



中华人民共和国公共安全行业标准

GA 237—2018
代替 GA/T 237—2005

金 属 脚 镣

Metal fetters

2018-08-24 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国公安部 发 布

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GA/T 237—2005《金属脚镣》，与 GA/T 237—2005 相比主要修改如下：

- 增加或修改了部分术语和定义(见第 3 章)；
- 修改了分类(见 4.1, 2005 年版的 4.1)；
- 修改了代号(见 4.2, 2005 年版的 4.3)；
- 修改了一般要求(见 5.1, 2005 年版的 5.1)；
- 增加了结构(见 5.2.3)；
- 增加了标识(见 5.3)；
- 修改了尺寸(见 5.4, 2005 年版的 5.3)；
- 修改了质量(见 5.5, 2005 年版的 5.2)；
- 修改了灵活度(见 5.6, 2005 年版的 5.4)；
- 修改了反锁定位(见 5.7, 2005 年版的 5.5)；
- 修改了防开启性能(见 5.8, 2005 年版的 5.8)；
- 删除了螺扣型金属脚镣结构(2005 年版的 5.6)；
- 修改了强度(见 5.9, 2005 年版的 5.9)；
- 修改了涂覆层附着力(见 5.11, 2005 年版的 5.7)；
- 修改了耐腐蚀性能(见 5.12, 2005 年版的 5.11)；
- 增加了耐跌落性能(见 5.13)；
- 增加了耐碰撞性能(见 5.14)；
- 修改了试验方法(见第 6 章, 2005 年版的第 6 章)。

本标准由公安部监所管理局提出。

本标准由全国警用装备标准化技术委员会(SAC/TC 561)归口。

本标准起草单位：公安部监所管理局、公安部特种警用装备质量监督检验中心、公安部第一研究所、烟台旭天警用器材有限公司、成都锦安器材有限责任公司、无畏警用装备有限公司。

本标准主要起草人：赵亚许、舒频、李扬、王梅、滕飞、张杰、陈永东、倪峻峰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GA/T 237—2000；
- GA/T 237—2005。

金 属 脚 镣

1 范围

本标准规定了金属脚镣的术语和定义、分类和代号、技术要求、试验方法、检验规则、包装、运输和贮存。本标准适用于金属脚镣的研发、生产和检验。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 1720—1979 漆膜附着力测定法

GB/T 2423.6—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Eb 和导则:碰撞

GB/T 9286—1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

金属脚镣 metal fetters

采用金属链式连接、用于束缚脚腕的环形金属械具,主要由镣体和链条等组成。

3.2

反锁定位 double locking

使金属脚镣的镣体维持某一啮合状态的功能。

3.3

镣体间距 fetter distance

金属脚镣充分展开时,左右镣体中心点间的距离。

3.4

镣体腕口尺寸 fetter size

金属脚镣单个镣体在闭合状态下的洞口内径尺寸。

3.5

防开启工作时间 working time to prevent unlocking

实际用于防开启性能检验的时间,包括对工具进行改造的时间,但不包括试验过程中可能的延误时间。

4 分类和代号

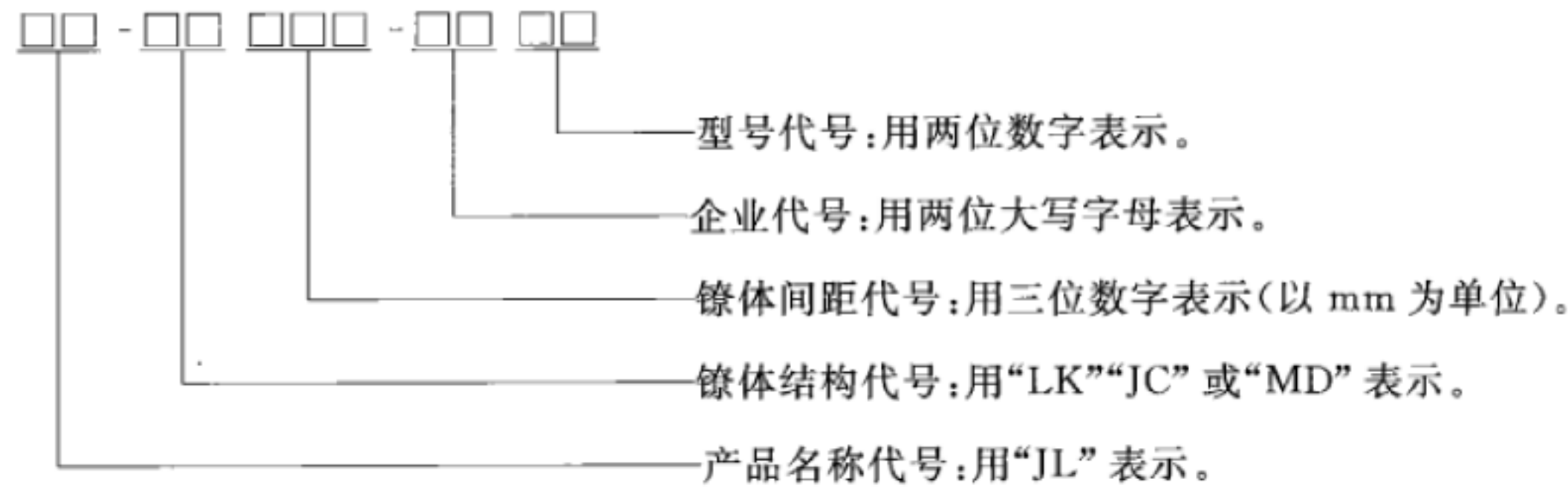
4.1 分类

金属脚镣按镣体结构不同分为螺扣型、棘齿型和铆钉型。

4.2 代号

金属脚镣产品代号由产品名称代号、镣体结构代号、镣体间距代号、企业代号、型号代号组成。螺扣

型金属脚镣用“LK”表示,棘齿型金属脚镣用“JC”表示,铆钉型金属脚镣用“MD”表示。



示例:××公司生产的镣体间距为 650 mm 的棘齿型金属脚镣,企业代号为 AB,产品型号为 01 型,产品代号表示为 JL-JC650-AB01。

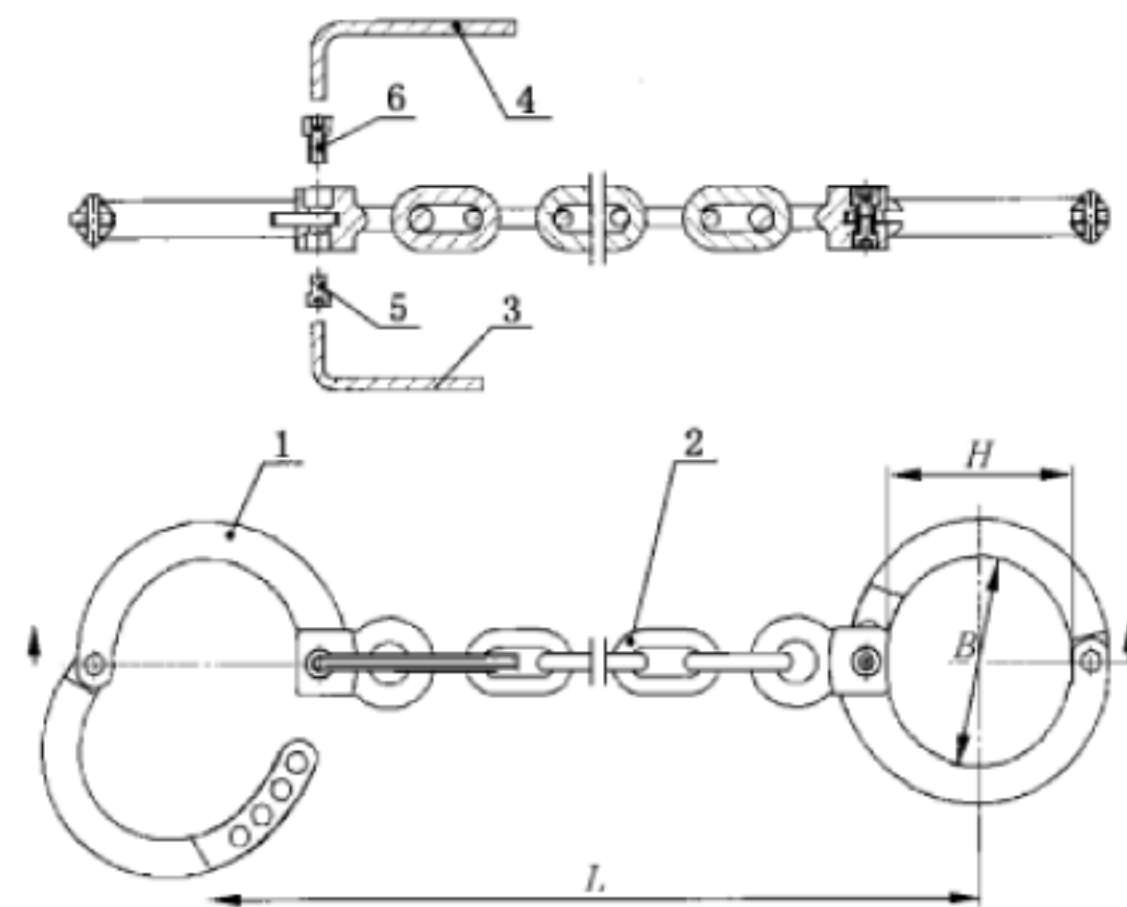
5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 金属脚镣外表面应光滑,无棱角、毛刺、起泡和脱落等现象。各连接部位应圆滑。
- 5.1.2 金属脚镣的左、右镣体形状应一致,无明显弯曲变形。
- 5.1.3 金属脚镣的镣体腕口尺寸应能调节。
- 5.1.4 铆钉型金属脚镣的铆接结构应牢固、可靠。
- 5.1.5 铆钉型金属脚镣应使用特制工具进行锁闭。
- 5.1.6 铆钉型金属脚镣锁闭后,其锁闭机构不应超出镣体外表面。

5.2 结构

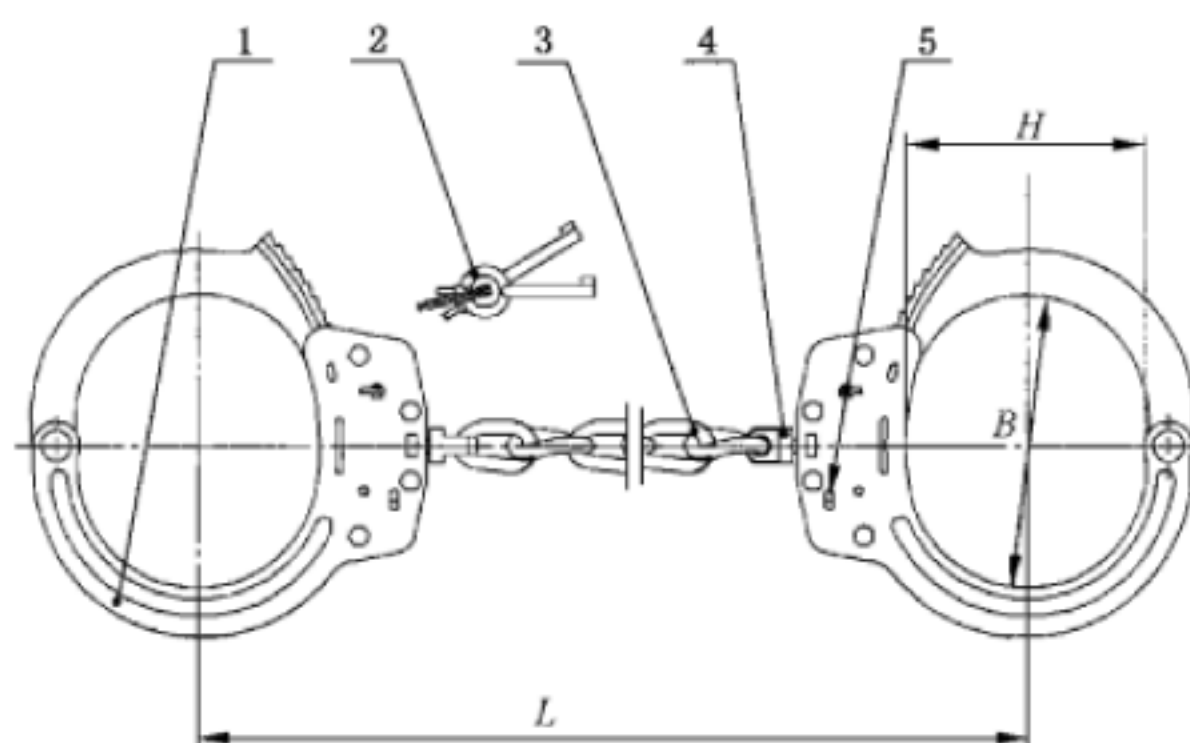
5.2.1 螺扣型金属脚镣的结构应符合图 1 的规定。



- 说明:
- 1——镣体;
 - 2——链条;
 - 3——开启工具 1;
 - 4——开启工具 2;
 - 5——螺扣 1;
 - 6——螺扣 2。

图 1 螺扣型金属脚镣结构示意图

5.2.2 棘齿型金属脚镣的结构应符合图 2 的规定。

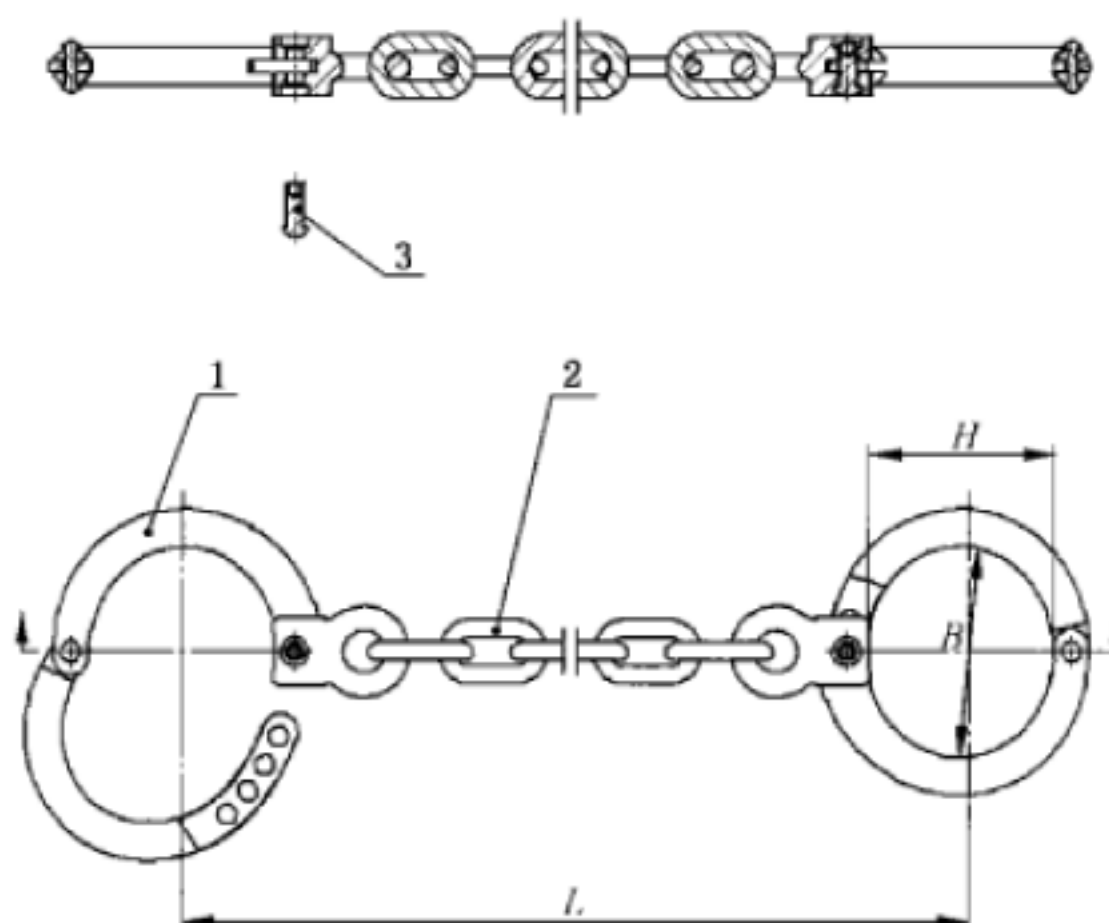


说明:

- 1——镣体;
- 2——钥匙;
- 3——链条;
- 4——接头;
- 5——反锁孔。

图 2 棘齿型金属脚镣结构示意图

5.2.3 铆钉型金属脚镣的结构应符合图 3 的规定。



说明:

- 1——镣体;
- 2——链条;
- 3——铆钉。

图 3 铆钉型金属脚镣结构示意图

5.3 标识

金属脚镣上应压印或激光雕刻清晰永久性的产品标识,标识内容应包括:

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 产品代号;
- c) 执行标准号;

d) 生产日期(年月)。

5.4 尺寸

金属脚镣的镣体间距 L 、锁闭状态下单镣体沿中心线方向的内径 H 、锁闭状态下单镣体内径 B 应符合表 1 的规定。

表 1 金属脚镣尺寸 单位为毫米

类 别	L		H		B	
	min	max	min	max	min	max
螺扣型	400	800	65	90	65	90
棘齿型	400	800	65	85	65	118
铆钉型	400	800	65	90	65	90

5.5 质量

金属脚镣的质量应小于或等于 8 000 g。

5.6 灵活度

- 5.6.1 螺扣型金属脚镣和棘齿型金属脚镣的启闭应灵活、无阻滞。
- 5.6.2 螺扣型金属脚镣的开启工具应为专用工具,开启工具与螺扣应配合紧密。
- 5.6.3 棘齿型金属脚镣的反锁定位拨片运行应灵活、顺畅。

5.7 反锁定位

棘齿型金属脚镣的反锁定位功能应方便、可靠,处于反锁定位状态的金属脚镣在 2 000 N 静压力作用下不应出现啮合松动或反锁定位失效的现象。

5.8 防开启性能

螺扣型金属脚镣的防开启工作时间应能达到 5 min,棘齿型金属脚镣的防开启工作时间应能达到 2 min,铆钉型金属脚镣的防开启工作时间应能达到 20 min。

5.9 强度

- 5.9.1 对金属脚镣施加 3 000 N 的纵向静拉力,保持 30 s,试验过程中金属脚镣不应被打开,试验后镣体上不应产生永久变形或裂缝,金属脚镣应能正常开启和锁闭。
- 5.9.2 对金属脚镣施加 3 000 N 的横向静拉力,保持 30 s,试验过程中金属脚镣不应被打开,试验后镣体上不应产生永久变形或裂缝,金属脚镣应能正常开启和锁闭。
- 5.9.3 对铆钉型金属脚镣锁定点的铆钉施加 5 000 N 作用力,保持 30 s,试验过程中铆钉不应损坏、脱出,金属脚镣不应被打开。

5.10 耐用度

螺扣型金属脚镣、棘齿型金属脚镣正常开启、锁闭 3 000 次后应符合 5.6 的要求。

5.11 涂覆层附着力

- 5.11.1 金属脚镣表面漆膜的附着力应不低于 GB/T 1720—1979 中规定的二级。

5.11.2 金属脚镣表面涂覆层的附着力应不低于 GB/T 9286—1998 中规定的 4 级。

5.12 耐腐蚀性能

5.12.1 金属脚镣的耐腐蚀等级应大于或等于简易 10 级制定级法中的 6 级,连续喷雾时间为 12 h。简易 10 级制定级法是在 1 dm² 面积上考核锈点数与耐腐蚀等级的关系,见表 2(耐腐蚀等级以 10 级为最好,0 级为最差)。

表 2 考核面积上的锈点数与耐腐蚀等级的关系

锈点数 n	耐腐蚀等级
0	10
$0 < n \leq 1$	9
$1 < n \leq 2$	8
$2 < n \leq 4$	7
$4 < n \leq 8$	6
$8 < n \leq 16$	5
$16 < n \leq 32$	4
$32 < n \leq 64$	3
$64 < n \leq 128$	2
$128 < n \leq 256$	1
> 256	0

5.12.2 金属脚镣的镣体和链条经过分别以 10%碳酸钠水溶液、10%乙酸水溶液、10%氨水作为试验溶液的耐腐蚀试验,试验后不应出现明显变形、变色、锈蚀,金属脚镣应能正常开启和锁闭,棘齿型金属脚镣的反锁定位功能应正常。

5.13 耐跌落性能

使螺扣型金属脚镣、铆钉型金属脚镣处于锁闭状态、棘齿型金属脚镣处于啮合三齿和反锁定位状态,将金属脚镣分别以水平横放、链条朝上两只镣体垂直向下、链条垂直向下两只镣体朝上 3 种状态,自 1.5 m 高度处自由跌落至水泥地面 3 次,试验后金属脚镣不应出现开启现象并且应能正常使用,棘齿型金属脚镣的反锁定位功能应正常。

5.14 耐碰撞性能

使螺扣型金属脚镣、铆钉型金属脚镣处于锁闭状态、棘齿型金属脚镣处于啮合三齿和反锁定位状态,经过峰值加速度为 10 g、脉冲持续时间为 16 ms、沿镣体中心线方向及其垂直方向各 1 000 次的碰撞试验,试验后金属脚镣不应出现开启现象并且应能正常使用,棘齿型金属脚镣反锁定位功能应正常。

6 试验方法

6.1 一般要求检验

目测检查金属脚镣的外观,检查左、右镣体形状是否一致,检查金属脚镣是否具有镣体腕口尺寸的调节功能,检查铆钉型金属脚镣的铆接结构,判定结果是否符合 5.1 的要求。

6.2 结构检验

检查金属脚镣的结构,判定结果是否符合 5.2 的要求。

6.3 标识检验

目测检查金属脚镣的标识内容,判定结果是否符合 5.3 的要求。

6.4 尺寸检验

固定金属脚镣一侧镣体,另一侧镣体自由悬吊,使链条在重力作用下自然充分展开。使用精度为 1 mm 的量具测量 L ,判定结果是否符合 5.4 的要求。使用精度为 1 mm 的量具分别测量螺扣型金属脚镣、铆钉型金属脚镣在镣体腕口尺寸最大和镣体腕口尺寸最小状态下的 H 、 B ;测量棘齿型金属脚镣在啮合三齿和完全啮合状态下的 H 、 B ,判定结果是否符合 5.4 的要求。

6.5 质量检验

使用精度为 1 g 的衡器测量金属脚镣的质量,判定结果是否符合 5.5 的要求。

6.6 灵活度检验

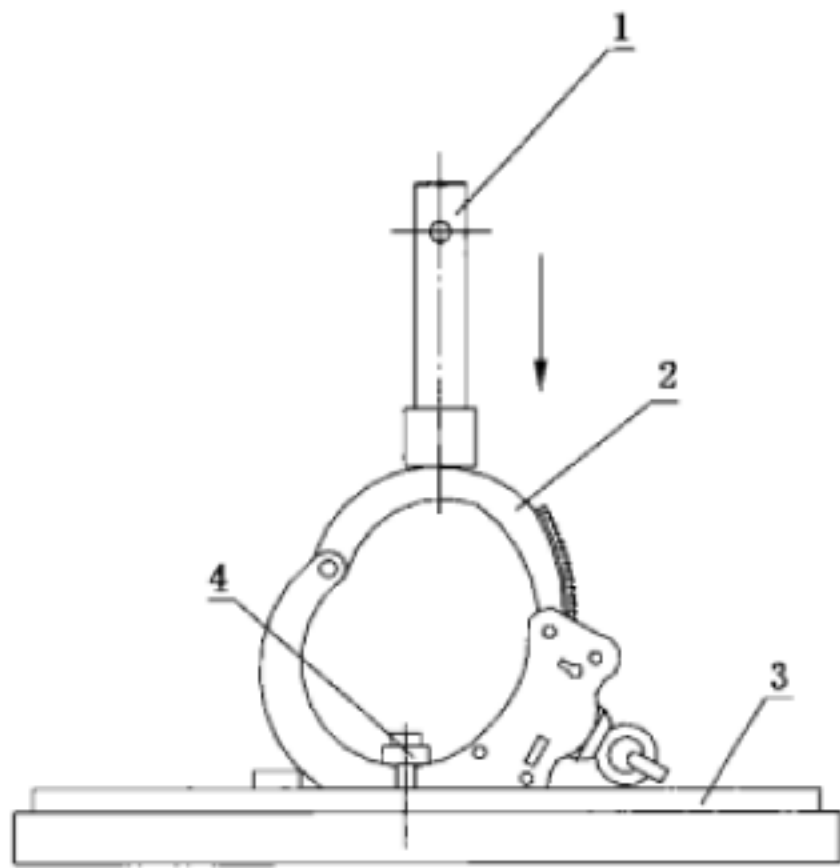
6.6.1 螺扣型金属脚镣、棘齿型金属脚镣分别开启、锁闭 3 次,检查启闭是否灵活,判定结果是否符合 5.6.1 的要求。

6.6.2 检查螺扣型金属脚镣的开启工具是否为专用工具,检查开启工具与螺扣间的配合,判定结果是否符合 5.6.2 的要求。

6.6.3 检查棘齿型金属脚镣反锁定位拨片运行是否顺畅,判定结果是否符合 5.6.3 的要求。

6.7 反锁定位检验

检查棘齿型金属脚镣的反锁定位功能是否正常;对处于啮合三齿和反锁定位状态下的金属脚镣,如图 4 所示,沿镣体锁闭方向以 5 mm/min 的速度施加压力至 2 000 N,保持 30 s,检查镣体啮合情况及反锁定位功能是否正常,判定结果是否符合 5.7 的要求。



说明：
1——测试压头；
2——金属脚镣；
3——夹持夹具；
4——锁紧块。

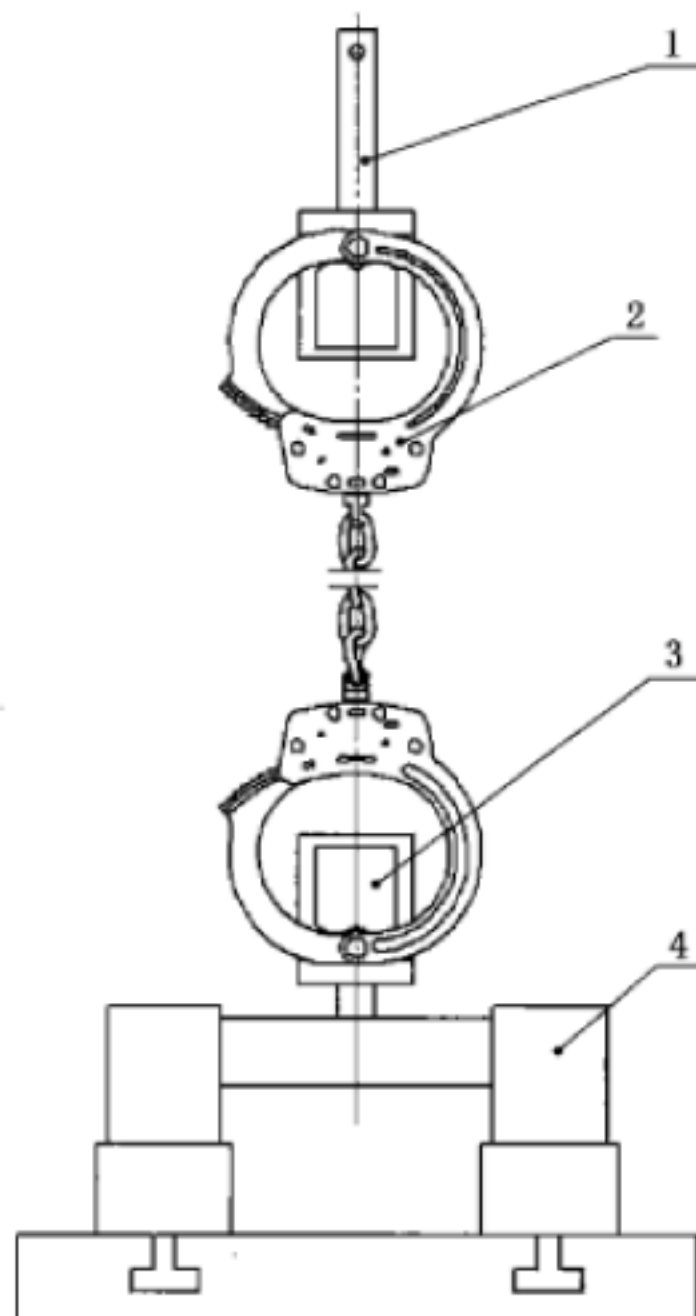
图 4 反锁定位试验示意图

6.8 防开启性能检验

用于防开启性能检验的工具包括 A4 复印纸(70 g)、金属片、铁丝、铁钉、曲别针和长度小于或等于 80 mm 的普通钥匙等。由 2 名具有一定专业开启技能的检测人员使用规定的工具,对 3 副处于锁闭状态的金属脚镣锁定点等部位实施撬、拔等技术性开启。记录所用净工作时间,判定结果是否符合 5.8 的要求。

6.9 强度检验

6.9.1 使铆钉型金属脚镣、螺扣型金属脚镣处于锁闭且镣体腕口尺寸最大状态、棘齿型金属脚镣处于锁闭且啮合三齿状态,按图 5 所示固定在拉力试验机上,以 5 mm/min 的速度对镣体施加纵向静拉力至 3 000 N,保持 30 s。试验后检查金属脚镣外观,手动检查金属脚镣能否正常使用,判定结果是否符合 5.9.1 的要求。

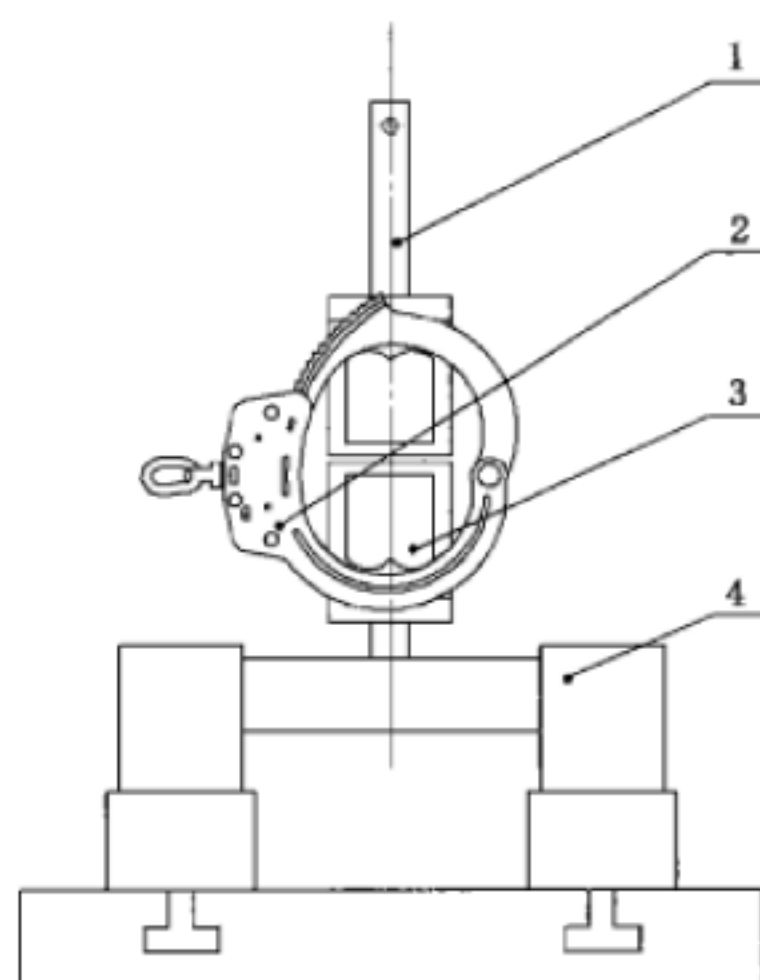


说明:

- 1——上夹持件;
- 2——金属脚镣;
- 3——下夹持件;
- 4——支撑底座。

图 5 纵向静拉力试验示意图

6.9.2 使铆钉型金属脚镣、螺扣型金属脚镣处于锁闭且镣体腕口尺寸最大状态、棘齿型金属脚镣处于锁闭且啮合三齿状态,按图 6 所示固定在拉力试验机上,以 5 mm/min 的速度对镣体施加横向静拉力至 3 000 N,保持 30 s。试验后检查金属脚镣外观,手动检查金属脚镣能否正常使用,判定结果是否符合 5.9.2 的要求。



说明:

- 1——上夹持件;
- 2——金属脚镣;
- 3——下夹持件;
- 4——支撑底座。

图6 横向静拉力试验示意图

6.9.3 将处于锁闭状态的铆钉型金属脚镣固定在拉力试验机上,以 10 mm/min 的速度对金属脚镣锁定点处的铆钉沿开启方向施加作用力至 5 000 N,保持 30 s。试验后检查铆钉的状态,手动检查金属脚镣能否正常使用,判定结果是否符合 5.9.3 的要求。

6.10 耐用度检验

螺扣型金属脚镣、棘齿型金属脚镣连续开启、锁闭 3 000 次。试验后检查金属脚镣能否正常使用,判定结果是否符合 5.10 的要求。

6.11 涂覆层附着力检验

6.11.1 金属脚镣漆膜附着力按 GB/T 1720—1979 规定的试验方法进行,判定结果是否符合 5.11.1 的要求。

6.11.2 金属脚镣涂覆层附着力按 GB/T 9286—1998 规定的试验方法进行,判定结果是否符合 5.11.2 的要求。

6.12 耐腐蚀性能检验

6.12.1 盐雾试验箱内的温度为 $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度大于 95%,将 $50\text{ g} \pm 5\text{ g}$ 化学纯的氯化钠溶解于蒸馏水中制成 1 L 溶液,溶液的 pH 值可用化学纯的盐酸或氢氧化钠调整到 6~7 的范围(用 pH 计测量)。盐雾试验箱内的温度达到试验温度时,放入金属脚镣,在规定的周期内连续喷雾不能中断,试验结束后从盐雾试验箱中取出金属脚镣,用流动冷水(温度低于 $35\text{ }^{\circ}\text{C}$)轻轻冲洗或用海绵等除去表面的盐沉积物,然后立即进行 $80\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、30 min 的干燥。干燥后,在 5 min 内检查金属脚镣的腐蚀程度,判定结果是否符合 5.12.1 的要求。

6.12.2 将洁净的纱布浸泡在 10%碳酸钠水溶液中,然后在室温环境下覆盖在金属脚镣的镣体和链条上,持续 4 h 后取下纱布,用清水冲洗金属脚镣;再分别使用 10%乙酸水溶液、10%氨水重复上述过程,判定结果是否符合 5.12.2 的要求。

6.13 耐跌落性能检验

使螺扣型金属脚镣、铆钉型金属脚镣处于锁闭状态、棘齿型金属脚镣处于啮合三齿和反锁定位状态,将金属脚镣分别以水平横放、链条朝上两只镣体垂直向下、链条垂直向下两只镣体朝上3种状态,自1.5 m高度处自由跌落至水泥地面,每个状态进行3次试验,判定结果是否符合5.13的要求。

6.14 耐碰撞性能检验

使螺扣型金属脚镣、铆钉型金属脚镣处于锁闭状态、棘齿型金属脚镣处于啮合三齿和反锁定位状态,按GB/T 2423.6—1995规定的试验方法进行试验,判定结果是否符合5.14的要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

金属脚镣产品检验分为型式检验和出厂检验。

7.2 型式检验

7.2.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品设计定型或生产定型时;
- b) 当材料、结构、生产工艺有重大改变时;
- c) 产品首次生产或停产1年后恢复生产时;
- d) 主管部门提出型式检验要求时。

7.2.2 型式检验的检验项目、技术要求和试验方法按表3的规定执行。

7.2.3 型式检验的样品数量为6副金属脚镣及2个涂覆层附着力测试样件。

7.2.4 各项技术要求检验合格,则判定型式检验合格;否则,判定型式检验不合格。

表3 检验项目、技术要求和试验方法

序号	检验项目		技术要求	试验方法	型式检验	样品编号	出厂检验
1	一般要求		5.1	6.1	●	1#	●
2	结构		5.2	6.2	●		●
3	标识		5.3	6.3	●		●
4	尺寸		5.4	6.4	●		○
5	质量		5.5	6.5	●		○
6	灵活度		5.6	6.6	●		○
7	反锁定位		5.7	6.7	●		—
8	防开启性能		5.8	6.8	●	1#~3#	—
9	强度	纵向静拉力	5.9.1	6.9.1	●	4#	—
		横向静拉力	5.9.2	6.9.2	●		—
		铆钉型脚镣强度	5.9.3	6.9.3	●		—
10	耐用度		5.10	6.10	●	1#	—
11	涂覆层附着力		5.11	6.11	●	样件	—

表 3 (续)

序号	检验项目	技术要求	试验方法	型式检验	样品编号	出厂检验
12	耐腐蚀性能	5.12.1	6.12.1	●	2#	—
		5.12.2	6.12.2	●	3#	—
13	耐跌落性能	5.13	6.13	●	5#	○
14	耐碰撞性能	5.14	6.14	●	6#	—
注：“●”为必检项目，“○”为抽检项目，“—”为不检项目。						

7.3 出厂检验

7.3.1 金属脚镣产品经质量检验部门出厂检验合格后方可出厂。

7.3.2 出厂检验的检验项目、技术要求和试验方法按表 3 的规定执行。

7.3.3 组批与抽样规则如下：

- a) 以同一批原材料、同一种设计结构和同一批制作的金属脚镣为一个检验批；
- b) 检验批量小于或等于 2 000 副时，抽取 6 副；检验批量大于 2 000 副时，抽取 12 副。

7.3.4 金属脚镣样品的各项性能全部合格，则判定该批产品合格。抽检项目中的灵活度、耐跌落性能中有一项检验不合格，则判定该批产品不合格。尺寸、质量检验不合格，允许加倍抽样复检，复检合格，则判定该批产品合格；复检不合格，则判定该批产品不合格。

8 包装、运输和贮存

8.1 包装

8.1.1 金属脚镣产品的外包装应为纸箱包装，内包装应为携行袋和塑料包装，包装图示应符合 GB/T 191 的要求。

8.1.2 金属脚镣产品外包装上应有以下内容：

- a) 产品名称、制造厂名称和联系电话；
- b) 产品代号；
- c) 执行标准号；
- d) 总质量和内装产品数量；
- e) 出厂日期。

8.1.3 金属脚镣产品内包装应附合格证和说明书。

8.1.4 金属脚镣产品的包装应保证在搬运过程中不被损坏。

8.2 运输

金属脚镣产品运输时，应轻装轻放，严禁淋雨受潮、暴晒及化学品的侵蚀。

8.3 贮存

8.3.1 金属脚镣产品应保持清洁，避免与强酸、强碱及其他有机溶剂接触；清洁时可用棉布擦拭。

8.3.2 金属脚镣产品应存放于通风干燥的仓库内，相对湿度小于或等于 70%。保持距地面 250 mm 以上，避免叠压，防止变形。