低压电器标准汇编

低压成套开关设备和控制设备卷

中国标准出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

低压电器标准汇编

低压成套开关设备和控制设备卷

中国标准出版社　编

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．低压成套开关设备和控制设备卷/中国标准出版社编．—北京：中国标准出版社，2001.1
ISBN 7-5066-2332-3

Ⅰ.低… Ⅱ.中… Ⅲ.①低压电器-国家标准-汇编-中国②低压电器-开关-成套设备-国家标准-汇编-中国③低压电器-控制设备-国家标准-汇编-中国
Ⅳ.TM52-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2000）第 77175 号

中 国 标 准 出 版 社 出 版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码：100045
电　　话：68522112
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行　各地新华书店经售
版权专有　不得翻印
*
开本 880×1230 1/16　印张 7¾　字数 234 千字
2001 年 1 月第一版　2001 年 1 月第一次印刷
*
印数 1—3 000　定价 30.00 元
*
标 目 430—04

目　　录

GB 7251.1—1997　低压成套开关设备和控制设备　第一部分：型式试验和部分型式试验成套设备 …… 1

GB 7251.2—1997　低压成套开关设备和控制设备　第二部分：对母线干线系统（母线槽）的特殊要求 …… 67

GB 7251.3—1997　低压成套开关设备和控制设备　第三部分：对非专业人员可进入场地的低压成套开关设备和控制设备——配电板的特殊要求 …… 77

GB 7251.4　1998　低压成套开关设备和控制设备　第四部分：对建筑工地用成套设备（ACS）的特殊要求 …… 87

GB 7251.5—1998　低压成套开关设备和控制设备　第五部分：对户外公共场所的成套设备——动力配电网用电缆分线箱（CDCs）的特殊要求 …… 101

前　言

本标准等同采用国际电工委员会 IEC 439-1:1992《低压成套开关设备和控制设备　第一部分:型式试验和部分型式试验成套设备》及其修订 1(1995 年)、修订 2(1996 年)编制的,在技术内容上和编写规则上均与该国际电工标准等同。

这样,通过使我国《低压成套开关设备和控制设备》标准与国际一致,使之尽快适应国际贸易、技术和经验交流以及采用国际标准的需要。

GB 7251 在《低压成套开关设备和控制设备》总标题下,包括以下几个部分:

第一部分(即 GB 7251.1):型式试验和部分型式试验成套设备

第二部分(即 GB 7251.2):对母线干线系统(母线槽)的特殊要求

第三部分(即 GB 7251.3):对非专业人员可进入场地的低压成套开关设备和控制设备——配电板的特殊要求

……

本标准从实施之日起,代替 GB 7251—87《低压成套开关设备》。

本标准的附录 A、附录 B、附录 F 和附录 G 都是标准的附录。

本标准的附录 C、附录 D、附录 E 和附录 H 都是提示的附录。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由机械工业部天津电气传动设计研究所归口。

本标准起草单位:机械工业部天津电气传动设计研究所。

本标准主要起草人:董葆生、王春娟、罗重、周仁发、陈刚。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

IEC 前言

1）国际电工委员会(IEC)关于技术问题的正式决定或协议是由技术委员会起草的，它代表了对该问题特别感兴趣的所有国家委员会，上述 IEC 的决定或协议尽可能表达了国际上对该有关问题的一致意见。

2）IEC 的决定或协议以推荐标准的形式供国际上使用，在此意义上，各国家委员会是能够接受的。

3）为了促进国际上的统一，国际电工委员会的愿望是所有国家委员会应在本国条件允许的情况下采用 IEC 推荐标准作为他们的国家标准。IEC 推荐标准和相关的国家标准之间的任何分歧，应在其国家标准中尽可能地说明清楚。

4）宣布一项产品符合 IEC 某一推荐标准时，IEC 不设立任何程序对此认可，并且不负任何责任。

国际标准 IEC 439-1 是由第 17 技术委员会(开关设备和控制设备)中的第 17D 分技术委员会(低压成套开关设备和控制设备)负责制定的。

此第三版取代 1985 年的第二版。它包含了对第二版的修订以及 1986 年 12 月的勘误表，1991 年 4 月的修正案和以下文件：

国际标准草案	表决报告
17D(中办)45 17D(中办)46 17D(中办)50，50A	17D(中办)51 17D(中办)52 17D(中办)54

上表所列的表决报告提供了有关批准此标准的表决过程的详细资料。

附录 A、附录 B、附录 F 和附录 G 是本标准的一部分。

附录 C、附录 D、附录 E 和附录 H 则仅供参考。

中华人民共和国国家标准

低压成套开关设备和控制设备 第一部分：型式试验和部分型式试验成套设备

GB 7251.1—1997
idt IEC 439-1:1992

代替 GB 7251—87

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies
Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies

1 总则

1.1 范围与目的

本标准适用于在额定电压为交流不超过 1 000 V，频率不超过 1 000 Hz，额定电压为直流不超过 1 500 V的低压成套开关设备和控制设备，包括型式试验的成套设备(TTA)和部分型式试验的成套设备(PTTA)。

本标准也适用于频率更高的装有控制及功率器件的成套设备。在这种情况下应采用相应的附加要求。

本标准适用于带外壳或不带外壳的固定式或移动式成套设备。

注：对于某些专门类型的成套设备的特殊要求，在相关的国家标准中给出。

本标准适用于在使用中与发电、输电、配电和电能转换的设备以及控制电能消耗的设备配套使用的成套设备。

本标准同时适用于那些为特殊使用条件而设计的成套设备，如船舶、机车车辆、机床、起重机械使用的成套设备或在易爆环境中使用的成套设备及民用即非专业人员使用的设备等，只要它们符合有关的规定要求。

本标准不适用于单独的元器件及自成一体的组件，诸如电机起动器、刀熔开关、电子设备等，以上设备应符合它们各自的相关标准。

本标准的目的是为低压成套开关设备和控制设备规定定义，并阐明其使用条件、结构要求、技术性能和试验。

1.2 引用标准

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—93 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 2900.8—1995 电工术语 绝缘子(eqv IEC 50(471):1984)

GB 4205—84 控制电气设备的操作件标准运动方向(eqv IEC 447:1974)

GB 4208—93 外壳防护等级(IP 代码)(eqv IEC 529:1989)

GB 5094—85 电气技术中的项目代号(eqv IEC 750:1983)

国家技术监督局 1997-12-30 批准　　1998-10-01 实施

GB 7678—87 半导体自换相变流器(eqv IEC 146-2:1977)

GB 7947—87 绝缘导体和裸导体的颜色标志(neq IEC 446:1973)

GB 13539—92 低压熔断器(neq IEC 269:1986)

GB/T 14048.1—93 低压开关设备和控制设备 总则(eqv IEC 947-1:1988)

GB 14048.3—93 低压开关设备和控制设备 低压开关、隔离器、隔离开关及熔断器组合电器(eqv IEC 947-3:1990)

GB 14048.4—93 低压开关设备和控制设备 低压机电式接触器和电动机起动器(eqv IEC 947-4:1990)

IEC 50(441):1984 国际电工词汇(IEV)第441章:开关设备、控制设备和熔断器

IEC 50(604):1987 国际电工词汇(IEV)第604章:发电、输电及配电——运行

IEC 71-1:1976 绝缘配合 第1部分:名词术语、定义、原则及规则

IEC 73:1991 指示器和操作装置的颜色编码及其补充意义

IEC 99-1:1991 避雷器 第1部分:用于交流系统的阀式避雷器

IEC 112:1979 固体绝缘材料在潮湿条件下的相对起痕指数和耐起痕指数的测定方法

IEC 227-3:1993 额定电压450/750 V以内(包括450/750)的聚氯乙烯绝缘电缆 第3部分:用于固定接线的无护套电缆

IEC 227-4:1992 额定电压450/750 V以内(包括450/750)的聚氯乙烯绝缘电缆 第3部分:用于固定接线的有护套电缆

IEC 245-3:1994 额定电压450/750 V以内(包括450/750)的橡胶绝缘电缆 第3部分:耐热硅绝缘电缆

IEC 245-4:1994 额定电压450/750 V以内(包括450/750)的橡胶绝缘电缆 第4部分:软线和软电缆

IEC 364-3:1977 建筑物的电气装置 第3部分:一般性能的估计

IEC 364-4-41:1992 建筑物的电气装置 第4部分:保障安全的保护 第41章:电击防护

IEC 364-4-481:1993 建筑物的电气装置 第4部分:保障安全的保护 第481章:关于外部影响的电击防护措施的选择(在草拟中)

IEC 364-5-54:1980 建筑物的电气装置 第5部分:电气设备的选择与安装 第54章:接地装置和保护线

IEC 417:1973 设备用的图形符号 单页资料的汇编、一览表和索引

IEC 445:1988 以字母-数字区别电器接线点以及统一接线点标号规律的一般规定

IEC 502:1994 额定电压1 kV到30 kV的挤压固态介质绝缘电力电缆

IEC 664-1:1992 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分:基本原理要求和试验

IEC 890:1987 用于低压开关设备和控制设备部分型式试验的成套设备(PTTA)的一种温升外推法

2 定义

本标准采用下列定义。

注:本章中的某些定义是从IEC 50(IEV)或其他IEC出版物中引用的,或原样引用或经过修改。

2.1 一般定义

2.1.1 低压成套开关设备和控制设备(以下简称为"成套设备") low-voltage switchgear and control-gear assembly(ASSEMBLY)

由一个或多个低压开关设备和与之相关的控制、测量、信号、保护、调节等设备,由制造厂家负责完成所有内部的电气和机械的连接,用结构部件完整地组装在一起的一种组合体(见2.4)。

注

1 在本标准中，简称的“成套设备”意指低压成套开关设备和控制设备。

2 成套设备中的元件可以是机电的或电子的。

3 由于多种原因，例如运输或生产方面的原因，成套设备的某些工序可以在制造厂以外的地方进行。

2.1.1.1 型式试验的低压成套开关设备和控制设备(TTA) type-tested low-voltage switchgear and controlgear assembly(TTA)

符合一种确认的型号或系列的低压成套开关设备和控制设备，它与已通过验证认为符合本标准的定型成套设备相比，不存在可能会影响性能的差异。

注

1 在本标准中，用“TTA”来表示通过型式试验的低压成套开关设备和控制设备。

2 由于多种原因，例如运输或生产上的原因，成套设备的某些工序可以在制造厂以外的地方完成。只要这些成套设备是按照制造厂的规定完成的，而这些规定确实保证已定型的类型或系列成套设备符合本标准，其中包括出厂试验，这样的成套设备可视为通过型式试验的成套设备。

2.1.1.2 部分型式试验的低压成套开关设备和控制设备 partially type-tested low-voltage switchgear and controlgear assembly(PTTA)

一种低压成套开关设备和控制设备，它既包含通过型式试验的设备，也包括未经型式试验的设备，而后者是从符合有关试验的通过型式试验的设备派生(例如通过计算)出来的(见表7)。

注：在本标准中，用PTTA来表示通过部分型式试验的低压成套开关设备和控制设备。

2.1.2 主电路(成套设备的) main circuit (of an ASSEMBLY)

在成套设备中，一条用来传输电能的电路上的所有导电部件。[IEV 441-13-02]

2.1.3 辅助电路(成套设备的) auxiliary circuit (of an ASSEMBLY)

在成套设备中，(除主电路以外的)用于控制、测量、信号、调节、处理数据等电路上的所有导电部件。[修改过的IEV 441-13-03]

注：成套设备的辅助电路包括开关电器的控制电路与辅助电路。

2.1.4 母线 busbar

一种可与几条电路分别连接的低阻抗导体。

注：母线这个术语与导体的几何形状、尺寸、截面积无关。

2.1.4.1 主母线 main busbar

连接一条或几条配电母线和(或)进线和出线单元的母线。

2.1.4.2 配电母线 distribution busbar

柜架单元内的一条母线，它连接在主母线上，并由它向出线单元供电。

2.1.5 功能单元 functional unit

它是成套设备的一个部分，由完成同一功能的所有电气设备和机械部件组成。

注：虽然连接在功能单元上，但位于隔室或封闭的防护空间外部的导体(例如连接公共隔室的辅助电缆)不视为功能单元的一部分。

2.1.6 进线单元 incoming unit

通过它把电能馈送到“成套设备”中去的一种功能单元。

2.1.7 出线单元 outgoing unit

通过它把电能输送给一个或多个出线电路的一种功能单元。

2.1.8 功能组 functional group

为完成某些运行功能而在电气上相互连接的几个功能单元的组合。

2.1.9 试验状态 test situation

成套设备或其部件在其主电路已断开(但不需形成隔离)，而与其相关的辅助电路已接通，并允许对其内部的器件进行操作试验时的一种状态。

2.1.10 分离状态 disconnected situation

相关的主电路和连带的辅助电路被分离(隔离)的成套设备或其一部分的一种位置。

2.1.11 连接状态 connected situation

相关的主电路和连带的辅助电路为其正常功能连接好的成套设备或其一部分的一种位置。

2.2 成套设备结构单元

2.2.1 柜架单元(见图C4) section

成套设备中两个相邻的垂直分界面之间的结构部件。

2.2.2 框架单元 sub-section

柜架单元内的两个相邻的水平分界面之间的结构部件。

2.2.3 隔室 compartment

除非进行内部接线、调整或通风时才需打开外,通常总是封闭着的一种柜架单元或框架单元。

2.2.4 带挡板的柜架单元或框架单元 barriered section or sub-section

为防止拆装元件时直接接触邻近设备而设计和配备的一种带挡板的柜架单元或框架单元。

2.2.5 运输单元 transport unit

不必进行拆卸即可适合于运输的完整的成套设备或其中一部分。

2.2.6 固定式部件(见图C9) fixed part

由组装在公共支架上并在其上配线的元件组成,而且它是设计成固定安装的(见7.6.3)。

2.2.7 可移式部件 removable part

即使在与其连接的电路可能带电的情况下,也可从成套设备中完整地取出和放回的一种部件。

2.2.8 抽出式部件(见图C10) withdrawable part

可以从连接位置移动到分离位置和试验位置同时应保持与成套设备的机械连接的可移式部件。

注:此隔离距离可以仅与主电路有关,或与主电路及辅助电路都有关(见2.2.11),亦见表7。

2.2.9 连接位置 connected position

可移式部件或抽出式部件为保证其正常的设计功能而处于完好的连接状态的一种位置。

2.2.10 试验位置 test position

抽出式部件的一种位置,在此位置上,有关的主电路已与电源断开但没有必要完全形成隔离距离,而辅助电路已连接好,允许对抽出式部件进行运行试验,此时该部件仍与成套设备保持机械上的连接。

注:不利用抽出式部件的任何机械运动,而利用操作适当部件亦可实现主电路开路。

2.2.11 分离位置(隔离位置) disconnected position (isolated position)

抽出式部件的一种位置,在该位置时,主电路和辅助电路的隔离距离已达到要求(见7.1.2.2),而抽出式部件与成套设备仍保持机械连接。

注:此隔离距离亦可以靠操作适当的部件来达到,而不是靠抽出式部件的任何机械运动。

2.2.12 移出位置 removed position

可移式部件或抽出式部件移至成套设备外部,并与成套设备在机械上和电气上均脱离的一种位置。

2.2.13 功能单元的电气连接 electrical connections of functional units

2.2.13.1 固定连接 fixed connection

利用工具进行连接或分离的一种连接。

2.2.13.2 可分离连接 disconnectable connection

利用手操作而不需要工具进行连接或分离的一种连接。

2.2.13.3 可抽出式连接 withdrawable connection

利用功能单元实现连接或分离状态的一种连接。

2.3 成套设备外形设计

2.3.1 开启式成套设备(见图C1) open-type ASSEMBLY

一种由支撑电气设备的支撑结构所组成的成套设备，此电气设备的带电部件易被触及。

2.3.2 固定面板式成套设备(见图C2) dead-front ASSEMBLY

带有前护板的开启式成套设备，该前护板正面的防护等级至少为IP2X，而其他面仍易触及带电部件。

2.3.3 封闭式成套设备 enclosed ASSEMBLY

(除安装面外)所有表面都封闭的成套设备，整个设备的防护等级不低于IP2X。

2.3.3.1 柜式成套设备(见图C3) cubicle-type ASSEMBLY

通常是指一种封闭的立式成套设备，它可以由若干个柜架单元、框架单元或隔室组成。

2.3.3.2 柜组式成套设备(见图C4) multi-cubicle-type ASSEMBLY

数个柜式成套设备机械地组合在一起的一种组合体。

2.3.3.3 台式成套设备(见图C5) desk-type ASSEMBLY

带有水平或倾斜面板，或二者兼有的封闭式成套设备，它配有控制、测量、信号等器件。

2.3.3.4 箱式成套设备 box-type ASSEMBLY

通常是指安装在垂直面上的一种封闭式成套设备。

2.3.3.5 箱组式成套设备(见图C6) multi-box-type ASSEMBLY

数个箱式成套设备机械地组合在一起的一种组合体，它可带有或不带有公共支架，可通过两个相邻的箱式成套设备的邻接面的孔进行电气连接。

2.3.4 母线干线系统(母线槽)(见图C7) busbar trunking system(busway)

导线系统形式的通过型式试验的成套设备，该导线系统由母线构成，这些母线在走线槽或类似的壳体中，并由绝缘材料支撑或隔开。[修改过的IEV 441-12-07]

该成套设备包括以下单元：

——带分接装置或不带分接装置的母线干线单元；

——换相单元、膨胀单元、弯曲单元、馈电单元和变容单元；

——分接单元。

注："母线"这个术语与导线的几何形状、尺寸、截面积无关。

2.4 成套设备结构部件

2.4.1 支撑结构(见图C1) supporting structure

是成套设备的组成部分，用来支撑成套设备中的各种元件和外壳(如有外壳的话)。

2.4.2 安装结构(见图C8) mounting structure

用来支撑封闭式成套设备的一种结构部件，但是它不作为成套设备的组成部分。

2.4.3 安装板*)(见图C9) mounting panel

用于支撑各种元件并且适合于在成套设备中安装的板。

2.4.4 安装框架*)(见图C9) mounting frame

用于支撑各种元件并且适合于在成套设备中安装的一种框架。

2.4.5 外壳 enclosure

外壳是保护设备免受某些外部因素影响，并使设备在各个方向不被直接触及的一种部件，其防护等级至少为IP2X。

2.4.6 覆板 cover

成套设备外壳上的一种部件。

2.4.7 门 door

一种带铰链的或可滑动的覆板。

*) 如果这些结构部件同电器元件组合在一起，它们本身就可构成独立的成套设备。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2.4.8 可移式覆板 removable cover

用来遮盖外壳上的开口的一种覆板，当进行某些操作或检修时，可将其移开。

2.4.9 盖板 cover plate

通常是指箱式成套设备上(见2.3.3.4)的一种部件，用它来遮盖外壳上的开口。用螺钉或类似方法将其固定，设备投入运行后一般不再拆卸。

注：此盖板上可配备电缆入口。

2.4.10 隔板 partition

用来将一个隔室与其他隔室隔开的一种部件。

2.4.11 挡板 barrier

用以对来自入口处(防护等级至少为IP2X)各个方向的直接接触和来自开关器件以及类似器件(如有的话)的电弧进行防护的一种部件。

2.4.12 屏障 obstacle

用来防止无意识的直接接触，但不能防止有意的行动的一种部件。

2.4.13 活动挡板 shutter

可以在下述两种位置移动的部件：

——它移动到这一位置时，允许可移式或抽出式部件的动触点和静触点接合。

——它移动到另一个位置时，作为覆板和隔板，从而将静触点屏蔽起来。[修改过的IEV 441-13-07]

2.4.14 电缆入口 cable entry

一种带有开口的部件可以将电缆从此开口处引入成套设备中。

注：电缆入口同时可以兼作电缆封装接头。

2.4.15 备用空间 spare spaces

2.4.15.1 自由空间 free space

柜架单元中空的部分。

2.4.15.2 无装配的空间 unequipped space

柜架单元中仅连接母线的部分。

2.4.15.3 部分装配的空间 partially equipped space

柜架单元中功能单元以外空间全部被安装。被安装的功能单元根据它的模数尺寸确定。

2.4.15.4 全部装配的空间 fully equipped space

柜架单元中全部安装了功能单元，但这些功能单元为不指定用途的备用单元。

2.4.16 封闭的防护空间 enclosed protected space

成套设备的一种部件，用来将电器元件封闭起来并提供规定的防护以防止外界的影响和接触带电部件。

2.5 成套设备安装条件

2.5.1 户内式成套设备 ASSEMBLY for indoor installation

满足本标准6.1中所规定的户内正常使用条件的成套设备。

2.5.2 户外式成套设备 ASSEMBLY for outdoor installation

满足本标准6.1中所规定的户外正常使用条件的成套设备。

2.5.3 固定式成套设备 stationary ASSEMBLY

固定在安装位置上，例如固定在地面或墙上，并在此位置上使用。

2.5.4 可移式成套设备 movable ASSEMBLY

能够容易地从一个使用地点移动到另一个使用地点的成套设备。

2.6 电击的防护措施

2.6.1 带电部件 live part

在正常使用中用以通电的导体或导电部件，包括中性导体，但不包括中性保护导体(PEN 导体)。[IEV 826-03-01]

注：此词条不一定包含有触电危险的意思。

2.6.2 裸露导电部件 exposed conductive part

电气设备的一种可触及的导电部件，它通常不带电，但在故障情况下可能带电。[修改过的 IEV 826-03-02]

2.6.3 保护导体(PE) protective conductor(PE)

为防止发生电击危险而与下列部件进行电气连接的一种导体：

——裸露导电部件；

——外部导电部件；

——主接地端子；

——接地电极；

——电源的接地点或人为的中性接点。

2.6.4 中性导体(N) neutral conductor(N)

与系统的中性点连接，并能够传输电能的一种导体。

2.6.5 中性保护导体(PEN) PEN conductor

一种同时具有中性导体和保护导体功能的接地导体。[修改过的 IEV 826-04-06]

2.6.6 故障电流 fault current

由于绝缘破坏或短路而产生的电流。

2.6.7 接地故障电流 earth fault current

流入接地点的故障电流。

2.6.8 对直接触电的防护 protection against direct contact

防止人体与带电部件产生危险接触的一种防护。

2.6.9 对间接触电的防护 protection against indirect contact

防止人体与裸露导电部件产生危险接触的一种防护。

2.7 成套设备内部通道

2.7.1 成套设备内部的操作通道 operating gangway within an ASSEMBLY

操作者对成套设备进行特定的操作和监视所必需的空间。

2.7.2 成套设备内部的维修通道 maintenance gangway within an ASSEMBLY

为指定人员进入对设备进行维修而留出的空间。

2.8 电气功能

2.8.1 屏蔽 screening

用来保护导体或设备免受干扰，尤其是来自其他导体或设备的电磁辐射所造成的干扰的一种保护装置。

2.9 绝缘配合

2.9.1 电气间隙 clearance

不同电位的两导电部件间的空间直线距离。[IEC 947-1 的 2.5.4.6][IEV 441-17-31]

2.9.2 隔离距离(机械式开关电器一个极的) isolating distance (of a pole of a mechanical switching device)

满足对隔离器的安全要求所规定的断开触头间的电气间隙。[IEC 947-1 的 2.5.50][IEV 441-17-35]

2.9.3 爬电距离 creepage distance

不同电位的两个导电部件之间沿绝缘材料表面的最短距离。[IEC 947-1 的 2.2.5.1][修改后的 IEV 471-01-08]

注：两个绝缘材料之间的接合处亦被视为上述表面。

2.9.4 工作电压 working voltage

在开路条件或正常工作条件下，并不考虑瞬态，在额定电源电压下，可能在任何绝缘间(局部地)出现的最高交流电压方均根值或最高直流电压值。[IEC 947-1 的 2.5.52]

2.9.5 暂时过电压 temporary overvoltage

指定部位上出现的较长时间(数秒钟)的相-地、相-中性线、相-相过电压。[IEC 947-1 的 2.5.53][修改过的 IEV 604-03-12]

2.9.6 瞬态过电压 transient overvoltages

瞬态过电压在本标准中的含义如下所述[IEC 947-1 的 2.5.54]：

2.9.6.1 通断过电压 switching overvoltage

由于特定的通断操作或故障，在一个系统中给定部位上出现的瞬态过电压。[IEC 947-1 的 2.5.54.1][修改过的 IEV 604-03-29]

2.9.6.2 雷击过电压 lightning overvoltage

由于特定的雷击放电，在一个系统中给定部位上出现的瞬态过电压(亦见 IEC 60 和 IEC 71-1)。[IEC 947-1 的 2.5.54.2]

2.9.7 冲击耐受电压 impulse withstand voltage

具有一定波形和极性的冲击电压的最高峰值，它在规定的试验条件下不会造成击穿。[IEC 947-1 的 2.5.55]

2.9.8 工频耐受电压 power frequency withstand voltage

在规定的试验条件下不会引起击穿的工频正弦电压的方均根值。[IEC 947-1 的 2.5.56][修改过的 IEV 604-03-40]

2.9.9 污染 pollution

能够影响介电强度或表面电阻率的所有外界物质的状况，如固态、液态或气态(游离气体)。[IEC 947-1 的 2.5.57]

2.9.10 污染等级(环境条件的) pollution degree (of environmental conditions)

根据导电的或吸湿的尘埃，游离气体或盐类和由于吸湿或凝露导致表面介电强度或电阻率下降事件发生的频度而对环境条件作出的分级。

注

1 设备或元件的绝缘材料所处的污染等级是与设备或元件所处的宏观环境的污染等级不同的，因为由外壳或内部加热提供了防止吸湿和凝露的保护。

2 本标准中的污染等级系指微观环境中的污染等级。[IEC 947-1 的 2.5.58]

2.9.11 微观环境(电气间隙或爬电距离的) micro-environment (of a clearance or creepage distance)

指所考虑的电气间隙和爬电距离周围的环境条件。

注：是由电气间隙或爬电距离的微观环境确定绝缘的效果，而不是由成套设备或元件的环境来确定。微观环境可以比成套设备或元件所处的环境好，也可以比它差。它包含了所有影响绝缘性能的因素，例如气候条件、电磁作用、污染的产生等。[修改过的 IEC 947-1 的 2.5.59]

2.9.12 过电压类别(一条电路的或一个电气系统内的) overvoltage category (of a circuit or within an electrical system)

根据限定(或控制)电路中(或具有不同标称电压的电气系统中)产生的预期瞬态过电压和以限制过电压而采用的方法为基础而确定的分类。

注：在一个电气系统中，通过采用适当的方法可从一个过电压类别向一个较低的过电压类别转换，例如采用过电压保护装置或能吸收、消耗或转换浪涌电流能量的串并联阻抗，把瞬时过电压降低到预期的较低过电压类别。

[IEC 947-1 的 2.5.60]

2.9.13 浪涌抑制器 surge arrester

此器件用来保护电器设备以防止较高的瞬态过电压，并用来限制持续电流的持续时间，也常用来限制持续电流的幅值。[IEC 947-1 的 2.2.22][IEV 604-03-51]

2.9.14 绝缘配合 co-ordination of insulation

电气设备的绝缘特性，一方面与预期过电压和过压保护装置的特性有关，另一方面与预期的微观环境和污染防护方式有关。[IEC 947-1 的 2.5.61][修改过的 IEV 604-03-08]

2.9.15 均匀电场 homogenous (uniform) field

电极之间的电压梯度基本恒定的电场，例如在两球之间，每个球体的半径均大于二者之间的距离的电场。[IEC 947-1 的 2.5.62]

2.9.16 非均匀电场 inhomogeneous (non-uniform) field

电极之间的电压梯度不恒定的电场。[IEC 947-1 的 2.5.63]

2.9.17 漏电起痕 tracking

固体绝缘材料的表面由于电场和电解液的共同作用而逐渐形成的导电通路的过程。[IEC 947-1 的 2.5.64]

2.9.18 相比漏电起痕指数(CTI) comparative tracking index(CTI)

一种材料经受 50 滴规定的试验溶液而不出现漏电痕迹的最大电压值，单位用伏表示。

注：每个试验电压值和 CTI 值应是 25 的倍数。[IEC 947-1 的 2.5.65]

2.10 短路电流 short-circuit currents

2.10.1 短路电流(I_c)(成套设备中的一条电路的) short-circuit current (I_c)(of a circuit of an ASSEMBLY)

在一条电路中，由于故障或错误连接造成的短路而导致的过电流。[IEC 947-1 的 2.1.6][修改过的 IEV 441-11-07]

2.10.2 预期短路电流(I_{cp})(成套设备中一条电路的) prospective short-circuit current (I_{cp})(of a circuit of an ASSEMBLY)

在尽可能接近成套设备电源端，用一根阻抗忽略不计的导体使电路的供电导体短路时流过的电流。

2.10.3 截断电流；允通电流 cut-off current；let-through current

开关电器或熔断器在分断动作时达到的最大瞬时电流值。[IEV 441-17-12]

注：在开关电器或熔断器工作于不能满足预期峰值电流分断的情况下，这一概念尤为重要。

3 成套设备的分类

成套设备按下述各项分类：

——外形设计(见 2.3)；

——安装场所(见 2.5.1 和 2.5.2)；

——安装条件，(指设备的移动能力)(见 2.5.3 和 2.5.4)；

——防护等级(见 7.2.1)；

——外壳形式；

——安装方法，例如：固定式或可移动式部件(见 7.6.3 和 7.6.4)；

——对人身的防护措施(见 7.4)；

——内部隔离形式(见 7.7)；

——功能单元的电气连接形式(见 7.11)。

4 成套设备的电气性能

成套设备是由以下电气性能确定的：

4.1 额定电压

成套设备的额定电压按该设备各电路的下述额定电压确定。

4.1.1 额定工作电压(成套设备一条电路的)

成套设备中某一条电路的额定工作电压(U_e)是指和该电路中的额定电流共同决定设备使用条件的电压值。

对于多相电路，系指相间电压。

注：控制电路额定电压的标准值由电器元件的有关标准确定。

成套设备的制造厂家必须对保证主电路和辅助电路正常运行的电压极限值作出规定。在任何情况下，这些电压极限值必须是这样的，即在正常负载条件下，电气元件控制电路端的电压要保持在相关的国家标准中规定的极限值内。

4.1.2 额定绝缘电压(U_i)(成套设备中一条电路的)

成套设备中一条电路的额定绝缘电压(U_i)——介电试验电压和爬电距离都参照此电压值确定。

成套设备任何一条电路的最大额定工作电压不允许超过其额定绝缘电压。成套设备任一电路的工作电压，即使在暂时，也不得超过其额定绝缘电压的110%。

注：对于IT系统的单相电路(见IEC 364-3)额定绝缘电压应至少等于电源的相间电压。

4.1.3 额定冲击耐受电压(U_{imp})(成套设备中一条电路的)

在规定的试验条件下，成套设备的电路能够承受的规定波形和极性的脉冲电压峰值，而且电气间隙值参照此电压值确定。

成套设备中一条电路的额定冲击耐受电压应等于或高于成套设备所在系统中出现的瞬态过电压规定值。

注：额定冲击耐受电压的推荐值在表13中给出。

4.2 额定电流(成套设备中一条电路的)

成套设备中的某一电路的额定电流由制造厂根据其内装电气设备的额定值及其布置和应用情况来确定。当按照8.2.1进行验证时，必须通此电流，且装置内各部件的温升不超过7.3(表3)所规定的限值。

注：由于确定额定电流的因素很复杂，因此不能给出标准值。

4.3 额定短时耐受电流(I_{cw})(成套设备中一条电路的)

成套设备中一条电路的额定短时耐受电流是指由制造厂给出的，该电路在8.2.3规定的试验条件下能安全承载的短时耐受电流方均根值。除非制造厂另外规定，该时间为1 s。[修改过的IEV 441-17-17]

对于交流，此电流值是交流分量的方均根值，并假设可能出现的最高峰值不超过方均根值的n倍，系数n在7.5.3中给出。

注

1 如果时间小于1 s，应规定额定短时耐受电流及时间，例如20 kA，0.2 s。

2 当试验在额定工作电压下进行时，额定短时耐受电流可以是预期电流，当试验在较低电压下进行时，它可以是实际电流。如果试验在最大额定工作电压下进行，此额定值则与本标准中确定的额定预期短路电流相同。

4.4 额定峰值耐受电流(I_{pk})(成套设备中一条电路的)

成套设备中一条电路的额定峰值耐受电流是指在8.2.3规定的试验条件下，制造厂规定此电路能够圆满地承受的峰值电流(亦见7.5.3)。[修改过的IEV 441-17-18]

4.5 额定限制短路电流(I_{cc})(成套设备中一条电路的)

成套设备中一条电路的额定限制短路电流是指在8.2.3规定的试验条件下，用制造厂规定的短路

保护器件进行保护的电路在保护装置动作的时间内能够圆满承受的预期短路电流值(亦见 7.5.2)。

关于短路保护器件的详细规定应由制造厂给出。

注

1 对于交流而言,额定限制短路电流是交流分量的方均根值。

2 短路保护器件既可以作为成套设备的组成部分,也可以作为独立的单元。

4.6 额定熔断短路电流(I_{cf})(成套设备中一条电路的)

成套设备中一条电路的额定熔断短路电流是指当短路保护器件是熔断器时,此电路的额定限制短路电流。[修改过的 IEV 441-17-21]

4.7 额定分散系数

成套设备中或成套设备一个部分中(例如一个柜架单元或框架单元)有若干主电路,在任一时刻所有主电路通过的电流最大值的总和与该成套设备或该成套设备的选定部分的所有主电路额定电流总和的比值,即为额定分散系数。

如果制造厂给出了额定分散系数,此系数将用于按照 8.2.1 进行的温升试验中。

注:在没有实际电流资料的情况下,可采用表 1 常用数据:

表 1 额定分散系数

主 电 路 数	分 散 系 数
2 与 3	0.9
4 与 5	0.8
6～9(包括 9)	0.7
10 及以上	0.6

4.8 额定频率

成套设备的额定频率是指设备标明的与其工作条件有关的频率值。

如果成套设备的电路选用了不同的频率值并依此而设计,则应给出各条电路的额定频率值。

注:频率值应限制在内装电器元件相应的国家标准中所规定的范围以内。如果成套设备的制造厂没有其他规定,允许限制在额定频率的 98%～102%范围内。

5 提供成套设备的资料

5.1 铭牌

每台成套设备应配备一至数个铭牌,铭牌应坚固、耐久,其位置应该是在成套设备安装好后,易于看见的地方,而且字迹要清楚。

a)和 b)项中的资料应在铭牌上标出。

从 c)～q)项的数据,如果适用的话,可以在铭牌上给出,也可以在制造厂的技术文件中给出。

a) 制造厂名称或商标;

注:制造厂是对完整的成套设备承担责任的机构。

b) 型号或标志号,或其他标记,据此可以从制造厂里得到有关的资料;

c) GB 7251.1;

d) 电流类型(以及在交流情况下的频率);

e) 额定工作规范(见 4.1.1);

f) 额定绝缘电压(见 4.1.2);

注:如制造厂已标明,可标为额定冲击耐受电压(见 4.1.3);

g) 辅助电路的额定电压;

h) 工作范围(见第 4 章);

j) 每条电路的额定电流(见 4.2);

需要全本请访问 www.ertongbook.com