

# Research on the Application Strategy of Geographic Information Technology in Engineering Surveying and Mapping

Xiaolin Chang

CCTEG Shenyang Engineering Company, Shenyang, Liaoning, 110000, China

## Abstract

With the in-depth development of engineering surveying and mapping research in China, geographic information technology has also been widely used in all aspects of engineering surveying and mapping research. Based on years of practical experience in engineering surveying and mapping, the author of the paper conducts in-depth analysis and research on the application of geographic information technology, and puts forward relevant application schemes based on the practical situation, hoping to play a certain enlightening effect on the research of engineering surveying and mapping.

## Keywords

geographic information technology; engineering surveying and mapping; application strategy

## 关于地理信息技术在工程测绘中的应用策略初探

常小林

中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司, 中国·辽宁 沈阳 110000

## 摘要

随着中国工程测绘研究的深入发展, 地理信息技术在工程测绘研究的各个环节中也得到了广泛应用。论文作者基于多年来在工程测绘方面的实践经验, 对地理信息技术的应用进行深入分析、研究, 并结合实践情况, 提出相关的应用方案, 希望能对工程测绘的研究起到一定启发性作用。

## 关键词

地理信息技术; 工程测绘; 应用策略

## 1 引言

工程测绘是建筑工程的设计和施工过程制定中重要的依据, 而地理信息技术则以其独特的自然优点在工程测绘中得以广泛运用。我们要深入研究地理信息技术各个科学技术要点, 结合工程绘制的各环节, 提出地理信息技术在工程绘制中的具体应用计划, 从而促进工程绘制全面、深入地开展工作。

## 2 地理信息技术的技术要点

地理信息技术是一种集合当前电子信息、地理勘探、地理绘制技术和电子通信等技术为一体的重要科技, 是当前信息化发展的一个重要成就。随着工程测绘对要求的不断提高, 地理信息技术在工程测绘中也得到了广泛的应用, 它能有效地将工程测绘项目的地形和空间关系有效地集成, 并通过 4S

技术进行融合处理, 将其中值得集成并采集, 再通过空间叠加和裁剪缓冲等方式进行分散。以可视形式展示数据, 供相关部门调整工程绘制和下一步部署使用。

### 2.1 GPS 技术

GPS 技术是最重要的地理信息技术, 也是在工程测绘领域得到最广泛应用的地理信息技术之一。GPS 技术, 一般被称为全球定位技术, 它通过覆盖全球的卫星系统向用户发送信号, 通过定位器在地球表面使用, 从而实现地理方位采集和定位功能的实施。目前 GPS 技术在工程测绘中的应用是获取地物三维空间信息, 这些信息可以为工程测绘提供地理位置信息参考以及精确施工工程和验收, 极大地提高了项目设计建筑中的地形绘制和各种相关数据的准确度<sup>[1]</sup>。

### 2.2 航天遥感技术

航天远距离技术是通过先进的感觉技术, 对工程测绘项

目中的一系列数据进行采集、分析的。航天远距离技术的技术特征在于，传感器与被测物不能实际接触，而是利用收集到的被测物信号，对电磁波进行分析和翻译，从而获得地物信息的有关性质和数据。航天远距离测量技术不但能获得精确的地区数据，而且能逻辑地分析工程绘制项目中的具体地形规律。航天远距离技术可以提供地表图像数据，在不同时间点提供，增加区域数据的实时采集，同时丰富工程绘制项目的数据内容。航天远距离测绘技术具有独特的成像分析方法，通过图片可以直接观察土地使用的情况，更贴合工程绘制的实际要求，如图1所示。



图1 遥感技术的主要环节

### 2.3 地理信息系统

地理信息系统可以说是由各种自然科学和统计数据组成的一个数据系统，它是一种由多个自然科学和统计数据支持的，系统中可以进行对相应的地理信息进行分级管理，同时该系统还为空间数据的收集、分析、存储和建模提供有效的支持，使相应的工程绘制问题能在数据库中有效地得到解决。解决办法地理信息系统是地理信息技术集成的表现，它能应用于土地测绘和土地资源的管理，提高工程绘制的规划效率，并提高数据的分析准确度，同时为各地区的地理信息管理提供可互相交流的开放平台，方便有关设计者和技术人员之间的交流<sup>[2]</sup>。

## 3 地理信息技术在工程测绘中的应用

目前，中国工程测绘已开始对地理信息技术进行全面应用，并将地理信息技术贯穿工程测绘各个阶段，为相关资源管理提供有效数据和图表支持。

### 3.1 勘察阶段

在建筑工程立项阶段，对土地水文、生态环境等条件的相应勘测进行了相应的勘察，在此过程中，我们可以利用gis分析软件和航天遥感技术来获取相应的数据，首先利用航天远距离技术获得相应的地形图像资料，然后导入gis系统中的地形图像信息，并将相应的地形图像导入gis系统。gis系

统将矢量化的已有图像，为图形提供清晰的数据支持。同时，我们还可以使用GPS技术很容易地获取每个勘测点的对应坐标值，并将这些坐标值和GPS系统所获得的信息导入地理信息系统，从而完成勘察地形工作。通过地理信息技术，在地形勘测阶段不仅可以充分了解当地的水文地质条件，而且可以生成高精度的数据，大大缩短了地形勘测的工作时间，提高了工程勘测的效率<sup>[3]</sup>。

### 3.2 项目设计阶段

工程在设计过程中，涉及大量的项目的图表和相应指标，以及数据处理和分析空间布局。而地理信息技术的GIS技术则能有效地解决这些问题，并能提供需要的数据参照和空间坐标分析的必需数据。地理信息技术的规划应用应包括三部分：首先可以建立整体信息数据库，并对绘制工程的总工程数进行量化计算；其次可以实现集成信息管理工程；最后可以为绘制工作提供有效评价系统。通过地理信息技术，可以为项目设计阶段提供有效的资料参考和相应设计参照，从而使项目的设计得到更深入、更具体地进行优化和布局调整。

### 3.3 项目施工阶段

整个项目施工的内容非常庞杂，不同项目中使用的数据参数大不相同，需要通过工程绘制技术提供更精确、有效的数据。我们可以使用地理信息技术的航天远程技术，对项目施工期进行全面监测，并实时报告工程进展的成像图，同时GIS技术还可以对目前施工进展相应的数理处理分析，从而得出工程成本、施工进展情况和竣工日期。同时，地理信息系统也能精确计算各项目区域的用料量，从而与施工者的用料量进行比较核算。地理信息技术的应用，不仅可以有效地监管施工进展，对施工过度和建筑材料的监管，而且可以根据所应施工过程对其进行分析，从而让施工者发现其自身存在的有关问题，并进行有效地改进<sup>[4]</sup>。

### 3.4 后期管护阶段

在建筑项目竣工验收后，我们可以利用地理信息技术实时对建设基础设施进行地理遥感，从而确保建设基础设施后的使用年限。我们还可以利用互联网通信技术、航天遥感技术以及数据处理技术，建立一个全方位的立体监管平台，经营人员还可以实时在平台上监控有关设备的使用，确保当发生问题后相关人员能立即到达该地点进行维修和检查。同时，地理信息技术也能提前警告即将发生问题的设施，从而杜绝

风险隐患的存在,使工程绘制过程符合用户相关的需求。地理信息技术的应用,不仅可以方便相关管理人员日常维修和检查,也可以让农村民众对设施建造的使用有更深入的了解,是工程测绘项目与群众的使用有机相结合,使其满足了农村居民对设施的使用要求。

## 4 结语

工程测绘工程是关系国计民生的一项重点工程,而地理信息技术则是当前众多高科技相结合的产品,具有独特的自然优势。在工程测绘中具体的应用,可以使工程测绘工作在高效、低成本的情况下进行工程测绘。论文以地理信息技术的研究要点为切入点,对 GPS 技术、航天遥感技术和地理信

息系统等领域的技术要点进行了深入和详尽的阐述,同时对地理信息技术的应用进行了分析,以期工程绘制技术在工程绘制中的运用全面促进工程绘制技术的长期发展。

## 参考文献

- [1] 肖称生. 地理信息技术在工程测绘中的应用 [J]. 江西建材, 2015(04):206-207.
- [2] 李艳. 关于地理信息技术在工程测绘中的应用 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(27):2377-2378.
- [3] 张玲玲. 工程测绘中运用地理信息技术的策略研究 [J]. 城市周刊, 2019(35):42.
- [4] 刘涛, 李超. 关于地理信息技术在工程测绘中的应用 [J]. 百科论坛电子杂志, 2018(16):119.