

# 当前水工环地质勘查中的技术及应用范围

何怀勇

重庆市地质矿产勘查开发局 205 地质队 重庆 400000

**【摘要】**水工环地质勘查是在水利工程建设和环境保护中起着重要作用的一项技术。随着科学技术的不断发展,水工环地质勘查中的技术也在不断更新和应用范围更加广泛。从传统的地质勘查方法到现代的遥感技术和数值模拟,水工环地质勘查技术的进步为工程建设和环境保护提供了更可靠的数据和信息。然而,尽管一些技术已经得到广泛应用,仍然存在着一些挑战和问题需要解决。因此,本文将对当前水工环地质勘查中的技术及应用范围进行探讨,并讨论未来的发展趋势和挑战。

**【关键词】**水工环;地质勘察;技术;应用范围

## 引言

进行水工环地质勘查及其研究有助于推动国家经济稳定成长。近年来,在国家可持续建设得到了蓬勃发展的同时,国家对现有自然环境的损害却巨大,新时期下,在实施经济可持续发展的规划进程中,国家正在把水工环研究逐步运用于目前的地质勘查,以此提高国家地质勘查的能力。这项技术的成熟应用不但加快了中国的城镇化发展步伐,还大大地提升了中国对资源环境的利用和自然资源保护意识。有关单位将对水工环地质勘测技术足够的关注,切实提高中国环境的水平。

## 1 水工环地质勘查技术应用分析

### 1.1 RTK 技术

RTK 技术主要是利用系统差分法,去减少对卫星信号的修正残余误差及其在载波相位检测过程中的数据误差。利用这种方法,现阶段基本可以做到使载波相位检测中的修正偏差限制在厘米以内,一般条件下 RTK 技术使用了三个不同的相位差点,其都有一个共性即为有基准点负责传输修正信号,有流动基站负责接收修正信号。RTK 技术的主要操作原则是在一个基准台站上安装一个接收装置,在流动站上放置若干个相同接收装置,各个接收装置在相同时间对接受卫星所发出的信息进行接收,并把已接收到的信息和已确定的方位数据进行比较,最后把得到的 GPS 差分改正信息运用无线数据传输技术送到流动站,以便于获取准确定位。这种方法目前已成功运用于在水污染的控制和预防、进行地质研究等诸多方面,已逐步形成了水工环地质勘查的一种主要手段。

### 1.2 遥感技术

遥感技术的应用是以电磁波原理为依据,利用感应技术设备可以获取和解析各种目标传播和反映的电气波数据,经过数据处理后得到图像,表现出勘查范围内

的地球表面各种情景信息。目前遥感技术的应用在水工环地质勘查领域已获得重要运用,通过遥感技术可以开展各种自然资源的勘查和利用,可以开展水土流失的研究,防治和监测相关水文灾害;监测各个区域自然资源的生态状况,为自然资源合理利用、保护等提供依据。遥感技术的应用还可以开展地下水的研究,评价环境污染对地下水的危害;部分勘查区域环境复杂,简单人工无法完成,利用遥感技术的使用可以解决部分特定条件下的地质勘查和研究。遥感技术还可以开展城市规划设计和开发现状的研究,有效地为城市规划和开发提供依据,推动国土资源的科学合理使用。

在开展资源的勘察、自然灾害的预防过程中,遥感技术将给人们带来强大的支持,并能和计算机技术实现高效融合,作为水工环地质勘查的一种关键手段。经过多年的发展,中国现阶段的遥感技术已从原来的单波段发展为多源遥感,技术人员已经可以利用对多元模型的解析获取实际勘查的详细图像。同时由于遥感的图像空间和其光谱清晰度的提高,该技术正逐渐应用于城市的园林景观建设以及环境勘查,起到了突出的作用。

## 2 水工环地质勘查技术应用范围

水工环地质勘查技术是指结合水工工程与地质勘查的一种综合技术手段,在水利工程建设中起到重要作用。该技术的应用范围非常广泛,涵盖了各类水利工程的勘察、设计、施工全过程。具体而言,水工环地质勘查技术的应用范围包括但不限于以下几个方面。

首先,在水利工程的初步设计阶段,水工环地质勘查技术能够提供地下水位、土壤物理力学性质等基础地质资料,为合理选址、结构设计以及建设周期等方面的决策提供依据。通过对地质条件的综合分析,可以预测工程中可能出现的地质灾害风险,从而避免工程建设中的安全隐患。

其次,在施工阶段,水工环地质勘查技术可用于工

工程施工意外的处理和工期的控制。通过实时监测地下水位、土壤沉降以及岩石位移等地质参数的变化,能够及时发现地下水渗漏、地面塌陷等问题,并采取相应的防护和修复措施,保障工程施工的安全和顺利进行。

另外,水工环地质勘查技术还适用于水利工程的监测与评估。利用各种检测设备和方法,可以监测水利设施的变形、渗漏和承载能力等参数,为工程的维护和管理提供科学依据。同时,在水利工程建设完成后,通过对经济效益、环境影响等方面的评估,可以对水工环地质勘查技术的应用效果进行总结和改进。

综上所述,水工环地质勘查技术是一种广泛应用于水利工程的综合技术,其作用涉及水利工程建设各个阶段。通过精确的地质勘查和监测,能够提高工程的安全性和可靠性,同时降低工程建设和运维的风险和成本。因此,水工环地质勘查技术的应用范围非常重要,并且在未来的水利工程建设中将继续发挥重要的作用。

### 3 水工环地质勘查中技术应用要点

在水工环地质勘查中,地质勘查方法的选择至关重要。根据勘查目的和研究对象的特点,可选择的方法包括地面勘查、钻探勘查、地球物理勘查、遥感勘查、GPS测量等。地面勘查是最基础的方法,通过地质地貌的观测、采样和分析来获取基本的地质信息。钻探勘查是深入地下进行岩土体采样和测试的方法,可获取更详细的地质信息。地球物理勘查是应用物理原理和技术手段来探测地下岩土体的性质和分布情况的方法,包括地震勘探、电磁法、重磁法等。遥感勘查利用卫星、航空器获取的遥感影像进行地质信息的解译。GPS测量可用于获取地形地貌等地理信息,为地质勘查提供定位和测量的基础数据。

同时,在水工环地质勘查中,设备的运用也是至关重要的。选择合适的设备是获得准确数据的基础。钻探设备的选择应根据勘查深度、岩土条件和钻探技术要求等进行综合评估,具体包括钻机类型、钻具结构、钻探管和工具的选择等。地球物理勘查设备包括地震仪、电

磁仪、重力仪等,在选用时应考虑到地质环境的复杂性和目标层位的特点。遥感勘查设备包括航空相机、卫星影像等,应根据勘查区域的大小、地形地貌的特点以及图像分辨率的要求来选择合适的设备。

数据处理分析是水工环地质勘查中不可忽视的环节。野外获得的数据需要进行处理和解释,以获得更详尽、准确的地质信息。钻探数据的处理包括记录整理、数据质量评估、分析和解释等,以获取地下地层和岩土体性质的定量描述。地球物理数据的处理包括数据校正、数据降噪、反演和解释等,以获得地下岩土体的物理参数分布。遥感数据处理主要包括图像预处理、特征提取、数据解译等,以获得地质信息的空间分布。

最后,结果的评价是水工环地质勘查中的重要环节。通过对勘查结果的分析 and 评价,可以判断勘查的成果是否满足预期目标。对于地质勘查工作来说,评价结果的准确性和可靠性是非常重要的。若勘查结果存在问题,则需要调整勘查方法和技术,或者进行进一步的钻探和勘测工作,以获得更可靠的地质信息。

### 4 结束语

总之,水工环地质勘查技术在水利、土木工程、地质灾害防治等领域具有广泛的应用范围。这些技术的应用对于保障工程建设和生态环境安全具有重要意义。未来,随着科技的不断发展,水工环地质勘查技术将在更多领域得到应用,为人类的可持续发展做出更大的贡献。

### 【参考文献】

- [1]王小龙.分析当前水工环地质勘查中的技术及应用[J].中国金属通报,2022(6):150-152.
- [2]赵子萱.当前水工环地质勘查中的技术及应用范围[J].世界有色金属,2021(9):193-194.
- [3]曹修德.试论目前水工环地质勘查中的技术及应用[J].世界有色金属,2021(2):194-195.
- [4]武佳林.水工环地质勘查中的技术及应用[J].中国金属通报,2019(12):227-228.