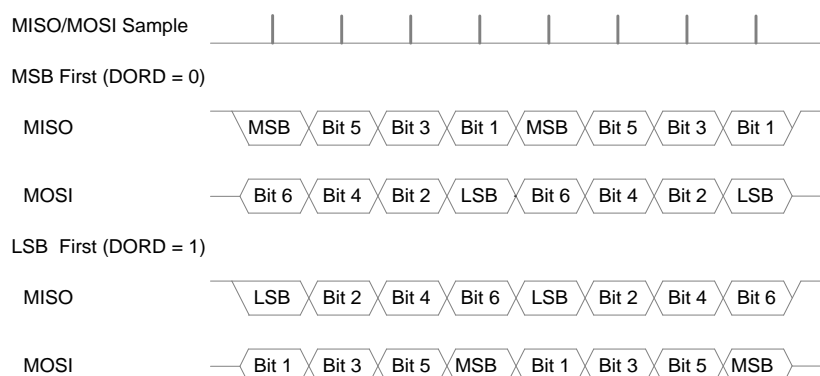


CPHA 为“1”时 SPI 数据传输模式

双线模式下，MISO 和 MOSI 均用做主机的输入，数据采样的时刻仍由数据传输模式决定，采样的方式如下图所示：



主机模式下 DUAL 为“1”时 SPI 数据采样模式

SPSS 引脚功能

当配置为从机时，从机选择信号 SPSS 引脚总是作为输入。当 SPSS 引脚保持为低时，SPI 接口被激活，MISO 引脚成为输出引脚（软件进行相应的端口配置），其它引脚均为输入。当 SPSS 引脚保持为高时，SPI 模块被复位，且不再接收数据。SPSS 引脚对于数据包/字节的同步非常有用，可以使从机的位计数器和主机的时钟发生器同步。当 SPSS 拉高时，SPI 从机立即复位接收和发送逻辑，并丢弃移位寄存器里不完整的数据。

当配置为主机时，用户软件可以决定 SPSS 引脚的方向。

若 SPSS 配置为输出，则它可以用来驱动从机的 SPSS 引脚。若 SPSS 配置为输入，必须保持为高以保证主机的正常工作。当配置为主机且 SPSS 引脚为输入，外部电路拉低 SPSS 引脚时，SPI 模块会认为是另外一个主机选择自己作为从机并开始传输数据。为了防止总线冲突，SPI 模块将进行如下动作：

1. 清零位于 SPCR 寄存器的 MSTR 位，转换为从机，从而 MOSI 和 SPCK 变为输入；
2. 置位位于 SPSR 寄存器的 SPIF 位，若中断使能则产生 SPI 中断。

因此，使用中断方式处理 SPI 主机的数据传输，并且存在 SPSS 被拉低的可能性时，中断服务程序应该检查 MSTR 位是否为“1”。若被清零，软件须将其置位，以重新使能 SPI 主机模式。

SPI 初始化

进行通信之前首先要对 SPI 进行初始化。初始化过程通常包括主机从机操作的选择，数据传输模式的设定，比特率的选择，以及各个引脚的方向控制等。其中主机和从机操作下引脚方向的控制各不相同，如下表所示：

引脚方向控制

引脚	主机模式下的方向	从机模式下的方向
MOSI	用户软件定义	输入
MISO	输入	用户软件定义
SPCK	用户软件定义	输入
SPSS	用户软件定义	输入