

四通道 RS485 隔离中继器/转换器



RoHS



产品特点

- 具有4通道RS485接口，两两隔离2500VDC
- 自适应波特率为300-115200bps，适应面广
- 一路RS232通道与四路RS485 通道完全透明连接
- 比特级别对网络信号的再生与重定时
- 端口数据转发速度快，延时小于5us
- RS485半双工网络自动换向
- 工作电压：9V-36VDC（自动换向）
- 工作温度范围：-40℃ to +85℃
- 同一网络可支持连接256个节点
- 集隔离与ESD总线保护功能于一身
- 每个 RS485 端口都带有屏蔽线地接口
- 预设 120 欧电阻，用户可根据需要连接
- 有电源、RS485 接收状态、RS232 接收状态指示灯

TB24U485-4 拥有四路完全电气隔离 RS485 通道，每个通道都有独立的 ESD 增强型 RS485 收发器，能实现多个 RS485 网络的透明传输，倍增节点数目，解除了系统总线上 RS485 收发器最大节点数驱动限制。在总线级别实现复杂结构的多点连接，使得主干网络没有支线长度限制，用户可以使用灵活的布线方式。

TB24U485-4 满足所有 485/232 通道自适应波特率为 300 - 115200bps，延时非常小。符合 RS485 标准，支持透明的，协议独立的 RS485 消息传输，使其适用于多种应用，如 Modbus 协议等。为了方便用户长距离通讯，每个 RS485 接口还预留 120 欧电阻，用户可轻松配置终端电阻。

如果要 PC 等监控设备连入网络，TB24U485-4 自带有一个 RS232 端口，使您无需安装额外的 RS485<->RS232 转接设备。配备检测各路 RS485 端口接收的指示灯，用户能方便观察 RS485 总线网络工作状态。TB24U485-4 每一路的隔离电压高达 2.5kV，使得一路 RS485 总线受到破坏时，其他 RS485 总线上的器件能得到保护。每个 RS485 端口、电源和 RS232 端口也拥有一定的 ESD 防护能力。

选型表

CE 认证	产品型号	电源输入(VDC)	传输波特率(bps)	静态功耗(W)	最大动态功耗(W)	节点数
--	TB24U485-4	9-36	300-115200	0.8	2.5	256

电源特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
工作电压		9	24	36	VDC
功耗	静态功耗	--	0.4	0.8	W
	动态功耗	--	2.0	2.5	W
保护特性	40V 过压保护；电源自动换向；内置过流保护（1A）				

注：JP2 与 JP3 均为电源接口，只接其中一个即可。

传输特性

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位
数据延时	RS232-RS485	--	1	5	us
	RS485-RS232	--	1	5	
	RS485-RS485	--	1	5	
RS485 状态切换延时	接收转发送	某个通道接收到数据到其他通道转发数据的时间	--	1	5
	发送转接收	某个通道发送完数据到其自动转换为接受状态的时间	--	10	100
RS485 LED 通道指示	对应通道有接收数据时，绿色 LED 闪烁；无接收数据时，LED 熄灭				
RS232 LED 通道指示	对应通道有接收数据时，绿色 LED 闪烁；无接收数据时，LED 熄灭				

232 接口特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
驱动器输出	高电平	$R_L=3k\Omega$ to GND	5	--	VDC
	低电平	$R_L=3k\Omega$ to GND	--	--	
接收器输入	高电平阈值		2.4	--	
	低电平阈值		--	0.8	
接收器输入电压		-15	--	15	
波特率		300	--	115200	bps
总线接口保护		ESD 静电保护			

485 接口特性

项目	符号	Min.	Typ.	Max.	单位
高电平输入阈值	V_{IH}	-0.01	--	--	VDC
低电平输入阈值	V_{IL}	--	--	-0.2	VDC
差分电平	$V_{diff(d)}$	1.5	--	--	VDC
差分输入阻抗	$-7V \leq V_{CM} \leq +12V$	96	--	--	$k\Omega$
接收器输入电压		-7	--	+12	VDC
内置上下拉电阻		--	24	--	$k\Omega$
内置终端匹配电阻		--	120	--	Ω
节点数		--	--	256	--
波特率		300	--	115200	bps
总线接口保护		ESD 静电保护			

通用特性

项目	工作条件	数值
隔离电压	测试时间 1 分钟, 漏电流 < 1mA	2500VDC (485 通道两两之间)
绝缘电阻	绝缘电压 500VDC	1000M Ω (485 通道两两之间)
工作温度		-40℃ to +85℃
运输和储存温度		-40℃ to +105℃
工作湿度	无凝结	10% - 90%
安全标准		--

物理特性

外壳材料	金属 (SPCC, 表面烤漆处理)
外形尺寸	118 x 72.0 x 23mm
重量	300g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

EMS	静电放电抗扰度	IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 4kV$ (总线端口, FG 不接大地)	Perf. Criteria A
		IEC/EN 61000-4-2 Contact $\pm 8kV$ (总线端口, FG 接大地)	Perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN 61000-4-4 $\pm 2kV$ (总线端口)	Perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN 61000-4-5 $\pm 2kV$ (线对线) (裸机, 总线端口)	Perf. Criteria B
		IEC/EN 61000-4-5 $\pm 2kV$ (线对线) (裸机, 电源端口)	Perf. Criteria B

使用注意事项

1. 使用前，请仔细阅读技术手册，若有疑问，请与本公司技术支持联系；
2. 请不要将产品安装在危险区域使用；
3. 严禁私自拆装产品，防止设备失效或发生故障；

售后服务

1. 产品在出厂前均经过严格检验和质量控制，如出现工作异常或怀疑内部模块故障，请及时同最近的代理商或本公司技术支持联系。
2. 产品质保 3 年，从发货之日起计。质保期间，产品正常使用过程中出现的产品质量问题均由本公司免费维修或更换。

设计参考应用

1. 典型应用

TB24U485-4 的典型应用如图 1 所示，共有 4 个 RS485 通道，每个 RS485 通道都可连接一个 RS485 网络或者 RS485 接口的设备：

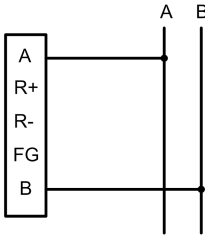


图 1. 典型应用电路

接线端子的引脚功能如下：

表 1. RS485 总线接线端子功能说明

端口名称	功能说明
A	RS485 差分总线 A 线
R+	终端电阻（与 R- 短接可获得 120Ω 终端匹配电阻）
R-	终端电阻（与 R+ 短接可获得 120Ω 终端匹配电阻）
FG	屏蔽地线（可不接）
B	RS485 差分总线 B 线

按照 ISO 11898 规范，为了减少 RS485 总线上的信号反射，增强通讯的可靠性，总线的两个端点通常要加入终端匹配电阻。终端匹配电阻的大小由传输电缆的特性阻抗所决定，例如双绞线的特性阻抗为 120Ω，则总线上的两个端点也应连接 120Ω 终端电阻。

TB24U485-4 转换器本身附带 120 欧终端电阻，每个端口均提供连接终端电阻的端子 R+ 与 R-。当 TB24U485-4 处于总线的端点时，可以用导线将“R-”和“R+”引脚短接，则接入了 120 欧终端电阻，如图 2：

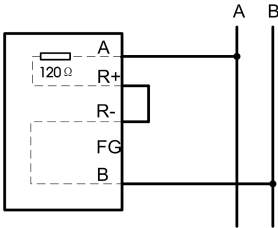


图 2. 内置 120Ω 终端电阻

如果用户使用阻抗特性非 120 欧的电缆，则可选择适当的终端电阻接入 A、B 端口，如图 3 所示。

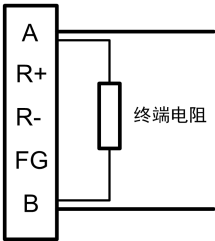


图 3. 外接终端电阻

TB24U485-4 通过 RS232 接口来与 PC 机或者监控设备连接。该端口使用的是 DB-9 母头连接器。与 PC 机连接前须用 1 根 RS232 延长电缆将 TB24U485-4 与 PC 的串口连接。如果使用交叉电缆则不能通信。TB24U485-4 上的 RS232 接口如图 4 所示。

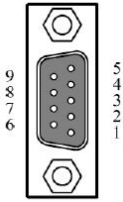


图 4.RS232 接口

表 2.232 端子功能说明

端口序号	功能说明	功能描述
2	TXD	发送数据
3	RXD	接收数据
5	GND	信号地
1,4,6,7,8,9	NC	无效

TB24U485-4 的 4 路 RS485 通道、1 路 232 通道，每一路均可作为数据输入端口，当某一路作为数据输入端口时，其他通道自动转换为波特率相同、透明转化的数据输出端，这也限制了，其不能存在两路通道同时作为数据输入，否则数据会出错。

相同的数据，RS232 与 RS485 总线端口呈现出来的电平状态总是相反，这与 TIA/EIA-485-A 及 EIA/TIA-232-F 标准所要求的一致。

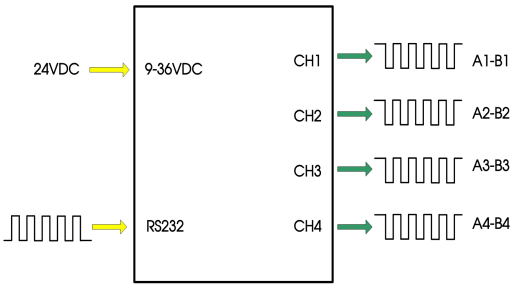


图 5.RS232 数据输入

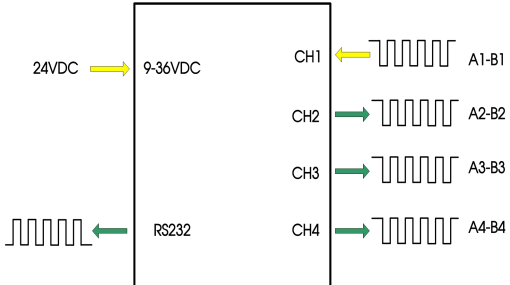


图 6.RS485 数据输入

2. 指示灯

TB24U485-4 的顶部面板上有 6 个 LED 指示灯，在 RS485 总线或 RS232 接口连接后，当端口无数据接收时，RS485 状态指示灯、RS232 状态指示灯应该处于熄灭状态。有数据接收时，接收数据端口所对应的状态指示灯闪烁，详细功能描述如下表 3：

表 3.LED 指示说明

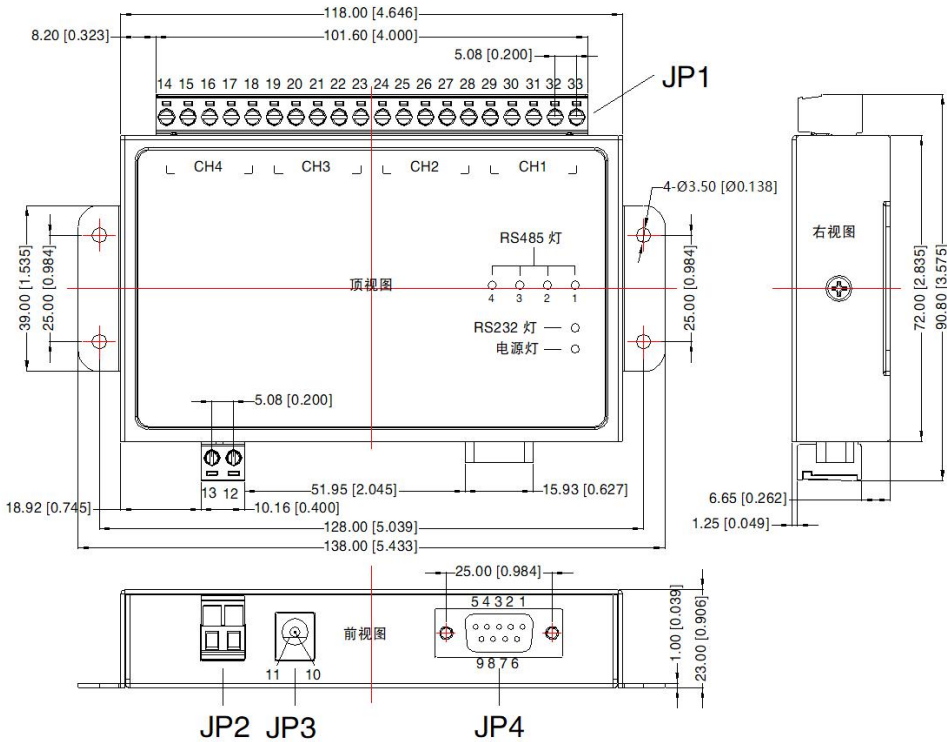
LED 名称	颜色	状态	含义
POWER	红色	点亮	电源状态 OK
		熄灭	未连接电源或电源异常
RS232	绿色	点亮/闪烁	RS232 通道有数据接收，4 个 RS485 通道均以相同波特率进行数据转发
		熄灭	RS232 通道无数据接收
RS485(1-4)	绿色	点亮/闪烁	RS485 通道有数据接收，其余 3 个 RS485 通道及 RS232 均以相同波特率进行数据转发
		熄灭	RS485 通道无数据接收

注意事项

- 1)产品在较低波特率下使用时，RS485 总线不推荐接入终端匹配电阻。
- 2)当一路 RS485 通道发生短路或者差分线接反的故障时，系统会自动切断此路，保证其它通道的正常工作。
- 3)正确连接网络的操作顺序为：先停止网络上其它各设备的通讯，接好本集线器的信号线，通电，然后再发起通讯。

外观尺寸、建议印刷版图

第三角投影



连接器: JP1			连接器: JP2	
引脚	端口	功能	引脚	功能
14	CH4	B	12	VCC-
15		FG	13	VCC+
16		R-	连接器: JP3	
17		R+		
18	CH3	A	10	VCC+
19		B	11	VCC-
20		FG	连接器: JP4	
21		R-		
22	CH2	R+	1	NC
23		A	2	TXD
24		B	3	RXD
25		FG	4	NC
26	CH1	R-	5	GND
27		R+	6	NC
28		A	7	
29		B	8	
30	CH1	FG	9	
31		R-		
32		R+		
33		A		

注:
尺寸单位: mm[inch]
连接器:
JP1/JP2:
接线线径: 28-12AWG
扭力大小: Max 0.4N·m
JP2: 电源接口
JP3: 型号: DC JACK
JP2、JP3内置整流桥, 电源反接可正常工作
JP4:
型号: RS232
扭力大小: M3, Max 0.4N·m
未标注公差: ±1.00[±0.039]

- 注:
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号: 58240027;
2. 除特殊说明外，本手册所有指标都在 $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%\text{RH}$ ，标称输入电压和输出额定负载时测得;
3. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准;
4. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系;
5. 我司可提供产品定制，具体需求可直接联系我司技术人员;
6. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
7. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。

广州金升阳科技有限公司

地址: 广东省广州市黄埔区科学城科学大道科汇发展中心科汇一街 5 号

电话: 86-20-38601850

传真: 86-20-38601272

E-mail: sales@mornsun.cn