



（二）利用人工智能与大数据技术优化数据处理

人工智能和大数据技术在岩土体质量检测中的应用，为数据处理和分析带来了革命性的变化。通过建立智能数据分析系统，可以在岩土体检测过程中实时处理大量传感器采集到的数据，自动识别数据中的异常情况，进行趋势预测，并为工程设计团队提供决策支持。例如，利用机器学习算法，可以从历史检测数据中提取规律，预测不同地质条件下岩土体的变化趋势，从而提前预警潜在风险。此外，借助大数据分析，团队能够深入了解岩土体的长期行为及其对水利工程安全的影响，为设计方案提供更多依据，提高设计的科学性与精准度。

（三）采用高精度传感器与自动化设备

随着传感器技术和自动化设备的不断发展，岩土体质量检测的精度和效率得到了显著提升。通过在工程现场布设无线传感器网络（WSN），可以实时监测地下岩土体的应力、应变、孔隙水压力等参数，避免了传统人工测量的误差和延迟问题。比如，使用高精度的位移传感器，能够监测岩土体微小的位移变化，及时发现潜在的沉降或变形问题。此外，自动化设备的引入，如机器人钻探和自动化采样装置，能够减少人为操作的错误，并提升现场数据采集的效率和质量。这些新技术的应用不仅提升了检测速度，还减少了人工成本，确保了水利工程的精确施工。

四、岩土体质量检测优化方法的应用实践

（一）应用于大坝工程的岩土体检测

在大坝建设过程中，岩土体质量的评估至关重要，因为任何微小的岩土不稳定性都可能影响大坝的整体安全性。某大型水库大坝建设项目中，检测团队结合了标准贯入试验（SPT）和地质雷达技术，进行岩土体的全方位检测。SPT提供了岩土层的强度和密实度数据，帮助识别土层的承载能力，而地质雷达则进一步揭示了地下结构的分布、裂缝和潜在的弱点。这种综合检测方法有效克服了单一方法无法全面反映土体特性的问题，使得设计团队能够对坝体土方进行精准调配，减少了地质不良带来的安全隐患，确保了大坝工程的稳定性。

（二）城市水利工程中的岩土体检测应用

城市水利工程往往面临复杂的地下结构和多变的地质环境，传统的岩土体检测方法在这种环境下可能存在局限性。为此，某城市排水管道改扩建工程在岩土体检测中采用了无线传感器网络（WSN）和地质雷达技术。项目团队在施工前期布设了多个地下传感器，实时监测岩土体的应力变化和地下水位。这些传感器能够自动采集数据并上传至数据中心，减少了人工操作的误差，确保了数据的实时性和准确性。同时，地质雷达帮助检测团队对地下管网周围的岩土层进行精确扫描，实时发现潜在的裂缝和不均匀沉降。该方法显著提高了检测效率，保障了工程施工的安全性，避免了施工过程中可能出现的岩土质量问题。

（三）山区水利工程中的岩土体检测挑战与应对

山区水利工程面临的岩土体检测问题尤为复杂，地形地貌变化大，气候条件恶劣，且地下岩土体的不稳定性较高。在某山区水库建设项目中，采用了激光扫描技术和地质雷达相结合的检测方法，解决了这一问题。激光扫描技术可以精确地描绘山体的表面形态和地形地貌，而地质雷达则能够深入地下，揭示潜在的岩土体缺陷，如裂缝、滑坡带等。这种组合使得团队能够全面了解山体稳定性，及时发现潜在的地质风险。在项目初期，这些技术为设计方案的优化提供了大量的数据支持，为后续的施工和风险控制奠定了坚实的基础，确保了山区水利工程的安全性和可行性。

五、结论

水利工程中的岩土体质量检测是确保工程安全与稳定的核心环节。随着新技术的不断发展，传统岩土检测方法已无法满足现代工程对高效、准确、可靠检测的需求。本文通过对现有岩土体检测方法的分析，提出了综合应用多种检测技术、利用人工智能与大数据技术优化数据处理、采用高精度传感器与自动化设备等优化策略。在实际应用中，这些优化方法已经取得了显著的成效，提高了岩土体质量检测的精度与效率，降低了工程建设过程中的风险。未来，随着科技的进一步进步，岩土体质量检测方法还将继续优化，结合实际完善优化方法，推动行业高质量发展,为水利工程的可持续发展提供更加可靠的技术保障。

参考文献

[1]王波波,邵根安,左霖.水利工程中古近系砾岩抗剪强度研究[J].河南水利与南水北调,2021,50(06):86-87.

[2]周建平,李银,臧耀辉,等.基于FDR技术的土体质量含水率和干密度快速检测方法[J].河海大学学报(自然科学版),2022,50(06):123-129.

[3]李寒.某老城区改造工程中岩土体及地下水腐蚀性对建筑材料性能劣化的检测探究[J].实验室检测,2025,3(21):66-68.

关于我们

期刊网介绍

服务条款

知识产权声明

联系我们

特色服务

学术通

定制服务

广告合作

友情链接

期刊合作

期刊合作

合作流程

商务合作

广告服务

产品服务

期刊大全

论文中心

期刊检索

论文检索

客服电话：400-889-0263

客服QQ：30444492 琼网文【2021】1550-113号

增值电信业务经营许可证：琼B2-20210322

出版物经营许可证：新出发龙华出字第(2021)009号

广播电视节目制作经营许可证：(琼)字第00779号

若发现您的权益受到侵害，请立即联系客服QQ(30444492)或邮箱(qikanonline@126.com)，我们会尽快为您处理

版权所有 ©2002-2026 期刊网(www.qikanchina.com) 琼ICP备2021005105号

安全V数据

行业验证

行业认证

行业品牌

↑

http://www.qikanchina.com/thesis/view/1761742845?export=pdf

3/3