

探究综合勘察技术在岩土工程中的应用

陈国刚

广西华蓝岩土工程有限公司

摘要：在时代不断发展以及进步的过程中，为先进技术应用提供良好环境。在这一大背景之下，对于岩土工程勘察工作提出更高要求。对此，相关企业以及管理部门应当高度重视，提出综合勘察技术应用，对于我国岩土工程整体水平的提升具有重要意义，为我国工程建设事业能够进一步发展奠定坚实基础。

关键词：岩土；工程勘察；综合勘察技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.02.026

引言

近一段时间以来，我国的工程建设事业不断发展，对于提升基础设施建设水平起到至关重要作用。在各项工作开展过程中，提升岩土工程的施工水平具有重要现实意义^[1]。结合实际情况，我国地大物博，各个地区的工程地质、水文地质、环境地质等条件有差异，在岩土工程施工之前，应当采用较为先进的技术进行勘察工作，通过勘察工作的有序进行，能够进一步判定施工条件是否达到相关标准，也能够让企业对于施工现场有更为清晰的了解，对于提升施工水平起到至关重要的促进作用。

一、综合勘探技术在岩土工程应用的重要意义

岩土工程是一些国家于20世纪60年代，在土木工程实践过程中建立起一种较为新型的技术体制，在对于岩土工程的研究过程中，要了解到岩体与土体的工程问题，同时也要对于地基与基础、边坡和地下工程的处理问题进行较为细致的分析。从具体特点来看，岩土工程是工程领域的重要分支，在开展相关工作过程中，涉及对于土体和岩石力学性质的研究。从具体原理上来看，综合勘察技术在应用过程中具有多样化特征，综合勘察技术包含多种技术类型，每一种技术类型都有其独特原理。整体而言，该类技术在实际构建过程中，能够融合多种类型的检测技术，在实际操作过程中，要对各类先进的技术进行综合性使用，确保各类技术都能够充分发挥效果。在综合勘察技术实际使用过程中，主要的优势在于所使用的探测仪器体积相对较小，同时便于携带。除此之外在综合开发技术实际运用过程中，一位技术人员可以完成多项操作，通过综合勘察技术的有效应用，能够实现人力成本的节约。特别值得注意的是，在相关技术实际使用过程中，不会对于周边居民的正常生活产生较为严重的影响。

整体而言，在岩土工程勘察过程中，积极运用综合勘察技术，能够在一定程度上提高勘探工作的实际水平，通过相关技术的有效应用，能够进一步提升勘察效果，也能够避免在工作过程中，产生不必要的成本支出，对于提升工程整体质量将起到至关重要的促进作用。

二、综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用分析

(一) 大地电场岩性检测技术

从具体原理上来看，在该类检测技术实际应用过程中，采用太阳具有的电磁波作为电场源，在实际应用过程中，该种技术的应用方式以点频记录为主，通过对于多种电磁波的接收及分析得出相关的结论。在应用大地电场岩性检测技术的过程中，具有诸多优势，这些优势主要体现在以下几个方面：

首先，在该类检测技术实际应用过程中，并不需要使用到过于笨重的检测设备，在实际操作过程中，也并不需要经过复杂的流程，该种检测技术的应用，基本不会对于周边的自然环境产生污染。其次，从检测结果的精度来看，在应用大地电场岩性检测技术的过程中，其检测精度相对较高，检测结果的误差相对较小，这也说明通过运用该技术，能够不断提高检测结果的准确性^[1]。由于大地电场岩性检测设备，在实际应用过程中，只能接受低频率的电波，因此不会对于其他设备的正常运行产生影响^[2]。

整体来看，在综合勘察技术实际应用过程中，大地电场岩性检测技术，取得了较为理想的应用效果。通过该类检测技术的合理应用，能够在一定程度上提升岩土工程勘察工作的准确性，也能够很大程度上避免工作失误现象发生。

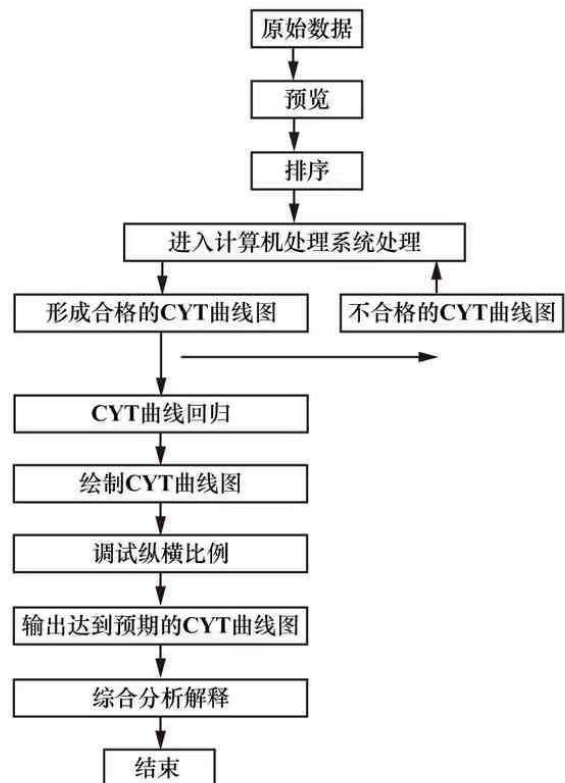


图1：大地电场岩性检测技术操作流程

(二) 多瞬态面波技术

从基本应用原理上来看,在多瞬态面波技术应用过程中,面波沿着介质的表面进行传播,在不同的介质中,传播速度和传播方式都会有一定差异,通过对于这些差异的研究,能够得出具体结论。从多瞬态面波技术的监测结果来看,该项技术与其他综合技术有明显的不同之处。

首先,在岩土工程勘察过程中,不同面波之间会存在一定差异性,在实际检测过程中,要考虑到介质的特性和面波的波速,通过对于相关结果的分析,能够进一步判断岩石土体的特性,也能够实际的测试过程中,获得较为准确的结论。在通常情况下,在该项技术使用的过程中,分为瞬态法以及稳态法,至于选择何种方法,要根据施工现场的具体情况决定^[3]。从应用范围来看,该种技术的应用范围十分广泛,因此该种技术拥有较大的应用价值。现如今在岩土工程勘察过程中,涉及多个环节,每个环节都有可能对于整体工程质量产生影响,同时岩土工程勘察过程所面临的环境也较为复杂,在实际施工过程中会遇到各种各样的问题。如何解决这些问题成为勘察企业重点研究的领域,根据研究,采用多瞬态面波技术,能够实现对于施工现场的全面考察,也能够让施工企业了解到施工现场的具体情况,为决策工作的开展提供重要参考依据,能够避免不必要的经济损失,对于施工企业能够实现健康、可持续发展具有重要现实意义。

综合来看,在多瞬态的面波技术实际使用过程中,要充分考虑到各种不同的因素,同时要通过反复对比的方式获取相关结论。技术人员要对于该种技术的实际应用范围进行认真的考虑,同时也要采取有效措施,解决该项技术在实际应用过程中存在的各种问题,最终达到不断提升该项技术应用效果的目的^[4]。

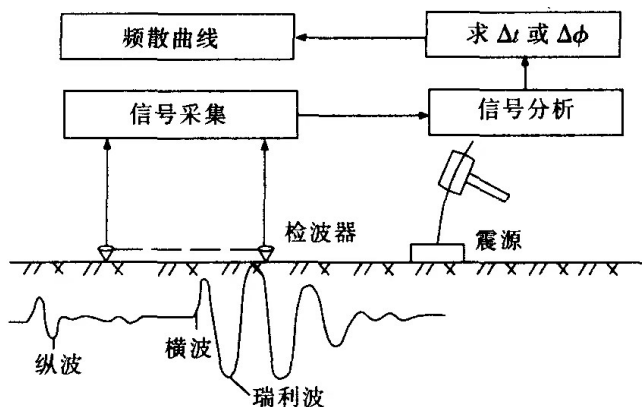


图2: 多瞬态波面技术原理图

(三) 高密度电阻率技术

在对于岩土工程勘察现场的分析研究过程中发现,在岩土介质中,各个点之间存在着非常明显差异,在实

际勘探工作进行过程中,工作人员要能够探明电场范围。同时如果电流增加,会导致不同的岩土介质具有不同的导电性,工作人员可以根据电流变化的情况对于岩土土地的性质进行深入分析,最终实现对于岩土特性的精准判断。

根据岩土本身性质,不同地区的岩土会有不同电阻率,通过对于电阻率的测算,能够让有关方面及时了解岩土土地本身的性能,也有助于对于施工方案进行进一步调整优化。值得注意的是,在对于电阻率进行测试过程中,要根据实际情况,选择较为先进的测试技术,要通过先进仪器设备的引进,不断提高测试结果的准确性,通过对于岩土本身性质的判断,不断提高施工水平以及施工效率,为我国工程建设事业的进一步发展打下牢固基础,让勘察企业在获取可观经济效益的同时,也能够树立良好的社会形象。

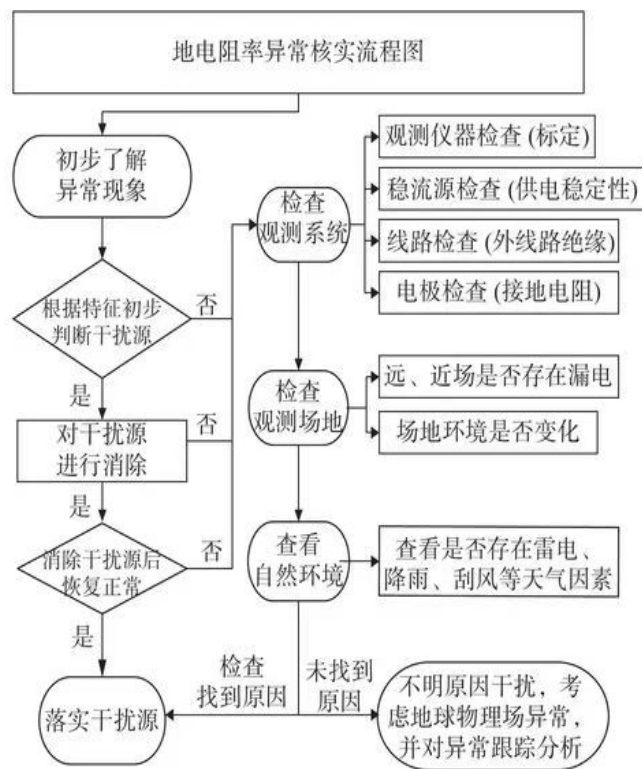


图3: 高密度电阻技术流程操作图

(四) 数字化勘察技术

在我国科学技术不断发展的过程中,先进的信息化技术已经走进了人们的生活,在很大程度上改变了人们的工作方式以及思维方式,对于各行各业的发展起到了重要的推动作用。在我国信息化技术水平不断提高的过程中,各个施工企业高度重视数字化建模以及建模技术的广泛应用,希望通过采用数字建模等相关技术手段,不断提升勘察工作的实际水平。结合勘察工作的具体特点,在该项工作开展过程中,应当对于施工区域的

气候条件以及地质水平情况进行深入调查以及研究，通过信息化技术的不断应用，能够清晰地反映地形以及地貌^[5]。相关人员进行勘察工作过程中，通过使用数字化技术的方式，能够得到更为全面的数据。在实际施工过程中，要按照相应的标准和规范，对于勘察工作进行不断总结，同时也要对于获取的数据进行分析以及研究，最终达到全面了解施工现场的目的。在岩土工程勘察过程中，既要通过先进的技术手段，不断提升勘察水平，同时也要对于一些重点环节进行反复试验，通过反复试验，得出岩土层的物理力学性质，为后期评估工作的全面开展提供有力支持。

整体来看，先进的信息化技术，对于提升岩土勘察实际水平，将会起到重要作用。在信息技术应用过程中，有关方面也应当高度重视，要充分考虑到信息技术的应用情况，在条件允许的情况下，也要对于信息技术进行不断改进及升级。通过将传统的综合勘察技术与数字化技术相结合的方式，有利于不断提升该项工作的实际水平，对于工程建设事业高质量发展，将会起到积极作用。

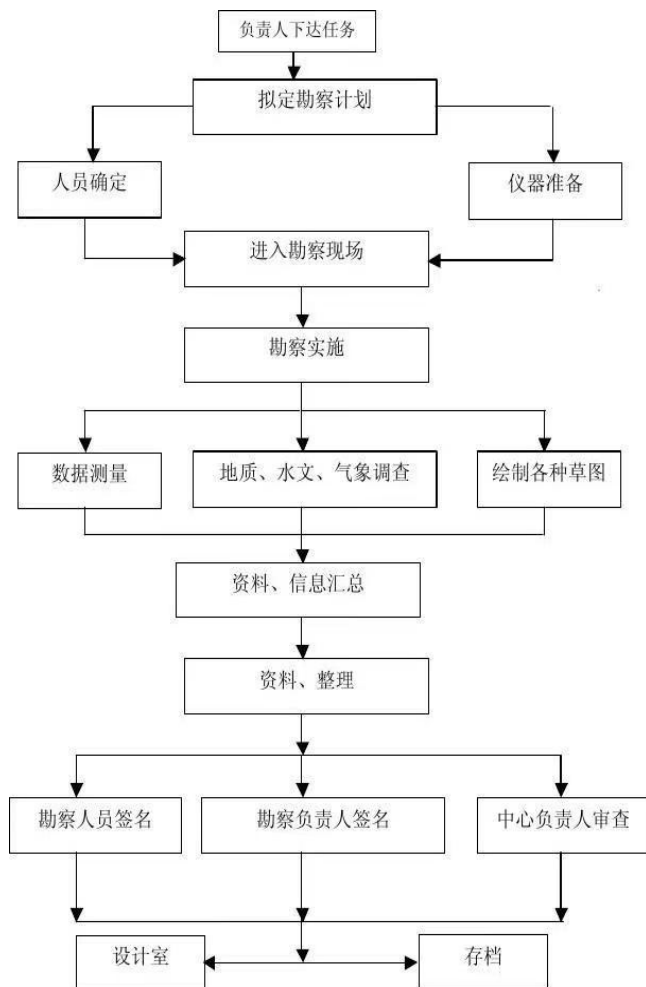


图4: 数字化勘察技术操作流程

(五) 合理应用现场检验及检测技术

在勘察区域内，进行岩土工程勘察工作过程中，要根据施工现场的实际情况，进行检验及检测工作，通过检验以及检测工作的进行，能够为工程提供重要参考依据。同时施工过程中，采用先进的检测技术，也能够有效保证工程整体质量，不断提升施工过程安全性。在这一过程中，相关人员应当高度重视，要采取有效措施，加强数据处理工作，同时提升信息应用的灵活性。在进行岩土工程勘察工作之前，勘察企业等相关方面要组织专门人员开展检验工作，要将所收集到的数据及信息进行深入分析，同时也要制定科学合理的施工方案，确保企业的战略目标能够实现。

整体而言，在进行岩土工程勘察过程中，积极运用先进的检验与检测技术至关重要。通过检验以及检测技术的合理应用，能够进一步提升工程的整体水平，也能够避免工程在后期使用过程中，出现各种各样的问题，对于拓宽综合勘察技术的应用空间，将会起到积极作用。在这一过程中，勘察企业有关方面应当密切配合，加强对于人才的培训工作。

结语

综合勘察技术在岩土工程勘察过程中具有较大的应用优势，通过该类技术的应用，能够提升勘察工作的实际水平。在勘察工作进行过程中，企业方面要组织专门人员，同时也要考虑到工程施工现场的具体情况，选择相应的勘察技术类型，确保检测工作的准确性以及科学性。在实际勘察工作进行过程中，相关人员也要全面掌握各种检测技术，确保勘察结果准确性。通过综合勘察技术的应用，有助于提升工程整体建设水平，为我国工程建设事业更好适应新时期发展需求，提供有力支持。

参考文献

[1] 叶林米, 陈芊竹. 岩土工程勘察与地基处理技术研究[J]. 工程建设与设计, 2022, (24): 177-179.
[2] 任传健, 于天文, 张夏滔. 岩土勘察在岩土工程技术中的运用研究[J]. 有色金属设计, 2022, 49(04): 26-30.
[3] 陈志辉. 关于岩溶地区岩土工程勘察钻探技术的探讨[J]. 江西建材, 2021, (12): 104-105+108.
[4] 张腾. 综合勘查技术在岩土工程勘察中的应用[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(24): 129-130.
[5] 谢磊. 岩土工程勘察中存在的问题及解决措施探讨[J]. 城市建筑, 2021, 18(35): 179-180+187.