

测绘新技术在测绘工程中的应用研究

李运年 魏汝博

(山东润地勘测规划有限公司, 山东 聊城 252300)

【摘要】时代的进步带动着科学技术和信息技术的不断发展,在这样的全新的发展背景下,传统的测绘技术已经不能满足工程的实际需求,在工程建设的过程中对测绘数据结果与测绘技术提出更加严格的要求。因此,为了能够更好地提升测绘数据的准确度和真实性,相关工作人员需要对测绘技术进行不断创新和改革,加强测绘技术的实际应用效果,这样不仅能够提升测绘数据结果的真实性和有效性,还在一定程度上降低测绘工作开展的成本,促进企业的长久发展和稳定进步。

【关键词】新形势; 测绘工程; 测绘技术; 改革创新

引言

在当今社会科技迅猛发展,特别是在国防、海洋研究、地图、工程建设上为了有准确、充分、完整的地理信息资料,从而突出了高精度的测绘工程技术对社会发展的重要意义。而由于测绘技术的创新和发展,也使得国防、海洋研究、地图、建筑工程的发展水平得到有效提升。但是由于各种客观因素的存在使得该项技术进行使用时会受到很多因素的影响,从而使测绘的精准度得不到有效提高。在当前,加强测绘技术精准度是人们关注的重点,并且对国民经济的提升有重要意义,也将促进其他行业的技术发展与技术革新。

一、测绘新技术概述及其应用价值

首先, GPS 技术,即全球定位技术,属于新一代卫星导航与定位系统,在测绘工程中应用该项技术可以发挥显著作用。这是因为 GPS 技术由空间星座、地面控制等构成,可以快速、高效、准确地提供点、线、面要素的精确三维坐标以及其他相关信息。该项技术还可以与用户设备进行网络连接,可以全天候、高精度、自动化、高效益满足测绘需求及要求。其次, GIS 技术,即地理信息系统,就是一种为地理研究和地理决策服务的计算机技术系统。在测绘工程中应用该项技术,基于计算机硬件及软件系统的支持,可以采集、储存、管理和分析

整个或部分地球表层空间中的相关地理分布数据,可以为测绘工程提供精准、可靠、全面的信息支撑。最后, RS 技术,即遥感技术,可以从高空或外层空间接收来自地球表层各类地理的电磁波信息,针对所收集的所有电磁波信息,可以通过扫描、摄影、传输、处理等,测绘和识别地表地物。将该项技术应用于测绘工程中,可以在很大程度上保证测绘工程的整体水平。

二、测绘新技术在测绘工程中的应用研究

(一) 摄影技术的应用

摄影技术,是指在测量过程中通过对图像进行拍照、录像等操作,将图像信息传回至地面控制台,测量人员再结合计算机的相关操作提取图像中的关键信息,从而达到全面测绘的效果。摄影技术主要是通过无人机设备携带的高清摄像头对测量地区进行数据采集。由此可见,摄影技术不会受到地理环境、天气环境等的限制,因此,也可以广泛应用于基础地图的测绘、森林资源的调研,以及线状工程的勘察选线工作中。摄影技术通常会用在公路、铁路、电线、建筑物等的工程测量中。传统的测量技术无法达到一定的距离和高度,测量结果也不具备准确性和参考性。

(二) 应用于水利工程

在水利工程的测量工作中,遥感技术发挥着十

分重要的作用，通过这一技术的运用，能够对江河湖泊具体水位进行实时控制和实时检测，也能检测高山与森林。对于 GIS 和 RS 相关集成技术来讲，可以预测、分析洪水实际淹没范围，在防洪、抗旱中发挥的作用比较明显，可以使这些工作在实施时获得准确性高的参考信息。GIS 技术中具备的决策功能、分析功能，可以在计算水库容量、大坝选址、建设引水渠道中发挥十分重要的作用，使水资源的合理开发和有效利用获得科学依据。

（三）无人机遥感技术的测绘运用

1. 收集影像资料。无人机遥感技术由多种模块构成，比如飞行器、操控平台、GPS 技术等，无人机遥感技术的运用需要这些模块之间有效配合才能实现，可以获取充足的数据资料来为获得影像资料作为前提，为后续活动的开展奠定良好基础。想要影像资料能够满足测绘工程的实际需求，则需要重视拍摄场所无人机的作业情况，在作业现场合理分析，尤其是飞行器与平台，保证无人机获取影像资料全面合理。无人机实际运用过程中还可以调整旋偏角、像素幅度等方面，可以采集到更准确的影像

资料。无人机空中三角的拍摄方式能够优化拍摄流程提高测量效果，保证数据的真实性和有效性。2. 数据测绘。测绘工程使用无人机遥感技术的时候借助智能化、自动化手段采取测绘现场的数据信息，这些信息数据庞大质量高，具备极为真实的价值，能够在实际中发挥巨大作用。在采集的数据信息中仍旧存在价值密度低的信息，这些数据信息的存在不利于利用整个数据群。

（四）3S 测绘技术的改革创新

现阶段测绘工程进行的过程中，3S 测绘技术是应用最为广泛的技术类型，3S 主要包含 GIS、GPS、RS 技术。在应用的过程中，3S 技术能够不受时间、空间与环境的限制，对各种情况数据进行精准的采集，更好地确保实际测绘工程数据结果的质量，不断提升测绘工程实际工作的质量。

（五）注重测绘技术水平发展提升

第一，加大资金投入。测绘工程技术中使用的设备，如“无人机”“红外设备”等设备，这些设备的使用能够有效促进测绘精准度的提升。测绘单位要加大资金投入，并且也要重视对先进设备的



引入，只有这样才能更好地促进建筑工程质量的提升。第二，测绘单位也要做好技术设备引进后的后续工作。在具体的使用过程中，如果技术设备出现问题，那么相关工作人员就需要及时解决，如果没有对其进行解决，那么就会对测绘精准度产生一定影响，因此做好技术引入后的后续工作是很重要的。

（六）地面与原图测绘的应用

在建筑工程测量中，通常都是进行地面测绘，传统测绘很容易受到不同因素的影响，测绘效率比较低，和实际之间存在较大差异，对建筑工程的开展极其不利。数字测绘技术能够在指定区域进行高效测绘，精准确定各个比例，详细展现出测绘的具体情况，快速处理测绘信息，操作比较简便，能够取得明显的效果。

（七）GIS 技术应用的问题及对策

GIS 技术是一项集多种先进技术为一体的科学技术，可以实现一体化的数据信息处理，还可以将数据信息转换为直观、清晰的立体图形，这对提高测绘工程的整体水平具有重要的作用。比如，在水利工程测绘工作中，可以利用 GIS 技术来计算水利工程的库容。在具体应用中，可以基于 GIS 技术建立坐标系统，然后通过影像扫描技术进行定位，整个测绘过程可以避免气候、地形等因素干扰，保证测绘的精准性。基于 GIS 技术的特点及优势，目前其在测绘工程中也有着广泛的应用。在实践应用过程中，GIS 技术也存在一些问题，其中较为突出的问题是三维立体模型的可视化。

（八）地理信息技术的应用

地理信息技术，是指对测量地区所有信息进行全面测量和分析的能力。测量地点往往在空间分布中具有多种特点，因此，依托地理信息技术可以对空间信息进行存储和分析，测量人员再经过推理和判断，将计算机的计算结果和工作人员的具体经验相结合，最终获取有效的地理测绘信息。地理信息技术通常会用在国土空间管理项目中，由于此类项目涉及国土主权的确认与保护，所有测量工具要选择国际先进技术，测量人员更是要有更高的专业技能水平，这样才能准确依托地理信息技术做好工程

测量工作，全面保障数据的准确性与科学性。

（九）应用于湿地测量中

我国湿地面积比较大，在世界上排名前列，但当前湿地存在过度利用问题，土地利用格局发生的改变较大。高速公路不断兴建，城市逐步扩容，耕地面积被大量占用，这在一定程度上使湿地发生了一些改变，部分湿地被开发为耕地，天然湿地资源受到了破坏，其在功能上退化比较严重。

（十）数据化测绘技术的改革创新

随着我国科学技术和信息化技术的不断发展，数字化测绘技术在现阶段已经有着较为广泛的应用。在传统测绘技术应用的过程中，对地形图绘制需要消耗大量的人力资源和成本资金，不仅测绘工作较为辛苦、耗费大量时间，也不再适用于现阶段的工程测绘中。数字化的测绘技术能够实现自动绘图、信息处理等功能，降低工作人员工作量的同时，还能够减少成本资金的投入，减少测绘工作所需要耗费的时间，全面有效地改善制图困难的问题，是未来测绘工程中需要不断开发和应用的技術类型。

（十一）做好准备工作

在实际工作中，相关工作人员也要充分保证各项数据的准确性，而对于数据真实性的保证而言，需要相关工作人员到现场进行测量，数据真实性的保证能够有效促进测绘精准度的提升。由于测绘技术需要使用红外线，因此在具体的工作中，相关工作人员需要解决外界电池对红外线的影响，进而使得测绘技术的精准度能够得到有效提高。

（十二）角度测量

在确定建筑工程的高度后，采用角度测量这一方式，针对不同的角度进行确定，在高程、水平位置关系中有着一定的作用。在建筑工程施工中，开展角度测量，需要特别注意辅助手段，在建筑工程中，工程数据和角度十分重要，二者之间有较大的关系，必须提高对角度测量的重视程度。目前，在角度测量中，对准确性的要求比较高，使用电子经纬仪，能够高效地收集各项数据，数据获取会更为的精确，结合辅助储存设备，对数据进行储存，可

以提高数据的利用率,发挥电子经纬仪的最大作用,方便后续的数据核对工作。和传统工作方式相比,电子经纬在提高工作准确性的同时,还可以提升工作效率。电子经纬仪在应用中存在着一些问题,为了解决相关问题便出现了全站仪,其由电子经纬仪、测距设备组合而成,能够满足各种要求。

(十三) RS 技术应用的问题及对策

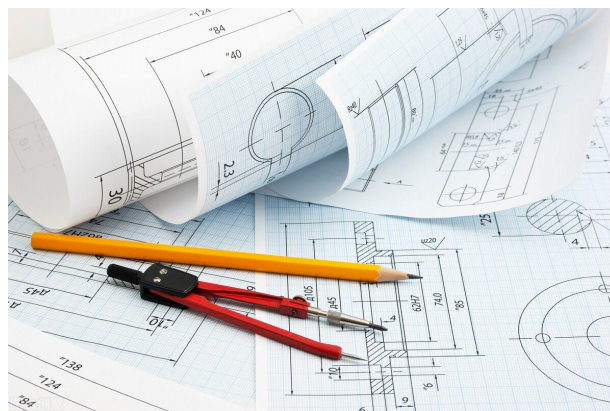
RS 技术是通过航空摄影技术进行工程测绘的一项技术,该项技术主要通过光学传感设备进行测绘,相比常规测绘技术,测绘效率及质量更高。以地形测绘为例,可以应用 RS 技术通过分层管理的方法快速获取全面的信息资料,所有信息资料也可以通过 RS 技术中的信息技术、计算机技术快速、高效处理,并结合制图软件自动成图。RS 技术虽然十分先进、智能,但是也具有一定的局限性。由于该项技术通过航空摄影技术进行工程测绘,所以在应用过程中容易受到天气因素影响,如雨雾、暴风雨等天气会降低图形测绘的精准度,这也是该项技术应用过程中亟待解决的问题。针对 RS 技术应用中存在的天气局限问题,测绘单位应该避免在不稳定天气中应用 RS 技术,应该结合天气情况,合理选择测绘技术。

(十四) 现代测绘技术在平面控制网中的应用

首先,如同高程控制网一样,先搭建平面控制网,在规定地点内选择平面控制点,将这些点进行组合,形成三角形或者四边形,然后由测量人员在各个平面的控制点上建立地面标志以及测量占标,从而形成一张平面控制网。其次,测量人员依托平面控制网的范围和其中的数据测量所需的数据。先利用经纬仪测量各个平面控制点之间的角度,然后使用电磁波测量平面控制点之间的距离以及边长,将所有数据进行记录,输入计算机内。最后,测量人员根据计算机的测量结果,再依托自己的工作经验,计算出工程所需的具体数据。

三、现代测绘技术在工程测量中的注意事项

1. 为保证数据信息获得的准确性,计算时需使用支导线。为使设计精度获得充分保证,需结合被测物体具体形态,运用针对性方式实施。2. 为避免



测量工作受时间、环境等因素的影响,需针对测量内容进行合理规划,使测量工作在实施时保证可行性以及科学性。3. 在选择设备时,应尽量保证其技术水平高,并且性能较为齐全,确保获得数据的有效性。4. 选择测量方法时,需和工程具体情况充分结合在一起,保证选择科学性,最终收集数据的有效性,使后续工作顺利实施获得充分保证。5. 检测地下数据时,需体现出实时性,避免数据变化对方案产生影响。

结语

在当今社会,随着社会经济的发展,在建筑工程进行建设的过程中,人们对于测绘技术的使用越来越重视。但在具体的工作中还存在一些问题,相关工作人员要对这些问题进行重视,并及时采取措施进行解决。测绘技术精准度控制水平的提升是各方共同努力的结果,因此为了促进我国测绘技术的发展,相关工作人员要从各个角度来对相关管理体制进行完善,以此来促进测绘工程质量的提升。

参考文献:

- [1] 张鹏程.微探测绘新技术在国土测绘工程中的应用[J].房地产世界,2021(18):99-101.
- [2] 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.
- [3] 蔡云亮.关于测绘新技术在地质测绘工程中的应用探讨[J].中国金属通报,2020(10):241-242.