

新时期测绘工程测量技术的发展与应用分析

孙哲

周口市规划建筑勘测设计院

摘要:在我国现代化社会发展的过程中,许多全新的技术方法逐渐应用于各个行业,为多个领域的健康发展奠定了良好的技术基础。就目前的测绘工程项目建设形势来看,可行性测量技术方法呈现出多样化的特点,为新时期测绘工程项目建设发展提供了良好的保障。文章主要通过分析测绘工程测量技术的发展现状,分析测量技术的实际应用情况,简要探讨新时期测绘工程测量技术的发展趋势,为测绘工程项目的健康、稳定发展提供理论基础。

关键词:新时期;测绘工程;测量技术;发展应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.07.116

长期以来,我国许多施工单位都会利用手绘等测量模式作为测绘工程的主要测量方法,得到的数据信息达不到准确性要求,难以满足新时期的建设发展需求,很容易在后期发展中产生一些难以解决的问题。随着新时期现代化建设发展的力度不断增大,一些全新的测量技术逐渐取代了传统的测量方法,有效提高了测量水平。基于此,技术人员要提高自己的测量技术水平,以更加科学、合理的测量手段作为主要的测量方法,满足新时期的要求,为测绘工程项目的科学规划及实践打下良好的基础。

一、测绘工程测量技术的发展现状

目前,一些具有智能化及自动化控制特征的测量技术已经逐步应用于测绘工程实践操作中,许多技术人员都掌握了智能化测绘自动控制软件的操作方法,使得测绘工程测量质量得到了显著提升,解决了传统测量的弊端。对于新时期的测绘工程测量技术的具体实践来说,为了防止出现遗漏测绘环节要点的情况,技术人员通常会借助全新的智能化测量手段优化测量成效。在新时期智能化测绘仪器的辅助下,技术人员不仅可以减少实际测量中的问题,还能够获取更加全面、准确的测量结果,再利用自动化汇总统计的方式绘制工程测绘图,促使测绘工程项目建设能够体现更加显著的智能化和自动化特征。

然而,在当前社会发展的过程中,还是有一些施工单位在利用新时期的测量技术开展测绘工作时产生了纰漏。最主要的原因在于智能测绘仪器与技术的应用缺乏健全的标准,许多建设施工单位组织测绘工程项目施工作业时,没有设置完善的自动化测量控制作业平台,产生了显著的测绘操作误差。还有一些施工单位没有给予

技术人员充足的物质资源保障,影响了智能化测绘平台的应用效果。

从测绘工程测量技术应用的整体上看,测绘工程测量工作与其他类型的工程项目测量呈现出一定的一致性,因此需要遵循一般的测量准则。不过,测绘工程测量技术的应用相对于其他工程项目的测量工作来说需要体现更加丰富的内涵,其具有较强的复杂性,具体开展测绘工程测量工作时,需要根据特定的规范标准优化测量成效,在严格遵守相关测量规范体系的同时,站在更加精准地角度上进行分析,尽量减少测量中的误差。因此,在未来发展中还是需要根据测绘工程测量工作在现阶段产生的问题进行技术创新,在体现目前测量形式的优势的同时,加强测量技术应用的实效性。

二、新时期测绘工程测量技术的应用分析

(一) GPS技术

GPS技术在当前测绘工程测量工作中得到了显著的应用,其属于新时期建设发展中应运而生的一项新型技术,最早由美国研究人员进行研发并且应用,可以在三维空间内进行具体定位,提供全面的导航定位服务。在我国各个领域迅速发展的过程中,GPS技术逐渐应用于各个行业当中,测量人员开展测绘工程项目测量工作时,也开始利用这项技术提高测量精度和准确性,凸显技术的应用价值和作用。特别是在我国建设行业迅猛发展的过程中,GPS技术的应用为测绘工程项目的建设和发展带来了革命性变化,在实际应用中整体服务领域有所扩大,给各类工程项目建设发展提供了较大的契机。根据目前的测绘工程GPS技术应用情况来看,其最普遍的就是应用于勘探石油和西安路通信、大型建筑勘查测量等领域中,通过全球定位系统的应用实现全方位覆盖,让测绘工程项目监测更加全面。技术人员利用GPS技术开展测绘工程测量工作时,需要借助全球定位系统及时收集和保存数据信息,再对其进行专业分析,利用有关软件计算结果,提高测量数据的准确性和真实性,从而实现项目快速定位,缩短测绘工程项目建设时间,为工程测量的进一步发展打好基础。

(二) GIS技术

GIS技术即地理信息技术,其能够综合体现计算机技术、定位技术、环境技术即遥感技术等多种技术的优势,在测绘工程测量工作中的应用具有非常重要的作用,可以很好地解决传统测量工作中的问题。技术人员利用GIS技术开展测绘工程测量施工时,能够利用计算

机分析整理工程项目测量所需的资料信息,详细掌握工作要点,为后续各项操作的有序实施打好基础。GIS技术作为新时期广泛应用的一项技术方法,已经逐步成了测绘工程测量技术的重要组成部分,技术人员能够利用其勘测工程项目的地质、水文等条件,还可以利用这项技术分析周围的自然环境,综合掌握影响测绘工程项目建设的因素,从而获得更加精确地测量信息。以GIS技术作为测绘工程的主要测量技术方法时,可以根据工程项目建设所需的大量信息数据建设庞大的GIS数据库,再利用这项技术在数据库中查找测绘工程需要利用的具体信息,加快工程项目建设进度。在相对于其他测量技术来说,GIS技术可以更好地减少测绘工程项目的勘测成本,并且提高测绘工程建设效率和质量,为技术人员提供更加便利的条件。

(三) RS技术

RS技术即遥感技术,以航空摄影技术作为发展基础,技术人员实际利用其对测绘工程项目进行测量施工时,可以观测到比较基础的地理信息,同时可以提高信息的准确性,减少信息应用中出现问题。一些测绘工程项目的规模较大,对于技术人员的工作能力和水平提出了较高的要求。RS技术可以帮助技术人员对地面进行大面积的同步观测,还可以保证测量数据的准确性,这对于测绘工程测量工作的有序开展来说具有非常显著的作用和意义。在目前发展的过程中,RS技术已经在众多测量领域中得到了不同程度的应用,尤其是在现代化测绘工作持续发展的过程中,测绘工程侧脸技术与遥感技术之间的结合越发紧密,预计这项技术会在发展中步入更加快速地阶段,为测量人员提供多样化的技术支持。

(四) 摄影测量技术

摄影测量技术的本质就是利用自动化测绘技术仪器对工程地形图进行拍摄,再通过数字摄影测量平台对摄影测量的整个过程进行全过程控制,实现较高的测量要求。在我国新时期建设发展的过程中,越来越多人对摄影这种形式产生了较大的兴趣,其作为一种能够利用便利的拍摄手法记录数据信息的技术,在测绘领域中可以体现显著的作用。技术人员开展测绘工程测量工作时,可以通过摄影测量技术实现摄影成图,对各个环节的工作进行自动化控制,使得相关步骤的工作更加准确。以摄影测量技术作为测绘工程的主要测量方法时,技术人员能够先利用三维立体的测绘自动控制技术手段辅助生成工程地形图,掌握测绘工程项目所在区域的地形特征和整体地势情况。为了更加深入地实现对工程项目信息数据的应用,技术人员可以在现场布置关键测绘点,以测绘自动控制网格的方式对其进行覆盖,实时传递测绘工程数据信息,为工程项目建设施工提供科学的规划方

案。为了充分体现摄影测量技术的作用,技术人员可以收集完整的测绘工程项目土地资源数据信息,将这些基本信息录入数据库,结合测绘工程现场的实际情况掌握动态化的土地资源情况,从而提供可靠的测绘数据支撑。

(五) 数字化技术

一些测绘工程项目在测绘过程中需要以大比例地图的应用作为基础,以常规的测量技术开展测量工作时,会对技术人员的实践操作造成影响,导致综合建设成效不佳。数字化技术作为新时期建设发展中的一种全新的技术方法,在这类测绘工程项目测量中可以得到很好的应用。许多技术人员开展大比例地图测绘工程测量工作时,会遇到较多难点,甚至在利用传统的测量手段和方法时很难有效开展测绘工作,需要经历较长时间,最终得到的测量结果几乎达不到准确性要求。利用数字化技术开展这类测绘工程测量工作时,能够通过数字化成图的方式改善传统测量中的不足,解决其中的弊端,提高测量结果的准确性,并且技术人员在整体操作中更加简便,可以在短时间内保存数据信息,再对其进行整理。技术人员利用数字化技术开展测绘工程测量工作时,可以利用全站仪收集与工程项目建设施工相关的信息资料,借助大量先进的技术设备减少工作人员的劳动量,降低测量误差。与此同时,还可以构建智能化平台实现自动生成工程测绘图的目标,把控整体操作形式,精准控制测量误差。需要注意的是,技术人员要准确利用数字化测绘的专门处理软件,结合工程项目特点和勘察情况粗粒原始文字信息、声音信息和图像信息,最终得到精确、完整的测绘图。

(六) 三维测量技术

三维测量技术在当前测绘工程测量工作中的应用范围并不广泛,其主要可以借助三维坐标确定目标的空间位置,以此获取与目标形状相关的信息,构建符合实际情况的三维立体模型,提高测量过程的可视性。技术人员利用三维测量技术开展测绘工程测量工作时,能够实现全方位测量的目标,其测量原理分为测距、角位移、扫描和定向四个方面,根据技术原理可以利用的仪器包括拍照式三维扫描仪、激光三维扫描仪和三坐标测量机。在目前的测绘工程测量中,一些技术人员会利用这种测量技术开展公路测绘、铁路测绘、桥梁及建筑物的地基测绘等工作,还能够利用其进行变形监测,得到准确的测量数据信息。尽管目前这项技术在测绘工程测量工作中比较少见,但是在以后的发展中,其可以逐渐减少许多工程项目的信息收集和模型建构过程中的负担,在较大程度上提高测绘过程中测量数据的准确性。

三、测绘工程测量技术的发展趋势

（一）提高测量质量

在未来发展测绘工程测量技术的过程中，需要最大限度地控制测绘工程测量施工质量，确保每一个测量环节工作的实施都可以达到高质量要求，减少工程项目建设中不必要的问题。测量质量的体现作为测绘工程测量施工的重中之重，要求技术人员和管理人员加大对这方面的控制，明确测绘工程测量工作中的影响因素，进而采取科学、合理的措施提高测量质量。在划分测绘工程测量工作质量控制的内容和要点时，要集中在控制测绘工程测量数据控制和人员控制两个方面，以精确、真实的测量数据作为基础，协同高水平的人员能力确保测量质量不受影响。技术人员开展测绘工程测量工作时，要收集与工程项目建设施工相关的数据信息，而测绘工程项目建设涉及多个环节的工作，在控制和提高测量质量时，就应该合理选择测量设备，保证测量结果可以得到精准的体现，确保测绘工程测量质量可以达到目标。基于此，技术人员落实测量工作时，要持续加强学习，提高自身的综合素养和专业能力，在工作中积累经验，并且时刻总结教训，确保测绘工程测量工作能够通过严格的审查。更重要的是，在未来提高测绘工程测量质量时，还要更新测绘标准要求，反复审核测量数据，保证测量结果的统一性和精准性，为后续各项工作的开展提供精准的参考，从而达到提高测量质量的目的。

（二）自动化测量

相对于传统的测量操作来说，新时期的测绘工程测量技术在应用中能够更好地提高测量效率，减轻工作人员的负担，并且减少测量过程中出现的数据不准确等问题。随着我国新时期建设发展的速度不断加快，测绘工程测量技术逐渐呈现出自动化特点，其在未来发展中也需以自动化测量作为主要的发展趋势。新时期的测量技术能够改善传统测量中以人工操作为主的方法，减少测量过程中受到的位置及环境等不同因素的影响，避免测量人员在操作中受到限制和约束。在科学技术发展的过程中，越来越多测量机器人被研发出来，并且已经逐步应用于实际测量当中。在未来发展中还会有更多自动化测量方式能够体现高效性特点，在测绘工程测量工作中发挥更大的作用。结合时代的发展需求，人工测量必然被机器自动化测量所取代，其不仅可以提高测量效率，还可以减少测量过程中使用的成本，同时确保测量工作的安全性。基于此，施工单位在发展中要结合自动化测量的需求优化测量技术配套硬件设备的性能，不过我国在目前的发展形势下还是需要更多地依赖国外进口，国内自身在核心设备和技术上还是存在一定的缺陷，在短时间内难以寻求技术上的突破。所以，在后续发展中应加大技术和设备的研发力度，提高新型测绘工

程测量技术设备的研发水平，持续创新，充分发挥测量技术的应用优势。

（三）数据管理规范化

科学的数据管理是新时期测绘工程测量工作的要点，也是未来发展的核心。技术人员利用测量技术开展测绘工程项目相关工作时，需要得到真实、可靠的数据信息，将其应用于工程项目建设施工中，才能够加强整体施工成效。为了保证测量数据的安全性和精准性，未来发展测量技术的过程中就需要加强对测绘数据的集成化管理，以提高数据的精准性，保证测绘工程测量效率可以达到要求。这就要求相关单位和技术人员在现有的基础上推陈出新，摒弃传统测量数据管理的弊端，不断改进和优化数据信息管理模式，提高数据管理水平。管理人员可以利用地理信息系统开展数据管理工作，借助文件和数据库管理等多种形式提高测绘数据管理水平，还能够利用其开展数据信息的存储管理，提高数据安全性。在未来发展中，管理人员要持续增大数据管理重视程度，利用电子地图体现空间数据管理的作用，引进新型信息管理系统，在提高数据管理安全性的同时，实现对数据信息的动态应用，提高数据信息应用过程中的便利性。

四、结语

随着我国科学技术水平不断提升，越来越多新型的技术手段涌现在各个行业中，为技术的创新发展提供了良好的保障。技术人员开展测绘工程项目测量工作时，需要明确具体的工作要点，掌握各类技术的应用要点，以先进的科学技术手段作为基础支撑，提高测绘工程测量效率。此外，还要在未来发展中不断创新技术形式和数据管理方法，持续提高测绘技术发展水平，借助现代化科学技术提高测绘工程测量质量，为测绘工程可持续发展保驾护航。

参考文献

- [1] 王元. 研究新形势下测绘工程中测量技术的发展和应用[J]. 中国设备工程, 2021(09): 225-226
- [2] 徐锋. 新时期测绘工程测量技术的发展与应用[J]. 冶金管理, 2020(09): 109-110
- [3] 董尔银. 测绘工程测量技术的发展与应用分析[J]. 工程技术研究, 2020, 5(08): 111-112
- [4] 郭强. 浅析测绘工程测量技术的发展与应用分析[J]. 世界有色金属, 2019(22): 196+199
- [5] 刘良. 探索工程测量技术在新时期的发展和应用[J]. 居舍, 2018(22): 72
- [6] 容爱慧. 新时期测绘工程测量技术的发展与应用思考[J]. 建材与装饰, 2018(26): 220-221