探讨数字测绘技术在测绘工程中的应用

王丽君

辽阳市测绘院

DOI:10.18686/bd.v2i10.1734

[摘要] 如今,数字测绘技术作为测绘工程领域最尖端的技术代表,凭借其优势,为工程测量提供了诸多便利。鉴于此,本文就结合测绘工程的发展概况,对数字测绘技术的进步展开了深入探讨,旨在为业内人士提供有价值的参考意见。

[关键词] 数字测绘技术;测绘工程;优势

当下,计算机技术已逐步拓展到社会生产与日常生活的多个领域,为社会的发展奠定了坚实的基础。网络化的普及与人工智能的发展,催化了多类测量仪器的产生,这些仪器作为测绘工程的基本工具,为行业的发展做出了贡献。数字化测绘技术已逐步成为测绘工程领域最基本且最重要的技术手段,获得业内人士的一致好评。

1 简述数字测绘技术的基本特征

从专业角度来说,数字测图技术就是借助计算机系统,配合全解析方法提高工作时效和准确性。与传统测图技术相比,其具有诸多优势,是现阶段地形测绘工作最尖端的测图技术。数字化地形图可以提高测量工艺的精确度,并且可以与高精度现代测绘仪器相结合,促使其能够高效合理的运用到数字地形图中。数字化测绘技术的问世与发展,是科技与人文进步的主要产物,同时也是促进社会化管理逐步向科学化合理发展的重要工具。而且其优势价值不仅体现在工程测量领域,在房产规划建设、管网布设及地籍测量等方面也有显著的作用,在实际应用中,其能够进一步提高测绘工艺的准确性,有助于构建完善的信息管理体系。

1.1 测图准确度有保障

与传统测量工艺相比,现代数据化测绘技术已趋于完美,无论是测绘过程的效率,还是测量结果的准确性,都是普通工艺无法企及的。对于图形比例尺低于300,误差在3毫米之内的地图来说,正常情况下借助数字化测绘技术所获取的最终结果几乎不会出现较大的误差,有效弥补了传统测量工艺的不足。

1.2 自动化水平高

随着计算机技术的进步,数字测绘技术的自动化程度逐步提高,各种创新型技术也相继问世。在数字化测绘技术的实际应用过程中,可以借助计算机专业软件进行智能化绘图和计算,并且准确识别图示符号,提高测量数字地形图的美观性和精确性,进一步降低传统测绘的失误率。

1.3 图形属性信息丰富

借助数字化测绘技术可以准确定位地形图,完美呈现地形的各项基本信息,为图形的信息检索提供便利条件。并且在实际操作环节,还能够连接测绘点的地形编码,进而生成对应的完整图形,再充分应用数据库中所需的图示符号,

形成内容完整的地形图。

1.4 可以优化利用地理信息数据资源库

随着地理信息技术的完善,借助数字测绘技术可以为地理信息系统提供大量的优质数据,以便在后期绘图过程中,高效检索和引用地理数据库信息。尽管当下的科学技术还无法保证地理信息数据与数字测图的准确衔接,但随着科研人员深入的理论研究和实践积累,相信在未来可以实现数据信息的完美对接。现阶段,我国的现代化城市规划建设工作取得了前所未有的进步,在地籍测量时,为了合理应用地理信息数据,首要前提是获取大比例尺空间数据。而且在野外作业过程中,也可以实现对地理信息数据的高效应用。

1.5 有助于编辑图形

在实行数字化测图的过程中,会出现成果数据分层存放的现象,经过测图技术的高效处理,可以进一步提高负载量的灵活性,同时有助于深加工处理,实现对传统测图技术缺陷的合理规避。例如,在房屋建造或变更地产信息时,只要准确键入相关数据信息就可以实现智能化处理,调整图形结构,并通过方便快捷的图形编辑,增强整个图像的完整性。

2 预测测绘技术的发展和拓展应用范围

由于科技水平的提高和领域创新,现代测绘技术的类型也日趋丰富,并发挥着不可替代的作为,且已成为工程测量等领域最具代表性的基础工具。在工程测绘作业环节,经常需要对大比例尺地图进行数据采集和处理。针对这种情况,如果继续沿用传统测绘技术,将会出现诸多问题,如测量精确度标准不够、实地测量任务量大、无法在规定时间内完成等情况,由于这些问题的出现,最终难以达到客户的满意程度。

由于计算机技术的完善发展,数字测绘技术的应用范围也越来越广泛。上文提到过,现代数字测绘的精准性要明显优于传统测绘技术,能够提高工作效率,节约时间。总体来说,数字测绘技术应用频率最高的两种就是:数字化成图技术和地图数字化技术。随着自动化程度的不断加大,采用数字化成图技术可以简化工艺流程,减小工程任务量,并且借助计算机数据处理系统,可以减小误差,提高地图质量。

另外在测绘大比例尺地图的过程中,应用数字测绘技术,可以有针对性的弥补传统测绘工艺键入信息难的缺陷,可以通过扫描原图输入信息,提高信息的完整性和准确性,这在很大程度上实现了地理信息系统的全面优化。再者,将数字测绘技术应用到房产规划建设及地籍测量等方面,可以保证测量作业的科学合理性,为专业系统管理提供便利条件。除此之外,因为测绘技术的日趋完善,创新型数字测试手段也逐步多样化,基础测量仪器设备的智能化程度也随之提高。当下,应用普遍的数字化测图技术主要包括全解析和自主成图两种。

3 在测绘工程领域应用数字化测绘技术的价值体现

随着科学技术的日益发展,高效合理的应用数字测绘技术为测绘工程的创造了有利条件,并体现出传统测绘工艺无法相媲美的优势。例如,在应用数字测绘技术的过程中,可以提高测绘工程图形属性信息的完整性和准确性,通过精确判断实际物体的位置,确定坐标信息。此外,应用电子记忆系统存储信息,可代替传统的纸质存储方式,进而提高云端存储测量结果的便利性。

当下,在存储测绘数据的过程中,可以直接利用计算机专用软件进行测绘结果的保存处理,更加方便快捷且安全,与此同时还可以进一步提高测绘作业的效率,这里需要格外注意的是,针对出现频率较高的数据不需要重复测量,在有需求的时候,可以直接调配使用,这些信息在存储过程中如果没有特殊的改动不会发生变化,或者还可以在此基础上,丰富工程测绘的地图信息,从而创新优化测量工艺。在现阶段的工程测量领域,应用数字化测绘技术的优势价值主要体现在如下几方面:

3.1 优化处理原有地形图

我们都知道,工程设计过程会涉及诸多类型的地形图,特别是规模较大,内部结构复杂的工程,其地形图的数量更加多,如果采用传统的人工作业手段,整理大量的图纸,并完成保存,不仅需要耗费大量的人力物力资源和时间成本,还无法保证系统性,进而影响图纸的正常使用。所以在对原有地形图进行数字化处理的过程中,应用计算机系统、扫描仪、绘图仪等现代化数据测量仪器,可以提高实际作业效率。至于矢量化图形扫描,是优化处理原有图形的最前沿手段,经过数字化处理后,可以进一步提高图纸的清晰度,加强其标准规范性,以此增强实用性,并且便于二次编辑、修订调整和格式转化,不仅可以增强图纸使用的系统化,还可

以拓展使用范围。

3.2 对大比例尺地图进行准确处理

随着大型建设工程数量及规模的不断扩张,大比例尺地图的使用日渐频繁,特别是对于环城高速、铁路等长距离工程应用更加广泛,在数字测绘技术尚未完全成熟前,针对大比例尺地图实施测绘工艺存在极大的困难,不仅需要耗费大量的人力物力成本,而且测量精确度也无法保障,成图质量难以达到理想水平。在数字测绘技术推广应用后,则可以确保工程区域内地形地貌等基本环境信息逐步趋向数字化,从而获得系统化的反应。数字测绘技术能够对空间数据信息进行采集整合、高效存储和图形优化处理,并提高成图过程的数字化水平,且还可对图纸进行等比例尺缩放,针对实际需求编制不同比例尺的地形图,以此加大测绘精确度,最终为工程项目建设及基层技术人员的工作提供有价值的参考讯息,充分体现数字测绘技术的价值。

3.3 促进成图手段逐步趋向自动化

总体概括数字化成图的过程具体包括:数据的整合采集、信息的优化处理、图形的具体编辑和高效输出,以及一系列相关操作,测绘技术人员可以利用全球定位接收器、全站仪等现代设备仪器同步完成内外业采集工作,从而准确定位地理位置,获取准确的数据信息。然后,借助计算机系统和专业成图软件,对数据进行成图处理,并编辑和修改工程图的地理属性,将其输出到所需介质中,进而高效完成整个工程测绘图的数字化处理操作。之后再采取数字化处理手段对图形实行二次调整,该操作可以提高工程测绘内外业的协调性,并且提高成图效率和精确度。由此可见,数字化测绘技术在工程测绘领域发挥着至关重要的作用。

4 结束语

综上所述,在测绘工程领域,高效合理的应用数字测绘技术,可以进一步提高测绘效率,增强测绘结果的真实性和完整性,并在此基础上,促进地籍测量、房产信息管理等行业快速稳定发展。

[参考文献]

- [1]王小兵.数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2016,(36):48.
- [2]刘集东.土地测绘过程中数字测绘技术的具体应用[J].中国新技术新产品,2017,(13):29.
- [3]陈海燕,危晓平.论数字测绘技术在测绘工程中的应用[J].大科技,2017,(31):222.