



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209144742 U

(45)授权公告日 2019. 07. 23

(21)申请号 201821559497.0

(22)申请日 2018.09.25

(73)专利权人 中交天航滨海环保浚航工程有限公司

地址 300450 天津市滨海新区中心路增1号  
天航大厦

(72)发明人 周志强 闫彭亮 杨兵 冯国林  
文栋

(51)Int.Cl.

E02B 3/12(2006.01)

E02D 15/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

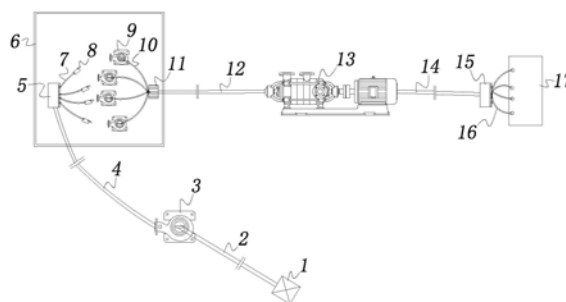
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种远距离输送砂浆充填砂袋施工系统

### (57)摘要

本实用新型涉及一种远距离输送砂浆充填砂袋施工系统。包括砂库,在砂库内设有高压水分流器、多个泥沙泵和合流器;高压水分流器包括水箱,在水箱的侧壁上设有多个水分流支管,水箱的入口通过送水总管连接至一个水泵的出口,在各水分流支管上连接有分水管,在各分水管上连接有高压水枪;合流器包括合流箱体,在合流箱体的侧壁上设有多个合流支管,在合流箱体的前壁上设有补水支管和外排支管;还包括接力泵和吹砂分流器;吹砂分流器包括砂分流箱体,在砂分流箱体的侧壁上设有多个砂分流支管;合流器的合流箱体的出口通过砂浆管道连接至接力泵的入口。本实用新型砂浆浓度可控、砂浆输送流畅、无输送管线堵管事故、提升工作效率。



1. 一种远距离输送砂浆充填砂袋施工系统,其特征是:包括存放有砂源的砂库(6),在砂库(6)内设有高压水分流器(5)、多个泥沙泵(9)和合流器(11);高压水分流器(5)包括水箱(5-3),在水箱(5-3)的侧壁上设有多个水分流支管(5-2),水箱(5-3)的入口通过送水总管(4)连接至一个水泵(3)的出口,水泵(3)的入口通过上水管道(2)连接至水源,在各水分流支管(5-2)上连接有分水管(7),在各分水管(7)上连接有高压水枪(8);

合流器(11)包括合流箱体(11-1),在合流箱体(11-1)的侧壁上设有多个合流支管(11-3),在合流箱体(11-1)的前壁上设有补水支管(11-6)和外排支管(11-11),各合流支管(11-3)通过泥沙分管(10)连接至各泥沙泵(9)的出口,补水支管(11-6)连接至补水管路,外排支管(11-11)连接至外排管路;

还包括接力泵(13)和吹砂分流器(15);吹砂分流器(15)包括砂分流箱体(15-1),在砂分流箱体(15-1)的侧壁上设有多个砂分流支管(15-3);合流器(11)的合流箱体(11-1)的出口通过砂浆管道(12)连接至接力泵(13)的入口,接力泵(13)的出口通过吹砂总管(14)连接至砂分流箱体(15-1)的入口,各砂分流支管(15-3)通过吹砂分管(16)连接至砂袋(17)的多个充砂口。

2. 如权利要求1所述的远距离输送砂浆充填砂袋施工系统,其特征是:在高压水分流器(5)的水箱(5-3)的入口设有水分流法兰盘(5-1),水分流法兰盘(5-1)与送水总管(4)上的端法兰对接连接;在高压水分流器(5)的各水分流支管(5-2)上均设有快速接头(5-4)。

3. 如权利要求2所述的远距离输送砂浆充填砂袋施工系统,其特征是:在合流器(11)的合流箱体(11-1)的出口设有合流法兰盘(11-2),合流法兰盘(11-2)与砂浆管道(12)上的端法兰对接连接;合流器(11)还包括多个合流支管接头(11-5),各合流支管接头(11-5)与各合流支管(11-3)对接连接且在两者之间设有合流蝶阀(11-4);合流器(11)还包括补水支管接头(11-8)和外排支管接头(11-9),补水支管接头(11-8)与补水支管(11-6)对接连接且在两者之间设有补水支管蝶阀(11-7),外排支管接头(11-9)与外排支管(11-11)对接连接且在两者之间设有外排支管蝶阀(11-10)。

4. 如权利要求3所述的远距离输送砂浆充填砂袋施工系统,其特征是:在吹砂分流器(15)的砂分流箱体(15-1)的入口设有砂分流法兰盘(15-2),砂分流法兰盘(15-2)与吹砂总管(14)的端法兰对接连接;吹砂分流器(15)还包括多个砂分流接头(15-5),各砂分流接头(15-5)与各砂分流支管(15-3)对接连接且在两者之间安装有砂分流蝶阀(15-4)。

5. 如权利要求4所述的远距离输送砂浆充填砂袋施工系统,其特征是:在吹砂总管(14)上还设有放气阀。

6. 如权利要求5所述的远距离输送砂浆充填砂袋施工系统,其特征是:在上水管道(2)的端部还设有过滤器(1)。

## 一种远距离输送砂浆充填砂袋施工系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于疏浚设备技术领域,尤其涉及一种远距离输送砂浆充填砂袋施工系统。

### 背景技术

[0002] 在水工工程施工中,大型充砂袋被广泛应用于护岸工程、河流、围堰工程中,作为堤心使用。国内充填砂袋施工主要采用吹砂船(配有高压水枪、泥浆泵),采用运砂驳船停靠至装有高压水枪及泥浆泵的吹砂船,然后由人工方式将驳船内砂吹填至固定的砂袋中。但是工程中水深较浅,而且地形高低不平,采用运砂驳船运输,有发生搁浅的危险,所以此种方法不适用于水深较浅的工程。单级泵外加管线输送方法,对现场进行踏勘发现,施工区与砂库距离远,一般达到1000m左右。根据理论测算得知,砂浆管路与单级泵没有工况点所以单级泵外加管线的输送方法也是不可行的。

[0003] 国际上在长吹距条件下充填砂袋通常采用自行改装的船舶施工,在普通大型散货船上加装两个大型漏斗,将皮带砂直接吹填至施工区域,可以用于砂垫层吹填亦可进行灌袋,该设备可以有效克服吹距远、风浪大等缺点,但是造价昂贵。

[0004] 为了克服吹填距离远、砂浆浓度无法控制,砂浆输送困难,造成输送管线堵管,严重降低工作效率等情况,需要研发设计一种远距离输送砂浆充填砂袋施工工艺系统,实现高效、快捷的砂浆输送,极大地提高充砂袋的生产效率,这对于工程施工具有重要意义。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种砂浆浓度可控、砂浆输送流畅、无输送管线堵管事故、提升工作效率的远距离输送砂浆充填砂袋施工系统。

[0006] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种远距离输送砂浆充填砂袋施工系统包括存放有砂源的砂库,在砂库内设有高压水分流器、多个泥沙泵和合流器;高压水分流器包括水箱,在水箱的侧壁上设有多个水分流支管,水箱的入口通过送水总管连接至一个水泵的出口,水泵的入口通过上水管道连接至水源,在各水分流支管上连接有分水管,在各分水管上连接有高压水枪;合流器包括合流箱体,在合流箱体的侧壁上设有多个合流支管,在合流箱体的前壁上设有补水支管和外排支管,各合流支管通过泥沙分管连接至各泥沙泵的出口,补水支管连接至补水管路,外排支管连接至外排管路;还包括接力泵和吹砂分流器;吹砂分流器包括砂分流箱体,在砂分流箱体的侧壁上设有多个砂分流支管;合流器的合流箱体的出口通过砂浆管道连接至接力泵的入口,接力泵的出口通过吹砂总管连接至砂分流箱体的入口,各砂分流支管通过吹砂分管连接至砂袋的多个充砂口。

[0007] 本实用新型的优点和积极效果是:本实用新型提供了一种结构设计合理的远距离输送砂浆充填砂袋施工系统,与现有的充填砂袋的系统相比,本技术方案中通过设置高压水分流器、合流器和吹砂分流器,实现了从砂库到砂袋的远距离吹送充填,解决了工程难

题。通过在砂浆管道与吹砂总管之间设置接力泵,保证了砂浆在管道中的顺畅流动,进一步提升了吹送充填的距离。通过设置高压水分流器,实现了将砂库内的砂源快速制成砂浆的技术效果;通过设置合流器实现了砂浆的多线路吸入与汇流,十分便于砂浆的快速流通;通过设置吹砂分流器实现了将砂浆分多路吹填进入砂袋的技术效果,便于砂袋快速、均匀地充填至设定规格。

[0008] 优选地:在高压水分流器的水箱的入口设有水分流法兰盘,水分流法兰盘与送水总管上的端法兰对接连接;在高压水分流器的各水分流支管上均设有快速接头。

[0009] 优选地:在合流器的合流箱体的出口设有合流法兰盘,合流法兰盘与砂浆管道上的端法兰对接连接;合流器还包括多个合流支管接头,各合流支管接头与各合流支管对接连接且在两者之间设有合流蝶阀;合流器还包括补水支管接头和外排支管接头,补水支管接头与补水支管对接连接且在两者之间设有补水支管蝶阀,外排支管接头与外排支管对接连接且在两者之间设有外排支管蝶阀。

[0010] 优选地:在吹砂分流器的砂分流箱体的入口设有砂分流法兰盘,砂分流法兰盘与吹砂总管的端法兰对接连接;吹砂分流器还包括多个砂分流接头,各砂分流接头与各砂分流支管对接连接且在两者之间安装有砂分流蝶阀。

[0011] 优选地:在吹砂总管上还设有放气阀。

[0012] 优选地:在上水管道的端部还设有过滤器。

## 附图说明

[0013] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2是图1中高压水分流器的结构示意图;

[0015] 图3是图1中合流器的主视结构示意图;

[0016] 图4是图1中吹砂分流器的结构示意图。

[0017] 图中:1、过滤器;2、上水管道;3、水泵;4、送水总管;5、高压水分流器;5-1、水分流法兰盘;5-2、水分流支管;5-3、水箱;5-4、快速接头;6、砂库;7、分水管;8、高压水枪;9、泥沙泵;10、泥沙分管;11、合流器;11-1、合流箱体;11-2、合流法兰盘;11-3、合流支管;11-4、合流蝶阀;11-5、合流支管接头;11-6、补水支管;11-7、补水支管蝶阀;11-8、补水支管接头;11-9、外排支管接头;11-10、外排支管蝶阀;11-11、外排支管;12、砂浆管道;13、接力泵;14、吹砂总管;15、吹砂分流器;15-1、砂分流箱体;15-2、砂分流法兰盘;15-3、砂分流支管;15-4、砂分流蝶阀;15-5、砂分流接头;16、吹砂分管;17、砂袋。

## 具体实施方式

[0018] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效,兹举以下实施例详细说明如下:

[0019] 请参见图1,本实用新型的距离输送砂浆充填砂袋施工系统包括存放有砂源的砂库6,在砂库6内设有高压水分流器5、多个泥沙泵9和合流器11。砂库6中的砂源可以是外购获取,也可以是在工程施工中筛分得到的优质砂进行备砂获取。

[0020] 高压水分流器5包括水箱5-3,在水箱5-3的侧壁上设有多个水分流支管5-2,水箱5-3的入口通过送水总管4连接至一个水泵3的出口,水泵3的入口通过上水管道2连接至水

源。本实施例中,在上水管道2的端部还设有过滤器1。

[0021] 在各水分流支管5-2上连接有分水管7,在各分水管7上连接有高压水枪8。

[0022] 在水泵3的作用下,水源地的清洁水(如海水)经由过滤器1和上水管道2进入高压水分流器5的水箱5-3,再经由水分流支管5-2以高压状态输出给各分水管7,各分水管7上的高压水枪8将水源高速喷出,将砂库6内的砂源制成砂浆供多个泥沙泵9吸取泵送。

[0023] 合流器11包括合流箱体11-1,在合流箱体11-1的侧壁上设有多个合流支管11-3,在合流箱体11-1的前壁上设有补水支管11-6和外排支管11-11,各合流支管11-3通过泥沙分管10连接至各泥沙泵9的出口,补水支管11-6连接至补水管路,外排支管11-11连接至外排管路。多个泥沙泵9泵送的砂浆经由泥沙分管10进入合流箱体11-1汇合,再经由合流箱体11-1的出口排出。

[0024] 补水支管11-6及其补水管路的作用是:在砂浆浓度偏大时,向内补充水源,避免后面出现堵管事故。外排支管11-11及其外排管路的作用是:在合流箱体11-1内部压力过大时,通过外排支管11-11及其外排管路泄放,避免爆管。

[0025] 还包括接力泵13和吹砂分流器15,接力泵13用于提升砂浆流动的速度,补充流动的动能。合流器11的合流箱体11-1的出口通过砂浆管道12连接至接力泵13的入口。

[0026] 吹砂分流器15包括砂分流箱体15-1,在砂分流箱体15-1的侧壁上设有多个砂分流支管15-3。接力泵13的出口通过吹砂总管14连接至砂分流箱体15-1的入口,各砂分流支管15-3通过吹砂分管16连接至砂袋17的多个充砂口。

[0027] 请参见图2,可以看出:在高压水分流器5的水箱5-3的入口设有水分流法兰盘5-1,水分流法兰盘5-1与送水总管4上的端法兰对接连接;在高压水分流器5的各水分流支管5-2上均设有快速接头5-4,各分水管7采用快速接头5-4与水分流支管5-2对接连接。

[0028] 请参见图3,可以看出:在合流器11的合流箱体11-1的出口设有合流法兰盘11-2,合流法兰盘11-2与砂浆管道12上的端法兰对接连接。合流器11还包括多个合流支管接头11-5,各合流支管接头11-5与各合流支管11-3对接连接且在两者之间设有合流蝶阀11-4。合流器11还包括补水支管接头11-8和外排支管接头11-9,补水支管接头11-8与补水支管11-6对接连接且在两者之间设有补水支管蝶阀11-7,外排支管接头11-9与外排支管11-11对接连接且在两者之间设有外排支管蝶阀11-10。

[0029] 如图中所示,各合流支管接头11-5、补水支管接头11-8和外排支管接头11-9均为锥形形状,大直径一端与对应的支管对接连接,锥形结构有助于连接管路。

[0030] 请参见图4,可以看出:在吹砂分流器15的砂分流箱体15-1的入口设有砂分流法兰盘15-2,砂分流法兰盘15-2与吹砂总管14的端法兰对接连接。吹砂分流器15还包括多个砂分流接头15-5,各砂分流接头15-5与各砂分流支管15-3对接连接且在两者之间安装有砂分流蝶阀15-4。

[0031] 如图中所示,各砂分流接头15-5均为锥形形状,大直径一端与对应的支管对接连接,锥形结构有助于连接管路。

[0032] 本实施例中,在吹砂总管14上还设有放气阀,用于排出管路内积聚的气体。

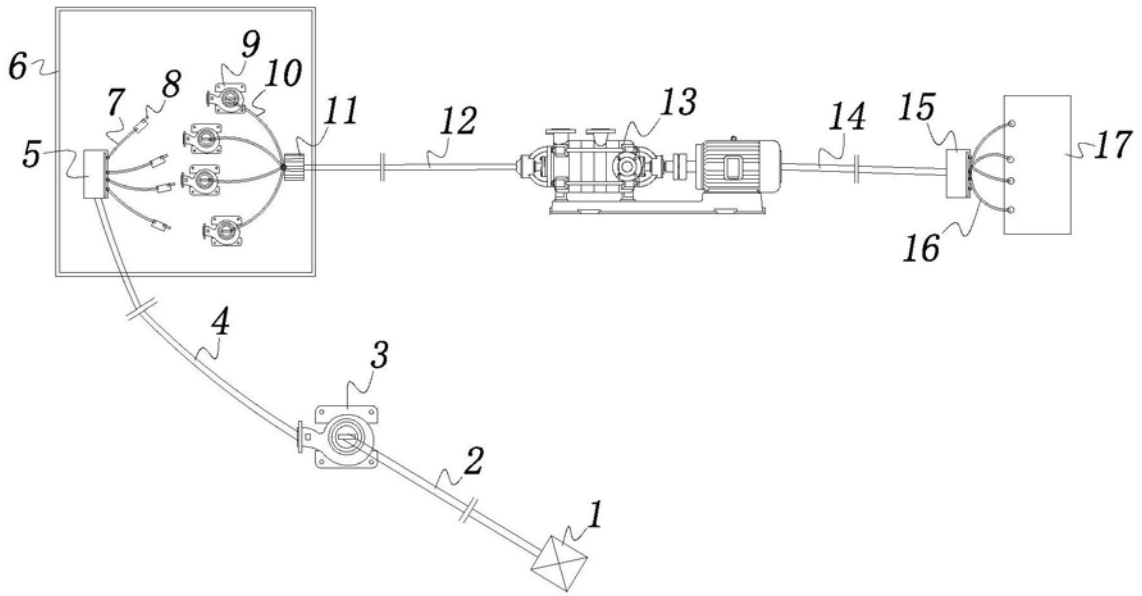


图1

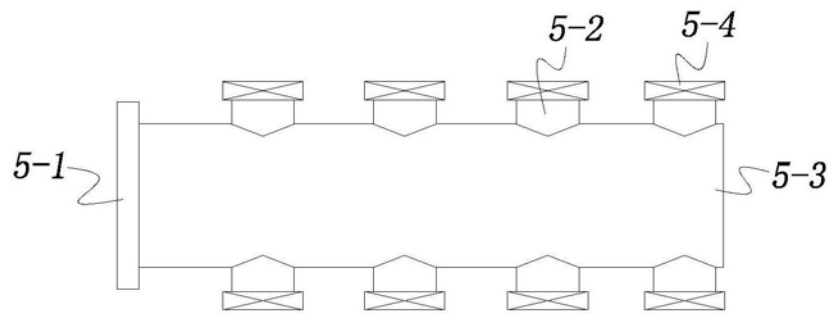


图2

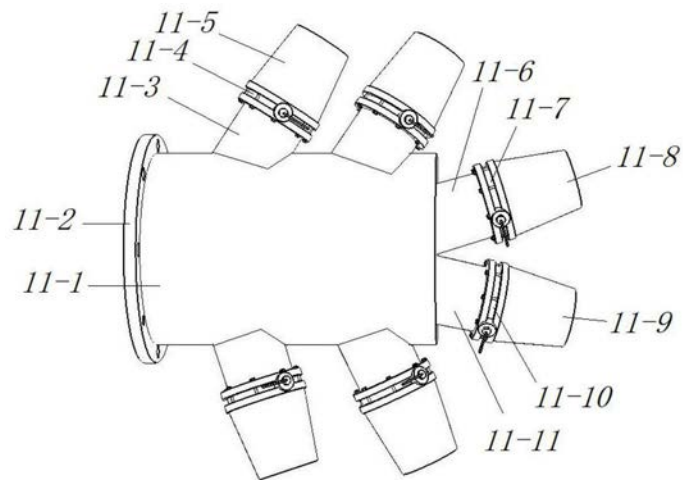


图3

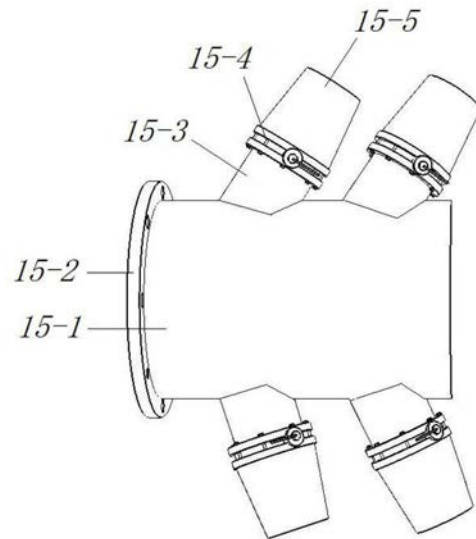


图4