

# 试析建筑工程软土地基的施工处理技术

李斯贤

南通建工集团股份有限公司 江苏南通 226500

**摘要:**在建筑工程施工前期,基础工作在于地基施工,地基是建筑工程施工建设中重要内容,其施工质量将直接影响工程整体施工质量。从软土地基角度分析,施工难度大。但是在大部分建筑工程中,地基质量和稳定性决定了建筑工程质量安全,因此本文以建筑工程施工为重点,进一步探讨软土地基施工处理技术,希望能够给建筑工程软土地基施工处理提供技术参考。

**关键词:**建筑工程;软土地基;施工处理技术

## Analysis on the Construction Treatment Technology of Soft Soil Foundation in Building Engineering

Li Sixian

Nantong Construction Group Co., Ltd, Nantong 226500, Jiangsu China

**Abstract:** In the early stage of construction, the foundation work lies in the foundation construction. The foundation is an important content in the construction of the construction project, and the construction quality will directly affect the overall construction quality of the project. From the perspective of soft soil foundation, construction is difficult. However, in most construction projects, the quality and stability of foundation determine the quality and safety of construction projects. Therefore, this paper focuses on the construction of construction projects and further discusses the construction treatment technology of soft soil foundation, hoping to provide technical reference for the construction treatment of soft soil foundation of construction projects.

**Keywords:** Construction engineering; Soft soil foundation; Construction treatment technology

### 引言

在不同建筑工程中,施工地理位置各不相同,因此土壤疏松度差异明显,如果是硬土地,应结合施工需求和标准进行处理,如果是软土地基,如粉土地、淤泥等,应选择对应技术科学处理,减少地基沉降问题发生,提高地基稳定性。在地基稳定性有所改善后,建筑工程质量和性能也能保证。所以在建筑工程施工建设中,施工企业应结合现场情况,对软土地基科学处理,选择适宜的处理技术,保证施工目标快速完成。

### 一、建筑施工中软土地基特征

软土地基指的是一种结构比较特殊的土壤,由于土壤中含水量比较大,但是负荷容量小,容易让建筑出现沉降风险。我们提及的软土地基也就是一种强度小的有机物质,这种物质展现出强度小、压缩量大、含水量高等特点,所以在工程建设中,应注重对软土地基处理,如果没有及时做好软土地基处理工作,可能会引发一系列安全问题。在建筑工程

施工中,重点分析,选择适宜的处理技术,将软土地基处理工作落实到位,增强地基承载力,提高地基强度和稳定性,让软土地基更好满足工程施工要求,防止发生沉降问题。

对于软土地基本特点,具体有以下几点:

**可压缩性。**软土地基中土体较为疏松,压缩性强,这是因为土壤中含水量比较大,因此在软土地基中施加一定压力,可能会发生沉降状况。

**不可预测性。**由于软土地基不确定性高,因此环境差异明显,给软土地基特性产生一定影响,土壤液化明显,无法保证建筑工程结构稳定性<sup>[1]</sup>。

**透水性能低。**软土地基自身含水量大,具备一定的蓄水性,无法保证软土地基中土层结构的稳定性,透水性能差。

### 二、软土地基对建筑工程施工不利影响

通过实地考察,软土地基具有的特征为压缩性强、透水能力差、孔隙大、承受能力弱,容易受到环境因素影响而出现沉降、变形。并且,软土地基渗透性低、不均匀性。

这些特征在建筑工程施工中,伴随一定的危险性,如果施工前期勘察不到位,设计不合理,容易造成建筑结构的破坏,影响建筑工程结构稳定性和安全性。在实际施工中,如果没有及时采取相关技术科学处理,前期工作将无法获得理想效果,工程质量和效率也不能保证,企业面临严重的经济损失,甚至会发生严重安全事故,造成人员伤亡。为了防止上述问题出现,施工企业应在施工前期进行现场勘察,如果是软土地基,应及时做到处理工作,从而增强软土地基结构的稳定性与强度,保证工程质量。

### 三、软土地基处理存在的问题

#### (一) 勘察问题

通过对建筑工程边坡支护设计情况来看,工程地基概况中各个参数和方案设计都需要在勘察人员的配合下完成,勘察数据真实性与准确性将会给工程设计方案与施工质量产生直接影响。从目前情况来看,虽然施工企业给予软土地基处理工作高度重视,但是在前期研究方面,勘察数据不完善,从而影响施工过程中各项资料的使用。由此可见,勘察问题是影响工程质量的重要因素<sup>[2]</sup>。

#### (二) 施工问题

在确定软土地基处理方案时,可能会存在对技术问题重视度不高的状况,大部分企业比较关注经济效益,在确定技术方案时,更强调经济性,使得质量管理意识薄弱,软土地基施工效果与预期不符,地基质量不满足要求,影响施工进度。

### 四、建筑工程软土地基的施工处理技术

#### (一) 换填地基处理技术

在对建筑工程中软土地基处理时,如果采用的是换填地基处理技术,需要保证换填材料性能符合工程施工要求。通过改善土质结构,增强地基承载力,从而优化建筑工程整体性能。作为软土地基中广泛采用的处理技术,换填地基在软土地基中应用比较普遍。在制定地基换填施工方案前,设计部门需要对工程现场进行勘察,对施工现场土壤、土质情况进行调查,综合分析,根据出具的工程报告,选择满足建筑工程施工要求的处理方案。在正式施工时,应保证换填材料性能,同时对换填材料取样,将其送到专业检测部门检测,保证换填材料满足工程力学要求,提高工程施工质量和效率。在具体操作上,把部门施工要求的土质进行挖掘,把换填的材料填充其中,一般选用的填充材料有砂石、碎石等,并对填充的材料压实处理,采用灌砂方式对其压实度进行检测,保证换填的材料土质满足建筑工程施工要求。通过采取换填施工技术,可以从基

础上改变软土地基结构,降低软土地基对建筑工程质量的影响,但是这种方式投放的成本多,所以施工企业在采用换填处理技术时,应选择性价比比较高的材料,这样不但能够控制成本支出,也能保证工程质量。

#### (二) 强夯技术

在软土地其环境下开展建筑工程施工建设工作,为了保证工程施工质量,可以把强夯施工技术应用其中。强夯施工技术使用的施工设备比较简单,施工效率高,施工时间短,能够获得良好的施工效果,成本投放少。但是,并非所有建筑工程项目都可以采用强夯施工技术,在实际操作中,可能会产生一定噪音,如果施工项目建设在居民区比较集中的位置,不可采用该技术。为了保证强夯施工技术应用效果,应重点关注两方面内容:第一,在强夯施工过程中,施工人员应根据施工要求和流程操作,不可出现违反规定的状况;第二,在结束强夯作业以后,应对其质量进行检查,查看夯实指标是否满足要求。并且,对施工安全距离科学管控,做好相应的防护工作,保护周围建筑,让其地基更加稳定,防止出现不均匀沉降。通常情况下,强夯技术划分为两种,第一种是强夯挤密法,适合应用在黏性土地基工程、碎石土地基加固工程中,能够改善地基塑性。第二种是强夯置换法,适合应用在厚度不足6m的黏土层地基施工中,通过一边夯实一边填充的方式,形成复合型地基,通常夯实深度控制在5m左右。

#### (三) 胶结材料处理技术

在建筑工程软土地基处理过程中,因为含水量比较高,可以通过胶结处理技术,让其和胶结材料充分融合。在常规工程建设中,一旦遇到软土地基,一般会在其中加入水泥砂浆,为了保证施工质量,施工人员应科学设计水泥砂浆配比,提高建筑工程地基结构稳定性,让建筑工程更具安全性。部分建筑工程在对软土地基处理过程中,加入石灰、粉煤灰等材料,通过改变地基化学性能,让其自身软土地基转变成复合型地基,增强地基抗腐蚀性,提高地基稳定性,从而保证工程质量。把胶结处理技术应用在建筑工程软土地基处理中,能够获得良好施工效果,常见的胶结处理技术包含了灌浆法、高压注浆法等。其中,高压注浆法在技术方面要求严格,需要利用高压设备将浆液喷出,冲击软土,让其和软土地基充分结合,之后在凝结以后,增强软土地基强度,保证工程地基结构安全。

#### (四) 预应力管桩技术

对于预应力管桩技术来说,也就是对松软地基进行处理,通过埋设预应力管桩,提高地基承载力。在具体操作

中, 在施工前期, 对现场进行勘察, 确定桩体位置, 之后根据测量数据选择对应设备开展打桩施工, 完成预应力管桩的埋设工作, 让桩体之间距离更加规范合理, 提高软土地基加固水平。在实际操作中应该注意, 施工人员应对现场情况有所了解, 保证预应力管桩处理技术性能得到充分发挥, 在施工周围设有指示标语, 减少安全事故发生。

#### (五) 排水砂垫层处理技术

在房屋建筑工程软土地基施工处理中, 排水砂垫层处理技术应用比较广泛, 在泥炭、淤泥质粉土、淤泥质黏土等含水量高的软土地基中广泛使用。如果软土地基中软土被置换, 则会影响软土地基压缩性, 并且提高地基与土层之间强度, 保证工程质量。在施工中, 施工企业应对软土地基砂垫层材料科学分析, 在可能的情况下, 选择强度高的材料, 例如鹅卵石、砾石等, 在不会给软土地基透水能力带来影响的情况下, 尽可能增强地基强度。在砂垫层填充过程中, 应提前固定好地基基坑, 保证砂垫层材料得到充分搅拌, 保证铺设地基土层的完整性和均匀性, 并对其多次夯实。此外, 对房屋建筑工程软土地基及时排水, 建立水槽, 提高地基透水性, 防止水分倒流。

#### (六) 碎石桩夯实处理技术

要想提高房屋建筑工程软土地基结构质量, 应增强地基承载力, 施工企业可以采用地基夯实处理技术, 具体操作流程有以下几点: 第一, 对填土层中碎石桩科学处理, 做好地基排水固结和挤密工作, 确定最佳的强夯点, 利用相关设备将碎石打散, 结合碎石桩打入的粒径将碎石填充到地基中, 从而在地基中形成一个密度高的碎石层, 通过混合各种碎石, 形成联合碎石桩, 即复合性地基, 从而提高地基稳定性。第二, 强夯地基, 施工人员应保证夯击数量的合理性, 一般强夯次数不会大于3次, 在具体操作中不断减少夯击力度, 通过低能量进行夯实, 增强地基夯实强度。第三, 在对房屋建筑工程软土地基处理过程中, 由于土层的湿陷度各不相同, 导致土层厚度各不相同, 所以施工企业应对地基结构、土壤性质等因素综合考量, 确定夯沉量, 从而保证夯实施工效果。

### 五、软土地基处理技术注意事项

#### (一) 地基勘察

在开展建筑工程施工工作时, 应根据软土地基施工要

求, 做好施工现场勘察工作, 对施工现场整体情况有充分了解, 制定可行性的施工计划。在实际中, 如果工程现场地质环境比较复杂, 施工人员应对施工场地科学整合与分配, 通过对地质勘察, 确定最佳的施工处理技术。施工人员通过对工程现场地基勘察, 获得和地质相关的数据信息, 根据获得的数据结果, 确定施工方案, 保证施工工作有序进行。在软土地基施工中, 保证施工设备参数与性能的合理性, 满足施工要求, 在实际施工中, 严格按照施工方案操作, 特别是在软土地基处理方面, 控制好施工进度和质量, 减少施工问题的发生。

#### (二) 工程测量

在房屋建筑工程软土地基施工前期, 应做好现场勘察工作, 对现场实际情况、地质条件、水温环境等有所了解, 确定施工现场输电线路发展走向及地下管道分布, 防止在后续施工中造成损伤。结合获得的勘察数据, 确定软土地基开挖位置, 选择对应的施工技术, 设计好软土运输路线。在开挖施工前期, 施工人员应了解设计图纸, 明确横截面和相关数据, 认真查图纸。如果出现和实际情况不符的现象, 及时汇报给相关部门<sup>[3]</sup>。全面贯彻施工图纸要求, 根据开挖专用线路施工, 在安全距离内设有警示标语, 加强安全防护。

### 六、结束语

总而言之, 在房屋建筑工程施工建设中, 时常会遇到软土地基, 为了保证工程施工质量和安全, 需要结合现场实际情况, 做好软土地基处理工作。当前, 软土地基处理技术种类比较多, 不同技术展现的优势和不足各不相同, 为了保证施工质量, 要求施工企业根据现场情况, 做好勘察工作, 选择适宜的处理技术, 提高施工水平, 保证工程质量与安全。

#### 参考文献:

- [1] 袁小玲. 试析建筑工程软土地基的施工处理技术[J]. 低碳世界, 2019, 9(12): 2.
- [2] 李方罡, 雷国雨. 试析房屋建筑地基工程中软土地基的技术处理[J]. 电脑迷, 2018, 000(035): 199.
- [3] 蔡鹏清. 建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J]. 石油化工建设, 2021, 43(06): 126-127.