

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB 5319.2—91

---

### 有轨巷道堆垛起重机 安全规范

1991-07-03 发布

1992-07-01 实施

---

中华人民共和国机械电子工业部 发布

## 有轨巷道堆垛起重机 安全规范

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了有轨巷道堆垛起重机的设计、制造、使用等方面的安全要求。  
本标准适用于高层货架仓库内的有轨巷道堆垛起重机(以下简称堆垛机)。

### 2 引用标准

GB 985	气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB 986	埋弧焊焊缝坡口的基本形式与尺寸
GB 1102	圆股钢丝绳
GB 2682	电工成套装置中的指示灯及按钮的颜色
GB 3323	钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级
GB 3811	起重机 设计规范
GB 4205	控制电气设备的操作件标准运动方向
GB 5117	碳钢焊条
GB 5118	低合金钢焊条
GB 5972	起重机械用钢丝绳 检验和报废实用规范
GB 8110	二氧化碳气体保护焊用钢焊丝
GBJ 232	电气装置安装工程施工及验收规范

### 3 一般要求

3.1 堆垛机及其零、部件的强度、刚度、稳定性等,应满足 GB 3811 的规定。

#### 3.2 结构件焊接要求

3.2.1 主要受力构件,如下横梁、立柱、上横梁、载货台、货叉等,其对接焊缝质量不得低于 GB 3323 中 II 级焊缝的规定。

3.2.2 焊条、焊丝和焊剂应与被焊接件的材料相适应,并应符合 GB 5117、GB 5118 和 GB 8110 的规定。

3.2.3 焊缝应符合 GB 985 与 GB 986 的规定。

3.2.4 焊接工作必须由经培训考试合格的焊工担任。主要受力构件的焊缝附近必须打上焊工及检验人员代号钢印。

3.3 可拆装的连接部件,应防止自行松动。

3.4 堆垛机的金属结构和零、部件应采取防锈措施。

3.5 堆垛机电气设备的安装,必须符合 GBJ 232 的有关规定。

### 4 构造设计安全要求

4.1 设计堆垛机时,应考虑堆垛机遇上撞击不倾覆,并应防止堆垛机脱轨。

#### 4.2 司机室设计要求

- 4.2.1 司机室应有良好的视野,能观察到货物入出库作业的全部过程,并便于操作和维护。
- 4.2.2 司机室装设的玻璃,应为安全防震玻璃,且应有良好的透明度。
- 4.2.3 司机室的地面应防滑。
- 4.2.4 司机室的净空高度应不小于 1 800 mm,门的宽度应不小于 500 mm。
- 4.2.5 司机室门上必须安装锁或插销。
- 4.2.6 对于起升高度超过 5 m 的堆垛机,必须装有司机能安全地离开司机室的装置,如装设梯子、紧急出口等。
- 4.2.7 司机室不得采用易燃材料制造。
- 4.2.8 司机室的照明必须使司机能完成操纵台的正常操作,并能观察堆垛机入出库作业的全过程。

司机室内应设应急照明。

- 4.2.9 司机室内应配备急停按钮及灭火器。

4.3 操纵台

- 4.3.1 操纵台上应装电锁,必须将钥匙插入锁内,方可接通电源。取出钥匙为断电状态。
- 4.3.2 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 4205 的规定。
- 4.3.3 在无司机室的操纵台的上方和周围,必须装有防护设施。

4.4 制动器

- 4.4.1 堆垛机的起升机构、运行机构及货叉伸缩机构都必须装设制动器。

各机构的制动器,必须是常闭式的、可调节的以及在任何情况下,都能可靠地制动。

- 4.4.2 起升机构制动器的安全系数

$$\frac{M}{M_1} \geq K \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $M$ ——制动器的制动力矩,  $N \cdot m$ ;

$M_1$ ——满载时制动轴上的静力矩,  $N \cdot m$ ;

$K$ ——根据堆垛机有、无司机室的情况而定的制动器安全系数。

制动器安全系数按下列情况选取:

- a. 无升降司机室的起升机构 1.5~1.75;
- b. 具有升降司机室的起升机构 1.75~2。

4.5 承载钢丝绳

- 4.5.1 起升机构选用的钢丝绳,应符合 GB 1102 的规定,并必须有产品检验合格证。

- 4.5.2 钢丝绳的安全系数

$$\frac{S_p}{S_{max}} \geq n \dots\dots\dots(2)$$

式中:  $S_p$ ——承载钢丝绳的破断拉力,  $kN$ ;

$S_{max}$ ——承载钢丝绳工作时承受之最大静拉力,  $kN$ ;

$n$ ——根据堆垛机有、无司机室的情况而定的承载钢丝绳安全系数。

承载钢丝绳强度安全系数按下列情况选取:

- a. 无升降司机室的钢丝绳强度安全系数不得小于 6;
- b. 有升降司机室的钢丝绳强度安全系数不得小于 9。

- 4.5.3 承载钢丝绳报废标准应按 GB 5972 的规定。

4.6 电气设备安全要求

- 4.6.1 堆垛机上应设置电源开关。

4.6.2 电力线、控制线不能裸露。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之外,运动中不得与其他金属物产生机械摩擦。

4.6.3 选用的电气设备和器件,应有合格证。且必须符合设计性能要求、使用环境和工况要求。

4.6.4 接地

a. 堆垛机的金属结构及所有电气设备的金属外壳、管槽均应有可靠的接地。检修时应保持接地良好。

b. 堆垛机的运行轨道和运行导轨必须接地;接地线宜用截面不小于  $150\text{ mm}^2$  的扁钢(圆钢)或  $10\text{ mm}^2$  的铜线。

c. 堆垛机的运动轨道和运行导轨的接地电阻及堆垛机金属结构上任何一点的接地电阻均不得大于  $4\Omega$ 。

## 5 保护装置要求

### 5.1 限速防坠装置

堆垛机应装有超速保护装置捕捉器或断绳保护装置。单立柱型堆垛机司机室起升高度超过  $3\text{ m}$  时,必须装设超速保护装置和捕捉器。

#### 5.1.1 超速保护装置和捕捉器

超速保护装置和捕捉器应不依赖于其他动力、各机构和电气系统的控制,能独立可靠地动作。

5.1.1.1 捕捉器产生的制动力,应不小于被制动部分全部载荷的  $1.25$  倍。

5.1.1.2 升降司机室的下降速度超过额定起升速度的  $40\%$  时,超速保护装置和捕捉器应立即动作。

5.1.1.3 以钢丝绳作为超速保护装置的牵引件时,其直径应不小于  $6\text{ mm}$ 。

5.1.1.4 超速保护装置牵引钢丝绳的固定应安全可靠。

5.1.1.5 当超速保护装置牵引钢丝绳的张紧力减弱时,应能自动切断起升电动机电源。

5.1.1.6 超速保护装置应具备速度调整手段,并在试验后加封。

#### 5.1.2 断绳保护装置

当承载钢丝绳断裂时,断绳保护装置应能可靠地动作。断绳保护装置产生的制动力,应不小于被制动部分全部载荷的  $1.25$  倍。

### 5.2 过载保护装置

5.2.1 机械式过载保护装置的要求:

a. 动作载荷应不大于  $1.25$  倍的额定载荷;

b. 当达到动作载荷时应能自动地切断起升电动机电源。

5.2.2 电子式过载保护装置的要求:

a. 带延时时的动作载荷应不大于  $1.10$  倍的额定载荷;

b. 当达到动作载荷时应能自动地切断起升电动机电源。

### 5.3 松绳保护装置

堆垛机应设置保证承载钢丝绳张紧力减弱时,能自动地切断起升电动机电源的装置。

### 5.4 货叉伸缩机构的安全保护

货叉伸缩机构应能防止货叉伸缩受阻时损坏机构。

### 5.5 上极限限位器(起升高度限位器)、下极限限位器(下降极限限位器)和起升紧急终端限位器

5.5.1 堆垛机应装有防止载货台超出上、下极限位置的保护装置。载货台接近上极限或下极限位置时,该装置应能自动地切断起升电动机电源。

5.5.2 上极限限位器安装位置,应使载货台在最高正常工作位置时,上极限限位器不应动作。

下极限限位器安全位置,在具有额定载荷的载货台下降时,使下极限限位器动作后,不应降落在下横梁上。

5.5.3 起升紧急终端限位器,在上极限限位器的上方,应能切断堆垛机总电源。该装置使载货台停位

后,载货台上部突出部位的上边缘与上横梁下部突出部位下边缘的间隙应大于 50 mm。

#### 5.6 运行终端限速器(强迫换速开关)

当堆垛机行驶接近运行终端限位器时,应能自动切换为低速。

#### 5.7 运行终端限位器

运行终端限位器包括车挡、运行终端限位开关及其他形式的终端限位器。

5.7.1 作用于一个运行终端限位器(如车挡)上,沿堆垛机运行方向的水平力,应按堆垛机以额定速度碰撞的条件进行计算。

5.7.2 运行终端限位开关动作时,堆垛机下横梁缓冲器与车挡之间的最小距离应大于堆垛机额定运行速度的制动距离。

#### 5.8 货叉伸缩行程限位器

货叉伸出至最大行程或复位对中时,该限位器应能自行动作。

#### 5.9 货叉超行程停止器(货叉超行程挡块)

堆垛机应装有防止伸缩货叉从固定货叉脱出的超行程停止器。

#### 5.10 急停按钮

堆垛机必须设置急停按钮,在紧急情况下,应能切断堆垛机总电源。急停按钮的颜色应符合 GB 2682 中的规定。

#### 5.11 电气联锁保护

5.11.1 堆垛机上司机室的门未关闭时,堆垛机电源不应接通。

5.11.2 多地点操纵的堆垛机应设有互锁,以保证某一时刻,只能从一个地点操纵堆垛机。

5.11.3 各控制方式间应有互锁,以保证某一时刻,只允许选用手动、半自动、自动控制中一种控制方式。

5.11.4 货叉离开原位时,不允许堆垛机运行和高速升降。

5.11.5 控制电路还应具备以下常规的联锁和保护:失压保护,操作开关零位保护,电动机正、反转联锁,不同速度级的联锁,短路和过流保护。

#### 5.12 音响报警装置

堆垛机必须配备音响报警装置。在运行机构启动前,应先发出音响信号。

#### 5.13 货物位置异常检测装置

自动控制的堆垛机宜装有检测货物突出载货台或货垛倒塌的装置。

#### 5.14 货位探测器

自动控制的堆垛机应装设在货叉伸出、准备向货位存货或向入出库台卸货之前,先检测目的地址上有、无货物的检测装置。

#### 5.15 缓冲器

5.15.1 堆垛机下横梁两端部的缓冲器应具有吸收动能、减少冲击的良好性能。作用在缓冲器上的碰撞载荷,按减速后的实际碰撞速度计算,但应不小于 50 % 额定运行速度。

5.15.2 载货台与下横梁之间及有相对运动的司机室与载货台、下横梁之间,应设缓冲器。

#### 5.16 夹钩

堆垛机应装设夹钩,防止堆垛机倾翻和车轮脱轨。

#### 5.17 清轨器

堆垛机车轮前方应设置清轨器。清轨器与轨面的间隙应不大于 10 mm。

### 6 使用要求

#### 6.1 对使用单位的要求

6.1.1 使用单位应根据所用堆垛机的种类、复杂程度,按说明书以及使用的具体情况,建立必要的规章制度。

6.1.2 必须对本单位的堆垛机建立设备档案。

6.2 对司机的要求

6.2.1 堆垛机的司机必须经过培训,并经安技部门考试合格。

6.2.2 司机应熟悉所操纵堆垛机各机构的构造和技术性能、堆垛机操作规程、本规范及有关法令。

---

**附加说明:**

本标准由机械电子工业部北京起重运输机械研究所提出并归口。

本标准由北京起重运输机械研究所负责起草。

本标准主要起草人 刘志敏。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
有轨巷道堆垛起重机 安全规范  
JB 5319.2—91

\*  
机械电子工业部机械标准化研究所出版发行  
(北京 8144 信箱 邮编 100081)

\*  
版权专有 不得翻印

\*  
河北省清河县印刷厂印刷

\*  
开本 880×1230 1/16 印张 5/8 字数 10 000  
1991 年 12 月第一版 1991 年 12 月第一次印刷  
印数 00.001—1000 定价 1.00 元  
编号 0375