



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201757268 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 09

(21) 申请号 201020294181. 0

(22) 申请日 2010. 08. 17

(73) 专利权人 自贡通达机器制造有限公司

地址 643031 四川省自贡市沿滩区板仓工业园区 B 区

(72) 发明人 王义官 吴宗荣

(74) 专利代理机构 北京立成智业专利代理事务所 (普通合伙) 11310

代理人 张江涵

(51) Int. Cl.

F17C 5/06 (2006. 01)

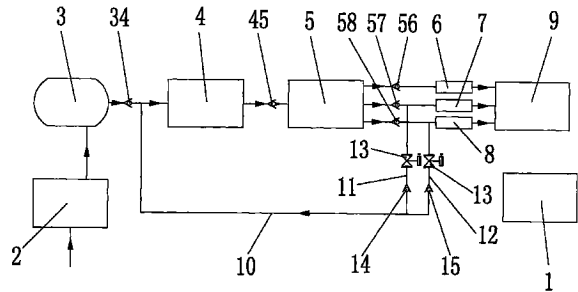
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

CNG 站快速加气装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种 CNG 站快速加气装置, 技术方案是: 包括有控制柜, 缓冲器一端和机械式中压压缩机相连接, 另一端同液压压缩机相连接。液压压缩机的另一端同程序控制盘一端相连接, 程序控制盘的另一端分别同高压储气组、中压储气组和低压储气组的一端相连接, 高压储气组、中压储气组和低压储气组另一端分别和加气机相连接。还具有一管线, 管线的一端同缓冲器和液压压缩机之间的管线相通, 管线的另一端具有两个分支, 分支的端口分别同程序控制盘和中压储气组、低压储气组之间的管线相通, 同时在两个分支上分别设有控制阀门, 并分别设有单向阀。该加气装置即可以降低对压缩机的损害, 同时又能满足在加气高峰时做到快速加气。



1. CNG 站快速加气装置,包括有控制柜、机械式压缩机、程序控制盘、低压储气组、中压储气组、高压储气组和气机,其特征在于:所述机械式压缩机为中压压缩机,还包括有缓冲器,缓冲器一端和机械式压缩机相连接,另一端同液压压缩机相连接;液压压缩机的另一端同程序控制盘一端相连接,程序控制盘的另一端分别同高压储气组、中压储气组和低压储气组的一端相连接,高压储气组、中压储气组和低压储气组另一端分别和加气机相连接;在缓冲器和液压压缩机之间、液压压缩机和程序控制盘之间分别设有单向阀,程序控制盘和高压储气组、中压储气组、低压储气组之间也分别设有单向阀;还具有一管线,该管线的一端同缓冲器和液压压缩机之间的管线相连通,并位于单向阀和液压压缩机之间,管线的另一端具有两个分支,分支的端口分别同程序控制盘和中压储气组、低压储气组之间的管线相连通,其端口分别位于单向阀和中压储气组、单向阀和低压储气组之间,同时在两个分支上分别设有控制阀门,并分别设有单向阀。

## CNG 站快速加气装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型具体涉及一种 CNG 站加气装置,特别涉及一种 CNG 站快速加气装置。

### 背景技术

[0002] 目前国内外的 CNG 站的结构如图 1 中所示,加气系统装置包括有控制柜 70、机械式压缩机 10、程序控制盘 20、高压储气组 30、中压储气组 40、低压储气组 50 和加气机 60,其工作过程为:用机械式压缩机将来自管道的天然气压缩至高压后经程序控制盘后分别向高、中、低压储气组充气,售气机再按低、中、高的顺序通过加气机 60 将天然气充入天然气汽车中,由于自身结构原理,现有技术的 CNG 站存在以下不足:

[0003] 1. 当供气的管道压力较低时,为对管道内的气体进行压缩,会造成压缩机的压缩级数多、结构复杂、活塞力大等诸多问题。在供气压力低于压缩机额定工作压力时,容易造成压缩机的损坏。

[0004] 2. 由于机械式压缩机均为容积式压缩机,在进气压力一定的情况下,排气量是恒定的,在 CNG 站加气高峰时压缩机的排气量满足不了加气量的需求,尤其在冬季管道供气压力低时,加气速度慢的问题更为突出。

### 发明内容

[0005] 本实用新型提供一种 CNG 站快速加气装置,目的是解决现有技术问题,提供一种即可以降低压缩机压缩低压力气体时对自身产生的损害,同时又能满足在加气高峰时做到快速加气,即做到在进气恒定时排气量大幅度增加,而又不增加压缩机数量,从而有效的降低 CNG 站的投资和运行成本。

[0006] 本实用新型解决问题采用的技术方案是:

[0007] CNG 站快速加气装置,包括有控制柜、机械式压缩机、程序控制盘、低压储气组、中压储气组、高压储气组和加气机。所述机械式压缩机为中压式压缩机,还包括有缓冲器,缓冲器一端和机械式压缩机相连接,另一端同液压压缩机相连接。液压压缩机的另一端同程序控制盘一端相连接,程序控制盘的另一端分别同高压储气组、中压储气组和低压储气组的一端相连接,高压储气组、中压储气组和低压储气组另一端分别和加气机相连接。在缓冲器和液压压缩机之间、液压压缩机和程序控制盘之间分别设有单向阀,程序控制盘和高压储气组、中压储气组、低压储气组之间也分别设有单向阀。还具有有一管线,该管线的一端同缓冲器和液压压缩机之间的管线相连通,并位于单向阀和液压压缩机之间,管线的另一端具有两个分支,分支的端口分别同程序控制盘和中压储气组、低压储气组之间的管线相连通,其端口分别位于单向阀和中压储气组、单向阀和低压储气组之间,同时在两个分支上分别设有控制阀门,并分别设有单向阀。

[0008] 本实用新型的有益效果:本套 CNG 站快速加气装置用一套机械式中压压缩机、一套缓冲器、一套液压式高压压缩机来替代原来的一套机械式高压压缩机,由于天然气经过两次压缩,所以每次压缩的压力比不致很大和级间温度不致很高,从而有效的降低了对压

缩机的损程度,包括填料、气阀、活塞环等的损害程度,延长了压缩机的使用寿命。在加气高峰时,当控制系统检测到高压储气组压力低于设定值时,液压压缩机与低压储气组或中压储气组相连的自动控制阀门即相应打开,实现将低压储气组或中压储气组内的天然气再次压缩至高,高压天然气流向高压储气组,使低压储气组和中压储气组内的天然气得到有效利用,使高压储气组中的天然气在短时间内增多,实现在单位时间内对 CNG 汽车的充气量增加,因此使 CNG 加气站在管道天然气压力一定的情况下,能满足在加气高峰时做到快速加气,即做到在进气压力恒定时排气量大幅度增加,而又不增加压缩机数量,从而有效的降低 CNG 站的投资和运行成本。

### 附图说明

[0009] 图 1 是现有 CNG 站加气装置的结构图;

[0010] 图 2 是本实用新型的结构图。

### 具体实施方式

[0011] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

[0012] 如图 2 中所示的 CNG 站快速加气装置,包括有控制柜 1,缓冲器 3 一端和机械式中压压缩机 2 相连接,另一端同液压压缩机 4 相连接。液压压缩机 4 的另一端同程序控制盘 5 一端相连接,程序控制盘 5 的另一端分别同高压储气组 6、中压储气组 7 和低压储气组 8 的一端相连接,高压储气组 6、中压储气组 7 和低压储气组 8 另一端分别和加气机 9 相连接。在缓冲器 3 和液压压缩机 4 之间设有单向阀 34,液压压缩机 4 和程序控制盘 5 之间设有单向阀 45,程序控制盘 5 和高压储气组 6、中压储气组 7、低压储气组 8 之间也分别设有单向阀 56、57、58。上述单向阀 34、45、56、57、58 的安装方向相同。还具有—管线 10,该管线 10 的一端同缓冲器 3 和液压压缩机 4 之间的管线相连通,并位于单向阀 34 和液压压缩机 4 之间,管线 10 的另一端具有两个分支 11、12,分支 11 的端口同程序控制盘 5 和中压储气组 7 之间的管线相连通,分支 12 的端口同程序控制盘 5 和低压储气组 8 之间的管线相连通,其分支 11 的端口位于单向阀 57 和中压储气组 7 之间,分支 12 的端口位于单向阀 58 和低压储气组 8 之间,同时在两个分支 11、12 上分别设有控制阀门 13,并分别设有单向阀 14、15。

[0013] 本套 CNG 站快速加气装置是在普通 CNG 站加气装置的基础上进行改进,用一套机械式中压压缩机 2、一套缓冲器 3、一套液压式高压压缩机 4 来替代原来的一套机械式高压压缩机,再另外增加带控制的阀门 13 将低、中压储气组的天然气引到液压压缩机 4 的入口,达到了将低压储气组和中压储气组内的天然气进行二次压缩而得到高效利用的目的,从而增加了整个压缩机组的排气量,在单位时间内有更多的天然气加入到 CNG 汽车中,具体工作流程为:

[0014] 正常工作流程:来自管道的天然气先通过机械式中压压缩机 2 增压进入到缓冲器 3,再依次通过单向阀 34、液压压缩机 4、单向阀 45、程序控制盘 5 分别经过单向阀 56、57、58 顺序进入到高压储气组 6、中压储气组 7、低压储气组 8 中,然后经过加气机 9 输入到待加气的 CNG 汽车中。

[0015] 在加气高峰时为满足快速对汽车进行加气,可以采用两种工作流程进行加气:

[0016] 1. 将低压储气组经压缩后进行加气:来自管道的天然气先分别顺序进入到高压

储气组 6、中压储气组 7、低压储气组 8 中,其流动过程如上述正常工作流程相同,然后将设在管线分支 12 上的控制阀门 13 打开,其低压储气组 8 中的天然气通过单向阀 15 流向液压压缩机 4,天然气通过液压压缩机 4 再次进行压缩,并经过单向阀 45、程序控制盘 5 等进入到高压储气组 6、中压储气组 7。将低压储气组 8 中的天然气进行再次压缩的目的,在于天然气进气总量不变的情况下,低压储气组 8 中的一部分天然气被分配进入了高压储气组 6 和中压储气组 7,这样在对 CNG 汽车进行加气时,单位时间内加入到汽车内的天然气量就会增大,加快了加气速度。

[0017] 2. 同理,在加气高峰时也可将中压储气组 7 中的天然气进行循环,此时管线分支 11 的控制阀门 13 打开,分支 12 上的控制阀门 13 关闭,其循环过程为中压储气组 7 中的天然气通过单向阀 14 流向液压压缩机 4,天然气通过液压压缩机 4 再次进行压缩,并经过单向阀 45、程序控制盘 5 等进入到高压储气组 6。中压储气组 7 的天然气进行上述过程再次压缩。

[0018] 加气装置的整个工作流程由控制柜 1 进行控制,主要控制机械式压缩机 2、液压压缩机 4、低压储气组 8 和中压储气组 7 与液压压缩机 4 进气口带控制阀门的启动与停止。

[0019] 本套 CNG 站快速加气装置用一套机械式中压压缩机、一套缓冲器、一套液压式高压压缩机来替代原来的一套机械式高压压缩机,由于天然气经过两次压缩,所以每次压缩的压缩比不会很大,级间温度不会很高,从而有效的降低了压缩机的损害程度,延长了压缩机的使用寿命。采用对低压储气组或中压储气组内的天然气进行再次压缩,使高压储气组中的天然气增多,在单位时间内对 CNG 汽车的充气量增加,因此使 CNG 加气站在管道天然气压力一定的情况下,能满足在加气高峰时做到快速加气,即做到在进气恒定时排气量是可变的,从而有效的降低 CNG 站的投资和运行成本。

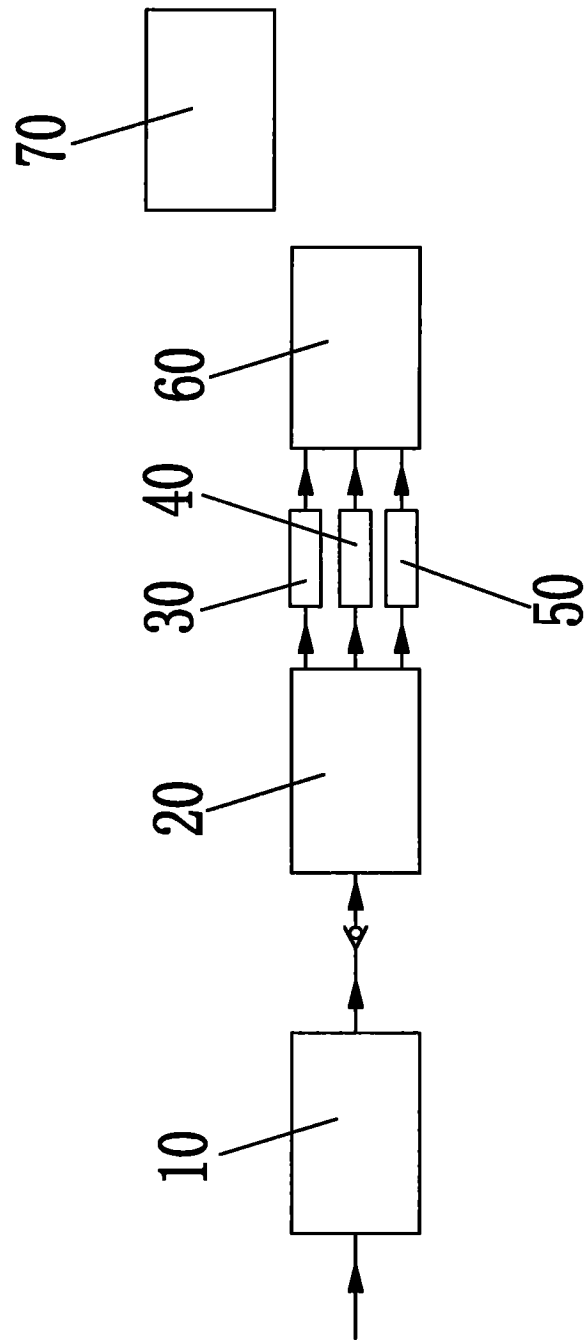


图 1

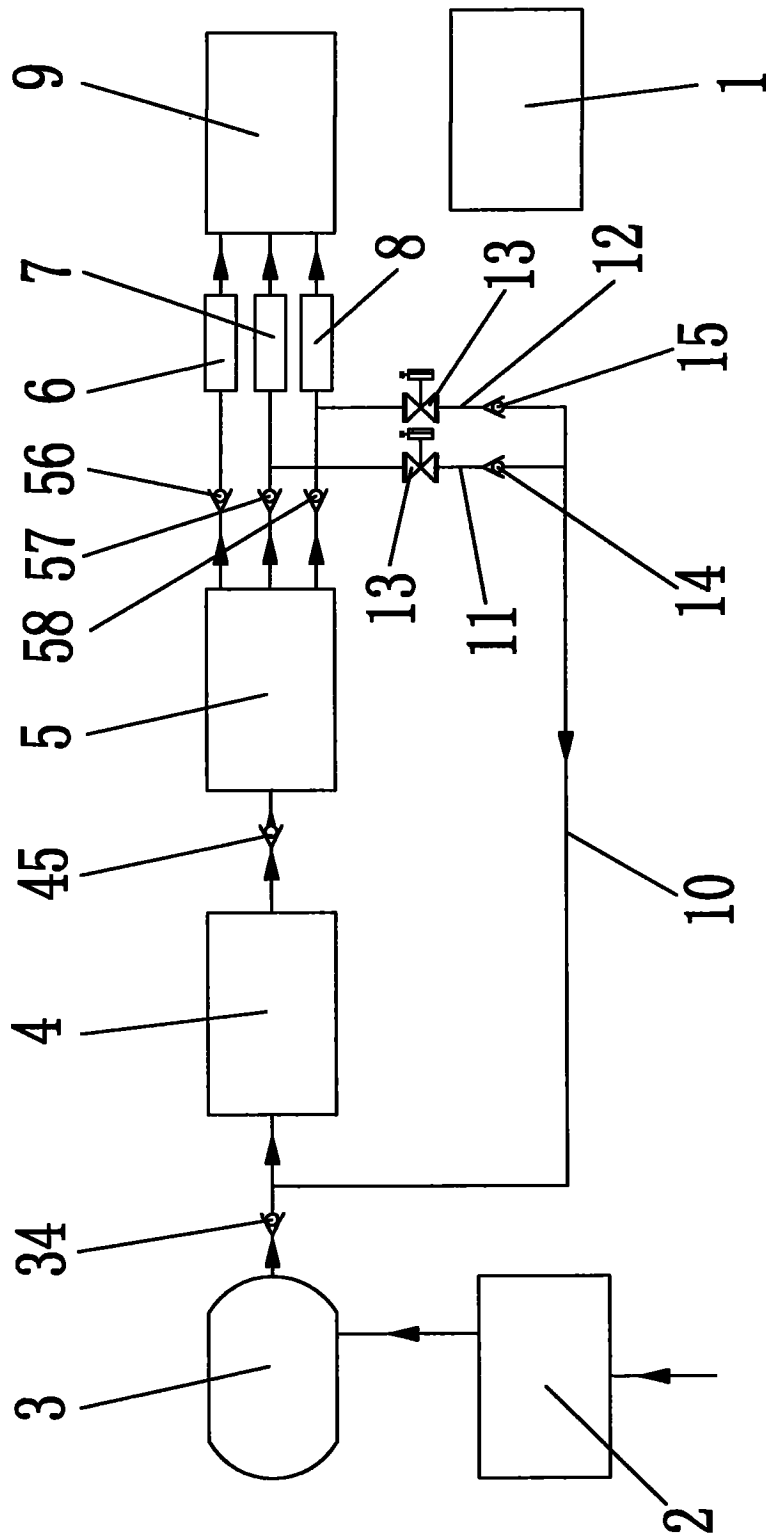


图 2