

测绘技术在水文地质勘查中的应用

陈雷¹ 薛戈¹ 李海兰²

1 云南省地质调查院 2 云南者鑫科技有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i3.1085

[摘要] 水文地质勘查工作是工程建设的先决条件,其勘查结果准确性能够对后续施工产生直接影响。因此为提高水文地质勘查精准性及保障工程建设质量,本文通过实际调查及分析相关资料,对测绘技术手段要点进行分析,并重点对其在水文地质勘查中的应用进行研究,以期可以为相关人员开展工作提供可靠依据。

[关键词] 测绘技术;水文地质勘查;应用

中图分类号: P23 **文献标识码:** A

引言

在建筑工程建设数量不断增加的背景下,由于水文地质勘查能够对工程建设质量产生直接影响,故而其逐渐受到社会的关注。因此为提高该项工作科学性 & 为后续施工提供保障,必须对测绘技术手段形成正确认知,并严格依照相关标准将其应用于水文地质勘查中,从而达到提高勘查精准性的目的,该点为提高工程建设质量具有重要意义。

1 测绘技术要点

为全面提高测绘技术手段在水文地质勘查工作中的应用效果,必须充分掌握测绘技术要点,并依照要点开展相应工作。在研究水文地质的过程中,必须将地下水性质等方面视作切入点,并对水量及水质要求进行结合,以此对含水层特点进行深入分析,从而实现提高水文特征与研究项目的关联性^[1]。针对测绘技术要点而言,其主要包括以下内容:①在实际工作过程中,必须充分掌握自然地质水文要素,对其采取集中化分析措施,并严格依照相关技术要求对测绘数据信息进行收集 & 处理,以此达到提高数据监督管理科学性 & 实效性的目的。在此基础上,不仅测绘基础档案建立将得到保障,而且信息应用优势也将充分发挥;②考虑到自然地质现象 & 水文地质条件具有直接关系,故而对水文地质勘查项目规划进行建立时,必须充分结

合地质变化情况对分析模式进行构建,深入分析地质现象变化原因。

2 测绘技术手段的应用

测绘技术是现代科技技术衍生出的新型技术手段,其能够对测绘对象进行精准测绘,以此为后续工作提供可靠依据。针对该项技术手段而言,其可根据不同性质划分为不同技术手段,不同技术均具有不同功能。在水文地质勘查中,应用率相对较高的技术手段主要包括以下几种:

2.1 遥感技术

从现实角度出发,可发现遥感技术手段在水文地质勘查中具有极高的应用率,其具有良好的测绘效果。在科学安装遥感器的情况下,工作人员将实现对地质界线进行精准勾绘,并对地下水活动断裂现象进行深入分析及准确判断。该项技术可根据不同工作波段划分为不同遥感,其分别是红外遥感、可见光遥感以及多谱段遥感等。不同遥感均具有不同的适用条件,因此对遥感技术进行应用时,应根据实际情况对遥感类型进行科学选择,以此准确反映水文地质相关信息,并为后续工作奠定良好基础^[2]。通过对该功能进行利用,技术人员将实现迅速判断地下水排泄 & 补给等方面。此外,通过实际调查可以发现,遥感技术能够显著提高水文地质勘查效率,从而实现有效节省时间成本,尤其针对地势环境

较为复杂的地区而言,遥感技术可充分体现自身优势。

2.1.1 地下水资源调查

遥感技术在地下水资源调查工作中具有极强的应用价值,其在基岩山区 & 堆积区等区域均具有良好的勘查效果。针对该项技术在地下水资源调查中的应用而言,其主要包括以下内容:首先,勘查人员可通过红外遥感对遥感图像进行获取,并依照相关标准对其进行分析,深入研究水流分布情况,以此达到充分掌握存水结构的目的。其次,对勘查资料库进行查阅,分析资料库中记录的数据信息,从而对地下水资源分布情况进行准确计算 & 评价。在此基础上,后续工作将得到保障。此外,由于技术人员获取的存水构造 & 含水层分布信息具有极强的精准性,故而在采用遥感技术的情况下,工作人员将实现有效规避勘查误差。

2.1.2 矿区水文地质勘查

随着我国经济水平不断提高,采矿业已进入发展新态势。虽然采矿业对我国经济发展具有重要意义,但矿区受到多方面因素的影响,致使采矿过程中极易出现矿井透水安全事故。针对该种事故而言,其不仅对采矿企业经济效益具有严重影响,而且还能对采矿人员生命安全构成威胁。由此可见,此类安全事故具有极强的严重性。通过实际调查可以发现,导致该种事故形成的原因主要包

括以下两个方面: ①采矿人员在采矿过程中存在操作不当等现象; ②矿主正式进行开采作业前未严格做好矿区水文地质勘查工作, 致使其无法对矿井透水事故采取预防措施。因此, 正式进行采矿作业前, 必须做好水文地质勘查工作。为提高勘查效果, 应对遥感技术形成正确认知, 依照相关标准对多谱段遥感与红外遥感进行选择, 并将其应用于勘查工作中。在科学利用该项技术手段的情况下, 工作人员将实现充分掌握水层分布结构, 并以此对防水措施进行制定, 从而达到提高开采科学性的目的。在此基础上, 矿井透水事故发生率将得到控制。

2.1.3 水利工程

水利工程与民生具有密切联系。考虑到水文地质勘查工作在水利工程中具有重要地位, 故而必须将红外遥感应用于水利工程水文地质勘查工作中。针对水利工程水文地质勘查工作内容而言, 其主要包括对水库渗透情况进行深入分析。在科学利用遥感技术手段的情况下, 工作人员将实现获取航天图像, 并通过研究该图像达到充分明确透水层分布情况及其透水性等信息^[3]。在充分掌握上述信息的情况下, 工作人员应对地下水等水位线图进行绘制, 以此为工程地质图勾绘工作提供可靠依据。在此基础上, 水利工程建设质量将得到保障。此外, 通过对遥感技术应用实例进行研究, 可发现该项技术在大型水利工程中具有好的应用效果。

2.2 GIS技术

在现代科技技术水平不断提高的背景下, GIS技术逐渐进入公众视野。GIS技术具有多项功能, 其能够根据操作人员实际需求对地理模型进行准确分析, 并为工作人员提供可靠依据。随着GIS技术趋向于成熟, 该项技术的应用范围正在不断扩展, 并成为信息化社会的重

要技术手段。因此为响应时代号召, 必须将GIS技术应用于水文地质勘查中, 以此达到有效缓解勘查压力的目的。

2.2.1 地质勘探与评测

近年来, 水资源匮乏问题已成为各国国家重点关注的生态问题。由于GIS技术具有良好的功能性, 故而被国际水文地质勘查组织列为水资源勘查及测评工作的重要技术手段。目前, 我国工作人员已形成良好的GIS技术应用意识及掌握该技术应用方法。在科学利用地理信息系统的情况下, 工作人员将实现对地下水层分布情况进行准确分析, 并对评测模型进行构建, 以此绘制地下水等级图, 从而对我国地下水补给与环境问题进行深入研究。此外, 通过将GIS技术探测模型与人工神经网络模型进行结合, 将实现对水文地质环境进行全面评测。在此基础上, 工作人员将获取具备精准性的地下水实际情况及变化规律, 并为后续工作奠定良好基础。由此可见, GIS技术在地质勘探与评测工作中具有良好的应用价值。

2.2.2 水文地质模型处理

首先, 在应用野外全站仪平板测量以及数字摄影测量等方法的情况下, 水文地质勘查将实现对水文信息数据信息进行高效收集, 并依照相关标准对数据信息进行储存与管理, 确保其具备良好的完整性及真实性, 该点能够为人员查阅及后续工作提供保障。其次, 工作人员可选择利用GIS技术手段对数据分析系统进行建立。针对该系统而言, 其功能主要包括数据导入及模型分析等, 通过该系统, 数据分析准确性将显著提高。最后, 在构建数据库模型的情况下, 技术人员将实现充分掌握水文地质情况变化信息及分布, 并为决策制定提供可靠依据。此外, GIS技术能够对水文地质变化进行深入分析, 并以此进行动态化调整, 从而实现对模型进行完善, 以此为基础, 数据精

准度将得到保障。

2.2.3 水质勘查管理

由于水资源管理工作内容具有极强的复杂性且涉及的专业知识多样化, 故而其无法一次性完成。因此为保障工作质量, 必须利用相应手段, 对各项工作环节进行优化。在应用GIS技术手段的情况下, 水文地质信息管理工作研究方向将发生转变。针对传统水文地质勘测方法而言, 其能够获取的数据不仅数量有限, 而且可靠性欠佳, 无法为数据比对提供保障, 致使工作人员难以对地下水变化进行分析。但通过野外全站仪平板测量以及GPS测量方法等, 上述问题将得到有效解决。该项技术不仅能够促使工作人员充分掌握水文地质变化情况, 而且还能与计算机技术手段进行结合, 以此对水质管理系统进行构建, 从而为工作人员提供具备可靠性的测绘数据信息。由此可见, 将GIS技术应用于水质勘查管理中具有极强的必要性与现实意义。

3 结束语

综上所述, 水文地质勘查在工程建设中具有重要地位, 其与工程建设质量具有密切联系。因此必须对该项工作给予高度重视, 充分掌握测绘技术手段, 并严格依照相关标准将该项技术应用于水文地质勘查中, 从而达到提高勘查科学性的目的。基于此, 后续工程建设质量将得到保障。

[参考文献]

[1] 张晓兵. 测绘新技术在地质勘查中的应用及发展[J]. 华北自然资源, 2021, 25(02): 72-73.

[2] 白鹏. 数字化测绘技术在地质勘查工作中的发展应用研究[J]. 华北自然资源, 2021, 18(02): 78-79.

[3] 王芳. 测绘技术在地质勘查中的应用及发展方向[J]. 决策探索(中), 2020, 33(08): 78-79.