

# 房建工程软土地基的施工技术研究分析

周 辉

中铁北京工程局集团第二工程有限公司 湖南 长沙 410000

【摘要】如今人们日常生活水平不断提高,对于生活中会涉及到的衣食住行相关事项也有了更高的要求,其中房屋居住环境更是其中最受关注的一部分,从传统观念中仅仅满足“遮风挡雨”基本需求,到现在要求高质量水平以及良好舒适性,发生了巨大的变化。加上越来越多的高层建筑得到建设,其地基对于安全性的影响是决定性的,因此房屋地基建设工程的施工也受到了关注,相关的要求和规范也不断地得到完善。在本文中针对房建工程施工中软土地基的基本特征进行研究,并在此基础之上探究针对软土地基可以选择的施工方案进行探究,旨在为房建工程中地基施工质量的提升奠定理论参考。

【关键词】地基施工;房建工程;软土地基

在建筑工程当中,房建施工工程是非常重要的一个组成内容,它对于施工技术以及施工强度都有相对比较高的要求,特别是最近几年,随着不断深入的城镇化发展进程以及城镇地区的经济飞速发展,令建筑行业也获得了新生的发展。对于房建施工来说,最常见的地基方面的问题就是软土地基问题,它会对整个房建工程的质量水平产生非常强烈的影响作用,因此受到的重视更多一些。从整体上来看,施工环境、地基基础条件等都会对施工技术有不同的要求,针对软土地基这一问题,也需要在实际施工当中考察多方影响因素,采取合适的处理手段来进行处理,令施工得以顺利进行。

## 1 房建施工中软土地基的基本特征

从根本上来说,所谓的软土地基就是较为饱和的特殊黏土层,它的承载能力不高,不过具备较强的压缩性,而且拥有较高的含水量,很容易被外界因素所影响发生变化。如果不能科学处理,很有可能会给建筑造成风险隐患,严重的还会导致房屋坍塌,损伤人民群众的生命财产安全。对软土地基基本特征以及基本性质进行全面了解,是保证有效施工的基本条件之一,在大部分情况下,可以将软土地基的基本特征总结为下述几点:

### 1.1 明显的触变性

在软土地基当中占据较大比例的饱和黏土,如果受到外界因素(例如气候因素、地震等)的影响,就可能令其固态状态发生变化,对施工造成极大的干扰,严重的还会发生稀释流动的问题,轻则影响施工顺利进行或者房建质量,重则危害施工人员或居住人员的生命安全。

### 1.2 较高的含水量

在房建工程当中出现的软土地基问题,含水量较高也是非常鲜明的一个特征,它不但是基本性质,同时也是导致软土地基发生安全隐患问题的主要原因,正是因为这种极高的含水量,形变问题发生隐患也非常高,而且还会发生流变性的问题,对于房屋剪应力而言,威胁非常大。

### 1.3 较高的压缩性

经过实际考察软土地基的情况可以发现,在软土地基的土壤当中存在着较大的空隙,也就是因为空隙的存在,导致软土地基自身具备着比较明显的压缩性。在建筑单位进行施工的过程当中,必须要将压缩性纳入到施工的考虑范围,提升重视。否则对其施加压力超过压缩性的荷载力之后就会发生地基变形的问题,自然无法控制房建工程的整体稳定性,严重的还会导致建筑物倾斜甚至坍塌。

### 1.4 显著不均匀性

在软土地基当中,其显著的不均匀性主要是因为分散土壤颗粒以及细小粘土所导致的,土壤质量存在的问题,令软土地基的承载力十分不均匀,一旦施加受力不一致,房屋就会出现墙体裂缝。

### 1.5 较快的沉降速度

软土地基相比正常的地基,沉降速度非常快,主要是受到荷载力的影响,其承受的荷载越大,就会令其沉降速度更快。

总的来说,分析软土地基的基本特征,建筑企业就可以结合实际施工情况采取对应施工手段来进行处理,确保施工安全基础之上,也能够全面提升房建工程的施工整体质量。

## 2 房建工程软土地基的施工方案

房建工程施工当中,因为软土地基自身的问题,土壤结构无法满足建筑需求,因此必须要采取一定的措施来改变其性质,令其能够满足后期进行施工建设的需求。具体来说可以分成下述几个方面。

### 2.1 换土垫层

所谓换土垫层技术,是一种较为直接地对土壤结构进行改变的方式,简单来说就是将原先不能满足使用需求的软土清理掉,更换能够满足需求的土,提高施工效果。具体过程如下:其一,清理干净原本不能满足需求的土壤,这一过程必须要正确预估软土的具体深度,确保一次挖掘彻底,防

止由于不能彻底清理干净造成的二次问题,依然对建筑施工造成不良影响;其二,对于进行填埋的土壤的主要要求就是高度的稳定性,当前在施工当中比较多用的砂垫层以及砂卵石垫层,部分情况也会采用碎石垫层,另外,如果施工地区有稳定性更高、更方便取用的土壤,可以直接取土填埋;其三,填埋工作彻底结束之后,对土壤进行压实处理,特别是分层填埋土壤,必须要行细致全面的压实处理,保证其稳定性。这一过程中,每次完成一层填埋,就需要压实一次,避免发生层次密度不同渗水或开裂等问题。

## 2.2 强夯压实

强夯方式在实际进行房建工程施工当中也是使用非常广泛的一种,比起换土垫层法操作更加容易,任何情况下都可以使用,与字面意思相同,强夯压实指的就是借助特定设备,夯实土壤,确保施工效果。从整体上来说,这种方式参考了软土地基所具备的不稳定性以及高度可压缩性,借助强夯压实的方式,逐渐缩减土壤颗粒之间的空间,最终“化软为硬”,满足施工需求的土壤性质。这种方式就实际操作来说对于使用设备的需求也不高,即便是起重设备当中最基础的型号也能够完成,只要安装上一个重锤就能够完成夯实操作。实际操作时使用起重设备吊起重锤,令其自由落体砸夯土壤即可。从整体上来说,这种处理方案的成本消耗非常低,因为房建施工中也会使用到起重设备,直接调拨到指定区域进行操作即可,而且操作简单,对于施工造成的影响非常微小。

## 2.3 排水固结

很多房建工程软土地基当中都会包含较高的含水量,这也是上文所提到的软土地基的主要特征之一。针对这种问题,如果可以将其中含有的多余水分排出,将会获得较好的效果。排水固结就是针对这一解决思路提出来的,采取开挖排水沟的方式,降低软土地基当中含有的过高的水分含量,在建设的过程中,需要注意的是,排水沟要始终保持通畅,避免水分无法及时排出。

## 2.4 泥浆搅拌

当前的施工手段当中,针对软土地基这一问题使用泥浆搅拌的方式也比较可行,而且也受到了较为广泛的认可,这种方法从根本上来说是借助水泥,在其中起到固化剂的作用,令含水量较高的软土地基中多余的水分降低,受到水泥的影响,土壤逐渐坚实。但是需要注意的是,在使用该方式进行固化的时候,要控制好搅拌的速度和力度,节约施工的时间,避免延误工期。

搅拌正式开始之前,要先清理管道,防止发生堵塞的现象,同时确认搅拌桩是否拥有合格的质量标准,防止在搅拌当中发生断裂问题。尽管该方式能够较好地令软土地基满足施工需求,不过这种方式相对来说操作起来较为复杂,而且需要投入较大的资源和人力,在时间上也比较漫长,因此还需要在实际应用中予以酌情考虑。

## 2.5 真空预压

真空预压的方式是借助专用材料,隔离空气和软土地基,之后使用吸水管,排除土壤当中的多余空气,与强夯有一定的相似之处,不同的是真空预压的方式是借助气压的力量提高地基土壤的承载能力,而且还可以很好地防止剪切或者裂缝问题的发生,大大提升土壤的强度。这种方式可以缩减堆载材料花费的时间,因此能够很好地帮助追赶施工进度,而且效果也更加明显。但是从整体上来说,这种施工方式对于设备和材料有一定的要求,对于一些技术相对落后的施工地区来说可能操作较为困难,同样需要酌情考虑。

## 3 结束语

综上所述,如今社会经济水平不断提高,人民群众对于自身的居住安全和舒适度都有了越来越高的需求,但是从整体上来看,虽然要面对的挑战比较大,却也带来了发展的机遇。对于房建施工工程来说,软土地基施工质量是否能够保证是非常重要的,工程实际施工的过程中,作为施工人员和管理人员,需要结合实际情况选择适合的施工方案,综合参考施工环境、施工进度要求以及房建用途等情况,明确合适的方案开展施工,令房建能够满足使用需求。

## 【参考文献】

- [1] 文遐超. 房建工程软土地基施工技术 [J]. 商品与质量·建筑与发展, 2014(02):454.
- [2] 孙宝才. 论房屋建设工程中软土地基的施工技术 [J]. 华东科技:学术版, 2017(03):57.
- [3] 蒋庆. 房屋建筑工程中软土地基施工技术分析 [J]. 装饰装修天地, 2017(08):51.
- [4] 张建文. 房屋工程建设中软土地基施工技术研究 [J]. 门窗, 2018(01):115.
- [5] 周荣娣, 王蕾, 赵孝峰. 房建工程软土地基的施工技术探讨 [J]. 城市建设理论研究, 2018(32):127.
- [6] 刘德美. 房建工程软土地基的施工技术研究 [J]. 城市建设理论研究, 2018(21):178.
- [7] 汪武斌. 建筑工程软土地基施工处理技术要点探析 [J]. 商品与质量:房地产研究, 2014(02):203.