该结构是所有块设备公用的，有的设备并不需要提供其中的一些信息。以下是就该数据结构的简单说明：

（1）　接口部分

该部分的参数的作用是供外部程序使用设备控制结构，如：工作模式和设备驱动程序入口地址以及那些从设备使用该设备控制块这些参数是在编写设备驱动程序时就提供了的；主设备号是系统在启动的时候自动分配的；该控制块的使用次数是在启动的时候初始化，并在系统运行中修改。

（2）　信号量

控制块使用一个二进制信号量作为设备控制块访问的互斥信号量，保证在任一时刻只允许有一个任务使用该设备控制块。中断服务程序信号量是用于在该设备的中断服务程序中释放的信号量，利用操作系统的功能通知睡眠在该信号量上的所有进程，在由他们自己决定由哪一个进程处理当前中断。

（3）　寄存器

寄存器对外设来说无疑是非常重要的，它们的设置正确与否决定了块设备是否能够正常工作。所有的这些值在设备初始化是由用户定义，但是程序中会对它们做严格的检查，并对一些严重错误给于纠正，因为此类错误会影响硬件工作，严重的会损坏硬件。比如，不支持一次多扇区传送的硬盘控制器被强制工作在该模式之下。但是对于另一类“错误”，我们把它理解为用户需要，比如支持一次多扇区传送的硬盘控制器被强制工作在单扇区传送模式之下，这可能是因为用户的缓冲区较小，容量有限造成的。

3.3.3 从设备的数据结构——DRIVE

数据结构 DRIVE 定义如下：

```
typedef struct
  {
/*接口*/
  int minor              /*从设备号*/
  int drive;             /* 驱动器号*/
```

```
    int use;            /*从设备的使用计数*/
    int mode;               /*  工作模式*/

  /*硬件特性*/
    int cyls;           /*  柱面数  */
    int drhd;           /*  驱动器/磁头寄存器*/
    int heads;          /*  磁头数*/
    int multiple;       /*  多扇区模式*/
    int sectors;        /*  从设备的起始扇区号*/
    int total;          /*  从设备的总扇区数*/
    char OS_flag        /*  从设备的文件系统标志*/
    int media;          /*  介质类型*/
    int motor_timer;    /*  定时器的马达数常数*/
    int size;           /*  软盘驱动器类型(0,1) => (5.25; 3.5) */
    DRIVER *dr_ptr;     /*  设备链中下一个设备*/
    }DRIVE;
```

在从设备的接口中，有这样一些定义需要说明：

驱动器号，用于系统在解释完用户所给的路径后寻找相应的块设备，起作用类似于 MS-DOS 中的盘符。

考虑硬盘这种设备，它可能有不同的分区，而对于系统来说，把一个分区作为一个从设备是完全应该的，因为不同的分区上可能有不同的文件系统。但是这样就有一个问题：在系统中有多个硬盘的情况下，怎样区分从设备是一个硬盘还是一个分区？我们的解决办法是，无视硬盘的存在。前面已经提到，一个硬盘除了各个分区以外，就只剩下主引导记录区——这一部分中除了分区表，其余的我们不感兴趣，所以只要找到分区表，并把它记录下来——一个分区表就代表一个硬盘设备存在，分区表中不同的表项就是不同的从设备，然后就可以抛弃硬盘的概念了。

工作模式：这一项看起来和主设备表中有重复，但是这是基于上面的原因，如果系统中有两个不同规格的硬盘，在这里做一个纪录就显得十分重要的，否则，

就用这设备表中的值作为缺省值。

硬件特征中，大部分是与具体块设备相关的信息：

对于柱面数、磁头数而言，同一个硬件设备的此参数是相同的。

驱动器/磁头寄存器的含义在 IDE 协议的相关手册上有详细的介绍，实现的时候主要要注意的是CHS 模式下工作的硬盘和LBA 模式下工作的硬盘该参数不同的含义。

多扇区模式就是指我们前面经常提到的硬盘发生一次硬件中断可以传送的（硬盘缓冲区中已经就绪的）扇区个数。

至于从设备的起始扇区数和从设备的总扇区数以及从设备的文件系统标志，都是拷贝分区表的内容。

介质类型是用于区分前面提到的各种块设备的。

驱动器马达常数主要用于一些有机械结构的外设，决定它们的操作延时，具体取值要参考硬件手册。

软盘驱动器类型为 0 的时候表示 5.25 英寸的软盘；为 1 的时候表示 3.5 英寸的软盘。虽然前者已经不常用了，但是考虑到嵌入式系统的特殊需要，我们还是将它保留了下来。固定容量是软盘的一大优点，这样可以省去许多繁琐的计算。