

工程地质测绘中岩土工程勘察的措施与手段

邱诚 董俊平

内蒙古地矿地质工程勘察有限责任公司

[摘要]信息技术在快速的发展,为各个工程建设的创新提供了可能。在工程地质测绘中,勘察岩土工程是非常重要的部分,研究的主要对象是地基和地下工程的关系。由于每个地区的地基土均是存在差异的,故在接收到勘察岩土工程的任务时,就必须明确采用怎样的技术,解决怎样的问题,要能够充分的了解建筑物的荷载情况,才能够发挥出岩土工程勘察的效果。本文主要阐述了工程地质测绘中岩土工程勘察的相关概念,分析工程地质测绘中岩土工程勘察的问题、方法以及相关措施。

[关键词]工程地质测绘;岩土工程勘察;策略

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.08.760

每一项工程在开展之前,均需要进行工程地质测绘,通过测绘了解工作区域的地质情况,解决在施工过程中可能会存在的地质问题。岩土工程勘察是工程地质测绘的一部分,其是从建筑工程的实际需求出发,对建设场地的地质、环境以及岩土工程条件查明、分析以及评价的一项活动。如若在勘察的过程中,并未详细的汇报或者是勘察不到位,并未及时的揭露不良地质问题,就会影响后期建筑施工的质量。因此,就需要加强探究工程地质测绘中岩土工程勘察的相关方法以及提升勘察质量的策略。

一、工程地质测绘以及岩土工程勘察的概述

(一) 工程地质测绘

工程地质测绘是工程开展之前的一项内容,是调查并测量工程中各类地质现象的活动。通过该测量活动,可以较好的了解工作区域的地质环境,发现和建筑工程相关的地质问题,为后期的勘测、调查以及试验提供条件。根据实际工程地质测绘工作发现,测绘工作分为三步,第一步准备阶段,比如对需要测绘的一些地区的地形、地质、地貌等资料进行搜集,确定需要测绘的范围以及比例尺,编制测绘大纲。第二步野外测绘阶段,根据地质、地形等,明确测绘的工作方法以及工作内容。第三步整理阶段,主要是整理地质点的相关素描图、卡片,编制各种汇总表等。

(二) 岩土工程勘察

岩土工程勘察是工程地质测绘的一部分,是指根据建设的实际需要,对需要建设的场地的地质、岩土工程条件以及环境特征进行分析、评价的过程。岩土工程勘察的目的是了解需要建设的场地,对其研究、分析和判断,分析其对自然地质环境造成的影响。主要任务包含:(1)查明建筑区的自然条件,如地貌、地形以及气象等。(2)关注不良地质现象,分析其对建筑物场地稳定性的影响。(3)要查明地基岩石土层的年代、成因、构造等。(4)研究地基土层物理力学性质。(5)分析地下水的类型、水质等分布情况。(5)针对可能会对建筑产生影响的岩石层提出相应的处理方案^[1]。

(三) 工程地质测绘中岩土工程勘察的作用

在岩土工程施工中,工程地质勘察是非常重要的部分,其对后期工程的开展均具有重要的影响。岩土工程勘察是需要了解建设场地地质、岩土工程的实际情况,在这个环节必须要

应用到专业的技术以及知识,整体而言勘察还是比较专业且复杂的。当然通过对地质全面进行勘测,可以更好的了解地质的实际情况,明确岩土工程后期施工的步骤以及注意点,也可以保证后期施工的科学性、准确性,提升岩土工程的可行性。

二、工程地质测绘中岩土工程勘察的方法

(一) 岩土工程勘察的基础是工程地质测绘

岩石工程本身地质条件以及地形、地貌都是比较复杂的,因此在勘察前期,会进行工程地质测绘。工程地质测绘是比较经济的方法,也可以全面的了解地质的条件。所谓的工程地质测绘即是基于工程地质的相关理论对地质的基础现象进行观察并分析,探究其基本的规律和性质,并判断其地下地质的情况,为后期的测试等勘察的方法提供依据。如果所勘察的地形平坦,地质比较简单,就可以将工程地质测绘由调查代替。常见的工程地质测绘方法有三种,第一种是路线法,根据选择的路线穿越测绘的场地,在地形图上,将观测的路线以及沿线查明的一系列地质的现象填绘。S形、直线形均是路线形式,可以运用于各种测绘的比例尺。第二种是布点法,需要先研究地质条件,判断其情况,选择合适的比例尺,在地形图上预先布置一定数量的观测点以及路线,这种方法适用于大型、中型的比例尺测绘。第三种则是追索法,其普遍应用于中型、小型的比例尺测绘,是根据地层以及相关构造,对布点追索,可以较好的查明局部的一些复杂的构造。

(二) 调查地质情况并取样测试

为了能够更好的了解地下地质的情况,会运用到勘探的方式,勘探中包含钻探、物探等方法,每一种方法都有其优点或者是缺点,具体需要根据岩土本身的特性以及勘察的目的合理的选择勘探的方式。如物探是一种间接性的勘测手段,和钻探、坑探相比,经济、轻便,可以较好的解决难以推断的地质情况。物探一般会受到地形、条件等的限制,且需要勘探工程验证成果。钻探是一种勘察中使用比较多的方法,属于直接勘探手段,可以较好的了解地下地质的情况。总之调查在地质情况的过程中,需要应用到大量的机械设备,耗费的物力、人力资源较多,需要勘测人员能够基于实际情况选择合理的方式进行勘察并取样测试^[2]。

(三) 进行原位测试或者是室内实验分析各项参数

在岩土工程勘测环节需要通过原位测试或者是室内实验

分析的方式,为后期开展工程提供相应的技术参数。原位测试和室内实验各有优缺点,如原位测试是在原有的环境下测试,在这种环境下测试的岩土体尺寸较大,可以较好的反映宏观结构的影响,具有较强的代表性。缺点是在测试的过程中,很多控制应力路径,会耗费大量的人力以及物力。室内实验的优点则是可以控制实验的条件、应力应变条件。具体还需要根据岩土工程的情况,选择合适的实验方式,测量强度参数、物性指标、应变时间关系等。

三、工程地质测绘中岩土工程勘察存在的问题分析

目前,勘察单位已经从原有的行政拨款转变为企业化的自负盈亏,由原来的上级下达转变为单位自找的勘察任务,一些勘察单位过于的看重眼前的利益,忽略了勘察的管理,也导致勘察质量逐步下降。比如为了能够争取到勘察的任务,不断的压缩预算,只要有利润就可以操作,但是这就导致工作环节质量无法把控。其次一些单位在编制勘察纲要时缺乏完整性,比如没有勘探点平面布置图,负责人签名不全等,后期并未经过审核审定就施工。最后忽略了对生态环境的论证。一些勘察单位虽按照步骤和要求对地质进行勘测,但是后期并未进行可行性的论证。比如建筑场地四周是马路或者是紧邻高层建筑物,像这种建筑场地,在勘察时,除了要按照规定和要求对地质勘察之外,更要去论证施工后是否会对周围环境造成影响。但在实际勘测环节,往往会忽略这一点,也会导致岩土工程难以满足实际施工设计的需求。

四、提升岩土工程勘察质量的措施

(一) 建立勘察质量管理体系

岩土工程勘察是一项集技术、质量、安全于一体的工作,为了能够保证勘测的水平,就需要建立勘察质量管理体系。ISO9001:2000是一种以过程模式为标准的管理体系,相关勘察单位应技术勘察的实际情况进行融入,建立一个全过程的质量控制体系。首先要明确勘察质量管理的相关制度,将勘察的全过程融入其中。如对工程地质测绘质量要求、对地质情况调查的要求、对各项参数分析的要求等进行明确,为相关工作的开展提供依据。其次落实管理人的责任,要明晰权责,每一个勘察环节的负责人都要做好带头作用,基于制度要求严格落实。最后要根据权责制定奖惩机制,提升管理者对工作的责任心,降低在勘察过程中可能会存在的隐患,提升勘察的水平。

(二) 明确工程地质测绘的流程以及方法

地质测绘是岩土勘察工程中最基础,也是非常重要的一步,必须要明确工程地质测绘的内容、流程以及方法。首先地质测绘的工作范畴是确定测绘区域内地理地质现象、水文地质、构造以及地层等,能够对这些现象深入进行分析和探究,初步判断地质的条件,为后期相关工程的开展提供依据和书面材料。其次明确地质测绘的流程。(1)基于建筑物模型、工程地质条件等,确定比例尺以及精度的相关要求。通常和地质

点、地质界限在图上的差距不能够超过3mm。(2)确定测绘范围大小,该范围的确定要以建筑物为中心,区域通常是矩形,或者是方形,要能够解决工程的实际问题。(3)布置地质观测点。需要满足一些条件,如标准层位、地质构造线、底层接触线等,均要具备地质观测点。密度的确定要符合地质的条件、场地的地貌情况。要充分的利用人工露头,根据情况布置一定的勘探工作。(4)做好测绘的准备工作,如收集资料、踏勘、编制测绘纲要。(5)明确测绘的方法。最后应基于实际情况,融入先进的科技。比如地理信息技术、遥感技术、数字技术等。像地理信息技术融合了很多的优势,具有一体化测量、数字化测量、数据处理等特点,对创新和完善地质测绘起到了重要的作用。在实际应用的过程中,可以基于资金状况以及项目状况,选择合理的测绘方式。

(三) 加强全过程监理,保证勘察质量

岩土工程勘察是非常基础但也是极其重要的一步,只有遵循先勘察,后设计,再施工的原则,才能够保证工程的质量,减少后期工程的更改以及各类违法自然规律带来的惩罚。首先作为政府的主管部门,要对岩土工程招投标或者是施工的各类主体,严格按照国家的法律、法规进行监督和管理。其次要做好全过程的监理,对每一个勘测的环节严格监控,进行事前、事中以及事后的严格控制,要发挥出勘察的积极作用。

(四) 融入先进的工程勘察技术

目前,勘测行业发展非常迅速,尤其是在信息技术快速发展之后,很多先进的计算机技术开始应用到勘测行业,这些技术可以较好的分析岩土的相关特点,准确性非常高。比如为了能够提升勘探点的精确度,就可以采用克里格法。在分析并评价岩土工程的过程中,可以采用高密度点法、多道瞬态面波勘探技术等。在勘测岩土工程环节,为了能够对地基承载力特征值较好了解,则可以融入回归分析。在整理勘测资料环节,可以通过计算机的方式提升成果的准确性。总之,在未来想要提升岩土勘测工作的质量,就需要融入多元化高科技的岩土工程进行勘测,推动岩土勘测行业的发展。

综上所述,在开展各项项目建设之前,都需要严格的按照工程建设的需求,做好地质岩土工程的勘察工作。勘察工作应基于国家、省市的相关规范和要求,采用相应的勘查技术,通过地质测绘、工程物探、钻探、取样试验等勘察手段,了解工程地质的条件,并结合相应的参数做好论证分析,为后期工程项目地开展提供可行性的相关资料以及依据,保证工程建设的质量。

参考文献

- [1]赵江.岩土工程地质勘察对工程重要性分析[J].西部资源,2021(06):34-35+38.
- [2]张强.岩土工程勘察中的水文地质危害及预防措施[J].西部资源,2021(06):58-60.