

测绘工程中新技术的应用及技术设计思路探讨

裴永刚

中国水利水电第三工程局有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v5i2.1357

[摘要] 测绘工程下新技术的应用转变了传统测绘的不足,能够在提高测绘准确性的同时,降低成本投入,丰富图像信息,更好的满足测绘工程测量的具体要求。本文旨在对工程测量的优势与新技术的应用价值进行分析,并探讨新技术的应用与设计思路,以及其在未来的发展趋势。

[关键词] 测绘工程; 新技术; 测量技术; 工程测量

中图分类号: P258 文献标识码: A

Exploration on Application and Technical Design Idea of New Technology in Surveying and Mapping Engineering

Yonggang Pei

Sinohydro Bureau 3Co., Ltd

[Abstract] The application of new technology in surveying and mapping engineering has changed the deficiency of traditional surveying and mapping, which can improve the accuracy of surveying and mapping, reduce the cost input, enrich the image information, and better meet the specific requirements of surveying and mapping engineering surveying. This paper aims to analyze the advantages of engineering survey and the application value of new technology, and explore the application and design ideas of new technology, as well as its future development trend.

[Key words] surveying and mapping engineering; new technology; survey technology; engineering survey

随着近年来科技水平的快速发展,新技术的应用使测绘行业发生了较大的改变,有效提升了测绘精度,减小了测绘误差,测量结果更加标准化、现代化和数字化,提高了测绘工程质量。在测绘工程中应用新技术,还需测绘工作人员根据测绘要求,做好测绘技术综合设计,让传统测绘模式以及流程得到优化,选择科学、合适的测绘技术,确保测绘数据的准确性和全面性。

1 测绘工程新技术应用中的优势

第一,由于科技的蓬勃发展,计量新技术的科技含量也较高,在对新产品的检测、开发和估计数量的时候,能够运用大数据分析和网络计算来实现得到的结论将更加准确,从而能够让计量工作人员更为方便的来开展测量工作,但前提是必须要求计量工作人员的专业知识能

力达标。这就引出了第二个优势,新技术的大范围应用,可以促使行业人才流动频率上升,新旧血液交换,筛选掉不达标、跟不上时代的人员,为更多技术人才提供工作岗位,可以更好地让测绘新技术走进融入到建设行业中,使建设行业整体向前发展。第三,在新科技的帮助下,施工人员只需针对该工程的结构特性和施工特点,使之与适当的新科技融合,既能够在短时间内取得预想的结果,又能够以最大概率减少过去人为产生的技术错误。

2 测绘工程新技术应用中的特点

2.1 具有较高准确性

在过去的传统测绘工作中,是测绘人员纯人力地进行测量和绘图地工作,现在有了许多科学技术的扶持,例如卫星定位系统、低空遥控技术等等,可以准

确定位所探测地区,运用精密仪器进行探测,使测绘结果更加准确可靠。

2.2 具有保障性

在传统测绘模式下工作进度很容易受到自然、人为等因素的影响,导致工时延迟、增加经费等严重后果。而测绘新技术的推广应用则可以大概率避免恶劣环境带来的影响,也可以在极端天气下进行工作。再者人为因素方面,韩国三丰百货坍塌事件就是最好的反例。三丰大厦的坍塌就是在建设前没有完备的测绘工作,又是人为测量,没有准确数据支撑,导致大厦负重超载而坍塌。测绘新技术的应用则给工程作业进行提供了保障,工程的后续工作也有相应的安全基础。

3 测绘工程中的新技术及相关应用研究分析

3.1 全球定位系统技术

在测绘工程中加入的新技术, 必不可少的需要和光电技术和计算机技术相连接。只有两者结合才可以使测绘工作更加立体化, 让工作进度及工作难点一览无余的展现出来, 保证测绘工程的完整性和测量数据的精准度。全球定位系统技术是全球运用最广泛的定位系统, 具备稳定的后台控制体系, 可以通过太空中多颗卫星进行实时监控, 保证在测绘工作进行时提供稳定的技术支持。全球定位系统在测绘工程中的主要作用体现在可以准确定位测绘地区, 快速提供精准可靠的信息共测绘人员参考。还可以不受时间控制为测绘工程提供服务, 全天对测绘工程进行监控, 紧跟工作进度, 最大程度上避免工作中出现差错, 完全解决了传统人力测绘工作模式下的弊端。同时全球定位系统还可以提供强大的安全保障, 保证工作中测绘数据不会对外泄露。

3.2 RTK技术

通过GPS技术的广泛应用, 人们目前开发出了一次性的测量方法, 以及RTK方法, 它的操作基本时构建在全球定位体系之上的, 目前已经能够把地球定位的误差范围限制在厘米级别。在以前要获取米级的位置精确度, 就必须在测量后加以计算, 如快速静态、静止、动态计算技术等, 但现在使用RTK技术就无需计算, 也可以即时的获得。它的关键技术是载波相位动态实时差分计算技术, 即使用对二个测量点的载波相位加以计算, 这样产生的三维位置精确度较高, 也能够即时的计算, 使工程放样更为的精确, 同时地形测量效能也较高, 在开展于野外的工程测量过程中, 大大提高了作业的效能, 同时也可以确保更多的精度。

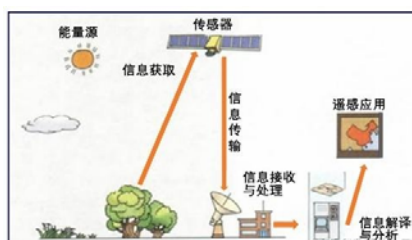
3.3 数字化测绘技术

数字化测绘技术是测绘人员在测量相关数据后, 将数据输入电脑中进行计算后运用电脑来进行绘图。在传统的测绘模式下, 测绘人员人工进行测量, 得出的数据也只是手写记录, 后续的绘图工作也是手绘, 保存的档案只有存稿, 数据和图纸都不好保存, 容易丢失。而数字化测绘技术则恰好解决了这两个难题, 运

用数字化测绘技术可以利用云端来储存测量的相关数据, 员工在进行绘图时只需在云端输入关键词就可以轻易获取相关的数据来进行绘图工作。同时, 测绘人员运用计算机进行绘图工作比手工绘图更准确, 在绘图中途或结束后发现错误也易于改正。在不同的比例转换的测绘工程中, 传统测绘模式下只能多次根据不同的比例来绘图, 而在数字化下则可以随意设定比例对部分测绘的工程进行相关的调整, 以快速完成工作。

3.4 遥感技术

遥感技术在测绘工程中的应用主要体现在可以远程观测工程的比例, 在大面积工程的估算中可以提供科学的依据来作为参考, 有效保障测量结果的质量。(其具体工作原理如图:)就等于是将整体工程的影像以立体的形式呈现出来, 使工程的实际操作中更加便利。同时, 遥感技术还可以在工程进行前对工程所在地进行表面的勘察, 有利于后续测绘工作的展开, 保证测绘工作如期进行。



3.5 数字化测绘中的3D模型应用分析

数字化测绘中的3D模型科技也一样成为了当前测量工程中新兴科技运用的典型, 在具体应用流程中通过采用激光扫描科技, 可在不直接与测量物体接触的技术基础上, 利用测量仪表和测量装置对测量物体实施即时的检测和扫描, 以获取所需要测量的各种数据和信号。不过, 这些测量技术在实际使用的流程中, 技术人员还必须提早设定好测绘监视点, 并在对间距的预先规定前提条件下, 准确测算声光传递时间。而对于所使用的激光扫描仪, 技术人员还必须利用棱镜所发出的光讯息对扫描仪加以调整, 以确保光扫描仪在扫描的整个过程中所发出的光线讯息能够正确的反馈到光探测器中, 并且信息内容也可以正确反映在

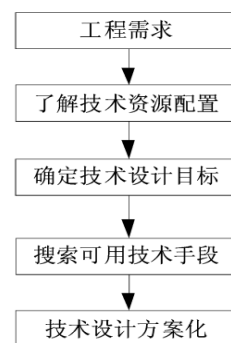
计算机信息体系中, 对信息数据得到了正确保存。另外, 在数据分析信息获得技术基础上, 并且还必须对资料经过了测绘整理, 这时需要运用CAD等测绘软件, 通过对测绘物特点分析的基础上, 形成轴线, 进行加工处理, 优化主线条, 构建形成3D模型。

3.6 三维测绘技术分析

三维测量信息技术作为当前测量技术应用的新技术手段, 在实践运用的过程中, 对建立现代化测量工程技术系统具有十分关键的意义, 满足当前测量工程技术标准化和高水平的测量要求。这些高新技术在现实应用中, 首先在工程领域中应用, 后来又延伸到了工程测量中, 而三维测量高新技术则在现实应用的流程中, 通过利用以近景摄影仪和电子经纬仪为主体的感应器, 在利用计算机信息管理系统辅助应用的基础上, 通过统一的信息技术管理与运行, 大大提高了三维空间检测的效果与精度, 在当前测绘工作中具有重要的应用意义。

4 测绘工程技术设计思路分析

(测绘工程技术设计流程图, 具体情况如下:)



4.1 工程需求

在工程测绘中需要严格按照工程实际情况出发, 在前期工作需要根据工程项目需求和工作计划, 做好数据调查工作, 结合各种测绘技术及设备, 进行工程分析。同时还要充分发挥技术人员的专业优势, 利用软硬件设备完成初步测绘, 保证测绘目标, 减少风险问题发生。

4.2 了解掌握技术资源配置

在测绘工程项目中由于科技水平以及工作人员技术能力存在个体差异, 在

测绘技术使用时也会存在差异,在实际测绘工作中需要根据测绘工程新技术优势以及未来发展趋势,对技术资源进行针对性调整和选取,并对不同的测绘技术进行科学分配。

4.3 确定技术设计目标

测量工程项目具有相当的复杂性,其中涉及了不同的设计目标和不同种类技术方式,当采用了不同的设备或科学技术方法时,都会产生相应的差距与优势,因此针对实际情况可选用的各种科学技术处理相关的问题时,在测量设计目标时要明确需求和资源之间的差距,并按照工作目标方案科学合理的选用测量工程技术,完成测绘工作。

4.4 搜索可用技术手段

在技术目标和设计目标明确后,测绘人员应根据实际情况和工作需求来选择科学的技术手段,工作人员自身也要不断提升自己的专业技术水平和专业素养,结合测绘工程行业未来发展趋势及发展规划,还有现场测绘对象实际情况,采用先进的技术理念和测绘经验,选择科学的测绘技术,来高效完成测绘工作。在测绘过程中要提升测绘工作精准度,减少技术误差,确保测绘技术符合技术性和经济性要求,确保测绘工作可行性。

4.5 设计方案优化

在测量技术设计方案编制中,必须充分考虑到科学编码的重要因素,在程序编码中必须涉及一些具体的继承性技术问题和抽象思维,在制定方案时必须发挥集成信息技术的指导作用,对科学

技术方法加以优化,推动测量技术系统工程的有效运行。对设计方案的优化要确保总体设计方案规范性和标准化,并发挥技术文件的指导作用,结合我国现代技术与传统优秀技术的融合在测绘技术设计方案制定中,充分发挥技术文件的指导作用,结合我国现代技术与传统优秀技术的融合。由于近年来国内外计算机技术的迅速进步,在不同行业和应用领域中均进行了有效运用,促进了信息产业的迅速进步,在工程测量业务中也利用了计算机的技术优势,适时对各类参数信息与工程数据处理软件加以调整和优化,保证了数据代码信息规范化与科学化。其次,在实际施工实践中要增强技术实用性,根据工作需求选择科学的技术方法,明确技术操作要点和工作流程等,工作人员应确保各项工作流程顺利完成,加强对程序设计方案的优化与调整。

5 测绘工程技术未来发展

现如今我国的科技水平在不断的提高,进而也促进了测量技术等的发展。但是结合实际来看,测绘工程还是存在着较多不足的问题。因此便需要使用比较便捷、更先进的技术,因此便需要加大这方面的研究力度,不断创新,在保证现有技术的情况下,再引进国外比较先进的理念和优秀的技术,使其能够多元化的发展,不会太单一。而且在使用这些新技术的时候,有时候可以使用新型的理念思想,将多种技术融合在一起,在保证其原有优势的情况下能够有新的突破,就

比如说数字测绘技术与计算机技术的结合,GPS技术与TK技术的结合,摄影测量技术与摇杆技术的结合都在保留了其原有优势的基础上突破了其自身的限制。类似于这样变革性的发展能够有效推动测绘技术的可持续发展。

6 结束语

综上所述,随着科技水平的提升,测绘技术在测绘工程中发挥着技术优势,提高了测绘工作效率和质量。近年来各种新技术在测绘工程中得到应用,比如RTK技术、无人机遥感技术等,通过合理的应用这些新技术,可以有效推动测绘工作的开展。要充分发挥测绘技术的优势,测绘企业就需要加强对测绘新技术应用,并科学的进行技术设计,提升测绘效率和质量,减少测绘误差。

[参考文献]

- [1]李明娟.探究测绘工程中新技术应用与技术设计思路[J].市场调查信息:综合版,2019,(5):1.
- [2]赖高望.对新技术的应用在测绘工程中的设计思路探讨[J].城市建设与商业网点,2009,(028):219-220.
- [3]黄永东.探究测绘工程中新技术的应用及技术设计思路[J].建筑工程技术与设计,2018,(35):322.
- [4]苗少轩.测绘工程中新技术的应用及技术设计思路探讨[J].数码设计(上),2021,10(6):362.
- [5]石俊卫.测绘工程中新技术的应用及技术设计思路探讨[J].智能建筑与工程机械,2021,3(3):90-92.