



# 中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 43533—2023/IEC TS 63107:2020

---

## 依据 GB/T 7251.2—2023 的成套电力 开关和控制设备(PSC 成套设备) 中内部电弧故障抑制系统的集成

Integration of internal arc-fault mitigation systems in power switchgear and  
controlgear assemblies (PSC-assemblies) according to GB/T 7251.2—2023

[IEC TS 63107:2020, Integration of internal arc-fault mitigation systems in  
power switchgear and controlgear assemblies (PSC-Assemblies)  
according to IEC 61439-2, IDT]

2023-12-28 发布

2024-07-01 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 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 符号和缩略语 .....	3
5 接口特性 .....	3
6 信息 .....	4
7 使用条件 .....	4
8 结构要求 .....	4
9 性能要求 .....	5
10 设计验证 .....	6
11 例行检验 .....	12
附录 .....	13
附录 HH (资料性) 规定使用带有集成 IAMS 的 PSC 成套设备的用户指南 .....	14
附录 II (资料性) PSC 成套设备初始制造商在集成 IAMS 时需要特别注意的结构的指南 .....	17
附录 JJ (资料性) 试验期间通过 IAMS 采用 AQD 熄灭内部电弧故障的描述 .....	18
参考文献 .....	26

## 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。

本文件等同采用 IEC TS 63107:2020《依据 IEC 61439-2 的成套电力开关和控制设备(PSC 成套设备)中内部电弧故障抑制系统的集成》。文件类型由 IEC 的技术规范调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

——为与我国技术标准体系协调，将标准名称改为《依据 GB/T 7251.2—2023 的成套电力开关和控制设备(PSC 成套设备)中内部电弧故障抑制系统的集成》。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国低压成套开关设备和控制设备标准化技术委员会(SAC/TC 266)归口。

本文件起草单位：天津电气科学研究院有限公司、芜湖金牛电气股份有限公司、大连神通电气有限公司、浙江省高低压电器产品质量检验中心、浙江天正电气股份有限公司、沃尔科电气股份有限公司、天津天传电控设备检测有限公司、上海友邦电气(集团)股份有限公司、广州地铁集团有限公司、大航有能电气有限公司、人民电器集团上海有限公司、杭州电力设备制造有限公司余杭群力成套电气制造分公司、精泰电气集团有限公司、俊郎电气有限公司、安徽伊法拉电气股份有限公司、广东广信科技有限公司、芜湖通潮精密机械股份有限公司、湖南电器科学研究院有限公司、深圳陆巡科技有限公司、广州市兆能有限公司、柯贝尔电能质量技术(上海)有限公司、东营市航宇工贸有限责任公司、东营金丰正阳科技发展有限公司、东营市瑞洲石油科技有限公司、广东易正电气股份有限公司、宿迁电力设计院有限公司、珠海康晋电气股份有限公司、深圳市三江电气有限公司、上海蓝箭电控设备成套有限公司、四川汉舟电气股份有限公司、浙江商林科技股份有限公司、郴州市东塘电气设备有限公司、珠海华成电力设计院股份有限公司、青岛艾迪森科技股份有限公司、东莞市尔必地机器人有限公司、青岛益和电气集团股份有限公司、蓝波智能科技有限公司、香江科技股份有限公司、河南恒宇电气集团有限公司、河北万博电器有限公司、南阳市鑫特电气有限公司、重庆重变电器有限责任公司、万控智造股份有限公司、广东金晖隆开关有限公司、青岛大志美德电气有限公司、山东鲁控电力设备有限公司、南京华脉科技股份有限公司。

本文件主要起草人：张磊、刘朝锋、丛羊、李孟、肖关荣、黄景皓、陈健、张旭东、王国良、何治新、姚久明、章建新、郭强、郑肖楠、苏杭、戴章、蔡贤镇、司奇峰、潘文浩、吴文江、卢桌兴、束文萍、高昕、傅瑞军、杨伟、王旭江、吴千丰、吴国成、桑娟娟、高小峰、叶春志、黄龙生、谭家训、何永安、王照忠、卿茂荣、梁建锋、柳兵、章雪峰、沈志伟、屠明武、韩明聚、刘红、木林森、陈弼栋、宫金花、辛宗军、陈亮亮。

## 引 言

内部电弧抑制系统(IAMS)是指由内部故障控制电器(IACD)和内部电弧减弱电器(IARD)构成的系统。

IACD 和 IARD 能组合并设计在同一个电器中。

IACD 利用电弧的效应,例如,光、气压、电流和/或电压的变化来检测成套电力开关和控制设备(PSC 成套设备)内部的电弧为相应 IARD 产生一个触发信号。

IARD 将电弧能量降低至某个等级,在该等级时如果没有 IARD 则电弧能量将被释放,故障将被传统的短路保护电器(SCPD)阻断。

IARD 的操作能通过多种方法实现,单独地或者组合地,包括但不限于下列示例:

- a) 采用由 IARD 触发的上游 SCPD 阻断;
- b) 通过低阻抗电流路径的并联,采用灭弧电器(AQD)将电流换向至此并联路径,也要求采用上游 SCPD 在短路电流超过电流承载能力之前来阻断由 AQD 引起的短路电流;
- c) 通过采用内部电弧故障限制电器(IALD)引入与电弧故障电路串联的确定阻抗,可能需要一个上游 SCPD 来熄灭电弧。

a)和 b)中描述的技术是最常用的。

本文件的目的:

- 定义 IAMS 正确装入 PSC 成套设备的具体要求,这些要求由成套设备的初始制造商来满足;
- 为验证 IAMS 的正确使用提供必要的要求;
- 为用户提供 IAMS 装入 PSC 成套设备时,需要考虑的不同选择的细节;
- 为 PSC 成套设备初始制造商提供装入 IAMS 时需要特别注意的结构要求的指南。

为了安全和可靠地使用 IAMS,IARD 与附带的 IACD 的正确使用非常关键。假设通过本文件中列举的所有试验将验证整个系统(单独电器的组合和组装)的正确功能。

本文件规定了试验,以验证例如内装部件的开关操作不会引起 IAMS 的非故意操作。

成套设备通电之后立即产生内部电弧时,考虑整个系统的行为非常重要。

另外,有必要考虑周围环境中的外部影响,例如光源。

PSC 成套设备中装入 IAMS 的目的是通过激活 IARD 来降低内部电弧故障情况下释放的能量,以达到:

- 减少 PSC 成套设备的损坏;
- 提升内部电弧故障之后 PSC 成套设备继续使用的适合性;
- 增强 PSC 成套设备的能力以降低人员伤害的风险;

IAMS 提供的防护有一定的局限性,为使 IAMS 功能正常,在本文件中“IAMS 防护区域”(在额定工作电压和预期短路电流的特定范围值中验证)中详细叙述。

GB/T 18859—2016 为由内部故障引起空气燃弧情况下集成了 IAMS 的 PSC 成套设备的试验提供指南,并给出人员安全和 PSC 成套设备的损坏的信息。本文件 10.101.4(PSC 成套设备中 IAMS 的试验验证)需结合 GB/T 18859—2016 一起使用。

# 依据 GB/T 7251.2—2023 的成套电力 开关和控制设备(PSC 成套设备) 中内部电弧故障抑制系统的集成

## 1 范围

本文件规定了依据 GB/T 7251.1—2023 和 GB/T 7251.2—2023 的低压成套开关设备和控制设备——成套电力开关和控制设备中 IAMS 的集成和试验要求以阐明其正确使用。

本文件不涉及人员安全和 PSC 成套设备的损坏,这些要求在 GB/T 18859—2016(另见 10.10.1)中说明。

注:本文件作为 GB/T 7251(所有部分)的其他类型成套设备的参考文件,但是考虑到其他成套设备或产品的具体情况,能修改采用试验程序和接受准则。

IAMS 由符合其相关产品标准(例如,光学 IACD 符合 IEC 60947-9-2, AQD 符合 IEC 60947-9-1, SCPD 符合 IEC 60947-2)的 IACD 和 IARD 构成。为了 PSC 成套设备中的功能可靠,提供集成条件下完整系统的正确使用的验证。

本文件仅适用于封闭式 PSC 成套设备,并涉及与 GB/T 7251.1—2023 和 GB/T 7251.2—2023 结合的集成需要的所有要求的验证。

本文件中给出的试验程序考虑:

- PSC 成套设备内的 IAMS 的正确功能;
- 防止 PSC 成套设备内的 IAMS 的非故意操作;
- 成套设备通电后系统的运行。

更严酷条件下(如门在打开位置)的不同试验按照用户和 PSC 成套设备初始制造商之间的协议施加。

本文件不代替任何单独的产品标准,单独电器的要求是在其产品标准中规定的。

本文件不适用于符合 IEC 62606 的电弧故障检测电器(AFD)的集成。

资料性附录 II 为 PSC 成套设备内部 IAMS 集成的特殊结构要求提供指南。

资料性附录 HH 为 PSC 成套设备用户提供使用集成了 IAMS 的 PSC 成套设备时需要考虑的标准的指南。

## 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 7251.1—2023 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分:总则(IEC 61439-1:2020, IDT)

GB/T 7251.2—2023 低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分:成套电力开关和控制设备(IEC 61439-2:2020, IDT)

GB/T 18859—2016 封闭式低压成套开关设备和控制设备 在内部故障引起电弧情况下的试验导则(IEC TR 61641:2014, IDT)

IEC 60947-9-1:2019 低压开关设备和控制设备 第 9-1 部分:主动电弧故障抑制系统 灭弧电器