

# Discussion on Key Points of Soft Soil Foundation Treatment Technology for Deep Foundation Pit Engineering

Maoliu Liu

China Coal Jiangnan Construction Development Group Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510000, China

## Abstract

Firstly, this paper briefly expounds the characteristics of soft soil foundation; Secondly, it expounds the classification of deep foundation pit engineering support; Finally, the key points of soft soil foundation treatment technology for deep foundation pit engineering are studied. It is hoped that the analysis of this paper can provide reference for the use of soft soil foundation treatment technology in deep foundation pit engineering in the future.

## Keywords

deep foundation pit engineering; soft soil foundation technology; foundation pit support system

## 深基坑工程软土地基处理技术要点探析

刘茂柳

中煤江南建设发展集团有限公司, 中国·广东广州 510000

## 摘要

论文首先简要阐述软土地基的特征;其次,阐述深基坑工程支护的分类;最后,重点研究深基坑工程软土地基处理技术的要点。希望通过论文的分析,为今后深基坑工程利用软土地基处理技术提供借鉴。

## 关键词

深基坑工程;软土地基技术;基坑支护体系

## 1 引言

中国建筑工程技术发展的速度加快,并且深基坑施工的数量显著增加,部分地区出现了群基坑项目。根据工程的实际需要,建筑物必须建立在软土地区,这些地区的显著特点就是地质条件复杂,因此,深基坑施工项目是当前工程领域的重点和难点。尤其是软土地基的深基坑施工工程,由于受到地下水位和淤泥层淤泥的影响,在深基坑施工时需要面临更大的挑战。基于此,论文主要论述深基坑工程软土地基处理技术。

## 2 软土地基的特征

### 2.1 抗变性较低

软土地基土体的显著特点之一就是具有较为松散的内部结构,并且在结构内部存在较多的空隙,因此,软土地基的强度较低,在外力的作用下极易出现变形,这也说明了软

土地基具有较差的抗变性能。同时,依据软土地基抗变性能高低的程度可以将软土地基分为两种类型:其一是低抗变软土地基、其二是极低抗变软土地基,前者是湿陷性土体,后者是淤泥质土体,根据这两类土体的比例,可能会采用不同的处理技术<sup>[1]</sup>。

### 2.2 塑性较高

在受到外力冲击后,软土地基会出现变形的现象,在这一过程中,地基土体会相互挤压,一直持续到变形上限为止,在挤压时,一般难以达到地基变形程度的上限,这是因为在触及到上限之前,深基坑工程的结构就出现了倾斜和坍塌的情况,这也说明,软土地基具有较高的塑性,会影响工程建筑的质量。

### 2.3 具有透水性

总结上述抗变性能较低的相关内容可知,在软土地基内部存在较多的空隙,这导致软土地基的结构松散化程度较高,此时在地基周边存在水体就会渗透到地基中,地基土体会进一步膨胀,这就是软土地基的恶化情况。比如,在上述内容中提及到的淤泥土体,大部分情况下是由于地基长期

【作者简介】刘茂柳(1989-),男,中国广东饶平人,本科,工程师。

与水体接触形成,因此,在工程建设中必须予以高度重视。此外,深基坑工程结构会受到水体侵入的影响,导致性能下降,影响工程整体的质量,为此,相关单位必须予以高度的重视<sup>[2]</sup>。

### 3 深基坑工程支护的分类

#### 3.1 支挡型支护

在支挡型支护中,比较常见的支护类型有钢板桩支护、地下连续墙支护以及钻孔灌注桩挡墙等,在这些支护类型中,往往采取多项技术措施,包括止水防渗漏、降水排水以及挖土卸载等,合理增加技术的使用可以达到最佳的效果。上述几种支护类型不会对周边的环境产生过大的影响,可以适用多种土层,并且墙体可以防止渗漏出现,并且具备较高的抗弯性能,但是这种支护类型的局限性在于需要较高的造价。

#### 3.2 加固型支护

加固型支护一般采用水泥搅拌桩,可以起到挡土和挡水的双重效果,在软土地基上较为适用。依照中国目前的设备,可以达到的最大支挡高度为9m,只有部分工程可以达到14m的高度,工程中常见的支挡高度为7m左右。水泥搅拌桩具有的特点就是刚度较小,因此,可以在桩内配置钢筋,这样可以强化整体的刚度。与支挡型支护相比,加固型支护的优势在于无需过高的成本支出,并且施工工期短<sup>[3]</sup>。

### 4 软土地基深基坑施工技术要点研究

#### 4.1 土方开挖的设计与处理

土方开挖是深基坑施工中一项重要的工序,深基坑施工的质量将直接受到土方开挖的影响,因此,在设计土方开挖的相关参数时,相关设计人员必须实地考察施工地点,全面了解施工地的现状,重点要了解地下结构的现状以及水源的现状,这样可以在设计阶段做好保障,为土方开挖工作的顺利进行奠定基础。同时,在设计土方开挖相关参数的过程中,尤其是设计基坑标高时,需要把握软体地基地下水层的具体位置,避免在土方开挖的过程中挖掘到地下水层,严重影响工程的进行。在土方开挖之前,需要依据施工场地的实际情况确定开挖土方的顺序,开挖的深度以及面积要尽可能的保证在设计误差范围之内,对软土的开挖深度要控制在1m左右。

相关施工人员只有严格遵循土方开挖的顺序,才能保证土方开挖的质量,在开挖之前需要保证有支护处理的基础,避免在开挖时造成安全事故。施工部门在开挖的过程中

需要保证排水措施有效利用的基础上,注重潜水泵的利用,这样可以控制工程的标高以及开挖的深度,进而保证土方挖掘的深度可以与设计标高保持一致,并且能够开挖到地下的水位。

在土方开挖的过程中,前期会使用机械开挖,在开挖的深度达到设计标高时,需要立即采用人工开挖,终止机械作业,将土方开挖的深度控制在于设计标高最小的差距上。在整个土方开挖工程中质量控制的重点在于坑部的质量控制,相关施工单位必须检测在坑部使用喷桩技术的质量,保证土方开挖的施工可以满足设计的要求。软土地基深基坑施工质量只有在开挖土方的过程中达到一定的标准才可以得到保证,为后续在软土地基上开展其他工作奠定基础<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 对基坑地下水的设计与处理

##### 4.2.1 处理地下水渗流

在基坑施工的过程中,基坑内部的降水程度与周边的降水程度必然会存在差异,这极有可能导致在基坑和周围出现程度不一的引流现象,会在不同程度上影响基坑的质量。此外,在深基坑施工的过程中,基坑表面的土层会受到地下水的反作用力,引起基坑表层的变化,进而导致基坑出现形变,如果地下水的反作用力比较强烈,会导致软土地基中的土颗粒出现较大的移动现象,导致泥石流和滑坡等地质灾害的出现,严重影响工程的进行。为此,在设计软土地基深基坑的过程中,必须着重分析地下水可能产生的作用力,在此基础上确定开挖的深度和相关参数,保证基坑施工的顺利进行。

##### 4.2.2 处理基坑降水

在开挖基坑时,施工单位会将地基下的地下水抽取出来,保证地基施工的正常进行,但是这样做会导致地下水位和水压的降低,进而导致出现地表下沉的情况。地表下沉会导致基坑的墙体以及其他的部位出现严重的位移现象,严重影响基坑施工的质量。为此,在设计基坑的过程中,需要重视监测与处理基坑存在的降水,结合基坑工程的实际情况,制定出一套解决降水现象的方案,保证基坑施工的顺利进行。

##### 4.2.3 设计与处理支护体系

在基坑施工工程中,最重要的部分当属支护体系,软土地基承载能力的改善情况会受到支护结构质量的影响。现阶段,中国有多种支护方法可以应用到软土地基基坑施工的过程中,在设计和选择支护体系时,相关施工部门要实地考察施工现场的实际情况。依据中国以往基坑施工的情况来看,有很多因素都会影响支护结构的稳定性,比如,支护结

构上层的压力,支护结构下层土层的反作用力情况等。因此,在设计支护结构承载力限度时,必须将支护结构所处环境置于重要的位置上,科学计算支护结构的受力情况,避免在应用的过程中,支护结构出现较为严重的形变。此外,在设计支护结构的过程中,需要明确所有使用的材料,保证使用的支护材料可以满足抗压的需求,具有较高的承力性能,可以满足软土地基深基坑的施工工作。

## 5 结语

在工程建设中,软土地基的影响较大,因此,为了保证工程建设的整体质量以及施工过程中的安全,需要处理妥

当。施工单位需要分析软土地基深基坑工程的特点,结合工程的实际情况,制定出相应的施工方案,提升工程的质量。

## 参考文献

- [1] 杨彦青.公路桥梁工程软土地基施工中技术处理要点探析[J].建筑与装饰,2020(15):1.
- [2] 王健.软土地基处理技术要点探析[J].区域治理,2019(7):1.
- [3] 李丽娟.水利施工中软土地基处理技术要点分析[J].建材发展导向,2020,18(13):1.
- [4] 王秀彬,陈礼天.深基坑工程软土地基处理技术要点探析[J].2020(7):89.