

岩土工程勘察中存在的问题及解决措施

聂 粹

贵州中建建筑科研设计院有限公司 贵州 贵阳 550000

摘要: 岩土工程的作业条件较为复杂,在作业前需要通过勘察对工程现场的实际情况进行全面分析,通过测量与分析计算、确定相关参数,用数据标准确定施工地点的水文条件与地质环境特征。岩土工程的勘察作业是其后岩土工程作业顺利开展的基础保障,可为工程施工方案、技术选择提供更加科学、准确的参考。然而,岩土工程勘察期间存在的一些问题,有关人员需对此加以重点关注,探寻合理的解决措施,以此为岩土工程勘察提供可靠保障。因此本文将分析探讨岩土工程勘察中存在的一些问题及解决措施,希望能为以后的实际工作起到一定的帮助。

关键词: 岩土工程勘察; 问题; 措施

1 岩土工程勘察的概述

在我国社会主义经济建设的进程中,岩土工程在多个领域中发挥着不可估量的作用,因此提升岩土工程质量,加强对岩土工程质量的控制,为现代化社会建设奠定坚实的基础。岩土工程勘察是指结合建设工程的规定要求,查明、分析以及评价建设场地的地质、环境特征和岩土工程条件,并结合勘察结果编制文件、报表等,为工程建设提供重要参考依据。在岩土工程勘察过程中,技术人员应当重点对水文地质进行勘察,从中获取最终的分析数据,并做好数据记录工作,结合具体实际情况进行绘图,为勘察技术的选择提供重要的保障^[1]。

2 岩土工程常用的勘察方法

2.1 勘探及取样

勘探是现场检测和测试的一种技术手段,主要通过技术取样,其中最为常用的方法包括钻探、地球物理勘探与矿山勘探。尤其是勘探方法的选择,主要是根据岩石的具体特征,在上述勘探方法中,物探方法已得到了广泛应用,因为其方式可以及时准确了解工程技术地质测绘中难以推断出的地质特征。

2.2 原位测试

原位测试通常在勘探工程的基础上进行,是详细勘探的重要方法,可有效提高勘察工作质量。较为常用的原位测试方法有贯入试验、静力触探、旁压试验、十字板剪切、静载试验、直剪试验、应力试验以及波速测试等。

2.3 室内试验

室内试验是详细了解场地岩土物理学特性的有效手段,根据不同试验目的,获取具有代表性的试样。通过室内试验可对勘察区域的岩土进行分类,探讨其物理状态和具体参数,论证地基基础或围岩的稳定性,为后续设计和施工提供参数。岩土试验的准确度与建设项目

的工程质量、工程安全、建设造价具有直接关系。通过室内试验,也可详细了解岩土的物质成分^[2]。

2.4 现场检验及监测

现场检查及监测可以保证岩土工程质量,并在一定程度上得到全面提高。现场检查的主要目的是验证技术勘察工作的结果,通过现场检查实时监测施工行动与荷载对岩土技术造成的实际影响。根据对现场检测及对数据监测,有必要对一些工程技术参数进行改进与优化,以有效实现经济优化。

3 岩土工程勘察的原则

第一,预防原则。岩土工程勘察质量直接影响着工程整体质量,对工程稳定安全有着重要影响。在工程建设阶段,不良地质作用的危害影响较大,尤其是安全隐患问题突出,因此勘察单位应重视对不良地质情况进行全面分析,以预防为原则,严格控制和降低安全隐患问题的发生概率。在工程建设前期,技术人员应当完成初勘与详勘,并完成标准取样,通过科学试验与仔细分析,基于相关力学实验,对工程稳定性进行科学分析与评价。在此基础上,技术人员应重点进行严格监测,开展监测工作期间,若发现异常情况,技术人员应当安排专门人员妥善处理,提前预防,避免由不良地质引起不必要的安全隐患^[3]。第二,安全原则。地质条件属于工程建设的重要内容,各区域地质条件对应各不相同地质构造,因此较易发生相应的危险隐患问题。若发生危险隐患问题,因地质破坏力的影响,也可能引起相应的人身生命财产等安全问题。因此在岩土工程勘察工作中,应以安全生产为重要指导方向,以安全理念为基础,完成勘察施工,这有利于保证工程综合效率,为施工质量和进度提供可靠保障。针对传统岩土工程勘察,暴露出相应的问题和不足,需基于安全规划、施工层面,对工程

方案实施科学优化完善。唯有做足充分准备,才能制订出合理可行的施工方案。仅局限于主观预见性或是经验层面,完成安全方案的制订规划,可能导致准备不足或仓促应对,进而引发相应的安全隐患问题。

4 岩土工程勘察中存在的问题

4.1 前期工作问题

岩土工程勘察期间,其过程存在明显的复杂性,地质因素等均会对勘察工作的开展产生一定的影响,加大勘察难度,对勘察工作开展产生不利影响。前期工作问题主要体现在以下方面:首先是缺乏完善的勘察制度。勘察施工过程流程化不足,会对勘察工作的顺利开展产生不利影响,勘察计划难以有效落实;其次是各部门之间难以有效协调配合。勘察工作开展需各工种密切协作,保证勘察施工顺利开展,以此提高勘察工作的质量,确保勘察结构更加科学准确;最后是对勘察技术的选择缺乏合理性。勘察设备难以发挥真正作用,正常运行受到影响,勘察技术同样受到限制,以至于勘察工作无法顺利开展。所以勘察前期工作尤为重要,合理选用勘察技术,做好前期工作,对岩土工程勘察质量有着重要影响。

4.2 泥浆护壁问题

泥浆护壁工作属于重要环节,直接关乎钻探质量,泥浆护壁问题主要体现在以下方面:①泥浆比重缺乏合理性,孔壁表面泥浆较易发生脱落,难以对钻孔提供有效保护,钻孔稳固性明显受到影响;②泵量、孔深不协调,泥浆壁因此受到影响,无法保证孔壁完整性;③勘察工作若以水钻勘察方法为主,遇到软土土质,钻头会产生粘连问题,孔壁同样存在过多泥土,泥浆护壁无法有效清洁;④泥浆悬浮性能不足,较易产生分层现象,最终无法对护壁形成有效保护,同时,泥浆比重的明显提高,使孔壁剥离更加严重,孔壁无法保证稳固性^[4]。

4.3 勘探孔布置缺乏合理性

在岩土工程勘察期间,对于勘探孔布置有相应的标准要求,若布置缺乏合理性,将会对勘察工作产生不利影响。其问题体现如下:①当勘探孔数量较多时,将会导致单位区域内的孔密度较大,增加施工量,增大了勘察成本且不利于勘察结果的获取;②勘探孔距控制不合理,若超出标准范围,则会对目标区域勘察产生影响,造成地质结构分析、勘察结果的准确性无法保证;③勘探孔深不合理,孔深难以达到岩土检测的标准要求,以至于勘察目标无法到达指定区域。因此,为确保勘察结果更加准确,勘察人员需重点关注勘探孔布置,充分保证标准合理。

4.4 对参数选择不合理

岩土参数同样影响着勘察过程,若勘察参数选择不合理,则难以保证勘察结果的科学性。岩土参数问题主要体现在以下方面:一是岩土参数直接对勘察分析结构产生影响,勘察人员难以对岩土力学性质做出合理判定,一旦对岩土分析过程产生影响,就会导致勘察工作无法顺利开展;二是岩土参数问题会对设计参数计算产生影响,计算结果难以保证准确性,特别是复杂地质条件会对岩土工程勘察工作开展产生不利影响;三是设计人员专业能力欠缺,进而影响岩土参数检测,检测结果难以保证准确性,最终对岩土工程勘察产生不利影响。

4.5 取样不符合相关规定

在取样过程中,技术人员没有严格控制样品的质量,洗净、波速测时间距不符合相关的规范要求,在进行腐蚀性试验时,选取的采样位置没有根据岩土层的变化进行调整,导致其难以为地基的评价提供较为可靠的依据。在测试过程中不关注测试的细节,未能严格按照规范进行测试,不考虑气温、地温温差等因素的影响,在现场未能做好排水工作,造成地基土压缩沉降,影响了数据的准确性。在实验室中,技术人员未能对采取到的岩土样本进行准确分类,致使后期的材料整理出现困难。

5 岩土工程勘察问题的解决措施

5.1 创新勘察技术

随着我国城市规划现代化的发展,城市岩土工程的范围也在不断扩大,而传统的施工技术与管理方式已经不能适应新时代城市岩土工程的发展要求,为合理解决当前岩土工程勘察中最关键的技术问题,并进一步提高勘测报告质量和有关数据信息的准确度,有关研究技术人员必须在岩土工程勘测设计与施工过程中,认真做好地质勘探工作,综合利用各类手段,通过广泛使用各种手段,认真开展了岩土工程勘察,严格定义了勘探过程,并根据拟建岩土工程区各层的实际地质条件,灵活运用矿山勘察和钻孔试验等现代科学技术方法开展岩土工程勘察,并仔细研究了局部地层条件和岩体特性,充分了解接口部门,对岩土工程勘察过程中所获取的岩石风化情况和岩体界面特征的合理分析,对岩土工程勘察方法与岩土工程施工方法的科学设计,对数据信息的全面分析,注重勘察测量技术和岩石取样方法的科学技术研究,为了全面解决实际岩土工程勘察中的技术问题,通过运用科学的测量技术,充分了解变形指标与地基承载力的关系,获得完整可靠的数据信息。

5.2 保证泥浆护壁施工的规范性

泥浆护壁施工需保证标准规范性,对钻孔进行有效

保护,确保钻探过程顺利开展。泥浆护壁施工期间,勘察人员需重点关注以下内容:①科学配置泥浆比重,确保材料配置科学合理,泥浆比重多介于1.05~1.15,确保泥浆具有足够强度,避免出现崩解,保证护壁效果;②保证泵量、孔深的协调性,为钻探提供基础保障,使泥浆可以快速凝结,有效保护孔壁,保证孔壁质量;③钻探开始前,勘察人员须完成全面仔细勘察,明确地质情况,若遇到软土地质,不宜运用水钻方法,以防携带大量泥土,保证泥浆护壁更加清洁;④勘察人员需严格控制泥浆pH值,使之介于7~11,以保证不会发生分层。

5.3 科学合理地选择岩土参数

岩土参数性能较多,对参数加以合理选择尤为重要,勘察人员应重视对岩土性能展开全面分析,保证岩土勘察结果更加科学准确。不同岩土所对应的参数也存在差异。基于岩土参数的科学分析,勘察人员便可对岩土力学性质有全面地了解,从而为岩土勘察工作的顺利开展奠定基础。比如,钻探勘察期间,勘察人员可基于岩土性质有效控制钻孔过程,若抗压强度明显较高,则密度相对较大,需降低钻进速度,以保证钻进效果,避免对钻头产生严重损伤,有效保护机械设备。此外,通过岩土参数对比,勘察人员可准确验证勘察结果,如果偏差较大,则表明勘察结果存在明显误差,勘察人员需重新勘测。

5.4 强化勘探布置

第一,合理控制勘探孔数量,有关布孔方式,多以网状为主,勘察人员可合理调整网络大小,以此调整孔数量,确保勘探孔分布的合理性与均匀性;第二,合理控制勘探孔孔距,孔距控制不超过30m,如存在河道的勘探孔布置,河道宽度为40m,为合理控制间距,可位于河道中增设勘探孔,以达到过渡的效果,确保孔距更加合理;第三,合理控制孔深,如孔深过浅,将难以保证岩土工程勘察顺利完成;如孔深较深,勘察人员则需对基桩承载力加以重点考虑,以防勘探孔受到破坏影响,确保勘察工作顺利开展^[5]。

5.5 规范化采集样本

土工试验的样本采样过程中,需要严格把控样品的质量和准确性,并按照相关标准对样品进行采集,根据地基基础的等级选择试样,对地基基础设计为甲级的工程采

用I级试验,进行强度和固结试验。在勘察过程中,不能为了节约成本而采用质量较差的土样样品。在制备样品的过程中,要严格按照准备要求进行制样。用环刀切取规定数量的样品,控制环刀下牙的角度与平整性。做好开样记录,对样品的颜色、成分、湿度等性质进行准确描述,为其后期的数据整理提供准确的数据支持。

5.6 提高勘察人员的综合素质和专业水平

首先,应做好对钻探队伍的训练。钻机作业技术人员是现场勘察工作的最高管理者,其业务素质直接影响着勘察成果。因此,必须有效提升技术勘察工作服务质量,不断加强对钻机作业技术人员的资格培养,以提升其专业技术水平,并强化其政治思想训练,以增强其综合素养。其次,在勘察单位内推行职务轮换机制,全面推进单位内部各个专业间的技术人员交流,并积极参加与勘察工作有关的各类学术活动与各种各样的座谈会,以增加勘察技术人员的专业知识深度

结束语

岩土工程勘察是工程中必不可少的环节,在此过程中,分析和评估施工现场的地质和生态特征等各种因素。但岩土工程勘察相对复杂,存在诸多需要解决的问题。因此,勘察人员要重点做好充分准备,确保勘察工作的规范性,同时要做好前期准备工作,结合勘察和设计工作,选择科学合理的勘察手段,合理运用科学的勘察技术和设计建立完善的勘察系统,保障岩土工程勘察科学合理,在确保勘察效果的基础上,进一步提高勘察水平,以此保证勘察施工的质量。

参考文献

- [1]何兆强.谈岩土工程勘察中常见问题及改进措施[J].中国住宅设施,2022(2):139-141.
- [2]邓腾.岩土工程勘察中的常见问题及其解决措施[J].工程建设与设计,2021(01):41-42.
- [3]李志奇.浅析岩土工程勘察中的水文地质问题[J].华北自然资源,2022(3):67-69.
- [4]李乔.岩土勘查工程中常见的问题及解决策略[J].西部探矿工程,2019,31(8):1-2.
- [5]闫嘉庆.岩土工程勘察中常见问题及改进措施分析[J].四川水泥,2020(6):318.