

国内外照明节能标准

照明节能标准是实施绿色照明工程的重要保证，绿色照明工程是国家中长期实施的十大重点节能工程之一。文章介绍了工程建设标准的重要性、国内外照明节能标准的基本情况以及我国在执行照明节能标准过程中存在的一些问题。

一、工程建设标准的定义及重要性 定义：工程建设标准是为在工程建设领域内获得最佳秩序，对建设活动或其结果规定共同的和重复使用的规则、导则或特性的文件，该文件经协商一致制定并经一个公认机构批准，以科学、技术和实践经验的综合成果为基础，以促进最佳社会效益为目的。

二、我国的照明节能标准 我国照明节能标准是从 2001 年开始实施中国绿色照明工程以后，在得到了社会各界和国际社会的广泛关注和支持，在各地区、有关部门、各单位和企业的共同努力下，在联合国开发计划署和全球环境基金的积极参与和资助下开展的。

通过这些年的工作取得了显著成效，积累了丰富的经验，为改善照明质量，节约照明用电和保护环境，建立优质高效、经济舒适、安全可靠的照明环境，促进社会经济可持续发展发挥了积极作用。

12 上海市地方标准《照明设备合理用电标准》DB 31/100-2001 上海市于 2001 年发布实施了我国首部照明节能的地方标准《照明设备合理用电标准》DB 31/100-2001。该标准根据《工业企业照明设计标准》GB 50034-2004、《民用建筑照明设计标准》GB 50034-2004 规定的照度标准值，规定了选用高效光源、灯具及电器附件的措施，制定了工厂、商店、学校、办公室、宾馆等五类建筑的常用场所的照度标准及其相应的最高照明功率密度值 W/m^2 。办公室最高功耗密度见表 1。

22 北京市标准《绿色照明工程技术规程》DB 11/100-2001 2001 年北京市根据国家经贸委关于实施绿色照明工程计划的要求，发布实施了北京市的地方标准《绿色照明工程技术规程》DB 11/100-2001。该标准有针对性地规定了照明方式、照明质量，规定了光源、灯具及镇流器选择和照明配电要求，制定了旅馆、商场、办公、学校、医院、住宅、夜景照明七类建筑的常用场所的照明单位面积安装功率 W/m^2 指标，以及这些指标所对应的平均照度值。并考虑到照明不同级别的要求，又规定了如果某个场所实际采用的照度标准低于该标准所列照度值时，其单位面积功率指标值应相应折减，从而能更有效地促使照明设计采取最积极的有效措施，使用先进的设计手段和选用更高效的照明器件，达到最佳节能效果。该标准规定的常用场所照明单位面积功率指标见表 2。

32 国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 《建筑照明设计标准》的颁布实施，标志着我国第一部关于照明节能设计标准的出台。该标准已于 2013 年 2 月 1 日起开始执行。

标准采用房间或场所一般照明的照明功率密度值(简称 LPD) 作为照明节能的评价指标，主要规定了居住、办公、商业、旅馆、医院、学校和工业等七类建筑 7 种常用房间或场所的最大允许照明功率密度值限值，除居住建筑外，其它六类建筑的照明功率密度限值属强制性标准，必须严格执行。要求在保证满足标准要求的照度时，限制所消耗的电能，达到节约能源、保护环境、提高照明质量的目的，贯彻实施绿色照明的宗旨。

标准的制定主要依据于大量的照明重点实测调查和普查的数据结果，并参考了国际上一些发达国家的照明节能标准，结合我国照明产品性能指标，经过论证和综合经济分析后制定的。

标准根据我国能源形势和保护环境的总要求，反映了在建筑照明领域必须提高效率，最大限度节约能源，减少有害气体排放，以达到保护环境的目的。同时标准也反映了我国当前电光源、灯具和电器附件的新发展和新水平，如三基色稀土荧光灯、金属卤化物灯等优质高效光源。电子和节能型电感镇流器的大量生产和推广应用，科学合理的优化设计以及监督管理的加强等措施，必将促进我国绿色照明的顺利实施。

LPD 限值的规定为有关主管部门、节能监督部门、设计图纸审查部门提供了明确的、容易检查和实施的标准，便于对照明设计、安装、运行维护进行有效地监督和管理。该标准规定的居住、办公、商业、旅馆、医院、学校等六类建筑照明功率密度值见表 3 表 8 的规定。

42 其它标准 近些年我国先后颁布了普通照明用自镇流荧光灯、普通照明用双端荧光灯、普通照明用单端荧光灯、高压钠灯、金属卤化物灯的能效标准和管型荧光灯、高压钠灯、金属卤化物灯镇流器能效标准，分别制定了各自能效的限定值及能效等级标准。已经报审的《城市道路照明设计标准》和正在编制的《城市夜景照明设计标准》都包含了不同照明场所在不同情况下的最大允许照明功率密度值(LPD)。

三、国外部分照明节能标准

13 美国 美国从 20 世纪 60 年代就开始致力于照明节能标准的研究工作，并且各州都有相应的能耗限制标准，涉及了居住、办公、商业、体育、交通运输、医院、学校等建筑的照明节能。如：美国《建筑物能量标准》ASHRAE 90-1989、美国 1991 年《国际节能标准》的照明功率密度、加州能源委员会推荐照明功率密度、美国新建筑研究所的室内照明功率密度等。美国的照明能耗限制标准同样是采用照明功率密度值，但对于不同类型的建筑根据其使用功能的不同，分别规定了整栋建筑或逐个房间照明功率密度限制值，如美国 1991 年《国际节能标准》的照明功率密度见表 9。

23 日本 日本《节能法》中规定了饭店旅馆、办公、医院、诊所、学校、商店、餐饮店等六类建筑的照明功率密度 W/m^2 ，并规定了年照明用电时间 h 。规定的六类建筑的照明功率密度 W/m^2 见表 0 ~ 表 5。

33 俄罗斯 俄罗斯标准 M 002 “建筑节能量”的第 4 章(年版)规定了照明单位安装功率(见表 6)。四、国内外标准分析比较

14 办公室的照明功率密度 美国 0 年《国标节能标准》的 W/m^2 为 W/m^2 ，日本为 W/m^2 ，俄罗斯为 W/m^2 ，这些国家的 W/m^2 值没有规定对应的照度值，与我国的高档办公室大致相同。而据我们对办公室的调查显示，高档办公室的平均 W/m^2 约为 W/m^2 ，而我国的现行标准定为 W/m^2 对应的照度为 lx ，比美国的 W/m^2 值稍高，低于日本和俄罗斯的 W/m^2 值。所定的 W/m^2 值较为切实可行。

24 商店的照明功率密度 美国的标准定为 W/m^2 ，日本为 W/m^2 ，俄罗斯为 W/m^2 。而我国一般商店(对应照度为 lx) 为 W/m^2 ，高档商店(对应照度为 lx) 为 W/m^2 ，一般超市(对应照度为 lx) 为 W/m^2 ，高档超市(对应照度为 lx) 为 W/m^2 。我国所规定的 W/m^2 值与美国、日本、俄罗斯等国基本接近。

34 旅店的照明功率密度 美国 0 《国家节能标准》规定客房的 W/m^2 为 W/m^2 ，日本的客房为 W/m^2 ，而我国的客房定为 W/m^2 ，与日本的标准相一致。但美国 ASHRAE 规定为 W/m^2 。

44 医院的照明功率密度 美国的 ASHRAE 将诊室定为 W/m^2 ，而日本为 W/m^2 。我国根据实际情况定为 W/m^2 还是可行的，因为目前我国多数诊室和治疗室低于此水平，照度水平较低。

54 学校的照明功率密度 美国的教室定为 W/m^2 ，日本的教室为 W/m^2 ，而俄罗斯为 W/m^2 对应 lx 。根据我国的实测调查结果，大多数教室的 W/m^2 值均在 W/m^2 以下，考虑到我国教室的照度为 lx 。故定为 W/m^2 还是合适的。

五、结束语 面对日益严峻的能源危机，全世界都认识到必须采取开源节流战略，即一方面节约能源，另一方面开发新能源。节能就是拯救明天。近年来，面对能源危机，许多国家都相继制定照明节能政策和照明节能标准，研究和开发利用“绿色能源”的新技术和新工艺，在一些国家已取得较大的社会、经济和环境效益。我国照明节能标准的实施也必将推动我国照明技术的发展。