

# 带电粒子漫游加速器 (2)

谢融文

詒献画

质子在直线加速器中经过了好几个高频加速腔，每一个加速腔都有十米左右，如此一个接一个，他们竟已通过了六、七十米的距离。

现在质子以束团的形式分批进入同步加速器。同步加速器的主环上有上百个偏转磁铁，磁场对前进中的质子有一个横向作用力，使它们沿环形轨道运动。圆环上周期性地分布着 30 个质子团，环的某一段有高频电场的作用，每个质子团每绕一圈就从这里获得一次能量，一圈比一圈速度高。然而，在同一磁场强度下，粒子能量越高，曲率半径越大，要使半径不变，偏转磁铁的磁场强度就必须随质子能量的增加同步地增大，这也就是同步加速器名称的来由。质子在同一个环形轨道上一圈接一圈地被加速。

质子从直线加速器到同步加速器，有时先经一个增强器过渡。这是一个快速循环的质子同步加速器，每秒有十几批质子被加到几十亿电子伏能量，由引出系统送出。这样有较高初始能量的质子束团在主加速器中运行时不易散开。增强器的平均半径是同步加速器的十分之一，按同样周期，在它的圆环上一批是 3 个束团。质子团由增强器送出后保持队形不变，一个个同步地进入主加速器的相稳定区中，其间，主加速器的磁场及高频系统的频率都维持在某一常数上。这样

十批质子都汇集于主加速器的一批中，流强增大了近十倍。

质子在主加速器里能量增至几百亿电子伏，已足以担当重任，被引出系统送出加速器，按人们的要求涌入实验厅或进入对撞机，参加各种高能物理实验。



主环上分布着成百块聚焦磁铁

10个增强器脉冲，3个束团，共30个束团，输入到主加速器的30个中，传输时间约10

30个粒

增强器的环形轨道上

