

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101886539 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201010229667. 0

US 3716480 , 1973. 02. 13,

(22) 申请日 2010. 07. 19

CN 201778800 U, 2011. 03. 30, 权利要求
1-9.

(73) 专利权人 王广顺

CN 201301699 Y, 2009. 09. 02,

地址 163712 黑龙江省大庆市让胡路区中央
大街 1 小区 1-13 号 1 门 301 室

CN 1896457 A, 2007. 01. 17,

JP 特公平 7-32848 B2, 1995. 04. 12,

(72) 发明人 王广顺 王浩澜

DE 3433472 A1, 1986. 03. 20,

(74) 专利代理机构 大庆知文知识产权代理有限
公司 23115

审查员 黄欢

代理人 胡海山

(51) Int. Cl.

E21B 43/34 (2006. 01)

B01D 35/18 (2006. 01)

B01D 29/33 (2006. 01)

B01D 24/16 (2006. 01)

B01D 15/08 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201232543 Y, 2009. 05. 06,

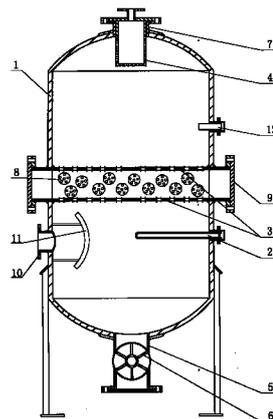
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

采油输油设备析垢除垢过滤装置

(57) 摘要

一种采油输油设备析垢除垢过滤装置。主要解决现有输油设备及油处理设备内部结垢严重的问题。其特征在于：密闭罐 (1) 底下有排污管 (5)，排污管 (5) 下端连接有阀门；密闭罐 (1) 顶有出液管 (7)，出液管 (7) 内有过滤筒 (4)，过滤筒 (4) 上有筛孔；密闭罐 (1) 内横向至少固定有 2 层钢板网 (3)，钢板网 (3) 之间填充有滤料 (8)；两钢板网 (3) 间密闭罐 (1) 壁上有人孔，并通过螺栓连接有盲板 (9)；钢板网 (3) 下密闭罐 (1) 壁上有进液孔 (10)；钢板网 (3) 下密闭罐 (1) 内至少设置有 1 个电加热装置 (2)。该采油输油设备析垢除垢过滤装置能够大大延长输油设备及油处理设备内部结垢周期，而且成本低，操作简单。



1. 一种采油输油设备析垢除垢过滤装置,包括密闭罐(1),电加热装置(2)、钢板网(3)及过滤筒(4),其特征在于:密闭罐(1)底下有排污管(5),排污管(5)下端连接有阀门;密闭罐(1)顶有出液管(7),出液管(7)内有过滤筒(4),过滤筒(4)上有筛孔;密闭罐(1)内横向至少固定有2层钢板网(3),钢板网(3)之间填充有滤料(8);两钢板网(3)间密闭罐(1)壁上有人孔,并通过螺栓连接有盲板(9);钢板网(3)下密闭罐(1)壁上有进液孔(10);钢板网(3)下密闭罐(1)内至少设置有1个电加热装置(2)。

2. 根据权利要求1所述的采油输油设备析垢除垢过滤装置,其特征在于:密闭罐(1)内壁为光滑面。

3. 根据权利要求2所述的采油输油设备析垢除垢过滤装置,其特征在于:钢板网(3)两面有毛刺。

4. 根据权利要求3所述的采油输油设备析垢除垢过滤装置,其特征在于:滤料(8)为复合材料吸附球,吸附球上至少有1个通孔。

5. 根据权利要求4所述的采油输油设备析垢除垢过滤装置,其特征在于:密闭罐(1)内对应进液孔(10)设置有降硫板(11)。

6. 根据权利要求5所述的采油输油设备析垢除垢过滤装置,其特征在于:密闭罐(1)内设置有控制温度的温控器(12)。

7. 根据权利要求6所述的采油输油设备析垢除垢过滤装置,其特征在于:电加热装置(2)为3个。

8. 根据权利要求7所述的采油输油设备析垢除垢过滤装置,其特征在于:电加热装置(2)为电热管。

9. 根据权利要求8所述的采油输油设备析垢除垢过滤装置,其特征在于:排污管(5)内连接有叶轮(6)。

采油输油设备析垢除垢过滤装置

技术领域：

[0001] 本发明涉及油田采油领域输油设备及油处理设备所用的除垢装置，尤其是采油输油设备析垢除垢过滤装置。

背景技术：

[0002] 随着油田三采技术落后不断深入，三元驱、聚表驱、高浓度驱、泡沫驱、气聚驱等注采方式得到广泛应用。在不断增油的同时，给地面上种类输液设备和油处理设备带来严重的危害，如输液管线、加热炉、各类泵、电脱设备的结垢及腐蚀，电脱设备电硫增大，电场击穿次数频繁，传统的污水处理方式越来越不适应。所有问题在于，三采方式在驱油的同时也驱除不少杂质，如易结垢的钙、镁、硅、硫、细泥重金属等，尤其是易结垢成份比例太高，实践已证明，见效后的油井至转油站、转油站至联合站的管线上，在 2-3 个月就能堵塞百分之八十的截面，如内径 80 毫米的管线，输液 3 个月，内径只有 20 毫米，给生产运行和安全生产带来严重的危害。由于某种原因该类型的杂质饱和度太大，且源源不断从井中采出，传统的加药方式根本抑制不了大量的垢、泥等成分的结晶析出，既不能确保不结垢，又使沿线设备易腐蚀，且非常频繁，清洗后的杂质无法从系统中清除，因而影响输油设备及油处理设备正常运行，最终增加了采油成本和降低采油效率。

发明内容：

[0003] 为了解决现有输油设备及油处理设备内部结垢严重的问题，本发明提供一种采油输油设备析垢除垢过滤装置，该采油输油设备析垢除垢过滤装置能够大大延长输油设备及油处理设备内部结垢周期，而且成本低，操作简单和安全可靠。

[0004] 本发明的技术方案是：该采油输油设备析垢除垢过滤装置包括密闭罐，电加热装置、钢板网及过滤筒，密闭罐底下有排污管，排污管下端连接有阀门；密闭罐顶有出液管，出液管内有过滤筒，过滤筒上有筛孔；密闭罐内横向至少固定有 2 层钢板网，钢板网之间填充有滤料；两钢板网间密闭罐壁上有人孔，并通过螺栓连接有盲板；钢板网下密闭罐壁上有进液孔；钢板网下密闭罐内至少设置有 1 个电加热装置。

[0005] 上述方案中的密闭罐内壁为光滑面；钢板网两面有毛刺；滤料为复合材料吸附球，吸附球上至少有 1 个通孔；密闭罐内对应进液孔设置有降硫板；密闭罐内设置有控制温度的温控器；电加热装置为 3 个；电加热装置为电热管；排污管内连接有叶轮。

[0006] 本发明具有如下有益效果：该采油输油设备析垢除垢过滤装置由于采用在密闭罐内横向至少固定有 2 层钢板网，钢板网内填充有滤料的优化结构。利用吸附超饱和致成分和泥沙成分的填料，辅以扩容，加热等机理，垢、沙模块在清洗地点清洗的方式，垢、泥沙成分不会在输送和加工系统内运行，将百分之九十以上饱和垢及百分之六十以上不饱和垢在本装置内析出，变传统思维的物理化学除垢为现有的尽量在本装置内结垢。为后续的集输、转油站加热少结垢防堵，联合站破乳装置正常破乳，污水处理难度的减少等均有积极意义。而且利用本装置加热可以使集输温度高于油的凝结温度，完全可以代替原井口的电加

热或掺水系统,对节能有积极意义。采用本装置后投资可节约 77 万元,最终大大降低采油成本,提高采油效率,而且结构和操作简单。所以说该采油输油设备析垢除垢过滤装置能够大大延长输油设备及油处理设备内部结垢周期,而且成本低,操作简单和安全可靠。

附图说明:

[0007] 附图 1 是本发明结构示意图。

[0008] 图中 1- 密闭罐,2- 电加热装置,3- 钢板网,4- 过滤筒,5- 排污管,6- 叶轮,7- 出液管,8- 滤料,9- 盲板,10- 进液孔,11- 降硫板,12- 温控器。

具体实施方式:

[0009] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0010] 如附图所示,该采油输油设备析垢除垢过滤装置包括密闭罐 1,电加热装置 2、钢板网 3 及过滤筒 4。

[0011] 密闭罐 1 内壁为光滑面,防止垢结在密闭罐 1 内壁上,减缓密闭罐 1 内周期,进而减少密闭罐 1 检修成本,密闭罐 1 大小根据油井出液设计。

[0012] 密闭罐 1 底下有排污管 5,排污管 5 内连接有叶轮 6,排污管 5 下端连接有阀门,叶轮 6 起搅动作用,打开排污阀 5,密闭罐 1 内沉降的杂质通过手动或自动控制叶轮 6,最后通过叶轮 6 起搅动将杂质排出。

[0013] 密闭罐 1 顶有出液管 7,出液管 7 内通过法兰连接有过滤筒 4,过滤筒 4 上有筛孔。由过滤筒 4 对过滤后的并液进行二次过滤,保证井液的纯净度。

[0014] 密闭罐 1 内横向至少固定有 2 层钢板网 3,钢板网 3 两面有毛刺,钢板网 3 之间填充有滤料 8,滤料 8 为复合材料吸附球,吸附球上至少有 1 个通孔。由于吸附球复合材料某种原因制成的,再由于吸附球上有若干通孔,所以吸附球有很强的吸附力,因而增强吸附效果和面积,由钢板网 3 托付吸附球,井液由钢板网 3 上的筛孔通过钢板网 3,与吸附球相接触,不饱和的钙、镁、硅和硫析出,不饱和的钙、镁、硅和硫吸附在吸附球上,让垢都结在吸附球上,延缓该采油输油设备析垢除垢过滤装置以后的输油设备及油处理设备结垢周期。

[0015] 两钢板网 3 间密闭罐 1 壁上有人孔,并通过螺栓连接有盲板 9,通过打开盲板 9 方便更换滤料 8,也就是更换吸附球。

[0016] 钢板网 3 下密闭罐 1 壁上有进液孔 10,密闭罐 1 内对应进液孔 10 设置有降硫板 11,由降硫板 11 阻挡进液孔 10 进来的井液,因而降低对密闭罐 1 内井液波动,充分增加井液的析出和沉降时间。

[0017] 钢板网 3 下密闭罐 1 内设置有 3 个电加热装置 2,电加热装置 2 为电热管,由电热管为井液提供析出和沉降温度,提高井液析出和沉降效果。

[0018] 密闭罐 1 内设置有控制温度的温控器 12,由温控器控制密闭罐 1 内井液温度。

[0019] 实际使用时,将该采油输油设备析垢除垢过滤装置的进液孔 10 与井口出液口相连接,该采油输油设备析垢除垢过滤装置的出液孔 7 与输液管线相连接,再将温控器 12 和电热管与控制电路好,连接好后即可正常运行。当从油井的井口出来的井液由进液孔 10 进入密闭罐 1 内时,首先,井液进入由降硫板 11 降低对密闭罐 1 内井液的波动,再由电热管对其加热,加热到设计温度,井液中的杂质在密闭罐 1 内沉降,杂质沉降到密闭罐 1 底,在更换

吸附球的同时,打开排污阀,转动叶轮 6,叶轮 6 搅动杂质排出。同时,井液由钢板网 3 上的筛孔通过钢板网 3,并与钢板网 3 间的吸附球相接触,以加热到设计温度井液中析出不饱和的钙、镁、硅和硫,产生的垢被吸附在吸附球上,使垢都结在吸附球上,由于密闭罐 1 容量较大,井液在密闭罐 1 内停留时间较长,进而保证吸附球有足够吸附井液中的吸附不饱和的钙、镁、硅和硫的时间,最终延缓该采油输油设备析垢除垢过滤装置以后的输油设备及油处理设备结垢周期。可定期打开钢板网 3 两端盲板,更换除垢后的吸附球,以保证除垢效果。改变人们长期防垢观念,利用反向思维,让其结垢结在专用的设备里。

[0020] 该采油输油设备析垢除垢过滤装置由于采用吸附超饱和垢和泥沙成分的滤料 8,辅以扩容,加热等方式,在油田试验运行表明,该采油输油设备析垢除垢过滤装置延长输油设备及油处理设备结垢由现有的 5 年提高到 10 年,周期延长 5 年,这样就大大提高输油设备及油处理设备周期,因而大大提高采油效率,降低采油成本,而且操作和结构简单。

[0021] 该采油输油设备析垢除垢过滤装置析垢机理为:

[0022] 该采油输油设备析垢除垢过滤装置内设置吸附超饱和垢和泥沙成分的填料 8,辅以扩容,加热等方式,使得垢泥成分百分之七十以上脱除液体,并保留在本装置内,保证了外输液体在 10 年以上正常运行。再本装置为模块式,当一个模块超过正常运行极限取走清洗时,另几个模块还可以正常运行,因而既保证了垢、泥成分的清除,又确保了不停机的正常运行。还由于本装置的垢沙模块在清洗地点清洗,垢、泥沙成分不会在输送和加工系统内运行,因而明显放缓管线、泵的叶轮及泵体、各类罐体、阀门等结垢现象,减少电脱的电场击垮,是不装本装置的百分之九十以上,其它设备小修期内停运次数几乎为零,能在较长时间内正常运行。本装置运行费用只为不装本装置的百分之二十五,大大降低运行成本,节能效果明显,使整个系统效率明显提高。本装置还可以设在频繁压裂的水驱井或沙多、垢多的采出井上。

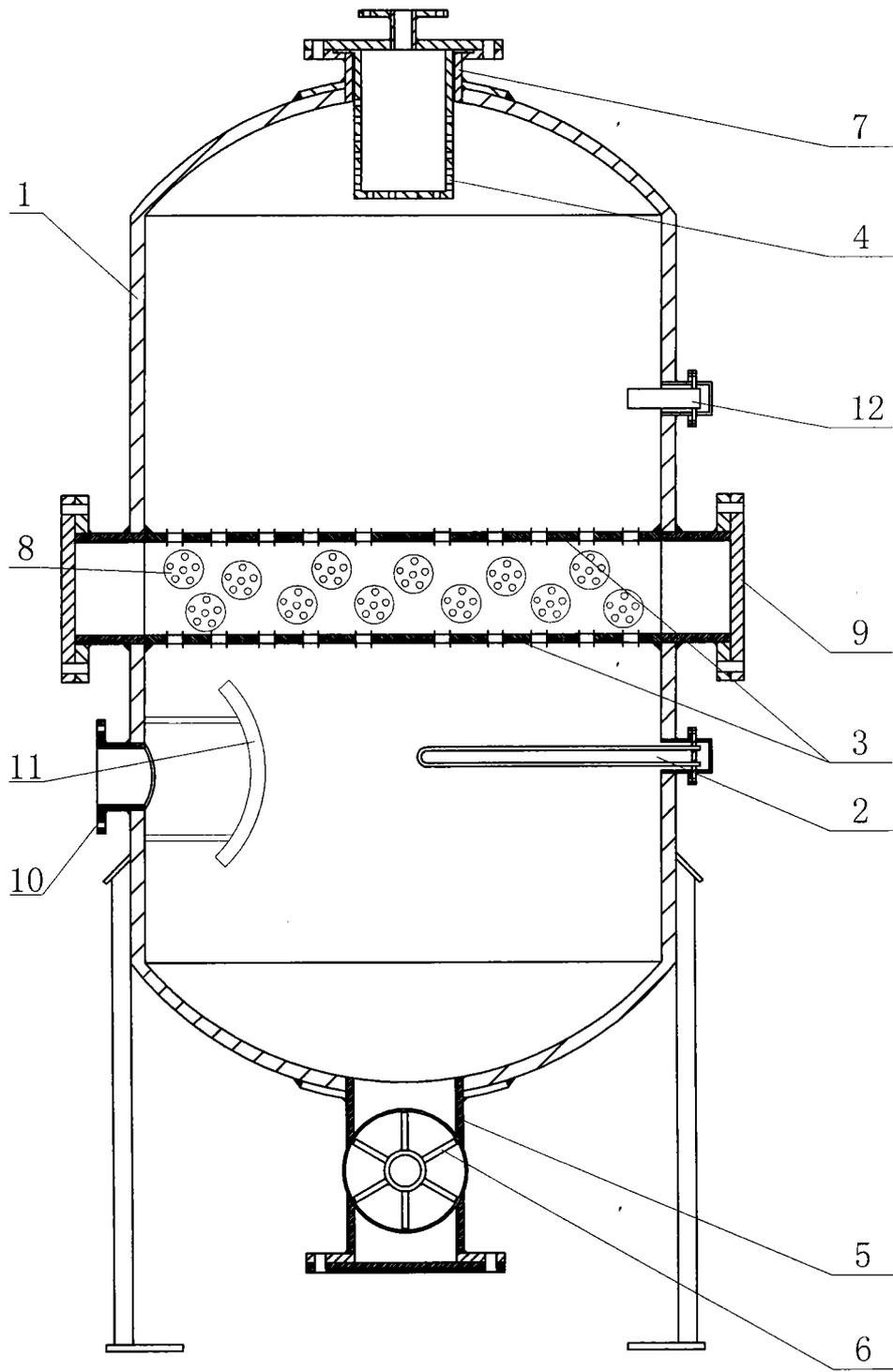


图 1