



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204062465 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420401929. 0

(22) 申请日 2014. 07. 18

(73) 专利权人 天津舜天达天然气有限公司
地址 300270 天津市大港区凯旋街 846 号

(72) 发明人 程俊林 王加宝 窦文涛

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 刘昕

(51) Int. Cl.

F17C 5/02(2006. 01)

F25B 1/10(2006. 01)

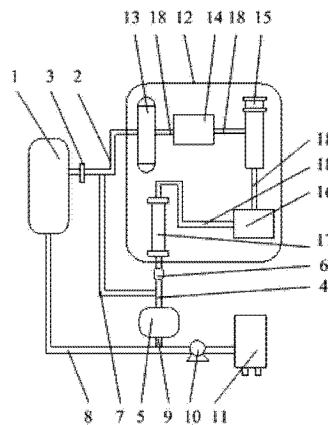
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种闪蒸气回收装置

(57) 摘要

本实用新型属于气体回收装置领域,尤其涉及一种闪蒸气回收装置,包括低温储液罐、排气管、气阀、回收液管、液体回收罐、软连接、回收气管、第一排液管、第二排液管、泵体、气化和压缩机,所述压缩机包括缓冲箱、一级压缩器、闪蒸箱、二级压缩器、冷凝器和导管,所述低温储液罐通过排气管连接压缩机的缓冲箱,所述排气管上设置有气阀,所述缓冲箱的另一端通过导管连接一级压缩器,所述一级压缩器的另一端通过导管连接闪蒸箱,所述闪蒸箱的另一端通过导管连接二级压缩器,所述二级压缩器的另一端通过导管连接冷凝器。本实用新型提供一种闪蒸气排出量多、气体冷凝效率高、安全系数高的闪蒸气回收装置。



1. 一种闪蒸气回收装置,其特征在于:包括低温储液罐、排气管、气阀、回收液管、液体回收罐、软连接、回收气管、第一排液管、第二排液管、泵体、气化器和压缩机,所述压缩机包括缓冲箱、一级压缩器、闪蒸箱、二级压缩器、冷凝器和导管,所述低温储液罐通过排气管连接压缩机的缓冲箱,所述排气管上设置有气阀,所述缓冲箱的另一端通过导管连接一级压缩器,所述一级压缩器的另一端通过导管连接闪蒸箱,所述闪蒸箱的另一端通过导管连接二级压缩器,所述二级压缩器的另一端通过导管连接冷凝器,所述冷凝器通过回收液管与压缩机外部的液体回收罐相连,所述回收液管上设置有软连接,所述回收液管侧面连接回收气管,所述回收气管另一端与排气管侧面相连,所述液体回收罐通过第二排液管连接于第一排液管侧面,所述第一排液管的两端分别连接低温储液罐和气化器,所述靠近气化器的第一排液管上设有泵体。

2. 根据权利要求1所述的一种闪蒸气回收装置,其特征在于:所述气阀为可以调节气体流量的阀门。

3. 根据权利要求1所述的一种闪蒸气回收装置,其特征在于:所述冷凝器为水冷式冷凝器。

4. 根据权利要求1所述的一种闪蒸气回收装置,其特征在于:所述软连接为橡胶软连接。

5. 根据权利要求1所述的一种闪蒸气回收装置,其特征在于:所述泵体为高压泵。

一种闪蒸气回收装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于气体回收装置领域,尤其涉及一种闪蒸气回收装置。

背景技术

[0002] 目前,天然气作为一种无色、无味、无毒且无腐蚀的清洁燃料能源被广泛的应用,而天然气最典型的贮存方式是将天然气经压缩、冷却至其沸点温度后变成液体,形成的液化天然气储存在-161.5摄氏度、0.1MPa左右的低温储液罐内。低温储液罐在存储或运行过程中,由于罐壁或工艺管线等与外界的换热,低温储液罐内液体会部分吸热蒸发,形成的蒸汽就称为闪蒸气,随着低温储液罐内挥发闪蒸气增多,低温储液罐内压力不断上升,为维持低温储液罐压力在允许的范围,需要对闪蒸气进行回收处理。现有技术的闪蒸气回收装置包括低温储液罐、减压阀、冷凝器,产生的闪蒸气通过减压阀输送至冷凝器冷凝后,再进入低温储液罐储存。但是实际应用时这种闪蒸气回收装置存在以下缺点:

[0003] 1、利用减压阀根据低温储液罐储存期间的压力变化自动排除闪蒸气,可能会出现低温储液罐中排出的闪蒸气量少,还有一部分闪蒸气滞留在低温储液罐中造成压力过大,存在安全隐患。

[0004] 2、直接通过冷凝器将气体冷凝成液体,可能会存在气体冷凝的不充分而随液体再次进入低温储液罐中,气体冷凝效率低,安全系数高。

发明内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于解决现有技术中存在的问题,提供一种闪蒸气排出量多、气体冷凝效率高、安全系数高的闪蒸气回收装置。

[0006] 本实用新型所解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0007] 一种闪蒸气回收装置,包括低温储液罐、排气管、气阀、回收液管、液体回收罐、软连接、回收气管、第一排液管、第二排液管、泵体、气化器和压缩机,所述压缩机包括缓冲箱、一级压缩器、闪蒸箱、二级压缩器、冷凝器和导管,所述低温储液罐通过排气管连接压缩机的缓冲箱,所述排气管上设置有气阀,所述缓冲箱的另一端通过导管连接一级压缩器,所述一级压缩器的另一端通过导管连接闪蒸箱,所述闪蒸箱的另一端通过导管连接二级压缩器,所述二级压缩器的另一端通过导管连接冷凝器,所述冷凝器通过回收液管与压缩机外部的液体回收罐相连,所述回收液管上设置有软连接,所述回收液管侧面连接回收气管,所述回收气管另一端与排气管侧面相连,所述液体回收罐通过第二排液管连接于第一排液管侧面,所述第一排液管的两端分别连接低温储液罐和气化器,所述靠近气化器的第一排液管上设有泵体。

[0008] 所述气阀为可以调节气体流量的阀门。

[0009] 所述冷凝器为水冷式冷凝器。

[0010] 所述软连接为橡胶软连接。

[0011] 所述泵体为高压泵。

[0012] 本实用新型的有益效果为：

[0013] 1、本实用新型的这种利用压缩机内部结构实现闪蒸气回收的设计方式，通过压缩机将低温储液罐内的闪蒸气输送至压缩机内部的缓冲箱，这种动力输送方式可以使低温储液罐内的闪蒸气传输的更彻底、排出量更多；而且压缩机内部冷凝器冷凝后的液体中存在的闪蒸气可以循环再进入压缩机回收处理，提高了闪蒸气的冷凝效率，避免了闪蒸气再次进入低温储液罐的安全隐患。

[0014] 2、本实用新型的冷凝器为水冷式冷凝器，水冷式冷凝器的循环水冷却方式制冷速度快，且冷却介质易于控制，且水管易清洗维护。

[0015] 3、本实用新型的气阀为可以调节气体流量的阀门，阀门可以根据低温储液罐内的闪蒸气多少和压力大小来自行调节排出的气体流量，避免出现低温储液罐内的闪蒸气较少时，阀门调节的气体流量过大，从而造成压缩机吸收大量低温储液罐内液体进入缓冲箱。

[0016] 4、本实用新型的软连接为橡胶软连接，当压缩机运行时，橡胶软连接可降低回收液管振动及噪声，防止回收液管震裂损坏。

[0017] 5、本实用新型的泵体为高压泵，高压泵具有噪音低、寿命长、响应快、传送能力强的特点，所以高压泵输送低温储液罐和液体回收罐内液体的力度大、效率高。

附图说明

[0018] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0019] 图中：1- 低温储液罐，2- 排气管，3- 气阀，4- 回收液管，5- 液体回收罐，6- 软连接，7- 回收气管，8- 第一排液管，9- 第二排液管，10- 泵体，11- 气化器，12- 压缩机，13- 缓冲箱，14- 一级压缩器，15- 闪蒸箱，16- 二级压缩器，17- 冷凝器，18- 导管。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本实用新型做进一步描述：

[0021] 实施例：

[0022] 如图 1 所示，本实施例包括低温储液罐 1、排气管 2、气阀 3、回收液管 4、液体回收罐 5、软连接 6、回收气管 7、第一排液管 8、第二排液管 9、泵体 10、气化器 11 和压缩机 12，压缩机 12 包括缓冲箱 13、一级压缩器 14、闪蒸箱 15、二级压缩器 16、冷凝器 17 和导管 18，低温储液罐 1 通过排气管 2 连接压缩机 12 的缓冲箱 13，排气管 2 上设置有气阀 3，气阀 3 为可以调节气体流量的阀门，缓冲箱 13 的另一端通过导管 18 连接一级压缩器 14，一级压缩器 14 的另一端通过导管 18 连接闪蒸箱 15，闪蒸箱 15 的另一端通过导管 18 连接二级压缩器 16，二级压缩器 16 的另一端通过导管 18 连接冷凝器 17，冷凝器 17 通过回收液管 4 与压缩机 12 外部的液体回收罐 5 相连，冷凝器 17 为水冷式冷凝器，回收液管 4 上设置有软连接 6，软连接 6 为橡胶软连接，回收液管 4 侧面连接回收气管 7，回收气管 7 另一端与排气管 2 侧面相连，液体回收罐 5 通过第二排液管 9 连接于第一排液管 8 侧面，第一排液管 8 的两端分别连接低温储液罐 1 和气化器 11，靠近气化器 11 的第一排液管 8 上设有泵体 10，泵体 10 为高压泵。

[0023] 工作时，启动压缩机 12，依据低温储液罐 1 内闪蒸气多少来调节排气管 2 上的气阀 3 控制闪蒸气排出流量，压缩机 12 通过排气管 2 输送闪蒸气至压缩机 12 内部的缓冲

箱 13,经缓冲后将闪蒸气输送至一级压缩器 14 进口,进口压力即为缓冲箱 13 压力,温度通常在 -10°C 至 -20°C 之间,经一级压缩后,闪蒸气压力为 0.3MPa 至 0.35MPa 之间,温度升为 50°C 至 60°C 之间,一级压缩器 14 出口进入闪蒸箱 15,闪蒸后的闪蒸气温度降至 0°C 左右,再进入二级压缩器 16 入口,经二级压缩后,温度升为 60°C 至 90°C 之间,压力升至 1.5MPa 左右,此时的闪蒸气进入冷凝器 17,换热后被液化成液体,液体通过回收液管 4 输送压缩机 12 外部的液体回收罐 5,回收液管 4 上的软连接 6 防止回收液管 4 随压缩机震动而震裂,回收液管 4 中未充分冷凝的闪蒸气通过回收液管 4 侧面上的回收气管 7 输送至排气管 2,再次进入压缩机 12 进行压缩冷凝,液体回收罐 5 中的液体通过第二排液管 9 输送至低温储液罐 1 的第一排液管 8,第一排液管 8 上的泵体 10 将第一排液管 8 中的液体输送至气化器 11,气化器 11 将液体变成气体,以供民用和工用。

[0024] 利用本实用新型所述的技术方案,或本领域的技术人员在本实用新型技术方案的启发下,设计出类似的技术方案,而达到上述技术效果的,均是落入本实用新型的保护范围。

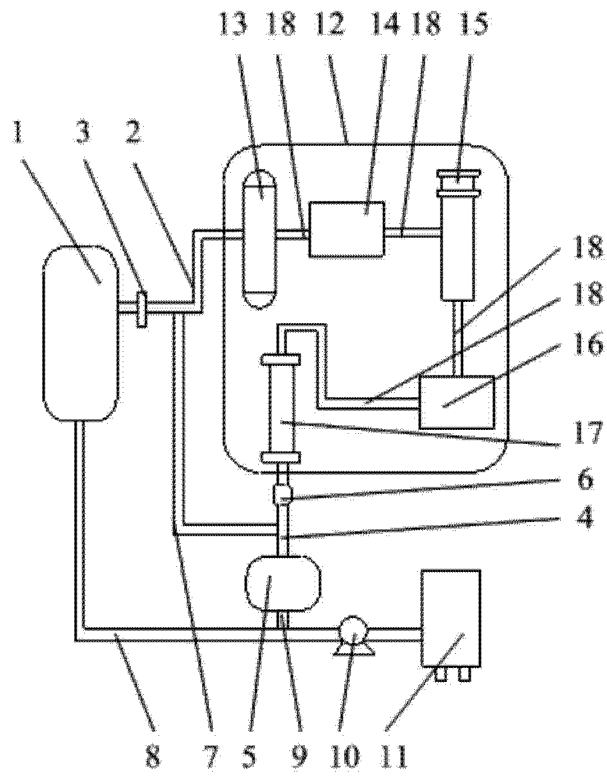


图 1