

# 工程测量与地理信息的结合与应用探析

李倍倍

徐州市勘察测绘研究院有限公司 江苏徐州 221018

**摘要:** 工程测量一直都是难度系数相对较高、精密性要求较为严格化的工程技术,复杂的地形会增加工程测量的难度系数。新时代背景下,增强工程测量与地理信息技术之间的结合度,是一种必然性的趋势,同时也是当前十分热门的研究课程之一。

**关键词:** 工程测量; 地理信息; 结合; 应用

## 一、引言

工程测量一直都是建设数据获取的重要基础,不管对哪方面的建设都有着十分重要的意义。工程的发展也与工程测量技术的支持密切相关,为促使工程建设工作更为方便、安全,需将工程测量技术的支持作用发挥出来,本文重点研究分析了工程测量与地理信息之间的结合体现与实际应用。

## 二、工程测量技术

信息技术时代出现了诸多功能各异的信息采集系统,像是 GIS 系统与 GPS 系统等,可对采集地理信息发挥价值。开展工程测量工作之时,科学发挥这一技术的作用,令测量数据的精确性与精细化得到保证,继而推动工程建筑深入发展。进行实际工作之时, GIS 技术会对具体信息进行科学应用与采集,继而发挥测量信息的辅助作用,科学的管理与绘制地理信息数据,将其作为重要的基础条件,继而逐渐绘制出更多类型的电子地图,对其开展科学合理的管理控制。将这一技术的作用发挥出来进行工程测量工作,非常有助于相关测量人员将地理测量结果直观展现出来,并且基于测量结果,科学与合理地处置项目工程,提高其精细性与准确性。同时, GPS 作为定位系统,是现如今科技发展中先进测量手段的重要代表,非常有助保证测量到的地理信息,将其作为基础开展工程决策,可基于相关数据开展科学合理的部署与决策,令决策人员项目决策的科学性与精确性得到充分保证,避免出现严重的判断失误问题。

## 三、地理信息工作原理

地理信息又被称之为 GIS,是一种三维空间信息系统,并且在实际应用过程中,主要依照计算机软硬件系统,对空间数据进行合理的收集、存储、计算与管理。位置与地理信息作为 LBS 的中心,空间经纬度坐标被放到了特定的地理信息中,可以获得精确的位置、方向等。用户可以发挥相关技术的作用,逐步获得对应位置信息,对环境信息进行深入的分析与查询,以此为客户提供良好的信息支持与服务。对测绘工作来说,地理信息需经过信息与数据的分析,明确实物的空间坐标,之后发挥测绘扫描设备的作用,将其转化成为图像,继而最终将其呈现为具体的数据信息。密切联系地理信息与工程测量,促使工程与项目管理的效率水平得到提升,继而合理控制行业管理人员的实际工作量。

## 四、工程测量中地理信息系统的实际价值

### (一) 辅助工程测量人员绘图

现代 GIS 技术可绘制电子地图,对容量较大的图库进行合理管控,继而灵活依照地图的具体格式,实现其灵活转化。地理信息可有效实现对地图的绘制与分析,实际工程测量工作进行中,测量人员需发挥 GIS 技术,运用现代技术设备作用,可在外业直观测区地图信息,促使测量人员可以利用网络元素,实现自身数据库的合理调整。测量人员在进行测绘阶段的设计工作时,需适当融入 GIS 技术,利用数据库的方式对测量区控制成果、前期设计规划数据进行

合理的导入,以此精确定位测量人员,准确测量区域,为测绘工作的开展创造良好的前提基础。

### (二) 协助行业人员决策与管理

GIS 技术非常有助测量人员对测绘数据进行管理,并且在地下管线中发挥 GIS 技术的作用,利用外业信息采集的方式,将地下管线录入到行业的 GIS 管线管理系统中,行业 GIS 地理信息系统会对外部传感器回传的数据信息进行客观监测,同时对管线运行的可靠性进行精确计算。一旦通过专业检测发现数据并未达到标准要求,数据出现了严重的偏差,就可自行报警,同时利用工程测量人员采集的空间坐标开展精确定位的工作,以此警示行业的管理人员需及时到场开展检修工作,以此将成本损失降到最低水平。

### (三) 协助管理设备的功能

开展工程测量人员的实际测量工作之时,需将各种设备对相关测量信息客观记录下来,各个种类的数据信息使用设备存在差异,促使工程测量的复杂性与劳动量得以增加。GIS 技术在工程测量之时,发挥各种手段的作用,对测量人员线路挂牌工作进行客观模拟,这对于短时期内明确寻找的目标非常有利。GIS 系统可在工程测量中,将协助管理的功能作用直观地展现出来,同时找到系统中各种潜在的故障缺陷问题。

### (四) 发挥信息查询效用

GIS 技术不但可通过计算机系统录入相关数据进行地图制作,同时也可利用检索的方式对各种地理信息处理语言进行查询,逐步实现对数据库中内容或相关图标等的直观与形象化的操作查询。

### (五) 有效实现可视化操作

一方面,发挥三维仿真技术的作用,利用相对立体化的形式将直观的空间现象展现在工程的测量中去, GIS 技术可将多媒体技术与可视化良好结合起来,而非单纯依照文本图像与图像等单调的内容,对信息进行客观展现,由此也可逐步实现对传统地理信息的改善。另一方面,普通的信息处理设备与测量仪器可有效实现资源优化。但就客观角度来说,测量信息在具体实现搜集、查询、输入与应用之时,则可能会或多或少存在一定偏差,这不但表现在数据管理角度,在硬件设备运行中也会有所体现。地理信息系统利用科学应用网络、大数据与本地数据库,科学构建三维地图与地理模型,非常有助实现对项目成本的合理控制。

### (六) 规避测绘作业中的技术失误

在目前的土地测绘工程中,涉及的过程相对比较复杂,并且人员数量更多,由此难以避免的可能会出现诸多的误差问题,继而致使测绘数据的精确性无法得到保证。发挥测绘地理信息系统的作用,非常有助于降低出现测绘失误问题的概率,提取数据之后,通过逻辑分析的方式,寻找存在的问题,继而提出合理的修正措施,以此令测绘精确性得到保证。另一方面,地理信息系统有着非常完善的绘图标准的功效,有助于降低人工绘制过程中可能会出现误差

的概率。

## 五、地理信息系统应用在工程测量的表现

### (一) 将系统数据隔离实现分层管理

分层处理主要表现在系统的数据隔离方面,并且在地理数据的定位功效中,不同的数据与内容在野外作业中具备的能力也各不相同,并且内容需求与工程测量数据带有显著的吻合度,由此才可促使数据的精确度得到充分保证。分层处理对数据整合与规划都发挥了十分关键的效果,由此地理信息在开展空间转换工作之时也会随之变得更为清晰化。开展数据分层管理工作之时,因为数据的使用较为便利,因此地理信息系统的分层处理也成为GIS中非常关键的特征之一。总之,工程测量与地理信息系统的结合,可有效从多个层次显示,继而全面、直观与准确的获得更多数据。在工程测量中发挥地理信息系统的作用,其中较为突出的优势之一是有效实现测量信息的数据隔离,增强数据的快速检索与获取能力,提升工程测量的工作效率。另一方面,实现对数据的分层管理之后,十分有助推动数据的管理与转化,继而高速与准确地为工程项目创造基础条件。

### (二) 通过创建数据库对地理模型进行客观有效地分析

二次开发函数资料库是GIS系统相对最具价值的应用特征,并且各个功能模块对测绘数据进行分层处理相关工作之后,会灵活依照不同的管理内容记性各种分析模型的创建,分析模型可帮助工作人员挖掘更为深入的测绘数据,像是地质变量信息、工程结构变形信息等。

### (三) 优化工程测量的软硬件环境

一般情况下,就测量仪器与信息处理设备的实际服务性能角度来看,有着相对较为优良的资源优化方面的能力。但是从客观的角度来看,测量信息在搜集、输入、查询与使用之时,也可能会出现较多的误差,此种误差不但体现在数据的管理工作上,也会一定程度上受到硬件设备运行状况的影响。并且GIS地理信息系统可在本地数据库与网络大数据基础上,形成准确与可供分析的地理模型或者三维地图,在有效实现工程测量软硬件环境优化的同时,合理控制工程的工程测量的成本。

### (四) 资源配置测量

相对稳定的野外作业环境可推动建筑野外作业工作顺利开展,这代表的也是工程测量的目标及责任。测量信息的有效充分是工程参数库实现地理资源配置的充分优化。在野外作业环节中,环境配置虽然可能会受到外部环境因素的影响,但是以GIS系统作为核心的保障机制可有效增加建筑工程与外部环境之间的兼容性,继而有效规避因为环境变化所导致的不良影响效果。

### (五) 其他方面应用

第一,信息查询。GIS技术依据录入计算机内的地理数据制图,利用技术检索功能,可查询实际地理信息语言,如地理信息相关文字、表格、图形均可被检索。使用G信息查询功能,可避免测量人员花费大量时间寻找地理信息,直接在相关软件中找寻需要的地理信息,提升测量人员工作效率。第二,直观描述分析结果。三维仿真技术使人们通过更立体形式,展示各类直观空间,工程测量环节中,GIS技术应用也可实现该目标。GIS技术将多媒体技术与可视化技术相结合,改变传统文本图像和地图单一形式,使数据信息展示方式更具多样化,突破传统地理信息显示效果。第三,可视化操作。GIS技术在可视化操作基础上,利用网络分析技术可直观展示工程测量结果,该数据结果不受时间、空间影响而发生变更,确保工程测量中获取数据的有效性,提升后续施工环节中利用此类数据的可靠性。

## 六、工程测量与地理信息结合应用的优化对策

### (一) 改善工程测量技术应用环境

在发挥工程测量器作用之时,需就硬件设备的孔径与现场等各种因素作为切入点,客观考察工程测量技术的相关特征,以此来合理控制地理信息资源,令更多的测量学技术为工程测量技术成熟应用给予良好的支持。就感光面的面积核算角度出发,客观考察地理信息的初始性间距状况,继而令焦距的关键性因素有效实现与地理信息运行状况的合理对接,都是地理信息的位置状况实现自身价值的客观判断,可使地理信息资源完成转化为各种形式的能量形态,为工程测量工艺给予更好的支持。就地理信息资源的参数计算角度入手,客观考察地理信息资源的实际测量价值,以此促使测量技术系统的建设方案得到合理设置。基于此,需就硬件资源配置的角度作切入点,客观研究分析测量器装置的地理信息,令其成为测量器感光面的主体支撑性资源,令更多的前置地理习性的设置参数,在工程模式特征得以明确的前提下开展合理的处置工作,促使工程测量技术的实际应用价值得到充分提升。

### (二) 提升工程数据测量方案完整性

制定数据测量的相关方案时,需逐步实现地理信息系统建设现状关注的强化,尤其需对地理信息资源是否依照数据供给的方式运作进行研究,以此促使工程数据测量方案的构建可为地理信息的精准供应给予便利条件。逐步实现二次函数数据库的关注与应用的强化,特别是在开展工程测量技术方案设置的构成时,重视关注地理信息内容,通过构建地理信息系统为二次函数数据库的完整优化给予帮助。逐步强化创新地理信息应用中对于工程数据测量信息核查机制的关注,特别是要逐步实现对工程数据管理模式创新,以此令数据资源灵活依照分层管理的方法开展合理的处置工作,继而有效迎合工程数据测量方案的实际构建需求,提升地理信息实际应用价值。工程数据测量方案在设计之时,不可忽视对地理信息实际应用价值的分析,特别是要保证对测量成本实际投放方案的科学与合理地制定,以此实现对工程数据测量工作及地理信息间的良好融合。

## 七、结束语

综上所述,在工程测量工作中,发挥地理信息系统技术的作用,有助于提升工作的实际效率,推动工程测量技术的深入发展,为社会创造更多经济效益。但是此技术在我国的发展时间相对来说比较短,因此经验不足,系统仍旧存在着较多的问题,为合理有效地解决此类问题,需充分实现对我国工程测量中的地理信息系统的完善发展,合理制定契合我国实际发展状况的技术标准。

## 参考文献:

- [1]张然. 工程测量与地理信息的结合与应用研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(11):3.
- [2]项令凯. 地理信息与工程测量的结合与应用探析[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)自然科学, 2021(10):2.
- [3]李陈. 工程测量与地理信息的结合与应用探析[J]. 智能城市, 2021, 7(8):2.
- [4]吴勇, 王钰宁. 浅谈地理信息技术在工程测量中的应用[J]. 中学地理教学参考, 2022(10):1.
- [5]安杰. 关于工程测绘中地理信息系统的应用探析[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(3):3.
- [6]栾旭. 地理信息系统技术在工程测量中的应用探讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(1):4.
- [7]赵卫红. 探析地理信息系统技术在工程测量中的应用[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(5):3.