

勘探技术在岩土工程中的应用探析

张瑞轩

(张家口市京北岩土工程有限公司, 河北 张家口 075000)

【摘要】在科学技术迅猛发展的推动之下,岩土工程在勘察过程中也越来越广泛的融入多种类型的勘探技术,进而为岩土工程勘察工作取得更加明显成效提供必要技术支持。在勘探技术领域需要进一步充分明确各类技术的注意事项和应用要点,同时也要在实际的勘查过程中充分融入,对岩土工程的实际情况和岩土条件进行深入分析,在此基础上进行施工、生产,这样才能取得更加良好的工作效率。基于此,本文重点探讨勘探技术在岩土工程中的应用策略等相关内容。

【关键词】勘探技术;岩土工程;应用策略

引言:

在科学技术快速发展的背景之下,有越来越多的勘探新技术出现,并得到广泛应用,在岩土工程的勘察过程中呈现出巨大的应用价值,可有效提升岩土勘察现代化、自动化以及一体化水平,进而促进岩土行业稳定发展例如, GPS 卫星精密定位测量技术就是比较典型的代表,通过该类技术的有效作用,可以为勘探工作取得更加良好的效果奠定坚实基础,同时使岩土工程的生产运行更加安全可靠,进而呈现出更为显著的应用效能。据此,有必要重点探讨勘探技术在岩土工程中的应用策略等相关内容。

一、勘探技术在岩土工程中的应用策略分析

(一)在岩土工程中有效应用工程物探技术

在针对岩土工程进行勘探的过程中,主要是针对桩基质量、路基大坝、密实度、地基加固等相关方面进行相对应的勘探和效果评价,在岩土工程之中有效应用工程物探技术有着十分重要的作用。在工程物探技术的应用过程中,通常情况下要有效应用地质雷达、瞬态面波等相关技术,在实际操作过程中对于施工前和施工之后的弹性波速度和原位测试试验值展开分析和有效论证,在对比的过程中,有效勘察岩土工程的具体情况,对于相关指标和数据信息进行收集整理,这样可以体现出更为显著的勘探效果。通过工程物探技术的有效应用,通过电磁波,在传递速度方面进行差异对比和分析,这样可以充分明确岩土工程是否出现裂缝或者变形等相关情况,然后着重针对相关变形信息进行收集,评估危害的具体等级,然后在第一时间采取更切实有效的措施,这样可以确保整体工程更安全可靠,防控可能出现的工程事故。

在工程建设质量控制过程中通过工程物探技术的有效应用,可以进一步无损检测桩基的相关指标参

数,例如,在这个过程中可以有效利用声波测桩法以及动力试桩法等等,有效利用弹性波对于混凝土质量的勘察和检测结合不同传递流程对于混凝土质量进行精准分析和有效判断。通过该类检测方法的有效应用,可以呈现出检测效率更高,检测精准度得到提升等优势,同时也可以更大程度上有效降低成本,因此在大面积检测过程中可以呈现出良好的应用价值。也可以对其进行随机抽样,因此在具体操作环节可以比传统的勘察方法有更为显著的应用价值,在具体应用环节进一步通过以点带面模式,这样可以确保地质界面得到有效连接,提升勘探精准度。例如,对于弹性波技术进行有效应用,这样可以明确弹性波在工程地质介质中的传递来判断物体的界面。弹性波在地下有比较大的差异,进而利用弹性波对于相关指标参数及其有效表达,因此呈现出良好的应用价值。

(二)在岩土工程勘探环节应用 GPS 定位测量技术

在岩土工程的推进过程中有效应用 GPS 定位测量技术,也有着十分显著的优势,在当前的岩土工程测量过程中得到越来越广泛的应用,在 GPS 定位技术的应用过程中主要是通过空间的卫星群和地面接收监控系统进行有效融合,共同作用来有效支撑相对应的定位测量工作。在实际操作环节通过 GPS 接收机和其他接收终端,这样可以针对检测的对象进行严格细致的检测,并且对于整体的勘探数据进行收集整理,在具体操作环节通过 GPS 定位技术,在岩土勘探过程中进行精准测量,确保空间的定位系统在快速静态定位的过程中,对于相关测量工作进行有效完成,同时在前要进行相对应的准备,并且对于整体工程进行相对应的模拟作业,匹配相对应的仪器设备和软件硬件,对相关操作人员进行精准培训,使其更充分明确

GPS 定位技术的操作要领和功能应用方法,按照具体规范协同推进,同时要制定更切实可行的观测计划,对于观测的时间段以及卫星截止角等要精准设置,同时要充分明确几何精度因子等,在周密的安排作用之下有效通过相对应的设备和软件做好测试和匹配,并且在后续的通信交通后勤保障等相关方面进行有效安排统筹规划,从而体现出 GPS 勘探技术的综合应用效能。

(三)有效应用原位测试技术

在岩土工程的勘探过程中有效应用原位测试技术也是十分重要的内容。该技术在勘探技术领域有着十分重要的应用价值,在实际勘探过程中通过原位测试技术的有效作用可以在岩土工程的勘探工作中确保岩石的自然条件能够得到有效保持,进而充分检测和明确岩石的力学性能,通过这种方法的有效运行,并且进一步和室内试验进行充分融合,这样可以使延时后续的检测和岩土工程的顺利运行提供必要数据信息和理论支撑。在有效推进原位测试的过程中切实按照相应的施工要求做好质量防控,在检验和检测中进行充分勘察,同时也要审查勘察结果,做好工程质量检测,通过各类数据信息的有效作用,这样可以使工程的施工方案得到有效优化,同时在具体操作环节论证观察数据,这样才能体现出应有的勘察效果。

(四)有效落实数字化勘探技术

在当前数字化技术进一步广泛应用的背景之下,在勘探技术领域也有效推行数字化勘探技术,在具体的操作过程中有针对性地匹配计算机技术、信息化技术和相应的设施设备,在岩土工程的勘探过程中可以有效防范可能出现的勘探误差。在具体操作环节通过可视化、系统化、数字化的作用,更精准更加快速地收集和整理相关数据信息,并且进行有效整合,做好建模,这样可以更加立体有效地呈现出工程的地形地貌,以及水文特征和不良地质等相关情况,进而为整体的岩土工程勘察和质量提升提供必要条件,同时在利用数字化勘探技术的过程中打造相对应的数据库管理系统,在计算机体系的作用之下,软件硬件以及功能模块方面进行优化匹配和充分融合,这样可以形成相对应的互联网运行体系,并且在数据信息统计分析和归纳整理过程中进一步体现出应有的信息支持作用。同时,在具体操作过程中进一步结合数学建模模式对于场地勘察过程中的工程地质表面进行深入分析,在数字化指引之下,使数据采集更全面细致,同时在信息化操作方面体现出根本性的价值,在资料勘察方面进行数字化处理,并且针对相关数据信息进行整合利用,整理成相对应的设计图纸和施工

方案,并且注重做好数字化保存,这样可以为后续的检测提供依据,在各项技术的融合和整合利用方面,进一步体现出根本性的应用价值,从而为整体操作提供必要前提。

(五)有效落实地下电磁物探技术

在电磁物探技术方面可以通过对岩石或其他介质反射出的电磁波幅度和速度进行有效区分和识别,结合低频反射电磁波的具体信息对于地下的介质界面进行有效判断。在应用该技术的过程中主要体现在操作更为简单方便,质量比较轻,携带更为方便,因此在当前的岩土工程勘探过程中得到十分广泛的应用,同时也可以针对地下低频电磁波信号进行有效干预和切实检测,这样可以突破其他各类因素的影响,进而为勘探结果更精准高效提供必要支持。

(六)有效落实横波反射技术

在横波反射技术的应用过程中,主要是有效融入物理学原理做好探测。针对不同介质而言,在地震波的传播速度方面有着十分显著的差异,因此在具体操作环节可以通过地表部位安装相对应的波接收装置,然后对于横波信号进行有效检测,同时也进一步分析其反射的时间和长度速度等等,然后在整理和收集相关数据的基础之上对于地下介质的具体形态和结构特点进行分析,这样可确保横波反射的精准性和垂直分辨率,从而对相关探测结果进行收集,整理和有效分析,以此为岩土工程的勘察提供必要支持。

(七)有效应用高密度电阻率技术

在岩土工程的勘察过程中,对于该技术也进行广泛应用,在高密度电阻率检测技术的应用过程中主要是以常规电法基础为前提对进行有效优化,在具体操作环节通过岩土介质典型差异性来有效获取相关勘察数据。同时在应用该技术的过程中,主要是在勘察地点有效匹配相对应的电场,然后精准探测电流在地下传导的分布和变化规律等情况,并且根据电流变化分布图的具体数据信息着重做好绘制,这样可以充分明确相对应的岩土地质信息。与此同时,也可以有效通过供电电极模式,对于地下传输进行电流直流的匹配,这样可以充分明确地下电流的分布情况,明确具体的改变并且对改变的趋势和发展形态进行探测和分析,然后有效匹配相对应的计算机体系,对于基层的电阻率进行精准分析和有效控制,这样可以在更大程度上提升地质信息的收集和整理效果,实现自动化智能化操作。同时,在深层地质信息勘测方面进行有效加强,这样可以在更大程度上体现出应有的勘探效果,为岩土工程后续施工建设提供必要支持。

二、确保勘探技术在岩土工程中得到有效应用的实施策略

（一）强化勘查人员的专业技能和综合素质

要想确保勘探技术得到有效应用，在岩土工程的勘察过程中体现出应有价值，需要确保勘察人员具备应有的专业技能和综合素质，要对其进行严格细致的培训和考核。同时要注重做好入职考核和培训，确保其充分胜任岗位职责，具备应有的勘察资质，同时在工程开展中也要对相关技术人员进行全面培训，确立长效培训机制，使其更充分明确勘察的相关标准和钻探技术的具体要求，并且在系统培训的基础之上使其提升自身专业技能，具备良好实践经验，同时要定期做好勘察管理，对各项规定进行明确，实现细化管理，从而体现应有的人员管理规范，进而体现良好的观察效果。

（二）构建更为完善的地质勘察制度

在岩土工程勘察过程中，为了确保勘察质量得到显著提升，需要构建更为系统完善的勘察体系，在规范制度方面进行有效优化。同时，也要在制度的落实方面进行有效加强，进而确保勘察人员结合具体要求做好现场施工和运维管理，同时要细化勘察工作，对于单一建筑或者群体建筑都要进行有效检测，做好风险管控，进而根据复杂地质条件有效设立更切实可行的地基施工方案和相对应的勘察制度，确保各项责任机制能够在时间的过程中充分落实，同时也要明确相关人员的职责和任务要求，并且在明确分工的基础之上，推进各项工作依次是机制，勘察制度更具有可行性和针对性，同时也要确保各类制度实现动态调整和有效优化，结合实际情况和相对应的勘探要求针对具体内容进行不断的调整和完善，这样才能更充分体现出应有的管控效能，使地质勘查工作更加规范有序，进而推动岩土工程实行更加良好的发展。同时也要在责任制度监督管理机制和运维制度等方面进行不断地改进和完善，使相关制度可以形成相对应的运维管理体系和监督管理网络，这样才能在各项制度切实落实，并且不断优化和调整的过程中体现出应有的规范性和标准化程度，从而推动岩土工程的健康稳定发展。

（三）充分匹配高质量勘察设备

要想确保勘察工作取得更加良好的效果，使钻探技术的应用价值得到充分体现，需要匹配相对应的设施设备和软件硬件，在勘察设备方面进行不断地改进和完善，有效确保相关钻探机械设备具备更加良好的运行效能，在功能性和安全性方面得到显著提升，这样才能更充分体现出应有的观察效果，例如在标冠

仪器取样器轻便触探器以及重型动态仪等效果方面需要不断的改进和完善，实现动态调整和优化，在功能方面进行切实优化，同时进一步匹配更为系统完善的勘察技术，这样才能在协同推进的过程中体现出应有的勘察效果。例如，在放点测绘阶段要匹配高质量的水准仪，经纬仪，全站仪，特别是在 GPS 定位仪方面要充分匹配，这样才能体现良好的勘察效果。同时在勘察钻探阶段要匹配相对应的钻机，取土器，动态仪器等等，在各类仪器的综合作用之下体现出应有的勘察效果，同时也要对于各类设施设备进行不断的调整和优化时期，保持在持续稳定的运行状态，并且不断检修和监测，使其各项性能指标都符合具体的应用要求和行为标准，从而在不断的调整和改进的背景之下体现出应有的运行效果，这对于岩土工程的良性运行有着关键作用。确保其功能性和应用质量得到显著提升，并且严格按照相对应的操作标准顺利推进各项内容，这样才能在针对设施设备进行优化升级创新发展的背景之下体现出应有的勘察效果，为岩土工程质量提升奠定坚实基础。

结束语：

从上文的分析中可以充分看出，对于岩土工程来说，在勘察过程中有效落实相关钻探技术，并且明确相关操作规范，这样才能体现应有的勘察效果，为岩土工程综合质量提升奠定坚实基础。因此在具体操作过程中要充分明确各类勘探技术的应用优势以及注意事项，并且结合岩土工程的具体勘察要求进行灵活有效的匹配。要注重做好相关勘查人员的培训和考核，也要在设施设备及功能模块方面进行有效优化，体现应有的物质支持，同时，使相关方面可以充分衔接，有效配合，进而在合力的作用之下进一步推动岩土工程勘察工作取得更加良好的效果，使勘探技术的应用价值得以充分体现。

参考文献：

- [1] 李本富. 岩土工程勘察技术应用探究 [J]. 中国高新技术企业, 2019 (12) : 96-97.
- [2] 李正元. 瑞雷波勘探技术在高速公路岩土工程地质勘察中的分析与应用 [J]. 广东建材, 2019 (07) : 52-53.
- [3] 姜广磊. 工程勘测技术应用分析 [J]. 工程技术, 2019 (08) : 32-33.
- [4] 叶国琳. 初探岩土工程勘察基础技术问题 [J]. 山西建筑, 2019, 06 (5) : 25-26.
- [5] 张其锋. 岩土工程勘察工作中常见问题 [J]. 施工技术, 2020, 06 (5) : 28.