

[公司首页](#)[产品大全](#)[报价目录](#)[文档链接](#)

PA-210/230 型前端放大器 (配套 AMPTEK 公司产 X 射线探头使用)

[注意]：若已经配套使用 AMPTEK 公司产 [DP5](#) 型数字脉冲处理及多道分析模块和相应的 [PC5](#) 电源模块, 则**无需阅读**本说明文档, 因为 DP5/PC5 模块中已经考虑了供电, 接口以及接地等下面讨论的问题, 这也是配套使用 DP5/PC5 模块的优势。

AXR/PA-210 或 AXR/PA-230 型前端放大器专门为 X 射线仪器设备领域的 OEM (代工生产) 厂商, 研究所或实验室量身定制, 可以和任何 AMPTEK 公司生产的 X 射线探测器探头配套使用 ([Si-PIN](#), [SDD](#), [CdTe](#)), 并提供了多种配置和封装以方便实际应用 (见实物图 1, 5, 7, 9, 10, 11, 13)。

客户可以自行设计热沉和封装, 或直接购买下图所示的外壳 (图 1)。另外客户还需要自行提供外接电源, 成形放大器 (shaping amplifier), 多道分析器 (或者数字信号处理器) 以及和与电脑主机间的通讯模块。

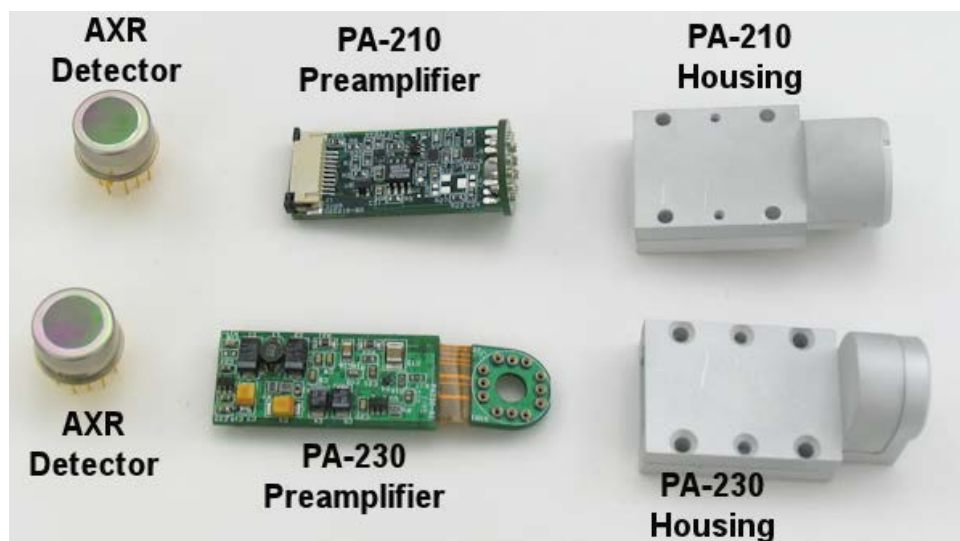


图 1. AMPTEK-X 射线探头 (AXR Detector), PA-210/230 前端放大器 (Preamplifier) 及相应封装 (Housing)

PA-210/230 模块对应电路接口说明

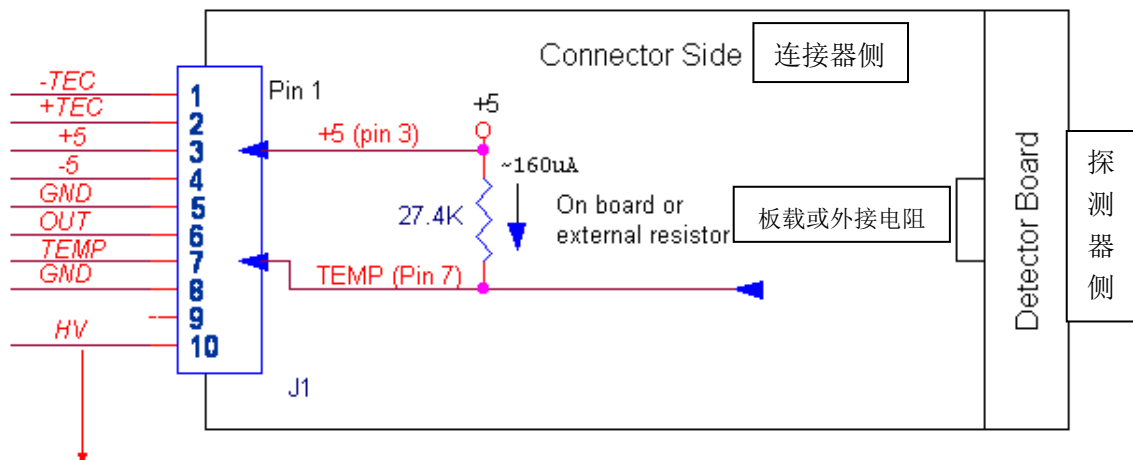
[注意]：

1. PA-210 和 PA-230 型前端放大器 (前放) 中均适用下面的电路图和接口配置;
2. 硅 PIN 探头需要正的高电压 (+HV) 输入, 而产生负的输出脉冲;

3. 硅漂移探头则需要负高压 (-HV) 输入，并产生正输出脉冲；
4. 确保不同探头的高压输入极性符合上述要求；
5. 十口电连接器上不是两面均有金属导体，在连接软排线时需要注意排线和连接器的导电面的对应连接。

十口电连接器接口表

PIN 1	热电制冷器返回路	最好在制冷器电源处接地
PIN 2	热电制冷器电源输入	电流最大需 350mA，电压最大需 3.5V， 噪声峰峰值需<0.1V
PIN 3	前放+5V 直流输入	直流电压需+5V，电流需 15mA，噪声峰峰值需<50mV
PIN 4	前放-5V 直流输入	直流电压需-5V，电流需 15mA，噪声峰峰值需<50mV
PIN 5	地线 (信号返回路)	连接到信号返回路 (处理器/成形放大器地线)
PIN 6	信号输出	连接到成形放大器或数字信号处理器输入端
PIN 7	温度监控信号	测温二极管输出 (见图 3)
PIN 8	地线	接到外壳地
PIN 9	未使用	未使用
PIN 10	高压输入	硅 PIN (正高压): +100~+200V@1μA (因探头类型而异)， 稳压: 电压变化需要<0.1%； 硅漂移 (负高压): -90~-260V@25μA (因探头类型而异)， 稳压: 电压变化需要<0.1%。



NOTE: Si-PIN Detectors require POSITIVE HIGH VOLTAGE (+HV)
SDD Detectors require NEGATIVE HIGH VOLTAGE (-HV)

1MM, 10 PIN CONNECTOR	1MM FLEX CABLE (6" LONG)
HRS P/N: FH10A-10S-1SH DIGIKEY NO: HFE10F-ND	PARLEX P/N: 1.00MM-10-6-B DIGIKEY NO: HF10U-06-ND
OR	OR
MOLEX P/N: 52207-1090 DIGIKEY NO: WM5703-ND	MOLEX P/N: 21039-0255 DIGIKEY NO: WM10054-ND

注意: 硅 PIN 探头需要正高压 (+HV) 硅漂移探头需要负高压 (-HV)	1 毫米-10 口接头 DIGIKEY 部件号: HFE10F-ND ; DIGIKEY 部件号: WM5703-ND ;	1 毫米-6 英寸排线 DIGIKEY 部件号: HF190U-06-ND ; DIGIKEY 部件号: WM10054-ND ;
--	---	---

图 2. PA-210/230 前端放大器接线图

测温二极管和热电制冷器控制

利用接口 3 和 7 之间的电阻 (R19) 控制测温二极管上所需电流:

1. R19 电阻为 27.4k 欧姆, 置于 PA210/230 模块电路板上或者单独外加均可, 用以保持 160 μA 的二极管供电。该电流下二极管上读出的电压 (mV) 和温度 ($^{\circ}\text{C}$) 的关系见图 3。
2. 前端放大器直接连接到 DP5/PC5 模块时无需电阻, 因该模块可独立为二极管供电并在配套软件中直接给出温度值 (K)。
3. 客户需要利用温度传感器实现对热电制冷器的闭路**反馈控制**, 而不仅是读取当前探头温度。热电制冷器能维持的最大温差为 85°C 。OEM 厂商至少应设定和控制探头温度为 **230K** (-43°C), 这样能保证环境温度需求上 10 到 15°C 的余量, 即设备和室温上升 10 到 15°C 的情况下探头温度仍能保持在 230K, 此时相应的环境温度为 30 到 35°C 。若设备必须在更热的条件下使用时, 需**提高探测器设定温度**以保证制冷器的稳定性。

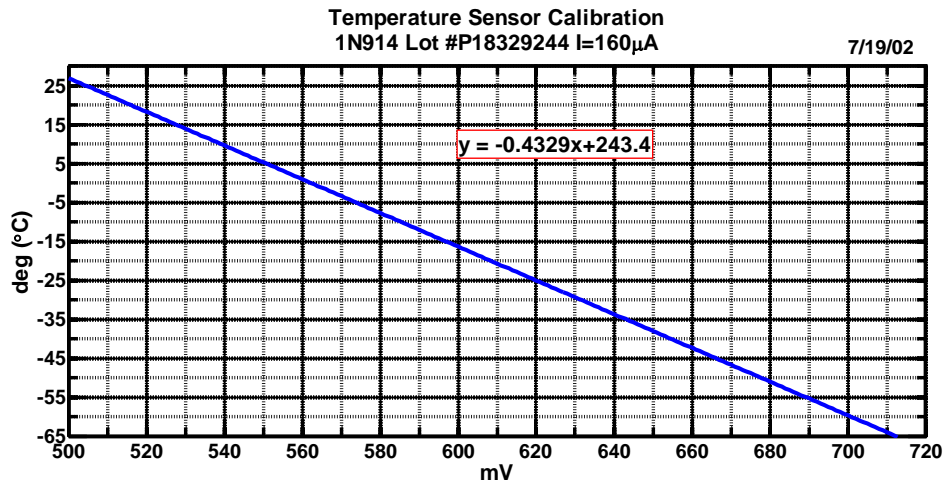


图 3. 测温二极管校准曲线 (I=160 μA)

温度控制电路范例

下图 (图 4) 为温度控制电路范例, 对应测温二极管上电流为 160 μA , 这时即可使用图 3 中的校准曲线。若该电路用于控制 PA210/PA230 前放模块, 则**不要在 PA210/230 上安装 R19**, 因为此时电流通过该电路中的电阻 R1 来设定。另外需要将 PA210/PA230 前放模块上的端口 7 连接到该电路的输入端 (如下图所示)。

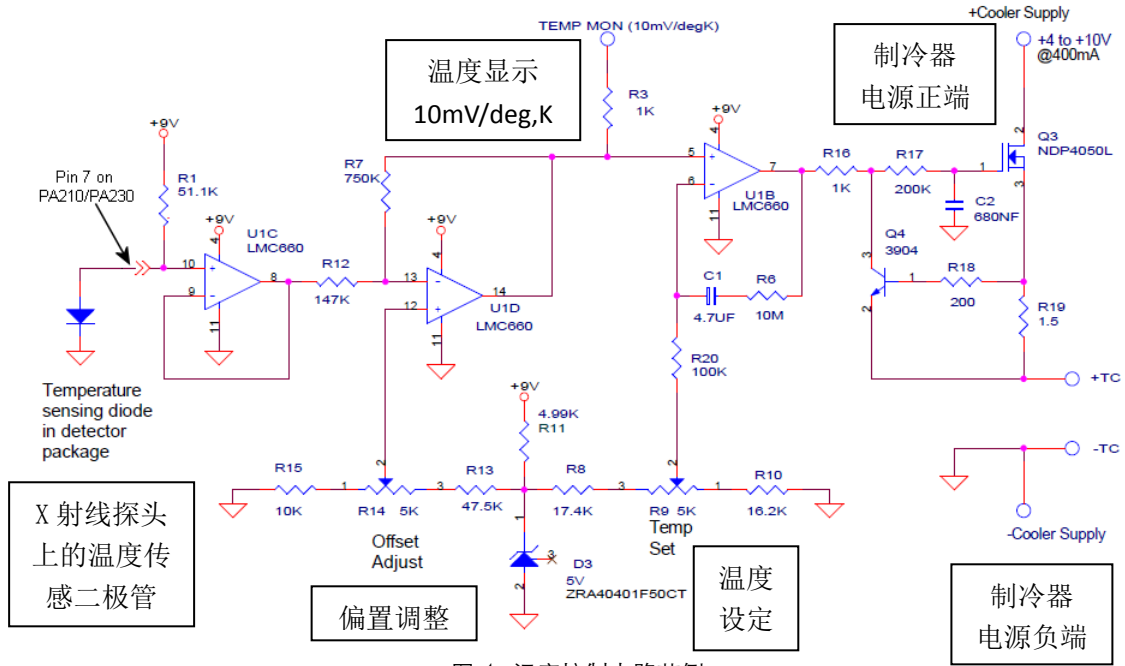


图 4. 温度控制电路范例

PA-210 (.stp 机械图)



图 5. PA-210 型前端放大器，直径 18mm，长 40mm

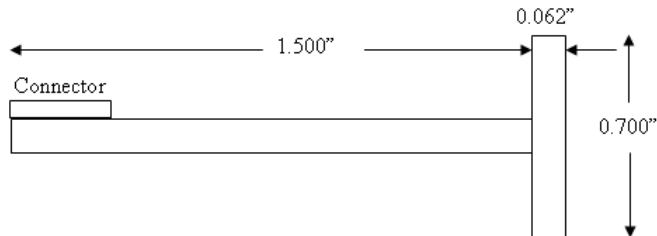


图 6. PA-210 型前端放大器尺寸



图 7. PA-210 型前端放大器外壳

该外壳可以保证探头，前端放大器的屏蔽，并提供良好的热沉以及通用的安装孔，这样客户直接订购后可以节省封装设计的时间和经费。

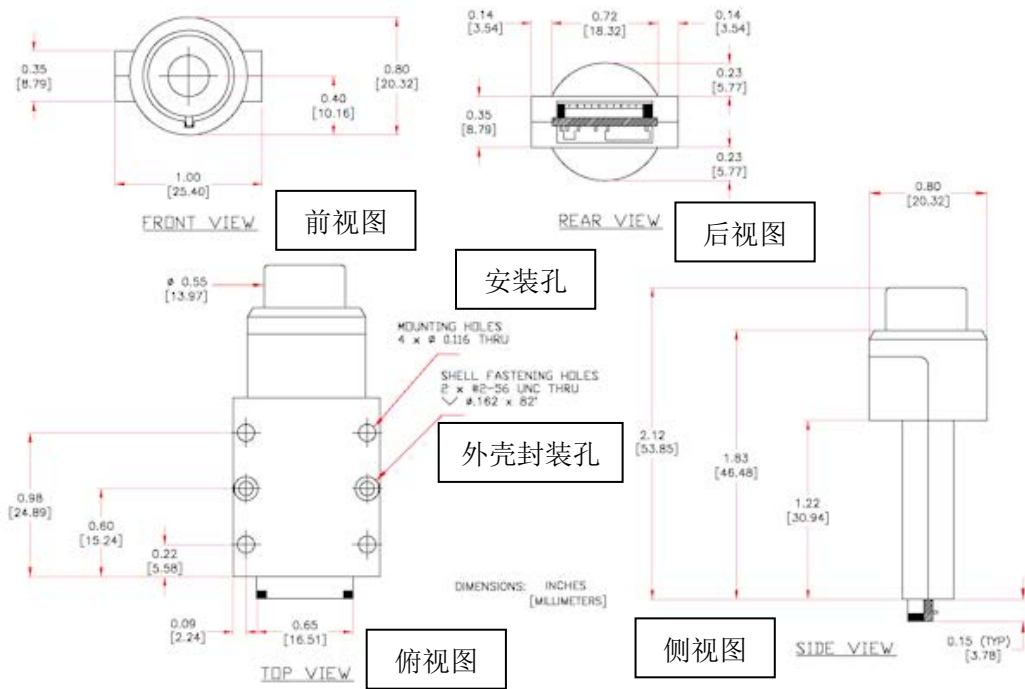


图 8. PA-210 型前端放大器及外壳的机械尺寸图

PA-230 (.stp 机械图)

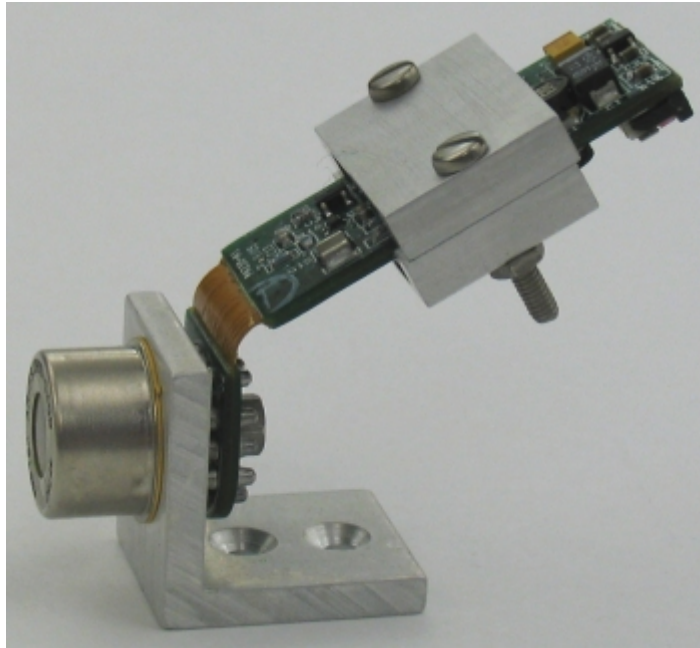


图 9. PA-230 型可弯曲前端放大器和配套探头，热沉及安装孔

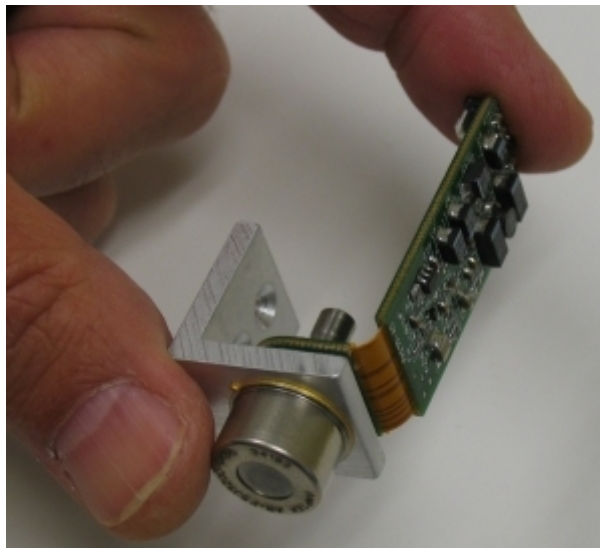


图 10. PA-230 型可弯曲前端放大器和配套探头及热沉

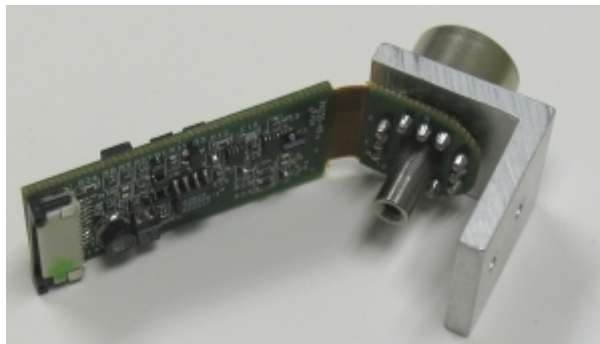


图 11. PA-230 型可弯曲前端放大器和配套探头，热沉及安装孔 (图 9 另一视角)

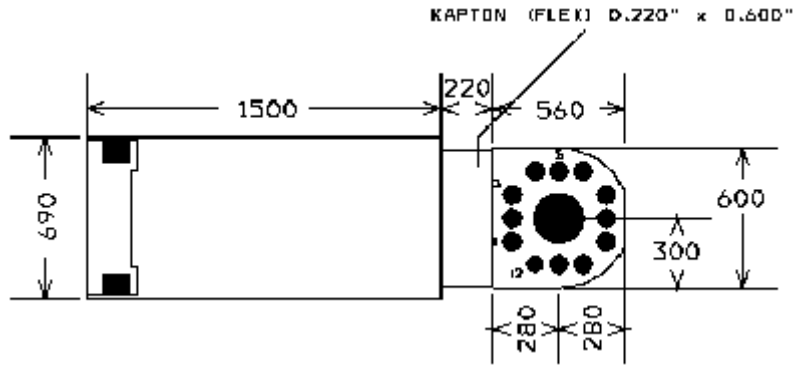


图 12. PA-230 型前端放大器机械尺寸



图 13. PA-230 型前端放大器外壳

该外壳可以保证探头，前端放大器的屏蔽，并提供良好的热沉以及通用的安装孔，这样客户直接订购后可以节省用于封装设计的时间和经费。

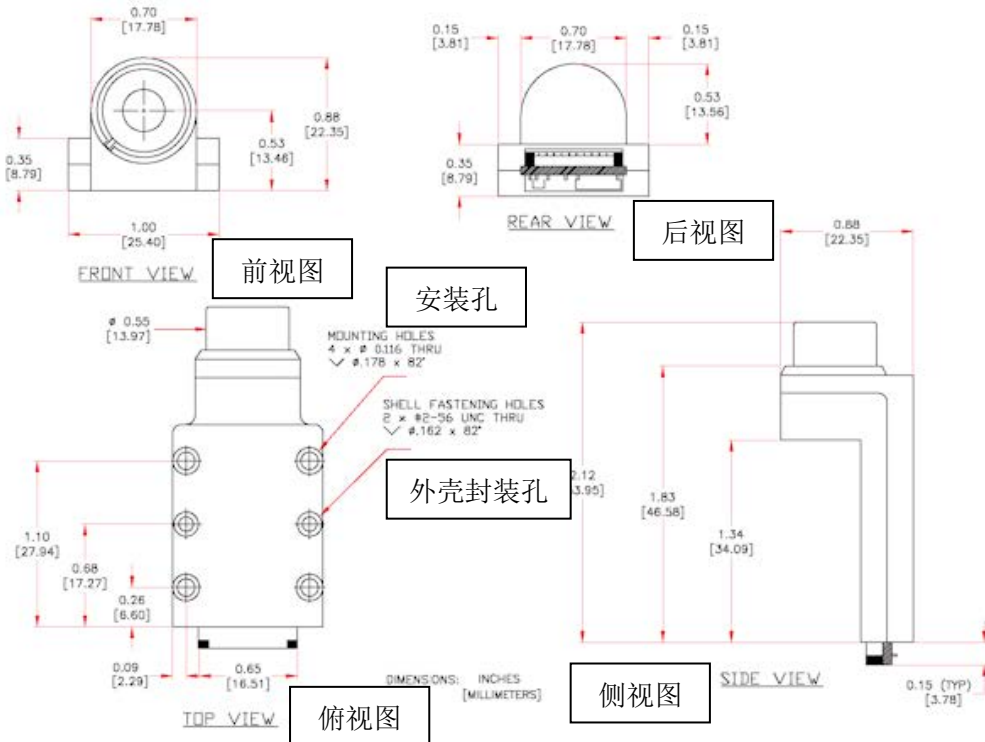


图 14. PA-230 型前端放大器及外壳的机械尺寸图