

测绘新技术在地质勘查中的应用及发展

夏汉字

湖南华凯建设工程有限公司 湖南省长沙市 410000

摘要: 随着科学技术水平的快速发展,各种地质勘查测绘新技术也应运而生,新技术的出现增补了我国测绘技术发展的空白期,提升了我国地质勘查测绘的整体技术水平,也使我国地质勘查测绘行业发展与时代同步。文章分析了测绘新技术的特点,针对测绘的原理和优势进行研究和分析,总结了不同场景下应用测绘新技术开展地质测绘的方法,以供同行参考。

关键词: 测绘;地质测绘;应用;分析

引言

各领域的进步离不开技术支撑,技术是领域进步的源动力,地质勘察作为我国重要的领域,对测绘新技术非常的依赖。地质勘察是我国许多领域都必须用到的工作,比如建筑工程领域和矿产领域,但是当前的社会进步速度非常的快,原有的地质勘察测绘技术已经不能满足社会的需要,在这样的形势下,地质勘察领域必须要做出改变,研发测绘新技术,提升地质勘察的效果,为社会的进步做出更多的贡献。

1 测绘新技术中地质勘查相关内涵概述

所谓地质勘查技术,就是利用地质学和地质学原理,记录观测项目的全部地质情况,在勘查完成后,进行地质提取,并用相应的颜色进行地质提取,这些资料是今后地质勘查工作的重要参考资料。地质勘察是其它测绘技术的基础,地勘工作中,不仅可以提高工作效率,而且可以为技术人员提供便利,使地质资料在短时间内得到全面收集,减少工作误差,保证工程测绘的准确性。测绘方法可分为综合方法和专业方法两种方法,充分认识建筑工程空间条件,分析各工程要素间的参照关系,准确细致地研究,并将研究结果应用于绘图技术。但是在工程量测量方法中,通常对某一因素采用专门的测量方法,并对该因素进行针对性的分析,如对边坡形成的原因和其他特殊因素,也可以采用专门的测量方法。

2 测绘新技术的特点

2.1 操作更加方便

实际工作中,测绘实现了将测绘技术和信息技术相融合,使得操作变得更加简化,并且,该技术在不断完善的同时,实用性也在不断增强。测绘新技术中融入了很多自动化和智能化技术,很多重复性的工作都可以通过设备自动完成,并且也推动了很多工作的集成化发

展。在实际操作时,软件会控制测绘工作的进行,不仅降低了人员的工作压力,还能最大程度地减少因为人为失误所导致的影响,对于测量工作的精度、效率都有明显的提升。

2.2 精准性

在信息科学技术的背景下,精确性是其最重要的特点之一,它利用设备代替了人工的操作,通过严格的系统管理进行数据的转化,并以精密仪器进行分析与处理,使测绘的精确性成指数上升。如针对300m距离下的测绘数据进行对比,其测绘误差仅为毫米级甚至更低。

2.3 综合性

在测绘新技术的应用中,不仅实现了传统距离、高程等相关数据的测量,更实现了对信息的全面搜集与反应,其信息构成也更为综合,使测绘变得更加便捷、精确与全面,同时在三维技术的支撑下,使其测绘结果更加的立体,全面打破了传统测绘技术中的局限。

3 测绘新技术的优势

测绘新技术投入使用后,显示出了很多优势。例如对于国土地形测绘工作,有效使用技术能够测定土地的权属界点,不仅可以减少其他工作的人力物力投入,降低了财政压力,而且能保证测量效率。在地质变形监测工作中,通过使用测绘新技术可以对地质结构的位置、基础等情况进行自动化的定时、周期性观测,这样不仅解决了测量精度问题,还能提升测量工作的灵活性,让地质的质量控制工作有更好的效果。和传统的测绘技术相比,使用测绘技术的优点在于能够降低成本、速度快,同时能克服自然气候、天气、地形等因素的影响,也不需要建标,简化了工作步骤。地质勘查内容并不固定,大多是依据测绘对象以及测绘目的形成。地质勘查内容是否繁琐以及工作量是否庞大,同样取决于地质结构的复杂程度、基本价值、具体数量等多方面。但在多

数情况下,地质勘查主要包括以下内容。地质整体平面图通常情况下主要指以地质边线为界,边线所涵盖的全部结构。该项内容可以帮助工作人员第一时间了解地质整体信息。从另一角度来说,其是二维空间的产物,类似于鸟瞰图,但地质整体平面图并不具备立体性。该项内容包括地质单体底层平面图以及二层或更高层平面图逐步精细的测绘内容。地质多方面测绘涵盖多项内容,如地质立面图、剖面图以及俯、仰视图。立面图测绘内容主要指测量地质的竖立图形,如地质的高度或长度、柱子的高度或宽度以及房檐的厚度等。地质剖面图与立面图稍有相似之处,但剖面图可以将地质结构信息进行展现。地质俯视图则类似于地质整体平面图。总体而言,通过和计算机技术相结合,以及充分利用卫星进行定位,让技术变得更加灵活、自动,突破了过去工作中存在的限制,拓宽了测绘工作的工作面。

4 测绘新技术在地质勘查中的应用技术

4.1 RS测绘技术

RS测绘技术在过去的几年里有了很大的发展,它的主要特点是对远距离目标的识别和识别,这一技术在许多领域都有广泛的应用。当前,遥感技术已成为航空领域的一项重要探测技术,随着社会的发展,各种新技术不断涌现,遥感技术也被积极地融入其中,实现了数据采集和自动处理。在采集完数据后,生成一幅图像,并对图像进行自动处理,可以提高清晰度,使其更加清晰。遥感技术的发展,对于很多行业,特别是地质调查行业,具有非常重要的意义,它的发展可以有效地提高地质调查的精度和效率。将遥感技术应用于地质勘查中,可以在短时间内获得大量数据。它能识别各种信息,屏蔽有用信息,自动过滤无用信息,具有抗干扰能力强,适应不同地区、不同环境,适应地质调查工作环境的特点,是开展地质调查活动的技术保障。

4.2 GPS测绘技术

GPS技术是最早被我国应用的测绘技术,它依托于良好的信息化水平及卫星定位技术,使测绘技术水平得到了快速的提升,乃至在当前的地质勘查中GPS技术仍然占据着主导地位。GPS测绘技术主要依赖于全球卫星定位系统的数据支持,通过空地一体化的测量,能够快速形成测量数据并实现数据的处理与传输,使测绘实施者快速地获取测绘结果,在效率与准确率上得到了本质上的保证。GPS测绘技术中主要包括内业与外业两部分,外业的主要工作是负责野外的观测、选点、质量检测及标志等活动,以为后续的地图绘制、标记等提供有效的数据支撑。外业则主要实施测绘数据的完善处理,并进行测

绘结果的总结。根据GPS测绘技术的工作流程而言,可以将其概括为成果检测、外业观测、外业选点及建立标志等环节。从技术层面而言,在进行GPS测绘的过程中,为保证数据成果的准确性,至少要采用2台以上的数据接收设备,同时至少需要同步观测4颗以上的卫星,并且还需要操作人员选择视野开阔,无过大、过密的遮挡物的情况下进行观测。

4.3 联合测绘技术

如应用GPS-RTK测量技术,只要将参考站简单地安装在地质勘探范围内进行勘探或靠近高层测量控制点,然后通过使用移动台站,就可以准确测量三维坐标数据的局部形状、地质参数点或低品位控制点,还可以以非常规方式测量一些无法使用的参考站的控制点,但仍可以使用GPS测量技术对工程地质表面进行移动性的监测,建立或重新测试和改造工程地质控制网络。此外,在一些较小的地质勘探项目中,常规高程测绘存在不准确性,因此我们可以采用GPS联合重力测量方法,采用似大地水准面精化技术,代替四等水准测量获得测区的高程基准,联合采用这种方法,不仅获得信息速度快,更重要的是,信息精度高。

4.4 GIS测绘技术

GIS为地理信息系统,这是非常先进的技术,应用多种对象与多种科学理论研发而产生的,在系统内利用计算机、数据库进行各项数据的计算和分析。这一技术的优势就是可以把位置和空间事物进行有效的融合,真实的反应在电脑显示器上,是直观的,且是非常形象的。从实际情况分析,该技术有如下的特点:第一,系统中有多维度;第二,可以保证定位数据信息的精度;第三,多元化的信息都能掌握;第四,可以实现数字化分析,全面了解各项信息。GIS技术应用到地质勘查中,主要是如下两个方面:第一,通过地理信息系统进行应用,完成大量的信息空间采样,保证各个角度的地理信息都能够有效的处理,掌握全面性的地质结构形式,不仅可以实施成矿预测分析,还能够分析了解地质演变的情况。第二,成矿预测工作的进行,是利用地质勘查矿产信息之后实施,从而可以掌握该地区的断层异常的状态,分析了解矿产的特性,最终可以确定其空间变化特性。此外,GIS技术可以通过空间模拟和叠加组合成为具体的空间分析模型系统,然后按照系统设定的标准进行多项数据的筛选处理,把有用的信息提取使用,形成信息数据层,满足各项工作的运营需要,也会为地质勘查工作的进行提供良好的基础。

4.5 航空摄影测量技术

其原理是利用航摄仪器的摄影光束相交来确定地面点的位置,是在飞行设备上安装拍摄仪器进行空对地的拍摄,从而绘制实际的地理信息图型的过程,现在主要被运用在地图时实数据的更新、国内各地的土地测量并建立相应的数据库,还有在生物医疗领域、建筑领域、刑事案件侦破领域、文物发掘和军事等领域的地理数据获取等。

结束语

综上所述,在目前地质勘查工作过程当中,需要加强现代化测绘技术运用,只有这样才能够得到更加精确以及可靠信息,同时可以充分了解区域内地质情况和地

质构造,新型测绘技术具备较大优势,随着科学技术的飞速发展,GPS、RS以及GIS技术将会更加完善,这样会进一步促使地质勘查工作更加顺利开展,对于地质勘查工作效率和工作质量都具有重要价值和意义。

参考文献

- [1]刘钰.测绘技术在地质勘查中的应用及发展方向浅析[J].城市建设理论研究(电子版),2018(24):100.
- [2]陈思超.论测绘地理信息技术在地质勘查工作中的应用发展[J].江西建材,2018(10):55+57.
- [3]甘承萍.探析测绘技术在地质勘查中的应用及发展方向[J].中国锰业,2018,36(03):32-34+38.