

综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用

王博

吉林建筑大学

DOI:10.32629/bd.v3i10.2770

[摘要] 随着经济的发展,城市化建设水平的提高,水利、建筑等工程的规模也在逐渐扩大,在建设中遇到的复杂地理条件也在增多。因此,有必要在工程建设前,开展岩土工程勘察作业。而综合勘察是岩土工程勘探中的关键技术,对于获取详细、准确的岩土数据有着重要作用。本文就对综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用进行分析探讨。

[关键词] 综合勘察技术; 岩土工程勘察; 应用

综合勘察技术是保证岩土工程勘察中,各种数据信息获取真实性、有效性的关键措施,其对于后续的设计和施工有着较好的推动作用。因此,在岩土工程勘察中,确保综合勘察技术的科学应用是非常必要的。

1 综合勘察技术在岩土工程中应用的意义

传统岩土工程勘察方法较为单一,技术水平落后,很难适应复杂地形的勘察作业,再加上岩土工程勘察的难度大、范围广,勘察结果存在不确定性,阻碍了后期工作的有序开展。基于此,在现阶段岩土工程勘察中,应采用两种或多种以上相同和的勘察方式,来提升勘察数据的精确性、真实性,减少因数据不精准而带来的设计和施工问题。目前,最常使用的综合勘察技术有高密度电阻率技术、大地电场岩性检测技术、横波反射技术等。

2 岩土工程勘察中常用的综合勘察技术

2.1 大地电场岩性勘测技术

该技术是目前物探工作中较为新型的勘测技术。其主要是利用太阳风所生成的电磁波,对地下介质界面产生的反射电磁信息进行分析 and 识别,准确掌握地层结构特征。将大地电场岩性勘测技术应用到岩土工程勘察中,能够准确识别岩层界面、油气层、含水层及断层界面。同时,由于介质及地层深度的不同,其所反射的电磁波幅度也会存在一定差异,工作人员可以通过最终数据及反射速度,来确定岩层在地下的掩埋深度,为后续施工及施工方式的确定提供准确数据参考。

大地电场岩性探测技术在岩土工程勘察中的优势和特征为:首先,操作简单,便于携带。大地电场岩性检测技术所需设备较为轻巧,且体积、重量较轻,便于携带到勘察现场,在操作中也较为独立,简单方便。

其次,污染小。大地电场岩性检测技术在使用中不会产生较多的废弃和噪音污染,对周边环境的影响较低。

再次,信息采集效率高,准确性强。应用该技术能够准确的采集到岩土层反射的电磁波,且不会因深度的影响而发生变化,增强了数据的及时性、准确性和真实性。

最后,干扰因素小。大地电场岩性检测技术在使用过程中,因采用太阳风所生成的电磁波完成识别和判断,不容易受到地下水、电压、管道等的

影响,探测结果的准确性高,误差值小。

2.2 多瞬面波技术

多瞬面波技术利用面波特性和物理学原理,通过瞬态冲击和脉冲荷载来获取准确的面波值,达到识别和判断岩土结构层的目的。在实际操作中,因介质的不同,面波的传播速度也会存在差异,这时在岩土结构中注入瞬态冲击力,将面波不断的从介质中向外传播,之后在脉冲荷载的作用下,将传播中的面波反映在地面上,完成面波传播整个流程。这时工作人员可通过传感器对地面上反射出来的面波进行数据采集,并对垂直分布状态下的面波数据予以分析,绘制相应的波形图,再结合介质分散特点,根据曲线的变化规律科学判断介质类型,从中了解岩土工程建设中所设计的地质信息与岩土信息。

多瞬面波技术在岩土工程勘察中的应用优势为:一是多瞬面波技术利用物理学特征和面波自身特征,对介质深度及种类实行判断和分析,并从中得出较为精准的数据和结论;二是多瞬面波技术在岩土工程勘察中的应用主要是通过稳态法和瞬态法这两种形式实现的,工作人员可根据岩土工程的实际要求及现场情况,合理选择操作方式,以加强数据信息的准确性、真实性,提高后续施工的科学性、合理性。

2.3 横波反射技术

横波反射技术与多瞬面波技术在操作上极为相似,横波反射技术也是利用横波自身特性和物理学特性实施岩土工程勘察作业的。横波反射技术主要是对地震波予以识别的技术,相同的,介质不同地震波反射速度也会不同,利用横波反射技术,能够对地震波反射速度实行有效识别和判断,并通过后续采集数据的分析确定介质种类。在横波反射技术应用中,主要使用的设备为检波器,利用检波器收集地震波的反射速度等相关数据,且通过对时间、波长及速度的分析,来判断岩土地层的结构及种类特征。

将横波反射技术与纵波反射技术进行对比,能够直观地发现,横波反射技术所形成的反射波比纵波反射波更加明显,垂直分辨率相对比较高。除此之外,横波反射技术具有较高的传播速度,为探测结果的准确性与高效性奠定基础。

[参考文献]

- [1]夏晶晶. 沥青路面裂缝灌缝新技术在道路桥梁养护中的应用[J]. 建材与装饰, 2018(30):266-267.
- [2]付碧莹. 道路桥梁养护中沥青路面裂缝灌缝新技术的应用[J]. 交通世界, 2017(25):30-31.
- [3]方怡. 沥青路面裂缝灌缝新技术在道路桥梁养护中的应用[J]. 江西建材, 2016(4):209-216.

4 结语

通过分析道桥产生裂缝的原因和类型,详细介绍了解决方法和灌缝新技术的具体施工,以及裂缝灌缝新技术的应用效果,从而保证了道路桥梁养护的整体水平。

2.4 高密度电阻率技术

该技术是利用岩土介质的个性差异对岩土层的种类及地质结构特征予以判断的一种方式。每个岩土介质自身性能都是不同的,在导线属性上也会存在着明显差异,利用高密度电阻率技术,可通过对岩土介质的电流分布及变化情况分析岩土层的性质及结构特征,准确了解岩土结构的种类及分布情况,为岩土工程提供较为精准的数据参考。

在实际操作中,高密度电阻率技术需要在勘察区域内设置电场,并将直流电直接导入地下,检测人员对不同岩土信息实行实地观察,了解供电装置排列顺序与供电装置位置的变化情况,根据前后两次地面电场的变化信息,对地表电阻率实施计算,从中判断不同电阻率变化规律以及岩土介质导电性能。

高密度电阻率技术在岩土工程勘察中的应用优势为:首先,传统电极检测技术在中,往往因电极装置布置的复杂性而导致信息数据不稳定,影响勘察结果的准确性,而高密度电阻率技术应用后,电极装置的布置可一次性完成,并在实际勘察中,结合现场情况对电极位置予以适当调整,加强信息数据收集的全面性、准确性,从而解决传统电极技术检测中存在的问题,提高勘察精度;

其次,高密度电阻率技术利用多种排雷方式对岩土工程实行扫描和测量,提高了信息的完整性和全面性;

最后,高密度电阻率技术具有较高的自动化水平,无需人工操作即可完成数据的自动采集和处理,并按照规定要求生成相应图表,使勘测工作更加简单、便利,勘测数据和结果也更加清晰、直观,为岩土工程勘察一体化系统的构建奠定坚实基础。

3 岩土工程勘察中综合勘察技术应用中的注意事项

3.1 做好勘察前的准备工作

在开展岩土工程勘察前,需要做的准备工作有以下两点:

一是全面准确的实行岩土工程信息的收集。岩土工程信息包含了勘察区域地质环境特征、有关区域地质的资料数据、建筑规模、结构特征及荷载分布等内容。收集和了解地质环境特征及相关资料,便于勘察人员准确掌握区域地形地貌及地质信息;而对建筑规模、结构特征及荷载分布等信息的收集,主要是为了明确勘察作业目标,为岩土工程的顺利开展提供帮助。

二是明确岩土工程勘察工作量,并结合工作量情况做好合理规划和布局。另外,在勘察过程中,要结合现有的规章制度及收集到的数据资料,对勘察点的设置予以反复确定和调整,保证勘察结果的准确性,禁止人员私自更改。

3.2 勘探和取样

3.2.1 勘探

现阶段,岩土工程勘察技术的种类较多,在实际作业中,需要结合岩土结构特征合理选择勘察技术,促进勘察作业的有序进行。在使用物探技术时,一定要确定岩石性质,在了解岩石性质后,选择合适的物探技术和设备开展勘察工作,以便获得准确、真实的勘察结果。

3.2.2 取样

岩土工程取样调查中,需要对位置、数量和技术这三方面进行综合分析和考量。样品数量一般要在6个以上。在使用取样器进行取样时,当达到指定取样位置后,需先清除孔底的浮土,然后将取样器平稳放置进行取样,取样完成后,还应该旋转取土器2-3圈,避免出现逃土问题。再者,取样时间尽可能有所间隔,且要通过分层取样的方式来加强样本的真实性、有效性,为后续分析工作提供保障。

3.3 现场检验和监测

在岩土工程勘察中,需要对最终的勘察结果实行检验和审查,保证勘察结果的准确性。如果在检验过程中发现勘察结果与实际情况存在偏差,应重新实施勘察作业,确保勘察结果的准确性。而现场监测工作的开展则是为了促进岩土工程勘察的有序进行,提高勘察结果准确性。现场监测包括岩土反应监测、结构物监测和环境检测三方面,在每阶段施工作业开展前,都应先实施现场监测作业,确保施工质量。

3.4 原位测试

原位测试是获取岩土工程中各项岩土数据的关键举措,其对于分析岩土成分及分布情况有着重要意义。同时也是加强工程建设规划合理性的关键要素。岩土工程勘察中,原位测试方法有旁压试验、荷载试验和波速试验。

4 结语

岩土工程勘察是一项较为细致与繁复的过程。在实际作业中,应加大对综合勘察技术的应用,注重勘察技术选用的合理性、科学性,这样才能有效保证工程质量,减少危险事故的发生,推动各项建设活动的有序进行。

【参考文献】

- [1]王洪明.浅谈勘察技术在岩土工程勘察中的应用[J].山东工业技术,2018,(09):89-90.
- [2]彭来明.综合勘察技术在岩土工程勘察中的应用[J].工程建设,2018,50(07):62-65.
- [3]李春海.女儿河南票区万屯桥上、下游段综合治理堤防护岸工程分析[J].黑龙江水利,2016,2(10):68-70.