

## OFweek: 透视 2011 年上半年国内 LED 驱动电源企业

LED 大放异彩的同时，LED 驱动电源则是 LED 产业链发展的保障，其品质直接制约了 LED 产品的可靠性。因此，在中国 LED 产业链逐步完善的今日，LED 驱动电源的成熟也至关重要。那么国内这些专业电源厂商近期有哪些新产品和新技术，上半年的整体运营情况如何，下半年有什么样的规划呢？

### 明纬：稳定可靠性应排在第一位

主打产品：全方位 LED 电源供应器

关注指数★★★★★

作为交换式电源供应器的领导品牌制造商，明纬每年有数百万交换式电源供应器销往 70 多个国家，在工控电源领域已有 30 年的制造经验，其一举一动自然颇受行业关注，此次明纬出击广州国际照明展，自然也不例外。记者在现场看到，该公司展位人流不绝，参观洽谈气氛炽热。

据了解，明纬主要展示了 LED 电源供应器和 LED 驱动器，能广泛应用于路灯照明，建筑照明，装饰照明，室内照明，舞台灯及剧场灯光，嵌入式照明及 LED 显示屏等，其中，更高防水防尘等级设计能适合各种室内或室外 LED 应用。另外，展区还特别设置了客户应用展示区，包括科磊得、悠广、莱德、艾迪生、裕徕等客户提供了路灯、面板灯、投光灯、筒灯、T8 灯管等产品供明纬展示。其中 AC 相切调光电源 PCD 系列的应用展示引起客户极大关注，而该系列产品主要锁定搭配传统 TRIAC 调光器的 LED 室内照明市场，测试了多款世界知名大厂的 TRIAC 调光器，皆与 PCD-16/25 在最低调光度、稳定性上有很好的匹配效果，此次展示效果出众，也获得了海内外客商的好评。

该公司副总经理颜锦同表示，一种产品能够得到市场的认可，并不是透过行销伎俩或者华丽的词汇取得，真正考验的是这个产品的可靠性。明纬此次参展，除了向海内外客商展示一个专业的 LED 电源供应商角色外，更期望能向参观者证明产品的稳定性和可靠性。记者认为，这也是一个行业领先者应有的气质。

颜锦同透露，明纬看好 LED 电源的户外应用的同时，接下来也会重视商用 LED 电源。

### 英飞特：未来朝系统化、集成化和智能控制方向发展

主打产品：室内 LED 驱动电源

关注指数★★★★★

英飞特不仅在原有的大功率 LED 驱动领域有了进一步的丰富，推出了拥有自主知识产权的第三代多路恒流 LED 驱动，相比同类产品，成本更低，可靠性更高，

性能更优越;同时也推出了全系列的室内 LED 驱动, 功率范围涵盖 6W-60W, 多种调光方式, 具有品种全, 高效率, 高可靠性的特点, 适宜条形灯, 筒灯, 面板灯等各种室内领域应用。

英飞特是第一个获得 UL8750 认证的亚洲电源企业, 同时现在产品线有大量产品通过 PSE、TUV、CB、KC 等认证, 并在业界率先制定了以 IEC 61347 和 UL 8750 为基础的企业标准, 并且在国家半导体产业联盟的指导下将其上升为 LED 电源通用标准。

据英飞特销售总监陈治透露, 关注英飞特的海内外客商与去年同期相比增长了 200%, 这些客商尤其对全线获得 UL8750 & CE 认证的产品给予了高度的评价。

据悉, 英飞特 LED 照明驱动电源及其技术占 50%—60%的市场份额, 从成立到现在平均销售额年增长率在 300%以上, 预计今年下半年乃至明年都将持续快速增长。

### **茂硕: 降低 LED 电源对灯具控制驱动的综合成本**

主打产品: “七星”系列驱动电源

关注指数★★★★★

茂硕电源携带覆盖四大领域的 LED 照明驱动电源的“七星”系列产品吸引了各大媒体以及国内外众多商家的重点关注。据了解, “七星”系列产品包括金星系列(恒压源)、木星系列(二合一单路恒流源), 水星系列(低压多路恒流源)、火星系列(中高压多路恒流源)、土星系列(高压多路恒流源)、天王星系列(太阳能智能控制多路恒流源)、海王星系列(低压大电流恒流源)系列产品。据透露, 在 4 天的展览时间里, 接待了数以万计的参观者和数以千计的国内外买家, 有效地展示了百余项自主知识产权的 LED 驱动产品。

茂硕电源董事长顾永德表示, LED 电源在 LED 灯具中扮演着“心脏”及“大脑”的角色, 其质量的好坏, 很大程度影响着 LED 照明成为新光源变革成功和关键因素。通过掌握 LED 驱动照明核心技术, 进一步保证 LED 照明可靠性, 降低目前 LED 电源点对点灯具控制驱动的综合成本, 减少灯具人工维护成本, 从而降低整个 LED 照明成本, 实现城市照明的人性化管理是茂硕的发展方向。

### **华耀: 独特军工经验能助力打造可靠 LED 电源**

主打产品: LED 驱动恒流系列

关注指数★★★★☆

19年的不懈努力，华耀军品事业部积累了丰富的经验，拥有一大批专业技术高超和电源设计经验丰富的研发技术人员。在机载、舰载、球载供电系统领域，电源研制水平居国内领先，为打造可靠的LED电源打下了坚实的基础。

而华耀出击LED领域，自然备受业界关注。此次广州国际照明展，华耀展出了室内照明、室外照明、景观亮化三大领域的成熟LED系列电源。记者在采访之余看到，陈列丰富的系列产品让参观者多次在展区驻足、观看和提问。据华耀销售经理朱明星透露，此次展会30W—150W的室外LED驱动电源尤受客商关注。

朱明星认为，目前行业的产品质量整体水平依然堪忧。而过硬的品质、及时的交货期是行业发展的核心。华耀LED电源凭借高效、安全、可靠的特点，已成功应用于合肥金寨路高架桥、各种楼宇霓虹照明、上海世博会等城市亮化工程。

### **莱福德：电源效率、寿命与安规问题待行业突破**

主打产品：LED恒流驱动电源

关注指数★★★★☆

莱福德主要展示了应用于LED射灯、日光灯、洗墙灯等领域的恒流驱动电源以及LED调光电源。从产品研发、品质管理、交期保证和售后服务等方面向海内外客商展示了该公司“卓越的品质、持续的创新、完善的服务、为客户缔造价值”的品质理念，以低噪声、节能、环保、高效率、长寿命的品质得到参观客商的认可。

该公司总经理周洪林表示，除了跟国外实力IC设计公司共同开发一些针对性比较强的集成电路，积极正视这些技术瓶颈与技术难题外，莱福德还跟成都电子科技大学、重庆大学、西南科技大学联合成立试验室与并与项目组储备更多的人才，全力以赴解决电源效率，寿命，与安规问题。正基于这些原因，莱福德才在行业拥有好的口碑与市场占有率。

周洪林也坦言，LED照明是一个新兴的传统行业，前景非常好，但道路并不平坦，市场显得混乱。周洪林向记者透露，莱福德在上半年的销售情况取得了一定的突破，并非常看好下半年的发展趋势，其海外市场和刚成立的华东市场将是一个增长的亮点。

### **力为：将LED电源标准化从而提高通用性**

主打产品：LED防水电源

关注指数★★★★☆☆

力为电子成立于 1995 年，主要以研发生产高品质开关电源为核心，应用于军工、医疗、舰艇、照明等各行业。其 LED 防水电源效率高、稳定性强，在不牺牲品质的情况下，严格管控成本，与供应商达成了良好的合作关系，并在人才的选择上下苦功夫，正如该公司总经理赖庚友所示，以精兵为主，所以在整体上具备价格优势，同样在展会上获得新老客户的青睐。

赖庚友透露，力为电子主要致力于高功率因素、高电流稳定精度、低输出电流纹波、高效率电源的开发研究工作，目前已经成功开发效率高达 94% 以上的产品。目前 LED 电源广泛应用于户外照明、商业照明和家居照明，2011 年上半年商业照明领域取得较好的成绩，下半年将主攻大功率路灯的研发工作，目前 100w、120w、150w、200w 的产品已经成为公司的主力产品。

LED 电源与灯具设计的匹配度也至关重要，力为电子在与灯具厂家共同测试、评估和研究灯具与 LED 电源的设计上已初见成效。赖庚友认为，将 LED 电源标准化从而提高通用性，降低成本，以批量化生产提高质量是大家努力实现的方向目标。而行业目前确实还存在很多问题，但相信在政府引导和企业强强联合下，不久后将得到缓解。

### **晶辰：与灯企强强联合或能闯行业难关**

主打产品：多路数恒流大功率路灯电源

关注指数★★★☆☆

晶辰电子母公司是江苏晶石科技集团是中国知名大型电子元器件专业制造商，中国电子百强企业之一，从 2008 年开始，晶辰电子发力 LED 照明驱动电源，已经形成包括大功率 LED 背光驱动、LED 路灯驱动、LED 隧道灯及大功率 LED 商业照明驱动电源的系列化产品。

晶辰电子主要展示了多路数恒流大功率路灯电源，功率范围涵盖 100W-250W。另外，该公司市场经理包希文坦言，此次展会，由于没有把握好时间，拿下的展位并不大，但此次展会晋升为全球最大照明展，参展取得了初定的效果，有众多海内外客商参观、询问，并与多家企业进行深入洽谈，后明确表示了合作意向。据包希文透露，晶辰对整个战略规划中，室内外照明并重，目前，室外应用已较为成为，接下来会注重商用和高端应用领域的研发和布局。该公司研发总工程师朱俊高亦表示，将会在未来两年内加大对大功率 LED 驱动电源的投入，并希望所有的电源和灯企能够多做交流，为灯及电源的标准化推进工作合心合力。

### **长运通：发挥传统节能灯技术亦是一个关键**

主打产品：去电源化 LED 光源

关注指数★★★★☆☆

长运通主要以电源管理 IC 和 LED 光源解决方案为核心，多年来取得的成绩业界也有目共睹，后针对 LED 舞台照明、LED 户外装饰、LED 屏幕、LED 车灯、LED 背光源等市场设计了一系列专用电源。但是此次展会上推出的去电源化 LED 光源不仅引起了观众的关注，也引起了部分电源展商的注意。

“由于 LED 是低压光源，故串接一定数量的晶片时，可以和任何电压、功率等参数匹配。通过高压恒流技术，使得 LED 光源不再需要电源转换器，仅需要整流后直接应用。”技术总监文茂强向记者解释道。

白炽灯将灯丝通电加热到白炽状态，利用热辐射发出可见光的电光源；而节能灯是荧光灯与整流器组合成的一个整体照明设备；LED 则利用固体半导体芯片作为发光材料。文茂强表示，LED 和白炽灯共同有一个特点，很容易与供电匹配阻抗的优点。白炽灯的钨丝通过调整长短粗细，与不同的电压阻抗匹配，设计出符合应用的电压与功率。LED 是一款低电压驱动光源，通过串接数量同样可以获得与任何电压与功率的匹配。这项技术好处是，LED 光源不在需要电源转换器，整流后高压直接适应。此款去电源化 LED 光源就是利用白炽灯的发光原理研发出来的。

LED 不需要电源也能使用？此款去电源化 LED 光源在展会上受到了客商的极大关注。由此也增加了长运通在本届展会上的人气。

据了解，长运通从 07 年开始便筹划了 LED 事业部，分别在 LED 照明、LED 显示器、LED 户外装饰这三个领域进行产品研发，从光源到驱动到操作软件，提供一个完整的解决方案。与北京大学、深圳 LED 产业联合会等机构建立了技术合作关系。

文茂强向记者透露，长运通下半年将会重点规划中山和福建市场，并强调，非常重视与拥有传统节能灯技术的企业合作。

### **鸣志：智能化产品是发展趋势**

主打产品：50W—300W LED 驱动电源

关注指数★★★★☆☆

自 05 年研制出第一款 LED 驱动电源以来，鸣志至今已成功推出 200 余种标准机型的全系列 LED 驱动电源产品。此次，鸣志展示的产品也是广泛应用于户外广告牌及路灯照明、室内及建筑照明、微光电子照明、舞台灯光、车灯照明及其他设备照明系统的，其中输出功率为 50W—300W 的 LED 驱动电源是鸣志最为成熟的产品，也是在展会期间备受关注的产品。

亚洲最大汽车灯具制造商日本斯坦雷电气携手鸣志共拓 LED 市场是鸣志备受关注的的原因之一。据了解，斯坦雷是可口可乐自动贩卖机光源的唯一供应商，而这光源中使用的正是鸣志的 LED 电源，这些可口可乐的自动贩卖机将会在 2012 年伦敦奥运会上亮相。

该公司市场营销总监王劲松认为，LED 电源产品质量参差不齐是目前行业存在的普遍问题。这主要源于 LED 大热，致使诸多其它行业的企业转投 LED 电源领域，而由于国内企业又未对电源在应用过程中起到的轻重问题作细致分析，所以呈现行业杂乱无章的局面。但如果要全面解决电源的可靠性、寿命、效率等毛病，是需要一个日积月累的阶段。

目前鸣志的 LED 电源的第一系列单路产品有从 12W 到 200W 系列的产品，包括低压、恒流等调光产品，今年 8 月份将会完成全部的产品，并计划年底完成 CE、UL 等方面的认证，而未来将会更着重发展智能化方面的产品。

在 LED 产业看似一片繁荣的背景下，LED 产品质量良莠不齐，对驱动电源的要求混乱等局势早已成为志于此行业大展身手的人士正视的问题。LED 驱动电源的重要性已无需强调。记者在采访过程中发现，大部分企业都对 LED 的前景非常看好，但同时，也看到了行业发展道路的不平坦。低价低质、相互诋毁等恶性竞争其实都无助于企业的长远发展和行业的有序发展，而大部分企业都提到的大量新兴企业转投 LED 电源这一问题，也确实扰乱了行业。

但正如明纬颜锦同所说，这些企业的进入，虽然给行业造成了一定的困扰，并且产品的良莠不齐致使诸多消费者认为 LED 电源还处于极度不成熟的阶段，但是这些企业炒热了行业，也必定会促使行业的领先企业下更大决心取得突破。经过三五年市场的历练，行业洗牌后，LED 电源行业也将会迎来一个趋于稳定的局面。英飞特陈治也认为，LED 照明电源作为 LED 照明灯具的心脏，首先必须能够稳定可靠地工作，稳定可靠永远是排在第一位的。当稳定性解决了，接下来便是功能的扩展，如温度控制、光衰补偿等，未来将朝系统化、集成化和智能控制方向发展。

上述厂商都有较强的技术研发实力，都有完整的规模化生产线及完善的生产检测设备。而目前真正做到完美可靠的电源产品确实还不多，需要政府、企业重视产品的研究与开发，只要技术人员能坐下来，脚踏实地得从事设计工作，在国家标准的完善制约下，相信规范化可靠性好的 LED 应用电源产品指日可待。

## 2011 年 9 月部分 LED 驱动企业新品发布动态

### 1、盛群新推出 LED 显示屏驱动 IC——HT16D595

盛群半导体针对 LED 显示屏创新推出了八通道恒流驱动 IC-HT16D595。针对市面上传统八信道定电压驱动方式亮度无法均一及返修率高缺点进行改善，同时脚位及系统指令兼容于传统八通道定电压 IC。

HT16D595 具备  $48\text{mA} \pm 6\%$  的恒流驱动电流，在 LED 顺向电压不一致时，仍能维持 LED 显示屏亮度均一的显示效果。输出级 17V 耐压，可大幅降低 LED 显示屏返修率。内建的 CMOS 位移寄存器与锁存功能，可以将串行的输入数据转换成并行输出数据格式。电流随着输出端耐受电压 (VDS) 变化，被控制在每伏特 0.5%，且电流受供给电压 (VDD) 的变化也被控制在 1%。VLED 电压 4V 时，可降低 LED 显示屏功耗 20%，也相对的降低 IC 温度。

另外 25MHz 的高时钟频率可以满足系统对大量数据传输上的需求。HT16D595 目标应用为高阶单双色 LED 文字显示屏，护栏管等，让世界更光彩。

## 2、英飞凌再度扩展高功率 LED 开关模式驱动器产品组合

英飞凌科技股份有限公司再度扩展其适用于普通照明应用高功率 LED 的开关模式驱动器产品组合。这些新型驱动器将有助于延长 LED 使用寿命的热保护特性与灵活的输出电流 (350mA 至数安) 有机结合在一起，成为适用于室内外高效照明设计的经济高效的解决方案。

全新 ILD 系列包括集成功率级和外置 MOSFET 的 LED 驱动 IC——针对广泛的普通照明应用可实现高达 98% 的驱动效率，其中包括 MR16 卤素灯升级改造、住宅和商业照明、建筑照明和街灯。除大输出电流范围之外，英飞凌全新 ILD 系列还通过采用两种不同的调光方式——模拟和 PWM (脉宽调制)，为客户提供高度的灵活性。除了普遍的过流保护外，全新 ILD 系列驱动器还具备过温保护功能，专门防止 LED 和 LED 驱动 IC 出现热过应力现象，最大限度延长 LED 灯和 LED 灯具的使用寿命。

全新 ILD 系列器件具备高成本效益，因为它们是针对具体 LED 电流或应用而专门设计的。譬如，ILD2035 专门设计用于采用 1 瓦 LED 的 MR16 灯。另一个很好的例子是 ILD4001。ILD4001 配备了一个具备多种特性和保护功能的独立 LED 控制器和一个作为功率级使用的外置 MOSFET。三款器件——ILD4001、ILD4035 和 ILD2035——采用 SC-74 封装，具备很小的外形。第四款器件——ILD4120——采用裸焊盘 DSO-8 封装。

全新 ILD 系列具备宽输入电压范围：ILD4001 (4.5 V 至 42V) 和 ILD4035 与 ILD4120 (4.5V 至 40V)，可灵活地与多数标准电源结合使用。调光可借助微控制器由 PWM 方式实现或通过模拟控制电压实现。

## 3、美信推出高亮度 LED 驱动器，功率输出超过 50W

Maxim (美信) 日前推出具有宽输入电压范围的高亮度 (HB) LED 驱动器，MAX16801/MAX16802。MAX16801 适用于通用交流输入 (85V 至 265V 交流电压整流输入) LED 驱动器，MAX16802 适用于直流输入电压 LED 驱动器 (10.8V 至 24VDC，采用外部偏置时输入电压可以更高)。

Maxim 称, MAX16801/MAX16802 具有 262kHz 固定开关频率, 采用电流模式控制方案。配合使用外部 MOSFET, 可提供大功率输出(超过 50W), 并实现了较高的效率(超过 85%)。允许使用小尺寸元件, 从而降低了系统成本。

该驱动器 IC 可驱动几路串联的 HB LED, 通过 PWM 或线性亮度调节可实现宽调节范围(0 至 100%)。需要精确调节 LED 电流时, 设计者可使用板上误差放大器以及精度为 1%的基准。该器件适合 buck、boost、SEPIC、隔离或非隔离反激拓扑, 用于通用照明应用、装饰灯和建筑照明、显示器背光照明以及其它恒流源 LED 应用。两款器件都具有 45 $\mu$  A 启动电流, 允许使用大阻值启动电阻和小容量启动电容。LED 驱动器启动迅速, 功耗降低。允许通过外部电阻分压器设置输入启动电压, 实现输入电压欠压锁定(UVLO)功能; 拉低 UVLO 引脚将关断器件。

MAX16801/MAX16802 具有数字软启动, 可在启动过程中较好地控制输出电流的上升。这从根本上消除了输出电流过冲。两款器件都具有热关断特性, 以及 50%或 75%的最大占空比。

MAX16801/MAX16802 额定工作在扩展级温度范围(-40 $^{\circ}$ C 至+85 $^{\circ}$ C), 采用表面贴装、无铅、8 引脚  $\mu$  MAX 封装。

#### 4、升特发布相移式升压 LED 驱动器 SC5010

模拟和混合信号半导体领域的供应商升特公司(Semtech)发布了创新型相移式升压 LED 驱动器平台上的首款器件。新型 SC5010 是一个 8 通道的白光 LED 驱动器, 它采用一种创新的 PWM 相移调光控制法, 能使用超薄型电感, 因此 LED 驱动器可直接装在拥有薄至 4mm 显示屏的超级本(Ultrabook)和超级移动 PC(UMPC)液晶面板内。新型 SC5010 还能使平板电脑、汽车和其它中型显示应用中超薄 LCD 显示屏的电池寿命得以延长。

SC5010 是一个 8 通道的升压 LED 驱动器, 最多可为 112 只 LED 供电, 每通道电流可高达 30mA。该器件的集成式控制回路架构可以获得高达 2.2MHz 的可编程开关频率, 这是用极小极薄电感实现相移调光的关键。此外, 本方案无需外接补偿元件和噪声过滤元件, 从而降低了 BOM 的规模与成本。

升特公司的创新型回路架构还能防止因线路瞬变(可能出现在汽车应用中)而导致的显示屏闪烁与关断。实现方法是: SC5010 的超快速瞬态响应, 能够处理高达 10V/ $\mu$  s 的线路瞬变。SC5010 LED 驱动器为下一代显示屏市场带来了丰富的特性集合, 包括 I2C 的灵活性, 以及三种 PWM 调光控制模式。在 200Hz 时它有 5000:1 的 PWM 宽输入调节范围, 调光频率区间从 100Hz 到 30kHz。SC5010 还提供用户可选的 9 bit 或 10 bit 调光分辨率, 以及一个 5 bit 的模拟调光寄存器, 寄存器与 PWM 共同使用, 增加了调光的分辨率。

相移 PWM 调光方法是以相同频率和相同占空比接通和关断 LED 串,但是不同的 LED 串之间有等间隔的相位差,且相位差自动计算。这样就降低了对输入输出电容的要求,减小了辐射开关电流,从而提高了 EMI 性能以及调光的线性度。

SC5010 提供了精确的背光色温以及全屏一致的亮度,通道间的电流匹配度为 $\pm 1\%$ ,精度为 $\pm 1.5\%$ 。它有完备的保护功能,包括 LED 开路保护和可编程的 LED 短路保护、可调过压保护(OVP),以及过热保护;另外还有欠压锁定(UVLO)关断功能。

## 5、奥地利微电子推出 LCD 第三代 LED 驱动器

全球领先的高性能模拟 IC 设计者及制造商奥地利微电子公司推出两款新的 LED 驱动器 IC,新产品具有优化的性能和功能,非常适用于最新型 LCD 电视的需求。这些新的驱动器是第三代驱动器产品系列的首批产品,可以在优化图像质量的同时将能耗降至最小。

目前已面市的新型 AS382x LED 控制器 IC 包括 16 通道 AS3820 和 12 通道 AS3821,可满足直下式和侧光式 LED 电视最常见架构的需要。两款 IC 均可提供 $\pm 0.2\%$ 的通道间匹配精度,这是目前市面达到的最高精度,可确保最佳的光均匀性和图像质量。这两款 IC 可用于驱动外部功率 MOSFET,由于其具有独一无二的基极电流误差补偿功能,甚至还可以驱动更低成本的低贝塔值、双极型晶体管。

随着低能耗逐渐成为电视最关键的要求,奥地利微电子设计了 AS3820/21 LED 驱动器 IC,它们采用独一无二的电源控制技术,从而能够实现最佳的系统效率。该电源控制技术在奥地利微电子之前发布的 LED 驱动器中得到了应用,那些驱动器被奥地利微电子为数众多的电视设计人员和制造商客户所采纳。该技术经过进一步改进,现在所需的外部元件更少,并能够提供十分快速的响应时间,可直接控制任何标准 DC-DC 转换器的输出电压。这种直接控制功能对于最新 3D 电视设计极为有益。

此外,奥地利微电子的 AS3820 和 AS3821 采用了全新的调节理念,由于无需连接外部晶体管的漏极管脚,芯片不会暴露于高压 LED 电源下。这使得被驱动每个通道可驱动最大数量的 LED,具有高度灵活性,进而实现极高的 ESD 性能。

这些器件可通过 SPI 端口(串行外设接口)编程并提供内置安全保护功能,包括热关断、LED 开路及短路检测等。其它功能还包括采用 10 位 DAC 的线性电流设置、可编程输出摆率、与电视同步的 H-Sync 和 V-Sync 输入、直接 PWM 模式、欠压自动关闭、过压自动关闭、温度关闭和故障中断输出等。