

Research on Soft Soil Foundation Support and Pile Foundation Construction in Foundation Pit Excavation

Yutian Qiu

China Coal Jiangnan Construction Development Group Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510170, China

Abstract

In the process of foundation pit excavation in construction engineering, soft soil foundation is the foundation type that construction personnel and they don't want to meet. Because the soft soil base contains a lot of water resources, the surrounding soil is loose and the density is relatively large, so the soft soil foundation has very poor stability and bearing capacity.

Keywords

foundation pit excavation; soft soil foundation; support; pile foundation construction; strategy

基坑开挖中软土地基支护与桩基施工探究

邱育添

中煤江南建设发展集团有限公司, 中国·广东广州 510170

摘要

在建筑工程施工基坑开挖过程中软土地基是施工人员及其不愿碰见的地基类型, 因为软土地基层里含有大量的水资源, 所以导致其周边的土质稀松且密度比较大, 所以导致软土地基不论是在稳定性方面还是抗承载方面其能力都非常差。

关键词

基坑开挖; 软土地基; 支护; 桩基施工; 策略

1 引言

在建筑工程施工过程中, 遇到软土地基可以说是整个建筑工程的施工难点与重点之一, 而在基坑开挖中软土地基开挖阶段, 有效的运用支护施工工艺和桩基施工工艺, 可以很好的提升软土地基的稳定性与承载力, 为进一步提升整个建筑工程施工质量而奠定良好基础。

2 基坑开挖中软土地基的特点与危害

所谓的软土层其实主要就是那些地基层的淤泥和淤泥状的土质, 这种土质的最大特点就是含水量非常高、土质间的密度非常大, 从而导致土质的透水性非常差, 所以在建筑工程施工过程中的基坑施工阶段, 其稳定性和承载力都非常差的, 很容易发生流变或者是开裂与沉降的问题。如若土质的稳定性和承载力无法承受上部结构的重量或者是那些附加的重量时, 那么下部的软土地基就会形成很大的流动状态, 这样就会致使软土地基产生不均匀的沉降问题、更严重的甚至会出现塌方情况^[1]。

3 基坑开挖中软土地基支护与桩基施工问题分析

3.1 基坑开挖关于地基支护结构的研究

建筑工程施工基坑开挖中关于软土地基支护结构, 一般都是采用 SMW 打桩方式, 桩主的主体结构采用混凝土浇灌, 高强度的水泥对下水的腐蚀性具有明显的抗拒性, 并防渗水能力十分突出, SMW 桩主内部采用 H 型钢作为桩主的主要支撑零件, 该零件造价低廉且回收利用率比较高, 是 SMW 桩普遍推广开来的重要原因。同时伴随基坑开工的是基坑支撑保护工程的进行, 支撑保护措施要分段分层进行, 在基坑开挖之前就要铺设, 该措施不但有支撑保护的作用, 还有数据测量的作用, 在防基坑位置偏移和下沉有着重要的作用, 在基坑开挖的过程中要伴随着混凝土和土石方的回填工作, 混凝土和土石方的回填一定要及时, 务必在一天之内完成, 否则会因为长时间真空状态造成基坑变形, 间接的影响支撑保护结构的安全, 造成基坑塌方。

3.2 基坑开挖关于地基支护稳定性把控

在软土地基的基坑支护施工阶段施工人员一定要运用型钢的焊接当成整个支护结构的把控重点, 而型钢的钢口截面施工人员必须以梯形的状态再进行双面坡品的焊接操作,

【作者简介】邱育添(1988-), 男, 中国广东台山人, 本科, 工程师, 从事建筑工程管理研究。

并且必须要保障焊接处的平整状态。而想要实现这一施工要求那么施工人员就要积极的做好型钢焊接接口的打磨工作以及防锈处理,这样才可以有效的把控由于基坑支护结构的变形、以及基坑支护结构的破坏而产生的软土地基失稳的问题^[2]。

3.3 基坑开挖关于桩基施工常见问题

软土地基的桩基础施工阶段很容易因为受到气候原因的影响而引起基坑出现积水的问题,而一旦桩基础出现积水问题那么就会极大的影响施工数据的精准度。为了有效的避免桩基础在施工的过程中出现积水问题,那么在施工过程中施工人员就必须运用节点降水的模式从而有效的改善桩基础的积水问题。桩基础施工过程中与土层的接触是最为密切的一项施工工艺,所以在施工的过程中地质资料就显得特别的关键,而施工人员只有充分的掌握地质结构的实际数据,这样才能够保障整个桩基础的施工安全与施工质量,从而进一步的确保整个建筑工程的施工质量。要知道土质层的环境是非常多变且复杂的,所以在进行桩基础的施工之前必须通过有相关资质的专业单位从而有效的开展土质资料的深入测量与数据的汇总。

4 基坑开挖中桩基施工工艺探究

4.1 桩基施工工艺之地下连接墙

基坑开挖中软土地基的桩基础施工工艺首先是进行地下连接墙的施工,而软土地基的桩基础地下连接墙一般都是经过原位连接成槽,然后再进行现场浇筑最终形成的以钢筋混凝土模式的围护墙,这种地下连接墙有很好的挡土与隔水作用,所以可以更好的将桩基础与周边的软土质层进行有效的隔离,从而防御因为周边软土质层的侵蚀而导致建筑桩基础的开裂或者是沉降,同时也有效的预防了周边软土质层当中的水份向建筑桩基础渗透。正常情况下,软土地基的桩基础的连接墙会选择厚度在 60cm、80cm、100cm 以及最大的厚度 120cm,而连接墙的厚度完全取决于软土质层的含水量以及其施工现场具体情况。地下连接墙的结构形态主要有两种,一种是锚拉式结构,另一种是支档式结构,而地下连接墙最大的优势与特点就是其噪音非常低、并且振动感也很低,所以在实际的施工过程中对于周边的环境不会形成太大的不良影响。

除此之外,地下连接墙还具有刚度大且完整性好的特点,这一特点很利于保护地基支护从而减小支护变形的可能,并且地下连接墙的还能够直接当成地下室结构的外墙,从而极大的缩短了桩基础的施工周期,最终有助于工程造价实现节省成本开支的目标。

4.2 桩基施工工艺之水泥土重力式围护墙

水泥土重力式围护墙在桩基础施工工艺当中算是比较厚重的一种挡土墙,最主要的原因是因为其是无支撑自主式,其施工过程中完全是依靠墙体的自重以及墙底的阻力,与墙体前部的开挖面下部分的土体进行相互的压力作用,从而才得以保障墙体的稳定性^[3]。而一般情况下水泥土重力式围护墙的厚度都在 0.7~0.8 倍的开挖深度,所以,水泥土重力式围护墙在进行支护施工的过程中,必须要保证基坑边与红线间预留好充足的距离,这样才有利于水泥土重力式围护墙的安全施工与便利施工。

除此之外,水泥土重力式围护墙还具备施工过程无噪音、无振动的特点,并且对于周边环境的污染程度较小、且其挤土轻微还拥有挡土与隔水的有效作用。水泥土重力式围护墙的优势与特点还是比较突出的,所以在基坑开挖中软土地基的桩基础施工过程中一直被广泛的运用。

4.3 桩基施工工艺之基坑降水

软土地基桩基础的施工过程中最常见也是最不好解决的问题就是基坑积水,这不仅仅会给整个桩基础的施工带来很大的困难,同时也在很大程度上威胁着建筑的整体施工安全。所以,在基坑开挖中软土地基桩基础的施工过程中,为了有效的避免出现基坑积水的问题,施工人员可以利用基坑降水从而有效的规避和处理施工基坑所存在的积水问题。针对于基坑存在积水问题最合理也是最有效的办法主要有两种,一种是基坑内降水,另外一种就是基坑外降水。而这两种基坑降水办法不论是使用哪种,其最主要的目的都是为了有效的排出基坑当中的积水,从而为接下来的施工操作提升有效的利用。另外值得关注的是,在进行基坑降水的过程中如果想要与主下水道形成合理的连接关系,那么现场的施工人员必须要确保是通过水泵从而对积水开展合理的设置,这样还要有效的保证排水沟是处于合理连接的情况下。

5 结语

中国土质的这一特殊情况在建筑工程施工阶段,给基坑工程在设计阶段以及实际的施工过程中都形成诸多的困难。不仅仅会给建筑企业造成巨大的经济损失,同时对于居民的生命财产安全也造成了很大的威胁。

参考文献

- [1] 刘宏伟.基坑开挖中软土地基的支护与桩基施工研究[J].工程技术研究,2019,4(13):22-23.
- [2] 钱海华.关于基坑开挖中软土地基支护与桩基施工探究[J].建材与装饰,2018(41):7-8.
- [3] 陈洪霞,王忠兴.基坑开挖中软土地基的支护与桩基施工探究[J].中国新技术新产品,2018(12):87-88.