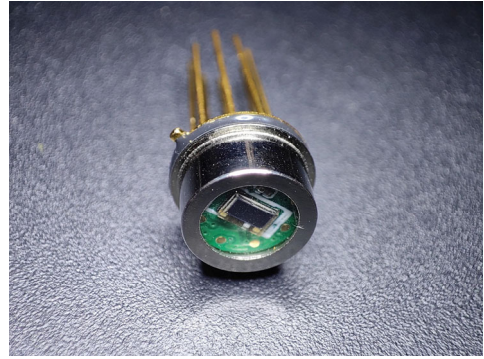


TVPD0940TA 光敏探测集成传感器

1. 产品特征

- 内置1.8兆欧反馈电阻
- 高响应度典型值:0.47A/W (560~680nm)
- 可改善紫外线反应
- 低暗误差:小于 2mV
- 带宽:4KHz
- 运放低输入偏压电流: 小于 8pA
- 宽电源:±2.25 至±18V
- 静态电流:小于 100mA
- 密闭封装: TO-5封装

2. 封装

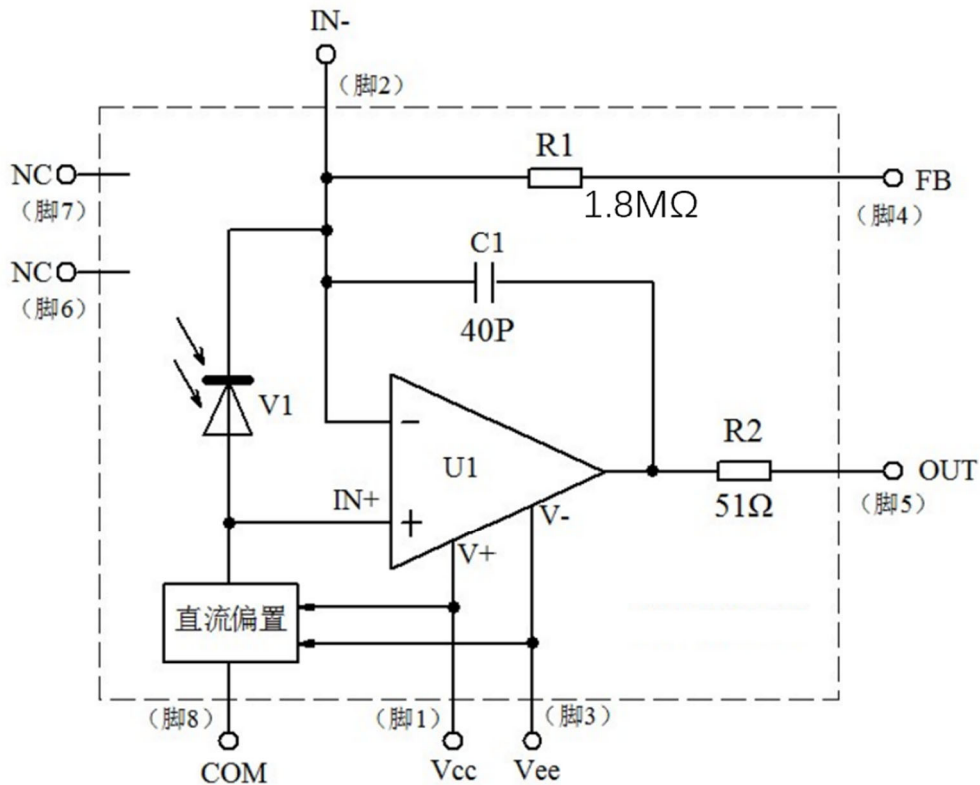


TO-5封装

3. 芯片描述

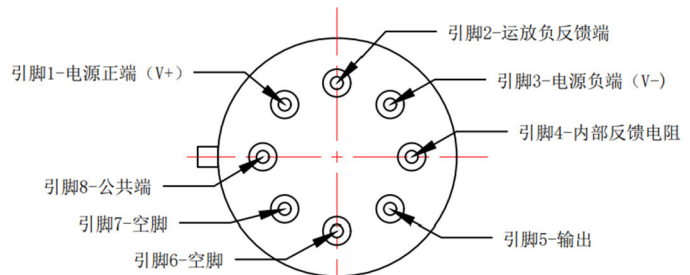
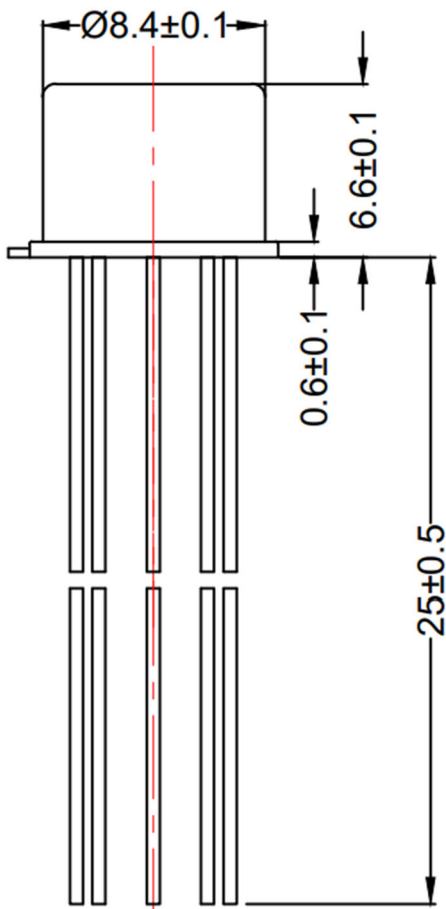
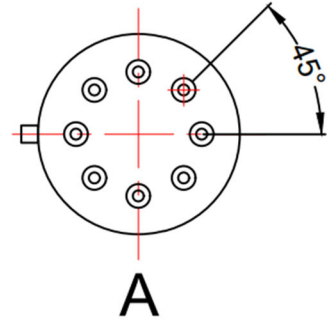
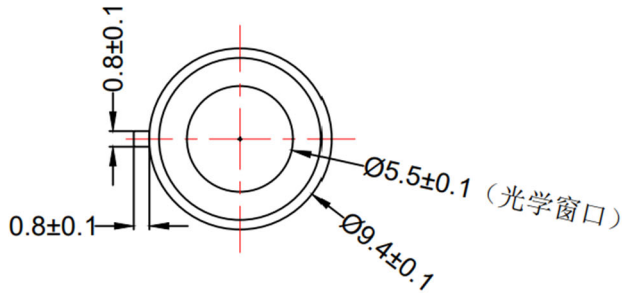
TVPD0940TA光敏探测集成传感器是以厚膜技术在微小的PCB板上设计的光电探测放大器。包含有光电二极管、精密金属薄膜电阻、高性能跨阻集成运算放大器的光电器件。该产品被广泛应用于医学试验、医疗仪器、航空航天等领域

4. 系统框图



TVPD0940TA 光敏探测集成传感器

5.产品尺寸图



A

Scale=1:1.5

A

TVPD0940TA 光敏探测集成传感器

6. 技术参数

测试条件：环境温度-40~+85℃，电源=±15V。

| 参数 | | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|------|-------------|-------------------------------|-------|-------|------|-----------------|
| 光二极管 | 二极管电流 | 560-680nm | | 0.47 | | A/W |
| | 电压输出 | 560-680nm | | 0.47 | | V/uW |
| | 变化比 | 560-680nm | | ±5 | | % |
| | 非线性 | 满幅 (10V) | | 0.01 | | % |
| | 二极管感应区 | 2.8*1.4mm | | 3.92 | | mm ² |
| 暗电流 | 偏置电压输出 | 电源：±2.5-±18V 带宽：0.1-100KHZ | | ±0.8 | ±2 | mV |
| | 电源温漂 | | | ±15 | | uV/°C |
| | 电源比 | | | 10 | 100 | uV/V |
| | 电压噪声 | | | 160 | | uVrms |
| 内部电路 | 标称值 | | | 1.8 | | MΩ |
| | 偏差 | | | ±1 | ±4 | % |
| | 温漂 | | | 50 | | ppm/°C |
| 频率响应 | -3dB | | | 4 | | Khz |
| | 上升时间%10到%90 | | | 90 | | us |
| | 沉淀时间, 1% | | | 240 | | us |
| | 沉淀时间, 0.1% | | | 350 | | us |
| | 过载恢复时间 | | | 240 | | us |
| 输出 | 电压输出 | R _L =10KΩ | -1.25 | -0.65 | | V |
| | 电容负载 | | | 10 | | nF |
| | 短路电流 | | | ±18 | | mA |
| 电源 | 额定工作电压 | I _o =0 | | ±15 | | V |
| | 工作电源范围 | | ±2.25 | | ±18 | V |
| | 静态电流 | | ±100 | | ±200 | mA |
| 温度范围 | 工作温度 | | -40 | | 85 | °C |
| | 储存温度 | | -40 | | 85 | °C |
| | 热阻 | | | 200 | | °C/W |

7. 照度与输出测试数据

7.1 输入电压：±15V，温度：常温，光源条件：0~2000Lx。

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| 照度 (Lx) | 0 | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 700 | 800 | 900 |
| 输出电压 (V) | 0 | 2.68 | 2.98 | 3.34 | 3.61 | 3.92 | 4.51 | 5.11 | 5.72 |
| 照度 (Lx) | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 | 1600 | 1700 | 1800 |
| 输出电压 (V) | 6.37 | 6.95 | 7.61 | 8.19 | 8.92 | 9.52 | 10.12 | 10.84 | 11.57 |
| 照度 (Lx) | 1900 | | | | | | | | |
| 输出电压 (V) | 12.34 | | | | | | | | |

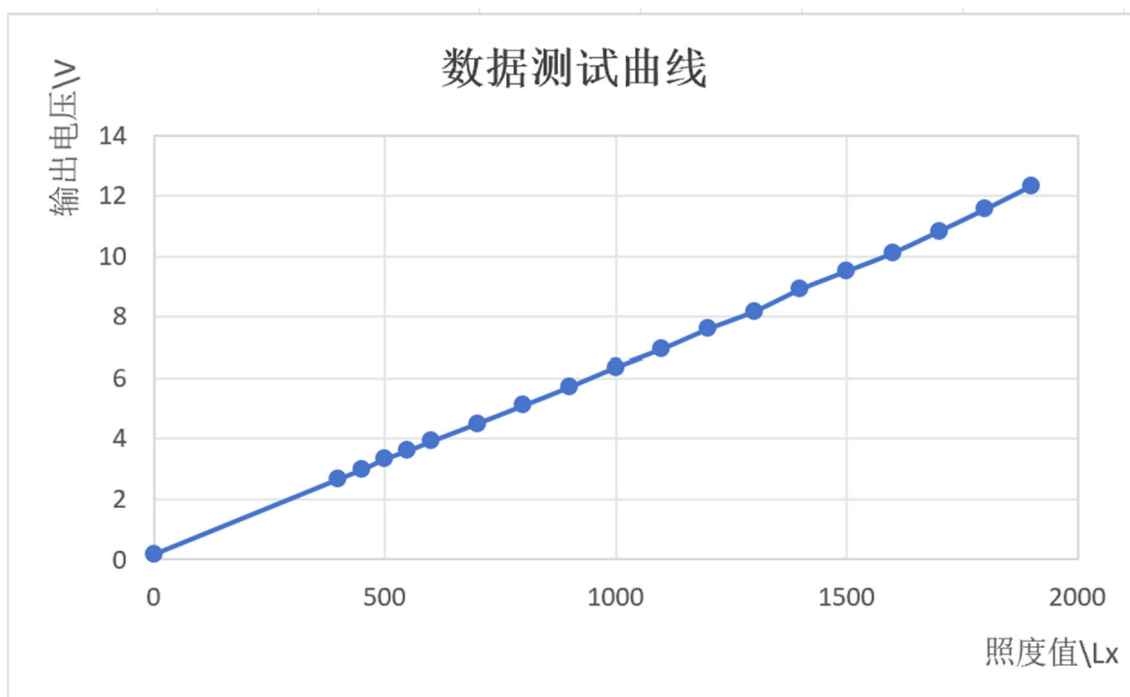


图1 TVPD0940TA 数据测试曲线

注：图 1 所示曲线图及测试数据为 TVPD0940TA产品无外接反馈电阻时测试数据。

7.2 输入电压：±15V，温度：常温，光源条件：0~20000Lx。

附加条件：外接 30K 反馈电阻

| | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 照度 (Lx) | 0 | 400 | 600 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 |
| 输出电压 (V) | 0 | 0.04 | 0.07 | 0.12 | 0.26 | 0.38 | 0.51 | 0.63 | 0.74 |
| 照度 (Lx) | 7000 | 8000 | 9000 | 10000 | 11000 | 12000 | 13000 | 14000 | 15000 |
| 输出电压 (V) | 0.85 | 0.95 | 1.04 | 1.14 | 1.25 | 1.34 | 1.42 | 1.49 | 1.58 |
| 照度 (Lx) | 16000 | 17000 | 18000 | 19000 | 20000 | | | | |
| 输出电压 (V) | 1.65 | 1.73 | 1.81 | 1.89 | 1.96 | | | | |

TVPD0940TA 光敏探测集成传感器

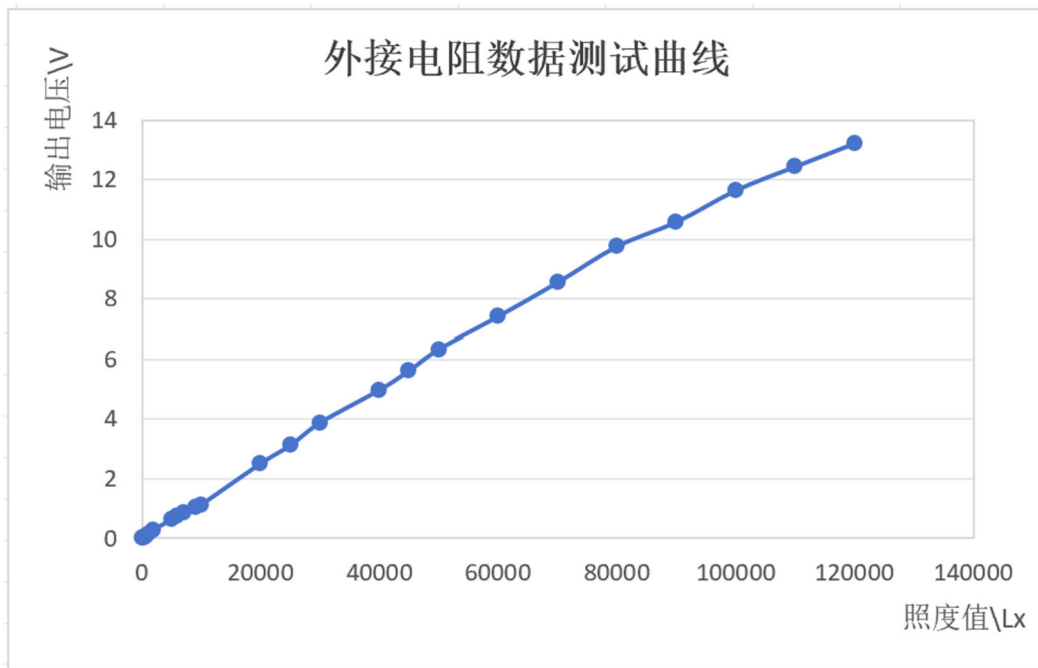


图2 TVPD0940TA 数据测试曲线

注：图2所示的曲线图及测试数据为 TVPD0940TA外接 30K 反馈时测试数据，其对应的原理框图如3

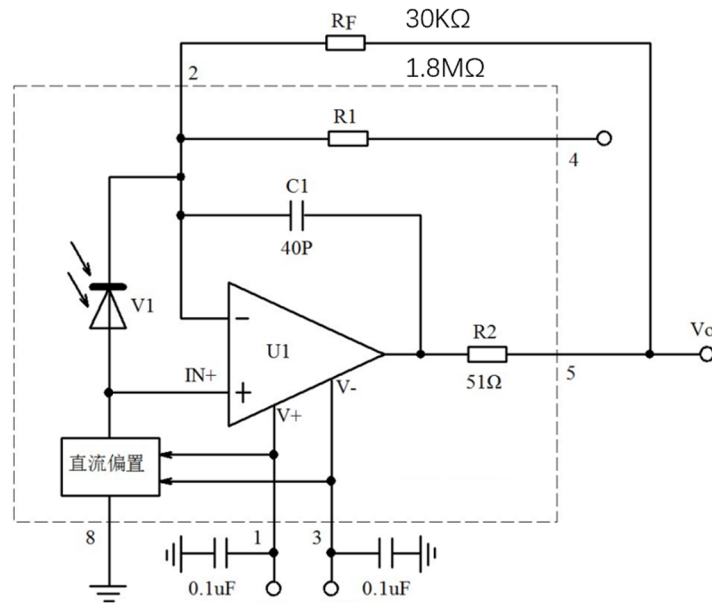


图 3 TVPD0940TA 外接电阻原理框图

8. 应用电路的典型接法一(双电源接法)

TVPD0940TA光敏探测集成传感器应用电路的典型接法有多种,图4是应用的最基本双电源供电接法,使用内部反馈电阻。图中+15V、-15V电源的去耦电容(典型值 0.1uF)应靠近器件的引脚(1、3脚)。在输入无光照时,正常输出约为 0V。在输入有光照时,输出电压可随光照的增加而增加光电二极管的电流 I_D 与光照功率成正比。在 560nm~650nm 可见光波长下,光敏二极管的响应率约为 0.45 A/W。器件5脚的电压输出是光电二极管的电流乘以反馈电阻 ($I_D R_F$)。内部反馈电阻精度可达 1.8MΩ 1%。使用这个电阻时,输出电压响应率,近似为 0.45V/ μ W (650nm 波长)

TVPD0940TA 光敏探测集成传感器

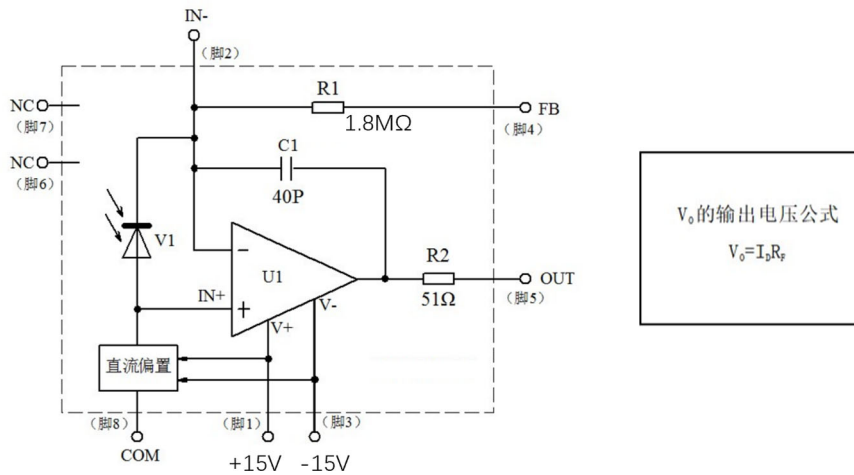


图4 双电源±15V供电基本应用连接电路

如果用户需要获得任意的输出参数，可参考图 5 通过脚 2（脚 4 悬空）可外接反馈电阻 R_F ，外接反馈电阻器可以用来调整不同的电压输出。具体外接反馈电阻阻值由用户确定

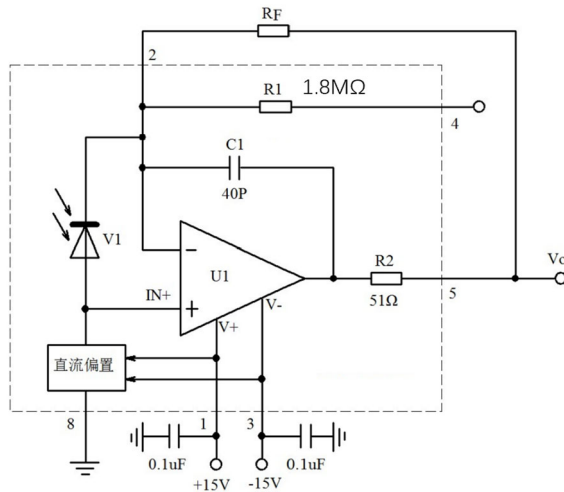


图5 双电源±15V供电外接反馈电阻连接电路

9. 应用电路的典型接法二(单电源接法)

本产品也可采用 2.25V~18V 单电源供电，产品脚 3 和脚 8 接地，具体电路接法详见图 6。根据 放大器线性原理，外接电源不同，需要改变外围电阻其取值范围（约在 15V 供电时的 1/3 倍），比如 5V 供电时，外围电阻可取标称值 10K，产品的输出照度输出饱和值约为 10~11 万 Lx 左右，具体解法见图 7

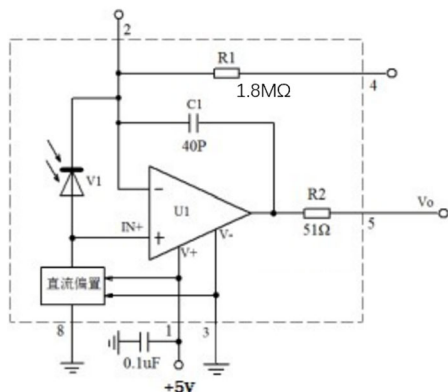


图6 单电源 5V 供电基本应用连接

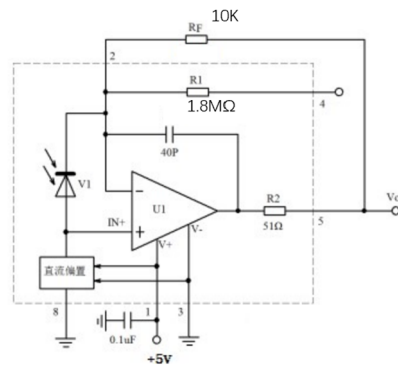


图7 单电源 5V 外接反馈电阻连接

10.版本信息

| 版本 | 时间 | 章节 | 修改 | 页面 |
|----|------------|----|----|----|
| C1 | 2023.12.14 | 新规 | 新规 | 新规 |