

$$P + \frac{1}{2} \rho V^2 + \rho gh = \text{恒量}$$

对于A₂管来说，它的开口正迎着流体流动方向，因此在受力面上形成一流体停滞点，此处的流速为零，

压力为P₂ = P + $\frac{1}{2} \rho V^2$ 。对A₁管来说，它的受力面和流体流动方向平行，P₁处的压力为静压力P。在水平流管中有：

$$P_2 = P_1 + \frac{1}{2} \rho V^2$$

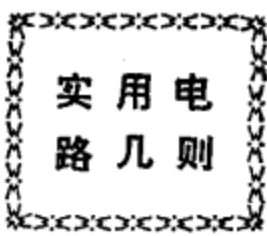
变换后得到流速的测量公式为

$$V = \sqrt{\frac{2(P_2 - P_1)}{\rho}}$$

如果流管截面积为S，则流过该流管的流量Q为

$$Q = S \cdot V$$

目前国内在流速和流量测量方面普遍使用的是皮托管和转子流量计，它们的缺点是非电量输出，而且线性度差，也无法长期在水下工作，和传统的测量方式比较，压力传感器不但测试方便，可测得瞬时流速和流速的连续变化曲线，而且更重要的是电量输出，可直接用于二次仪表的显示或控制。



用CC4060集成电路和CMOS门电路 分别组成秒信号发生器

河北机电学院电子系 沙占友

上海元件五厂生产的CC4060是14位二进制串行计数器/分频器。电源电压范围为3~18V，应用电路如图1所示。

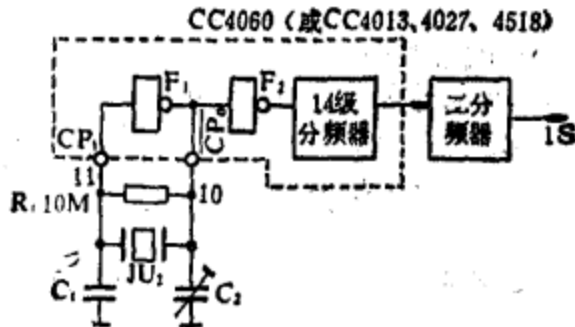


图 1

虽然CC4060内部有14级由T触发器构成的二分频器，但实际输出端只有10个：Q₄~Q₁₀、Q₁₂~Q₁₄。Q₁~Q₃以及Q₁₁并不引出。CP₁、CP₀和CP₂为晶振电路的引出端，需接外部石英晶体。Cr为复零端参见手册，Cr为高电平或正脉冲时振荡器停振。从输出功能看，CC4060能得到10种不同的分频系数，最小为16分频，最大为16384分频。

因为CC4060最多能完成14级二分频，所以要获得秒信号还必须再加一级二分频器，才能把4060输出的2Hz信号变成秒信号。外接二分器可采用D触发器CC4013，或者JK触发器CC4027，亦可利用双BCD十进制同步计数器CC4518的Q₁端作为二分频输出。

反相器F₁与外部元件构成32768Hz晶振电路。F₂起整形作用。使用时应注意：第一，CC4060是靠时钟脉冲的下降沿计数的；第二，Cr端应固定接低电

平V_{ss}，否则各级触发器呈全零状态；第三，如果不使用石英晶体，还可利用CC4060内部反相器F₁和F₂与外部阻容元件构成RC振荡器。

在某些情况下(例如A/D转换器所需时钟信号)，对于频率稳定性与准确度的要求并不高，也可以利用CMOS门电路组成秒信号发生器。其优点是电路简单，容易起振，功耗小，成本低。

图2是由两级反相器和阻容元件构成的RC振荡器的典型电路。可采用CC4060六反相器，现仅利用其中的两个反相器。该电路的振荡频率可按式估算：

$$f_0 \approx \frac{0.455}{R_1 C} \quad (1)$$

现取R₁ = 1MΩ，C = 0.47μF，代入(1)式得到f₀ ≈ 1Hz。

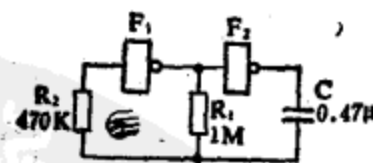


图 2

需要指出，用CMOS门电路组成秒信号发生器时，电源电压V_{DD}应在5V~12V之间。因为V_{DD} > 12V时，C放电时的电压将超过18V (CMOS电源的极限值)，而V_{DD}太低，(1)式不再成立。若取V_{DD} = 3V，(1)式应修正为：

$$f_0 \approx \frac{0.555}{R_1 C} \quad (2)$$

3V已是CMOS电路的电源下限值，V_{DD}低于3V时电路可能工作不正常。