

团 体 标 准

T/ZZB 2727—2022

蒸压加气混凝土设备 分离机

AAC equipment-separator

DEFINED

QUALITY

2022 - 05 - 21 发布

2022 - 06 - 21 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 型号和基本参数	2
5 基本要求	2
6 技术要求	3
7 试验方法	5
8 检验规则	7
9 标志、包装、运输和贮存	8
10 质量承诺	8



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。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由瑞安机械电子行业协会牵头组织制定。

本文件主要起草单位：浙江瑞港机械有限公司。

本文件参与起草单位：浙江天鸿传动机械有限公司。

本文件主要起草人：柯金良、应纪蕴、潘升肖、陈彪、陈锋。

本文件评审专家组长：叶忠民。

本文件由瑞安机械电子行业协会负责解释。



蒸压加气混凝土设备 分离机

1 范围

本文件规定了蒸压加气混凝土设备分离机的术语与定义、型号和基本参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存以及质量承诺。

本文件适用于移动式坯体升降工作方式的蒸压加气混凝土设备分离机（以下简称分离机）。

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 191 包装储运图示标志
- 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
- GB/T 1348 球墨铸铁件
- 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 3766 液压系统 通用技术条件
- GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台
- 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 7935 液压条件 通用技术条件
- 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 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 16471 运输包装件尺寸与质量界限
- GB/T 17248.3 声学 机器和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级的测量 现场简易法
- GB/T 29058 墙材工业机械安全技术要求 总则
- JC/T 402 水泥机械涂漆防锈技术条件
- JC/T 2324—2015 蒸压加气混凝土设备 分掰机

3 术语与定义

JC/T 2324—2015界定的以及下述术语与定义适用于本文件。

3.1

分离机 separator

用液压工作方式将蒸压后粘连在一起的蒸压加气混凝土制品分离开的装置。

3.2

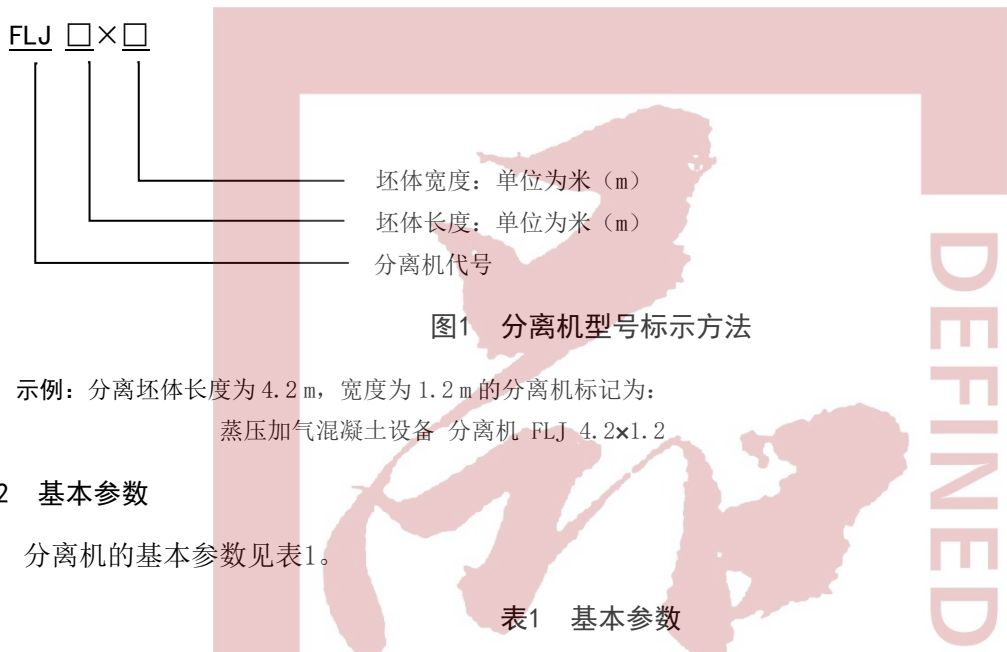
分离装置 separating unit

底板可位移，帮助减小砌块间缝隙，同时可以将粘合在一起的砌块分离开的装置。

4 型号和基本参数

4.1 型号

分离机型号应按照图1的方法标识。



示例：分离坯体长度为 4.2 m，宽度为 1.2 m 的分离机标记为：
蒸压加气混凝土设备 分离机 FLJ 4.2×1.2

4.2 基本参数

分离机的基本参数见表1。

表1 基本参数

项目		参数
坯体公称尺寸 m	长度系列	4.2、4.8、6.0
	宽度系列	0.6
	高度系列	1.2、1.4、1.5
最大提升高度 m		2.0
行走架速度 m/min		20~30

5 基本要求

5.1 研发设计

- 5.1.1 应采用计算机三维辅助设计软件对整机进行建模，并通过有限元分析方法，对整机进行运动学仿真和优化，对分离机夹块、上下主框架、提升架等关键零部件进行强度和刚度的计算。
- 5.1.2 应对行走、分掰、夹紧等装置进行模块化设计，形成制程文件。
- 5.1.3 根据分离机液压系统的要求，应对液压设备的选型、技术参数、油路布管等进行设计。

5.1.4 根据分离机电控系统的要求，对驱动器件、PLC 控制器件的选型、技术参数、布线等进行设计，同时对控制程序进行设计。

5.2 原材料和零部件

5.2.1 主要轴类、导向转动零件材质应符合 GB/T 699—2015 中牌号为 45 号钢的规定。链轮、齿轮和齿条等关键传动件材料的调质硬度应为 217 HB~255 HB，淬火硬度应为 45 HRC~52 HRC。

5.2.2 球墨铸铁件应符合 GB/T 1348 的规定。

5.2.3 移动框架、固定框架、提升架等重要构件的钢材在涂装前应进行表面除锈处理，并应符合 GB/T 8923.1—2011 中的 Sa2 级或 St2 级的要求。

5.2.4 导向轴、缓冲座等重要铸件、锻件和焊接件应进行消除内应力处理，所有铸件表面喷砂处理。

5.2.5 导向轴表面应进行镀铬处理。

5.2.6 分离机的油漆应符合 JC/T 402 中的规定。

5.2.7 夹紧装置的聚氨酯材料应通过调配的方式满足其耐温性能。

5.3 工艺与设备

5.3.1 机械加工件的未注尺寸公差应符合 GB/T 1804—2000 表 1~表 3 中 m 级规定；非加工表面及铸件的的非机械加工表面应符合 GB/T 1804—2000 表 1~表 3 中 c 级规定。

5.3.2 机械加工件的未注形状及位置公差应符合 GB/T 1184—1996 表 1~表 4 中 K 级规定。

5.3.3 分离机行走梁架轨道安装水平误差应不大于 1.5/1000，整机轨道水平误差应不大于 2mm；单条行走轨道直线度误差应不大于 1/1000，总长度直线度误差应不大于 5mm；两行走轨道间距误差应不大于 5mm。

5.3.4 导向柱安装后与水平面垂直度误差不应大于 1mm。

5.3.5 分离框胶条座下平面的水平误差应不大于 2mm。

5.3.6 液压管道需布置合理，便于维修和防止碰撞变形。

5.3.7 重要的固定结合面应紧密贴合，紧固后用 0.05mm 塞尺检验，只允许局部塞入，其塞入深度不应超过结合面宽度的 20%，可塞入部分累计不应大于结合面长度的 10%。重要的固定接合面应包括：

- a) 机架与直线导轨的接触面；
- b) 箱体内齿条与直线导轨的接触面。

5.3.8 上下分离框架拼装定位应使用专用工装。

5.3.9 应配备全自动数控龙门铣床。

5.4 检测能力

5.4.1 应具备水平仪、硬度计等检测设备对关键部位的水平度、导轨的硬度等进行检测。

5.4.2 应具备几何精度、安全防护性能、电气安全性能、空负载运转等出厂检测能力。

6 技术要求

6.1 外观质量

6.1.1 分离机的外表面，不应有明显的凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤。

6.1.2 零部件结合面的边缘应整齐匀称，不应有明显的错位。接合面不应有明显的缝隙。

6.1.3 外露的焊缝应修整平直、均匀。

6.1.4 液压管路、润滑管路和电气线路等沿分离机外廓安装时，应排列整齐、安装牢固，并不得与相对运动的零部件接触。

6.1.5 表面油漆不得出现流挂、脱漆现象。

6.2 装配精度

6.2.1 导向装置

导向装置的导轨工作面平面度误差应不大于1 mm。

6.2.2 行走装置

6.2.2.1 行走装置应有足够的强度和刚度，带负载后挠度应不大于 0.1 %。

6.2.2.2 行走装置上车轮踏面高度误差应不大于 0.5 mm。

6.2.3 提升装置

6.2.3.1 大梁安装面平面度误差应不大于 0.5 mm，大梁对角线误差应不大于 4 mm。

6.2.3.2 轴承座安装面平面度误差应不大于 0.5 mm。

6.2.3.3 油缸座安装面平面度误差应不大于 0.5 mm。

6.2.4 分离装置

6.2.4.1 导向杆相对水平面垂直度误差应不大于 0.5 mm。

6.2.4.2 顶升油缸活塞杆相对水平面垂直度误差应不大于 1 mm。

6.2.4.3 分离框安装面平面度误差应不大于 1 mm，对角线误差应不大于 5 mm。

6.2.4.4 夹坯装置组装后，胶条座工作表面的平面度误差应不大于 2 mm。

6.3 安全防护

6.3.1 分离机应设置急停按钮，保证操作安全、可靠。

6.3.2 人体易接触的外露运动部件应设置防护装置，并应符合 GB/T 8196 的规定。

6.3.3 检修平台应符合 GB 4053.3 的规定。

6.3.4 分离机应设有停机状态下防止升降装置自行下落的装置。

6.3.5 分离机应设有超行程保护装置。

6.3.6 分离机应设置过载保护装置和断链报警装置。

6.3.7 控制系统应具有自动、手动两种控制功能，并能互相切换。

6.3.8 分离机其他安全技术要求应符合 GB/T 29058 的规定。

6.3.9 可能发生危险和造成人体伤害的部位应设置安全标识及警示标志，并符合 GB 2894 的规定。

6.4 液压系统

6.4.1 分离机的液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。液压系统中所有的液压元件应符合 GB/T 7935 的规定。

6.4.2 液压系统工作时油箱内油液温升不应大于 55 ℃。

6.5 电气系统安全性能

6.5.1 保护联接电路的连续性应符合 GB/T 24342—2009 中 6.2 的规定。

6.5.2 绝缘电阻应符合 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 的规定。

- 6.5.3 耐压性能应符合 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 的规定。
- 6.5.4 按钮应符合 GB/T 5226.1—2019 中 10.2 的规定。
- 6.5.5 指示灯和显示器应符合 GB/T 5226.1—2019 中 10.3 的规定。
- 6.5.6 配线应符合 GB/T 5226.1—2019 中 13.1.1、13.2.2、13.3、13.4.1 的规定。
- 6.5.7 标记、警告标志和参照代号应符合 GB/T 5226.1—2019 中第 16 章的规定。

6.6 整机性能要求

6.6.1 空载性能

- 6.6.1.1 分离机工作时应运转平稳，无刮、卡、碰现象及异常噪声；驱动装置部分不应有异常振动；在各种设定工作规范下的运行应协调。
- 6.6.1.2 各可调部位的调整应灵活，各种工作规范间转换应灵敏、准确。
- 6.6.1.3 分离机夹坯装置油缸应伸缩自如，应配备如旋钮、按键等便于操作员识别的压力调整方式。

6.6.2 负载性能

- 6.6.2.1 制动器等安全装置动作灵敏可靠。试验后，各受力钢结构件应无裂纹和永久变形，无油漆剥落，各连接处应无松动现象，液压系统运行无异常现象。
- 6.6.2.2 分离机正常工作时，夹紧装置的工作温度在 $115\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，无松动、变形等异常现象。
- 6.6.2.3 分离机应具有逐层分离定位功能，且分离后坯体无粘连，分离完成后坯体的错位量应不大于 1 mm。
- 6.6.2.4 分离机工作时，砌块的夹紧、分离、提升等动作灵活、定位可靠，不得出现砌块掉落、损坏现象。
- 6.6.2.5 行走架在表 1 规定的速度范围内应运行平稳可靠。
- 6.6.2.6 负载运行时的工作周期不应大于 4 min。
- 6.6.2.7 分离机工作台操作位置的空载噪声不应大于 75 dB (A)。

6.6.3 砌块成品分离破损率

分离机的成品分离破损率不应大于 0.2%。

7 试验方法

7.1 外观质量

外观质量用目测法检验。

7.2 装配精度

装配精度采用以下方法检验：

- a) 导向装置的误差应使用精度不低于 2 级的平尺和分度值不大于 1 mm 的塞尺检验；
- b) 行走装置的误差应使用精度不低于 2 级的平板和分度值不大于 1 mm 的高度尺检验；
- c) 提升装置的误差应使用精度不低于 2 级的平尺、分度值不大于 1 mm 的塞尺和分度值不大于 1 mm 的钢卷尺检验；
- d) 导向杆相对水平面垂直度和顶升油缸活塞杆相对水平面垂直度误差应使用经纬仪和分度值不大于 0.1 mm 的塞尺检验；

- e) 分离框安装面平面度误差和对角线误差应使用精度不低于 2 级的平尺、分度值不大于 1 mm 的塞尺和分度值不大于 1 mm 的钢卷尺检验；
- f) 夹坯装置组装后，胶条座工作表面的平面度误差应用检具和分度值不大于 1 mm 塞尺检验。

7.3 安全防护

安全防护要求采用以下方法检验：

- a) 急停按钮、防护装置、停机状态下防止升降装置自行下落的装置、超行程保护装置、过载保护装置和断链报警装置、自手动两种控制功能机器换应采用目测法检验；
- b) 分离机检修平台按照 GB 4053.3—2009 第 6 章的规定；
- c) 分离机其他安全技术要求按常规和功能性试验方法进行检验；
- d) 安全标识及警示标志应采用目测法检验；

7.4 液压系统

7.4.1 液压系统检验按照 GB/T 3766 的规定。

7.4.2 油箱内油温温升应使用点温计测量。

7.5 电气系统安全性能

7.5.1 保护联接电路的连续性按照 GB/T 24342—2009 中 6.2 条的规定。

7.5.2 绝缘电阻按照 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 的规定。

7.5.3 耐压性能按照 GB/T 5226.1—2019 中 18.4 的规定。

7.5.4 按钮按照 GB/T 5226.1—2019 中 10.2 的规定。

7.5.5 指示灯和显示器按照 GB/T 5226.1—2019 中 10.3 的规定。

7.5.6 配线按照 GB/T 5226.1—2019 中 13.1.1、13.2.1、13.2.2、13.3、13.4.1 的规定。

7.5.7 标记、警告标志和参照代号按照 GB 5226.1—2019 中第 16 章的规定。

7.6 整机性能要求

7.6.1 空载性能

7.6.1.1 空载试验时，分离机在不夹砌块的情况下，按正常工作状态（行程和速度），连续运转时间不少于 1 h。目测检验分离机空载运转时的协调性及稳定性。

7.6.1.2 不同工况的自动循环切换试验，目测检验切换控制的准确性和运行的平稳协调。

7.6.1.3 在空载试验时间内检查全部液压系统、润滑系统的管路、接头等装置及其接缝处，均应密封良好，无渗漏现象。

7.6.2 负载性能

7.6.2.1 负载运转试验时，分离机一般设在正常工作状态，连续运转时间不少于 1 h。试验时检查以下项目：

——目视检查行走架运行是否平稳可靠；

——目视检查砌块的夹紧、导向、行走、提升、分离等工序的运行情况。

7.6.2.2 夹紧装置温度用点温计测量。

7.6.2.3 分离完成后坯体的错位量采用目测法及分度值不大于 1 mm 的钢尺检验。

7.6.2.4 负载运行时，用分度值不大于 1 秒的秒表计量分离机完成所有流程所需要的时间。分离机的工作流程以砌块起吊为开始，砌块的下一次起吊开始为结束。

7.6.2.5 在正常工作状态下，用声级计在工作台操作位置，按 GB/T 17248.3 的方法进行检验。

7.6.3 砌块成品分离破损率

7.6.3.1 检验条件

检验时应满足生产线连续生产，连续生产时间不少于1 h。

7.6.3.2 检验方法

检验应按以下方法进行：

- a) 目测观察分离后的砌块坯体，无法正常使用的砌块数目记为破损块数。
- b) 按公式（1）计算：

$$N_1 = \frac{n'_1}{n_1} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- N_1 ——成品分离破损率；
 n'_1 ——破损块数；
 n_1 ——总成型块数。

8 检验规则

8.1 检验分类

分离机的检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台分离机都应进行出厂检验，检验合格后方可出厂，出厂产品应附有产品合格证和使用说明书。

8.2.2 出厂检验项目见表 2。

8.3 型式检验

8.3.1 分离机的型式试验项目见表 2。凡属下列情况之一者，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 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) 产品停产达一年以上后恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 型式检验应在用户使用现场进行。

8.3.3 型式检验样机应在出厂检验合格的分离机中随机选取。

表2 检验项目

序号	项目名称	技术要求	检验方法	检验类别	
				出厂检验	型式试验
1	外观质量	6.1	7.1	√	√
2	装配精度	6.2	7.2	√	√

表2 (续)

序号	项目名称	技术要求	检验方法	检验类别	
				出厂检验	型式试验
3	安全防护	6.3	7.3	-	√
4	液压系统	6.4	7.4	√	√
5	电气系统安全性能	6.5	7.5	-	√
6	空载性能	6.6.1	7.6.1	-	√
8	负载性能	6.6.2	7.6.2	-	√
9	砌块成品分离破损率	6.6.3	7.6.3	-	√

注：表中“√”代表进行检验，“-”代表不进行检验。

8.4 判定规则

8.4.1 出厂检验达不到表2中的出厂检验项目要求时，产品判定不合格。有不合格项产品应由制造厂返修处理，直至经检验部门复检合格后，方可出厂。

8.4.2 型式检验中若有不合格项目时，允许对不合格项目进行修复调整一次，重新检验合格，产品判定合格；仍不合格，产品判定为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 每台分离机应在明显的位置上装设标牌，其要求应符合 GB/T 13306 的规定，标牌上一般应注明下列内容：

- a) 制造厂厂名；
- b) 设备名称、型号；
- c) 基本参数；
- d) 执行标准号；
- e) 出厂编号；
- f) 生产地址；
- g) 联系方式。

9.1.2 标牌、商标等应固定在分离机的明显位置。各种标牌的固定位置应正确、牢固、平直、整齐，并应清晰、耐久。允许采用艺术形式的厂标或在分离机上镶、铸出清晰的汉字厂名。

9.2 包装、运输和贮存

应按照 JC/T 2324—2015 中 8.2 的要求执行。

10 质量承诺

10.1 自试运行合格并通过验收后 12 个月内，分离机因质量不良而不能正常工作时，负责免费为用户修理或更换零件（不包括易损件）；12 个月后，提供有偿维修服务。

10.2 当顾客对质量有投诉时，应在 8 h 内给予响应，48 h 内给出解决方案。