

浅谈 LED 照明工程中的应用

惠鸿敏

南京华东建筑工程设计有限公司 江苏省南京市 210009

摘要：本文通过工程实际阐述工程中使用了大量的 LED 照明产品，如轮廓灯、扁二线、埋地灯、指示灯、显示屏等等。目前 LED 产品在汽车市场、城镇交通信号管制、照明工程中使用已越来越普遍。本文主要阐述 LED 光源特点、发展趋势，LED 在照明工程中的应用及 LED 照明产品在工程安装中应注意的事项。

关键字：LED 灯光；LED 光源；LED 灯具；照明工程；应用

中图分类号：TD625 文献标识码：A

引言

在现代建筑环境中,对照明的质量要求越来越高,照明不再单纯的把灯点亮,而是希望能利用灯光创造赏心悦目的艺术氛围!传统灯光控制的意义,就是根据人们对环境灯光的不同要求,对灯光的照度进行控制,以保证良好的光照条件,同时又能最大限度的节约电能.特别在装饰和艺术照明中,我们通过对灯光的扬抑、隐现、虚实、动静以及投光的角度和照射范围的控制,使灯光建立起构图、秩序和节奏,能充分发挥出灯光的艺术表现力!

1. LED 在照明工程中的应用

1.1 夜景照明。初到厦门的人都会对中山路、龙舟池以及各主要街道的夜景照明留下深刻的印象,厦门市的夜景照明工程真正体现出其作为国家半导体照明产业示范基地的优越性。由于 LED 光源小而薄,安装便捷,可以水平也可以垂直方向安装,可与建筑物表面完美地结合,也可以与城市街道陈设很好的有机结合。可以在城市的休闲空间如公园的路径、滨水地带、园艺进行照明,也可以在街道边的花卉或低矮的灌木进行照明。作为景观照明灯具,LED 与霓虹灯相比,具有低电压安全可靠、节能环保、密封性能好、没有易碎的玻璃、也不会因为制作中弯曲而增加费用等优点,已基本取代了霓虹灯。如明达光电(厦门)有限公司办公楼装修工程中,在每层楼板与玻璃幕墙间安装极具表现力的 LED 轮廓灯,用电子控制器控制亮灯时间及色彩变换。到晚上,整座办公楼在色彩艳丽、绚烂夺目的 LED 轮廓灯映衬下,显得格外宏伟气派、缤纷动感,成为厦门市枋钟路的一道亮丽风景。

1.2 指示照明。在需要进行空间限定或引导的场所,如道路路面的分隔显示、楼梯踏步的局部照明、疏散通道和安全出口的指示照明等,都可以使用表面亮度适当的 LED 埋地灯或嵌在垂直墙面的灯具。如影剧院的地面引导灯或座椅侧面的指示灯,以及购物中心的导购指示灯和建筑物消防疏散指示灯等。

1.3 特殊场所照明。就照明品质来说,由于 LED 光源为真正绿色光源,没有紫外与红外辐射,对眼睛和其它物体不会产生损害。与传统光源比较,LED 光源具有不需要附加滤光装置,照明系统简单,易于安装的特点,现已被广泛应用于象博物馆、展示厅这样对光源的颜色、辐射等指标要求高的场所照明。

1.4 室内装饰照明。由于大功率白光 LED 照明灯具目前还处在研发和试生产阶段,目前市面上的 LED 灯具还不能达到普通灯泡所具有的亮度,在室内装饰工程中基本还局限于背景照明和局部照明。由于 LED 的动态(数字化)控制色彩、亮度和调光及活泼的饱和色可以创造静态和动态的照明效果,且长寿命、高流明的维持值(10,000 小时后仍然维持 90%的光通),与金卤灯的 6000~9000

小时的寿命相比,降低了维护费用和更换光源的频率,且没有热辐射,可以使室内空间变得更加舒适和谐。因此,目前 LED 照明在室内装饰装修工程中的应用已蔚然成风。如明达光电(厦门)有限公司办公楼装修工程中,大堂主形象墙(宽 7.2 米,高 12.8 米)的背景照明就采用 500 多米的兰色和白色 LED 丽彩灯带,柔和的白色灯光打在兰色快涂美墙面上,把巨大的主形象墙衬托得格外豪华气派。在半径较小的圆弧形灯槽和高空不易维护的灯带,用 LED 丽彩灯带取代传统的镁氙灯带,不仅节能、环保,还解决了最头痛的维护问题。

1.5 逐步取代传统照明灯具。随着大功率、高光效、高显色性的白光 LED 照明灯具的研发和逐步投产,使其照度不断提高而成本不断降低,LED 照明将成为未来照明的主体,逐步取代白炽灯和荧光灯。目前 LED 在照明领域应用的主要困难是 LED 白光光效不高(约 20Lm/W),功率不大(小于 1W),且价格昂贵。如日本松下电工已开始生产“袖珍型 LED 照明灯”,该产品包括筒灯和聚光灯,其驱动电路做在灯头内,可直接用于市电(220V/AC),每套价格在 1.6 万~2.4 万日元(约合人民币 1200~1800 元)之间,光源寿命 4 万小时;明达光电(厦门)有限公司也已开始试生产大功率白光 LED 路灯,该产品已在厂区内安装,其驱动电路安装在灯杆底部,亮度比普通路灯高,且寿命长,免维护,每套灯具成本约 1 万元人民币。面对 LED 照明市场的巨大诱惑,世界三大照明工业巨头:通用电气、飞利浦和奥斯拉姆集团已纷纷成立 LED 照明企业,并提出要在 2010 年前使 LED 灯的发光效率提高 8 倍,价格降低到 1%。若此目标能得以实现,那么 LED 灯具将完全取代传统的白炽灯和荧光灯。

2.LED 照明产品在工程安装中应注意的事项

2.1 电源配置。电源电压应当与灯具标示的电压相一致,特别要注意输入电源是直流还是交流,电源线路要设置匹配的漏电及过载保护开关,确保电源的可靠性。

2.2 防水问题。LED 灯具在户外安装时,必须做好产品的防水措施,仔细检查各种有可能进水的部位,特别是线路接头位置。LED 灯具均自带公母接头,在灯具相互串接时,先将公母接头的防水圈安装妥当,然后将公母接头对接,确定公母接头已插到底部后用力锁紧螺母即可。有闪烁、追逐、动画、字幕等显示效果的灯具安装时,电源公母接和信号公母接要分别连接好。

2.3 加强产品检测工作。产品拆开包装后应认真检查灯具外壳是否有破损,如有破损请勿点亮 LED 灯具,并采取必要的修复或更换。

2.4 严格控制灯具串接数量。可延伸的 LED 灯具,要注意复核可延伸的最大数量,不可超量串接安装和使用,否则会烧毁控制器或灯具。根据灯具的不同规格,丽彩灯带最大串接长度为 15-100 米不等,轮廓灯最大串接数量为 30-50 套。

2.5 灯具安装时,如果遇到玻璃等不可打孔的地方,切不可使用胶水等直接固定,必须架设铁架或铝合金架后用螺钉固定;螺钉固定时不可随意减少螺钉数量,且安装应牢固可靠,不能有飘动、摆动和松脱等现象;切不可安装于易燃、易爆的环境中,并保证 LED 灯具有一定的散热空间。

2.6 灯具在搬运及施工安装时,切勿摔、扔、压、拖灯体,切勿用力拉动、弯折延伸接头,以免拉松密封固线口,造成密封不良或内部芯线断路。

3.结束语

随着 LED 芯片制造技术的发展,它的亮度会不断提高,价格也会不断下降,这将促使 LED 步入千家万户,成为本世纪的主导光源。在照明工程中推广和普及使用 LED,将为节约我国宝贵的资源,保护我们脆弱的环境发挥出巨大的作

用。可以预见，LED 照明将迅速成为人类照明的主要方式。本世纪的夜空必将被 LED 灯照得透彻明亮。

参考资料：

[1] 光源与照明【M】. 上海：复旦大学出版社，2000.

[2] 基础与实用算法【M】. 北京：科学出版社，2002.