

建筑工程地基基础及桩基础施工技术

李 聪

安徽省地质矿产勘查局327地质队 安徽合肥 230011

摘 要:近年来,随着我国社会经济的发展与科技水平的提高,促使人们的生活条件较之前相比获得显著改善,由此能够为我国建筑工程的快速发展提供源源不断的动力,从而能够更好地服务于人们的生产与生活。在建筑行业中地基基础、桩基础施工技术是比较常用的建筑施工技术,其施工技术与整个项目工程的经济、社会效益密切相关,为此需要强化研究地基基础与桩基础施工技术。

关键词:建筑工程;地基基础;桩基础;施工技术

引言:

在建筑工程施工中,地基基础、桩基础施工是其中重要组成部分,这部分的施工质量会影响建筑工程的整体性能,必须予以高度重视。施工人员应加强对建筑工程地基基础、桩基础施工技术的研究,采取有效措施保障建筑工程地基基础及桩基础施工的质量,实现建筑工程施工效益最大化^[1]。

一、建筑工程地基基础及桩基础的概念与相关理念

1. 地基

在建筑工程项目过程中,地基工程是最基础的早期任务之一,地基直接决定了整个建筑物的安全性,是建筑质量的重要保证。当前建筑工程上部结构高度增加,自身重量增加,在受到狂风以及地震等情况下危险增加,需要地基结构稳定整体建筑物,做好建筑整体结构内部力的传导,有效提高施工效果。在建筑工程中地基的稳定性较为重要,其影响建筑工程的整体稳定性、安全性。地基的承载力达到施工标准要求时,建筑下部结构可承载上部结构的荷载,可提高建筑工程的稳固性,避免其出现不均匀沉降。

2. 桩基

桩基施工时在施工现场进行灌注桩基,提高基础结构的稳定性,在进行施工过程中,最重要的就是桩基位置选择以及钻孔工作的施工。桩基是建筑连接上部结构的重要手段,由桩基基础稳定建筑上部结构^[2],使建筑基础更稳定。桩基的作用是优化施工现场的土壤结构,应采用桩基改变工程的整体性能,特别是在一些地基为软土的工作区。地基具有天然地基、人工地基两种形式。天然地基可基于地质本身状况,对原有的土层进行处理,使其承载力达到施工要求,受客观因素影响较大,无法深埋。人工地基是基于天然地基存在的问题,使用人工手段对其进行改良,根据建筑工程施工要求,以确定埋深,提升地基承载力,实施有效的桩基础施工^[3]。

二、施工特点

1. 土质的复杂性

我国的国土面积广且东西跨度大,各地地下土质各有不同,盐碱地、冻土都有涉及,因此建筑工程地基施工时

要因地制宜,才能使工程顺利进行。我国东西跨度的特征,不仅体现在地质上,在气候上各地也存在各种不同,不同的气候条件对建筑工程的施工也会造成一定的限制,所以气候条件也是地基基础施工的考虑因素。此外,我国也是地震易发国家,有些地区地震较频繁,这对建筑工程的施工也是重要的影响因素,在施工过程中也是要考虑的。

2. 所处条件复杂

我国幅员辽阔,因此所关乎到的地质基础较多,而且地震灾害较多,而地震对地基基础的影响也极为明显。大跨度的地理环境影响建筑工程的勘察技术时给施工造成了一定的困难。这为技术人员进行施工设计提出一定的复杂的技术问题。

3. 危险性

地基基础与桩基础是建筑工程的重要施工内容,但是因为地基工程多是处于地下,在具体施工中还会受到水害以及支护情况等多种因素的影响。如果没有做好安全防护工作,有可能导致坍塌等施工事故发生,对施工人员的人身健康与安全造成危害^[4]。因此,建筑地基工程与桩基础工程危险性较高,需要施工企业做好相应的安全管理与支护工作,保障施工环节的顺利开展。

三、建筑地基基础工程施工的技术

1. 土方开挖施工技术

该技术大部分情况下被运用到高层建筑项目的地基基础作业环节,地基施工技术工作者应当在施工活动开始以前全面掌握建筑工程的有关施工过程和实际的作业标准,娴熟运用土方开挖施工技术。第一,地基作业管理工作者逐一审查地基建设计划的各个方面,保证地基建设机械、原材料、人员的充分供给。第二,地基建造监督管理单位,应当结合地基工程作业的疑难点审查开挖计划,保证基地作业的所有需要得到有效满足。第三,地基作业人员在挖掘土方时应当基于作业现场的现实状况进行有侧重性的建设,对设计图和施工现场开展深层次的探究,确定科学的地基挖掘地点,保证孔位、坡度等都达到施工标准^[5]。

2. 换土垫层

在建筑工程地基施工的过程中遇到膨胀性土体的可能性比较大,这种土体通常只能具有很小的承载力,导致无法充分地保证地基本身的强度与稳定性,为此在更好的处理原地基土就可以采用换垫层法来实现。换垫土垫层的方法主要在于利用砂石等强度较高的材料将原地基中的浅层软体换掉,这对于土层湿陷性、胀缩性的缩小至关重要,还能够提高地基本身的承载力,致力于地基沉降量的有效减少。在一般建筑工程中通常会用到素土垫层、碎石垫层、砂垫层等多种垫层,这种方法已经被广泛地应用到浅层软弱土、湿陷性黄土或季节性冻土的地基处理当中。同时,为提高土体密实度和有效预防施工中的土体孔洞、缝隙,在施工过程中可以借助分层填土的方式^[6]。

3. 排水固结法

受土壤自身液化性质的影响,土层中往往含有一定水分,相应的会直接降低地基本身的承载力,此时为固结土层就必须将水分排除干净。排水固结主要是在各种排水方法的协助下将松散土体中的水分排除并实现自动固结,将这种方法应用到建筑工程中,有助于促进地基承载力的提高和沉降量的减少。再加上排水法的处理技术相对比较简单、取材方便^[7],且具有很高的经济性、实用性。具体方法:在地基周围提前设置袋装砂井、塑料排芯板,然后借助水冲法或沉管法来成孔,并在孔内进行灌砂预压操作,为尽快将地基土中的水分排除干净就可以采用真空加压的方式,这对于提高地基土固结速度、快速改善土质液化性质、提高土层强度、减少沉降量至关重要。研究发现,这种方法在一些土层的建筑地基工程中具有很高的适用性,诸如淤泥土质、沼泽土、饱和性黏土等。

4. 灌注桩施工技术

灌注桩施工技术在建筑工程施工中有广泛的应用。在施工时,需要重点确定打桩的具体位置,随后明确打桩点位,根据设定好的目标点位开展钻孔施工。在完成钻孔操作之后,对孔洞中遗留的泥土以及杂物进行清理,确保钻孔内部无多余杂物,为后续的钢筋笼吊装施工奠定良好基础。根据建筑工程桩基施工需求,进行钢筋笼的制做,钢筋笼的形状以及大小要满足建筑工程的实际施工需求。完成上述操作之后,将钢筋笼吊装到孔洞中,随后进行混凝土的灌注施工,从而获得良好的地基与桩基施工效果。施工企业还要将各施工环节所产生的误差控制在合理范围内,做好灌注桩的定期检查工作,确保灌注桩的整体施工质量,为后续的建筑工程施工奠定良好的基础。

5. 桩基础施工技术。

施工人员应明确建筑工程桩基础施工的主要技术,建筑工程地基的土质不满足施工要求时,需要通过桩基础施工,改变其地基的性质,提升土体的稳定性。桩基础工艺有利于控制建筑工程的沉降量,提高地基的承载能力,可避免振动等荷载产生的负面影响。

①振动沉桩技术:在桩的顶部安装振动器,在桩身自身重力和振动的作用下,桩可下沉至土层中,以完成打桩作业,且可取得较好的效果。振动沉桩技术在应用上较为简便,且无须消耗过多的劳动力,可减少施工人员的成本投入^[8]。

②静力压桩技术:在施工过程中,应充分发挥桩架配重和桩自身的重力进行打桩,将桩深入土层中。为了保障打桩质量,在进行施工过程中,不可无故暂停中断施工。若需要接长桩,应实施高效的焊接工作,做好相应的防护,确保接口处的稳固性。静力压桩技术常被应用于黏土层施工中,其具有施工噪声小、施工成本低、操作简便等特点。

四、提高施工技术水平的有效措施

1. 应重视地基基础及桩基础施工管理工作

强化建筑工程施工管理意识,由专业人员严格控制施工中的各环节,处理好影响地基基础及桩基础施工质量的各项因素,以保障最终的施工效果。施工人员、管理人员应具有终身学习意识,不断学习新的知识和技术,为地基基础及桩基础施工奠定扎实基础。

2. 改进检测技术

改进检测技术提高对于质量的把控,及时发现问题,避免施工错误严重化。在施工中应用检测技术,应合理选择检测点,对基坑以及边坡形变量进行监控,进行数据计算,判断质量是否合格,如果有问题应及时调整参数。考虑部分建筑项目施工周期较长,应制定不同季节气候环境下的检测调整,提高施工的稳定性和质量。

五、结束语

总之,在建筑工程中的重要组成部分就表现为地基基础、桩基础,而这恰恰也是建筑工程的关键点、难点所在,为此在施工时有必要按照实际情况来选择相应的处理技术与施工方法,诸如工程条件、地质条件、施工场地等。

参考文献:

- [1]郑军.房建施工中地基基础施工技术的应用探讨[J].四川水泥,2020.
- [2]谭汉山.探讨现代房屋建筑的地基基础工程施工技术应用[J].建材与装饰,2016.
- [3]周震宇.现代房屋建筑地基基础工程施工技术的难点分析[J].城市建筑,2019,016(29):145-146.
- [4]张兵,张权.浅谈房屋建筑地基基础施工技术及应用[J].散装水泥,2019(05):46-47.
- [5]王兴红.民用建筑工程地基基础及桩基础施工技术研究[J].房地产导刊,2019(8):84.
- [6]高聪.阐述建筑工程地基基础及桩基础施工技术[J].建筑工程技术与设计,2018(9):325.
- [7]马松.建筑工程地基基础及桩基础施工技术研究[J].智能城市,2021(10):159-160.
- [8]乔国强.冻结法联络通道中地下暗流施工技术研究[J].铁道建筑技术,2020(9):111-115.