

<<水利工程地基处理>>

图书基本信息

书名：<<水利工程地基处理>>

13位ISBN编号：9787307041073

10位ISBN编号：7307041073

出版时间：2004-3

出版时间：武汉大学出版社

作者：刘川顺

页数：167

字数：262000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<水利工程地基处理>>

### 内容概要

本书总结国内外近年来地基处理技术的科研成果和工程实践，系统介绍了在水利工程中广泛应用的土工在处理新技术。

全书共分十章，包括地基处理基础知识、垫层处理、强夯法、碎石桩、深层搅拌法，高压喷射注浆法，冲积型地基堤坝工程渗流控制和土工合成材料。

本书在对几种具有代表性的土工在处理新技术的方法，原理及计算方法、施工要点进行系统总结的同时，注重理论性与实用性相结合，介绍了较多的水工地基处理工程实例，可作为水利类专业研究生、本科生的教材，同时也可作为水利工程技术人员的设计施工参考书。

## <<水利工程地基处理>>

### 书籍目录

第一章 地基处理基础知识 第一节 水工地基处理的任力、目的和方法 第二节 土的物理性南指标与土的工程分类 第三节 土的压缩性与基础沉降 第四节 土的抗剪强度 第五节 地基承载力 第六节 土的渗透性第二章 垫层处理 第一节 垫层的作用及适用范围 第二节 垫层设计 第三节 垫层施工 第四节 垫层处理工程实例第三章 强夯法 第一节 概述 第二节 强夯的施工 第三节 强夯法的施工 第四节 强夯的施工 第五节 振冲碎石桩的施工 第六节 碎石桩加固地基的工程实例第四章 碎石桩 第一节 概述 第二节 深层搅拌法的加固机量 第三节 深层搅拌汉的村身材及物理力学性 第四节 水泥滨层搅拌复合地基的设计 第五节 水泥石深怪搅拦桩复合地基的设计 第六节 深层搅拌拦法处理地基工程实例第五章 深层搅伴法 第一节 旋喷法的基本工艺及浆液类型 第二节 高压喷桩加固地基的设计计算 第三节 放喷桩加固地基的设计计算.....第六章 高压喷射注浆法第七章 冲积型地基堤坝工程渗流控制第八章 土工合成材料参考文献

## &lt;&lt;水利工程地基处理&gt;&gt;

## 章节摘录

书摘振冲密实加固砂层的机理简单地来讲,一方面振冲器的强力振动使松砂在振动荷载作用下,颗粒重新排列,体积缩小,变成密砂,或使饱和砂层发生液化,松散的单粒结构的砂土颗粒重新排列,孔隙减小;另一方面,依靠振冲器的重复水平振动力,在加回填料的情况下,还通过填料使砂层挤压加密,所以这一方法被称为振冲密实法。

二、振冲置换的加固机理利用一个产生水平向振动的管状设备在高压水流冲击作用下,边振边冲在黏性土地基中成孔,再在孔内分批填入碎石等粗粒径的硬质材料,制成一根一根的桩体,桩体和原来的地基土构成复合地基,和原地基相比,复合地基的承载力高、压缩性小。

这种加固技术被称为振冲置换法。

振冲碎石桩加固黏性土地基主要作用是置换作用(或称桩柱作用)、垫层作用、排水固结作用以及加筋作用。

1. 置换作用(或称桩柱作用)按照一定的间距和分布打设了许多桩体的土层叫做“复合土层”。

如果软弱土层不太厚,桩体可以贯穿整个软弱土层,直达相对硬层。

亦即复合土层和相对硬层接触,复合土层中的碎石桩在外荷载作用下,其压缩性比桩周黏性土明显小,桩体的压缩模量远比桩间土大,从而使基础传递给复合地基的附加应力随着桩土的等量变形会逐渐集中到桩上来。

从而使桩周软土负担的应力相应减小。

结果与原地基相比,复合地基的承载力提高,压缩性减小,这就是碎石桩体的应力集中作用(碎石桩在复合地基中即置换了一部分桩间土,又在复合地基中起到桩柱作用),就这一点来说,复合地基有如钢筋混凝土,而复合地基的桩有如混凝土中的钢筋。

2. 垫层作用对于软弱土层较厚的情况,桩体有可能不贯穿整个软弱土层,这样,软弱土层只有部分厚度的土层转换为复合土层,其余部分仍处于天然状态。

对这种桩体不打到相对硬层,亦即复合土层与相对硬层不接触的情况,复合土层主要起垫层的作用。

碎石桩是依赖桩周土体的侧向压力保持形状并承受荷重的,承重时桩体产生侧向变形,同时,通过侧向变形将应力传递给周围土体。

这样,碎石桩和周围土体一起组成一个刚度较大的人工垫层,该垫层能将基础荷载引起的附加应力向周围横向扩散,使应力分布趋于均匀,从而可提高复合地基的整体承载力。

另外,整个碎石桩复合土层对于未经加固的下卧层也起到了垫层的作用,垫层的扩散作用使作用到下卧层上的附加应力减小并趋于均匀,从而使下卧层的附加应力在允许范围之内,这样就提高了地基的整体抵抗力,并减小了地基沉降。

这就是垫层的应力扩散和均布的作用。

3. 排水固结作用振冲置换法形成的复合土层之所以能改善原地基土的力学性质,主要是因为在地基中打设了很多粗粒径材料桩体,如振冲碎石桩。

过去有人担心在软弱土中用振冲法制作碎石桩会使原地基土强度降低。

诚然,在制桩过程中,由于振动水冲、挤压扰动等作用,地基土中会出现较大的超静孔隙水压力,从而使原地基土的强度降低,但在复合地基完成后,一方面随着时间的推移原地基土的结构强度有所恢复,另一方面,孔隙水压力向桩体转移消散。

结果是有效应力增加,强度提高。

同时在施加建筑物荷载后,地基土内的超静孔隙水压力能较快地通过碎石桩消散,固结沉降能较快地完成。

对粉质黏土和粉土结构在振冲制桩前后的微观变化进行电镜扫描摄片观察,结果发现振冲前这些土的集粒或颗粒连接以点一点接触为主,振冲后不稳定的点一点接触遭到破坏,形成比较稳定的点一面接触和面一面接触,孔隙减小,孔洞明显变小或消散,颗粒变细,级配变佳,并且,新形成的子L隙条有明显的规律性和方向性。

由于这些原因,土的结构趋于密实,稳定性增大,这从微观结构角度证实了黏性土的强度在制桩后会恢复并明显增大。

## &lt;&lt;水利工程地基处理&gt;&gt;

目前,对振冲法加固黏性土地基(特别是软黏土地基)有不同的认识,焦点在振冲对黏性土强度的影响和碎石桩的排水作用上。

对碎石桩的排水性能看法不一,而且,专门性的研究资料较少。

4. 加筋作用振冲置换桩有时也用来提高土坡的抗滑能力,这时桩体就像一般阻滑桩那样是用来提高土体的抗剪强度,迫使滑动面远离坡面、向深处转移,这种作用就是类似于干振碎石桩和砂桩的加筋作用。

第四节振冲碎石桩的设计计算振冲法从加固原理上分为两大类,则它的设计计算也分别进行。

到目前为止,振冲法还没有成熟的设计计算理论,这里提到的只是在现有的工程实践和现有的实测资料上来进行设计计算的。

一、振冲密实法的设计计算砂基振冲密实法的加固范围,一般情况下,如果没有抗液化要求,一般不超出或稍超出基底覆盖的面积;但在地震区有抗液化要求时,应在基础轮廓线外加2~3排保护桩,或在基础外缘四周每边放宽不得少于5m。

2. 加固深度振冲密实法的加固深度应根据松散土层的性能、厚度及工程要求等综合确定,通常遵循以下原则:(1)如果松软土层厚度不大,则桩体可穿透松软土层,直达相对硬层一定深度。

(2)如果松软土层厚度较大,对于按变形控制的工程,加固深度应满足碎石桩复合地基加固后的变形值不超过建筑物地基变形允许值的要求;对按稳定性控制的工程,加固深度应不小于最危险滑动面的深度;对于可能液化的砂基,桩长必须大于液化土层的埋藏深度。

(3)一般桩长不宜短于4m。

3. 孔位布置和间距对于大面积的地基加固宜采用正方形或正三角形布桩;对于独立、条形基础宜采用矩形、正方形或等腰三角形布桩;对于圆形或环形基础宜用放射状布桩(即径向等间距,环向则应内环密外环稀)。

振冲密实法的孔距视砂土的颗粒组成、密实要求、振动器功率、地下水位等因素而定。

砂基的粒径越小,密实要求越高,则间距越小。

.....

## &lt;&lt;水利工程地基处理&gt;&gt;

## 媒体关注与评论

前言水利工程中的堤防、土石坝、涵闸、泵站、渡槽等水工建筑物大都建造在各种类型的土基上。地基土的物理性状对水工建筑物的工作状态和安危有着直接的影响。

实践表明,大部分水工建筑物的破坏或失事是由于地基缺陷或基础设计不妥造成的。

饱和软黏土地基上的大量水闸、泵房建筑物因未采取地基处理措施而产生滑移、倾斜和裂缝。

建造在砂卵(砾)石地基或粉细砂地基的堤坝、水闸、泵房等建筑物,由于缺乏有效的渗流控制措施而发生渗透变形,并引起建筑物的塌陷、滑坡或倾覆。

因此在水利工程建设中,做好地基的勘察、测试工作,并在此基础上对不良地基采取针对性的加固处理措施是十分必要的。

水工建筑物地基加固的目的在于提高软弱地基的强度,保证地基的稳定性;减小地基的压缩性,避免过大的地基沉陷及不均匀沉陷;控制地基(尤其是砂土地基)渗流,防止渗透变形。

最近二十多年来,地基处理技术有了突飞猛进的发展,突出地表现在两个方面,一是各种复合地基处理技术的诞生,二是各类土工合成材料在地基处理中的应用。

这些地基处理新技术的共同特点是地基处理效果好、施工效率高、工程费用低,已经成功应用于多项实际工程的加固。

为了使地基处理技术更好地服务于水利工程建设,本书对几种具有代表性的地基处理新技术进行了系统总结,同时也包括了作者本人近年来的一些研究成果,注重阐明各项地基处理技术的方法、原理及计算方法、施工要点,力求实用性与理论性相结合。

全书共八章,第一章主要介绍与水工地基处理相关的土力学基础知识,并提供了不同土质的一些重要物理、力学指标,以便读者在地基加固设计时参考;第二章至第六章介绍了目前国内较成熟的地基处理方法,它们分别是:垫层处理、强夯法、碎石桩、深层搅拌法和高压喷射注浆法;第七章介绍冲积型地基的水工渗流控制方法及设计方案及相关的渗流计算方法;第八章介绍土工合成材料的类型、功能及其在水工地基处理中的应用。

本书给出了较多的水工地基处理实例,以便读者加深理解并在实际应用时参考。

本书既可作为水利类专业研究生、本科生的参考教材,同时也可作为水利工程技术人员的设计、施工参考书。

由于作者学识有限,书中错误、疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

本书的出版,得到了武汉大学“研究生教材出版基金”的资助,作者对此表示衷心的感谢。

作者2003年9月

<<水利工程地基处理>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>