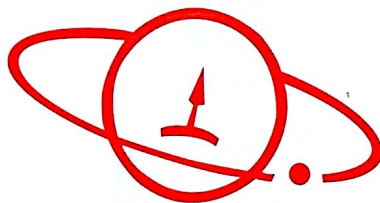


使用说明书

γ 能谱探头

FJ-374型



中国核工业总公司北京核仪器厂

高的文具

QW 324A FILE

7

一. 用途

FJ-374 型 γ 能谱探头是 FH1901 型通用 γ 谱仪和 FH1902 型高计数率 γ 谱仪的组成部分。

FJ-374A 型 X 能谱探头是 FH1909 型流线单道谱仪的组成部分。

这两种探头若用户需要, FJ-374 型 γ 能谱探头也可另订 X 晶体座, FJ-374A 型 X 能谱探头也可另订 γ 晶体座。另外, FJ-374 型 γ 能谱探头带探头架, 而 FJ-374A 型 X 能谱探头不带。

这两种探头也可配用其他谱仪或定标器做能谱分析或强度测量。

二. 使用环境

环境温度: $0^{\circ}\text{C}-40^{\circ}\text{C}$ 。

相对湿度: $\leq 90\%(+30^{\circ}\text{C})$ 。

供电电源: 低压-12 伏, 高压正极性。

三. 主要技术性能

- 1、 怀特跟随器: 输入极性: 负。输出极性: 负。
- 2、 能量分辨率: 对 ^{137}Cs 的光电峰, 好于 11%; 对 ^{239}Pu 的 16KeVX 射线峰, 好于 65%。
- 3、 能量线性 : 好于 1%。
- 4、 能量范围 : 6KeV-3MeV。
- 5、 稳定性 : ^{137}Cs 的光电峰, 八小时连续工作, 峰位漂移小于满度的 $\pm 2\%$ 。
- 6、 温度系数 : ^{137}Cs 的光电峰, 峰位漂移小于满度的 $1\%/^{\circ}\text{C}$ 。

四. 成套设备

- | | |
|---|----|
| 1、 探头体[包括筒、跟随器线路板及探头架 (FJ-374A 型不带探头架)] | 一台 |
| 2、 GDB-44 型光电倍增管 | 一支 |
| 3、 $\Phi 40 \times 40$ NaI(Tl)晶体 (配 FJ-374 型或 γ 晶体座) | 一块 |
| 4、 $\Phi 40 \times 1$ NaI(Tl)晶体 (配 FJ-374A 型或 X 晶体座) | 一块 |
| 5、 275 硅脂 (十克) | 一瓶 |
| 6、 镜头纸 | 一本 |
| 7、 信号线 (两头 Q_9J_4) 2 米 | 两条 |
| 8、 高压电缆线 (两头 $\text{Q}_9\text{G}_3\text{-J}_{12}\text{Y}$) 2 米 | 一条 |
| 9、 低压电源线 (一头小四芯, 一头小七芯) 2 米 | 一条 |

五. 工作原理

γ 射线或 X 射线使碘化钠晶体激发, 把能量交给次级电子, 发出闪光。此闪光被光电倍增管阴极收集, 产生出光电子, 经倍增管倍增后在阳极负载上产生一电压脉冲, 其极性为负。然后, 这个脉冲耦合到跟随器输入端。跟随器输入阻抗大于 $30\text{k}\Omega$, 而输出阻抗小于 50Ω , 因此获得较好的匹配特性。跟随器为串接式

怀特跟随器; 不仅传输系数稳定, 而且线性较好。

GDB-44 型光电倍增管为百叶窗式非聚焦型光电倍增管, 因此采用均匀分压。最后几个倍增极间附加滤波电容器, 保证了倍增极间电压稳定。

六. 使用方法

用高压电缆线将高压电源输出和探头高压插座连接起来。有一头为七芯插头, 另一头为四芯插头的电源电缆线将线性放大器后面板的低压输出 (-12V) 和探头低压四芯插座连接起来。用两头均为 Q_9J_4 小单芯的信号电缆将线性放大器输入与探头的“信号”输出插座连接起来。接通电源, 加上高压, 将信号输出送入测试装置、调节高压和放大器的放大倍数, 使能量分辨和能量线性在最佳状态。探头的“调整”插座是探头配稳峰单道分析器时使用的。使用时将探头上的钮子开关置于“通”, 不使用时置于“断”。

如探头配 FH-421 型通用单道 γ 谱仪, 低压电源线两头均用小四芯插头, 高压线要配用 $Q_9G_3/GM250$ -JK 转接器, 由 FH-426B 型 3kV 高压电源供电。信号线 FH-430 型线性脉冲放大器。

七. 晶体及光电倍增管的安装

1、 $\Phi 40 \times 40$ 晶体组装: 晶体座圈内依次放入橡胶圈、垫圈。然后拧入螺环, 将晶体插入拧紧螺环。用镜头纸将晶体擦拭干净。

2、光电倍增管安装: 先把探头体从探头筒内取出, 把光电倍增管插入光电倍增管管座, 套上橡皮固定套环, 小心地放入探头筒内, 上紧压盖。从探头筒露出的光电倍增管的端窗用镜头纸擦拭干净, 涂上硅油。在探头筒与晶体座连接处嵌入密封圈。最后用压盖将晶体座与探头连接, 旋转晶体使硅油涂匀, 拧紧压盖即安装完毕。

3、 $\Phi 40 \times 1$ 晶体组装: 晶体座内依次放入圆锡箔、有机玻璃圆片、垫片、橡胶圈, 然后放入螺环拧紧。装入晶体, 用镜头纸将晶体擦拭干净, 将晶体座与探头筒连接。旋转晶体座使晶体和光电倍增管接触面硅油均匀, 拧紧晶体座即组装完毕。