

# 建筑工程地基处理方法与技术探讨

李 鹏\* 高建雄

陕西煤业化工建设(集团)有限公司路桥分公司 陕西 西安 710000

**摘 要:**地基是房屋建筑工程的基础,其施工有一定的隐蔽性,并且由于其施工往往处于地下,导致其施工质量的检查难以落实。这样,在实际的施工过程中,如果施工技术不当,施工管理工作做得不到位,极有可能导致房建工程地基出现沉降、倾斜等问题,这些问题对于整个房建工程建设将会造成毁灭性的打击。

**关键词:**房屋建筑;地基;施工技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0308-4>

## 引言

针对地基进行改善主要是提高地基的承载能力和防止液体的渗透,若承载力不够,则会导致后期施工过程中,上层的建筑无法施工,或者施工完成后建筑工程造成地基沉降从而会有建筑毁坏的风险;地基的抗渗透力强一定程度上控制了底面的潮湿。这对建筑工程的意义是巨大的,维护了建筑本身的安全问题,所以一定要确保地基的质量能达到设计和使用要求。

## 1 房屋建筑施工中的地基处理特点

### 1.1 复杂性

我国地域较为广阔,不同地区的地质、地形及气候也存在着较大的差异,这种情况下,房屋建筑工程地基处理工作的难度相对较大,表现出较为明显的复杂性特征。由于地域辽阔,我国不同地区的气候存在着较大的差异,高原山地气候、温带季风气候及亚热带季风气候等均在我国有所分布,而且土壤又分为软土、冻土等类型,建筑企业在房屋建筑工程施工过程中应确定施工地点的气候及土壤情况,科学合理地选择地基处理技术,以此保证工作开展的效果。

### 1.2 潜在性

相比其他环节的工作,地基处理工作在房屋建筑施工过程中更容易被忽视。地基处理工作直接影响着房屋建筑施工的进度及质量,但是部分施工企业在工作中并不能对其给予足够的关注,这种情况下,地基处理工作开展过程中存在着较多的漏洞,对后续的工作开展造成了较大的负面影响。导致这种情况的原因是地基处理工作的潜在性,房屋建筑工程施工企业在实际工作中应加以注意<sup>[1]</sup>。

### 1.3 多样性

施工过程中的问题时有发生。在一些贫困地区,由于缺乏住房建设专业知识,导致住房建设不合格,影响居住条件。基础施工中有很多情况,如地基基础认识不足、施工简单、地基强度不能满足要求等。而一些规模较大的建筑公司为了节约成本往往实施一些理论措施,比如之前经常听到的“豆腐渣工程”,就是因为建筑公司施工“给的分量少了”,导致房屋稳定性降低。这些问题在建筑施工和基础施工中长期存在。一旦发生事故,将严重影响人们的生命安全和财产利益。

## 2 地基处理技术在建筑工程中的应用

### 2.1 夯实地基处理技术

本技术主要是利用大型起重机,通过施工人员操作设备对规划地区进行处理,从而紧实地基的部分,从而改善原始地基的强度,从而保证可承受上面的建筑物的压力。目前夯实地基的办法主要是强夯和重锤两种方式。其中,强夯的处理方式是将起重机上升到需要的高度,然后从高处自由下落,从而对目标地面进行强度加大处理,在多次作业后让处理好的地基达到设计要求。另外,在开始强夯的过程中需要不断调整起重机的上升高度从而保证夯实到位。另

\*通讯作者:李鹏,1987.12.16,陕西省米脂县,汉,男,本科,助理工程师,研究方向:工程技术。

外,重锤是夯锤自由落体从而夯实地基,工作原理与强夯相同<sup>[2]</sup>。

## 2.2 注浆法

注浆法和强夯法类似,都是较为常见的施工方法,注浆法在运用过程中需在加固土层之外留出不加固土层。以实现对冒出岩浆的及时消化,而特殊情形下的注浆法还需运用素土填充及额外附加打灰土层等工作。

## 2.3 换填法

换填法又称换土法,是一种将地基范围内软弱土清除掉,用稳定性较好、强度高、抗腐蚀能力强的材料进行回填,并用人工或者机械方法进行碾压、振动等处理,使其达到要求密实度的地基处理技术。主要适用于浅层非饱和软土地基、填土地基及湿陷性黄土地基等,这是因为当换土垫层高于1m时,整体造价成本较高,在进行大面积处理时整体垫层厚度应小于50cm,这种处理方法多应用与局部回填土方工程及桥涵地基工程<sup>[3]</sup>。

## 2.4 挤密桩法

挤密桩法,也称碎石桩法、灰土桩法等,主要利用成孔过程中的横向挤压作用,达到密实桩间土的效果,随后在桩孔内的分层填入素土并进行夯实,以达到设计要求。一般适用于软弱黏性土和杂填土地基、地下水位深度为5~10m的湿陷性黄土等,施工难度较大,造成成本也比较高,不适用于大面积场地处理。挤密桩法工作原理包含以下几点:一是排水减压,采用碎石桩加固后的地基,形成了一个良好排水通道,有效缓解了超静孔隙中水压力,防止土体液化,加快土体固结速度;挤密振密,将桩管沉入后,会将等同于桩管体积的土颗粒挤向周围土体,对其造成巨大横向挤压作用,使得土颗粒空隙减少,密度增大,有效提升土体密实度,从而达到消除地基湿陷性的效果;减振抗震,碎石桩桩体强度高于桩间土,这导致在相同荷载力作用下,应力会向桩体集中,使得桩间土剪切力减小,从而达到减震目标;加强桩体,灰土硬化后形成的桩体占原有土桩面积的8~23%,桩间土面积的77~92%,显著提升了桩体强度,间接提高了复合地基承载力,从而消除了地基湿陷性变形可能性。

## 2.5 强夯法与碎石桩结合

在房屋建筑工程地基处理工作中,施工单位应注意将碎石桩体置入填土层,将地基土中的水分排出,并进行挤密处理。之后,施工人员应根据实际情况确定强夯点,击散碎石桩体,通过这种方式对地基进行处理,以此提高地基的稳定性,确保地基能够满足房屋建筑的施工需求。

## 2.6 粉煤灰吹填技术与灰土挤密桩技术

粉煤灰吹填法主要使用的是一种新材料,其拥有着良好的透水性能,房屋建筑工程地基处理时选择粉煤灰吹填法,能够在一定程度上缩短地基表面水泥凝固时间,从而达到控制地基处理成本、提升施工效率以及缩短工期等目标。然而在具体实践应用时应该把淤泥与粉煤灰进行科学混合,切实保证粉煤灰均匀性,这样才能够有效优化土的固结性能。灰土挤密桩技术的基本原理是以孔内深层的强夯技术为前提,通过螺旋钻机把灰土以分层的形式注入孔内,从而实现孔内缝隙的夯实。

# 3 提高房屋建筑地基处理技术应用有效性建议

## 3.1 加强地质勘测工作

在对房屋建筑的地基进行处理时,针对不同的地质条件,需要采取不同的地基处理技术和处理方法。而为了弄清楚房屋建筑工程的地质条件,就必须要加强地质勘测工作。为了确保将房屋建筑的地质勘测工作做得更好,相关的工作人员首先需要将房屋建筑的建设质量要求与实际的地质条件相结合,进而制定出科学、合理的勘测方案,这样有利于勘测工作的顺利进行。另外,在进行地质勘测的实际操作过程中,在进行地质取样时,需要从施工现场多个不同的地点进行取样,这样能够确保地质勘测工作更加的全面和准确。与此同时,在实际的勘测过程中,需要做好放线定位工作,并且将勘测到的数据做好详细地记录,这样便于为后期的地基方案设计提供依据<sup>[4]</sup>。

## 3.2 合理选择施工场地

尽可能选择排水设施较为完善的区域,避免受到泥石流、滑坡及地裂缝等影响,结合湿陷性黄土等级选择施工场地。在施工过程中,应避免地下水区域,防止水位变化对工程质量造成影响<sup>[5]</sup>。

## 3.3 提升施工人员技术水平

房屋建筑的地基处理质量还受到施工技术人员的影响,施工人员施工技术的高低不仅影响着地基施工处理的效

率,同时还会对房屋建筑工程后续的施工造成一定的影响。因此,对于现有的施工技术人员,需要通过培训以及他们自身的学习,来丰富其施工经验,提升其施工技术水平,这样在后续的施工过程中能够极大程度上保障以及提升地基处理技术的安全性与有效性。另外,施工单位在进行人员招聘的时候,需要提高招聘的门槛,使得所招聘的施工人员具有较高的综合素质水平。

#### 4 结束语

综上所述,地基处理技术是后续能否保证建筑物的安全性和稳定性的关键。在建筑项目的地基施工过程中,需要严格把控地基处理的质量,严格按施工设计的要求进行地基建设,保证地基的承载能力和防渗透性能满足使用和设计的要求。从而保证后续的施工质量,为建筑能按期竣工提供保障,为建筑业的发展提供支持。

#### 参考文献:

- [1]袁小玲.试析建筑工程软土地基的施工处理技术[J].低碳世界,2019,198(12):178-179.
- [2]马晓平.强夯法处理深厚杂填土及湿陷性黄土地基实例分析[J].城市建筑,2020,361(20):159-160.
- [3]贾新军.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].四川水泥,2020,(3):198-199.
- [4]张水莲.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].中国房地产业,2020,(11):104-105.
- [5]李梅文.内夯挤密法在穿越粉砂层湿陷性黄土地基中的应用[J].城市住宅,2020,302(4):203-204,207.