

Discussion on Surveying and Mapping Technology in Land Surveying and Mapping

Limin Liu¹ Shengjun Wang^{2*} Meng Yu¹ Fuwang Liu¹

1. Ningyang Bureau of Natural Resources and Planning, Ningyang, Shandong, 271400, China

2. Jinan Land Expropriation and Comprehensive Improvement Service Center, Jinan, Shandong, 250102, China

Abstract

In the process of social and economic development of the country, the effective allocation of resources and reasonable development and utilization is extremely important, among them, the effective use of land resources is indispensable, it is to maintain the stability and prosperity of the country. By introducing advanced mapping techniques, we can provide technical support for land mapping projects, such as GPS, GIS, RS, RTK, digitization and photography. These technologies are of great significance in land surveying and mapping engineering, which can help us to better investigate geothermal geology, rationally plan land resources and survey rural housing sites, and lay a solid foundation for the healthy development of land surveying and mapping engineering.

Keywords

land surveying and mapping; surveying and mapping technology; terrain image

国土测绘中的测绘技术探讨

刘立民¹ 王胜军^{2*} 于萌¹ 刘福旺¹

1. 宁阳县自然资源和规划局, 中国·山东 宁阳 271400

2. 济南市土地征收和综合整治服务中心, 中国·山东 济南 250102

摘要

在国家的社会经济发展过程中,有效的资源配置和合理开发利用显得极其重要,其中土地资源的有效利用更是不可或缺的,它对于维护国家的稳定和繁荣。通过引入先进的测绘技术,我们可以为国土测绘工程提供技术支持,这些技术包括GPS、GIS、RS、RTK、数字化和摄影等。这些技术在国土测绘工程中具有重要意义,可以帮助我们更好地勘测地热地质、合理规划国土资源和勘测农村宅基地,为国土测绘工程的健康发展奠定坚实基础。

关键词

国土测绘; 测绘技术; 地形图像

1 引言

随着科技不断进步,新的测绘技术层出不穷,这些新技术不仅提高了测量精度和效率,而且使传统的测绘方法逐渐被淘汰。通过国土测绘工程,我们可以获取大量的数据,这些数据可以帮助我们更清晰地了解城市的分布情况,为城市的科学发展提供重要的支持。此外,随着科技的进步和人们对自然环境的日益关注,新的测量方法和技术也被广泛应用。随着新时代的到来,测绘技术不断发展,将这些新技术

应用于国土测绘工程,可以大幅提升测绘精度和效率,为国家的发展做出重要贡献^[1]。

2 测绘技术的概述及作用

当前,中国的测绘技术已经取得了长足的进步,并且已经开始与其他行业进行合作和交流,尤其是在地理信息测绘方面。测绘技术是一种用于测量、记录和描述自然地理要素或人造设施的方法,它可以帮助我们确定物体的形状、大小、位置以及它们的特征。国土测绘技术可以分为两种:基础测量和高精度测量。前者主要用于获取国土的基础信息,例如地理位置、地貌特征、海拔等;后者则需要进行更深入的研究,以获取更全面的数据。专业测量则需要满足更严格的标准,并覆盖多个领域,如建筑、房屋、土地使用权等。通过使用测绘技术,我们可以大大提高土地管理的效率。首先,为了实现最佳的开发与统筹效果,我们必须充分利用测绘技术,深入了解土地特性、资源及其相关数据,从而使得

【作者简介】刘立民(1973-),男,中国山东宁阳人,本科,工程师,从事国土资源管理研究。

【通讯作者】王胜军(1974-),男,中国山东济南人,本科,高级工程师,从事土地资源开发利用及征收的政策理论、自然资源保护、土地综合整治、测量与制图等技术研究。

图纸的绘制更加精确可靠；此外，在地籍图测绘过程中，我们需要运用先进的测绘技术来精确测量地籍信息，以便清楚界定土地所有权和使用范围，并维护土地所有人和开发商的合法权益；在开始土地开发之前，应当运用先进的测绘技术，全面评估并准确预测地形，以便 ACK 测量结果与实际情况一致，从而确保项目的顺利完成。由于测绘技术的发展，它已经成为地籍测绘的关键手段，大大提高了测量的准确性、效率，并且能够有效降低决策过程中的错误，从而为国家的测绘事业的发展奠定坚实的基础^[2]。

3 国土测绘工程中应用测绘技术分析

通过运用最先进的测绘技术，我们可以收集大量的测量数据，并将其转换为高质量的图表。这些图表可以被自动化处理，并可以实时监控。为了满足各种需求，我们可以将多种测量技术有机地结合起来。通过使用先进的测绘技术，我们可以更精确地测量海拔和陆地位置，如使用 GPS 来测量海平面，使用三角测量来测定陆地位置，使用激光雷达来探测陆地地貌，并使用遥感图像来研究陆地地貌。这些测绘技术都具有许多优点，因此在国土测绘工程中被广泛使用^[3]。

3.1 GPS 测绘技术

GPS 技术利用卫星传播的精确定位，能够精确捕捉地球上的各种物体的位置，并将这些精确的定位结果传送到计算机，从而实现了对地质环境的实时监控和精确测量。GPS 技术在国土资源测绘领域的应用能够大大减少工作量，并且能够有效地保证测绘的准确性。然而，在使用 GPS 进行测绘之前，必须先进行测绘区域的地形调查，并根据这些信息来精准测量测绘点之间的距离。在进行测量时，如果发现有大片的水域，应当尽可能远离这一区域，以免影响测绘的准确性^[4]。

3.2 GIS 测绘技术

GIS 测绘技术是一种多学科的专业知识，它包括遥感技术、空间技术等多种技术类型，可以有效地存储和收集数据，并且可以作为数据库的功能。通过 GIS 技术，我们不仅可以观测到的数据转化为图像，也可以将其转化为可供存储的文本，这样就可以有效地满足工程项目的要求，此外，我们也可以迅速获取图像和文本，以便更加准确、及时地响应用户的需求。为了更好地进行国土测绘工程，我们需要进行科学决策。随着技术的不断发展，GIS 测绘技术已经被广泛应用于城市扩建、国防工程、水利改善、城市发展等多个领域，其实用性和性能优越性使其成为工程现场整理和收集的首选技术。

3.3 RS 测绘技术

RS 测绘技术，也被称为遥感测绘技术，是一种利用电磁波原理进行实际工程测绘的技术，它可以通过电磁波辐射和反射来收集数据，在地质测绘领域中，它的应用频率极高，

可以说是最常用的测绘方法之一。RS 测绘技术可以在远距离的地质环境中进行测绘，而且不受地面条件的限制。它的优势在于，可以在短时间内获取大量的数据信息，并以图像的形式呈现，操作简单方便，能够获得准确的测绘结果^[5]。

通过 RTK 测绘技术，我们能够在勘测过程中自动收集、筛选和整理数据，并将这些数据转换成具有参考意义的地理位置参数。这种技术的优势在于它能够提供较高的精确度，因此城市建设中，我们通常会使用它来进行数据测量。它的主要原理是通过载波在线监测，并对信息的动态变化情况进行分析，从而更好地了解数据。

3.4 数字化摄影技术

在国土测绘工程中，采用数字化技术进行图像成形是一种有效的方式，其中常用的全站仪具有覆盖面广泛、适应性强、工作效率高等优点，而且数字技术的输出形式精确可靠。数字化摄影技术可以用于地形地貌研究，这对于我们了解地貌非常重要。摄影测量技术能够提供更高质量的图像，并且可以作为参考依据。然而，这项技术对设备性能有较高的要求。除了采用无人机三维影像技术，我们还可以从多个角度、全方位观察区域，获取更加完整的测绘数据，并进行进一步的处理和分析。

4 测绘技术在国土测绘工程中的具体运用

4.1 合理规划国土资源

通过应用最新的测绘技术，我们可以更有效地利用土地资源，避免浪费。由于中国各地区地势差异较大，测绘工作更加复杂，因此应该采用最新的测绘技术，以获得更加精确的数据，从而更好地实施测绘工程。通过应用 RS 技术，可以迅速获取当地的地形图像，为后续的决策提供准确的参考，从而更有效地推动工作的进行。通过运用最先进的测绘技术，我们可以有效地规划国土资源，这就需要我们先进行前期的调研，以便为接下来的测绘活动奠定坚实的基础。例如，我们可以利用 GPS 定位系统，收集有关目标物的信息，然后经过精心整理和分析，从而获得更加完善的信息。

4.2 勘测农村宅基地

作为一个农业大国，农村拥有丰富的土地资源，但与城市相比，其利用率却相对较低。因此，为了提升农村土地的利用效率，国土测绘工程必须采用先进的测绘技术，以期实现土地改革的有效实施。通过应用 GPS 测绘新技术，我们可以对农村宅基地进行大范围的定位覆盖，全面掌握该地区的地理信息，并制定出精确的地形图。此外，我们还可以利用 RS 技术获取更多的信息，并对该地区的地基分布进行动态监测，以提高工作效率。

4.3 勘测地热地质工作

通过应用最先进的测绘技术，我们可以更好地探索和研究国土资源的地热特征，包括检测和评估该区域的构造、水文状态和水流方向。这些信息将有助于我们更好地了解该

区域的地质结构,并为未来的研究提供依据。随着中国领土的扩张,许多地区的地貌变得越来越复杂,因此传统的测绘技术已经难以满足广泛区域的勘探需求。然而,利用最先进的测绘技术,例如卫星遥感,可以快速、准确地获取地热资源的遥感图像,从而极大地缩短了勘探的周期,同时也极大地提升了测绘的精确度。

5 测绘技术未来发展建议

5.1 加强组织领导职能

为了推动国家测绘事业的发展,提高测绘技术的水平,我们必须加强组织管理,充分利用各级测绘机构的作用。测绘任务极其复杂,需要多方协同配合,以及领导的精心安排,以确保每个环节都得到有效的支持,从而实现测绘的最终目标。为了确保国土测绘的有序开展,各级政府机构应当加强组织管理,认真对待测绘工作,综合协调各部门,充分发挥各自的职能,培养测绘人员的专业素养和工作热情,给予测绘工作更大的帮助,增强其责任感,不断探索新的思路与方式,从而提高国土测绘的质量与效率。

5.2 完善测绘技术手段

为了提高国土测绘的效率和质量,我们必须不断改进和完善测绘技术。测绘技术的进步和改进是国土测绘工作取得成功的关键,它不仅能够提高测绘质量和效率,还能够为中国的国土测绘实力提供强大支撑,为未来的发展奠定坚实基础。因此,持续改进和完善测绘技术和手段,对于国土测绘的发展具有重要意义。采用最新的技术与方法,测绘部门努力改善测绘工作的质量与效率,大幅度提升国土资源管理的服务水准与功能,从而推动国土资源的长期稳定发展与科学有序管理。应当加大对国土资源管理的投入,激发其积极性与创新精神,加强对服务的认知,不断提高服务质量,拓宽服务范围,创新服务形式,将为国土测绘的发展做出重大贡献。

5.3 健全测绘工作体系

国土测绘是一项综合性强、专业性强的工程,需要建立一个完善的系统和机制,以保障国土测绘工作的高效运行。重点是建立完善的测绘制度,并对整个国家的地形测量工作实施全面的监督与管理。为了更好地完善国土测绘体系,我们需要采取科学、合理、积极的措施。我们应该充分利用当前的测绘技术,并结合各种管理服务模式,来完善我们的体系。我们还需要不断完善我们的制度和规则,并加强对我们的管理和监督。这样,我们才能确保我们的管理过程顺畅,并最终达到预期的目标。我们的目标是国土资源管理体系的建设和运营提供坚实的支持。

6 结语

随着前沿科技的飞速发展,国土测绘工程的测绘技术也迎来了前所未有的变革,许多全新的测绘技术涌现出来,与传统测绘技术相比,我们必须持续改善和完善现有的测绘方案,以便为项目的成功实施提供可靠的参考数据,推动新型测绘技术的研究和创新,充分利用测绘技术,增强测绘行业的竞争力,减轻测绘工作者的负担,提高测绘效率,最终达到准确可靠的测绘结果。通过有效地开发和运用国家的自然资源,我们可以为社会和经济做出巨大的贡献。

参考文献

- [1] 汪绍超,农文飏.试论国土测绘中的现代测绘技术[J].城市建设理论(电子版),2019(5):99.
- [2] 要少峰,杨锴.测绘新技术在国土测绘工程中的运用探讨[J].门窗,2019(20):289.
- [3] 宋思永.国土资源测绘过程中3S技术应用的有效策略[J].住宅与房地产,2020(12):229.
- [4] 王筱,张征峰.测绘新技术在测绘工程测量中的应用分析[J].数码设计(上),2021,10(6):375-376.
- [5] 黄权进.测绘工程中新技术的应用及技术设计思路探讨[J].工程技术研究,2020,5(19):215.