

勘察技术在岩土工程施工中的应用探析

李龙

(中国有色金属工业西安勘察设计院有限公司, 陕西 西安 710054)

【摘要】随着我国社会经济的不断发展,使得建筑行业迎来了新的发展机遇,尤其是对于岩土工程施工来讲,勘察技术作为工程中的重点之一,运用是否合理直接影响到工程整体施工效果。在前期岩土工程勘察阶段中,主要以传统勘察方法为主,加之受到技术、设备等因素限制,使得勘察工作精准性存在一定的不足,对岩土工程勘察工作开展有着直接影响。因此在岩土工程施工中需要做好勘察工作,运用有效的勘察技术进行相应操作,获取精准有效的数据与信息,为岩土工程施工工作开展产生积极影响。基于此,在建筑施工中,要重点做好地质勘察工作,特别是要对建筑物的地形、地质地貌、构造等数据进行着重分析,从而有效提升建筑物的安全性以及稳定性。因此在岩土工程施工中需要采取适合的勘察技术,获取相关数据与信息,在结合勘察技术运用现状的基础上制定出有效的措施,提升岩土工程施工质量。

【关键词】勘察技术; 岩土工程; 施工; 应用; 分析

引言:

岩土工程中所开展的勘察工作内容相对较多,工程复杂程度较高,涉及力学、结构学等多种学科知识。尤其是勘察技术的运用效能对岩土工程建设安全性、稳定性有着直接影响。开展岩土工程施工中需要及时在施工前掌握当地水文地质情况,做好相关资料与数据汇总分析,在明确勘察重点与要点的基础上制定出有效的施工方案,完善设计施工体制,明确施工难度与工作量,以此来保障后续施工工作有序进行。岩土勘察技术是项目推进建设当中至关重要的技术方法,勘察工作质量关系到地基的稳定性,也影响后续工程建设的综合效益。为促进建筑质量的提高,建设单位应该秉持良好的责任感,在实际工作当中总结经验,同时注重人才培养,完善工作制度,优化勘察秩序,确保勘察目标顺利达成。但是这种勘察方式会对周边环境产生一定的破坏性,而在新型勘察技术的使用下不仅可以提升测量精准性,同时也可以保障数据结果的准确性,避免对周边环境产生影响,及时完成勘察任务。

一、分析地质勘察的重要性

在岩土工程项目之中,实际进行建设施工的时候,将会受到所在区域的地质条件所带来的一些不同影响,进而导致其工程整体质量不高。基于此,在施工前期,需要重点对建设区域进行勘察,确认不良地质的面积、范围、种类以及是否稳定。只有充分了解

以上相关要素,才能够为施工方案的制定提供必要的理论基础以及数据支持,为工程基础类型的选择提供必要的方案,避免因不良地质而使整个建筑工程质量以及使用寿命受到影响。

二、分析岩土工程的勘察技术

(一) 分析工程物探技术

现如今伴随着科学技术创新工作持续的发展和进步,越来越多的先进设备被广泛地应用到岩土工程之中,进而为岩土工程勘察工作提供出了技术方面的保障,在现今的岩土工程项目进行实际勘察的过程中,工程物探技术有着非常突出的应用价值。钻孔波速测试是重要的勘察技术方法之一,主要是基于孔内波速测试,实现对不同类别岩体土体剪切波、研所波等的确定,确定与波速关联紧密的岩土参数。这样现场勘查人员就可以根据给定参数,判断民用建筑场地类型,全面了解区域当中有利以及不利地段的情况,并把对应参数体现出来,实现对岩体情况的科学判断与场地类型的适当评判。当然在这一过程中还需要做好对地基振动特性的评判工作,以便在抗震设计当中提供必要信息。具体就是在工程设置波速测试钻孔,固定好检波器,对测试的垂直间距进行有效确定,维持在1m左右之后逐点测试。在此之外场地微振动测试也是十分重要的计数方法,主要是基于微振动的方式确定出场地卓越周期和脉动幅度的数值,并且根据这些参数划分好地震区域,使其可以更好

地去保证抗震设计工作的有效性。在此之外还需要对室内外测试工作进行把控,依托多样化技术手段,得到数据资料展开分析研究,优化彼此关系,并利用其他实测资料得到可靠参数。

（二）分析地理信息系统

在实际进行岩土工程勘察工作的时候,为了更好地保证实际工作的整体开展质量,将会涉及大量的空间数据处理内容,但是要想保证其数据处理的整体效果,那么则是需要合理应用先进的工作系统,地理信息系统在处理和空间数据方面有着非常显著的优势,因为该系统以地理坐标为基础,可以针对某个区域的岩土工程情况进行勘察,以便得到更加准确客观的数据资料。如今的地理信息系统日趋完善,有效支持多元化功能。在施工建设中,岩土工程勘察应该灵活应用地理信息系统,恰当地输入和查询地质资料,实现可视化动态资料查询、检索等多方面的功能,以便让勘察部门得到更加准确全面的信息,更好地为日后工作的顺利实施提供出相应的保障,更好地去提高工程建设质量。

（三）分析遥感技术

对于遥感技术而言,主要是地理勘测工作中应用相对较为广泛的一种技术内容,通过合理地应用这种技术,可以远处探测感知事物,满足大范围探测和大量信息处理的要求,能在极短时间内获取丰富信息,且不必经历很长的更新周期,就能够满足动态监测要求。遥感技术在完成了信息收集工作之后,能够便捷进行信息存储和传递,为进一步的应用打下基础。值得一提的是,遥感技术的使用可以把不同地区特殊的地貌特点直观显现出来,便于对特殊地区进行研究和了解地质情况,使其可以为日后的工程施工建设顺利实施提供出相应的保障,因此需要引起足够的重视。

三、分析勘察技术在岩土工程施工中的应用

（一）分析浅层地震反射波的技术

通过合理借助于人工的方式去激发地震波,并且采用勘探介质之中的地震波实际传播情况,能够及时地去掌握测区浅层之中的地质结构实际情况,这样便可以做出一个准确的判断。在实际进行应用这项技术的过程中,则是需要相关的勘察人员及时运用专业设备设施,完成地震波激发操作,在采集地震波传播信号的基础上针对地震波频率、振幅等进行分析,获取相关参数与信息,明确所发生的变化情况,实现对施

工测区中的界面深度形态、浅层地层岩性等情况的准确分析。因地震波传播特点有着一定的差异性,所以在使用浅层地震反射波技术时主要是从透射波技术、反射波技术、折射波技术是三个方面来进行的,而反射波法属于最为常见的方法,且震源并不会对现场、周边环境产生破坏,此外对电磁波冲进行释放之后将会形成压电效应,这样将会对地震波进行激发,然而在选择震源的过程中,也是需要找出其潜在性的影响因素,比如识别地震的信号和频率特性等方面的内容,所以在浅层地震反射波技术进行应用的过程中,是可以更好地使勘察的精度能够满足实际的需要,在这个基础上更加及时地去完成岩土工程施工勘察任务。

（二）分析高密度电阻率的技术

在高密度电阻率技术中,阵列勘探属于其中的重点内容,同时在施工现场中因为岩土介质的导电性是存在差异性,可以应用高密度电阻率的技术,通过测区现场的实际情况来进行分析,使用人为构造的方法合理设置出稳定的电流场,进而将电流场的作用发挥出来,确保测区内电流传到能够展现出特定的分布规律。随后就需要做好观测剖面研究工作,及时采集与处理不同测点数据,做好总结与分析工作,及时掌握测区内断面具体分布情况,了解地质条件,提供参考依据。在开展野外测量工作时,还需要做好标记选定工作,明确施工现场观测剖面具体情况,及时将一定数量的电极放入到具体位置中,利用电测仪、电极转换装置等做好相关处理工作,及时采集各项数据与信息,并将所收集到的数据信息带入到微机中,使其可以更好地完成数据和处理在最短时间之内获得更加准确的地电断面图,在技术原理层面进行分析,高密度电阻率的技术和传统电阻率的技术原理是比较相似的,但是通过对观测剖面观测点的有效设置,能够获取相关信息,将普通电阻率法、电测深法等技术优势结合在一起,提升勘察质量。

（三）分析打的电场延性探测的技术

在对这项技术进行应用中,是可以形成电磁波,并且对不同部位使用点频记录的方式来进行作业,及时接受反射电磁波的信息,掌握不同位置的深度情况和电阻率变化等,在了解重要参数内容基础上,为日后综合分析工作提供出相应的支持。因此在使用这一技术时还需要针对区域内测区具体岩层特性情况进行研究:首先,完成原始数据导入工作,在预览

相关数据以后完成排序,随后将相关数据导入到计算机系统中,做好数据统一处理工作。借助这一技术能够在短时间内形成 CYT 曲线,而对于与标准要求不符的曲线,则可以进行重新导入,直到最终形成曲线图,并根据技术指标做好综合分析和研究工作。在新型设备仪器的使用下,能够提升岩土勘察作业质量,便于勘察人员直接进行独立性测量等。此外完成设备安装工作之后可以勘察一定范围内的地层情况,对其测量精度进行提高,减少误差出现。

(四) 分析探地雷达的技术

对于这种技术而言,是属于无损探测技术,应用这项技术的时候通过宽带电磁波,在引入脉冲形式基础上发射和接受高频电磁波,做好综合考量和分析工作,找到参数和地下介质间的差异性,及时对高频电磁波在传播阶段所产生的波形和路径等情况做出详细的分析,获取重点参数因素。通过与波形资料进行结合,还可以进一步掌握测区地下空间中的物质构造情况,了解实际位置等,做好分析与判断等工作。通过对比探地雷达技术与其他地下探测技术可以发现,探地雷达技术有着操作灵活、分辨率较高等优势,能够提升探测速度,快速完成地下探测作业。所以对于探地雷达技术而言,是存在速度快和灵活性强等方面的优势,目前被广泛应用到岩土工程勘察之中。

(五) 分析多瞬态面波技术

由于岩土工程勘察时存在一定的特殊性,因此应用这种技术可以提高勘察的质量,在实际进行勘察之前,是需要做好传感器装置的安装工作,加之震源属于瞬态冲击力,因此受到脉冲荷载的影响,测区地面很容易产生波动,从而将面波传播到地面上。一般来说通过介质表面能够确保面波的持续传播,并运用传感器将传播中的面波垂直分布情况记录下来。最后则需要借助频散分析法及时处理所采集到的信息。因介质有着明显的差异性,因此面波传播速度也是各不相同的。在此之外通过借助于频散曲线变化的实际规律,在综合分析的基础上能够及时了解测区范围之内的地质结构情况和岩土性质等情况,进而做出准确的判断,最终完成勘察作业工作。同时在应用多瞬态面波技术时,主要涉及稳态法、瞬态法两种,因适用范围与操作流程有着一定的差异性,所以需要针对岩土工程具体情况进行分析,做好综合分析与研究工作,在这个基础上

选择更加合适的技术种类。

总结:

综上所述,在传统岩土工程勘察中主要以钻探施工为主,但是受到工程技术快速发展的影响,对岩土工程勘察要求明显提升,传统钻探技术已经难以满足工程施工要求。因此就需要引入多样化勘察技术,确保勘察工作的专业性,为施工设计、建设等工作开展提供技术支持。在勘察阶段中需要使用各类型小型新式仪器设备,因设备有着轻便小巧等特点,能够提升施工操作便捷性,进而降低勘察工作量。加之勘察阶段中为提升结果精准性,需要清理现场留存植被,避免勘察质量受到影响。开展岩土工程施工以前需要及时引入专业勘察技术,在借鉴成功经验基础上结合当地具体情况,加强从业人员之间的互动与交流,不断提升勘察能力,使用新型勘察设备与技术,了解相关专业基础知识,为我国岩土工程施工勘察工作顺利开展奠定基础。同时,还需要对地质勘察技术进行合理有效的应用,保证工程施工能够顺利进行,提升整体工程的强度、稳定性以及承载力。但是,工程地质勘察工作是一项长期且艰巨的任务,还需要施工单位以及技术人员提高重视程度,积极更新自己的技术知识,促进地质勘察工作的有效开展。

参考文献:

- [1] 段伟. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用探析 [J]. 建材与装饰, 2019(11):230-231.
- [2] 高春敏. 勘察技术在岩土工程施工中的应用探讨 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2019(04):99.
- [3] 赵志刚. 浅析勘察技术在岩土工程施工中的应用 [J]. 四川建材, 2018, 44(07):75-76.
- [4] 潘威明. 分析勘察技术在岩土工程施工中的运用 [J]. 城市地理, 2018(10):113.
- [5] 王端. 论勘察技术在岩土工程施工中的应用 [J]. 资源信息与工程, 2017, 32(06):109-110.
- [6] 付星华. 勘察技术在岩土工程施工中的运用之研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2017(35):118.
- [7] 涂青兵. 分析勘察技术在岩土工程施工中的应用 [J]. 建材与装饰, 2017(44):198-199.
- [8] 翟路平, 李宏程. 勘察技术在岩土工程施工中的应用研究 [J]. 绿色环保建材, 2017(10):158.
- [9] 林贤蓬. 勘察技术在岩土工程施工中的应用研究 [J]. 西部资源, 2017(02):135+144.