

岩土工程勘察在我国建筑工程中的重要性

熊 鹤

武汉丰达地质工程有限公司 湖北 武汉 430073

摘要: 随着信息时代的到来,地质勘测技术在社会建设项目中得到越来越多的运用,使我国建筑业呈现出一种崭新的面貌。随着国家经济的飞速发展,越来越多的现代工程建设被建立起来,人们对工程的设计和品质的要求也越来越高,用常规的调查技术已经不能满足人们的需要,而岩土工程调查技术恰恰可以很好地解决这一问题。然而,在岩土工程勘探方面,我们还远远落后于世界先进水平,因此,研究和改进岩土工程勘探技术具有十分重要的意义。

关键词: 建筑工程;岩土工程勘察;岩土工程勘察技术

引言

随着我国城镇化和工业化进程的加速,我国的建设工程产业得到了快速发展,新的建设工程越来越多,既能满足人们的多样化建设需要,又能推动我国城镇化建设的深入发展。同时,随着社会、经济、科技的快速发展,高层建筑越来越多地被用于现代化建设,而由于其特殊的建设需求,对其岩土工程的勘测工作也提出了更高更新的要求。岩土工程勘测是现代化工程建设中一项非常重要的基础性工作,这个阶段的工作好坏,关系到整个工程的进度与质量。

1 岩土工程勘察基本内容概述

在当今的建设工程中,地质调查是一项基础性的工作,它的任务是提供科学的、真实的、有效的地质数据,为工程的设计与施工提供有效的技术参数。岩土工程勘测技术是一种综合技术,它涉及到地质、测试技术、岩土力学、信息技术等多个方面的知识,主要有野外地质测绘技术、实验室实验技术、现场勘探取样和现场测试技术、数据分析评价技术等。

从岩土工程勘察的实际情况来看,岩土工程勘察可以划分为内业和野外两个阶段,这两个阶段的工作内容都占有很大的比重,但总的来说,野外工作比内业工作要稍微重一些。因为野外调查是内业工作开展的依据,而野外调查工作的科学、真实,又有赖于野外调查工作的科学化。野外工作主要是调查区域的有关地质资料的勘测、收集工作,主要是对断裂带的分布情况,区域水文地质情况,地震发生情况进行详细的调查,并通过系统的仪器检测,确定并收集现场的地形地貌信息。

2 岩土工程勘察的重要性

岩土工程勘测就是对工程现场的地质情况进行勘测,指导项目的施工与设计,使其发挥最大的作用,满足建设

项目的需要。工程施工场地的地质状况对施工质量起着至关重要的作用,若选址不当,不仅会使项目的设计成果达不到预期的效果,而且还会产生安全隐患。岩土工程调查能够对工程建设场地的地质状况进行探测,并且能够对今后的建设项目对地质造成的影响及发展方向进行预测,这样就可以更好地进行项目的选址,从而减少工程建设所需要的费用,提高施工效率。在我国,由于岩土类型多样,地貌复杂,极易遭受地质灾害,对其进行地质调查,能发现地质情况,并采取相应的防治措施,减少其危害。所以,对岩土工程进行调查研究,既可以解决工程的安全性,又可以防止地质灾害的发生。岩土工程勘测是我国国民经济发展的重要组成部分。当前,我国岩土工程勘测技术虽然取得了长足的进步,但与国外相比仍有很大的差距,这也极大地制约了我国的发展。

3 岩土工程勘察的技术方法

3.1 工程地质测绘技术

在建设项目可研及勘测前期,经常采用工程地质勘测方法进行最基本的勘测工作。运用地质与工程地质的原理,调查施工现场及其周围环境的地形、地质状况,并对其是否满足安全与适宜的要求进行分析。地质制图还可以为其他勘探方法提供工作基础,并能对其进行补充。由于地质测绘可以最经济有效地了解场地的工程地质情况,因此该方法还经常被应用于有岩石暴露的地区,以及地形复杂的场地勘测。地质测量工作的质量对其他勘探方法测量结果的影响也很大。

3.2 勘探取样技术

通过物探、钻探、坑探等手段,可以获得施工现场的岩土样品供采样分析。一般而言,物探工作是最容易进行的,但由于调查的成果种类繁多,而且在受地形条件的制约时,还必须与实际的勘探项目相结合,因此,我们经常

将这种最经济的勘查方式作为一种间接的勘查方式,为其他勘查方式的研究奠定了良好的基础。钻井技术是目前应用最多的一种方法,它能对土壤进行更深层次的分析。一般只有在物探和钻探都不能得到结果的情况下,才会采用坑探,因为这种方法耗费的人力、物力、财力最多,因此在使用的时候也要把勘察费用计算在内。

3.3 原位测试、试验技术

通过现场试验与实验室实验,获取其物理指标、强度、渗透性、固结变形及应力-应变-时间关系等参数,为工程地质问题的分析与评估提供依据。现场试验因其可在原始条件下进行试验,常借助勘查技术对其进行详细调查。由于样品并未与周围环境分离,测量出来的土样体积较大,可以方便地观察到岩土结构对岩土特性的影响,同时,所得到的数据也具有一定的代表性,可以对难以取样的岩石进行测试。然而,现场检测也有其不足之处:有些实验费用较高,实验中应力路径复杂,边界条件复杂,无法进行大规模实验。相比之下,实验室里的测试更简单,更易于控制,样本也更多。

3.4 现场监测

为确保项目的安全,通常采用前期地质调查的成果,并对岩土工程的施工进程进行监测。在工程建设过程中,对各种载荷作用下的土体响应特性进行了分析,并对施工过程中的结构及周围环境进行了监测。根据监测结果,可以确定某些工程的工艺参数,从而对设计进行适时的修改,使工艺与经济效益达到最优。

4 岩土工程勘察中应注意的问题

4.1 野外记录及地层的划分

在现场施工过程中,必须保证施工过程中的精确和细节,以免影响施工质量。另外,在室内数据整理工作中,分区的准确与否是一个重要的影响因素,在大型项目中,因为大多数的建设项目都是采用多钻机并行工作的方式,所以需要的技术人员比较多,各调查小组往往各自为政,这就造成了现场数据难以统一,从而也给室内数据的整理造成了很大的难度。

4.2 对于地下水的勘察

在进行岩土工程的地下水位调查时,必须在施工24小时以后进行测定,尽管动压、静压对地下水的影响不大,但也会受到影响,因此,要保证测量的准确性,必须在24小时以后进行。另外,在测量的时候,也要考虑到周边环境,是否有地下水被开发利用的情况,如果有,测量

的工作人员必须知道,地下水位是否很低。在测量的时候,要根据钻孔的位置,与高程相对应,这样才能保证测量的稳定。另外,在对每个岩层中的地下水进行测定之前,也要对该表面以往的测定结果等进行分析探讨,在此基础上,根据以往的测定结果和经验,进行再一次的测定,同时,准备的技术工具等,也可以参考以往的测量成果。

4.3 勘探孔深度及间距

不同的建设项目,由于地面地形和环境的差别很大,因此,勘察的深度也会存在较大的差别,因此,技术人员需要根据地形来设计合适的勘探孔,这对勘探孔和技术人员都有很高的要求。对于那些地质条件较好,但埋藏较浅的地质,则可以将勘探孔的长度设定得比较浅,而勘探孔的长度则要依据地质的深度来确定。因此,在进行勘探前,必须对所探测的地质情况有一个基本的认识。在勘探过程中,如果碰到非常复杂、勘探难度比较高的勘探点,千万不能因为发现困难就放弃,也不能图省事就继续按原先的要求去做,此时必须对这一难度较高的勘探点进行重点处理,要把现场的地质、土壤等问题都要调查清楚,这样才能避免将来施工中发生地质松动等危险的情况。

5 建筑工程中岩土工程勘察要点分析

5.1 完善好前期准备工作

要想将地基处理的优点发挥到最大,就必须在施工之前做好充分的准备。因此,施工人员应该提前了解施工现场的地质情况和土壤环境,根据测量的数据来制定相应的施工方案,确保后续施工的安全、稳定和科学。此外,相关人员还应事先仔细检查工地所用的材料和机器,确保相关的材料和设备都满足相关的标准和规范,为以后的基础处理工作做好准备。与此同时,在前期的准备过程中,相关人员需要完善基础处理方面的管理规范,制定相应的比例技术应用规范等,并将相关的工作做好。

5.2 设计地点的勘察

随着科技的进步,我国岩土工程勘测工作取得了长足的进步。所以,无论在发展还是经济上,都会发生一定的变化,但归根结底,还是要把调查工作做好,为了使建筑设计工程获得较好的经济效益和社会效益,就需要在岩土工程勘察中,对设计场地进行调查。设计地点勘察,指的是对选址进行勘察,其目的是将已有的数据信息有效地利用,对已有的数据信息进行深入的实地勘察,也可以到项目现场进行地质测绘,或者实地踏勘,以确保场址土壤的稳定和是否满足岩土工程的需求,对场地进行技术论证,

以满足场地需求为重点。

5.3 明确勘察目标

在建筑岩土工程勘察过程中,确定勘察目标也是一个重要的环节,它可以促进后续的岩土工程勘察工作能够严格地遵循相关的规定进行,以免造成岩土工程勘测的严重混乱。在进行岩土工程调查时,通常都要先弄清可能会给建筑物的后续施工造成什么样的影响和危害,特别是对不良地基,必须进行详尽的分析,弄清楚它们的具体特性和分布情况,然后再从不良地基开始,讨论怎样才能最大限度地保证高层建筑具有良好的稳定性。

对于建筑物所在地区的岩层,也要进行详细的调查和了解,对地基的变形模量和承载能力进行分析,从而确定地基的构造和加固方法。通过对地下水位的精细分析,查明地下水位的分布状态与运行状态,并结合已有的数据与数据,识别地下水位的季节动态,评价其对后续建设活动的潜在危害与扰动。在确定了地质调查的目的之后,可以对其进行进一步的研究,从而获得更详尽、更完整的地质参数,为地基的施工提供帮助。

5.4 科学运用地基加固技术

考虑到基础加固技术可以有效地提高抗震能力,因此,施工者在进行基础加固作业时,一定要严格按照施工计划进行,严格参考建筑的高度,并根据建筑物的具体抗震能力来进行加固施工。同时,在具体的加固施工中,施工人员要严格掌握测量的数据,并将其保存下来,以便在今后的施工中,相关的施工人员可以根据测量记录,准确地测出地形、地形和地质情况。

6 加强建筑工程岩土工程勘察措施

6.1 加强室内外测试技术研发,引进先进的新型技术

本项目拟采用波速测试、多功能静力触探头、静载试验、施工试验、标准贯入试验等勘测检测手段,通过对比、分析多项检测方法的测试结果,归纳各检测手段的检测特征,揭示检测之间的关联性,从而提高检测精度。为得到更加可信的岩土工程设计参数,必须将试验所得的数据与现场观测结果进行比较,从而得到更加可信的岩土工程设计参数。同时,利用离心机模型对土壤进行科学的分析和处理,对建设项目的安全性和可靠性进行评价。

6.2 科学整理与编写勘察资料数据

地质调查数据的整理,需要多方面的配合,只有在野外工作的专业人员和报告的编写人员共同努力,才能取得良好的效果。有些建设单位对建设工程的岩土勘测工作采

取了明确的分工体系,根据作者的观点,这样很可能会导致勘测数据的整理和编制出现差错或者偏离。所以,在数据整理的编制中,要不断地计算各类异常和不一致的数据,这样才能最大限度地减少在编写时的误差,在编写的时候,工作人员要不断地自我检查,同时还要进行校验,以减少误差的发生。

6.3 选用正确合理的勘察方式与途径

在选择勘测方式时,一定要重视所要探测的基础土层的性质,并选择适当的试验方法和方法,以确保勘测结果的准确。例如,在淤泥、淤泥质软土层、回填土和地下水埋深较浅的地区,采用了静力触探技术。在这种情况下,静力触探可以很精确地反映出基础的强度特性。

6.4 加强对勘察人员的技术培训与质量监督管理

建设单位要加强对勘测设计人员的专业知识和技能鉴定,并严格按照国家有关规定发放施工勘察资质证书。要提升勘测技术人员的专业素质,确保他们在工作中的责任心和细心程度,实施勘察工作奖惩机制,激发勘测人员的工作热情,让他们在工作中不断地自我学习,不断地提升自己的技术能力。为了保证地质调查工作的质量,必须加强对地质调查工作的管理和监督。

结语

勘测技术是岩土工程建设甚至是建筑业的重要组成部分。所以,在开展岩土工程建设过程中,要注重对勘测技术的分析与运用,同时,有关的科技工作者也要不断地创新与完善勘测技术,及时地解决勘测技术在岩土工程中所存在的一系列问题,为勘测技术在岩土工程建设中的更好运用,提高岩土工程建设的稳定性,推动我国建设事业的更好发展。

参考文献

[1] 李万里,郭海建.市政桥涵与工民建工程勘察的对比研究[J].工程技术研究,2017(11):216+218.

[2] 朱帆济,邓青军.岩土三维勘察设计系统在地铁工程中的应用[J].工程技术研究,2017(10):209-210(2017-11-06).

[3] 张永闯.建筑工程岩土工程勘察和施工处理技术研究[J].江西建材,2017,(20):216+219.

[4] 吴先干,高振宇,吴诗逸.岩土工程勘察、设计与施工一体化模式研究探讨[J].建筑知识.

[5] 蒋仕清.岩溶地区勘察中的技术问题分析[J].中国高新技术企业,2017(12):271~272.