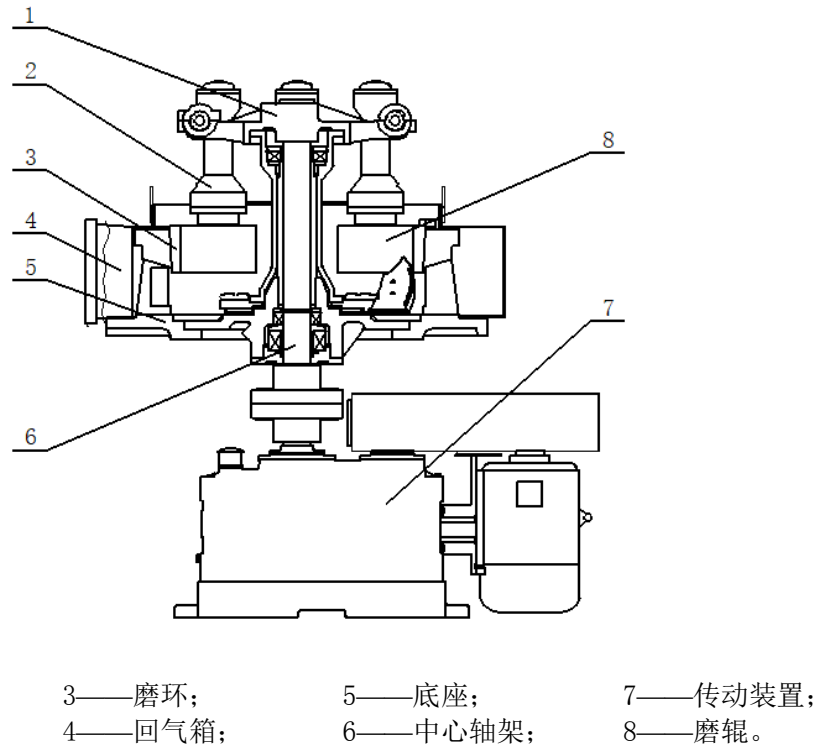
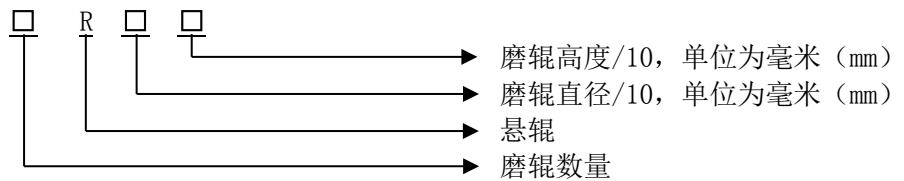


图1 非金属矿摆式磨粉机结构型式图

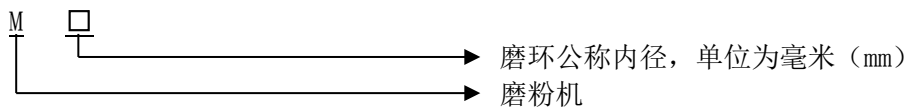
4.2 产品型号

非金属矿摆式磨粉机的型号表示方法参照GB/T 25706进行。型号表示方法如下：

——R 系列非金属矿摆式磨粉机



——摆式磨粉机



示例：磨环公称内径为 1 500 mm 的纵/横摆式磨粉机表示为：M1500。

4.3 基本参数

磨粉机的基本参数应符合表1的规定。

表1 基本参数

型号	磨辊			磨环		最大给料粒度 mm	成品粒度 mm	通筛率 %	主机功率 kw
	数量 个	直径 mm	高度 mm	内径 mm	高度 mm				
2R2713	2	270	130	780	130	15	0.038~ 0.180	90	≤22
4R3218	4	320	180	970	180	20			≤45
4R3220	4	320	200	970	200	20			≤45
5R4119	5	410	190	1 270	190	25			≤90
5R4121	5	410	210	1 270	210	25			≤90
5R4123	5	410	230	1 270	230	25			≤90
M800	3	270	130	780	130	15			≤22
M1000	3	320	200	970	200	20			≤45
M1300	4	410	230	1 270	230	25			≤90
M1500	4	460	250	1 500	250	40			≤132
M1700	5	510	270	1 700	270	50			≤185
M1900	5	550	290	1 860	290	50			≤280
M2000	5	620	290	2 000	290	60			≤315
M2300	5	660	300	2 300	300	80			≤400
M2800	5	720	320	2 800	320	80			≤630
M3000	4	860	350	3 000	350	80			≤710
注：表中所列规格系列可根据市场发展和用户要求而调整。									

4.4 生产能力

磨粉机在物料密度不小于 $2.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 、成品粒度为0.075 mm、通筛率为90%条件下，标准产量应符合表2的规定。

表2 标准产量

型号	莫氏硬度（级）				
	≥2~3	>3~4	>4~5	>5~6	>6~7
	产量（t/h）				
2R2713	4~3	3~2	2~1	1~0.5	0.5~0.3
4R3218	5~4	4~2.5	2.5~1.5	1.5~0.6	0.6~0.4
4R3220	5~4	4~2.5	2.5~1.5	1.5~0.6	0.6~0.4
5R4119	8~6	6~4.5	4.5~2.5	2.5~1.5	1.5~1
5R4121	9~7	7~5	5~2.5	2.5~1.5	1.5~1
5R4123	9~7	7~5	5~3	3~1.5	1.5~1
M800	4.5~3	3~2	2~1	1~0.5	0.5~0.3
M1000	6~4	4~3	3~1.8	1.8~0.8	0.8~0.5
M1300	12~8	8~5	5~3	3~2	2~1
M1500	18~10	10~7	7~6	6~3.5	3.5~3
M1700	20~12	12~9	9~7	7~5.5	5.5~4
M1900	25~15	15~10	10~8	8~7	7~5
M2000	28~19	19~12	12~10	10~8	8~6
M2300	43~25	25~20	20~15	15~12	12~9
M2800	70~55	55~45	45~40	40~35	35~30
M3000	75~60	65~50	50~45	45~35	35~30
注：按照市场需求，实际机型可依据销售机型调整。					

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 磨粉机应符合本文件的要求，并按规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 同型号的磨粉机零部件应具有互换性且更换方便。
- 5.1.3 轴承应有良好的密封防尘装置，不允许有粉尘进入。
- 5.1.4 磨粉机应具有便于转移、安装的吊装装置。

5.2 外观质量要求

- 5.2.1 主要机加工表面不应有拉毛、碰伤、锈蚀、气孔、裂纹等现象。
- 5.2.2 主要焊接件的表面应平整，目测时，不应有可见的飞溅、焊渣、咬边、凹凸不平等现象。
- 5.2.3 主要铸件的表面应平整，不应有粘砂、夹渣、气孔、裂纹等现象。
- 5.2.4 钢铁制件在涂装前，其表面应做防锈处理，处理等级不应低于 GB/T 8923.1-2011 中 St2 级的要求。
- 5.2.5 磨粉机外部喷涂要求应符合 JB/T 5000.12 的规定。
- 5.2.6 磨粉机上的各种标牌、警示标识、警告标识等字体应清晰，固定位置应明显、牢固、不歪斜。

5.3 主要零部件质量要求

5.3.1 主要零件

5.3.1.1 磨辊轴、中心轴

使用材质性能不低于GB/T 699-2015中45钢的规定，调质硬度为220 HBW~250 HBW。

5.3.1.2 磨辊和磨环

可使用材质性能不低于GB/T 5680-2010中ZG120Mn13Cr2的规定。室温条件下水韧硬度不高于320HBW。

5.3.1.3 中心轴架、铲刀架、梅花架

材质性能不低于GB/T 11352-2009中ZG270~500的规定。

5.3.1.4 底座组件

回气箱可使用材质性能不低于GB/T 1591-2018中Q235的规定。整体底座应进行退火去应力处理，使用材质性能不低于GB/T 11352-2009中ZG270~500的规定。

5.3.2 焊接结构件

5.3.2.1 主要结构件的未注尺寸公差、未注角度公差应符合 JB/T 5000.3-2007 中 B 级的规定，未注形状和位置公差应符合 JB/T 5000.3-2007 中 F 级的规定。

5.3.2.2 焊接结构件应清理干净焊渣、飞溅物，去焊瘤。主要焊接结构件应消除应力。

5.4 装配要求

5.4.1 磨粉机的零、部件应经过检验部门检验合格，外购件、外协件应有质量合格证明文件或经检验部门检验合格后方能进行装配。

5.4.2 装配前应对零件进行除锈、锐边倒钝、清洁，装配应符合 JB/T 5000.10 的规定。

5.4.3 磨粉机的各轴承安装应保证其转动灵活，轴向窜动间隙 0.1 mm~0.15 mm。

5.4.4 装配零部件时，螺钉、螺栓的连接需符合 JB/T 5000.10 和 5.1 的规定。

5.4.5 磨辊总成应按配重要求组装，成套磨辊总成间重量误差应在±0.3%范围内。

5.4.6 装配后的铲刀到磨辊距离在 40 mm~65 mm 之间。

5.5 整机性能要求

5.5.1 磨粉机的磨辊直径和高度、电机功率等规格参数和标牌的参数应符合表 1 的规定。

5.5.2 磨粉机的结构和性能应满足三班工作制运转。

5.5.3 磨粉机在工作时的最大振动速度不准许超过本文件 5.7.4 的规定。

5.5.4 磨粉机的成品粒度和通筛率应符合表 1、标准产量应符合表 2 的规定。

5.5.5 磨粉机主要易损件（磨辊、磨环、铲刀）在加工物料莫氏硬度不大于 6 级、粉磨粒度不大于 0.075 mm、通筛率不低于 90% 条件下的使用寿命：

- a) 磨辊：不少于 650 h；
- b) 磨环：不少于 1 300 h；
- c) 铲刀：不少于 300 h。

5.5.6 磨粉机首次大修前的使用期限不应少于 15 000 h（以更换中心轴架为准）。

5.5.7 磨粉机的圆柱齿轮减速器应符合 JB/T 9050.1 的规定。

5.6 安全要求

5.6.1 磨粉机的旋转部分应有安全防护装置（防护罩、防护网、护栏），钢梯、护栏及平台应符合 GB/T 17888.1、GB/T 17888.2、GB/T 17888.3、GB/T 17888.4 的要求，防护装置颜色符合 JB/T 5000.12 的规定。

5.6.2 磨粉机的空负荷噪声声压应符合 JB/T 4084 的规定。

5.6.3 接合部位、电控箱、噪声应符合 JB/T 13441 的规定。

5.7 空负荷运转要求

5.7.1 磨粉机运动部件应转动灵活，无卡阻现象；空负荷运转时无异常响声。

5.7.2 磨粉机空负荷试运转时间按表 3 的规定执行。

表3 空负荷运转测试时间

磨辊磨环类型	10 Hz	15 Hz	20 Hz	30 Hz	40 Hz	50 Hz
锰钢/高铬铸铁	5 min	5 min	5 min	2 min	2 min	2 min
堆焊	1 min	2 min	2 min	—	—	—
注：空负荷测试时，应在10Hz以下的测试观察并记录磨辊总成转动的频率，并确保一致，且在不高于8Hz的频率下转动，堆焊磨辊磨环的设备测试时间最长不准许超过8 min，空负荷运转频率不应大于20 Hz。						

5.7.3 磨粉机结束空负荷试运转后，轴承最高温度不应大于 85 ℃，温升不应大于 40 ℃。润滑油最高温度不应大于 70 ℃，温升不应大于 35 ℃。

5.7.4 磨粉机空负荷运转时，按照整体式结构和焊接式结构，回气箱上部垂直和水平方向的振动限值不应超过表 4 规定。

表4 空负荷运转的振动限值

主机型式结构	垂直振动 mm/s	水平振动 mm/s
整体式底座磨粉机	≤8	≤8
普通底座磨粉机	≤10	≤10

5.8 负荷运转要求

应符合JB/T 13441的规定。

6 试验方法

6.1 一般试验

应符合JB/T 10732的规定。

6.2 空负荷运转试验

6.2.1 磨粉机空负荷运转时，磨辊总成应可自由摆动不固定。

6.2.2 磨粉机空负荷运转振动值试验方法应在回气箱上部垂直方向和水平方向测量。

6.2.3 对 5.7 中规定的其他要求，试验按 JB/T 13441 的规定进行。

6.3 负荷试验

6.3.1 磨粉机在表 2 规定状态下的产量，应在成品包装处实测 60min，每 20min 取一次粉样，共测三次，检测其粉粒度，在通过粒度均达到表 2 规定时，按包装袋数计算出每小时产量。

6.3.2 用称重法测定粒度和通筛率。用天平称 20 g 成品（粉样），将成品放入 0.075 mm 的标准网筛，在清水中冲洗掉过筛物料，经 30min、200 ℃烘干后，再将其筛余物用精密天平称重，通筛率按公式（1）计算。

$$\Psi = \frac{G - G_Y}{G} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Ψ——通筛率；

G——成品重量，单位为克（g）；

G_Y——筛余物重量，单位为克（g）。

6.3.3 用粒度分析仪测定粒度。当成品粒度达到 0.038mm 时，应采用专用的粒度分析仪（沉降仪、激光仪等）来测定。必要时用标准样品进行比较测定。

6.3.4 主要易损件（磨辊、磨环、铲刀）使用寿命测定，按用户实际运转记录，但应在标准产量的条件下，以产量变动不大于 20% 为准。当产量超过规定时，可按公式（2）计算当量寿命数。

$$T = \frac{M}{M_B} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

T——当量寿命数，单位为小时（h）；

M——实际粉磨总产量，单位为吨（t）；

M_B——标准产量，单位为吨每小时（t/h）。

6.3.5 减速机齿轮寿命试验应以用户运转时间证明为准。

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 每台磨粉机应经过质量检验部门按照出厂检验项目检验合格后方可出厂，并应附有产品合格证明书。

7.2.2 出厂检验项目按表 5 的规定进行。

表5 磨粉机出厂检验项目

分类	出厂检验项目
重要项	外观质量要求。包含了机加工零件外观、焊接件外观、铸造件外观、涂装外观、标牌外观
	关键/主要零件重要配合位置及表面光洁度、调质硬度
	主要焊接结构件的尺寸公差及外观
	装配要求
	磨辊直径、高度及电机功率
	安全防护装置的防护色
一般项	空负荷测试
	随机技术资料
	包装
	产品及储运标识

7.3 型式试验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产时；
- 正式生产后，产品结构、材料、工艺有较大改进，可能影响产品性能时；
- 正常生产后的定期检验时；
- 长期停产后恢复生产时；
- 法定质量监督检验机构提出型式检验时；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3.2 型式检验项目应包括本标准的全部要求。

7.3.3 检验时，表 5 重要项出现不超过 1 个项次的不合格时，可修复后检验，检验合格后，产品判定为合格；一般项出现不超过 2 个项次的不合格时，可修复后检验，检验合格后，产品判定为合格。

8 标志、随行文件、包装、运输和贮存

应符合JB/T 4084的规定。

中华人民共和国团体标准

非金属矿摆式磨粉机

T/GXAS 425—2022

广西标准化协会统一印制

版权专有 侵权必究