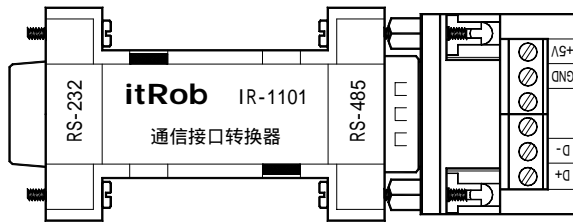


## IR-1101 无源RS-232转RS-485转换器产品使用说明书



## 1. 产品简介

IR-1101是由北京异特路公司推出的一款无源RS-232转RS-485转换器。（其产品外形如上图所示）本产品无须外部电源供电，直接从计算机串口取电，使用时直接将其插入计算机的RS-232串口即可使用，非常方便。对于那些无法提供电源（或不方便供电）以及要求低成本的工业应用来说，使用本产品是最佳的选择。

## 2. 产品特点

直接从RS-232串口取电，无须外部供电

效率高达95%的串口窃电技术

可带电热插拔

采用先进的自动流控技术，可自动识别RS-485信号流向，无须RTS、CTS流控信号

透明传输、波特率自适应，用户无须更改软件

内置600W/ms浪涌保护和15KV静电保护

外壳采用塑料工型外壳，小巧美观

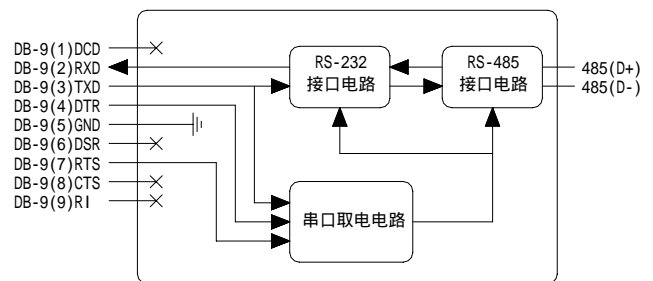
RS-232端为DB-9孔接头，可以直接与计算机RS-232串口相连

RS-485端为DB-9针接头，同时配一6位一体化接线端子

## 3. 性能指标

接口标准	符合EIA/TIA RS-232C和RS-485标准
供电方式	直接串口取电，无须外部电源
工作电流	<10mA
工作方式	RS-485端为两线半双工
通信速率	50 ~ 115.2Kbps
支持点数	最大32个节点（标准负载）
通信距离	0 ~ 3Km（距离越远速率越低）
流控方式	自动流控（无须RTS、CTS流控信号）
防雷电压	7V
防雷容量	600W/ms
静电保护	15KV
传输介质	普通双绞线
环境温度	-40 ~ 85
环境湿度	0 ~ 95%

## 4. IR-1101系统结构框图



IR-1101转换器在工作时需要直接从计算机RS-232口的TXD引脚取电，同时DTR和RTS引脚作为辅助供电用。正常情况下对于那些只有三线（TXD、RXD和GND）通信的场合，IR-1101同样可以正常工作。而在一些特殊情况下（比如RS-232串口的供电能力太弱），还可以从RS-485端的第6脚（+5V）和第5脚（GND）之间加一+5V的直流电源作辅助供电。此种方法可以使IR-1101能够适应大多数应用场合。

## 5. 接口与信号

IR-1101的RS-232端物理接口为DB-9孔连接器，RS-485端物理接口为DB-9针连接器。同时为了方便用户接线，随产品还配有一个6位一体式接线端子，该接线端子可以直接与IR-1101的RS-485端（DB-9针）连接。

计算机RS-232信号在DB-9针连接器上的引脚定义、IR-1101的RS-232端（DB-9孔连接器）上的引脚定义以及IR-1101的RS-485端（DB-9针连接器）的信号定义如下表所示：

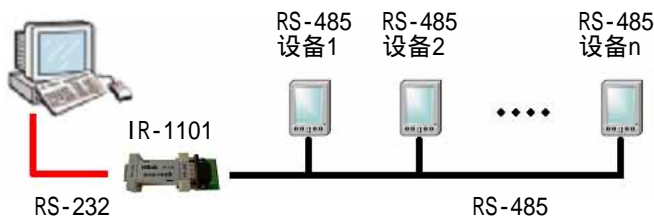
DB-9编号	计算机RS-232口	IR-1101 RS-232口	IR-1101 RS-485口
	DB-9（针）	DB-9（孔）	DB-9（针）
1	DCD	—	D+
2	RXD	TXD	D-
3	TXD	RXD	—
4	DTR	PW1	—
5	GND	GND	GND
6	DSR	—	+5V
7	RTS	PW2	—
8	CTS	—	—
9	RI	—	—

说明：1、上表中标有红色的表示辅助取电引脚。如表可知，计算机串口端的DTR和RTS信号为辅助供电引脚

2、表中标有“—”的表示该引脚未定义/悬空不用

（注意：RS-232在DB-9针或孔连接器上的定义有国际标准，而RS-485的物理接口没有国际标准，完全由各个厂家自行定义，这意味着不同厂家的定义可能不同，使用时请用户注意）

## 6. 典型应用



## 7. 接线方式

与RS-232设备的连接

当与IR-1101相连接的RS-232设备为DTE设备（如计算机）时，可通过RS-232直通线与DTE设备相连或直接将IR-1101插入DTE设备的RS-232串口即可；当与IR-1101相连接的RS-232设备为DCE设备（如Modem）时，必须通过RS-232交叉线与DCE设备相连。

与RS-485设备的连接

IR-1101与RS-485设备连接时只需将IR-1101的D+、D-依次与RS-485设备的D+、D-相连即可。

注意：由于RS-485在物理接口上没有国际标准，因此不同厂家的RS-485设备的物理接口可能会不同，而且对信号正负极性的标注也可能不同，如，有的标为D+和D-；有的标为A和B；而有的标为B和A等等。请用户在接线时注意信号的正负极性。

## 8. IR-1101的供电

由于IR-1101内部采用了高效的串口馈电技术，因此可以适用于大多数应用场合而无须外部供电。但是在一些特殊的场合仍然有可能会遇到串口供电不足的情况（如在一些由TTL+5V供电），此时可采取如下方法对IR-1101进行外部供电：

### 方法一：从IR-1101的RS-485端供电

在IR-1101的RS-485端的第6脚（+5V）和第5脚（GND）之间加一个+5V的直流电源。在使用6位一体化接线端子时可以将该+5V电源加在接线端子的“+5V”和“GND”之间”。

### 方法二：从IR-1101的RS-232端供电

在IR-1101的RS-232端的第4脚（PW1）与第5脚（GND）之间加+5V直流电源，或者在第7脚（PW2）与第5脚（GND）之间加+5V直流电源。

**注意：**以上两种外部供电的方法只能在一定程度上改善IR-1101的供电状况，但并不能使其适应所有应用场合。

当遇到外部供电也无法解决问题的情况时请选择itRob公司的其它有源产品，如IR-1112A/B/C等。

## 9. IR-1101产品包装清单

IR-1101转换器	1个
六位一体式接线端子	1个
IR-1101产品说明书	1本

## 10. 常见问题与解答

A：哪些情况下容易遇到串口供电不足的情况？

Q：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。

A：哪些情况下需要对RS-485总线进行终端匹配？怎样匹配？

Q：当RS-485通讯线路较长而通讯速率又较高时，此时为了防止信号在RS-485线路两端发生回波反射，可以在RS-485线路的最近端和最远端各加一个终端电阻。大多数双绞线的特性阻抗在100到120之间，因此加在线路两端的终端电阻的阻值也在这个范围之内。具体接法是将终端电阻并接在485的D+和D-之间。但是需要注意一点，加入的终端电阻会消耗大量电流，这对完全从串口取电的IR-1101来说可能造成很大影响。因此用户在进行终端匹配时要谨慎行事。

A：为什么已经按照说明书上的方法加了+5V外部电源，但是系统仍然供电不足？

Q：这主要是与IR-1101内部取电电路的设计有关。最好的加电方法是在IR-1101的RS-232端的第4脚（PW1）与第5脚（GND）之间加-5V直流电源，或者在第7脚（PW2）与第5脚（GND）之间加-5V直流电源。但是-5V电源在一些场合并不方便，因此推荐用户在遇到串口供电不足时还是选用itRob的其它有源产品。

A：为什么说明书上说IR-1101支持的最大节点数为32个点，而我的系统只能挂10几个设备？

Q：IR-1101能够挂接的设备数量与串口的供电能力有很大关系。即便同是计算机串行口，供电能力也各不相同。另外，挂接设备的数量还与RS-485设备自身的负载状况有关。如有些设备是1/4标准负载，此时，理论上能够挂接的设备数量为 $32 \times 4 = 128$ 个。因此，说明书上所说的32个点只是理论数值。

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