

地质雷达技术在水利工程检测中的应用

The Application of Geological Radar Technology in Water Conservancy Engineering Detection

赵林长

Linchang Zhao

黑龙江省冶金设计规划院 中国·黑龙江 哈尔滨 150040

Heilongjiang Metallurgical Design and Planning Institute, Harbin, Heilongjiang, 150040, China

摘要: 论文针对常规水利工程与地质勘察应用这一话题, 首先对工程前的地质探测的重要性进行了阐述, 然后对常用的地质探测工具和技术进行了介绍, 最后对地质探测的详细过程进行了表述, 以希望地质探测工作能够适应现代建设工程的快速发展。

Abstract: Aiming at the topic of conventional water conservancy engineering and geological exploration application, this paper first expounds the importance of geological exploration before engineering, then introduces the commonly used geological exploration tools and technologies, and finally describes the detailed process of geological exploration, in the hope that geological exploration can adapt to the rapid development of modern construction engineering.

关键词: 常规水利工程; 地质勘察; 应用研究

Keywords: conventional water conservancy engineering; geological survey; application research

DOI: 10.12346/etr.v3i5.3617

1 引言

施工前的地质探测工作对整个工程项目都有十分重要的意义, 是各项建设项目中必不可少的重要环节。目前已经有许多先进的技术逐步与地质探测技术产生了有机融合, 也推动了地质探测向着更科学、更专业、更精细的方向发展。然而, 面对中国飞速发展的建筑建设工程, 对常规水利工程与地质勘察的研究工作依旧有较大的压力。因此, 对于这一话题的研究, 就成为一个十分重要的研究课题。

2 工程前进行地质考察的重要性

2.1 保证工程能够顺利高效进行

随着中国经济的高速发展, 建筑工程项目的开展量也变得越来越多, 由于工期紧、工程大, 必须保证工程的顺利高效进行才能完成指标任务。由于中国地域广大, 各地地形地貌都大有不同, 地质结构也错综复杂, 这不仅增加了施工难度, 也为施工的顺利进行增加了很多不确定因素。因此, 在

施工开始前, 做好施工地段的地质考察就变得十分必要。

地质考察不只是对地貌外观进行简单的观察就可以得出结论, 他需要很多专业的探测技术和探测技巧对地质内部构造和成分进行全面的检测, 这样的检测结果才能为工程提供一定的数据支持。检测的全面性是保证工程顺利高效进行的必要条件, 试想如果在施工过程中碰到了一个十分难以处理的岩层, 工程是否能够继续进行、是否能够按时完成都成为一个未知数, 更不要说顺利高效地完成这一项目。

2.2 保证施工质量和建筑质量

在工程开始前进行全面的地质考察能够为施工人员和建筑设计人员提供一定的数据支持, 在这些数据的指导下, 可以更加精细地考虑建筑中的每一个细节的力学设计和空间结构设计, 也方便施工员工对材料的精确选择, 选择更适合相应地质环境的材料能够保证材料的强度、韧性等各种力学性能能够满足建筑的整体需要, 这就在很大程度上保证了施工质量和建筑的总体质量。

在工程开始前进行全面地质考察有助于项目管理人员做

【作者简介】赵林长(1982-), 男, 中国黑龙江哈尔滨人, 本科, 高级工程师, 从事安全工程研究。

出更好的实行方案,从而更加合理地进行施工、监督和验收。对于具有特殊因素的地段能够拿出更好的应急方案,保证工程的质量在可控的范围之内追求最好的状态。同时,如果经过地质检测以后,发现部分地段并不适合大型建筑的建设,可以尽快做出调整,防止建成后影响建筑的使用寿命。

2.3 保证建筑安全和施工人员安全

如果施工区域的地质结构十分复杂,在地质薄弱区域,如果没有及时勘察发现问题,很容易导致突发事件,轻者造成建筑损坏,严重的会对施工工人或者建筑使用者的生命健康安全造成巨大伤害,后果不堪设想。而如果在施工开始之前做好充分的地质勘测,及时发现地质薄弱区域,在施工之前对地质薄弱区域进行加固或者地质改造,就能在很大程度上减少因地质问题而带来的安全问题,减少突发事件的发生概率。

3 雷达探测的原理

雷达是一种常用的探测系统,此前主要是运用于军事事业,随着发展的宽化,在一些工程上甚至是一些民用工具上都时常出现它的身影。雷达系统由发射装置、传输装置、接受装置三个大部分组成,其基本原理是通过发射器发射超高频率的电磁波。电磁波向外传播,遇到物体的阻挡会被吸收或者被反射过来,被反射的电磁波会带有被反射物体的信息,如外部形貌、地理位置、厚度,甚至可以探测出物质种类。由于电磁波的传播受到物质材料介电常数的影响,要想实现雷达探测的准确性,首先需要对材料的基本物质组成和介电常数进行粗略估计以平衡探测过程中存在的误差。运用雷达探测施工地址是近几年来比较热门的方法,这种方法操作简便、不用太多人为工作即可到达不错的探测效果^[1]。

4 雷达地质探测的具体实施方案

探测的不同阶段需要进行不同项目不同程度的地质探测工作,因此规划好不同阶段的探测规划是十分必要的,接下来,我们将针对探测不同时期的主要要求和主要工作任务进行分析来达到对地质探测工作的深入理解和研究。

4.1 在地质探测的最初阶段

这一阶段的任务一般是对基础地质构造进行探测,一般首先对地下水结构、石土结构以及周围环境进行勘察记录,这是检测工作中最基础也是最重要的一个环节,其重要性是为接下来的工作提供重要的数据支持。通过最初阶段的地质探测,可以更好地规划建筑选址以及确认是否与其他工程项目产生冲突等问题。其中,对地下水情况的勘察又是其中重要的一环,一方面地下水的状态影响施工的难易程度和进展速度,另一方面考察好地下水的状态可以更好地保护地下水资源,减少人为活动对大自然的破坏,也是为了保护人类的共同家园。前期施工场地的地貌观察可以更好地进行工地使用规划,包括材料存放,人员生活起居,交通运输等要素,

合理规划这些要素能够极大提高工作效率和施工人员的工作环境。因此,地质探测的初级阶段是最基础、最繁琐的探测阶段^[2]。

4.2 数据分析与处理阶段

经过初期的探测工作,会记录下很多地质数据,而这些数据放在这是没用的,需要专业人员根据专业知识对这些数据进行综合的分析和推导才能得到能够支持工程开展的实用数据。这一过程更具有专业化,也是所有工作中作用最大,能够对工程产生直接影响的工作环节,通过对数据的专业化分析,能够对具体的工程实施方案做出更为科学合理的调整,从多角度全方位进行施工设计,对工程的顺利进行、保证工程质量和施工人员安全都有着十分重要的意义。

4.3 详细数据补充阶段

对数据进行分析以后,可以对地质有一个定性分析,但是要真正进行施工,还需要更为详细的数据作为施工阶段的直接数据支持,那么就需要探测人员对施工中的部分内容进行补充和详细化处理。通过数据的补充,可以让施工方案变得更具体,即使是非专业人员,只要按照数据进行工作也可以让项目顺利进行。同时,数据的补充阶段还需要考虑更多方面,如政策、环境、人口等,都需要带入地质数据进行综合处理,这样才能实现数据的详细补充^[3]。

4.4 探测检验阶段

在经过一次又一次的专业分析和综合后,还需要进行最后一次大型探测对施工规划中的每一条进行科学验证,在实地进行探测检验时可以发现以前规划中没有注意到的问题,同时也为正式施工阶段提供了更强大的安全保障,是探测环节中不可缺少的一个环节。因此,在最后的探测检验阶段不能够形式主义,需要探测人员严格按照建设规划,进行精确的探测,为工程施工的正式开展做好充足的准备。

5 结语

随着中国的快速发展,各项工程密集开展,对各项工程的安全性要求也越来越高。地质探测对建筑建设尤其是大型建筑有着十分重要的意义,科学全面的地质探测能够为项目工程、为施工人员、为建筑使用人员提供安全保障,是各种项目建设中十分重要的一个环节,在这个技术大爆炸的年代,各种新技术蓬勃发展,要将这些技术更好地与地质探测融合,做好地质探测工作。

参考文献

- [1] 丁浩.探地雷达技术在水利工程检测中的应用[J].水利规划与设计,2018(6):148-152.
- [2] 任皓麟.地质雷达技术在水利工程检测中的应用[J].建材与装饰,2017(30):287-288.
- [3] 于溢,齐中波.水地质雷达技术在水利工程质量检测中的推广与应用[M].北京:方志出版社,2016.