



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207002245 U

(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201720621354.7

(22)申请日 2017.05.31

(73)专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 255400 山东省淄博市临淄区桓公路
15号齐鲁石化公司科技部

(72)发明人 慕常强 范伟建 夏焕群 王兰君
翟士刚 慕云涛 范枫林

(74)专利代理机构 淄博佳和专利代理事务所
37223

代理人 杨娜

(51)Int.Cl.

B67D 7/66(2010.01)

B67D 7/42(2010.01)

B67D 7/32(2010.01)

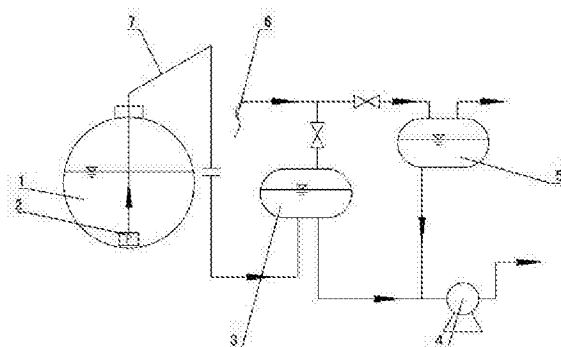
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种易挥发的轻质油的卸车系统

(57)摘要

一种易挥发的轻质油的卸车系统,易挥发的轻质油卸车技术领域。其特征在于:包括鹤管(7)、与鹤管(7)进液端连通的潜油泵(2)以及与鹤管(7)出液端连通的输送泵(4),鹤管(7)与输送泵(4)之间设有缓冲罐(3),输送泵(4)的进液端与缓冲罐(3)的底部连通;还包括真空罐(5),真空罐(5)的进液端与缓冲罐(3)上部连通,真空罐(5)的底部也与输送泵(4)进液端连通。本易挥发的轻质油的卸车系统避免了卸车量不足时气阻和输送泵抽空现象的发生,有效地克服了因气阻和输送泵抽空造成的卸车困难,保证了生产要求的卸车速度外,在改善卸车操作的安全性、节能降耗和降低操作强度等方面都有明显的优势。



1. 一种易挥发的轻质油的卸车系统,其特征在于:包括鹤管(7)、与鹤管(7)进液端连通的潜油泵(2)以及与鹤管(7)出液端连通的输送泵(4),潜油泵(2)放置在火车槽车(1)内,鹤管(7)与输送泵(4)之间设有缓冲罐(3),输送泵(4)的进液端与缓冲罐(3)的底部连通;

还包括真空罐(5),真空罐(5)的进液端连接有抽底油软管(6),且真空罐(5)的进液端与缓冲罐(3)上部连通,真空罐(5)的底部也与输送泵(4)进液端连通,真空罐(5)与缓冲罐(3)之间以及真空罐(5)与抽底油软管(6)之间均设有阀门,真空罐(5)和缓冲罐(3)与输送泵(4)之间也均设有阀门;

缓冲罐(3)内设有缓冲罐液位检测单元,真空罐(5)内设有真空罐液位检测单元,缓冲罐液位检测单元和真空罐液位检测单元均连接控制模块,控制模块与输送泵(4)和潜油泵(2)相连,缓冲罐(3)内的液面高度大于等于500mm。

2. 根据权利要求1所述的易挥发的轻质油的卸车系统,其特征在于:所述的输送泵(4)包括主离心泵和副离心泵,主离心泵和副离心泵并联设置,控制模块同时与主离心泵和副离心泵相连,使缓冲罐(3)和真空罐(5)内高度稳定。

3. 根据权利要求1或2所述的易挥发的轻质油的卸车系统,其特征在于:所述的输送泵(4)的出液端连接有出口电磁阀,出口电磁阀与控制模块相连。

4. 根据权利要求2所述的易挥发的轻质油的卸车系统,其特征在于:所述的主离心泵连接有变频器,副离心泵连接有软启动器,变频器与控制模块的信号输出端相连,软启动器的信号输入端与变频器的信号输出端相连。

5. 根据权利要求1所述的易挥发的轻质油的卸车系统,其特征在于:所述的潜油泵(2)的电机连接有电流控制器,电流控制器与控制模块相连。

6. 根据权利要求1所述的易挥发的轻质油的卸车系统,其特征在于:所述的火车槽车(1)连接有静电接地报警器,静电接地报警器与控制模块相连。

7. 根据权利要求1所述的易挥发的轻质油的卸车系统,其特征在于:所述的缓冲罐液位检测单元为缓冲罐液位计,真空罐液位检测单元为真空罐高液位报警器,缓冲罐液位计和真空罐高液位报警器均与控制模块的信号输入端相连。

8. 根据权利要求1所述的易挥发的轻质油的卸车系统,其特征在于:所述的真空罐(5)的顶部连接有真空泵。

9. 根据权利要求1所述的易挥发的轻质油的卸车系统,其特征在于:所述的控制模块包括PLC控制器、交换机以及控制系统操作站,PLC控制器与交换机相连,交换机与控制系统操作站相连。

一种易挥发的轻质油的卸车系统

技术领域

[0001] 一种易挥发的轻质油的卸车系统,易挥发的轻质油卸车技术领域。

背景技术

[0002] 目前,铁路槽车运输仍是我国轻质油品运输的主要途径之一,在实际卸车过程中,因地形、工艺、气温、大气压等因素的影响,会导致气阻或抽空现象的发生,其后果是卸车时间延长影响生产,油品挥发损耗增大,严重者不能正常卸车,抽空还会造成离心泵和磁力泵的损坏。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种有效克服了因气阻和输送泵抽空造成的卸车困难、保证了生产要求的卸车速度的易挥发的轻质油的卸车系统。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:该易挥发的轻质油的卸车系统,其特征在于:包括鹤管、与鹤管进液端连通的潜油泵以及与鹤管出液端连通的输送泵,潜油泵放置在火车槽车内,鹤管与输送泵之间设有缓冲罐,输送泵的进液端与缓冲罐的底部连通;

[0005] 还包括真空罐,真空罐的进液端连接有抽底油软管,且真空罐的进液端与缓冲罐上部连通,真空罐的底部也与输送泵进液端连通,真空罐与缓冲罐之间以及真空罐与抽底油软管之间均设有阀门,真空罐和缓冲罐与输送泵之间也均设有阀门;

[0006] 缓冲罐内设有缓冲罐液位检测单元,真空罐内设有真空罐液位检测单元,缓冲罐液位检测单元和真空罐液位检测单元均连接控制模块,控制模块与输送泵和潜油泵相连,缓冲罐内的液面高度大于等于500mm。

[0007] 优选的,所述的输送泵包括主离心泵和副离心泵,主离心泵和副离心泵并联设置,控制模块同时与主离心泵和副离心泵相连,使缓冲罐和真空罐内高度稳定。

[0008] 优选的,所述的输送泵的出液端连接有出口电磁阀,出口电磁阀与控制模块相连。

[0009] 优选的,所述的主离心泵连接有变频器,副离心泵连接有软启动器,变频器与控制模块的信号输出端相连,软启动器的信号输入端与变频器的信号输出端相连。

[0010] 优选的,所述的潜油泵的电机连接有电流控制器,电流控制器与控制模块相连。

[0011] 优选的,所述的火车槽车连接有静电接地报警器,静电接地报警器与控制模块相连。

[0012] 优选的,所述的缓冲罐液位检测单元为缓冲罐液位计,真空罐液位检测单元为真空罐高液位报警器,缓冲罐液位计和真空罐高液位报警器均与控制模块的信号输入端相连。

[0013] 优选的,所述的真空罐的顶部连接有真空泵。

[0014] 优选的,所述的控制模块包括PLC控制器、交换机以及控制系统操作站,PLC控制器

与交换机相连,交换机与控制系统工作站相连。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型所具有的有益效果是:

[0016] 1、本易挥发的轻质油的卸车系统的缓冲罐上部与真空罐连通,卸车过程中首先通过潜油泵和输送泵进行卸车,在卸车临近结束抽火车槽车内残液时,通过真空罐把残液抽出,避免了潜油泵抽空,从而避免了卸车量不足时气阻和输送泵抽空现象的发生,有效地克服了因气阻和输送泵抽空造成的卸车困难,保证了生产要求的卸车速度外,在改善卸车操作的安全性、节能降耗和降低操作强度等方面都有明显的优势;缓冲罐内的液面高度大于等于500mm,从而更好地保证了输送泵平稳的工作。

[0017] 2、输送泵包括主离心泵和副离心泵,副离心泵用于辅助主离心泵抽取缓冲罐或真空罐内的轻质油,从而使缓冲罐和真空罐内维持稳定的液面。

[0018] 3、利用变频技术对缓冲罐的液位进行控制,有效防止了缓冲罐抽空,也保证了主离心泵和副离心泵的安全。

[0019] 4、通过电流控制器使潜油泵的运转时间得到了优化,有效改善了由于潜油泵空转造成轴温升高的问题,提高了轻质油卸车的安全系数。

[0020] 5、静电接地报警器的作用是检测和消除静电,从而实现了对静电接地加持不良或鹤管震动造成接地不良情况进行有效的检测,并进行声光报警,给安全卸车提供了保证。

[0021] 6、缓冲罐液位计能够实时监测缓冲罐内的液位,从而使缓冲罐内维持稳定的液位,真空罐高液位报警器能够避免真空罐内液位过高,从而造成物料损失和大气污染,从而保证了整个卸车过程的安全。

附图说明

[0022] 图1为挥发的轻质油的卸车系统的结构示意图。

[0023] 图2为挥发的轻质油的卸车系统的控制系统图。

[0024] 图中:1、火车槽车 2、潜油泵 3、缓冲罐 4、输送泵 5、真空罐 6、抽底油软管 7、鹤管。

具体实施方式

[0025] 图1~2是本实用新型的最佳实施例,下面结合附图1~2对本实用新型做进一步说明。

[0026] 一种易挥发的轻质油的卸车系统,包括鹤管7、与鹤管7进液端连通的潜油泵2以及与鹤管7出液端连通的输送泵4,潜油泵2放置在火车槽车1内,鹤管7与输送泵4之间设有缓冲罐3,输送泵4的进液端与缓冲罐3的底部连通;还包括真空罐5,真空罐5的进液端连接有抽底油软管6,且真空罐5的进液端与缓冲罐3上部连通,真空罐5的底部也与输送泵4进液端连通,真空罐5与缓冲罐3之间以及真空罐5与抽底油软管6之间均设有阀门,真空罐5和缓冲罐3与输送泵4之间也均设有阀门;缓冲罐3内设有缓冲罐液位检测单元,真空罐5内设有真空罐液位检测单元,缓冲罐液位检测单元和真空罐液位检测单元均连接控制模块,控制模块与输送泵4和潜油泵2相连,缓冲罐3内的液面高度大于等于500mm。本易挥发的轻质油的卸车系统的缓冲罐3上部与真空罐5连通,卸车过程中首先通过潜油泵2和输送泵4进行卸车,在卸车临近结束抽火车槽车1内残液时,通过真空罐5把残液抽出,避免了潜油泵2抽空,

从而避免了卸车量不足时气阻和输送泵4抽空现象的发生,有效地克服了因气阻和输送泵4抽空造成的卸车困难,保证了生产要求的卸车速度外,在改善卸车操作的安全性、节能降耗和降低操作强度等方面都有明显的优势;缓冲罐3内的液面高度大于等于500mm,从而更好地保证了输送泵4平稳的工作。

[0027] 实施例1

[0028] 如图1所示:在进行抽油操作时,潜油泵2放置在火车槽车1的底部。鹤管7的进液端与潜油泵2的进液端连通,鹤管7的出液端与缓冲罐3的底部连通,输送泵4的进液端也与缓冲罐3的底部连通。真空罐5的顶部与抽底油软管6的出液端连通,且真空罐5与抽底油软管6之间设有阀门,真空罐5的顶部还与缓冲罐3的顶部连通,且真空罐5和缓冲罐3之间设有阀门,两个阀门均为电磁阀,且电磁阀与控制模块相连。真空罐5的上部还连接有真空泵,从而使真空罐5内维持稳定的负压状态。

[0029] 输送泵4包括主离心泵和副离心泵,主离心泵和副离心泵的进液端同时与真空罐5和缓冲罐3的底部连通,主离心泵的出液端连接有主泵出口电磁阀,副离心泵的出口连接有副出口电磁阀,主离心泵、副离心泵、主泵出口电磁阀和副泵出口电磁阀均与控制模块相连。

[0030] 主离心泵连接有变频器,副离心泵连接有软启动器,变频器与控制模块的信号输出端相连,软启动器的信号输入端与变频器的信号输出端相连。

[0031] 缓冲罐液位检测单元为缓冲罐液位计,真空罐液位检测单元为真空罐高液位报警器,缓冲罐液位计和真空罐高液位报警器均与控制模块的信号输入端相连;火车槽车1连接有静电接地报警器,静电接地报警器与控制模块相连;潜油泵2的电机连接有电流控制器,电流控制器与控制模块相连。

[0032] 如图2所示:控制模块包括PLC控制器、交换机以及控制系统操作站,PLC控制器与交换机相连,交换机与控制系统操作站相连,控制系统操作站可以为计算机。

[0033] 真空罐液位报警器和缓冲罐液位计均与PLC控制器的信号输入端相连,真空罐液位报警器用于检测真空罐5内的液位,从而避免真空罐5内的液位过高,避免真空罐5内液位过高,从而造成物料损失和大气污染,从而保证了整个卸车过程的安全。缓冲罐液位计能够实时监测缓冲罐3的液位,从而能够保证缓冲罐3内维持稳定的液面。

[0034] PLC控制器还连接有智能通讯控制器,智能通讯控制器同时与电流控制器和静电接地报警器相连。静电接地报警器的作用是检测和消除静电,从而实现了对静电接地加持不良或鹤管震动造成接地不良情况进行有效的检测,并进行声光报警,给安全卸车提供了保证,通过电流控制器使潜油泵的运转时间得到了优化,有效改善了由于潜油泵空转造成轴温升高的问题,提高了轻质油卸车的安全系数。

[0035] PLC控制器和智能通讯控制器同时与变频器相连,变频器的一个信号输出端与主离心泵相连,另一个信号输出端与软启动器相连,软启动器的信号输出端与副离心泵相连。PLC控制器还与主泵出口电磁阀和副泵出口电磁阀相连。

[0036] PLC控制器对下层进行开关量的采集和输出,对设备进行通讯,给出控制参数;对上层与控制系统操作站进行通讯,负责数据的采集和参数的远程设定。

[0037] 变频器根据缓冲罐液位进行控制,控制离心泵的运转,同时负责软启动器的运行。在卸车过程中,以缓冲罐3的液位为控制条件,控制变频器的输出,调节主离心泵的运转速

度。首先要设定缓冲罐3的液位,当缓冲罐3的液位高于设定值时,变频器输出增加,主离心泵快速运转增加排量,如果液位逐步下降,变频器输出也逐步下降,直至中间缓冲罐的进出量平衡,液位保持在设定值。如果变频器运转到工频50Hz时,缓冲罐3的液位仍保持在设定值以上,在运转2min以后,变频器发出开启软启动器命令,软启动器输出控制副离心泵开始工频运转,与此同时变频器降低输出,重新根据液位变化调整自身输出,如果变频器在运转一段时间后,输出持续降低,当降到一定频率时,发出停软启动器的命令,停止软启动器的输出,同时自身又开始根据液位的变化调整输出。

[0038] 本易挥发的轻质油的卸车系统在进行卸车时,首先通过潜油泵2抽取火车槽车1内的轻质油,此时输送泵4与缓冲罐3连通,且输送泵4与真空罐5之间断开;当抽取底油时,通过抽底油软管6抽取,此时输送泵4与真空罐5断开,真空泵开启,真空罐5保持负压,从而通过真空罐5对火车槽车1的底油进行抽取。

[0039] 实施例2

[0040] 实施例2与实施例1的区别在于:在缓冲罐3和输送泵4之间设置缓冲罐阀门,在真空罐5和输送泵4之间设置真空罐阀门,真空罐阀门和缓冲罐阀门均与PLC控制器相连。当火车槽车1内的轻质油较多时,且真空罐5内的液位不动,缓冲罐3的液位提高时,缓冲罐阀门打开,真空泵阀门关闭,输送泵4抽取缓冲罐3的轻质油并送至储油罐内;当缓冲罐3内的液位不动,且真空罐5内的液位提高时,缓冲罐阀门关闭,真空罐阀门打开,输送泵4抽取真空罐5内的轻质油;当缓冲罐3和真空罐5内的液位均保持不动时,缓冲罐阀门和真空罐阀门均关闭,从而使缓冲罐3和真空罐5内维持稳定的液面,还能避免缓冲罐3内液面过低,同时能够避免真空罐5的液面过高。

[0041] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型,仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

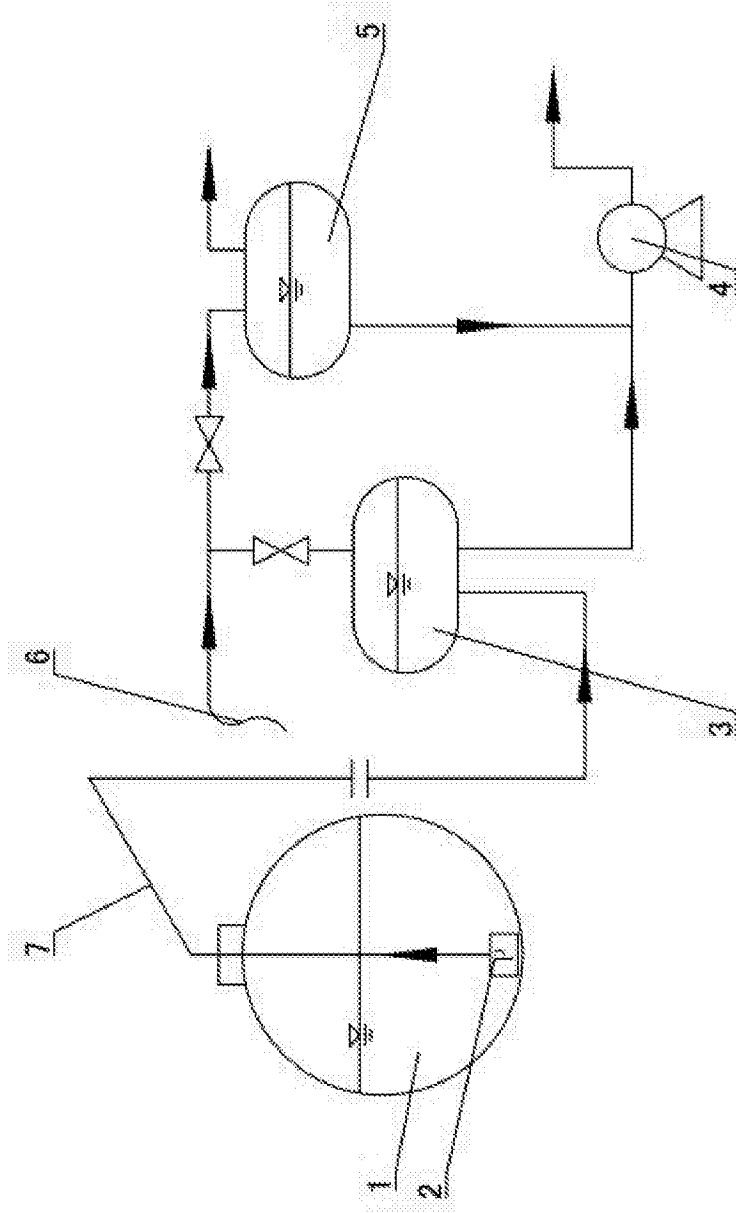


图 1

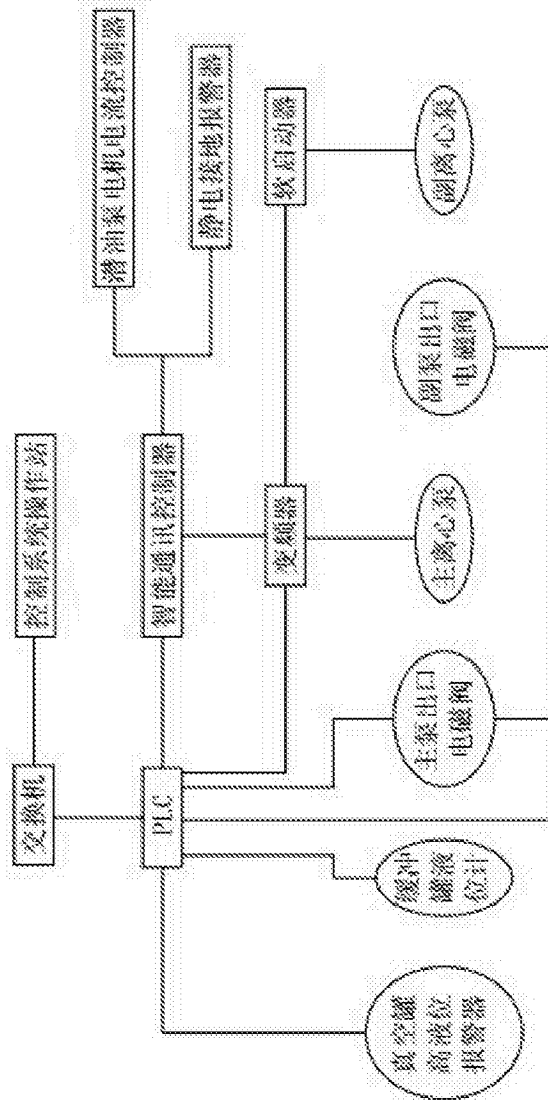


图 2