



中华人民共和国国家标准

GB/T 11577—2020
代替 GB/T 11577—2010

船用集装箱紧固件

Container securing 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	1
4 要求	31
5 试验方法	33
6 检验规则	35
7 标示	37
8 包装、贮存和运输	37

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 11577—2010《船用集装箱紧固件》。本标准与 GB/T 11577—2010 相比,主要技术变化如下:

- 更新了规范性引用文件,增加了 GB/T 709、GB/T 13912、GB/T 13914、ISO 3874、ISO 17905,删除了 CB/Z 343(见第 2 章,2010 年版的第 2 章);
- 集装箱紧固件按照固定件和活动件,增加了分类列表(见 3.1);
- 增加了底层单式底锥 BA-1,自动式锁 CE-1,底层分体旋转式锁 CF-1、底层半自动旋转式锁 CG-1、中部自动式锁 CH-1、悬挂双式堆锥 EC-2、无法兰悬挂式堆锥 ED-1(见表 1、表 2、图 18、图 23~图 26、图 37、图 38);
- 删除了自动锁式堆锥 DC-1(见 2010 年版的表 1、图 31);
- 名称“转锁”改为“锁”,“高度补偿器(脚座)”改为“高度补偿器”(见表 1、表 2,2010 年版的表 1);
- 燕尾槽底座 AA,统一拉伸负荷(SWL/PL/BL)分别为 250 kN/375 kN/500 kN、剪切负荷为 210 kN/315 kN/420 kN,立式底座 AD 增加了抗压负荷为 1 020 kN/1 326 kN,锁 CA 至锁 CH 统一拉伸负荷(SWL/PL/BL)分别为 250 kN/375 kN/500 kN、剪切负荷为 210 kN/315 kN/420 kN,双式堆锥 EA-2、EA-3、EB-2、EB-3、EC-2 统一剪切负荷为 400 kN/600 kN/800 kN(见表 2,2010 年版的表 1);
- 调整了产品的图示、尺寸标注、参考质量(见表 2,图 4~图 12,2010 年版的表 1,图 4~图 12);
- 修改了集装箱紧固件主要零部件材料(见表 3,2010 年版的表 2);
- 修改了铸钢件的化学成分和力学性能(见表 4、表 5,2010 年版的表 3、表 4);
- 材料的试验方法更改至 4.1.3(见 4.1.3,2010 年版的 5.1);
- 修改了热浸镀锌工艺要求,增加了涂漆表面前的除锈等级要求及涂漆厚度要求(见 4.4.1、4.4.2,2010 年版的 4.4.1、4.4.2);
- 增加了具体的强度负荷试验方法(见 5.4.1,2010 年版的 5.5.1);
- 增加了自动式锁的功能性要求和翻转试验方法(见 5.5);
- 修改了型式检验(见 6.2,2010 年版的 6.2);
- 修改了标示(见第 7 章,2010 年版的第 7 章);
- 修改了包装、贮存和运输(见第 8 章,2010 年版的第 8 章)。

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:上海中升科贸有限公司、昆山吉海实业有限公司。

本标准主要起草人:刘静、刘贤兴。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 11577—1989、GB/T 11577—2010。

船用集装箱紧固件

1 范围

本标准规定了船用集装箱紧固件(以下简称紧固件)的分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标示、包装、贮存和运输。

本标准适用于紧固件的设计、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—2015 优质碳素结构钢

GB/T 700—2006 碳素结构钢

GB/T 709—2019 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 712—2011 船舶及海洋工程用结构钢

GB/T 1591—2018 低合金高强度结构钢

GB/T 3077—2015 合金结构钢

GB/T 6414—2017 铸件 尺寸公差、几何公差与机械加工余量

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 12362—2016 钢质模锻件 公差及机械加工余量

GB/T 13912—2002 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法

GB/T 13914—2013 冲压件尺寸公差

ISO 3874:2017 系列1 货运集装箱 装卸与系固(Series 1 freight containers—Handling and securing)

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

3.1 紧固件的分类

紧固件的分类见表1。

表 1 紧固件分类

类别	名称	代号	型式	类别	名称	代号	型式	
固定件	底座	AA-1A	45°燕尾槽单式	活动件	锁	CA-1A	45°燕尾槽旋转式	
		AA-1B	55°燕尾槽单式			CA-1B	55°燕尾槽旋转式	
		AA-2A	45°燕尾槽横向双式			CB-1	分体旋转式	
		AA-2B	55°燕尾槽横向双式			CC-1	整体旋转式	
		AA-3A	45°燕尾槽纵向双式			CD-1	半自动旋转式	
		AA-3B	55°燕尾槽纵向双式			CE-1	自动式	
		AB-1	埋入板型插孔单式			CF-1	底层分体旋转式	
		AB-2	埋入板型插孔横向双式			CG-1	底层半自动旋转式	
		AB-3	埋入板型插孔纵向双式			CH-1	中部自动式	
		AB-4	埋入板型插孔四式		桥型 连接器	DA-1	普通式	
		AC-1	埋入碗型插孔单式			DB-1	带挡板式	
		AC-2	埋入碗型插孔横向双式			DC-1	座式	
		AC-3	埋入碗型插孔纵向双式		堆锥	EA-1	中间层单式	
		AC-4	埋入碗型插孔四式			EA-2	中间层横向双式	
		AD-1	立式插孔单式			EA-3	中间层纵向双式	
		AD-2	立式插孔横向双式			EB-1	底层单式	
		AD-3	立式插孔纵向双式			EB-2	底层横向双式	
		AE-1	凸出方孔单式			EB-3	底层纵向双式	
		AE-2	凸出方孔横向双式			EC-1	悬挂式	
		AE-3	凸出方孔纵向双式			EC-2	悬挂双式	
						ED-1	无法兰悬挂式	
	底锥	BA-1	底层单式		高度 补偿器	FA-1	单锥式	
						FB-1	双锥式	
						FC-1	双孔式	

3.2 紧固件的主要参数

紧固件的主要参数见表 2。

表 2 紧固件的主要参数

类别	名称	代号	型式	安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量 kg	图示
				kN				
固定件	底座	AA-1A	45°燕尾槽单式	拉伸 250 剪切 210	拉伸 375 剪切 315	拉伸 500 剪切 420	4.9	
		AA-1B	55°燕尾槽单式					
		AA-2A	45°燕尾槽横向双式				8.2	
		AA-2B	55°燕尾槽横向双式					
		AA-3A	45°燕尾槽纵向双式				10.8	
		AA-3B	55°燕尾槽纵向双式					
		AB-1	埋入板型插孔单式	拉伸 250	拉伸 375	拉伸 500	9.1	
		AB-2	埋入板型插孔 横向双式				24.3	
		AB-3	埋入板型插孔 纵向双式				26.0	

表 2 (续)

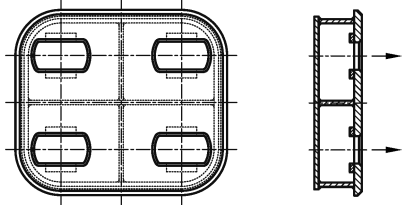
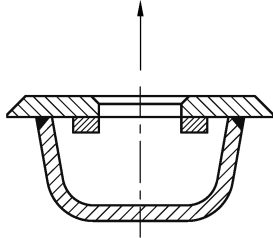
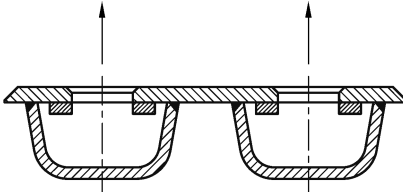
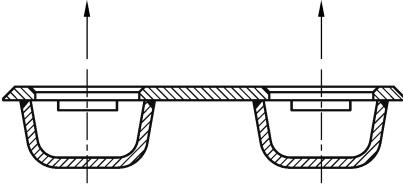
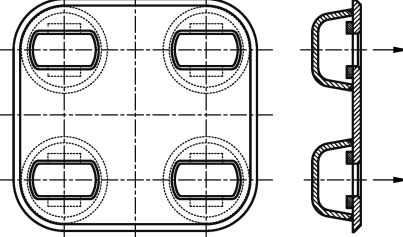
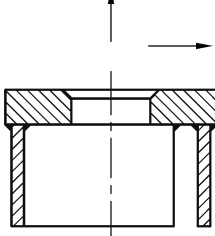
类别	名称	代号	型式	安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量 kg	图示
				kN				
固定件	底座	AB-4	埋入板型插孔 四式	拉伸 250	拉伸 375	拉伸 500	60.7	
		AC-1	埋入碗型插孔 单式				7.2	
		AC-2	埋入碗型插孔 横向双式				19.0	
		AC-3	埋入碗型插孔 纵向双式				19.8	
		AC-4	埋入碗型插孔 四式				53.0	
		AD-1	立式插孔单式	拉伸 250 剪切 210 抗压 1 020	拉伸 375 剪切 315 抗压 1 326	拉伸 500 剪切 420	8.0	

表 2（续）

类别	名称	代号	型式	安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量 kg	图示
				kN				
固定件	底座	AD-2	立式插孔横向 双式	拉伸 250 剪切 210 抗压 1 020	拉伸 375 剪切 315 抗压 1 326	拉伸 500 剪切 420	17.6	
		AD-3	立式插孔纵向 双式				21.7	
		AE-1	凸出方孔单式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	2.6	
		AE-2	凸出方孔横向 双式				12.9	
		AE-3	凸出方孔纵向 双式				9.8	
	底锥	BA-1	底层单式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	1.2	

表 2 (续)

类别	名称	代号	型式	安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量 kg	图示
				kN				
活动件	锁	CA-1A	45°燕尾槽旋转式	拉伸 250 剪切 210	拉伸 375 剪切 315	拉伸 500 剪切 420	7.4	
		CA-1B	55°燕尾槽旋转式					
		CB-1	分体旋转式				6.4	
		CC-1	整体旋转式				6.2	
		CD-1	半自动旋转式				7.0	

表 2（续）

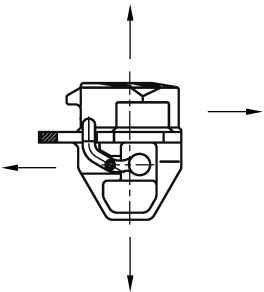
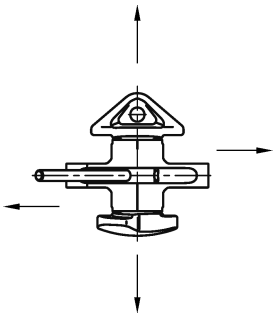
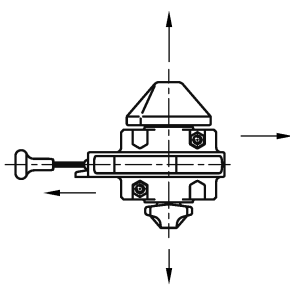
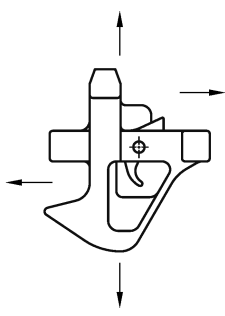
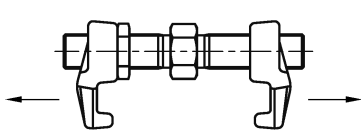
类别	名称	代号	型式	安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量 kg	图示
				kN				
活动件	锁	CE-1	自动式	拉伸 250 剪切 210	拉伸 375 剪切 315	拉伸 500 剪切 420	4.8	
		CF-1	底层分体旋转式				5.4	
		CG-1	底层半自动旋转式				7.0	
		CH-1	中部自动式				4.2	
	桥型 连接 器	DA-1	普通式	拉伸 50	拉伸 75	拉伸 100	4.4	

表 2 (续)

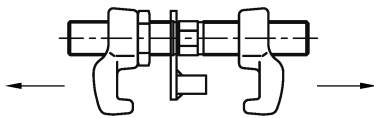
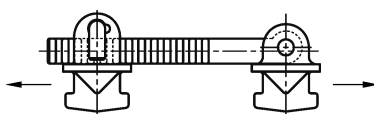
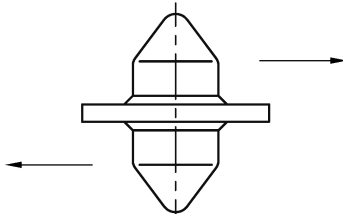
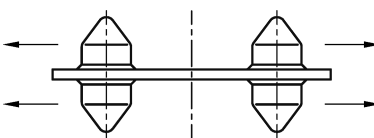
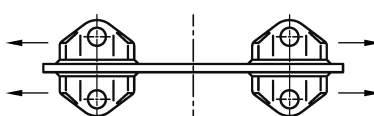
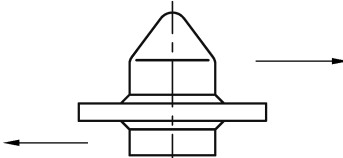
类别	名称	代号	型式	安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量 kg	图示
				kN				
活动件	桥型 连接器	DB-1	带挡板式	拉伸 50	拉伸 75	拉伸 100	4.9	
		DC-1	座式	拉伸 150	拉伸 225	拉伸 300	8.3	
	堆锥	EA-1	中间层单式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	3.5	
		EA-2	中间层横向双式	剪切 400	剪切 600	剪切 800	10.2	
		EA-3	中间层纵向双式				10.5	
		EB-1	底层单式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	3.0	

表 2（续）

类别	名称	代号	型式	安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量 kg	图示
				kN				
活动件	堆锥	EB-2	底层横向双式	剪切 400	剪切 600	剪切 800	8.8	
		EB-3	底层纵向双式				9.1	
		EC-1	悬挂式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	4.0	
		EC-2	悬挂双式	剪切 400	剪切 600	剪切 800	9.2	
		ED-1	无法兰悬挂式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	2.7	
	高度 补偿 器	FA-1	单锥式	抗压 500	抗压 750	抗压 1 000	13.5	
		FB-1	双锥式				14.3	
		FC-1	双孔式				10.1	

注：表 2 中图示箭头表示受力方向。

3.3 底座结构和基本尺寸

底座结构和基本尺寸见图 1～图 17。图中方框内的尺寸与集装箱装载有关,不应更改,其他尺寸承制方可根据需要适当调整。

单位为毫米

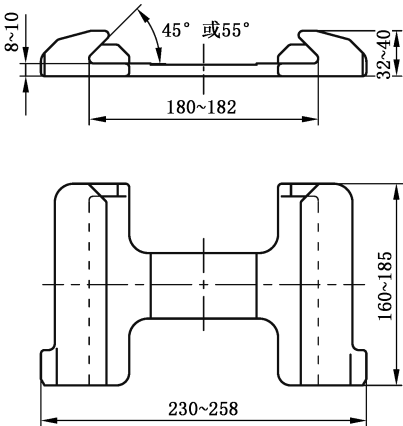


图 1 AA-1 燕尾槽单式底座

单位为毫米

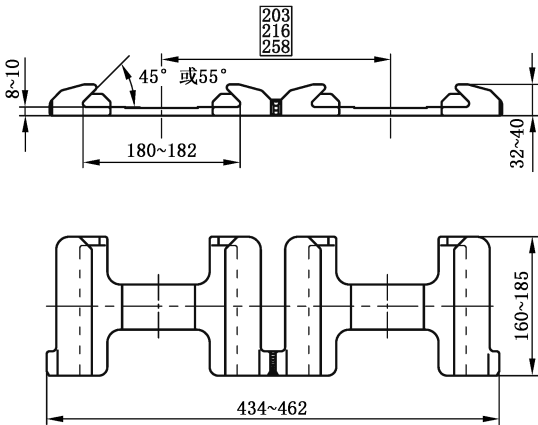


图 2 AA-2 燕尾槽横向双式底座

单位为毫米

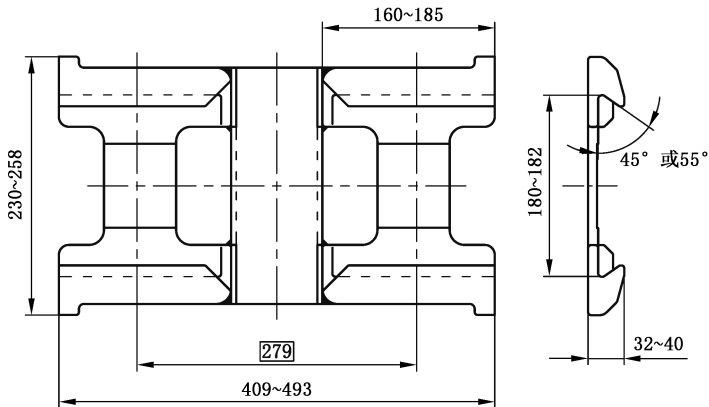


图 3 AA-3 燕尾槽纵向双式底座

单位为毫米

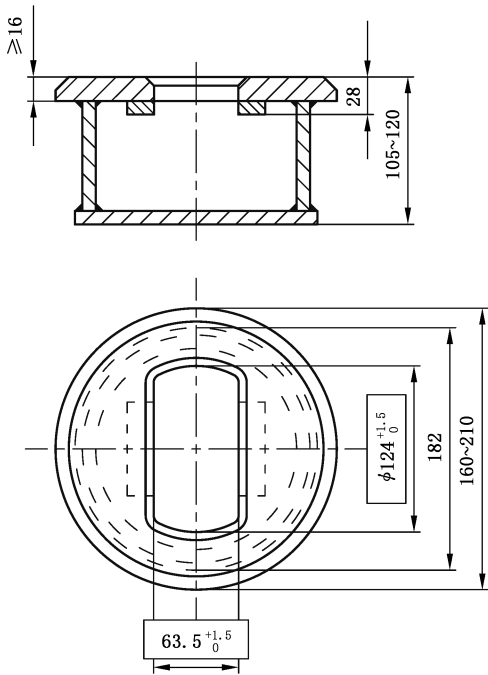


图 4 AB-1 埋入板型插孔单式底座

单位为毫米

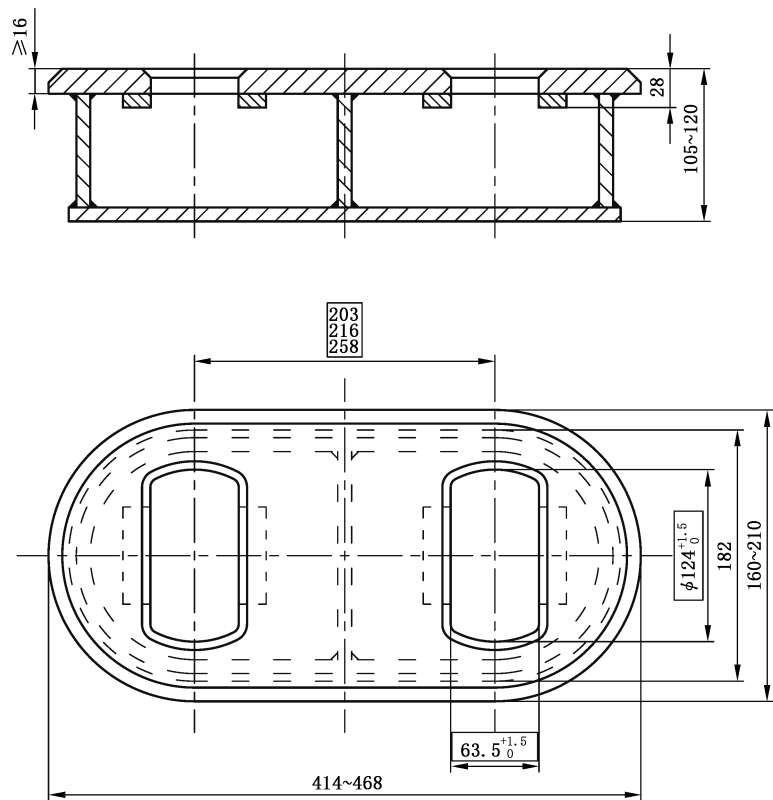


图 5 AB-2 埋入板型插孔横向双式底座

单位为毫米

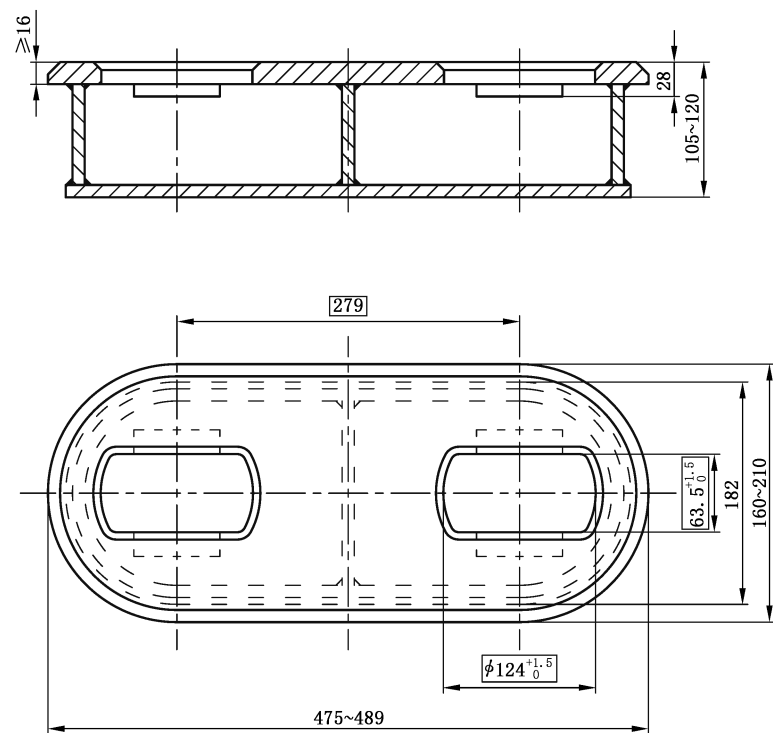


图 6 AB-3 埋入板型插孔纵向双式底座

单位为毫米

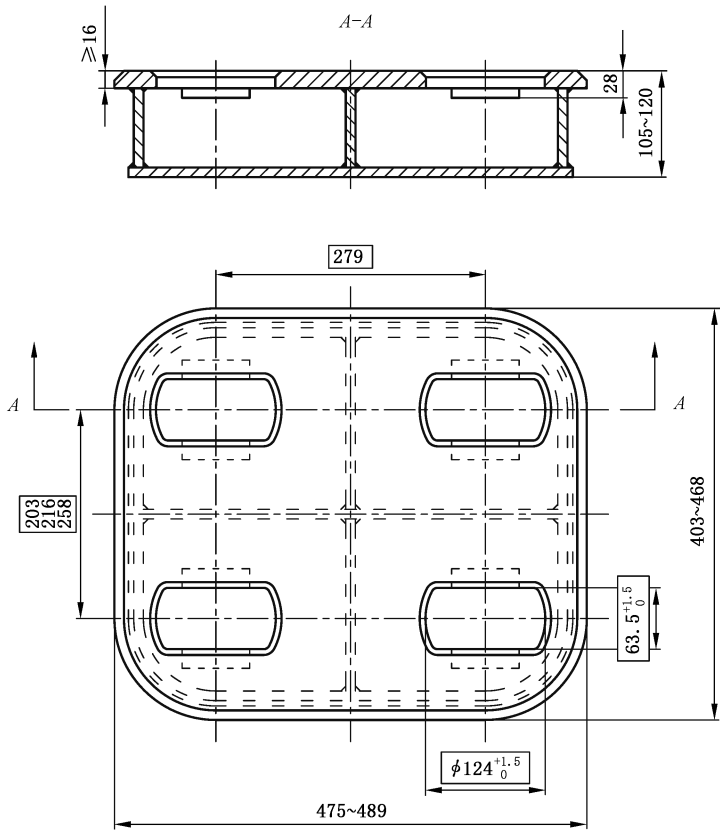


图 7 AB-4 埋入板型插孔四式底座

单位为毫米

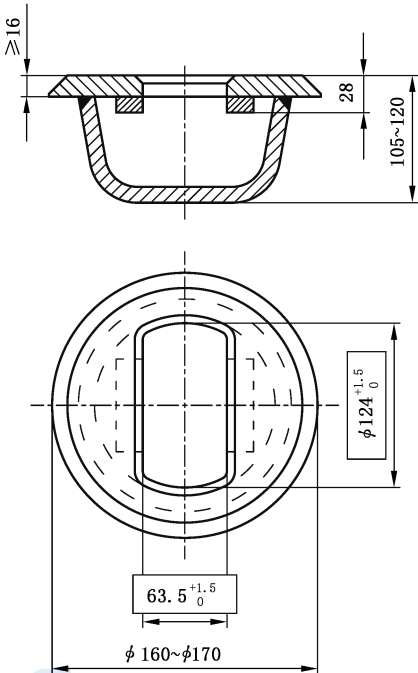


图 8 AC-1 埋入碗型插孔单式底座

单位为毫米

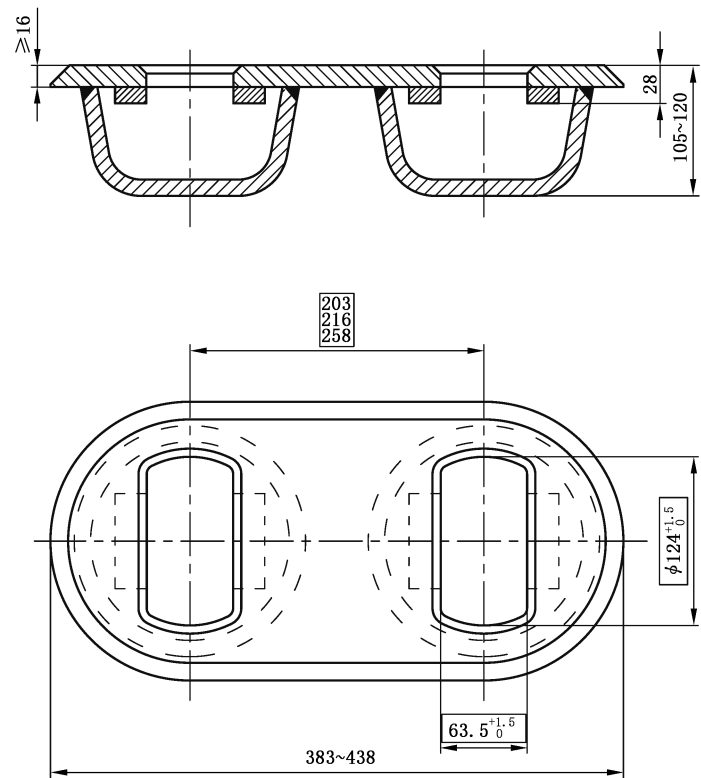


图 9 AC-2 埋入碗型插孔横向双式底座

单位为毫米

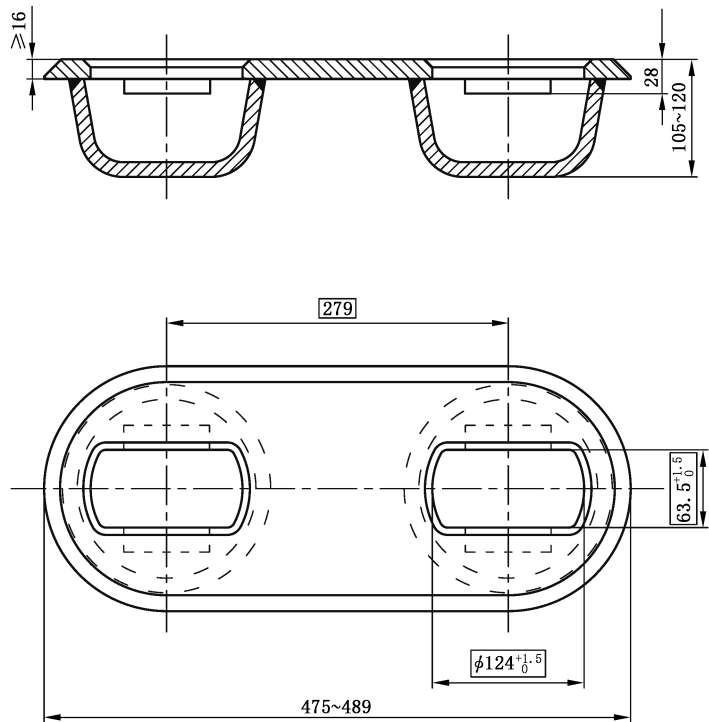


图 10 AC-3 埋入碗型插孔纵向双式底座

单位为毫米

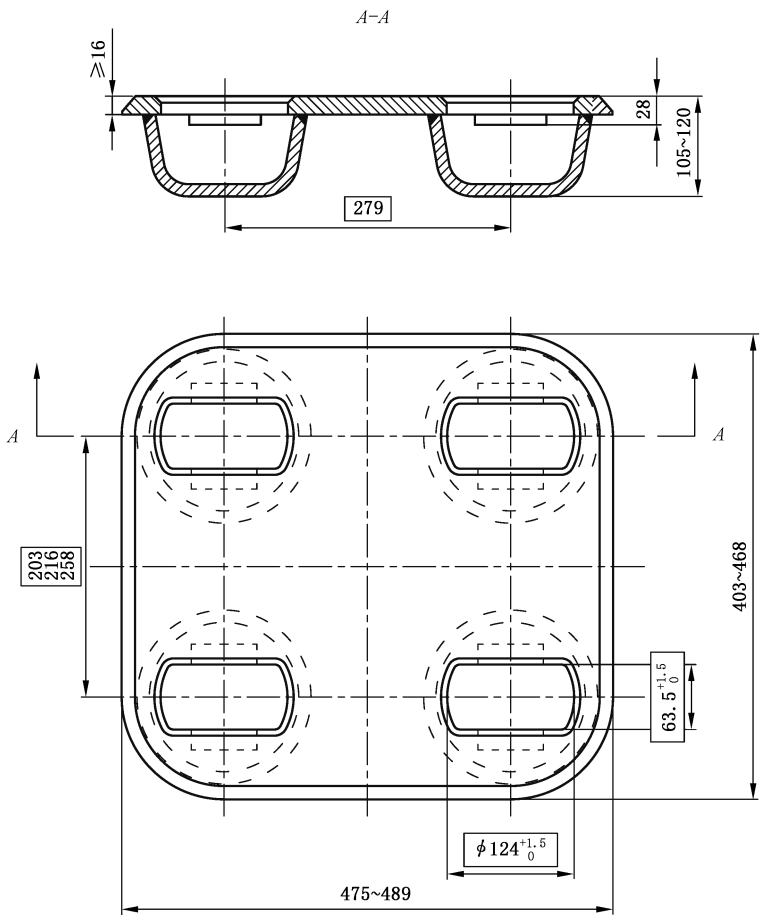


图 11 AC-4 埋入碗型插孔四式底座

单位为毫米

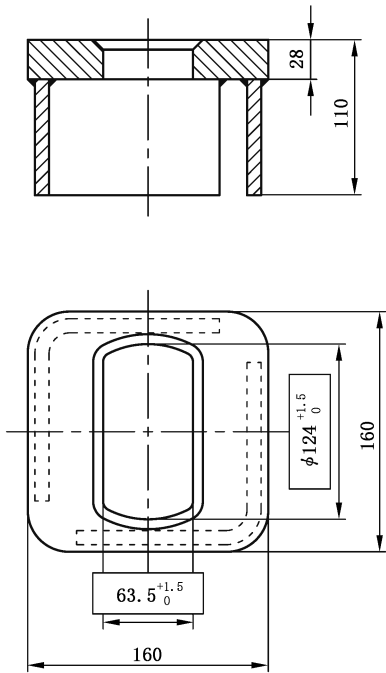


图 12 AD-1 立式插孔单式底座

单位为毫米

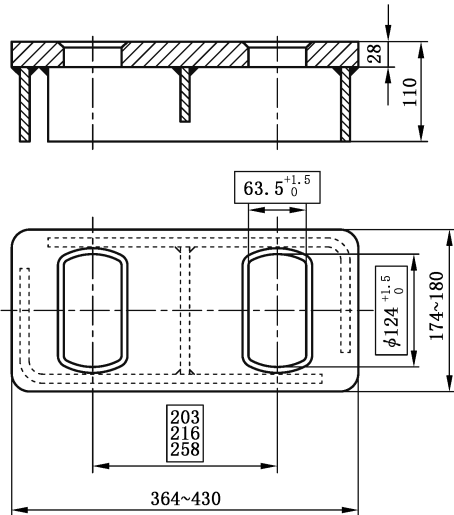


图 13 AD-2 立式插孔横向双式底座

单位为毫米

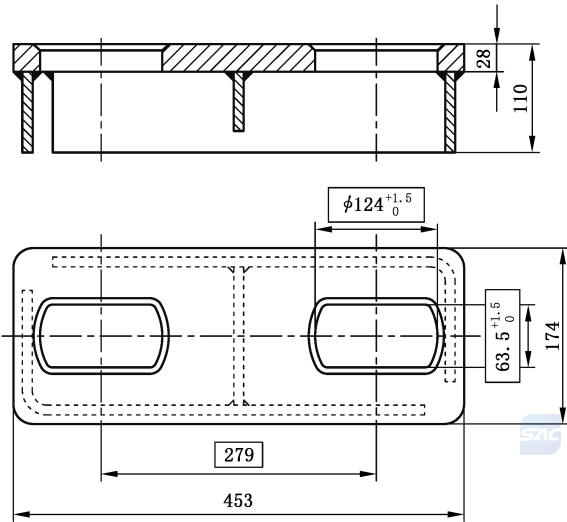


图 14 AD-3 立式插孔纵向双式底座

单位为毫米

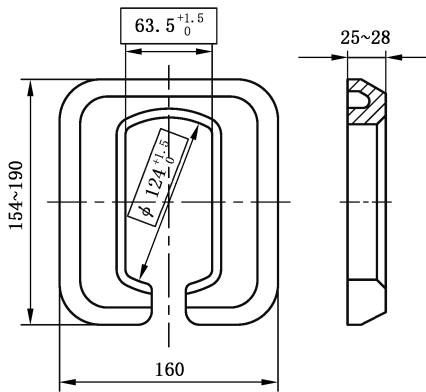


图 15 AE-1 凸出方孔单式底座

单位为毫米

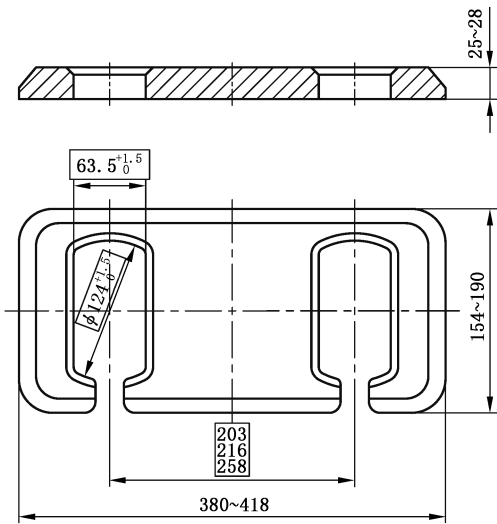


图 16 AE-2 凸出方孔横向双式底座

单位为毫米

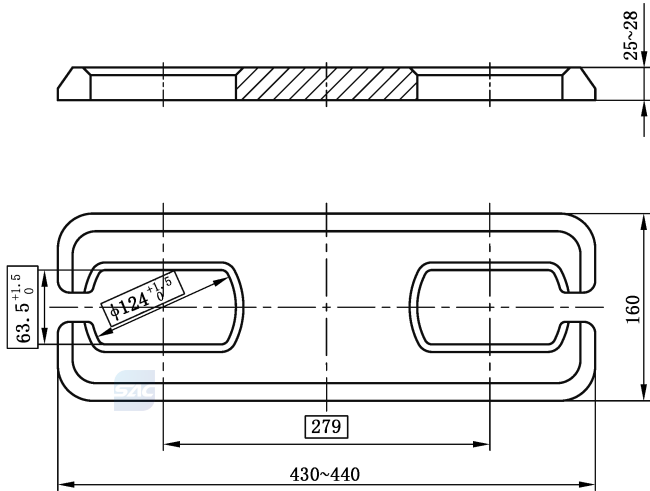


图 17 AE-3 凸出方孔纵向双式底座

3.4 底锥结构和基本尺寸

底锥结构和基本尺寸见图 18。

单位为毫米

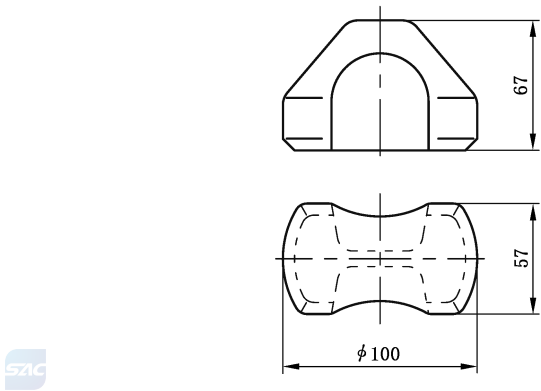


图 18 BA-1 底层单式底锥

3.5 锁结构和基本尺寸

锁结构和基本尺寸见图 19～图 26。

单位为毫米

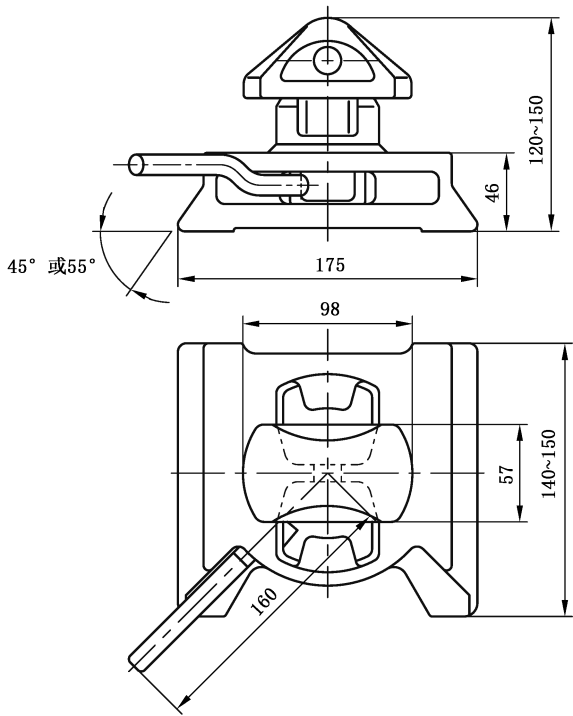


图 19 CA-1 燕尾槽旋转式锁

单位为毫米

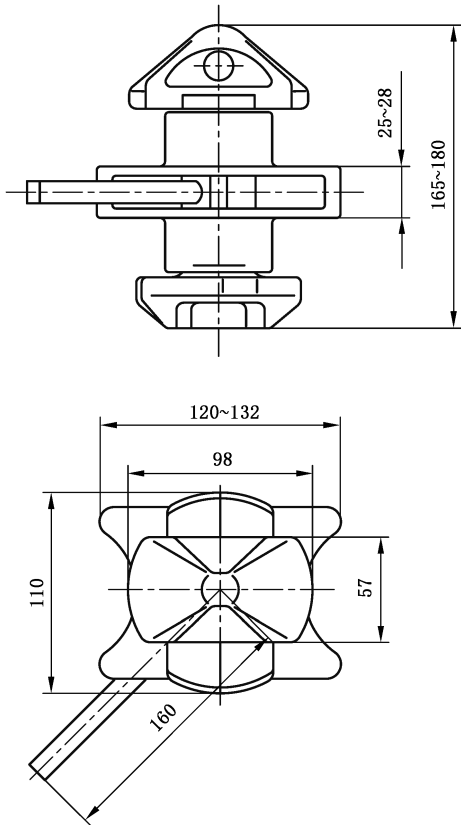


图 20 CB-1 分体旋转式锁

单位为毫米

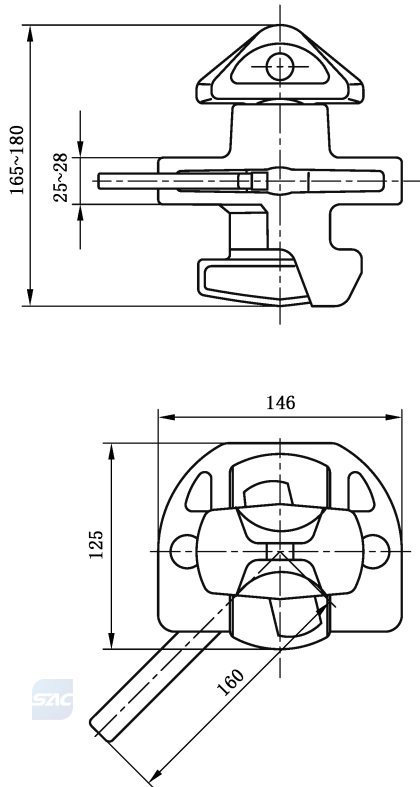


图 21 CC-1 整体旋转式锁

单位为毫米

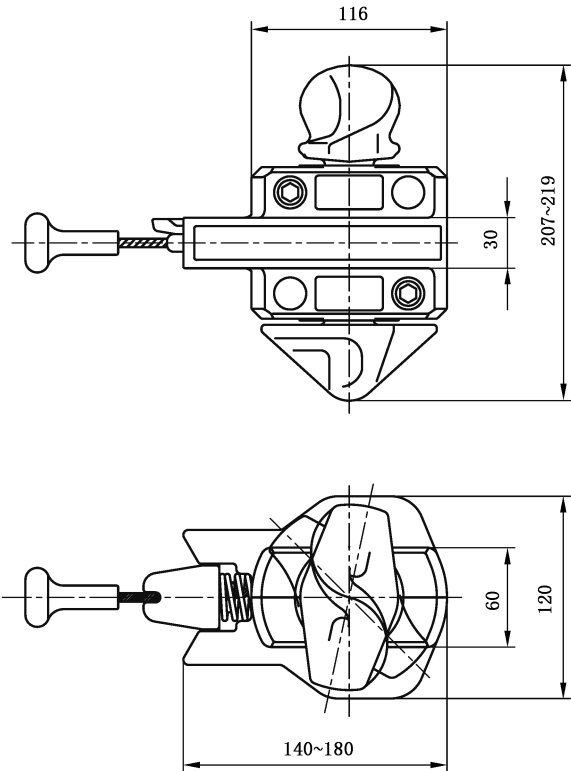


图 22 CD-1 半自动旋转式锁

单位为毫米

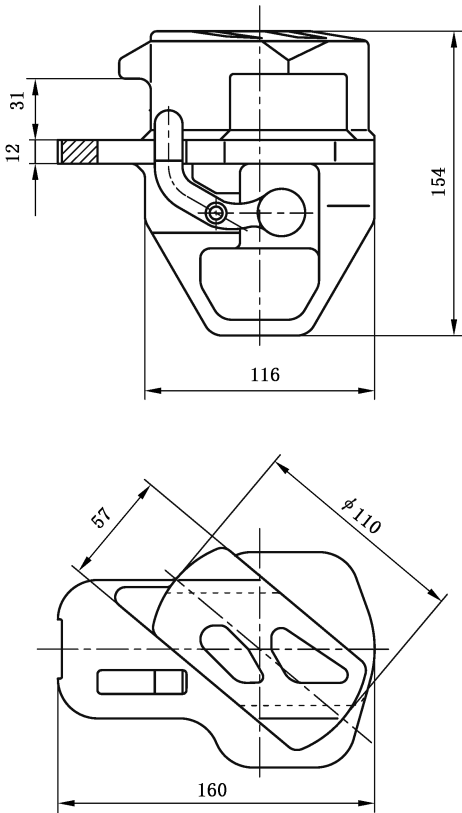


图 23 CE-1 自动式锁

单位为毫米

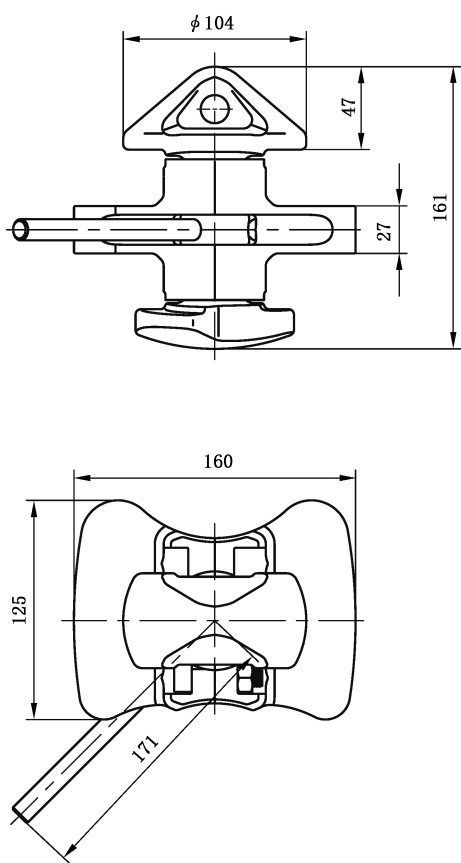


图 24 CF-1 底层分体旋转式锁

单位为毫米

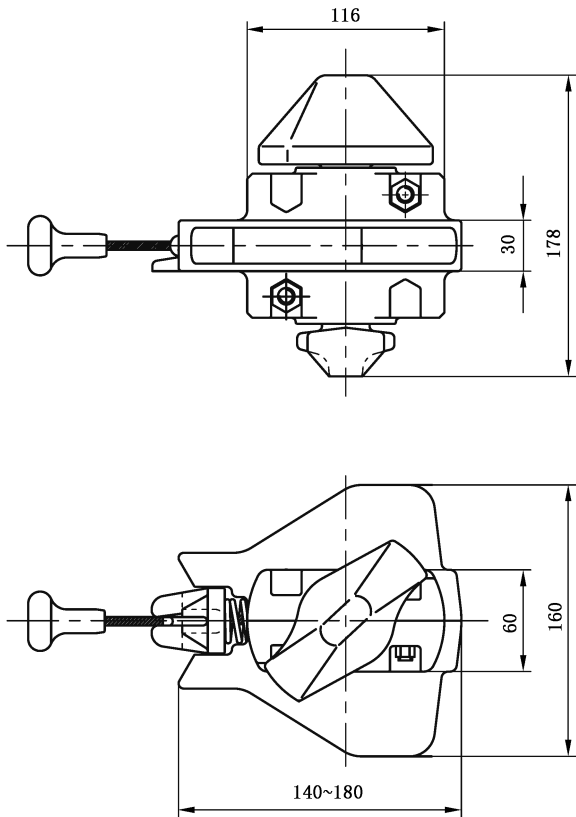


图 25 CG-1 底层半自动旋转式锁

单位为毫米

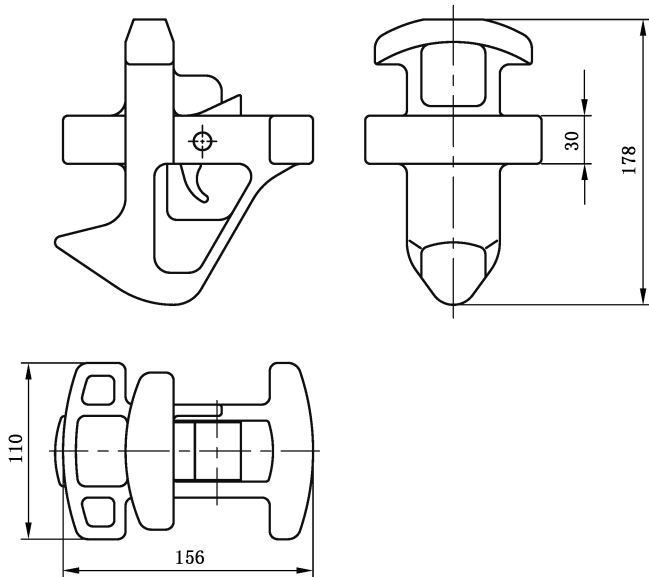


图 26 CH-1 中部自动式锁

3.6 桥型连接器结构和基本尺寸

桥型连接器结构和基本尺寸见图 27～图 29。

单位为毫米

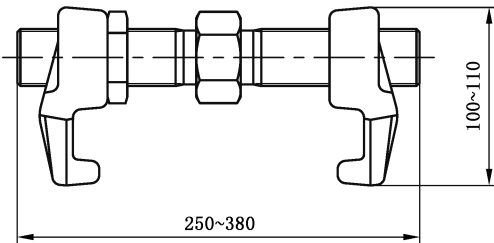


图 27 DA-1 普通式桥型连接器

单位为毫米

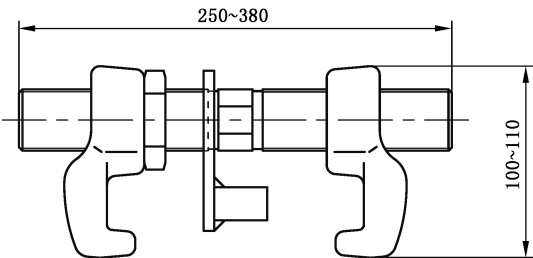


图 28 DB-1 带挡板式桥型连接器

单位为毫米

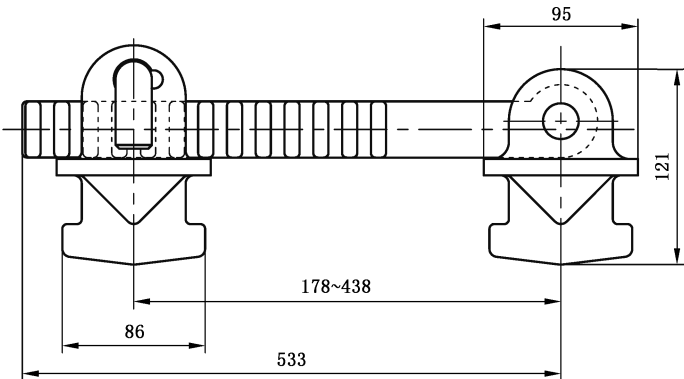


图 29 DC-1 座式桥型连接器

3.7 堆锥结构和基本尺寸

堆锥结构和基本尺寸见图 30～图 38。图中方框内的尺寸与集装箱装载有关,不应更改,其他尺寸承制方可根据需要适当调整。

单位为毫米

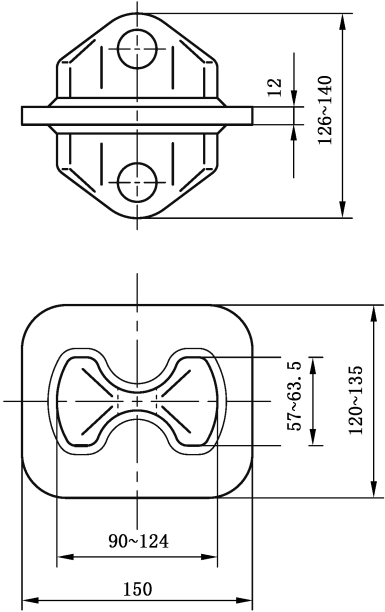


图 30 EA-1 中间层单式堆锥

单位为毫米

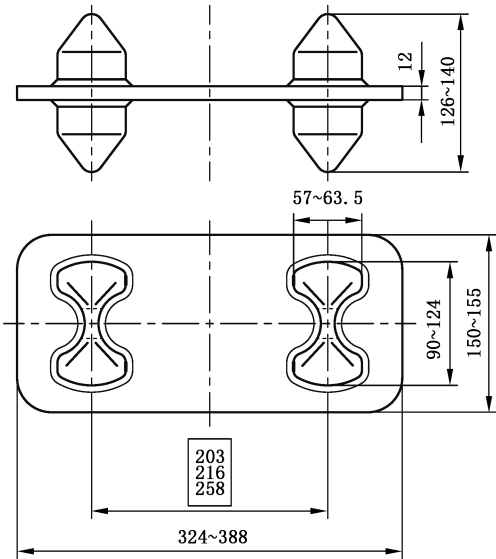


图 31 EA-2 中间层横向双式堆锥

单位为毫米

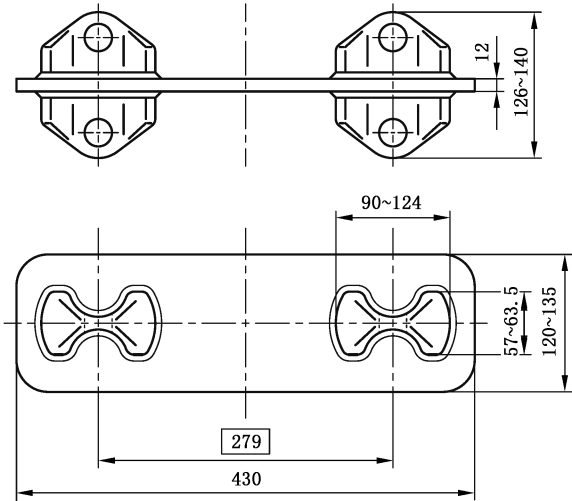


图 32 EA-3 中间层纵向双式堆锥

单位为毫米

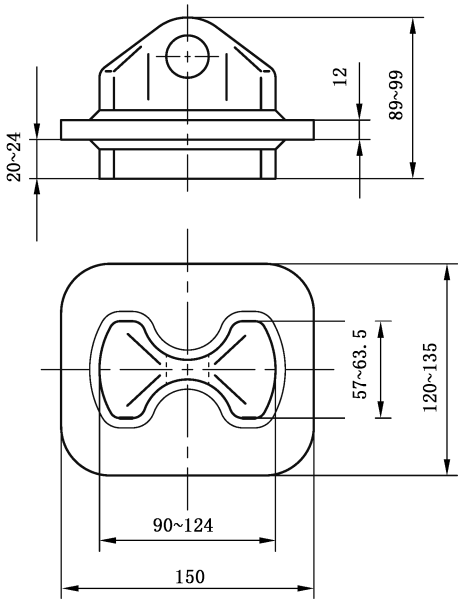


图 33 EB-1 底层单式堆锥

单位为毫米

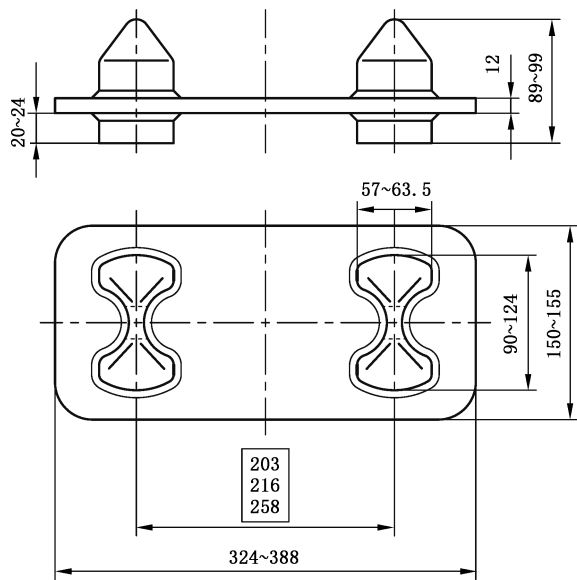


图 34 EB-2 底层横向双式堆锥

单位为毫米

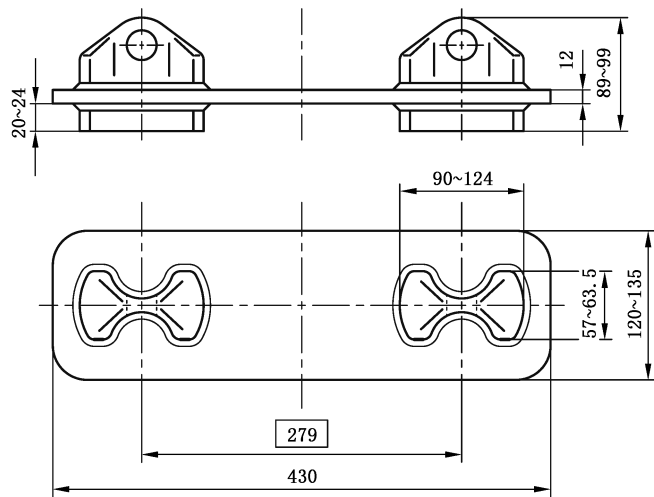


图 35 EB-3 底层纵向双式堆锥



单位为毫米

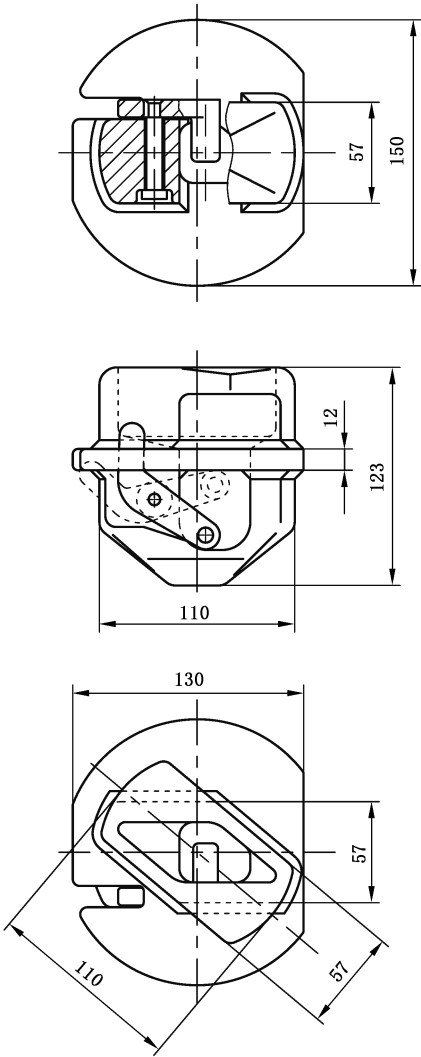


图 36 EC-1 悬挂式堆锥

单位为毫米

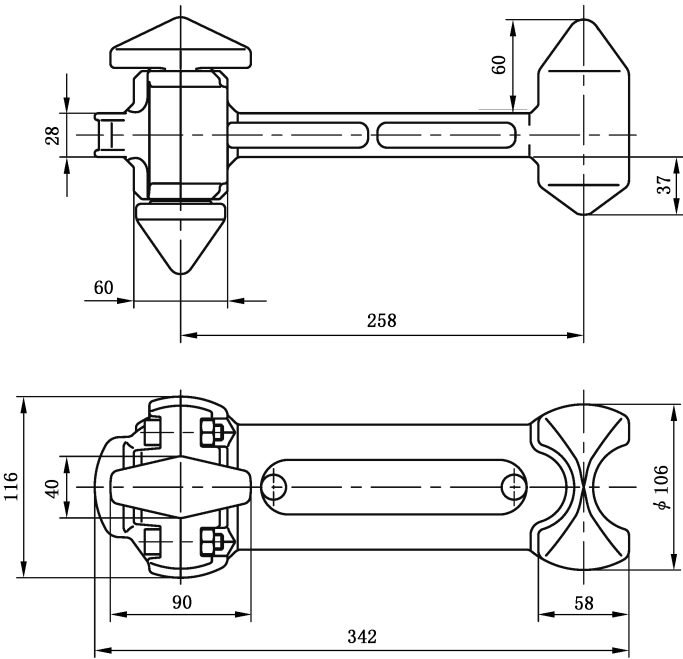


图 37 EC-2 悬挂双式堆锥

单位为毫米

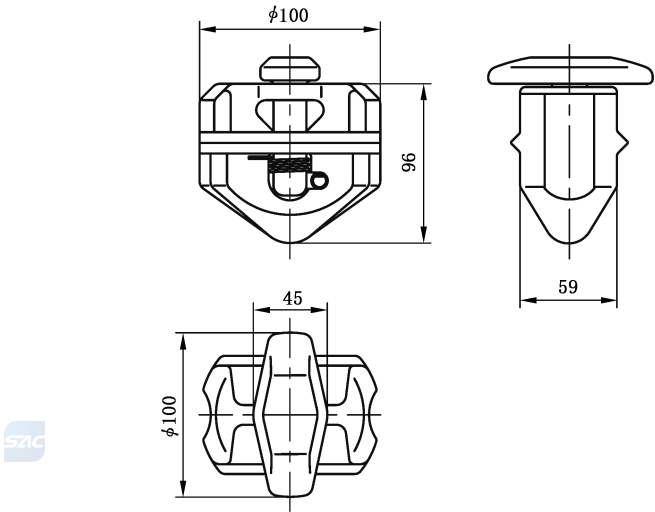


图 38 ED-1 无法兰悬挂式堆锥

3.8 高度补偿器结构和基本尺寸

高度补偿器结构和基本尺寸见图 39～图 41。图中方框内的尺寸与集装箱装载有关,不应更改,其他尺寸承制方可根据需要适当调整。

单位为毫米

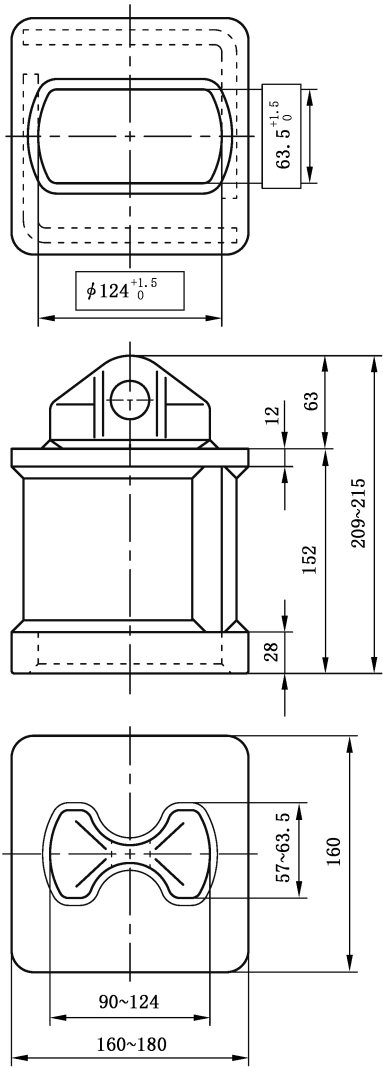


图 39 FA-1 单锥式高度补偿器

单位为毫米

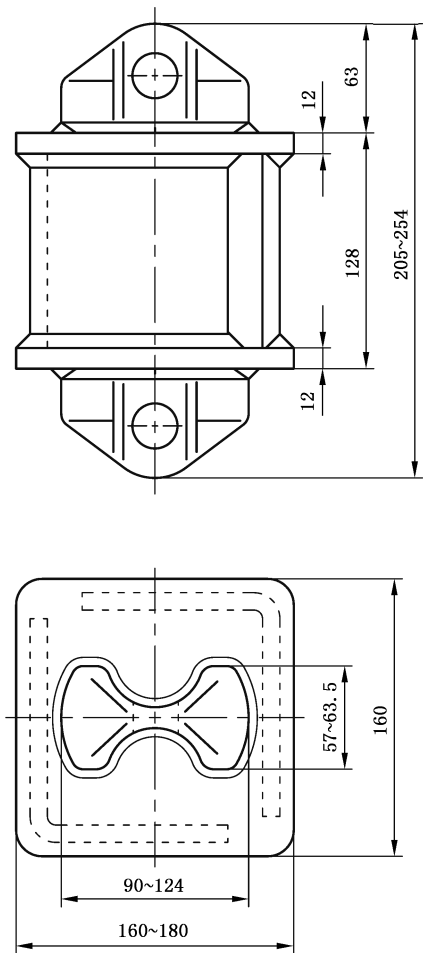


图 40 FB-1 双锥式高度补偿器

单位为毫米

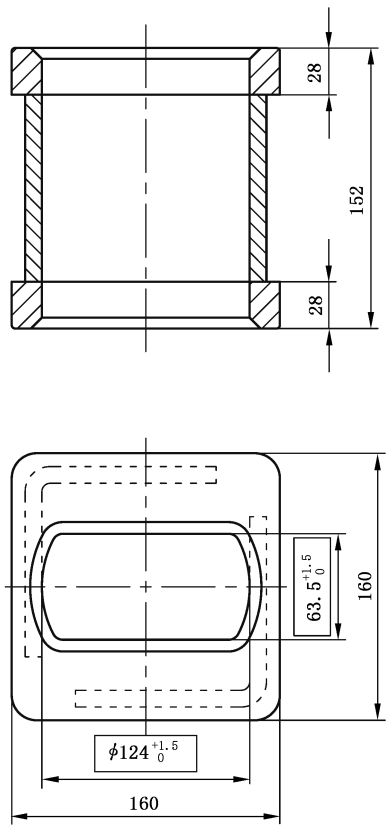


图 41 FC-1 双孔式高度补偿器

3.9 标记示例

45°燕尾槽单式底座标记为：
船用集装箱紧固件 GB/T 11577—2020 AA-1A
分体旋转式锁标记为：
船用集装箱紧固件 GB/T 11577—2020 CB-1
底层横向双式堆锥标记为：
船用集装箱紧固件 GB/T 11577—2020 EB-2

4 要求

4.1 材料

4.1.1 紧固件主要零部件材料见表 3。



表 3 紧固件主要材料

类别	名称	材料		
		名称	牌号	标准号
固定件	底座	铸钢	—	—
		低合金高强度结构钢	Q355	GB/T 1591—2018
		船舶及海洋工程用结构钢	AH36、DH36	GB/T 712—2011
	底锥	铸钢	—	—
活动件	锁	铸钢	—	—
		碳素结构钢	Q235	GB/T 700—2006
		优质碳素结构钢	20、45	GB/T 699—2015
		合金结构钢	20CrMnTi、40Cr、35CrMo、42CrMo	GB/T 3077—2015
	桥型连接器	铸钢	—	—
		碳素结构钢	Q235	GB/T 700—2006
		优质碳素结构钢	20、45	GB/T 699—2015
		合金结构钢	20CrMnTi、40Cr、35CrMo、42CrMo	GB/T 3077—2015
	中间层堆锥	铸钢	—	—
	底层堆锥	低合金高强度结构钢	Q355	GB/T 1591—2018
	自动式堆锥	铸钢	—	—
		优质碳素结构钢	20、45	GB/T 699—2015
	悬挂式堆锥	铸钢	—	—
	高度补偿器	铸钢	—	—
		低合金高强度结构钢	Q355	GB/T 1591—2018

4.1.2 紧固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 ²	抗拉强度 R_m N/mm ²	伸长率 A_5 %	断面收缩率 Z %
≥270	≥480	≥11	≥20

4.1.3 用检查材料合格证和质量保证书的方法来检验紧固件的材料,结果应符合 4.1.1 和 4.1.2 的要求。紧固件的材料合格后,方可生产。

4.2 外观质量

4.2.1 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。

4.2.2 锻件不应有裂纹和折叠等缺陷,表面应光滑。

4.2.3 焊接件的焊缝表面应平整,无裂纹、夹渣、焊瘤和气孔等缺陷。

4.3 尺寸和公差

4.3.1 紧固件的尺寸和公差应符合图 1~图 41 的要求。

4.3.2 紧固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—2017、GB/T 12362—2016、GB/T 709—2019、GB/T 13914—2013 的要求。

4.4 表面防护

4.4.1 热浸镀锌的紧固件,浸层厚度应不小于 $65\ \mu\text{m}$,其浸锌工艺应符合 GB/T 13912—2002 的要求。

4.4.2 涂漆紧固件的表面应按 GB/T 8923.1—2011 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 $20\ \mu\text{m}$ 。

4.4.3 紧固件的旋转部件的表面应涂润滑油脂。

4.5 强度

4.5.1 验证负荷

紧固件分别承受表 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。

4.5.2 破断负荷

紧固件的各类产品分别承受表 2 中规定的最小破断负荷(BL)后,不应断裂。

4.6 自动式锁的功能要求

自动式锁的功能要满足 ISO 3874:2017 中 A.10.4 的要求。

5 试验方法

5.1 外观质量

用目测的方法检查紧固件的外观质量。

5.2 尺寸和公差

用通用量具检查紧固件的尺寸。

5.3 表面防护

5.3.1 用测量仪测量热浸镀锌的浸层厚度。

5.3.2 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。

5.3.3 检查紧固件旋转部件表面应符合 4.4.3 的要求。

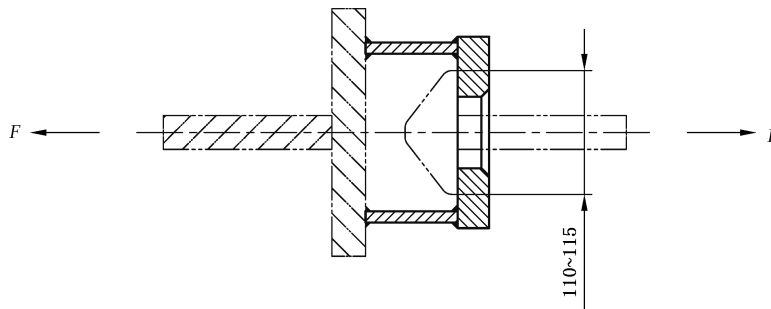
5.4 强度

5.4.1 验证负荷

验证负荷试验按下列步骤进行：

- 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。其中底座的试验方法见图 42～图 44(ISO 17905:2015,B.2.1),锁的试验方法按 ISO 3874:2017 中 A.10.1～A.10.3 的要求进行,桥型连接器的拉伸试验方法见图 45(ISO 17905:2015,B.2.3),堆锥的试验方法按 ISO 3874:2017 中 B.6.1 的要求进行；
- 开机使试件承受 10 %的安全工作负荷(SWL)的预紧拉力；
- 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；
- 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；
- 测量长度变形量。结果应符合 4.5.1 的规定。

单位为毫米

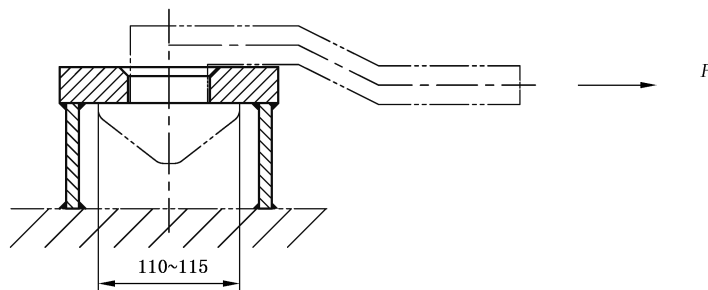


说明：

F ——试验力。

图 42 底座拉伸强度试验

单位为毫米

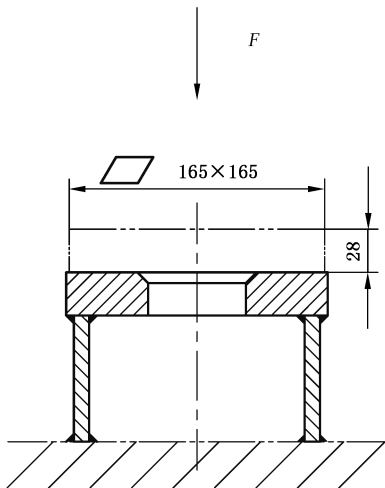


说明：

F ——试验力。

图 43 底座剪切强度试验

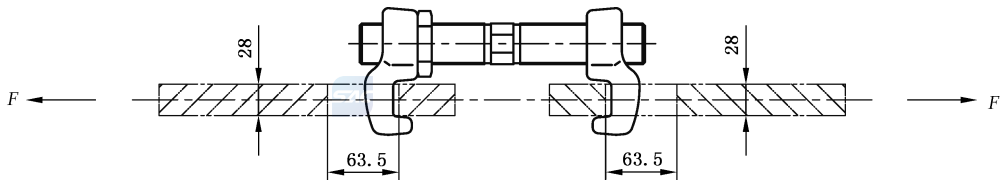
单位为毫米



说明：
 F ——试验力。

图 44 底座承压强度试验

单位为毫米



说明：
 F ——试验力。

图 45 桥型连接器拉伸强度试验

5.4.2 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。结果应符合 4.5.2 的规定。

5.5 自动锁类的功能试验方法

自动锁类的功能试验方法按 ISO 3874:2017 中 A.10.4 试验方法进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

紧固件的检验分为型式检验和出厂检验。

6.2 型式检验

6.2.1 检验时机

紧固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) 结构、材料或工艺有重大变化时，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。

6.2.2 检验项目

紧固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	●	●	4.2	5.1
2	尺寸和公差	●	●	4.3	5.2
3	表面防护	●	●	4.4	5.3
4	验证负荷	●	●	4.5.1	5.4.1
5	破断负荷	●	—	4.5.2	5.4.2
注：●检验项目，—不检项目。					

6.2.3 检验样品数量

每种紧固件型式检验的样品数量至少为 3 件。

6.2.4 判定规则

紧固件所有样品全部检验项目经检验符合要求时，则判定紧固件型式检验合格。若有 1 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，则判定紧固件型式检验合格。若复验仍有不符合要求，则判定紧固件型式检验不合格。

6.3 出厂检验

6.3.1 检验项目

紧固件出厂检验项目，见表 6。

6.3.2 检验样品数量

检验样品数量要求如下：

- a) 以每批紧固件产品作为一个抽检批，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。

6.3.3 判定规则

判定规则如下：

- a) 紧固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 1 个项不符合要求，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) 紧固件产品的尺寸和强度试验符合要求时，判该批紧固件尺寸和强度合格。若有 1 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 1 件样品 1 个项目不符合要求,则判该批紧固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。

7 标示

紧固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记。

8 包装、贮存和运输

8.1 包装

8.1.1 紧固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、重量;
- 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。

8.1.2 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。

8.1.3 紧固件装捆时应排放整齐、捆扎牢固、防止损坏。

8.2 贮存

紧固件应放在通风、干燥、没有腐蚀性气体的仓库中。

8.3 运输

运输过程中或装卸时,不得将产品随意抛掷、摔打和撞击。
