

工程测量中测绘新技术的应用与研究

李越

河北益坤岩土工程新技术有限公司 河北 石家庄 050000

[摘要]为解决工程测量中测量精度不高、测量效率低下等实际问题,对工程测量中测绘新技术的应用进行研究,涉及地理信息系统技术、遥感技术、全球导航卫星系统、数字化测绘技术、摄影测量技术、无人机测绘技术,希望可以为工程测量提供参考。

[关键词]工程测量中;测绘新技术;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.03.1223

前言

信息技术背景下,很多以信息技术为载体的测绘设备代替了传统的测绘方式,明显提升了工程测量的效率,虽然当下的测绘新技术发展还有待完善,但是工程测量中的许多问题已经得到了解决。随着测绘新技术的更新,让工程测绘行业得到了更好的发展,测绘新技术的应用,解决了传统工程测量中误差大、精度低、耗时长的的问题,让工程测量数据更为精准。基于测绘新技术的优势,应该加大对测绘新技术的研究和应用,通过不断完善工程测量中测绘新技术的功能,才能助力测绘新技术的升级,推动工程测绘行业的发展。

1 工程测绘概述及问题

在很多工程施工前都会进行测绘测量,通过工程测绘测量,可以为施工提供大量的过程数据和信息,如地质信息、水文信息、地理信息、建筑分布信息等,例如在建筑工程施工中。为了保证后期施工的顺利,要对目标施工地的所有地理信息进行实地测量,通过前期的工程的测绘与测量统计出相应的数据,经过计算分析为工程技术的确定、工程施工工艺的选择、工程预算、工资开销、材料采集等提供参考^[1]。当前很多单位在工程测绘上的问题十分每个明显,主要是测量效率低下、测量精度不足严重,从而影响了工程测量效率,这主要是为了充分应用工程测量新技术。第一,测量人员未按照规定要求收集和整理测量数据,从而出现了工程测量数据遗漏、不全的问题,给后续工程施工带来一系列问题;第二,传统测量方法应用范围有限,无法对部分工程数据展开测量,从而加大了测绘工作的难度;第三,一般的工程测量规模都相当大,要测量的数据多,范围广泛,且要经过多次核实和实地考察,在庞大的工程测量中,要实地勘测才能准确的了解工程各地理数据,工作量大,部分测量地理形势险恶,人无法深入,只有依靠先进测量仪器才能实现,而如果测量仪器精密度达不到施工要求,不仅会影响测量结果,也可能会引发工程安全事故,因此工程测量新技术的应用十分重要。在信息技术的快速发展下,工程测量新技术得到了日新月异的发展和变化,很多新技术、新设备得以应用,大大提升了工程测量的精度和效率,健全了工程测绘网络,减少了人工操作,让工程测量更加便捷。

2 工程测量中新技术应用的重要性

新世纪以来,各类工程建设明显增多,测量工程也明显增多,工程测量工作量增大,测量精度也明显提升,为满足

工程测量精度的需求,提升工程测量的效率,不得不加快工程测量新技术的研究和应用。相比传统工程测量技术,工程测绘新技术优势明显,其应用可以满足实际工程测量需求,提高工程测量效率,加快工程建设的发展,随着地理信息技术、遥感技术的应用,很多工程测量问题都得到了解决,之前很难获得的工程测量数据,不仅很容易就可以获得,且可以保证工程测量数据的精准性,减少了人力的参与,保证了工程测量的效率,在建筑行业,应用工程测量新技术,可以获得更加全面的建筑工程数据,优化了工程管理流程;在岩土工程测量中应用新技术,可以更高效地获得岩土各项力学数据,使得计算环节更为简单,优化了工程各环节,保证了计算精度和效率,节省了大量的计算统计时间^[2]。实际的工程施工中,包含很多环节,如工程规划、工程方案的确定、技术选择,等,这些环节都要参考前期的工程测量数据,如果工程测量数据不精准,可能会耽误工程进度,而工程测绘新技术的应用为工程各环节都提供了精准的数据,保证了工程的推进,各施工环节的衔接,有效控制了工程成本。

3 测绘新技术

3.1 地理信息系统技术

在工程测量中地理信息系统的应用较为广泛,又称为GIS技术,以信息技术为支撑,在各种软件、硬件支持下,可以对整个、部分地球表层空间中的有关地理数据进行采集,同时,还可以对数据进行自动化地储存、管理、运算、分析,可以为工作人员提供精准的地理空间数据和信息^[3]。通过对大量信息数据整合,确保工作人员快速地获取到测量数据,为施工提供了参考数据,对大量数据进行分析处理后,可以形成三维立体的空间数据模型,工作者利用三维立体空间模型可以清晰测量的空间分布,为后续施工提供了强大的支持。

3.2 遥感技术

遥感技术也称为RS技术,是一种高精度的图像数据测绘技术,在实际工程测量中,遥感技术可以对测量目标的特征进行采集,通过对采集的信息的处理,形成图像,然后计算机呈现给工作人员,为保证采集数据的真实性,强化信息应用效果,要提升图像应用技术的效果,强化远程操作,才能提升测绘精度。遥感技术在工程测绘中的应用越来越广泛,在精密传感器的支持下,可以获取到更加清晰、精准的测量图像和信息,测绘人员可以利用采集到的信息进行工程计

算,建立工程模型,大大减少了人工的参与,提升了工程测量效率,且遥感技术操作简单,应用效率高。重视遥感技术的应用可以简化工程测量工作流程,简化了工程测量工序,让资料收集、数据分类更加快捷,且提升了测量效率,控制了测量失误。

3.3 全球导航卫星系统

全球导航卫星系统是一种集通信技术、自动化技术、电子技术、信息技术为一体的先进技术,包含整个地区或者国家的卫星系统,如北斗系统。在工程测量中,全球导航卫星系统通过测量已知卫星和用户接收信号的距离,然后在多个卫星的支持下,对信息进行收集、分析、处理,全球导航卫星系统的应用不受外界环境的影响,应用范围广,效率高,在高精度过程测量领域的应用较为广泛。

3.4 数字化成图技术

数字化时代,随着大数据技术和智能化技术的发展和成熟,数字化成图技术也逐渐得到广泛应用,数字化测绘技术对比传统技术,更为高效,精度更高,且可以结合其他技术一起应用。在实际的工程测量中,一些比例大的地图信息难以获取,给工程造成了极大的不便,为获取大比例地图数据,可以应用数字化成图技术,解决了传统技术制图难度大,工作量大、操作难度高的问题,应用数字化成图技术可以获得大比例地图信息,且可以快速成图并保存,保存后期调取也十分方便。数字化成图技术是借助全站仪、电子手簿等设备对地图信息进行采集,经过数据传感器形成图,传输到端口并储存,其应用降低了人工获取地图信息的难度,也减少了测量误差,保证了数据的精确。

3.5 摄影测量技术

摄影测量技术在工程测量中的应用十分广泛,通过远程摄影,可以获得高精度地理成像信息,其依靠光学成像原理来获取地形及建筑物特征参数信息,将摄影采集到的目标信息通过传感器传输到设备端口,可以为测量人员提供实时动态的建筑物信息。在成像技术不断成熟的背景下,测量精度也随之提升,在人口密度较大的城市,由于测量工作无法展开,可以借助这一技术实现对目标物的测量通过摄影测量技术可以生成大面积图,节省了测绘时间和成本,适合应用在城市建筑工程测量中。在摄影设备的支持下,测量时可以合理控制设备和目标物的距离,降低了操作难度,且保证了测量结果的精度,在很多大型工程的测量中,都会应用到这一技术,如可以对地势、距离等信息进行测量,不仅数据精准度高,测量效果也极有保证^[4]。

3.6 无人机测绘技术

无人机是一种远程摄影技术,其应用灵活,操作简单,可以应用在一些人无法到达工程测量中,根据具体的距离进行操作,可以完成多种数据的远程测量和影像拍摄。无人机设备体积小,自重轻巧,可以在较为复杂的环境中飞行,收集各种工程数据,同时将这一技术和GIS技术结合在一起,可以采集到清晰的目标图,无人机作为一种灵活机动的设备,

转速高,作业范围广泛,高效快速,可以完成小区域的工程测量,同时在飞行困难地区的测量中也有优势。随着无人机和摄影技术的发展,无人机数字航摄技术也逐渐成熟,让这一技术得到了新发展,在实际应用中,无人机航拍可以应用在工程建设、灾害救济、国土监察、资源开发等不同领域,尤其在基础测绘、土地资源调研、城市建设等方面应用有明显的优势。

4 工程测量中的测绘新技术应用

4.1 市政工程方面

在城市建设工程体量不断增多的背景下,工程建设难度加大,实际施工中面临很多问题,影响了工程建设效率,为提升市政工程建设效果,可以将测绘新技术应用在市政工程建设中,能解决很多工程问题。例如,在市政给排水工程施工中,为保证给排水管道铺设的合理性,可以将地理信息系统技术、遥感技术等应用在工程中,通过采集地下管道分布情况,可以有效避开其他管道,确保管道分布线路的合理性,解决了管道铺设难度大问题,避免了返工等问题的出现,提升了管道铺设工作效率。当然,在其他工程领域,测绘新技术的应用也极有优势,如建筑工程、水利工程、公路建设工程等。

4.2 地籍测量方面

地籍测量工程中,可以综合利用测绘新技术,提升测量精度和效率,如果采用传统技术,效率低下,数据精准难有保证,而应用新测绘技术,可以有效解决实际测量问题,更好满足地籍测量的工作要求。例如,可以将GPS和RTK结合在一起使用,可以为测量提供更好的技术支持。

5 测绘新技术在工程测量中的应用发展

测绘新技术在后期工程测量中的应用将会更加广泛,随着相关技术成熟和发展,测绘新技术将会得到新的发展,技术水平会越来越高,应用范围也会更加广泛,可以为各种工程建设节省更多成本,因此测绘新技术将会成为后期工程测量的主流,其应用在工程测量中将会有更为突出的优势。

6 结语

综上所述,在技术不断成熟发展的背景下,测绘新技术将会在工程测量中起到更有价值的应用,其发展前景十分广阔,为了促进测绘工程的进步和发展,要重视测绘新技术的应用,才能保证工程测量效率,提升工程测量数据的精度,进而推动工程建设稳定发展。

参考文献

- [1] 彭雅楠. 测绘工程测量中测绘新技术的应用解析[J]. 居舍, 2019(32): 53-54.
- [2] 陈伦雄. 工程测量中测绘新技术的应用研究[J]. 决策探索(中), 2018(05): 83.
- [3] 李延冉, 曹涛. 测绘新技术在地质工程测量中的应用研究[J]. 世界有色金属, 2019(08): 216-217.
- [4] 吴波. 建筑工程测量中测绘新技术的应用思路[J]. 建材与装饰, 2019(11): 218-219.