



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106439376 A

(43)申请公布日 2017. 02. 22

(21)申请号 201610886540.3

(22)申请日 2016.10.11

(71)申请人 西南石油大学

地址 610000 四川省成都市新都区新都大道8号

(72)发明人 张梁 何虹钢 张杰 王飞 邓雄

(74)专利代理机构 成都知集市专利代理事务所  
(普通合伙) 51236

代理人 夏锋

(51) Int. Cl.

F16L 55/18(2006.01)

B21D 3/14(2006.01)

F16L 55/32(2006.01)

F16L 55/40(2006.01)

F16L 101/10(2006.01)

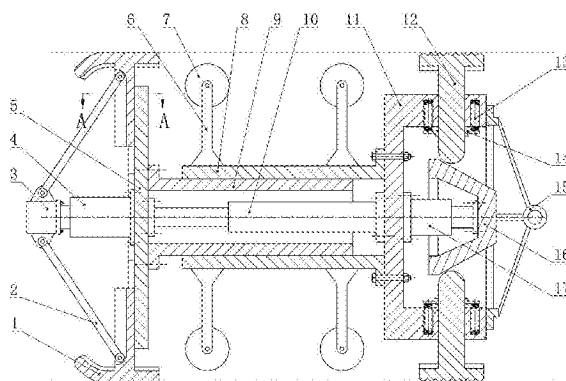
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种蠕动式内凹管道修管机

## (57)摘要

本发明涉及一种蠕动式内凹管道修管机,用于失稳管道、局部变形管道、变形筒体的整形修复施工。其技术方案:前端盖中心位置安装前端油缸,前端油缸另一端安装基座,前端盖径向设置T形滑槽并安装整形器,撑杆一端铰接到整形器另一端铰接到基座上,内筒安装到前端盖上,内筒外套装外筒,外筒安装到后端盖上,外筒设置轮架并安装滚轮,前端盖和后端盖之间设置中间油缸,后端盖中间安装后端油缸,后端油缸另一端安装锥套,卡瓦设置在后端盖径向位置并设置复位弹簧。本发明采用锥套顶开和收拢卡瓦,多个卡瓦之间同步性容易保证并且卡瓦的顶紧力容易保证;中间位置设置滚轮,卡瓦和整形器收回时候不会划伤管道内壁。



1. 一种蠕动式内凹管道修管机,包括整形器、撑杆、基座、前端油缸、前端盖、轮架、滚轮、外筒、内筒、中间油缸、后端盖、卡瓦、挡板、锥套、后端油缸,前端盖中心位置安装前端油缸,前端油缸另一端安装基座,前端盖径向设置滑槽并安装整形器,撑杆一端铰接到整形器另一端铰接到基座上,内筒安装到前端盖上,内筒外套装外筒,外筒安装到后端盖上,外筒设置轮架并安装滚轮,前端盖和后端盖之间设置中间油缸,后端盖中间安装后端油缸,后端油缸另一端安装锥套,卡瓦设置在后端盖径向位置并设置复位弹簧;后端盖安装连接环;其特征在于:

前端盖整体为圆盘形,前端盖中心位置安装前端油缸,前端油缸另一端安装基座;前端盖径向设置滑槽并安装整形器,整形器外端设置为雪橇形,撑杆一端铰接到整形器另一端铰接到基座上;

前端盖在安装前端油缸的另一侧安装内筒,内筒外套装外筒,外筒安装到后端盖中间位置,外筒外侧设置轮架并安装滚轮;中间油缸一端安装到前端盖中间位置另一端安装到后端盖中间位置;

后端盖整体为带底座的圆筒形,后端盖在安装中间油缸的另一侧设置后端油缸,后端油缸另一端安装锥套,锥套整体为圆锥形壳体;后端盖径向设置方形孔并安装卡瓦,后端盖在卡瓦安装位置设置径向孔,所述径向孔开口向着后端盖的内侧;卡瓦在后端盖内侧位置设置挡板并用螺钉固定,压缩弹簧设置在后端盖径向孔内并顶在挡板上;连接环通过中间杆件安装到后端盖端部。

## 一种蠕动式内凹管道修管机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种蠕动式内凹管道修管机,用于失稳管道、局部变形管道、变形筒体的整形修复施工。

### 背景技术

[0002] 在流体介质输送中,与罐输方式相比,管道输送具有输送量大、输送连续、运营成本低等优点,并被广泛应用于油、水、气等流体的输送。通常管道采用埋地铺设,在遇到山体滑坡、泥石流、重载挤压等特殊工况下,管道会发生挤压变形,甚至产生失稳性大变形。变形管道严重影响介质输送和管道安全,目前对于变形管道并没有可行的修复技术,只能对变形管段采取切管更换的方式进行维修。这种修复方式通常需要介质停输,作业时间长,维修成本高。

[0003] 管道用钢通常选用塑性和延展性极好的管道专用钢材,如X60、X80型管材等。管道变形相当于进行一次冷弯处理,变形以后管道材质和性能变化不大。在管道失稳变形不剧烈的情况下,采用内撑式恢复方式让管道回到原来的状态,管道同样能够满足低压输送的要求。

[0004] 基于以上背景,研制管道内撑式修复装置具有现实意义和广泛前景。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的:为失稳管道、局部变形管道提供一种修复装置。

[0006] 为达到上述目的,本发明采取的技术方案是:

一种蠕动式内凹管道修管机,包括整形器、撑杆、基座、前端油缸、前端盖、轮架、滚轮、外筒、内筒、中间油缸、后端盖、卡瓦、挡板、锥套、后端油缸,前端盖中心位置安装前端油缸,前端油缸另一端安装基座,前端盖径向设置滑槽并安装整形器,撑杆一端铰接到整形器另一端铰接到基座上,内筒安装到前端盖上,内筒外套装外筒,外筒安装到后端盖上,外筒设置轮架并安装滚轮,前端盖和后端盖之间设置中间油缸,后端盖中间安装后端油缸,后端油缸另一端安装锥套,卡瓦设置在后端盖径向位置并设置复位弹簧;后端盖安装连接环;其特征在于:

前端盖整体为圆盘形,前端盖中心位置安装前端油缸,前端油缸另一端安装基座;前端盖径向设置滑槽并安装整形器,整形器外端设置为雪橇形,撑杆一端铰接到整形器另一端铰接到基座上;

前端盖在安装前端油缸的另一侧安装内筒,内筒外套装外筒,外筒安装到后端盖中间位置,外筒外侧设置轮架并安装滚轮;中间油缸一端安装到前端盖中间位置另一端安装到后端盖中间位置;

后端盖整体为带底座的圆筒形,后端盖在安装中间油缸的另一侧设置后端油缸,后端油缸另一端安装锥套,锥套整体为圆锥形壳体;后端盖径向设置方形孔并安装卡瓦,后端盖在卡瓦安装位置设置径向孔,所述径向孔开口向着后端盖的内侧;卡瓦在后端盖内侧位置

设置挡板并用螺钉固定,压缩弹簧设置在后端盖径向孔内并顶在挡板上;连接环通过中间杆件安装到后端盖端部。

[0007] 本发明具有的有益效果是:1、本发明采用锥套顶开和收拢卡瓦,多个卡瓦之间同步性容易保证并且卡瓦的顶紧力容易保证;2、本发明可以连续作业,能够对长距离管道进行修复作业;3、本发明中间位置设置滚轮,卡瓦和整形器收回时候不会划伤管道内壁。

## 附图说明

[0008] 图1为本发明的结构简图。

[0009] 图2为本发明图1的A-A剖视图。

[0010] 图中:1.整形器;2.撑杆;3.基座;4.前端油缸;5.前端盖;6.轮架;7.滚轮;8.外筒;9.内筒;10.中间油缸;11.后端盖;12.卡瓦;13.压缩弹簧;14.挡板;15.连接环;16.锥套;17.后端油缸。

## 具体实施方式

[0011] 本发明不受下述实施实例的限制,可以根据本发明的技术方案和实际情况来确定具体的实施方式。下面结合图1、图2对本发明作以下描述。上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图1的布局方向来确定的。

[0012] 前端盖5整体为圆盘形,前端盖5中心位置安装前端油缸4,前端油缸4另一端安装基座3。前端盖5径向设置滑槽,整形器1安装到前端盖5的滑槽内,整形器1外端设置为雪橇形。撑杆2一端铰接到整形器1另一端铰接到基座3上。

[0013] 前端盖5在安装前端油缸4的另一侧安装内筒9并用螺栓连接,内筒9外套装外筒8,外筒8安装到后端盖11中间位置并用螺栓连接。外筒8外侧设置轮架6,轮架6外端部安装滚轮7。前端盖5和后端盖11之间设置中间油缸10,中间油缸10一端安装到前端盖5中间位置并用螺栓连接,中间油缸10另一端安装到后端盖11中间位置并用螺栓连接。

[0014] 后端盖11整体为带底座的圆筒形,后端盖11在安装中间油缸10的另一侧设置后端油缸17并用螺栓连接,后端油缸17另一端安装锥套16。后端盖11径向设置方形孔并安装卡瓦12,后端盖11在卡瓦12安装位置设置径向孔,所述径向孔开口向着后端盖11的内侧。卡瓦12在后端盖11内侧位置安装挡板14并用螺钉固定,压缩弹簧13设置在后端盖11径向孔内并顶在挡板14上。压缩弹簧13使卡瓦12在非工作情况下复位。锥套16整体为圆锥形壳体,锥套16的外锥面与卡瓦12内侧端部接触,锥套16轴向移动可以带动卡瓦12沿着后端盖11径向滑动。连接环15通过中间杆件安装到后端盖11端部,连接环15用于连接后端液压站和阀箱等附属设备。

[0015] 在到达工作管段以后,本发明所述机构工作原理分为以下步骤:

1、后端油缸17伸出并通过锥套16撑开卡瓦12,卡瓦12挤压管道内壁并将整个装置在管道内轴向固定,同时进一步将管道圆整;

2、前端油缸4收拢并通过撑杆2撑开整形器1,整形器1顶在管道内壁并保持一定张开直径;

3、中间油缸10轴向推动前端盖5和后端盖11,整形器1相对于卡瓦12轴向向前推进并将凹陷管道撑开;

4、后端油缸17收回并收拢卡瓦12；

5、中间油缸10收拢并将卡瓦12轴向向前推进。

[0016] 通过控制液压系统,重复以上步骤,就能实现失稳管道、变形管道的整形。

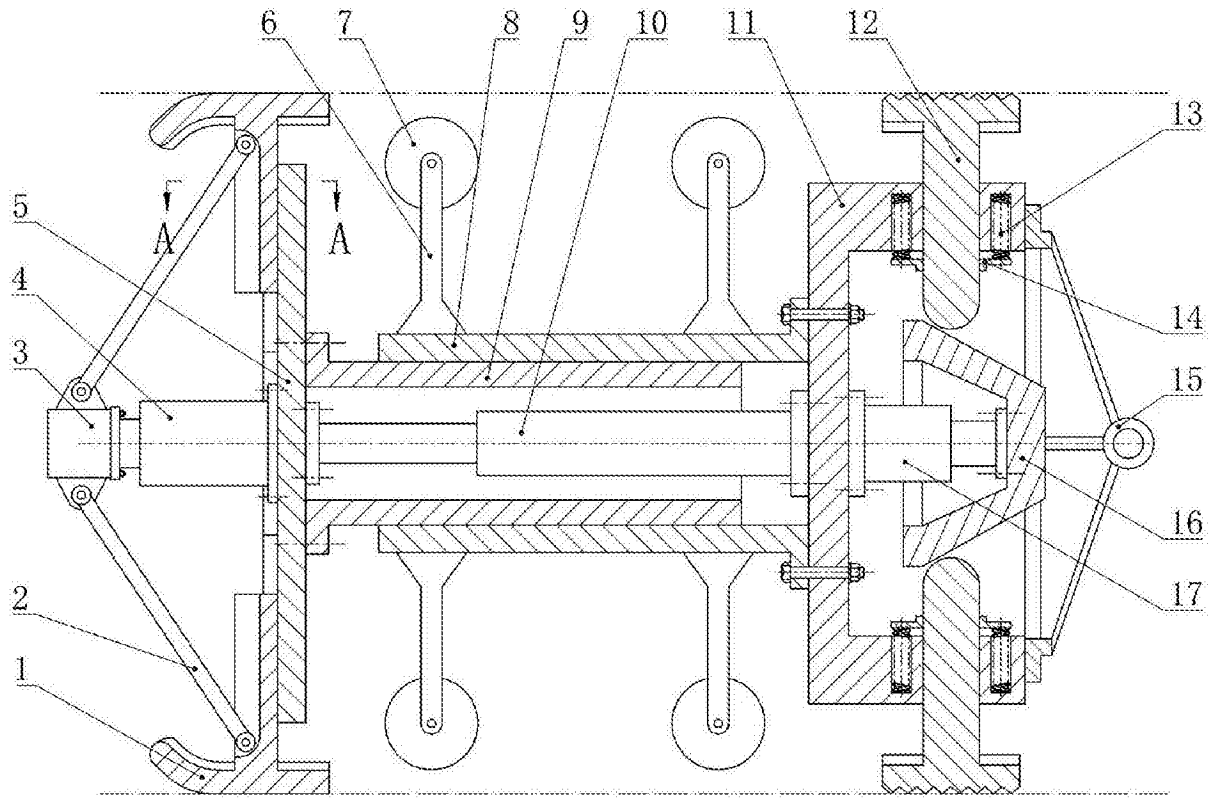


图1

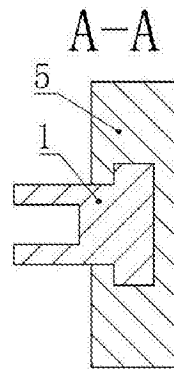


图2