

新型防渗浆材的改性研究岩土工程师考试 PDF转换可能丢失
图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/641/2021_2022__E6_96_B0_E5_9E_8B_E9_98_B2_E6_c63_641467.htm 把建筑师站点加入收藏夹

摘要：新型的垃圾卫生填埋场防渗浆材是膨润土-水泥-粉煤灰，这种防渗浆材不但渗透系数低（ $K < 0.8 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），而且，也对垃圾渗滤液有一定的吸附和阻滞作用。但是由于这种浆材的可泵期和流动度较小，影响它在工程中的应用。经多次试验发现外加剂FLS可有效的增加防渗浆材的可泵期（可达75min）和流动度（23.5cm）。关键词：防渗. 渗滤液. 可泵期. 流动度

1 引言 目前，城市生活垃圾处理主要有填埋、焚烧和堆肥等三种方法[1]。填埋法是目前城市生活垃圾处理和处置的重要方法。不论焚烧法或堆肥法处理城市生活垃圾，填埋场是不可缺少的设施。卫生填埋是一种最常用、处理量最大的方法，而且也是一种相对最经济、最安全的方法。美国用这种方法处理的垃圾站总量的70%，我国占87%[2]。其特点是防渗系统安全，保护地表水、地下水和土壤不受渗滤液的污染。在西方国家，垃圾的卫生填埋的技术已经成熟，几乎所有的填埋场工程中都采用垂直防渗隔离墙。采用高压旋喷灌浆板墙、深层搅拌桩墙及地下连续墙等技术方法形成的垂直防渗隔离体系是卫生垃圾填埋场垂直防渗的重要技术。但是我国目前所用垃圾填埋场的垂直防渗都是借用水利工程及土木工程的方法，还没有形成成熟的防渗理论和技术。本文提出了对垃圾填埋场低渗透浆材的改性认识，同时又解决了这种浆材的可泵期和流动度的问题，使其能够适用不同的施工工艺。

2 防渗浆材的研究现状及其施工工艺

2.1 防

渗浆材的性能在国外，隔离墙一般采用水泥-膨润土和预制混凝土等材料制成，在德国等欧洲国家一般采用膨润土-水泥做材料，在日本一般深层搅拌技术[3]。通常情况下这种材料都掺入炉灰或者粉煤灰等，使其渗透系数达到要求。垃圾填埋场的防渗要求是渗透系数 $K < 10^{-7} \text{cm/s}$ ，并且要求浆材有很好的可灌注性和对渗滤液有吸附阻滞作用。而膨润土-粉煤灰-水泥不能满足可灌性，是因为它的可泵期小，现在需要一种外加剂来调节它的可泵期和流动度。我国在借鉴国外的基础上，针对垃圾填埋场的防渗对防渗浆材的要求，靖向党等人研究并提出了膨润土-水泥-粉煤灰这种防渗浆材，这种浆材基本上满足要求，但是就是其可泵期较短，本文就对其可泵期做了进一步的改进和研究。

2.2 防渗浆材的施工工艺

由于防渗浆材有可泵和不可泵二种，对于不可泵的浆材主要是采用开挖地下连续墙法，对于可泵的浆材有以下几种施工方法。

2.2.1 高压喷射注浆

高压喷射注浆法简称高喷法，60年代末始于日本，它是在化学静压注浆的基础上，采用高压水射流切割技术而发展起来的。它以水泥为主要原料，因而彻底改变了化学注浆法的浆液配方和工艺措施。中国于70年代中后期冶金、煤炭、建筑等部门相继在深基坑开挖、桥墩加固、水坝坝基防渗、旧建筑物地基补强等方面采用该技术，并取得了良好的效果。所谓高压喷射注浆法就是利用工程钻机，将喷射注浆管置于预计的地基加固深度，在钻杆旋转徐徐上升时，将预先配置的浆液，用一定压力从喷嘴中喷出，冲击土体，把浆液搅拌成混合体后凝聚固结，形成具有一定强度的人工地基。这一整套加固方法称为高压喷射注浆。其工艺为：场地布置-钻机就位调整-搅拌钻进-调制水泥浆-高压旋喷水

泥浆。2.2.2 帷幕灌浆法 灌浆法是指利用液压、气压或电化学原理，通过注浆管把浆液均匀地注入地层中，浆液以填充、渗透和挤密等方式，赶走土颗粒间或岩石裂隙中的水分和空气后占据其位置，经人工控制一定时间后、浆液将原来松散的土粒或裂隙胶结成一个整体，形成一个结构新、防水性能优和化学稳定性良好的结石体。该施工方法在我国垃圾填埋场防渗中应用较为广泛。如杭州天子岭垃圾填埋场、南宁垃圾填埋场、燕山石化危险废物填埋场和南昌麦园垃圾填埋场等就是采用灌浆法形成灌浆帷幕起到防渗的目的。在砂卵石地层帷幕灌浆施工中,采用合适的钻孔布置和灌浆方法是解决问题的关键.经过不同灌浆方法的试验,采取了对砂卵石表层进行固结灌浆、多种钻头钻进、对塌孔部位采用灌浆待凝或套管跟进等措施,从而保证了帷幕灌浆质量,加快了施工进度。其施工工艺为钻孔然后钻孔冲洗其次压水试验，最后灌浆。

2.2.3 深层搅拌法 采用水泥浆搅拌法施工：施工前应确定搅拌机械的压浆泵的输出量、浆液经输浆管到达搅拌机喷浆口的时间以及设备提升速度等参数，并根据设计要求通过成桩试验，确定搅拌桩的配比等方面参数和工艺要求。为保证桩端施工质量，当浆液到达喷浆口后应在桩底标高处停留不少于30cm。深层搅拌法施工是藉搅拌头将水泥浆和软土强制拌和，搅拌次数越多，拌和越均匀，水泥土的强度也超高。但是搅拌次数越多，施工时间也越长，工效也越低。试桩的目的是为了寻求最佳的搅拌次数、确定水泥浆的水灰比、泵送时间、泵送压力、搅拌机提升速度、下钻速度以及复搅深度等参数，以指导下一步水泥搅拌的大规模施工。其施工工艺为：桩位放样 钻机就位 检验、调整钻机 正循环钻进至

设计深度 打开高压注浆泵 反循环提钻并喷水泥浆 至工作基准面以下0.3m 重复搅拌下钻并喷水泥浆至设计深度 反循环提钻至地表。

3 防渗浆材性能的改进

3.1 防渗浆材可泵期的调节

由于膨润土-粉煤灰-水泥这种防渗浆材的可泵期较短，不能满足各种施工要求，为了改进它的性能，对其添加了外加剂。本文采用了FN、SFN、FLS三种外加剂[5]，进行试验对比，来选取合适的外加剂。通过下面对三种外加剂的对比试验，可以发现FLS这种外加剂对调节可泵期有显著的效果，是理想的外加剂。而FN的调节效果是最差的，只能使其可泵期增加到16min，SFN的调节效果居中，能使其可泵期增加到28min。但是SFN和FN这二种外加剂难以充分的搅拌，所以在工程中是不适合的。

4. 结论

本文通过对膨润土-粉煤-水泥的防渗浆材的改性研究，使其可泵期和流动度都达到了施工的要求。根据研究结果可以得出以下结论：

- (1) 膨润土-粉煤-水泥的防渗浆材虽然具有很好的防渗效果，但是其可泵期小，流动性比较差，通过加外加剂，使其性能有了明显的改变。
- (2) 通过对新型的防渗浆材的改进，可以让它适用各种不同的施工工艺，操作起来也比较简便和实用。
- (3) 由于外加剂可以降低水的用量，这样就会降低固结体的水析现象，也在一定程度了降低了渗透系数。
- (4) 加入外加剂可以让水泥和膨润土能够充分的融合，使膨润土填充的效果更好。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。
详细请访问 www.100test.com