



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16956—2020  
代替 GB/T 16956—1997

---

## 船用集装箱绑扎件

Container lashing fitting for ships

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 ..... I

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 分类、参数和主要尺寸及标记示例 ..... 1

4 材料 ..... 11

5 要求 ..... 12

6 检查与试验 ..... 12

7 检验规则 ..... 17

8 标志 ..... 18

9 包装、贮存和运输 ..... 19



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 16956—1997《船用集装箱绑扎件》。与 GB/T 16956—1997 相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 修改了范围(见第 1 章,1997 年版的第 1 章);
- 更新了规范性引用文件,增加了 GB/T 699、GB/T 712、GB/T 1591、GB/T 3077、GB/T 8923.1、GB/T 13912、ISO 17905,删除了 GB 8162、CB/Z 343(见第 2 章,1997 年版的第 2 章);
- 修改了集装箱绑扎件的分类、名称、代号及型式(见 3.1,1997 年版的 3.1);
- 增加了节杆式接长杆 BB、防脱落节杆式接长杆 BC、节杆式垂直拉杆 BF、外绑扎节杆式拉杆 BG 及 BH、活动式眼板 DA、限位式眼板 DD、单导向式导座 EA、平台用双导向式导座 EB、双导向式导座 EC(见 3.1);
- 删除了最小破断负荷为 353 kN 及 412 kN 的绑扎件产品,删除了闭式螺旋扣、固定头式拉杆、双环式拉杆、固定头式节杆、活动式绑扎环、三孔及四孔绑扎眼板、埋入式绑扎座、绑扎钩(见 1997 年版的 3.2、3.3、3.4、3.5);
- 调整了产品的参数和主要尺寸(见 3.2,1997 年版的 3.2.1、3.2.2、3.2.4、3.3.3、3.3.5、3.4.1、3.4.3);
- 修改了标记示例(见 3.3,1997 年版的 3.6);
- 修改了集装箱绑扎件主要零部件材料(见第 4 章,1997 年版的 4.1、4.2),修改了热浸镀锌工艺要求(见 5.3.1,1997 年版的 4.4),增加了涂漆表面前的除锈等级要求及涂漆厚度要求(见 5.3.2);
- 修改了外观质量要求(见 5.1,1997 年版的 4.2.3、4.3);
- 修改了“试验方法”及“检验规则”:增加了强度试验方法(见 6.4.1),修改了型式试验数量(见 7.2.3,1997 年版的 5.1.1),增加了检验项目(见 7.2.2);
- 修改了集装箱绑扎件标志内容(见第 8 章,1997 年版的 7.1)及包装要求(见第 9 章,1997 年版的 7.2);
- 增加了贮存要求(见 9.4)。

本标准由全国船舶舾装标准化技术委员会(SAC/TC 129)提出并归口。

本标准起草单位:昆山吉海实业有限公司、上海中升科贸有限公司。

本标准主要起草人:贺春标、刘贤兴、朱善桃。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 16956—1997。

# 船用集装箱绑扎件

## 1 范围

本标准规定了船用集装箱绑扎件(以下简称绑扎件)的分类、参数和主要尺寸及标记示例、材料、要求、检查与试验、检验规则、标志、包装、贮存和运输。  
本标准适用于绑扎件的设计、制造和检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 699 优质碳素结构钢  
GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差  
GB/T 712 船舶及海洋工程用结构钢  
GB/T 1591 低合金高强度结构钢  
GB/T 3077 合金结构钢  
GB/T 6414 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量  
GB/T 8923.1 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 12362 钢质模锻件 公差及机械加工余量  
GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法  
ISO 17905:2015 船舶与海洋技术 船用集装箱系固装置安装、检查和维护保养 (Ships and marine technology—Installation, inspection and maintenance of container securing devices for ships)

## 3 分类、参数和主要尺寸及标记示例

### 3.1 分类

绑扎件的分类见表1。

表 1 绑扎件的分类

类别	名称	代号	型式
活动件	螺旋扣	AA	钩式
		AB	双钩式
		AC	节杆式
	接长杆	BA	环式
		BB	节杆式
		BC	防脱落节杆式



表 1（续）

类别	名称	代号	型式
活动件	拉杆	BD	环式
		BE	节杆式
		BF	垂直节杆式
		BG	外绑扎节杆式
		BH	外绑扎节杆式
固定件	环	CA	D 形
	眼板	DA	活动式
		DB	单孔式
		DC	双孔式
		DD	限位式
	导座	EA	单导向式
		EB	平台用双导向式
		EC	双导向式

3.2 参数和主要尺寸

3.2.1 绑扎件的参数

绑扎件的参数见表 2。

表 2 绑扎件的参数


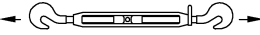
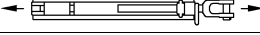


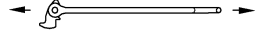
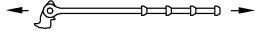
类别	名称	代号	型式	安全工作 负荷 SWL kN	验证 负荷 PL kN	最小破 断负荷 BL kN	参考 质量 kg	图示	
活动件	螺旋扣	AA(920~1400)	钩式	拉伸 245	拉伸 368	拉伸 490	13.4		
		AA(965~1500)					13.8		
		AB	双钩式				13.7		
		AC	节杆式				12.5		
	接长杆	BA	环式				3.8		
		BB	节杆式				3.0		
		BC	防脱落节杆式				3.3		
	拉杆	BD/2400	环式				10.4		
		BD/4700					18.7		
		BE/2400	节杆式				11.7		
		BE/4700					20		

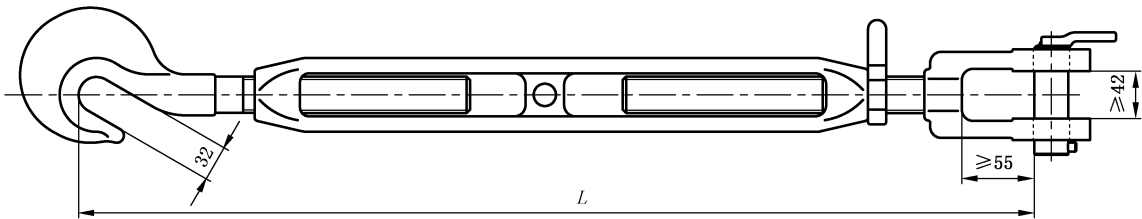
表 2（续）

类别	名称	代号	型式	安全工 作负荷 SWL kN	验证 负荷 PL kN	最小破 断负荷 BL kN	参考 质量 kg	图示
活动件	拉杆	BF/2400	垂直节杆式	拉伸 245	拉伸 368	拉伸 490	10.4	
		BF/4700					18.7	
		BG	外绑扎节杆式	拉伸 200	拉伸 300	拉伸 400	13.6	
		BH	外绑扎节杆式				11.8	
固定件	环	CA	D 型	拉伸 245	拉伸 368	拉伸 490	4.0	
	眼板	DA	活动式				8.5	
		DB	单孔式				1.5	
		DC	双孔式				2.8~3.1	
		DD	限位式				2.3	
	导座	EA/140	单导向式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	4.0	
		EA/280					7.5	
		EB/140	平台用双导 向式				5.8	
		EB/280					9.5	
		EC/140	双导向式				3.2	
		EC/280					6.1	
注：图示箭头代表受力方向。								

3.2.2 主要尺寸

绑扎件的主要尺寸见图 1～图 22。

单位为毫米



说明：  
L——长度(可调节)，AA(920~1400)的长度可调节范围为 920 mm~1 400 mm，AA(965~1500)的长度可调节范围为 965 mm~1 500 mm。

图 1 螺旋扣 AA 型

单位为毫米

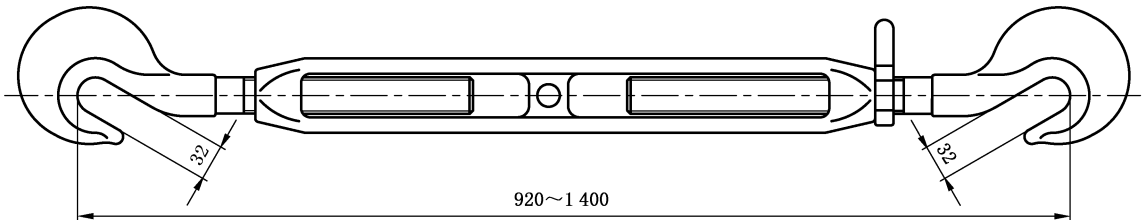


图 2 螺旋扣 AB 型

单位为毫米

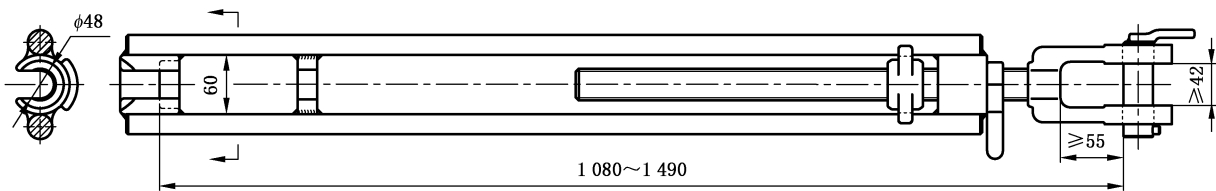


图 3 螺旋扣 AC 型

单位为毫米

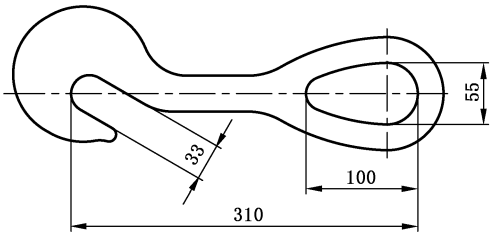


图 4 接长杆 BA 型

单位为毫米

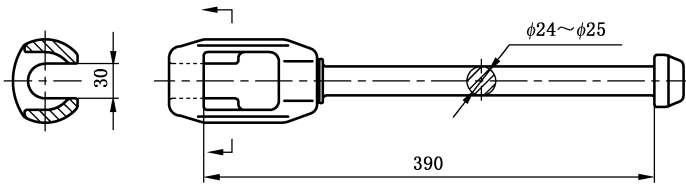


图 5 接长杆 BB 型

单位为毫米

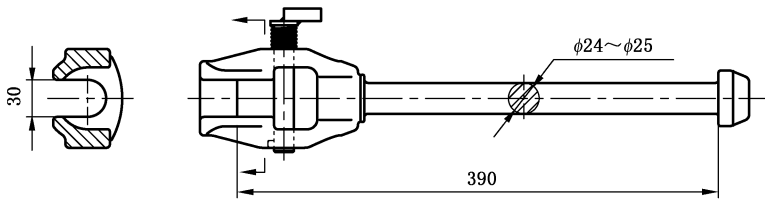
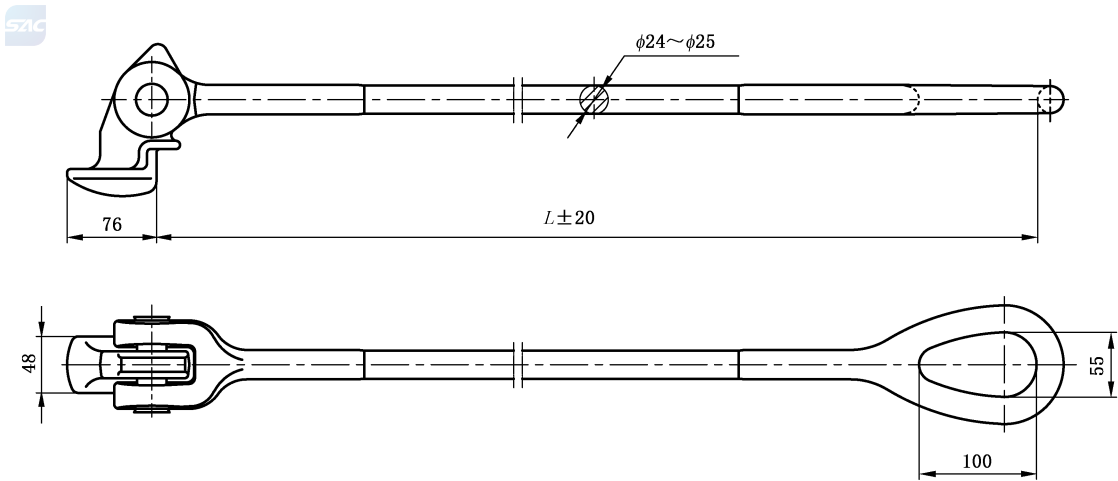


图 6 接长杆 BC 型

单位为毫米

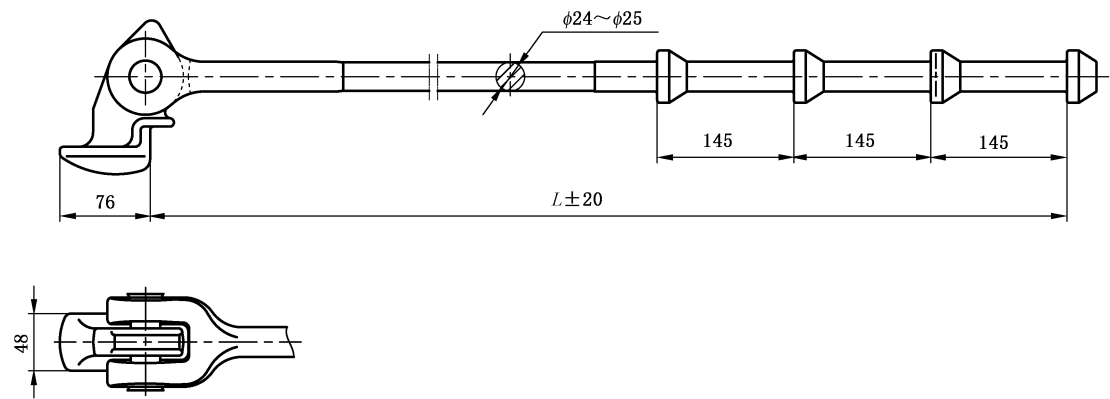


说明：  
 $L$ ——长度，BD/2400 的长度为 2 400 mm，BD/4700 的长度为 4 700 mm。

图 7 拉杆 BD 型



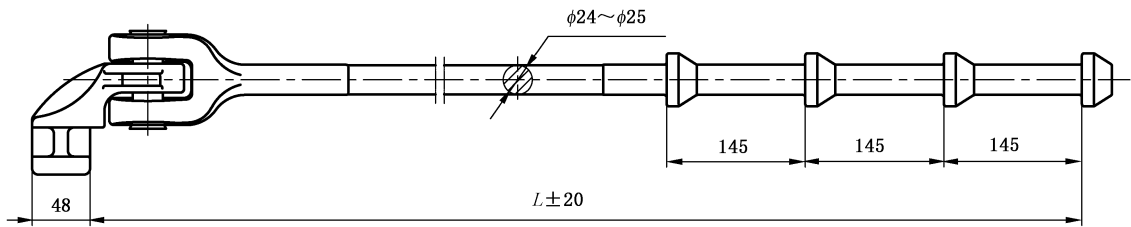
单位为毫米



说明：  
 $L$ ——长度，BE/2400 的长度为 2 400 mm，BE/4700 的长度为 4 700 mm。

图 8 拉杆 BE 型

单位为毫米



说明：  
 $L$ ——长度，BF/2400 的长度为 2 400 mm，BF/4700 的长度为 4 700 mm。

图 9 拉杆 BF 型

单位为毫米

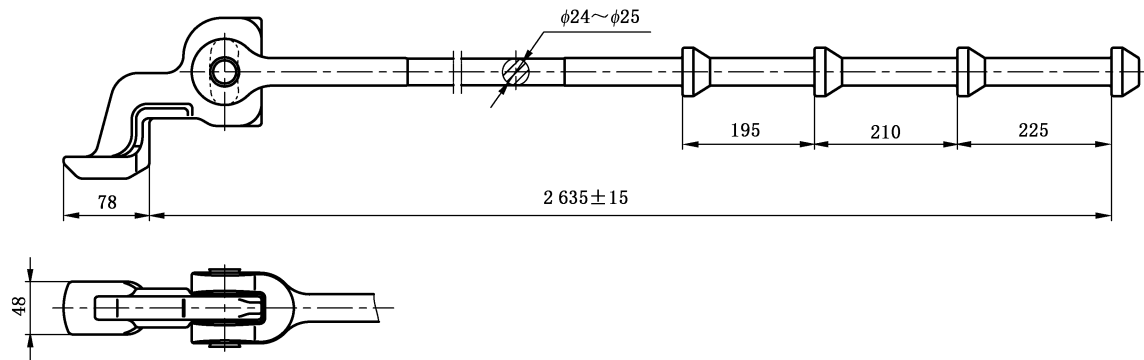


图 10 拉杆 BG 型

单位为毫米

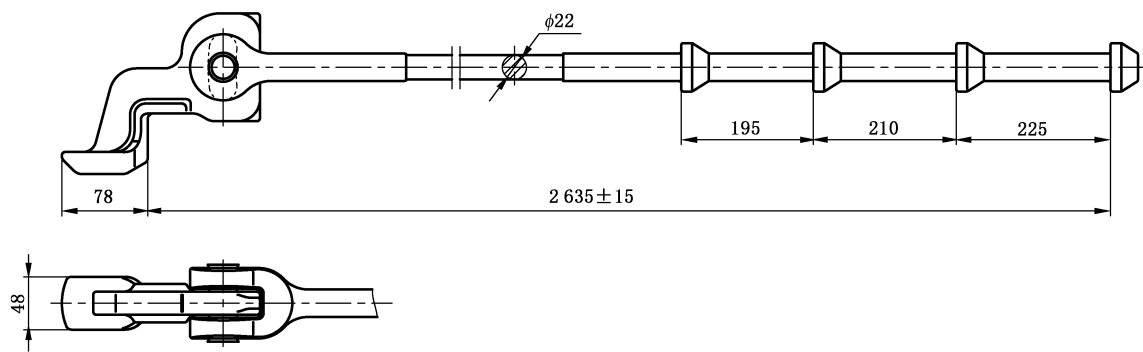


图 11 拉杆 BH 型

单位为毫米

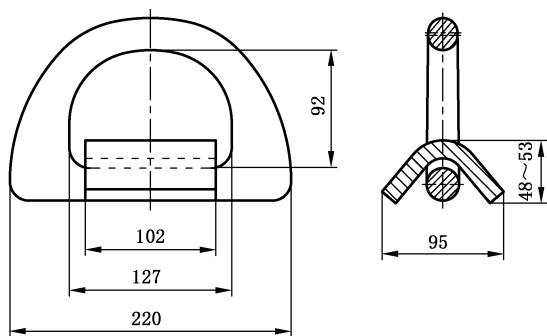


图 12 环 CA 型

单位为毫米

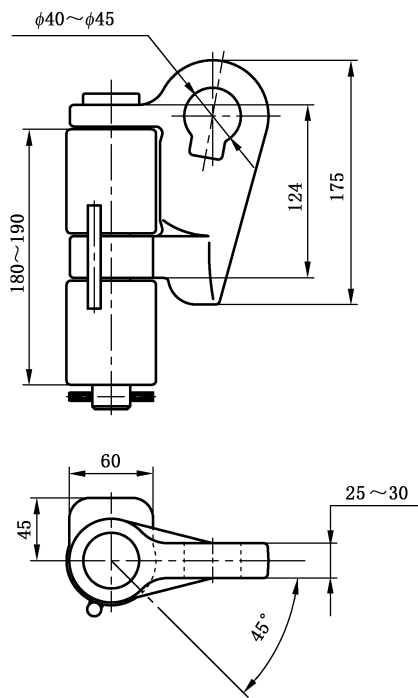


图 13 眼板 DA 型

单位为毫米

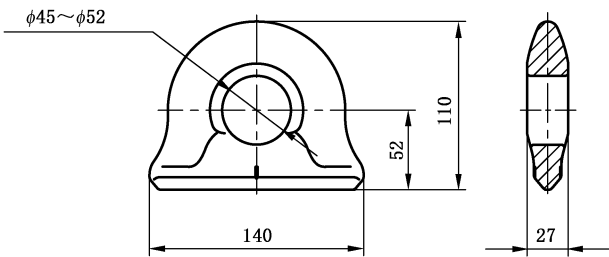


图 14 眼板 DB 型

单位为毫米

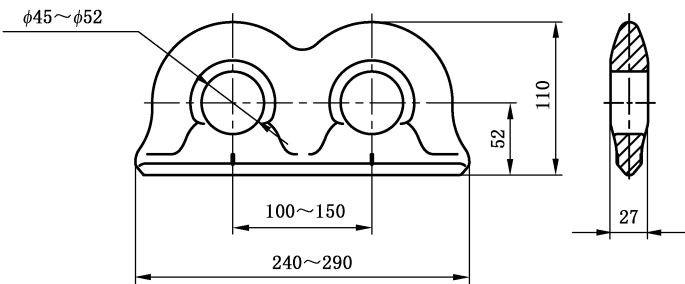


图 15 眼板 DC 型

单位为毫米

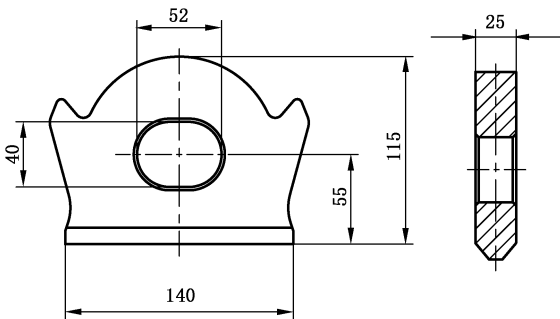


图 16 眼板 DD 型

单位为毫米

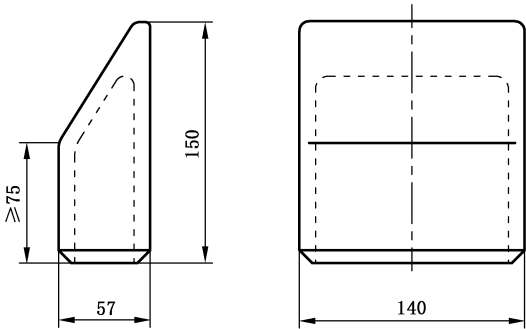


图 17 导座 EA/140 型

单位为毫米

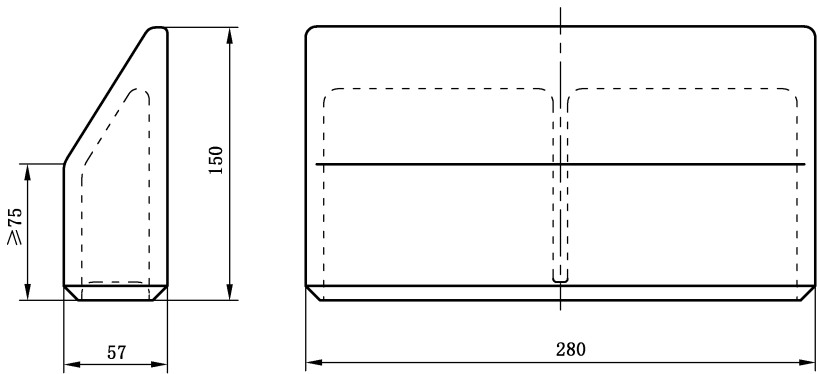


图 18 导座 EA/280 型

单位为毫米

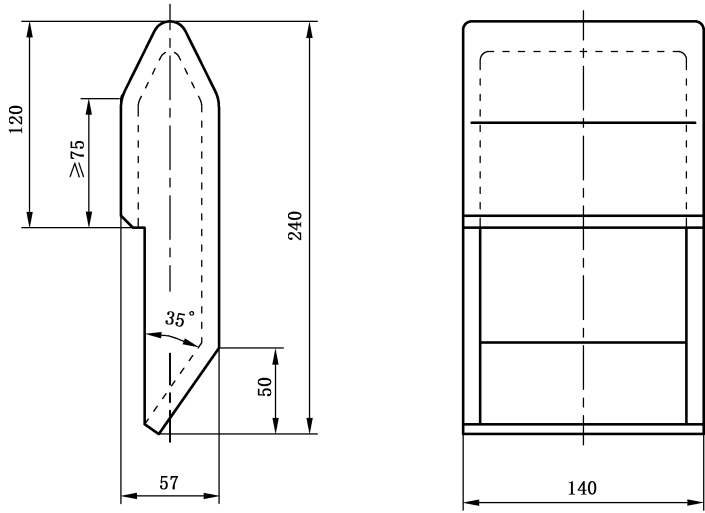


图 19 导座 EB/140 型

单位为毫米

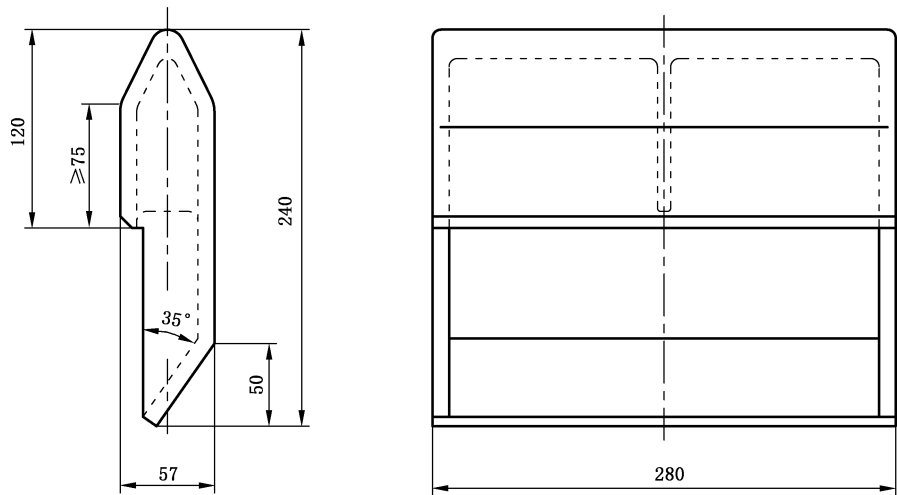


图 20 导座 EB/280 型

单位为毫米

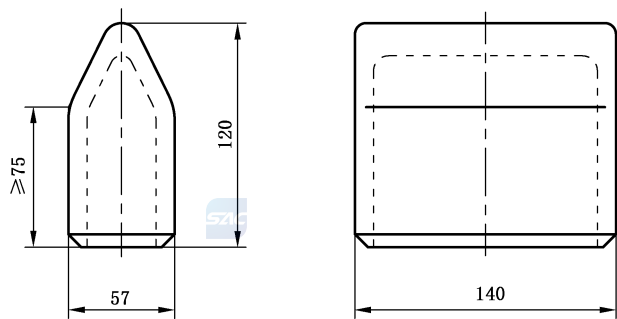


图 21 导座 EC/140 型

单位为毫米

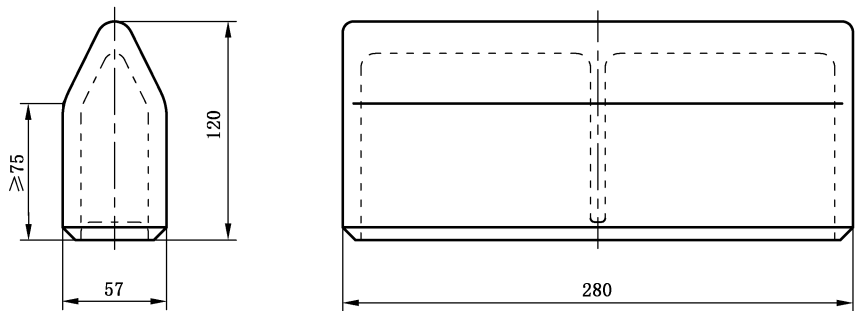


图 22 导座 EC/280 型

3.3 标记示例

最小破断负荷为 490 kN 的节杆式螺旋扣,标记为:

船用集装箱绑扎件 GB/T 16956—2020 AC—490  
最小破断负荷为 490 kN 的 D 形环,标记为:  
船用集装箱绑扎件 GB/T 16956—2020 CA—490  
最小破断负荷为 420 kN,长度为 140 mm 的单导向式导座,标记为:  
船用集装箱绑扎件 GB/T 16956—2020 EA/140—420

4 材料

4.1 绑扎件主要零部件材料见表 3。

表 3 绑扎件主要零部件材料


类别	材 料		
	名称	牌号	标准号
活动件	优质碳素结构钢	20,45	GB/T 699
	低合金高强度结构钢	Q355	GB/T 1591
	合金结构钢	20CrMnTi,40Cr,35CrMo,42CrMo	GB/T 3077
	铸钢	—	—
固定件	低合金高强度结构钢	Q355	GB/T 1591
	船舶及海洋工程用结构钢	AH36,DH36	GB/T 712
	低合金高强度结构钢	35CrMo,42CrMo	GB/T 3077
	铸钢	—	—

4.2 绑扎件中铸钢件材料的化学成分和力学性能应符合表 4 和表 5 的要求。

表 4 铸钢件的化学成分

应用	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Ni %	Mo %	Cu %	残余元素总量 %
焊接件	≤0.23	≤0.80	≤1.60	≤0.04	≤0.04	≤0.30	≤0.40	≤0.15	≤0.30	≤0.80
非焊接件	≤0.50	0.50~1.60	≤1.60	≤0.04	≤0.04	≤1.20	≤0.40	≤0.30	≤0.30	—

表 5 铸钢件的力学性能

屈服强度 $R_{eH}$ N/mm <sup>2</sup>	抗拉强度 $R_m$ N/mm <sup>2</sup>	 伸长率 $A_5$ %	断面收缩率 $Z$ %
≥270	≥480	≥11	≥20

4.3 用检查材料合格证和质量保证书的方法来检验绑扎件的材料,结果应符合 4.1 和 4.2 的要求。绑扎件的材料合格后,方可生产。

## 5 要求

### 5.1 外观质量

5.1.1 铸件表面清砂后应光滑,无裂纹、粘砂、结疤、氧化皮、气孔、缩孔、热裂和冷隔等缺陷。

5.1.2 锻件不应有裂纹和折叠等缺陷,表面应光滑。

5.1.3 焊接件的焊缝表面应平整,无裂纹、夹渣、焊瘤和气孔等缺陷。

### 5.2 尺寸和公差

5.2.1 绑扎件的尺寸和公差应符合图 1~图 22 的要求。

5.2.2 绑扎件主要零部件的铸件、锻件、板材的尺寸公差分别符合 GB/T 6414、GB/T 12362、GB/T 709 的要求。

### 5.3 表面防护

5.3.1 热浸镀锌的绑扎件,浸层厚度应不小于  $65\ \mu\text{m}$ ,其浸锌工艺应符合 GB/T 13912 的要求。

5.3.2 涂漆绑扎件的表面应按 GB/T 8923.1 中的 Sa2½ 或 St2 级进行除锈处理,除锈后应涂防锈底漆,干膜厚度应不小于  $20\ \mu\text{m}$ 。

5.3.3 绑扎件的旋转部件的表面应涂润滑油脂。



### 5.4 强度

5.4.1 绑扎件分别承受表 2 中规定的验证负荷(PL)后,不应有永久变形(夹头部分除外),可转动部位应能正常转动。

5.4.2 绑扎件分别承受表 2 中规定的最小破断负荷(BL)后,不应断裂。

## 6 检查与试验

### 6.1 外观质量

用目测的方法检查绑扎件的外观质量。

### 6.2 尺寸

用通用量具检查绑扎件的尺寸。

### 6.3 表面防护

6.3.1 用测量仪测量热浸镀锌的浸层厚度。

6.3.2 用抛丸或工具除锈,除锈后用典型样板照片比对检查;用测厚仪测量漆膜厚度。

6.3.3 用目测及手触检查绑扎件的旋转部件的表面是否涂润滑油脂。

### 6.4 强度

#### 6.4.1 验证负荷

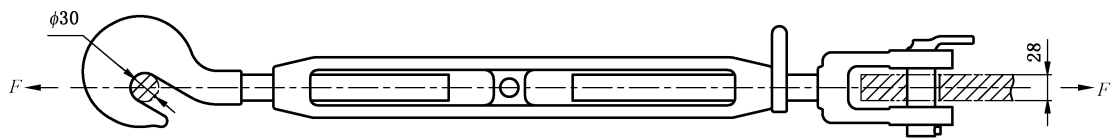
验证负荷按下列步骤进行:

- a) 将试件按表 2 图示的受力方向安装在专用工装中,与拉力试验机连接。各绑扎件的试验方法见图 23~图 34,其中 AC 型节杆式螺旋扣试验方法按 ISO 17905:2015 附件 B.2.5.2 的要求进

行, BD 型环式拉杆试验方法按 ISO 17905:2015 附件 B.2.4.2 的要求进行, BE 型节杆式拉杆试验方法按 ISO 17905:2015 附件 B.2.4.1 的要求进行, CA 型 D 形环试验方法按 ISO 17905:2015 附件 B.2.6.1 的要求进行, DB 型单孔式眼板及 DC 型双孔式眼板试验方法按 ISO 17905:2015 附件 B.2.6.2 的要求进行。

- b) 开机使试件承受 10% 的安全工作负荷 (SWL) 的预紧拉力。
- c) 在试件与工装连接的相应表面上做出标记, 并以两标记之间的距离作为长度变化的测量基准。
- d) 继续加载至规定的验证负荷 (PL) 值, 保持 5 min, 负荷下降至预紧拉力。
- e) 测量长度变形量。

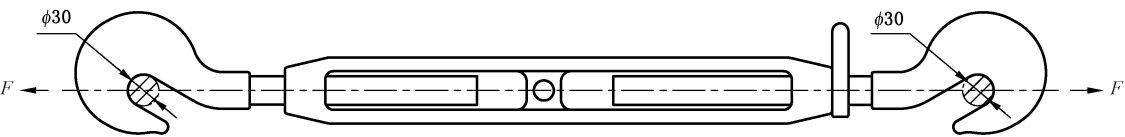
单位为毫米



说明:  
 $F$ ——试验力。

图 23 AA 型钩式螺旋扣试验方法

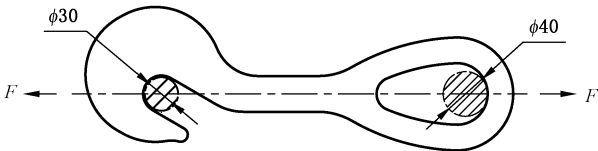
单位为毫米



说明:  
 $F$ ——试验力。

图 24 AB 型双钩式螺旋扣试验方法

单位为毫米

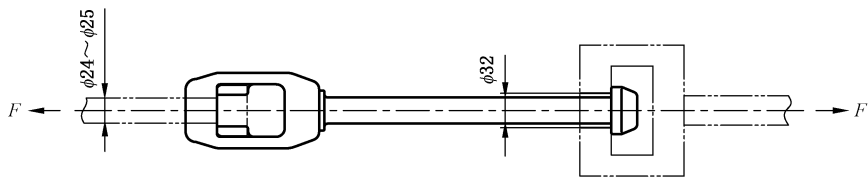


说明:  
 $F$ ——试验力。

图 25 BA 型环式接长杆试验方法



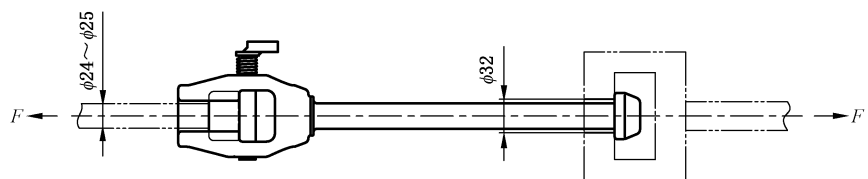
单位为毫米



说明：  
 $F$ ——试验力。

图 26 BB 型节杆式接长杆试验方法

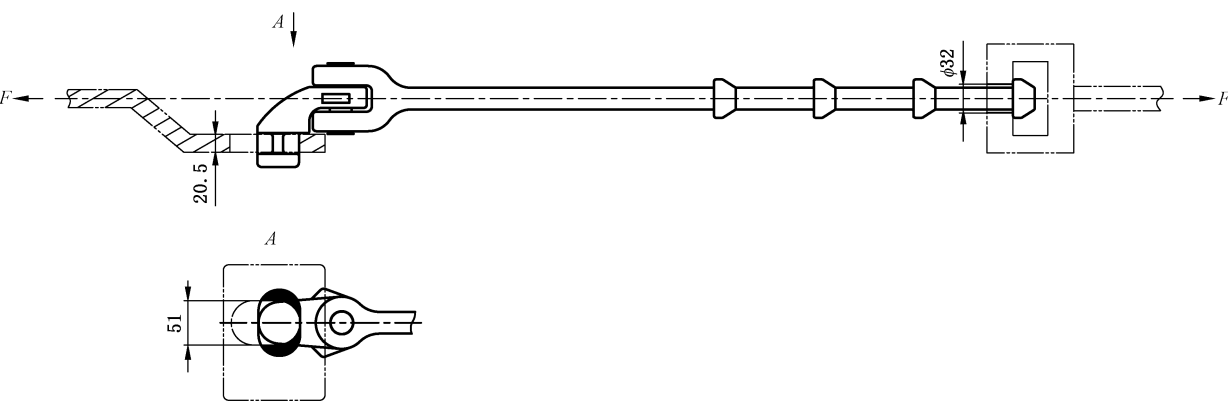
单位为毫米



说明：  
 $F$ ——试验力。

图 27 BC 型防脱落节杆式接长杆试验方法

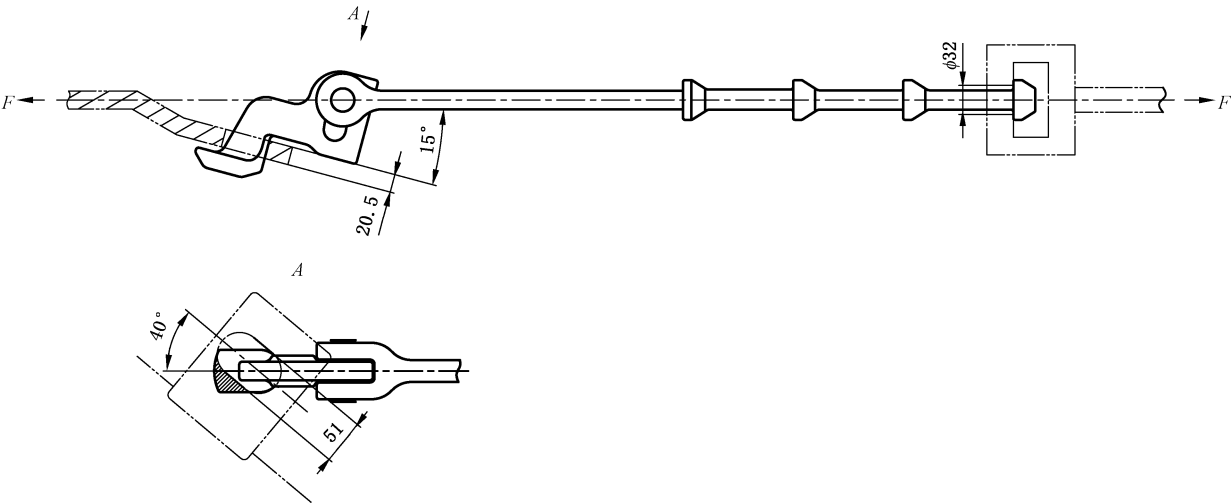
单位为毫米



说明：  
 $F$ ——试验力；  
 $A$ ——向视图。

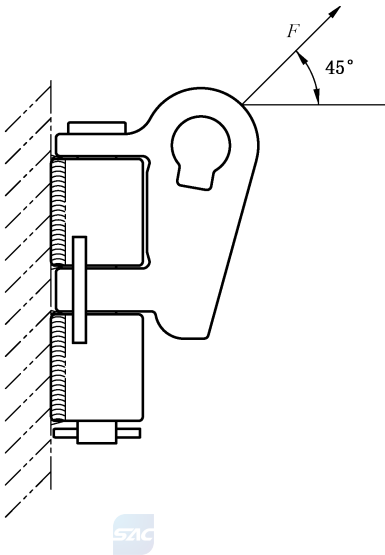
图 28 BF 型节杆式垂直拉杆试验方法

单位为毫米



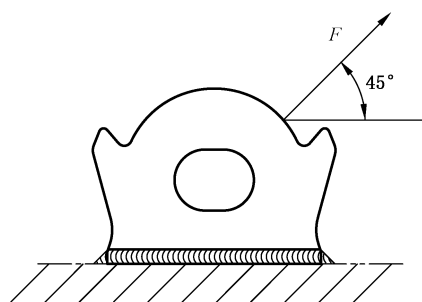
说明：  
 $F$  —— 试验力；  
 $A$  —— 向视图。

图 29 BG 型、BH 型外绑扎节杆式拉杆试验方法



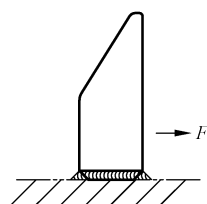
说明：  
 $F$  —— 试验力。

图 30 DA 型活动式眼板试验方法



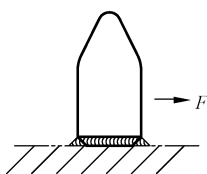
说明：  
 $F$ ——试验力。

图 31 DD 型限位式眼板试验方法



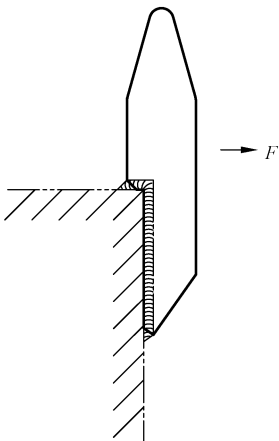
说明：  
 $F$ ——试验力。

图 32 EA 型单导向式导座试验方法



说明：  
 $F$ ——试验力。

图 33 EB 型平台用双导向式导座试验方法



说明：  
 $F$ ——试验力。

图 34 EC 型双导向式导座试验方法

6.4.2 破断负荷

达到验证负荷(PL)值后继续加载至规定的最小破断负荷(BL)后卸载。观察绑扎件是否断裂。

7 检验规则

7.1 检验分类

绑扎件的检验分型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 检验时机

绑扎件在下列情况下应进行型式检验：

- a) 首次生产或转厂生产时；
- b) 在结构、材料、工艺有重大变化时，足以影响产品性能或质量时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 其他需要进行型式检验的情况。

7.2.2 检验项目

绑扎件型式检验的检验项目见表 6。

表 6 检验项目

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法对应章条号
1	外观质量	●	●	5.1	6.1
2	尺寸	●	●	5.2	6.2
3	表面防护	●	●	5.3	6.3

表 6（续）

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求章条号	试验方法对应章条号
4	验证负荷	●	●	5.4.1	6.4.1
5	破断负荷	●	—	5.4.2	6.4.2
注：●检验项目；—不检项目。					

7.2.3 检验样品数量

每种绑扎件型式检验的样品数至少为 3 件。

7.2.4 判定规则

绑扎件所有检验项目经检验均符合要求时，则判定绑扎件型式检验合格。若有不符合要求的项目，允许加倍取样进行复验。若复验符合要求，仍判定绑扎件型式检验合格。若复验仍不符合要求，则判定绑扎件型式检验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目

绑扎件出厂检验项目及顺序见表 6。

7.3.2 组批规则和采样方案

7.3.2.1 组批规则

绑扎件应按批检验。每批应由同一交货状态的产品组成。以 50 件绑扎件作为一个抽检批，不足 50 件时按一批进行检验。

7.3.2.2 采样方案

采样方案按下列要求进行：

- a) 外观应逐件检验；
- b) 出厂产品其他检验项目按每批量的 2% 进行，至少为 2 件。

7.3.3 判定规则

绑扎件的外观检验符合要求时，则判定该产品外观检验合格，若不符合要求，允许返修后复验。若复验仍不符合要求，则判该产品外观不合格。

绑扎件的尺寸、表面防护和强度试验符合要求时，则判该批绑扎件尺寸、表面防护和强度合格。若有不符合要求的项目，允许加倍取样进行复验。若复验仍有项目不符合要求，则判该批绑扎件抽样阶段不合格。

以上两项均合格，则判该产品出厂检验合格。

8 标志

绑扎件上应标示下列内容：



- a) 制造厂名称或标记;
- b) 产品名称或型号;
- c) 生产批次号;
- d) 安全工作负荷(SWL);
- e) 检验部门要求的认可标志。

## 9 包装、贮存和运输

9.1 绑扎件应采用适当的方式包装,在包装外表面适当位置标注下列内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 数量、质量;
- c) 箱体外形尺寸(长×宽×高);
- d) 出厂日期;
- e) 制造厂名称、地址。

9.2 装箱时,产品应排放整齐,封箱牢固。箱内应附有装箱单和产品合格证。

9.3 绑扎件拉杆装捆时应排放整齐、捆扎牢固、防止损坏。

9.4 绑扎件应放在通风、干燥、没有腐蚀性气体的仓库中。

9.5 运输过程中或装卸时,不应将产品随意抛掷、摔打和撞击。