

探讨GPS数字化测图技术在城市测量中的发展

张鑫

吉林省松原市中源城乡规划设计研究有限公司

摘要: 科学技术的发展带动科技的创新与进步, GPS数字化测图技术就是科技创新下的产物, 近几年, 此项技术在城市测量中逐步应用并发挥了很好的效果。本文结合GPS数字化测图技术的特点进行分析, 对其在城市测量中的作用进行探讨与研究, 旨在促进现代城市化进程的发展, 使科学技术发挥巨大的生命力。

关键词: GPS; 数字化测图; 城市规划; 发展应用

引言

近些年来, 随着计算机网络技术的不断更新, 很多依附于计算机网络的技术层出不穷, 且涉及的领域也越来越广泛。GPS数字化测量技术就是计算机网络发展下的产物。城市测量涉及城市建设的规划设计、施工和经营管理等方面的测绘工作, 对城市规划的发展起着至关重要的作用, 数字化测图技术在城市测量中的应用, 极大地提高了城市规划的进程。

一、数字化测图的发展现状

我国1983年开始对数字化测图技术进行研究, 目前, 我国的数字化测图技术已趋于成熟阶段, 已经成为主要的成图方法, 进而取代传统的图解法测图。与传统的测图技术不同, 数字化测图打破了纸张绘图模式, 而是利用电子平板进行工作, 利用全站仪和电脑的连接, 观测数据直接进入点在平板当中, 很大程度上提高了工作效率。数字化测图利用成图软件进行出现场连线成图, 可以利用全站仪进行信息采集, 对观测的形状进行测量点标点与编号, 随后通过连接计算机, 利用计算机上的测量工具对观测数据进行连线, 进行图片编辑后合成图形, 之后经过人机双方的修改, 最终完成数字地形图的合成。此外, 利用碎步点编码作业模式, 可以按照一定的作业模式测点连线, 形成绘制图表, 该模式会给每一个所测碎步点进行编号, 对碎步点的坐标方位进行编号, 精确每一个详细信息, 然后将这些信息录入电脑中, 利用绘图工具进行连线形成图形, 这项操作的完成确保了成图的精密性与准确性。

二、GPS定位技术与相关研究

GPS是全球定位系统的简称, 它利用与卫星技术和通讯技术实现时间和距离的测量, 在城市测量中应用GPS技术, 能够提供更精准的三维坐标以及各种动态目标的详细信息, 对传统的测量技术具有很大的冲击力, 它改变了传统测量技术对城市规划造价的费用难以预估的现状, 对于城市测量的速度和精度具有很大的提升。运用此种技术可以缩短观测时间, 减少人力和物力的投入, 对数据的处理速度快, 且能够全天进行衔接观测。GPS系统通常由空间部分、地面监控系统和用户设备部分构成, 实现了跨时间与空间的转换。从空间部分来看, 利用卫星进行地面监控传达, 将监测信息接入主控站、注入站和监测站, 用户接收信息部分, 则利用GPS接收硬件、微处理等系统进行, 每个环节紧密衔接, 保障了数据采集的有效性、用户信息传递的时效性, 从而促进城市测量技术发展的, 为城市规划进程的推进注入了强大的生命力。

三、GPS数字化测图技术在城市测量中的发展

(一) 测量前的准备工作

测量前应该对测量仪器设备进行合理配置, 对观测采用的

技术数据指标进行设置, 同时还应注重城市控制网在仪器方面的布局。在吉林省松原市, 灌区灌溉面积较大, 东西长度和南北长度的灌溉线延伸较长。松原灌区中大部分是盐碱地, 中间有很多大的水泡, 村庄稀少, 交通困难。因此在对松原灌区进行测量时, 城市规划设计研究小组在仪器设备方面, 使用4台GPS1230接收机, 采用边连式布局对所有的控制点进行D级GPS测量, 并对松原灌区四周的控制点进行联测。通过精密的计算来检测GPS拟合高程方法施测的14个点, 其中的6个满足三等水准的要求, 14个满足四等水准的要求。在实施过程中, 研究小组还对其他的点进行勘测, 均达到四级水准的标准。在城市控制网中, 采用的是针对不同灌溉区域个点的准确检测, 采用GPS拟合高程来代替水准测量, 大大减少了测量过程中耗费的时间和精力。

(二) 控制测量

常规的测量方法为三角测量、导线测量, 要求点间通视, 耗费工程量和时间, 而且精度方面存在着误差。在使用GPS开始测量时, 我们可以在GPS手簿中建好作业, 通过业内或业外求出转换参数, 把这个参数运用到实际作业中, 就能节省大量的时间与精力。在记录城市地貌、地物信息时, 可以调用GPS手簿中的新有数据进行整合, 通过专业人员进行图形绘制, 采集数据的准确性和时效性。在条件不好的情况下, 特别是地形地势复杂崎岖、有雾天气出现时, 这些在全站仪很难解决的问题, 可采用GPS RTK来有效解决。

(三) 节约规划时间

城市中各种民用建筑、楼房建设、拆迁建设都受城市规划的影响, 编制城市规划需要对城市各个地形进行比例设置, 编制分区比例的大小是不同的, 由于城市与乡镇的差异性, 很多地形图有的是实地测量, 有的是编绘的, 存在着一定程度上的误差。随着城市建设进度的发展, 不同地区的地貌和规模发生了翻天覆地的变化, 为使已经测量的地形图情况与实地一致, 因此就需要对城市地形和地貌进行实测。测绘城市地形图通常运用平板仪测图法或者航空摄影测量, GPS数字化技术与计算机技术的结合, 使城市规划进程不断加快, 大大缩短了城市建设的时间。

结语

综上所述, 通过对GPS现状的把握、GPS技术优势的探讨与分析, 由于GPS具有定位准确、成本低、效率高等优势, 在城市测量中得到广泛应用, 节约了时间与成本, 推动了城市规划的进程, 同时可以为规划部门提供合理的方案与措施, 为城市建设提供了精准的信息, 推进了我国现代城市化建设的发展, 使经济效益与社会效益得到和谐统一的发展。

参考文献

- [1] 陈亮. 探讨GPS数字化测图技术在城市测量中的发展[J]. 城市建筑, 2013(24): 324.
- [2] 王进松. GPS数字化测图技术在城市测量中的发展与应用[J]. 消费导刊, 2010(02): 212-213.