



# 中华人民共和国国家标准

GB 16895.2—2005/IEC 60364-4-42:2001  
代替 GB 16895.2—1997

## 建筑物电气装置 第 4-42 部分：安全防护 热效应保护

Electrical installations of buildings—Part 4-42: Protection for safety—  
Protection against thermal effects

(IEC 60364-4-42:2001, IDT)

2005-07-29 发布

2006-06-01 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

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

\*

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.bzcs.com](http://www.bzcs.com)

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 0.75 字数 11 千字

2006 年 5 月第一版 2006 年 5 月第一次印刷

\*

书号:155066·1-27420 定价 10.00 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

## 前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

本部分等同采用 IEC 60364-4-42:2001(第2版)《建筑物电气装置 第4-42部分:安全防护 热效应保护》。IEC 60364-4-42:2001(第2版)是在 IEC 60364-4-42:1980(第1版)和 IEC 60364-4-482:1982(第1版)的基础上重新组合而成。IEC 60364-4-42:2001(第2版)重新统一编写条文号,用括号将重新组合前的条文号保留,例如 421.1(422.1)。本部分采用了这一编号形式。

《建筑物电气装置》包括以下7个部分:

第1部分:范围、目的和基本原则

第2部分:定义

第3部分:一般特性的评估

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

本部分代替 GB 16895.2—1997《建筑物电气装置 第4部分:安全防护 第42章:热效应保护》

本部分与 GB 16895.2—1997 相比有以下主要变化:

- 1) 标准正文的结构和条文编号与 IEC 60364-4-42:2001 完全一致;
- 2) 增加了 420.2 规范性引用文件;
- 3) 将 GB 16895.2—1997 的 422 的编号改为 421;
- 4) 增加了 IEC 60364-4-482:1982(第1版)的内容,将其条文的编号改为 422(括号中的编号对应 IEC 60364-4-482:1982 中的编号)。

IEC 60364-4-42:2001(第2版)《建筑物电气装置 第4-42部分:安全防护 热效应保护》有一个资料性附录,内容是 IEC 60364 标准在 2001 年结构调整情况表,与本部分的技术内容无关,将其删去。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国建筑物电气装置标准化技术委员会归口。

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:王增尧、贺湘琨、黄宝生。

本部分代替标准的历次版本发布情况为:

——GB 16895.2—1997。

## 目 次

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 前言 .....                         | Ⅲ |
| 420.1(421) 总则 .....              | 1 |
| 420.2 规范性引用文件 .....              | 1 |
| 421(422) 防火保护 .....              | 1 |
| 422(482) 火灾防护措施 .....            | 2 |
| 422.1(482.0) 一般要求 .....          | 2 |
| 422.2(482.1) 紧急疏散的条件 .....       | 2 |
| 422.3(482.2) 已加工的或贮存的物料的性质 ..... | 3 |
| 422.4(482.3) 可燃的建筑材料 .....       | 4 |
| 422.5(482.4) 蔓延火灾的结构 .....       | 4 |
| 423 灼伤保护 .....                   | 4 |
| 424 过热保护 .....                   | 4 |

## 建筑物电气装置

### 第 4-42 部分:安全防护 热效应保护

#### 420.1(421) 总则

靠近电气设备的人员、固定式设备及固定物料应受到保护,以防止电气设备产生的热积聚或热辐射的有害效应,特别是下列效应:

- 使物料燃烧或老化;
- 灼伤危险;
- 损害所装设备的安全功能。

注:过电流保护在 GB 16895.5 中规定。

#### 420.2 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 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/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/T 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)

GB/T 18380.1—2001 电缆在火焰条件下的燃烧试验 第 1 部分:单根绝缘电线或电缆的垂直燃烧试验方法(idt IEC 60332-1:1993)

IEC 60079-14:1996 爆炸性气体环境用电气装置 第 14 部分:危险场所电气设备安装(煤矿除外)

IEC 60332-3-10:2000 电缆在火焰条件下的试验 第 3-10 部分:成束电线或电缆垂直火焰分布下燃烧试验 设备

IEC 60332-3-21:2000 电缆在火焰条件下的试验 第 3-21 部分:成束电线或电缆垂直火焰分布下燃烧试验 A F/R 类试验

IEC 60332-3-22:2000 电缆在火焰条件下的试验 第 3-22 部分:成束电线或电缆垂直火焰分布下燃烧试验 A 类试验

IEC 60332-3-23:2000 电缆在火焰条件下的试验 第 3-23 部分:成束电线或电缆垂直火焰分布下燃烧试验 B 类试验

IEC 60332-3-24:2000 电缆在火焰条件下的试验 第 3-24 部分:成束电线或电缆垂直火焰分布下燃烧试验 C 类试验

IEC 60332-3-25:2000 电缆在火焰条件下的试验 第 3-25 部分:成束电线或电缆垂直火焰分布下燃烧试验 D 类试验

IEC 60614(全部) 电气安装用导管的技术要求

#### 421(422) 防火保护

421.1(422.1) 电气设备不应引起邻近物料的火灾危险

除遵守 GB 16895《建筑物电气装置》的要求外,还应遵守制造厂的安装说明。

421.2(422.2) 固定式设备的表面温度可能引起邻近物料的火灾危险时,设备应:

- 安装在能够承受这种温度,而且是低热导率的物料上或物料中间;或者
- 与建筑构件之间,用能承受这种温度而且是低热导率的物料隔开;或者
- 安装在与这种温度下可能引起有害热效应的任何物料之间有足够距离的位置,使热量安全地扩散,此时,任何支持件都应是低热导率的。

421.3(422.3) 永久性连接的设备在正常工作中会产生电弧或火花的,设备应:

- 用耐弧物料将其全部围护起来;或者
- 用耐弧物料将设备与电弧可能引起有害热效应的建筑构件隔开;或者
- 安装在与这种电弧可能引起有害热效应的建筑构件之间有足够距离的位置,使电弧热量安全地扩散。

用于本保护措施耐弧物料应是不燃的、低热导率的并且为了保持机械稳定性还应具有足够的厚度。

421.4(422.4) 会造成热聚焦或热集中的固定式设备与任何固定物体或建筑构件之间应保持足够的距离,使在正常情况下物体或构件不会遭受危险的温度。

421.5(422.5) 设置在同一处的电气设备含有超过一定数量的可燃液体时,应采取预防措施防止燃烧的液体及液体燃烧时产生的火焰、烟或有毒气体扩散到建筑物的其他部位。

注1:这些预防措施的例子是:

- 设置收集漏出液体的排放坑,并在一旦着火时保证使火熄灭;或者
- 将设备安装在具有足够的耐火等级的小室内,并设置挡槛或采取其他措施以防止燃烧的液体蔓延到建筑物的其他部位,这种小室要有只通向户外的单独通风。

注2:通常认为一定数量的下限是25 L。

注3:少于25 L时,在布置上能防止液体流散即可。

注4:最好在着火开始时切断电源。

421.6(422.6) 在安装中所采用的围绕电气设备的外护物的材料,应能承受该电气设备可能产生的最高温度。

可燃材料不适合用于制作这类外护物,除非采取了覆盖上不燃的或难燃的低热导率的材料等防止着火的措施。

## 422(482) 火灾防护措施

### 422.1(482.0) 一般要求

具备422.2所述外界影响条件的电气装置,除应遵守421的要求外,还应遵守本条的要求。

### 422.2(482.1) 紧急疏散的条件

条件分为:

BD2:聚集密度低,疏散困难;

BD3:聚集密度高,疏散容易;

BD4:聚集密度高,疏散困难。

(按照GB/T 16895.18中的表51A)

注:主管建筑设计,公共集会,消防等部门负责说明拟建项目是属于上述哪一类BD条件。

422.2.1(482.1.1) 在BD2、BD3和BD4条件下,布线系统不应占用安全通道,除非布线具备护套或外护物,这种护套或外护物在按安全通道所用建筑构件规定允许的时间以内,或没有这样的规定时则在2 h以内,不会助长或蔓延火灾和达到足以引燃邻近物料的温度。

注:电缆燃烧试验规定于IEC 60332-1、IEC 60332-3-10、IEC 60332-3-21、IEC 60332-3-22、IEC 60332-3-23、IEC 60332-3-24、IEC 60332-3-25。导管燃烧试验规定于IEC 60614。

占用安全通道的布线系不应在伸臂范围以内,除非设置了防止在疏散时可能出现机械损伤的保护。安全通道内的任何布线系统应尽可能的短。



422.2.2(482.1.2) 在 BD3 和 BD4 条件下,除用于便利疏散的某些电器以外,开关设备和控制设备只有规定的人员才能接近。如果这些开关设备和控制设备被装在通道内,则应将它们装在用不燃的或难燃的材料制作的柜子或箱子内。

注:“不燃的”和“难燃的”定义在考虑中。

422.2.3(482.1.3) 在 BD3、BD4 条件下和在安全通道内,禁止使用有可燃液体的电气设备。

注:组装在电器中的个别辅助电容器不必满足本要求。这种例外主要指放电灯和电动机起动器的电容器。

422.3(482.2) 已加工的或贮存的物料的性质

条件 BE2:火灾危险(按照 GB/T 16895.18 的表 51A)。

注1:可燃材料的数量、场所的表面积或体积另见国家规定。

注2:关于爆炸危险,见 IEC 60079-14。

422.3.1(482.2.1) 电气设备应限于这些场所必需使用的那些设备,但按照 422.3.6 的布线系统除外。

422.3.2(482.2.2) 预计电气设备外壳上会积聚足以引起火灾危险的粉尘时,应采取措施防止外壳达到过高温。

422.3.3(482.2.3) 电气设备的选择和安装,应使其正常温升和故障期间的预计温升不会引起火灾。

这些要求可以靠设备的结构或它的安装条件来实现。

表面温度不可能引燃附近物体的场所,不需采取特别措施。

422.3.4(482.2.4) 保护、控制和隔离用的开关设备应装在 BE2 条件场所以外的地方,除非这种开关设备装在防护等级适合这种场所但至少为 IP4X 的外护物内。

422.3.5(482.2.5) 布线没有埋设在不燃材料中时,应采取措施保证这种布线不会使火焰蔓延。特别是电缆最少应满足 IEC 60332-1 规定的燃烧试验。

422.3.6(482.2.6) 通过这些场所但不是必需用于这些场所的布线系统应满足以下条件:

- 布线系统要符合 422.3.5 的规定;
- 在这些场所内,布线系统沿线没有接头,除非将这些接头放在耐火的外护物中;
- 布线系统符合 422.3.11 规定的过电流保护。

422.3.7(482.2.7) 在有可燃粉尘的场所,强迫通风加热装置的进气口应设在场所之外。排气温度不应引起场所中起火。

422.3.8(482.2.8) 自动或远方控制的电动机或者未被连续监视的电动机,应设有温度敏感器件作超温保护,但轻负载的伺服电动机除外。

422.3.9(482.2.9) 灯具应适合 BE2 场所并且应配备能提供保护等级至少为 IP4X 的外护物。在预先估计到会有机械性损伤的场所,灯泡及灯具部件应具备足够的保护,例如采用强化塑料罩、格栅或强化玻璃罩。这些保护器件不应固定在灯座上,除非这在结构上预先已有考虑。

422.3.10(482.2.10) 从火灾危险的观点,在必需限制布线系统中故障电流引起后果的地方,应采用以下两种回路之一:

- 由剩余电流动作保护器保护,保护器的额定剩余电流动作值不超过 0.5 A;
- 由持续的绝缘监视器监视,监视器在出现绝缘故障时发出警告。

当布线系统没有与保护线相连接的金属外护物时,可采用一根裸监视线并入相应回路的布线系统,此导线可以是保护线。

422.3.11(482.2.11) 向 BE2 场所供电或通过的电路,在电路进入这些场所的电源侧应装有过负荷保护和短路保护。

422.3.12(482.2.12) 对于特低电压电路,带电部分应符合以下二者之一:

- 封装在保护等级为 IP2X 或 IPXXB 的外护物内;
- 具有能够耐受试验电压 500 V、时间为 1 min 的绝缘(与电路的标称电压无关)。

这是对 GB 16895.21(GB 16895.21—2005)的 411.1.4.3 的附加要求。

422.3.13(482.2.13) 向 BE2 场所供电的电路不允许有 PEN 线,但通过这种场所的电路除外。

#### 422.4(482.3) 可燃的建筑材料

条件 CA2:可燃的建筑材料(按照 GB/T 16895.18 的表 51A)。

422.4.1(482.3.1) 应采取预防措施以保证电气设备不会引燃墙、楼板和顶棚。

#### 422.5(482.4) 蔓延火灾的结构

条件 CB2:蔓延火灾(按照 GB/T 16895.18 的表 51A)。

422.5.1(482.4.1) 对于形状和大小会助长蔓延火灾的结构,应采取预防措施以保证电气装置不会蔓延火灾(例如烟囱效应)。

注:可以装设火灾探测器,以保证防止火灾蔓延的措施得以实现,例如关闭沟、槽或管道中的防火阀。

### 423 灼伤保护

在伸臂范围内的电气设备,其可接近部分的温度不应达到可能造成人员灼伤的程度,并且应遵守表 42A 所列相应温度限值的规定。装置的所有部分,在正常工作中,即使是短时间的,其温度可能出现超过表 42A 所列限值时,也应加以防护,防止任何意外接触。

表 42A 中的值不适用于已符合国家标准的某些设备。

表 42A 伸臂范围内设备的可触及部分正常工作时的温度限值

| 可触及部分         | 可触及表面的材料 | 最高温度/℃ |
|---------------|----------|--------|
| 操作时手握的部分      | 金属的      | 55     |
|               | 非金属的     | 65     |
| 有意触及的,但非手握的部分 | 金属的      | 70     |
|               | 非金属的     | 80     |
| 正常操作时不必触及的部分  | 金属的      | 80     |
|               | 非金属的     | 90     |

### 424 过热保护

#### 424.1 强迫通风加热系统

424.1.1 应使强迫通风加热系统的加热元件,除中央蓄热器外,在规定的气流建立之前不能工作,并在气流停止时停止工作。此外,还应有两个彼此独立的温度限制器,以防止通风管道中的温度超过允许值。

424.1.2 加热元件的底座和外护物的材质应是不燃的。

#### 424.2 产生热水或蒸汽的设备

所有产生热水或蒸汽的设备的设计或安装都应保护设备在各种工作状态下都不致过热。除非这些设备完全符合相应国家标准的规定,否则应用一种适当的非自动复位式元件来保护,该元件的工作与设备的温度控制器无关。

如果这类设备没有溢出口,还应有限制水压的器件。