

工程地质测绘中的现代测绘技术应用分析

梁加坤 王 焱 郜伟冰

河南省郸城县自然资源局勘测设计室 河南 周口 477150

摘要: 工程地质测绘工作的开展对于工程项目的顺利进行有很大的关系,通过工程地质测绘,可以了解地质环境的特点。因此,必须加强对工程地质测绘开展的重视力度,结合工程地质的实际情况综合选择地质测绘技术。现阶段,工程地质勘查的过程中现代化测绘技术的应用越来越多,有效提高了测绘结果的准确性,这对测绘事业的持续发展有重要的推动作用。

关键词: 工程地质测绘; 现代测绘技术; 应用

引言: 建筑工程测量资料的精度直接关系着工程的建造质量与效益,但通过常规的测量手段已不能适应当下时代的经济社会建设的需要,所以为实现测量工作的可持续发展,为了实现测绘工程的可持续发展,我们必须根据当前时代和经济社会发展的客观形势,主动引进测量新方法,并利用与网络技术的结合从而提高建筑测量的智能化水平,同时利用与数字化技术相结合使测量成果更为立体可视化。当下测量新方法的使用程度也是日益增加,相比于常规的测量技术新方法不但有效提高了测量的准确性,同时测量更为简单有效,为实现测绘工程测量长效发展奠定了坚实的基础。

1 工程地质测绘的简介

1.1 特点

工程的建立和测绘工作的完善分不开。利用测绘业务,能够充分获取并深入分析一个工程的各种资料和数据,从而使之成为制定方案和蓝图并最后进行实施的依据。其优势主要体现在:

1.1.1 准确性。建筑地质测量的精度直接关系到平面图和图纸的精度,包括资料、数据和材料的精度。测量作业中的出错容易造成停机和返工,质量较差,资金损失很大。

1.1.2 合理性。在新时代背景下,随着建设项目的建设规模不断扩大,对测绘工作也提出了更高要求。为了提高施工进度,节约更多投资,适应今后工程建设需要,测量作业应当实现快捷、精确、合理。一旦测量作业和实际施工不相符,测量点不正确,或者方法技术不正确,就需要加以调节和优化,最终影响质量^[1]。

1.2 内容

1.2.1 测绘人员必须根据建设工程项目的实际情况绘制地形图。

1.2.2 工程的设计方案和图纸完成后,测绘技术人员

必须按照图纸和设计实施方案对建设工程进行检查和分析,并审查各种资料和数据,使其符合实际标准。

1.2.3 在实施时,由测绘部门对工程建设的科学性、安全性、合理性等加以监控。

1.3 特点

当前我国地质勘探中,所使用的测绘技术具有以下特点。首先,测绘技术在实际使用中的准确度较高。但随着将当前传统测绘技术和现代化信息技术相融合,在一定程度上能够降低传统测绘技术在实际使用中的偏差,从而大大提高了绘图能力和精确性;其次,具有高智能化水平。由于地质测绘技术主要是在计算机技术的基础上,发展成的一种新型技术。因此,测绘技术已在实际使用中具备了较高的智能化技术水平,可以使用更加精密的计算机软件,在地质测绘中完成图样的绘制工作,并逐步进行智能化运算,以降低在人为作业中的不确定性;再次,形成数字化模式。由于测绘技术已逐渐应用了数字化图像编辑功能,因此可以在图像编辑中,逐步采用数字化模式,以增强图像编辑的精确度^[2]。

2 测绘技术的发展现状

2.1 GPS

GPS,它能够在采矿的同时,精准的判断情况,也就是说,通过卫星,能够有效的抑制扰动,避免给生产带来不良的结果。GPS技术在采矿的方面具有极大的优势,比如:抗干扰能力好、计算耗时短等等。利用这一技术进行测绘,通常都会有一个步骤,那就是收集相关的数据,然后根据这些基础的数据,制定出一套科学的测量方案。利用计算机软件对资料进行处理非常重要,为以后的工作提供了有效的依据。

2.2 GIS

利用计算机技术,对整个地表空间进行总体或局部的数据进行分类,并加以合理的采集、保存,进而建立

一个完善的空间网络系统。在实际工作中,必须合理运用GIS技术,才能使得矿山等地质勘探资源信息更为全面可信,从而对其做出科学合理的分类与评估,并获得更为准确的信息服务。

2.3 RS、3S

RS技术是一种利用遥感技术进行探测的方法,它可以很好的探测到目标的光线,只有将这些信息传递给传感器,才能更好的识别出目标。通过对遥感技术的合理使用,可以实现对有关目标进行合理的分析,确保了矿山测量工作的有效性。把不同信息技术的优势整合在一起,以更加准确的方法处理各类信号,并借助3S信息技术的广泛应用,提高了矿山地质测量的准确度。

3 传统测绘技术面临的问题

随着矿业、水利等行业越来越多的工程建设,越来越多的工程建设开始关注地理测量。当今世界各地的地震频繁发生,对工程地质测量精度的需求越来越高,也推动着测量技术的发展,新技术层出不穷,新技术层出不穷,成为现代测绘技术的重要组成部分。在现代化的测图技术的帮助下,地形图的精度和方便程度大大提高,对地形图的需求也随之提高。要使我国的测绘技术与新技术相结合,必须不断提高和提高现代测绘技术水平,以适应时代发展要求^[3]。

在建筑和建筑前进行的第一项工作就是进行测量,其技术水平的高低将直接关系到测量的精度和工程的稳定。常规的测量方法不仅耗费大量的人工和资源,而且由于人工测量而产生的测量偏差较大。在进行测量时,会被测的区域分割为几个区,收集各个区的资料,然后进行综合处理,在地势起伏不平的情况下,通过经纬仪进行测量,由于地势的复杂性,会增加误差,从而降低测量的准确率。但由于测量的精度很高,所以每一次的测试都有不同的结论,引起了很大的争议。由于对工程地质工作的需求日益增加,在进行工程勘察时,要确保工程施工的安全性,就需要有较高的精度。

4 现代测绘技术在工程地质测绘中的应用

4.1 在公路工程中的应用

公路工程建设的过程中使用现代测绘技术可以提高公路工程设计的合理性,并且为施工技术的选择提供可靠的数据依据。公路工程设计前,技术人员可以根据公路工程施工现场的情况综合运用现代测绘技术,从而了解北侧区域的地质特征,然后对其进行细致勘探,将公路建设区域内部结构反映出来。公路工程建设前,技术人员可以通过现代测绘技术绘制公路的带状地图,并且通过遥感技术了解公路建设周边环境的特点,并将数据

信息传输到地理信息系统中,实现对数据信息分析的目的,这对公路工程稳定性的提升有很大的帮助^[4]。

4.2 地热地质勘探

地热地质勘探主要是对地热资源的研究,勘查范围以岩层和地下水结构为主。此外,勘察工作者还独立开展地热力勘察,如:对地热资源开发利用储量及分布资料进行全面搜集。除特殊情形外,这二项工作通常都需要同时进行,但因为在地热资源最丰富的地方,其地理环境通常也相当复杂,因此测量困难度较大,换句话说,即使测量人员仅凭借原有技术,既要投入大量精力与时间,还无法保证获取信息真实和精确,无法进行全面了解断层走向和地貌结构。要想减少这些现象的带来不利影响,当务之急就是引进以遥感为代表的新兴科学技术,这类中远程技术的优点主要表现在以下两个方面,一是可以最大程度地降低对环境所造成环境影响,二是为测绘安全和可靠性提供保障,并为日后预防地质灾害等工作的有序开展助力。

4.3 地理信息技术应用

地理与现代计算机技术的基础,是全球定位系统、地理信息系统、遥感等技术系统,也考虑到的地理信息系统、虚拟环境等。主要特点是展示多空间、动态性地理信息,为地理科学研究、地理政策提供支持。在矿井的地理勘查中,测量工作者合理运用地理信息技术,利用该项信息技术收集测量资料数据,并进行综合处理工作,从而形成了矿井的地理数据库,为今后的发展夯实根基。在以后的研究实践中,测绘技术人员将运用信息库等数据资料,并利用全站仪编码数据,利用数字手段表现出矿山地貌状况,从而明确了矿山地貌特征,在短时间内了解矿山地形地貌状况,为今后研究工作争取时间。将地理信息运用于矿山地质测绘中,可以优化地质勘查方法,充实地理信息资源,保证勘查成果准确度,还能够提高地质勘查信息化管理水平,保证地质勘查工作的科学化和稳定性,丰富应用勘查结果。

4.4 在平面控制测量中的应用

必须达到以下三个方面条件:其一,精确位置控制点,只有确定控制点定位的绝对准确,检测项目才可以进行。通常是采用测量网本身控制点进行区域划分,达到关联度的有效提升,增加观测精度;其二,再次确认的测量位置,所以当确认了控制点位置后,必须对位置信息进行记录,然后将记号加以连接和排序,从而建立起规律性的平面测量控制网络;其三,研究人员在根据平面测量范围进行观测工作过程中,必须收集测网的准确数据,如果所测量的资料品质不高,势必会影响到其检测

结论。所以,技术人员在建立自动化检测站和使用仪器前,应当严格遵循作业标准,确保检测数据的可靠性。另外,根据监测过程的中视情况使用了GIS、遥感等信息技术与相关装置,同时检测了计量所得数值的精确性,大大提高了检测品质和效果,从而达到了对监测过程的有效控制,为工程建设提供了更可信的证据^[5]。

4.5 在湿地保护方面的应用

由于经济社会的持续发展,全国的城乡建设用地在持续增长,很大的减少了湿地等农业用地的规模,国土资源管理没有较好的保障。通过现代测量手段能够更加动态的研究湿地自然资源,通过监测湿地详细划分的规模与空间配置状况,通过利用遥感技术的应用与地理信息系统研究湿地上的土地状态,同时,通过全球定位系统强化了对湿地自然资源的管理维护。

4.6 遥感技术的应用

遥感技术主要根据地球是事物无时无刻都在变化而被研发出来的一项先进技术,该技术应用是通过卫星接受地表物体发射的信息,然后对信息技术进行分析,从而了解物体的相关特征。规范运用遥感技术,可以了解同一时间段内某一区域的地形地貌特征和地质变化的规律。同时,在实际应用是遥感技术的信息获取速度快,并且信息获取比较全面,能够真实反映出地面物体变化的规律,因此,该技术的应用范围在逐步拓宽。

4.7 在水利工程中的应用

通过遥感技术能够即时的对河道水位进行动态的监控,并在地理信息系统上表现成三维的模拟图像,该技术即时了解河道水位的变动,从而对洪涝灾害及时报警,防止造成人员的损失。当出现洪水以后,利用地理信息系统能够即时查询洪水的当前状态,以便有关单位采用适当的手段去阻止灾情的扩展。利用定时测距导航卫星全球定位系统还能够给水电站工程的选址带来方便,增加勘测的准确性,同时,利用计算机技术还能够对水利工程的规划进行数据分析和建模。

4.8 矿山测量

矿山测量工作的重要性不言而喻,要想达到既定的目的,就必须利用科学的方法来完善工作,确保各项工作的完成。矿区周围往往能够合理的开发出适合的地貌,尤其是随着经济的发展,相关的工程也在有序的开

展,矿山的开采与周边地区的开发也越来越受到重视,为了尽快的解决目前的用地问题,以及对周围的矿区进行更好的建设,因此,勘测工作就成为了人们关注的焦点。矿山地质调查在工程中的应用是非常重要的,必须要在工地上进行,根据工程的特点和地形来进行合理的分析,然后根据实际情况来进行基础的测量。

4.9 在煤矿测量中的应用

全球定位系统应用时可以或者被测区域三维坐标信息,因此,全球定位系统在煤矿测量中的应用比较多,技术人员通过全球定位系统绘制矿区开采平面图,然后了解煤矿井下的整体情况。同时,通过全站仪实现对数据信息的精确测量。数字摄影技术的应用可以帮助技术人员了解矿区和井下潜在的不稳定因素,并且分析开采风险,降低煤矿开采过程中安全事故发生的可能性。同时,现代测绘技术的应用全面提高了煤矿地址环境测量的精准度,对煤矿事业的持续发展有很大的帮助。

结语

地质测量技术现已被应用于多个工作中,如采矿、水利工程以及更多的工程开始增加了地质测量的关注范围。在地质灾害频繁的今天,国家对建设工程中地质测量的准确性也有了很高的要求,这就促进了现代测量科学技术的发展,各种各样的新方法也得到形成和运用,共同形成了现代的测量科学技术。有了现代测量科技的支撑,工程地质测量的便利性和准确度获得了极大的提高,地质测量将向着更高的水平去发展。只有不断完善和提高现代测量手段,加强对先进信息技术的应用,才能与时俱进性,达到工程地质测量的新要求。

参考文献

- [1]刘宪东.现代测绘技术在工程测量中的应用[J].造纸装备及材料,2020,49(3):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(5):75-76.
- [3]熊宇靖.测绘技术在现代矿山测量中的应用方法探讨[J].世界有色金属,2021(21):26-27.
- [4]冯丽恒,尉朋豪.测绘技术在现代矿山测量中的应用方法探讨[J].工程地质技术与设计,2020(15):3831.
- [5]田奇,王彬.测绘技术在现代矿山测量中的应用方法探讨[J].工程地质技术与设计,2021(4):30.