

# 复杂地层中桩基及基坑支护施工方法

## Construction Method of Pile Foundation and Foundation Pit Support in Complex Stratum

周江卫

Jiangwei Zhou

河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院 中国·河南 郑州 450000

No.3 Geological Exploration Institute, Henan Bureau of Geology and Mineral Exploration and Development, Zhengzhou, Henan, 450000, China

**摘要:** 近几年来, 中国建筑工程发展迅猛, 在施工技术、设备等方面都得到长足进步, 工程建设中总会遇到各种问题, 其中桩基和基坑支护是基础工作, 并且在很大程度上受制于地质情况, 如果在复杂地层中开展桩基和基坑支护, 施工人员需要做好全面准备。为此, 论文将复杂地层中桩基和基坑支护施工方法作为核心, 对此进行简要介绍, 然后指出复杂地层施工面临的主要问题, 明确了具体的施工方法和改善措施, 期望可以为桩基和基坑支护施工效果的提升提供参考。

**Abstract:** In recent years, the fast development of construction projects in China, the construction technology, equipment, etc, have great progress, always meet all kinds of problems in the engineering construction, the pile foundation and foundation pit supporting is a foundation work, and to a large extent subject to geology, if carried out in complex strata in pile foundation and foundation pit supporting, construction personnel need to be fully prepared. Therefore, this paper takes the construction method of pile foundation and foundation pit support in complex stratum as the core, briefly introduces it, then points out the main problems faced by the construction of complex stratum, and makes clear the specific construction method and improvement measures, hoping to provide reference for the improvement of the construction effect of pile foundation and foundation pit support.

**关键词:** 复杂地层; 桩基; 基坑支护; 施工方法

**Keywords:** complex strata; pile foundation; foundation pit support; construction method

**DOI:** 10.12346/etr.v3i8.4019

## 1 引言

随着此前多起建筑工程坍塌事故发生, 工程质量问题再次引发人们关注, 建筑工程的总体质量始终是工程项目的生命线, 在现代社会, 人们对建筑工程有着多元化需要, 但质量安全是根基。而桩基和基坑支护作为基础施工环节, 在一定程度上影响着施工质量, 同时面对复杂地质情况, 施工人员更应该注重桩基和基坑支护工作, 采用合适的施工方法, 做好施工作业, 为工程质量提供坚实保障。

## 2 关于复杂地层桩基与基坑支护的概述

受到自然环境、社会环境等多种因素影响, 一些地层逐渐发生变化, 复杂地层也会随之形成, 经过地质运动, 原本正常的地层遭到破坏, 出现了断裂或者褶皱现象, 建筑工程的基础施工环节就是进行土方开挖, 为桩基和基坑支护施工做准备, 这必然会受到复杂地层的影响<sup>[1]</sup>。桩基础通常由桩承台和桩构成, 当前被广泛应用于工程建设中, 施工人员开展作业前为了确保工程稳定, 需要对地基进行处理, 直至地基能够符合施工和承载力的要求。而基坑支护主要是为了防

【作者简介】周江卫(1992-), 男, 中国河南郑州人, 本科, 助理工程师, 从事项目施工技术管理研究。

止周围土体坍塌，因为施工必然会对周围土体结构造成破坏，所以对基坑进行支护具有其必要性<sup>[2]</sup>。

### 3 桩基与基坑支护施工的常见困难

复杂地层和现场环境会对桩基施工造成严重干扰，如果施工人员没有按照施工标准开展桩基施工，那么极易出现施工质量和安全问题，无法合理控制工程进度，影响后期施工和总体进展，返工、施工停滞都会不断加大工程成本，给施工单位带来经济损失<sup>[3]</sup>。与此同时，施工过程中，桩基施工还会受到土层标高的影响，岩层深度也加大不可预测性，这些都导致桩基施工过程存在困难。

基坑支护作业中，数据勘察工作和边坡施工意义重大，在实际作业中，经常会出现数据勘察不充分、不准确的问题，这就导致后续施工缺乏科学准确的依据，容易影响施工决策的合理性，此外，边坡施工效果会对基坑支护产生重要影响，边坡施工受制于施工人员，当前的施工人员综合素养参差不齐，导致施工效果较差，进而影响总体工程质量<sup>[4]</sup>。

### 4 复杂地层中桩基与基坑支护的常见施工方法

在复杂地层施工前施工人员需要做好准备工作，具体包括施工所需材料、使用设备的准备，合理采买、运输和存储，在使用前确保质量符合施工标准，保证桩基施工可以顺利进行，同时施工人员为了提高精准性，需要开展对永久水准点和导线点的重复测量工作<sup>[5]</sup>。

进行钻孔桩作业是第二阶段的施工方法，首先，施工人员需要制作护筒，并且选择正确位置埋设，为了保证钻孔桩质量和后续施工，护筒材料需要选择钢板，厚度也需要控制在一定范围内，通常为4~6mm，在施工人员埋设护筒时应当注意深度问题，控制在2~4m<sup>[6]</sup>。其次，施工人员应当开展泥浆制作工作，泥浆的配合比在很大程度上决定着泥浆的性能和钻孔桩工作的效果，所以施工人员需要严格控制配合比，并且及时进行泥浆取样检测，达到标准后方可应用到钻孔桩施工中。最后，施工人员需要借助钻孔设备开展钻孔作业，使用钻孔设备前需要检查设备是否处于正常运行的状态，同时需要对水压差进行控制，确保钻孔效率和效果。

制作并安装钢筋笼是第三步工序，施工人员必须保证钢筋笼的刚度，同时为了充分发挥钢筋笼的作用，施工人员还应当交错布置主筋接头以便确保其稳定性，制作完毕后需要运输到施工现场，运输人员应注意此环节中可能存在的隐患。此后，施工人员需要安装导管，该项工作受制于钻桩直径和浇注速度，为了确保其性能可以充分发挥，施工人员必

须开展试拼工作，并且试拼完成后进行水密性实验，符合要求后方可被应用到施工作业中<sup>[7]</sup>。

混凝土灌注是复杂地层桩基施工的最后一步，施工人员需要注意以下两点：一方面需要确保混凝土的灌注数量，达到导管理深的1m以上才可以充分冲散沉渣；另一方面，灌注时施工人员应密切关注混凝土的高度问题，以此作为改变导管理深的主要依据。

以上是桩基施工方法，在基坑支护中存在几种常见施工技术，这里主要针对锚杆支护进行介绍。其基本原理就是借助锚杆钻机在基坑中完成钻孔，然后将泥浆灌入孔内，最后采用钢绞线作为固定措施，从而完成基坑的支护工作<sup>[8]</sup>。该项施工技术需要施工人员注意施工前锚杆的位置问题，对施工现场进行全面策略，选择最合适的支护位置，及时调整锚杆设备的施工角度，然后注意规避障碍物，避免对锚杆设备造成破坏。

### 5 改善复杂地层桩基和基坑支护施工效果的策略

根据此前提及的施工问题，我们可以从两方面确保桩基和基坑支护的施工效果，一是完善施工体系，确保施工质量，二是改进优化施工方法。

#### 5.1 完善施工体系，确保施工质量

施工单位需要注意上层建筑方面的问题，做好施工体系的完善工作，基本理念就是将施工安全、质量和效率作为目标，将责任细化到每一个员工的身上，同时借助多元化保障措施，确保工程施工的总体质量。例如，针对每一个工程项目，施工单位都需要成立一个质量监管小组，小组内成员需要包括项目负责人、施工队负责人和质量检查人员等，直接开展桩基施工和基坑支护施工全过程的监管。与此同时，施工单位在强化内部监督的过程中，还需要借助外部监督的力量，和专门的外部机构合作，实现对工程项目中桩基和基坑支护环节的质量监管工作<sup>[9]</sup>。除此之外，施工单位还需要制定全面、严格的检查制度，做好每一个施工环节的检查 and 验收工作，防止出现质量问题，影响后续施工和总体建设水平。

#### 5.2 改进施工方法，提升总体水平

桩基和基坑施工涉及众多程序和步骤，所以施工人员一定要按照施工规范和标准进行作业，这样才可以确保施工方法开展的正当性。其中桩基和基坑支护前需要开展土方开挖工作，为了避免土方开挖出现问题，施工人员需要对周围土层进行检查，符合开挖标准后方可施工。除此之外，改进施

(下转第88页)

度,便于资金的统筹安排。分管领导、项目经理要提高对资金计划性的认识,应按项目资金状况,结合现场实际,对项目资金支出进行合理统筹,并采取积极措施努力增加项目资金流入,降低不必要的资金支出,提高资金使用效率。

### 5.2 努力做到均衡支付

各项目应结合自身资金到位情况,做到固定时间进行债务支付,努力按合同约定比例进行支付。若无法按合同约定比例支付时,应提前与债权方进行沟通,取得对方理解,并确定合理支付比例,或采取“约定延期支付”的方式进行支付。对外债务支付比例要保持均衡,避免因债务支付不均衡引起纠纷<sup>[3]</sup>。

### 5.3 规范债务管理

公司劳务部门应加强劳务队伍入场审核力度,杜绝劳务队伍挂靠行为,确保现场实际施工队伍与营业执照上单位名称一致,降低因建筑劳务挂靠带来的风险,减少债务管理难度。

加强债务账龄分析,对公司全部债务账龄进行梳理,对各债务情况做到心中有数,实现债务计划性管理、降低债务

支付风险。

## 6 结语

随着社会主义市场经济体制的建立,施工企业在扩大内需,推动国民经济发展等方面作出了积极的贡献,但由于诸多问题的存在,仍面临着严重的经营压力。论文通过加强清欠力度、强化债务管理等方面,对施工企业经营管理进行探讨,希望施工企业走出一条健康发展之路,为中国的经济建设做出新的贡献。

### 参考文献

- [1] 中铁六太财〔2015〕151号,关于印发《经济活动分析管理办法》的通知,2015[Z].
- [2] 中铁六太财〔2019〕69号,关于印发《清欠管理办法》的通知,2019[Z].
- [3] 中铁六太财〔2021〕50号关于印发《资金管理办法》的通知 2021[Z].

(上接第76页)

工方法还需要施工人员从自身做出努力,施工人员应该提升施工作业的基本能力,施工单位也需要做好规范和制度建设,为施工提供全面保障,同时施工单位还需要采取充分的奖惩措施,提高员工的积极性和主动性,另外,施工中的一个重要问题就是施工安全,施工单位需要在全体职工中建立安全防范意识,避免出现安全事故,影响工程建设<sup>[10]</sup>。

## 6 结语

综上所述,为了确保建筑工程的稳定性,必须开展桩基和基坑支护工作,从而更好地确保工程质量,但是桩基和基坑支护工作会受到地质环境的影响,中国幅员辽阔,部分地区地质情况复杂,针对复杂地层的桩基和基坑支护施工会出现很多困难,影响工程进度和质量。因此,我们需要注意复杂地层中的桩基和基坑支护工作,分析常见问题,然后注重施工方法的优化,提高桩基和基坑支护的综合水平,推动建筑工程不断发展。

### 参考文献

- [1] 耿协威.桩基础及基坑支护工程技术控制探讨[J].土地基

础,2020,147(2):13-15.

- [2] 高飞.基坑支护过程中的灌注桩施工方法:中国,CN111058456A [P].2020.
- [3] 邓利平,冉华,廖荣,等.一种复杂地质条件下临近道路的深基坑支护施工工艺:中国,CN110685286A[P].2020.
- [4] 曹巍,马齐,张非凡.旋扩工法植桩技术在复杂地层中的应用与研究[J].地基处理,2020(1):41-47.
- [5] 张艳如.复杂地层条件下灌注桩施工技术研究[J].江西建材,2020,254(3):111-112.
- [6] 张重贵.土木工程施工中桩基础施工技术[J].智能城市,2020(11):33.
- [7] 张志勇,丁正全,孙启东,等.基坑支护施工方法:中国,CN111206594A[P].2020.
- [8] 赵卯忠.土建施工中深基坑支护施工技术的运用[J].住宅与房地产,2020,590(29):144-145.
- [9] 震张.建筑工程中的深基坑支护施工技术分析[J].工程建设,2020,3(1):76-78.
- [10] 王旭.复杂地层中桩基及基坑支护施工方法[Z].