



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103774639 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201410040463. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 01. 27

E02D 3/10 (2006. 01)

(71) 申请人 中铁二十二局集团第一工程有限公司

地址 100040 北京市石景山区鲁谷路 86 号

申请人 中铁二十二局集团有限公司

(72) 发明人 刘强军 徐冬青 杨有金 徐高山
庞前凤 刘自明 林属洋 徐小燕
苑宏伟 刘海龙 吕瑞峰 张蒙
龙浪波 陈孝义 罗钦文

(74) 专利代理机构 北京彭丽芳知识产权代理有限公司 11407

代理人 彭丽芳

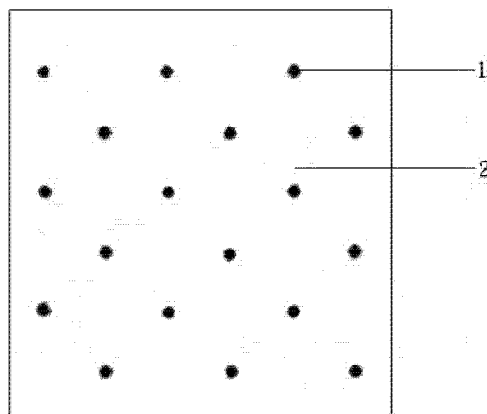
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种堆载预压系统及施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种堆载预压系统及施工方法,涉及建筑工程技术领域,旨在提供一种工艺简单、加固效果好、造价低的堆载预压系统及施工方法。所述系统包括地表下面的排水板(1),地表的砂垫层(2)和砂垫层上的块石层,排水板(1)布局为梅花形;排水板间距为 1.1-1.5m。所述堆载预压施工方法包括步骤:清理工作面、摊铺第一层砂垫层、排水板定位、引孔机引孔、移机就位插设排水板、排水板桩头处理、铺设土工格栅、摊铺第二层砂垫层、埋设沉降观测管和集水井、堆载预压。本发明系统结构简单,造价低,在排水板布设方面采用了垂直插设、梅花形设计,排水效果更好;可对堆载场地进行分期堆载,充分利用堆载用料。



1. 一种堆载预压系统,包括地表下面的排水板(1),地表的砂垫层(2)和砂垫层上的块石层(3),其特征在于:所述排水板(1)布局为梅花形。

2. 根据权利要求1所述的一种堆载预压系统,其特征在于:所述排水板(1)间距为1.1-1.5m。

3. 根据权利要求1-2之一所述的堆载预压施工方法,包括如下步骤:清理工作面;摊铺第一层砂垫层;排水板定位;引孔;移机就位插设排水板;排水板桩头处理;铺设土工格栅;摊铺第二层砂垫层;埋设沉降观测管和集水井;堆载预压;所述排水板间距为1.1-1.5m,布置成为梅花形。

4. 根据权利要求3所述的堆载预压施工方法,还包括如下步骤:

(1) 清理工作面:对施工场地进行清理、整平;

(2) 摊铺第一层砂垫层:在地表摊铺30-40cm砂垫层;

(3) 排水板定位:排水板垂直插设,间距为1.1-1.5m,布置成为梅花形;

(4) 引孔:对表层块石填料进行引孔;

(5) 移机就位插设排水板:排水板入土深度为穿透淤泥层;

(6) 排水板桩头处理:排水板打设完毕后,应剪断多余的部分;

(7) 铺设土工格栅:铺设单向土工格栅,土工格栅幅宽 $\geq 3\text{m}$;

(8) 摊铺第二层砂垫层:土工格栅铺设完毕后,摊铺30-40cm砂垫层;

(9) 埋设沉降观测管和集水井;

(10) 堆载预压:砂垫层摊铺完毕后,分层填筑路基,并碾压密实,路基本体成型后填筑预压。

5. 根据权利要求4所述的堆载预压施工方法,所述引孔机的引孔垂直度 $\leq 1.5\%$ 。

6. 根据权利要求4所述的堆载预压施工方法,所述排水板桩头处理剪断多余的部分的标准是砂垫层以上的外露长度 $\geq 20\text{cm}$ 。

7. 根据权利要求4所述的堆载预压施工方法,所述埋设的沉降观测管的数量为每100米 ≥ 3 个点。

8. 根据权利要求3所述的堆载预压施工方法,所述集水井安装位置在路基中线处,集水井底部标高低于原地面0.5-1m。

9. 根据权利要求3所述的堆载预压施工方法,所述集水井安装底部整平,并在集水井低于原地面部分环向打孔。

一种堆载预压系统及施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术领域,特别是一种堆载预压系统及施工方法。

背景技术

[0002] 堆载预压法是处理厚度较大的软弱粘性土层的常用方法之一,该方法在建筑物建设之前,通过施加一定的预压荷载,使地基在预压荷载的情况下逐渐固结稳定,从而减少后续沉降及工后沉降,提高地基土的承载能力。堆载预压法以土料、砂石、砂料或建筑物本身,如路堤、坝体、房屋等作为荷载,对被加固的地基进行预压。软土地基在此附加荷载作用下,产生正的超静水压力。经过一段时间后,超静水压力逐渐消散,土中有效应力不断增长,地基土得以固结,产生垂直变形,同时强度也得到了提高。

[0003] 专利号为 200910049878 的专利申请文件公开了一种“在强结构性软土上使用的堆载预压法安全施工方法”,该发明包括如下步骤:第一步,前期地质调查,划分土层,查明透水层的位置、地下水类型及水源补给情况,并通过土工试验确定土体参数,作出土工试验成果总表;第二步,前期的塑料排水板及砂垫层的施工;第三步,中期地质勘测,确定前期塑料排水板施工对下部土体的扰动程度;第四步,确定施工参数,根据土体强度增长与固结度的关系确定后期路堤堆载的进度安排;第五步,根据第四步中确定的施工方案进行路堤堆载施工,最后铺设路面,完成整个路堤的施工。但是,该堆载预压法工艺复杂,造价高,加固效果差,且堆载用料利用率低,施工成本较高。

发明内容

[0004] 为了克服上述缺陷,本发明要解决的技术问题是:提供一种施工工艺简单、加固效果好、工程造价低、减低施工成本的堆载预压系统及施工方法。

[0005] 本发明为解决上述技术问题采用的技术方案是:一种堆载预压系统,包括地表下面的排水板,地表的砂垫层和砂垫层上的块石层;所述排水板垂直分布,布局为梅花形。

[0006] 一种堆载预压施工方法包括如下步骤:清理工作面;摊铺第一层砂垫层;排水板定位;引孔机引孔;移机就位插设排水板;排水板桩头处理;铺设土工格栅;摊铺第二层砂垫层;埋设沉降观测管和集水井;堆载预压。所述插设排水板,排水板间距为 1.1-1.5m,布置成为梅花形。

[0007] 一种堆载预压施工方法,还具体包括如下步骤:

[0008] (1) 清理工作面:对施工场地进行清理、整平;

[0009] (2) 摊铺第一层砂垫层:在地表摊铺砂垫层;

[0010] (3) 排水板定位:排水板垂直插设,间距为 1.1-1.5m,布置成为梅花形;

[0011] (4) 引孔机引孔:对表层块石填料进行引孔;

[0012] (5) 移机就位插设排水板:排水板入土深度为穿透淤泥层;

[0013] (6) 排水板桩头处理:排水板打设完毕后,应剪断多余的部分;

[0014] (7) 铺设土工格栅:铺设单向土工格栅,所述土工格栅幅宽 $\geq 3\text{m}$ 。

- [0015] (8) 摊铺第二层砂垫层 :土工格栅铺设完毕后,摊铺砂垫层 ;
- [0016] (9) 埋设沉降观测管和集水井 ;
- [0017] (10) 堆载预压 :砂垫层摊铺完毕后,分层填筑路基,并碾压密实,路基本体成型后填筑预压。
- [0018] 所述引孔机的引孔垂直度 $\leq 1.5\%$ 。
- [0019] 所述排水板桩头处理剪断多余的部分的标准是砂垫层以上的外露长度 $\geq 20\text{cm}$,使其与砂垫层贯通,保证排水顺畅。
- [0020] 所述埋设的沉降观测管的数量为每 100 米 ≥ 3 个点。
- [0021] 所述集水井安装位置在路基中线处,集水井底部标高低于原地面 0.5-1m,并用砂垫层整平,集水井低于原地面部分环向均匀打孔,保证水流通畅。
- [0022] 本发明的有益效果是 :
- [0023] 1、本发明堆载预压系统结构简单,造价低,在排水板布设方面采用了垂直插设、梅花形设计,这样设计的效果是排水效果更好。
- [0024] 2、本发明的堆载预压施工方法,在工期允许的情况下,可对堆载场地进行分期堆载,以充分利用堆载用料,降低成本。在填石区无法采用真空预压的情况下使用该施工方法,施工速度快,对后续进行的地基处理施工影响小,造价低、加固效果好。

附图说明

- [0025] 以下结合附图来具体说明本发明所述的一种堆载预压系统。
- [0026] 图 1 为一种堆载预压系统的结构示意图 ;
- [0027] 图 2 为排水板布局结构示意图。
- [0028] 图中 :1、排水板,2、砂垫层,3、块石层。

具体实施方式

- [0029] 如图 1-2 所示,一种堆载预压系统,包括地表下面的排水板,地表的砂垫层和砂垫层上的块石层。特征 :所述排水板垂直分布,垂直偏差 $\leq 1.5\%$,插板间距为 1.1-1.5m,布局为梅花形。所述砂垫层为 30-40cm,垫砂层为中粗砂,含泥量 $\leq 3\%$ 。
- [0030] 一种堆载预压施工方法包括如下步骤 :清理工作面、摊铺第一层砂垫层、排水板定位、引孔机引孔、移机就位插设排水板、排水板桩头处理、铺设土工格栅、摊铺第二层砂垫层、埋设沉降观测管和集水井、堆载预压。步骤特征 :所述插设排水板,排水板垂直插设,垂直偏差 $\leq 1.5\%$,插板间距为 1.1-1.5m,布置成为梅花形。
- [0031] 一种堆载预压施工方法,还具体包括如下步骤 :
- [0032] (1) 清理工作面 :对施工场地进行清理、整平 ;
- [0033] (2) 摊铺第一层砂垫层 :在地表摊铺 30-40cm 砂垫层 ;
- [0034] (3) 排水板定位 :排水板垂直插设,垂直偏差 $\leq 1.5\%$,插板间距为 1.1-1.5m,布置成为梅花形 ;
- [0035] (4) 引孔机引孔 :对表层块石填料进行引孔 ;
- [0036] (5) 移机就位插设排水板 :排水板入土深度为穿透淤泥层 ;
- [0037] (6) 排水板桩头处理 :排水板打设完毕后,应剪断多余的部分 ;

[0038] (7) 铺设土工格栅 : 铺设单向土工格栅 ;

[0039] (8) 摊铺第二层砂垫层 : 土工格栅铺设完毕后, 摊铺 30-40cm 砂垫层 ;

[0040] (9) 埋设沉降观测管和集水井 ;

[0041] (10) 堆载预压 : 砂垫层摊铺完毕后, 分层填筑路基, 并碾压密实, 路基本体成型后填筑预压。

[0042] 所述引孔机的引孔垂直度 $\leq 1.5\%$ 。

[0043] 所述排水板桩头处理剪断多余的部分的标准是砂垫层以上的外露长度 $\geq 20\text{cm}$, 使其与砂垫层贯通, 保证排水顺畅。

[0044] 所述土工格栅幅宽 $\geq 3\text{m}$ 。

[0045] 所述埋设的沉降观测管的数量为每 100 米 ≥ 3 个点。

[0046] 所述集水井安装位置在路基中线处, 集水井底部标高低于原地面 0.5-1m, 并用砂垫层整平, 集水井低于原地面部分环向均匀打孔, 保证水流通畅。

[0047] 应当理解的是, 本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理, 而不构成对发明的限制。因此, 在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。此外, 本发明所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

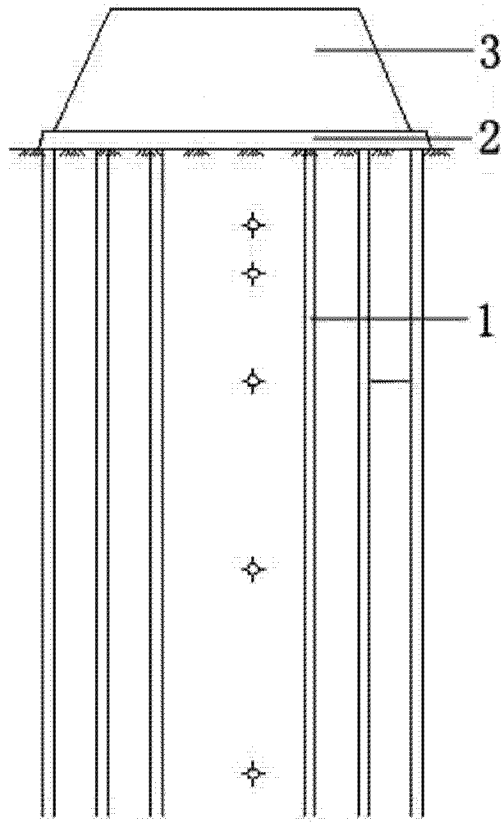


图 1

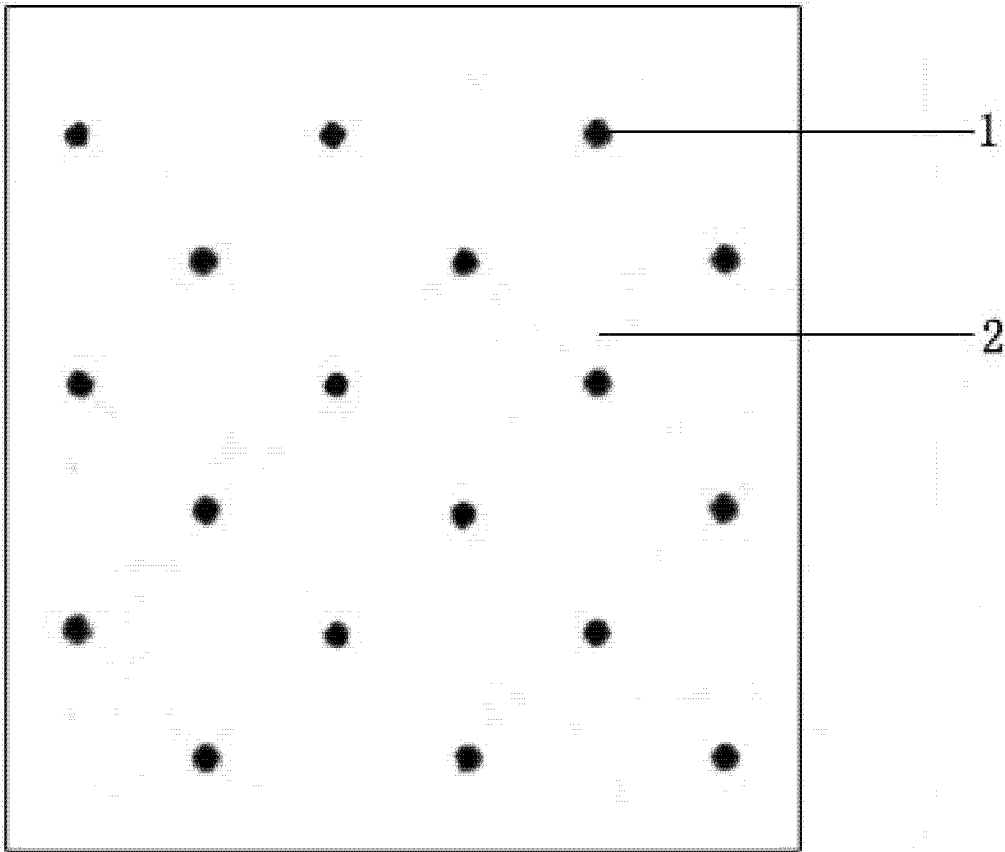


图 2