

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T XXXXX—XXXX

烧结砖自动卸砖码垛机组

Automatic unloading and stacking unit of fired brick

(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。

本文件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。

本文件负责起草单位：洛阳中冶建材设备有限公司、中国建材机械工业协会。

本文件参加起草单位：安徽兴林机械集团有限公司、山东聚祥机械股份有限公司、佛山市顺德区质量技术监督标准与编码所、河南亚新窑炉有限公司、山东大牛自动化科技有限公司、襄阳誉德智能科技有限公司、乐山市新欣机械制造有限公司。

本文件主要起草人：张亚楠、张凤林、陈德军、林立、庞守恩、闫红星、胡永威、张海敏、赵季甲、王呈周、刘勤锋、伊希明、何仕杰、郝睿、蔡中杰。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

# 烧结砖自动卸砖码垛机组

## 1 范围

本文件规定了烧结砖自动卸砖码垛机组（以下简称卸砖码垛机组）的术语和定义、型式和分类、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于烧结砖用自动卸砖码垛机组的设计、制造和使用。

## 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（ISO 780:1997, MOD）
- GB/T 699-2015 优质碳素结构钢
- GB/T 1184-1996 形状和位置公差 未注公差值（ISO 2768-2:1989, IDT）
- GB/T 1243 传动用短节距精密滚子链、套筒链、附件和链轮
- GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差（ISO 2768-1:1989 (E), IDT）
- GB/T 1958 产品几何技术规范（GPS）几何公差 检测与验证
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3766 液压传动系统及其元件的通用规则和安全要求（ISO 4413:2010, MOD）
- GB 4053.2 固定式钢梯及平台安全要求 第2部分：钢斜梯
- GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏及钢平台
- GB/T 5101 烧结普通砖
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件（IEC 60204-1:2016, IDT）
- 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及安全要求（ISO 4414:2010, IDT）
- 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（ISO 14120:2002, MOD）
- GB/T 9439 灰铸铁件
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13544 烧结多孔砖
- GB/T 13545 烧结空心砖和空心砌块
- GB/T 14039-2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号（ISO 4406:1999, MOD）
- GB/T 16754 机械安全 急停 设计原则（ISO 13850:2006, IDT）
- 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 29058 墙材工业机械安全技术要求 总则
- GB/T 32982 烧结装饰砖
- 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 2042 烧结砖自动化控制系统通用技术条件

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

烧结砖自动卸砖码垛机组 automatic unloading and stacking unit of fired brick

把成品烧结砖（砌块）从出窑砖垛上分层卸离、经编组后码放成包装砖垛或运输砖垛的组合设备。

注：烧结砖自动卸砖码垛机组由卸砖机、编组机和码垛机组成。

3.2

卸砖机 unloading device of brick

把成品烧结砖从出窑砖垛上分层卸离并成为独立个体的设备。

注：卸砖机由分层卸砖夹手和夹手移动机构（桁架式或关节式工业机器人）组成，或由卸垛夹手、夹手移动机构（桁架式或关节式工业机器人）及分层拆垛机构组成。

3.3

编组机 re-assembling device of brick

通过把卸砖机卸下的砖合并、拆分、组合、整理、排列后，重新编排组成便于码垛机抓取码垛的设备。

3.4

码垛机 stacking device of brick

把编组机编排好的砖码放成包装砖垛或运输砖垛的设备。

注：码垛机由码垛夹手和夹手移动机构（桁架式或关节式工业机器人）组成。

4 型式和分类、型号与基本参数

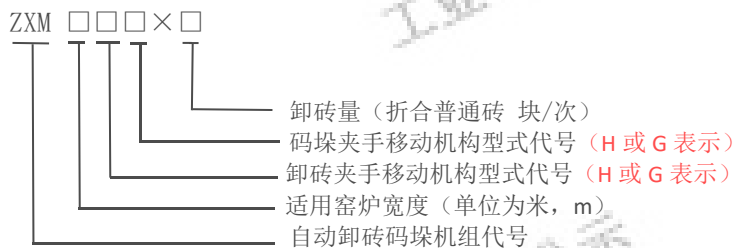
4.1 型式和分类

4.1.1 结构型式：对砖垛分层（整车分层或分垛分层）卸砖、自动编组、自动码垛。

4.1.2 分类：卸砖机和码垛机的夹手移动机构型式分为桁架式（H）和关节式（G）。

4.2 型号

卸砖码垛机组的型号表示方法如下：



示例 1：

烧结砖自动卸砖码垛机组，卸砖夹手移动机构为桁架式，码垛夹手移动机构为桁架式，适用窑炉宽度为 3.6m，每次卸砖数折合标砖为 432（块/次）。

标记：

烧结砖自动卸砖码垛机组 JC/T XXXX-ZXM3.6HH×432

示例 2：

烧结砖自动卸砖码垛机组，卸砖夹手移动机构为桁架式，码垛夹手移动机构为关节式，适用窑炉宽度为 4.6m，每次卸砖数折合标砖为 108（块/次）。

标记：

烧结砖自动卸砖码垛机组 JC/T XXXX-ZXM4.6HG×108

4.3 基本参数

卸砖码垛机组基本参数见表 1。

表 1 基本参数

项目	基本参数
适用窑炉宽度 m	3.6~24
卸砖量（折合普通砖） 块/次	27~768
每次码砖量（折合普通砖） 块/次	72、115（水平截面方形垛）
卸砖周期 s	15~110
码砖周期 s	10~30

注：其他技术参数的卸砖码垛机组可以根据使用工艺要求及用户要求进行设计制造。

## 5 技术要求

### 5.1 基本要求

- 5.1.1 产品应符合本文件的规定，并按规定程序批准的设计图样、技术文件和技术规范设计、制造和使用。
- 5.1.2 图纸上未注公差的线性尺寸、倒圆半径和倒角高度、角度尺寸极限偏差值，机械加工面的未注公差值的极限偏差应符合 GB/T 1804-2000 表 1~表 3 中 m 级的规定；非机械加工面的未注尺寸公差值的极限偏差应符合 GB/T 1804-2000 中 V 级的规定。
- 5.1.3 图样上形状和位置公差的未注公差值不应低于 GB/T 1184-1996 表 1~表 4 中 K 级的规定。
- 5.1.4 滚子链、套筒链、附件和链轮应符合 GB/T 1243 的规定。
- 5.1.5 外购配套零部件质量应符合相应的国家标准、行业标准规定，并附有产品合格证。
- 5.1.6 灰铸铁件应符合 GB/T 9439 的规定。
- 5.1.7 焊接件应符合 JC/T 532-2007 的有关规定。其中焊接接头表面质量按 JC/T 532-2007 表 2 中的 II 级规定；图样尺寸偏差按 JC/T 532-2007 表 3 中的 B 级的规定；焊接件角度极限偏差按 JC/T 532-2007 表 4 中 B 级的规定；焊接件的直线度、平面度公差按 JC/T 532-2007 表 6 中 E 级的规定。
- 5.1.8 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。
- 5.1.9 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。
- 5.1.10 使用条件如下：
- 环境温度：5℃~45℃；环境空气相对湿度不大于 80%（20℃±5℃时）；
  - 所卸烧结砖的温度低于 50℃；
  - 所卸烧结砖依不同种类应符合 GB/T 5101、GB/T 13544、GB/T 13545、GB/T 32982 的规定；
  - 所卸砖垛应排列规则、整齐、无严重粘结和变形现象。

注：严重粘结指卸砖机构不能将砖体卸开，或卸开后各砖体表面不完整、有缺损。

### 5.2 整机性能

- 5.2.1 卸砖码垛机组基本参数应符合表 1 的规定。
- 5.2.2 各机构工作过程中，动作应准确、平稳、可靠，夹手在运动过程不掉砖。
- 5.2.3 卸砖机用于内燃砖时，应具有消除砖垛层间粘结影响卸砖的机构。
- 5.2.4 编组机应设置砖渣清理设施，宜设置自动砖渣收集清理装置。
- 5.2.5 码垛机所码放的砖垛应稳定，且便于搬运及堆垛。
- 5.2.6 工作位置空负荷运转噪声声压级不应大于 85 dB(A)。
- 5.2.7 液压系统油液污染等级不应低于 GB/T 14039-2002 中-/18/15 级的规定。
- 5.2.8 负荷运转过程中，各部分应无异常声响和振动，各轴承处温升不应大于 35K，最高轴承温度不应大于 70℃。

### 5.3 主要零部件

- 5.3.1 轴类零件的材质性能不应低于 GB/T 699-2015 中 45 号钢的规定，并进行调质处理。
- 5.3.2 轮轨结构中同轨两车轮轴中心线平行度偏差不应大于 1mm/m。
- 5.3.3 卸砖机、码垛机水平运行轨道导向面在水平面投影的直线度偏差不应大于 0.5mm/m。
- 5.3.4 卸砖机、码垛机水平运行轨道轨距偏差不应大于 4mm。
- 5.3.5 关节式机器人安装基准面的平面度偏差不应大于 0.5mm。

#### 5.4 装配与安装

- 5.4.1 运动机构应动作平稳，不应有卡滞现象。
- 5.4.2 卸砖机、码垛机水平运行轨道组成的上平面在最大行程位置水平度偏差不应大于 5mm。
- 5.4.3 卸砖机、码垛机水平运行机构工作位置所覆盖的轨道面平面度偏差不应大于 5mm。
- 5.4.4 卸砖机夹手水平运行方向中心线（面）与窑炉运行轨道中心线（面）垂直度偏差在最大行程范围内不应大于 8mm。
- 5.4.5 编组机各部分的工作平面的水平度偏差不应大于 3mm/m。
- 5.4.6 编组机各部分水平运动方向中心线（面）间的平行度（或垂直度）偏差不应大于 2mm/m。
- 5.4.7 关节式机器人安装基准面的水平度偏差不应大于 1mm/m。

#### 5.5 电气及自动控制

- 5.5.1 电气控制系统应符合 JC/T 2042 的有关规定。
- 5.5.2 系统应采用**可编程控制器**系统集中控制；整机运行参数应能直观显示和调整；系统应设置适应工厂智能化控制的接口。
- 5.5.3 在满足使用条件工况下，控制系统应能平稳可靠地自动完成工作全过程。

#### 5.6 安全要求

- 5.6.1 存在危险处应设置安全标志，安全标志应符合 GB 2894 的规定。
- 5.6.2 人体易接触的外露运动部件应设置防护装置，防护装置应符合 GB/T 8196 的规定。
- 5.6.3 卸砖码垛机组应设置急停装置，急停装置应符合 GB/T 16754 的规定。
- 5.6.4 卸砖码垛机组应设置安全防护、过载保护、定位装置，有极限运动位置的机构应设置机械限位。
- 5.6.5 安全技术要求应符合 GB/T 29058 的有关规定。
- 5.6.6 机械电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。
- 5.6.7 检修平台和防护栏应符合 GB 4053.3 的规定；扶梯应符合 GB 4053.2 的规定。防护装置、扶手、栏杆油漆颜色应符合 JC/T 402 中的规定。

#### 5.7 外观质量

- 5.7.1 涂漆防锈应符合 JC/T 402 的规定。
- 5.7.2 表面应平整、光洁、不得有明显的碰伤、划伤、锈蚀等缺陷。
- 5.7.3 外露联接部位的主要零部件结合面外缘应平整，错边量不大于 1.5mm。
- 5.7.4 液压、气动、电气系统管线应布置合理，排列整齐。

### 6 试验方法

#### 6.1 整机性能

- 6.1.1 整机基本参数（5.2.1）的检验：
  - a) **窑炉**宽度采用钢卷尺检测；
  - b) 卸砖量和码砖量用人工计数法检测；
  - c) 卸砖周期检测：系统调整至稳定连续工作状态，以分层卸完本垛成品砖为一个检测周期，用秒表分别测量每层砖的卸砖周期，然后计算每层卸砖周期的算术平均值，即为卸砖周期；
  - d) 码砖周期检测：系统调整至稳定连续工作状态，以码一个成品砖垛为一个检测周期，用秒表分别检测每层砖的码放周期，然后计算每层码放周期的算术平均值，即为码砖周期。
- 6.1.2 各机构动作（5.2.2），目视检测。
- 6.1.3 对于卸砖机消除砖垛层间粘结的机构要求（5.2.3），目视检测。

- 6.1.4 对于编组机清理砖渣的要求（5.2.4）、码垛机码放砖垛的要求（5.2.5），目视检测。
- 6.1.5 工作位置空负荷状态运转噪声（5.2.6）测定，应按 GB/T 17248.3 有关规定进行。
- 6.1.6 液压系统油液污染等级（5.2.7）检测，按 GB/T 3766 给出的方法进行。
- 6.1.7 负荷运转要求（5.2.8）：运转状态，目视检测；温度检测，用红外测温仪器检测；温升检测，应在负荷试验前和负荷试验不少于 2h 后的运行状态下（或负荷试验后 1min 内）进行。

## 6.2 主要零部件

- 6.2.1 主要原材料材质（5.3.1），查验材质证明书检验。
- 6.2.2 各平面度、平行度、垂直度偏差，按 GB/T 1958 给出的方法检测。
- 6.2.3 轮轨结构中同轨两车轮轴中心线平行度偏差（5.3.2），用钢卷尺检测。
- 6.2.4 水平运行轨道直线度（5.3.3），用拉线法与钢卷尺检测。
- 6.2.5 水平运行轨道轮轨距偏差（5.3.4），用钢卷尺检测。
- 6.2.6 关节式机器人安装基准面的平面度偏差（5.3.5），用平尺、塞尺检测。

## 6.3 装配和安装

- 6.3.1 对运动和转动机构动作要求（5.4.1），目视检测。
- 6.3.2 水平运行轨道水平度偏差（5.4.2），用水准仪检测。
- 6.3.3 水平运行机构工作位置所覆盖的轨道面平面度偏差（5.4.3），用水准仪检测。
- 6.3.4 卸砖机夹手水平运行轨道中心线（面）与窑炉运行轨道中心线（面）垂直度偏差（5.4.4），用具有两个正交铅垂面的激光投线仪与钢卷尺或经纬仪检测。
- 6.3.5 编组机各部件的工作平面的水平度偏差（5.4.5），用水平尺（工业级）或水准仪检测。
- 6.3.6 编组机各部件水平运动方向中心线（面）间的平行度（或垂直度）偏差（5.4.6），用拉线法与钢卷尺检测。
- 6.3.7 关节式机器人安装基座水平度（5.4.7），用水平仪或水准仪检测。

## 6.4 电气及自动控制系统

- 6.4.1 电气控制系统通用要求（5.5.1），按 JC/T 2042 的规定检测。
- 6.4.2 控制系统要求（5.5.2、5.5.3），目视检测。

## 6.5 安全

- 6.5.1 **安全要求（5.6.1~5.6.5）**，目视检测。
- 6.5.2 机械电气安全要求（5.6.6），按 GB/T 5226.1 的规定检测。
- 6.5.3 检修平台、防护栏和斜梯要求（5.6.7），采用钢卷尺和目视检测。

## 6.6 外观质量

- 6.6.1 涂漆防锈要求（5.7.1），按 JC/T 402 给出的方法检测。
- 6.6.2 外观质量（5.7.2~5.7.4），目视检测；错边量（5.7.3）用钢板尺检测。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

- 7.2.1 产品应经制造商质检部门检验合格，并附有合格证后，方可出厂。
- 7.2.2 出厂检验项目见表 2。

表 2 检验项目表

序号	检验项目	章条编号	检验方法	出厂检验	型式检验
1	基本参数	5.2.1	6.1.1	√	√
2	整机性能	5.2.2~5.2.5	6.1.2	√	√
3	工作位置空负荷运转噪声	5.2.6	6.1.3	—	√
4	液压系统油液污染等级	5.2.7	6.1.4	√	√
5	负荷运转及轴承温度	5.2.8	6.1.5	—	√
6	主要零部件	5.3	6.2	√	√
7	装配与安装	5.4	6.3	√	√
8	电气及自动控制	5.5	6.4	√	√
9	安全要求	5.6	6.5	√	√
10	外观质量	5.7	6.6	√	√

### 7.3 型式检验

7.3.1 型式检验为本文件规定的全部要求。

7.3.2 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型时；
- b) 老产品在结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3.3 型式检验抽样在出厂检验合格的产品中随机抽取一台。

### 7.4 判定规则

7.4.1 出厂检验项目全部合格则判定该产品为合格。不合格品允许返回制造部门进行返修处理，经质检部门复检合格后方可出厂。

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

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

8.1.1 卸砖码垛机组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，标牌内容应包括：

- a) 制造厂名称、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 卸砖码垛机组上的标志、标识内容应与产品使用说明书中的内容一致。

### 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 JC/T 406 中规定执行。

8.2.2 随整机出厂应提供的技术文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单；



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) 贮存期超过一年的产品应定期检查维护。