

平台式惯性导航系统



主讲人：奔粤阳

平台式惯性导航系统

惯性导航系统的分类

按平台类型划分

平台式惯导系统

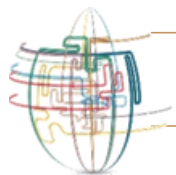
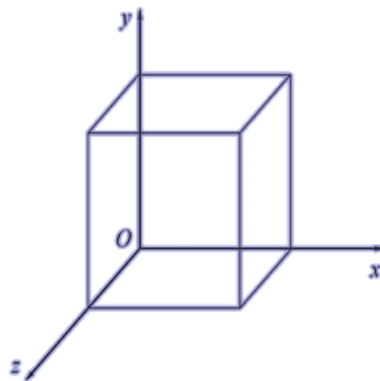
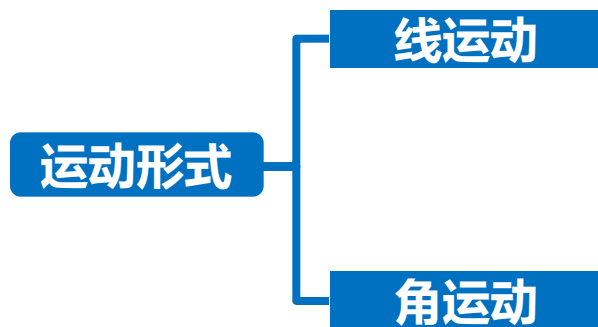


捷联式惯导系统



平台式惯性导航系统

运载体的运动在三度空间中进行



有了三轴惯性平台，才能够提供测量三自由度线加速度的基准

平台式惯性导航系统

惯性导航系统的分类

按平台类型划分

平台式惯导系统



基于三轴惯性平台
进行运载体运动测量

捷联式惯导系统

无平台式惯导系统



无“机电”平台
基于计算机建立“数学”平台

平台式惯性导航系统

➤ 平台式惯性导航系统的方案

根据惯性平台跟踪并稳定在哪个导航参考坐标系内

平台式惯性导航系统

空间稳定惯导系统

惯性平台稳定在惯性坐标系内，导航参数是经过坐标转换而得到的，也称为解析式惯导系统。

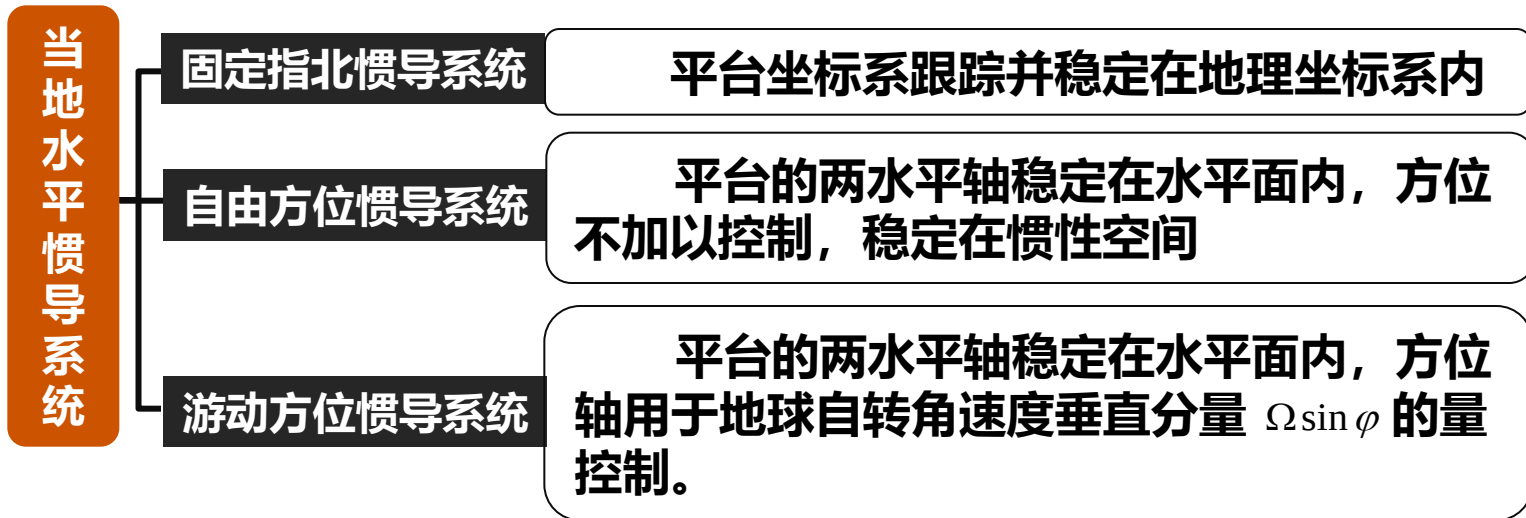
当地水平惯导系统

惯性平台跟踪并稳定在当地水平面内，所得的导航参数是相对当地水平面的，无需转换而用于导航定位。

平台式惯性导航系统

➤ 平台式惯性导航系统的方案

根据方位上的不同控制方案



平台式惯性导航系统

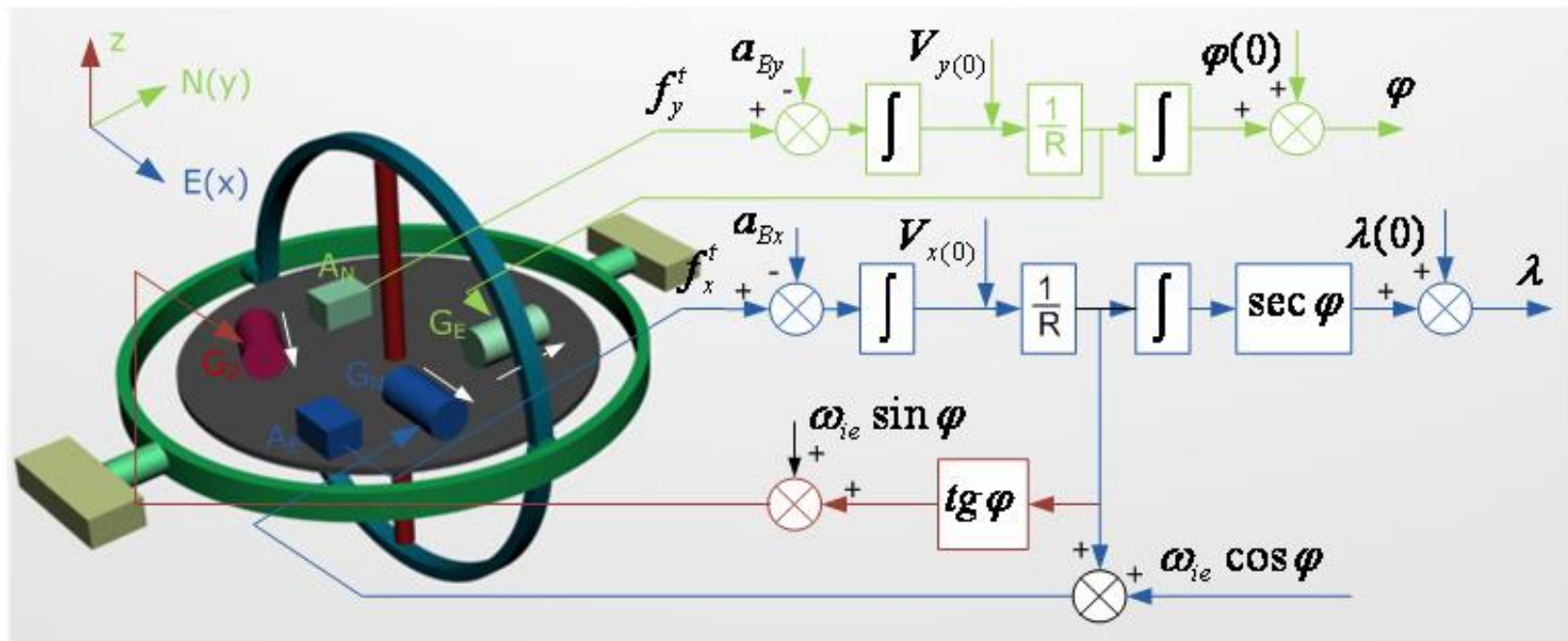
□ 当地水平指北惯导系统

又称固定方位半解析式惯导系统



平台式惯性导航系统

□ 当地水平指北惯导系统

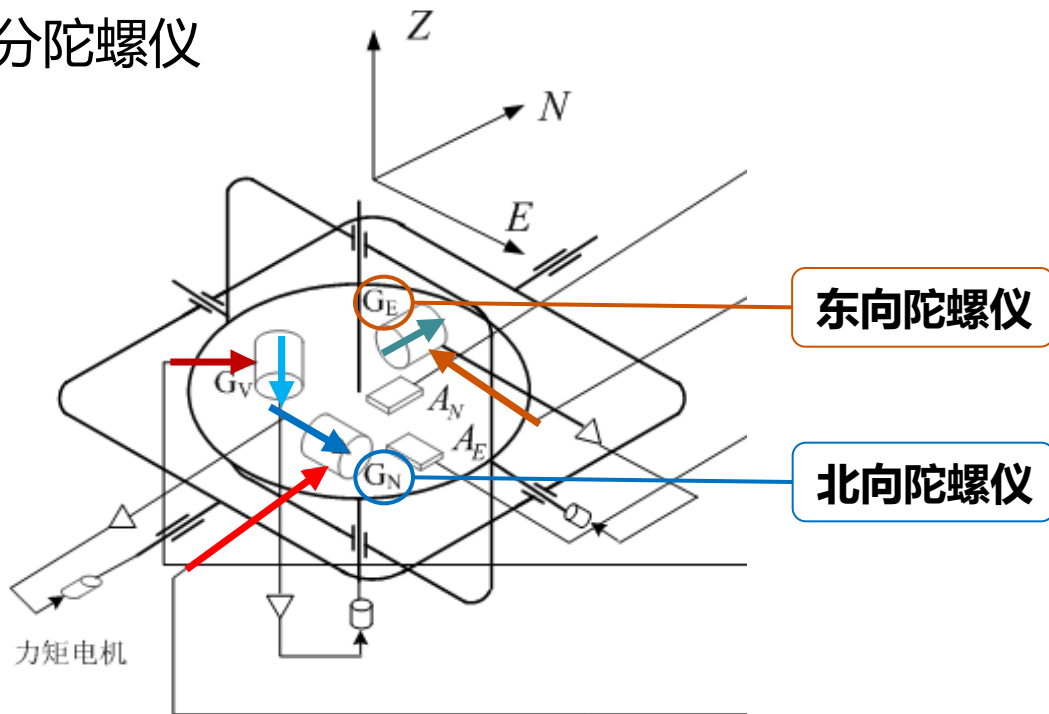


平台式惯性导航系统

□ 当地水平指北惯导系统

惯性平台（实体陀稳定平台）跟踪陀螺：

- 三个单自由度积分陀螺仪
- 框架系统



平台式惯性导航系统

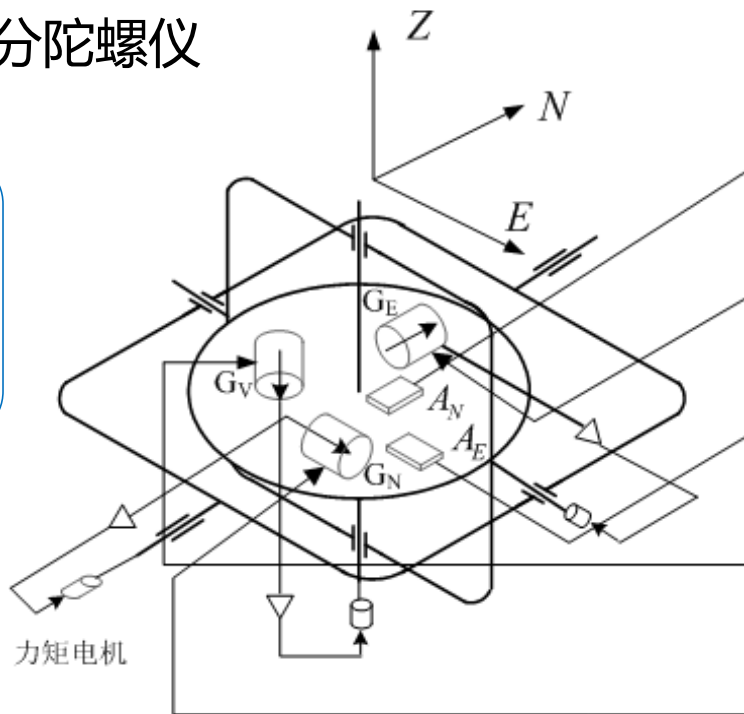
□ 当地水平指北惯导系统

惯性平台（实体陀螺稳定平台）跟踪陀螺：

- 三个单自由度积分陀螺仪
- 框架系统

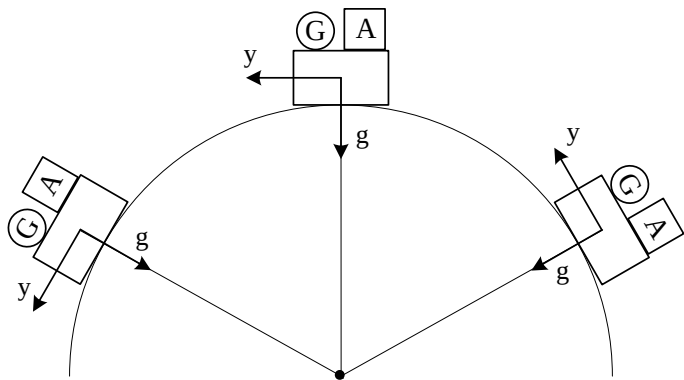
三根轴的稳定是通过横摇、纵摇及方位三条稳定回路来实现的。

陀螺仪的动态特性直接影响到稳定回路的性能



平台式惯性导航系统

□ 当地水平指北惯导系统



平台跟踪地理坐标系

平台控制角速度



$$\begin{cases} \omega_x = -\frac{V_N}{R} \\ \omega_y = \omega_e \cos \varphi + \frac{V_E}{R} \\ \omega_z = \omega_e \sin \varphi + \frac{V_E}{R} \tan \varphi \end{cases}$$

平台式惯性导航系统

□ 当地水平指北惯导系统 —— 地速测量与惯性导航

