



中华人民共和国国家标准

GB/T 28565—2012

高压交流串联电容器用旁路开关

High-voltage alternating-current series capacitor by-pass switches

(IEC 62271-109:2008, High-voltage switchgear and controlgear—
Part 109: Alternating-current series capacitor by-pass switches, MOD)

2012-06-29 发布

2012-11-01 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	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
3 术语和定义	1
4 额定值	14
4.1 概述	14
4.2 额定电压(U_r)	14
4.3 额定绝缘水平	14
4.4 额定频率(f_r)	15
4.5 额定电流(I_r)和温升	15
4.6 额定短时耐受电流(I_k)	15
4.7 额定峰值耐受电流(I_p)	15
4.8 额定短路持续时间(t_k)	15
4.9 合闸和分闸装置以及辅助和控制回路的额定电源电压(U_a)	15
4.10 合闸和分闸装置以及辅助和控制回路的额定电源频率	15
4.11 绝缘、操作和/或旁路和投入用的压缩气源的额定压力	15
4.101 额定操作顺序	15
4.102 额定旁路关合电流(I_{BP})	16
4.103 额定旁路投入电流(I_{INS})	16
4.104 额定重投入电压(U_{INS})	16
4.105 额定时间参量	17
4.106 机械操作的次数	17
5 设计与结构	17
5.1 旁路开关中液体的要求	17
5.2 旁路开关中气体的要求	17
5.3 旁路开关的接地	17
5.4 辅助设备	17
5.5 动力操作	18
5.6 储能操作	18
5.7 不依赖人力的操作	18
5.8 脱扣器操作	18
5.9 低压力和高压力闭锁装置	19
5.10 铭牌	19
5.11 联锁装置	20
5.12 位置指示	21

- 5.13 外壳的防护等级 21
- 5.14 爬电距离 21
- 5.15 气体和真空的密封 21
- 5.16 液体的密封 21
- 5.17 易燃性 21
- 5.18 电磁兼容性(EMC) 21
- 5.19 X射线辐射 21
- 5.20 腐蚀 21
- 5.101 同期性要求 21
- 5.102 操作的一般要求 21
- 5.103 操作用流体的压力限值 22
- 5.104 排逸孔 22
- 6 型式试验 22
 - 6.1 总则 22
 - 6.2 绝缘试验 24
 - 6.3 无线电干扰电压(r. i. v.)试验 26
 - 6.4 主回路电阻的测量 26
 - 6.5 温升试验 26
 - 6.6 短时耐受电流和峰值耐受电流试验 27
 - 6.7 防护等级的验证 27
 - 6.8 密封试验 27
 - 6.9 电磁兼容性(EMC)试验 27
 - 6.10 辅助和控制回路的附加试验 28
 - 6.11 真空灭弧室的 X 射线试验 28
 - 6.101 机械和环境试验 28
 - 6.102 旁路关合和投入试验的各项规定 34
 - 6.103 试验顺序 39
 - 6.104 旁路关合电流试验 40
 - 6.105 投入电流试验方式 41
 - 6.106 通过试验的判据 42
- 7 出厂试验 42
 - 7.1 概述 42
 - 7.2 主回路的绝缘试验 43
 - 7.3 辅助和控制回路的绝缘试验 43
 - 7.4 主回路电阻的测量 43
 - 7.5 密封性试验 43
 - 7.6 设计和外观检查 43
 - 7.101 机械操作试验 43
- 8 旁路开关的选用导则 44
- 9 与询问单、标书和订单一起提供的资料 44
 - 9.101 与询问单和订单一起提供的资料 44
 - 9.102 与标书一起提供的资料 45

10	运输、储存、安装、运行和维护规则	47
10.1	概述	47
10.2	运输、储存和安装的条件	47
10.3	安装	47
10.4	运行	51
10.5	维护	51
11	安全性	51
12	产品对环境的影响	51
附录 A (规范性附录)	型式试验中试验参量的公差	64
附录 B (规范性附录)	型式试验的记录和报告	68
附录 C (资料性附录)	使用的符号和缩写表	71
附录 D (资料性附录)	旁路开关额定值的举例	74
附录 E (资料性附录)	作为主旁路装置使用的旁路开关	82
附录 F (资料性附录)	关于重投入过程中瞬态恢复电压的说明	83
附录 G (规范性附录)	机械特性的使用及相关要求	92

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 62271-109:2008《高压开关设备和控制设备 第 109 部分:交流串联电容器用旁路开关》。

本标准与 IEC 62271-109:2008 的主要差异如下:

- 适用范围:根据我国情况,改为适用于频率 50 Hz、电压 66 kV 及以上系统中的交流串联电容器用旁路开关,去掉了频率 60 Hz 的有关内容。考虑可以在 60 Hz 试验回路上进行旁路关合和投入电流型式试验,所以保留了 60 Hz 下进行上述试验的相关内容。
- 额定电压:根据中国情况,增加了 1 100 kV 的相关内容。
- 额定旁路关合电流 I_{BP} :根据工程需要,增加了 160 kA,峰值。
- 额定旁路投入电流 I_{INS} :根据工程需要,改为应等于或大于电容器组的额定电流。
- 并联合闸脱扣器动作电压范围:根据中国情况,改为在合闸装置额定电源电压的 65%(直流)或 85%(交流)~110%之间。
- 并联分闸脱扣器动作电压范围:根据中国情况,改为在分闸装置额定电源电压的 85%~110%之间。
- 多个脱扣器:根据工程需要,要求额定对地电压 72.5 kV 及以上的旁路开关提供两个并联合闸脱扣器。
- 脱扣器的最低动作电源电压:根据中国情况,改为不应低于额定电源电压的 30%。
- 同期性要求:根据中国情况,增加了对极间同期性的要求。规定如果对极间同期操作没有规定特别的要求,合闸时触头接触瞬间的最大差异不应超过额定频率的四分之一周波,分闸时触头分离瞬间的最大差异不应超过额定频率的六分之一周波。
- 出厂机械操作试验:根据中国情况,要求在完整的旁路开关上进行,包括 50 次分-合操作循环。
- 现场操作试验:根据中国情况,要求按出厂机械操作试验。

本标准中各章、条的编排顺序与 IEC 62271-109:2008《高压开关设备和控制设备 第 109 部分:交流串联电容器用旁路开关》基本一致。

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:中国电力科学研究院、西安高压电器研究院有限责任公司、河南平高电气股份有限公司、新东北电气(沈阳)高压开关有限公司、西安西开高压电气股份有限公司、东北电网有限公司、北京国电华北电力工程有限公司、华东电力试验研究院、陕西电力科学研究院、ABB 中国有限公司、西门子(杭州)高压开关有限公司、苏州 AREVA 高压电器有限公司、日升集团有限公司。

本标准主要起草人:李志兵、田恩文、袁大陆、张颜珠、顾霓鸿、石泽京、刘平、吴钊、吕广潜、阎关星、沈春明、张姝、莫康、赵东旭、庞亚东、高凯、李品德、王其恺、刘前进、张交锁、刘宁、陈姝焱、石维坚、陈曙。

高压交流串联电容器用旁路开关

1 概述

1.1 范围

本标准规定了高压交流串联电容器用旁路开关的各项技术要求,包括额定值、设计与结构、试验要求、安装、运行和维护规则等。

本标准适用于设计安装在户外且运行在频率 50 Hz、电压 66 kV 及以上系统中的交流串联电容器用旁路开关。

本标准仅适用于三相系统中的旁路开关。

本标准也适用于旁路开关的操动机构及其辅助设备。

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 1984—2003 高压交流断路器(IEC 62271-100:2001,MOD)

GB/T 2900.20—1994 电工术语 高压开关设备(neq IEC 60050:1984)

GB/T 4473 高压交流断路器的合成试验(GB/T 4473—2008,IEC 62271-101:2006,MOD)

GB/T 6115.1—2008 电力系统用串联电容器 第 1 部分:总则(IEC 60143-1:2004,MOD)

GB/T 6115.2—2002 电力系统用串联电容器 第 2 部分:串联电容器组用保护设备(IEC 60143-2:1994,IDT)

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 12022 工业六氟化硫(GB/T 12022—2006,IEC 376,IEC 376A,IEC 376B,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,IEC 60060-1:2010,MOD)

BIPM、IEC、IFCC、ISO、IUPAC、IUPAP、OIML:1995 测量不确定度表示指南

2 正常和特殊使用条件

应符合 GB/T 11022—2011 第 2 章的规定。

3 术语和定义

GB/T 2900.20—1994、GB 1984—2003、GB/T 6115.1—2008、GB/T 6115.2—2002 和 GB/T 11022—2011 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

通用术语 general terms

3.1.101

开关设备和控制设备 switchgear and controlgear

[GB 1984—2003 的 3.1.101]