目录:

1. 目标范围 ..... 2 页

2. LED 泛光灯的基本描述
   a. LED 泛光灯 220V 50Hz ..... 2 页
   b. LED 泛光灯带支架和可充锂电池..... 3 页

3. LED 泛光灯图示 ..... 4 页

4. 所需的的认证检测标准 ..... 5 页

5. LED 泛光灯的基础原理
   a. LED 泛光灯电路和技术参数 ..... 5 页
   b. LED 泛光灯主结构（部分术语表.） ..... 7 页

6. 质量标准的基本要求.
   避免故障和避免意料外寿命短的建议..... 7 页

7. 零部件的质量标准 ..... 8 页

8. 生产组装过程中的质量标准
   在生产过程中的质量要求..... 11 页

9. LED 泛光灯装配并避免重大缺陷 ..... 14 页

10. 质量控制管理 ..... 15 页

11. 通过 SC&COE 质量检验的要求 ..... 16 页

1. 目标范围：

本标准目的是为 LED 灯的供应商和/或制造商提供一个质量方针,包括能更好地保证，给我们的客户提供符合质量要求的产品，在装运前会由 SC & COE 检验与控制产品质量（PSQCI），提出避免交付失败或客户拒绝收货，避免影响最终交货的准时性，从而使各方有额外的成本支出的要求和建议。

注意：本中文翻译版本仅作参考，一切以原英文版本为准，凡涉及合同协议领域请以原英文版本为准。

2. LED 泛光灯的基本描述

重要标识: 所有产品的包装会有指定的设计和标签，如外盒包装必须是彩盒。包装要求将会由其他不同的文档提供信息。

a. LED 泛光灯 ：220V 50Hz

i. 输入功率： 10 W, 20 W, 30 W, 50 W, 100 W 和 150 W

ii. 光通量范围 (流明)：
   1. 10 W LED: 800 lm – 1,000 lm
   2. 20 W LED: 1,600 lm – 2,100 lm
   3. 30 W LED: 2,600 lm – 3,100 lm
   4. 50 W LED: 4,700 lm – 5,100 lm
   5. 100 W LED: 9,700 lm – 10,100 lm
   6. 150 W LED: 14,000 lm – 14,500 lm

iii. 色温范围：
   1. 冷白光: 5,000 ºK - 6,500 ºK
   2. 暖白光: 2,700 ºK - 3,300 ºK

iv. 灯体：
   1. 材质: 铝制材料
   2. 涂层颜色: 通常为浅灰色 (颜色仍需先由各方同意)

v. LED 灯防水等级: IP65 (最低要求)

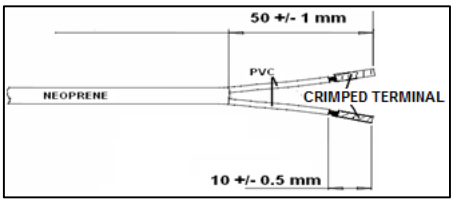
vi. 电源线：
   1. 电线： 长度需根据每次订单要求来决定, 例：100W 的电线为 H05RN-F 3G0.75mm^2
   2. 插头: 德国制式直插头 IP44。
   3. 首选质量证书： <VDE>

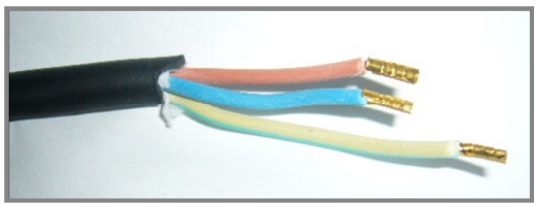
vii. “U” 型铁支架，可用支架能固定在灯具上。

viii. 提手支架 (用塑料人体工程学组装) ， 需获得各方同意

ix. 传感器泛光灯的特别规格 “PIR”:
   1. 动态侦测距离开关打开： 9 m - 20 m (传感器的能力参数需先获得各方同意)
   2. 传感器要有可调节控制开关：
      a. 敏感度： 感应器动态侦测敏感程度的调控
      b. 点亮时长：灯光启动后燃亮时间的调控，最短可燃亮 6 秒到最长可燃亮 10 分钟
      c. 勒克斯： 激活传感器启动的光照条件调控，全天候工作还是只在黑夜工作

   3. 电线 H05RN-F 3G0.75mm^2 要求不带插头. 电线末端需要裸露不带绝缘胶皮，但必须有能随时接电的金属卷褶。图示如下：





b. LED 泛光灯 ：带支架和可充锂电池

i. **电池嵌入灯体**（终端客户不可移动拆卸）

1. 输入功率: 10 W 和 30 W
2. 光通量范围 (流明)：
   a. 10 W LED: 650 lm – 800 lm
   b. 30 W LED: 2,100 lm – 2,500 lm
3. 色温范围： (仅是冷白光) 5,000 ºK - 6,500 ºK
4. 开关 ON-OFF.
5. 使用铝制材料和黑色涂层的灯体.
6. 满电状态下放电时间： 4 小时
7. 充电时间：
   a. 10 W LED: 5 小时 - 6 小时
   b. 30 W LED: 6 小时 - 7 小时
8. 配件包括:
   a. 充电器 (交流输入电压 220 V - 50Hz)
   b. 12V 直流电压车载充电器
   c. 提手支架： 镀黑铁制 (提手处有合适大小的黑色聚氨酯泡沫塑料)

ii. **可装拆电池的泛光灯** (用户能通过移动夹子来自由安装和拆卸电池)

1. 输入功率： 10 W 和 20 W
2. 光通量范围 (流明)：
   a. 10 W LED: 650 lm – 800 lm
   b. 20 W LED: 1,300 lm – 1,450 lm
3. 色温范围: (仅冷白光) 6,000 ºK - 7,000 ºK
4. 开关 ON-OFF.
5. 灯体使用铝制材料和黑色涂层.
6. 满电状态下放电时间:：
   a. 10 W LED: 2.75 小时 – 3.5 小时
   b. 20 W LED: 2.75 小时 – 3.5 小时
7. 充电时间:
   a. 10 W LED: 5 小时 – 6 小时
   b. 20 W LED: 5 小时 – 6 小时
8. 泡壳内的配件包括:
   a. 充电器 (交流输入电压 220 V- 50Hz)
   b. 12V 直流电压车载充电器
   c. 可装拆电池：
      i. 开关 ON-OFF (两种模式 ON):
         1. 调至 ON，灯亮.
         2. 调至 ON，给 USB 提供电源 (连接可为手机、手电筒、笔记本散热器等充电)
         3. 调至 OFF：电池不提供任何电源 (USB 连接和 LED 灯均停止工作).
      ii. 电池参数: 11.1V DC – 2,200 mA
9. 终端客户可选择的配件 (在其余包装盒内)：一个额外可装拆的电池

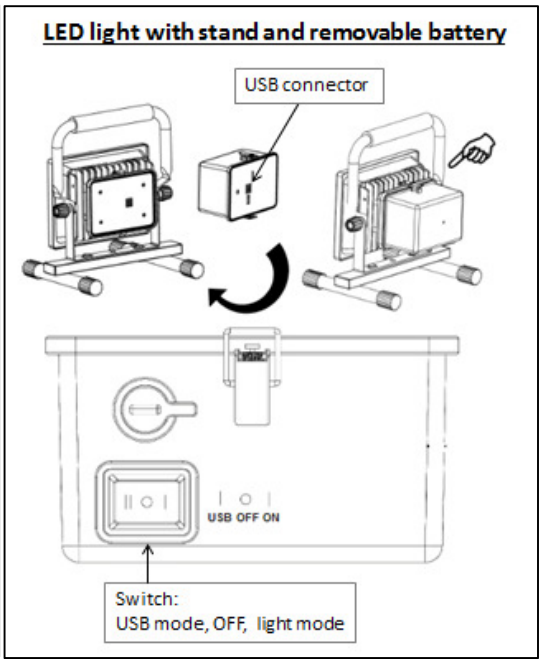
3. LED 泛光灯图示:

LED floodlights (grey color coated)
LED 10 W
"U" shape bracket
LED 100 W
LED 20 W
Straight German plug 3G

LED floodlights w/motion sensor

Floodligh with handle stand
Ergonomic handle (plastic)
Stand (black coated iron)

LED floodlights w/stand and Li-Ion rechargeable battery
LED 10 W
LED 30 W
Car charger
Input power 220V 50Hz charger


LED light with stand and removable battery
USB connector
USB OFF ON
Switch:
USB mode, OFF, light mode

4. 所需的认证检测标准

a. 所有产品都必须符合 CE 和 RoHS 标准。CE 标识需印在所有的标签上。供应商应当为产品提供一份符合标准的自我声明。

b. 供应商应为每个产品发布一份正式 CE 声明，说明产品全符合 CE 安全标准。

c. LED 泛光灯需完全符合以下认证标准程序：

i. EN 60950:2000 – 信息技术设备安全性
ii. IEC 60529:2004 – 外壳防护等级 (IP GRADE)
iii. EN 62493:2010 – 照明设备衬产生的电磁场对人类辐射的评估
iv. IEC 62471:2008 – 灯具和灯具系统的光生物学安全性
v. EN 61047 – 灯具电子变压器安全性
vi. 2006/66/EC – 电池和蓄电池指令

d. 尤为需要供应商提供以下两种特殊的认证：

i. **EN 62493：2010** 标准： 在 2010 年, 电磁场(EMF)测试被介绍作为照明设备进口至欧盟时一种新进入要求。为了评估暴露在电磁场影响和保护消费者的健康，欧洲国家出台 EN 62493:2010 标准，并且在 2013 年 2 月成为强制性措施。
ii. **EN 62471：2008** 标准。这是一个确保没有光学辐射的标准，彻底地取代了以往的标准 IEC/EN60825。

e. 供应商提供的测试报告首选应当是建立在根据 LM-80 标准上提供测试报告。

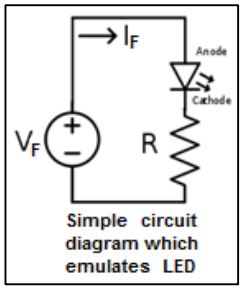
5. LED 泛光灯的基础知识和结构原理

a. LED 电路和技术参数

发光二极管(LED)是两束半导体光源。这是一个基本的“P-N 结二极管”，在电流通过时能激活发出光亮。

LED 用于照明工业时会比紧凑型荧光灯的输出更多精确电流和更需要热量的管理。

所以一个 LED 电路是电子电路用于驱使二极管发光。电路必须提供足够电流促使 LED 发光和达到要求亮度，但决不允许通过太多电流从而损坏 LED（过载电流）。LED 有一大致的恒定电压能下降至很宽的操作电流范围内，所以在施加电压上有小幅度增加将会大大地增加电流。电子电路（驱动）是必须的，尤其是在 LED 大功率照明的时候，驱动能使电流稳定通过 LED。



Simple circuit diagram which emulates LED

特别需要强调的是，我们通常把 LED 芯片称为 LED 的单一阵列嵌入封装在环氧树脂里。那在照明行业中称为 COB LED（板上芯片），然而，我们也可以在市场上找到基于 SMD LED 的技术板，是表面贴装器件发光二极管的缩写，是一种 LED 模块类型，采用 SMT 技术把 LED 芯片安装在电路板上（PCB）。

当选择 LED 芯片作为具体照明工具时，特别需要了解不同的 LED 芯片特性或 LED 芯片规格参数。

市场上有各种不同规格的 LED，每一种都会对特定选择的应用 LED 有影响。一些主要规格的 LED 如下：

- **正向电流 (I_F):** 这是流经 LED 引线的电流，从阳极（+）到阴极（-），为了获得足够的电流使得 LED 工作。
- **峰值电流 ($I_{F(PEAK)}$):** 这是在一段很短时间内（大约 0.1ms），LED 能通过最大的过载电流而不会被损坏。
- **正向电压 (V_F):** 它指的是在有电流通过 LED 时电压下降。它通常是通过 LED 的为独立电流量或者振幅变化比较少。
- **功耗 (P_D):** 这个参数通常是作为次要特征。功耗由电阻和辐射功率组成。基本上大多数耗散功率将通过电阻，影响至 LED，从而转化为热量（大约 90%）。
- **反向电压 (V_R):** 这是在一定程度上，LED 不允许通过电流的相反电压。反向电压超过最大值会导致 LED 故障和遭到永久性的伤害。

- **工作温度范围 (T_{OPR}):** 它指的是 LED 运行时不损害或者减低其寿命的温度。

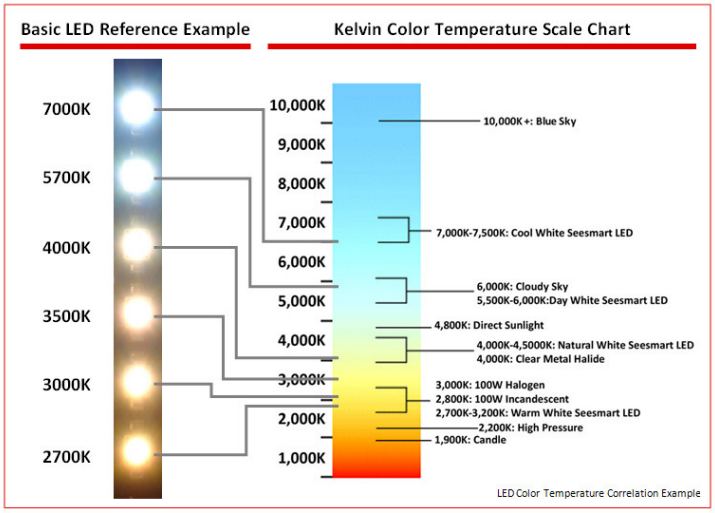
- **储存温度范围(T_{STG}):** 它指的是存储 LED 所需的温度条件。如果 LED 的储存温度不在制造商所要求的温度范围内，那么 LED 的特性可能受损。

- **手工焊接温度(T_{MSOL}):** 在最大焊接时间里烙铁焊接 LED 接头与电线时的温度。这要求由合格和熟练的工人进行焊接 LED。如果焊接时间或者温度超过上限范围，那么将很有可能会损坏 LED。焊接温度低于最低限制时会导致焊接失败，会出现连接不良，开裂和接缝不好（摇动就可能会弄开焊接）

- **热板焊接 (T_{HSOL}):** 焊接温度范围与焊接热板

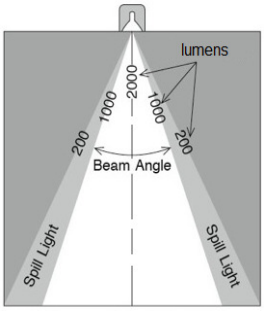
- **静电释放的灵敏度:** ESD 代表静电释放。手指简单的接触 LED 芯片的引线脚，身体所带有的静电能量，将可能会引起 LED 损坏或者负面影响。过去惯用人体模型(HBM)和用伏特来衡量模拟这一事件。

- **色温:** 这是从光源类型的凯式度数中的一个测量，表明颜色的程度。



- **光通量或者也称为光功率。** 是对灯具功率的感知方法。它不同于辐射通量，对电磁辐射总功率的测量（包括红外线，紫外线，可见光），光通量是调整以反映人眼不同灵敏度对不同波长的光。流明是光通量的公制单位。一个流明值被定义为发光强度为 1 坎德拉的点光源，在单位立体角（1 球面度）内发出的光通量。

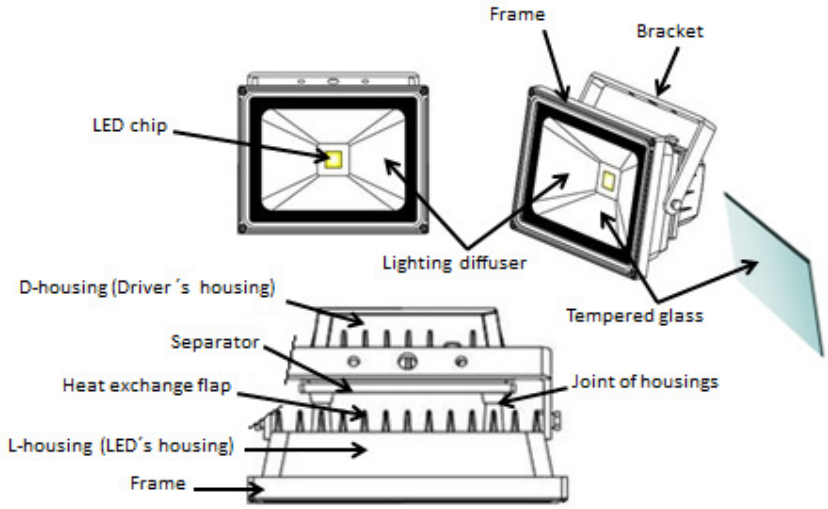
- **光强度:** 衡量波长加权功率是由光源发出的一个特定方向的立体角，基于光度函数，一个标准化的人眼灵敏度的模型。光强度的公制单位是坎德拉，一公制基本单位。光强度不应与另一个光度单位所混淆，光通量，是指从各个方向都能察觉到发射出的光亮。光强度是单位立体角的感知能力。如果一盏灯有一流明灯泡和灯具的光学设置把光均匀为 1 球面度的光束，然后光束会有 1 个坎德拉的光强度。如果光学变集中在 1/2 球面上成束，则将会有 2 个坎德拉的光强度。虽然它的光通量保持不变，但由此产生的光束是狭窄和明亮的。发光强度与辐射强度也是不一样的，相应的客观物理量应用于放射性测量学上。



- **LED 视角或光束角:** 光束角指的是两个平面在中心光束之间的角度的光强度至少为 50%的最大强度。

- **视场角:** 视场角是指角的两个面之间的光强度是 10%（或更少）是光束中央强度最大。这有时被称为一个重影，并被认为是不可用的光束。

b. LED 泛光灯的主要结构（部分术语表）。



6. 以避免故障和意外较短寿命为基础的质量标准的建议。

根据专家建议，在标准照明操作和安装正确的前提下，LED 泛光灯预期寿命是约 50,000 小时（这是 24 小时/天照明要 5.70 年）。无论如何，LED 照明灯实际寿命应取决于不同因素，分为两种根本原因类别：

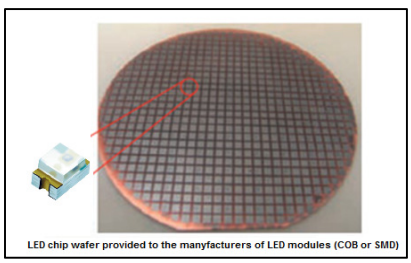
1. 类别 A: 由制造商和零件供应商导致
2. 类别 B: 由用户（错误安装和/或使用）

我们将重点放在类别"A"上，总之，我们需要强调的是在市场上错误安装或错误使用，顾客怎样使用 LED 泛光灯能让其处于最佳状态以保证最长的寿命，这些问题可能是由于顾客技术信息缺乏和建议贫乏导致。所以 LED 泛光灯制造商或者供应商可以对顾客的使用加以正确的引导。

总之，尽管 LED 泛光灯是在高质量标准下生产的，但灯具寿命仍将取决于所有其他零部件的质量和产品装配的工艺过程中的质量控制。我们将在下一页看到如何管理质量从而保证达到客户要求的质量。

7. 零部件质量标准

a. **LED 芯片：**由晶片内所提供的 LED 芯片用于准备制造 COB 或者 SMD 封装支架上。图示如右图。
LED 芯片从晶片内逐颗拾取后放置于 LED 照明的封装模块上。

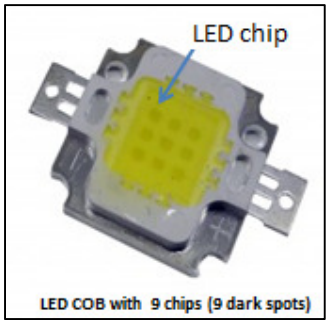

LED chip wafer provided to the manyfacturers of LED modules (COB or SMD)

i. LED 芯片的首选制造商(*):

USA / Japan	TAIWAN	CHINA
CREE (USA)	EPISTAR	SANAN, Xiamen Sanan Optoelectronics Co. Ltd. Xiamen
NICHIA (Japan)	OPTO TECH	SILAN, Hangzhou Silan Azure Co. Ltd. , Hangzhou
TOYODA GOSEI (Japan)	TYNTECK	INSPUR, Shandong Inspur Huaguang OptoelectronicsCo. Ltd., Jinan
	HUGA	CHANGELIGHT, Xiamen Changelight Co., Ltd., Xiamen
	ARIMA	EPILIGHT, Epilight Technology Co., Ltd., Shanghai
	FOREPI	HC SemiTek, Wuhan HC SemiTek Co. Ltd., Wuhan
	GENESIS PHOTONICS	AQUALITE, Aqualite Co., Ltd., Wuhan
	TEKCORE	APTE, ElectronicS APT (Guangzhou) Limited
	CHIMEI	NEON-NEON, Neon-Neon Holding Limited, Hong Kong

(*) 质量文件, 技术数据表和可追溯性的证据将总会作为质量验收的要求

ii. 其他 LED 芯片制造商可以接受，但接受以前必须要求有过往的测试和同意验收的文件（质量证书和技术参数表），同时也必须提供过往工厂审核文件。



LED COB with 9 chips (9 dark spots)

b. LED COB 模块

LED COB (板上芯片封装)，是由一定数量的 LED 芯片加工封装成一个照明模块。如果您看着 LED 照明模块，您将有可能看到一些黑点。每一黑点都是内部芯片相互连接形成 LED 矩阵。看以下图片将有助于您对 LED COB 制造流程有一大致了解。

c. LED 驱动:

LED 驱动器的设计和拓补结构应提供稳定性电流（正向电流驱动，I_F），这样的驱动视为恒流驱动源。由于 LED 的光通量具有不同的表现，所以在生产过程中，驱动必须考虑到电流的变化和正向电压的情况。

此外，驱动应包含安全和优化功能

- 自动监测输入电压的变化和正确的 I_F.
- 优化 I_F 水平防止温度过高
- 防止电磁干扰

LED 照明灯的寿命显然是依赖于驱动的结构设计，硬件的质量和制造商在制造过程中对质量的保证。

对驱动质量批准的要求:

- 技术数据表和制造商的认证报告。
- 品质测试报告： CE, EMI, FCC, RoHS 和 IP 等级 (IP65, IP67...)
- 厂商和模型/产品型号等的信息将要清晰打印或印章于驱动外壳上，确保在零件和认证上的可追溯性。

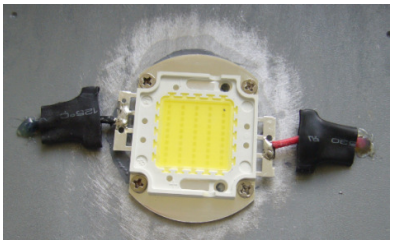
d. 其他零部件. 在以下的零件中必须有制造商信息和质量认证标识：

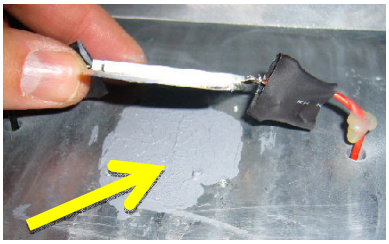
1. **电源线，插头和电线。**

在整条电源线（电缆+插头）上要求印有 VDE 认证以及插头最少防水等级为 IP44。

2. 导热介质。

选择正确的导热膏应用支撑在 LED 底板和表面之间，将有助于将热量从 LED 芯片上有效散出。导热膏对 LED 灯寿命有着真正的影响力。





最高的热导率和最低的热阻，使导热膏有更好的性能。
样品质量验收的审批要求得到制造商信息和技术数据表。
合适导热膏的属性推荐为：

- 导热系数 (W/ m^2 ºK): 5 ±0.5
- 介电强度 (KV/mm): 4.2 ±0.5
- 长期工作温度范围： -40 ºC – 180ºC
- 有效期（储存时间从制造日期开始）：12 – 18 月 **(*)**

(*) 控制存储条件（温度范围和相对湿度%）和存储时间是件非常重要的事情。制造商应充分提供储存方式、生产日期以及有效期。一旦超过存储有效期，导热膏性能将会下降，不能继续使用。

3. 接线端子连接或导线的压接连接器。

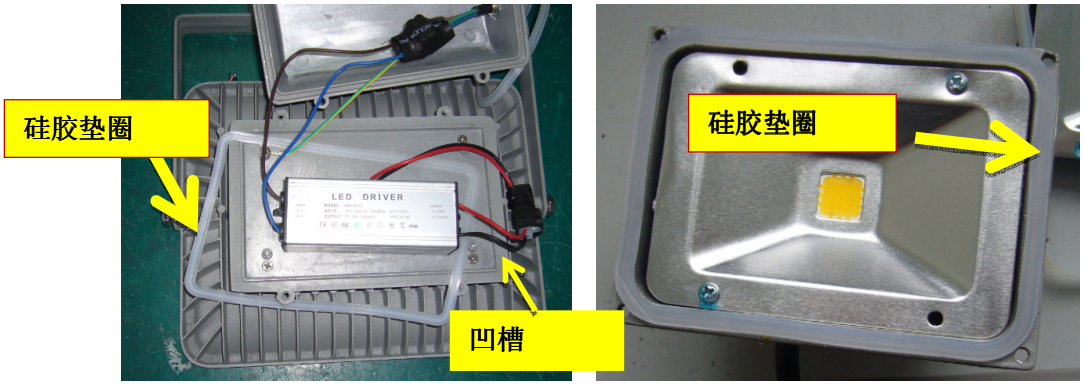
接线端子应满足由欧盟（CE）和 RoHS 提出的低电压指令的要求。VDE 是首选认证但这并不是必要条件。RoHS 认证则是质量验收的必要条件。
制造商数据表是必需的，但 VDE 认证标志要求印在接线盒上。所有的连接都有足够的强度和满足 CE 要求。

4. **螺丝**

强烈首选推荐的是防篡改螺丝专用头去拧紧 D-housing，L-Housing 和框架，避免用户故意破坏的零件故障，或者维修不当的问题。需要从供应商的材料规格数据得到足够硬的螺丝并且需要质量验收批准。
此外，关于最终的防篡改螺丝，它必须事先获得客户的同意从而确保工具能有效达到客户需求。

5. 硅胶垫圈

垫片或灯体闭合的接缝处和框架是保证 IP 等级的必要条件。长期表现性能最好的材料是硅胶。硅胶能承受显著的温度，不同条件的天气状况和长期户外的裸露。



这必须保证提供拟合封闭槽正确的形状和尺寸，确保完全吻合和封闭凹槽，再者确保能达到要求的防水等级（最低要求为 IP65）。

所有的 LED 泛光灯应具有国际防护等级"IP65" – 定义为没有任何灰尘的侵入；完全接触的防护（防尘）和在强力喷嘴下的水压（12.5 mm 喷嘴）对 LED 泛光灯从任何方向应不得有有害的影响（至少 3 分钟，100 升/分钟和 1000kPa，水深 3 米下测试）。其他更好的 IP 等级应由客户和供应商达成一致共识。

以下材料的垫圈（违禁物质）禁止出现在 LED 泛光灯里：

Prohibited Material	Color	Gasket effectiveness on outdoor
Closed cell EPDM	Black	It is good sun and UV resistant but it shall take a set and fail if the floodlight keeps long time outdoor exposure
Closed Cell Neoprene	Black	Long term outdoor exposure shall age this material.
Blended cell neoprene (*)	Black	Long term outdoor exposure shall age this material.
PORON®Microcellular Urethane Foam	Black	May eventually wick and / or absorb water and fail

(*) It is tipically blended with other elastomers such as styrenebutadiene rubber (SBR) and EPDM

6. **焊锡。**
焊锡要求的是 RoHS 焊接材料。供应商需提供数据表和 RoHS 认证报告。

7. **灯体零件（铝制材料）。**
不允许灯体出现有瑕疵，表面变形，破裂或锋利的毛刺。

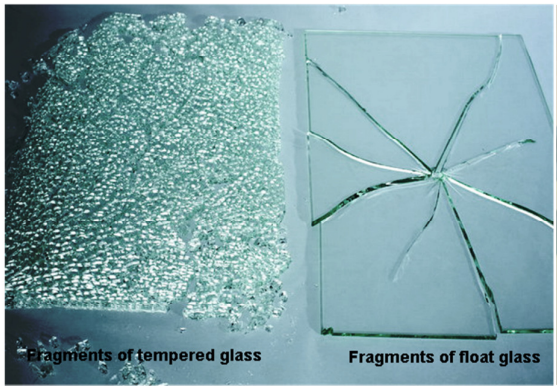
8. **抗氧化涂层。**
涂层材料要求是符合 RoHS 标准（没有重金属）。供应商需要提供数据表和 RoHS 认证报告。

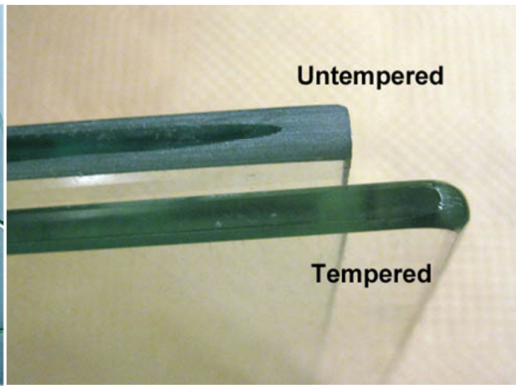
9. **可充锂电池** 和用于 LED 泛光灯上的 PCB 保护模块。备注：质量和可靠性的充电电池嵌入在灯体，必将影响充电的循环次数、维护能力以及充电时间的寿命。

获质量批准的要求：

- 技术数据表和制造商认证报告。
- 质量和测试报告：CE 和 RoHS。
- 制造商和模型/部件号将被打印或盖章于电池盒上以确保可追溯性。

10. **钢化玻璃。** 开裂和视觉测试要求（禁止浮法玻璃）。



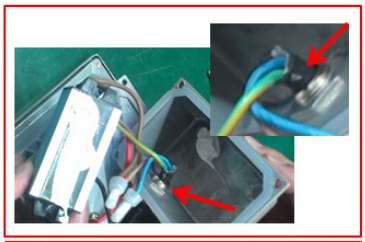


8. **<u>整个产品和装配过程的质量标准。生产过程中的质量要求。</u>**

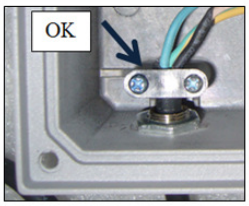
   a. 灯体内部的部分零件将与样品灯一样需获得审核。

   b. 任何第三方的检测机构给出证明通过 CE 标准的报告需获得核查人员的认可，在获得我们的认可和为了能更好地信息追踪以及确认大货生产的质量是否与样品认证时所匹配时，需要提供相应的测试报告，内容包含材料清单，来源和图片。

   c. 在 CE 相关安全指令规定底下，电源线必须要绝对地固定在灯壳内，电源线不能轻易被使用者拉出、拉入 或移动。电源线要用夹具（如有图所示夹具）所固定在灯体里。这是部分供应商容易忽视的一个要求，一旦违反这个安全指令，该产品则违反 CE 要求，不能出口到欧洲地区。



No clamp to fix the power cable in the housing. It is used fixing paste or glue. That is not allowed.



Correct fixing way of power cord by means of a two-screws clamp

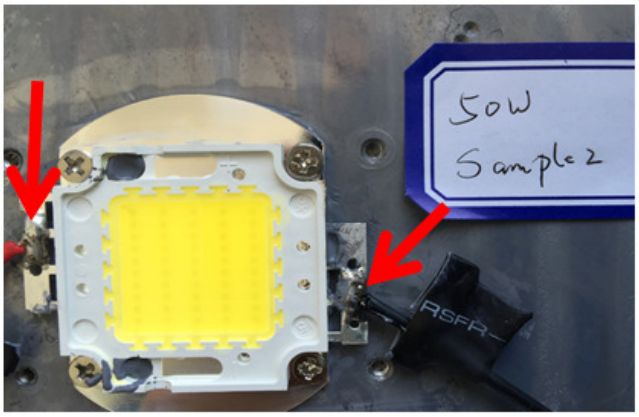
   d. **<u>重要标识</u>**: 更改/修正部分在没有先前由 SC&COE 的书面授权是不被允许，同样，供应商在原校准过的文件再次修改了不同处，在没有经过 SC&COE 书面授权下是不被允许做出样品。

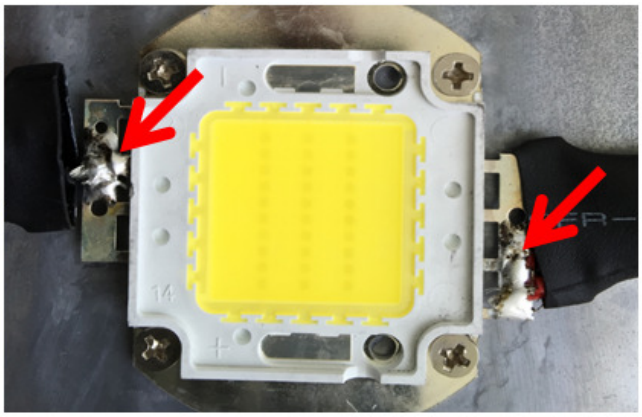
   e. LED 芯片制造商对于焊接技术给出以下建议。

      i. 在生产线批量生产时，对于 LED 芯片焊接点要求有细腻的焊接技术。

      ii. 制造商要求工厂训练和教导工人确保有正确的焊接技术，从而成为一位合格工人。具体建议如下：

         1. LED 芯片制造商通常有建议焊接 LED 芯片接缝点的温度和时间，例如 350ºC ±20ºC, 最长为 3 秒。因此，一旦超过此建议温度和时间，LED 封装将可能会由于焊接工作过热导致损坏。
         2. 一个缺乏技巧的手工焊接或经验不足的工人可能会使焊接有缺陷或永久损坏 LED 芯片，致使 LED 芯片的使用寿命大大缩短。
         3. 以下图片显示的是在 LED 芯片焊接处的缺陷（由于氧化和污染弄脏）。这在生产过程中需要格外注意避免的重大缺陷。

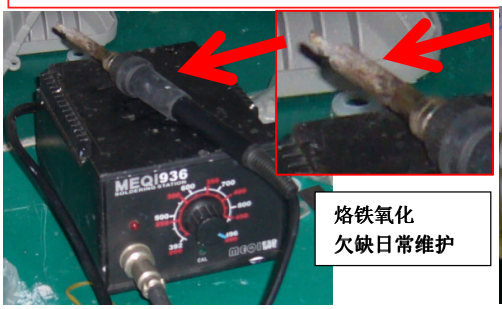




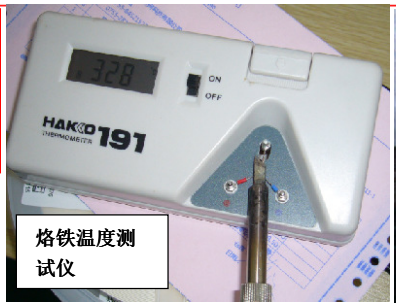
High risk of soldering failure mode due to lack of skills or not enough good soldering technique. We can see non-uniform soldering and dirtiness due to oxidation during soldering.

Recommendations/advises to void soldering Failures:

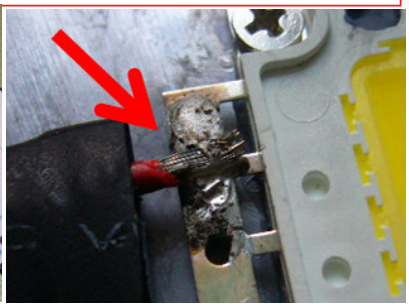
- The higher the tip temperature, the faster oxidation forms. Soldering at temperatures over 460° C causes iron tip to oxidize twice as fast as soldering at 370° C. Adjustment of soldering temperature to the minimum temperature needed to melt the solder and have it flow smoothly. Black dirtiness is the appearance of oxidation during soldering so right technique shall avoid future failures.
- Keep the soldering tip clean but avoid too frequent wiping it on a wet sponge as it causes early tip failure and defective soldering.
- Keep a roll of large diameter on hand to periodically flush and re-tin the soldering iron tip.



烙铁氧化
欠缺日常维护



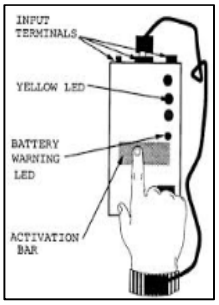
烙铁温度测试仪



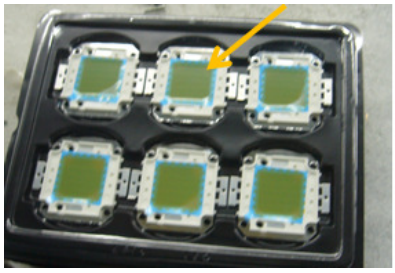
f. LED 芯片的静电保护：

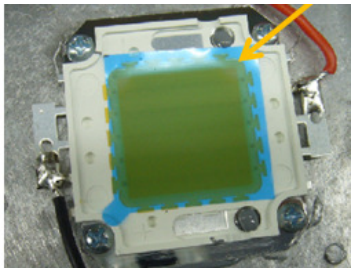
i. 所有工人在直接接触和在整个生产过程中会触摸 LED 芯片的，从存储到装配过程中，都必须戴上防静电手镯，防静电手腕带的末端需安全接地。

ii. 必须对防静电手腕带进行有效地测试。工厂应当对防静电手腕有合适的测试设备并时常伴有正确的日常维护。接地测试仪和接地手环的示例如以下图片。



iii. 强烈建议在生产和装配过程中加上或保持 LED 芯片制造商提供的 ESD 塑料保护膜，直到投光灯需要测试时，工人就可以戴上防静电手腕带，并线端连接地面后，除去 LED 芯片保护膜。图例如下。





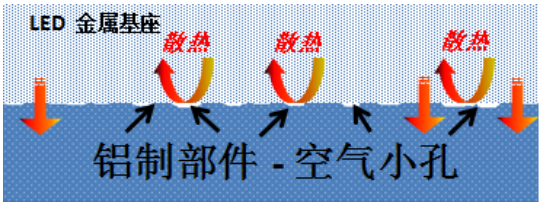
g. 垫圈的安装

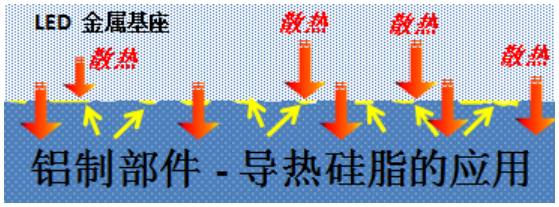
虽然垫圈的装配工作相对容易，但是必须谨慎安装，要求垫圈能完全嵌入插槽内，从而确保 IP 等级（最低要求为 IP65）。
不允许垫圈出现损坏或变形，这会增加 IP 评级降低的危险。
外壳部分的两侧必须保持拟合、干净、平整，两侧均相互平行。
如果凹槽表面有任何变形或损坏，那么槽内的垫圈作用将会急剧恶化（IP 等级将会下降或消除）。这将会是一重大的不合格因素。

h. 导热膏使用步骤

导热膏是一种用在 LED 芯片底部与铝制灯体表面的夹层中，作为让 LED 散出热量，这是一种获得良好热导作用的物质。它填补了所有在接触表面仍留有微细间隙的空间，使得空气尽可排出，以免引起导热膏性能下降对散热的损失。空气是一种相对较差的导热介质。

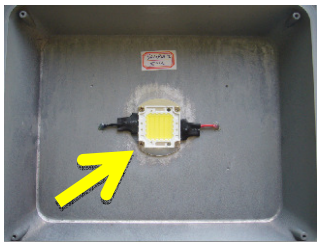
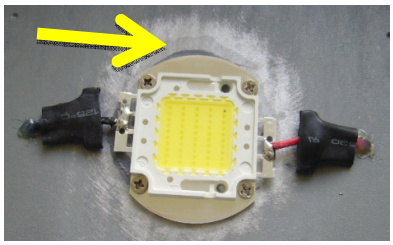
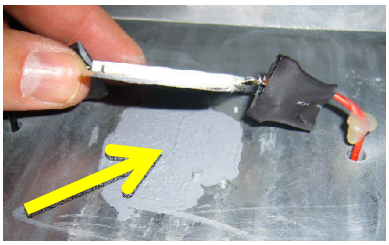
无论如何，强烈建议确保在使用导热膏以前尽可能在接触表面（LED 芯片底板和 L-Housing 的支撑表面）保持干净和平坦。支撑面越少缝隙，热传导效果越好，从而保证 LED 投光灯在质保时间内达到预期寿命和表现出卓越性能效果。以下图示将展现热传导的经过：





导热膏涂层需要尽可能薄，保证在增加导热膏时不会产生相应的热阻。所以在涂擦间隙时必须统一要求避免涂抹过多，不然将会影响到导热性能的下降和 LED 工作寿命的缩短。

导热膏应用于 LED 芯片底部和 L-Housing 的支撑表面。这个涂抹导热膏的任务可以通过使用橡胶辊完成，涂抹工具的使用方法较为简单，橡胶辊通常的使用方法如右图所示。

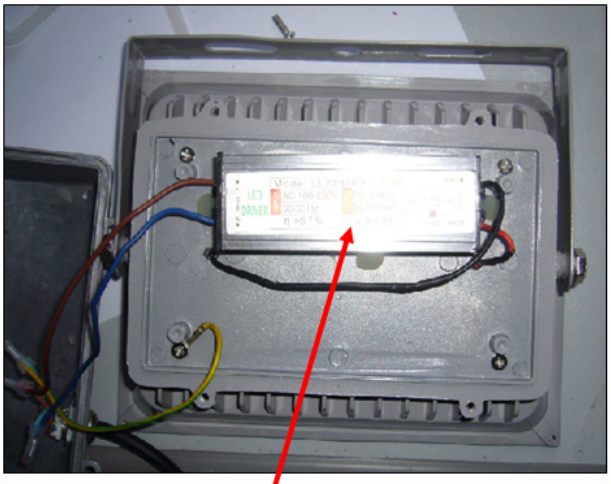




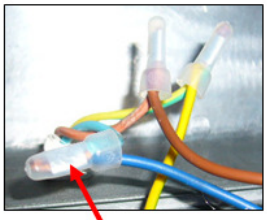
在使用导热膏时，必须要确保接触面要完全干净和平整。为了以防灯体是电镀表面，有必要在表面上先进行打磨以减少微细裂缝和缝隙，然后使支撑接触面与 LED 芯片基板有更好的接触。

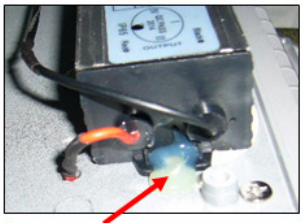
i. **维修工具和设备** (特别是烙铁的清洁和维护)

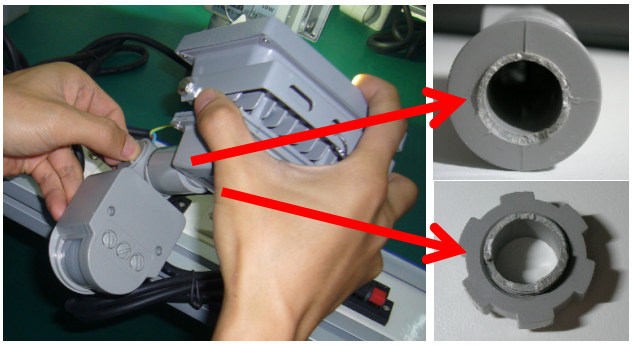
j. **灯体内部的导线** (连接 LED 芯片 – 驱动 – 电源线)。
灯体内部线路将同样被考虑在检验样品时的质量验收。线路应被固定好，以避免装配工作和产品使用期间发生损坏的风险。

9. **LED 泛光灯的组装时避免出现重大缺陷。**









红外感应机械部件损坏。 当用户安装时，感应头损坏。

10. 质量控制管理

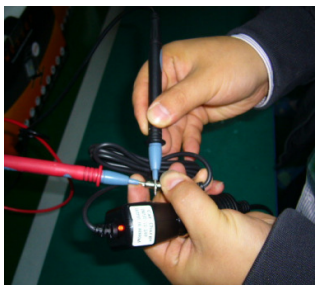
a. 测量/试验设备需确认灯具规格（如流明、ºK 、表面温度、防水等级和在质量验收时所提供标准参数）

b. 品质保证管理

i. 关于焊接和防静电保护有相关的培训流程和记录。
ii. 每条生产线上要有工作说明书或标准操作流程。
iii. 为保证检测的精度需要有校准程序和必要的测量装置控制措施。
iv. 开关（若有的话）应操作平滑和不能停留在任何位置。连续 100 次操作，开关性能不衰减。
v. 根据用户的使用说明书和标签信息，灯具均应符合各项参数。
vi. 用户可用手触及的零部件温度均不能超过 55ºC。
vii. 灯具在插入电源时能正常工作。

c. LED 泛光灯制造商必须有一测试流明的积分球设备和一台能提供其他照明参数的计算机（报表软件）。以前的校准数据需要删除并用校准灯泡重新校准设备。校准灯泡图示如下：

d. LED灯的车载充电器测试（用DC电源供应器和万用表检查充电器 – 空载电压时的检测以及带有电池工作时检测车载充电器）



检测所需的工具: DC 电源供应器 + 车充连接器 + 万用表 + LED 灯电池

e. LED灯的充电器测试（连接可充锂电池或连接万用表检测充电器）

f. 在车间内，可用于检测的其他必要的质量控制设备包括：万用表，可控直流电源供应器，可程式恒温恒湿试验机，表面温度记录仪，灯具老化试验架。

11. SC&COE 对质量验收的要求

a. 在下达任何采购订单以前，有必要对每个项目先进行质量验收。质量验收项目由以下几个要点组成：

1. 样品测试确认技术参数
2. 质量审核所要求的文件：
    a. 主零件需有制造商出示规格数据表:
        i. LED 芯片
        ii. LED 驱动
        iii. 电池和保护电路模块
        iv. 电线
        v. 接线端子
        vi. 导热膏
    b. 主要的零部件和每款整体泛光灯要求的认证 (CE, RoHS, EMC, FCC, IEC 62471:2008 and EN 62471:2008).
3. 供应商厂家的可追溯性。所有的主要零件如 LED 芯片，驱动和锂电池的表面都应印刷或者以冲压方式加以标识（制造商名称或注册商标，型号或与认证相同的零件号，质量标志和法令技术指标）
4. 供应商根据订单大批量生产时的质量应与测试样品所通过审核的质量相一致。

b. 供应商在生产装配期间，SC&COE 可能会参观工厂察看完成进度和进行生产过程中的质量指导工作。届时如果厂家出现需要纠正或可预防的行为，将会开设不合格项报告（Non-Conformity Report）。

c. 货物进行装船前，SC&COE 将进行交付质量验收，并会根据验收情况做出 PSQCI 报告，从而决定厂家的出货情况。