

Discussion on the Application of Digital Surveying and Mapping Technology in Building Engineering Survey

Lijuan Liu

Chengde Vocational College of Applied Technology (Chengde Industrial School), Chengde, Hebei, 067000, China

Abstract

Surveying and mapping measurement technology can provide detailed and accurate data for engineering construction and other fields, and help the smooth progress of engineering construction. Due to the continuous improvement of scientific and technological level, digital surveying and mapping technology arises at the historic moment. Applying this technology to the construction engineering measurement work can not only improve the accuracy of the measurement, but also simplify the measurement process, which is conducive to saving the measurement cost. Therefore, how to apply this technology in the construction engineering survey has become the research focus. This paper first expounds the specific concept of digital surveying and mapping technology, and analyzes its advantages in detail, and then focuses on the application content of digital surveying and mapping technology in detail, so as to provide a guarantee for the smooth development of construction engineering surveying work.

Keywords

construction engineering; surveying work; digital surveying and mapping technology; application

漫谈数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

刘丽娟

承德应用技术职业学院（承德工业学校），中国·河北承德 067000

摘要

测绘测量技术可以为工程建设等领域提供详细精准的数据，助力工程建设顺利进行。由于科技水平的不断提升，数字化测绘技术应运而生。将该技术应用到建筑工程测量工作之中，不单单可以提升测量的精准度，还能够简化测量流程，有利于节约测量成本。因此，如何在建筑工程测量中应用该技术成为研究重点。论文首先阐述了数字化测绘技术的具体概念，并对其优势进行了详细分析，然后重点对数字化测绘技术的应用内容进行了细致的探讨，从而为建筑工程测量工作的顺利开展提供保障。

关键词

建筑工程；测量工作；数字化测绘技术；应用

1 引言

数字化测绘技术是一种新型测绘技术，其可以将先进设备和先进技术集于一身。这样使其自身测量精度得到明显提升的同时，还可以更加方便数据存储。将该技术运用到建筑工程测量中，可以保证测量工作高效精准的完成。论文从以下方面对该技术的运用展开阐述。

2 数字化测绘技术的定义和优势

2.1 定义

数字化测绘技术指的是在现代技术的基础上，将全球定位系统技术、遥感技术等当成关键技术，保证图纸信息能够转化成工程现场定位技术手段。数字化测绘技术主要包括

数字化测绘手段和数字化成图技术^[1]。对数字化测绘手段来讲，以无人机航空摄影测量为主，具体的流程如图1所示。

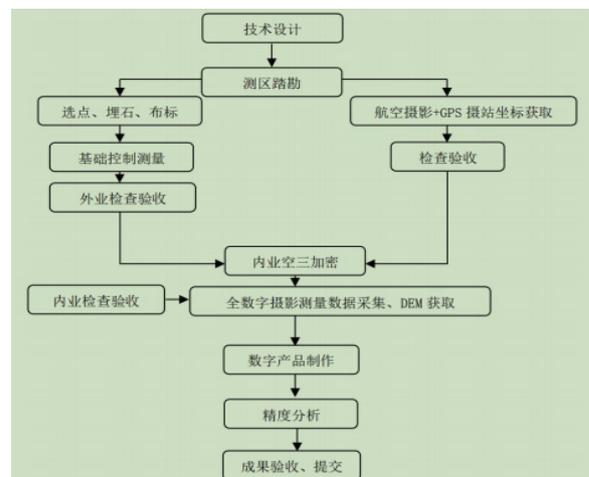


图1 数字化测绘手段——无人机航空摄影测量

【作者简介】刘丽娟（1980-），女，中国河北保定人，硕士，讲师，从事工程测量研究。

2.2 优势

2.2.1 测量精度更高

将传统技术和数字化测量技术相对比可知,后者在精度水平方面具有明显的优势,产生此类现象的原因是后者运用了地势三维坐标法,搭配着无人机遥感技术的辅助功能,实现了建筑工程的大规模测量目标,让相应的指标更加清晰地呈现出来。在运用全站仪的过程中,可以直接获取地形三维坐标,其中也包含着十分详尽的特殊地形位置情况。因为全自动仪器的精密度相对理想,这样可以保证三维坐标数据更加精确,给后续相关工作的开展提供必要支持,确保具体的模型构建更加稳定。在技术支撑之下,除了防范人为误差以外,也能强化测量结果的精准度,给项目建设提供参考依据。

2.2.2 自动化程度高

在建筑工程中引入数字化测量技术,有利于工程的顺利开展,并使得勘测工作也更加顺利的完成。数字化测绘技术在应用的过程中,自动化水平程度高也是优势之一。具体在以下方面中体现:第一,测绘仪器具有较高的自动化水平。使用测绘技术时,需要配备相应的自动化测量仪器,这样不仅使得测量活动的开展速度明显加快,而且有利于测绘过程自动化水平的大幅度提升。第二,所获得的数据会被录入到CASS、CAD等计算机软件之中,等着进行下一步的处理。计算机软件在使用的过程中,相关工具能够完成自动识别和精准选择等工作,这样可以保证整个绘图过程更加的规范化,从而保证获得的绘制结果更加科学精准^[2]。

2.2.3 数据存储更加便利

在测量技术中,数字化测绘技术具有一定的先进性。实际应用的环节,可以对信息及时保存,防范人为操作过程中可能出现的误差,确保测量设备和计算机设备有效联系,发挥出自身的功能优势。建筑工程测量环节,相关技术的支持也能完成信息的自动化保存,以此提升工作的实效性和安全性。当完成了数据存储任务后,计算机系统中及时保存了相应的关键词,通过合理的检索,能够完成对信息的有效提取。若是出现信息错误的情况,则可借助计算机设备加以校正,为后续工程的顺利开展提供保障。

3 建筑工程项目中测量的主要内容

3.1 场地平整

现场施工环节应及时清理场地,要使其保持平整状态,在此基础上才能合理布置建筑物。要采取合理化手段科学组织排水,使其满足相应的交通需要,确保地下管线铺设更及时、更到位。整个实践应对土方数量和开挖均衡性等详细分析,落实好科学化措施,运用地图插值的方式完成对土方的精准计算^[3]。

3.2 工厂施工测量

工程项目施工环节,由于工程类型十分复杂,且具有不同的精度要求,所以要采取合理化的手段加以控制,以便

达到具体要求。若是建筑结构局部精度要求较高,应对施工控制网实现精准管控,这样才能满足具体要求。在控制网的使用环节,要明确其具体的作用,保证各个系统工程的中心线有效衔接,发挥出整体性和基本的参考价值。对工厂控制网络来讲,主要是对各系统实施总体定位,因此,对工程控制网的精准度提出要求,精准度具有明显的参考价值,因此需要将误差控制在合理范围内,避免超出一定的界限。系统工程间由于缺少可靠的连接点,使得控制网布设环节存在着各种问题,应根据实际需求选择分层布网的手段。

3.3 圆形建筑物的施工测量

若是圆形建筑物,则应该重视其垂直性,要按照特定的施工标准开展相应的测量任务。无论是混凝土建筑还是砖石建筑,都要了解施工标准,使其发挥出参考价值。应科学的管控中心位置,让其保持一定的垂直状态,由此满足实际需要。

3.4 高层建筑分区

如果是高层建筑,会涉及到相对复杂的施工工艺,在具体操作过程中还会出现交叉施工的情况。落实相应的测量任务时,必须分析各个阶段的情况,应保证整体的进度和测量工作高度一致,严格遵守进度要求,其中的垂直度和断面尺寸也要和设计标准相符。基于实际情况,需要将精度较高的控制网设置在施工现场。

4 数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

4.1 在原图处理中应用

工程项目测量环节,应根据相应结果出具原图,将其当作基本的参考依据,适当融入数字化手段,完成数字化操作目标。在运用数字化测绘技术的过程中,要详细分析原图的实际情况,可以采用手扶跟踪数字化法或扫描矢量化法完成基本的处理任务,保证更好地优化处理结果,提升其精准度。操作过程中,原图就是基础的条件,搭配着数字化测绘手段,能够让结果精准度明显强化。在利用数字化测绘技术测绘时,要对测绘比例实施科学管控,确保精准度能够得到提升。与此同时,利用上述两种方法开展处理工作时,则会出现一定的弊端,所以要及时采用特殊措施加以调整和完善。比如,借助修测和补测等手段,让绘制结果更加完善,提升相应的完整度。在数字化测量技术的应用环节,可以实现有效的点位测量。一般来说,需要从两个方面着手:一方面,借助矢量法开展测量工作能够保证地质数据信息更加精确,促使相关工作的质量和效率稳步提高。在对比实际测量与原图时,能够发现这种方法能够降低精度,描绘工程地貌的实质图时缺乏实时性。另一方面,借助手扶跟踪数字化法将修测和补测工作加以开展,能够让地图的完整性进一步提高。在具体操作过程中,通过相应手段也能让数据整合的效率体现出来,促使着相应的工作时效性稳步强化,还原原图的精准度。

4.2 用于数据信息采集

在当前的时代背景下,互联网技术在各个领域中得到广泛的应用。在工程项目建设环节,数据的采集和应用受到广泛关注,为了保证建筑工程安全性,应重视数据信息精确度,要将数字化技术合理运用。在准备阶段,应落实好岗前培训工作,确保相关数据采集更加到位,搭配着计算机的辅助功能,让数据全面分析,以此构建其可靠的模型,给相关工作的开展提供必要支持。另外,在采集墙体信息的过程中,测量人员也能精准分析实际情况,制定出可靠的实践方案,让建筑物整体安全性获取有效的支撑条件。最后,采集吊板数据时,应该先重点分析建筑物的天花板数据,并确认吊板的信息,从而为建筑工程的顺利施工提供保障。

4.3 地面测绘

在对建筑工程地面进行测绘时,若运用传统测量方法,测量结果中可能存在较大的偏差,从而使得建筑的安全性和稳定性需求都无法得到保障。此时可以将数字化测绘技术引入其中,来对数据误差展开合理化的管控,注重数据信息的可靠性。测绘人员在开展测绘工作时,凭借GIS技术可以完成对地面数据信息的有效获取,同时也能将相应的内容传到计算机中,以保证数据分析更加到位,让建筑工程的建设拥有可靠的支撑条件。为了精准获取地面测绘信息,还可融入无人机低空航测技术,这种技术的灵活性突出,且不会受到外界因素的直接干扰,即便是恶劣环境,也能获取清晰影像,成图分辨率极高。除此之外,该技术的精准度也相对较高,测图精度能够达到1:1000,当低空飞行的高度处于50~100m范围之内时,为了方便开展近景航空摄影测量工作,则会将精度控制在0.1~0.5m范围之间,从而保证测图精度符合建筑工程测量工作需求。

4.4 应用于水利工程施工

水利工程建设环节,将数字化测绘技术合理融入,能

够强化测量精准度,让施工安全性拥有可靠的保障条件。在数字化测绘技术运用的过程中,除了能够分析湖水水位以及洪水灾害面积,还能展示出实时监测的功能,让预防灾害的整体质量达到最佳。在水资源管理方面,也能通过数字化测绘技术大幅度提升精准度,使施工安全性获取可靠保障。凭借对GIS和RS技术的运用,实现对水资源的全方位监测,受污染的面积也能有效监管,根据数据分析的情况,落实好科学管控。数字化测绘技术的应用效果显著加强,弥补了传统测量无法解决问题的弊端。除此之外,在水利工程选址工作中,凭借遥感技术来实施监测,这样可以获取更多精准信息数据,以此来增加选址工作的可靠性。建设完成水利工程之后,还要构建监测系统,采用监测的方式来增加测量的安全性,有利于降低突发事件的发生概率。由此可知,当处于监测和数据处理阶段时,需要在实际情况的基础上,来对监测方案实施优化。同时对多种类型工作的开展方式进行严格遵守,从而保证目标得到精准优化和落实。

5 结语

数字化测绘技术具有明显的优势,将该技术运用到建筑工程测量工作中,不单单可以高效完成该项工作,还可以加强该项工作的安全性。因此,要对该技术展开多样化的探究,确保其应用价值得到充分挖掘,进而助力建筑工程持续健康发展。

参考文献

- [1] 卢嘉明.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用探讨[J].中国设备工程,2023(9):165-167.
- [2] 尚鹏鹏.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].四川水泥,2022(12):42-44.
- [3] 刘雄,侯吉鹰.浅析数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].建筑,2022(13):77-78.