

# 岩土工程勘察设计及施工中水文地质问题探讨

阿迪力·艾比布拉

新疆南水利勘测设计研究院有限责任公司(原喀什地区水利水电勘测设计院)

DOI: 10.12238/jpm.v5i4.6710

**[摘要]** 土工程在工程项目中是相对重要的部分,随着我国城市化进程的加快,工程项目数量增多,为保证工程建设达到任务要求,需要做好工程运行中建设工作的质量控制,对工程进行深度分析,确定质量控制要点,以合理管理方式推进工作岩土工程施工。勘察设计是岩土工程施工的前提,覆盖项目所有区域,需要进行地质情况的调查,研究水文地质状况,为设计人员编制方案提供基础信息。本文介绍岩土工程设计,指出地下水位下降、地下水位上升、地下水位反复下降上升等问题,给出岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题处置的策略。

**[关键词]** 岩土工程; 勘察设计; 施工过程; 水文地质

## Discussion on hydrogeological problems in geotechnical engineering survey and design and construction

Adili·Abibra

Xinjiang Jinan Water Conservancy Survey, Design and Research Institute Co., LTD.  
formerly Kashgar Water Conservancy and Hydropower Survey and Design Institute

**[Abstract]** soil engineering is a relatively important part of the engineering project, with the acceleration of urbanization in our country, the number of projects, in order to ensure the project construction meet the task requirements, need to do the construction of quality control, engineering depth analysis, determine the quality control points, with reasonable management way to promote geotechnical engineering construction. Survey and design is the premise of geotechnical engineering construction, covering all areas of the project, it is necessary to carry out geological investigation, study hydrogeological conditions, and provide basic information for the designers to prepare plans. This paper introduces the geotechnical engineering design, points out the problems of groundwater level decline, groundwater level rise and groundwater level repeated decline and rise, and gives the strategy of handling hydrogeological problems in geotechnical engineering survey and design and construction.

**[Key words]** geotechnical engineering; survey and design; construction process; hydrogeology

国民经济快速发展的背景下,为满足社会发展需要工程项目变多,同时项目的建设规模日益扩张。岩土工程作为项目建设的基础,需要在项目运行期间做好地质的调查,明确工作要点,做好调查方案的编制,同时按照方案推进对项目所在区域的地质调查,对工程有深入的了解,给出合理的干预措施,避免在施工环节出现质量问题,实现对工程每项工作误差的精准控制。施工单位承接项目后,出于施工安全、可靠推进的需求,做好工程建设的分析,成为工程项目达到验收要求的保障。岩土工程勘察环节应该梳理干预工作的因素,结合工作现场情况,给出一套可行的方案,让勘察工作按照设计要求与标准实施,保证后续工作可较好的进行,有效回避影响工程质量的问题。

### 一、岩土勘察设计的概述

对工地工程水文、地质等情况进行调查,围绕工地地质进行深度分析,基于工程建设要求,最终选择利于施工活动开展的位置。对水文可能引出的各类情况,编写工作方案,给出水文引出问题的解决方法,避免在施工环节出现状况影响到工作推进的安全性。建设项目施工期间,有必要从施工安全以及项目竣工后使用可靠性等维度进行分析,编写工程施工方案<sup>[1]</sup>。岩土勘察包含对地质结构类型的验证、工程结构检查、现场岩石成分分析、施工现场条件调查与岩土化学物理性质判定等,基于对相关方面的综合分析,作出施工结构稳定性的判断结

论。对不同的自然灾害以及气候状况进行深度分析，编写利于工程建设推进的方案，解决岩土勘察的干预事件。通过可靠的方案，让项目各环节工作良好进行。岩土勘察主要基于项目场地以及建设要求进行综合评估，结合项目的各项数据给出勘察方案，让施工活动可以按照规划的方向推进。对工地邻近区域水文以及工地地下水文，均需要进行深入调查，从而获得与工程项目相关的信息，确定场地各方面信息，成为地基施工的依据<sup>[2]</sup>。在工程勘察环节，通过给定的方案进行大面积调查，为设计活动提供数据。勘察设计人员应该围绕工程项目场地信息，基于水文问题的干预因素，从施工活动顺利推进的角度编制施工方案，解决因水文引出的问题，让工程各个环节工作均可顺利进行。岩土工程勘察设计应该以具体情况作为基础，实现对项目场地物理性质与结构类型的分析，最终可给出工程建设方案，成为后续工程施工科学推进的依据<sup>[3]</sup>。

## 二、岩土工程勘察设计与施工中水文地质的问题

### (一) 地下水水位下降

水位下降从自然角度出发进行分析，主要在于降水总量下降，地表径流没有过多水分，所以无法渗入到地下。地下水在得不到及时补充的情况下，便会出现水位下降的情况。基于人为层面研究水位下降问题，民众日常生活或工厂生产均会运用到水资源，在各主体用水的过程中选择地下抽水的方式<sup>[4]</sup>。考虑到当前人们对水资源的需求较大，所以因地下水抽除数量过多，导致水位下降，水资源短缺浪费也会导致本就紧张的水资源变少，加剧水资源短缺现状，还会对自然环境造成严重破坏。植被系统也会在水资源变少的情况下，出现大量植被枯死的问题。水位下降后会带来连锁的反应，水循环系统难以处于稳定状态，海水可能遭遇营养化问题，在此期间地面降水也会持续减少<sup>[5]</sup>。

### (二) 地下水水位上升

地下水水位上升的原因不少，降水是导致地下水水位上升常见的一种。水循环系统中地下水一直具有极强的影响力，当降水增加的过程中，发现地表径流也随之变多。地下水水位因水流增多，出现水位上升的情况。水位上升也可能因人因为因素导致，在工程项目日益增多的背景下，施工单位开展的活动可能对项目所在区域地质环境带来破坏<sup>[6]</sup>。水位上升会带来不良的影响，比如建筑工程地基承重能力变差，如果地基承重能力低于某一数值，将会影响到地基上的建筑，可能出现建筑坍塌或结构变形等不良问题。地下水水位上升，水系水源的质量可能出现断崖式下降的问题，地下水资源污染问题也随之出现，影响到民众日常生活用水、生产用水<sup>[7]</sup>。

### (三) 地下水水位反复下降和上升

工程项目所在区域如果出现地下水下降上升往复交替的情况，影响到地基结构的稳定性，也不利于建筑结构稳定性的

保持。一旦地面坍塌，建筑上会出现较多裂缝，重则出现结构变形，对岩土结构造成的破坏极大。岩土结构会因地下水下降上升频繁出现的情况，影响到土体的承载能力。土层内部包含的元素也会因水频繁上升下降不断流失，最终导致土体在水位波动下出现解体的问题，达不到工程对地基强度、稳定性的要求<sup>[8]</sup>。

## 三、岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题的解决策略

### (一) 明确勘察目标

岩土工程勘察活动进行前需要设立工作目标，在目标导向下组织岩土勘察的内容，让活动可以按照一定顺序进行，提高勘察数据的全面性与准确度，成为设计人员编写施工方案的参考，保证设计内容合理，便于在施工中对工程质量进行把控。当目标制定后，工作人员可以基于目标对自身工作进行锁定，确定工作环节需要承担的职责任<sup>[9]</sup>。在目标制定时还需要结合地质条件以及施工目标进行综合考量，给出勘察工作的具体方案，引导岩土工程施工按照给定的方向进行。在任务的评估中，需要对任务内容有精准锁定的能力，确定任务核心。在勘察环节进行细节把控，避免出现数据遗漏的问题。岩土工程勘察设计基于对工作目标的锁定、任务的科学规划，可以让勘察活动高效进行，得到的数据精准度较高，成为岩土工程设计的参考要素。在相关数据的运用下，实现对工程施工的科学组织，为施工活动高质量进行奠定坚实的基础<sup>[10]</sup>。

### (二) 做好任务分析

岩土工程勘察应该基于对工作任务的深度研究，作出可靠规划，逐步完成工作任务。岩土勘察区域的环境相对复杂，不同地区地质条件的差异较大，所以在勘察方法的选择中，需要基于工作需求，以相应的手段推进活动。在岩土勘察期间，需要对任务进行深入分析，确定工作要点并以科学的方法，推进区域地质的调查。每次调查前，均需要组织勘察人员，分析工作任务。在此期间工作人员相互交流，围绕工作任务说出自己的想法，细致分析水文地质问题，梳理相应问题出现的原因，提供解决措施，确保岩土工程勘察合规进行。勘察人员还需要在工作前收集历史数据，确定区域地下水在不同时期变化情况，对地下含水层分布进行研究，基于对地下水的充足了解，给出勘察作业方案。在我国技术水平不断提升的背景下，需要深度研究勘察任务，以可视化技术作为辅助勘察工作高效进行的技术支持，直观展示地下水变化情况。出于对水文地质信息与数据的充足掌握，可以对工程施工提供指导建议，让工作高质量的进行。

### (三) 积极使用新型勘察技术

岩土工程勘察设计需要对工作区域土质状况进行调查，获得工程区域真实的数据。由于岩土工程区域的地质环境较为复

杂,如果仅以陈旧的技术推进工作,难以保证得到的工程数据准确、全面。在我国现代社会发展中,科技水平得到显著提升,勘察技术可以朝现代化、智能化的方向发展。在勘察环节设备的功能变多,可以成为勘察人员对地质状况进行获取的手段,在当前信息化技术已经融入到勘察工作中,出现新的技术以及设备可成为勘查人员进行地质数据获取的有效手段。工作人员在钻探技术的使用下,了解地底自然资源分布状况。勘探是通过钻机进行探查的方式,获取地层剖面信息,成为实验的样本。钻探的深度与精度均处于较高水平,由此在钻探技术的应用下,实现对工程区域地质状况的评估。勘探在工程领域也是常用的勘探技术,在现代技术引入后,可以在地质结构观察中更直接的获取信息,同时得到的数据结果精准度高,工作人员基于观察到的信息能迅速进行素描。从勘探技术在岩土工程勘探中的使用发现,其不会受到外部因素干扰,在原状岩土样品获取中较为直接,所以成为大型原位测试所选的方法,可获得勘察人员所需的工程地质数据。在岩土工程施工环节,由于地质环境复杂,软弱泥化夹层、断层破碎带等不良地质的存在,势必对施工活动形成影响。在勘探技术的运用下,获取岩土工程地质状况数据,出于施工要求,给出相应的工作方案。

#### (四) 推进风险管理工作

岩土工程勘察期间管理方法的选择尤为必要,需要针对工程现场水文地质情况,对施工可能出现的风险进行预估。出于施工顺利、可靠推进的需求,选择风险管理模式,实现水文地质问题带来危害的精准预估,对出现的风险以合理方式进行消除。在项目管理环节风险管理是常用的方法,需要对工程施工出现的风险进行评估。在第一时间发现风险并给出预防方式,避免施工因风险因素干预出现进程迟缓或达不到质量要求的情况。风险管理措施的制定,需要以现实状况为基础,分析可能出现的风险,提供合理措施进行干预。在工程运行中风险管理的运用,必须以充足的数据作为基础,在数据运营下实现风险事件评估,在科学管控方式下,降低风险事件发生概率。风险管理主要包括风险识别控制以及规避等内容,管理人员有必要在风险管理应用期间锁定管控要点,对施工中所用的风险控制方案,需要基于项目特点以及可能发生的风险事件,以对应的手段进行处理,降低风险发生的概率。风险因素识别关系到工程运行状况,应该出于风险消除需要,给出具有操作性的方案,工作人员在施工项目运行中结合外部与内部环境状况,对可能出现风险的部位进行标记,确定风险因素类型并以对应的方式进行处理。在岩土工程施工中,研究勘察设计内容,地下水对施工造成的影响不小,所以需要地下水引出的问题进行归纳,按照其引发的不良事件严重程度进行排序,给出相应的方案。量化风险因素引发事件的严重程度,先处理危害较大

的事件,避免因危险因素出现,对施工活动造成过大影响。

#### 结语:

水文地质岩土工程勘察设计的任务较重,勘察设计与工程施工具有综合性、系统性的特点,进一步增加二者在推进期间的工作难度。勘察设计应在工程设计前进行,同时该项工作还会影响到施工任务的完成效果,工程项目的建设规模日益扩张,这对施工进度质量的影响不小。水文条件、地形条件、地质条件均是工程建设中应重点关注的内容,相关人员有必要正确认识水文地质。对岩土施工和勘察设计进行研究,发现两者的联系,对地下水位下降、地下水位上升等情况带来的问题进行研究,出于工程施工有序开展的需要,锁定勘察设计的重点内容,基于影响工作的因素,给出合理规划,在勘察目标的导向下处理各项任务,作出对工作的评估,运用新的技术完成现场勘查,为勘察设计服务。勘察设计对人员的工作能力要求较高,需要根据水文地质、岩土勘察设计与施工要求,快速建立工作队伍,保证每名人员均拥有岗位胜任能力,可以高效高质量的完成工程建设任务。

#### [参考文献]

- [1]赵毓.水文地质岩土工程勘察设计及施工实践分析[J].工程建设(维泽科技),2023,6(2):130-132.
  - [2]冯鹏飞.岩土工程勘察中的水文地质问题思考[J].你好成都(中英文),2023(23):0190-0192.
  - [3]熊家飞.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(7):3.
  - [4]赵毓超.岩土工程勘察设计与施工中水文地质问题探析[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(9):3.
  - [5]张文坚.岩土工程勘察中水文地质存在的问题与解决措施研究[J].中国科技期刊数据库工业A,2022(1):3.
  - [6]李雪莹.岩土工程勘察设计和施工过程中的水文地质问题分析[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022(12):4.
  - [7]秦家文.浅谈岩土工程勘察设计中水文地质问题[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(3):3.
  - [8]邓浩.水文地质岩土工程勘察设计及施工实践研究[J].科技资讯,2023,21(20):114-117.
  - [9]拓宇坤.岩土工程勘察中水文地质问题分析[J].测绘与勘探,2022,4(2):57-60.
  - [10]乔樑.探究岩土工程勘察设计和施工过程中的水文地质问题[J].进展:科学视界,2023(8):109-111.
- 作者简介:阿迪力·艾比布拉 1988.07.20 男 新疆喀什疏勒县 维吾尔族 本科 工程师 新疆疆南水利勘测设计研究院有限责任公司(原喀什地区水利水电勘测设计院)研究方向:工程地质及水文地质、岩土工程。