

岩土工程勘察在高铁建设中的应用

杨 剑

湖南省地质矿产勘查开发局四零九队, 湖南 永州 425000

[摘要]近年来,在社会经济快速发展的影响下,人们对交通运输系统的要求不断的提高。高速铁路工程项目是社会发展的必然产物,其不仅有效的缩短人们花费在交通上的时间,并且在推动社会经济发展方面也可以起到良好的助动作用。当下,世界很多的发达国家都建造了诸多的高速铁路工程,我国为了紧跟社会发展趋势也在建造高速铁路方面投入了大量的人力物力。但是因为我国地域辽阔,各个地区的地质结构情况相对较为复杂,这样就会对高速铁路的建设工作造成诸多的限制,为了能够从根本上对高速铁路施工效率和质量加以保证,那么就需要切实的落实岩土工程勘察工作,结合勘察结构来制定恰当的施工方案。

[关键词]岩土工程;勘察;地质;高铁建设

DOI: 10.33142/aem.v2i12.3427

中图分类号: U212.22

文献标识码: A

Application of Geotechnical Engineering Investigation in High Speed Railway Construction

YANG Jian

409 Geological Prospecting Party of Geological Exploration and Development Bureau, Yongzhou, Hunan, 425000, China

Abstract: In recent years, under the influence of the rapid development of social economy, people's requirements for transportation system are constantly improving. High speed railway project is the inevitable product of social development, which not only effectively shortens the time people spend on transportation, but also plays a good role in promoting social and economic development. At present, many developed countries in the world have built many high-speed railway projects. In order to keep up with the trend of social development, China has also invested a lot of human and material resources in the construction of high-speed railway. However, due to the vast territory of our country, the geological structure of each region is relatively complex, which will cause many restrictions on the construction of high-speed railway. In order to fundamentally guarantee the construction efficiency and quality of high-speed railway, it is necessary to carry out the geotechnical engineering investigation work and formulate the appropriate construction scheme combined with the investigation structure.

Keywords: geotechnical engineering; investigation; geology; high speed railway construction

引言

社会的发展为高铁建设事业的进步带来了良好的机遇,从而促使我国交通和贸易事业能够获得更多的经济收益,为社会和谐稳定发展创造了良好的基础。高铁建设是符合社会发展的实际需要的,但是因为各个地区的地下土质结构存在明显的差别,这样就导致地铁建设工作难度较大,为了能够切实的对地铁建设工作的质量和效率加以保证,做好充分的前期岩土工程勘察工作,并将最先进的勘察方法和技术在实践中加以运用,保证勘察工作的效率和效果,为地铁建设工作的实施给予良好的辅助。

1 岩土工程勘察的主要功能

岩土工程勘察的主要功能就是对岩土工程实际情况加以全面了解,首先确定结构的荷载能力,判断地基变形情况,了解地基与周边结构之间存在的相互作用力。其次,对于涂层压力以及挡土墙的情况加以确定。分析判断土壤和岩石结构的种类,针对地下水水位进行准确的测量,判断材料的强度。因为高铁建设工作涉及到的大部分结构建造都是在岩土工程上进行的,所以岩土工程在众多土木工程项目中属于较为重要的一个部分^[1]。在正式开始工程建造施工工作之前,切实的落实现场调查工作是非常必要的,如果没有进行充足的前期勘察和调查工作,那么是无法从根本上对施工质量和效率加以保证的。岩土工程勘察能够实现对施工现场各方面情况的掌握和了解,从而制定详细的后续施工方案。这种类型的项目施工过程中往往会造成物理环境的变化,而且也涉及到大量的挖掘施工工作,所以具有一定的危险性,为了切实的避免危险事故的发生,需要我们重视岩土工程的勘察工作。

2 高铁建设中进行岩土工程勘察重要性

岩土工程勘察工作在整个高铁建设中的作用是非常巨大的,我国国土面积辽阔,就其性质来说属于板块结构国家,高铁建设中各项施工工作往往都会受到地质因素的影响,所以全面的落实岩土工程勘察工作是具有较强的现实意义的^[2]。

2.1 地质结构

我国国土面积广阔,并且是由多个不同的板块组合而成的,各个板块在运动过程中就会导致褶皱、断层的情况,从而会对高铁建设工作的实施形成诸多的制约。在正式开始高铁建设工作之前,积极的落实岩土工程勘察工作可以协助高铁建设工作人员对工程覆盖区域内的地质结构各方面情况加以全面的了解,从而为后续高铁建设工作的实施创造良好的基础,为工作人员制定切实可行的高铁建设方案提供需要的信息。

2.2 地层岩石性质

地层岩石在高铁工程建设中是影响施工工作的重要因素,我国地层中涉及到大量的不同种类的岩石,所以地质结构具有较强的复杂性,并且会对高铁建设工作的实施造成诸多的困难。诸如:高铁建设工作实施过程中,往往需要建造涵洞来修建隧道,这样必然会对岩石造成破坏,所以需要进行前期的岩石工程勘察工作。

2.3 地形地貌

就我国全国地质地形情况来说,从西到东高度逐渐的降低,尤其是阶梯交替的位置高度差异相对较大。其次,我国各个地区地形结构种类较多,再加上我国国土内存在诸多的山脉等特殊地形,从而为我国高铁建设工作的实施形成了巨大的阻碍,针对上述问题,岩土工程勘察工作能够对地铁项目覆盖范围内的地区地形情况加以全面的了解,从而协助工作人员制定完善的工程方案^[3]。

2.4 地表地质情况

因为板块运动会导致各个板块之间出现互相挤压的情况,从而会导致地表地质结构出现巨大的变化,最终会引发严重的地质问题,诸如:泥石流、山体坍塌等情况,也会对高铁建设工作的实施造成诸多的困难,所以我们需要切实的落实岩土工程勘察工作,这样方能有效的规避各类不良情况的发生。

3 岩土工程勘察存在的主要问题

3.1 缺乏具有针对性的高铁勘察纲要

在科学技术快速发展的影响下,使得大量的新型科学技术被人们研发出来,并在实践运用中取得了良好的成绩。在实施岩土勘察工作的过程中,将新型勘察技术加以实践运用,有效的促进了勘察工作效率和效果的提升。但是就以以往高铁勘察工作实际情况来说,无法从高铁勘察纲要中确定技术问题的解决方法,施工工作人员也不能利用刚要来对技术操作标准加以了解,最终就会导致高铁勘察结果失实的情况发生。

3.2 高铁勘察技术过于单一,得不到更新

部分高铁勘察单位对于勘察技术的优化和创新缺少必要的重视,从而导致高铁勘察技术方法老旧落后的问题十分严重,在组织实施高铁勘察工作的时候,利用以往的操作技术往往无法实现全面的勘察效果,最终会造成勘察结果只是限制在定性的评价之中,无法获得定量评价的结论,这种形势下高铁勘察报告是无法为后续工程设计与工程施工工作给予良好的辅助的^[4]。

3.3 高铁勘察单位技术水平参差不齐,勘察质量有待提升

部分企业为了提升获得更加丰厚的经济收益,往往会刻意压低报价,并且随意的调整岩土工程勘察项目。很多的企业为了提升采样工作的效率,往往会选择使用不达标的钻探、测试以及取样的方法,这样也会对现场钻探处理工作的实施造成一定的制约,对于勘察工作的准确性造成诸多的损害。在实际落实岩土工程勘察工作的时候,如果没有对岩土样品进行专业的采样,也会对勘察结果的效果形成一定的不良影响。

3.4 没有认识到高铁勘察工作和环境的共同作用

在社会快速发展的影响下,建筑设计理念以及施工技术都得到了全面的发展,使得建筑工程结构复杂性不断的提升。大量的建筑工程的出现使得各个地区地质环境发生了阶段的变化。如果在实施高铁岩土工程建设之前,对于建筑对地质环境造成的变化缺少全面的综合考虑,那么必然会对工程项目各项工作的开展造成巨大的影响。

4 岩土工程勘察在高铁建设应用

4.1 应用注意事项

岩土工程勘察工作的实施需要对下面几个方面加以重点关注,首先应当充分结合各方面实际情况来针对岩土工程勘察工作设定工作标准和规范,这样才能为勘察工作的实施给予规范性的指导。其次,在正式开始勘察工作之前,应

当制定详细的勘察方案, 选择适合的勘察方法, 并对于勘察工作中可能遇到的诸多问题加以预判, 针对性的制定预防和解决方案。再有, 应当对岩土工程勘察分析评价方法的挑选加以重点关注, 保证工程勘察能够实现良好的效果目标。

4.2 岩土工程勘察运用方法

4.2.1 工程地质测绘

工程测绘, 是高铁建设中岩石工程勘测工作中较为常见的一种方法, 其在实践运用过程中能够获得良好的经济效果, 尤其是将其运用到高铁建设之中, 在遇到地形地貌相对较为复杂的地区的时候, 高水平的工程测绘工作能够协助勘察单位全面的对地质结构情况加以了解^[5]。

4.2.2 勘探

勘探工作的核心作用就是针对高铁工程所在地区的地下地质结构情况加以全面的了解, 在实施勘探工作的时候, 采用的方法主要为钻探、坑探或者是物探。钻探是当前使用效率较高的一种勘探方式, 钻探的效果往往也会受到地质环境情况的影响, 如果钻探无法全面准确的对地下地质结构情况加以了解, 那么可以利用坑探来完成勘察工作。物探的方法通常都是被人们运用到高铁建设过程中遇到较为复杂的地质结构的勘探工作之中, 再利用这种方法的过程中, 还需要借助地质绘图加以辅助。

4.2.3 原位测试

在实际组织实施高铁建设工作的过程中, 勘察原位测试的主要作用就是为了对地层或者是土体的原始状态的特性和参数。

4.2.4 现场检验与监测

现场检验和监测, 一般是在高铁建设工作中实施的, 但是因为高铁建设工作具有明显的特殊性, 所以为了保证建设工作能够有序的开展, 所以需要进行现场检验和监测。

5 岩土工程勘察技术的创新应用及发展

将岩土工程勘察技术切实的运用到渝黔地区高铁建设项目之中, 能够更加高效的对沿线土层结构情况加以掌控, 并且获知全面的地理位置信息, 从而为高铁建设工作的实施创造良好的基础条件, 促进高铁施工效率的不断提升。

5.1 野外数据的采集——高密度电阻率岩土勘察法

就以往岩土工程勘察工作实际情况来说, 都是由人工操作来获取信息的, 所以会受到外界多方面因素的影响, 无法从根本上对勘察信息准确性加以保证。高密度电阻率岩土勘察方法能够将工作人员巨大的工作量中摆脱出来, 利用专业机械设备进行数据收集, 有效的提升工作的效率和效果。

5.2 复杂地质的勘测——电测深岩土勘察法

就那些存在断裂、岩溶以及地下水位不明确的地区, 通常选择普通的勘测方法是不能对勘测结果的准确性加以保证的。电测深岩土勘察法在对电性不同但是产状类似的地质进行勘察的时候, 具有良好的优越性。

5.3 含水地质的灵敏勘察——瞬变电磁勘察法

对于可查明的含水地质(比如含有岩溶洞穴、经过煤矿采空区以及深层处水体参差不齐的情况), 瞬变电磁勘察法的灵敏度最高, 勘察效果也较为理想。这种方法不受地形的限制和约束, 对于异常地质情况能够敏捷地反应并作出判断, 故在含水地质的勘察工作中具有广泛的应用前景。

6 结束语

总的来说, 高铁建设工程对于国家的发展和民众的生活都会产生巨大的影响, 所以我们需要切实的保证高铁建设质量, 推动我国经济良好发展。

[参考文献]

[1]石岩,李升龙.岩土工程勘察在高铁建设中的应用及发展[J].科技与企业,2013(21):180.

[2]陆永坤.论岩土工程勘察在高铁建设中的应用[J].企业技术开发,2014,33(19):74-75.

[3]刘翔.高铁工程中岩土工程勘察的应用[J].西部资源,2020(6):94-96.

[4]练妙龙.试论岩土工程勘察在高铁建设中的应用[J].价值工程,2012,31(15):64-65.

[5]化建新,闫德刚,赵杰伟,郭密文.论岩土工程勘察在高铁建设中的应用[J].岩土工程技术,2015,29(6):285-300.

作者简介:杨剑(1987.9-)男,湖南工程职业技术学院,湖南省地质矿产勘查开发局四零九队,工程师,项目经理。