承认书

specification for approval

客户（Customer）：

客户料号（customer part no）：

产品品名（Product name）：Φ3 透明光敏管长脚

产品型号（Product Model）：CL-3M4T

客户确认 （Customer Signatures）	审核 (Inspection)	制作 (Production)
	张治全	许冠球



ATTENTION 注意

OBSERVE PRECAUTIONS
FOR HANDLING
ELECTROSTATIC
DISCHARGE
SENSITIVE
DEVICES

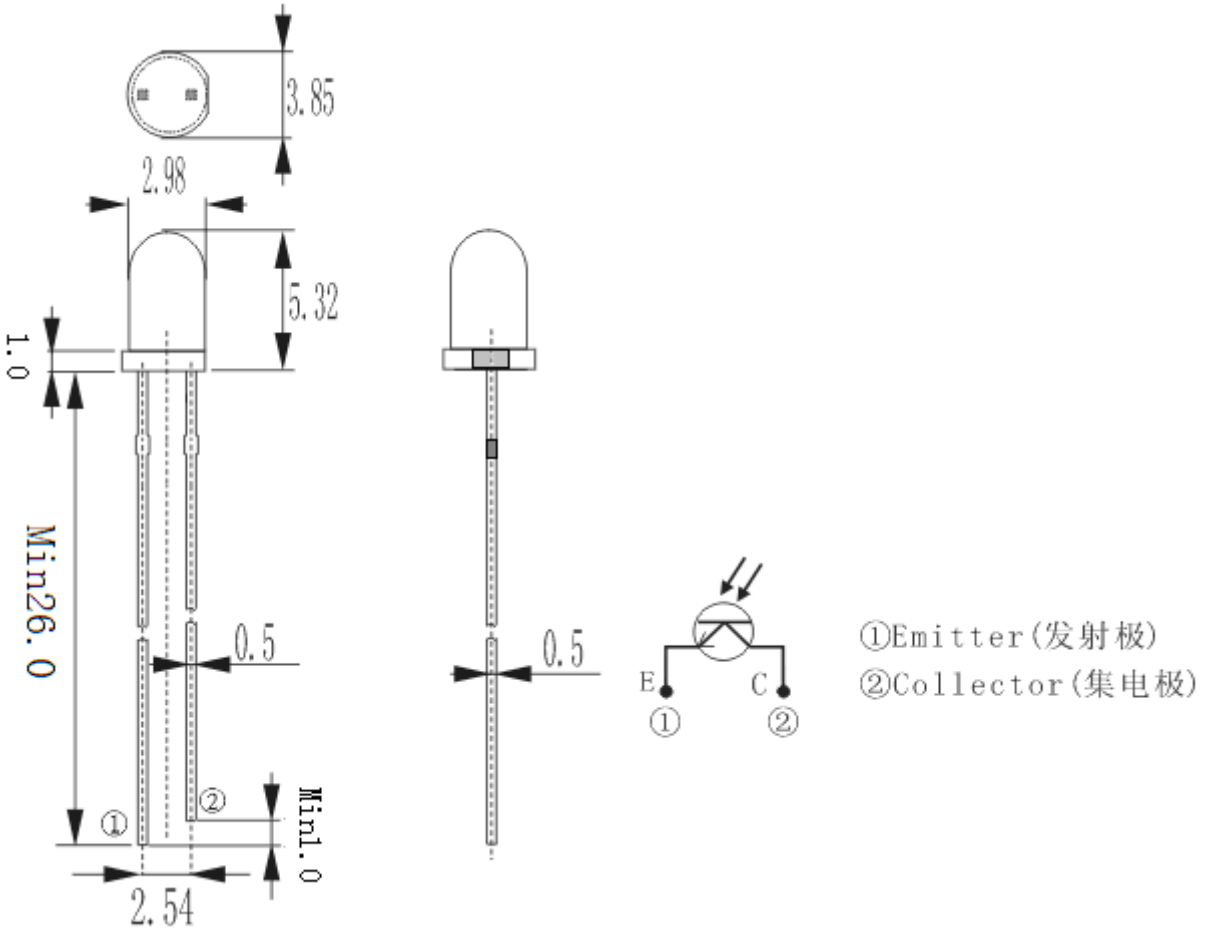
请勿裸手接触器件

Features（特征）

- Φ3LAMP LED　直插Φ3LED灯
- Long life-solid state reliability　寿命长
- Low power consumption　低能耗
- IDEAL FOR BACKLIGHT AND INDICATOR.

用于背光和指示

Package Dimensions 封装尺寸



Tolerance Grade 公差等级	Dimension Tolerance (UNIT:mm) 尺寸公差 (单位:mm)			
	0.5~3	3~6	6~30	30~120
	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5
CHIP Emitting Color 发光颜色	光敏管	Lens Color 透镜颜色	Water Clear 无色透明	

■Absolute Maximum Rating （最大数值）

Item 项目	Symbol 符号	Value 数值	Unit 单位
Reverse Voltage 反向电压	VR	30	V
Power Dissipation 功耗	PD	150	mW
Electrostatic discharge 抗静电能力(HBM)	ESD	1000	V
Operation Temperature 操作温度	Topr	-25∽+100	℃
Storage Temperature 储存温度	Tstg	-40∽+100	℃
Lead Soldering Temperature*引脚焊接温度	Tsol	Max. 260℃ for 5sec Max.	--

*I_{FP} Conditions：Pulse Width≤10msec (IFP 正向峰值电流使用条件：脉冲宽度≤10 毫秒）

*T_{sol} Conditions：3mm from the base of the epoxy bulb

（Tsol 焊接条件：焊接位置离胶体底部 3mm）

■Typical Optical/ Electrical Characteristics Ta=25℃ （光电参数 环境温度 25℃）

参数	符号	最小	平均	最大	单位	测试条件
集电极/发射极击穿电压	BV_{CEO}	30	--	100	V	I_C=100uA，I_B=0
发射极/集电极击穿电压	BV_{ECO}	5	--	--	V	I_E=100uA，I_B=0
集电极暗电流	I_{CEO}	1.0	--	9.0	μA	V_{CE}=20V H=0mW/cm²
发射极/集电极饱和电压降	$V_{CE(S)}$	--	12	--	V	I_C=20mA I_B=100uA
上升/下降时间	T_R/t_F	--	15/15	--	μS	V_{CE}=5V，I_C=1mA RL=1000Ω
电流增益	H_{FE}	1000	--	1800	--	V_{CE}=5V，I_C=2mA
集电极/基极电容	C_{CB}	5.2	6.2	7.2	pF	F=1MHZ, V_{CB}=3V

Notes（注释）:

Tolerance ：VF±0.1V，λd±2 nm，IV(φV) ±15%，2θ 1/2±15%

公差：正向电压±0.1V，主波长±2 nm，光强（光通量）±15%，角度±15%

■Reliability Performance 可靠性

Test Items And Result 测试项目和判定

Test Classification 测试类别	Test Item 测试项目	Test Conditions 测试条件	Test Duration 测试持续时间	Sample Size 样品数量	AC/RE 接受/拒收
Life Test 寿命测试	Room Temperature DC Operating Life Test 室温直流寿命测试	Ta=25℃±5℃，I_F=20mA	1000 hrs	22 pcs	0/1
Environment Test 环境模拟实验	Thermal Shock Test 冷热冲击	100℃±5℃ 5min ↑ ↓ -40℃±5℃ 5min.	100 cycles	22 pcs	0/1
	Temperature Cycle Test 高低温循环实验	100℃±5℃ 30min ↑ ↓5min -40℃±5℃ 30min.	100 cycles	22 pcs	0/1
	High Temperature & High Humidity Test 高温高湿实验	85℃±5℃/85% RH IF=5mA	1000 hrs	22 pcs	0/1
	High Temperature Storage 高温储存	Ta=100℃±5℃	1000 hrs	22 pcs	0/1
	Low Temperature Storage 低温储存	Ta=-40℃±5℃	1000 hrs	22 pcs	0/1
Mechanical Test 机械测试	Resistance to Soldering Heat 耐焊接实验	Temp=260℃max T=5sec max	1times	22 pcs	0/1
	Lead Integrity 引脚折弯实验	Load 2.5N(0.25kgf) 0° ~ 90° ~0°	3times	22 pcs	0/1

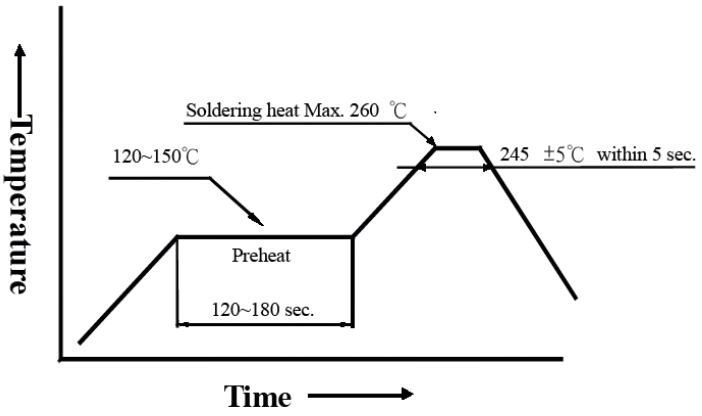
Precautions(使用注意事项)

1.焊接

1.1 波峰焊焊接请遵照如下温度曲线设定波峰焊炉体温度和锡炉温度：

A．预热区最高温度：120℃~150℃，时间：120~180 秒

B．焊接区（锡炉）温度：245℃±5℃，焊接时间：不超过 5 秒；最高温度不高于 260℃



1.2 回流焊焊接：本产品不可以过回流焊焊接作业。

1.3 使用电烙铁手工焊接：

A．电烙铁必须有接地线，IPC 电子组装件标准要求烙铁漏电在 0.2V/AC 以下，应避免使用无接地的烙铁。避免电烙铁漏电造成 LED 产品被击伤损坏；

B．焊接 LED 产品时，不可以同时焊接 LED 的两个引脚；

C．电烙铁温度不能大于 280℃±5℃，焊接时间必须小于 3 秒；

D．在焊接前注意烙铁的功率是否和焊点大小匹配。

1.4 焊接次数要求：

任何焊接方式下只允许焊接一次。多次焊接会导致 LED 功能受损。

1.5 焊接过程中机械压力或物理重压的影响：

焊接过程中应避免对产品引脚或胶体部分施加机械压力或物理重压，将会引起产品功能的失效。

1.6 本 LED 产品焊接位置注意事项：

本产品胶体以下引脚 3MM 以内不得进行焊接作业。焊接时焊接点距离胶体较近，高温会对胶体形成较大的热冲击，会使胶体产生变形收缩的内应力，将会造成产品功能失效。

2.储存

2.1 LED 产品存储包装要求：

产品必须密封包装存储；将产品保存在密封的容器中并附带干燥剂可以在一定程度上延长储存周期。

2.2 存储空间的温度和湿度的要求：

建议存储空间的温度：20-30℃，湿度 40-70%RH

2.3 存储时间和效果的检查

A．非编带产品按以上要求存储期限为 3 个月，编带产品的密封保存期限为 1-2 个月（以目测判定引脚未生锈，不影响上锡效果为宜）

B．包装袋破损或超过储存期限的产品应在使用前进行 120℃/2H 除湿。

3.静电与电涌

3.1 静电或电涌会导致产品特性发生改变。例如静电或电涌会导致产品正向电压降低等，如果情况严重甚至会导致产品功能失效，所以在使用产品时必须采取有效的防静电措施。所有相关的设备和机器都应该正确的接地，同时必须采取其他防静电和电涌的措施。使用防静电手环，防静电垫子，防静电工作服、工作鞋、手套，防静电容器，都是有效的防止静电和电涌的措施。

3.2 降低遇到静电放电的机会是提升 PCBA 产品质量的重要方法。一般情况下控制电路中存在回路，LED 装到 PCBA 之后外部静电难以损伤到产品，但是对于使用排线对接，且 LED 在 PCBA 上完全处于开路状态时，将增加了整机厂生产员工未防护高静电情况下拔插排线造成的放电概率，所以必须在关注任何状况下的静电防护措施。

3.3 当工作环境的静电值超过 1000V 时，建议使用带齐纳管的 LED。

4.设计建议

4.1 设计电路时，必须注意通过 LED 的电流不能超过规定的最大值。

4.2 设计电路时，必须注意当 LED 工作状时，线路中施加的反向电压须低于 5V。

4.3 LED 为非线性元器件，在定电压使用时需要串联适当的电阻，避免微小的电压变化引起较大的电流变化而致产品功能失效。

4.4 LED 并联使用时必须给每个 LED 串联适当的电阻，避免 LED 之间电压差异导致电流不均产生亮度差异。

4.5 产品散热的注意事项：LED 的特性容易因为自身的发热和环境温度的改变而发生改变；温度的升高会降低 LED 的发光效率，影响发光颜色等，所以在应用设计时应充分考虑产品的散热问题。

4.6 设计产品时必须评估产品在生产使用过程中作业方式的影响：

A．LED 平贴单面板打 AI 时，建议使用Φ4 以上 LED 产品。

B．LED 平贴双面板打 AI 时，建议使用Φ5 以上 LED 产品。

C． Φ 3 LED 产品，不可以平贴板和打 AI

4.7 在设计 PCB 板插件孔距时必须注意：

PCB 板插件孔的距离必须与 LED 引脚间距匹配。

4.8 在设计产品时应充分评估产品组装作业的适用性：

PCBA 组装过程应避免使用长脚 LED，实在无法避免应尽量考虑大直径的 LED 灯。长脚 LED 与塑料件组装易产生 LED 歪斜，PCBA 包装挤压会产生 LED 结构受损。

4.9 高压交流电串电阻驱动反向雪崩击穿预防

在简单的组件设计场合经常遇到市电 220VAC/120VAC 直接串联电阻驱动 LED 的情况，实际每秒钟会发生 LED 产品反向雪崩击穿几十次，对 LED 产品造成一定的损伤。虽然看起来都在正常使用，但是 LED 产品会因此降低寿命。所以建议在此类控制电路板设计时应至少串联 1N4007 二极管或者反向并联二极管，或者并联稳压管予以保护；也可以选择内置齐纳的 LED 产品。

4.10 整机耐压测试高压串入预防

对于元器件较少的 PCBA 板，在配套使用金属壳的电器生产过程中，进行 1800VAC 耐压测试时，高电压将有机会通过金属外壳披锋或者排线的薄弱地方串入 LED，造成 LED 被击穿失效。这类产品如果是蓝光、翠绿或者白光 LED 产品，建议设计时选择带齐纳的 LED 产品。

4.11 瞬态反压设计规避

当使用三极管参与扫描或 TM1628 等专用芯片参与扫描，LED 在未工作阶段都是处在高阻状态。在某些电路单纯由 MCU 端口扫描驱动，未工作阶段是通过施加反向 5V 电压实现的，LED 芯片从+3V 到达-5v 产生了 8V 的电压差，这种频繁的瞬态反压冲击可能对蓝、白光芯片造成累积性的破坏。程序设计时如果难以切换成高阻，建议可以考虑给扫描公共端串联 4148 二极管。

4.12 需要过盐雾试验的产品，建议选择Φ4 以上二次镀锡 LED 产品。

4.13 Φ4 以下 LED 产品建议不做二次镀锡，二次镀锡会对产品结构造成破坏。

5.LED 产品成型

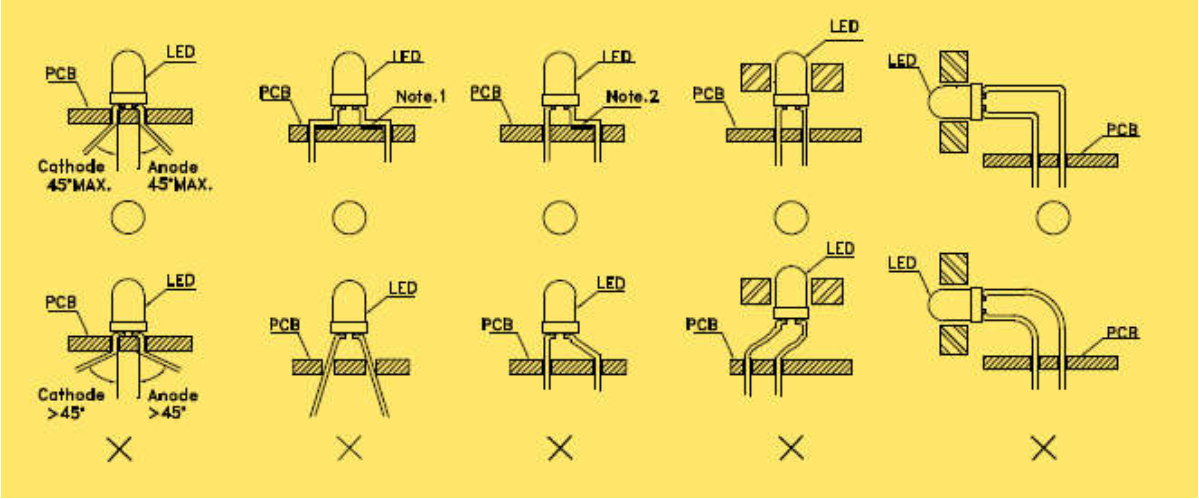
5.1 LED 产品引脚成型必须在焊接之前进行。

5.2 LED 引脚成型时，不得在距胶体底部引脚 3mm 以内进行弯曲作业；同时避免对同一位置进行多次的弯曲。

5.3 LED 引脚成型时，请使用合适的工具固定产品引脚，避免对胶体树脂施加压力，不能将引脚与胶体树脂

的连接部分作为支点，避免应力损伤产品内部结构造成 LED 失效。

5.4 成型形状具体要求如下图所示 (O 代表 OK　X 代表 NG）



5.5 AI 作业时成型剪脚的气压不得大于 6Kg。

5.6 切脚加工注意事项及漏电预防

A．LED 产品胶体以下 3MM 之内不可进行切脚作业。

B．切脚作业时会对 LED 产品产生拉扯和应力传导，必须保障切脚刀片锋利。

C．切脚机一般由直线送料和震动盘旋转送料组成，各自有震动磁铁，如果各自部件未进行连接，电磁铁漏电将造成轨道缝隙存在交流电压，可能高达 80V~200V，所以必须将各部件连接在一起并做好接地。

6.LED 外加热缩管收缩破坏预防

LED 外加热缩套管加工时，热缩温度不得高于 135℃，时间不能超过 10 秒。同时注意热缩管向内收缩剧烈时会产生挤压，使 LED 引脚变形，对 LED 产生破坏性的应力。

7. LED 产品混 BIN 使用的预防

多颗相同 LED 产品一起使用时，注意确认包装袋上的 BIN 号及参数，一个 BIN 号及参数使用完成后再使用下一个 BIN 号，避免混 BIN 使用，造成产品之间出现颜色差异。

8.清洗

推荐使用乙醇作为清洗溶剂，不可用有腐蚀性的化学液体清洗 LED 产品，避免 LED 胶体和引脚产生腐蚀。