## 应用说明

光电装置的接口电路

以下列举的是用于反射式或透射式组件的典型电路。有关您正在使用的特定组件的规格,请查阅产品目录。设计时,对于公布的光电流值 ( $I_L$ ) 应该考虑有 25%减少的容差,这是由于短期的热效应和长期 IRED (红外发光二极管)的降级退化所引起的。

举例1:公式

$$R_1 = \frac{V_{CC} \cdot V_F}{I_F}$$

$$R_2 = \frac{V_{CC} - 0.4}{\left(\frac{I_L}{4}\right)}$$

已公布的光电流值 ( $I_L$ ) 通常是在 Vce = 5V 时进行测量 ,并比在 Vce = 0. 4V 时所测得的相同参数约大 4 倍。

举例 2:公式

$$R_1 = \frac{V_{CC} - V_F}{I_F}$$

$$R_2 = \frac{V_t}{I_C - I_{IN}}$$

V<sub>1</sub> - SN7414 的正阈值电压

 $I_{IN}$ - 在输入高电平时, SN7414 所要求的输入电流

举例3:公式

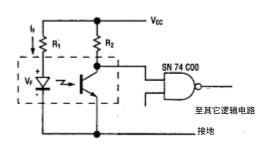
$$R_1 = \frac{V_{CC} \cdot V_F}{I_F}$$

$$R_2 = \frac{V_{REF}}{I_1}$$

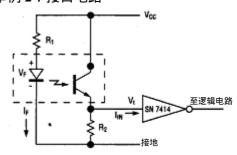
举例 4:公式

在 TTL 门电路的输入为 0.4V 电压(Vce)的情况下, TTL 接口连接要求 1.6mA 沉电流(I<sub>GATE</sub>)。例 4 所示 的是用于将具有较低的门电流的光电子组件与 TTL 门电路进行接口连接。

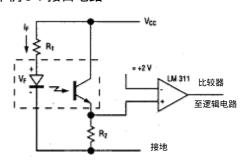
举例1:接口电路



举例 2:接口电路



举例3:接口电路



## 传感与控制事业部

# 深圳市新世联科技有限公司

地址: 深圳市深圳南中路2006号华能大厦712室

电话: 0755-83680810 83680820 83680830 83680860

网址: www.apollounion.com

邮编: 518031

传真: 0755-83680866

邮箱: sensor@apollounion.com

### R<sub>3</sub>选择

为使 TTL 门获得最佳的抗噪声(抗扰性)和 Q1 获得最佳的切换性能,  $R_3$  应尽可能选择更小值。  $R_3$  值是 Q1 的 HFE 的函数和驱动电流( $I_L$ )可从光电子组件获得。

### 方程式1

$$I_{R3} = \frac{(V_{CC} - V_{CE1})}{R_3}$$

### 方程式2

$$I_{C1} = I_{R3} + I_{GATE}$$

#### 方程式3

$$I_{B1} = \frac{I_{C1}}{HFE_{Q1}}$$

#### 方程式4

$$I_{R2} = I_L - I_{B1}$$

#### 方程式5

$$R_2 = \frac{V_{BE1} + I_{B1} R_4}{I_{R2}}$$

### R<sub>1</sub>选择

 $R_1$  值按下述作选择,以提供所要求的 IRED 前向电流:

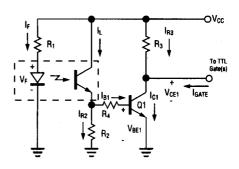
### 方程式6

$$R_1 = \frac{V_{CC} \cdot V_F}{I_F}$$

## 设计举例

该样例说明了使用标准 TTL 门电路接口连接 HOA1874-11 透射式组件。

#### 举例 4:接口电路



#### HOA1874-11 参数

 $I_L=3mA$  最小值 在  $I_F=20$  mA  $V_{CE}=5V$  时  $V_F=1.6~V$  最大值. 在  $I_F=20$  mA 时 Q1 为 2N2222 (HFE = 60min)  $V_{CC}=5.0~V$  (标称值)

#### 选择 R<sub>3</sub> R<sub>4</sub>

1k 是常用的上拉电阻值,同时也为TTL提供限流保护。

#### 见方程式1

$$I_{R3} = \frac{5.0 \text{ V} - 0.4 \text{ V}}{1000} = 4.6 \text{ mA}$$

# 传感与控制事业部

# 深圳市新世联科技有眼公司

地址:深圳市深圳南中路2006号华能大厦712室

电话: 0755-83680810 83680820 83680830 83680860

网址: www.apollounion.com

邮编: 518031

传真: 0755-83680866

邮箱: sensor@apollounion.com

### 见方程式2

$$I_{C1} = 4.6 \text{ mA} + 1.6 \text{ mA} = 6.2 \text{ mA}$$

见方程式3:

$$I_{B1} = \frac{6.2 \text{ mA}}{60} = 103 \,\mu\text{A}$$

计算 R<sub>2</sub> : 见方程式 4:

$$I_{R2} = 300 \ \mu A - 103 \ \mu A = 197 \ \mu A$$

见方程式5:

$$R_2 = \frac{0.7 V + 0.1 V}{197 \mu A} = 4.07 \text{ k } \Omega$$

计算 R<sub>1</sub> : 见方程式 6:

$$R_1 = \frac{5 \ V \cdot 1.6 \ V}{20 \ mA} = 170 \ \Omega$$

可采用接近该值的标准电阻器。

该电路在装有能提供输出电流高达 5~mA 组件时将运行得很好。

# 深圳市新世联科技有限公司

地址: 深圳市深圳南中路2006号华能大厦712室

电话: 0755-83680810 83680820 83680830 83680860

网址: www.apollounion.com

邮编: 518031

传真: 0755-83680866

邮箱: sensor@apollounion.com