



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216447916 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 06

(21) 申请号 202122571119.2

(22) 申请日 2021.10.25

(73) 专利权人 陕西融科低温设备有限公司

地址 710075 陕西省西安市高新区高新路
88号尚品国际C幢18层11801室

(72) 发明人 王耀武 杜利霞

(74) 专利代理机构 西安启诚专利知识产权代理
事务所(普通合伙) 61240

专利代理师 冯亮

(51) Int.Cl.

F17D 1/04 (2006.01)

F17D 3/01 (2006.01)

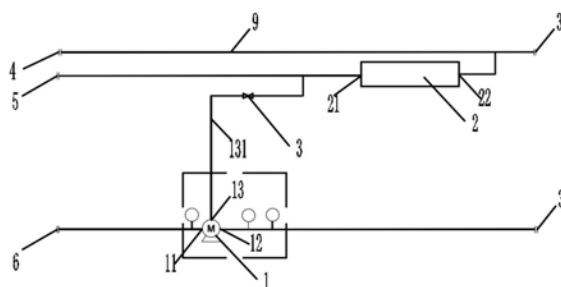
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种低温液体用卸车装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种低温液体用卸车装置, 其特征在于, 包括泵和增压器, 所述泵包括泵入口、泵第一出口和泵第二出口, 所述增压器包括增压器入口和增压器出口, 所述泵第二出口与增压器入口连通。该装置通过将泵第二出口和增压器入口连通, 创造性地实现泵冷却流体所含热量的利用, 有效提高卸车效率。



1. 一种低温液体用卸车装置,其特征在于,包括泵(1)和增压器(2),所述泵(1)包括泵入口(11)、泵第一出口(12)和泵第二出口(13),所述增压器(2)包括增压器入口(21)和增压器出口(22),所述泵第二出口(13)与增压器入口(21)连通。

2. 根据权利要求1所述的一种低温液体用卸车装置,其特征在于,所述泵第二出口(13)与增压器入口(21)通过第一管线(131)连通。

3. 根据权利要求2所述的一种低温液体用卸车装置,其特征在于,所述第一管线(131)上设置有阀门(3)。

4. 根据权利要求3所述的一种低温液体用卸车装置,其特征在于,所述阀门(3)为压力控制阀门。

5. 根据权利要求1所述的一种低温液体用卸车装置,其特征在于,所述低温液体用卸车装置还包括节能装置(7),所述节能装置(7)与增压器(2)和泵第一出口(12)分别连通。

6. 根据权利要求5所述的一种低温液体用卸车装置,其特征在于,所述节能装置(7)形状为管体、罐体或筒体。

一种低温液体用卸车装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于能源利用技术领域,具体涉及一种低温液体用卸车装置。

背景技术

[0002] 低温液体比如液化天然气(LNG)或液氮等是我国能源供应中的重要能源之一,对低温流体的装卸是实现能源生产和消费的必要环节之一。当前对低温液体通常采用压差卸车和泵增压卸车。

[0003] 在压差卸车环节中,由于低温液体往往具有易于气化的物理特性,极易引发压力、压差不稳定,从而影响输送速度,现有经验表明一辆50立方的槽车液体卸车完所需时间大概在3~4小时,对于压差卸车如何稳定压差是提高卸车效率的关键。

[0004] 泵增压卸车中,泵运行过程中,槽车的压力会随着液体的输送而降低,如果此时槽车增压控制不好卸车时间很难压缩,并且造成液体的浪费,现有技术均使用槽车内部分液体经增压器进行槽车增压,同时用于泵冷却的液体被排放或排入槽车进行循环,造成液体和能耗的浪费,因此,采取什么模式既能对泵运行中槽车进行有效增压也能减少液体及能耗的浪费也是解决低温液体卸车的关键。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术的不足,提供一种低温液体用卸车装置。本实用新型通过将泵第二出口和增压器入口连通,创造性地实现泵冷却流体所含热量的利用,减少液体和能耗的浪费,有效提高卸车效率。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0007] 一种低温液体用卸车装置,其特征在于,包括泵和增压器,所述泵包括泵入口、泵第一出口和泵第二出口,所述增压器包括增压器入口和增压器出口,所述泵第二出口与增压器入口连通。

[0008] 上述的一种低温液体用卸车装置,其特征在于,所述泵第二出口与增压器入口通过第一管线连通。

[0009] 上述的一种低温液体用卸车装置,其特征在于,所述第一管线上设置有阀门。

[0010] 上述的一种低温液体用卸车装置,其特征在于,所述阀门为压力控制阀门。

[0011] 上述的一种低温液体用卸车装置,其特征在于,所述低温液体用卸车装置还包括节能装置,所述节能装置与增压器和泵第一出口分别连通。

[0012] 上述的一种低温液体用卸车装置,其特征在于,所述节能装置形状为管体、罐体或筒体。

[0013] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0014] 1、本实用新型提供一种低温液体用卸车装置,通过将泵第二出口和增压器入口连通,创造性地实现泵冷却流体所含热量的利用,缩短了增压时间,有效提高卸车效率,并减少了液体和能耗的浪费。

[0015] 2、作为优选，本实用新型还包括设置于泵第二出口与增压器入口之间的压力控制阀门，利用流体压力变化自动实现阀门调节，可有效避免对泵冷却过程的影响。

[0016] 3、作为优选，本实用新型还包括与增压器入口和泵第一出口均连通的节能装置，该节能装置包括用于容纳运行过程中流体的腔体，可有效避免低温流体易气化对流体输送的影响，创造性的解决了低温液体输送过程的气蚀、气液分离及流量调节的综合问题。

[0017] 4、作为优选，该节能装置更优选为立式节能装置，通过将该节能装置垂直设立于地面上，更有效降低低温流体气化率。

[0018] 下面结合附图和实施例，对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例1的结构示意图。

[0020] 图2为本实用新型实施例2的结构示意图。

[0021] 图3为本实用新型实施例3的结构示意图。

[0022] 附图标记说明

[0023]	1—泵；	11—泵入口；	12—泵第一出口；
[0024]	13—泵第二出口；	2—增压器；	21—增压器入口；
[0025]	22—增压器出口；	3—阀门；	4—第一接口；
[0026]	5—第二接口；	6—第三接口；	7—节能装置；
[0027]	131—第一管线；	9—第二管线；	31—第四接口；
[0028]	32—第三管线；	71—第四管线。	

具体实施方式

[0029] 实施例1

[0030] 如图1所示，本实施例提供一种低温液体用卸车装置，所述低温液体用卸车装置包括泵1和增压器2，所述泵1包括泵入口11、泵第一出口12和泵第二出口13，所述增压器2包括增压器入口21和增压器出口22，所述泵第二出口13与增压器入口21连通。

[0031] 本实施例的低温液体用卸车装置中，所述泵第二出口13与增压器入口21通过第一管线131连通。

[0032] 所述低温液体可以为液氮或液化天然气，也可以为其他需要传输或输送的流体；所述泵为本领域常用屏蔽泵，其中泵入口11和泵第一出口12在泵内部形成通路，泵入口11与泵第二出口13在泵内部形成另一通路；所述增压器2为本领域常用增压器，包括连通的增压器入口21和增压器出口22。

[0033] 低温液体卸车过程通常为利用泵和增压器将装有低温液体的运输容器中的所述低温液体传输至储存装置中的过程，所述运输容器通常为槽车，所述储存装置通常为储罐。卸车过程可被设定为，泵入口11与槽车连通，泵第一出口12与储罐连通，增压器出口22和槽车之间连接第二管线9，通过第二管线9将增压器出口22流体传输至槽车进行增压。参照图1，还可包括连接于第二管线9上的第三管线32，第三管线32远离第二管线9的一端与储罐气相口连通。

[0034] 本实施例中，将泵第二出口13与增压器入口21连通，使泵冷却流体所含热量得到

有效利用。

[0035] 本实施例中实现泵第二出口13与增压器入口21连通的装置可以为第一管线131,也可以为其他可实现泵第二出口13与增压器入口21连通的连接部件。

[0036] 其中,与槽车连通的方式可以为直连、通过软管连接或者为通过鹤管连接。参照图1所示例的一种与带有气相口、增压口和液相口的槽车的连通方式,所述连通方式可以实施但不限于如图1所述的连通方式。所述连通方式包括:在第二管线9的远离增压器出口22的一端设置第一接口4,使第一接口4直接连接于槽车气相口上,或者通过软管或鹤管与槽车气相口连接,利用带有第二接口5的管线将槽车增压口与增压器入口21连通,第二接口5直接连接于槽车增压口,或者通过软管或鹤管与槽车增压口连接,利用带有第三接口6的管线将泵入口11与槽车液相口连接,使第三接口6直接连接于槽车液相口,或者通过软管或鹤管与槽车液相口连接。

[0037] 本实施例的低温液体用卸车装置中,所述第一管线131上设置有阀门3,利用阀门3实现所述第一管线131的切断和连通。阀门3用于实现第一管线131的切断和连通,比如,阀门3可以为利用管线内流体压差实现自动开闭的压力控制阀门,如自力式压力调节阀。

[0038] 实施例2

[0039] 如图2所示,本实施例提供一种低温液体用卸车装置,相对于实施例1,本实施例还包括节能装置7,所述节能装置7包括可用于容纳流体的腔体,所述腔体上开设有流体入口和流体出口,所述腔体与增压器2和泵第一出口12分别连通。

[0040] 节能装置7对泵第一出口12流出的流体进行缓冲和分流。比如,从第一出口12流出的流体进入节能装置7的腔体中汇集,一部分流体经流体出口进入增压器2。节能装置7用于容纳运行过程中流体,有效弱化低温流体易于气化所造成的影响。

[0041] 所述节能装置7形状可以为管体、罐体或筒体等。

[0042] 参照图2所示例的节能装置7,所述节能装置7的结构可以实施但不限于图2所示的结构,所述流体出口包括第一流体出口和第二流体出口,流体入口和泵第一出口12连通,第一流体出口通过第四管线71与增压器入口21连通,第二流体出口通过带有第四接口31的管线与储罐连通。

[0043] 实施例3

[0044] 如图3所示,本实施例提供一种低温液体用卸车装置,相对于实施例2,本实施例的节能装置7为管状的节能装置7,进一步优选的,管状的节能装置7中心线垂直竖立于地面上,形成立式管体。形状为立式管体的节能装置7可有效避免低温液体气化。

[0045] 应用例

[0046] 采用本实用新型以上示例性实施例进行低温液体卸车的方法,以装有液化天然气(LNG)的槽车卸车为例,包括:

[0047] 步骤一、安装:将第一接口4、第二接口5和第三接口6分别与装有LNG的槽车的气相口、增压口和液相口连通,将第四接口31接于储罐液相口,将第三管线32与储罐气相口连通;

[0048] 步骤二、当槽车内压力>储罐内压力时,直接进行步骤三,当槽车内压力 $\leq$ 储罐内压力时,对槽车增压,包括:

[0049] 当采用实施例1所示装置时,维持泵1关闭,槽车内流体经第二接口5进入增压器2

增压,增压后流体经第二管线9流回槽车对槽车进行增压;

[0050] 当采用如实施例2或实施例3所示装置时,维持泵1关闭,槽车内流体经第二接口5和第三接口6分别流出,从第二接口5流出的流体进入增压器2,经第三接口6流出的流体经节能装置7进入增压器2,增压后流体经第二管线9流回槽车对槽车进行增压;

[0051] 步骤三、泵预冷:

[0052] 维持泵1关闭,槽车内流体进入泵1对泵1进行预冷,随后从泵第二出口13和泵第一出口12分别流出,从泵第二出口13流出的流体经第一管线131进入增压器2;

[0053] 当采用实施例1所示装置时,从泵第一出口12流出的流体直接进入储罐,至泵1冷却至预设温度;

[0054] 采用实施例2或实施例3所示装置时,从泵第一出口12流出的流体进入节能装置7,从节能装置7流出的流体分成两路,一路进入储罐,另一路进入增压器2,至泵1冷却至预设温度;在阀门3配合作用下,对泵进行冷却的流体吸收热量后进入增压器2,有利于利用冷却热量,减少能耗;

[0055] 步骤四、卸车:启动泵1,打开阀门3,切断第四管线71,槽车内流体进入泵1,在泵1作用下,从泵第一出口12和泵第二出口13分别流出,从泵第二出口13流出的流体进入增压器2增压后经第二管线9流回槽车进行增压;

[0056] 当采用实施例1所示装置时,从泵第一出口12流出的流体直接进入储罐,实现卸车;

[0057] 采用实施例2或实施例3所示装置时,从泵第一出口12流出的流体经节能装置7进入储罐,实现卸车。

[0058] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型做任何限制,凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本实用新型技术方案的保护范围内。

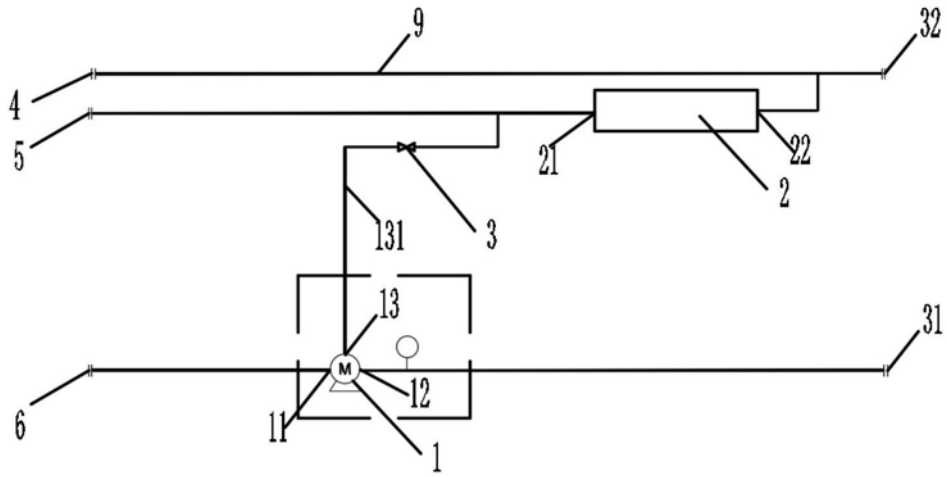


图1

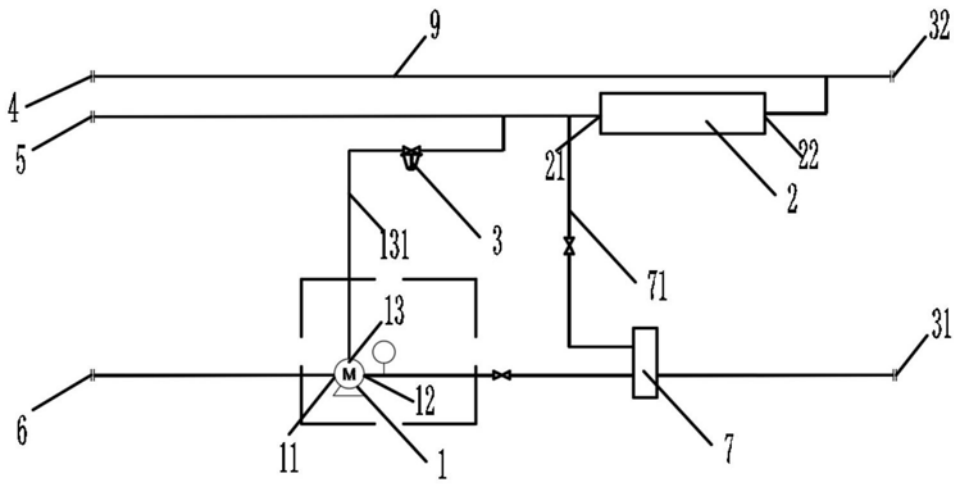


图2

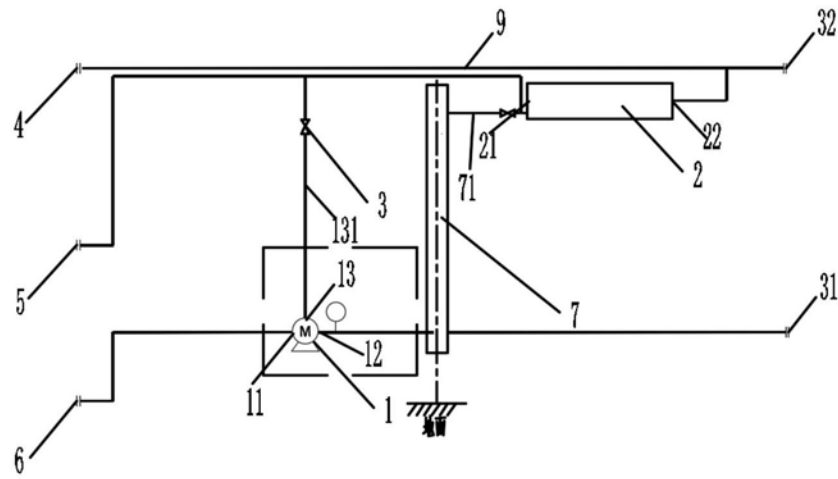


图3