

# 电源转换产业发展的必然方向

## The inevitable direction of the power conversion industry

安森美半导体系统工程总监 Dhaval Dalal

电源产业不断变革,低端解决方案将开始跟上高端解决方案的技术步伐。带来这种转变的催化剂可能是产业所设定的规范和标准加快了市场要求与有关前沿技术的吻合。而半导体产业作为关键技术的提供者及实现者,将发挥主要作用。

过去几年,电源的作用已日渐增强,从一个事后聪明的想法变成了满足系统性要求的主要潜在瓶颈。同时,电源成本大幅降低。鉴于这些相互矛盾的发展,是时候重新对电源产业进行预测并研究其发展趋势了。

### 产业现状

- 在当市场中,电源解决方案所采用的技术相当广泛。高端市场的典型产品是在小型封装中聚集大量能量的超精炼DC/DC转换器。而低端市场最普遍的低功率充电器(壁式),一般采用配有行频变压器的线性稳压器。即使采用开关模式的低端低功率充电器,技术也明显地低。造成这种技术不平衡分布的原因不难理解。

- 毫无疑问,主要原因是经济因素。假如终端用户不重视功率密度、效率、低EMI、体积小、少谐波等性能标准,那自然是最低成本的解决方案会被采用。

- 电源因素在任何系统设计中都不被事前重视,也很少有重要技术方面的投

资。由于时间的紧迫,大多数电源设计都没有时间结合改革性的设计。

- 市场中现有的解决方案是可行的,也被包括终端消费者在内的所有人士所接受。

- 缺乏对产业的规范和标准的压力也是电源设计创新率低的原因之一。

- 电源领域的独特性在于其跨学科性。与其他“专业”工程领域相比,电源领域所需的各学科专业知识最多(如模拟电路、磁性元件、控制理论、封装、热管理、器件物理学等)。由于涉及的学科较多,所以更加难作突破性的技术开发。

### 展望

从上述作线性的推定,电源行业可能将持续以缓慢的速度向前发展。但是,如果观察电源的最近发展趋势,我们发现一些比较乐观的现象:

- 如果重视总体拥有成本并能确定低技术方案的一些隐藏成本,可以改变经济因素的来龙去脉,便不一定会选最低成本的方案。以低功率充电器的线性电源为例,随着材料成本的上升,经济型方案已倾向于采用开关解决方案。如果考虑到终身能源成本差(待机和工作状态之间的差),开关解决方案将脱颖而出。

- 过去10年中,许多主流应用已经将电源从“幕后”变成成为中坚分子。在美国

举行的应用电源电子研讨会APEC 2005全体会议上,一些演讲者所提出的挑战已涉及到这一方面的内容。但问题是电源公司仍不能投入足够的研发资金来解决其中的一些瓶颈问题。

- OEM从终端消费者对许多应用的期望中得出结论,电源才是真正的分界点。以终端消费者对笔记本电脑和手机电池使用寿命的期望为例,更佳的电源解决方案正是大家所想得到的。

- 对产业规范的压力近年来也应运而生。美国环保署(EPA)的能源之星(Energy Star)项目、中国的中标认证中心(CECP)项目、欧盟的Code of Conduct项目和澳大利亚温室办公室的NAEEEP项目近来通力合作,推出了一个统一的能效认证项目和通用测试步骤,以简化能源效率的交叉认证。这些机构已设定待机状态和工作状态的效率要求,将能显著地提高电源的性能标准。

- 电源电子学的跨学科性也带来了机遇,因为其中一个学科的并行发展就可对电源技术产生重要的影响。在目前形势下,推动这一发展的主要动力是半导体技术。功率分立元件的发展已经对电源的性能产生了巨大的影响,而且,具有更高集成度和更小几何尺寸的模拟集成电路技术正在改变电源设计的方法。

EPG