

房屋建筑施工中的软土地基处理技术探析

赵阔阔¹ 徐桦²

1. 宁波招鄞置业有限公司; 2. 杭州欣钜建设有限公司

[摘要]软土地基处理技术提高了工程施工的安全性和稳定性, 建筑工程中软土地基处理是工程施工的关键。制订软土地基处理方案, 提高软土地基处理技术的应用效果, 可以保证软土地基施工的质量, 提高工程施工的安全性。基于此, 本文将对房屋建筑施工中的软土地基处理技术进行分析。

[关键词]房屋建筑; 建筑施工; 软土地基处理技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.1455

1 房屋建筑施工中的软土地基处理概述

1.1 软土地基的特征

国家土地资源丰富, 地种种类繁多, 在具体施工中, 经常涉及软土地基的处理, 以保证地基本身的稳定性, 避免不均匀沉降。软土通常是指具有较高压缩性、较大含水量和承载力相对较低的饱和黏土, 其一般体现出流塑状态。软土实际的压缩系数较高, 面对较大的压力时会出现明显的变形、沉降问题, 这对房屋建筑整体的稳定性构成了威胁。微细颗粒和分散颗粒共同组合而成的软土土质并不均匀, 实际的透水性不够理想。对地基进行处理的过程中, 应该重视排水处理的要领。另外, 房屋建筑工程提高流变性后, 受到重力的影响, 地基极易出现快速沉降问题。

1.2 软土地基处理技术的作用

结合以上分析可知, 软土地基的承载力较低, 加上含水量和孔隙的影响, 极大地考验了房屋和建筑物的稳定性, 很容易显示地基沉降变形的情况。设计人员需要重视软土地基处理技术的合理运用, 展开对地基的详细分析, 根据实际情况在强化地基基本强度的同时, 促使地基更加稳定, 合理控制地基沉降的趋势, 确保房屋建筑更加稳定。在施工前的软土地基勘察和测量中, 能够及时发现一些危险因素, 可以详细掌控软土地基的实际情况, 明确地质水文状态等, 以便采取更为适宜的处理手段, 促使软土地基的基本承载力得到明显强化, 避免不均匀沉降和危害性问题。

2 建筑施工环节地基处理技术的应用特点

2.1 复杂性

我国幅员辽阔, 盐碱地、冻土、软土等不同地区的地质条件差异很大。例如盐碱地、冻土地以及软土地等。不仅如此, 气候环节的多样化特点, 更使得部分地区泥石流或滑坡等地质灾害的发生频率较高, 继而使得建筑施工过程中地基处理技术的实际应用凸显其复杂性。

2.2 潜在性

对于施工环节, 由于各施工工序之间的紧密联系, 如果不能保证地基处理技术应用环节中的问题处理时效性和有效性, 就会形成地基处理的多种潜在问题, 埋下了诸多影响施工安全性与建筑最终质量的隐患。

2.3 多发性

我国建筑产生质量问题的报道屡见不鲜, 甚至由于地基处

理技术的应用不当, 地基处理技术的应用效果也不能满足预期的使用需求, 增加了房屋倒塌的危险性, 给人们的生命财产安全带来了极大的威胁长此以往, 在造成巨大经济损失的同时, 人们对于建筑行业的未来发展也将会逐渐失去信心, 继而产生难以估量的社会影响。

3 软土地基施工处理原则

在具体施工中, 如果施工场地为软土层, 则必须采用软土地基处理技术来加固地基。由于软土地基含水量高且土质松软, 承载力低, 建筑工程地基容易产生下沉现象, 破坏钢筋混凝土结构, 对建筑工程造成很大的安全隐患。采用软土地基处理技术, 首先要考虑建筑工程的结构, 采用的处理材料不能对建筑整体力学特性构成影响。软土地基土质比较特殊, 具有较强的压缩性, 因此, 方案设计要充分考虑后期建筑地基沉降不均匀的情况。同时, 地基处理施工的材料选择要以降低工程成本, 保证工程质量为前提, 并确保整体建筑工程的安全性。

由于软土地基结构的不稳定, 基础施工会给基础结构带来不可预知的质量和安全问题。软土地基施工设计方案, 是基于力学特性对软土地基进行施工, 在施工过程中首先对软土土质等因素进行勘探, 对土壤类型和特点进行计算, 然后对软土地基施工中的抗剪力等参数进行分析和计算, 建立软土地基施工的结构模型, 最后, 在基于软土地基力学特性的基础上, 采用先进的地基施工处理设备以及软土地基处理技术进行施工, 并根据计算数据进行施工, 保证软土地基施工安全。

4 房屋建筑施工中的软土地基处理技术要点

4.1 完善施工地基图纸

施工图是施工人员进行地基处理的基础, 在地基处理中起着重要作用。高质量的施工图纸能够降低地基处理工作开展的难度, 加快地基处理工作的进度, 提高地基处理工作的质量。在实际工作中, 建筑企业应高度重视施工地基图纸的重要作用, 并积极在工作中采取措施加以应对, 以此保证施工地基图纸能够满足实际工作的需求, 规范施工人员的行为, 避免时间及精力的不必要浪费。

4.2 预压处理方法, 应用智能优化地基处理技术进行施工

在房屋建筑工程的地基处理中, 施工单位应分析房屋建筑的施工目标和施工环境, 结合实际情况采取预压处理方法, 并应用智能优化地基处理技术进行施工, 通过这种方式提高地基的承载力, 为房屋建筑工程后续施工打下良好的基础, 保证房

屋建筑工程的施工质量,为用户提供更高的使用体验感。

4.3 强夯法

强夯法适用于砾石土、低饱和粉土、黏性土、砂土、杂填土、湿陷性黄土、平原填土等,属于深基坑处理技术,是一种动态方法。可以有效加固工业废弃料、建筑废弃料组成的填土地基。比如,对于中风化砂岩、泥岩组成的基岩,根据土石方工程量大、填方高度大的特点,结合独立基础对地基承载力特征值的要求,技术人员应避免选择成本高、周期长的挖孔桩以及分层碾压法,而是选择周期短、操作便捷、加固效果优的强夯法。为保证地基强夯处理质量,在明确强夯技术要求的基础上,技术人员可以事先规划强夯方案,并在空闲场地进行试验夯击。结合试验夯击阶段检测的结果以及分析,进一步细化强夯方案、资源组织,为全面强夯操作质量提供保障。强夯技术要求需要综合考虑房屋建筑施工工程基础处理成本、耐久性、结构安全性。

4.4 预应力管桩技术

预应力管桩技术在建筑施工阶段实际应用效果显著,能较好地处理软基问题。预应力管桩技术的基本原理是让预应力管桩合理埋设至软土地基内部,稳步强化地基实际的承载力。房屋建筑施工阶段,相关的工作人员应该确定地基的位置,由此保证软土地基施工更加科学,避免加固处理不到位。软基位置确定之后,应该积极落实好测量任务,为确定打桩位置并强化软土地基处理效果做好准备。将测量数据视作基础打桩施工,软基处合理投放预应力管桩,完成对软土地基的加固。选择预应力管桩时,施工人员需要重视具体的施工环境,同时应该明确地基本身的特点,确保加固效果更加合理。完成了打桩任务之后,应该在适宜的位置设置相应的标志牌,以免影响加固区域。

4.5 高真空击密法

软土地基高真空击密法是一种新的方法,它反映了高排水率和快速压实和固结的优点。具体原理是利用高真空击密法完成排水任务,依照数遍适宜的变动量击密降低水体的含水量,由此强化密实度,促使其能够有效控制差异沉降。该类方式的优势包含造价低廉,相较于常规软土地基处理方法而言,节省了30%~35%的成本;工期缩减,对比常规处理手段,节省了50%~60%的时间;质量可控性强,借助施加的夯击能量,促使地基承载能力得以有效提高;环保效果显著,高真空击密法处理软土地基的过程中无须涉及多种添加剂,因此不会出现各种废弃物,有助于保护环境。

4.6 土工合成材料法

土工合成材料是一种人工合成的聚化物,将这种聚化物添加到软土地基的土层中,对其进行处理,可达到对软土地基进行过滤、排水和防护的作用。最重要的是能很好地使软土地基含水量减少。与换填地基法类似,这种方法在使用时也需要将地基结构中的软土层挖出,然后在挖出软土的地基结构中铺

设钢筋垫层,检查土层与钢筋垫层间的摩擦力,最后通过加固措施使地基结构强度得到增大变强。除了降低地基土层的含水量,土工合成材料法的合理运用能很好地优化土壤的性质,使其内部结构得到改进,进而可以使地基的载荷力得到增强。

4.7 注浆地基法

注浆地基法在软土地基处理得到了广泛应用,加强了边坡的稳定性。是一种施工起来比较容易的加固软土地基的方法,其原理是将水泥浆料和软土地基通过一种压力作用很好地融合起来,提升地基结构的质量。注浆地基法在使用过程中需说明的是在注浆前,要对水泥浆料的配比进行严格的把关控制,而且要对注浆的压力进行精准的控制,只有这样才能达到最好的融合力度,使软土层中的水分得到有效排除,从而使地基的稳固性得到增强,进而可使最终建筑物的质量得到保证。

4.8 强夯法与碎石桩法的联合应用

针对实际的地基处理环节,必须首先在其填土层结构内部落实碎石桩处理的相关措施,确保排水固结、挤密等地基土的处理效果。随后即可明确强夯点位置,长此以往即可利用强大冲击力将碎石桩冲散,并沿着预先设定的桩径方向将所产生的碎石挤入护土层,这样一来地基上部位置将形成紧密的碎石结构,从而在碎石桩复合地基与硬壳层结构的联合作用下,最大限度地满足建筑对地基强度稳定性的要求。整个技术的应用流程中,强夯法具有极为重要的应用地位,无论是其深度、夯击次数还是夯沉量,均能保证其把控效果,与其实际的夯击程度也将产生极为紧密的联系。土层实际湿陷与厚度等级,是夯击加固深度确定的前提条件,相关施工人员在确定单位夯击量时,必须同时对地基结构类型载荷大小、土壤属性以及计划夯击深度予以充分考虑。

5 结束语

房屋建筑项目的软土地基处理中,应该重视一些细节性的问题,运用科学化的手段控制质量,确保项目的稳定性和可靠性更加理想。通过概述,明确房屋建筑软土地基处理技术,编制出合理的质量控制方案,旨在为房屋建筑软土地基的稳定性和可靠性提供有力的参考。

参考文献

- [1]牛凯鹏.房屋建筑施工中地基处理技术分析[J].砖瓦,2019(02):131-133.
- [2]曹记炜.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用探析[J].中国住宅设施,2019(11):43-44.
- [3]刘红健.建筑工程施工中软土地基处理技术的应用[J].工程建设与设计,2019(01):41-43.
- [4]郑萌,吴朝阁,陈君,曹健健,唐文忠.房屋建筑施工中的软土地基处理技术[J].工程技术研究,2019,6(22):72-73.
- [5]李俊.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].砖瓦,2019(02):166-167.