



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 42321—2023

## 具有内部电弧类别的 3.6 kV~40.5 kV 柱上安装金属封闭开关设备的附加要求

**Additional requirements for internal arc classified pole-mounted  
metal-enclosed switchgear for rated voltages above 3.6 kV and  
up to and including 40.5 kV**

**(IEC 62271-214:2019, High-voltage switchgear and controlgear—  
Part 214: Internal arc classification for metal-enclosed pole-mounted  
switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to  
and including 52 kV, MOD)**

2023-03-17 发布

2023-10-01 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 正常和特殊使用条件 .....	3
5 额定值 .....	3
5.1 概述 .....	3
5.2 额定内部电弧类别(IAC) .....	3
6 设计与结构 .....	4
6.1 铭牌 .....	4
6.2 内部电弧故障 .....	4
6.3 外壳 .....	5
7 型式试验 .....	6
7.1 总则 .....	6
7.2 内部电弧型式试验 .....	7
8 开关设备的选用导则 .....	15
8.1 概述 .....	15
8.2 内部电弧故障 .....	15
9 随订货单、投标书和询价单一起提供的资料 .....	18
附录 A (资料性) 本文件与 IEC 62271-214:2019 相比的结构变化情况 .....	19
附录 B (规范性) 试品的确认 .....	21
B.1 通则 .....	21
B.2 资料 .....	21
B.3 图样 .....	21
参考文献 .....	23
图 1 三相外壳和隔室的结构布置示例 .....	5
图 2 单相外壳和隔室结构布置示例 .....	6
图 3 柱上安装开关设备试验布置 .....	8
图 4 水平指示器 .....	9
图 5 根据产品结构确定电弧引燃的流程图 .....	13

表 1	铭牌信息 .....	4
表 2	根据外壳和隔室结构进行的内部故障试验参数 .....	12
表 3	内部故障的部位、成因及降低内部电弧故障概率的措施举例 .....	16
表 4	根据电网中性点接地情况确定的单相对地电弧故障电流 .....	17
表 A.1	本文件与 IEC 62271-214:2019 结构编号对照情况 .....	19
表 B.1	确认试品的图样及内容 .....	21

## 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 62271-214:2019《高压开关设备和控制设备 第 214 部分：1 kV~52 kV 柱上安装金属封闭开关设备和控制设备的内部电弧等级》。

本文件与 IEC 62271-214:2019 的技术性差异及原因如下：

- a) 将电压范围由 1 kV~52 kV 修改为 3.6 kV~40.5 kV,并将 60 Hz 及以下修改为 50 Hz 及以下(见第 1 章),以适应我国的实际情况；
- b) 增加了引用 GB/T 3906—2020(见第 3 章),以适应我国实际要求；
- c) 增加了术语“开关设备”(见 3.1),以更好理解本文件；
- d) 删除了术语“功能单元”(见 IEC 62271-214:2019 的 3.1.3),以避免与其他标准中使用的“功能单元”定义所混淆；
- e) 将使用条件中“由相关 IEC 标准覆盖”改为“由 GB/T 11022—2020 覆盖”(见第 4 章),以更高规范标准所规范产品的适用范围,避免错误引用产生歧义；
- f) 删除了额定电压(见 IEC 62271-214:2019 的 5.1 和 5.2)、额定频率(见 IEC 62271-214:2019 的 5.1 和 5.4)等两个与柱上安装金属封闭开关设备内部电弧类别不密切的额定值,避免与相关产品标准冲突、重复；
- g) 删除了额定绝缘水平(见 IEC 62271-214:2019 的 5.3),该额定值不适用于本文件,不需作为附加要求列入；
- h) 增加了单相对地电弧故障的持续时间由制造厂规定的要求(见 5.2.4),以与其他产品标准保持一致；
- i) 增加了额定接近距离的标识要求,并合并单相和三相的故障电流额定值标识要求(见 6.2),以与其他产品标准保持一致；
- j) 增加了试验布置图中应包含布置距离的要求(见 7.1.3),以规范实验室实际操作；
- k) 增加了以试品几何中心作为指示器的布置中心,并推荐方便试验高度为 0.5 m~2 m(见 7.2.3),以指导实验室进行型式试验；
- l) 将峰值电流不应低于额定短路电流峰值的 90%改为不应低于额定短路电流峰值(见 7.2.6.3.2),以与 GB/T 3906 一致；
- m) 删除了“出厂试验”(见 IEC 62271-214:2019 的第 8 章),该章内容不适用于柱上安装金属封闭开关设备内部电弧类别；
- n) 删除了选用导则中相关要求需考虑法律和用户安全手册的描述(见 8.1)；
- o) 规定最小安装高度为制造厂声明的额定接近距离加 2 m(见 8.2.4),以规范设备的安装,增加安全性；
- p) 将表 4 中的注 2 调整为正文内容(见 8.2.6)；
- q) 删除“运输、储存、安装、运行和维护规则”(见 IEC 62271-214:2019 的第 11 章)、“安全”(见 IEC 62271-214:2019 的第 12 章)、“产品对环境的影响”(见 IEC 62271-214:2019 的第 13 章)等与柱上安装金属封闭开关设备内部电弧类别不密切的章节,避免与相关产品标准冲突、重复。

本文件做了下列编辑性改动：

——为与我国技术标准体系一致,将标准名称改为《具有内部电弧类别的 3.6 kV~40.5 kV 柱上安

装金属封闭开关设备的附加要求》;

- 删除了描述“高压”和“中压”等俗称的注(见 IEC 62271-214:2019 的第 1 章);
- 删除了术语数据库地址的描述(见 IEC 62271-214:2019 的第 3 章);
- 删除见表 2 的引用(见 IEC 62271-214:2019 的 5.101.2);
- 将原图 1(见 IEC 62271-214:2019 的 6.102)按相数拆分图 1 和图 2(见 7.3),以符合 GB/T 1.1 的要求;将图 1 d)中元件改为主回路均采用固体绝缘包覆的元件,以符合我国实际产品情况;
- 根据工程制图原理重新绘制柱上开关设备试验布置图(见 7.2.3);
- 增加附录 A(资料性)本文件与 IEC 62271-212:2016 相比的结构变化情况。

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。

本文件由全国高压开关设备标准化技术委员会(SAC/TC 65)归口。

本文件起草单位:西安高压电器研究院股份有限公司、青岛海洋电气设备检测有限公司、西安高压电器研究院常州有限责任公司、中国电力科学研究院有限公司、英伟隆(广东)电气有限公司、施耐德电气(中国)有限公司、国网河北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、上海电气输配电试验中心有限公司、国网辽宁省电力有限公司电力科学研究院、库柏(宁波)电气有限公司、国网山西省电力公司电力科学研究院、厦门理工学院、国网四川省电力公司电力科学研究院、辽宁高压电器产品质量检测有限公司、辽宁东科电力有限公司、苏州电器科学研究院股份有限公司、ABB(中国)有限公司、深圳电气科学研究院、平高集团有限公司、云南电网有限责任公司电力科学研究院、日升集团有限公司、北京科锐配电自动化股份有限公司、江苏大全高压开关有限公司、山东泰开真空开关有限公司、西安西电高压开关有限责任公司、西电宝鸡电气有限公司、双杰电气合肥有限公司、青岛益和电气集团股份有限公司、山东泰开成套电器有限公司、山东泰开高压开关有限公司、河南森源电气股份有限公司、石家庄科林电气设备有限公司、天一同益电气股份有限公司、江苏金友电气有限公司、江苏金友智能电气有限公司、华仪电气股份有限公司、福州天宇电气股份有限公司、汇网电气有限公司、广东正超电气有限公司、宁波天智电气科技有限公司、亚洲电力设备(深圳)有限公司、烟台东方威思顿电力设备有限公司、福建中网开关有限公司、江苏省如高高压电器有限公司、宁波舜利高压开关科技有限公司、天津平高智能电气有限公司、深圳市奇辉电气有限公司、许继德理施尔电气有限公司。

本文件主要起草人:刘浩军、张子骁、张海峰、田恩文、李江、冯英、谭燕、张长春、张振乾、王昊、雷小强、王昊晴、郭强、李哲远、王乐、庞先海、张敏、肖焱艳、朱壬辰、王飞鸣、刘成学、李国栋、戴冬云、李玲、贾志杰、赵靖波、王金辉、刘广维、张重乐、栾海隆、王志安、肖敏英、王向克、邵力、石维坚、叶祖标、王华、秦成伟、刘焕国、古王荣、乔栋、王存富、梁建锋、孔祥冲、王新军、王峰、刘慧科、顾立立、魏凯、蔡平、段洪民、刘金超、危美华、李庆平、陈阳、林芳斌、王帮田、邱志人、周振业、陈炎亮、吴汉榕、林复明、郭庚和、娄清宇、王吉平、陈竞辉、赵斌、徐天聪、陈利民、于洪宇、邓永辉、吴小钊。

## 引 言

根据高压开关设备标准体系需求,产品标准将仅考虑封闭端子的设备,而将其中对应于柱上安装金属封闭开关设备的 IAC 类别部分内容分离出来,所以制定本文件。本文件与高压开关设备标准体系内的其他产品标准相关联。

# 具有内部电弧类别的 3.6 kV~40.5 kV 柱上安装金属封闭开关设备的附加要求

## 1 范围

本文件规定了具有内部电弧类别的柱上安装金属封闭开关设备相关术语和定义、额定值、设计与结构、型式试验和选用导则等附加要求。

本文件适用于额定电压 3.6 kV~40.5 kV、频率 50 Hz 及以下柱上安装金属封闭开关设备。

本文件适用于端子敞开的三相、两相和单相设备。其外壳可能包含固定和可移动部件,且可能充有绝缘用流体(液体或气体)。

柱上安装的金属封闭开关设备,在符合各自产品标准的基础上,其内部电弧类别的相关规定满足本文件的要求。

本文件不排除可能包含在同一外壳内的其他设备。在此情况下,有必要考虑该设备对开关设备任何可能的影响。

## 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 2900.20—2016 电工术语 高压开关设备和控制设备(IEC 60050-441:1984,MOD)

注:GB/T 2900.20—2016 被引用的内容与 IEC 60050-441:1984 被引用的内容没有技术上的差异。

GB/T 2900.83—2008 电工术语 电的和磁的器件(IEC 60050-151:2001,IDT)

GB/T 3906—2020 3.6 kV~40.5 kV 交流金属封闭开关设备和控制设备(IEC 62271-200:2011,MOD)

GB/T 11022—2020 高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求(IEC 62271-1:2017,MOD)

注:GB/T 11022—2020 被引用的内容与 IEC 62271-1:2017 被引用的内容没有技术上的差异。

## 3 术语和定义

GB/T 2900.20—2016、GB/T 2900.83—2008、GB/T 3906—2020 和 GB/T 11022—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**开关设备 switchgear**

主要用于与发电、输电、配电和电能转换有关的开关装置及其同控制、测量、保护及调节设备的组合,包括由这些装置和设备以及相关连的内部连接、辅件、外壳和支撑件组成的总装。

[来源:GB/T 2900.20—2016,3.2]