

建筑工程地基处理方法与技术探讨

吴成恩

山东众成岩土工程有限公司 山东烟台 264000

摘要:近年来,随着我国建筑地基处理方法和技术的发展,对建筑地基处理方法和技术的研究已成为保证建筑物稳定性的重要手段。我国幅员辽阔,不同地区、不同地理条件下,首先要解决的问题是地基承载力,只有这样才能保证施工安全,促进支撑建筑物本身的能力。在施工过程中,地基是建筑结构的重要组成部分,其施工质量直接影响施工安全。另外,基础工程隐蔽性强,施工质量难以有效控制,一旦基础发生破坏或基础损坏,不仅维修困难,而且高度成本,甚至会带来巨大的经济损失和人员伤亡。工程建设往往面临特殊的地质条件,基础施工难度较大。在这种情况下,公司应结合现场实际情况,制定完善的基础工程施工方案,以指导施工过程,加强技术管理,提高有效的建筑基础工程施工质量^[1]。

关键词:建筑工程;地基处理;方法与技术

在工程建设中,地基是基础的一部分,基础的安全稳定关系到整个工程的安全稳定,而基础施工是工程建设质量控制中最困难的部分。建筑工程地基处理是一项技术工作。因此,建筑工程技术人员需要做好地基类型的选择,合理使用地基处理方法,加强对地基施工过程的监督管理,严格执行根据相关施工规范。为了保证工程建设中地基的安全可靠,施工技术人员需要深入分析地基施工中存在的问题,寻找提高和保证地基施工质量的有效措施满足工程建设的实际需要。

1 常见地基危害

在建筑工程中,如果地基质量不达标,会导致地基变形,甚至建筑物倒塌等一系列质量问题,导致建筑物的正常使用,同时也会造成巨大的损失。一般来说,建筑工程中常见的地基灾害包括:整体破坏剪切地基、不等基础地基、地基过量沉降等,任何灾害地基都会对整个建筑产生重大影响。在一些建设项目中,地基损坏后,需要组织技术人员进行维护工作,导致建设成本增加,后期使用过程中容易出现各种问题^[2]。

2 建筑工程地基处理特征

2.1 复杂性

目前,我国建筑业发展迅速,很多领域都有大量的建设项目。各种不同建设项目的地质环境一目了然。一些建设项目建在软土地区。这是软土地基处理的问题,是施工技术人员应该考虑的问题,避免对地基的施工质量产生负面影响。不同施工区域的气候和环境存在较大差异,可能会发生滑坡、地震等不良地质灾害,导致建设项目地基处理的复杂性,如图1。



2.2 多发性

地基是建筑工程的重要内容,它对建筑工程的质量有着深远的影响。然而,对我国建设项目的深入调查表明,许多不利因素影响了基本建设过程,导致基本建设质量不能满足建设项目的实际需要。建筑工程在施工过程中很容易发生故障。不仅不威胁施工技术人员的安全,而且给施工企业带来严重的经济效益,降低施工企业的社会声誉,对我国社会经济发展产生负面影响。

2.3 潜在性

环环相扣的建设工程的建设过程,前面的内容在建设后很容易被覆盖。在建筑工程实践施工过程中,如果施工技术人员不按照有关规定进行施工作业,造成土地质量隐患,在后续施工作业中将埋下严重隐患,不仅会降低施工质量,而且后续的施工安全也得不到很好的保障,容易导致施工不良事故。

2.4 困难性

在施工过程中,项目相关人员可以通过一些有效的手段来处理施工工程中的局部问题,并进行有效的调整,以加强对施工工程的质量控制。地基属于地下工程,一旦基础施工出现严重的质量问题,将严重影响建设工程上部结构的性能,从而降低建设工程的施工质量。

3 地基处理的目的以及意义

其目的是:一是提高地基的抗剪强度。地基的稳定性和抗剪破坏能力将直接受到地基抗剪强度的影响。因此,为了使地基承受压力,避免地基的剪切破坏,有必要对这一方面进行处理,从而通过科学合理的措施提高地基的抗剪承载力。其次,提高地基的压缩性能。为了改善土的压缩性,可以通过合理的措施来改善土的压缩性,减少施工过程中的沉降现象。同时,提高土的压缩模量也可以保证地基施工过程中不会出现塑性流动引起的剪切变形。三是提高土壤渗透性。在地基施工过程中,影响地基条件的因素包括地下水。通过降低地下水压力,使地基土成为不透水层,不影响地下

水水质。最后,对地基的动力特性进行了加固。当遇到地震等自然灾害时,如果地基的施工质量不够,就会出现饱和松散粉砂土的液化现象。因此,为了避免土壤液化,应采取合理措施防止土壤液化。同时,通过适当的措施可以提高地基土的振动信号,从而提高地基土的抗震能力。在处理过程中,应将路基和桩基的施工质量分为防止沉降、坍塌和倾斜三个方面。本实用新型的优点是:能使深基础安装机在对接处起到稳定作用,保证建筑物上部基础设施的耐久性和安全性,提高经济效益^[3],如图2。



4 建筑工程地基处理方法

4.1 排水固结地基处理方法

排水固结地基处理方法主要是处理地基不均匀沉降问题,从而提高地基工程的稳定性。该方法的原理是:软土地基受荷载的影响,施工技术人员采用竖向排水措施,将孔隙水逐渐排到软土地基中,以减小其影响地基逐步固结,提高了土体的综合性能,有效地降低了地基沉降率。具体方法是:首先,堵漏排水,将直流金属电极插入地下,在直流电场作用下,多孔水从阳极流入阴极,在软土上流动施工技术人员在阴极排水中,对软土地基进行了有效的处理。第二种方法是在施工项目施工前,施工技术人员在施工项目施工区内堆放相同或较大的土方材料,对软土地基进行预压,完成大部分沉降。加强土体的固结,提高土体的综合性能,避免对地基施工质量的不利影响。

4.2 水泥搅拌桩地基处理方法

水泥搅拌桩是一种常用的地基加固方法,在我国建筑工程中也有广泛的应用,根据水泥水化的机理,水泥搅拌桩的施工可分为两类首先,施工技术人员将水泥制成水和泥浆,然后将泥浆送入地下,与地面混合。混合材料固化后,可有效提高地基土的综合性能。第二种是利用机械设备压缩空气,将干燥后的松散水泥粉体送入地面与土壤混合,利用地基中存在的土壤进行很好的加湿,使材料混合固化软土地基条件将得到有效改善。目前我国水泥搅拌桩施工技术主要采用“喷射混凝土”的施工方法。地基天然含水量小于30%或大于70%,地下水pH值小于4时,不宜采用该技术进行地基处理。连续搭接水泥搅拌桩可以看作是基坑止水的障碍,但水泥搅拌桩的承载力是有限的,例如,如果这种方法适用于承载力超过140kPa,不合适,难以应用。

4.3 粉煤灰吹填地基处理技术

该技术主要施工原理是利用粉煤灰良好的透水性质,

将它用来对填土地基进行加固施工时,能够迅速吹填土壤固结,这会使加固处理费降低并且缩短施工周期,粉煤灰吹填地基处理技术基本实施要点包括将粉煤灰和淤泥按照一定的比例(根据需要选择0.1~0.5)混合后进行吹填,在施工过程中保持吹填的均匀性,这样会大大改善地基的固结性质。使用这种地基处理技术最大的优点是能够开发可以利用的土地。

5 建筑工程地基处理技术

5.1 预压处理技术

基础结构在基础施工过程中经常发生失稳,给后续施工带来困难。通过对各种因素的分析,发现地基不稳定的主要原因是地基薄弱,强度不足,容易导致地基不稳定。在工程建设中,如果地基上部填满软土,地基会在同一圆弧上滑动,导致地基发生剪切破坏或水平位移,最终导致严重质量事故。为了解决这个问题,可以采用印前技术。在一定的重力荷载作用下,待建建筑物的基础部分在地基荷载作用下被水冲走,大大减小了土层间的间隙,从而提高了地基承载力。基金会,目前,建筑地基的预压方法主要有真空预压和预压两种。真空预压技术是深基坑施工中常用的技术之一。真空预压可以有效地提高地基的深度(最大深度15m),从而提高地基的稳定性。为了满足建筑物的施工要求。为了保证真空预压技术的有效处理效果,在建筑物地基处理中采用真空预压技术,必须在排水前做好地基处理,防止排水过量。预压过程中的健康状况对施工中其他环节的影响。此外,荷载技术在地基处理中也十分普遍。在地基处理中,应根据地基的地质条件选择荷载法。目前常用的两种方法是自然地基预压和砂井地基预压。

5.2 碎石桩法与强夯法相结合的施工技术

在地基施工中,碎石桩与强夯联合作用的频率也较高。地基处理技术的原理是地基上部由复合底层组成,复合底层的一层可以提高地基的强度和承载力,增强地基的稳定性。保证基础施工质量。为了实现这项技术的有效利用,施工人员在施工地基前,必须对施工现场、施工条件等进行调查,确定采用何种地基处理方法。施工的每一个阶段,都严格按照施工图纸和规范有序地完成工程,从而保证了施工质量。地基施工前,施工人员应先对地基土进行整改,然后在地基土层中填筑砂砾,使砂砾压实,然后进行排水固结处理。主要解决了土壤含水量大、空隙大的问题,有效地提高了地基的强度和承载力。在施工的第二阶段,施工人员必须在合理的条件下,将强夯点砾石桩、砾石桩全部打入土层,从而在一定程度上上部基础形成复合地基,可起到保护基础的作用,通过与砂砾土的结合,可有效提高结构的稳定性。建筑物与其它施工技术相比,碎石桩与强夯结合有利于改善土体结构,提高地基的密实度和稳定性,保证地基质量。根据施工要求。然而,在地基处理中应用该技术时,必须对压实强度和压实深度有合理的认识。但是,如果强度过大,会

对土的结构造成破坏,从而产生反作用。

5.3 挤密桩技术

对于地基,特别是软土地区容易发生沉降。由于土中常含有水,软土地区,含水量较大,压缩性也增大,在荷载作用下,容易引起地基沉降问题。同时,由于地基的固结系数和渗透系数都比较小,沉降时间很长。在某些情况下,土地的沉降过程甚至可以长达数十年。鉴于此类问题,压缩粉末技术可用于施工。在基础部分,将桩管打入地下形成一个洞,然后将桩管拔出,将沙子或其他材料填入洞内,最后夯实。处理后可将原软土压实,并利用砂石形成的桩与原土形成复合土层,作为支撑层,这样地基的承载能力会急剧增加,地基的沉降也会减小。

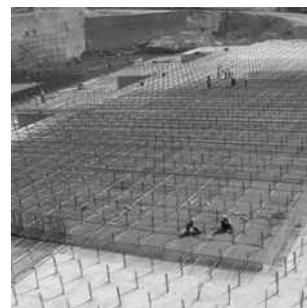
6 建筑地基与基础工程施工管理

6.1 做好施工前的勘察工作

正式施工前,要对施工现场的地基进行彻底、仔细的检查,掌握施工现场的实际情况。严格按照岩土工程研究规范的相关要求进行施工作业;二要在综合评价基础承载能力的基础上,根据地基承载能力的综合评价,工程技术如收集平面图信息、分析施工场地地形、总体设计、明确建筑形状、结构、基本性能和尺寸等。对基础埋设深度、允许变形面积,在检查施工现场的基础上,对基础的稳定性和均匀性进行分析评价,为后续施工提供理论依据和数据支持^[4]。

6.2 加大施工技术管理力度

由于上层粉土基础较薄,施工时应尽量避免扰动粉土;密实性和均匀性好的填充地基可作为承载层。如果杂项地基中有大量工业废物和生活垃圾,可能会对地基造成侵蚀。这时就需要对其进行有效处理,然后作为承重层使用。在确定地基处理方案时,施工人员需要考虑施工工程对地基的要求、水文地质条件、工程地质条件、基础类型、施工结构条件、周边环境、施工技术和材料供应情况、经济并对施工方案进行技术分析,在此基础上选择最佳方案。地基处理措施必须有效,能有效提高局部结构强度和刚度,保证建筑物能很好地适应地基的不均匀变形,如图3。



结束语

总而言之,社会经济的发展带动了建筑业。施工质量在很大程度上决定了整个施工的质量。因此,施工单位必须正确认识基础和工程基础的重要性,加强施工过程中的技术管理,根据实际情况采用科学合理的基础施工工艺,精心规范施工过程,了解施工细节,了解施工企业质量隐患问题,并采取有效措施予以解决^[5]。加强建筑师技术培训,提高建筑材料实用技能水平,从基础和核心技术保障施工质量,实现建筑整体质量的有效提升。

参考文献

- [1] 郇翔天. 关于建筑工程地基基础处理的探讨[J]. 智能城市, 2019, 5(23): 168-169.
- [2] 王静. 建筑工程地基基础施工质量控制措施[J]. 居业, 2019(11): 143-144.
- [3] 王文红, 岳元元, 冯高峰, 张海峰. 建筑工程中地基的施工技术分析[C]//2017年8月建筑科技与管理学术交流会论文集.[出版者不详], 2017: 128+107.
- [4] 孙泮刚. 房建工程的地基处理技术研究[C]//2016年5月建筑科技与管理学术交流会论文集.[出版者不详], 2016: 48+42.
- [5] 李景瑞. 简析建筑地基工程的施工技术[C]//2017年8月建筑科技与管理学术交流会论文集.[出版者不详], 2017: 101.

作者简介: 吴成恩, 男, 汉族, 1986年9月13日, 山东菏泽, 单位: 山东众成岩土工程有限公司, 工程师, 副总工, 大学本科, 研究方向: 地基处理, 邮箱: 584100922@qq.com