



中华人民共和国国家标准

GB/T 28428—2012

电气化铁路 27.5 kV 和 2×27.5 kV 交流 金属封闭开关设备和控制设备

27.5 kV and 2×27.5 kV AC
metal-enclosed switchgear and controlgear
for electrification railway

2012-06-29 发布

2012-10-01 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 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 使用条件	6
4.1 正常使用条件	6
4.2 特殊使用条件	6
5 额定值	8
5.1 额定电压(U_r)及最高工作电压(U_{max})	8
5.2 额定绝缘水平	8
5.3 额定频率(f_r)	8
5.4 额定电流和温升	8
5.5 额定短时耐受电流(I_k)	11
5.6 额定峰值耐受电流(I_p)	11
5.7 额定短路持续时间(t_k)	11
5.8 合、分闸装置和辅助、控制回路的额定电源电压(U_a)	11
5.9 合、分闸装置和辅助回路的额定电源频率	11
5.10 额定充气压力	11
6 设计和结构	11
6.1 一般规定	11
6.2 对开关设备和控制设备中气体的要求	11
6.3 接地	12
6.4 辅助设备和控制设备	12
6.5 动力操作	12
6.6 储能操作	12
6.7 不依赖人力的操作	13
6.8 脱扣器的操作	13
6.9 铭牌	13
6.10 联锁装置	14
6.11 位置指示	15
6.12 外壳的防护等级	15
6.13 爬电距离	16
6.14 气体和真空的密封	17
6.15 易燃性	17
6.16 电磁兼容性(EMC)	17
6.17 腐蚀	17

- 6.18 内部故障 17
- 6.19 外壳 17
- 6.20 隔室 18
- 6.21 可移开部件 20
- 6.22 对最小空气间隙的要求 20
- 7 型式试验 21
 - 7.1 概述 21
 - 7.2 绝缘试验 22
 - 7.3 回路电阻的测量 24
 - 7.4 温升试验 25
 - 7.5 短时耐受电流和峰值耐受电流试验 25
 - 7.6 防护等级检验 26
 - 7.7 密封试验 26
 - 7.8 电磁兼容性试验(EMC) 26
 - 7.9 辅助和控制回路的附加试验 26
 - 7.10 接地金属部件的电气连续性试验 26
 - 7.11 关合和开断能力的验证 26
 - 7.12 机械操作和机械特性测量试验 26
 - 7.13 充气隔室的压力耐受试验和气体状态测量 27
 - 7.14 非金属隔板和活门的试验 27
 - 7.15 内部电弧试验 28
- 8 出厂试验 28
 - 8.1 总则 28
 - 8.2 主回路的绝缘试验 28
 - 8.3 辅助和控制回路的绝缘试验 28
 - 8.4 主回路电阻的测量 29
 - 8.5 密封试验 29
 - 8.6 设计检查和外观检查 29
 - 8.7 机械操作和机械特性测量试验 29
 - 8.8 电气辅助装置的试验 29
 - 8.9 充气隔室的压力试验和气体状态测量 29
 - 8.10 局部放电测量 30
 - 8.11 现场安装后的试验 30
 - 8.12 现场充气后的气体状态测量 30
- 9 检验规则 30
 - 9.1 型式试验 30
 - 9.2 出厂试验 30
- 10 运输、储存、安装、运行和维护规则 31
 - 10.1 运输、储存和安装时的条件 31
 - 10.2 安装 31
 - 10.3 运行 32

10.4 维护	32
11 安全性	32
11.1 程序	32
11.2 内部电弧方面	32
附录 A (规范性附录) 根据短时持续电流的热效应计算裸导体横截面积的方法	33

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国铁道部提出。

本标准由中铁电气化局集团有限公司归口。

本标准负责起草单位：中铁电气化勘测设计研究院有限公司、中铁电气化局集团有限公司。

本标准参加起草单位：常州太平洋电力设备(集团)有限公司、厦门 ABB 开关有限公司、四川电器集团有限公司。

本标准主要起草人：李汉卿、程军、王立天、王作祥、雷政、黄晓波、袁春萍、黄协平、兰拥军。

电气化铁路

27.5 kV 和 2×27.5 kV 交流 金属封闭开关设备和控制设备

1 范围

本标准规定了电气化铁路 27.5 kV 和 2×27.5 kV 交流金属封闭开关设备和控制设备的使用条件,额定值,设计和结构,型式试验,出厂试验,检验规则,运输、储存、安装、运行和维护规则,安全性要求。

本标准适用于具有空气绝缘和具有充气隔室、设计压力不超过 0.3 MPa(相对压力)的户内金属封闭开关设备和控制设备。

装于金属封闭开关设备和控制设备中的各元件按照各自标准的规定进行设计和试验。

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 311.2—2002 绝缘配合 第 2 部分:高压输变电设备的绝缘配合使用导则

GB/T 1408.1—2006 绝缘材料电气强度试验方法 第 1 部分:工频下试验(IEC 60243-1:1998, IDT)

GB 1985—2004 高压交流隔离开关和接地开关(IEC 62271-102:2002, MOD)

GB/T 2900.1—2008 电工术语 基本术语

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

GB 3906—2006 3.6 kV~40.5 kV 交流金属封闭开关设备和控制设备(IEC 62271-200:2003, MOD)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB/T 4728.1—2005 电气简图用图形符号 第 1 部分:一般要求(IEC 60617 database, IDT)

GB/T 11021—2007 电气绝缘 耐热性分级(IEC 60085:2004 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—2006 工业六氟化硫(IEC 376:1971;IEC 376A:1973;IEC 376B:1974, MOD)

GB/T 16927.1—2011 高电压试验技术 第 1 部分:一般定义及试验要求(IEC 60060-1:2006, MOD)

GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分:原理、要求和试验

GB 17627.1—1998 低压电气设备的高电压试验技术 第一部分:定义和试验要求(eqv IEC 1180-1:1992)

IEC 60073:2002 人-机接口、标记和鉴别用的基本原理和安全原则以及指示设备和调节器的编码原理(Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification—Coding principles for indicators and actuators)

IEC 62271-1:2007 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求(High-voltage switchgear and