

水工环地质勘察技术及其应用分析

但先进

中化地质矿山总局贵州地质勘查院 贵州贵阳 550002

摘要: 地质勘察是水工环项目建设的重要内容,规范化的选择、使用地质勘察技术,能准确掌握工程所处区域环境及周边条件,为水工环项目建设创造良好条件。基于此,本文详细分析了新形势下水工环地质勘察技术的相应概念和流程,探析了水工环地质勘察技术的具体应用,有利于提高地质勘察数据的完整性和准确性。

关键词: 新形势;水工环;地质勘察技术;应用

Technology and Application Analysis of Marine Environment Geological Survey

Xianjing Dan

Guizhou Geological Exploration Institute, Sinochem General Administration of Geology and Mining, Guiyang, Guizhou 550002

Abstract: Geological survey is an important part of the construction of hydraulic engineering environment projects. Standardized selection and use of geological survey technology can accurately grasp the regional environment and surrounding conditions of the project, and create good conditions for the construction of hydraulic engineering environment projects. Based on this, this paper analyzes the corresponding concepts and processes of hydraulic geological survey technology under the new situation, and analyzes the specific application of hydraulic geological survey technology, which is conducive to improve the integrity and accuracy of geological survey data.

Keywords: New situation; Hydraulic engineering and environment; Geological survey technology; Application

引言:

近年来,随着国家以经济建设为中心,各类工程建设成为发展经济,促进就业,改善民生的重要措施。工程建设前期需要做好多方面的准备工作,其中关键性的一项就是了解工程所在的地质水文条件,即需要实施水工环地质勘察。早期水工环地质勘察中能采用的技术方法较少,而随着水工环地质勘察的日益频繁以及相关技术的发展,目前有较多方法可用于水工环地质勘察中,为我国现代化工程建设提供了重要依据。本文结合笔者工作经验以及实际情况,对水工环地质勘察技术应用现状、应用范围等展开分析,详细如下。

1 水工环地质勘察内容及要求

1.1 勘察内容

水工环地质勘察工作进行中涉及了非常多的勘察内容,但不同的勘察内容下所采取的勘察技术也存在着一定的差异性。勘察工作进行时要注意以下要点:(1)结合现

场情况,选择切实可行的勘测方案,任何勘测方案的制定都应该在现场情况全面调查的基础上制定^[1]。(2)地下水的初步检测过程中,有关人员要做好检测过程中的数据记录,尤其要保障地下水深度、顶板深度的检测的准确性。(3)设计工作中,利用电法技术来勘探现场的基岩裂缝、地下水流流速、流向等信息,并将所勘测到的全部数据和信息整合起来,做好记录并保存。(4)加强先进勘探设备和勘测技术的应用,保障水工环地质勘察中的技术和设备优势。

1.2 水工环地质勘察的基本要求

步入新时期以来,人们对于水工环地质勘察工作质量提出了较高要求。在具体勘察中,为提升水工环地质勘察的实际效果,应注重以下层面技术要求的控制:一方阿敏,从勘察内容层面来看,除土壤、地质条件外,应重视水层厚度、流向、水位以及分布等水文分布条件的勘察,确保水工环地质勘察的全面性。另一方面,当

前水工环地质勘察的技术类型多样, 常见勘察技术包含电法、GPR、RS、RTK等诸多的技术。在技术选择中, 应结合地质建设区域基础情况, 合理选择勘察技术方法, 确保水工环地质勘察技术的先进性、有效性。

2 新形势下水工环地质勘察技术

2.1 PTK技术

PTK技术也被称为实时动态技术, 拥有的主要作用就是将两个测量站的载波相位及时处理, 将在基准站中收集到的载波相位及时传输在用户的接收机上, 然后得出坐标位置^[2]。与GPS相比, PTK技术可以及时取得数据, 并且可以精准定位, 可以达到在完成数据实时共享时, 提升整个勘察的效率及质量, 可以给工程的打点放样和测量地形提供新的方法。将PTK技术和GPS技术融合在一起, 这样不仅可以准确测量数据, 还可以及时准确地对水文分布、地质灾害、环境污染等情况进行诊断, 促进我国水工环地质勘察的发展。

2.2 电法技术

作为水工环地质勘察中较为常见的技术形式, 电法技术在我国水工环地质勘察中的应用较为广泛, 应用时间较长; 该方法有效地满足了水工环地质勘察工作的技术需要, 具有较强的实用性。近年来, 人们对于电法技术进行优化和创新, 进一步丰富了电法技术的功能和应用形式; 高密电法、激化法是电法应用的两种重要形式。就高密电法而言, 其主要是运用列正式勘测方法及进行水工环地质环境勘测, 在野外地质条件看侧重的应用较为常见。从勘察过程来看, 高密电法勘测工作的流程较为简单, 其在具体应用中需考虑以下重点要素: 其一, 高密电法需要较高层次的机械自动化技术作为支撑, 这有助于高密电法勘测操作的规范完成。其二, 在实际勘察中还应重视不同勘测点位的设置, 从多个层面实现水工环地质结构的全面勘察, 以此来实现勘察对象与勘察技术的有机结合, 保证勘察信息的精确性、科学性。激化法主要是对岩石和矿石材料进行激化处理, 这样系统分析岩石、矿石内部结构的变化差异, 即可实现地质勘察结构的有效判断。与高密电法所不同的是, 激化法多用于水资源检测、矿石检测工作当中, 有效地满足了水工环地质勘察的实际需要。

2.3 GPR地质雷达

GPR就是地质雷达技术, 在地质勘察工作进行中, 利用106 ~ 109Hz区间内的无线电波来确定地下介质的具体分布, 从而获得地质勘察结果^[3]。具体的勘察原理如下: 向地下发射高频电磁波, 接收返回到地面的电磁

波, 根据这一过程来进行电磁波波形、振幅等的精准测算, 在这些基础上就可以准确判定地下空间的位置、结构和形态、埋藏深度等基本信息, 最终生成数据绘图。现阶段虽然在水工环地质勘察中包含了多种的勘察技术, 但GPR地质勘察是一种十分有效的技术, 在一些老城区改造、废旧建筑的地下水探测中, 一般更适宜选用这种勘察技术。

2.4 RS技术

远程探测技术广泛应用于气象、军事、地质、测量等领域, 远程探测技术可以收集信息, 提供准确的测量数据。具体来说, 可以利用远程探测技术对环境 and 资源进行监测; 地理环境不受天气影响, 可通过远程探测卫星获取目标区域的图像, 显著提高分辨率; 在水资源调查中利用远程探测技术对水资源特征进行动态检测, 建立地表水和地下水数据库, 为水资源的开发和利用提供支持。

2.5 遥感技术

遥感技术是以电磁波理论为基础, 通过传感仪器能够收集与处理不同目标辐射以及反射的电磁波信息, 通过信息处理后可成像, 反映出勘察区域内的地面各种景物等。目前遥感技术在水工环地质勘察中也得到重要应用, 通过遥感技术可用于不同资源的勘察与开发利用, 可用于水土流失的调查, 预防与监控相关地质灾害; 监控不同地区资源与环境情况, 为资源合理开发, 环境保护等提供依据。遥感技术还能够用于地下水的分析, 评估环境对水的影响; 部分勘察区域环境复杂, 单纯人工无法完成, 通过遥感技术的应用能够克服部分特殊环境下的地质勘察与分析。遥感技术还能够用于城市建设与发展情况的分析, 更好地为城市规划与发展提供参考, 促进土地资源的合理化利用。

2.6 瞬变电磁技术

瞬变电磁技术并不是一种新型的技术, 在上世纪三十年代该技术就已然出现且被应用在航空组织探测中, 随后在此基础上, 人们逐步意识到了这一勘探技术的优势, 逐步将该技术扩展到了金属矿产资源勘探、环境和工程领域。根据瞬变电磁技术的应用原理: 在回线协同作用下, 向地下发送脉冲电磁波一次, 并在该间歇时间段内进行二次涡流场的观测, 一旦地下存在有电性不均匀质体的分布, 就可以在间歇时间段内及时观测到异常的二次场或者不均匀体所引起的涡流场。一般条件下, 地下介质与传播时间等都有着紧密的关系, 当传播时间相对较长的情况下, 瞬变电磁技术所发出的电磁场也会

同步受到影响,使得电磁场向深部扩展,出现倾斜锥面,这一现象就是烟圈效应,为发挥瞬变电磁技术的优势,在水工环地质勘察工作中,应准确应用瞬变电磁技术的理论基础和烟圈效应。

3 水工环地质勘察技术创新应用路径

3.1 开展全面性的勘察和实践改革

要进一步提升水工环地质勘察质量,在规范使用勘察技术的基础上,还应对勘察对象的内容进行规范控制,确保地质勘察的全面性。如依据水工环工程项目建设需要,从多个指标进行水工环地质勘察,实现勘察对象与水工环整体建设质量、目标的高度贴合。另外在具体勘察技术应用中,应积极的引进新方法和新设备,通过高新技术实现水工环勘察技术的变革和发展,这样能有效提升水工环地质勘察的效率和治理,实现水工环基础地质情况的准确把控。

3.2 对水工环的高标准要求

水工环地质勘察对专业性要求较高,不同水工环勘察技术在应用中需要明确勘察目的,同时充分考虑勘察区域的实际情况与特点,勘察中需要重视对环境的保护,资源的利用应合理,兼顾经济效益、社会效益与环保效益。具体水工环地质勘察中还应根据现场实际勘察结果,持续性完善与调整水工环地质勘察方案,确保勘察方案与现场实际情况最大程度保持一致。

3.3 加大新技术的结合应用

新时期,人们对于水工环地质勘察工作提出了较高要求,创新水工环地质勘察技术,是提升勘察精度,保证水工环项目建设质量的关键。针对水工环地质勘察技术的创新,应注重多种新技术的融合使用^[4]。譬如,在水工环地质勘察中,可融合使用信息网络技术,在获得

勘察收据后,依托网络技术进行这些数据资源的整合应用,如设定额定流量值,在突破这个指标以后,水工环的地质调查网络将会自动的调整流量的大小,这样能有效提升水工环的整体建设质量。另外,在水工环地质勘察中,还应注重数字技术的应用,在数字技术的支撑下,工作人员可以构建一体化的水工环地质勘察、建设及管理平台,并且通过对平台数值调查系统的升级和改造,可实现调查数据在处理方面的一体化操作,确保了水工环地质调查管理的统一性、有序性。

4 结束语

水工环地质勘察在现阶段多个领域都有重要应用,同时可选择的技术方法也较多,相关人员需要掌握不同水工环地质勘察技术的应用特点,技术原理与常用技术方案等,然后结合不同勘察目的与实际勘察区域的综合环境,灵活性的选择水工环地质勘察技术。水工环地质勘察中充分考虑GPS技术、RTK技术、遥感技术、地质雷达技术等现代信息技术的应用,全面评估水工环地质特点,提高各种资源的高效利用,同时为水文地质灾害的预防提供参考,推动水工环现代地质勘察技术的不断发展。

参考文献:

- [1]李宁.水工环地质勘察及遥感技术在地质工作中的应用[J].中国资源综合利用,2021,39(01):29-30.
- [2]周明伟.水工环地质勘察及遥感技术在地质工作中的应用[J].世界有色金属,2020(22):194-195.
- [3]胡艳丽.水工环地质环境勘察中的技术应用及实施要点分析[J].环境与发展,2020,32(06):99-100.
- [4]宋恩武.水工环地质勘察中新技术、新方法的应用研究[J].建筑技术开发,2020,47(07):68-69.