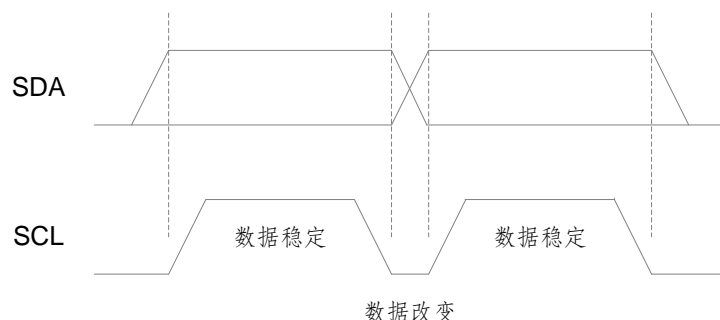


数据传输和帧结构

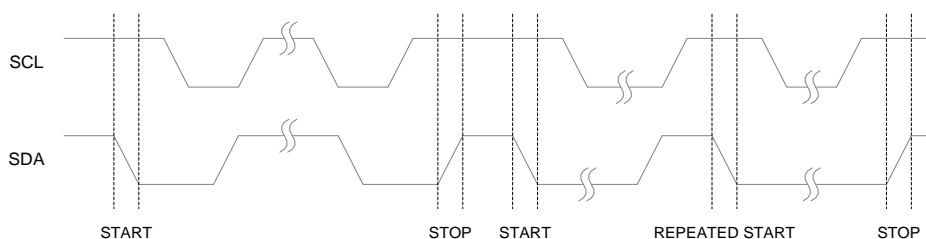
TWI 总线上的每一位数据传输都是和时钟同步的。当时钟线为高时，数据线上的电平必须保持稳定，除非是为了产生开始或停止状态。



TWI 数据有效性图

开始和停止状态

TWI 的传输由主机来启动和停止。主机在总线上发出 **START** 状态以开始数据传输，发出 **STOP** 状态以停止数据传输。在 **START** 和 **STOP** 状态之间，总线被认为是忙碌的，不允许其它主机试图占用总线的控制权。有一种特殊情况只允许发生在 **START** 和 **STOP** 状态之间产生一个新的 **START** 状态，这被称为 **REPEATED START** 状态，适用于当前主机在不放弃总线控制的情况下启动新的传输。**REPEATED START** 之后直到下一个 **STOP** 之前，总线仍然被认为是忙碌的。这与 **START** 是一致的，因此在本文档中，如果没有特殊说明，均采用 **START** 来表述 **START** 和 **REPEATED START**。如下图所示，**START** 和 **STOP** 条件是在 **SCL** 线为高时，改变 **SDA** 线的电平状态。



START、REPEATED START 和 STOP 状态图

地址包格式

所有 TWI 总线上传输的地址包都是 9 位数据长度，由 7 位地址，1 位 **READ/WRITE** 控制位和 1 位应答位组成。当 **READ/WRITE** 位为“1”，则执行读操作；当 **READ/WRITE** 位为“0”时，执行写操作。从机被寻址后，必须在第 9 个 **SCL (ACK)** 周期通过拉低 **SDA** 线做出应答。若该从机忙或有其它原因无法响应主机，则应在 **ACK** 周期保持 **SDA** 线为高。然后主机可以发出 **STOP** 状态或 **REPEATED START** 状态重新开始发送。