

Bai

du

百科

rs485

进入词条

全站搜索

帮助

声明：百科词条人人可编辑，词条创建和修改均免费，绝不存在官方及代理商付费代编，请勿上当受骗。详情>>

首页

分类

特色百科

用户

权威合作

手机百科

个人中心

rs485

编辑

智能仪表是随着80年代初单片机技术的成熟而发展起来的，现在世界仪表市场基本被智能仪表所垄断。究其原因就是企业信息化的需要，企业在仪表选型时其中的一个必要条件就是要具有联网**通信接口**。最初是数据**模拟信号**输出简单过程量，后来仪表接口是**RS232**接口，这种接口可以实现点对点的通信方式，但这种方式不能实现联网功能。随后出现的**RS485**解决了这个问题。

中文名	智能仪表	接口受干扰	共模干扰问题；电磁兼容性问题。
外文名	RS485	电 缆	在低速短距离无干扰采用双绞线
特点1	最高传输速率为10Mbps。	布 网	终端匹配的总线型结构
特点2	抗 噪声干扰 性好。	长 度	数据信号速率的函数
特点3	最大的通信距离约为1219m。	总 线	采用RS-485 串行总线标准
接 口	两线制多采用屏蔽双绞线传输。	区 别	主要区别就是逻辑如何表示

目录	1 特点	5 长度	9 区别
	2 接口	6 总线	10 接口理解
	3 电缆	7 功能	
	4 布网	8 功能	

特点

编辑

1. RS-485的电气特性：采用差分信号正逻辑，逻辑“1”以两线间的电压差为+(2~6)V表示；逻辑“0”以两线间的电压差为-(2~6)V表示。接口信号电平比RS-232-C降低了，就不易损坏接口电路的芯片， 且该电平与**TTL电平**兼容，可方便与**TTL电路**连接。
2. RS-485的数据最高传输速率为10Mbps。
3. RS-485接口是采用平衡**驱动器**和差分接收器的组合，抗共模干扰能力增强，即抗**噪声干扰**性好。
4. RS-485最大的通信距离约为1219m，最大传输速率为10Mbps，传输速率与传输距离成反比，在100Kbps的传输速率下，才可以达到最大的通信距离，如果需传输更长的距离，需要加485中继器。RS-485总线一般最大支持32个**节点**，如果使用特制的485芯片，可以达到128个或者256个节点，最大的可以支持到400个节点。

接口

编辑

RS485接口组成的**半双工**网络，一般是两线制（以前有四线制接法，只能实现**点对点**的通信方式，现很少采用），多采用屏蔽双绞线传输。这种接线方式为总线式拓扑结构在同一总线上最多可以挂接32个结点。在RS485通信网络中一般采用的是主从通信方式，即一个**主机**带多个从机。很多情况下，连接RS-485通信链路时只是简单地用一对双绞线将各个接口的“A”、“B”端连接起来。RS485接口连接器采用DB-9的9芯插头座，与智能终端RS485接口采用DB-9（孔），与键盘连接的键盘接口RS485采用DB-9（针）。

另有一个问题是信号地，上述连接方法在许多场合是能正常工作的，但却埋下了很大的隐患，这有二个原因：(1)共模干扰问题： RS-485接口采用差分方式传输信号，并不需要相对于某个参照点来检测信号，系统只需检测两线之间的电位差就可以了。但人们往往忽视了收发器有一定的共模电压范围，RS-485收发器共模电压范围为-7~+12V，只有满足上述条件，整个网络才能正常工作。当网络线路中共模电压超出此范围时就会影响通信的稳定可靠，甚至损坏接口。(2)EMI(电磁兼容性)问题：发送驱动器输出信号中的共模部分需要一个返回通路，如没有一个低阻的返回通道（信号地），信号中的共模部分就会以辐射的形式返回源端，整个总线就会像一个巨大的天线向外辐射电磁波。

由于PC机默认的只有**RS232**接口，有两种方法可以得到PC上位机的RS485电路：（1）通过RS232/RS485转换电路将PC机串口RS232信号转换成RS485信号，对于情况比较复杂的工业环境最好是选用防浪涌带隔离栅的产品。（2）通过PCI多串口卡，可以直接选用输出信号为RS485类型的扩展卡。



V百科

往期

分享

相关接口

rs485通讯...

rs232接口

av接

232接口

usb接口

vga接

vga接口

bnc

rca接

相关转换器

232/485转...

485转换器

多串口服

光电转换器

多串口卡

串口转

相关设备

plc控制柜

西门子plc

温湿度传

电缆

 编辑

在低速、短距离、无干扰的场合可以采用普通的双绞线，反之，在高速、长线传输时，则必须采用阻抗匹配（一般为120Ω）的RS485专用电缆（STP-120Ω（for RS485 & CAN）one pair 18 AWG），而在干扰恶劣的环境下还应采用铠装型双绞屏蔽电缆（ASTP-120Ω（for RS485 & CAN）one pair 18 AWG）。在使用RS485接口时，对于特定的传输线路，从RS485接口到负载其数据信号传输所允许的最大电缆长度与信号传输的波特率成反比，这个长度数据主要是受信号失真及噪声等所影响。理论上，通信速率在100Kbps及以下时，RS485的最长传输距离可达1200米，但在实际应用中传输的距离也因芯片及电缆的传输特性而所差异。在传输过程中可以采用增加中继的方法对信号进行放大，最多可以加八个中继，也就是说理论上RS485的最大传输距离可以达到10.8公里。如果真需要长距离传输，可以采用光纤为传播介质，收发两端各加一个光电转换器，多模光纤的传输距离是5到10公里，而采用单模光纤可达50公里的传播距离。



 编辑

布网

网络拓扑一般采用终端匹配的总线型结构，不支持环形或星形网络。在构建网络时，应注意如下几点：（1）采用一条双绞线电缆作总线，将各个节点串接起来，从总线到每个节点的引出线长度应尽量短，以便使引出线中的反射信号对总线信号的影响最低。有些网络连接尽管不正确，在短距离、低速率仍可能正常工作，但随着通信距离的延长或通信速率的提高，其不良影响会越来越严重，主要原因是信号在各支路末端反射后与原信号叠加，会造成信号质量下降。（2）应注意总线特性阻抗的连续性，在阻抗不连续点就会发生信号的反射。下列几种情况易产生这种不连续性：总线的不同区段采用了不同电缆，或某一段总线上有过多收发器紧靠在一起安装，再者是过长的分支线引出到总线。在RS485组网过程中另一个需要注意的问题是终端负载电阻问题，在设备少距离短的情况下不加终端负载电阻整个网络能很好的工作，但随着距离的增加性能将降低。理论上，在每个接收数据信号的中点进行采样时，只要反射信号在开始采样时衰减到足够低就可以不考虑匹配。但这在实际上难以掌握，美国MAXIM公司有篇文章提到一条经验性的原则可以用来判断在什么样的数据速率和电缆长度时需要进行匹配：当信号的转换时间（上升或下降时间）超过电信号沿总线单向传输所需时间的3倍以上时就可以不加匹配。一般终端匹配采用终端电阻方法，RS-485应在总线电缆的开始和末端都并接终端电阻。终端电阻在RS-485网络中取120Ω。相当于电缆特性阻抗的电阻，因为大多数双绞线电缆特性阻抗大约在100~120Ω。这种匹配方法简单有效，但有一个缺点，匹配电阻要消耗较大功率，对于功耗限制比较严格的系统不太适合。另外一种比较省电的匹配方式是RC匹配。利用一只电容C隔断直流成分可以节省大部分功率。但电容C的取值是个难点，需要在功耗和匹配质量间进行折衷。还有一种采用二极管的匹配方法，这种方案虽未实现真正的“匹配”，但它利用二极管的钳位作用能迅速削弱反射信号，达到改善信号质量的目的，节能效果显著。最近两年一些公司基于部分企业信息化的实施已完成，工厂中已经铺设了延伸到车间每个办公室、控制室的局域网的现状，推出了串口服务器来取代多串口卡，这主要是利用企业已有的局域网资源减少线路投资，节约成本，相当于通过tcp/ip把多串口卡放在了现场。

长度

 编辑

在使用RS485接口时，对于特定的传输线经，从发生器到负载其数据信号传输所允许的最大电缆长度是数据信号速率的函数，这个长度数据主要是受信号失真及噪声等影响所限制。下图所示的最大电缆长度与信号速率的关系曲线是使用24AWG铜芯双绞电话电缆（线径为0.51mm），线间旁路电容为52.5PF/M，终端负载电阻为100欧时所得出。（曲线引自GB11014-89附录A）。由图中可知，当数据信号速率降低到90Kbit/S以下时，假定最大允许的信号损失为6dBV时，则电缆长度被限制在1200M。实际上，图中的曲线是很保守的，在实用时是完全可以取得比它大的电缆长度。当使用不同线径的电缆。则取得的最大电缆长度是不相同的。例如：当数据信号速率为600Kbit/S时，采用24AWG电缆，由图可知最大电缆长度是200m，若采用19AWG电缆（线径为0.91mm）则电缆长度将可以大于200m；若采用28AWG电缆（线径为0.32mm）则电缆长度只能小于200m。

总线

 编辑

在要求通信距离为几十米到上千米时，广泛采用RS-485串行总线标准。RS-485采用平衡发送和差分接收，因此具有抑制共模干扰的能力。加上总线收发器具有高灵敏度，能检测低至200mV的电压，故传输信号能在千米以外得到恢复。市场上一般RS-485采用半双工工作方式，任何时候只能有一点处于发送状态，因此，发送电路须由使能信号加以控制。RS-485用于多点互连时非常方便，可以省掉许多信号线。应用RS-485可以联网构成分布式系统，其允许最多并联32台驱动器和32台接收器。

功能

 编辑

PC与智能设备通讯多借助RS232、RS485、[以太网](#)等方式，

功能

 编辑

但RS232、RS485只能代表通讯的物理介质层和链路层，如果要实现数据的双向访问，就必须自己编写通讯应用程序，但这种程序多数都不能符合ISO/OSI的规范，只能实现较单一的功能，适用于单一设备类型，程序不具备通用性。在RS232或RS485设备联成的设备网中，如果设备数量超过2台，就必须使用RS485做通讯介质，RS485网的设备间要想相互通信信息只有通过“主


Sinner McChauard摄影作品

词条统计

浏览次数：1157961次

编辑次数：95次[历史版本](#)

最近更新：2017-09-22

创建者：[fitsos](#)

1	485串口服务器	12	rs485串口通
2	gprs dtu rs485	13	485柴油机
3	ui设计培训学校	14	光端机报价
4	rs485以太网	15	485转can
5	rs485接口图片	16	485转光纤棒
6	新中式家具	17	485光端机
7	eib总线	18	rs485交换机
8	485隔离模块	19	485隔离芯片
9	485控制总线	20	485平台
10	485无源总线盒	21	rj45转485
11	rs485数据线	22	485转rj45

分享



（Master）”设备中转才能实现，这个主设备通常是PC，而这种设备网中只允许存在一个主设备，其余全部是"从（Slave）"设备。而现场总线技术是以ISO/OSI模型为基础的，具有完整的软件支持系统，能够解决总线控制、冲突检测、链路维护等问题。

区别

编辑

RS232,RS422,RS485是电气标准，主要区别就是逻辑如何表示。

RS232使用-12V表示逻辑1，12V表示逻辑0，全双工，最少3条通信线（RX,TX,GND），因为使用绝对电压表示逻辑，由于干扰，导线电阻等原因，通讯距离不远，低速时几十米也是可以的。

RS422，在RS232后推出，使用TTL差分电平表示逻辑，就是两根的电压差表示逻辑，RS422定义为全双工的，所以最少要4根通信线（一般额外地多一根地线），一个驱动器可以驱动最多10个接收器（即接收器为1/10单位负载），通讯距离与通讯速率有关系，一般距离短时可以使用高速率进行通信，速率低时可以进行较远距离通信，一般可达数百上千米。

RS485，在RS422后推出，绝大部分继承了422，主要的差别是RS485可以是半双工的，而且一个驱动器的驱动能力至少可以驱动32个接收器（即接收器为1/32单位负载），当使用阻抗更高的接收器时可以驱动更多的接收器。所以现在大多数全双工485驱动/接收器对都是标：RS422/485的，因为全双工RS485的驱动/接收器一定可以用在RS422网络。

接口理解

编辑

- （1）485通讯接口一个对通讯接口的硬件描述，它只需要两根通讯线，即可以在两个或两个以上的设备之间进行数据传输。这种数据传输的连接，是半双工的通讯方式。在某一个时刻，一个设备只能进行发送数据或接收数据。
- （2）硬件通讯接口建立后，在进行数据传输的仪表之间需要约定一个数据协议，以使接收端能够解析收到的数据，这便是“协议”的概念。
- （3）通讯协议有统一标准的协议格式，如“ModBus”协议，标准的协议内容全面，包含的内容很多，但不易理解。由此，可以定义了一种协议，简单实用，这便是“自定义协议”。
- （4）包括ModBus协议、自定义协议。气涡轮兼容两种协议格式。

词条标签： 互联网

分享

猜你喜欢

- rs485总线
- rs485中继器
- 485转以太网
- rs485
- rs485集线器
- 下载百度云盘
- 485转以太网模块
- 去哪玩特价机票查询
- rs232
- 年化收益率计算公式



新手上路

- 成长任务
- 编辑入门
- 编辑规则
- 百科术语

我有疑问

- 我要质疑
- 在线客服
- 参加讨论
- 意见反馈

投诉建议

- 举报不良信息
- 未通过词条申诉
- 投诉侵权信息
- 封禁查询与解封