分析影响LED品质的因素

大部分设计者认为所有LED产品的品质都是一样的。然而，LED的制造商和供应商众多，亚洲生产商向全球供应低成本的LED。令人吃惊的是，在这些制造商中只有一少部分能够制造出高品质的LED。对于只用作简单指示作用的应用，低品质的LED就足以满足要求了。但是在许多要求一致性、可靠性、固态指示或照明等领域里必须采用高品质的LED，特别是在恶劣环境下，例如在高速公路、军用/航空，以及工业应用等。

根本因素

区分LED质量高低的因素是哪些？如何说出两种LED的差别？实际上，选择高质量的LED可以从芯片开始，直到组装完成，这期间有许多因素需要考虑。Tier-ONeLED制造公司能够生产优良的、指标一致的晶圆是从高品质的LED制造材料做起的，进而可以制造出优良的芯片。在决定LED所有性能指标的条件中，晶圆生产工艺所采用的化学材料是相当重要的因素。一片2英寸晶圆可以切割出6000多个LED芯片，这里面仅有个别芯片的性能指标与整体不同。而一个优秀的芯片生产商制造的芯片在颜色、亮度和电压降等方面的差异性非常小。当LED芯片封装完成后，它们的许多性能指标就有可能存在很大的差别，如视角。此外，封装材料的影响也是相当大的，例如，硅树脂就比环氧树脂的性能好。

分类能力

优秀的LED制造商不仅能制造高质量的芯片，而且也具有根据LED的颜色、亮度、电压降和视角的不同而对其进行分类包装的能力。高品质LED供应商会向客户提供工作特性一致的产品，而品质较低的LED供应商则只能提供类似于“混装”的LED。对于高端的、质量要求严格的应用领域，例如机场跑道的边界灯，必须满足FAA级的颜色和亮度规范，为保证性能和安全，LED包装的一致性也是被严格限定的。包装等级较差的LED被用在要求严格的应用领域会导致过早发生故障等一系列非一致性问题，很有可能酿成重大事故。为了避免设备停机和保证设计中规定的LED具有可靠的工作特性，在高端和质量要求严格的应用中避免使用“混装”产品是相当重要的。

对于高端的、质量要求严格的应用领域，例如机场跑道的边界灯，必须满足FAA级的颜色和亮度规范，为保证性能和安全，LED包装的一致性也是被严格限定的。包装等级较差的LED被用在要求严格的应用领域会导致过早发生故障等一系列非一致性问题，很有可能酿成重大事故。为了避免设备停机和保证设计中规定的LED具有可靠的工作特性，在高端和质量要求严格的应用中避免使用“混装”产品是相当重要的。

产品配套能力

除了分立LED，LED的组装和供电对于它的性能、亮度和颜色等指标都有非常重要的影响。由于环境温度、工作电流、电路结构、电压尖峰和环境因素等都能够影响LED的性能指标，恰当的电路设计和组装是保护LED和保证性能的关键。LED制造商也使用多种技术和不同的材料来设计电路结构和组装，大多数情况下，LED装配者的经验高低的差别会造成同一个应用中的LED在整体性能和可靠性上存在差异。

随着LED需求的迅速增长，服务全球市场的制造商和组装厂同样迅速增加。但令人遗憾的是，激增的支持厂家不仅大量采用低品质的LED，他们的封装和LED设计工程师经验也相对不足。因此，除了通过已有的经验准确筛选LED供应商外，OEM厂商也必须考察他们的电路设计和组装技术以确保满足设计规范，以及设计是否提供了足够的散热能力，因为导致LED发生故障和性能不一致的主要因素是过热。

第三方测试

为了消除测试中存在的不公正，许多公司都委托第三方来测试LED的组装和电路结构。一个LED器件可能在苛刻环境下测试或使用数周。在测试过程中，同时进行压力、温度循环、电压固定/变化、电流固定/变化等测试，其他苛刻环境条件下的测试来决定LED是否满足应用的要求。测试前后发生的大量的参数改变都要被记录下来，同时要监视被测LED亮度、颜色和电压降的变化。

加速生命周期测试是特殊应用领域内避免故障的一个关键测试。测试有助于确保筛选出那些期望至少可以工作100000小时，但仅工作1000小时就提前发生故障的LED。这种情况是可能出现的，因为低品质的LED（也可能是组装设计得不合理的高品质LED）在工作1000小时后亮度就会降低。实际上，一个低品质的LED如果有更高的驱动电流，在工作初期会比高品质的LED更亮，然而，过高的电流会使LED发热过快，最终结果是亮度变暗或烧毁。

另外，组装技术在某种程度上对LED性能的影响要比芯片本身还大的例子也是有的。设计工程师应该向LED供应商索要LED的可靠性规范，并且也应该进行LED的组装测试以保证亮度比较高的确实更好。有些优秀的LED供应商可以保证他们的LED组装技术的可靠性能够持续三年或更长，并且可以进一步提供包含高品质LED和针对特殊应用而进行的恰当设计在内的最终LED产品。

检测的重要性

两个在运输领域内的应用有助于解释充分的测试如何防止LED在提供高度可视性的应用中发生故障。在20世纪90年代早期，LED用于轿车和卡车的刹车灯。有些LED设计很快就出现了性能指标上的不一致性，并很快烧毁了，其原因或许是由于LED的质量问题，或许完全是产品本身的设计问题。直到最近，在交通信号灯方面，当LED成为更合适的光源时，这种现象才被重视。设计布满LED的直径8英寸或12英寸的印制板的公司必须在选择LED和改善设计等方面考虑环境和应用需求。

以上任何情况，如果压力测试或加速生命周期测试都已经做过了，就可以认为是高质量的LED或LED的组装是合格的，也就可以应用在需要更长使用寿命和更高可靠性的场合了。

合理使用

不是每个应用都需要高质量LED组装技术的。如果LED的组装不符合苛刻环境的要求，应用也不一定会出现较大的安全风险，或者，如果最终产品的维修成本不是很高，采用差一些的组装技术也许更合适。

最根本的一点是LED必须是能够买得起的。因此，在成本要求限制之内，就必须考虑供应商产品的包装等级、组装设计的经验和测试等因素。满足应用及市场需求的设计是服务于最终用户的最有效手段。如果应用需要高端解决方案，那么芯片供应商的选择、设计经验，以及测试都是应该考虑的因素。如果不考虑高端产品的销售价格，就应该仔细斟酌区别好与坏LED的其他相关因素。具备对包装等级进行分类能力的LED供应商，以及能够进行可靠性、加速生命周期测试的厂商是可以进行长期合作的，这有助于制造商采用更可靠的LED开发高端产品。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/39231.html