

# IR-1201 无源RS-232光电隔离器使用说明书

## (隔离收、发、地三线)



图1

### 1. 产品简介

IR-1201是一款无源RS-232三线(TXD、RXD、GND)光电隔离器,可将两个相互通讯的RS-232设备(DTE和DCE)在电气上完全隔离开来,从而有效的避免两个RS-232设备之间的互相干扰,有效防止两个RS-232设备间因地电位差产生的地环流而对设备造成的损害。本产品无须外部电源,直接从两端的RS-232串口取电。对于采用标准DB-9接头的RS-232设备来说,直接将其与DB-9接口连接即可使用,非常方便。

### 2. 产品特点

- 接口符合EIA RS-232和CCITT V.24异步协议
- RS-232为三线(TXD、RXD、GND)全双工通信
- 分为DTE端(接数据终端设备,如计算机)和DCE端(接数据通信设备,如Modem)
- 隔离电压2500V
- 效率高达95%的串口窃电技术
- 可带电热插拔
- 透明传输,波特率自适应
- 采用DB-9F-9M塑料工形外壳,小巧方便

### 3. 性能指标

接口标准	符合EIA/TIA RS-232C和RS-485标准
供电方式	直接从两端串口取电,无须外部电源
供电引脚	DTE端: 3(TXD)、4、7脚辅助供电 DCE端: 2(RXD)、6、8脚辅助供电
工作电流	<3mA
工作方式	全双工
通信速率	0~57.6Kbps 自适应
接口信号	RS-232三线制通讯(TXD、RXD、GND)
隔离电压	2500V
传输介质	普通双绞线
环境温度	-40 ~ 85
环境湿度	0~95%

### 4. IR-1201系统结构框图

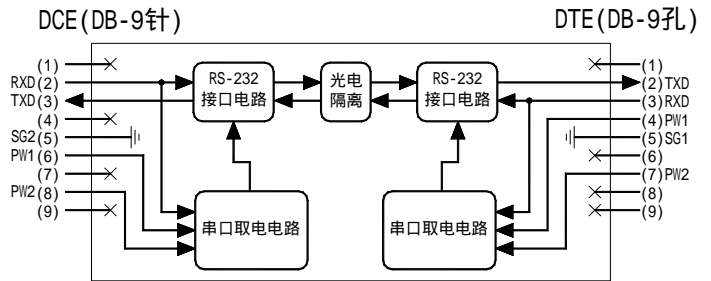


图2

IR-1201光电隔离器在工作时需要从两端的RS-232串口取电。由于其两端的RS-232串口之间是彼此隔离的,因此在其内部的每一端都有一个独立的串口取电电路,如图2所示。具体的取电引脚取决于DCE端还是DTE端:

- DTE端 (DB-9孔F):** 取电引脚为第3、4、7脚,其中3脚为IR-1201的DTE端的接收信号线,4、7脚为辅助供电引脚
- DCE端 (DB-9针M):** 取电引脚为第2、6、8脚,其中2脚为IR-1201的DCE端的接收信号线,6、8脚为辅助供电引脚

一般情况下IR-1201可以工作在只有收、发、地三个信号的RS-232通讯环境下,而遇到串口供电不足的情况很少。

### 4. 接口与信号

IR-1201光电隔离器的DTE端的物理接口为DB-9F(孔)接头, DCE端物理接口为DB-9M(针)接头,如图1所示。下表分别为DCE设备、IR-1201的DCE端和DTE端以及DTE设备在DB-9插头上的物理接口形式和引脚定义:

DB-9编号	DCE设备	IR-1201 DCE端	IR-1201 DTE端	DTE设备
	DB-9(F)	DB-9(M)	DB-9(F)	DB-9(M)
1	DCD	—	—	DCD
2	TXD	RXD	TXD	RXD
3	RXD	TXD	RXD	TXD
4	DTR	—	PW1	DTR
5	GND	SG2	SG1	GND
6	DSR	PW1	—	DSR
7	RTS	—	PW2	RTS
8	CTS	PW2	—	CTS
9	RI	—	—	RI

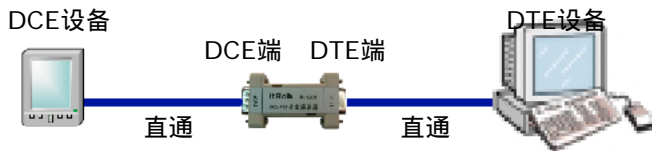
#### 说明:

- 上表中标有红色的表示取电引脚。注意IR-1201的DTE和DCE端的取电引脚编号并不相同,但都是输入引脚
- IR-1201在DTE端分别通过3、4、7脚取电,这三个引脚分别对应DTE设备的TXD、DTR和RTS信号;在DCE端分别通过2、6、8脚取电,这三个引脚分别对应DCE设备的TXD、DSR和CTS信号
- 上表中标有“—”的表示该引脚悬空或未用

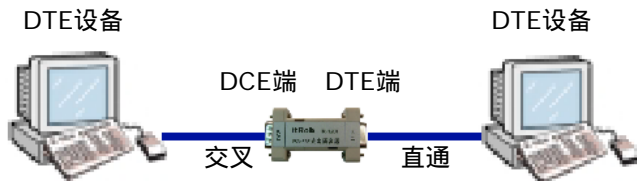
## 5. 应用举例

由于IR-1201为三线光电隔离，因此下面的示例都指三线通信，即收（RXD）、发（TXD）和地（GND）。

### 例一：DTE设备与DCE设备的连接



### 例二：DTE设备与DTE设备的连接



### 例三：DCE设备与DCE设备的连接



上面三个示例中的直通线可以为实际的直通线，也可以不用直通线而直接将IR-1201与设备相连接

## 6. 常见问题与解答

问：什么是DTE设备和DCE设备？

答：DTE指数据终端设备（如计算机），DCE指数据通讯设备（如Modem）。

问：什么是RS-232交叉线，什么是RS-232直通线？

答：RS-232交叉线是指通过标准的DB-9或DB-25连接器将相同类型的设备（如DTE与DTE，DCE与DCE）相连的RS-232转接线。对于两端都是DB-9连接器的三线交叉线来说，将一端DB-9的2、3、5脚分别接另一端DB-9的3、2、5脚即可。

RS-232直通线是指通过标准的DB-9或DB-25连接器将不同类型的设备（DTE和DCE）相连接的RS-232转接线。对于两端都为DB-9连接器的转换线来说，只要将两端的引脚按照编号依次连接即可。

问：如果遇到IR-1201串口供电不足的情况如何从外部给其供电？

答：在DCE端可以通过第6脚或第8脚与第5脚间加+5~+12VDC，或-5~-12VDC(推荐)都可以；在DTE端可在第4脚或7脚与第5脚间加+5~+12VDC，或-5~-12VDC(推荐)都可以不过正常情况下IR-1201遇到串口供电不足的情况很少。

问：如何知道DB-9针/孔插头上的引脚编号？

答：在DB-9针/空插头上面都有标注。

问：哪些情况下会遇到串口供电不足？

答：一般的计算机内部的RS-232电平转换芯片都是+12V和-12V电源供电的，因此其输出RS-232信号的驱动能力强，而对于一些采用+5V/+3.3V供电的仪器或仪表来说，由于其输出的RS-232信号是由内部的+5V/+3V电平转换过去的，因此其驱动能力相比计算机要弱很多，再加之大多数的仪器和仪表上的RS-232大都采用三线（收、发、地）通讯，因此供电能力就更弱了。在大多数情况下IR-1201都可以正常工作。

问：我想用贵公司的IR-1101（无源RS-232转RS-485转换器）接IR-1201，请问能否通过这种方式实现RS-232到RS-485的无源光电隔离转换？

答：不可以，因为IR-1101和IR-1201都需要从串口取电，因此将两者的串口接在一起显然无法供电。

问：我的RS-232设备的接口不是DB-9形式而是接线柱形式的，请问如何确定是DCE还是DTE设备？

答：这种情况就不分DTE还是DCE设备了。在制作转接线的时候只要保证将RS-232设备的TXD、RXD和GND引脚分别接IR-1201的RXD、TXD和GND（不论是DCE端还是DTE端）就可以了。

## 7. IR-1201产品包装清单

IR-1201光电隔离器	1个
IR-1201产品说明书	1本

ITROB TECHNOLOGY DEPARTMENT  
DT-CAAG-BA-AF DBXQ

北京异特路智能通讯科技有限公司

地址：北京市海淀区上地南路10号枫润家园2-6-502

邮编：100085

电话：010-62977213 传真：010-62977237

WEB：www.itrob.cn OR www.itrob.com.cn