

ICS 13.220.20

CCS C 81



中华人民共和国国家标准

GB 14287.6—20XX

电气火灾监控系统

第6部分：电气防火限流式保护器

Electrical fire monitoring system—
Part 6: Current limiting protector for electric fire prevention

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

征求意见稿

征求意见稿

征求意见稿

征求意见稿

稿

稿

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 要求	1
4.1 总则	1
4.2 外观要求	1
4.3 基本要求	1
4.4 报警性能	2
4.5 不动作性能	3
4.6 重复性	3
4.7 电压波动	3
4.8 气候环境耐受性	3
4.9 机械环境耐受性	3
4.10 电磁兼容性能	4
4.11 绝缘电阻	5
4.12 电气强度	5
5 试验	5
5.1 总则	5
5.2 基本要求检查	7
5.3 报警性能试验	7
5.4 不动作性能试验	9
5.5 重复性试验	9
5.6 电压波动试验	9
5.7 低温（运行）试验	9
5.8 恒定湿热（运行）试验	9
5.9 冲击（运行）试验	10
5.10 碰撞（运行）试验	10
5.11 振动（正弦）（运行）试验	10
5.12 振动（正弦）（耐久）试验	10
5.13 射频电磁场辐射抗扰度试验	11
5.14 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	11
5.15 静电放电抗扰度试验	11
5.16 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	12
5.17 浪涌（冲击）抗扰度试验	12
5.18 绝缘电阻试验	12

GB 14287.6—20XX

5.19 电气强度试验	12
6 检验规则	13
6.1 产品出厂检验	13
6.2 型式检验	13
7 标志和使用说明书	13
7.1 总则	13
7.2 标志	13
7.3 使用说明书	14
附 录 A（规范性） 外壳燃烧性能试验	15

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 14287的第6部分。GB 14287已经发布了以下部分：

- 第1部分：电气火灾监控设备；
- 第2部分：剩余电流式电气火灾监控探测器；
- 第3部分：测温式电气火灾监控探测器；
- 第4部分：故障电弧探测器；
- 第5部分：测量热解粒子式电气火灾监控探测器；
- 第6部分：电气火灾限流式保护器；
- 第9部分：探测绝缘性能式电气火灾监控探测器。

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

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件为首次发布。

征求意见稿

征求意见稿

征求意见稿

征求意见稿

稿

稿

电气火灾监控系统

第6部分：电气防火限流式保护器

1 范围

GB 14287的本部分规定了电气防火限流式保护器的术语和定义、要求、试验、检验规则、标志和使用说明书。

本部分适用于电气火灾监控系统中的电气防火限流式保护器的设计、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 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/T 16838 消防电子产品环境试验方法及严酷等级

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3—2016 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—2018 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—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 要求

4.1 总则

电气防火限流式保护器（以下简称保护器）应满足本章要求，并按第5章规定进行试验，以确认保护器对本章要求的符合性。

4.2 外观要求

4.2.1 保护器应具备产品出厂时的完整包装，包装中应包含质量检验合格标志和使用说明书。

4.2.2 保护器表面应无腐蚀、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。

4.3 基本要求

4.3.1 指示灯

保护器应具有独立的工作状态指示灯，分别指示其正常监视状态、报警状态。正常监视状态指示应为绿色、报警状态指示应为红色。指示灯应有中文功能注释，指示灯在其正前方3 m处、在光照度不超过500 lx的环境条件下，应清晰可见。

注：正常监视状态指保护器接通电源正常工作，未触发限流保护动作，且未发出报警信号时的状态。

4.3.2 音响器件

在报警条件下，保护器音响器件正前方1 m处的声压级（A计权）应大于70 dB，小于115 dB。

4.3.3 保护报警功能

生产者应规定保护器的过负荷保护电流和短路保护电流。当被保护回路发生过负荷、短路故障时，保护器应触发限流保护动作，在3 s内发出声、光报警信号，并保持至保护器复位。

4.3.4 复位功能

保护器应设置复位按键，复位按键应具有防止误操作的措施；被保护回路的过负荷、短路故障排除后，通过操作复位按键，保护器应能重新处于正常监视状态。

4.3.5 通信功能

保护器应至少具有一组通信接口。保护器应能通过通信接口将工作状态传送到配接的指示设备。

4.3.6 出厂设置

除非使用特殊手段（如专用工具或密码）或破坏封条，否则保护器的出厂设置不应被改变。

4.3.7 外壳

保护器外壳为非金属材料时，应满足附录A规定的燃烧性能要求。

4.4 报警性能

4.4.1 短路保护性能

当被保护回路的电流I为式1所示的交流电流时，被保护回路在0°和180°相位角发生短路的情况下，保护器的短路保护动作值与短路保护设定值之差的绝对值不应大于短路保护设定值的10%，短路保护时间不应大于5 ms，限流时间不应大于150 μs。

注：短路保护时间是指从被保护回路发生短路到保护器完成限流保护的时间。限流时间是指从保护器开始限流到保护器完成限流保护的时间。

$$I = \sqrt{2}I_s \times \sin(100\pi \times t) \quad (1)$$

式中：

I ——被保护回路的电流；

I_s ——短路保护电流设定值；

t ——时间间隔。

4.4.2 过负荷保护性能

当被保护回路的电流值达到保护器额定电流值的120%时，保护器应在3 s~60 s内触发限流保护动作。

4.5 不动作性能

当被保护回路的电流值不大于保护器额定电流的90%时，保护器不应触发限流保护动作，不应发出声、光报警信号。

4.6 重复性

连续6次对保护器进行报警性能试验，报警性能试验应满足4.4的要求。

4.7 电压波动

保护器的供电电压为额定工作电压的85%和110%条件下，保护器的不动作性能应满足4.5的要求。

4.8 气候环境耐受性

保护器应能耐受表1所规定气候环境条件下的各项试验，试验期间及试验后应满足下述要求：

- 试验期间，保护器不应触发限流保护动作，且不应发出报警信号；
- 试验后，保护器应无破坏涂覆和腐蚀现象，并能正常工作，保护器的报警性能应满足4.4的要求。

表1 气候环境条件要求

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±2	正常监视状态
	持续时间 h	2	
恒定湿热（运行）试验	温度 ℃	40±2	正常监视状态
	相对湿度 %	93±3	
	持续时间 d	4	

4.9 机械环境耐受性

保护器应能耐受表2所规定的机械环境条件下的各项试验，试验期间及试验后应满足下述要求：

- 试验期间，保护器不应触发限流保护动作，且不应发出报警信号；
- 试验后，保护器不应有机械损伤和紧固部位松动现象，保护器应能正常工作，保护器的报警性能应满足4.4的要求。

表2 机械环境条件要求

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态
冲击（运行）试验	冲击脉冲类型	半正弦波	正常监视状态

	脉冲持续时间 ms	6	
	峰值加速度 m/s^2	1000	
	冲击方向数	6	
	每个方向冲击脉冲数	3	
碰撞（运行）试验	碰撞能量 J	1.9 ± 0.1	正常监视状态
	锤头速度 m/s	1.5 ± 0.125	
	碰撞次数	1	
振动（正弦）（运行）试验	频率范围 Hz	10~150	正常监视状态
	加速度幅值 m/s^2	10	
	扫频速率 oct/min	1	
	轴线数	3	
	每个轴线扫频次数	1	
振动（正弦）（耐久）试验	频率范围 Hz	10~150	不通电状态
	加速度幅值 m/s^2	10	
	扫频速率 oct/min	1	
	轴线数	3	
	每个轴线扫频次数	20	

4.10 电磁兼容性

保护器应能耐受表3所规定的电磁干扰条件下的各项试验，试验期间及试验后应满足下述要求：

- 试验期间，保护器不应触发限流保护动作，且不应发出报警信号；
- 试验后，保护器应能正常工作，保护器的报警性能应满足 4.4 的要求。

表 3 电磁干扰试验条件

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	80~1000	
	扫频步长	不超过前一频率的 1%	

	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 MHz	0.15~80	正常监视状态
	电压 dB μ V	140	
	调制幅度	80% (1kHz, 正弦)	
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 接触放电 (外壳为导体试样和耦合板): 6	正常监视状态
	放电极性	正、负	
	放电间隔 s	≥ 1	
	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 kV	AC 电源线: $2 \times (1 \pm 0.1)$ 其它连接线: $1 \times (1 \pm 0.1)$	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 1min	
浪涌(冲击)抗扰度试验	浪涌(冲击)电压 kV	AC 电源线 线-线: $1 \times (1 \pm 0.1)$ AC 电源线 线-地: $2 \times (1 \pm 0.1)$ 其他连接线 线-地: $1 \times (1 \pm 0.1)$ 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	

4.11 绝缘电阻

保护器的外部带电端子的工作电压大于50 V时,外部带电端子与外壳间的绝缘电阻在正常大气条件下不应小于100 M Ω 。

4.12 电气强度

保护器的外部带电端子和电源插头的工作电压大于50 V时,外部带电端子和电源插头应能耐受频率为50 Hz、有效值电压为1250 V的交流电压,历时60 s \pm 5 s的电气强度试验。试验期间,保护器不应发生放电或击穿现象(击穿电流不大于20 mA);试验后,保护器的报警性能应满足4.4的要求。

5 试验

5.1 总则

5.1.1 试验的大气条件

除在有关条文另有说明外，则各项试验均在下述大气条件下进行：

- 温度：15℃～35℃；
- 相对湿度：25%～75%；
- 大气压力：86kPa～106kPa。

5.1.2 试验的正常监视状态

5.1.2.1 若试验方法要求试样在正常监视状态下工作，应将试样与生产者提供的指示设备连接。检测报告应注明试验期间保护器配接的指示设备的型号、生产者等内容。

5.1.2.2 在有关条文中没有特殊要求时，应保证试样的工作电压为额定工作电压，并在试验期间保持工作电压稳定。

5.1.3 容差

除在有关条文另有说明外，各项试验数据的容差均为±5%；环境条件参数偏差应符合GB/T 16838要求。

5.1.4 外观检查

试验前应按第4.2要求对试样进行外观检查，符合要求后方可进行其它试验。

5.1.5 试验样品（以下称试样）

4套保护器，并在试验前予以编号。非金属材质外壳的保护器，应增加1套保护器，按照附录A的要求进行外壳燃烧性能试验，试验合格后对其他试样予以编号，进行试验。

5.1.6 试样的安装

试样应按生产者规定的正常安装方式安装。如果说明书给出多种安装方式，试验中应采用对试样工作最不利的安装方式。

5.1.7 试验程序

按表4规定的程序进行试验。

表4 试验程序

序号	条目	试验项目	编号
1	5.1.4	外观检查	1~4
2	5.2	基本要求检查	1~4
3	5.3	报警性能试验	1~4
4	5.4	不动作性能试验	1~4
5	5.5	重复性试验	1
6	5.6	电压波动试验	1
7	5.7	低温（运行）试验	1
8	5.8	恒定湿热（运行）试验	2
9	5.9	冲击（运行）试验	3

10	5.10	碰撞(运行)试验	4
11	5.11	振动(正弦)(运行)试验	3
12	5.12	振动(正弦)(耐久)试验	4
13	5.13	射频电磁场辐射抗扰度试验	2
14	5.14	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验	3
15	5.15	静电放电抗扰度试验	4
16	5.16	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	2
17	5.17	浪涌(冲击)抗扰度试验	3
18	5.18	绝缘电阻试验	4
19	5.19	电气强度试验	4

5.2 基本要求检查

5.2.1 将试样与生产者提供的指示设备连接,使试样处于正常监视状态,检查试样的状态指示和工作状态传送情况。

5.2.2 分别使试样的被保护回路发生过负荷故障和短路故障,检查试样的限流保护动作情况、状态指示情况和工作状态传送情况,在试样的音响器件正前方 1 m 处测量试样的声压级。

5.2.3 使试样的被保护回路恢复正常,检查试样的复位按键设置情况,操作复位按键,检查试样的工作状态。

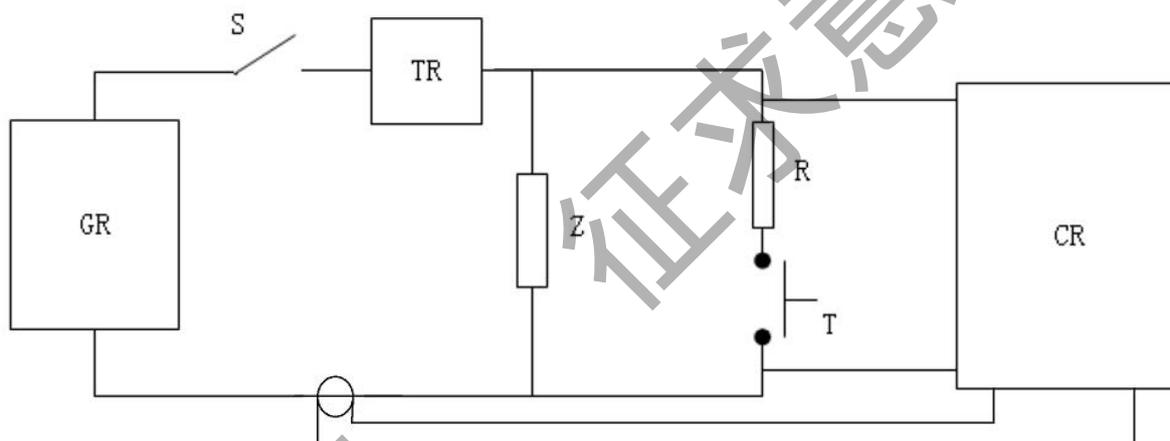
5.2.4 检查试样的出厂设置状态。

5.3 报警性能试验

5.3.1 短路保护性能试验

5.3.1.1 试验步骤

将试样按图1所示与试验设备连接,闭合开关S,保护器正常工作,接通按钮开关T,记录并观察闭合瞬间示波器CR显示的R两端电压波形,记录试样的短路保护电流动作值、短路保护时间和限流时间。



GR—电压源;

TR—试样;

CR—示波器;

GB 14287.6—20XX

- S—单刀单掷开关;
- R—无感取样电阻;
- T—按钮开关;
- Z—阻性负载。

图 1 短路保护试验线路示意图

5.3.1.2 试验设备

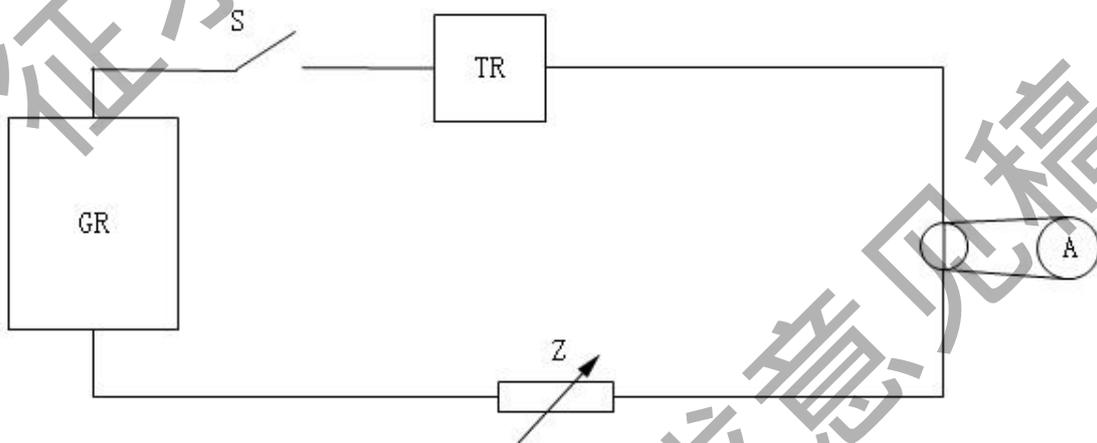
满足下述要求的试验装置:

- a) 交流电压源;
- b) 示波器;
- c) 阻性负载。

5.3.2 过负荷保护性能试验

5.3.2.1 试验步骤

将试样按图2所示与试验设备连接,将开关S接通后,调整阻性负载Z,使被保护回路的电流值为额定电流值的120%,观察试样状态,记录试样过负荷保护时间。



- GR—电压源;
- TR—试样;
- A—钳式电流表;
- S—单刀单掷开关;
- Z—阻性负载。

图 2 过负荷保护试验线路示意图

5.3.2.2 试验设备

满足下述要求的试验装置:

- a) 交流电压源;
- b) 钳式电流表;

c) 阻性负载。

5.4 不动作性能试验

5.4.1 试验步骤

将试样按图2所示与试验设备连接，将开关S接通后，调整阻性负载Z，使被保护回路的电流值为试样额定电流的90%，观察并记录试样状态。

5.4.2 试验设备

满足下述要求的试验装置：

- a) 交流电压源；
- b) 钳式电流表；
- c) 阻性负载。

5.5 重复性试验

按5.3条规定对试样连续进行6次报警性能试验，时间间隔不应小于5min，但不大于1h。

5.6 电压波动试验

5.6.1 试验步骤

将试样按正常工作要求进行布置，分别按额定电压的110%和85%给试样供电，观察试样的状态。然后按5.4条规定进行不动作性能试验。

5.6.2 试验设备

满足下述要求的试验装置：

- a) 交流电压源；
- b) 钳式电流表；
- c) 阻性负载；
- d) 调压台。

5.7 低温（运行）试验

5.7.1 试验步骤

5.7.1.1 将试样放置到环境试验设备内，接通电源，使其处于正常监视状态。

5.7.1.2 调节环境试验设备，使试样在温度为 $(-10 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的条件下稳定2 h。试验期间，观察并记录试样的工作状态。

5.7.1.3 将试样由环境试验设备内取出在正常大气条件下放置至少1 h。然后按5.3条规定进行报警性能试验。

5.7.2 试验设备

试验设备应符合GB/T 16838的规定。

5.8 恒定湿热（运行）试验

5.8.1 试验步骤

- 5.8.1.1 将试样放置到环境试验设备内，接通电源，使其处于正常监视状态。
- 5.8.1.2 调节环境试验设备，使试样在温度为 $(40\pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 $(93\pm 3)\%$ 的条件下，放置4 d。试验期间，观察并记录试样的工作状态。
- 5.8.1.3 将试样由环境试验设备内取出在正常大气条件下放置至少1 h。然后按5.3条规定进行报警性能试验。

5.8.2 试验设备

试验设备应符合GB/T 16838的规定。

5.9 冲击（运行）试验

5.9.1 试验步骤

- 5.9.1.1 将试样刚性安装在冲击试验台上，接通电源，使试样处于正常监视状态。
- 5.9.1.2 使试样处于正常监视状态，启动冲击试验台，以峰值加速度为 1000 m/s^2 ，脉冲持续时间为6 ms的半正弦波脉冲，对试样的3个相互垂直的轴线中的每个方向连续冲击3次，总计18次。冲击期间以及冲击结束后的2 min内，观察并记录试样的工作状态。
- 5.9.1.3 按5.3条规定进行报警性能试验。

5.9.2 试验设备

试验设备应符合GB/T 16838的规定。

5.10 碰撞（运行）试验

5.10.1 试验步骤

- 5.10.1.1 将试样刚性安装在碰撞试验设备水平板上，接通电源，使试样处于正常监视状态。
- 5.10.1.2 调整碰撞试验设备，使锤头碰撞面的中心能够从水平方向碰撞试样，并对准使试样最易遭受破坏的部位。然后，以 $(1.5\pm 0.125)\text{ m/s}$ 的锤头速度、 $(1.9\pm 0.1)\text{ J}$ 的碰撞动能碰撞试样1次。碰撞期间以及碰撞结束后的2 min内，观察并记录试样的工作状态。
- 5.10.1.3 按5.3条规定进行报警性能试验。

5.10.2 试验设备

试验设备应符合GB/T 16838的规定。

5.11 振动（正弦）（运行）试验

5.11.1 试验步骤

- 5.11.1.1 将试样刚性安装在振动试验台上。接通电源，使其处于正常监视状态。
- 5.11.1.2 依次在三个互相垂直的轴线上，在 $10\text{ Hz}\sim 150\text{ Hz}$ 的频率循环范围内，以 10 m/s^2 的加速度幅值，1倍频程每分的扫频速率，各进行1次扫频循环。振动期间，观察并记录试样的工作状态。
- 5.11.1.3 按5.3条规定进行报警性能试验。

5.11.2 试验设备

试验设备应符合GB/T 16838的规定。

5.12 振动（正弦）（耐久）试验

5.12.1 试验步骤

5.12.1.1 将试样刚性安装在振动试验台上。试验期间，试样不通电。

5.12.1.2 依次在三个互相垂直的轴线上，在10 Hz~150 Hz的频率循环范围内，以10 m/s²的加速度幅值、1 oct/min的扫频速率，分别在试样三个互相垂直的轴线上进行20次扫频循环。

5.12.1.3 按5.3条规定进行报警性能试验。

5.12.2 试验设备

试验设备应符合GB 16838的规定。

5.13 射频电磁场辐射抗扰度试验

5.13.1 试验步骤

5.13.1.1 将试样按GB/T 17626.3—2016的规定进行试验布置，接通电源，使其处于正常监视状态20min。

5.13.1.2 按GB/T 17626.3—2016规定的试验方法对试样施加表3所示条件的射频电磁场辐射干扰，观察并记录试样工作状态。

5.13.1.3 按5.3条规定进行报警性能试验。

5.13.2 试验设备

试验设备应符合GB/T 17626.3—2016的规定。

5.14 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

5.14.1 试验步骤

5.14.1.1 将试样按GB/T 17626.6—2017的规定进行试验布置，接通电源，使其处于正常监视状态20min。

5.14.1.2 按GB/T 17626.6—2017规定的试验方法对试样施加表3所示条件的干扰试验，观察并记录试样工作状态。

5.14.1.3 按5.3条规定进行报警性能试验。

5.14.2 试验设备

试验设备应符合GB/T 17626.6—2017的规定。

5.15 静电放电抗扰度试验

5.15.1 试验步骤

5.15.1.1 将试样按GB/T 17626.2—2018的规定进行试验布置，接通电源，使其处于正常监视状态20min。

5.15.1.2 按GB/T 17626.2—2018规定的试验方法对试样及耦合板施加表3所示条件的静电放电干扰，观察并记录试样工作状态。

5.15.1.3 按5.3条规定进行报警性能试验。

5.15.2 试验设备

试验设备应符合GB/T 17626.2—2018的规定。

GB 14287.6—20XX

5.16 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

5.16.1 试验步骤

5.16.1.1 将试样按 GB/T 17626.4—2018 的规定进行试验布置，接通电源，使其处于正常监视状态 20min。

5.16.1.2 按 17626.4—2018 规定的试验方法对试样施加表 3 所示条件的电快速瞬变脉冲群干扰，观察并记录试样工作状态。

5.16.1.3 按 5.3 条规定进行报警性能试验。

5.16.2 试验设备

试验设备应符合 17626.4—2018 的规定。

5.17 浪涌（冲击）抗扰度试验

5.17.1 试验步骤

5.17.1.1 将试样按 GB/T 17626.5—2019 的规定进行试验布置，接通电源，使其处于正常监视状态 20min。

5.17.1.2 按 GB/T 17626.5—2019 规定的试验方法对试样施加表 3 所示条件的浪涌（冲击）干扰，观察并记录试样工作状态。

5.17.1.3 按 5.3 条规定进行报警性能试验。

5.17.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 17626.5—2019 的规定。

5.18 绝缘电阻试验

5.18.1 试验步骤

通过绝缘电阻试验装置，分别对试样的下述部分施加 $500\text{V} \pm 50\text{V}$ 直流电压，持续 $60\text{s} \pm 5\text{s}$ ，测量其绝缘电阻值。

- a) 试样的外部带电端子与机壳之间；
- b) 电源插头(或电源接线端子)与机壳之间（电源开关置于接通位置，但电源插头不接入电网）。

5.18.2 试验设备

满足下述技术要求的绝缘电阻试验装置：

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

5.19 电气强度试验

5.19.1 试验步骤

5.19.1.1 通过试验装置，以 $100\text{V/s} \sim 500\text{V/s}$ 的升压速率，对试样的电源线与机壳间，施加 50Hz 、 1250V 的试验电压，持续 $60\text{s} \pm 5\text{s}$ ，观察并记录试验期间所发生的现象。

5.19.1.2 以 100 V/s~500 V/s 的降压速率, 使电压降至低于额定电压值后, 方可断电。

5.19.2 试验设备

满足下述条件的试验装置:

- 试验电压: 电压 0 V~1250 V (有效值) 连续可调, 频率 50 Hz;
- 升、降压速率: 100 V/s~500 V/s;
- 计时: $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$ 。

6 检验规则

6.1 产品出厂检验

企业在产品出厂前应对保护器进行下述试验项目的检验:

- a) 报警性能试验;
- b) 不动作性能试验;
- c) 绝缘电阻试验;
- d) 电气强度试验;

生产者应规定抽样方法、检验和判定规则。

6.2 型式检验

6.2.1 型式检验项目为本文件第 4 章规定的试验项目。检验样品在出厂检验合格的产品中抽取。

6.2.2 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鉴定;
- 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) 产品标准规定的技术要求发生变化;
- d) 产品停产 1 年以上恢复生产;
- e) 发生重大质量事故整改后;
- f) 质量监督部门依法提出要求;
- g) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

6.2.3 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。

7 标志和使用说明书

7.1 总则

7.1.1 产品标志应在保护器安装维护过程中清晰可见。

7.1.2 产品标志不应贴在螺丝或其他易被拆卸的部件上。

7.2 标志

7.2.1 每只保护器均应清晰地标注下列信息:

- a) 产品名称和型号;
- b) 产品执行的标准号;
- c) 生产者名称、地址, 生产企业名称、地址;

GB 14287.6—20XX

- d) 制造日期和产品编号；
- e) 产品主要技术参数（额定电压、额定电流、短路保护电流设定值、过负荷保护电流设定值、软件版本号）。

7.2.2 产品标志中有不常用的符号和缩写时，应在与保护器相关的说明书中详细说明。

7.3 使用说明书

7.3.1 保护器应有相应的中文使用说明书。

7.3.2 使用说明书应满足 GB/T 9969 的要求，且与产品性能一致。

附录 A (规范性) 外壳燃烧性能试验

A.1 要求

保护器外壳为非金属材料时,在保护器外壳上切割长80 mm、宽10 mm的样块,按照A.2的要求进行试验。试验后,样块的燃烧长度不应超过50 mm。

A.2 试验

A.2.1 试验步骤

A.2.1.1 在保护器外壳上切割长80 mm、宽10 mm的样块。

A.2.1.2 将样块固定在向上流动的氧气、氮气混合气体的透明燃烧筒里,调节氧气和氮气的流量,使燃烧筒内的气流为 $40\text{ mm/s} \pm 2\text{ mm/s}$,氧气含量为28%。

A.2.1.3 将火焰的最低部分施加于样块的顶面,如需要,可覆盖整个顶面,但不能使火焰对着样块的垂直面或棱。施加火焰30 s,每隔5 s移开一次,移开时恰好有足够时间观察样块的整个顶面是否处于燃烧状态。

A.2.1.4 在每增加5 s后,观察整个样块顶面持续燃烧,立即移开点火器,并观察样块的燃烧特性,样块停止燃烧后,测量样块的燃烧长度。

A.2.2 试验设备

A.2.2.1 试验燃烧筒

试验燃烧筒由一个垂直固定在基座上,并可导入含氧混合气体的耐热玻璃筒组成(见图A.1和图A.2)。

优选的燃烧筒尺寸为高度 $(500 \pm 50)\text{ mm}$,内径 $(75 \sim 100)\text{ mm}$ 。

燃烧筒顶端具有限流孔,排出气体的流速至少为 90 mm/s 。

注:直径40 mm,高出燃烧筒至少10 mm的收缩口可满足要求。

如能获得相同结果,有或无限流孔的其他尺寸燃烧筒也可使用。燃烧筒底部或支撑筒的基座上应安装使进入的混合气体分布均匀的装置。推荐使用含有易扩散并具有金属网的混合室。如果同类型多用途的其他装置能获得相同结果也可使用。应在低于试样夹持器水平面上安装一个多孔隔网,以防止下落的燃烧碎片堵塞气体入口和扩散通道。

燃烧筒的支座应安有调平装置或水平指示器,以使燃烧筒和安装在其中的试样垂直对中。为便于对燃烧筒中的火焰进行观察,可提供深色背景。

A.2.2.2 试样夹

试样夹用于燃烧筒中央垂直支撑试样。

对于自撑材料,夹持处离开判断试样可能燃烧到的最近点至少15 mm。对于薄膜和薄片,使用如图A.2所示框架,由两垂直边框支撑试样,离边框顶端20 mm和100 mm处划标线。

夹具和支撑边框应平滑,以使上升气流受到的干扰最小。

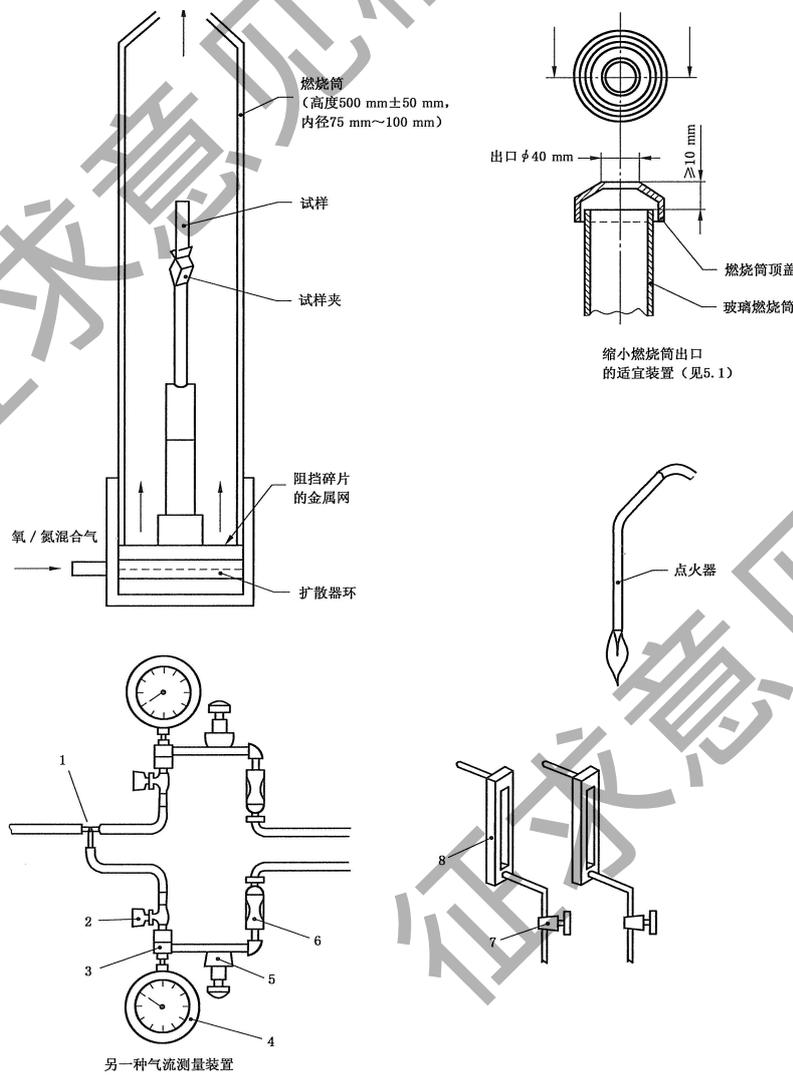
A.2.2.3 气源

气源可采用纯度(质量分数)不低于98%的氧气和/或氮气,和/或清洁的空气[含氧气20.9%(体积分数)]作为气源。

除非试验结果对混合气体中较高的含湿量不敏感,否则进入燃烧筒混合气体的含湿量应小于0.1%(质量分数)。如果所供气体的含湿量不符合要求,则气体供应系统应配有干燥设备,或配有含湿量的检测和取样装置。

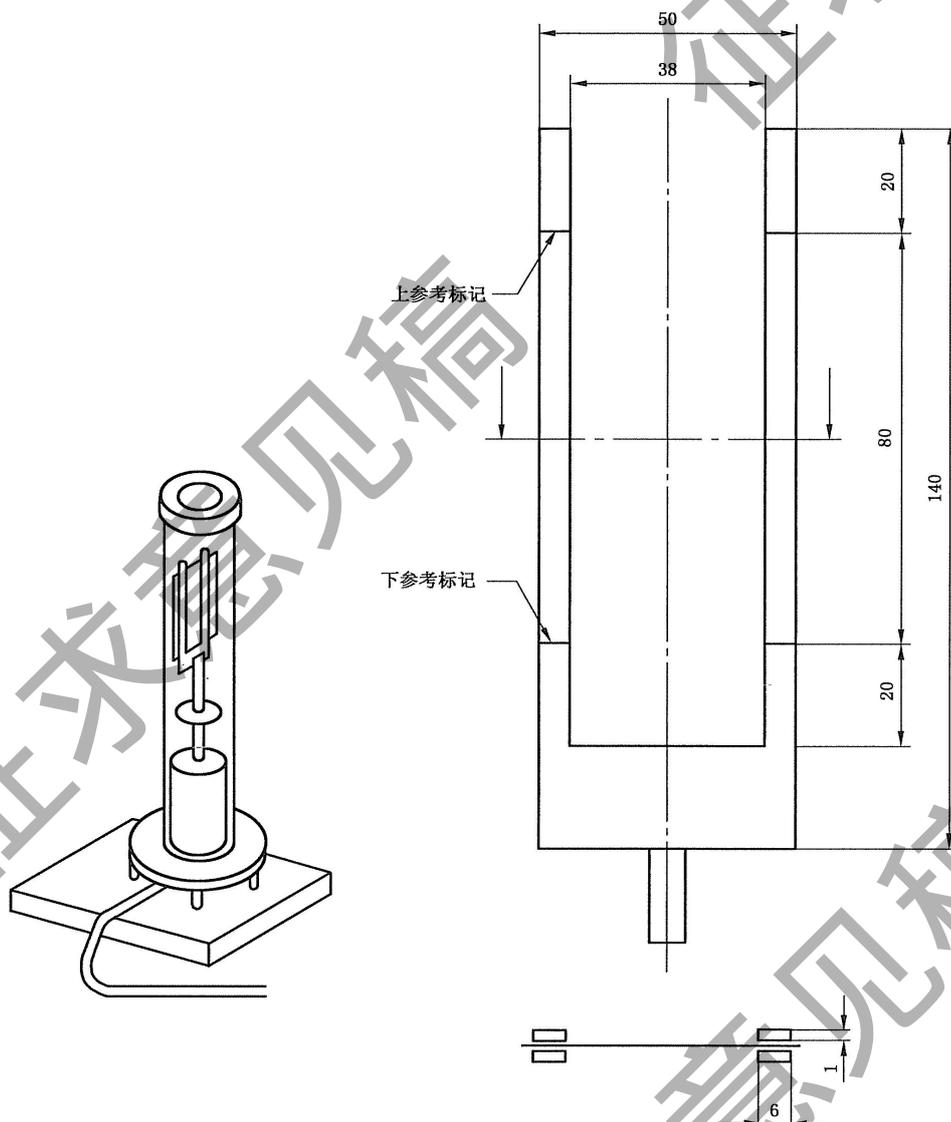
气体供应管路的连接应使混合气体在进入燃烧筒基座的配气装置前充分混合,以使燃烧筒内处于试样水平面以下的上升混合气的氧浓度的变化小于0.2%(体积分数)。

注:氧气和氮气瓶中的含湿量(质量分数)不一定小于0.1%。纯度(质量分数)≥98%的商业瓶装气的含湿量(质量分数)是0.003%~0.01%,但这样的瓶装气减压到大约1MPa时,气体含湿量可升到0.1%以上。



- 1——气体预混点;
- 2——截止阀;
- 3——接口;
- 4——压力表;
- 5——精密压力调节器;
- 6——过滤器;
- 7——针型阀;
- 8——气体流量计。

图A.1 外壳燃烧性能试验设备



注：试样牢固地夹在不锈钢制造的两个垂直向上的叉子之间。

图A.2 非自撑试样的支撑框架

A.2.2.4 气体测量和控制装置

适于测量进入燃烧筒内混合气体的氧浓度（体积分数），准确至±0.5%。当在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 通过燃烧筒的气流为 $40 \text{ mm/s} \pm 2 \text{ mm/s}$ 时，调节浓度的精度为±0.1%。

应提供检测方法，确保进入燃烧筒内混合气体的温度为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。如有内部探头，则该探头的位置与外形设计应使燃烧筒内的扰动最小。

注：较适宜的测量系统或控制系统包括下列部件：

- 在各个供气管路和混合气管路上的针形阀，能连续取样的顺磁氧分析仪（或等效的分析仪）和一个能指示通过燃烧筒内气流流速在要求范围内的流量计；
- 在各个供气管路上经校准的接口、气体压力调节器和压力表；
- 在各个供气管路上针形阀和经校准的流量计。

系统 b) 和 c) 组装后应经过校准，以确保组合部件的合成误差不超过 A.2.2.4 的要求。

A.2.2.5 点火器

由一根末端直径为 $2\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 能插入燃烧筒并喷出火焰点燃试样的管子构成。

火焰的燃料应为未混有空气的丙烷。当管子垂直插入时，应调节燃料供应量以使火焰从出口垂直向下喷射 $16\text{ mm} \pm 4\text{ mm}$ 。

A.2.2.6 计时器

测量时间可达 5 min ，准确度 $\pm 0.5\text{ s}$ 。

A.2.2.7 排烟系统

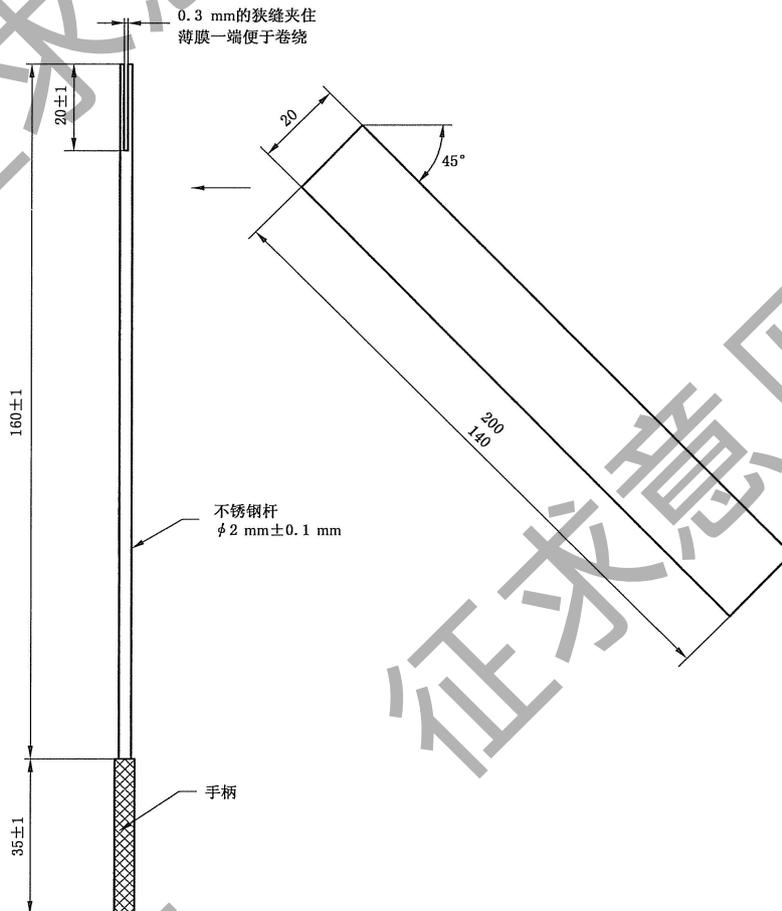
有通风和排风设施，能排除燃烧筒内的烟尘或灰粒，但不能干扰燃烧筒内气体流速和温度。

注：如果试验发烟材料，必须清洁玻璃燃烧筒，以确保良好的可视性。对于气体入口、入口隔网和温度传感器也必须清洁，以使其功能良好。应采取适当的防护措施，以免人员在试验或清洁操作中受毒性材料伤害或遭灼伤。

A.2.2.8 制备薄膜卷筒的工具

由一根直径为 2 mm 一端带有一个狭缝的不锈钢杆构成（见图A.3）。

单位为毫米



图A.3 非自撑试样的支撑框架