

新原理新技术

计算机绘图

在西欧核子中心和其他一些国家的高能物理中心,物理工作者和工程师们早已开始使用计算机绘制各种图形。现在,许多国家都能够生产各种高分辨能力的绘图显示器。这些显示器同计算机相接,能在计算机程序管理下绘制出线条细致的图形。

将各类数据绘制成图,便于我们对数据进行直观的比较,选取好的试验结果。例如,通过图形显示器能绘制出理论物理学家有兴趣的特殊函数来。但是,在一些高能物理中心使用计算机绘图较多的是实验物理工作者。他们希望用图象方法综合地报道大量数据。在实验数据的图象显示中,最有用的图形是直方图、散点图和标出误差的图形。模拟出的或者真实发生的粒子作用事例,都能在绘图显示器的屏幕上清晰地显示出来,实现所谓的“事例图象重建”。此外,在实验的设计阶段,绘图器能帮助实验工作者设计实验设备的平面图。在西欧核子中心的 SPS 加速器的建造中,工程师们使用绘图器进行了大型工程的设计工作。

正因为计算机绘图的用途十分广泛,近几年来,用于计算机绘图的硬件与软件得到了较快的发展。这里,

我们介绍一下西欧核子中心的情况。

目前,在西欧核子中心使用两种绘图设备:一种是交互式的,另一种是被动式的。交互式绘图设备同图形绘制程序相配合,不仅能按照程序命令显示图象,而且能送回有关图象处理的信息,询问下一步图象处理的内容。被动式绘图设备只能按程序命令的要求被动地输出各种图象。交互式绘图器的主设备是存储式显示终端(Tektronix)。这种绘图器以两种不同的方式进行工作:(1)全交互式。这种方式允许用户同他的图形绘制程序交换信息,按照需要随时修改与显示图形。(2)半交互式。在这种方式下,用户只能观察图形和把各种图形送到计算机存储设备中保存。最近又开始使用一种新的交互式绘图器(Tektronix 4081),它既能作为终端设备在计算机网络中工作,也能单独组成绘图系统进行工作。被动式绘图器的主设备是两个筒型的绘图机(CALCOMP 936-S 和 BENSON 1332),它们能够输出高质量的图形,且允许使用各种色笔绘图。

除了绘图设备外,西欧核子中心还建立了相应的图形绘制程序包。例如 GD3 程序包,它由一些 FORTRAN 子程序组成。用户可以在自己的程序中调用这些子程序,绘制自己所需的各种图形。HPLOT 是专门为实验物理工作者编写的图形绘制程序包。GD3 和 HPLOT 都可在 CDC 和 IBM 计算机上使用。目前,一些国家的高能物理中心还在继续发展新的软件技术,以便采用更方便的形式绘制与输出图形。

(张长春)