

# 基于测绘工程测量新技术的运用探究

许丹

(乡宁县自然资源局, 山西 临汾 042100)

**摘要:** 随着我国工程行业发展速度的不断加快, 传统测量方式已经难以满足建设的各项需求, 因此要合理应用测量新技术, 提高测绘工程所得数据信息的准确性, 避免因存在偏差而埋下风险隐患。在实际工作执行中, 相关技术人员需要结合实际情况进行优化和调整, 为测绘行业的可持续发展提供可靠保障。基于此, 本文对测绘工程测量新技术进行分析和探讨, 并结合当前的实际情况提出了具体策略, 以此为工程提供技术支持, 保证数据精准度。

**关键词:** 测绘工程; 测量新技术; 运用

**中图分类号:** P204

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.33.029

随着经济水平的不断提升, 越来越多的现代科学技术手段被应用于测绘工程中, 正逐步向着信息化和数字化方向过渡。在技术实际应用过程中, 通过配合相关设备能够确定控制点位, 且点位之间能够通视, 工作中仅需少量人员便可以完成全部操作, 不仅可以有效减少操作步骤, 且所得观测值也更加精确, 从而有效满足当前测绘工程的建设要求。工程测量新技术与测绘工程结合如今已逐渐成熟, 未来还会随着科技的进步而不断延伸, 为后续发展建设提供帮助。

## 1 测绘工程测量新技术概述

### 1.1 测绘工程

测绘工程即按照规范要求采集、分析、整理各项数据, 测绘的目的在于精确勘察工作, 节约后续的成本投入, 提高建设的整体水平, 是现代项目执行中不可或缺的重要环节, 合理执行相关任务能够使后续工作顺利完成, 规避可能发生的风险问题<sup>[1]</sup>。随着科学技术的不断进步, 我国测绘工程正在逐渐转变, 为了提高所得信息的精确度, 需要配合各类现代化技术和设备来完成, 通过设定规划方案保证工作全过程能够按照标准执行, 且可以大大缩短测绘获取数据的时间, 进而避免因执行不当而导致项目建设出现风险隐患, 为后续的发展提供帮助。

### 1.2 测量技术

测量技术即获取测绘数据信息的手段, 是工程建设项目开展前必须进行的前提工作, 执行过程涵盖了诸多内容, 需要大量的技术、方法以及理论数据, 配合相应的设备仪器来完成。测量新技术操作简单, 包括静态处理以及动态处理等类型, 应用中能够独立获取观测值, 且各项流程也十分简洁, 具有高效率、高精度的优点, 所得出的信息可以作为执行参考, 从而有效避免在后续建设中出现意外情况。在科技不断创新发展的背景下, 测量已经可以对物体发展变化趋势进行预测, 获取数据并对其进行处理, 从而获得数字化的测量结果。

## 2 测绘工程测量新技术的优势

### 2.1 降低操作难度

在测绘工程中, 测量新技术可以通过融合信息化终端降低操作难度, 使用内置组件接收数据, 实时完成测绘工程的动态测量检测, 高效完成数据采集、分析和整体方面的工作, 最终计算出精度非常高的坐标, 整体实施效果十分理想。在技术应用中, 为了有效降低工作的难度和成本, 可以通过对数据实时修正处理建立信息基准网, 最终达到较高的精确度, 规避可能出现的偏差问题。

### 2.2 保证数据精度

利用测量新技术所获得的测绘数据十分精确, 其可以将信息通过直观形象的方式进行展现, 简化处理后的数据更加简洁, 非专业人士也能够轻松理解, 提高了工作的规范性和精准性。同时, 新技术的应用还可以独立测量并采集控制点数据, 基于其他技术的理论系统进行融合, 可以建立网状覆盖基准站, 从而不断提高测绘准确度, 切实保证测量工作的效率和质量。

### 2.3 强化工作执行

现阶段我国的现代化建设速度正不断加快, 测绘工程若想切实发挥出自身的实际作用, 就需要进一步强化工作的执行, 借助现代化技术手段进行相应的优化和调整。如在测量中应用数据储存技术将所采集的信息快速分类整理, 安全存入到系统中以便后续使用, 也可以采用网络 RTK 技术的 CORS 服务完成定位, 帮助测量人员进行数据以及资料的检索, 这一过程非专业人员在简单的学习后也可以顺利完成操作, 能够有效提高工作效率, 降低测绘成本。

### 2.4 提升作业效率

利用测量新技术能够快速完成测绘工程的数据获取工作, 可帮助测量人员及时进行数据核实, 对误差进行有效控制, 通过全面对比分析明确规划工作核心要点及发展方向, 在节约工作时间的同时提升了精准度。此外, 测绘新技术的有效运用还实现了资

源共享,了解地形、地质、水文条件,按照测绘工程的实际对地形图进行测量和设计,快速完成数据导入并得出结果<sup>[2]</sup>。

### 2.5 数值获取独立

数值独立性与后续应用有着直接关系,若想确保其能够在工作中发挥出自身的作用,需要在测绘工程执行阶段不断总结应用情况,随后通过地理信息系统实现点与点之间的通视,实时对测绘工程的基线进行解算,最后转换形成流动站格网坐标,减少测量仪器应用的次数,以此为工程安全提供基础保障。同时,利用导航定位来确定某一地点的位置,通过控制台收集整理测量中的各项信息参数,以此实现独立测量并采集控制点数据,切实发挥出现代化技术的作用。

## 3 测绘工程测量常见的新技术

### 3.1 数字信息技术

当前我国测绘工程测量新技术正在不断成熟和进步,不仅能够准确获知各类条件,还能够有效减少资源方面的消耗,而配合数字化技术则能够对此进行优化,保证信息的直观性。数字化技术可以通过科学应用计算机完成工作,该技术在实际应用过程中具有精确性,对相关信息进行收集和分析,在查找数据时能够结合需求精确调取,从而降低工作难度。同时,在相关工作中也可以利用数字测绘技术展开具体作业,结合数字化技术处理原有图形,随后扫描输入设备获取地图,从而满足测绘工程的实际需求,避免出现脱节的情况<sup>[3]</sup>。

### 3.2 摄影测量技术

当前我国测绘工程测量手段越来越丰富,摄影测量技术便是其中之一,其能够将测量新技术与摄影技术联合使用缩小误差范围,使所得结果更加准确、可靠。同时,摄影测量技术可以有效降低工作开展的复杂性,在确定点距后借助终端设备完成相关操作,如有特殊要求还能够延长观测时间和观测次数,提升测绘质量与效率,执行中严格遵守各项规章制度,从而切实发挥出该技术在应用中的效果,提高工作开展的组织协调性<sup>[4]</sup>。摄影测量技术能够通过拍摄获取现场的相关数据信息,包括数字摄影和摄影技术,且结合其他手段能够为后续测量工作提供技术支持,不仅可以实现室内精准测量,且在室外测量中优势也较为明显,包括精确度高、成本低、误差小等方面。

### 3.3 全球定位技术

全球定位即GPS技术,其对于测绘工程有着基础性的指导作用,建设时必须了解各项基本情况,以此为基础提前编制好说明书,利用电子设备完成数据分析,从制度和流程上简化工作,从而获得精准测绘信息数据。同时,全球定位信息系统技术能够将多种技术手段集成应用,结合平台实现数据转换与应用,在测绘工程中必须注重各项数据的采集、管理、分析,精确化空间信息预测,通过动态定位可以避免对整体测量效率影

响,进而有效提高整体测量精确度,用实际数据对比各种测绘的优势与劣势,为工程测量决策提供数据支撑<sup>[5]</sup>。

## 4 测绘工程测量新技术的应用策略

### 4.1 合理选择测点

随着科学技术的发展,现如今测绘工作正在不断优化和完善,配合相关设备可确定四个精度均等的已知点,获得高精度的位置信息,工作执行期间需要合理选择测点,要求参与计算的已知点的距离应适当,有效避免测绘工作受到高频信号干扰,最终提高数据获取的准确性。同时,测绘工程测量工作要保证在基准站安全的前提下进行,预先将每个环节连接,根据卫星星历和作业实践,观测的有效区域内可以考虑与传统的作业方法相结合进行测量,不仅可以有效解决地形测量的难点,且能够为地勘测量节省时间,改善传统施工现场安全管理模式的不足,提高其在实际应用中的可能性,确保最终的工程建设效果。

### 4.2 构建控制网络

随着科学技术的不断发展,现如今我国已在各个区域建立了基础控制点,能够有效提高三维坐标精度,解决以往的通视问题,使工程后续建设得到保障。测量机构需要处理施工区域地图,统一规划施工整体区域地图的时效性,在实际的测绘工作中,可采用载波相位静态差分法,使线路在可控的范围内,进而不断提升测量的精准性。合理应用数字化仪器输入工程参数,不断优化调整内部数据,确保能够精确获得工程测量数据。在此过程中,需要合理应用载波相位静态差分,科学应用全球定位系统对其测量线路进行有效控制,设置检测控制机制保证先进测量工艺的应用效果,使技术能够切实发挥出实际作用。

### 4.3 做好参数采集工作

测绘工程以高精度的三维坐标为基础,有着高度集成的特性,测量新技术参数采集可以自动进行误差处理,且可以在获取信息后结合实际情况对收集到的数据进行分类,顺利完成整个测量工作,降低参数采集的难度。同时,需要以因地制宜为基本原则,充分利用该项技术强大的输出功能,配合计算机系统完成采集,随后将测绘出来的结果绘制成图纸展示信息,保证参数与周边环境保持高度一致,规避各类可能发生的偏差问题。同时,需要在执行中完善卫星信号调节,基准站建立时应选择较高的位置,结合地形情况构建完整的地理信息模型,随后根据分类数据完成相应数据的分析,为后续的工程建设提供帮助<sup>[6]</sup>。

### 4.4 完善过程控制

我国当前对于测绘工程测量工作加大了关注,各项技术的研发与应用皆得到国家专项支持,若想确保执行的准确性,需要根据区域当前的特点配套设置后续规划方案,并结合实际情况进行优化和调整。在测量新技术应用中,需要详细确定当前施工建设区域的坐标原点,配合运动学的相关知识,选择合适

的地表布点坐标,间距控制在为 10~20 m,运用 PDCA 循环模式对各类参数及时纠偏,为防止数据链丢失,需要确认周围无信号反射物,发射距离不宜超过 10 km,找出后要及时进行干预控制,保障后续工程建设条件切实可行。

### 4.5 强化技术应用

随着科学技术的不断发展,现如今我国已在各个区域建立了基础控制点,在进行测绘工程测量作业时,应用测量新技术可以提高三维坐标精度,解决以往的通视问题,使工程后续建设得到保障,具体包括以下方面。

#### (1) GIS 技术

GIS 技术是测绘新技术体系其中的一个代表,其优势在于自动化强,可以在数据信息收集后进行预先处理,且所得结果能够用图形的方法直观进行展现,非专业人员也能够轻松理解。GIS 技术还可以把收集到的信息在经初步处理后存储于数据库,在需要时能够随时搜索和调取,在当前测绘工程中有着极高的应用价值,也让测量的自动化目标得以实现。

#### (2) RS 技术

RS 技术即遥感技术,可利用多样化的精密传感器获取信息,不仅可以在测绘工程中完成各项精密计算,且能够减少计算量,降低总体的成本支出。遥感技术的操作性较强,合理应用能够准确收集工程项目的资料,提高测量工作的便捷性,拓宽测绘工程行业的发展道路,后续随着我国科学技术的发展,这一创新型手段也会衍生出更多的设备,在工程建设中切实发挥出应用价值。

#### (3) 无人机技术

无人机航测系统可通过 GPS-RTK 技术对目标区域,通过操控无人机飞行设备完成航空作业,在运行中支持高空航测与低空航测,最低飞行高度在 50~100 m 之间,可以根据项目的实际需求进行选择,这一方式在应用中不容易受到云层因素的影响,所获取的图像信息较为准确,且可以实现动态信息传递,在工作中快速识别当前区域的实际情况。航摄作业所获取的图像在处理分辨率能够达到 1 : 2 000 比例尺,遥感测绘所得数据可以准确击力,切实提高数据的利用率。

#### (4) 数字化成图技术

数字化成图技术是测绘新技术的组成部分,大比例尺地形图通常是项目的建设重点,其加入能够弥补传统方法的缺点,借助全站仪、电子手簿等设备收集信息,用信号中继站保证数据传递,反哺数字化工作,拓展测绘覆盖范围。在此基础上,数字成图技术还有着便利性优势,可以尽可能保证图像精度,借助数据库对所有信息统筹应用,以此为测绘工程建设提供保障。

#### (5) RTK 技术

RTK 作为新兴的一种测绘技术,其可以配合数字信息仿真来完成当前地形测量工作,综合运用管理学、经济学知识进行

预测,根据分类数据完成分析,提高整个进程中的效率,从而降低外在风险。RTK 技术需要借助终端设备完成相关操作与记录数据,考虑测区控制网的主点坐标、CCD 非正方形比例,以此实行统一规划、统一建设,确保最终所得结果符合测绘的实际需求<sup>[7]</sup>。

### 4.6 明确发展方向

未来我国测绘工程实际工作将面临更多的困难,若想使各类技术能够有效应用于工作开展中,就需要预先明确未来的发展总体方向,将各种技术与设备的优势结合起来,着手强化各类技术的功能性与适用性,提高工程测量的工作效率和测量数据的精确度,以此契合时代发展需求。现代化的测绘系统也就对其进行优化调整,以此进一步缩短时间、减少成本消耗,提升勘探工作的准确性,在后续应进一步加大技术开发力度,借鉴国外的先进经验进行创新研发,以此为行业发展提供有效推动力,从而有效避免后续出现脱节的情况。

## 5 结语

测绘工程日益复杂化,技术人员所需要面对的工作难度也开始增加,为此测量新技术应用必须进行相应的优化,延伸测量技术的涉及范围,在相关工作中合理选择仪器,结合实际建立健全相关机制,工作中正确操作各类现代化设备,以此为工程提供更为精确的数据,为后续的各项建设提供参考。

### 参考文献:

- [1] 肖婷婷. 浅析数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J]. 价值工程, 2021, 40(15): 219-220.
- [2] 党杨梅, 周欢. 测绘新技术在茶厂建筑工程测量中的应用[J]. 福建茶叶, 2021, 43(08): 205-206.
- [3] 杨宇青, 杨秀峰, 杨莎莎. 测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J]. 科技风, 2021, (07): 100-101.
- [4] 王艳玲. 信息化测绘技术在土地和房产测量中的应用研究[J]. 科技风, 2021, (18): 103-104.
- [5] 毛靖中. 无人机遥感技术在测绘工程测量中的应用研究[J]. 低碳世界, 2021, 11(10): 50-51.
- [6] 道吉旺姆. 试论地形图测绘中航空摄影测量技术的应用[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(03): 118-119, 123.
- [7] 江萌, 刘典红. 信息化测绘技术在土地和房产测量中的应用探讨[J]. 内蒙古煤炭经济, 2021, (13): 196-197.

作者简介: 许丹(1991-), 女, 山西临汾人, 大学本科, 主要从事测绘工程研究。