

土木工程软弱地基结构特殊保障技术

钟海平

中北交通建设集团有限公司

DOI:10.18686/bd.v1i12.1137

[摘要] 土木工程建设的过程中,其所涉及的学科较多,在人们的社会生活中,建筑发挥着重要的作用,建筑本身也会随着时代的变化而不断变化。在土木工程建设中,软弱地基的处理是十分常见的问题。软弱地基不具备高强度的承载力,同时压缩性较强,透水性不足,在工程建设中也是一个重要的薄弱环节,因此需要采取有效的措施加以处理。

[关键词] 软土地基;结构;地基加固

地基在建筑工程的施工中起到了基础性的作用,同时其也会对工程的质量和稳定性产生显著的影响。地基处理技术已经成为人们评判一个企业发展水平的关重要要素。在建筑工程中,怎样协调好各方的关系,对地基问题予以妥善处理也成为了人们关注的焦点问题。我国也加大了对新技术和新材料的研究力度,这些新的内容在一定程度上改善了这一问题,但是在工程建设中,也需要施工人员全面掌握软土地基的特点,从而采取有效的处理措施。若要在软弱地基上进行建筑工程的建设,就必须严格控制地基的变形,提高地基的强度,进而确保建筑物自身的稳定性和安全性。

1 土木工程结构设计与施工方法

1.1 钢筋混凝土结构设计

钢筋混凝土结构是土木工程中不同手里构造所组成的一个结构整体,其字设计中也涵盖了很多的内容。对于采用钢筋混凝土为主材料的构件,由于工程自身结构形式的差异,其所构成的钢筋混凝土结构也会有所不同。如在建筑的建设中一般会比较重视钢筋混凝土梁、柱和顶帽等构件。

钢筋混凝土结构的外观会由于建筑设计要求的不同而出现明显的不同。此外,不同形式的结构在内部构造上也会产生一定的差异。钢筋的数量和型号对土木工程建设的品质会产生较大的影响。不同的钢筋混凝土结构形式在设计方式上也有其自身的特点,不同结构在模板和钢筋的数量上都有着严格的要求。在土木工程建设中,大跨度和高层结构数量越来越多,在推动了工程建设发展的同时,也对设计环节提出了更多的要求,和在理的计算以及钢筋结构自身的稳定性都是要着重考虑的问题。

1.2 钢结构施工安装要点

钢结构施工相对较为繁琐,同时不同建筑其施工要求不同,在细节的把控上也会有十分显著的不同,主要体现在选材和连接、钢构件的堆放和及机械安装地点的选择上。

1.2.1 选材与连接

钢材主要有四个类别,一个是板材,一个是型材,一个是金属制品,最后一个为管材。在土木工程建设中,应用较为广泛的有低合金钢、优质碳素结构钢和普通碳素结构钢。碳素

结构钢自身不具备较强的塑性,但是其具有非常好的强度。柱体截面通常采用箱型截面、工型截面和十字型截面。在梁体的形式上通常采用H型钢梁。如果在工程设计中有一些其他的要求也可以根据实际情况来选择其他类型的截面。在安装施工之前,应对焊接接头开展焊接工艺试验,进而确定焊接过程中的所有参数指标。梁体间以及梁与柱体之间的连接通常有两种连接方式,一种是高强栓连接,一种是焊接。在连接时要确保连接孔的位置能够满足施工要求。在工程建设中,可以采用两种制孔方式,分别思维数控钻孔,其具有精度高的特点,一种是模板制孔,这种方法对精度的控制相对较弱。若有条件,应选择多轴数控钻孔技术。构件运送到施工现场后,还要对螺栓的参数进行严格的检验,保证其符合施工要求。安装时应严格按照规范的要求操作。

1.2.2 钢构件的堆放以及选择安装机械地点

结构安装所占用的空间相对较大,通常其为结构自身占用面积的1.5倍。按照安装的具体流程,从中转场地配送至现场的钢结构构件应使用专业的装卸设备将其安装在安装机械回转半径的内部。若在运输图中,钢结构构件出现了变形的问题,应在施工现场进行妥善和有效的处理。塔吊式起重机是钢结构安装施工中最为常见的机械设备,壁杆的长度要满足工程建设的具体要求,同时起重机还应具备良好的承重能力和适应能力,从而能够对不同类型的工件完成起吊工作。在起吊时,钢丝绳的容量也是非常重要的指标,要保证构件的起吊高度。起吊的速度要快。若施工中出现多机作业的情况,则要严格控制臂长的高度差,防止不同的机械设备在运行的过程中发生碰撞。施工现场中所有的塔式起吊机都应保持安全距离,从而确保工程的顺利进行。钢结构一般应用在较为平整的建筑平面,因此要保证流水线布置的科学性。

2 地基加固技术分析

当前地基加固施工中主要采用的技术有水泥土搅拌法、排水固结法、冷热处理法和加筋法,不同方法的处理方式、自身特点以及适用范围都有较大的差异,以下笔者对上述几种施工方式进行简要分析。

2.1 水泥土搅拌法

这种方法在地基处理的过程中能够对一些不良的土质具有良好的改善效果,但是对于泥炭土含量较高的地基处理中,其就无法充分地发挥其作用和优势。一些地基在下部,因此腐蚀性黏土的含量也相对较高,因此也不能采用这种方法进行地基加固处理。

2.2 排水固结法

这种施工方法主要是借助排水的方式来起到加固地基的作用。这种方法主要是在荷载压力的作用下,地基下软黏土空隙当中的水含量会日益减少,空隙也会因此逐渐缩小,长此以往,地基就会出现固化的问题。超空隙水压力小时之后,土壤中的应力明显增加,从而增强了地基的强度。这种方法可以很好地处理软黏土地基沉降问题,通常采用加压的方式在一段时间内,地基下黏土会流出一些水分,进而达到固化的效果。地基的强度也会不断增强,更好地满足工程建设的需要。

2.3 冷热处理法

这种方法通常采用改变地基土层的温度来改变土层中水体的状态。土层水分的存在状态发生变化后,可明显提高地基的强度。在当前的地基加固施工中,主要采用两种方式,一种是冻结法,一种是烧结法。前者在施工中必须要对地基土层采取人工冷却的方式进行妥善处理,从而使地基土层的温度能够保持在土壤冰点以下的状态。水分冻结之后,土层的强度和承载力较之前就会有所提升。该方法在饱和砂土和软黏土的地基加固施工中具有良好的应用效果。后者在工程建设中一般是对软黏土层地基进行适度地加热处理,高温条件下,地基土层中的水分会大量蒸发,水含量下降后,地基的承载力也得到了显著的提升。这种方法在软黏土和湿陷性黄土地基深坑加固中应用较为普遍。

2.4 加筋法

这种方法是在地基下软弱的土层当中插入舒根桩等硬度较高的大筋状物体,其能够有力支撑地基结构,同时也提高了地基土层的实际强度。这种方法主要采用填充物调整地基土层中物质的成分以及组成结构,从而提高地基结构的承载力。控制地基易出现下沉或者弯曲的问题,进而使得地基结构更加稳定。

3 注意的问题

在土木工程建设中,地基处理是非常关键的一个环节,地基处理的水平也直接影响了土木工程整体的质量和性能。所以在施工中,一定要在掌握施工方法的同时,熟悉所用技术的作用原理和规范,此外还要在工程建设中保证整体的施工质量满足相关的规定和要求。完成地基建设后,必须要积极开展监测工作。对于地基不同阶段出现的问题和不足,一定要采取有效的措施加以调整和改进。对于关键的地基处理环节,在工程建设中可以根据实际的情况选择使用新的地基处理方式,可以在对多个地基处理方式进行分析比较后,在全面施工前进行现场试验工作,进而能够更好地保证地基处理的质量和效果。这种方式能够在工程建设之前获取可靠的参数指标以及施工经验,同时还能为人们提供更为全面的地基加固施工的方法,大大促进了地基处理施工的改进和完善。

4 结束语

在土木工程的建设中,地基处理的方式具有多样性特征,不同的技术方法均有其自身的特点也有自身适用的范围。当前土木工程施工技术也在随着社会的进步而不断地得到发展和完善。在地基加固处理方面,也正在经历着技术的革新。此外,很多新技术在经过一定的检验后也会越来越广泛的应用到土木工程地基处理中。软弱地基的处理效果对于工程整体的质量有着较大的影响。因此我们也需要加大对软弱地基处理方法的研究力度。此外,在工程施工中还要注意充分考虑工程的具体情况,选择最适合的施工方法,在保证处理效果的同时,也能将成本控制在合理范围内,最终实现双赢的目标。

参考文献:

- [1]谢碧丹.市政工程中软弱地基的处理方法初探[J].江西建材,2017,(12):62.
- [2]殷忠平.论述市政工程中软弱地基的处理方法[J].江西建材,2016,(01):111+107.
- [3]闫骏霞,陈小霞,陈捷,等.建筑工程施工中软弱地基的处理方法研究[J].科技视界.2015,(17):93+109.