

中华人民共和国建材行业标准

JC/T XXXXX—XXXX

陶瓷砖上下砖机

Loading & unloading machine for ceramic tiles

(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。

本文件由全国建材装备标准化技术委员会（SAC/TC465）归口。

本文件起草单位：科达制造股份有限公司、福建忠民集团有限公司、洪涛建设（厦门）有限公司、中国建材机械工业协会。

本文件主要起草人：胡嘉祺、刘莎、卢建华、王玉敏、陈强波、肖绍忠、宋蕾、蔡中杰。

陶瓷砖上下砖机

1 范围

本文件规定了陶瓷砖上下砖机（以下简称上下砖机）的型式、型号与参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于陶瓷砖窑尾、抛光工序、包装工序等上砖、下砖和上下砖设备。

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 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- 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 3797 电气控制设备
- GB/T 5226.1—2019 机械电气安全 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 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 8196—2018 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- 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
- JB/T 5994 装配通用技术要求
- JB/T 7175.4—2006 滚动直线导轨副 第4部分：验收技术条件
- JB/T 8828 切削加工件 通用技术条件
- JC/T 402—2006 水泥机械涂漆防锈技术条件
- JC/T 532—2007 建材机械钢焊接件通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

陶瓷砖上下砖机 loading&unloading machine for ceramic tiles

通过执行机构和控制系统，将砖坯或陶瓷砖装载或卸载到指定位置的设备。

4 型式、型号与基本参数

4.1 型式

4.1.1 按功能分为：

- 上砖（代号：S）；
- 下砖（代号：X）；
- 上下砖（代号：Z）。

4.1.2 按取砖方式分为：

- 机械式（代号：J）；
- 吸盘式（代号：X）。

4.2 型号

陶瓷砖上下砖机的型号表示方法如下：

Z □ □ △ × △ / △

工位数，单位为个

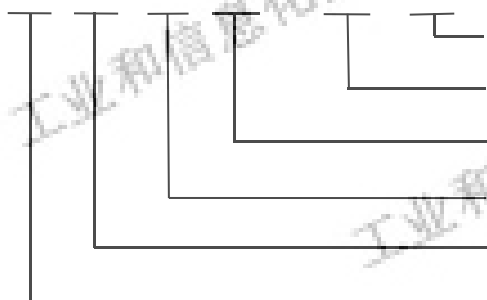
最大工作长度，单位为毫米（mm）

最大工作宽度，单位为毫米（mm）

取砖方式代号（机械式 J，吸盘式 X）

功能代号（上砖 S、下砖 X、上下砖 Z）

陶瓷砖上下砖机代号



示例 1：最大工作宽度为 1 200 mm、最大工作长度为 1200 mm、工位数为 2 个、具有上下砖功能、取砖方式为机械式的陶瓷砖上下砖机标记为：

陶瓷砖上下砖机 JC/T XXXXX—ZZJ1200×1200-2

示例 2：最大工作宽度为 900 mm、最大工作长度为 3800 mm、工位数为 3 个、具有下砖功能、取砖方式为吸盘式的陶瓷砖上下砖机标记为：

陶瓷砖上下砖机 JC/T XXXXX—ZXX900×3800-3

4.3 基本参数

4.3.1 机械式上下砖机的基本参数见表 1。

表 1 机械式上下砖机基本参数

项 目	参 数			
最大工作宽度 ^a mm	900	1200	1600	2000
最小工作宽度 ^a mm	300	500	800	1200
最大工作长度 ^b mm	300~4 200	300~4000	1600~3900	600~1000
频次 次/min	≥4			≥3

额定载荷 kg	100	300	200
工位数 ↑	1、2、3、4		
注： 其他规格可根据用户要求定制。			
^a 工作宽度指垂直输送方向可夹一组或一片陶瓷砖的尺寸。 ^b 工作长度指输送方向可夹一组或一片陶瓷砖的尺寸。			

4.3.2 吸盘式上下砖机的基本参数见表2。

表2 吸盘式上下砖机基本参数

项 目		参 数		
最大工作宽度 ^a mm		900	1200	1600
最小工作宽度 ^a mm		300	600	800
最大工作长度 ^a mm		300~4200	600~4000	1600~3900
频次 次/min	平放(横向上下)砖)	≥8	≥4	
	平放(纵向上下)	>4	≥2	
额定载荷 kg		100	300	
工位数		1、2、3、4		
^a 其他规格可根据用户要求定制。 注1：工作宽度指吸盘宽度方向可吸取一组或一片陶瓷砖的尺寸。 注2：工作长度指吸盘长度方向可吸取一组或一片陶瓷砖的尺寸。 注3：平放指砖水平存放在砖架；立放指砖竖立存放在砖架。 注4：横向指上下砖时垂直输送方向移动；纵向指上下砖时沿输送方向移动。				

5 技术要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 上下砖机应符合本文件的规定，并按规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 外购件、外协件应符合相关图样、标准的规定，并附有合格证明文件。
- 5.1.3 机械加工件质量应符合 JB/T 8828 的规定。
- 5.1.4 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差等级不应低于 GB/T 1804—2000 中表 1 和表 3 的 m 级。
- 5.1.5 形状和位置公差的直线度、平面度、圆跳动未注公差等级不应低于 GB/T 1184—1996 中表 1 和表 4 的 K 级。
- 5.1.6 焊接件的质量应符合 JC/T 532—2007 的有关要求，其中焊接接头的表面质量等级不应低于 JC/T 532—2007 表 2 中的 IV 级；未注公差尺寸和角度的极限偏差等级不应低于 JC/T 532—2007 表 3 和表 4 中的 B 级；直线度及平面度公差等级不应低于 JC/T 532—2007 表 6 中的 F 级。
- 5.1.7 装配质量应符合 JB/T 5994 的规定。

- 5.1.8 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。
- 5.1.9 机械电气安全应符合 GB/T 5226.1—2019 的规定。
- 5.1.10 电气控制设备应符合 GB/T 3797 的规定。

5.2 整机性能

- 5.2.1 上下砖机的基本参数应符合表 1 或表 2 的规定。
- 5.2.2 气动系统应压力可调，不应有漏气现象。
- 5.2.3 上下砖机应运行平稳、动作准确，无明显振动，无异常响声。
- 5.2.4 上下砖机在正常运行过程中不应出现砖面刮花、污渍、破损等现象。
- 5.2.5 上下砖机定位精度为 ± 2 mm。
- 5.2.6 吸砖装置应吸砖可靠，吸取的砖坯或陶瓷砖不应出现掉落。
- 5.2.7 抓砖装置应抓砖可靠，抓取的砖坯或陶瓷砖不应出现滑动或脱落。
- 5.2.8 由上下砖机造成的砖坯或陶瓷砖的破损率不应大于 0.05 %。
- 5.2.9 上下砖机不应与整条陶瓷砖生产线产生干涉。
- 5.2.10 抓砖装置或吸砖装置应具备磨损补偿功能。

5.3 主要零部件及装配

- 5.3.1 机架焊接后对角线长度误差不应大于 5 mm。
- 5.3.2 直线导轨安装面的平面度不应低于 GB/T 1184—1996 表 B1 的 8 级。
- 5.3.3 直线导轨副安装后滑块应能运动灵活且运行平稳，无卡滞现象。
- 5.3.4 直线导轨副的精度等级不应低于 JB/T 7175.4—2006 的 5 级，直线导轨套副的精度等级不应低于 JB/T 7175.4—2006 的 6 级。
- 5.3.5 吸盘式上下砖机各吸盘装配后应处于同一平面，平面度误差不应大于 2 mm。
- 5.3.6 吸盘真空度不应低于 -60 KPa。
- 5.3.7 上下砖机与陶瓷砖接触的材料应使用软性材料。
- 5.3.8 上下砖机上的连接件、紧固件应有防松、防脱措施。
- 5.3.9 各管路、线路应安装牢固，不应与有相对运动的零部件干涉。

5.4 电气控制

- 5.4.1 控制设备应具有“自动运行”和“手动操作”两种控制模式，并能实现人工切换。
- 5.4.2 电气控制系统应具备参数设定功能、自诊断功能和报警显示功能。
- 5.4.3 控制设备宜预留**集散控制系统**（DCS）通信接口。
- 5.4.4 电气控制系统应具有基本数据统计、运行监控的功能。
- 5.4.5 操作面板上各操作键应灵敏可靠。

5.5 安全要求

- 5.5.1 人体易接触的外露运动部件应设防护装置，防护装置设计与制造应符合 GB/T 8196 的规定。
- 5.5.2 对易发生危险的部位应设置安全标志，安全标志应符合 GB 2894 的规定。
- 5.5.3 上下砖机应设有缺料保护装置，缺料时应自动停止运行。
- 5.5.4 上下砖机应设有越程保护装置，越程时应自动停止运行。
- 5.5.5 上下砖机应设置急停装置，急停装置的设计应符合 GB/T 16754 的规定。
- 5.5.6 保护联结电路的设置应符合 GB/T 5226.1—2019 中 5.2、8.2 的规定。
- 5.5.7 动力电路与保护联结电路之间的绝缘电阻不应小于 1 M Ω 。
- 5.5.8 动力电路与保护联结电路之间应能承受工频电压 1000 V，历时 1 s 的耐压试验，而不发生击穿现象。
- 5.5.9 在设备断电时，抓（吸）砖装置上的砖不应脱落。
- 5.5.10 在空运转条件下，上下砖机的噪声声压级不应大于 80 dB(A)。
- 5.5.11 电气控制柜宜有开门断电保护装置，否则柜内电源接头应加以防护，人体不能触及。

5.6 外观质量

- 5.6.1 涂漆防锈应符合 JC/T 402—2006 中 4.7 和 4.8 的规定。
- 5.6.2 上下砖机零部件外露表面及接合面应去除锐边毛刺，边缘应平整。
- 5.6.3 外露的管、线应排列整齐。

6 试验方法

6.1 整机性能

6.1.1 空载、负载试运转条件：

- a) 空运转试验应在 5.3、5.5、5.6 检验合格后进行；
- b) 电源电压值为 0.9 倍~1.1 倍额定电压；
- c) 运转试验在自动控制模式下进行；
- d) 在供气量充足的条件下，连续空运转时间不少于 2 h；
- e) 负载试验应在空运转试验合格后进行，额定负载下连续运转时间不少于 2 h。

6.1.2 对 5.2.1 的检验：

- a) 工作宽度、工作长度，在负载试验时用长度计量器具检验砖的尺寸；
- b) 上、下砖频率，负载试验时，计数统计 5 min 内上砖或下砖的次数、取其平均值；
- c) 工位数，目视验证。

6.1.3 对 5.2.2 的检验，手动调节检测系统的操作性，将气压调整到 0.8 MPa，在气动系统的各连接接头涂抹肥皂液进行漏气检测。

6.1.4 对 5.2.3 的检验，在空运转和负载试验、自动运行模式下，采用视听的方法验证。

6.1.5 对 5.2.4 的检验，在负载试验时，目视验证。

6.1.6 对 5.2.5 的检验：点动开关让设备分别进行 X 轴或 Y 轴、Z 轴方向往复运动各 5 次，用角尺、平尺、长度计量器具测量，统计计算每次运行位置与设定位置的距离，取最大值。

6.1.7 对 5.2.6 的检验，吸取 1.5 倍额定载荷重量时，保持 5 min，目视验证。

6.1.8 对 5.2.7 的检验，抓取 1.5 倍额定载荷重量时，保持 3 min，目视验证。

6.1.9 对 5.2.8 的检验，在负载试验时，统计计算 4 h 内陶瓷砖的破损数量与总数量的比例。

6.1.10 对 5.2.9 的检验，在负载试验时，目视验证。

6.1.11 对 5.2.10 的检验，模拟抓砖装置抓砖零件磨损状态，用长度计量器具测量。

6.2 主要零部件及装配

6.2.1 对 5.3.1 的检验，采用钢卷尺测量。

6.2.2 对 5.3.2、5.3.5 的检验，采用平尺、塞尺测量。

6.2.3 对 5.3.3、5.3.7~5.3.9，目视验证。

6.2.4 对 5.3.4 的检验，按 JB/T 7175.4—2006 第 5 章的方法进行检测。

6.2.5 对 5.3.6 的检验，采用真空表测量。

6.3 电气控制

6.3.1 对 5.4.1 的检验，在空运转试验时，操作相关按键，目视验证。

6.3.2 对 5.4.2 检验，操作参数设定键，目视检验控制器显示屏参数设定功能。模拟故障检测自诊断功能和报警显示功能。

6.3.3 对 5.4.3 的检验，目视验证。

6.3.4 对 5.4.4 的检验，操作相关按钮，目视检验控制器显示屏。

6.3.5 对 5.4.5 的检验，采用手动操控操作键，目视验证。

6.4 安全要求

6.4.1 对 5.5.1 的检验，目视验证。防护装置的安全要求按 GB/T 8196—2018 第 7 章的规定验证。

6.4.2 对 5.5.2 的检验，目视验证。

6.4.3 对 5.5.3 和 5.5.4 的检验，分别模拟缺砖、小车水平和垂直运动越程，目视检验设备是否自动

停机。重复试验不少于三次。

6.4.4 对 5.5.5 的检验，手动操作急停按钮检测其操作方便性及可靠性；在急停状态，手动操作其他按钮查看是否有效。重复试验不少于三次。目视检验急停按键的形状、颜色。

6.4.5 对 5.5.6~5.5.8 的检验，分别按 GB/T 5226.1—2019 中的 18.2、18.3 和 18.4 的规定检测。

6.4.6 对 5.5.9 的检验，负载运行时人为切断电源 15 min，目视验证。

6.4.7 对 5.5.10 的检验，按 GB/T 17248.3 给出的方法检测。

6.4.8 对 5.5.11 的检验，打开电柜门，目视验证。

6.5 外观质量

6.5.1 对于 5.6.1 的检验，按 JC/T 402—2006 中表 8 的规定进行检测。

6.5.2 对于 5.6.2 和 5.6.3 的检验，目视验证。

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

7.3.1 产品应经制造厂质量检验部门检验合格，并附有合格证明文件后，方可出厂。

7.3.2 出厂检验项目内容见表 3。

表 3 检验项目分类表

序号	项目特性	检验项目	技术要求对应章 条编号	试验方法对应 章条编号	出厂检验	型式检验
1	关键项	防护装置	5.5.1	6.4.1	√	√
2		急停功能	5.5.5	6.4.4	√	√
3		保护联结电路	5.5.6	6.4.5	√	√
4		绝缘电阻	5.5.7		√	√
5	重要项	吸（抓）砖装置	5.2.6、5.2.7	6.1.7、6.1.8	-	√
6		缺料保护装置	5.5.3	6.4.3	√	√
7		越程保护装置	5.5.4		√	√
8		耐压试验	5.5.8		6.4.5	-
9		断电保护功能	5.5.9	6.4.6	√	√
11		电气柜保护装置	5.5.11	6.4.8	√	√
12		电气控制	5.4	6.3	√	√
13		一般项	基本参数	5.2.1	6.1.2	-
14	气动系统		5.2.2	6.1.3	√	√
15	运行状况		5.2.3	6.1.4	√（空运转）	√
16			5.2.4	6.1.5	-	√
17	定位精度		5.2.5	6.1.6	√	√
18	破损率		5.2.8	6.1.9	-	√
19	与整线干涉		5.2.9	6.1.10	-	√
20	补偿功能		5.2.10	6.1.11	√	√
21	主要零部件及装配		5.3	6.2	√	√
22	安全标志		5.5.2	6.4.2	√	√
23	噪声		5.5.10	6.4.7	√	-
24	外观质量		5.6	6.5	√	√

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；
- b) 老产品在结构、材料、生产工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 产品停产超过一年，重新恢复生产；
- d) 出厂检验结果与上一次型式检验有明显差异。

7.3.2 型式检验项目为表 3 中全部要求项。

7.3.3 从出厂检验合格的产品中抽取一台样机进行型式检验。

7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验时，表 3 中关键项、重要项中任何一项要求或一般项中两项要求不符合时，产品判定为不合格。有不合格项的产品允许修复，复检合格，则判定该产品合格，否则判定该产品为不合格品。

7.4.2 型式检验所有项目全部符合要求，则判定该产品为合格，否则判该产品为不合格品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 上下砖机应在适当明显的位置固定产品标牌，标牌的型式和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定，标牌内容应包括：

- a) 制造厂名称、地址；
- b) 产品名称、型号；
- 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 上下砖机上的标志、标识的内容应与产品说明书中的相关内容一致。

8.2 包装

8.2.1 产品包装应符合图纸资料的规定，图纸资料未提及的按 GB/T 13384 的规定执行。

8.2.2 随产品出厂应提供的技术文件：

- a) 产品合格证明文件；
- b) 产品使用说明书；
- c) 发货、装箱清单；
- d) 产品安装图、基础图。

8.2.3 产品使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

8.2.4 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

8.3 运输和贮存

8.3.1 运输包装收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

8.3.2 产品发运应符合陆路、水路或海运运输的要求。

8.3.3 产品贮存符合以下要求：

- 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) 贮存期超过一年的产品应定期检查维护。