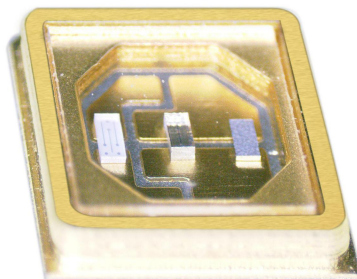




# 产品规格书

PA-C1DHD

双色平面 UVA/蓝光+UVC 0.2W



## 产品介绍

深紫外LED发光二极管，UVC波长范围从265-280nm，UVA波长范围从395-400nm，蓝光波长范围从450-455nm。本产品采用陶瓷基板，石英玻璃或蓝宝石玻璃封装而成，热阻小散热效果好。主要应用于杀菌消毒和生物化学检测。

## 产品特点

- AuSn共晶焊接 120°透镜
- 低热阻
- ROHS认证
- 光效高，功耗低，可靠性

## 应用

- 杀菌消毒
- 空气净化
- 食品保鲜
- 医疗卫生
- 光催化



制作

审核

核准

日期

石鹏吉

申聪敏

贺帅

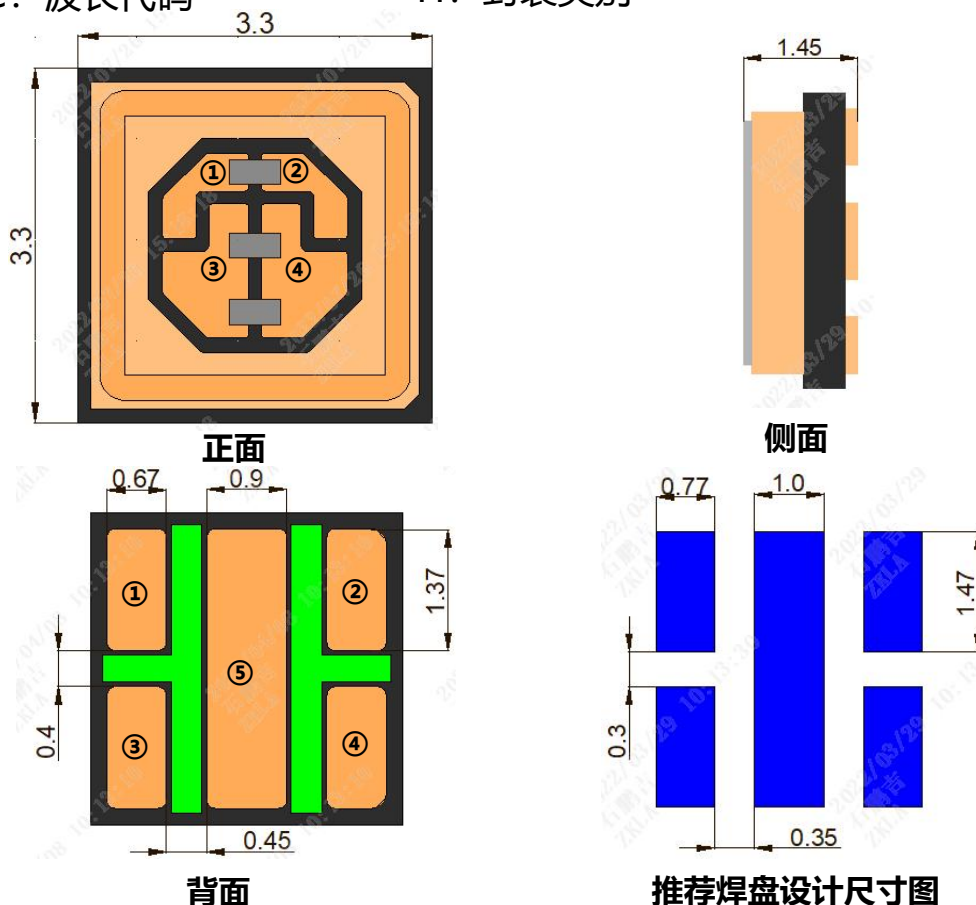
2024.2.5



■ 产品规格型号说明 Product Nomenclature Detail

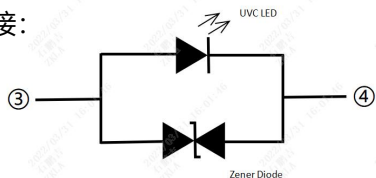
P A - C 1 D H D

- P: UVC封装
- A: 封装规格
- C: 波长代码
- 1: 光功率代码
- D: 灯珠类别
- H: 封装类别
- D: 发光角度



注:

- 背面图为正面透视图;
- 外尺寸公差 $\pm 0.1\text{mm}$ , 内尺寸公差 $\pm 0.05\text{mm}$ ;
- ①③为灯珠正极, ②④为灯珠负极, ⑤为散热焊盘;
- 单颗器件包含两种不同种类芯片, ③④为UVC和齐纳管连接电路, ①②为UVA/蓝光连接电路, 电路连接:





■ UVC光电性能 Electro-optical Parameters

测试条件: IF=40mA

| 参数<br>Parameter                   | 符号<br>Symbol    | 单位<br>Unit | 最小值<br>Min | 典型值<br>Typ. | 最大值<br>Max |
|-----------------------------------|-----------------|------------|------------|-------------|------------|
| 波长 Peak Wavelength                | $\lambda_P$     | nm         | 265        | ---         | 280        |
| 辐射功率 Radiant Flux                 | $\varphi_e$     | mW         | 4          | ---         | 14         |
| 半波宽<br>Full Width at Half Maximum | $\Delta\lambda$ | nm         | 9          | ---         | 11         |
| 电压 Forward Voltage                | $V_F$           | V          | 5.0        | ---         | 6.4        |
| 反向电流( $V_R=-5V$ ) Reverse Current | $I_R$           | $\mu A$    | 0          | ---         | 1          |
| 发光角度 Viewing Half Angle           | $2\theta_{1/2}$ | deg.       | 120        | ---         | 129        |

注:

- 产品测试环境:  $25\pm 2^\circ C$
- 以上数据为中科潞安实验室测量数据, 其中正向电压、辐射功率、峰值波长的测量误差分别为  $\pm 0.1V$ 、 $\pm 10\%$ 、 $\pm 1nm$ 。

■ UVC最大绝对额定值 Absolute Maximum Ratings,  $T_a=25^\circ C$

| 参数<br>Parameter                                     | 符号<br>Symbol | 单位<br>Unit   | 数值      |
|---|--------------|--------------|---------|
| 正向峰值电流 Peak Forward Current                         | $I_{FP}$     | mA           | 100     |
| 功耗 Power Dissipation                                | $P_D$        | mW           | 600     |
| 反向电压 Reverse Voltage                                | $V_{Rmax}$   | V            | 5       |
| 工作环境温度 Operating Temperature                        | T            | $^\circ C$   | -30-60  |
| 存储温度 (密封包装)<br>Storage Temperature (sealed package) | T            | $^\circ C$   | -40-100 |
| 热阻 Thermal resistance                               | $R_{thJ-S}$  | $^\circ C/W$ | < 20    |

注:

- 电流的增加会导致LED温度升高, 灯珠的光衰将加快, 使用寿命将缩短;
- 上述极限范围值以外条件测试或使用时, 可能会影响器件的可靠性并造成永久损坏。



■ UVA光电性能 Electro-optical Parameters

测试条件: IF=60mA

| 参数<br>Parameter                   | 符号<br>Symbol    | 单位<br>Unit | 最小值<br>Min | 典型值<br>Typ. | 最大值<br>Max |
|-----------------------------------|-----------------|------------|------------|-------------|------------|
| 波长 Peak Wavelength                | $\lambda_P$     | nm         | 395        | ---         | 400        |
| 辐射功率 Radiant Flux                 | $\varphi_e$     | mW         | 50         | ---         | 70         |
| 半波宽<br>Full Width at Half Maximum | $\Delta\lambda$ | nm         | 8          | ---         | 12         |
| 电压 Forward Voltage                | $V_F$           | V          | 3.0        | ---         | 3.5        |
| 反向电流( $V_R=-5V$ ) Reverse Current | $I_R$           | $\mu A$    | 0          | ---         | 1          |
| 发光角度 Viewing Half Angle           | $2\theta_{1/2}$ | deg.       | 120        | ---         | 129        |

注:

- 产品测试环境:  $25\pm 2^\circ C$
- 以上数据为中科潞安实验室测量数据, 其中正向电压、辐射功率、峰值波长的测量误差分别为 $\pm 0.1V$ 、 $\pm 10\%$ 、 $\pm 1nm$ 。

■ UVA最大绝对额定值 Absolute Maximum Ratings,  $T_a=25^\circ C$

| 参数<br>Parameter                                     | 符号<br>Symbol | 单位<br>Unit   | 数值      |
|---|--------------|--------------|---------|
| 正向峰值电流 Peak Forward Current                         | $I_{FP}$     | mA           | 100     |
| 功耗 Power Dissipation                                | $P_D$        | mW           | 350     |
| 反向电压 Reverse Voltage                                | $V_{Rmax}$   | V            | 5       |
| 工作环境温度 Operating Temperature                        | T            | $^\circ C$   | -30-60  |
| 存储温度 (密封包装)<br>Storage Temperature (sealed package) | T            | $^\circ C$   | -40-100 |
| 热阻 Thermal resistance                               | $R_{thJ-S}$  | $^\circ C/W$ | < 20    |

注:

- 电流的增加会导致LED温度升高, 灯珠的光衰将加快, 使用寿命将缩短;
- 上述极限范围值以外条件测试或使用时, 可能会影响器件的可靠性并造成永久损坏。



■ 蓝光 光电性能 Electro-optical Parameters

测试条件: IF=20mA

| 参数<br>Parameter                   | 符号<br>Symbol    | 单位<br>Unit | 最小值<br>Min | 典型值<br>Typ. | 最大值<br>Max |
|-----------------------------------|-----------------|------------|------------|-------------|------------|
| 波长 Peak Wavelength                | $\lambda_P$     | nm         | 450        | ---         | 455        |
| 辐射功率 Radiant Flux                 | $\varphi_e$     | mW         | 15         | ---         | 25         |
| 半波宽<br>Full Width at Half Maximum | $\Delta\lambda$ | nm         | 8          | ---         | 12         |
| 电压 Forward Voltage                | $V_F$           | V          | 3.0        | ---         | 3.5        |
| 反向电流( $V_R=-5V$ ) Reverse Current | $I_R$           | $\mu A$    | 0          | ---         | 1          |
| 发光角度 Viewing Half Angle           | $2\theta_{1/2}$ | deg.       | 120        | ---         | 129        |

注:

- 产品测试环境:  $25\pm 2^\circ C$
- 以上数据为中科潞安实验室测量数据, 其中正向电压、辐射功率、峰值波长的测量误差分别为 $\pm 0.1V$ 、 $\pm 10\%$ 、 $\pm 1nm$ 。

■ 蓝光 最大绝对额定值 Absolute Maximum Ratings,  $T_a=25^\circ C$

| 参数<br>Parameter                                     | 符号<br>Symbol | 单位<br>Unit   | 数值      |
|---|--------------|--------------|---------|
| 正向峰值电流 Peak Forward Current                         | $I_{FP}$     | mA           | 100     |
| 功耗 Power Dissipation                                | $P_D$        | mW           | 350     |
| 反向电压 Reverse Voltage                                | $V_{Rmax}$   | V            | 5       |
| 工作环境温度 Operating Temperature                        | T            | $^\circ C$   | -30-60  |
| 存储温度 (密封包装)<br>Storage Temperature (sealed package) | T            | $^\circ C$   | -40-100 |
| 热阻 Thermal resistance                               | $R_{thJ-S}$  | $^\circ C/W$ | < 20    |

注:

- 电流的增加会导致LED温度升高, 灯珠的光衰将加快, 使用寿命将缩短;
- 上述极限范围值以外条件测试或使用时, 可能会影响器件的可靠性并造成永久损坏。



■ UVC分类规则 Sorting Bin Table

| 项目<br>Symbol | 单位<br>Unit | 类<br>bin | 实际值<br>actual value |
|--------------|------------|----------|---------------------|
| $\lambda_p$  | nm         | 265A     | 265-270             |
|              |            | 270A     | 270-275             |
|              |            | 275A     | 275-280             |
| $V_F$        | V          | 50B      | 5.0-5.2             |
|              |            | 52B      | 5.2-5.4             |
|              |            | 54B      | 5.4-5.6             |
|              |            | 56B      | 5.6-5.8             |
|              |            | 58B      | 5.8-6.0             |
|              |            | 60B      | 6.0-6.2             |
|              |            | 62B      | 6.2-6.4             |
| $\varphi_e$  | mW         | 04J      | 4-6                 |
|              |            | 06J      | 6-8                 |
|              |            | 08J      | 8-10                |
|              |            | 10J      | 10-12               |
|              |            | 12J      | 12-14               |

注:

- 灰色选中参数为主Bin参数;
- 实际分Bin依据产出和客户需求略微调整。



## ■ UVA分类规则 Sorting Bin Table

| 项目<br>Symbol | 单位<br>Unit | 类<br>bin | 实际值<br>actual value |
|--------------|------------|----------|---------------------|
| $\lambda P$  | nm         | 395A     | 395-400             |
| $V_F$        | V          | 30A      | 3.0-3.5             |
| $\varphi_e$  | mW         | 50G      | 50-70               |

## ■ 蓝光分类规则 Sorting Bin Table

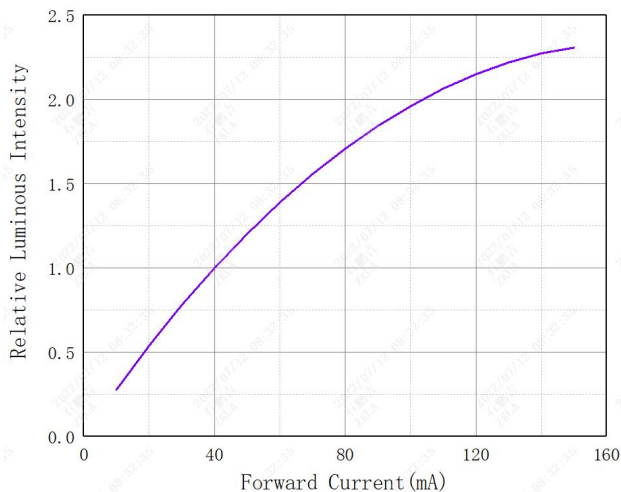
| 项目<br>Symbol | 单位<br>Unit | 类<br>bin | 实际值<br>actual value |
|--------------|------------|----------|---------------------|
| $\lambda P$  | nm         | 450A     | 450-455             |
| $V_F$        | V          | 30A      | 3.0-3.5             |
| $\varphi_e$  | mW         | 15I      | 15-25               |

### 注:

- 灰色选中参数为主Bin参数;
- 实际分Bin依据产出和客户需求略微调整。

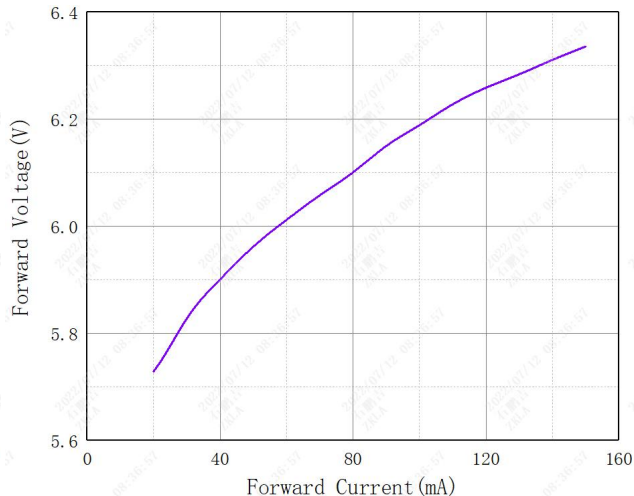


■ UVC特性曲线 Characteristics Graf



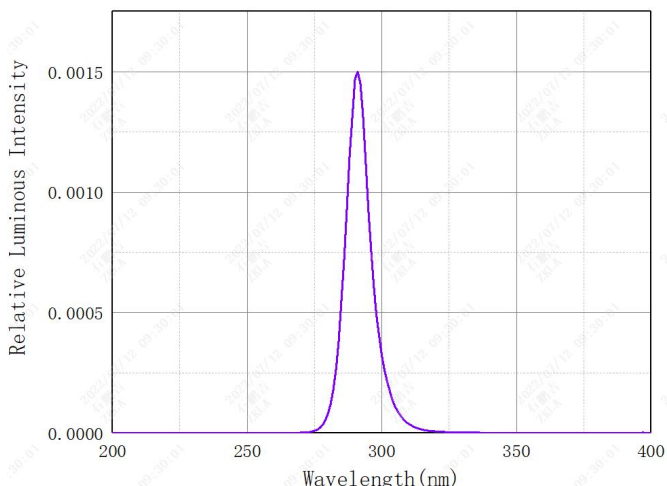
正向电流与辐射通量曲线图

Relative Luminous Intensity VS Forward Current



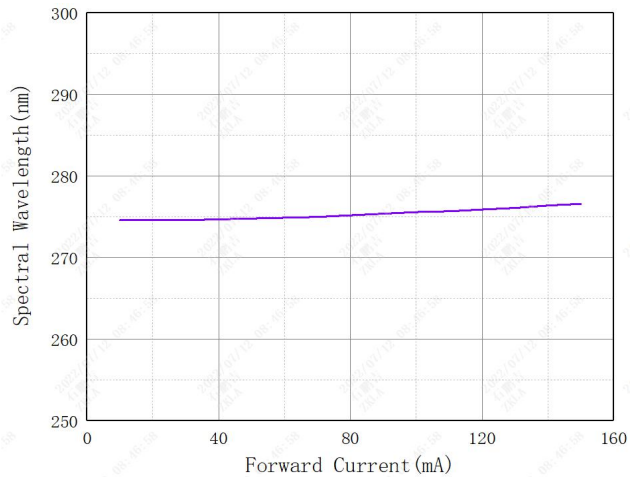
正向电压与正向电流关系曲线图

Forward Voltage VS Forward Current



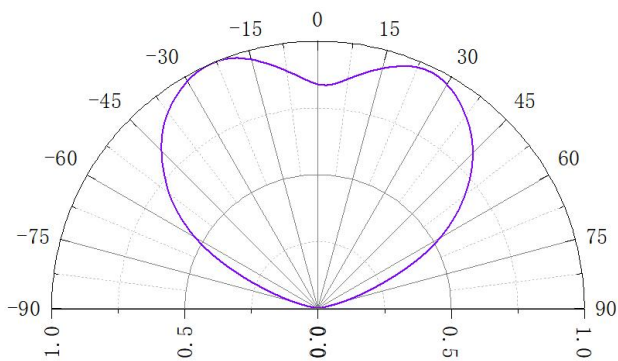
相对发光强度与波长关系曲线图

Relative Luminous Intensity VS Wavelength



波长与正向电流关系图

Spectral Wavelength VS Forward Current



角度辐射特性曲线图

Radiation Diagram Typical Viewing

注:

- 以上测试环境温度为 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ ;
- 以上测试数据根据抽样情况的不同, 实际数据曲线会有略微差异。



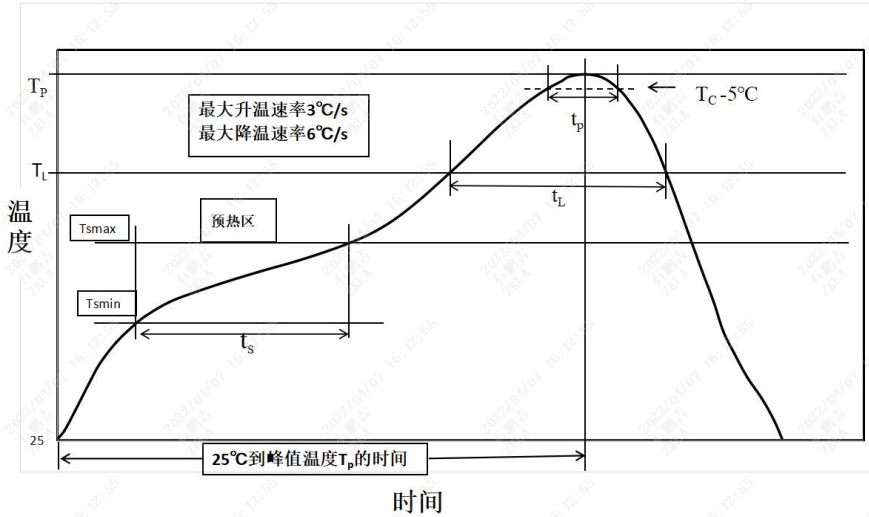


■ 可靠性试验 Reliability Test Items And Conditions

| 试验项目<br>Test Items                                     | 参考标准<br>Reference        | 试验条件<br>Test Conditions                   | 时间<br>Time    | 样品数<br>Quantity | 判据OK数<br>Criterion |
|--|--------------------------|---|---------------|-----------------|--------------------|
| 冷热冲击<br>Thermal  | MIL-STD-202G             | -40°C(30min)-<br>100°C(30min)             | 100<br>cycles | 50              | 50/50              |
| 高温储存<br>High Temperature<br>Storage                    | JEITA ED-4701<br>100 103 | Ta=100°C                                  | 1000h         | 50              | 50/50              |
| 低温储存<br>Low Temperature<br>Storage                     | JEITA ED-4701<br>200 203 | Ta=-40°C                                  | 1000h         | 50              | 50/50              |
| 高温高湿储存<br>High Temperature<br>High Humidity<br>Storage | JEITA ED-4701<br>200 202 | Ta=60°C,RH=90%                            | 1000h         | 50              | 50/50              |
| 耐热焊接<br>Resistance to<br>Soldering                     | JEITA ED-4701<br>300 301 | Tsol*=260°C,<br>10secs                    | 3times        | 50              | 50/50              |
| ESD<br>(Human Body<br>Model)                           | \                        | R=1.5kΩ,<br>C=100pF,<br>Voltage level=2kV | 3times        | 10              | 10/10              |



## ■ 回流焊操作说明 Recommended Reflow Profile



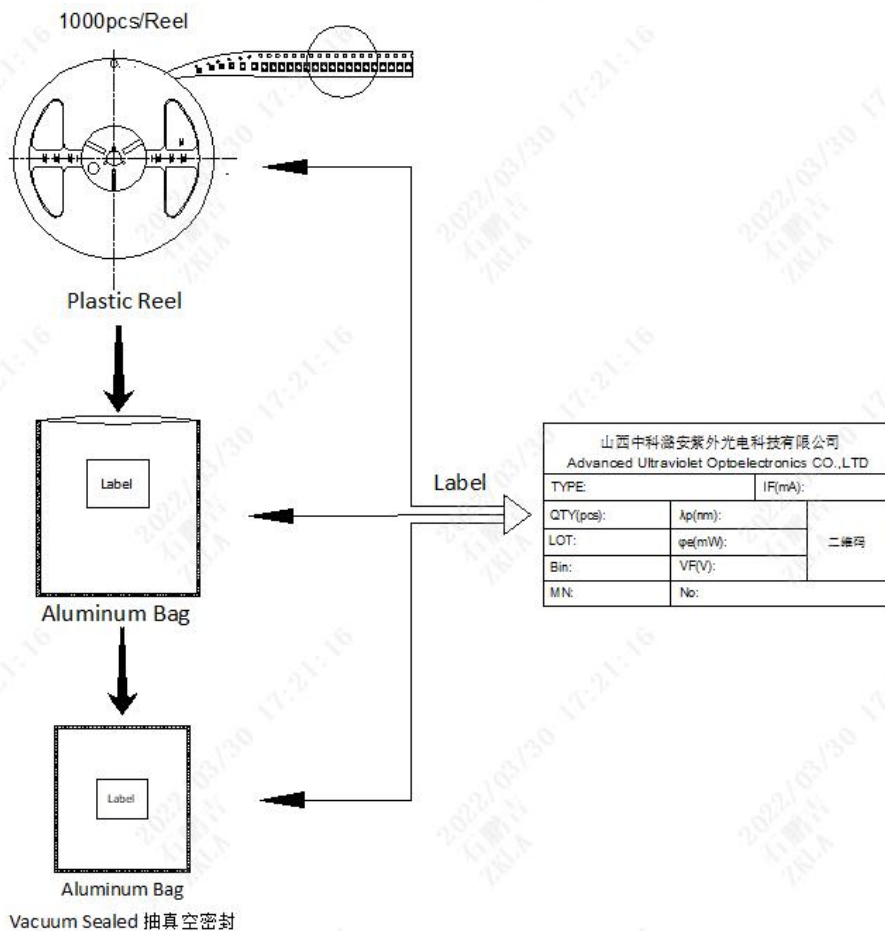
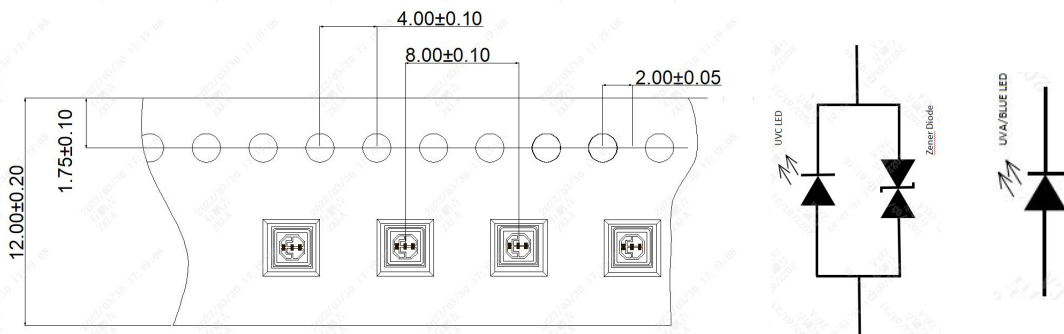
| 回流焊曲线特征描述                | 无铅焊接工艺参数 |
|--------------------------|----------|
| 平均升温速率 ( $T_L$ 到 $T_p$ ) | 最大值3°C/s |
| 预热温度最小值 $T_{smin}$       | 150°C    |
| 预热温度最大值 $T_{smax}$       | 200°C    |
| 预热时间 $t_s$               | 60s-120s |
| 回流区保持温度 $T_L$            | 217°C    |
| 回流区保持时间 $t_L$            | 60s-150s |
| 峰值温度 $T_p$               | 260°C    |
| 实际峰值温度5°C范围内的时间 $t_p$    | 10s-30s  |
| 降温速率 $T_p$ 到 $T_L$       | 最大值6°C/s |
| 25°C (常温) 到峰值温度的时间       | 最长时间8min |

注:

- 回流温度设置视锡膏焊料特性，设备能力，基板材质的特性的不同有不同差异；
- LED可使用回流焊或手焊方法进行焊接，手动焊接最高温度300°C，不超2秒，仅1次，回流焊最多可操作3次；
- 不建议从峰值温度开始对LED进行快速冷却。
- 上述指定曲线可供参考，应用端可根据实际情况选择最佳工艺曲线；
- 无铅回流焊建议的温度曲线，最高温度260°C不能超过20s，否则高温下可能导致LED功能失效。



■ 包装规格 Package specification



注:

- 产品以上述灯珠排放位置编盘, 如有特殊要求, 可根据客户需求定制;
- 编带前空50后空100, 如有特殊要求, 可根据客户需求定制;
- 图中标识尺寸单位: mm, 误差: ±0.2mm



## ■ 贮存和使用 Storage and use

- 产品应保存在温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $40\%\sim 60\%$ 的条件下，密封保存。
- 开封前请首先确认包装袋有无漏气，开封后检查湿度指示卡 $30\%\text{RH}$ 标示区有无由蓝色变成粉红色现象，如果漏气或变色，请将产品按以下条件做烘烤除湿处理后再使用： $70^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度烘烤6小时以上；
- 开封后，所有产品必须在24小时内使用完。对于开封后未使用完的产品，应保存在温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 10\%$ 的条件下，下次使用前请采取除湿措施；
- 为保证产品质量，外包装袋未打开的，建议出厂后一年内使用完毕；
- 建议贴片车间环境为温度 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $50\%\pm 10\%$ 。

## ■ 静电防护 ESD

深紫外 LED 灯珠属于 ESD 敏感电子元器件，我们针对此电子元器件在使用过程中建议做好静电防护，建议内容如下：

- 专门设置防静电工作区。
- 应在防静电工作区内安装铺设导电地板。配合使用的椅子与地板接触的腿和座位表面都应该是静电导电的。
- 工作台的台面应铺设用静电耗散材料制作的保护工作面并有效接地。我们通常使用防静电胶皮。
- 静电防护区内的操作者应佩戴防静电手环。
- 为了防止人体带电，静电防护区内的工作人员应穿防静电鞋。
- 静电防护区内的操作者应穿防静电工作服，戴防静电手套。
- 所有防静电设施每月应进行一次检查，以保证工作台面、接地垫和人体等的静电接地正常。
- 静电放电敏感器件必须采用防静电材料包装，它们包括：
  - a.防静电软垫；
  - b.静电导电泡沫塑料；
  - c.防静电装运盒；
  - d.导电分流器；
  - e.静电防护外壳。



## ■ 静电防护 ESD

- 不应将静电放电敏感器件堆放在一起；装上器件的电路板不能重叠，应放入防静电塑料袋内，分隔放置。操作过程中应尽量减少接触其管脚，也不要使器件在其他物体表面上滑过。不允许电路板和静电敏感器件直接碰地。装有静电敏感器件的电路板无论是成品或半成品，在整个周转过程中均应放在防静电存放箱中。
- 静电防护区内的相对湿度应控制在 40% ~ 60%。
- 在不能采用接地技术耗散静电荷时，可在工作环境安置离子风扇，利用它不断地向非导电物品输送正、负离子流，用以中和物体上的静电荷；或在工作台面、传送带或仪表面板上涂抹专用抗静电剂，用以提高表面电导率和增加润滑度，以便防止静电荷的产生和积累。
- 安装在印制电路板上的静电放电敏感器件，如果线路引出端没有串联电阻、分流器、箝位器件或其它保护装置时，该端应专门设计和增加保护电路。

## ■ 产品清洁 Product cleaning

- 污染物会导致产品的光学性能受到剧烈影响，如清洁不可避免，请使用异丙醇进行表面擦拭，避免使用毛刷或者超声波清洗本产品。
- 未避免本产品的金属镀层或者透镜被腐蚀，禁止使用酸类溶液清洗，尤其是氢氟酸。

## ■ 电路设计 Circuit design

- 通常情况下，不同产品的光电参数有所差异，建议应用端设计电路时充分考虑电流与电压的分配，避免超过要求的最大绝对额定值。为保证最佳使用效果，建议每颗产品串联电阻使用。

## ■ 其它注意事项 Other notes

- 紫外线对人体有害，严禁直视紫外光线，请注意防护；
- 禁止裸手去触碰芯片透镜；
- 禁止用镊子或者其他硬物去敲击、翘起芯片透镜以免透镜碎裂。





## ■ 免责声明 Disclaimers

- 任何超出本规格书中建议的存放条件、使用条件、绝对最大额定参数条件而造成的产品损坏或者连带事故的发生，中科潞安不负任何赔偿或者连带责任；
- 为避免任何可能的产品损坏或者危害生命健康的风险，请在使用本产品前建议咨询中科潞安；
- 未经中科潞安书面许可，禁止对本产品进行任何形式的拆解和逆向工程分析，所有有关本产品的分析测试报告，必须报告给中科潞安；
- 中科潞安尊重并保护知识产权，未经中科潞安许可的销售行为直接或间接引发的知识产权纠纷，中科潞安不承担法律责任；
- 本产品规格书中其他未尽事宜，请致电或者邮件我司销售部门。

## ■ 联系方式 Contact information

公司：山西中科潞安紫外光电科技有限公司

地址：山西省长治高新区漳泽新型工业园区

网址：<http://www.luan-uv.com>

电话：0355-8881998

## ■ 销售平台 Sales platform

