

简析房屋建筑工程软土地基基础处理方案

徐书焱

石河子博力工程管理有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i6.3342

[摘要] 近些年,我国的建筑业虽然取得一定的成绩,但在实际施工中也存在各种问题,其中最为常见的就是软土地基处理问题。为此,本文详细分析了房屋建筑软土地基工程类型,并结合软土地基的特点,阐述了房屋建筑工程软土地基的处理方案。

[关键词] 房屋建筑; 软土地基; 处理方案

软土地基是一种较为常见的不良地基,成因较为复杂,土质较为松软,如果在未经处理的软土地基上直接进行房屋建筑的施工建设,则会发生不可预料的沉降或失稳,导致房体出现沉降、裂缝等问题,严重的还会发生坍塌危害人民的生命财产安全。

1 软土地基的特点

软土地基由于其土质松软、土层空隙大、含水量高、以及土壤整体强度低等,具有较高的压缩性,在无外力干扰的普通状态下,能够维持自身所需的基本稳定平衡,保障土壤不变形,但当软土地基受到外物的压力作用时,会发生形变,不足以给外物提供有效支撑。

此外,软土地基还存在受力不均匀的问题,同一区域内不同位置的软土地基的受力情况各不相同,这导致在未经处理的软土地基上建设的房屋,会因为平面布局上的受力不均而出现墙体开裂问题。由此可以看出软土地基的稳定性较差,且容易受到外界压力的影响而发生改变,地基一旦变形就无法逆转,势必会给房屋建筑的实际使用寿命造成影响。

2 房屋建筑软土地基工程的特点

由于地理因素问题,软土地基多都出现在我国丘陵山区和沿海地区,其土壤整体强度偏低,在不借助外力的情况下,很难对软土地基进行塑形。同时,由于软土地基具有较强的吸水性,受力会

发生形变,所以也给房屋建筑的施工建设增加了很大的难度。此外,在部分水下资源较为丰富的山区或临海地区进行建设时,由于软土地基中的含水量过高,给房屋建筑工程的建设带来一定的危险性,不仅会使建成的房屋建筑因缺乏有效的地基支撑而发生沉降,还会因施工难度大,造成施工事故的发生。

3 软土地基基础工程的类型

3.1 桩基础工程

桩基础工程具有较高的抗侧刚度和单桩刚度,能够承受房屋建筑带来的上覆荷载和横向荷载,防止房屋建筑发生不均匀沉降,同时具有较高的持力层承载力,能够承受房屋建筑带来的所有竖向荷载。常见的桩基工程主要由承台和与承台相连的桩身组成,其能够在液化的土壤中为房屋建筑提供一个强有力的支撑。因此,桩基础工程常被用在高层建筑软土地基处理中。

在实际的软土地基施工中,根据摩擦力的原理,可以将桩基础中的承台桩分为摩擦桩和端承桩。摩擦桩通常被应用在载体层较软或没有硬层载体层的底层土壤中,而端承桩则适用于含有岩石结构的软土地基,用来与岩石层相连,提高软体地基的强度。此外,根据施工方式的不同,还可以将桩基础分为灌注桩和预制桩,灌注桩指的是在施工钻孔内放入钢筋并进行混凝土浇筑,其可以根据房屋建筑的实际需求对高度进行调整。而预制桩则是将提前预制好的钢

筋笼打入地面,而后进行混凝土浇筑,由于这种方法所使用的钢筋笼是提前预制好的,因此预制桩只适合有高度要求的房屋建筑。

3.2 深基坑支护工程

深基坑支护工程是一种临时性的支护工程。在软土地基施工中,首先要对深基坑开挖的施工区域进行清场,并确认该施工区域是否具备放坡作业的基础或在开挖过程中是否可以保障施工作业的安全。由于深基坑支护工程在施工的过程中,受地质自然条件因素的影响较大,因此对施工技术和施工工艺有一定的要求,再加上软土地基容易受力变形,所以导致深基坑支护工程实施起来具有较高的难度。当前,较为常见的深基坑支护结构类型有逆作拱墙、地下连续墙、排桩支护、水泥土桩墙等,具体施工中,应结合房屋建筑及软土地基的实际情况,对深基坑支护工程的结构类型进行合理选择。

3.3 混凝土基础工程

混凝土基础工程是由筏形基础、条形基础、独立基础、箱型基础四部分组成,其在具体的施工中又包含后浇带混凝土工程、混凝土结构施工缝处理、模板工程、钢筋工程、混凝土工程等多项分项工程。其中,在模板工程的施工中,必须在施工的准备阶段对模板安装的尺寸要求进行反复审核,在保障图纸要求符合国家相关规范的基础上,确保模板的刚性、稳定性以及承载力都能契合房

屋建筑的实际使用需求,提高软土地基的承载力,确保房屋建筑工程的整体稳定性。

4 房屋建筑工程软土地基基础的处理方案

不同区域的地基在土质上可能会存在较大差异,因此在对地基进行处理的过程中,必须因地制宜,要结合房屋建筑工程所在地地基的实际特征,选择最为合适的地基处理技术。

4.1 泥搅拌桩处理技术

对部分含有粘性土或砂性土的软土地基,可以选用泥搅拌桩处理技术来提高软土地基的稳定性。与其他的地基处理技术相比,泥搅拌桩处理技术具有较高的作业效率和较低的施工成本,能够在提高施工进度的基础上,节约施工成本。在泥搅拌桩处理技术的应用上,必须严格按照对应的施工设计方案和交底要求来开展施工,同时加强施工过程的检测工作,定期做好各项施工记录。

在具体的施工中,应先用钻机搅拌土层,使其成为泥浆,而后借助输送管道,按照一定的比例将泥浆与配置好的水泥进行混合搅拌,成为水泥搅拌桩,并对其进行养护。通常情况下,泥搅拌桩处理技术多用于地标浅层的软土地基支护,深度一般不会超过20米。在施工前,必须对软土地基的性能和土壤成分进行分析,如果软土地基的性能和土壤成分不符合相关的标准,可以适当的在泥浆搅拌过程中添加一些煤渣、碎石、砂石等材料,从源头上改变软土地基的土壤性质问题,

待软土地基土壤成分性能符合要求后,才能进行软土地基的处理工作,完成对软土地基内部结构及土体成分的整合,进而实现对软土地基性质的整体提升,以达到提高软土地基稳定性的目的。

4.2 深层搅拌桩处理技术

深层搅拌桩技术是利用混凝土与含水率较高的土壤相互混合,形成具有一定支撑强度的水泥土,从而达到提高软土地基承载力的目的。与泥搅拌桩处理技术不同,深层搅拌桩处理技术,能够对深层次的软土土质进行处理,适用于各种高层房屋建筑的地基施工。在软土地基的处理过程中,施工人员首选需要按照事先设定好的程序,将喷射注浆管深入到预定的深度,然后进行高压送水,待土壤的含水率达到对应的要求后,开始输送水泥浆、煤灰、砂石等原料,形成具有一定深度的水泥粉煤灰砾石桩,以此提高地基的承载力和抗变形性。在深层搅拌桩处理技术的应用中,技术人员必须时刻对喷射注浆管的潜入深度、注水流量、压力参数等数据进行观察,自下而上进行切割式的射注浆,待注浆页面不在下沉后,才能停止往软土地基深层输送泥浆。此外,技术人员还需要对深层搅拌桩的桩柱分布排列和间距进行测量,以此确保地基的受力均匀。

4.3 砂石桩柱处理技术

为有效解决因地形形变而给房屋建筑结构带来的影响,可以采用砂石桩处理技术来增加软土地基的整体强度,降低软土地基的形变可能。

采用砂石桩柱处理技术对软土地基进行处理时,首先要对软土地基的表面进行清理,而后按照图纸方案预定的要求,进行钻孔作业,单一的砂石桩柱无法对整个房屋建筑起到支撑作用,因此必须适当增加砂石桩柱的数量,形成砂石桩柱群体,通过科学合理的桩柱分布排序,解决软土地基形变问题,为后续的房屋建筑工程提供强有力的支撑。此外,需要重视砂石桩柱的强度,可以通过增加砂石密度和强度,以及灌注水泥性能的方法,提高砂石桩柱的强度,增强地基的稳定性和安全性,进而提高软土地基的负载能力,将地基形变对房屋结构的影响降到最低。

5 结语

在软土地基的处理上,技术人员应对软土地基的性能有深入的了解,并结合不同地基基础处理技术的优缺点选择最为合适的地基处理技术,提升软土地基的稳定性。同时,在这个过程中,还应不断的通过分析和总结,优化现有的软土地基处理技术,从而进一步保障房屋建筑的整体安全性。

[参考文献]

- [1]刘发娟.房屋建筑工程软土地基处理方法分析[J].科学与财富,2019,(015):269.
- [2]郝旭光,柳电,张孟.房屋建筑工程软土地基基础处理技术探讨[J].建材发展导向,2019,017(002):108.
- [3]肖强.房屋建筑工程的软土地基处理方法分析[J].建材与装饰,2020,(6):32-33.