

# T/SDZBZZ

## 山东省装备制造业协会团体标准

T/SDZBZZ XXXX—2022

### 堆垛机

storage and retrieval machine

(征求意见稿)

2022 - XX - XX 发布

2022 - XX - XX 实施

山东省装备制造业协会 发布

## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	3
2 规范性引用文件 .....	3
3 术语和定义 .....	3
5.1 工作条件 .....	3
5.2 环境条件 .....	3
6 构造设计及要求 .....	4
6.1 一般要求 .....	4
6.2 操作台 .....	4
6.3 司机房 .....	4
6.4 承载钢丝绳或承载链条 .....	4
6.5 维护装置 .....	4
6.6 安全装置 .....	4
6.7 电气设备安全要求 .....	6
7 性能要求 .....	6
8 试验方法与检验规则 .....	6
9 标志 .....	6
9.1 产品铭牌 .....	6
9.2 安全标志 .....	7
10 包装与贮运 .....	7
附 录 A （资料性） 堆垛机产品型号编制方法 .....	8
A.1 型号表示 .....	8
A.2 各组成部分的含义 .....	8
A.3 型号编制示例 .....	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。

本文件由山东省装备制造业协会归口并组织实施。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

# 堆垛机

## 1 范围

本文件规定了堆垛机的基本参数、工作条件和环境要求、构造设计及要求、性能要求、试验方法与检验规则、标志、包装与贮运等内容。

本文件适用于立体仓库巷道内使用的堆垛机。

## 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 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3323（所有部分） 焊缝无损检测 射线检测
- GB/T 4205 人机界面标志标识的基本和安全规则 操作规则
- GB/T 5972 起重机钢丝绳保养、维护、检验和报废
- GB/T 6067.1 起重机械安全规程 第1部分：总则
- GB 8918 重要用途钢丝绳
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 15052 起重机 安全标志和危险图形符号 总则
- GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
- JB/T 5319.1 巷道堆垛起重机 术语
- JB/T 7016—2017 巷道堆垛起重机
- JB/T 9018 自动化立体仓库 设计规范
- JB/T 10823 自动化立体仓库 术语

## 3 术语和定义

JB/T 5319.1和JB/T 10823界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 基本参数

堆垛机的基本参数包括额定起重量、速度，基本参数应符合JB/T 9018的规定。

## 5 工作条件和环境条件

### 5.1 工作条件

电源：3/N~50Hz/TN-S，380V±38V，50Hz±1Hz。

### 5.2 环境条件

环境条件如下：

——环境温度：-5℃~+40℃。

- 环境相对湿度：35%~50%。
- 背景照度：白炽灯 10000LX，太阳光 5000LX 以下(带有光电开关)。
- 无爆炸危险和腐蚀介质，且介质中无导电尘埃。

## 6 构造设计及要求

### 6.1 一般要求

- 6.1.1 堆垛机及其零、部件的强度、刚度、稳定性应满足 GB/T 3811 的规定。
- 6.1.2 主要受力构件，如下横梁、立柱、上横梁、载货台、起升机构等，其对接焊缝质量应符合 GB/T 3323（所有部分）的规定。
- 6.1.3 结构件焊接应符合 GB/T 6067.1 的规定。
- 6.1.4 可拆卸的连接部件应采取措施防止自行松动。
- 6.1.5 堆垛机的金属结构和零部件应采取防锈措施。

### 6.2 操作台

- 6.2.1 操作台上应装设启动和急停按钮，并应装电锁。
- 6.2.2 各操纵开关的配置应易于操作，并能防止误动作的发生。开关上应有永久性的明显标志。开关或手柄动作方向应符合 GB/T 4205 的规定。
- 6.2.3 随车行走的操作台上方和周围应装有防护装置。

### 6.3 司机房

- 6.3.1 根据需要，堆垛机可设置司机房，司机房内主要安装有操纵箱（台）和司机座，其照明和视野良好，便于司机操作。
- 6.3.2 为了提高空间有效利用率，司机房可做成可升降式，增加载货台的升降范围。

### 6.4 承载钢丝绳或承载链条

- 6.4.1 起升机构选用的钢丝绳应符合 GB 8918 的规定，并应有产品检验合格证。
- 6.4.2 承载钢丝绳的破断拉力 $S_p$ 应符合公式（1）的规定：

$$S_p \geq nS_{max} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $S_p$ ——承载钢丝绳的破断拉力，单位为千牛（KN）；
- $S_{max}$ ——承载钢丝绳最大工作静拉力，单位为千牛（KN）；
- $n$ ——承载钢丝绳安全系数。

注：承载钢丝绳安全系数 $n$ 按下列情况选取：

- 无升降司机室的钢丝绳强度安全系数应不小于6；
- 有升降司机室的钢丝绳强度安全系数应不小于9。

- 6.4.3 承载钢丝绳报废应按 GB/T 5972 的规定。
- 6.4.4 当选用承载钢丝绳时，滑轮处应设置防钢丝绳从滑轮槽脱落的装置。
- 6.4.5 当选用承载链条时应确保链条在链轮上传动平稳、防止跳动，并设置有效的安全装置。
- 6.4.6 链条端部的固定装置应安全可靠，并能承受 2.5 倍的链条张力而不产生永久变形，链条的空载端应固定牢固，保证不会脱落。

### 6.5 维护装置

应设置维护爬梯或独立升降运行的维护司机室。

### 6.6 安全装置

#### 6.6.1 防倾覆与脱轨装置

堆垛机应设置防止倾覆和脱轨的装置。

## 6.6.2 水平运行保护

### 6.6.2.1 终端限位车档

在堆垛机下横梁两端设置聚胺脂或橡胶、液压缓冲撞头，在地面轨道两终端设置固定车档。

### 6.6.2.2 强制换速开关

安装于金属结构下横梁或上横梁上，其撞尺设于运行行程两个终端限位开关之前，当自动或手动失误，堆垛机仍在高速运行时，通过此开关强制换成低速。

### 6.6.2.3 终端限位开关

安装于下横梁或上横梁上，撞尺设于两运行终端处，对堆垛机强迫限位停车。

## 6.6.3 起升下降运行保护

### 6.6.3.1 终端限位开关

安装于立柱上的升降两终端处，撞尺装在载货台上，防止载货台升降超过极限。

### 6.6.3.2 强制换速开关

安装于金属结构下横梁或上横梁上，其撞尺设于运行行程两个终端限位开关之前，当自动或手动失误，堆垛机仍在高速运行时，通过此开关强制换成低速。

## 6.6.4 货叉伸缩运动保护

### 6.6.4.1 机械限位挡块

在货叉伸缩行程两极限处均应设有机挡块，防止电器限位开关故障状态下货叉滑落。

### 6.6.4.2 货叉伸缩限力矩联轴器

装在传动轴上链轮之中。当货叉伸缩运动受阻时，联轴器打滑以保护电动机不受损坏。

## 6.6.5 断绳的安全保护

应在载货台垂直吊架上安装断绳安全装置。

## 6.6.6 过载与松绳保护

当起升钢丝绳张力超过有货满载荷值的25%或小于无货空载载荷的75%时，过载与松绳保护装置（超载限制器）将立即发出信号、断电停车。

## 6.6.7 货物虚实探测

自动控制的堆垛机应安装货格虚实探测器，当入库作业时将货物放入货格之间或出库作业时，货叉将货物放到出库台之前，均予先探测货位内是否有货，防止在货位已被占用情况下再送入货物而造成故障，如有失误则自动停车并报警。

## 6.6.8 联锁

6.6.8.1 手动和自动控制互相联锁。对于具备自动控制功能的堆垛机，应在手动和自动之间联锁，使其同时具备手动功能。

### 6.6.8.2 货叉伸缩与运行、升降的联锁：

——当货叉离开货台的中央位置（原位）时，运行和升降运动均闭锁；反之，当运行和升降时，货叉不能运动。

——堆垛机停止在货格停准区域内，货叉才能伸出（自动或半自动控制时具备）。

- 货叉伸到设定位置时，慢速升降才能动作。
- 为了确保驱动机构的安全和正常工作，运行、升降及货叉机构的正反转和高低速运行均应采用联锁控制。

#### 6.6.9 失压保护

当控制系统起动或工作中，电路电压低于允许值时，整个控制回路将自动断电，以保证系统正常工作。

#### 6.6.10 零位保护

当控制运行、起升、货叉机构动作的三个万能开关均处于零位时，才能接通电源。

#### 6.6.11 过热保护

当运行电机、起升电机过热时，通过温度继电器使系统断电以保护电机不受损坏。

### 6.7 电气设备安全要求

6.7.1 堆垛机电设备的安装应符合 GB 50254 的规定。

6.7.2 堆垛机上应设置电源开关。

6.7.3 堆垛机上电线电缆不能裸露，应采取保护措施。堆垛机的电力线、控制线摆动时，在巷道宽度方向不应超出堆垛机的轮廓线，运动中不应与其他物体刮蹭。

6.7.4 选用的电气设备和器件应有合格证，且应符合设计性能要求、使用环境和工况要求。

6.7.5 堆垛机的金属结构及所有电气设备的金属外壳或管槽均应有可靠的接地。

6.7.6 堆垛机的运行轨道和运行导轨应接地，接地线应用截面积不小于  $150\text{mm}^2$  的扁钢（圆钢）或不小于  $10\text{mm}^2$  的铜线。

6.7.7 堆垛机的接地电阻不应大于  $4\Omega$ 。

6.7.8 同一巷道内两台或两台以上堆垛机运行时的安全要求：

- 堆垛机应设有隔离开关以切断堆垛机电源，若同一巷道内有两台堆垛机运行应分别设置供电系统。
- 两台堆垛机在同一巷道内运行时应设置防碰撞装置，两台堆垛机最小的安全距离（最终停车后的距离）应大于  $1\text{m}$ 。
- 两台堆垛机在同一巷道内运行时，两台堆垛机之间应设置缓冲装置。

### 7 性能要求

堆垛机性能要求应符合 JB/T 7016—2017 中第 6 章的规定。

### 8 试验方法与检验规则

应按照 JB/T 7016—2017 中第 7 章和第 8 章给出的试验方法与试验规则进行检验。

### 9 标志

#### 9.1 产品铭牌

在堆垛机立柱明显而又适当的部位应设置产品标牌，标牌的样式和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定，其内容至少应包括：

- a) 产品名称及型号；
- b) 起重量，单位为吨（t）；
- c) 起升速度，单位为米每分（m/min）；
- d) 运行速度，单位为米每分（m/min）；

- e) 货叉速度，单位为米每分（m/min）；
- f) 制造单位名称；
- g) 出厂日期和产品编号。

## 9.2 安全标志

9.2.1 堆垛机的危险部位应设置安全标志，安全标志应符合 GB 2894 和 GB/T 15052 的规定，安全标志的颜色应符合 GB 2893 的规定。

9.2.2 在堆垛机明显的位置应有下列警告标志（必要时画出警戒色条）：

- 不准许进入堆垛机运行区域标志；
- 堆垛机载货台上下不准许站人标志；
- 钢丝绳卷筒处小心夹手标志。

9.2.3 为避免工作人员发生危险，在靠近工作人员的显著地方应设置提醒标志，如远离、紧急状态下的安全工作程序、安全通道等。

9.2.4 堆垛机维修期间，“人在工作中”的标志牌应放置在外部控制面板上和护栏门上。

## 10 包装与贮运

10.1 制造厂应确保所供堆垛机备件、附件、专用工具和随行文件的完整性。随行文件至少包括以下文件：

- a) 装箱单；
- b) 产品质量合格证；
- c) 主要配套件合格证；
- d) 使用维护说明书；
- e) 总图；
- f) 电气接线图；
- g) 易损件图。

10.2 运输包装的标志应符合 GB/T 191 的规定。

10.3 零部件的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

10.4 出厂前堆垛机所有外露加工面均应采取防锈措施。

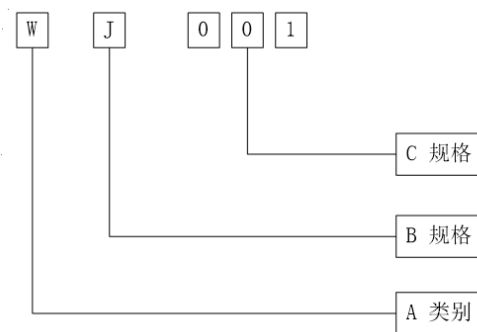
10.5 金属裸装件在运输和存放中防止变形，应固定牢靠。



## 附录 A (资料性) 堆垛机产品型号编制方法

### A.1 型号表示

型号编码由大类（表示主要设备种类）、中类（表示主要设备的某类机型）、主要机型代码等三部分组成，格式示意图见图A.1。



图A.1 型号格式示意图

### A.2 各组成部分的含义

#### A.2.1 A 类别

表示设备的主要种类，可用设备品种名称汉语拼音的大写字母表示。如：W为立体仓储类设备的代码。

#### A.2.2 B 规格

用于堆垛机设备的代码，J表示堆垛机机器。

#### A.2.3 C 规格

表示主要机型代码，用三位数字表示，如001，011, 012等。

### A.3 型号编制示例

WJ001：堆垛机，标准版本。