

工程测量的发展与需求

刘奇

新疆天拓空间信息测绘有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i1.531

[摘要] 在现代工程施工中,因其具有体量较高、工艺复杂的特点,需对各项数据进行精准计算及测量。工程测量学随着社会经济的快速发展得到了广泛应用,在各项工程建设中发挥出了重要作用。工程测量与各项工程建设息息相关,如在城市建设、水电水利、交通、地质等行业内均有着较大的应用空间。本文介绍了工程测量的发展趋势及方向,并对工程测量技术及其实际应用方面做了深入分析。

[关键词] 工程测量; 发展; 需求

随着社会经济及科学技术的快速发展,对工程建设提出了更高的要求。工程测量作为建设工程的基础工作,需不断研究新型技术,使其能够适应不断发展的需要。现今的工程测量虽已取得了较大进步,但仍存在着某些不足之处,造成工程质量出现了一定的问题。要解决这些问题,需要大力研究相关的测量技术,不断提高工程测量的精度,更好的满足工程建设需要。工程测量技术应向更为科学及专业的方向发展,使工程测量能够适应快速增长的需求。

1 工程控制测量

工程控制测量是工程测量技术发展的前提条件,尤其在卫星定位系统获得较快发展之后,极大促进了工程测量技术的进步。首先,卫星定位系统因其精确度及效率方面的良好体验,现已逐步取代了传统测量技术。另外,工程测量中的二维网已逐渐被三维网所替代,二维网控制中的布设、施测、处理等方面已实现了统一的管理。由于技术的发展,使得差分GPS及实时动态测量等技术日益成熟,现已成为工程控制测量的主要方式。工程控制测量的快速发展有效促进了工程测量的进步。

2 我国工程测量技术的发展现状

2.1 影像测量技术

工程测量作为一项较为复杂的系统性工作,主要通过综合运用多项技术手段,建立起全数字摄影技术工作站,现已取得了非常满意的应用效果。此技术工作站一方面为工程测量提供了技术支持,另外极大促进了工程建设的进度及安全性。尤其在充分结合计算机技术后,能够研发出精度更高的测量器材,使三维空间信息借助于影像测量技术得以应用。将影像测量技术应用到工程测量后,可实现无需接触到被测量物体即可测量出相关数据,有效减少了工作人员的劳动强度,并且提高了测量效率。

合性程度非常高,它涉及大量与城市相关的信息数据,这些信息数据是智慧城市建设发展的依据,通过高分辨卫星遥感技术可以更加清晰准确的掌握城市地理布局信息,以此为依据来进行城市的规划和管理。高分辨卫星遥感技术所产生的影像分辨率非常高,在现阶段已经可以达到0.8m,这就为智慧城市建设提供了最为准确及时的信息支撑。

2.5 LIDAR系统

LIDAR其实也就是激光雷达测量技术,它主要分为机载和地面两种,通过激光测距来完成对相关地面物体的测量,进而确定其三维坐标。在智慧城市建设中,通过利用LIDAR系统,可以帮助建设人员准确了解和掌握城市具体的规划布局情况,将城市的区域分布、线路规划到都准确测量出来,将其转化为相应的数据信息。此外,作为智慧城市的建设人员和规划人员,在进行城市建筑图像信息的收集和整理时,必须做好对影像图像的光谱处理和分析,将先进技术与LIDAR系统进行有效结合,为智慧城市建设效率和

2.2 地面测量仪器

由于科学技术的不断发展,现今的工程测量已融合了多种科学技术,出现了更多的先进方法及测量仪器,工程测量技术正向着全方位数字化的方向发展。由于传统的测量技术会消耗大量的人力、物力、财力,应用各种先进的测绘仪器可有效提高测绘工作的效率,促进了测量点的测距工作。

2.3 GIS在工程测量中的应用

GIS(地理信息系统)主要依靠计算机软件,综合应用与地理数据采集工作中。通过与遥感技术、空间信息学、地理学等多门学科的结合,现今已发展成为一门较为前沿的科学技术。地理信息系统与其他各类系统相比,其最大优势在于可以实现对数据进行空间分析,因此已得到了广泛应用。地理信息系统还可以及时快捷的管理各类测绘成果,并且还能够利用此系统建立起测绘行业专用系统,尤其在制图、数据存储及格式转换方面应用较好。地理信息系统所独有的空间信息分析功能可以对地理信息进行空间上的分析,使数据具有空间提示及预测功能。

2.4 GPS在工程测量中的应用

GPS(全球定位系统)最初起源于美国的军事项目中,并于上世纪七十年代得到了全面应用,能够实现不间断的卫星导航功能及军事目的,到九十年代中期已实现全球网络覆盖。在工程测量中,出现了一种基于GPS发展而来的全新技术,即RTK(实时动态技术)。RTK能够实现实时对物体进行测量三维坐标数据,提升了此项技术的空间应用功能。由于高精度的GPS测量需采用载波相位观测值,RTK应用了载波相位观测值实现了对物体进行实时动态监测,可提供测站点在坐标系中的三维定位数据,并且精确度已达厘米级别。通过利用RTK,即可利用数据链将观测数据及坐标数据一并传送到流动基站。流动基站在接收到各项数据的同时,还可以采集到GPS

质量的提高作出有效贡献。

3 结语

测绘地理信息在智慧城市建设中的作用尤为重要,城市建设工作人员应该要对测绘地理信息的应用给予较高的重视和关注,积极地对测绘地理进行应用,促进智慧城市的建设,实现城市经济效益的提高,满足城市居民生活的需求,迎合我国可持续发展的战略决策。

[参考文献]

- [1]廖兴国,吴志群.测绘地理信息对促进智慧城市建设的作用探讨[J].科技视界,2019(13):56.
- [2]孟金龙,苗勇强.地理信息在智慧城市建设中的应用[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2017(11):135.
- [3]徐国龙.基于测绘地理信息在智慧城市建设中的作用分析[J].工程技术:引文版,2018(4):29.

的各项测量数据,并能够在系统中实时处理这些数据,并且可以达到厘米级别的精确度。

2.5 RS在工程测量中的应用

RS(卫星遥感技术)采用了卫星上搭载的遥感系统实现对地面信息的实时监控,可通过全局性的观测全方位掌握带测定信息的准确性。RS为工程建设提供了丰富的工程测量数据,尤其在中小比例制图中发挥了重要作用,现今利用卫星遥感技术制作各种数据图已在测绘中得到了广泛应用。卫星遥感技术具有成本低廉、操作便捷、数据获取快速等优势,从而极大提高了工作效率。

3 提高工程测量技术的相关策略

3.1 充分利用人才优势,发展民族技术

我国应用的工程测量技术主要从国外引入,由于建设工程的迅猛发展,如不能制定出符合本国特点的工程测量技术,将不能依据地质、地理环境等因素做出最为准确有效的测量。如想切实提高自身的工程测量技术水平,应大力研发更为适合国内现状的工程测量技术,从而确保我国工程建设的合理性。相关部门应重视各项技术资金的投入力度,集合各类专业人才,研发具有我国特色的工程测量技术。

3.2 加强市场与政府相结合

工程测量应充分融合各种行业的技术,实现行业间的协同发展。要采取市场经营、政府鼓励的措施,还应积极引导私营企业进入到工程测量技术的研发中。在此过程中,政府要依据实际情况出台一些有利于行业发展的政策及法规,使更多的研发人员能够投入到其中,促进相关技术的快速进步。另外,政府要集合一批具有较高自主知识产权的高科技企业,采用国内较为成熟的技术,逐渐摆脱对国外测量技术的依赖。在此过程中,应首先积极学习国外先进技术的优势,并将其转化为自身的科技成果。

3.3 建立工程数据库和档案管理

地下管线测量是工程测绘工作中的重点内容,应采取措施积极发展地下管线探测技术。地下管线测量主要包括了勘探、测绘、建立起数据库及管理系统,并需要依据GIS构建起地下管线探测系统。随着我国经济的快速发展,地下管网已逐渐形成了较多的种类,传统的管理技术已不能满足工程测量的需求,应通过构建地下管网管理系统加以解决。在工程测量中,不应仅获取到相关信息,更应重视后续对各种数据的整理分析,使其能够在工程建设中发挥出更大的作用。要通过GIS及信息管理系统等技术,收集各种测量信息,建立起工程数据库和档案管理系统,为工程各项管理做好相应的信息支持。建立起工程数据库和档案管理对于工程测量有着重要作用,同时是工程测量的发展方向,管理人员应采取多种策略切实做好此项工作。

4 工程测量的发展趋势以展望

通过结合现今科学技术的发展趋势与工程测量的实际应用,可以看出工程测量未来会在以下领域得到快速发展:

4.1 测量技术与3S技术的融合

随着地理信息系统、全球定位系统、遥感技术的广泛应用,在工程测量中的各个领域均迎来了发展的黄金期。如在移动测图、变形监测等系统中的作用愈发重要。

4.2 控制测量过程及智能化系统

由于工程测量工作会面临较高的风险性,因此不宜过多采用人工的方式。测量机器人已成为未来测量工作的发展趋势,通过综合计算机技术及测量技术,极大降低了人工作业的强度,并且测量精度得到了大幅提升。

4.3 工程测量的大区域化发展

工程测量技术具有广泛的应用空间,使用范围较大,使工程测量向着大区域化的方向发展。从而极大提升了工程测量的效率,并充分利用工程测量技术,使各项工程建设得到保障。在今后的工程测量中,大区域化发展趋势已成为必然,要求工程测量行业能够紧跟时代发展,采取各类先进技术促进工程测量工作的广泛进步。

4.4 工程化、多元化的发展趋势

工程测量人员及管理部门应重视测量技术的推广及应用,从而保障工程测量技术的快速发展。要加强工程测量设备的信息处理能力,并重视测量技术与其他先进技术的结合,从而使工程测量能够广泛应用到环境保护、防灾减灾等工作中。

5 结语

工程测量技术具有广阔的应用空间,可将其应用于城市建设、工程规划等方面。随着技术的进一步发展,未来还会进一步拓宽应用渠道。现阶段我国的工程测量技术还不完善,尤其与国外先进技术相比,仍存在较大差距。相关技术人员通过借鉴国外的先进技术及经验,应将研发具有我国特色的工程测量技术作为重要工作。此外,政府部门应制定出各项扶持政策,保障我国测量技术的发展。还应做好档案管理工作,为工程建设提供有价值的参考。

[参考文献]

- [1]孙立国.工程测量技术发展分析与研究[J].科学技术创新,2017(6):52.
- [2]吕慕楠.数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析[J].明日风尚,2018(13):256.
- [3]赵海龙.工程测量技术现状与发展[J].门窗,2017(1):235.
- [4]杨媛媛,全光耀.现代测绘技术在工程测量中的应用研究[J].门窗,2017(16):115.