

ATK-MB024 模块用户手册

RS485 模块

用户手册

正点原子

广州市星翼电子科技有限公司

修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2024/11/01	第一次发布

目 录

1, 特性参数.....	1
2, 使用说明.....	2
2.1 模块引脚说明.....	2
2.2 模块拨动开关说明.....	2
2.3 模块工作原理.....	2
2.4 RS485 简介	3
3, 结构尺寸.....	5
4, 其他.....	6

1，特性参数

ATK-MB024 485 模块是正点原子推出的一款 TTL 转 RS485 通信模块，设计紧凑美观。该模块可通过拨动开关灵活选择是否接入终端电阻，并配有指示灯，便于直观显示模块供电状态。

ATK-MB024 485 模块的基本参数，如下表所示：

项目	说明
工作电压	3.3V~5V
工作电流	约 9mA（5V 供电，25℃环境温度下）
数据传输速率	250kbps（max）
通信接口	TTL 转 RS485（可互转）
终端电阻	120Ω，可以通过拨动开关选择是否接入该电阻
指示灯	1 个，其为电源指示灯，上电后会常亮
工作温度	-20℃~80℃
模块尺寸	30.0mm*20.0mm

表 1.1 ATK-MB024 485 模块基本参数

2，使用说明

2.1 模块引脚说明

ATK-MB024 485 模块的 TTL 接口、RS485 接口分别通过 1*4 排针（2.54mm 间距）和 1*3 接线端子引出，方便用户连接到自己的设备中，模块的外观如下图所示：

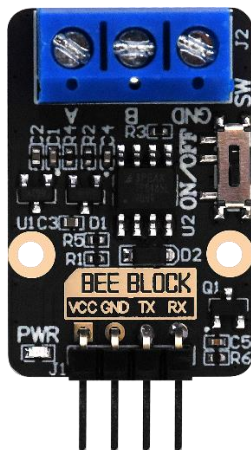


图 2.1.1 ATK-MB024 485 模块实物图

ATK-MB024 485 模块各引脚的描述，如下表所示：

接口	序号	名称	说明
TTL 接口 (1*4 排针)	1	VCC	电源输入（3.3V ~5V）
	2	GND	电源地
	3	TX	TTL 接口的 TX 引脚
	4	RX	TTL 接口的 RX 引脚
RS485 接口 (1*3 接线端子)	1	A	RS485 接口信号线 A
	2	B	RS485 接口信号线 B
	3	GND	电源地

表 2.1.1 ATK-MB024 485 模块引脚说明

2.2 模块拨动开关说明

ATK-MB024 485 模块自带一个拨动开关（见图 2.1.1 右侧），该开关用于控制 120Ω 终端电阻的开启和关闭。当拨动开关打到 ON 档位，则开启终端电阻；当拨动开关打到 OFF 档位，则关闭终端电阻。

2.3 模块工作原理

ATK-MB024 485 模块的原理图，如下图所示：

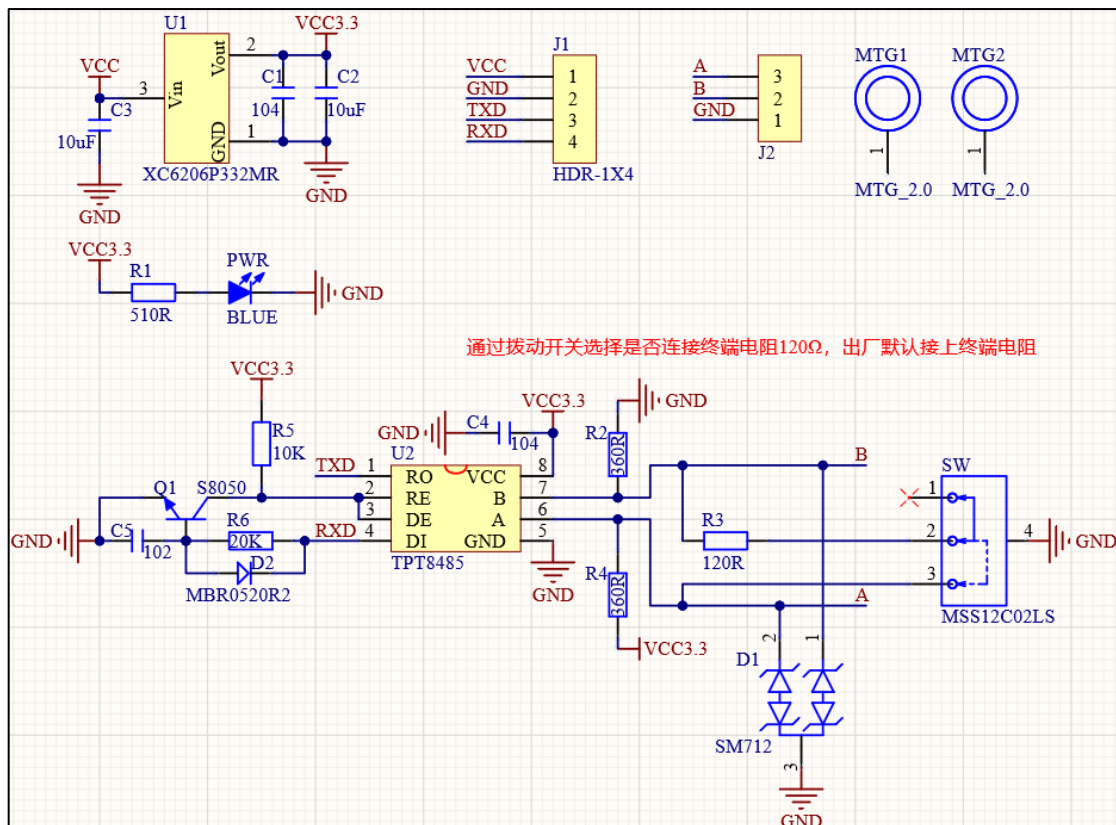


图 2.3.1 ATK-MB024 485 模块原理图

上图中，J1 为排针接口，VCC 为输入电源的正极，GND 为输入电源负极。输入的电源支持 DC3.3~5V，U1（LDO）芯片会将输入电源转换为 3.3V。

RS485 电平一般来说不能直接连接到 MCU，否则可能会烧毁 MCU，因此需要电平转换芯片。这里我们使用 TP8485 来做 485 电平转换，其中 R3 为终端匹配电阻，当拨动开关打到 ON 档位（2 和 3 连通），则接入终端电阻；当拨动开关打到 OFF 档位（1 和 2 连通），则不接入终端电阻。SM712 是双向 TVS 管，用以保护芯片。

在这个电路中，我们没有用到单独的收发使能控制引脚，而是做了一个自动收发电路，而是做了一个自动收发电路，其工作原理如下：

TP8485 的 RE 和 DE 接一起的，默认 10K 上拉，所以默认为发送模式（高电平为发送模式，低电平为接收模式），RXD 通过 TP8485 芯片的 DI 脚发送数据，发送 0 数据的时候，自动收发电路不动作，所以驱动输出 A=L，B=H，总线表现逻辑 0；当发送 1 数据的时候，因为 R6 和 C5 组成的 RC 电路，当发送速率很高的时候，NPN 三极管 Q1 来不及导通，RE 和 DE 仍为高电平，驱动输出 A=H，B=L，总线表现逻辑 1；当发送速率比较低的时候，NPN 三极管 Q1 会缓慢导通，RE 和 DE 变为低电平，TP8485 芯片进入接收模式，驱动端 DI 高阻态，但是因为偏置电阻 R2(下拉 B=0)，R4(上拉 A=1)，所以总线仍然表现逻辑 1。而肖特基二极管 MBR0520 用于加速 Q1 关断，保证 DI 由高变低时，芯片可以快速进入发送模式。

当我们需要进行接收时，只需要拉高 RXD，RE 和 DE 变为低电平，数据通过 TXD(RO)传输给 MCU。

2.4 RS485 简介

RS485（EIA-485）隶属于 OSI 模型物理层，是串行通讯的一种。RS485 的电气特性规定为 2 线，半双工，多点通信的类型，它用两根线（A、B 信号线）之间的电压差值来表示

传递信号，但其仅仅是规定了接受端和发送端的电气特性，并没有规定或推荐任何数据协议。

RS485 的特点包括：

1.接口电平低，不易损坏芯片。RS485 的电气特性：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 RS232 降低了，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.传输速率高。10 米时，RS485 的数据最高传输速率可达 35Mbps，在 1200m 时，传输速度可达 100Kbps。

3.抗干扰能力强。RS485 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.传输距离远，支持节点多。RS485 总线最长可以传输 1200m 左右，更远的距离则需要中继传输设备支持（速率 $\leq 100\text{Kbps}$ 才能稳定传输），一般最大支持 32 个节点。

RS485 推荐使用在点对点网络中，比如：线型，总线型网络等，而不能是星型，环型网络。理想情况下 RS485 需要 2 个终端匹配电阻，其阻值要求等于传输电缆的特性阻抗（一般为 120Ω ）。没有特性阻抗的话，当所有的设备都静止或者没有能量的时候就会产生噪声，而且线移需要双端的电压差。没有终端匹配电阻的话，会使得较快速的发送端产生多个数据信号的边缘，导致数据传输出错。RS485 推荐的一主多从连接方式如下图所示：

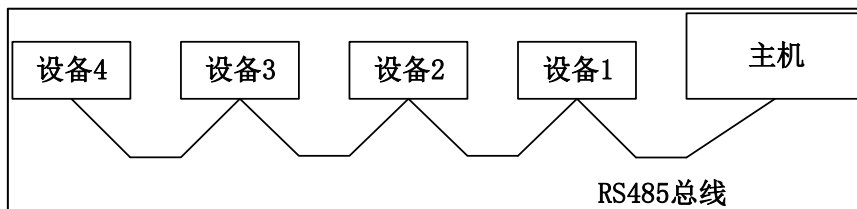


图 2.4.1 RS485 连接

在上面的连接中，如果需要添加匹配电阻，我们一般在总线的起止端加入，也就是主机和设备 4 上面各加一个 120Ω 的匹配电阻。

由于篇幅有限，关于 RS485 的更多内容，这里不作展开。

3，结构尺寸

ATK-MB024 485 模块的尺寸结构，如下图所示：

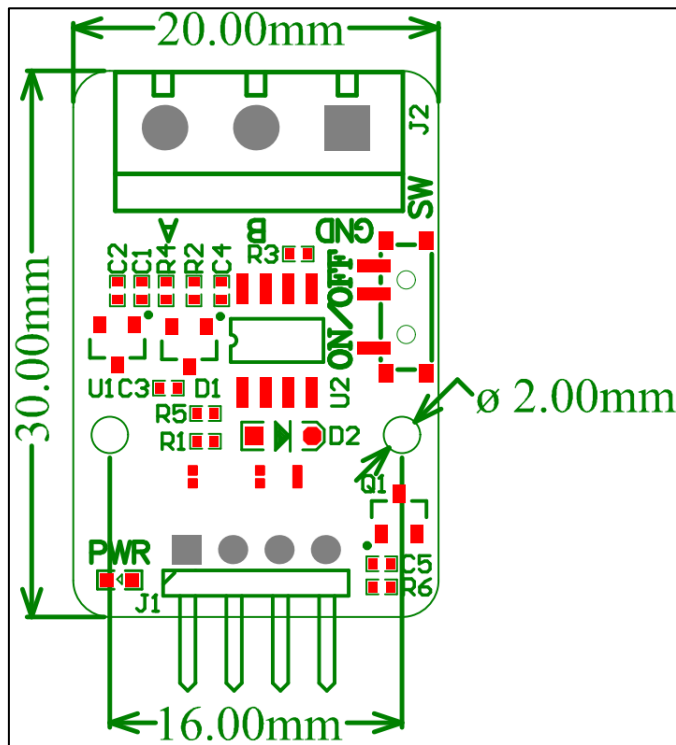


图 3.1 ATK-MB024 485 模块尺寸图

4，其他

1、购买地址：

天猫：<https://zhengdianyuanzi.tmall.com>

淘宝：<https://openedv.taobao.com>

2、资料下载

模块资料下载地址：<http://www.openedv.com/docs/index.html>

3、技术支持

公司网址：www.alientek.com

技术论坛：<http://www.openedv.com/forum.php>

在线教学：www.yuanzige.com

B 站视频：<https://space.bilibili.com/394620890>

传真：020-36773971

电话：020-38271790

