

测绘工程中测量技术的发展和應用

胡銘

會昌縣國土空間調查規劃研究中心

[摘要] 随着当前阶段经济不断快速发展,城市化的目标不断得到极大推动,工程测量行业也逐渐发展壮大繁荣起来。我国的工程测量行业将先进的材料测量行业技术成果充分引入我国现代工程专用材料测量中,不仅大大提高了我国工程专业测量行业相关技术数据的直观性和精确性,促进了我国现代工程测量行业的健康性和可持续性,而且对其应用起到了不可忽视的积极作用。

[关键词] 测绘工程; 测量技术应用; 发展趋势

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.788

引言

测绘技术在建筑工程、交通运输以及水利水电等领域都有着广泛的应用,特别是随着我国测绘工程行业以及科学技术的不断发展,出现了越来越多的先进测量技术,并得以实践应用,测量技术的精确度也在不断提升。加强对测绘工程测量技术的分析研究工作,对工程行业以及工程企业的持续发展有着重要意义,应当受到有关部门、相关企业以及从业人员的高度关注与重视。

1. 测绘工程中测量工作的重要性

测绘工程测量工作主要是指专业测量人员利用自身的专业技能以及相应的仪器设备,根据工程项目类型以及实际需求,对工程建设区域的地质特点以及水文特征等环境条件进行全面、翔实的勘察检测。由此可以看出,测绘工程测量工作是工程项目的重要环节,其作用主要体现在以下几个方面。其一,测绘工作能够为工程决策以及工程设计规划提供必要的参考数据,测量结果的准确性以及全面性,对设计方案合理性、可行性有着直接影响。其二,工程施工企业可以根据测绘数据信息对施工流程进行合理调整和优化,不仅可以实现项目资源的合理分配以及高效利用,还可以显著提升工程项目的施工质量。同时,测绘工程测量工作对相关技术人员的素质能力有较多的要求和较高的标准,技术人员除了要掌握相关专业知识和技能、能够熟练运用测量工作所需的仪器设备之外,还要具备良好的职业素养以及团队合作意识。

现代测绘技术的使用优势主要体现在测量精度更高、图形信息更加丰富以及测绘技术应用更加便捷等方面。首先,科学技术的飞速发展作为测绘技术的改进与优化提供了技术支持。与传统测绘技术相比,现代测绘技术无论是在数据采集方面,还是在数据信息分析处理方面都更加成熟和完善,通过GIS、GPS以及RS等技术手段的综合运用,可以更加精确、高效地对测绘区域的信息进行采集。同时,借助数字化技术以及计算机软硬件等现代科技手段,还可以有效降低原始测绘数据信息加工处理过程中所产生的误差。其次,现代测绘技术图形信息更加丰富,这一优势不仅体现在因技术进步而提升测绘数据的全面性和翔实程度方面,还体现在因技术逐

步成熟而不断实践应用的各类测图符号等方面,既可以更加直观、真实地反映测绘区域实际情况,又可以为工程测量以及设计工作提供更好的指导和支持。最后,现代测绘技术应用更加便捷、高效,一方面体现在先进测绘设备以及相关专用软件的不断发展和使用,在提高测绘数据采集精确性的基础上,为测绘数据分析处理工作提供了更多的辅助功能,另一方面则是测绘工作方案的优化以及测绘操作流程的改进,显著提升了测绘工程测量工作的效率。

2. 测绘工程中测量技术的应用

2.1 地理信息技术的应用

地理信息技术也就是GIS技术,是一种借助计算机硬件和相应软件,采集、存储、管理、分析研究以及展示地理数据信息的技术手段,汇集了众多的先进技术且具备强大的功能,在测绘工程领域得到了广泛的认可和应用。很多人容易将GIS技术与GPS技术混淆,实则二者之间存在较大的差异。从技术特点层面分析,GPS技术可以全天候地提供高精度观测服务,并将观测区域平面位置以及高程等数据信息以三维坐标的形式呈现给技术人员;而GIS技术主要是借助系统的信息采集、管理以及分析等功能模块,根据实际需要地理空间信息进行处理。从功能层面分析,GPS技术主要提供定位导航、即时测量以及授时等服务,而GIS技术更加侧重于为决策工作以及地理研究工作提供信息处理和数据支持等服务。地理信息技术在测绘工程中具有应用优势,不仅可以为相关工作人员提供更加全面、翔实的环境数据信息,还可以借助其信息分析和优化功能,对环境数据信息进行进一步加工处理,这对测绘工程测量工作质量和效率的提升有着积极的作用。例如,在水利建设工程或城市给排水工程中,工作人员想要的地质水文等环境信息,都可以通过更加便捷、高效的方式,从GIS系统数据库中准确、有效地查询到,可以显著提升工程测量工作以及施工作业的质量和效率。

2.2 摄影测量技术的应用

传统的摄影测量技术主要是指使用光学摄影机等仪器设备对测绘区域进行拍摄,然后通过专业人员对相片的分析,获取测绘区域事物形状、特性以及位置等信息。但随着时代的发展以及工程行业测量要求和标准的不断提升,传统的摄

影测量技术逐渐难以满足测绘工程测量工作的实际需求,推动了摄影测量技术的进一步发展与完善,也使得数字化技术等现代科技手段逐步融入摄影测量技术中。这一技术变革带来的影响主要体现在以下几个方面。一是实现了摄影测量技术使用成本的下降。由于计算机以及数字化等技术在摄影测量技术中的应用,使得很多原本需要在室外环境中完成的关键工作环节,可以在室内借助相关设备软件完成,既提升了测量工作的效率,又在一定程度上降低了测量工作的成本费用。二是实现了测量技术适用范围的扩大。在部分市政工程项目中,传统的摄影测量技术受密集人口等客观因素的影响,往往会对测绘结果的准确性带来较大的影响,而数字化等先进技术在摄影测量技术中的应用,可以无视这些客观因素带来的制约,无形中扩大了摄影测量技术的适用范围,提升了测量结果的准确性。

2.3 数字化测图技术的应用

数字化测图技术作为一种依靠现代科技手段实现的测量技术,主要借助GPS接收设备、电子全站仪以及相应的专业软件,以数字信息的形式对测量区域的地物以及地貌等信息进行采集和存储,而这些地物地貌数据信息的使用,需要相关工作人员借助专业软件对其进行转化。数字化测图技术具有自动化程度更高、精确度更高、数据信息更加全面以及数据信息更新更便捷等特点,但也对相关技术人员的专业能力和综合素养提出了更高的要求。比如,测绘人员需要熟练运用相关专业测绘软件,并且能够根据工程项目实际需要,对原始的图像信息进行针对性加工处理,以便能够获取更加精确、全面、翔实的数字化测绘图。除此之外,测绘人员还需要具备较强的合作意识以及合作能力,因为在市政给排水等工程测绘工作中,往往需要测绘人员与相关设计人员通过协同配合的方式,对施工区域的地形地貌特点进行实时监测。

2.4 GPS测绘技术的应用

GPS测绘技术主要是指借助全球卫星定位系统进行测绘的技术手段,也是现如今认可程度较高且使用范围较广的测绘技术之一,主要由GPS卫星、主控站、监测站以及注入站等部分构成。GPS测绘技术的应用需要相关技术人员根据测绘需要合理选用,并在相应位置安置自动经纬仪、立体化测图仪以及平板仪等设备,确保GPS定位测绘技术能够得以正常实施。同时,相关技术人员还应严格按照相关操作规范和标准,做好GPS测绘数据的传输以及存储等工作,避免对GPS测绘数据的完整性和精确性造成影响。GPS测绘技术在地籍测绘项目中的应用,不仅可以确保土地覆盖面积、物种类别以及自然资源归属权等测绘数据的精确性,还可以借助信息化测绘平台提高测绘决策以及测绘工作的科学性和效率。

3. 测绘工程中测量技术的发展趋势

3.1 测量技术的自动化发展

自动化发展是现阶段测绘工程测量技术的主要发展方向

之一,特别是随着我国科技水平的飞速发展以及计算机、信息技术等现代技术的成熟与完善,为测绘工程测量技术的自动化发展提供了更多的便利条件和技术支持。而测量技术自动化程度的提升,一方面有助于提高测绘方案以及测绘工作的科学性,另一方面有助于避免因技术人员疏忽等人为因素对测绘结果准确性带来的影响。

3.2 图形编辑的数字化发展

数字化技术在测绘工程测量技术发展完善方面发挥着举足轻重的作用。其作用不仅体现在测绘方法以及测绘信息的数字化转变方面,还体现在利用数字化编辑功能对测图信息进行加工处理方面,一方面有助于克服传统图形编辑工作中因比例尺变更而引发的数据误差问题,另一方面还可以显著提升图形编辑工作效率。

3.3 测绘技术的动态化发展

很多传统测绘技术获取的数据信息只是测绘区域某一时间段内的静态数据,这些静态数据信息的价值会随着时间的流逝而逐渐降低。而测绘技术的动态化发展,主要是指在测绘数据信息中加入时间轴这一元素,以便能够更好地区分和展示不同时间段的测绘内容,不仅可以解决测绘数据价值逐渐下降等问题,而且会令以往的测绘数据发挥出更多、更大的作用。

3.4 测绘技术的简便性发展

目前,我国测绘技术无论是在时效性方面还是在精确性方面都取得了令人瞩目的成绩,但测绘工程测量工作仍然是一项专业性、综合性较强的工作。测绘工作环节较多,操作流程也较为复杂,无形中增加了人为风险因素的发生概率,而加强对测绘工作操作流程以及工作环节的简化,不仅有助于提高测绘工程测量工作的效率,还可以减少因人为因素而产生的测绘结果误差。

结束语

随着我国社会经济的不断发展以及人们生活水平的提升,对工程项目的整体建设质量以及功能性提出了更多更高的要求,测绘工作作为工程项目的关键环节也应与时俱进。在综合考量测绘工程特点以及发展需要的基础上,深入挖掘现如今测绘技术存在的问题与不足,合理利用发达的科技手段不断创新和优化测绘技术,并加大对测绘技术研发工作的重视程度和资源投入力度,从而促进测绘技术在测绘精确性、测绘时效性以及测绘简便性等方面的发展。

参考文献

- [1] 孟怀强, 丁铁林. 浅谈测绘工程技术在不动产测量中的实践应用[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2017(4): 2.
- [2] 刘彦. 浅谈测绘工程技术在不动产测量中的实践应用[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2018(1): 1.
- [3] 徐作诚. 测绘工程技术在不动产测量中的实践应用研究[J]. 美化生活, 2021(11): 3.