



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24837—2018  
代替 GB/Z 24837—2009

---

## 1 100 kV 高压交流隔离开关和接地开关

1 100 kV high-voltage alternating-current disconnectors and  
earthing switches

2018-09-17 发布

2019-04-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	V
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
2.1 概述 .....	1
2.2 正常使用条件 .....	1
2.3 特殊使用条件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 额定值 .....	8
4.1 概述 .....	8
4.2 额定电压( $U_r$ ) .....	8
4.3 额定绝缘水平 .....	8
4.4 额定频率( $f_r$ ) .....	9
4.5 额定电流和温升 .....	9
4.6 额定短时耐受电流( $I_k$ ) .....	9
4.7 额定峰值耐受电流( $I_p$ ) .....	9
4.8 额定短路持续时间( $t_k$ ) .....	9
4.9 合闸和分闸装置及其辅助和控制回路的额定电源电压( $U_a$ ) .....	9
4.10 合闸和分闸装置及其辅助和控制回路的额定电源频率 .....	9
4.11 绝缘和/或操作用压缩气源的额定压力 .....	9
4.12 绝缘和/或开合用的气体额定充入水平 .....	9
4.101 额定短路关合电流 .....	9
4.102 额定端子机械负荷 .....	10
4.103 隔离开关母线转换电流开合能力的额定值 .....	11
4.104 接地开关感应电流开合能力的额定值 .....	11
4.105 隔离开关母线充电电流开合能力额定值 .....	11
4.106 隔离开关和接地开关机械寿命的额定值 .....	11
4.107 接地开关电寿命的额定值 .....	11
4.108 隔离开关小电容电流和小电感电流开合能力额定值 .....	11
5 设计与结构 .....	11
5.1 对隔离开关和接地开关中液体介质的要求 .....	11
5.2 对隔离开关和接地开关中气体介质的要求 .....	11
5.3 隔离开关和接地开关的接地 .....	11
5.4 辅助和控制设备 .....	12
5.5 动力操作 .....	12
5.6 储能操作 .....	12

- 5.7 不依赖人力的操作 ..... 12
- 5.8 脱扣器的操作 ..... 12
- 5.9 低压力和高压力闭锁及监视装置 ..... 12
- 5.10 铭牌 ..... 12
- 5.11 联锁装置 ..... 13
- 5.12 位置指示 ..... 13
- 5.13 外壳的防护等级 ..... 13
- 5.14 爬电距离 ..... 13
- 5.15 气体和真空的密封 ..... 13
- 5.16 液体的密封 ..... 13
- 5.17 火灾危险(易燃性) ..... 14
- 5.18 电磁兼容性(EMC) ..... 14
- 5.19 X射线发射 ..... 14
- 5.20 腐蚀 ..... 14
- 5.101 对接地开关的专门要求 ..... 14
- 5.102 对隔离开关断口的要求 ..... 14
- 5.103 机械强度 ..... 14
- 5.104 隔离开关和接地开关的操作——动触头系统的位置及其指示、信号装置 ..... 14
- 5.105 人力操作允许的最大力 ..... 15
- 5.106 尺寸公差 ..... 15
- 6 型式试验 ..... 16
- 6.1 总则 ..... 16
- 6.2 绝缘试验 ..... 17
- 6.3 无线电干扰电压(r.i.v)试验 ..... 18
- 6.4 回路电阻的测量 ..... 18
- 6.5 温升试验 ..... 18
- 6.6 短时耐受电流和峰值耐受电流的试验 ..... 19
- 6.7 防护等级检验 ..... 21
- 6.8 密封试验 ..... 21
- 6.9 电磁兼容性试验(EMC) ..... 21
- 6.10 辅助和控制回路的附加试验 ..... 21
- 6.101 接地开关短路关合能力试验 ..... 21
- 6.102 操作和机械寿命试验 ..... 23
- 6.103 严重冰冻条件下的操作试验 ..... 26
- 6.104 极限温度下的操作试验 ..... 27
- 6.105 位置指示装置的功能试验 ..... 28
- 6.106 母线转换电流开合试验 ..... 28
- 6.107 感应电流开合试验 ..... 28
- 6.108 小容性电流开合试验 ..... 28
- 6.109 小感性电流开合试验 ..... 28
- 7 出厂试验 ..... 28
- 7.1 概述 ..... 28

7.2	主回路的绝缘试验 .....	29
7.3	辅助和控制回路的绝缘试验 .....	29
7.4	主回路电阻的测量 .....	29
7.5	密封试验 .....	29
7.6	设计和外观检查 .....	29
7.101	机械操作试验 .....	29
8	隔离开关和接地开关的选用导则 .....	30
9	随询问单、标书和订单提供的资料 .....	32
10	运输、储存、安装、运行和维修规则 .....	34
10.1	概述 .....	34
10.2	运输、储存和安装时的条件 .....	34
10.3	安装 .....	35
10.4	运行 .....	35
10.5	维修 .....	35
11	安全 .....	35
11.1	概述 .....	35
11.2	制造厂的预防措施 .....	35
11.3	用户的预防措施 .....	35
11.4	电气方面 .....	35
11.5	机械方面 .....	35
11.6	热的方面 .....	35
11.7	操作方面 .....	35
12	产品对环境的影响 .....	35
附录 A (规范性附录)	位置指示装置的设计和试验 .....	36
附录 B (规范性附录)	隔离开关开合母线转换电流 .....	40
附录 C (规范性附录)	接地开关开合感应电流 .....	45
附录 D (资料性附录)	接地开关操作(暂时接近)时最不利的绝缘位置的试验电压 .....	51
附录 E (规范性附录)	气体绝缘和/或金属封闭开关设备中使用的隔离开关和接地开关的 特殊要求 .....	52
附录 F (规范性附录)	1 100 kV 气体绝缘金属封闭开关设备——隔离开关开合母线充电 电流的要求 .....	56
附录 G (规范性附录)	短路电流关合试验的替代试验方法 .....	63
附录 H (规范性附录)	空气绝缘隔离开关的容性电流开合能力 .....	65
参考文献	.....	69

## 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/Z 24837—2009《1 00 kV 高压交流隔离开关和接地开关技术规范》。

本标准与 GB/Z 24837—2009 的主要差异如下：

- 章节编排按照 GB/T 11022—2011 进行了修改。
- 修改了规范性引用文件(见 1.2, GB/Z 24837—2009 的第 2 章)。
- 增加了 M0 级隔离开关的定义(见 3.4.101.1)。
- 修改了 M1 级隔离开关的定义(见 3.4.101.2, GB/Z 24837—2009 的 3.4.1.1)。
- 增加了 M0 级、M1 级和 M2 级接地开关的定义(见 3.4.104.4、3.4.104.5 和 3.4.104.6)。
- 修改了 E0 级和 E1 级接地开关的定义(见 3.4.104.1 和 3.4.104.2, GB/Z 24837—2009 的 3.4.4.1 和 3.4.4.2)。
- 删除了 E2 级接地开关的定义(见 GB/Z 24837—2009 的 3.4.4.3)。
- 修改了“电压无显著变化”的概念(见 3.4.101 注 1, GB/Z 24837—2009 的 3.4.1 注 1)。
- 增加了额定值“绝缘和/或开合用的气体额定充入水平”(见 4.12)。
- 修改了 M1 级隔离开关和接地开关机械寿命的额定值(见 4.106, GB/Z 24837—2009 的 5.16)。
- 增加了关于腐蚀的要求(见 5.20)。
- 增加了辅助和控制回路的附加试验(见 6.10)。
- 增加了制造厂的预防措施(见 11.2)。
- 增加了用户的预防措施(见 11.3)。
- 增加了产品对环境的影响(见第 12 章)。
- 修改了静电感应电流关合和开断试验的试验回路中线路波阻抗  $Z_0$ , 由 325  $\Omega$  修改为 245  $\Omega$ (见图 C.2, GB/Z 24837—2009 的图 C.2)。
- 修改了出厂试验工频耐受电压持续时间, 由 1 min 修改为 5 min, 并规定此前先进行 635 kV 老练试验 5 min(见 E.7.2, GB/Z 24837—2009 的 E.8.1)。
- 增加了出厂试验中合分操作总次数要求, 不应少于 200 次(见 E.7.101)。
- 增加了附录“短路电流关合试验的替代试验方法”(见附录 G)。
- 增加了附录“空气绝缘隔离开关的容性电流开合能力”(见附录 H)。

本标准应与 GB/T 11022—2011 一起使用, 除非本标准中另有规定, 本标准执行 GB/T 11022—2011 的规定。为了简化相同要求的表述, 本标准的章条号与 GB/T 11022—2011 相同。对于补充在同一引用标题下的新增的条款从 101 开始编号。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由全国特高压交流输电标准化技术委员会(SAC/TC 569)归口。

本标准负责起草单位: 国家电网公司、中国电力科学研究院有限公司。

本标准参加起草单位: 西安高压电器研究院有限责任公司、国家电网有限公司华东分部、清华大学、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、平高集团有限公司、河南平高电气股份有限公司、新东北电气集团高压开关设备有限公司、新东北电气集团超高压有限公司。

本标准主要起草人: 崔博源、王宁华、王承玉、崔景春、顾霓鸿、陈允。

本标准参加起草人: 李鹏、刘兆林、徐国政、袁大陆、张猛、李心一、王传川、韩书谟、方煜瑛、王占杰、

**GB/T 24837—2018**

余良清、孙永恒、和彦森。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/Z 24837—2009。

# 1 100 kV 高压交流隔离开关和接地开关

## 1 概述

### 1.1 范围

本标准规定了 1 100 kV 高压交流隔离开关和接地开关的使用条件、额定值、设计与结构、试验、选用导则、运输、储存、安装、运行和维护等要求。

本标准适用于设计安装在户外、额定电压 1 100 kV 且运行频率 50 Hz 的交流隔离开关和接地开关。

### 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 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 1984—2014 高压交流断路器

GB/T 2900.20—2016 电工术语 高压开关设备和控制设备

GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)

GB/T 4473—2008 高压交流断路器的合成试验

GB/T 7354—2003 局部放电测量

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

GB/T 11022—2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB/T 26218(所有部分) 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定

## 2 正常和特殊使用条件

### 2.1 概述

按 GB/T 11022—2011 中 2.1 的规定,并作如下补充:

对于气体绝缘金属封闭开关设备中使用的隔离开关和接地开关的某些部件,如压力释放装置和压力及密度监测装置可能会受到海拔的影响。如果需要,制造厂应采取适当的措施。

### 2.2 正常使用条件

GB/T 11022—2011 的 2.2 适用。

### 2.3 特殊使用条件

GB/T 11022—2011 的 2.3 适用。

## 3 术语和定义

GB/T 11022 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。