



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7674—2020  
代替 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

Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72.5 kV and above

(IEC 62271-203:2011, High-voltage switchgear and controlgear—  
Part 203: Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages  
above 52 kV, MOD)

2020-11-19 发布

2021-06-01 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 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 正常和特殊使用条件 .....	4
4.1 概述 .....	4
4.2 正常使用条件 .....	4
4.3 特殊使用条件 .....	4
5 额定值 .....	5
5.1 概述 .....	5
5.2 额定电压( $U_r$ ) .....	6
5.3 额定绝缘水平 .....	6
5.4 额定频率( $f_r$ ) .....	7
5.5 额定电流和温升 .....	7
5.6 额定短时耐受电流( $I_k$ ) .....	8
5.7 额定峰值耐受电流( $I_p$ ) .....	8
5.8 额定短路持续时间( $t_k$ ) .....	8
5.9 合分闸装置以及辅助和控制回路的额定电源电压( $U_a$ ) .....	8
5.10 合分闸装置以及辅助和控制回路的额定电源频率 .....	8
5.11 可控压力系统用压缩气源的额定压力 .....	8
5.12 绝缘和/或开合用的额定充入水平 .....	8
6 设计与结构 .....	8
6.1 概述 .....	8
6.2 开关设备和控制设备中液体的要求 .....	8
6.3 开关设备和控制设备中气体的要求 .....	8
6.4 开关设备和控制设备的接地 .....	9
6.5 辅助和控制设备 .....	9
6.6 动力操作 .....	9
6.7 储能操作 .....	9
6.8 不依赖人力或动力的操作(非扣锁的操作) .....	9
6.9 脱扣器操作 .....	9
6.10 低压力和高压力闭锁和监控装置 .....	9
6.11 铭牌 .....	10
6.12 联锁装置 .....	10
6.13 位置指示 .....	10
6.14 外壳的防护等级 .....	10
6.15 爬电距离 .....	10

6.16	气体和真空的密封性	10
6.17	液体的密封性	11
6.18	易燃性	11
6.19	电磁兼容性(EMC)	11
6.20	X射线的辐射	11
6.21	腐蚀	11
6.101	压力配合	12
6.102	内部故障	12
6.103	外壳	13
6.104	隔板	14
6.105	压力释放	16
6.106	噪声	16
6.107	界面	16
6.108	伸缩节	17
6.109	观察窗	17
7	型式试验	18
7.1	总则	18
7.2	绝缘试验	19
7.3	无线电干扰电压(r.i.v.)试验	22
7.4	回路电阻测量	22
7.5	温升试验	22
7.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	23
7.7	防护的验证	24
7.8	气体密封性试验和气体状态测量	24
7.9	电磁兼容性试验(EMC)	24
7.10	辅助和控制回路的附加试验	24
7.11	真空灭弧室的X射线试验程序	24
7.101	关合和开断能力的验证	25
7.102	机械和环境试验	25
7.103	外壳的验证试验	25
7.104	隔板的压力试验	26
7.105	内部故障电弧条件下的试验	27
7.106	绝缘子试验	27
7.107	接地连接的腐蚀性试验	27
7.108	外壳的腐蚀试验	28
8	出厂试验	28
8.1	概述	28
8.2	主回路的绝缘试验	28
8.3	辅助和控制回路的试验	29
8.4	主回路电阻的测量	29
8.5	密封性试验	29
8.6	设计和外观检查	29

8.101	外壳的压力试验 .....	29
8.102	机械操作试验 .....	29
8.103	控制机构中辅助回路、设备和联锁的试验 .....	30
8.104	隔板的压力试验 .....	30
9	开关设备和控制设备选用导则 .....	30
9.1	概述 .....	30
9.2	额定值的选择 .....	30
9.3	运行条件改变引起的持续或瞬态过载 .....	30
10	随询问单、标书和订单提供的资料 .....	30
10.1	概述 .....	30
10.2	询问单和订单的资料 .....	30
10.3	标书的资料 .....	30
11	运输、储存、安装、运行和维护 .....	31
11.1	概述 .....	31
11.2	运输、储存和安装的条件 .....	31
11.3	安装 .....	31
11.4	运行 .....	35
11.5	维护 .....	35
12	安全性 .....	35
13	产品对环境的影响 .....	35
附录 A (资料性附录)	本标准与 IEC 62271-203:2011 相比的结构变化情况 .....	36
附录 B (资料性附录)	询问单、标书和订单需给出的资料 .....	44
附录 C (资料性附录)	运行连续性 .....	50
附录 D (资料性附录)	内部故障相关的计算 .....	58
附录 E (规范性附录)	范围 II 三极封闭的 GIS 的绝缘试验的试验程序 .....	59
附录 F (规范性附录)	内部故障电弧条件下气体绝缘金属封闭开关设备的试验方法 .....	60
附录 G (规范性附录)	有关现场试验技术和实际要考虑的事项 .....	63
参考文献	.....	67

## 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 7674—2008《额定电压 72.5 kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备》，与 GB/T 7674—2008 相比，主要技术性变化如下：

- 根据我国的环境使用条件，修改了表 101 的相关内容(见 4.3, 2008 年版的 2.2)；
- 修改了表 102 中 126 kV 及 252 kV 的断口间试验电压(见 5.3, 2008 年版的 4.2)；
- 增加了伸缩节及相关技术要求(见 6.108)；
- 增加了观察窗及相关技术要求(见 6.109)；
- 修改了第 10 章安装中的气体质量验证内容(见 11.3.101.7, 2008 年版的 10.2.101.6)；
- 增加了附录 C 运行连续性的内容；
- 修改了附录 F 内部故障电弧条件下的试验方法中直流分量的内容(见 F.2.2.3, 2008 年版的 B.2.2.2)。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 62271-203:2011《高压开关设备和控制设备 第 203 部分：额定电压 52 kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备》。

本标准与 IEC 62271-203:2011 相比在结构上有较多调整，附录 A 中列出了本标准与 IEC 62271-203:2011 的章条编号对照一览表。

本标准与 IEC 62271-203:2011 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第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用等同采用国际标准的 GB/T 2423.17—2008 代替了 IEC 60068-2-11；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 1985—2014 代替了 IEC 62271-102:2001；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 4109—2008 代替了 IEC 60137:2008；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 7354 代替了 IEC 60270；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 8905 代替了 IEC 60480；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 11017.1 代替了 IEC 60840；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 22078.1 代替了 IEC 62067；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 11022—2011 代替了 IEC 62271-1:2007；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 22381—2017 代替了 IEC 62271-209:2007；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 28537 代替了 IEC 62271-303；
- 增加引用了 GB/T 3785(所有部分)、GB/T 9326(所有部分)、GB/T 9789、GB/T 11023、GB/T 12022、GB/T 13540、GB/T 16927.1、GB/T 21429、GB/T 22382—2017、GB/T 23752、GB/T 26218(所有部分)、GB/T 28819；
- 删除了 IEC 60044-1:1996、IEC 60044-2:1997、IEC 60141-1、IEC 60376、IEC/TR 61639:1996、IEC 62271-100:2008、ISO 3231；

——删除了正文中未引用的术语和定义，并对“破坏性放电”进行了重新描述(见第 3 章, 3.17)；

——根据我国电网的实际情况，删除了国际标准中额定频率 60 Hz 的有关内容；根据我国中高压的划分习惯，适用的额定电压由“52 kV 以上”改为“72.5 kV 及以上”(见第 1 章)；

——增加了户内和户外正常使用条件的下限值(见 4.3)；

——额定电压，删除了与我国电网无关的额定电压数值，按照 GB/T 11022—2011 中规定的电压给

- 出;并根据我国电网的实际情况,增加了额定电压为 800 kV 和 1 100 kV 的相关参数(见 5.2);
- 将不依赖人力或动力的操作修改为 GB/T 11022—2011 的 5.7 不适用(见 6.8);
- 增加了对设备防腐蚀的相关技术要求(见 6.21);
- 修改了 7.6.101 的判据,与 GB/T 11022—2011 一致(见 7.6.101);
- 增加了对破坏性压力试验的上升速度限值(见 6.103.2);
- 增加了伸缩节及相关技术要求(见 6.108);
- 增加了观察窗及相关技术要求(见 6.109);
- 增加了每隔八年的验证性试验要求及气体的使用和处理要求(见 7.1.1);
- 删除了主回路短时和峰值耐受电流试验中对于电压互感器上短连接线的说明(见 7.6.101);
- 增加了对于开关装置行程——时间特性测量的相关要求(见 7.102.3);
- 增加了出厂密封性试验的相关要求(见 8.5);
- 根据我国实际情况,修改了表 7 中现场试验电压的规定值(见 11.3.101.2.4);
- 将国际标准资料性附录 C“有关现场试验技术的和实际要考虑的事项”调整为规范性附录 G。

本标准做了下列编辑性修改:

- 为与我国技术标准体系一致,将本标准名称修改为《额定电压 72.5 kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备》;
- 按照 GB/T 1.1—2009 要求,规范了“范围”的编写;
- 术语和定义的来源,用等同采用国际标准的 GB/T 2900.8—2009 代替了 IEC 60050-471:2007;用修改采用国际标准的 GB/T 2900.20—2016 代替了 IEC 60050(441):1984;
- 增加了对“隔板”的注释(见 3.8);
- 增加了湿试验仅在合闸位置进行的说明(见 7.2.3);
- 增加了已进行过型式试验的盆式绝缘子可不重复试验的说明(见 7.106.1);
- 删除了国际标准中附录 G 和附录 H 两个资料性附录。

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:西安高压电器研究院有限责任公司、中国电力科学研究院有限公司、国网陕西省电力公司电力科学研究院、上海西电高压开关有限公司、西安西电开关电气有限公司、新东北电气集团高压开关有限公司、平高集团有限公司、广东电网有限责任公司东莞供电局、辽宁高压电器产品质量检测有限公司、厦门华电开关有限公司、ABB(中国)有限公司、厦门 ABB 高压开关有限公司、西安西电高压开关有限责任公司、川开电气有限公司、山东泰开高压开关有限公司、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、特变电工沈阳电气技术研究院有限公司、浙江八达电子仪表有限公司时通电气分公司、上海思源高压开关有限公司、益和电气集团股份有限公司、云南云开电气股份有限公司、华仪电气股份有限公司、浙江开关厂有限公司、河南森源电气股份有限公司、海宁开关厂有限公司、日升集团有限公司。

本标准主要起草人:张晋波、吴鸿雁、田恩文、张子骁、元复兴、张文兵、崔博源、杨韧、侯平印、赵伯楠、赵羲英、冯武俊、张实、邢娜、李刚、李强、郝宇亮、谢瑞涛、游一民、王传川、阎关星、周华、王向克、吴文海、张劲、孟迪、杨英杰、吴经锋、菅永峰、丁彬、杨博、张伟平、李智博、李振军、李建华、南振乐、路全峰、刘罗鹏、李宝宝、杨伟卫、马力、尹弘彦、张文波、孙荣春、王福安、张姝、石鹏斌、叶树新、龚绍成、汪建成、孔祥冲、田晓越、潘世岩、苏伟民、陈伯荣、周庆清、袁志兵、张朋举、吕正华、刘洋、樊建荣、林爱民、欧林龙。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 7674—1987、GB 7674—1997、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

## 1 范围

本标准规定了气体绝缘金属封闭开关设备的术语和定义、正常和特殊使用条件、额定值、设计与结构、型式试验、出厂试验及选用导则等的相关要求。

本标准适用于额定电压 72.5 kV 及以上、额定频率 50 Hz 的户内和户外安装的气体绝缘金属封闭开关设备(以下简称“GIS”或“开关设备”),其绝缘的获得至少部分通过绝缘气体而不是处于大气压力下的空气。

本标准涵盖的气体绝缘金属封闭开关设备由可直接连接在一起的独立元件构成,且这些元件只能按这种方式运行。

根据需要,本标准对适用于构成 GIS 的各个独立元件的相关标准进行了完善和补充。

## 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 1985—2014 高压交流隔离开关和接地开关(IEC 62271-102:2001+A1:2011,MOD)

GB/T 2423.17—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ka:盐雾(IEC 60068-2-11:1981,IDT)

GB/T 3785.1 电声学 声级计 第 1 部分:规范(GB/T 3785.1—2010,IEC 61672-1:2002,IDT)

GB/T 3785.2 电声学 声级计 第 2 部分:型式评价试验(GB/T 3785.2—2010,IEC 61672-2:2003,IDT)

GB/T 4109—2008 交流电压高于 1 000 V 的绝缘管套(IEC 60137:2008,MOD)

GB/T 7354 高电压试验技术 局部放电测量(GB/T 7354—2018,IEC 60270:2000,MOD)

GB/T 8905 六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则(GB/T 8905—2012,IEC 60480:2004,MOD)

GB/T 9326(所有部分) 交流 500 kV 及以下纸或聚丙烯复合纸绝缘金属套充油电缆及附件 [IEC 60141(所有部分)]

GB/T 9789 金属和其他无机覆盖层 通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验(GB/T 9789—2008,ISO 6988:1985,IDT)

GB/T 11017.1 额定电压 110 kV( $U_m=126$  kV)交联聚乙烯绝缘电力电缆及其附件 第 1 部分:试验方法和要求(GB/T 11017.1—2014,IEC 60840:2011,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 11023 高压开关设备六氟化硫气体密封试验方法

GB/T 12022 工业六氟化硫

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

GB/T 16927.1 高电压试验技术 第 1 部分:一般定义及试验要求(GB/T 16927.1—2011,