**GPS技术在建筑工程测量中的应用分析**

引言

　　我国经济的迅猛发展，建筑行业规范化进程的加快提高了对企业施工的要求，具体表现在对工程测量、规划设计等要求有所提高。GPS 测量技术是一种全新的测量技术，它由GPS 接收机、数据处理软件和终端设备组成，通过连接卫星，地面接收器和用户来捕的所需数据。随着经济的发展，技术的进步，GPS 测量技术和方法也不断完善，静态定位方法和快速静态定位方式两种。其中快速静态定位方式是在静态定位方式基础上发展而来的，主要用于更高要求的测量定位.

**1、GPS定位系统的组成和原理**

　　GPS是美国发明的第二代卫星导航系统，包括空间卫星群，地面监控系统，用户GPS接收机三部分。卫星分布在6个不同的轨道面上，有21颗GPS工作卫星和3 颗备用卫星；地面监控系统在整个系统中占有最重要的地位，包括1个主控站3个注入站和5个监测站，主要分布在美国本土及其军事基地.GPS 接收机由主机，天线和电源组成，能够获取，追踪和测量GPS 信号。GPS进行导航定位的基本原理是距离交会法，将GPS信号接收设备安置在某位置，不久会收到来自3颗或更多卫星所发出的GPS 信号，再对所有的信号进行数据分析，从而算出信息接收器与卫星之间的实际距离以及发出信号卫星的具体位置，然后用三维坐标的形式呈现出来。

**2、GPS测量技术的特征**

**2.1观测所需时间少**

　　因为GPS运用控制网布局完成测量，几个观测点同时进行测量，因此总体所用的时间比其他观测方式都要少很多，通常GPS观测的时间会在三十到四十分钟之间。

**2.2操作简洁便利**

　　整个GPS测量的过程中人为操作很少，大多数的步骤是由相关设备和程序自动化完成的，随着技术的进步信号接收器的规格也变得越来越小，操作变得更加简单。

**2.3测量结果更加准确**

　　GPS测量系统精度很高，差不多可以和红外仪测量仪器相媲美，此外，GPS 测量还有它独特的优越性：测量结果会随着测量距离的增大而更加准确。

**3GPS技术在工程测量中的应用**

　　（1）GPS技术测量的设计：支撑GPS测量技术的依据有许许多多，1997年国家建设部门颁布的《全球定位系统城市测量技术规程》和1999年国家建设部门颁布的《城市测量规范》是两个最重要的依据。（2）GPS技术测量的实施：因为我们并没有对GPS测量点之间的通视进行严格的规定和限制，所以我们可以灵活的选择不同的图形结构进行测量。但是GPS测量系统并不是一般的技术，它具有独特性和创新性，因此，为了不对后续的测量造成不良影响，我们在选择测量点的时候要慎重，要遵循一些以下原则和规律：第一，所有的测量点之间或任一测量点与其他测量点最好能够保持通视，这样有利于提供良好的工作环境，为后续测量工作的顺利进行提供保障；第二，为了保证信号不受电磁场的影响，测量点的位置要尽可能的远离高压电线和功率大的无线电装置的发射源头；第三，测量点附近不能有高大建筑，以免阻挡了GPS系统信号的接受，特别要注意的是在测量点高度角15°以上的范围内不能出现高大建筑等障碍物；第四，为了方便设置，施工，保存观测点，并为了以后能够更好的进行观测，在条件允许的前提下，测量点的位置应该尽可能的设置在地面开阔，人烟稀少，交通便利的地方；最后，在观测点的位置确定以后，有关的测量技术人员要严格遵循测量的标准埋设标石，此外，还要仔细的对测量点的位置进行标记。（3）GPS技术测量的数据处理：GPS技术测量中数据处理的两大步骤是基线结算和网平差结算，它们都是在随机软件或者几个国际著名科研机构的开源软件的帮助下完成数据处理的。在数据结算的过程中，GPS技术测量的数据处理有很多显著特征：第一，测量点的选择比较灵活，测量方式多，操作起来也比较方便。由于通视和网形的限制障碍很少，所以GPS技术测量系统可以在某些地形地势相对复杂的地方进行测量，因此GPS测量技术应用范围更加宽广，优势更加显著。第二，GPS测量系统有程序自动化和智能化的优点，随着科学的发展，技术的进步，GPS测量系统进行测量所需的时间有所减少，强度也有所降低，因此，影响GPS系统测量结果的主要因素是空间卫星的分布情况和接收到的信号的质量。这说明了在进行观测时，我们要严格遵循相关规则，否则可能导致出现错误的结果。

**4、GPS技术在工程测量中的优缺点**

**4.1优点**

　　（1）适用范围广泛。GPS技术可用于各行各业， 例如土地测量，航空导航，工程测量。（2）定位准确。通过先进的观测设备和适当的观测措施，定位精度可保持在1毫米左右。（3）程序自动化，智能化。用GPS系统进行测量时，测量员只需完成所需安装即可，先安置天线，然后接通电源，启动接收设备，之后仪器自动开始工作。（4）观测没限制。利用GPS系统进行定位和导航不需要考虑天气因素，它完全不受不良天气的影响，因此随时都可以工作，保证了监测的连续性和程序的自动化。

**4.2缺点**

　　（1）GPS 技术在某些不宽阔，较为封闭的地区不适用。（2）高大的建筑物会遮挡GPS 信号，破坏观测的连续性和准确性。（3）监测的投入成本较高，组织复杂，而且不容易达到监测测度要求。

**5结束语**

　　本文主要讲述了GPS技术的工作原理，特征，优缺点及其在建筑工程测量中的应用，随着我国社会经济的发展，科学技术的进步，GPS技术特有的优点使它的应用前景更加的广泛，除了在建筑工程测量中发挥作用外，该技术还可应用于航天，航海，土地检测，滑坡监测等领域。当然我们也要看到GPS技术的一些缺点和不足，并运用适当的方法加以解决。随着科学技术的发展， 社会的进步，GPS技术的应用将更加成熟，应用前景将更加广泛。