

# 综合勘察技术在岩土工程 勘察中的应用分析

李 光

(河北省水文工程地质勘查院, 河北 石家庄 050021)

**摘 要** 岩土工程勘察早期是采用传统的钻探方法来勘察, 其勘察效率不高, 实性和准确性不能有效掌控。我国科技发展速度较快, 勘察技术也有了很大进步, 岩土工程勘察各方面的要求也随之提高, 例如勘察的效率和精确度。综合勘察技术越来越受到关注, 综合勘察技术的应用是结合岩土、地质等特点对勘察结果做出全面的分析, 不仅提升了勘察的时效还保证了勘察结果的准确性。本文介绍了综合勘察技术的基本特点、意义和在岩土工程勘察中的具体应用。

**关键词** 综合勘察技术 岩土工程勘察 应用分析

中图分类号: TU42; P62

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0020-03

综合勘察技术不仅科学先进, 应用还非常简便, 是以施工区域现场岩土条件变化情况作为基础, 选择合适的综合方法进行勘察工作。与传统的技术相比, 其适应能力较强, 可以提高岩土工程勘察成果的真实性和准确性。勘察单位要充分认识到综合勘察技术的优点, 发挥出其最大的应用价值, 确保岩土工程勘察工作的顺利完成, 促进综合勘察技术在岩土工程勘察中的可持续发展。

## 1 概述

综合勘察技术是在传统单一勘察技术的基础上延伸而成的功能性齐全的岩土工程勘察技术, 具有适用范围比较广泛、精确度较高等优势, 使得岩土工程勘察工作的效率和质量得到很大的提升<sup>[1]</sup>。工程施工区域的都会及时的发现, 因为其具有较高的精准度, 和实际情况不会有偏差。当岩土工程勘察地质条件比较复杂时, 在实际的勘察工作中会出现不同的问题, 例如场地出现较为严重的不良地质问题, 仅仅利用单一的勘察方式对于同时出现多种地质问题时不能有效的解决。想要提高勘察工作的科学合理性和有效性, 同时解决多种地质问题, 必须根据具体的地质环境特点综合多种勘察方式进行勘察工作<sup>[2]</sup>。综合勘察技术是在横波反射勘察技术、高密度电阻率技术以及大地电场岩性检测等技术基础上实现的融合性技术, 结合了每种技术的应用优点, 以及特有的工作原理和适用优势, 同时简化和优化操作流程, 甚至在具体的操作中一名技术人员就可以完成。另外, 这些技术手段在使用的期间废弃物和噪音都不会产生, 具有良好的环保功能, 实现了环境保护的目的。

## 2 综合勘察技术的应用意义

岩土工程勘察是指结合建设工程的规定要求, 查明、分析以及评价建设场地的地质、环境特征和岩土工程条件, 并编制勘察文件的活动。岩土工程勘察工作是进行设计和

施工必要条件和基础<sup>[3]</sup>。对于地质条件非常复杂的工程, 单一的勘察手段会对勘察成果的准确性带来偏差, 严重影响工程后续施工的质量和安, 造成工程安全事故的出现<sup>[4]</sup>。为了确保现场的勘察结果以及施工质量, 就要对技术进行创新和完善。综合勘察技术是将多种科学先进的技术进行了综合。通过电场、电阻率等物探技术可以掌握整个场地的地质状况, 同时可以佐证钻探成果的准确性; 通过现场多种原位测试技术可以更准确的提供设计与施工的技术参数, 结合经验值与计算值, 技术参数数值将更加合理准确。应用综合勘察技术的意义重大, 提高工作的效率、准确度和施工质量, 保证建设企业的经济效益, 促进勘察企业的稳定发展。

## 3 岩土工程中综合勘察技术的具体应用分析

### 3.1 大地电场岩性检测技术

图1是大地电场岩性检测技术, 这种技术是借助电场对岩性进行检测, 其电场源是太阳发射的较强的电磁波, 在实际的应用中主要依靠接收地下进行反射的电磁波来检测, 做好分析以及记录, 并从而得到勘察范围内的各种地质信息数据。这种检测技术所使用到的设备也很方便, 重量较轻、体积较小, 具体的操作也比较简单。在应用的过程中不会对环境造成影响, 不会产生废弃物<sup>[5]</sup>。该检测技术所得出的检测结果误差一般非常小, 因此准确率较高, 其场源的稳定性也较高, 所用的设备仪器在接收低频天然电磁波时, 也不会对地下管道造成影响。

### 3.2 高密度电阻率技术

由于不同的岩土工程其介质之间有着较大的差异, 基于这种情况的存在, 其解决办法就是认为的增加一个电场, 让电流进入地层中, 进入地下的电流就会在分布与流动变化上会出现差异, 勘察人员需要对电流的变化、分布等情况进行分析, 从而对岩土的特性进行分析判断, 图2是高

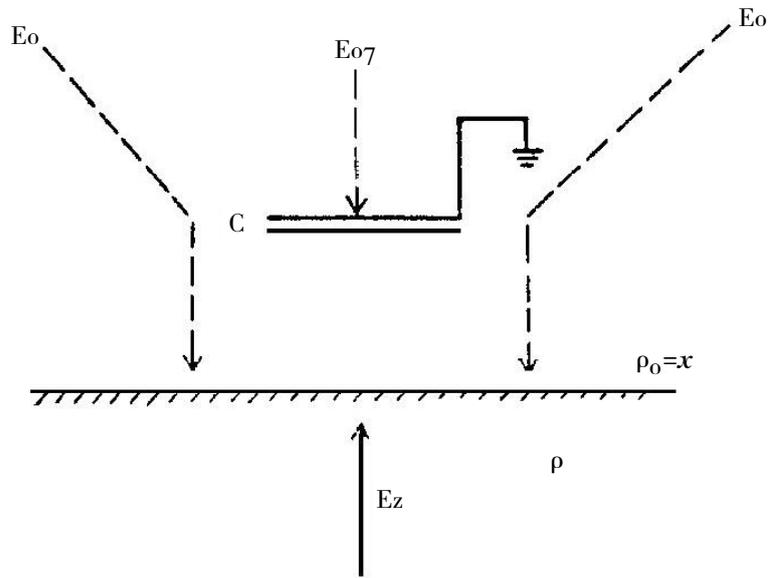


图1 大地电场岩性检测技术

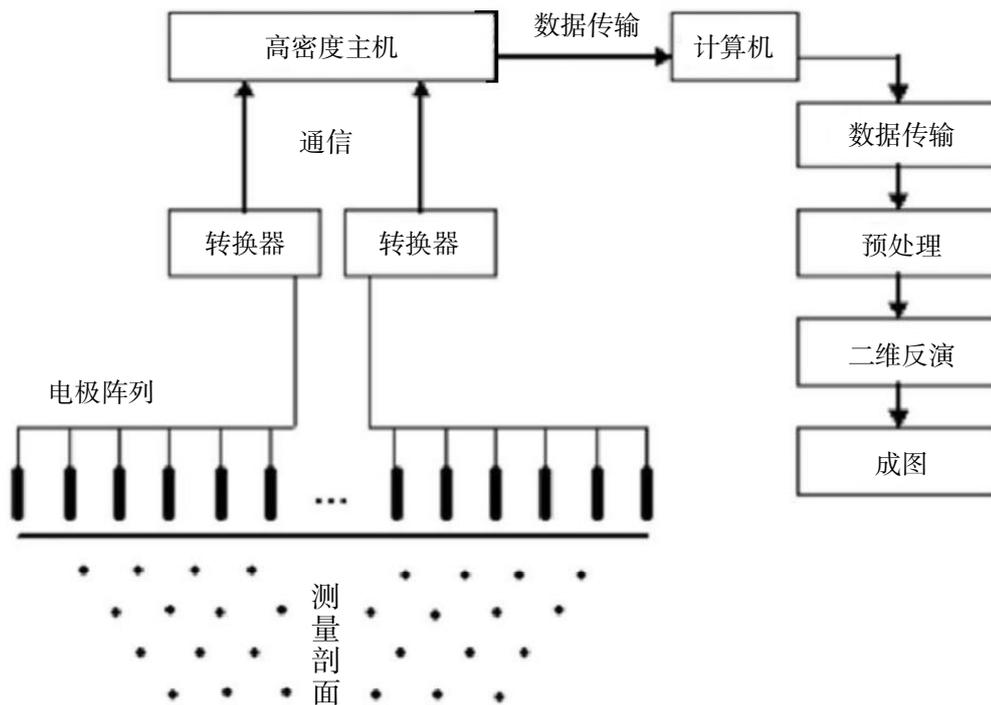


图2 高密度电阻率技术原理图

密度电阻法的应用原理<sup>[6]</sup>。在应用该技术的时候,如果想将直流电传送到地下需要借助供电电极,在观测的区域建立对应的电场,这样勘察不同区域的岩土时,仅仅变化供电装置的排列顺序、位置,便能使电流输送方向和大小进行相应的改变。电流的输送位置改变后,需要及时的记录电场的变化状况,并对地面电阻率进行计算,依据得出的电

阻率、岩土介质的导电性能断定其性质与特征。

### 3.3 工程地质测绘技术

岩土工程勘察应用的技术较多,地质测绘技术是综合勘察技术的重要组成部分,岩土勘察工作中最基本的就是地质测绘,因此地质测绘技术在岩土勘察中具有重要的应用价值。

(下转第60页)

员保障、内设机构、运行管理等方面对科技馆现代化建设提出指导性意见。制定出台《科技馆改扩建标准》，填补科技馆行业发展到一定阶段在改扩建方面无标准可参照的空白。

二是探索“政府购买公共服务”机制以及“公私合营”模式在科技馆行业的应用。提高公共服务供给质量和财政资金使用效率，改善社会治理结构，满足公众多元化、个性化需求。同时，建立科学合理、利于创新的展教资源开发与采购的制度和规范。<sup>[14]</sup>

### 3.6 建设专业化的高素质人才队伍

一是完善专业化科普人才培养体系。抓住高校增加科普专业设置的契机，加强交流，把学校课程教学与科技馆的校外教学结合起来，培养一批科普展览策划设计、展教资源开发的实用性专门人才，做到“学有所用、来则能用”。

二是建立科技馆专业人才在职培养、培训体系。逐步建立科技馆专业人才在职培养、培训体系，从管理型、专家型和技术型多个方向，造就一大批具有创新意识的专业化、职业化的优秀人才队伍。

三是制定完善科技馆专业人才职称认定、评定标准或制度，探讨建立科技馆展教、管理等相关专业人员的任职资格序列及评聘办法，形成能够激发从业人员不断提高业务水平的良性竞争激励机制。

### 参考文献：

[1] 郑念. 全国科技馆现状与发展对策研究[J]. 科普研

究,2010,05(06):68-74.

[2] 郝鹤. 推进中国特色现代科技馆体系建设的思考[N]. 吉林党校报,2019-12-15(004).

[3] 欧丽美. 试论新时代科技馆创新发展的战略格局[J]. 科协论坛,2018(10):13-16.

[4] 谢铁军. 科技馆展览教育内容及形式创新[J]. 科技传播,2019,11(11):191-192.

[5] 贾晓梅. 浅议科技馆建设主题内涵与展示理念[J]. 科技经济导刊,2020,28(30):5-6.

[6] 杨迪,姚博. 馆校合作有效性的现状与改进[A]. 中国科普研究所. 科技场馆科学教育活动设计——第十一届馆校结合科学教育论坛论文集[C]. 中国科普研究所:中国科普研究所,2019:5.

[7] 赵成龙. 研学旅行活动下科技馆“馆校结合”科学教育的发展[J]. 科技视界,2020(33):1-3.

[8] 黄荣根. 浙江省实体科技馆建设的现状、问题和对策[J]. 科技通报,2019,35(08):226-230.

[9] 刘娜. 科普教育视角下的科技馆发展路径探讨[J]. 文化创新比较研究,2019,03(25):182-183.

[10] 权赫美. 浅谈科技馆如何进行自主创新建设[J]. 中国民族博览,2017(02):60-61.

[11] 张建军. 提高科技馆运营管理水平的策略分析[J]. 企业科技与发展,2020(12):225-226,229.

[12] 李馨. 关于现代科技馆发展的相关思考[J]. 艺术科技,2016,29(06):354.

[13] 陆源. 科技馆科普人才队伍现状和建设的思考[J]. 科技传播,2019,11(04):3-5.

[14] 刘宽祥. 科普创新对科技馆可持续发展的作用[J]. 科技传播,2015,07(11):148-149.

(上接第21页)

地质测绘实际上是指对岩土工程进行地形地貌、地址环境等进行勘察，并找出潜在的影响因素，从而确定影响地质的成因。另外，还需要结合实际的勘察情况，根据比例尺的大小，将地形、地貌等分布状况反映到设计图纸上，为后期的施工提供参考依据。工程地质测绘技术在岩土工程勘察中具有重要的作用，地质条件较复杂的岩土工程中更是离不开该技术的应用，是保障工程安全性和延长使用寿命的重要技术。

### 3.4 横波反射技术

横波反射技术是利用地震波在不同地下介质中的不同传播速度从而对岩土工程的特征进行分析的一种判断技术。在实际的应用中不同介质中的地震波传播速度与反射差异是非常大的，结合地震波，计算出反射波在不同层面介质中的各个数值，并综合进行分析，可以准确判断出地下岩层的分布状况。横波反射技术在岩土工程中的作用较大，主要是具有良好的抗凹能力，能够在一定程度上提升横波在垂直方向上的分辨率，从而得到准确的地质勘测数据。

### 4 结语

相比于传统的勘察技术，综合勘察技术能运用到地

方更广泛，其勘察的准确性更高，具有灵活性、操作简便等优势，能使勘察的效率和质量得到有效的提高，加快勘察的进度。岩土勘察技术在实际的运用中，相关的工作人员需要了解和掌握各种勘察技术的使用方法，来正确的选择应用范围，将综合勘察技术的优势发挥到极致，保证岩土工程的顺利开展，使得岩土工程勘察工作更加科学、有效。

### 参考文献：

[1] 宋大勇. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用[J]. 写真地理,2020(01):26.

[2] 吴际渊,宿晓辉,闫嘉庆. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用[J]. 装饰装修天地,2020(10):114.

[3] 韩海涛. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用研究[J]. 世界有色金属,2020(15):189-190.

[4] 王茜,刘施蕊,杨文彬. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用研究[J]. 建筑与装饰,2019(01):138,142.

[5] 李泽志. 浅谈综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用[J]. 建材发展导向(上),2019,17(10):216.

[6] 张华东. 综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用研究[J]. 百科论坛电子杂志,2020(12):1425.