



中华人民共和国公共安全行业标准

GA 61—2010
代替 GA 61—2002

固定灭火系统驱动、控制装置 通用技术条件

General technical specifications of actuating and control
devices of fixed extinguishing systems

2010-05-31 发布

2010-08-01 实施



中华人民共和国公安部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	2
5 驱动装置	2
6 控制装置	8
7 试验方法	13
8 检验规则	23
9 使用说明书	23

前 言

本标准的第5、6、8、9章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GA 61—2002《固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件》,与 GA 61—2002 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 修改了电爆型驱动装置、燃气型驱动装置和控制装置的部分技术要求和试验方法(见本版第5、6、7章,2002版的第5、6、7章);
- 修改了静电放电试验(见本版的6.5,2002版的6.6);
- 增加了射频电磁场辐射抗扰度、射频场感应的传导骚扰抗扰度、浪涌(冲击)抗扰度、电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验,选择了适当的严酷等级,与国际标准对应(见6.5);
- 删除了运行稳定性要求(见2002版的6.3);
- 修改了控制装置的主要部件性能(见本版的6.8,2002版的6.9);
- 删除了规范性附录,试验程序和取样数量采用表格表示(见2002版的附录A~附录H)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由公安部消防局提出。

本标准由全国消防标准化技术委员会固定灭火系统分技术委员会(SAC/TC 113/SC 2)归口。

本标准负责起草单位:公安部天津消防研究所。

本标准参加起草单位:南京飞龙特种消防设备制造有限公司、广州市远华日用电器总厂。

本标准主要起草人:马建明、庄爽、刘连喜、董海斌、张渊、路景志。

GA 61—2002 的历次版本发布情况为:

- GA 61—1993。

固定灭火系统驱动、控制装置 通用技术条件

1 范围

本标准规定了固定灭火系统驱动、控制装置的术语和定义、分类、驱动装置、控制装置、试验方法、检验规则及使用说明书。

本标准适用于一般工业及民用建筑中安装的固定灭火系统驱动、控制装置。

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 9969	工业产品使用说明书	总则
GB/T 17626.2—2006	电磁兼容	试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.3—2006	电磁兼容	试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626.4—2008	电磁兼容	试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.5—2008	电磁兼容	试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
GB/T 17626.6—2008	电磁兼容	试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度
GB/T 17626.11—2008	电磁兼容	试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度

试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

驱动装置 **actuating devices**

能直接启动固定灭火系统的释放部件使系统或部件动作的执行机构。

3.2

控制装置 **control devices**

能直接或间接接收火灾报警信号,并对驱动装置及其他联动设备下达动作指令的装置。

3.3

合体式控制装置 **unitary type control devices**

单个箱体实现火灾自动报警及固定灭火系统驱动、控制等一系列预定控制程序的装置。

3.4

分体式控制装置 **detachable type control devices**

多个箱体实现火灾自动报警及固定灭火系统驱动、控制等一系列预定控制程序的装置。

3.5

释放部件 **release components**

固定灭火系统及其联动机构中用于执行灭火指令,因其产生位移或物理、化学形态的改变而使灭火

剂释放的部件。

3.6

燃气型驱动装置 combustion gas type actuating devices

充装有气体发生剂,能通过激发机构产生工作气体启动固定灭火系统释放部件的装置。

4 分类

4.1 驱动装置分类

驱动装置可分为:

- a) 电磁型驱动装置;
- b) 气动型驱动装置;
- c) 液压型驱动装置;
- d) 电爆型驱动装置;
- e) 机械型驱动装置;
- f) 燃气型驱动装置;
- g) 电动型驱动装置。

4.2 控制装置分类

4.2.1 按控制区域数目可分为:

- a) 单区控制装置;
- b) 多区控制装置。

4.2.2 按控制的灭火系统可分为:

- a) 气体灭火系统控制装置;
- b) 干粉灭火系统控制装置;
- c) 气溶胶灭火系统控制装置;
- d) 自动喷水灭火系统控制装置;
- e) 泡沫灭火系统控制装置;
- f) 消火栓系统控制装置;
- g) 其他灭火系统控制装置。

4.2.3 按结构可分为:

- a) 合体式控制装置;
- b) 分体式控制装置。

5 驱动装置

5.1 电磁型驱动装置

5.1.1 驱动力

电磁型驱动装置的驱动力,与生产单位公布值的偏差应不超过10%。

5.1.2 工作电压

在额定工作电压的85%~110%范围内应能正常动作,驱动力应符合5.1.1的要求。

5.1.3 耐电压性能

电磁型驱动装置的接线端子与外壳之间,在正常的大气条件下,应能承受表 1 所规定的频率为 50 Hz 的交流电压,在 60 s 的试验过程中,不应发生表面飞弧、扫掠放电、电晕或击穿现象。

表 1 耐电压性能试验电压

单位为伏特

额定工作电压	试验电压(有效值)
≤50	500
>50	1 500

5.1.4 绝缘性能

在正常大气条件下,电磁型驱动装置的接线端子与外壳之间的绝缘电阻应大于 20 MΩ。

5.1.5 工作可靠性要求

按 7.2.3.1 规定的方法进行可靠性试验时,试验温度为 +20 °C ±5 °C,电磁型驱动装置在额定工作电压下应能连续动作 100 次,在最高和最低工作温度下各连续进行 10 次(在额定工作电压的 85%和 110%下各进行 5 次),试验时驱动装置动作应灵活、准确,不得出现任何故障和结构损坏。

5.1.6 标志

在电磁型驱动装置的表面应至少标有型号规格、工作电压、电流、工作环境温度、驱动力、厂名或商标。

5.2 气动型驱动装置

5.2.1 驱动力

在最低工作温度下,气动型驱动装置的驱动力与生产单位公布值的偏差不超过 10%。

5.2.2 最大工作压力

气动型驱动装置的最大工作压力由系统设计要求确定。

5.2.3 密封要求

气动型驱动装置按 7.2.6.1 规定的方法进行气密性试验,试验压力为 1.1 倍最大工作压力,保压 3 min,各密封部位不得有气泡泄漏。

5.2.4 强度要求

按 7.2.7 规定的方法进行液压强度试验,试验压力为 1.5 倍最大工作压力,保压 2 min,驱动装置不得有变形、渗漏现象。

5.2.5 工作可靠性要求

按 7.2.3.2 规定的方法进行可靠性试验时,气动型驱动装置在 +20 °C ±5 °C 温度下应能连续动作 100 次,在最高和最低工作温度下各连续动作 10 次。试验时驱动装置动作应灵活、准确,不得出现任何故障和结构损坏。

5.2.6 耐腐蚀要求

按 7.2.9 规定的方法进行盐雾腐蚀试验,气动型驱动装置各部位不得有明显的腐蚀损坏,驱动力应不下降。试验后,再进行气密性试验和一次常温下的工作可靠性试验,结果应符合 5.2.3 和 5.2.5 的要求。

5.2.7 标志

在气动型驱动装置的表面应至少标有型号规格、最大工作压力、工作环境温度、厂名或商标。

5.3 液压型驱动装置

5.3.1 驱动力

液压型驱动装置的驱动力与生产单位公布值的偏差不超过 10%。

5.3.2 工作压力

液压型驱动装置的工作压力由系统设计要求确定。

5.3.3 密封要求

液压型驱动装置按 7.2.6.2 规定的方法进行液压密封试验,试验压力为 1.1 倍工作压力,保压 3 min,各密封部位不得有渗漏。

5.3.4 强度要求

按 7.2.7 规定的方法进行液压强度试验,试验压力为 1.5 倍的工作压力,保压 2 min,驱动装置不得有变形、渗漏现象。

5.3.5 工作可靠性要求

按 7.2.3.3 规定的方法进行可靠性试验时,液压型驱动装置在 $+20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下应能连续动作 100 次,在最高和最低工作环境温度下各连续动作 10 次。试验时驱动装置动作应灵活、准确,不得出现任何故障和结构损坏。

5.3.6 耐腐蚀要求

按 7.2.9 规定的方法进行盐雾腐蚀试验,液压型驱动装置各部位不得有明显的腐蚀损坏,驱动力应不下降。试验后,再进行一次常温下的工作可靠性试验,结果应符合 5.3.5 的要求。

5.3.7 标志

在液压型驱动装置的表面应至少标有型号规格、输入压力范围、工作压力、工作环境温度、驱动力、厂名或商标。

5.4 电爆型驱动装置

5.4.1 驱动力

在生产单位公布的容积及温度条件下,电爆型驱动装置的驱动力与生产单位公布值的偏差不超过 10%。

5.4.2 工作电压

电爆型驱动装置的额定工作电压应不大于 24 Vd. c.。在额定工作电压的 85%~110%范围内应能正常动作,并符合 5.4.1 的要求。

5.4.3 绝缘性能

电爆型驱动装置当去除电爆部件时,在正常大气条件下,芯线与外壳之间的绝缘电阻应大于 20 MΩ。

5.4.4 时效试验要求

电爆部件在经过 90 d 的时效试验后,其驱动力应满足 5.4.1 的要求,与未经时效试验对照组的部件比较,其平均驱动力差应不超过±20%。

5.4.5 工作可靠性要求

按 7.2.3.1 规定的方法进行可靠性试验时,电爆型驱动装置在 +20 °C ±5 °C 温度下应能连续动作 100 次(额定工作电压下进行),在最高和最低工作温度下各连续进行 10 次(其中在额定工作电压的 85%和 110%下各进行 5 次),试验时驱动装置动作应灵活、准确,不得出现任何故障和结构损坏或变形。

5.4.6 双电爆动作要求

电爆型驱动装置采用双电爆部件的,每个电爆部件均应满足 5.4.1~5.4.5 的要求,且一个电爆部件失效时,另一个电爆部件应能使驱动装置正常动作。

5.4.7 标志

在电爆型驱动装置的表面应至少标有型号规格、工作电压、电流、工作环境温度、驱动力、电爆部件的有效期、厂名或商标。

5.5 机械型驱动装置

5.5.1 驱动力

机械型驱动装置的驱动力与生产单位公布值的偏差不超过 10%。

5.5.2 手动操作要求

手动操作要求包括:

- a) 指推操作力应不大于 10 N;
- b) 指拉操作力应不大于 50 N;
- c) 手动操作力应不大于 150 N;
- d) 手动操作行程应不大于 300 mm。

5.5.3 驱动装置行程要求

当机械型驱动装置以下落重物提供驱动力时,重物在下落行程中应为自由下落,应不受到阻挡,该行程的长度应超过启动释放部件时所需的距离,且行程不得小于 25 mm。

5.5.4 工作可靠性要求

按 7.2.3.4 规定的方法进行可靠性试验时,机械型驱动装置在 $+20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下应能连续动作 100 次,在最高和最低工作环境温度下各连续动作 10 次。试验时驱动装置动作应灵活、准确,不得出现任何故障和结构损坏。

5.5.5 耐腐蚀要求

按 7.2.9 规定的方法进行盐雾腐蚀试验,机械型驱动装置各部位不得有明显的腐蚀损坏,驱动力不应下降。试验后,再进行一次常温下的工作可靠性试验,结果应符合 5.5.4 的要求。

5.5.6 标志

在机械型驱动装置的表面应至少标有型号规格、工作环境温度、驱动力、厂名或商标。

5.6 燃气型驱动装置

5.6.1 输出压力和气体生成量

在生产单位公布的容积及温度条件下,燃气型驱动装置输出的压力与生产单位公布值的偏差不超过 10%。气体生成量应不小于设计值。

5.6.2 工作电压

额定工作电压应不大于 24 Vd. c.。在额定工作电压的 85%~110% 范围内应能正常动作,并符合 5.6.1 的要求。

5.6.3 壳体工作压力

燃气型驱动装置壳体工作压力应不小于气体发生剂所产生的最大压力的 1.5 倍。

5.6.4 壳体强度要求

按 7.2.7 规定的方法进行液压强度试验,试验压力为 1.5 倍的工作压力,保压 2 min,壳体不得有变形、渗漏现象。

5.6.5 壳体超压要求

按 7.2.8 规定的方法进行超压试验,试验压力为 3 倍的工作压力,保压 2 min,壳体不得有破裂现象。

5.6.6 壳体密封要求

按 7.2.6.3 规定的方法进行气密性试验,试验压力为工作压力,保压 2 min,壳体各密封部位不得有气泡泄漏。

5.6.7 绝缘性能

在正常大气条件下,燃气型驱动装置的接线端子与外壳之间的绝缘电阻应大于 20 M Ω 。

5.6.8 工作可靠性要求

按 7.2.3.1 规定的方法进行可靠性试验时,燃气型驱动装置在 $+20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下应能连续动作

100次(额定工作电压下进行),在最高和最低工作环境温度下各连续进行10次(在额定工作电压85%和110%条件下各进行5次),试验时驱动装置动作应灵活、准确,不得出现任何故障和结构损坏。

5.6.9 耐腐蚀要求

按7.2.9规定的方法进行盐雾腐蚀试验,燃气型驱动装置各部位不得有明显的腐蚀损坏,性能应不下降。试验后,再进行气密性试验及一次常温下的工作可靠性试验,结果应符合5.6.6和5.6.8的要求。

5.6.10 时效试验要求

驱动装置在经过90d的时效试验后,其输出压力和气体生成量应满足5.6.1的要求,与未经时效试验对照组的部件比较,其平均输出压力差应不超过±20%。

5.6.11 抗跌落要求

按7.2.12规定的方法进行跌落试验,试验时驱动装置不应有误动作,试验后再进行一次常温下的工作可靠性试验,结果应符合5.6.8的要求。

5.6.12 耐湿热要求

按7.2.13规定的方法进行恒定湿热试验,试验后再进行一次常温下的工作可靠性试验,结果应符合5.6.8的要求。

5.6.13 标志

在燃气型驱动装置的表面应至少标有型号规格、工作电压、电流、有效期、壳体工作压力、工作环境温度、输出压力、气体生成量、厂名或商标。

5.7 电动型驱动装置

5.7.1 驱动力

电动型驱动装置的驱动力与生产单位公布值的偏差不超过10%。

5.7.2 作用时间

驱动释放部件作用时间应合理,作用时间应不低于生产单位公布值。

5.7.3 工作电压

在额定工作电压的85%~110%范围内应能正常动作,并符合5.7.1的要求。

5.7.4 耐电压性能

电动型驱动装置的接线端子与外壳之间,在正常的大气条件下,应能承受表1所规定的频率为50Hz的交流电压,在60s的试验过程中,不应发生表面飞弧、扫掠放电、电晕或击穿现象。

5.7.5 绝缘性能

在正常大气条件下,电动型驱动装置的接线端子与外壳之间的绝缘电阻应大于20MΩ。

5.7.6 工作可靠性要求

按7.2.3.1规定的方法进行可靠性试验时,电动型驱动装置在+20℃±5℃温度下应能连续动作

100次(额定工作电压下进行),在最高和最低工作环境温度下各连续进行10次(在额定工作电压的85%和110%下各进行5次),试验时驱动装置动作应灵活、准确,不得出现任何故障和结构损坏。

5.7.7 标志

在电动型驱动装置的表面应至少标有型号规格、工作电压、电流、工作环境温度、驱动力、厂名或商标。

6 控制装置

6.1 基本功能

6.1.1 控制装置应能为驱动装置等部件提供合适的电源。

6.1.2 控制装置能直接或间接通过控制部件使驱动装置动作。

6.1.3 具有火灾报警功能的控制装置其火灾报警功能应符合下列要求:

- a) 控制装置应能直接或间接地接收来自火灾探测器及其他火灾报警触发器件的火灾报警信号,发出火灾报警声、光信号,指示火灾发生部位,记录火灾报警时间,并予以保持,直至手动复位。火灾报警声信号应能手动消除,当再有火灾报警信号输入时,应能再次启动。
- b) 控制装置需要接收来自同一灭火防护区两个或两个以上火灾报警信号才能发出灭火信号,还应满足下述要求:
 - 1) 控制装置接收到第一个火灾报警信号时,应发出火灾报警声信号或故障声信号,并指示相应部位,但不能进入灭火状态;
 - 2) 接收到第一个火灾报警信号后,控制装置在60s内接收到要求的后续火灾报警信号时,应发出火灾报警声、光信号,并进入灭火状态;
 - 3) 接收到第一个火灾报警信号后,控制装置在30min内仍未接收到要求的后续火灾报警信号时,应对第一个火灾报警信号自动复位。
- c) 当控制装置内部、控制装置与其连接的部件间发生故障时,控制装置应在100s内发出与火灾报警信号有明显区别的故障声、光信号,故障声信号应能手动消除,再有故障信号输入时,应能再启动;故障光信号应保持至故障排除。
- d) 控制装置应能显示下述故障的部位:
 - 1) 控制装置与火灾探测器、手动火灾报警按钮及完成传输火灾报警信号功能部件间连接线的断路、短路(短路时发出火灾报警信号除外)和影响火灾报警功能的接地,探头与底座间连接断路;
 - 2) 控制装置与其控制的火灾声和/或光警报器和火灾报警传输设备间连接线的断路、短路和影响功能的接地。其中1)项故障在有火灾报警信号时可以不显示,2)项故障显示不能受火灾报警信号影响。
- e) 控制装置应能显示下述故障的类型:
 - 1) 给备用电源充电的充电器与备用电源间连接线的断路、短路;
 - 2) 备用电源与其负载间连接线的断路、短路;
 - 3) 主电源欠压。

6.1.4 控制装置应具有自动、手动转换功能,控制装置所处状态应有明显的标志或灯光显示。无论控制装置处于自动或手动状态,手动操作启动消防设备应始终有效。

6.1.5 控制装置应具备对其主要连接部件(驱动装置、反馈部件、现场启停按钮等)连线状态进行自动检测的功能,当这些连线发生断路、短路时应能自动给出声、光故障信号。

6.1.6 在控制装置上设置“紧急启动”按键时,该键应有防止误触及的保护措施;设置“紧急中断”按键

时,该键应放在易于操作的部位。“紧急启动”和“紧急中断”按键应单独放在面板的一个区域,按键的颜色应与其他功能按键有明显的区别,按键所处的状态应有灯光显示。

6.1.7 控制装置每个区应提供外控输出触点。

6.1.8 控制装置应具有自检功能,在执行自检功能时,应能切断自检回路中受其控制的外接部件。如控制装置进行每次自检所需时间超过 1 min 或其不能自动停止自检功能,自检期间,如非自检回路有火灾报警信号输入,控制装置应能投入到灭火控制程序中。

6.1.9 具有历史事件记录功能的控制装置应能至少记录 999 条相关信息,且在控制器断电后能保持信息 14 d。

6.1.10 控制装置应具有信息传输功能,能够传输火灾信息、灭火动作、手动与自动转换和系统设备故障信息。

6.1.11 气体灭火系统控制装置还应具有以下功能:

- a) 输出启动气体灭火系统的控制信号。
- b) 具有延时释放功能,延时时间至少应在 0 s~30 s 内可调,且应有延时状态的光信号显示。要求具有自动控制灭火剂释放时间的控制装置,其释放时间的控制也应可调。分档可调时,每档间隔应不大于 5 s,时间的设定误差应不大于设定时间的 20%。
- c) 具有灭火剂释放反馈信号的显示功能。
- d) 要求有液位指示的气体灭火系统其控制装置应具有液位显示和高、低液位报警。
- e) 具有制冷装置的气体灭火系统其控制装置应能控制制冷机启停和制冷机工作状态显示。
- f) 要求有压力指示和高、低压力报警的气体灭火系统其控制装置应具有压力显示和高、低压力报警。
- g) 相应气体灭火系统标准规定的控制功能和显示功能。

6.1.12 干粉灭火系统控制装置还应具有以下功能:

- a) 输出启动干粉灭火系统的控制信号;
- b) 具有延时释放功能,延时时间至少应在 0 s~30 s 内可调,且应有延时状态的光信号显示;
- c) 接受反馈部件的反馈信号并用声光警报显示其状态;
- d) 相应标准规定的控制功能和显示功能。

6.1.13 气溶胶灭火系统控制装置还应具有以下功能:

- a) 输出启动气溶胶灭火系统的控制信号;
- b) 具有延时释放功能,延时时间至少应在 0 s~30 s 内可调,且应有延时状态的光信号显示;
- c) 具有“检修开关”,在灭火装置检修期间,此开关动作应能切断启动线路;开关的状态应在控制装置上用光信号显示,灯光颜色应为黄色;
- d) 具有对灭火装置电引发器进行定期巡检的功能,巡检周期应可调,并能对电引发器的断路和短路故障进行报警;
- e) 接受反馈部件的反馈信号并显示其状态;
- f) 相应标准规定的控制功能和显示功能。

6.1.14 自动喷水系统控制装置还应具有以下功能:

- a) 控制水泵的启停;
- b) 水泵工作、故障状态显示;
- c) 水泵电源工作状态显示;
- d) 控制电磁阀、电动阀的启闭并有阀动作情况显示;
- e) 水池、水箱的水位指示;
- f) 干式喷水灭火系统管网的最高和最低气压显示;
- g) 预作用喷水灭火系统的系统充气状态显示和最高、最低气压显示;

- h) 报警阀、压力开关和水流指示器的动作情况显示；
 - i) 监控雨淋阀的启停状态；
 - j) 其他有关阀门所处状态显示；
 - k) 相应标准规定的控制功能和显示功能。
- 6.1.15 泡沫灭火系统控制装置还应具有以下功能：
- a) 输出启动和停止泡沫灭火系统的泡沫泵和消防水泵的控制信号；
 - b) 接收反馈信号并显示其状态；
 - c) 相应标准规定的控制功能和显示功能。
- 6.1.16 室内消火栓系统控制装置还应具有以下功能：
- a) 手动和自动控制消防泵的启停；
 - b) 消火栓按钮动作位置显示；
 - c) 主备消防泵工作指示；
 - d) 相应标准规定的控制功能和显示功能。
- 6.1.17 其他灭火系统控制装置还应具有以下功能：
- a) 控制装置在接收到火警信号或对其实施手动控制操作后，应在 3 s 内完成（执行）相应的控制功能（有延时要求的除外）。控制装置可以设置延时功能，但延时时间不能超过 30 s，且延时期间应有延时光指示。
 - b) 控制装置具有接收现场设备状态信息的功能时，应在完成控制功能后 10 s 内接收现场设备的状态信息；具有向消防中心反馈信息的功能时，应在完成控制功能后 10 s 内向消防中心发出反馈信号。

6.2 电源要求

6.2.1 控制装置的供电应采用互相独立的主、备两种电源，并可自动切换供电。当采用蓄电池组作为备用电源时，其容量应满足在监视状态下，连续工作 24 h 的用电量，且在 24 h 内，应保证至少一个区域发生火灾时系统能可靠地动作。主、备电源均应有工作状态指示。

6.2.2 当电源电压为额定值的 85% 和 110% 时，控制装置应能正常工作。

6.3 耐气候环境要求

控制装置应能承受表 2 所规定的气候环境条件下的各项试验。

表 2 控制装置耐气候环境试验

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态	要求
高温试验	温度	(50±2)℃	正常监视状态	试验期间，控制装置应不发出控制信号和故障信号；试验后，控制装置应无破坏涂覆和腐蚀现象，基本性能应不改变
	持续时间	16 h		
低温试验	温度	(0±2)℃		
	持续时间	16 h		
恒定湿热 (运行)试验	温度	(40±2)℃		
	相对湿度	90%~95%		
	持续时间	96 h		

6.4 耐机械环境要求

控制装置应能承受表 3 所规定的机械环境试验。

表 3 控制装置耐机械环境试验

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态	要求
振动试验	频率循环范围	10 Hz~55 Hz~10 Hz	不通电状态	试验后,控制装置应无机械损伤和紧固部位松动现象,基本性能应不改变
	驱动振幅 (单振幅)	0.19 mm		
	扫频速率	1 倍频程/min		
	共振点上 保持时间	10 min		
	共振点上 驱动振幅 (单振幅)	0.19 mm		
	振动方向	X、Y、Z		
碰撞试验	碰撞能量	0.5 J±0.04 J	正常监视状态	试验期间,控制装置应不发出控制信号和不可恢复的故障信号,试验后,基本性能应不改变
	碰撞次数	每个易损点 3 次		

6.5 抗电干扰要求

控制装置应能承受表 4 所规定的电干扰条件下的各项试验。

6.6 耐电压要求

控制装置有绝缘要求的外部带电端子与外壳之间,电源插头(或电源接线端子)与机壳间,在正常的大气条件下,应能耐受表 1 所规定的频率为 50 Hz 的交流电压,在 60 s 的试验过程中,不应发生表面飞弧、扫掠放电、电晕或击穿现象。

6.7 绝缘电阻要求

控制装置有绝缘要求的外部带电端子与外壳之间,电源插头(或电源接线端子)与机壳间,在正常的大气条件下应分别大于 20 MΩ、50 MΩ。

6.8 主要部件性能

6.8.1 基本要求

气体灭火控制装置的主要部件,应采用符合国家有关标准的定型产品。

6.8.2 指示灯

6.8.2.1 应以颜色标识,红色指示火灾报警信号、延时启动信号、启动信号和反馈信号;黄色指示故障信号;绿色表示主电源和备用电源工作正常。

6.8.2.2 指示灯应标注功能。

6.8.2.3 在 5 lx~500 lx 环境光条件下,功能指示灯和电源指示灯应在 3 m 处清晰可见;其他指示灯应在 0.8 m 处清晰可见。

6.8.2.4 字母(符)-数字显示器,在 5 lx~500 lx 环境光条件下,0.8 m 处可读。

表 4 控制装置抗电干扰试验

试验名称	试验参数		试验条件		工作状态	要求
射频电磁场辐射 抗扰度试验	场强		10 V/m		正常监视 状态	试验期间,控制装置应不发出控制信号和不可恢复的故障信号,试验后,基本性能应不改变
	频率范围		80 MHz~1000 MHz			
	扫频速率/十倍频程每秒		$\leq 1.5 \times 10^{-3}$			
	调制幅度		80%(1kHz,正弦)			
射频场感应的 传导骚扰抗扰 度试验	频率范围		0.15 MHz~80 MHz			
	电压		140 dB μ V			
	调制幅度		80%(1 kHz,正弦)			
静电放电 抗扰度试验	放电电压		空气放电(外壳为绝缘体试样)8 kV 接触放电(外壳为导体试样和耦合板)6 kV			
	放电极性		正、负			
	放电间隔		≥ 1 s			
	每点放电次数		10			
	电快速瞬变脉冲 群抗扰度试验	瞬变脉冲电压		AC电源线 $2 \times (1 \pm 0.1)$ kV 其他连接线 $1 \times (1 \pm 0.1)$ kV		
重复频率		AC电源线 $2.5 \times (1 \pm 0.2)$ kHz 其他连接线 $5 \times (1 \pm 0.2)$ kHz				
极性		正、负				
时间		每次 1 min				
浪涌(冲击) 抗扰度试验		浪涌(冲击) 电压	AC电源线	线—线	$1 \times (1 \pm 0.1)$ kV	
			其他连接线	线—地	$2 \times (1 \pm 0.1)$ kV	
	其他连接线		线—地	$1 \times (1 \pm 0.1)$ kV		
	极性		正、负			
试验次数		5				
电源瞬变试验	电源瞬变方式		通电 9 s—断电 1 s			
	施加次数		500 次			
	施加方式		6 次/min			
电压暂降、短时 中断和电压变化 抗扰度试验	电压暂降和短时中断		$100\%U_T$	$60\%U_T$		
	持续时间		10 s	25 s		
	周期		30 个	30 个		

6.8.3 音响器件

在正常工作条件下,音响器件在其正前方 1 m 处的声压级(A 计权)应大于 65 dB,小于 115 dB。

6.8.4 熔断器

用于电源线路的熔断器或其他过流保护器件,在靠近熔断器或其他过流保护器件处应清楚地标注

其参数值。

6.8.5 接线端子

每一接线端子上都应清晰、牢固地标注上其编号或符号,相应用途应在有关文件中说明。

6.8.6 充电器及备用电源

6.8.6.1 电源正极连接导线为红色,负极为黑色或蓝色。

6.8.6.2 充电电流应不大于电池生产商规定的额定值。

6.8.7 开关和按键

开关和按键应在其上或靠近的位置上清楚地标注出其功能。

6.9 标志

控制装置上应至少标有产品名称、型号规格、主要技术参数、生产单位名称或商标、生产日期及产品编号等内容。

7 试验方法

7.1 基本要求

7.1.1 设备要求

试验设备要求包括:

- a) 力和长度的测量精度不得低于1%;
- b) 压力表的精度不得低于1.6级;
- c) 测量燃气型装置的输出压力的压力表或传感器的精度不得低于0.4级。

7.1.2 环境要求

如果有关条款中没有说明,则试验均应在下述正常大气条件下进行:

- a) 温度:15℃~35℃;
- b) 相对湿度:45%~75%;
- c) 大气压力:86 kPa~106 kPa。

7.1.3 试验程序要求

试验程序应按表5的规定进行。

表5 驱动、控制装置试验程序、型式检验、出厂检验项目

部件名称	检验项目	试样编号和 试样数量	型式检验 项目	出厂检验项目	
				全检	抽检
电磁型 驱动装置	驱动力	1~2	★	—	★
	工作电压	1	★	—	★
	耐电压性能	2	★	—	—

表 5 驱动、控制装置试验程序、型式检验、出厂检验项目(续)

部件名称	检验项目	试样编号和 试样数量	型式检验 项目	出厂检验项目	
				全检	抽检
电磁型 驱动装置	绝缘性能	2	★	—	—
	工作可靠性要求	1	★	—	★
	标志	1~2	★	★	—
气动型 驱动装置	驱动力	1~2	★	—	★
	工作压力	1~3	★	—	★
	密封要求	1	★	—	★
	工作可靠性要求	2	★	—	★
	强度要求	3	★	—	—
	耐腐蚀要求	1	★	—	—
	标志	1~3	★	★	—
液压型 驱动装置	驱动力	1~2	★	—	★
	工作压力	1~3	★	—	★
	密封要求	1	★	—	★
	工作可靠性要求	2	★	—	★
	强度要求	3	★	—	—
	耐腐蚀要求	1	★	—	—
	标志	1~3	★	★	—
电爆型 驱动装置	驱动力	1	★	—	★
	工作电压	1~3	★	—	★
	绝缘性能	1	★	—	★
	时效试验要求	2	★	—	—
	工作可靠性要求	3	★	—	★
	标志	1~3	★	★	—
机械型 驱动装置	驱动力	1~2	★	—	★
	手动操作要求	1~2	★	—	★
	驱动装置行程要求	1	★	—	★
	工作可靠性要求	1	★	—	★
	耐腐蚀要求	1	★	—	—
	标志	1~2	★	★	—
燃气型 驱动装置	输出压力和气体生成量	1	★	—	★
	工作电压	1	★	—	★
	壳体工作压力	1	★	—	★
	壳体强度要求	2	★	★	—

表 5 驱动、控制装置试验程序、型式检验、出厂检验项目(续)

部件名称	检验项目	试样编号和 试样数量	型式检验 项目	出厂检验项目	
				全检	抽检
燃气型 驱动装置	壳体超压要求	2	★	—	—
	壳体密封要求	2	★	★	—
	绝缘性能	3	★	—	—
	工作可靠性要求	4	★	—	★
	耐腐蚀要求	5	★	—	—
	时效试验要求	6	★	—	—
	跌落要求	3	★	—	★
	耐湿热要求	7	★	—	—
标志	1~7	★	★	—	
电动型 驱动装置	驱动力	1~2	★	—	★
	工作电压	1	★	—	★
	耐电压性能	1	★	—	—
	作用时间	1	★	—	—
	绝缘性能	1	★	—	—
	工作可靠性要求	2	★	—	★
	标志	1~2	★	★	—
控制装置	基本功能	1~2	★	★	—
	电源要求	1~2	★	—	★
	高温试验	1	★	—	★
	低温试验	1	★	—	★
	恒定湿热试验	1	★	—	—
	振动试验	1	★	—	—
	碰撞试验	1	★	—	—
	射频电磁场辐射抗扰度试验	2	★	—	—
	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	2	★	—	—
	静电放电抗扰度试验	2	★	—	—
	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	2	★	—	—
	浪涌(冲击)抗扰度试验	2	★	—	—
	电源瞬变试验	2	★	—	★
	电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验	2	★	—	—
	耐电压试验	1	★	—	—
绝缘电阻要求	1	★	—	★	

表 5 驱动、控制装置试验程序、型式检验、出厂检验项目(续)

部件名称	检验项目	试样编号和 试样数量	型式检验 项目	出厂检验项目	
				全检	抽检
控制装置	主要部件性能	1~2	★	—	★
	标志	1~2	★	★	—
注：“★”表示进行检验；“—”表示不进行检验。					

7.2 驱动装置试验方法

7.2.1 外观检查

试样在试验前均应进行外观检查和文件检查,符合下述要求时方可进行试验:

- 外表无腐蚀、涂覆层剥落、起泡、划痕、毛刺等机械损伤;
- 紧固件无松动,操作机构应灵活;
- 对照设计图样、工艺文件对样品进行检查,应符合设计及工艺要求;
- 样品上的标志应分别符合 5.1.6、5.2.7、5.3.7、5.4.7、5.5.6、5.6.13、5.7.7 的要求。

7.2.2 驱动力的测定

选用量程范围合适的万能材料试验机、冲击力测试装置、弹簧测力计进行试验,每个样品应进行三次测量,三次测量值的平均值作为此样品的驱动力。

7.2.3 工作可靠性试验

7.2.3.1 电磁型、电爆型、燃气型、电动型驱动装置可靠性试验

将电磁型、电爆型、燃气型、电动型驱动装置与真实负载(如:阀门、联动机构等)或模拟负载装配好,按下列要求进行试验:

- 在常温下,电磁型、电爆型、燃气型、电动型驱动装置通以额定工作电压,使其循环动作 100 次,每次应有可靠的动作判别手段和计数措施;
- 在最高工作温度及在 85% 的额定工作电压和 110% 的额定工作电压下,电磁型、电爆型、燃气型、电动型驱动装置各循环动作 5 次;
- 在最低工作温度及在 85% 的额定工作电压和 110% 的额定工作电压下,电磁型、电爆型、燃气型、电动型驱动装置各循环动作 5 次;
- 进行高温和低温条件下可靠性试验前,驱动装置应在此温度下至少保持 1 h;
- 若负载随温度变化而变化,试验时应根据温度来调整负载的大小。

观察并记录驱动装置动作情况。

7.2.3.2 气动型驱动装置可靠性试验

将气动型驱动装置与真实负载(如:阀门、联动机构等)或模拟负载装配好,按下列要求进行试验:

- 在常温下,气动型驱动装置通以标称工作压力的气体,使其循环动作 100 次,每次应有可靠的动作判别手段和计数措施;
- 在最高工作温度下,气动型驱动装置通以最大工作压力和最小工作压力的气体,各循环动作 5 次;

- c) 在最低工作温度下,气动型驱动装置通以最大工作压力和最小工作压力的气体,各循环动作 5 次;
 - d) 进行高温和低温条件下可靠性试验前,驱动装置应在此温度下至少保持 1 h;
 - e) 若负载随温度变化而变化,试验时应根据温度来调整负载的大小。
- 观察并记录气动型驱动装置的动作情况。

7.2.3.3 液压型驱动装置可靠性试验

将液压型驱动装置与真实负载(如:阀门、联动机构等)或模拟负载装配好,按下列要求进行试验:

- a) 在常温及额定工作压力下,液压型驱动装置循环动作 100 次,每次应有可靠的动作判别手段和计数措施;
- b) 在最高工作温度和最低工作温度下,各循环动作 10 次;
- c) 进行高温和低温条件下可靠性试验前,驱动装置应在此温度下至少保持 1 h;
- d) 若负载随温度变化而变化,试验时应根据温度来调整负载的大小。

观察并记录液压型驱动装置的动作情况。

7.2.3.4 机械型驱动装置可靠性试验

将机械型驱动装置与真实负载(如:阀门、联动机构等)或模拟负载装配好,按下列要求进行试验:

- a) 在常温下,使机械型驱动装置循环动作 100 次,每次应有可靠的动作判别手段和计数措施;
- b) 在最高工作温度和最低工作温度下,各循环动作 10 次;
- c) 进行高温和低温条件下可靠性试验前,驱动装置应在此温度下至少保持 1 h;
- d) 若负载随温度变化而变化,试验时应根据温度来调整负载的大小。

观察并记录机械型驱动装置的动作情况。

7.2.4 耐电压试验

试验设备应满足下列要求:

- a) 试验电源:电压 0 V~1 500 V(有效值)连续可调,频率 50 Hz,短路电流 10 A(有效值);
- b) 升(降)压速率:100 V/s~500 V/s;
- c) 计时:60 s±5 s。

试验时,通过耐电压试验装置,以 100 V/s~500 V/s 的升压速率,分别对 5.1.3 规定的部位施加 50 Hz、1 500×(1±10%)V(额定工作电压超过 50 V 时),或 50 Hz、500×(1±10%)V(额定工作电压不超过 50 V 时)的试验电压。持续时间 60 s±5 s,观察并记录试验中所发生的现象。

7.2.5 绝缘电阻测定

试验设备应满足下列要求:

- a) 试验电压:500 V d. c. ±50 V d. c. ;
- b) 测量范围:0 MΩ~500 MΩ;
- c) 最小分度:0.1 MΩ;
- d) 计时:60 s±5 s。

在不具备专用测试装置的情况下,也可用兆欧表或摇表测试。

试验时,通过绝缘电阻试验装置,分别对 5.1.4、5.4.3、5.6.7、5.7.4 规定试样的部位施加 500 V±50 V 直流电压,持续 60 s±5 s 后,测量其绝缘电阻值。试验时,应保证接触点有可靠的接触,引线间的绝缘电阻应足够大,以保证读数正确。

7.2.6 密封试验

7.2.6.1 气动型驱动装置密封试验

将气动型驱动装置进口与压缩空气或氮气气源相连接,封闭出口并浸入水中,放置在水中深度不小于 0.3 m,缓慢加压至试验压力,保压期间检查,记录试验中所发生的现象。

7.2.6.2 液压型驱动装置密封试验

将液压型驱动装置进口与液压供给装置相连接,封闭所有出口,缓慢加压至试验压力,保压期间检查,记录试验中所发生的现象。

7.2.6.3 燃气型驱动装置壳体密封试验

将燃气型驱动装置壳体进口与压缩空气或氮气气源相连接,封闭出口并浸入水中,放置在水中深度不小于 0.3 m,缓慢加压至试验压力,保压期间检查,记录试验中所发生的现象。

7.2.7 强度试验

强度试验装置用液压源应具备稳压功能,升压速率应在(0~0.5)MPa/s 范围内可调。

将被检样品进口与液压供给系统相联,排除样品腔内空气后,缓慢升压至试验压力,在规定的保压时间内检查样品,记录试验中所发生的现象。

7.2.8 超压试验

试验装置要求同 7.2.7。

将被检样品进口与液压供给系统相联,排除样品腔内空气后,缓慢升压至试验压力后对样品进行检查,记录试验中所发生的现象。

7.2.9 盐雾腐蚀试验

试验设备:盐雾腐蚀试验箱。

试验前试件经清洗去油污后,悬挂于试验箱内的专用支架上。

试验用盐溶液:由氯化钠溶于蒸馏水或去离子水中制成,浓度为 50 g/L \pm 5 g/L,pH 值在 25 $^{\circ}$ C 时为 6.5~7.2。喷淋后的溶液不能再次使用。

试验条件:试验时盐雾腐蚀试验箱内温度为 35 $^{\circ}$ C \pm 2 $^{\circ}$ C,喷雾速率为 1 mL/h~2 mL/h,(有效面积为 80 cm² 的收集器放入箱内 24 h 所测得的平均喷雾速率),在整个试验周期内连续喷雾。试验周期为 240 h。

试验结束后,在正常大气条件下先干燥 0.5 h~1 h,在 40 $^{\circ}$ C 的清水中清洗,最后在空气中自然干燥。检查试样表面涂覆情况并进行相应试验,观察并记录试验结果。

7.2.10 时效试验

以 10 件驱动装置为一批,将其分成两组,每组五件;将第一组置于恒温箱内,温度为最高工作温度加 +20 $^{\circ}$ C \pm 2 $^{\circ}$ C,时间为 90 d,将第二组置于 +20 $^{\circ}$ C \pm 5 $^{\circ}$ C 温度下贮存 90 d。90 d 试验结束后,立即进行最小额定电流下的动作试验,并测定每件的驱动力,记录试验结果。

7.2.11 燃气型驱动装置输出压力及气体生成量测定

试验装置基本结构如图 1 所示,其中燃气室的尺寸为:直径 40 mm,长度 400 mm,容积为 0.5 L。

试验装置的燃气室应能耐受 1.5 倍的燃气型驱动装置输出压力。在燃气室的内表面喷涂隔热涂层。

试验时,将燃气型驱动装置安装到试验装置上,并连接牢固。启动驱动装置,用记录仪记录下燃气室内的压力 p 和温度 T 。根据气体方程计算出在压力 p 下气体的生成量:

$$n = \frac{p \cdot V}{8.3T} - 0.045$$

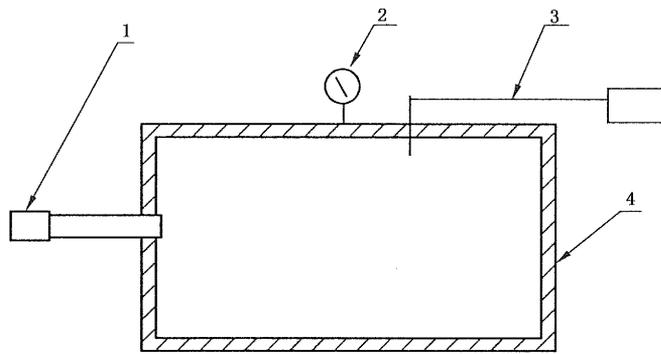
式中:

n ——气体的摩尔量,单位为摩尔(mol);

p ——容器内的气体压力值,单位为帕(Pa);

T ——容器内对应压力为 p 时的温度值,单位为开(K);

V ——容器内腔容积,单位为升(L)。



说明:

1——燃气型驱动装置;

2——压力传感器;

3——温度传感器;

4——容器。

图 1 燃气型驱动装置输出压力及气体生成量测试装置

7.2.12 跌落试验

拆除外包装的燃气型驱动装置三只,分别以任意姿态,从 $1\text{ m} \pm 0.01\text{ m}$ 高处(从燃气型驱动装置最低点算起)自由落到坚硬的水泥地面上,试验后启动燃气型驱动装置,观察并记录试验结果。

水泥地面为厚 100 mm 的 300 级钢筋混凝土板。布置适量钢筋,用 425 号水泥、中粗黄沙和 5 mm~13 mm 的碎石以 1:2:4 的比例浇注而成。

7.2.13 恒定湿热试验

驱动装置悬挂于试验箱内。调节试验箱,使温度为 $40\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$,相对湿度为 90%~95%(先调节温度,当温度达到恒定后再加湿),连续保持 96 h 后,立即进行启动试验,观察并记录试验结果。

7.2.14 手动操作力和行程测定

将驱动装置固定好,用测力计和游标卡尺测量驱动装置的手动操作力和行程,记录试验结果。

7.3 控制装置的试验方法

7.3.1 外观检查

试样在试验前均应进行外观及主要部件检查,符合下述要求时方可进行试验:

- a) 外表无腐蚀、涂覆层剥落、起泡、划痕、毛刺等机械损伤；
- b) 紧固件无松动，操作机构应灵活；
- c) 文字符号和标志应清晰。

7.3.2 基本功能试验

7.3.2.1 将控制装置与火灾探测器或火灾触发器件，及其控制设备或部件连接，使其处于监视状态。

7.3.2.2 使火灾探测器或任意火灾触发器件处于火灾报警状态，观察并记录声、光报警信号和受控制设备的状态。

- a) 对于直接控制设备启动、停止、运转的控制装置，要分别测量其输出信号；
- b) 对于通过所连接的控制部件间接控制设备启动、停止、运转的控制装置，要分别测量所连接部件的输出信号；
- c) 对于要求反映其运行状态的设备，要观察控制装置对其运行状态的显示情况；
- d) 检查声、光报警信号能否手动消除，控制装置能否指示出火灾发生部位。

7.3.2.3 撤消火灾报警信号后，使控制装置手动复位，观察并记录声、光报警信号情况和控制设备所处状态。

7.3.2.4 使任意受控设备、火灾触发器件、连接部件、电源或内部线路先处于故障状态，然后依次操作手动消音和复位机构，观察并记录声、光信号情况及故障部位、故障类型指示情况。

7.3.2.5 在控制装置处于故障状态时，在故障排除之前和之后，操作手动复位机构（自动复位的控制装置不进行），观察并记录声、光信号情况。

7.3.2.6 在控制装置处于故障状态时，使非故障回路处于火灾报警状态，观察并记录声、光报警信号情况及非故障回路的受控设备的启动情况。

7.3.2.7 操作控制装置自检机构，观察并记录声、光报警信号情况和指示灯、显示器所处状态。

7.3.2.8 检查控制装置的手动/自动转换功能及状态指示，检查手动操作是否始终有效。

7.3.2.9 检查“紧急启动”和“紧急中断”的设置位置、按键颜色及功能是否可靠。

7.3.2.10 检查控制装置的输出触点是否符合要求。

7.3.2.11 利用秒表检查时间设定的误差是否符合要求。

7.3.3 电源试验

7.3.3.1 在正常监视状态下，切断主电源，观察备电是否能自动投入，再接通主电源，观察主、备电源的转换情况和电源的工作指示。

7.3.3.2 接通控制装置电源，按最大负载条件启动受控设备，分别在 187 V、220 V、242 V（均为 50 Hz）电压下，观察控制装置的工作情况。

7.3.3.3 以备用电源供电，使控制装置在正常监视状态下工作 24 h，在试验结束前 10 min 时使控制装置一个区域按最大负载条件启动受控设备，观察控制装置的工作情况。

7.3.4 高温试验

试验前，将试样在正常大气条件下放置 2 h~4 h。然后按正常监视状态要求，将试样与等效负载连接，接通电源。

调节试验箱温度，使其在 $+20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下保持 $30\text{ min} \pm 5\text{ min}$ ，然后，以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率升温至 $+50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，并保持 16 h，试验期间记录试样的状态。试验后调节试验箱温度，使其以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率降温至 $+20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，并保持 $30\text{ min} \pm 5\text{ min}$ 。

取出试样，在正常大气条件下放置 1 h~2 h 后，检查试样表面涂覆情况，并进行功能试验。

7.3.5 低温试验

试验前,将试样在正常大气条件下放置 2 h~4 h。然后按正常监视状态要求,将试样与等效负载连接,接通电源。

调节试验箱温度,使其在 $+20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度下保持 $30\text{ min}\pm 5\text{ min}$,然后,以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率降温至 $0\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,并保持 16 h,试验期间记录试样的状态。试验后调节试验箱温度,使其以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速率升温至 $+20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,并保持 $30\text{ min}\pm 5\text{ min}$ 。

取出试样,在正常大气条件下放置 1 h~2 h 后,检查试样表面涂覆情况,并进行功能试验。

7.3.6 恒定湿热(运行)试验

试验前,将试样在正常大气条件下放置 2 h~4 h。然后按正常监视状态要求,将试样与等效负载连接,接通电源。

调节试验箱,使温度为 $+40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 90%~95%(先调节温度,当温度达到恒定后再加湿),连续保持 96 h。

将控制装置从试验箱中取出,使其在正常大气条件下处于监视状态 1 h~2 h,为除去其表面的潮气,可用手摇动控制装置或用室内空气吹风。

检查试样表面涂覆情况,并进行功能试验。

7.3.7 振动试验

试验前,将控制装置在正常大气条件下放置 4 h。

试验在振动台上进行,将样品按正常工作位置固定在台面上。

- a) 在 10 Hz~55 Hz~10 Hz 频率范围内,以每分钟一倍频程的扫频速率、0.19 mm 振幅,进行一次扫频循环。观察并记录发现的共振频率;
- b) 未发现共振频率时,在 55 Hz 频率上,进行振幅为 0.19 mm、持续时间为 $10\text{ min}\pm 0.5\text{ min}$ 的定频振动试验;
- c) 发现共振频率不超过四个时,在每一个共振频率上进行振幅为 0.19 mm、持续时间为 $10\text{ min}\pm 0.5\text{ min}$ 的定频振动试验;
- d) 发现共振频率超过四个时,在 10 Hz~55 Hz~10 Hz 频率循环范围内,进行振幅为 0.19 mm、扫频速率为每分钟一倍频程,两次扫频循环试验。

上述试验在样品 X、Y、Z 三个轴线上依次进行。

试验后,立即检查外观及紧固部位结果是否符合 6.4 的要求并对控制装置进行基本功能试验。

7.3.8 碰撞试验

按正常监视状态要求,将控制装置与等效负载连接,接通电源,使其处于正常监视状态。

对控制装置表面的每个易损部件施加三次能量为 $0.5\text{ J}\pm 0.04\text{ J}$ 的碰撞。在进行试验时应小心进行,以确保上一组(三次)碰撞的结果不对后续各组碰撞的结果产生影响;在认为可能产生影响时,应考虑发现的缺陷,取一新的试样,在同一位置重新进行碰撞试验。

试验装置为一弹簧操纵的半球形锤头,碰撞时瞬间能量为 $0.5\text{ J}\pm 0.04\text{ J}$ 。

观察并记录试验结果。

7.3.9 抗电干扰试验

7.3.9.1 射频电磁场辐射抗扰度试验

7.3.9.1.1 将试样按 GB/T 17626.3—2006 中第 7 章规定进行试验布置,接通电源,使试样处于正常

监视状态 20 min。

7.3.9.1.2 按 GB/T 17626.3—2006 中第 8 章规定的试验方法对试样施加表 4 所示条件的电磁干扰试验。试验期间观察并记录试样状态。试验后,进行基本功能试验。

7.3.9.1.3 试验设备应满足 GB/T 17626.3—2006 中第 6 章的规定。

7.3.9.2 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

7.3.9.2.1 将试样按 GB/T 17626.6—2008 中第 7 章规定进行试验配置,接通电源,使试样处于正常监视状态 20 min。

7.3.9.2.2 按 GB/T 17626.6—2008 中第 8 章规定的试验方法对试样施加表 4 所示条件的电磁干扰试验。试验期间观察并记录试样状态。试验后,进行基本功能试验。

7.3.9.2.3 试验设备应满足 GB/T 17626.6—2008 中第 6 章的规定。

7.3.9.3 静电放电抗扰度试验

7.3.9.3.1 将试样按 GB/T 17626.2—2006 中第 7 章规定进行试验布置,接通电源,使试样处于正常监视状态 20 min。

7.3.9.3.2 按 GB/T 17626.2—2006 中第 8 章规定的试验方法对试样及耦合板施加表 4 所示条件的电磁干扰试验。试验期间观察并记录试样状态。试验后,进行基本功能试验。

7.3.9.3.3 试验设备应满足 GB/T 17626.2—2006 中第 6 章的规定。

7.3.9.4 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

7.3.9.4.1 将试样按 GB/T 17626.4—2008 中第 7 章规定进行试验配置,接通电源,使其处于正常监视状态 20 min。

7.3.9.4.2 按 GB/T 17626.4—2008 中第 8 章规定的试验方法对试样施加表 4 所示条件的电磁干扰试验。试验期间观察并记录试样状态。试验后,进行基本功能试验。

7.3.9.4.3 试验设备应满足 GB/T 17626.4—2008 中第 6 章的规定。

7.3.9.5 浪涌(冲击)抗扰度试验

7.3.9.5.1 将试样按 GB/T 17626.5—2008 中第 7 章规定进行试验配置,接通电源,使其处于正常监视状态 20 min。

7.3.9.5.2 按 GB/T 17626.5—2008 中第 8 章规定的试验方法对试样施加表 4 所示条件的电磁干扰试验。试验期间观察并记录试样状态。试验后,进行基本功能试验。

7.3.9.5.3 试验设备应满足 GB/T 17626.5—2008 中第 6 章的规定。

7.3.9.6 电源瞬变试验

7.3.9.6.1 按正常监视状态要求,将试样与等效负载连接,连接试样到电源瞬变试验装置上,使其处于正常监视状态。

7.3.9.6.2 开启试验装置,使试样主电源按“通电(9 s)—断电(1 s)”的固定程序连续通断 500 次,试验期间,观察并记录试样的工作状态。试验后,进行基本功能试验。判断结果是否符合 6.5 的要求。

7.3.9.7 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

7.3.9.7.1 将试样按 GB/T 17626.11—2008 中第 7 章规定进行试验配置,接通电源,使其处于正常监视状态 20 min。

7.3.9.7.2 按 GB/T 17626.11—2008 中第 8 章规定的试验方法对试样施加表 4 所示条件的电磁干扰

试验。试验期间观察并记录试样状态。试验后,进行基本功能试验。

7.3.9.7.3 试验设备应满足 GB/T 17626.11—2008 中第 6 章的规定。

7.3.10 耐电压试验

试验方法同 7.2.4,观察并记录试验结果。

7.3.11 绝缘电阻测定

试验方法同 7.2.5,观察并记录试验结果。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 型式检验

8.1.1.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定;
- b) 产品结构、材料、工艺、关键工序的加工方法有重大改变时;
- c) 发生重大质量事故时;
- d) 产品停产一年以上,恢复生产时;
- e) 质量监督机构提出要求时。

8.1.1.2 驱动、控制装置的型式检验应按表 5 的规定进行。

8.1.2 出厂检验

驱动、控制装置的出厂检验应按表 5 的规定进行。

8.2 抽样方法和抽样基数

采取随机抽样。样品数量按表 5 的规定。抽样基数应不低于样品数量的 10 倍。

8.3 检验结果判定

8.3.1 型式检验

表 5 中规定的型式检验项目全部合格,则该驱动装置或控制装置样品为合格。

8.3.2 出厂检验

表 5 中规定的出厂全检项目和抽检项目全部合格,则该批驱动装置或控制装置为合格品。若全检项目中有一项不合格,则该批驱动装置或控制装置被判为不合格品;若抽检项目中出现不合格,允许加倍抽样复检,复检项目全部合格则该批产品为合格品,复检项目即使只有一项不合格,则判该批产品为不合格。

9 使用说明书

9.1 使用说明书应按 GB/T 9969 进行编写。

9.2 驱动装置使用说明书应至少包括下列内容:

- a) 驱动装置简介(包括工作原理);

- b) 装置示意图；
- c) 装置名称、型号规格、主要性能参数、安装、使用及维护说明、注意事项；
- d) 定期维护说明；
- e) 售后服务；
- f) 制造单位名称、详细地址、邮编和电话。

9.3 控制装置使用说明书应至少包括下列内容：

- a) 控制装置简介(包括工作原理)；
 - b) 控制装置的主要性能指标、型号规格等；
 - c) 操作面板功能说明；
 - d) 主机布线简图；
 - e) 端子接线图；
 - f) 安装、使用及维护说明、注意事项；
 - g) 售后服务；
 - h) 生产单位名称、详细地址、邮编和电话。
-