



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109592283 B

(45) 授权公告日 2021.01.05

(21) 申请号 201811445233.7

(22) 申请日 2018.11.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109592283 A

(43) 申请公布日 2019.04.09

(73) 专利权人 浙江海洋大学
地址 316000 浙江省舟山市普陀海洋科技
产业园普陀展茅晓辉工业区c2—10地
块

(72) 发明人 赵东锋 殷丹丹 朱根民 竺柏康
高建丰

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213
代理人 吴秉中

(51) Int.Cl.

B65G 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204689160 U, 2015.10.07

CN 103601005 A, 2014.02.26

CN 205023360 U, 2016.02.10

CN 106494834 A, 2017.03.15

审查员 杨晓彤

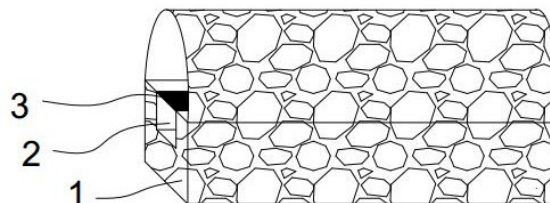
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系
统

(57) 摘要

本发明公开了超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统,包括供气装置、净化装置与设于油泥流通槽内的油泥输送装置,油泥输送装置设于石油洞库底部的油泥流通槽内,油泥流通槽上方设有封板,油泥流通槽与油泥输送装置输送反向一端下方设有油泥排出口,油泥排出口下方设有油泥收集池。在油泥流通槽内的油泥输送装置,能够将油泥流通槽内的油泥输送到指定位置,防止油泥沉积,净化装置的设置,能够防止气体中的一些杂质混入,减少油泥杂质沉淀,提高石油出产量,油泥流通槽上方设有的封板,起到对油泥流通槽内空气进一步压缩的作用,继而提高空气流速,设置的油泥排出口,用于将油泥排入油泥收集池内。



1. 超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统,包括供气装置(8)、净化装置(9)与设于油泥流通槽(2)内的油泥输送装置(10),其特征在于:所述油泥输送装置(10)设于石油洞库(1)底部的油泥流通槽(2)内,所述油泥流通槽(2)上方设有封板(3),所述油泥流通槽(2)与油泥输送装置(10)输送方向一端下方设有油泥排出口(21),所述油泥排出口(21)下方设有油泥收集池(22);

所述净化装置(9),包括净化桶(91),所述净化桶(91)为不锈钢金属材质,所述净化桶(91)内置有倾斜状的气体过滤层a(93),所述净化桶(91)出气端与油泥输送装置(10)连接,且连接处设有密封装置(92);

所述油泥输送装置(10),包括电机(14),所述电机(14)上设有输送转轴(4),所述输送转轴(4)内置空心,且一端与净化装置(9)输气端连通,所述输送转轴(4)表面排布有气孔(6),所述输送转轴(4)表面设有螺旋状的螺旋曲轴(5),所述螺旋曲轴(5)内弧面设有弧形扇片(24),所述弧形扇片(24)通过连接杆(7)环布连接于输送转轴(4)表面;

所述弧形扇片(24)的弧度大于螺旋曲轴(5)内弧面弧度,所述螺旋曲轴(5)内弧面中相邻的弧形扇片(24)呈阶梯状环布;

所述供气装置(8),包括气化炉(82),所述气化炉(82)内设有鼓风机(81),所述气化炉(82)通过输气管(83)与净化装置(9)进气端连接;

所述输送转轴(4)输出端通过轴承(11)与外部设置的除尘器(23)连接;所述弧形扇片(24)为橡胶材质,所述橡胶的配方各组分及重量份为:氯丁橡胶100份,氧化锌10份,硼酸三丙酯0.02份,己二酸二酯11份,1-氯代乙基苯0.01份;硬脂酸3份,防老剂6份,炭黑200份,环己基硫代邻苯二甲酰亚胺0.3份,硬脂酸钾0.5份,微晶蜡3份,硫磺2份,增塑剂4份,促进剂3份,无机阻燃剂6份。

2. 根据权利要求1所述的超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统,其特征在于:所述油泥流通槽(2)上方设有至少两根油气收集管(15)与集油装置(17)连通,所述油气收集管(15)上设有冷却装置(16),所述集油装置(17)一端与引风机(19)连通。

3. 根据权利要求2所述的超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统,其特征在于:所述集油装置(17)与引风机(19)连通处设有气体过滤层b(18),所述引风机(19)通过输风管(20)与净化装置(9)近供气装置(8)一端上方连通。

超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统

技术领域

[0001] 本发明属于油气储运工程,具体涉及超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统。

背景技术

[0002] 随着中国经济的高速发展,对石油的需求量日益增大。对中国而言,进行石油战略储备对于保证国家安全,保障国民经济可持续发展具有十分重要的作用。地下水封洞库具有安全、经济、高效、存储容量大等优点,因此近几十年来得到很大的发展,广泛用于国家石油战略储备中。原油油井中采取原油时,在原油井的天然环境中不可避免的有部分矿泥渗入并随原油一起采出。当原油储存在油罐中时,其中的易凝物质沉淀在罐底形成高粘度油泥。如果油泥堆积,将会造成原油量损失、油罐储量减小,油泥中的水分及盐分持续腐蚀罐底等诸多问题。解决油罐矿泥沉积问题的方法一种是定期清淤,另一种是在罐内安装搅拌器。矿泥成分的80-90%是可重复利用的油和蜡,如果依靠定期清淤的方法会把大量可利用的原油成分当成废料清除掉,因此,一般在原油罐安装搅拌器来防止以上所述的问题。地面油罐是圆形结构多采用中央旋喷搅拌器,目前这方面的设备及分析方法比较成熟[3]。但地下水封洞库外形为长方体,并且长度达到300-600m,地面油罐的搅拌系统不适用与地下水封洞库。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统,具有石油洞库底部油泥沉积少、粉碎油泥、油泥排出效率高的优点,且石油出产量与纯度高,石油开采利用率最大化。

[0004] 本发明为实现上述目的所采取的技术方案为:超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统,包括供气装置、净化装置与设于油泥流通槽内的油泥输送装置,油泥输送装置设于石油洞库底部的油泥流通槽内,油泥流通槽上方设有封板,油泥流通槽与油泥输送装置输送反向一端下方设有油泥排出口,油泥排出口下方设有油泥收集池。在油泥流通槽内的油泥输送装置,能够将油泥流通槽内的油泥输送到指定位置,防止油泥沉积,设置的供气装置能够使油泥流通槽内狭窄的通道中的流体流速加快,进一步提高油泥输送效率,净化装置的设置,能够对进入油泥流通槽内的气体进行过滤,防止气体中的一些杂质混入,减少油泥杂质沉淀,提高石油出产量,油泥流通槽上方设有的封板,起到对油泥流通槽内空气进一步压缩的作用,继而提高空气流速,设置的油泥排出口,用于将油泥排入油泥收集池内。

[0005] 作为优选,供气装置,包括气化炉,气化炉内设有鼓风机,气化炉通过输气管与净化装置进气端连接。设置的气化炉用于将内部气体在鼓风机的作用下,通过输气管传输至净化装置内,进行一步过滤净化,为后续油泥输送提供所需的流动气体。

[0006] 作为优选,净化装置,包括净化桶,净化桶为不锈钢金属材质,净化桶内置有倾斜状的气体过滤层a,净化桶出气端与油泥输送装置连接,且连接处设有密封装置。设置不锈

钢金属材质的净化桶,能够保证净化桶在洞库中不同环境变化下,保持化学性质稳定,延长装置使用寿命,净化桶内置有倾斜状的气体过滤层a,用于对桶内灌入的气体进行净化,使灌入的气体不含杂质,从而减少杂质堆积在洞库底部。

[0007] 作为优选,油泥输送装置,包括电机,电机上设有输送转轴,输送转轴内置空心,且一端与净化装置输气端连通,输送转轴表面排布有气孔,输送转轴表面设有螺旋状的螺旋曲轴,螺旋曲轴内弧面设有弧形扇片,弧形扇片通过连接杆环布连接于输送转轴表面。将输送转轴内置空心,且一端与净化装置输气端连通,使气体能够通过转轴内部传输至油泥流通槽内,并在电机带动输送转轴旋转作用下,使气体从输送转轴表面排布的气孔中螺旋喷出,增加了气流螺旋流动,加快油泥排出,输送转轴表面设有螺旋状的螺旋曲轴,螺旋曲轴内弧面设有的弧形扇片,再旋转下产生的离心率,能够对底部顽固油泥起到粉碎作用,减少油泥空气阻力,继而增大流体对油泥表面的冲击力,加快油泥排出。

[0008] 作为优选,弧形扇片的弧度大于螺旋曲轴内弧面弧度,螺旋曲轴内弧面中相邻的弧形扇片呈阶梯状环布。设置弧形扇片的弧度大于螺旋曲轴内弧面弧度,增大了离心率,增加扇片与油泥接触面积,继而同时,还进一步增强了弧形扇片旋转时对油泥的甩出力度,增加油泥排出率,螺旋曲轴内弧面中相邻的弧形扇片呈阶梯状环布,使弧形扇片间能够相互挤压、刮擦,防止油泥黏附其表面,导致排泥效率降低。

[0009] 作为优选,输送转轴输出端通过轴承与外部设置的除尘器连接。在输送转轴输出端通过轴承与外部设置的除尘器连接,能够对油泥流通槽内的灰尘通过输送转轴上的气孔,吸收收集,减少尘土对油泥流通槽内作业环境的干扰,提高了开采石油的纯度。

[0010] 作为优选,油泥流通槽上方设有至少两根油气收集管与集油装置连通,油气收集管上设有冷却装置,集油装置一端与引风机连通。在油泥流通槽上方设有至少两根油气收集管与集油装置连通,使油泥流通槽内散布的油气,在引风机的作用下,通过油气收集管,收集于集油装置中利用,使石油开采利用率最大化,同时,油气收集管上设有冷却装置,用于对收集的油气进行冷却处理,降低油气在集油装置内的储存风险。

[0011] 作为优选,集油装置与引风机连通处设有气体过滤层b,引风机通过输风管与净化装置近供气装置一端上方连通。设置集油装置与引风机连通处设有气体过滤层b,能够对进入输风管中的气体进行过滤,同时将过滤后的气体,通过输风管输送至净化装置近供气装置一端内部,进行循环增压,使油泥流通槽中的空气流通速率不断增加,通过气流不断渐变的过程,对油泥表面造成不同的冲击力,能够有效去除黏附在底部的顽固的油泥,提高油泥去除率。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:本发明系统设计超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统,该系统利用活动的金属扇片的转动,在流体动力作用下向一个方向转动,在洞库底部油泥沉积的地方形成一个高度很小的长方体通道,狭窄的通道使流体的流速相对较大,从而吹扫起洞库底部的油泥,使油泥随油流输送出去,起到处理底部油泥的功能,且石油出产量与纯度高,石油开采利用率最大化。

附图说明

[0013] 图1为石油洞库的结构示意图;

[0014] 图2为本发明的工作示意图;

[0015] 图3为油泥输送装置的侧视图。

[0016] 附图标记说明:1石油洞库;2油泥流通槽;3封板;4.输送转轴;5.螺旋曲轴;6.气孔;7.连接杆;8.供气装置;81.鼓风机;82.气化炉;83.输气管;9.净化装置;91净化桶;92.密封装置;93.气体过滤层a;10油泥输送装置;11轴承;14.电机;15.油气收集管;16.冷却装置;17.集油装置;18.气体过滤层b;19引风机;20输风管;21油泥排出口;22油泥收集池;23除尘器;24弧形扇片。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0018] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0019] 实施例1:

[0020] 参见图1-3所示,超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统,包括供气装置8、净化装置9与设于油泥流通槽2内的油泥输送装置10,油泥输送装置10设于石油洞库1底部的油泥流通槽2内,油泥流通槽2上方设有封板3,油泥流通槽2与油泥输送装置10输送反向一端下方设有油泥排出口21,油泥排出口21下方设有油泥收集池22。在油泥流通槽内的油泥输送装置,能够将油泥流通槽内的油泥输送到指定位置,防止油泥沉积,设置的供气装置能够使油泥流通槽内狭窄的通道中的流体流速加快,进一步提高油泥输送效率,净化装置的设置,能够对进入油泥流通槽内的气体进行过滤,防止气体中的一些杂质混入,减少油泥杂质沉淀,提高石油出产量,油泥流通槽上方设有的封板,起到对油泥流通槽内空气进一步压缩的作用,继而提高空气流速,设置的油泥排出口,用于将油泥排入油泥收集池内。

[0021] 供气装置8,包括气化炉82,气化炉82内设有鼓风机81,气化炉82通过输气管83与净化装置9进气端连接。设置的气化炉用于将内部气体在鼓风机的作用下,通过输气管传输至净化装置内,进行一步过滤净化,为后续油泥输送提供所需的流动气体。

[0022] 净化装置9,包括净化桶91,净化桶91为不锈钢金属材质,净化桶91内置有倾斜状的气体过滤层a93,净化桶91出气端与油泥输送装置10连接,且连接处设有密封装置92。设置不锈钢金属材质的净化桶,能够保证净化桶在洞库中不同环境变化下,保持化学性质稳定,延长装置使用寿命,净化桶内置有倾斜状的气体过滤层a,用于对桶内灌入的气体进行净化,使灌入的气体不含杂质,从而减少杂质堆积在洞库底部。

[0023] 油泥输送装置10,包括电机14,电机14上设有输送转轴4,输送转轴4内置空心,且一端与净化装置9输气端连通,输送转轴4表面排布有气孔6,输送转轴4表面设有螺旋状的螺旋曲轴5,螺旋曲轴5内弧面设有弧形扇片24,弧形扇片24通过连接杆7环布连接于输送转轴4表面。将输送转轴内置空心,且一端与净化装置输气端连通,使气体能够通过转轴内部传输至油泥流通槽内,并在电机带动输送转轴旋转作用下,使气体从输送转轴表面排布的气孔中螺旋喷出,增加了气流螺旋流动,加快油泥排出,输送转轴表面设有螺旋状的螺旋曲轴,螺旋曲轴内弧面设有的弧形扇片,再旋转下产生的离心率,能够够对底部顽固油泥起到

粉碎作用,减少油泥空气阻力,继而增大流体对油泥表面的冲击力,加快油泥排出。

[0024] 弧形扇片24的弧度大于螺旋曲轴5内弧面弧度,螺旋曲轴5内弧面中相邻的弧形扇片24呈阶梯状环布。设置弧形扇片的弧度大于螺旋曲轴内弧面弧度,增大了离心率,增加扇片与油泥接触面积,继而同时,还进一步增强了弧形扇片旋转时对油泥的甩出力度,增加油泥排出率,螺旋曲轴内弧面中相邻的弧形扇片呈阶梯状环布,使弧形扇片间能够相互挤压、刮擦,防止油泥黏附其表面,导致排泥效率降低。

[0025] 输送转轴4输出端通过轴承11与外部设置的除尘器23连接。在输送转轴输出端通过轴承与外部设置的除尘器连接,能够对油泥流通槽内的灰尘通过输送转轴上的气孔,吸收收集,减少尘土对油泥流通槽内作业环境的干扰,提高了开采石油的纯度。

[0026] 油泥流通槽2上方设有至少两根油气收集管15与集油装置17连通,油气收集管15上设有冷却装置16,集油装置17一端与引风机19连通。在油泥流通槽上方设有至少两根油气收集管与集油装置连通,使油泥流通槽内散布的油气,在引风机的作用下,通过油气收集管,收集于集油装置中利用,使石油开采利用率最大化,同时,油气收集管上设有冷却装置,用于对收集的油气进行冷却处理,降低油气在集油装置内的储存风险。

[0027] 集油装置17与引风机19连通处设有气体过滤层b18,引风机19通过输风管20与净化装置9近供气装置8一端上方连通。设置集油装置与引风机连通处设有气体过滤层b,能够对进入输风管中的气体进行过滤,同时将过滤后的气体,通过输风管输送至净化装置近供气装置一端内部,进行循环增压,使油泥流通槽中的空气流通速率不断增加,通过气流不断渐变的过程,对油泥表面造成不同的冲击力,能够有效去除黏附在底部的顽固的油泥,提高油泥去除率。

[0028] 实施例2:

[0029] 上述弧形扇片24为橡胶材质,橡胶配方由以下成分及重量份组成:氯丁橡胶90-110份,氧化锌8-12份,硼酸三丙酯0.01-0.1份,己二酸二酯9-12份,1-氯代乙基苯0.002-0.05份;硬脂酸2-6份,防老剂3-6份,炭黑150-200份,环己基硫代邻苯二甲酰亚胺0.2-0.5份,硬脂酸钾0.2-0.8份,微晶蜡2-6份,硫磺1-3份,增塑剂2-5份,促进剂2-4份,无机阻燃剂3-7份。本发明提供了一种具有较低硬度,生产成本低,耐腐蚀,阻燃性能好的阻燃性防腐橡胶配方,该配方中1-氯代乙基苯的加入能够显著提高各个成份的活性,提高橡胶的制备效率,同时,硼酸三丙酯的加入,能使各个成分分子间作用力强,分子空间排列紧密,呈定向以致结晶作用,使制得的橡胶分子结构有高度的饱和性,且不存在活泼的取代基团,从而使橡胶具备优异的耐磨、防腐、防老化性能,减少弧形扇片在长期作业下,表面带来的磨损与腐蚀,延长了装置整体使用寿命。

[0030] 上述橡胶配方中的各组分的优选值为:氯丁橡胶100份,氧化锌10份,硼酸三丙酯0.02份,己二酸二酯11份,1-氯代乙基苯0.01份;硬脂酸3份,防老剂6份,炭黑200份,环己基硫代邻苯二甲酰亚胺0.3份,硬脂酸钾0.5份,微晶蜡3份,硫磺2份,增塑剂4份,促进剂3份,无机阻燃剂6份。

[0031] 实施例3:

[0032] 本发明超长型地下石油洞库底部沉积油泥处理系统的工作原理为:通过输送转轴4的旋转,对油泥流通槽2中的油泥起到挤压刮擦作用,并在供气装置8供气作用下,加速了油泥的排出,排出的油泥被收集于油泥收集池22内,设置的除尘器23,对油泥流通槽2内进

行除尘作用,同时,油泥流通槽2中的油气通过油气收集管15收集于集油装置17中,引风机19将集油装置17内经过气体过滤层b18的气体,通过输风管20重新灌入净化装置9内进行循环罐气,起到不断增压作用形成一个循环的作业系统。

[0033] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

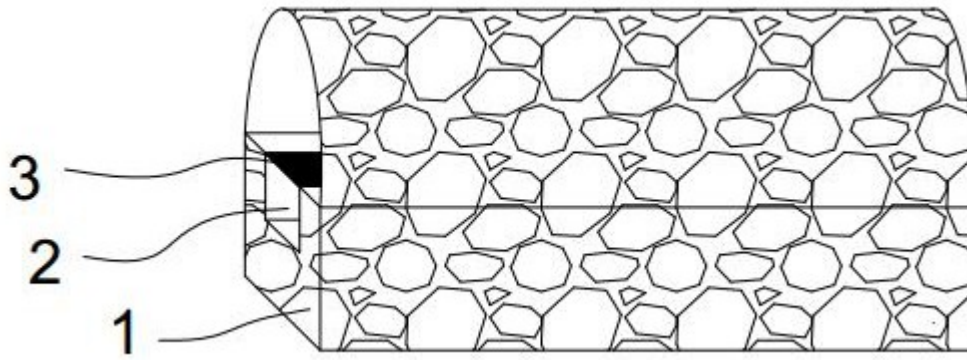


图1

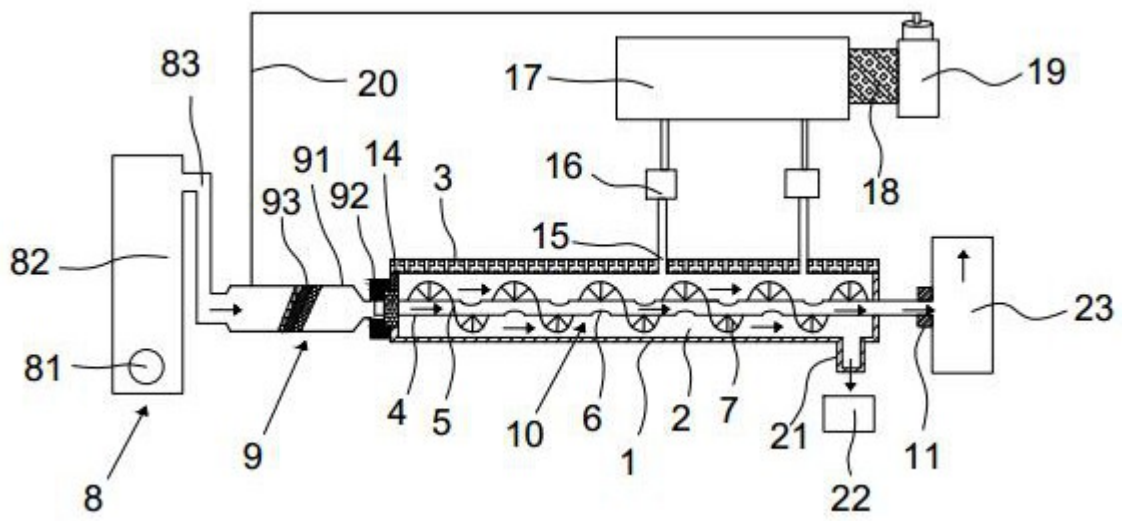


图2

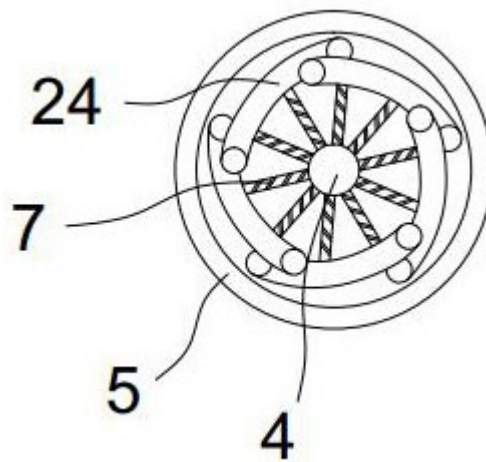


图3