(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205638395 U
(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620365093.2

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2016.04.27

(73)专利权人 中国石油天然气股份有限公司
地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号

(72)发明人 刘强 袁鹏 李瑞 马昌明 王浩 龙华 郑猛 张俊 柳荣伟 陈小凯 刘建山 刘冬 匡旭光 白龙 白勐 王艳微

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
代理人 朱坤鹏

(51)Int.Cl.
E21B 43/22(2006.01)
E21B 33/13(2006.01)

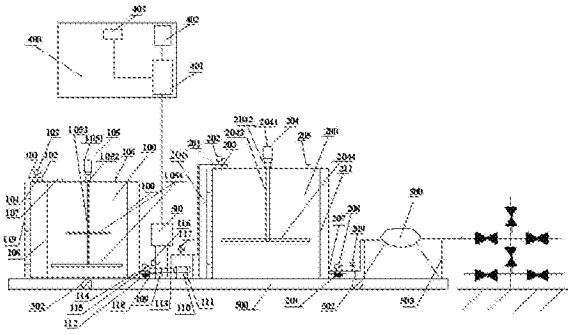
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

含油污泥调剖堵水用智能注入系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种含油污泥调剖堵水用智能注入系统，该含油污泥调剖堵水用智能注入系统包括：配液装置，设置有用于混合配液装置内含油污泥调堵剂溶液的第一搅拌组件；储液装置，通过第一输送管线与配液装置连接，储液装置设置有用于混合储液装置内含油污泥调堵剂溶液的第二搅拌组件；注入泵，通过第二输送管线与储液装置连通；控制单元，能够控制配液装置、储液装置和注入泵的运行，还能够使配液装置内含油污泥调堵剂溶液经过储液装置后进入注入泵。在配液装置和储液装置内设置相应的搅拌组件，可以使含油污泥调堵剂溶液获得充分的搅拌，并使含油污泥调堵剂溶液与固相颗粒等添加剂充分互溶。



CN 205638395 U

1.一种含油污泥调剖堵水用智能注入系统，其特征在于，该含油污泥调剖堵水用智能注入系统包括：

配液装置(100)，设置有用于混合配液装置(100)内含油污泥调堵剂溶液的第一搅拌组件(105)；

储液装置(200)，通过第一输送管线与配液装置(100)连接，储液装置(200)设置有用于混合储液装置(200)内含油污泥调堵剂溶液的第二搅拌组件(204)；

注入泵(300)，通过第二输送管线与储液装置(200)连通；

控制单元(400)，能够控制配液装置(100)、储液装置(200)和注入泵(300)的运行，还能够使配液装置(100)内含油污泥调堵剂溶液经过储液装置(200)后进入注入泵(300)。

2.根据权利要求1所述的含油污泥调剖堵水用智能注入系统，其特征在于，配液装置(100)包括配液罐，该第一搅拌组件(105)固定于该配液罐的顶端，该第一搅拌组件(105)包括搅拌部和驱动部，该搅拌部设置于该配液罐内，该驱动部设置于该配液罐外，该驱动部与该搅拌部连接并能够驱动该搅拌部转动；

该驱动部包括第一驱动电机(1051)，该搅拌部包括第一搅拌杆(1053)和第一搅拌叶片(1054)，该第一搅拌杆(1053)的一端与第一驱动电机(1051)连接，第一搅拌叶片(1054)与该第一搅拌杆(1053)另一端的侧壁固定连接。

3.根据权利要求2所述的含油污泥调剖堵水用智能注入系统，其特征在于，第一搅拌杆(1053)沿竖直方向设置，第一搅拌叶片(1054)为两组，两组第一搅拌叶片(1054)沿第一搅拌杆(1053)的轴向间隔设置，每组第一搅拌叶片(1054)均设置有至少三个扇形叶片，每个该扇形叶片与水平方向的夹角为46°至50°，并且沿竖直方向，位于上方的一组第一搅拌叶片(1054)的直径小于位于下方的一组第一搅拌叶片(1054)的直径。

4.根据权利要求3所述的含油污泥调剖堵水用智能注入系统，其特征在于，该配液罐内设有第一过滤网(108)，第一过滤网(108)为筒状结构，第一过滤网(108)沿竖直方向设置并且第一过滤网(108)的轴线与第一搅拌杆(1053)的轴线重合，第一过滤网(108)的内径大于位于下方的一组第一搅拌叶片(1054)的直径。

5.根据权利要求4所述的含油污泥调剖堵水用智能注入系统，其特征在于，该配液装置(100)还包括位于该配液罐顶端的进液管线(102)、观察口(107)和液位监视器(106)，进液管线(102)的一端与该配液罐顶端的储液进入口(201)连接，进液管线(102)的另一端设有进液管线快速接头(101)，进液管线(102)上设有进液电动阀门(103)，进液电动阀门(103)与控制单元(400)连接，该配液罐的下部设置有配液装置出液口(114)，配液装置出液口(114)和储液进入口(201)分别位于第一搅拌杆(1053)的左右两侧，观察口(107)和液位监视器(106)也分别位于第一搅拌杆(1053)的左右两侧，配液装置出液口(114)和储液进入口(201)到第一搅拌杆(1053)的轴线的距离均大于第一过滤网(108)的外径，观察口(107)和液位监视器(106)到第一搅拌杆(1053)的轴线的距离均小于第一过滤网(108)的内径。

6.根据权利要求1所述的含油污泥调剖堵水用智能注入系统，其特征在于，储液装置(200)包括储液罐，该储液罐的顶端设置有储液进入口(201)，该配液装置(100)还包括泵注装置，该泵注装置包括螺杆泵(109)和螺杆泵电机(110)，螺杆泵进液口(112)与配液装置出液口(114)连接，配液装置出液口(114)位于该配液罐的下部，该第一输送管线的一端与螺杆泵出液口(113)连接，该第一输送管线的另一端与储液进入口(201)连接，螺杆泵电机

(110)与控制单元(400)连接，螺杆泵电机(110)能够驱动螺杆泵(109)运行并将该配液罐中的含油污泥调堵剂溶液泵送至该储液罐内。

7.根据权利要求6所述的含油污泥调剖堵水用智能注入系统，其特征在于，配液装置出液口(114)处设有配液装置出液口电动阀门(115)，螺杆泵(109)的进液口设有螺杆泵进液口电动阀门(116)，该第一输送管线上设有第一电子流量计(117)，该储液进入口(201)处设有储液进入口电动阀门(202)，配液装置出液口电动阀门(115)、螺杆泵进液口电动阀门(116)、第一电子流量计(117)和储液进入口电动阀门(202)均与控制单元(400)连接。

8.根据权利要求1所述的含油污泥调剖堵水用智能注入系统，其特征在于，储液装置(200)包括储液罐，该储液罐的下部设置有储液装置出液口(207)，该第二搅拌组件(204)固定于该储液罐的顶端，该第二搅拌组件(204)包括第二驱动电机(2041)、第二搅拌杆(2043)和第二搅拌叶片(2044)，第二驱动电机(2041)设置在该储液罐外侧，第二搅拌杆(2043)和第二搅拌叶片(2044)均设置在该储液罐内，第二搅拌杆(2043)的一端与第二驱动电机(2041)连接，第二搅拌叶片(2044)与第二搅拌杆(2043)的另一端连接，该储液罐内还设有第二过滤网(211)，第二过滤网(211)设置在第二搅拌杆(2043)与储液装置出液口(207)之间，并且第二过滤网(211)与第二搅拌杆(2043)之间的距离大于第二搅拌叶片(2044)的半径。

9.根据权利要求8所述的含油污泥调剖堵水用智能注入系统，其特征在于，储液装置出液口(207)处设有储液装置出液口电动球阀(208)，该第二输送管线上设有第二电子流量计(209)，储液装置出液口电动球阀(208)和第二电子流量计(209)均与控制单元(400)连接；所述含油污泥调剖堵水用智能注入系统还含有底座(500)，配液装置(100)、储液装置(200)、注入泵(300)和控制单元(400)均固定于底座(500)上，底座(500)的边缘设置有四个挂环(502)。

10.根据权利要求1所述的含油污泥调剖堵水用智能注入系统，其特征在于，控制单元(400)包括依次连接的防爆型配电装置(501)、配电柜(401)和变频器(402)，配电柜(401)还连接有数据采集控制系统(403)，配液装置(100)、储液装置(200)和注入泵(300)均与防爆型配电装置(501)电连接。

含油污泥调剖堵水用智能注入系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及油田采油技术领域，具体是一种含油污泥调剖堵水用智能注入系统。

背景技术

[0002] 现有技术中的油田稠油丰富，含油污泥处理量大，对周围环境污染严重。含油污泥调剖堵水技术是以含油污泥为主要原材料，并添加适当化学药剂和固相颗粒等辅加剂，最终注入到地层深度，封堵地层大孔道。该技术不仅有效地解决了含油污泥外排造成的环境污染问题，也为油田综合治理、降低生产成本提供了一项新的技术措施，对油田环保和开发均具有较为重要的意义。

[0003] 目前含油污泥调剖堵水技术正朝着大剂量深部多段塞方向发展，单井次的用量达到10000m^{3}以上，施工时间长达两个月左右，甚至更长。目前含油污泥调剖堵水一般使用泵车或者泵注设备注入，泵车注入排量大，无法满足小排量注入要求，同时长时间施工费用昂贵，而目前的泵注设备结构和流程繁琐，操作复杂，自动化程度低，检修周期短，检修不仅增加了施工人员的劳动强度，并且含油污泥含有的有毒有害物质对施工人员身体造成了较大的伤害。同时拉运来的含油污泥和配制好的含油污泥调剖调堵剂溶液中常存在粒径较大的固相颗粒和“死鱼眼”，导致卡泵甚至停泵现象，增加维修时间和强度，影响现场施工进程。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有的含油污泥调剖堵水设备中含油污泥溶液与固相颗粒等添加剂互溶不充分的不足，本实用新型提供了一种含油污泥调剖堵水用智能注入系统，达到使含油污泥溶液与固相颗粒等添加剂充分互溶的目的。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种含油污泥调剖堵水用智能注入系统，该含油污泥调剖堵水用智能注入系统包括：配液装置，设置有用于混合配液装置内含油污泥调堵剂溶液的第一搅拌组件；储液装置，通过第一输送管线与配液装置连接，储液装置设置有用于混合储液装置内含油污泥调堵剂溶液的第二搅拌组件；注入泵，通过第二输送管线与储液装置连通；控制单元，能够控制配液装置、储液装置和注入泵的运行，还能够使配液装置内含油污泥调堵剂溶液经过储液装置后进入注入泵。

[0006] 进一步地，配液装置包括配液罐，该第一搅拌组件固定于该配液罐的顶端，该第一搅拌组件包括搅拌部和驱动部，该搅拌部设置于该配液罐内，该驱动部设置于该配液罐外，该驱动部与该搅拌部连接并能够驱动该搅拌部转动；该驱动部包括第一驱动电机，该搅拌部包括第一搅拌杆和第一搅拌叶片，该第一搅拌杆的一端与第一驱动电机连接，第一搅拌叶片与该第一搅拌杆另一端的侧壁固定连接。

[0007] 进一步地，第一搅拌杆沿竖直方向设置，第一搅拌叶片为两组，两组第一搅拌叶片沿第一搅拌杆的轴向间隔设置，每组第一搅拌叶片均设置有至少三个扇形叶片，每个该扇形叶片与水平方向夹角为°至°，并且沿竖直方向，位于上方的一组第一搅拌叶片的直径小

于位于下方的一组第一搅拌叶片的直径。

[0008] 进一步地，该配液罐内设有第一过滤网，第一过滤网为筒状结构，第一过滤网沿竖直方向设置并且第一过滤网的轴线与第一搅拌杆的轴向重合，第一过滤网的内径大于位于下方的一组第一搅拌叶片的直径

[0009] 进一步地，该配液罐的下部设置有配液装置出液口，配液装置出液口和储液进入口分别位于第一搅拌杆的左右两侧，观察口和液位监视器也分别位于第一搅拌杆的左右两侧，配液装置出液口和储液进入口到第一搅拌杆的轴线的距离均大于第一过滤网的外径，观察口和液位监视器到第一搅拌杆的轴线的距离均小于第一过滤网的内径。

[0010] 进一步地，储液装置包括储液罐，该储液罐的顶端设置有储液进入口，该配液装置还包括泵注装置，该泵注装置包括螺杆泵和螺杆泵电机，螺杆泵进液口与配液装置出液口连接，配液装置出液口位于该配液罐的下部，该第一输送管线的一端与螺杆泵出液口连接，该第一输送管线的另一端与储液进入口连接，螺杆泵电机与控制单元连接，螺杆泵电机能够驱动螺杆泵运行并将该配液罐中的含油污泥调堵剂溶液泵送至该储液罐内。

[0011] 进一步地，配液装置出液口处设有配液装置出液口电动阀门，螺杆泵的进液口设有螺杆泵进液口电动阀门、该第一输送管线上设有电子流量计、该储液进入口处设有储液进入口电动阀门，出液口电动阀门、螺杆泵进液口电动阀门、电子流量计和储液进入口电动阀门均与控制单元连接。

[0012] 进一步地，储液装置包括储液罐，该储液罐的下部设置有储液装置出液口，该第二搅拌组件固定于该储液罐的顶端，该第二搅拌组件包括第二驱动电机、第二搅拌杆和第二搅拌叶片，第二驱动电机设置在该储液罐外侧，第二搅拌杆和第二搅拌叶片均设置在该储液罐内，第二搅拌杆的一端与第二驱动电机连接，第二搅拌杆的另一端固定连接有第二搅拌叶片，该储液罐内还设有第二过滤网，第二过滤网设置在第二搅拌杆与储液装置出液口之间，并且第二过滤网与第二搅拌杆之间的距离大于第二搅拌叶片的半径。

[0013] 进一步地，储液装置出液口处设有储液装置出液口电动球阀，该第二输送管线上设有电子流量计，储液装置出液口电动球阀和电子流量计均与控制单元连接；含油污泥调剖堵水用智能注入系统还含有底座，配液装置、储液装置、注入泵和控制单元均固定于底座上，底座的边缘设置有四个挂环。

[0014] 进一步地，控制单元包括依次连接的防爆型配电装置、配电柜和变频器，配电柜还连接有数据采集控制系统，配液装置、储液装置和注入泵均与防爆型配电装置电连接。

[0015] 本实用新型的有益效果是，在配液装置和储液装置内设置相应的搅拌组件，可以使含油污泥调堵剂溶液获得充分的搅拌，并使含油污泥调堵剂溶液与固相颗粒等添加剂充分互溶，同时，设置控制单元，能够通过控制单元实现自动化智能控制，节约生产成本和工人劳动力。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0017] 图1为本实用新型含油污泥调剖堵水用智能注入系统实施例的结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型含油污泥调剖堵水用智能注入系统实施例中配液装置的结构示意图；

[0019] 图3为本实用新型含油污泥调剖堵水用智能注入系统实施例中储液装置的结构示意图；

[0020] 图4为本实用新型含油污泥调剖堵水用智能注入系统实施例中控制单元的结构示意图。

[0021] 图中附图标记：100、配液装置；101、进液管线快速接头；102、进液管线；103、进液电动阀门；104、进液电动阀门支架；105、第一搅拌组件；106、液位监视器；107、观察口；108、第一过滤网；109、螺杆泵；110、螺杆泵电机；111、螺杆泵电机支架；112、螺杆泵进液口；113、螺杆泵出液口；114、配液装置出液口；115、配液装置出液口电动阀门；116、螺杆泵进液口电动阀门；117、第一电子流量计；118、第一排污口；119、第一梯子；1051、第一驱动电机；1052、第一减速器；1053、第一搅拌杆；1054、第一搅拌叶片；200、储液装置；201、储液进入口；202、储液进入口电动阀门；203、储液进入口电动阀门支架；204、第二搅拌组件；205、液位监视器；206、第二梯子；207、储液装置出液口；208、储液装置出液口电动球阀；209、第二电子流量计；210、第二排污口；211、第二过滤网；2041、第二驱动电机；2042、第二减速机；2043、第二搅拌杆；2044、第二搅拌叶片；300、注入泵；400、控制单元；401、配电柜；402、变频器；403、数据采集控制系统；500、底座；501、防爆型配电装置；502、挂环；503、支撑架。

具体实施方式

[0022] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0023] 如图1至图4所示，本实用新型实施例提供了一种含油污泥调剖堵水用智能注入系统，该含油污泥调剖堵水用智能注入系统包括配液装置100、储液装置200、注入泵300和控制单元400。配液装置100设置有用于混合配液装置100内含油污泥调堵剂溶液的第一搅拌组件105。储液装置200通过第一输送管线与配液装置100连接，储液装置200设置有用于混合储液装置200内含油污泥调堵剂溶液的第二搅拌组件204。注入泵300通过第二输送管线与储液装置200连通。控制单元400能够控制配液装置100、储液装置200和注入泵300的运行，还能够使配液装置100内含油污泥调堵剂溶液经过储液装置200后进入注入泵300。

[0024] 在配液装置100和储液装置200内设置相应的搅拌组件，可以使含油污泥调堵剂溶液获得充分的搅拌，并使含油污泥调堵剂溶液与固相颗粒等添加剂充分互溶，同时，设置控制单元400，能够通过控制单元400实现自动化智能控制，节约生产成本和工人劳动力。

[0025] 含油污泥调剖堵水用智能注入系统还含有底座500，配液装置100、储液装置200、注入泵300和控制单元400均固定于底座500上，底座500的边缘设置有四个挂环502。在装运时，将钢丝绳挂在挂环502上，通过吊车直接撞到卡车里，搬运更加便利。底座500上还设置有支撑架503，该支撑架503用于支撑各装置部件。

[0026] 配液装置100包括配液罐，该配液罐为不锈钢圆柱体容器，容积为10m^3，整体强度高、耐用。配液装置100固定于底座500上，配液装置100顶部设置有进液管线快速接头101、进液管线102、进液电动阀门103、进液电动阀门支架104、第一搅拌组件105、液位监视器106、观察口107和第一梯子119。上述进液管线102的一端与该配液罐的入口连接，进液管线

102的另一端设有进液管线快速接头101，进液管线102上设有进液电动阀门103，进液电动阀门103与控制单元400连接。

[0027] 该第一搅拌组件105固定于该配液罐的顶端，该第一搅拌组件105包括搅拌部和驱动部，该搅拌部设置于该配液罐内，该驱动部设置于该配液罐外，该驱动部与该搅拌部连接并能够驱动该搅拌部转动。

[0028] 具体地，如图1和图2所示，该驱动部包括第一驱动电机1051和第一减速机1052，第一驱动电机1051功率为7.5KW，第一减速机1052采用行星摆线式结构，可以增强对混配液的搅拌力矩，使混合溶液搅拌更加均匀、细致。该搅拌部包括第一搅拌杆1053和第一搅拌叶片1054。该第一搅拌杆1053的一端与第一减速机1052连接，第一搅拌叶片1054与该第一搅拌杆1053另一端的侧壁固定连接。

[0029] 进一步地，第一搅拌杆1053沿竖直方向设置，第一搅拌叶片1054为两组，两组第一搅拌叶片1054沿第一搅拌杆1053的轴向间隔设置。每组第一搅拌叶片1054均设置有至少三个扇形叶片，每个该扇形叶片与水平方向夹角为46°至50°，并且沿竖直方向，位于上方的一组第一搅拌叶片1054的直径小于位于下方的一组第一搅拌叶片1054的直径。通过在第一搅拌杆1053上设置两组第一搅拌叶片1054来带动混合溶液不停的呈涡流壮旋转，可以实现含油污泥溶液与固相颗粒等添加剂的充分互溶。本实用新型实施例中的第一搅拌叶片1054与水平夹角为48°。

[0030] 该配液罐内设有第一过滤网108，第一过滤网108为筒状结构，第一过滤网108沿竖直方向设置并且第一过滤网108的轴线与第一搅拌杆1053的轴线重合，第一过滤网108的内径大于位于下方的一组第一搅拌叶片1054的直径本实用新型实施例中第一过滤网108的孔眼为三角形形状或菱形形状。

[0031] 如图1所示，该配液罐的下部设置有配液装置出液口114，配液装置出液口114和储液进入口201分别位于第一搅拌杆1053的左右两侧，观察口107和液位监视器106也分别位于第一搅拌杆1053的左右两侧，配液装置出液口114和储液进入口201到第一搅拌杆1053的轴线的距离均大于第一过滤网108的外径，观察口107和液位监视器106到第一搅拌杆1053的轴线的距离均小于第一过滤网108的内径。上述第一梯子119设置在靠近第一过滤网108的一侧壁上，并沿竖直方向设置。

[0032] 如图1和图3所示，储液装置200包括储液罐，该储液罐的顶端设置有储液进入口201、储液进入口电动阀门202、储液进入口电动阀门支架203、第二搅拌组件204、液位监视器205。该配液装置100还包括泵注装置，该泵注装置包括螺杆泵109和螺杆泵电机110，螺杆泵109为污泥单螺杆输送泵，螺杆泵电机110固定在螺杆泵电机支架111上。螺杆泵进液口112与配液装置出液口114连接，配液装置出液口114位于该配液罐的下部，该第一输送管线的一端与螺杆泵出液口113连接，该第一输送管线的另一端与储液进入口201连接，可以将配液装置100内的充分混合均匀的含油污泥调堵剂溶液输送到储液装置200中。螺杆泵电机110与控制单元400连接，螺杆泵电机110能够驱动螺杆泵109运行并将该配液罐中的含油污泥调堵剂溶液泵送至该储液罐内。

[0033] 配液装置出液口114处设有配液装置出液口电动阀门115，螺杆泵109的进液口设有螺杆泵进液口电动阀门116、该第一输送管线上设有第一电子流量计117、该储液进入口201处设置的储液进入口电动阀门202，配液装置出液口电动阀门115、螺杆泵进液口电动阀

门116、第一电子流量计117和储液进入口电动阀门202均与控制单元400连接。本实用新型实施例中的配液装置出液口114的下方还设置有第一第一排污口118。

[0034] 储液装置200为不锈钢圆柱体密封容器，容积为15m^3，整体强度高、耐用，储液装置200固定于底座500上。储液罐的一侧设置有第二梯子206。储液罐的下部设置有储液装置出液口207，该第二搅拌组件204固定于该储液罐的顶端，该第二搅拌组件204包括第二驱动电机2041、第二减速机2042和第二搅拌杆2043和第二搅拌叶片2044组成，第二驱动电机2041功率为7.5KW，第二减速机2042采用行星摆线式结构，可以增强对混配液的搅拌力矩，使混合溶液搅拌更加均匀、细致。第二减速机2042下部设置有第二搅拌杆2043，第二搅拌杆2043上设置有3个第二搅拌叶片2044，第二搅拌叶片2044与水平夹角48℃，可以使配制好的含油污泥调堵剂溶液均匀分布。该储液罐内还设有第二过滤网211，第二过滤网211设置在第二搅拌杆2043与储液装置出液口207之间，并且第二过滤网211与第二搅拌杆2043之间的距离大于第二搅拌叶片2044的半径。第二过滤网211的孔眼为不规则的椭圆形形状。

[0035] 储液装置出液口207处设有储液装置出液口电动球阀208，该第二输送管线上设有第二电子流量计209，储液装置出液口电动球阀208和第二电子流量计209均与控制单元400连接。在该储液装置出液口207处还设置有第二第二排污口210。

[0036] 控制单元400包括依次连接的防爆型配电装置501、配电柜401和变频器402，配电柜401还连接有数据采集控制系统403，配液装置100、储液装置200和注入泵300均与防爆型配电装置501电连接。防爆型配电装置501通过电缆连接至控制单元400中的配电柜401上。防爆型配电装置501放在施工现场(室外)，密封性能更好，防雷电防雨，防止短路，安全系数更高，作用是控制底座500上各装置的用电。配电柜401放在控制单位里(室内)，安全要求相对较低，作用是控制整个注入系统的用电。

[0037] 该注入泵300专为注含油污泥类调堵剂而设计，为单柱塞双缸泵，柱塞半径大，柱塞运动速度慢，流量可控制在3～15m^3/h，固定在底座500上。

[0038] 本实用新型实施例的工作原理：

[0039] 将罐车拉运来的含油污泥通过管线连接配液装置100顶部的进液管线快速接头101上，将化学药剂和固相颗粒等辅加剂通过配液装置100顶部的观察口107加入到配液装置100内，当配液装置100中液位监视器106电显示配液装置100内溶液液面低于预设的下限时，进液电动阀门103自动打开，同时配液装置出液口电动阀门115、螺杆泵进液口电动阀门116自动关闭，待液位监视器106电显示液面高于设定上限时，进液电动阀门103自动关闭，配液装置出液口电动阀门115、螺杆泵进液口电动阀门116自动打开。螺杆泵进液口112通过螺杆泵进液口电动阀门116、配液装置出液口电动阀门115与配液装置出液口114连接。螺杆泵出液口113通过管线连接至储液装置200顶部的储液进入口201处，溶液通过螺杆泵出液口113从配液装置100进入到储液装置200中，储液装置出液口207通过管线连接到含油污泥注入泵300中，含油污泥调堵剂溶液最终通过含油污泥注入泵300注入到地层中。

[0040] 从以上的描述中，可以看出，本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果：

[0041] 1、本实用新型含油污泥调剖堵水用智能注入系统，配液装置和储液装置上的液位监视器显示装置内含油污泥调堵剂溶液的位置情况，过滤网能够过滤掉拉运来的含油污泥和配制好的含油污泥调堵剂溶液中的粒径较大的固相颗粒和“死鱼眼”，有效避免卡泵甚至停泵现象的发生，同时保证了含油污泥调堵剂溶液的质量。污泥单螺杆输送泵具有结构简

单、工作安全可靠、使用维修方便、出液连续均匀、压力稳定等优点，输送介质时不形成涡流、对介质的粘性不敏感，因此，适合输送含有固体颗粒以及粘度非常高的粘稠液体。同时，由于含油污泥注入泵柱塞半径大，柱塞运动速度慢，磨损小，所以检修周期很长，并且可以用于注入含有硬质颗粒的液体介质，这样，通过各装置部件的协同作用，使该注入系统故障发生率低，检修周期长，最终满足含油污泥调剖堵水大剂量、小排量、长时间连续运行施工要求。

[0042] 2、本实用新型含油污泥调剖堵水用智能注入系统，通过变频器可以控制和调节含油污泥注入泵的流量，通过远端数据采集控制系统可以时时监测和控制系统各参数数据，同时可以控制各电动阀门、搅拌装置、螺杆泵电机等的开启与关闭，从而实现远程监控和操作，实现大剂量含油污泥调剖堵水智能注入。

[0043] 3、本实用新型含油污泥调剖堵水用智能注入系统，通过优化设计，流程简单，操作方便，自动化程度高，检修周期长，劳动强度低，同时本注入系统采用撬装设计，结构紧凑，搬运便利，运行成本低。

[0044] 4、电子流量计显示螺杆泵的输送排量，液位监视器显示配液装置和储液装置内药剂溶液的液面高度，过滤网过滤掉拉运来的含油污泥和配制好的含油污泥调堵剂溶液中的粒径较大的固相颗粒和“死鱼眼”，有效避免卡泵甚至停泵现象的发生，同时保证了含油污泥调堵剂溶液的质量，电子流量计显示螺杆泵和含油污泥注入泵的排量，通过远端数据采集控制系统可以时时监测和控制系统各参数数据，同时可以控制各电动阀门、搅拌装置、螺杆泵电机等的开启与关闭，通过各装置的协同作用，可以实现远程监控和操作，从而实现大剂量含油污泥调剖堵水智能注入。

[0045] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施例，不能以其限定实用新型实施的范围，所以其等同组件的置换，或依本实用新型专利保护范围所作的等同变化与修饰，都应仍属于本专利涵盖的范畴。另外，本实用新型中的技术特征与技术特征之间、技术特征与技术方案之间、技术方案与技术方案之间均可以自由组合使用。

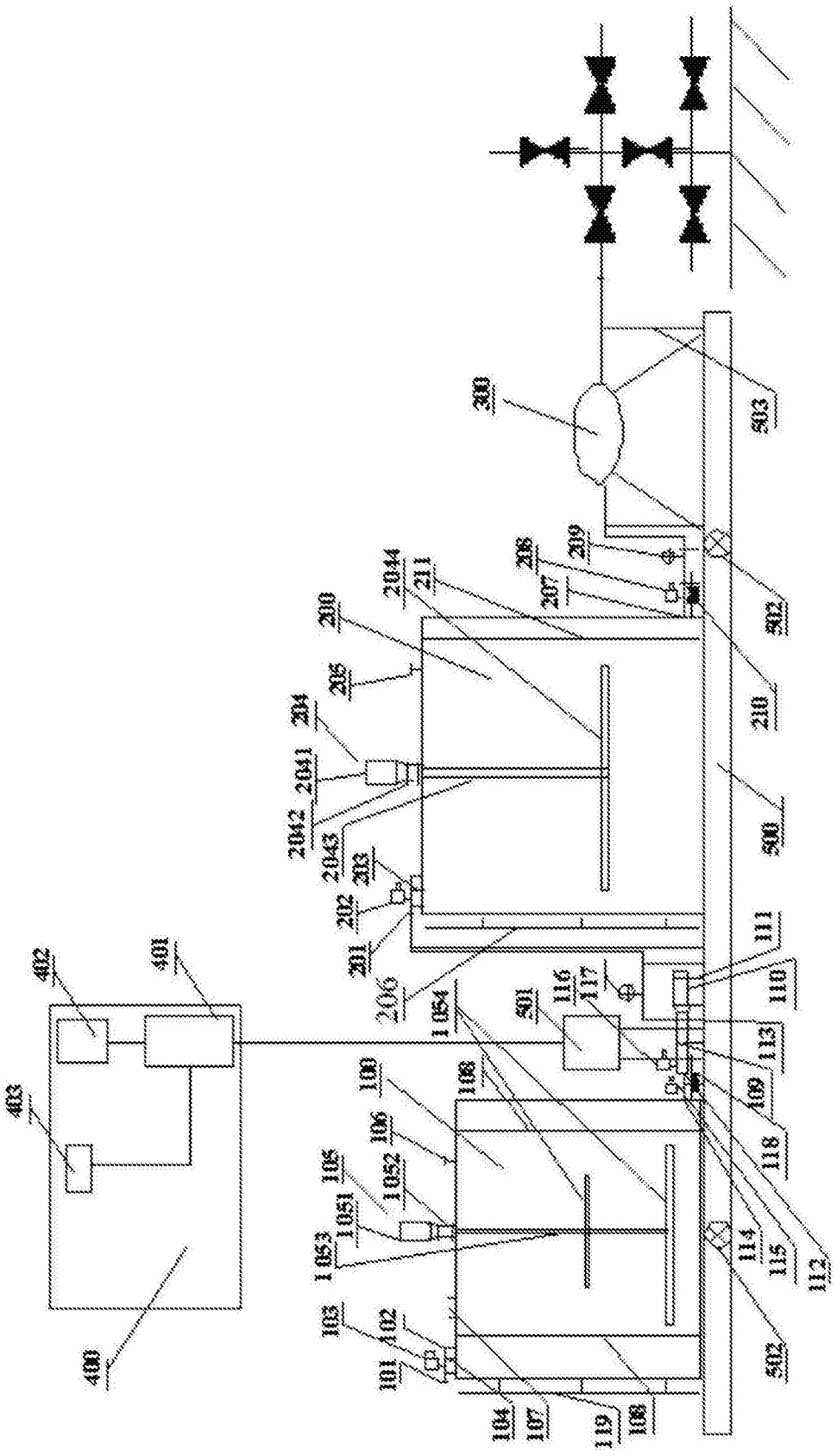

300
503
902
208
209
207
2044
211
210
205
204
2041
2042
2043
203
202
201
206
1054
901
116
117
111
110
113
109
118
114
115
112
502
108
100
106
105
1052
1051
1053
103
102
101
104
107
119
108
500
218
402
401
403
400

图1

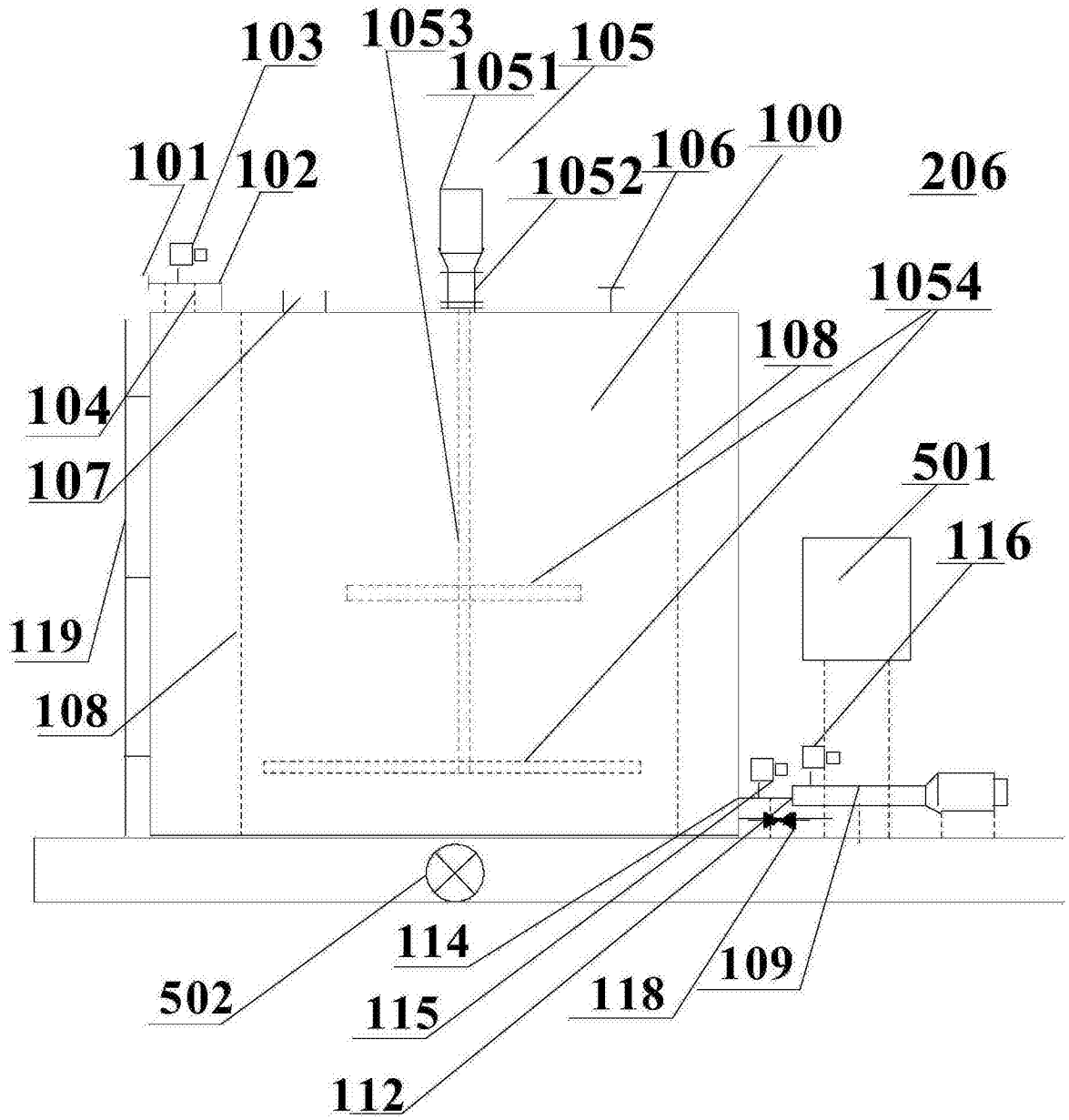

103
1053
105
1051
101
102
1052
106
100
206
1054
108
104
107
501
116
119
108
114
502
115
118
109
112

图2

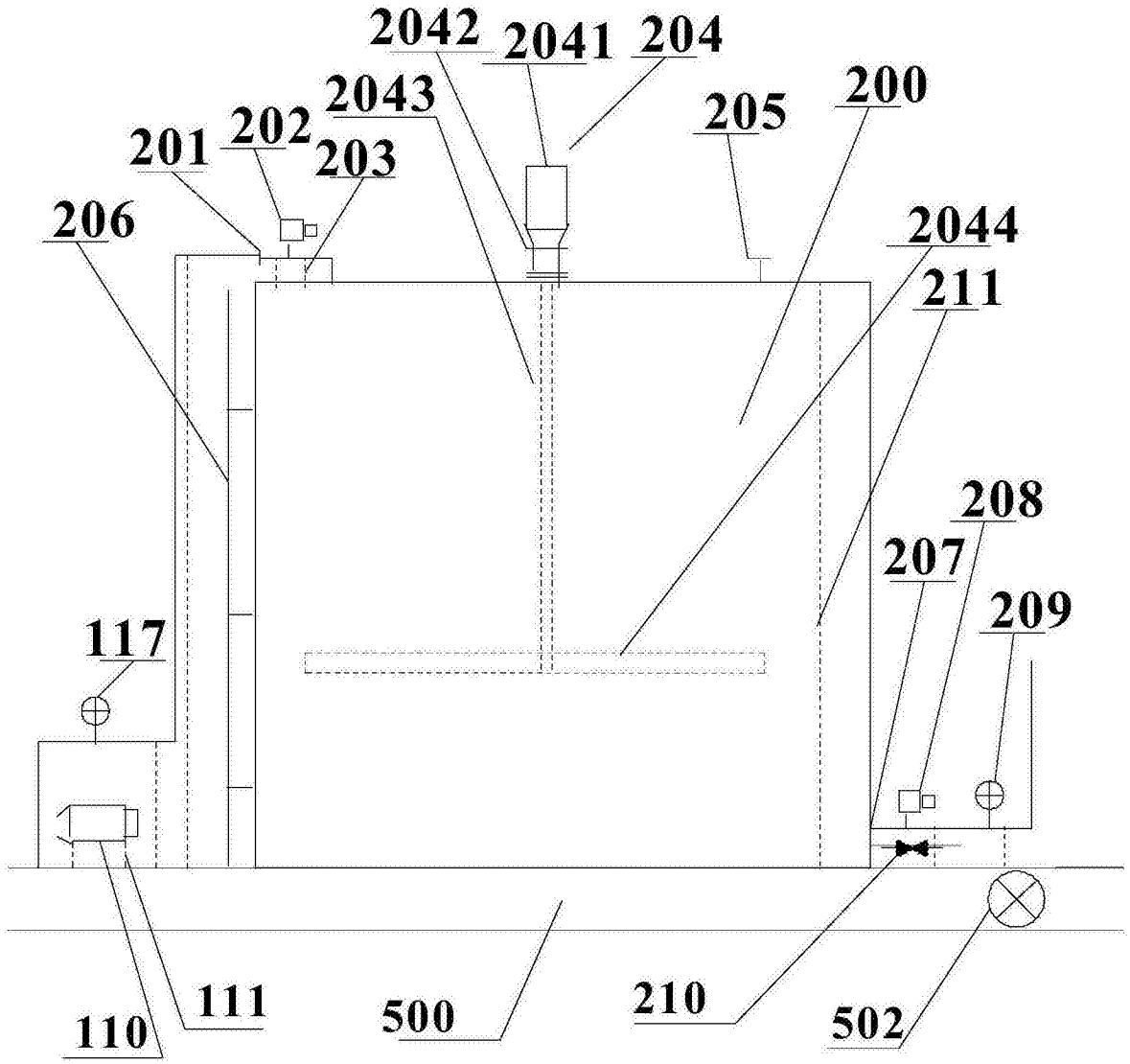

2042
2041
204
2043
205
200
201
202
203
206
2044
211
208
207
209
117
110
111
500
210
502

图3

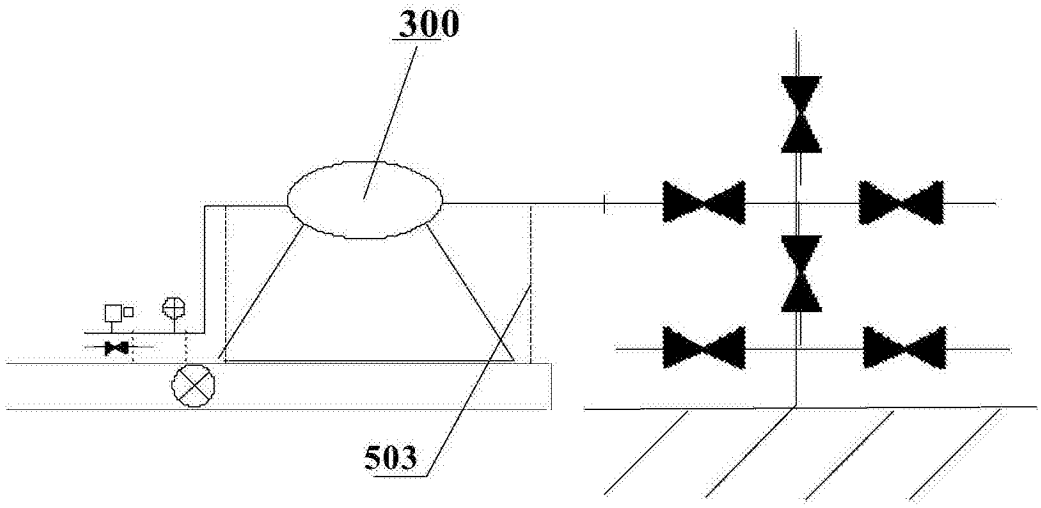

300
503

图4