

微波交通流检测器 用户手册

(本产品已通过国家道路交通安全产品质量监督检验中心
公安部交通安全产品质量监督检测中心认证)



2021

微波交通流检测器 用户手册

镇江同润智能科技有限公司
镇江市润州区中山西路 103 号
www.tonrain.com

免责声明

在法律允许的范围内，公司在任何情况下，都不对因使用本手册相关内容而产生的任何特殊的、附带的、间接的、继发性的损害进行赔偿，也不对任何利润、数据、商誉或预期节约的损失进行赔偿。本公司保留对此文档内包含的规格和其他信息进行修改之权利，如有修改恕不另行通知。

微波交通流检测器的检测准确性基于外部和内部的测试，尽管我们的检测雷达按照行业标准是非常准确的，但是和其他制造商一样，我们无法保证十全十美或确保雷达在任何特定应用中永远不会发生任何错误。

目录

1 版本信息.....	1
1.1 版本号.....	1
1.2 历史版本信息.....	1
2 检测器概述.....	2
2.1 产品概述.....	2
2.2 技术指标.....	3
2.2.1 微波指标.....	3
2.2.2 检测指标.....	4
2.2.3 通信指标.....	4
2.2.4 环境与可靠性指标.....	4
2.2.5 电源指标.....	5
2.2.6 物理指标.....	5
2.3 应用领域.....	5
2.3.1 路口模式（城市交通）.....	6
2.3.2 高速公路（城市快速路、高速公路）.....	7
2.4 典型应用.....	7
2.4.1 路口模式（城市交通）.....	7
2.4.2 路段模式（城市交通、高速公路）.....	8
3 产品安装.....	9
3.1 设备组成.....	9
3.2 设备安装.....	9
3.3 工程安装.....	9
3.4 雷达接口.....	10
4 产品包装.....	11
5 数据传输.....	11

1 版本信息

1.1 版本号

版本号: VehicleVolume_V2.2

1.2 历史版本信息

版本号	更新时间	备注
VehicleVolume_V2.2	20201020	增加目标输出协议
VehicleVolume_V2.0	20151120	增加 TCP 功能
VehicleVolume_V1.8	20141120	时间校正增加了年月的校正
VehicleVolume_V1.6	20130922	修正软件部分 bug
VehicleVolume_V1.2	20130904	加入自动分车道、车型分类、IP 地址访问
VehicleVolume_V1.1	20130410	加入停车判断标志、加入车道速度和占有率分车道显示、修正时间显示问题
VehicleVolume_V1.0	20120401	基础版本

- 此用户手册用于微波交通流检测器。所附信息仅用于协助和指导用户操作与维护该设备。
- 请保存好本手册及其相关文件，便于操作者和维修人员阅读参考。
- 下文是有关该雷达产品的具体信息。
- 欢迎您对此手册及其它产品文件提出宝贵意见。

2 检测器概述

2.1 产品概述

微波交通流检测器是公司自主研发拥有完全自主知识产权的新型微波车辆检测器，利用雷达线性调频技术原理，对路面发射微波，通过对回波信号进行高速实时的数字化处理分析，检测车流量、速度、车道占有率和车型等交通流基本信息的非接触式交通检测器。检测器主要应用于高速公路、城市快速路、普通公路交通流量调查站和桥梁的交通参数采集，为交通管理提供准确、可靠、实时的交通情报，为实现交通智能化提供技术支持，是实施智能交通管理的关键探测装备。

微波交通检测器是一种工作在微波频段的雷达探测器。雷达向路面连续发射线性调频微波波束，车辆通过微波波束时反射信号，根据反射信号检测目标是否存在并计算其交通参数。每隔一定时间（5s-1800s）将各种交通流参数信息通过数据通道传输到指挥控制中心。它能可靠的检测与区分公路上的任何车辆，包括从摩托车到多轴、高车身的车辆以及拖车等，检测路上每一车道所通过的车流量、车辆速度、车道占有率、车型分类等参数。

微波交通流检测器采用的是微波信号，因此具有高频微波的所有特性，自主研发的雷达信号分析处理算法检测精度高，检测范围宽，可以跨越道路中央隔离带的防眩板、树丛及金属护栏等障碍物检测到驶过的车辆，大大降低了隔离带对检测精度的影响。同时，由于微波对环境干扰不敏感，使得其在各种天气气候条件下都保持准确的检测。

检测器采用了创新的软件设计理念，将车道的静态划分和动态划分结合起来，在使用前静态划分车道，并在使用中根据车流的实际情况调整车道的划分，对跨车道行驶的车辆可通过模糊判断，合理的将该车划分到最近的一个车道，而不会检测为两辆车，解决了城市复杂交通情况下的应用问题。

综合来说主要有以下特点：

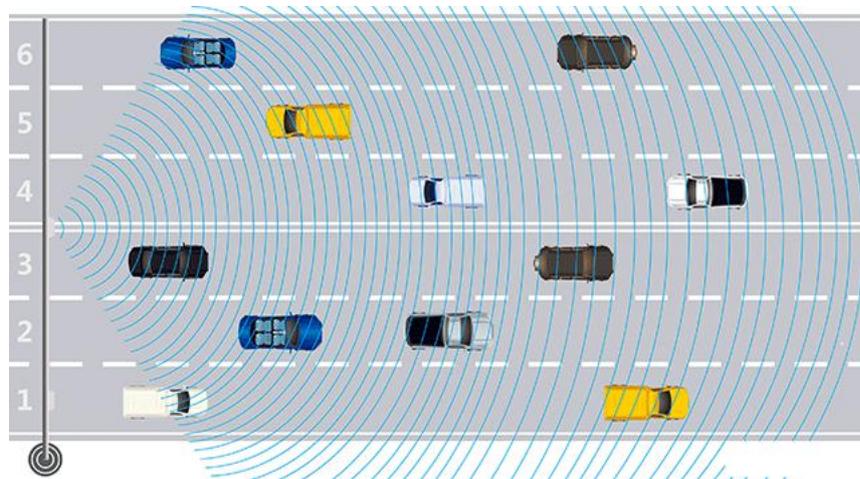
1、自主研发，可根据需求更改数据输出接口和协议，且支持远程软件控制；

2、安装方便，维护简单。

3、高适应性，在恶劣气候条件下稳定工作，不受风、雨、雾、冰雹等影响。

4、高准确性，克服传统流量检测对压线车辆无法准确检测的问题。

微波交通检测雷达不仅能够帮助建立交通流量模型，改进交通控制系统，而且免去了传统线圈检测方式需要开挖路面，埋设线圈所带来得周期长，影响交通运行的弊端，同时也能够给未来道路修建、路面维护等工作提供参考依据。



产品测试示意图

2.2 技术指标

2.2.1 微波指标

- 工作周期：80ms
- 调制方式：线性调频连续波
- 作用距离：0.5m - 210m
- 速度范围：-200km/h - +200km/h
- 水平角度：±45°
- 距离精度：±0.2m

- 速度精度：±0.2km/h
- 最大目标数：128

2.2.2 检测指标

- 工作模式：正向
- 车道数目：8 车道
- 检测信息：流量、占有率、平均车速、车型分类
- 车辆分型：4 型
- 流量检测精度：单车道流量 > 95%；总流量 > 98%
- 占有率检测精度：不小于 95%
- 平均车速检测精度：不小于 95%
- 统计数据：总流量、各车道流量、平均速度、占有率、车头时距
- 校时：支持 NTP 校时，数据输出时包含时间戳
- 车路协同功能：数据时间精度 ms 级，支持经纬度坐标输出
- 排队数据：支持静态和动态排队长度检测功能
- 评价数据：排队长度、队首队尾车辆位置、排队车辆数
- 排队车辆误差：≤15%
- 车辆拥堵标志：当车辆停止时，提供拥堵标志

2.2.3 通信指标

- 支持远程调试
- 数据上传周期：5 秒-30 分钟
- 通信接口：RS232/RS485/RJ45

2.2.4 环境与可靠性指标

- 全天候工作：不受日夜、气候以及恶劣天气影响
- 温度范围：-40℃—+70℃

- 外壳指标：符合 IP65 国家标准
- 可靠性：MTBF>30000 小时

2.2.5 电源指标

- 电源：9VDC-24VDC
- 功率：< 8W

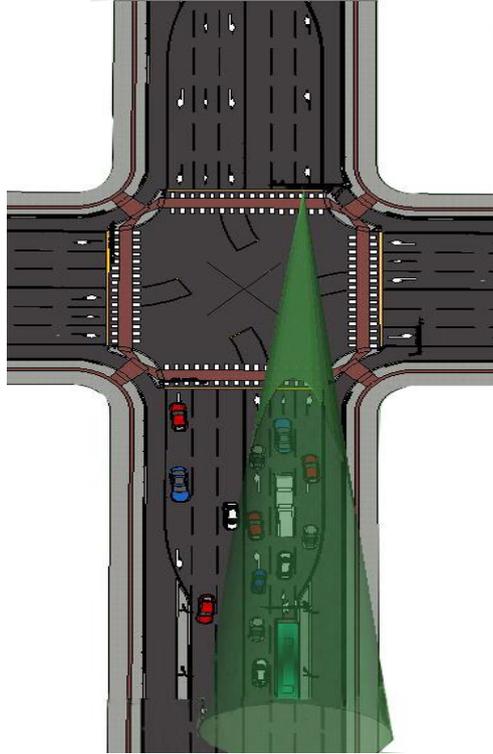
2.2.6 物理指标

- 设备尺寸：156mm×146mm×67mm
- 设备重量：设备 1.5kg(含支架)

2.3 应用领域

微波交通流检测器,可应用多种用途的服务体系,改善交通系统的运行效率,为智能交通的实现提供支持。传统红绿灯信号智能化改造项目一只需在原有的系统上加上车流量检测器,再对现有的信号控制器的控制策略作调整就可以实现,该方案节约投资,提高技术含量,有很好的社会及经济效益。

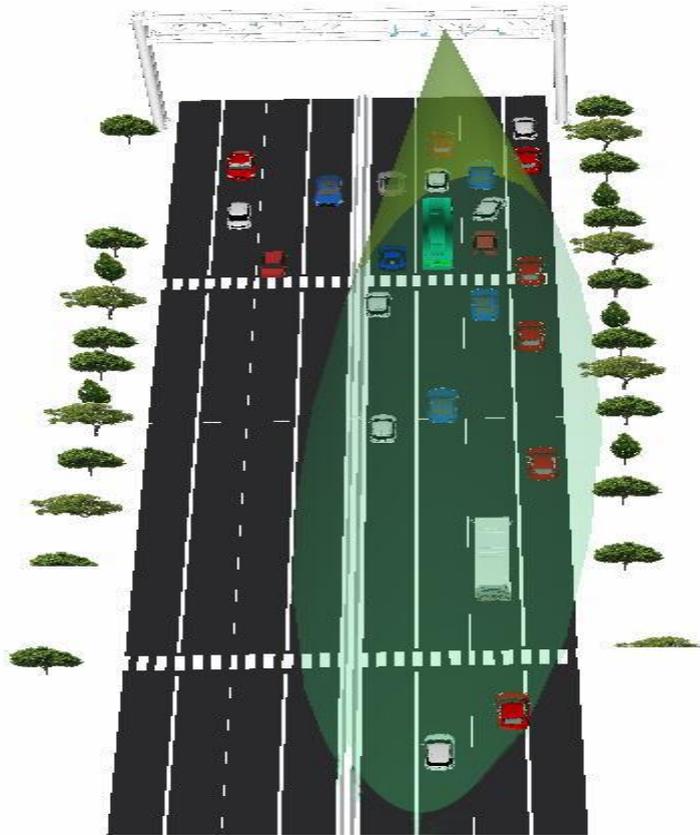
2.3.1 路口模式（城市交通）



路口模式

- 固定式交通信息采集系统
- 流动式交通信息采集系统
- 道路运行与管理系統
- 自适应交通信号灯控制系统
- 交通诱导系统
- 道路建设与运行决策及支持系统

2.3.2 高速公路（城市快速路、高速公路）



固定路段模式

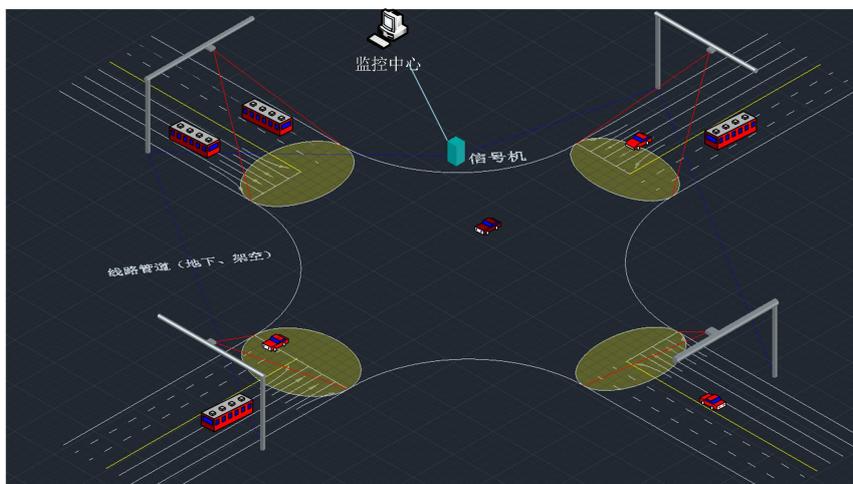
- 固定式交通信息采集系统
- 流动式交通信息采集系统
- 道路运行与管理系統
- 道路建设与运行决策及支持系统

2.4 典型应用

2.4.1 路口模式（城市交通）

微波交通流检测器分别架设在交叉路口的四个方向，通过检测四个方向的车流量等交通信息，实现交通信息实时监控、自适应交通信号灯控制（红绿灯智能转换）及交通诱导等功能。进行实时优化控制。降低无车空等时间，节约能源减少碳排放。

电源线及通讯线可通过地下管线或架空的方式与交通信号机相连。由交通信号机提供电源，并通过交通信号机将交通信息上传监控中心。

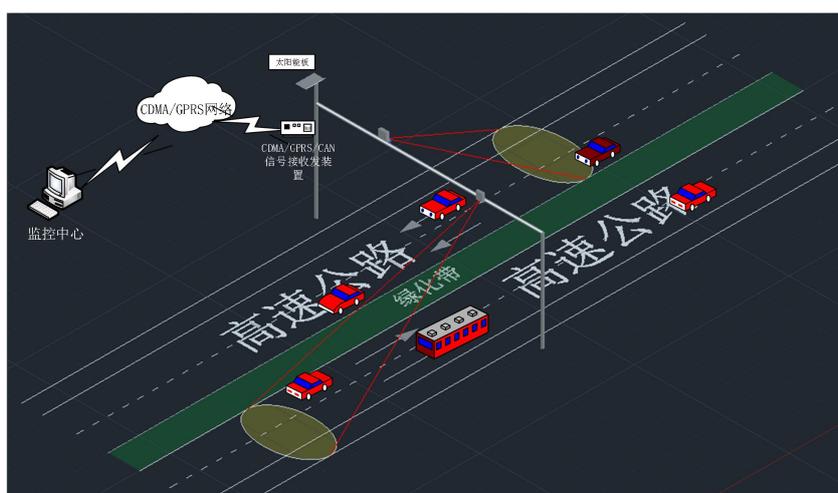


路口模式

2.4.2 路段模式（城市交通、高速公路）

微波交通流检测器分别架设在横杆或门架上，通过检测来向或去向的车流量等交通信息，实现交通信息实时监控、道路建设与运行决策等功能。

道路供电不便时，可采用太阳能电池板供电，交通信息可通过串口转无线（CDMA、GPRS）传输；道路供电方便时，可采用220V交流供电，交通信息通过串口和CAN口转光缆传输。供电模式及通讯方式均可按用户要求定制。



路段模式

3 产品安装

3.1 设备组成

微波交通流检测器由雷达检测器、支架和电缆三部分组成。

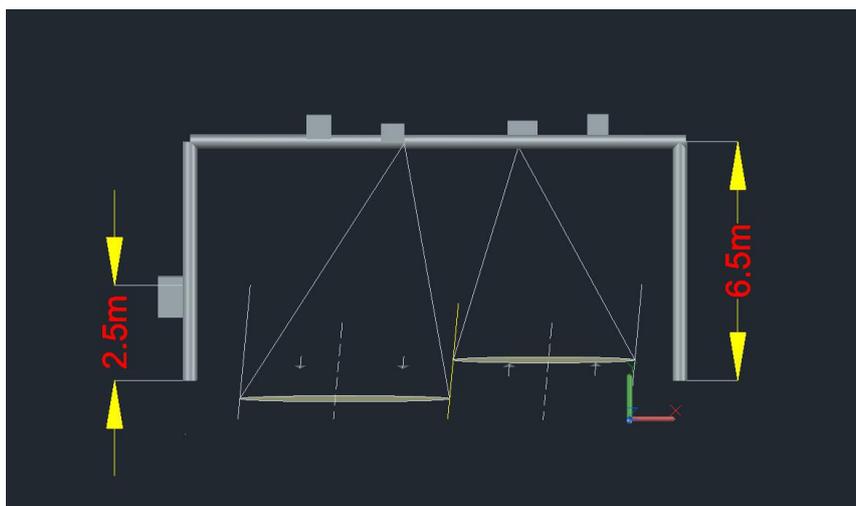
3.2 设备安装

根据微波工作的原理，正向安装检测每个车道的车流量、占有率及平均速度等信息，需要考虑以下方面：

- 1) 检测点的附近 5 米无微波强反射物，如金属门架、过街天桥、金属广告牌；检测点对面也无微波强反射物，如金属门架、过街天桥、金属广告牌。
- 2) 检测点不要选在车辆变线较多或转弯处、不要选在有微波干扰源处。

3.3 工程安装

- 横杆：可以选用已有的横杆或者重新搭建横杆，横杆高度一般为 6-7 米，外径不小于 12 厘米。立柱配有接口转换适配箱以及避雷针，接地电阻 <4 欧姆
- 设备供电： 12V 直流电源。
- 安装工具：安装过程中需要把微波雷达检测器安装在 6 米以上高度，需要多向旋转的高车支持，或不低于 6 米高的人字梯；内六角扳手一套；坡度测量仪；安装工人安全带和反光背心。
- 雷达安装：雷达安装完成后，雷达俯仰角控制在 6-8 度左右，可以采用倾角仪进行测试，水平角度控制在 ± 0.5 度，可以通过上位机软件显示的目标信息进行判断。
- 实际安装中，需要将5芯线和网口通过延长线连接到配电箱，网口用于传输雷达数据，串口可以用于固件升级和网口参数配置。
- 客户端：客户端需要一台稳定可靠的带网口的便携电脑来调试设备。



安装示意图

3.4 雷达接口

雷达对外的接口为5芯连接线束+网口输出，5芯线包含电源和RS232，具体定义如下图所示。

连接器线序定义

序号	功能	电缆颜色
1	12V 电源正	棕色
2	12V 电源负	蓝色
3	RS232 TXD	黑色
4	RS232 RXD	灰色
5	RS232 GND	黄色

实际安装中，需要将5芯线和网口连接到配电箱，网口用于传输雷达数据，串口可以用于固件升级和网口参数配置。

4 产品包装

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。
2. 请确认包装箱内包括以下物品及可选附件。

雷达包装箱内物品：

- 车流量检测雷达： 1 台
- 雷达安装支架： 1 个
- 雷达连接器线束： 0.5m
- 支架固定螺丝附件包： 1 包
- 用户使用说明书： 1 份
- 产品合格证： 1 张

5 数据传输

雷达数据采用网口输出，采用 TCP 方式通信。

雷达默认为服务器，设备的默认 IP 地址：192.168.1.23，端口号：8000。

可以通过上位机软件进行参数配置。