



中华人民共和国国家标准

GB 17701—2008/IEC 60934:2007
代替 GB 17701—1999

设备用断路器

Circuit-breaker for equipment

(IEC 60934:2007, IDT)

根据国家标准委 2017 年第 7 号公告转为推荐性标准

2008-06-19 发布

2009-06-01 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 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 分类	15
5 设备用断路器的特性	17
6 标志和其他产品信息	18
7 使用的标准工作条件	19
8 结构和操作要求	20
9 试验	32
附录 A (规范性附录) 时间-电流带(见 9.10 和表 9)	51
附录 B (规范性附录) 确定电气间隙和爬电距离	52
附录 C (规范性附录) 提交认证的试验程序和试品数量	54
附录 D (规范性附录) ISO 和 AWG 铜导线对照	57
附录 E (规范性附录) 接线端子示例	58
附录 F (规范性附录) 设备用断路器与连接在同一电路中的短路保护电器(SCPD)之间的配合	66
附录 G (规范性附录) 设备用断路器的电磁特性	75
附录 H (规范性附录) 供电系统的标称电压和与确定额定冲击电压相关的相线—中性线电压之间的关系	77
附录 J (规范性附录) 常规试验或统计试验	78
附录 K (规范性附录) E 型设备用断路器的电气性能的附加要求	79
附录 L (规范性附录) 适用于隔离的设备用断路器的附加要求	80
参考文献	83
图 1 螺纹挤压成形自攻螺钉	46
图 2 螺纹切削自攻螺钉	46
图 3 过电流试验的试验电路(单极设备用断路器)	46
图 4 过电流试验的试验电路(二极设备用断路器)	47
图 5 过电流试验的试验电路(三极或三个单极设备用断路器)	47
图 6 过电流试验的试验电路(四极设备用断路器)	47
图 7 标准试指(见 GB 4208)	48
图 8 球压试验装置	49
图 9 用于耐电痕化试验的电极的安置和尺寸	49
图 10 验证限制短路电流的试验电路(单极设备用断路器)	50
图 11 验证限制短路电流的试验电路(二极设备用断路器)	50
图 12 验证限制短路电流的试验电路(三极设备用断路器)	50
图 13 验证限制短路电流的试验电路(四极设备用断路器)	50

图 A.1~A.4	51
图 B.1~B.10	52
图 E.1 柱式接线端子示例	58
图 E.2 螺钉接线端子和螺栓接线端子示例	59
图 E.3 鞍形接线端子示例	60
图 E.4 接线片式接线端子示例	60
图 E.5 无螺纹接线端子示例	61
图 E.6 插入式连接片的尺寸	62
图 E.7 插入式连接片的圆形凹痕定位扣尺寸(见图 E.6)	63
图 E.8 插入式连接片的矩形凹痕定位扣尺寸(见图 E.6)	63
图 E.9 插入式连接片的孔定位扣尺寸(见图 E.6)	63
图 E.10 插入式连接片的尺寸	64
图 E.11 插入式连接片的尺寸	64
图 E.12 插入式连接片的尺寸	64
图 E.13 适用两个不同尺寸的插套连接器的插入式连接片的尺寸(见 8.1.7.1)	65
图 E.14 用于连接片的插套连接器尺寸	65
图 F.1 由热磁式断路器作后备保护的只有热脱扣的设备用断路器	70
图 F.2 由熔断器作后备保护的只有热脱扣的设备用断路器	71
图 F.3 由热磁式断路器作后备保护的热磁式设备用断路器	72
图 F.4 由热磁式断路器作后备保护的液压电磁式设备用断路器	72
图 F.5 由液压电磁式断路器作后备保护的热脱扣式设备用断路器	73
图 F.6 由热磁式断路器作后备保护的限流式设备用断路器	73
图 F.7 由熔断器作后备保护的限流式设备用断路器	74
图 F.8 合适配合和不合适配合的图例说明	74
表 1 基本绝缘和加强绝缘的最小电气间隙	22
表 2 最小爬电距离	23
表 3 用于螺纹型和无螺纹接线端子的可连接的外部铜导体截面积	24
表 4 紧固螺钉与完全插入的导线端部之间的最小距离	25
表 5 接线片尺寸——尺寸 A、B、C、D、E、F、J、M、N、P 和 Q	26
表 6 接线片尺寸——尺寸 H、I、T、K、R、G、L、S 和 U	27
表 7 用于两个不同尺寸插套连接器的组合型插入式接线片的尺寸	27
表 8 设备用断路器在不同基准周围空气温度(T)时的温升值	29
表 9 时间-电流动作特性	29
表 10 欠电压和零电压脱扣器的动作限值(交流和直流)	30
表 11 一般用途(包括感性电路)的设备用断路器电气性能的试验条件	31
表 12 仅用于实际上阻性电路的设备用断路器电气性能的试验条件	32
表 13 型式试验列表	33
表 14 与额定电流相应的铜导线的标准截面积	33
表 15 螺纹直径和施加的力矩	34
表 16 插入和拔出力	35
表 17 推入/拉出力	35
表 18 拉力	36

表 19	用于 9.5.3 试验的导线构成	36
表 20	试验电压	38
表 21	验证绝缘配合的冲击耐受试验电压	39
表 22	试验电路的功率因数和时间常数	43
表 C.1	试验程序	54
表 C.2	全部试验程序的试品数量	55
表 C.3	简化试验程序试品数量的减少	55
表 D.1	ISO 和 AWG 导线截面积对照	57
表 G.1	设备用断路器最低的 EMC 抗扰度性能	76
表 H.1	标称电压和相应的额定冲击电压	77
表 L.1	适用于隔离的设备用断路器当触头在断开位置时分开的带电部件之间的最小电气间隙 与额定冲击耐受电压的关系	81
表 L.2	适用于隔离的设备用断路器当触头在断开位置时分开的带电部件之间的最小爬电 距离	81
表 L.3	与额定冲击耐受电压和试验地点海拔高度有关的验证断开触头隔离的试验电压	82

前 言

GB 17701—2008 等同采用 IEC 60934:2007(第 3.1 版)《设备用断路器》(英文版)。

GB 17701—2008 在技术内容和编写格式上与 IEC 60934:2007 的内容完全一致,但作了一些编辑性修改,并对一些印刷错误进行了修正,具体变化如下:

- 对小数点采用的符号按国家标准的编制要求作了修改;
- 对 IEC 60934:2007 版本中的表 11 的错误及规范性引用文件的更新等问题作了修正(详见标准正文中相关部分的采标注)。

本标准代替 GB 17701—1999《设备用断路器》。

GB 17701—2008 与 GB 17701—1999 的主要差异如下:

- 增加了无过电流脱扣器的 E 型设备用断路器,并在附录 K 中提出了具体的技术要求;
- 按动作方式分类中,增加了自动分断和自动复位的设备用断路器(J 型);
- 增加了按电气性能的分类,分为仅适用于阻性电路的和适用于多种电路(包括感性电路)两种型式的设备用断路器,并规定了不同的性能要求及试验方法;
- 增加了额定冲击耐受电压的要求,规定了冲击耐受试验的电压及相应的试验方法;
- 增加了按隔离功能分类,并在附录 L 中规定了适用于隔离的设备用断路器的技术要求;
- 进一步完善了对电气间隙和爬电距离的规定,按基本绝缘、功能绝缘、附加绝缘和加强绝缘等,分别规定了电气间隙和爬电距离的要求,并对印刷线路材料的电气间隙和爬电距离也作了明确的规定;
- 增加了无螺纹接线端子及其相应的性能、尺寸要求和试验方法;
- 适应设备用断路器的使用环境条件,按 23 ℃、40 ℃和 55 ℃三种不同的基准周围空气温度规定了三种不同的温升值。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 J、附录 K、附录 L 均为规范性附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国低压电器标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:上海电器科学研究所(集团)有限公司。

本标准参加起草单位:中国质量认证中心、上海良信电器股份有限公司。

本标准主要起草人:周积刚、刘金琰、陈颖。

本标准参加起草人:郑士泉、雒海珊。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 17701—1999。

设备用断路器

1 适用范围

本标准适用于设计成能对电气设备内部的线路提供保护的“设备用断路器”(CBE)的这种型式的机械开关电器。

注1:术语“设备”包括了器具在内。

注2:被保护的元件一般为电动机、变压器以及内部接线等。

设备用断路器可具有比过载条件要求高的额定短路能力,此外还可具有一个与规定的短路保护电器(SCPD)相关的限制短路电流额定值。

本标准也适用于在欠电压和/或过电压情况下保护电气设备的开关电器。

本标准适用于额定电压不超过交流 440 V 和/或直流 250 V、额定电流不超过 125 A 及额定短路能力不超过 3 000 A 的设备用断路器。

本标准包括的设备用断路器,预期用于:

- 自动断开,和非自动或自动复位;
- 自动断开,和非自动或自动复位和手动开闭操作。

本标准也包括了禁止自动断开方式的,或结构上没有自动断开的设备用断路器(见 3.1.3)。

注3:对交流电压至 630 V,本标准可作为指导性文件。

本标准包括了为保证符合型式试验对这些电器所要求的操作特性所必须的全部要求。

本标准还包括为保证试验结果的复验性所必须的与试验要求和试验方法相关的细节。

具有 PC2 性能类别(见 5.2.5.2),并符合附录 L 的附加要求的 M 型(见 4.4.2)和 S 型(见 4.4.3)操作方式的设备用断路器适用于隔离。

2 规范性引用文件

下列规范性文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 2424.17—1995 电工电子产品环境试验 锡焊试验导则(neq IEC 60068-2-20:1979)

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

GB 4943—2001 信息技术设备的安全(idt IEC 60950-1:1999)

GB/T 5023(所有部分) 额定电压 450/750 V 及以下的聚氯乙烯绝缘电缆(idt IEC 60227)

GB/T 5169.10—2006 电工电子产品着火危险试验 第 10 部分:灼热丝/热丝基本试验方法 灼热丝装置和通用试验方法(IEC 60695-2-10:2000,IDT)¹⁾

GB/T 5465.2—2008 电气设备用图形符号(IEC 60417DB:2007,IDT)

GB 9254—1998 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法(idt CISPR 22:1997)

GB 10963.1—2005 电气附件 家用及类似场所用过电流保护断路器 第 1 部分:用于交流的断路器(IEC 60898-1:2002,IDT)

GB 13539(所有部分) 低压熔断器(idt IEC 60269(所有部分))

GB 14048.1—2006 低压开关设备和控制设备 第 1 部分:总则(IEC 60947-1:2001,MOD)

1) 采标注:原文的 IEC 60695-2-1 中的灼热丝试验方法已被 IEC 60695-2-10:2000 代替。