



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202718084 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201220421319. 8

E02D 5/46 (2006. 01)

(22) 申请日 2012. 08. 23

E02D 3/08 (2006. 01)

(73) 专利权人 越烽建设集团有限公司

地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市陶朱街道
宝利路 8 号

专利权人 浙江通达建设集团有限公司
东方建设集团有限公司

(72) 发明人 寿贤锋 杨建弟 赵汉力 王建亮
石坚冰 寿凯锋 寿复才 杨建华
周航

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

E02D 3/10 (2006. 01)

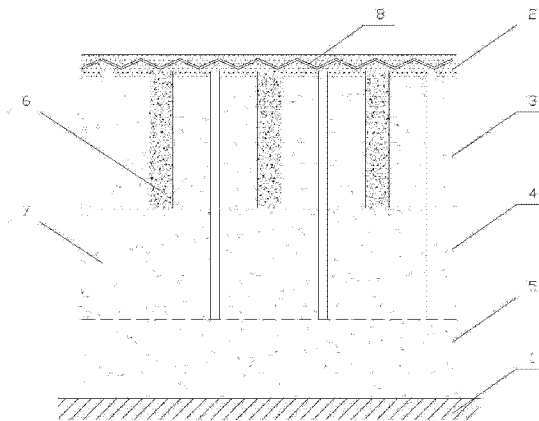
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种柔性桩和排水板结合的复合地基

(57) 摘要

本实用新型公开了一种柔性桩和排水板结合的复合地基, 设在非软弱层上, 包括褥垫层和软基土体层, 软基土体层中设有若干均匀排列且间隔分布的柔性桩和排水板, 软基土体层分为柱体加固层、排水板处理层和排水板下卧层, 在褥垫层中设有土工格栅, 本实用新型的复合地基结合了排水固结法和水泥土搅拌桩的优点, 排水板使深层软基土体层中孔隙水慢慢排出, 地基的承载力逐渐增长, 而柔性桩使桩间土与桩体形成具有整体性、水稳定性和一定强度的固结体, 提高了浅层地基的稳定性和抗剪强度, 同时, 设有土工格栅的褥垫层既满足地基排水要求, 也具备持力层的功能, 以承担施工机械的负载。



1. 一种柔性桩和排水板结合的复合地基,设在非软弱层(1)上,其特征在于:包括褥垫层(2)和软基土土层,所述软基土土层中设有若干均匀排列且间隔分布的柔性桩(6)和排水板(7),所述排水板的长度大于所述柔性桩的长度,软基土土层分为上层的柱体加固层(3)、下层的排水板处理层(4)和底层的排水板下卧层(5),所述柱体加固区的深度与柔性桩的长度相同,所述排水板处理层的深度与排水板的长度相同,所述排水板下卧层的底部与所述非软弱层接触。

2. 根据权利要求1所述的一种柔性桩和排水板结合的复合地基,其特征在于:所述柔性桩(6)为水泥搅拌桩或碎石桩。

3. 根据权利要求1所述的一种柔性桩和排水板结合的复合地基,其特征在于:所述排水板(7)为塑料排水板。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种柔性桩和排水板结合的复合地基,其特征在于:所述褥垫层(2)为砂垫层。

5. 根据权利要求4所述的一种柔性桩和排水板结合的复合地基,其特征在于:所述褥垫层(2)中设有土工格栅(8)。

6. 根据权利要求1所述的一种柔性桩和排水板结合的复合地基,其特征在于:所述排水板(7)与所述柔性桩(6)的顶端均设在所述褥垫层(2)中,排水板与柔性桩的顶部插入褥垫层的深度大于40cm。

一种柔性桩和排水板结合的复合地基

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到一种地基处理技术,尤其涉及到一种能提高地基承载力并减少地基过量沉降的柔性桩和排水板结合的复合地基。

背景技术

[0002] 深厚饱和软土地基上修建高速公路主要存在的问题是承载力和沉降变形,作为目前常用的软基处理方法:预压排水固结法和水泥土搅拌桩法各有特点,如预压排水固结法能减少建筑地基的沉降,加速地基土抗剪强度的增长,提高地基的强度及稳定性,而水泥土搅拌桩法可以将桩间土与水泥固化剂搅拌,使软土硬结成具有整体性、水稳定性和一定强度的桩体,提高了地基的承载力,但由于排水固结法须布置加压系统(堆载物)和排水系统,堆载量大,且需较多的排水竖井以增加排水途径和缩短土层内的排水距离,也导致工程量的增加;

[0003] 而水泥土搅拌法则受制于施工工艺的限制,加固深度不能过深,只能为 8-15M,无法对深层基础进行处理。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要解决地基处理工艺中的排水固结法堆载量大、排水管较多而水泥土搅拌法无法对深层土体进行处理的技术问题;提供了一种施工后浅部地基稳定性好、沉降量小、下卧层估计准确且地基承载力高、施工周期短的柔性桩和排水板结合的复合地基。

[0005] 为了解决上述存在的技术问题,本实用新型主要是采用下述技术方案:

[0006] 本实用新型的一种柔性桩和排水板结合的复合地基,设在非软弱层上,包括褥垫层和软基土体层,所述软基土体层中设有若干均匀排列且间隔分布的柔性桩和排水板,所述排水板的长度大于所述柔性桩的长度,软基土体层分为上层的柱体加固层、下层的排水板处理层和底层的排水板下卧层,所述柱体加固区的深度与柔性桩的长度相同,所述排水板处理层的深度与排水板的长度相同,所述排水板下卧层的底部与所述非软弱层接触,复合地基结合了排水固结法和水泥土搅拌桩的优点,排水板使深层软基土体层中孔隙内水慢慢排出,降低孔隙比,使软基土体发生固结变形,相应的地基的承载力也逐渐增长,提高了下卧层的估计准确度,而柔性桩也使桩间的软基土体与桩体形成具有整体性、水稳定性和一定强度的固结体,提高了浅层地基的稳定性和抗剪强度,增加了地基的承载力,同时,褥垫层既满足地基的排水要求,也具备持力层的功能,以承担施工机械的负载,消除地基的不均匀沉降。

[0007] 作为优选,所述柔性桩为水泥搅拌桩或碎石桩,使桩体周边软土硬结成一个固结体,使软基土体层的承载强度得到很大提高。

[0008] 作为优选,所述排水板为塑料排水板,塑料排水板质量轻、强度高、耐久性好,便于施工和管理,缩短地基加固周期。

[0009] 作为优选,所述褥垫层为砂垫层,作为水平排水体,透水性较好的砂垫层能保证地

基固结过程中排出的水能够顺利通过砂垫层后迅速排出,使受压土层的固结能够正常,缩短固结时间。

[0010] 作为优选,所述褥垫层中设有土工格栅,在褥垫层中铺设的土工格栅,对褥垫层的砂石散料具有较强的侧向限制力和防滑能力,使褥垫层形成一个整体,减少了地基的不均匀沉降现象,保障地基具有较高的刚度和强度。

[0011] 作为优选,所述排水板与所述柔性桩的顶端均设在所述褥垫层中,排水板与柔性桩的顶部插入褥垫层的深度大于 40cm,排水板插入褥垫层的砂石骨料内,使排水板内的水容易沿褥垫层排除,以利提高地基的处理效果,而柔性桩插入褥垫层内,则使褥垫层受到的承载力可分散至各柔性桩上,满足复合地基的承载力要求。

[0012] 本实用新型的有益效果是:结合了排水固结法和水泥石搅拌桩的优点,通过排水板使深层软基土体孔隙内的水慢慢排出,降低了孔隙比,使软基土体发生固结变形,消除基础的部分沉降,相应的地基承载力也逐渐增长,并提高了下卧层的估算准确度,而柔性桩也使桩间的软基土体与桩体形成具有整体性、水稳定性和一定强度的固结体,提高了浅部地基的稳定性和抗剪强度,增加了地基的承载力,同时,软基土体层上堆叠的带有土工格栅的褥垫层既满足地基的排水要求,也具备了持力层的功能,可承担施工机械负载。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的一种结构示意图。

[0014] 图 2 图 1 的桩顶示意图。

[0015] 图中 1. 非软弱层,2. 褥垫层,3. 柱体加固层,4. 排水板处理层,5. 排水板下卧层,6. 柔性桩,7. 排水板,8. 土工格栅。

具体实施方式

[0016] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0017] 实施例:本实施例的一种柔性桩和排水板结合的复合地基,设在非软弱层 1 上,如图 1 和图 2 所示,包括褥垫层 2 和软基土体层,软基土体层中插有若干均匀排列且等间距分布的柔性桩 6 和排水板 7,柔性桩为水泥石搅拌桩,排水板为塑料排水板,排水板的长度大于柔性桩的长度,软基土体层分为上层的柱体加固层 3、下层的排水板处理层 4 和底层的排水板下卧层 5,柱体加固区的深度与柔性桩的长度相同,排水板处理层的深度与排水板的长度相同,排水板下卧层的底部与非软弱层接触;褥垫层为铺设有土工格栅 8 的砂垫层,堆叠在柱体加固层的顶部,排水板和柔性桩的顶部均插入褥垫层中,插入深度为 45cm。

[0018] 施工时,按先柔性桩后排水板的步骤进行,具体如下,

[0019] 水泥石搅拌桩施工步骤:

[0020] 1) 柔性桩桩位按要求放样;

[0021] 2) 桩机就位,检查钻杆垂直度及偏差;

[0022] 3) 第一次预搅下沉,同时,水泥浆液制备并输送至桩机;

[0023] 4) 确定钻杆到达设计深度,形成桩孔;

[0024] 5) 钻杆提升至停灰面,同时进行喷浆;

[0025] 6) 钻杆复搅并下沉至桩尖,将桩孔内的浆液压渗至桩体周边土体;

- [0026] 7) 钻杆第二次提升至停灰面,同时进行喷浆;
- [0027] 8) 钻杆复搅后提升移出桩孔,完成水泥土搅拌桩的施工;
- [0028] 9) 依次类推,完成全部水泥土搅拌桩的施工。
- [0029] 塑料排水板施工步骤:
- [0030] 1) 清理工作面,填筑预拱土并堆叠砂石形成褥垫层;
- [0031] 2) 按要求测放塑料排水板桩位;
- [0032] 3) 移机就位,开始插设塑料排水板;
- [0033] 4) 塑料排水板的桩头处理,如未达要求,重新进行排水板的插设;
- [0034] 5) 依次类推,完成全部排水板的插设;
- [0035] 6) 堆叠剩余砂石并铺设土工格栅,完成整个褥垫层的铺设;
- [0036] 7) 地基沉降观测。
- [0037] 以上说明并非对本实用新型作了限制,本实用新型也不仅限于上述说明的举例,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、增添或替换,都应视为本实用新型的保护范围。

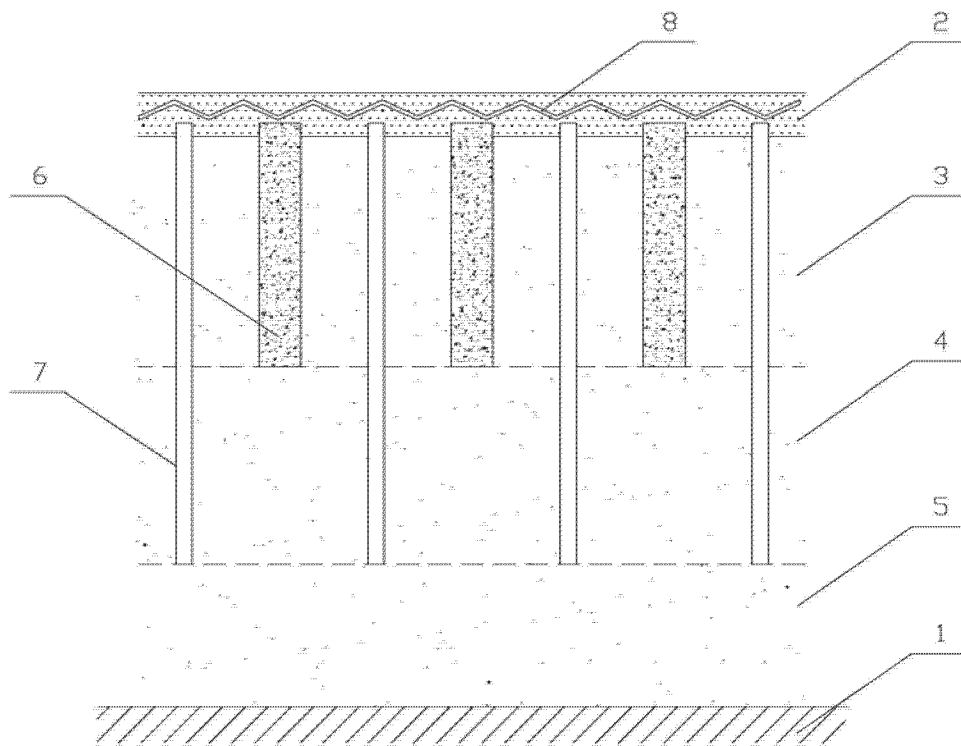


图 1

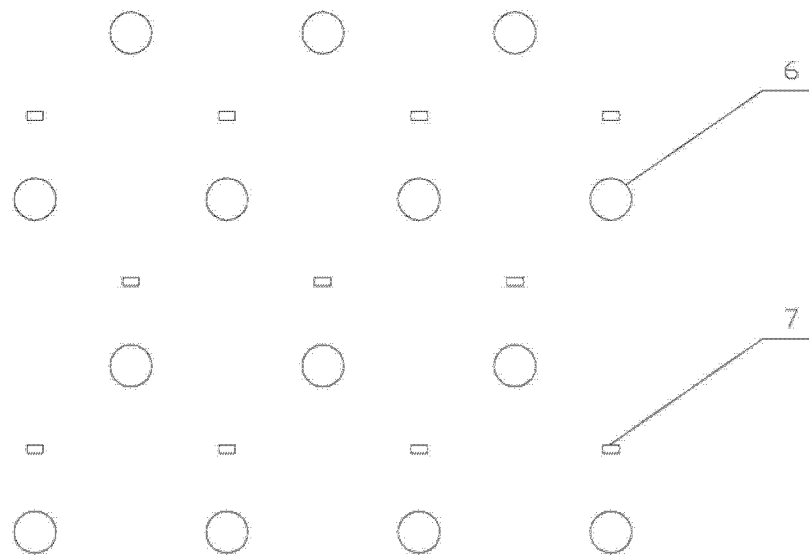


图 2