

地基处理技术在房屋建筑施工工程中的探讨

胡安民

山东弘润天成建设咨询有限公司

摘要:地基处理是房屋建筑施工的重要组成部分,是关系到房屋建筑整体稳定和安全的關鍵所在。房屋建筑施工的环境与要素有所区别,选择应用的地基处理技术也各有不同。本文对房屋建筑施工中常用的地基处理技术进行了简单分析和探究,以期為房屋建筑地基处理相关工作的开展提供參考。

关键词:地基处理技术;房屋建筑;施工工程

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.22.039

引言

地基处理是房屋建筑施工的首要环节,地基处理是否得当,对房屋建筑后续的施工产生有着直接影响。要明确房屋建筑地基处理的特点,结合房屋建筑工程建设区域的地质水文环境及建筑设计、施工的实际,选择合理的地基处理技术,保证地基处理效果,为房屋建筑施工打下坚实的基础。

一、房屋建筑地基处理的简述

(一)地基处理工程概况

采用相关的施工处理技术处理地基,可以改善房屋建筑所在区域的土质条件,使之更加符合房屋建筑的施工需求,保证房屋建筑的稳定、牢固。简单的说,地基处理技术就是利用一定技术提升房屋建设区域的土地承载力。不论是居民住宅建筑,还是商务建筑,地基处理都是建设施工的首要环节,它直接关系到人民群众的生命财产安全。

房屋建筑施工中地基处理的重要性有以下几方面:一是改善房屋建筑区域土地的渗透性,提升其抗剪能力。房屋建设区域的地下水文地质条件会对房屋建筑的质量、使用寿命和安全等产生影响,如果没有做好地基处理,在地下水的长期渗透和影响下,土地会松散,最终会导致房屋建筑地基塌陷,引发房屋建筑墙体裂缝,甚至出现建筑倾斜、坍塌等问题;二是房屋建筑周围的土层会对建筑物地基本身造成剪切压力,如果没有进行地基处理、加固土层,建筑物地基会被破坏,产生极恶劣的后果。

(二)地基处理的施工特点

根据有关工作经验,房屋建筑地基处理的特点主要有以下几方面:一是地基处理比较复杂。不同地区、区域的水文地质条件存在较大区别,土质条件、土壤性质构成复杂,加上地基处理会受气候、地质灾害等客观条件不同程度的影响,地基处理施工通常会面临比较复杂的情形;二是地基处理隐患存在潜在性。如果地基处理不当,其造成的危害往往是潜在的。由于房屋建筑施工涉及很多环节、要素,每一个环节都各有系统,又彼此

关联,一旦某个环节出现问题,就会引起一系列的连锁反应,最终影响房屋建筑的整体质量和安全。而地基作为其中基础、关键的环节,如果因处理不当存在问题,会威胁到后续各个环节的推进,不仅影响整体工期,还会埋下严重的房屋建筑质量隐患;三是地基处理较为困难。房屋建筑地基处理的困难性主要表现在:一方面,一旦在房屋建设过程中发现地基存在问题,处理完善的难度是比较大的,不仅会耗费相当大的人力和物力,而且一旦处理不当,则会直接导致巨大的安全事故。另一方面,地基作为房屋建筑的基础,是在“地下”开展施工,作业难度大,如果处理不当,影响的是房屋建筑的整体结构,后果十分严重。

二、房屋建筑工程地基施工的主要特征

(一)复杂性

因为目前我国的地势环境非常复杂,而且存在一定的多变形,所以对施工也会造成一定的影响,比如有一些工程主要在地震带附近进行这些比较特殊的地形地貌会导致工程受到一定的影响,一旦在地基施工的过程当中没有及时了解周围的区域,就会产生安全隐患,这也会导致房屋建筑工程在施工的过程当中受到质量方面的影响。所以施工单位在施工以前,对于现场地质情况的勘察是必不可少的,利用有效的勘察可以获取地质以及地貌的全面数据,并且了解周围环境情况,对其进行提前评估,通过有效的评估工作可以再次对施工方案进行设计,从而促使工程地基施工工作能够更加顺利地展开。

(二)困难性

因为大部分的地基工程都是在地下进行的,所以一旦产生任何比较轻微的质量异常,难免会因为其隐蔽性而无法被施工人员发现,一直到轻微异常,逐渐演化成大的异常点才会因为上部建筑结构发生改变或是变形而被人们所发现,但这时往往会造成非常严重的影响。一方面这种相对比较明显的建筑结构变形,有可能会之后使用过程当中产生较大事故,而这方面所造成的损失往往是难以估量的,而在另一方面在进行维修的过程当中也会产生一系列的困难难以被解决。

(三)严重性

在进行房屋建筑施工的过程当中,最基础的部分就是地基,完成房屋地基施工以后,一旦在之后施工时发现地基所存在的一系列问题,就需要及时对其进行修整,但是在这时进行修整,难免会导致修整难度有所增加,还需要投入大量的资金才能完成。施工人员如果没有妥善地处理地基,也有可能会导致使用者之后面对生命财产等各方面的隐患,在进行房屋建筑施工的过程当

中,对地基的处理需要尤其注意展开立即处理工作大多都是地下环境,因此施工原理主要是利用夯实等相关的方式来进行加固,对地基处理技术的细分是非常必要的,通过这种方式可以具有针对性的打造地基,并且消解冲击力,从而达到加固的要求。

(四) 潜在性

在进行房屋建筑工程施工的过程当中,地基的操作往往在地下进行,因此其隐蔽性非常明显。很多建筑外部的构造能够直接呈现在人们的眼前,但是地基却无法让人们进行直观的了解,因此一旦地基当中产生任何问题,都会导致内部结构受到损坏,而这些损坏是无法及时被发现的,造成了一系列潜在的隐患,因此可以认为地基的处理更具有一定的潜在性。

(五) 多发性

目前在我国的房屋建筑工程当中,建设质量难以提升的问题普遍存在,因为房屋建筑施工过程当中的地基处理不够恰当,会使得房屋建设产生各种各样的垮塌事件,对人们的生命财产安全是一种比较明显的威胁,对于我国经济发展也很有可能带来一些不良影响。

三、房屋建筑地基处理的目标

地基处理技术在房屋建筑施工中应用的目标主要有以下几方面:一是提升地基的承载能力。房屋建筑在基坑施工过程中,基坑底部如果存在一定的坡度,就会引起向上的侧向压力,导致偏心载荷问题,对房屋建筑结构稳定性产生不良影响。采用地基处理技术,可提升地基的承载能力,强化地基的抗剪强度,是确保房屋建筑稳定、安全的基本目标;二是有效降低房屋建筑地基的可压缩性。房屋建筑在地面上会对地基产生压力,地基会发生不同程度的压缩,引发房屋建筑的沉降问题,加上降水等外部因素的影响,也会导致地基沉降,如果不采取合理的地基处理措施,就会影响建筑安全。因此,降低地基可压缩空间,这也是房屋建筑施工采取地基处理技术的另一个主要目标;三是优化地基土壤的动态性。房屋建筑地基应当有动力,这样才能保证打桩过程中不会对周围土壤产生影响,地基才不会下沉。采用科学的地基处理技术,加强土壤的动态特性,是维持房屋建筑结构整体稳定的重要目标之一。

四、工程施工中地基处理的应用

在进行地基处理的过程当中,我国很多建筑工程使用的方式不同,主要是因为建筑的具体需求有很大的区别,目前所使用的立即处理方式主要有以下十种。

(一) 运用桩基的方法

在地基处理的过程当中,桩基法的使用是非常普遍的,桩基主要是根据低于地面或者是高于地面分成几种不同的类型,一般情况下,建筑物经常使用的方式就是低于地面的方式低于地面的方式需要,把桩基全部都在土中进行掩埋,而成台的底部以及土体相互之间的接触非常紧密,这种方式主要是利用桩基的荷载力来承载整个建筑工程,但是如果只是单一的桩基,往往很难达到

应有的承载力,因此需要和其他方式相结合,比如加入一些水泥和桩基相互之间进行混合,通过这种方式不但可以让桩基效果有所提高,同时也可以减少土质液化的现象,在这个时候水泥的固化作用变得更加明显,根基也会变得非常稳固,当然装击其自身的优势也是非常显著的,就是有着非常明显的竖向承载能力,这也会导致水泥配合度有所提升,合二为一,产生更加显著的效果。

(二) 运用强夯的办法

在建筑工程施工的过程当中,强夯法的使用是非常普遍的,主要是用科学的方式处理地基,让地基从弱变强。但是强行法更加适合使用在一些沙土地或是黏土地上,只有在这些比较特殊的土地上才能发挥应有的价值,强夯方法主要是使用一些重力达标的夯锤,在一个比较固定的范围之内上下快速地捶打,而土质会因此而迅速成型,在捶打的过程当中,对于落地点的重视是非常必要的,要尽量让夯锤能够在固定的位置进行否则难免会导致数据不够精准,当然在力度和数据的精准度相互合二为一的情况下,强夯法的作用是非常明显的。目前强夯技术受到了诸多施工单位的普遍推广以及应用夯实地基处理技术大多都是处理一些软土地基,利用快速夯实的方式,可以让地基的使用更加满足施工的实际需求。当然随着科技的发展,夯实地基处理技术也已经在多种不同的土质类型上有所使用,有一些工程废料也能够受到循环利用,从而使资源的使用更加合理,防止出现资源浪费的问题。在实际使用的过程当中,相关施工人员利用夯实法需要结合实际的施工技术,并且对不同层次的土质进行一定的改造,通过合理的选择夯实地点来展开夯实工作,而促使地基更加稳固。

(三) 运用粉煤灰的办法

粉煤灰在我国建筑工程当中使用是非常频繁的,主要是因为粉煤灰可以迅速地凝固,并且提高凝固的速度,让工程进度达到预计标准,因此在处理地基的过程当中,一方面需要克服土质自身所存在的问题,主要是因为土质的含水量相对较高,因此需要在一定程度上对其进行克服,选择粉煤灰就是一种非常重要的材料,主要是因为粉煤灰渗透性相对较高,可以有效地吸收水分含量,从而减少地基因为大量的水渗透而导致不够稳定的后果,在一定程度上可以有效地解决难题。这种方法使用在水分比较多的土质是非常广泛的,当然在未来建筑工程施工的过程当中也将有着非常广阔的前景。不同的使用方式都有其自身的优势,因此任何施工单位使用的方法也有很大的区别,要根据工程的实际情况来使用,只有这样才能获取更加优质的效果。随着科技不断的进步,粉煤灰使用方式也有所改善,粉煤灰在建筑施工过程当中的加固环节使用比较广泛,渗水性很强,因此在进行地基处理的过程当中有着非常高的应用价值,尤其是在充填地基并对其进行加固的过程当中,利用这种技术可以有效地提升充填土整体的凝固速度以及硬

度。当然在地基处理的过程当中，使用这项技术也可以让成本预算有所缩减，并且让地基处理工作获得进一步提升，有效地减少房屋建筑工程整体的造价成本，并且在实际施工的过程当中，通过填充粉煤灰以及和淤泥相互混合，可以让地基土整体的固结性质有所改善，并且有效地提升施工技术的可操作性。

（四）换填地基处理施工技术

在地基施工的过程当中，一旦发现现场的土质比较松软，那么就可以使用换地基处理的方式来进行地基的建设。首先需要确定土质松软的具体原因，在完成处理以后对地基进行一定的回填。对土质松软的方面，如果没有多加看顾，很有可能会导致回填以后出现地基下沉等相关的问题，如果实时返工会造成极大的浪费，也会造成资源的消耗。利用换填地基的方式来进行施工，需要应用卵石等相关的材料来进行软土的取代，只有这样才能有效地保证地基不会产生下沉等相关的异常情况。一方面需要保障所取代的材料能够具备一定的强度以及抗腐蚀性，而在另一方面还需要对回填以后的材料进行一定的夯实，利用夯实的方式可以让地基更加稳固，并且得到进一步保障。

（五）注浆地基处理施工技术

在进行地基处理施工的过程当中，注浆法的使用也是比较频繁的，注浆法其中包括很多不同的分支，比如在使用硅化注浆的时候，需要将硅化钠等相关的材料混合液注入地基里，通过将溶液凝固形成一种结石体，从而使地基更加稳固。而利用水泥来进行注浆，主要是对地基当中比较松软的区域进行，珠江通过注入水泥，可以让地基当中的岩石以及土体相互之间更加紧密，从而促使建筑工程的地基能够更加稳固，并获得更多的基础力量。

（六）旋喷注浆桩地基处理施工技术

随着科技在不断的进步，有一些新型的地基处理施工也逐渐浮出水面，推出旋喷注浆桩地基处理施工的方式是人们对于地区进行一定的探索所得出的一种新型成果，这种方式可以让地基更加稳定，并且具有一定的防渗漏性，还可以有效地补水，这是一种比较典型的地基处理的方式。这种地基处理技术主要是全面考虑施工的具体情况，并且将其量化以后的一种成果，因此也让施工人员的施工更加顺利，受到了普遍的欢迎。在进行实际使用的过程当中，需要对作业深度进行合理化的确定，并且向下持续钻孔，在实施相关作业的过程当中，要能够根据自带的注浆管对其进行引流，并且把浆液灌注到地基内部，从而使地基更加稳固。

（七）挤密桩地基处理施工技术

在进行地基处理施工的过程当中，挤密桩地基处理的使用需要选择一些比较适当的施工操作，其中主要包括将水泥土的复合地基进行夯实，或是使用砂石桩地基等相关的方式，利用这些方式将后盾的支持力量充分地发挥出来，并且让地基的稳定性有所增加，从而促使地

基和周围的土质层相互之间能够形成统一整体。在使用这项技术的过程当中，需要利用高压水冲刷或使振动，冲击等相关的办法，让土质体比较弱的地集体可以更加紧实，并且利用开设空洞的方法对一些砂石部分要能够进行回填，从而促使地基的承载力获得显著提升。

（八）DDC灰土挤密法

随着科技在不断的进步，建筑业也取得了长足的进步，建筑业当中所使用的地基技术也有所推进，并且产生了很多新型的地基处理技术，比如DDC灰土挤密法。这种新兴技术可以让房屋建筑地基的整体处理水平获得进一步提升，也让地基处理质量有所提高，从而促使地基的处理效率能够获得进一步发展。这种灰土挤密法主要指的就是在施工的过程当中通过螺旋钻机和强夯法的使用，将灰土通过不同的层次住到钻孔当中，之后再再将桩基直径整体扩大。在进行日常房屋建筑施工的过程当中，利用这种技术可以有效地解决地基变形的相关问题，并且提高地基的承载力。这种新型的地基处理技术可以有效地提升地基施工的质量，而在使用这种技术的过程当中，要能够事先考虑到地基土质结构，反而这种方式大多都是使用在一些湿陷型的黄土地区当中，一旦地基土质是一种黄土，那么就很难达到应有的效果。在完成之后的施工工作过程当中，对于这项技术的讨论仍然是非常必要的，要使其更加完善，只有通过这样的方式才能够让我我国房屋建筑整体的施工质量获得进一步提升。

结语

综上所述，在房屋建筑工程施工的过程当中，地基处理技术的使用是非常重要的，目前对于地基的处理仍然存在一定的问题，因此施工人员需要分析地基处理过程当中存在的问题，并采取更加有效的方式解决问题，事实上，地基处理技术对建筑工程整体会造成一定的影响，因此对地基的处理需要得到更多部门的关注，并且要不断地总结经验，持续创新，从而及时发现地基处理过程当中存在的未知隐患，将地基建设工作进行进一步推进，让建筑工程整体的处理技术也能够获得更多发展。

参考文献

- [1] 邹桂松. 地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用[J]. 中国厨卫, 2022(006): 000.
- [2] 王永健. 房屋建筑施工工程中的地基处理技术探讨[J]. 工程技术: 全文版, 2022(9).
- [3] 李传伟, 吴腾飞. 房屋建筑施工工程中的地基处理技术探讨[J]. 砖瓦, 2021(6): 183, 185.
- [4] 黎国华. 房屋建筑工程中地基处理施工技术的探讨[J]. 建筑·建材·装饰, 2020(9): 89-90.
- [5] 周遵富. 房屋建筑工程中地基处理施工技术的探讨[J]. 中国住宅设施, 2020(3): 93-94.
- [6] 冯冰. 房屋建筑工程中地基处理施工技术的探讨[J]. 建材发展导向(上), 2020, 18(3): 285.