

# 建筑施工工程中的地基处理技术浅析

莫盛焜

广西建工集团第一建筑工程有限责任公司

DOI:10.32629/btr.v2i3.1976

**[摘要]** 建筑工程质量的好坏,很大程度上受到地基的影响。建筑的使用寿命长短,也要看地基的质量如何。建筑施工中,首先要做好的就是选择合适的地基处理技术,这样才能确保建筑的质量。本文就建筑施工中的几种地基处理技术进行了研究分析,以供参考。

**[关键词]** 建筑施工; 地基处理; 技术特点

再高的建筑也要有坚实的地基来承重,建筑寿命的长短与是否可靠,能否承受各种地质自然灾害的侵袭,很大程度上取决于地基的质量。因此,在建筑工程中,应结合工程的实际情况选择合适的地基处理技术,进而建造牢固可靠、稳定耐用的地基,提高建筑施工质量。

## 1 地基处理技术

近些年,我们常从新闻上看到一些建筑工程事故的发生,究其原因,很多都是因为地基处理技术出现问题而导致的质量事故。而地基问题一旦得不到解决,不但会影响建筑的质量,更严重的还会威胁住户的生命安全。所以,在建筑施工中要高度重视地基问题,而对建筑施工工程的地基技术进行研究分析的意义也在于此。所谓的地基处理技术,就是指利用机械或人力的手段,对建筑施工场地的地基进行分析研究,从而确定所要选用的合适的地基处理技术,从而使工程的地基符合设计和建筑标准的要求。

## 2 地基处理技术的特点

### 2.1 有很强的破坏性

地基是建筑的基础。高大的建筑物都是建立在一定的地基基础上的,由此可以看出地基的重要性。如果建设中地基出现质量问题,那么对建筑物的稳定和安全都会产生重要的影响,一旦发生事故,不仅会造成整个建筑的报废和巨额经济损失,还会威胁大量人员的生命安全。所以,在建筑施工中,地基的选址和技术处理,要按照操作流程标准规范谨慎进行,防止出现事故。

### 2.2 选址地域的复杂性

我国有着辽阔的面积,地形极其复杂多变。各地区,各省市的地理环境截然不同。如我国东南方的福建省,地势东南低,西北高,全省九成的地区属于山地丘陵地形,不同地区气候差异大,多雨多台风。在这样的地区进行工程建设,在地基选址处理上就需要考虑到地形和气候特别是台风问题。同理,如果是在西北或者东北进行工程建设,在地基选址和处理上就要结合本地区的自然气候条件。选址地域的复杂性决定了地基处理技术也要进行相应的变化,如此才能处理好地基问题。一旦处理地基技术一成不变,忽视了地域的复杂性,势必会造成工程质量问题。

### 2.3 施工的困难性

在建筑施工工程中,地基处理技术是施工刚开始就遇到的

第一个难点,这主要反映在施工过程中的困难和复杂。在实际的施工中,地基施工在大部分情况下都需要通过机械手段来完成,这就要求对机械操作的规范流程和操作技术做到熟练掌握,地基的尺寸数据要精确。而这就对操作人员的专业素质提出了更高的要求。除此之外,在地基施工中,有些施工是在地面下进行的,且要连通电源和相关的管线,这也增加了施工的难度。

## 3 建筑施工工程中的几种常用地基处理技术

### 3.1 地基夯实处理技术



图1 强夯施工法处理地基

地基夯实处理技术简单地说就是用大型机械夯压地基,增加地基的硬度和强度。在地基施工中,施工人员常用大型起重机械,通过重锤和夯压两种方式,提高地基的硬度和强度,减少地基中土壤的缝隙,使土壤压实,进而提高土壤抗形变能力,方便后续的地基施工。认识地基夯实技术,先要了解夯实的机械类型。目前,机械夯实地基的方式有两种,即重锤和强夯。重锤夯实就是用力量达到2-3吨的重力夯锤不良地基。在强大的重力作用下,提高地基的抗形变能力,增强地基的强度、密度和湿陷性。强夯地基处理技术主要运用在黄土或者沙土地基中,使用时用重锤沿着设计路线从高处落下重锤地基,通过强大的重力和压力缩小土壤中的缝隙,提升地基抗压强度。在具体的施工中,要根据工程的实际情况灵活选择夯实方式。一般来说,高层和多层建筑的进行强夯的能量级是不同的,所以在施工时要针对对象的不同调整机械的高度,提升地基抗压的坚实度和强度。同时,施工时施工人员要对高层建筑的施工技术、施工面积等数据有充分的了解,并能够准确判断出强夯时产生的振动对附近建筑的影响,是否会产生破坏等。

### 3.2 注浆地基处理技术

注浆地基处理技术是一种建筑工程中经常见到的地基处理技术,其一般有两种处理方式:硅化注浆和水泥注浆。硅化注浆是在地基建筑中,通过增加压力和电气等手段,用科学方法将混合的硅酸钠溶剂灌注到地基中。硅化注浆所使用的硅酸钠溶剂,在与土壤发生物化反应后,会增加地基的硬度和强度,使之达到规定的标准。水泥注浆则是运用各种数据比例配置的水泥浆液通过压浆泵或者灌浆管灌注到地基的方式。随着技术的进步和创新,科研人员又发明了许多新的灌浆技术,并在建筑工程中进行了广泛的应用。例如水玻璃-水泥双液注浆,具体地说就是融合配置好的水泥和水玻璃两种浆液然后施加恒定的压力和流量从管子顶部灌进地基,从而加快地基土壤的凝集固化速度。

在处理地基时,要对地基土壤和地基结构进行详细的勘测和分析,掌握施工地域的详尽情况,之后再选择适合的技术进行处理,使地基的强度和硬度达到规定的技术标准,降低地基的不均匀沉降。

### 3.3 深层密实地基处理技术

深层密实地基处理技术是指通过爆破、夯挤、振冲等方法对松软地基进行振动加压。其中人们常见的就是采用的振冲法。振冲法就是起重机从一定高度吊起振冲器,运行潜水电机,输出动能引发振动器产生相应的振动频率,而施工人员则通过水泵和振冲的产生叠加的作用,由此产生高压水流。同时将事先准备好的碎石等填充料填进地基中,用高压水流进行连续冲击振动,不断提高地基中碎石料的密实度,进而提高地基的强度。用这种地基处理技术可以有效提高地基的承载能力,减轻地基的不均匀沉降。这种处理方式也有很多优点,如施工简单快捷,可节省时间,成本低,可以提高经济效益。在实际运用过程中,如果用水泥浆来换原有的注射浆,通过辅助深层搅拌机,可以使水泥浆和地基中的软土等物质搅拌到一起,形成了复合地基。在发生物理反应后,可有效的增强深层地基的整体性和稳定性、强度。这种地基处理技术在一些诸如淤泥、沼泽等泥炭型地基或者松散的砂土类型地基中的使用有着明显的优势。

### 3.4 旋喷高压注浆地基处理技术

旋喷高压注浆桩地基处理技术,是将配置好的水泥注浆液利用高压喷嘴通过增加一定压力灌注到地基中,和土壤进行混合凝结,最终达到优化原有地基的物化性能的目的。与其他的地基处理技术相比,旋喷高压灌浆桩地基处理技术有很多优势,其占地面积较小,施工成本低,经济效益明显,同时对周围环境和建筑的破坏力也很小,而且这种处理技术适用于各种性质的土壤环境。需要注意的是,这种处理技术对于操作人员有一定的专业要求。在施工时要控制好物化参数,且施工时要注意翻浆冒浆等现象,同时还要结合旋喷高压数值控制好钻孔口径和终孔深度。施工人员要根据建筑工程场地的

情况,按照标准规定的要求,按照既定流程做好准备工作,从而确保地基处理的质量符合技术标准要求,提高地基质量。

### 4 运用地基处理技术需要注意的问题

地基处理技术对于使用环境有一定要求,什么样的土壤环境就要选择相应的地基处理技术。这就要求在选用地基处理技术之前,要先对地基进行详细的调查了解,并对地基施工中可能出现的问题进行预判,组织协调各方面情况,最终使施工的各个环节和施工过程达到地基施工规定的标准。要想地基处理达到设计要求,满足建筑需要,则事前的准备工作就要扎实,做好各个细节的工作,优化处理效果,最终实现工程建设的经济效益。

对于处理黏质土、有机质土等类型地基时,可以采用旋喷高压注浆技术。在正式灌注浆液之前,工程人员要开展详尽的施工现场调查,调查的内容涉及施工的场地情况、区域气候和水文条件等,同时还要注意施工地域地下是否存在管线或者其他埋藏物。然后根据这些调查情况制定相应的地基处理方案和技术。制定处理方案要含有保护地下埋藏物,降低施工难度、合理降低施工成本等内容。同时,为增强施工时地基参数的科学性和全面性,使其能够适用于地基处理技术,还要根据现场情况进行理化实验。在进行灌浆时,喷射压力要大于200兆帕,根据由上而下的顺序喷射,喷射过程按照标准和规范进行,注意预防意外情况发生。最后要科学检查地基注浆质量,抽样时要按照操作流程科学操作,保证抽样的准确性和严密性。

地基处理还要注意提高处理的严密性,这就需要收集大量的数据,进行科学的统计,以保证数据准确,进而提高地基处理的严密性。在应用地基夯实处理技术时,施工人员首先要熟练掌握使用的机械设备和性能的相关数据,而后计算出重力,在这个数据的基础上决定重锤的最大高度和落下来的最佳位置。要计算出混合料的最佳配比,以便其与土壤混合。总之,建筑施工进行地基处理时,要精确计算各个处理环节的数据,以此来提高地基处理质量。

### 5 结束语

随着社会的发展进步,人们对建筑的要求也越来越高。建设高质量高安全性的建筑物,就要从最基础的地基做起,而进行地基处理时,就要根据实际情况,对地基所处的环境和地基特点进行研究分析,之后再根据分析结果选择适用的地基处理技术,最终保证建筑的稳定性和安全性。

### [参考文献]

- [1]陈冬云.房屋建筑工程的地基施工技术[J].建材与装饰,2018(13):54.
- [2]宋艳梅.房屋建筑地基施工要点及注意事项[J].中外企业家,2018(01):139.
- [3]陶晓敏.房建工程地基基础施工关键技术探究[J].建筑技术研究,2018(1):3.