

工程测量中现代测绘技术的应用分析

李 龙

内蒙古地质勘查有限责任公司 内蒙古 呼和浩特 010010

摘 要：测绘技术在现代工程测量中的发展前景是非常广阔的，测绘技术的应用为现在工程测量工作节省了人力、物力以及财力的支出，其得到的结果准确率更高，为现代工程建设工作提供了可靠的指导依据。工程建设的质量以及建设过程中的安全性也更高。现代工程测量相关管理人员也要及时更新自身观念，紧跟时代发展的脚步，掌握高科技技术的使用方式，对工程测量方式进行不断的创新，将新技术与测绘技术进行有效的结合，促使现代工程测量工作更加智能化、自动化和科学化，推动我国工程行业的发展以及社会经济技术水平的提升。

关键词：工程测量；现代测绘技术；应用分析

引言

工程测绘技术的发展必须完全顺应市场经济的发展需求，充分利用科学设备与科学技术，从多方面与多角度进行综合测量。因此，运用现代测绘技术可以全面提高建筑工程设计的准确性，不断加强对全新测绘技术的研究与应用，以确保测绘技术的迅速发展。从当前测绘技术在工程测量中得到的成就而言，唯有合理应用这种新型测量方法，才能保证建筑工程测量的精度和准时性，不断推进建筑工程检测的技术发展，对测量方法加以完善，更不能辜负了人们对建筑工程质量的期望，因此要求科技工作者加倍地努力，使建筑工程测量方法的技术越来越完善，为我国建筑的发展奉献一分力，以便于在最大程度上有效推动建筑行业的可持续性发展。

1 现代工程测量中应用测绘技术的必要性

测绘技术其实具体指的是测量和绘图，指的是通过一些先进的光电技术、计算机技术、空间科学技术以及信息科学技术等，将存在于地球表面上的一些界限和建筑物通过测量的方式将其现在已有的形状和位置准确的表述出来。近几年来，随着我国城市化建设脚步的逐步加快，城市建筑的规模在逐渐扩大，数量在逐年增多而居民生活水平的提升，对于一些建筑，不断要求其使用功能能够满足使用需求，同时对建筑的美观性也提出了更高的要求，使得现代化建筑的复杂程度更加明显，建设难度增加。但是大部分建筑工程在建设的过程中由于缺乏准确的测量技术和绘图功能，导致其测绘结果与实际情况之间出现了一定的误差，对施工标准的制定造成了一定的干扰^[1]，甚至给整个建筑工程项目的建设带来了不可预测的安全隐患。所以，在现在工程测量中应用测绘技术，通过应用现代化的测绘技术，由专业的测量人员和制图人员进入施工现场，采用专业的仪器对周围的

地质环境进行全面的勘测记录，采用专业的软件将勘测到的结果进行综合分析，这样所得到的测绘结果准确率更高，施工人员能够根据测量结果对建筑工程的基础进行合理的布置，保证了建筑工程地基的稳固性，能够为建筑工程的高效施工提供准确的指导依据，建筑工程的施工质量得到了保障。

2 工程测量中现代测绘技术的应用

2.1 全球定位技术

在建筑施工测量中的应用现阶段GPS技术的应用主要包括以下两种形式：一是快速静态定位方式。对于一些精度要求不太严格且需要的观测时间较长的工程，一般会采用快速静态定位的方式来获取相关数据信息。二是静态定位方式。在对一些像建筑工程侧线等需要高精度的测量工作中可以采取静态定位的方式。随着GPS技术水平的不断提升，再加上该项技术具备操作简单、精度高等多方面的优点，在开展测量工作过程中像水准、测距等一些较为传统的地面定位技术逐渐被取代。在进行地下铁路、检测山体滑坡以及勘探施工等多个工作方面发挥着重要的作用，有着很好的发展前景以及扩展空间。

2.2 GNSS技术的应用

GNSS是当前应用最广泛、最精确的一种测绘技术。GNSS技术在大地测量、重力基准、导航应用等方面有着广阔的应用前景。在工程测量方面，GNSS技术已经逐步取代了传统大地测量、无线电导航、天文测量、导航等，并在不断发展和改进^[2]。GNSS主要有GPS、格洛纳斯、伽利略、北斗四大系统，通过电脑监测技术，获得最可靠、最精确的数据。GNSS技术对操作人员的要求很高，所以作业单位需要有高水平的操作人员，才能根据专业知识及时了解最新数据。

2.3 摄影测量与遥感技术的应用

摄影测量与遥感技术的实际使用由于一般来说本身就具备了高度的检测准确度，而同时获取的影像信息内容又是质量很高的信息内容，所以同过结合计算机的分析运算等功能，即可完成具体的信号检测，从而达到较高准确度的测量成果，从而获得了空间内的整个三维信息内容。同时因为不会直接和现实物体有联系，所以摄影测量与遥感技术的实际使用，在获得相关资料时会不由于部分测绘工程测量的作业而对实际场景形成影响，不需要外部的测量工作，从而也节省了测绘工程测量的成本，实现了较好的信息获得效率^[2]。摄影测量与遥感技术的应用因为其自身具有较好的测量效果，在许多大尺度的区域测量以及公路的施工测量过程中运用也十分普遍，在数字化信息技术日益发达的当下，摄影测量与遥感技术的应用将可以与信息化数控技术全面的融合，实现信息技术的高效升级，在测量工程设计中的运用也将更加普遍，尤其对测量工程设计人员而言，它的意义更加巨大。

2.4 GIS技术在测绘工程测量中的应用

将空间科学、遥感技术、信息技术等诸多科技手段结合而成的新型测量方法，就叫做GIS技术。而GIS技术正是作为测绘工程测量领域的实践应用活动中最基础的技术手段，这一技术手段在现实的工程中应用非常普遍，在众多的项目中都可以看到了GIS技术的有效应用。通过对先进GIS信息技术的充分利用，可以对信息的获取、记录、分类、传递等方面实现更加便捷的应用^[3]。而当前，先进的GIS信息技术在数据库和某些高难度的测量项目中已经使用普遍，而且呈现出了显著的应用增长态势，从中也不难看出GIS应用的便利性。而与此同时，GIS技术的高度精确化也获得了很多的测量机构青睐。

2.5 地理信息系统技术的运用

在测绘技术中进行地理信息系统的运用，主要是利用计算机技术以及网络技术进行数据的分析和整合。地理信息系统主要是通过对于计算机软件和硬件的使用，以计算机网络为支撑点，通过对早期所得的地理环境信息进行存储、整合和分析来达到最终的目的。在实际的运用过程中，通常是运用GNSS技术来率先获得所需的基础数据，然后将基础数据通过地理信息系统进行分析和整合，为后续的工程规划建设提供有力的参考^[4]。例如，在进行重大建筑的选址时，可以将重大建筑选址的要求在地理信息系统中进行输入，然后将需要分析的各项数据进行收集和录入，最后根据地理信息系统的相关技术进行3D图形的建立，然后在预先设定好的条件和现实数据的对比中，选出最佳的地点进行建筑施工。

2.6 无人机测绘技术的应用

这项技术在实际的应用的工程上有着良好的适应性，同时效果也较为完美，其本身不需太多的设备支撑，同时可以进行多种的操作，并且可以有效进行相应的补偿，这样不但可以从各个角度显示出的真实情况，而且建立一定的三维建模，这种测绘方法在部分国家应用的较为普遍。摄影技术的原理也能够运用在测绘工程的测绘中，使得测绘技术在摄影的运用上更加多，不过这对于无人机摄像设备的需求还是相当高的。主要是通过运用无人机摄像的工作原理，和电脑技术相结合从而获得信号，进而在分析中获取到正确的信号，这种技术在较大程度上提升测绘工程中图像的利用率，同时还减少了实际测绘工作的难度，因为无人机测绘技术是现在测量技术的重要基础，能够节省许多测量的人工成本，同时使用无人机测绘技术还能够提高测绘工程测量的品质，为国家的经济社会发展提供保证，不过这种技术在现实的使用过程中，仍然面临着某些缺点，主要是由于技术的局限性^[5]，所以在使用无人机测绘技术之后必须要有专门的人员加以检查，不然就很难进行精确的测量。

3 工程测量中现代测绘技术的优化措施

3.1 提升测绘人员专业技能

在工程测绘技术中，最不可缺少的是专业技能较强的测绘人员，其中测绘人员对工程测绘技术的合理发展起着至关重要的作用。因此，在实际发展过程中，提高测绘人员在测绘技术方面的专业技能十分重要，随着提高测量工程师与测绘人员的专业技能，需要有效实施这些技能。首先，采用外部招聘的方式^[6]。其次，在实际工作中严格落实测绘人员的专业培训和能力考核。最后，自动测绘技术的选择不仅可以减少测绘作业中的手工操作，而且可以大大提高测绘技术在测绘技术中的应用效果。

3.2 加强专业人员的培养与培训

伴随着测量技术的迅速发展，各种各样的新设备与技术正在不断引进，这对测量人员综合素养有着较高的标准要求，所以有必要对专业人员进行定期培训与培养综合能力，鉴于这种培训与培养，其需要从企业角度着手，全面提高企业对测量工作的认识，并完全意识培训的重要性。针对企业内的测量热源，有必要全面提高其专业能力，不断增强个人职业素养，加强对测量人员的培训力度，只有得到国家支持与企业的号召，才能够有效形成测量专业素养全面提高的新局面。另外，只有当企业专业人员之间存在竞争关系才有动力，必须不断加强企业管理部门对人才的选拔，采用激励措施有效培养企业各部门的高管，不断提高专业人员的综合素质，同

时应调动专业人员工作的积极性^[7]。除此之外,工程测绘技术在很大程度上由专业人员的技术水平与综合素养而决定,在时代的迅速发展过程中,企业需要不断引进难度较大的设备,并对专业人员进行实践培训,全面提高专业人员的可操作性与认可水平,进而确保建筑工程项目的建设效率与质量。

3.3 完善质量监管体系

鉴于工程测量技术及其应用存在着诸多缺陷,建立工程质量监管体系将是处理工程测量技术问题的关键步骤。我国建筑工程测量科学技术管理体系还没有健全,而且工程质量监督制度也尚未有效贯彻,所以继续加强建筑工程测量科学技术的质量监督工作非常关键,建立健全而完整的质量管理体系,使对工程项目的质量监督和管理更具严密性,并能够不断保持在这种更加严密的工程质量监督下,有针对性地对建筑工程测量科学技术中出现的缺陷和工程质量瑕疵加以处理,并适时提高和改进,既可以保证工程测量数据的准确性,又能够减小测绘过程中存在的误差,全面提高测绘工程质量^[8]。但工程质量监管体系的改进与完善并非一朝一夕可以完成,而是需要长期坚持,才能够达到想要的应用效果。

4 测绘技术的发展趋势

随着我国科学技术水平的不断提升,在应用测绘技术的过程中,也会叫新的科学技术与测绘技术进行有效的结合,促使测绘技术更加智能化、信息化和数字化,通过应用先进的测绘技术,能够对测绘区域内相关信息进行整合。在对相关数据进行处理的过程中,还能够结合GPS技术算法的特点以及缺陷对其数据处理的方式进行不断优化,所以在未来,现代工程测量工作中,应用GPS技术还能有效提高测绘结果的准确性,当然也能在一定程度上加快信息数据处理的速度^[9]。在硬件方面,GPS技术的应用能够让地面实施测量设备的稳定性更高,尤其减少了大风、大雨、大雪等恶劣天气下外界因素对测量精度造成的影响。通过应用遥感技术,技术人员通过研究可以通过建立专用的信号传输路径,保证了信号传输的稳定性,通过应用测量技术,航空摄影测量的准确性也能得到提升,采用先进的科学技术对遥感技术和摄影

测量技术所使用的系统进行优化,能够实现相关数据信息的准确收集和处理,从而实现了对传输信息的自动优化和处理。

结束语

综上所述,现阶段,随着我国科学技术的进步,我国的国防建设和经济发展都离不开测绘技术的实际应用,从另一个层面来说,测绘技术能够在一定程度上推动我国国民经济的建设与发展。而测绘技术在建筑工程中的应用比较广泛,从建筑工程本身的特点来说,建筑工程中的测绘主要体现在测量和绘图两个方面,不仅如此,建筑工程测绘技术还会影响整个建筑工程项目的进度和质量。对此,相关人员要做好建筑工程测绘工作至关重要。与此同时,通过测绘技术可以掌握建筑工程项目的实际情况,有助于优化施工方案,并根据具体情况制定出科学的方案,从而为该建筑工程项目提供有力的保障,进一步促进建筑行业的发展。

参考文献

- [1]王贵满.当代测绘技术在建筑工程施工中的应用[J].建筑科学,2022,38(1):125.
- [2]陆锦芳.测绘工程测量中测绘新技术的应用[J].环球市场,2020,10:380.
- [3]原凯凯.浅谈测绘技术在现代工程测量中的应用[J].中国金属通报,2021,16(10):267-268.
- [4]刘亚楠.测绘新技术在建筑工程测量中的应用及发展[J].工程建设与设计,2020(12):249-250.
- [5]凌峻.现代测绘技术在工程测量中的应用及完善策略[J].中华建设,2022(1):116-117.
- [6]王亚东.浅谈测绘技术在现代工程测量中的应用[J].装饰装修天地,2020,11(11):103.
- [7]索耀.基于测绘新技术在建筑工程测量中的应用分析[J].中国设备工程,2022(12):191-193.
- [8]孟先.测绘新技术在测绘工程应用中的常见问题及对策[J].冶金丛刊,2020,5(7):111-112.
- [9]张增普,魏娜.测绘新技术在建筑工程测量中的应用思路研究[J].城市住宅,2020,27(2):136-137.