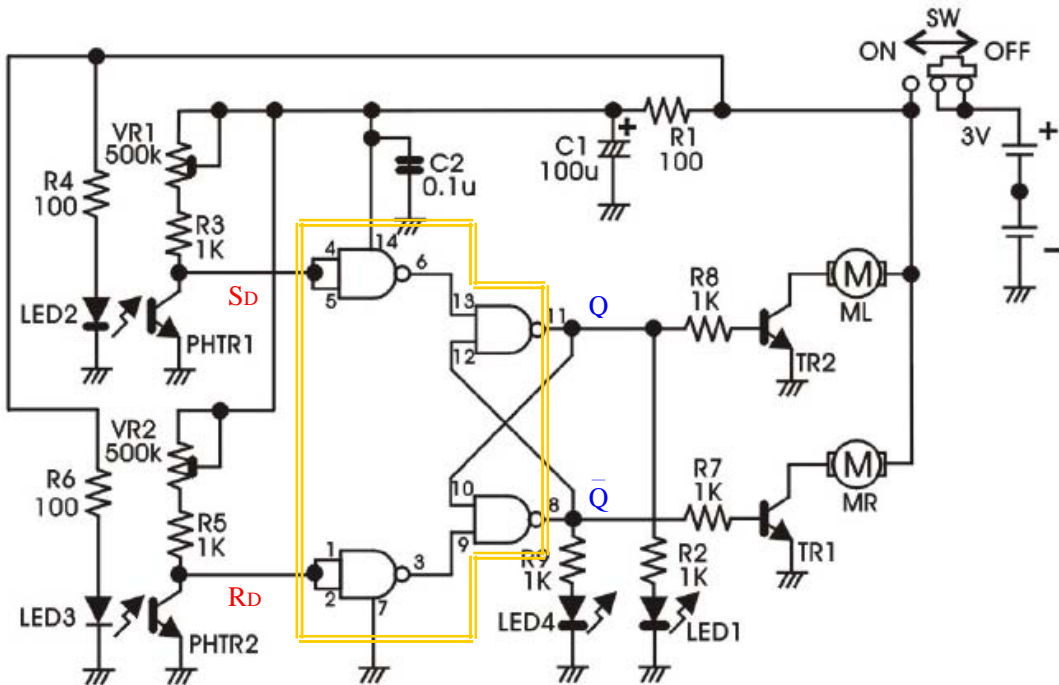


本小车使用了四路与非门芯片 SN74HC00N 芯片，来完成路径的识别。该芯片是 CMOS 器件，工作电压 2.0~6.0V，可以满足小车 3V 供电的要求。

我们看一下这款小车的驱动电路，主要分为电源电路、光电传感器检测电路、路径判别电路、电机驱动电路和指示灯电路。下面主要介绍一下光电传感器检测电路和路径判别电路：



非编程寻迹车电路图

为了更方便的讲解这个电路，我们给电路图中的节点信号起几个名字：

SD：光敏三极管 PHTR1 集电极 C 输出给与与非门 4、5 的信号；

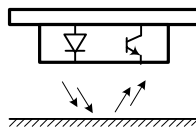
RD：光敏三极管 PHTR2 集电极 C 输出给与与非门 1、2 的信号；

Q：与非门 11 脚输出的信号；

\bar{Q} ：与非门 8 脚输出的信号；

光电传感器检测电路：

光电传感器检测电路由一个发光二极管和一个光敏三极管组成，如下图所示。光敏三极管的特性是，如果基极 B 没有接收到光线，三极管的 C 和 E 之间就截止，那么 SD、RD 信号就为 1；如果基极 B 接收到光线，三极管的 C 和 E 之间就导通，那么 SD、RD 信号为 0。所以光敏三极管在这里就起到了一个光控开关的作用。



反射式光电传感器示意图

发光二极管发出的光线通过地面的反射后，送给光敏三极管。我们知道不同颜色的物体对光线的吸收度不同，简单的讲，颜色浅的物体反射光线能力强，颜色深的物体吸收光线能力强，如果反射物体是纯白色，我们就认为光线几乎没有损失，全部反射出去；如果反射物体是纯黑色，我们就认为光线被全部吸收，没有反射出来。

这样一来，如果地面是白色的，那么光敏三极管就收到发光二极管反射过来的光线后导通，则 S_D 、 R_D 信号就为 0；如果地面是黑色的，那么光敏三极管就接收不到发光二极管反射过来的光线，则 S_D 、 R_D 信号就为 1。

所以非编程寻迹车运动跑道，我们选择是白底黑线，以增强跑道和非跑道的颜色差异。

路径判别电路：

路径判别电路，主要功能是，对两路光电传感器送来的信号进行状态判别，从而更好的控制小车沿着黑线行走。

从电路图中画框的部分，我们可以知道，这是一个由四个与非门组成的 RS 基本触发器。

S_D 和 R_D 分别为 RS 基本触发器的置位端和复位端。那么 RS 基本触发器输出信号 Q 和 \bar{Q} ，则和 S_D 、 R_D 信号有关（具体对应关系，请读者朋友自行查阅 RS 基本触发器资料）。根据 RS 基本触发器的特性，我们通过几个图表来简单介绍一下小车路径的判别原理：

图	S_D	R_D	Q	\bar{Q}	小车状态	小车动作
	1	1	1	1	小车放在黑线中线上	小车两个轮子同时转动，沿黑线前进
	0	1	0	1	小车向右偏离黑线	小车左轮停止转动，右轮保持转动，纠正右跑偏
	1	0	1	0	小车向左偏离黑线	小车右轮停止转动，左轮保持转动，纠正左跑偏
	0	0	1	0	小车完全不在黑线上	小车将会自行转动，找寻黑线；

这样通过光电传感器的自动修正功能，小车就可以沿着黑线前进了。整个制作具有电路

简单、思路巧妙、形式新颖有趣等特点，非常适合电子爱好者制作。

这里需要特别说明的一点是，和左路电机有关的光电传感器 LED2 和 PHTR1，安装在小车的右边；和右路电机有关的光电传感器 LED3 和 PHTR2，安装在小车的左边。为什么要颠倒安装位置呢，请读者朋友自己找一下答案吧。

注意事项：

- 1、跑道最好是圆弧形，方便小车巡线跑动；
- 2、跑道使用黑色电胶带制作效果最好；