



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103925970 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201310016455. 8

(22) 申请日 2013. 01. 16

(71) 申请人 北大方正集团有限公司

地址 100871 北京市海淀区成府路 298 号方正大厦 9 层

申请人 苏州苏信特钢有限公司
江苏苏钢集团有限公司

(72) 发明人 王柏林

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务所 (普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51) Int. Cl.

G01F 23/58 (2006. 01)

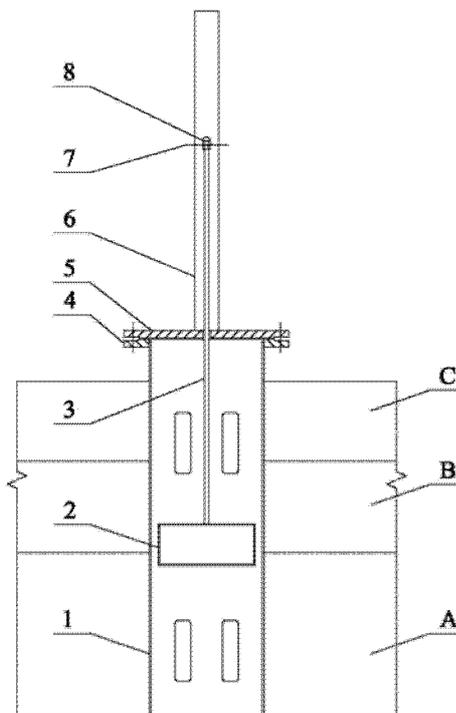
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

油水界面液位计

(57) 摘要

本发明提供了一种油水界面液位计,包括:浮筒、指示杆和导向管;导向管与贮存油水的槽连通,且导向管的长度不小于槽内油水液面的高度,导向管的底端与槽的底部平齐,浮筒设置于导向管内,并位于油层与水层内,指示杆的第一端固定连接在浮筒上。本发明提供的油水界面液位计,结构简单,使用方便,通过观察指示杆的位置变化,经过简单的计算即可得知槽内水层的高度,在排水操作时,降低了操作者的操作难度,且使排水操作更加准确。



1. 一种油水界面液位计,其特征在于,包括:浮筒(2)、指示杆(3)和导向管(1);所述导向管(1)与贮存油水的槽连通,且所述导向管(1)的长度不小于槽内油水液面的高度,所述导向管(1)的底端与所述槽的底部平齐,所述浮筒(2)设置于所述导向管(1)内,并位于所述油层与所述水层内,所述指示杆(3)的第一端固定连接在所述浮筒(2)上。

2. 根据权利要求1所述的油水界面液位计,其特征在于,还包括指针板(7)和刻度尺(6),所述指针板(7)固定连接在所述指示杆(3)的第二端上,所述刻度尺(6)用于测量所述指示杆(3)移动的距离。

3. 根据权利要求2所述的油水界面液位计,其特征在于,还包括法兰盖(5),所述导向管(1)的上端的周向设置有法兰(4),所述法兰盖(5)通过所述法兰(4)固定在所述导向管(1)的顶端,所述法兰盖(5)的中心设置有第一通孔,所述指示杆(3)穿过所述第一通孔,所述刻度尺(6)的一端固定连接在所述法兰盖(5)上,并与所述指示杆(3)平行。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的油水界面液位计,其特征在于,所述指示杆(3)的重心与所述浮筒(2)的重心位于同一铅垂线上。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的油水界面液位计,其特征在于,所述导向管(1)设置于所述槽内,所述导向管(1)的管壁上设置有多个第二通孔,多个所述第二通孔用于连通所述导向管(1)和所述槽。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的油水界面液位计,其特征在于,所述浮筒(2)为空心体。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的油水界面液位计,其特征在于,所述浮筒(2)呈圆柱形。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的油水界面液位计,其特征在于,所述导向管(1)为钢管。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的油水界面液位计,其特征在于,所述指示杆(3)的直径小于所述浮筒(2)的直径,且所述指示杆(3)与所述浮筒(2)一体制成。

10. 根据权利要求1至3中任一项所述的油水界面液位计,其特征在于,所述槽内的油为焦油,水为氨水。

油水界面液位计

技术领域

[0001] 本发明涉及测量技术领域,更具体而言,涉及一种油水界面液位计。

背景技术

[0002] 在炼焦生产中,贮存焦油的槽内会出现油水分离现象,分离出的水需排出槽外,这就需要测定槽内水层的高度,以指导排水操作。透明油类常规采用玻璃管液位计指示油水分层界面,如轻苯与水的油水界面指示;由于焦油易粘于玻璃管壁,黑色的焦油一旦沾在玻璃管上就无法看清玻璃管内液体的种类,在机械化焦油氨水澄清槽、焦油分离器中,也需要测定焦油或水层的高度,以指导生产。现有技术使用的方法,仅凭经验操作或在槽壁多装排水管以观察水层的位置,在放水前都不知道槽中有多少水,放水时也不知道水的下降情况,工作起来全凭人的经验,很难实现自控。

[0003] 因此,设计一种油水界面液位计,能够准确地测量贮存焦油的槽中含有多少水是亟需解决的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种油水界面液位计,结构简单,使用方便,能够准确地测量出贮存油水的槽内水层的高度,在排水操作时,使排水操作更加准确,降低了操作者的操作难度。

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种油水界面液位计,包括:浮筒、指示杆和导向管;所述导向管与贮存油水的槽连通,且所述导向管的长度不小于槽内油水液面的高度,所述导向管的底端与所述槽的底部平齐,所述浮筒设置于所述导向管内,并位于所述油层与所述水层内,所述指示杆的第一端固定连接在所述浮筒上。

[0006] 本发明提供的油水界面液位计,结构简单,降低了操作者的操作难度,通过观察指示杆的位置变化,经过简单的计算即可得知槽内水层的高度,在排水操作时,使排水操作更加准确。

[0007] 综上所述,本发明提供的油水界面液位计,结构简单,操作简单方便,通过观察指示杆的位置变化,经过简单的计算即可得知槽内水层的高度,在排水操作时,降低了操作者的操作难度,使排水操作更加准确。

附图说明

[0008] 图 1 是根据本发明所述的油水界面液位计一实施例使用状态的示意图;

[0009] 图 2 是图 1 所示的油水界面液位计的俯视图;

[0010] 图 3 是图 1 所示的油水界面液位计中浮筒的剖视示意图;

[0011] 图 4 是图 3 的俯视图。

[0012] 其中,图 1 至图 4 中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0013] 1 导向管,2 浮筒,3 指示杆,4 法兰,5 法兰盖,6 刻度尺,7 指针板,8 螺母。

具体实施方式

[0014] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0015] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0016] 图 1 是根据本发明所述的油水界面液位计一实施例使用状态的示意图,其中,A 所示区域为油层,B 所示区域为水层,C 所示区域为大气层。

[0017] 如图 1 所示,本发明提供了一种油水界面液位计,包括:浮筒 2、指示杆 3 和导向管 1;导向管 1 与贮存油水的槽连通,且导向管 1 的长度不小于槽内油水液面的高度,导向管 1 的底端与槽的底部平齐,浮筒 2 设置于导向管 1 内,并位于油层与水层内,指示杆 3 的第一端固定连接在浮筒 2 上。

[0018] 本发明提供的油水界面液位计,结构简单,降低了操作者的操作难度,通过观察指示杆的位置变化,经过简单的计算即可得知槽内水层的高度,在排水操作时,使排水操作更加准确。

[0019] 在上述实施例中,优选地,还包括指针板 7 和刻度尺 6,指针板 7 固定连接在指示杆 3 的第二端上,刻度尺 6 用于测量指示杆 3 移动的距离。

[0020] 指针板 7 通过螺母 8 固定连接在指示杆 3 的第二端,当然,指针板 7 也可以通过其他方式固定连接在指示杆的第二端,例如,用胶粘在指示杆的第二端等。

[0021] 在指示杆上的第二端安装指针板,通过指针板在刻度尺上指示的不同测量值,可以更加准确的测量出指示杆的变化高度,提高了测量槽内水层高度的准确性,使排水操作更加准确。

[0022] 如图 2 所示,在上述实施例中,优选地,还包括法兰盖 5,导向管 1 的上端的周向设置有法兰 4,法兰盖 5 通过法兰 4 固定在导向管 1 的顶端,法兰盖 5 的中心设置有第一通孔,指示杆 3 穿过第一通孔,刻度尺 6 的一端固定连接在法兰盖 5 上,并与指示杆 3 平行。

[0023] 设置法兰盖,并通过法兰固定在导向管的顶端,使法兰盖与导向管连成一体,法兰盖上设置的第一通孔,用于指示杆的导向,保证了指示杆始终平行于导向管,导向管垂直于槽内液面设置,从而保证了指示杆变化的高度与槽内水层高度基本一致。

[0024] 在上述任一实施例中,优选地,且指示杆 3 的重心与浮筒 2 的重心位于同一铅垂线上。

[0025] 指示杆和浮筒的重心位于同于铅垂线上,保证了油水界面液位计测量的准确性。

[0026] 在上述任一实施例中,优选地,导向管 1 设置于槽内,导向管 1 的管壁上设置有多个第二通孔,多个第二通孔用于连通导向管 1 和槽。

[0027] 导向管设置于槽内,其管壁上设多个第二通孔,并通过多个第二通孔与槽连通,该设计简单,只需对导向管进行加工即可,且加工简单方便。

[0028] 第二通孔可以是腰形孔、圆孔等,可根据不同使用情况进行加工制作。

[0029] 如图 3 和图 4 所示,在上述任一实施例中,优选地,浮筒 2 为空心体。

[0030] 浮筒设计为空心体,降低了浮筒的重量,使其可以位于水层与油层内,保证了油水界面液位计的可靠性。

[0031] 如图 4 所示,在上述任一实施例中,优选地,浮筒 2 呈圆柱形。

[0032] 将浮筒设计为圆柱形,便于加工制作,该圆柱形是经油、水两种液体的比重和其自身重量作出准确计算得到的。

[0033] 当然,浮筒也可以是其他形状,其形状需根据两种液体的比重及自身的重量作准确计算得出。

[0034] 在上述任一实施例中,优选地,导向管 1 为钢管。

[0035] 钢管便于加工,且刚性好,适合用于浮筒的导向。

[0036] 在上述任一实施例中,优选地,指示杆 3 的直径小于浮筒 2 的直径,且指示杆 3 与浮筒 2 一体制成。

[0037] 指示杆的直径小于浮筒的直径,节省了制作指示杆的材料,降低了液位计的整体重量,且使固定连接后的指示杆与浮筒更方便地安装在导向管内。

[0038] 浮筒与指示杆一体制成,力学性能好,加工方便,可批量生产,节约制作成本,便于更换。

[0039] 在上述任一实施例中,优选地,槽内的油为焦油,水为氨水。

[0040] 如图 1 所示,则 A 为焦油层,靠近槽的底部,B 为氨水层,C 为大气空间,在炼焦生产中,贮存油水的槽内,一般为焦油和氨水,本实施例提供的槽内贮存的焦油和氨水为通常炼焦生产中的槽内贮存的物质,与实际生产联系,保证了油水界面液位计的实用性。

[0041] 本发明提供的油水界面液位计的工作原理如下:

[0042] 在制作油水界面液位计时,首先进行设计计算,确定油水界面液位计浮筒 2 的大小,确定指示杆 3 的尺寸,如已知焦油比重 ρ_1 ,氨水比重 ρ_2 ,浮筒 2 外径 D,高度 X,截面积 S,指示杆 3 长度 h,截面积 S',浮筒 2 与指示杆 3 总重 G,若测得浮筒 2 和指示杆 3 插入液面深度为 L,则可求得插入焦油中深度:

$$[0043] \quad y = \frac{G - S'h\rho_2 - XS\rho_2}{S\rho_1 - S\rho_2},$$

[0044] 其中,氨水层的高度为:h' =L-y。

[0045] 制作好液位计后,当浮筒 2 置于水层时,浮筒 2 下沉,到达油水分界面,浮筒 2 部分浸入油层后,不再下沉而停留,此时指针板 7 也停留在刻度尺 6 中某一刻度处,此刻度即为水层深度,或油层高度。在焦油分离器中,油水总高保持不变,当水层减少时,指针板 7 上移;当水层增高时,指针板 7 下移,这可方便地指导焦油分离器的操作,及时了解焦油分离器中油水界面的位置。

[0046] 综上所述,本发明提供的油水界面液位计,结构简单,操作简单方便,通过观察指示杆的位置变化,经过简单的计算即可得知槽内水层的高度,在排水操作时,降低了操作者的操作难度,使排水操作更加准确。

[0047] 在本发明中,术语“第一”、“第二”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发

明中的具体含义。

[0048] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

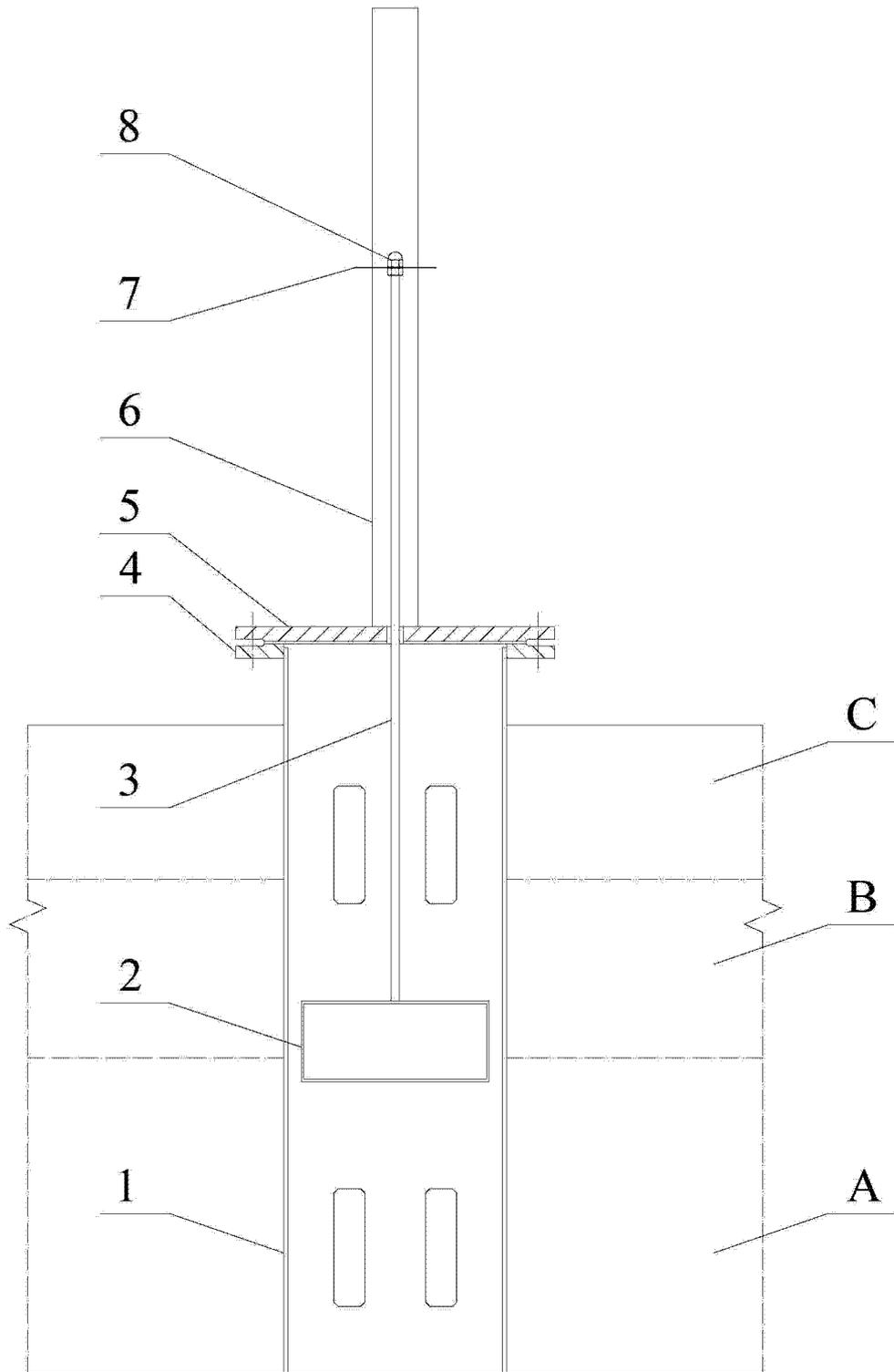


图 1

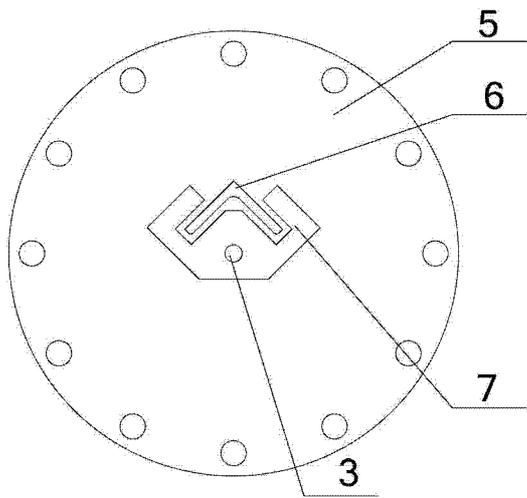


图 2

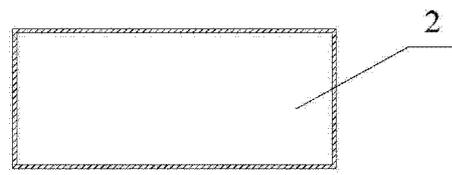


图 3

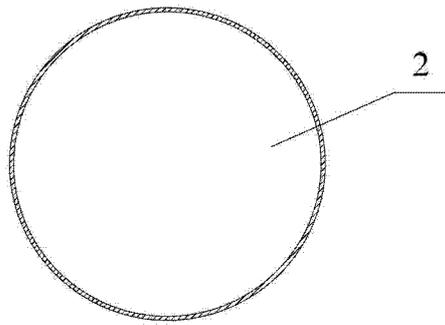


图 4