



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106762167 B

(45)授权公告日 2019.12.17

(21)申请号 201510817588.4

(22)申请日 2015.11.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106762167 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 陕西汽车集团有限责任公司
地址 710201 陕西省西安市幸福北路39号

(72)发明人 袁凯 杨庆保 王佳 刘玺斌
连秦剑 付官星

(74)专利代理机构 中国商标专利事务所有限公司 11234

代理人 宋义兴

(51)Int.Cl.

F02D 19/02(2006.01)

F02M 21/02(2006.01)

(56)对比文件

- CN 101346577 A,2009.01.14,
- US 2014238351 A1,2014.08.28,
- CN 104813016 A,2015.07.29,
- CN 101305239 A,2008.11.12,
- WO 2015074148 A1,2015.05.28,
- CN 105745427 A,2016.07.06,
- CN 102007287 A,2011.04.06,
- CN 103189618 A,2013.07.03,
- US 7373931 B2,2008.05.20,

审查员 冯远征

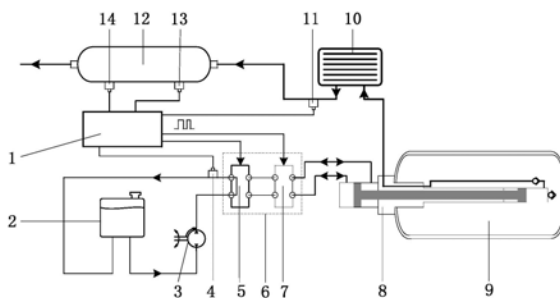
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种LNG车的智能供气控制系统

(57)摘要

本发明公开一种LNG车的智能供气控制系统,该系统包括:智能控制单元、液压油箱、液压油泵、LNG抽液泵、LNG气瓶、汽化器、阀组、液压压力传感器、汽化器后燃气温度传感器、缓冲罐、缓冲罐燃气压力传感器、缓冲罐燃气温度传感器。智能控制单元采集发动机、LNG气瓶液位计以及系统安装的各个传感器的状态信息,通过控制阀组的动作,控制液压系统的压力以及流向,驱动LNG抽液泵将LNG液体从LNG气瓶中抽出,并根据整车状态需求,控制LNG抽液泵的工作频率,调整或者维持缓冲罐的目标压力,满足整车对供气的需求,另外,智能控制单元具有故障诊断处理功能,保证智能供气控制系统达到安全、高效、智能、节能的供气目的。



1. 一种LNG车的智能供气控制系统,该系统包括:智能控制单元、液压油箱、液压油泵、LNG抽液泵、LNG气瓶、汽化器、阀组、液压压力传感器、汽化器燃气温度传感器、缓冲罐、缓冲罐燃气压力传感器、缓冲罐燃气温度传感器,

其特征在于:

所述智能控制单元通过线束与整车、所述液压压力传感器、所述汽化器燃气温度传感器、所述缓冲罐燃气压力传感器、所述缓冲罐燃气温度传感器及所述阀组连接,用于采集各个传感器信息、发动机信息及LNG气瓶液位信息,并进行分析、计算和判断,进而输出控制信号控制阀组,以完成对LNG抽液泵的控制;

所述LNG抽液泵通过液压管路安装于所述LNG气瓶上,所述LNG抽液泵的出液管路经过原车的安全阀、手动阀与所述汽化器连接,所述LNG抽液泵采用液压驱动活塞往复运动原理,将LNG液体从LNG气瓶中抽出,是一种LNG气瓶专用的抽液泵;

所述液压油泵,其安装在发动机取力器处,由发动机带动其工作,为LNG抽液泵提供液压动力;

所述液压压力传感器安装于所述阀组上,所述阀组包含旁通机构和换向机构,以实现液压回路的旁通和换向控制,进而实现对液压系统压力以及LNG抽液泵的控制;

所述汽化器燃气温度传感器安装于所述汽化器后,所述缓冲罐燃气压力传感器和所述缓冲罐燃气温度传感器安装于所述缓冲罐后,所述液压压力传感器、汽化器燃气温度传感器、缓冲罐燃气压力传感器、缓冲罐燃气温度传感器将检测到的传感器信号传送给所述智能控制单元,为智能控制单元控制阀组动作提供判断依据。

一种LNG车的智能供气控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及LNG(液化天然气)车的供气系统,特别涉及一种LNG重型商用车的智能供气控制系统。

背景技术

[0002] 目前,LNG商用车的供气系统均采用自增压模式,此类供气系统存在一定的局限性,特别是对于重型商用车,存在爬坡供气不足、增压压力需要根据驾驶员经验进行手动调节、自增压导致气瓶压力过高、气瓶压力低发动机无法起动等不利因素,智能供气控制系统可以完全克服以上缺点。

发明内容

[0003] 本发明公开一种LNG车的智能供气控制系统,该系统包括:智能控制单元、液压油箱、液压油泵、LNG抽液泵、LNG气瓶、汽化器、阀组、液压压力传感器、汽化器燃气温度传感器、缓冲罐、缓冲罐燃气压力传感器、缓冲罐燃气温度传感器,

[0004] 所述智能控制单元通过线束与整车、所述液压压力传感器、所述汽化器燃气温度传感器、所述缓冲罐燃气压力传感器、所述缓冲罐燃气温度传感器及所述阀组连接,用于采集各个传感器信息、发动机信息及LNG气瓶液位信息,并进行分析、计算和判断,进而输出控制信号控制阀组,以完成对LNG抽液泵的控制;

[0005] 所述LNG抽液泵通过液压管路安装于所述LNG气瓶上,所述LNG抽液泵的出液管路经过原车的安全阀、手动阀与所述汽化器连接,所述LNG抽液泵采用液压驱动活塞往复运动原理,将LNG液体从LNG气瓶中抽出,是一种LNG气瓶专用的抽液泵;

[0006] 所述液压油泵,其安装在发动机取力器处,由发动机带动其工作,为LNG抽液泵提供液压动力;

[0007] 所述液压压力传感器安装于所述阀组上,所述阀组包含旁通机构和换向机构,以实现液压回路的旁通和换向控制,进而实现对液压系统压力以及LNG抽液泵的控制;

[0008] 所述汽化器燃气温度传感器安装于所述汽化器后,所述缓冲罐燃气压力传感器和所述缓冲罐燃气温度传感器安装于所述缓冲罐后,所述液压压力传感器、汽化器燃气温度传感器、缓冲罐燃气压力传感器、缓冲罐燃气温度传感器将检测到的传感器信号传送给所述智能控制单元,为智能控制单元控制阀组动作提供判断依据。

[0009] 本发明所述的智能供气控制系统具有以下优点:

[0010] 1、根据发动机转速自动调节液压系统压力,安全可靠;

[0011] 2、根据车辆运行状态自行出液,满足整车供气需求,特别是一些特殊工况,可提高动力性;

[0012] 3、根据气瓶压力、车辆状态等自动调整缓冲罐压力;

[0013] 4、供气系统无需驾驶员参与协调,减少驾驶员操作;

[0014] 5、气瓶压力不影响车辆行驶,在压力较低时仍可以整车启动车辆行驶;

[0015] 6、检测供气系统故障,可自动停止泵液,提高供气系统安全性。

附图说明

[0016] 图1是智能供气控制系统结构原理图。

[0017] 1-智能控制单元、2-液压油箱、3-液压油泵、4-液压压力传感器、5-旁通机构、6-阀组、7-换向机构、8-LNG抽液泵、9-LNG气瓶、10-汽化器、11-汽化器燃气温度传感器、12-缓冲罐、13-缓冲罐燃气压力传感器、14-缓冲罐燃气温度传感器

具体实施方式

[0018] 本发明设计的智能供气控制系统,可以完全替代传统的LNG商用车自增压供气系统。如图1所示,在原车基础上安装液压系统,包括液压油箱2、液压油泵3、阀组6(阀组包括旁通机构5和换向机构7),LNG气瓶9上安装LNG抽液泵8,并通过液压管路连接,LNG抽液泵的出液管路经过原车的安全阀、手动阀与汽化器10连接,汽化器后保持原车状态;并在汽化器10后安装汽化器燃气温度传感器11;在缓冲罐12后安装缓冲罐燃气温度传感器14和缓冲罐燃气压力传感器13;在阀组6上安装液压压力传感器4;智能控制单元1通过线束与整车、传感器、阀组等连接。具体工作原理如下:发动机工作带动液压油泵3旋转为系统提供液压动力,智能控制单元1采集发动机、变速器以及各个传感器4、11、13、14等的相关信息,通过控制阀组6的动作来驱动LNG抽液泵8动作,将LNG液体从气瓶中泵出,经过汽化后进入缓冲罐。当缓冲罐压力满足整车需求时,智能控制单元1控制阀组6中的旁通机构5动作,切断LNG抽液泵8的液压动力,停止泵液。当缓冲罐压力不能满足整车需求时,智能控制单元1控制阀组6中的旁通机构5动作,持续为LNG抽液泵8提供液压动力,同时控制阀组6中的换向机构7动作,切换液压油流向,实现LNG抽液泵8的往复动作,从而将LNG从气瓶9中抽出。智能控制单元1可根据整车进气需求调整LNG抽液泵的动作频率,维持缓冲罐压力在合理范围内,满足整车的供气需求,除此之外,智能控制单元还可以根据整车状态对缓冲罐的压力范围进行调整,达到降低气耗的目的。

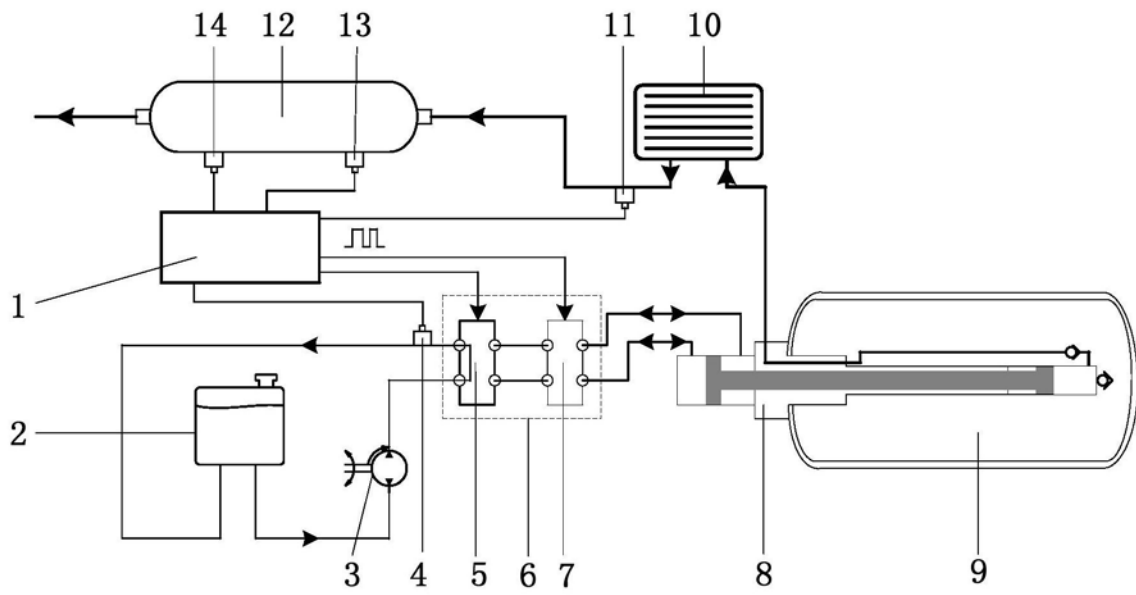


图1