

北斗卫星定位系统与 GPS 定位系统的区别

北斗卫星定位系统与 GPS 定位系统的区别

1、覆盖范围：北斗定位系统是覆盖中国本土的区域导航系统。覆盖范围东经约 70° — 140° ，北纬 5° — 55° 。GPS 是覆盖全球的全天候定位系统。能够确保地球上任何地点、任何时间能同时观测到 6-9 颗卫星(实际上最多能观测到 11 颗)。

2、卫星数量和轨道特性：北斗定位系统是在地球赤道平面上设置 2 颗地球同步卫星颗卫星的赤道角距约 60° 。GPS 是在 6 个轨道平面上设置 24 颗卫星，轨道赤道倾角 55° ，轨道面赤道角距 60° 。航卫星为准同步轨道，绕地球一周 11 小时 58 分。

3、定位原理：北斗定位系统是主动式双向测距二维导航。地面中心控制系统解算，供用户三维定位数据。GPS 定位系统是被动式伪码单向测距三维导航。由用户设备独立解算自己三维定位数据。

“北斗”的这种工作原理带来两个方面的问题，一是用户定位的同时失去了无线电隐蔽性，这在军事上相当不利，另一方面由于设备必须包含发射机，因此在体积、重量上、价格和功耗方面处于不利的地位。

4、定位精度：北斗定位系统三维定位精度约几十米，授时精度约 100ns。GPS 三维定位精度 P 码目前己由 16m 提高到 6m，C/A 码目前己由 25-100m 提高到 12m，授时精度日前约 20ns。

5、用户容量：北斗定位系统由于是主动双向测距的询问—应答系统，用户设备与地球同步卫星之间不仅要接收地面中心控制系统

的询问信号，还要求用户设备向同步卫星发射应答信号，这样，系统的用户容量取决于用户允许的信道阻塞率、询问信号速率和用户的响应频率。因此，北斗定位系统的用户设备容量是有限的。GPS 是单向测距系统，用户设备只要接收导航卫星发出的导航电文即可进行测距定位，因此 GPS 定位的用户设备容量是无限的。

6、生存能力：和所有定位卫星系统一样，“北斗”基于中心控制系统和卫星的工作，但是“北斗”对中心控制系统的依赖性明显要大很多，因为定位解算在那里而不是由用户设备完成的。为了弥补这种系统易损性，GPS 正在发展星际横向数据链技术，使万一主控站被毁后 GPS 卫星可以独立运行。而“北斗”系统从原理上排除了这种可能性，一旦中心控制系统受损，系统就不能继续工作了。

7、实时性：“北斗”用户的定位申请要送回中心控制系统，中心控制系统解算出用户的三维位置数据之后再发回用户，其间要经过地球静止卫星走一个来回，再加上卫星转发，中心控制系统的处理，时间延迟就更长了，因此对于高速运动体，就加大了定位的误差