

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

F02M 21/02

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 98233009. X

[45]授权公告日 2000年8月23日

[11]授权公告号 CN 2392922Y

[22]申请日 1998.9.11 [24]颁证日 2000.1.15
 [73]专利权人 中国航天工业总公司第十一研究所
 地址 710100 陕西省长安县宇航街零六七基地
 大院
 [72]设计人 赵世忠 郭呈祥 韩利
 周亚伦 孙戈平

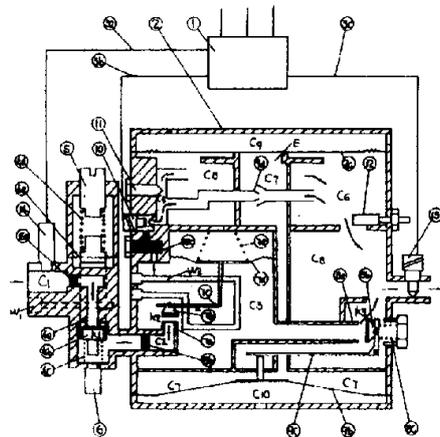
[21]申请号 98233009. X
 [74]专利代理机构 西安市专利事务所
 代理人 徐平

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

[54]实用新型名称 汽车燃气压力转换装置

[57]摘要

本实用新型涉及一种汽车燃气压力转换装置。其壳体具有相连通的高压进气通道和低压出气通道及减压阀间的供气通道；高压进气通道与供气通道间设有一级减压阀；供气通道与低压出气通道间设有二级减压阀，低压出气通道由并联的怠速供气通道与工作供气通道构成；怠速供气通道中设有引射器，工作供气通道中设有阀，在低压出气通道口设有动力反馈阀。本实用新型的供气流量范围宽，稳定性好，灵敏度高，工作响应速度快。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种汽车燃气压力转换装置，包括：壳体(2)，一级减压阀K1，二级减压阀K2，所述壳体(2)具有相互连通的高压进气通道和低压出气通道，以及减压阀之间的供气通道；所述高压进气通道与供气通道之间设有一级减压阀K1；所述供气通道与低压出气通道之间设有二级减压阀K2；其特征在于：所述低压出气通道由并联的怠速供气通道与工作供气通道构成；所述怠速供气通道中设有引射器(9d)，引射器(9d)的弹性膜片，位于怠速供气通道与大气压室之间；所述怠速供气通道上设有电磁阀(10)和怠速流量调节螺钉(11)；所述工作供气通道中设有阀K3，其阀芯(8b)设于引射器杠杆(9c)一端，杠杆(9c)的另一端与膜片(9b)联接；在所述的低压出气通道口设有动力反馈阀(13)。

2、根据权利要求1所述的汽车燃气压力转换装置，其特征在于：所述一级减压阀K1的阀座内设有热水加温通道W1；所述一级减压阀K1的高压进气通道上设有压力传感器(14)，其低压供气通道上设有安全阀(6)。

3、根据权利要求1或2所述的汽车燃气压力转换装置，其特征在于：在所述并联的怠速供气通道和工作供气通道的低压供气口处设有气压平衡阀(12)。

4、根据权利要求3所述的汽车燃气压力转换装置，其特征在于：所述壳体(2)内的各种通道内设有多个过滤网，该过滤网包括设于高压进气通道C1内的过滤器15a、一级减压通道C2内的过滤器15b及二级减压通道c3内的过滤器15c。

说明书

汽车燃气压力转换装置

本实用新型涉及一种压力转换装置，具体地说，涉及一种压缩天然气或石油液化气作为燃料的汽车压力转换装置。

目前，把压缩天然气或液化石油气供给汽车作燃料，必须把处于高压状态下的燃气转换为适用汽车发动机入口所需压力的燃气，因此必需一套燃气压力转换装置。在现有技术中，这种燃气压力转换装置给发动机供气时，其怠速供气状态和工作供气状态共用一个通道，发动机在怠速工作状态时，依靠减压阀的阀心和阀座之间的间隙来调节燃气流量。因而就造成几方面的缺点：①在需调节怠速流量和工作燃气流量时，其相互影响，造成发动机稳定性差，灵敏度低。②供气流量范围窄，适用的汽车发动机类型较少。③发动机需大负荷工作时，燃气流量供应的响应速度慢。④压缩天然气和液化石油气不能共用一套压力转换装置。

本实用新型的目的是提供一种供气流量范围宽，稳定性好，灵敏度高，工作响应速度快的汽车燃气压力转换装置。

为了达到上述目的，本实用新型技术方案为：

一种汽车燃气压力转换装置，包括：壳体2，一级减压阀K1，二级减压阀K2，所述壳体2具有相互连通的高压进气通道和低压出气通道，以及减压阀之间的供气通道；所述高压进气通道与供气通道之间设有一级减压阀K1；所述供气通道与低压出气通道之间设有二级减压阀K2；其特殊之处在于：所述低压出气通道由并联的怠速供气通道与工作供气通道构成；所述怠速供气通道中设有引射器9d，引射器9d的弹性膜片，位于怠速供气通道与大气压室之间；所述怠速供气通道上设有电磁阀10和怠速流量调节螺钉11；所述工作供气通道中设有阀K3，其阀芯8b设于引射器杠杆9c一端，杠杆9c的另一端与膜片9b联接；在所述的低压出气通道口设有动力反馈阀13。

上述技术方案中所述的一级减压阀K1的阀座内设有热水加温通道W1；所述一级减压阀K1的高压进气通道上设有压力传感器14，其低压供气通道上设有安全阀6。

上述技术方案中所述的并联的怠速供气通道和工作供气通道的低压供气口处设有气压平衡阀12。

上述技术方案中所述的壳体2内的各种通道内设有多个过滤网，该过滤网包括设于高压进气通道C1内的过滤器15a、一级减压通道C2内的过滤器15b及二级减压通道c3内的过滤器15c。

附图为本实用新型的结构示意图。

附图标号说明如下：

- | | | |
|-----------------|-----------|------------------|
| 1- 电子装置 | 2- 壳体 | 3a、3b、3c- 传输线 |
| K1- 一级减压阀 | | |
| 4a- 阀座 | 4b- 阀心 | 4c、4d- 弹簧 |
| | | 4e- 膜片 |
| | | 5- 螺钉 |
| K2- 二级减压阀 | | |
| 7a- 阀座 | 7b- 阀心 | 7c- 杠杆 |
| | | 7d- 膜片 |
| | | 7e- 锥形弹簧 |
| K3- 三级减压阀 | | |
| 8a- 阀座 | 8b- 阀心 | 8c- 弹簧 |
| 9d- 引射器 | 9a、9b- 膜片 | 9c- 引射器杠杆 |
| 6- 安全阀 | 10- 电磁阀 | 11- 怠速流量调节螺钉 |
| | | 12- 压力平衡阀 |
| 13- 动力反馈阀 | 14- 压力传感器 | 15a、15b、15c- 过滤器 |
| W1- 一级减压阀热水加温通道 | | W2- 二级减压阀热水加温通道 |

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步详细说明：

如图所示，本实用新型主要是由减压阀、壳体和它们之间构成的各种通道、腔室组成的汽车燃气压力转换装置。当燃油的汽车需要改用高压天然气作为燃料时，把燃料选择开关打向燃气标志，此时，压力传感器14通过传输线3a将其压力参数输入电子装置1中，根据压力参数指示可显示燃气的剩余量；若燃气充足，则切断油路，通过电子装置1的传输线3b启动电磁阀10，打开怠速供气通道，并通过螺钉11可调节怠速流量的大小。高压天然气从C1通道和过滤器15a进入一级减压阀K1，通过调节螺钉5压缩弹簧4c、4d和膜片4e，来控制阀芯4b与阀座4a在高压燃气经过时的间隙，使气体经绝热膨胀减压后进入一级减压通道C2。为了防止高压气体绝热膨胀后冷凝，在一级减压阀K1的阀座4a上设有热水加热通道W1，从而可保证气流通畅。一级减压阀K1的高压进气通道上还设有安全阀6，用于保护压力转换装置。仍为气态的燃气经过过滤器15b进入二级减

压阀K2，克服减压阀K2的锥形弹簧7e，膜片7d的阻力，通过杠杆7c打开阀座7a上的阀芯7b，使气体进行二级绝热膨胀减压，同样为防止气体冷凝，在二级减压阀K2处设有加热通道W2，使气态的燃料进入二级减压通道C3，即低压出气通道。低压出气通道由并联的怠速供气通道和工作供气通道构成。此时的工作供气通道中的阀K3是关闭的。燃气经过滤器15C和已打开的电磁阀10进入怠速供气通道，怠速供气通道中设有引射器9d，从而形成在怠速通道内的引射器内腔与外腔，引射器9d可采用喷嘴或者文氏管。此时一部分燃气经喷嘴或文氏管进入腔室C6，另一部分燃气经怠速流量调节螺钉11进入引射器外侧腔室C5，因C5与C6腔室相通，燃气最终进入C6时。而由引射器膜片9a与9b形成的腔室C7通过覆盖在E孔上起开关作用的膜片9a与C5、C6此时也相通。两路流量经平衡阀12进入腔室C8，因腔室C8的压力比腔室C6的压力高，故设置平衡阀12能防止燃气的倒流。燃气经过动力反馈阀13供给发动机，形成稳定的怠速工作流量。

当发动机的功率加大时，发动机转速提高，燃气需要量增加，因而在怠速通道内形成抽吸，使怠速通道内的压力下降。而C5、C6、C7三腔压力下降，引射器9d的膜片9a、9b的一侧为C7室，另一侧为与外界大气相通的大气压室C9、C10室。膜片9a在大气压的作用下堵住C7室通孔E，使C7腔与C5、C6两腔完全隔离。而在引射器9d的作用下使C7腔压力进一步下降，当C7腔压力低于大气压时，膜片9b向杠杆9C一端施力。因杠杆的另一端与阀K3的阀芯8b联接，在杠杆9C的作用下克服弹簧8C的阻力后，打开K3阀口，从而打开了工作供气通道，使燃气进入C8腔，再经动力反馈阀13通向发动机，以满足大流量的需要。因K3阀口的开度受控于杠杆9C的另一端的施力大小，而其施力大小又由C7室的真空度而决定。C7室的真空度最终是由低压供气出口的压力而决定的。故K3阀口的开度，随出口压力大小而变化，保证了发动机工作状况下的燃气流量。

在发动机的转速信号或气路中的真空度信号经传感器输入电子装置1后，通过线路3C启动动力反馈阀13，改变低压供气通道的流通面积。快速加大燃气的总流量，实现大功率输出时的燃料补偿。

本实用新型不仅适用于高压天然气，而且在去掉一级减压阀K1后，经调整K2、K3的相关参数，也可适于用液化石油气作燃料的发动机。

本实用新型与现有相比具有如下优点：

1、本实用新型设有怠速燃料供应通道和工作燃料供气通道两个通道，使发动机工作时，可由怠速状态自动启动为工作状态，同时供气。避免了在共用同一燃料通道时，其相互之间的影响，因而稳定性好，灵敏性高。

2、本实用新型在低压出气通道内设有动力反馈阀，使发动机大功率工作时，实现燃料补偿，因而燃气的流量供应的响应速度快。

3、本实用新型的供气范围宽，适用的汽车发动机类型较多。

4、本实用新型在作简单改变后，可选用天然气燃料和液石油气两种不同的燃料。

说明书附图

