

# 工程测量与地理信息的结合与应用研究

郭嘉睿

中化二建集团有限公司 山西 太原 030000

**摘要:** 城市化进程不断加快,可供直接利用的土地资源越来越少,人们逐渐将目光转向郊外或山区,此类区域地形较为复杂,工程测量为工程开发前核心技术内容之一,地理信息为其工程管理提供有效的管理手段。工程测量与信息技术结合为主,文章阐述工程测量在地理信息中应用价值,分析地理信息与工程测量的实际结合应用,促进两者间有效结合。

**关键词:** 工程测量; 地理信息; 结合应用

## 引言

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。

## 1 工程测量技术概述

现代的建设工程项目与过去相比具有很大的不同,过去建设项目属于小规模、普通型的建设,但是随着社会的不断发展,建设工程越来越趋向大规模和豪华型等较为复杂的特点,所以为了满足建设过程中的需要,需要我们不断的提高工程测量技术,对其进行改革和发展,当下时代是信息化的时代,信息技术的发展促进多行业的飞速发展,各式各样的地理信息采集系统不断问世,例如GPS定位系统、GIS地理信息系统的产生,对于地理信息的采集提供了十分重要的帮助,这些系统在工程测量中得到大量应用,并不断地将测量的精确度提高,使得工程测量越来越精细化,促进工程建设行业的发展。作为地理信息系统的GIS,这个系统是以计算机设备作为技术分析,它将采集到的信息通过技术应用,辅助测量师进行作图和管理地理信息数据。

这种系统可以制作多类样式的电子地图,将这些地图能够很好地进行管理,采用这样技术作为工程测量的技术辅助工具,测量人员能够直观的观看到地理测量的结果,根据所展示的测量结果进行正确、精确的进行处理,极大的提高了测量人员的工作效率,使得测量也变得更加的精细和准确。同样作为定位系统的GPS,也是高精尖的测量手段,测量出的地理信息十分具有保证,这样在做出工程决策时能够依据有效的数据分析做出决策和部署,极大的降低了决策人员为工程建设中做出决策的预估和判断失误现象的发生,降低建设中的损失<sup>[1]</sup>。

## 2 地理信息系统功能

### 2.1 对地理信息系统的分析和评价

关于地理信息系统,不仅实现不同地域信息存储,也可以根据相应的不同地理区域建立以科学的方法或评估算法,以提供研究过程中必要的数据库。而且地理系统有着广泛的应用,尤其是在环境适宜性、生态因子评价方面有着重要的作用。用地理信息系统做空间上的分析决策,不仅使决策方案得到了优化,同时把风险程度降到最低。

### 2.2 地理信息的空间分析功能以及空间查询功能

为工作人员提供地理信息管理,会经常使用到数据处理。以这种方式,初步分析和空间业务调查的结果最初是在空间、地图和图元的位置上进行的。该空间转换的内容主要涉及到分析和查询,通过分析重新下载和拓扑请求,这种形式被称之为空间分析以及空间查询<sup>[2]</sup>。

### 2.3 地理信息系统的运用能够建立区域信息系统和专题信息系统

从某种意义上讲,根据矿物资源、水资源和娱乐资源的主题信息系统,在专题信息系统中建立,包括有关矿产资源分布、水污染范围、娱乐资源选址等相关信息。

### 2.4 地理信息中二次开发函数库的应用能够开发出特定功能的软件系统

它的主要组成部分是数据提取模块、信息模块变量提取、图像处理、数据处理和数据处理模块的综合预期等,其中地质变量信息的提取模块通过使用通用工具型地理信息系统软件中的输入函数和空间功能对整体函数进行分析,让该软件系统的大体已经形成。

### 2.5 制图技术在地理信息系统的应用

很关键制图技术是地理信息系统的中心主旨,也是地理信息系统的重要组成部分,还可以建立和绘制地图数据,并建立一个数据库。传统的手工制图与之相比效

率上就略显不足,运用制图技术可以让劳动力的雇佣资金投入减少,也能让经济和社会效益得到稳步的提高<sup>[3]</sup>。

### 3 工程测量与地理信息结合应用的目的

#### 3.1 促进工程图纸的绘制

通常来说,地理信息技术主要是把GIS技术当作主体,形成的一个综合性地理信息勘察系统,在该系统的作用下,能够对指定范畴内的地理信息加以掌握,而工程测量则是对某一领域中的地势环境等因素有所掌握之后,编制对应的工程图纸,以此给后续工程施工工作开展提供条件。由此可见,通过将地理信息和工程测量进行融合之后,能够引导测量工作人员快速、精准的掌握各项地理信息,并实现地理信息图纸的编制,缓解测量工作人员工作强度。

#### 3.2 便于工程人员决策制定

在GIS技术的作用下,能够协助工程测量工作人员更好的落实数据分析和评估工作,给后续决策的设定提供条件。在GIS技术中,可以凭借油田管网电分析功能实现对计算机系统可行性的探究,如果出现计算机计算不规范、数据偏移等状况,自动预警给测量工作人员,测量工作人员在接收信息之后及时停电处理,以此降低影响,保证计算机系统运行安全。此外,利用GIS地理信息技术,能够借助油田管网电分析功能把计算机运行情况予以体现,便于测量工作人员及时设定和修改运行方案,提升系统运行安全性和平稳性<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 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。

#### 3.4 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

#### 3.5 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<sup>[5]</sup>。

### 4 工程测量与地理信息的结合与应用

GIS技术可通过三个坐标轴,即X、Y、Z轴,定义空间,将客观世界地理信息通过三维的数据表达,为客户提供直观的立体空间形象,准确掌握空间对象的平面关系、垂直关系。

#### 4.1 获取数据

工程测量过程中,获取的相关地理数据主要以基础形式表现,用户可利用视觉变量方式,展示地理数据的全部要素,并可实现分区、分图展示,给予用户不同的体验感,但此种显示主要以不同色彩、纹理予以区分,最终效果不明显。GIS技术在此类数据显示过程中利用各类软件,优化地理数据符号。

#### 4.2 计算数据

工程测量人员通过计算机,利用模型处理的数据完成分类后,将数据结果传输至计算机系统中,测量人员可利用GIS技术处理数据,再以专题图方式显示,为测量人员提供更直观的数据信息。GIS技术应用于该过程中,可避免数据受其他技术影响,保障数据的可靠性<sup>[6]</sup>。

#### 4.3 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。

#### 4.4 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。

#### 4.5 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、空间影响而发生更改,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。

#### 4.6 功能模块

主要功能是地理信息系统的技术测量、地图功能模块的管理模块、地图的管理模块、能够以不同的方式组合不同的领土。功能模块不仅可以帮助地质工程人员更直观的测量和图像,同时便于设计网络组件,更快地管理数据的数据库。为了便于手工输入数据,将数据输入到工作人员处理的数据库中,使其更有效率和更快,功能模块展示了不可或缺的重要作用。而地理信息系统在工程测量中功能模块主要包括:首先应该划分好工程测量所规定的范围,类型与定义设备型号以及形成模糊检索的主要条件,之后迅速寻找目标实施,并在线路方面达到模拟挂牌的运行要求,同时配置好检索现有挂牌的作用,而且,想要增强应用工程测量工作人员的工作效率,需要使报表的打印功能予以具体和完善。另外,通过电网进行分析的功能模块问题也需要注意。该功能模块有利于促进决策者的工作内容和水平,同时可以评估计算系统的可靠性以及组抗性,以此得到准确的理论依据以及具体的执行计划,以便于更好地促进以后决策工作的开展<sup>[7]</sup>。

## 5 工程测量与地理信息结合应用的优化策略

### 5.1 改进工程测量技术应用

环境一定要在工程测量过程中对测量技术之中的误差比加以统计,使信号测量技术的基础性需求可以得到完整的满足。工程测量器的应用需要从硬件设备的孔径以及视场等因素出发,对工程测量技术的特征加以考察,以此实现对地理信息资源的合理控制,使更多的测量学技术可以为工程测量技术的成熟应用提供支持。可以从感光面的面积核算出发,对地理信息的初始性间距状态加以考察,使焦距这一关键性因素可以更加完整地实现与地理信息运行状态的有效对接,并且保证地理信息的位置状态可以实现自身价值的有效判断,保证地理信息资源完整地转化为多种形式的能量形态,更好地支持工程测量工艺。从地理信息资源的参数计算的角度出发,对地理信息资源的测量价值予以考察,是保证测量技术系统的建设方案得到合理设置的关键。因此,需要从硬件资源配置的角度出发,对测量器装置的地理信息加以研究,以此作为测量器感光面的主体支撑性资源,使更多的前置地理信息的设置参数能够在工程的模式的特征得到明确的情况下加以处置,更好地提升工程测量技术的应用价值。

### 5.2 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的创新,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。

## 6 结束语

总而言之,工程测量在油田工程项目中发挥着重要作用,通过全面落实测量工作,才能给后续工程施工工作有序进行提供条件。随着科学技术的快速发展,为了更好的迎合社会发展和油田建设行业需求,应该把地理信息系统运用到工程测量工作中,在地理信息和工程测量充分结合的背景下,优化测量方式,完善测量工艺,创新测量技术,给测量工作健康发展提供条件,促进我国测量水平的进一步提升。

## 参考文献

- [1]胡耀辉,姚正明,刘爽.浅析工程测量中测绘新技术的应用[J].测绘与空间地理信息,2019(6):187-189.
- [2]许中胜.地理信息系统技术在工程测量中的应用探讨[J].现代信息科技,2019,3(19):24-25.
- [3]杨弘军.浅谈地理信息系统(GIS)技术在工程测量中的应用[J].低碳世界,2019(26):100-101.
- [4]夏曼曼,张晓莹.浅析工程测量与地理信息结合与应用[J].居舍,2019(15):170-171.
- [5]任丽虹.GPS测量技术及其在工程测量中的应用[J].黑龙江科技信息,2020,(06):14-15.
- [6]白杨,陈赛,曹璇.GPS测量技术及其在工程测量中的应用探讨[J].四川水泥,2020,(03):207.
- [7]彭晓兰.工程测量技术专业建设初探[J].新课程研究(中旬刊),2019(10):124-125.