

100BASE-T1

百兆车载以太网转换器使用手册



ZQWL-AE101B

深圳总部

地址：广东省深圳市宝安区新桥街道新桥社区新和大道 6-18 号 1305

网址：www.zhiqwl.com

电话：0755-23203231



天猫店铺



淘宝店铺



京东店铺



微信公众号



公司官网

修订历史

版本	日期	原因
V1.0	2023.04.26	发布文档
V1.1	2023.09.16	增加 M12 接口描述
V1.2	2024.12.10	增加 M12 接口定义

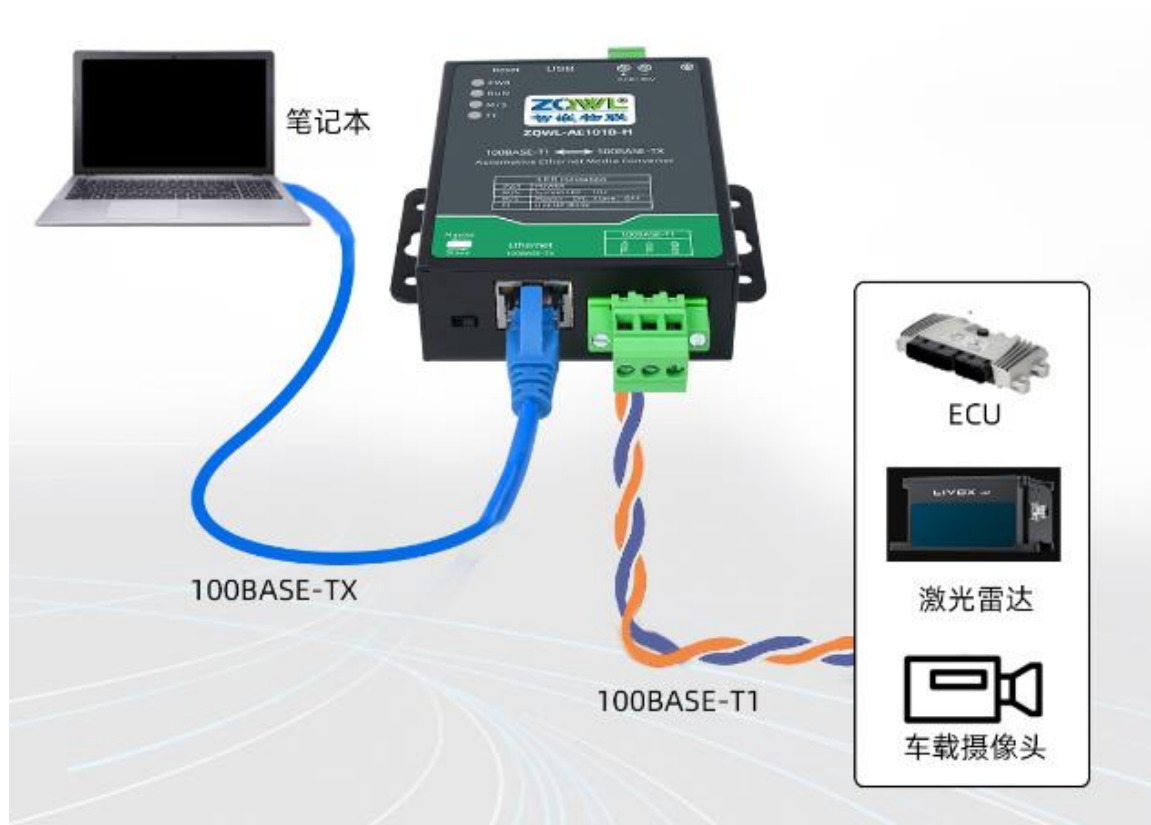
目 录

1. 产品简介	1
1.1 功能简介	1
1.2 硬件接口	2
1.2.1 电源接口.....	2
1.2.2 普通标准以太网接口（RJ45 或 M12 航空插座可选）	3
1.2.3 车载以太网接口.....	4
1.2.4 拨码开关.....	5
1.2.5 状态指示灯	5
1.2.6 设备尺寸.....	6
2. 快速使用说明	7
2.1 主从模式设置	7
2.2 接线说明	7
2.3 两台 ZQWL-AE101B 对测	8
销售网络.....	10

1. 产品简介

1.1 功能简介

ZQWL-AE101B 是一款百兆车载以太网（100BASE-T1）到 RJ45 普通以太网（100BASE-TX）的转接器。该设备实现了普通以太网和百兆车载以太网的物理层点对点的双向透明转换，不存储或修改任何以太网数据包。



功能特点：

- ◆ 车规级设计。
- ◆ DC9~36V 宽压供电设计，支持 12V/24V 的供电系统。
- ◆ 支持 Type-C 接口的 USB 供电。
- ◆ 1 个车载以太网接口，100BASE-T1，接口形式：Molex、H-MTD、TEMatenet、5.08 OPEN 端子可选。
- ◆ 1 个普通标准以太网 100BASE-TX，RJ45 接口。
- ◆ 车载以太网端可设置成主机（Master）或从机（Slave）。设置后无需重启设备即可生效。
- ◆ 内置符合 OPEN Alliances 标准的 100BASE-T1 滤波器。
- ◆ 丰富的状态指示灯，方便定位问题。
- ◆ 支持 OEM、ODM。

1.2 硬件接口



ZQWL-AE101B 接口说明如图和表所示

表 1.1 接口说明

标号	接口	说明
1	USB Type-C 接口	可通过 USB 口为设备供电
2	电源端子	DC9~36V 供电，防反接；5.08 间距，带固定螺丝，不惧震动
3	接地螺丝	可与用户的泄放大地连接
4	车载以太网接口 (100BASE-T1)	车载以太网差分信号接口，通过双绞线与另一个车载以太网 PHY 连接
5	普通标准以太网 RJ45	RJ45 以太网接口，带两个 LED 灯，指示灯含义详见 1.2.5
6	主从模式选择开关	主机模式：拨码拨到 Master 位置 从机模式：拨码拨到 Slave 位置
7	指示灯	指示灯含义详见 1.2.5

1.2.1 电源接口

设备支持两种供电方式：

一种是 USB 供电，Type-C 接口；

一种是 DC9~36V 供电，其物理接口为 5.08 间距的 OPEN 端子，端子带固定螺丝，固定牢固，不惧震动。

用户选择其中任意一种给设备供电即可，也可以两种供电方式可同时使用。

外壳上带有接地螺丝，可与用户系统的泄放大地连接。

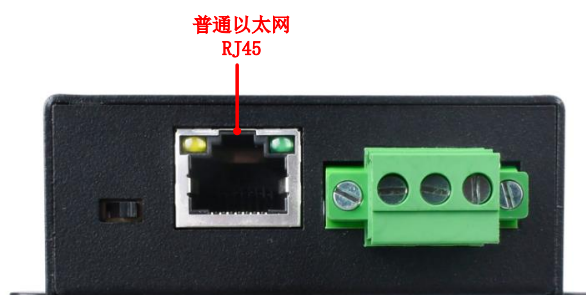


1.2.2 普通标准以太网接口（RJ45 或 M12 航空插座可选）

设备提供了 1 路普通百兆以太网接口（RJ45 或 M12 航空插座可选），100Mbps 速率自适应，可通过网线与 PC 电脑的网口相连。

1.2.2.1 RJ45 接口（出厂默认）

RJ45 接口有两个指示灯：左侧橙色 LED 和右侧绿色 LED。当网络 LINK UP 时，橙色指示灯常亮，当有数据交互时，绿灯闪烁。



普通以太网 (RJ45)		1	TX_DA+	发送数据差分正相信号 1
		2	TX_DA-	发送数据差分负相信号 1
		3	RX_DB+	发送数据差分正相信号 2
		6	RX_DB-	发送数据差分负相信号 2

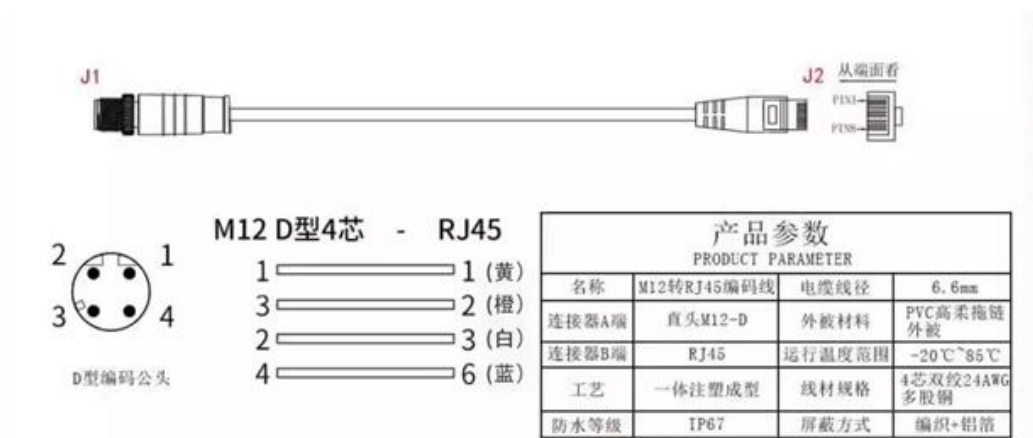
1.2.2.2 M12 航空插座接口（可联系客服）



设备上的 M12 接口为 8 芯 D 型母头，引脚定义如表所示。

普通以太网 (M12)	 4 芯 D 型母头	1	TX_DA+	发送数据差分正相信号 1
		2	RX_DB+	发送数据差分正相信号 2
		3	TX_DA-	发送数据差分负相信号 1
		4	RX_DB-	发送数据差分负相信号 2

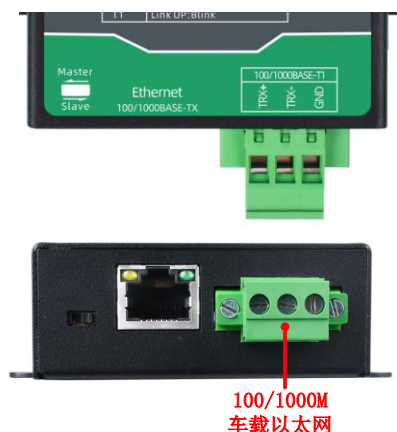
如果客户购买 M12 接口的设备，会默认标配两根 0.5 米的 M12 转 RJ45 的线束。线束线序定义如图所示。



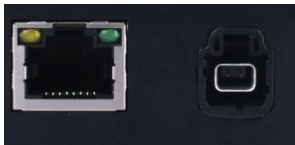
1.2.3 车载以太网接口

设备支持 1 路 100BASE-T1 车载以太网接口，接口物理形式为 5.08 间距 OPEN3 端子，端子带有固定螺丝，固定牢固，不惧震动。可通过双绞线与车载 ECU 的车载以太网接口连接。

设备车载以太网的面板丝印为 TRX+、TRX-、GND。TRX+、TRX-端子通过双绞线分别与车载 ECU 设备的数据正和数据负连接。GND 端子可与双绞线的屏蔽层连接。



1 个车载以太网的物理接口可以是：Molex（莫仕）、H-MTD（罗森伯格）、TEMatenet（泰科）、5.08 OPEN 端子可选。对应型号如所示

型号	网口物理接口	车载以太网的物理接口	图片
ZQWL-AE101B-H	RJ45	5.08 mm 间距 OPEN 端子，带固定螺丝	
ZQWL-AE101B-TE	RJ45	泰科 TEMatenet 接口 (2304372-1)	
ZQWL-AE101B-TE-M12	M12 航空插座	泰科 TEMatenet 接口 (2304372-1)	
ZQWL-AE101B-M	RJ45	莫仕 Molex (347910040)	
ZQWL-AE101B-L	RJ45	罗森博格 H-MTD 接口 (E6S20A-40MT5)	
ZQWL-AE101B-L-M12	M12 航空插座	罗森博格 H-MTD 接口 (E6S20A-40MT5)	
ZQWL-AE101B-ECT	RJ45	电连 ECT 接口	

1.2.4 拨码开关

设备的车载以太网主从模式可通过设备侧边的拨码开关来设置，可分别拨向丝印 **Master** 或 **Slave** 来选择对应的模式。拨码配置为软件实时配置，在设备上电的任何运行状态下拨码都立即生效。

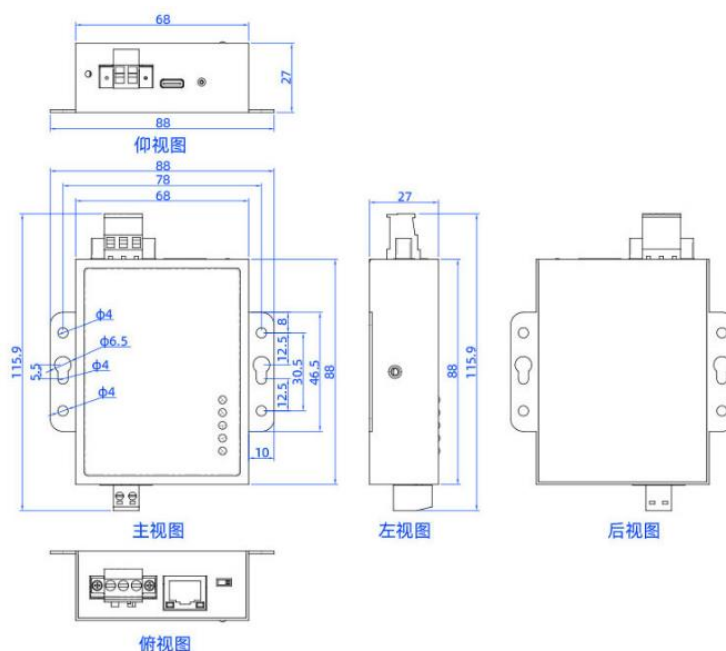


1.2.5 状态指示灯

设备提供了丰富的状态指示灯，可帮助用户快速定位问题。

丝印标识	功能	状态	描述
PWR	电源指示灯	常亮	设备正常上电
		灭	设备未上电或上电异常
RUN	系统运行灯	慢闪（1Hz）	设备正常运行
M/S	车载以太网主从状态指示	常亮	设备为主机（Master）模式
		常灭	设备为从机（Slave）模式
T1	车载以太网状态指示灯	常亮	车载以太网 Link 链接成功
		闪烁	车载以太网数据通信
		常灭	车载以太网 Link 链接失败
RJ45 网口处指示灯	普通以太网状态指示灯	橙色 LED 绿色 LED	左侧橙色 LED 和右侧绿色 LED。当网络 LINK UP 时，橙色指示灯常亮，当有数据交互时，绿灯闪烁。

1.2.6 设备尺寸



2. 快速使用说明

ZQWL-AE101B 是一款百兆车载以太网（100BASE-T1）到 RJ45 普通以太网（100BASE-TX）的转接器。该设备实现了普通以太网和百兆车载以太网的物理层点对点的双向透明转换，不存储或修改任何以太网数据包。

2.1 主从模式设置

使用时需要根据车载以太网另一端的配置来设置 ZQWL-AE101B 设备的主从模式。如果另一端的车载以太网设置为主机，则 ZQWL-AE101B 需要配置为从机；反之将 ZQWL-AE101B 设置为主机。



2.2 接线说明

使用 ZQWL-AE101B 时，有两个以太网的信号需要接。其中一个接 PC 以太网的 RJ45 接口，另一个是用双绞线连接车载以太网的端子（TRX+、TRX-）。

1. ZQWL-AE101B 的 RJ45 网口通过网线与电脑或路由器连接；
2. 使用双绞线与另一车载以太网连接，其中端子的 TRX+ 是车载以太网差分信号的正极，与另一车载以太网差分信号的正极连接；端子的 TRX- 是车载以太网差分信号的负极，与另一车载以太网差分信号的负极连接，如图所示。

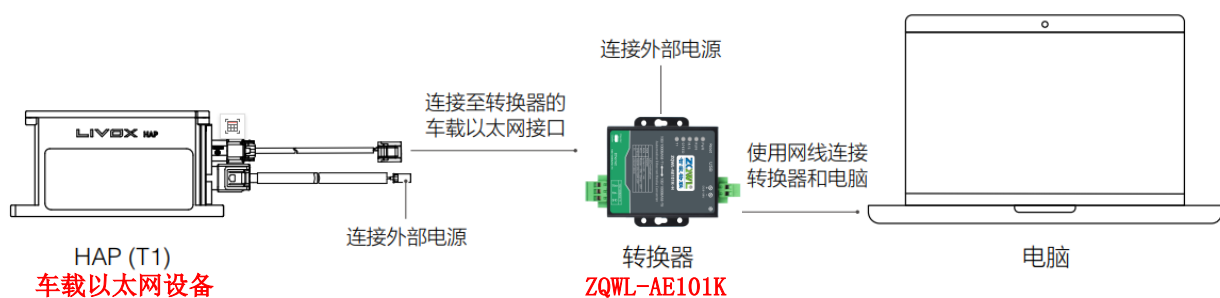


图 2.1 LIVOX 的激光雷达的连接测试示意图

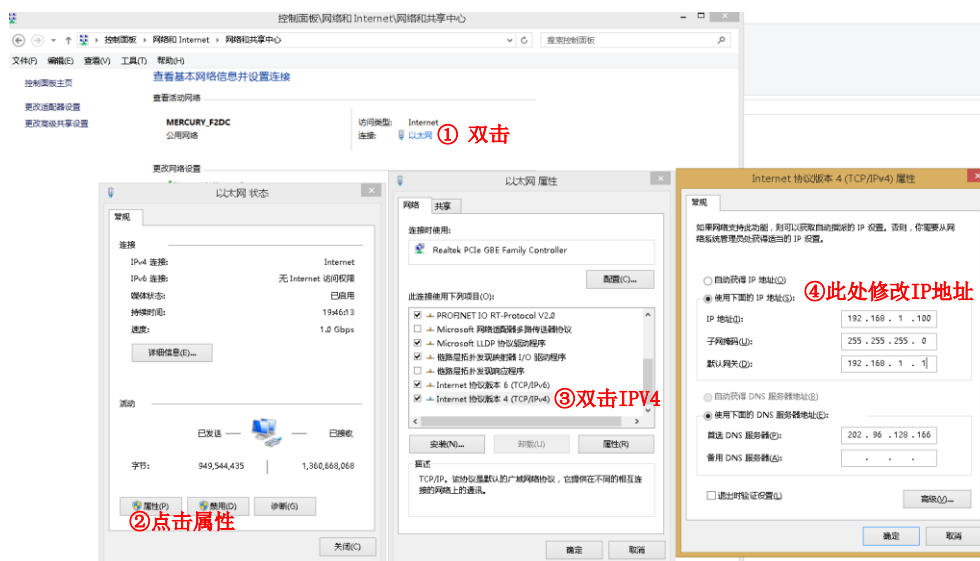
2.3 两台 ZQWL-AE101B 对测

使用两台 ZQWL-AE101B 可对进行对测，操作步骤如下：

1. 将一台 ZQWL-AE101B 设置成主机（Master）模式，另一台设置成从机（Slave）模式；
2. 使用双绞线连接两台 ZQWL-AE101B 的车载以太网接口（TRX+接 TRX+，TRX-接 TRX-）；
3. 使用网线分别将两台 ZQWL-AE101B 的 RJ45 网口连接到不同的电脑（或路由器），最后信号线的连接示意如图 2.4 所示；图中所示的接法相当于用两个模块做成一根网线。



4. 给两台 ZQWL-AE101B 上电。
- 5、将两台电脑 IP 地址设置到同一网段的不同地址，如两台电脑 IP 地址分别设置 为 192.168.1.100 和 192.168.1.200。



6、使用其中的一台电脑 ping 另一台电脑，可以 ping 通，说明两台 ZQWL-AE101B 是正常的。

```

C:\WINDOWS\system32\CMD
Microsoft Windows [版本 10.0.22621.2283]
(c) Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\86176>ping 192.168.1.200

正在 Ping 192.168.1.200 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.200 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.1.200 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.1.200 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.1.200 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128

192.168.1.200 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 1ms, 平均 = 0ms
    
```

销售网络

智嵌物联，让连接更稳定！

企业愿景：成为国内物联网设备首选品牌！

企业使命：为客户利益而努力创新，为推动工业物联网发展而不懈奋斗！

产品理念：稳定！稳定！还是稳定！

服务理念：客户在哪里，我们就在哪里！

深圳总部

地址：广东省深圳市宝安区新桥街道新桥社区新和大道 6-18 号 1203

网址：www.zhiqwl.com

电话：0755-23203231



天猫店铺



淘宝店铺



京东店铺



微信公众号



公司官网