

ZTR300

产品手册

2022 04 23

ZHITU, SHANGHAI

Authored by: ZHITU DEVELOPMENT TEAM



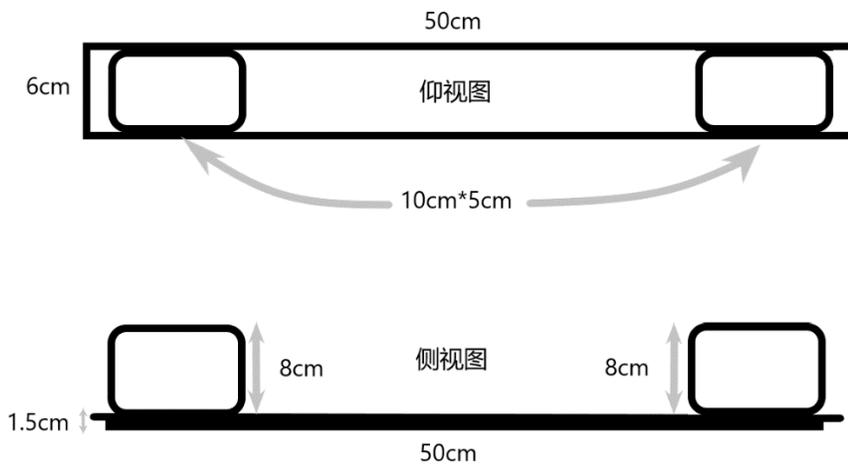


1) 产品外观&参数



→ 激光雷达车检器 TK300-A

- 产品尺寸: 50cm * 6cm * 12.5cm



- 测距范围: 10cm-18000cm
- 测量频率: 100~1000Hz
- 视场角: 0.5 度
- 测量精度: $\pm 10\text{cm} (< 10\text{m})$; $1\% (> 10\text{m})$
- 供电电压: DC 5V(>200mA)
- 供电方式: 雷达 EDGE 主机供电
- 工作环境: $-25\sim 65^{\circ}\text{C}$
- 接线要求: 室外级网线



- 安装要求：安装雷达过程中，务必保证雷达检测口垂直面向车道，并对准车道中心线。安装不规范会影响数据检测的准确性，请务必注意。

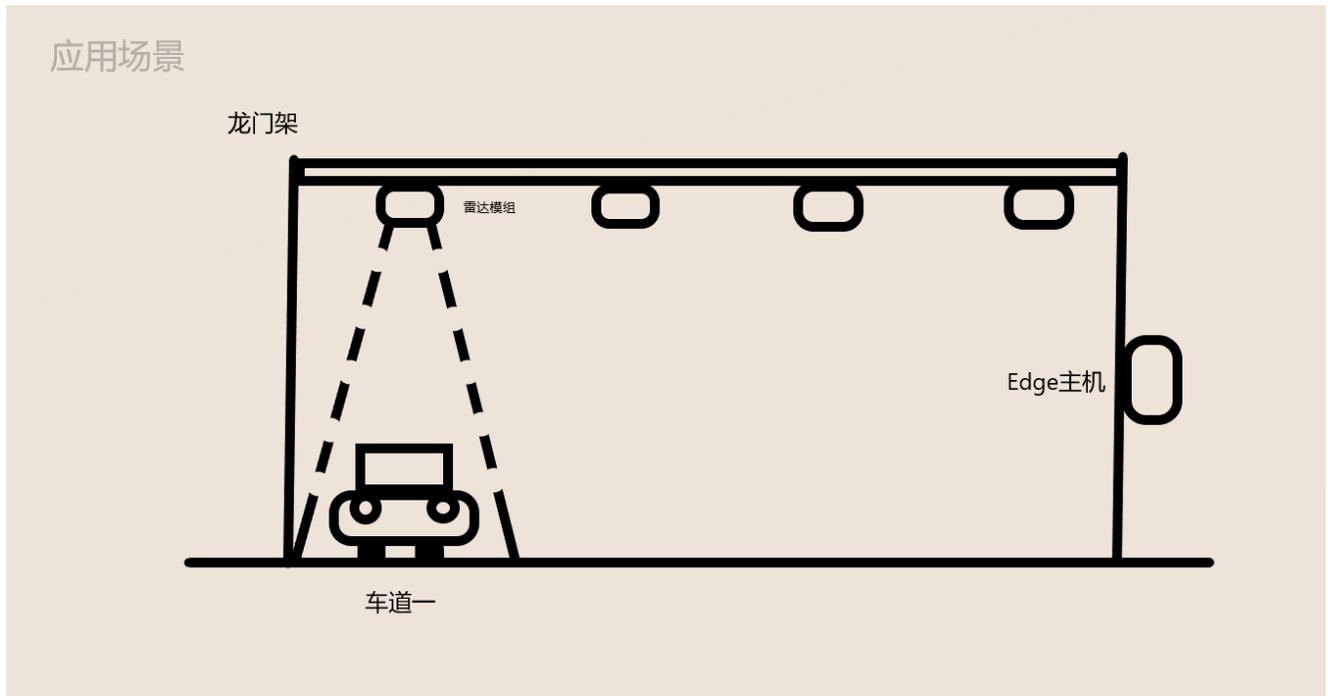


→ 雷达 EDGE 主机 {请保证接线和供电正常}

- 产品尺寸(雷达主机): 24cm * 13cm * 6.5cm;
- 供电电压: 220V(提供转换器) 或 12V;
- 平均电流: 小于等于 2 安培;
- 工作环境 :温度 - 20 ~ 70°C, 相对湿度 20 ~ 95%, 大气压 86 ~ 106kpa;
- 处理器 : FPGA 芯片处理器;
- 提供 RS-232 接口、RS-485 接口和 RJ-45 10M/100M 自适应网口;
- 支持设置系统时间包括年、月、周、日、时、分;
- 自动校时 : 自动校正信号机时钟, 支持后台统一时钟 (同步精度 ≤ 1 秒) ;
- 支持扩展 GPS 校时模块: 支持秒级卫星自动校时;
- 支持扩展 4G 通讯模块: 数据交互更便捷;
- 支持远程复位, 监控以及固件升级;



2) 应用场景



- 雷达模组需要安装在龙门架上，雷达检测口垂直朝下并对准车道中心，以保障最精准的检测数据；
- 单套雷达模组只负责单条车道的车流检测；
- 检测器将融合检测数据和智能算法，我们最终可以精确地获得车流计数，车辆速度和车型特征(高度以及长度)；
- Edge 主机负责接收并整理每个模组收集到的数据，再通过网络回传至服务器；
- 后端服务器将负责收集所有在线 Edge 主机回传的数据包并进一步加以处理，以便展示给用户；
- 数据通讯：
 - 解决方案 1: 建立有线 IP 连接，通过 TCP/UDP 协议进行网络数据交互；
 - 解决方案 2: 通过扩展 4G 模块接入移动网络并与云服务器建立数据链接；



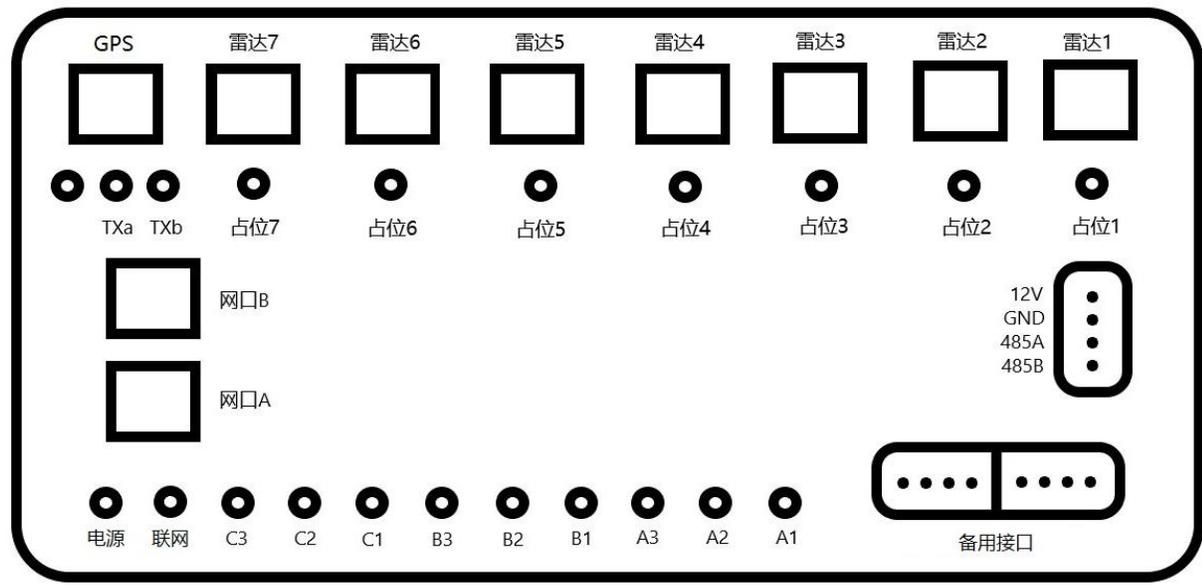
3) 模组介绍

检测模组

- ➔ TK-300 使用的是单点测距雷达
- ➔ 主要应用于道路交通中车流计数以及特征识别
- ➔ 能准确地检测每条车道下的车流数量以及每辆车的通行速度和车型
- ➔ 智能算法帮助车检器应对各种天气环境的干扰
- ➔ 倒置安装保证雷达不受积灰问题的影响，大大减少产品的维护次数
- ➔ 基于智能总线的模块化结构实现硬件功能自由组合、软件自由升级

控制模组

下图为控制器面板的功能指示图



- ➔ 网口 A 用于联网控制，软件调试，参数修改以及升级程序等功能；
- ➔ 网口 B 用于连接视频车检器等流量检测设备或用作与备用网口；
- ➔ 雷达 1~雷达 7：雷达车检器接口，为雷达提供 485 通讯以及电源；

- 无线/GPS: 无线/GPS 模块接入口, 为该模块提供 485 通讯以及电源;
- 占位 1~7 (LED 指示灯): 占位指示灯亮起, 表示对应数字车道有车占位; 指示灯闪烁一次, 则表示雷达检测到一辆车通过对应车道;
- TXa/TXb (LED 指示灯): LED 闪烁表示主控与无线/GPS 模块通讯正常;
- 底部指示灯标识:
 - 电源指示灯:
 - ◆ 指示灯闪烁表示上电完成, 电源供电正常;
 - 联网指示灯:
 - ◆ 指示灯闪烁表示无线模块上电完成, 4G 发送进程运行正常;
 - C3 指示灯:
 - ◆ C3 指示灯亮起时表示 GPS 信号有效, 熄灭则表示 GPS 信号暂时中断;
 - C2~A1 为备用指示灯;
- 备用接口: 备用接口为 485 通讯接口, 用于功能扩展或者定制化开发;

4) ZTR 调试软件说明

环境配置

- ZTR300 Configurator
 - 控制器的参数配置, 运行监控, 固件升级以及其他调试功能可以通过基于 Windows 系统的调试工具 ZTR300 进行;
- 运行环境
 - 操作系统: Windows XP/Windows 7/Windows 8/Windows 10;
 - 系统内存: 1G 以上;
 - 网络配置: 10M/100M/1000M 以太网网卡, 并支持 TCP/UDP/IP 协议;
- 软件安装
 - 该软件无需安装, 用户可以直接拷贝 ZTR300.EXE 文件到操作电脑上, 双击即可运行;



系统菜单

→ 调试软件启动后，用户可以根据自身需求选择菜单中不同功能进行操作：



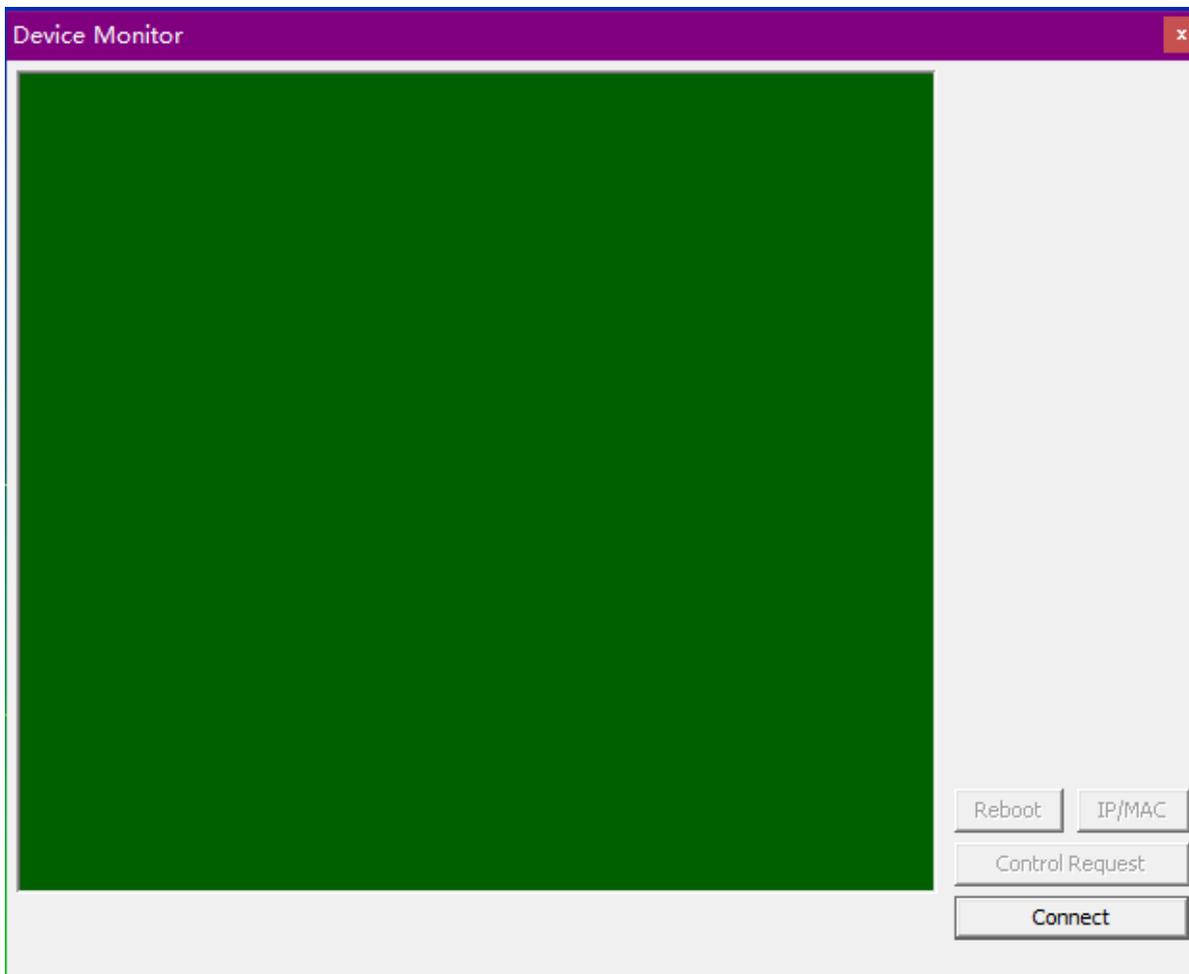
→ 基础功能菜单：





设备监控

→ 实时监控界面



→ 连接至控制器：

- 用户确认软件中所设置的 IP 地址与目标控制器 IP 地址一致后，点击监控界面上的‘CONNECT’按钮即可建立与雷达主机的实时通讯；
- 连接成功后，再次点击‘Control Request’按钮开启 IP/MAC 修改和设备重启等功能；

→ 修改控制器 IP/MAC 地址：

- 连接上控制器后，用户可以通过调试软件修改控制器网口 A & B 的 IP 地址以及设备 MAC 地址；
- 点击‘IP/MAC’按钮进入 IP/MAC 地址修改界面；
- IP/MAC 地址修改完毕后，用户不要忘记修改调试软件中目标 IP 为新的 IP 地址；

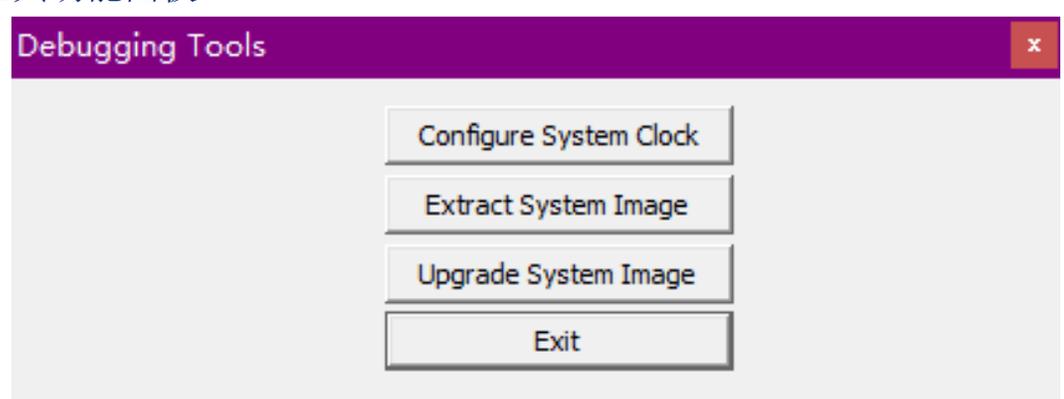


→ 网络重启控制器（软重启）

- 用户通过点击‘REBOOT’按钮可以在 2~3 秒后让控制器进行复位重启；
- 该功能主要用于系统固件升级后，控制器需要复位才可运行新版固件；
- 或当用户发现控制器进入异常状况时，也可进行远程快速复位；

调试工具

→ 调试工具功能面板：



→ 查看/修改/同步系统时钟：



- 点击‘Configure System Clock’按钮弹出对应调试窗口；
- 读取系统时钟 (Read System Clock)：显示当前控制器所运行的系统时间；
- 设置系统时钟 (Set System Clock)：用户可以输入自定义时间或修改已显示时间然后点击此按钮来覆盖当前的系统时间；
- 同步电脑时钟 (Sync Computer Clock)：用户可以通过此功能自动将连接控制器电脑的系统时间同步至控制器内；

→ 升级/备份系统程序：

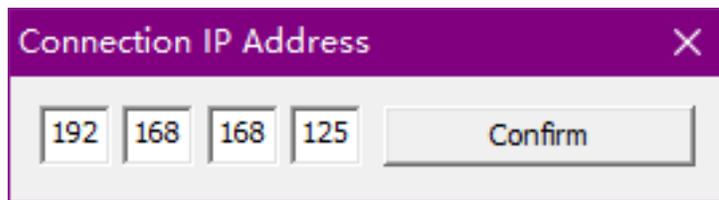
- 备份系统程序 (Extract System Image)：



读取出当前控制器的系统固件并将其保存至本地电脑或存储盘中，方便用户进行版本控制以及系统维护；

- 升级系统程序(Upgrade System Image):
 - ◆ 控制器支持通过调试软件以远程或直连的方式进行固件升级；
 - ◆ 用户首先需要选择正确的系统固件升级文件；
 - ◆ 点击升级按钮等待升级成功字样出现；
 - ◆ 升级过程中可能因网路波动或其他原因导致升级失败或停止，用户只需要重复以上操作（重新选择升级文件 => 点击升级按钮等待升级成功）即可；

➔ 设置连接对象 IP 地址：



- 设置需要建立连接设备的 IP 地址，通过改变改地址可以连接同一网络中不同的设备；

雷达功能

Radar Function Panel ×

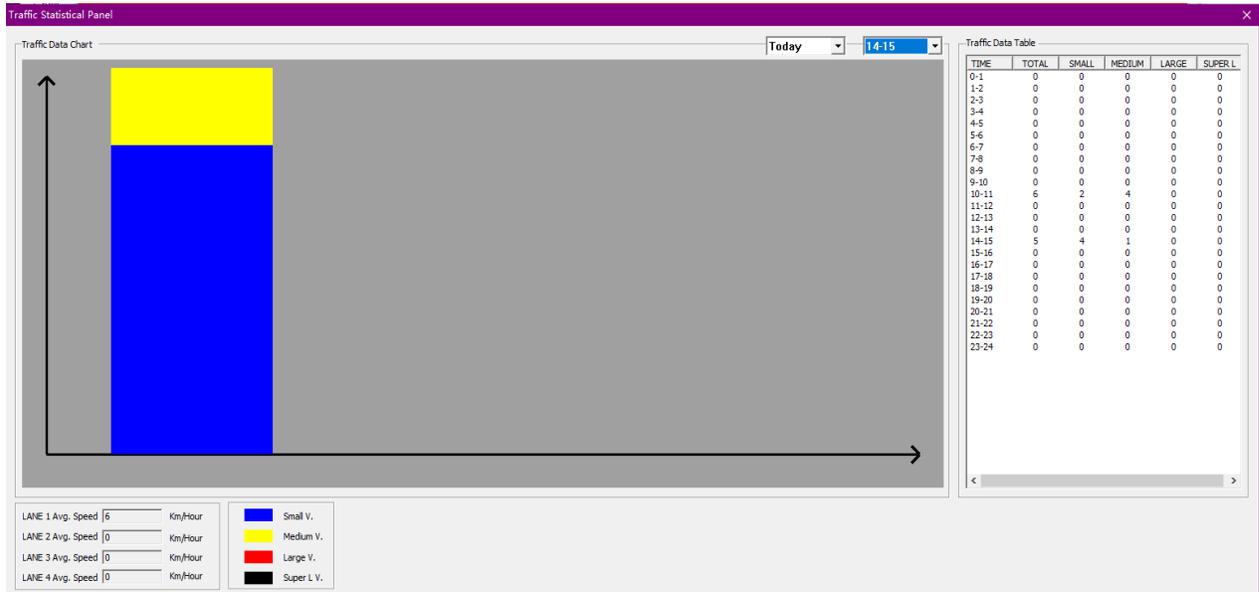
Real-Time Vehicle Data						
	V. Count	V. Speed	V. Height	V. Length	RadarA Height	RadarB Height
LANE 1	0	0.000000	0	0.000000	0	0
LANE 2	0	0.000000	0	0.000000	0	0
LANE 3	0	0.000000	0	0.000000	0	0
LANE 4	0	0.000000	0	0.000000	0	0

Radar AB Spacing <input type="text" value="44"/> cm <input type="button" value="Confirm Change"/>	<input type="button" value="Statistical Table"/> <input type="button" value="Reset V. Data"/>
<input type="text" value="192"/> <input type="text" value="168"/> <input type="text" value="168"/> <input type="text" value="125"/> <input type="button" value="Change Device IP"/>	

- ➔ 通过连接 ZTR 主机上的网口 A 对各车道车流实时数据进行直接访问；
- ➔ 雷达间距 (Radar AB Spacing)：



- 出厂雷达检测器的 A 探头 & B 探头默认间距数值为 44 厘米；
 - 如果用户未使用出厂安装方案，而是采用自定义安装方式，可自行测量实际间距对此数值进行修改；
- ➔ 重置车流数据：用户通过点击 ‘Reset V. Data’ 按钮重置全部车道的数据；
- ➔ 数据统计界面：



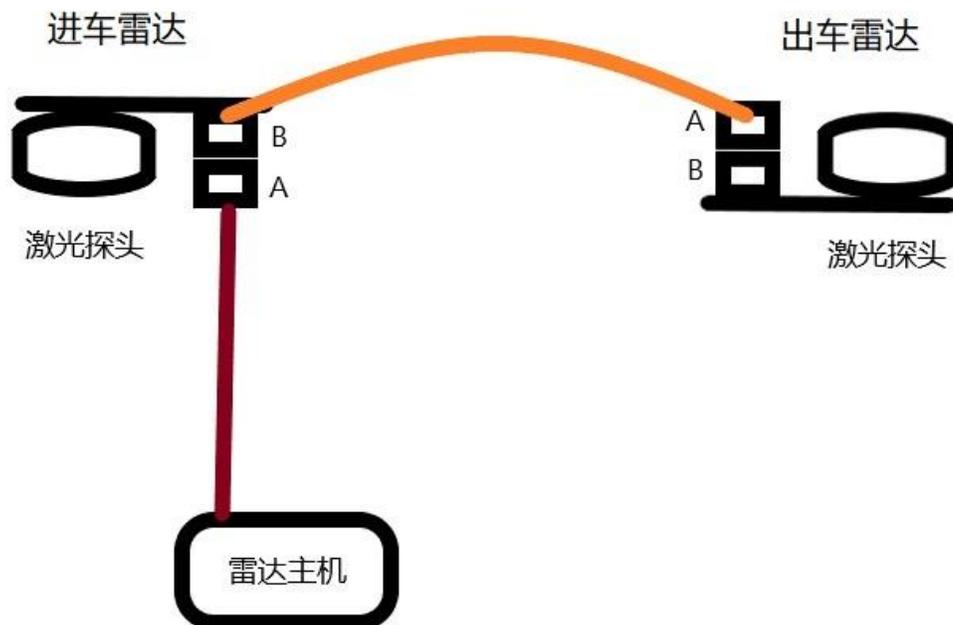
- ➔ 设置连接对象 IP 地址 (Change Device IP)：设置需要建立连接设备的 IP 地址，通过改变地址可以连接同一网络中不同的设备；



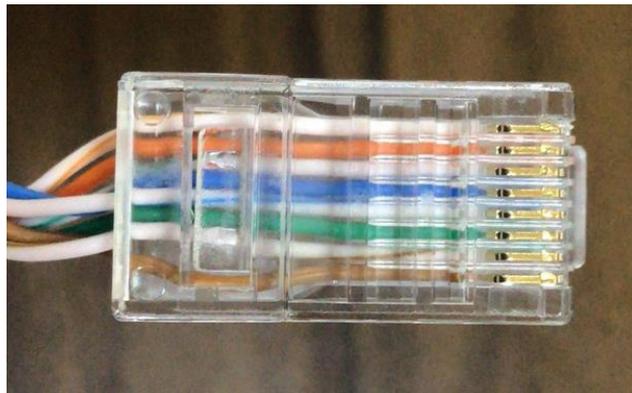
5) 安装说明

网线接法示意图

- 1) 安装前做一根标准的网线连接2个模块的A和B(图中的橘线)
- 2) 实际安装时，主机与雷达的通讯线为图中的红线
- 3) 红线安装位置为雷达A的A口



- ➔ TK300 激光雷达车检器安装位置选择：
 - 激光探头应对准车道的中间线，以取得最好的数据采集效果；
- ➔ 网线水晶头为标准网线接法，如下图：





→ 现场安装案例：

