

京都

しなぷすのハード製作記

Google

提供

硬件制造

阅读/技巧

图书馆

工具

产品支持

博客

词汇表

关于

[首页](#) > [词汇表](#) > [“74HC164”的解释](#)

“74HC164”的解释

このページをスマホなどでご覧になる場合は、画面を横長にする方が読みやすくなります。

ツイート

シェア

B!ブックマーク 2个

フォロー

2022 年 4 月 23 日 更新。

术语：**74HC164**
读法：**Nanayon Ecchi Ichirokuyon**
同义词同义词：**74HCT164、74AC164、74ACT164、74LS164** _ _ _ _

74HC164是74HC系列中的高速CMOS逻辑IC之一，具有串行输入并行输出的8位移位寄存器功能。_

它有两个串行输入，当这两个输入都变为**H**时，第一个**D**触发器读取**H**，当一个变为**L**时读取**L**。

它还具有所有 D 触发器通用的负逻辑异步复位端。_

74HC164通常用作串并转换电路，_ 将串行信号输入串行输入端，并从并行输出端以并行形式输出信号。

74HCT164，输入电压阈值比74HC164低，可以接TTL，高速**版**74HC164，74AC164，高速版74HCT164，74ACT164，TTL **74LS164**，也有说明在这个页面上了解它们的功能和引脚分配。与 74HC164 相同。

如果您想知道在哪里可以买到 74HC164，请使用本页末尾[购买页面上的列表](#)。

目录

1.各端子的引脚分配及含义...第1页

2.操作说明...第1页

3.未使用输入端子的处理...第1页

3-1.[只需要一个串行输入终端时的处理](#)...第1页

3-2.[不执行异步复位时的处理](#)...第 1 页

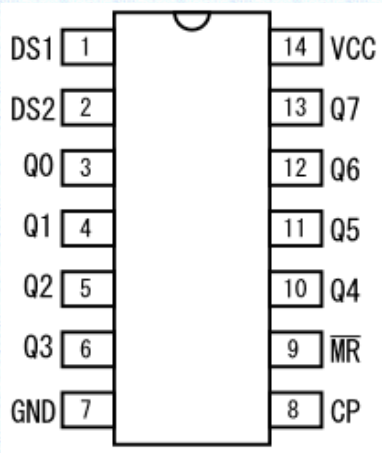
4.[如何将移位寄存器的位数扩展到16位或更多](#)...第1页

5.哪里[可以买到 74HC164 用于电子工作](#).....第 1 页

广告

1. 各端子引脚排列及含义

图 1 显示了 74HC164 的引脚排列。



↑ 点击图片放大

图 1, 74HC164 引脚排列

注意：此页面基于 Texas Instruments CD74HC164 数据表，因此引脚名称遵循该数据表。请注意，其他公司的兼容 IC 的引脚名称可能不同。

表 1 总结了每个引脚的含义。

表1、74HC164引脚含义

姓名	意义
DS1-DS2	串行信号输入端。与时钟同步输入要并行化的串行信号（CP 信号）。在信号进入移位寄存器之前，DS1 和 DS2被“与”在一起。也就是说，只有当H输入到DS1和DS2两端时，H才输入到移位寄存器的串行输入端，如果DS1和DS2中至少有一个为L，则移位寄存器的串行输入端为L被输入。
Q0-Q7	这是一个并行信号输出端子。先生。当时钟（CP 信号）上升且信号为H时，Q0 至 Q6 信号分别移至 Q1 至 Q7 信号。Q0 信号合并了 DS1 和 DS2 信号的与。
CP	时钟信号输入引脚。先生。当信号为H时，移位寄存器与 CP 信号的上升沿同步操作。
先生。	负逻辑异步复位信号的输入引脚。先生。当信号变低时，构成移位寄存器的所有 D 触发器都将复位，输出（Q0 至 Q7 信号）变低。
虚拟控制中心	电源端子。对于 74HC164 和 74AC164，在 2 至 6V 的范围内向该引脚施加电源。对于 74HCT164、74ACT164 和 74LS164，向该引脚施加 5V 电源。
地线	接地引脚。

2. 操作说明

有关详细说明，请参阅本词汇表的轮班登记页。这里只给出一个概述。

表 2 显示了74HC164 的真值表。

表2、74HC164真值表

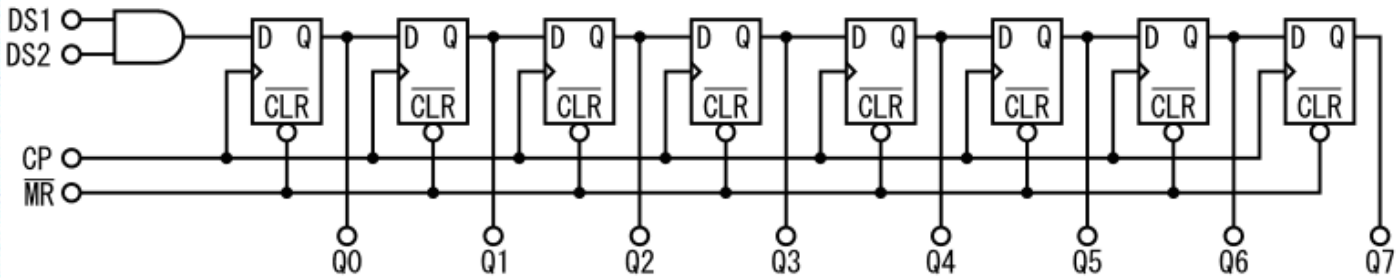
输入信号	输出信号	运动

先生。	输入信号	DS1	DS2	Q0	输出信号	运动
L。	X	X	X	L。	所有L	重置
先生。	CP	DS1	DS2	Q0	Q1-Q7	
H。	L。	X	X	q0	q1 到 q7	
H。	H。	X	X	q0	q1 到 q7	保留
H。	↓	X	X	q0	q1 到 q7	
H。	↑	L。	L。	L。	q0 到 q6	
H。	↑	L。	H。	L。	q0 到 q6	移位 (Q0为L)
H。	↑	H。	L。	L。	q0 到 q6	
H。	↑	H。	H。	H。	q0 到 q6	移位 (Q0 为 H)

但是，表 2 使用以下符号：

- X：什么状态无关紧要 (Don't care)
- ↑：上升（从L到H的过渡）
- ↓：下降（从H到L的过渡）
- q0 到 q7：分别是 Q0 到 Q7 信号之前的值

图2为满足表2真值表的74HC164等效电路。

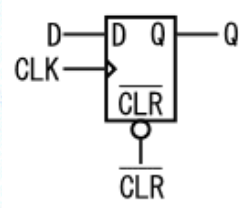


↑ 点击图片放大

图2、74HC164等效电路

这个等效电路不是半导体厂商公布的，而是作者为了满足表2的真值表而设计的74HC164的等效电路。实际的74HC164似乎有与此图相似的电路，但不能保证是完全相同的电路。

这里出现了图3所示的电路符号，但这是一个负逻辑异步清零端（CLR更多）是一个 D 触发器。



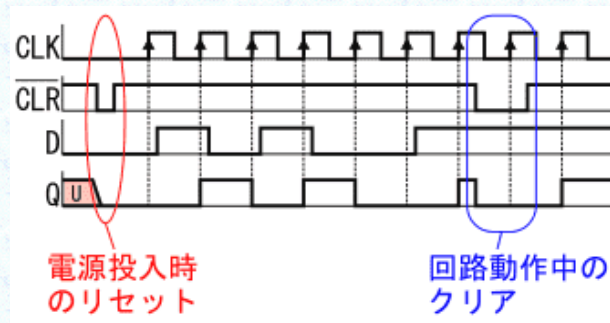
↑ 点击图片放大

图 3，带有异步清零端的 D 触发器的电路符号

带有异步清零端的 D 触发器是CLR更多当信号为 H 时，它在时钟的上升沿（CLK 信号）接收 D 信号并输出到 Q 信号，就像普通的 D 触发器一样。

另一方面CLR更多当信号变为L时，真值 (CLR更多存储在 D 触发器中的值被强制设置为L，而不管信号变为L之前的 Q 信号的值如何，CLR更多信号变高后，Q信号保持低电平，直到时钟的上升沿从 D 信号捕获高电平。此操作称为异步清除或异步复位。

图 4 显示了带有异步清零终端的 D 触发器的示例时序图。



↑ 点击图片放大

图 4，带有异步清零终端的 D 触发器的示例时序图

U表示 不确定（不知道是L还是H的状态）。

3个输入端 (CLK, CLR更多, D) 在CLR更多终端的信号以最高优先级处理。是因为，CLR更多如果设置为L，即使不提供时钟 (CLK 信号)，也可以清除 (重置) D 触发器的值。

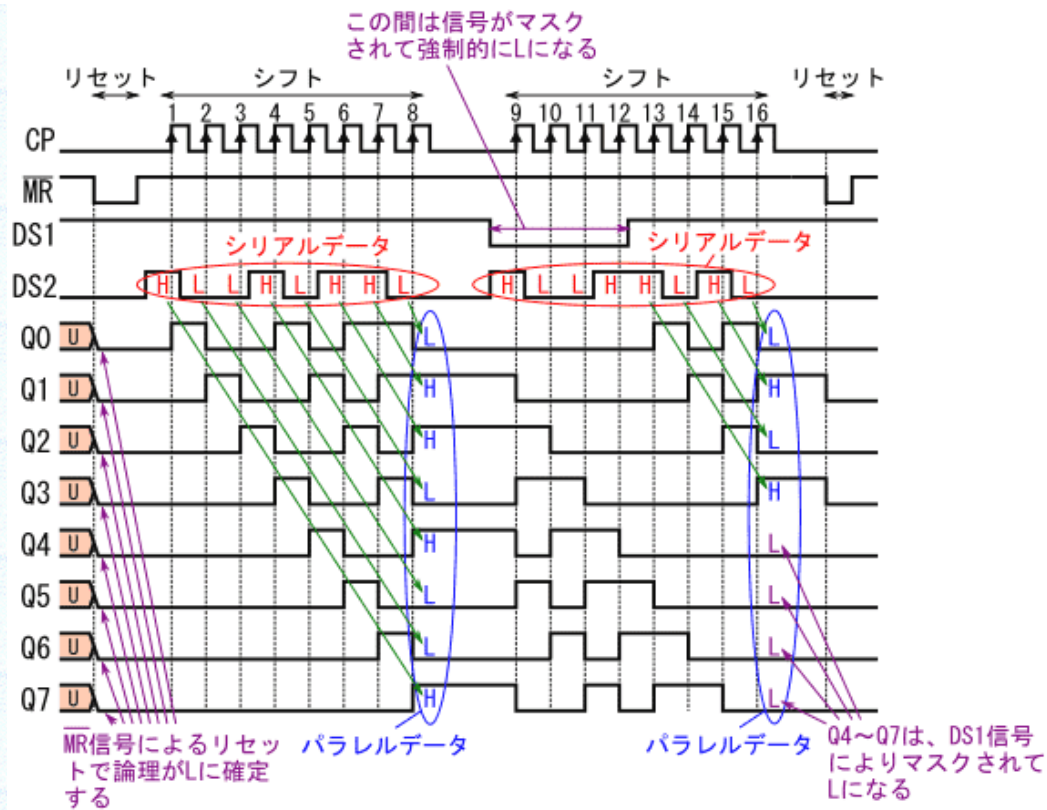
上电时，触发器 (包括 D 触发器) 的初始状态是不确定的 (它们是变低还是变高是不可预测的)。如果同步电路 (包括触发器的电路) 在未定义的初始状态下运行，可能会发生意外操作。它将固定为H)。

如果在上电后立即应用复位，则无法保证此时会提供时钟信号。这是因为时钟振荡器在电源打开后需要很长时间才能开始提供时钟信号。例如，当用晶体振荡器电路生成时钟时，需要毫秒级的长时间才能稳定提供时钟。

在这方面，带有异步清零端的D触发器可以在没有时钟的情况下清零该值，保证上电后立即复位。

参考：对于带有同步清零端子的触发器，除非提供时钟信号，否则不会应用复位。因此，要对触发器进行初始化，需要一直复位，直到可靠稳定地提供时钟信号。

基于带有异步清零端的D触发器的操作，图5给出了图2中74HC164等效电路的时序图示例 (即74HC164本身的时序图)。



↑ 点击图片放大

图5、74HC164（等效电路）时序图示例

U表示 不确定（不知道是L还是H的状态）。

在时序图的左端，先生。信号为L时有一段时间，先生。当信号变低时，8个D触发器复位，Q0到Q7的值固定为低电平。这是上电后立即复位。

之后，八个时钟波被输入到CP引脚，输入到DS2引脚的串行数据在时钟的上升沿被捕获到移位寄存器中。在第8个时钟波的上升时刻，数据并行输出到端子Q0~Q7。

一段时间后，另一个8波时钟（第9至第16波）输入到CP引脚。此时，和以前一样，输入到DS2引脚的串行数据在时钟的上升时刻被取入移位寄存器，但在第9到第12时钟波的上升时刻，DS1引脚被设置为L。被输入。由于DS1信号和DS2信号在取逻辑积（AND）后输入到移位寄存器的串行输入端，所以在这段时间（DS1信号为L的时间段）DS2信号被屏蔽，移位寄存器输入信号被强制为L。

在第16个时钟上升沿的那一刻，数据并行输出到Q0到Q7端，但Q0到Q3的4位信号反映了DS2端输入的信号，另一方面，Q4到Q7端被屏蔽通过DS1信号，数值都是L。

広告



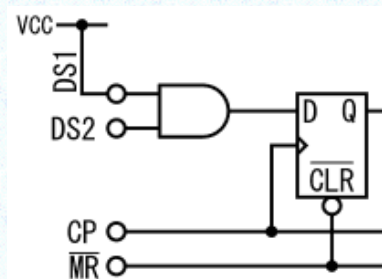
3. 处理未使用的输入端子

74HC164有些功能可能用不到，有些管脚也可能用不到。对于输出端子 (Q0-Q7)，未使用的端子可以简单地悬空（不连接任何东西），但必须适当处理未使用的输入端子。本节介绍如何处理未使用的输入端口。

3-1. 只有一个串行输入引脚就足够时的处理

74HC164具有两个串行输入端子DS1和DS2，具有将输入到这些端子的信号进行逻辑积(AND)后输入到移位寄存器的电路结构。因此，如图 5 所示，通过使用 DS1 和 DS2 信号之一作为屏蔽信号，可以屏蔽串行数据的特定位并强制其降低

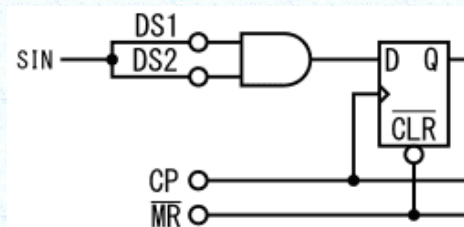
但是，在许多用例中，单个串行输入终端就足够了。在这种情况下，将 H 输入到DS1 和 DS2 端子之一，如图 6 所示，或者将相同的信号输入到 DS1 和 DS2 端子，如图 7 所示。



↑ 点击图片放大

图 6，将 H 输入到 DS1 引脚并使用一个串行输入引脚 DS2 的示例

VCC代表电源电压。使用连接到引脚 7 的同一电源。

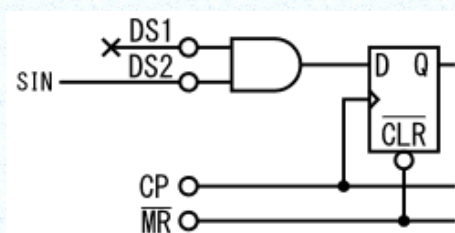


↑ 点击图片放大

图 7，将相同信号输入到 DS1 和 DS2 端子并使用一个串行输入信号的示例

同一信号 SIN 输入到 DS1 和 DS2 端子，形成单个串行输入信号。

参考：在TTL器件74LS164的情况下，一个开路的输入端被视为输入了H，所以如图8所示，DS1和DS2中的一个可以保持开路。你可以但考虑到抗噪性及后期更换为CMOS器件，不推荐采用。不要将 CMOS 器件 74HC164、74HCT164、74AC164 和 74ACT164 上未使用的输入引脚悬空。电流消耗可能会增加，操作可能会变得不稳定，并且在最坏的情况下，设备可能会闩锁并损坏。



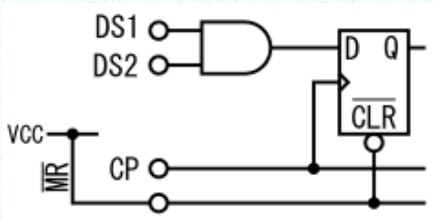
↑ 点击图片放大

图 8，处理 DS1 引脚的示例，尽管它适用于 74LS164，但不推荐

DS1 终端上的 x 标记表示它没有连接任何东西。对于 TTL 设备，未连接的输入端被视为输入了高电平，因此该电路可以工作，但不推荐使用。对于 CMOS 器件，请勿打开此图中所示的输入端子。

3-2. 无异步复位处理

如果不执行异步复位，如图9先生。输入H到终端。



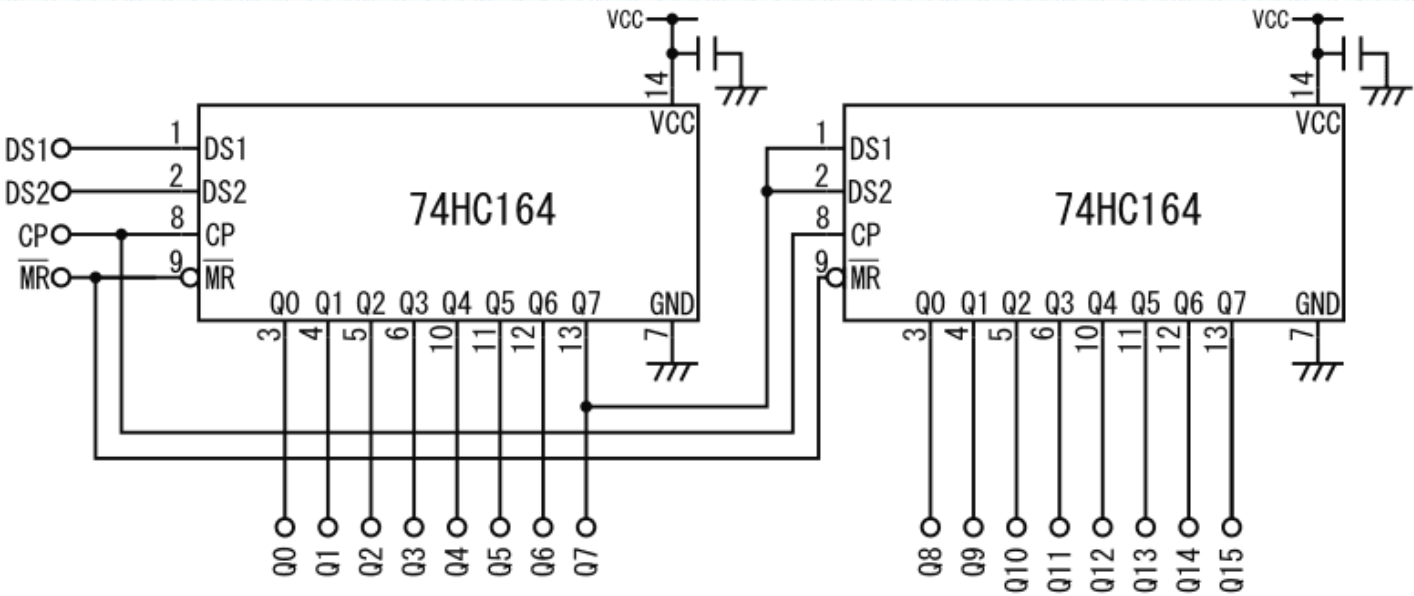
↑ 点击图片放大

图 9，无异步复位先生。终末治疗

VCC代表电源电压。使用连接到引脚 7 的同一电源。

四。 如何将移位寄存器中的位数扩展到 16 位或更多

根据应用，8 位可能不足以用于移位寄存器。如图10所示，通过连接两个74LS164，可以作为16位移位寄存器使用。此外，通过以相同的方式连接三个或更多的 74LS164，它可以用作 24 位或更多位的移位寄存器。



↑ 点击图片放大

图 10，使用两个 74LS164 配置 16 位移位寄存器的示例

附在 VCC 引脚附近的电容器是电源线的旁路电容器。该电容器抑制电源电压的波动以确保 IC 的稳定工作，通常使用 0.1μF 左右的多层陶瓷电容器。

参考：如果可以接受少于 8 位的移位寄存器，请将未使用的输出端子悬空。例如，如果您需要一个 5 位移位寄存器，只使用 Q0 到 Q4 输出端子，让 Q5 到 Q7 输出端子悬空。同样，如果图 10 中的电路仅使用输出端 Q0 至 Q9，而让输出端 Q10 至 Q15 悬空，则它成为一个 10 位移位寄存器。

広告



五。 将 74HC164 用于电子工作时从哪里获得

假设人们将 74HC164 和具有相同功能的 IC（74AC164 等）用于爱好电子工作，我们收集了可以在 Internet 上购买它们的站点的链接。单击下表中的零件型号可跳转到销售页面。

此表总结了截至 2018 年 12 月的信息。

使用通用板进行原型制作时，请购买 DIP 封装产品。

表 3、74HC164以及在哪里可以找到类似的 IC

公司名/ 店铺名	零件号	包裹	制作者	评论
秋月电子 	SN74HC164N 	DIPs	德州仪器	
	SN74HC164DR 	SOIC	德州仪器	一套 4 个
	CD74AC164E 	DIPs	德州仪器	
马尔茨 	SN74HC164N 	DIPs	德州仪器	
	TC74HC164AF(E) 	标准作业程序	东芝	存货有限。
	TC74VHC164F 	标准作业程序	东芝	74VHC 系列。
共立电器店 	74HC164 	DIPs	各公司	您不知道哪个制造商的产品会到达，所以如果细微的特性成为问题，请小心。
	74LS164 	DIPs	各公司	本产品是 TTL，不是 CMOS。您不知道哪个制造商的产品会到达，所以如果细微的特性成为问题，请小心。
战国电商 	TC74HC164AP 	DIPs	东芝	存货有限。
	SN74LS164N 	DIPs	德州仪器	本产品是 TTL，不是 CMOS。

公司名/ 店铺名	零件号	包裹	制作者	评论
RS组件 ☑	74HC164D ☑	SOIC	安世 半导体	

广告

 ツイート

 シェア

 B!ブックマーク 2个

 フォロー

[首页](#) > [词汇表](#) > [“74HC164”的解释](#)

相关术语

[不在乎](#) [D触发器](#) [地线](#) [地面](#) [移位寄存器](#) [串并转换电路](#) [不定](#) [真值表](#) [逻辑与](#) [负逻辑](#) [异步复位](#)

相关页面

- [关于移位寄存器的维基百科页面。](#)☑
 - [TEXAS INSTRUMENTS的CD74HC164产品介绍页。](#)☑
- 本页是参考CD74HC164的数据手册编写的。

该站点上的文章已成为一本书。

标题：[Arduino电子](#)

书号：978-4-7775-1941-5

→[小学社书籍介绍页](#)

单击图书封面照片或书名将带您进入亚马逊的图书购买页面。



[网站地图](#)[隐私](#)

[政策](#)

[联系我们](#)

[硬件制造](#)

[阅读/技巧](#)

[图书馆](#)

[工具](#)

[产品支持](#)

[博客](#)

[词汇表](#)

[关于](#)



しなぷすのハード製作記

Google 提供

