



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206904570 U

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201720216077.1

(22)申请日 2017.03.07

(73)专利权人 佛山市天然气高压管网有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区季华五
路23号鸿业豪庭二层东侧

(72)发明人 梅永春 陈雷星 刘青国

(74)专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事
务所(普通合伙) 11210

代理人 邝溯琮

(51)Int.Cl.

F17C 7/02(2006.01)

F17C 13/02(2006.01)

F17C 13/00(2006.01)

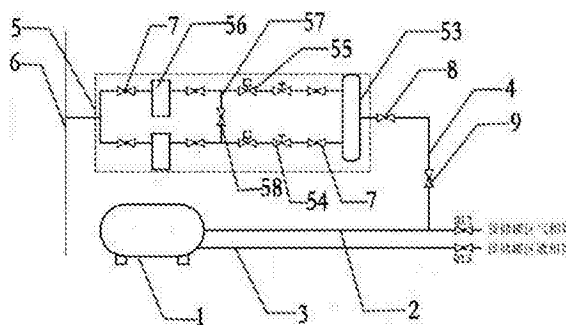
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种LNG卸车增压系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种LNG卸车增压系统，属于天然气应用技术领域，所述LNG卸车增压系统包括LNG槽车，所述LNG槽车通过气相管和液相管连接有储罐，所述LNG槽车的气相管上连接有高压气管，所述高压气管通过调压撬连接加气站高压天然气管，所述LNG槽车连接有增压控制阀。该系统中LNG槽车的增压气源来源于加气站的高压天然气管，能减少卸车过程中槽车压力的波动，提高卸车过程中的增压能力，使卸车作业更加安全可靠，适用于所有站内有持续稳定的高压天然气源的LNG储配站中，应用范围广阔。



1. 一种LNG卸车增压系统,包括LNG槽车,所述LNG槽车通过气相管和液相管连接有储罐,其特征在于,所述LNG槽车的气相管上连接有高压气管,所述高压气管通过调压撬连接加气站高压天然气管,所述LNG槽车连接有增压控制阀。

2. 根据权利要求1所述LNG卸车增压系统,其特征在于,所述调压撬包括相互并联的第一调压管路和第二调压管路,所述第一调压管路和第二调压管路延伸连接有汇管,并通过所述汇管连接所述高压气管,所述第一调压管路和第二调压管路上分别设置有相同的调压器和超压切断阀,所述调压器的输出端连接有控制阀门。

3. 根据权利要求2所述LNG卸车增压系统,其特征在于,所述第一调压管路和第二调压管路上分别设置有相同的过滤器,所述过滤器的输入端、输出端连接有控制阀门。

4. 根据权利要求3所述LNG卸车增压系统,其特征在于,所述调压撬还包括转换管路,所述转换管路连接在所述过滤器与调压器之间的第一调压管路和第二调压管路上,所述转换管路上设有换向阀门。

5. 根据权利要求4所述LNG卸车增压系统,其特征在于,所述调压撬的输出端连接有总控制阀门,所述总控制阀门、控制阀门、换向阀门均为手动截止阀。

一种LNG卸车增压系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及天然气应用技术领域,尤其涉及一种LNG卸车增压系统。

背景技术

[0002] 城镇燃气LNG储配站的LNG主要是通过槽车由公路从上游接收站或液化工厂装载运输而来,槽车到达储配站后,通过卸车操作将槽车内的LNG转入站内储罐。因此,卸车操作是LNG储配站最基本也是最重要的操作之一。

[0003] LNG储配站通常采用的卸车原理是使槽车与储罐之间形成压差,通过压差将LNG压入储罐内,因此,开始卸车之前,需要增高槽车压力。

[0004] 现有的增压方式是利用卸车增压器进行自增压,具体流程如图1所示:通过将LNG槽车分别与卸车台气相管和液相管连接后,依次打开截止阀Q10和Q11,截止阀Q12和Q13为关闭状态,利用LNG槽车内的液压,液态的LNG通过截止Q10进入卸车增压器,并在其中与空气换热气化为低温天然气,随后通过截止Q11经气相管进入槽车顶部,给槽车增压。

[0005] 然而,采用该种方案存在以下几个缺点:1.在卸车初期,由于槽车内液位高液柱静压大且顶部气相空间小,槽车升压速度会较快,此时需谨慎控制增压液相阀门开度,稍有不慎容易引起槽车超压导致安全事故;2.卸车中期操作人员须持续观察槽车压力,以适时调整增压液相阀门开度,人员监控强度大;3.卸车末期,因槽车内液位低,液柱静压小且顶部气相空间大,此时槽车升压速度慢,易导致卸车压差不足,从而出现槽车卸液不彻底、卸车耗时长等问题;4.在卸车台长时间卸车作业生产或不利天气环境下,卸车增压器会挂满冰霜使实际气化增压能力达不到设计值,从而引起槽车增压速度慢,导致卸车耗时加长,降低生产效率。

[0006] 因此,为提高生产效率,使生产过程的更加安全可靠,改进槽车卸车的增压方式,是十分必要的。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种LNG卸车增压系统,该系统中LNG槽车的增压气源来源于加气站的高压天然气管,能减少卸车过程中槽车压力的波动,提高卸车过程中的增压能力,使卸车作业更加安全可靠。

[0008] 一种LNG卸车增压系统,包括LNG槽车,所述LNG槽车通过气相管和液相管连接有储罐,所述LNG槽车的气相管上连接有高压气管,所述高压气管通过调压撬连接加气站高压天然气管,所述LNG槽车连接有增压控制阀。

[0009] 作为上述技术方案的改进,所述调压撬包括相互并联的第一调压管路和第二调压管路,所述第一调压管路和第二调压管路延伸连接有汇管,并通过所述汇管连接所述高压气管,所述第一调压管路和第二调压管路上分别设置有相同的调压器和超压切断阀,所述调压器的输出端连接有控制阀门。

[0010] 作为上述技术方案的改进,所述第一调压管路和第二调压管路上分别设置有相同

的过滤器,所述过滤器的输入端、输出端连接有控制阀门。

[0011] 作为上述技术方案的改进,所述调压撬还包括转换管路,所述转换管路连接在所述过滤器与调压器之间的第一调压管路和第二调压管路上,所述转换管路上设有换向阀门。

[0012] 作为上述技术方案的改进,所述调压撬的输出端连接有总控制阀门,所述总控制阀门、控制阀门、换向阀门均为手动截止阀。

[0013] 由此可知,本实用新型的有益效果为:

[0014] 1. 进入LNG槽车内的增压气源为加气站高压天然气管内的天然气,增压气源的输出压力十分稳定,从而减少卸车过程中槽车压力的波动,使卸车作业更加安全可靠;

[0015] 2. 卸车过程中槽车压力持续处于足压状态,使槽车与储罐间压差充足且平稳,从而保证了卸车速度快且均匀,原工艺耗时4小时,采用该发明方法后仅耗时2.5小时,大大提高生产效率;

[0016] 3. 增压操作简化,本增压工艺仅需开启相应的控制阀门即可,无需持续观察槽车压力而不断调整增压液相阀门开度来控制槽车压力,操作大为便捷易控;

[0017] 4. 在本LNG卸车增压系统工作下,无需取槽车内LNG增压,无需接入卸车增压器,可减少现场增压器安装条件需求,减少投资,同时不受天气环境影响,正常工作。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为现有LNG卸车增压方式示意图;

[0020] 图2为本实用新型的结构图;

[0021] 其中,1、LNG槽车,2、气相管,3、液相管,4、高压气管,5、调压撬,51、第一调压管路,52、第二调压管路,53、汇管,54、调压器,55、超压切断阀,56、过滤器,57、转换管路,58、换向阀门,6、加气站高压天然气管,7、控制阀门,8、总控制阀门,9、增压控制阀。

具体实施方式

[0022] 为更好地说明本实用新型的目的、技术方案和优点,下面将结合具体实施例和附图对本实用新型作进一步说明。

[0023] 如图1所示,一种LNG卸车增压系统,包括LNG槽车1,所述LNG槽车1通过气相管2和液相管3连接有储罐,所述LNG槽车1的气相管2上连接有高压气管4,所述高压气管4通过调压撬5连接加气站高压天然气管6,所述LNG槽车1与所述调压撬5之间连接有增压控制阀9。所述加气站高压天然气管6(管内天然气气源压力为3.0-4.0MPa)内的高压气源经所述调压撬5将压力调节至所述LNG槽车1增压所需压力(0.55-0.60MPa),由所述增压控制阀9控制高压天然气进入所述LNG槽车1,给LNG槽车1增压。

[0024] 所述调压撬5包括相互并联的第一调压管路51和第二调压管路52,所述第一调压管路51和第二调压管路52延伸连接有汇管53,所述汇管53用于汇集缓冲调压后的天然气,

所述汇管53连接所述高压气管4,所述第一调压管路51和第二调压管路52上分别设置有相同的调压器54和超压切断阀55,当所述调压器54出现故障时,经过调压撬5的压力过高,所述超压切断阀55切断天然气气流,保护下游管道和设备,所述调压器54的输出端连接有控制阀门7。所述第一调压管路51和第二调压管路52上分别设置有相同的过滤器56,用于过滤天然气气流中的杂质,所述过滤器56的输入端、输出端连接有控制阀门7;所述调压撬5还包括转换管路57,所述转换管路57连接在所述过滤器56与调压器54之间的第一调压管路51和第二调压管路52上,所述转换管路57上设有换向阀门58。

[0025] 所述调压撬5的输出端连接有总控制阀门8,所述总控制阀门8、控制阀门7、换向阀门58均为手动截止阀,用于控制天然气气流的流动。

[0026] 工作原理:正常工作中,第一调压管路51和第二调压管路52上的调压器54互为备用状态,换向阀门58关闭,高压天然气从加气站高压天然气管6道进入调压撬5,依次通过第一调压管路51(或第二调压管路52),经气相管2进入LNG槽车1的气相空间(Q12为关闭状态),给槽车增压,由于调压器54可以输出压力较高且稳定的天然气,所以LNG槽车1内增压过程快,而且增压稳定,不会超压。

[0027] 此外,当第一调压管路51(或第二调压管路52)的过滤器56维修时,换向阀门58开启,高压天然气从加气站高压天然气管6道进入调压撬5,依次通过第二调压管路52(或第一调压管路51)的过滤器56和第一调压管路51(或第二调压管路52)的调压器54,从而进入LNG槽车1。

[0028] 同理,当第一调压管路51(或第二调压管路52)的调压器54维修时,换向阀门58开启,高压天然气从加气站高压天然气管6道进入调压撬5,依次通过第一调压管路51(或第二调压管路52)的过滤器56和第二调压管路52(或第一调压管路51)的调压器54,从而进入LNG槽车1。

[0029] 通过以上描述可知,本实用新型可适用于所有站内有持续稳定的高压天然气源的LNG储配站中,应用范围广阔,整个卸车过程压力稳定、充足,大大增加卸车速度,提高生产效率,调压撬采用一用一备两条调压管路,可靠性增强。

[0030] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

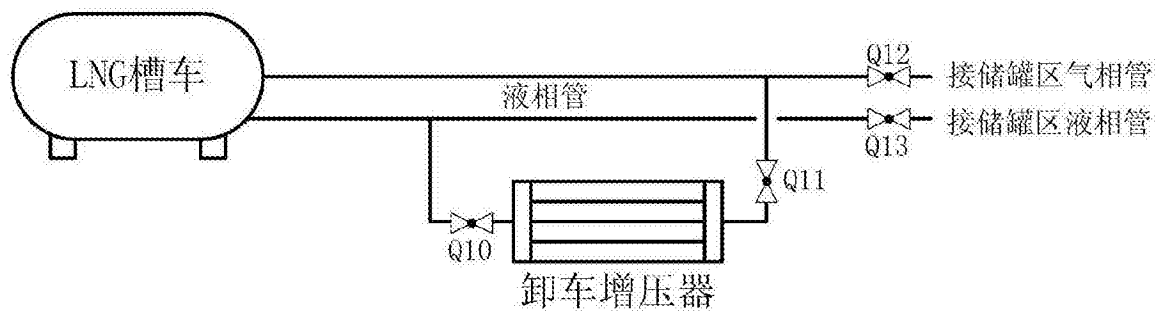


图1

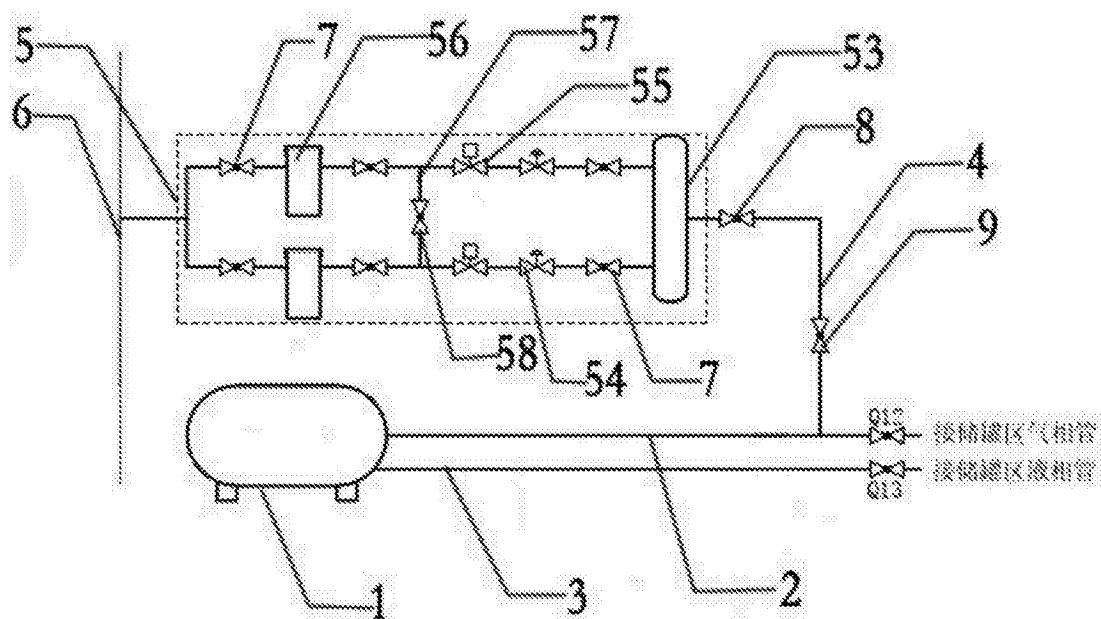


图2