

简析测绘工程中的测绘技术应用

张家军

洪湖市测绘研究院

DOI:10.12238/ems.v4i5.5777

[摘要] 随着当前科学技术的不断发展进步,测绘技术也得到了新的发展,测绘工程的开展也逐渐趋于现代化和智能化。测绘工程作为建筑工程以及其他建设工程开展的必要前提基础工程,对于后续工程开展的质量有着至关重要的影响,不但能够为后续工程开展提供相应的地质数据支持,还可以有效降低发生建筑施工事故的可能性,提高工程施工效率和质量。随着当前科技的发展,测绘技术也有了较大的进步,但在应用这些新技术时,还存在着一些不足,影响了整体的测绘质量和水平。基于此,文章就测绘工程中测绘新技术的应用进行了分析。

[关键词] 测绘工程; 测绘新技术; 应用

中图分类号: TH761 文献标识码: A

Application of Surveying and Mapping Technology in Surveying and Mapping Engineering

Jiajun Zhang

Honghu Surveying and Mapping Research Institute

[Abstract] With the continuous development of the current science and technology, surveying and mapping technology has also obtained new development, and the development of surveying and mapping engineering has gradually become modern and intelligent. Surveying and mapping engineering, as a necessary prerequisite for building engineering and other construction projects, has a crucial impact on the quality of subsequent projects, which can not only provide corresponding geological data support for subsequent projects, but also effectively reduce the possibility of construction accidents and improve the efficiency and quality of engineering construction. With the development of current science and technology, surveying and mapping technology has made great progress, but in the application of these new technologies, there are still some deficiencies, affecting the overall surveying and mapping quality and level. Based on this, the paper analyzes the application of new surveying and mapping technology in surveying and mapping engineering.

[Key words] surveying and mapping engineering; new surveying and mapping technology; application

由于现阶段我国测绘新技术的种类在不断增多,所以必须要不断提升其测量的准确性。与传统的测绘技术相比,测绘新技术的应用体现出了更多的优势,并且也能够满足测绘工程测量的相关工作目标,所以加大对测绘新技术的关注度,能够使测绘新技术在我国工程测量领域中发挥更大的作用。同时还要不断加大对测绘新技术的研究力度,打破原有技术存在的弊端。

1 测绘新技术的发展现状以及重要性

1.1 测绘新技术的发展现状

当前,我国的测绘工程行业随着市场经济的发展已经逐渐形成了一套科学的测绘模式。随着在当前的互联网络技术以及通信技术的不断发展,测绘技术以及工作模式也发生了一定的转变,目前的测绘技术逐渐呈现智能化、信息化的发展趋势,在开展测绘工作时能够有效利用高超的网络技术以及

卫星定位技术,极大程度上提高了测绘工作的效率以及准确性。当前,使用频率较高的测绘新技术分别是GPS定位技术、数字化测绘技术以及无人机测绘技术等等,这些技术都是通过计算机技术对机器勘探到的信息进行整合并分析,然后在传输到工作人员的系统当中,具有较高的即时性,与以往使用的测绘技术相比,测绘新技术不但能够提高测绘效率,提高测绘数据的精准性,还能够有效减少测绘公司的成本投入,为相关单位带来更多的经济效益。

1.2 测绘新技术的重要性

现阶段,工程测量的市场竞争已然步入了白热化阶段,各工程测量企业都在不断地提升自己的综合实力,以保持自己的核心竞争力。工程测量的精度既是考量各测量企业综合实力的重要标准,同时也是各测量企业最容易忽视的一项工作。大多数工

程测量的测量工作达不到既定目标,主要是由企业对测量工作的重视程度不足造成的。由此可见,避免测量工作出现误差,是保证工程测量整体质量的前提条件。而各种测绘新技术的运用,就是为了使测绘工作更顺利地进行,提升最终的测量精度。相较于传统测绘技术,测绘新技术具备更广泛的应用空间,可以在不同的环境下,高效地开展测量工作。由于现工程测量的要求在不断增多,而传统测量技术缺乏穿透性,所以测量人员需要完成不同分区的测量工作,其工作量不仅过于饱和,最终数据的精确性也无法得到保证。而像GPS等新兴测绘技术都具备极强的穿透性,可以高效地完成不同分区的测量工作,满足现代工程测量的所有测量需求。

2 测绘工程中的测绘新技术应用

2.1 GIS技术的应用

GIS技术即地理信息技术,此项技术是集环境学、信息科学、空间科学、测绘遥感科学以及计算机科学等多门学科于一体的新兴学科,此项技术可以进一步实现数据处理、数据存储以及数据采集为一体,与此同时可以精准的进行测量空间的提示,预测测量状况,并且对测量工作起到了一定程度的辅助决策作用。此项技术的有效运用,可以有效弥补GPS技术的一些不足,其自身就建立起了相对较为庞大的数据库以及图形显示输出的能力,并且能够根据实际的状况对测量的数据信息进行实时的处理,进一步提升成图的效率,为测量工作提供了极为精准的依据。最为显著的特点就是此项技术还可以极为广泛的运用在野外工程测量工作当中,对此项技术进行运用,可以极大程度降低野外工程测量工作开展的难度,并且进一步提高测量的精准性,在数据管控等方面也十分便捷,对于增快野外工程测量起到了极为关键的作用。GPS技术、GIS技术以及RS技术统称为3S技术,在工程测量的过程当中,需要对这三种技术进行更为高效的整合,需要挖掘出每一个技术的优点,与此同时还需要回避其缺点,并进一步的发展3S集成技术,三种技术互相配合,为工程测量工作提供更加强大的技术支持。比方说将RS、GPS的优势进一步发挥出来,为GIS技术的运用提供更为精确的空间定位信息以及区域信息,反之GIS技术也可以将其优势进一步发挥出来,对测量区域进行空间解析,以便提供更加综合的测量信息。

2.2 遥感测绘技术的应用

遥感测绘又被称为RS测绘,遥感测绘技术简单来说就是通过某种介质对电磁波实现发射、收集、反射的全过程进而实现对电磁波的整理和分析,最终以图像的形式表现出来。将遥感测绘技术应用到工程测绘中,能够有效减少测量中人力的消耗,从而有效降低野外作业的成本。数字信息成像是目前我国常用的遥感技术成像方式之一,其简单来说就是利用点拨来获取相应的信息,然后将信息传递给计算机进行分析,进而将收集来的信息转换成图像。随着航天航空技术的飞速发展,当下的影像数据获取模式也有了全新的突破,信息的数量和质量都有了明显的提升,再加上当下计算机要不断完善和发展,可以实现影像内容扫描后直接开始分析得出的数据内容,有效提升了数据处理的

速度和质量。遥感测绘技术对航空航天技术有着更高的依赖,主要是通过机载激光雷达遥感系统向地面不同的基站发射遥感信息系统数据,地面基站对机载激光雷达遥感系统数据进行进一步的处理,形成能直接应用于行管作业的激光点云以及光学影像,其中光学影像能够直接用于遗迹遗存的识别和验证,从而用于考古工作,激光点云的相关数据具有诸多层面的利用价值,点云植被滤液,考古以及遗存模式识别等,通过对多种层面的信息提取和整理从而形成良好的遗迹遗存模式库,用于更加精准的特征变化以及特征提取等相关工作,实现遗迹遗存识别和验证的良好开展。遥感技术具有很强的可操作性,所以将遥感技术应用到测量工作中能够有效收集工程所需要的资料,并对各类信息进行分类组合,提高测量工作便捷性的同时,也有效减少了人为失误所造成的影响。虽然目前我国遥感测绘技术已经得到了飞速的发展,但总体来说,与发达国家之间仍有一定的差距,并且我国遥感技术的水平发展不稳定,所以针对这些问题我国就需要正视遥感技术存在的不足,并积极解决并不断提升现有的工程测量技术。

2.3 摄影测绘技术的应用

在众多测绘新技术中,摄影测绘技术具有十分重要的地位,此项测绘新技术在满足工程测量要求方面发挥着强大的作用。摄影制图技术则是以光学成像原理为基础,全方位采集地形与建筑工程等一连串的特点参数,其次运用此部分数据资料开展技术制图工作。由于摄影测绘技术具备较高的工作效率,因而得到了广大测绘工作者的认可。在实际工作中,利用高精度的照相测量设备,利用计算机信息技术,将测绘成果以立体的方式传递给相关工作人员,从而确保了测绘资料的完整性和可靠性。在实际应用中,这种摄影测绘技术主要依赖于高科技摄影设备以及相应的计算机信息技术,在测绘的过程中,不需要太过接近实物。这样不仅可以减少测量的难度,而且可以大大提高测量精度。不仅能够减少相应的人工成本,还在某些方面提升了工作质量。

2.4 三维测量技术的应用

三维测量技术也是当前测绘新技术的新领域。其主要是利用复杂的三维或多维坐标系对测绘区域进行做到定位,然后在这个系统中定位出测绘建筑区域的位置并在坐标系中进行明确的标注。在传统的测绘过程中,仍然是以二维测量系统为主,无法同时兼顾测量区域或建筑物的高度与长度,这其中就需要涉及坐标系的互相转换工作,在整个过程中还需要进行一系列复杂的数学运算,经过这个过程之后,相关的数据在运算过程中就会发生精确值的变化,从而影响了后续技术人员对测量数据的判断。这在实际工程应用中,往往一个小数点位置的变化就会影响整个建筑工程的质量。而运用三维测量技术,则能在统一的制度体系中实现各类建筑参数的标注,这极大地提高了工程准确性。另外,在三维坐标系的数据转化过程中也是十分方便的。

2.5 数字化技术的应用

实现智能化和数字化的转型是现阶段各项技术研究的主要目标,所以必须要在测绘技术中引入数字化技术,确保数字化技术能够和测绘技术进行有机融合,进而提高测绘的准确性和测绘质量,尤其是在针对数据量较大以及数据类型较为复杂的信息进行处理时,可以优先选择数字化技术,提高测绘数据的处理效果。通过对应用效果进行分析可以明确,利用数字化技术能够为测绘结果准确性的提升奠定良好的基础。在数字化技术应用的过程中,必须要配合使用扫描工具以及手扶跟踪工具,尤其是针对比例值相对较大的地图信息进行相关数据获取的过程中,可以通过多角度的数据提取,使数据的准确性以及提取的真实性得到更好的保障。同时还能够通过数字化技术的应用,提高数据提取的效率,尤其是在针对大比例地形图进行测量的过程中,如果使用常规的成图方法,其工作流程相对复杂,并且工作环境也较为艰苦,所以在针对复杂的数据进行处理的过程中,为了降低其处理时间,则可以优先选择数字化处理技术。通过对应用效果进行分析,发现数字化技术在实际应用过程中体现出了精密程度相对较高,并且工作效率较高的特征,同时还能够更快的对数据进行更新和保存操作,加快数据的发布效率,所以数字化技术在测绘新技术研究领域占有非常重要的地位。

2.6 航测成图技术的应用

航测成图测绘技术在建筑工程测量中的使用,关键借助GPS定位系统软件和电子计算机技术。在该技术的运用中,最先根据数据高清相机开展高清航拍,在航测测绘软件的协调下同步获得空间有关数据。利用该技术完成测绘,必须创建根据空间有关数据的智能化分析法,随后利用电子信息科学技术获得测绘需要的地形图。根据航测成图技术的运用,可以得到更全方位的成图数据,具备更确切的数据特性和数据运用的及时性。根据其有效的绘图和测绘,制图数据可以相对高度精准,全部绘图全过程具备较好的合理性,绘图结果具备较好的适用范围。根据航测成图测绘技术的优点,该技术关键适用大城市航测成图测绘获得很多与城市空间有关的精准数据。该技术制作的航测图具备较高的实用价值。在航测成图技术中,无人机航空摄影布设技术归属于主要的技术种类,运用普遍。在该技术的运用中,最先依据区域网的详细情况,有效划定地区,确保地区内航线数量总数不

超过6条,基准航线数量总数为12条。与此同时,规定区段的标值操纵数值80或更小。次之,在区域网中设定检测点,有效整体规划关键测绘点、平高点和高程点,以得到更完善的测绘数据。最终,将控点与数字化测绘紧密结合,如导线点和GPS点。并在GPS-TPK精准定位技术的运用下,完成了智能化精确测量。

2.7 无人机倾斜摄影技术的运用

作为一种新型的测绘测量技术,无人机倾斜摄影技术在测绘工程测量工作当中的运用,有着测量结果精准以及测量效率较高的特点。在实际进行测量的过程当中,无人机是此项技术运用的载体平台,其会携带三到五个传感镜头,这些镜头处在不同的方向。无人机会根据预订的航道飞行,此时,传感镜头可以在垂直、右、左等等五个不同角度进行地形取像。相对于以往较为传统的测绘技术,无人机倾斜摄影测量可以精准获取同一地点的多项数据,为后期数据联网平差处理奠定了极为坚实的基础。

3 结论

综上所述,现代测绘新技术的出现有效地提高了当前测绘工程开展的质量和效率,进一步的增加了当前测绘工作的结果精度,为后续工程的开展提供了更加科学准确的数据支持,因此,测绘单位要高度重视对于测绘新技术的应用,发现问题并解决这些问题,提高测绘新技术的应用水平,推动我国测绘工程领域发展。

[参考文献]

- [1]裴伟霞.浅谈测绘新技术在测绘工程中的常见问题及对策[J].江西建材,2019,(10):47+49.
- [2]姜自健,宋泳润,赵紫依,等.测绘新技术在测绘工程中的应用分析[J].江西建材,2021,(9):81-82.
- [3]沈建营.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J].居舍,2021,(15):169-170.
- [4]于思妍.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J].黑龙江水利科技,2020,48(12):186-187.
- [5]谢振磊.测绘新技术在测绘工程中应用的常见问题及对策[J].河南科技,2020,(17):88-90.