

复杂地形环境下岩土工程勘察及其稳定性分析

马玉宁

青海省建筑建材科学研究院有限责任公司

摘要: 为提高岩土工程勘察的稳定性,分析复杂地形环境下岩土工程勘察及其稳定性是至关重要的。在实际工程施工过程中,勘察人员需要结合探地雷达系统,在复杂地形环境中获取岩土工程的雷达探测图,并根据雷达探测图,对工程项目的稳定性进行分析。岩土工程勘察及其稳定性分析可有效明确复杂地形环境的具体情况,为岩土工程的建设提供相关依据。本文通过对岩土工程施工需求的分析,明确具体的勘察问题,为复杂地形环境下工程勘察提供具体策略,推动工程施工的稳步落实。

关键词: 复杂地形环境; 岩土工程勘察; 稳定性分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.03.220

引言

新时代背景下,岩土工程建设对于我国经济发展有重要意义。施工单位需要重视工程勘察和稳定性分析,保障工程建设的稳步落实。岩土边坡属于自然地质体,因受到水库蓄水、边坡角变化、地震力和地下水等因素的影响,会在削弱面边坡出现滑移,进而导致失稳现象。这种现象容易造成人员伤亡、毁坏建筑物等,其产生的经济损失较大。为此,在工程建设过程中,需要依据合理性、经济性和安全性原则,以确保岩土工程的稳定性。目前,在岩石力学领域中,针对复杂地质的矿坑边坡,可利用 Slide 软件,获得其加固力和稳定性,结合 Morgenstern-Price 法,得到岩质边坡的稳定性安全系数。在理正深基坑支护结构设计软件和理正岩土工程计算软件中,输入上述获取的安全系数,完成稳定性分析。针对土石混合边坡,在岩土工程稳定性分析过程中,为了克服颗粒流程序和传统有限元的不足,结合块石随机生成技术和图像识别技术,构建边坡模型,实现稳定性分析。针对非饱和土无限边坡, Fredlund 强度理论常用于岩土工程的稳定性分析,在C-F准则的基础上,获得岩土边坡在稳定渗流作用下对应的安全系数,根据安全系数,分析渗流作用和抗拉强度部分间断影响下岩土工程的稳定性变化。基于上述分析,分析了复杂地形环境下岩土工程勘察及其稳定性。

一、岩土工程勘察概述

岩土工程勘察(Geotechnical Investigation)是指根据建设工程的要求,查明、分析、评价建设场地的地质、环境特征和岩土工程条件,编制勘察文件的活动。岩土工程勘察的目的是:运用测试手段和方法对建筑场地进行调查研究和判断,研究修建各种工程建筑物的地质条件和建设对自然地质环境的影响;研究地基、基础及上部结构共同工作时,保证地基强度、稳定性以及使其不致有不容许变形的措施;提出地基的承载

能力,提供基础设计和施工以及必要时进行地基加固所需用到的工程地址和岩土工程资料。综上所述,建设场地和地基的岩土工程勘察也是综合性的工程地质调查,其基本任务主要是:查明建筑区的地形、地貌、气象和水文等自然条件;研究场区内的崩塌、滑坡、岩溶、岸边冲刷等不良地质现象,分析和判明对建筑场地稳定性的危害程度;查明地基岩土层的构造、形成年代、成因、土质类型及其埋藏分布情况;测定建筑物地基土层的物理力学性质并研究其在建筑物建造和使用期间可能发生的变化;查明地下水类型、水质及埋深、分布与变化情况;按照设计和施工要求对场地和地基的工程地质条件进行综合的岩土工程评价,提出合理的结论和建议;对不利于建筑的岩土层提出切实可行的处理方案。

二、复杂地形环境下岩土工程勘察的重要意义

在复杂地形环境下,通过岩土工程勘察,能够充分提升岩土工程施工的科学性和专业性、避免岩土工程施工中存在的风险问题、适应复杂地形环境下岩土工程施工需求以及推动岩土工程施工工作的顺利落实,对于工程建设以及目标实现有积极作用。

(一) 岩土工程勘察能够充分提升岩土工程施工的科学性和专业性

在岩土工程勘察过程中,能够对复杂地形环境的具体状况进行明确,从而有效推动岩土工程施工科学性以及专业性的提升,对于工程建设目标的实现有积极作用。同时,结合岩土工程勘察工作,能够在岩土工程施工过程中,适应工程施工需求,提升岩土工程的灵活性,对于工程建设的顺利落实有推动作用。

(二) 岩土工程勘察能够避免岩土工程施工中存在的风险问题

在复杂地形环境下,科学的岩土工程勘察能够充分推动岩土工程施工的安全性,避免岩土工程施工过程中可能遇到的施工风险问题,对于工程建设的顺利展开有

重要意义。同时，结合工程勘察，能够发现地质环境中隐藏的风险因素，避免因不科学施工导致的风险状况，从而充分保障工程单位以及施工队伍的利益，推动工程勘察的正常展开。

（三）岩土工程勘察能够适应复杂地形环境下岩土工程施工需求

在岩土工程勘察过程中，能够深入了解复杂地形环境下的地质状况，对于岩土工程施工需求的满足有推动作用。当前岩土工程行业中，具体的工程项目的实际内容存在一定差异，相应的施工需求也有所不同。通过岩土工程勘察，能够在施工过程中，为工程建设流程和内容的优化提供支持，是工程单位工作落实和长远发展的关键。

（四）岩土工程勘察能够推动岩土工程施工工作的顺利落实

通过岩土工程勘察，能够为工程施工工作的落实提供支持。首先，在复杂地质环境下，岩土工程勘察需要将材料、设备进行科学存储以及利用。岩土工程勘察能够为材料、技术以及设备管理提供支持，推动工程建设的稳步落实。其次，在复杂地质环境下，岩土工程施工方案的制定和应用需要不断调整，以保障岩土工程的稳步落实。工程勘察能够为施工方案制定和调整提供信息数据支持，对于工程施工有推动作用。最后，结合岩土工程勘察，能够有效积累工程施工经验，对于工程管理规划的进一步落实有积极作用。因此，企业管理者需要重视工程勘察的顺利展开，在实际工程项目中，逐步确保岩土工程勘察工作的完善，为工程施工打好基础，提供支持帮助。

岩土工程勘察是当前岩土工程施工过程中的关键工作，在实际工程建设过程中能够为施工单位提供复杂地形环境的具体信息状况，并为工程施工方案设计做出支持，实现科学的工程施工管理。工程单位需要重视工程勘察工作，并结合实际的工程施工需求，丰富工程勘察方式，提升工程施工的效率和质量，为企业经营进步做出贡献。

三、复杂地形环境下岩土工程稳定性分析的要点

在复杂地形环境下，岩土工程的稳定性分析工作需要注意复杂地形环境信息数据的分析研究、岩土工程稳定性分析模型的设计制作、岩土工程稳定性分析结果的审查落实以及稳定性分析方法的创新优化等要点，为岩土工程的稳步落实打好基础，提供支持帮助。

（一）复杂地形环境信息数据的分析研究

在复杂地形环境下，岩土工程稳定性分析的落实对

于工程建设有重要意义，能够充分保障工程施工的顺利展开。因此，施工单位需要重视地形环境信息数据的分析，为稳定性分析提供数据支持，从而进一步保障分析工作的顺利展开。同时，施工单位需要注意信息数据分析方式的多样化和实用性，在实际分析过程中逐步提升数据的精准性和专业性，实现工程研究的目标。

（二）岩土工程稳定性分析模型的设计制作

施工单位需要落实岩土工程稳定性分析模式的设计和制作，利用专业的数据模型，为岩土工程稳定性分析工作的落实提供支持。同时，在岩土工程稳定性分析过程中，施工单位需要结合实际的复杂地质环境情况，逐步调整岩土工程稳定性分析模型，并在不同的环境区域，对工程稳定性进行分析，并结合具体的分析结果，对工程施工方案进行调整升级，为工程施工的顺利展开打好基础，提供支持帮助。

（三）岩土工程稳定性分析结果的审查落实

施工单位需要通过岩土工程稳定性分析结果的审查落实，保障稳定性分析的科学性和精准性，避免稳定性分析问题的产生。施工单位需要建立科学的监督管理体系，对稳定性分析结构内容进行严格核对，保障稳定性分析能够契合工程标注以及行业标准，从而推动工程施工的顺利落实，为岩土工程审查的展开提供助力^[1]。

（四）稳定性分析方法的创新优化

工程单位需要注意稳定性分析方法的创新优化，在实际的工程分析过程中，借鉴其他单位的分析方式，完善模型，调整分析手段，推动工程稳定性分析能够契合更多的工程状况。同时，工程单位需要明确工程勘察和稳定性分析的具体关联，在实际的工程施工中，逐步推动工程建设体系的构建，推动工程项目的稳步落实^[2]。

四、复杂地形环境下岩土工程勘察的具体策略

通过制定科学的岩土工程勘察方案计划、落实具体的岩土工程勘察责任管理、创新岩土工程勘察方式和技术手段以及分析研究岩土工程勘察的信息数据等方式，能够充分推动岩土工程勘察的稳步落实，对于岩土工程的顺利落实有重要意义。

（一）制定科学的岩土工程勘察方案计划

通过制定科学的岩土工程勘察方案和计划，能够保障工程勘察的规范性，优化工程勘察的具体流程和内容，有利于工程勘察目标的实现。因此，工程单位需要重视工程勘察方案的制定，结合实际的环境状况，为工程施工提供帮助。首先，在岩土工程勘察过程中，施工单位需要对复杂地质环境进行分析，利用相应的地质勘察工具，逐步丰富岩土工程勘察内容，全面地对区域环

境进行了解和明确。其次,施工单位在岩土工程勘察中需要利用探地雷达检测技术,对复杂地形下的岩土工程进行勘察,并绘制具体的地形地质情况图,为工程施工提供帮助。最后,施工单位需要结合复杂地形环境状况,利用共同中心点法以及剖面法等方式,对地质环境和工程进行勘察,进一步了解具体的工程信息,为工程施工的顺利展开提供支持帮助,推动工程建设目标的实现^[3]。

(二) 落实具体的岩土工程勘察责任管理

在岩土工程勘察过程中,科学的责任管理以及工程勘察监管能够充分保障工程施工的规范性。因此,施工单位需要重视工程勘察监管体系建设,并将具体的工程勘察责任落实到个人,避免工程勘察形式化问题的产生。在勘察过程中,施工单位需要制定具体的监管内容,并将工程勘察的标准进行明确和优化。同时,施工单位需要提升员工队伍的责任意识,在实际的工程勘察过程中,避免因人工操作问题造成的工程勘察失误。同时,工程单位需要借鉴先进单位的勘察经验,结合具体的管理需求,逐步完善责任管理工作,推动工程勘察的进一步展开^[4]。

(三) 创新岩土工程勘察方式和技术手段

工程单位需要重视岩土工程勘察方式和手段的创新,在实际勘察过程中,融入现代化技术,推动工程勘察模式的升级优化。首先,施工单位需要重视工程勘察设备的升级优化,在实际的勘察过程中,购入先进的勘察设备,并落实科学的养护工作,通过勘察设备水平的提升,为工程施工打好基础,提供帮助。其次,在工程勘察过程中,施工单位需要提升工作人员的职业素养,并制定专业的勘察计划,为勘察目标的实现做出贡献。最后,施工单位需要结合环境状况,创新勘察手段,对于复杂环境地质情况,制定针对性的勘察方式,从而充分推动岩土工程勘察的进一步落实,为工程建设提供助力^[5]。

(四) 分析研究岩土工程勘察的信息数据

在新时代背景下,岩土工程勘察的信息数据分析能够为工程勘察提供帮助,对于专业化以及规范化工作的落实有重要意义。因此,在施工工程勘察过程中,施工单位需要重视工程勘察信息数据的分析研究,并通过数据库建设,保障工程勘察工作的专业性。同时,施工单位需要结合行业状况,逐步建立相应的信息数据分析平台,为工作落实提供帮助^[6]。

岩土工程勘察能够充分避免岩土工程施工中存在的风险问题以及推动岩土工程施工工作的顺利落实,对于

工程建设有积极作用。在工程勘察过程中,岩土工程的稳定性分析工作需要注意岩土工程稳定性分析模型的设计制作以及稳定性分析方法的创新优化等要点,保障工程施工的专业性。同时,施工单位需要通过落实具体的岩土工程勘察责任管理以及分析研究岩土工程勘察的信息数据等方式,提升勘察质量和效率,推动工程建设的稳步落实^[7]。

结语

新时代背景下,岩土工程勘察及其稳定性分析是保障工程施工顺利落实的关键,在实际的工程建设中有重要意义,对于工程的稳定性以及安全性有关键影响。为提高岩土工程勘察的稳定性,工程单位需要采用探地雷达系统,创新工程勘察方式,提升工程勘察的质量和效率,从而进一步分析岩土工程勘察的稳定性。同时,在实际的研究过程中,施工单位需要结合工程状况和环境地形状况,灵活地利用工程勘察方式,在工程勘察过程中,升级调整工程勘察模式,为工程勘察目标的实现提供支持。科学的分析手段能够有效分析岩土工程勘察的稳定性,为岩土工程的建设提供相关依据。因此,在实际岩土工程施工过程中,施工企业需要重视岩土工程勘察工作的重要意义,结合复杂地形环境对工程施工的影响,逐步优化工程勘察方式,确保稳定性分析的落实,为工程施工的顺利展开打好基础,推动企业的稳步发展。

参考文献

- [1] 王守彪. 基于复杂地形地质条件下岩土工程勘察技术的研究[J]. 冶金与材料, 2021, 41(04): 99-100.
- [2] 赵羽, 曹启增, 王少雷. 复杂地形地质条件下岩土工程勘察技术分析[J]. 建材发展导向, 2021, 19(12): 54-55.
- [3] 潘守瑜, 刘振伟. 复杂地形条件下的岩土工程施工控制网布设方案研究[J]. 世界有色金属, 2020(07): 258-259.
- [4] 田树斌. 基于复杂地形地质条件岩土工程勘察[J]. 世界有色金属, 2020(04): 263+265.
- [5] 康果, 朱斌, 刘君. 岩土工程勘察技术在复杂地形地质条件下的应用实践[J]. 世界有色金属, 2019(23): 259+261.
- [6] 靳海涛. 复杂地形地质条件岩土工程勘察及实践研究[J]. 建材与装饰, 2019(32): 244-245.
- [7] 苏斌. 复杂地形地质条件岩土工程勘察实践与探索[J]. 中国设备工程, 2019(16): 192-194.