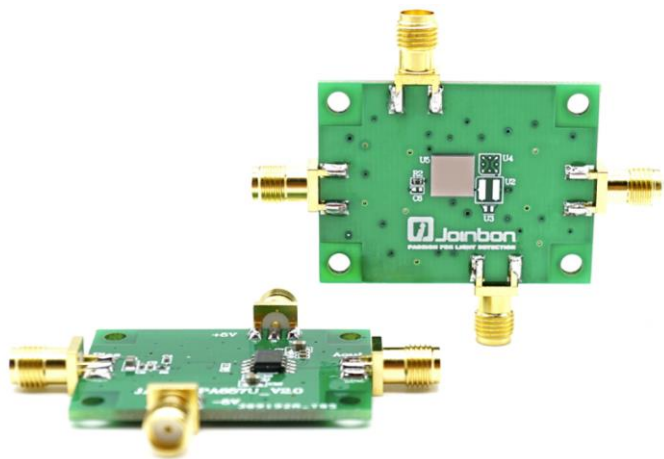


JAMP 系列评估板用户手册

TIA 放大电路评估板

JAMP 系列产品评估板简介

JAMP 系列是基于京邦科技 TN、TP 系列 SiPM 而设计评估电路板, 可用于评估 TP6050, TP/TN3050 和 TN1050 等 SiPM 的性能。JAMP 评估板上设计有经高速跨阻放大器 (TIA) 放大的信号输出接口 (A_{OUT})。输出接口可以方便地观测 SiPM 经放大器放大后输出的具有的高增益和高信噪比的信号。JAMP 评估电路板具有稳定可靠、方便易用等特点, 非常适宜对 TN、TP 系列的 SiPM 进行评估。



元件性能参数

参数	数值			条件
	TP3050/TN3050	TP6050	TN1050	
光谱响应范围	250~950nm			--
峰值波长	420nm			--
PDE @420nm	35%	35%	35%	V _{OV} =2V
增益	2.7×10 ⁶	2.1×10 ⁶	3.8×10 ⁶	V _{OV} =2V
暗计数率 (典型值)	124kHz/mm ²	140kHz/mm ²	120kHz/mm ²	V _{OV} =2V
恢复时间	45ns	40ns	34ns	V _{OV} =2V

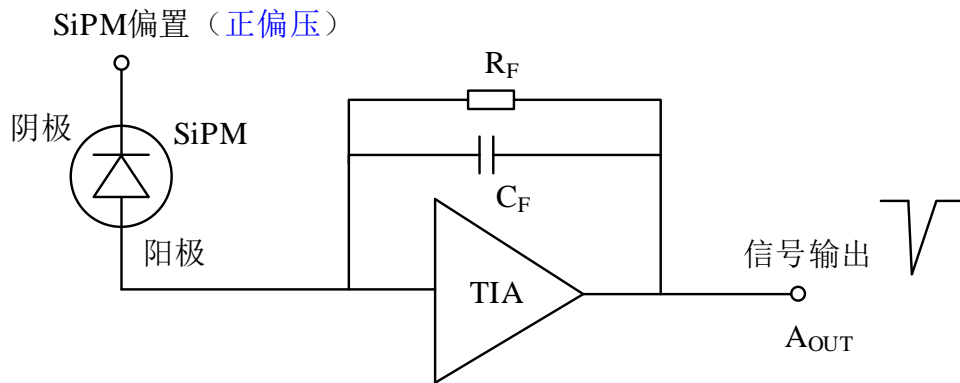
串扰概率	3.0%	3.0%	3.5%	$V_{OV}=2V$
后脉冲	2.7%	1.5%	2.0%	$V_{OV}=2V$

常规参数

参数	数值		
	TP3050/TN3050	TP6050	TN1050
感光面积	3mmx3mm	6 mmx6mm	1 mmx1mm
像素数量	3364	13852	324
像素尺寸	50 μ m		
工作温度范围	-20 $^{\circ}$ C~+45 $^{\circ}$ C		
存放温度范围	-45 $^{\circ}$ C~+85 $^{\circ}$ C		
击穿电压@25 $^{\circ}$ C	25V \pm 0.2V		
过电压	1~5V		
PCB 尺寸	40mm \times 30mm		

基本原理

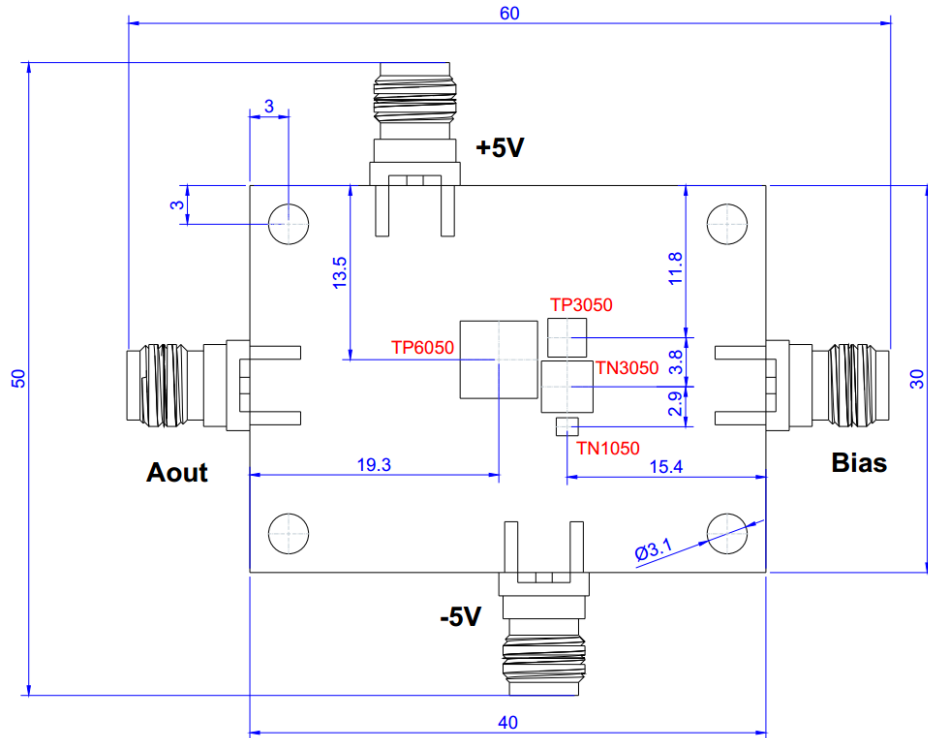
JAMP 评估板的电路示意图如下图所示。



在 JAMP 评估电路板中，SiPM 的偏置端需要接正电压，经过跨阻放大器后， A_{OUT} 输出端输出信号为负脉冲。放大器为双电源供电，供电电压为 $\pm 5V$ 。通过调节电阻 R_F 和匹配电容 C_F 来控制输出信号放大倍数，增大电阻 R_F 即可增加放大倍数，输出信号幅值增大，同时需要调节合适的电容 R_F 的值进行匹配。使用 TN1050 芯片时，推荐电阻 R_F 取 510 欧姆，电容 C_F 取 3.5pF；使用 TN3050/TP3050 芯片时，推荐电阻 R_F 取 910 欧姆，电容 C_F 取 0.5pF；使用 TP6050 芯片时，推荐电阻 R_F 取 3k 欧姆，电容不接。实际使用时，用户可根据需求调节电阻 R_F 和电容 C_F 满足放大输出的信号要求。

接口图

JAMP 评估板是一种具有 4 个 SMA 连接器的评估电路板，其中 1 个为信号输出端，3 个为电源输入端，其接口图如下（单位：mm）：



各个 SMA 接头的具体描述如下：

SMA 接口（内孔型）分配	
SMA ID	描述
Bias	SiPM 的偏置电压端口（接正电压，+26V 至+30V 之间）
+5V	放大器的电源供电端口（+5V）
-5V	放大器的电源供电端口（-5V）
A _{OUT}	经放大的信号输出端口

使用方式

JAMP 评估电路板独特而周到的设计，使其使用极其简便：

- ①将+5V 接头连接到输出为正电压的直流电源上，设置直流电源输出电压为+5V；
- ②将-5V 接头连接到输出为正电压的直流电源上，设置直流电源输出电压为-5V；
- ③将 Bias 接头连接到输出为正电压的 SiPM 直流偏置电源上，设置 SiPM 直流偏置电源输出电压在 26V 至

30V 之间；

④依次接通+5V、-5V 的直流电源和 SiPM 直流偏置电源。

注意事项：

- ① 在连接 JAMP 评估板的“Bias”、“+5V”、“-5V”接头时，请勿接通电源，以免触电。
- ② 当“+5V”、“-5V”接头接通直流电源时，其对应的直流电源的输出电流为 14mA 左右，可据此判定放大器是否工作于正常状态。
- ③ 在接通直流电源前，请设置直流电源的输出限流（如限流 0.1A），以避免电流过大引起的放大器或电路失效。
- ④ 当放大器的正负供电电压大于 $\pm 6V$ 时会造成放大器永久性损坏，请接通电源前务必仔细检查 SiPM 偏置端与放大器供电端是否连接正确、有无接反，以避免损坏放大器和电路。
- ⑤ 如果需要对评估板进行额外的更换元件、引线焊接等操作，请务必咨询销售或售后人员，以避免对评估板造成损坏。

湖北京邦科技有限公司



地 址：湖北省鄂州市梧桐湖新区东湖高新科技创意城 A03 栋

邮 编：436060

电 话：027-5937 0337

传 真：027-5937 0337

电子邮箱：info@joinbon.com

官方网站：www.joinbon.com