



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208494564 U

(45)授权公告日 2019.02.15

(21)申请号 201821214322.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.07.30

B03C 1/30(2006.01)

C10G 31/09(2006.01)

(73)专利权人 中国石化销售有限公司华南分公司

地址 510000 广东省广州市荔湾区中山七
路81号1402房

专利权人 洛阳中重自动化工程有限责任公
司

(72)发明人 田中山 权毅 赖少川 白云华
林元茂 王恒 史铁峰 唐孟阁
黄晨 郭英杰 许刚 田圣彬

(74)专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所
41112

代理人 陆君

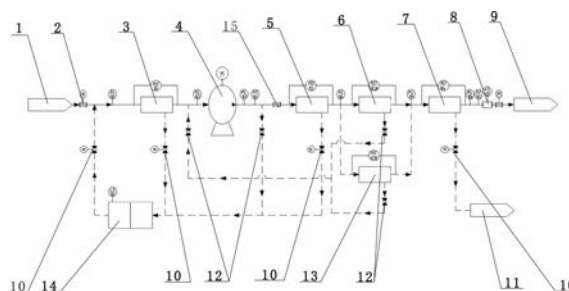
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种撬装式成品油的智能净化系统

(57)摘要

一种撬装式成品油的智能净化系统,涉及一种成品油的智能净化系统,包括集油箱和依次通过管道连接的油罐污油、一级过滤器、二级过滤器、三级过滤器、四级过滤器、净油罐,三级过滤器A的排污口、三级过滤器B的排污口分别经管道上的常闭手动球阀出油汇合,并通过汇合管道上的常闭手动球阀与抽油泵进口管道连接,在集油箱污油侧处装有第五级过滤器,一级过滤器的反冲洗排油口与污油侧第五级过滤器入口连接,二级过滤器的反冲洗排油口与污油侧的五级过滤器入口连接,抽油泵的出口管道与污油侧五级过滤器入口连接,集油箱内净油侧出口与第一级过滤器的进口管道连接;本实用新型达到延长滤芯使用寿命、提高脱水净化的综合效果。



1. 一种撬装式成品油的智能净化系统,包括油罐污油、一级过滤器、二级过滤器、三级过滤器、四级过滤器、净油罐和集油箱,其特征是:所述油罐污油、一级过滤器、二级过滤器、三级过滤器、四级过滤器、净油罐依次通过管道连接,所述三级过滤器包括三级过滤器A和三级过滤器B,二级过滤器出口处的管道分别与三级过滤器A、三级过滤器B连接,三级过滤器A、三级过滤器B出口处的管道分别连接四级过滤器,在一级过滤器和二级过滤器之间的管道上设有抽油泵,三级过滤器A的排污口、三级过滤器B的排污口分别经管道上的常闭手动球阀出油汇合,并通过汇合管道上的常闭手动球阀与抽油泵进口管道连接,所述集油箱包括由钢板隔开的污油侧和净油侧,在污油侧处装有第五级过滤器,一级过滤器的反冲洗排油口经其管道上的常闭电动球阀与集油箱内污油侧第五级过滤器入口连接,二级过滤器的反冲洗排油口经其管道上的常闭电动球阀与集油箱内污油侧五级过滤器入口连接,抽油泵的出口管道通过常闭手动球阀与集油箱内污油侧五级过滤器入口连接,集油箱内净油侧出口经其管道上的常闭电动球阀与第一级过滤器的进口管道连接,四级过滤器的排水口通过常闭电动球阀与水箱连接。

2. 根据权利要求1所述的撬装式成品油的智能净化系统,其特征是:在油罐污油与一级过滤器之间的管路上依次设有常开电动球阀、压力表PG101。

3. 根据权利要求1所述的撬装式成品油的智能净化系统,其特征是:在一级过滤器进出口之间的管路上设有差压变送器PDT101。

4. 根据权利要求1所述的撬装式成品油的智能净化系统,其特征是:在抽油泵的进口管道上设有压力表PG102,出口管道上依次设有压力表PG103、压力传感器PIT101。

5. 根据权利要求1所述的撬装式成品油的智能净化系统,其特征是:在二级过滤器的进口管道上设有常开手动球阀,出口管道上设有压力表PG104,在二级过滤器进出口管道上设有差压变送器PDT102。

6. 根据权利要求1所述的撬装式成品油的智能净化系统,其特征是:在三级过滤器A进出口管道上装有差压变送器PDT103A;在三级过滤器B进出口管道上设有差压变送器PDT103B。

7. 根据权利要求1所述的撬装式成品油的智能净化系统,其特征是:在四级过滤器进出口之间的管道上装有差压变送器PDT104;在四级过滤器进口管道上装有压力表PG105;在四级过滤器出口管道上依次装有压力表PG106、压力变送器PIT102、流量计和常开电动球阀。

8. 根据权利要求1所述的撬装式成品油的智能净化系统,其特征是:所述一级过滤器、二级过滤器采用刮板式自动反冲洗过滤器,所述一级过滤器过滤 $50\mu\text{m}$ 以上较小污染物、二级过滤器清除 $5-10\mu\text{m}$ 以上较小污染物;所述三级过滤器过滤直径 $1\mu\text{m}$ 以上污染物,所述四级过滤器为聚结分离脱水装置;所述五级过滤器为磁性过滤器。

9. 根据权利要求1所述的撬装式成品油的智能净化系统,其特征是:所述系统中所有球阀、过滤器、抽油泵、差压变送器、压力表、压力传感器分别通过电缆与控制柜连接,由控制柜控制。

10. 根据权利要求1所述的撬装式成品油的智能净化系统,其特征是:所述抽油泵采用滑片泵。

一种撬装式成品油的智能净化系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种成品油的智能净化系统,尤其是涉及一种撬装式成品油的智能净化系统。

背景技术

[0002] 公知的,目前长输油管道已成为成品油输送的主要渠道;随着成品油长输管道顺序输送技术的快速发展,输油管道日益增加,输油管道质量是整个输油工艺的保障;但在实际运行中长输油管道中的成品油容易受到水分及机械杂质的侵入,具体分析如下:

[0003] (1)由于系统渗漏、密封不严、空气中水分、气体以溶解态、游离态沉降于水中,导致油中含水、气体。而水的存在对柴油机供油系统危害极大:锈蚀、磨损、卡死甚至会恶化柴油的燃烧过程。

[0004] (2)由于空气中颗粒尘埃进入、系统磨损粉尘脱落、必然导致油液裂解变质进而析出胶状物;油系统中的故障大约有70%是由于油液污染引起的,而固体颗粒物即机械杂质引起的系统故障又占总污染磨损故障的60%-70%。

[0005] 因此要想使系统维持正常运行,对成品油进行脱水除杂是十分必要的。

[0006] 同时,按照国家经贸委17号令《石油天然气管道安全监督与管理暂行规定》要求,管道需要定时做内检测与评估;当定期对管道清管、内检测等作业时,所产生的污油含有管道本体锈蚀氧化物、油品产生的油泥、管道残留水、生产环节残留的催化剂等物质;污油处理难度较大,光靠沉降和传统过滤,油品质量难以达标,且处理速度缓慢;而大量的污油挤占油罐,若不及时处理,不仅影响经营,还将给管道运行带来影响。

[0007] 成品油被污染后,需对其进行处理,现有技术的成品油净化处理方式主要有:

[0008] 1) 将被污染的成品油运回炼油厂重新炼化,成本较高;

[0009] 2) 在被污染的成品油中添加化学药剂,使杂质聚合并沉淀等措施,降低了油品的质量,且处理效果不太理想,油品不容易达标;

[0010] 3) 净油勾兑,用纯净的油进行勾兑,首先会降低成品油的质量,其次污油的量太大,需要大量的纯净油进行勾兑,效率低、不便于操作。

[0011] 因此,提出一种高效稳定的撬装式成品油的智能净化系统,成为本领域技术人员的基本诉求。

发明内容

[0012] 为了克服背景技术中的不足,本实用新型公开了一种撬装式成品油的智能净化系统。

[0013] 为了实现所述发明目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0014] 一种撬装式成品油的智能净化系统,包括油罐污油、一级过滤器、二级过滤器、三级过滤器、四级过滤器、净油罐和集油箱,所述油罐污油、一级过滤器、二级过滤器、三级过滤器、四级过滤器、净油罐依次通过管道连接,所述三级过滤器包括三级过滤器A和三级过

滤器B,二级过滤器出口处的管道分别与三级过滤器A、三级过滤器B连接,三级过滤器A、三级过滤器B出口处的管道分别连接四级过滤器,在一级过滤器和二级过滤器之间的管道上设有抽油泵,三级过滤器A的排污口、三级过滤器B的排污口分别经管道上的常闭手动球阀出油汇合,并通过汇合管道上的常闭手动球阀与抽油泵进口管道连接,所述集油箱包括由钢板隔开的污油侧和净油侧,在污油侧处装有第五级过滤器,一级过滤器的反冲洗排油口经其管道上的常闭电动球阀与集油箱内污油侧第五级过滤器入口连接,二级过滤器的反冲洗排油口经其管道上的常闭电动球阀与集油箱内污油侧五级过滤器入口连接,抽油泵的出口管道通过常闭手动球阀与集油箱内污油侧五级过滤器入口连接,集油箱内净油侧出口经其管道上的常闭电动球阀与第一级过滤器的进口管道连接,四级过滤器的排水口通过常闭电动球阀与水箱连接。

[0015] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在油罐污油与一级过滤器之间的管路上依次设有常开电动球阀、压力表PG101。

[0016] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在一级过滤器进出口之间的管路上设有差压变送器PDT101。

[0017] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在抽油泵的进口管道上设有压力表PG102,出口管道上依次设有压力表PG103、压力传感器PIT101。

[0018] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在二级过滤器的进口管道上设有常开手动球阀,出口管道上设有压力表PG104,在二级过滤器进出口管道上设有差压变送器PDT102。

[0019] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在三级过滤器A进出口管道上装有差压变送器PDT103A;在三级过滤器B进出口管道上设有差压变送器PDT103B。

[0020] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在四级过滤器进出口之间的管道上装有差压变送器PDT104;在四级过滤器进口管道上装有压力表PG105;在四级过滤器出口管道上依次装有压力表PG106、压力变送器PIT102、流量计和常开电动球阀。

[0021] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,所述一级过滤器、二级过滤器采用刮板式自动反冲洗过滤器,所述一级过滤器过滤 $50\mu\text{m}$ 以上较小污染物、二级过滤器清除 $5-10\mu\text{m}$ 以上较小污染物;所述三级过滤器过滤直径 $1\mu\text{m}$ 以上污染物,所述四级过滤器为聚结分离脱水装置;所述五级过滤器为磁性过滤器。

[0022] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,所述系统中所有球阀、过滤器、抽油泵、差压变送器、压力表、压力传感器分别通过电缆与控制柜连接,由控制柜控制。

[0023] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,所述抽油泵采用滑片泵。

[0024] 由于采用了上述技术方案,本实用新型具有如下有益效果:

[0025] 1、本实用新型所述的撬装式成品油的智能净化系统,通过设置具有反冲洗功能的一级过滤器、二级过滤器,实现了在线反冲洗滤芯,不用更换滤芯,大幅提高了过滤净化系统的工作效率,并大大降低更换耗材滤芯的频率,降低了运行成本;抽油泵选用滑片泵,并采用变频控制;不仅在油品输送过程中减少对油液的扰动而且由于采用变频控制,根据实际运行参数适时调整流量;三级过滤器过滤直径 $1\mu\text{m}$ 以上污染物,保证系统的过滤精度及稳定性,四级过滤器为聚结分离脱水装置,利用分子分离技术原理对成品油进行变压解析、消除分子间的结合力,使油液中中的溶解水、游离水快速溃破油膜脱离油分子而析出,再经亲油疏水的过滤材质将油水分离;设置第五磁性过滤器,将回收的污油进一步过滤、沉淀,

最大限度回收成品油。

[0026] 2、本实用新型所述的撬装式成品油的智能净化系统,自动化水平高,实时监控各级过滤器的运行状态,可实现自动冲洗、自动排渣、自动排水。

[0027] 3、本实用新型所述的撬装式成品油的智能净化系统,利用抽油泵的变频控制、以及泵后四级过滤器油水分离器进出口压差的连续性检测,实现压力--流量、压差--过滤效果的优化智能控制;即根据实际工况、具体的过滤脱水效果,通过电机变频调速,进而调节油泵输出流量,实现泵后第四级油水分离过程中聚结压差可调,达到延长滤芯使用寿命、提高脱水净化的综合效果。

附图说明

[0028] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0029] 图中:1、油罐污油;2、常开电动球阀;3、一级过滤器;4、抽油泵;5、二级过滤器;6、三级过滤器A;7、四级过滤器;8、流量计;9、净油罐;10、常闭电动球阀;11、水箱;12、常闭手动球阀;13、三级过滤器B;14、集油箱;15、常开手动球阀。

具体实施方式

[0030] 通过下面的实施例可以详细的解释本实用新型,公开本实用新型的目的旨在保护本实用新型范围内的一切技术改进。

[0031] 结合附图1所述的撬装式成品油的智能净化系统,包括油罐污油1、一级过滤器3、二级过滤器5、三级过滤器、四级过滤器7、净油罐9和集油箱14,所述油罐污油1、一级过滤器3、二级过滤器5、三级过滤器、四级过滤器7、净油罐9依次通过管道连接,所述三级过滤器包括三级过滤器A6和三级过滤器B13,二级过滤器5出口处的管道分别与三级过滤器A6、三级过滤器B13连接,三级过滤器A6、三级过滤器B13出口处的管道分别连接四级过滤器7,在一级过滤器3和二级过滤器5之间的管道上设有抽油泵4,三级过滤器A6的排污口、三级过滤器B13的排污口分别经管道上的常闭手动球阀12出油汇合,并通过汇合管道上的常闭手动球阀12与抽油泵4进口管道连接,所述集油箱14包括由钢板隔开的污油侧和净油侧,在污油侧处装有第五级过滤器,一级过滤器3的反冲洗排油口经其管道上的常闭电动球阀10与集油箱14内污油侧第五级过滤器入口连接,二级过滤器5的反冲洗排油口经其管道上的常闭电动球阀10与集油箱14内污油侧五级过滤器入口连接,抽油泵4的出口管道通过常闭手动球阀12与集油箱14内污油侧五级过滤器入口连接,集油箱14内净油侧出口经其管道上的常闭电动球阀10与第一级过滤器的进口管道连接,四级过滤器7的排水口通过常闭电动球阀10与水箱11连接。

[0032] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在油罐污油1与一级过滤器3之间的管路上依次设有常开电动球阀2、压力表PG101。

[0033] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在一级过滤器3进出口之间的管路上设有差压变送器PDT101。

[0034] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在抽油泵4的进口管道上设有压力表PG102,出口管道上依次设有压力表PG103、压力传感器PIT101。

[0035] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在二级过滤器5的进口管道上设有常开手

动球阀15,出口管道上设有压力表PG104,在二级过滤器5进出口管道上设有差压变送器PDT102。

[0036] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在三级过滤器A进出口管道上装有差压变送器PDT103A;在三级过滤器B进出口管道上设有差压变送器PDT103B。

[0037] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,在四级过滤器7进出口之间的管道上装有差压变送器PDT104;在四级过滤器7进口管道上装有压力表PG105;在四级过滤器7出口管道上依次装有压力表PG106、压力变送器PIT102、流量计8和常开电动球阀2。

[0038] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,所述一级过滤器3、二级过滤器5采用刮板式自动反冲洗过滤器,所述一级过滤器3过滤50 μm 以上较小污染物、二级过滤器5清除5-10 μm 以上较小污染物;所述三级过滤器过滤直径1微米以上污染物,所述四级过滤器7为聚结分离脱水装置;所述五级过滤器为磁性过滤器。

[0039] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,所述系统中所有球阀、过滤器、抽油泵、差压变送器、压力表、压力传感器分别通过电缆与控制柜连接,由控制柜控制。

[0040] 所述的撬装式成品油的智能净化系统,所述抽油泵4采用滑片泵。

[0041] 实施本实用新型所述的撬装式成品油的智能净化系统,在使用时,可将本系统集成在一个整体框架内,框架尺寸为标准集装箱的尺寸,方便整体运输,可以整体起吊,整体运输及安装;框架半封闭设计,四个侧面均设计为可打开式侧门,方便维护及防护;油罐污油1经一级过滤器3过滤精度50微米,污油经抽油泵4后进入二级过滤器5过滤精度5-10微米,再进入三级过滤器,过滤精度1微米,再经四级过滤器7聚结除水,得到合格的油品;油罐污油1通过常开电动球阀2进入一级过滤器3,滤芯堵塞后,差压变送器PDT101发信号至控制柜,控制柜发指令使一级过滤器3反冲洗排油口处的常闭电动球阀10自动打开,实现反冲洗;二级过滤器5的滤芯堵塞后,压差变送器PDT102发信号至控制柜,控制柜发指令使二级过滤器5反冲洗排油口处的常闭电动球阀10自动打开,实现反冲洗;当压差变送器PDT103A、PDT103B发出报警信号时,手动打开三级过滤器A6、三级过滤器B13排污口处的常闭手动球阀12,关闭二级过滤器5进口管道上的常开手动球阀15,启动抽油泵4,通过泵送方式,将三级过滤器罐底污油送入集油箱14内污油侧五级过滤器入口;控制柜定时自动打开四级过滤器7排水口处的常闭电动球阀10,定期排掉过滤器中聚结分离出的水分;集油箱14收集一级过滤器3、二级过滤器5、三级过滤器A6、三级过滤器B13中罐底的污油,并设置五级磁性过滤器,将回收的污油进一步过滤、沉淀,最大限度回收成品油;当集油箱14净油侧的液位变送器LIT101发出高位报警信号时,控制柜关闭油罐污油1出口处的常开电动球阀2,打开集油箱14内净油侧出口的常闭电动球阀10,通过抽油泵的泵送,将净油侧的油再次送入本系统主回路中进行过滤;集油箱14中污油侧中不可过滤的污油,定期手动外排。

[0042] 本实用新型未详述部分为现有技术。

[0043] 为了公开本实用新型的发明目的而在本文中选用的实施例,当前认为是适宜的,但是,应了解的是,本实用新型旨在包括一切属于本构思和实用新型范围内的实施例的所有变化和改进。

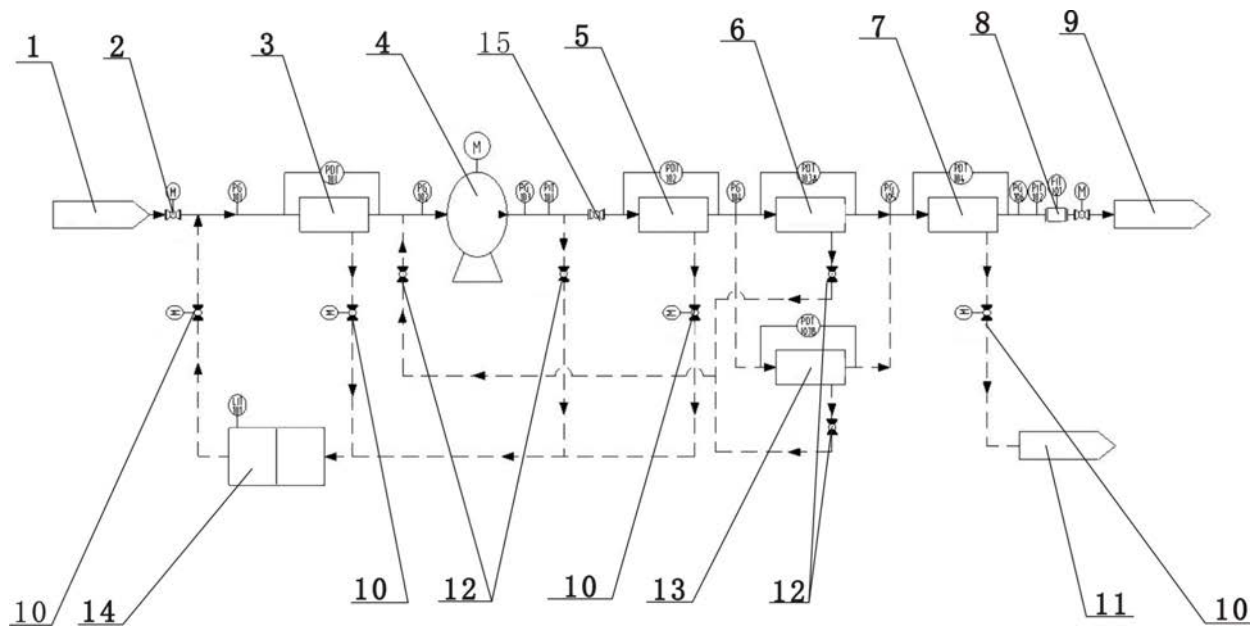


图1