

浅谈工程测绘中地理信息技术的应用

付贵

贵州建设职业技术学院

DOI:10.18686/gmsm.v1i1.2

[摘要] 随着工程测绘的不断发展,地理信息技术在其中的应用也越来越广泛。在当今社会形势下,传统的工程测绘已经难以适应现代工程建设的需求,需要工程建筑单位不断提升工程测绘技术,将地理信息技术和其他先进科学技术更好地融入到工程测绘工作中,提高工程测绘的质量和效率。

[关键词] 地理信息技术; 工程测绘; 应用

1 地理信息技术的概况

由遥感技术、空间科学、环境科学以及信息技术等学科构成的地理信息技术,作为测绘的基本手段和工具,在各领域当中的应用非常广泛。可以进行数据管理、采集、分析、三维可视化显示、输出以及存储等的数据处理流程是地理信息技术的显著优势,但辅助决策、预测预报及空间提示等功能才是其最大的优势所在。成熟发展起来的地理信息技术在扫描矢量化、数据库以及内外一体化测图等方面上应用非常广泛,产业化趋势日渐明显。及时、确切、标准的提供所需要的信息,信息系统更加实用与专业。在工程测量中,运用地理信息技术,可以将测绘遥感科学、计算机科学和环境、管理科学等学科化为一体,展示了它强大的功能,其包括最先进的图形技术,传统的成图技术作业程序繁琐、工作量大、且还需进行绘图、数据处理等工作,如此大的工作量导致工程效率不高,产品单一,与追求高效的社会格格不入,与之相比数字化绘图成图率高、劳动强度小,工作程序简单,适应社会发展步伐,因此其在工程测量中逐渐得到广泛的应用,并得到测量人员的认可,大大提高工程测量的效率。

2 地理信息系统

2.1 工作原理: 在具体的测绘工作中,地理信息系统有着举足轻重的地位。它的主要工作内容,是对一些相关数据、参数进行分析,进而有效的确定物体的具体位置,然后,通过测绘设备所测绘得出的结果来绘制图像,最后得到较为完整的影像信息。总而言之,地理信息系统的合理运用,从很大程度上减少了人力、物力的消耗,让企业的经济效益达到最大化,工作效率有效提高,工作时间也大大缩短。

2.2 特点: 地理信息体系具有多样性与多功能性。它通常选用的是面向对象的软件技术,使得软件的构造更加具有个性化,且灵敏度大大提升。除此之外,利用 3S 集成遥感技术,可以确保地理信息体系 GIS 获取数据、信息的时间达到最短,工作效率也因此大大提高。

3 地理信息技术的特点分析

3.1 受外部干扰小

在传统的测绘工作中,如果遇到地质条件相对比较复杂的情况,不仅会影响测绘结果的准确性,在严重的情况下还

会导致正常的工作无法进行,使得测绘工作的作用无法得到发挥。另外,如果在天气条件较为恶劣的时候,还会造成测绘工作中断。而地理信息技术主要是利用卫星接收器对来进行测工作,在不仅摆脱了地理环境对测绘工作的影响,在比较恶劣的天气条件下也能正常的进行工作,实现了 24 小时实时监测。

3.2 数据精确度高

在采用人工监测方式开展测绘工作时,由于受到外界多种因素的限制或者是测绘人员的专业素养无法满足工作的要求,所测量的数据也可能会存在一定的误差,不能为工程项目的建设施工提供正确的数据支持,在严重的情况下还可能存在施工安全隐患。地理信息技术的应用是采用卫星系统收集相关的数据,大幅提高了精确程度,并且由计算机进行各项数据的分析整理,形成工程项目数据库,通过实时监控工作来不断的更新施工中所需要用的数据,保证了测绘工作的实用性。

3.3 工作效率相对比较

利用卫星系统进行工程测绘的监测工作,能够对多个监测点进行同时的测量和数据的收集,并传输至计算中通过相应的地理模型系统对各项数据进行科学的分析,使得测绘工作的效率得到了极大的提高。在传统的测绘工作中,主要是人工实地检测,需要对监测点进行逐一的测量,若工程项目的规模很大,在此过程中所涉及到的测量工作量也比较大,同时在进入人工测绘时还需要根据不断的调试、估读等工作,并对所采集到的数据进行人工的分析检验,使得测绘工作的效率相对较低。由此可知地理信息技术的应用使工程测绘工作更加的高效准确。

4 传统测绘与地理信息技术在工程测绘中的区别

4.1 在没有使用地理信息技术之前的传统测绘方式,在进行工程建造测量的工作人员是使用经纬仪、测距仪等等这一些的工具一步步的进行绘制设计图,他们那时所需要的数据都是需要测量的工作人员时刻掌握实地的地理信息,然后在一步步的对这些信息进行计算统计整理分析,再将这些得出的分析结论绘制成为分析的图表。而这种方式在没有如此发达的互联网之前还是非常实用的,但现实是现在的科技技

术发展飞快,特别是在地理信息系统的出现和完善后,传统测绘方式的不足就日渐显露出来了。第一,现在的地理信息系统是直接通过卫星系统的信号接收与传输速度快捷、影响因素少,效率高。而传统的测量获取数据时候需要大量的人力进行实地的勘察测量,这样来来回回的勘察和测量使得工程建设的初始阶段花费的时间就多,且可能还会出现气候地质的问题对勘察工作人员的工作造成一定的困难,受影响较大,而且测量出来后的数据计算量巨大容易使得工程的测绘结果和方案出现偏差。

4.2 在新兴科技的带领下,如今的地理信息技术日益完善。与以往的人工测量绘制设计工程而言,现在的地理信息技术有着无法相比的优势。如果工程建设在高山山林密集的地方,又或者该工程需要对整个山体进行测量的时候,现代的地理信息系统是直接由卫星反射和接收信号,受气候地理等自然条件约束少。而且数据反应速度快,还可以准确地对这些数据进行系统的统计分析计算等,使得工程设计人员可以直接依据这些数据进行绘制方案和设计图,极大地节省了工程建设的资源,保障了工程建设的完成度和质量。

5 地理信息技术在工程测绘中的应用

5.1 GPS 在工程测绘中的应用

GPS 技术在工程测绘工作中具有很重要的意义和作用,这种技术通过伪距离测量和载波相位测量两种方式进行工程的测量和数据信息收集。其中,伪距离测量主要是用于测量接收机与卫星之间的实际距离数据,载波相位测量则用于测量信号的传播距离。由于 GPS 技术具有定位准确度高、观测时间段、观测站不需要通视以及能够提供三维坐标等特点,所以,相比于其他工程测绘技术而言,GPS 技术能够有效提高工程测绘的精确度,因此,被一些工程建设单位广泛应用。这种技术可以应用于工程测绘的工程变形监测工作、土地动态监测以及地形地貌监测工作中。

5.2 GIS 在工程测绘中的应用

在工程测绘工作过程中,GIS 技术能够快速收集相关数据并及时进行分析。此外,通过运用 GIS 技术可以把现代科学技术有效结合起来,在对相应的检测数据进行分析和处理时能够有效提升工作质量和效率。传统的工程测绘在数据采集方面主要通过扫描纸质数据获得相应的数据信息,而 GIS 技术可以通过 GPS 实现对地理坐标的全球定位并及时进行数据收集。在对数据处理方面,地理信息数据具有时间、空

间、属性三个重要特征,GIS 技术可以根据各种数据之间的关联性及其特点进行数据的分析处理,不仅能够提高工作效率,还能够保障数据处理的准确性。

5.3 遥控技术在工程测绘中的应用

与传统工程测绘技术相比,遥控技术覆盖范围比较广,并且在一些遥控技术测绘过程中可以不受地形条件的影响。此外,遥控技术可以在短时间内对同一地区进行反复测量,从而对该地区进行动态观察,根据短时间内数据的变化情况来分析工程建设施工的基本情况。一方面,遥控技术可以用于工程测绘过程中的测绘地形图,通过遥感技术可以实现对地面三维信息的监测,并且地理探测信息技术用雷达卫星进行相应的探测和数据收集工作,可以避免受到天气等情况的影响,随着雷达技术的不断发展,对地面三维信息系统的探测、收集和分析更加科学、合理,使得测绘的地形图越来越精准;另一方面,遥控技术还可以用于制作专题图,在测绘工作中对测绘对象的变化周期及其遥感信息源进行充分的把握,从而不断提高测绘工作的质量,使收到的遥感图像更加清晰、准确,强化信息成图的精度,做好制作专题图工作。

6 结语

由于目前我国的国情决定,现在国内的技术工程测绘的发展还处于一个正在成长完善的阶段。我们在工程的建造和设计学习中学习和运用更加先进的地理信息技术,这对我们在工程建设上完成的程度和质量水平都有了很大的质的进步。但是我们目前仍然处在不断的探索学习进步的时期,在工程建设的测量和制图上运用地理信息技术的时候还是会出现问题和漏洞的地方,因此我们需要对地理信息技术在工程测绘方面的专业运用上还需潜心钻研和学习,为祖国的建设努力奋斗。

[参考文献]

- [1]田维军.地理信息系统技术在工程测量中的应用[J].资源信息与工程,2017,32(1):124-125.
- [2]熊黄磊.分析工程测绘中地理信息技术的应用效果[J].四川水泥,2017,(9):128.
- [3]佟敏.试论工程测量新技术的应用[J].中国高新区,2017,(01):57.
- [4]闻越.浅析数字化测绘技术在工程测量中的应用[J].科技创新与应用,2017,(23):152-153.