

测绘技术在水文地质勘查中的应用探讨

王永波

河北水文工程地质勘察院

DOI:10.32629/gmsm.v2i4.217

[摘要] 现阶段,我国测绘技术发展水平显著提高,其在水文地质勘探中也得到了广泛的应用。其中,应用卫星技术和信息技术明显提升了水文地质勘察的整体水平。本文就将主要分析水文地质勘察的基本内容,以及水文地质勘察对工程的影响和该技术在水文地质勘察中的具体应用,以供参考。

[关键词] 测绘技术; 水文地质勘察; 具体应用

现如今科技发展速度不断加快,现代测绘技术也发挥出越来越重要的作用。在技术的应用与发展中出现了多种智能高效的器材,同时也出现了较多的先进技术,通过对这些技术的应用,彻底颠覆了传统的测绘方式,简化了工作流程,全面促进了我国地质勘察工作的可持续发展。

1 水文地质勘察的主要内容

水文地质勘察主要是分析地下水流向及分布情况,研究地下水对地上建筑物的影响,且科学预测,及时排查安全隐患,并结合当地的实际情况分析事故,以此为基础获取更加全面和系统的地下水水理特性资料。岩土与地下水之间相互作用,主要是因为地下水自身的流动性较强,与岩土形成较强的物理作用。水理特性会对建筑工程的稳定性产生十分显著的影响,而在水文地质勘察工作中也会发现诸多的地质问题,其对勘查区的水文流动也构成了较大影响。

2 水文地质变化对工程的影响

研究区域当中的水文地质特征中最为明显的就是流动性,因此这种特性也会对地上工程的建设产生十分显著的影响。同时也会对地层产生较大的压力。地层当中水位的变化也会对地层产生不同程度的压力。水文的流动性会改变地质构造。研究表明很多因素都会对水文情况产生影响,在众多的原因中主要可分为两大类,一类为人为原因,一类为自然原因。如水文地质情况发生非常明显的变化,就会对地层产生较为显著的影响,且水文变化也会对地质构造产生一定的负面影响。

研究区内的矿物若发生松散和掉落的问题,主要是由于地下水头作用的影响,由于地下水上升会影响地层的强度,土质的细度也更高,因此地层中的渗水作用也明显增强。地层的各项主要参数能够反映地层流动性质,如地层经水体浸泡后出现稳定性较差的问题,地面工程建设也会受到较大的影响。为此,相关人员需结合地层的水理性质,重新设计分水。再者,地层吸水 and 失水的过程中也会使地层内部结构产生较大的改变,土层极易出现松散和失稳等多种问题。

3 测绘技术在水文地质勘察中的应用

3.1 遥感技术

现阶段的水文地质勘察工作中,遥感技术十分常见,且

应用该技术也有效加强了测绘的效果。利用遥感技术能够准确地绘制出地质界限,同时该技术也可对地貌进行深入研究,准确判断地下水活动断裂、隐伏断裂的具体位置。此外,遥感技术当中的遥感图像能够充分地展现出与水文地质有关的很多现象,利用上述优势,技术人员可科学判断地下径流、补给和排泄条件。再者,合理应用遥感技术还可提高勘察的质量和效率,针对水文地质情况复杂度较高且勘察难度较大的地区,该技术可以更加全面地发挥出遥感技术的功能和优势。

3.1.1 水下资源调查中应用遥感技术的具体分析

水下资源勘察工作中,科学利用遥感技术对基岩山区有着十分显著的勘察效果。水文地质勘察人员在对遥感图像和水流分布情况予以科学分析后,可明确存水结构,之后查阅大量的勘察资料完成数据分析工作,进而明确资源分布的实际情况,做出更为科学和准确的评价。利用遥感图像所得出的存水构造以及含水层分布界线具有十分明显的准确性,同时也可避免勘察过程中由于多种因素的影响而产生较大的误差。

3.1.2 矿区水文地质勘察中应用遥感技术的具体分析

现如今,我国采矿事业发展速度明显加快,很多矿区在生产和发展的过程中也更为频繁地出现了较为严重的透水事故。该事故具有严重的危害性,一方面造成了大量的人员伤亡,另一方面也对采矿企业造成了巨大的经济损失。不正确的采矿方式是引发安全事故的重要因素。除此之外,矿主不重视矿区水文地质勘察工作,也会导致安全事故频发。所以在矿区开采前必须做好水文地质勘察工作,利用遥感图像全面地掌控井下水层分布结构,并制定更加科学合理的透水预防措施,从而加强开采工作的合理性,提高开采工作的效率,显著降低发生透水事故的可能性。

3.1.3 水利工程水文地质勘察中应用遥感技术

水利工程水文地质勘察工作中,其主要的任务是准确分析水库渗透量和向库底及临谷渗透的基本情况,对遥感技术返回过程中所传输的航天图像予以全面分析,并以较快的速度确定多种勘察信息。如水库区域的透水层分布和基本走向、透水层的透水性和临谷地带可能出现渗漏问题的位置。在完成多个参数的分析和研究后,即可确定区域内的地

下水等水位线图。精确制作等水位线图能够保证后期工程地质图绘制的准确性和可靠性。在我国很多大规模的水利工程当中,遥感技术在水文地质勘测中均得到了广泛应用,并且也取得了较为理想的测绘效果。

3.2 GIS 技术

目前,我国的现代科技尤其是计算机技术快速发展,科学家在研究的过程中也提出了数字地球的理念。在长期的研究和探索中,GIS 技术也受到了人们的广泛关注,GIS 技术是地理信息系统当中最为关键的技术,该技术融合了研发、管理、操作和信息存储等多个功能,能够对地理模型做出更加科学和精确的分析,进而为研究人员提供更加全面和准确的数据信息。

当前,GIS 技术的应用范围越来越广,而且其也成为了信息社会发展中十分重要的技术途径和技术手段。水文地质系统具有十分显著的复杂性特征,传统的勘察方式已经无法很好地处理越来越多的突发状况和复杂的地质勘察工作。而 GIS 技术的合理应用,则推动了地质勘察工作的发展,有效减轻了勘察人员的工作压力。

3.2.1 水文地质勘探与评测中 GIS 技术的应用

目前,水资源问题已经成为了国际性的环境问题,GIS 技术也广泛地应用在水资源评测与勘察工作中,且我国的研究人员在工作中也十分重视 GIS 技术的应用。利用 GIS 技术能够更加清晰地掌握地下水层的分布情况,同时还可做出更科学和完善的评测模型,绘制更加精准的地下水等级图,对我国地下水补给问题予以全面分析,明确地下水环境和水质情况。很多工作人员在 GIS 探测模型中融入了人工神经网络模型,以此为基础开展水文地质综合测评,更加全面地展现了地下水的基本情况,总结了地下水的变化规律,进而更好的推动了水文勘察工作的不断前行。

3.2.2 水文地质模型处理中 GIS 技术的应用

水文地质勘察工作中合理应用 GIS 技术能够收集更多的水文数据信息,并且实现信息数据的存储与管理,进而为技术人员查询和使用数据提供更大的便利。利用 GIS 技术可

建立数据库模型,从而协助技术人员了解水文地质的变化和分布情况。此外,GIS 技术还可充分结合水文地质的变化完成动态控制和调整,对模型加以优化与改进,不断提高数据的精度,防止测量数据产生严重的误差。

3.2.3 水质勘查管理中 GIS 技术的应用

水资源管理工作具有较为明显的长期性,而且工作的内容较多,需要应用多种技术。GIS 技术的应用推动了水文地质信息管理工作的研究,明确了水文地质信息管理的研究方向。相较于传统的水文地质勘测模式,应用 GIS 技术能够获得更加精确的数据,实现数据对比分析。不仅如此,该技术也可更好地掌握地下水的基本变化情况,全面了解特定区域内水文地质变化的基本情况,从而与计算机技术有机结合起来,建立科学完善的水质管理系统,有效提高测绘数据的精确度。

3.3 测定水文地质参数

在勘察时,若遇到含水地层,则要进行地下水的测定。此外,测定地下水流向时,通过几何法测量各孔内水位,并确定出地下水水位流向。测定水速时,可采取充电法或者批示剂法。另外,在压水试验的时候,做好水文地质勘察是一项关键工作。将压水试验与工程地质测绘、钻探结合起来,结合工程实际,对孔位进行确定,然后结合岩层渗透进行划分,确定出试验的压力基数、起始压力和最大压力。

4 结语

总而言之,就水文地质勘察工作而言,测绘技术有着非常重要的作用,所以我们就应采用先进的测绘技术,努力强化水文地质勘察工作的质量,进而为我国建设事业的更好发展提供支持。

[参考文献]

- [1]韩小虎,范学振.测绘技术在水文地质勘察中的应用探讨[J].装饰装修天地,2019(7):13.
- [2]唐宇鹏.测绘技术在水文地质勘察中的应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017(08):135.
- [3]秦志强.浅析水文地质勘察中的问题及应对措施[J].世界有色金属,2018(19):150+152.