



## PNP 与 NPN 的区别

通俗的讲：PNP 信号输出是电源信号，NPN 输出是 0v 信号，在与 plc 接线时，需要这样。

PNP 要求输入公共点 com 接 0v, 因为 PNP 信号输出的是电源, 这样能够形成激励, 触发输入点。输出高位

NPN 要求输入公共点 com 接 24v (电源), 因为 NPN 信号输出的是 0v, 这样能够在 com 和输入点形成激励, 触发输入点。输出低位

就是这么简单。

西门子网站上回答：

光电传感器有 NPN 型输出型（电流流入）和 PNP 输出型（电流流出）两种，当电流流出的传感器（PNP 输出型）在接通时，电流是从电源经传感器的输出端（output）流到负载（load）上，进入负载，然后流到接地端。而电流流入（NPN 输出型）的传感器接通时，电流是从电源经负载流到传感器的输出端（output），然后流到接地端（GND），最后进入系统的地（GND）。

PNP 与 NPN 型传感器一般有三条引出线，即电源线 VCC、GND，OUT 信号输出线

### 1、NPN 类

NPN 是指当有信号触发时，信号输出线 OUT 和 GND 连接，相当于 OUT 输出低电平。

### 2、PNP 类

PNP 是指当有信号触发时，信号输出线 OUT 和 VCC 连接，相当于 OUT 输出高电平的电源线。

还有：

1、PNP 和 NPN 都是三线制，电源 VC；输出信号端 OUT；电源 OV 端。 2、如果

是初步设计时，一定切记采用 PNP 接近开关，这种类型接近开关适合 PLC 的输入高电平有效的接线方式，因为我们设计 PLC 的输入端都是采用高电平有效的接线方式。

1.NPN 和 PNP 的说法来源于传感器输出晶体管的类型， 就想前面说的， NPN 是电流流入传感器， 负载接在电源和信号线之间.而 PNP 是电流流出传感器，负载接在电源地和信号线之间.

2.三线制传感器，棕色为电源，蓝色为电源地，黑色为信号线.

3.接近开关一般就有两线三线两种，两线的有省配线和适用范围大等优点.

接法不同，是对负载来说的，西门子 PLC 输入无所谓 NPN，PNP 型，只要搞清楚 PNP 输出高电位，NPN 输出低电位，但有些 PLC 就只能接 NPN 型”

NPN 与 PNP 的接线完全不同，接不对可不会工作哦？

本质的区别在于电流的流向不同,对于 PNP 接法电流由传感器的 SIGNAL 流向 PLC IN,而对于 NPN 则相反,所以呢 PNP 与 NPN 接线接法不能同时用于公共 COM 端的同一组 IN。对于 source and sink 只是叫法不同而已。 欢迎 10115292 哪位朋友对选电机有经验的请教了。“请教如何选择电机容量？机械功率怎么确定呢？比如要给一般物料（物料按 1 吨计，不考虑提升台自重）提升机配两台电机（一变频器驱动双电机双链提升），如何选择电机额定功率（普通三相异步电机）呢 ”

2 个 PN 结的方向不一致。

PNP 是共阴极，即两个 PN 结的 N 结相连做为基极，另两个 P 结分别做集电极和发射极；电路图里标示为箭头朝内的三极管。

NPN 则相反。

NPN 和 PNP 三极管是两种工作电压相反的，通常 NPN 形管用在电源负极接地的电路中，而 PNP 管用在电源正极接地的电路中。 NPN 管是靠电子导电的，多数是用“硅”材料制成，而 PNP 管是靠空穴导电的，多数是用“锗”材料制成。

晶体三极管（以下简称三极管）按材料分有两种：锗管和硅管。而每一种又有 NPN 和 PNP 两种结构形式，但使用最多的是硅 NPN 和 PNP 两种三极管，两者除了电源极性

不同外，其工作原理都是相同的，下面仅介绍 NPN 硅管的电流放大原理。

### 图 1、晶体三极管（NPN）的结构

图一是 NPN 管的结构图，它是由 2 块 N 型半导体中间夹着一块 P 型半导体所组成，从图可见发射区与基区之间形成的 PN 结称为发射结，而集电区与基区形成的 PN 结称为集电结，三条引线分别称为发射极 e、基极 b 和集电极。

当 b 点电位高于 e 点电位零点几伏时，发射结处于正偏状态，而 C 点电位高于 b 点电位几伏时，集电结处于反偏状态，集电极电源  $E_c$  要高于基极电源  $E_b$ 。

在制造三极管时，有意识地使发射区的多数载流子浓度大于基区的，同时基区做得很薄，而且，要严格控制杂质含量，这样，一旦接通电源后，由于发射结正偏，发射区的多数载流子（电子）极易越过发射结进入基区，而基区的多数载流子（空穴）很容易地截越过发射结向相反方向各扩散，但因前者的浓度基大于后者，所以通过发射结的电流基本上是电子流，这股电子流称为发射极电流  $I_e$ 。

由于基区很薄，加上集电结的反偏，注入基区的电子大部分越过集电结进入集电区而形成集电极电流  $I_c$ ，只剩下很少（1-10%）的电子在基区的空穴进行复合，被复合掉的基区空穴由基极电源  $E_b$  重新补给，从而形成了基极电流  $I_b$  根据电流连续性原理得：

$$I_e = I_b + I_c$$

这就是说，在基极补充一个很小的  $I_b$ ，就可以在集电极上得到一个较大的  $I_c$ ，这就是所谓电流放大作用， $I_c$  与  $I_b$  是维持一定的比例关系，即：

$$\beta_1 = I_c / I_b$$

式中： $\beta_1$  称为直流放大倍数，

集电极电流的变化量  $\Delta I_c$  与基极电流的变化量  $\Delta I_b$  之比为：

$$\beta = \Delta I_c / \Delta I_b$$

式中  $\beta$  称为交流电流放大倍数，由于低频时  $\beta_1$  和  $\beta$  的数值相差不大，所以有时为了方便起见，对两者不作严格区分， $\beta$  值约为几十至一百多。

三极管是一种电流放大器件，但在实际使用中常常利用三极管的电流放大作用，通过电阻转变为电压放大作用。

**LANIG<sup>®</sup>**

**乐清市朗景电气有限公司**  
**YUEQING LANGJING ELECTRIC CO.,LTD.**

地址：浙江省乐清市柳市镇柳翁路68号 邮编(P.C):325604  
Add:68# Liuweng Road Liushi Town Yueqing City, Zhejiang Province  
电话(Tel):86-577-62759735 传真(Fax):86-577-62759736  
Http://www.lanig.cn www.lanig.cc E-mail:lanig@lanig.cn

“LANIG”系注册商标 属乐清市朗景电气有限公司所有

© Copyright LANIG 2010

#### **知识产权声明 Intellectual property statement:**

您在使用《PNP 与 NPN 的区别》时，请遵守有关知识产权保护的规定。《PNP 与 NPN 的区别》所登载的内容包括文章、图片、版面及色彩的设计等仅供您个人使用。除非经的事前许可，任何人不得为了商业目的使用本《PNP 与 NPN 的区别》内容或擅自对本《PNP 与 NPN 的区别》内容进行任何修改、复制、出版、分发或再传送等。您在法律许可的合理使用范围内使用本《PNP 与 NPN 的区别》内容时，应注明出处。

You use the product in the installation and operation instruction", please abide by relevant provisions of the intellectual property rights protection. The installation and operation instruction of the content of the post includes articles, pictures, layout and colour design is only for your personal use. Unless the permission in advance by and may not be used for commercial purposes this "the installation and operation instruction" contents or the installation instructions to this without any modification, content of copy, publish, distribute or then delivered, etc. You legal permission in the rational use of the use of this within the scope of the installation and operation instruction "contents, should indicate the source.