



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105804046 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610208791.6

(22)申请日 2016.04.06

(71)申请人 化学工业岩土工程有限公司

地址 210044 江苏省南京市六合区大厂杨
新路357号

(72)发明人 程华根 齐建东 尤苏南 程昭瑞

(74)专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所
(普通合伙) 32238

代理人 吴静安 裴咏萍

(51) Int. Cl.

E02D 3/10(2006.01)

E02D 3/08(2006.01)

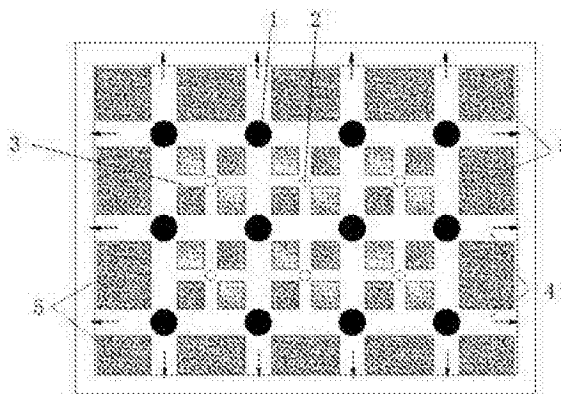
权利要求书1页 说明书2页 附图4页

(54)发明名称

一种软粘土地基处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种软粘土地基处理方法,通过竖向设置碎石桩和砂井,水平向设置排水沟和碎石垫层进行排水,在上部结构荷载作用下,能有效加速土体固结,提高地基土承载力。本发明技术处理成本低,速度快,具有较好的经济效益。



1. 一种软粘土地基处理方法,其特征在于:通过竖向设置碎石桩和砂井,水平向设置排水沟并铺设碎石垫层进行排水设计。

2. 根据权利要求1所述的软粘土地基处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1)在设计地基处理范围内向下穿过软土层均匀设置多个碎石桩;所述碎石桩每相邻四个呈正方形排布或每相邻三个呈正三角形排布;

(2)在所述碎石桩呈正方形排布或正三角形排布的几何中心处分别设置一个砂井;

(3)每个正方形排布或正三角形排布的地基范围内以砂井为中心,分别向构成排布的相邻碎石桩的中心连线设置排水沟,各相邻碎石桩相连设置排水沟;各排布的排水沟相互贯通形成网状的贯通排水沟;所述贯通排水沟内填充沙石;

(4)所述贯通排水沟的各网状端口向设计地基处理范围外延伸设置闭合排水沟;

(5)在设计地基处理范围内铺设碎石垫层。

3. 根据权利要求2所述的软粘土地基处理方法,其特征在于:所述闭合排水沟的深度大于所述贯通排水沟的深度。

4. 根据权利要求3所述的软粘土地基处理方法,其特征在于:所述贯通排水沟深300-500mm、宽600-800mm,且向场地外倾斜;所述闭合排水沟底标高低于贯通排水沟底标高800mm。

5. 根据权利要求4所述的软粘土地基处理方法,其特征在于:所述贯通排水沟向场地外的倾斜度为1%。

6. 根据权利要求2所述的软粘土地基处理方法,其特征在于:所述步骤(2)设置砂井后,处理碎石桩桩头和场地后,再进行步骤(3)的排水沟设置。

7. 根据权利要求2所述的软粘土地基处理方法,其特征在于:所述贯通排水沟内填充的沙石为含泥量小于3%级配沙石。

8. 根据权利要求2所述的软粘土地基处理方法,其特征在于:所述碎石桩的直径为500-1000mm,碎石桩长度为软土层厚度,相邻碎石桩间隔为碎石桩直径的2-3倍;所述砂井的直径为80mm,长度与碎石桩长度一致。

9. 根据权利要求2所述的软粘土地基处理方法,其特征在于:所述步骤(5)中碎石垫层的厚度为150-300 mm与预估沉降量之和。

一种软粘土地基处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于土木工程与岩土工程领域,具体涉及一种软粘土地基处理方法。

背景技术

[0002] 传统的碎石桩主要考虑土复合作用。缺陷:排水速度慢,土体固结时间长。

发明内容

[0003] 本发明在碎石桩之间设置砂井有利于桩间土水竖向排出,同时在上部设置排水沟与竖向排水形成连贯排水系统,加速排水,加快土体固结速率,在上部荷载作用下进一步加速土中水的排出和加快土体固结,提高土的承载力。

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺陷,提供一种能加速土体固结、提高地基土承载力,减少沉降的地基处理方法。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供了一种软粘土地基处理方法,通过竖向设置碎石桩和砂井,水平向设置排水沟并铺设碎石垫层进行排水设计。包括以下步骤:

(1)在设计地基处理范围内向下穿过软土层均匀设置多个碎石桩;碎石桩每相邻四个呈正方形排布或每相邻三个呈正三角形排布;

(2)在碎石桩呈正方形排布或正三角形排布的几何中心处分别设置一个砂井;

(3)每个正方形排布或正三角形排布的地基范围内以砂井为中心,分别向构成排布的相邻碎石桩的中心连线设置排水沟;各排布的排水沟相互贯通形成网状的贯通排水沟;贯通排水沟内填充沙石;

(4)贯通排水沟的各网状端口向设计地基处理范围外延伸设置闭合排水沟;

(5)在设计地基处理范围内铺设碎石垫层。

[0006] 本发明地基处理方法的具体步骤如下:

(1)采用振冲或沉管方式制作一定直径和长度(穿过软土层)碎石桩,在场内(设计地基处理范围内)碎石桩按照正方形或正三角形排布;碎石桩的直径为500-1000 mm,碎石桩长度为穿过软土厚度为宜,相邻碎石桩间隔为碎石桩直径的2-3倍;

(2)在按设计正方形或正三角形布置的碎石桩排布的几何中心施工直径80mm,长度与碎石桩同长的砂井2;

(3)处理碎石桩桩头和场地;

(4)每个正方形排布或正三角形排布以砂井为中心,分别向构成排布的相邻碎石桩的中心连线设置排水沟,各相邻碎石桩相连设置排水沟;各排布的排水沟相互贯通形成网状的贯通排水沟;贯通排水沟深300-500 mm,宽600-800 mm,且向场地外倾斜度1%;

(5)向贯通排水沟内填含泥量小于3%级配沙石;

(6)在设计地基处理范围外一定距离设置闭合排水沟与贯通排水沟相连,排水沟底标高低于贯通排水沟底标高800mm;

(7)铺设碎石垫层6,碎石垫层6的厚度要预留建筑物工后沉降量,厚度一般在预估沉降

量的基础上加上150-300 mm。

[0007] 本发明相比现有技术具有以下优点：本发明既发挥了碎石桩桩土复合作用，又利用砂井排水作用；在上部结构荷载作用下，软粘土中的水通过碎石桩、砂井的竖向排水通道和排水沟、碎石垫层的水平向排水通道排出，加速土体固结，提高地基土承载力。且预留的砂石垫层很好地解决了软粘土的后期固结沉降带来基础实际标高的降低。本发明技术处理成本低，速度快，具有较好的经济效益。

附图说明

[0008] 图1为本发明具体实施方式中步骤(1)制作的碎石桩的结构示意图；

图2为本发明具体实施方式中步骤(1)碎石桩分布的结构示意图；

图3为本发明具体实施方式中步骤(2)制作的碎石桩和砂井的结构示意图；

图4为本发明具体实施方式中步骤(2)碎石桩、砂井分布的结构示意图；

图5为本发明具体实施方式中步骤(6)设置排水沟后的结构示意图；

图6为本发明具体实施方式中步骤(6)排水沟分布的结构示意图；

图7为本发明具体实施方式中上部结构施工后的结构示意图。

[0009] 图中，1-碎石桩，2-砂井，3-贯通排水沟，4-闭合排水沟，5-地基土，6-碎石垫层，7-基础，8-上部结构。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0011] 如图1至图7所示，本发明软粘土地基处理方法，具体步骤如下：

(1)采用振冲或沉管方式制作一定直径和长度(穿过软土层)碎石桩1，在场内(设计地基处理范围内)碎石桩1按照正方形或正三角形排布；碎石桩的直径为500-1000 mm，长度以穿过软土厚度为宜，相邻碎石桩间隔为碎石桩直径的2-3倍，具体根据上部结构设计确定；

(2)在按设计正方形或正三角形布置的碎石桩排布的几何中心施工直径80mm，长度与碎石桩同长的砂井；

(3)处理碎石桩桩头和场地；

(4)每个正方形排布或正三角形排布以砂井为中心，分别向构成排布的相邻碎石桩的中心连线设置排水沟，各相邻碎石桩相连设置排水沟；各排布的排水沟相互贯通形成网状的贯通排水沟3；贯通排水沟3深300-500 mm，宽600-800 mm，且向场地外倾斜度1%；

(5)向贯通排水沟3内填含泥量小于3%级配沙石；

(6)在设计地基处理范围外一定距离设置闭合排水沟4(设于地基土5上)与贯通排水沟3相连，排水沟底标高低于贯通排水沟3底标高800mm；

(7)铺设碎石垫层6，碎石垫层6的厚度要预留建筑物工后沉降量，厚度一般在预估沉降量的基础上加上150-300 mm；

(8)基础7施工和上部结构8施工；

(9)用水泵将闭合排水沟水排出场地外。

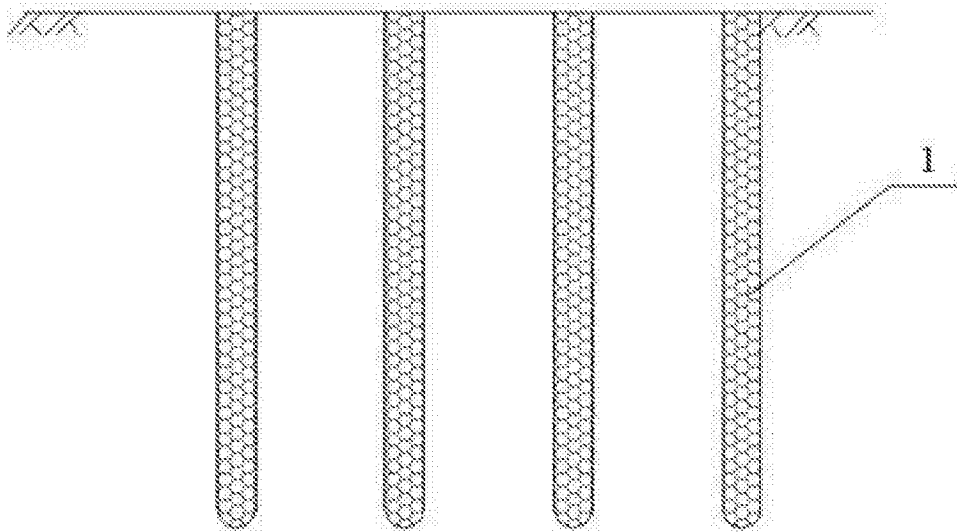


图1

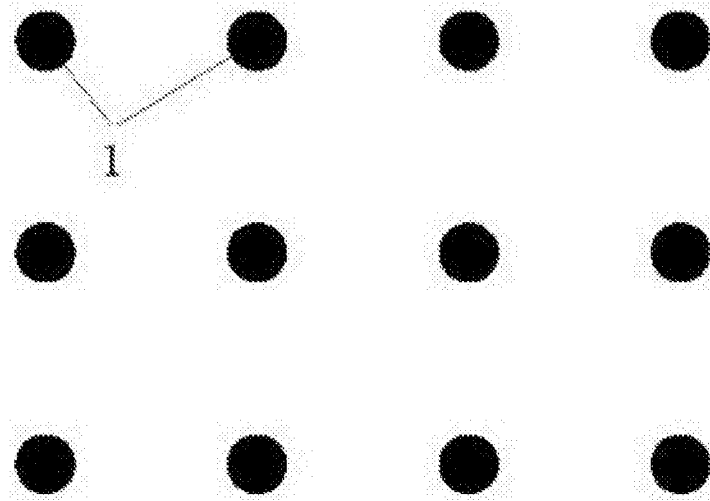


图2

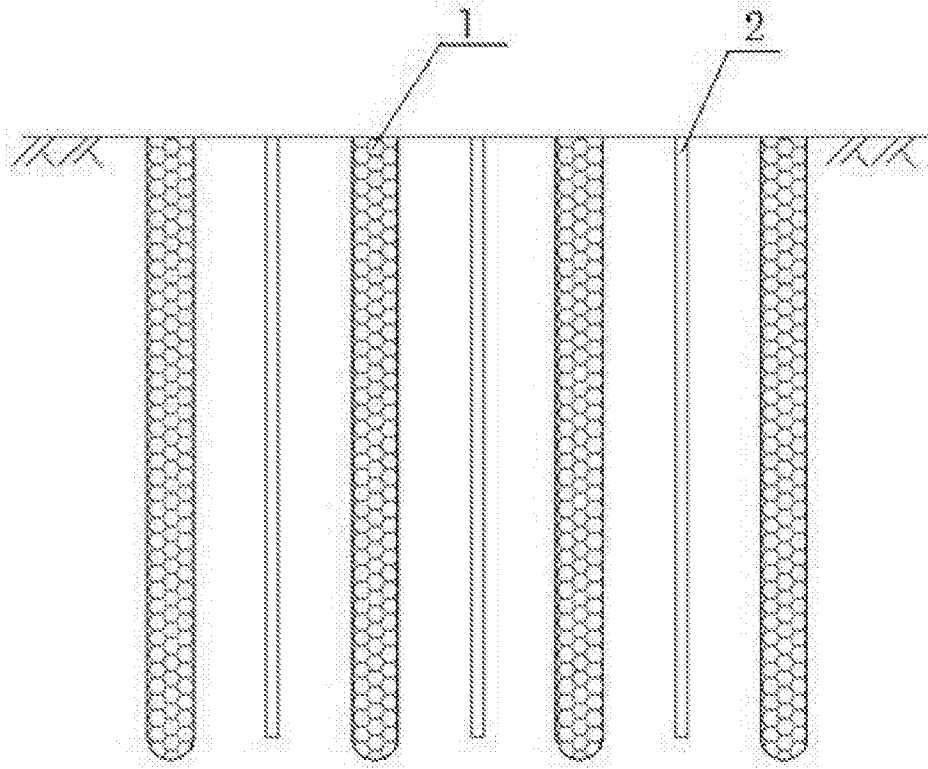


图3

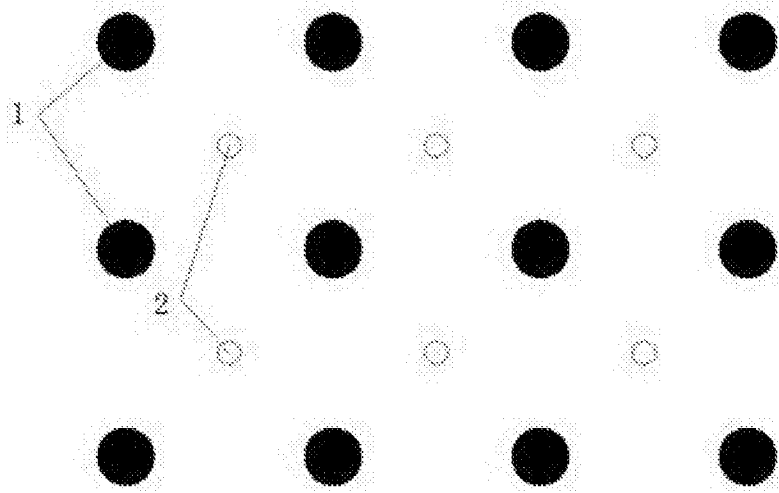


图4

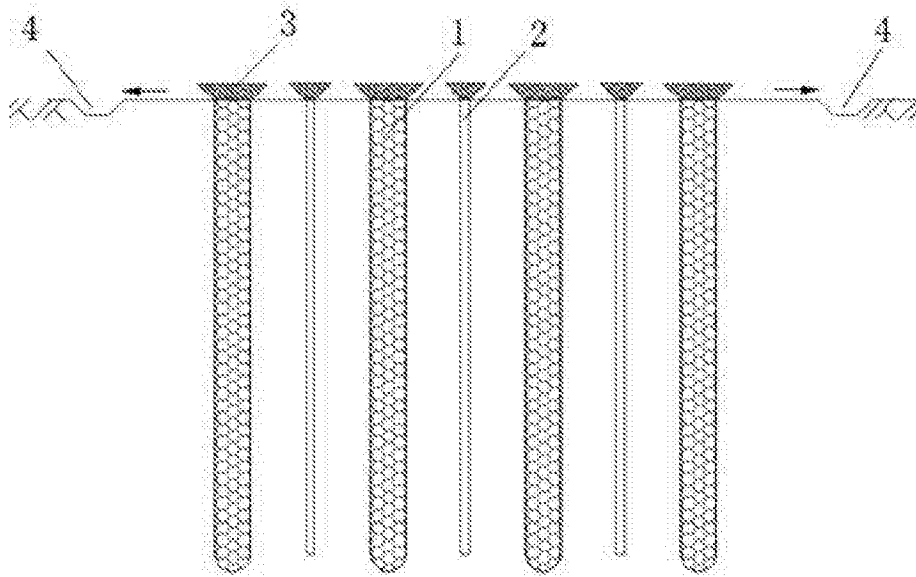


图5

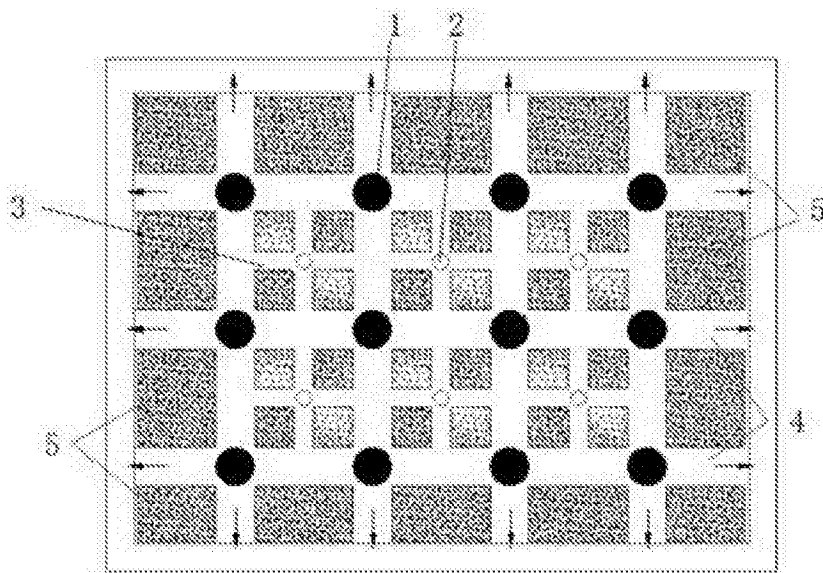


图6

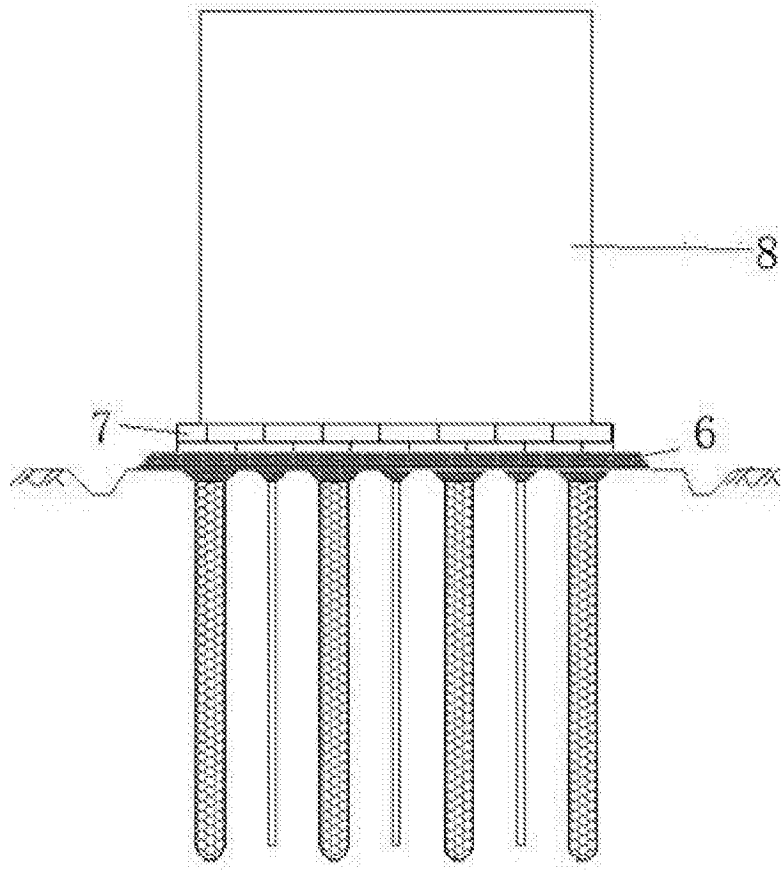


图7