## GPS概念

全球定位系统GPS（Global Position System），全称为NAVSTAR GPS（NAVigation Satellite Timing And Ranging Global Position System，导航星测时与测距全球定位系统）。

GPS实施的是“到达时间差”（时延）的概念：利用每一颗GPS卫星的精确位置和连续发送的星上原子钟生成的导航信息获得从卫星至接收机的到达时间差。

## **GPS定位原理**

GPS工作的原理是测量出已知位置的卫星到用户接收机之间的距离，然后综合多颗卫星的数据就可知道接收机的具体位置。 GPS卫星发射的卫星信号由载波、测距码和导航电文组成，其中载波和测距码用于测量卫星与用户接收机之间的距离，导航电文中包含了卫星星历、钟差等信息。

|  |
| --- |
|  |

## **GPS功能特点**

GPS是目前成用最为成功的卫星定位系统，被誉为人类定位技术的一个里程碑。

1. 全球，全天候连续不断的导航定位能力。
2. 实时导航，定位精度高，观测时间短。
3. 测站无需通视：GPS测量只要求测站上空开阔，不要求测站之间互相通视，因此可节省大量的造标费用。
4. 可提供全球统一的三维地心坐标：GPS测量可同时精确测定测站平面位置和大地高程。
5. 仪器操作简便：随着[GPS接收机](https://baike.baidu.com/item/GPS%E6%8E%A5%E6%94%B6%E6%9C%BA/3475821" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%85%A8%E7%90%83%E5%AE%9A%E4%BD%8D%E7%B3%BB%E7%BB%9F/_blank)的不断改进，GPS测量的自动化程度越来越高。
6. 抗干扰能力强、保密性好：GPS采用扩频技术和伪码技术，用户只需接收GPS信号，自身不会发射信号，出而不会受到外界其他信号源的干扰。
7. 功能多、应用广泛：GPS是军、民两用系统，其应用范围十分广泛。

## **RTK概念**

RTK (Real Time Kinematic), 即载波相位差分技术，它能够实时地提供测站点在指定坐标系中的三维定位结果，并达到厘米级精度。

## **RTK定位原理**

将一台接收机置于基准站上，另一台或几台接收机置于载体(流动站)上，基准站和流动站同时接收同一时间、同一GPS卫星发射的信号，基准站所获得的观测值与已知位置信息进行比较，得到GPS差分改正值。然后将这个改正值通过无线电数据电台及时传递给共视卫星的流动站精化其GPS观测值，从而得到经差分改正后流动站较准确的实时位置。

差分就是把GPS的误差想方设法分离出。在已知位置的参考点上装上移动基站，就能知道定位信号的偏差。将这个偏差发送给需要定位的移动站，移动站就可以获得更精准的位置信息。

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

目前出现了网络RTK（基站多，定位更加准确）。

## **RTK功能特点**

1. RTK作业自动化、集成化程度高，测绘功能强大。
2. 降低了作业条件要求。
3. 定位精度高，数据安全可靠，没有误差积累。
4. 作业效率高。
5. 操作简便、数据处理能力强。