

团体标准

T/GXMES XXX—2025

建筑陶瓷材料集中制粉技术规范

Technical specification for centralized powder production of building ceramic materials

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2025.1.20）

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

广西机械工程学会 发布

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。

本文件由广西机械工程学会提出。

本文件由广西机械工程学会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：广西蒙娜丽莎新材料有限公司、桂林电子科技大学、蒙娜丽莎集团有限公司、广西大学、广西产业技术研究院。

本文件主要起草人：董军乐、赵勇、陈雪、赵一波、赵祯霞、杜文宏。

建筑陶瓷材料集中制粉技术规范

1 范围

本文件规定了建筑陶瓷材料集中制粉中预破碎、配料、化浆、球磨、过筛除铁和造粒等要求，描述了相应的证实方法。

本文件适用于建筑陶瓷材料粉料的生产。

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。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

集中制粉 centralized powder production

在同一建筑陶瓷产区，采用连续性加工将矿山原料集中加工成粉体的方式。

3.2

瘠性原料 barren raw material

硅酸盐原料中与水混合后没有粘性，起到降低配合料的可塑性以及减少坯体在干燥和烧成时的收缩，骨架支撑作用的物料。

注：瘠性原料主要包括瓷土、石英、长石、云母等。

3.3

非瘠性原料 non barren raw materials

在制作陶瓷产品中起到增加粘度作用的原材料。

4 技术要求

4.1 流程图

建筑陶瓷材料集中制粉流程图见图1。

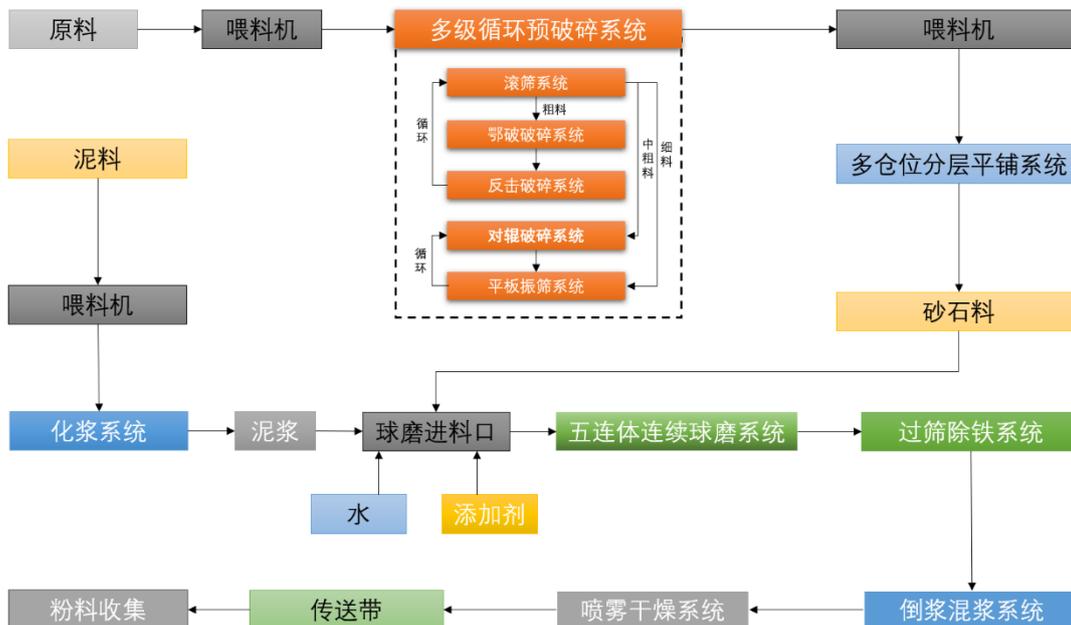


图1 建筑陶瓷材料集中制粉流程图

4.2 预破碎

4.2.1 进入对辊机的瘠性原料粒径不应大于 9mm。

4.2.2 预破碎后的瘠性原料粒径不应大于 3 mm，原料的颗粒度级配应符合表 1 的规定。

表1 预破碎后原料的颗粒度级配

项目	8目 (2.5mm)	20目 (0.9mm)
预破碎后	≤6%	≤45%

4.3 配料

4.3.1 装料前，应调试喂料机各部件运转情况和电子秤读数，确保设备正常。

4.3.2 根据配料清单，将备好的原料装入对应的喂料斗，喂料斗装载量不应超过喂料斗容量最大值。

4.3.3 正常作业时，喂料斗应保持 50%以上仓位的料。

4.3.4 正常作业时，各喂料斗的配料误差不应超过 20 kg。

4.4 化浆

4.4.1 非瘠性原料化浆配料应符合表 2 的规定。

表2 化浆配料配重

辅料偏差值	配料偏差值	水偏差值	解胶剂偏差值
±20Kg	±20Kg	≤8%	≤8%

4.4.2 化浆后的非瘠性原料比重应在 1.44~1.46，流速 10s~16s。

4.4.3 化浆后的浆料应使用不低于 40 目 (0.35mm) 滤网进行过滤处理掉杂质和固体颗粒。

4.5 球磨

4.5.1 装料

4.5.1.1 入料量按 (48 ± 0.5) T/h 控制。

注：入料量以瘠性原料和非瘠性原料扣除水分后计算。

4.5.1.2 入水量根据比重要求按 $(16-18)$ m³/h 控制。

4.5.1.3 球石配比

4.5.1.4 球石磨耗量最大不应超过 15%，且要按照球石与物料的接触点最大化的原则按大中小的比例合理搭配。

4.5.1.5 连续球配料报警设定应符合表 3 的规定。

表3 连续球配料报警设定

辅料偏差值	配料偏差值	添加水偏差值	解胶剂偏差值	泥浆偏差值
$\pm 20\text{Kg}$	$\pm 100\text{Kg}$	$\pm 4\%$	$\pm 8\%$	$\pm 5\%$

4.5.2 连续性球磨机

应按以下要求设定球磨参数：

a) 球磨转速： $(11 \sim 15)$ r/min。

b) 研磨时间：2h 以上。

4.5.3 出料

4.5.3.1 球磨后浆料的要求应符合表 4 的规定。

表4 混浆后浆料的要求

名称	细度 (%)	比重	流速 (s)	水分 (%)
连续球磨浆料	0.8~1.1	1.67~1.70	30~80	32.5~35.0

4.5.3.2 应每小时对振动筛、自吸泵进行检查；若有异常立即停机，应维修好后方可开机。

4.5.3.3 应每 2h 清理筛网上的废渣。如筛网损坏，应立即停机更换。

4.6 过筛除铁

8.1.2 球磨后的浆料宜分别通过振动筛自动除铁器和除铁槽进行二次除铁。

8.1.3 除铁槽内磁棒应每 2 h 清洗一次，每 4 h 清理一次除铁槽。

4.7 制粉

4.7.1 喷雾制粉的水分应控制在 6.8%~7.2%。

4.7.2 柱塞泵压力应控制在 (1.4 ± 0.2) MPa。

4.7.3 塔内温度应控制在 300℃~400℃。

4.7.4 制成后的粉体陈腐时间宜控制在 24 h 以上。

4.7.5 粉体颗粒度应符合表 5 的规定。

表5 粉体颗粒度

20目	30目上	30-60目上	60-80目上	80目下
$\leq 1\%$	15%~21%	$\geq 63\%$	$\leq 10\%$	$\leq 6\%$

5 证实方法

5.1 原料

5.1.1 检测仪器和器具

恒温 300℃的烘箱、电子称(0.1g)、不锈钢碟(直径 20cm)、铁汤匙、毛扫、分析筛(8目、20目)。

5.1.2 取样

在输送带末端用不锈钢碟在粉料横截面从左到右(从右到左)截取一段5 cm粉料,不间断取5次。

5.1.3 颗粒度

- a) 分析筛按照 8 目、20 目序叠放好;
- b) 搅拌粉料至均匀,称取 100g 料放 8 目振筛内,称样时要求钢碟内粉料四个方向称取;
- c) 用手腕摇动振筛至没有粉料落下即可,分别称量 8 目、20 目筛内的筛余物;
- d) 所得数即为粉料过此筛的颗粒级配,填写粉料颗粒级配报表。

5.2 浆料

5.2.1 检测仪器和器具

电子称、烤箱、30目筛、秒表、比重杯、流速杯。

5.2.2 取样

从球口中转缸或浆料槽内取样 500g,过 80 目筛后去除固体颗粒。

5.2.3 比重测定

浆料的比重试验方法如下:

- a) 把 100 ml 比重杯(上部带盖,中有小孔)冲洗干净,擦干称量质量为 W1;
- b) 把浆料搅拌 10 圈以上搅匀,倒入至比重杯中至满;
- c) 盖上盖子称量,总质量为 W2;
- d) 比重 = $(W2 - W1) / 100$,记录数据。

5.2.4 流速测定

浆料的流速试验方法如下:

- a) 把 50 ml 流速杯(下有 $\phi 3.5\text{mm}$ 直径的小孔)冲洗干净;
- b) 用手指堵住流速杯下方小孔;
- c) 把浆料搅拌 10 圈以上搅匀,倒入至流速杯中至满;
- d) 松开堵住小孔的手指,同时按秒表计时;
- e) 浆料自小孔中流出,直至流出的浆料断线为止,按停秒表记录数据。

5.2.5 细度测定

浆料细度按附录A测定。

5.3 粉体

5.3.1 检测仪器和器具

电子称、烤箱、20目筛、30目筛、60目筛、80目筛、金属盘。

5.3.2 取样

在压机下粉管靠边20cm处取样，每次取粉500g，其中需留200g的粉料留样一天以上，以备复检。

5.3.3 水分测定

粉料的水分试验方法如下：

- a) 用四分法取粉料 100 g 于金属盘中；
- b) 放入 300℃恒温烤箱 30 min，烘干；
- c) 称取最终粉料的质量 W_3 ；
- d) 含水率= $(100-W_3) / 100 \times 100\%$ ，记录数据。

5.3.4 颗粒度测定

- a) 用四分法取粉料 100 g；
- b) 倒入至 20 目筛内摇动至无细粒漏出，称量漏下的粉料质量；
- c) 未漏下的粉料倒入至 30 目筛内摇动至无细粒漏出，称量漏下的粉料质量；
- d) 未漏下的粉料倒入至 60 目筛内摇动至无细粒漏出，称量漏下的粉料质量；
- e) 未漏下的粉料继续倒入至 80 目筛内摇动至无细粒漏出，称量漏下的粉料质量；
- f) 记录粉体颗粒度数据。

附 录 A
(资料性)
细度的测定

A.1 取样

根据5.2.3测定的浆料比重，化浆浆料比重称取相应质量的浆料见A.1；连续球浆料比重称取相应质量的浆料见表A.2。

表A.1 化浆浆料比重与细度检测取样量对照表

比重	取样量 (g)
1.38	235
1.39	229
1.40	224
1.41	219
1.42	214
1.43	209
1.44	205
1.45	201
1.46	197
1.47	193
1.48	189
1.49	185
1.50	181
1.51	177
1.52	173
1.53	170
1.54	167
1.55	164

表A.2 连续球浆料比重与细度检测取样量对照表

比重	取样量 (g)
1.61	163
1.62	161
1.63	160
1.64	158
1.65	156
1.66	155
1.67	154
1.68	152
1.69	151

1.70	149
1.71	148
1.72	147
1.73	146
1.74	145
1.75	144
1.76	143
1.77	142
1.78	140

A.2 试验步骤

细度试验方法如下：

- a) 把浆料倒入至 250 目筛内；
 - b) 用水冲洗筛子中直至水清澈；
 - c) 烘干筛余后，称取筛余质量的 1/2 即为细度值。
-