



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206159821 U

(45)授权公告日 2017.05.10

(21)申请号 201620844594.9

(22)申请日 2016.08.05

(73)专利权人 上海沃金天然气利用有限公司  
地址 201209 上海市浦东新区民雷路319号  
1楼东侧

(72)发明人 朱志鹏

(74)专利代理机构 宁波理文知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 33244  
代理人 孟湘明

(51)Int.Cl.  
F17C 7/04(2006.01)  
F17C 13/00(2006.01)

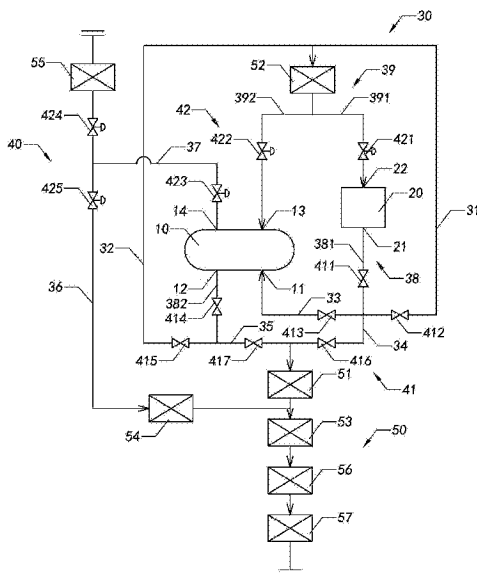
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54)实用新型名称

液化天然气撬装站

(57)摘要

本实用新型提供一液化天然气撬装站撬装站,包括一储罐、一槽车、一气化单元、一管道单元和一阀门单元,其中所述槽车的安装位置高于所述储罐,所述管道单元连接于所述储罐、所述槽车和所述气化单元,所述阀门单元设于所述管道单元,调节所述管道中天然气的流向,使得所述LNG撬装站形成一槽车增压管路、一储罐增压管路、一直接流通管路、一储罐泄压管路、一槽车气化管路、一储罐气化管路和一回收管路,功能多,体积小,便于移动。



1. 一液化天然气撬装站,其特征在于,包括:

一储罐;

一槽车,所述槽车的安装位置高于所述储罐;

一气化单元;

一管道单元,所述管道单元连接于所述储罐、所述槽车和所述气化单元;和

一阀门单元,所述阀门单元设于所述管道单元,调节所述管道中天然气的流向,使得所述液化天然气撬装站形成一槽车增压管路、一储罐增压管路、一直接流通管路、一储罐泄压管路、一槽车气化管路、一储罐气化管路和一回收管路。

2. 根据权利要求1所述的液化天然气撬装站,其中所述槽车的底部和顶部分别设置一液相口和一气相口,所述管道单元包括一第一管道、一第一液相管道和一第一气相管道,所述气化单元包括一增压气化器,所述阀门单元包括一第一截止阀、一第二截止阀和一第一调节阀,其中所述第一液相管道的两端分别连接于所述槽车的所述液相口和所述第一管道的第一端,所述第一管道的第二端连接于所述增压气化器的进口,所述第一气相管道的两端分别连接于所述增压气化器的出口和所述槽车的所述气相口,所述第一截止阀、所述第二截止阀和所述第一调节阀分别安装于所述第一液相管道、所述第一管道和所述第一气相管道,打开所述第一截止阀、所述第二截止阀和所述第一调节阀,所述第一液相管道、所述第一管道、所述增压气化器和所述第一气相管道形成所述槽车增压管路,以增加所述槽车的压力。

3. 根据权利要求1所述的液化天然气撬装站,其中所述储罐的底部和顶部分别设置一出液口和一进气口,所述管道单元包括一第二管道、一第二液相管道和一第二气相管道,所述气化单元包括一增压气化器,所述阀门单元包括一第四截止阀、一第五截止阀和一第二调节阀,其中所述第二液相管道的两端分别连接于所述储罐的所述出液口和所述第二管道的第一端,所述第二管道的第二端连接于所述增压气化器的进口,所述第二气相管道的两端分别连接于所述增压气化器的出口和所述储罐的所述进气口,所述第四截止阀、所述第五截止阀和所述第二调节阀分别安装于所述第二液相管道、所述第二管道和所述第二气相管道,打开所述第四截止阀、所述第五截止阀和所述第二调节阀,所述第二液相管道、所述第二管道、所述增压气化器和所述第二气相管道形成所述储罐增压管路,以增加所述储罐的压力。

4. 根据权利要求2所述的液化天然气撬装站,其中所述储罐的底部和顶部分别设置一出液口和一进气口,所述管道单元进一步包括一第二管道、一第二液相管道和一第二气相管道,所述阀门单元进一步包括一第四截止阀、一第五截止阀和一第二调节阀,其中所述第二液相管道的两端分别连接于所述储罐的所述出液口和所述第二管道的第一端,所述第二管道的第二端连接于所述增压气化器的进口,所述第二气相管道的两端分别连接于所述增压气化器的出口和所述储罐的所述进气口,所述第四截止阀、所述第五截止阀和所述第二调节阀分别安装于所述第二液相管道、所述第二管道和所述第二气相管道,打开所述第四截止阀、所述第五截止阀和所述第二调节阀,所述第二液相管道、所述第二管道、所述增压气化器和所述第二气相管道形成所述储罐增压管路,以增加所述储罐的压力。

5. 根据权利要求1所述的液化天然气撬装站,其中所述储罐的底部设置一进液口,所述槽车的底部设置一液相口,所述管道单元包括一第一液相管道和一第三管道,所述阀门单

元包括一第一截止阀和一第三截止阀,所述第一液相管道的两端分别连接于所述槽车的液相口和所述第三管道的第一端,所述第三管道的第二端连接于所述储罐的所述进液口,所述第一截止阀和所述第三截止阀分别设于所述第一液相管道和所述第三管道,打开所述第一截止阀和所述第三截止阀,所述第一液相管道和所述第三管道形成所述直接流通管路,使得所述槽车中的液化天然气从所述液相口流出后依次经过所述第一液相管道和所述第三管道,再通过所述进液口流入所述储罐。

6. 根据权利要求2所述的液化天然气撬装站,其中所述管道单元进一步包括一第三管道,所述阀门单元进一步包括一第三截止阀,所述第三管道的两端分别连接于所述储罐的一进液口和一第一液相管道,所述第三截止阀设于所述第三管道,打开所述第一截止阀和所述第三截止阀,所述第一液相管道和所述第三管道形成所述直接流通管路,使得所述槽车中的液化天然气从所述液相口流出后依次经过所述第一液相管道和所述第三管道,再通过所述进液口流入所述储罐。

7. 根据权利要求3所述的液化天然气撬装站,其中所述储罐的底部设置一进液口,所述槽车的底部设置一液相口,所述管道单元包括一第一液相管道和一第三管道,所述阀门单元包括一第一截止阀和一第三截止阀,所述第一液相管道的两端分别连接于所述槽车的液相口和所述第三管道的第一端,所述第三管道的第二端连接于所述储罐的所述进液口,所述第一截止阀和所述第三截止阀分别设于所述第一液相管道和所述第三管道,打开所述第一截止阀和所述第三截止阀,所述第一液相管道和所述第三管道形成所述直接流通管路,使得所述槽车中的液化天然气从所述液相口流出后依次经过所述第一液相管道和所述第三管道,再通过所述进液口流入所述储罐。

8. 根据权利要求4所述的液化天然气撬装站,其中所述储罐的底部设置一进液口,所述管道单元进一步包括一第三管道,所述阀门单元进一步包括一第三截止阀,所述第三管道的两端分别连接于所述储罐的所述进液口和所述第一液相管道,所述第三截止阀设于所述第三管道,打开所述第一截止阀和所述第三截止阀,所述第一液相管道和所述第三管道形成所述直接流通管路,使得所述槽车中的液化天然气从所述液相口流出后依次经过所述第一液相管道和所述第三管道,再通过所述进液口流入所述储罐。

9. 根据权利要求1所述的液化天然气撬装站,其中所述槽车的底部设置一液相口,所述管道单元包括一第一液相管道和一第四管道,所述阀门单元包括一第一截止阀和一第六截止阀,所述气化单元包括一主气化器、一电加热器、一调压器和一流量表,其中所述第一液相管道的两端分别连接于所述槽车的所述液相口和所述第四管道的第一端,所述第四管道的第二端连接于所述主气化器的进口,所述主气化器的出口连接于所述电加热器的进口,所述电加热器的出口连接于所述调压器的进口,所述调压器的出口连接于所述流量计,所述流量计适于连接至少一输配管道,所述第一截止阀和所述第六截止阀分别设于所述第一液相管道和所述第四管道,打开所述第一截止阀和所述第六截止阀,所述第一液相管道、所述第四管道、所述主气化器、所述电加热器、所述调压器和所述流量计形成了所述槽车气化管路,以使所述槽车中的液化天然气直接气化使用。

10. 根据权利要求4所述的液化天然气撬装站,其中所述管道单元进一步包括一第四管道,所述阀门单元进一步包括一第六截止阀,所述气化单元包括一主气化器、一电加热器、一调压器和一流量表,其中所述第四管道的两端分别连接于所述主气化器的进口和所述第

一液相管道,所述主气化器的出口连接于所述电加热器的进口,所述电加热器的出口连接于所述调压器的进口,所述调压器的出口连接于所述流量计,所述流量计适于连接至少一输配管道,所述第六截止阀 分别设于所述第四管道,打开所述第一截止阀和所述第六截止阀,所述第一液相管道、所述第四管道、所述主气化器、所述电加热器、所述调压器和所述流量计形成了所述槽车气化管路,以使所述槽车中的液化天然气直接气化使用。

## 液化天然气撬装站

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液化天然气领域,尤其涉及一液化天然气撬装站。

### 背景技术

[0002] 天然气是产生于油气田的一种无色无臭的可燃气体,其主要组分是甲烷,以前天然气在中国的能源结构中所占比例较低,近些年随着国家对能源需求的不断增长,天然气作为清洁能源越来越受到青睐,在所有的清洁燃料中,天然气以其应用技术成熟、安全可靠、经济可行等有点从而被视为最适宜的替代燃料,并且推广使用天然气燃料,对减少大气污染、改善环境起到积极的推动作用。

[0003] 由于天然气以气态形式存在,存储和运输不方便,因此,近些年来,关于将天然气凝结为液体的研究越来越多。液化天然气(Liquefied Natural Gas,简称LNG)是指通过在常压下将气态的天然气冷却成液体的一种清洁、高效的能源,由于天然气液化后可以大大节约储运空间,而且具有热值大、性能高的特点,因此被广泛的用于生产生活中,在解决能源供应安全、生态环境保护、实现经济和社会的可持续发展中都发挥着重要作用。

[0004] 天然气液化后,其储存和运输方面的难题得到了有效解决,但在其实际应用过程中,还需要使用气化状态的天然气,因此,如何将液化天然气气化后使用也是必须解决的问题。目前,在各个地方都分布有液化天然气撬装站或者液化天然气气化站,功能非常齐全,但是在常规设计中,安装操作比较繁琐,安装周期长,需要较多的安装材料,部件较多,成本较高,而且体积较大,不便于移动,不能满足现代社会对液化天然气撬装站的需求。

### 发明内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一液化天然气撬装站,其中所述液化天然气撬装站设计合理,体积小,便于移动,符合现代社会对液化天然气撬装站的需求。

[0006] 本实用新型的另一目的在于提供一液化天然气撬装站,其中所述液化天然气撬装站通过开闭不同管道的阀门来实现多种不同的功能,流程短、操作简单、方便灵活。

[0007] 本实用新型的另一目的在于提供一液化天然气撬装站,其中所述液化天然气撬装站机动灵活、占地少、不依赖天然气管网,液化天然气储罐可使用槽车来运载,而且与槽车之间连接紧密,二者之间可以直接输送液化天然气。

[0008] 本实用新型的另一目的在于提供一液化天然气撬装站,所述液化天然气撬装站的储罐和槽车中的液化天然气可以直接气化使用,操作简单,使用方便。

[0009] 本实用新型的另一目的在于提供一液化天然气撬装站,管道少,连接紧凑,管路设计简单,工艺流程短,成本低适于汽车、轮船、火车搬运,储存量大,可应用于生产生活中的各个方面,应用范围广。

[0010] 本实用新型的另一目的在于提供一液化天然气撬装站,其中所述液化天然气撬装站通过体积膨胀的原理进行增压,将其内部的液态天然气膨胀为气态来实现增压,不依赖外界能源及设备,耗能低,且操作方便。

[0011] 本实用新型的另一目的在于提供一液化天然气撬装站,其中所述撬装站中的储罐中多余的气体可以回收利用,节约资源,保护环境。

[0012] 为满足上述目的以及本实用新型的其他目的和优势,本实用新型提供一液化天然气撬装站,其中所述液化天然气撬装站包括:

[0013] 一储罐;

[0014] 一槽车,所述槽车的安装位置高于所述储罐;

[0015] 一气化单元;

[0016] 一管道单元,所述管道单元连接于所述储罐、所述槽车和所述气化单元;和

[0017] 一阀门单元,所述阀门单元设于所述管道单元,调节所述管道中天然气的流向,使得所述液化天然气撬装站形成一槽车增压管路、一储罐增压管路、一直接流通管路、一储罐泄压管路、一槽车气化管路、一储罐气化管路和一回收管路。

[0018] 根据本实用新型一实施例,所述槽车的底部和顶部分别设置一液相口和一气相口,所述管道单元包括一第一管道、一第一液相管道和一第一气相管道,所述气化单元包括一增压气化器,所述阀门单元包括一第一截止阀、一第二截止阀和一第一调节阀,其中所述第一液相管道的两端分别连接于所述槽车的所述液相口和所述第一管道的第一端,所述第一管道的第二端连接于所述增压气化器的进口,所述第一气相管道的两端分别连接于所述增压气化器的出口和所述槽车的所述气相口,所述第一截止阀、所述第二截止阀和所述第一调节阀分别安装于所述第一液相管道、所述第一管道和所述第一气相管道,打开所述第一截止阀、所述第二截止阀和所述第一调节阀,所述第一液相管道、所述第一管道、所述增压气化器和所述第一气相管道形成所述槽车增压管路,以增加所述槽车的压力。

[0019] 根据本实用新型一实施例,所述储罐的底部和顶部分别设置一出液口和一进气口,所述管道单元进一步包括一第二管道、一第二液相管道和一第二气相管道,所述阀门单元进一步包括一第四截止阀、一第五截止阀和一第二调节阀,其中所述第二液相管道的两端分别连接于所述储罐的所述出液口和所述第二管道的第一端,所述第二管道的第二端连接于所述增压气化器的进口,所述第二气相管道的两端分别连接于所述增压气化器的出口和所述储罐的所述进气口,所述第四截止阀、所述第五截止阀和所述第二调节阀分别安装于所述第二液相管道、所述第二管道和所述第二气相管道,打开所述第四截止阀、所述第五截止阀和所述第二调节阀,所述第二液相管道、所述第二管道、所述增压气化器和所述第二气相管道形成所述储罐增压管路,以增加所述储罐的压力。

[0020] 根据本实用新型一实施例,所述储罐的底部设置一进液口,所述管道单元进一步包括一第三管道,所述阀门单元进一步包括一第三截止阀,所述第三管道的两端分别连接于所述储罐的所述进液口和所述第一液相管道,所述第三截止阀设于所述第三管道,打开所述第一截止阀和所述第三截止阀,所述第一液相管道和所述第三管道形成所述直接流通管路,使得所述槽车中的液化天然气从所述液相口流出后依次经过所述第一液相管道和所述第三管道,再通过所述进液口流入所述储罐。

[0021] 根据本实用新型一实施例,所述管道单元进一步包括一第四管道,所述阀门单元进一步包括一第六截止阀,所述气化单元包括一主气化器、一电加热器、一调压器和一流量计,其中所述第四管道的两端分别连接于所述主气化器的进口和所述第一液相管道,所述主气化器的出口连接于所述电加热器的进口,所述电加热器的出口连接于所述调压器的进

口,所述调压器的出口连接于所述流量计,所述流量计适于连接至少一输配管道,所述第六截止阀分别设于所述第四管道,打开所述第一截止阀和所述第六截止阀,所述第一液相管道、所述第四管道、所述主气化器、所述电加热器、所述调压器和所述流量计形成了所述槽车气化管路,以使所述槽车中的液化天然气直接气化使用。

[0022] 根据本实用新型一实施例,所述管道单元进一步包括一第五管道,所述阀门单元进一步包括一第七截止阀,其中所述第七截止阀设于所述第五管道,所述第五管道的两端分别连接于所述第二液相管道和所述主气化器的进口,打开所述第四截止阀和所述第七截止阀,所述第二液相管道、所述第五管道、所述主气化器、所述电加热器、所述调压器和所述流量计形成了所述储罐气化管路,以使所述储罐中的液化天然气直接气化使用。

[0023] 根据本实用新型一实施例,所述储罐的顶部设置一出气口,所述管道单元进一步包括一第六管道和一第七管道,所述阀门单元包括一第三调节阀和一第五调节阀,所述气化单元进一步包括一闪蒸汽加热器,所述第七管道的一端连接于所述储罐的出气口,所述第六管道的两端分别连接于所述第七管道和所述闪蒸汽加热器的进口,所述闪蒸汽加热器的出口连接于所述电加热器的进口,所述第三调节阀和所述第五调节阀分别设于所述第七管道和所述第六管道,打开所述第三调节阀和所述第五调节阀,所述第七管道的一部分、所述第六管道、所述闪蒸汽加热器、所述电加热器、所述调压器和所述流量计形成了所述回收管路,以回收所述储罐中多余的气体。

[0024] 根据本实用新型一实施例,所述管道单元包括一第七管道,所述阀门单元包括一第三调节阀和一第四调节阀,所述气化单元进一步包括一EAG加热器,其中所述第七管道的两端分别连接于所述储罐的所述出气口和所述EAG加热器的进口,所述第三调节阀和所述第四调节阀相间地设于所述第七管道,打开所述第三调节阀和所述第四调节阀,所述第七管道和所述EAG加热器形成了所述储罐泄压管路,以降低所述储罐的压力。

## 附图说明

[0025] 图1是根据本实用新型的优选实施例提供的一液化天然气撬装站的结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 以下描述用于揭露本实用新型以使本领域技术人员能够实现本实用新型。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本实用新型的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本实用新型的精神和范围的其他技术方案。

[0027] 参阅图1,本实用新型提供的一液化天然气撬装站将被阐述。如图1所示,一液化天然气撬装站包括一储罐10、一槽车20、一管道单元30、一阀门单元40和一气化单元50,其中所述储罐10通过所述管道单元30连接于所述槽车20和所述气化单元50,所述阀门单元40被设于所述管道单元30,以调节和控制所述管道单元30中的天然气流向,使得所述液化天然气撬装站实现多种功能。

[0028] 所述储罐10具有一进液口11、一出液口12、一进气口13和一出气口14,其中所述进液口11和所述出液口12设于所述储罐10的底部,所述进气口13和所述出气口14设于所述储

罐10的顶部。

[0029] 所述槽车20具有一液相口21和一气相口22,其中所述液相口21设于所述槽车20的底部,所述气相口22设于所述槽车20的顶部。

[0030] 所述管道单元30包括一第一管道31、一第二管道32、一第三管道33、一第四管道34、一第五管道35、一第六管道36、一第七管道37、一液相管道38和一气相管道39,其中所述液相管道38包括一第一液相管道381和一第二液相管道382,所述气相管道39包括一第一气相管道391和一第二气相管道392。

[0031] 所述阀门单元40包括七截止阀41和五调压阀42,分别为一第一截止阀411、一第二截止阀412、一第三截止阀413、一第四截止阀414、一第五截止阀415、一第六截止阀416和一第七截止阀417,一第一调压阀421、一第二调压阀422、一第三调压阀423、一第四调压阀424和一第五调压阀425。

[0032] 所述气化单元50包括一主气化器51、一增压气化器52、一电加热器53、一闪蒸汽加热器54、一EAG加热器55、一调压器56和一流量表57。

[0033] 具体地,所述第一液相管道381的第一端连接于所述槽车20的所述液相口21,并与所述槽车20相连通,以便于输送所输送所述槽车20内部的液化天然气,所述第一液相管道381的第二端与所述第一管道31的第一端、所述第三管道33的第一端和所述第四管道34的第一端相连通,以使得所述槽车20内部的液化天然气通过所述第一液相管道381输送给所述第一管道31、所述第三管道33和所述第四管道34。进一步地,所述第一管道31的第一端、所述第三管道33的第一端、所述第四管道34的第一端以及所述第一液相管道381的第二端相连通,而且所述第一管道31的第二端连接于所述增压气化器52的进口,所述第三管道33的第二端连接于所述储罐10的进液口11,所述第四管道34的第二端连接于所述主气化器51的进口。

[0034] 所述第二液相管道382的第一端连接于所述储罐10的所述出液口12,所述第二液相管道382的第二端连接于所述第二管道32的第一端以及所述第五管道35的第一端,即所述第二液相管道382、所述第二管道32和所述第五管道35相连通,所述第二管道32的第二端连接于所述增压气化器52的进口,所述第五管道35的第二端连接于所述主气化器51的进口。

[0035] 所述第一气相管道391的第一端连接于所述增压气化器52的出口,所述第一气相管道391的第二端连接于所述槽车20的所述气相口22,所述第二气相管道392的第一端连接于所述增压气化器52的出口,所述第二气相管道392的第二端连接于所述储罐10的所述进气口13。

[0036] 所述第六管道36的第一端连接于所述闪蒸汽加热器54的进口,所述第六管道36的第二端与所述第七管道37相连通,所述第七管道37的第一端连接于所述储罐10的所述出气口14,所述第七管道37的第二端连接于所述EAG加热器55的进口。

[0037] 所述第一截止阀411设于所述第一液相管道381,所述第二截止阀412设于所述第一管道31上,优选地,所述第二截止阀412邻近所述第一管道31的第一端设置,所述第三截止阀413设于所述第三管道33上,优选地,所述第三截止阀413邻近所述第三管道33的第一端设置,所述第四截止阀414设于所述第二液相管道382上,所述第五截止阀415设于所述第二管道32上,优选地,所述第五截止阀415邻近所述第二管道32的第一端设置,所述第六截止阀416设于所述第四管道34上,所述第七截止阀417设于所述第五管道35上。



[0038] 所述第一调节阀421设于所述第一气相管道391上,所述第二调节阀422设于所述第二气相管道392上,所述第三调节阀423和所述第四调节阀424分别设于所述第七管道37上,优选地,所述第三调节阀423和所述第四调节阀424分别设于所述第六管道36与所述第七管道37连接处的两侧,以便于控制所述第六管道36和所述第七管道37中液化天然气的流向,所述第五调节阀425设于所述第六管道36上,各调节阀适于调节各管道的气压。

[0039] 所述主气化器51的进口连接于所述第四管道34的第二端以及所述第五管道35的第二端,所述主气化器51的出口连接于所述电加热器53的进口,所述电加热器53的进口进一步连接于所述闪蒸汽加热器54的出口,且所述电加热器53的出口连接于所述调压器56的进口,所述调压器56的出口连接于所述流量计57的进口,所述流量计57的进口连接于至少一输配管道,以将气化后的天然气输送出去。

[0040] 进一步地,所述主气化器51决定了所述液化天然气撬装站工作量的大小,需要输出气态天然气时,所述储罐10或所述槽车20中的液化天然气通过所述主气化器51进行气化,在所述主气化器51未完全将进入其内部的液化天然气气化时,未气化的液化天然气通过所述电加热器53进行进一步加热或气化,使得输出的气态天然气符合使用要求。

[0041] 所述闪蒸汽气化器54用于回收对所述储罐10增压过多的气体,防止浪费,节约资源。

[0042] 值得一提的是,所述第一液相管道381、所述第一管道31、所述增压气化器52和所述第一气相管道391以及设置于上述管道的所述第一截止阀411、所述第二截止阀412和所述第一调节阀421形成了一槽车增压管路。在所述液化天然气撬装站工作时,需要对所述槽车20进行增压时,执行以下操作:打开所述第一截止阀411、所述第二截止阀412和所述第一调节阀421,关闭其他阀门,则所述槽车20内部的液化天然气通过所述液相口21后依次进入所述第一液相管道381和所述第一管道31,然后进入所述增压气化器52,液态的天然气经过所述增压气化器52气化后进入所述第一气相管道391,然后从所述槽车20的气相口22进入到所述槽车20内部,进而对所述槽车20实现了增压。

[0043] 所述第二液相管道382、所述第二管道32、所述增压气化器52和所述第二气相管道392以及设置于上述管道的所述第四截止阀414、所述第五截止阀415和所述第二调节阀422形成了一储罐增压管路。在所述液化天然气撬装站工作时,需要对所述储罐10进行增压时,执行以下操作:打开所述第四截止阀414、所述第五截止阀415和所述第二调节阀422,关闭其他阀门,使得所述储罐10内部的液化天然气通过所述出液口12依次进入所述第二液相管道382和所述第二管道32,然后进入所述增压气化器52内部,液化天然气经过所述增压加热器52气化后进入所述第二气相管道422,再从所述进气口13进入所述储罐10,使得所述储罐10内部的压力增加。也就是说,在本实用新型中,利用液体气化后体积膨胀的原理来实现增压,无需外部设备及能耗,在其内部即可对所述储罐10及所述槽车20实现增压,能够节约资源,进而使得所述液化天然气撬装站结构紧凑,移动方便。

[0044] 所述第一液相管道381和所述第三管道33以及设置于上述管道的所述第一截止阀411和所述第三截止阀413形成了所述槽车20中的液化天然气流向所述储罐10的一直接流通管路。所述液化天然气撬装站在工作过程中,需要将所述槽车20内部的液化天然气供应到所述储罐10时,打开所述第一截止阀411和所述第三截止阀413,关闭其他阀门,使得所述槽车20内部的液化天然气从所述液相口21依次流入到所述第一液相管道381和所述第三管

道33中,然后通过所述进液口11进入到所述储罐10内部。值得一提的是,在本实用新型中,所述槽车20的位置高于所述储罐10的位置,二者之间形成液位差,利用二者之间的液位差得以使所述槽车20中的液化天然气顺利流向所述储罐10。

[0045] 所述第七管道37和所述第三调节阀423、所述第四调节阀424形成了所述储罐10的泄压管路,称为一储罐泄压管路,即在所述液化天然气撬装站工作过程中,当所述储罐10内部的压力过大时,需要对其进行泄压,也就是通过放空所述储罐10中的气体来降低其内部的压力。对所述储罐10的泄压操作如下:在所述液化天然气撬装站工作过程中,打开所述第三调节阀423和所述第四调节阀424,关闭其他阀门,所述储罐10内部的气体通过所述出气口14进入所述第七管道37,然后通过所述EAG加热器55后排出,进而使得所述储罐10内部的压力得到缓解,另外,可以在所述EAG加热器55的出口处设置一接气装置,防止气体外泄,以保护环境。

[0046] 所述第一液相管道381、所述第四管道34、所述主气化器51、所述电加热器53、所述调压器56和所述流量计57以及设于上述管道的所述第一截止阀411和所述第六截止阀416形成所述槽车20中的液化天然气气化管路,称为一槽车气化管路,使得所述槽车20中的液化天然气直接气化使用,即在所述液化天然气撬装站工作过程中,需要将所述槽车20中的液化天然气直接气化使用时,打开所述第一截止阀411和所述第六截止阀416,关闭其他阀门,使得所述槽车20中的液化天然气通过所述液相口21进入所述第一液相管道381和所述第四管道34,然后依次进入所述主气化器51和所述电加热器53中进行气化,气化后的天然气通过所述调压器56和所述流量计57后得以输出,例如可以使其进入输配管道,通过连接相关设备后直接使用,例如汽车等,其中所述调压器56对气态天然气的压力进行调节,以使其供应不同的设备来直接使用,所述流量计57对流量进行统计,使其直接供应设备时更加方便。

[0047] 所述第二液相管道382、所述第五管道35、所述主气化器51、所述电加热器53、所述调压器56和所述流量计57以及设于上述管道的所述第四截止阀414和所述第七截止阀417形成所述储罐10中的液化天然气气化管路,称为一储罐气化管路,使得所述储罐10中的液化天然气直接气化使用,即在所述液化天然气撬装站工作过程中,需要使所述储罐10中的液化天然气直接气化使用时,打开所述第四截止阀414和所述第七截止阀417,关闭其他阀门,使得所述储罐10中的液化天然气通过所述出液口12依次进入所述第二液相管道382和所述第五管道35,然后依次进入所述主气化器51和所述电加热器53中进行气化,气化后的天然气通过所述调压器56和所述流量计57后得以输出,例如可以使其进入输配管道,连接相关设备后直接使用,例如汽车等。

[0048] 所述第六管道36、所述第七管道37的一部分、所述闪蒸汽加热器54、所述电加热器53、所述调压器56和所述流量计57以及设于上述管道的所述第三调节阀23和所述第五调节阀25形成了一回收管路,也就是说,在所述液化天然气撬装站工作过程中,由于需要对所述储罐10进行增压,当增压气体过多时,需要通过所述回收管路对多余的气态天然气进行回收。回收操作如下:打开所述第三调节阀23和所述第五调节阀25,关闭其他阀门,使得所述储罐10内部的多余气态天然气通过所述出气口14依次进入所述第七管道37和所述第六管道36,然后经过所述闪蒸汽加热器54后再依次通过所述电加热器53、所述调压器56和所述流量计57后输出,对多余的气体进行回收,有利于节约资源,保护环境。

[0049] 更值得一提的是,在所述槽车增压管路、所述储罐增压管路、所述直接流通管路、所述储罐泄压管路、所述槽车气化管路、所述储罐气化管路和所述回收管路中,可以通过调整部分阀门,使上述管路中的其中一条管路开放,使得所述液化天然气撬装站行使某一功能来执行相应的操作,也可以通过调整部分阀门,使上述管路中的两条或者两条以上的管路开放,使得所述液化天然气撬装站同时执行多个操作,只要这些操作不相互冲突即可。

[0050] 因此,在本实用新型中,在液化天然气状态正常的情况下,调节所述液化天然气撬装站的部分阀门,使得所述液化天然气撬装站发挥不同的功能,将多种功能集中于一个撬装站上,使得其体积较小,便于移动,使用方便。

[0051] 对于相连通的各管道,可以使用一个管道,也可以将多个管道连接起来,或者将各个管道分别连接气化单元中气化器的进口,总之,通过阀门的控制达到改变介质流向实现多种功能的目的即可。

[0052] 本领域的技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本实用新型的实施例只作为举例而并不限制本实用新型。本实用新型的目的已经完整并有效地实现。本实用新型的功能及结构原理已在实施例中展示和说明,在没有背离所述原理下,本实用新型的实施方式可以有任何变形或修改。

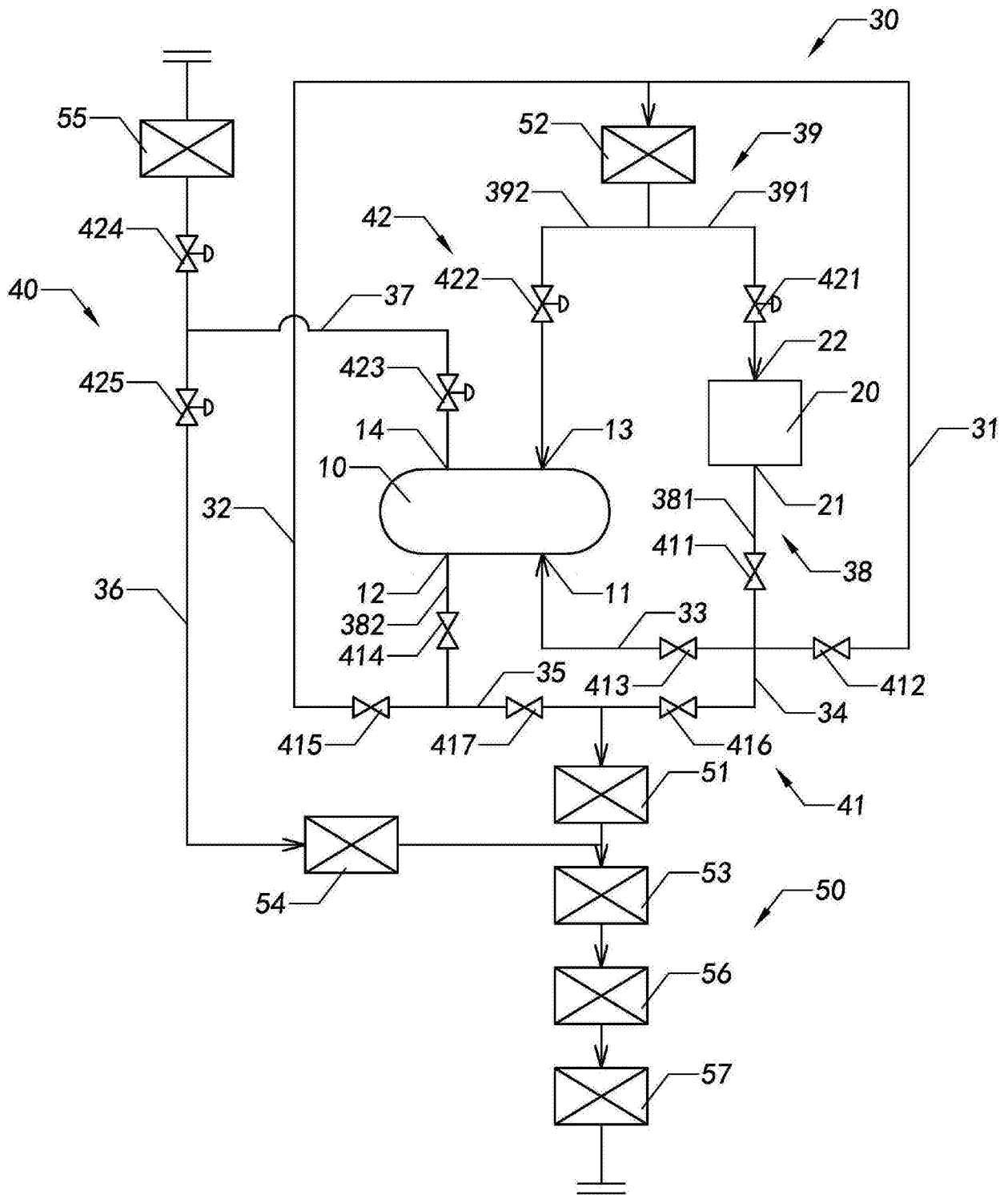


图1