

IESNA LM-80-08

LED 封装、阵列、模组

流明维持率测量方法



Illuminating
ENGINEERING SOCIETY

IESNA LM-80-08

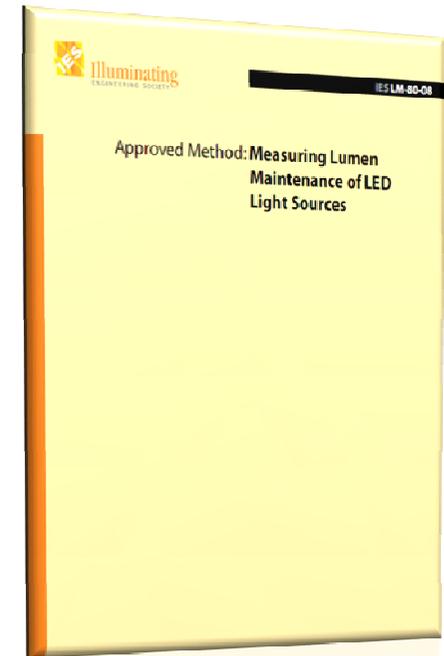
**Approved Method:
Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources**

11 Jan 2013

Bay **A**rea **C**ompliance **L**aboratories Corp.

通过本次的介绍，您能了解什么？

- ❑ 什么是LM-80？
- ❑ LM-80有什么用？怎么用？
- ❑ LM-80怎么看？如何算合格的报告？
- ❑ 如何应对市场要求？
- ❑ LM-80具体有哪些测试要求？测试如何进行的？
- ❑ LM-80的系列划分（LM-80导则）



➤ 什么LM-80?

■ 什么是LM-80?

LM-80是IES发布的LED器件的流明维持率测量方法

■ 什么是LM-80报告?

实验室声称依据IES LM-80测试方法进行测试，并根据标准要求出具的一份LED器件的流明维持率测试报告

■ 测试完成就能通过LM-80认证吗?

LM-80并不是产品的认证，并不能声称获得任何机构的认证认可

■ 那我为什么要进行LM-80测试?

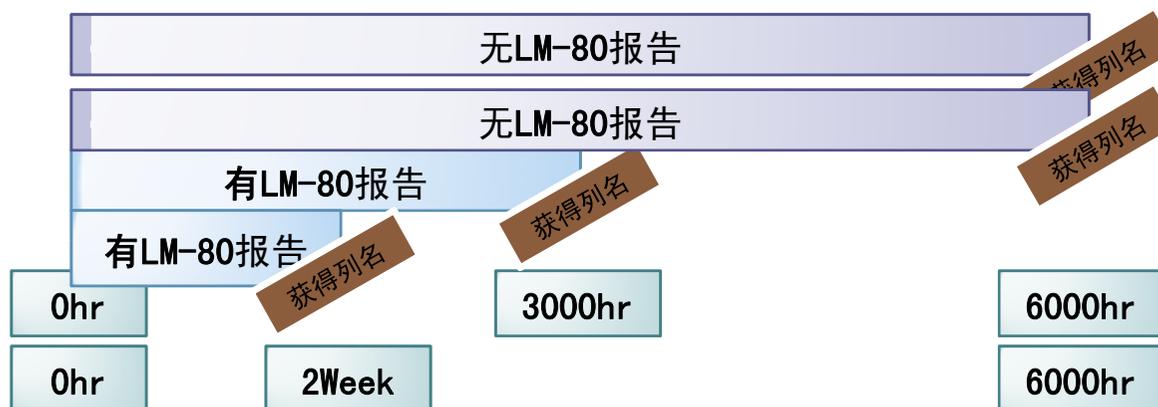


■ LM-80报告的用途:

以世界公认的可信的方法，证明产品性能

LM-80主要用于终端成品的能效认证:

持LM-80报告LED灯盏申请能源之星可以缩短6000小时认证周期

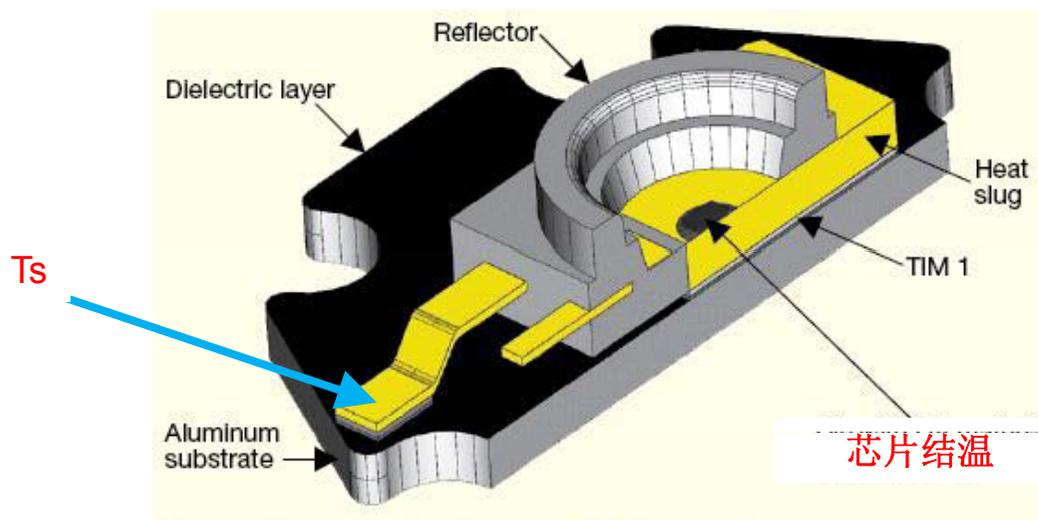


■ LM-80报告的内容和使用？

报告中至少针对一种产品，在同一电流，三个温度（55，85，自选温度）下进行测试。

当LED器件在成品中应用时，会测试其对应点的温度，和LED的驱动电流

通过对成品的温度、电流条件与报告中的温度、电流条件做对比，如果报告中的条件更严苛，则报告的数据可以被采纳。



LM-80测试

老化电流: 350mA

Ts温度:

55°C

85°C

105°C



T_s

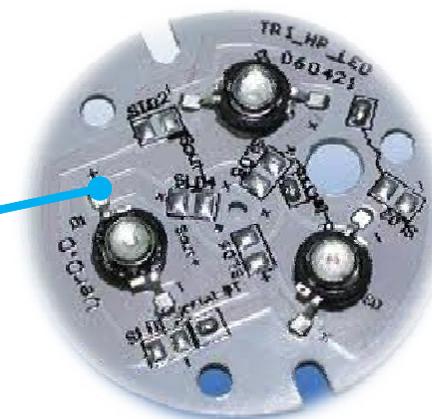
成品能效测试

驱动电流: 低于350mA

实际Ts点温度:

90°C

? °C

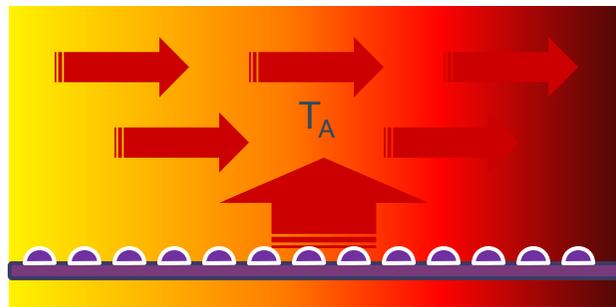


LM-80测试要求

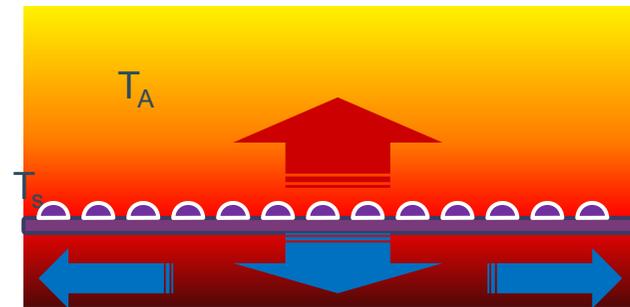


测试温度控制

- 样品分三组进行测试，每组Ts点温度不同，分别在Ts点55°C,85°C，第三个温度自选，三个温度进行测试。实际测试过程中，标准允许温度公差为-2°C。
- 测试过程中必须对样品附近的环境温度 T_A 进行监控，环境温度不能比Ts低超过5°C。
- 测试过程中应对每个样品的Ts进行实时监控。
- 光度测试需在 $25^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 条件下进行



x



电源及电气测量设备

- 直流电源电压纹波不能超过输出的2%。
- 交流供电谐波不能超过3%。
- 寿命测试时驱动电流误差控制在 $\pm 3\%$ 。
- 光度测试时驱动电流误差控制在 $\pm 0.5\%$ 。
- 老化时间的误差不能超过 $\pm 0.5\%$ 。

测量结果及报告

测量及报告应至少包含以下数据：

测试周期至少6000小时，推荐测试周期10000小时。

初始（0小时）及每一千小时的每个温度、每个样品的光电测试结果，及其平均值、中值、标准差、最大值、最小值。

每个样品的衰减百分比，及色坐标偏移 $\Delta u'v'$ 。



LM-80报告结果判定



➤ LM-80怎么看？如何算合格的报告？

▣ LM-80报告的判定：

测试产品的光通量衰减百分比和**衰减曲线**

测试产品的颜色漂移，即6000小时与0小时的颜色差异

▣ LM-80报告看什么？

报告是否有授权，是否满足标准的测试要求

样品数量是否满足成品能效认证要求

颜色差异是否满足标准要求

衰减的**百分比**及其**推算寿命**是否能够满足客户的宣称需求

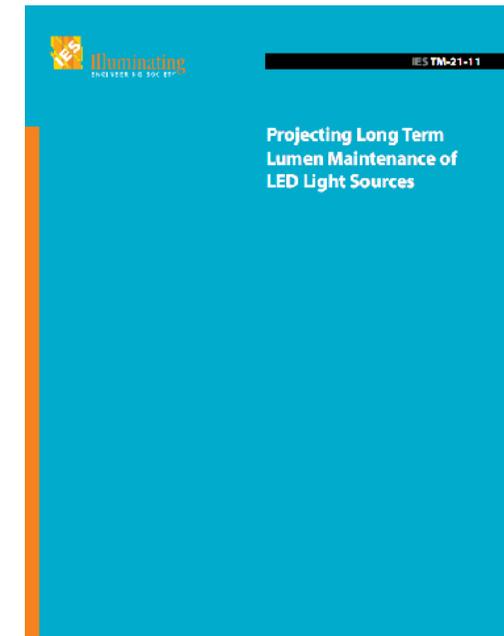
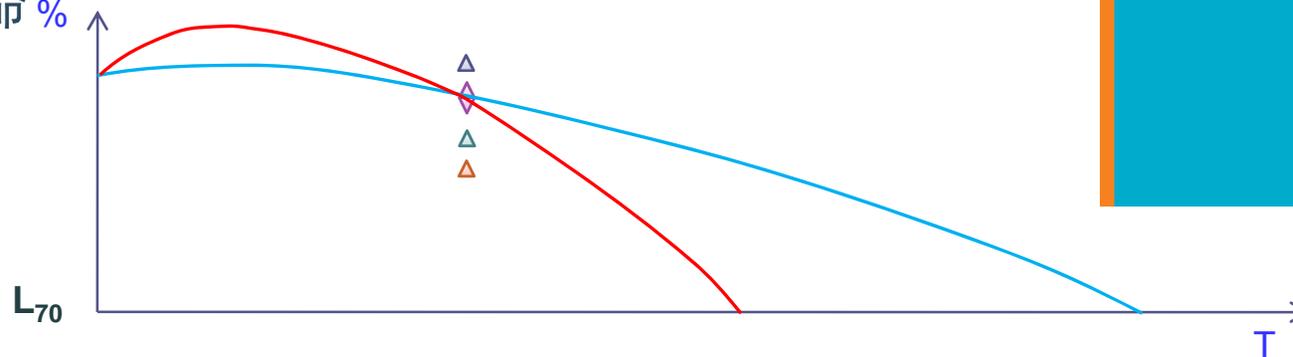
▣ 如何根据衰减的百分比及其曲线推算寿命？



➤ IES TM-21-2011

■ TM-21又是干什么的？

是目前主要用于LED封装产品的寿命推算方法，成品可以根据该方法来宣称自己产品的寿命 %



■ TM-21如何使用？

可访问：www.energystar.gov/tm-21calculator

该表格与LM-80联合使用

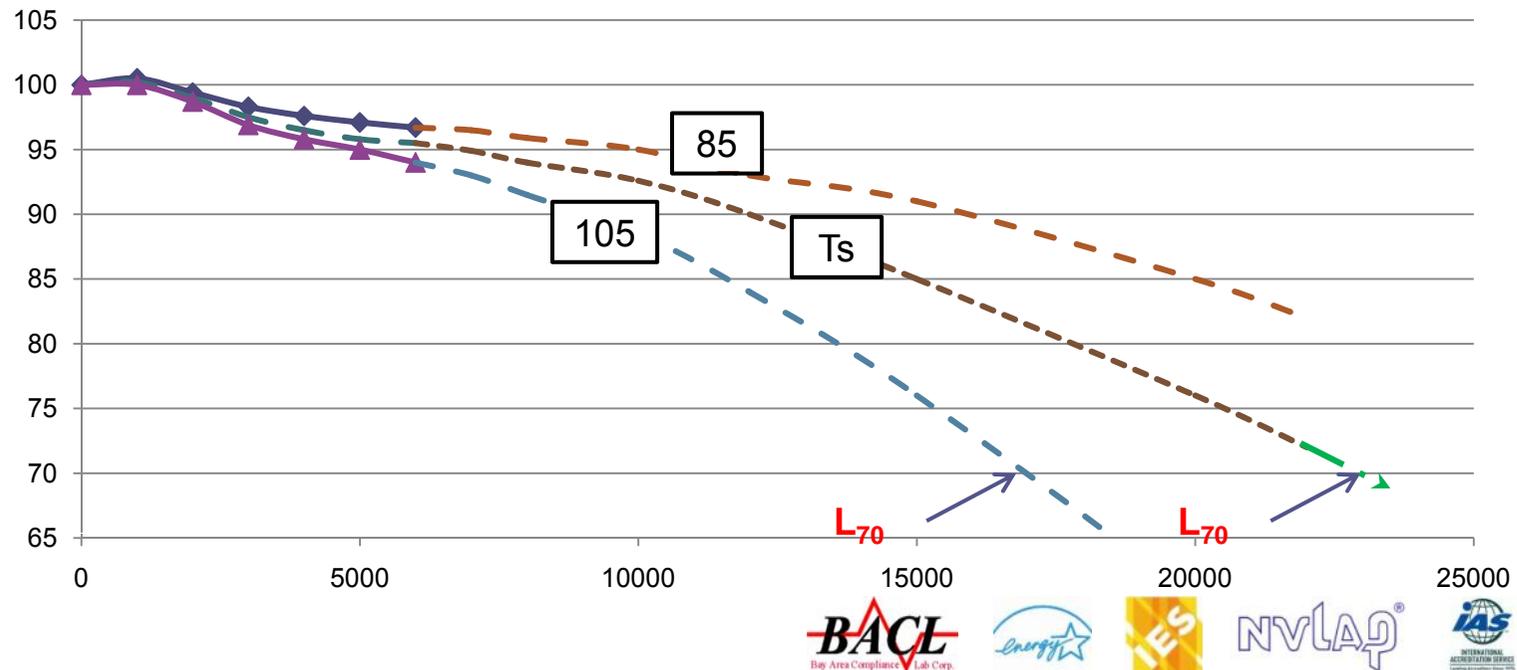
➤ IES TM-21-2011

▣ TM-21基本功能

根据衰减曲线计算L70寿命

使用插入法推导任意两个被测温度之间的L70寿命

推算在某一温度，某一时间所衰减的百分比



测试时间	参考百分比	对应寿命
3,000 hours	93.1%	15,000
	95.8%	25,000
6,000 hours	86.7%	15,000
	89.9%	20,000
	91.8%	25,000
	93.1%	30,000
	94.1%	35,000
	94.8%	40,000
	95.4%	45,000
	95.8%	50,000
7,500 hours	91.2%	30,000
8,750 hours	91.5%	35,000
10,000 hours	91.5%	40,000
11,250 hours	91.5%	45,000
12,500 hours	91.8%	50,000



➤ 如何省钱？

——LM-80的系列划分（LM-80导则）

☞ 什么是LM-80导则？

该导则即能源之星官方指引，针对用于辅助能源之星认证的LM-80报告，是在原有标准基础上的补充说明和要求

该导则涉及以下内容：

- ◆ 目的和执行时间表
- ◆ 定义
- ◆ 关于LM-80测试报告内容的指引
- ◆ 关于LM-80测试报告的使用指导
- ◆ 继承型号



➤ LM-80能源之星导则重点修订

■ 测试温度 T_s 的数量

导则要求报告中不强制要求测试三个温度。测试温度及其数量自选。

所有 T_s 点的样品必须具有相同色温

■ LED阵列、COB等多颗芯片的LED器件系列划分

被覆盖的型号应与被测型号有以下对应关系：

- 等于或较少的芯片数量
- 芯片间距大于等于被测样品
- 功率密度小于等于被测样品
- 使用相同的材料和工艺

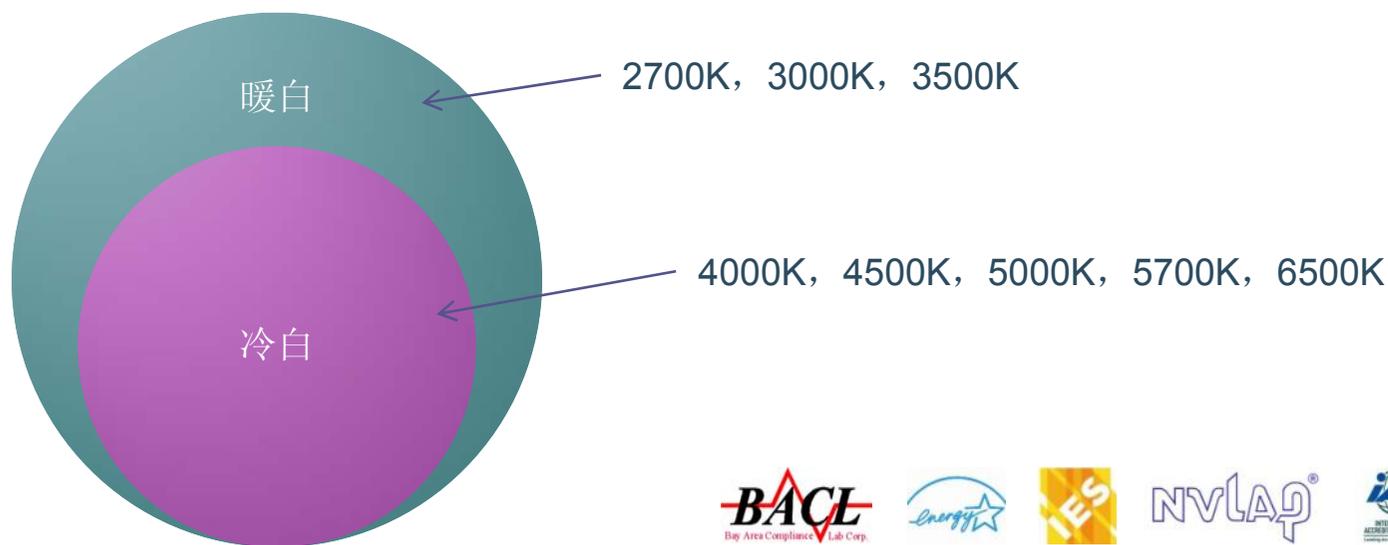
➤ LM-80能源之星导则重点修订

■ 色温覆盖

在能源之星导则中，将产品色温分为暖白和冷白两段

暖白任一色温样品（2700K，3000K，3500K）可以覆盖2700K及其以上的所有色温的同系列产品

冷白任一色温样品（4000K，4500K，5000K，5700K或6500K）可以覆盖4000K及其以上的所有色温的同系列产品



➤ LM-80能源之星导则重点修订

■ 继承型号

继承型号是指一个产品之前经过了LM-80测试，后续对其进行改进提高其性能，这个改进后的**新型号**为继承型号。

新型号相比老型号应同时具有以下特征：

- ✓ 一个新的型号，相同数量的芯片
- ✓ 光路使用相同的材料，芯片使用相同的沉积工艺
- ✓ 测试了相同的 T_s ，相同的宣称CCT
- ✓ 小于等于原型号的热阻、驱动电流、及电流密度

➤ LM-80能源之星导则重点修订

■ 继承型号的好处

在满足一定前提条件之下，继承型号3000小时的报告即可投放市场用于成品的能源之星认证，被能源之星认可，周期缩短了3000小时。

继承型号的使用总结起来需要满足以下附加条件：

- ✓ 原始型号测试已经完成，其数据能够满足要求，是合格的
- ✓ 继承型号完成3000小时报告，其各项性能都优于原始型号
- ✓ 170天内必须提交完整的继承型号的6000小时报告，并且是合格的



➤ LM-80的市场需求

▣ 国际市场状况

- ◆ LED照明产品作为新一代照明产品，价格较高，宣称绿色节能高效，能效认证较其他照明产品压力更大
- ◆ LM-80为成品认证节省了非常多的测试成本和认证周期
- ◆ 国际LED照明巨头早已进行LM-80测试，并基本覆盖全系列照明产品
- ◆ 台湾、日本及国内封装公司去年开始投入测试，今年陆续在市场上出现有报告的产品
- ◆ 成品认证的客户多次向我们咨询具有LM-80报告的国内产品
- ◆ 终端客户最终会从无LM-80报告产品向有LM-80报告产品转移



■ 为什么一定要与第三方实验室合作？

我们有非常丰富的测试经验，了解成品标准

已经合作的公司：

广州鸿利光电股份有限公司

佛山国星光电股份有限公司

深圳市瑞丰光电子股份有限公司

深圳雷曼光电科技股份有限公司

深圳万润科技股份有限公司

木林森股份有限公司

比亚迪股份有限公司

TCL集团股份有限公司

雷士光电科技有限公司

厦门东林电子有限公司

厦门海莱照明有限公司

杭州杭科光电股份有限公司

莹辉集团

易美芯光（北京）科技有限公司

研晶光电股份有限公司

齐翰光电股份有限公司

华兴电子工业股份有限公司

KingBright

丽影电器

元晖光电股份有限公司

Neonlite Electronic&Lighting(HK) Ltd.

真明丽集团

日本东芝、夏普

宁波升谱光电半导体有限公司



➤ 市场应对策略

▣ 为什么一定要与第三方实验室合作？

我们有完整的测试授权

LED package, module or array (IES LM-80-2008)	Bay Area Compliance Laboratories Corp. Dongguan	China	1109266	International Accreditation Service (IAS)	N
	Bay Area Compliance Laboratories Corp., Shenzhen	China	1105318	National Voluntary Laboratory Accreditation Program (NVLAP)	N
	Bay Area Compliance Laboratories Corp. Sunnyvale	California, USA	1112381	National Voluntary Laboratory Accreditation Program (NVLAP)	N



NVLAP EELP 授权证书



IAS 授权证书

➤ 市场应对策略

▣ 为什么一定要与第三方实验室合作？

我们有庞大的成品客户群，我们建立LM-80产品数据库，向成品客户推荐您有LM-80报告的产品

专利的测试设备保障测试精确运行



专利 ZL 2011 2 0226877.4



专利 ZL 2011 2 0226849.2



➤ 市场应对策略

■ 为什么一定要与第三方实验室合作？

客户自由定制测试温度、Ts点、驱动电流、测试时间、测试周期、报告内容（在满足标准要求的前提下）



➤ 市场应对策略

■ 有没有办法实现自己测试？

事实上针对不同的客户群，客户可选择：

- ◆ 将所有测试交由第三方进行
- ◆ 自建实验室获得授权，自行测试

■ 该如何选择？

第三方测试单次测试成本较高，但客户只需提供样品，无需顾虑后续操作

自建实验室前期投入较大，时间较长，测试成本低，流程容易控制，测试过程自由掌控。不过，实验室需要单独的质量体系，一般公司难以维护



➤ 市场应对策略

▣ 如何建立自己的实验室？

如果客户测试需求量较大，可以选择自建实验室

我们可以向您提供以下服务：

- ◆ 帮您建立完整的实验室质量体系
- ◆ 向您提供性价比非常高的专利测试设备
- ◆ 向实验室人员提供完善的标准培训
- ◆ 帮您规划您的实验室建设，使其满足审核要求
- ◆ 帮您拿到国际认可的授权





感谢大家
如有任何问题欢迎咨询我们

