

GB 7000.1—2007

《灯具 第1部分：一般要求与试验》

国家标准宣贯教材

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
全国灯具标准化中心
国家灯具质量监督检验中心
国家电光源质量监督检验中心(上海)
浙江阳光集团股份有限公司
上海时代之光照明电器检测有限公司

编



 中国标准出版社



策划编辑: 金 淑

责任编辑: 金 淑

曹剑锋

封面设计: 徐东彦

版式设计: 李 玲

责任校对: 刘宝灵

责任印制: 程 刚

销售分类建议: 电工

ISBN 978-7-5066-4920-9



9 787506 649209 >

定价: 50.00 元

GB 7000.1—2007

《灯具 第1部分：一般要求与试验》

国家标准宣贯教材

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
全国灯具标准化中心
国家灯具质量监督检验中心
国家电光源质量监督检验中心(上海)
浙江阳光集团股份有限公司
上海时代之光照明电器检测有限公司

编

中国标准出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

GB 7000.1—2007《灯具 第1部分：一般要求与试验》
国家标准宣贯教材/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等编. —北京：中国标准出版社，
2008

ISBN 978-7-5066-4920-9

I. G… II. 全… III. 灯具-国家标准-中国-教材
IV. TM923-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 079907 号

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 787×1092 1/16 印张 19.75 字数 455 千字

2008 年 6 月第一版 2008 年 6 月第一次印刷

*

定价 50.00 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

序

灯具是人们生存空间内不可缺少的一种日用消费品,从以提供照明为目的的功能性照明器具,到提供美化环境、营造气氛的装饰性照明产品;从工业和公共照明用照明的灯具,到商用和家庭用各类灯具产品,可以说生活离不开光明,而灯具无处不在。

随着人民生活水平的明显提高,国家经济规模的不断扩大,以及我国融入国际经济程度的不断深入,各类照明灯具的市场保有量正在迅速增加,我国已成为灯具生产大国。自2003年我国照明电器产品实行强制认证以来,灯具产品的质量正在引起人们的关注,特别是随着2008年北京奥运会的临近和2010年上海世博会的到来,关系到家家户户和公共安全的灯具质量已经日益受到人们的重视。

标准是产品质量的基础,理解标准和贯彻标准更是提高产品质量的一项重要工作,当我们把执行标准、保证产品质量作为企业的基本原则时,无处不在的灯具将提供安全和谐的工作、生活和娱乐环境,使人们充分享受光明带来的快乐生活。

GB 7000 系列灯具安全标准和其他各类灯具国家标准是我国电器产品安全标准体系的重要组成部分,2005年以来,灯具国家标准已逐步进行了修订,其中最新修订的灯具产品基础标准 GB 7000.1—2007《灯具 第1部分:一般要求与试验》已于2007年底发布,并将于2009年1月1日实施。

本宣贯教材是一本非常实用的标准学习材料,编者以通俗易懂的方式,对 GB 7000.1—2007 最新灯具国家标准作了详细的说明和讲解,内容丰富翔实,图文并茂,可以切实地帮助灯具制造商、检测机构和销售企业理解标准、执行标准,是灯具行业从业人员必备的工具书。

教材的出版将有力促进灯具国家标准的贯彻和执行,使我国灯具产品质量在现有基础上稳步上升,同时有利于我国灯具产品质量逐渐达到国际先进水平,使我国早日成为灯具生产强国。

中国照明电器协会 理事长

陈燕生

2008年3月25日

前 言

国家质量监督检验检疫总局中国国家标准化管理委员会已于2007年11月发布了GB 7000.1的2007年版,新出版的GB 7000.1标准的技术要求变化较大,将对我国灯具行业产生深远影响。

GB 7000.1《灯具 第1部分:一般要求与试验》等同采用IEC 60598-1:2003,其第1版于1996年发布,第2版于2002年发布,GB 7000.1—2007是对GB 7000.1的第2次修订,将于2009年1月1日实施。

作为灯具安全标准中的一般要求与试验标准,GB 7000.1被GB 7000系列的其他标准引用,是灯具安全的基础标准,对标准的正确理解和把握是各类灯具的制造和检验的重要立足点。

与2002年版相比,GB 7000.1—2007有很大变化,如在灯具分类中删除了0类灯具、增加了耐久性试验时的异常条件、扩大了灯具异常电路条件中整流条件适用的光源范围等,这些变化将对照明电器行业,特别是灯具行业产生较大影响。

为了做好新发布的强制性灯具国家标准的宣贯工作,为执行标准做好充分的准备,全国照明电器标准化技术委员会灯具分会组织编写了本宣贯教材。本教材对应标准各章,详细地说明和讲解标准的内容。包括灯具的一般要求及其试验方法,并指出注意事项及新老标准的主要差异。

本教材可作为灯具设计、检验、质量监督和质量管理等培训教材,也可作为大、中专院校相关专业的参考书。

本教材的撰写人员如下:

第0、1、2、3章 施晓红

第4、9、13、14、15章 於立成

第5、7、8、10、11、12章 陈超中

编 者

2008.3

编委会名单

主 审 陈燕生

副主审 屈素辉

主 编 陈超中

副主编 於立成 刘尔立 施晓红

编 委	刘跃占	李 敏	周 鼎	桑高元
	窦林平	裘继红	杨 樾	李 妹
	汪永锡	王 晔	龚范昌	赵文斌
	凌 莉	王 寅	於立成	刘尔立
	陈超中	施晓红		

目 录

第0章 一般介绍

- 0.1 适用范围和目的
- 0.2 规范性引用文件
- 0.3 一般要求
- 0.4 一般试验要求和验证
- 0.5 灯具部件
- 0.6 IEC 60598 第2部分标准清单
- 0.7 本章内容新老标准的主要差异
- 0.8 注意事项

第1章 定义

- 1.1 概要
- 1.2 定义
- 1.3 注意事项
- 1.4 本章内容新老标准的主要差异

第2章 分类

- 2.1 概要
- 2.2 按防触电保护型式分类
- 2.3 按防尘、防固体异物和防水等级分类
- 2.4 按灯具设计的支承面材料分类
- 2.5 按使用环境分类
- 2.6 本章内容新老标准的主要差异

第3章 标记

- 3.1 概要
- 3.2 灯具上的标记
- 3.3 附加内容
- 3.4 标记的试验
- 3.5 产品质量法中关于产品标记的规定

3.6 灯具上的标记应用举例	63
3.7 本章内容新老标准的主要差异	65

第4章 结构 66

4.1 概要	66
4.2 可替换部件	69
4.3 走线槽	70
4.4 灯座	71
4.5 启动器座	74
4.6 接线端子座	74
4.7 接线端子和电源连接件	75
4.8 开关	79
4.9 绝缘衬垫和套管	80
4.10 双重绝缘和加强绝缘	81
4.11 电气连接件和载流部件	84
4.12 螺钉、连接件(机械)和密封压盖	88
4.13 机械强度	92
4.14 悬挂和调节装置	98
4.15 可燃材料	103
4.16 标有 ∇ 符号或 ∇ 符号的灯具	107
4.17 排水孔	112
4.18 防腐蚀性	113
4.19 触发器	115
4.20 恶劣条件下使用的灯具——振动要求	115
4.21 (卤钨灯)防护罩	117
4.22 光源的附件	118
4.23 半灯具	119
4.24 紫外线辐射	119
4.25 机械危害	122
4.26 短路保护	123
4.27 本章内容新老标准的主要差异	124

第5章 外部接线和内部接线 125

5.1 概要	125
5.2 电源连接和其他外部接线	125
5.3 内部接线	139
5.4 本章内容新老标准的主要差异	143

第6章 (不使用)

第7章 接地规定

7.1 概要

7.2 接地规定

7.3 本章内容新老标准的主要差异

第8章 防触电保护

8.1 概要

8.2 防触电保护

8.3 本章内容新老标准的主要差异

第9章 防尘、防固体异物和防水

9.1 概要

9.2 防止灰尘、固体异物和水的侵入试验

9.3 潮湿试验

9.4 本章内容新老标准的主要差异

第10章 绝缘电阻和电气强度

10.1 概要

10.2 绝缘电阻和电气强度

10.3 泄漏电流

10.4 本章内容新老标准的主要差异

第11章 爬电距离和电气间隙

11.1 概要

11.2 爬电距离和电气间隙

11.3 本章内容新老标准的主要差异

第12章 耐久性试验和热试验

12.1 概要

12.2 光源和镇流器的选择

12.3 耐久性试验

12.4 正常工作热试验

12.5 异常工作热试验

12.6 热试验(灯的控制装置故障条件)

12.7 关于塑料灯具内灯的控制装置或电子装置故障条件的热试验

12.8 本章内容新老标准的主要差异	268
第 13 章 耐热、耐火和耐起痕	271
13.1 概要	271
13.2 耐热	271
13.3 耐燃烧、防引燃	273
13.4 耐起痕	277
13.5 本章内容新老标准的主要差异	279
第 14 章 螺纹接线端子	280
14.1 概要	280
14.2 定义	280
14.3 一般要求和基本原则	283
14.4 机械试验	286
14.5 本章内容新老标准的主要差异	290
第 15 章 无螺纹接线端子和电气连接件	291
15.1 概要	291
15.2 定义	292
15.3 一般要求	293
15.4 试验的一般说明	294
15.5 内部接线用的接线端子和连接件的机械试验	295
15.6 内部接线用的接线端子和连接件的电气试验	296
15.7 外部接线用的接线端子和连接件的导体	298
15.8 外部接线用的接线端子和连接件的机械试验	298
15.9 外部接线用的接线端子和连接件的电气试验	299
15.10 本章内容新老标准的主要差异	301

第 0 章

一 般 介 绍

第 0 章对本标准的适用范围和目的、引用标准、一般要求、一般试验要求和验证以及灯具部件做了介绍,并给出了 IEC60598 第 2 部分标准清单,第 0 章的内容与本标准其他各章有着密切的联系,是本标准的重要组成部分。

0.1 适用范围和目的

0.1.1 基本要求

GB 7000 系列标准的本标准规定了使用电光源、电源电压不超过 1 000 V 的灯具的一般要求。本标准提出的要求和有关试验包括:分类、标记、机械结构和电气结构。

本标准的每章都应第 0 章和引用的其他相关章节一起阅读。

GB 7000 系列的其他部分详述了电源电压不超过 1 000 V 的一个特定类型灯具或一组灯具的具体要求。为了便于修订,这些部分单独出版,而且当需要时,还会增添附加的部分。

要引起注意的是,本标准包括了各方面的安全(电的、热的和机械的)要求。

灯具的光度数据由国际照明委员会(CIE)考虑提出,因此本标准不涉及。

本标准包括了带有标称脉冲电压峰值不超过表 11.3 数值的触发器的灯具的要求。这些要求适用于触发器装在镇流器内的灯具以及触发器与镇流器分开的灯具。触发器装在光源内的灯具的要求正在考虑之中。

本标准包含了对半灯具的要求。

总的来说,本标准包括了灯具的安全要求。本标准的目的是提供一套适用于多数类型灯具的要求与试验,并被 GB 7000 系列其他部分的具体技术要求引用。因此,不应将本标准本身看成对任何类型灯具的规定,本标准的条款只适于 GB 7000 系列其他部分确定范围内特定类型的灯具。

GB 7000 系列其他部分引用本标准的某一章的要求时,规定了该章的适用程度、试验顺序和一些必要的附加要求。

本标准的序号无特殊意义,适用条款的顺序由每一型式灯具或一组灯具相应的 GB 7000 系列其他部分规定。GB 7000 系列其他部分都是独立的,不引用系列内的其他部分。

GB 7000 系列其他部分引用本标准的某一章的要求,出现“应用 GB 7000.1 中第……章要求”语句时,其意义为:除了明显不适用于 GB 7000 系列其他部分涉及的特定型式灯具的要求以外,本标准的该章的所有要求都适用。

对 IEC 60079 覆盖的防爆灯具,除了 IEC 60079 的要求以外,还要符合 GB 7000 系列相

关标准的要求,当 GB 7000 系列标准与 IEC 60079 标准有矛盾时,优先考虑 IEC 60079 的规定。

根据 IEC 导则,新的 IEC 标准分成安全标准或性能标准。光源安全标准中“灯具设计信息”是为光源安全工作给出的,按本标准测试灯具时,应将其作为规范性附录。

要关注含有的“灯具设计信息”的光源性能标准,为使光源正常工作应遵循这些要求,但本标准不要求将光源性能测试作为灯具型式试验认可的一部分。

考虑工艺技术状态带来的安全方面进步,标准包含了以不断改善为基础的修订件和修改件的内容。区域性标准化机构可能在其衍生的标准中声明覆盖了符合制造商或标准化机构早先文件的产品。在这些声明中可以要求,对这类产品,这些早先的标准可以继续在生产时使用,直到必须使用新标准的日期。

0.1.2 注意事项

0.1.2.1 关于灯具

a) 定义

凡是能分配、透出或转变一个或多个光源发出光线的一种器具,并包括支承、固定和保护光源必需的所有部件(但不包括光源本身),以及必需的电路辅助装置和将它们与电源连接的装置。

1) 采用整体式不可替换光源的发光器被视作一个灯具,例如光源不可替换的小夜灯。

2) 自镇流灯不包括在内。

b) 灯具的形式

从设计使用的目的来讲,有通用灯具和专用灯具的两种。

1) 通用灯具是指不为专门目的设计的灯具,例如悬挂灯具、某些表面安装或嵌入安装的固定式灯具。

2) 专用灯具是指为专门目的设计的用于恶劣环境的灯具,专门灯具的例子如摄影灯具、游泳池或类似场所用灯具及机场导航用灯具等。

0.1.2.2 关于电光源

电光源大致有以下四种:

1) 热态物体特别是固体的白炽发光,包括白炽灯、卤钨灯等。

2) 气体放电中原子和分子的直接发射,包括低压放电灯和高压放电灯,具体的光源包括低压钠灯、荧光灯、高压钠灯、高压汞灯、金属卤化物灯、无极荧光灯(也称感应灯)。

3) 由紫外转换为可见辐射的发光,荧光灯。

4) 某种适当固体与电场相互作用而发光的场致发光,例如场致发光(EL)屏以及发光二极管(LEDs)。

0.1.2.3 本标准的适用范围

关于本标准的适用范围,标准中从以下几个方面对适用本标准的灯具作了界定:

1) 使用电光源,即光源的光能来自于电能的光源,包括钨丝灯,气体放电灯和场致发光灯等人工光源。

2) 电源电压不超过 1 000 V,即由制造商声称的灯具的额定电压小于灯具 1 000 V,电源类型包括直流电和各种交流电。

0.1.2.4 关于本标准的目的

0.1.2.4.1 本标准只对灯具的一般要求和试验做出规定

本标准是 GB 7000 系列标准的一般要求和试验部分,目的是给出适用范围内的灯具的一般要求。

对于电源电压不超过 1 000 V 的特定类型的灯具的要求,由 GB 7000 系列的其他部分详述。到本标准出版时,GB 7000 系列家族已经包括 19 个部分,包括:

- GB 7000.1—2007 灯具 第1部分:一般安全与试验
- 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—200X 灯具 第2部分:儿童用可移式灯具
- GB 7000.5—2005 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—2005 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 限值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
- GB 7000.19—2005 照相和电影用灯具(非专业用)

GB 7000 系列还将有 3 个单独出版的新成员,即等同采用 IEC 60598 特殊要求相关部分的水族馆灯具、插头安装式夜灯和地面嵌入式灯具的国家标准。

0.1.2.4.2 本标准涉及的是安全要求

本标准是灯具的安全要求,包括电的安全、热的安全和机械的安全,本标准做了标记、分类、机械结构和电气结构方面的规定,这些要求不是互相独立、互不关联的,而是有机地联系在一起的,如机械的安全贯穿在标准的各个章节,如结构、外部接线和内部接线、防触电保护、接地规定、外壳防护和爬电距离电气间隙等,而电的安全除了在绝缘电阻和电气强度章节部分有描述以外,又与结构中的机械强度和外壳防护有关联,热的安全除了在耐久性试验和热试验中有集中体现以外,又与结构、外壳防护等级以及材料的耐热和耐火有密切联系,而标准中的标记部分是以指导选择、安全使用和正确维护为目的,对灯具制造商应该明示的内容做了明确规定。

灯具的性能主要体现在灯具的光度学性能方面,包括灯具的空间光度分布、灯具的效率、灯具的维护系数等,这些参数的具体要求由国际照明委员会的出版物涉及。国际照明委

员会英文缩写是 CIE (INTERNATIONAL COMMISSION ON ILLUMINATION), 该委员会是讨论与光和照明相关的科学、技术和艺术及其关于这些领域的国家间交流的论坛。其主要工作领域包括:

- 1) 制定光和照明领域的基础标准和计量方法;
- 2) 提供光和照明领域国际和国家标准发展的应用理论和方法的导则;
- 3) 准备和出版涉及光和照明领域的科学、技术和艺术的标准、报告或其他出版物。

为了使参加论坛的所有国家能够就某个主题进行讨论和工作, CIE 成立了相关主题的技术委员会如下:

- 1) 视觉和颜色 (Vision and Colour)
- 2) 颜色和辐射的测量 (Measurement of Light and Radiation)
- 3) 室内环境和照明设计 (Interior Environment and Lighting Design)
- 4) 交通运输照明和光信号 (Lighting and Signalling for Transport)
- 5) 室外照明和其他应用 (Exterior Lighting and Other Applications)
- 6) 光生物学和光化学 (Photobiology and Photochemistry)
- 7) 图像技术 (Image Technology)

灯具的空间光分布数据是各类场所照明设计的基础, 目前我国有 3 个灯具光度学测量的标准:

GB/T 9467 室内灯具光度测试

GB/T 9468 道路照明灯具光度测试

GB/T 7002 投光照明灯具光度测试

0.1.2.5 本标准第0章与其他章节的关系

本标准的每章都应第0章和引用的其他相关章节一起阅读。

特别是在引用其他章节时, 都会在条款中明确地指出, 而由于相关内容可能贯穿全文, 所以在各个章节中不再重复引用第0章的某个条款的文字内容, 所以在阅读本标准的其他章节时, 相关内容应联系第0章的要求。例如关于灯具中灯座和其他部件的防触电保护, 第0.5条(灯具部件)规定灯具部件应符合相关部件标准和本标准对整机的要求, 在依据第8章进行防触电保护的检验时就应该注意, 灯座和其他部件除了满足本标准第8章的防触电保护要求以外, 考虑到第0.5条的要求, 这些灯具部件还应符合相关部件标准中的防触电保护规定。

0.1.2.6 关于试验顺序

本标准从第0章到第15章叙述了灯具的一般要求和试验, 应注意本标准章节的编号与试验顺序无关, 具体灯具的试验顺序由 GB 7000 系列的其他标准规定, 如固定式通用灯具产品, 由于 GB 7000.1 提出的要求和试验已经充分了, 不需要再提出特殊的要求, 所以 GB 7000.10《固定式通用灯具安全要求》并未对这类灯具提出附加的要求与试验, 但这并不意味着这个标准没有存在的意义, 就目前而言, 该标准的意义在于给出了固定式通用灯具的试验顺序。

0.1.2.7 GB 7000 系列标准的相互关系

GB 7000 系列的 19 个标准分为两个部分,第 1 部分即规定一般安全要求和试验 GB 7000.1,第 2 部分即规定具体灯具特殊要求的 GB 7000.2~GB 7000.19,GB 7000.1 的目的是给出适宜于多数类型灯具的一般要求与试验,从而被 GB 7000.2~GB 7000.19 标准引用,所以在具体应用时,将 GB 7000.1 看作某一具体灯具的规定是不正确的,如对于某一具体灯具依据 GB 7000.1 作为唯一检验依据并作判定是不正确的,因为试验过程未遵循规定的试验顺序,而且未考虑具体标准可能含有的特殊要求。

具体灯具的特殊标准(GB 7000.2~GB 7000.19)在引用 GB 7000.1 时,规定了所引用章节的适用程度,同时规定了试验顺序和一些特殊要求。

0.1.2.8 GB 7000 系列其他标准中“应用 GB 7000.1 中第……章要求”的含义

本标准是一般安全要求与试验,标准内容供 GB 7000 系列的其他标准引用,GB 7000 其他标准应与本标准一起使用。各类灯具标准中引用本标准某一章的要求时,出现“应用 GB 7000.1 第……章”的词语,它的含义是:除了 GB 7000.1 该章中的规定明显不适用于具体型式灯具,本标准被引用的该章中的所有要求都适用。

0.1.2.9 本标准适用于使用外触发光源的灯具

0.1.2.9.1 相关要求的适用范围

触发器(ignitor)是指一种启动装置,它可以产生电压脉冲使放电灯启动,但不提供电极的预热。

本标准中对装有下列触发器的灯具规定了相关要求即:

1) 触发器的脉冲电压峰值不超过表 11.3 的数值。

表 11.3 给出了脉冲电压峰值为 2 kHz~100 kHz 的电气间隙限值,即最大脉冲电压对应的频率是 100 kHz。

2) 触发器组合在镇流器内,或与镇流器分开、独立存在。

灯具中的触发器有 3 种存在型式,即组合在镇流器中、与镇流器分开地独立存在,或组合在光源中,前两种情况是触发器存在于光源以外,所以相关光源被称作外触发光源,第三种情况触发器存在于光源内,相关光源则被称作为内触发光源,对于触发器装在光源内的灯具,即对于使用内触发光源的灯具,由于相关规定正在考虑之中,本标准尚未提出相关要求。

0.1.2.9.2 标准中与触发器有关的相关条款

本标准中的下述条款涉及触发器的相关要求,即 1.2.52(定义)、3.2.10 和 3.2.18(标记)、4.4.5 和 4.4.6 和 4.19(结构)、8.2.1(防触电保护)、10.2.2(电气强度)、11.2(爬电距离和电气间隙)和 12.4 和 12.5(热试验)等,在设计和检验带触发器的灯具时,应关注这些条款的相关要求。

0.1.2.10 本标准适用于半灯具

半灯具(semi-luminaire)是指类似于自镇流灯的一个装置,但设计使用一个可替换的光源和(或)启动装置。

半灯具与自镇流灯类似,但又有明显的区别,为了便于识别,我们将灯具、半灯具与自镇流灯特点列下表说明: