



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15166.4—2021

代替 GB/T 15166.4—2008

## 高压交流熔断器 第4部分： 并联电容器外保护用熔断器

High-voltage alternating-current fuses—  
Part 4: Fuse for external protection of shunt capacitors

(IEC 60549:2013, High-voltage fuses for external protection of  
shunt capacitors, MOD)

2021-12-31 发布

2022-07-01 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 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 正常和特殊使用条件 .....	2
5 性能要求 .....	3
5.1 通用要求 .....	3
5.2 开断要求 .....	3
6 型式试验 .....	3
6.1 概述 .....	3
6.2 试验惯例 .....	4
6.3 工频感性电流开断试验 .....	4
6.4 工频容性电流开断试验 .....	4
6.5 电容器放电开断试验 .....	8
6.6 关于开断试验性能的标准状态 .....	10
7 提供给用户的信息 .....	10
8 应用信息 .....	10
8.1 动作电压 .....	10
8.2 额定电压 .....	11
8.3 额定电流 .....	11
参考文献 .....	12

## 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/T 15166《高压交流熔断器》的第 4 部分。GB/T 15166 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：术语；
- 第 2 部分：限流熔断器；
- 第 3 部分：喷射熔断器；
- 第 4 部分：并联电容器外保护用熔断器；
- 第 5 部分：用于电动机回路的高压熔断器的熔断件选用导则；
- 第 6 部分：用于变压器回路的高压熔断器的熔断件选用导则。

本文件代替 GB/T 15166.4—2008《高压交流熔断器 第 4 部分：并联电容器外保护用熔断器》，与 GB/T 15166.4—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了电容器外保护用熔断器同时满足本文件和 GB/T 15166.2 或 GB/T 15166.3 的条文的描述(见第 1 章)；
- 删除了对熔断器分类的描述(见 2008 年版的 3.2)；
- 删除了“额定值”(见 2008 年版的第 4 章)；
- 删除了“设计、结构与性能”两章(见 2008 年版的第 5 章)；
- 增加了“性能要求”，仅对“额定最大容性开断电流”和“熔断器耐受的电容器额定放电能量”提出要求(见第 5 章)；
- 删除了绝缘试验(见 2008 年版的 6.4)；
- 删除了温升试验(见 2008 年版的 6.5)；
- 删除了时间-电流特性试验(见 2008 年版的 6.7)；
- 删除了耐受放电试验(见 2008 年版的 6.8)；
- 更改了小容性电流开断次数，由 3 次调整为 2 次(见 6.4.5, 2008 年版的 6.6.2.2)；
- 删除了“出厂试验”(见 2008 年版的第 7 章)；
- 删除了“验收试验”(见 2008 年版的第 8 章)；
- 删除了“运输和储存”(见 2008 年版的第 10 章)；
- 删除了“安全性”(见 2008 年版的第 11 章)。

本文件修改采用 IEC 60549:2013《并联电容器外保护用高压熔断器》。

本文件与 IEC 60549:2013 相比结构有变化。由于增加了第 4 章，致使后续章编号顺延。

本文件与 IEC 60549:2013 的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本文件做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：
  - 用修改采用国际标准的 GB/T 11024—2019 代替了 IEC 60871-1；
  - 用修改采用国际标准的 GB/T 15166.2—2008 代替了 IEC 60282-1:2009；
  - 用修改采用国际标准的 GB/T 15166.3 代替了 IEC 60282-2；
  - 增加引用了 GB/T 15166.1—2019。
- 将所适用电容器由正文调整为注，并将 IEC 60549:2013 的 4.1 中的熔断器在满足 GB/T 15133.2 或 GB/T 15166.3 的基础上满足本文件要求的描述放入范围(见第 1 章，

IEC 60549:2013的第1章);

——术语和定义引导语增加了引用标准(见第3章);

——将术语“电容器额定放电能量”改为“熔断器耐受的电容器额定放电能量”(见3.10,IEC 60549:2013的3.10);

——增加了正常和特殊使用条件(见第4章);

——增加了图3电容器放电开断试验接线图(见6.5.2)。

本文件做了下列编辑性修改:

——为与我国技术标准体系一致,将标准名称改为《高压交流熔断器 第4部分:并联电容器外保护用熔断器》;

——调整了参考文献。

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。

本文件由全国熔断器标准化技术委员会(SAC/TC 340)归口。

本文件起草单位:西安高压电器研究院有限责任公司、日升集团有限公司、西安交通大学、国网河北省电力有限公司电力科学研究院、库柏电子科技(上海)有限公司、中国电力科学研究院有限公司、国网辽宁省电力有限公司电力科学研究院、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、国网陕西省电力公司电力科学研究院、上海电气输配电试验中心有限公司、施耐德电气(中国)有限公司、上海迪康电力设备有限公司、山东泰开智能配电有限公司、苏州电器科学研究院股份有限公司、浙江八达电子仪表有限公司时通电气分公司、宁波舜利高压开关科技有限公司、伊顿电气有限公司、江东金具设备有限公司、正泰电气股份有限公司、德凯质量认证(上海)有限公司、浙江民源高压电器有限公司。

本文件主要起草人:张子骁、田恩文、石维坚、孙梅、冯武俊、刘志远、邢娜、顾朝敏、孙鸣、庞先海、谢瑞涛、冯英、范广伟、王飞鸣、赵庆斌、谢成、史宏伟、杨韧、孔祥军、丘伟锋、雷小强、谭燕、任晓东、杨英杰、叶树新、李晓东、胡光福、陈洪飞、乐三祥、崔旭东、陈稳、戴浩泽。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1994年首次发布为GB/T 15166.4—1994,2008年第一次修订;

——本次为第二次修订。

## 引 言

高压交流熔断器产品广泛应用于我国标称电压 3 kV 及以上的发输配电系统和厂矿企业、居民小区中,并作为线路及电动机、变压器、熔断器等设备的保护装置。在这方面,我国已经建立了支撑高压交流熔断器产品的 GB/T 15166 系列国家标准体系。GB/T 15166 旨在确立适用于高压交流熔断器设计、额定值、试验及特殊使用场合选型的准则,拟由 7 个部分构成。

- 第 1 部分:术语。目的在于为体系内的标准提供通用的术语。
- 第 2 部分:限流熔断器。目的在于为高压交流限流熔断器提出规范的要求。
- 第 3 部分:喷射熔断器。目的在于为高压交流喷射熔断器提出规范的要求。
- 第 4 部分:并联电容器外保护用熔断器。目的在于为并联电容器外保护用熔断器这一特殊工况提出专门的附加要求。
- 第 5 部分:用于电动机回路的高压熔断器的熔断件选用导则。目的在于为保护电动机回路用熔断器这一特殊工况提出专门的附加要求。
- 第 6 部分:用于变压器回路的高压熔断器的熔断件选用导则。目的在于为保护变压器回路用熔断器这一特殊工况提出专门的附加要求。
- 第 7 部分:高压熔断器指南及应用导则。目的在于为不同运行工况下熔断器的选型做出指导。

# 高压交流熔断器 第4部分： 并联电容器外保护用熔断器

## 1 范围

本文件规定了并联电容器外保护用熔断器的术语和定义、正常和特殊使用条件、性能要求、型式试验等的要求。

本文件适用于符合 GB/T 11024.1—2019 的高压电容器所配用的外部熔断器。

注：GB/T 11024.1—2019 既适用于所使用的电容器单元，也适用于所使用的电容器组，特别是用在交流电力系统中作功率因数补偿，同时也适用于电力滤波回路的电容器。

本文件涵盖了用于消除单个电容器单元的内部故障，以允许与此单元相连的电容器组的其余部分继续运行的熔断器（单元熔断器）；以及消除整个电容器组的故障并使之与系统隔离的熔断器（线路熔断器）。这些熔断器在符合 GB/T 15166.2—2008 或 GB/T 15166.3 的基础上，符合本文件的要求。

本文件不涵盖不需要开断容性电流的[如不会流过容性电流，或是作为其他装置（要开断容性电流）的“后备”使用（开断大的感性电流）]熔断器，它们的要求见 GB/T 15166.2—2008 或 GB/T 15166.3。

本文件中，术语“容性电流”和“感性电流”一方面分别用来表示超前和滞后功率因数的试验电流；另一方面分别表示该线路主要含有容性或是感性元件。在并不一定需要特别强调不同含义的场合，本文件中的“电容器单元”和“电容器组”可用“电容器”一词替代。

## 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 11024.1—2019 标称电压 1 000 V 以上交流电力系统用并联电容器 第 1 部分：总则 (IEC 60871-1:2014, MOD)

GB/T 15166.1—2019 高压交流熔断器 第 1 部分：术语 (IEC 60050-441:1984, MOD)

GB/T 15166.2—2008 高压交流熔断器 第 2 部分：限流熔断器 (IEC 60282-1:2005, MOD)

GB/T 15166.3 高压交流熔断器 第 3 部分：喷射熔断器 (GB/T 15166.3—2008, IEC 60282-2:1995, MOD)

## 3 术语和定义

GB/T 15166.1—2019 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**(电容器)元件 (capacitor) element**

由电介质和被它隔开的电极所构成的部件。

[来源：GB/T 2900.16—1996, 3.1.1]