

# 测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策

李国营

胜利油田信科海洋勘察测绘有限公司

**[摘要]** 测绘新技术在测绘工程中的应用能够提高测绘质量, 保证测绘结果的准确性、全面性, 更好满足多方面测绘需求。文章对测绘工程特点进行分析, 探讨测绘新技术在测绘工程中的常见问题与应用措施。

**[关键词]** 测绘新技术; 测绘工程; 测绘问题; 工程测绘

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2643

## 引言

测绘技术在工程测量环节有着重要的作用, 利用新测绘技术能够提高测绘效率, 使数据更加精准。满足现代化工程测量需求, 加快工程建设进度, 提高整体建设质量。本文主要针对测绘新技术在工程测量中的应用进行深入分析, 以此加强对其的应用。

### 一、测绘工程特点分析

测绘工程指的是对空间信息进行采集、处理、分析与应用的过程, 主要是利用先进技术进行地球、建筑物三维特征与指定参考系关系、运动物体的特征与多维参数以及地球重力场及其内部物理特征的研究, 将研究结果应用在工程当中。在先进技术的支持下, 测绘工程的特点较为明显。第一, 测绘工程实现了测量内业与外业作业的一体化。可以为测绘工程提供大量的时空信息, 且可以在进行测量外业作业的同时开展测量内业作业, 即测绘工程测量人员可以在野外采集信息的同时处理数据信息, 提高了测量效率与质量。第二, 测绘工程实现了数据获取与处理的自动化。智能化技术与自动化技术的快速发展为测绘工程测量提供了支持, 测量人员可以直接通过测量设备自动采集和处理数据信息。第三, 测绘工程实现了测量过程控制与系统行为的智能化。当前, 测量人员可以直接利用计算机系统与远程控制系统控制测量行为, 减少了测量控制过程对人力的需求, 提高控制的智能化水平。第四, 测绘工程实现了测量结果与产品的数字化。经过数字化设备与计算机处理之后, 测量结果便展现为数字化信息, 提升了数字化水平。第五, 测绘工程实现了测量信息管理的可视化。测量人员可以通过专用设备与系统观察信息处理的全过程。第六, 测绘工程实现了信息共享。在信息化时代中, 实现测绘工程的信息共享可以提高工作效率, 而信息技术的应用实现了信息共享。此外, 测绘工程也展现出了精确、可靠、快速、遥测、实时、简便、安全以及集成等特点。

### 二、测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题分析

第一, 传输问题。在信息技术渗透下, 测绘新技术逐渐形成更加高效的数据传输方式, 但是这种方式固然提升了测绘工程的便捷性, 但是受到网速、测绘环境等因素影响, 会出现各种传输问题, 如数据丢失、延迟等情况。第二, 准确问题。测绘新技术在应用过程中由于适应性等问题, 其相关参数可能会影响测绘结果, 如测绘软件设定、人为操作、

系统问题或设备情况等, 时常存在数据被非法窃取篡改或丢失的情况, 大幅降低了数据的可靠性和准确性。第三, 测绘人员技能不足。由于测绘新技术需要新理念和新技术等的支撑, 而大部分测绘人员专业性较低, 继而影响测绘结果, 如利用GIS技术对数据分析、归类、操作流程等成图质量和效率低。第四, 统筹问题。即部分管理人员由于技能素养过低, 继而影响测绘技术的应用与管理, 如协调混乱等。

### 三、测绘新技术要点分析

#### (一) 数字地球等现代化测绘仪器的应用

数字地球不仅集合测绘新技术的优势, 同时也利用了现代信息技术的优势。以计算机系统为基础所构建的, 地位坐标作为关键控制, 同时涵盖了相应的区域经济以及社会发展等众多信息数据, 提供了框架体系的构建所需要的各种信息, 便于工作人员结合自身的实际需求, 在数字地球系统中找寻自己所需求的信息数据。数字地球是一个信息综合体, 是多种信息数据的汇总, 具有较强的复杂性与综合性特征。工程项目测量工作中最为关键的便是对建筑物进行测量和定位处理, 为后续施工提供重要依据, 在此过程中, 会应用到多种专业设备仪器, 其中包括了全站仪、RTK等等。测绘新技术专业设备仪器应用可以代替以往无法人为操作的工作, 解决了以往的很多测绘难题, 同时也可以动态以及静态化的对卫星系统传输的测量信息数据进行接收, 自动化完成测绘信息数据转化, 保证测绘工作不会受到外界不良因素的影响。

#### (二) 原图数字化处理技术

在部分工程测量期间, 常要基于原有测量图形进行数字化处理, 在数字化处理过程中, 主要涉及2种方法, 即手扶跟踪数字化和扫描矢量化方法。在工程测量中, 以原图为参考依据可确保测量准确, 之后以数字化手段实现绘制, 可使所绘图更加精准。在此过程中, 为防止扫描矢量化等相关操作影响绘图准确度, 可通过适当修测、补测、增添等措施, 更充分地满足制图要求。以扫描矢量化方法进行原图处理, 可得到高精度数据, 并使测绘效率明显提升。不过相比于原图精确度有所下降, 只能在成图中展示工程地表地貌, 并且相关工程信息有一定滞后性, 通常非紧急情况不运用此方法。以手扶跟踪数字化方法处理原图, 可利用数字化技术进一步整合与分析工程地物、地表等数据, 同步参考工程测量数据最大程度还原原图, 使原图更具准确性、精确度, 并同时修正地图坐标。在相关测绘工具应用下, 能进一步控制地图中

控制点以及关键地物精度，一般误差不超过5 cm。

### （三）激光扫描测量技术的应用

激光测量技术已经在新一代的测绘科学研究领域中得到了广泛的运用，它已经可以有效地突破当前应用时空环境条件的局限性，实现了对全球导航卫星系统技术的重大突破。其中例如：利用激光扫描测量技术进行土木工程测量，这种技术可以有效地为土木工程的测量、地址应用、变形监测等工具提供方便，为工作人员提供各种多方面的信息和数据支撑。此外，激光扫描仪表的测量技术还被广泛应用于各种精密器件的制造与安装。例如，在进行飞机安装的过程中，发现与环控管路之间有所偏差，而且由于传统的自动化或人工检查方法不能完全达到计算和测量的主要目的，因此有必要采用激光扫描测量的技术对系统进行测量，并采集零件的参数，以消除不合格零件造成的偏差。因此，工作人员可以对安装的环节进行分析、检查，发现安装的步骤中出现的错误，使问题得到全面的解决。

### （四）全球定位系统技术

全球定位系统技术即GPS技术，作为测绘新技术，在测绘工程测绘中发挥着重要作用[3]。GPS系统主要是由GPS卫星星座、地面监控系统以及GPS信号接收机共同组成的。在卫星技术快速发展的过程中，GPS技术水平不断提升，可以实现全球范围内的位置更新并提供实时导航。相比于传统的导航系统，GPS实现了海、陆、空全方位三维导航与定位，其基本原理是利用卫星采集全球区域的地理信息，分析数据信息，从而得到全方位的数据信息。一般情况下，需要利用计算机进行二次处理才能够获取更准确的数据。在测绘工程测量中应用GPS技术的方式较多，例如，可以将GPS技术与现代通信技术结合起来，从而将静态三维坐标转变为动态三维坐标，也可以利用载波相位差分法GPS技术，增强定位的精确性。

## 四、测绘新技术在测绘工程中应用策略

### （一）优化监督机制

在建筑企业以及房地产测绘环节上，自我检查以及部门之间的相互检查，是保证房地产测绘流程的重要环节之一，贯穿在整个作业活动中。所以部门自我检查和部门之间的相互检查需要在整个作业活动的各个环节进行全面落实。让各个岗位上技术人员以及岗位员工培养出自我检讨工作模式和基础化环境，将可能产生的问题和不足第一时间消除，制定出详细的解决方案，并且针对房地产测绘工作还需要实施至少2轮自我检查制度，除此之外，各个部门之间还需要积极落实级别检查，保证在技术人员自我检查和相互检查的基础条件下，由专门检查的部门以及技术人员，根据基础标准进行全面且细致的复核，进而有效实现在一级检查基础上设置二级检查机制。同时在检查级别设置上，还需要由专门的系统检查人员开展最终的审核，进而针对已经集合的信息数据等相关内容和系统进行随机化检查，进一步发现很多问题并能

及时进行有效修改。

### （二）确保数据的采集、记录规范、真实、准确

在测绘生产过程中所采集的有关数据和资料，应及时予以记录，发现记录数据出现不合常理的异常、观测误差超限时，应及时查找原因，采取有效可行的方法补救。作业过程中原始记录应使用统一规定的专用表格或专用记录本（簿）或电子记录软件进行记录；数据采集应真实、准确、完整，记录的文字要工整、规范、清楚。严禁随意更改或伪造原始数据。

### （三）科学指导验收，扭住质量建设关键环节

科学的技术指导是技术路线正确、方法流程规范、工序衔接顺畅的保证；严格的检查验收是落实技术标准、生产精品成果的保证。一是要加强科学指导。接到新任务后，积极与上级业务主管部门请示对接，详细了解任务实施背景，正确理解上级意图，把握需求重点；组织指导人员集体确定技术方案，组织技术骨干选取典型图幅实行试生产，及时对技术设计进行优化，并组织专家进行论证，确保顶层设计在技术路线上正确；各级指导人员要经常深入一线，指导解决生产中遇到的各类技术问题；定期组织技术交流会，实例讲解技术问题，统一技术口径，规范技术细节，有效解决倾向性问题，确保指导科学。二是严格检查验收。严格的检查和验收依然是提高成果质量的有效办法，可通过建强质量队伍、优化验收方法，严格追究问责等措施，控制成果质量。进入各级质量队伍的人员必须技术实力雄厚、作业经验丰富；检查验收人员要坚持参与生产，避免凭经验、靠直觉进行验收；检查验收方法，既要有传统人机交互检查，又要用多种软件组合验收；既要按级检查，又要越级抽查，层层设防，层层把关。

## 结语

综上所述，随着我国科学技术的快速发展，工程测绘技术水平也有了显著提升，目前，越来越多测绘新技术被应用于测绘工程中，其在技术水平方面更加先进、成熟，在保证测绘工程质量和效率方面发挥了重要的作用，对此还要强化制度建设，做好测绘新技术的应用，加强人员培训，从多方面提高测绘新技术的应用水平，满足现代工程测绘发展需求。

## 参考文献

- [1] 张鹏程. 微探测新技术在国土测绘工程中的应用[J]. 房地产世界, 2021(18): 99-101.
- [2] 于思妍. 测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J]. 黑龙江水利科技, 2020, 48(12): 186-187.
- [3] 蔡云亮. 关于测绘新技术在地质测绘工程中的应用探讨[J]. 中国金属通报, 2020(10): 241-242.
- [4] 谢振磊. 测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J]. 河南科技, 2020(17): 88-90.