

数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

董龙飞

河北宝宇测绘服务有限公司

[摘要]数字化测绘技术在工程测量中的应用越来越广泛,其优势也是显而易见的,因此得到了市场的一致好评,其具有传统技术所不可比的优点,它可以满足不同客户的不同需求。未来是数字化的时代,在建筑工程测量中数字化测量的广泛应用也是毋庸置疑的,相信它会为我们这一领域做出更大的贡献。鉴于该技术的突出贡献,我们相关专业的人员要注重实际测量中的数字化测绘的运用,让这一技术为我们工程测量领域在更大程度上做出相应贡献。本文详细叙述了数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用,以供相关人员进行参考。

[关键词]数字化;测绘技术;建筑工程;测量;应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.492

引言

数字化测绘技术作为新兴技术有效解决建筑工程测量中存在的诸多问题,还能有效提升建筑工程管理经济效益。加强专业人才培养力度,在实践中挖掘需求并组织有关技术人员对应编写专用数字化测绘数据处理程序、系统,可极大方便测量人员从中直观发现可能存在的测量误差超限问题,更是提升建筑工程测量管理高水平发展的关键因素。

一. 数字化测绘技术概述

数字化测绘技术可以将工程中的各种参数以数字的形式直观反映出来,并且可以利用计算机技术使各参数进行多维浮点运算,非常便于测量数据与实际测量要求相匹配。在测量过程中可对现有测量数据进行在线分析,绘制的图像可以按比例缩放调节也可对局部进行修改,很大程度上保证了测量结果的准确性。同时,数字化测绘数据可保存于计算机内,方便工作人员随时查阅、修正及打印。将数字化测绘技术应用到建筑工程测量时,还能确定建筑工程测量对象的平面位置,并对测量对象平面位置的表现形式和相关要求进行综合分析,然后利用各项分析结果确定建筑工程测量对象平面位置的优化调整方案,避免因建筑对象平面位置不合理而影响建筑工程测量结果的准确性。

二. 关于数字化测绘技术所具有的特点

1. 具有比较高的自动化水平

在建筑工程测量工作中,若是使用到数字化测绘技术来开展工作,那么就需要借助计算机。而在这个过程中,整个测量工作都是通过相关的计算机软件来自动完成的,包括测量、识别以及图示符号的运用等等,之后,计算机就会自动地绘出精确、直观的数字地形图。除此之外,相对于传统的人工测量来说,这种数字化测绘技术在测量过程中出现测量数据错误、记录错误等问题的可能性也是很小的,自动化水平比较高。

2. 具有很高的精确性

一般来说,相对于传统的人工测量来说,这种数字化测绘技术在测量过程中是具有更高的精确性的。在具体情况下,若是采用这种技术来测量300m范围内的地形,那么所能产生的误差最多不会超过2mm,所测出来的地形点高度差最多也不会超过18mm。除此之外,采用这种技术所测得的数据,还可以以电子档案的方式来进行传输、储存以及使用。并且,在这些环节中,数据的精准度都不会受到任何影响,也不会出现其他方面的误差,可以充分地保证测量工作的精准度。

3. 具有非常丰富的图形属性信息

在实际情况中,为了确保测量数据的准确性,那么在使用数字化测绘技术开展测量工作的时候,除了要确定准确的测定点方位之外,还应该充分地了解测定点的具体属性,并且,还应该及时记录所测出的各方面的信息,比方说编码、连接信息等等。在具体成图的时候,还需要使用到测图系统中的图示符号库。在此之后,就需要根据相应的编号信息来获取图示符号成图。这些工作,都是需要在确保测定点准确性的基础上才能够实现的。而通过这种技术所获得的定位点信息、连接信息以及相关的属性信息等内容,都可以为后续地检索工作带来很大的便利。

4. 在图形的编辑方面是比较方便的

一般来说,在建筑工程测量工作中,若是采用到数字化测绘技术来开展测量工作,那么不仅可以获取到更加准确的数据信息,而且还能够形成直观的数字化测图。在现实情况中,数字化测图一般都是分层存放的。因此,其也就不会存在图面负载量的限制,并且在后期的加工利用环节也是十分方便的。只需要输入相关的信息,便可以对这些数据进行更新和修改,并且,在这个过程中始终可以保证图面的整体可靠性。

三. 数字化测绘技术

1. 信息化技术

数字化测绘当中由于加入了先进的信息化技术,自动化操作程度高,从而之在建筑工程测量上操作水平高,测绘产品当中都含有相当的信息化功能,还可以根据测绘的情况加以修改和补充,产生出新的图来供给使用。另外还可以对测量的数据进行自动的修正,提高了测绘产品的质量。数字化测绘技术相关的产品在使用的各阶段都具有信息化的特点。

2. 图形处理技术

数字化技术的测绘产品全部都拥有图形处理技术,可以按不同的需求进行相关的图形处理,包括对图形进行拼接、缩放甚至对产品的各种要素进行数据再加工。图形处理技术大大提高了地形图的作用,还简化了工作流程,从而可以增加大量的用户,最终起到了提高企业效益的目的。

3. 数字化技术

数字化技术相比传统的测绘技术,在测绘的精度上可以说是起到了关键作用。测绘精度得到了质的提高,大大提高了测绘结果的准确性和实用性。由于是采用的数字化技术,减少了人工的操作过程,减少了工作误差,保证了测量结果的精准度。另外一方面在实施测绘的过程当中,数字化技术还可以减小工作人员的工作量,提高了工作效率,降低了生产成本。

四. 数字化测绘技术在工程测量中的应用优势

1. 准确性更高

整个建筑工程项目建设环节受到工程测量结果的准确度、可靠度的影响。在建筑工程测量中,科学运用数字化测绘技术,能够有效对地形地貌等相关数据信息同步展开数据采集。科学合理运用计算机技术与系统,有助于直接形成三维模型,降低人力资源投入力度与测量工作人员的工作压力。

2. 数据保存更便捷

数字化测绘技术作为数字化时代背景下较为重要的一个技术手段,在保存与应用数据方面具有显著优势。数字化测绘技术在实践中科学合理运用,能够实现对整体测绘数据信息的合理保存利用。值得关注的一点是,能够利用计算机终端汇总、分析以及处理测绘数据信息,结合不同类型针对性保存,防止数据出现丢失。在具体运用数字化测绘技术方面,表现出工程测量结构图的实际运用价值

五. 建筑工程测量中数字化测绘技术的应用

1. 测量定位中的数字化测绘技术

在测量中,需要对工程实际中的位置进行准确定位,然后将建筑物的轴线等位置标记出来,作为施工的标准参考,保证施工现场的建筑物施工不会偏离设计位置。GPS是基本的定位技术,这种设备和技术不受测量时间和空间的限制,测量过程也是一气呵成、无间断模式。GPS-RTK是该系统设备中的一种技术,这种技术的存在使测量数据更加精确,在定位精度上已经达到厘米级别,并且测量的数据可以直接使用,不用经过中间一段时间的处理,这保证了测量数据的精确度和及时有效性。

2. 工程实际施工中的数字化测绘技术

数字化测绘技术的存在与发展以及在建筑工程测量中的应用,极大程度保证了测量质量。数字化测绘相关设备和技术的存在,使得测量信息呈现出图文并茂式,测绘工作效率提高,工程项目的施工效率和施工质量也会得到保证。数字化测绘技术是在传统测绘技术基础上发展而来,因此基于数字化测绘技术,对先进技术进行研究,使其与测绘技术结合起来,测量效果会更好,数据会更加精细,测量工作会更加智能化、现代化和自动化,工程施工中的测量误差可能会不存在,误差范围会大大缩减。该种技术在工程施工中的应用价值会大大提高。

3. 建筑变形监测中的数字化测绘技术

这里的数字化测绘技术主要指的是数字成像测量技术,建筑物在实际应用中,多少会发生结构变形或位置角度变化以及高度变化,这些变化需要提前测量出来,以便对这种变化或变形产生的规律进行寻找,对这些变化带来的影响进行预测,以及找到减少变化或变形的措施。数字成像技术可以对建筑的这些变化进行勘测,相关数据会以二维图像方式呈现,并且及时传递到计算机的数据处理分析软件中,软件的处理结果就是建筑物实际中的变形量。建设人员提前拿到该数据,将其作为施工参考,并将施工中相关的漏洞弥补好,建筑工程在实际中应用时,使用周期也会长久一些,安全可靠性能提高。

4. 工程测量中的原图数字化技术

在工程资料中,会有一些现成的地图资料,这些资料虽

然也是图文并茂式,但不太直观,建设人员无法从中直接找到有价值的信息。数字化测绘技术不仅可以测量实时性比较强的数据信息,还可以对这些原图信息进行有效提取,使其能被应用。提取之前,这些原图信息先要进行数字化转换,GIS系统是主要的处理系统,原图上的信息中隐藏着工程进度和比例尺等信息,该系统先对这些信息进行分析,以便准确对其进行数字化转化,使信息中的价值都被挖掘出来,体现在数字中。原图中的图也需要进行数字化转化,要采用专业的数字化仪器来对其进行处理。如此原图中的信息会被数字化测绘设备完全翻译成数字,使其在施工中应用处理更加便利。

5. 工程测量中的地面数字测图技术

地面数字测图技术适合精确度要求高,比例尺数值大的地图测绘,在对面进行测量时,测量方式和数字化测绘技术的结合,会使地面物测量精度控制在5cm以内,在此过程中,地面数字化测绘技术会先对测量地物信息进行采集,将其整合到一起,储存在相关设备内,将其作为参考对象,直接制成地图,制图设备会直接将该地图输送到相关设备中。这种技术绘制的图像要更加清晰一些。在具体使用中,相关人员如果有关于地形地势等方面的相关信息,可直接输入到相关设备中,借助该技术直接绘制成图,所以这种技术应用性比较强,也比较灵活。这种技术可以采集三维数据,这些优势都会使得地面数字测绘技术在图件产品生产中得到广泛应用。

6. 利用数字地球系统来改善数字化测绘技术

数字地球是结合了网络技术的虚拟系统,里面囊括了海量的地理数据信息,在该技术系统中,还应用到了GIS技术。在正式使用时,数字地球会对地理数据信息进行筛选,将要定位的目标地理坐标显示出来,人们可以将社会或其他方面的信息加入数字地球中,如此在查询地理信息时,数字地球提供的地位坐标位置信息将会更加具体,更加详细。这种系统能对数字化测绘技术的可行性进行检查,找到其中的问题点,对其修正,对其性能进行增多,使其在建筑工程测量中体现出更好的性能。所以在利用数字化测绘技术进行工程测量之前,可以先将其与数字地球结合起来,发现测绘技术中的不足之处,从而提高测量质量。

结束语

在开展建筑工程测量时需要考虑的要求比较多,难免会影响建筑工程测量效率和最终结果的准确性。必须强化数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用力度,全面落实建筑工程测量要求,保障各项测量结果的准确性和全面性。应针对建筑工程测量要求选择合理的数字化测绘技术以发挥各项数字化测绘技术的优势,从而实现建筑工程测量良性开展的目标。

参考文献

[1]张莞玲.数字化测绘技术在工程测量中的应用[J].工程技术研究,2017(03):78+102.
[2]张永庆.数字化测绘技术在工程测量中的应用探析[J].中国新技术新产品,2016(15):114-115.
[3]靳洁.数字化测绘技术在工程测量中的应用分析[J].山东工业技术,2016(01):99.