



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105299375 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201410344455. 5

(22) 申请日 2014. 07. 21

(71) 申请人 中国人民解放军总后勤部油料研究所

地址 102300 北京市门头沟区三家店东街 1 号

(72) 发明人 刘进立 张宏旺 杨远 何建设  
方保华 宋花平 袁长友

(51) Int. Cl.

F16L 55/00(2006. 01)

F17D 3/18(2006. 01)

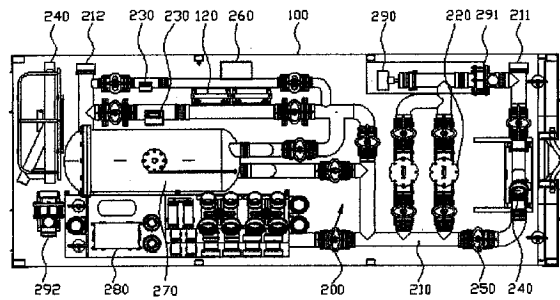
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种方舱式过滤计量站

(57) 摘要

本发明公开一种方舱式过滤计量站,包括可随车运输的集装方舱,集装方舱内安装有带进液端和出液端的管路,管路上串联有处理流经管路内液体的过滤计量装置,过滤计量装置的两端分别设置有控制过滤计量装置与管路连通的闸阀;过滤计量装置包括流量计、过滤分离器、粗滤器、清管器收发装置。本发明由于采用了集装方舱作为过滤计量站的安装基座,使得整个过滤计量站所需要的过滤计量装置能够事先组装,然后通过集装方舱的运输实现随车移动,并可在短时间内完成架设并投入使用,操作简单且安全,大大方便了管线的过滤计量工作。



1. 一种方舱式过滤计量站,包括可随车运输的集装方舱,所述集装方舱内安装有带进液端和出液端的管路,所述管路上串联有处理流经所述管路内液体的过滤计量装置,所述过滤计量装置的两端分别设置有控制所述过滤计量装置与所述管路连通的闸阀;所述过滤计量装置包括:

流量计,用于计量流经所述管路内的液体量;

过滤分离器,用于对流经所述管路内的混合液体进行分离;

粗滤器,用于过滤流经所述管路内液体里的固定杂质;

清管器收发装置,用于接收或发送清理管路的清管器;

其中,所述流量计和所述过滤分离器串联后并联在所述管路上,所述粗滤器和所述清管器收发装置分别并联在所述管路上。

2. 如权利要求1所述的方舱式过滤计量站,其中,所述进液端和所述出液端分别设置有多多个不同管径的连接接口,每个所述接口分别通过所述闸阀与所述管路连接。

3. 如权利要求1所述的方舱式过滤计量站,其中,所述清管器收发装置安装有两套并分别针对不同管径的所述清管器,两套所述清管器收发装置一用一备并根据需要进行切换。

4. 如权利要求1-3任一项所述的方舱式过滤计量站,其中,所述过滤计量装置还包括与所述粗滤器串联的对液体进行观察和取样分析的取样器。

5. 如权利要求4所述的方舱式过滤计量站,其中,所述集装方舱内还安装有控制所述过滤计量装置中各设备工作过程的控制箱,所述控制箱内设置有向远程控制中心传送所述过滤计量装置信息的远程通讯模块。

6. 如权利要求5所述的方舱式过滤计量站,其中,所述过滤计量装置中的各设备上安装有采集相应信息的传感器,所述传感器将采集信息发送到所述控制箱。

7. 如权利要求6所述的方舱式过滤计量站,其中,所述集装方舱上安装有太阳能电池板,所述集装方舱内放置有接收所述太阳能电池板的电能的蓄电池,所述蓄电池为所述过滤计量站提供工作电力。

8. 如权利要求7所述的方舱式过滤计量站,其中,所述太阳能电池板活动地安装在所述集装方舱的顶部且能够随阳光照射角度改变接收角度;在所述集装方舱的顶部设置有在所述太阳能电池板不工作时保护所述太阳能电池板的防护罩。

9. 如权利要求8所述的方舱式过滤计量站,其中,所述过滤计量站根据处理需要分为安装在输油管线首端的首站计量站和安装在输油管线末端的末端计量站。

10. 如权利要求9所述的方舱式过滤计量站,其中,所述集装方舱内设置有放置维护所述过滤计量装置的配件的附件箱。

## 一种方舱式过滤计量站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及输油管线的计量领域,具体涉及一种移动且集成多种功能的方舱式过滤计量站。

### 背景技术

[0002] 在对野外或临时输油管线进行操作时,需要在输油管线的首端和末端分别对输油管线内的液体进行处理,处理过程包括油料的过滤、计量等操作。现有技术为实现上述目的时,一般是临时通过管道连接相应的计量和过滤装置后并入输油管线,以对输油管线内的液体进行处理。这种临时组装需要花费较多的搭建时间,而且在连接处也易产生泄露。此外,输油管线需要增加处理项目时,如取样分析、密度检测,则只能临时再安装相应的装置,效率较低。

[0003] 此外在信息采集方面,临时安装的各装置只能采用手工方式记录相应工作信息,无法实现自动采集和远程操控。在设备驱动方面采用发电机供电,增加了运输难度。

### 发明内容

[0004] 本发明的一个目的是提供一种方便移动且能够随时使用的方舱式过滤计量站。

[0005] 本发明的另一个目的是提供一种能够集中统一管理过滤计量站工作过程的过滤计量站。

[0006] 本发明的再一目的是提供一种能够充分利用自然资源进行供电的过滤计量站。

[0007] 特别地,本发明公开一种方舱式过滤计量站,包括可随车运输的集装方舱,所述集装方舱内安装有带进液端和出液端的管路,所述管路上串联有处理流经所述管路内液体的过滤计量装置,所述过滤计量装置的两端分别设置有控制所述过滤计量装置与所述管路连通的闸阀;所述过滤计量装置包括:

[0008] 流量计,用于计量流经所述管路内的液体量;

[0009] 过滤分离器,用于对流经所述管路内的混合液体进行分离;

[0010] 粗滤器,用于过滤流经所述管路内液体里的固体杂质;

[0011] 清管器收发装置,用于接收或发送清理管路的清管器;

[0012] 其中,所述流量计和所述过滤分离器串联后并联在所述管路上,所述粗滤器和所述清管器收发装置分别并联在所述管路上。

[0013] 进一步地,所述进液端和所述出液端分别设置有多个不同管径的连接接口,每个所述接口分别通过所述闸阀与所述管路连接。

[0014] 进一步地,所述清管器收发装置安装有两套并分别针对不同管径的所述清管器,两套所述清管器收发装置一用一备并根据需要进行切换。

[0015] 进一步地,所述过滤计量装置还包括与所述粗滤器串联的对液体进行观察和取样分析的取样器。

[0016] 进一步地,所述集装方舱内还安装有控制所述过滤计量装置中各设备工作过程的

控制箱,所述控制箱内设置有向远程控制中心传送所述过滤计量装置信息的远程通讯模块。

[0017] 进一步地,所述过滤计量装置中的各设备上安装有采集相应信息的传感器,所述传感器将采集信息发送到所述控制箱。

[0018] 进一步地,所述集装方舱上安装有太阳能电池板,所述集装方舱内放置有接收所述太阳能电池板的电能的蓄电池,所述蓄电池为所述过滤计量站提供工作电力。

[0019] 进一步地,所述太阳能电池板活动地安装在所述集装方舱的顶部且能够随阳光照射角度改变接收角度;在所述集装方舱的顶部设置有在所述太阳能电池板不工作时保护所述太阳能电池板的防护罩。

[0020] 进一步地,所述过滤计量站根据处理需要分为安装在输油管线首端的首站计量站和安装在输油管线末端的末端计量站。

[0021] 进一步地,所述集装方舱内设置有放置维护所述过滤计量装置的配件的附件箱。

[0022] 本发明由于采用了集装方舱作为过滤计量站的安装基座,使得整个计量过滤站所需要的各过滤计量装置能够事先组装,然后通过对集装方舱的运输实现随车移动,并可在短时间内完成架设并投入使用,操作简单且安全,大大方便了管线的过滤计量工作。

[0023] 进一步地,本发明的控制箱通过独立供电系统实现对计量过滤站中各类过滤计量装置的控制和运行信息记录,并通过远程通讯模块实现现场信息的远程传送和远程监控,提高了工作站的自动处理能力。

[0024] 特别地,本发明将太阳能电池板安装在集装方舱上,并通过蓄电池存储电力,随时为过滤计量站提供电能。减少了现有技术采用发电机所占用的空间,方便了过滤计量站的移动并提高了对自然资源的利用效率。

[0025] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

## 附图说明

[0026] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0027] 图 1 是根据本发明的一个实施例的移动式集成工作站的结构示意图;

[0028] 图 2 是根据本发明的一个实施例的太阳能电池板的位置示意图。

## 具体实施方式

[0029] 如图 1 所示,本发明的方舱式过滤计量站一般性地可以包括可以人随车运输的集装方舱 100,该集装方舱 100 内安装有带进液端 211 和出液端 212 的管路 210,该管路 210 上串联有处理流经管路 210 内液体的过滤计量装置,该过滤计量装置的两端分别设置有控制过滤计量装置与管路 210 连通的闸阀 250。该过滤计量装置可以包括流量计 230、过滤分离器 270、粗滤器 220 和清管器收发装置 240。该流量计 230 用于计量流经管路 210 粗滤器内的液体流量。该过滤分离器 270 用于对流经管路 210 内的混合液体进行分离。该粗滤器 220 用于过滤流经管路 210 内液体里的固定杂质。该清管器收发装置 240 用于接收或发

送清理管路的清管器。其中,流量计 230 和过滤分离器 270 是串联后与管路并联的,而过粗滤器 220 和清管器收发装置 240 是分别并联在管路上。

[0030] 本发明将流量计 230、过滤分离器 270、粗滤器 220 和清管器收发装置 240 等处理输油管线内液体常用的设备事先通过管路 210 在集装方舱 100 内连接好,作为一个集成处理中心并随车同步运输,可在指定地点立即展开并投入使用。取消了现场组装的步骤并避免了临时连接点易泄漏的问题。整个过滤计量站通过进液端 211 和出液端 212 可以很方便的串联到输油管线上,使过滤计量站成为输油管线的一部分。通过控制过滤计量装置中各设备两端闸阀 250 的启闭,能够控制指定设备加入对流经管路 210 内液体的处理。如图 1 所示,当所有设备两端的闸阀 250 都关闭时,过滤计量站只作为液体的流通管路。需要对液体进行指定处理时,则可打开相应的指定设备。如:打开流量计 230 两端的闸阀 250 可对流经管路 210 的液体进行计量;打开粗滤器 220 两端的闸阀 250 可对流经管路 210 的液体进行过滤等。

[0031] 在本发明的一个实施例中,为方便过滤计量站与不同管径的输油管线连接。该进液端 211 和出液端 212 可以分别设置多个不同管径的连接接口,每个接口分别通过闸阀 250 与管路 210 连接。连接时可以根据具体的输油管线的管径选择对应的接口进行连接,而不使用的接口则可通过闸阀 250 进行关闭。如接口可以是分别 150mm 管径和 100mm 管径的两种常见接口。

[0032] 进一步地,该清管器收发装置 240 可以安装两套并分别针对不同管径的清管器,两套清管器收发装置 240 一用一备并根据需要进行切换。

[0033] 进一步地,该过滤计量装置还可以包括与粗滤器 220 串联的对液体进行观察和取样分析的取样器 291 和对液体质量进行检测的密度计 290。为避免取样器出现故障,在集装方舱内还设置有备用取样器 292。

[0034] 在本发明的一个实施例中,该集装方舱 100 内还可以安装控制过滤计量装置中各设备工作过程的控制箱 260。通过控制箱 260 可以操控指定设备的开启和关闭,同时可以反馈过滤计量装置中各设备的当前信息,以方便数据的收集。该控制箱 260 内还设置有向远程控制中心传送过滤计量装置信息的远程通讯模块。通过远程通讯模块可以对过滤计量站进行监控,并随时掌握过滤计量站的获取的现场数据。

[0035] 进一步地,可以在该过滤计量装置的各设备上安装采集相应信息的传感器,传感器将采集信息发送到控制箱 260。传感器可以包括压力传感器、温度传感器、流速传感器等。

[0036] 在本发明的一个实施例中,可以在该集装方舱 100 上安装太阳能电池板 110,在集装方舱 100 内放置接收太阳能电池板 110 的电能的蓄电池 120,蓄电池 120 可以为过滤计量站提供工作电力。这里的太阳能电池板 110 可以作为主要供电设备,也可以与其它供电方式配合使用。如利用蓄电池 120 连接相应的市电接口,在条件允许的情况下可以充分利用市电进行充电或直接驱动过滤计量装置工作。通过太阳能电池板 110 可以提高过滤计量站在野外工作时的工作能力。

[0037] 进一步地,如图 2 所示,该太阳能电池板 110 可以活动地安装在集装方舱 100 的顶部,且能够随阳光照射角度改变接收角度。在集装方舱 100 的顶部可以设置在太阳能电池板 110 不工作时保护太阳能电池板 110 的防护罩。采用活动安装的太阳能电池板 110,可以以集装方舱 100 用为基座进行旋转,以方便接收阳光。利用防护罩能够在太阳能电池板

110 收起时对其进行保护。该防护罩可以根据太阳能电池板 110 的大小而设置成由柔性材料构成的可收放的方式,以根据太阳能电池板 110 的工作状态进行铺设和收起。在其它的实施例中,该太阳能电池板 110 可以采用固定的方式安装在集装方舱 100 的顶部,根据具体充电需要而将整个或部分集装方舱 100 的顶部安装为太阳能电池板 110。在此结构下,防护罩可以是直接铺设在集装方舱 100 的顶部且覆盖在太阳能电池板上 110 的保护层,其通过推拉或折叠式的结构进行收放。此外,太阳能电池板 110 还可以采用抽拉式的扩展结构,在可形成更大的吸收面积的情况下,也更易于不使用时的放置。

[0038] 进一步地,为方便对输油管线首端和末端的液体进行不同的处理,该过滤计量站可以根据处理需要分为安装在输油管线首端的首站计量站和安装在输油管线末端的末端计量站。首端计量站和末端计量站的过滤计量装置相同,两者可以互相替换。此外,可以针对首端计量站和末端计量站对液体的不同处理要求,启动过滤计量装置中同一设备的不同型号,以满足对液体的不同处理要求。如粗滤器 220 可以分为针对首端液体的粗粗滤器和针对末端液体的细粗滤器,当过滤计量站处于输油管线的不同位置时,可以开启对应的粗滤器。

[0039] 在本发明的另一个实施例中,该集装方舱 100 的长轴两侧可以设置上卷的软质门(图中未示出),如具备防水效果的布门;或推拉式的侧开门。利用布门或侧开门可以方便地打开集装方舱 100,以对过滤计量站进行操作。同时也方便过滤计量站工作时的散热。在集装方舱 100 的长轴的两端可以设置封闭隔板,还可以在隔板上设置供人员进出的活动门。

[0040] 进一步地,为便于快速维护计量过滤站 200,可以在该集装方舱 100 内设置放置维护过滤计量装置的配件的附件箱 280。该附件箱 280 中可以放置维修工具、维护部件、在不同管径之间切换的转换件以及不同管径的清管器收发装置 240 连接部件等。

[0041] 本发明的计量过滤站 200 通过对闸阀 250 的控制可以实现如下功能:

[0042] a) 清管器收发:可完成 DN100、DN150 两种清管器的接收、发送作业;

[0043] b) 过滤:油料仅通过粗滤器 220 后流出工作站,不进行油水分离和计量;

[0044] c) 过滤、计量:油料通过粗滤器 220 和流量计 230 后流出工作站,不进行油水分离;

[0045] d) 过滤、油水分离、计量:油料通过粗滤器 220、油水过滤分离器 270 和流量计 230 后流出计量站。

[0046] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例公开如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明方案的范围内。

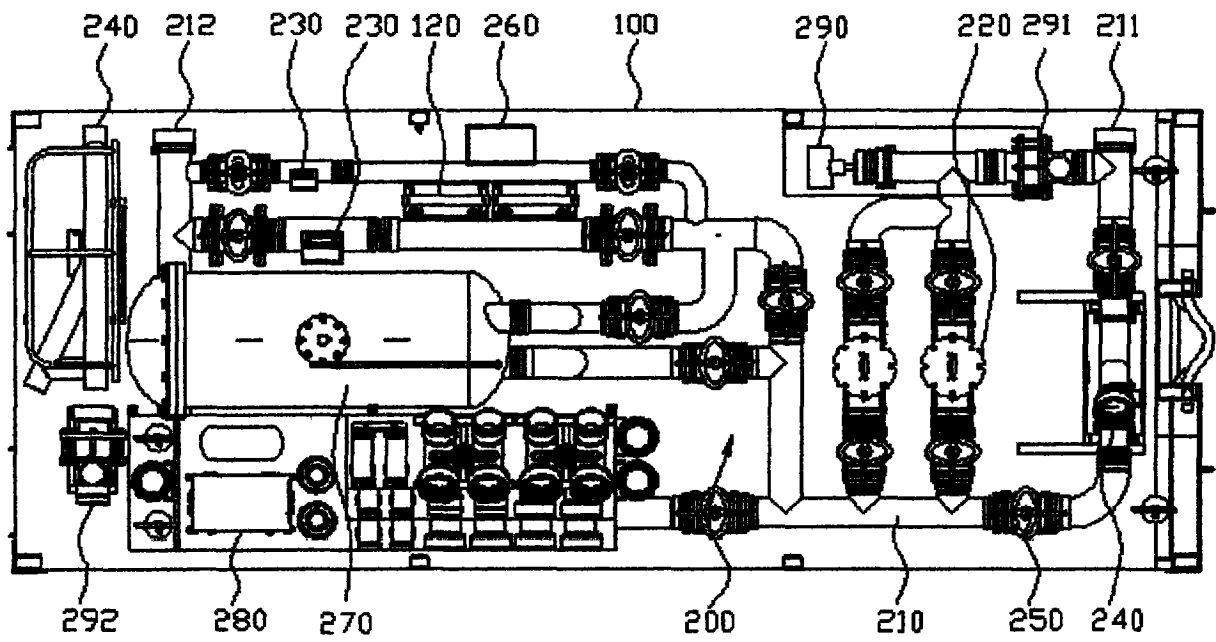


图 1

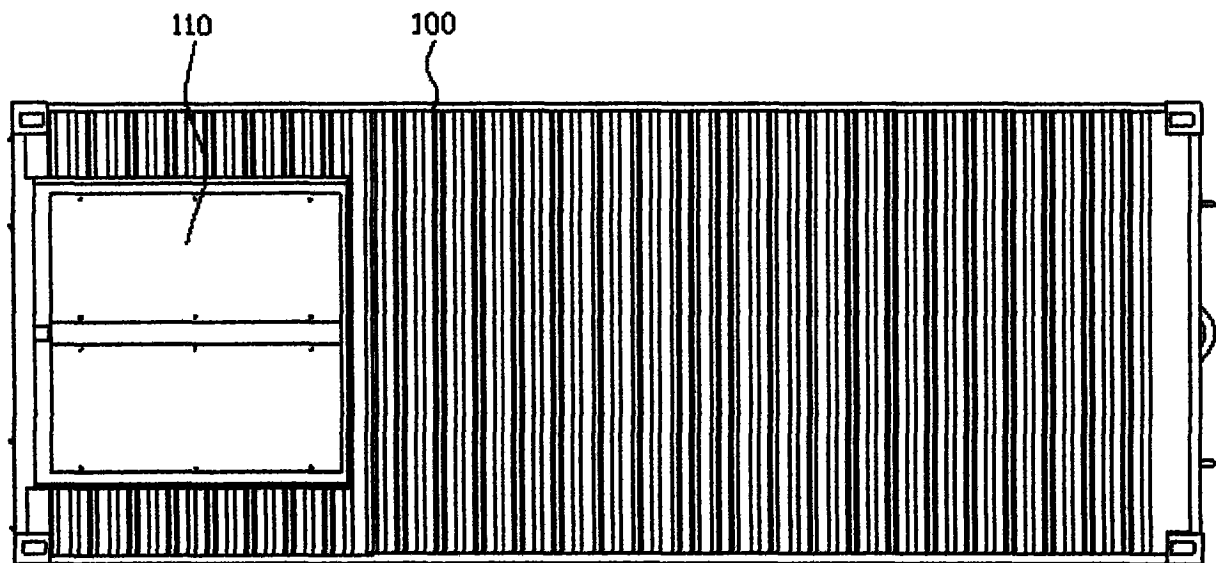


图 2