

地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用分析

杨蓉

赣州市鹏成建筑工程有限公司

摘要:在国内目前的建筑工程施工项目当中,地基处理技术是比较普遍的一种施工方法,尤其是在软土地基的施工阶段较为常见。根据已有的房屋建筑工程实践分析,若在软土地基上进行工程施工,那么该区域的软土地基就很可能对建筑的稳定性产生不利的影 响。因此,在该区域地基的施工过程中,就必须加强房屋建筑工程施工的地基处理技术,提高地基的稳定性。当前,在国内的房屋建筑工程施工中,地基处理技术已经有了较为普遍的应用,但是其存在的问题也在日益突出。因此,对这些存在的问题进行改进与优化,并提高房屋建筑工程施工中地基处理技术的合理应用,是当前房屋建筑工程施工所面临的一个重要问题。

关键词:地基处理技术;房屋建筑;施工技术;应用措施

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.06.098

引言

伴随着我国社会经济的持续发展,建筑行业也得到了迅猛的发展。在房屋建筑工程施工中,对地基进行处理是一个非常关键的环节,它的好坏将直接关系到房屋建筑工程的施工质量,但是在当前国内房屋建筑工程的施工中,地基问题仍然十分突出。并且,由于房屋建筑工程承载量的日益增加,使得地基处理工作也更加困难,如果施工单位不能采取正确、科学的地基处理方法,就将会给房屋建筑工程造成很大的安全风险,给人们的生命和财产安全带来严重的危害。所以,对于建筑企业来说,选择合适的地基处理技术具有十分重要的意义。

一、地基处理技术分类

1. 压实方法

压实方法就是采用机械手段将地基的土壤进行压实,使其具有良好的物理性能,增强地基的承载能力和稳定性能。当前,该方法具有非常广泛的应用前景,尤其是在软土、填方土和砂土等地基处理方面,具有良好的压实效果。但是,由于压实后的土壤密实度过高,在施工过程中极易引起不均匀的地基沉降,从而使地基失去稳定性。

2. 固化加固方法

固化加固方法是通过化学处理使土壤发生化学反应,从而达到改良土壤的物理性能,增强地基承载力与稳定性的目的。常见的加固材料有膨润土、环氧树脂、胶凝土等。它的应用领域非常广泛,尤其是在淤泥层、含水层和软土层中,采用固化加固方法进行地基处理,能够取得良好的效果。但是固化加固必须选择合适的固化材料和加固方式,并且必须对固化材料的使用量以及时间进行严格控制,以免影响地基加固的质量,从而对房屋建筑工程的施工带来不利的影 响。

3. 菌种注入方法

菌种注入方法是指向土壤中注入适当的微生物菌种,利用土壤中的微生物代谢作用,把土壤中的有机物质转化成微生物所需要的养分,从而增强土壤的密实度与稳定性。该方法应用较为广泛,主要是在淤泥层,高湿度土层以及软土层的土壤中添加菌种,从而有效增强土壤中有有机物质的含量。在注入菌种后,土壤的水分吸收能力将会得到大幅增强,并且其渗透能力也会得到提高,对于土壤的透气和排水具有较好的应用意义。但是在菌种注入过程中,必须选择合适的菌种以及注射剂量,并对菌种培养环境进行严格管控,以免产生不良的影响。

二、地基处理技术在房屋建筑工程施工中的特性

1. 困难性

在房屋建筑工程施工中,需要根据工程施工的具体情况对地基进行有针对性地处理,以保证房屋建筑工程的质量满足相应的要求,而一旦地基受到损伤,就将会对结构的稳定性产生一定的影响。在进行地基处理时,需要开挖深基坑,但由于施工场地狭小,施工不便,就会给地基处理带来一定的困难。所以,在房屋建筑工程的地基处理过程中存在着困难性。

2. 严重性

所谓的严重性,就是指其在一定程度上是不可逆的,如果一个房屋建筑已经竣工并且投入使用,那么如果这个房屋建筑的地基出现了问题,就没有办法对其进行维修与处理,而出于对人们安全性的考虑,这个房屋建筑就会被废弃,这是对资金、建筑材料、土地资源的一种极大的浪费。地基承载着整个房屋建筑的重量,而且由于其处在房屋建筑的底层,所以就可能会出现各种各样的问题,比如部分区域的破损,而这些破损会迅速地蔓延开来。在这种情况下,如果产生了不良的影响,

就会造成地基的不稳定,如果情况较为严重,就会造成整个房屋建筑的损坏,最终产生较为重大的安全事件^[1]。

3. 复杂性

由于我国地域广阔,因此每个区域的地理特点、气候特征、土壤条件以及水文环境都具有很大的差异。所以,房屋建筑工程的施工现场就存在着复杂性的特点,比较常见的有淤泥土和冻土等土层的地基处理。针对不同的地质情况应该采取相应的地基处理措施,这样才能确保整个房屋建筑工程的质量和安。在工程施工建设时,应该结合地基的特点,综合考虑建筑的长、宽、高,以避免其超出地基的承载力。另外,由于我国一些地区经常会发生地震,所以在进行建筑施工的时候,也要考虑到抗震防震的要求。以上这些情况就会使得地基的处理变得更加困难和复杂。

三、在房屋建筑工程中地基处理的必要性

1. 降低不良地质对房屋建筑的影响

在很多房屋建筑工程中,地基是非常关键的组成部分,地基处理的好坏将会直接关系到建筑的使用安全和使用寿命。但是,当前很多房屋建筑的施工地区都是软土,其不能满足施工建设的需求,必须通过地基处理对其进行加固。施工企业需要通过科学的处理技术对地基进行有效的加固,并增强其自身的物理特性,降低其对房屋建筑产生的影响,最终避免房屋建筑发生变形和倒塌的问题。

2. 保证建筑结构的稳定性

地基处理的情况,将会对房屋建筑整体的稳定性产生很大的影响,如果地基处理不够得当,那么就会对房屋建筑结构的整体质量产生不良的影响。在房屋建筑工程中,如果建筑物上部分的荷载力超出地基的承载范围,那么就会严重影响建筑的稳定性。这就要求施工企业要结合房屋建筑的特性,合理选择地基施工区域,选用适当的处理技术,使地基的沉降达到设计要求。唯有如此,才能确保房屋建筑的整体稳定性,从而达到提高房屋建筑使用年限的目的。

3. 提高建筑项目的综合效益

对于房屋建筑来说,要想使地基能够最大限度地发挥其应有的功能,就必须进行地基处理。对于某些不均匀地基和软土地基,施工单位应该要根据房屋建筑施工现场的地质条件、周边环境和建筑功能等因素,制定科学、合理的施工计划,减少工程施工费用。在此基础上,需要对房屋建筑工程施工规划的优缺点进行全面地研究和比较,选择最优的工程施工方案,以实现房屋建筑工程整体经济效益的最大化。

四、地基处理技术在房屋建筑工程中的应用

1. 桩基技术

在采用桩基技术进行地基处理的过程中,需要将地基上部所要承载的作用力转移到地基的下部,再通过适当的缓冲措施来减轻或消除房屋建筑工程对地基产生的作用力。在实际施工过程中,如果只采用一种普通的碎石桩,那么其承载力就不能得到保障。为此,必须采用一些地基处理措施来改善地基的承载力,这样就可以避免地基的沉降问题,保证工程的施工质量。

2. 强夯法

工作人员在对地基进行处理时,应该采用一种科学、合理的方法来对地基进行有效地处理,以保证其能够达到良好的排水固结的效果。除此以外,还要针对工程施工的具体条件,选取适合的强夯点,以保证碎石桩可以通过冲击力被击碎,在其被击碎之后就需要按照其直径将石块塞填到填土层当中去,只有确保地基的稳定性和安全性,才能更好地保证房屋建筑工程的整体施工质量。强夯法是一种很有效的地基处理方法,掌握好对地基夯实的时间和夯实的厚度,可以提高地基处理的效果。在对土壤进行压实时,要根据土体的厚度和土壤湿润的情况确定夯实的深度。在计算每一次夯击量时,要结合地基不同情况的承载力和计划夯击的深度,同时根据土壤的特性和夯击的情况,来选择适当的单位夯击量。这一般都是由土壤的特性来决定的,在进行地基夯实的时候,要确保能够做到2—3次的夯实,之后再降低地基的夯实情况,再次对其进行处理,以保证地基的承载能力^[2]。如图1,为地基处理强夯法施工现场。



图1 地基处理强夯法施工现场

3. 喷注浆桩技术

喷注浆桩施工技术非常简单,且综合性能非常好,能够使地基防渗性能得到全面的提升,并且施工费用低廉,可以在房屋建筑施工中反复使用。喷注浆桩地基处理技术应用于房屋建筑工程的施工中,就需要根据工程施工建设的设计参数确定其施工深度,提前做好前期的准备工作和设计工作。在工程施工时,应该首先在土壤

中埋设规定的注浆管,根据土质条件对其进行适当的调节,然后才能开始进行注浆工作。在这个过程中,应该根据施工计划,合理地控制浆液流速,避免因为流速的不一致而造成浆液不均匀的问题。在相关工程施工后,可以将原来的土壤与已经浇筑的地基混合在一起,从而增强地基的可靠性和稳定性^[3]。

4. 换填技术

换填方法应用起来比较繁琐,所以在实际应用前有必要对其进行相关的研究。由于软土地基缺乏足够的承载力,使得房屋建筑工程在软土地基上的施工非常困难,即使能够在软土地基上进行施工建设,也很难保证房屋建筑的稳定性与安全性。在这种情况下,采用换填方法进行软土地基处理,是保证房屋建筑工程施工安全的有效措施。施工人员需要将原来的土壤进行开挖,使用性能更好,承载力更强的材料来进行换填,代替原来的土壤,最后进行夯实,提高换填土壤的强度和密实度。

5. 粉煤灰吹填技术

粉煤灰吹填技术是一种新型地基处理技术,它可以在房屋建筑工程施工中的所有环节进行有效地应用,从而达到增强地基承载力与稳定性的目的。粉煤灰是煤炭在燃烧过后产生的一种物质,其既具有煤炭自身的特性,又具备了粉末的特征,例如化学活性高、孔隙大、粉末细小等,特别适合应用于土壤改良。火力发电厂和工业生产的废渣经常会形成粉煤灰,而需要对粉煤灰进行处理之后才能进行房屋建筑施工,通常需要对其进行筛选、干燥、分离等处理,将多余的物质滤掉,从而确保粉煤灰的质量,将处理好的粉煤灰与地基进行合理的组合,可以填补土壤中的裂缝,改善地基的密实度和承载力。在房屋建筑工程施工中将其进行很好地运用,能够有效地增强地基的承载力,提高工程施工质量。当采用粉煤灰时,要确保其与土壤的结合均匀,并且各个方向的承载力也都一样,避免建筑发生倾斜的情况,当地基中掺入了粉煤灰之后,就可以采用混凝土等材料或者自然固化的方法进行加固处理,该技术的适应性很强,但是一般都是使用在承载力较差的地区,比如软土地基的应用^[4]。

6. DDC灰土挤压技术

对于DDC灰土挤压技术,通常采用的都是施工孔道的方法,将强夯运送至较深的土层中,并与已有的地基组成复合桩,从而提高房屋建筑的稳定性。在过去的房屋建筑工程施工中,这种方法多用于对湿陷性土壤进行加固,通过该方法的适当运用,既可以减轻地基处理的湿陷性土壤,又可以处理由于外部作用力而引起的地基

变形,提高地基的稳定性和实际应用中的承载力。值得指出的是,该地基处理技术会受到施工现场土壤情况的明显影响。因此,在使用该方法之前,需要对施工现场的土壤状况进行全面的分析和调查,以保证该方法在实际工程施工中的有效应用^[5]。

7. 排水固结技术

在房屋建筑工程施工中,经常会遇到软土地基的情况,而为了提高地基的承载力,就可以采用排水固结的方法进行地基加固。排水固结法的应用是在房屋建筑的地基中埋设垂直排水管,使其能够尽可能多地排出土壤中的水分,加快其固化的速度,提高地基的承载力和抗剪性能,从而增强房屋建筑工程的稳定性与安全性。这种地基处理技术可以分为三种:(1)砂井法。通过在软土地基中填入砂井,并在土层内铺设砂槽、砂垫层等措施来提高地基的稳定性。(2)堆载预压法。在房屋建筑工程施工现场,采用铺填土方的方法,并对软土地基进行预压,以免产生沉降问题。(3)电渗排水法。其技术方法是将金属电极放置在房屋建筑的软土地基上,当电极被接通之后,软土地基中的水分就会由阴面向阳面迁移,从而能够将地基中的水分进行充分的排出,提高地基的承载力^[6]。

总结语

随着我国经济和社会的快速发展,科学技术水平的不断提高,城市化进程的不断加速,使得房屋建筑工程的数量和规模也在不断地增加。在房屋建筑工程中,地基的情况将直接关系到工程施工的总体质量,所以,施工人员需要采用科学的地基处理方法来进行施工,以保证建筑工程的整体施工质量,促进建筑行业长期、稳定的发展。

参考文献

- [1] 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,2021,(11):43-44.
- [2] 庄彬.浅谈地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(04):39.
- [3] 蒋真堂.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用探析[J].中国建材科技,2020,29(05):140-141.
- [4] 冯禄强.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].工程技术研究,2021,6(14):92-93.
- [5] 李德朋.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].建筑技术开发,2019,46(02):149-150.
- [6] 张和贵.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].住宅与房地产,2018,(15):182.