

# 桩基施工泥浆固化处理技术在市政工程中的应用

徐滔 邹展鹏 郭浩 谭谦

湖南自由贸易试验区临空产业投资集团有限公司

**摘要：**市政工程项目种类繁多，为提升城市规划水平，在进行市政工程建设前，应根据城市发展及周边地区的布局，对项目计划进行优化调整，完善城市内部设施，促进城市发展。桩基施工泥浆固化技术是一种解决淤泥问题的方法，采用专用工艺对其进行加固，可以创造一个有利的施工环境，使桩基结构更加稳固，从而推动城市建设事业的发展。

**关键词：**市政工程；桩基施工；泥浆固化处理；技术应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.09.085

## 引言

在市政工程建设中，应以满足城市发展的需要为中心，加强基础设施建设，从而进一步提升城市内的生活环境品质。在市政工程的施工过程中，要将所采用的技术与现场的实际情况相结合，选用适当的工艺，解决施工过程中出现的各种问题，保证工程的顺利进行。桩基工程中的泥浆固化是一项新的应用施工工艺，在桩基施工过程中，泥浆起着平衡地层压力的作用，施工人员要利用专业的工艺，对泥浆进行固化，减少对周边环境的影响，还可以让桩基工程主体结构更完善，从而保证施工的质量。

## 一、泥浆组成及特点

### 1. 钻井液

一是钻井过程中排出的废弃泥浆；二是采用地面循环系统进行泥浆贮存，使其能够适应复杂的地质条件；三是以水泥浆替代钻井液，可回收70%左右的废料。钻井液具有高黏度、高密度、强腐蚀性、易造成环境污染等特性，需要对其进行资源化再利用，而目前钻井液中所使用的多种化学药剂、活化剂，对人类和生态环境都会造成一定的影响。

### 2. 废液

所谓的废水，是指在生产过程中，所生成的废水，由各个工艺设备的清洗液、废水（雨水在井场冲刷泥浆）等组成的废水，主要是油脂，还包含少量的重金属、有机处理剂和碱，所以不能直接排出。

### 3. 钻屑

钻进过程中，泥浆在钻头内部流动，润滑钻头，把岩屑带到地表。随钻进时间的增加，会产生大量的钻屑，这些碎屑可能会随井下排放到地面，或对空气造成污染，给生态环境带来极大的危害。大多数的钻屑都是固态的，也有少量的夹杂在钻井液中，其中以钻井液为

主，对环境有一定的污染作用，因此不能直接排放，也不能随便堆放。

## 二、桩基工程泥浆处理概述

在市政工程的建设中，技术运用的专业性直接关系到工程建设的质量，而传统的施工工艺和设备都比较落后，在不断发展的时代下，技术的更新也越来越快，在各个领域都得到了广泛的应用，充分显示出了它在技术应用上的优越性。在市政工程的施工建设过程中，要针对不同的建设需求，结合各个地区的具体情况，选用适当的工艺，进行施工建设方案的设计，从而对实际施工过程中出现的问题进行有效的处理，保证了施工的质量与效率。在市政工程建设中，桩基工程的施工建设是一个重要环节，因为这里的地形比较复杂，在施工过程中会产生各种问题，所以，在施工之前，必须要对当地的环境状况有一个全面的认识，采用专业的方法对成孔作业和质量进行检查，使桩基工程自身具备更高的承载力，从而使市政工程的内部结构更加完善。在桩基工程中，泥浆的处理非常重要，它是一种包含一定量的微细泥粒子悬浮的液体，通过专门的运输车将其运送到特定的地区，进行堆积和干燥，在这个过程中，由于处理的步骤比较繁琐，总体来说费用比较高，所以在现场的施工中，必须要针对具体的情况，对相关的技术工艺进行适当的调整，如果施工的环境比较差，那么泥浆就会渗入到地下管线中，造成管道堵塞，这些都会对周边的安全造成严重的影响。在对泥浆的处理过程中，要针对具体问题，采用专门的措施，将泥浆的固化处理方法运用到实际的施工中，保证施工的质量，同时减少对周边环境和施工的影响。

## 三、泥浆固化原理

在桩基工程施工中，泥浆的养护是一个重要的环

节, 泥浆在保护孔壁、平衡地层压力方面发挥着重要的作用, 如果泥浆的处理不到位, 就会导致施工进度的拖延, 导致市政工程建设的质量下降。随着现代社会的不断发展, 科学技术的飞速发展, 对市政工程建设提出了更高的要求, 在桩基工程的施工中, 必须要强化泥浆的养护, 依靠专业的技术, 将泥浆进行固化和脱水, 并将其运用到现场施工中, 使其发挥出最大的作用。固化的基本原理是, 利用絮凝剂对泥浆中的悬浮粒子进行沉淀, 然后利用离心机进行离心处理, 将泥浆中的水和土壤有效地分离出来, 从而保证泥浆自身的稳定性, 再由泵送机将所有的泥浆输送到总池, 从而保证了现场的施工质量, 同时也防止了施工过程中泥浆对周边环境的影响。在进行添加剂拌合工作时, 要严格控制好絮凝剂的混合比例, 按照泥浆的状况, 对混合比例进行调节, 促进泥浆自身的状况达到期望的效果, 并且将其运用到实践中, 保证桩基工程的施工质量, 促进市政工程的发

#### 四、导致泥浆劣化的主要原因分析

##### 1. 混入杂质

在桩基工程施工过程中, 泥浆处理是一个非常重要的环节, 要利用专门的处理技术, 对泥浆进行净化和固化, 保证泥浆自身的状况, 满足施工的需求, 保证桩基工程的质量。通过对泥浆状况变化的分析, 得出了泥浆劣化的根本原因, 是因为泥浆中掺入了一些不纯的物质, 如地层中的钻渣、砂等, 它们与泥浆结合在一起, 会降低泥浆的密度, 增大含砂率, 在实际的施工中, 很可能会引起孔壁的变形, 产生泥皮。掺入杂质会使泥浆自身的性质发生变化, 与实际的效果相去甚远, 因此, 在实际的施工中, 必须对泥浆劣化的治理给予足够的关注, 根据专业的规程进行泥浆的拌制, 对泥浆自身的状况进行检验, 保证其在实际施工中的使用满足工程的要求, 以防止泥浆裂化, 从而保证桩基工程的施工质量。

##### 2. 外来水污染

在市政工程的建设中, 其目的在于推动城市的发展, 促进城市的基础设施建设。在进行桩基工程的施工时, 要将具体的施工细节落实好, 并根据现场的实际状况, 对施工技术方案进行适当的调整, 对现场施工中出现的问题进行准确的处理, 保证工程的质量。泥浆处理是桩基工程的重要组成部分, 其自身状况直接影响到桩基工程的质量与施工安全, 因此, 在施工过程中, 必须严格控制泥浆的使用, 并保持严格的态度对其进行检测

和观察, 随时注意泥浆状况的变化。从泥浆退化的原因来看, 在泥浆搅拌的过程中, 雨水、地下水等外界水渗入了泥浆孔槽, 这些因素造成了泥浆自身的性质改变, 总体上降低了泥浆的整体质量, 导致泥浆质量达不到工程的要求, 如果在工程中使用, 将会影响工程建设的质量。因此, 在目前的发展进程中, 一定要注重泥浆处理工艺的专业性与科学性, 做好相关的防护工作, 对泥浆劣化出现的问题进行及时的解决, 或者是强化防范, 只有如此, 才能保证泥浆自身的质量, 将其运用到工程实践中, 推动工程建设的发展。

##### 3. 孔底沉渣和孔壁泥皮的加入

在对桩基工程进行泥浆固化时, 需要对产生泥浆劣化的具体原因进行分析, 并针对不同的原因采取相应的治理对策, 以消除泥浆劣化对桩基工程的影响, 保证桩基工程建设的顺利进行。在现场施工中, 采用了混凝土浇筑技术, 在浇筑时, 要对泥浆中的沉渣和泥皮进行关注, 如果在浇注时采用以上方法对孔内泥浆进行处理, 很可能导致孔底沉渣和孔壁泥皮渗入到泥浆中, 从而导致泥浆自身的黏稠度增加, 达不到预期的施工效果。在对泥浆进行处理时, 必须对性能参数进行标准化, 并根据实际的施工规范对泥浆处理进行调整, 以此来促进性能参数的规范化, 从而促进桩基工程的发展。造成泥浆劣变的原因有很多, 在治理与防治工作中, 必须要对其成因进行明确, 保证泥浆自身的状况满足要求, 从而提升施工的效率与质量。

#### 五、桩基施工泥浆固化处理技术在市政工程中的应用策略研究

##### 1. 泥浆泵送

在桩基工程中, 泥浆的养护, 要采用专门的工艺和体系, 对泥浆进行泵送处理, 根据水泥分离系统的处理容量, 选用适当的泵送系统, 设定专门的参数, 实现对泥浆的分离处理。在对钻井液进行处理时, 要密切注意钻井液的状况, 规范各项参数的设定, 以合理的流速、压力实现钻井液的分选, 保证钻井液自身的技术指标。在泵送的时候, 通过专业的仪器, 将其泵送到特定的地点, 工作人员要按照系统的实际工作容量和效率, 来决定具体的流量值, 以免出现流量太大, 导致系统负载增加, 从而影响最后的泵送效果, 或是导致系统发生故障。在流量调整时, 要按照泥水分离的实际状况以及系统的基本工作需要, 对流量参数进行调整, 保证泥浆能够顺利地分离, 泵送到预定的地点, 满足现场施工建设

的任务需求，还可以减少系统在工作中产生的损失。

### 2. 添加剂拌制

在桩基工程施工过程中，要对泥浆进行养护，加入添加剂，要根据泥浆的用量来调节添加剂的用量，这样才能最大限度的发挥它的作用。不同的添加剂生产出来的产品的性能是不一样的，因此，施工人员要按照具体的施工要求，选用适当的添加剂，并控制用量，使其溶于泥浆中，使它的功能得到最大限度地发挥。施工时，要准备好两套并联的絮凝剂拌和泵送系统，这样才能在实践中达到交替运转的效果。由于该系统的工作时间很长，负载也很大，如果单靠一套系统来进行预制搅拌，就会产生一些问题。因此，采用两种方式进行交替操作，既保证了絮凝剂在搅拌时的充分溶解，又保证了随后的泵送正常性。在加入时，通常是以1%-2%的比例加入，待完全搅拌溶解后，再将搅拌好的泥浆，泵送到预定地点，完成工程施工，保证泥浆的各项指标，从而提升工程建设的质量。

### 3. 泥浆分离

在对泥浆进行分离处理时，要对离心机的基本性能及功能进行检验，以保证在使用时，能够稳定、快速地运行，从而完成泥浆分离。在选择系统时，采用双电机双变频系统，对泥浆分离进行控制，对详细的参数进行调节，使其转速在5-30 r/min之间，在高速旋转离心的基础上，调节固液浓度差，从而达到高效的水泥分离。在输送的时候，要注意泥浆自身的状况，在高速转动的时候，转动的螺旋刀片，将沉淀的颗粒刮到排渣口，既保证了泥浆的纯净，又减少了污染。在净化处理时，要对泥浆自身的状况进行检测，经过系统内的专业处理，保证了泥浆含砂率达标，并将其用于施工中，起到保护孔壁和均衡地层压力的作用。在现场施工中，泥浆的质量是非常关键的，在泥浆分离的处理上，必须要有一套专业的流程，确保泥浆自身的状况达到要求后，才能将其运用到实践中，从而促进现场施工的顺利进行。当泥浆分离不到位时，要对系统的具体参数进行进一步的调节，对速差的数值进行控制，对其中的泥水含砂率进行检测，在各个阶段都要进行严格的处理，以保证泥浆的状况能够满足所需的要求。

### 4. 渣土处理

桩基工程的施工对现场的要求很高，所以，要让管理人员做好相关的准备工作，组织好队伍，搭建基础设施，保证工作顺利进行。在工地施工建设中，施工环境

对后续工程的进行有直接的影响，根据目前的泥浆处理状况，可以看出，目前的渣土处置不能满足人们的需求，造成场地环境的恶化，从而影响了后续的工作。根据标准化的施工建设需求，在现场管理时，施工人员要严格遵循相关的处理措施，对渣土进行标准化处理，采用水土分离的方式，将排出的土运到指定地点，进行统一化处置，防止渣土堆放在工地上，造成工地周围的环境污染。将渣土运到指定的地点后，再用挖掘机或装载机将渣土运到工地外，以保证工地的干净整洁。特别是在下雨的时候，如果没有符合相关的规范，堆放在工地上，雨水和泥土混合进入工地，就会导致管道堵塞，甚至出现污染等问题，严重影响工程的进度。因此，在进行泥浆固化前，必须对渣土进行规范化管理，保证施工过程中的环境条件，保证工地施工的质量，从而使市政工程建设得到更好的发展。

## 六、结束语

随着时间的推移，为解决城市发展中出现的各种问题，市政工程的规模也在不断的增大。在市政工程建设过程中，桩基施工泥浆的固化是关键，通过采用专业的工艺对泥浆进行固化，可以保证项目的施工建设能够达到预期的效果，从而解决桩基工程建设中出现的一些问题。在泥浆固化过程中，通过渣土处理、泥浆泵送、添加剂拌和泥浆分选等工序的处理，有效保证了桩基工程的施工质量，促进了市政工程的的发展。

## 参考文献

- [1] 刘泽, 李长利, 廖鹏, 刘强. 桩基泥浆固化土工程特性试验研究与路用可行性分析[J]. 湖南交通科技, 2021, 47(2): 70-73.
- [2] 王文丽. 废泥浆固化技术在公路工程的应用[J]. 交通世界, 2021(20): 67-68.
- [3] 胡培强. 泥浆固化处理施工技术桥梁桩基工程中的应用[J]. 交通世界, 2019, 0(35): 105-106.
- [4] 徐华伟. 泥浆固化处理技术在桥梁桩基施工中的应用[J]. 交通世界, 2018(17): 124-125.
- [5] 闫志谋. 桩基施工泥浆固化处理新技术应用分析[J]. 冶金与材料, 2021, 41(5): 125-126.
- [6] 周莉, 闫相明, 周星中. 应用厢式压滤机进行桩基废弃泥浆固化处理[J]. 建筑施工, 2021, 43(4): 668-670.
- [7] 严峰. 建筑桩基施工中的泥浆处理技术[J]. 四川水泥, 2020(12): 351-352.