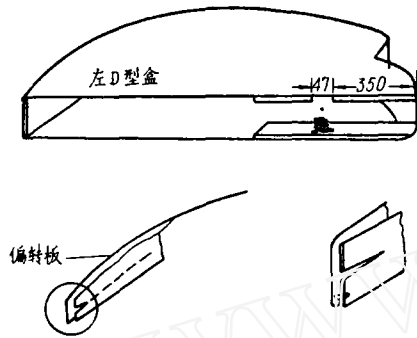


1.5 米迴旋加速器 D 型盒骨架打熔情况报导

中国科学院近代物理研究所加速器室

1.5 米迴旋加速器正式投入运行半年后,发生一起 D 型盒铝骨架打坏事故。事故前的运行条件是频宽比为 5,在第一组透镜前的 7A 靶上的流强是 30 微安。在发生事故时,曾发现真空恶化,束流不稳,偏转板电压下降等现象。打坏的位置在左 D 型盒上盖内 0° 方向,距中心 290—340 毫米处。在损坏部位的下部,熔化了了的铝形成高度为 40 毫米的铝堆,在切割板入口刀刃下角打掉了 5 毫米的尖角(见图)。



左 D 型盒骨架打熔情况

1——左 D 型盒; 2——偏转板打坏情况。

发生这次事故的原因尚未断定。中心面位置偏高,磁聚焦不够,电聚焦面与磁聚焦面过分分开,从而引起垂直振荡加剧等有可能是事故的原因。在这方面作过如下一些实验:

1. 变动 D 型盒电压值 D 型盒电压从 75 千伏降至 30 千伏时,安装在原被打熔铝骨架位置上的石英管亮度基本相同,但最亮点向大半径方向移动。若将石英管抬高,并使电压从 75 千伏变到 85 千伏,则亮度将显著减少。

2. 移动 D 型盒上下位置 将原从离子源方向伸入的探测靶头换成石英管竖条,用石英管发亮情况来观察束流的垂直分布。这个石英管竖条可沿半径方向移动。当同时上移两个 D 型盒时,在垂直石英管上的亮度显著增加,亮点中心上移;同时下移两 D 型盒时,亮点中心下移。

3. 提高中心磁场强度 原来工作磁场为 14450 高斯,测量结果表明,这时在半径为 290—320 毫米处束流的损失极多,只有在 200 毫米半径处束流的一半。若将磁场提高到 14770 高斯,则该处束流仅比半径为 200 毫米处束流降低约 20%。再增强磁场,该处束流损失又显著增大。

4. 离子源位置的影响 从实验结果来看,对于每一个磁场强度都有一个能获得较大束流的离子源位置。因此离子源的位置对束流有显著的影响。

对磁中心面曾进行过测量。但由于仪器本身的困难,尚未得到较为确定的数据。辅助绕组对束流的垂直分布影响不显著。

我们打算在今年大修期间,继续进行此项工作,从而断定发生事故的原因。

为了避免同类事故发生,已经缩小了离子源喷口的尺寸,由 2×20 毫米减为 2×10 毫米,并随时注意观察在原骨架打熔处所装的石英管的发光情况。自 1965 年第二季度以来,未出现过类似事故。