



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203904276 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420286762. 8

(22) 申请日 2014. 05. 25

(73) 专利权人 中石化洛阳工程有限公司

地址 471003 河南省洛阳市涧西区中州西路
27 号

专利权人 中石化炼化工程(集团)股份有限
公司

(72) 发明人 郭西春 李根照

(74) 专利代理机构 郑州中民专利代理有限公司

41110

代理人 郭中民

(51) Int. Cl.

C10G 33/04 (2006. 01)

C10G 32/02 (2006. 01)

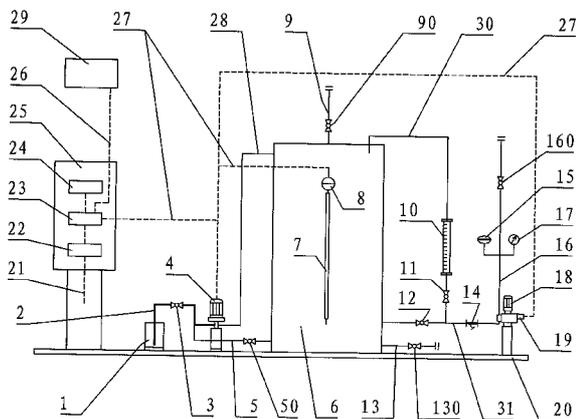
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种破乳剂注入装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种破乳剂注入装置,以解决现有装置所存在的人工劳动强度较大、破乳剂注量调整的滞后时间较长等问题。本实用新型设有破乳剂储罐(6)、计量泵(18)、PLC 控制器(23)。计量泵的调节端设有冲程控制器或变频器(19),PLC 控制器与冲程控制器或变频器之间设有测控线(27),与炼油厂中央控制室内的DCS 系统(29)之间设有DCS 通讯线(26)。破乳剂储罐的外部设有自吸泵(4),自吸泵设有自吸泵入口管(2)和自吸泵出口管(28),自吸泵出口管的出口与破乳剂储罐的上部相连。PLC 控制器与自吸泵之间设有测控线。本实用新型可用于原油电脱盐脱水过程、向原油中注入破乳剂。



1. 一种破乳剂注入装置,设有破乳剂储罐(6)、计量泵(18)、PLC控制器(23),计量泵(18)设有计量泵入口管(31)、计量泵出口管(16),计量泵入口管(31)的入口与破乳剂储罐(6)的下部相连,计量泵(18)的调节端设有冲程控制器或变频器(19),PLC控制器(23)与冲程控制器或变频器(19)之间设有测控线(27),其特征在于:PLC控制器(23)与炼油厂中央控制室内的DCS系统(29)之间设有DCS通讯线(26),破乳剂储罐(6)的外部设有自吸泵(4),自吸泵(4)设有自吸泵入口管(2)和自吸泵出口管(28),自吸泵出口管(28)的出口与破乳剂储罐(6)的上部相连,PLC控制器(23)与自吸泵(4)之间设有测控线(27)。

2. 根据权利要求1所述的破乳剂注入装置,其特征在于:破乳剂储罐(6)的上部与计量泵入口管(31)之间设有标定管线(30),标定管线(30)上设有标定柱(10)和标定阀(11)。

3. 根据权利要求1或2所述的破乳剂注入装置,其特征在于:破乳剂储罐(6)的上部设有清洗剂入口管(9),清洗剂入口管(9)上设有清洗剂入口管阀门(90),破乳剂储罐(6)的底部与自吸泵入口管(2)之间设有清洗剂出口管(5),清洗剂出口管(5)上设有清洗剂出口管阀门(50),破乳剂储罐(6)的底部设有排污管(13),排污管(13)上设有排污阀(130)。

一种破乳剂注入装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及原油电脱盐脱水过程中向原油中注入破乳剂的破乳剂注入装置。

背景技术

[0002] 在原油深加工过程中,为减轻设备腐蚀、提高油品质量,必须首先降低原油中的含盐量和含水量;通常是在电脱盐脱水装置的入口按照原油处理量加投一定比例的破乳剂及其它化学药剂。目前,普遍使用的破乳剂注入装置主要采用手动调节或开环控制,存在的主要问题是:由于脱前原油性质信号、原油处理量信号、脱后原油含水量信号及含盐量信号未能引入控制设备,所以破乳剂注量的调整需要经过人工采样、化验分析计算、手动调节计量泵等多个环节。当脱前脱后原油性质或原油处理量发生变化时,不能及时地调整破乳剂注量;滞后时间一般为1~2天,有时甚至更长,严重影响了电脱盐脱水效果及产品质量。整个操作过程对操作人员的操作经验和责任心依赖太强,降低了工作效率、增加了人工劳动强度,还易造成破乳剂浪费及环境污染。此外,需要使用人工将桶装的破乳剂加入到破乳剂储罐中,劳动强度也较大。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种破乳剂注入装置,以解决现有的破乳剂注入装置所存在的人工劳动强度较大、破乳剂注量调整的滞后时间较长等问题。

[0004] 为解决上述问题,本实用新型采用的技术方案是:一种破乳剂注入装置,设有破乳剂储罐、计量泵、PLC控制器,计量泵设有计量泵入口管、计量泵出口管,计量泵入口管的入口与破乳剂储罐的下部相连,计量泵的调节端设有冲程控制器或变频器,PLC控制器与冲程控制器或变频器之间设有测控线,其特征在于:PLC控制器与炼油厂中央控制室内的DCS系统之间设有DCS通讯线,破乳剂储罐的外部设有自吸泵,自吸泵设有自吸泵入口管和自吸泵出口管,自吸泵出口管的出口与破乳剂储罐的上部相连,PLC控制器与自吸泵之间设有测控线。

[0005] 采用本实用新型,具有如下的有益效果:PLC控制器可以实时地接收炼油厂中央控制室内DCS系统收集到的脱前原油性质信号、原油处理量信号、脱后原油含水量信号及含盐量信号(均为实时数据),对破乳剂注入装置进行信号检测及控制。当脱前脱后原油性质或原油处理量发生变化时,PLC控制器能够按设定的程序自动调整计量泵的动作,在线、及时、准确地调整破乳剂注量(滞后时间一般仅为1分钟左右),明显地提高电脱盐脱水效果及产品质量。DCS系统可以在线监控破乳剂注入装置的运行状态、实现远程自动化控制,减轻了人工劳动强度以及对人工的依赖,提高了工作效率、改善了工作环境,并且不会造成破乳剂的浪费及环境污染。此外,本实用新型使用自吸泵在PLC控制器的控制下将桶装的破乳剂加入到破乳剂储罐中,也减轻了人工劳动强度。

[0006] 本实用新型可以实现破乳剂注量的闭环、优化控制,在保证破乳剂同等使用效果的条件下,与采用现有装置相比可减少破乳剂用量5%~20%(按体积计)。本实用新型的

结构简单、操作方便、运行平稳可靠,装置投资与运行成本低,能很好地用于原油电脱盐脱水过程、向原油中注入破乳剂。

[0007] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。附图和具体实施方式并不限制本实用新型要求保护的范围。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型破乳剂注入装置的示意图。

具体实施方式

[0009] 参见图 1,本实用新型的破乳剂注入装置设有破乳剂储罐 6、计量泵 18、PLC 控制器 23(PLC 控制器为可编程逻辑控制器)。计量泵 18(一般为隔膜计量泵)设有计量泵入口管 31、计量泵出口管 16。计量泵入口管 31 的入口与破乳剂储罐 6 的下部相连,计量泵入口管 31 上设有加剂阀 12 和过滤器 14。计量泵出口管 16 上设有计量泵出口管阀门 160,并连接有阻尼器 15 和压力表 17。计量泵 18 的调节端设有冲程控制器或变频器 19,PLC 控制器 23 与冲程控制器或变频器 19 之间设有测控线 27。破乳剂储罐 6 的侧壁设有液位计 7、液位变送器 8,PLC 控制器 23 与液位变送器 8 之间设有测控线 27。液位计 7 用于检测破乳剂储罐 6 内破乳剂或清洗剂的液位高度,并由液位变送器 8 将液位高度信号传送给 PLC 控制器 23。

[0010] PLC 控制器 23 设于正压防爆柜 25 内;正压防爆柜 25 内还设有触摸屏 24、设备电源 22,通过触摸屏 24 可以实现本地控制参数的设定。设备电源 22 带有电源进线 21(从正压防爆柜 25 的底部进入),与 PLC 控制器 23 之间设有电源线;PLC 控制器 23 与触摸屏 24 之间设有测控线。PLC 控制器 23 与炼油厂中央控制室内的 DCS 系统 29 之间设有 DCS 通讯线 26(DCS 系统为分布式控制系统)。由于设置了正压防爆柜 25,使本实用新型可用于 Exed II C 类防爆区。

[0011] 破乳剂储罐 6 的外部设有自吸泵 4(一般为自吸离心泵),自吸泵 4 设有自吸泵入口管 2 和自吸泵出口管 28。自吸泵入口管 2 上设有上液阀 3,自吸泵入口管 2 与上液阀 3 入口相连的管段通常为塑料软管;自吸泵出口管 28 的出口与破乳剂储罐 6 的上部相连。PLC 控制器 23 与自吸泵 4 之间设有测控线 27。

[0012] 破乳剂储罐 6 的上部(最好是顶部)与计量泵入口管 31 之间可以设有标定管线 30(标定管线 30 的一端连接于计量泵入口管 31 位于加剂阀 12 与过滤器 14 之间的管段上),标定管线 30 上设有标定柱 10 和标定阀 11。

[0013] 破乳剂储罐 6 的上部(最好是顶部)可以设有清洗剂入口管 9,清洗剂入口管 9 上设有清洗剂入口管阀门 90。同时,破乳剂储罐 6 的底部与自吸泵入口管 2 之间设有清洗剂出口管 5(清洗剂出口管 5 的出口连接于自吸泵入口管 2 位于自吸泵 4 与上液阀 3 之间的管段上),清洗剂出口管 5 上设有清洗剂出口管阀门 50。破乳剂储罐 6 的底部设有排污管 13,排污管 13 上设有排污阀 130。

[0014] 本实用新型所用的各阀门中,清洗剂入口管阀门 90、清洗剂出口管阀门 50 和排污阀 130 为电磁阀,PLC 控制器 23 与这些阀门之间分别设有测控线(图略)以控制其开闭。其余的阀门均为手动阀门,其开闭由人工控制。

[0015] 本实用新型的破乳剂注入装置可以整体安装在底座 20 上,以便于运输、安装和维

护。

[0016] 下面结合图 1 说明本实用新型的操作过程。

[0017] 破乳剂上液 :将自吸泵入口管 2 的入口插入破乳剂桶 1 内。打开关闭的上液阀 3, PLC 控制器 23 控制自吸泵 4 启动,将破乳剂桶 1 内的破乳剂经自吸泵入口管 2、自吸泵出口管 28 送入破乳剂储罐 6 内。按上述方法,将多桶破乳剂依次送入破乳剂储罐 6 内。当破乳剂储罐 6 内的破乳剂液位高度达到破乳剂储罐 6 高度的约 90%时,关闭上液阀 3,PLC 控制器 23 控制自吸泵 4 停止运转。

[0018] 破乳剂注入 :打开关闭的加剂阀 12 以及计量泵出口管阀门 160, PLC 控制器 23 通过冲程控制器或变频器 19 控制计量泵 18 启动,将破乳剂储罐 6 内的破乳剂经计量泵入口管 31、计量泵出口管 16 送入进行电脱盐脱水的原油中。PLC 控制器 23 通过冲程控制器或变频器 19,可以对破乳剂注量实现自动控制。

[0019] 当破乳剂储罐 6 内破乳剂的液位降低到下限时,关闭加剂阀 12, PLC 控制器 23 通过冲程控制器或变频器 19 控制计量泵 18 停止运转,重新进行破乳剂上液。

[0020] 在破乳剂注入的过程中,可以对破乳剂的注量进行在线标定,方法是 :打开关闭的标定阀 11,破乳剂储罐 6 内的破乳剂经计量泵入口管 31、标定管线 30 进入标定柱 10。人工观察进入标定柱 10 内的破乳剂量,当其达到一定量后,关闭加剂阀 12 并同时开始钟表计时。标定柱 10 内的破乳剂由计量泵 18 经标定管线 30、计量泵入口管 31、计量泵出口管 16 送入进行电脱盐脱水的原油中。待标定柱 10 内的破乳剂下降到一定量时,关闭标定阀 11 并停止计时、打开加剂阀 12。之后,根据标定柱 10 内的破乳剂下降量和计量的时间可以算出在当前工况条件下破乳剂注量的瞬时值,并需要及时修正 PLC 控制器 23 的控制参数。

[0021] 在标定过程中,若进入标定柱 10 内的破乳剂过量并由标定柱 10 的顶部溢出,则可沿标定管线 30 向上流动、进入破乳剂储罐 6。

[0022] 破乳剂储罐 6 用过一段时间后或装置进行检修时,可以进行自动清洗,方法是 :打开关闭的清洗剂入口管阀门 90(其余的阀门处于关闭状态),将清洗剂经清洗剂入口管 9 送入破乳剂储罐 6。当破乳剂储罐 6 内的清洗剂液位高度达到破乳剂储罐 6 高度的约 50%时,关闭清洗剂入口管阀门 90、打开清洗剂出口管阀门 50,同时 PLC 控制器 23 控制自吸泵 4 启动,使清洗剂经清洗剂出口管 5、自吸泵入口管 2、自吸泵出口管 28 流动,实现其在破乳剂储罐 6 内的循环流动与清洗。清洗一段时间后(约 10 分钟),PLC 控制器 23 控制自吸泵 4 停止运转并关闭清洗剂出口管阀门 50。之后打开排污阀 130,将破乳剂储罐 6 内的清洗废液经排污管 13 排出,再关闭排污阀 130。

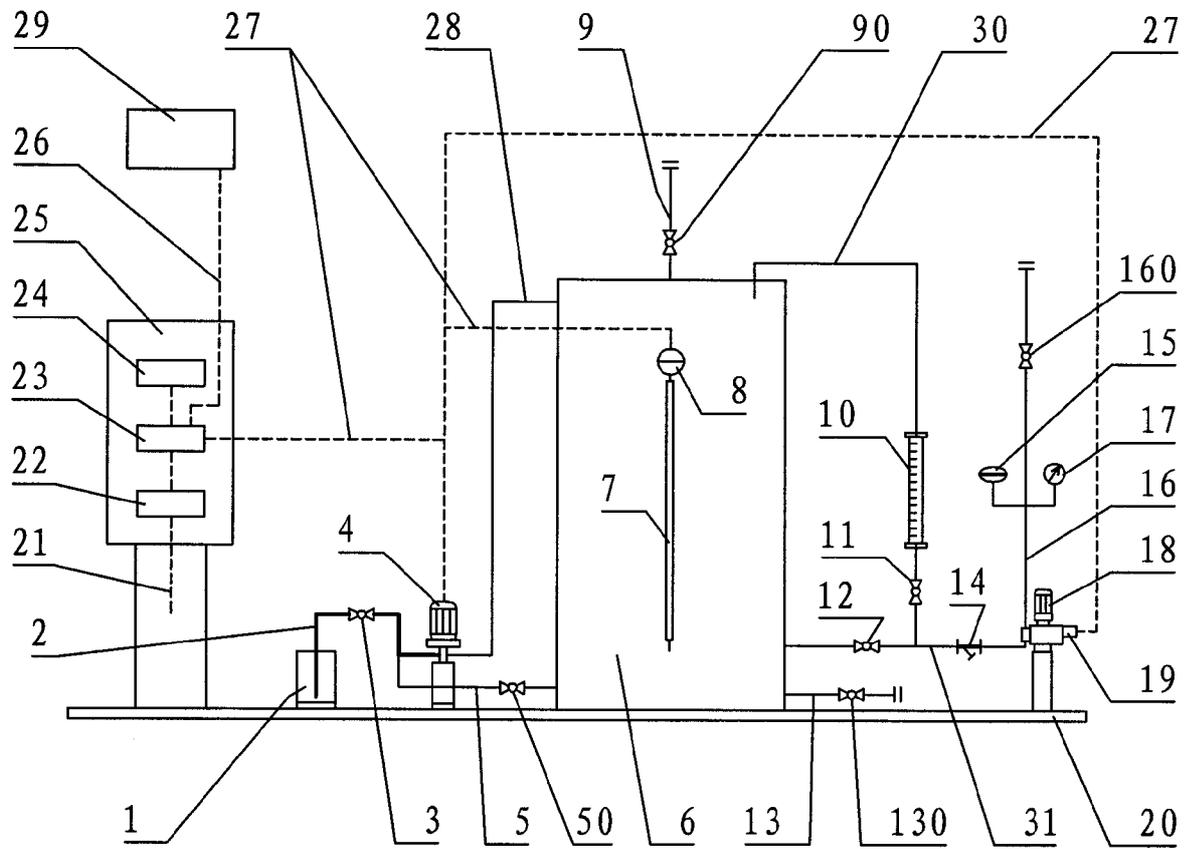


图 1