

GPS 测 速 系 统 **HR-GPS-5/10/20**



- 系统介绍
- GPS 概述
- 特点
- 主要技术指标
- 可进行的试验
- 参考用户

M&T HORIZON

Measure Test Innovate

个性测试方案的提供商

Customized test solution provider

HR-GPS-5/10/20 系统介绍

GPS 技术在 1995 年就已经面世,但是直到 21 世纪才足够精确用于车辆测试。采用多普勒变换速率方法,在车辆测试的应用中, GPS 现在已变成最好的方法来精确测量车辆速度和距离。HR-GPS-20 在 2006 年 8 月面世,采用了目前有的最精确的和最快的 GPS 芯片。高速微处理器和专用的 DSP 可检测最多 12 颗卫星并且每隔 50ms 计算一个独立的位置和速率。复杂的算术运算减少多路误差,而且同时使用来自至少 4 颗卫星的多普勒值来测量速度。

目前市面上也有很便宜的芯片,但是我们发现他们不能提供一个真正的 20Hz 更新率,并且没有可用于精确的车辆测试所需的同样的精度等级。

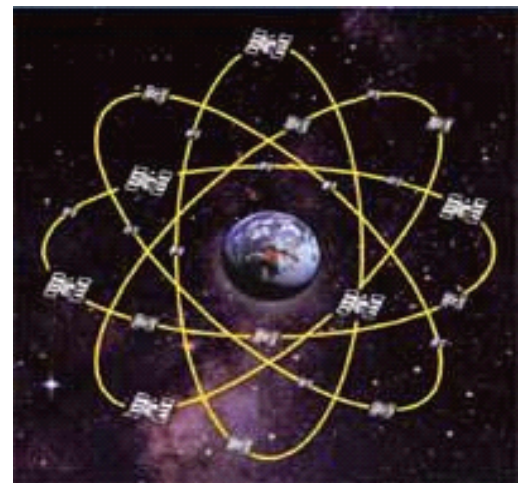
光电式传感器在许多年来一直是大多数车辆测试的基准,并且可提供相当好的精度。他们的缺点是烦人的和冗长的安装步骤,经常的反复校核,并且在不是干燥的,平滑的沥青路面下较差的性能表现。同样,由于一些光电式传感器产生的信号的噪音特性,需要一个滤波器来限制测量的带宽,它的带宽是 GPS 的大约一半。

经过许多次的试验,和与我们的主要客户一起通过与其它各种形式的非接触式速度测量进行背靠背的比较,我们可以说 HR-GPS-5/10/20 可以放心的使用在加速和制动试验中用于替代光电式传感器,雷达系统和第五轮。

GPS 概述

在地球的表面上空共有 24 颗由美国政府制造的 Navstar 通讯卫星在围绕地球作轨道运动,目的是提供地球表面和上空的地理位置。这些卫星从地球的任何角落可以观察到,而且服务是完全免费的。地面上的 GPS 接收器采集这些卫星上传来的信号,然后利用这些信号的时间差别可以计算接收器离每颗卫星之间的距离。通过这些计算结果,接收器通过三角定位确定接收器在地面上的位置。

由于最开始美国军方限制这些卫星的民用信号的精度,使得绝对定位误差达到 100 米,在 2000 年 5 月,这种对民用频道的限制取消了,前所未有的提高了定位精度(使用标准的接收器可以达到 15—20 米)。



GPS 的精度受到几个因素的限制,主要的因素就是由于在电离层的天气状况造成的信号延迟,和从附近建筑物和地面反射造成的延迟。在手持式娱乐用 GPS 接收器中,速度每秒钟测量一次,通过现在的位置减去之前的位置值来计算。这种计算速度的方法受到以上提到的误差的影响,使得结果不适合于需要高精度的数据分析; HR-GPS-5/10/20 使用多普勒变换从每颗卫星接受载波信号来计算速度。载波频率不会受到电离层和反射的影响,这意味着最终速度的精度能够达到每秒钟一厘米,这种技术使得 GPS 成为测量移动车辆速度精度最高的方法之一。

特点:

- 全套测量系统体积极小，安装简便迅速
- 能完成汽车动力性，经济性，操纵稳定性，制动性能等实验
- 在线显示 4 个测量参数
- 各种测量或采集到的参数可以实时显示
- 制动触发形式多样，使试验更加方便
- WINDOWS 操作界面的设定和分析软件，使用方便
- 高精度、高可靠性、耐振、抗冲击性能确保测试质量
- 用 GPS 非接触式速度和距离测量
- 绘制轨迹图，圈数定时



HR-GPS-5/10/20 主要技术指标:

速度范围	无上限（模拟输出限制值 0-500km/h）
速度精度	0.1km/h
位移测量范围	无上限（模拟输出限制值 0-100km）
更新率	5/10/20 Hz
数字量数据接口	USB2.0
工作温度	0 ° C 到 60 ° C
供电电源	12-24VDC (12V 最佳)，约 3W
尺寸	约 155 x 115 x 55 mm
重量	约 1kg;
标准配置	GPS 主机, 5m 磁性 GPS 天线, 点烟器接头电源线, 1m USB 数据线, 软件和说明书光盘;

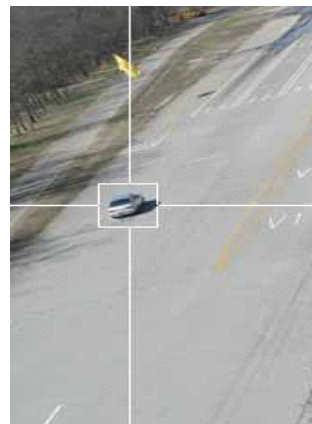


HR-GPS-5/10/20 测速系统

使用 GPS 技术的非接触式速度和距离测试设备

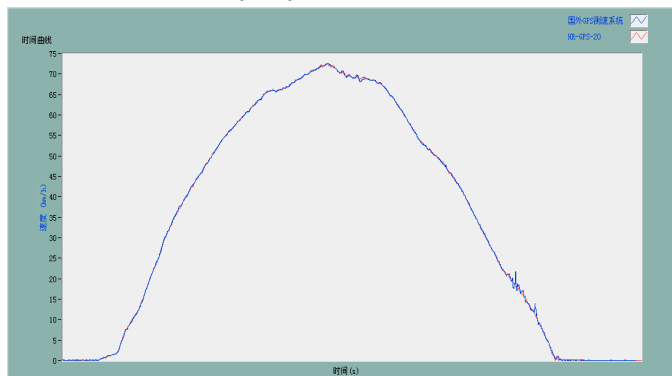
HR-GPS-5/10/20 是一个功能强大的用于移动车辆速度和位置测量的仪器。它基于新一代高性能的卫星接收器，可以测量车辆加速度，制动距离，时间甚至更多。由于具有尺寸小，安装方便，HR-GPS-20 特别适合在汽车，摩托车，无公路车辆和船上使用。

传统上，精确的速度和距离测量是一个很复杂的过程，非接触式系统依靠光电，微波和雷达技术来进行速度测量。他们要求不断的校正，需要较长的准备时间，在崎岖和湿的路面上效果很差。HR-GPS-5/10/20 只需几秒钟就可以安装在车辆上，工作与路面状况无关，它还具备比其他单一测试仪更宽的测试范围，准备时间短可以有效的提高试验效率。

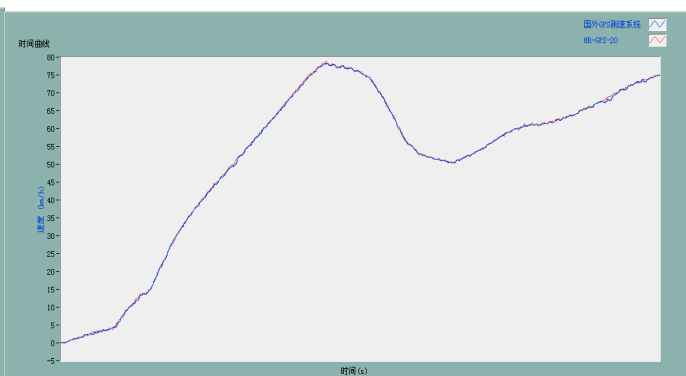


HR-GPS-5/10/20 的速度高精度性

以下是 HR-GPS-5/10/20 与国外 GPS 系统在相同的条件下同时测量的速度对比曲线：



图(1)

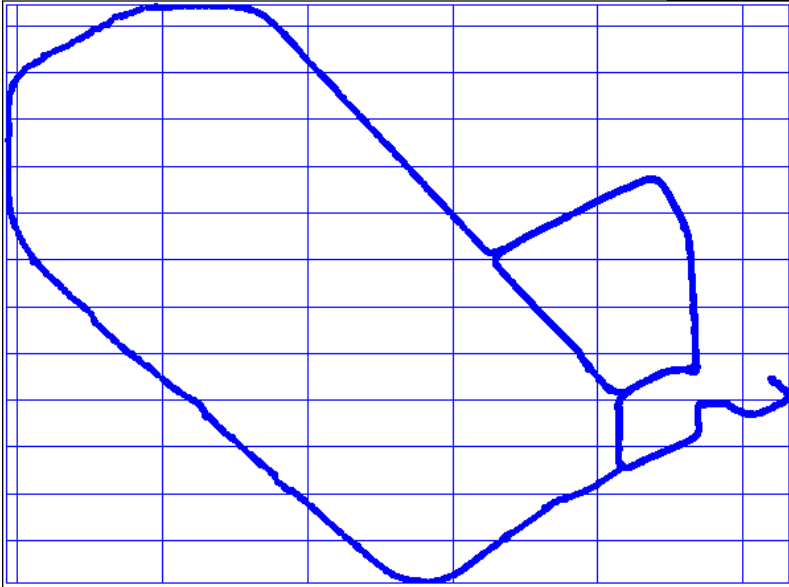


图(2)

以上两条曲线基本几乎看不出有差别，基本重合。

轨迹图

软件可将收集的 GPS 位置信息绘制成完整的运动轨迹图，以下是同济大学校内试验过程的运动轨迹：



可进行的试验

- 滑行试验
- 爬陡坡试验
- 最高车速试验
- 加速性能试验
- 制动性能试验
- 最小稳定车速试验
- 最小转弯直径测量实验
- 里程，速度表校验 等其它试验

注：有些试验需要跟其他传感器搭配使用。

参考用户：

同济大学、江铃汽车、陕西重汽、北京通号（武广专列速度校准）等