

# 城市规划测量中平面控制测量精度分析策略

邹明洋

武汉智城云图地理信息技术有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i1.77

**[摘要]** 城市规划测量是城市发展过程中一项重要的工程,在开展过程中需要按照相关部门的总体规划来开展工作,进行测绘活动。城市规划测量主要包括了道路的定线测量、建设用地的界址线测量及市政规划测量等等。城市规划测量作为一项为城市建设服务的实用性测量工作,对精度有着一定的要求。本文结合当前的发展实际,分析了提升城市规划中工程测量精度的具体控制策略,希望可以推动这一技术的发展。

**[关键词]** 城市规划; 平面控制测量; 测量精度

## 引言

在城市发展的过程之中,测量测绘工程的相关技术起到了很大的作用,尤其是在一些比较重要的市政工程建设中,重要性十分明显。在目前的城市规划测量工作中,平面控制测量技术应用相对来说比较广泛,技术水平也有了很大提高。本文首先阐述了平面控制测量的基本概念以及提升城市规划中工程测量精度的具体控制策略,之后分析了其他技术在平面控制测量中的具体应用以及在工程测量精度控制的过程中需要注意的问题。

### 1 平面控制测量的基本概念

#### 1.1 概念

平面控制测量的主要目的就是为了控制测绘测量过程中的误差,减少不必要的损失。这一工作的开展可以最大程度上防止误差影响到后续工作的开展,进而保证施工工程的准确性与稳定性,也可以最大程度上提升工作效率。在实际的测量工作中,工作人员需要严格控制工作流程,从整体到局部依次进行测量,做好控制工作,只有这样才能最大程度上减少误差。平面控制测量方法的最重要作用就是有效控制误差出现的几率,最大程度上提高测量的准确性,减少对后续工作的不利影响,由此可见,平面控制测量方法的重点在于加强控制,减少误差。

#### 1.2 测量方法

平面控制测量工作的意义重大,在测量过程中最为主要的方法主要包括三种,即三角测量法、导线测量法以及交会定点测量方法。近年来,伴随着我国科学技术的不断发展,平面控制测量方法的应用领域越来越广,在许多领域发挥着重要的作用。

#### 1.3 相关技术要点和关键优势

在使用平面测量控制方法的过程中需要重视这一技术自身的优势与要点,积极遵守这一技术的相关规范,只有这样才能最大程度上提高技术水平,达到良好的测量效果,同时还能后续工作的开展提供基础。在使用平面测量控制法时,测量人员需要重视这一方法的技术规范,并且切实遵守这一规范,只有这样才能最大程度上提高测量精度,减少误

差。另外,在建立控制要点的过程中可以利用城市规划中的控制网络,以此为依据来进行导线的铺设,进而实现控制要点的确定。除此之外,还可以利用定位技术来实现这一工作的顺利进行。在当前的平面控制测量工作的开展过程中,很多工作人员都会借助GPS技术来开展协助工作。

平面控制测量技术在使用过程中不需要借助静态模拟的方式,从当前的技术水平来看,如果使用静态模拟的定位方式,就需要在后期对定位信息以及相关参数进行分析处理,不能满足城市规划的具体要求。

### 2 控制平面测量精度的相关措施

#### 2.1 严格遵守平面控制测量的基本规范

要想提升城市规划过程中工程测量精度的有效提高,首先需要根据平面控制测量的基本规范来建立控制的要点,之后需要将点连成线,最后确定对应的测量区域,只有这样才能充分体现出测量工作的重要性。在开展测量工作之前需要从城市规划的全局角度来开展测量工作,坚持规范的测量流程,只有这样才能最大程度上降低失误率,为城市规划工作的开展提供基础。另外,在城市规划工作的初始阶段,即城市相对应的施工建设前期,需要对建筑工程的周边环境以及地理条件进行有效分析,除此之外,还需要对近期的天气状况以及地质情况进行分析,充分做好前期的准备工作。除此之外,还应该根据图纸来进行具体分析,从全面性与综合性的角度进行考虑,立足于工程建设的整体,寻找测量工作的整体部署是否存在问题。

#### 2.2 对施工放样精度的分析

在测量的实际操作过程中出现的误差、测量目标偏离中心时产生的误差、在外部因素影响下产生的误差、测量仪器不准确产生的误差以及仪器使用过程中产生的误差等。在这几种误差产生的方式中,由于外部环境影响造成的误差以及角度产生的误差属于偶然性的误差,而另外三种则属于系统性的误差。偶然性误差在操作过程中可以尽量避免,如提前了解当地的天气情况及地理环境。而系统误差则需要测量人员或相关部门,提高仪器的精度,改善测量方式或测量流程,进一步减少误差的产生。在这一过程中,可以使用全站仪坐

标法,这一方法是目前来说应用范围最广其效果相对比较好的放样方法,简单、方便且易操作,对于工程测量精度的控制有着十分重要的作用。

### 3 其他技术在平面控制测量中的应用

#### 3.1 现代测绘技术在平面控制测量中的应用

在现代工程的建设过程中,平面控制测量技术的重要性十分明显,平面测量技术提供的数据的准确性在很大程度上会影响整个工程的施工结果,因此测量工作在工程建设中起着决定性的作用。近年来,我国的现代测绘技术得到了较快的发展,其测量精度高并且操作过程十分简单,这一技术在平面测量工作中得到了比较全面的应用。平面测量技术主要是利用平面控制网对平面控制点的测量。在平面控制网的铺设过程中应该遵循多种原则,首先是因地制宜的原则,在布设控制网之前需要充分考虑工程项目的地理位置。其次,需要考虑多方面的因素,考虑到工程项目的规模与精度,最后,还应该进行加密处理。

#### 3.2 GPS技术在平面控制测量中的应用

##### 3.2.1 GPS静态定位特点

GPS定位技术在平面控制测量中也有具体应用,GPS的静态定位技术在平面控制测量的控制网布设过程中有着十分重要的作用。首先,GPS静态观测技术的测量精度相对较高,一般情况下高于其他的常规测量手段,常规的测量手段很难实现GPS定位技术实现的精度。除此之外,这一技术的灵活性高且费用比较低,可以实现全天候观测,最大程度上提高其精度,有利于实现自动化处理。

##### 3.2.2 GPS技术的基本特点

GPS全球定位技术在使用过程中具有多方面的优点,例如定位准确、操作简便、使用精度高、费用相对低廉等等,这一技术在平面控制测量中具有十分重要的地位。在城市规划的过程中可以充分利用GPS技术进行测量,减少导线控制的缺陷,从而满足工程建设的实际需要。伴随着我国科技的不断成熟,GPS技术的实现了较高水平的发展,应用领域也更加广泛。在传统的平面测量过程中,需要利用经纬仪、全站仪以及测距仪等工具,而GPS技术的发展水平比较高,不需要考虑气候或地形等因素的影响,准确性比较高。主要体现在以下几个方面:首先可以精准控制桩位,并对其进行动态分析。其次,可以利用放样平台来缩短工作时间。最后,GPS技术可以在保证精确度的情况下提高工程效率。

#### 3.3 GPS技术在平面测量控制中的具体应用

GPS定位技术以其精度高、速度快、费用省、操作简便等优良特性首先在控制测量中发挥着重要作用。在全城区范围内布设二等GPS主控网。用四等GPS点对一、二级导线点进行加密,弥补一、二级导线控制的不足,满足实际工程需要。

实时动态(RTK)定位技术在工程测量中的应用,实时的现实用户站的3维坐标和精度,工作效率高,测站间不用光学通视,测量自动化程度高,数据处理能力强,为测绘行业带来一场深刻的技术变革。实践证明:在3~4km的作业范围内,RTK的点位精度通常在 $\pm(1\sim 2\text{cm})$ ,当然,这是流动站相对基准站的精度,而测点(流动站)之间的精度要差一些,为到控制点(基准站)精度的2倍。把RTK点作为三级导线控制点使用,坐标的绝对精度可以满足要求,而规范规定三级导线起始方向角误差 $\pm(10\sim 12)$ ,考虑RTK的点位误差,RTK点的点间距离要达到120m,同时需要加强图形校核,满足控制点间相对精度要求。

如今的GPS测量受卫星分布状况限制、天气环境影响、GPS信号受多种无线信号干扰、仪器上空要电磁波通视、光反射造成多路径误差、GPS测量数据的可靠性和精度有待进一步提高等等因素的影响,其使用受到限制,特别是在城市测量中,高楼林立,建筑物装饰幕墙较多,道路上车流量大,行道树多,胡同较多,干扰信号较多,一些地方不能使用GPS。发挥常规控制测量和GPS测量各自优势,两种方法结合使用,已成为城市规划测量的现状。随着GPS技术的不断发展和进一步应用,使用GPS的成分会越来越多,会将规划测量带入一个崭新的局面。

#### 4 进行工程测量精度控制的过程中需要注意的问题

要控制平面控制测量工作的精度,首先就需要了解工程建设的基本情况,最为直接的方式就是对图纸进行研究,从图纸中了解工程的整体概况,同时还需要对图纸进行审核,避免图纸中出现错误。

其次,需要控制测量工作的精度,要保证精度就需要对测量区域进行反复测算,一旦发现误差就需要及时改正,同时还应该分析误差出现的原因,并提出有效的解决与预防措施,实现数据的精准。

#### 5 结束语

城市规划工作直接影响着城市化的发展,因此应该在设计阶段就确保布局的科学性与合理,要保证城市规划工作的科学性最为重要的就是测量工作的开展,在进行测量工作时需要保证数据的准确合理,只有这样才能最大程度上减少施工工作的失误,促进城市规划工作的完善与优化。

#### [参考文献]

- [1]徐学辉.现代测绘技术在工程测量中的应用及改进建议[J].低碳世界,2017(36):41-42.
- [2]韦汉金.市政道路改造施工中控制测量工作中存在问题探析[J].城市建筑,2014(04):300-301.
- [3]高小六,李永泉.GPS在隧道平面控制测量中的应用与精度分析[J].城市勘测,2009(04):49-51.