

低压电器标准汇编

家用及类似用途保护器卷

中国质检出版社第四编辑室 编



中国质检出版社
中国标准出版社

低 压 电 器 标 准 汇 编

家 用 及 类 似 用 途 保 护 器 卷

中国质检出版社第四编辑室 编

中国质检出版社
中国标准出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

低压电器标准汇编. 家用及类似用途保护器卷/中国
质检出版社第四编辑室编. —北京: 中国标准出版社,
2011

ISBN 978-7-5066-6323-6

I. ①低… II. ①中… III. ①低压电器-国家标准-
汇编-中国②日用电气器具-保护装置-国家标准-汇编-
中国 IV. ①TM52-65②TM925-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 092389 号

中国质检出版社
出版发行
中国标准出版社
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区复外三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

电话:(010)64275360 68523946

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 33 字数 999 千字

2011 年 6 月第一版 2011 年 6 月第一次印刷

*

定价 170.00 元

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)68510107

出版说明

低压电器是用于交流电压至 1 200 V,直流电压至 1 500 V 的电路中起通断、控制或保护作用的电器。低压电器的运行是否可靠对电路的安全有着决定性的影响,为了保证低压电器能稳定地完成既定工作,国家对低压电器产品实施了严格的规定,从低压电器的设计到制造都要遵循相关的标准,而合格的低压电器产品也必须符合国家标准要求。随着科技水平的提高和国际交流与贸易的发展,低压电器行业积极跟踪对口 IEC 标准,并尽可能将 IEC 标准转化为国家标准,使低压电器产品与国际接轨。低压电器标准已成为企业生产、检验产品的重要依据,对产品认证也起到了重要作用。

为便于读者查找使用低压电器国家标准,1996 年、2001 年、2007 年我社陆续出版了《低压电器基础标准汇编》、《低压电器标准汇编》(四卷)、《低压电器标准汇编》(五卷)。近几年低压电器标准陆续制修订,为此,我们将其重新整理,将现行有效的标准汇集成册,分五卷出版:

- 通用基础卷;
- 家用及类似用途保护器卷;
- 低压熔断器卷;
- 家用和类似用途断路器卷;
- 低压开关设备和控制设备卷(上、下)。

本卷为家用及类似用途保护器卷,共收集截至 2011 年 2 月底以前发布的家用及类似用途保护器方面的国家标准 12 项。

本汇编收入的标准均为现行有效的国家标准。但是,由于客观情况的变化,各使用单位在参照执行时,应注意标准的修订情况。

编 者

2011 年 4 月

目 录

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 1

GB 10963.2—2008 家用及类似场所用过电流保护断路器 第2部分:用于交流和直流的
断路器 101

GB 17885—2009 家用及类似用途机电式接触器 113

GB 18499—2008 家用和类似用途的剩余电流动作保护器(RCD) 电磁兼容性 194

GB 19214—2008 电器附件 家用和类似用途剩余电流监视器 205

GB 20044—2005 电气附件 家用和类似用途的不带过电流保护的移动式剩余电流装置
(PRCD) 269

GB/T 20640—2006 电气附件 家用断路器和类似设备 辅助触头组件 351

GB/Z 22202—2008 家用和类似用途的剩余电流动作断路器可靠性试验方法 381

GB/Z 22203—2008 家用及类似场所用过电流保护断路器的可靠性试验方法 395

GB/Z 22721—2008 正确使用家用和类似用途剩余电流动作保护电器(RCD)的指南 407

GB 22794—2008 家用和类似用途的不带和带过电流保护的B型剩余电流动作断路器(B型
RCCB和B型RCBO) 430

GB 24350—2009 家用及类似场所用带选择性的过电流保护断路器 451



中华人民共和国国家标准

GB 10963.1—2005/IEC 60898-1:2002
代替 GB 10963—1999

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

Electrical accessories—Circuit-breakers for overcurrent protection
for household and similar installation—
Part 1: Circuit-breakers for a. c. operation

(IEC 60898-1:2002, IDT)

2005-07-29 发布

2006-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本部分的 8.1.1、8.1.2、8.1.3、8.2、8.3、8.4、8.5、8.6、8.7、8.8、8.11、9.3、9.6、9.7、9.8、9.9、9.10、9.11、9.12、9.15 及附录 B、附录 C 和附录 H 是强制性的,其余为推荐性的。

随着家用及类似场所用过电流保护断路器应用范围的扩大,在直流电路中使用的家用及类似场所用断路器也日益增多。原来的 GB 10963—1999《家用及类似场所用过电流保护断路器》及 IEC 60898:1995 没有包括直流断路器的技术要求,对家用直流断路器的指标及性能无标准可以考核。为了适应“用于交流和直流的断路器”的发展,国际电工委员会把原来的 IEC 60898 修订成为两个部分,并在 2000 年 6 月首先出版了 IEC 60898-2:2000《家用及类似场所用过电流保护断路器 第 2 部分:用于交流和直流的断路器》,接着在 2002 年 1 月将原来的 IEC 60898:1995《家用及类似场所用过电流保护断路器》修订为 IEC 60898-1(第一版):2002《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》。在 IEC 60898-1 的第一版中,根据家用及类似场所用断路器技术的发展,还增加了部分新的技术内容。根据国际标准的这一变化,我们也对 GB 10963《家用及类似场所用过电流保护断路器》进行了修订,并在修订时将原来的 GB 10963 分为两个部分:

- GB 10963.1《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》;
- GB 10963.2《家用及类似场所用过电流保护断路器 第 2 部分:用于交流和直流的断路器》。

GB 10963.2《家用及类似场所用过电流保护断路器 第 2 部分:用于交流和直流的断路器》已于 2002 年制定完毕并上报审批,将由国家质量监督检验检疫总局批准发布。这次修订的是 GB 10963.1《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》。

本部分为 GB 10963 的第 1 部分:用于交流的断路器,对应于 IEC 60898-1:2002《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》(英文版)及 2002 年 5 月发布的第一次修改 IEC 60898-1 Amendment 1:2002-05(英文版)和 2003 年 5 月发布的第二次修改 IEC 60898-1 Amendment 2:2003-05(英文版)。本部分与 IEC 60898-1:2002 的一致程度为等同采用。本部分代替 GB 10963—1999《家用及类似场所用过电流保护断路器》。

本部分与 GB 10963—1999 相比主要差别如下:

- 本部分明确提出了本部分适用范围内的断路器预期在污染等级 2 的环境中使用,电气间隙和爬电距离是按该污染等级及绝缘材料的级别来设计的。对更高污染等级环境使用的断路器,宜采用具有合适防护等级的外壳保护。
- 本部分明确规定本部分适用范围内断路器的冲击耐受电压为 2.5 kV 和 4 kV 二个等级,并按要求对断路器进行冲击耐受电压试验。对更严酷的过电压条件,宜采用符合其他标准的断路器(例如 GB 14048.2)。
- 在适用范围中进一步明确了本部分的断路器适用于隔离,并要求标志适用于隔离的符号。相应地在性能要求中,对断开触头之间最小的电气间隙及爬电距离由 3 mm 提高到 4 mm(额定电压 400 V 时),并增加了验证隔离功能的有关试验,如验证断开触头之间的冲击耐受电压及测量泄漏电流等。
- 本部分对断路器的额定电压按不同的配电系统来规定,使额定电压的规定更明确和合理。
- 本部分对 D 型瞬时脱扣电流的范围作了修改,上限值由 $50I_n$ 修改为 $20I_n$ 。对所有型式脱扣器的瞬时脱扣动作试验方法作了修改,规定试验电流的下限值,可在任何合适电压下进行一次试验,但对试验电流的上限值,要求在额定电压 U_n (相线对中性线)下进行试验,功率因数在 0.95 和 1 之间,操作程序为:O-t-CO-t-CO-t-CO。

- 本部分补充规定了螺旋式断路器和插入式断路器的机械应力及机械强度的试验方法。
- 本部分的附录 D 修改为《短路条件下断路器和连接在同一电路中的其他短路保护电器(SCPD)的配合》, SCPD 不仅仅局限于原来规定的熔断器, SCPD 可以是熔断器, 也可以是断路器(包括限流型和非限流型), 并给出了有关配合的详细资料, 指导用户在断路器与 SCPD 配合时, 更好地达到选择性保护和后备保护的要求。
- 本部分增加了附录 I《常规试验》。
- 本部分增加了附录 J《具有连接外部铜导线的无螺纹型接线端子的断路器的特殊要求》。
- 本部分增加了附录 K《带扁平快速连接端头的断路器的特殊要求》。
- 本部分增加了附录 L《具有连接外部未经处理铝导线的螺纹型接线端子和连接铜或铝导线的铝制螺纹型接线端子断路器的特殊要求》。
- 本部分对相应的条款序号、表的序号等作了调整。

本部分的附录 B、附录 C、附录 E、附录 H、附录 I、附录 J、附录 K 和附录 L 为规范性附录。

本部分的附录 A、附录 D、附录 F 和附录 G 为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国低压电器标准化技术委员会归口。

本部分由上海电器科学研究所负责起草。

本部分参加起草单位: 施耐德电气(中国)投资有限公司、北京 ABB 低压电器有限公司、正泰集团公司、德力西电器股份有限公司、上海第三开关厂、广东珠江开关有限公司。

本部分主要起草人: 万绍尤、周积刚、陈 颖。

本部分参与起草人: 刘振忠、李广利、胡宏宇、王先锋、祁卫华、杜宣、麦绍谦。

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

1 适用范围和目的

GB 10963 的本部分适用于交流 50 Hz 或 60 Hz,额定电压不超过 440 V(相间),额定电流不超过 125 A,额定短路能力不超过 25 000 A 的交流空气式断路器。

本部分尽可能与 GB 14048.2 中的技术要求一致。

这些断路器是用来保护建筑物的线路设施的过电流及类似用途,它们设计成供未受过训练的人员使用,并且无需维修。

本部分的断路器预期在污染等级 2 的环境中使用。

本部分的断路器适用于隔离。

除了额定电压为 120 V 或 120/240 V 的断路器(见表 1)以外,只要符合 IEC 60364-4-473:1997+A1:1998 的要求,本部分的断路器适合于在 IT 系统中使用。

本部分也适用于具有几个额定电流的断路器,只要在正常运行时从一个额定值变换至另一个额定值的器具是不可触及的,并且不用工具不能变换其额定值。

本部分不适用于:

- 保护电动机的断路器;
- 整定电流可由用户能触及的器具调节的断路器。

对于防护等级高于 GB 4208 中 IP20,以及常在恶劣环境条件场所(例如过湿、过热、过冷或灰尘沉积)和在危险场所(例如易发生爆炸的场所)下使用的断路器,可要求特殊的结构。

对用于交流和直流的断路器的技术要求见 GB 10963.2。

对于装有剩余电流脱扣装置的断路器的技术要求见 GB 16917.1、GB 16917.21 GB 16917.22。

在短路条件下,断路器与其他短路保护电器(SCPD)之间配合的导则参见附录 D。

注 1: 对更严酷的过电压条件,宜采用符合其他标准的断路器(例如 GB 14048.2)。

注 2: 对更高污染等级的环境,宜采用具有合适的防护等级的外壳。

注 3: 根据其脱扣特性及装置性能,本部分适用范围内的断路器也可用于故障情况下的电击保护。用于电击保护的适用范围由安装规程规定。

本部分包含了确保符合型式试验对这类装置特性所要求的动作特性必须的全部技术要求。

本部分还包括了为保证试验结果的重复性所必须的有关试验要求和试验方法的细节。

本部分规定:

- a) 断路器的特性;
- b) 断路器在下列几方面应符合的条件:
 - 1) 断路器在正常工作时运行和工作状况;
 - 2) 断路器在过载时运行和工作状况;
 - 3) 断路器在额定短路能力及以上的短路时运行和工作状况;
 - 4) 断路器的介电性能;
- c) 用来确认满足这些条件的试验及试验所采用的方法;
- d) 断路器上标志的数据;
- e) 认证时执行的试验程序及提交的试品数量(见附录 C);
- f) 短路条件下,断路器与连接在同一电路中的其他短路保护电器(SCPD)的配合(参见附录 D);

g) 为揭示在材料或制造方面可能会影响安全的不允许的变化,对每台断路器进行的常规试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 10963 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB 156—1993 标准电压 (neq IEC 60038:1983)

GB/T 2900.18—1992 电工术语 低压电器 (eqv IEC 60050-441:1984)

GB/T 3956—1997 电缆的导体 (idt IEC 60228:1978)

GB/T 4207—1984 固体绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数和耐漏电起痕指数的测定方法 (neq IEC 60112:1979)

GB 4208—1993 外壳防护等级 (IP 代码) (eqv IEC 60529:1989)

GB 5023—1997 额定电压 450/750V 及以下的聚氯乙烯绝缘电缆 (idt IEC 60227)

GB/T 5169.10—1997 电工电子产品着火危险试验 试验方法 灼热丝试验方法 总则 (idt IEC 60695-2-1/0:1994)

GB/T 5465.2—1996 电气设备用图形符号 (idt IEC 60417:1994)

GB 13539 低压熔断器(所有部分) (idt IEC 60269)

GB/T 14048.1—2000 低压开关设备和控制设备 总则 (eqv IEC 60947-1:1999)

GB 14048.2—2001 低压开关设备和控制设备 低压断路器 (idt IEC 60947-2:1995)

GB 14821.1—1993 建筑物的电气装置 电击保护 (eqv IEC 60364-4-41:1992)

GB 16895(所有部分) 建筑物电气装置 (idt IEC 60364)

GB/T 16935.1—1997 低压系统内设备的绝缘配合 第一部分:原理、要求和试验 (idt IEC 60664-1:1992)

GB/T 19627.1—1997 高压试验技术 第一部分:一般试验要求 (eqv IEC 60060-1:1989)

IEC 60038—1983 标准电压

IEC 60364-4-473:1977 建筑物的电气装置 第4部分:安全保护 第47章:安全保护措施的应用 第473节:过电流保护措施

IEC 60364-4-473 A1(第一次修订):1998

IEC 61545 连接器件 任何材料制成的夹紧件中连接铝导体和铝本体夹紧件中连接铜导体的器件 安全类出版物

ISO/IEC 导则 2:1991 标准化和相关活动的一般术语及其定义

3 定义

就 GB 10963 的本部分的用途而言,GB/T 2900.18 规定及下列术语和定义适用。

3.1 电器

3.1.1

开关电器 switching device

用以接通和分断一个或几个电气回路中电流的装置。

3.1.2

机械开关电器 mechanical switching device

用可分离触头来闭合或断开一个或几个电气回路的开关电器。

3.1.3

熔断器 fuse

当电流超过给定值以足够时间后,通过熔化一个或几个特殊设计和相称的熔体,断开其所接入的电路并分断电流的开关电器。

3.1.4

(机械)断路器 circuit-breaker(mechanical)

能接通、承载和分断正常电路条件下的电流,而且在规定的异常电路条件下,诸如短路电流,也能接通、承载一定时间和自动分断电流的机械开关电器。

3.1.5

插入式断路器 plug-in circuit-breaker

具有一个或几个的插入式端子(见 3.3.20),并用来与合适的插入式连接装置一起使用的断路器。

3.2 一般术语

3.2.1

过电流 overcurrent

超过额定电流的任何电流。

3.2.2

过载电流 overload current

在电气上无损的电路中发生的过电流。

注:如果过载电流持续一足够长的时间也可能引起损害。

3.2.3

短路电流 short-circuit current

正常运行时,电位不同的部位之间阻抗可忽略不计的故障产生的过电流。

注:短路电流可能由故障引起,也可能由错误的连接引起。

3.2.4

(断路器的)主电路 main circuit (of a circuit-breaker)

包括在其闭合和断开的电路里的断路器的所有导电部分。

3.2.5

(断路器的)控制电路 control circuit (of a circuit-breaker)

用于断路器的闭合操作或断开操作或用于两者的电路(主电路的电流路径除外)。

3.2.6

(断路器的)辅助电路 auxiliary circuit (of a circuit-breaker)

除了断路器的主电路和控制电路以外的电路里所包括的断路器的所有导电部件。

3.2.7

(断路器的)极 pole (of a circuit-breaker)

仅与主电路的一个独立的导电路径相连的断路器的部件,具有用来连接和断开主电路本身的触头。它不包括那些用来将各极固定在一起并使各极一起动作的部件。

3.2.7.1

保护极 protected pole

具有过电流脱扣器(见 3.3.6)的极。

3.2.7.2

无保护极 unprotected pole

没有过电流脱扣器(见 3.3.6)的极,但是在其他方面通常与同一台断路器的保护极具有相同的性能。

注 1: 为确保符合本技术要求,无保护极可以与保护极结构相同或采用特殊结构。

注 2: 如果无保护极的短路能力与保护极不一样,应由制造厂标明。

3.2.7.3

开闭中性极 **switched neutral pole**

只用来开闭中性线而不需有短路能力的极。

3.2.8

闭合位置 **closed position**

保证断路器主电路预定的连续性的位置。

3.2.9

断开位置 **open position**

保证断路器主电路的断开触头之间有预定的电气间隙的位置。

3.2.10

空气温度 **air temperature**

3.2.10.1

周围空气温度 **ambient air temperature**

在规定条件下确定的断路器周围的空气温度(对于封闭式断路器,是指外壳外部的空气温度)。

3.2.10.2

基准周围空气温度 **reference ambient air temperature**

作为时间-过电流特性基准的周围空气温度。

3.2.11

操作 **operation**

动触头从断开位置到闭合位置的转换或相反的转换。

注: 如果必须加以区分,则电气含义上的操作(即接通和分断)称为开闭操作,而机械含义上的操作(即闭合和断开)称为机械操作。

3.2.12

操作循环 **operating cycle**

从一个位置转换到另一个位置再返回至起始位置的连续操作。

3.2.13

(机械开关电器的)操作顺序 **sequence of operations (of a mechanical switching device)**

具有规定时间间隔的规定的连续操作。

3.2.14

不间断工作制 **uninterrupted duty**

断路器的主触头保持在闭合位置,不间断地长时期通以一稳定电流的工作制(通电时间可以是几星期、几个月甚至几年)。

3.3 结构部件

3.3.1

主触头 **main contact**

断路器主电路中的触头,在闭合位置时承载主电路的电流。

3.3.2

弧触头 **arcing contact**

指在其上形成电弧的触头。

注: 弧触头可兼作主触头,也可以把弧触头设计成一个单独的触头,使它比其他触头后断开和先闭合,以保护其他触头免受损坏。

3.3.3

控制触头 control contact

接在断路器控制电路中的并由断路器以机械方式操作的触头。

3.3.4

辅助触头 auxiliary contact

接在辅助电路中的并由断路器以机械方式操作的触头(例如,用作指示触头的位置)。

3.3.5

脱扣器 release

与断路器机械上连接的(或组成整体的),用以释放保持机构并使断路器自动断开的装置。

3.3.6

过电流脱扣器 overcurrent release

当脱扣器中电流超过预定值时,使断路器有延时或无延时地断开的脱扣器。

注:在某些情况下,此值可能与电流上升的速率有关。

3.3.7

反时限过电流脱扣器 inverse time-delay overcurrent release

与过电流值成反比的延时后动作的过电流脱扣器。

注:这种脱扣器可设计成过电流很大时,延时接近一个确定的最小值。

3.3.8

直接过电流脱扣器 direct overcurrent release

直接由断路器的主电路电流激励的过电流脱扣器。

3.3.9

过载脱扣器 overload release

用作过载保护的过电流脱扣器。

3.3.10

导电部件 conductive part

能导电,然而不一定用来承载工作电流的部件。

3.3.11

外露导电部件 exposed conductive part

在正常情况下不带电的,但在故障情况下可能变成带电的容易触及的导电部件。

注:典型的外露导电部件是金属外壳的壁和金属操作件等。

3.3.12

接线端子 terminal

接线端子是断路器的可重复用于与外部电路进行电气连接的导电部件。

3.3.13

螺纹型接线端子 screw-type terminal

用于连接一根导线并且随后可拆卸这根导线,或用于两根或几根能拆卸的导线的相互连接的接线端子,其连接直接地或间接地用各种螺钉或螺母来完成。

3.3.14

柱式接线端子 pillar terminal

导线插入一个孔内或型腔内,靠螺钉的端部来压紧导线的螺纹型接线端子,其紧固压力可直接由螺钉端部来施加或通过一个由螺钉端部施加压力的过渡元件来施加。

注:柱式接线端子的示例见附录 F 的图 F.1。

3.3.15

螺钉接线端子 screw terminal

导线紧固在螺钉头下面的螺纹型接线端子。紧固压力可直接由螺钉头来施加或通过一个过渡零件,例如垫圈、夹板或一个防松装置来施加。

注:螺钉接线端子示例见附录 F 图 F.2。

3.3.16

螺栓接线端子 stud terminal

导线紧固在螺母下的螺纹型接线端子。紧固压力可直接由一个适当形状的螺母来施加或通过一个过渡零件,例如垫圈、夹板或一个防松装置来施加。

注:螺栓接线端子的示例见附录 F 的图 F.2。

3.3.17

鞍形接线端子 saddle terminal

导线通过两个或几个螺钉或螺母紧固在鞍形板下的螺纹型接线端子。

注:鞍形接线端子的示例见附录 F 的图 F.3。

3.3.18

接线片式接线端子 lug terminal

用一个螺钉或螺母来紧固电缆接线片或母线的螺钉接线端子或螺栓接线端子。

注:接线片式接线端子的示例见附录 F 的图 F.4。

3.3.19

无螺纹接线端子 screwless terminal

用于连接一根导线并且随后可拆卸这根导线,或用于两根或几根能拆卸的导线的相互连接的接线端子。其连接直接地或间接地通过弹簧、楔形块、偏心轮或锥形轮等来完成,除了剥去绝缘外,无须对导线进行特殊加工。

3.3.20

插入式接线端子 plug-in terminal

不需移动相应电路中的导线能实现电气连接和拆卸的接线端子。

连接的实现不需要使用工具,而是由固定部件和/或移动部件的弹性和/或弹簧来提供。

3.3.21

自攻螺钉 tapping screw

用变形抗力较高的材料制成的旋入变形抗力比螺钉低的材料孔内的螺钉。

螺钉制成锥形螺纹,其端部螺纹的内径呈圆锥形。

由螺钉作用产生的螺纹,只有在螺钉旋转足够圈数超出锥体部分的螺纹后才能可靠成形。

3.3.22

螺纹挤压成形的自攻螺钉 thread forming tapping screw

具有连续螺纹的自攻螺钉,其螺纹没有从孔内切削材料的功能。

注:螺纹挤压成形的自攻螺钉的示例见图 1。

3.3.23

螺纹切削式自攻螺钉 thread cutting tapping screw

具有不连续螺纹的自攻螺钉,其螺纹具有从孔内切削材料的功能。

注:螺纹切削自攻螺钉的示例见图 2。

3.4 操作条件

3.4.1

闭合操作 closing operation

断路器从断开位置转换到闭合位置的操作。

3.4.2

断开操作 opening operation

断路器从闭合位置转换到断开位置的操作。

3.4.3

有关人力操作 dependent manual operation

完全靠直接施加人力的操作,因而操作的速度和力取决于操作者的动作。

3.4.4

无关人力操作 independent manual operation

能量来源于人力,并在一次连续操作中储存和释放的贮能操作,因而操作的速度和力与操作者的动作无关。

3.4.5

自由脱扣的断路器 trip-free circuit-breaker

闭合操作开始后,若进行自动断开操作时,即使保持闭合指令,其动触头能返回并保持在断开位置的断路器。

注:为了确保正常分断可能已经产生的电流,可能需要使触头瞬时地到达闭合位置。

3.5 特性量

除非另有规定,所有的电流和电压均为有效值。

3.5.1

额定值 rated value

用来确定断路器所设计和制造的工作条件的任何一种特性量的规定值。

3.5.2

(电路的和与断路器有关的)预期电流 prospective current (of a circuit, and with respect to a circuit-breaker)

如果断路器的每极用一个阻抗可忽略不计的导线代替时,在电路中流过的电流。

注:预期电流同样可以看作一个实际电流,例如:预期分断电流,预期峰值电流。

3.5.3

预期峰值电流 prospective peak current

在接通以后的瞬态过程中预期电流的峰值。

注:此定义假定电流是由理想的断路器接通的,即其阻抗瞬时地由无穷大转变为零,对电流可流过几个不同路径的电路,例如多相电路,此定义进一步假定电流在所有极是同时接通的,即使仅考虑一个极的电流。

3.5.4

(交流电路的)最大预期峰值电流 maximum prospective peak current (of an a. c. circuit)

当电流接通发生在可能导致最大值的瞬间的预期峰值电流。

注:对多相电路中的多极断路器,最大预期峰值电流仅指单极。

3.5.5

短路(接通和分断)能力 short-circuit (making and breaking) capacity

在规定条件下,用断路器来接通,承载其断开时间和分断的用有效值表示的预期电流的交流分量。

3.5.5.1

极限短路分断能力 ultimate short-circuit breaking capacity

根据规定的试验程序,其规定条件不包括断路器在0.85倍不脱扣电流下承载约定时间的分断能力。

3.5.5.2

运行短路分断能力 service short-circuit breaking capacity

根据规定的试验程序,其规定条件包括断路器在0.85倍不脱扣电流下承载约定时间的分断能力。

3.5.6

分断电流 breaking current

在分断过程中,产生电弧瞬间在断路器一个极流过的电流。

3.5.7

外施电压 applied voltage

在刚接通电流前,加在断路器一个极的接线端子之间的电压。

注:此定义指单极断路器。对多极断路器,外施电压是断路器电源端子之间的电压。

3.5.8

恢复电压 recovery voltage

分断电流后,在断路器一极的接线端子之间出现的电压。

注1:此电压可以认为有两个连续的时间间隔组成,第一个时间间隔出现瞬态电压,接着的第二个时间间隔只出现工频恢复电压。

注2:此定义指单极断路器。对多极断路器,恢复电压是指断路器电源端子之间的电压。

3.5.8.1

瞬态恢复电压 transient recovery voltage

在具有显著瞬态特征的时间内的恢复电压。

注:根据电路和断路器的特性,瞬态电压可以是振荡的,非振荡的或两者兼有。此电压包括多相电路中中性点位移的电压。

3.5.8.2

工频恢复电压 power-frequency recovery voltage

在瞬态电压现象消失以后的恢复电压。

3.5.9

断开时间 opening time

断路器在闭合位置,从主电路电流达到过电流脱扣器动作值瞬间起到所有极的弧触头都分开瞬间为止的时间间隔。

注:断开时间通常称为脱扣时间。尽管严格地说脱扣时间是断开时间开始瞬间起到断开指令不可逆转瞬间为止的时间间隔。

3.5.10

燃弧时间 arcing time

3.5.10.1

一极燃弧时间 arcing time of a pole

从一极产生电弧瞬间起到该极电弧最终熄灭瞬间为止的时间间隔。

3.5.10.2

多极断路器的燃弧时间 arcing time of a multipole circuit-breaker

从第一个电弧产生瞬间起到所有极电弧最终熄灭瞬间为止的时间间隔。

3.5.11

分断时间 break time

从断路器的断开时间开始到燃弧时间结束为止的时间间隔。

3.5.12

I^2t (焦耳积分) I^2t (Joule integral)

电流平方在给定时间间隔内的积分:

$$I^2t = \int_{t_0}^{t_1} i^2 dt$$