

这个电阻的作用是热插拔保护。那么,这个电阻是如何实现对电路的接口电路进行热插拔保护的
的呢?

首先介绍一下CMOS电路。MOS管有NMOS管和PMOS管两种,当NMOS管和PMOS管成对出现
在电路中,且二者在工作中互补时,称为CMOS管。MOS管有增强型和耗尽型两种,在数字电路中多
采用增强型。CMOS管的等效电路如图1.34.1所示,形成了一个反相器的功能。

CMOS管内部由多个N型和P型半导体组成。除形成了两个MOS管外,由于半导体的结构,还产
生了一些寄生的晶体管。寄生的两个晶体管又组合在一起形成了“N-P-N-P”结构。图1.34.2所示是
一个集成的CMOS管结构半导体的剖面图,从图中可以发现有两个多发射极晶体管 Q_1 和 Q_2 寄生。

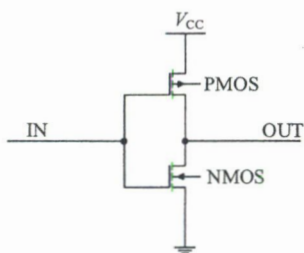


图 1.34.1 CMOS管的等效电路

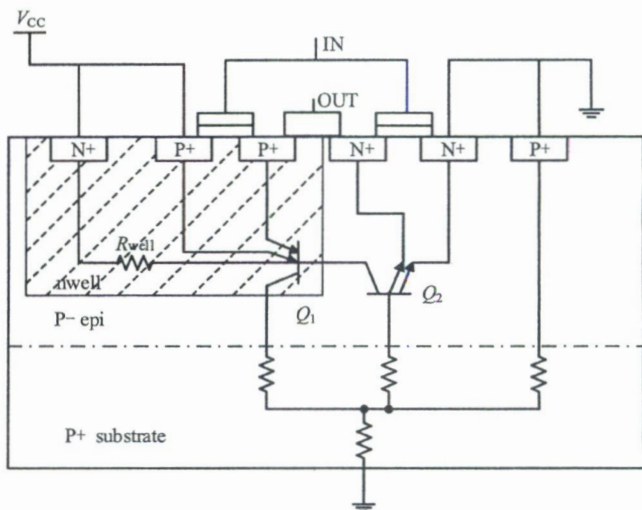


图 1.34.2 CMOS管结构半导体的剖面

多发射极晶体管就是把多个发射极做在同一个发射区中的
晶体管,实际上也就是多个晶体管并联在一起,但共用一个基区
和一个集电区的一种复合晶体管。多发射极晶体管除能够提高
集成电路的集成度外,同时还具有其特殊的应用特性。它主要
用于TTL与非(NAND)逻辑IC(Integrated Circuit,集成电路)中,
可以提高IC的工作速度。

可以把多发射极晶体管看成多个晶体管并联,这个电路并不
难理解。如果单独把寄生电路拿出来,则可以得到一个可控硅(Silicon
Controlled Rectifier, SCR)的结构。所以,很多地方把这个寄生电路
称为寄生可控硅,寄生双极晶体管等效电路如图1.34.3所示。

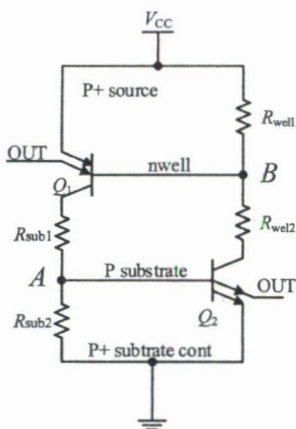


图 1.34.3 寄生双极晶体管等效电路

CMOS反相器在正常工作的情况下,输出引脚不会出现电压
大于 V_{cc} 或小于GND的情况,与输出相连的PN结不会出现正向导通的情况,器件正常工作。