



中华人民共和国国家标准

GB/T 16895.21—2020/IEC 60364-4-41:2017
代替 GB/T 16895.21—2011

低压电气装置 第 4-41 部分：安全防护 电击防护

Low-voltage electrical installations—Part 4-41: Protection for safety—
Protection against electric shock

(IEC 60364-4-41:2017, IDT)

2020-12-14 发布

2021-07-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
410 引言	III
410.1 范围	1
410.2 规范性引用文件	1
410.3 通用要求	1
411 保护措施:自动切断电源	3
411.1 通则	3
411.2 对基本防护的要求	3
411.3 对故障防护的要求	3
411.4 TN 系统	4
411.5 TT 系统	5
411.6 IT 系统	6
411.7 功能特低电压(FELV)	8
412 保护措施:双重绝缘或加强绝缘	8
412.1 通则	8
412.2 对基本防护和故障防护的要求	9
413 保护措施:电气分隔	10
413.1 通则	10
413.2 对基本防护的要求	10
413.3 对故障防护的要求	10
414 保护措施:采用 SELV 和 PELV 特低电压	11
414.1 通则	11
414.2 对基本防护和故障防护的要求	11
414.3 SELV 和 PELV 的电源	11
414.4 对 SELV 和 PELV 回路的要求	12
415 附加防护	13
415.1 附加保护:剩余电流保护器(RCD)	13
415.2 附加防护:辅助保护等电位联结	13
附录 A (规范性附录) 基本防护规定	14
附录 B (规范性附录) 阻挡物和置于伸臂范围之外的防护措施	15
附录 C (规范性附录) 适用于由熟练技术人员或受过培训的人员操作或管理的电气装置的 防护措施	17
附录 D (规范性附录) 按 411.3.2 的要求采用自动切断电源不可行时可采用的防护规定	19
参考文献	20

前 言

GB/T 16895《低压电气装置》分为 5 个部分,每个部分又分为多个子部分:

- 第 1 部分:基本原则、一般特性评估和定义;
- 第 4 部分:安全防护;
- 第 5 部分:电气设备的选择和安装;
- 第 6 部分:检验;
- 第 7 部分:特殊装置或场所的要求。

本部分为 GB/T 16895 的第 4-41 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 16895.21—2011《低压电气装置 第 4-41 部分:安全防护 电击防护》,与 GB/T 16895.21—2011 相比,主要技术变化如下:

- 采用了 GB/T 17045—2020 的术语;
- 修改了保护等电位联结范围(见 411.3.1.2,2011 年版的 411.3.1.2);
- 修改了自动切断电源要求(见 411.3.2,2011 年版的 411.3.2);
- 增加了家用照明回路设置 RCD 的要求(见 411.3.4);
- 修改了 IT 系统故障防护措施(见 411.6,2011 年版的 411.6);
- 修改了布线要求(见 412.2.4,2011 年版的 412.2.4);
- 增加了附录 D“按 411.3.2 的要求采用自动切断电源不可行时可采用的防护规定”。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60364-4-41:2017《低压电气装置 第 4-41 部分:安全防护 电击防护》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 7251(所有部分) 低压成套开关设备和控制设备[IEC 61439(所有部分)];
- GB/T 16499—2017 电工电子安全出版物的编写及基础安全出版物和多专业共用安全出版物的应用导则(IEC Guide 104:2010,NEQ);
- GB/T 16895.3—2017 低压电气装置 第 5-54 部分:电气设备的选择和安装 接地配置和保护导体(IEC 60364-5-54:2011,IDT);
- GB/T 16895.6—2014 低压电气装置 第 5-52 部分:电气设备的选择和安装 布线系统(IEC 60364-5-52:2009,IDT);
- GB/T 16895.23—2012 低压电气装置 第 6 部分:检验(IEC 60364-6:2006,IDT);
- GB/T 17045—2020 电击防护 装置和设备的通用部分(IEC 61140:2016,IDT);
- GB/T 19212.7—2012 电源电压为 1 100 V 及以上的变压器、电抗器、电源装置和类似产品的安全 第 7 部分:安全隔离变压器和内装安全隔离变压器的电源装置的特殊要求和试验(IEC 61558-2-6:2009,IDT);
- GB/T 19215(所有部分) 电气安装用电缆槽管系统[IEC 61084(所有部分)];
- GB/T 20041(所有部分) 电缆管理用导管系统[IEC 61386(所有部分)]。

本部分做了下列编辑性修改:

- 纳入了国际标准更正单 IEC 60364-4-41:2005+AMD1:2017 CSV/COR1:2018 的内容;
- 删除了附录 E“各国的注解清单”。

本部分由全国建筑物电气装置标准化技术委员会(SAC/TC 205)提出并归口。

GB/T 16895.21—2020/IEC 60364-4-41:2017

本部分起草单位：中机中电设计研究院有限公司、中国市政工程西北设计研究院有限公司、北京兴电国际工程管理有限公司、上海建筑设计研究院有限公司、中国电力工程有限公司、西门子(中国)有限公司、施耐德电气(中国)有限公司、中国石油工程建设有限公司北京设计分公司、余姚市嘉荣电子电器有限公司。

本部分主要起草人：黄妙庆、黄宝生、钱中阳、陈彤、焦建雷、陈众励、胡建平、胡宏宇、唐颖、马坤、黄京俊、钱加灿、赵小磊、钱楚冰。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 16895.21—2004、GB/T 16895.21—2011。

410 引 言

GB/T 16895 的本部分涉及了对电气装置电击防护的要求。本部分是以 GB/T 17045—2020 为依据编制的人和家畜的基本电气安全标准。GB/T 17045—2020 是对电气装置和设备或两者间的协调配合规定通用的基本原则和要求的标准。

按 GB/T 17045—2020 的规定,电击防护的基本原则是在正常情况和在单一故障的情况下危险的带电部分是不可触及的,而可触及的可导电部分是不可以带危险电位的。

按 GB/T 17045—2020 中 4.2 的要求,在正常条件下采用基本防护规定,而在单一故障条件下采用故障防护规定。此外,电击防护也可采用加强的防护规定,这种规定在正常条件和单一故障条件下均能起到防护作用。

本部分为电击防护安全出版物汇编之一。

低压电气装置

第 4-41 部分：安全防护 电击防护

410.1 范围

GB/T 16895 的本部分规定了电击防护的基本要求,包括对人体和家畜的基本防护(直接接触防护)和故障防护(间接接触防护)。此外,还按外界影响条件规定了对上述要求的应用和组合。

本部分还规定了特定情况下采用附加防护的要求。

410.2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

IEC 60364-5-52 低压电气装置 第 5-52 部分:电气设备的选择和安装 布线系统(Low-voltage electrical installations—Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment—Wiring systems)

IEC 60364-5-54 低压电气装置 第 5-54 部分:电气设备的选择和安装 接地配置和保护导体(Low-voltage electrical installations—Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment—Earthing arrangements and protective conductors)

IEC 60364-6 低压电气装置 第 6 部分:检验(Low-voltage electrical installations—Part 6: Verification)

IEC 61084(所有部分) 电气安装用电缆槽管系统(Cable trunking and ducting systems for electrical installations)

IEC 61140 电击防护 装置和设备的通用部分(Protection against electric shock—Common aspects for installation and equipment)

IEC 61386(所有部分) 电缆管理用导管系统(Conduit systems for electrical installations)

IEC 61439(所有部分) 低压成套开关设备和控制设备(Low-voltage switchgear and controlgear assemblies)

IEC 61558-2-6 电力变压器、电源装置和类似产品的安全 第 2-6 部分:一般用途安全隔离变压器的特殊要求(Safety of power transformers, power supply units and similar—Part 2-6: Particular requirements for safety isolating transformers for general use)

IEC 62477-1 电力电子变换器系统和设备的安全要求 第 1 部分:通则(Safety requirements for power electronic converter systems and equipment—Part 1: General)

IEC Guide 104 安全出版物的编写及基础安全出版物和多专业共用安全出版物的应用导则(The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications)

410.3 通用要求

410.3.1 除另有注明外,本部分中的电压系指如下电压:

——交流电压方均根值(r.m.s.);