



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115282744 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 04

(21) 申请号 202210931003.1

(22) 申请日 2022.08.04

(71) 申请人 合肥科安设备安装有限公司
地址 230011 安徽省合肥市经开区桃花工
业园繁华大道工投立恒工业广场B-3-
3

(72) 发明人 李俊 马永树 沙群

(74) 专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427
专利代理师 戴明虎 周雷

(51) Int. Cl.
B01D 53/26 (2006.01)
C10L 3/10 (2006.01)

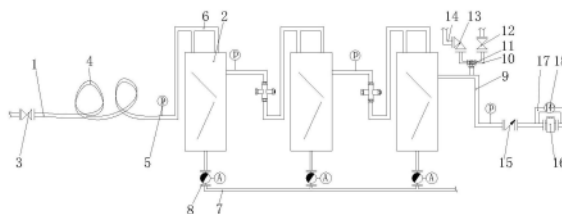
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

天然气回收装置

(57) 摘要

本发明公开了一种天然气回收装置,包括用于天然气混料进入的第一天然气进气管和多个串联设置的气液分离器,所述第一天然气进气管的出料端与气液分离器的进料口连通设置,所述气液分离器侧方设置有制冷装置,所述气液分离器底部开设有出液口,所述出液口与出液管连通设置,所述气液分离器侧方开设有出气口,所述出气口与第一出气管连通设置。本发明提高了天然气气液分离效率,同时新型设计的气液分离器无需多组进行多次分离,降低了天然气回收装置整体的成本,同时减少了分离的时间,提高了回收的效率。



1. 一种天然气回收装置,其特征在于,包括用于天然气混料进入的第一天然气进气管(1)和多个串联设置的气液分离器(2),所述第一天然气进气管(1)的出料端与气液分离器(2)的进料口连通设置,所述气液分离器(2)侧方设置有制冷装置(19),所述气液分离器(2)底部开设有出液口(25),所述出液口(25)与出液管(7)连通设置,所述气液分离器(2)侧方开设有出气口(24)且所述出气口(24)与第一出气管(9)连通设置。

2. 根据权利要求1所述的天然气回收装置,其特征在于,所述第一天然气进气管(1)上法兰安装有第一开关阀(3),所述第一天然气进气管(1)与第二天然气进气管(6)连通设置,且所述第一天然气进气管(1)与第二天然气进气管(6)底部均安装有管道减震器(4)。

3. 根据权利要求1所述的天然气回收装置,其特征在于,所述出液管(7)上法兰安装有自动疏水阀(8)。

4. 根据权利要求1所述的天然气回收装置,其特征在于,所述第一出气管(9)通过三通阀(11)与第二出气管(10)和第三出气管(14)连通设置,所述第二出气管(10)上法兰安装有第二开关阀(12),所述第三出气管(14)上法兰安装有安全阀(13)。

5. 根据权利要求1所述的天然气回收装置,其特征在于,所述第一出气管(9)上依次安装有止回阀(15)和筒式过滤器(16),安装所述筒式过滤器(16)两端的第一出气管(9)上连通安装有分流管(17),所述分流管(17)上法兰安装有压差变送器(18)。

6. 根据权利要求1所述的天然气回收装置,其特征在于,所述气液分离器(2)包括分离主体(1)和竖向安装在分离主体(1)内的多根喷料管(26),所述喷料管(26)顶端与第二天然气进气管(6)连通设置。

7. 根据权利要求6所述的天然气回收装置,其特征在于,所述喷料管(26)包括料管本体(261),所述料管本体(261)侧面连通安装有出料端口向上开设的侧出料管(262),所述侧出料管(262)的出料端口上安装有喷淋头(263)。

8. 根据权利要求6所述的天然气回收装置,其特征在于,所述分离主体(1)上侧设置有驱动电机(22),所述驱动电机(22)的输出端轴上套设有驱动带轮(29),位于所述分离主体(21)上外部的喷料管(26)上均套设有驱动带轮(29),多个所述驱动带轮(29)通过驱动皮带传动连接。

9. 根据权利要求8所述的天然气回收装置,其特征在于,所述喷料管(26)顶端与第二天然气进气管(6)通过联轴器(28)连接。

10. 根据权利要求7所述的天然气回收装置,其特征在于,所述分离主体(21)壁内开设有第一导风槽,所述制冷装置(19)与导风槽连通设置,位于所述侧出料管(262)的出料端口上方的分离主体(1)内部均安装有倾斜设置的折流板(27),所述折流板(27)内开设有第二导风槽,所述第一导风槽与第二导风槽连通设置。

天然气回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及天然气技术领域,尤其涉及天然气回收装置。

背景技术

[0002] 天然气回收装置是用于统一回收未液气化分离的天然气以达到对未分离的天然气进行二次回收利用的效果,但是现有的天然气回收装置通常需要多个气液分离装置进行多次的分离,这样不仅提高了天然气回收装置整体的成本,同时多个气液分离装置进行多次的分离也加大的分离的时间,降低了回收的效率。因此,如何提供一种天然气回收装置是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的在于提出天然气回收装置,本发明提高了天然气气液分离效率,同时新型设计的气液分离器无需多组进行多次分离,降低了天然气回收装置整体的成本,同时减少了分离的时间,提高了回收的效率。

[0004] 根据本发明实施例的一种天然气回收装置,包括用于天然气混料进入的第一天然气进气管和多个串联设置的气液分离器,所述第一天然气进气管的出料端与气液分离器的进料口连通设置,所述气液分离器侧方设置有制冷装置,所述气液分离器底部开设有出液口,所述出液口与出液管连通设置,所述气液分离器侧方开设有出气口且所述出气口与第一出气管连通设置。

[0005] 可选的,所述第一天然气进气管上法兰安装有第一开关阀,所述第一天然气进气管与第二天然气进气管连通设置,且所述第一天然气进气管与第二天然气进气管底部均安装有管道减震器。

[0006] 可选的,所述出液管上法兰安装有自动疏水阀。

[0007] 可选的,所述第一出气管通过三通阀与第二出气管和第三出气管连通设置,所述第二出气管上法兰安装有第二开关阀,所述第三出气管上法兰安装有安全阀。

[0008] 可选的,所述第一出气管上依次安装有止回阀和筒式过滤器,安装所述筒式过滤器两端的第一出气管上连通安装有分流管,所述分流管上法兰安装有压差变送器。

[0009] 可选的,所述气液分离器包括分离主体和竖向安装在分离主体内的多根喷料管,所述喷料管顶端与第二天然气进气管连通设置。

[0010] 可选的,所述喷料管包括料管本体,所述料管本体侧面连通安装有出料端口向上开设的侧出料管,所述侧出料管的出料端口上安装有喷淋头。

[0011] 可选的,所述分离主体上侧设置有驱动电机,所述驱动电机的输出端轴上套设有驱动带轮,位于所述分离主体上外部的喷料管上均套设有驱动带轮,多个所述驱动带轮通过驱动皮带传动连接。

[0012] 可选的,所述喷料管顶端与第二天然气进气管通过联轴器连接。

[0013] 可选的,所述分离主体壁内开设有第一导风槽,所述制冷装置与导风槽连通设置,

位于所述侧出料管的出料端口上方的分离主体内部均安装有倾斜设置的折流板,所述折流板内开设有第二导风槽,所述第一导风槽与第二导风槽连通设置。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 本发明对未分离的天然气进行二次回收分离,喷淋头起到对天然气发散喷出的效果,喷淋头与折流板的设置起到对天然气全方面立体高效的气液分离,气液分离器内设置的叠式倾斜设置的折流板避免了液体回流,提高了天然气气液分离效率,同时新型设计的气液分离器无需多组进行多次分离,降低了天然气回收装置整体的成本,同时减少了分离的时间,提高了回收的效率。

附图说明

[0016] 在附图中:

[0017] 图1为本发明提出的天然气回收装置的结构示意图;

[0018] 图2为本发明提出的天然气回收装置中气液分离器的结构示意图;

[0019] 图3为本发明提出的天然气回收装置中气液分离器内部风向的流向图;

[0020] 图4为本发明提出的天然气回收装置中联轴器的结构示意图;

[0021] 图5为本发明提出的天然气回收装置中喷料管的结构示意图。

[0022] 图中:1-第一天然气进气管、2-气液分离器、3-第一开关阀、4-管道减震器、5-压力表、6-第二天然气进气管、7-出液管、8-自动疏水阀、9-第一出气管、10-第二出气管、11-三通阀、12-第二开关阀、13-安全阀、14-第三出气管、15-止回阀、16-筒式过滤器、17-分流管、18-压差变送器、19-制冷装置;

[0023] 21-分离主体、22-驱动电机、23-驱动皮带、24-出气口、25-出液口、26-喷料管、261-料管本体、262-侧出料管、263-喷淋头、27-折流板、28-联轴器、29-驱动带轮。

具体实施方式

[0024] 参考图1-2,一种天然气回收装置,包括用于天然气混料进入的第一天然气进气管1和多个串联设置的气液分离器2,第一天然气进气管1的出料端与气液分离器2的进料口连通设置,气液分离器2侧方设置有制冷装置19,气液分离器2底部开设有出液口25,出液口25与出液管7连通设置,气液分离器2侧方开设有出气口24,出气口24与第一出气管9连通设置。

[0025] 多个串联设置的气液分离器2起到对天然气多级分离的作用,基于本发明的气液分离器2的分离效率,气液分离器2的设置数量可以为1-3个,本实施例中选用3个。

[0026] 第一天然气进气管1上法兰安装有第一开关阀3,第一天然气进气管1与第二天然气进气管6连通设置,且第一天然气进气管1与第二天然气进气管6底部均安装有管道减震器4,出液管7上法兰安装有自动疏水阀8。

[0027] 第一出气管9通过三通阀11与第二出气管10和第三出气管14连通设置,第二出气管10上法兰安装有第二开关阀12,第三出气管14上法兰安装有安全阀13。

[0028] 第一出气管9上依次安装有止回阀15和筒式过滤器16,安装筒式过滤器16两端的第一出气管9上连通安装有分流管17,分流管17上法兰安装有压差变送器18。

[0029] 参考图4,气液分离器2包括分离主体1,分离主体1内竖向安装有多根喷料管26,喷

料管26顶端与第二天然气进气管6连通设置,喷料管26顶端与第二天然气进气管6通过联轴器28连接。

[0030] 联轴器28由上联轴器和下联轴器两个部分组成,上联轴器和下联轴器分别用来连通第二天然气进气管6和喷料管26,使喷料管26在转动的同时第二天然气进气管6能对其进行天然气的传送并且还具有缓冲和提高轴系动态性能的作用。

[0031] 参考图5,喷料管26包括料管本体261,料管本体261侧面连通安装有出料端口向上开设的侧出料管262,侧出料管262的出料端口上安装有喷淋头263,喷淋头263起到对天然气发散喷出的效果,喷淋头263和折流板27的设置起到对天然气全方面立体高效的气液分离。

[0032] 平行设置的多根料管本体261和1个驱动电机22组成1组出料机构且出料机构设置为1-4组,侧出料管262和折流板27的设置起到对天然气全方面立体高效的气液分离。

[0033] 分离主体1上侧设置有驱动电机22,驱动电机22的输出端轴上套设有驱动带轮29,位于分离主体21上外部的喷料管26上均套设有驱动带轮29,多个驱动带轮29通过驱动皮带传动连接。

[0034] 参考图3,分离主体21壁内开设有第一导风槽,制冷装置19与导风槽连通设置,位于侧出料管262的出料端口上方的分离主体1内部均安装有倾斜设置的折流板27,折流板27内开设有第二导风槽,第一导风槽与第二导风槽连通设置,制冷装置19可以为半导体制冷装置,制冷装置19的作用是将冷气导通至分离主体21和折流板27内。

[0035] 当天然气从侧出料管262出料端喷出与内部制冷的折流板27接触时,天然气中的液体发生凝聚,同时料管本体261此时在转动在离心力的作用下沿折流板27底部表面形成水珠,沿着倾斜设置的折流板27向分离主体21底部的出液口25出液,叠式倾斜设置的折流板27避免了液体回流,提高了天然气气液分离效率。

[0036] 为了实时的监控所有管道上的天然气压力保证整体流程的安全性,第一天然气进气管1、第二天然气进气管6和第一出气管9上均安装有压力表5,压力表5能实时的显示第一天然气进气管1、第二天然气进气管6和第一出气管9上不同阶段的天然气的压力。

[0037] 可以理解的是,本发明中的自动疏水阀8、三通阀11、安全阀13、止回阀15、筒式过滤器16、压差变送器18、制冷装置19和驱动电机22的驱动方式可以采用外接电源线的方式进行驱动,自动疏水阀8、三通阀11、安全阀13、止回阀15、筒式过滤器16、压差变送器18、制冷装置19和驱动电机22的控制可以采用主控系统进行编程控制,其控制原理为现有技术能实现的。自动疏水阀8、三通阀11、安全阀13、止回阀15、筒式过滤器16、压差变送器18、制冷装置19和驱动电机22的型号不限于单一的类型可以为市场上现有适合与本发明的类型。

[0038] 实施方式:

[0039] 未液化气分离的天然气通过第一天然气进气管1进入,通过第二天然气进气管6的导通进入气液分离器2内,启动驱动电机22带动喷料管26转动,天然气从侧出料管262出料端喷出与内部制冷的折流板27接触,天然气中的液体发生凝聚同时料管本体261此时在转动在离心力的作用下沿折流板27底部表面形成水珠,沿着倾斜设置的折流板27向分离主体21底部的出液口25出液,分离后的天然气从出气口24导出经过筒式过滤器16过滤后导出。

[0040] 本发明对未分离的天然气进行二次回收分离,喷淋头263起到对天然气发散喷出

的效果,喷淋头263和折流板27的设置起到对天然气全方面立体高效的气液分离,气液分离器2内设置的叠式倾斜设置的折流板27避免了液体回流,提高了天然气气液分离效率,同时新型设计的气液分离器2无需多组进行多次分离,降低了天然气回收装置整体的成本,同时减少了分离的时间,提高了回收的效率。

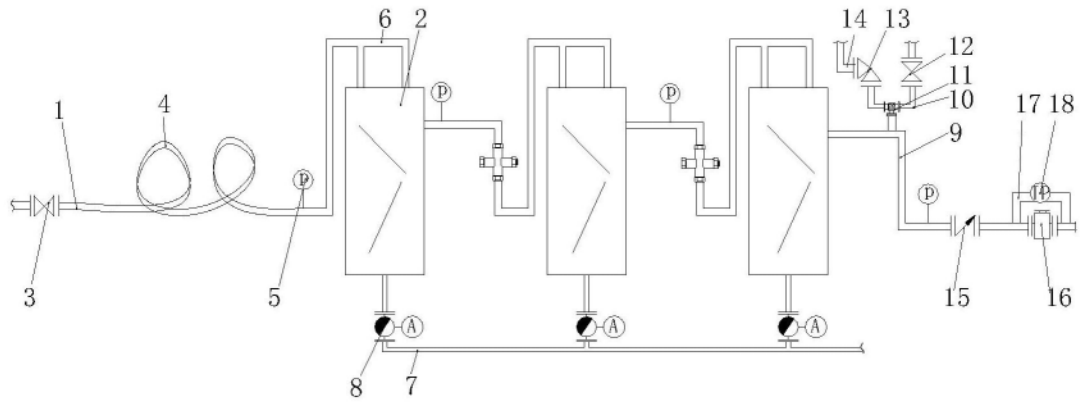


图1

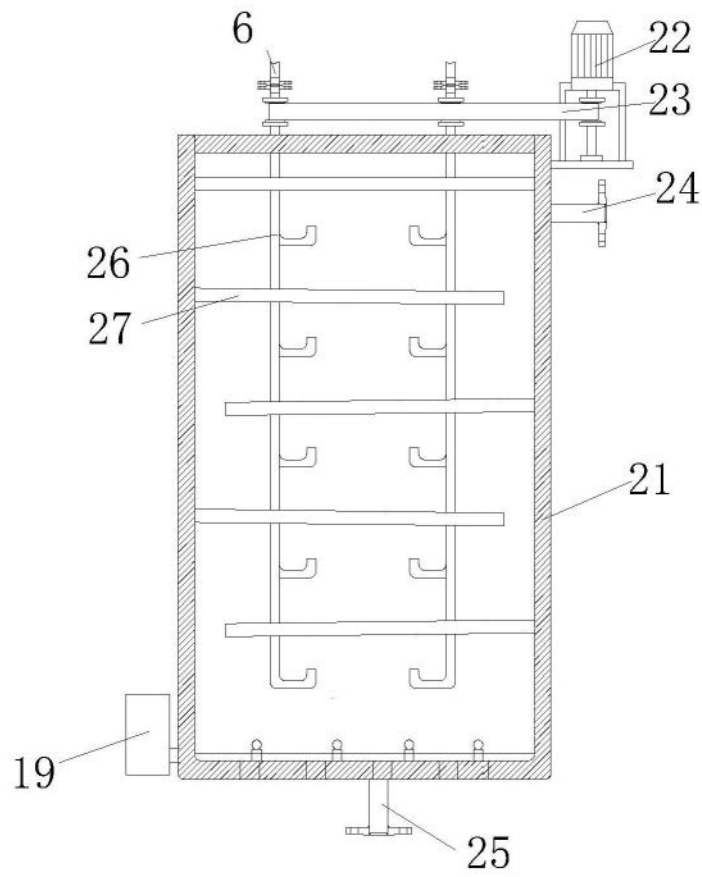


图2

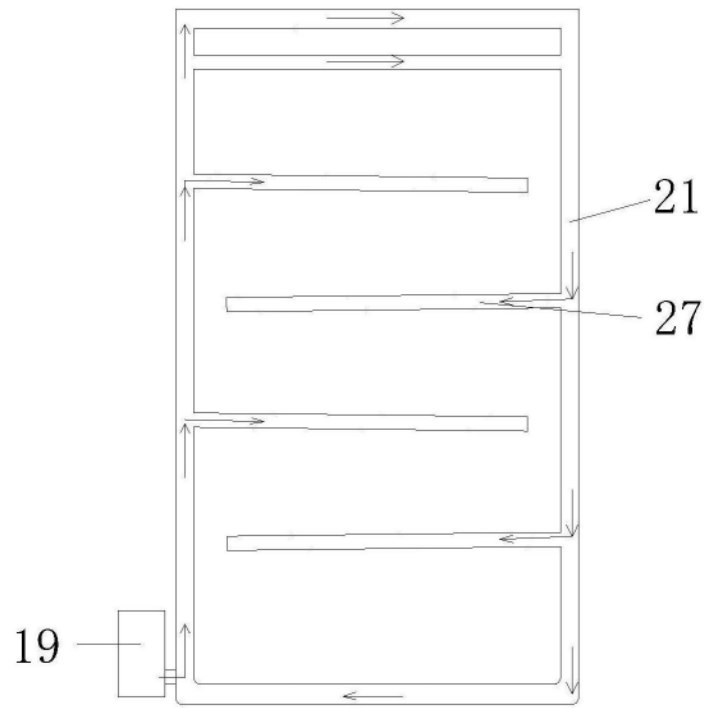


图3

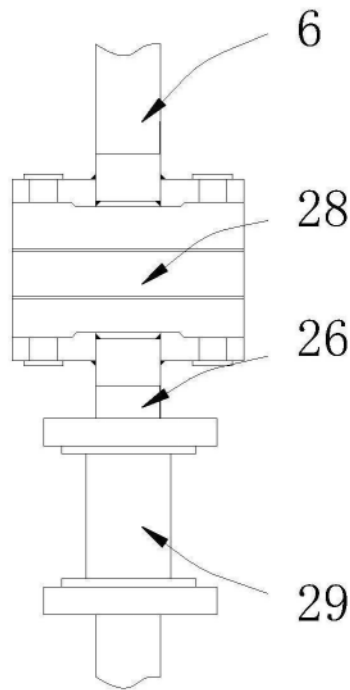


图4

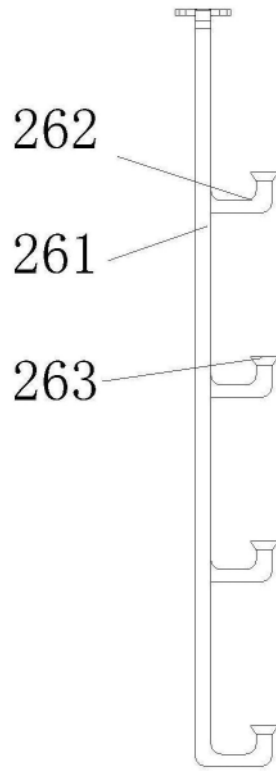


图5