



# 中华人民共和国国家标准

GB 14102.3—2024

## 防火卷帘 第3部分：防火卷帘控制器

Fire shutter assembly—Part 3: Control unit for fire shutter assembly

2024-04-29 发布

2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布



目 次

前言 ..... III

引言 ..... IV

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 分类和型号编制 ..... 2

    4.1 分类 ..... 2

    4.2 型号编制 ..... 2

5 要求 ..... 2

    5.1 总体要求 ..... 2

    5.2 外观要求 ..... 3

    5.3 性能 ..... 3

    5.4 绝缘电阻 ..... 6

    5.5 电气强度 ..... 6

    5.6 电磁兼容性能 ..... 6

    5.7 气候环境耐受性 ..... 7

    5.8 机械环境耐受性 ..... 8

6 试验方法 ..... 8

    6.1 总体要求 ..... 8

    6.2 外观与主要部(器)件检查 ..... 9

    6.3 控制功能试验 ..... 9

    6.4 火灾报警功能试验(仅适于具有此项功能的试样) ..... 10

    6.5 故障功能试验 ..... 10

    6.6 自检功能试验 ..... 11

    6.7 电源功能试验 ..... 11

    6.8 系统兼容功能试验(仅适用于集中、区域和集中区域兼容型试样) ..... 11

    6.9 通信功能 ..... 11

    6.10 绝缘电阻试验 ..... 12

    6.11 电气强度试验 ..... 12

    6.12 射频电磁场辐射抗扰度试验 ..... 12

    6.13 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验 ..... 13

    6.14 静电放电抗扰度试验 ..... 13

    6.15 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 ..... 13

|      |                            |    |
|------|----------------------------|----|
| 6.16 | 浪涌(冲击)抗扰度试验 .....          | 13 |
| 6.17 | 电源瞬变试验 .....               | 14 |
| 6.18 | 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验 ..... | 14 |
| 6.19 | 低温(运行)试验 .....             | 14 |
| 6.20 | 恒定湿热(运行)试验 .....           | 15 |
| 6.21 | 振动(正弦)(运行)试验 .....         | 15 |
| 6.22 | 碰撞试验 .....                 | 15 |
| 7    | 检验规则 .....                 | 15 |
| 7.1  | 产品出厂检验 .....               | 15 |
| 7.2  | 型式检验 .....                 | 16 |
| 8    | 标志 .....                   | 16 |
| 8.1  | 产品标志 .....                 | 16 |
| 8.2  | 质量检验标志 .....               | 16 |

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB 14102《防火卷帘》的第 3 部分。GB 14102 已发布了以下部分：

- 第 1 部分：通用技术条件；
- 第 2 部分：防火卷帘用卷门机；
- 第 3 部分：防火卷帘控制器。

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专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

## 引 言

防火卷帘是具有一定耐火性能的卷帘门组件,建筑中主要用于分隔相邻的防火分区。防火卷帘具有启闭功能,使得防火分区的划分更加灵活,是建筑防火分隔系统的重要组成部分。GB 14102《防火卷帘》是指导我国防火卷帘产品生产、检验和使用的基础标准,由3个部分构成。

- 第1部分:通用技术条件。目的在于规范防火卷帘产品的通用技术要求,提高产品的质量。
- 第2部分:防火卷帘用卷门机。目的在于规范防火卷帘用卷门机的技术要求,提高产品的驱动可靠性。
- 第3部分:防火卷帘控制器。目的在于规范防火卷帘控制器的技术要求,提高产品的控制可靠性。

我国于1993年第一次发布GB 14102,主要针对钢质防火卷帘产品,2005年进行第一次修订,增加了无机复合纤维卷帘和特级防火卷帘的相关内容。为了增强防火卷帘产品的整体可靠性和本文件的适用性,本次修订后,GB 14102由原来的整体标准变为分部分标准,第1部分针对防火卷帘的通用技术条件,第2部分针对防火卷帘的主要部件防火卷帘用卷门机,第3部分针对防火卷帘的主要部件防火卷帘控制器。

## 防火卷帘 第3部分：防火卷帘控制器

### 1 范围

本文件界定了防火卷帘控制器的术语和定义、规定分类和型号编制、要求、检验规则、标志，描述了对应的试验方法。

本文件适用于工业与民用建筑中使用的防火卷帘控制器（以下简称控制器）产品的设计、制造和检验。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB 4717—2024 火灾报警控制器
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB 12978 消防电子产品检验规则
- GB 14102.1 防火卷帘 第1部分：通用技术条件
- GB 14102.2 防火卷帘 第2部分：防火卷帘用卷门机
- GB/T 16838 消防电子产品环境试验方法及严酷等级
- 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 17626.3 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 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 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 17626.6 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 电磁兼容 试验和测量技术 第11部分：对每相输入电流小于或等于 16 A 设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验

### 3 术语和定义

GB 14102.1 和 GB 14102.2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**防火卷帘控制器** **control unit for fire shutter assembly**

由主机、手动控制装置组成，通过控制卷门机实现防火卷帘开启、停止、关闭的控制装置。

#### 3.2

**手动控制装置** **manual operating device**

与主机通过电缆连接，安装在使用位置，用于手动控制防火卷帘开启、停止、关闭的装置。

#### 3.3

**正卷超限** **over-roll in lifting**

由故障引起的防火卷帘到达上限位后不能停止的现象。

3.4

反卷超限 over-roll in lowering

由故障引起的防火卷帘到达下限位后不能停止的现象。

3.5

中位 middle limit position

防火卷帘下降至帘面座板底面距地面 1.8 m 处时所处的位置。

4 分类和型号编制

4.1 分类

4.1.1 控制器按其用途可分为：

- a) 疏散通道型控制器(型号编制用 S 表示用途分类代号)；
- b) 非疏散通道型控制器(型号编制用 F 表示用途分类代号)。

4.1.2 控制器按应用方式分为：

- a) 独立型(不具有向其他控制器传递信息功能的控制器,型号编制用 D 表示应用方式分类代号)；
- b) 区域型(具有向其他控制器传递信息功能的控制器,型号编制用 Q 表示应用方式分类代号)；
- c) 集中型(具有接收其他控制器传递的信息并集中显示功能的控制器,型号编制用 J 表示应用方式分类代号)；
- d) 集中区域兼容型(同时具有区域型控制器和集中型控制器功能的控制器,型号编制用 JQ 表示应用方式分类代号)。

4.2 型号编制

控制器应按照图 1 的方法编制型号。

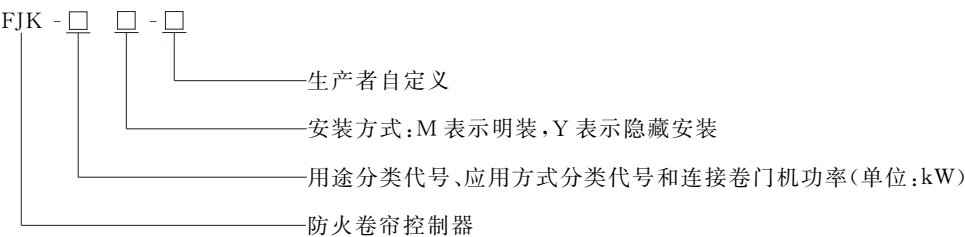


图 1 型号编制

生产者自定义代号为三到六位,前两位或三位使用具有代表性的汉字拼音首字母或英文字母,其后用阿拉伯数字表示产品系列号。

示例: FJK-FD2/Y-××01 表示用途为非疏散通道,工作方式为独立型,安装方式为隐藏安装,输出功率为 2 kW 的××01 系列防火卷帘控制器。

5 要求

5.1 总体要求

控制器应满足本章的相关要求,并按第 6 章的规定进行试验,以确认对本章要求的符合性。

## 5.2 外观要求

5.2.1 控制器表面应无腐蚀、涂覆层脱落和起泡现象,无明显划伤、裂痕、毛刺等机械损伤,紧固部位无松动。

5.2.2 控制器表面应有产品标志,标志内容应满足第 8 章的要求。

## 5.3 性能

### 5.3.1 主要部(器)件

5.3.1.1 控制器应能为与其连接且要求其供电的部件供电,直流工作电压可优先采用直流 24 V。

5.3.1.2 控制器应具有中文的功能标注,具有信息显示功能的控制器应采用中文。

5.3.1.3 控制器应有与消防联动控制器通信的接口。

5.3.1.4 控制器的外壳防护等级(IP 代码)不应低于 GB/T 4208 规定的 IP30 的要求。

5.3.1.5 控制器表示各种状态的指示灯应以颜色标识,红色表示防火卷帘动作和火灾报警状态;黄色表示故障状态;绿色表示正常状态。指示灯功能应有中文标注。指示灯点亮时,在 5 lx~500 lx 环境光条件下,在正前方 22.5°视角范围内,应在 3 m 处清晰可见。

5.3.1.6 在 5 lx~500 lx 环境光条件下,具有显示屏(器)的控制器显示的信息应在正前方 0.8 m 处、22.5°视角范围内清晰可读。

5.3.1.7 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 75 dB,小于 115 dB。

5.3.1.8 用于电源线路的熔断器或其他过流保护器件,其额定电流值不应大于控制器最大工作电流的 2 倍。当最大工作电流大于 6 A 时,熔断器或其他过流保护器件的额定电流值可采用最大工作电流的 1.5 倍。在熔断器或其他过流保护器件处应清楚地标注其参数值。

5.3.1.9 电源输入端和工作电压大于 50 V 的外部接线端应设接线端子,接线端子应设在控制器内部,强电和弱电接线端子应分开设置,并设置相应的出线孔(槽)。接线端子上应清晰、牢固地标注编号或符号,相应用途应在说明书中说明。采用金属外壳的控制器应设有保护接地端子。

5.3.1.10 开关和按键应操作灵活、可靠,功能标注应清晰。

5.3.1.11 控制器应有相应的中文说明书。说明书的内容应满足 GB/T 9969 的要求。

### 5.3.2 控制功能

5.3.2.1 单台控制器最多可控制 4 台卷门机,并应能按标称的输出特性为卷门机供电。

5.3.2.2 控制器应能通过主机或手动控制装置控制防火卷帘执行相应开启、停止或关闭动作,同时发出防火卷帘动作声、光指示信号,防火卷帘动作声、光指示信号应保持至防火卷帘到达预定位置。控制器应能向与其连接的消防联动控制器上传手动操作信息。

5.3.2.3 控制器应能接收来自消防联动控制器的控制信号,并在 3 s 内控制防火卷帘执行相应关闭动作,同时发出防火卷帘动作声、光指示信号,防火卷帘动作声、光指示信号应保持至防火卷帘到达预定位置。

5.3.2.4 控制器应能将防火卷帘位置状态(即上限位、中位、下限位)信号上传至消防联动控制器。

5.3.2.5 控制器主机应能连接不低于控制卷门机数量 2 倍的手动控制装置,手动控制装置具有下述功能。

- a) 手动控制装置应有控制防火卷帘开启、停止、关闭的按键,按键应有表示防火卷帘动作方向的标志或中文标注,按键应分别具有红色操作指示灯,操作按键时指示灯应点亮并保持,之前操作的其他指示灯应熄灭。

- b) 控制同一台卷门机的手动控制装置控制优先级应相同。
- c) 手动控制装置可设置防止误操作的措施。但防止误操作的措施应在接收到消防联动控制器的控制信号或来自火灾探测器组的火灾报警信号后自动解除。
- d) 防火卷帘自动下降过程中,当防火卷帘位于中位或中位以上时,操作手动控制装置的开启、停止、关闭的任意一个按键均应能够控制防火卷帘停止并延时 5 s~60 s(应可调)后自动关闭,当防火卷帘位于中位以下时,操作手动控制装置的开启、停止、关闭的任意一个按键均应能够控制防火卷帘开启至中位并停止,延时 5 s~60 s(应可调)后,关闭至下限位,此功能应能重复进行。
- e) 主机采用隐蔽安装方式的控制器,手动控制装置应在卷门机发生动作时,发出防火卷帘动作声、光指示信号,防火卷帘动作声、光指示信号应保持至防火卷帘到达预定位置。

5.3.2.6 控制器在接收控制信号后,应能在主电源和备用电源工作情况下,开启、关闭卷门机制动机结构,疏散通道型控制器应能控制卷帘在中位停止并延时 5 s~60 s(应可调)后,关闭至下限位。

5.3.2.7 控制器应能接收卷门机限位保护装置的全部限位信号。当接收到任一限位信号后,控制器应控制卷门机执行停止动作。

5.3.2.8 控制器应有防止防火卷帘发生正卷超限和反卷超限的措施,且该措施应与防火卷帘限位控制不同。

5.3.2.9 控制器主机应至少设有两级操作级别,第一级(最低级别)只允许消除声信号和查询信息。进入二级及以上操作级别应采用钥匙或操作密码,用于进入高操作级别的钥匙或密码可用于进入低操作级别,但用于进入低操作级别的钥匙或密码不能用于进入高操作级别。

5.3.2.10 控制器应具有历史事件记录功能并应能至少记录 999 条相关信息,且在控制器断电后能保持信息 14 d。

### 5.3.3 火灾报警功能(仅适用于具有接收火灾探测器组的报警信号作为触发信号功能的控制器)

5.3.3.1 控制器应能接收来自火灾探测器组的火灾报警信号,并应在 10 s 内发出火灾报警声、光信号,控制防火卷帘执行预定动作,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。

5.3.3.2 控制器应能将火灾探测器的火灾报警信息上传至消防联动控制器。

5.3.3.3 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。

5.3.3.4 控制器采用字母(符)-数字显示时,还满足下述要求。

- a) 应能显示当前火灾报警部位的总数。
- b) 应能显示火灾报警时间。
- c) 应能采用下述方法之一显示最先火灾报警部位:
  - 1) 用专用显示器持续显示;
  - 2) 如未设专用显示器,应在共用显示器的顶部持续显示。
- d) 后续火灾报警部位应按报警时间顺序连续显示。当显示区域不足以显示全部火灾报警部位时,应按顺序循环显示。

5.3.3.5 控制器应设手动复位按钮(键),复位后,仍然存在的报警状态及相关信息均应保持或在 20 s 内重新建立。

5.3.3.6 除复位操作外,对控制器的任何操作均不应影响控制器接收和发出火灾报警信号。

5.3.3.7 非疏散通道型控制器在接收到火灾探测器组的火灾报警信号后,应控制防火卷帘关闭至下限位。

5.3.3.8 疏散通道型控制器在接收到点型感烟火灾探测器的火灾报警信号后,应控制防火卷帘关闭至中位;在接收到点型感温火灾探测器的火灾报警信号后,应控制防火卷帘关闭至下限位。

5.3.3.9 具有火灾报警功能的控制器不应采用隐蔽安装方式。

### 5.3.4 故障功能

5.3.4.1 控制器在发生下述故障时,应在 100 s 内发出与防火卷帘动作指示信号和火灾报警信号有明显区别的声、光故障信号,指示故障的类型,并将故障信息上传至消防联动控制器,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;任一故障均不应影响非故障部位的正常工作。

- a) 控制器主机与手动控制装置间连接线断路、短路和影响功能的接地。
- b) 控制器与消防联动控制器间连接线断路、短路和影响功能的接地。
- c) 控制器与火灾探测器间连接线的断路、短路(短路时发出火灾报警信号除外)和影响功能的接地。
- d) 控制器与卷门机限位保护装置间连接线断路、短路和影响功能的接地。
- e) 控制器与卷门机制动机构间连接线断路、短路。
- f) 卷门机电源断路。当卷门机采用三相电源供电时,电源缺相、错相(具备自动纠相功能的控制器在电源错相时可不发出故障信号)。
- g) 防火卷帘发生正卷超限或反卷超限。
- h) 控制器主电源断路。
- i) 控制器与其备用电源之间连接线断路、短路。

5.3.4.2 控制器的故障信号在故障排除后,可自动或手动复位。复位后,控制器应在 100 s 内重新显示尚存在的故障。

5.3.4.3 主机采用隐蔽式安装方式的控制器,手动控制装置应在控制器发生 5.3.4.1 所列故障时,发出与防火卷帘动作指示信号有明显区别的声、光故障信号,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。

### 5.3.5 自检功能

5.3.5.1 控制器应有自检功能,对音响部件、状态指示灯、显示器件进行功能检查。

5.3.5.2 控制器在执行自检功能期间,受控制的外接设备和输出接点均不应动作。控制器自检时间超过 1 min 或其不能自动停止自检功能时,收到控制信号后,应停止自检并控制防火卷帘执行设定的动作。

### 5.3.6 电源功能

5.3.6.1 控制器应有主、备电源自动转换功能。当主电源不能维持正常工作时,能自动转换到备用电源;主电源恢复时,能自动转换到主电源。主、备电源的工作状态应有指示。主、备电源的转换不应使控制器发生误动作。

5.3.6.2 当控制器主电源供电电压在额定电压的 85%~110% 范围内变化时,控制器应能正常工作。

5.3.6.3 控制器主电源应能保证在配接额定负载的条件下连续正常开启、关闭防火卷帘各 5 次,每次 1 min。

5.3.6.4 控制器主电源的负载电流为其额定电流值的 150% 的条件下,在 1 min 内应执行过载保护动作。

5.3.6.5 控制器备用电源应能保证控制器在正常监视状态下工作 2 h 后,能使卷门机制动机构按“开启(1 min)—关闭(5 s)”的固定程序连续工作 3 次。

### 5.3.7 系统兼容功能(仅适用于集中、区域和集中区域兼容型控制器)

5.3.7.1 区域控制器应能向集中控制器发送动作、位置状态、故障、自检以及可能具有的火灾报警等信息,并应能接收、处理集中控制器发出的动作等相关指令,执行相应动作。

5.3.7.2 集中控制器应能接收和显示来自各区域控制器的动作、位置状态、故障、自检以及可能具有的火灾报警等各种完整信息,进入相应状态。

5.3.7.3 当集中控制器接收到各区域控制器的动作、位置状态、故障、自检以及可能具有的火灾报警等信号输入时,集中控制器应向消防联动控制器发送输入信号的类别、部位、时间、位置(上位、中位、下限位)等信息。

5.3.7.4 当集中控制器接收到消防联动控制器的控制信号后,应在 3 s 内将控制信号发送给区域控制器并执行预定动作。

5.3.7.5 集中控制器在与其连接的区域控制器间连接线发生断路、短路和影响功能的接地时应能进入故障状态并显示区域控制器的部位。

5.3.7.6 集中区域兼容型控制器应满足 5.3.7.1~5.3.7.5 的要求。

5.3.8 通信功能

5.3.8.1 控制器与消防联动控制器间通信应采用 RS485 总线接口、CAN 总线接口、RJ45 以太网接口中的一种或多种接口。通信接口应具有防脱落措施。通信协议满足 GB 4717—2024 中附录 C 的要求。

5.3.8.2 当有动作信号、火灾报警信号、故障信号输入时,独立型控制器应向消防联动控制器发送输入信号的类别、部位、时间、位置(上位、中位、下限位)等信息。

5.4 绝缘电阻

控制器的外部带电端子和电源端子的工作电压大于 50 V 时,外部带电端子和电源端子与外壳间的绝缘电阻在正常大气条件下不应小于 100 MΩ。

5.5 电气强度

控制器的外部带电端子和电源端子的工作电压大于 50 V 时,外部带电端子和电源端子与外壳间应能耐受频率为 50 Hz、有效值电压为 1 250 V 的交流电压,历时 60 s 的电气强度试验。试验期间,控制器不应发生放电或击穿现象(击穿电流不大于 20 mA);试验后,功能应满足 5.3.2.2 的要求。

5.6 电磁兼容性

控制器应能耐受表 1 所规定的电磁干扰条件下的各项试验,试验期间及试验后要求如下:

- a) 试验期间,控制器应保持正常监视状态(电源瞬变试验期间控制器可发出主电源故障信号);
- b) 试验后,控制器性能应满足 5.3.2.2 的要求。

表 1 电磁干扰条件

| 试验名称            | 试验参数     | 试验条件          | 工作状态   |
|-----------------|----------|---------------|--------|
| 射频电磁场辐射抗扰度试验    | 场强/(V/m) | 10            | 正常监视状态 |
|                 | 频率范围/MHz | 80~1 000      |        |
|                 | 扫频步长     | 不超过前一频率的 1%   |        |
|                 | 调制幅度     | 80%(1 kHz,正弦) |        |
| 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验 | 频率范围/MHz | 0.15~80       | 正常监视状态 |
|                 | 电压/dBμV  | 140           |        |
|                 | 调制幅度     | 80%(1 kHz,正弦) |        |

表 1 电磁干扰条件 (续)

| 试验名称                     | 试验参数        | 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(绝缘体外壳):8<br>接触放电(导体外壳和耦合板):6                                                                                                                | 正常监视状态 |
|                          | 放电极性        | 正、负                                                                                                                                              |        |
|                          | 放电间隔/s      | $\geq 1$                                                                                                                                         |        |
|                          | 每点放电次数      | 10                                                                                                                                               |        |
| 电快速瞬变脉冲群<br>抗扰度试验        | 瞬变脉冲电压/kV   | AC 电源线: $2 \times (1 \pm 0.1)$<br>其他连接线: $1 \times (1 \pm 0.1)$                                                                                  | 正常监视状态 |
|                          | 重复频率/kHz    | $5 \times (1 \pm 0.2)$                                                                                                                           |        |
|                          | 极性          | 正、负                                                                                                                                              |        |
|                          | 时间          | 每次 1 min                                                                                                                                         |        |
|                          | 施加次数        | 3                                                                                                                                                |        |
|                          | 试验间隔/s      | 10                                                                                                                                               |        |
| 浪涌(冲击)抗扰度试验              | 浪涌(冲击)电压/kV | AC 电源线:线—线 $1 \times (1 \pm 0.1)$<br>AC 电源线:线—地 $2 \times (1 \pm 0.1)$<br>其他连接线:线—地 $1 \times (1 \pm 0.1)$<br>其他连接线:线—线 $0.5 \times (1 \pm 0.1)$ | 正常监视状态 |
|                          | 极性          | 正、负                                                                                                                                              |        |
|                          | 试验次数        | 5                                                                                                                                                |        |
|                          | 试验间隔/s      | 60                                                                                                                                               |        |
| 电源瞬变试验                   | 电源瞬变方式      | 通电 9 s~断电 1 s                                                                                                                                    | 正常监视状态 |
|                          | 试验次数        | 500                                                                                                                                              |        |
|                          | 施加方式        | 每分 6 次                                                                                                                                           |        |
| 电压暂降、短时中断和电压<br>变化的抗扰度试验 | 持续时间/ms     | 200(下滑至 40%)                                                                                                                                     | 正常监视状态 |
|                          | 持续时间/ms     | 20(下滑至 0)                                                                                                                                        |        |

## 5.7 气候环境耐受性

控制器应能耐受表 2 所规定的气候环境条件下的各项试验,试验期间及试验后要求如下:

- 试验期间,控制器应保持正常监视状态;
- 试验后,控制器不应发生破坏涂覆和腐蚀现象,性能应满足 5.3.2.2 的要求。

表 2 气候环境条件

| 试验名称       | 试验参数   | 试验条件       | 工作状态   |
|------------|--------|------------|--------|
| 低温(运行)试验   | 温度/℃   | $-10\pm 2$ | 正常监视状态 |
|            | 持续时间/h | 16         |        |
| 恒定湿热(运行)试验 | 温度/℃   | $40\pm 2$  | 正常监视状态 |
|            | 相对湿度/% | $93\pm 3$  |        |
|            | 持续时间/d | 4          |        |

5.8 机械环境耐受性

控制器应能耐受表 3 所规定的机械环境条件下的各项试验,试验期间及试验后要求如下:

- a) 试验期间,控制器应保持正常监视状态;
- b) 试验后,控制器不应有机械损伤和紧固部位松动现象,控制器性能应满足 5.3.2.2 的要求。

表 3 机械环境条件

| 试验名称         | 试验参数                   | 试验条件          | 工作状态   |
|--------------|------------------------|---------------|--------|
| 振动(正弦)(运行)试验 | 频率范围/Hz                | 10~150        | 正常监视状态 |
|              | 加速度/( $\text{m/s}^2$ ) | 5             |        |
|              | 扫频速率/(oct/min)         | 1             |        |
|              | 轴线数                    | 3             |        |
|              | 每个轴线扫频次数               | 1             |        |
| 碰撞试验         | 碰撞能量/J                 | $0.5\pm 0.04$ | 正常监视状态 |
|              | 每个易损部件碰撞次数             | 3             |        |

6 试验方法

6.1 总体要求

- 6.1.1 试验程序见表 4。
- 6.1.2 试验样品(以下简称试样)为控制器 2 台(集中区域兼容型控制器为 4 台),试验前应对试样予以编号。
- 6.1.3 如试验中要求试样处于正常监视状态,应将试样、消防联动控制器、卷门机或模拟负载和火灾探测器组(适用时)连接且保持正常工作状态。
- 6.1.4 除在有关条文中另有说明,各项试验均应在下述大气条件下进行:
  - 温度: $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
  - 相对湿度: $25\%\sim 75\%$ ;
  - 大气压力: $86\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ 。
- 6.1.5 除在有关条文中另有说明,各项试验数据的容差均应为 $\pm 5\%$ ;环境条件参数偏差应符合 GB/T 16838 要求。

表 4 试验程序

| 序号                          | 章条   | 试验项目                          | 控制器编号 |   |
|-----------------------------|------|-------------------------------|-------|---|
|                             |      |                               | 1     | 2 |
| 1                           | 6.2  | 外观与主要部(器)件检查                  | √     | √ |
| 2                           | 6.3  | 控制功能试验                        | √     | √ |
| 3                           | 6.4  | 火灾报警功能试验(仅适于具有此项功能的试样)        | √     | √ |
| 4                           | 6.5  | 故障功能试验                        | √     | √ |
| 5                           | 6.6  | 自检功能试验                        | √     | √ |
| 6                           | 6.7  | 电源功能试验                        | —     | √ |
| 7                           | 6.8  | 系统兼容功能试验(仅适用于集中、区域和集中区域兼容型试样) | √     | √ |
| 8                           | 6.9  | 通信功能试验                        | √     | — |
| 9                           | 6.10 | 绝缘电阻试验                        | √     | — |
| 10                          | 6.11 | 电气强度试验                        | √     | — |
| 11                          | 6.12 | 射频电磁场辐射抗扰度试验                  | √     | — |
| 12                          | 6.13 | 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验               | √     | — |
| 13                          | 6.14 | 静电放电抗扰度试验                     | √     | — |
| 14                          | 6.15 | 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验                 | √     | — |
| 15                          | 6.16 | 浪涌(冲击)抗扰度试验                   | √     | — |
| 16                          | 6.17 | 电源瞬变试验                        | √     | — |
| 17                          | 6.18 | 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验          | √     | — |
| 18                          | 6.19 | 低温(运行)试验                      | —     | √ |
| 19                          | 6.20 | 恒定湿热(运行)试验                    | —     | √ |
| 20                          | 6.21 | 振动(正弦)(运行)试验                  | —     | √ |
| 21                          | 6.22 | 碰撞试验                          | —     | √ |
| 注：“√”表示进行该项试验，“—”表示不进行该项试验。 |      |                               |       |   |

## 6.2 外观与主要部(器)件检查

试样按 5.2 和 5.3.1 的要求进行外观与主要部(器)件检查。

## 6.3 控制功能试验

6.3.1 将试样主机与生产者声称的可控制最大数量的卷门机和手动控制装置连接,应保证至少 2 套手动控制装置控制同一台卷门机,使试样处于正常监视状态。分别检查试样的下述功能:

- 分别操作主机和手动控制装置的开启、停止、关闭按键,观察试样动作情况和动作声、光信号指示情况,记录控制动作时间;
- 试样向消防联动控制器上传手动操作信息情况。

6.3.2 操作消防联动控制器分别发出半降、全降的联动控制信号,观察并记录试样动作情况和动作声、光信号指示情况。

6.3.3 使防火卷帘分别处于上限位、中位、下限位,检查并记录试样位置状态信号接收情况并向消防联动控制器上传位置状态信号情况。

6.3.4 将试样的主机与手动控制装置连接,使试样处于正常监视状态。分别检查试样手动控制装置的下述功能。

- a) 手动控制装置控制防火卷帘的开启、停止、关闭按键和操作指示灯的设置情况、防火卷帘动作方向标志和中文标注情况。分别手动操作控制按键,检查卷门机的动作情况和操作按键指示灯指示情况。
- b) 检查手动控制装置的控制优先级。
- c) 检查手动控制装置的防止误操作的措施。分别操作消防联动控制器发出控制信号和火灾探测器组发出火灾报警信号,检查手动控制装置防止误操作措施的解除情况。
- d) 检查手动控制装置控制延时设置情况,操作试样使卷门机处于自动下降状态,当防火卷帘处于中位以上时,分别操作手动控制装置的控制按键,检查手动控制装置控制卷门机自动停止和关闭情况,记录延时时间,当防火卷帘处于中位以下时,分别操作手动控制装置的控制按键,检查手动控制装置控制卷门机自动开启、停止和关闭情况,记录延时时间。
- e) 对于主机采用隐蔽安装方式的试样,操作试样主机使试样动作,检查手动控制装置的声光指示情况。

6.3.5 断开卷门机电源,分别使试样处于主电源和备用电源工作状态,检查试样对卷门机制动机构的控制功能。对于疏散通道型试样,检查试样控制卷帘在中位停止和关闭情况,记录延时时间。

6.3.6 分别触发卷门机限位保护装置的全部限位信号,观察试样接收限位信号情况和控制卷门机动作情况。

6.3.7 调节卷门机限位保护装置,使其在防火卷帘到达预定位置时不发出反馈信号,观察试样防止发生正卷超限和反卷超限措施。

6.3.8 检查并记录试样操作级别设置情况。

6.3.9 手动操作试样,查询试样的信息记录情况。

#### 6.4 火灾报警功能试验(仅适于具有此项功能的试样)

6.4.1 将试样与火灾探测器组连接,并使试样处于正常监视状态。

6.4.2 使一只点型感烟火灾探测器发出火灾报警信号,观察并记录下述信息:

- a) 测量从火灾探测器发出火灾报警信号至试样发出火灾报警信号的时间间隔,试样发出火灾报警声、光信号情况、计时、打印情况及试样动作情况;
- b) 试样指示火灾发生部位,火灾报警时间的情况;
- c) 试样向消防联动控制器上传火灾报警信息的情况;
- d) 非疏散通道型或疏散通道型试样控制卷门机动作情况。

6.4.3 手动消除试样报警声信号,消音后,再使另一只点型感温火灾探测器发出火灾报警信号,记录火灾报警声、光信号情况和卷门机动作情况。

6.4.4 分别按不同的顺序设置火灾报警信号,检查试样的状态和信息显示情况。

6.4.5 手动复位试样,观察并记录试样发出火灾报警声、光信号的情况与时间。

6.4.6 非疏散通道型试样接收到火灾探测器组的火灾报警信号后,观察试样控制卷门机的动作情况。

6.4.7 疏散通道型试样分别接收到点型感烟火灾探测器的火灾报警信号后和点型感温火灾探测器的火灾报警信号后,观察试样控制卷门机的动作情况。

#### 6.5 故障功能试验

6.5.1 使试样处于正常监视状态。

6.5.2 使试样分别处于 5.3.4.1a)~i)所述的故障状态,观察并记录试样状态、故障响应时间和信息显示情况以及故障信号的发送情况。

6.5.3 在试样处于故障状态时,手动消除故障声信号,再设置另一故障状态,观察试样的工作状态和信息显示情况。检查试样的消音功能、故障声信号再启动功能和故障信号显示功能。

6.5.4 在试样的任一故障状态时,检查非故障部位的工作情况。

6.5.5 在试样处于故障状态时,排除故障,观察试样工作状态和信息显示情况。操作复位按键,检查试样的故障信息保持情况。

6.5.6 采用隐蔽式安装方式的试样,使试样处于故障状态,观察手动控制装置的故障指示情况。

## 6.6 自检功能试验

6.6.1 使试样处于正常监视状态。

6.6.2 操作试样自检机构,观察并记录试样所有指示灯、显示器、音响器件动作情况、外接设备和输出接点的动作情况。对于自检时间超过 1 min 或不能自动停止自检功能的试样,自检期间输入控制信号,观察并记录试样动作情况。

## 6.7 电源功能试验

6.7.1 使试样由主电源转换到备用电源,再由备用电源转换到主电源,观察并记录主、备用电源转换情况和工作状态指示情况。

6.7.2 调节试验装置,将试样主电源的输入电压分别调至额定电压的 85%和 110%,观察并记录试样工作情况。

6.7.3 将试样与容量为其额定功率的负载相连接,模拟开启、关闭防火卷帘各 5 次,每次 1 min,观察并记录试样的运行情况。

6.7.4 将试样与容量为其额定电流值的 150%的负载相连接,启动负载并使其正常运行,观察并记录试样的运行情况及执行保护动作的时间。

6.7.5 将试样的备用电源放电至终止电压,再对其进行 24 h 充电;以备用电源供电,使试样在监视状态下工作 2 h;然后用备用电源使卷门制动机构按“开启(1 min)—关闭(5 s)”的固定程序连续工作 3 次,观察并记录试样工作情况。

## 6.8 系统兼容功能试验(仅适用于集中、区域和集中区域兼容型试样)

6.8.1 将区域型试样及其负载与集中型试样连接并处于正常监视状态(集中区域兼容型试样将其中一台设为区域,另一台设为集中),将集中型试样连接消防联动控制器。使区域型试样发出动作信号、故障报警信号以及试样可能具有的火灾报警信号,观察并记录区域型试样和集中型试样的状态以及消防联动控制器的显示信息。

6.8.2 使区域型试样处于自检状态,观察并记录区域型试样和集中型试样的状态。使集中型试样发出动作、复位、消音等相关指令,观察集中型试样和区域型试样的状态。

6.8.3 使消防联动控制器发出动作控制信号,观察并记录集中型试样和区域型试样的显示信息和执行动作情况。

6.8.4 复位试样,使其处于正常监视状态。分别使集中型试样与区域型试样间的连接线发生断路、短路、接地;检验并记录集中型试样的显示情况。

## 6.9 通信功能

6.9.1 将试样与消防联动控制器通过通信接口连接,接通电源,使试样处于正常监视状态。

6.9.2 操作试样发送动作状态信息,观察并记录消防联动控制器的显示信息。

6.9.3 使火灾探测器发出火灾报警信号,观察并记录消防联动控制器的显示信息。

6.9.4 按 5.3.4.1a)~i)的要求,使试样处于故障状态,观察并记录消防联动控制器的显示信息。

## 6.10 绝缘电阻试验

### 6.10.1 试验步骤

在正常大气条件下,用绝缘电阻试验装置,分别对试样的下述部位施加  $500\text{ V}\pm 50\text{ V}$  直流电压:

- a) 工作电压大于  $50\text{ V}$  的外部带电端子与外壳间;
- b) 工作电压大于  $50\text{ V}$  的电源端子或电源接线端子与外壳间(电源开关置于开位置,不接通电源)。

试验持续  $60\text{ s}\pm 5\text{ s}$ ,然后测量试样的绝缘电阻值。

### 6.10.2 试验设备

应采用满足下述技术要求的绝缘电阻试验装置:

- a) 试验电压: $500\text{ V}\pm 50\text{ V}$ ;
- b) 测量范围: $0\text{ M}\Omega\sim 500\text{ M}\Omega$ ;
- c) 最小分度: $0.1\text{ M}\Omega$ ;
- d) 计时: $60\text{ s}\pm 5\text{ s}$ 。

## 6.11 电气强度试验

### 6.11.1 试验步骤

6.11.1.1 将试样的接地保护元件拆除。用电气强度试验装置,以  $100\text{ V/s}\sim 500\text{ V/s}$  的升压速率,分别对试样的下述部位施加  $1250\text{ V}/50\text{ Hz}$  的试验电压:

- a) 工作电压大于  $50\text{ V}$  的外部带电端子与外壳间;
- b) 工作电压大于  $50\text{ V}$  的电源端子或电源接线端子与外壳间(电源开关置于开位置,不接通电源)。

试验持续  $60\text{ s}\pm 5\text{ s}$ ,再以  $100\text{ V/s}\sim 500\text{ V/s}$  的降压速率使试验电压低于试样额定电压后,方可断电。

6.11.1.2 试验后,按 6.3.1 的要求进行控制功能试验。

### 6.11.2 试验设备

应采用满足下述技术要求的电气强度试验装置:

- a) 试验电压:电压为  $0\text{ V}\sim 1250\text{ V}$ (有效值)连续可调,频率为  $50\text{ Hz}$ ;
- b) 升、降压速率: $100\text{ V/s}\sim 500\text{ V/s}$ ;
- c) 计时: $60\text{ s}\pm 5\text{ s}$ 。
- d) 击穿报警预置电流: $20\text{ mA}$ 。

## 6.12 射频电磁场辐射抗扰度试验

### 6.12.1 试验步骤

6.12.1.1 将试样按 GB/T 17626.3 的规定进行试验布置,接通电源,使试样处于正常监视状态  $20\text{ min}$ 。

6.12.1.2 按 GB/T 16838 规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的射频电磁场辐射干扰。

6.12.1.3 干扰期间,观察并记录试样状态。

6.12.1.4 干扰结束后,按 6.3.1 的要求进行功能试验。

#### 6.12.2 试验设备

试验设备应满足 GB/T 17626.3 相关规定。

### 6.13 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

#### 6.13.1 试验步骤

6.13.1.1 将试样按 GB/T 17626.6 的规定进行试验配置,接通电源,使试样处于正常监视状态 20 min。

6.13.1.2 按 GB/T 16838 中规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的射频场感应的传导骚扰。

6.13.1.3 干扰期间,观察并记录试样状态。

6.13.1.4 干扰结束后,按 6.3.1 的要求进行功能试验。

#### 6.13.2 试验设备

试验设备应满足 GB/T 17626.6 的相关规定。

### 6.14 静电放电抗扰度试验

#### 6.14.1 试验步骤

6.14.1.1 将试样按 GB/T 17626.2 的规定进行试验布置,接通电源,使试样处于正常监视状态 20 min。

6.14.1.2 对绝缘体外壳的试样,实施空气放电;对导体外壳的试样,实施接触放电。

6.14.1.3 按 GB/T 16838 规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的静电放电干扰。

6.14.1.4 干扰期间,观察并记录试样状态。

6.14.1.5 干扰结束后,按 6.3.1 的要求进行功能试验。

#### 6.14.2 试验设备

试验设备应满足 GB/T 17626.2 的相关规定。

### 6.15 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

#### 6.15.1 试验步骤

6.15.1.1 将试样按 GB/T 17626.4 的规定进行试验配置,接通电源,使其处于正常监视状态 20 min。

6.15.1.2 按 GB/T 16838 规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的电快速瞬变脉冲群干扰。

6.15.1.3 干扰期间,观察并记录试样状态。

6.15.1.4 干扰结束后,按 6.3.1 的要求进行功能试验。

#### 6.15.2 试验设备

试验设备应满足 GB/T 17626.4 的相关规定。

### 6.16 浪涌(冲击)抗扰度试验

#### 6.16.1 试验步骤

6.16.1.1 将试样按 GB/T 17626.5 的规定进行试验配置,接通电源,使其处于正常监视状态 20 min。

6.16.1.2 按 GB/T 16838 规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的浪涌(冲击)干扰。

6.16.1.3 干扰期间,观察并记录试样状态。

6.16.1.4 干扰结束后,按 6.3.1 的要求进行功能试验。

#### 6.16.2 试验设备

试验设备应满足 GB/T 17626.5 的相关规定。

### 6.17 电源瞬变试验

#### 6.17.1 试验步骤

6.17.1.1 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。

6.17.1.2 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,按 6.3.1 的要求进行功能试验。

#### 6.17.2 试验设备

试验设备应采用满足 6.17.1 试验条件的电源装置。

### 6.18 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

#### 6.18.1 试验步骤

6.18.1.1 将试样与等效负载连接,连接试样到电压暂降和短时中断试验装置上,使其处于正常监视状态。

6.18.1.2 使主电压下滑至 40%,持续 200 ms,重复进行 10 次;再使主电压下滑至 0 V,持续 20 ms,重复进行 10 次。试验期间,观察并记录试样的工作状态;试验后,按 6.3.1 的要求进行功能试验。

#### 6.18.2 试验设备

试验设备应满足 GB/T 17626.11 的相关规定。

### 6.19 低温(运行)试验

#### 6.19.1 试验步骤

6.19.1.1 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。

6.19.1.2 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  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.19.1.3 在  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  温度下,保持 16 h 后,立即按 6.3.1 的规定进行功能试验。

6.19.1.4 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  $30\text{ min}\pm 5\text{ min}$ 。

6.19.1.5 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,并按 6.3.1 的规定进行功能试验。

#### 6.19.2 试验设备

试验设备应满足 GB/T 16838 的相关规定。

## 6.20 恒定湿热(运行)试验

### 6.20.1 试验步骤

6.20.1.1 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,使其处于正常监视状态。

6.20.1.2 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  $(93\pm 3)\%$ (先调节温度,当温度达到稳定后再加湿),连续保持 4 d 后,立即按 6.3.1 的规定进行功能试验。

6.20.1.3 取出试样,在正常大气条件下,处于正常监视状态 1 h~2 h 后,检查试样表面涂覆情况,并按 6.3.1 的规定进行功能试验。

### 6.20.2 试验设备

试验设备应满足 GB/T 16838 的相关规定。

## 6.21 振动(正弦)(运行)试验

### 6.21.1 试验步骤

6.21.1.1 将试样按正常安装方式刚性安装,使同方向的重力作用与其使用时一样(重力影响可忽略时除外),试样在上述安装方式下可放于任何高度,试验期间试样处于正常监视状态。

6.21.1.2 依次在 3 个互相垂直的轴线上,在 10 Hz~150 Hz 的频率循环范围内,以  $5\text{ m/s}^2$  的加速度幅值,1 oct/min 的扫频速率,各进行 1 次扫频循环。

6.21.1.3 试验后,检查试样外观及紧固部位,并按 6.3.1 的要求进行功能试验。

### 6.21.2 试验设备

试验设备(振动台及夹具)应符合 GB/T 16838 的相关规定。

## 6.22 碰撞试验

### 6.22.1 试验步骤

6.22.1.1 将试样与等效负载连接,使其处于正常监视状态。

6.22.1.2 对试样表面上的每个易损部件(如指示灯、显示器等)施加 3 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(3 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,应不考虑发现的缺陷,取一新的试样,在同一位置重新进行碰撞试验。观察并记录试样的工作状态。

6.22.1.3 试验后,按 6.3.1 的要求进行功能试验。

### 6.22.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 16838 的相关规定。

## 7 检验规则

### 7.1 产品出厂检验

生产者在产品出厂前至少应对控制器进行下述试验项目的检验:

a) 外观与主要部(器)件检查;

- b) 控制功能试验；
- c) 故障功能试验；
- d) 自检功能试验；
- e) 绝缘电阻试验；
- f) 电气强度试验。

生产者应规定抽样方法、检验和判定规则。

## 7.2 型式检验

7.2.1 型式检验项目为 6.2~6.22 规定的试验项目。检验样品在出厂检验合格的产品中抽取。

7.2.2 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产时的试制定型;
- b) 正式生产后,产品的结构、主要部件或元器件、生产工艺等较大的改变,可能影响产品性能;
- c) 产品停产一年以上,恢复生产;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果差异较大;
- e) 发生重大质量事故;
- f) 监管机构依法提出型式检验要求时。

7.2.3 检验结果按 GB 12978 中规定的型式检验结果判定方法进行判定。

## 8 标志

### 8.1 产品标志

8.1.1 每台控制器均应清晰地标注下列信息:

- a) 产品名称和型号;
- b) 产品执行的标准编号;
- c) 生产者名称,生产企业名称、产地;
- d) 制造日期和产品编号;
- e) 产品主要技术参数(功率、输入电压、可连接卷帘机数量等)。

8.1.2 产品型号编制应满足 4.2 的要求。

8.1.3 产品标志信息中如使用不常用符号或缩写时,应在与控制器一起提供的使用说明书中注明。

### 8.2 质量检验标志

每台控制器均应有清晰的质量检验合格标志。

---

