

建筑工程岩土施工技术的要点与措施分析

周靓坤¹ 高永坡¹ 蔺翠云² 陈兆亮²

1.北京中兵岩土工程有限公司 北京 100053

2.中核大地勘察设计有限公司 北京 100053

【摘要】：岩土工程是建筑工程的基础，其质量的好坏直接关系到建设工程的整体质量。随着我国经济和技术水平的快速发展，岩土工程的施工技术水平逐渐提高，使我国的工程技术也有了很大的提升。当然，对施工方面提出了更高的要求。岩土工程是建筑工程的重要组成部分，因此岩土工程施工方法对土木工程有着深远的影响。

【关键词】：建筑工程；岩土施工技术；要点

Analysis of Key Points and Measures of Geotechnical Construction Technology in Construction Engineering

Jingkun Zhou¹, Yongpo Gao¹, Cuiyun Lin², Zhaoliang Chen²

1.Beijing Zhongbing Geotechnical Engineering Ltd. Beijing 100053

2.China Nuclear Dadi Exploration & Design Co., Ltd. Beijing 100053

Abstract: Geotechnical engineering is the foundation of construction engineering, and its quality is directly related to the overall quality of construction projects. With the rapid development of China's economic and technological level, the construction technology level of geotechnical engineering has gradually improved, which has also greatly improved China's engineering technology. Of course, higher requirements are put forward for construction. Geotechnical engineering is an important part of construction engineering, so geotechnical construction methods have a profound impact on civil engineering.

Keywords: Construction engineering; Geotechnical construction technology; Key points

随着我国现代社会发展的不断进步，以及岩土工程施工技术水平的不断提高，我国建行业的发展空间大大拓展，在建筑技术领域满足了新时代的要求。岩土工程是建筑系统的重要组成部分。其施工技术水平在很大程度上决定了整体工程施工的好坏，在各种施工中起着重要的作用。随着现代岩土工程新技术、新材料、新工艺规模和普及程度的提高，不仅要有效提高工程建设的质量，还要提高工程建设的技术水平。因此，加强对岩土工程施工技术的研究，具有重要的现实意义。

1 建筑工程岩土施工的重要性

我国建筑地形非常复杂，不同地区的岩体和土质类型众多，建筑工程包括各种结构及其系统的分析、设计和建造。建筑工程，如建筑物的地基，支撑和传递上部结构和各种荷载，且周围岩土体通过围岩压力对建筑物起着承载的作用。尤其是建筑物基础的稳定性，直接关系到建筑物的安全和使用。各施工场地的岩土特征以及这些建筑物在施工期间和施工之后与岩土体的相互作用直接关系到工程生产的质量、经济性和安全性。岩土工程受到许多外部和内部因素的影响，包括土体边界条件的不确定性、土体的可变性以及技术发展水平等。因此，岩土工程建设必须充分考虑到这些因素，减少负面后果。但受限于当前技术和管理方法的发展水平，工程地质的分析与施工参数的选取仍存在技术难点。因此，加强工程地质研究与分析，提供准确数据，消除不利因素十分重要。

2 岩土工程施工技术难点

2.1 水对岩土工程的影响

岩土工程地质环境复杂多变，施工条件苛刻。如果由于限制和各种因素的影响，未能取得建设初期关于地表和地下水的研究工作成果，那么在后续建设中就会出现一定的障碍。比如基坑开挖遇水造成的基坑坍塌，突涌等，隧道开挖遇到的透水事故，建筑物抗浮设防导致的结构破坏，甚至地灾中的泥石流滑坡均与水有关，水严重影响工程质量，甚至是人员的人身财产安全。

2.2 填土对岩土工程的影响

填土造成桩基塌孔，填土地层施工桩基成孔过早会造成大量泥浆出现累积，上层清水和下层骨料分层。如果浸泡时间过久会造成回填土重量增加，最终出现塌孔问题的出现；边坡或基坑工程回填土没有及时加固，会导致土体松动，最终造成塌方情况的出现，填土地层对支护结构要求高，容易发生坍塌破坏；填土具有湿陷性，容易引起基础沉降，即使经过处理，如果填土不均匀仍然有发生沉降的可能，造成严重的质量事故。

3 建筑工程岩土施工的技术要点

3.1 岩土工程支护技术要点

建筑工程岩土施工在开挖过程中，破坏了岩土体原有的平衡。如果不及时采取措施，地表的运动和变形，甚至岩石和泥

浆的破坏和不稳定,都会产生严重的后果。此外,岩土体边坡失稳是最常见的致命地质现象之一。除削坡之外,岩土体支护是控制边坡失稳的最重要手段。在城市建设中,基坑支护是岩土工程最重要的技术之一。基坑支护措施不充分,往往会导致基坑附近的土体变形,甚至导致基坑坍塌,造成严重破坏。常用的基坑支护技术主要有土钉墙、护坡桩、地下连续墙、预应力锚杆等。各种支护技术的使用需要充分考虑地下水特性及其影响等因素。针对软土地区的基坑开挖和地下工程开挖,近年来研究开发了软土冻结施工的新技术,在冻土帷幕的保护下,采取一定的技术措施在施工区周围形成一定厚度的冻土帷幕,冻土帷幕使开挖区周围的软土由流塑状态转变为固结状态。岩体地下工程开挖掘进施工过程中的临时支护以及工程的永久支护也是建筑工程岩土施工中岩土体支护技术的重要组成部分。临时支护措施有喷射混凝土保护层、锚固、导管注浆管棚、钢格栅等。同时,灌浆管棚是井、断层通过断裂带时的一种先进的支护技术。

3.2 基坑开挖施工要点

在岩土工程中深基坑施工时,需要采用有利于的支护措施后开挖的方法。并且为了有利于提高支护结构的效果,深基槽的开挖时间应尽可能短。同时,必须保持施工的连续性,以确保施工质量。在施工阶段,必须妥善处理并运输土方,避免土方在深基坑周围堆积。施工人员必须准确计算距离,确保地面荷载符合要求。

3.3 支护降排水施工要点

在岩土工程深基坑施工阶段,降排水处理是非常重要的环节。在开展水下施工时,受到流沙和管涌的影响,甚至会产生护壁土体坍塌的情况,不仅会对支护造成影响,并且会产生安全隐患问题。因此,降排水对于防止在岩土工程深基坑施工出现安全隐患具有重要意义。如果地下水超过开挖面,应尽快采取适当措施,确保基坑底部充分干燥,创造安全施工条件,增加其稳定性和基础结构的抗剪强度。

3.4 岩土体加固技术要点

如果岩土体的变形或强度不在容许范围内,则必须对岩土体进行加固。随着建筑工作量和规模的扩大,在岩土工程施工中加固岩石和土壤的需求也随之增加。加固技术成为当今岩土工程较重要的方面之一。我国幅员辽阔,从沿海到内地,从山区到平原,土壤种类繁多,其中大部分是软弱贫瘠的土壤。而我国的新建建筑越来越多地面临着不良地基问题,需求也变得越来越相关和普遍。常用的地基处理方法有:排水固结法、挤密法、置换法、灌浆法、加筋法等。近年来,钻孔灌注桩、水泥土桩、CFG桩等多种复合地基新技术在工程中出现,充分利用了天然地基的承载能力,通过桩土的综合作用,降低地基处理的成本,取得更大的经济效益。作为稳定排水的方法,在软

土处理方面积累了丰富的经验,而地质聚合物的使用开辟了土壤加固和地基处理技术的新天地。地质聚合物可以执行许多功能,包括过滤、排水、绝缘、加固和加固。因此,虽然地质聚合物的诞生历史只有30年左右,但这种新材料已经在土壤建设技术中发挥着重要作用。

3.5 深基坑变形观测要点

岩土工程面临许多影响深基坑结构变形的问题,必须加强对这些变形的观测工作,主要内容:基坑周边建筑物情况、附近的地下管线分布情况、基坑支护结构的变形、深层土体变形等。通过了解这些变形的监测数据,可以发现支护结构的实际效果与理论变形数据存在的差异,并相应调整设计参数和施工方案。为了保证观测数据的准确性和效率,在观测过程中,技术人员知道如何观测相关数据,并对观测数据进行仔细分析。在施工中出现与设计偏差的变形时,及时提醒施工人员,分析问题原因,制定相应的处理和预防方案。

4 建筑工程岩土施工技术难点应对措施

4.1 明确管理职责消除工程隐患

建设工程中的土木工程师首先要明确责任,分配各级员工的权利、义务和责任,确定施工现场出现的各种技术问题的责任人。在施工现场准确执行纸上计划是一项复杂的项目。例如,参与来料和半成品的质量控制,测量和计算数据的分析等。各级各部门要按照职责分工的要求,明确对可能影响工程进度和成品质量的一切技术问题的职责和责任。快速分析、弥补和实施现有问题中的差距。其次,要提高工人的专业水平,明确每个施工现场对施工技术、施工方法和质量标准的要求,确保使用质量作为维修、检验、评价和施工验收标准。

4.2 科学选择施工方案

深基坑支护技术主要包括挡土、防水和覆层等几个方面。不同的环节之间相互联系,深基坑支护施工中,每个联系都非常紧密。如果某个环节出现了明显的问题,也会极大地影响整个项目的质量。因此,在工程施工中,施工公司必须根据工程实际情况确定施工方案,另外还要依照施工规范去操作,确保施工现场的秩序,而且该操作也能更好地加强施工管理的基本效果。此外,如果施工期间出现降水,必须立即停止膨胀土区域的挖掘工作。在相对特殊的地上区域,在组织、科学研究和验证周边建筑物基本情况的过程中,可以对地下结构进行土壤研究和修复。且挖土速度不合理也会影响土体的抗剪强度,极大地影响土体的平衡,导致滑移和土体塌陷。

4.3 做好岩土工程的原材料质量把关工作

为了妥善管理工程地质领域的原材料质量,一是根据施工前地质调查结果和施工要求选择合适的施工原材料,并制定本成本。比较选择最经济、最优质的原材料。二是对选用的原材料选择最合格的生产厂家或供应商,进原材料厂前检查原材料质

量证书和营业执照,以免进入施工现场。三是对于进入施工现场的原材料,要抽取一定数量的样品送到专门的实验室进行理化控制,最终确定原材料的质量。

4.4 使用新型技术

在岩土工程施工过程中,应更加重视新型施工技术的引进。例如,沉井技术对环境的影响小,安全易用,在施工过程中得到广泛应用。因此,沉井技术是在建筑物内部挖掘土壤,再通过自身的承重能力和井内摩擦力相平衡,来增加其承载面积。施工团队旨在尽早加强基础处理,以最大限度地提高工程效益并达到技术批准标准。此外,要将最新技术应用到施工本身,需要分析实际情况,根据当地施工情况及时更新施工技术,切实保证施工质量。

5 我国岩土工程施工技术发展前景

首先,为了人们的生存,我国现代建筑技术不断发展,对

海洋进行空间的开发,例如将会有越来越多的跨海大桥、海底隧道以及工岛改造沙漠修建高速公路和高速铁路等。其次,随着相关领域和技术的快速发展,需要对现有的施工技术进行反思,不断拓展工程机械的实践活动。每一项岩土施工技术都反映了多领域的研究成果,因此提供了机械工程、材料、冶金、电子、计算机、化工、化学、流体力学、岩土工程等领域的先进技术理论和技术。岩土工程是对建筑技术变革来源的持续监测、理解和研究。这将是我国岩土建筑技术未来的发展方向。

6 结语

也就是说,岩土工程在工程项目建设中是非常重要的,但在建设过程中却无法回避问题。同时,岩土特性本身具有特殊性,会对技术人员研究和施工工作产生了负面影响。为此,为保证地面施工的顺利开展,必须通过有效措施解决施工技术难点和问题,确保施工质量。

参考文献:

- [1] 陈希召.岩土施工技术的难点及解决措施[J].住宅与房地产,2020(26):173-174.
- [2] 赵峰.谈建筑工程岩土施工技术要点[J].山西建筑,2018,44(31):68-69.
- [3] 孔大卫.建筑工程岩土施工技术的要点与措施分析[A].《建筑科技与管理》组委会.2018年9月建筑科技与管理学术交流会论文集[C].《建筑科技与管理》组委会,2018:2.
- [4] 张艺媛.建筑工程岩土施工技术要点分析[J].黑龙江科学,2015,6(06):83.