



中华人民共和国国家标准

GB/T 22382—2017
代替 GB/T 22382—2008

额定电压 72.5 kV 及以上气体绝缘金属 封闭开关设备与电力变压器之间的直接连接

**Direct connection between power transformers and gas-insulated metal-
enclosed switchgear for rated voltages of 72.5 kV and above**

(IEC 62271-211:2014, High-voltage switchgear and controlgear—Part
211:Direct connection between power transformers and gas-insulated
metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV, MOD)

2017-07-12 发布

2018-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 概述	1
1.1 范围	1
1.2 规范性引用文件	1
2 正常和特殊使用条件	1
3 术语和定义	1
4 额定值	3
4.1 概述	3
4.2 额定电压(U_r)	3
4.3 额定绝缘水平	3
4.4 额定频率(f_r)	3
4.5 额定电流(I_r)和温升	3
4.6 额定短时耐受电流(I_k)和额定热短时电流(I_{th})	3
4.7 额定峰值耐受电流(I_p)和额定动稳定电流(I_d)	3
4.8 额定短路持续时间(t_k)和额定持续时间(t_{th})	4
4.9 绝缘用气体的额定充入压力(p_{re})	4
5 设计和结构	4
5.1 概述	4
5.2 压力耐受要求	4
5.3 气体和真空密封	4
5.4 作用在连接界面上的机械力	4
5.5 作用在套管法兰上的机械力	5
5.6 水平和垂直位移	5
5.7 振动	6
5.8 标准尺寸和公差	6
6 型式试验	6
6.1 概述	6
6.2 绝缘试验	7
6.3 悬臂负荷耐受试验	7
6.4 气体密封试验	7
7 出厂试验	7
7.1 概述	7
7.2 套管的外部压力试验	8
7.3 密封试验	8
8 选用导则	8
9 随询问单、标书和订单提供的资料	8

10 运输、储存、安装、运行和维护规则	8
11 安全性	8
12 产品对环境的影响	8
附录 A (规范性附录) 供应方界限	15
图 1 气体绝缘金属封闭开关设备和电力变压器之间典型的直接连接	9
图 2 气体绝缘金属封闭开关设备和电力变压器之间典型的直接连接的标准尺寸	10
图 3 三相电力变压器与单相气体绝缘金属封闭开关设备的典型直接连接的变压器公差	12
图 4 三相电力变压器与三相气体绝缘金属封闭开关设备的典型直接连接的变压器公差	13
表 1 作用在套管法兰和变压器上的力矩和力	5
表 2 标准尺寸	11
表 3 三相电力变压器与单相气体绝缘金属封闭开关设备的典型直接连接的变压器公差	14
表 4 三相电力变压器与三相气体绝缘金属封闭开关设备的典型直接连接的变压器公差	14
表 A.1 供应方的界限(参见图 1)	16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 22382—2008《额定电压 72.5 kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备与电力变压器之间的直接连接》，与 GB/T 22382—2008 相比，主要技术变化如下：

- 范围中增加了“三相直接连接”和“变压器”；
- 术语和定义增加了“绝缘连接”和“普氏密度”；
- 额定值中增加了“额定频率 f_r ”、“额定热短时电流 I_{th} ”、“额定动稳定电流 I_d ”和“额定持续时间 t_{th} ”；
- 设计和结构中增加了“气体和真空密封”和“水平和垂直位移”；
- 设计和结构中“标准尺寸和特殊要求”更改为“标准尺寸和公差”；
- 型式试验中增加了“三相外壳变压器连接的绝缘试验”和“气体密封试验”；
- 增加了“产品对环境的影响”一章；
- 表 1 中增加了“额定电压 800 kV”作用在套管法兰和变压器上的力矩和力的相关参数；
- 表 2 中增加了“额定雷电冲击耐受电压(峰值)800 kV”标准尺寸的相关参数。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 62271-211:2014《高压开关设备和控制设备 第 211 部分：额定电压 52 kV 以上气体绝缘金属封闭开关设备与电力变压器之间的直接连接》。

本标准与 IEC 62271-211:2014 的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本标准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 1.2“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 1094 代替了 IEC 60076(见 6.1、A.1)；
 - 用等同采用国际标准的 GB/T 2900.8—2009 代替了 IEC 60050-471:2007(见 3.1/3.2)；
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 4109—2008 代替了 IEC 60137 Ed.6.0(见第 4 章、5.4、5.5、第 9 章)；
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 7674—2008 代替了 IEC 62271-203(见 4.3、4.5、5.2、5.3)；
 - 用修改采用国际标准的 GB/T 11022—2011 代替了 IEC 62271-1:2007(见第 2 章、第 3 章、第 4 章、第 6 章、第 7 章、第 10 章、第 11 章、第 12 章)；
 - 用修改采用国际标准的 GB 13540—2009 代替了 IEC 62271-2:2003(见 5.4)；
- 根据我国电网实际情况，删除了 IEC 62271-211:2014 中的额定频率 60 Hz 的有关内容(见 1.1)；
- 删除了与我国电网无关的额定电压值，按照 GB/T 11022—2011 中所列的电压给出。但是对 1 100 kV 的这种连接装置，由于相关要求目前尚不明确，故本标准中这部分内容暂时空缺(见 4.2)；
- 将 IEC 62271-211:2014 的第 5 章中“非线性电阻的数值和特性应由开关设备制造商确定”删去，因为它不能由开关设备制造商单方面确定；
- 将 IEC 62271-211:2014 图 2 中的尺寸、形位公差、基准的注法按我国机械制图标准作了修改。并且，为保证密封性能，将该图中的密封面的表面粗糙度由 $Ra \sqrt[6.3]{\quad}$ 改为 3.2_{max} ；
- 基于 IEC 62271-211:2014 的图 2 的表的内容，根据我国相关标准，对该表中的额定雷电冲击耐受电压(峰值)具体明确如下：额定电压 72.5 kV 时为 325 kV、380 kV；额定电压 126 kV 时为 550 kV；额定电压 252 kV 时为 1 050 kV；额定电压 363 kV 时为 1 175 kV；额定电压

550 kV时为1 550 kV;额定电压800 kV时为2 100 kV。并将该表中的尺寸按我国机械制图标准的注法作了修改。

与 IEC 62271-211:2014 相比,本标准做了下列编辑性修改:

- 将 IEC 62271-211:2014 标题中的额定电压由“52 kV 以上”改为“72.5kV 及以上”;
- 将 IEC 62271-211:2014 的 5.1“供应方界限”移至本标准的附录 A 中;
- 将 IEC 62271-211:2014 的第 8 章“标准尺寸和公差”移至本标准的 5.8 中;
- 将 IEC 62271-211:2014 的图 1 拆成本标准的图 1 和表 A.1,图 2、图 3 和图 4 拆成本标准的图 2、图 3 和图 4 和表 2、表 3 和表 4。

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这些专利的责任。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国高压开关设备标准化技术委员会(SAC/TC 65)归口。

本标准起草单位:新东北电气集团高压开关有限公司、西安高压电器研究院有限责任公司、西安西电开关电气有限公司、西安西电高压开关有限责任公司、机械工业高压电器设备质量检测中心、特变电工沈阳电气技术研究院有限公司、北京北开电气股份有限公司、特变电工中发上海高压开关有限公司、ABB(中国)有限公司、日升集团有限公司、厦门 ABB 高压开关有限公司、浙江开关厂有限公司、浙江时通电气制造有限公司、平高集团有限公司、山东泰开高压开关有限公司、益和电气集团股份有限公司、上海思源高压开关有限公司。

本标准主要起草人:吴文海、张勳、田恩文、陈国顺、张实、孟迪、戴通令、元复兴、张晋波、李强、侯平印、王传川、南振乐、杨英杰、张姝、尹弘彦、孙荣春、王松、樊建荣、林爱民、高二平、周庆清、叶树新、阎关星、王向克、汪建成、孔祥冲、袁志兵。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 22382—2008。

额定电压 72.5 kV 及以上气体绝缘金属 封闭开关设备与电力变压器之间的直接连接

1 概述

1.1 范围

本标准规定了额定电压 72.5 kV 及以上、额定频率为 50 Hz 的气体绝缘金属封闭开关设备与电力变压器之间的直接连接的使用条件、额定值、设计和结构、试验、随询问单、标书和订单提供的资料、运输、储存、安装、运行和维护规则、产品对环境的影响、供应方的界限等。

本标准适用于额定电压 72.5 kV 及以上的气体绝缘金属封闭开关设备(GIS)和电力变压器间的单相和三相直接连接,目的是确立变压器连接的电气和机械的互换性以及供应方界限。

直接连接的一端浸在变压器油或绝缘气体中,另一端浸在开关设备的绝缘气体中。

变压器可分为单相封闭布置的单相变压器、带有三个变压器套管的三个单相封闭布置或三相封闭布置的三相变压器。

本标准满足 GB/T 7674—2008 气体绝缘金属封闭开关设备、GB 1094 系列电力变压器以及 GB/T 4109 完全浸入式套管的要求。

为了便于本标准的使用,术语“开关设备”系指“气体绝缘金属封闭开关设备”。

1.2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1094(所有部分) 电力变压器 [IEC 60076(所有部分)]

GB/T 2900.8—2009 电工术语 绝缘子(IEC 60050-471:2007, IDT)

GB/T 4109—2008 交流电压高于 1 000 V 的绝缘套管(IEC 60137 Ed.6.0, MOD)

GB/T 7674—2008 额定电压 72.5 kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备(IEC 62271-203:2003, MOD)

GB/T 11022—2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求(IEC 62271-1:2007, MOD)

GB/T 13540—2009 高压开关设备和控制设备的抗震要求(IEC 62271-2:2003, MOD)

IEC 61936-1:2007 交流电压高于 1 000 V 的电力装置 第 1 部分:通用规则 (Power installations exceeding 1kV a.c.—Part1:Common rules)

2 正常和特殊使用条件

GB/T 11022—2011 的第 2 章适用。

3 术语和定义

GB/T 2900.8—2009 和 GB/T 11022—2011 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了某些术语和定义。