

【式中, $R=CH_3$ 为胸腺嘧啶-2- ^{14}C , $R=H$ 则为尿嘧啶-2- ^{14}C 。

胸腺嘧啶-2- ^{14}C 的放射性比度为 48mCi/mM, 尿嘧啶-2- ^{14}C 为 34mCi/mM, 放化纯度都在 95% 以上(纸层析, 放射性扫描, 溶剂系统为水饱和正丁醇)。

(中国科学院上海原子核研究所 张年宝 周桢堂 范国平)

束输运过程中散射效应

加速器的束输运过程的研究, 一般都认为束处在所谓“绝对真空”中, 从而略去了介质对束的作用。事实并非如此, 束在输运过程中将与残存的气体介质相互作用, 或与特意安排在某些位置的所谓靶介质(如剥离器)相互作用。在多电荷重粒子加速器里, 为了取得多电荷态粒子, 往往要多处设置剥离器(固体薄膜, 气体剥离器)。束将被剥离器介质散射, 在一定意义上讲, 束流的品质特性将由这些剥离器所控制。在储存环内, 也由于残存气体介质的作用, 将使束的性质发生不利变化。

本文讨论和计算了束流通过介质的输运特性。介质对于束的散射作用使束发散增大; 均方散射角也将随介质的增长而增大。引入了这些作用以后, 得到了变系数二阶线性微分方程形式的束包络方程。只要解此方程的计算方法适当就会得到很高的精度。

(中国科学院上海原子核研究所 毛羽)

高频并激倍加器整流元件承受电压的探讨

高频并激倍加器是一种大功率直流高压电源。其中二极管是核心元件, 数以万计的二极管串联使用。这些二极管在空间位置不同所承受的反向电压不同。确切了解电压的空间分布, 每个二极管所承受的电压, 对二极管的选用、倍加器工作的稳定可靠是有意义的。

本文通过数学分析确定了高频并激倍加器里使用的二极管的电压分布。计算结果表明, 每个二极管都承受工作电压两倍之反压。而在每一整流级里每区高端的二极管, 承受电压为 5.4 倍工作电压, 而最高整流级各区高端的则高达 7.6 倍工作电压。而处于区低端的管子则占有工作电压的 7/10。

在倍加器工作时, 由于密封在高压气体钢筒内, 温度可达 60℃ 以上, 二极管本身的发热, 可能引起管子的反峰电压下降, 甚至热击穿。同时, 高压电源难以避免的局部击穿, 有时会造成电荷累积而导致相继的击穿。这时产生的浪涌电压可使邻近电极间电压倍增一可观值(最大可达四倍), 这是一个值得考虑的问题。

从倍加管实际使用中二极管损坏的具体分布情况来看, 同本文计算分析结果是一致的。

(中国科学院上海原子核研究所 王有玕)

150kV 直流高压电源

本文介绍为中子管所用的一台屏蔽式 150kV 直流高压电源的设计特点及结构。电源的负载电流 1.1mA, 输出功率 165W, 输出高压连续可调, 纹波系数 10^{-3} 。电源选用中频(2kc)供电的八倍压线路, 将低压交流电整流倍压成高压直流电。采用中频供电可使高压变压器的尺寸大为减小, 倍压级数适当增加, 可输出较高的端电压, 同时能减少电压降和纹波, 允许输出较大的负载电流。

倍压电路和高压变压器都密封在充有三个大气压氮气的钢桶内, 钢桶直径 70cm, 标高 105cm, 钢桶底下装有轮子可整体移动。输出高压由 GYV-150 型电缆引出, 在倍压线路级间装有四个均压环, 均匀端部的电场, 防止线路尖端的电晕放电。中频发生器由四只 FU-13 电子管组成并联推挽功放, 输出功率为 150W。中频升压变压器为铁芯式, 升压比为 5, 采用介电系数小的耐高压定向聚四氟乙烯薄膜作层间绝缘, 用单丝漆包线作高压绕组, 分布电容在 200pf 以下。两只单针指示报警仪用作过压和过流保护, 同时作高压和电流测量。四年多来在中子物理实验中使用表明, 电源工作稳定, 安全可靠, 满足预定的要求。它可以作为电力系统试验、核物理实验及大功率辐照加速器的高压电源。

(中国科学院上海原子核研究所 马新生 赵小凤)