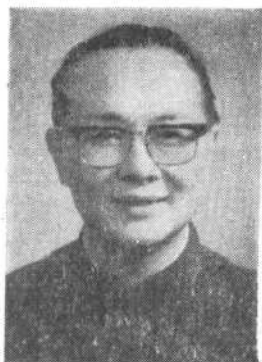


在 HI-13 串列加速器核物理实验室的工作

丁 大 钊

(中国原子能科学研究院)



近几年,我的一项主要工作是参与 HI-13 串列加速器核物理实验室建设和运行。该实验室的建设和运行是中国原子能科学院集体努力的成果,我个人在其中起了一定的作用。

串列式静电加速器是低能核物理研究的有力工具,它具有能量分辨率高、连续可调、可与各种类型增能器(回旋器,直线型)配接并对加速离子的荷质比无限制的“广谱”等优点。自 60 年代初一问世,即发现离子碰撞中的准分子现象而受到重视,因此成为 30 年来一些主要核物理实验的基本设备。我们 1986 年建成的这台端电压为 13Mev 的串列式静电加速器,配有三种重离子源,可以加速 P, α , Li 到 Br, I 等数十种离子,我们又建成了中子物理、精

细核谱学、重离子反应、在束 γ 谱学等实验终端设备和一些核技术应用设备如超灵敏质谱计、核反应分析等,与加速器合在一起称为 HI-13 串列加速器核物理实验室。该实验室自 1986 年底投入运行以来,每年供束流时间从 1600 小时,逐年增至近 4000 小时。在设备改进与发展方面取得的进展有:

1. 离子源: 初步调试成极化离子源,并引进了一种新型的强溅射离子源;
2. 剥离器: 增加了第二剥离器,加速离子的能量表达式为

$$E/A = V/A \left(1 + \frac{1}{4} q_1 + \frac{3}{4} q_2 \right),$$

其中 V 为端电压, q_1 、 q_2 分别为终端部剥离器与第二剥离器后的电荷态,使离子能量与流强有更大调节裕度;

3. 终端设备: 增加了四根真空束流管道,更增加了实验安排与调度的灵活性;

4. 输电梯国产化: 除设备国产化外,在输电梯的安排与调整中已达到比原装更精的水平,运行时左右摆动不大于 1.4mm。