(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109631657 A
(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201811584412.9

(22)申请日 2018.12.24

(71)申请人 安徽昊源化工集团有限公司
地址 236000 安徽省阜阳市颍东区阜康路1号

(72)发明人 凡殿才 吴珍汉 朱世鹏 田亚飞 刘力

(74)专利代理机构 安徽省蚌埠博源专利商标事务所 34113
代理人 杨晋弘

(51)Int.Cl.
F28G 9/00(2006.01)
F28G 15/00(2006.01)

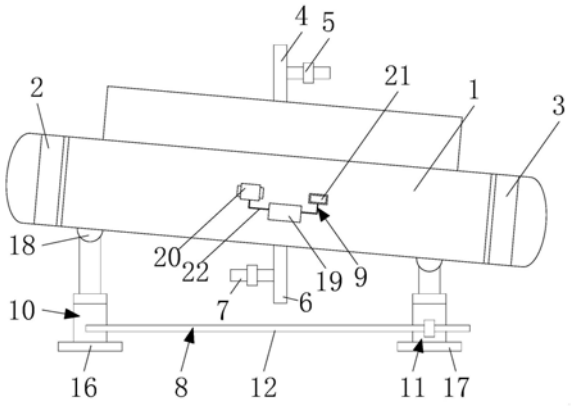
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器

(57)摘要

本发明公开了一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，包括冷凝器本体，所述冷凝器本体的一端设置有闪蒸蒸汽，冷凝器本体的另一端设置有冷凝液，冷凝器本体的顶部连通有排出冷却水的第一冷却水管，且第一冷却水管的侧面设置有加空气阀，冷凝器本体的底部连通有加入冷却水的第二冷却水管，且第二冷却水管的侧面设置有反洗阀，冷凝器本体的底部设置有支架，冷凝器本体的表面安装有检测装置。本发明不增加空间、投资小、使用周期长，可冷凝器在线反洗也可系统不停车单独切出快速冲洗，且不需吊车吊装，检修费用少，良好的真空冷凝效果直接促进灰水系统稳定以及煤气化装置长期运行，解决了换热器使用周期短和不能彻底清洗的问题。



CN 109631657 A

1.一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，包括冷凝器本体(1)，其特征在于：所述冷凝器本体(1)的一端设置有闪蒸蒸汽(2)，所述冷凝器本体(1)的另一端设置有冷凝液(3)，所述冷凝器本体(1)的顶部连通有排出冷却水的第一冷却水管(4)，且第一冷却水管(4)的侧面设置有加空气阀(5)，所述冷凝器本体(1)的底部连通有加入冷却水的第二冷却水管(6)，且第二冷却水管(6)的侧面设置有反洗阀(7)，所述冷凝器本体(1)的底部设置有支架(8)，所述冷凝器本体(1)的表面安装有检测装置(9)。

2.根据权利要求1所述的一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，其特征在于：所述支架(8)由第一调节杆(10)和第二调节杆(11)组成，所述第一调节杆(10)的表面通过螺栓连接有限位杆(12)，且限位杆(12)的一端插入第二调节杆(11)表面的限位套中。

3.根据权利要求2所述的一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，其特征在于：所述第一调节杆(10)和第二调节杆(11)均由螺纹杆(13)、套管(14)和螺纹套(15)组成，所述套管(14)的顶部通过轴承与螺纹套(15)连接。

4.根据权利要求3所述的一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，其特征在于：所述螺纹套(15)通过螺纹连接在螺纹杆(13)的表面，且螺纹杆(13)的底部插入套管(14)和螺纹套(15)的内部。

5.根据权利要求2所述的一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，其特征在于：所述第一调节杆(10)的底部焊接有第一垫板(16)，所述第二调节杆(11)的底部焊接有第二垫板(17)。

6.根据权利要求2所述的一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，其特征在于：所述第一调节杆(10)和第二调节杆(11)的顶部均通过铰链(18)与冷凝器本体(1)连接，所述第一调节杆(10)和第二调节杆(11)均可相对冷凝器本体(1)转动。

7.根据权利要求1所述的一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，其特征在于：所述检测装置(9)由电池(19)、倾角传感器(20)和显示屏(21)组成，且电池(19)、倾角传感器(20)和显示屏(21)均通过螺栓连接在冷凝器本体(1)的表面。

8.根据权利要求7所述的一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，其特征在于：所述电池(19)通过导线(22)分别为倾角传感器(20)和显示屏(21)供电，所述显示屏(21)显示导线(22)检测的角度数据。

一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器

技术领域

[0001] 本发明涉及冷凝器技术领域，尤其涉及一种使用周期长和能够彻底清的洗煤气化灰水真空闪蒸冷凝器。

背景技术

[0002] 冷凝器为制冷系统的机件，属于换热器的一种，能把气体或蒸气转变成液体，将管子中的热量，以很快的方式，传到管子附近的空气中。

[0003] 目前煤气化灰水真空闪蒸冷凝器设计为双封头固定管板式结构，闪蒸蒸汽通过列管与冷却水换热冷凝，闪蒸蒸汽夹带煤灰以及钙镁化合物析出形成结构，附着在冷凝器列管外壁间隙，短时间堵塞冷凝器，导致换热不良和阻力增大，真空闪蒸系统失去效果，装置被迫停车检修，且又因目前技术不能对冷凝器列管间隙进行彻底的清洗，达不到清洗要求。此情况反复导致煤气化装置运行周期短，经济损失较大。为此，我们提出一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器。

发明内容

[0004] 基于背景技术存在的技术问题，本发明提出了一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，具备使用周期长和能够彻底清洗的优点，解决了换热器使用周期短和不能彻底清洗的问题。

[0005] 本发明提供如下技术方案：一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，包括冷凝器本体，所述冷凝器本体的一端设置有闪蒸蒸汽，所述冷凝器本体的另一端设置有冷凝液，所述冷凝器本体的顶部连通有排出冷却水的第一冷却水管，且第一冷却水管的侧面设置有加空气阀，所述冷凝器本体的底部连通有加入冷却水的第二冷却水管，且第二冷却水管的侧面设置有反洗阀，所述冷凝器本体的底部设置有支架，所述冷凝器本体的表面安装有检测装置。

[0006] 优选的，所述支架由第一调节杆和第二调节杆组成，所述第一调节杆的表面通过螺栓连接有限位杆，且限位杆的一端插入第二调节杆表面的限位套中。

[0007] 优选的，所述第一调节杆和第二调节杆均由螺纹杆、套管和螺纹套组成，所述套管的顶部通过轴承与螺纹套连接。

[0008] 优选的，所述螺纹套通过螺纹连接在螺纹杆的表面，且螺纹杆的底部插入套管和螺纹套的内部。

[0009] 优选的，所述第一调节杆的底部焊接有第一垫板，所述第二调节杆的底部焊接有第二垫板。

[0010] 优选的，所述第一调节杆和第二调节杆的顶部均通过铰链与冷凝器本体连接，所述第一调节杆和第二调节杆均可相对冷凝器本体转动。

[0011] 优选的，所述检测装置由电池、倾角传感器和显示屏组成，且电池、倾角传感器和显示屏均通过螺栓连接在冷凝器本体的表面。

[0012] 优选的，所述电池通过导线分别为倾角传感器和显示屏供电，所述显示屏显示导

线检测的角度数据。

[0013] 本发明提供了一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，不增加空间、投资小、使用周期长，可冷凝器在线反洗也可系统不停车单独切出快速冲洗，且不需吊车吊装，检修费用少，良好的真空冷凝效果直接促进灰水系统稳定以及煤气化装置长期运行。

附图说明

[0014] 图1为本发明结构示意图；

[0015] 图2为本发明第一调节杆正面剖视图；

[0016] 图3为本发明工作流程图。

[0017] 图中：1冷凝器本体、2闪蒸蒸汽、3冷凝液、4第一冷却水管、5加空气阀、6第二冷却水管、7反洗阀、8支架、9检测装置、10第一调节杆、11第二调节杆、12限位杆、13螺纹杆、14套管、15螺纹套、16第一垫板、17第二垫板、18铰链、19电池、20倾角传感器、21显示屏、22导线。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 实施例一：

[0020] 一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，包括冷凝器本体1，冷凝器本体1的一端设置有闪蒸蒸汽2，冷凝器本体1的另一端设置有冷凝液3，冷凝器本体1的顶部连通有排出冷却水的第一冷却水管4，且第一冷却水管4的侧面设置有加空气阀5，冷凝器本体1的底部连通有加入冷却水的第二冷却水管6，且第二冷却水管6的侧面设置有反洗阀7，冷凝器本体1的底部设置有支架8，冷凝器本体1的表面安装有检测装置9，反洗阀7，专用的水力控制阀门，靠管线系统压力驱动，可自动进行两位三通切换，实现过滤器自动反冲洗，空气阀是一种用于防止瞬变过程减压波使管内产生负压的特殊阀门。

[0021] 本技术方案主要是通过改变冷凝器管程和壳程介质方向，以及增设冲洗和排污部件、调整冷凝器角度实现良好的技术效果的，原设计闪蒸蒸汽2走壳程，现改走管程，冷却水改为走壳程，壳程进口设置反洗阀7，壳程底部设置加气阀，定期加气反洗；管程封头改为盲板式结构，利于拆卸冲洗管程；冷凝器放置下倾5°的角度(闪蒸蒸汽2进口端高)，利于冷凝液3流向出口，多台冷凝器设置带阀门控制的互通管线，使任意一台可单独切出清洗。

[0022] 实施例二：

[0023] 一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，包括冷凝器本体1，冷凝器本体1的一端设置有闪蒸蒸汽2，冷凝器本体1的另一端设置有冷凝液3，冷凝器本体1的顶部连通有排出冷却水的第一冷却水管4，且第一冷却水管4的侧面设置有加空气阀5，冷凝器本体1的底部连通有加入冷却水的第二冷却水管6，且第二冷却水管6的侧面设置有反洗阀7，冷凝器本体1的底部设置有支架8，冷凝器本体1的表面安装有检测装置9，反洗阀7，专用的水力控制阀门，靠管线系统压力驱动，可自动进行两位三通切换，实现过滤器自动反冲洗，空气阀是一种用于防止瞬变过程减压波使管内产生负压的特殊阀门，支架8由第一调节杆10和第二调节杆11

组成，第一调节杆10的表面通过螺栓连接有限位杆12，且限位杆12的一端插入第二调节杆11表面的限位套中，第一调节杆10和第二调节杆11均由螺纹杆13、套管14和螺纹套15组成，套管14的顶部通过轴承与螺纹套15连接，螺纹套15通过螺纹连接在螺纹杆13的表面，且螺纹杆13的底部插入套管14和螺纹套15的内部，第一调节杆10的底部焊接有第一垫板16，第二调节杆11的底部焊接有第二垫板17，第一调节杆10和第二调节杆11的顶部均通过铰链18与冷凝器本体1连接，第一调节杆10和第二调节杆11均可相对冷凝器本体1转动。

[0024] 本技术方案主要是通过改变冷凝器管程和壳程介质方向，以及增设冲洗和排污部件、调整冷凝器角度实现良好的技术效果的，原设计闪蒸蒸汽2走壳程，现改走管程，冷却水改为走壳程，壳程进口设置反洗阀7，壳程底部设置加气阀，定期加气反洗；管程封头改为盲板式结构，利于拆卸冲洗管程；冷凝器放置下倾5°的角度(闪蒸蒸汽2进口端高)，利于冷凝液3流向出口，多台冷凝器设置带阀门控制的互通管线，使任意一台可单独切出清洗，本技术方案还设有支架8，支架8可以通过第一调节杆10和第二调节杆11调整冷凝器本体1的倾角，通过转动螺纹套15，使得螺纹杆13可以相对套管14上下移动，调整过程中通过限位杆12对套管14进行限位，避免其转动，且第一调节杆10并非通过限位杆12与第二调节杆11固定连接，第一调节杆10和第二调节杆11之间的距离可以调整，通过调节冷凝器本体1的倾角，从而方便对其进行清洗。

[0025] 实施例三：

[0026] 一种煤气化灰水真空闪蒸冷凝器，包括冷凝器本体1，冷凝器本体1的一端设置有闪蒸蒸汽2，冷凝器本体1的另一端设置有冷凝液3，冷凝器本体1的顶部连通有排出冷却水的第一冷却水管4，且第一冷却水管4的侧面设置有加空气阀5，冷凝器本体1的底部连通有加入冷却水的第二冷却水管6，且第二冷却水管6的侧面设置有反洗阀7，冷凝器本体1的底部设置有支架8，冷凝器本体1的表面安装有检测装置9，反洗阀7，专用的水力控制阀门，靠管线系统压力驱动，可自动进行两位三通切换，实现过滤器自动反冲洗，空气阀是一种用于防止瞬变过程减压波使管内产生负压的特殊阀门，支架8由第一调节杆10和第二调节杆11组成，第一调节杆10的表面通过螺栓连接有限位杆12，且限位杆12的一端插入第二调节杆11表面的限位套中，第一调节杆10和第二调节杆11均由螺纹杆13、套管14和螺纹套15组成，套管14的顶部通过轴承与螺纹套15连接，螺纹套15通过螺纹连接在螺纹杆13的表面，且螺纹杆13的底部插入套管14和螺纹套15的内部，第一调节杆10的底部焊接有第一垫板16，第二调节杆11的底部焊接有第二垫板17，第一调节杆10和第二调节杆11的顶部均通过铰链18与冷凝器本体1连接，第一调节杆10和第二调节杆11均可相对冷凝器本体1转动，检测装置9由电池19、倾角传感器20和显示屏21组成，且电池19、倾角传感器20和显示屏21均通过螺栓连接在冷凝器本体1的表面，电池19通过导线22分别为倾角传感器20和显示屏21供电，显示屏21显示导线22检测的角度数据，倾角传感器20又称作倾斜仪、测斜仪、水平仪、倾角计，经常用于系统的水平角度变化测量，水平仪从过去简单的水泡水平仪到现在的电子水平仪是自动化和电子测量技术发展的结果。

[0027] 本技术方案主要是通过改变冷凝器管程和壳程介质方向，以及增设冲洗和排污部件、调整冷凝器角度实现良好的技术效果的，原设计闪蒸蒸汽2走壳程，现改走管程，冷却水改为走壳程，壳程进口设置反洗阀7，壳程底部设置加气阀，定期加气反洗；管程封头改为盲板式结构，利于拆卸冲洗管程；冷凝器放置下倾5°的角度(闪蒸蒸汽2进口端高)，利于冷凝

液3流向出口，多台冷凝器设置带阀门控制的互通管线，使任意一台可单独切出清洗。

[0028] 本技术方案还设有支架8，支架8可以通过第一调节杆10和第二调节杆11调整冷凝器本体1的倾角，通过转动螺纹套15，使得螺纹杆13可以相对套管14上下移动，调整过程中通过限位杆12对套管14进行限位，避免其转动，且第一调节杆10并非通过限位杆12与第二调节杆11固定连接，第一调节杆10和第二调节杆11之间的距离可以调整，通过调节冷凝器本体1的倾角，从而方便对其进行清洗。

[0029] 本技术方案还设有检测装置9，检测装置9通过倾角传感器20检测冷凝器本体1的倾角，通过电池19为倾角传感器20和显示屏21供电，显示屏21直接显示倾角传感器20检测的数据，方便工作人员根据显示屏21显示的角度调整第一调节杆10和第二调节杆11的高度，从而精确调整冷凝器本体1的倾角。

[0030] 本发明中，不增加空间、投资小、使用周期长，可冷凝器在线反洗也可系统不停车单独切出快速冲洗，且不需吊车吊装，检修费用少，良好的真空冷凝效果直接促进灰水系统稳定以及煤气化装置长期运行。

[0031] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

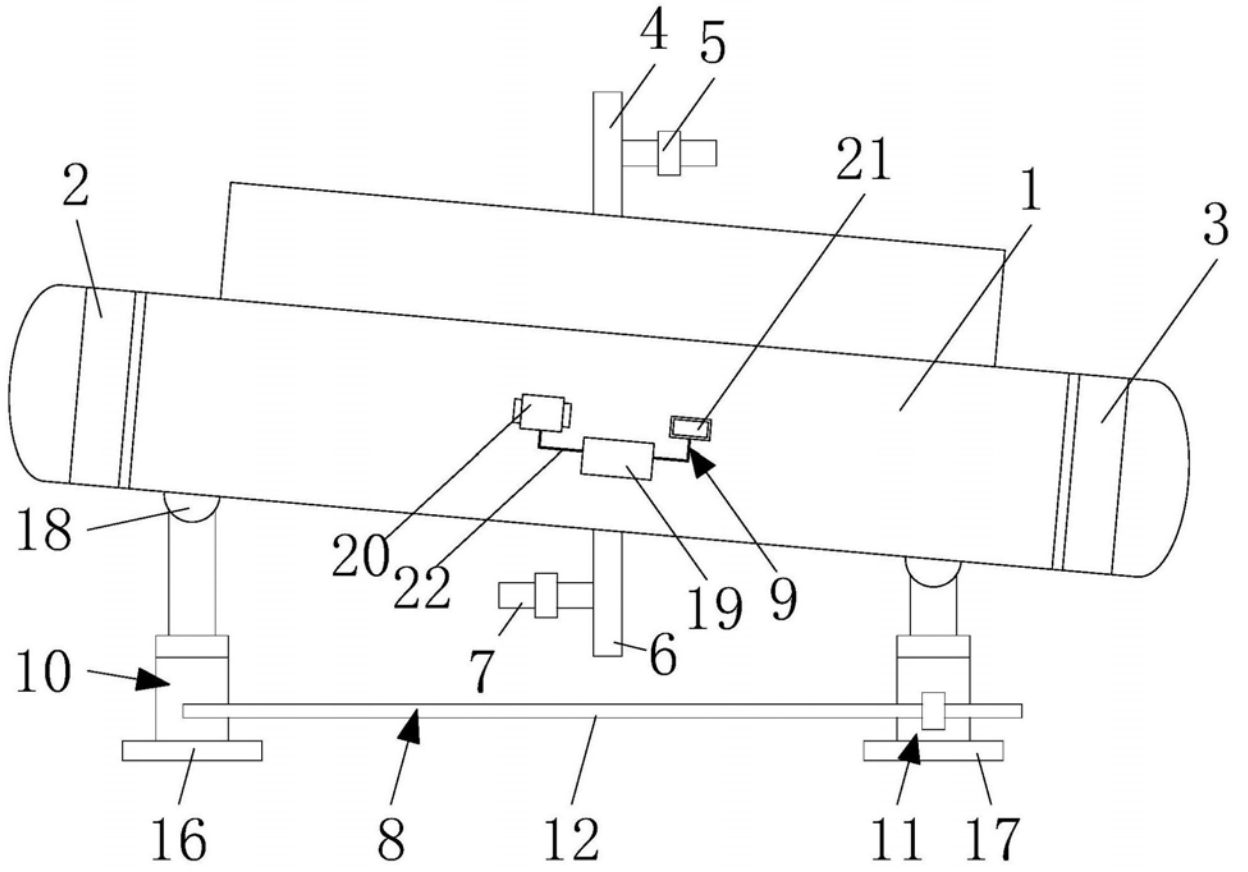


图1

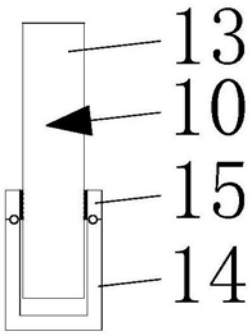


图2

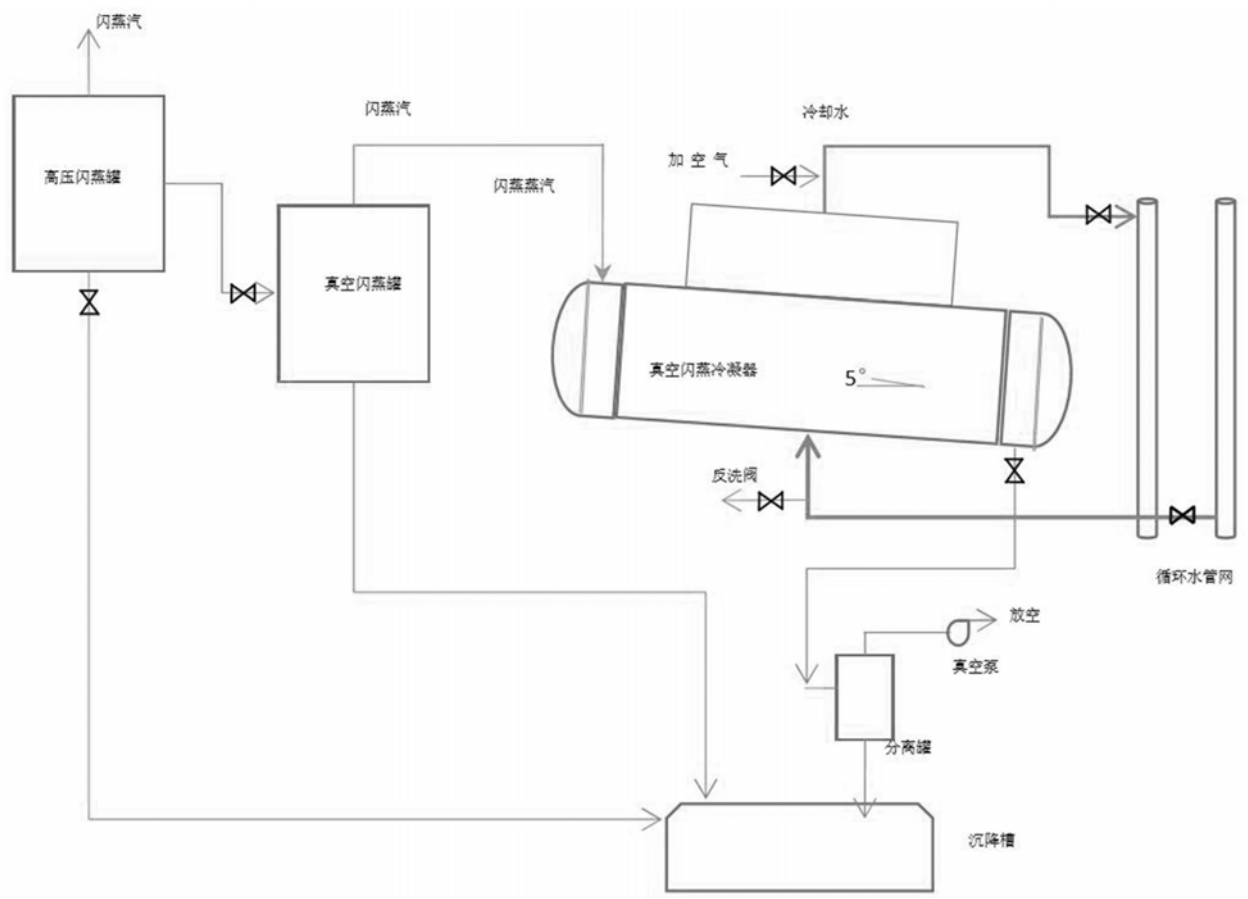

闪蒸汽
高压闪蒸罐
闪蒸汽
真空闪蒸罐
闪蒸蒸汽
冷却水
加 空 气
真空闪蒸冷凝器
5°
反洗阀
循环水管网
放空
真空泵
分离罐
沉降槽

图3