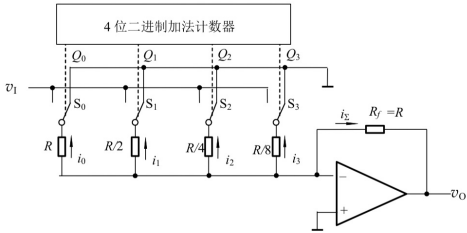


10.1.3 可控增益放大电路如图题 10.1.3 所示。当 $Q_3=1$ 时 S_3 与 v_1 接通； $Q_3=0$ ， S_3 接地。

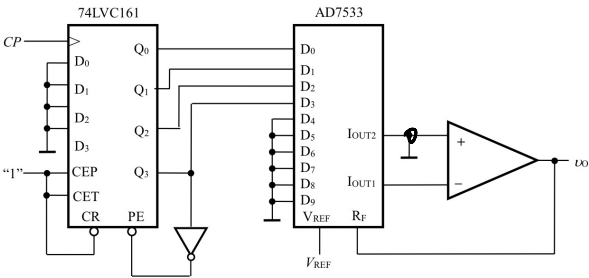
- 1. 试写出电路电压增益 $A_v = \frac{v_o}{v_1}$ 的表达式。
- 2. 当 $v_1 = +5\text{mV}$ ， $Q_3Q_2Q_1Q_0 = 1001$ 时，计算 v_o 的值。
- 3. 求出电压增益的最大值。



图题 10.1.3

(1) $A_v = \sum_{i=0}^3 D_i 2^i$ (2) $v_o = -45\text{ mV}$ (3) $|A_v|_{\max} = 15$

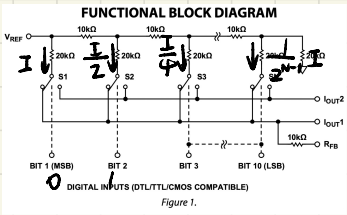
10.1.4 集成 D/A 转换器 AD7533 和计数器 74LVC161 组成电路如图题 10.1.4 所示。分析电路试画出正在 CP 的作用下，输出电压的 v_o 波形。



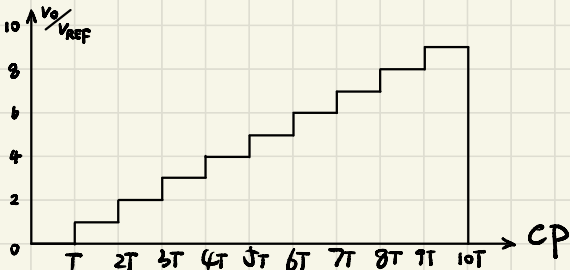
图题 10.1.4

74 LVC163 作用: 模 10 计数器, 输出: 0000 ~ 1001

AD7533 的输入: 0000 ~ 1001



$I \cdot 20\text{ k}\Omega = V_{REF}$
 $I \left[\sum_{i=0}^3 (D_i \cdot \frac{1}{2^i}) \right] \cdot 10\text{ k}\Omega = v_o$
 $\Rightarrow v_o = \sum_{i=0}^3 \left(\frac{D_i}{2^{i+1}} \right) \cdot V_{REF}$

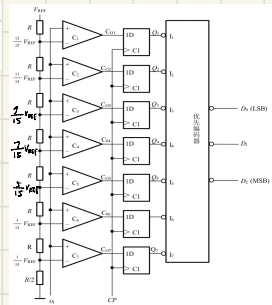


10.2.1 在图题 10.2.1 所示并行比较型 A/D 转换器中 $V_{REF}=7V$ ，试问电路的最小量化单位 Δ 等于多少？当 $U_I=2.4V$ 时，输出数字量 $D_2D_1D_0$ =？

$$\Delta = \frac{2}{15} V_{REF} = \frac{14}{15} V = 0.933 V$$

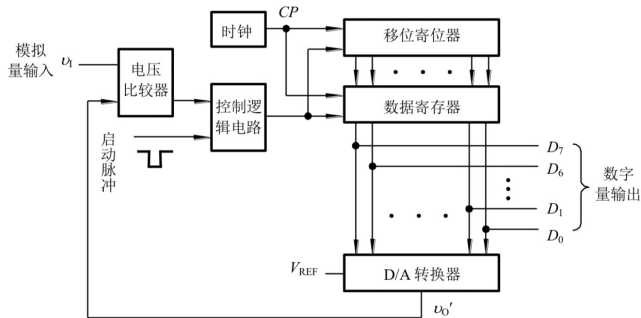
$$\therefore \frac{5}{15} V_{REF} \leq V_I < \frac{7}{15} V_{REF}$$

$$\therefore D_2D_1D_0 = 011$$



图题 10.2.1

10.2.2 在图题 10.2.2 所示的逐次比较 A/D 转换器中，若 $n=10$ ，已知时钟频率为 $1MHz$ ，则完成一次转换所需时间是多少？如要求完成一次转换的时间小于 $100\mu s$ ，问时钟频率应选多大？



图题 10.2.2

$$f = 1 MHz, T = 1 \mu s$$

$$n = 10, 10 \text{ 位, 用时 } t = nT = 10 \mu s$$

$$\text{小于 } 100 \mu s, \text{ 则 } T < 10 \mu s, f > 0.1 MHz$$