



中华人民共和国国家标准

GB/T 16895.1—2008/IEC 60364-1:2005
代替 GB 16895.1—1997

低压电气装置 第 1 部分：基本原则、 一般特性评估和定义

Low-voltage electrical installations—
Part 1: Fundamental principles, assessment
of general characteristics, definitions

(IEC 60364-1:2005, IDT)

2008-06-18 发布

2009-04-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
低 压 电 气 装 置

第 1 部分:基本原则、
一般特性评估和定义

GB/T 16895.1—2008/IEC 60364-1:2005

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

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 2.5 字数 63 千字
2008年10月第一版 2008年10月第一次印刷

*

书号:155066·1-33399 定价 28.00 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)68533533

GB/T 16895.1—2008/IEC 60364-1:2005
代替GB 16895.1—1997 低压电气装置 第



155066133399

RMB:28.00

GB/T 16895.1

前 言

《低压电气装置》系列标准的总标题下共分以下 5 个部分：

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。

本部分是《低压电气装置》的第 1 部分。

本部分等同采用 IEC 60364-1:2005(第 5 版)《低压电气装置 第 1 部分：基本原则、一般特性评估和定义》(英文版)。

本部分的章条编号与 IEC 60364-1:2005 完全一致。鉴于 IEC 60364-1:2005 中附录 C (资料性附录)是 IEC 60364-1 的 2001 年第 4 版与 2005 年的第 5 版的结构对比,与我国标准的变化无关,因此在采用时予以删除。

本部分代替 GB 16895.1—1997《建筑物电气装置 第 1 部分：范围、目的和基本原则》。

本部分与 GB 16895.1—1997 相比,主要变化是：

- 为了使“范围”更加完整,新增了外部照明和类似装置、医疗场所,移动的或可运输的装置、光伏供电系统和低压发电机组；
- 在 131 条,即“基本原则”方面,完善了电气装置中有可能发生的危险性的清单；而且,增加了对电压扰动防护和防电磁干扰措施的新的条款以及涉及防止电源中断保护的新的条款；
- 在 132 条,即“设计”方面,增加了“关于电气装置的档案”的新的条款；
- 在 134 条,即“电气装置的安装和检验”方面,增加了“定期检验”的新的条款；
- 以前的 312 条,即“配电系统的类型”,被更名为“导体配置和系统接地”,而且还包括若干新的插图,以便更好地了解目前在各 IEC 成员国中应用的各种交流与直流电路和系统类型及其接地型式；
- 在 33.1 条,即“特性的兼容性”中,增加了关于过大的 PE 导体电流的新项目；
- 增加了新的 36 条,即“供电连续性”；
- 附录 B 与 GB/T 2900.71—2008 是一致的。

本部分中的“本标准”是指《低压电气装置》系列标准。

本部分的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本部分由全国建筑物电气装置技术委员会(SAC/TC 205)提出并归口。

本部分负责起草单位：中机中电设计研究院。

本部分主要起草人：贺湘琨、王增尧、黄宝生、刘贵远。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 16895.1—1997。



目 次

前言	V
11 范围	1
12 规范性引用文件	2
13 基本原则	3
131 安全防护	3
131.1 概述	3
131.2 电击防护	3
131.3 热效应保护	3
131.4 过电流保护	3
131.5 故障电流保护	4
131.6 电压扰动防护和防电磁干扰措施	4
131.7 电源中断防护	4
132 设计	4
132.1 概述	4
132.2 电源的特性	4
132.3 用电负荷的性质	5
132.4 安全设施的电源系统或备用电源的供电系统	5
132.5 环境条件	5
132.6 导体的截面	5
132.7 布线方式和安装方法	5
132.8 保护设备	5
132.9 应急控制	6
132.10 隔离电器	6
132.11 防止相互有害的影响	6
132.12 电气设备的易接近性	6
132.13 电气装置的档案	6
133 电气设备的选择	6
133.1 概述	6
133.2 特性	6
133.3 安装条件	6
133.4 防止有害影响	6
134 电气装置的安装和检验	7
134.1 安装	7
134.2 初检	7
134.3 定期检验	7
20 术语和定义	7
30 一般特性评估	7
31 目的、供电和结构	7

311 最大需求负荷和参差性	7
312 导体的配置和系统接地	8
312.1 按电流种类而确定的载流导体	8
312.2 系统接地的型式	9
313 供电	22
313.1 概述	22
313.2 安全设施和备用系统的供电要求	23
314 装置的回路划分	23
32 外界影响的分类	23
33 兼容性	23
33.1 特性的兼容性	23
33.2 电磁兼容性	23
34 可维护性	24
35 安全设施	24
35.1 概述	24
35.2 分类	24
36 供电连续性	24
附录 A (资料性附录) GB 16895 系列标准的编码系统和规划	25
附录 B (资料性附录) 定义——对选用的 GB/T 2900.71—2008《电工术语 电气装置》的 术语的应用指南和说明	27
参考文献	30
图 1 单相二线制	8
图 2 单相三线制	8
图 3 二相三线制	8
图 4 三相三线制	8
图 5 三相四线制	9
图 6 二线制	9
图 7 三线制	9
图 31A1 全系统将中性导体与保护导体分开的 TN-S 系统	10
图 31A2 全系统将被接地的相导体与保护导体分开的 TN-S 系统	11
图 31A3 全系统采用接地的保护导体和未配出中性导体的 TN-S 系统	11
图 31B1 在装置非受电点的某处将 PEN 分离成 PE 和 N 的三相四线制的 TN-C-S 系统	12
图 31B2 在装置的受电点将 PEN 分离成 PE 和 N 的三相四线制的 TN-C-S 系统	12
图 31B3 在装置的受电点将 PEN 分离成 PE 和 N 的单相二线制的 TN-C-S 系统	13
图 31C 全系统采用将中性导体的功能和保护导体的功能合并于一根导体的 TN-C 系统	13
图 31D 对用电设备采用单独的保护导体和中性导体的多电源 TN-C-S 系统	14
图 31E 给二相或三相负荷供电的全系统内只有保护导体没有中性导体的多电源 TN 系统	15
图 31F1 全部装置都采用分开的中性导体和保护导体的 TT 系统	16
图 31F2 全部装置都具有接地的保护导体,但不配出中性导体的 TT 系统	16
图 31G1 将所有的外露可导电部分采用保护导体相连后集中接地的 IT 系统	17
图 31G2 将外露可导电部分分组接地或独立接地的 IT 系统	17
图 31H 直流的 TN-S 系统	18

图 31J	直流的 TN-C 系统	19
图 31K	直流的 TN-C-S 系统	20
图 31L	直流的 TT 系统	21
图 31M	直流的 IT 系统	22
图 B.1	伸臂范围限值	28
表 A.1	GB 16895 系列标准的编码系统	25
表 A.2	GB 16895《低压电气装置》系列标准的规划	25

低压电气装置

第 1 部分:基本原则、 一般特性评估和定义

11 范围¹⁾

本标准规定了电气装置设计、安装以及检验的安全规则,以避免在合理使用中的电气装置可能发生的对于人员、家畜和财产的危险和损害,并保证电气装置的正常运行。

11.1 本标准适用于以下电气装置的设计、安装和检验:

- a) 居住用房屋;
- b) 商业用房屋;
- c) 公共事业用房屋;
- d) 工业用房屋;
- e) 农业和园艺房屋;
- f) 预制建筑物;
- g) 房车、房车营地与类似场所;
- h) 建筑工地;展览会、集市以及其他临时性设施的电气装置;
- i) 游艇码头;
- j) 外部照明和类似装置(见 11.3e);
- k) 医疗场所;
- l) 车载的或可运输的装置;
- m) 光伏供电系统;
- n) 低压发电设备。

注:“房屋”包含地面,并包括所有设施和建筑物。

11.2 本标准包括:

- a) 标称电压为交流 1 000 V 及以下或直流 1 500 V 及以下供电的回路;
本标准所考虑的交流电的首选频率为 50 Hz、60 Hz 和 400 Hz。但并不排除作为特殊用途而采用其他的频率。
- b) 由不超过交流 1 000 V 电压的装置产生,而工作电压超过 1 000 V 的回路,例如,气体放电灯、静电除尘器的回路,但是电器的内部布线除外;
- c) 用电器具的标准中没有明确地包括的任何布线系统和电缆;
- d) 建筑物外的所有用户装置;
- e) 用于信息与通讯技术、信号、控制以及类似用途的固定布线(电器的内部布线除外);
- f) 电气装置改建或扩建的部分和现有电气装置中受到改建或扩建影响的部分。

注:本标准的规定适用一般电气装置,但在某些情况下(例如:用于爆炸性气体环境中的电气装置),除符合本标准规定外还应符合需要的其他国家标准。

11.3 本标准不适用于:

- a) 电气牵引设备,包括机车车辆和信号设备;
- b) 机动车的电气设备,但第 7 部分中所包括的该类设备除外;

1) 在附录 A 中说明编码系统。

- c) 船用的、移动的和固定的近海平台的电气装置;
- d) 飞行器用电气装置;
- e) 属于公共电力网的公共道路照明装置;
- f) 矿山和采石场用电气装置;
- g) 抑制无线电干扰的设备(影响装置安全的设备除外);
- h) 电围栏;
- i) 建筑物的外部防雷装置;

注:在本标准中包括有大气现象,但只限于对电气装置有影响的大气现象(例如,关于电涌保护器件的选择)。

- j) 提升装置的某些方面;
- k) 机器用的电气设备。

11.4 本标准无意应用于:

- 公用电网配电系统,或
- 对于公用电网配电系统的发电和输电。

注:在采用交流标称电压高于1 kV、标称频率不高于60 Hz的系统中,电力装置的设计和安装以提供通用规则的IEC 61936作为依据,则交流和直流的低压保护和监视系统宜遵照本系列标准执行。

11.5 对于电气设备,本标准只涉及其选择和装置中的应用。

这一点也适用于符合有关标准的成套电气设备的组件。

12 规范性引用文件

下列文件中的条款通过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)或修改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/T 156 标准电压 (GB/T 156—2007, IEC 60038:2002, MOD)

GB/T 2900.71—2008 电工术语 电气装置 (IEC 60050-826:2004, IDT)

GB/T 4026 人机界面标志标识的基本方法和安全规则 设备端子和特定导体终端标识及字母数字系统的应用通则 (GB/T 4026—2004, IEC 60445:1999, IDT)

GB/T 4728(所有部分) 电气简图用图形符号 (IEC 60617 DB, IDT)

GB/T 4796 电工电子产品环境参数分类及其严酷程度分级 (idt GB/T 4796—2001, IEC 60721-1:1990)

GB/T 4797(全部) 电工电子产品自然环境条件 (neq IEC 60721-2)

GB/T 4798(全部) 电工电子产品应用环境条件 (mod IEC 60721-3)

GB 7947 人机界面标志标识的基本和安全规则 导体的颜色或数字标识 (GB 7947—2006, IEC 600446:1999, IDT)

GB 16895.2 建筑物电气装置 第4-42部分:安全防护 热效应保护 (GB 16895.2—2005, IEC 60364-4-42:2001, IDT)

GB 16895.3 建筑物电气装置 第5-54部分:电气设备的选择和安装 接地配置、保护导体和保护联结导体 (GB 16895.3—2004, IEC 60364-5-54:2002, IDT)

GB 16895.5 建筑物电气装置 第4部分:安全防护 第43章:过电流保护 (GB 16895.5—2000, idt IEC 60364-4-43:1977)

GB 16895.6 建筑物电气装置 第5部分:电气设备的选择和安装 第52章:布线系统 (GB 16895.6—2000, IEC 60364-5-52:1993, IDT)

GB/T 16895.18 建筑物电气装置 第5部分:电气设备的选择和安装 第51章:通用规则 (GB 16895.18—2002, IEC 60364-5-51:1997, IDT)

GB 16895.21 建筑物电气装置 第 4-41 部分:安全防护 电击防护 (GB 16895.21—2004, IEC 60364-4-41:2001, IDT)

IEC 60050(691) 国际电工词汇(IEV)——第 691 章:电价

IEC 60364-4-44 建筑物电气装置 第 4-44 部分:安全防护——电压扰动和电磁干扰防护

IEC 60364-5-53:2001 建筑物电气装置 第 5-53 部分:电气设备的选择和安装——隔离、通断和控制

IEC 60364-5-55:2001 建筑物电气装置 第 5-55 部分:电气设备的选择和安装——其他设备

13 基本原则

注:本条包含的是基本的要求。在本系列标准的其他部分(见表 A.2)中可能会给出更详细的要求。

13.1 安全防护

13.1.1 概述

在 13.1.2~13.1.7 中所规定的要求,意在为人员、家畜和财产提供安全的规则,防止因电气装置在合理使用中可能发生的危险和损害。为了家畜的安全而提供的要求适用于有意为家畜使用的场所。

注:在电气装置中可能发生下列危险:

- 电击电流;
- 可能引起烧伤、着火和其他有害的效应的过高温度;
- 潜在的爆炸性空气的引爆;
- 可能引起或导致损伤或破坏的欠电压、过电压和电磁影响;
- 电源的中断和/或安全设施工作的中止;
- 电弧,它可能引起眩目效应、过度的压力和/或有毒的气体;
- 电气驱动设备的机械运动。

13.1.2 电击防护

13.1.2.1 基本防护(直接接触防护)

注:对于低压装置、系统和设备,基本防护通常相当于直接接触防护。

应提供防护以避免人或家畜由于与装置的带电部分接触而可能发生的危险。

实现这种防护可以采用下列方法之一:

- 防止电流通过任何人或任何家畜的身体;
- 将可能通过身体的电流强度限制在没有危险的数值内。

13.1.2.2 故障防护(间接接触防护)

注:对于低压装置,系统和设备,故障防护通常相当于间接接触的防护,主要与基本绝缘的损坏有关。

应提供防护以避免由于人或家畜与装置的外露可导电部分接触而可能发生的危险。

这种防护可用下列方法之一来实现:

- 防止由于故障而导致电流通过任何人或家畜的身体;
- 将由于故障导致可能通过身体的电流强度限制在没有危险的数值内;
- 将由于故障导致可能通过身体的电流持续时间限制在没有危险的时限内。

13.1.3 热效应保护

电气装置的布置应做到其所在处不会发生由于高温或电弧而损坏或引燃可燃物的危险。而且,在电气设备的正常运行期间,对人或家畜不应有灼伤的危险。

13.1.4 过电流保护

在导体中一旦出现由任何过电流引起的高温或机电应力,应保护人和家畜不受伤害及财产不受损失。

这种防护可用将过电流限制在安全数值内或安全的持续时间内来实现。

131.5 故障电流保护

除带电导体以外预期承载故障电流的导体和任何其他部件,应能够承载故障电流而不致达到过高温度。电气设备,包括导体在内,都应对故障电流的机电应力提供机械防护,以防止对人、家畜和财产的危险和损害。

应利用在 131.4 中的方法,对各带电导体加以保护,防止由故障而产生的过电流。

注:对于 PE 导体和接地导体的电流应予特别注意。

131.6 电压扰动防护和防电磁干扰措施

131.6.1 在不同电压供电的电路的带电部分之间发生故障时,应保护人和家畜不因此而受伤害以及财产不因此而受任何有害的影响。

131.6.2 应防止由于来自大气现象或开关投切而导致的过电压而伤害人、家畜和损坏财产。

131.6.3 应防止由于欠电压和随后任何的电压恢复对人和家畜的伤害和对财产的损坏。

131.6.4 为了在给定的环境中正确地运行,电气装置对电磁骚扰应具有适当的抗扰水平。装置的设计应考虑由装置或安装的设备产生的预期的电磁发射,这种电磁发射应与和装置一起使用的或与装置相连接的用电设备相适应。

131.7 电源中断防护

预期由于电源中断会发生危险或损害时,应在装置或安装的设备中采取适当的预防措施。

132 设计

132.1 概述

电气装置的设计,应考虑以下因素:

- 符合 131 条规定的对人、家畜和财产的保护;
- 电气装置应有的预期使用的功能。

在 132.2~132.5 中列举了作为设计的基础所需要的资料。在 132.6~132.12 中规定了设计中所应遵循的要求。

132.2 电源的特性

在按 GB 16895 系列标准的规定设计电气装置时,应知道电源的特性。为了按 GB 16895 系列标准的规定设计安全的装置,有必要从供电部门获得相关的资料。在资料中应包括电源特性,以表明符合 GB 16895 系列标准。如果供电部门改变了电源特性,可能影响装置的安全性。

132.2.1 电流类别:交流和/或直流

132.2.2 导体的功能:

- 用于交流:相导体;
 中性导体
 保护导体
- 用于直流:极导体
 中间导体
 保护导体

注:有些导体的功能可以合并于一根导体。

132.2.3 数值和允许偏差

- 电压和电压允许偏差;
- 电压中断,电压波动和电压暂降;
- 频率和频率允许偏差;
- 允许的最大电流;
- 装置电源受电点以上电源系统接地故障回路的阻抗;

——预期的短路电流。

关于标准电压和频率,见 GB/T 156。

132.2.4 电源内在的保护措施,例如,系统接地或中间点接地。

132.2.5 供电公司的特殊要求。

132.3 用电负荷的性质

照明、供热、电力、控制、信号、信息与通信技术等所需要回路的数量和类型,应由下列条件确定:

- 电力负荷点的位置;
- 各回路的预期负荷;
- 每日和每年需要量的变化;
- 任何的特殊条件,比如谐波;
- 关于控制、信号、信息与通信技术等的要求;
- 预期未来的需要量,如果有规定。

132.4 安全设施的电源系统或备用电源的供电系统

- 供电的电源(种类、特性);
- 由用于安全设施的电源或备用电源供电的回路。

132.5 环境条件

电气装置的设计应考虑到它可能会受到影响的环境条件,见 GB 16895.6 和 GB/T 4796、GB/T 4797、GB/T 4798。

132.6 导体的截面

导体的截面应按正常的运行条件和故障的情况两方面来确定:

- a) 导体允许的最高温度;
- b) 允许的电压降;
- c) 由于接地故障和短路电流而可能出现的机电应力;
- d) 导体可能遭受的其他的机械应力;
- e) 与故障电流保护功能有关的最大阻抗;
- f) 安装方法。

注:以上所列各项主要涉及到电气装置的安全。对于经济运行而言,可能希望其截面大于安全所要求的截面。

132.7 布线方式和安装方法

布线方式和安装方法的选择,应考虑以下情况:

- 场所的性质;
- 支撑布线的建筑物的墙壁或其他部分的性质;
- 布线对于人和家畜的可接近程度;
- 电压;
- 由于接地故障和短路电流而可能出现的电磁应力;
- 电磁干扰;
- 在电气装置的安装或运行期间,布线可能遭受的其他应力。

132.8 保护设备

保护设备的特性应由其功能来确定。这些功能例如对以下情况所引起的效应的防护:

- 过电流(过负荷,短路);
- 接地故障电流;
- 过电压;
- 欠电压和失压;

保护器件的动作电流、电压和时间应适于有关回路的特性和发生危险的可能性。

132.9 应急控制

在发生危险时需立即切断供电的地方,应装设断电用电器,这种电器应易于识别,并能有效快速地动作。

132.10 隔离电器

为了操作、检查与故障检测、试验、维护与检修的需要,应设置隔离电器,以便对电气装置、回路或单个用电器具进行通断和/或隔离。

132.11 防止相互有害的影响

电气装置的配置应使电气装置和非电气装置之间不会出现相互有害的影响。

132.12 电气设备的易接近性

电气设备的布置应根据需要做到:

- 留有足够的空间,以便电气设备的初装和其后更换某些电气设备;
- 操作、检查与故障检测、试验、维护与检修时易于接近。

132.13 电气装置的档案

每个电气装置应具有档案资料。

133 电气设备的选择

133.1 概述

电气装置中所使用的每台电气设备均应符合相应的中国标准。在没有可用标准的情况下,有关电气设备应按确定该装置的人员与主管安装人员之间的专项协议选择。

133.2 特性

所选择的每台电气设备均应具有与电气装置设计(见 132 条)所依据的数值和条件相适应的适当特性,尤其应满足以下各款的要求:

133.2.1 电压

电气设备应适应可能施加的最高的稳态电压(交流电按方均根值计)以及可能出现的过电压。

注:对某些设备,可能需要考虑可能出现的最低电压。

133.2.2 电流

所有电气设备应按正常运行时承载的最大的稳态电流(交流电按方均根值计)来选择,还应按异常情况下可能承载的电流和该电流通过的时间(如果装有保护电器即为该电器的动作时间)来选择。

133.2.3 频率

如果频率对电气设备的特性有影响,则设备的额定频率应与回路中可能出现的频率相适应。

133.2.4 负荷系数

所有根据功率特性选择的设备,在设计考虑到的运行条件的情况下,均应能适应设备所需承担的负荷。

133.3 安装条件

所选择的电气设备应能安全地承受它可能遭受的应力和它所在场所的环境条件(见 132.5)特性。如果某台设备没有按它所处场所的特征设计,则应设置适当的附加保护,以作为完整的电气装置的一部分使用该设备。

133.4 防止有害影响

所选择的电气设备不应对其他设备产生有害的影响,也不应在正常运行期间(包括分、合操作)对电源有所损害,在这方面产生影响的因素包括,例如:

- 功率因数;
- 涌流;
- 不平衡负荷;

- 谐波；
- 装置中的设备产生的瞬态过电压。

134 电气装置的安装和检验

134.1 安装

134.1.1 电气装置的良好安装,应选用能胜任的人员和适当的材料。电气设备应按由设备生产厂家提供的说明书进行安装。

134.1.2 按照 133 条规定的电气设备的特性,在安装过程中不应受到损害。

134.1.3 导体的标识应符合 GB 7947 的规定。需要识别端子的地方,其标识应符合 GB/T 4026 的规定。

134.1.4 应保证导体之间和导体与其他电气设备之间的连接做到安全和接触可靠。

134.1.5 所有电气装置的安装方式,都应使设计的散热条件不受损害。

134.1.6 所有可能引起高温或电弧的电气设备,应妥善安置或加以遮护,以消除引燃可燃材料的危险。若电气设备的外露部分的温度可能伤害人体时,则应将这些部分妥善安置或加以遮护,以防人员意外地与其接触。

134.1.7 为了安全目的的需要,应设置警告牌和告示。

134.1.8 在采用新的材料、发明或方法安装的装置而导致其偏离 GB 16895 系列标准的规则的情况下,则装置的最终的安全等级不应低于按照 GB 16895 系列标准规定所应达到的级别。

134.1.9 在对现有装置进行扩建或改建时,则应先确认将承载任何的增加负荷的现有设备的额定值和条件,是适合于变化后的情况的。而且,如果为了扩建或改建的装置的安全而需要增加防护措施,则接地和等电位联结的配置应仍是满足要求的。

134.2 初检

电气装置在投入运行前和在任何的重要的变动以后,都应进行检验,以确认是按本标准正确进行施工的。

134.3 定期检验

建议每个电气装置都要进行定期的检验。

20 术语和定义

GB/T 2900.71—2008 的术语和定义适用于本标准,其一些术语的更详细的解释,见附录 B。

30 一般特性评估

应对装置的下列特性,按照所指出的条款做出评估:

- 装置的预期使用的目的、它的一般结构以及它的电源(31、35 和 36 条);
- 装置的外界影响(32 条);
- 装置的设备的兼容性(33 条);
- 装置的可维护性(34 条)。

这些特性,在选择安全防护方式(见 GB 16895.21、GB 16895.2、GB 16895.5 和 IEC 60364-4-44)和设备的选择与安装(见 GB/T 16895.18、GB 16895.6、GB 16895.3、GB 16895.20 和 IEC 60364-5-53)方法时,都应予以考虑。

注:对于其他类型的装置,例如,通信装置或住宅和建筑物的电子系统(HBES)等,应考虑相关装置的中国标准。

31 目的、供电和结构

311 最大需求负荷和参差性

在发热和电压降允许的范围内,为使设计的电气装置经济可靠,重要的是确定其最大需求负荷,在确定装置或其一部分的最大需求负荷时,可考虑其参差性。

312 导体的配置和系统接地

应评估下列特性：

- 在正常运行下载流导体的配置；
- 系统接地的型式。

312.1 按电流种类而确定的载流导体

注：在本条款中所说的导体配置方式，并非是全面的。它们只是典型的配置例子。

在本标准中所考虑的在正常运行条件下载流导体的配置如下：

312.1.1 交流回路中的载流导体

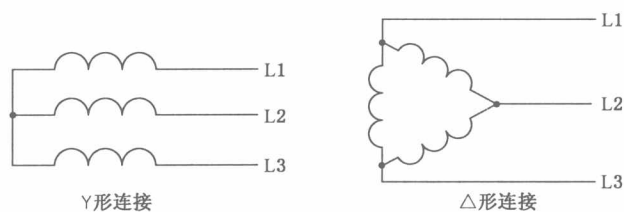
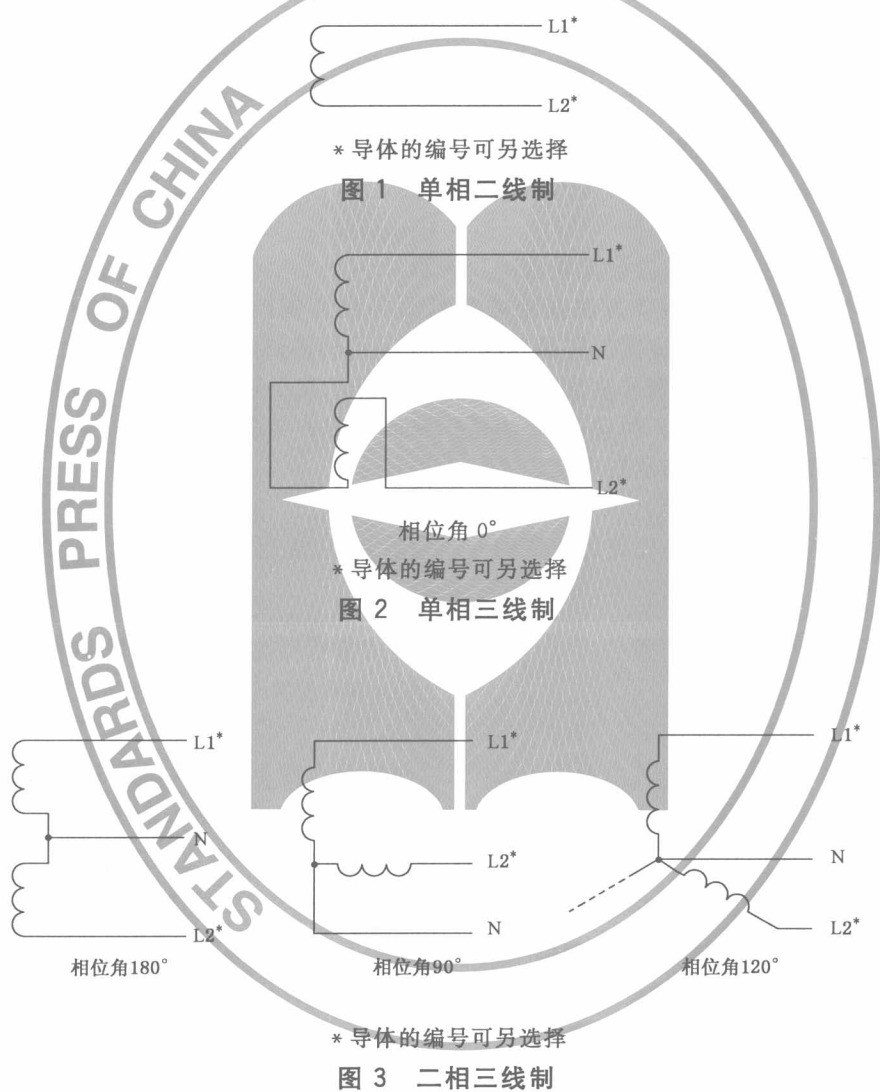


图 4 三相三线制

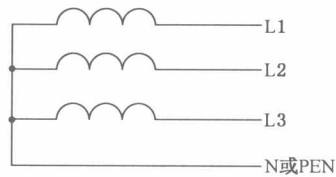


图 5 三相四线制

三相四线制具有中性导体或 PEN 导体。根据定义, PEN 导体并非带电导体, 它只是承载工作电流的导体。

注 1: 当从三相四线制引出单相二线制时, 其两根导体, 既可以是两根相导体, 也可以是一根相导体和一根中性导体, 或者是一根相导体和一根 PEN 导体。

注 2: 当电气装置中所有负荷都接于相线时, 则中性导体可能并不是必需设置的。

312.1.2 直流回路中的载流导体

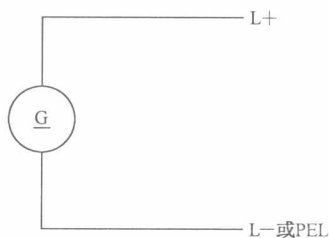


图 6 二线制

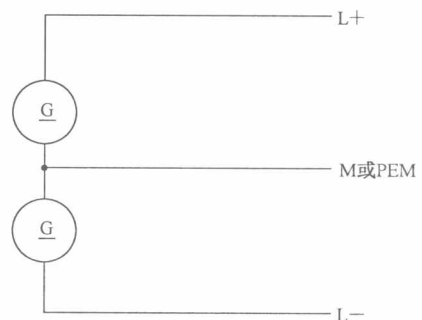


图 7 三线制

注: 虽然 PEL 和 PEM 导体承载工作电流, 但他们并不是带电导体。因此, 可采用二线制配置或三线制配置。

312.2 系统接地的型式

在本标准中所考虑的系统接地的型式如下:

注 1: 图 31A1~图 31G2 所示的是通常采用的三相系统的例子。图 31H~31M 所示的是通常采用的直流系统的例子。

注 2: 点划线所表示的系统的部分, 是不包括在本标准的范围之内的; 而实线所表示的部分, 是属本标准所包括的范围。

注 3: 对于非公用电网系统, 则电源和/或配电系统可视为本标准用意内的装置的部分。对于这种情况, 该图完全可以用实线表示。

注 4: 所采用的文字符号具有下列含意:

第 1 个字母——电源系统对地的关系;

T——某点对地直接连接;

I——所有的带电部分与地隔离; 或某点通过高阻抗接地。

第 2 个字母——装置的外露可导电部分对地的关系:

T——外露可导电部分与地直接做电气连接, 它与系统电源的任何一点的接地无任何连接;

N——外露可导电部分与电源系统的接地点直接做电气连接(在交流系统中, 电源系统的接地点通常是中性点, 或者如果没有可连接的中性点, 则与一个相导体连接)。

后续的字母(如果有的话)——中性导体与保护导体的配置:

S——将与中性导体或被接地的线导体(在交流系统中是被接地的相导体)分离的导体作为保护导体。

C——中性导体和保护导体功能合并在一根导体中(PEN 导体)。

根据 GB/T 4728 对图 31A1~图 31M 的符号说明	
	中性导体(N);中间导体(M)
	保护导体(PE)
	合并的保护和中性导体(PEN)

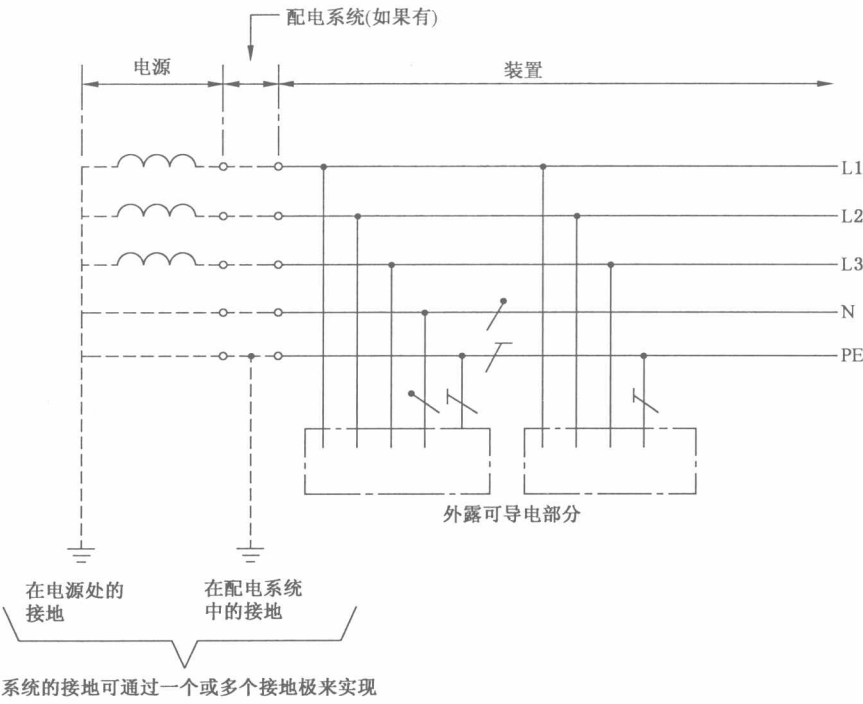
312.2.1 TN 系统

312.2.1.1 单电源系统

TN 电源系统在电源处有一点直接接地,而装置的外露可导电部分是利用保护导体连接到那个接地点上的。按照中性导体和保护导体的配置,所考虑的 TN 系统的三种类型如下所示:

——TN-S 系统,在其中,整个系统全部采用单独的保护导体。(见图 31A1、图 31A2 和图 31A3)。

注:符号的说明见 312.2。



注:对装置的 PE 导体可另外增设接地。

图 31A1 全系统将中性导体与保护导体分开的 TN-S 系统