(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212223929 U
(45)授权公告日 2020.12.25

(21)申请号 202020748493.8

(22)申请日 2020.05.09

(73)专利权人 核工业井巷建设集团有限公司
地址 313000 浙江省湖州市吴兴区环渚路666号四楼

(72)发明人 颜肃 卢国杰 艾慧 刘志杰 靳继华 杨文强 何绘

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246
代理人 裴金华

(51)Int.Cl.
E02D 23/08(2006.01)
E02F 5/28(2006.01)
E02F 3/88(2006.01)
E02F 3/90(2006.01)

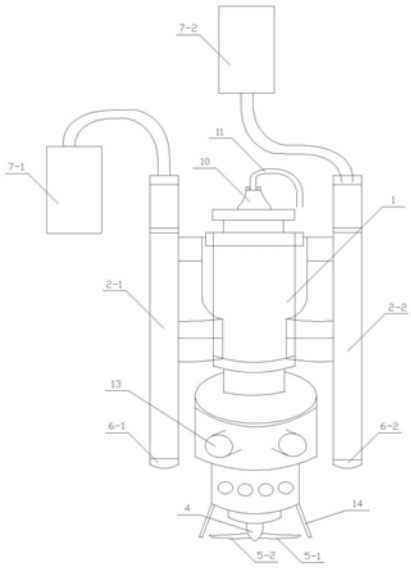
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置，包括绞吸式吸泥机，所述绞吸式吸泥机的两端各设有一路高压水管，所述高压水管前端的方向与绞吸式吸泥机机头的方向相同。本实用新型通过对普通的绞吸式吸泥机进行改装，在吸泥设备两侧增加两路高压水管，使沉井不排水下沉施工过程中即能通过绞吸式吸泥机的铰刀对设备下方泥沙进行切割及抽吸，又能通过改装的两路高压水管喷射的高压水，对绞吸式吸泥机四周进行切割，实现沉井刃脚、十字梁底部的土、砂切割，并提高普通绞吸式吸泥机工况情况，利于沉井下沉施工效率；改装后的绞吸式吸泥机尤其适用于采用不排水下沉施工工艺的深沉井以及砂层下沉的沉井，同时，各类基坑清淤工程也适用该设备。



CN 212223929 U

1.一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,其特征在于,包括绞吸式吸泥机,所述绞吸式吸泥机的两端各设有一路高压水管,所述高压水管前端的方向与绞吸式吸泥机机头的方向相同。

2.根据权利要求1所述的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,其特征在于,所述绞吸式吸泥机内设有转轴,所述转轴的下端设有钻头,所述钻头的两端设有铰刀。

3.根据权利要求1所述的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,其特征在于,所述高压水管的前端设有枪头,所述高压水管的尾端与喷水装置连接。

4.根据权利要求1所述的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,其特征在于,所述绞吸式吸泥机的上端设有泥浆泵,所述泥浆泵与排泥管连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,其特征在于:所述高压水管与绞吸式吸泥机可转动地连接。

6.根据权利要求1所述的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,其特征在于:所述绞吸式吸泥机的机体内设有用于搅匀泥土的转轮。

7.根据权利要求1所述的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,其特征在于:所述绞吸式吸泥机内设有超声震动器。

8.根据权利要求1所述的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,其特征在于:所述绞吸式吸泥机机体的底部还设有过滤网罩。

9.根据权利要求1所述的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,其特征在于:所述绞吸式吸泥机下端的两侧设有吸泥支管。

10.根据权利要求1所述的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,其特征在于:所述绞吸式吸泥机底部的两端还设有支撑架。

一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及沉井工程不排水下沉施工技术领域，特别是一种用于沉井不排水下沉施工的冲吸装置。

背景技术

[0002] 沉井是井筒状的结构物，它是以井内挖土，依靠自身重力克服井壁摩阻力后下沉到设计标高，然后经过混凝土封底并填塞井孔，使其成为桥梁墩台或其它结构物的基础。一般在施工大型桥墩的基坑，污水泵站，大型设备基础，人防掩蔽所，盾构拼装井，地下车道与车站水工基础施工围护装置时使用。

[0003] 几年来，随着顶管、盾构等地下综合管廊以及大型泵站的高速发展，沉井作为顶管、盾构施工工作井、接收井，泵站主体或维护结构，越来越多的应用在城市市政工程的建设中。基于城市建设环境复杂，周边建构筑物、道路、综合管线对沉降控制极为严格，一般采取不排水下沉工艺进行沉井下沉施工，通过沉井内、外水压平衡，来防控沉井下沉过程中可能发生的涌砂、涌泥等管涌现象、地面沉降以及沉井周边深层土体位移等风险隐患，提高城市建设的安全可靠性。

[0004] 不排水下沉方法一般分为用抓斗在水中取土；用水力冲射器冲刷土；用空气吸泥机吸泥土；用水中吸泥机吸水中泥土等。其中，采用水中吸泥机水中吸泥具有抽吸泥浆流量大、效率高、设备故障率低、便于井内水位控制等优点，故在沉井不排水下沉施工中经常使用。但目前国内水中吸泥机多为采用底部或者侧部设置铰刀的吸泥机，对土、砂的切削能力范围有限，无法延伸至沉井刃脚及井底十字梁下方，对土、砂进行完全的切削抽排，易造成沉井下沉过程中停沉、偏沉等事故。为防止沉井下沉过程中停沉、偏沉等事故发生，必须对现有的水中吸泥机进行改造，使其适用于沉井不排水下沉工艺条件，达到沉井刃脚及井底十字梁下方土体抽空效果，实现沉井均匀下沉。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中存在的缺点，而提出的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置。

[0006] 一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置，包括绞吸式吸泥机，所述绞吸式吸泥机的两端各设有一路高压水管，所述高压水管前端的方向与绞吸式吸泥机机头的方向相同。

[0007] 所述绞吸式吸泥机内设有转轴，所述转轴的下端设有钻头，所述钻头的两端设有铰刀。

[0008] 所述高压水管的前端设有枪头，所述高压水管的尾端与喷水装置连接。

[0009] 所述绞吸式吸泥机的上端设有泥浆泵，所述泥浆泵与排泥管连接。

[0010] 所述高压水管与绞吸式吸泥机可转动地连接。

[0011] 所述绞吸式吸泥机机体内设有用于搅匀泥土的转轮。

[0012] 所述绞吸式吸泥机内设有超声震动器。

[0013] 所述绞吸式吸泥机机体的底部还设有过滤网罩。

[0014] 所述绞吸式吸泥机下端的两侧设有吸泥支管。

[0015] 所述绞吸式吸泥机底部的两端设有支撑架。

[0016] 本实用新型的有益效果:1)该装置适用对周边沉降控制严格、地下水位较高的沉井不排水下沉施工;2)通过工地实践,可有效控制沉井不排水下沉井内外水位差,有效切割沉井刃脚及十字梁下部土体,实现沉井均匀性下沉;3)通过外部设置的高压水枪,能够对沉井周边的土体进行清理,提高了实用性。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置的实图;

[0018] 图2为本实用新型沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置的截面图。

[0019] 所述部件的标号:1.绞吸式吸泥机,2-1.第一高压水管,2-2.第二高压水管,3.转轴,4.钻头,5-1.第一铰刀,5-2.第二铰刀,6-1.第一枪头,6-2.第二枪头,7-1.第一喷水装置,7-2.第二喷水装置,8.转轮,9.超声震动器,10.泥浆泵,11.排泥管,12.过滤网罩,13.吸泥支管,14.支撑架。

具体实施方式

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例和现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本实用新型的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式,本实用新型并不限制于该实施例。

[0021] 一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,包括绞吸式吸泥机1,所述绞吸式吸泥机1的两端各设有第一高压水管2-1和第二高压水管2-2,所述第一高压水管2-1和第二高压水管2-2前端的方向与绞吸式吸泥机1机头的方向相同。

[0022] 所述绞吸式吸泥机1内设有转轴3,所述转轴3的下端设有钻头4,所述钻头4的两端设有第一铰刀5-1和第二铰刀5-2;所述第一高压水管2-1的前端设有第一枪头6-1,所述第二高压水管2-2的前端设有第二枪头6-2,所述第一高压水管2-1的尾端与第一喷水装置7-1连接,所述第二高压水管2-2的尾端与第二喷水装置7-2连接,所述第一高压水管2-1和第二高压水管2-2与绞吸式吸泥机1可转动地连接。

[0023] 所述绞吸式吸泥机1机体内设有用于搅匀泥土的转轮8,所述绞吸式吸泥机1内设有超声震动器9;所述绞吸式吸泥机1的上端设有泥浆泵10,所述泥浆泵10与排泥管11连接;所述绞吸式吸泥机1机体的底部还设有过滤网罩12,所述绞吸式吸泥机1下端的两侧设有吸泥支管13,所述绞吸式吸泥机1底部的两端设有支撑架14。

[0024] 本实用新型的工作原理如下:

[0025] 本实用新型所述的一种用于沉井不排水下沉施工工艺的冲吸装置,对市场上现有的底部铰刀式水中吸泥机进行改装,在机械两侧通过焊接形式,焊接两根高压水枪并与两根配套高压水管连接,用于对水下吸泥机铰刀无法切割的范围土体进行高压水冲洗切割,达到沉井刃脚及井底十字梁下方悬空效果,实现沉井均匀下沉。

[0026] 通过高压水泵将高压水流通过增设的高压水管送进高压水枪，利用高压水枪射出的高压水流冲刷土层，使其形成一定稠度的泥浆。泥浆用吸泥机将泥浆吸出，从排泥管排出井外。同时，通过转动高压水枪喷嘴方向来调节高压水流射水方向，对沉井刃脚及十字梁下方土砂进行冲刷，使沉井处于悬空状态，所述高压水枪采取DN65钢管材料，通过与吸泥机进行焊接，方向与机身方向一致。

[0027] 根据沉井下沉深度，配置相应长度满足要求的软质高压供水管，与地面离心式高压水泵相连接。软质高压供水管与水力吸泥机连接，适用于粉质黏土、粉土、粉细砂土。高压水使用时不受水深限制，但其出土效率则随水压、水量的增加而提高，必要时应向沉井内注水以加高井内水位。在淤泥或浮土中使用水力吸泥机时，应保持沉井内水位高出井外水位1~2 m。

[0028] 下沉施工过程中，通过调节枪头来控制喷水的方向，实现沉井刃脚底部土体全方位切割。冲土顺序为先中央后四周，并沿刃脚留出土台，最后对称分层冲挖。尽量保持沉井受力均匀，不得冲空刃脚踏面下的土层。冲黏性土时，宜使喷嘴接近90°的角度冲刷立面，将立面底部冲刷成缺口使之坍落。施工时，应使高压水枪冲人井底，所造成的泥浆量和渗入的水量与水力吸泥机吸入的泥浆量保持平衡。

[0029] 以上详细描述了本实用新型的具体实施例。应当理解，本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思作出诸多修改和变化。因此，凡本技术领域的技术人员以本实用新型构思在现有技术上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案，都应在本权利要求书所确定的保护范围内。

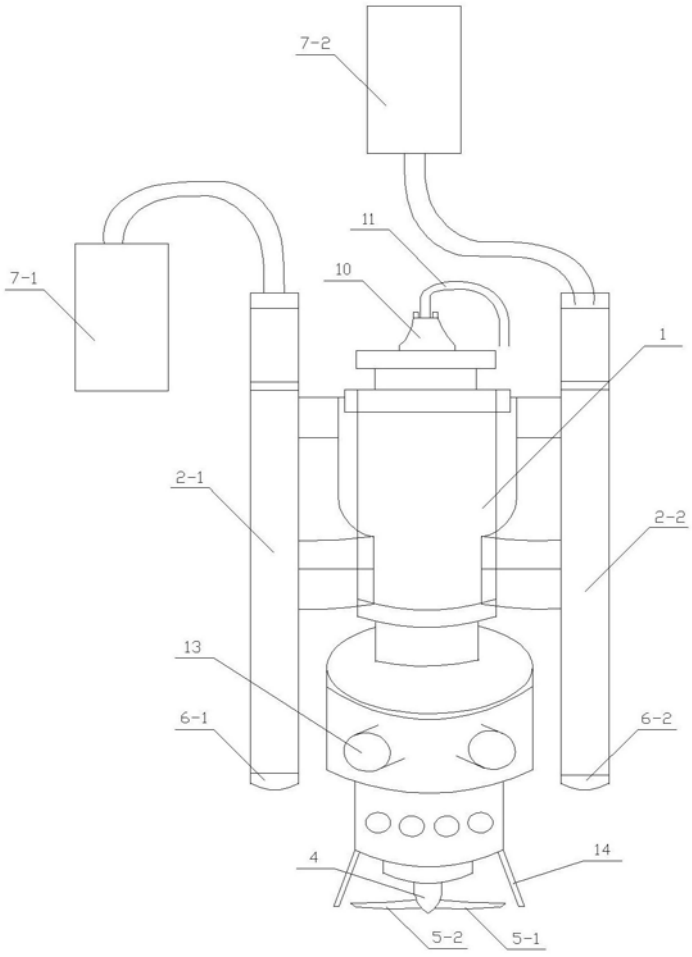


图1

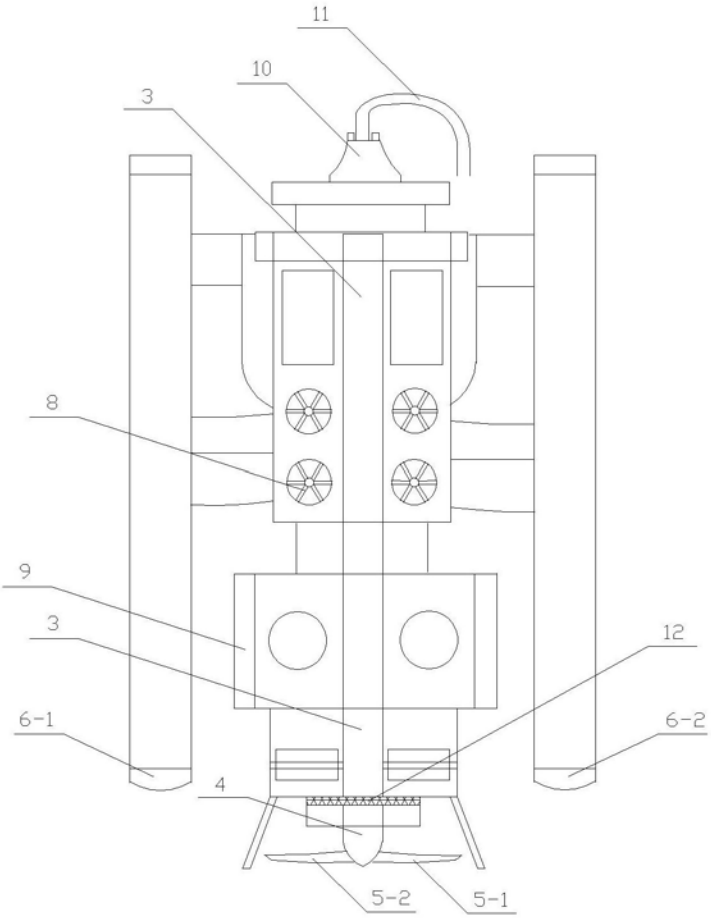


图2