

HL2203 - 定时/延时集成电路

概述

HL2203 是 CMOS 工艺集成电路。内置振荡器、分频器、D 触发器等逻辑单元，有双相输出端口及复位和手动中途结束定时功能。静态功耗小，工作电压范围宽。可方便地构成多种定时/延时电路。

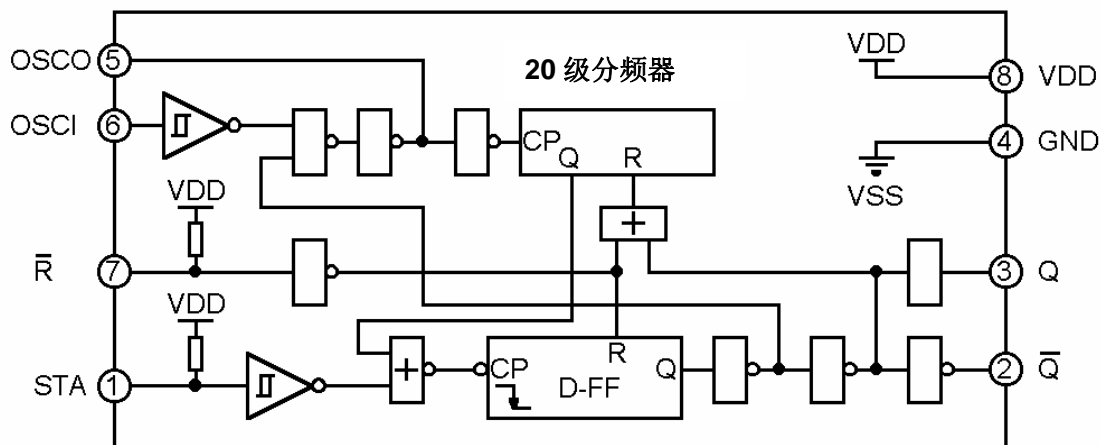
管脚定义

封装形式 DIP8 标准塑封

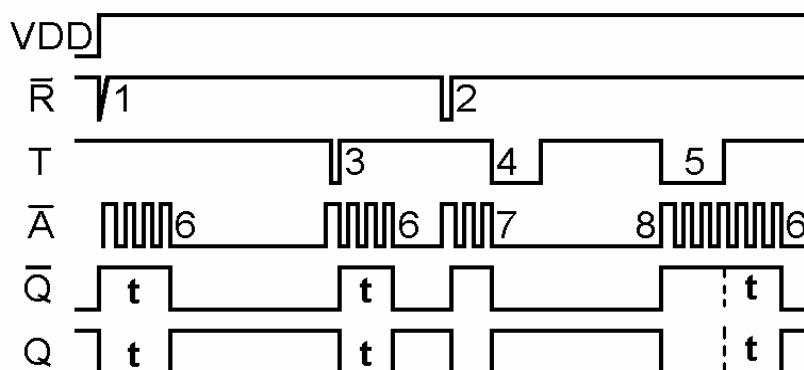
1. 输出端 1 (RL) 手动控制输入端 (T) - 负脉冲有效
2. 输出端 (Q 非) - 延时结束时从高电平变为低电平
3. 输出端 (Q) - 延时结束时从低电平变为高电平
4. 电源地 (V_{SS})
5. 振荡器输出 (A 非) - 振荡器输出电阻端
6. 振荡器输入 (A) - 振荡器输入阻容端
7. 复位端 (R) - 低电平有效
8. 电源正 (V_{DD})



内部框图



工作时序



- 1 上电复位; 2 手动复位; 3 T 端启动; 4 计时中, T 端下降沿结束定时
- 5 T 端启动 (松键); 6 定时结束停振; 7 计时中, T 端下降沿结束定时停振
- 8 待机状态, T 端按键按下即输出; 按键松开开始计时

典型应用及元件选择

◆ 右图所示仅为参考，实际应用可根据需要灵活设置。

R1C1 - 设定振荡器频率确定延时时间

取值范围与时间关系见表 1

C2 - 102 ~ 104 与内置上拉电阻构成上电复位

C3 - 103 ~ 105 与内置上拉电阻构成按键消抖

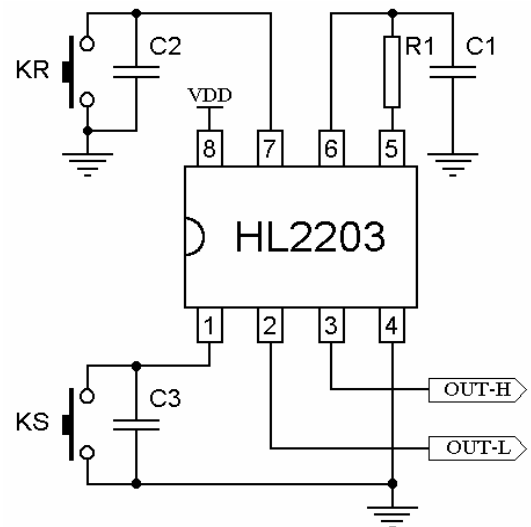
KP - 手动复位键 延时中按一下即重新开始计时

KS - 手动输出键 延时未到时，按一下即结束定时

再按一下即重新开始计时（键松开开始）

OUT - L 延时结束时从高电平变为低电平

OUT - H 延时结束时从低电平变为高电平



◆ 由于 R 端和 T 端均可改变输出状态，一般 C3 和 KS 不再需要，可将 T（1 脚）悬空。由于 C2 为上电复位电容，一般来讲不可省略。R 端和 T 端均内置 100K 左右的上拉电阻 T 输入端具有施密特特性，回差约 26% C3 的作用为按键消抖动

振荡阻容取值与定时时间

振荡阻容指振荡器外接的电阻电容，即典型应用图中的 R1C3。表 2 给出几种 RC 组合的典型频率与延时时间的对应关系。实际应用可测量 OSC 脚的脉冲周期再乘上 1048576 得出定时时间。

表 1—阻容与振荡器频率及定时时间的关系（未指明条件的均指 $V_{DD}=5V$, $temp=25^{\circ}C$ ）

振荡电阻 - R	振荡电容 - C	振荡频率 - Hz	定时时间 - S	说明
51Kohm	100PF	139K	7.5	考虑各种因素造成的误差，表内参数仅供参考！
91Kohm	1000PF	8K	124.4	
1Mohm	1000PF	700	1446	
	0.1uF	7	141557	
	1.0uF	0.7	1468006	

应用说明

定时时间的确定：可根据公式 $T=QRC \times 1048576$ 估算，式中 RC 前面的系数 Q 受器件参数和电源电压等因素的影响其数值范围约 1.4~1.5 但在有多级分频器的情况下计算结果与实际有较大误差。所以，实际应用中我们建议直接测量 OSC 端的振荡周期，再乘上 1048576。

1. 振荡电阻的取值：表 1 中虽然给出了 50K 阻值的例子，但过小的阻值会加重 OSCO 输出端的负担并增加功耗，这在振荡频率较高时尤其明显。阻值过大会造成其他方面的影响，如环境空气湿度影响等。
2. 振荡电容的取值：振荡电阻范围确定后，根据定时要求确定电容值时要考虑时间偏长到极端的情况。此时要考虑振荡电容的品质，如漏电流等参数。由于电容品质影响较大，所以我们没有给出最大值。
3. 推动负载的要求：该集成电路为 CMOS 输出，高低电平均有一定的驱动能力。一般情况下需经过三极管驱动后续的较大负载如继电器等。需注意后续负载的通断引起电源波动造成定时电路的误动作。稳定的电压和良好的滤波是必要的。
4. 环境温度的影响：环境温度的影响主要体现在振荡电容上。选用温度特性良好的振荡电容对保证定时精度是至关重要的。

附件一 阻容与定时时间的关系（电阻为 R，电容为 C，定时时间为 T（单位为秒））

R \ C T/S	C						
	10P	101	331	102	103	104	1UF
10K	0.3	1.7	4.6	13.7	91.9	1167	13484
15K	0.4	2.4	6.8	20.1	134.8	1734	19985
20K	0.5	3.1	9	26.9	192.9	2323	26843
33K	0.7	4.8	14.5	43.3	316.3	3749	43327
47K	0.9	6.9	21.2	63.6	450.9	5567	64173
51K	1	7.5	23	69.2	486.5	6123	69625
68K	1.3	9.9	30.6	92.1	655.4	8126	92694
91K	1.6	13.2	41.1	124.4	857.7	11020	126248
150K	2.5	21.2	67.1	203	1394	18098	201326
220K	3.6	31.2	99	301.4	2097	26948	306184
330K	5.3	47.1	151.2	459.3	3208	41628	465567
470K	7.3	65.6	210.6	647	4645	59349	660603
560K	8.7	77.6	251.2	767.6	5316	70569	775946
680K	10.3	94.1	302	922.7	6354	88709	943718
1M	16.3	144.7	468.5	1446	10905	141557	1468006

附件一中所列参数仅供参考。