

# 盐渍土地质条件下地基处理施工工艺研究

李雨浓

西北综合勘察设计院安徽分院 安徽 合肥 230000

**【摘要】**盐渍土地质条件下的强夯置换施工,工艺成熟,功效高,但如果采用碎石进行置换,石料使用量大,尤其在石料资源匮乏的地区,成本极高。这必须要以全方位考虑入手关注多个影响因素。所实施的处理方法和处理形式应该凸显出重要的作用,要以保证工程建设安全顺利稳定进行为主,提高建筑地基有效性。以全方位勘测地基为主,针对复杂问题加大解决力度,并通过先进的地基处理技术以及高素质工作人员配合,让高层建筑地基处理更加有序,满足工程建设的相应要求。

**【关键词】**盐渍土地质条件;地基处理;地基施工工艺

## 引言

高层建筑作为建筑行业发展当中的重点,和普通建筑对比高层建筑地基处理是复杂的,面对质量要求有着一定的高度。工作人员需要按照不同的地质条件认真勘察,在开拓崭新的地基处理视角之下,把握清晰的流程和先进的处理工艺,让高层建筑地基处理工作质量逐步提高。在认真关注高层建筑地基处理每一个环节之下达到预期目标,结合工程项目的具体特点重点分析,然后以合理有效的处理方案入手,让高层建筑盐渍土地质条件下的地基处理效率逐步提升。

## 1.高层建筑地基处理存在问题

### 1.1.不良地基

地质条件往往是可以转变的。地质结构的改变可能会导致某一地区的地质条件产生变化,人们的生活和活动也会随之改变。比如,实际生活当中很多沿河城市实施大量的挖沙行为,或者对于地下水盲目抽取,这都会使得地质结构产生转变,这在地基建设的过程中受到极大的影响。为了让高层建筑地基处理更加优质,倘若凭借以往的地质报告开展地基处理制定方案,或者是忽略了地基与区域地质条件之间存在的关联,往往以主观臆断为主进行地基处理,那么一定会影响地基的最终处理质量,产生不良地基。

### 1.2.建筑沉降

高层建筑重量是比较大的,同时在外在荷载力较大的情况下,地基内部结构也会产生一定的改变。在作用力长时间作用的过程中地基就会面临着变形或者下沉等不良问题<sup>[1]</sup>。高层建筑受到极大的影响产生了倾斜等问题,这最终对于人们的生活、工作都是极大的影响,严重的会造成生命财产安全。

### 1.3.水量流失

高层建筑在开展施工的过程中地基作为重要的核

心,开展地基处理的时候必须严格按照标准,开展渗水量的有效管控。倘若地基施工处于渗水状态,那么则会发生水土流失的现象,这不仅让高层建筑的使用年限大大降低,也影响了最终的居住质量。

## 2.建筑施工中常见的地基施工技术类型

### 2.1.换土垫层法

(1)进行土方开挖,严格按照施工设计标准控制挖方量,对软弱地基完全去除;(2)进行基底清理,清理现场中的杂物、碎石等,防止影响后续填土效果;(3)进行土料回填,根据工程设计选择回填土料类型及强度,在回填过程中采用分层填筑的方式进行作业,一般情况下每层土料的厚度会控制在20cm—30cm左右,每层回填完成后都需进行压实,可以采用振动法来对土层进行振密压实,确保土层的密实度,在完成回填压实后检查地基的平整度,保证地基施工效果。

### 2.2.排水固结法

(1)进行砂垫层施工,砂垫层的高渗透性能够有效地在预压施工中加速土层渗透水的排除,对于砂垫层应根据地基的地质情况来确认级配,一般情况下会使用粗砂,砂垫层的含泥量不能大于5%,厚度控制在30cm—50cm之间;(2)设置竖向排水井,通过排水井能够将渗透水快速排出来,缩短在排水固结中的预压期,并与砂垫层形成排水系统,从而在地基施工中较快地使地质达到固结效果;(3)进行地基预压施工,预压施工是实现排水固结的主要施工环节,通过预压所产生的荷载能够使渗透水的排出动力增强,在压差作用下孔隙中的水分可以通过排水井及砂垫层排出,加速地基的固结。在地基施工中设置加压系统,一般会采用分级加荷的方式进行作业,每一级荷载的施加要严格按照设计标准来执行,保证在预压强度增加中地基保持稳定。

### 2.3. 深层搅拌桩

(1) 根据地基条件确认搅拌桩数量, 并做好现场的测量放样进行桩位定点; (2) 钻机就位, 正循环下沉钻是一种较为常用的搅拌机, 在钻机就位后进行校准, 保证钻机与地面保持垂直状态; (3) 配制浆液, 在深层搅拌桩施工中通常采用水泥作为浆液材料, 按照建筑地基的承载需求, 可选用硅酸盐水泥进行作业, 根据设计控制浆液的水灰比; (4) 搅拌桩施工, 搅拌机进行钻进, 在达到设计的深度后进行喷浆搅拌, 在喷浆搅拌中需要控制速度, 并注意在搅拌机作业中进行匀速提升<sup>[2]</sup>。

### 3. 盐渍土地质条件下地基处理施工工艺要点

某工程所在地区环保要求高, 盐渍土不易弃置, 地基处理总面积约 47.1 万 m<sup>2</sup>, 均为狭长的道路区域, 且当地石料资源匮乏, 单价高。须进行地基处理的盐渍土顶标高为+0.8m 左右(平均海平面标高为+0.6m), 涨潮时海水淹没该区域, 退潮时盐渍土露出水面, 其最小厚度约 1m, 最大厚度约 3m, 平均厚度约为 2m, 其下为坚硬的珊瑚礁岩层。

#### 3.1. 质量要求

本项目地基处理要求如下: (1) 地基承载力达到 75kPa; (2) 最大总沉降量不超过 25mm; (3) 不均匀沉降不超过 1: 500; (4) 等效 CPT 锥尖阻力不小于 4MPa (通过置换柱与柱间土 CPT 值加权平均计算)。

#### 3.2. 回填土料选择

本项目地基处理所用施工平台回填料及置换土料相关参数如下: (1) 液限不超过 40%; (2) 塑性指数不超过 6%; (3) 有机杂质含量不超过 2%; (4) 水溶性盐含量不超过 5%。

3.3. 施工平台回填施工平台回填至+2.2m 左右, 回填厚度为 1.4m, 满足相关设备施工要求<sup>[3]</sup>。

#### 3.4. 施工参数选取

(1) 点位布置及间距点位按 3.5m×3.5m 间距分三

种组合布置。(2) 夯击顺序点夯每个组合点位依次两遍再满夯一遍。(3) 夯锤选取强夯置换施工过程中, 需要使用夯锤施加足够的夯击能使置换柱能够贯穿软土地基, 达到预定的质量要求<sup>[4]</sup>。参照国内项目施工经验, 并根据本项目采用土料进行置换的实际情况, 对夯锤主要参数初选如下: ①点夯夯锤重量及尺寸点夯选择 23.5t 和 25.0t 两款夯锤。23.5t 夯锤锤高 1.0m, 锤尺寸为 1.8m×1.8m 的八边形, 底面积约为 2.55m<sup>2</sup>; 25.0t 夯锤锤高 1.3m, 锤尺寸为 1.7m×1.7m 的八边形, 底面积约为 2.40m<sup>2</sup>。②满夯夯锤重量及尺寸满夯选择 18.0t 夯锤, 锤高 0.4m, 锤尺寸为 2.4m×2.4m 的正方形, 底面积为 5.76m<sup>2</sup>。(4) 落距及夯击能第一遍点夯选取 25.0t 夯锤, 落距 15m, 夯击能 3,750kN·m; 第二遍点夯选取 23.5t 夯锤, 落距 20m, 夯击能 4,700kN·m; 满夯选取 18.0t 夯锤, 落距 10m, 夯击能为 1,800kN·m。经过计算上述参数满足置换深度要求。(5) 夯击次数点夯为两遍八夯次, 满夯为一遍两夯次。

### 4. 结束语

综上所述, 盐渍土地质条件下的强夯置换施工, 工艺成熟, 功效高, 但如果采用碎石进行置换, 石料使用量大, 尤其在石料资源匮乏的地区, 成本极高。项目采用土料置换的工艺, 成功地完成了地基处理施工, 满足质量要求。

### 【参考文献】

- [1] 贾军飞. 某新能源项目盐渍土地基工程地质特性分析[J]. 河南水利与南水北调, 2022, 51(06): 112-114.
- [2] 代红娟, 付玉涛. 察尔汗盐湖地区盐渍土工程地质特征及地基处理[J]. 山东交通学院学报, 2022, 30(02): 108-117.
- [3] 张宁. 盐渍土地区换填联合碎石桩法复合地基的设计与应用[J]. 中国建筑金属结构, 2022, (02): 85-87.
- [4] 王智明, 连杰明. 西宁黄土状盐渍土地地区地基处理效果与其所处地质环境变化关系的研究[J]. 岩土工程技术, 2019, 33(05): 267-270.