



中华人民共和国公共安全行业标准

GA 443—2014
代替 GA 443—2003

电子脚扣系统

Electrical footrope system

2014-12-31 发布

2015-02-01 实施

中华人民共和国公安部 发布

中华人民共和国公共安全
行 业 标 准
电 子 脚 扣 系 统
GA 443—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

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 0.75 字数 20 千字
2015 年 3 月第一版 2015 年 3 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 2-28484 定价 16.00 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)68510107

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。

本标准由公安部监所管理局提出。

本标准由公安部特种警用装备标准化技术委员会归口。

本标准代替 GA 443—2003《电子脚扣》，与 GA 443—2003 相比主要变化如下：

- 修改标准名称为《电子脚扣系统》；
- 名词术语中增加了手持监控终端(见 3.2)；
- 名词术语中增加了指挥管理中心(见 3.3)；
- 名词术语中增加了监管区域(见 3.4)；
- 增加了代号(见第 4 章)；
- 删除了电击功能(2003 年版的 4.6)；
- 增加了电子脚扣的定位功能(见 5.5)；
- 增加了手持监控终端要求(见 5.6)；
- 增加了指挥管理中心要求(见 5.7)；
- 增加了电子脚扣定位功能的试验方法(见 6.5)；
- 增加了手持监控终端的试验方法(见 6.6)；
- 增加了指挥管理中心的试验方法(见 6.7)；
- 修改了抽样规则(见 7.3, 2003 年版的 6.3.2)。

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、辽宁省公安厅监管总队、沈阳申泰电器系统有限公司、重庆帅能科技有限公司、成都锦安器材有限责任公司、靖江市旭飞安防工程有限公司、北京灵图软件技术有限公司。

本标准主要起草人：赵亚许、张金革、芦朋、庄毅、乔民、李钢坤、陈永东、吴军、翟震宇。

本标准自实施之日起 GA 443—2003《电子脚扣》即行废止。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GA 443—2003。

电子脚扣系统

1 范围

本标准规定了电子脚扣系统的术语和定义、技术要求、代号、试验方法、检验规则、包装、运输和贮存。

本标准适用于电子脚扣系统的研发、生产、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 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 15211—2013 安全防范报警设备 环境适应性要求和试验方法

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 18214.1—2000 全球导航卫星系统(GNSS) 第1部分:全球定位系统(GPS)接收设备性能标准、测试方法和要求的测试结果

GA 975—2012 特种警用装备名词术语

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电子脚扣 **electrical footrope**

佩戴在脚踝上,用于确定佩戴者位置的电子装置。

注:改写 GA 975—2012,定义 4.3.6。

3.2

手持监控终端 **handheld monitoring device**

用于接收显示电子脚扣所处位置、报警信息的手持式设备。

3.3

指挥管理中心 **command and control center**

用于管理电子脚扣和与其配套使用手持监控终端的设备及其软件。

3.4

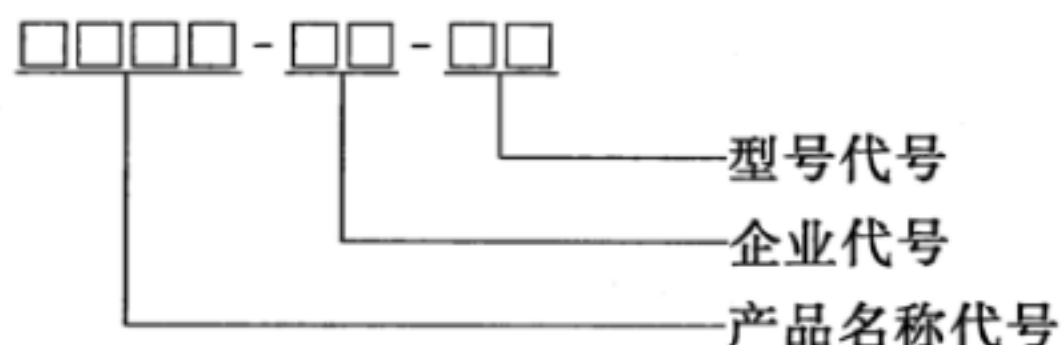
监管区域 **supervision area**

限定电子脚扣佩戴者活动的区域。

4 代号

电子脚扣系统的命名由产品名称代号、企业代号和产品型号代号组成。其中产品名称代号用“电子

脚扣”汉语拼音首个大写字母表示,即:“DZJK”;企业代号用两位大写字母表示;型号代号用两位数字表示。



示例:××公司生产的电子脚扣系统,企业代号为 AB,产品型号为 01 型,表示为 DZJK-AB-01。

5 技术要求

5.1 组成

5.1.1 电子脚扣系统由电子脚扣、手持监控终端、指挥管理中心等组成。

5.1.2 电子脚扣应包含报警装置、定位装置、锁扣、固定带和内置电池等。

5.2 外观

5.2.1 电子脚扣外壳表面应光滑无毛刺、无裂纹、永久性污渍及不应有明显变形和划痕等缺陷,金属材料应进行防锈处理,不应有起泡、腐蚀、划痕、涂层脱落等。

5.2.2 电子脚扣应无可见和可触及的开关、充电连接口、电极和数据接口。

5.2.3 电子脚扣的外壳防护等级应符合 GB 4208—2008 中 IP57 的规定。

5.2.4 电子脚扣上应有清晰永久性的产品标志,标志内容应包括:

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 产品代号;
- c) 执行标准号。

5.3 锁扣

5.3.1 电子脚扣的锁扣在锁启闭时应灵活、可靠。

5.3.2 电子脚扣的锁扣防拨净工作时间大于或等于 20 min。

5.4 固定装置

电子脚扣的任意部件与固定带之间的连接应能承受 1 000 N 的静拉力。

5.5 电子脚扣功能

5.5.1 电子脚扣安装电池后应进行自检。自检时间应小于或等于 3 s。自检完成后应给出提示。

5.5.2 电子脚扣应采用 CNSS 或 GPS 定位,并满足以下要求:

- a) 水平定位误差应小于或等于 15 m;
- b) 最小位置更新频率应小于或等于 0.1 Hz。

5.5.3 电子脚扣启用后,最长应以 60 s 为时间间隔,自动向指挥管理中心发送位置信息。

5.5.4 电子脚扣锁扣被非正常打开、固定带被剪断、脱离监管区域、与手持监控终端的距离超过(20±5)m 或电池电量不足时,应在 3 s 内发出报警声,并每 10 s 向手持监控终端及指挥管理中心发送相应报警及其位置信息,报警声级应大于 80 dB(A)。

5.5.5 电子脚扣接收到手持监控终端及指挥管理中心发出的报警复位、回复位置指令后,应在 3 s 内复位或向手持监控终端及指挥管理中心发出位置信息。

5.6 手持监控终端功能

5.6.1 手持监控终端应能接收与其配套使用的电子脚扣的位置信息。

5.6.2 手持监控终端在发生下列情况时,应能发出声音或振动报警:

- a) 超过 60 s 未接收到与其配套使用的电子脚扣的位置信息;
- b) 与电子脚扣的距离超过 (20 ± 5) m;
- c) 电量不足。

5.6.3 手持监控终端应能在电子地图上显示与其配套使用的电子脚扣所在位置。

5.6.4 手持监控终端应能向电子脚扣发出报警复位、回复位置查询指令。

5.6.5 手持监控终端应能接入公共电话网络,拨打语音电话。

5.7 指挥管理中心功能

5.7.1 指挥管理中心应能在电子地图上实时、形象显示全部在用的电子脚扣位置信息。

5.7.2 指挥管理中心应能存贮并在电子地图上显示指定电子脚扣活动轨迹。存贮时间应大于一年。

5.7.3 指挥管理中心接收到电子脚扣上的锁扣被非正常打开、固定带被剪断、脱离监管区域、手持监控终端与其配套使用的电子脚扣距离超过 (20 ± 5) m、电池电量不足时,应迅速发出声音及图文报警。报警信息应包括电子脚扣佩戴者姓名、监管人员姓名及其手机号码。

5.7.4 指挥管理中心应能对报警信息进行查询、统计。

5.7.5 指挥管理中心应能对电子脚扣及其手持监控终端实施启用、监管区域设置与调整、停用。应能对佩戴者姓名、监管人员姓名及其手持监控终端联网通讯的电话号码进行设置。

5.7.6 指挥管理中心应具有权限管理功能。

5.8 电源

5.8.1 电子脚扣应采用可更换充电电池。

5.8.2 电子脚扣电池更换应采用专门工具。

5.8.3 随机应配备一个充电器和各一块备用电池。

5.9 工作时间

5.9.1 电子脚扣电池应能保证工作状态下工作 72 h。

5.9.2 电子脚扣、手持监控终端电池电量不足发出电源欠压报警后应能保证工作状态 30 min 以上。

5.10 环境适应性

5.10.1 电子脚扣在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下,保持 16 h,在试验期间不应发出报警和故障信号及启动声音警报装置,试验后应能正常使用,符合 5.5 的要求。

5.10.2 电子脚扣在相对湿度 90%~95%、温度 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下,保持 48 h,在试验期间不应发出报警和故障信号及启动声音警报装置,试验后应能正常使用,符合 5.5 的要求。

5.10.3 电子脚扣在表 1 规定的机械环境条件下进行试验,在试验期间不应发出报警和故障信号及启动声音警报装置,试验后应能正常使用,符合 5.5 的要求。

表 1 机械环境要求

试验名称	试验条件		工作状态
振动(正弦)试验	频率循环范围/Hz	10~150	工作状态
	加速幅值/(m/s ²)	0.98	
	扫频速率	1 倍频程/min	
	每个轴线循环扫频次数	1	
	振动方向	X、Y、Z	
冲击实验	加速度/(m/s ²)	15g	工作状态
	时间/ms	11	
	方向	三轴向	
跌落实验	跌落高度(带包装)/m	1	非工作状态
	跌落次数/次	6(六面各 1 次)	

5.11 电磁兼容性

电子脚扣应按表 2 所规定的电磁兼容性试验条件,在试验期间和试验后,不应发出报警和故障信号及启动声警报装置。

表 2 电磁兼容性试验要求

试验名称	试验条件		工作状态
静电放电抗扰度试验	放电电压/kV	空气放电(外壳为绝缘体试样) 8	工作状态
		接触放电(外壳为导体试样和耦合板) 6	
	放电极性	正、负	
	放电间隔/s	≥1	
	每点放电次数/次	10	

6 试验方法

6.1 组成检验

6.1.1 目测检查电子脚扣系统的组成,判定结果是否符合 5.1.1 的要求。

6.1.2 目测检查电子脚扣的组成,判定结果是否符合 5.1.2 的要求。

6.2 外观检验

6.2.1 目测检查电子脚扣的外观,判定结果是否符合 5.2.1 的要求。

6.2.2 目测检查电子脚扣的开关、充电连接口、电极和数据接口,判定结果是否符合 5.2.2 的要求。

6.2.3 电子脚扣的外壳防护等级按 GB 4208—2008 规定的试验方法进行检验,判定结果是否符合 5.2.3 的要求。

6.2.4 目测检查电子脚扣的标志内容,并用下列方法检验标志的清晰和永久性:

- a) 用棉布沾上蒸馏水在有标志的地方擦 15 s;
- b) 用棉布沾上甲醇在同一地方擦 15 s;
- c) 用棉布沾上异丙醇在同一地方擦 15 s。

判定结果是否符合 5.2.4 的要求。

6.3 锁扣检验

6.3.1 按产品的操作方法对锁扣进行开启和锁闭,重复 5 次进行检验,判定结果是否符合 5.3.1 的要求。

6.3.2 用于防拨性能检验的工具包括铁钉、铁丝、曲别针和长度小于 80 mm 的普通钥匙等,由具有一定专业技术开启技能的人员使用规定的检验工具对锁扣实施撬、拨等技术性开启,记录用于技术性开启的净工作时间,判定结果是否符合 5.3.2 的要求。

6.4 固定装置检验

将电子脚扣的外壳装置与固定带锁好,安装在拉力试验机上,在带的中间位置施加 1 000 N,并保持 1 min,判定结果是否符合 5.4 的要求。

6.5 电子脚扣功能检验

6.5.1 将电子脚扣安装电池后锁闭,观察手持监控终端和指挥管理中心是否收到电子脚扣发出的自检信息,并用秒表记录自检所需时间,判定结果是否符合 5.5.1 的要求。

6.5.2 在空旷场地测试电子脚扣的定位功能,电子脚扣启动后,连续定位 100 次。按下列方法进行测试:

- a) 依据 GB/T 18214.1—2000 中规定的试验方法进行测试,判定结果是否符合 5.5.2a) 的要求;
- b) 依据产品的技术手册调整电子脚扣的更新频率或使电子脚扣处于最小更新频率的状态(如触发报警等),用秒表测试定位 100 次所需的时间,计算更新频率,判定结果是否符合 5.5.2b) 的要求。

6.5.3 用秒表记录电子脚扣的报告时间,判定结果是否符合 5.5.3 的要求。

6.5.4 分别检测电子脚扣锁扣被非正常打开、固定带被剪断、脱离监管区域、与手持监控终端距离超过 (20 ± 5) m 或电池电量不足时,是否立即发出声音报警,并在手持监控终端及指挥管理中心显示声音及图文报警及其位置信息。在距离电子脚扣 1 m 处用声级计测量报警声级,判定结果是否符合 5.5.4 的要求。

6.5.5 用秒表记录电子脚扣的回复时间,判定结果是否符合 5.5.5 的要求。

6.6 手持监控终端功能检验

6.6.1 目测手持监控终端能否接收与其配套电子脚扣的位置信息,判定结果是否符合 5.6.1 的要求。

6.6.2 模拟接收超时条件(如将电子脚扣放置在无法接收到 GPS 或 CNSS 信号的屏蔽室)、使用外接电源供电并将电压调节至能引起欠压告警的阈值等,验证手持监控终端是否能发出声音和震动报警,判定结果是否符合 5.6.2 的要求。

6.6.3 目测是否能在电子地图上显示电子脚扣的位置,判定结果是否符合 5.6.3 的要求。

6.6.4 手持监控终端向电子脚扣发出报警复位、回复位置指令,观察电子脚扣能否复位;能否接收并显示电子脚扣位置信息,判定结果是否符合 5.6.4 的要求。

6.6.5 测试手持监控终端是否具备电话联网功能,拨打语音电话,判定结果是否符合 5.6.5 的要求。

6.7 指挥管理中心功能检验

6.7.1 目测指挥管理中心能否在电子地图上实时、直观、形象显示 10 组在用的电子脚扣信息,判定结

果是否符合 5.7.1 的要求。

6.7.2 目测测试指挥管理中心能否回放 10 个电子脚扣活动的轨迹信息,判定结果是否符合 5.7.2 的要求。

6.7.3 目测管理中心能否接收到电子脚扣锁扣被非正常打开、固定带被剪断、脱离监管区域、电池电量不足的报警时,迅速发出声音及图文报警信息,判定结果是否符合 5.7.3 的要求。

6.7.4 依据技术手册操作,判定结果是否符合 5.7.4 的要求。

6.7.5 测试指挥管理中心能否启用、停用电子脚扣及其手持监控终端,能否设置电子脚扣监管区域,能否设置在押人员姓名、监管人员姓名及其手持监控终端电话号码;调整电子脚扣监管区域,并且自动将调整后的监管区域等信息发送至相应的电子脚扣及其手持监控终端。判定结果是否符合 5.7.5 的要求。

6.7.6 以不同权限操作相同功能,查看是否具备权限管理功能,每种权限分别 3 次输入错误口令,应产生报警信息,并用授权口令解除报警信息。判定结果是否符合 5.7.6 的要求。

6.8 电源检验

目测检查,判定结果是否符合 5.8 的要求。

6.9 工作时间检验

6.9.1 将电子脚扣电池充满电后,上传时间间隔设为 60 s,记录持续工作时间,判定结果是否符合 5.9.1 的要求。

6.9.2 当电子脚扣电池电量、手持监控终端电池电量不足时,目测手持监控终端和指挥管理中心能否收到欠压报警信号,用秒表记录发出欠压告警后的正常工作时间,判定结果是否符合 5.9.2 的要求。

6.10 环境适应性检验

6.10.1 依据 GB/T 15211—2013 中规定的试验方法进行高温试验,判定结果是否符合 5.10.1 的要求。

6.10.2 依据 GB/T 15211—2013 中规定的试验方法进行低温试验,判定结果是否符合 5.10.1 的要求。

6.10.3 依据 GB/T 15211—2013 中规定的试验方法进行湿热试验,判定结果是否符合 5.10.2 的要求。

6.10.4 依据 GB/T 15211—2013 中规定的试验方法进行机械环境试验,判定结果是否符合 5.10.3 的要求。

6.11 电磁兼容性检验

电子脚扣和手持监控终端的静电放电抗扰度按照 GB/T 17626.2 中规定的试验方法进行检验,判定结果是否符合 5.11 的要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

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一年后恢复生产时;

d) 累计一定产量后应进行周期性检验时；

e) 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、试验方法按表 3 规定执行。

7.2.3 型式检验的电子脚扣和手持监控终端的数量为 11 套,其中 1 套作为备用样机,指挥管理中心 1 台。

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	出厂检验
1	组成		5.1	6.1	●	●
2	外观		5.2	6.2	●	●
3	锁扣		5.3	6.3	●	●
4	固定装置		5.4	6.4	●	●
5	电子脚扣功能		5.5	6.5	●	●
6	手持监控终端功能		5.6	6.6	●	●
7	指挥管理中心功能		5.7	6.7	●	○
8	电源		5.8	6.8	●	○
9	工作时间		5.9	6.9	●	○
10	环境适应性	温度	5.10.1	6.10.1、6.10.2	●	—
11		湿热	5.10.2	6.10.3	●	—
12		机械	5.10.3	6.10.4	●	—
13	电磁兼容性		5.11	6.11	●	—
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 电子脚扣系统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、试验方法按表 3 规定执行。

7.3.3 组批与抽样规则如下：

- 以同一批原材料、同一种设计结构和同一批制作的电子脚扣和手持监控终端为一个检验批；
- 检验批量小于或等于 2 000 个时,抽取 11 个;检验批量大于 2 000 个时,抽取 22 个；
- 被抽样企业提供 1 套系统。

7.3.4 电子脚扣样品的各项功能、性能全部合格,则判定该批产品合格。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;报警、定位有一项检验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 电子脚扣系统的外包装应符合 GB/T 191 的要求。

8.1.2 电子脚扣系统外包装盒上应有以下内容：

- a) 产品名称、制造厂名称和联系电话；
- b) 产品型号；
- c) 执行标准编号；
- d) 总重量和内装产品数量；
- e) 出厂日期；
- f) 外形尺寸。

8.1.3 电子脚扣系统内包装应附合格证和说明书,说明书应有以下内容：

- a) 设备的安装和拆卸方法；
- b) 基本原理和操作说明；
- c) 供电电压范围,整机功耗；
- d) 工作环境和贮存环境的温湿度范围；
- e) 设备的外形尺寸、重量；
- f) 显示和报警信息的说明；
- g) 日常维护、检查、保养和清洁。

8.1.4 电子脚扣系统的包装应保证在搬运过程中不被损坏。

8.2 运输

电子脚扣系统运输时,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 电子脚扣系统应贮存在干燥、通风的仓库,远离热源。

8.3.2 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。

8.3.3 避免叠压,防止变形,保持离地面 250 mm 以上。



GA 443-2014

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 • 2-28484

定价: 16.00 元