

测绘新技术在测绘工程中的应用的常见问题及对策

陈楠

巴彦县自然资源局 黑龙江 哈尔滨巴彦 150000

摘要:近年来,技术的进步给测绘工程领域带来了巨大的变化。测绘新技术的应用,大大提高了测绘精度,最大限度地减小了测绘误差,使测绘工程逐步走向现代化、数字化。新技术在测绘工程中的应用,逐步优化了传统的测绘模式和流程,有利于将测绘工程提升到一个新的水平。为保证日常工作中的测绘效果,测绘项目相关人员必须做好测绘技术的综合设计,结合测绘要求选择合适的测绘技术,从而获得更全面、准确的测绘数据。

关键词:测绘新技术;测绘工程;常见问题;对策

引言:工程测量技术目前早已应用在社会建设的所有领域当中,不论是在军事国家建设,或是一般民用建设项目建设,工程测量项目一直都是在基础建设方面,施工的测量效益对施工效率产生了重要的作用,而施工测量效益的好坏不但决定于施工的协调水平,还在于施工人员选用测量手段时的科学性,所以在具体的施工中,施工者必须认识不同测量手段的作用及其意义,从而养成正确的测量方式。

1 测绘新技术的重要性

测量技术是进行设计、决策、建造的基石所在,对一切有形的工程都具有不可或缺的意义。在设计阶段,必须按照设计规范及规定对施工现场的信息进行收集与记录,使得施工现场的信息能够直接的呈现在工程设计工作人员眼前,以便保障工程的顺利实施。建筑测量需要的信息相对较多,涉及施工现场的地形、地势资料以及水文地质信息等。一般的测量需要在室外完成,需要直接和测量目标联系,工作效率低下且不具有即时性。传统的测量技术存在着各种局限性,例如需要直接前往施工现场、操作方法不便捷、受气候影响等,导致测量工作费时较长。相比之下,测量新技术的应用具有更高的准确性和精度,而且无需直接前往施工现场,具有智能化、即时化的特点。在施工阶段,测绘新技术还能够协助施工人员准确地掌握施工现场的实际情况,对施工计划做出适当调整,从而增强了建筑工程方案设计的合理性与应用性。此外,测绘新技术还可以提高施工现场的安全性和可靠性,有效降低施工风险。因此,测绘新技术的应用具有重要意义和广阔前景^[1]。

2 测绘工程发展现状

2.1 测绘专业人才缺乏,技术改革升级缓慢

一个区域的经济社会发展水平,可以决定该区域测绘技术的发达水平。近年来,由于我国市场经济的迅速

发展,测绘技术日益提升。目前,我国总体经济发展结构为东、中、西方,三方间经济发展差异相当大。同时,也制约着中国当前测绘技术的发展水平。我国东部区域属于经济发展地带,对高新技术人才的需求量也相对很大。人才流动总体上呈现向东部区域聚集的趋势,因此东部区域测绘工作水平高于中西部区域。另外,中西部区域人烟稀少,资源和矿产资源短缺,使得中西部区域测绘技术提升缺口很大。另外,由于土地资源匮乏,以及西部区域对测绘工程认识不足,也使得测绘工程的技术条件欠缺,无法适应当前测绘工程市场需求的;由于经济国际化步伐的加速,中国测量技术距离国外技术水平尚有相当距离。此外,目前的测量技术设备陈旧,较难适应现代社会的最新要求。

2.2 市场不规范,存在恶性竞争

随着我国行业格局的改变以及近年来的发展趋势,行业的竞争愈演愈烈。测绘施工公司竞相改造和提升测量技能,竞相储备技术人员。这样极易出现不正当竞争。如果存在不正当竞争,企业就很容易因为盲目追求企业产品效益,而忽略了产品品质,从而故意降价,以增加市场占有率,企业在短期内会获得一些成功,但是由于公司内部的恶性竞争造成了市场混乱。从长期考虑,企业总是在玩火。

3 当前测绘工程常用的测绘新技术

3.1 GPS技术

全球定位技术(GPS技术)在测绘工程中的应用主要是进行地形图的绘制、地形动态监测及工程的变形检测方面。该测绘技术应用广泛,由于其精度高,在导航、测速方面也得到了广泛应用。全球定位技术由于具备数据更新快、接受效率高等特点,目前在测绘工程中的应用不仅效率高,而且还节约了测绘成本,节约了劳动力。

3.2 地理信息技术

事实上,地理信息技术集成并分析遥感图像数据和空间位置数据。目前,它已在我国工程测绘中得到广泛应用,并在许多其他领域取得了良好的应用效果。在市政管网测绘工程中应用地理信息技术的时候可以根据市政管网规划设计图纸和城市地形图进行测绘,然后对市政管网进行统一的规划和科学的管理,保证市政地下管网系统负荷城市发展需求,能够做到与城市总体发展布局的协调统一。

3.3 遥感技术

遥感技术在工程测绘中的应用主要是通过传感器与测绘目标之间的辐射和反射来获取测绘数据信息,并通过信息技术制作相应的图像。尽管测绘区域可能位置偏僻、地理环境复杂,遥感技术的使用能够显著减少工程测绘的难度。遥感技术获得的地理信息图像可以具有较大的清晰度,便于工程测量人员获得比较准确的地理信息资料。近年来,遥感技术的应用进展得很快,在原来的基础上也实现了突破,如激光测高、框架相机、全景拍摄技术等,使遥感技术的优势起到了更加突出的效果。正是这些新技术的不断应用,使得遥感技术在工程测绘中的应用更加广泛。此外,应用遥感技术可以有效地保证地图数据的准确性,避免了人工绘制中常见的较大误差,从而提高了地图的精准性。因此,在很多测绘过程中,遥感技术的应用已经成为首选^[2]。

3.4 地图数字化测绘技术

地理数字化技术在测绘工程中的应用主要是通过建立数字模型,把测绘信息转换成数字形式,然后通过代码的形式对数字进行处理和分析,以满足测绘工程建设需求。由于地理数字化技术的自动化程度很高,而且测绘精度也可以满足测绘工程要求。所以近年来在测绘工程中也得到了广泛应用。测绘工程中应用地图数字化技术的具体表现形式有两种,即扫描和跟踪。扫描技术就是把测绘信息的格式转换为数字的形式,实现测绘过程中的屏幕矢量化。在实现屏幕跟踪数字化的过程中,利用信息技术对地图信息的坐标进行定位,得到相应的矢量数据。数字测图法具有图像编辑功能,可以编辑局部图像并分层存储。此外,工程测绘中的数字化成图主要利用计算机信息技术进行自动成像处理,可以使测绘过程中的图像更加清晰,满足测绘工程需要。地图数字化测绘技术在测绘工程中的广泛应用,在提高测绘精度的同时也保证了测绘成果的质量,扩大了测绘范围。

4 测绘新技术在测绘工程中应用对策

4.1 地面测绘的应用

数字化测量技术在地面测量时,必须完成对基本情

况的确定,而地面测量的误差值也会影响到整体的测量准确度。通常情况下,通过在地区的地面测量中采用数字化测量技术,就可以提高地形图的高效性。另外,经过合理的调节方法,整个检查结果比较直观,为今后项目的开展打下良好的基础。此外,数字化测量手段还能够把区域地形上的各种障碍物和沟壑都表现出来,从而判断其准确情况。数字化测量技术是将互联网技术、模拟技术等组合而成,和传统人工测量比较,该技术的精确度更高,可以有效地提高建设工程的测量品质,并提高整体的信息存储功能,为今后工程项目的建造提供更精确的参考数据^[3]。

4.2 控制测量的应用

目前,GPS-RTK技术已经在不同的GPS系统中获得了普遍的使用。在进行测控网络布设时,GPS技术的测试准确度要明显高于传统的测试技术,且由于不需额外使用时间进行定位点的创建,显示出相当优秀的自动化水准。该技术的控制测试中的技术重点主要包括:一、在现场工作中,可以利用GPS技术进行遥控测试。采用GPS方法开展监测,一般以确定测量的卫星位置为基础,无需与观测点进行交流。要根据监测项目在准确度和控制测量等内容上的共同特点,以形成对测量范围和地理要求的系统性认识为前提,在提高现有控制点准确度的基础上,进行对GPS控制点布局的标准化。在实际的GPS定位工作中,需要注意如下:第一、必须在具备较大视线范围的地域内设定观察点位,并把观察地点和障碍物间的高度角限制在15度之内;其次、要尽可能保证观测点周围没有能对卫星讯号产生强烈反射的区域;再次、保证在观测点的二百m区域内没有出现产生强烈电磁的干扰源,在很大程度上减少GPS信息的影响;最后、由于GPS观测技术与传统的地面观测技术之间,不管在信息处理方面或是场景观察方面都存在着一定的差距,因此,在实际操作过程中必须遵循以下过程进行观测:第一、首先进行天线安装。在三脚架上方放置好天线,以保证天线处在水平且居中的位置;然后,将设备启动并完成监测,同时及时提供观测记录。而GPS记录则通常可包括通过观测手簿保存与接收机的自动记录保存二种形式^[4]。

4.3 建立工程控制网的应用

检测工程中最关键的就是工程控制网,因为控制网能够有力的促进工程施工监测、检验等项目的顺利开展,所以,在对工程控制网的基本网型进行选择之时,也一定要根据工程项目的实际状况选择,并了解确定控网的结构特点,这样才能合理达到工程的设计要求。分级布网、逐级管理是在施工流程和工程管理网络中都必

须要坚持的基本方针,工程网必须具有适当密度和良好的精度。当选为和埋石的工作也不容忽视,必须采用载波相位静态差分技术对标石埋设的合理状况加以控制,同时对所测量的数据也必须加以核算,并合理调节网平误差,这样才能够将GPS的精度合理地控制的最好。

4.4 原图数字化的应用

数字化测绘技术的发展是根据不同图层的实际制图特点,借助相应的信息技术,找出与之相符的图像。工作人员利用图像的色彩、形态的特点,适当的调整图形符号和相应的测绘信息,方便后期的资料检索,为后期项目的开展提供强大的信息保障。传统的测量方法会受许多各种因素的干扰,通过使用数字化测量方法,可以使整个原图数据比较正确,有效的防止数据失稳等问题的出现。

4.5 无人机测绘技术工程倾斜摄影测量方面的应用

在建筑竣工检查中,无人机的摄影测量功能获得了更普遍的运用,这主要由于其优点更加明显。首先,通过采用倾斜摄影等测量系统可以使成果更为立体,较为逼真的呈现,这就使人可以直接体验到建筑整体的设计;第二,测量过程所获取的大量信息数据为后期建模工作提供了良好的物质基础,纹理细节更为逼真、更加丰富;第三,建筑检测手段更为精密、准确。将无人机的摄影检测功能充分利用,能够在最短时间内迅速收集到大量建筑的竣工检查文件和地形图,从而解决了由于传统技术所带来的高强度、低效率、周期长、速度慢、重复检测等难题,不但使实施质量大大提高了,同时资料内容丰富且直观,为设计和验收提供充足的准备,使行政的决定变得准确无误^[5]。

4.6 数字摄像测量技术和遥感技术的应用

在工程测量中,可通过使用数码照相检测技术和遥感技术,这二个技术主要是利用计算机对实地图象加以数据处理,以获取数字工程测量信号。采用这种方法,

就能够进行现场地物地貌的测定。根据获取的信息加以计算与分析,然后按照要求进行技术数据处理,从而获取所要求的测量信息,从而使项目工作得以顺利地实施。虽然数字摄影测量和遥感技术经常作为项目施工方法,但值得一提的是,由于遥感技术的实际应用是在数码摄影测量的基础上逐步拓展的,而且随着遥感技术的迅速发展,在数字摄影测量的范围上也一定的收到了限制,尽管应用数量正逐步减少,但数码图像测量的功能没有彻底被遥感技术替代,所以,在工程勘测时,往往把二个方法组合运用,以便使测量资料获取更为快捷和可靠。

结束语

综上所述,测量成果的准确性和测量的有效性不仅能够高效的为后期设计提供全面而精确的地质数据,更为后期图纸制定提供充分的数据支持,并可有效防止安装时可能出现的安全隐患。因此,测量机构应实时了解行业动态,掌握新测量的适用环境与手段,并组织技术人员对测量工作人员开展技术培训,就如何解决新测量方法和使用中存在的困难加以培训,从而不断适应测量工作的需求,为测量工作的升级建设奉献自身的一分力量。

参考文献

- [1]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.
- [2]朱春国.测绘新技术在测绘工程测量中的应用探究[J].电子元器件与信息技术,2021,5(05):75-76.
- [3]沈小勇.测绘新技术在建筑工程测量中的应用思路研究[J].居舍,2021(14):165-166.
- [4]田鑫雨.现代测绘新技术在地籍调查中的应用[J].现代农村科技,2020(3):119.
- [5]范广亮.关于工程测量中测绘新技术的研究[J].科学技术创新,2020(4):17-18.