

基于数字化技术的岩土工程勘察精度提升研究

周扬磊

中交公路规划设计院有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i4.7274

[摘要] 随着科技进步的不断推进, 数字化技术在岩土工程勘察领域能够的应用日益普及, 本文核心聚焦于利用数字化技术强化岩土工程勘察的精确性, 通过细致分析传统勘察方式中存在的弊端, 相应地设计数字化解决策略。此过程涵盖勘察全程的数字化革新, 确保数据收集的高度精确、处理的高效性与分析的科学性, 为岩土工程勘察构筑更稳固的技术后盾。

[关键词] 数字化 技术 岩土工程 勘察 精度

Research on improving the accuracy of geotechnical engineering survey based on digital technology

Zhou Yanglei

China Communications Highway Planning and Design Institute Co., Ltd

[Abstract] With the continuous advancement of technology, the application of digital technology in the field of geotechnical engineering survey is becoming increasingly popular. The core of this article focuses on using digital technology to enhance the accuracy of geotechnical engineering survey. By analyzing the drawbacks of traditional survey methods in detail, corresponding digital solutions are designed. This process covers the entire process of digital innovation in surveying, ensuring highly accurate data collection, efficient processing, and scientific analysis, and building a more stable technical support for geotechnical engineering surveying.

[Key words] Digital technology, accuracy of geotechnical engineering exploration

引言:

岩土工程勘察作为工程建设中至关重要的基础环节, 其精精度直接关联到工程质量和安全性, 但传统勘察手段面临数据采集不全、处理效率低、分析准确性欠佳等局限; 幸而, 随数字化技术的蓬勃进展, 其在岩土勘察界日益广泛应用, 为勘察精度的显著提升开辟了新的途径与实践空间。

一、传统岩土工程勘察存在的问题

1. 数据获取不全面

传统的岩土工程勘察高度依赖人工实地操作, 受限于自

然环境与人力资源, 面临数据收集的明显局限性: 复杂地形、不利气候条件制约勘察深度与广度, 人力资源有限阻碍大范围详尽勘察, 致使其难以全面覆盖地质、地形信息, 影响工程设计对地质条件的充分考量, 威胁到工程的安全与稳定性。

2. 处理效率低下

传统勘察数据处理依靠人力或简易计算机辅助手段, 效率瓶颈明显: 人力处理耗时冗长, 难以适应工程快速推进, 而基础的计算机辅助虽提速有限, 却操作繁琐且错误率高, 不仅拉长了处理周期, 还可能损害数据的准确度与可靠性。

3. 分析结果不准确

传统岩土工程勘察因数据收集与处理的局限, 分析结论常见较大偏差, 源于数据不全导致分析缺信, 偏离实况, 及处理中误差累积的负面效应, 此等不精确不仅削弱工程设计的合理科学性, 更暗藏质量与安全风险。概览上述, 传统勘察在数据捕获、加工分析环节的弊病凸显。

故此, 引入数字化技术, 革新岩土勘察体系, 以求精度与效率双重跃进, 实为要务。数字化技术之运用, 确保勘察数据的全方位捕获、高速处理与精确诊断, 为建设工程巩固技术支撑之基磐。

二、数字化技术提升岩土工程勘察精度的策略

(一) 加强数字化技术的研发和应用

1. 加大研发投入, 推动技术创新

为了在岩土工程探测领域加强数字技术的开发, 首先必须显著增强开发资金的注入, 保障持续创新和技术提升所需的充足财务与资源支持。这包含成立特定的研究与开发基金集结并培养一支具有高级技能、创新能力突出的科学研究团队, 激发他们在先进技术革新与研究方面深耕不懈。同时推动公司、科研单位与大学紧密结合, 共同打造工业、教育和研究的协作创新网络。这种做法不单是提高技术革新的速率, 而且能迅速将科学研究成果转换为工业力量, 有效促进岩土工程探测行业数字化转型的发展。

2. 引进先进的数字化技术和设备

在强化研发投入的基石上, 积极采纳尖端数字化技术与装备成为提升岩土工程勘察效率与精准度的关键, 具体涵盖高精测量器皿、无人机空摄系统、三维激光扫描科技及大数据运算平台等。此番引进不仅极大增强了数据捕获效能, 还促成了复杂地质条件的速捷精确建模与解析, 加之, 它们能产出更多元的勘察数据, 为后续工程设计、施工等阶段备好更详实、精确的地质参照, 整体推进岩土勘察的现代化进程。

3. 提高勘察数据的获取和处理能力

在地质勘探工作的数字化改革之路上, 我们已经采取了采纳并应用尖端数字技术和设备的措施, 借此机遇, 进一步集中精力于提升勘查数据采集与分析效率的深入发展。在战略层面首当其冲的任务是数据搜集过程的改进, 这依赖于周密的规划、匹配的技术设备与选择方法, 再加上细致的验证

审查, 确保数据全面性和准确性; 接下来, 利用前沿的处理技术和算法, 加快数据处理速度, 有效控制庞大的数据流量, 精确地提取信息和发现规律; 此外, 加强数据品质监督, 靠着严格的管理体系和标准, 通过验证、重测和对照等措施, 坚守数据的正确性和可靠性, 增强数据的实际应用价值。此次规划不只加速了勘测行业的数码化转型, 也为勘测注入了精确、智慧和高速的动力, 为工程的平稳发展打下了坚固的地基。

(二) 完善数字化勘察标准体系

随着数字化技术的不断演进, 岩土工程勘察领域正经历一场深刻变革, 确保数字化勘察的准确性和可靠性, 构建全面的数字化勘察标准体系成为关键。

1. 明确数字化勘察标准体系的框架

第一, 界定数字调查标准体系的框架, 涵盖标准的层次划分和相互关系, 是确保体系完整性和系统性的关键, 必须为后续开发和实践制定明确的指导路径。

2. 制定具体的数字化勘察标准

在既定的框架内, 制定具体的数字调查标准势在必行, 必须涵盖数据捕获、处理、分析、存档和传输等各个方面。标准详细、明确、容易操作, 调查人员可以遵循。

3. 规范数字化勘察的流程和方法

数字调查标准体系应细分为详细调查计划、匹配技术手段选择、数据收集处理细节等流程和方法层面, 包括确保流程合规性、促进数字调查工作顺利进行、加强数据准确性和可靠性等具体规范。

4. 加强标准的宣传和培训

为了使研究组能够更深入地掌握和遵守数字调查规范体系, 必须加强对规范的普及和教育。为了向调查组传播数字测量规范所需的知识和规定, 我们可以通过组织研讨会、分发培训手册、构建在线培训平台等多种方法实现这些目标。还应鼓励调查组积极参与规范的建立和更新过程, 提高参与性和归属感。

5. 建立标准的评估和反馈机制

为了保证数字勘探规范框架的效能和弹性, 必须建立规范的审查和回声体系。可以定期审查规范的实施情况, 掌握规范的执行效果和潜在难题。在这个过程中, 还必须积极收

集勘探人员的反馈建议。目的是对规格进行更新和改进。这有助于确保规范体系结构和实际责任需求的一致性,并不断提高数字勘探的能力和数量。

整体上打造完善的数字化侦察规范体系,是确保侦察信息准确性和稳定性的核心支柱。在实施一系列战略包括建立明确的框架、制订精确的标准、规范化工作流程和方法、增强宣传教育力度以及搭建评估与反馈机制等措施的过程中,可以不断推动数字勘察技术的发展与采纳,从而为土建测量行业的提升提供坚实的支柱。

(三) 加强勘察人员的培训和教育

在地质工程探测范畴伴随着信息技术的普遍运用,提升勘察专家的培训和教育显得尤为重要。通过提升其信息技术素养和操作熟练度,地质勘察师能够更加高效地应用数字化工具进行地面与岩层分析的勘探活动,进而加快工作进程并增强勘测数据的精确度。

1. 制定全面的培训计划

首先我们需要制定一个彻底的培训计划,明确教学的目标、核心内容、技巧以及时间表。培训计划必须涵盖对数字技能的根本理念、应用技巧以及操作要领的综合性探索确保调研人员能彻底理解并熟练掌握这些数字化技术。

2. 强化数字化技术培训

在教学计划中应当优先强化对电子技术能力的培养。本文旨在模拟传达一系列技术指导给勘察领域的专业人士,这些技术指导主要涉及运用高级电子设备和工具进行精确的数据采集工作。例如利用无人驾驶航空器、三维光学扫描系统等先进工具。此外还涉及提升他们在数字化信息处理和分析方面的专业技能,包括地理信息空间系统、大数据分析方法等方面的知识。在教学过程中使得研究小组能够熟练掌握这些电子科技并能够在常规工作中应用这些技能。

3. 注重实践操作训练

除了理论知识的累积亲身实践的锻炼也是极其重要的。在培训期间应安排足够的实践环节,以便调查人员能够亲自操作数字化设备和工具,从而能够熟练地掌握它们的使用技术和流程。此外还可以设计一系列模拟侦察方案,激励侦察行家通过亲身实践来掌握并熟练运用电子技术。

4. 定期更新培训内容

随着数字化技术的飞速发展各种创新技术和设备不断涌现。因此定期更新教学资源变得至关重要,以确保勘探人员能够迅速了解和掌握最新的数字技术和设备。这可以通过定期组织教学班次、研讨环节或在线学习等方式来执行。

5. 建立激励机制

为了激发勘查工作人员的积极性参与进修和教育,可以创立相应的奖励体系。例如对于那些完成教育课程并获得杰出分数的调查专家,提供一些激励或升职的可能性;将掌握数字技术的运用作为评估和提拔调查员的关键标准之一。这些建议有望激励勘探队员的求知欲和主动性。

综上所述,提升勘察人员数字化素养与技能的关键在于加强教育培训,具体通过编制全面培训规划、深化数字技术教学、偏重实践操作演练、周期性内容刷新、构建激励体系及强化团队协作交流等多维策略,全面增强其数字化技术运用力,为岩土工程勘察领域注入强劲动力。

结论

数字化技术为地质工程勘探带来了巨大的发展潜力。应用这些先进技术我们可以全方位收集并以高效率处理探测信息,实现精确的分析,从而直接增强土壤和岩石勘查的准确度与作业速度。这表明随着科技的持续进步和优化,其在地质勘探行业中的运用势必变得更加普遍和深入。

[参考文献]

- [1]田泽润. 数字化技术在岩土工程地质勘察工作效率提升中的应用研究[J]. 中国金属通报, 2021 (7): 2. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1667.2021.07.090.
- [2]张醒. 数字化技术在岩土工程勘察中的应用探究[J]. 魅力中国, 2021 (30): 0105-0107.
- [3]薛明勋. 数字化勘察技术在岩土工程中的应用研究[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2015, 000 (035): 3179-3179. DOI: 10.3969/j.issn.2095-2104.2015.35.179.
- [4]黄晓. 岩土工程勘察数字化技术研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, 000 (006): 356-356.
- [5]潘海景. 岩土工程勘察数字化技术应用探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2015.