

通过式金属探测门通用技术条件

General specification for walk through metal detecting doorway

1 主题内容与适用范围

本标准规定了通过式金属探测门在性能、结构方面的技术要求和试验方法,是设计、制造及验收通过式金属探测门的基本依据。

本标准主要适用于安装在机场及重要出入口公开探测人身携带的金属武器的通过式金属探测门。也适用于其他场合探测金属物品的通过式金属探测门。

2 引用标准

- GB 2423.1 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法
- GB 2423.2 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法
- GB 2423.3 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法
- GB 2423.10 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Fc:振动(正弦)试验方法
- GB 6833.3 电子测量仪器电磁兼容性试验规范 静电放电敏感度试验
- GB 6833.4 电子测量仪器电磁兼容性试验规范 电源瞬态敏感度试验
- GB 6833.5 电子测量仪器电磁兼容性试验规范 辐射敏感度试验
- GB 6833.6 电子测量仪器电磁兼容性试验规范 传导敏感度试验
- GB 10408.1 入侵探测器通用技术条件

3 术语

3.1 通过式金属探测门 walk through metal detecting doorway

结构上做成人可通过的门状,在门中建立电磁场,当人体携带金属物品通过该门时能产生报警的装置。

3.2 误报警 false alarm

当无金属物品通过探测门时产生的报警。

3.3 漏报警 missing alarm

在规定的灵敏度等级和试验样品条件下未能产生报警。

4 技术要求

4.1 外观及结构要求

4.1.1 外观

表面应无裂纹、划痕、退色及永久性污渍。标志应清晰,控制机构应灵活。

4.1.2 机械结构

应便于人步行通过,通道尺寸一般高不小于 1 900 mm,宽不小于 700 mm。探测门主体结构应便于

拆装,立地平稳并便于移动。

4.2 电性能要求

4.2.1 功能

应能探测各种金属。

4.2.2 灵敏度

灵敏度可调,至少应分为五个等级。

试验样品:实心钢球(45号钢)和实心铝球(LY12)。

第1等级:对直径 60 ± 1 mm的钢(铝)球必须作出报警,对直径 46 ± 1 mm的钢(铝)球不报警。

第2等级:对直径 55 ± 1 mm的钢(铝)球必须作出报警,对直径 42 ± 1 mm的钢(铝)球不报警。

第3等级:对直径 50 ± 1 mm的钢(铝)球必须作出报警,对直径 30 ± 1 mm的钢(铝)球不报警。

第4等级:对直径 42 ± 1 mm的钢(铝)球必须作出报警。

第5等级:对直径 30 ± 1 mm的钢(铝)球必须作出报警,对无任何金属的人身不报警。

人身携带试验样品通过探测门的速度为 $0.45\sim 1.8$ m/s。

4.2.3 报警指示

报警信号应有音响和灯光显示,报警时间为 $1\sim 2$ s。灯光显示可以是单一的,也可是分区域的,由产品标准规定。

4.2.4 报警状态后的恢复

产生报警状态后,被探金属已离开探测门 1 m以外,探测门应在报警指示灯熄灭 3 s以后,恢复到探测状态。

4.2.5 电源适用范围

适用于交流 220 V, 50 Hz。电源电压在额定值的 $85\%\sim 110\%$ 范围内变化时,探测门无需调整而能正常工作,性能符合要求。

4.3 环境适应性要求

4.3.1 气候环境要求见表1,机械环境要求见表2。

4.3.2 运输要求

在有包装条件下经过运输后,能正常工作,性能符合要求。

4.4 安全性要求

4.4.1 绝缘电阻和抗电强度

绝缘电阻和抗电强度应符合GB 10408.1中4.7.1条和4.7.2条要求。

4.4.2 磁感应强度

探测区的感应强度,其峰-峰值不得超过图1所示的数值。

4.5 稳定性要求

在正常环境下,灵敏度置第5等级,连续工作 4 h,不出现误报警和漏报警。

4.6 抗干扰性要求

4.6.1 抗电磁干扰

符合GB 6833.3、GB 6833.4、GB 6833.5、GB 6833.6条的要求。

4.6.2 抗相互干扰

两台探测门并排放置,其中心相距不小于 3 m工作时不产生相互干扰。

4.7 可靠性要求

在正常工作条件下,平均无故障工作时间(MTBF)不低于 5×10^3 h。

5 试验方法

5.1 除气候环境适应性外,其余试验均在探测门周围 3 m内无运动金属和下述正常大气条件下进行。

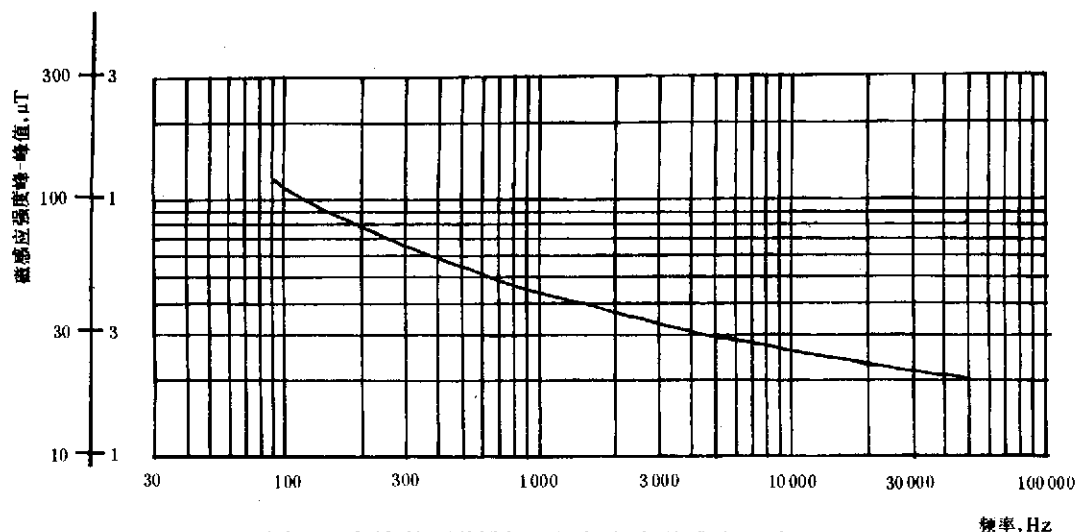


图1 允许的无调制正弦连续波磁感应强度

环境温度:15~35℃

相对湿度:45%~75%

大气压力:86~106 kPa

5.2 外观和结构性能试验

5.2.1 外观检查

对照图纸检验外形尺寸,目视检查外观,用手检查控制机构应符合 4.1.1 条的要求。

5.2.2 机构性能试验

按产品说明书规定的拆装步骤,将通过式金属探测门拆装 3 次,机械结构应符合 4.1.2 条的要求,灵敏度应符合 4.2.2 条的要求。

5.3 电性能试验

5.3.1 功能试验

试验物为直径 55 ± 1 mm 的钢球和铝球各一个,灵敏度置第 2 等级。当人身分别携带上球体以正常步行速度通过探测门时,都能报警。

5.3.2 灵敏度试验

由两名试验者进行,试验者除携带试验样品之外身上不应有任何其他金属物品。试验者分别以 0.45 m/s 和 1.8 m/s 的速度从距探测门 1 m 以外处步行通过探测门并走出离门 1 m 以外处,报警解除 3 s 后第 2 名试验者重复通过。试验分别在 5 个灵敏度等级上进行。在每一灵敏度等级上,分别试验探测区的不同位置。将探测区分为上中下,左中右九个小区域,在每个小区域的中心各试验 3 次,试验结果应符合 4.2.2 条的要求。

5.3.3 报警指示试验

在进行 5.3.2 条试验时,报警指示按产品标准检查。报警指示时间,用秒表计测,应符合 4.2.3 条的要求。

5.3.4 报警状态后的恢复试验

试验仅在第 5 灵敏度等级上进行,试验方法同 5.3.2 条,但试验者步行速度为 0.75 m/s,间隔时间为报警解除后 3 s,试验结果应符合灵敏度第 5 等级要求。

5.3.5 电源适用范围试验

在交流 50 Hz,电压为 220 V,187 V,242 V 三个电压点上按 5.3.2 条中灵敏度第 5 等级各试验 15 min,应均能满足 4.2.2 条中灵敏度第五等级的要求。

5.4 环境适应性试验

5.4.1 气候适应性试验按照表 1 进行:

表 1

试验项目	严 酷 等 级	试验方法	检查项目与方法
低 温 Ab	$0\pm 3^{\circ}\text{C}$ 2 h	GB 2423.1	每项试验结束后,立即按 5.3.1 检查,应满足 4.2.1 条要求
高 温 Bb	$+45\pm 2^{\circ}\text{C}$ 2 h	GB 2423.2	
恒定湿热 Ca	$+40\pm 2^{\circ}\text{C}$ 48 h $\text{RH}93\pm 3\%$	GB 2423.3	
低温贮存	$-40\pm 3^{\circ}\text{C}$ 16 h	恢复 4 h	

5.4.2 机械环境适应性试验只作电子机柜部分,按表 2 进行:

表 2

试验项目	额 定 值	试验时间	试验方法	检查项目与方法
振动 Fc	10~55 Hz(正弦振动) 振幅 0.35 mm 1 oct/min X、Y、Z 方向各 30 min	1.5 h	GB 2423.10	每项结束后,立即进行检查 应无元器件松动,移位和损坏,按 5.3.1 条检查应符合 4.2.1 条要求
冲击	15 g 11 ms	X、Y、Z 各三次		

5.4.3 运输试验

在有包装情况下进行运输试验。试验里程 200 km,三级路面,车速 30~40 km/h,试验后,检查外观应符合 4.1.1 条要求,按 5.3.1 条进行功能试验,应符合 4.2.1 条的要求。

5.5 安全性试验

5.5.1 绝缘电阻和抗电强度试验

按 GB 10408.1 中 5.8.1 条和 5.8.2 条进行。试验后应符合 4.4.1 条要求。

5.5.2 电磁场强度试验

5.5.2.1 试验应在所有灵敏度等级上进行

5.5.2.2 设备

示波器一台:灵敏度 50 mV,带宽大于 500 kHz,输入电阻大于 100 k Ω ,输入电容小于 100 pF。

测量线圈一个:在直径为 50.8 mm 的绝缘骨架上,用高强度漆包线 $\phi 0.19$ mm 单层密绕 250 ± 5 圈。

3 m 长的双芯屏蔽线一根。

5.5.2.3 测试

屏蔽线的一端与测量线圈连接,另一端与示波器输入端连接,屏蔽线外皮导线与示波器金属外壳连接。

在门内上下左右离门框 15 cm 的区域,调整线圈的位置和方向,寻找最大的信号,由示波器读出峰-峰值电压 V_{p-p} (mV)和周期 T (ms),按下式进行计算,其数值应满足 4.4.2 条的要求。

磁感应强度: $B_{p-p}=0.31V_{p-p}T(\mu T)$

5.6 稳定性试验

给探测门施加额定电源电压,灵敏度置第 5 等级,在正常环境条件下,连续工作 4 h,每隔 1 h 按

5.3.1条检查一次,功能应正常,且不应出现误报警和漏报警。

5.7 抗干扰试验

5.7.1 抗电磁干扰试验

按 GB 6833.3、GB 6833.4、GB 6833.5、GB 6833.6 中规定的方法进行试验,按 5.3.1 条进行功能检查,应符合 4.2.1 条要求,不出现误报警和漏报警。

5.7.2 抗相互干扰试验

两台通过式金属探测门并排放置,其中心相距不小于 3 m 安装,同时工作,分别按 5.3.2 条进行灵敏度第 5 等级试验,不出现误报警和漏报警。

5.8 可靠性试验

按 GB 10408.1 中 5.10 条规定的试验方法进行试验,应符合 4.7 条要求。

6 检验规则

通过式金属探测门的检验规则应符合 GB 10408.1 中第 6 章的规定。检验项目、技术要求、试验方法和不合格分类见表 3:

表 3

序号	检验项目	技术要求	试验方法	不合格分类	鉴定检验	质量一致性检验			
						A	B	C	D
1	外观	4.1.1	5.2.1	C	✓	✓			
2	机械结构	4.1.2	5.2.2	B	✓	✓			
3	功能	4.2.1	5.3.1	B	✓	✓			
4	灵敏度	4.2.2	5.3.2	B	✓	✓			
5	报警指示	4.2.3	5.3.3	B	✓	✓			
6	报警状态后的恢复	4.2.4	5.3.4	B	✓	✓			
7	电源适用范围	4.2.5	5.3.5	B	✓	✓			
8	高温	4.3.1	5.4.1	B	✓			✓	
9	低温	4.3.1	5.4.1	B	✓			✓	
10	恒定湿热	4.3.1	5.4.1	B	✓			✓	
11	低温贮存	4.3.1	5.4.1	B	✓			✓	
12	振动	4.3.1	5.4.2	B	✓			✓	
13	运输	4.3.2	5.4.3	B	✓				✓
14	安全性	4.4	5.5	A	✓		✓		
15	稳定性	4.5	5.6	B	✓		✓		
16	抗电磁干扰	4.6.1	5.7.1	B	✓		✓		
17	抗相互干扰	4.6.2	5.7.2	B	✓		✓		
18	可靠性	4.7	5.8	B	✓				✓

注:表中有“✓”者表示进行检验的项目。

7 标志、包装、运输和贮存

应符合 GB 10408.1 第 7 章的规定。

附加说明：

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国安全防范报警系统标准化技术委员会归口。

本标准由公安部第一研究所负责起草。

本标准主要起草人周明锦。