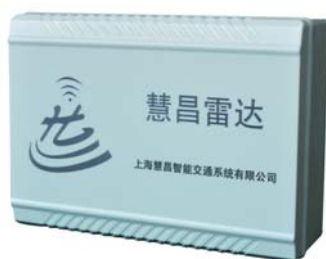




MPR-LV 系列微波车辆 (交通流) 检测器用户手册

V3.2 (2021.06)



上海慧昌智能交通系统有限公司



目 录

一、手册使用说明.....	3
1.1 版权声明	3
1.2 免责声明	3
1.3 产品执行标准	3
1.4 读者对象	3
1.5 产品型号	3
二、MPR-LV 系列微波车辆检测器概要	4
2.1 产品原理及各部分主要功能.....	4
2.2 产品特点.....	5
2.3 产品技术参数.....	6
2.4 产品检测性能.....	7
三、MPR-LV 系列微波车辆检测器安装和检查	8
3.1 检查产品包装箱内装物品.....	8
3.2 MPR-LV 系列微波车辆检测器的安装.....	9
3.3 雷达与连接线缆之间的连接.....	9
3.4 雷达安装要求.....	12
3.5 设备安装方法.....	16
四、MPR-LV 系列微波车辆检测器调试和使用	16
4.1 软件安装.....	16
4.2 软件操作功能介绍.....	17
4.3 软件操作详细说明.....	17
五、MPR-LV 系列微波车辆检测器故障排除与调试小技巧	30
5.1 常见故障.....	30
5.2 调试小技巧.....	31

一、手册使用说明

1.1 版权声明

本手册的版权归上海慧昌智能交通系统有限公司所有。未得到上海慧昌智能交通系统有限公司的书面许可，任何人不得以任何方式或形式对本手册内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、翻译成其它语言、将其全部或部分用于商业用途。上海慧昌智能交通系统有限公司保留对本手册及本声明的最终解释权和修改权。

The copyright of this document is owned by Shanghai Huichang Intelligent Transportation System Company Without the prior written permission obtained from Shanghai Huichang Intelligent Transportation System Company, this document shall not be reproduced and excerpted in any form or by any mean, stored in a retrieval system, modified, distributed and translated into other languages, applied for a commercial purpose in whole or in part.

1.2 免责声明

本手册依据现有信息制作，其内容如有更改，恕不另行通知。上海慧昌智能交通系统有限公司在编写该手册的时候已尽最大努力保证其内容准确可靠，但上海慧昌智能交通系统有限公司不对本手册中的遗漏、不准确或错误导致的损失和损害承担责任。

This document and the information contained herein is provided on an "AS IS" basis. Shanghai Huichang Intelligent Transportation System Company may make improvement or changes in this document, at any time and without notice and as it sees fit. The information in this document was prepared by Shanghai Huichang Intelligent Transportation System Company with reasonable care and is believed to be accurate. However, Shanghai Huichang Intelligent Transportation System Company shall not assume responsibility for losses or damages resulting from any omission, inaccuracies, or errors contained herein.

1.3 产品执行标准

《微波雷达GBT 20609-2006》

1.4 读者对象

本手册的读者对象主要为直接使用和操作MPR-LV系列微波车辆检测器使用手册的工程技术人员和技术支持人员等。

1.5 产品型号

本手册适用于以下产品系列及型号：
MPR-LV（Wi-Fi）版微波车辆检测器

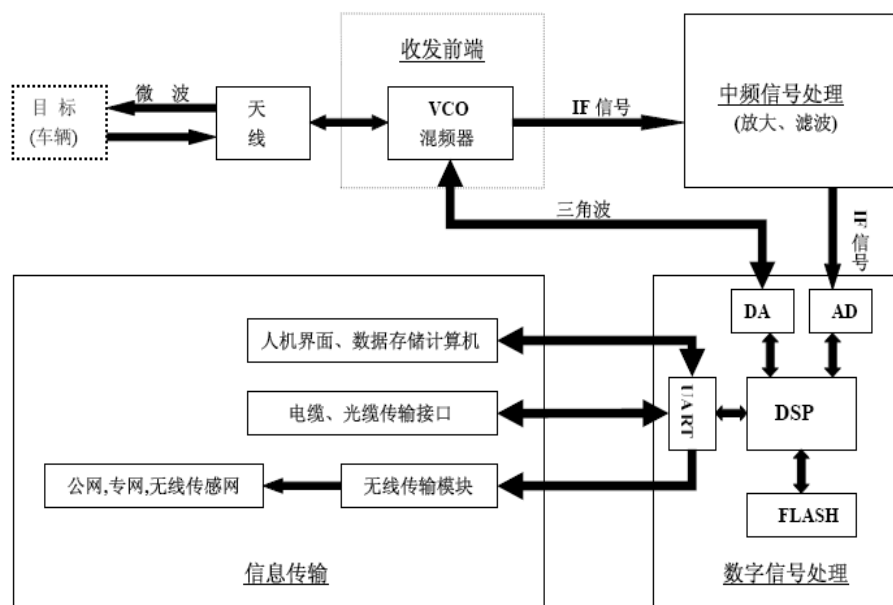
二、MPR-LV 系列微波车辆检测器概要

MPR-LV 系列微波车辆检测器采用国际先进的双体制、双波束雷达探测技术，可安装于路边立杆上，用于检测道路断面上各车道的车流量、车速、车型、占有率和车头时距等交通信息参数，目前大规模应用在各省的高速公路路段和城市快速路交通监控系统中。

本产品可应用于高速公路、城市快速路及十字路口等的车辆交通信息采集。

2.1 产品原理及各部分主要功能

MPR-LV 雷达主要由天线、收发前端、中频信号处理、数字信号处理、信息传输等 5 大部分组成，其示意框图如图 1 所示：



微普微波车流量检测雷达整体框图

图 1 MPR-LV 系列微波车辆检测器系统结构框图

平面微带阵列天线：用于发射雷达发送前端产生的微波信号，同时对目标反射回来的微波信号进行接收。

微波收发前端：微波收发（T/R）组件由全 MMIC 芯片采用 MCM 技术集成，采用与平面微带阵列天线一体化设计。

中频信号处理：主要由低噪声放大器和匹配滤波器组成。经混频后的中频信号需要经过低噪声放大后才能作进一步处理，由于有用信号频率处于一定带宽内，因此需要对信号



进行匹配滤波处理。经过中频信号处理后的中频信号将进入数字信号处理单元以获得道路交通流信息。

数字信号处理：主要由用于数据采集的 AD 芯片、用于数字信号处理的 DSP 芯片、用于数据存储的 Flash 芯片以及用于将 DSP 产生的数字三角波信号转化成射频前端所需要的调制三角波的 DA 芯片组成。经滤波放大后的中频模拟信号通过 AD 采样变成分立的数字信号送由 DSP 进行数字信号处理。同时 DSP 还产生用于收发前端信号调制的三角波经由 DA 芯片转换后馈入前端。

信息传输：主要由用于对雷达进行调试和控制的人机界面、用于信息无线传输的无线数传模块、用于有线传输（电缆/光缆）的接口组成。

2.2 产品特点

MPR-LV 采用的是中心频率为 24.15GHz 的双体制——FMCW（调制连续波）、Doppler（多普勒）、双波束雷达技术可同时精确跟踪检测 6 条车道（无隔离带）的车辆和速度信息，综合来说主要有以下特点：

- 1) 自主研发，可根据需求更改数据输出接口和协议，且支持软件远程控制；
- 2) 全 MMIC 芯片集成前端和平面阵列雷达天线技术；
- 3) 安装方便，维护简单。侧向安装于道路边一定高度的立杆上，安装和维护时不必中断交通，且可以通过无线进行远程调试；
- 4) 立杆离第一检测车道可近至 0 米；
- 5) 可提供车道瞬时速度和断面平均速度；
- 6) 在恶劣气候条件下性能同样出色，不受风、雨、雾、冰雹等影响；
- 7) 准确检测低速行驶车辆和静止车辆，自动屏蔽检测断面上的障碍物（如护栏、隔离绿化带等）；
- 8) 有效解决车辆压线行驶问题：当车辆不在划定的车道行驶时，不会判断为两辆车或丢失；
- 9) 自动识别车道功能：具备自动车道划分功能，可准确的划分所检测车道；并具备车道自动和手动相结合的功能，适应各种复杂环境。



2.3 产品技术参数

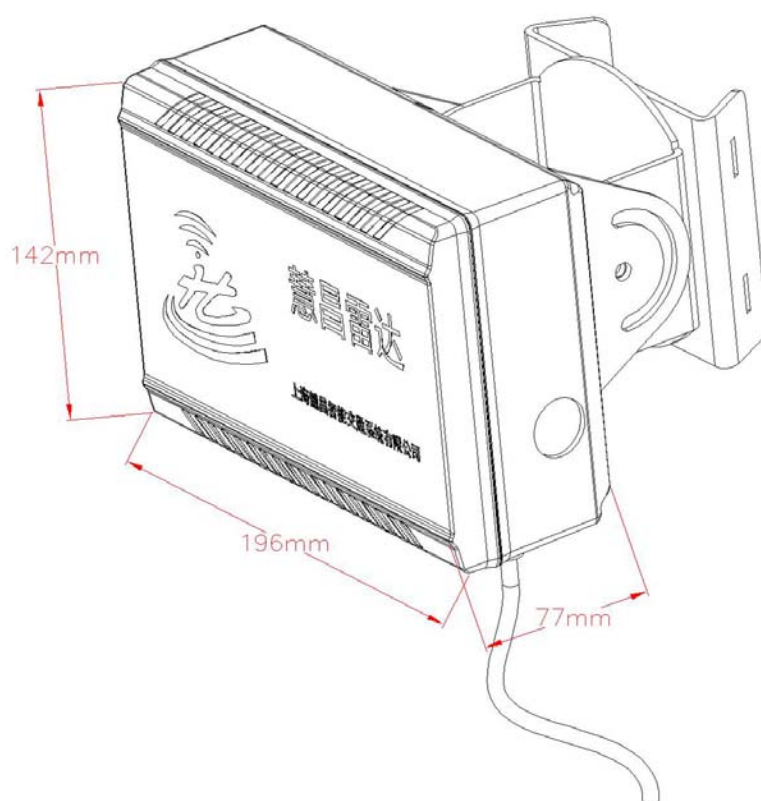
- ✧ 安装方式：侧装
- ✧ 可检测车道：双向 6 车道（无隔离带）
- ✧ 可检测最远距离：>40m
- ✧ 安装高度：5m~8m
- ✧ 立杆离检测车道最近距离：0m
- ✧ 中心频率：24.15GHz
- ✧ 调频宽度：240MHz
- ✧ 微波发射功率(EIRP)：≤7dBm
- ✧ 天线波束宽度：53° × 4°
- ✧ 车辆分型：用户自定义车辆种类数，不少于 3 种（根据长度分类）
- ✧ 车道宽度：2m-6m 范围可调
- ✧ 采样周期：1s~3600s 连续可调
- ✧ 温度范围：-40℃~70℃
- ✧ 湿度范围：0-95%RH
- ✧ 供电方式：DC 9-15V
- ✧ 实际功耗：≤4W
- ✧ 通信接口：RS485/RS232/Wi-Fi/LAN，波特率 9600bps~256000 bps 可调，支持 TCP/IP 协议
- ✧ 内置存储：128M FLASH，可扩展 SD 卡；内置 FLASH 以 3min 为周期，可存储 300 天数据，支持断点续传；
- ✧ 整机连续工作能力：>90000h；
- ✧ 机械性能：LEXAN 材料外壳，符合 NEMA6 和 IP65 标准；
- ✧ 配有通用固定支架，在两个轴向角度可调。
- ✧ 尺寸：196mm(长)×77mm(宽)×142mm(高)；
- ✧ 重量：0.5kg

2.4 产品检测性能

表 1 产品性能表

	产品性能
检测断面车流量准确率	>98%
单车道流量准确率	>95%
单车道车道占有率准确度	>95%
断面实时平均速度准确率	>98%
单车实时速度（实测速度）	>95%

2.5 产品尺寸示意图



三、MPR-LV 系列微波车辆检测器安装和检查

3.1 检查产品包装箱内装物品

- 1) 检查装运包装箱是否损坏。如果发现包装箱破损，请保存好包装箱及填充材料，直至完成设备完整性检查和雷达的机械和电气性能检查。



图 2 产品外包装箱

- 2) 请确认包装箱内包括以下物品及可选附件（见图 3）。



图 3 产品包装箱内示意

MPR-LV 雷达，	1 台；
雷达连接电缆线（8 米），	1 根；
雷达安装支架，	1 套；
雷达供电电源转换器，	1 个；
支架固定螺丝附件包（含网口对接防水接头），	1 包；
用户快速使用说明书，	1 张；
产品合格证，	1 张。

3.2 MPR-LV 系列微波车辆检测器的安装

MPR-LV 双波束雷达是通过其外壳背面的 8 个 M4 的螺孔（图 4）紧固安装支架，然后通过安装支架与安装杆件连接（抱箍），安装支架客户可自行定制、购买标准云台万向节型支架（图 5）。

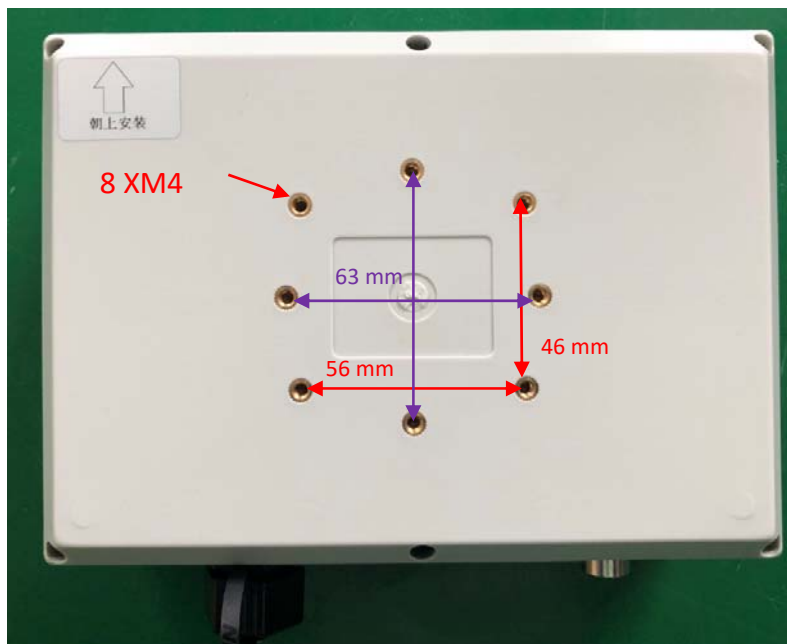


图 4 产品外壳背面紧固螺孔尺寸示意图

如图 4 所示，图中垂直方向 2 个 46mm 间距和水平方向 2 个 56mm 间距组成长方形排列的孔位，图中 63mm 间距的十字形排列 4 个 M4 螺孔可用于紧固标准云台万向节型支架（图 5），图 6 为雷达与安装支架组装后示意图。



图 5 标准云台安装万向节示意图（WS2790）



图 6 雷达与安装支架组装图

3.3 雷达与连接线缆之间的连接

雷达附件中提供连接电缆线，为 RVVP5 芯屏蔽护套线缆，如下图 7 所示。



图 7 产品连接线缆线序图



8 产品输入/输出插座与线缆插件
对接示意图

线缆一端为 5 芯金属防水插头，直接可与雷达底部的配套插座相接，连接时按照对应的标记对准插入，再旋转拧紧，如图 8：

注意：对接时请按图 8 示意插入拧紧，否则会出现漏水情况造成雷达烧毁！

线缆的另一端分别为标准 DB9 信号接口、12V 电源线，如图 9 所示，线序说明如下表 2：（**注意：**带网口型号雷达只有 RS485 接口输出）

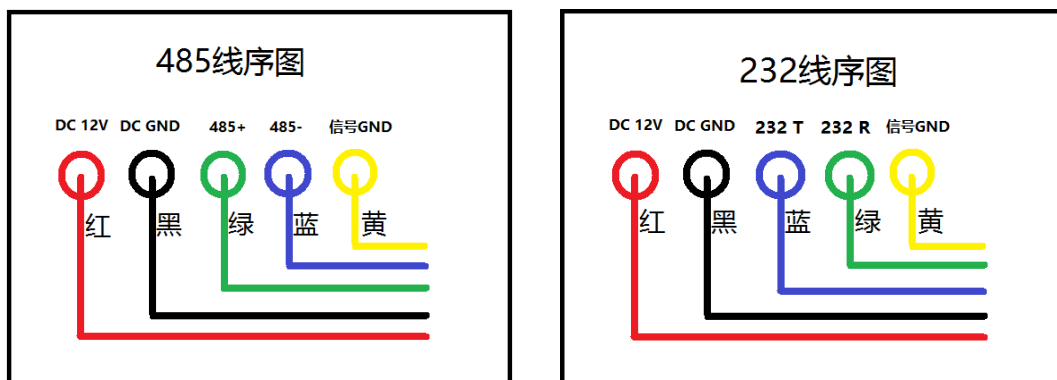


图 9 产品连接线缆接口示意图

表 2 雷达连接线缆线序说明

线缆颜色	蓝色	绿色	黄色	红色	黑色
RS232 数据接口	串口 2 脚(T/R-)	串口 3 脚 (RXD+)	串口 5 脚 (GND)	+12VDC	DC GND
RS485 数据接口	串口 2 脚(T/R-)	串口 1 脚 (T/R+)		雷达供电电源输入	

备注：采用 RS-232 传输方式时，线缆长度不能超过 15m；如需中远距离传输请采用 RS-485 传输方式，其传输线缆请采用双绞屏蔽型电缆，其电缆屏蔽层应接地，在传输距离超过 300 米应加终端电阻（一般为 120Ω）。



雷达外接网线的安装方法按照图 10 所示的步骤去安装即可：

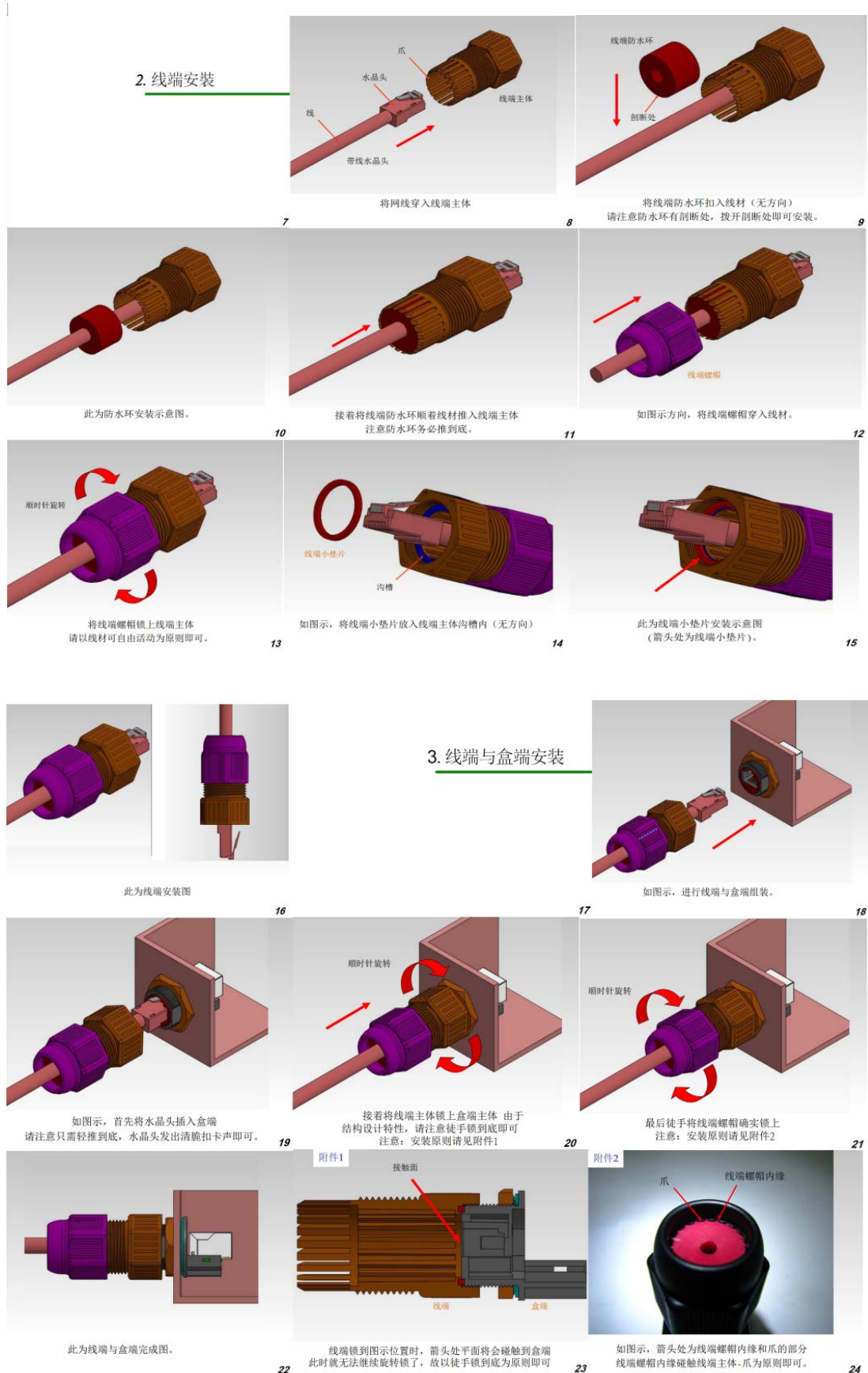


图 10 雷达外接网线的连接方法