



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 24838—2009

1 100 kV 高压交流断路器技术规范

Specification for 1 100 kV alternating-current high-voltage circuit-breakers

2009-11-30 发布

2010-05-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准 化 指 导 性 技 术 文 件
1 100 kV 高 压 交 流 断 路 器 技 术 规 范
GB/Z 24838—2009

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号
邮 政 编 码 : 100045

网 址 www.spc.net.cn

电 话 : 68523946 68517548

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
各 地 新 华 书 店 经 销

*

开 本 880×1230 1/16 印 张 2.75 字 数 78 千 字
2009 年 12 月 第 一 版 2009 年 12 月 第 一 次 印 刷

*

书 号 : 155066 · 1-39537

如 有 印 装 差 错 由 本 社 发 行 中 心 调 换
版 权 专 有 侵 权 必 究
举 报 电 话 : (010)68533533

目 次

前言	V
引言	VI
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 正常和特殊使用条件	2
4.1 正常使用条件	2
4.2 特殊使用条件	2
5 额定值	2
5.1 概述	2
5.2 额定电压(U_r)	3
5.3 额定绝缘水平	3
5.4 额定频率(f_r)	3
5.5 额定电流(I_r)和温升	3
5.6 额定短时耐受电流(I_k)	3
5.7 额定峰值耐受电流(I_p)	3
5.8 额定短路持续时间(t_k)	3
5.9 操动机构和辅助及控制回路的额定电源电压(U_a)	3
5.10 操动机构和辅助回路的额定电源频率	3
5.11 绝缘、操作和/或开断用的气体或液体的额定充入水平	3
5.12 额定短路开断电流(I_{sc})	3
5.13 与额定短路开断电流相关的瞬态恢复电压	4
5.14 额定短路关合电流	5
5.15 额定操作顺序	5
5.16 近区故障特性	5
5.17 额定失步关合和开断电流	6
5.18 额定开合空载架空输电线路的充电电流	6
5.19 开合空载变压器的能力	6
5.20 开合并联电抗器的能力	6
5.21 两端带并联电抗器开合空载线路的能力	6
5.22 额定时间参量	6
5.23 机械稳定性操作的次数	7
5.24 断路器的电寿命	7
5.25 分、合闸电阻及辅助断口	7
5.26 噪音水平	7
6 设计与结构	7
6.1 断路器中液体的要求	7
6.2 断路器中气体的要求	7

6.3	断路器的接地	7
6.4	辅助和控制设备	7
6.5	储能合闸	8
6.6	脱扣器操作	8
6.7	低压力和高压力闭锁装置	8
6.8	铭牌	8
6.9	联锁装置	9
6.10	外壳的防护等级	9
6.11	爬电距离	10
6.12	气体的密封	10
6.13	液体的密封	10
6.14	易燃性	10
6.15	电磁兼容性(EMC)	10
6.16	操作的一般要求	10
6.17	操作用流体的压力极限	10
6.18	操动机构	10
6.19	二次通讯规约	11
6.20	其他要求	11
7	型式试验	11
7.1	概述	12
7.2	绝缘试验和局部放电测量	12
7.3	辅助回路和控制回路的绝缘试验	13
7.4	作为状态检查的电压试验	13
7.5	无线电干扰电压(r. i. v.)试验	13
7.6	主回路电阻的测量	13
7.7	温升试验	13
7.8	短时耐受电流和峰值耐受电流试验	13
7.9	防护等级的检验	14
7.10	密封试验	14
7.11	电磁兼容性(EMC)试验	14
7.12	机械和环境试验	14
7.13	耐地震试验	18
7.14	关合、开断和开合试验	18
7.15	近区故障试验	22
7.16	失步关合和开断试验	22
7.17	额定线路充电电流开合试验	22
7.18	断路器(E2级)电寿命试验	24
7.19	分、合闸电阻热容量试验	25
8	现场试验	25
8.1	现场线路充电电流开合试验	25
8.2	现场开合空载变压器试验	25
8.3	现场开合并联电抗器试验	25
8.4	现场线路两端带并联电抗器开合空载线路试验	25

9	出厂试验	25
9.1	主回路的绝缘试验和局部放电测量	25
9.2	辅助和控制回路的绝缘试验	26
9.3	主回路电阻的测量	26
9.4	密封性试验	26
9.5	设计和外观检查	26
9.6	机械操作和机械特性试验	26
9.7	SF ₆ 气体湿度测定	27
10	断路器运行的选用导则	27
10.1	概述	27
10.2	运行条件下额定值的选择	27
10.3	故障条件下额定值的选择	28
10.4	电寿命的选择	30
10.5	空载线路充电电流开合的选择	30
11	与询问单、标书和订单一起提供的资料	30
11.1	与询问单和订单一起提供的资料	30
11.2	与标书一起提供的资料	31
12	运输、储存、安装、运行和维护规则	32
12.1	运输、储存和安装的条件	32
12.2	安装	32
12.3	运行	36
12.4	维护	36
13	安全性	36

前 言

本指导性技术文件由中国电力企业联合会提出。

本指导性技术文件由中国电力企业联合会归口。

本指导性技术文件由特高压交流输电标准化技术工作委员会、中国电力科学研究院负责解释。

本指导性技术文件负责起草单位：国家电网公司、中国电力科学研究院。

本指导性技术文件参加起草单位：西安高压电器研究院、华东电网有限公司、清华大学、西安交通大学、西安西开高压电气股份有限公司、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。

本指导性技术文件主要起草人：孙昕、顾霓鸿、丁扬、王承玉、孙岗、崔景春。

本指导性技术文件参加起草人：徐国政、刘伯涛、马志瀛、李鹏、刘兆林、张猛、王建西、韩书谟、赵鸿飞、孙永恒、张铎、郭媛媛、崔博源。

引 言

本指导性技术文件是根据晋东南-南阳-荆门特高压交流试验示范工程科研成果及实践经验,参考 IEC 62271-100:2001《高压交流断路器》和 IEC 17A/726/CD 第 3 号修订进行制定的。

1 100 kV 高压交流断路器技术规范

1 范围

本指导性技术文件规定了 1 100 kV 高压交流断路器的使用条件、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。

本指导性技术文件适用于设计安装在户外且运行在频率为 50 Hz、标称电压为 1 000 kV 的特高压电力系统中的高压交流断路器。

本指导性技术文件也适用于 1 100 kV 断路器的操动机构和其辅助设备。

除单极自动重合闸的断路器外,具有预定的极间不同期性的断路器不包含在本指导性技术文件的范围内。

与线路串联电容器和其保护设备并联的旁路断路器不包含在本指导性技术文件的范围内。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本指导性技术文件的引用而成为本指导性技术文件的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本指导性技术文件,然而,鼓励根据本指导性技术文件达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本指导性技术文件。

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

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

GB/T 11022—1999 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求(eqv IEC 60694:1996)

GB/T 12022 工业六氟化硫(GB/T 12022—2006, IEC 376:1971, IEC 376A:1973, IEC 376B:1974,MOD)

GB/T 13540 高压开关设备抗地震性能试验

3 术语和定义

GB 1984 所确立的及下列术语和定义适用于本指导性技术文件。

3.1

特高压 ultra high voltage; UHV

电力系统中交流 1 000 kV 及以上的电压等级。

3.2

断口并联电容 grading capacitor between open contacts

并联于断路器断口的各个断口上的电容器,使各个断口电压分布均匀。

3.3

合闸电阻 closing resistor

在断路器断口间通过辅助触头接入的电阻,主要用于限制合闸过电压。

3.4

分闸电阻 opening resistor

在断路器断口间通过辅助触头接入的电阻,主要用于限制分闸过电压。