

卡特彼勒D10T/ D11T /D6R/ II D8T /D9T推土机操纵杆327-3540总成东北地区批发

产品名称	卡特彼勒D10T/ D11T /D6R/ II D8T /D9T推土机操纵杆327-3540总成东北地区批发
公司名称	湖南承载机械设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	湖南省长沙市天心区刘家冲北路238号满庭芳家园三期601房-899（注册地址）
联系电话	19079192829 19079192829

产品详情

卡特彼勒D10T/ D11T /D6R/ II D8T /D9T推土机操纵杆327-3540总成内蒙古河北山东东北地区批发

CAT全系列配件服务：我们销售员

操纵杆已在各种机械设备上得到应用，包括F-15[喷气式战斗机](#)、[挖掘机](#)和轮椅。本文将重点介绍计算机操纵杆，不过，其他类型的操纵杆运作的基本原理与此相同。

不同操纵杆技术的差别主要体现在它们所传送的信息的多少。许多早期游戏控制台中的*简单的操纵杆只不过是一个特殊的电子开关。

操纵杆的基本原理是将塑料杆的运动转换成计算机能够处理的电子信息。这种基本的设计包括一个安放在带有弹性橡胶外壳的塑料底座上的操纵杆。在底座中操纵杆正下方位置装有一块电路板。电路板由一些“印刷线路”组成，并且这些线路连接到几个接触触点。然后，从这些触点引出普通电线连接到计算机。

印刷线路构成了一个简单的电路（该电路由一些更小的电路构成）。这些线路仅仅将电流从一个触点传送到另一个触点。当操纵杆处于中间位置时，也就是当您还未将操纵杆推向任何一边时，除了一个电路之外的所有其他电路均处于断开状态。由于每条线路中的导体材料并没有完全连接，因此电路中没有电流通过。

每个断开部分的上方覆盖着一个带有小金属圆片的简单塑料按钮。当您朝任一方向移动操纵杆时，操纵杆便会向下挤压其中的一个按钮，使导电的金属圆片接触到电路板。如此一来，就可以闭合电路，完成两个线路部分的连接。电路闭合之后，电流就会从计算机）沿着一条线路流过，穿过印刷线路，通过另外一条线路返回计算机。

分压器

每个分压器

由一个卷曲导轨形式的电阻和一个可移动的触臂

组成。[计算机电源](#)的电流从输入端开始，通过卷曲的电阻和触臂，流回计算机的操纵杆端口。

沿着导轨移动触臂，可以增大或减小作用于流经此电路的电流的电阻值。如果触臂位于与分压器输入连接端相对的另一端，电流将流经整个长度的电阻，因而电流遇到的电阻*大。如果触臂靠近输入端，则分压器的电阻*小。

每个分压器连接到操纵杆的一个轴，因此转动轴将会移动触臂。也就是说，如果将操纵杆向前推动到头，则会将分压器触臂移动到导轨的一端，如果向胸前回拉操纵杆，则将触臂向另一方向移动。

改变分压器

的电阻值可以改变接入分压器的电路中的电流。通过这种方式，分压器先将操纵杆的物理位移转换成电信号，再将[信号传递](#)到计算机上的操纵杆端口。

此电信号完全是模拟信号，是一种包含信息的变化的波形，就像无线电信号一样。为了利用这种信息，计算机需要将其转换成数字信息，即**的数值。数字化

在传统的系统中，计算机内部的卡（[印刷线路板](#)）通过使用非常粗糙的[模数转换器](#)

完成这个任务。其基本思路是利用每个分压器引起的[电压变化](#)

为电容充电，电容是一个

简单的储存电荷的电子元件（有关更多信息，请参

见[电容器工作原理](#)

）。调节分压器使电阻值越大，电容充电的时间越长；分压器电阻值越小，电容充电速度越快。

先将电容放电然后再计算

电容充电所需的时间，通过这种方式转换器以此确

定分压器

的位置，从而确定操纵杆的位置。测量到的充电速率是计算机可以识别的数值。当计算机需要读取操纵杆位置时，便会执行此操作。

将分压器连接到旋转的部件，可以将这种系统应用到各种控

制系统中。例如，传统的方向盘的工作原理即是如此，通过方向盘直接转动分压器触臂。一些操纵杆还使用一个对应于Z轴的分压器，Z轴由操纵杆自身的转动来带动。一些操纵杆还带有一个“大高帽”（操纵杆顶部的一个用拇指操控的微型控制器）。这种小型操纵杆使用了与上一节中介绍的简易操纵杆相同的开关系统。

传统的模拟系统总体上可以很好地工作，但确实存在一些限制。在下一节中，我们将探讨模拟系统的主要弊端并了解一些*新的解决方案。

操纵杆制造商采用了几种不同的方法来解决这些问题。一种解决方案就是在专用的游戏适配卡或操纵杆自身中增加一个灵敏的[数模转换](#)

芯片。在这个系统中，转换器直接向计算机传送数字信息，从而提高了操纵杆的**度并减轻了主机处理器的工作。这些新的操纵杆模型通常连接到USB端口，这也可以提高速度和可靠性。另一个解决方案就是完全放弃模拟分压器技术。一些*新的控制器采用[光学传感器](#)

以数字方式读取操纵杆的运动位置。图1显示了一种常见的系统。

在这个系统中，两个轴连接到两个开

槽轮盘。每个轮盘都位于两个[发光二极管\(LED\)](#)和两个[光电池](#)之间（为方便起见，图1中仅显示了一对光电池和发光二极管）。当每个LED发出的光透过一个槽孔时，轮盘另一侧的光电池就会产生微弱的电流。当轮盘轻微转动时将阻挡住光线，此时光电池不会产生电流（或者产生的电流很小）。

轴旋转时

将带动轮盘转动，

移动的槽孔会反复阻挡射向光电池的

光束。这使得光电池产生高速[电流脉冲](#)

。根据光电池产生的脉冲数量，处理器就能知道操纵杆移动的距离。通过比较来自监测同一个轮盘的两个光电池的脉冲图，处理器可以计算出操纵杆移动的轨迹。许多计算机鼠标也采用了同样的基本系统。