



中华人民共和国国家标准

GB 14287.6—202X

电气火灾监控系统 第6部分：抑制谐波式电气火灾监控装置

Electrical fire monitoring system—Part 6: Electrical fire monitoring device for
harmonic suppressing

(报批稿)

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

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..... 2

4.1 监控装置按使用方式可分为：..... 2

4.2 固定式监控装置按工作方式可分为：..... 2

4.3 固定式监控装置按应用方式可分为：..... 2

5 要求..... 2

5.1 总体要求..... 2

5.2 外观..... 2

5.3 主要部（器）件性能..... 2

5.4 基本功能..... 3

5.5 监控报警功能..... 4

5.6 电压波动..... 4

5.7 电池容量..... 4

5.8 绝缘电阻..... 5

5.9 电气强度..... 5

5.10 电磁兼容性能..... 5

5.11 气候环境耐受性..... 6

5.12 机械环境耐受性..... 6

6 试验方法..... 6

6.1 总体要求..... 7

6.2 外观及主要部（器）件检查..... 8

6.3 基本功能试验..... 8

6.4 监控报警功能试验..... 10

6.5 电压波动试验..... 10

6.6 电池容量试验..... 10

6.7 绝缘电阻试验..... 11

6.8 电气强度试验..... 11

6.9 射频电磁场辐射抗扰度试验..... 11

6.10 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验..... 12

6.11 静电放电抗扰度试验..... 12

6.12 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验..... 12

6.13 浪涌（冲击）抗扰度试验..... 13

6.14 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验..... 13

6.15 工频磁场抗扰度试验..... 13

6.16 低温（运行）试验..... 14

6.17 恒定湿热（运行）试验	14
6.18 振动（正弦）（运行）试验	14
6.19 碰撞试验	14
7 检验规则	15
7.1 出厂检验	15
7.2 型式检验	15
8 标志	15
8.1 产品标志	15
8.2 质量检验标志	15
附录 A（资料性）各次谐波电流含有率报警设定值的计算	16
附录 B（规范性）外壳燃烧性能试验	17

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《电气火灾监控系统》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：抑制谐波式电气火灾监控装置；
- 第7部分：电气防火限流式保护器；
- 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。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家消防救援局提出并归口。

引 言

随着现代社会的快速发展和人民生活水平的不断提高,用电量大幅增加,导致电气火灾事故频发,并造成不可估量的损失。为了降低电气火灾事故的发生,避免、减少损失,应用电气火灾监控系统进行电气火灾的监测、预警,具有十分重要的作用。与火灾探测报警系统不同,电气火灾监控系统属于火灾预警系统,其主要作用是尽早发现电气火灾隐患,避免由于电气故障、隐患等风险因素引发电气火灾。GB 14287《电气火灾监控系统》是指导我国电气火灾监控系统产品设计、制造、检验和使用的基础标准,拟由九个部分构成。

- 第1部分:电气火灾监控设备。目的在于规范电气火灾监控设备产品的通用技术要求,提高产品的质量。
- 第2部分:剩余电流式电气火灾监控探测器。目的在于规范剩余电流式电气火灾监控探测器产品的通用技术要求,提高产品的质量。
- 第3部分:测温式电气火灾监控探测器。目的在于规范测温式电气火灾监控探测器产品的通用技术要求,提高产品的质量。
- 第4部分:故障电弧探测器。目的在于规范故障电弧探测器产品的通用技术要求,提高产品的质量。
- 第5部分:测量热解粒子式电气火灾监控探测器。目的在于规范测量热解粒子式电气火灾监控探测器产品的通用技术要求,提高产品的质量。
- 第6部分:抑制谐波式电气火灾监控装置。目的在于规范抑制谐波式电气火灾监控装置产品的通用技术要求,提高产品的质量。
- 第7部分:电气防火限流式保护器。目的在于规范电气防火限流式保护器产品的通用技术要求,提高产品的质量。
- 第8部分:测量电火花式电气火灾监控探测器。目的在于规范测量电火花式电气火灾监控探测器产品的通用技术要求,提高产品的质量。
- 第9部分:探测绝缘性能式电气火灾监控探测器。目的在于规范探测绝缘性能式电气火灾监控探测器产品的通用技术要求,提高产品的质量。

抑制谐波式电气火灾监控装置主要应用于工业与民用建筑配电系统,通过监测被保护配电系统中的谐波参数,降低由谐波引发电气火灾的风险。

电气火灾监控系统

第 6 部分：抑制谐波式电气火灾监控装置

1 范围

本文件界定了抑制谐波式电气火灾监控装置的术语和定义，规定了分类、要求、检验规则和标志，描述了相应的试验方法。

本文件适用于电气火灾监控系统中的抑制谐波式电气火灾监控装置产品的设计、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—2017 外壳防护等级 (IP代码)

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 14549—1993 电能质量 公用电网谐波

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 第3部分：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 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

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

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

抑制谐波式电气火灾监控装置（以下简称监控装置） **electrical fire monitoring device for harmonic suppressing**

监测配电系统谐波参数，并可根据应用需求选择性集成谐波抑制功能的装置。

3.2

谐波电流含有率 **harmonic current ratio**

周期性交流量中含有的第h次谐波电流的方均根值与基波电流的方均根值之比（用百分数表示）。

3.3

谐波电流抑制率 **harmonic current suppression ratio**

配电侧被抑制的第h次谐波电流的方均根值与抑制前的第h次谐波电流的方均根值之比（用百分数表示）。

$$K_h = \left(1 - \frac{I_h}{I_{nh}}\right) \times 100\% \quad \cdots \cdots (1)$$

式中：

K_h ——第 h 次谐波电流抑制率；

I_h ——监控装置启动谐波抑制功能后，配电侧第 h 次谐波电流的方均根值，单位为安培（A）；

I_{nh} ——监控装置启动谐波抑制功能前，配电侧第 h 次谐波电流的方均根值，单位为安培（A）；

h ——谐波电流的次数。

4 分类

4.1 监控装置按使用方式可分为：

- a) 固定式；
- b) 便携式。

4.2 固定式监控装置按工作方式可分为：

- a) 独立式；
- b) 非独立式。

4.3 固定式监控装置按应用方式可分为：

- a) 探测型；
- b) 探测抑制型。

5 要求

5.1 总体要求

监控装置应满足本章要求，并按照第6章规定进行试验，以确认对本章要求的符合性。

5.2 外观

5.2.1 监控装置表面应无腐蚀、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 监控装置表面应有产品标志，标志应满足第8章要求。

5.3 主要部（器）件性能

5.3.1 通用要求

5.3.1.1 固定式监控装置应采用标称电压 AC220 V/50 Hz 或 AC380 V/50 Hz，功率不超过 100 kVA 的交流电源供电。便携式监控装置准许采用电池供电，当采用可更换电池时，应具有防止极性反接的电池安装结构。

5.3.1.2 固定式监控装置应有保护接地端子。

5.3.1.3 监控装置的开关和按键应在其上或靠近的位置清楚地标注出其功能。

5.3.1.4 固定式监控装置的外壳为非金属材料时，应满足附录 B 中外壳燃烧性能试验的要求。

5.3.1.5 监控装置的外壳防护等级不应低于 GB/T 4208—2017 规定的 IP20 等级要求。

5.3.1.6 监控装置应有中文使用说明书。使用说明书应符合 GB/T 9969 的要求，且与产品的性能一致。

5.3.2 指示灯

5.3.2.1 监控装置应有工作状态指示灯、故障状态指示灯、报警状态指示灯、抑制电流超限状态指示灯和谐波抑制功能启动指示灯。指示灯应用颜色标识，红色表示报警状态和抑制电流超限状态，蓝色表示谐波抑制功能启动状态，黄色表示故障状态，绿色表示正常状态。

5.3.2.2 指示灯应采用中文清晰地标注其功能。

5.3.2.3 指示灯点亮时在其正前方 3 m 处、在光照度不超过 500 lx 的环境条件下，应清晰可见。

5.3.3 显示器件

5.3.3.1 独立式监控装置应采用数字、字母或文字显示器显示信息。

5.3.3.2 显示器件点亮时, 监控装置的显示信息在其正前方 22.5° 视角范围内、0.8 m 处, 在光照度为 5 lx~500 lx 的环境条件下, 应清晰可读。

5.3.4 音响器件

5.3.4.1 监控装置在正常工作条件, 环境声压级(A 计权)不大于 50 dB 的条件下, 在其音响器件正前方 1 m 处的报警和故障声信号的声压级(A 计权)不应小于 70 dB, 且不大于 115 dB。

5.3.4.2 监控装置在 85% 额定工作电压条件下, 其音响器件应能正常工作, 并满足 5.3.4.1 的要求。

5.3.5 接线端子

5.3.5.1 每一接线端子上都应清晰、牢固地标注编号或符号, 相应用途应在使用说明书中注明。

5.3.5.2 不同电压等级的接线端子应分开设置。

5.4 基本功能

5.4.1 通用要求

5.4.1.1 监控装置不应具有切断被保护配电线路的功能。

5.4.1.2 监控装置应至少能探测被保护配电系统中的 3 次、5 次、7 次谐波电流。

5.4.1.3 探测型监控装置应具有探测报警功能, 准许具有谐波显示功能。

5.4.1.4 探测抑制型监控装置应具有谐波抑制功能。

5.4.1.5 便携式监控装置应具有谐波显示功能, 准许具有探测报警功能。

5.4.2 探测报警功能

探测型监控装置的 3 次谐波电流含有率报警设定值 (HRI_3) 应设置在 15%~33% 之间, 其余各次谐波电流含有率报警设定值 (HRI_h) 应满足公式 (2) 要求。对于公式 (2) 中未包含的谐波, 应按照生产者的规定设置谐波电流含有率报警设定值 (HRI_h)。当被保护配电系统中基波电流达到生产者规定的电流值, 且所探测的谐波电流含有率不大于 ($HRI_h-2\%$) 时, 监控装置不应发出报警信号, 当谐波电流含有率不小于 ($HRI_h+2\%$) 时, 应在 30s 内发出报警声、光信号。非独立式监控装置的报警指示灯应保持至与其相连的电气火灾监控设备复位, 独立式监控装置的报警指示灯应保持至手动复位。

$$HRI_h = \begin{cases} 5 \times HRI_3 \cdot h^{-1}, & h = 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25 \dots\dots\dots (2) \\ 3 \times HRI_3 \cdot h^{-1}, & h = 3, 9, 15, 21 \end{cases}$$

式中:

HRI_h ——监控装置对被保护配电系统中第 h 次谐波电流含有率报警设定值 (用百分数表示);

HRI_3 ——监控装置的 3 次谐波电流含有率报警设定值 (用百分数表示);

h ——奇次谐波电流的次数 ($3 \leq h \leq 25$)。

5.4.3 谐波显示功能

5.4.3.1 便携式监控装置和具有显示功能的固定式监控装置应能实时显示或查询被保护配电系统中各次谐波电流含有率或方均根值。

5.4.3.2 具有谐波显示功能的监控装置, 在其可显示范围内, 各次谐波电流含有率的显示值与真实值之差的绝对值不应大于 2%, 各次谐波电流方均根值的显示值与真实值之差的绝对值不应大于真实值的 5%。

5.4.4 谐波抑制功能

探测抑制型监控装置应能自动抑制被保护配电系统中的谐波电流。当任一次数谐波电流的方均根值达到生产者规定的抑制条件时,监控装置应在40 ms内启动谐波抑制功能,点亮抑制功能状态指示灯。在生产者声称的可抑制谐波电流范围内,谐波电流抑制率不应小于85%。当被保护配电系统中任一次数谐波电流的方均根值超过生产者声称的可抑制谐波电流范围上限时,监控装置或与其相连的电气火灾监控设备应在30 s内发出超限声、光信号,超限声信号应能手动消除,超限状态指示灯应保持至超限状态解除。

5.4.5 故障报警功能

监控装置与外接传感器之间的连接线发生断路、短路或影响功能的接地时,独立式监控装置或非独立式监控装置相连的电气火灾监控设备应在100 s内发出故障声、光信号。故障声信号与报警、超限声信号应有明显区别,故障声信号应能手动消除,故障状态指示灯应保持至故障恢复。故障信息应在监控装置或电气火灾监控设备上可查。

5.5 监控报警功能

5.5.1 监控报警功能仅适用于独立式监控装置。

5.5.2 监控装置在报警状态下应能发出报警声、光信号,指示报警部位。报警声信号应优先于其他状态声信号,且应能手动消除。声信号手动消除后监控装置应有消音状态指示,当再有其他报警信号输入时,报警声信号应能再次启动。当同时监控多个回路时,各回路的报警状态信息应能明确区分。

5.5.3 监控装置应设有专用的手动复位按钮(键),复位后,仍然存在的报警、故障等状态信息应在20 s内重新建立。

5.5.4 监控装置应能显示或查询报警或超限状态的发生部位、时间,以及发生报警或超限时被保护配电系统中各次谐波电流含有率或方均根值。

5.5.5 监控装置准许设置1组报警输出,当监控装置发出报警信号时,报警输出应能在3 s内动作。报警输出的类型和容量应满足生产者的规定。

5.5.6 监控装置应设置信息传输接口,当监控装置进入报警、故障、谐波抑制或超限状态时,应能在3 s内通过信息传输接口向电气火灾监控设备或其他外部设备输出报警、故障、谐波抑制或超限状态信息。报警状态信息应包括报警时间、报警部位、谐波电流次数及含有率,故障状态信息应包括故障时间、故障类型或故障部位,谐波抑制状态信息应包括谐波抑制功能启动时间,超限状态信息应包括超限发生时间。

5.5.7 监控装置应具有手动自检功能,对其指示灯、显示器件和音响器件进行功能检查。自检期间,监控装置的报警输出不应动作,谐波抑制功能不应启动。

5.6 电压波动

5.6.1 电压波动试验不适用于仅采用电池供电的监控装置。

5.6.2 监控装置在供电电压为额定工作电压的85%和110%条件下应能正常工作,探测型监控装置功能应满足5.4.2的要求,便携式监控装置功能应满足5.4.3的要求,探测抑制型监控装置功能应满足5.4.4的要求。

5.7 电池容量

5.7.1 电池容量试验适用于采用电池供电的监控装置。

5.7.2 满容量电池应能保证监控装置连续正常工作不少于 8 h。在电池电量低时，监控装置应能发出与报警信号有明显区别的声、光信号。监控装置在指示电池电量低时，使其再工作 15 min 后，监控装置功能应满足 5.4.3 的要求。

5.8 绝缘电阻

当工作电压大于 50 V 时，监控装置的外部带电端子，电源插头或电源接线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 。

5.9 电气强度

当工作电压大于 50 V 时，监控装置的外部带电端子，电源插头或电源接线端子与外壳间应能耐受频率为 50 Hz、有效值电压为 1250 V 的交流电压，持续 60 s 的电气强度试验。试验期间，监控装置不应发生击穿放电现象（击穿电流不大于 20 mA）。试验后，探测型监控装置功能应满足 5.4.2 的要求，便携式监控装置功能应满足 5.4.3 的要求，探测抑制型监控装置功能应满足 5.4.4 的要求。

5.10 电磁兼容性能

监控装置应能耐受表 1 所规定的电磁干扰条件下的各项试验，试验期间及试验后应满足下述要求：

- 试验期间，监控装置保持正常监视状态；
- 试验后，探测型监控装置功能满足 5.4.2 的要求，便携式监控装置功能满足 5.4.3 的要求，探测抑制型监控装置功能满足 5.4.4 的要求。

表 1 电磁兼容试验条件

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% (1 kHz, 正弦)	
射频场感应的传导骚扰抗扰度试验 ^a	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% (1 kHz, 正弦)	
静电放电抗扰度试验	放电电压/kV	空气放电（绝缘体外壳）：8 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	≥ 1	
	每点放电次数	10	
电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 ^a	电压峰值/kV	AC 电源线： $2 \times (1 \pm 0.1)$ 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	1 min	
浪涌（冲击）抗扰度试验 ^a	开路试验电压/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—线 $0.5 \times (1 \pm 0.1)$ 其他连接线：线—地 $1 \times (1 \pm 0.1)$	正常监视状态

试验名称	试验参数	试验条件	工作状态
	极性	正、负	
	试验次数	5	
电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验 ^b	持续时间/ms	200（电压下滑至40%额定电压） 20（电压下滑至0）	正常监视状态
工频磁场抗扰度试验	磁场强度/(A/m)	30	正常监视状态
	持续时间/min	15	

^a 不适用于仅采用电池供电的监控装置。

^b 适用于采用交流电源供电的监控装置。

5.11 气候环境耐受性

监控装置应能耐受表2所规定的气候环境条件下的各项试验，试验期间及试验后应满足下述要求：

- 试验期间，监控装置保持正常监视状态；
- 试验后，监控装置无破坏涂覆和腐蚀现象，探测型监控装置功能满足5.4.2的要求，便携式监控装置功能满足5.4.3的要求，探测抑制型监控装置功能满足5.4.4的要求。

表2 气候环境试验条件

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±2	正常监视状态
	持续时间/h	16	
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	

5.12 机械环境耐受性

监控装置应能耐受表3所规定的机械环境条件下的各项试验，试验期间及试验后应满足下述要求：

- 试验期间，监控装置保持正常监视状态；
- 试验后，监控装置无机械损伤和紧固部位松动现象，探测型监控装置功能满足5.4.2的要求，便携式监控装置功能满足5.4.3的要求，探测抑制型监控装置功能满足5.4.4的要求。

表3 机械环境试验条件

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/(m/s ²)	5	
	扫频速率/(oct/min)	1	
	轴线数	3	
	每个轴线扫频循环次数	1	
碰撞试验	碰撞能量/J	0.5±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 试验的大气条件

除有关条文另有说明外，各项试验均在下列正常大气条件下进行：

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

6.1.2 试验样品

- 6.1.2.1 试验样品（以下简称试样）数量为2台，试验前应对试样予以编号。
- 6.1.2.2 采用非金属材料外壳的固定式试样数量应增加1台，按照附录B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。
- 6.1.2.3 非独立式试样应配接电气火灾监控设备进行试验。

6.1.3 试样的正常监视状态

除有关条文另有说明外，试样工作电压应保持为额定工作电压，且试验期间应确保电压稳定，试样不应出现报警、超限、故障和自检等状态。对于非独立式试样，应与配接的电气火灾监控设备保持正常通信连接。

6.1.4 容差

除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。

6.1.5 试验程序

试样应首先按6.2的要求进行外观及主要部（器）件检查，符合要求后方可进行表4规定的其他各项试验。

表4 试验程序

序 号	章 条	试 验 项 目	试 样 编 号
1	6.2	外观与主要部（器）件检查	1、2
2	6.3	基本功能试验	1、2
3	6.4	监控报警功能试验 ^a	1、2
4	6.5	电压波动试验	1
5	6.6	电池容量试验 ^b	1
6	6.7	绝缘电阻试验	2
7	6.8	电气强度试验	2
8	6.9	射频电磁场辐射抗扰度试验	1
9	6.10	射频场感应的传导骚扰抗扰度试验 ^c	1
10	6.11	静电放电抗扰度试验	1
11	6.12	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验 ^c	1
12	6.13	浪涌（冲击）抗扰度试验 ^c	1
13	6.14	电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验 ^d	1

序 号	章 条	试 验 项 目	试 样 编 号
14	6. 15	工频磁场抗扰度试验	1
15	6. 16	低温（运行）试验	2
16	6. 17	恒定湿热（运行）试验	2
17	6. 18	振动（正弦）（运行）试验	2
18	6. 19	碰撞试验	2
^a 适用于独立式试样。 ^b 适用于采用电池供电的试样。 ^c 不适用于仅采用电池供电的试样。 ^d 适用于采用交流电源供电的试样。			

6.2 外观及主要部（器）件检查

6.2.1 试验步骤

- 6.2.1.1 按 5.2 的要求，目视检查试样的外观。
- 6.2.1.2 对于采用可更换电池供电的便携式试样，检查防止极性反接的电池安装结构。
- 6.2.1.3 检查固定式试样的保护接地端子。
- 6.2.1.4 检查试样开关和按键的功能标注情况。
- 6.2.1.5 按 GB/T 4208—2017 的要求进行外壳防护等级试验。
- 6.2.1.6 按 5.3.1.6 的要求检查试样的使用说明书。
- 6.2.1.7 使试样处于不同的工作状态，按 5.3.2 的要求检查试样的指示灯。
- 6.2.1.8 如有，点亮试样的显示器件，按 5.3.3 的要求对其进行检查。
- 6.2.1.9 分别使试样处于报警和故障状态，测量其音响器件在正前方 1 m 处的报警和故障声信号的声压级（A 计权）。
- 6.2.1.10 按 5.3.5 的要求检查试样的接线端子。

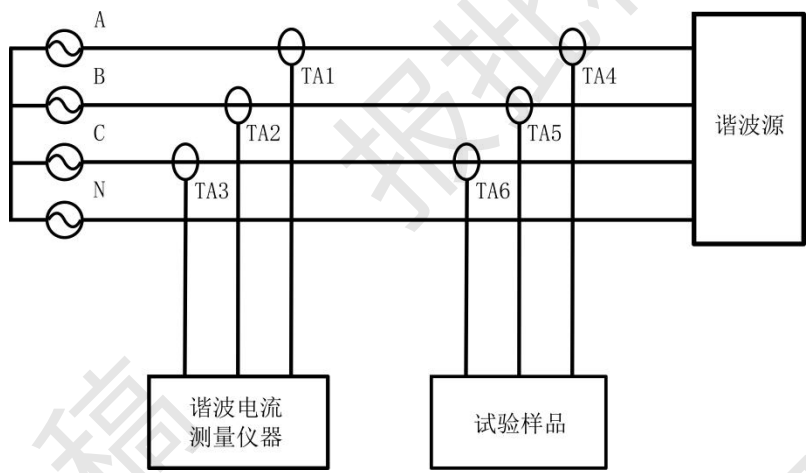
6.2.2 试验设备

满足 GB/T 4208—2017 要求的试具。

6.3 基本功能试验

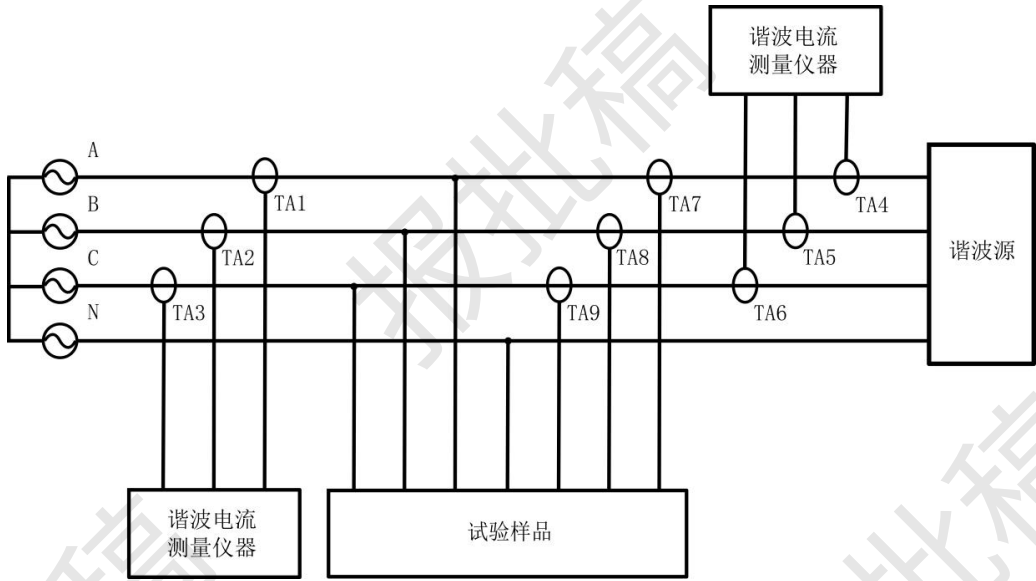
6.3.1 试验步骤

- 6.3.1.1 检查试样功能是否符合 5.4.1 的规定。
- 6.3.1.2 检查试样各次谐波电流含有率报警设定值的设置是否符合 5.4.2 的规定。
- 6.3.1.3 按图 1 所示，将试样接入试验用配电系统，使其处于正常监视状态。
- 6.3.1.4 在配电系统中基波电流的方均根值为生产者声明的最小值和最大值条件下分别进行下述探测报警功能测试：
 - a) 针对生产者声称可探测的任一次数谐波电流，调节谐波电流含有率为 $(HRI_h-2\%)$ ，保持 60s，观察并记录试样工作状态；
 - b) 调节谐波电流含有率为 $(HRI_h+2\%)$ ，同时启动计时器，观察试样工作状态并测量其报警时间；
 - c) 如试样的报警设定值可调，将报警设定值分别设置为可调范围内的上限值和下限值，重复进行 a) 和 b) 试验。



a) 探测型试样或便携式试样

标引序号说明：
A、B、C——试验用配电系统的相线；
N——试验用配电系统的零线；
TA1～TA6——电流传感器。



b) 探测抑制型试样

标引序号说明：
A、B、C——试验用配电系统的相线；
N——试验用配电系统的零线；
TA1～TA9——电流传感器。

图 1 基本功能试验接线示意图

6.3.1.5 具有谐波显示功能的试样，针对生产者声称可探测的任一次数谐波电流，将配电系统中该次数谐波电流分别调至试样可显示范围的 25%、50% 和 75%，记录试样显示的谐波电流含有率或方均根值。

6.3.1.6 针对探测抑制型试样,分别使配电系统中某一次数谐波电流的方均根值达到生产者规定的最小和最大抑制条件,检查试样抑制功能的状态指示,测量试样抑制功能的启动时间。试样抑制功能启动后,测量配电系统的谐波电流含有率,检查试样对该次数谐波电流的抑制率是否符合 5.4.4 的规定。针对生产者声称可抑制的每一次数谐波电流,重复进行上述测试。

6.3.1.7 针对探测抑制型试样,使配电系统中任一次数谐波电流的方均根值达到生产者声称的可抑制谐波电流的最大值。然后继续增加该次数谐波电流,同时启动计时器,直至试样或与其相连的电气火灾监控设备发出超限信号,检查试样的超限状态指示功能是否符合 5.4.4 的规定。

6.3.1.8 分别使试样与外接传感器之间的连接线发生断路、短路或影响功能的接地,同时启动计时器,直至试样或与其相连的电气火灾监控设备发出故障信号,记录试样的故障响应时间,检查故障信息是否在试样或电气火灾监控设备上可查。

6.3.2 试验设备

满足本项试验要求的谐波源,谐波电流测量仪器,计时器。

6.4 监控报警功能试验

6.4.1 试验步骤

6.4.1.1 使试样处于报警状态,检查试样的报警声、光信号和报警部位指示是否符合 5.5.2 的规定。

6.4.1.2 对试样执行消音操作,检查其消音状态指示情况。使试样再次发生报警,检查其报警声信号是否再次启动。当试样能够同时监控多个回路时,检查各回路报警状态信息的显示情况。

6.4.1.3 分别在报警和故障状态下,对试样执行复位操作,检查其复位功能是否符合 5.5.3 的规定。

6.4.1.4 分别使试样处于报警或超限状态,检查试样的显示或查询功能是否符合 5.5.4 的规定。

6.4.1.5 具有报警输出的试样,使其发出报警信号,测量报警输出的动作时间,检查报警输出的类型和容量是否满足生产者的规定。

6.4.1.6 分别使试样进入报警、故障、谐波抑制或超限状态,测试其信息传输接口的输出情况,检查信息传输接口的功能和输出信息是否符合 5.5.6 的规定。

6.4.1.7 对试样执行手动自检操作,检查其指示灯、显示器件和音响器件的自检情况,检查自检期间报警输出是否动作,谐波抑制功能是否启动。

6.4.2 试验设备

符合 6.3.2 规定的试验设备。

6.5 电压波动试验

6.5.1 试验步骤

6.5.1.1 使试样处于正常监视状态。分别使试样的供电电压为额定工作电压的 85% 和 110%,观察并记录试样的工作状态。

6.5.1.2 在不同供电电压条件下,探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试,便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试,探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.5.2 试验设备

符合 6.3.2 规定的试验设备。

6.6 电池容量试验

6.6.1 试验步骤

6.6.1.1 使试样连续工作至指示其电池电量低，检查试样在电池电量低时的声、光指示情况。

6.6.1.2 在电池满容量条件下，使试样连续正常工作 8 h 后，检查试样的电池电量指示情况。

6.6.1.3 当试样工作至指示电池电量低后，使其再工作 15 min，按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试。

6.6.2 试验设备

符合 6.3.2 规定的试验设备。

6.7 绝缘电阻试验

6.7.1 试验步骤

在正常大气条件下，使用绝缘电阻试验装置，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) 工作电压大于 50 V 的外部带电端子与外壳间；
- b) 工作电压大于 50 V 的电源插头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)。

6.7.2 试验设备

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： $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$ 。

6.8 电气强度试验

6.8.1 试验步骤

6.8.1.1 将试样的接地保护元件拆除。使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，持续 $60\text{ s} \pm 5\text{ s}$ ，观察并记录试验期间所发生的现象：

- a) 工作电压大于 50 V 的外部带电端子与外壳间；
- b) 工作电压大于 50 V 的电源插头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)。

6.8.1.2 以 $100\text{ V/s} \sim 500\text{ V/s}$ 的降压速率，使试验电压降至低于试样额定电压后，方可断电。

6.8.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.8.2 试验设备

满足下述技术要求的电气强度试验装置：

- a) 试验电压： $0\text{ V} \sim 1250\text{ V}$ （有效值）连续可调，频率为 50 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 mA。

6.9 射频电磁场辐射抗扰度试验

6.9.1 试验步骤

6.9.1.1 将试样按 GB/T 17626.3 的规定进行试验布置，使其处于正常监视状态。

6.9.1.2 按 GB/T 17626.3 规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的干扰试验，观察并记录试样在工作状态。

6.9.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.9.2 试验设备

符合 GB/T 17626.3 规定的试验设备。

6.10 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

6.10.1 试验步骤

6.10.1.1 将试样按 GB/T 17626.6 的规定进行试验布置，使其处于正常监视状态。

6.10.1.2 按 GB/T 17626.6 规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的干扰试验，观察并记录试样在工作状态。

6.10.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.10.2 试验设备

符合 GB/T 17626.6 规定的试验设备。

6.11 静电放电抗扰度试验

6.11.1 试验步骤

6.11.1.1 将试样按 GB/T 17626.2 的规定进行试验布置，使其处于正常监视状态。

6.11.1.2 按 GB/T 17626.2 规定的试验方法对试样及耦合板施加表 1 所示条件的干扰试验，观察并记录试样在工作状态。

6.11.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.11.2 试验设备

符合 GB/T 17626.2 规定的试验设备。

6.12 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

6.12.1 试验步骤

6.12.1.1 将试样按 GB/T 17626.4 的规定进行试验布置，使其处于正常监视状态。

6.12.1.2 按 GB/T 17626.4 规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的干扰试验，观察并记录试样在工作状态。

6.12.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.12.2 试验设备

符合 GB/T 17626.4 规定的试验设备。

6.13 浪涌（冲击）抗扰度试验

6.13.1 试验步骤

6.13.1.1 将试样按 GB/T 17626.5 的规定进行试验布置，使其处于正常监视状态。

6.13.1.2 按 GB/T 17626.5 规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的干扰试验，观察并记录试样在工作状态。

6.13.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.13.2 试验设备

符合 GB/T 17626.5 规定的试验设备。

6.14 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验

6.14.1 试验步骤

6.14.1.1 将试样按 GB/T 17626.11 的规定进行试验布置，使其处于正常监视状态。

6.14.1.2 按 GB/T 17626.11 规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的干扰试验，观察并记录试样在工作状态。

6.14.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.14.2 试验设备

符合 GB/T 17626.11 规定的试验设备。

6.15 工频磁场抗扰度试验

6.15.1 试验步骤

6.15.1.1 将试样按 GB/T 17626.8 的规定进行试验布置，使其处于正常监视状态。

6.15.1.2 按 GB/T 17626.8 规定的试验方法对试样施加表 1 所示条件的干扰试验，观察并记录试样在工作状态。

6.15.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.15.2 试验设备

符合 GB/T 17626.8 规定的试验设备。

6.16 低温（运行）试验

6.16.1 试验步骤

6.16.1.1 将试样置于试验箱中，使其处于正常监视状态。在正常大气条件下，以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的降温速率使试样所处环境的温度降至 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，保持 16 h，观察并记录试样的工作状态。

6.16.1.2 条件试验结束后，以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率使环境温度升至 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 后，将试样取出置于正常大气条件下恢复 1 h~2 h，检查试样表面涂覆情况。

6.16.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.16.2 试验设备

符合 GB/T 16838 规定的试验设备。

6.17 恒定湿热（运行）试验

6.17.1 试验步骤

6.17.1.1 将试样置于试验箱中，使其处于正常监视状态。在正常大气条件下，以不大于 $1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率使试样所处环境的温度升至 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，然后以不大于 $5\%/ \text{min}$ 的加湿速率将环境的相对湿度升至 $93\%\pm 3\%$ ，保持 4 d，观察并记录试样的工作状态。

6.17.1.2 条件试验结束后，在 30 min 内将试样所处环境的相对湿度降至 $(75\pm 2)\%$ ，在之后的 30 min 内将所处环境调节至正常大气条件后恢复 1 h~2 h，检查试样表面涂覆情况。

6.17.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.17.2 试验设备

符合 GB/T 16838 规定的试验设备。

6.18 振动（正弦）（运行）试验

6.18.1 试验步骤

6.18.1.1 将试样按正常安装方式刚性安装于振动试验台上，使其处于正常监视状态。

6.18.1.2 按 GB/T 16838 规定的试验方法对试样施加表 3 所示条件的振动（正弦）（运行）试验，期间观察并记录试样的工作状态。条件试验结束后，检查试样的外观及紧固部位。

6.18.1.3 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试，便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试，探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.18.2 试验设备

符合 GB/T 16838 规定的试验设备。

6.19 碰撞试验

6.19.1 试验步骤

6.19.1.1 使试样处于正常监视状态。按 GB/T 16838 规定的试验方法,对试样表面的每个易损部件施加 3 次能量为 $0.5\text{ J} \pm 0.04\text{ J}$ 的碰撞试验。条件试验结束后,检查试样的外观及紧固部位。

6.19.1.2 探测型试样按 6.3.1.4 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的探测报警功能测试,便携式试样按 6.3.1.5 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波显示功能测试,探测抑制型试样按 6.3.1.6 规定进行 3 次、5 次、7 次谐波电流的谐波抑制功能测试。

6.19.2 试验设备

符合 GB/T 16838 规定的试验设备。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 生产者在产品出厂前应对监控装置进行下述试验项目的检验:

- a) 外观与主要部(器)件检查;
- b) 基本功能试验;
- c) 绝缘电阻试验;
- d) 电气强度试验。

7.1.2 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 型式检验项目为第 6 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。

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的试制定型鉴定;
- b) 产品的设计、结构、材料、零部件、元器件、生产工艺、生产条件等发生改变,可能影响产品质量;
- c) 产品标准规定的技术要求发生变化;
- d) 停产一年及以上恢复生产;
- e) 产品质量监管部门提出进行型式检验要求;
- f) 其他通过型式检验才能证明产品质量的情况。

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 每台监控装置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,生产地址;
- d) 制造日期和产品编号;
- e) 产品主要技术参数(额定工作电压、被保护配电系统的最大功率、报警设定值、谐波电流显示范围、可抑制谐波电流范围)。

8.1.2 产品标志信息中如使用不常用符号或缩写时,应在使用说明书中注明。

8.2 质量检验标志

每台监控装置应有清晰的质量检验合格标志。

附录 A

(资料性)

各次谐波电流含有率报警设定值的计算

A.1 根据GB/T 14549—1993中公共连接点的全部用户向该点注入的谐波电流(方均根值)允许值可知,当标准电压为0.38 kV、基准短路容量为10 MVA时,各奇次谐波电流允许值如表A.1所示。

表 A.1 GB/T 14549—1993 规定的注入公共连接点的谐波电流允许值

标准电压 kV	基准短路容量 MVA	谐波次数及谐波电流允许值/A											
		3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
0.38	10	62	62	44	21	28	24	12	18	16	8.9	14	12

A.2 根据表A.1数据可以拟合出各奇次谐波电流允许值计算公式为:

$$I_h = \begin{cases} 310 \times h^{-1}, & h = 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25 \\ 186 \times h^{-1}, & h = 3, 9, 15, 21 \end{cases} \quad \text{..... (A.1)}$$

式中:

I_h ——线路中第 h 次奇次谐波电流允许值;

h ——奇次谐波电流的次数 ($3 \leq h \leq 25$)。

A.3 由于表A.1中3次谐波电流允许值为62 A, 所以公式A.1可以写为公式A.2形式:

$$I_h = \begin{cases} 5 \times I_3 \cdot h^{-1}, & h = 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25 \\ 3 \times I_3 \cdot h^{-1}, & h = 3, 9, 15, 21 \end{cases} \quad \text{..... (A.2)}$$

式中:

I_h ——线路中第 h 次奇次谐波电流允许值;

I_3 ——3 次谐波电流允许值;

h ——奇次谐波电流的次数 ($3 \leq h \leq 25$)。

A.4 基于公式A.2中各奇次谐波电流允许值的比例关系, 本文件中各次谐波电流含有率报警设定值采用公式A.3计算:

$$HRI_h = \begin{cases} 5 \times HRI_3 \cdot h^{-1}, & h = 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25 \\ 3 \times HRI_3 \cdot h^{-1}, & h = 3, 9, 15, 21 \end{cases} \quad \text{..... (A.3)}$$

式中:

HRI_h ——监控装置对被保护配电系统中第 h 次谐波电流含有率报警设定值(用百分数表示);

HRI_3 ——监控装置的 3 次谐波电流含有率报警设定值(用百分数表示);

h ——奇次谐波电流的次数 ($3 \leq h \leq 25$)。

附 录 B
(规范性)
外壳燃烧性能试验

B.1 总则

固定式监控装置的外壳采用非金属材料时, 应按照B.2的规定进行外壳燃烧性能试验, 并满足B.3的要求。

B.2 试验

B.2.1 试验条件

B.2.1.1 试验用燃烧器具为酒精灯。

B.2.1.2 燃料为95%无水乙醇(分析纯)与5%甲醇(分析纯)的混合物(体积比)。

B.2.1.3 试验应在无通风环境的燃烧试验室、通风柜或试验箱中进行。通风柜或试验箱的容积应不小于 0.5 m^3 。如采用试验箱, 则应设置观察窗且内表面为深色, 试验期间试验箱内无对外通风, 并保证试样周围空气的正常热循环。

B.2.1.4 燃烧试验室或试验箱应设置排烟装置, 用于试验后排出燃烧产物。排烟装置在试验期间应关闭, 在试验后应立即打开。

B.2.1.5 试验场地应采取措施保护试验人员和场地的安全, 应避免:

- a) 火灾和爆炸风险;
- b) 烟雾和毒性产物的吸入;
- c) 试验产生的毒性物质的残留。

B.2.2 试样制备

B.2.2.1 试样数量为1件。

B.2.2.2 在监控装置外壳上截取长度为 $(80\pm 2)\text{ mm}$ 、宽度为 $(10\pm 0.5)\text{ mm}$ 的标准尺寸样条。样条厚度应为外壳实际厚度, 且不应超过 10 mm 。厚度应通过使用千分尺分别在样条的中间和两端测量, 取三次测量平均值的方式确定。试验前, 在距样条受火底边 60 mm 处画出清晰的标记线。

B.2.2.3 如监控装置的外壳尺寸不满足样条截取的要求, 则对完整外壳进行燃烧性能试验。

B.2.3 试样状态调节

试验前, 应将试样在温度为 $21\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为45%~55%的环境条件下, 放置至少24h。试样由状态调节环境中取出后, 应在2h内完成试验。

B.2.4 试验步骤

B.2.4.1 试验期间, 酒精灯应直立摆放, 灯内燃料的液面高度不低于灯体高度的50%。酒精灯点燃后应稳定至少2分钟, 调节火焰高度为 $30\text{ mm}\sim 40\text{ mm}$ 。如试样燃烧产生的滴落物、颗粒物可能影响试验结果时, 可将酒精灯倾斜摆放, 使其底面与水平面夹角为 20° 。

B.2.4.2 如图B.1所示, 试样为标准尺寸样条时, 将其垂直固定于酒精灯正上方, 夹具夹持试样的长度不应超过 10 mm 。将试验火焰施加在试样底边的中点, 应使酒精灯头距试样底边 $(20\pm 2)\text{ mm}$ 。当试样燃烧发生伸长或收缩时, 应移动酒精灯或试样, 使酒精灯头保持距试样底边 $(20\pm 2)\text{ mm}$ 。

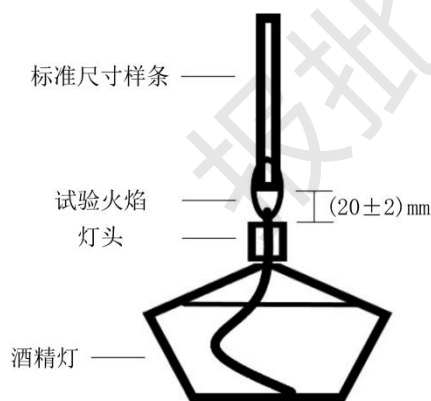


图 B.1 外壳燃烧性能试验示意图（标准尺寸样条）

B.2.4.3 如图B.2所示，试样为完整外壳时，将其整体垂直固定于酒精灯正上方，试验火焰施加在正常使用时最易起燃位置，酒精灯头与最易起燃位置的距离为 (20 ± 2) mm。

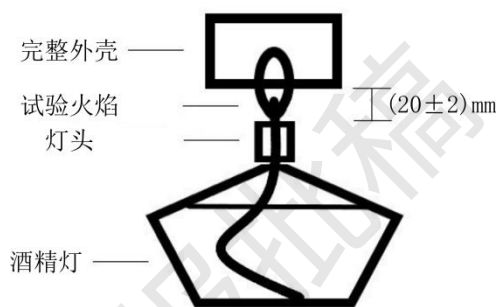


图 B.2 外壳燃烧性能试验示意图（完整外壳）

B.2.4.4 对试样施加火焰后开始计时，同时观察并记录试样的状态，及其燃烧滴落物、颗粒物的产生情况。施加火焰30 s后，立即移除酒精灯，观察试样是否有余焰或灼热现象，如有应记录余焰或灼热现象的保持时间。

B.2.4.5 当试样为标准尺寸样条时，试验结束后，取下试样并擦拭表面，去除表面的燃烧物和烟灰，检查试样的燃烧情况。使用锋利物体（如刀刃）从夹具夹持一端向下依次按压试样的表面，如在某处开始出现脆性、粉化现象，则记录该处为试样炭化部分的起点。

B.3 要求

试样燃烧性能应满足以下要求：

- 试验期间，试样未产生滴落物、颗粒物，或其产生的滴落物、颗粒物无余焰或灼热现象；
- 移除火焰后，试样无余焰或灼热现象，如有则余焰或灼热能够在3 s内熄灭；
- 试样为标准尺寸样条时，炭化部分起点不应高于60mm标记线；
- 试样为完整外壳时，试验期间不应完全烧毁。