

# 测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策

华悦含

辽宁省冶金地质勘查研究院有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i9.7165

**[摘要]** 测绘新技术的发展与国民经济体系的不断完善紧密相连。随着现代测绘技术的不断更新迭代,新的测绘技术也在不断涌现。这些新技术具有精度高、效率高、成本低等优点,在测绘工程中应用广泛。然而,由于新技术应用过程中会遇到一些常见问题,如数据共性差、自动化程度不够、仪器与软件兼容性差等,这些问题给实际应用带来了很大困扰。为了有效解决这些问题,需要采取针对性的对策和措施。

**[关键词]** 测绘新技术; 测绘工程; 常见问题; 对策

## Common problems and countermeasures of the application of new surveying and mapping technology in surveying and mapping engineering

Hua Yue Han

Liaoning Metallurgical Geological Exploration and Research Institute Co., Ltd.

**[Abstract]** The development of new surveying and mapping technology is closely related to the continuous improvement of the national economic system. With the continuous update and iteration of modern surveying and mapping technology, new surveying and mapping technology is also emerging. These new technologies have the advantages of high precision, fast efficiency and low cost, and are widely used in surveying and mapping projects. However, due to some common problems encountered in the application of new technologies, such as poor data commonality, insufficient degree of automation, poor compatibility between instruments and software, etc., these problems have brought great trouble to practical applications. In order to effectively solve these problems, targeted countermeasures and measures need to be taken.

**[Keywords]** new technology of surveying and mapping; surveying and mapping engineering; Frequently asked questions; countermeasure

### 引言

随着信息技术的不断发展,测绘新技术在工程测量中的应用越来越广泛。测绘新技术是一种利用数字信息处理技术实现对建筑物、道路、桥梁、管线等工程自动化、智能化测量的技术。测绘新技术主要通过计算机控制系统实现对测量数据的采集和处理,并利用数字化测绘软件实现对建筑物、道路、桥梁、管线等工程测量的数字化建模和分析。这种技术具有数据处理速度快、精度高、自动化程度高等特点,可以提高工程测量的效率和精度,为工程建设提供有力的支持。在工程测量中应用测绘新技术,需要注意以下几个方面:一是加强对数字化测绘软件的研发和应用,提高软件的智能化和自动化水平;二是加强对数字化测绘数据的管理和处理,确保数据的安全性和准确性;三是加强对数字化测绘数据的分析和应用,为工程建设提供更加准确、可靠的数据支持;四是加强对数字化测绘数据的应用和推广,提高工程测量行业的信息化水平。

### 1 测绘新技术优势

测绘新技术在测绘工程中的第一个优势是高效快速获取数据。随着科技的不断发展,无人机测绘技术和激光扫描技术等自动化设备的应用,使数据获取过程变得高效且快速。无人机可以在短时间内完成大范围地区的飞行,通过搭载多种传感器,包括相机、激光扫描仪等,实现多维数据的快速采集。同时,激光扫描技术能够在航空或地面设备上迅速获取地表的三维坐标信息,高密度的点云数据也可以在较短时间内获得。这些高效的数据获取方式极大地提高了测绘工程的生产效率,缩短了测绘周期,为工程项目的快速推进提供了有力支持。其次,测绘新技术在数据精度与可靠性方面展现出明显优势。全球卫星导航系统作为一种高精度的定位和导航系统,能够实现厘米级甚至亚米级的定位精度。这使得在测绘工程中,可以更准确地确定地物的位置和空间关系,从而为工程规划和设计提供更精准的基础数据。另外,遥感技术可以获取高分辨率的地表图像数据,通过多光谱信息的分析,能够识别和监测不同地物类型。这些数据为土地利用规划、资源管理等提供了更可靠的参

考依据。同时，激光扫描技术所采集的高密度三维点云数据，有效地捕捉了地表的微小细节，对于地形建模、林业资源调查等领域的精确测量具有重要意义。因此，测绘新技术的高精度和可靠性为测绘工程带来了更加精确和可信的数据支撑。最后，测绘新技术的优势在于可视化与三维信息展示。通过全球卫星导航系统、遥感技术和激光扫描技术等多种技术的融合应用，可以实现对地表地貌、建筑物、植被等三维信息的全方位获取。这些数据可以用于生成精美的三维模型、点云图和遥感影像，使得测绘工程的结果更加直观和可视化。这不仅方便了工程师和决策者对工程项目的理解和分析，同时还为公众普及科学知识提供了直观的平台。可视化和三维信息展示的优势不仅仅局限于专业领域，也促进了测绘技术的推广和应用。

## 2 测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题

### 2.1 数据共性差问题

数据共性差问题是测绘工程中一个困扰了许多工程师的难题，同时也给测绘工作带来了诸多不便。随着测绘技术的发展，获取的数据越来越多、越来越复杂，在这些数据中就存在很大的共性差，也就是不同类型的数据有很大的重叠部分，造成了大量的冗余数据，增加了数据处理的难度和成本。首先，数据共性差问题会影响到测绘数据的准确性。由于不同类型的数据之间存在重叠部分，这就意味着它们之间可能存在着一定的关联性，这种关联性可能会对整个数据集的精度产生影响。如果数据处理时不注意对数据共性差进行处理，那么就可能会引入误差，从而导致整个测绘工程的结果不准确。其次，数据共性差问题会影响测绘工程的效率。因为不同类型的数据之间存在很大的重叠部分，为了达到较高的数据精度，需要进行大量的数据匹配和去重工作，这样既费时又耗力，且容易出现错误，降低了测绘工程的效率。

### 2.2 测绘方式方法的影响

工程项目进行测绘过程中，对于新工艺、新技术以及新材料的使用尤为重要，通过根据测绘方案制定测绘方式，提高测绘技术水平，能够为测绘项目质量的提高打下坚实的基础。而如果在测绘工作开展过程中，不能根据工程测绘要求选择合适的测绘方法，那么便会直接影响到测绘基础地理信息数据的准确性。在测绘的施工过程中，必须通过合理的施测方案和正确的操作方式来确保工程的质量。同时，推行采用新工艺、新技术以及新材料提高测量的技术水平以确保施工测绘产品质量的稳定性。一个测绘项目需要地形要素测量、控制测量、内业图形编辑、权属调查、编制各类表格、验收检查等多个步骤沟通组成，因此，每一个环节的质量都会影响到最终的成果。由于每一个测绘项目都有自己固定的特征，因此，为了满足用户对测绘产品的要求，必须根据测绘项目的特征来制定作业方法，并且要确保制定的方法切实可行。

## 3 测绘新技术在测绘工程中应用对策

### 3.1 采用数据融合技术进行处理

数据差异是测绘工程中经常会遇到的问题，尤其是在不同来源或类型的数据之间。这些数据可能存在一些精度上的差

异，因此需要采用一些方法来进行处理。其中，数据融合技术是一个有效的解决方案，在提高测绘数据精度和可靠性方面发挥着重要的作用。数据融合技术是将多种数据源和传感器获取的信息通过适当的方法组合起来，形成具有更高精度、更完整信息和更低误差的数据集，以达到更优的效果。这种方法可以充分利用各种数据资源，消除数据差异，降低误差，提高测绘数据的精度和可靠性。在实际应用中，数据融合技术广泛用于地理信息系统、卫星遥感等领域，以提高数据处理的效率和准确性。在进行数据融合处理时，建议采取一系列措施来增强数据的质量和准确性。例如，对不同数据源的数据进行标准化处理，包括统一坐标系、时间戳处理、属性值转换等；针对数据质量问题，对数据进行质控，识别和删除错误数据、缺失数据和异常值；同时，还需要进行数据匹配操作，以确保不同源数据之间的空间和属性一致性。这些措施可以有效地降低数据处理过程中的误差和不确定性，提高整体的数据精度和可靠性。总之，数据融合技术是解决测绘工程中数据差异问题的有效手段。通过对多源数据进行组合和处理，可以提高数据的精度和可靠性，为测绘地理信息应用提供更加准确的数据支撑。同时，在进行数据融合处理时，需要注意对数据质量和准确性的保证，采取相应的措施来消除数据差异，提高整体数据的准确性和可信度。

### 3.2 加大测绘技术改进力度

在测绘工程开展过程中，对于测绘技术的应用极为关键，测绘技术的选择和应用，往往会在很大程度上提高测绘工程的建设质量。像 GPS 全球卫星定位技术，通过以卫星导航定位系统的应用，来实现空间精准定位，将其应用于测绘工程当中，同实时动态 RTK 技术结合，以 GPS 接收机作为原始坐标点，收集相应卫星数据，而另一台 GPS 接收机则跟着流动站对测绘项目进行实时观测，并同步接收和对比基站的信号，以计算机软件求出流动站所在位置，最终计算出可达厘米级别的测量数据，以 GPS 全球定位技术和 RTK 测绘技术的结合应用，一方面降低了数据测量的难度；另一方面提高了测绘数据的精准度，能够有效控制测绘工程的质量。除此之外，在进行测绘作业时，对于数字化绘图技术的应用也极为常见，作为测绘工程的重要组成部分，通过以数字化绘图技术的改进应用，能够更好地提高绘图的质量。在这一过程中，从数据的采集和整理，再到草图绘制，通过以数字化绘图技术，将电子平板模式和内外业一体化模式结合应用，以电子平板模式在测绘现场对有关数据进行快速反馈和成图，而对于内外业一体化技术的应用，则需明确分工、协调配合进行数据的采集和整理，相对而言作业难度较低且测量精度较高、成图快，属于现阶段测绘工程开展过程中常见的测绘技术。最后，在进行测绘过程中，还可以加强对 GIS 地理信息技术的应用，能够依照已有信息进行数字化处理，更好地数据信息漏洞和错误进行补充和修补，以此来保证测绘数据的完整性和准确性，对于控制测绘工程质量有着极大助益。

### 3.3 加强测绘法制建设

在当前我国测绘行业发展的背景下，加强测绘法制建设显得尤为重要。首先，需要完善法律法规体系，明确测绘行业的法律地位和责任范围，保障测绘工作的合法性和公正性；其次，要建立健全的监管机制，强化执法力度，严厉打击违法违规行为，确保测绘工作质量安全可靠；最后，还需要加大宣传教育力度，提高公众对于测绘工作的认识和理解，增强社会监督作用，促进测绘事业健康可持续发展。具体来说，可以从以下几个方面入手：一是制定更加严格的标准规范，以保证测绘项目的质量和效果；二是加强人员培训和管理，提升测绘专业素质能力和水平；三是加强与相关领域的合作交流，推动测绘科技的发展和进步；四是积极探索新技术手段，推进数字化转型升级，实现信息化程度的最大化。总之，加强测绘法制建设是我们必须面对的问题，只有通过不断改进和优化措施，才能更好地应对未来的挑战和发展机遇。

#### 3.4 测绘队伍整顿与训练

对于测绘新技术来说，其具有应用范围较为广泛的特点，同时也意味着作为测绘人员在实际工作过程中，所面临的环境相对较为复杂。若测绘人员自身职业素质较差，则最终的测绘质量将无法达到预期要求。为此，作为测绘单位需强调对测绘队伍进行整顿训练的重要意义，具体包括以下几点：首先是需要针对在岗测绘员工进行定期培训与技术指导，基于每个员工所承担的项目测绘实际情况，制定专业培训方案，丰富个人知识储备，可选择将线上与线下结合的培训方法，以覆盖更多的工作时间；其次是在测绘单位具备一定条件的前提下，可邀请专业测绘人士举办讲座或问题座谈会，向测绘人员输出先进测绘方法与理论，确保测绘人员能够持续提高专业知识水平，基于吸取的全新技术，以实现测绘质量的进一步提升；再次是作为测绘单位需进行定期的培训成果检验工作，确保培训措施能够真正发挥其优势，而解决以往培训流于表面的问题。为营造出内部学习氛围，可为员工搭建专业的自主学习平台，确保员工能够基于自身学习进度制定完善的学习方案，并由测绘单位对优秀员工进行奖励，而对于未能按照预期学习计划学习的员工，也应作出相应惩戒，进而提高内部学习竞争力；最后是需给予测绘人员展开针对不同项目进行测绘实践的机会与鼓

励，促使其在实际的项目中获得成长机遇，积累更多的测绘经验，以提高其测绘实践水平。

#### 4 测绘新技术的未来发展

随着信息技术的不断发展和普及，测绘新技术也将不断创新和升级。未来，人工智能、大数据、物联网等技术的应用将会推动测绘新技术的发展。其中，人工智能将会更多应用在数据处理和分析方面，实现自动化、精准化、智能化的测绘生产；大数据技术将会带来海量数据存储、处理和挖掘的能力，快速提高数据质量和效率；物联网技术将会实现对测绘设备和测绘数据的远程监测与控制，进一步提升工作的灵活性和效率。此外，随着数字经济的崛起，数字测绘技术将逐渐成为测绘行业的新趋势。数字化手段可以实现整个测绘流程的数字化、自动化和智能化，实现数据共享、信息互通、资源优化的目标。数字化测绘技术还可以实现跨越式的发展，带来重要的社会和经济效益。

#### 结束语

综上所述，测绘新技术也为工程测量提供了更多的创新思路和方法。在我们的研究中，我们重点介绍了测绘新技术的基本原理及其在工程测量中的具体应用情况。首先，我们阐述了测绘新技术的基础理论，包括激光雷达、高精度定位系统以及无人机遥感技术等方面的内容。然后，我们在具体的工程测量领域进行了深入的研究。测绘新技术不仅可以大幅降低成本和时间，还能够更好地保障工程质量和安全。总之，测绘新技术是当今工程测量的重要手段之一，其应用前景广阔。在未来的发展过程中，我们可以进一步探索测绘新技术的应用场景和发展方向，以期实现更高效、更精确的工程测量效果。

#### [参考文献]

- [1]薛东方.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题[J].砖瓦世界, 2020(4): 83+85.
- [2]庞少婷.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].工程技术, 2020(6): 114-115.
- [3]李寅斐.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J].世界有色金属, 2020(21): 2.

#### 上接第43页

随着我国国民经济的飞速发展，各种复杂的、特殊的、精密的工程建设不断增多，相对应工程测量技术的要求也越来越高。现在是知识经济的信息时代，推进数字测绘技术的发展及其在工程测量中的广泛应用，大力促进工程测量技术方法和手段的更新换代，使工程测量技术向电子化、自动化、数字化、信息化方向迈进是工程测量技术发展的基本目标。

#### 4 结束语

综上所述，随着传统测绘技术向数字化测绘技术转化，工程测量科技进步很大，发展很快，取得了显著成绩。测绘仪器在不断改进更新，计算机信息系统在迅速地升级，面对突飞猛进的发展形势，测绘人员要随时调整思路，奋力打造现代测绘，

不断加强新技术的学习以适应新形势发展的需要。在未来的发展中，随着数字测绘技术在工程测量中的广泛应用，工程测量技术也将更加成熟，测量精度也将更加准确。

#### [参考文献]

- [1]贺丽娟, 曹振.数字化测绘技术在工程测量中的应用.西北水电, 2012.
- [2]张正禄, 工程测量学的发展评述, 测绘通报, 2015(1).
- [3]宁津生, 杨凯, 从数字化测绘到信息化测绘的测绘学科新进展[J], 测绘科学, 2017(02).
- [4]黄自立, 陈成斌, 现代测绘技术的发展前景[J], 地理空间信息, 2014(5).