

ICS 91.140.50
Q 77



中华人民共和国国家标准

GB 16895.11—2001
idt IEC 60364-4-442:1993

GB 16895.11—2001

建筑物电气装置 第4部分:安全防护 第44章:过电压保护 第442节:低压 电气装置对暂时过电压和 高压系统与地之间的故障的防护

Electrical installations of buildings—
Part 4: Protection for safety—
Chapter 44: Protection against overvoltages—
Section 442—protection of low-voltage installations
against temporary overvoltages and faults between
high-voltage systems and earth

中华人民共和国
国家标准
建筑物电气装置 第4部分:安全防护
第44章:过电压保护 第442节:低压
电气装置对暂时过电压和
高压系统与地之间的故障的防护

GB 16895.11—2001

*

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:68523946 68517548

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

*

开本 880×1230 1/16 印张 1½ 字数 36 千字

2002年3月第一版 2002年3月第一次印刷

印数 1—2 500

*

书号:155066·1-18158 定价 14.00 元

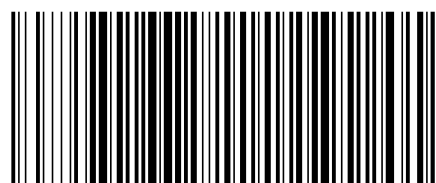
网址 www.bzcbs.com

*

科目 598—512

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB 16895.11—2001

2001-11-21 发布

2002-11-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

设有辅助接地极,那末接触电压总是低于故障电压的。

国际电报电话咨询委员会(CCITT)给出的自动切断时间与故障电压的对应关系为:0.2 s 时为 650 V;大于 0.2 s 时为 430 V。这些值仅略高于图 44A 给出的值。

表:IT 系统可能发生的不同情况

(考虑了低压电气装置中的第 1 次故障,参阅 442.4.4 和 442.5.2 条)

系统	变电所低压设备的外露可导电部分	中性点阻抗(如果有)	低压电气装置中设备的外露可导电部分	U_1	U_2	U_f
a	●	●	●	$U_0 \sqrt{3}$	$U_0 \sqrt{3}$	$R \times I_m$
b	●	●	0	$U_0 \sqrt{3}$	$R \times I_m + U_0 \sqrt{3}$	0*
c**	0	0	0	$R \times I_m + U_0 \sqrt{3}$	$U_0 \sqrt{3}$	0*
d	0	●	●	$R \times I_m + U_0 \sqrt{3}$	$U_0 \sqrt{3}$	0*
e**	●	0	●	$R \times I_m + U_0 \sqrt{3}$	$R \times I_m + U_0 \sqrt{3}$	$R \times I_m$

* 事实上, U_f 等于第一次故障电流与外露可导电部分接地极电阻的乘积($R_A \times I_d$)它应小于或等于 U_L 。进而言之,在系统 a、b 和 d 中,在某些情况下,第一次故障的电容电流可能会使 U_f 的值增大,但这种情况通常被忽略了。

** 在系统 c₁ 和 e₁ 中,中性点与地之间装设有阻抗(有阻抗的中性点)。
c₂ 和 e₂ 中,中性点与地之间没有装设阻抗(中性点绝缘)。

图 44D 至图 44K 给出了在用户电气装置有或没有第一次故障情况下的各种可能存在的接地配置。

前 言

本标准第 442.1.2 条、第 442.1.3 条、第 442.2 条~第 442.8 条为强制性的,其余为推荐性的。

本标准是系列标准《建筑物电气装置》的一部分,在技术内容上等同采用 IEC 60364-4-442:1993《建筑物电气装置 第 4 部分:安全防护 第 44 章:过电压保护 第 442 节:低压电气装置对暂时过电压和高压系统与地之间的故障的防护》和其第 1 次修改(1995)、第 2 次修改(1999)。

《建筑物电气装置》国家系列标准包括如下 7 部分:

- 第 1 部分 范围、目的和基本原则
- 第 2 部分 定义
- 第 3 部分 一般特性评估
- 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

在 IEC 60364-4-442 的技术内容中引用的 IEC 60664-1:1992,已被等同采用为相应国家标准 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》。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国建筑物电气装置标准化技术委员会归口。

本标准由中国机械科学研究院、北京市劳动保护研究所、广州电器科学研究所、中国电子工程设计院负责起草。

本标准主要起草人:李世林、郭汀、朱德基、何伟恩、黄德明。

IEC 前言

1) IEC 有关技术问题上的正式决议或协议,由特别关心这些问题的国家委员会组成的技术委员会制定,对所涉及的问题尽可能表达国际上的一致意见。

2) 这些决议或协议以标准的形式供国际上使用,并在此意义上为各个国家委员会所接受。

3) 为了促进国际上的统一,IEC 希望:所有国家委员会,在其国内情况允许的条件下,在各自国家的规程中采用 IEC 标准。IEC 标准与相应的国家规程之间,如有不一致处,尽可能在国家规程中明确指出。

本标准由 IEC 第 64 技术委员会起草。

本报纸的正文基于下述文件。

六个月法则	表决报告
64(CO)175	64(CO)213

赞同这个标准的全部信息,可在上表的表决报告中获得。

附录 A 仅供参考。

第 1 次修订的 IEC 前言

本修订由 IEC 第 64 技术委员会起草。

本修订的正文基于下述文件。

国际标准草案	表决报告
64/748/DIS	64/795/RVD

赞同这个修订文件的全部信息,可在上表的表决报告中获得。

第 2 次修订的 IEC 前言

本修订由 IEC 第 64 技术委员会起草。

本修订的正文基于下述文件。

国际标准草案	表决报告
64/1046/FDIS	64/1061/RVD

赞同这个修订文件的全部信息,可在上表的表决报告中获得。

附录 A

(提示的附录)

有关条款的注释说明

A442.1 通则

本标准规定了因高压系统的接地故障而在低压系统中,对人员和设备提供安全措施。

以不同电压运行的系统间的故障,是指那些可能发生在变电所高压侧的故障,该变电所通过运行于更高电压的配电系统向低压系统供电。此故障产生的故障电流经与变电所外露可导电部分相接的接地极。

故障电流的大小取决于故障回路的阻抗,即取决于高压系统中性点是如何接地的。

流经与变电所外露可导电部分相连的接地极的电流,引起变电所外露可导电部分对地电位的升高,这个电位的高低受以下因素影响:

——故障电流的大小,和

——变电所外露可导电部分的接地极电阻。

故障电压可能高达数千伏,低压电气装置接地系统视接地类型的不同可能引起:

——低压系统对地电位的普遍升高,它可能导致低压设备的绝缘击穿;

——低压系统外露可导电部分对地电位的普遍升高,它往往导致故障和接触电压。

切断高压系统中的故障通常比切断低压系统中的故障更加费时,因为继电器需要有延迟时,以避免瞬间故障引起误动作。高压开关设备的动作时间,也比低压开关设备的动作时间长。这就意味着,低压系统外露可导电部分上的故障电压和与之相对应的接触电压的持续时间,会比低压电气装置规范中规定的时间长。

变电所或用户电气装置的低压系统中,可能还有一种绝缘被击穿的危险。保护电器在短暂恢复电压异常情况下动作。可能会使切断电路困难,甚至不能切断电路。

应当考虑高压系统的如下情况:

有效接地的高压系统

这类系统包括那些中性点直接接地的或中性点经低阻抗接地的系统,它们的接地故障都由保护设备在一个合理的短时间内予以消除。

在相关的变电所中已考虑了中性点不接地的情况。

此系统中通常电容电流忽略不计。

绝缘的高压系统

仅考虑由高压带电部分与变电所外露可导电部分之间的第 1 次接地故障形成的单一故障状况,故障引起的电容电流需不需要切断取决于它的大小和其保护系统。

带有消弧线圈的高压系统

在相关的变电所中已考虑了不装设消弧线圈的情况。

当高压系统的接地故障发生在高压导体与变电所外露可导电部分之间时,只产生较小的故障电流(剩余电流通常约为几十安培),这些电流可持续较长时间而不予以切断。

A442.1.2 故障电压

图 44A 引自于 GB/T 13870.1—1992 图 5 的曲线 C1。

在探讨故障电压值时,应考虑以下因素:

a) 高压系统内发生接地故障时的故障危险的可能性小;

b) 只要总等电位联结符合 GB 14821.1—1993 的 7.1.2.1 条要求,并在用户电气装置或其他地方