

中华人民共和国国家标准

GB/T 11577—2010
代替 GB/T 11577—1989

船用集装箱紧固件

Container securing fitting for ships

2011-01-10 发布

2011-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布



前 言

本标准代替 GB/T 11577—1989《船用集装箱紧固件》。

本标准与 GB/T 11577—1989 相比,主要有下列变化:

- 增加了集装箱紧固件底座、转锁和堆锥的类型;
- 调整了集装箱紧固件的强度、安全工作负荷、验证负荷和最小破断负荷等要求;
- 修改了集装箱紧固件的铸钢材料的化学成分、力学性能和拉伸试验方法;
- 采用了统一的法定计量单位制。

本标准由中国船舶工业集团公司提出。

本标准由全国船舶舾装标准化技术委员会(SAC/TC 129)归口。

本标准起草单位:昆山吉海实业公司、中国船舶工业集团公司第七〇八研究所、上海海浪船舶设备有限公司。

本标准主要起草人:丁寅清、戴兴良、汤建良、朱善桃、陈小剑、黄昊。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11577—1989。

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(简称紧固件)的分类和标记、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存和运输等。

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

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 699—1999 优质碳素结构钢

GB/T 700—2006 碳素结构钢

GB 712—2000 船体用结构钢

GB/T 1591—2008 低合金高强度结构钢

GB/T 3077—1999 合金结构钢

GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量

GB/T 8923—1988 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级

GB/T 12362 钢质模锻件 公差与机械加工余量

CB/Z 343 船用配件热浸镀锌

3 分类和标记

3.1 分类

3.1.1 紧固件的分类及型式见表1。

表1 紧固件的分类及型式

分 类			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
名称	代号	型 式	kN				
底座	AA-1A	45°燕尾槽单式	拉伸 200、 250	拉伸 300、 375	拉伸 400、 500	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					

表 1 (续)

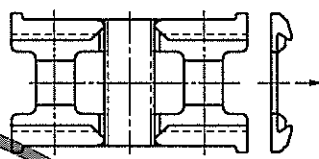
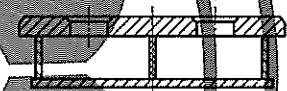
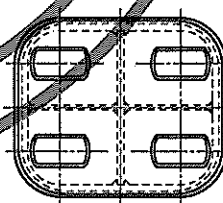
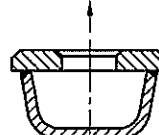
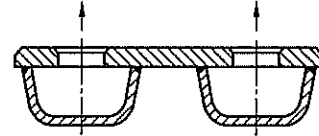
分 类			安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量/ kg	图 示
名称	代号	型 式	kN				
底座	AA-3A	45°燕尾槽纵向 双式	拉伸 200、 250	拉伸 300、 375	拉伸 400、 500	10.8	
	AA-3B	55°燕尾槽纵向 双式					
	AB-1	埋入板型插孔 单式	拉伸 250	拉伸 375	拉伸 500	9.1	
	AB-2	埋入板型插孔 横向双式				24.3	
	AB-3	埋入板型插孔 纵向双式				26	
	AB-4	埋入板型插孔 四式				60.7	
	AC-1	埋入碗型插孔 单式	拉伸 250	拉伸 375	拉伸 500	5.4	
	AC-2	埋入碗型插孔 横向双式				13.5	

表 1 (续)

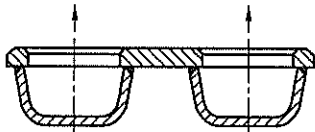
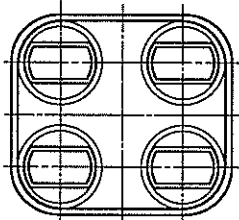
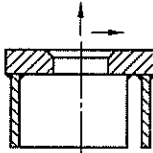
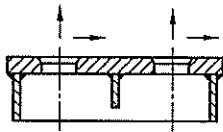
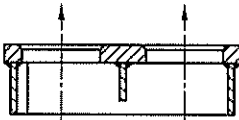
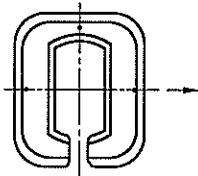
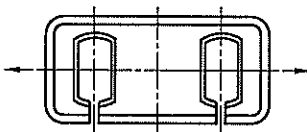
分 类			安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量/ kg	图 示
名称	代号	型 式	kN				
底座	AC-3	埋入碗型插孔 纵向双式	拉伸 250	拉伸 375	拉伸 500	17.5	
	AC-4	埋入碗型插孔 四式				50	
	AD-1	立式插孔单式	拉伸 250; 剪切 210	拉伸 375; 剪切 315	拉伸 500; 剪切 420	9.0	
	AD-2	立式插孔横向 双式				17.6	
	AD-3	立式插孔纵向 双式				21.7	
	AE-1	凸出方孔单式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	3.5	
	AE-2	凸出方孔横向 双式				12.9	

表 1 (续)

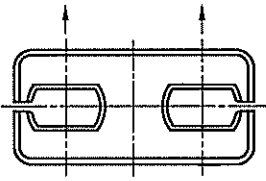
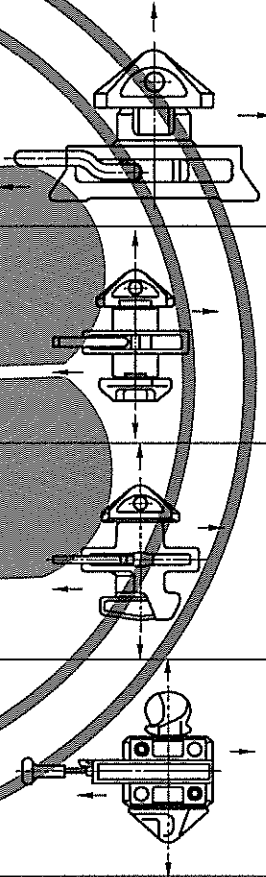
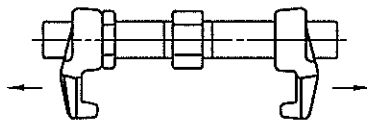
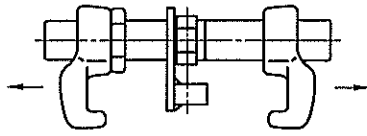
分 类			安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量/ kg	图 示
名称	代号	型 式	kN				
底座	AE-3	凸出方孔纵向 双式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	9.8	
转锁	BA-1A	45°燕尾槽式	拉伸 200、 250、 剪切 150、 210	拉伸 300、 375、 剪切 225、 315	拉伸 400、 500、 剪切 300、 420	7.4	
	BA-1B	55°燕尾槽式					
	BB-1	分体式				6.4	
	BC-1	整体式	拉伸 250、 剪切 210	拉伸 375、 剪切 315	拉伸 500、 剪切 420	6.2	
	BD-1	半自动式				7.0	
桥型 连接 器	CA-1	普通式				6.4	
	CB-1	带挡板式	拉伸 50	拉伸 75	拉伸 100	6.6	

表 1 (续)

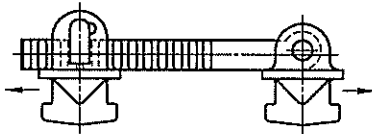
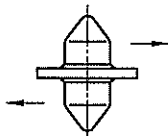
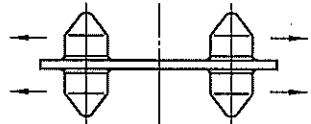
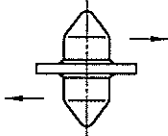
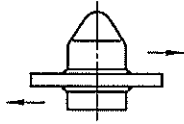
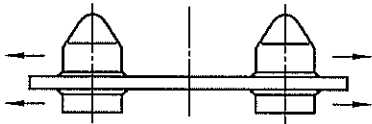
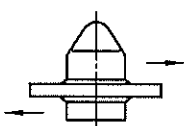
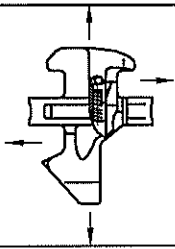
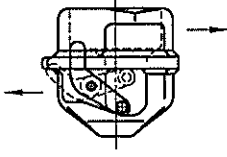
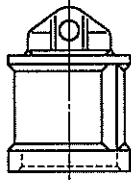
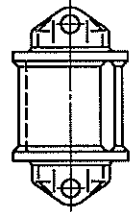
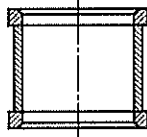
分 类			安全工 作负荷 SWL	验证 负荷 PL	最小破 断负荷 BL	参考 质量/ kg	图 示
名称	代号	型 式					
			kN				
桥型 连接 器	CC-1	座式	拉伸 150	拉伸 225	拉伸 300	8.5	
堆锥	DA-1	中间层单式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	3.5	
	DA-2	中间层横向双式				10.2	
	DA-3	中间层纵向双式				10.5	
	DB-1	底层单式				3.0	
	DB-2	底层横向双式				8.8	
	DB-3	底层纵向双式				9.1	

表 1 (续)

分 类			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
名称	代号	型 式					
堆 锥	DC-1	自动锁式	拉伸 250; 剪切 210	拉伸 375; 剪切 315	拉伸 500; 剪切 420	3.8	
	DD-1	悬挂式	剪切 210	剪切 315	剪切 420	4.0	
高度 补偿 器 (脚 座)	EA-1	单锥式	抗压 500	抗压 750	抗压 1 000	13.5	
	EB-1	双锥式				14.3	
	EC-1	双孔式				10.1	

3.1.2 紧固件的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

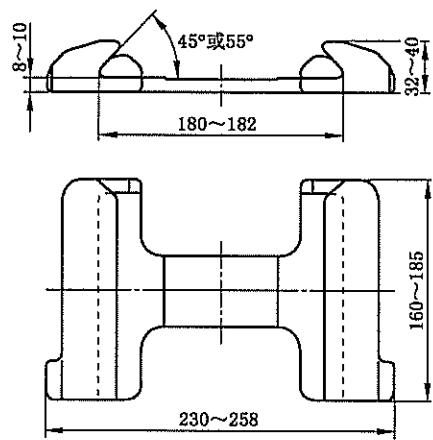


图 1 AA-1 燕尾槽单式底座

单位为毫米

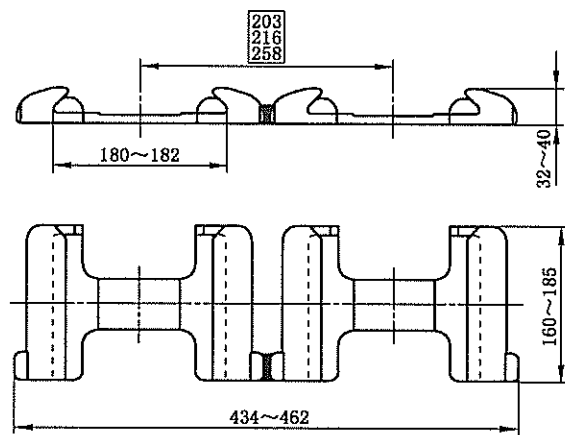


图 2 AA-2 燕尾槽横向双式底座

单位为毫米

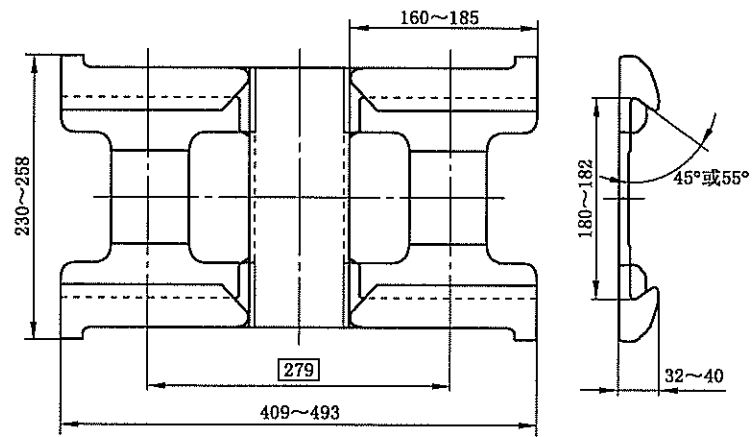


图 3 AA-3 燕尾槽纵向双式底座

单位为毫米

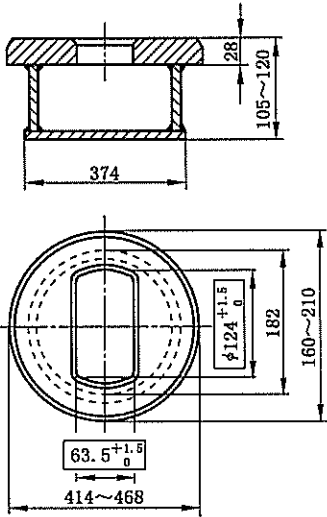


图 4 AB-1 埋入板型插孔单式底座

单位为毫米

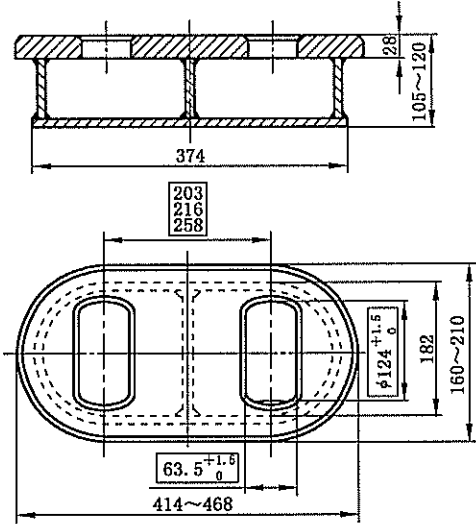


图 5 AB-2 埋入板型插孔横向双式底座

单位为毫米

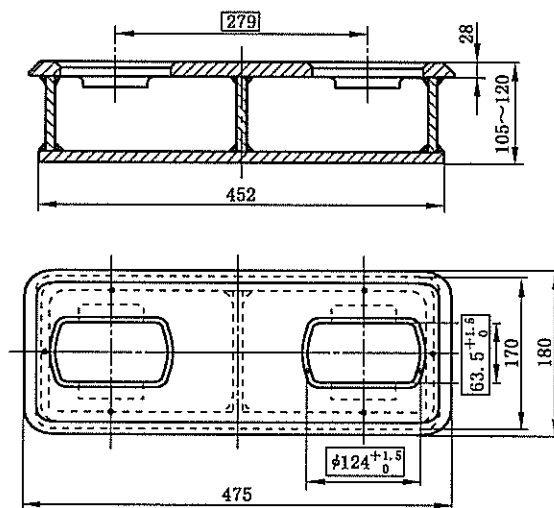


图 6 AB-3 埋入板型插孔纵向双式底座

单位为毫米

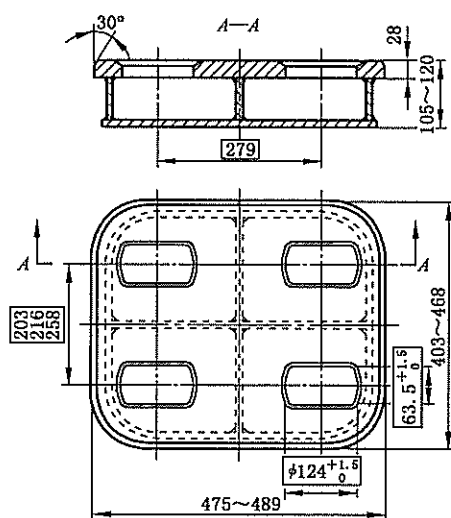
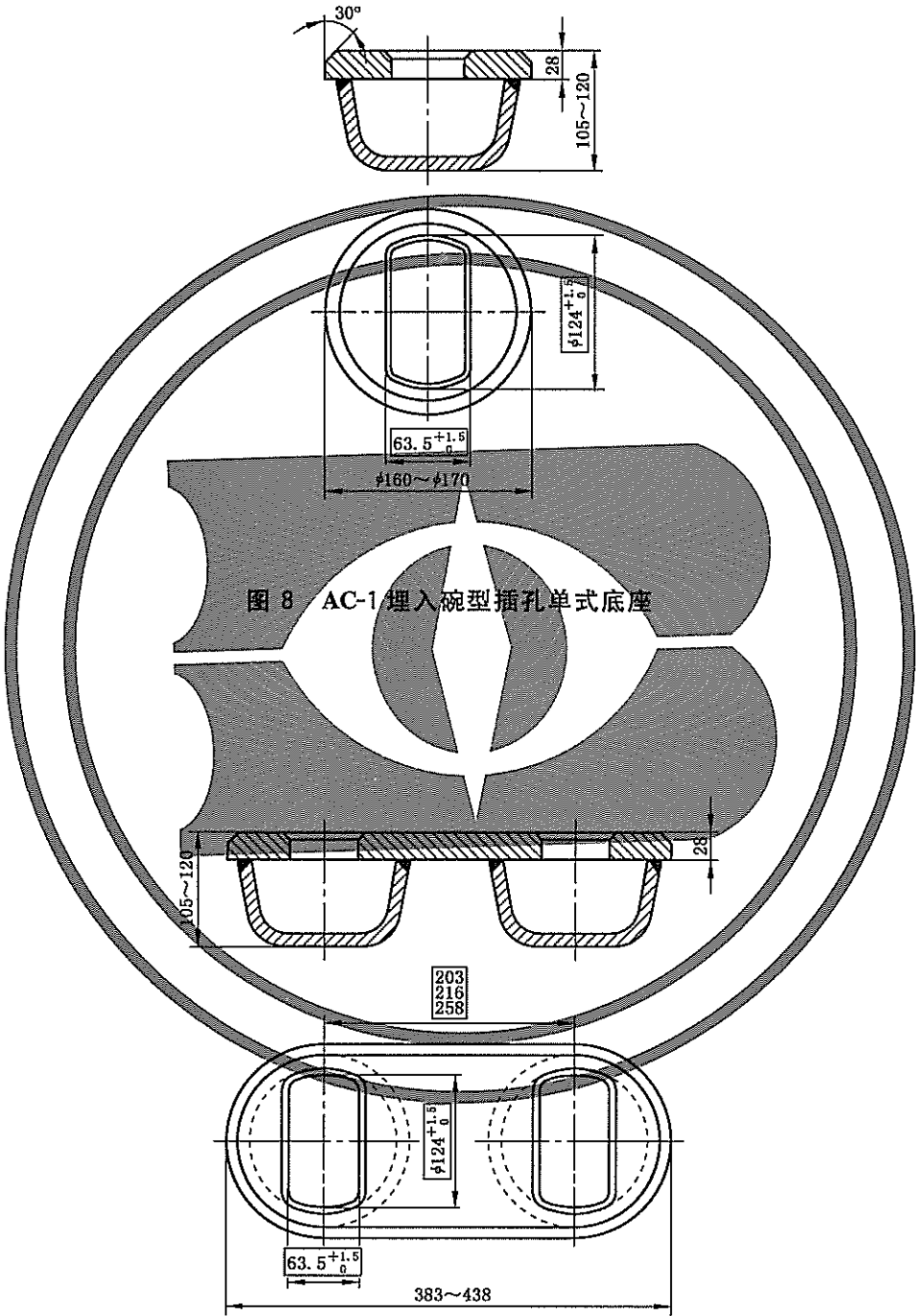


图 7 AB-4 埋入板型插孔四式底座

单位为毫米



单位为毫米

单位为毫米

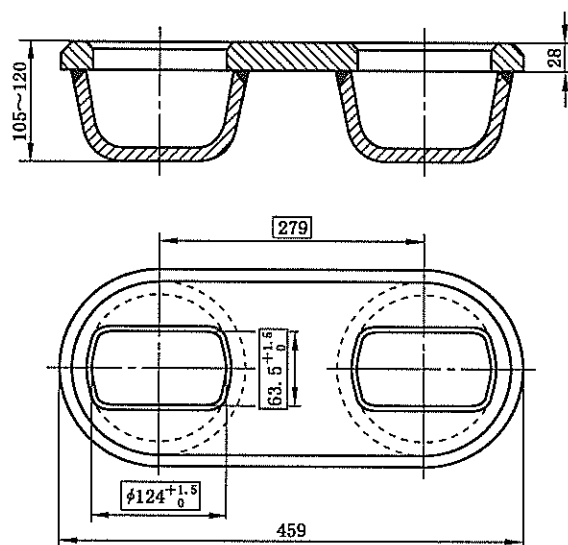


图 10 AC-3 埋入碗型插孔纵向双式底座

单位为毫米

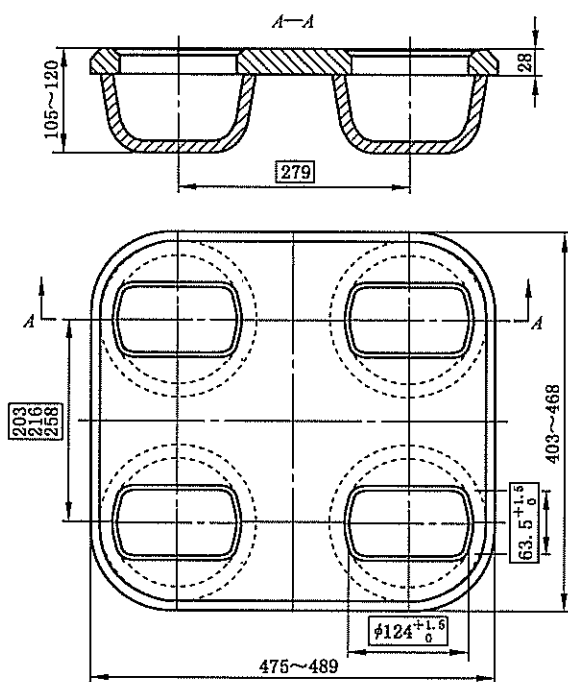
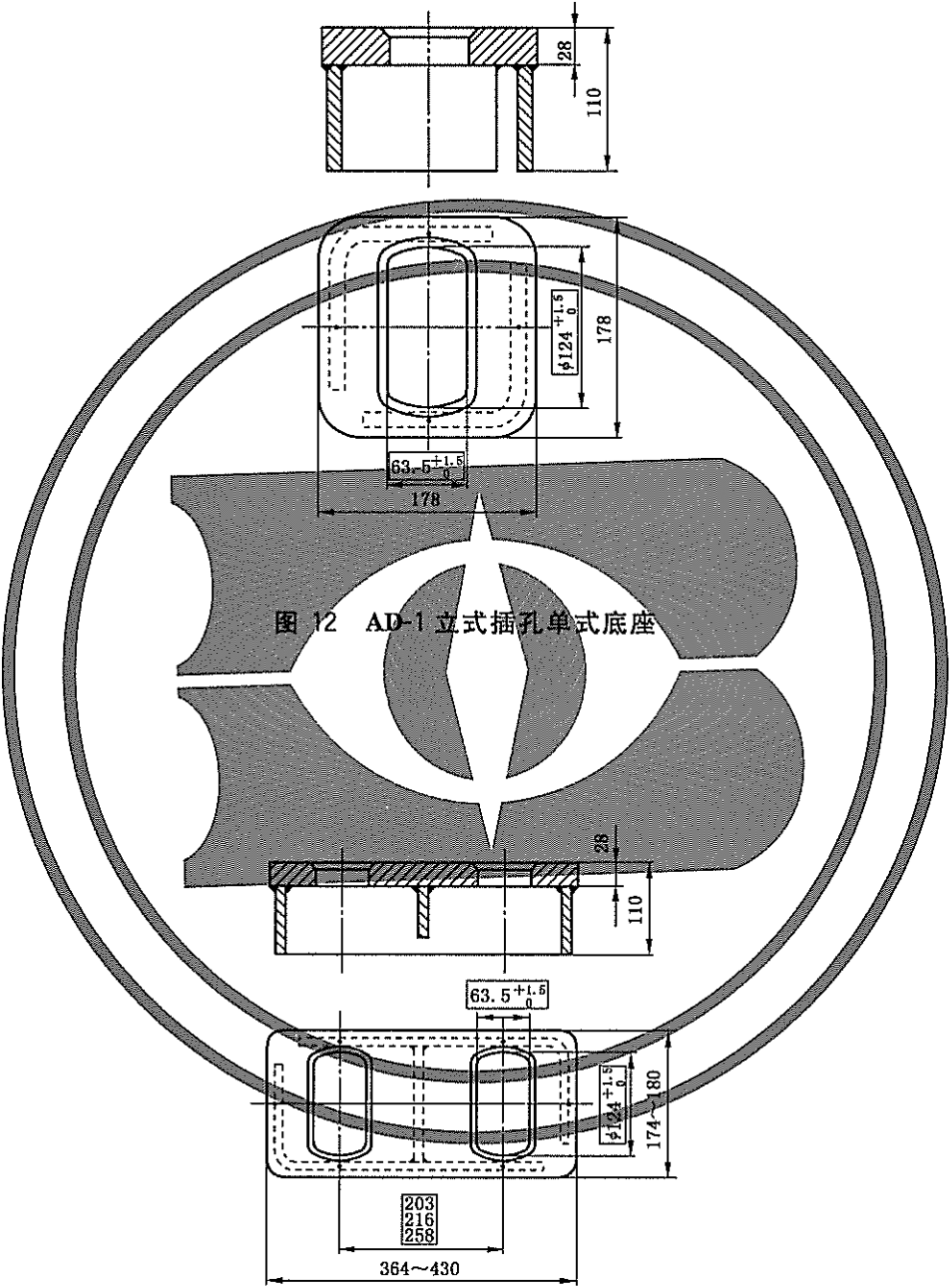


图 11 AC-4 埋入碗型插孔四式底座

单位为毫米



单位为毫米

图 13 AD-2 立式插孔横向双式底座

单位为毫米

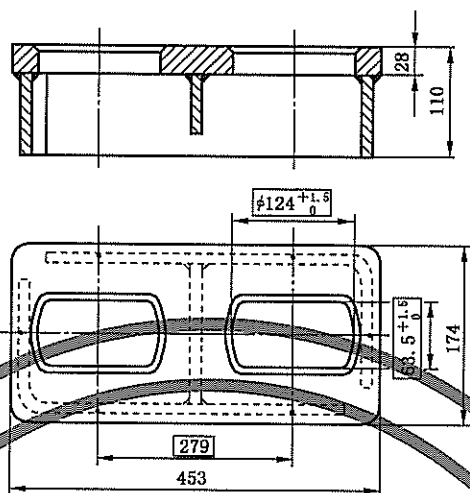


图 14 AD-3 立式插孔纵向双式底座

单位为毫米

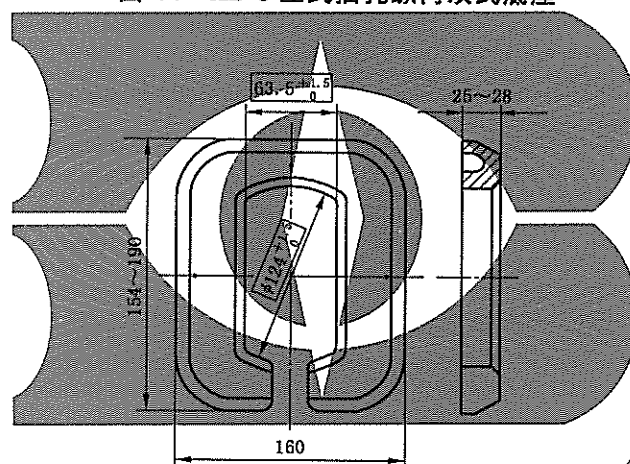


图 15 AE-1 凸出方孔单式底座

单位为毫米

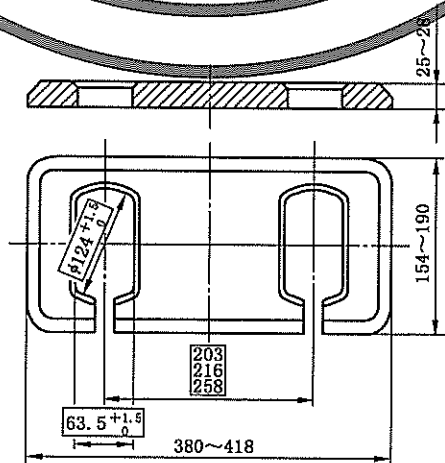


图 16 AE-2 凸出方孔横向双式底座

单位为毫米

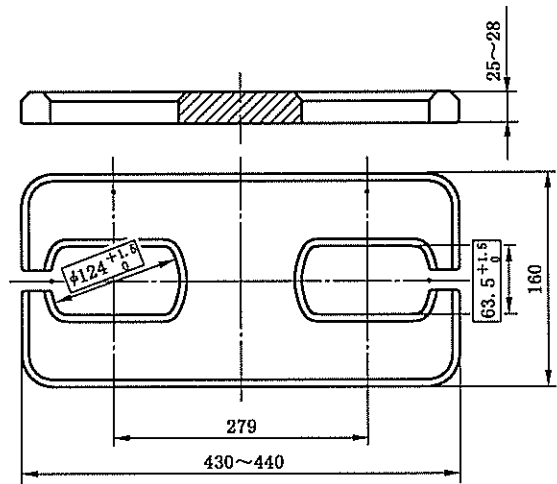


图 17 AE-3 凸出方孔纵向双式底座

3.1.3 紧固件的转锁结构和基本尺寸见图 18~图 21。

单位为毫米

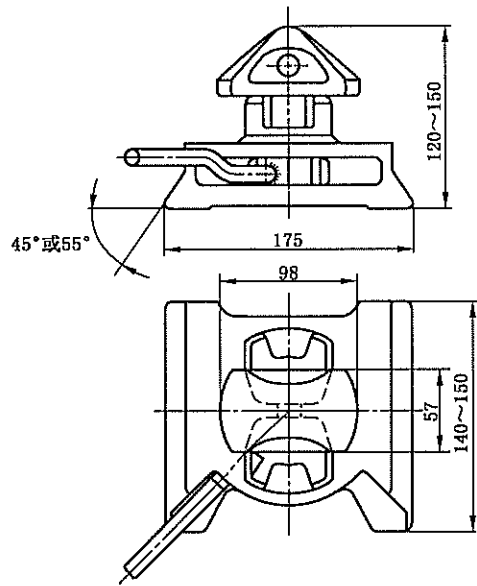


图 18 BA-1 燕尾槽式转锁

单位为毫米

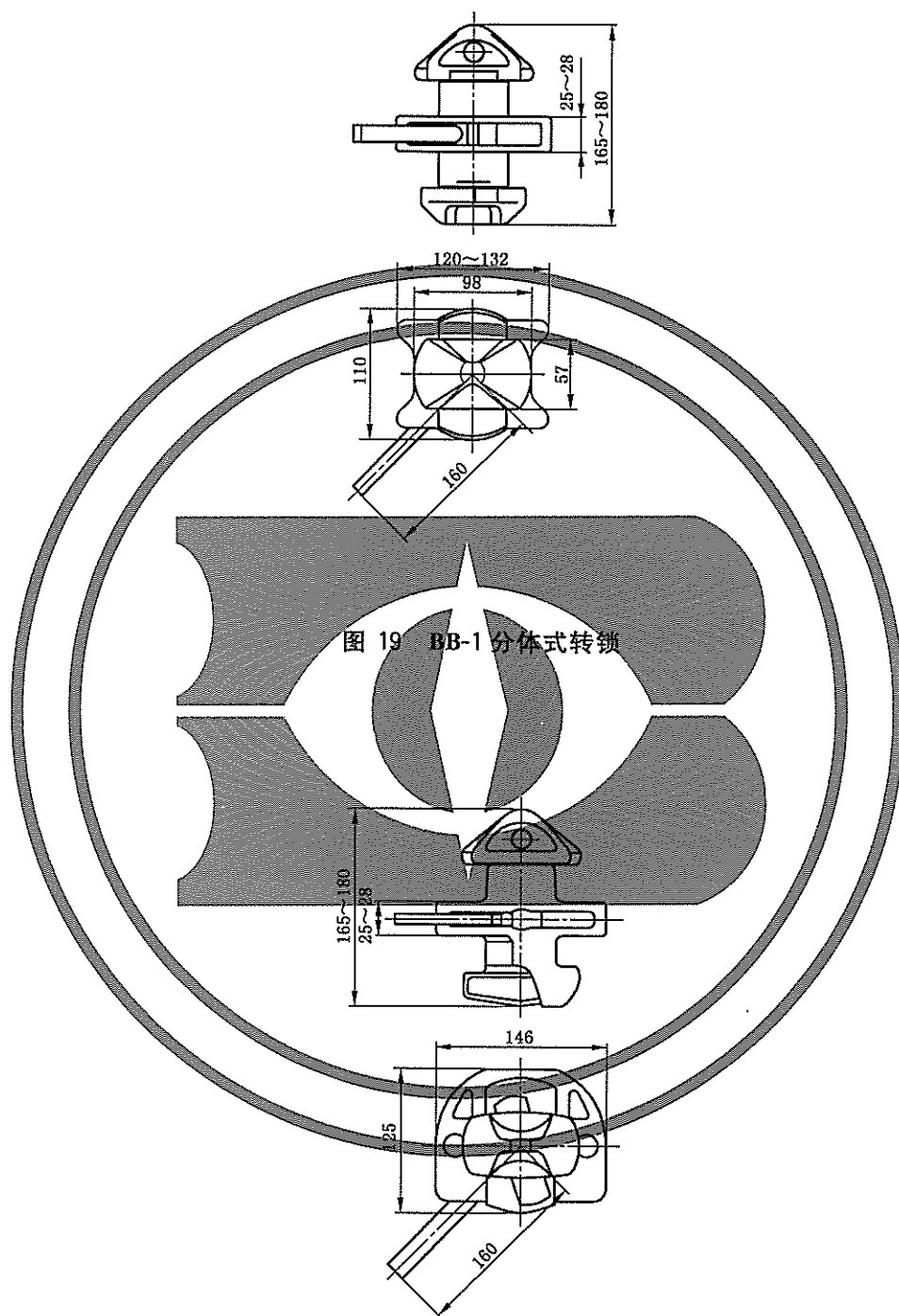


图 19 BB-1 分体式转锁

单位为毫米

图 20 BC-1 整体式转锁

单位为毫米

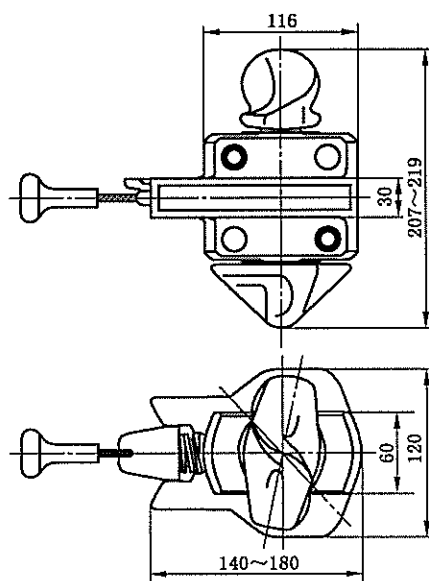


图 21 BD-1 半自动式转锁

3.1.4 紧固件的桥型连接器结构和基本尺寸见图 22~图 24。

单位为毫米

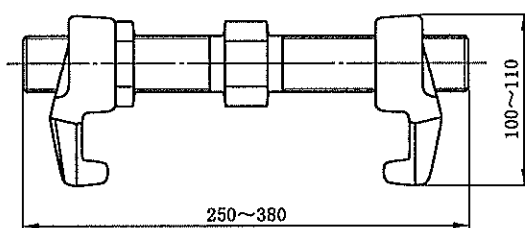


图 22 CA-1 普通式桥型连接器

单位为毫米

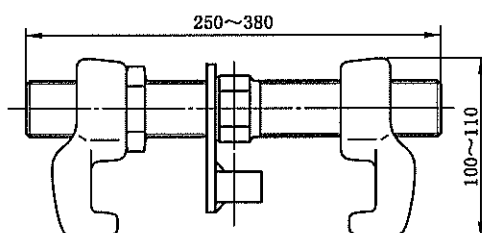


图 23 CB-1 带挡板式桥型连接器

单位为毫米

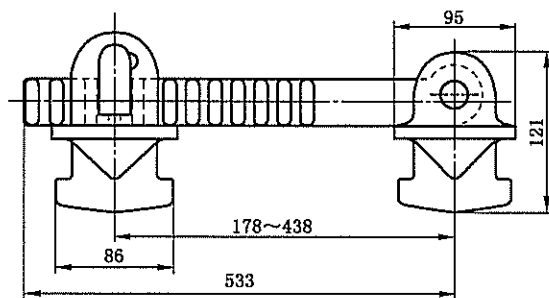


图 24 CC-1 座式桥型连接器

3.1.5 紧固件的堆锥结构和基本尺寸见图 25~图 32。

单位为毫米

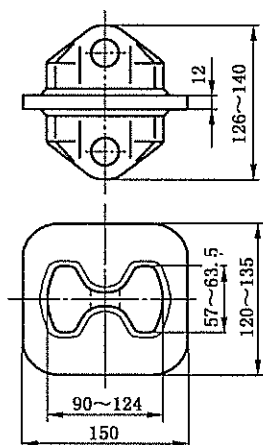


图 25 DA-1 中间层单式堆锥

单位为毫米

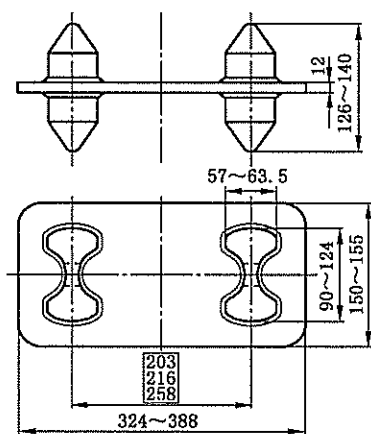


图 26 DA-2 中间层横向双式堆锥

单位为毫米

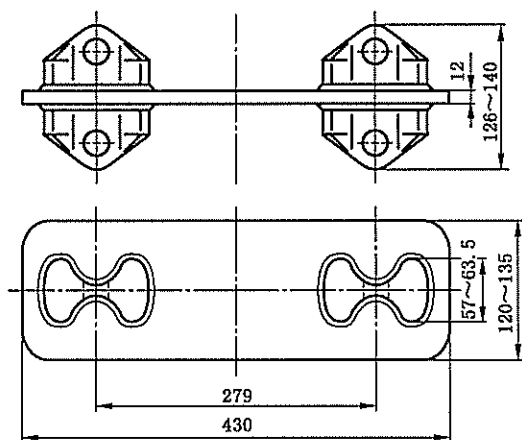


图 27 DA-3 中间层纵向双式堆锥

单位为毫米

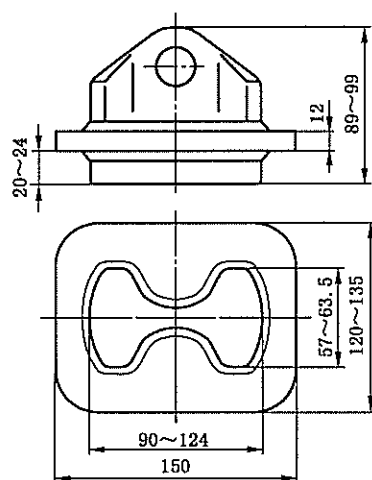


图 28 DB-1 底层单式堆锥

单位为毫米

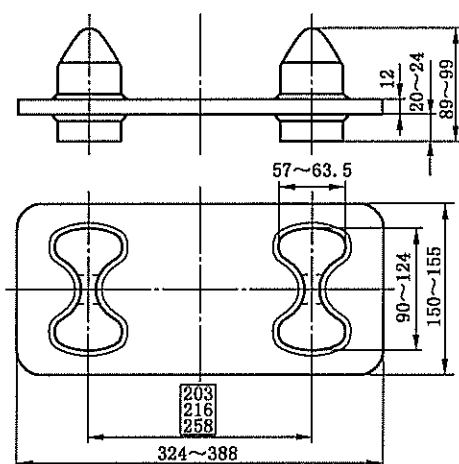


图 29 DB-2 底层横向双式堆锥

单位为毫米

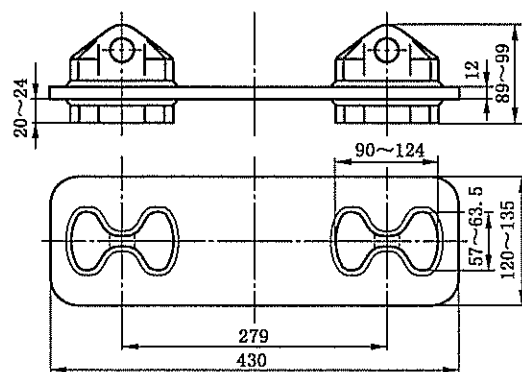


图 30 DB-3 底层纵向双式堆锥

单位为毫米

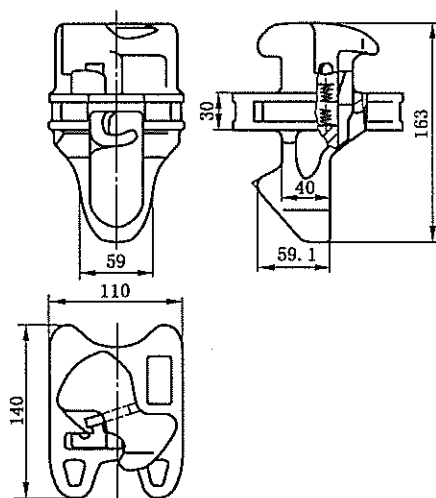


图 31 DC-1 自动锁式堆锥

单位为毫米

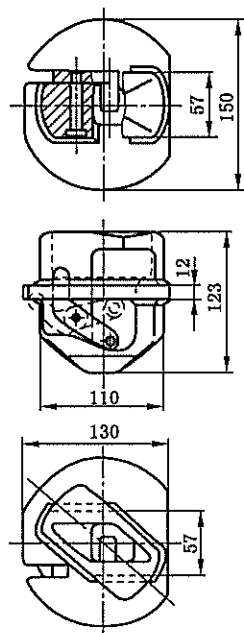


图 32 DD-1 悬挂式堆锥

3.1.6 紧固件的高度补偿器结构和基本尺寸见图 33～图 35。

单位为毫米

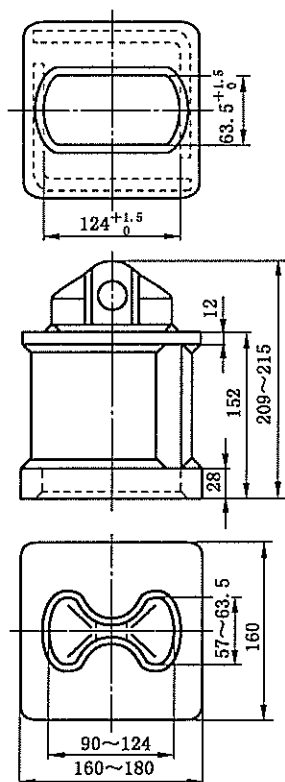


图 33 EA-1 单锥式高度补偿器

单位为毫米

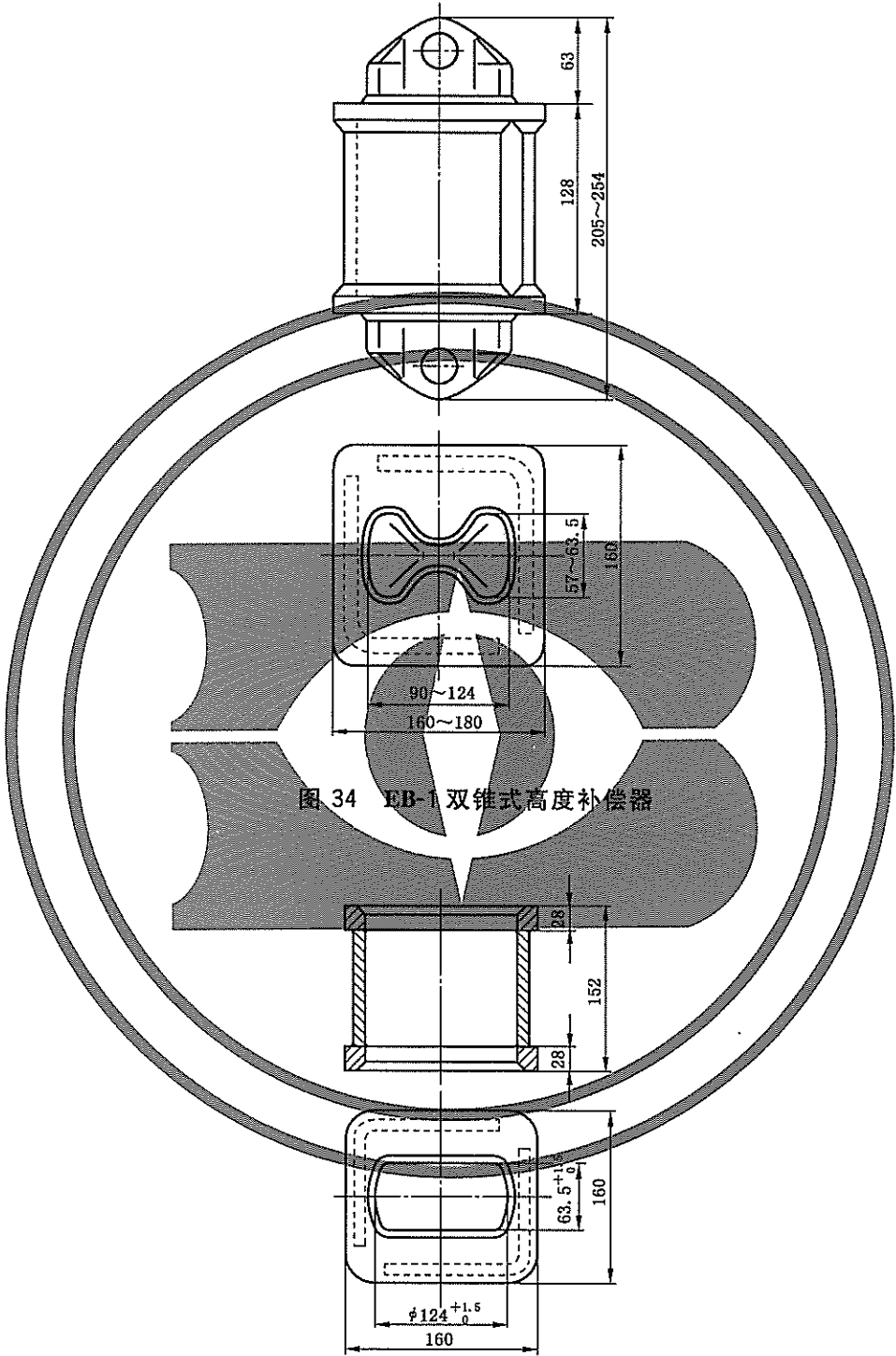


图 34 EB-1 双锥式高度补偿器

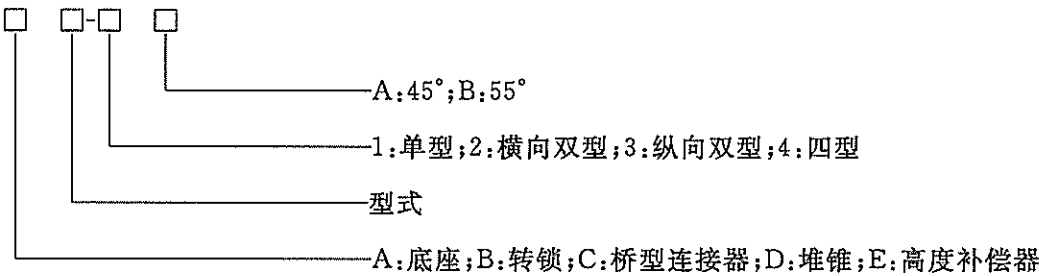
单位为毫米

图 35 EC-1 双孔式高度补偿器

3.2 标记

3.2.1 型号表示方法

紧固件的型号表示方法如下：



3.2.2 标记示例

45°燕尾槽单式底座标记为：

底座 GB/T 11577—2010 AA-1A

分体式转锁标记为：

转锁 GB/T 11577—2010 BB-1

带挡板式桥型连接器标记为：

桥型连接器 GB/T 11577—2010 CB-1

底层横向双式堆锥标记为：

堆锥 GB/T 11577—2010 DB-2

双孔式高度补偿器标记为：

高度补偿器 GB/T 11577—2010 EC-1

4 要求

4.1 材料

4.1.1 紧固件主要零部件材料见表 2。

表 2 紧固件主要零部件材料

紧固件名称	材 料		
	名称	牌号	标准号
底座	铸钢	—	—
	低合金高强度结构钢	Q345	GB/T 1591—2008
	船体用结构钢	A 级	GB 712—2000
转锁	铸钢	—	—
	碳素结构钢	Q235	GB/T 700—2006
	优质碳素结构钢	45	GB/T 699—1999
	合金结构钢	40Cr	GB/T 3077—1999
桥型连接器	铸钢	—	—
	碳素结构钢	Q235	GB/T 700—2006
	优质碳素结构钢	45	GB/T 699—1999
	合金结构钢	40Cr	GB/T 3077—1999
中间层堆锥 底层堆锥	铸钢	—	—
	低合金高强度结构钢	Q345	GB/T 1591—1994

表 2 (续)

紧固件名称	材 料		
	名称	牌号	标准号
自动锁堆锥	铸钢	—	—
	优质碳素结构钢	45	GB/T 699—1999
悬挂式堆锥	铸钢	—	—
高度补偿器	铸钢	—	—
	低合金高强度结构钢	Q345	GB/T 1591—1994

4.1.2 紧固件铸钢的化学成分和力学性能应符合表 3 和表 4 的要求。

表 3 铸钢件的化学成分

名称	化学成分/%									
	C	Si	Mn	P	S	残余元素				
						Cr	Ni	Mo	Cu	总含量
焊接件	0.16~0.25	0.5~0.6	1.00~1.30	≤0.04	≤0.04	≤0.30	≤0.4	≤0.15	≤0.30	≤0.80
非焊接件	0.35~0.5	0.3~0.6	0.6~1.0	≤0.04	≤0.04	≤1.2	—	≤0.3	—	

表 4 铸钢件的力学性能

名称	屈服强度 R_m	抗拉强度 R_m^a	伸长率 A_5 /%	断面收缩率 Z /%
	N/mm ²	N/mm ²		
焊接件	≥275	≥485	≥18	≥30
非焊接件	≥340	≥569	≥12	≥20

^a 抗拉强度的上限应不超过表 4 所列要求加 150 N/mm²。

4.2 外观质量

- 4.2.1 铸件表面清砂后应光滑,无裂纹、粘砂、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,飞边应打磨,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 35 的要求。
- 4.3.2 紧固件未注的尺寸公差应符合 GB/T 6414 和 GB/T 12362 的要求。

4.4 表面防护

- 4.4.1 热浸镀锌的紧固件,其浸层厚度应不小于 65 μm,其浸锌工艺应符合 CB/Z 343 的要求。
- 4.4.2 涂漆表面的紧固件应按 GB/T 8923—1988 中的 Sa2 级或 St2 级进行除锈处理,除锈后应涂防锈底漆两道,干膜厚度应不小于 100 μm。
- 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 紧固件在分别承受表 1 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 紧固件在分别承受表 1 中规定的最小破断负荷(BL)后,不应断裂。

5 试验方法

5.1 材料

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 的要求。

5.2 外观

用目测的方法检查紧固件的外观质量。结果应符合 4.2 的要求。

5.3 尺寸

用常规量具检查紧固件的尺寸。结果应符合 4.3 的要求。

5.4 表面防护

5.4.1 用测量仪测量热浸镀锌的浸层厚度。结果应符合 4.4.1 的要求。

5.4.2 用抛丸或工具除锈,除锈后用照片比对检查;用测厚仪测量漆膜厚度。结果应符合 4.4.2 的要求。

5.4.3 检查紧固件旋转部件表面应符合 4.4.3 的要求。

5.5 强度

5.5.1 验证负荷

验证负荷试验按下列步骤进行:

- a) 将试件按表 1 简图中的受力方向安装在专用工装中与拉力试验机连接;
- 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) 继续加载至规定的验证负荷(PL)值,保持 5 min,然后卸载至预紧拉力;
- e) 测量长度变形量,结果应符合 4.5.1 的规定。

5.5.2 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。

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、材料或工艺有较大变化,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) 检验部门提出要求时。

6.2.2 检验项目

紧固件型式检验项目和顺序见表 5。

表 5 检验项目表

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	材料	●	●	4.1	5.1
2	外观	●	●	4.2	5.2
3	尺寸	●	●	4.3	5.3
4	表面防护	●	●	4.4	5.4
5	验证负荷	●	●	4.5.1	5.5.1
6	破断负荷	●	—	4.5.2	5.5.2
注:●必检项目;—协商检验项目。					

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两件。

6.2.4 判定规则

紧固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,可加倍取样进行复验,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和顺序见表 5。

6.3.2 检验样品数量

- a) 以 50 件紧固件作为一个抽检批,不足 50 件时按一批进行检验;
- b) 外观应逐件检验;
- c) 其他检验项目按每个抽检批的 2% 进行。

6.3.3 判定规则

紧固件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。

紧固件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,则判该批紧固件抽样阶段不合格。应对该批产品进行逐件检验,将不合格品剔除。

以上两项均合格,则判该产品合格。

7 标志

紧固件上应标志下列内容:

- a) 制造厂名称或标记;
- b) 产品名称或代号;
- c) 产品批次号;
- d) 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 紧固件可用木箱或铁箱包装。

8.1.2 装箱时,紧固件产品应排列整齐,封箱牢固。箱内应附有装箱单和产品合格证。

8.2 贮存

紧固件应存放在通风、干燥、没有腐蚀性气体的仓库中。

8.3 运输

紧固件在运输过程中或装卸时,应防止撞击和雨淋。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
船用集装箱紧固件
GB/T 11577—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

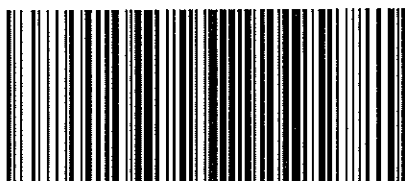
*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 51 千字
2011年7月第一版 2011年7月第一次印刷

*

书号: 155066·1-42583 定价 30.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 11577-2010