

# 地形测绘与遥感技术在测绘测量中的应用策略研究

刘羽

山东天拓测绘工程有限公司，山东省德州市，253000；

**摘要：**近年来，随着社会经济的发展和科技的进步，测绘测量技术已经广泛应用于各个领域，尤其是在工程项目的建设与发展中发挥着重要作用。为有效提高工程建设水平，应充分利用地形测绘和遥感技术进行施工现场地形测绘，确保工程项目设计和施工的顺利开展。在此基础上，通过研究地形测绘和遥感技术在测绘测量中的应用策略，从而提高测绘测量精度，提高工程建设水平。本文以此为背景，首先介绍了地形测绘技术和遥感技术的应用原理和优势，其次阐述了地形测绘技术和遥感技术在测绘测量中的应用策略研究，最后以具体案例分析的方式进行了分析。

**关键词：**测绘测量技术；应用策略；地形测绘；遥感技术

**DOI：**10.69979/3060-8767.25.01.058

## 引言

随着我国社会经济的快速发展，各行各业对测绘测量工作的要求越来越高。传统的测绘测量工作只能通过人工测绘方式来实现，这种方式不仅难以保证测绘测量的质量和精度，还会耗费大量的人力和物力，降低了生产效率。随着现代科技的不断发展，传统测绘测量技术已不能满足当前的工作需求。在这种情况下，为了提高工作效率和质量，应积极推广新技术，将地形测绘技术和遥感技术应用于工程项目中，从而提高工程项目的设计和施工水平。通过研究地形测绘技术和遥感技术在测绘测量中的应用策略，可以有效提高地形测绘精度和遥感精度，提高工程建设水平。

## 1 测绘测量技术概述

### 1.1 测绘测量技术基础

测绘测量技术的基础就是测绘，其是将各种不同的仪器设备应用于测绘工作中，进行数据分析，并利用各种不同的技术对数据进行分析，在此过程中，主要应用到的技术是GPS、GIS、RS等技术。而测绘测量技术发展到如今，其在科技上已经非常成熟了，并且随着科学技术的不断发展和进步，其已经从传统的平面测绘发展到了如今的三维立体测绘，并且现在已经拥有了数字测绘系统。在信息化时代下，信息数据技术快速发展，遥感技术、地理信息系统、全球定位系统等新技术都开始应用于测绘测量工作中得到应用。并且随着电子信息、数字网络技术以及云计算技术等不断发展与进步。

### 1.2 测绘测量技术发展历程

从20世纪初至今，测绘测量技术经历了多次变革。

第一次测绘测量技术变革是在19世纪末至20世纪初，随着全球定位系统（GPS）的出现，传统测绘测量技术逐渐被替代；第二次是在20世纪60年代末至70年代初，随着计算机技术的不断发展，测绘测量技术逐渐向数字化、信息化方向发展；第三次是在20世纪80年代末至90年代初，随着数字地球理念的提出，地理信息系统（GIS）出现并快速发展；第四次是在20世纪90年代中期至今，随着互联网、云计算等技术的发展，地理信息系统（GIS）应用领域得到了进一步扩展。

### 1.3 测绘测量技术在工程中的应用

随着经济的发展，人们对工程建设的质量要求越来越高，因此，测绘测量技术在工程建设中得到了广泛应用。通过测绘测量技术可以将地形地貌清晰地展现在人们眼前，从而提高了工程建设的质量和效率<sup>[1]</sup>。测绘测量技术不仅可以将地形地貌以图纸的形式呈现出来，还能够利用计算机将其处理成各种信息，如建筑设计图纸、工程设计方案、工程建设图纸等。测绘测量技术的应用不仅能够让人们直观地了解到工程建设的现状，还能够根据具体情况对其进行修改和完善，从而为工程建设提供了科学合理的依据。在实际工作中，测绘测量技术也可以根据实际需要进行深入研究。

## 2 地形测绘技术

### 2.1 地形测绘技术原理

地形测绘技术主要是对地下空间的各种数据进行采集、整理、分析、计算和统计，并以数字形式将其呈现出来。测绘过程中主要使用的设备包括：全站仪、GPS接收机、电子平板等，这些设备在测绘过程中的作用各

不相同,主要是根据具体情况而选择使用。测绘人员要明确测绘任务,结合相关理论知识和实践经验,使用不同设备对地下空间进行全面的测量和记录。在实际工作过程中,工作人员要明确每个环节的操作方法和步骤,确保测量结果能够顺利完成任务。同时在测量过程中要明确采集数据的方法,科学合理地进行数据处理和分析,为后续的工作打下坚实基础。

## 2.2 地形测绘技术方法

传统的地形测绘技术主要包括野外测量、遥感测量以及全站仪测量等,其中,野外测量需要借助一定的仪器设备,如全站仪、GPS定位系统等,而遥感测量则是利用遥感卫星对目标区域进行扫描,得到目标区域的三维信息。由于地形测绘技术的特殊性,在实际应用中必须对测绘技术进行合理地选择和优化<sup>[2]</sup>。因此,在实际工作中要注重对测绘技术方法的优化。例如:在进行地形测绘时,可以利用全站仪对目标区域进行扫描,然后利用GPS定位系统对扫描结果进行分析、处理和存储;还可以将全站仪和GPS定位系统与计算机技术相结合,将数据信息录入到计算机中。

## 2.3 地形测绘技术在测绘中的作用

在地形测绘工作中,首先需要利用地形图、卫星图等信息进行绘制,保证地图数据的精确性。其次,可以利用专业的测绘仪器,对地形进行测量与分析,获取测区内的地形信息。最后,在测绘工作中,可以利用地形测绘技术对测量数据进行处理与分析。因此,在地形测绘工作中,必须根据实际情况,选择合适的测绘技术与方法。同时需要注意的是,在实际工作中,也要根据现场实际情况合理选择技术与方法,保证测区内的地形数据能够准确反映到地图上。另外,在进行测绘工作时,还需要对现场环境进行全面考虑和分析,这样才能确保测量结果与实际情况相符。

## 3 遥感技术

### 3.1 遥感技术原理

遥感技术在测绘测量中的应用,可以实现对各种物体的实时监测,通过收集地面物体的相关信息,并对其进行分析处理,从而获得所需要的相关信息,如地形、地貌等。遥感技术通过对地球表面各种物体的电磁辐射进行收集,然后通过对这些辐射的相关分析,来实现对其研究与了解。通过对这些电磁辐射的研究,可以实现遥感技术在测绘测量中的应用。遥感技术主要是通过发射电磁波进行地球表面物体的成像,通过接收并处理这

些电磁波信号,从而获取相应信息<sup>[3]</sup>。在遥感技术中,主要是利用电磁波信号进行成像处理与分析,从而获取各种不同物体的信息。

### 3.2 遥感技术分类

遥感技术的分类方式多种多样,主要分为全色和多光谱两种,其中全色遥感技术是通过观察目标反射的光信息来识别物体,但是这种技术不具备多光谱的特性,因此不能完全满足地形测绘要求。多光谱遥感技术是指通过不同波长的光来识别物体,它是一种更加先进的遥感技术,可以对不同物体进行识别,而且可以满足不同地区对地形测绘的需求。地形测绘过程中,通过对不同物体反射光进行分析,来判断其属性信息,所以在利用遥感技术进行地形测绘时,要重点分析反射光。现阶段,随着科学技术的不断发展和进步,遥感技术也在不断创新和完善中。

### 3.3 遥感技术在测绘中的应用

遥感技术在测绘测量中的应用主要表现为以下两个方面:(1)土地资源调查与评价。通过对土地资源的调查与评价,为土地资源的开发利用提供科学依据,同时也为我国建设可持续发展社会提供可靠保障;(2)生态环境监测。生态环境监测是指通过对生态环境的变化进行监测,为相关部门提供数据支持,进而为相关决策提供可靠依据,实现对生态环境保护。遥感技术在测绘测量中的应用可以实现对工程项目的科学管理,并且可以及时有效地了解工程项目的的相关信息,从而保证工程项目可以及时高效地进行,保证工程项目在各个方面都能够满足要求。

## 4 测绘测量中的应用策略研究

### 4.1 测绘测量中应用策略概述

测绘测量中的应用策略主要包括:(1)在测绘测量工作中,要充分利用遥感技术,这一技术在实际应用过程中具有较大的优势,能够获得高精度、高分辨率的地形数据,可以为后期工程建设提供更多的信息和资源;(2)测绘测量工作人员要具备较高的专业素养,能够在实际工作中熟练掌握先进的测绘测量技术,并对其灵活运用<sup>[4]</sup>;(3)在实际测绘工作中,要结合工程实际需求选择合适的测绘技术。如在工程施工建设中,可以利用GPS定位技术进行地理位置信息的采集;(4)在实际工程施工中,要利用GIS技术对测量数据进行合理存储和管理。

### 4.2 地形测绘与遥感技术结合的优势

对于地形测绘而言,其主要的优势在于可以实现对区域内的地形、地貌以及其他的特征进行准确的测量,并且能够在一定程度上对地物进行准确的标注,将地形测绘技术应用到测绘测量工作中,还可以实现对不同区域内土地资源的全面开发利用,因此,地形测绘与遥感技术的结合能够将测绘工作更加有效地进行,保证了测量数据和实际情况之间的一致性,为人们提供更加全面准确的土地信息。除此之外,由于遥感技术可以实现对各种地物及地形的全面探测和测量,所以,在实际工作中将地形测绘与遥感技术结合在一起能够使测绘工作更加高效地进行。

### 4.3 应用策略的制定与实施

在实际的测量工作中,首先要对测量区域进行详细的调查,明确其地形特征与测量数据的具体要求,其次要根据具体的要求,使用不同的地形测绘技术进行测量。在具体的实施过程中,需要制定科学合理的方案,以便更好地使用不同的测绘技术。在选择不同的测绘技术时,需要结合不同区域的地形特征进行合理选择。例如:在山区区域内,其地形地貌较为复杂,在利用传统技术进行测量时会出现较多问题。为了解决这种问题,可以采用无人机进行测绘、卫星遥感测量等技术进行测绘工作。在实际测量工作中,使用不同的测量方法相结合进行测绘工作是提高测绘效率、确保测量精度的关键。

## 5 案例分析

### 5.1 某工程项目中地形测绘与遥感技术应用案例分析

某工程项目中,为提高测量工作效率,可以通过利用遥感技术来完成测量工作。该工程项目为国家一级水利水电工程,位于黄河流域内,占地面积为1.75 km<sup>2</sup>。在进行测量过程中,主要是利用全站仪、GPS、RTK等设备完成对建筑物的测绘工作,同时可以通过测量的数据进行分析。通过这种方式不仅能够确保测量精度,还能提高测量效率。另外,在该工程项目中还运用了航空摄影的技术。在进行航空摄影时,需要对地面进行实地勘测,结合地形、地貌等因素,可以提高航空摄影的精确度。利用这种方式完成了测绘工作,能够有效提高工程项目建设效率。

### 5.2 案例分析结果及启示

综上所述,通过本文对案例的研究,得出以下几点结论:①地形测绘与遥感技术应用于工程项目测量中,能够提高工程项目测量的精准度与效率;②在地形测绘

与遥感技术应用过程中,还需要注意对测量人员的专业素质进行培训;③地形测绘与遥感技术在工程项目测量中应用是一项较为复杂的工作,需要对地形测绘与遥感技术的使用原理进行掌握;④在应用过程中,还需要注重对测量仪器的维护保养,降低数据误差。

## 6 结论与展望

### 6.1 结论总结

本文对地形测绘和遥感技术在测绘测量中的应用策略进行了研究,研究结果表明:地形测绘技术在工程施工过程中的应用较为广泛,并且可以有效地提高工程建设质量,为工程施工提供了重要的技术支撑;遥感技术在工程施工中的应用主要包括数据采集、数据分析和数据输出三个方面,遥感技术可以通过对数据进行处理和分析,更好地实现对地形地貌和地理环境的认知。由于地形测绘和遥感技术在工程建设中的重要性,因此,如何更好地利用地形测绘技术和遥感技术来促进工程建设质量的提高,是当前值得深入研究和探讨的问题。

### 6.2 研究展望

地形测绘和遥感技术在测绘测量中的应用,对我国国民经济的发展具有重要意义。在实际应用过程中,由于受到多种因素的影响,导致应用效果并不理想。为了确保地形测绘和遥感技术在测绘测量中的有效应用,需要建立健全相关的工作机制。首先,需要不断提升工作人员的综合素质和专业能力;其次,需要做好测绘仪器设备的升级工作,确保其具有较高的测量精度和稳定性;最后,需要建立健全数据收集管理机制,定期对数据进行分析、对比、总结和整理,并将其作为基础资料进行参考。

### 参考文献

- [1]李因国.无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用[J].信息记录材料,2025,26(06):198-200.
- [2]丁坤.无人机遥感技术在测量工程中的应用[J].工程技术研究,2025,10(09):211-213.
- [3]李雷.无人机遥感技术在建筑测绘中的应用探讨[J].现代工程科技,2025,4(08):133-136.
- [4]刘才,孙启丰.无人机遥感技术在工程测量中的应用[C]//重庆市大数据和人工智能产业协会.人工智能与经济工程发展学术研讨会论文集(一).温州华夏测绘信息有限公司;2025:429-432.