

浙江照明电器信息

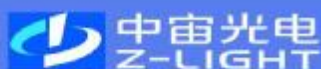
翟翥武



2012年第8期 (总213期)

浙江省照明电器协会主办

2012年8月8日

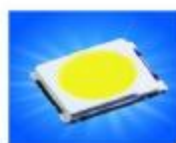


浙江中宙光电股份有限公司是一家专业从事超高亮度、高功率的LED封装及高性能的LED照明应用产品研发、生产和销售为核心业务的高科技光电企业。公司成立于2004年3月，公司注册资本6600万元。公司拥有占地50亩、建筑面积达27000平方米的生产基地，月LED封装能力350KK，年销售收入已逾2亿元，是浙江省超大规模的照明级白光LED封装企业，也是国内规模较大的LED封装企业之一和国家“半导体照明工程”的重点企业。



选择中宙 选择放心

封装器件图



照明灯具图



浙江中宙光电股份有限公司
Zhejiang Z-light Optoelectronics Co., Ltd

销售热线 400 023 2011
ADD: 杭州市余杭区余杭经济开发区昌达路111号
TEL: 0571-88830060 FAX: 0571-89285561
<http://www.z-light.com.cn>



LED智能照明开拓者

懂光 · 懂你 · 懂生活





The advertisement features a large, detailed image of the JRA2 LED street light at the top, showing its sleek, modern design and the internal LED array. Below this, the product is highlighted with its key features and certifications.

Certifications: RoHS, IP65, CE, IK10

2012年新产品全新登场

JRA2——人性化的一点式开启设计，V型导热导散热器设计，独创的独立光源及电源模块设计，可使LED路灯维护及安装更简便。

Color Options:

- 翡翠绿 (Emerald Green)
- 宝石蓝 (Gem Blue)
- 象牙白 (Ivory White)
- 珍珠灰 (Pearl Grey)

Product Features:

- A large image of the JRA2 light fixture with a green leaf, symbolizing its eco-friendly and energy-efficient design.
- Three small inset images showing the ease of installation and maintenance:
 - One image shows the light fixture being easily attached to a pole.
 - Another shows the internal components being accessed for maintenance.
 - The third shows the light fixture being easily removed from the pole.

Company Information:

浙江晶日照明科技有限公司 | 地址: 浙江省潮州市东部新区西山路2008号 <http://www.jingrilight.com>
 电话: +86-572-2042788 传真: +86-572-2042887 E-mail: csy@jingrilight.com

晶映电器

晶映电器LED球泡灯带给
家庭绿色健康的生活！

爱健康，爱自己，一个绿色健康的照明
环境是每个家庭的梦想。

LED灯具有节能、省电、环保、无辐射
等多重优点，属于绿色照明。

每个家庭都渴望一只健康无污染、使用
安全、性能卓越的LED灯泡。

晶映系列LED照明产品具备优质LED灯
的一切素质，是国家照明的首选品牌。

光效75lm/W

Ra=85

杭州晶映电器有限公司

HANGZHOU JINGYING ELECTRIC APPLIANCE CO.,LTD

地址:浙江省杭州市余杭区临平红丰路516号

TEL:40000-99097

FAX: 0571-26261999

E-mail:paulshi777@hotmail.com

www.hzjyec.com

CE RoHS



EUP



SGS

020418901-2007



投资管理 恪守诚信 追求卓越 勇攀创新
Shardian invest,monoparent, integrity, excellence,
services and integrity

杭州大明荧光材料有限公司

地址：杭州市萧山区蜀山街道大明路58号
电话：0571-82765158、82765151
传真：0571-82765159
邮编：311203
E-mail:dmyg@xss.hz.zj.cn
网址：www.dmyg.com

江西依路玛稀土发光材料有限公司

地址：江西省龙南县东江乡新洲工业园区小区北路
电话：0797-3537025
传真：0797-3537035

- ◆公司是国家级火炬计划重点高新技术企业，浙江省级稀土发光材料研发中心。公司已通过ISO9001：2000国际质量管理体系，ISO14000国际环境管理体系认证，并通过ISO18000健康安全认证。龙南市稀土生产的达标企业，产品荣获浙江省科技进步二等奖，是我国稀土三基色稀土发光粉生产规模最大的企业之一。
- ◆公司依托浙江大学雄厚的研发力量和先进的研发设备，以理工紧密结合，研制稀土三基色发光粉及其他各类发光材料，有较强的研究开发能力，并荣获多项国家发明专利项目，能为用户生产各类稀土发光粉材料，满足用户的不同需求。
- ◆2006年，公司在杭州萧山建设年产1000吨三基色荧光粉的先进生产线和全自动化检测系统；2007年，公司在江西赣州市龙南县投资扩建江西依路玛稀土发光材料有限公司，年产1200吨稀土发光材料。
- ◆公司生产的稀土三基色发光粉纯度高、光衰小、涂覆性能好、颜色分布均匀，经用户使用和专家认证，质量指标均达到国际先进水平，部分指标达到国际领先水平。此外，公司还根据客户需求开发（紫外灯管、蓝色灯管等）配置各类稀土发光粉。
- ◆公司产品主要出口国外大型照明制造商企业，已为200多个销往国外，并已成为欧、亚、下等地区大型照明设备原料供应商。
- ◆公司一贯注重环保产品的研发工作，并积极承担社会责任，已在浙江省、浙江省建立了两个研发基地，并配有先进加工设备，配备有专业环保检测设备。



公司大门入口
江西依路玛公司鸟瞰图
灯用稀土发光粉



ISO9001:2008 ISO14001:2004 RoHS



用心照亮世界

照明节能专家.....



中国：宁波 TEL：+86-574-88845777 FAX：+86-574-88845666 <http://www.chinayamao.com>



LED器件、模块 + 解决方案



Strawhat LED



High flux led Series



High power LED Series



Matrix LED series



TOP LED Series



COB LED Series

杭科精品LED

最佳LED照明解决方案提供商

杭州杭科光电有限公司
HANGZHOU HANGKE OPTOELECTRONICS CO.,LTD.

◎总部地址：杭州市登云路 425 号利尔达大厦 3-5 楼

◎生产基地：杭州市闲林闲兴路 33 号杭科光电产业园

◎网址：www.hkled.com



LED封装

贴心为您服务，一片点亮世界！



3528



5050



大功率



COB

全螺旋灯管



恒诚光电主营：3528、5050、1-3W大功率
LED灯珠、COB封装等。

主要优势：3000小时零光衰 质保三年 免费更换

恒星照明主营：T2、T3全螺旋灯管

主要优势：无积粉灯管、汞齐灯管

专注全螺，铸就精品！

www.hzlahx.com.cn

www.hxzm.cn



杭州临安恒星照明电器有限公司
杭州恒诚光电科技有限公司



地址：杭州临安高虹工业区扬山路28号

电话：0571-63770828(节能灯管) 0571-63777628(封装光源)

传真：0571-63777978(节能灯管) 0571-63777528(封装光源)

邮箱：hzlahx@126.com(节能灯管)

hxled6868@126.com(封装光源)



**浙江照明电器信息**

ZheJiangZhaomingDianqiXinxi

(内部资料)

2012年第8期(总213期)

主管:浙江省经济和信息化委员会

主办:浙江省照明电器协会

主编:翁茂源

副主编兼责任编辑:戴柏华

编辑:姜秀敏 许纪生 戴柏华

王在虎 董雨君

编委成员:翁茂源 姜秀敏 钱坚强

许纪生 戴柏华 王在虎

董雨君

技术顾问:宣海鹏 陈大华

常年法律顾问:北京大成律师事务所

杭州分所律师 徐安文 冼明

地址:杭州市长明寺巷2号

邮编:310009

电话:0571-87811204

传真:0571-87803287

http://www.zmesj.com

E-mail:QJQ3612@163.com

协会简介

◆本协会是照明电器工业跨地区、跨部门、不分经济性质的全省性行业组织。

◆协会的宗旨是:

促进行业发展、协调同行业关系、维护会员单位的合法权益和行业的整体利益;沟通行业之间、行业与政府之间的关系,为政府提供咨询和建议。

◆协会的任务是:

○开展对国内外照明电器行业的调查研究,向政府反映会员的愿望和要求,提出制订行业规划,经济技术政策,经济立法方面的建议。

○开展经济、贸易、技术方面的交流,促进国内外同行的了解和合作,提供经贸和技术交往的机会。

○开展咨询服务,为国内外同行提供市场、技术、管理等各方面的咨询。

○维护会员的合法权益、商定行业行约。

目 录 contents**行业要闻**

- 02 浙照协已完成浙江省装备制造业重点领域
首台(套)产品组织申报工作

国际聚焦

- 02 BCC 预测:美国 2017 年 LED 市场为 314 亿美元
02 台湾 LED 产业迈向照明 日本厂商面临危机感

行业动态

- 03 第二届中国 LED 照明论坛在上海隆重举行
04 国务院发布《“十二五”节能环保产业发展规划》
2015 年半导体光电产业目标 4500 亿
05 LED 财政补贴推广招标重新启动
06 解读半导体照明科技发展“十二五”专项规划
07 LED 改造灯的回收使用成为新议题

走进浙江

- 08 杭科光电:从技术到服务的延伸
10 义乌照明灯饰行业明年将进驻生产资料市场

行业探讨

- 10 关于半导体照明产品发展方向的一些看法
12 LED 室内照明灯具的走向

质量与标准

- 14 上海市质监局发布 2012 年固定式灯具产品质量监督抽查结果
14 两岸将联合统一 LED 照明标准和规格
16 欧盟发布定向灯和 LED 灯的生态设计实施措施草案
17 《环境标志产品技术要求 照明光源》标准发布的公告

光源知识

- 18 LED 照明产品常用的导热材料

法律视窗

- 22 广东 LED 照明产品遭遇欧美新技术贸易壁垒
22 案例评析:金某诉中山市 XX 照明电器有限公司侵犯外观设计专利权纠纷案
23 LED 专利动态
24 法律小知识(2 则)

协会动态

- 24 2012 年全球照明电器专业展会推荐



行业要闻

浙照协已完成浙江省装备制造业重点领域

首台（套）产品组织申报工作

浙江省照明电器协会自 6 月 28 日被浙江省经济和信息化委员会授权本行业 2012 年度首台（套）产品和优秀工业新产品、新技术的申报评定工作后，协会立即开展受理有关企业的项目申报工作。到省经信委规定截止日期（7 月 27 日）止，已有数家企业申报。经协会初（复）审后，杭州中为光电技术股份有限公司申报的功率型发光二极管全自动高速测试与分拣设备项目、浙江昀丰新能源科技有限公司申报的 ISS7510 大尺寸 LED 蓝宝石晶体生长炉项目，这两家企业的项目首台（套）产品已被推荐上报。项目评优工作的开展，则进一步体现了省政府对企业自主创新和转型升级工作的支持和扶植。获得认定的企业既能获得荣誉，提升企业的品牌知名度，又能获得政府奖利，将极大地助推企业的创新活力，不断地促进我省照明行业健康稳定发展。

优秀工业新产品、新技术项目申报工作目前还在受理中，网上申报截止时间为 8 月 3 日。协会初审汇总网上上报省经信委截止时间 8 月 5 日。（许纪生）



国际聚焦

BCC 预测：美国 2017 年 LED 市场为 314 亿美元

BCC 的研究是通过具有领导性的消息源得出高质量的市场研究报告。根据美国市场研究机构 BCC Research 的预测美国 LED 照明市场将由 2012 年的 195 亿美元增至 2017 年的 314 亿美元，复合年增长率 9.9%。

LED 市场可细分为五类：普通照明、移动设备、信号及标牌、背光显示屏和汽车。

LED 美国 2011 年总出货量为 168 亿美元，普通照明应用的出货量为 58.8 亿美元，占最大份额（35%），其次为 50 亿美元的手机和其他移动设备（29.9%），信号和标牌应用（18.6%）为 31 亿美元，显示器背光（13.1%）为 22 亿美元，汽车应用出货量（3.5%）为 5.8 亿美元。

用于普通照明的出货量预计在未来 5 年的复合年增长率为 15.4%，将从 2012 年的 76 亿美元增至 2017 年的 156 亿美元，仍为 LED 最大的应用分类。

LED 显示屏背光源的出货量预计增长速度最快，在 2017 年成为第二大 LED 应用分类，复合年增长率达 16.9%，到 2017 年达到 59 亿美元。虽然在 2011 年移动设备的出货量 50 亿美元成为 LED 第二大应用分类，但将在 2017 年落后于显示器背光分类。同时，预计信号及标牌分类将从 2011 年的第三大降至 2017 年的第四大，为 36 亿美元。汽车市场仍保持最小的应用分类，到 2017 年为 8.58 亿美元的出货量。（中国之光网）

台湾 LED 产业迈向照明 日本厂商面临危机感

台湾电费大幅涨价

在台北国际光电周展会上，LED 照明展示备受关注还有另外一个原因。那就是台湾 2012 年也将省电节能视为一大任务。台湾唯一的电力公司台湾电力 2012 年春季宣布，将分阶段对住宅用电提价近两成，最多对工业用电提价三成以上，这一消息震惊了台湾产业界。

电费涨价的原因之一是核电站增设工程的迟滞。台湾设在台北市附近的“龙门（第四）核电站”的 1~2 号机组预定 2011 年~2012 年内开始商业运

行，但因火灾事故及日本发生的核电事故而被搁置。而且，正在建设的 3~4 号机组也接连发现了工程建设方面的失误，竣工尚无眉目。台湾电力最近几年累积亏损不断增加，而且因增加核电的期望落空，陷入了被迫大幅提高电价的境地。

台湾电费的涨价预定分三个阶段提高电价。首先于 2012 年 6 月 10 日实施了第一轮涨价。接下来会在 2012 年 12 月 10 日实施第二轮、2013 年以后实施第三轮涨价。根据这一情况，“台积电也大幅增加了节能制造装置的订购”（一家日本半导体制造装置



厂商)。消费者个人对有望节能的 LED 照明的兴趣似乎也在不断提高。台湾的电价只有日本的约二分之一,工业用电约为 6 日元/kWh。三次涨价之后,估计约合 8~9 日元/kWh, 仍比日本便宜。

是否进军日本市场“未定”

表明将大力发展 LED 照明业务的台湾 LED 厂商均将大陆视为目前的主要目标市场。亿光电子表示,“LED 照明产品方面,尽管我们也面向北美和欧洲市场销售,但最大的市场是中国大陆”。据该公司介绍,其竞争对手是从事相同 LED 封装业务的韩国首尔半导体、台湾竞争企业琉明斯光电(Lumen-Max)以及大陆企业等。

亿光电子对进军日本市场稍显谨慎。“日本 LED 照明器具市场的竞争最为激烈。有爱丽思欧雅玛及松下等诸多强劲竞争对手。我们的产品具有技术优势,但价格竞争是最大的瓶颈。是否进军日本市场还在考虑之中,尚未确定”(亿光电子社)。琉明斯光电也在进军日本市场方面表现出了谨慎态度。

PIDA 的市场预测报告也显示,台湾厂商与日本厂商的市场份额将在 2012 年发生逆转,估计日本将比台湾稍高。似乎情况与被台湾厂商超过的液晶面板等稍有不同。

但实际情况是在台湾几乎看不到这些日本 LED 照明器具厂商的影子。海外厂商对进驻日本市场犹豫不决的情况与几年前的液晶电视业务极为相似。

在大陆市场夺取较高份额的厂商一旦出现,就会在价格竞争方面处于优势地位,之后便很有可能将攻击目标转向日本市场。估计海外厂商对进驻日本市场持“谨慎”态度的时间不会太长。

还有一个市场打破了地区界限。那就是 LED 芯片市场。美国科锐、日亚化学工业、丰田合成以及亿光电子拥有资本关系的台湾芯片光电(Epistar)等公司在全世界范围内展开了激烈的竞争。在技术方面,芯片光电等对科锐及日亚化学工业紧追不舍。“尽管大电流时的发光效率还赶不上科锐等公司,但在低电流产品领域我们亿光电子及芯片光电的 COB 具备很高的效率。而且,我们的制造成本低三成。这是我们的优势”(亿光电子)。

在 2012 台北国际光电周上,美国科锐、日亚化学工业、台湾芯片光电、韩国首尔半导体及德国欧司朗光电半导体等知名 LED 芯片厂商纷纷设置了展位。

LED 芯片的高效率化已接近物理极限。如果成本竞争开始,估计台湾厂商会成为日本厂商的强劲对手。(LED 环球在线)



行业动态

第二届中国 LED 照明论坛在上海隆重举行

2012 年 7 月 18 日-20 日,由中国照明电器协会主办的“2012 年中国 LED 照明论坛”在上海国际会议中心隆重举行。本届论坛共有来自生产企业、设计院所、工程公司的 550 余人参加。本届论坛的主题是“质量 效率 创新 发展”,会上总结了近年来 LED 照明应用方面的成果,研究了 LED 光源、灯具、驱动电源、智能控制等相关技术,探讨了 LED 照明相关标准,交流了 LED 照明产品设计、研发、生产工程实践等方面的经验,并展望了 LED 照明技术和应用的未来发展方向。

19 日上午,大会主席、上海照明学会名誉理事长章海骢教授,中国照明电器协会副理事长兼秘书长陈燕生,中国半导体照明/LED 产业与应用联盟秘书长关白玉,国际电工委员会照明技术委员会(IEC TC 34)主席 Ted Glennly, ZHAGA 联盟秘书长 Menno Treffers, 全球照明电器协会联合会(GLA)秘书长 Jurgen Sturem 等嘉宾出席了大会开幕式。



2012 中国 LED 照明论坛现场



会议由陈燕生副理事长主持。首先由大会主席章海骢教授致开幕辞,他在致辞中介绍了美国能源部(DOE)针对LED照明的跟踪报告情况,该报告从间接和直接两个方面对几种照明产品在生产、使用、材料等方面进行综合计量,结论是白炽灯在生产和使用环节上均有较高的能源消耗;LED与CFL相比,以现在的技术来看,节能方面略占优势;但是到了2017年,LED照明的节能优势将会显著体现。然后由中国半导体照明/LED产业与应用联盟秘书长关白玉致辞,她首先介绍了联盟的相关情况,还讲述了国家在LED照明发展上的相关政策。

国际电工委员会照明技术委员会(IEC TC 34)主席Ted Glennly演讲题目是“IEC关于LED照明的国际标准”,他讲述了标准的制定流程,并详细介绍了现行有关LED照明标准的内容。

ZHAGA联盟秘书长Menno Treffers为与会者做了题为“制造可互换的LED照明光源”的报告,他在报告中强调了LED光引擎部件兼容性的重要性,他还介绍了由全球顶级的LED生产商组成的ZHAGA联盟的发展历程、目前的成就及未来的工作规划。

欧司朗(中国)照明有限公司高级经理江家庆介绍的内容是欧司朗照明管理系统在LED照明的应用的一些成果,他认为产品节能只是节能的一个组成部分,数码智能控制可以在整个系统节能方面发挥作用,因此未来在照明解决方案中应用高效的智能照明控制系统和应用高效照明产品一样重要。

浙江阳光照明电器集团股份有限公司LED照明技术经理沈建飞分享了阳光在全方位LED球泡灯光学设计方面的经验;上海明凯照明有限公司家居事业部总经理孔帆发言题目是“光、生活、未来”他讲述了明凯照明从生产节能灯到研发LED照明的转变。

飞利浦照明中国研发总经理Piet Derks演讲的题目是“LED的变革需要正确的规格、设计、检测和规则”,他在发言中强调了LED照明产品不仅要关注寿命而且要更关注可靠性,设计时就要从器件到系统

的方方面面都要增强可靠性;对产品测试时需要结合实际,模拟各种各样的环境状态,这样才能为生产出可靠产品提供足够的信心。他同时指出未来的照明要求是要在节能和舒适之间取得完美平衡。

论坛在19日下午分成了LED照明产品分会场和LED照明驱动电源和标准检测分会场。两个会场分别有10位来自生产企业和检测机构的技术人员进行了发言。

20日上午,大会继续进行。上海科锐光电发展有限公司中国市场副总经理兼技术总监邵嘉平作了题为“创新,推动LED照明变革”演讲,他首先对目前科锐的芯片技术作了介绍,据称光效超过200lm/w的芯片将很快量产,上游芯片的技术发展速度令人侧目;他还对比了远程荧光粉和荧光粉转换两种现行LED白光途径的特点,指出系统成本将是决定两种白光技术走向的关键。

上海日亚电子化学有限公司的一川卓的报告题目为“LED照明技术现状”,他主要讲述了日本LED照明产业现状和日本公司对目前LED照明市场的认识,他认为LED照明的推广关键在于在光效不断提高的同时,价格随之下降。

飞利浦LUMILEDS亚太市场总监周学军作了“LED之技术趋势:使照明系统的持续改进成为可能”的报告,他首先分享了目前对LED技术趋势的看法,并展示了一些使用Lumileds产品的应用案例,他认为在进一步提高光效的同时更注重光品质的提升将是LED照明的未来发展方向。

发言环节结束后,论坛还进行了互动环节,与会者和台上专家就LED照明的价格成本、标准制定、设计创新、技术研发等广受关注的问题进行了交流,现场气氛热烈。

至此,第二届中国LED照明论坛圆满闭幕,论坛旨在引导国内LED照明的健康、有序、科学、可持续发展,已成为国内LED照明技术和市场交流的重要平台。(中国之光网)

国务院发布《“十二五”节能环保产业发展规划》

2015年半导体光电产业目标4500亿

日前,国务院关于印发《“十二五”节能环保产业发展规划》的通知。《规划》圈定了重大节能技术与装备产业化、海水淡化产业基地建设、节能环保服

务业培育等节能环保领域的八大重点工程。

《规划》预计到2015年,节能环保产业总产值达到4.5万亿元。其中,包括逐步推广半导体照明产



品。到 2015 年,通用照明产品市场占有率达到 20% 左右,液晶背光源达到 70%以上,景观装饰产品达到 80%以上,半导体照明产业产值达到 4500 亿元,年节电 600 亿千瓦时,形成具有国际竞争力的半导体照明产业。

《规划》要求,整合现有资源,提高产业集中度,实现半导体照明技术与装备产业化。培育 10-15

家掌握核心技术、拥有较多自主知识产权和知名品牌的龙头企业;关键生产装备、重要原材料实现国产化,高端应用产品达到世界先进水平,建立具有国际先进水平的检测平台,建成一批产业链完善、创新能力强、特色鲜明的半导体照明新兴产业集聚区。逐步推广半导体照明产品。(翟 贤)-2012.7.12

LED 财政补贴推广招标重新启动

财政部等三部委近日针对 2012 年 LED 产品补贴推广招标再度发布公告。今年 2 月,三部委曾发布公告并公开招标,但始终未出结果。据知情人士透露,此次重新招标的最大原因在于规模的扩大,总金额有望翻番至近 10 亿元(人民币,下同),中标单位规模也有望扩充到 30 至 50 家。

LED 补贴招标扩容

今年 2 月,财政部等三部委发布公告,“2012 年半导体照明产品财政补贴推广项目”正式启动,涉及室内照明产品 LED 筒灯、反射型自镇流 LED 灯,以及室外照明产品 LED 路灯、LED 隧道灯四类产品。这是财政部首次针对 LED 产品推广进行补贴。

据当时参与投标公司人士介绍,在完成产品检测等手续后,LED 首次补贴招标却因为个别企业混乱报价而始终悬而未决。5 月 16 日,国务院常务会议通过促进节能家电等产品消费的政策措施,决定安排 22 亿元支持推广节能灯和 LED 灯,使得原本预估的招标规模不能满足需求,故三部委决定重启新一轮招标。据知情人士透露,此次扩容后的招标补贴总金额有望翻番至近 10 亿元。

据悉,新一轮招标的补贴产品和形式不变,通过招标选择一批 LED 产品生产企业、产品,并确定供货价格。补贴资金采取间接补贴方式,由财政补贴给中标企业,再由中标企业按中标协议供货价格减去财政补贴资金后的价格销售给终端用户,最终受益人是终端用户。

公告要求,投标企业所投 LED 筒灯、反射型自镇流 LED 灯的年产能均不低于 20 万盏,所投 LED 路灯、LED 隧道灯的年产能均不低于 3 万盏。注册

资金均不得低于 5000 万元。据国家半导体照明工程研发及产业联盟人士透露,此次再招标的进程有望加快,原本参与投标的企业不需重新测试;而经过近 5 个月的准备,符合招标资质的产品和企业数量有所增加。这意味着将有更多的企业参与投标,规模有望扩充到 30 至 50 家。

多家上市公司已参与投标

根据发改委数据,2007 年节能灯补贴实施以来,近一年时间推广节能灯 6000 余万只;2008 年财政补贴约 2.8 亿元,直接拉动社会消费 6.5 亿元。此外,部分地方政府在国家补贴的基础上,制订了配套补贴政策,进一步刺激了节能灯的快速普及。

业内人士指出,LED 财政补贴推广项目招标启动有望达到同样的效果,将带动包括商业、工业、家居在内的整个通用照明市场启动。相较此前带动整个 LED 产业发展的“十城万盏”工程,通用照明面向市场更广,且规模更大。受应用特别是室内产品应用带动,包括芯片、封装在内的整个 LED 产业链有望获益。

根据统计,上市公司阳光照明、勤上光电、国星光电、鸿利光电、德豪润达、佛山照明、洲明科技等均已参与了此前的招标。其中,佛山照明、阳光照明曾多次中标节能灯的国家高效照明产品推广项目。佛山照明此前公告,已连续五年中标国家高效照明产品推广项目;2011 年 6 月,公司公告中标入围推广项目后的实际中标推广数量 779.8 万只,实际完成超过 786 万只。阳光照明也曾公告中标 2012 年高效照明产品推广项目。

(LED 环球在线)



解读半导体照明科技发展“十二五”专项规划

为加快推进半导体照明技术进步和产业发展,支撑半导体照明战略性新兴产业发展,科技部在前期调研的基础上,经充分研讨和论证,研究制定了《半导体照明科技发展“十二五”专项规划》(以下简称《专项规划》)并广泛征求意见。

日前,《专项规划》全文公布(详见科技部网站和中国科技网)。该规划制定的背景是什么?我国半导体“十二五”发展总体目标和原则是什么?我国将在哪些半导体照明技术和应用领域重点布局?取得哪些关键性突破?如何保障专项规划落到实处?为此,科技部高新司负责人接受记者专访,就相关情况答记者问。

问:国际半导体照明技术和产业发展趋势是什么?

答:近年来,半导体照明技术快速发展,正向更高光效、更低成本、更可靠、更多元化领域和更广泛应用方向发展。虽然半导体照明技术创新速度远远超过预期,但与理论光效相比仍有巨大的创新空间。半导体照明技术的竞争焦点主要集中在 GaN 基 LED 外延材料与芯片、高效高亮度大功率 LED 器件、LED 功能性照明产品、OLED 照明、半导体照明创新应用以及 MOCVD(金属有机物化学气相沉积设备)等重大装备开发等方面。

在产业领域,半导体照明产业爆发式增长,竞争整合速度加剧。半导体照明被认为是 21 世纪最具发展潜力的战略性新兴产业。近年来,世界各国政府均安排了专项资金,设立专项计划,制定了严格的白炽灯淘汰计划,大力扶持本国半导体照明技术创新与产业发展。

问:我国半导体照明的发展需求和现有水平如何?

答:随着人们对更高照明品质的追求,半导体照明应用市场的快速发展,以及城市化进程对节能减排的压力日益增大,迫切需要开展 LED 光源及照明产品的产业化关键技术研发;与此同时,半导体照明产业发展也有利于推动新型显示、数字家电、汽车、装备等国民经济支柱产业的转型升级。此外,半导体照明产业的技术、劳动双密集型特征,可以创造更多的就业岗位。

在国家科技计划研发投入的持续支持和市场需求的带动下,我国半导体照明技术创新能力得到了迅速提升,国产功率型白光 LED 器件光效超过 120lm/W,接近国际先进水平。具有核心自主知识产权的 Si 衬底功率型 LED 器件已实现产业化,光效超过 100lm/W;指示、显示和中大尺寸背光源产业初具规模,功能性照明节能效果已经显现。现已制定并

公布了 22 项国家标准和行业标准。

问:我国半导体照明产业与国际水平还有哪些方面的差距?专项规划的实施有什么意义?

答:我国半导体照明产业与国际先进水平的差距主要体现在:MOCVD 等核心设备及部分原材料仍然依赖进口;外延芯片缺乏核心专利;测试方法及设备支撑不足;相关专利及技术规范研究和布局落后于产业发展。

在抢占产业制高点的关键时期,制定半导体照明专项规划,有助于进一步明确未来五年我国技术突破的重点方向,从而集中资源解决产业发展技术瓶颈,逐步缩小产业链上游技术创新与国际水平差距,通过系统集成创新在下游照明应用实现跨越式发展。

问:我国半导体“十二五”发展总体目标和原则是什么?

答:《半导体照明科技发展“十二五”专项规划》的总体目标是:到 2015 年,实现从基础研究、前沿技术、应用技术到示范应用全创新链的重点技术突破,关键生产设备、重要原材料实现国产化;重点开发新型健康环保的半导体照明标准化、规格化产品,实现大规模的示范应用;建立具有国际先进水平的公共研发、检测和服务平台;建成一批试点示范城市和特色产业化基地,培育一批拥有知名品牌的龙头企业,形成具有国际竞争力的半导体照明战略性新兴产业。

专项规划实施的基本原则是:坚持统筹规划与市场机制相结合;坚持系统布局与重点突破相结合;坚持平台建设与人才培养相结合;坚持立足国内与面向国际相结合。

问:为了实现上述目标,我国将在哪些半导体照明技术和应用领域重点布局?取得哪些关键性突破?

答:专项规划对半导体照明全创新链进行全面



部署,在前沿技术方面,重点布局大尺寸 Si 衬底等白光 LED 制备技术,单芯片白光、UV-LED、OLED 等新型白光照明技术,高光效、高可靠、低成本的核心器件产业化技术,核心装备和关键配套原材料国产化等内容;在应用技术研究方面,重点布局低成本、替代型和多功能创新型半导体照明产品及系统开发,半导体照明创新应用产品开发及示范等内容;建设创新机制体制的开放的、国际化的公共研发平台;通过示范应用,推动“十城万盏”试点工作顺利实施。

在 2015 年,产业化白光 LED 器件光效达到国际同期先进水平(150-200 lm/W),硅基半导体照明、创新应用、智能化照明系统开发等达到世界领先水平;产业规模达到 5000 亿元。建成 50 个“十城万盏”试点示范城市;建立国际化、开放性的国家公共技术研发平台。

问:我国“十城万盏”试点工作实施取得了一些成效,总结了哪些经验,还存在什么问题?

答:“十城万盏”试点工作的实施,促进科技投入的不断加大,显著加快了技术进步速度,推进了市场机制和商业模式的形成,促进了市场的培育和节能减排,并显著提升了 LED 产业的社会认知度。据统计,各“十城万盏”试点城市已实施的示范工程超过

2000 项,应用 LED 灯具超过 420 万盏,年节电超过 4 亿度。

“十城万盏”试点工作虽然取得了显著成绩,但相关措施和协调机制需要进一步健全,标准检测认证工作需要进一步加强,EMC 等商业模式及其推广环境仍需要进一步完善。

问:“十二五”期间,我国在推动半导体照明产业化示范方面有何举措?

答:“十二五”期间,在推动半导体照明产业化示范方面,将继续加强国家层面的科学规划和统筹协调,加强国家科技计划在技术研发和产品创新应用方面的支撑力度。同时,加强质量保障体系建设和工程评估评价,加强服务体系建设,营造良好的发展环境。

问:“十二五”期间,如何通过机制创新和政策措施保障专项规划落到实处?

答:“十二五”期间,为贯彻落实专项规划确定的各项任务,应通过政策引导与相关措施,进一步加大研发投入,培育龙头品牌企业;创新联合创新的体制机制,建立国家公共技术研发平台;统筹标准检测认证工作,从国家层面加快完善标准检测认证体系;加强国际交流与合作,支持国际半导体照明联盟建设;重视创新人才和团队的培养。(科技日报)

LED 改造灯的回收使用成为新议题

LED 的回收

在产品生命周期中,LED 一直都很环保,但是如果可以回收再利用,那就会更环保了。超过 95% 的 LED 都是可以回收的,废物回收公司会用低价回收购买旧的 LED 照明产品。

当 LED 不包含任何有害物质,就被归类符合 RoHS。RoHS 于 2006 年 1 月在英国通过,限制电器和电子设备使用有害物质。这项限制防范了贩售含汞、铅、镉、多溴联苯、多溴二苯醚及六价铬的产品。由于符合这项标准,LED 可以进行和一般灯泡一样的处理和回收。

回收的一般过程是击碎和分离 LED 灯泡,使用一个条屏幕构成组件。这个步骤,玻璃经过一个可以移动任何有色金属物质的磁场。为了去除 LED 的铝和铅,非铁金属分离器在击碎的玻璃中爆破,引导金属至一个单独的金属槽。剩下的玻璃就像铝一样可以再制作成其他产品。玻璃并不会因为回收而

降级,所以可以一直重复回收使用。

在英国,LED 照明由 WEEE 标准管理,决定 LED 产品何时该淘汰。WEEE 就是废弃电子电气设备的简称,为了鼓励大众回收而制定的电子电气设备回收标准。最近环保局更改了 WEEE 的规定,所有 LED 公司皆必须遵守,如 Recolight。在新的规定下,人们须检查照明生产者是否有根据 WEEE9.2 规定,来处理对回收的成本。

回收 LED 对环境产生的好处

虽然 LED 本身就环保,但是如果正确的回收,对环境的影响会更小。美国加州大学最近的研究报告指出,大部分的 LED 灯含有高比例的镍,彩色 LED 灯则含有大量的铅。除此之外,砷含量也超标了。这些物质不仅对环境有害,也会影响人类的健康。虽然 LED 比传统灯较环保,但是并不能像白炽灯泡用完了即丢,LED 所造成的影响可能是长期的。LED 也包含了大量的铝,造成比一般灯泡更大影响的原



因可能在于制造时使用的能量和资源。鉴于近年来对 LED 灯的需求大增，回收使用 LED 比延长 LED

的寿命来的更加重要，使得未来可以持续使用 LED。
(中国之光网)



走进浙江

杭科光电：从技术到服务的延伸

多年来一直专注于 LED 照明领域的杭科经过 10 年的技术积累羽翼渐丰，当市场开始启动时，杭科一改低调作风，开始发力终端市场，从技术型企业转向服务型企业。公司规划明年一季度左右挂牌，现在相关的工作都在按规划进行。

封装企业杭州杭科光电有限公司(以下简称杭科)在广州国际照明展上庭若市，一向低调的技术型企业杭科的高调亮相备受关注。杭科光电展位火爆的人气也可以看出这家企业向市场要份额的努力。

多年来一直专注于 LED 照明领域的杭科经过 10 年的技术积累羽翼渐丰，当市场开始启动时，杭科一改低调作风，开始发力终端市场，从技术型企业转向服务型企业。封装环节作为联系上下游的纽带，杭科采取了向上下游各延伸半步的策略，立足于对整个行业的深刻理解和积累，尤其是基础材料的精细研究，既打通了上下游的资源，同时也保持了与客户端的良好关系。通过从技术型企业向服务型企业的转型，快速扩大和占领市场，在市场尚未成熟的阶段树立封装企业的品牌形象成为杭科的目标，也彰显了一帮年轻人的热情和魄力。

向服务型企业转变

“我觉得 LED 市场最终的决定还是在生产力，从去年年中我们开始调整，希望快速提升生产力、占有更大的市场。”杭州杭科光电有限公司技术总监高基伟表示。已经在 LED 照明领域深耕 10 年的杭科一直在封装环节积极探索研发，在占领了技术高地之后，面对 2011 年的市场波动，为了促进并迎接终端市场的进一步开启，杭科光电调整了发展策略，在扩充产能的同时，转变发展策略，在高端技术研发与开拓市场之间寻求平衡，从高端技术型企业向服务型企业转变。

“以前主要是根据产品的通用性，在性能方面主要追求两个指标，即光效和流明成本，没有将市场进一步细化。现在则做了调整，是从下往上看，即从应用端的产品需求出发来考虑封装环节的设计

和服务。以前的产品开发是较主观的，现在则完全依赖市场，根据市场的定位进行细分，逐个开发生产产品，包括模块的设计也是遵循这样的理念，分类更加细化。”杭科董事长兼总经理严钱军在接受采访时告诉记者。“技术服务方面我们已经做了很多工作，现在开始向服务型品牌转变，致力于向应用端客户提供客制化的产品及服务，特别是在照明模组方面。”

杭科光电一直专注于 LED 照明市场，包括景观照明和通用照明，景观亮化市场已经比较成熟了，杭科也只做高端。“通用照明市场从去年下半年开始有了较大的市场需求，目前需求量较大的是室内照明的直管型 LED 灯、球泡灯、筒灯及射灯产品，室外照明主要是路灯和隧道灯产品。”杭科的产品研发及技术服务也主要集中于这些方面，在更加深刻的理解终端客户实际需求的基础上，在更加细分化的应用领域提供客制化的产品、服务及整体解决方案。

比如室内照明又可细分为办公照明、商场照明、酒店照明、家居照明等。而每一个细分应用领域对于光源的设计要求都是不同的。甚至在家居照明中，卧室、书房、厨房、卫生间的照明要求也都不同，比如厨房、卫生间对于光源的可靠性、耐湿性的要求比客厅和阳台更高。因此作为封装企业的杭科将更多的寻求与灯具应用企业的合作，致力于向客户提供客制化的、直指应用需求的技术服务，从应用端的需求出发开发产品。

以杭科光电开发的一款模块“向日葵”为例，该产品以 5730 制成，做成一个标准模块以后可有很大变化，比如客户对显指要求比较高时，可以把 3-5 颗蓝光芯片替换成红光芯片，光效得以保持，同时能大幅提高显指。有的客户需要高压模组，也可以



将光源换成 HVLED。如果客户不熟悉电源，可以一并提供一个配套的电源模块。

立足封装向上下游的半步延伸

产业整合的步伐从未停止过，作为产业链中间环节的封装企业除了专注的横向整合之外，更多的企业选择了向上下游延伸的整个产业链垂直整合的模式。而杭科却另辟蹊径，发挥其优势，选择了向上下游各延伸半步的发展模式，即向上游原材料领域延伸，发挥其技术研发优势；同时向下游应用端延伸，主要是提供模块化的光源产品，从更加细分化的市场和产品需求出发与灯具客户一起开发产品，并提供相应的技术服务和整体解决方案。

“我们在上游材料方面做了很扎实的工作，在材料研发做了很大的投入，包括硅胶、焊料、荧光粉等各个方面，经过了长期积累，目前已经具备一定的基础。我们研发基础材料的出发点，一是成本控制，二是质量把控，三是产品创新，这是我们的核心。”当然这主要得益于其强大的研发团队。“研发团队中有材料学的博士、应用化学的博士后、氧化锌、陶瓷方面的研发人员。严钱军认为，“国内企业与国际第一梯队的企业的产品差异在于对材料的把握、封装技术的差异以及质量控制能力，因此关键的关键就是材料。现在的产品是很难非常完美的，比如户外产品在做到了防高温、防潮、防硫化等，其他方面就很难兼顾到，很容易出现不足，我们在这方面已经分析的很透彻了。”

再到应用端，杭科除了提供模块化的产品外还提供技术解决方案，这样可以减少产业链环节，“灯具厂家拿到器件产品，只要加上驱动和外壳就可以用，如果客户需要驱动，我们也可以提供。这样我们与下游灯具厂家的分工就变得非常简单，灯具厂的工作重心在于品牌建设和渠道建设，而我们主要完成研发和制造的核心环节。”

抓住时机树品牌

从产业链各环节的技术成熟程度来看，“芯片环节经过这么多年的发展在产业链各环节是第一个成熟的部分，无论是进口的、台湾的还是中国大陆的芯片在用户使用端的差异化已经小到区分不出来的

地步了，上游芯片的差异化已经非常小了，质量也非常不错了，目前芯片占到整灯成本的不到 30%。”而且随着芯片价格的下降，芯片占到整灯的成本将进一步下降。

“封装行业有其特定的专业技术含量，并不是简单地拿一个芯片，加一条导线，加一些环氧树脂，草草了事，就能做好的。封装工艺中的材料分析、结构分析、一次配光效果分析等，都在器件品质中发挥非常重要的作用。”业内人士坦言。“把封装做好其实是系统化的工程。很多同行提到支架的话，可能是从成本上考虑：但其实象硅胶、荧光粉、焊料及辅料，这些原材料的优选和相互之间的匹配是非常核心的关键技术，也决定着封装器件的质量。”严钱军表示。从上下游的综合分析来看，“封装器件环节的差异性很大，反而成为决定灯具品质的最关键环节。封装环节还不象芯片那么成熟，牵涉到很多因素，包括材料技术、封装结构、散热、光学等。”严钱军告诉记者。

“LED 封装器件在最近 3~5 年一定会逐渐走向成熟，我们希望凭借自身的优势在这几年形成强势的品牌，最终实现大规模、超大规模的标准化生产。行业走向成熟的概念就是做一个 LED 灯泡不需要非常强的技术依赖了，而更多的需要品牌的支撑。”

“我们认为，作为一个新兴并不断发展和成熟化的产业，LED 行业产业链上的分工会逐渐专业化和明晰化。杭科的产业定位是把研发制造这块核心的东西，通过自己专业化的积累和突出的技术优势能够承揽下来并进一步做专做精。我们不光做元器件，做基础材料，还做模块、组件和解决方案；而我们下游的策略联盟、合作伙伴也好，客户也好，他们主要的精力是把市场渠道建设好，品牌建设好。这样，我们把技术和制造核心的部分做好了，下游产品的品质就有保障，他们就可以腾出精力来对产品其他的一些重要因素，比如结构、表面处理、灯具设计上下功夫，这样的合作，相当于术业有专攻，而且是优势互补，肯定会让产品更出彩。”

严钱军表示，传统照明企业对于照明产品的市场需求理解的更加透彻，而且在规模化制造、渠道及品牌建设方面都具有优势，杭科会积极与从传统照明转向 LED 照明的各类企业加强合作——未来杭



科将建立完善的服务体系, 结合传统照明企业的市场渠道, 为他们提供一整套服务解决方案, 与终端市场一起成长。

当被问及杭科是否也在准备上市及上市后的具体规划时, 高基伟表示, 公司规划明年一季度左右

会挂牌, 现在相关的工作都在按规划进行。严钱军透露, 如果可以借助资本力量成功上市, 杭科将把主要的精力放在立足于封装环节的核心技术研发及销售方面。(LED 专刊记者 刘日霞)

义乌照明灯饰行业明年将进驻生产资料市场

近日, 记者从义乌市照明灯饰行业协会获悉, 义乌照明灯饰行业的经营户将于明年 6 月进驻义乌国际生产资料市场, 这意味着该行业将在规模、质量、影响力等方面进入新的发展阶段。

经过 10 多年发展, 义乌市照明灯饰行业初具规模。目前, 义乌的照明灯饰生产、销售企业已有 200 多家, 经营品种近万种。不过, 义乌照明灯饰行业也面临一些问题, 如市场散乱, 缺乏足够的凝聚力和竞争力。不少经营户的店面设在偏僻的住宅区、居民楼内, 既影响了业务拓展, 也不利于行业市场氛围的形成。

相对于广东中山古镇、山东临沂、江苏常州等国内三大灯具市场, 义乌灯饰行业紧靠义乌小商品市场这个独一无二的平台, 具有明显的市场优势。

此外, 浦江的水晶、海宁的灯管、宁波的灯具都是义乌照明灯饰行业发展的优势资源。如何充分利用这些资源, 是义乌照明灯饰行业发展的关键点之一。

义乌市照明灯饰行业协会从行业发展现状出发, 致力于整合分散的市场和优势资源, 增强行业发展的凝聚力, 努力把“义乌灯具”打造成全国知名品牌。

义乌市照明灯饰行业协会常务副会长陈英毅透露, 在义乌市政府的支持和协会的努力下, 义乌灯饰行业将进驻义乌国际生产资料市场一期。届时他们将协助引进更多优质的灯具生产企业, 制定行业经营规则, 成立专门的调解委员会, 不断提升义乌照明灯饰行业的综合竞争力和市场影响力。

(LED 环球在线)



行业探讨

关于半导体照明产品发展方向的一些看法

上海灯具研究所有限公司 杨安发 许静珏 陶清华

摘要 替代光源类 LED 照明产品发展方向更高效率、高功率因素、更低价格; 商业照明灯具 LED 照明产品发展方向自镇流模组化将是主流; LED 路灯等户外照明产品继续提升, 规模化应用尚待时日; OLED 的照明应用开始起步。

1 前言

以 LED 为代表的半导体光源自上世纪 60 年代发明以来, 在上世纪 90 年代开始进入白光时代, 本世纪初进入照明应用, 在此之前, LED 主要用于指示, 真正应用于照明, 到今天不过 10 多个年头。10 年来, 以 LED 为主要代表的半导体照明的发展可谓是日新月异, 笔者有幸从 2004 年初起进入 LED 照明应用行业, 亲身见证并实践 LED 照明行业的发展, 在此提出一些个人对半导体照明产品发展的看法, 与同行专业人士作一个交流。

2 LED 照明的真正开始

尽管 LED 照明应用产品早在 2002 年左右, 伴随超高亮 LED 的出现, 已经有应用产品在市场上推

出, 但由于技术成熟度、成本等诸多因素的制约, 真正的规模化、商业化应用在 2010 年前并没有形成。

2010 年左右, 100lm/w 效率的 LED 芯片的商业化, 同时价格下降到每瓦 RMB 3 元以下, LED 照明应用产品的性价比开始体现, 欧美市场淘汰白炽灯计划, 日本核电危机后对节能的更加重视等大背景因素的快速推动下, 笔者认为, 从 2010 年起, LED 照明规模化应用市场才真正启动。

3 关注主流应用

由于 LED 光源本身的特点, 相对传统光源的应用, LED 照明应用产品可以说种类繁多, 数之不尽。依笔者的认识, 从规模的角度, 主导 LED 照明应用发展方向的主要有以下三类产品:



(1)替代光源类产品,主要是 LED 球泡灯、LED 灯管;

(2)商业照明 LED 灯具,主要是 LED 筒灯、LED 平板等;

(3)户外照明 LED 灯具,主要是 LED 路灯。

重点研究并掌握或跟进这三类产品技术和市场发展的趋势,基本就可以把握整个 LED 照明应用产品的方向,对企业的商业决策和技术研发方向有很好的帮助。

4 替代光源类 LED 产品的发展

以 LED 球泡灯和 LED 灯管为代表的替代光源类 LED 照明产品的发展在 2010 年左右开始进入比较成熟的发展阶段,开始较大规模的应用。但是 LED 灯泡和 LED 灯管发展方向还是有比较大的不同的。

5 LED 灯泡的市场发展

市场竞争上,在 10W 以下已经具备同紧凑型节能灯竞争的性价比,但是由于散热的限制,更高功率的 LED 灯泡无论技术上还是成本上,3~5 年内依然无法对较大功率紧凑型节能灯市场形成真正的威胁。

6 LED 灯泡的技术发展方向

(1)更高技术指标的实现

受制于散热技术,目前应用比较成熟的 LED 灯泡,功率大多在 10w 以下。基本采用的是灯板+驱动+灯体散热的技术模式。此技术模式发展多年,各环节的配套比较成熟。下一步各厂商的努力方向基本是:追求更高光效,高功率因素,更低价格。

另外,兼容 TRIAC(可控硅)调光的 LED 灯泡会成为主流灯泡产品之一。

笔者预期,替代 60W 白炽灯(800lm)的 LED 灯泡产品,伴随 LED 芯片技术的进一步发展,5w 左右输出 800lm 的 LED 球泡灯在 2015 年左右会批量商用,20w 以下的紧凑型节能灯市场(最大的家用市场)会很快被替代,LED 灯泡的市场份额会急速扩大。

(2)HV LED 的应用

HVLED 在市场出现时间还不长,相关 LED 灯泡产品应该在最近 2~3 年内会有大规模的应用,目前在解决可靠的驱动问题,一旦成熟将大幅降低驱动成本,并导致整灯成本的较大下降。

(3)AC LED 的应用

AC LED 尽管在 5~6 年前就已出现,成熟化应用还要待市场考验和技术的进一步提高。一旦成熟,对低价位市场的冲击会比较大。

(4)OLED 的应用

OLED 最近 1~2 年开始在显示应用上有展示,目前离技术成熟,还言之甚早。但是直接将 OLED 制作成传统灯泡灯管形态的照明产品可能会在最近 5 年内出现,一旦技术成熟对现有的 LED 替代光源类产品的冲击将很大。

7 LED 灯管的技术发展方向

LED 灯管同样随着 LED 芯片技术的进步和价格的下降,在最近 2 年开始规模化市场应用。目前市场上 T8 LED 自镇流灯管和 T5 LED 一体支架灯是最主流的产品。

从技术角度,目前 LED 灯管已经赶上并开始超过通型荧光灯管的技术指标和应用,但是价格相比荧光灯管还是偏高。所以下一步各厂商的努力方向,主要是两个方面:

一方面,光源成本继续降低:在达到照明要求的前提下,通过采用更高性价比 LED 方案或采用更少颗粒数但更高光效 LED,加快整个产品光源部分的制造成本;

另一方面,独立式驱动方案:采用类似荧光灯与电子镇流器配合模式的应用,即灯管和驱动分离的方案可能会成为以后的主流,一拖多的独立式驱动能够将驱动成本最小化,尤其对办公室格栅灯类应用。同时,分离式的应用,可以缩小灯管体积,类似 T4, T5 的 LED 灯管的成本也会有效降低。

笔者预测,3~5 年左右时间,LED 灯管类价格就可以接近现在荧光灯管的价格,到那个时候,传统荧光灯管的市场将开始被大规模的替代。

8 商业照明 LED 灯具的发展

目前应用 LED 的商业照明灯具可分为三类:

(1)采用 LED 灯泡类替代光源做光源的商业照明灯具

此类灯具只是简单地把光源替换为 LED 光源产品,是传统灯具的延续。由于散热的限制,整灯功率大多在 10W 以下。光通量的不足,限制了此类产品的应用场所。在此不作赘述。

(2)光源、驱动、灯体一体化的商业照明灯具



此类灯具充分利用灯体进行散热,故可以将功率做到 100W 左右,解决了整灯功率较低的问题。但是成本一直较高,另外用户使用中的使用和维护问题没有办法根本解决。所以此类灯具将来要想大规模应用恐怕很难。

(3)采用自镇流 LED 模组的商业照明灯具

此类灯具是前面两种灯具的折衷,自镇流模块没有标准灯头的约束,可以在散热上有较大的设计空间,故功率可以做到 30~50W;一旦发生故障,维护和更换也比较简便。此类产品目前已有国际大公司在大力推广,笔者认为,很可能成为将来的主流产品。下一步最重要的是解决自镇流 LED 模组的标准的统一问题,将来的几年,很有可能形成一些主流的接口标准,各大厂家的自镇流 LED 模组的可互换性能够实现。

9 技术发展方向

笔者大胆预测,采用自镇流 LED 模组的商业照明灯具将来会成为技术发展的主流。

技术发展的方向大致同前述替代光源类的技术发展。在此不再赘述。

10 户外照明 LED 灯具

户外照明 LED 灯具中,LED 路灯是市场价值最大的,也是各个厂商开发的重点。尽管从 2008 年起,国家启动“十城万盏”项目,到今天已经有 4 个年头了,这一市场的发展,可以说不尽人意。总体的情况依然是,制造厂家非常热心,但是路灯主管部门一直处于观望状态。究其原因,技术上的成熟度不够是本质的因素。

首先,LED 芯片的光效,尤其是暖色调的 LED 芯片的光效,尽管目前商业化的芯片效率已经能够达到 130lm/W,相对钠灯的 200lm/W 左右,依然相形见绌。即使采用二次光学设计,从有效照度方向做了很大的努力,但是整体效果依然不够理想。

其次,标准混乱也是制约 LED 路灯进一步发展的关键瓶颈之一。各厂家间的产品几乎不具备互换性,这也是造成路灯主管部门不敢轻易规模应用的原因。

价格依然过高,产品质量无法保证。

11 LED 路灯下一步技术发展方向

行业依然在等待更高光效的 LED 芯片的商业量产。

驱动可靠性进一步提升。

光源模组化需要进一步突破,有可能产生针对 LED 路灯的专用接口。

价格进一步下降。

12 关于 OLED 与 LED 的发展关系

OLED 刚刚开始显示领域商业化,在照明应用中几乎还未起步。依笔者乐观估计,5 年后 OLED 在灯具在照明应用中会开始发力,大量基于 OLED 的照明应用产品将会大量出现。OLED 照明应用技术将是 2015 年后的下一个应用热点。

LED 照明应用技术经过多年的发展,技术成熟,成本大幅下降。从现在起的后面 10 年甚至更长的时间都将是照明应用的主流。

从更长远的将来看,LED 和 OLED 应用产品将是共存的局面。

LED 室内照明灯具的走向

广东德豪润达电气股份有限公司 毕贵武

摘要 室内照明使用 LED 照明灯具已成趋势。从市场需求到学术研究都引起照明行业的高度关注。从 LED 芯片的发展上面,对于未来取代传统照明几乎不容置疑。但是技术上的缺陷及应用投资过大一直是制约规模应用的关键。

1 前言

随着国际 LED 产业的逐渐成熟,中国政府的大力推动,传统白炽、荧光光源逐渐被替换,体现在室内照明尤为明显。同时电子控制技术、材料、工艺的发展催生了一大批优秀的 LED 室内照明产品,为人民的生活添加了更多的色彩。众所周知因世界各地的文化差异,各种室内照明标准及灯具的形态早已形成,LED 的出现会带来怎样的颠覆?将是文章讨论的重点。



XGY 新阳光
LIGHTING



中国优质制造商

**高新技术企业
专业生产节能卤素灯**

新感受。光体验。阳光生活每一天



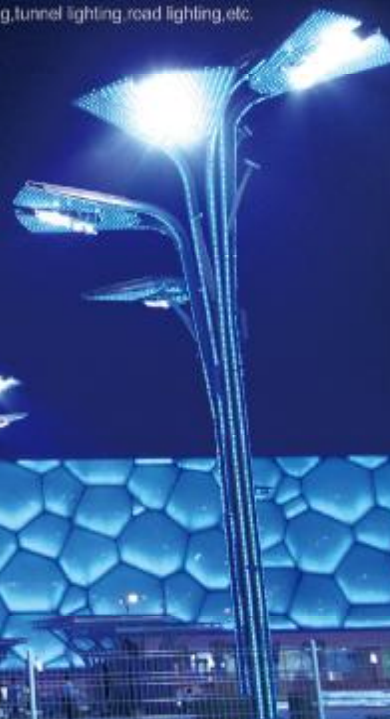
Double arc-tube Ceramic Metal Halide Lamps 陶瓷双内胆金卤灯

双内胆陶瓷金卤灯具备原有陶瓷金卤灯的高光效、高显色基础上延长了使用寿命，使灯的有效寿命长达18000-20000小时，在使用中节约了维护成本，使用可靠性能更好。

Based on the high light efficiency and high color rendering index, ceramic metal halide lamps with double arc-tube prolongs the life span, which saves the maintenance cost and improves the reliability.

用于工矿照明、隧道照明、道路照明等照明场所。

Applying to industrial lighting, tunnel lighting, road lighting, etc.



海宁新阳光光电有限公司

公司地址：浙江省海宁市海昌路海昌大厦3楼
TEL: 0086-573-87372606 FAX: 0086-573-87372666

工厂地址：浙江省海宁市尖山新区同安工业园

E-mail: sale@xgy-light.com

Http://www.xgy-light.com



工程案例：



公司简介：

浙江耀恒光电科技有限公司是一家专业从事 LED 驱动电源、专业 LED 光源封装、专业 LED 照明发光模组及半导体照明应用产品研发、生产和销售的整体方案提供商。

公司占地面积 20000 平方米，注册资金 8000 万元，公司已获得技术专利 19 项，其中发明专利 2 项。公司 LED 系列产品均经上海国家电光源检测中心检测，整灯光效超过 108lm/w，处于国际领先水平。公司与浙江大学、同济大学及杭州电子科技大学在多个 LED 研究课题保持密切的技术合作，加快了公司技术革新和产品更新换代的步伐，形成了具有自主知识产权、自身技术特点显著的品牌产品系列。

公司以 LED 驱动电源和专业照明发光模组技术为核心，坚持自主创新，并给予客户整体灯具解决方案。公司提供的 LED 模组解决方案，已成功应用在“十城万盏”半导体照明重点工程项目、高速公路隧道照明工程等，获得专家及终端用户的一致肯定和好评。

运营中心地址：浙江省杭州市西湖区西溪科技园振华路289号西港新界西区3幢1501室

电话：86-0571-89938348 传真：86-0571-89905771 网址：www.haolight.com.cn

工厂地址：浙江省建德市钦堂乡工业功能区



BINXIANG
ELECTRICAL APPLIANCES
斌翔電氣

2016.12.17 上市期待中...
节能中国，从斌翔做起！

浙江斌翔电气股份有限公司创立于1994年，注册资本5000万。十多年来，公司坚持以先进的管理理念和优质的产品谋发展，不断提升自身的管理水平和产品质量，员工人数达1000多人，年产量已超过8亿元，形成了一组集设计、研发、生产、销售为一体的高科技产业链企业，在全球30多个国家和地区遍布销售网络。

以史为序，笑看未来。公司立足于节能中国的伟大事业，致力于成为世界级电子节能灯服务商，打造世界级新能源节能品牌。未来之路任重道远，公司将以其专业和执着在每一件产品上下足功夫，让绿色能源、健康照明走进千家万户！

创造
Create

绿色生活

节能 / 健康 / 环保

a new space for green living

新空间

浙江斌翔电气股份有限公司

地址：浙江省杭州市余杭区良渚镇姚家路5号

电话：0086571-88751999 88756630

传真：0086571-88756633

网址：www.bxlight.cn

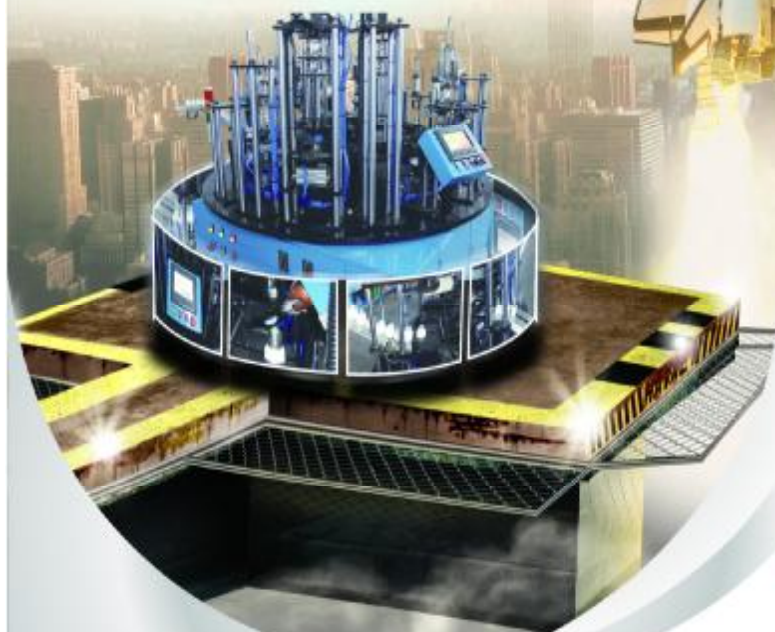
邮箱：sales@bxlight.com



铁马自动化
TIEMA AUTOMATION

革命人工装配工艺,
进入**全自动**装配时代!

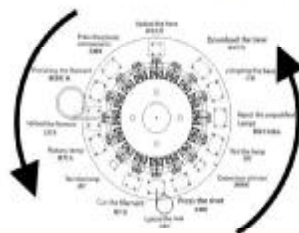
详情请咨询 400-188-7688



自动绕丝机
即将隆重登场

敬请期待

TMYZ16-II 圆型自动节能灯整灯装配机, 应用于半螺和U型电子节能灯的自动装配, 自动完成上件、拉灯丝、上灯头、旋灯头、剪丝、上钉、检测、动打钉、分取合格与不合格产品等主要工序。单人单机即可实1000只/H的产能, 一人可管理两台设备, 操作简单、维护方便, 机器的安全性、稳定性和定位精度很高。是企业降低成本的利器。



台州远东铁马自动化有限公司
Taizhou Fareast Tiema Automation Co., Ltd

地址: 中国浙江温岭市淋川工业区
ADD: Linchuan Industrial Zone, Wenling City, Zhejiang, China
Tel: 0086-576-86678318 86677809
The free phone: 400-188-7688
Fax: 0086-576-86674897
E-mail: zz@hd2000.com
Http: //www.tiema.com.cn

开中国固汞先河 引国内固汞潮流

神珠电子

提供制灯行业用“神珠牌汞齐”

扬州神珠电子器材厂 为国内首家汞齐、辅汞齐专业生产制造厂家，本厂集20余年研发、生产经验，采用自主研发的多项专利，专业生产制造汞齐、辅汞齐等系列绿色照明材料，以优质产品服务于广大客户。

网址: <http://www.shenzhu.me>

邮箱: zhu@shenzhu.me

电话: 0514-82683466

传真: 0514-82683499



扬州·神珠电子器材厂
YANGZHOU SHENZHU ELECTRONIC DEVICE



航洋电子



ROHS ISO9001

压敏电阻器
VARISTORS



- 适用于节能灯、电子镇流器等家用电器。抑制浪涌和操作过电压、防雷保护；
- 高能耐冲击型 冲击性能比国标提高一倍；

浙江黄岩航洋电子有限公司

Zhejiang Huangyan Sailing Electronics Co., Ltd.

地址:浙江省台州市黄岩区江口街道

电话:0576-84179098 81101685 传真:0576-84173885

E-mail:hangyang@vip.163.com

Http://www.hangyang.net



www.hangyang.net



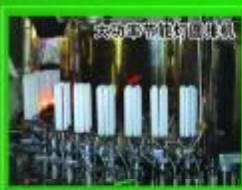
为电光源事业发展给力添翼!



节能高效 优质低耗



无级自动调灯机



自动调节灯轴调灯机



自动调节灯轴调灯机



自动调节灯轴调灯机



圆排机专业研发
荣获 2009 年河北省优秀发明奖
编号: HBYF-6-35



河北小旋风照明科技开发有限公司
HEBEI XIAOXUANFENG LIGHTING TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.

[您的绿色伙伴]

85499152 85266180

工厂地址: 石家庄市开发区东冶北工业园
公司地址: 石家庄市广安大街财富大厦 8-28

电话 / 传真: 0311-85499152
电话 / 传真: 0311-85266180

网站: www.xxf-he.cn



金陵
Jinling Lighting

20年
用心創造光明
www.jl-lamp.com



浙江金陵光源电器有限公司
ZHEJIANG JINLING LIGHTING&ELECTRICAL APPLIANCES CO.,LTD
地址: 浙江省缙云工业园区碧发路6号
Tel: 0578-3174848 Fax: 0578-3171086

中山市古镇金陵照明电器厂
ZHONGSHAN GUZHEN JINLING LIGHTING&ELECTRICAL APPLIANCES FACTORY
营销中心: 广东省中山市古镇长尾湖北三路4号
Tel: 0760-87838568 Fax: 0760-22342849

TFORT
今明光电

浙江今明光电材料有限公司

主要产品:

稀土三基色荧光粉、紫外灯粉等

今

天的质量

新

明

天的市场



地址: 浙江嵊州市浦南大道188号
网址: www.tfort.net
www.tfort.com.cn

电话: 0575-83262883 83262885
传真: 0575-83262887 83262882
邮箱: jmgd@tfort.com.cn

成为 第一流的节能照明解决方案供应商

● LED灯具 ● 电子节能灯 ● 驱动电源 ● 智能控制系统

Lighting
makes the
future!

光线构筑未来

- 全球最大规模紧凑型荧光灯生产基地之一
- 2008-2011年连续四年中标“国家财政补贴高效照明产品推广项目”
- 荣获全国企事业知识产权试点单位、省高新技术企业



横店集团得邦照明有限公司

Hengdian Group TOSPO Lighting Co., Ltd.

国际营销中心: 浙江省杭州市曙光路122号浙江世界贸易中心世贸大楼3楼

Tel: 0086-571-87950110 Fax: 0086-571-87990555

E-mail: sales@tospolighting.com 邮编: 310007

国内营销中心: 横店集团浙江得邦公共照明有限公司

Tel: 0086-579-86563532 Fax: 0579-86563530

E-mail: gyx@tospopubliclighting.com 邮编: 322118

总部: 浙江省东阳市横店电子工业园区

Tel: 0086-579-86563145 Fax: 0086-579-86563811 邮编: 322118

www.tospolighting.com

TOSPO®
得邦照明



Newpeak® 新联照明

国家高效照明推广指定品牌

感受光，心连芯

中国节能照明领跑者



节能 耐用
Energy-saving Durable



绿色 环保
Green Environmentally



科技 时尚
Technology Fashionable



专业制造; LED照明 LED电源 CFL节能灯

www.cnnewpeak.com

杭州临安新联电器工业有限公司 Hangzhou linan Xinlian Electric Industrial Co., Ltd

www.invenlux.com



高品质 LED
外延片、芯片专家
High-Quality LED Epitaxial and Chip Expert

亚威朗集团

INVENLUX CORPORATION

Head Office:

Add: 9690 Teller Ave., El Monte, CA 91731, USA
Tel: +1 626 277 4100 Fax: +1 626 277 4168

亚威朗光电(中国)有限公司

INVENLUX OPTOELECTRONICS(CHINA) CO.,LTD.

InvenLux Optoelectronics (China)

地址: 浙江省海盐县大桥经济开发区律塘路1号

Add: NO.1 Yintan Road, Bridge New Zone, Haiyan, Zhejiang, China

Tel: +86 573 8658 8898 Fax: +86 573 8958 8888

华南营销中心

South China Marketing Center

深圳办事处:

Shenzhen Office

地址: 深圳市龙岗区布吉镇自仙路百合银都大厦1811号

Add: #118 Lily Yindu Building, Pigeons Road, Buji Town, Longgang District, Shenzhen, China

Tel: +86 755 8252 9482 8252 9479 Fax: +86 755 8252 9485

东莞办事处:

Hongfa Office

地址: 深圳市宝安区中心区创业一路宏发中心大厦805-809室

Add: Room 805-809, the central area of business all the way Hongfa Center

Building, Shenzhen, China

Tel: +86 755 8259 9963 8259 9283 Fax: +86 755 8259 9023

2 室内照明的要求及应用现状

室内环境设计包含照明这一重要组成,良好的照明设计有利于人的身体健康和安全舒适的生活。现实中,光不仅仅是让人能看清物体的存在,更多的是表达空间形态、营造环境气氛。室内自然光或灯光照明设计在功能上要满足人们多种活动的需要,而且还要重视空间的照明效果。

室内照明包含众多场所,个人认为:但凡是自然光因为营造空间的物体原因不能有效布满隔离空间,同时不能进行有目的活动即可定义为室内照明,其中包含有以下几个主要场所并各有特色(仅举例说明不能一一赘述)。

(1)住宅照明,其照明的宗旨不外乎三个:安全、可视、氛围等。传统照明中多数采用白炽灯、荧光灯为光源构成灯具如吸顶灯、筒灯、吊灯、壁灯、镜前灯、台灯、餐桌灯、落地灯等分布于入口、玄关、走廊、楼梯、客厅、卧室、浴室、洗手间、厨房、餐厅、书房、健身房等。

(2)办公照明,其主要控制点为:作业面的照度、眩光、舒适度等。传统照明多数采用荧光灯组成的如吸顶灯、格栅灯盘、格栅射灯、吊灯、筒灯、台灯来满足前台、大堂、走道、集中办公区、单元办公区、综合办公区、会议室、停车场等区域的照明需求。

(3)商用照明,其主要需求点:显色指数、眩光、色温、精确控制光溢出等。传统照明中采用轨道射灯、筒灯、格栅射灯、线槽灯、射灯、灯条等来达到中央展示区、通道及中岛、玻璃展示柜、商品陈列架、玻璃橱窗、更衣室、休息室、收银台及背景墙等区域的照明需求。

(4)公共场所,如酒店、医院、剧场、学校、图书馆、车站、博物馆、体育馆等,因各自需求不同,但灯具的采用偏向于高流明输出,功率偏大。如高效格栅灯、投光灯、壁投两用灯、筒灯、射灯等。

各个空间的照明要求不同,其针对色温、照度、均匀性、显色性、眩光、维护系数要求皆有不同,这些 IESNA 有详细规定,我国的 GB50034—2004《建筑照明设计标准》也详细规定居住、商用、工业、公共建筑不同的要求,在此不详述。

3 LED 室内照明灯具应用现状分析

约在 2000 年左右,中国部分地区开始生产带有显示、指示功能的 LED 产品,如一些带灯开关、指

示牌等产品;约 2002 年开始,移动照明开始使用 LED 作为主光源;约 2003 年左右,LED 装饰照明开始销售;约 2004 年左右,主照明开始使用 LED。这个历程和 LED 本身的技术发展有很大关系,从 51lm/W 到现在的 150lm/W,其时间是很短的。传统灯具设计多是将灯源与灯具分开,使用灯具去配各种光源以达到照明的需求。

在初期的 LED 照明应用中,将光源、支架、电源都集成在一起,例如现在的 LED 筒灯、LED 吸顶灯、LED 轨道射灯、LED 投光灯、LED 壁灯等。也有主走替换路线的光源,如 LED 球泡灯、LED—PAR 灯、LED—MR16 射灯、LED 日光灯管等。

以上 LED 光源、灯具几乎充斥整个照明市场,从 2012 年的光亚展可以清晰的看到以上的应用状况,各种形态各异的光源和灯具都在同时协调散热、配光、电源驱动这几个方面以达到替换所需。

4 LED 室内照明灯具的发展预测

从应用的角度来看,LED 室内照明灯具的将会走向何方?我认为会向以下几个方面发展:

(1)形态会改变。传统的灯具形态如筒灯、吸顶灯、高顶灯、格栅灯盘几乎都有固定的外形尺寸,因为传统光源发光角度大、而 LED 是指向式发光,传统的灯具形态已不再适应 LED 所需。至于发展成什么样儿的形态,个人感觉与人体工学有大部分关系,社会发展已经形成太多的个性化风格,选择也越来越多。哪家公司出的产品更适合人体工学、更适合生活及情景所需,再加上适当的营销。一定会占据主流消费市场,当市场接受程度高的产品,自然形成了行业标准。

(2)安装方式改变。现在室内装修的风格已经日新月异,见光不见灯已是室内设计师与照明设计师共同追求的目标,更简洁的安装方式会更利于终端消费者。例如日本吸顶灯的安装方式是一种挂装结构,而国内的吸顶灯还是采用钢钉固定。中国的设计师一定会在这一块儿进行突破。

(3)灯具的结构改变。针对终端用户,越简单,越能 DIY 的灯具将会越来越受欢迎。LED 的散热模组、配光元器件、发光模组、电源驱动模组一定会形成一个统一。这样无论是室内设计师,还是照明设计师,亦或者终端用户都可以自由进行组合。

(4)室内照明标准的改变。一直有这样的一个箴言:一流企业定标准,二流企业跟风上,三流企业

忙加工。现在国家制定 LED 照明标准这一块儿，并不是很严谨，大部分在借鉴或者抄袭。当然不会的时候这是一种方法，但中国这么大的市场需求，众多的厂家在设计、制造光源、灯具，一直切入并不是很深，企业在做市场需要的，国家在制定不切实际的标准，造成企业恶性竞争。例如发改委进行的招标，竟然第一次废标，很具有讽刺味道，这种状况一定会随着实际需求发生改变。

(5)灯具成本会变，一个新产业的发展到实际应

用需要很长一段时间才能成熟，现在的芯片成本、封装成本、灯具制造成本等均显过高，这将会催生一大批专业人才及技术来解决这个问题。例如显色性与色温的稳定性、自动化的装配生产线等等。

(6)集约化控制方案，传统灯具及现有 LED 灯具几乎都还是一灯一控制，从 LED 的特性来看集约化控制更有利于发挥 LED 本身的优势。这种控制方式也是家居、办公、商业、工业、公共场所需求的。



质量与标准

上海市质监局发布 2012 年固定式灯具产品质量监督抽查结果

灯具质量总体满意 个别产品问题严重

近期，上海市质量技术监督局对该市生产和销售固定式灯具产品质量进行了专项监督抽查。本次抽查了 19 批次产品，经检验不合格的为 3 批次。在这 19 批次产品中，该市生产的产品 12 批次，不合格的为 1 批次；外省市生产的产品 7 批次，不合格的为 2 批次。

固定式灯具是列入国家强制性认证产品(CCC)目录的产品，认证机构为中国质量认证中心。截止今年 4 月底，上海市有效获证生产企业共 23 家，本次抽查本市生产企业 23 家，实际抽到产品的有 11 家，另有 12 家企业由于停产原因未抽到样品。

本次监督抽查依据 GB 7000.201-2008《灯具 第 2-1 部分：特殊要求固定式通用灯具》、GB 7000.1-2007《灯具 第 1 部分：一般要求与试验》、GB 17743-2007《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》、GB 17625.1-2003《电磁兼容限值谐波电流发射限值(设备每相输入电流≤16A)》等国家标准及相关标准要求，对产品的下列项目进行了检验：结构(导线管)、外部接线(电源连接方式)、外部接线(截面积)、内部接线(截面积)、防触电保护、耐久性试验、耐热、耐火和耐电痕(耐热)、耐热、耐火和耐电痕(耐火)和插入损耗(骚扰电压)(所有检验项目均为强制性产品认证安全检验项目)。

本次抽查中发现的问题如下：

1.防触电保护：GB 7000.1-2007 第 8 章规定，灯具应制造成当灯具按正常使用安装和接线后以及为更换光源或可替换的启动器而必须打开灯具时，即使不是徒手操作，其带电部件是不可触及的。本次抽查中，该项目有 1 批次产品不合格，属质量问题严重；

2.耐久性试验和热试验(耐久性试验)：GB 7000.1-2007 第 12.3 条规定，在模拟工作中周期性的发热和冷却的条件下，灯具不应变得不安全或过早的损坏。本次抽查中，该项目有 1 批次产品不合格，属质量问题严重；

3.耐热、耐火和耐起痕(耐火)：GB 7000.1-2007 第 13.3 条规定，固定载流部件或安全特低电压部件在其位的绝缘材料部件，以及提供防触电保护的绝缘材料制成的外部部件应耐燃烧、防引燃。本次抽查中，该项目有 1 批次产品不合格，属质量问题严重；

4.谐波电流限值：GB 17625.1-2003 规定，谐波电流不能超过规定的限值。本次抽查中，该项目有 1 批次产品不合格；

5.电源端子骚扰电压：GB 17743-2007 规定，灯具的电源端子骚扰电压不应超过规定的限值。本次抽查中，该项目有 1 批次产品不合格。(商之剑)-7.12

两岸将联合统一 LED 照明标准和规格

前不久，在台湾地区台中市举办的“两岸 LED 产业搭桥会”出现突破性进展——大陆联合台湾地区和

印度、俄罗斯等国家，统一 LED 照明标准和规格。此次会议进一步扩大了两岸 LED 试点城市，由过去

的厦门、广州，扩大到山西、哈尔滨。同时，两岸业界人士就建立两岸 LED 共同品牌达成共识，预计台湾相关机构人员 9 月将来大陆作进一步商讨。

两岸 LED 搭桥会上，业界重量级人士云集，大陆方面由发改委环资司副司长谢极担任团长，国家半导体照明工程研发联盟秘书长吴玲带领大陆 70 余位产、学、研代表及相关产业代表与会，与台湾的晶元光电、台达电子、亿光电子、宏齐科技等多家上中下游产业代表交流。会议签署了《两岸技术合作与试点展示》、《LED 照明技术规范与共同标准》和《山西照明应用技术研究与成果示范、与哈尔滨寒地半导体照明可靠性研究与成果示范》3 项合作意向书。

本次会议是为两岸 LED 产业开启更多契机与具体合作，包括两岸 LED 产业携手推动两岸共通标准，开发下世代产品，提升 LED 产业的供应链结构和照明品质等，以加速扩大 LED 照明的普及率，取代传统照明，达到大幅节省能源的效益。

国家发改委环资司节能减排处副处长吕侃透露，从 2012 年 7 月起，大陆首先禁止进口、生产及销售大功率白炽灯，然后将禁止再推广至小功率的白炽灯。到 2015 年，再做终期评估，若效果良好，大陆自 2016 年 10 月起，将禁止进口与销售 15 瓦以上的白炽灯。

台湾民意代表表示，上述重大措施，将使大陆照明市场重新洗牌，因此，若大陆如期实施，可望给台湾 LED 照明产业带来有利发展基础。两岸 LED

编后 两岸搭桥会取得的成果令人欣慰。以“政府搭桥、民间上桥”的模式，增进两岸民间企业交流与合作，建立互信与共识，厚植两岸 LED 产业合作基础，营造更开放、友善的产业发展环境，进而会创造两岸合作商机。

由于台湾地区 LED 产业结构完整，不但在制程技术能力上为全球领导地位，在产能规模上亦为全球前三大 LED 元件供应地区。相对而言，大陆近几年 LED 产业亦充分发挥人才及市场优势，投入厂商数目快速成长，产能持续扩充，下游照明应用产业蓬勃发展。正因为两岸在 LED 照明产业各有特长，通过这次搭桥会议，应可促成两岸更紧密的交流与

产业有望从搭桥计划的技术合作，深化至股权合作，透过合资入股双方的 LED 照明产业，期望能共同创立品牌，类似“中华牌”照明产品。

据了解，大陆 LED 技术近两年急起直追国际大厂，目前已经可提供 130 流明每瓦的 LED 照明封装组件。国家为推广节能 LED 产品，今年下拨 22 亿元人民币，用 1 年时间推广高效节能照明产品。其中，推广 LED 的室内照明产品约 1000 万盏筒灯与射灯；LED 室外照明，约 100 万盏路灯与隧道灯，主要安装在包括工矿企业、医院、学校、车站、机场、码头及道路等重要场所。

据悉，台湾地区最新第三阶段的陆资赴台投资相关规范，首度开放了 LED 制造业。根据规定，陆资应提出产业合作策略，经台湾方面进行项目审查通过后，方可实施。台湾地区工业机构负责人杨志清表示，陆资赴台投资 LED 产业，重点不在于要填补 LED 业者的资金缺口，而是在全球战略布局上，透过资金往来与技术合作，建立各自的产业升级模式，进而提升彼此的整体竞争力。两岸应通过合资入股双方的 LED 照明产业，共同创立两岸自有品牌营销全球。

国家半导体照明工程研发联盟秘书长吴玲表示，两岸签署 3 项合作意向书后，两岸 LED 产业就是一家人了，希望以台湾技术优势，大陆照明综合能力，共创品牌，抓住 LED 照明快速崛起的商机，携手抢攻全球 LED 照明制高点，期望能在今年年底前有初步成果。（郑 携）

合作，包括辐射扩散与增加两岸 LED 照明试点及示范应用、技术合作，加速建立两岸共通标准及规范、进行两岸实验室比对与检测技术交流，以不断提高各领域里的技术水平。

LED 是一个极具发展潜力的新兴绿能产业，目前大陆的优势在于广大的内需市场与政府的高度支持，以及“十二五计划”背后的庞大商机；台湾 LED 产业发展已有三十余年，在元件研发、制程技术与品质管控上具相对优势。两岸理应在达成共识的基础上，至诚合作，互利互惠，携手开拓全球市场，共创中国人的荣誉。

（消费日报照明专版）

欧盟发布定向灯和 LED 灯的生态设计实施措施草案

2012 年 4 月 12 日，欧盟委员会发布第 G/TBT/N/EU/34 号通报，通报了有关执行欧洲议会和理事会关于定向灯、发光二极管灯及相关设备生态设计要求的指令 2009/125/EC 的委员会法规草案。

草案规定了定向灯、LED 灯以及设计安装在主要部件和灯之间的设备，包括灯控制装置、控制器和灯具 (不包括用于荧光灯镇流器及灯具以及高强度气体放电灯镇流器及灯具)。

草案将定向灯和 LED 灯的生态设计要求分为三个阶段：

第一阶段：2013 年 9 月 1 日

第二阶段：2014 年 9 月 1 日

第三阶段：2016 年 9 月 1 日

草案对产品的能效要求、功能要求以及信息要求进行了详细规定。

1. 定向灯的能效要求

按照草案的要求，光源的能效指数按以下公式进行计算：

$$EEI = P_{cor} / P_{ref}$$

其中， P_{cor} ——正常输入电压下测得的额定功率(P_{rated})，且 P_{rated} 根据表 1 进行修正。

P_{ref} ——从灯的常用光通量(Φ_{use})中获得的参考功率，用以下公式进行计算：

$$\text{对于 } \Phi_{use} < 1300 \text{ lm 的模块, } P_{ref} = 0.88 \sqrt{\Phi_{use}} + 0.049 \Phi_{use}$$

$$\text{对于 } \Phi_{use} \geq 1300 \text{ lm 的模块, } P_{ref} = 0.07341 \Phi_{use}$$

定向灯的最大 EEI 可参见表 2。

2. 灯控制装置的能效要求

从第二阶段开始，在主要部件与开关之间用于调节灯负载开 / 关的灯控制装置的空载输入功率应不超过 1.0 W。

从第三阶段开始，此限值应为 0.5 W。对于输入功率超过 250W 的灯控制装置，其空载输入功率限值应为 $P/250$ 。

从第三阶段开始，灯控制装置的待机功率应不超过 0.5 W。

3. 定向灯(不包括 LED 灯)的功能要求

表 2 定向灯的最大 EEI

适用日期	最大 EEI			
	主电压白炽灯	其他白炽灯	HID 灯	其他灯
第一阶段	$\Phi_{use} > 450 \text{ lm}$ 时，为 1.75	$\Phi_{use} \leq 450 \text{ lm}$ 时为 1.2, $\Phi_{use} > 450 \text{ lm}$ 时，为 1.75	0.5	0.5
第二阶段	1.75	0.95	0.5	0.5
第三阶段	0.95	0.95	0.36	0.2

表 1 模块要求外部控制装置的功率修正

修正范围	控制装置损耗所修正的功率 (P_{ref})
在外部卤素灯控制装置上运行的灯	$P_{rated} \times 1.06$
在外部 LED 灯控制装置上的灯	$P_{rated} \times 1.10$
在外部荧光灯控制装置上运行的 T5 荧光灯和 4-Pin 单端荧光灯	$P_{rated} \times 1.10$
在外部荧光灯控制装置上运行的其他灯	$P_{rated} \times$ $0.24 \sqrt{\Phi_{use}} + 0.0103 \Phi_{use}$ $0.15 \sqrt{\Phi_{use}} + 0.0097 \Phi_{use}$
在外部高强度气体放电灯控制装置上运行的灯	$P_{rated} \times 1.10$
在外部低压钠灯控制装置上运行的灯	$P_{rated} \times 1.15$

表 3 定向紧凑型荧光灯的功能要求

功能参数	第一阶段 (除非有特别规定的除外)	第二阶段
6000h 时灯的存活率	第二阶段: $\geq 0.50\%$	0.70
流明维持率	2000h: $\geq 80\%$	2000h: $\geq 83\%$ 6000h: 70%
灯头燃点的开关循环次数	$\geq$ 灯寿命的一半 (小时数) 如果灯启动时间 $> 0.3s$, 则 ≥ 10000	$\geq$ 灯寿命的小时数 如果灯启动时间 $> 0.3s$, 则 ≥ 30000
启动时间	$< 2.0s$	如果 $p < 10w$, 则 $< 1.5s$ 如果 $p \geq 10w$, 则 $< 1.0s$
至 60% Φ 时灯的预热时间	$< 40s$ 或对于汞合金里含汞的灯, $< 100s$	$< 40s$ 或对于汞合金里含汞的灯, $< 100s$
过早失效率	500h 时 $\leq 5.0\%$	1000h 时 $\leq 5.0\%$
灯的功率因数	如果 $p < 25w$, 则 ≥ 0.55 如果 $p \geq 25w$, 则 ≥ 0.90	如果 $p < 25w$, 则 ≥ 0.55 如果 $p \geq 25w$, 则 ≥ 0.90
显色性 (Ra)	≥ 80 如果灯用于户外或工业用途, ≥ 65	≥ 80 如果灯用于户外或工业用途, ≥ 65

表 4 不包括紧凑型荧光灯、LED 灯和 HID 灯在内的定向灯的功能要求

功能参数	第一阶段和第二阶段	第三阶段
50%灯残存时的额定灯寿命	$\geq 1000\text{h}$ (第二阶段: $\geq 2000\text{h}$) 不适用于表 2 中第三阶段白炽灯效率要求的特大低压灯: $\geq 2000\text{h}$	$\geq 2000\text{h}$ 特大低压灯: $\geq 4000\text{h}$
流明维持率	额定平均寿命的 75% 时: $\geq 80\%$	额定灯平均寿命的 75% 时: $\geq 80\%$
开关循环次数	额定灯寿命时, ≥ 4 倍	额定灯寿命时, ≥ 4 倍
启动时间	$< 0.2\text{s}$	< 0.25
至 60%Φ 时灯的预热时间	$\leq 1.0\text{s}$	$\leq 1.0\text{s}$
过早失效率	100h 时 $\leq 5.0\%$	200h 时 $\leq 5.0\%$
灯的功率因数	如果 $p > 25\text{w}$, 则 ≥ 0.9 如果 $p \leq 25\text{w}$, 则 ≥ 0.5	如果 $p > 25\text{w}$, 则 ≥ 0.9 如果 $p \leq 25\text{w}$, 则 ≥ 0.5

表 5 定向和非定向 LED 灯的功能要求

功能参数	自第一阶段的要求, 不包括特别说明的情况
6000h 时灯的残存率	第二阶段: ≥ 0.90
6000h 的流明维持率	第二阶段: ≥ 0.80
灯失效前的开关循环次数	如果额定灯寿命时 $\geq 30000\text{h}$, $\geq 15000\text{h}$ 其他: $\geq$ 额定灯寿命的一半小时数
启动时间	$< 0.5\text{s}$
至 95%Φ 时灯的预热时间	$< 2\text{s}$
过早失效率	100h 时, $\leq 5.0\%$
显色性 (Ra)	≥ 80 如果灯用于户外或工业用途, ≥ 65
颜色的一致性	相关色温 (CCT) 在小于等于六阶麦克亚当椭圆内延伸
灯的功率因数 (PF)	$p \leq 2\text{w}$: 无要求 $2\text{w} < p \leq 5\text{w}$: $\text{PF} > 0.4$ $5\text{w} < p \leq 25\text{w}$: $\text{PF} > 0.5$ $p > 25\text{w}$, $\text{PF} > 0.9$

表 3 和表 4 分别给出了定向紧凑型荧光灯以及不包括紧凑型荧光灯、LED 灯和 HID 灯在内的定向灯的功能要求。

4. 非定向和定向 LED 灯的功能要求 (见表 5)

5. 设计安装在主要部件和灯之间的设备的功能要求

从第二阶段开始, 设计安装在主要部件和灯之间的设备应符合与灯兼容的最先进的要求, 灯的能效指数 (EEI) 的最大值应为:

非定向灯: 0.24 ; 定向灯: 0.5

此外, 草案还规定了最高效的定向灯的 EEI 应为 0.16, 最高效的卤素灯控制装置的效率应为 0.93。

(自《国际贸易技术壁垒》)

《环境标志产品技术要求 照明光源》标准发布的公告

中华人民共和国环境保护部于 2012 年 7 月 3 日发布 2012 年第 38 号公告如下:

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》, 保护环境, 促进技术进步, 现批准《环境标志产品技术要求 船舶防污漆》等六项标准为国家环境保护标准, 并予发布。标准名称、编号如下:

- 一、环境标志产品技术要求 船舶防污漆 (HJ 2515 — 2012)
- 二、环境标志产品技术要求 投影仪 (HJ 2516 — 2012)
- 三、环境标志产品技术要求 扫描仪 (HJ 2517 — 2012)
- 四、环境标志产品技术要求 照明光源 (HJ 2518 — 2012)
- 五、环境标志产品技术要求 水泥 (HJ 2519 — 2012)
- 六、环境标志产品技术要求 重型汽车 (HJ2520 — 2012)

以上标准自 2012 年 10 月 1 日起实施, 由中国环境科学出版社出版, 标准内容可在环境保护部网站 (bz.mep.gov.cn) 查询。

2012 年 10 月 1 日起, 环境标志产品技术要求 节能灯 (HJ/T230—2006) 废止。
特此公告。

光源知识

LED 照明产品常用的导热材料

欧司朗绍兴照明有限公司 何国安



散热是 LED 照明产品的关键技术。其中, LED 及其驱动产生的热量首先要通过导热材料传输到产品的外表面, 然后通过热辐射和对流散发到环境当中, 所以 LED 照明产品的导热设计及导热材料的选取是其散热设计的首要任务。

LED 照明产品常用的导热材料主要包括: 铝合金、陶瓷、石墨、导热塑料、导热硅胶、聚氨酯电子灌封胶、环氧树脂电子灌封胶、导热液体、铝基板、以及热管(可以看作一种高导热的材料)等。

1 铝合金

导热系数很高的金、银, 因为质地柔嫩、密度过大及价钱过高而无法普遍采用。铁则因为导热系数过小, 无法满足高热密度场所的需要, 不适用于制造高性能散热片。铜的导热系数较大, 但缺点是硬度偏高、密度较大、价格稍高、加工难度大等。铝作为地壳中含量最高的金属, 因导热系数较高、密度较小、价钱适中而得到广泛应用。由于纯铝硬度较小, 常用的主要是各种铝合金。

AA6061 与 AA6063 具有不错的热传导性和加工性, 较多用于铝挤压型材散热片。特别是 AA6063, 由于导热性好、容易加工以及价格较为便宜等优点, 是电子散热领域应用最为广泛的材料。

ADC12 合适于压铸成形, 设计更为灵活, 也是应用较多的导热材料。由于 ADC12 导热系数较低, 因此有时候采用铝合金 AA1070 代替, 不过 AA1070 机械加工机能不及 ADC12。

AA1050 则具有较好的延展性, 合适于冲压工艺, 多用于制造细薄的鳍片。

这里应注意的是 A380、A360 是美国铸铝合金的牌号, 这一牌号系列有: A360.0、A360.1、A360.2, A380.0、A380.1、A380.2 等。LY12 是国内的材料代号, 现已改为 2A12, 这是一种硬质铝合金, 可对应美国的 2124。日本的 2024 牌号。

表 1 常见铝合金的导热系数(W/m-K)

材料	典型温度 (℃)	导热系数 (W/m-K)	材料	典型温度 (℃)	导热系数 (W/m-K)
纯铝	20	236	铝合金 AA1050	25	209
铝合金 AA6061 T4	25	154	铝合金 AA1060	25	230
铝合金 AA6063 T5	25	209	铝合金 AA1070	25	226
铝合金 AA5052	25	138	铝合金 A360	25	113
铝合金 ADC12	25	96	铝合金 LY12	25	151
铝合金 A380	25	109			

2 陶瓷

一般陶瓷(氧化铝)材料的导热系数: $20 \sim 30 \text{ W/m-K}$, 高导热陶瓷(氮化铝)的导热系数可达: $150 \sim 180 \text{ W/m-K}$ 。并且陶瓷材料具有耐高压、耐高温、耐腐蚀等特性, 所以广泛应用在电子散热领域。陶瓷材料一般装在发热元器件与散热片中间, 可以起到绝缘与导热的作用。

另外, 陶瓷(见图 1)也常用作 PCB 的基材, 因为陶瓷本身不

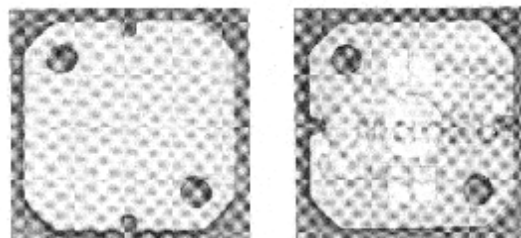


图 1 陶瓷基板(广州满坤电子)

导电，可以直接在陶瓷上印制电路，并且导热性能优良。

3 石墨

石墨的密度比铜小 75%，比铝小 25%。其垂直方向的导热系数在 6~60W / m—K 之间，水平方向的导热系数则高达 1500W / m—K。这种特点可以使其在两个方向上均匀地散布热量，消除“热区”，也可以使热量按照一定的方向来流动，把热源与其它组件进行屏蔽。并且石墨散热片有着较好的表面接触，能平滑地贴付在任何平面和弯曲的表面。表 2 为某精密有限公司石墨材料导热垫片的参数。

表 2 深圳某公司石墨导热垫片的型号及参数

型号	GTS150		GTS300		GTS500		GTS800		GTS1500	
厚度 (mm)	0.13	0.25	0.13	0.25	0.13	0.25	0.13	0.25	0.085	0.127
水平方向导热系数 (W/m·K)	150~300		300~450		500~750		800~950		1500~1700	
垂直方向导热系数 (W/m·K)	15									

4 导热塑料

塑料本身所具有的热塑性及绝缘性特点，使其具有一定的使用优势，如更大的设计自由度，卓越的耐久性，以及更轻的产品等。塑料要达到高的导热性就要使用添加剂，如陶瓷、碳、金属粉末和纤维等，这种复合材料往往被称为导热塑料。

导热塑料的需求受大功率电子产品包括 LED 照明产品的飞速发展所推动，很多领先的化合物生产商都在他们的产品中添加了导热塑料。包括美国 GE 公司(其 Konduit 产品是世界上第一种既有导热性又有电介电强度的复合材料)、美国的 C00lPolymers 公司、荷兰皇家帝斯曼(DSM)工程塑料公司、美国 RPT 公司、意大利工业热塑性塑料公司的子公司 Laticonther、芬兰的 Premix 公司等。其中，有的产品导热系数已经达到了普通塑料的 100 倍以上。

LED 照明产品中，绝缘的导热塑料既可以作为驱动的外壳，改善驱动的散热。绝缘或不绝缘的导热塑料也可以作为小功率 LED 照明产品的主散热器，用于 LED 的散热(见图 2)。

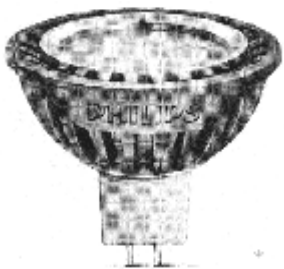


图 2 PHILIPS MASTER LED MR16(4W)

5 导热硅胶

有机硅即有机硅化合物，是指含有 Si—O 键、且至少有一个有机基直接与硅原子相连的化合物。习惯上也常把那些通过氧、硫、氮等使有机基与硅原子相连接的化合物也当作有机硅化合物。有机硅材料按其形态的不同，可分为硅油(硅脂、硅乳液、硅表面活性剂)、硅橡胶(高温硫化硅橡胶、液体硅橡胶)、硅树脂、硅烷偶联剂(有机硅化学试剂)等。

导热硅胶是指在有机硅的基础上添加了特定的导热填料所形成的一类硅胶。这类硅胶一般包括导热硅脂、导热硅胶灌封材料(有机硅电子灌封胶)、导热硅胶粘合剂(导热胶水)、以及已经硫化成某种形状的导热硅胶垫片、导热硅胶布(导热矽胶布)等。

普通的导热硅胶在里面添加三氧化二铝等导热填料，高导热硅胶则加入的是氮化硼等导热填料。不同的导热硅胶的导热系数相差很大，其成本价格差异也极大。如果不要绝缘，则制作成本可以大大降低而且可以达到很高的导热系数，如某电子科技有限公司的 SR 系列超高导热导电材料导热系数最大可达 16.0W / m-K。

导热硅脂又叫散热膏，是以特种硅油做基础油，金属氧化物做填料，配以多种功能添加剂，经特定的工艺加工而成的白色或其它颜色膏状物。导热硅脂的导热系数一般在 1.0~6.0W / m-K 之间。

有机硅电子灌封胶一般是双组分的，其中包括加成性和缩合型两类。常见导热填料的导热系数见表 3 所示。

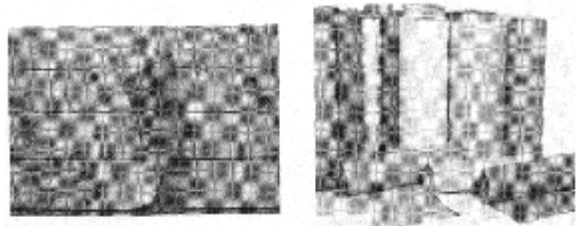
导热胶水是一类单组分室温固化的粘合剂，依靠接触空气中水分子而固化。

有机硅电子灌封胶和导热胶水的生产厂家一般可以根据需要制作不同的导热系数、固化速度、粘稠度、颜色、硬度等。

导热硅垫片具有导热，绝缘，防震等性能，材质柔软表面自带粘性(表面黏糊糊的)，且操作方便，可应用在各种不规则零件表面与散热器、外壳等之间起导热填充作用。有些导热硅胶垫片加有玻璃纤维(或碳纤维)以增加其机械强度，有些导热硅胶还涂覆有耐温压敏胶。

导热矽胶布是以硅胶及玻璃纤维为基材经过特殊工艺生产而成的布状制品。其绝缘性较好，强度较大，可以防止刺破。缺点是导热性比硅胶垫片稍差，导热系数约为 $1.0\text{W} / \text{m}\cdot\text{K}$ (见图 3)。

导热硅垫片和导热矽胶布生产厂家一般可以根据需要制作不同形状的制品。为方便使用，导热垫片或者导热矽胶布的一面或两面都可以贴附双面胶带。常用的如 3M 双面胶带：3M 9448，厚度 0.15mm，其粘性较强；3M 467，厚度约为 0.05mm，粘性稍弱等。



(a)导热硅垫片 (b)导热矽胶布

图 3 导热硅垫片及导热矽胶布示意图

6 聚氨酯灌封胶

聚氨酯(Polyurethane)全称为聚氨基甲酸酯，是主链上含有重复氨基甲酸酯基团的大分子化合物的统称，它是由有机二异氰酸酯或多异氰酸酯与二羟基或多羟基化合物加聚而成。

聚氨酯灌封胶指用聚氨酯制作的一类电子灌封胶。聚氨酯灌封胶一般硬度较低、强度适中、弹性好、耐水、防霉菌、防震、透明、有优良的电绝缘性和难燃性，对电器元件无腐蚀，对钢、铝、铜、锡等金属，以及橡胶、塑料、木质等材料有较好的粘接性。

7 环氧树脂灌封胶

凡分子结构中含有环氧基团的高分子化合物都统称为环氧树脂。固化后的环氧树脂具有良好的物理化学性能，对金属和非金属材料的表面具有优异的粘接强度，介电性能良好，固化收缩率小，制品尺寸稳定性好，硬度高，柔韧性较好，对碱及大部分溶剂稳定，因而广泛用于各种用途。

环氧树脂灌封胶是指用环氧树脂制作的一类电子灌封胶，环氧树脂灌封胶固化后硬度较大，粘结性较好。

有机硅、聚氨酯、环氧树脂电子灌封胶是三种常用的电子产品灌封材料。一般多为双组分，通常 A 组分为胶料(其中含有补强助剂和各类功能性填料等)，B 组分为固化剂。使用之前将 A、B 两个组分调和均匀，一般都可以室温固化或加温固化。

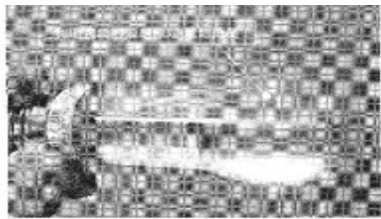
电子灌封胶使用时需要考虑的性能参数主要包括：A、B 两个组分的比例、混合后的粘度、固化时间、固化后的硬度、导热性能、介电强度、使用温度、阻燃性等。

表 3 常见导热填料的导热系数(单位: $\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$)

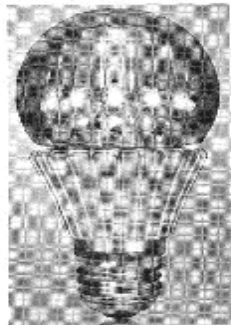
材料	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	BN	AlN	B ₄ C
导热系数	35	25	0.6	200	100~200	260

8 导热液体

台湾有某个照明公司开发出了一种高导热液体，通过在 LED 灯泡内灌注该液体，将 LED 热量传导至 LED 泡壳上，利用泡壳表面进行散热(图



(a)台湾照明公司的液体冷却 LED 灯泡



(b)美国公司液体散热灯泡

图 4 台湾地区和美国的两种不同散热灯泡

4a)。美国某公司也计划推出液体传热的 LED 灯泡，其 LED 面向外固定在金属插指上，金属插指头浸没在灯泡内的惰性液体中(图 4b)。

9 金属基印刷电路板

金属基印刷电路板(MCPCB: Metal Core PCB)，即是在导热性较好的金属基板上印刷电路。相对于 FR4 电路板，MCPCB 可改善电路板层面的导热。MCPCB 主要有铜箔、导热绝缘层(介电层)及金属基板组成(如图 5 所示)。常用的 MCPCB 主要是铝基板，较少用铜基板。

MCPCB 中线路铜箔的厚度一般为 35~280 μm，因为铜箔的主要作用是作为导电路径，所以铜箔并不是完整的一层，但是由于铜箔的导热性好，所以往往会尽量增大铜箔的排布面积，以改善电路板的导热性能。导热绝缘层是一层导热绝缘材料，导热系数一般约为 0.3W / m·K，也有高导热的材料导热系数可以达到 1.1W / m·K。绝缘层的厚度一般约为 75~100 μm。导热绝缘层是 MCPCB 的核心技术所在，其导热性很大程度上决定了 MCPCB 的导热性能。金属基板(铝合金或者铜板)也对 MCPCB 的传热尤其是热量在水平方向上的扩散起着重要作用，其厚度一般在 1.0~2.0mm 之间。

MCPCB 虽然比 FR4 PCB 散热效果佳，但 MCPCB 的导热绝缘层(介电层)却没有太好的热传导率，大体与 FR4 PCB 相同，只有约 0.3W / m·K，成为散热块与金属核心板间的传导瓶颈。避免铝基板绝缘层热阻的方法通常有在 PCB 上挖槽、打铆钉，以及在散热器基板设计凸台等。

其中，MCPCB 挖槽(图 6a)，深度不易控制，基板表面有加工痕迹，表面不平整；加工成本高，表面只能是铝，不易焊接等。

MCPCB 打铆钉(图 6b)，加工复杂；铆钉与基板的配合容易出问题，配合不紧密时对导热有影响；铆钉本身有高度导致板面不平整，不利于封胶等后续工艺(COB LED)。

对于热沉外表面积(与 PCB 接触的面积)较大的 LED，还可以在散热器基板上设计凸台，并在 PCB 相对应位置开孔，将 LED 管脚与 PCB 表面的线路相连，PCB 粘贴在散热器基板表面(PCB 的开孔与散热器基板表面的凸台配合)，LED 则压紧在散热器基板表面的凸台上(图 6c)。

10 热管

常用的热管主要有两种结构形式，一种直线性的圆管结构，可以称为线热管；一种是平面形状的平板热管(IVC: Isothermal Vapor(2)chamber)，也叫均温板，均热板，或冷板。(见图 7)

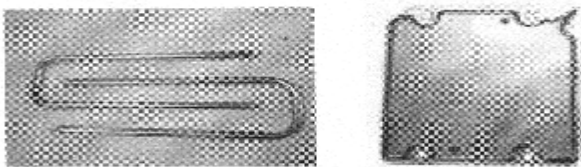


图 7 线热管与平板热管

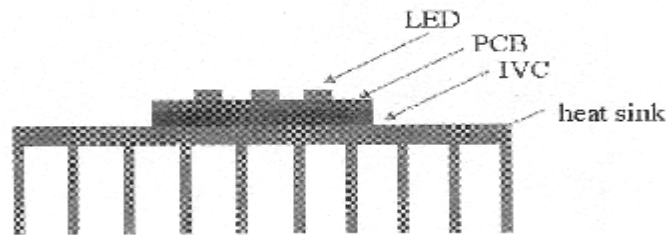


图 8 平板热管的使用

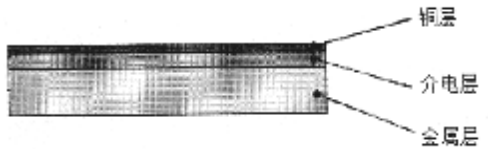


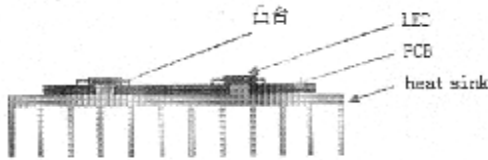
图 5 MCPCB 结构示意图



(a)铝基板挖槽



(b)铝基板打铆钉

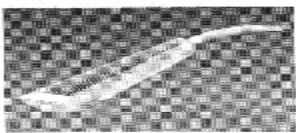


(c)散热器基板设计凸台

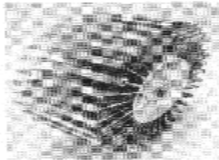
图 6 MCPCB 安装示意图



图 9 封装型均温板



(a)LED 路灯散热模组



(b)微槽复合相变传热的 LED 散热器

图 10

热管利用液体汽化冷凝传递热量，可以看作是高导热性的元件，可以实现热量的远距离小温差传输，更为有效地转移(线热管)或者扩散(平板热管)热量。

平板热管(见图 8)利用其高导热性可以在水平方向有效扩散热量，拉平温度分布，所以也称为“均温板”，用于超大功率集成阵列封装 LED 的散热具有一定的优势。但是在垂直方向，不管 IVC 导热系数多大，加装后都是一个热阻，会阻碍热量传递(产生温差)。并且加装 IVC 后，IVC 与 PCB 及散热片接触的两个表面会产生两个接触热阻，进一步阻碍了热量的传递。所以，平板热管能否改善传热就取决于其在水平方向的积极作用与在垂直方向的消极作用的对比。理想情况下，LED 的热量通过 PCB 后，在 PCB 的背面如果能够均匀分布(或者说 PCB 背面温度均匀分布)，那么在 PCB 下面使用 IVC 就完全是多余的了。

台湾已经正式推出了封装型均温板，LED 晶片直接封装在均温板上，电路也布置在均温板上(见图 9)。深圳某科技有限公司利用热管的原理，开发了利用液体汽化带走光源热量的 LED 路灯散热模组(图 10a)。北京某节能科技有限公司也利用热管原理，开发了微槽群复合相变传热的 LED 散热器产品(图 10b)。

法律视窗

编者按：本刊自本期起开辟“法律视窗”专栏，内容包括与照明行业相关的政策法规、专利动态、案例评析以及法律知识简介等，由浙江省照明电器协会常年法律顾问—北京大成律师事务所杭州分所提供。希望给广大读者带来帮助和启发。

◆行业信息

广东 LED 照明产品遭遇欧美新技术贸易壁垒

技术贸易壁垒已成为我国 LED 照明产品外贸出口的最大障碍。广东省质监局 WTO/TBT 中心称，欧盟、美国等国关于 LED 灯具方面的 TBT 通报，对进入国的定向灯和 LED 灯具产品的覆盖节能环保、生态设计、能效标签、测试检验等方面提出更高的要求。按照上述能效要求，将直接导致 LED 灯的生产成本提升 20% 以上。

如何破解技术贸易壁垒？有关专家认为，应积极运用 WTO/TBT 协定下的协调机制，要求美国参考 IEC(国际电工委员会)的现行做法，简化对试验环境和测试方式的要求，减少测试样品数量和测试次数，缩短试验时间，以减轻产品测试为 LED 灯具生产企业所带来的负担；要求欧方适当降低对定向灯和 LED 灯的最低能效要求，并将该要求实施时间适当推迟，以便企业更好地适应该法规所带来的变化。

同时，加大对开展应对国外贸易技术壁垒工作的政策和财政支持力度，特别是加大对 LED 核心技术的研发投入。企业在提高产品的国际品质同时，应通过全球认证标准体系先行建模，应对全球技术贸易壁垒。

◆案例评析

金某诉中山市 XX 照明电器有限公司侵犯外观设计专利权纠纷案

【案情介绍】

原告金某于 2007 年 2 月 28 日取得“吊灯(CH0014/8+3)”外观设计专利权，专利号为 ZL200630055412.1。此后，原告独占许可中山市 A 灯饰有限公司在中国范围内制造、销售、进口该专利产品，授权期限自 2007 年 5 月 28 日至 2016 年 5 月 27 日。2007 年 11 月 20 日，原告发现市场上的一种产品与原告专利设计相近似，侵犯了原告的外观设计专利权，故委托代理人进行了公证购物取证。经查明，该侵权产品系广东省中山市 XX 照明电器有限公司制造，故起诉至法院，要求被告赔偿经济损失。

【法院判决】

法院认为，原告经国家知识产权局授权取得了涉案外观设计专利权，其所享有的专利权应受到法律保护，他人未经许可，不得为生产经营目的制造、销售、进口其外观设计专利产品。经比对，涉案吊灯产品与原告涉案专利设计均由主灯柱、六个灯杯及相关配件组成，涉案吊灯产品的主灯柱、上支架、下支架三个设计要部与原告涉案专利设计相同，尽管涉案吊灯产品上的部分花纹与原告的涉案专利设计存在差异，但上述差异均是细微、局部的差异，以普通消费者的视角对二者进行整体观察，确认涉案吊灯产品的外观与原告的涉案专利设计相近似，涉案吊灯产品系侵犯原告涉案外观设计专利权的产品。

XX 公司制造、销售涉案侵权吊灯产品的行为，侵犯了原告享有的涉案外观设计专利权，应承担相应的侵权责任。

【案例简析】

本案是侵害外观设计专利权纠纷，《专利法》第十一条第二款规定：外观设计专利权被授予后，任何单位或者个人未经专利权人许可，都不得实施其专利，即不得为生产经营目的制造、许诺销售、销售、进口其外观设计专利产品。

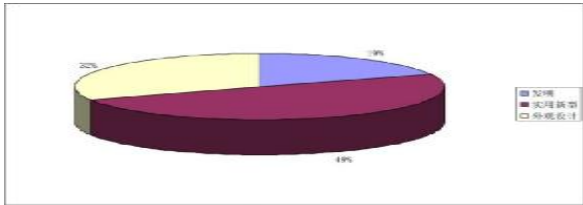
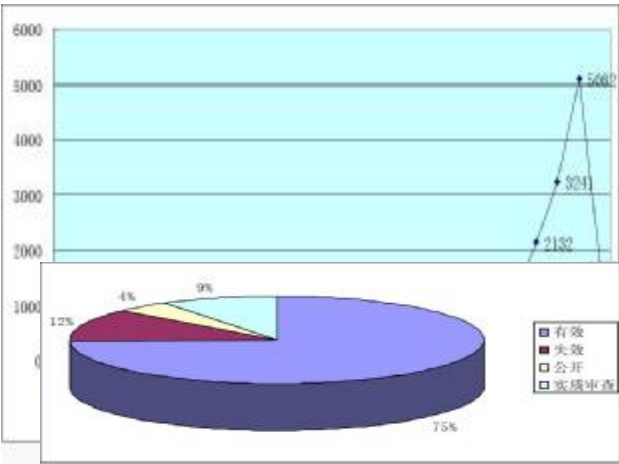
作为知识产权案件特别是专利权案件的被告，应积极参应诉，适时利用专利无效程序等维护合法权益；由于专利侵权法定赔偿额为 1 万—100 万元，故应积极参与调解，协商解决问题。

现代企业注重技术创新，知识产权特别是专利权纠纷日益增多。创新性大企业，应注重知识产权的维护和提升；知识产权较弱的小微型企业，应注意侵权风险防范，加强专利检索。

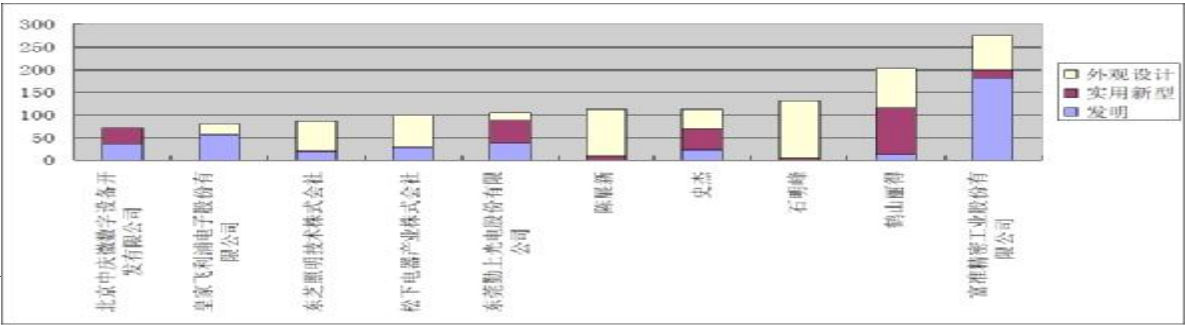
◆LED 专利动态

- 1. LED 灯具专利年申请趋势分析
- 3. LED 灯具专利法律状态分布图

2. LED 灯具专利类型分析图



4. LED 灯具专利申请人排行图



◆法

图 4 专利申请人排行图

●保密协议及其作用

保密协议通常指协议当事人之间就一方告知另一方的书面或口头的信息（即保密信息）约定不得向任何第三方披露该等信息的协议。保密协议一般包括保密内容、责任主体、保密期限、保密义务及违约责任等条款。

企业与相关人员和员工签订保密协议是企业对自己的商业秘密进行保护的常用手段之一，是提高犯罪成本，使相关人员或员工“不敢为”的重要法宝之一。

●竞业禁止协议及其作用

竞业禁止协议是企业禁止劳动者在本单位任职期间同时兼职于与其所在单位有业务竞争的单位，或禁止他们在离职后从业于与原单位有业务竞争的单位，包括创建与原单位业务范围相同的企业。同时，企业对劳动者给予一定的经济补偿。

通过与劳动者签订竞业禁止协议对员工行为的合理限制，可以有效保护企业的商业秘密，维护企业的合法权益。

【大成简介】

北京大成律师事务所是中国成立最早、规模最大的综合性律师事务所。大成始终贯彻最大程度维护客户利益的执业宗旨，为国内外客户提供专业、全面、务实的法律及商务解决方案。大成在境内 35 个城市均设有分所，同时，在芝加哥、法国、香港、洛杉矶、纽约、新加坡及台湾等境外均设有当地律师事务所，建立了覆盖全国、遍布世界重要城市的全球法律服务网络。

北京大成律师事务所杭州分所系浙江省照明电器协会常年法律顾问。

负责律师：

徐 安 合伙人律师 13588055278 邮箱：an.xu@dachenglaw.com

刘家朋 合伙人律师 13867476501 邮箱：jiapeng.liu@dachenglaw.com

地址：杭州市上城区钱江路 58 号太和广场 8 号楼 23B 层



协会动态

2012 年全球照明电器专业展会推荐

序号	时 间	展会名称	地 点	展会特色	参展观展组织单位
1	2012 年 9 月	中东（迪拜）国际城市建筑和商业照明展览会	阿联酋 迪拜	每年一届	浙照协
2	2012 年 10 月 23-26 日	国际电子、电子装置及照明产品博览会	西班牙 马德里	两年一届	浙照协
3	2012 年 10 月	香港国际秋季灯饰展览会	中国 香港	每年一届	浙照协
4	2012 年 11 月	国际照明展览会	俄罗斯 莫斯科	每年一届	浙照协

编者按：在市场经济十分活跃的今天，经营者、营销人员积极参展或参观专业展会，对企业拓展市场、获取市场信息颇有益处。然而各种渠道纷至沓来的招展信息，使企业目不暇接，难以取舍。为此，经本协会认真考察与筛选后，向大家推荐上列 4 个展会，供企业根据自身情况，有选择地参与，预计将会取得较好的效果。

玻璃制品

丽文Liwen

丽文玻璃灯罩 LIWEN



专业生产节能灯灯罩

乳白系列 磨砂系列 透明系列 反射系列 彩色系列等

热忱欢迎来人来函洽谈订购

杭州丽文照明电器有限公司
杭州丽文玻璃制品有限公司

总经理 周新荣

地址：临安市玲珑镇高原村 邮编：311301

电话：0571-63763977 63764138 61072106

传真：0571-63764128 61077148 手机：13906519761

网址：www.hzlwbl.cn E-mail:hzlwbl@163.com



上光照明 —— 低碳照明典范



独有的散热器基线路
散热技术



浙江上光照明有限公司
ZHEJIANG SETEC LIGHTING CO.,LTD

浙江上光照明有限公司创办于2003年4月，注册资金5000万元，是国内最大的应急灯照明灯具和直管型LED照明灯具生产基地之一。公司位于交通便利的浙江省上虞市东关工业区，总占地面积10万余平方米。

公司旗下的浙江上光节能科技有限公司是国家发改委审批的国家级合同能源管理节能服务型企业，已在国内成功完成了多个节能照明改造项目。公司竭诚欢迎国内外客户来我司指导工作，洽谈业务。



[Http://www.setec-cn.com](http://www.setec-cn.com) www.setec.cn

地址(ADD): 浙江省上虞市东关工业园区(人民西路)
dongguan town, shangyu city, zhejiang province, china

电话(TEL): 0086-575-82570906
传真(FAX): 0086-575-82570906

E-mail: setec@setec-cn.com
gnxs@setec.cn



7x24小时客服热线
400-8096-300

LED产业链检测及自动化设备核心技术引领者

LED企业整体战略解决方案领先提供商

中为愿景：为中为企业合作伙伴创造持续的经济效益，为中为企业员工赢得社会的肯定与尊重

产品及服务战略



“半导体照明工程师职业资格”认证培训：火热报名中……

“中为光电半导体照明工程师职业资格认证培训基地”由国家半导体照明工程研发及产业联盟特别授权

招聘合作：

- 资深项目经理/工程师；
- 新人技能培训/解决方案；
- 行业人才快速培养；
- 课程及课件定制、教材编写。

营销推广合作：

- 行业展会/论坛、市场推广；
- 案例深度定制、针对培训；
- 营销网络推广、提升品牌知名度；
- 基础培训/课程开发、教材编写。

认证合作：

- 国家半导体照明工程研发及产业联盟
- 授权单位：杭州中为光电技术有限公司
- 培训基地：杭州教育城科技园内中为光电

咨询电话：0571-87672716

联系人：陈老师

手机：15381150123

邮箱：led_talent@163.com

杭州中为光电技术股份有限公司
Hangzhou Zhongwei Photoelectricity Co., Ltd



浙江杭州城西科技园西溪路九号（总部）
总机TEL: 86-571-89995291 88323186

www.fast-eyes.com



国家半导体照明工程
研发及产业联盟授权单位



国家半导体照明工程
研发及产业联盟授权单位



T3-G5直管荧光灯

中国创造 泰格"智"造



细管径
Slim tube



喇叭头
Bugle head

更环保

more environment protecting

更节能

more energy saving

更省钱

Save more



杭州泰格电子电器有限公司

HANGZHOU TIGER ELECTRON&ELECTRIC CO.,LTD

地址：中国浙江省杭州市余杭区星桥镇星星路7号

Add: No.7 Xingxing Road, Xingqiao Town, Yuhang District, Hangzhou, China

销售热线：0571-86260930 传真：0571-86267989

Tel: +86-571-86267986 Fax: +86-571-86267987

邮编P.C.: 311100

Http://www.hztiger.com Http://www.globalmarket.com/tiger

E-mail:wtiger@hztiger.com



Giving light a new experience

Hangzhou Sky-Lighting Co., Ltd

*Address: No. 811 North Star-bus stop road, Linping Hangzhou, Zhejiang 311120 China Tel: 0086 571 8626 0868 Fax: 0086 571 8626 2625 Email: sales@sky-lighting.cn sales@sky-lighting.com
Web: www.sky-lighting.com*

www.sengled.com



国家LED照明产品应用示范工程入围企业

住宅照明 办公照明 酒店照明

工业照明 商业照明 户外照明

浙江生辉照明有限公司
ZHEJIANG SHENGHUI LIGHTING CO.,LTD.

浙江省嘉兴市秀洲区升辉路39号

电话: 0573-83963000 传真: 0573-83963001

SENGLED 生迪

创想，未来之光



中国驰名商标



用 37 年专业照明经验 引领LED的发展潮流

阳光照明中标国家半导体照明

产品应用示范工程项目

阳光照明建筑四年工程

国家高效照明产品推广项目

阳光照明民族品牌参加上海世博会

2011年入选中国照明行业十强上市公司

400-8899-528 www.yangon.com

阳光照明股票代码: 600261

浙江阳光股票代码: 600261



专注于荧光光源的研究与制造

清洁生产 超低汞 高光效 长寿命



浙江山蒲照明电器有限公司

ZHEJIANG SUPER LIGHTING ELECTRIC APPLIANCE CO.,LTD

ADD地址: 浙江省缙云县新碧工业园区

TEL总机: +86-578-3183333

FAX传真: +86-578-3183555

E-mail: info@super-lamps.com

<http://www.super-lamp.com>