

# 测绘新技术在测绘工程测量中的应用研究

曾丹

天津市远景测绘有限公司

DOI:10.32629/ems.v2i2.677

**[摘要]** 随着社会发展速度的不断加快,人们对各类工程的需求逐步提高。测绘工作是工程设计及实施的关键,只有切实提升测绘技术,才能切实保障工程项目建设质量。现今我国已迈入数字化测绘时代,各种测绘新技术应用到了测绘过程中,极大提高了工程建设的效率及质量。本文首先分析了测绘工程测量的重要性,并阐述了测绘新技术在测绘工程测量中的应用。

**[关键词]** 测绘新技术;测绘工程测量;应用研究

## 1 概述

随着基础科学的飞速发展,当前的测绘技术已成为工程建设过程中不可或缺的关键,故各建设单位及主管部门应将测绘新技术的研究及利用作为今后的重点工作。测绘新技术具有较强的包容性特点,可以充分结合多种领域,实现更为精准的测绘。如利用全球卫星定位系统及遥感技术,能够收集、整理待测量区域内的各项资料,从而使信息更加系统化。在利用测绘技术进行工程测量时,应着重关注技术与各类测绘信息之间如何进行数字化整合。此类数字化整合过程主要包括了数字化成图以及将地图进行数字化处理。在对地图进行数字化处理的过程中,要依据地图中的具体部位名称将关键词录入到系统内,为今后的使用提供了极大的便利。数字化成图是指,采用某些设备将收集到的数据信息用图纸的形式表现出来。上述两种方法均获得了较为广泛的应用,是工程测量中不可缺少的技术手段。

## 2 测绘工程测量的作用

测绘技术在工程项目论证、测量、施工、验收各环节均发挥出了极为重要的作用,测绘技术的高低直接影响到工程建设项目后续的使用。只有采用多项技术手段,才能真正提升测绘工程测量结果。

### 2.1 测绘工程测量在项目建设初期的作用

工程项目建设初期应将规划及设计作为首要任务,要全面了解项目建设区域的地理特征、地块形态、地形资料等。由于工程建设均需要在地下开展基础地建设,因此还应将水文情况作为重点关注领域。采用测绘技术可以有效收集上述领域的的数据资料,从而为今后的工程建设打下坚实的基础。

### 2.2 测绘工程测量在工程施工阶段的作用

在工程施工阶段,要将前期设计的方案完整运用到建设过程中。同时要把施工现场的硬件情况与施工项目的性质进行综合分析,使设计内容得以在施工过程中一一实现。在此过程中,应采用多种测量技术及设备,从而

了解到施工现场的基本情况,并对地形状况进行评估。

从上述内容中可以看到,测绘技术是测绘工程的保障,并且测绘技术始终服务于建设项目施工的全过程。测绘工程测量能够准确定位建筑物施工位置,还可以测量出建设区域内是否存在已建成的其它建筑物,从而做出最为合理的施工方案。总整体上把控好施工过程的稳定性。由于测绘技术在建筑工程中具有重要的作用,因此应加强对测绘技术的研究力度,推动建筑行业的快速发展。

## 3 测绘新技术在测绘工程测量中的应用

### 3.1 雷达及三维激光扫描技术在测绘工程测量中的应用

#### 3.1.1 星载宽幅雷达干涉监测技术

宽幅雷达成像模式可以监测到地震产生的形变,此类模式与条带成像模式有着极大的区别。星载宽幅雷达干涉测量技术利用了空间卫星的多条带同步扫描模式,可以在短时间内即可获得区域内的地表状况,此项技术还叫做宽幅 SAR 干涉测量技术。

#### 3.1.2 移动式三维激光技术

在科学水平快速提升的时代,出现了移动式三维激光技术,基于其自身强大的测距能力,现今已得到了工程测量专业人员的普遍认可。移动式三维激光技术可以在不接触待测物体的情况下,即可达到测量目的。在使用移动式三维激光技术时,要首先借助于激光测距技术,判断出测量扫描仪距离测量体之间的实际距离,并依据此数值及扫描仪显示的状态情况,采取专业化的计算方法,得到待测量物体的三维坐标,为下一步工作打下良好的基础。

### 3.2 全站仪在测绘工程测量中的应用

全站仪是一种较为先进的测量设备,其全称为全站型电子测距仪。全站仪具有多项测量功能,可以测量各类角度及物体的长、宽、高等特征,另外如平距、斜距等均为全站仪所测量的范围。全站型电子测距仪采用了光电扫描度盘,不同于传统形式的光学经纬仪。全站型电子测距

仪还可以实现自动记录测量结果等功能,工作人员只需通过简单的操作即可获取到精确的数据资料,不仅极大提升了工作效率,还避免了产生数据失真的情况。

### 3.3 地图数字化技术在测绘工程测量中的应用

现今的测绘技术主要依靠了数字信息技术得以快速发展,其中地理信息测绘是在原始测绘数据的基础上,进一步拓展了数据库资源,使得测量数据更为真实,并且无需借助于较多的人力及物力。采用了地图数字化技术后,不但能够显著降低测量人员的劳动强度,还可以得出更为精确的测量数据。当前的地图数字化技术主要为电子平板测量模式,经实践证明,此种模式取得了非常满意的使用效果。采用地图数字化技术测量,还应构建起完善的数字化信息系统,将所有录入的数据资料转化为数字化资料。由于此项工作涉及环节众多,因此需要测绘单位将其作为一项重要工作开展。

### 3.4 地理信息技术在测绘工程测量中的应用

地理信息技术包括了遥感技术、空间科学等,是测绘工程中应用最为广泛的测量技术。地理信息技术可以将数据处理的过程显示出来,形成一整套的数据处理流程。地理信息技术经过多年的发展,现今已将其应用于图形测绘、数据库处理等方面,出现了较多的专业化企业,已经实现了信息技术的产业化发展。在工程测量中应借助于地理信息系统,从而勘测出目标区域的准确信息。地理信息系统的使用,极大促进了测绘工程测量的效率。

### 3.5 全球定位技术在测绘工程测量中的应用

#### 3.5.1 实时动态差分技术

随着全球定位技术的日趋完善,此项技术已被广泛应用于工程测量、实时导航等领域。其中,实时动态差分是建立在全球定位技术的基础上衍生出的新型测量技术,能够实现精确度极高的定位。实时动态差分技术的出现,使得全球定位技术发展到了一个全新阶段。在采用了实时动态差分技术后,仅需设置出一定的基准点即可测量出区域目标内的物体位置,提供出被测量物体精确度极高的坐标。在此过程中无需设置控制点,不仅方便了测量过程,并且避免了资源浪费。

#### 3.5.2 动态数据测量

动态数据测量会应用到GPS技术,首先应在测量区域内做好界限标记,将标记物周边的杂物进行全面清理,避免受到其它物质的干扰。其次要采用动态载波相位差分技术进行动态数据测量,按照既定好的界限标记开展测量工作。在此过程中应将测得的界限标记及时添加相关的特征描述,在后期使用资料时方便查找。在拐点区域,不仅应详细记录此处的基本位置信息,还应在此处拍照留存。在接收测量信息时,应通过具备RTK技术的专用设备完成。工作站分为基准站及移动站,各自都装有数字接收机,基准站的主要任务为发送信号及接收信息,通

过移动站收集GPS卫星发送的信号,移动站即可在接收信息后采用OTF算法,按照接收信息内的坐标点及相关比例建立起空间模型,最后将此类信息转化为直观的坐标图,从而达到测定目标数据的目的。

#### 3.5.3 采用全球定位技术的安全风险

由于全球定位技术应用了空间卫星传输信息,信号传送距离较远,对测绘工程造成了一定的安全隐患。全球定位技术在收集数据时,采用了信号传输模式,由于空间卫星周边还分布有其它领域的设备,使得信号干扰较为严重,甚至会出现信息丢失或遭到恶意窃取等事件,使得获取到的信息出现了一定偏差,不利于后续的工作开展。在某些情况下,还会因收集到错误的信息致使工作方向出现偏离,严重时会导致工程建设出现问题。从上述分析可见,安全管理工作应始终贯穿于全球定位技术的应用过程中。要在应用全球定位技术的过程中,要加密传输数据,并提前做好数据备份,将信息泄露的风险降至最低限度,保障信息的安全性,为工程建设提供准确的数据服务。

### 3.6 遥感技术在测绘工程测量中的应用

遥感卫星普遍具有非常高的分辨率,能够直观展现出区域内的各种地理信息。采用遥感技术后,可在短时间内即可得到区域内的地形图,还可以制作出完善的地籍图,为测绘工程测量提供准确的数据资料。

### 3.7 数字摄影测量技术在测绘工程测量中的应用

在摄影测量技术中充分融入数字技术后,可以大幅提升测量水平,使测量精度更高。数字摄影测量技术的应用核心为计算机技术,二者结合后可以实现测量信息的实时传递。数字摄影测量技术随着计算机技术及其它测量技术的发展而逐渐兴起,如在远距离通讯、地形测量测绘等领域均有广泛应用,未来应用前景更为广阔。

## 4 结语

测绘新技术在测绘工程测量中有着极为广泛的应用空间,在工程建设中发挥出了重要作用。测绘新技术主要包括了雷达及三维激光扫描技术、全站仪、地图数字化技术、地理信息技术、全球定位技术、遥感技术、数字摄影测量技术,上述这些测绘新技术是现今测绘工程中主要的应用方式,并在实践中不断加以完善。

### [参考文献]

- [1]赵明亮,白雪.基于测绘新技术在测绘工程测量中的应用研究[J].中国战略新兴产业(理论版),2019,(006):1.
- [2]毛铭祺,江一帆,潜军伟.基于测绘新技术在测绘工程测量中的应用研究[J].世界有色金属,2018,(023):229,231.
- [3]王纯,伍昕茹,吴钰.测绘新技术在测绘工程测量中的应用探讨[J].大科技,2019,(003):153.