



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44179—2024

## 交流电压高于 1 000 V 和直流电压高于 1 500 V 的变电站用空心支柱复合绝缘子 定义、试验方法和接收准则

Composite hollow core station post insulators with a.c. voltage  
greater than 1 000 V and d.c. voltage greater than 1 500 V—  
Definitions, test methods and acceptance criteria

(IEC 62772:2023, MOD)

2024-07-24 发布

2025-02-01 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 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 图样和标识 .....	5
5 环境条件 .....	6
6 运输、储存和安装信息 .....	6
7 试验分类 .....	6
7.1 总则 .....	6
7.2 设计试验 .....	6
7.3 型式试验 .....	6
7.4 抽样试验 .....	7
7.5 逐个试验 .....	7
8 设计试验 .....	7
8.1 通则 .....	7
8.2 界面和端部装配件连接试验 .....	9
8.3 装配后的芯体负荷试验 .....	10
8.4 伞和伞套材料试验 .....	11
8.5 管材料试验 .....	12
8.6 带伞套的水扩散试验 .....	12
9 型式试验 .....	12
9.1 内压力试验 .....	12
9.2 弯曲试验 .....	12
9.3 规定拉伸负荷试验、压缩和挠曲耐受试验 .....	12
9.4 电气试验 .....	12
10 抽样试验 .....	13
11 逐个试验 .....	13
11.1 通则 .....	13
11.2 外观检查 .....	13
11.3 逐个密封试验 .....	14
12 文件 .....	14
附录 A (资料性) 负荷定义、负荷关系 .....	15

参考文献 .....	18
表 1 设计和型式试验要求 .....	7
图 A.1 GB/T 25096—2010 中负荷定义及负荷关系 .....	15
图 A.2 GB/T 21429—2008 中负荷定义及负荷关系 .....	16
图 A.3 弯曲负荷的关系 .....	16
图 A.4 负荷定义及负荷关系对比图 .....	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。

本文件修改采用 IEC 62772:2023《交流电压高于 1 000 V 和直流电压高于 1 500 V 的变电站用空心支柱复合绝缘子 定义、试验方法和接收准则》。

本文件与 IEC 62772:2023 的技术差异及其原因如下：

- a) 用 GB/T 22079 替换了 IEC 62217(见第 5 章、第 6 章、第 8 章),以适应我国的技术条件；
- b) 用 GB/T 25096—2010 替换了 IEC 62231:2006(见 7.3、8.3.2.1、9.3),以适应我国的技术条件；
- c) 删除了界面中“偶联剂和应用方法”一行(见 IEC 62772:2023 的表 1),以适应我国实际情况；
- d) 将“憎水性迁移试验”更改为“憎水性试验”(见表 1、8.4.5),将“见 IEC TR 62039”更改为“按照 GB/T 22079 进行”(见 8.4.5),以适应我国的实际试验技术条件要求；
- e) 删除了空心支柱复合绝缘子的机械型式由“高度”特性确定的限定条件“仅针对压缩和挠曲耐受负荷试验”(见 IEC 62772:2023 的 7.3),其他机械性能也受“高度”特性不同程度的影响；
- f) 删除了“制造商应规定试品的 SML 值”(见 IEC 62772:2023 的 8.2.2),已在图样和标识(见第 4 章)中规定了需要提供必要的参数值；
- g) 增加了规范性引用的 GB/T 18851.1—2012(见 8.3.1.2、8.3.2.1),为染料渗透试验方法提供标准依据；
- h) 用 GB/T 19519—2014 替换了 IEC 61109(见 8.3.1.2、8.3.2.1),以适应我国的技术条件；
- i) 增加了“如果是全等径产品,仅选取一只样品进行试验”(见 8.3.1.2、8.3.2.1 和 8.3.3.1),以适应我国实际情况；
- j) 增加了“伞套材料耐电痕化和蚀损试验”(见 8.4.6),以考核伞和伞套材料的相关性能；
- k) 删除了“可经供需双方协议后理论计算可以代替规定拉伸负荷试验、压缩和挠曲耐受试验”(见 IEC 62772:2023 的 9.3),以适应我国实际情况；
- l) 用 GB/T 8287.1—2008 替换了 IEC 60168(见 9.4.2~9.4.6),以适应我国的技术条件；
- m) 删除了“如果应用于直流系统,则以直流电压试验代替交流电压试验”(见 IEC 62772:2023 的 9.4.5 和 9.4.6),该描述已在总则(见 9.4.1)中出现；
- n) 增加了外观检查的技术内容(见 11.2),以适应我国实际情况。

本文件做了下列编辑性改动：

- a) 在第 4 章图样和标识中增加了必要参数值,如:SML、MML、MDCL、MDToL、STL、MSP 等具体描述；
- b) 将图 1 中对空心支柱复合绝缘子组部件的一般技术的说明由脚注 1~脚注 6 更改为注 1~注 4；
- c) 在 8.5.3 水扩散试验中增加了注,解释了水扩散试验样品的涵盖范围；
- d) 删除了 IEC 62772:2023 的附录 A(资料性)“填料鉴定”和附录 C(资料性)“空心支柱复合绝缘子组部件原理示意图”；
- e) 参考文献中增加了资料性引用的 GB/T 311.1—2012 和 GB/T 8287.2—2008。

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。

本文件由全国绝缘子标准化技术委员会(SAC/TC 80)归口。

本文件起草单位：西安高压电器研究院股份有限公司、江苏神马电力股份有限公司、清华大学、中国电力科学研究院有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司、南京电气(集团)高新材料有限公司、华高电气(湖北)有限公司、醴陵华鑫高能电气有限公司、北玻电力复合材料有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司大理局、大连电瓷集团输变电材料有限公司、广州麦科凌电力装备有限公司、西安高强绝缘电气有限公司、中国电力科学研究院有限公司武汉分院、河南平高电气股份有限公司、南京电气绝缘子有限公司、江苏祥源电气设备有限公司、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、国网湖北省电力有限公司电力科学研究院、四川电力设计咨询有限责任公司、西安西电高压套管有限公司、西安西电开关电气有限公司、芦溪高压电瓷电气研究院有限公司、正泰电气股份有限公司、江苏雷特绝缘子有限公司、山东彼岸电力科技有限公司、固力发电气有限公司、扬州市双宝电力设备有限公司、南阳金牛电气有限公司、青州力王电力科技有限公司、唐山高压电瓷有限公司、中材江西电瓷电气有限公司、保定冀开电力器材有限公司、西安西电高压电瓷有限责任公司、莱州市宇虹电气有限公司、广东粤电湛江风力发电有限公司、江西高强电瓷集团有限公司、江西泉新电气有限公司、萍乡市中源瓷业有限公司、江西赛福电气有限公司、江西金之川电瓷电气有限公司、江西正强电瓷电器有限公司、江西凯佳电瓷电器有限公司、新东北电气集团高压开关有限公司、国网甘肃省电力公司电力科学研究院。

本文件主要起草人：井谦、周曙琛、梁曦东、王晰、韦晓星、谭元州、王建生、孙化刚、何庆文、胡平、危鹏、刘世增、姚君瑞、倪加奇、胡文歧、张鑫鑫、欧阳旭丹、张长征、张宝英、王云鹏、周军、张锐、党镇平、张倩、张善钢、刘铁桥、孙勇、王少华、高嵩、姚尧、汪海洋、李西育、周松松、韩晓东、李心一、李特、赖群、张书良、姚恭林、黄长学、罗融、鲍雄飞、马钢、靳国青、郭传琴、刘占民、郭志军、田健勇、王卫国、王东光、颜云、陈招明、蔡海多、黄卓勇、王十美、郑金、朱凌峰、张华、郑宇宏、郭陆。

## 引 言

电站用空心支柱复合绝缘子由起保护作用的硅橡胶伞套和承受机械负荷的绝缘空心管构成,此机械负荷由端部附件传递到管上。空心管内部全部由绝缘材料填充,管由树脂浸渍纤维制成。

在变电站中,电站用空心支柱复合绝缘子作为典型的支柱绝缘子应用。绝缘子材料和界面按照 GB/T 22079 进行设计试验。把一些试验归类为“设计试验”,这些试验对相同设计的绝缘子仅需进行一次。电站用空心支柱复合绝缘子的所有设计试验,按照 GB/T 22079 规定的通用条款进行。就实际而言,在规定设计试验时,已考虑了时间对整体的电站用空心支柱复合绝缘子及其部件(管材料、伞套、界面等)的电气和机械性能的影响,以保证在正常应力运行状态下有满意的使用寿命。

本文件涉及 GB/T 21429—2008 和 GB/T 25096—2010。

在电站用空心支柱复合绝缘子上,优先使用具有憎水性和憎水性迁移特性(HTM)的硅橡胶伞套材料,使用硅橡胶材料是公认的抵御严重污秽环境的有效措施。硅橡胶伞套的起痕和蚀损性能使用 GB/T 22079 规定的盐雾试验进行评估。GB/T 22079 中规定的试验用于量化憎水性迁移特性。

电站用空心支柱复合绝缘子均可应用于交流和直流系统中。目前,GB/T 22079 中规定的 1 000 h 起痕和蚀损试验用于确定抵御材料起痕和蚀损的最低要求。

# 交流电压高于 1 000 V 和直流电压高于 1 500 V 的变电站用空心支柱复合绝缘子 定义、试验方法和接收准则

## 1 范围

本文件适用于电站用空心支柱复合绝缘子,其由承受负荷的树脂浸渍纤维制作的空心绝缘管、绝缘填充材料、硅橡胶材料制作的伞套和端部金属附件构成。本文件所定义的电站用空心支柱复合绝缘子一般用于额定电压高于 1 000 V 的交流电压或额定电压高于 1 500 V 的直流电压下运行的户外或户内环境。

本文件的目的为:

- 定义所用的术语;
- 规定试验方法;
- 规定接收准则。

本文件没有规定电站用空心支柱复合绝缘子最后可能成为其部件的电气设备的特性试验。

## 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 8287.1—2008 标称电压高于 1 000 V 系统用户内和户外支柱绝缘子 第 1 部分:瓷或玻璃绝缘子的试验(IEC 60168:2001,MOD)

GB/T 18851.1—2012 无损检测 渗透检测 第 1 部分:总则

GB/T 19519—2014 架空线路绝缘子 标称电压高于 1 000 V 交流系统用悬垂和耐张复合绝缘子 定义、试验方法及接收准则(IEC 61109:2008,MOD)

GB/T 21429—2008 户外和户内电气设备用空心复合绝缘子 定义、试验方法、接收准则和设计推荐(IEC 61462:1998,MOD)

注:GB/T 21429—2008 被引用的内容与 IEC 61462:2007 被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 22079 户内和户外用高压聚合物绝缘子 一般定义、试验方法和接收准则(IEC 62217:2012,MOD)

GB/T 25096—2010 交流电压高于 1 000 V 变电站用电站支柱复合绝缘子 定义、试验方法及接收准则(IEC 62231:2006,MOD)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**电站用空心支柱复合绝缘子 composite hollow core station post insulator**

至少由三个绝缘部件,即绝缘管、伞套和内部填充物构成的绝缘子。