

# 房屋建筑施工技术中地基处理技术探讨

刘人宁

辽宁凤凰山旅游(集团)有限公司

DOI: 10.12238/ems.v5i1.5951

**[摘要]** 房屋建筑施工技术中地基处理技术的应用可以为房屋质量奠定良好的基础, 保证房屋建筑稳定性、安全性, 提高房屋建设质量。地基处理施工具有复杂性、危险性、意外性、高难度的特点, 在实际应用中需要结合建筑现场的地理条件, 分析各类地基处理技术的运用要求, 合理的选用处理技术才能保证地基处理的安全有效。本文简要分析了房屋建筑施工中强夯法、换土垫层法、电渗排水法等常见地基处理技术的特点, 为地基处理技术在房屋建筑施工技术中应用提供借鉴。

**[关键词]** 房屋建筑; 建筑施工技术; 地基处理

## Discussion on Foundation Treatment Technology in Housing Construction Technology

Liu Renning

Liaoning Fenghuangshan Tourism (Group) Co., Ltd

**[Abstract]** The application of foundation treatment technology in building construction technology can lay a good foundation for building quality, ensure the stability and safety of building construction, and improve the quality of building construction. The construction of foundation treatment has the characteristics of complexity, danger, unpredictability, and high difficulty. In practical applications, it is necessary to combine the geographical conditions of the construction site, analyze the application requirements of various foundation treatment technologies, and reasonably select treatment technologies to ensure the safety and effectiveness of foundation treatment. This article briefly analyzes the characteristics of common foundation treatment technologies such as dynamic compaction method, soil replacement cushion method, and electro osmotic drainage method in housing construction, providing reference for the application of foundation treatment technology in housing construction technology.

**[Key words]** housing construction; Building construction technology; foundation treatment

房地产行业不断发展的背景下, 房屋建筑的类型也在不断增加, 地基作为提高房屋工程负载水平, 保证工程稳定性的重要条件, 其应用条件与技术要求也更为复杂。在复杂地质条件下, 运用合理的地基处理技术能够为房屋建筑建设提供良好保障, 提升建筑工程质量。地基处理技术在房屋建筑施工中应用, 需要结合房屋建筑实际情况进行研究, 考虑到房屋地基架构牢固性与稳定性目标, 分析最新的地基处理技术特点, 提高技术运用水平, 保证工程的建设质量。

### 一、地基处理技术应用的必要性

房屋建筑工程大多是钢筋混凝土结构, 自身负重较大, 在实际施工中若不进行有效的地基处理, 则可能由于荷载加重等因素影响导致房屋塌陷、失稳等问题, 影响房屋质量安全。地基处理技术是用以改善支撑建筑承载力、变形性质、渗透性质

的工程技术条件, 能够提高房屋建筑的承载力, 保证建筑稳定性, 避免建筑地基压缩与不均匀沉降。地基处理技术的类别多样, 在实际应用中能够达到相应的处理效果, 保证建筑工程结构的稳定和可靠[1]。地基处理技术的应用可以提高建筑的地基承载能力, 房屋建筑在建设中受到自重等因素的影响, 容易导致地基发生剪切破坏, 从而造成偏心荷载, 从而导致建筑结构失稳, 而地基处理技术的应用, 能够通过加固技术增强地基土的抗剪强度, 保证建筑结构稳定性。地基具有压缩性特点, 这就使得房屋工程建设中容易发生沉降等问题, 而地基处理技术可以提高地基土的压缩模量, 减少地基不均匀沉降, 保证房屋建筑的可靠性。地基处理技术可以有效改善地基的透水性, 房屋建筑的基坑开挖时受到地质因素影响, 地下水会对地基的稳定性造成影响, 而地基处理技术的运用可以对土层内流砂等进

行处理，减少地基土的透水性及动水压力，保证地基结构的稳定与可靠[2]。地基处理技术具有改善地基土动力特性的作用，能够为房屋建筑的抗震性能提供良好保障，避免房屋建筑地基在地震等作用下发生变化，确保建筑工程质量。不良地基对房屋建筑建设质量具有负面影响，容易造成房屋建筑结构失稳，而地基处理技术可以有效改善湿陷性黄土、膨胀土等不良地基的特性，从而提高房屋建筑结构的稳定性。

## 二、房屋建筑施工中地基处理技术特点

### 1、复杂性

我国地域面积广阔，不同地区的地质条件、气候条件、历史要素不同，地基处理技术的选择也存在差异，地基处理技术具有复杂性特点。不同地区的地质条件差异是地基处理技术选择的重要条件，冻土、淤泥等施工环境在进行地基处理方式选择时技术要求各不相同，地震带上的房屋建筑工程对地基稳定性要求更高，土质松软地区的地基加固技术要求更高等[3]。

### 2、危险性

房屋建筑施工的地基处理技术具有一定危险性，房屋建筑工程地基架构用于承载房屋，地基架构的牢固性对于房屋质量有一定影响。若地基架构不够牢固，就很可能影响房屋建筑的稳定性，为后续作业人员的生命安全造成威胁；而一旦交付使用，没有办法对地基问题进行处理，可能导致严重的事故，危及居民生命安全。

### 3、意外性

房屋建筑的施工会受到各类施工条件的影响，也为地基处理技术应用的意外性埋下伏笔。房屋建筑施工中自然条件骤变，房屋建筑的施工进度与施工成效也会随之发生变化，影响到工程的顺利建设。若缺乏良好的应对技术和手段，地基处理技术的抗风险能力差，很容易发生安全事故，导致地基施工发生问题，不利于房屋建筑工程的建设。

### 4、高难度

地基处理技术作为房屋建筑工程中的重要施工技术，需要与房屋建筑相适应，受地质条件复杂、工程规模较大等因素影响，地基处理技术应用通常具有高难度特点。地基处理技术的类别比较多，目前常见的技术包括换土垫层法、粉喷桩法、强夯法、电渗排水法等，不同的地基加固技术应用都具有一定技术要求，难度也比较高，若不进行有效的施工控制，在地基处理过程中很容易出现问题，导致地基加固效果下降，威胁房屋建筑工程的质量[4]。

## 三、房屋建筑施工技术中地基处理技术运用

### 1、强夯法

强夯法是房屋建筑施工中最常用的地基处理技术之一，广泛适用于碎石土、沙土、饱和度低的粉土、湿陷黄土等各类地基条件，能够为其提供可靠的地基处理效果。强夯法是一种运

用起重机与夯锤完成地基处理的技术，在施工开始前结合房屋建筑现场地基条件分析，确认夯点位置后，将起吊设备移动至相应位置，通过夯锤完成夯实处理。强夯法中夯点位置的选择与锤击前后的高程都是比较重要的控制条件，可以运用分遍击实方式，从边缘到中心依次击实，每夯实完成一遍后需要运用推土机进行整平，保证其加固可靠性，在实际施工时，一旦发现坑底倾斜等问题，需要及时进行处理，避免影响后续施工[5]。强夯法适用于对变形控制不严的工程条件，并不十分适用于饱和性黏土的处理，为了保证强夯法应用的可靠性，在施工开始前应该做好现场试验分析，确认强夯法的处理效果，确保地基强度能够达到施工要求。

### 2、换土垫层法

换土垫层法是处理浅层软弱地基与不均匀地基的有效方式，能够提高地基承载力，减少房屋沉降量，保证房屋建筑的安全。换土垫层法是利用矿渣、碎石、灰土等具有较强抗压缩性、抗腐蚀性的强密度材料取代软土地基的处理方式，能够加快软弱土层排水固结，消除膨胀土的膨胀。换土垫层法是一种能够有效提升土层密实度的方式，将换土材料填充至相应区域，并通过机械振动方式将其压实，能够有效提升地基的密实程度，增强地基抗剪切能力与负载水平，避免地基形状发生变化，保证地基的稳定性[6]。换土垫层法在实际应用中，水泥、粗砂、灰粉等主要材料的配备比重是比较重要的控制条件，为保证换土垫层的可靠性，在施工时必须结合地基条件进行系统分析，确保其配比合理，能够更好地提升地基承载力。

### 3、电渗排水法

电渗排水法是利用电场作用对地基进行排水处理的方法，具有降低高粘性土壤含水量，改善土性的作用。电渗排水法的原理是金属电极接入土壤后通电，可让土中水从阳极流向阴极，产生电渗，配合井点管即可完成软基的排水工作。电渗排水法在房屋建筑施工中能够有效处理粘性土的水量，提高地基承载力，而在实际应用中，土体种类、电压梯度、电极腐蚀等都是影响电渗排水法质量的重要因素，在进行施工时需要结合具体情况进行分析，通过改变电渗条件、加入其它物质等措施，提升电渗排水的效率，保证地基处理效果，更好的完成地基加固[7]。

### 4、水泥土搅拌法

水泥土搅拌法分为干法与湿法两种类型，适用于淤泥、粘性土、粉土、饱和黄土、素填土等各种地基处理，能够提高地基承载能力。水泥土搅拌法适用于十米以内深度的地基处理，能够通过搅拌将土壤中的土块结合在一起，利用固化剂形成墙体，提升地基的稳定性。水泥土搅拌法具有提高地基水稳定性的特点，但在实际应用中受限于搅拌能力限制，在地基承载力超过140kPa的粘性土和粉土地基中应用相对乏力。另外，水泥土

搅拌法并不适用于泥炭土、地下水具有腐蚀性、塑性指数大于25的粘土的地基处理,在选用水泥土搅拌法时需要注意结合地质分析结果,确保其应用的合理性与安全性[8]。

#### 5、粉煤灰吹填法

粉煤灰吹填法是一种操作简单、施工高效的地基处理方法,可以综合利用粉煤灰资源完成地基处理,实现资源的有效利用。粉煤灰吹填法利用了粉煤灰良好的透水性,以吹填的方式将其加入地基中,实现地基的加固处理,粉煤灰吹填可以有效固结地基土,同时也有利于提高工作效率。在实际施工中,工作人员可以将粉煤灰与淤泥按照相应比例混合,而后完成吹填,在混合均匀后能够改善房屋建筑地基的固结性质,保证地基稳定性。粉煤灰吹填法的应用除了具有施工效率高的特点外,可实现粉煤灰的综合利用,降低加固成本,具有较高的应用价值。

#### 6、高压喷射注浆法

高压喷射注浆法是常用地基处理方法之一,能够对淤泥、粘性土、粉土、人工填土、沙土以及碎石土等地基进行有效处理。高压喷射注浆法通过钻机进行钻孔,并将注浆管插入土层中,利用高压喷射条件将浆液射入土体,实现加固。高压喷射注浆法可以有效加固地基,可处理深度较大的地基,而施工中浆液吸入量、稠度以及注浆压力选择都是比较重要的内容,为达到更好的加固效果,需要注意相关参数的科学调整。另外,需注意当地基中含有大粒径块石、植物根茎等条件时,并不适合应用高压喷射注浆法。

#### 7、粉喷桩与CFG桩结合法

粉喷桩与CFG桩结合法能够发挥两种处理方法的优点,对粘性土、粉土、沙土以及素填土等进行有效处理。粉喷桩与CFG桩结合可以使其与天然地基土充分混合,形成强度更高的复合地基,能够有效提升地基的承载力,减少地基的变形程度,具有良好的应用价值。在实际应用中,粉喷桩与CFG桩结合法需要注意其地基处理中施工条件的控制,根据地基的性质特点,合理的选择碎石桩、水泥粉煤灰等各类材料,有效提高地基的抗剪强度与承载力,确保最终形成复合地基的稳定性与可靠性。

#### 8、DDC灰土挤密法

DDC灰土挤密法是一种基于地质深层钻孔,运用灰土与桩柱进行增固的方法,适用于地下水位以上的湿陷性黄土、素填土等地基类型,能够有效消除地基土的湿陷性,保证地基稳定。DDC灰土挤密法运用螺旋钻孔机将灰土层打入深层钻孔中,待灰土与桩体增固后,锤击桩柱延展桩径,实现桩柱粘合,从而构成更加稳固的符合地基。DDC灰土挤密法能够有效改善湿陷性地基土质结构,但对于含水量超过24%、饱和度大于65%的地基处

理效果不佳[9]。

#### 9、单液硅化法和减液法

单液硅化法和减液法是处理湿陷性黄土地基中比较有效的方法,能够加固土体强度,提升土体变形模量。单液硅化法是利用水玻璃与氯化钙两种溶液在土壤中相遇后的化学反应进行加固的方式,二者在土壤中反应后可形成硅酸凝胶,通过胶结的方式让土体形成砂岩状加固体,实现地基的加固。减液法是将加热后的碱液以无压自流方式注入土中,使土颗粒表面融合胶结形成难溶于水的钙、铝硅酸盐络合物,降低黄土湿陷性,提高地基承载力的方式[10]。

#### 结束语:

地基处理技术是房屋建筑施工中常用的技术类型,能够为房屋提供安全可靠地基基础建设。受到地质环境复杂等因素的影响,在实际应用地基处理技术时,工作人员需要结合实际情况进行地基处理施工的分析,了解地基处理工作面临的复杂环境,分析技术的适用范围,探讨各类地基处理技术的优缺点,选择恰当合理的技术用于房屋建筑的施工,从而提升工程的建设质量。

#### [参考文献]

- [1]蔡均培.房屋建筑施工技术中地基处理技术关键点分析[J].中华建设,2022,21(12):155-157.
- [2]王青.房屋建筑施工技术中地基处理技术要点分析[J].中国建筑金属结构,2022,08(03):31-33.
- [3]牛凯鹏.房屋建筑施工中地基处理技术分析[J].砖瓦,2022,20(02):131-133.
- [4]汪宜翔.房屋建筑施工中地基处理技术[J].四川水泥,2021,19(11):175-176.
- [5]万家亮.房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2020,11(09):107.
- [6]王晶晶.房屋建筑施工中地基处理技术[J].建材与装饰,2020,24(18):24-25.
- [7]郭学东.浅谈房屋建筑施工中地基处理技术的运用[J].门窗,2019,17(23):108.
- [8]毛莉,杨建伟.房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J].工程技术研究,2019,04(23):31-32.
- [9]来海峰.房屋建筑施工中地基处理技术的应用研究[J].工程技术研究,2019,04(21):35-36.
- [10]付晋柱.房屋建筑施工工程中地基处理技术探析[J].四川水泥,2019,25(10):130.