

中华人民共和国强制性国家标准
《电气火灾监控系统 第6部分：电气防
火限流式保护器》

(征求意见稿)

编制说明

标准编制组

二〇二三年七月

一、工作简况

（一）任务来源

国家标准《电气火灾监控系统 第6部分：电气防火限流式保护器》的制定由应急管理部归口，应急管理部委托TC113/SC15 全国消防标准化技术委员会电气防火分技术委员会组织起草和审查。

（二）制定背景

电气防火限流式保护器作为预防电气火灾的产品，能够对电气短路实现微秒级限流保护，在由短路产生的电流尚未到达较高能量前完成限流保护，从而预防电气线路短路过程中引起的连续拉弧打火等引燃可燃物造成火灾事故；受保护电路一旦发生短路故障，电气防火限流式保护器能及时识别并对故障线路进行限流保护，可以有效保护供电电路、输出线和用电设备，并能通过声光报警功能提示操作人员对故障线路进行处理。电气防火限流式保护器能够大大降低电气线路短路所造成的火灾隐患，该产品已经广泛应用在高低压配电系统中，用于保护开关柜、电气设备的正常运行和操作人员的人身安全。近年来，由于电气火灾的发生率居高不下，才开始在电气防火领域推广使用。由于该装置的电流保护性能、产品自身的安全性能、长期运行的可靠性等均有特殊要求，因此有必要制定相应的国家标准，对该类技术的推广和应用进行一定的规范，为产品的设计、生产、使用和监督提供技术支持和依据。目前，国内外制造电气防火限流式保护器的企业不多，并且没有统一的产品标准，产品质量差别较

大。为了促进产业发展，提高产品的质量，使电气防火限流式保护器能够广泛应用于电气火灾监控领域，国家标准化技术委员会批准下达了国家标准 GB 14287.6《电气火灾监控系统 第6部分：电气防火限流式保护器》制定计划。

（三）起草小组人员组成及所在单位

应急管理部沈阳消防研究所牵头负责本标准的修订工作。

二、标准编制原则、主要技术内容及其确定依据

（一）标准编制原则

本标准的编制立足于我国电气防火产业发展现状，充分调研电气防火限流式保护器的技术水平，编制过程中本着“科学、合理、系统、适用”的原则，注重实用性、易读性、可操作性。

（1）依据 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》和 GB/T 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》的规定起草；

（2）以满足生产企业、消防工程建设单位、监督管理部门的需求为出发点，制定提升产品质量的技术内容；

（3）确保标准提出的各项技术既符合产品技术的发展水平，又能推动产品的技术进步，引领产业发展；

（4）遵循“中立原则”，保证产品标准能够作为生产者、用户和产品质量检测机构的合格评定依据；

（5）遵循“可证实性原则”，确保技术内容均能进行验证；

(6) 确保标准条文可操作性，保证技术要求和试验方法的科学性。

(二) 标准主要技术内容及确定依据

1. 范围

本标准规定了电气防火限流式保护器的要求、试验方法、检验规则、标志和使用说明书。

本标准适用于电气火灾监控系统中的电气防火限流式保护器。

2. 规范性引用文件

本标准注日期引用了标准 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》；不注日期引用了标准 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》。

3. 术语和定义

本标准没有需要界定的术语和定义。

4. 要求

在标准制定过程中，编制组根据产品自身的特点进行了

大量实验，并对实验数据进行了汇总、分析、总结，从而制定了各项条款。

1) 基本要求 (见 4.3)

编制组参考了 GB14287 《电气火灾监控系统》系列标准中各部分的技术内容，结合电气防火限流式保护器的产品特点和使用需求，制定了产品指示灯、音响器件、保护报警功能、复位功能、通信功能、出厂设置、外壳相关的基本功能要求。

2) 报警性能 (见 4.4)

标准对保护器的短路保护时间和限流时间做出了规定。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，用于考察产品设计从电流采集到信号处理并完成短路限流保护的能力，短路保护时间受被保护电路发生短路时电流相位的影响。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，用于考察保护器的限流器件在 $150\ \mu\text{s}$ 内分断该短路故障电流的能力。

3) 不动作性能 (见 4.5)

为保证保护器在被保护回路的电流值不大于其额定电流 90% 时能正常工作，不发生误动作。编制组制定了不动作性能要求。

4) 重复性 (见 4.6)

为了验证保护器执行多次保护动作重复性能，编制组制定了重复性要求。

5) 电压波动 (见 4.7)

根据我国供电电压质量要求，编制组制定了电压波动性能要求。

6) 气候环境耐受性 (见 4.8)

根据我国不同地域的气候特征，编制组制定了气候环境耐受性要求。

7) 机械环境耐受性 (见 4.9)

根据保护器在使用过程中会受到的冲击、碰撞和振动条件，编制组制定了机械环境耐受性要求。

8) 电磁兼容性能 (见 4.10)

为了保证保护器在各类电磁干扰条件下的稳定性、可靠性，编制组参考了 GB14287《电气火灾监控系统》系列标准中各部分的技术内容，制定电磁兼容性要求。

9) 绝缘电阻、电气强度 (见 4.11 ~ 4.12)

为了保证保护器的安全性能，制定了绝缘电阻、电气强度要求。

5. 试验

编制组根据制定的要求，设计了电气防火限流式保护器的试验方法，规定了主要试验设备。试验包括外观检查、基本要求检查、报警性能试验、不动作性能试验、重复性试验、电压波动试验、低温（运行）试验、恒定湿热（运行）试验、冲击（运行）试验、碰撞（运行）试验、振动（正弦）（运行）试验、振动（正弦）（耐久）试验、射频电磁场辐射抗扰度试验、射频场感应的传导骚扰抗扰度试验、静电放电抗扰度试验、电快速瞬变脉冲群抗扰度试验、浪涌（冲击）抗扰度

试验、绝缘电阻试验、电气强度试验。

6. 检验规则

编制组根据消防电子产品认证的要求，规定产品出厂检验和型式检验的要求。

7. 标志和使用说明书

编制组根据消防电子产品的通用要求，规定了产品标志和使用说明书的要求。

(三) 标准修订变化及依据 (仅修订标准需要列出)

无。

三、试验验证的分析、综述报告、技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益。

编制组针对标准报批稿的技术内容，对国内多家生产企业的电气防火限流式保护器产品进行了试验，选取其中三家生产企业，“报警性能试验”、“不动作性能试验”和“重复性试验”的试验数据如表 2~表 4 所示。

表 2 企业 1 的试验数据

序号	检验项目	标准条款号	试验结果	结论
1	报警性能试验	5.3	满足标准要求。 试样短路限流时间 (us): 20.5 试样发出短路限流报警信号时间 (s): 0.7 试样过负荷限流时间 (s): 6.6 试样发出过负荷报警信号时间 (s): 6.6	合格
2	不动作性能试验	5.4	电气防火限流式保护器未触发限流保护动作，未发出声、光报警信号。	合格
3	重复性试验	5.5	满足标准要求。 试样短路限流时间 (us): 21.0 20.9 20.7 20.8 21.1 20.5 21.7 21.2 20.6 20.9	合格

			试样发出短路限流报警信号时间 (s): 0.8 0.9 0.6 0.7 0.7 0.8 0.7 0.9 0.8 0.7 试样过负荷限流时间 (s): 6.8 6.4 6.5 6.6 6.7 6.9 6.5 7.0 6.8 6.5 试样发出过负荷报警信号时间 (s): 6.8 6.4 6.5 6.6 6.7 6.9 6.5 7.0 6.8 6.5
--	--	--	---

表 3 企业 2 的试验数据

序号	检验项目	标准条款号	试验结果	结论
1	报警性能试验	5.3	满足标准要求。 试样短路限流时间 (us): 21.1 试样发出短路限流报警信号时间 (s): 0.8 试样过负荷限流时间 (s): 6.8 试样发出过负荷报警信号时间 (s): 6.8	合格
2	不动作性能试验	5.4	电气防火限流式保护器未触发限流保护动作, 未发出声、光报警信号。	合格
3	重复性试验	5.5	满足标准要求。 试样短路限流时间 (us): 21.4 21.2 21.5 20.9 20.6 20.8 21.1 20.4 21.2 21.0 试样发出短路限流报警信号时间 (s): 0.7 0.6 0.7 0.8 0.7 0.6 0.8 0.6 0.7 0.8 试样过负荷限流时间 (s): 6.7 6.6 6.4 6.6 6.5 6.6 6.9 6.9 6.8 6.7 试样发出过负荷报警信号时间 (s): 6.7 6.6 6.4 6.6 6.5 6.6 6.9 6.9 6.8 6.7	合格

表 4 企业 3 的试验数据

序号	检验项目	标准条款号	试验结果	结论
----	------	-------	------	----

1	报警性能试验	5.3	满足标准要求。 试样短路限流时间 (us): 21.5 试样发出短路限流报警信号时间 (s): 0.7 试样过负荷限流时间 (s): 6.5 试样发出过负荷报警信号时间 (s): 6.5	合格
2	不动作性能试验	5.4	电气防火限流式保护器未触发限流保护动作, 未发出声、光报警信号。	合格
3	重复性试验	5.5	满足标准要求。 试样短路限流时间 (us): 20.6 21.3 21.4 21.1 20.6 21.2 20.5 21.5 20.6 21.4 试样发出短路限流报警信号时间 (s): 0.7 0.7 0.8 0.6 0.7 0.6 0.8 0.7 0.8 0.6 试样过负荷限流时间 (s): 6.8 6.4 6.7 6.7 6.6 6.6 6.7 6.5 6.6 6.7 试样发出过负荷报警信号时间 (s): 6.8 6.9 6.5 6.7 6.8 6.6 6.5 6.6 6.5 6.5	合格

三家生产企业的试验结果均符合标准报批稿的要求, 试验过程中, 三家企业均一次性通过“报警性能试验”、“不动作性能试验”和“重复性试验”, 未进行补做试验。

在气候环境耐受性试验、机械环境耐受性试验和电磁兼容性能要求方面, 标准报批稿参考了 GB 14287《电气火灾监控系统》系列标准中其余部分的要求, 引用了 GB/T 16838《消防电子产品 环境试验方法及严酷等级》的技术要求, 与消防电子产品的技术要求保持一致。三家企业均通过了相关的试验测试。

标准规定的技术指标与电气防火限流保护技术和消防电子产品的技术发展水平相一致, 能够保证电气防火限流式

保护器的产品质量，充分发挥其在电气火灾监控系统中的作用。

电气防火限流式保护器应用在高低压配电系统中，用于保护开关柜、电气设备的正常运行和操作人员的人身安全。作为可以预防电气火灾的产品，电气防火限流式保护器能够对电气短路实现微秒级限流保护，在由短路产生的电流尚未到达较高能量前完成限流保护，从而预防电气线路短路过程中引起的连续拉弧打火等引燃可燃物造成火灾事故；受保护电路一旦发生短路故障，电气防火限流式保护器能及时识别并对故障线路进行限流保护，可以有效保护供电电路、输出线和用电设备，并能通过声光报警功能提示操作人员对故障线路进行处理。电气防火限流式保护器能够大大降低电气线路短路所造成的火灾隐患。

标准实施后，将进一步促进电气防火限流保护技术的发展，推动产品应用，扩展预防电气火灾的技术手段，提升我国电气火灾监控技术水平，并产生可观的经济、社会效益。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

无。

五、以国际标准为基础的起草情况、是否合规引用或采用国际国外标准以及未采用国际标准的原因

无。

六、与有关法律、行政法规及相关标准水平的关系

（一）与有关法律、行政法规、标准关系

本标准与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及行

业标准无冲突和交叉。

本标准是 GB 14287《电气火灾监控系统》系列国家标准的第 6 部分，该系列标准均为强制性国家标准。

(二) 配套推荐性标准的制定情况（强制性标准应填写）

本标准不注日期引用了国家标准 GB 12978《消防电子产品检验规则》，现行版本为 2003 版。本标准不注日期引用了推荐性国家标准 GB/T 9969《工业产品使用说明书 总则》，现行版本为 2008 版；GB/T 16838《消防电子产品环境试验方法及严酷等级》，现行版本为 2021 版。

本标准注日期引用了推荐性国家标准 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》。

七、重大分歧意见的处理过程及依据

无。

八、作为强制性标准或推荐性标准的建议及理由

《中华人民共和国标准化法》第二章“标准的制定”中第十条规定：对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，

应当制定强制性国家标准。

本标准涉及的电气防火限流式保护器产品是消防安全领域的重要消防产品，在保障建筑防火安全、减少建筑火灾人员伤亡和财产损失等方面发挥重要作用，属于“保障人身健康和生命财产安全”的范畴。根据《中华人民共和国标准化法》，本标准作为强制性国家标准。

九、标准自发布日期至实施日期的过渡期建议及理由

建议本标准的实施过渡期为 12 月。

本标准制定的标准，标准涉及的电气防火限流式保护器产品属于新产品、新技术，尚未大面积推广。

电气防火限流式保护器采用的传感技术，在环保探测领域已具有成熟的应用，无技术难点需要突破。传统的电气火灾监控系统产品生产企业，可以在现有电气火灾监控技术的基础上，移植测量探测技术，研发产品。

标准实施的过渡期按照产品研发 4 个月，产品测试改进 6 个月，产品定型试制 2 个月计算，建议过渡期为 12 个月。

十、与实施标准有关的政策措施

本标准经国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会方可批准发布。

电气防火限流式保护器作为电气火灾监控系统的重要组成部分，建议将其纳入消防产品市场准入制度管理，由国家市场监督管理总局以及各省、市、区（县）等各市场监管部门、应急管理部门对按照标准要求对产品进行监督。

《中华人民共和国产品质量法》第二章“产品质量的监

督”中第十三条规定：可能危及人体健康和人身、财产安全的工业产品，必须符合保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准；未制定国家标准、行业标准的，必须符合保障人体健康和人身、财产安全的要求。可能危及人体健康和人身、财产安全的工业产品，必须符合保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准；未制定国家标准、行业标准的，必须符合保障人体健康和人身、财产安全的要求。第十八条第（四）款规定：对有根据认为不符合保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的的产品或者有其他严重质量问题的产品，以及直接用于生产、销售该项产品的原辅材料、包装物、生产工具，予以查封或者扣押。第五章“罚则”第四十九条规定：生产、销售不符合保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的产品的，责令停止生产、销售，没收违法生产、销售的产品，并处违法生产、销售产品（包括已售出和未售出的产品，下同）货值金额等值以上三倍以下的罚款；有违法所得的，并处没收违法所得；情节严重的，吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

《中华人民共和国进出口商品检验法》第一章“总则”第七条规定：列入目录的进出口商品，按照国家技术规范的强制性要求进行检验；尚未制定国家技术规范的强制性要求的，应当依法及时制定，未制定之前，可以参照国家商检部门指定的国外有关标准进行检验。

《中华人民共和国消费者权益保护法》第七章“法律责

任”第四十八条规定：经营者提供商品或者服务有下列情形之一的，除本法另有规定外，应当依照其他有关法律、法规的规定，承担民事责任：（三）不符合在商品或者其包装上注明采用的商品标准的。

对于产品生产、销售、进口产品或者提供服务不符合强制性标准的，依照《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国进出口商品检验法》、《中华人民共和国消费者权益保护法》等法律、行政法规的规定查处，记入信用记录，并依照有关法律、行政法规的规定予以公示；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

十一、是否需要对外通报的建议及理由。

本标准涉及的“电气防火限流式保护器”产品的生产企业，全部为我国的生产企业，国外尚无类似的标准和产品。标准的发布实施，不会形成技术壁垒，影响国际贸易，建议本标准不通报。

十二、废止现行有关标准的建议

无。

十三、涉及专利的有关说明

无。

十四、标准所涉及的产品、过程或者服务目录

无。

十五、其他应予以说明的事项

无。