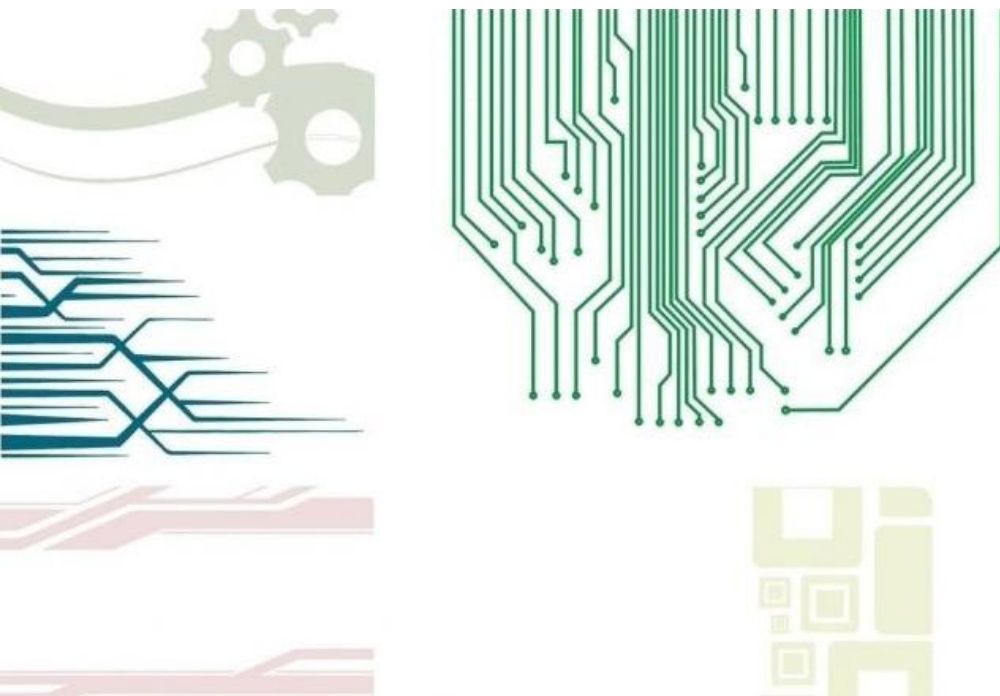


二-十进制编码器



将十进制数0~9编成二进制代码的电路称为二-十进制编码器。

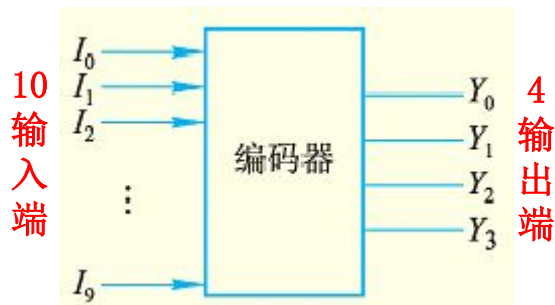
二-十进制编码器有什么特点？

要对**10个信号**进行编码，至少需要4位二进制代码（ $2^4=16$ ），所以二-十进制编码器的**输出信号为4位**。

10输入端：分别代表十进制数**0~9**。

4输出端： Y_3 、 Y_2 、 Y_1 、 Y_0 ，表示**4位二进制代码**。

4位二进制代码有**16种**状态组合，可**任意选出10种**表示0~9这10个数字，不同的选取方式表示不同的编码方法。最常用的是**8421BCD码**。



二-十进制编码器示意图

8421BCD编码器真值表

十进制数	输 入										输 出			
	I_9	I_8	I_7	I_6	I_5	I_4	I_3	I_2	I_1	I_0	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

输出
8421BCD码

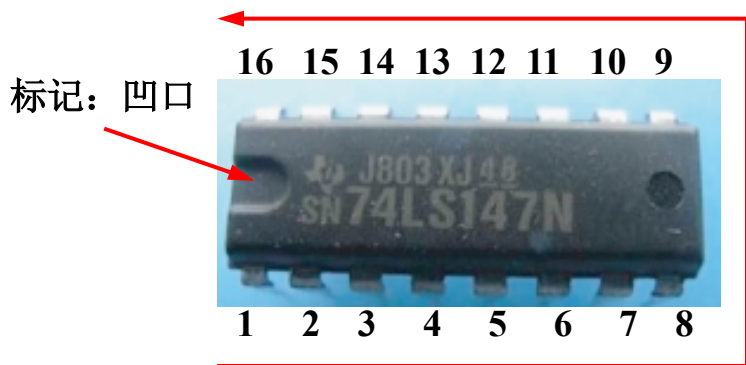
编码器电路中，任意时刻**只有一个输入有效**，这里输入、输出都采用**高电平有效**，如果同时输入两个或两个以上的高电平，输出信号将出错。

为了解决这个问题，**集成编码器**通常采用**优先编码**的方式。

二-十进制优先编码器

将编码器各输入赋予不同的**优先级别**，电路运行时，允许同时输入两个或两个以上的信号，但电路**只对优先级别高的输入信号编码**，其他输入信号无效。

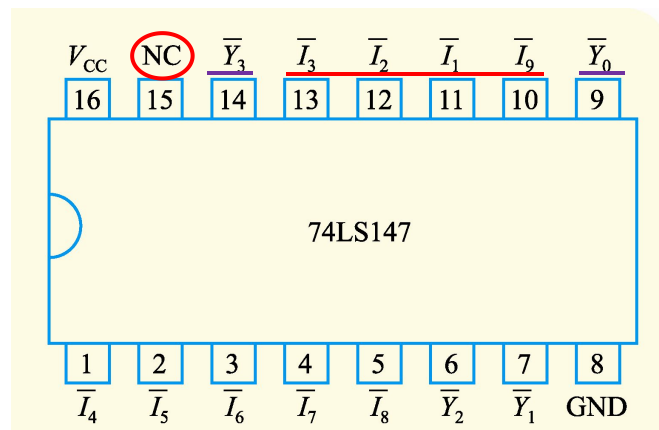
74LS147是一种常用的8421BCD码集成优先编码器。



10个输入端： $\overline{I_0}$ 、 $\overline{I_1}$ 、 $\overline{I_2}$ 、...、 $\overline{I_9}$ 。

（其中 $\overline{I_0}$ 对应引脚为15脚，NC表示空脚，可空置不接）

4位BCD码输出：从高位到低位分别为 $\overline{Y_3}$ 、 $\overline{Y_2}$ 、 $\overline{Y_1}$ 、 $\overline{Y_0}$ 。



74LS147集成优先编码器真值表

十进制数	输 入									输 出			
	$\overline{I_9}$	$\overline{I_8}$	$\overline{I_7}$	$\overline{I_6}$	$\overline{I_5}$	$\overline{I_4}$	$\overline{I_3}$	$\overline{I_2}$	$\overline{I_1}$	$\overline{Y_3}$	$\overline{Y_2}$	$\overline{Y_1}$	$\overline{Y_0}$
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
2	1	1	1	1	1	1	1	0	×	1	1	0	1
3	1	1	1	1	1	1	0	×	×	1	1	0	0
4	1	1	1	1	1	0	×	×	×	1	0	1	1
5	1	1	1	1	0	×	×	×	×	1	0	1	0
6	1	1	1	0	×	×	×	×	×	1	0	0	1
7	1	1	0	×	×	×	×	×	×	1	0	0	0
8	1	0	×	×	×	×	×	×	×	0	1	1	1
9	0	×	×	×	×	×	×	×	×	0	1	1	0

输出
8421BCD码
低电平有效

输入、输出均为低电平有效，即0表示信号有效，1表示信号无效。

×表示可取任意值，即该输入的取值不影响输出状态。

输入的优先级别： $\overline{I_9}$ 最高。

二-十进制编码器

一、功能

将十进制数0~9编成二进制代码。

二、特点

10输入端：分别代表十进制数0~9。

4输出端：表示4位二进制代码。

编码方法最常用的是8421BCD码。

三、二-十进制优先编码器

常用8421BCD码集成优先编码器:74LS147。

输入、输出均为低电平有效。

输入的优先级别： $\overline{I_9}$ 最高。



谢谢！

