

浅析工程测量中的信息化测绘技术

裴永刚

中国水利水电第三工程局有限公司 陕西西安 741023

摘要:近年来,随着国家经济建设的蓬勃发展,工程测量业务也逐步步入了信息化时期,同时各种工程测量科学技术的不断创新与发展也在不断的为工程测量工作带来了各种崭新的技术手段,极大的推动了工程测量的技术与服务质量的提高。本章重点从信息化测绘的介绍入手,介绍了信息化测量在建筑工程测量中的意义,并对信息化测量中技术进行了剖析,最后就建筑测量的信息化发展给出了自己的看法。

关键词:工程测量;信息化测绘技术

Analysis of the information surveying and mapping technology in engineering survey

Yonggang Pei

Sinohydro Third Engineering Bureau Co., Ltd, Xi'an City, Shaanxi Province, 741023

Abstract: in recent years, with the vigorous development of national economic construction, engineering measurement business also gradually into the information period, at the same time of continuous innovation and development of engineering measurement science and technology for engineering measurement work has brought a variety of new technology, greatly promoted the improvement of engineering measurement technology and service quality. This chapter focuses on the introduction of information surveying and mapping, introduces the significance of information surveying in construction engineering survey, and analyzes the technology of information surveying, and finally gives their own views on the information development of building surveying.

Keywords: engineering surveying; information surveying and mapping technology

引言:

传统工程测量技术的服务应用领域,主要涉及水利工程、交通运输、城市建设等各行各业,但随着计算机技术、互联网信息技术的发达、工程检测仪器与设备的智能化,工程数字化测量技术也获得了更普遍的运用,如全球定位系统(6Ps)、地理信息系统(GIS)、摄影测量与遥感(Rs)及数字化测量和地面检测等先进科学技术的蓬勃发展,随着测量数据收集与管理的越来越智能化、信息化与数字化,工程检测的业务范畴也将逐步拓展,以适应日益提高的社会需求。

一、信息化测绘的概述及其重要性

1.1 信息化测绘的含义

近年来,中国测量科学技术已经实现了相当大的飞跃,并在逐步向着数字化的大趋势发展,同时也不断的在信息化测绘轨道上不断发展着。信息化测量技术,是

指利用现代和先进的测量技术在我国的传统基础上进行开发,和现代信息技术的发展,在使用先进的互联网环境中,对广大使用者进行快捷和高效的技术服务的地理空间信息,如测量的技术和形式上的应用。

当前,中国现代信息化测量技术领域主要涵盖了:全球卫星定位与导航技术、月球表面重力检测技术、卫星测高、航空航天遥感技术的应用、虚拟现实技术等。信息化测量不仅提高了工程测量的技术水平,改善了测量单位的确保业务模式,当前,中国现代信息化测量技术领域主要涵盖了:全球卫星定位与导航技术、月球表面重力检测技术、卫星测高、航空航天遥感技术的应用、虚拟现实技术等。信息化测量不仅提高了工程测量的技术水平,改善了测量单位的确保业务模式,也提高了服务质量的测量。

1.2 信息化测绘的特点

(1) 从信息化服务水平的测绘, 在测绘测绘中支持增强信息技术功能的同时, 也在大力发展信息测量功能的增强。

(2) 从测绘服务的信息化模式, 先前的测量服务在我国属于被动服务以及信息化的发展, 为测绘技术开发活动服务。

(3) 从质量的角度来看问题的信息化测绘, 测绘工程测量信息作为一种新技术, 可以有效地提高传统测绘工程测量信息的影响服务质量上严格要求自己, 不仅要完成工程测量、高速度和高效率也必须增加工程测量项目的价值。

(4) 从信息化测绘服务效果, 信息化测量测绘业务在实际实施中, 不但适合与环境变化有关, 而且同时在对测量的过程中和进行了有效的总结分析, 从而提高了测量信息化的水准。

二、工程测量重要性分析

研究是在人类经验的基础上逐渐发展起来的具有时代特征的知识, 是研究人类在复杂自然中生存的主要手段。在土木工程计量中, 无论建筑材料总量有多大, 系统建设的大规模计量, 路面测量和面积测量离不开测量技术, 因此, 土木工程测量技术在实际施工中起着至关重要的作用。在项目规划阶段或初步项目预算评估阶段, 土木工程研究技术主要提供各种比例尺的地形图和地形数据, 以及地址调查、水文地质调查和水文调查的数据; 施工结束后, 要根据施工现场的特点, 在实际基础上逐步完善工程设计。简言之, 从项目施工到竣工, 施工研究是必不可少的。因此, 对于一个大型建设项目, 我们首先需要定位建筑物, 以明确其实际位置, 然后准确地识别它, 评估该区域是否有翻新的新建筑或其他项目, 并确保设备的正常使用。基础设施完工后, 还需要对精整线进行检查, 并对设备的表面进行可追溯检查, 确保设备流程的顺利进行。在控制建筑物运行的阶段, 施工检查非常重要。通过检查施工建筑物的运行状态, 调查异常事故的原因, 并采取适当的对策以避免事故。为了进一步提高施工质量和效率, 我们要关注新时期计量科学技术和计量科学技术的最新发展趋势。

三、工程测量中信息化测绘关键应用技术

3.1 智能移动测量技术

这一技术属于多种关键技术的统称, 其重点涉及空间同步技术、传感器集成技术, 以及步行提取技术和实时信息传输技术等内容。在实际工程检测过程中, 智能移动检测技术的实际运用可以使测量范围内相关物体及

数据信息能够实现, 同时也可以对工程检测范围内的其它物体相关数据信息进行收集。而在这一关键技术的实践运用中, 工程量技术人员就必须把这一关键的技术优点发挥出来, 以体现其灵活性和实时性, 使施工测量的整体效率得到了有效提高。

3.2 无人机摄影测量技术

对这一关键技术来说, 它所涉及的内容主要是无人驾驶飞行器关键技术、传感器姿态控制关键技术和航空摄影二维和三维信号提取关键技术等, 这一关键技术的合理运用, 就可以使传统摄影测量工作模式实现有效改变, 使测量工作的成本得到有效减少, 使测量周期相对地缩短, 使测量产品的效益得到了提高, 同时还可以获取分辨率较大的三维纹理数据。

四、信息化测绘技术在工程测量中的具体应用

4.1 变形测量中信息化测绘技术的应用

由于当前中国城镇化进程的日益推进, 更多的资金将被投放到一些较大型项目的工程建设中。为更好地保护建筑的安全性, 对变形检测的准确度也需要越来越高。通过信息测量方法的使用, 测量的总体精确度大约为一mm, 但在部分情形下能够获得毫米以内的水平。在变形监测数据的获取与分析等处理过程中, 应针对实际状况设置变形系数与数字变形模式, 并必须系统地剖析变形的成因等。在变形检测中, 信息大地测量技术与制图手段的运用, 重点是利用现代大地测量、空间技术的和, 激光技术与无线通信传感技术, 以实现连续、动态的实时自动监测。变形检测系统具备了自动观测记录和自动信息处理的功能, 并生成了各类图像和报告等功能, 所以, 信息映射技术在变形检测中起着十分关键的作用, 能够更好地实现对变形检测结果的合理解释。

4.2 大型高精度工程测量中信息化测绘的应用

在将信息化地测量科学技术不断推广应用的基础上, 还可以创造和发展大型精密工程等大地测量科学技术。对大规模精密工程来说, 一项十分关键的技术特征便是精密要求。针对这一工程特征, 为达到精度要求, 就必须设计并生产特殊装置。在当前的大规模精密工程研究中, 通常使用信息测量技术能够进行卫星定位与追踪, 摄像机检测以及电子计量, 并且还能够进行与上述方面有效组合的自动化技术, 从可以使得人们在工程科学研究中有一个更加便捷的方式, 在实际科研中进行信息自动化和即时传输, 同同时对数据的采集和处理也可以实现信息数字化, 这样就可以让工程科学研究中取得更为完美的效益。

4.3 地形测绘中信息化测绘技术的应用

在中国地质测量工程技术业务的实际发展过程中,信息化几何测量技术的广泛使用对其产生了很好的促进和带动效应。从传统的地形和绘图流程中,选择的新几何和绘图方式需要地形和绘图团队完成大量的数据分析和手工工作。这些方式都会造成人力与物力使用并没有合理化,这就很难符合当前经济与社会发展的趋势,也就无法更好地进行地形地理研究和测量。但基于现代信息几何与绘图技术的应用,很多现代设备与软件已被普遍采用了。在实地测量中,所需要的现场数据处理也可与有关工具相结合,进实现自动数据收集与管理。正是通过这种数据处理,能够绘制大比例尺的工程图纸和工程地形图,以达到地形测量的目的,从而达到了令人满意的效果。

4.4 GIS技术在城市建设中的运用

4.4.1 地理系统的运用分析

随着社会发展,中国每个城市都在迅速发展壮大,同时我国也对一线和二线城市都做出了以人为本的城市规划。而在建立与发展过程中,中国城市将遇到大量的空间信息,而有关政府部门如何对这些信息有更科学的认识,将直接影响着中国城市未来的发展趋势。使用GIS信息技术,有关的政府部门就能够全面掌握这些关键信息,为城市的可持续发展作出了贡献。而同时,这种信息技术也不但能够展现城市的当前发展趋势,还能够预见城市的未来发展趋势。也因此,在我国的国家重点城市可以通过这种技术手段,来预估该市可以承载的人口规模,使他们掌握清楚城市的发展脉络,为城市的健康发展做出贡献。此外,有关部门还将利用这项技术测量城市地下,有利于地下管线的有效建设,为全市信息系统的全面发展奠定基础。此外,一些大城市还将利用GIS技术创建一定的防震减灾系统,以提高城市的安全系数。例如,美国和日本等一些大城市创建了该系统,以进行某种震后评估。

4.4.2 工程中的运用

GIS技术在工程建设中的应用,不但能够增强城市规划工程建设的科学性,同时也能够推动城市规划的绿色发展。比如,在城市环境领域,该技术就能够科学的监测城市水土流失,并全面评价区域环境。现在人们必须提高对城市霞气的控制,尤其是通过这项技术来改善城市霞气的水平。而且,这种技术也可能用于保护土地。目前,随着部分地方城镇化发展,水文体系受损,水土流失严重,地方相关的政府部门不但能够做好土地保护

措施工作,而且还能够利用GIS防治水土流失,以推动地方经济社会的可持续发展。

五、工程测量中信息化测绘的发展趋势

信息化测绘的为工程检测技术创造了一种良好的发展机遇,促进生产的各种工程检测技术水平,并通过各类工程检测高新技术的应用,大大提高了我国工程检测的精确度和可信度。为了更好地推动在信息化测绘时代下工程测量科技的发展,可以从以下这样一些方面着手:

5.1 建立现代化的工程测量体系

为逐步适应现代工程计量的需要,应当建设现代工程测量体系,使工程措施,以更好地适应工业现代化的要求。为此,可以做到以下几点:

(1) 形成现代化的工程管理体系,可以推动各类科技的融合与发展。现代工程测量科学技术,而并非依赖于一种独立的学科发展,但在各种科学技术中结合着形成和发展,所以,为进一步推动现代工程计量的发展,就需要形成现代工程体系,各种科学技术的联合发展;

(2) 对于现代工程,应该使工程计量技术在更多样化的方面发展,例如:形成特殊的工程计量科学技术研发体系,形成现代人才培养制度,不断为行业发展服务和技术创新等。

5.2 不断研发工程测量的新技术

发展工程测量科学技术的进步,为更好地推动工程测量的深入发展,并不断开发新科学技术在工程测量,为此可以做到以下几点:

(1) 培训更多的工程检测人员。只有造就更多的工程优秀人才,特别是具备更多学科特点知识的人才,才可以更好地推动中国工程测量科学技术的进一步发展;

(2) 培育工程测量研究人员的创造意识,培养工程测量研究人员的创造力,在发展既有工程测量科学技术的基础上,进一步开发新的科学技术,这样才能持续推动工程测量科学技术的发展。

5.3 制定专门的工程测量标准

(1) 协调工程计量与技术标准间的差异,促使各种技术标准进行合理的统一,为此必须要建立权威的工程建设计量技术标准制度;

(2) 严格施工计量的要求,使得一些施工公司和商家制造符合标准的施工计量器具,推动施工计量要求的深入贯彻。

六、结束语

严格施工计量的要求,使得一些施工公司和商家制

造符合标准的施工计量器具, 推动施工计量要求的深入贯彻。

参考文献:

[1]陈殿波.工程勘察测绘中的信息化测绘技术探讨[J].中国设备工程, 2022(02): 156-157.

[2]杨永强.工程勘察测绘中的信息化测绘技术研究[J].居业, 2020(06): 10-11.

[3]伍福万.信息化测绘时代下数字化测绘技术在工程测量中的应用[J].建材与装饰, 2020(15): 192-193.

[4]马永飞, 周红.水利工程中现代测绘技术的应用研究[J].通讯世界, 2019, 26(05): 260-261.

[5]朱亚超.工程测量中的信息化测绘技术[J].四川水

泥, 2019(05): 169.

[6]何国舟.浅析工程测量中的信息化测绘技术[J].智能城市, 2019, 5(02): 68-69.DOI: 10.19301/j.cnki.zncs.2019.02.040.

[7]王卓.关于工程测量中信息化测绘技术的应用分析[J].居舍, 2018(18): 50.

[8]岑大鹏.信息化测绘技术在水利工程中的应用[J].南方农机, 2018, 49(08): 123.

[9]罗青青, 张海燕, 王俊智.信息化测绘技术在农业土地规划中的运用解析.大陆桥视野.2022, (03)

[10]黄素琴.关于全国土地调查中信息化测绘技术的应用分析.华北自然资源.2021, (03)