

# 强夯在处理回填土地基中的应用认识实践

马晓武

机械工业勘察设计研究院有限公司

**摘要：**新时期建筑工程规模不断扩大，对地基施工工艺发展也产生了积极影响。实践中为了达到回填土地基处理效果，强夯法以其经济性和便捷性常常作为首选工艺得以应用。为了科学解决工程中的回填土问题，需要做好强夯在回填土地基中的应用研究。基于此，本文将对回填土地基处理中强夯的应用进行系统阐述。

**关键词：**强夯；回填土；地基；应用；建筑工程

在对回填土地基进行处理时，若能对强夯工艺的应用细节加以思考，可使相应处理工作更具专业性，丰富回填土地基处理中的技术内涵，提升建筑基础结构稳定性。因此，在对回填土地基处理方面进行研究时，应给予强夯法应用更多的关注，确保处理工作的有效性，保持回填土地基良好的处理效果。

## 一、强夯法概述

所谓的强夯法，是指利用几吨到几十吨的重锤，从几米至几十米的高处自由落下，对土体进行动力夯击处理，减少其压缩性，提高土体结构强度的一种加固方法。这种地基处理方法适用于颗粒粒径不超过0.05mm的粗颗粒土如湿陷性黄土、微膨胀土、杂填土等。在完成回填土地基处理工作的过程中，重视强夯法的引入及科学应用，可使相应的处理工作开展更具针对性，为建筑基础结构稳定性提高提供重要的保障。

## 二、回填土地基处理中强夯法的应用探讨

在了解强夯法应用价值及功能特性的基础上，可将其应用于回填土地基处理中，促使其处理工作开展能够达到预期效果。强夯法工艺内容包括：

### （一）处理前的准备工作

为了使强夯法在回填土地基处理中发挥出应有的作用，处理前的各项准备工作需要落实到位。相关准备工作包括：

1. 强夯施工前准备好相关技术交底资料，并组织相关人员进行学习。搜集工程的环境条件、工程地质资料、设计图纸、技术规范等资料，编写施工组织方案。
2. 准备好施工现场的常用设备：起重机、推土机、夯锤；工具用具：卡环、自动脱器、钢丝绳等；监测装置：全站仪、水准仪等。
3. 注重作业人员的合理配置，选用技术能力强、经验丰富的工程师组建项目部，同时根据进度要求及所配备的机具台套，配足现场作业人员，强夯机司机等特种作业人员应持证上岗。
4. 作业条件准备：施工前完成拟强夯场地平整工作，清除场地上空和地下障碍物，避让地面建筑物水平距离30~50m，对振动、噪音以及粉尘有特殊要求的应采取相应措施，雨季施工时现场应设置排水沟或集水井。

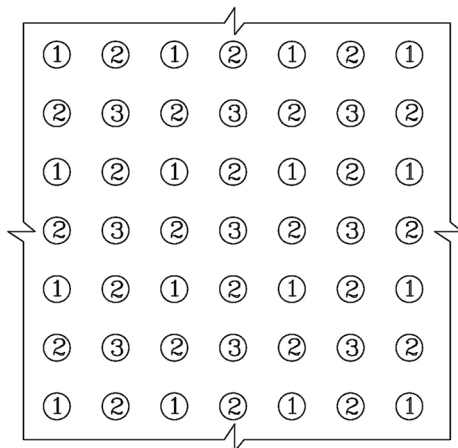
### （二）施工工艺

夯点正方形布置，夯击时按间隔1个夯击点进行跳夯；第一遍夯击点按正方形网格排列，间隔1个夯击点跳夯夯击完成；

第二遍选用第一遍已夯点间隙，采用梅花形网格排列，依次夯击完成；第三遍夯击选用第一、二遍已夯点间隙，采用正方形网格排列，依次夯击完成；三遍夯击完成后进行满夯，夯点布置如下图：

### （三）施工步骤

场地平整→测量放线→第一遍主夯点施工→夯坑回填、场地平整→测量放线→第二遍主夯点施工→夯坑回填、场地平整→测量放线→第三遍主夯点施工→夯坑回填、场地平整→测量



放线→满夯→场地碾压平整→标高测量。

### 第一遍夯点施工

施工前，平整场地，复测场地标高，应满足设计起夯面标高要求，然后用全站仪向施工场区内引测施工图角点控制坐标，经监理工程师验核无误后，再改用普通经纬仪按施工图布置第一遍夯点，夯点需用白灰标出，以方便夯锤就位。

强夯主机和夯锤就位后，要对夯锤的落距进行测量，并采取保护措施，使其在夯击过程中不被改变，确保每击均能达到设计单击夯击能，同时测量就位后的锤顶面标高和地面标高，锤顶面至自然地面的高度，为计算每击的夯沉量和夯坑深度提供依据。

将夯锤起吊至预定高度后自动脱钩，夯锤夯击地面，测量夯锤顶面标高，减去夯锤就位时的顶面标高就是第一击的夯沉量，如此反复进行，直至最后两击的平均夯沉量达到设计控制标准，停止夯击，如果最后两击不能满足沉降量要求，应在夯坑里面填片石头，然后再夯，直至夯的最后两击满足沉降量要求为止。移动主机和夯锤至下一夯点，继续夯击，当满足控制条件后，停止夯击，重复以上操作，完成第一遍夯点施工。

### 第二遍夯点施工

第一遍夯点完成后，在工程师的监督指导下，回填夯坑，平整场地，抄平地面，再用全站仪向施工场区内引测施工图角点控制坐标，经监理工程师验核无误后，按施工图布置第二遍夯点，夯点需用白灰标出，以方便夯锤就位。

第二、三遍点夯的施工方法，与第一遍完全相同。

### 满夯施工

满夯施工时，不再进行夯点布置和夯沉量观测，仅控制夯击数、夯锤落距和夯印搭接情况即可。满夯施工完成后，用推土机整平场地，平整碾压标高达到设计要求时，交付检测。

### （四）优化地基处理方式方面的应用

回填土地基处理方式应用是否有效，与地基处理工作可靠性密切相关。因此，为了达到地基处理效果，采用强夯法进行地基处理优化。具体表现为：（1）借助强夯法的应用优势，可从土层密实度提高、地基结构性性能优化等方面入手，优化其处理过程中所需的方式，丰富回填土地基处理技术手段，充分发挥其处理工作的实际作用；（2）强夯法下的回填土地基处理方式逐渐优化后，可使相应处理工作开展中的作用效果更加明显。在技术层面上为其处理质量提高及效果增强有效保障，

（下转第141页）

技术规范及现场施工技术的具体应用情况进行,完善工程设计技术交底及质量管控的风险预估,确保地铁设计合理,施工顺畅。监理单位加大施工现场的监管力度,将监管工作落实到每一个施工环节,同时还应提高监管人员的安全意识,以便更好的进行过程质量安全监管。建设单位应建立完善的施工现场管理机制,严格按照规范标准进行管理,确保工程的顺利完工。

#### (五) 加强施工人员的安全教育培训

针对地铁工程的复杂施工环境,通过组织安全教育培训方式提高施工人员的安全意识以及技能水平。不断创新更多的培训方式以便更好的缓解施工人员的工作压力,形成良好的安全施工氛围。同时还应制定突发事件应急预案,制定现场应急处置方案,适时进行培训,定期进行演练,提高施工人员对突发事件的反应能力,第一时间控制突发事件并实施抢险补救措施,将事故危害范围及程度降到最低,为地铁工程安全施工提供保障。

#### (六) 实施地铁工程风险分级管理机制

地铁工程复杂的施工环境,现场作业会遇到诸多安全风险及不利因素,实行各参建单位的风险分级管控机制是合理规避安全风险的有效举措。结合施工特点,对施工风险进行研判,

划分风险等级,确定高风险的监管单位及部门,明确高风险管控单位职责,以便提高施工方案的科学合理性。对不良地质的处理及深基坑降水、支护、开挖,对盾构下井始发及穿越重要建(构)筑物等危险系数较大施工,各责任主体应高度重视,按照相关规定开展专项施工方案评审工作,进行隐蔽工程的质量控制,关键工序过程跟踪指导,保证工程施工顺利开展,保障基坑结构及周边建筑安全。

#### 三、结论

地铁工程的施工安全关乎着城市轨道交通建设进展,随着地铁工程规模及范围的不断扩大,确保地铁工程安全施工具有重要意义,为此本文通过分析总结影响地铁工程施工的安全因素,并提出了有效的措施以便提升地铁工程的安全稳定性,更好的促进城市的可持续发展。

#### 参考文献

- [1] 邓梁. 地铁施工安全组织管理影响因素及优化控制探究[J]. 决策探索(中), 2019,(07).
- [2] 张莉. 成都地铁项目施工阶段安全风险分级分析研究[D]. 四川师范大学, 2019.000423

(上接第43页)

避免引发建筑基础施工方面的问题,保持回填土良好的处理效果。

#### (五) 增强地基处理效果方面的应用

通过对回填土处理要求、所在区域实际情况等方面的综合考虑,重视强夯法的科学使用,有利于增强这方面的处理效果。具体表现为:(1)强夯法应用中锤击作用的发挥,并通过对不同夯点处的科学处理,完成好回填土处理工作,满足其处理效果增强方面的要求,避免应用质量、作用效果等产生潜在威胁;(2)基于强夯法的回填土处理,当其处理效果逐渐增强后,有利于提升地基应用质量水平,丰富建筑基础结构施工方面的实践经验。

#### (六) 其他方面的应用

回填土处理计划实施中,为了使强夯法的应用价值能够得到充分体现,也需要明确其在这些方面的应用要点:(1)在改善地基处理状况、提高其回填过程中的处理效率时,关注强夯法应用,为具体的处理工作开展提供专业支持,也能降低处理问题发生率,实现对建筑基础结构的科学应用;(2)回填土地基处理内容细化及技术内涵丰富过程中,也需要对强夯法应用方面进行深入思考,促使建筑工程后续作业计划实施更具安全性,避免影响其基础结构应用效果受到影响。

#### 三、强夯法在回填土地基处理应用中的注意事项

回填土地基处理中应用强夯法时,为了使其应用优势得以

充分发挥,则需要了解相关的注意事项。具体包括:(1)深入回填土地基作业现场进行调查分析,在了解其土质特性的基础上,将强夯处理工作落实到位,使得地基处理更具专业性、合理性,避免影响工程施工进度、质量等;(2)关注地基处理人员的素质状况,开展好专业培训活动,实施好奖惩机制,从而为强夯法应用中的专业化水平提升打下基础,满足建筑基础结构性能可靠性方面的要求;(3)注重对强夯法应用效果的科学评估,处理好其中的细节问题,给予回填土地基处理水平提升方面更多支持。

#### 四、结束语

综上所述,采用强夯法处理回填土地基,有利于提高回填土地基处理效率,实现对这方面的科学处理,逐渐扩大强夯处理方法的应用范围。因此,未来在提升回填土地基处理水平、优化其处理方式的过程中,应加深对强夯法应用方面的重视程度,促使回填土地基处理更具科学性,增强其应用效果。

#### 参考文献

- [1] 王辉. 强夯处理回填土地基在山坡建筑片筏基础中的应用[J]. 就业与保障, 2017(12): 35-38.
- [2] 赵婉. 强夯法在处理山区回填土地基中的应用研究[D]. 郑州大学, 2014(05): 08-20.
- [3] 雷雨. 回填土地基特征及其工程处理要点[J]. 中华民居(下旬刊), 2014(03): 187-188.

(上接第64页)

可实施镀锌处理。

#### 四、结语

总之,海上施工和陆地施工有着很大的差异性,例如荷载不同,所以需要相对保守的基础形式进行使用。此外在施工时,潮位产生的变化问题会对其造成较大的影响,因此一定要做好准备工作,编制详细的施工方案等。

#### 参考文献

- [1] 王其标,王菁,黄周泉. 海上多桶复合式测风塔基础设计[J]. 海洋开发与管理, 2018, 35(S1): 96-99.
- [2] 王森,张曦文,吴涛,祝亮. 潮间带地区海上测风塔基础的设计与施工[J]. 施工技术, 2013, 42(S2): 412-415.
- [3] 王森,杨朝晖,祝亮,丛明. 浅海沙洲地区海上测风塔基础设计与施工研究[J]. 太阳能学报, 2013, 34(04): 586-590.