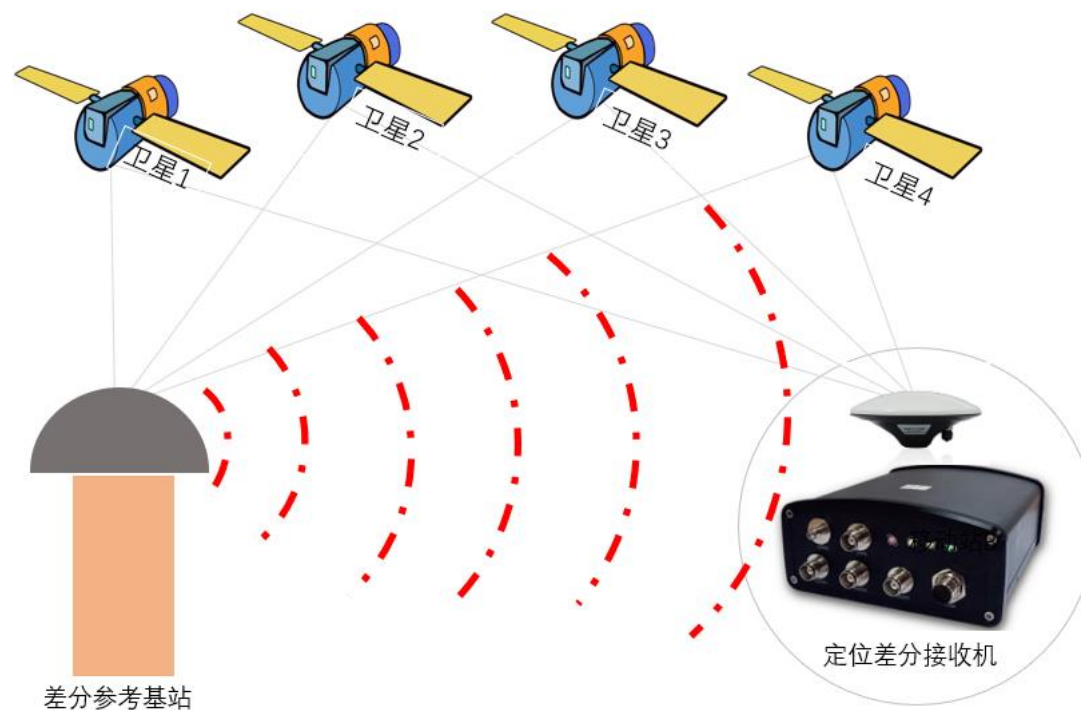


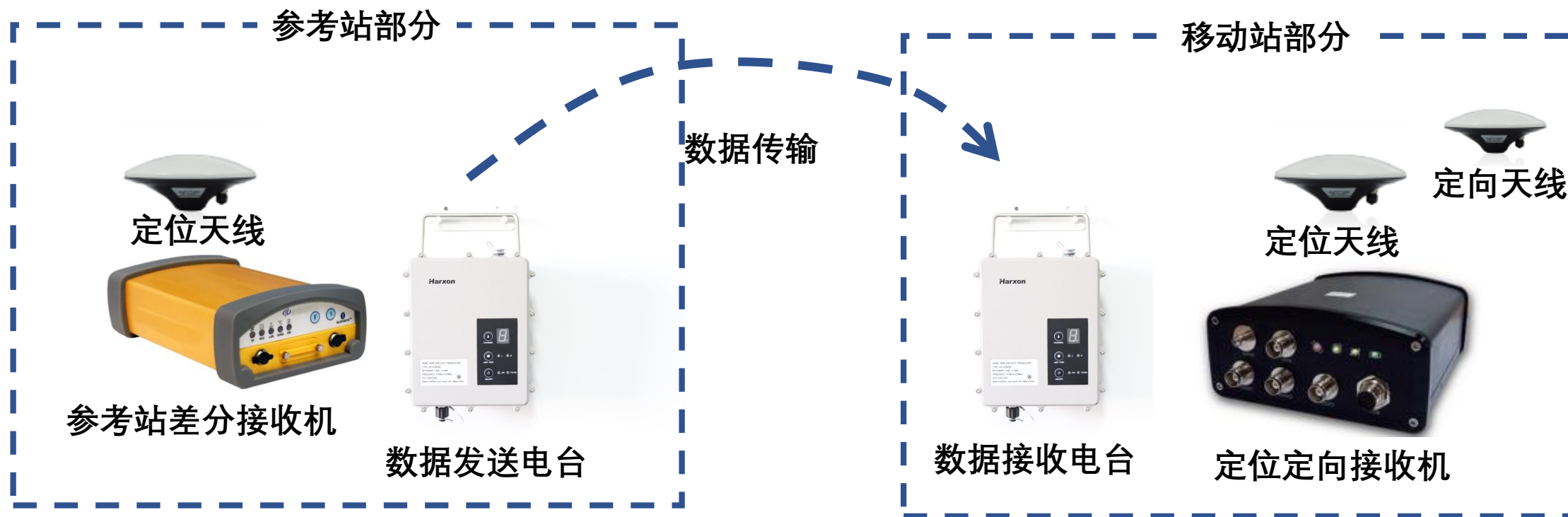
差分定位原理说明

差分定位（Differential positioning），也叫相对定位，是根据两台以上接收机的观测数据来确定观测点之间的相对位置的方法。

可以简单的理解为在已知坐标的点上安置一台差分定位接收机（称为参考站），利用已知坐标和卫星星历计算出观测值的校正值，并通过无线电设备（称数据链）将校正值发送给运动中的差分接收机（称为流动站），流动站应用接收到的校正值对自己的GNSS观测值进行改正，以消除卫星钟差、接收机钟差、大气电离层和对流层折射误差的影响。

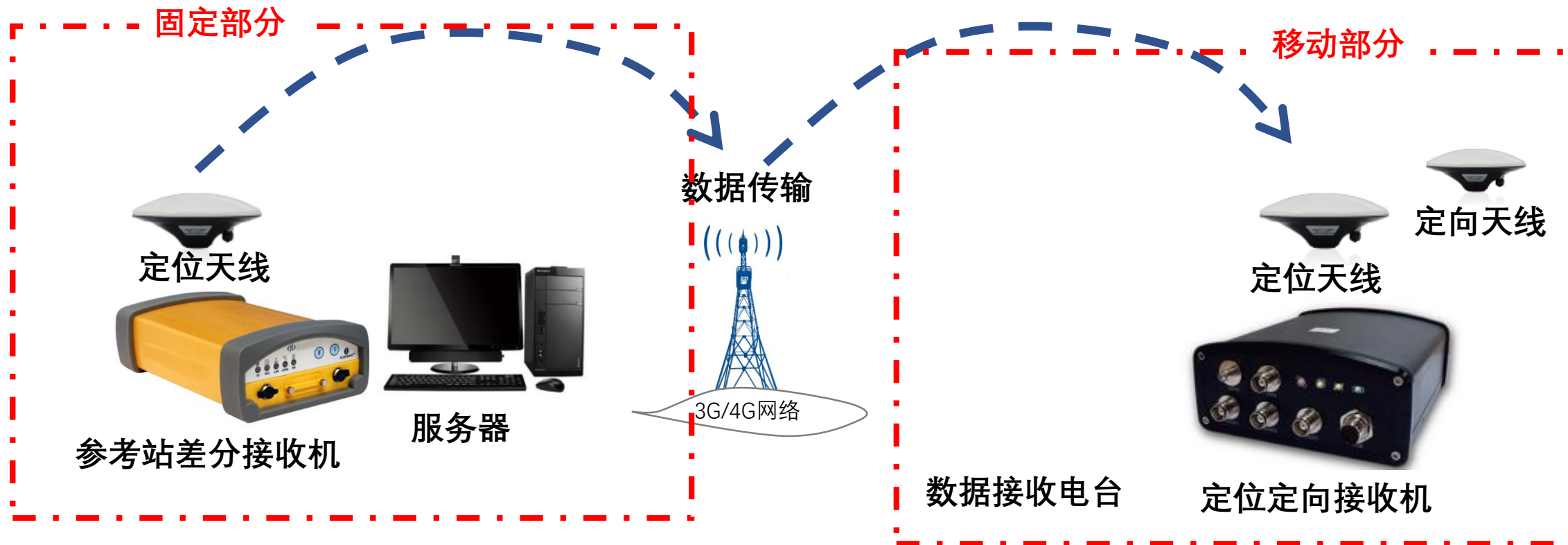


差分定位系统组成(电台通信模式)



电台传输模式有效覆盖半径10-15Km，要求电台之间互相看得见，适合于在固定范围内的精准定位比如驾校。

差分定位系统组成(4G通信模式)



4G通信模式有效覆盖半径60-70Km，参考站和移动站之间采用4G通信模式进行差分，只要该半径范围内4G网络稳定可靠就可以实现精准定位。

定位定向接收机特点

高精度定位测向终端，该产品采用全功能、全星座、高性能的高精度GNSS OEM板卡与载波相位差分技术，能同时接收BDS B1/B2、GPS L1/L2/L5、GLONASS L1/L2/L3、GalileoE1/E5，支持双天线进行定位测向解算。通过双天线定位测向GNSS接收机，可以准确无误的判断出移动载体的位置、速度和航向信息，厘米级定位精度，测向精度优于 0.09° （2m基线），同时数据输出频率可达50Hz，通讯接口丰富，性能稳定，性价比高，广泛应用于驾考驾培、工程机械控制、卫星通信车辆、气象雷达车辆、海洋船舶、机器人等领域

产品特点

- 1、支持北斗单系统独立定位测向和多系统联合定位测向；
- 2、提供厘米级RTK定位精度和毫米级载波相位观测值；
- 3、测向精度优于 0.1° （1米基线），测向测姿不限制基线长度，可用于各种移动载体集成应用；
- 4、支持3G网络/LAN网口/UHF电台进行差分数据的实时传输以及定位测向数据的实时回传；
- 5、预留惯性IMU导航设备融合接口。





定位定向接收机前面板

GNSS1: 导航板卡GNSS天线电缆接口, 用于定位;

GNSS2: 导航板卡GNSS天线电缆接口, 用于测向;

RADIO: 电台天线接口;

COM1: 非直通串口, 用于配置接收机工作模式;

COM2: 用于直通GNSS板卡;

卫星灯: 蓝色灯, 隔5秒连续闪烁几次, 表示有几颗卫星参与解算;

静态灯: 显示记录静态数据 (此项功能应用于其它机型);

差分数据灯: 黄色灯, 差分固定时常亮, 浮动时为呼吸灯;



1PPS: 秒脉冲实时输出;

3G: 网络模块天线, 登陆CORS和网络1+1模式时使用;

SIM卡槽: 可插入SIM中型卡;

LAN: 直通板卡RJ45网线接入口;

定位定向接收机后面板

电台通信模式接线图



定位定向差分接收机实拍图



定位定向差分接收机详细技术参数

信号跟踪	通道数	220
	BDS	B1/B2
	GPS	L1/L2/L5
	GLONASS	L1/L2/L3
	Galileo	E1/E5
	SBAS	L1/L5
	QZSS	L1/L2/L5
	初始化时间	< 10s
	初始化可靠性	> 99.9%

定位定向差分接收机详细技术参数

单点定位精度	平面1.5m 垂直3.0m
差分定位精度	水平0.8cm+1ppm 垂直1.5cm+1ppm
DGNSS定位精度	水平25cm+1ppm 垂直50cm+1ppm
SBAS定位精度	水平25cm 垂直85cm
航向精度	0.1° (1米基线)
速度精度	0.03m/s 0.02m/s
时钟精度	20ns
冷启动时间	< 45S
温启动时间	< 40S
热启动时间	< 30S
信号重捕时间	< 2S

定位定向差分接收机详细技术参数

数据输出	差分输入格式	RTCM2.3/3.0/3.2,CMR
	数据输出格式	ASCII: NMEA-0183 GSV, AVR,RMC, HDT, VGK, VHD, ROT, GGK, GGA, GSA, ZDA,VTG, GST,PJT, PJK, BPQ, GLL, GRS, GBS; 二进制: Trimble GSOF;
	输出频率	50Hz
功能接口	1×UHF天线接口	
	2×GNSS天线接口	
	2×RS232串口	
	1×RJ45网口	
	1×SIM卡槽	
	1×3G天线接口	
	1×PPS授时接口	

定位定向差分接收机详细技术参数

环境指标	工作温度	-40°C ~ +75°C
	存储温度	-55°C ~ +85°C
	等级	IP65, 100%无冷凝, 抗2米水泥地跌落
物理及电气特性	主机尺寸	152*140*63mm
	重量	1.2kg
	工作电压	过压反接保护DC9-36V, 标准DC12V
	功耗	4.5W

COM1 口为非直通口，一是设置工作模式，二是默认输出GPHCD 数据，输出频率默认为 5Hz（驾校专用）。

数据示例:

```
$GPHCD,15,5,2017,61806.20,44.18,4.25,0.00,0.06,31.0997296,121.1731176,24.06,169959.455,3451037.575,1  
2.265,4,19*4B
```



字段号	名称	描述	格式	举例
1	\$GPHCD	表头	\$GPHCD	\$GPHCD
2	Day	日	dd	15
3	Month	月	mm	5
4	Year	年	yyyy	2017
5	UTC	UTC 时间 (时/分/秒)	hhmmss.ss	61806.20
6	Heading	航向角 (0° 到 360°)	hhh.hh	44.18
7	Pitch	俯仰角 (0° 到 ±90°)	ppp.pp	4.25
8	Reserved	预留	rr.rr	0.00
9	VTG	速度 (相对于地球, 单位 km/h)	vv.vv	0.06
10	Lat	纬度: -90~90 度 (度分)	dd.mmmmmm	31.0997296
11	Latdir	纬度方向: N: 北; S: 南	a	N
12	Lon	经度: -180~180 度 (度分)	ddd.mmmmmm	121.1731176
13	Londir	经度方向: E: 东; W: 西	b	E
14	Alt	高程 (单位: 米)	hh.hh	24.06
15	X	东坐标	xxxx.xx	169959.455
16	Y	北坐标	yyyy.yy	3451037.575
17	Z	天坐标	zzzz.zz	12.265

18	QF	解状态 0: 无效解; 1: 单点定位解; 2: 伪距差分; 4: 固定解; 5: 浮动解;	q	4
19	Sat No	卫星颗数	n	19
20	*xx	Checksum 校验	*hh	*4B

接收机 COM2 口为板卡直通口，通过串口调试助手对其进行配置即可输出NMEA-0183 数据，定位定向接收机直通口常用命令：

定位信息：log gpgga ontime n，其中 n=0.2、1、2、5，输出频率为 1/n Hz；

测向信息：log headinga onchanged，测向数据的输出频率与定位信息输出频率一致；

速度信息：log gpvtg ontime n，其中 n=0.2、1、2、5，输出频率为 1/n Hz；

板卡复位：freset，恢复出厂设置；

板卡版本信息：log version；

清除输出数据：unlogall；

保存命令：saveconfig；



接收机注册

定位定向的 COM1 口连接电脑（串口交叉线），用串口调试助手显示接收机的开机打印信息，如下图所示，若注册码过了截止日期，将会导致接收机不能正常输出数据，您可以联系华星智控的技术人员索要注册码注册接收机。

