

1.

(1) 应取  $2.1 \text{ ns}$ , 因为 MEM 2  $\mu\text{s}$  时间最长, 再加上流水线寄存器的延时  $0.1 \text{ ns}$

$$(2) \because S = \frac{T_{\text{pipe}}}{T_{\text{cycle}}} \times \frac{\text{CPI}_{\text{pipe}}}{\text{CPI}_{\text{cycle}}}$$

$$= \frac{2.1}{7} \times \frac{N+5-1}{N}$$
$$\approx \frac{2.1}{7}$$
$$= 0.3$$

$\therefore$  加速比  $S = \frac{T_{\text{new}}}{T_{\text{old}}}$  为  $0.3$

(3) 无限个流水级时, 周钟周期需取  $0.1 \text{ ns}$ , 因为有寄存器延时存在

$$\therefore S_{\text{极限}} = \frac{0.1}{7}$$
$$\approx 0.0143$$

此时的加速比极限约为  $0.0143$ , 即  $\frac{1}{70}$

$$\left( S = \frac{0.1 + \frac{7}{k}}{7} \times \frac{N+k-1}{N} \right)$$

当  $k \rightarrow \infty$  时,  $S = \frac{1}{70} \times \frac{10}{N} ??$



扫描全能王 创建