

技术壁垒与市场准入

Technical Barriers & Market Access

扫描二维码



关注tbtmap微信

浅析无线充电技术Qi

印度电子产品强制性注册法令解读

www.tbtmap.cn/ccc

CCC认证咨询/代理 最值得信赖的服务商

CCC认证

咨询
辅导
代理
产品委托检验

国家质检总局技术支持单位

深圳市场监督管理局直属技术机构

深圳市科技创新公共技术服务平台

技术壁垒应对公益机构

短时间、低费用、全过程专业服务保障

 深圳市标准技术研究院

联系方式:

热线: 0755-83229880 邮箱: tbtmap@sist.gov.cn 传真: 0755-83202795

地址: 深圳市福田区滨河大道3002号无线电管理大厦12楼1205室

内部资料 免费交流

LED灯泡与灯具的欧美能效要求解读

Overview of EU and US Energy Efficiency Requirements on LED Bulb and LED Luminaire

文/Intertek天祥集团 鲍文焱

摘要

本文概述了欧美市场内LED光源和灯具的能效要求。

关键词

LED灯泡; LED灯具; ErP指令; 能源之星; DLC认证

Abstract

The article covers energy efficiency requirements of LED bulb and LED luminaire in EU and US market.

Key words

LED Bulb; LED Luminaire; ErP Directive; Energy Star; DLC Requirement

当前,自然资源日益紧张,人与自然环境矛盾越来越突出,如何节约自然资源,维护地球长久的生态平衡是我们面临的重要问题。长期以来,照明所消耗的能量一直占据人类能源消耗总量的很大一部分,家庭和办公场所能量消耗总量的20%~50%都是来自于照明。LED光源作为新一代的节能照明产品,由于它的节能、环保、长寿命、环境适应性强等优点,得到了越来越多国家的重点关注。目前,LED光源随着成本的下降而越来越普及,各国对LED灯和LED灯具的能效检测也都提出了自己的要求。

1、欧洲能效要求

欧洲的能效要求主要是以欧盟ErP指令要求为代

表。ErP指令和LVD指令、EMC指令一样,也被纳入欧盟的CE体系里。因此相关产品都要符合ErP要求后才能在产品铭牌上标注CE标志并有指定机构负责市场监督,属于欧盟强制执行的要求。在照明产品方面,自2009年欧盟推出了针对非定向光源(主要是卤素灯、荧光节能灯)的(EC)No 244/2009和针对荧光灯管、镇流器以及据此组成的灯具的(EC)No 245/2009后,在2012年12月又推出了针对所有LED灯泡和定向光源的委员会条例(EU)No 1194/2012,以下我们着重对LED照明产品相关要求做个简要的介绍。

LED照明产品的能效要求分为三个阶段来实现,第一阶段是2013年9月1日,第二阶段是2014年9月1日,第三阶段是2016年9月1日。符合条例(EU)No 1194/2012

范围的光源包括LED光源都要满足表1列出EEI要求。

另外所有LED光源和LED灯具都要满足表2列出的测试要求。

按照规定,每项测试要求都要求

表1 条例(EU) No 1194/2012的EEI要求

起适用日期	最大耗能指数(EEI)			
	市电钨丝灯	其它钨丝灯	高压气体放电灯	其他灯(CFL&LED)
Stage.1 2013.9.1	If Φ use > 450 lm: 1.75	If Φ use <= 450 lm: 1.20	0.50	0.50
		If Φ use > 450 lm: 0.95		
Stage.2 2014.9.1	1.75	0.95	0.50	0.50
Stage.3 2016.9.1	0.95	0.95	0.50	0.20

表2 LED光源和LED灯具的测试要求

性能参数	Stage 1 (2013.9.1)
6000小时存活率	从2014.3.1起: ≥ 0.90 (死灯不能超过2个)
6000小时流明维持率	从2014.3.1起: ≥ 0.80
快速通断测试	≥ 15000 , 当寿命 $\geq 30000h$; 否则寿命时间一半以上 (死灯不能超过1个)
启动时间	< 0.5 秒
达到95%流明的稳定流明的时间	< 2 秒
过早失效率	1000小时 $\leq 5.0\%$
显色指数(Ra)	≥ 80 ; ≥ 65 ; 如果户外或者工业用途
色容差	6步麦克亚当椭圆图
功率因数	$P \leq 2W$: 没要求; $2W < P \leq 5W$: $PF > 0.4$; $P > 25W$: $PF > 0.9$

是20个样品取平均值和表格中要求做判断, 整个测试周期至少6000小时。

2、美国能效要求

目前美国的LED灯泡和灯具的能效要求主要是 Lighting Facts label、能源之星和DLC等自愿性的要求; 另外在美国加州, 对可移动式LED灯具需要满足加州能耗的特别要求, 这个属于强制性的要求。

1) Lighting Facts label的能效要求

它是美国能源部 (Department of Energy, DOE) 宣布实施的能效标签, 目前只针对LED灯具产品, 它推出的本意是“Give them the Facts”, 是为了让照明产品达到数据更具体和可信度更高的要求, 从五个方面告诉客户该产品真实的性能参数: 初始流明(lm)、初始光效(lm/W)、输入功率(W)、相关色温(CCT)、显色性指数(CRI)。从2012年10月颁布的lighting facts要求中又新增了两个可选指标, 分别为“质量保证”和基于LM-80以及TM-21测试所获得的“流明维持率”指标。适用的LED灯具产品范围是: 交流市电或者直流电供电的完整灯具, 低压12 V交流或者直流灯具, 可分离电源的LED灯具, 线性的或者模组化产品。不适用的LED灯具产品范围是: 太阳能或者电池供电的LED灯具, 不限长度和形状的LED灯带和LED灯盘。

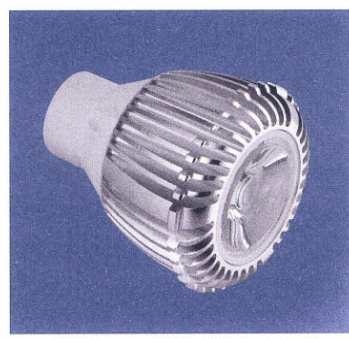
Lighting Facts label能效测试的测试数据和报告必

须是由独立第三方并且获得认可的实验室出具方才有效, 之后客户可以委托实验室注册或者自己独立去网上注册后生效。目前注册费是全免的。

2) ENERGY STAR能源之星的能效要求

ENERGY STAR能源之星标志是由美国环保署 (Environmental Protection Agency, EPA) 和DOE在1992年共同创建, 旨在保证所列管产品的能效符合法规要求。

目前针对LED照明产品的能源之星要求主要有针对LED灯泡 Integral LED Lamps V1.4 (生效时间为2011年5月13日) 和针对LED灯具的Luminaires V1.2 (生效时间为2012年12月21日)。适用的LED灯泡主要有三种: 非定向灯、定向灯和非标灯。它对LED灯泡的相关光电参数、流明维持和寿命都有严



格的要求。它对寿命的评估是按照L70的方法选取6000小时或者更长时间的流明维持数据来评估LED灯泡的寿命。考虑到LED灯泡的测试时间较长, Integral LED Lamps V1.4也采用类似荧光节能灯的方法, 即在满足相关条件的情况下可以在3000小时后递交预申请, 如果条件满足就可以提前在产品上打印能源之星标志进入市场销售, 前提条件是要求所用LED芯片已经通过了LM-80测试的报告。另外, 目前Integral LED Lamps V1.4对LED灯泡的色温也有规定, 规定只能选取符合ANSI/ANSI C78.377-2011要求的2700 K、3000 K、3500 K、4000 K四种色温。

表3 可移动式LED灯具的能效要求

测试项目	测试要求
光输出	≥200 lm/W (初始值)
LED灯具最低光效	29 lm/W
LED引擎最低效率	40 lm/W
相对色温 (CCT)	2700 ~ 5000 K
最低显色性指数(CRI)	75
功率因素 (灯具铭牌标注或住宅使用要求)	≥0.70

Luminaires V1.2是针对所有灯具的能源之星要求,它分定向灯具和非定向灯具两大类。涉及LED灯具的主要包括用可更换的GU24灯头的LED节能灯的非定向灯具、住宅用凹槽安装LED灯具、住宅用的户外LED杆灯、住宅用和商用的下照LED灯具、住宅用和商用的局部照明用LED灯具、住宅用和商用的橱柜LED灯具、住宅用和商用的一体化LED灯具等几种,灯具的能源之星测试让同一系列被测灯具考虑外壳与底座、LED热能管理部件、外形、安装方式、电气连接、反射罩与灯具修边、灯罩与散射透镜、光源特性、光源相关色温、LED驱动器等几个方面分类测试以判断是否允许合并相应测试项目。由于LED灯具的寿命也是通过L70方式评估出来的,所以每个被测LED灯具同样需要通过LM-80的报告。整个测试周期大大少于LED灯泡的测试周期。

ENERGY STAR能源之星的能效测试要求实验室不但必须是独立第三方,同时具备相应的安规资质以及获得EPA认可(EPA Recognized Test Lab)。然后由实验室递交到自己所属的能源之星的发证机构(EPA Certification Body)发证,同时登记到EPA的网上后生效。在整个认证过程中,由于能源之星测试的产品首先要通过安规的测试,并且能耗测试的时间是固定的,所以对测试实验室的选择是很重要。

能源之星的市场监督非常严格,EPA每年都要从市场上随机选取获得能源之星的产品进行定期抽查,对抽查不合格的产品要当即取消能源之星资质并有权让制造商对消费者做进一步的赔偿。

3) DLC的能效要求

DLC的全称是“The Design Lights Consortium”,

是美国东北能源效率合作组织(Northeast Energy Efficiency Partnerships, NEEP)发起的一项自愿性的能效计划。它在认证高效照明品质和性能方面处于领先地位。DLC的目标是促进高品质、高效能的照明设计在所有工业和商业照明领域中的普及。DLC认证产品目录被用于美国国内未被ENERGY STAR标准覆盖的高性能LED灯具。目前DLC技术要求的表格是

2013年4月5日颁布的V2.0版,它所涉及的照明产品主要集中在户外的商业和工业建筑用LED灯具,比如户外壁灯、车库灯、洗墙灯、工矿灯、户外LED灯具以及LED灯管等32类照明产品。这个产品目录会随LED技术的普及而更新。它代表了LED灯具产品的更高品质,并且它的范围和能源之星产品范围不重合,即如果能源之星把该产品纳入到它的体系里后,DLC就把该产品永久转移出去。它对产品的主要性能要求包括总光通量、环带光通量、光效、颜色参数(包括色温、显色指数)、光通维持率、功率因数和谐波失真。

DLC能效测试的数据和报告必须是由独立第三方、并且获得认可的实验室出具方才有效,之后客户委托实验室注册或者自己独立去网上注册后生效。目前DLC对申请厂家要求收取一定注册费用。

4) 美国加州能效要求

为了提高用电产品的效率、节约能源、减少气体排放和温室效应,美国加利福尼亚州能源委员会(California Energy Commission)

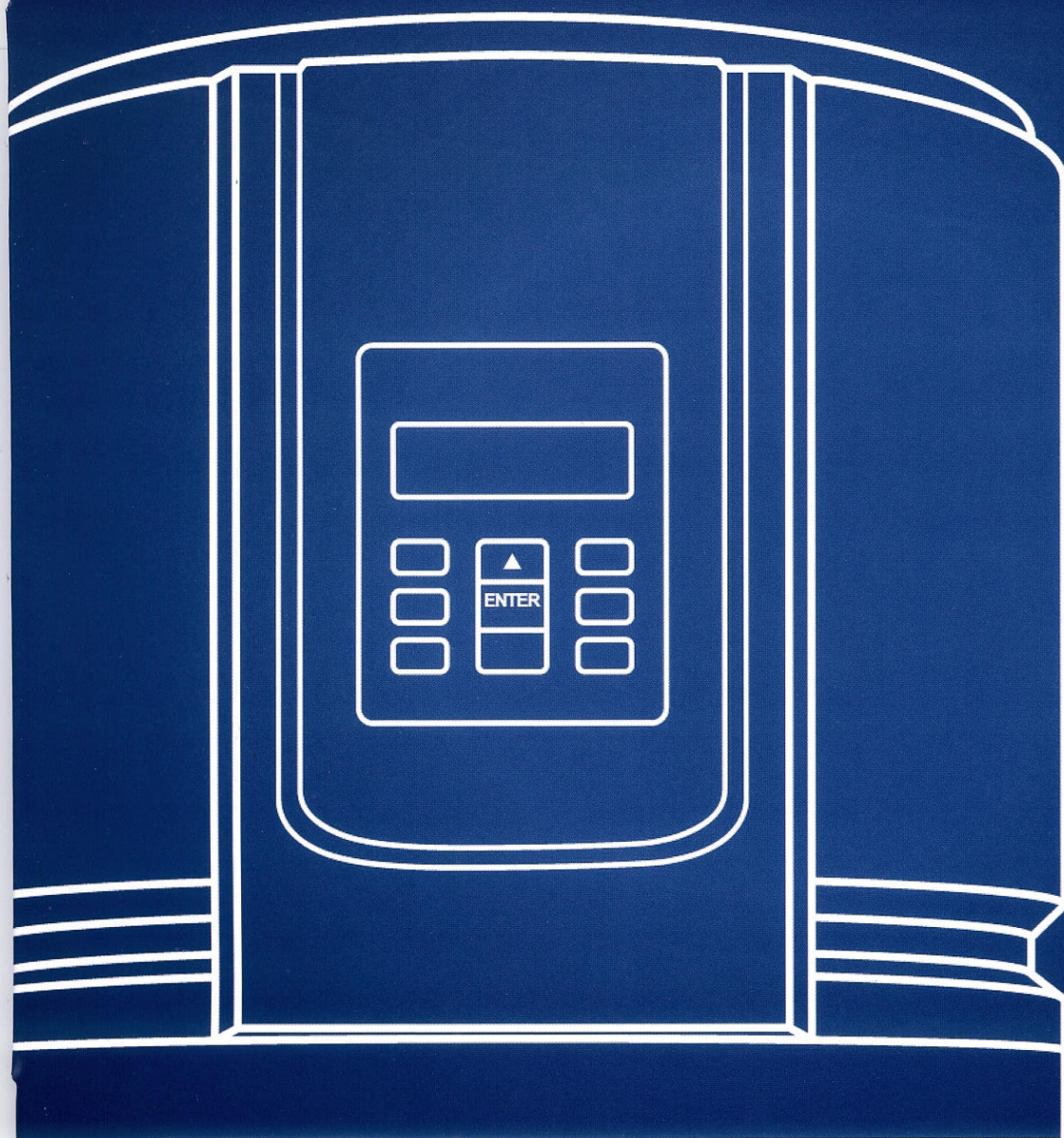
于2005年12月30日依法实施电器能效法规(Appliance Efficiency Regulation)。法规规定进入美国加利福尼亚州的23类产品必须遵守能效和使用效率的相关要求。目前最新的要求是2012年10月颁布执行的。在灯具产品方面,规定可移动式LED灯具的能效要求只要满足表3的要求即可。

能效测试的测试数据和报告必须是由独立第三方并且获得认可的实验室出具方才有效,之后客户可以委托实验室注册或者自己独立去网上注册后生效,目前注册费是全免的。■



全方位热泵热水器能效测试专家

全球市场 / 本土服务 / 优化成本



Intertek是全球领先的质量和安全管理机构，为众多行业提供专业创新的解决方案

- 国内领先的完全符合欧洲最新热泵热水器能效测试标准（EN16147）的第三方实验室
- 国内领先的同时具备澳洲热泵热水器能效测试(含STC计算)、水标志认证（WaterMark）及五勾标识（StandardsMark）资质的第三方实验室
- 美国环保署（EPA）授权的美国能源之星ENERGY STAR®热泵热水器产品第三方实验室

400 886 9926

www.intertek.com.cn