

房屋建筑施工工程中的地基处理技术

徐成琳

山西恒伟建设工程有限公司 山西太原 030000

摘要:房屋建筑施工工程中地基处理是建筑工程的起点,是建筑工程中不可或缺的一部分,也是保证建筑工程质量和安全的关键环节,在施工前对地基进行适当的处理至关重要。但是随着社会的不断发展,人们生活水平的提高,对房屋建筑质量的要求也越来越高,房屋建筑的施工环境也越来越复杂,面对这种情况,传统的地基处理技术已经不能满足房屋建筑施工的需求。本文主要针对房屋建筑施工工程中地基处理技术进行分析。

关键词:房屋建筑、施工、地基处理技术

一、房屋建筑施工工程中的地基处理需要考虑的因素

地基处理是指在地下钻探、挖掘、填筑等工程施工中处理地基,提高地基稳定性和承载能力的一项技术。在房屋建筑施工工程中,需要充分考虑地质环境、建筑结构、技术条件、施工条件、环境保护和维护保养等多个因素,制定合理的地基处理方案,并严格落实施工过程中的各项操作措施,以确保建筑工程的安全、质量、稳定和持久。

1.地质环境因素

地质环境因素是地基处理中最主要、最重要的因素。施工前需要进行地质勘探,了解地下水位、土层厚度、物理性质、力学性质、岩石性质等因素,以便设计合理的地基处理方案。对于地下空洞、地下水、软土、岩溶地区等特殊地质环境要特别关注,采取钻孔、爆破处理、加固处理等专业技术措施。

2.建筑结构因素

建筑结构也是影响地基处理方案的重要因素。建筑结构的重量、高度、形状、使用情况等因素必须在地基方案中考虑。特别是在地基选择、基础形式、钢筋混凝土桩等技术方案选择中,需要有针对性的优化设计。

3.地基处理技术因素

地基处理技术包括了常规的填筑、挖方等工序,还包括了旁通、挠性桩、钢板桩、钢筋混凝土桩等先进的地基处理技术。针对不同的地质环境和建筑结构,需要选择不同的地基处理技术,同时要注意技术方案的安全性、经济性和适用性。^[1]

4.施工条件因素

施工条件因素包括了施工地点、水土条件、气候条件、施工季节、人员数量等多个方面。施工前必须进行充分的规划和准备,保证充足的劳动力和材料,同时要考虑施工过程中的安全和效率。

5.环境保护因素

环境保护因素往往被忽视,但在现代社会越来越重要。在工程施工中,需要避免污染环境,减少噪声和震动,尽量采用无害、环保的材料和技术,保障施工过程中环境的安全和卫生。

6.维护保养因素

地基处理的目的是为了保证建筑结构的质​​量和使用寿命。但在长期的使用过程中,地基的稳定性也会受到一定影响。因此,进行地基处理后,需要对建筑结构和地基状况进行定期检查和维护保养,确保建筑的稳定性和安全性。

二、房屋建筑施工中地基处理作用和特点

1.地基处理的作用

(1)增加地基承载能力

地基处理可以通过改善土壤的物理、力学性质,增加土壤的密实程度、稳定性和强度等,从而提高地基承载能力。这对于建筑物的安全性和稳定性、以及降低房屋维修和维护成本等方面都具有非常重要的作用。

(2)防止地基沉降

地基处理的另一个作用是防止地基沉降。在施工过程中,如果

地基土壤没有处理或处理不到位,那么会因为地基承载能力不足造成建筑物的沉降,导致建筑物出现倾斜、裂缝等质量问题,更严重的可能会引起建筑物倒塌。

(3)提高建筑物的抗震性能

地基处理还能够有效提高建筑物的抗震性能。地震是一种自然灾害,一旦发生会对建筑物造成严重的破坏。因此,在房屋建筑施工中进行地基处理可以有效提高建筑物的抗震能力,保证建筑物在地震发生时具有较好的安全性。^[2]

(4)增加建筑物的使用寿命

地基处理能够延长建筑物的使用寿命。一个好的地基处理可以为房屋建筑提供稳定的支撑和坚固的基础,从而让房屋建筑具有更长的使用寿命。同时,地基处理可以减少房屋建筑的维修和保养成本,为房屋建筑的可持续发展提供有力的支持。

2.房屋建筑施工中地基处理特点

(1)困难性

由于房屋建筑地质条件比较复杂,而地基处理又是地下工程,相对来说难度较大。目前人们的生活水平正在不断的提高,房屋建筑的规模以及高度就愈发的大,在这种情况下,传统的地基处理技术已经不能满足建筑施工的要求,而且在建筑施工的过程中,地基出现的问题的频率也越来越高。面对这种情况,工作人员就得想尽一切办法来解决这些问题,避免问题的进一步扩大,对整个房屋建筑工程产生较大的影响。由此可见,房屋建筑工程在地基的处理技术方面有着较大的难度。

(2)多发性

房屋建筑的地基位于整个建筑的最底层,因此,它需要承载的是整个建筑的重量,如果使用的地基处理技术没有达到施工的标准,那么不仅是地基的质量受到严重的影响,还对整个房屋建筑质量造成严重的损害。近年来,不少地区都出现过建筑物坍塌、裂缝的事件,经过对此类情况的分析研究发现,造成建筑物坍塌、裂缝的根源基本上在于建筑物的建筑设计不当、建筑施工技术不合格,这些情况所造成的伤害是不可估量的。

(3)复杂性

我国幅员辽阔,每个地方的地形地貌有很大的差别,土地的类型和质量也不同,一些地形不好的地区时常发生滑坡和泥石流等自然灾害,这样,就会使得在房屋施工的过程中存在着问题较多的现象,给整个施工过程中造成了很大的困难。如在地震较严重的地方施工楼房时只使用单纯的地基处理技术是没办法达到施工的要求的,所以,这就要求有关的工程人员多了解一些更先进的地基处理技术。^[3]

三、房屋建筑施工工程中的地基处理施工技术

地基处理的成功与否是直接决定着房屋建筑施工质量和寿命的重要因素之一。在任何建筑工程中,地基处理的作用都是至关重要的。有关地基处理的施工技术有很多,但各种技术的成功与否都是建立在周密的地质勘探和准确的工程设计基础之上的。

1.地基处理的标准

地基处理的标准代表了在地基处理技术中所要求达到的标准,既是地基处理质量的指标,也是地基处理的重要依据。通常包括以下几个方面:

(1)地基的稳定性:地基处理技术旨在提高地基的承载力和稳定性,确保建筑结构在长期使用过程中的安全和稳定。因此,地基处理的标准必须考虑地基的稳定性。

(2)施工速度:地基处理的时间与施工速度也是一个考虑的标准。施工速度要有保证,证明对应时间内,工作人员能够有效的完成工作,这样可以提高施工效率,节约成本。

(3)经济性:地基处理的标准受到了宏观经济形势和各地资源环境等的影响。地基处理技术的运用是为了实现建筑结构的持久、稳定、经济和安全等诸多方面。因此,地基处理的标准也必须考虑经济性。

(4)规范性:规范性是指地基处理技术的设计、实施、验收必须符合当地的现行国家标准、地方规定等,保证施工质量达到规范标准。

2.地基处理施工流程

地基处理的施工过程可以分为准备工作、地基处理施工和后续处理三个阶段。

(1)准备阶段

在准备工作阶段,地基处理方案必须在地质勘探工作基础上得出,施工方案要制定周密,而相关的材料、设备等需要按要求落实。主要工作内容包括:施工场地的准备和组织,施工材料、机械设备、施工通道的准备,环保措施落实等等。在施工过程中实际的工作情况和现场的变化,一定要及时根据实际情况对施工计划和施工方案进行适度修订,确保施工顺利进行。

(2)施工阶段

在地基处理施工阶段,主要包括地基的开挖、填土或挖土抛填、加固工程等实施。施工前,需要根据设计方案界定施工范围及施工参数,以保证施工的顺利进行。在施工过程中,还需要做好质量检查,及时处理发现的问题和隐患,并保持施工现场的卫生和安全。^[4]

(3)后续处理阶段

在后续处理阶段,主要是根据已完成的地基处理质量及施工要求进行验收,梳理工程所有施工文件资料等。

3.地基处理施工技术

(1)开挖工程

开挖工程是地基处理的第一步,直接关系到地基稳定性和施工效率。在开展开挖工程之前,必须对施工现场进行勘探和评估,同时制定相应的方案和制度。开挖的深度和大小,需要根据所用地和土壤类型,考虑到结构需求进行确定。开挖而形成一种稳定、平直、通畅的施工场地,其表面应与坡面呈现一种和谐的角度,保证后续工作顺利进行。

4.填土或挖土抛填工程

填土或挖土抛填工程是地基处理的重要工程,既能增加地基承载力和稳定性,又有利于施工效率。填土或挖土抛填工程的施工技术包括:

(1)填土施工

填土法是一种常见的地基处理方法,使用各种土方材料增加地基承载能力和稳定性。填土施工可以使用多种填土材料,例如黄土、岩石碎石、细沙等。铺设填充土前须将地基表面清理干净,然后布置相应的施工设备,摆放各种施工设备,保证施工质量。在填土时,需按照工程中设计的层数和厚度,一层一层地梁平整,紧压土层,提高填土密度和稳定性。

(2)挖土抛填施工

挖土抛填法是一种常见的,利用挖土将土方作用于其它地方的施工方法,一般用于填平原有的地形起伏和增加基础的承载力。主要工作包括:挖掘地面,撤除无用石块和不理想的土块,平整土面,

在其顶部抛放清洁、平整的石头和土材料,使填充物的高程符合图纸规定的标高和均匀压实,并压实填充土,最后进行加固工程处理。

5.加固工程

加固法是为了确保地基稳定性和承载力而进行的一系列工程,在地基处理施工中有不可替代的作用。加固方法和手段有很多种,例如加压灌浆、旁通法、加固桩等等,根据设计要求和勘探结果选择不同的加固方式。加固工程的施工技术包括:

(1)桩基工程

桩基工程是利用钢筋混凝土桩、钢管桩、压路机振动桩、挖土填桩等不同类型的桩,通过钻孔、挤压或敲打的方式将桩灌入到地质层中,使地基加强和增加承载力的技术。桩基法施工技术有很多,在施工过程中,需要根据地质勘探结果和工程设计要求选择不同的桩基法施工技术。

(2)旁通工程

旁通工程是通过在地基周围进行排水技术,避免地基的软化和塌陷,提高地基的稳定性。旁通工程主要包括水平旁通和横向旁通两种。水平旁通是将水平管埋入地面侧向引水,解决地面内部排水问题。横向旁通即将沟渠挖到地基平面以下,或者在地面挖掘较深的大型水密混凝土沟槽,解决地基周围的渗水问题,增加地基的稳定性。^[5]

(3)加压灌浆工程

加压灌浆工程是将特定的化学物质灌入到地基中,使土壤的承载力和稳定性得到提升的技术。加压灌浆工程的施工过程包括选择合适的化学物质和设备,清除施工现场,进行地质勘探,筛选合适的灌浆方法,按照地质勘探数据和加固工程设计方案进行施工。

6.地基处理施工安全

地基处理施工安全是保障施工人员和施工设备安全的重要保证,具体包括,施工前进行地质勘探,了解施工现场的地质和地下水等特征,以避免施工过程可能导致的地基塌陷等安全问题;在施工现场进行周围环境的评估,包括水源、地下管道、电线、树木等的位置和情况,对施工现场的孔口进行标示和隔离,确保孔口安全,防止人员或设备掉入填料内;在施工过程中,严格遵守安全操作规程,确保人员、设备和材料等都不受到威胁和伤害并及时进行质量检查和施工现场卫生检查,确保施工质量和卫生安全。

四、总结语

综上所述,地基处理施工技术对于房屋建筑施工工程至关重要,能够增加地基的稳定性和承载能力,增强建筑物结构的安全性。所以,地基处理技术的进步对于建筑行业来说有着很重要的意义,而提高地基处理技术最有效的手段就是更加科学、合理的应用各种地基处理技术。在施工中,必须要根据地质勘探数据和工程要求,制定细致的施工方案,采取合适的地基处理技术,以保证工程质量和施工安全。对于相关的技术人员以及施工人员来说,在工作时,要将实际与理论相结合,积极的去学习各种地基处理技术,并且掌握其中需要注意的事项,保证地基处理的质量。

参考文献:

- [1]赵永新.论房屋建筑施工工程中的地基处理技术[J].工程建设与设计,2022(21):40-42. DOI: 10.13616/j.cnki.gcjsysj.2022.11.012.
 - [2]牛晓义.房屋建筑工程中地基处理施工技术的探讨[J].砖瓦世界,2023(10):37-39. DOI: 10.3969/j.issn.1002-9885.2023.10.013.
 - [3]胡亚华.关于建筑工程中地基处理施工技术的探析[J].建材与装饰,2023,19(7):6-8. DOI: 10.3969/j.issn.1673-0038.2023.07.002.
 - [4]袁帅.市政建筑工程地基施工技术要点的分析[J].建筑与装饰,2023(10):46-48.
 - [5]张斌.房屋建筑地基基础工程施工技术要点探究[J].中州建设,2023(1):50-51. DOI: 10.3969/j.issn.1005-4863.2023.01.022.
- 作者简介:徐成琳(1984.01),女,汉族,山西太原人,本科,中级工程师,研究方向:建筑,身份证号码:140622198401254721。