



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109629552 B

(45) 授权公告日 2023.12.26

(21) 申请号 201910071130.7

(22) 申请日 2019.01.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109629552 A

(43) 申请公布日 2019.04.16

(73) 专利权人 江苏鸿基水源科技股份有限公司

地址 225000 江苏省扬州市盐阜东路工人
二村150号

(72) 发明人 翁佳兴 别学清 李辉 吉锋
周志彦 姚达 范海平 张晓松

(74) 专利代理机构 南京源点知识产权代理有限
公司 32545

专利代理人 黄启兵

(51) Int.Cl.

E02D 3/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CA 2043821 A1, 1991.12.07

CA 2393240 A1, 2003.01.12

CN 104278686 A, 2015.01.14

CN 107761670 A, 2018.03.06

JP 2005074308 A, 2005.03.24

KR 20120008473 U, 2012.12.11

RU 2052580 C1, 1996.01.20

US 6164868 A, 2000.12.26

CN 209636783 U, 2019.11.15

CN 103233455 A, 2013.08.07

CN 201534973 U, 2010.07.28

CA 2108173 A1, 1992.10.10

BE 846096 A, 1976.12.31

审查员 陈瑞

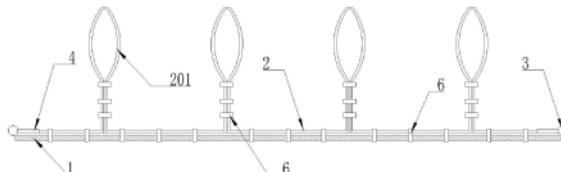
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

新近吹填软基表层固结用突起式排水板网
及其施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种新近吹填软基表层固结用突起式排水板网及其施工方法,该排水板网包括土工格栅,所述土工格栅表面固定有若干条排水板带,所述排水板带上间隔设置有排水板带立体曲起形成的若干个突起;所述土工格栅表面两端设置有软管,且软管通过掌形接头与所述若干条排水板带两端连接,所述软管端部连接真空装置。本发明结构简单,施工方便,能够快速高效完成软基表层固结,解决了竖向排水板插设效率低、材料耗费大以及真空能量未能充分利用到表层加固的问题。



1. 一种新近吹填软基表层固结用突起式排水板网，其特征在于，包括土工格栅，所述土工格栅表面固定有若干条排水板带，所述排水板带上间隔设置有排水板带立体曲起形成的若干个突起；所述土工格栅表面两端设置有软管，且软管通过掌形接头与所述若干条排水板带两端连接，所述软管端部连接真空装置；

所述突起均匀设置且采用扎带固定，所述突起高度为0.5米至1米，相邻所述突起的间距为1米至2米；

所述若干条排水板带平行间隔均匀设置在所述土工格栅表面。

2. 根据权利要求1所述的新近吹填软基表层固结用突起式排水板网，其特征在于，相邻所述排水板带的间距为0.5米至1米。

3. 根据权利要求1所述的新近吹填软基表层固结用突起式排水板网，其特征在于，所述排水板带总长度为8米至12米。

4. 根据权利要求1所述的新近吹填软基表层固结用突起式排水板网，其特征在于，所述软管为加筋软管。

5. 根据权利要求1所述的新近吹填软基表层固结用突起式排水板网，其特征在于，所述土工格栅的肋间距不大于5cm。

6. 根据权利要求1所述的新近吹填软基表层固结用突起式排水板网，其特征在于，所述排水板带为C型塑料排水板。

7. 如权利要求1至6任一所述的一种新近吹填软基表层固结用突起式排水板网的施工方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1、预制土工格栅和排水板带：根据待加固处理范围确定土工格栅大小、数量以及需要排水板带的幅数、长度及突起数量，加固场地附近设置临时组装厂，采用扎带固定制作排水板带的突起；

S2、标注排水板带位置：加固场地旁，在土工格栅上标注排水板带位置以及突起位置；

S2、预设排水板带：加固场地旁，用扎带将排水板带固定在土工格栅上对应位置，并用掌形接头将排水板带两端与软管连接，制作完成后卷曲成捆，便于运输，避免结构损坏；

S3、铺设：利用浮体将土工格栅和排水板带运输到加固场地位置，将各幅土工格栅用扎带连接成整体，埋入疏浚泥中，突起的顶部距离泥面10cm；

S4、场地密封：借助于浮体，铺设编织布、土工布、密封膜等材料对场地进行密封；

S5、连接真空装置：将软管开口端引导至加固场地旁围堰，并与真空装置连接；

S6、真空排水固结：经密封检查后开启真空装置进行真空抽排水，实现新近吹填软基表层快速固结。

新近吹填软基表层固结用突起式排水板网及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及岩土工程技术领域,具体涉及一种新近吹填软基表层固结用突起式排水板网及其施工方法。

背景技术

[0002] 我国每年都要开展大规模的疏浚清淤工程,从而产生大量的疏浚泥。大规模的疏浚泥常采用水力绞吸吹填进排泥场进行堆置的方式进行处理,这不可避免会形成了含水率高、压缩性大、强度低的吹填软基。新近吹填软基的承载力极低,无法承受人员和机械等荷载,需要形成一定厚度的表面硬壳层后方可进行后续处理。

[0003] 新近吹填软基的自重固结缓慢,受天气等自然条件影响明显,很多排泥场在吹填完成3-5年甚至更长时间仍处于沼泽地状。如何实现新近吹填软基表层硬壳层的快速形成是缩短排泥场占地时间、实现土地资源尽早恢复使用的关键。

[0004] 真空排水固结技术是软基加固处理常用的方法,目前该技术一般是在软基中设置一定数量的竖向塑料排水板带形成垂直排水系统,通过真空泵抽气排除疏浚泥中的水分,促使疏浚泥排水固结。

[0005] 垂直排水系统在进行新近吹填软基表层加固处理主要存在如下不足:①竖向排水板带单独插设,施工效率低;②即使仅进行表层加固,竖向排水板带仍需插设到排泥场底部的原状土层中以便于固定,材料耗费大;③排水固结实施时真空能量沿竖向排水板带作用到整个吹填软基的全断面,真空能量未能充分利用到排泥场表层加固,不够节能经济。

[0006] 申请号为201710262944.X的发明专利“一种吹填淤泥软基表层快速固结的方法”公开了以下技术方案:一种吹填淤泥软基表层快速固结的方法,其步骤是:划定一定面积的施工区,在施工区的四周搭设安全施工通道;然后铺设无纺布、排水板及滤管,将滤管和塑料排水板绑扎在一起,要求塑料排水板外露0.5—0.8m,在滤管上部再铺设1层土工布;每800m²—100m²面积布置1台射流泵;在上层无纺布的上方铺设塑料膜作为闭气膜;在真空排水过程中,进行膜上沉降观测,并及时排除膜上积水;在排水固结的中期,在闭气膜上适时使用震动器增加震动荷载,震动时在震动器上包上无纺布作为膜上保护;当固结的淤泥承载力达到50Kpa或设计要求后,完成表层固结。

[0007] 上述方案能够快速完成固结,然而上述方案施工复杂,需要人工多次进行膜上排水,还需要采用震动器,包上无纺布,效率不高;无纺布、排水板、滤管等材料耗费大。

[0008] 因此,开发一种新型的吹填淤泥软基表层快速固结方法十分有必要。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种新近吹填软基表层固结用突起式排水板网及其施工方法,结构简单,施工方便,能够快速高效完成软基表层固结,解决了竖向排水板插设效率低、材料耗费大以及真空能量未能充分利用到表层加固的问题。

[0010] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0011] 一种新近吹填软基表层固结用突起式排水板网,包括土工格栅,所述土工格栅表面固定有若干条排水板带,所述排水板带上间隔设置有排水板带立体曲起形成的若干个突起;所述土工格栅表面两端设置有软管,且软管通过掌形接头与所述若干条排水板带两端连接,所述软管端部连接真空装置。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 1、本发明排水板带可以实现工厂化预制,整体大面积铺设作业,施工高效便捷,施工工期短;

[0014] 2、本发明土工格栅以及排水板带等全部位于需要进行加固处理的表层疏浚泥中,不会产生材料耗费,有利于降低成本;

[0015] 3、本发明兼具水平向排水和竖直向排水的双路径排水功能,充分利用了真空能量用于表层加固,有利于加速表层疏浚泥排水固结,增强表层疏浚泥固结效果,经济节能,符合可持续发展的理念;

[0016] 4、本发明土工格栅除了在结构中起到固定作用,还有加筋的功能,有利于进一步提高表层硬壳层的承载力,为新近吹填软基的后续开发利用提供有利的条件。

[0017] 进一步的,所述若干条排水板带平行间隔均匀设置在所述土工格栅表面。

[0018] 通过采用上述方案,保证加固场地各处排水均匀,保证表层加固效果。

[0019] 进一步的,相邻所述排水板带的间距为0.5米至1米。

[0020] 通过采用上述方案,控制相邻排水板带间距在0.5米至1米,避免间距过小造成不必要的工时和材料浪费,间距过大影响表层加固效果。

[0021] 进一步的,所述突起均匀设置且采用扎带固定,所述突起高度为0.5米至1米,相邻所述突起的间距为1米至2米。

[0022] 通过采用上述方案,扎带固定设置突起,能够快速完成排水板带设置;突起高度和间距控制保证竖向排水和水平排水面积,有助于保证表层加固效果。

[0023] 进一步的,所述排水板带总长度为8米至12米。

[0024] 通过采用上述方案,控制排水板带总长度,保证真空抽水效果,避免排水板带过长影响真空抽水效果。

[0025] 进一步的,所述软管为加筋软管。

[0026] 通过采用上述方案,加筋软管提高整体结构强度。

[0027] 进一步的,所述土工格栅的肋间距不大于5cm。

[0028] 通过采用上述方案,控制土工格栅肋间距不大于5cm,保证结构强度。

[0029] 进一步的,所述排水板带为C型塑料排水板。

[0030] 通过采用上述方案,根据JTS 206-1-20行业标准,C型塑料排水板具有较高强度和通水量,适用于本发明。

[0031] 本发明还提出了一种如上述所述的新近吹填软基表层固结用突起式排水板网的施工方法,包括以下步骤:

[0032] S1、预制土工格栅和排水板带:根据待加固处理范围确定土工格栅大小、数量以及需要排水板带的幅数、长度及突起数量,加固场地附近设置临时组装厂,采用扎带固定制作排水板带的突起;

[0033] S2、标注排水板带位置:加固场地旁,在土工格栅上标注排水板带位置以及突起位

置；

[0034] S2、预设排水板带：加固场地旁，用扎带将排水板带固定在土工格栅上对应位置，并用掌形接头将排水板带两端与软管连接，制作完成后卷曲成捆，便于运输，避免结构损坏；

[0035] S3、铺设：利用浮体将土工格栅和排水板带运输到加固场地位置，将各幅土工格栅用扎带连接成整体，埋入疏浚泥中，突起的顶部距离泥面10cm；

[0036] S4、场地密封：借助于浮体，铺设编织布、土工布、密封膜等材料对场地进行密封；

[0037] S5、连接真空装置：将软管开口端引导至加固场地旁围堰，并与真空装置连接；

[0038] S6、真空排水固结：经密封检查后开启真空装置进行真空抽排水，实现新近吹填软基表层快速固结。

[0039] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0040] 通过预制固定土工格栅和排水板带，能够大大提高施工效率，快速完成表层加固，经济节能。

附图说明

[0041] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0042] 图1是本发明的实施例的结构示意图。

[0043] 图2是图1的俯视图。

[0044] 图中所示：

[0045] 1、土工格栅；

[0046] 2、排水板带；201、突起；

[0047] 3、软管；

[0048] 4、掌形接头；

[0049] 5、真空装置；

[0050] 6、扎带。

具体实施方式

[0051] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0052] 需要注意的是，除非另有说明，本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0053] 图1是本发明的实施例的结构示意图。

[0054] 图2是图1的俯视图。

[0055] 如图1-2所示，本实施例提供的一种新近吹填软基表层固结用突起式排水板网，包括土工格栅1，土工格栅1的长度为50m，宽度为5m，肋间距为3cm。

[0056] 土工格栅1表面用扎带6固定有50条排水板带2；排水板带2为C型塑料排水板，具有

较高强度和通水量。

[0057] 排水板带2沿土工格栅1的长度方向按1.0m的间距均匀平行设置,且通过扎带6与土工格栅1固定。

[0058] 每条排水板带2的总长度为8m,排水板带2上间隔设置有排水板带2立体曲起形成的四个突起201,突起201高度为0.5m,间距为1m。

[0059] 土工格栅1表面两端设置有加筋软管3,加筋软管3通过掌形接头4与排水板带2两端连接。

[0060] 加筋软管3的端部连接真空装置5。

[0061] 上述突起式排水板网的具体的施工方法如下:

[0062] S1、预制土工格栅1和排水板带2:根据待加固处理范围确定需要50幅突起式排水板网,每幅突起式排水板网的土工格栅1的长度为50m,宽度为5m,肋间距为3cm;每幅突起式排水板网的土工格栅1表面用扎带6固定有50条排水板带2,排水板带2总长度为8m,排水板带2上间隔设置四个突起201,突起201高度为0.5m,间距为1m;相邻排水板带2间距为1.0m;在加固场地附近设置临时组装厂,采用扎带6固定制作排水板带2的突起201;

[0063] S2、标注排水板带2位置:加固场地旁,在土工格栅1上标注排水板带2位置以及突起201位置;

[0064] S2、预设排水板带2:加固场地旁,用扎带6将排水板带2固定在土工格栅1上对应位置,并用掌形接头4将排水板带2两端与软管3连接,制作完成后卷曲成捆,便于运输,避免结构损坏;

[0065] S3、铺设:利用塑料浮体将土工格栅1和排水板带2运输到加固场地位置,将各幅土工格栅1用扎带6连接成整体,埋入疏浚泥中,突起201的顶部距离泥面10cm;

[0066] S4、场地密封:借助于塑料浮体,铺设编织布、土工布、密封膜等材料对场地进行密封,该为本技术领域常用操作,不再赘述;

[0067] S5、连接真空装置5:将软管3开口端引导至加固场地旁围堰,并与真空装置5连接;

[0068] S6、真空排水固结:经密封检查后开启真空装置5进行真空抽排水,实现新近吹填软基表层快速固结。

[0069] 本实施例排水板带2可以实现工厂化预制,整体大面积铺设作业,施工高效便捷,施工工期短;

[0070] 本实施例土工格栅1以及排水板带2等全部位于需要进行加固处理的表层疏浚泥中,不会产生材料耗费,有利于降低成本;

[0071] 本实施例兼具水平向排水和竖直向排水的双路径排水功能,充分利用了真空能量用于表层加固,有利于加速表层疏浚泥排水固结,增强表层疏浚泥固结效果,经济节能,符合可持续发展的理念;

[0072] 本实施例土工格栅1除了在结构中起到固定作用,还有加筋的功能,有利于进一步提高表层硬壳层的承载力,为新近吹填软基的后续开发利用提供有利的条件。

[0073] 本实施例通过预制固定土工格栅1和排水板带2,能够大大提高施工效率,快速完成表层加固,经济节能。

[0074] 本发明的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技

术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0075] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0076] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

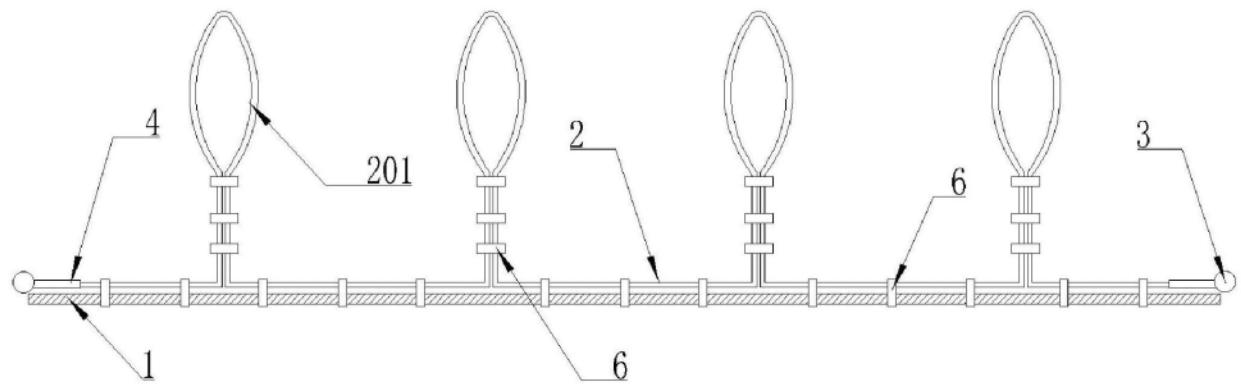


图1

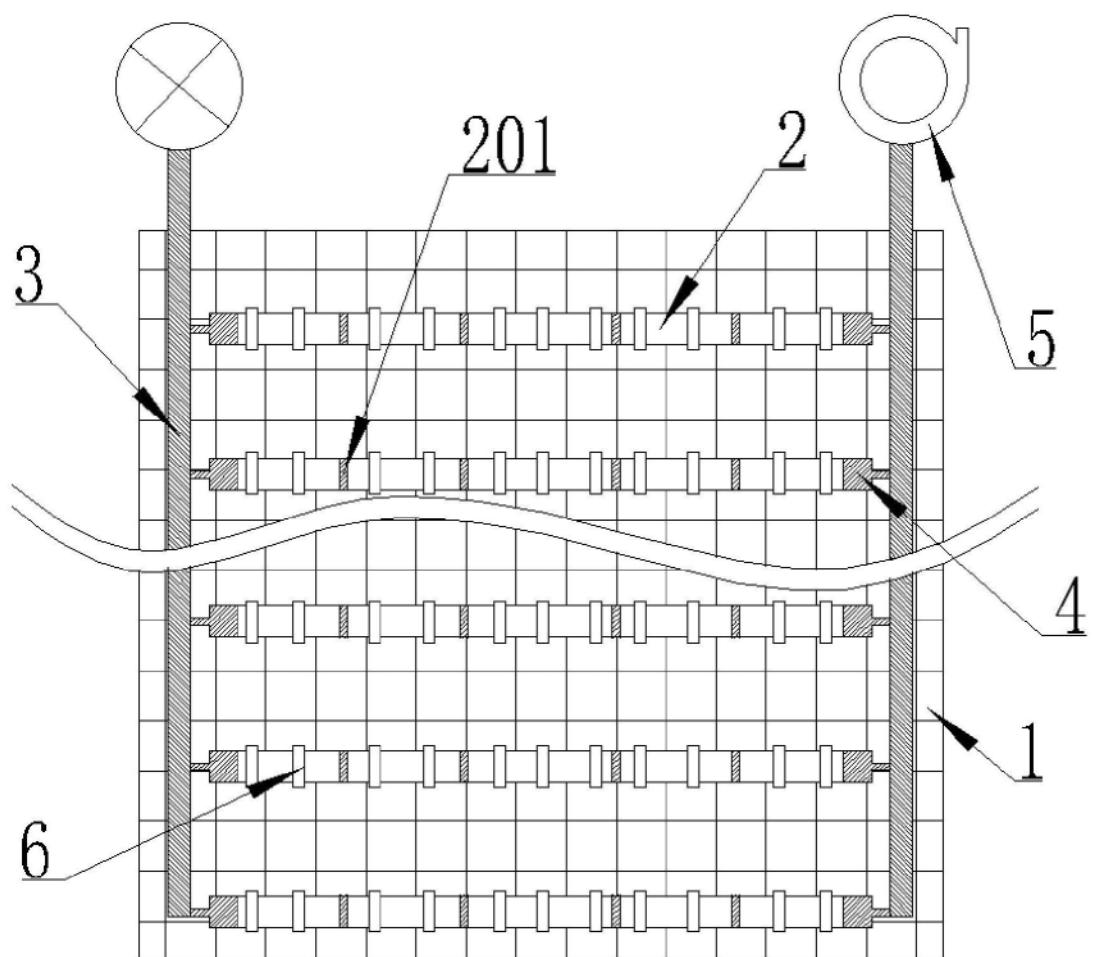


图2