



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19920—2020  
代替 GB/T 19920—2005

---

## 船用集装箱支撑件

Container buttress 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 ..... III

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..... 13

5 要求..... 14

6 试验方法..... 14

7 检验规则..... 16

8 标志..... 17

9 包装、贮存和运输 ..... 17



## 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 19920—2005《船用集装箱支撑件》。本标准与 GB/T 19920—2005 相比,除编辑性修改外,主要技术变化如下:

- 修改了规范性引用文件,CB/Z 343 修改为 GB/T 13912,增加了 GB/T 3077、GB/T 709、GB/T 8923.1,删除了 CB/Z 343、GB/T 13306、GB 9969.1(见第 2 章,2005 年版的第 2 章);
- 修改了支撑件的分类、名称、型式及代号(见 3.1,2005 年版的 3.1);
- 增加了悬挂中间压式支撑,DM-83.5;增加了长型支撑座,ZI 系列(见 3.2.1);
- 增加了 CT-32.5 压式支撑(见 3.2.1)及 FT-32.5 拉压式支撑(见 3.2.1);
- 删除了 AT,AM 木楔式支撑(见 2005 年版的 3.2.1);
- 删除了 FT-50,FT-65 齿条顶部拉压式支撑(见 2005 年版的 3.3.1);
- 删除了 ET,EM 圆盘拉压式支撑及 HM 眼板中间拉压式支撑(见 2005 年版的 3.3.1);
- 删除了 ZH-105 眼板中间拉压式支撑座(见 2005 年版的 3.4.1);
- 修改了产品的尺寸标注(见表 2,图 1~图 21,2005 年版的表 2~表 26,图 1~图 22);
- 增加了尺寸和公差要求(见 5.2);修改了支撑件主要零部件材料(表 3,表 4,表 5,2005 年版的表 27),修改了热浸镀锌工艺要求(见 5.3.1,2005 年版的 4.6),增加了表面涂漆前的除锈等级要求及涂漆厚度要求(见 5.3.2);
- 修改了“试验方法”及“检验规则”:增加了强度试验方法(见 6.4);修改了型式试验数量(见 7.2.3,2005 年版的 6.2.3)等,删除了出厂检验的 A 组、B 组的区分并修改后续相关内容(见 2005 年版的 6.3);
- 修改了支撑件标志内容(见第 8 章,2005 年版的 7.1);
- 删除了支撑件使用说明书的要求(见 2005 年版的 7.2)。

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:江南造船(集团)有限责任公司、昆山吉海实业有限公司。

本标准主要起草人:宋凯雷、孙佳秀、沈佳滨。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 19920—2005。

# 船用集装箱支撑件

## 1 范围

本标准规定了船用集装箱支撑件(以下简称支撑件)的分类、参数和主要尺寸及标记示例、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于多用途集装箱船舱内的集装箱支撑件的设计、制造和验收。

## 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 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

支撑件的分类见表1。

表1 支撑件的分类

类 别	名 称	代 号	型 式
活动件	支撑	BT	圆盘顶部压式
		BM	圆盘中间压式
		CT	齿调顶部压式
		CM	齿调中间压式
		DM	悬挂中间压式
		FT	齿调顶部拉压式
		FM	齿调中间拉压式
		GT	螺调顶部拉压式
		GM	螺调中间拉压式

表 1（续）

类 别	名 称	代 号	型 式
固定件	支撑座	ZE1a ZE1b ZE1c	单列拉压式
		ZE2a ZE2b ZE2c	双列拉压式
		ZF1	单孔拉压式
		ZF2	横向拉压式
		ZF3	竖向拉压式
		ZG1	单孔拉压式
		ZG2	双孔拉压式
		ZG3	三孔拉压式
		ZI	长型拉压式

3.2 参数和主要尺寸

3.2.1 支撑件的参数

支撑件的参数见表 2。

表 2 支撑件的参数

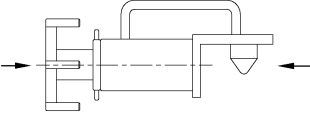
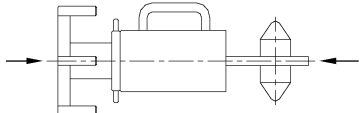
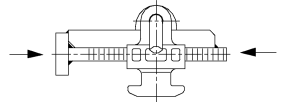
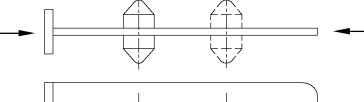
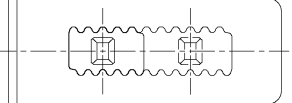
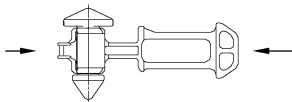
类别	名称	型式	代号	安全工 作负荷 SWL kN	验证 负荷 PL kN	最小破 断负荷 MBL kN	参考 质量 kg	加 载	相配的 支撑座/ 支撑
活动件	支撑	圆盘顶部压式	BT-25	123	185	250	15.0		—
			BT-50	250	375	500			
		圆盘中间压式	BM-50	450	650	850	15.0		—
			BM-85						
			BM-105						
		齿调顶部压式	CT-32.5	250	275	325	12.2		—
		齿调中间压式	CM-50	250	375	500	15.8		—
			CM-85	450	650	850			
			CM-105	650	850	1 050			
			CM-130	900	1 100	1 300	16.1		
		悬挂中间压式	DM-83.5	500	550	835	7.6		—

表 2 (续)

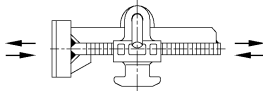
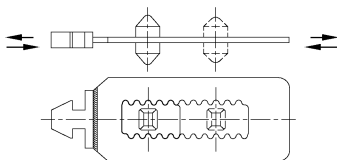
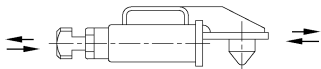
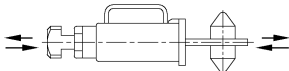
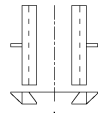
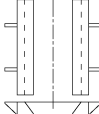
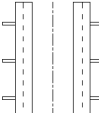
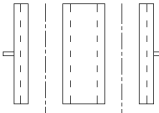
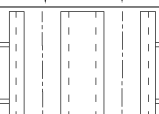
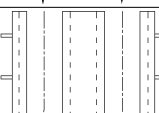
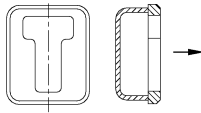
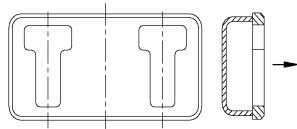
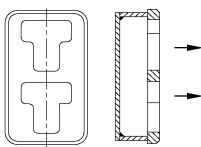
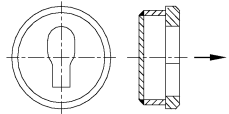
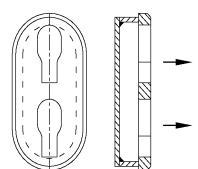
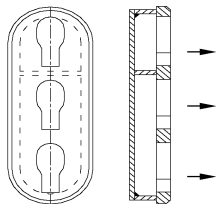
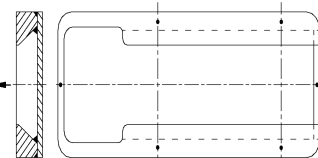
类别	名 称	型式	代号	安全工 作负荷 SWL kN	验证 负荷 PL kN	最小破 断负荷 MBL kN	参考 质量 kg	加 载	相配的 支撑座/ 支撑	
活动件	支撑	齿调顶部 拉压式	FT-32.5	250	275	325	17.0		ZE1 ZE2 ZI	
		齿调中间 拉压式	FM-50	250	375	500	17.5		ZF1 ZF2 ZF3	
			FM-85	450	650	850				
			FM-105	650	850	1 050				
			FM-130	900	1 100	1 300	19.5			
		螺调顶部 拉压式	GT-50	250	375	500	23.0		ZG1 ZG2 ZG3	
			GT-65	325	487	650	32.0			
		螺调中间 拉压式	GM-50	250	375	500	18.0			
			GM-85	450	650	850	18.0			
			GM-105	650	850	1 050	19.5			
固定件	支撑座	单列拉压式	ZE1a-105	650	850	1 050	8.8		FT	
			ZE1b-105				13.4			
			ZE1c-105	650	850	1 050	18.0			
		双列拉压式	ZE2a-105	650	850	1 050	22.4			
			ZE2b-105				33.9			
			ZE2c-105				45.3			

表 2 (续)

类别	名 称	型式	代号	安全工 作负荷 SWL kN	验证 负荷 PL kN	最小破 断负荷 MBL kN	参考 质量 kg	加 载	相配的 支撑座/ 支撑
固定件	支撑座	单孔拉压式	ZF1-105	650	850	1 050	13.5		FM
			ZF1-130	900	1 100	1 300			
		横向拉压式	ZF2-105	650	850	1 050	28.7		
			ZF2-130	900	1 100	1 300			
		竖向拉压式	ZF3-105	650	850	1 050	28.0		
		单孔拉压式	ZG1-85	450	650	850	7.5		GT GM
		双孔拉压式	ZG2-50	250	375	500	19.8		
			ZG2-85	450	650	850			
		三孔拉压式	ZG3-50	250	375	500	28.7		
			ZG3-85	450	650	850			
			ZG3-105	650	850	1 050			
		长型拉压式	ZI	450	650	850	16.5		FT
			ZI/305				31.5		
			ZI/610				46.5		
			ZI/915				61.5		
注：图示箭头代表受力方向。									

3.2.2 主要尺寸

3.2.2.1 压式支撑件的主要结构尺寸按图 1～图 5。

单位为毫米

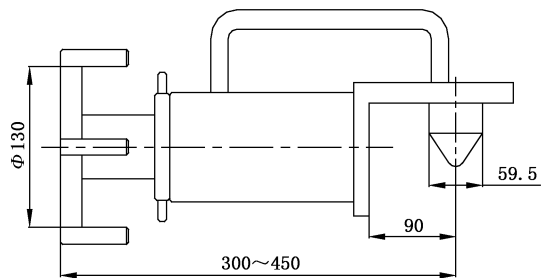


图 1 BT-25/ BT-50 型

单位为毫米

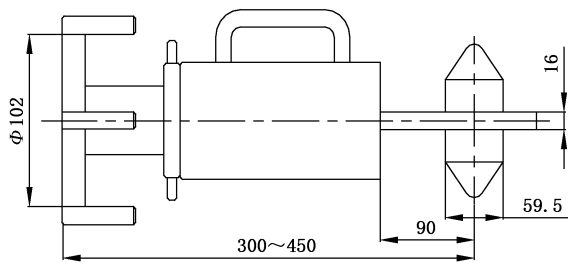


图 2 BM-50/BM-80/BM-105 型

单位为毫米

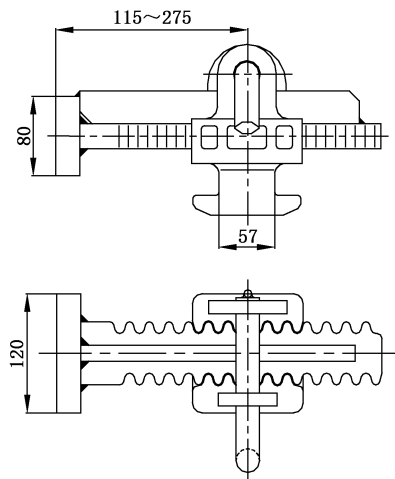
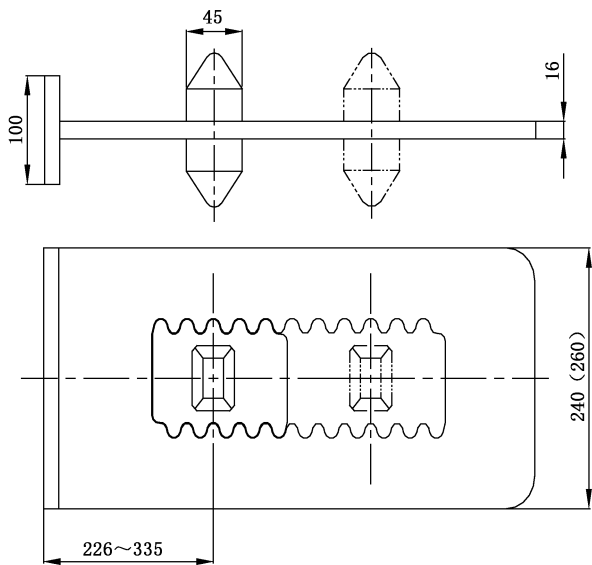


图 3 CT-32.5 型



单位为毫米



注：括号内尺寸对应 CM-130。

图 4 CM-50/CM-85/CM-105/CM-130 型

单位为毫米

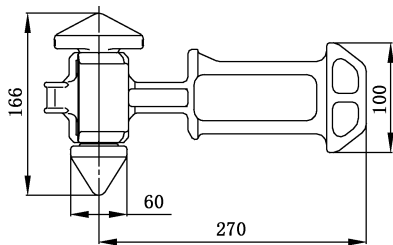


图 5 DM-83.5 型

3.2.2.2 拉压式支撑件的主要结构尺寸按图 6～图 9。

单位为毫米

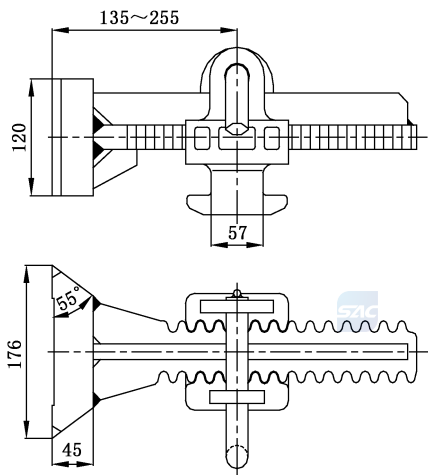
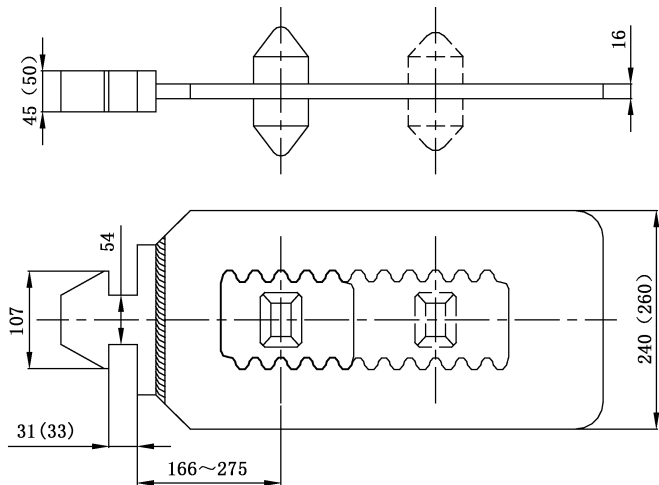


图 6 FT-32.5 型

单位为毫米



注：括号内尺寸对应 FM-130。

图 7 FM-50/FM-85/FM-105/FM-130 型

单位为毫米

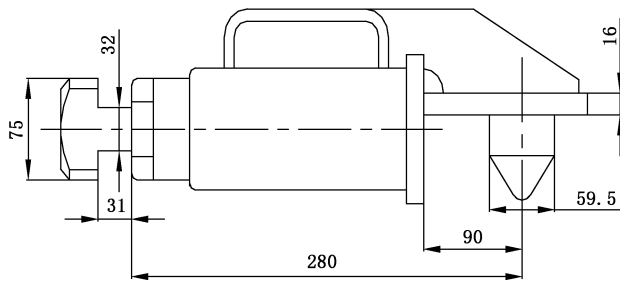
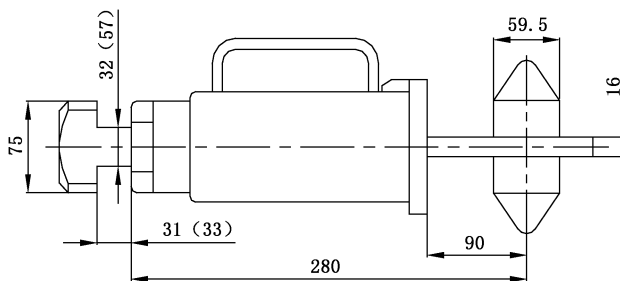


图 8 GT-50/GT-65 型

单位为毫米



注：括号内尺寸对应 GM-105。

图 9 GM-50/GM-85/GM-105 型

3.2.2.3 拉压式支撑座的主要结构尺寸按图 10～图 21。

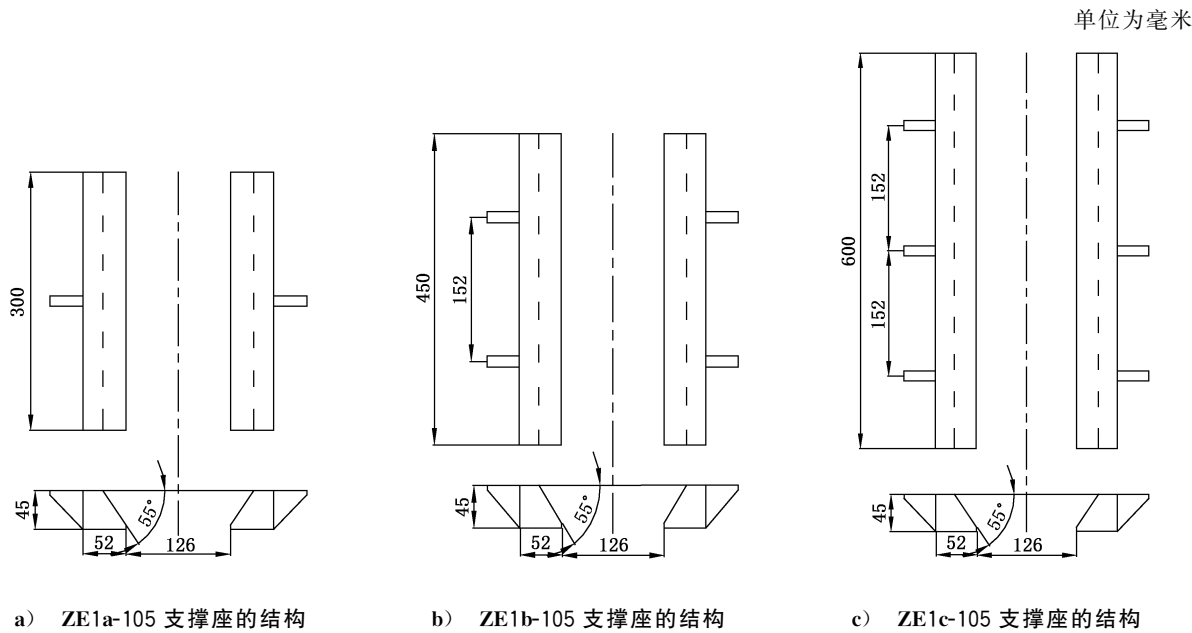


图 10 ZE1a-105/ ZE1b-105/ ZE1c-105 型

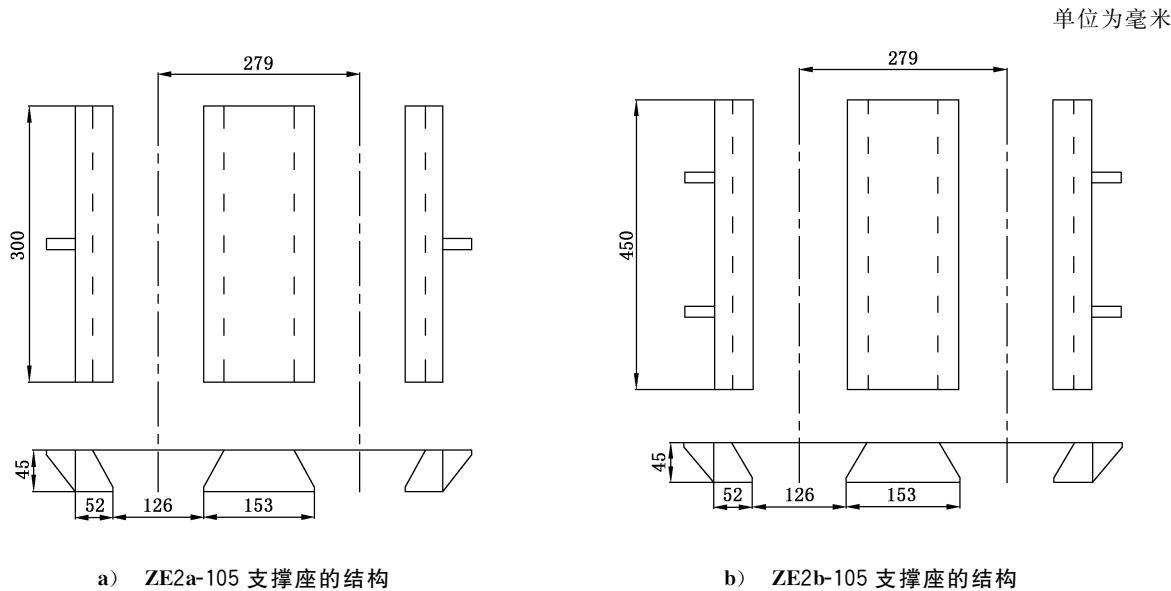
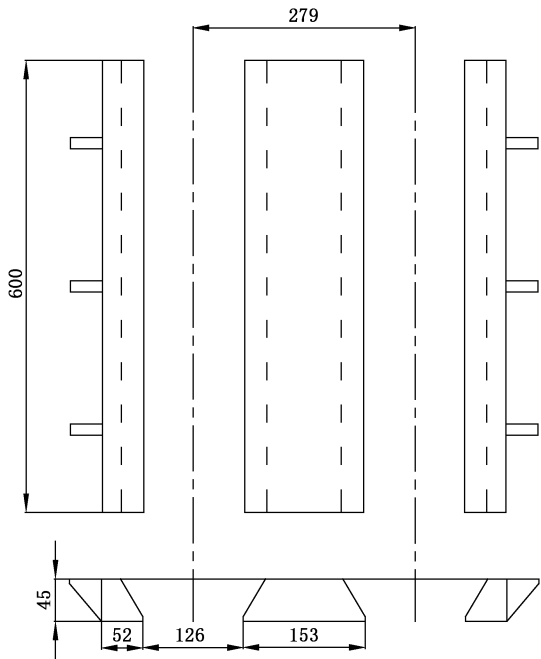


图 11 ZE2a-105/ ZE2b-105/ ZE2c-105 型

单位为毫米



c) ZE2c-105 支撑座的结构

图 11 (续)

单位为毫米

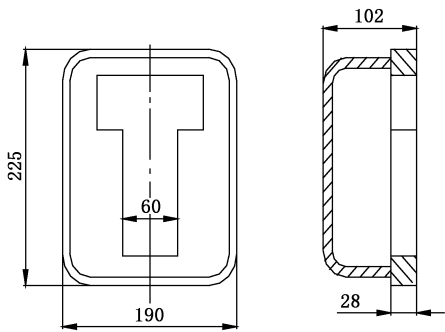


图 12 ZF1-105/ZF1-130 型

单位为毫米

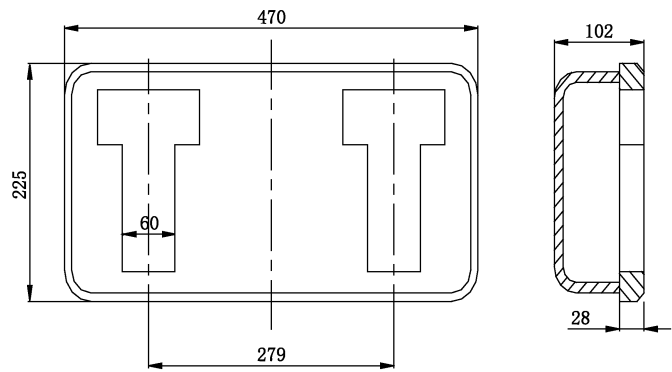


图 13 ZF2-105/ZF2-130 型

单位为毫米

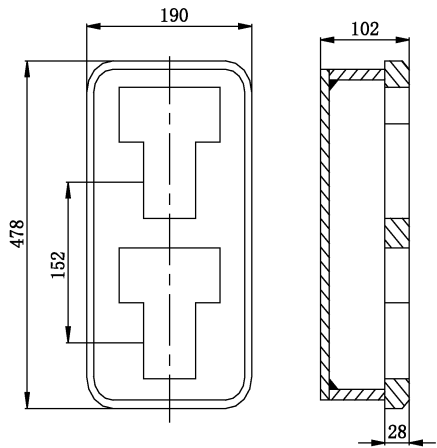


图 14 ZF3-105 型

单位为毫米

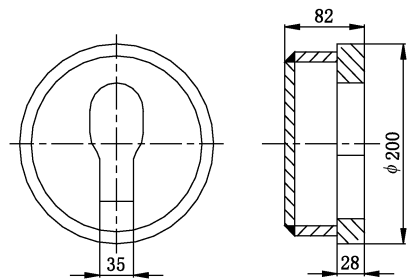


图 15 ZG1-85 型

单位为毫米

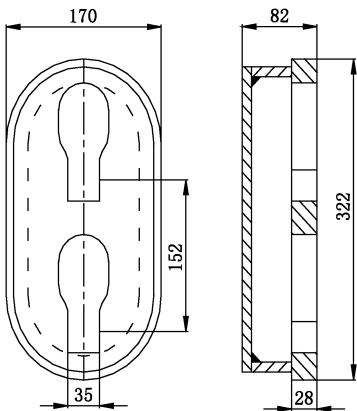


图 16 ZG2-50/ZG2-85 型

单位为毫米

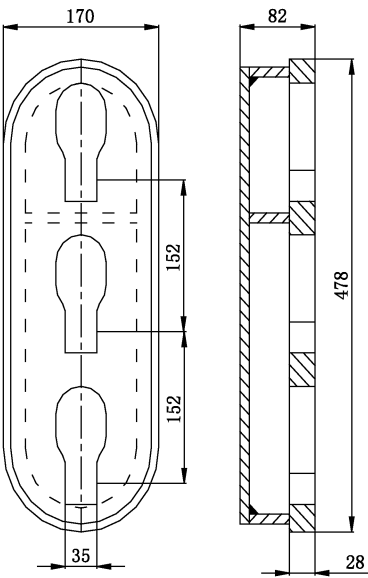


图 17 ZG3-50/ZG3-85/ZG3-105 型

单位为毫米

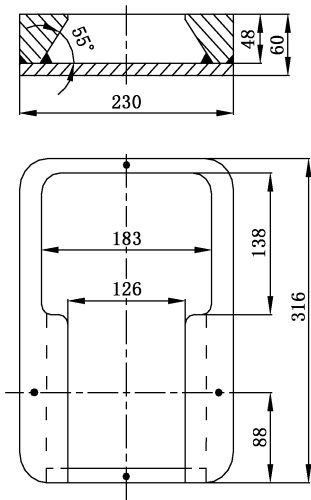


图 18 ZI 型

单位为毫米

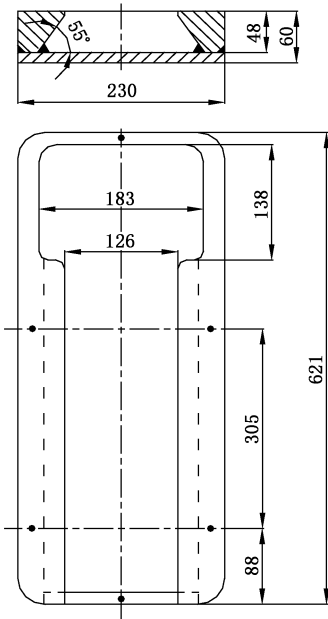


图 19 ZI/305 型

单位为毫米

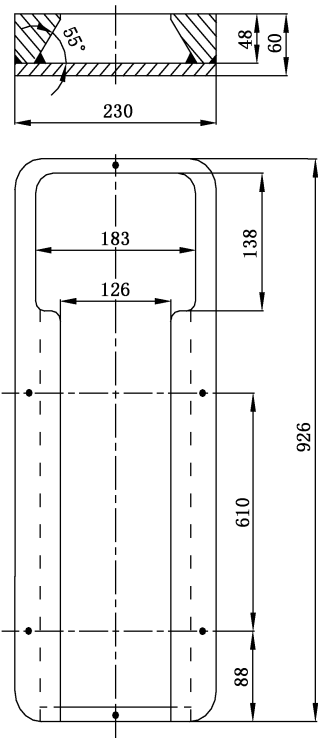


图 20 ZI/610 型

单位为毫米

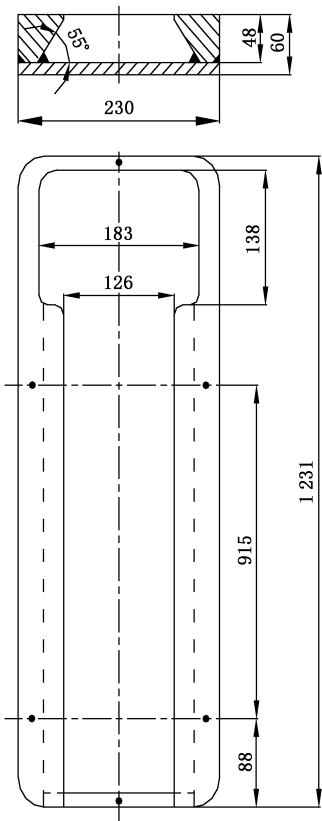


图 21 ZI/915 型

3.3 标记示例

最小破断负荷为 500 kN 的圆盘顶部压式支撑件标记为：  
船用集装箱支撑件 GB/T 19920—2020 BT-50  
最小破断负荷为 1 050 kN 的齿调中间拉压式支撑件标记为：  
船用集装箱支撑件 GB/T 19920—2020 FM-105  
最小破断负荷为 1 050 kN 的齿调横向拉压式支撑座标记为：  
船用集装箱支撑件 GB/T 19920—2020 ZF2-105

4 材料

4.1 支撑件主要零部件的材料见表 3。

表 3 支撑件主要零部件材料

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
	船舶及海洋工程用结构钢	AH32,AH36,DH36	GB/T 712
	合金结构钢	40Cr,35CrMo,42CrMo	GB/T 3077
	铸钢	—	—
固定件	船舶及海洋工程用结构钢	AH32,AH36,DH36	GB/T 712
	低合金高强度结构钢	Q355	GB/T 1591
	铸钢	—	—

4.2 支撑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 检查材料合格证和质量保证书的方法来检验支撑件的材料,结果应符合 4.1 和 4.2 的要求。支撑件的材料合格后,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、氧化皮、气孔、缩孔、结疤、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 支撑件的尺寸应符合图 1～图 21 的要求。

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

### 5.3 表面防护

5.3.1 热浸镀锌的支撑件，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 涂漆表面的支撑件应按 GB/T 8923.1 中的 Sa2½ 级或 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 支撑件的旋转部件的表面应涂润滑油脂。

### 5.4 强度

5.4.1 支撑件分别承受表 2 中规定的验证负荷(PL)后，不应有永久变形，可转动部位应能正常转动。

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

## 6 试验方法

### 6.1 外观质量

用目测的方法检查支撑件的外观质量。

### 6.2 尺寸和公差

用量具测量和记录支撑件的尺寸。

### 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 用抛丸或用工具除锈，除锈后用典型样板照片对比检查除锈等级；油漆后用测厚仪测量漆膜厚度。

6.3.3 检查支撑件旋转部件表面应符合 5.3.3 的要求。

### 6.4 强度

#### 6.4.1 验证负荷

验证负荷试验按下列步骤进行：

- a) 将试件按表 2 图示中的受力方向安装在专用工装中与拉力试验机连接。其中压式支撑的试验方法见图 22 (ISO 17905:2015 “附录 B, B.2.8.1”)，拉压式支撑的试验方法见图 23 (ISO 17905:2015 “附录 B, B.2.8.2”)；
- b) 开机使被试部件承受 10% 的安全工作负荷(SWL)的预紧拉力；

- c) 在被试部件与工装的相应表面上作出标记,并以两标记之间的距离作为长度变化的测量基准;
- d) 继续加载至规定的试验负荷(PL)值,稳定 5 min,然后将负荷下降至预紧拉力;
- e) 测量长度变形量。结果应符合 5.4.1 的规定。

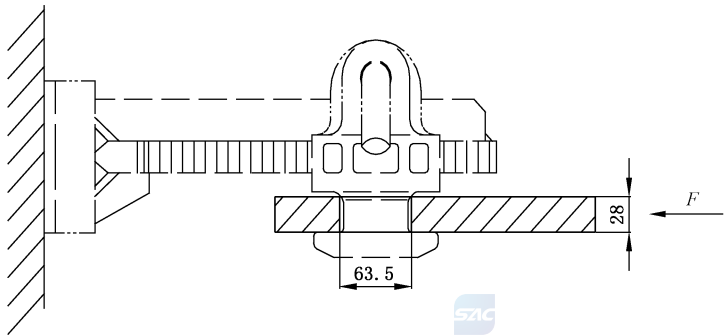
6.4.2 破断负荷

达到验证负荷(PL)值之后继续加载至规定的最小破断负荷(MBL)值后卸载。

6.4.3 压式支撑试验方法

压式支撑应承受承压试验,见图 22。

单位为毫米



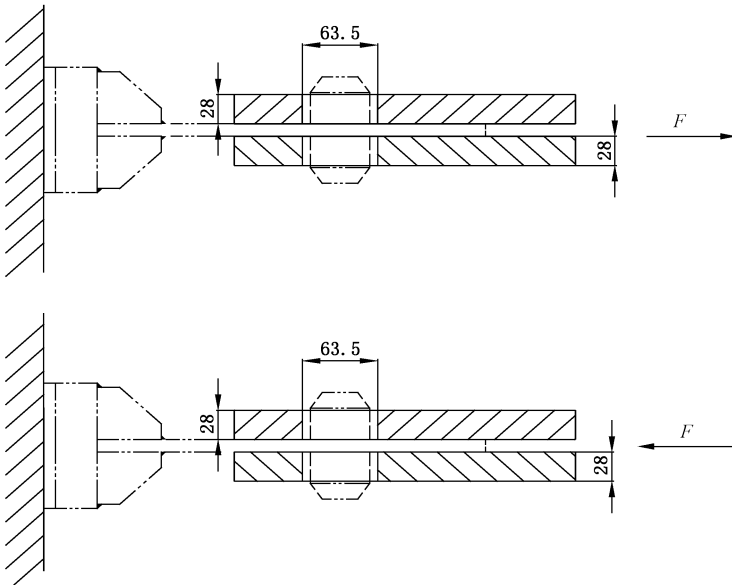
说明:  
 $F$ ——试验力。

图 22 压式支撑承压试验

6.4.4 拉压式支撑试验方法

拉压式支撑承受拉伸和承压试验,见图 23。

单位为毫米



说明:  
 $F$ ——试验力。

图 23 拉压式支撑拉伸和承压试验

7 检验规则

7.1 检验分类

支撑件的检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 检验时机

支撑件有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 首次生产或转厂生产时;
- b) 结构、材料或工艺有重大变化,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

支撑件型式检验项目见表 6。

表 6 检验项目

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	要求的章条号	试验方法的章条号
1	外观质量	●	●	5.1	6.1
2	尺寸和公差	●	●	5.2	6.2
3	表面防护	●	●	5.3	6.3
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

每种支撑件型式检验的样品数量至少为 3 件。

7.2.4 判定规则

支撑件所有检验样品的全部检验项目符合要求,则判定型式检验合格。若有一个样品个别项目不符合要求时,应加倍取样进行复验,若复验全部项目检验合格,则判定型式检验合格。若复验仍有不符合要求,则判定型式检验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目

支撑件出厂检验项目,见表 6。

7.3.2 检验样品数量

支撑件的样品数量按以下要求:

- a) 以每批支撑件产品作为一个抽检批次,数量较少时(不足 50 件)按一批处理;

- b) 外观应逐件检验；
- c) 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

出厂检验判定规则为：

- a) 支撑件产品的外观经检验符合要求时，则判定该产品外观检验合格，若其中某个产品有一个项目不符合要求，允许返修后复验。若复验仍不符合要求，则判该件产品外观不合格。
- b) 支撑件产品的尺寸和强度试验符合要求时，判该批支撑件尺寸和强度合格。若有一件样品任一项目不符合要求时，应加倍抽检复验。复验中仍有一件样品一个项目不符合要求，则判该批支撑件产品抽样阶段不合格。应对该批产品进行逐件检验，将不合格品剔除。
- c) 以上两项均合格，则判该产品合格。

8 标志

支撑件上应标示下列内容：

- a) 制造厂名称或标记；
- b) 产品名称或代号；
- 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 支撑件应采用适当的方式包装，在包装外表面适当位置标示下列内容：

- 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；
- f) 收货单位名称、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 支撑件应放在通风、干燥、没有腐蚀性气体的仓库中。

9.4 支撑件产品在运输过程中或装卸时，不应将产品随意抛掷、摔打和撞击。

---