



中华人民共和国国家标准

GB/T 1985—2023

代替 GB/T 1985—2014

高压交流隔离开关和接地开关

High-voltage alternating current disconnectors and earthing switches

(IEC 62271-102:2022, High-voltage switchgear and controlgear—Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches, MOD)

2023-09-07 发布

2024-04-01 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	N
引言	X
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 通用术语和定义	2
3.2 开关设备和控制设备的总装	2
3.3 总装的组成部分	2
3.4 开关装置	2
3.5 开关装置的部件	3
3.6 操作	5
3.7 特性参量	7
4 正常和特殊使用条件	10
5 额定值	10
5.1 通则	10
5.2 额定电压(U)	11
5.3 额定绝缘水平(U _a , U _i , U _h)	11
5.4 额定频率(f _h)	11
5.5 额定连续电流(I _b)	11
5.6 额定短时耐受电流(I _t)	11
5.7 额定峰值耐受电流(I _p)	11
5.8 额定短路持续时间(t _r)	12
5.9 辅助和控制回路的额定供电电压(U _h)	12
5.10 辅助和控制回路供电电压的额定频率	12
5.11 可控压力系统用压缩气源的额定压力	12
5.12 绝缘和/或开合用的额定充入压力/水平	12
5.101 额定短路点合电流(I _m)	12
5.102 接地开关短路关合能力的分级	12
5.103 额定接触区	13
5.104 额定端子静态机械负荷	14
5.105 隔离开关机械寿命的分级	14
5.106 接地开关机械寿命的分级	15
5.107 额定覆冰厚度	15

5.108	隔离开关开合母线转换电流的额定值	15
5.109	接地开关开合感应电流能力的分类和额定值	16
5.110	隔离开关开合容性电流能力的分级和额定值	17
5.111	隔离开关开合小感性电流能力的额定值	18
6	设计和结构	18
6.1	对隔离开关和接地开关中液体的要求	18
6.2	对隔离开关和接地开关中气体的要求	18
6.3	隔离开关和接地开关的接地	18
6.4	辅助和控制设备及回路	18
6.5	动力操作	18
6.6	储能操作	18
6.7	不依赖于非扣锁的操作(不依赖人力或动力的操作)	19
6.8	人力操作的驱动器	19
6.9	脱扣器操作	19
6.10	压力/液位指示	19
6.11	铭牌	19
6.12	联锁装置	22
6.13	位置指示	22
6.14	外壳提供的防护等级	22
6.15	户外绝缘子的爬电距离	22
6.16	气体和真空的密封	22
6.17	液压的密封	22
6.18	火灾(易燃性)	22
6.19	电磁兼容性(EMC)	22
6.20	X射线发射	22
6.21	腐蚀	22
6.22	绝缘和/或开合、操作作用的充入压力/水平	22
6.101	对接地开关的专门要求	22
6.102	对隔离开关隔离断口的要求	22
6.103	机械强度	22
6.104	隔离开关和接地开关的操作一动触头系统的位置及其指示、信号装置	22
6.105	(依赖或不依赖)人力操作的最大力	24
6.106	尺寸公差	24
6.107	具有关合短路电流能力的接地开关	24
7	型式试验	24
7.1	总则	24
7.2	绝缘试验	27

7.3	无线电干扰电压试验(RIV)	29
7.4	回路电阻测量	29
7.5	连续电流试验	29
7.6	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	29
7.7	防护等级验证	36
7.8	密封试验	36
7.9	电磁兼容性试验(EMC)	36
7.10	辅助和控制回路的附加试验	36
7.11	真空灭弧室的X射线试验	36
7.101	接地开关短路关合能力试验	36
7.102	操作和机械寿命试验	39
7.103	严重冰冻条件下的操作	44
7.104	低温和高温试验	46
7.105	位置指示装置的正确功能验证试验	49
7.106	隔离开关开合母线转换电流的试验	49
7.107	接地开关开合感应电流试验	52
7.108	隔离开关开合容性电流试验	57
7.109	隔离开关开合小感性电流试验	62
8	出厂试验	63
8.1	通则	63
8.2	主回路的绝缘试验	63
8.3	辅助和控制回路的试验	63
8.4	主回路电阻的测量	64
8.5	密封试验	64
8.6	设计检查和外观检查	64
8.101	机械操作试验	64
8.102	接地功能的验证	64
9	隔离开关和接地开关的选用导则	65
9.1	通则	65
9.2	额定值的选择	65
9.3	电缆接口方面	67
9.4	运行条件改变引起的持续或暂时过载	67
9.5	环境方面	67
10	随询问单、标书和订单提供的资料(资料性)	67
10.1	概述	67
10.2	随询问单和订单提供的资料	67
10.3	随标书提供的资料	69

11 运输、储存、安装、运行和维修规则	70
11.1 概述	70
11.2 运输、储存和安装时的条件	70
11.3 安装	70
11.4 运行	70
11.5 维修	70
12 安全	70
12.1 概述	70
12.2 制造商的预防措施	70
12.3 用户的预防措施	70
13 产品对环境的影响	71
附录 A (资料性) 本文件与 IEC 62271-102:2022 的章条编号对照	72
附录 B (资料性) 本文件与 IEC 62271-102:2022 的技术性差异及其原因	74
附录 C (资料性) 电力变压器中性点接地用隔离开关的额定绝缘水平	77
附录 D (资料性) 隔离开关和接地开关要求的开合电流能力	78
附录 E (规范性) 型式试验的试验参量的公差	80
附录 F (资料性) 型式试验有效性的延伸	81
附录 G (资料性) 接地开关操作时最不利的绝缘位置(最小暂时电气间隙)的试验电压	82
附录 H (规范性) 短路电流关合试验的替代试验方法	83
参考文献	85
图 1 位置指示/位置信号装置	23
图 2 隔离开关和接地开关的三相试验布置	30
图 3 $U_n > 40.5$ kV, 使用软导线或硬导线, 具有水平隔离断口的隔离开关和接地开关 的单相试验布置	32
图 4 $U_n > 40.5$ kV, 使用软导线, 具有垂直隔离断口的单柱式隔离开关(单柱式接地开关) 的单相试验布置	33
图 5 $U_n > 40.5$ kV, 使用硬导线, 具有垂直隔离断口的单柱式隔离开关(单柱式接地开关) 的单相试验布置	34
图 6 静触头方向与支承平行	40
图 7 静触头方向与支承垂直	41
图 8 单柱式隔离开关(或单柱式接地开关)施加额定端子机械负荷的例子	42
图 9 双柱式隔离开关施加额定端子机械负荷的例子	42
图 10 低温和高温试验顺序	47
图 11 开合母线转换电流试验的试验回路示例	51
图 12 开合电磁感应电流试验的试验回路	54
图 13 开合静电感应电流试验的试验回路	55

图14 试验方式1的试验回路	59
图15 典型的电压波形(包含 VFT 和 FT 分量)	60
图16 试验方式 2的试验回路	60
图17 试验方式 3的试验回路	61
图 D.1 带电阻的隔离开关的示例	79
表1 接地开关短路关合能力的分级	12
表 2 静触头由软导线支承时推荐的接触区	13
表 3 静触头由硬导线支承时推荐的接触区	13
表4 推荐的端子静态机械负荷	14
表 5 隔离开关机械寿命的分级	15
表 6 接地开关机械寿命的分级	15
表 7 隔离开关的额定母线转换电压	15
表 8 接地开关开合感应电流能力的分类	16
表 9 额定感应电流和电压	16
表10 隔离开关开合母线充电电流能力的分级	17
表11 额定母线充电电流的标准值	17
表12 产品信息	19
表13 型式试验	25
表14 工频耐受电压	28
表 15 关合时刻的要求	38
表16 无效试验	39
表17 开断电磁感应电流试验恢复电压的标准值	54
表 18 开合静电感应电流试验的试验回路的电容(C ₁ 值)	56
表19 关合和开断试验的试验电压	58
表 20 试验次数	61
表 21 工频电压试验	63
表A.1 本文件与IEC 62271-102:2022的章条编号对照	72
表 B.1 本文件与IEC 62271-102:2022的技术性差异及其原因	74
表C.1 电力变压器中性点接地用隔离开关的额定绝缘水平	77
表 D.1 平均阻抗	78
表 E.1 型式试验的试验参量的公差	80

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。

本文件代替 GB/T 1985—2014《高压交流隔离开关和接地开关》，与 GB/T 1985—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了“温升”“MO 级隔离开关”“M1 级隔离开关”“M2 级隔离开关”“EO 级接地开关”“E1 级接地开关”“E2 级接地开关”“MO 级接地开关”“M1 级接地开关”“M2 级接地开关”“联锁装置”“正常电流”“额定值”和“冲击耐受电压”等定义；（见2014年版的3.1.103、3.4.101.1、3.4.101.2、3.4.101.3、3.4.105.1、3.4.105.2、3.4.105.3、3.4.105.4、3.4.105.5、3.4.105.6、3.6.112、3.7.103、3.7.106、3.7.109等）；
- 更改了“开关设备和控制设备的总装”“总装的组成部分”“拐点”和“绝缘水平”等定义（见3.2、3.3、3.6.112、3.7.105等，2014年版的3.2、3.3、3.4.105.8、3.7.107等）；
- 增加了“试品”“带电阻的隔离开关”“隔离负荷开关”“位置指示装置”“动力传动链”“位置指示传动链”“位置信号传动链”“联结点”“应力限制装置”“力矩(力)控制系统”“能量源”“机械寿命”“雷电冲击耐受电压”“操作冲击耐受电压”“母线转换电流”“母线转换电压”“电磁感应电流”“静电感应电流”“开合容性电流”“容性电流”“开合母线充电电流”“母线充电电流”“对地瞬态电压”“绝缘和/或开合用的额定充入压力”和“绝缘和/或开合用的最低功能压力”等定义（见3.2.1、3.4.105、3.4.106、3.5.108、3.5.112、3.5.113、3.5.114、3.5.115、3.5.116、3.5.117、3.5.118、3.6.113、3.7.107、3.7.108、3.7.122、3.7.123、3.7.125、3.7.126、3.7.127、3.7.128、3.7.129、3.7.130、3.7.131、3.7.132、3.7.133等）；
- 将“额定电流和温升”修改为“额定连续电流”（见5.5，2014年版的4.5）；
- 将“可控压力系统用压缩气源的额定压力”分为“绝缘和/或开合用压缩气源的额定压力”以及“操作用压缩气源的额定压力”（见5.11.101和5.11.102）；
- 将“接地开关电寿命的分级”修改为“接地开关短路关合能力的分级”（见5.102，2014年版的4.107）；
- 更改了5.103中额定接触区的额定电压范围（见表2和表3，2014年版的表1和表2）；
- 增加了覆冰厚度的额定值（见5.107）；
- 增加了具有开合感应电流能力的 C 类接地开关并给出了额定感应电流和电压的标准值（见表8和表9）；
- 增加了“隔离开关开合母线充电电流能力的分级”（见表10）；
- 将“隔离开关小容性电流开合能力的额定值”修改为“空气绝缘的隔离开关开合容性电流能力的额定值”（见5.110.2，2014年版的4.108）；
- 更改了“隔离开关和接地开关的接地”的内容（见6.3，2014年版的5.3）；
- 更改了“动力操作”的内容（见6.5，2014年版的5.5）；
- 将“不依赖人力的操作”修改为“不依赖于非扣锁的操作（不依赖人力或动力的操作）”（见6.7，2014年版的5.7）；
- 增加了“人力操作的驱动器”（见6.8）；
- 将“低压力和高压力闭锁和监视装置”修改为“压力/液位指示”（见6.10，2014年版的5.9）；
- 更改了“铭牌”的内容（见6.11，2014年版的5.10）；

- 更改了“联锁装置”的内容(见6.12, 2014年版的5.11);
- 更改了“对接地开关的专门要求”的内容(见6.101, 2014年版的5.101);
- 更改了“对隔离开关隔离断口的要求”的内容(见6.102, 2014年版的5.102);
- 更改了“机械强度”的内容(见6.103, 2014年版的5.103);
- 更改了“位置指示和位置信号”的内容(见6.104.3, 2014年版的5.104.3);
- 将“人力操作允许的最大力”修改为“(依赖或不依赖)人力操作的最大力”(见6.105, 2014年版的5.105);
- 更改了“需要多于一转的操作”的人力操作的最大力值(见6.105.2, 2014年版的5.105.2);
- 更改了“型式试验”的“概述”和“试验分组”,并将“试验分组”修改后并入“概述”部分(见7.1.1, 2014年版的6.1.1和6.1.2);
- 更改了“型式试验报告包含的资料”的内容(见7.1.3, 2014年版的6.1.4);
- 将“绝缘试验时隔离开关和接地开关的状态”修改为“设备的布置”(见7.2.4, 2014年版的6.2.4);
- 更改了“通过试验的判据”的内容(见7.2.5, 2014年版的6.2.5);
- 更改了绝缘试验时隔离开关的“工频耐受电压”表,不区分中性点接地和不接地情况(见表14, 2014年版的表7);
- 更改了“局部放电试验”的内容(见7.2.10, 2014年版的6.2.10);
- 将“温升试验”修改为“连续电流试验”(见7.5, 2014年版的6.5);
- 更改了短时耐受电流和峰值耐受电流试验时隔离开关和接地开关的“一般试验条件”的内容(见7.6.2.101, 2014年版的6.6.2.101);
- 将“额定电压40.5 kV 及以下的隔离开关和接地开关”修改为“ $U_{\leq 40.5}$ kV 的隔离开关和接地开关”,并对内容进行了修改(见7.6.2.102, 2014年版的6.6.2.102);
- 将“额定电压72.5 kV 及以上的隔离开关和接地开关”修改为“ $U_{>40.5}$ kV 的隔离开关和接地开关”,并对内容进行了修改(见7.6.2.103, 2014年版的6.6.2.103);
- 删除了“在试验过程中隔离开关和接地开关的性能”的内容(见2014年版的6.6.4);
- 更改了“试验后隔离开关和接地开关的状态”的内容(见7.6.4, 2014年版的6.6.5);
- 将“真空灭弧室的X射线试验程序”修改为“真空灭弧室的X射线试验”,并对内容进行了修改(见7.11, 2014年版的6.11);
- 更改了“接地开关短路关合能力试验”的“试验电压”的内容(见7.101.4, 2014年版的6.101.4);
- 更改了“操作和机械寿命试验”的内容(见7.102, 2014年版的6.102);
- 更改了“严重冰冻条件下的操作”的内容(见7.103, 2014年版的6.103);
- 将“极限温度下的操作”修改为“低温和高温试验”,并对内容进行了修改(见7.104, 2014年版的6.104);
- 更改了“位置指示装置的正确功能验证试验”的试验要求(见7.105, 2014年版的6.105和附录A);
- 增加了C类接地开关开断电磁感应电流试验恢复电压的标准值(见表17);
- 增加了C类接地开关开合静电感应电流试验的试验回路的电容(C_1 值)(见表18);
- 将“小容性电流开合试验”修改为“隔离开关开合容性电流试验”(见7.108和附录C, 2014年版的6.108、附录F和附录H);
- 更改了“出厂试验”的“概述”内容(见8.1, 2014年版的7.1);
- 更改了“出厂试验”对隔离开关“主回路绝缘试验”的工频电压的施加位置和接地位置(见表21, 2014年版的表10);
- 更改了“出厂试验”的“机械操作试验”内容(见8.101, 2014年版的7.101);
- 增加了“出厂试验”的“接地功能的验证”内容(见8.102);
- 删除了“地震条件”和“使用于高海拔地区”的内容(见2014年版的8.102.8和8.102.9);

- 增加了“电缆接口方面”和“运行条件改变引起的持续或暂时过载”的内容(见9.3、9.4)；
- 更改了“随询问单、标书和订单提供的资料(资料性)”内容(见第10章，2014年版的第9章)；
- 更改了“安全”的内容(见第12章，2014年版的第11章)；
- 增加了规范性附录E及规范性附录F；
- 删除了2014年版的规范性附录A、附录B、附录C、附录E以及附录F。

本文件修改采用IEC 62271-102:2022《高压开关设备和控制设备 第102部分：交流隔离开关和接地开关》。

本文件与IEC 62271-102:2022相比，在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录A。

本文件与IEC 62271-102:2022相比，存在较多技术差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(1)进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录B。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与我国标准体系一致，将本文件名称改为《高压交流隔离开关和接地开关》；
- 将7.104.3 c)项中的“第2章”改为“第4章”，IEC原文有误；
- 调整了参考文献顺序。

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：新东北电气集团高压开关有限公司、西安高压电器研究院股份有限公司、国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、湖南长高高压开关有限公司、上海电气输配电试验中心有限公司、正泰电气股份有限公司、国网湖北省电力有限公司电力科学研究院、中国电力科学研究院有限公司、青岛特锐德电气股份有限公司、江苏南瑞帕威尔电气有限公司、江苏省如高高压电器有限公司、山东泰开隔离开关有限公司、西安西电开关电气有限公司、特变电工中发上海高压开关有限公司、平高集团有限公司、泰安泰山高压开关有限公司、施耐德电气(中国)有限公司、库柏(宁波)电气有限公司、ABB(中国)有限公司、上海南华兰陵电气有限公司、伊顿电力设备有限公司、日立能源(中国)有限公司、江苏华冠电器集团有限公司、青岛尚科高压电器研究院有限公司、山东泰开真空开关有限公司、青岛益和电气集团股份有限公司、川开电气有限公司、宁波耀华电气科技有限责任公司、深圳供电局有限公司、厦门ABB开关有限公司、华仪电气股份有限公司、广东维能电气有限公司、浙江八达电子仪表有限公司时通电气分公司、辽宁东大电力科技有限公司、深圳电气科学研究院、山东达驰高压开关有限公司、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司电力科研究、江苏金友电气有限公司、河南森源电气股份有限公司、辽宁高压电器产品质量检测有限公司、宁波天智电气科技有限公司、国网四川省电力公司电力科学研究院、国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司、西门子中压开关技术(无锡)有限公司、河南平芝高压开关有限公司、国网重庆市电力公司电力科学研究院、杭州电力设备制造有限公司临安恒信成套电气制造分公司、苏州电器科学研究院股份有限公司、上海思源高压开关有限公司、云南云开电气股份有限公司、宁波耐森电气科技有限公司、国网陕西省电力有限公司电力科学研究院、天水长城开关厂集团有限公司、上海平高天灵开关有限公司、河南省高压电器研究所有限公司、中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司、厦门华电开关有限公司、天一同益电气有限公司、福建裕能电力成套设备有限公司、福建森达电气股份有限公司、国网江苏省电力有限公司苏州供电分公司、施耐德电气(厦门)开关设备有限公司、国网江苏省电力有限公司、北京双杰电气股份有限公司、西门子能源高压开关(杭州)有限公司、国网江苏省电力有限公司超高压分公司、国网上海市电力公司、国网上海市电力公司超高压分公司、厦门ABB高压开关有限公司、国网河北省电力有限公司电力科学研究院、上海西门子高压开关有限公司、国网宁夏电力有限公司电力科学研究院、石家庄科林电气设备有限公司。

本文件主要起草人：吴文海、田恩文、张子骁、邢娜、王意、高山、冯武俊、邓文华、元复兴、孔祥军、

姚斯立、赵松林、高宁、胡晶、陈敏、冯英、张振乾、赵维洲、姚淮林、杨国胜、杨磊、张震锋、王根政、王向克、白文帅、雷小强、刘成学、谢建波、谭燕、王腊洪、张建、张献高、骆祥华、秦成伟、孔祥冲、姬广辉、吕恩林、黄令忠、刘昱雯、焦振江、王富敏、倪红华、曲家兴、肖敏英、王宗营、张长虹、李庆平、刘洋、赵靖波、林复明、王嘉易、胡志武、李建中、李松磊、李勇、王万亭、杨英杰、杨鹏、杨希江、朱佩龙、杨鼎革、张炜、钱立骁、杨葆鑫、李善成、王卫华、张兴朗、朱永波、姜海林、陈泽银、徐俊、吴炳昌、丁然、孔国威、乐党救、吴权峰、李明、周谷亮、耿超、夏英毅、潘瑾、崔九同、吴旭涛、段洪民。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1980年首次发布为GB 1985—1980；

——1980年第二次修订时将GB 1985—1980 分为强制性标准和推荐性标准两个部分，分别为：
GB1985—1989 和 GB/T13601—1992， 本文件对应强制性标准GB 1985—1989；

——1992年第三次修订时，并入了 GB/T 13601—1992 《高压开关设重严重冰冻条件下的操作
试验》；

——2004年第四次修订；

——本次为第五次修订。

引 言

本文件与GB/T11022—2020 配合使用。相对于GB/T11022—2020, 本文件新增的条、标注、表格和图从101开始编号。

高压交流隔离开关和接地开关

1 范围

本文件规定了高压交流隔离开关和接地开关的正常和特殊使用条件、额定值以及设计与结构的要求，描述了相应的型式试验以及出厂试验的试验方法，提供了选用导则，规定了运输、储存、安装、运行和维护。

本文件适用于设计安装在户内和户外，且运行在频率50 Hz及以下、标称电压3 kV及以上系统中的交流隔离开关和接地开关。

本文件也适用于这些隔离开关和接地开关的操动机构及其辅助设备。

封闭式开关设备和控制设备中的隔离开关和接地开关的附加要求在 GB/T 3906—2020 和 GB/T 7674—2020 中给出。

本文件也适用于除其他功能外还具有隔离和/或接地功能的开关装置，如快速接地开关、断路器和负荷开关。

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 311.1—2012 绝缘配合 第1部分：定义、原则和规则(IEC 60071-1:2006, MOD)

GB/T 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差(eqv ISO 2768-1:1989)

GB/T 1984—2014 高压交流断路器(IEC 62271-100:2008, MOD)

GB/T 2900.19—2022 电工术语 高电压试验技术和绝缘配合

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)

GB/T 2900.57—2008 电工术语 发电、输电及配电 运行(IEC 60050-614:1987, MOD)

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 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2013, IDT)

GB/T 4473—2018 高压交流断路器的合成试验(IEC 62271-101:2017, MOD)

GB/T 7674—2020 额定电压72.5 kV 及以上气体绝缘金属封闭开关设备(IEC 62271-203:2011, 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)

GB/T 20138—2006 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级(IK 代码)(IEC 62262:2002, IDT)

IEC/TR 62271-305 高压开关设备和控制设备 第305部分：额定电压52 kV 以上空气绝缘隔离开关开合容性电流的能力(High-voltage switchgear and controlgear—Part 305:Capacitive current switching capability of air-insulated disconnectors for rated voltages above 52 kV)

3 术语和定义

GB/T 2900.19—2022、GB/T 2900.20—2016、GB/T 2900.57—2008、GB/T 2900.83—2008 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 通用术语和定义

3.1.101

户内开关设备和控制设备 indoor switchgear and controlgear

不能承受风、雨、雪、异常污秽、冰及浓霜等作用，适用于安装在建筑物或遮蔽物内使用的开关设备和控制设备。

[来源：GB/T2900.20—2016, 3.4, 有修改]

3.1.102

户外开关设备和控制设备 outdoor switchgear and controlgear

能承受风、雨、雪、污秽、凝露、冰及浓霜等作用，适用于安装在露天使用的开关设备和控制设备。

[来源：GB/T 2900.20—2016, 3.5]

3.1.103

用户 user

使用隔离开关或接地开关的个体或法人实体。

注：用户可包括隔离开关或接地开关的买主(如电力供应商)，也可包括承包公司、负责安装、维修人员或操作的人员，或其他对隔离开关、接地开关或变电站暂时或长期负责的人员，乃至开关设备的运行人员。

3.2 开关设备和控制设备的总装

3.2.1

试品 test object

代表开关设备和控制设备进行特定型式试验的设备。

[来源：GB/T 11022—2020, 3.2.1]

3.3 总装的组成部分

GB/T 11022—2020 的3.3适用。

3.4 开关装置

3.4.101

隔离开关 disconnecter

在分闸位置时，触头间有符合规定要求的绝缘距离和明显的断开标志；在合闸位置时，能承载正常回路条件下的电流及在规定时间内异常条件(例如短路)下的电流的开关装置。

注1:当回路电流“很小”时，或者当隔离开关每极的两接线端间的电压在开断和关合前后无显著变化时，隔离开关具有开断和关合回路的能力。

注2:“很小的电流”意指这样的电流，像套管、母线、连接线、非常短的电缆的容性电流，断路器上的永久性连接的均压阻抗的电流以及电压互感器和分压器的电流(见 IEC/TR 62271-305)。额定电压363 kV 及以下，不超过0.5 A的电流是很小的电流；额定电压363kV 以上且电流超过0.5A时，向制造厂咨询。“电压无显著变化”是指感应式电压调节装置或断路器被旁路和母线转换的应用情况。

[来源：GB/T 2900.20—2016, 6.5, 有修改]

3.4.102

单柱式隔离开关 single-column disconnecter

每极的静触头悬挂于母线或独立的支座上，其动触头都用单独的底座或框架支撑，其断口方向与底座平面垂直的隔离开关。

注：典型的例子是折架式隔离开关和折臂式隔离开关。

3.4.103

双柱式隔离开关 double-column disconnect

每极有一个或两个可动的触头，分别安装在单独的瓷柱上，且在两支柱之间接触，其断口方向与底座平面平行的隔离开关。

3.4.104

三柱式隔离开关 three-column disconnect

有两个相互串联的断口，其断口方向与底座平面平行，使回路在两处断开的隔离开关。

3.4.105

带电阻的隔离开关 resistor-fitted disconnect

为降低气体绝缘金属封闭开关设备在分闸和合闸操作时产生的特快速瞬态过电压(VFTO)，装有与开合触头串联或并联电阻的隔离开关。

3.4.106

隔离负荷开关 switch-disconnector

在分闸位置满足隔离开关规定的绝缘要求的负荷开关。

[来源：GB/T 2900.20—2016, 6.12]

3.4.107

接地开关 earthing switch

用于将回路接地的一种机械开关装置。在异常条件(如短路)下，可在规定时间内承载规定的异常电流，但在正常回路条件下，不要求承载电流。

注1:接地开关有时具有关合短路电流的能力。

注2:额定电压72.5 kV及以上的接地开关有时具有开合和承载感应电流的额定值。

注3:这些装置有时可能要在短路情况下操作，不同的接地开关分类和短路关合操作的次数有关。

注4:在某些特殊情况下，接地开关被用作故障触发装置。

[来源：GB/T 2900.20—2016, 6.9, 有修改]

3.4.108

单柱式接地开关 single-column earthing switch

每极的静触头悬挂于母线或独立的支座上，其动触头都用单独的底座或框架支撑，其断口方向与底座平面垂直的接地开关。

3.4.109

组合功能接地开关 combined function earthing switch

具有共用触头系统，供接地用并至少具有下列功能之一的接地开关：

——隔离；

——关合和/或开断直至短路电流的电流。

3.5 开关装置的部件

3.5.101

开关装置的极 pole of a switching device

仅与开关装置主回路的一个单独导电路径相连的电器部件，它不包括用来将所有极固定在一起和使各极一起动作的部件。

注：如开关装置只有一个极，称为单极开关装置。如有两个及以上的极并能被联在一起或能联在一起操作的则称为多极(两极、三极等)开关装置。

[来源：GB/T 2900.20—2016, 7.1]

3.5.102

(开关装置的)主回路 main circuit(of a switching device)

传送电能的开关回路中所有导电部分。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 7.2]

3.5.103

(机械开关装置的)触头 contact(of a mechanical switching device)

两个或两个以上导体, 以其接触使导电回路连续, 其相对运动可分、合导电回路, 而在铰链或滑动接触情况下还能维持导电回路的连续性。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 7.5]

3.5.104

主触头 main contact

开关装置主回路中的触头, 在合闸位置时承载主回路的电流。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 7.7]

3.5.105

控制触头 control contact

接在开关装置的控制回路中并由该开关装置用机械方式操作的触头。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 7.9]

3.5.106

动合触头(常开触头) make contact

a 触头 “a”contact

当开关的主触头合时闭合而主触头分时断开的控制触头或辅助触头。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 7.12]

3.5.107

动断触头(常闭触头) break contact

b 触头 “b”contact

当开关的主触头合时断开而主触头分时闭合的控制触头或辅助触头。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 7.13]

3.5.108

位置指示装置 position-indicating device

机械开关装置的一个部件, 它指示开关装置处于分闸位置、合闸位置或者接地位置(适用时)。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 7.39, 有修改]

3.5.109

位置信号装置 position-signalling device

隔离开关或接地开关的一个部件, 它用辅助能量指示主回路的触头处于分闸位置或合闸位置。

3.5.110

端子 terminal

装置、电路或电网的导电部件, 用于把装置、电路或电网连接到一个或多个外部导体。

[来源: GB/T2900.83—2008, 151-12-12, 有修改]

3.5.111

(单柱式隔离开关的)接触区 contact zone(for single-column disconnecter)

为使静触头能与动触头正确接触, 静触头可以占据的位置的空间区域。

3.5.112

动力传动链 power kinematic chain

从(并包括)操动机构直到(并包括)动触头的机械连接系统。

注: 见图1。

3.5.113

位置指示传动链 position-indicating kinematic chain

从(并包括)动触头直到(并包括)位置指示装置的机械连接系统。

3.5.114

位置信号传动链 position-signalling kinematic chain

动触头和位置信号装置之间的机械连接系统。

3.5.115

联结点 connecting point

动力和位置-指示/信号传动链共用部分的最上游点(例如, 离能量源最近)。

3.5.116

应力限制装置 strain limiting device

将传递到开关装置下游侧的力矩(力)限制到一个规定值的装置, 限制的范围与施加到上游侧的力矩(力)大小无关。

3.5.117

力矩(力)控制系统 torque(force)contolling system

监测和控制开关装置下游侧的力矩(力), 并将其与规定值进行比较的系统。

3.5.118

能量源 source of energy

操作或处于任意固定位置时, 释放到开关装置动力传动链上的能量或施加到开关装置动力传动链上的力/力矩来源。

注: 能量或力矩/力的来源有人力、电力、液压、气动和机械力, 例如, 弹簧、重物等, 可以是单一的或组合的。

3.6 操作

3.6.101

(机械开关装置的)操作 operation(of a mechanical switching device)

动触头从一个位置转换至另一个位置的动作过程。

注: 操作的含义从电气意义上说, 是关合或开断回路; 而从机械意义上说, 是合闸或分闸。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 8.1]

3.6.102

(机械开关装置的)操作循环 operation cycle(of a mechanical switching device)

从一个位置转换至另一位置再返回到初始位置的连续操作, 如有多个位置, 则需通过所有其他位置。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 8.2]

3.6.103

(机械开关装置的)合闸操作 closing operation(of a mechanical switching device)

开关从分闸位置转换到合闸位置的操作。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 8.8]

3.6.104

(机械开关装置的)分闸操作 opening operation(of a mechanical switching device)

开关从合闸位置转换到分闸位置的操作。

[来源: GB/T 2900.20—2016, 8.9]

3.6.105

正向驱动操作 positively driven operation

根据规定的要求,设计保证机械开关装置的辅助触头处于和主触头的分闸或合闸位置对应的位置的操作。

注:正向驱动操作装置由相关的运动部件与一次回路的主触头机械连接组成,不使用弹簧和敏感元件。在机械辅助触头的情况下,敏感元件可以简化,静触头直接和二次端子连接。在该功能是通过电子方式实现的场合,敏感元件一般是与静态开关、电子元件或光电传感元件相关联的静态传感器(光的、磁的等)。

[来源:GB/T 2900.20—2016,8.12,有修改]

3.6.106

(机械开关装置的)人力操作 dependent manual operation(of a mechanical switching device)

完全靠直接施加人力的一种操作,操作的速度和力取决于操作者的动作过程。

注1:人力操作一般用手柄或摇杆(水平的或垂直的)进行。

注2:人力操作的开关装置不具有任何固有的开合能力。

[来源:GB/T 2900.20—2016,8.13,有修改]

3.6.107

(机械开关装置的)动力操作 dependent power operation(of a mechanical switching device)

用人力以外的其他能量的一种操作,操作的完成取决于动力源(电能、磁能、热能、压缩空气或液压等)供给的连续性。

[来源:GB/T 2900.20—2016,8.14]

3.6.108

(机械开关装置的)储能操作 stored energy operation(of a mechanical switching device)

利用储存在操动机构本身的能量的一种操作,这些能量应在操作前储存并达到预定条件。

注:储能操作分为储能方式(弹簧、重物等);能量来源(人力、电力等);能量释放方式(人力、电力等)。

[来源:GB/T 2900.20—2016,8.15]

3.6.109

(机械开关装置的)不依赖人力的操作 independent manual operation(of a mechanical switching device)

能量来源于人力,并在一次连续操作中储存和释放能量的一种储能操作,操作的速度和力与操作者的动作无关。

[来源:GB/T 2900.20—2016,8.16]

3.6.110

(机械开关装置的)合闸位置 closed position(of a mechanical switching device)

保证开关装置主回路中的触头处于预定连续通电的位置。

注:适用时,预定连续通电是指触头能完全接触且能够承载额定连续电流和额定短路电流。

[来源:GB/T 2900.20—2016,8.22,有修改]

3.6.111

(机械开关装置的)分闸位置 open position(of a mechanical switching device)

保证开关装置主回路中分闸的触头间具有预定间隙的位置。

[来源:GB/T 2900.20—2016,8.23]

3.6.112

拐点 toggle point

储能机构的任何进一步运动都会导致储存的能量释放的点。

3.6.113

(隔离开关或接地开关的)机械寿命 mechanical endurance(of a disconnect or earthing switch)

在规定的没有电压或电流通过的主回路中操作,隔离开关或接地开关完成规定操作次数的能力。

3.7 特性参量

3.7.101

(接地开关的)峰值关合电流 peak making current(of an earthing switch)

关合操作期间，电流出现后的瞬态过程中，接地开关一极中电流的第一个大半波的峰值。

注：对于三相回路，除非另有规定，(峰值)关合电流的单个值是指任一相中的最大值。

3.7.102

峰值电流 peak current

电流出现后的瞬态过程中，电流的第一个大半波的峰值。

3.7.103

短时耐受电流 short-time withstand current

在规定的使用和性能条件下，在规定的短时间内，开关设备和控制设备在合闸位置能够承载的电流的有效值。

[来源：GB/T 2900.20—2016, 9.103]

3.7.104

峰值耐受电流 peak withstand current

在规定的使用和性能条件下，开关设备和控制设备在合闸位置能够承载的短时耐受电流第一个大半波的电流峰值。

[来源：GB/T 2900.20—2016, 9.104]

3.7.105

绝缘水平 insulation level

为表征绝缘的介电强度而规定的一组耐受电压。

3.7.106

工频耐受电压 power frequency withstand voltage

根据规定的条件和时间进行试验时，设备能耐受的正弦工频电压的有效值。

[来源：GB/T 2900.57—2008, 604-03-40, 有修改]

3.7.107

雷电冲击耐受电压 lightning impulse withstand voltage

在规定的试验条件下，设备的绝缘耐受的雷电冲击电压的峰值。

3.7.108

操作冲击耐受电压 switching impulse withstand voltage

在规定的试验条件下，设备的绝缘耐受的操作冲击电压的峰值。

3.7.109

外绝缘 external insulation

空气间隙及设备固体绝缘外露在大气中的表面，它承受作用电压并受大气和其他现场的外部条件，诸如污秽、湿度、虫害等的影响。

注：外绝缘是气候防护的或者非气候防护的，分别设计运行在保护体的内部或外部。

3.7.110

内绝缘 internal insulation

不受大气及其他外部条件影响的设备内部的固体、液体或气体绝缘。

3.7.111

自恢复绝缘 self-restoring insulation

在破坏性放电之后，短时间内能完全恢复其绝缘特性的绝缘。

[来源：GB/T 2900.57—2008, 604-03-04, 有修改]

3.7.112

非自恢复绝缘 non-self-restoring insulation

在破坏性放电后，丧失或不能完全恢复其绝缘特性的绝缘。

注：3.7.111和3.7.112的定义仅适用于绝缘试验期间因施加试验电压而引起放电的情况。但是，在运行中发生的放电可能引起自恢复绝缘部分或全部丧失其原有的绝缘性能。

[来源：GB/T 2900.57—2008, 604-03-05, 有修改]

3.7.113

并联绝缘体 parallel insulation

绝缘子布置由两个或多个绝缘子并联，两个或多个绝缘子间的距离可能影响绝缘强度的情况。

注：对于端子是敞开的隔离开关和接地开关，如果操作(驱动)绝缘子靠近支持绝缘子设置时，就成为并联绝缘体。

3.7.114

破坏性放电 disruptive discharge

固体、液体、气体介质及组合介质在高压作用下，介质强度丧失，电极间的电压迅速下降到零或接近于零的现象。

注1：本术语适用于固体、液体和气体介质及它们的组合体中的放电。

注2：固体介质中的破坏性放电导致绝缘强度永久丧失(非自恢复绝缘)；而在液体或气体介质中，绝缘强度的丧失可能仅是暂时的(自恢复绝缘)。

注3：破坏性放电发生在气体或液体介质中时，使用术语“火花放电”。破坏性放电发生在处于气体或液体中的固体绝缘表面时，使用术语“闪络”。破坏性放电穿过固体介质时，使用术语“击穿”。

[来源：GB/T 2900.19—2022, 3.1.12.1, 有修改]

3.7.115

电气间隙 clearance

具有电位差的两个导电部件之间最短距离。

[来源：GB/T 2900.20—2016, 9.28]

3.7.116

极间电气间隙 clearance between poles

相邻两极的任何导电部件间的电气间隙。

[来源：GB/T 2900.20—2016, 9.29, 有修改]

3.7.117

对地电气间隙 clearance to earth

任何导电部件和任何接地或打算接地的部件间的电气间隙。

[来源：GB/T 2900.20—2016, 9.30, 有修改]

获取其余信息，请联系三信国际检测认证有限公司质量部
王老师
电话：13525519063
邮箱：cncs i t2015@163.com