

100/1000BASE-T1

千兆车载以太网中继器使用手册



ZQWL-AER201K

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	2024.07.26	发布文档

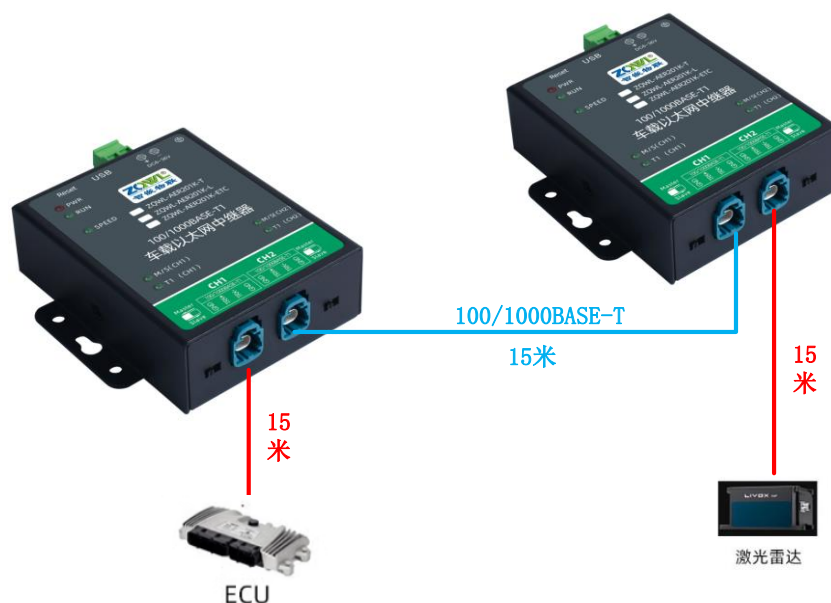
目 录

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 车载以太网接口.....	3
1.2.3 拨码开关.....	3
1.2.4 状态指示灯.....	3
1.2.5 电气参数.....	4
1.2.6 车载以太网一致性测试报告.....	4
1.2.7 设备尺寸.....	5
2. 智嵌物联车载以太网产品系列介绍	6
2.1 车载以太网转换器.....	6
2.2 车载以太网交换机.....	6
2.3 车载以太网线束	7
2.4 CAN 通信、IO 控制板、串口服务器、4G DTU/RTU 等.....	8
销售网络.....	9

1. 产品简介

1.1 功能简介

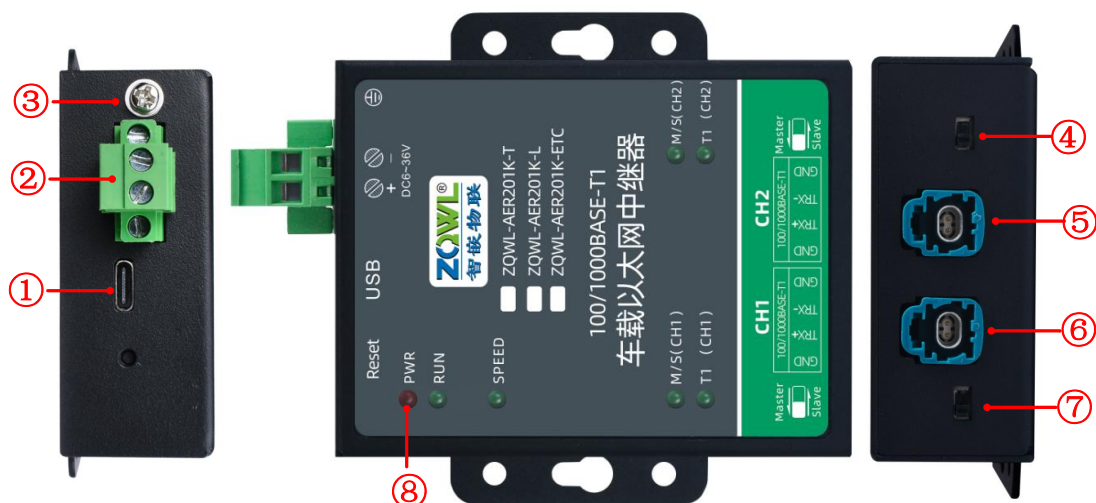
ZQWL-AER201K 是一款千兆车载以太网中继器（100/1000BASE-T1）。车载以太网使用单对非屏蔽电缆可支持 15m 的传输距离，如果用户现场需要更远的传输距离，车载以太网中继器 ZQWL-AER201K，可以完美解决这个问题。



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。
- ◆ 2 个车载以太网接口，100/1000BASE-T1，接口形式：电联 ECT、H-MTD、TEMatenet、端子可选。
- ◆ 支持 100/1000Mbps 通信；通信速率可设置。
- ◆ 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 Alliance 标准的 100/1000BASE-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-AE101K 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	CH2 主从设置开关	主机模式：拨码拨到 Master 位置 从机模式：拨码拨到 Slave 位置
5	CH2 车载以太网接口 (100/1000BASE-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
6	CH1 车载以太网接口 (100/1000BASE-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
7	CH1 主从设置开关	主机模式：拨码拨到 Master 位置 从机模式：拨码拨到 Slave 位置
8	指示灯	指示灯含义详见 1.2.4

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 车载以太网接口

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



1.2.3 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。



1.2.4 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
SPEED	100/1000Mbps 状态指示	常亮	网络速率为 1000M 全双工
		常灭	网络速率为 100M 全双工
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

1.2.5 电气参数

供电电压	DC9~36V，防反接 或 USB Typec 供电
功耗	2W
EMC 防护等级	IEC 61000-4-5 Surge :电源：± 1 kV；信号：± 1 kV IEC 61000-4-2 ESD: 接触：± 6KV；空气：± 8KV IEC 61000-4-4 EFT 电源及信号：± 1kV；信号：± 1 kV
工作温度	-40°C~+85°C

1.2.6 车载以太网一致性测试报告

智嵌物联的车载以太网转换器设备均通过了车载以太网一致性测试。



Test Report

Pass

Test Configuration Details	
Application	
Name	AE69x0T Automotive Ethernet
Version	1.70.0.0
Device Description	
Technology Spec	IEEE
StandardType	1000M
SignalSource	Two Oscilloscope Channels
DisturbingSignalSource	81150A/60A
VNA Calibration Type	Manual Calibration
SA Compensation Used	No
Spectral Measurement Device	Oscilloscope
Offline Mode Used	No
Test Session Details	
Infiniium SW Version	86.73.00003
Infiniium Model Number	DSA2204A
Infiniium Serial Number	MY61380105
Debug Mode Used	No
Compliance Limits	802.3bp-2016 Specification - Amendment 4 (official)
Last Test Date	2024-05-24 16:02:35 UTC +08:00

Summary of Results

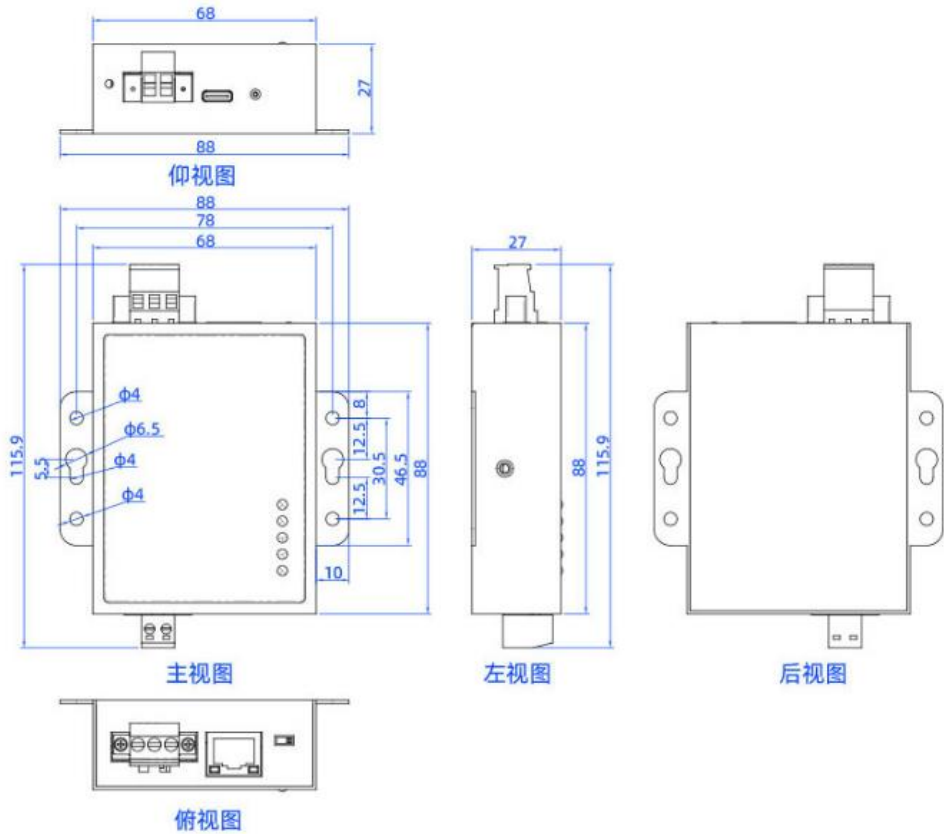
Test Statistics	Margin Thresholds
Failed 0	Warning < 5 %
Passed 9	Critical < 0 %
Total 9	

Pass	# Failed	# Trials	Test Name (click to jump)	Actual Value	Margin	Pass Limits
✓	0	1	Transmit Clock Frequency (Master)	125.005460 MHz	28.1600 %	124.987500 MHz <= VALUE <= 125.012500 MHz
✓	0	1	MDI Output Jitter, RMS (Master)	1.593 ps	68.1400 %	VALUE < 5.000 ps
✓	0	1	MDI Output Jitter, Peak-to-Peak (Master)	10.349 ps	79.3020 %	VALUE < 50.000 ps
✓	0	1	Transmitter Power Spectral Density	1.369 dBm/Hz	13.6900 %	Overall = Pass
✓	0	1	Transmitter Peak Differential Output	1.179 V	9.30769 %	VALUE < 1.300 V
✓	0	1	Transmitter +Vout Droop	-3.13 %	131.300 %	VALUE < 10.00 %
✓	0	1	Transmitter -Vout Droop	-2.97 %	129.700 %	VALUE < 10.00 %
✓	0	1	Transmitter Power Level	171.0 mdBm	96.5800 %	VALUE < 5.0000 dBm
✓	0	1	Transmitter Distortion (w/ Disturbing Signal)	10.317 mV	31.2200 %	VALUE <= 15.000 mV

Report Detail

✓	Transmit Clock Frequency (Master)	Summary	Next
Physical Layer Transceiver 802.3bp-2016 Specification - Amendment 4 (Section 97.5.3.6 / Section 97.5.2)			
PHY shall transmit a continuous pattern of three (+1) symbols followed by three (-1) symbols, with the transmitted symbols timed from its local clock source of 750 MHz. The transmitter output is a 125 MHz signal. Hence the accuracy of the transmit clock frequency is also within 125 MHz ±100 ppm. Actual Value Measurement Name: Transmit Clock Frequency (Master) 1000Base-T1 Pass Limits: 124.987500 MHz <= VALUE <= 125.012500 MHz			

1.2.7 设备尺寸



2. 智嵌物联车载以太网产品系列介绍

2.1 车载以太网转换器

ZQWL-AE101B 系列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。

ZQWL-AE101K 系列是一款千兆车载以太网（100/1000BASE-T1）到 RJ45 普通以太网（100/1000BASE-T）的转接器。该设备实现了普通以太网和千兆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。

ZQWL-AE101G 系列是一款万兆车载以太网（2.5/5/10GBASE-T1）到 RJ45 普通以太网（2.5/5/10GBASE-R）的转接器。该设备实现了普通以太网和万兆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。



说明书下载地址: [点击下载](#)

天猫购买地址: [点击购买](#)

京东购买地址: [点击购买](#)

2.2 车载以太网交换机

ZQWL-AES6022 是智嵌物联自主研发生产的一款 2+2 端口**百兆**车载以太网(100BASE-T1)交换机。具有 2 个千兆 RJ45 网口（100BASE-Tx/1000BASE-T）、2 个百兆车载以太网接口（100BASE-T1）；设备支持镜像监控模式、端口隔离模式、手动设置模式、自动模式等；具有丰富的指示灯，设备工作状态一目了然。该设备是最通用的百兆车载以太网工具，可作为动态监听工具、媒介转换器来使用。

ZQWL-AES6202 是智嵌物联自主研发生产的一款 2+2 端口**千兆**车载以太网

（100/1000BASE-T1）交换机。具有 2 个 RJ45 网口（100BASE-Tx/1000BASE-T）、2 个车载以太网接口（100/1000BASE-T1）；设备支持镜像监控模式、端口隔离模式、手动设置模式、全自动模式等；具有丰富的指示灯，设备工作状态一目了然。该设备是最通用的车载以太网工具，可作为动态监听工具、媒介转换器来使用。

ZQWL-AES6052 是智嵌物联自主研发生产的一款 5+2 端口百兆车载以太网（100BASE-T1）交换机。具有 2 个千兆 RJ45 网口（100BASE-Tx/1000BASE-T）、5 个百兆车载以太网接口（100BASE-T1）；设备支持镜像监控模式、端口隔离模式、手动设置模式、全自动模式等；具有丰富的指示灯，设备工作状态一目了然。该设备是最通用的车载以太网工具，可作为动态监听工具、媒介转换器来使用。

ZQWL-AES6502 是智嵌物联自主研发生产的一款 5+2 端口千兆车载以太网（100/1000BASE-T1）交换机。具有 2 个千兆 RJ45 网口（100BASE-Tx/1000BASE-T）、5 个千兆车载以太网接口（100/1000BASE-T1）；设备支持镜像监控模式、端口隔离模式、手动设置模式、全自动模式等；具有丰富的指示灯，设备工作状态一目了然。该设备是最通用的车载以太网工具，可作为动态监听工具、媒介转换器来使用。



天猫购买地址: [点击购买](#)

京东购买地址: [点击购买](#)

2.3 车载以太网线束

智嵌物联可为客户提供罗森伯格 H-MTD、泰科 TEMatenet、莫仕 Molex、安费诺、电连 ECT 等端口的车载以太网线束，其他接口的可联系客服定制，一根也定制！



天猫购买地址: [点击购买](#)

京东购买地址: [点击购买](#)

2.4 CAN 通信、IO 控制板、串口服务器、4G DTU/RTU 等

深圳智嵌物联网电子技术有限公司是一家集研发、生产、销售于一体的高新技术型企业，深耕工业物联网行业十余年，可为客户提供以下系列产品：串口服务器、4G 工业路由网关、4G DTU/RTU、IO 继电器控制器、CAN(FD)转换器、车载以太网、RS485 集线器、模拟量采集器、工业交换机等。公司拥有自己的研发团队,研发实力雄厚，所有产品均自主研发，品质可控。智嵌物联产品可定制开发，可 OEM/ODM，有核心模块供客户集成。物联网项目一站式设备供应商。



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