

名词解释

组合型磁铁结构：组合型磁铁就是C型磁铁，横截面呈C形。C型磁铁又有两种，一种磁极面向加速器环内成倾斜角，叫F铁，另一种向外成倾斜角，叫D铁。C型磁铁同时起两种作用：一种是使粒子轨道弯转，一种是使粒子束聚焦。更确切地说，F铁对水平方向聚焦而对垂直方向散焦，D铁正好相反。把这两种磁铁按一定周期规律交替排列起来，就可在水平和垂直两个方向都聚焦。因为每一块C型磁铁都既管弯转，又管聚焦，所以就叫组合型磁铁。用C型磁铁排列成的加速器结构，叫组合型磁铁结构。

分离型磁铁结构：由两种不同的磁铁分别去完成弯转和聚焦的作用。负责弯转的叫弯转磁铁，或叫B铁，其截面呈H型。负责聚焦的叫四极磁透镜，对水平方向聚焦而垂直方向散焦的四极透镜也叫F铁，反之叫D铁。B铁、F铁和D铁按一定周期规律交替排列，这种结构就叫分离型磁铁结构。

对撞机的“亮度”：对撞机上每秒钟发生某一反应的次数，应等于亮度乘上这一反应的截面。例如，假定对撞机“亮度”为 10^{33} 厘米⁻²秒⁻¹，而某一反应的截面是 10^{-34} 厘米²，那末，每秒钟产生这一反应的次数就是 $10^{33} \times 10^{-34} = \frac{1}{10}$ ，即每秒1/10次，或每10秒有一次这种反应。对撞机中粒子束流越强，越细，亮度也越大。

调磁和调频：加速器的环形轨道是固定的，而粒子在加速过程中随着能量的增高，动量越来越大，离心力也就越来越大。要使粒子始终保持在固定轨道上转圈而不致向外飞去，就必须使加速器磁场强度随着粒子能量的增加而增长；粒子加速到最高能量而引出时，磁场必须停留在最高值；当引出完毕，磁场又必须下降到最低值去迎接下一批粒子的注入。这种调整磁场变化过程叫做调磁。质子加速器开始加速时，质子速度比光速小得多，随着加速，速度越来越快，转圈的频率（每秒钟转的次数）也越来越大。要使质子总是在通过加速间隙时获得能量，就必须使高频加速电场的频率追踪质子转圈的频率而改变，这个过程就叫“调频”。电子的静止质量比质子轻两千倍，在注入环形加速器时速度就已接近光速，在加速过程中，虽然动量随能量而增大，而速度则几乎不变，转圈的频率也就几乎不变，所以高能电子加速器只需调磁而无需调频。

负离子注入技术：就是在质子同步加速器中，让高压倍加器和直线加速器加速H⁻离子而不直接加速质子。然后，在注入增强器时，注入口内安置一个厚度为几十分之一毫米的高分子薄膜，使H⁻离子通过薄膜时失去电子而变成质子。这样不但可以简化注入技术，而且可以使注入束流强度提高。负离子注入技术的关键是发展强流H⁻离子源。