

基于信息化的工程测量测绘工程质量管理研究

宋渊

(萧县国土资源勘测规划设计中心, 安徽 宿州 235200)

【摘要】得益于日臻成熟的信息化技术,我国工程测量测绘工作获取长足发展,依托于信息化技术的支撑,工程测量测绘工作的准确性大为提升,且工作效率、服务质量水平也在不断提升。但是,在对信息化技术的应用过程中,对于测量测绘工程的质量问题也必须要引起足够的重视,并且必须要加强工程质量管理力度。基于此,本文首先阐释在信息化背景下对于工程测量测绘技术的具体应用,其次,介绍基于信息化的工程测量测绘质量管理主要内容,最后着重对信息化下的工程测量测绘质量管理措施展开分析,旨在能从中总结可供参考的经验,提高工程质量管理水平,为信息化的工程测量测绘工作开展提供支持。

【关键词】信息化;工程测量测绘;质量管理

测量测绘是以数据的测量采集、结果的发布分析为主要工作的测量系统,兼有技术经济的特征,在工程建设、城市规划等方面提供了非常重要的技术支持作用。近年来国内的测量测绘技术发展迅猛,尤其是对于信息化技术的使用在不断成熟的同时,也获取了创新性的成果,如无人飞行器航空摄影测量技术、智能化移动测量技术等都是典型的代表^[1]。但是,在对信息化技术的应用过程中,对于质量问题却始终不能松懈,只有严把质量关,才能确保信息化技术在工程测量测绘工作中的作用发挥,才能确保工作结果的准确性和有效性。当前,有关于信息化的工程测量测绘质量管理受到一定重视,只是有关于这一方面的学术研究成果仍然需要继续完善和深入,因此针对信息化的工程测量测绘质量管理研究十分必要。

一、信息化时代下工程测量测绘技术的应用

(一) 摄影测量与卫星定位测量技术

信息化技术的应用为工程测量测绘的发展开拓了更加广阔的空间,并且陆续创造了许多优秀的成果,其中摄影测量与卫星定位测量技术便是非常典型的代表。在工程测量领域内,摄影测量技术的应用占据着十分重要的位置,其设备形态微小化的特征能够在低空领域内发挥效果,采集所需要的数码影像资料,这对大比例测图、三维模型等测量工作的开展都提供了强有力的支持^[2]。目前,摄影测量技术在信息化的支持下,已经在高空、高光谱等诸多领域内得以应用,尤其是在高分辨率的卫星遥感、地面激光雷达、机载激光雷达等技术的帮助之下,更是开始朝向智能化的方向发展,使得测量测绘工

作实现了质的飞跃。同时,卫星定位测量技术本身便是在信息化时代下所出现的一种技术手段,一方面这种技术能为工程测量的质量、效率提供保障,并且有效降低测量成本,另一方面这种在精密单点单位、集成定位、大地水准面精华等方面也得到应用,且结果准确度有保证,可以满足高空检测的标准化处理需求。

(二) GIS 技术与变形监测技术

GIS 即地理信息系统技术,由信息获取、数据技术管理、三维建模表系统所构成,在网络信息服务、决策咨询、数据挖掘等方面应用较为频繁,同样也在测量测绘工程领域中得以应用^[3]。进入信息化时代背景下,测量测绘工程实现了飞速发展,而 GIS 技术也在这一领域中得到应用,能较为全面的获取整个区域的地理信息整体幸亏,并且对所获取的数据信息进行整合,为工程测量测绘提供准确的信息和决策依据,引导系统化工作模式的形成。而变形监测技术在测量测绘工程的应用中,首先是利用自动化机械设备进行实时的数字摄影与测量,随后利用三维激光扫描和空间定位技术进行协作,获得变形监测的结果,为工程变形的检测工作提供准确的数据参考。

(三) 精密工程测量技术

基于信息化的测量测绘工程中,精密化的工程测量技术也得到了应用。这种技术的应用主要是为了解决实践中所遇到的问题,将激光跟踪、卫星定位、扫描、摄影和电子测量技术等进行整合,满足工程测量测绘的精细化需求^[4]。实际上,当前精密

工程的测量技术已经得到了较为广泛的应用，包括在体育馆、大型剧院等工程项目的建设过程中，都需要利用精密工程技术进行前期的测绘。相较于传统的工程竣工测量测绘技术，基于信息化的精密工程测量技术突破局限，使得测量结果的准确度大为提升，推动了工程建设的标准化发展进程。

二、基于信息化的工程测量测绘工程质量管理主要内容

（一）仪器设备的管理

在信息化技术的支持之下，工程测量测绘工作中开始使用大量的现代化仪器设备，而这些仪器设备的精准度将会测量结果的准确性造成直接的影响，是工程质量的重要影响因素，因此在质量管理工作中，对于仪器设备的管理便成为关键的组成内容。测量测绘工作基本是在室外展开，不可避免地受到地理、自然、气候因素的影响，故而在测量测绘工作中，对于测量仪器设备的选择不仅要注重仪器的自动化程度，同时还要满足变形性、容错性、适用性的特点，这是质量得以保证的基本前提条件^[5]。此外，在正式操作之前，还要对周边的环境进行检查，挑选适合的方位后，再对设备的故障、破损做最后检查确认，随后稳定脚架，按照顺序安装仪器，于平稳状态下开始测量工作。最后，在测量测绘工作结束之后，放松制动按钮，清理表面灰尘，取下仪器之后放回仪器箱内，并且定期进行日常校定，定期养护，及时发现故障问题并尽快解决。

（二）测量测绘文件的管理

由于测量测绘未见对于结果的准确性具有关键的影响，因此这也是质量管理的重要组成部分。根据层次的不同进行划分，质量管理体系文件划分为手册、系统程序文件、其他程序文件。其中质量手册属于纲领性质的文件，而质量管理体系程序文件为各个部门的质量管理活动开展提供参考，而其他质量文件则是较为详细的作业文件，包括工作职责划分、机器设备、测量测绘时所形成的文件等等。在质量管理工作中，要求对测量测绘文件进行科学的管理，对文件进行归档、整理，以便随时调取使用。

（三）工作人员的管理

基于信息化的工程测量测绘质量管理中，对于人员的管理同样重要。由于测量测绘工作人员对于测量结果的准确性有着重要的影响，即便是在信息化技术的引入后，仍然不能离开人工操作。因此，在测量测绘工作的质量管理中，要求对工作人员进

行严格的管理，确保工作人员能按照制度规定进行规范化的操作。

三、基于信息化的工程测量测绘工程质量管理策略

（一）树立工程质量管理意识

在信息化技术的支持之下，我国的工程测量测绘工作获取了令人瞩目的发展，技术成熟度不断提升，但是在发展过程中也面临着一些问题应当要引起足够的重视，而其中非常主要的一点便是工程质量管理不到位的问题，要想避免这一问题的发生，就必须树立起工程质量管理意识。相较于传统的人工测量方式，信息化的工程测量测绘已经实现了精准度上的大幅度提升，工作误差降低，但这并不等同于在工作中并不会出现失误和质量问题，相反当前的工程测量测绘工作中仍然存在质量管理不到位的现象，究其原因，与工作人员的质量管理意识薄弱有关。针对这样的现象，在开展信息化的工程测量测绘工作开展过程中，必须要加强对工程质量管理重视程度，进行有关于工程质量管理宣传，确保工作人员能够重视工程测量测绘工作，避免工作中出现不必要的误差，减少因工作失误所引起质量问题。只有从思想观念层面上对工程测量测绘的质量管理提高重视，树立起正确的质量管理意识，才能确保工程测量测绘工作的有序开展。

（二）建立健全质量管理体系

任何测量测绘工程在具体的实践过程中，都有可能发生一些风险，从而引起质量隐患，而针对这样的现象，就必须建立健全质量管理体系，运用科学的管理程序去应对和处理质量信息，做出科学的决策。首先，相关工作人员应当要从测量测绘工程的特点出发，设置整体上的质量管理目标，理清质量管理工作的要点，并且搭建完善的质量管理组织结构，明确划分岗位职责和权限范围，避免出现相互推卸责任的现象，各个部门及岗位都能按照既定的工作流程展开测量测绘工作。其次，完善质量管理工作制度。企业可以将绩效考核管理办法作为质量管理制度的制定参考，以奖惩制度作为配套机制，将测量测绘的质量考核结果与员工个人绩效之间挂钩，包括测量的精准度、测量工作进度、测量工作难度等都是考量的指标，从而督促工作人员主动遵循相关管理制度，落实质量管理的相关要求。在此过程中，应当要采取科学的质量评定方法，设计层级的评价指标体系，按照指标进行客观、公正、科学的考评。最后，建立过程

控制管理机制,推行多层级的质量保证与监督机制。在测量测绘工作的开展过程中,外业质量力度需要不断加强,操作人员要按照规范在原始记录上签字,负责现场监督的工作人员若发现不符合作业规范的行为必须要及时调停并加以纠正;总工程师要在测量测绘成果资料的审核上严格把关。对于过程中所产生的相关质量管理记录,都要统一转交给相关部门保管,并做好电子资料的备份。通过这样的方式,能有效地提升测量测绘工程现场的质量监督效果,避免质量漏洞的发生。

(三) 确保测绘数据的准确性

测量测绘工程最为主要的成果形式便是所获取的数据,因而在质量管理工作中,对于数据的管理也成为重点,尤其是要加强对于数据准确度的管理,避免不必要的误差发生。首先,对于外业数据采集的质量控制力度需要加强,明确在不同的测量测绘条件下,可能对测量数据准确性所产生的影响,并且提前做好应对的准备工作,选取适合的数据采集办法和操作程序。其次,在数据处理的环节中,输入过程是质量管理的重点,必须要严格遵循规范化的操作流程,保证输入的准确及规范性,并且选用适宜的处理、管理载体,提高数据的独立性程度,以免发生人为或系统操作的误差。最后,数据检查环节的质量管理工作。数据的整理、转换环节中同样有可能发生误差,并由此引起拓扑运算的图形错误,故而应当在数据检查环节中进行图形检查。经过严格的检查、确认无误之后,所获取、筛选的测量测绘数据方可收入到数据库内,进入后续的进一步分析应用环节,避免造成不必要的误差。

(四) 加强管理人员队伍建设

在信息化的工程测量测绘质量管理体系当中,对于人员的管理本身便属于非常重要的组成部分。从很大程度上来说,工作人员的能力与水平将会对工程测量测绘的质量产生关键影响,如果工作人员的个人能力、质量意识有所欠缺,那么势必会对工程测量测绘的质量造成干扰,导致质量的现象,因此在质量管理过程中,必须要加强对于人员队伍的建设力度。首先,从测量测绘人员的梯队建设环节上,就必须要有极强对人员综合业务能力和专业素养的要求,制定严格的要求,规范化人才的筛选流程,对工作人员的年龄、工龄、学历等多方面条件进行合理的搭配,确保队伍具有丰富的工作经验和灵活的思维,能应对工作中的突发状况,保持工作队伍

的活力与积极性。其次,为了确保工程测量测绘的质量,相关单位、企业部门应当要加强对人员的培训力度,创造更多的培训机会,加快人员的成长信息化技术的融入推动了工程测量测绘技术整体的进步与发展,近年来这一领域内不断取得创新成果,而这些技术作用能否得到发挥,直接受到工作人员能力的影响。因此,针对这样的现象,对于测量测绘工作人员的培训力度要继续加强,提供多样化的培训机会,包括外出考察、进修、自学、专题研讨会等等,加强对测绘相关法律覆盖、技术规范等知识、前沿理念的学习。希望通过这样的方式,能为基于信息化的测量测绘质量管理工作提供助力。

四、结语

综上所述,基于信息化的测量测绘工程在工程建设、城市规划等方面得到广泛应用,工作效率、工作精准度都得到了显著的提升,且其自动化、操作便捷化等优势也受到普遍认可。只是信息化支持下的测量测绘工作开展中,同样也面临着一些挑战和问题,要想充分发挥出信息化技术的应有价值,还需要加强质量管理工作的力度。基于信息化的测量测绘工程质量管理中,主要对仪器设备、测绘文件以及相关工作人员进行有效的管理,同时还要是树立起质量管理的意识。建立健全质量管理体系,提升测绘数据的准确性程度,并且还要加强对管理人员的队伍建设等。希望在这些举措实施之后,能为信息化的工程测量测绘工作开展提供支持,持续不断的提升工作质量,最终能促进测量测绘工作准确度的加强。

参考文献:

- [1] 李瑞龙. 基于测绘发展现状的工程测量测绘技术应用分析 [J]. 大众标准化, 2023(18):136-138.
- [2] 朱刚艳. 工程测量信息化和测绘工程质量管理研究 [J]. 工程建设与设计, 2023(12):236-238.
- [3] 柴建全. 测绘工程管理信息化的探究 [J]. 中国新通信, 2022,24(15):97-99.
- [4] 段廷魁. 信息化测绘时代工程测量发展研究 [J]. 城市建筑, 2021,18(12):158-160.
- [5] 朱江超, 王璐娇. 测绘新技术及设备在工程测绘中的应用 [J]. 四川水泥, 2020(06):135.

作者简介: 宋渊 (1977—), 男, 汉族, 本科, 助理工程师, 研究方向: 国土测量。