

## 1.1 选型原则

- 1) 优选单路、四路光电耦合器，当需要使用双路的时候，可以将两个单路并列使用。
- 2) 申请新器件的时候，普通光电耦合器必须有一到两家替代，高速光电耦合器在满足使用要求的同时，尽可能申请有替代的器件。
- 3) 申请新器件和选用光电耦合器的时候，必须选用已通过相应国际标准安规认证的光电耦合器，且替代器件也必须通过相同安规认证。
- 4) 选择光电耦合器时应注意发光二极管输入端的正向电流：当提供给发光二极管的输入电流较小时，应选用低输入电流型；当驱动电路提供的电流较大时，应加限流电阻，或选用大输入电流型。为了保证光电耦合器的正常使用寿命，发光二极管的输入电流应保证在典型值周围。
- 5) 选用大耦合电容的光电耦合器可以抑制输入信号中较大的共模噪声，但大耦合电容的光电耦合器响应速度较慢；也可以选用三极管输出含基极光电耦合器，基极通过一适当的电阻到地来过滤信号噪声，此时不会降低响应速度，但会造成CTR的损失。
- 6) 应用中如果需要较大的输出电流，可以选用达林顿输出型，这类光电耦合器有较高的CTR值，允许很小的输入电流，但普通的达林顿型光电耦合器响应速度较慢，这时可以选用复合光敏二极管/达林顿输出型。
- 7) 但光电耦合器应用于数字电路中，输出端直接驱动数字IC芯片，可选用复合逻辑门输出类型，当数据传输率较低时也可采用普通光电耦合器，通过简单电路配合驱动TTL、CMOS、LSTTL等电平电路。

1.2 选型树

路数	输出类型	输入类型	特性	封装类型	CTR	项目编码 器件型号
光电耦合器	单路	单向	一般用途，高集 发射击穿电压	GULLWING4	80%~600%	39100008 PS2501L-1
				SSOP4	80%~600%	39100021 PS2801-1
		双向	交流输入	SSOP6	50%~300%	39100025 PS2701-1
				DIP4	50%~600%	39100019 SFH620AA
	双路	单向	高集发射击穿电压	DIP6	>50%	39100005 TIL117
						39100020 H11AA1
		双向	交流输入	DIP6	>20%	39100022 6N139
						39100045 HCPL-070A
	四路	单向	低输入电流，高 增益， 100KBd高速数 据传输	DIP8	400%~3500%	39100001 6N136
				SSOP8	>800%	39100027 6N136#300
		单向	1Mbit/s高速数据 传输	DIP8	CMR 2500V/us	39100009 PS2501L-2
				SSOP8	CMR 2500V/us	39100036 HCPL-2231#300

1.3 优选器件库

1.3.1 公司选用厂家

NEC、QT、TI、TOSHIBA、INFINEON、HP、LITEON、SHARP

1.3.2 优选器件库

项目编码	项目描述
39100001	光电耦合器-单路-复合三极管输出附基极-CTR19~50-开通时间0.8/0.8uS-DIP8
39100005	光电耦合器-单路-三极管输出附基极-CTR>50-上升时间5/5 μ s-DIP6
39100007	光电耦合器-四路-三极管输出无基极-CTR100~600-上升时间6/6uS-DIP16
39100008	光电耦合器-单路-三极管输出无基极-CTR80~600-上升时间3/5uS-SOP4
39100009	光电耦合器-双路-三极管输出无基极-CTR80~600-上升时间3/5uS-SOP8
39100019	光电耦合器-单路-双向-三极管输出无基极-CTR50~600-上升时间20/20uS-DIP4
39100020	光电耦合器-单路-双向-三极管输出附基极-CTR>20-DIP6
39100021	光电耦合器-单路-三极管输出无基极-CTR80~600-上升时间3/5uS-SSOP4
39100022	光电耦合器-单路-复合达林顿输出附基极-CTR400~3500-开通时间5/18uS-DIP8
39100025	光电耦合器-单路-三极管输出无基极-开关时间2/3 μ S-SSOP4
39100027	光电耦合器-单路-复合三极管输出附基极-CTR19~50-开通时间0.8/0.8us-SOP8

39100029	光电耦合器-四路-三极管输出无基极-CTR80~600-上升时间3/5uS-DIP16/SMD
39100036	光电耦合器-双路-高速逻辑门输出-速率5MBd-SOP8
39100045	光电耦合器-单路-复合三极管附基极-CTR>800-Tr500/Tf500-SOP8
39100047	光电耦合器-双路-1000V/uS(CMR)-100nS(TPHL/TPLH)-10MBd-SO8

#### 降级器件原因及替代方案

项目编码	项目描述	不选原因	替代编码及器件
39,100,004	光电耦合器-4N25-通用型单路、单三极管输出附基极-27uS-DIP6	重复选型	39100005-TIL117
39,100,028	光电耦合器-单路-三极管输出附基极-CTR80~600-上升时间3/5uS-DIP6	重复选型	39100005-TIL117
39,100,015	光电耦合器-单路-三极管输出无基极-CTR100~600-上升时间6/6S-DIP4	封装归一化	39100008-PS2501L-1
39,100,016	光电耦合器-单路-三极管输出无基极-CTR>50-上升时间3.2/3.4uS-DIP6	封装归一化	39100008-PS2501L-1
39,100,017	光电耦合器-双路-三极管输出无基极-CTR>20-开通时间5/4uS-SSOP8	供货情况差,无替代器件	39100021-PS2801-1
39,100,011	光电耦合器-双路-高速逻辑门输出-速率20MBd-DIP8	重复选型	39100047-HCPL0631
39,100,023	光电耦合器-双路-高速逻辑门输出-速率20MBd-DIP8/SMD	重复选型	39100047-HCPL0631

## 4 光电耦合器今后的发展动态

目前世界上主要的光电耦合器厂家主要为：QT、HP、NEC、SHARP、INFINEON、TI、LITEON等，其中QT、NEC、SHARP、INFINEON、TI、LITEON主要生产普通光电耦合器，HP主要生产供测试仪和通讯使用的高速光电耦合器。

### 4.1 光电耦合器技术发展方向分析

目前，光电耦合器的主要发展方向为：

#### 1、小型化

主要向表贴化、细引脚、SSOP封装化发展，但目前受隔离电压的限制，发展的系列不多。

#### 2、高隔离电压

越来越严格的安规要求光电耦合器有更高的隔离电压，目前有7500V更高的隔离电压型的系列出现。

#### 3、低（高）输入电流

目前普通光电耦合器系列在正常工作状态下，可以做到的最低输入电流 $I_F=0.5mA$ ，最高输入电流 $I_F=150mA$ 。

#### 4、高速光电耦合器

除HP公司外，QTC、SHARP、NEC、INFINEON公司都在开发高速光电耦合器，目前可以提供20Mbit/s的数据传输率，但各公司之间替代比较困难。因此希望高速光耦合器尽可能选择有替代的型号。

光耦发展路标	发展方向	主要需求	主要发展厂家	已经生产型号例
	小型化	高密度单板上信号传输隔离	SHARP NEC INFINEON	PC357 PS2801 ILD211
	高隔离电压	海外产品中有较高安规要求(VDE0884)；高隔离电压要求之电源板	SHARP NEC INFINEON LITEON	PC123FY/ZY
	低输入电流	小信号驱动大信号电路（如FPGA直接到LED等）	SHARP NEC INFINEON LITEON	PC367 PC81710NSZ
	高输入电流	电源板上信号隔离	SHARP NEC INFINEON	PC733H
	高速数据传输	无线、数据通信数据传输隔离	HP SHARP NEC INFINEON	HCPL261N PC957/457