

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 7000 系列灯具国家标准现有标准 18 个,到本部分出版之日,已出版的 GB 7000 系列标准如下:

- GB 7000.1—2002 灯具一般安全要求与试验
- GB 7000.2—1996 应急照明灯具安全要求
- GB 7000.3—1996 庭园用的可移式灯具安全要求
- GB 7000.4—1996 儿童感兴趣的移式灯具安全要求
- GB 7000.5—1996 道路与街路照明灯具的安全要求
- GB 7000.6—1996 内装变压器的钨丝灯灯具的安全要求
- GB 7000.7—1997 投光灯具安全要求
- GB 7000.8—1997 游泳池和类似场所用灯具安全要求
- GB 7000.9—1998 灯串安全要求
- GB 7000.10—1999 固定式通用灯具安全要求
- GB 7000.11—1999 可移式通用灯具安全要求
- GB 7000.12—1999 嵌入式灯具安全要求
- GB 7000.13—1999 手提灯安全要求
- GB 7000.14—2000 通风式灯具安全要求
- GB 7000.15—2000 舞台灯光、电视、电影及摄影场所(室内外)用灯具安全要求
- GB 7000.16—2000 医院和康复大楼诊所用灯具安全要求
- GB 7000.17—2003 限制表面温度灯具安全要求
- GB 7000.18—2003 钨丝灯用特低电压照明系统安全要求

本部分等同采用 IEC 60598-2-23:1996《灯具 第 2 部分:特殊要求 第 23 章:钨丝灯用特低电压照明系统安全要求》及第 1 号修订件(2002)。在技术内容和编写格式上,本部分与 IEC 60598-2-23:1996 和第 1 号修订件(2000)完全等同。

由于存在国家差异,我国的插头插座型式、尺寸和基本参数标准 GB 1002 和 GB 1003 不采用国际电工委员会的相关标准 IEC 60083。

本部分是对具体类别灯具的安全要求,本部分不应单独使用,应与 GB 7000.1—2002《灯具一般安全要求与试验》一起使用。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国照明电器标准化技术委员会灯具标准化分技术委员会归口。

本部分起草单位:惠州雷士工业发展有限公司、上海市照明灯具研究所。

本部分主要起草人:胡永宏、於立成、汪永锡、施晓红、陈超中。

本部分第 1 版于 2003 年第 1 次发布。

钨丝灯用特低电压照明系统安全要求

1 范围

本部分规定了电源电压不超过 1 000 V,在普通室内使用的钨丝灯特低电压照明系统的要求。并联的灯具由自由悬吊连续支承的导体或型材供电。系统输出电路的电流不超过 25 A。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 7000 的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以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 1002—1996¹⁾ 家用和类似用途单相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB 1003—1999¹⁾ 家用和类似用途三相插头插座 型式、基本参数和尺寸

GB 7000.1 灯具一般安全要求与试验(GB 7000.1—2002,IEC 60598-1:1999,Luminaires—Part 1:General requirements and tests,IDT)

GB 13028—1991 隔离变压器和安全隔离变压器 技术要求(eqv IEC 60742:1983)

GB 2313—1993 管形荧光灯镇流器一般要求和安全要求(idt IEC 920:1990)

GB/T 16842—1997 检验外壳防护用的试具(idt IEC 61032:1990)

IEC 61046:1993 钨丝灯用直流或交流电子降压转换器 一般要求和安全要求

3 一般试验要求

应用 GB 7000.1 第 0 章。GB 7000.1 各个相关章节内规定的试验应按本部分列出的顺序进行。应在制造商提供的完整的特低电压照明系统上进行型式试验。

4 定义

应用 GB 7000.1 第 1 章和下述定义(见图 1)。

4.1

特低电压照明系统 extra low voltage lighting system

一种成套的钨丝灯照明系统,包括变压器/转换器、支承导体和灯具,还有所有必要的固定装置和电气/机械连接器。

4.2

支承导体 supporting conductor

给灯具供电,并支承特低电压照明系统中灯具重量的导电横跨线或型材,它自由地横跨或安装在主支承点之间。

4.3

主支承件 main support

保证正在使用的特低电压照明系统的支承导体与建筑的适当部件之间有充分机械连接的装置。主支承件之间可能需要辅助支承件。

1) 由于存在国家差异,本部分不采用 IEC 60083。

4.4

辅助支承件 auxiliary support

沿着支承导体设置并将支承导体固定在预定位置的装置。

4.5

间隔器 spacer

使支承导体间保持预定距离的装置。

4.6

支承导体连接器 connector for supporting conductor

用于支承导体与变压器/转换器之间电气连接的元件。

4.7

灯具连接器 luminaire connector

用于灯具与支承导体之间电气和机械连接的元件。

4.8

(变压器)输入线圈 input winding(of the transformer)

连接到主电源的线圈。

4.9

转换器输入端 input of the converter

连接到电源的转换器的接线端子。

4.10

(变压器)输出线圈 output winding(of the transformer)

连接到支承导体连接器的线圈。

4.11

转换器输出端 output of the converter

连接到支承导体连接器的接线端子。

5 分类

特低电压照明系统应根据 GB 7000.1 第 2 章和本部分 5.1 分类。

5.1 特低电压照明系统的灯具应是Ⅲ类灯具。

6 标记

应用 GB 7000.1 第 3 章和本部分 6.1 的要求。

6.1 特低电压照明系统应附有安装说明书,包括属于系统的所有零件的完整清单。每个零件的型号和数量应标明。

安装说明书应明确无误的表明:

- a) 特低电压照明系统是如何安装的,特别是主支承件之间允许的最大距离和辅助支承件之间的距离;
- b) 根据变压器/转换器的特性,应注意的连接特低电压照明系统的现有主电源元件的特殊要求,例如插座、开关、调光器等;
- c) 在安装不同的特低电压照明系统时,支承导体应互不接触;
- d) 特低电压照明系统的延伸不应超出属于整套系统的灯具数量,并且只能使用制造商配给的部件;
- e) 不能使用额外的附件,例如,目的是装饰的附件;
- f) 警告:为避免过热和着火的风险,不要并接导体;

g) 连接灯具的位置或间距(如果适用的话)。

7 结构

应用 GB 7000.1 第 4 章和本部分 7.1 到 7.10 的规定。

7.1 由制造商提交的整套特低电压照明系统(包括变压器或转换器)应是完整的,特低电压系统的次级端应符合安全特低电压(SELV)的要求。

通过按正常使用安装,并根据本部分要求的测量和试验来检验其合格性。

7.2 由安全特低电压照明系统提供的变压器应该是安全隔离型的,符合 GB 13028—1991 的要求并且额定输出电压不超过 24 V。

7.3 由安全特低电压照明系统提供的转换器应该是安全隔离型的,符合 IEC 61046 的要求,并且额定输出电压不超过 24 V。

7.4 支承导体应是连续的,并能支承 5 倍于与之连接的灯具的重量(包括灯泡)。

合格性试验,以与导体成 90° 的方向在最大跨距的中点位置上加 5 倍于由系统供电的灯具和灯泡重量的载荷,最小载荷 10 kg,历时 1 h,对两个导体同时加载。试验后,卸下载荷,从正常位置的变形不应超过加载前所测得的支承导体间距离的 10%。

如果在系统中使用了针接触或刃接触,那么试验前应在支承导体的不同地方刺穿 25 次。

7.5 含有灯具与支承导体机械连接措施的灯具连接器应能承受 5 倍于灯具(包括灯泡)重量的载荷而没有永久性的变形。

合格性通过 GB 7000.1 的 4.14.1 的试验来检验,最小载荷为 1.5 kg。如果适用的话,这个试验在本部分 10.1 试验后进行。

7.6 短路保护

应提供适当的方法来防止极性相反的未绝缘可触及的安全特低电压(SELV)导体的意外短路。

合格性由 7.6.1 的试验检验。

7.6.1 型式试验样品在 0.9 倍到 1.1 倍额定电压下的最不利的电气负载下工作,并且将 7.6.2 规定的试验链挂在 SELV 导体的任何可触及非绝缘部件上。试验链要尽可能短,每端施加载荷(15X)g,其中 X 是不加载荷时导体间的距离,单位为厘米,但载荷重量不要超过 250 g。试验链不能融化掉,而且型式试验样品的所有部件的温度也不应超过 GB 7000.1 表 12.1 和表 12.2 的规定。

7.6.2 试验链

试验链是由 63%铜和 37%锌制成的足够长的未涂覆的金属链,金属链的环符合 GB/T 16842—1997 图 10 的规定。当以 200 g/m 的负载拉伸时,链的阻值应为 $2.5 \Omega/m \pm 20\%$ 。每次测量前应先校核试验链的阻值。

7.7 灯座应符合有关的国家标准或 IEC 标准。

合格性由目视核对。

7.8 应注意灯泡制造商提供的使用说明书。

合格性由目视检验。

7.9 到支承导体的电气连接件不应受到机械应力。

合格性由目视检验。

7.10 特低电压照明系统与支承结构之间应有绝缘措施。

8 爬电距离与电气间隙

应用 GB 7000.1 第 11 章。

9 接地规定

应用 GB 7000.1 第 7 章和本部分 9.1 的规定。

9.1 SELV 电路不应连接到接地端子。

合格性由目视检验。

10 接线端子和电气连接件

接线端子和电气连接件,包括电气试验,应用 GB 7000.1 第 14 章、第 15 章和本部分 10.1~10.3 的规定。

10.1 灯具连接器可以通过穿透支承导体绝缘层(如有的话)的针接触和刃接触方式连接到支承导体,并提供与导体间的电气接触。

合格性由 7.4 以后的 7.5 试验检验。

10.2 如支承导体要通过一个插头连接到变压器/转换器的话,该插头不能与 GB 1002 或 GB 1003 规定的插头或插座互换。

合格性用目视检验。

10.3 系统中所有可以移动的电气触点间应保持良好接触。

合格性试验是:按制造商的说明书,把灯具或可移动触点(对连接触点产生机械和电气负载的所有部件)放在 5 个不同位置,在每个单独的连接点上通以 1.5 倍的额定电流,1 min 后每个位置上的电压降不能超过 50 mV。

11 外部和内部线路

应用 GB 7000.1 第 5 章和本部分 11.1 的规定。

11.1 支承导体应由适合的载流材料制成。

合格性由 13.1 的试验检验。

12 防触电保护

应用 GB 7000.1 第 8 章和本部分 12.1 的规定。

12.1 支承导体的电源电压应符合 SELV 或相当的规定,并且应不能超过 $24V_{(eff)}$ (有效值)或 $34V_{(p)}$ (峰值)。

13 耐久性试验和热试验

应用 GB 7000.1 第 12 章和本部分 13.1 和 13.2 的规定。

13.1 特低电压照明系统的正常工作状态应在 1.06 倍标称电源电压或 1.06 倍标称电源电压范围的平均值下进行试验,但是变压器/转换器标有 t_w/t_c 的,必须在其标称电压或标称电源电压平均值进行试验。

输出电路上裸导体的表面最高温度不应超过 70°C 。对于绝缘导体,这个限值是指绝缘层的允许最高温度。

注:关于 t_w 标记的详细说明,见 GB 2313—1993。关于 t_c 标记的详细说明,见 IEC 61046。

13.2 异常工作试验期间,应在 0.9 倍和 1.1 倍标称电源电压或标称电源电压范围进行试验,测得部件的最高温度不应超过 GB 7000.1 表 12.3 至表 12.5 的规定。

次级电路上可能发生短路的各点予以短路。在进行此连接时,灯泡应完全插入灯座。

输出电路的导体的表面最高温度不应超过正常工作条件时的温度 10 K。

14 防尘、防固体异物和防水

应用 GB 7000.1 第 9 章。

15 绝缘电阻和电气强度

应用 GB 7000.1 第 10 章。

16 耐热、耐火和耐电痕

应用 GB 7000.1 第 13 章。

这些要求还适用于输出电路。

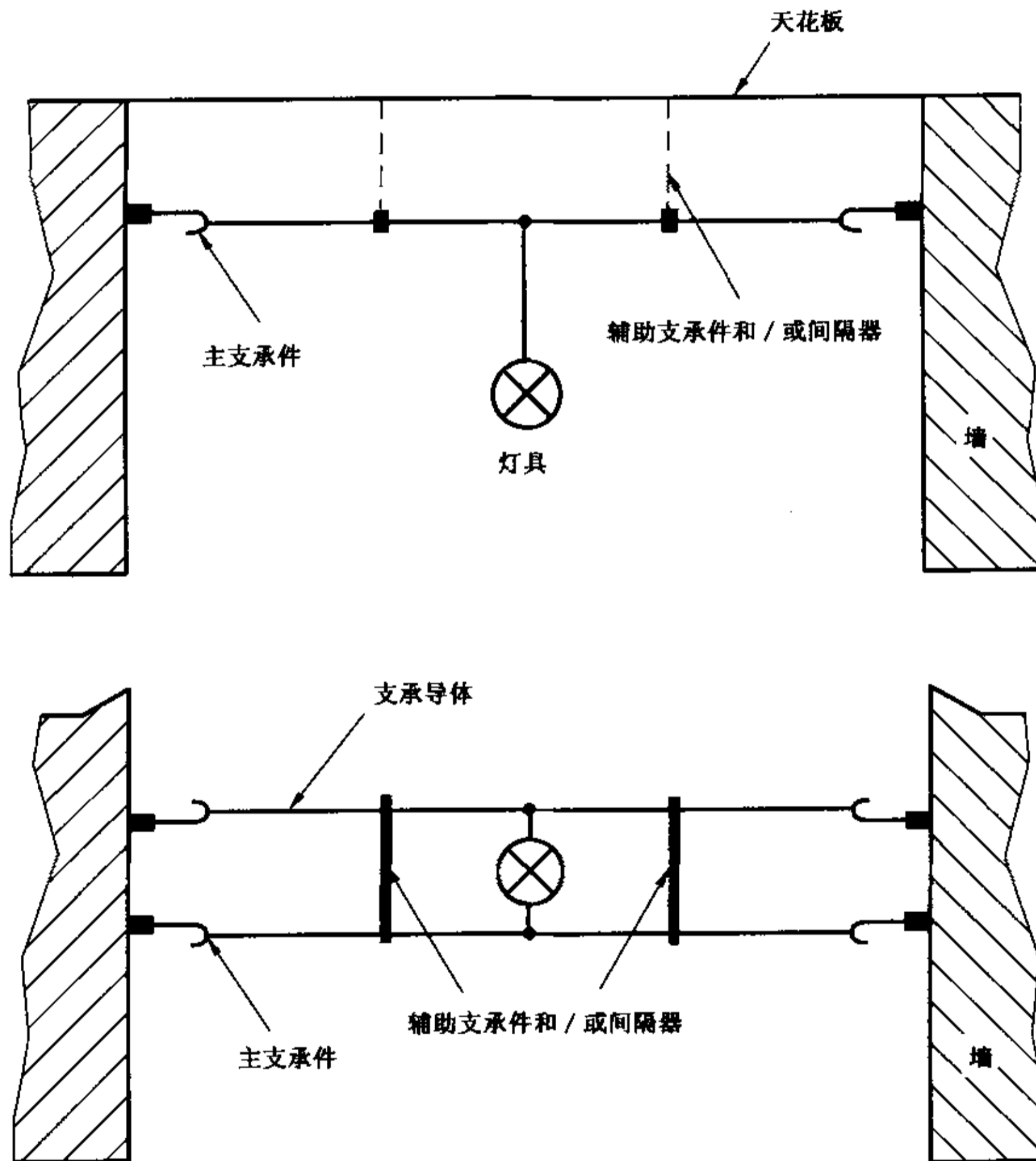


图 1 照明系统的典型支承方法