

# 测绘新技术在测绘工程中的应用分析

邢文斌

(济南章丘房屋测绘中心有限公司, 山东 济南 250200)

**摘要** 测绘工程是地理信息领域的重要组成部分, 广泛应用于土地管理、城市规划、环境保护等方面。随着科学技术的不断发展和进步, 新的测绘技术逐渐应用于测绘工程中, 为其带来了更高的精度、效率和成本效益。本文将重点分析测绘新技术在测绘工程中的应用, 并探讨优化其应用的相关措施。

**关键词** 测绘新技术; 测绘工程; 遥感技术; GPS技术; GIS技术

中图分类号: TB22

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)01-0034-03

科技不断进步和发展, 测绘工程中新的测绘技术不断涌现, 为测绘工作带来了许多新的机遇和挑战。测绘新技术的应用能够提高测绘工程的效率和准确性, 改善工程质量。因此, 研究测绘新技术在测绘工程中的应用具有重要的意义。

## 1 测绘新技术概述

测绘新技术是指在测绘领域中应用的最新的科技成果和方法。随着科技的快速发展, 测绘新技术不断涌现, 包括遥感技术、GPS技术、GIS技术等<sup>[1]</sup>。这些新技术通过高精度的测量和数据处理, 可以提供更准确、更全面的测绘数据。

## 2 测绘工程特点

测绘工程作为一项高精度、大数据量、环境复杂的工程, 具有以下特点:

1. 精度要求高: 测绘工程的核心任务是获取准确的地理空间数据, 这些数据将直接应用于各种领域, 如土地管理、城市规划、交通建设等。因此, 测绘工程对数据的精度要求非常高, 甚至需要达到亚毫米级别。

2. 数据量大: 测绘工程涉及的测量数据通常具有大量的信息, 包括空间坐标、地形地貌、地物属性等。这些数据需要进行采集、处理和存储, 因此需要处理大量的数据, 对数据存储和传输能力提出了较高的要求。

3. 工作环境复杂: 测绘工程常常需要在复杂的自然环境中进行, 如山区、海岸线、沙漠等。这些地形地貌的不规则性和复杂性给测绘工作带来了许多挑战, 如难以进入、不可见性等。同时, 天气条件也会对测绘工作造成影响, 如恶劣的天气可能导致测量误差增大。

4. 学科交叉性强: 测绘工程是一门综合性的学科, 涉及地理信息、地球物理学、电子技术、计算机科学

等多个学科。因此, 在测绘工程中, 需要掌握不同学科的知识和技能, 进行跨学科的合作和协调<sup>[2]</sup>。

## 3 测绘工程中应用的测绘新技术

### 3.1 遥感技术

遥感技术是一种通过卫星、无人机或其他遥感平台获取地球表面图像和数据的技术。它可以提供高分辨率的地物图像, 为工程测绘提供详细的地物信息。

1. 遥感技术可以获取大范围区域的图像和数据。通过卫星或无人机等遥感平台, 可以覆盖广阔的地理区域, 获取大范围的图像和数据。这使得测绘人员可以快速获取目标区域的地物信息, 减少了测绘的时间和人力成本。

2. 遥感技术可以提供高分辨率的图像。卫星和无人机的高分辨率摄像机可以捕捉到地面上细小的地物细节, 如建筑物、道路、植被等。这些高分辨率的图像可以用于制作精确的地图, 提高工程测绘的准确性。

3. 遥感技术还可以获取多种类型的数据, 如红外图像、高程数据、热红外图像等。这些数据可以提供额外的信息, 用于分析地表特征、土地利用、植被状况等。这些数据对于工程测绘的准确性和可靠性具有重要意义。

4. 遥感技术可以将获取的图像和数据与地理信息系统(GIS)相结合。通过将遥感数据与地理信息进行整合和分析, 可以生成准确的地图和测绘结果。这使得测绘人员可以更好地理解和分析地理空间数据, 提高工程测绘的效率和精确度。

### 3.2 GPS技术

GPS技术是一种利用卫星导航系统进行位置定位的先进技术。它通过接收来自卫星的信号, 计算出接收

器所在的精确位置,并提供高精度的位置信息<sup>[3]</sup>。在测绘工程中, GPS 技术的应用十分广泛。

1. GPS 技术可以提供高精度的位置信息,可以达到几米甚至更高的精度。这使得测绘人员可以准确获取测量点的坐标、高程和距离等参数,提高测绘工程的准确性和可靠性。

2. GPS 技术具有全球覆盖的特点,无论是在陆地、海洋还是空中,都可以实现定位功能。这使得测绘人员可以在任何地方进行测量工作,无需受到地理位置的限制。

3. GPS 技术可以实现实时导航功能。通过将 GPS 接收器与电子地图等设备结合使用,测绘人员可以实时获取自己的位置,并根据需要进行导航,准确找到目标地点,大大提高了工程测绘的效率和精确度。除了位置定位和导航功能, GPS 技术还可以用于测量速度、方向和加速度等参数。这使得 GPS 在测绘工程中具有更广泛的应用,满足不同类型的测量需求。

4. GPS 获取的位置信息可以通过专业的软件进行分析和处理,生成测绘结果和报告。通过 GPS 技术,测绘人员可以更快速、准确地完成测量任务,并生成符合标准和要求的测绘数据。

### 3.3 GIS 技术

地理信息系统 (GIS) 技术是一种将地理信息与数据库相结合的技术<sup>[4]</sup>。在测绘工程中, GIS 技术可以实现对测绘数据的集成、分析和可视化,提供更全面、更有用的信息,为工程决策提供支持。

1. GIS 技术可以集成多种类型的地理数据。测绘工程中涉及的地理数据往往包括地形地貌、地物分布、土地利用等各种信息。通过 GIS 技术,可以将这些数据整合到一个统一的数据库中,方便测绘人员进行数据的管理和查询。

2. GIS 技术可以进行空间分析。通过 GIS 工具,可以对地理数据进行各种分析,如缓冲区分析、叠加分析、路径分析等。这些分析可以帮助测绘人员更好地理解地理空间的关系,为工程决策提供支持。

3. GIS 技术还可以进行地理可视化。通过将地理数据与地图相结合,可以使用各种图形、符号和颜色来表示地理现象和关系。这种可视化的方式可以帮助测绘人员更直观地理解地理现象,从而更好地进行工程决策。

4. GIS 技术可以提供空间数据的共享和交流。通过网络和云计算技术,可以将地理数据和地图共享给多个用户,实现多人协同工作。这样可以提高工程测绘

的效率和准确性,同时也方便了不同部门和机构之间的合作。

## 4 优化测绘新技术在测绘工程中应用的措施

### 4.1 加强人才培养

加强人才培养是提升测绘行业发展的重要举措。为了培养具备测绘新技术应用能力的专业人才,可以从以下几个方面着手:

1. 优化教育体系:建立完善的测绘教育体系,包括培养新技术应用能力的专业课程设置、实践教学环节的加强等。同时,与行业企业建立合作关系,开展实习、实训等实践活动,使学生能够更好地理解和运用新技术。

2. 提供多样化的培训机会:为在职人员提供多样化的培训机会,包括举办培训班、开展短期培训项目、组织技术交流会等。通过培训,提高他们对新技术的理解和运用能力,使其能够适应行业发展的需求。

3. 加强科研与实践结合:鼓励学生和专业人员参与科研项目和实践工作,通过实际操作和实践经验,提升他们对新技术的理解和应用能力。同时,加强与科研机构和合作,推动科研成果的转化和应用。

4. 激励创新意识和能力:通过设立奖学金、科研项目资助等方式,激励学生和专业人员的创新意识和能力。鼓励他们积极参与创新项目,提出新的技术和解决方案,推动测绘行业的发展。

5. 建立行业标准和认证体系:建立测绘行业的标准和认证体系,对专业人员的技能进行评估和认证。通过认证,提高专业技术人员的技术水平和竞争力,推动人才培养工作的质量和效果。

总之,加强人才培养是提升测绘行业发展的重要举措。通过上述措施,可以培养具备测绘新技术应用能力的专业人才,提高他们对新技术的理解和运用能力。

### 4.2 完善技术标准和规范

完善技术标准和规范是保障测绘新技术正确应用和数据准确性的重要措施。以下是可以采取的具体措施:

1. 制定行业标准:制定测绘新技术的应用标准,包括数据采集、处理、分析等方面的标准。标准应该明确技术的操作方法、数据处理流程、数据质量要求等,确保技术应用的一致性和可靠性。

2. 完善技术规范:制定和完善测绘新技术的操作规范,详细描述技术的操作步骤、仪器设备的使用方法、数据处理方法等。规范应该简明清晰,便于操作人员按照规范进行工作,避免操作错误和数据误差。

3. 推广标准和规范: 通过培训、宣传等方式, 向从业人员普及测绘新技术的标准和规范, 提高他们对标准和规范的认识和理解。同时, 鼓励从业人员按照标准和规范进行工作, 形成行业共识。

4. 监督和检查: 建立监督和检查机制, 对技术应用进行监督和检查, 确保技术应用符合标准和规范要求。通过定期抽查、示范工程的评估等方式, 对技术应用进行评估和监测, 发现问题及时纠正。

5. 鼓励技术创新: 鼓励技术创新, 推动标准和规范的更新和完善。及时跟踪行业技术发展的新趋势和新需求, 制定相应的标准和规范, 以适应技术的变化和发展。

通过制定和完善测绘新技术的应用标准和规范, 可以确保技术的正确应用和数据的准确性。同时, 推广标准和规范、监督和检查、鼓励技术创新等措施, 可以保障标准和规范的有效实施和持续改进<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 推动技术创新与研发

推动技术创新与研发是提升测绘工程技术水平的重要举措。以下是可以采取的具体措施:

1. 加大研发投入: 增加对测绘新技术的研发投入, 为技术创新提供必要的资源支持。通过设立专项资金、合作研究等方式, 提高研发投入的规模和效益。

2. 建立研发机构: 建立专门的研发机构, 集中人力、物力和财力资源, 开展测绘新技术的研发工作。研发机构应具备合适的实验室设备和技术团队, 能够有效地进行技术创新和试验验证。

3. 加强合作与交流: 加强与高校、科研院所、企业等相关机构的合作与交流, 共享研发资源和经验。可以建立联合研究团队、开展合作项目等形式, 促进技术创新和成果转化。

4. 鼓励人才培养: 加大对测绘技术研发人才的培养力度, 提高人才的创新能力和专业水平。可以通过设立奖学金、开展培训项目等方式, 吸引和培养更多的研发人员。

5. 推广应用成果: 将研发的新技术成果推广应用到实际工程中, 验证其实用性和效益。可以选择一些典型工程项目进行试点应用, 收集反馈意见, 不断优化和改进技术。

通过加大研发投入、建立研发机构、加强合作与交流、鼓励人才培养和推广应用成果等措施, 可以推动测绘新技术的创新和研发工作, 提升新技术在测绘工程中的应用水平。同时, 还可以促进行业的技术进步和发展, 提高测绘工程的质量和效率。

#### 4.4 加强数据管理与共享

为了加强数据管理与共享, 可以采取以下措施:

1. 数据采集: 建立完善的数据采集机制, 利用新技术如遥感、激光雷达等进行高效准确的数据采集。确保数据的准确性和完整性, 为后续的数据处理和数据分析提供可靠的基础。

2. 数据整合: 将不同来源、不同格式的数据进行整合, 建立统一的数据标准和数据模型。通过数据整合, 可以提高数据的一致性和可比性, 减少数据冗余和重复采集, 优化数据管理效率。

3. 数据质量控制: 建立数据质量控制机制, 对采集到的数据进行质量评估和验证。通过数据质量控制, 可以及时发现和纠正数据错误和异常, 保证数据的准确性和可靠性。

4. 数据共享平台: 建立数据共享平台, 为不同的测绘工程项目和相关部门提供数据共享的平台和机制。通过数据共享, 可以避免数据孤岛和重复采集, 提高数据的利用效率和价值。

5. 数据安全保护: 加强对数据的安全保护措施, 确保数据的机密性和完整性。采取合适的加密和权限控制措施, 防止数据泄露和滥用。

通过加强数据管理与共享, 可以提高数据的质量和可用性, 为测绘新技术在测绘工程中的应用提供可靠的数据支持, 进一步提升工程效率和质量。同时, 数据共享也有助于促进行业内的合作和创新, 推动整个测绘行业的发展。

## 5 结论

综上所述, 测绘新技术在测绘工程中具有广泛的应用前景。通过合理利用和优化测绘新技术, 可以提高测绘工程的效率和准确性, 改善工程质量。因此, 加强对测绘新技术的研究和应用, 将对测绘工程的发展起到积极的推动作用。

## 参考文献:

- [1] 刘露露. 测绘新技术在测绘工程测量中的运用研究[J]. 科学与信息化, 2023(11):67-69.
- [2] 尹军军. 论地质测绘工程中测绘新技术的运用[J]. 大众标准化, 2023(16):156-158.
- [3] 邓先睿. 测绘新技术及设备在工程测绘中的应用[J]. 中国设备工程, 2023(05):228-230.
- [4] 李生辉. 测绘新技术在建筑工程测量中的应用[J]. 砖瓦世界, 2023(03):19-21.
- [5] 毛川, 侯威震, 陈小歌. 测绘新技术在露天开采金属矿山测量中的应用[J]. 世界有色金属, 2023(12):20-22.