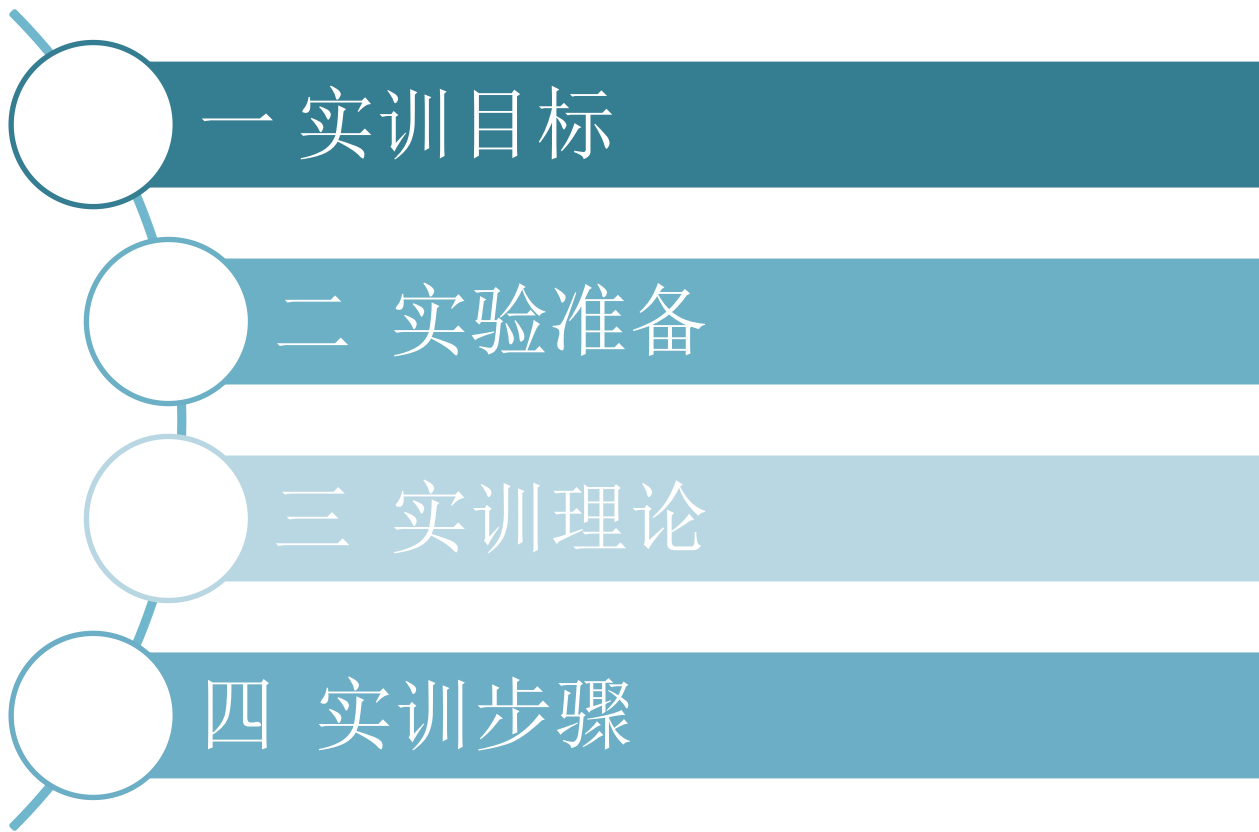




课时六：GPS技术实验

武昌理工学院 XXX

时间：2019/5/10



实验目标

实验目标

了解GPS技术的原理

了解常用的GPS的技术应用

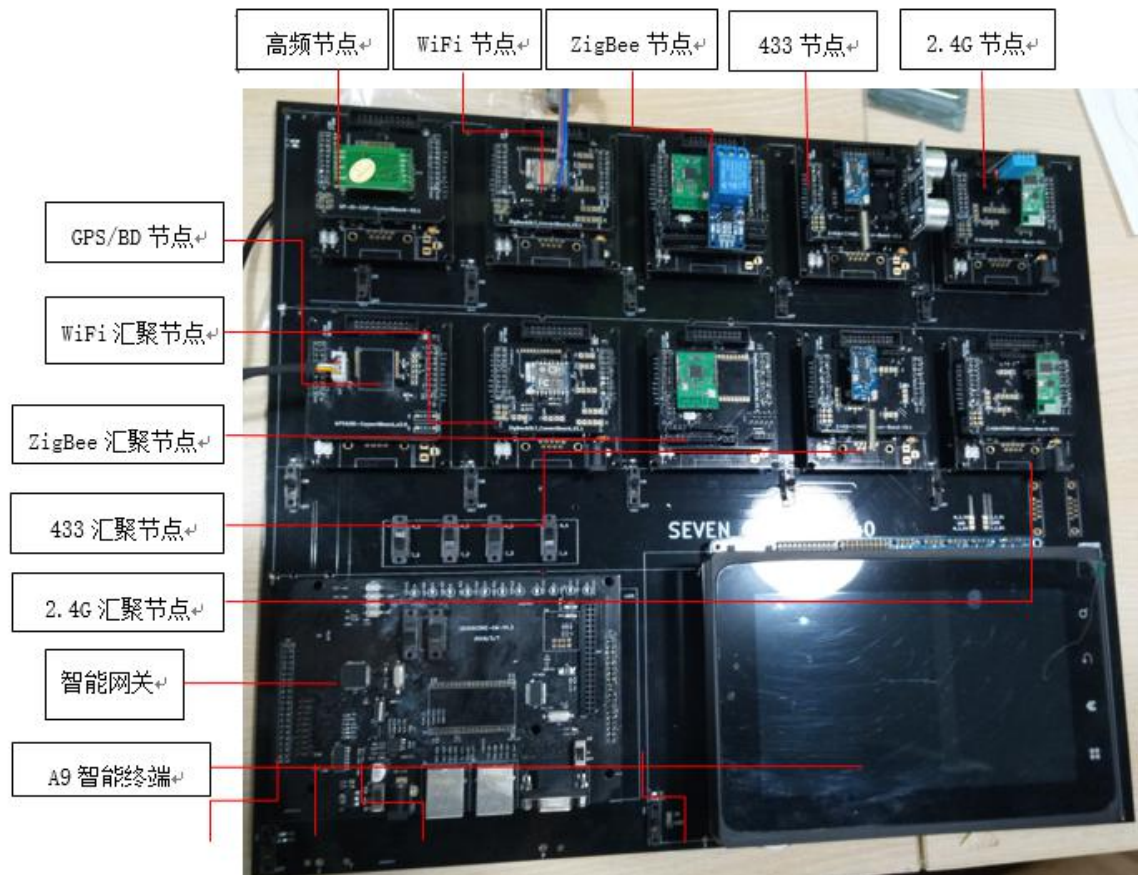
了解GPS在物流系统中的使用

实验准备

实
验
准
备

物流信息实验箱一台

物流信息实验箱简介



实验理论

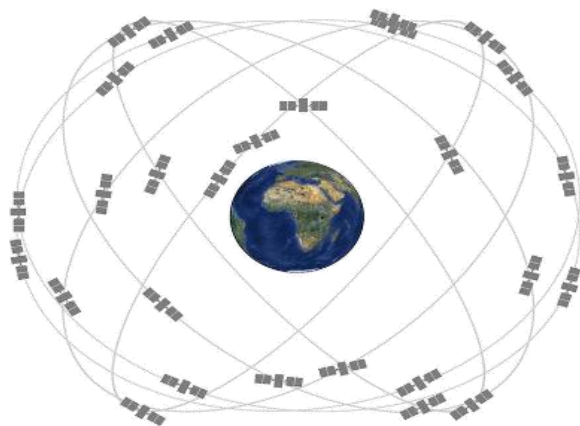
实
验
原
理

GPS通讯原理

物流信息技术

1. GPS技术的定义

GPS（Global Positioning System）即全球定位系统，是由美国国防部研制建立的一种具有全方位、全天候、全时段、高精度的卫星导航系统，能为全球用户提供低成本、高精度的三维位置、速度和精确定时等导航信息，方便用户在全球范围内实时进行定位、导航



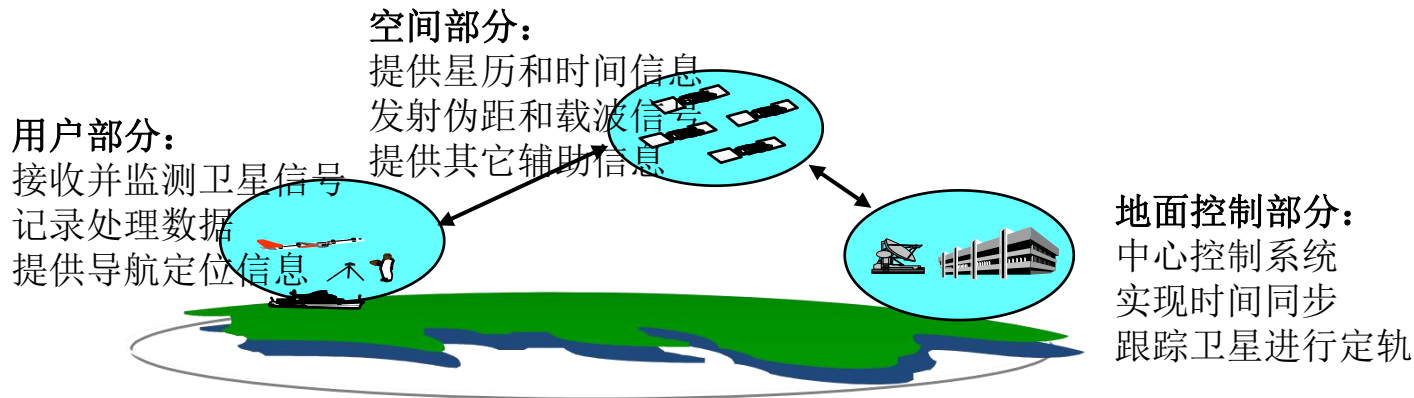
GPS起始于1958年美国军方的一个项目，到1994年，全面建成21颗工作星和3颗备用星工作在互成60度的6条轨道上的布局。

2.GPS的特点

定位精度高	GPS相对定位精度在50公里以内可达10-6m，100-500公里可达10-7m，1000公里可达10-9m。
观测时间短	20公里以内相对静态定位，仅需15-20分钟；实时动态定位和测速工作，仅需1至数秒即可完成。
测站间无需 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，因而可大大减少测量工作的经费和时间；同时也使选点工作变得非常灵活，也可省去经典测量中的传算点、过渡点的测量工作。
全球统一的 三维坐标	GPS可同时精确测定观测站平面位置和大地高程，并且GPS定位是在全球统一的坐标系统中计算的，因此全球不同地点的测量坐标都是统一的。
操作简便	GPS测量的自动化程度很高，趋于“傻瓜化”操作。在观测中，测量员只需安置仪器，连接电缆线，量取天线高，监视仪器的工作状态，而其它观测工作，如卫星的捕获，跟踪观测和记录等均由仪器自动完成。
全球、全天候作业	GPS卫星的数目较多，且分布均匀，保证了地球上任何地方任何时间至少可以同时观测到4颗GPS卫星，确保实现全球全天候连续的导航定位服务。
功能多、应用广	GPS应用广泛，利用其测量、导航、测速、测时等功能，可以在陆地应用、海洋应用、航空航天方面发挥巨大作用，例如车辆导航、地球物理资源勘探、远洋船最佳航程航线测定、船只实时调度与导航、海洋探宝、飞机导航、航空遥感姿态控制等。

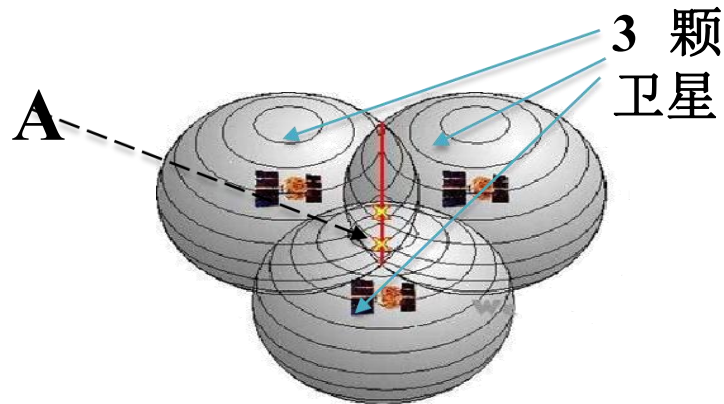
项目 GPS技术概述

3.GPS的组成



GPS系统包括三大部分：空间部分——GPS卫星星座、地面控制部分——地面监控系统和用户设备部——GPS信号接收机。

4. GPS定位和导航原理



首先假定卫星的位置为已知，而又能准确测定某地点A至卫星之间的距离，那么A点一定是位于以卫星为中心，所测得距离为半径的圆球面上。进一步，又测得点A至另一卫星的距离，则A点一定处在前后两个圆球面相交的圆环上。另外，还可测得与第三个卫星的距离，通过3个定位球面就可以确定A点在地球上的空间位置，如图5-5。解决时间差的问题，就要通过第4颗卫星。

四大导航系统

名称	隶属国家或地区	卫星个数	定位精度	使用对象	建成时间
GPS	美国	24	精度约为10米	军民两用	1994年
COMPASS	中国	35	“北斗一号”精确度在10米之内；“北斗二号”可以精确到“厘米”之内	军民两用	2012年
GLONASS	俄罗斯	24	精度在10米左右	军民两用	2012年
GNSS	欧盟	30	定位误差不超过1米	民用	2015年

项目一 信息及物流信息技术概述

四大导航系统

名称	隶属国家或地区	卫星个数	定位精度	使用对象	建成时间
GPS	美国	24	精度约为10米	军民两用	1994年
COMPASS	中国	35	“北斗一号”精确度在10米之内；“北斗二号”可以精确到“厘米”之内	军民两用	2012年
GLONASS	俄罗斯	24	精度在10米左右	军民两用	2012年
GNSS	欧盟	30	定位误差不超过1米	民用	2015年

项目一 信息及物流信息技术概述

实验步骤

步骤一：实验箱上电，



实验步骤

步骤二：将实验箱的GPS模块插到对应的转接板上，如图所示：



实验步骤

步骤三：将模块拿到窗外，查看APP上读到经纬度信息



实验步骤

步骤四：打开如下网站：<http://www.gpsspg.com/maps.htm> 输入界面的经纬度

查看实时位置

