

ICS 29.120.60
K 43



中华人民共和国国家标准

GB/T 11022—1999
eqv IEC 60694:1996

高压开关设备和控制设备标准的 共用技术要求

Common specifications for high-voltage
switchgear and controlgear standards

1999-10-10 发布

2000-05-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

| | |
|--|-----|
| 前言 | V |
| IEC 前言 | VII |
| 1 概述 | 1 |
| 1.1 范围 | 1 |
| 1.2 引用标准 | 1 |
| 2 正常和特殊使用条件 | 2 |
| 2.1 正常使用条件 | 2 |
| 2.2 特殊使用条件 | 3 |
| 3 定义 | 4 |
| 3.1 通用术语 | 4 |
| 3.2 开关设备和控制设备的总装 | 5 |
| 3.3 总装的组成部分 | 6 |
| 3.4 开关装置 | 6 |
| 3.5 开关设备和控制设备的部件 | 6 |
| 3.6 操作 | 6 |
| 3.7 特性参量 | 8 |
| 4 额定值 | 8 |
| 4.1 额定电压(U_r) | 9 |
| 4.2 额定绝缘水平 | 9 |
| 4.3 额定频率(f_r) | 9 |
| 4.4 额定电流和温升 | 9 |
| 4.5 额定短时耐受电流(I_k) | 13 |
| 4.6 额定峰值耐受电流(I_p) | 13 |
| 4.7 额定短路持续时间(t_k) | 13 |
| 4.8 合、分闸装置和辅助、控制回路的额定电源电压(U_a) | 13 |
| 4.9 合、分闸装置和辅助回路的额定电源频率 | 14 |
| 4.10 绝缘和/或操作用压缩气源的额定压力 | 14 |
| 5 设计和结构 | 14 |
| 5.1 对开关设备和控制设备中液体的要求 | 14 |
| 5.2 对开关设备和控制设备中气体的要求 | 14 |
| 5.3 开关设备和控制设备的接地 | 15 |
| 5.4 辅助和控制设备 | 15 |
| 5.5 动力操作 | 15 |
| 5.6 储能操作 | 15 |
| 5.7 不依赖人力的操作 | 16 |

| | | |
|------|---------------------|----|
| 5.8 | 脱扣器的操作 | 16 |
| 5.9 | 低压力和高压力闭锁和监视装置 | 16 |
| 5.10 | 铭牌 | 17 |
| 5.11 | 联锁装置 | 17 |
| 5.12 | 位置指示 | 17 |
| 5.13 | 外壳的防护等级 | 18 |
| 5.14 | 爬电距离 | 18 |
| 5.15 | 气体和真空的密封 | 19 |
| 5.16 | 液体的密封 | 20 |
| 5.17 | 易燃性 | 20 |
| 5.18 | 电磁兼容性(EMC) | 20 |
| 6 | 型式试验 | 20 |
| 6.1 | 概述 | 20 |
| 6.2 | 绝缘试验 | 22 |
| 6.3 | 无线电干扰电压(r. i. v.)试验 | 26 |
| 6.4 | 回路电阻的测量 | 27 |
| 6.5 | 温升试验 | 27 |
| 6.6 | 短时耐受电流和峰值耐受电流试验 | 29 |
| 6.7 | 防护等级检验 | 31 |
| 6.8 | 密封试验 | 31 |
| 6.9 | 电磁兼容性(EMC)试验 | 33 |
| 7 | 出厂试验 | 35 |
| 7.1 | 主回路的绝缘试验 | 35 |
| 7.2 | 辅助和控制回路的绝缘试验 | 36 |
| 7.3 | 主回路电阻的测量 | 36 |
| 7.4 | 密封试验 | 36 |
| 7.5 | 设计和外观检查 | 36 |
| 8 | 开关设备和控制设备的选用导则 | 36 |
| 9 | 查询、投标和订货时提供的资料 | 36 |
| 10 | 运输、储存、安装、运行和维修规则 | 37 |
| 10.1 | 运输、储存和安装时的条件 | 37 |
| 10.2 | 安装 | 37 |
| 10.3 | 运行 | 37 |
| 10.4 | 维修 | 38 |
| 11 | 安全 | 40 |
| 11.1 | 电气方面 | 40 |
| 11.2 | 机械方面 | 40 |
| 11.3 | 热的方面 | 40 |
| 11.4 | 操作方面 | 41 |
| | 附录 A(标准的附录) 试品的确认 | 43 |

| | | |
|-------------|--------------------------------|----|
| 附录 B(标准的附录) | 在给定的短路持续时间内、短时电流等效有效值的确定 | 44 |
| 附录 C(标准的附录) | 户外开关设备和控制设备防雨试验方法 | 45 |
| 附录 D(提示的附录) | 关于绝缘水平和绝缘试验的资料 | 48 |
| 附录 E(提示的附录) | 密封(资料、实例和建议) | 50 |
| 附录 F(提示的附录) | 自保护开关设备和控制设备的绝缘试验 | 52 |
| 附录 G(提示的附录) | 参考资料 | 53 |
| 附录 H(提示的附录) | 利用电阻变化测量线圈温升的方法 | 54 |

前 言

本标准是根据 IEC 60694:1996《高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求》对 GB/T 11022—1989“高压开关设备通用技术条件”进行全面修订的。本标准在编写规则、结构编排方面与 IEC 60694:1996 一致,技术内容与 IEC 60694:1996 等效。

本标准与 IEC 60694:1996 主要差别体现在:

——额定电压:(IEC 60694:1996 的 4.1.1 和 4.1.2 分别为:范围 I,额定电压 245 kV 及以下:

系列 I:3.6,7.2,12,17.5,24,36,52,72.5,100,123,145,170,245 kV。

系列 II:(基于北美的实际):4.76,8.25,15,25.8,38,48.3,72.5 kV。

范围 II,额定电压 245 kV 以上:300,362,420,550,800 kV);

——绝缘水平(IEC 60694:1996 表 1 中的数值主要适用于中性点接地的电力系统。由于在 3.6~72.5 kV 电压范围内,国内的电力网为中性点不接地(或不直接接地)系统,因此在这一电压范围,本标准规定的数值(源自 GB 311.1)普遍高于 IEC 60694:1996);

——额定频率(IEC 60694:1996 中的标准值为 $16\frac{2}{3}$ Hz,25 Hz,50 Hz 和 60 Hz)。

本标准中各章、条的编排顺序与 IEC 60694:1996 一致,大部分条文的内容与 IEC 60694:1996 相同,不同之处均用“采用说明”的注加以说明。

本标准增加的条文:附录 H。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 是标准的附录;附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H 是提示的附录。

本标准自实施之日起,同时代替

——GB/T 11022—1989

——GB/T 2706—1989

——GB/T 763—1990

本标准由原中华人民共和国机械工业部提出;

本标准由全国高压开关设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位及成员:

负责单位:西安高压电器研究所:李鹏、严玉林、田恩文、苏郁复、熊寿春、付朝娃、元复兴。

参加单位:电力科学研究院高压开关研究所:王学军

北京开关厂:卢国平

沈阳高压开关有限责任公司:杨大锷

平顶山天鹰集团有限责任公司:闫关星

西安高压开关厂:刘星、屈天玉

上海华通开关厂:叶建强

天水长城开关厂:马炳烈

陕西宝光电工总厂:李春法

四川电器股份有限公司:马立君

湖北开关厂:李家兴

浙江开关厂:胡敏

福州第一开关厂：周鼎

广州南洋电器厂：黎东升

宁波耐吉集团有限公司：马卫民

宁波兴亚电器集团有限公司：陆国香

长江水利委员会长江流域规划办：石凤翔

IEC 前言

1) IEC(国际电工委员会)是由各国家电工技术委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性标准化组织。IEC 的目的是在电气和电子领域涉及标准化的所有问题上促进国际间的合作。为了这个目的,除了开展有关的活动外,IEC 出版国际标准。这些标准委托各技术委员会起草;任一对此感兴趣的国家委员会可以参加这项工作。与 IEC 协作的国际、政府和非政府组织也参加起草。IEC 和国际标准化组织(ISO)按它们间的协议确定的条件进行密切的合作。

2) IEC 关于有关技术问题的正式决议或协议,是由对这些问题特别关切的所有国家委员会有代表参加的各个技术委员会提出,它们尽可能表达出对所涉及问题的国际上的一致意见。

3) 这些决议或协议以标准、技术报告或导则形式出版,作为推荐标准供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所接受。

4) 为了促进国际上的统一,IEC 各国家委员会同意在它们的国家标准和区域性标准中清楚地、最大可能限度地采用 IEC 国际标准。IEC 标准和相应的国家或区域性标准间的任何歧异应在相应的标准文本中清楚地指出。

5) IEC 不开展合格标志的颁发工作,它不对声称符合某项 IEC 标准的设备承担责任。

6) 要注意到本国际标准的某些部分可以是申请专利的对象,IEC 将不对确认任一或所有这类专利负有责任。

国际标准 IEC 694 由 IEC 17 技术委员会(开关设备和控制设备)下属的 17A 分技术委员会(高压开关设备和控制设备)和 17C 分技术委员会(高压封闭开关设备和控制设备)起草。

本版(第 2 版)代替 1980 年出的第 1 版及其 3 号修正件(1995),它是一个技术修订本。本标准还取代了技术报告 IEC 1208(1992)。本标准的文本基于下述文件:

| 国际标准草案 | 表决报告 |
|--------------|-------------|
| 17A/458/FDIS | 17A/479/RVD |

批准本标准的全部投票资料可以在上表指出的表决报告中找到。

附录 A、附录 B 和附录 C 是本标准的组成部分。

附录 D 到附录 G 仅供参考。

在某些国家存在以下差别:

6.2.11 对所有额定电压的隔离开关和负荷开关,要求的试验电压为表 1a 或 1b 和表 2a 或 2b 第 3 栏列出的电压的 100%(加拿大、法国、意大利)。

中华人民共和国国家标准

高压开关设备和控制设备标准的 共用技术要求

Common specifications for high-voltage
switchgear and controlgear standards

GB/T 11022—1999
eqv IEC 60694:1996

代替 GB/T 11022—1989
GB/T 2706—1989
GB/T 763—1990

1 概述

1.1 范围

本标准适用于电压 3 kV 及以上,频率 50 Hz 及以下的电力系统中运行的户内和户外的交流高压开关设备和控制设备^{1]}。

除非在高压开关设备和控制设备产品标准中另有规定,本标准适用于所有的高压开关设备和控制设备。

1.2 引用标准^{2]}

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 156—1993 标准电压(neq IEC 38:1983)

GB 311.1—1997 高压输变电设备的绝缘配合(neq IEC 71-1:1993)

GB/T 311.7—1988 高压输变电设备的绝缘配合使用导则

GB/T 762—1996 标准电流(eqv IEC 59:1938)

GB 1984—1989 交流高压断路器(neq IEC 56:1987)

GB 2536—1991 变压器油

GB/T 2423.23—1995 电工电子产品环境试验 试验 Q:密封(neq IEC 68-2-17:1978)

GB/T 2423.44—1995 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Eg:撞击弹簧锤
(eqv IEC 68-2-63:1991)

GB/T 2900.1—1992 电工术语 基本术语(neq IEC 50)

GB/T 2900.18—1992 电工术语 低压电器(eqv IEC 50-441:1984)

GB/T 2900.19—1994 电工术语 高电压试验技术和绝缘配合(neq IEC 71、IEC 60、IEC 50)

GB/T 2900.20—1994 电工术语 高压开关设备(neq IEC 50)

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP 代码)(eqv IEC 529:1989)

GB/T 4585.2—1991 交流系统用高压绝缘子人工污秽试验方法 固体层法(eqv IEC 507:1975)

GB/T 4728.1—1985 电气图用图形符号 总则(neq IEC 617-1:1985)

GB/T 4796—1984 电工电子产品环境参数分类及其严酷程度分级(idt IEC 721-1:1981)

采用说明:

1] 与 IEC 60694 不同。按我国的电网情况,改为电压 3 kV 及以上,频率 50 Hz 及以下。

2] 本标准列出的引用标准,均已采用 IEC 标准,但采用程度不同。