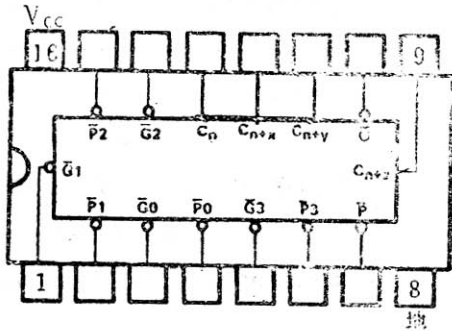


## 54LS182/74LS182 超前进位发生器

典型参数: 进位时间 = 11ns Pd = 70mw

外引线排列及逻辑图



$C_{n+x}$  输出功能表

输入			输出
$G_0$	$P_0$	$C_n$	$C_{n+x}$
L	x	x	H
x	L	H	H
所有其他组合			L

$C_{n+y}$  输出功能表

输入					输出
$\bar{G}_1$	$\bar{G}_0$	$P_1$	$\bar{P}_0$	$C_n$	$C_{n+y}$
L	x	x	x	x	H
x	L	L	x	x	H
x	x	L	L	H	H
所有其他组合					L

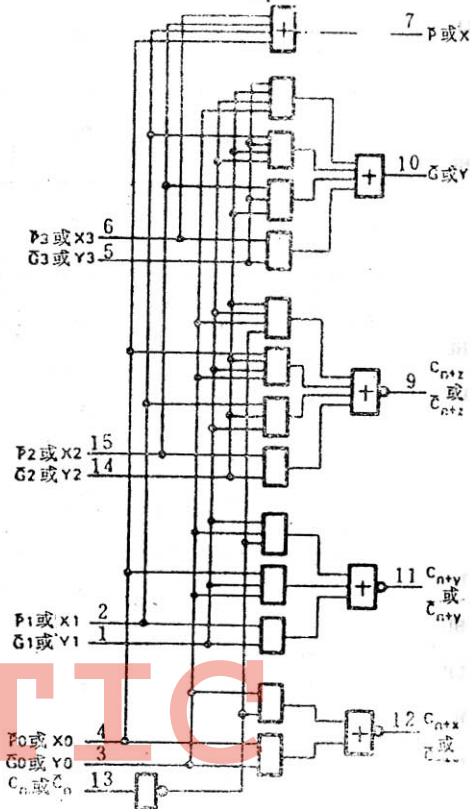
$C_{n+z}$  输出功能表

输入							输出
$\bar{G}_2$	$\bar{G}_1$	$\bar{G}_0$	$\bar{P}_2$	$\bar{P}_1$	$\bar{P}_0$	$C_n$	$C_{n+z}$
L	x	x	x	x	x	x	H
x	L	x	L	x	x	x	H
x	x	L	L	L	x	x	H
x	x	x	L	L	L	H	H
所有其它组合							L

P 输出功能表

输入				输出
$\bar{P}_3$	$\bar{P}_2$	$\bar{P}_1$	$\bar{P}_0$	$\bar{P}$
L	L	L	L	L
所有其它组合				H

逻辑图



$\bar{G}$  输出功能表

输入							输出
$\bar{G}_3$	$\bar{G}_2$	$\bar{G}_1$	$\bar{G}_0$	$\bar{P}_3$	$\bar{P}_2$	$\bar{P}_1$	$\bar{G}$
L	x	x	x	x	x	x	L
x	L	x	x	L	x	x	L
x	x	L	x	L	L	x	L
x	x	x	L	L	L	L	L
所有其它组合							H

说明

本电路经穿越内部的 4 个二进制加法器或加法器组，赋与其提前进行进位的功能，故名为超前进位发生器。亦可通过级联方法，穿过 n 位加法器而完成 n 位加法的全超前，按其管脚标志，电路有进位 C、进位发生 G 和进位传送 P 等功能。

同 ALU 配合使用时，本电路对任何字长都能实现高速超前进位，每个 LS182 配 4 个 ALU，以产生超前（提前进位），用多个 LS182，可达 n 位超前，级联 LS182，可多级超前。

本电路可用 ALU 直接联接，按管脚相容的方式进行。

其逻辑方程为：

$$C_{n+x} = G_0 + P_0 C_n$$

$$C_{n+y} = G_1 + P_1 G_0 + P_1 P_0 C_n$$

$$C_{n+z} = G_2 + P_2 G_1 + P_2 P_1 G_0 + P_2 P_1 P_0 C_n$$

$$\overline{G} = \overline{G_3 + P_3 G_2 + P_3 P_2 G_1 + P_3 P_2 P_1 G_0}$$

$$P = \overline{P_3 P_2 P_1 P_0}$$

$$\overline{C_{n+x}} = \overline{Y_0(X_0 + C_n)}$$

$$\overline{C_{n+x}} = \overline{Y_0(X_0 + C_n)C_{n+x}} = \overline{Y_0(X_0 + C_n)C_{n+y}} = \overline{Y_1[X_1 + Y_0(X_0 + C_n)]}$$

$$\overline{C_{n+z}} = \overline{Y_2\{X_2 + Y_1[X_1 + Y_0(X_0 + C_n)]\}}$$

$$Y = Y_3(X_3 + Y_2)(X_3 + X_2 + Y_1)(X_3 + X_2 + X_1 + Y_0)$$

$$X = X_3 + X_2 + X_1 + X_0$$

推荐工作条件：

符号	参数名称		参 数 值			单 位
			最 小	典 型	最 大	
V <sub>CC</sub>	电 源 电 压	54	4.5	5	5.5	V
		74	4.75	5	5.25	
I <sub>OH</sub>	输出高电平电流				-400	μ A
I <sub>OL</sub>	输出低电平电流	54			4	mA
		74			8	
T <sub>A</sub>	工作温度	54	-55		125	℃
		74	0		75	

参 数

符号	参 数 的 名 称	参 数 值			单 位	测 试 条 件
		最小	典型	最大		
V <sub>IH</sub>	输入高电平电压	2			V	
V <sub>IL</sub>	输入低电平电压	54		0.7	V	
		74		0.8	V	
V <sub>CD</sub>	输入钳位电压			-1.5	V	V <sub>CC</sub> =最小 I <sub>I</sub> =-18mA
V <sub>OH</sub>	输入高电平电压	54	2.5		V	V <sub>CC</sub> =最小 V <sub>IH</sub> =2V V <sub>IL</sub> =最大 I <sub>OH</sub> =-400 μ A
		74	2.7			
V <sub>OL</sub>	输出低电平	54, 74		0.25 0.4	V	I <sub>OL</sub> =4mA V <sub>CC</sub> =最小 V <sub>IH</sub> =2V I <sub>OL</sub> =8mA V <sub>IL</sub> =最大
		74		0.35 0.5		
I <sub>IH</sub>	$\overline{C_n}$			20	μ A	V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =2.7V
	$\overline{G_0}, \overline{G_2}$			140		
	$\overline{G_3}, \overline{P_0}, \overline{P_1}$			80		
	$\overline{P_2}$			60		
	$\overline{P_3}$			40		
	$\overline{G_1}$			160		
	$\overline{C_n}$			100		V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =7V
	$\overline{G_0}, \overline{G_2}$			700		
	$\overline{G_3}, \overline{P_0}, \overline{P_1}$			400		
	$\overline{P_2}$			300		
	$\overline{P_3}$			200		
	$\overline{G_1}$			800		
I <sub>IL</sub>	$\overline{C_n}$			-0.4	mA	V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =0.4V
	$\overline{G_0}, \overline{G_2}$			-2.8		
	$\overline{G_3}, \overline{P_0}, \overline{P_1}$			1.6		
	$\overline{P_2}$			-1.2		
	$\overline{P_3}$			-0.8		
	$\overline{G_1}$			-3.2		
I <sub>OS</sub>	输出短路电流	-20		-100	mA	V <sub>CC</sub> =最大
I <sub>CCH</sub>	高电平电源电流			12	mA	V <sub>CC</sub> =最大
I <sub>CCL</sub>	低电平电源电流			16	mA	V <sub>CC</sub> =最大 注

注：测I<sub>CCH</sub>时，所有输出端开路， $\overline{P_3}$ 和 $\overline{G_3}$ 输入端处于4.5V，其他输入端都接地

测I<sub>CCL</sub>时，所有输出端开路， $\overline{G_1}$ 、 $\overline{G_2}$ 和 $\overline{G_3}$ 输入端处于4.5V，其他输入端都接地

参 数

符号	参 数 名 称	参 数 值			单位	测 试 条 件
		最小	典型	最大		
$t_{PLH}$	$C_n$ 到 $C_{n+x}$ $C_{n+y}$		13		ns	$\overline{P_0} = \overline{P_1} = \overline{P_2} = \text{地}$ $\overline{G_0} = \overline{G_1} = \overline{G_2} = 4.5V$ (图 1)
$t_{PHL}$	$C_{n+z}$		16			
$t_{PLH}$	$\overline{P_0}$ 、 $\overline{P_1}$ 或 $\overline{P_2}$ 到 $C_{n+x}$		9		ns	$\overline{P_x} = \text{地}$ (如果不被测) $C_n = \overline{G_0} = \overline{G_1} = \overline{G_2} = 4.5V$ (图 2)
$t_{PHL}$	$C_{n+y}$ 或 $C_{n+z}$		12.5			
$t_{PLH}$	$\overline{G_0}$ 、 $\overline{G_1}$ 或 $\overline{G_2}$ 到 $C_{n+x}$		9		ns	$\overline{G_x} = 4.5V$ (如果不被测) $C_n = \overline{P_0} = \overline{P_1} = \overline{P_2} = \text{地}$ (图 2)
$t_{PHL}$	$C_{n+y}$ 或 $C_{n+z}$		12.5			
$t_{PLH}$	$\overline{P_1}$ 、 $\overline{P_2}$ 或 $\overline{P_3}$ 到 $\overline{G}$ 或 $\overline{P}$		9		ns	$\overline{P_x} = \text{地}$ ((如果不被测) $\overline{G_0} = \overline{G_1}$ $= \overline{G_2} = \overline{G_3} = C_n = 4.5V$ (图 1)
$t_{PHL}$			12.5			
$t_{PLH}$	$\overline{G_0}$ 、 $\overline{G_1}$ 、 $\overline{G_2}$ 或 $\overline{G_3}$ 到 $\overline{G}$		26		ns	$\overline{G_z} = 4.5V$ (如果不被测) $\overline{P_1} = \overline{P_2} = \overline{P_3} = \text{地}$ (图 1)
$t_{PHL}$			8			
$t_{PLH}$	$\overline{P_0}$ 、 $\overline{P_1}$ 、 $\overline{P_2}$ 或 $\overline{P_3}$ 到 $\overline{P}$		20		ns	$\overline{P_x} = \text{地}$ (如果不被测) (图 1)
$t_{PHL}$			8.5			

电压波形

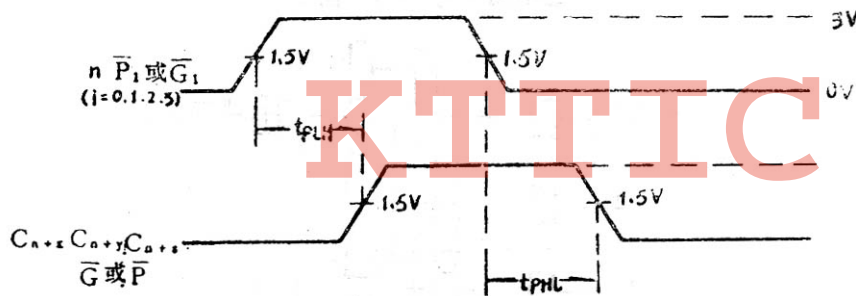


图 1

