

比亚迪 QCJ7160A/CNG 两用燃料轿车
CNG 系统维修手册

编制：_____

校核：_____

审核：_____

批准：_____

前 言

为了帮助您正确使用和维护车辆，特编制本维修手册，务必请您仔细阅读。
本说明书中采用“警告”、“小心”、“注意”字样予以提示。

“警告”——避免危及车辆或人身安全的事项。

“小心”——避免损伤车辆机件的事项。

“注意”——为使维修方便等而必须遵守的事项。

本说明书中各项说明照片均以编印说明书的最新产品为依据。鉴于产品是在不断改进中，本手册也将不断修改和完善。

阅读本手册时请参照《比亚迪 QCJ7160A 轿车维修手册》一起阅读。

欢迎您提出宝贵意见和建议。

目 录

一、	概述	1
二、	车辆 CNG 燃料供给系统结构简介	1
三、	主要零部件结构及功能	3
四、	车辆的维护保养	12
五、	安全规程	13
六、	故障查找与检修	13
七、	附录	15

一、概述

比亚迪 QCJ7160A/CNG 两用燃料轿车，在比亚迪 QCJ7160A 轿车基础上，增加一套混合器式的天然气储备、供给装置及控制系统研制而成。该车两种燃料之间可进行自由切换，转换方便。天然气系统采用快充式加气口，方便且可靠性好。该车 CNG（压缩天然气）系统采用意大利 LOVATO 公司产品。

为了帮助您能够正确维修和保养比亚迪 QCJ7160A/CNG 两用燃料轿车 CNG 系统，我们编写了本手册。车辆其他部分请参阅《比亚迪 QCJ7160A 轿车维修手册》。

注意：在维修汽油/CNG 两用燃料轿车前，请务必仔细阅读本维修手册。

注意：为了保证维修质量，维修时请使用我公司原装配件。

二、车辆燃料供给系统结构简介

QCJ7160A/CNG 两用燃料轿车是在保留了 QCJ7160A 轿车供油系统不变的基础上，增加一套“CNG 转换系统”而成。

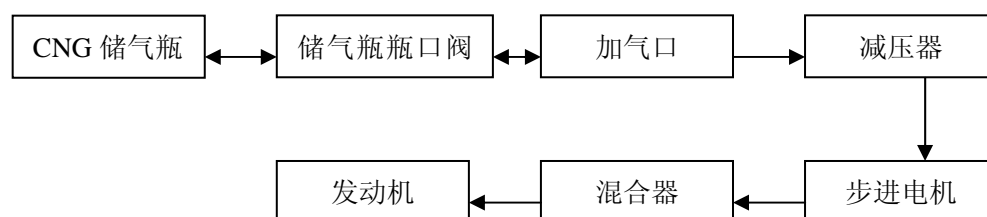
“CNG 转换系统”主要由储气系统、供给系统及控制系统三部分组成：

储气系统：主要由加气口、手动截止阀、CNG 储气瓶、储气瓶瓶口阀、高压管路及其接头、压力表（带气量传感器）等部件组成。

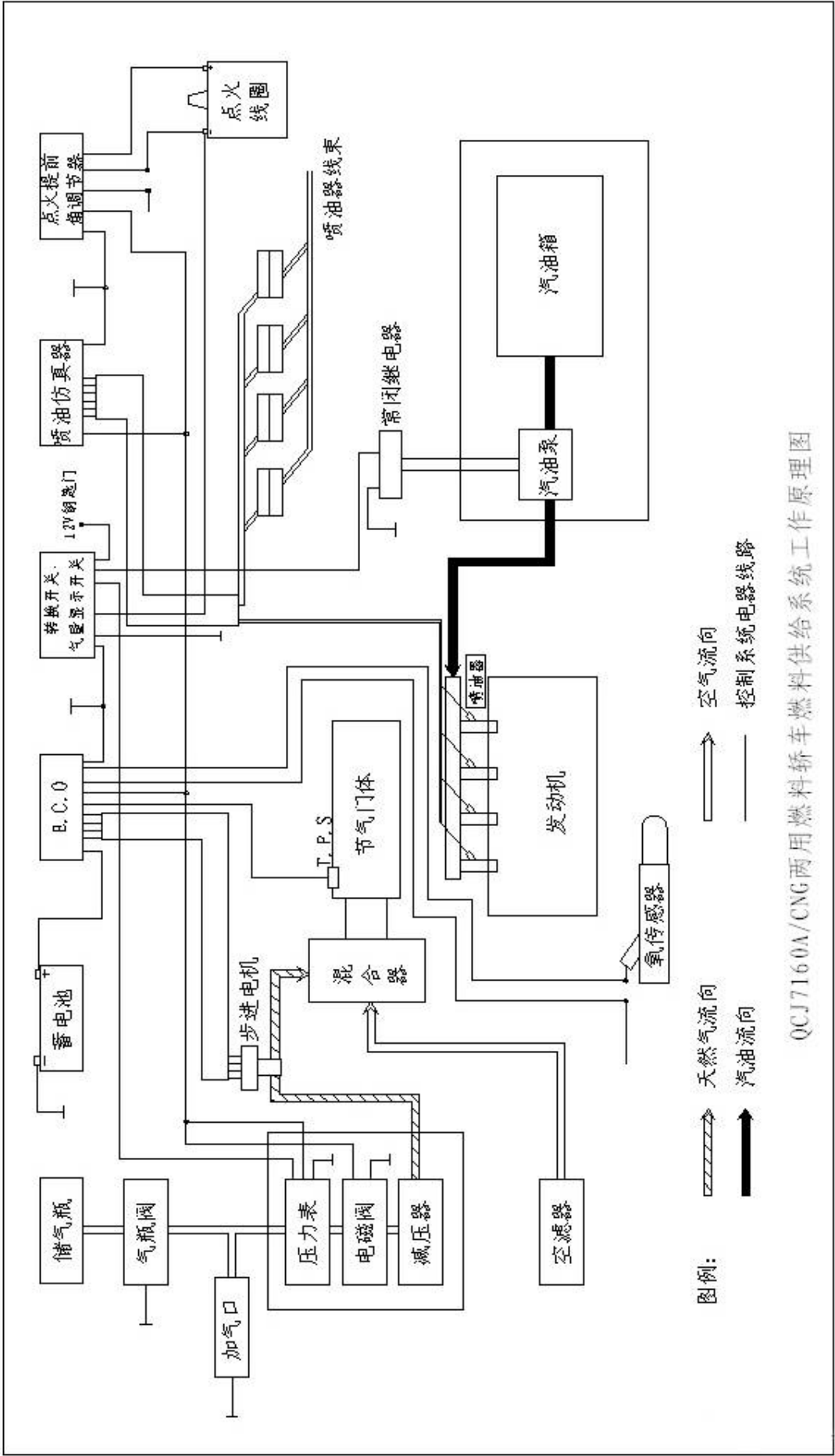
供给系统：主要由三级减压器、低压管路、步进电机阀、混合器等部件组成。

控制系统：主要由 CNG 控制单元 ECO、喷油仿真器、燃油泵常闭继电器、点火时间调节器、转换开关、CNG 电磁阀、气量显示开关等零部件组成。

CNG 供给系统流程：



两用燃料系统的工作原理框图如下：



QCJ7160A/CNG两用燃料轿车燃料供给系统工作原理图

该系统的特点为：

- (1)、闭环控制实时调节 CNG 的进气量，使空燃比保持在理想状态，尾气排放大大降低；
- (2)、加装点火时间调节器，提高了车辆使用燃气的加速性能；
- (3)、系统即时显示气量，电脑具有窗口自学习功能、自动修改并保存最优控制数据，使车辆始终保持良好的工作状态；
- (4)、减压系统为三级减压集成，体积小，结构紧凑并有 CNG 截止电磁阀。

CNG 由加气口经高压管、瓶口阀充装进 CNG 储气瓶，气瓶内气体最高工作压力为 20MPa。当使用 CNG 作燃料时，只需要打开 CNG 储气瓶的瓶口阀，并把燃料转换开关置于“CNG”位置，此时 CNG 电磁阀打开，燃油泵常闭继电器断开，燃油泵断电停止工作，喷油仿真器切断喷油嘴的电路、CNG 控制单元“常工作”。点火提前角调节器根据节气门位置信号和发动机转速信号插入相应点火提前角，提高车辆使用 ECO 截”取氧传感器信号并向汽油控制单元“ECU”发送 $\lambda=1$ 的信号（使汽油 ECU 正 CNG 工作时的动力性。减压器上的 CNG 电磁阀打开，储气瓶中的高压天然气通过高压管路进入减压器减压。降压后的 CNG 通过低压管路和步进电机阀被吸入混合器与来自空气滤清器的新鲜空气混合，经节气门体、进气歧管，进入发动机气缸进行燃烧。CNG 控制单元“ECO”根据节气门位置信号和氧传感器的空燃比反馈信号控制步进电机阀的动作以控制进入混合器的 CNG 气量，进而控制混合器空燃比，使发动机在不同工况下均在理论空燃比附近工作。

车辆的汽油供给系统保持原状态不变。当使用汽油作燃料时，需将燃料转换开关置于“汽油”位置，此时 CNG 电磁阀关闭，燃油泵常闭继电器闭合，燃油泵通电工作，可随时供给发动机工作所需的汽油。同时，喷油仿真器接通喷油器电路，CNG 控制单元“ECO”不再截取氧传感器信号，由汽油控制单元“ECU”直接获取氧传感器信号。车辆以汽油为燃料工作。

三、主要零部件结构及功能

1、储气系统

(1)加气口

安装在发动机舱左侧空气滤清器后边，主要由阀体、手动截止阀、防尘帽及输入、输出接口组成。它是 CNG 加气机向储气瓶内充装 CNG 的接口装置。

加气口有快接式和插销式两种结构（下图），根据当地 CNG 加气站加气机接口的种类选择使用。



快接式



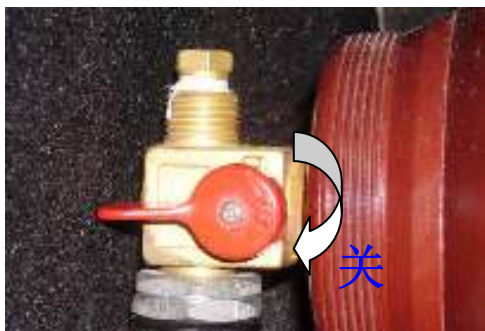
插销式

(2) 储气瓶



CNG 储气瓶安装在行李箱中，是专门为汽车储存 CNG 而设计的高压容器，其工作压力为 20MPa，水容积 60L，每次最多可充装 CNG 约 13m³（常温常压下）。不同的气温、不同的加气站，加注的容量可能会不同。

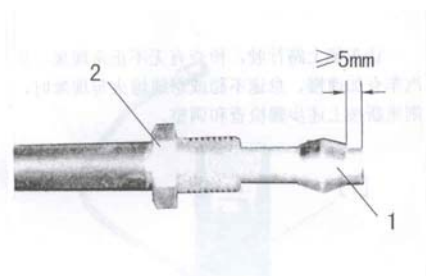
(3) 储气瓶瓶口阀



CNG 储气瓶瓶口设有储气瓶手动瓶口阀，用于截断或接通 CNG 充装和供给管路。瓶口阀上设有安全保护装置，当气瓶内压力达到 5/3 倍公称工作压力（即 33.3MPa）时，阀上的爆破片爆破使阀卸压；当温度达到 100±5℃时，易熔合金塞熔化，使阀卸压，以免发生意外事故。

小心：对 CNG 零部件及管路进行维修前，请务必将储气瓶瓶口阀关闭，如图顺时针拧紧。需要开启储气瓶瓶口阀时，严禁站在储气瓶瓶口阀的正面。

(4) 高压管路及其接头



高压管路为不锈钢无缝钢管，耐压值符合国家标准，耐压值为工作压力的 1.5 倍，即 30MPa。接头为多规格卡套式管接头，接头螺纹为标准管螺纹，可保证管件连接处的安全性和气密性。

2、供给系统

(1) 减压调节器



安装在发动机舱内变速器上方，减压器具有减压和供气量调节等功能。减压器是 CNG 汽车的关键部件。它由三级减压阀，电磁阀，怠速调节装置等组成组合式结构。减压器上进气管接头处，设有 CNG 滤清器，可定期清洗和更换。由于高压气体的降压过程是一个膨胀做功对外吸热的过程，所以在减压器上装有使用发动机循环水加热的水道，以防止在低温环境下，减压器在减压过程中出现冻结现象。

(2) CNG 电磁阀



CNG 供气系统中设有 CNG 电磁阀以控制 CNG 供给。其安装在减压器上，该阀为常闭式，“开”或“闭”由燃料转换开关统一控制。当转换开关转换到“CNG”位置时，CNG 电磁阀打开，使 CNG 管路畅通；当转换开关转换到“汽油”位置时，CNG 电磁阀关闭。

(3) 混合器



安装在节气门体进气口上，它由外座、内圈和管接头组成，其作用是将空气与 CNG 混合成可燃气体，满足发动机的燃烧需求。它采用文丘里式喉管结构。

3、控制系统

基于 CNG 工作的基本要求，以及汽车正常行驶的需要，CNG 供给控制系统具备以下功能：

- 燃料选择和转换功能；
- 指示 CNG 储气量；
- 控制向发动机的燃料供应；
- 控制 CNG 的截止；
- 控制使用 CNG 时汽油喷嘴的模拟工作状态；
- 排放控制；
- 氧传感器模拟信号的控制；
- 自适应功能。

(1) CNG 供给控制系统组成

CNG 供给控制系统包括：

- ECO 及其线束；
- 喷油仿真器及其线束；
- 点火提前角调节器及其线束；
- 转换开关及开关控制器；
- 燃油泵常闭继电器。

(2) ECO 工作电源

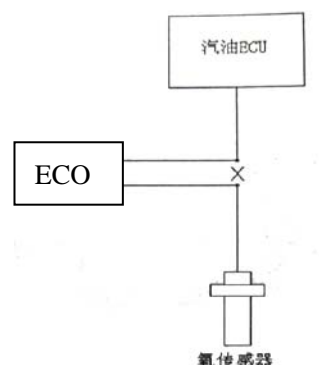
- 主工作电源——接汽车上电瓶正极或与其连接的电源线；
- 接地——与汽油 ECU 地线同时接地；
- 工作电源——与控制点火钥匙的电源线连接。

(3) ECO 输入信号

包括：发动机转速（r/min）信号；
节气门位置（TPS）信号；
氧传感器信号。

使用 CNG 工作时：氧传感器信号进入 ECO，ECO 向汽油 ECU 输入模拟信号；

使用汽油工作时：ECO 内部继电器闭合，氧传感器信号进入汽油 ECU。



(4) ECO 输出信号

- +12V 电压输出：控制减压阀上电磁阀的开启，油泵常闭继电器以及喷油仿真器、点火提前角调节器的工作；
- 步进电机工作信号；
- 转换开关控制信号。

(5) 诊断与设置接口

CNG 系统具有修改系统信息、进行程序设置的功能。设置时通过装有设置程序的计算机与 ECO 通讯，通过 ECO 上专用的接口连接。

(6) 控制系统接线图

见最后一页附图。

(7) 燃料转换开关及气量显示开关



气量显示开关

燃料转换开关

- | | | |
|------------|--------------|---------|
| 1、CNG 气量显示 | 2、CNG 强制起动开关 | 3、汽油指示灯 |
| 4、CNG 指示灯 | 5、转换开关 | |

安装驾驶室调速面板上，负责燃料转换、气量显示、起动方式选择等。气量显示灯 4 3 2 1，为绿光灯，每个大约表示气量的 1/4；R 为红光灯，提示燃气不足应尽快加气（红灯开始亮时，储备行程约 10 公里）。

CNG 强制起动开关是弹簧复位常开式，压下可用 CNG 直接起动。

- 转换开关在汽油或 CNG 位置均使用汽油起动；
- 当转换开关在 CNG 位置起动发动机后，需要按照设定的转换方式转换到使用 CNG；
- 设定的转换方式为：汽油起动、减速转换；
- 设定的转换转速为：2500~3000r/min；

- 转换过程：使用汽油起动发动机后，转换开关置于 CNG 位置，将发动机转速升高到转换转速（2500r/min）以上，然后松开油门踏板，当转速低于转换转速时，自动转换到使用 CNG 工作；同时 CNG 指示灯亮（绿灯）；

- 在低温时发动机不能为减压过程提供充足的热量，在温度低于 20℃ 时使用 CNG 工作，可能造成减压器冻结。

（7-1）应急起动

- 在汽油系统出现故障、无法使用汽油工作时，可以采用应急起动模式，使用 CNG 直接起动发动机工作；

- 应急起动工作过程：

转换开关在 CNG 位置，打开点火钥匙（“ON”档，此时汽油指示灯亮（黄灯）、临界指示灯闪烁）；

左手按住气量显示开关上 CNG 强制起动开关（红色按钮），转动点火钥匙，即可起动发动机。此时，CNG 指示灯为亮的状态，汽油指示灯熄灭，发动机直接使用 CNG 起动和工作。

- 在正常情况下，为保持汽油和 CNG 系统的正常，不要使用应急起动模式。

（8）CNG 控制单元 ECO



安装在机舱前围板右侧，控制单元“ECO”的作用是：在发动机起动时保持步进电机阀芯在特定位置，并根据氧传感器信号不断调整步进电机的阀芯的位置和响应速度，使空燃比控制在理论空燃比附近，发动机起动和高负荷时混合气加浓。

工作时它需要点火开关信号、燃料转换开关信号、发动机转速信号、节气门位置信号、氧传感器信号。

（8-1）ECO 控制过程

a、使用汽油工作：

燃油泵继电器接通燃油泵线路，使燃油泵正常工作；

喷油仿真器恢复汽油喷射电路的正常状态；喷油仿真器通过改变内部电路，提供喷油器能进行喷射的电压。

点火提前角调节器对曲轴位置传感器信号不再处理，汽油 ECU 按正常的点火脉谱图控制点火。

b、使用 CNG 工作：

ECO 输出+12V 电源，控制以下部件：

磁阀打开减压器电磁阀：电，CNG 供给系统接通，向发动机供给 CNG；

喷油仿真器：在保证汽油喷射电路导通的情况下，切断汽油喷嘴喷射动作，使汽油 ECU 诊断不到汽油喷嘴没有动作，避免汽油 ECU 报喷嘴线路短路或断路的故障；

点火提前角调节器：向汽油 ECU 输送修正后的曲轴位置信号，汽油 ECU 以修正后的信号控制点火；

油泵常闭继电器：切断油泵线路，使汽油泵停止工作；

ECO 输出控制信号，实时控制步进电机电作，进而控制进入发动机的 CNG 气量。

(8-2) 模拟信号

发动机电喷系统采用闭环控制方式。使用 CNG 时，氧传感器真实信号不直接进入汽油 ECU，而是发送给 ECO，由 ECO 控制步进电机的开度和开启速率，给发动机实时供给适量的 CNG。使用 CNG 时由于汽油 ECU 长时间不能感知到氧传感器信号，汽油喷射系统的 ECU 就会判断系统存在故障，而进入故障管理模式。为了避免这种系统干扰，CNG 控制系统的 ECO 会在使用 CNG 时，由 ECO 向燃油喷射系统 ECU 输入一个氧传感器的模拟信号，使燃油喷射系统保持正常运行。

(8-3) 故障诊断

在使用 CNG 过程中，打开发动机罩观察 ECO 上面的视窗，如果出现红黄绿指示灯不是交替闪烁的现象，表示有氧传感器故障或混合气过浓、过稀的故障现象，须进行检查和调试。

如果转换开关在 CNG 位置工作时，汽油指示灯正常点亮，同时转换开关上的临界指示灯处于点亮的状态，表示此时燃料还在继续使用汽油、没有转换到使用 CNG，这种情况不表示有以上故障存在。需要按照燃料转换的方法切换到使用 CNG，即可消除临界指示灯点亮的问题。

(9) 步进电机阀



安装在发动机舱减压调节器和混合器之间的低压管路上，步进电机阀是 CNG 控制系统的执行机构，通过改变低压管路中 CNG 通道的截面积，从而改变 CNG 进入混合器的气量，改善空气和 CNG 的混合比例（即空燃比），提高发动机工作性能。步进电机阀的动作由 CNG 控制单元 ECO 控制。

(10) 喷油仿真器



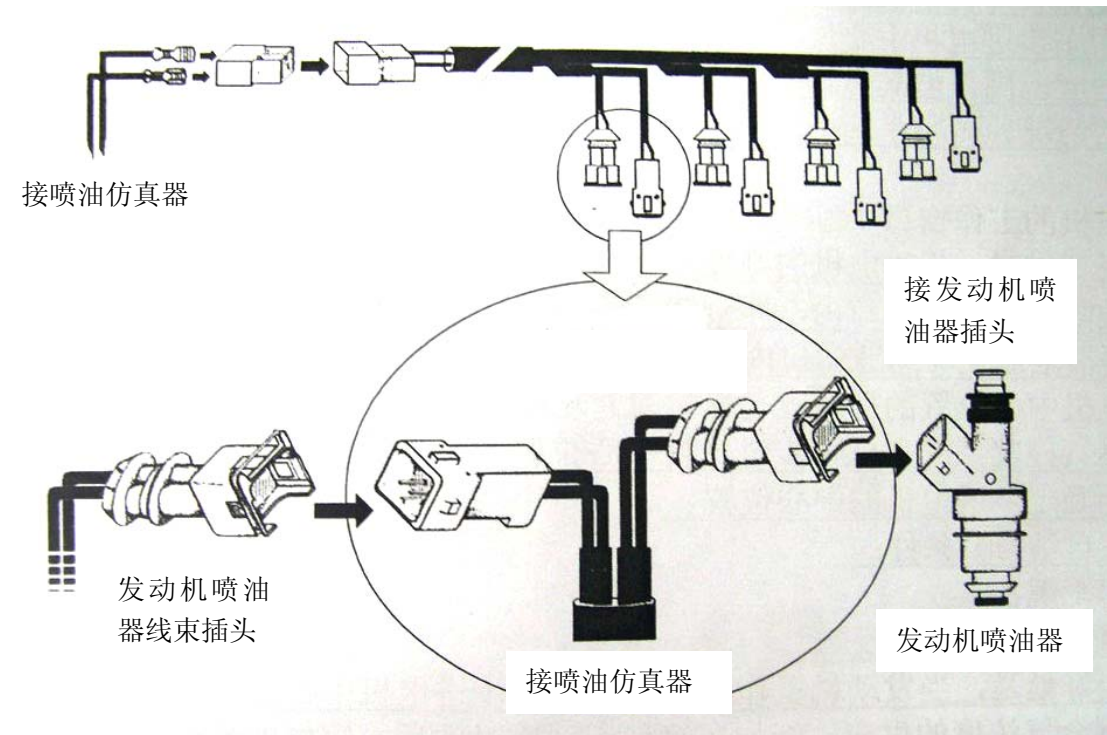
安装在机舱前围板右侧，喷油仿真器根据转换开关的控制信号，在用 CNG 工作时它切断喷油器的控制电路，并能给原车 ECU 提供喷油器正常工作的信号。在用汽油时，它接通喷油器的控制电路，喷油器恢复喷油。

CNG 与汽油的供应是两套相对独立的控制系统，在使用 CNG 工作时，汽油喷射应该被切断，燃油喷射的切断是通过切断喷油嘴上电磁阀线圈的供电来实现的。但是将喷油嘴上电磁阀线圈的供电切断，汽油 ECU 会诊断到这故障并且记录下来，采取应对故障措施运行，并且点亮发动机故障灯。为避免对燃油系统的影响。喷油仿真器的作用是：使用 CNG 时使喷油的动作停止，但是不切断喷油器动作信号，使 ECU 感知喷油器在正常工作，从而提供

正常的点火管理控制功能。

仿真器线路

仿真器线束与汽油喷油嘴的插接方式：



(11) 点火提前角调节器



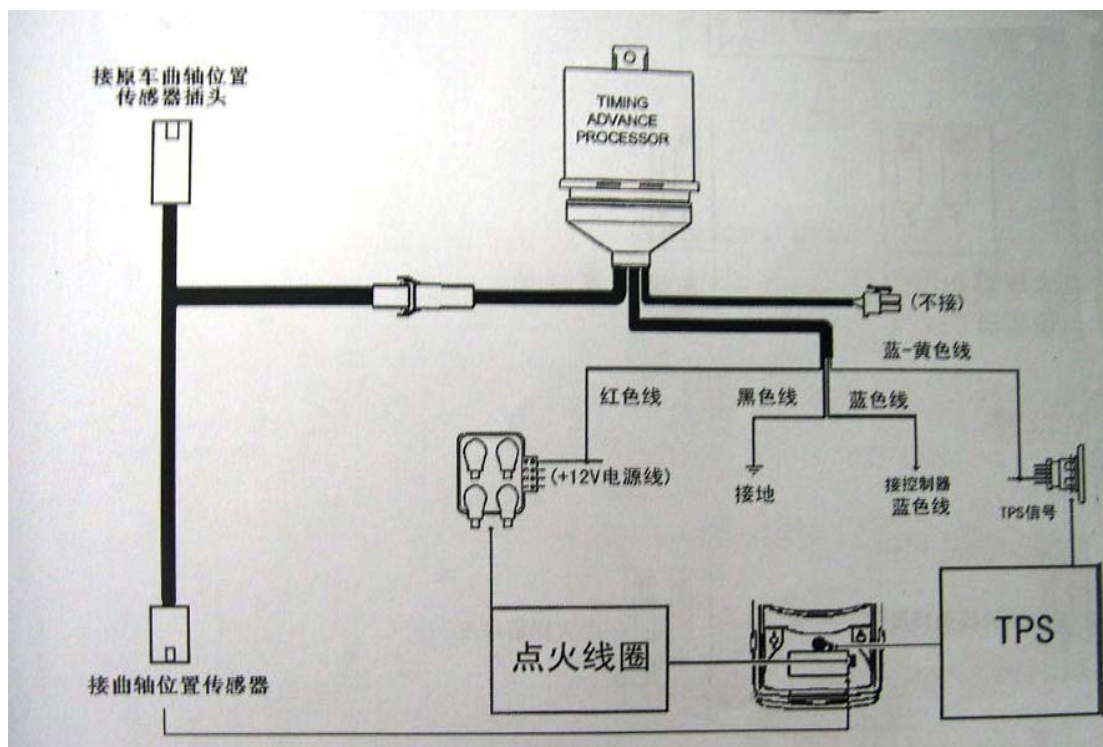
安装在机舱前围板右侧，主要用于调节发动机使用 CNG 时的点火提前角，充分利用 CNG 辛烷值高、抗爆性能好的优势，提高发动机的动力性。

分别使用 CNG 和汽油工作时，点火提前角不可能相同，在同一工况下，因 CNG 燃烧速度比汽油慢，使用 CNG 时的点火角要大于使用汽油时的点火角。

由于 CNG 燃料物理性能与汽油物理性能的差异，为了最大发挥使用 CNG 燃料时的动力性，在 LOVATO 控制系统中设置了使用 CNG 时的点火提前角控制系统。该系统的核心元件是点火提前角调节器，当使用 CNG 时，它能够按发动机不同工况对点火提前角进行修正。

点火提前角调节器的主要功能是在使用 CNG 工作时，将点火时间提前一定的角度，而在使用汽油工作时恢复汽油 ECU 控制的点火时间。

(11-1) 点火提前角调节器的接线原理图

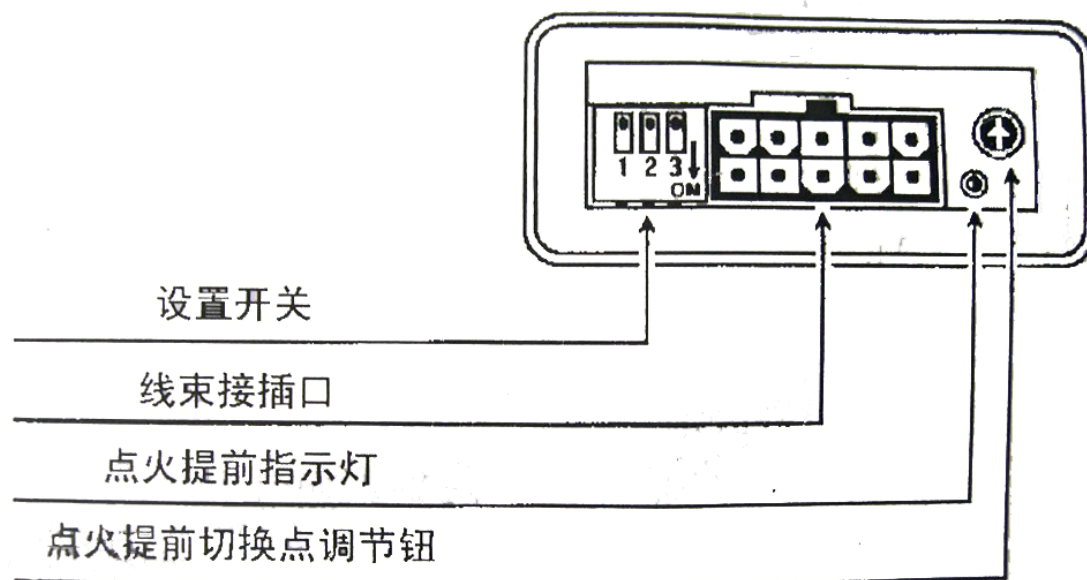


点火提前角调节器接受了 CNG 系统 ECO 的信号，可以判别当前发动机是使用汽油还是使用 CNG 工作。

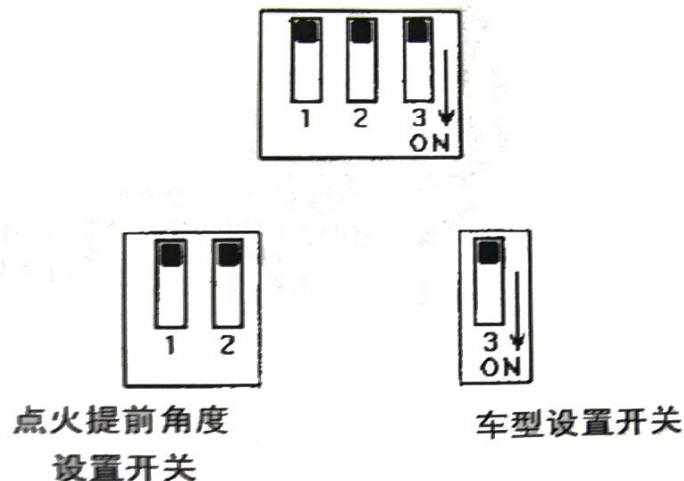
点火提前角调节器将曲轴位置传感器的信号进行处理，然后将处理后的信号发送给汽油喷射 ECU，ECU 按点火提前角调节器给出的信号指挥点火系统执行点火功能。

(11-2) 点火提前角调节器的设置

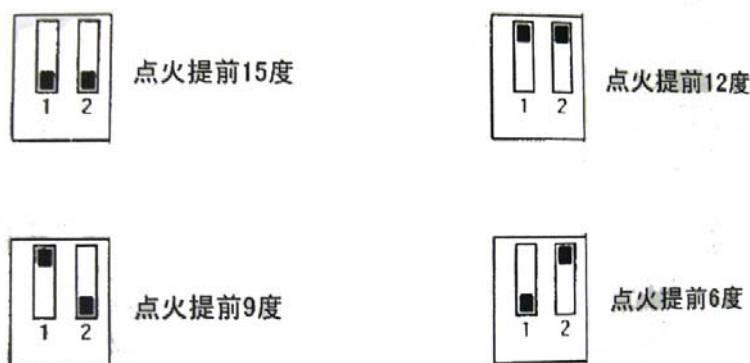
(11-2-1) 连接口的结构



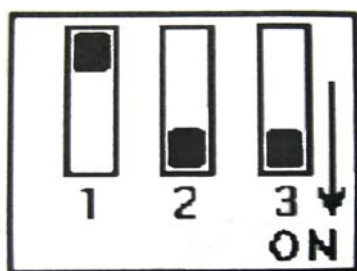
(11-2-2) 设置开关



(11-2-3) 点火提前角设置



(11-2-4) QCJ7160A/CNG 两用燃料轿车设置开关位置:



(11-3) 关于发动机怠速状态下点火提前角的初始状态的修正

由于在前面的设置中将点火提前角设置为某一个固定值，这个数值主要是侧重考虑发动机常有转速与负荷下动力性、经济性及排放水平，这样对发动机怠速状态的排放性能就会有影响。为此，在加装点火提前角调节器时，通过点火提前切换点调节钮的设置，将怠速时的点火提前角进行恢复性修整以保证发动机怠速的排放性能和怠速的工作稳定性。

(11-3-1) 发动机怠速状态下点火提前角的初始状态的修正方法

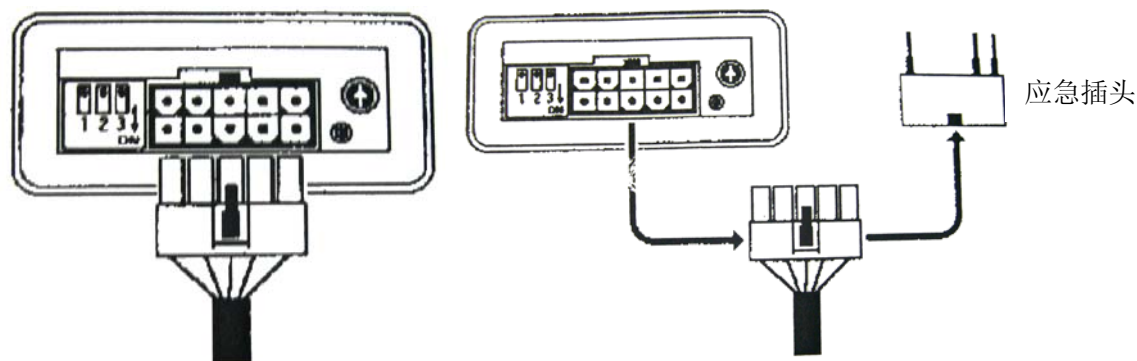
- 起动发动机；
- 将发动机使用的燃料从汽油转换到 CNG；
- 在怠速状态下，将点火提前切换点调节钮顺时针旋转到底；
- 在怠速状态下，逆时针旋转点火提前切换点调节钮，直至点火提前指示等处于亮的

状态;

- 在怠速状态下, 顺时针旋转点火提前切换点调节钮, 当点火提前指示灯从亮的状态变为灭的状态的瞬间即停止旋转。

(11-3-2) 点火提前角调节器故障的备用方式

在点火提前角调节器出现故障、车辆无法工作时, 可使用应急插头恢复点火电路。



操作步骤如下:

- 将线束接插头从点火提前角调节器接插口上拔下;
- 将线束接插头插在附属的备用插口上;

这样处理后, 无论使用汽油还是使用 CNG, 车辆均按照燃油喷射系统 ECU 设定的点火提前角变化规律进行点火调节。对于使用 CNG 燃料的发动机综合性能的优化是不能保证的。

(12) 压力表



气压表安装在减压器的加气口端部螺孔上。表壳外部装有气量传感器。黑色刻度单位为巴 (bar), 红色刻度单位为磅/平方英寸 (psi)。

四、车辆的维护保养

和汽油车一样, CNG 系统在长期使用过程中难免会出现各种故障, 只有经常注意维护保养并及时正确的排除故障, 才能确保和延长 CNG 系统长期使用的安全性和可靠性。

①CNG 电磁阀是 CNG 供给系统的重要部件, 应定期检查电磁阀芯。一旦发现不能打开或漏气时, 应及时修理或更换, 故障排除后方可正常使用。

②减压上的排污塞须每月 (或 10000 公里) 卸下一次, 放掉油污和凝结物。如果油污和凝结物不放出, 将会严重影响减压器的使用性能。减压器前部的滤网须每半年 (或 100000 公里) 检查清洗一次。

③空气滤清器芯子较脏或损坏, 将影响进入混合器正常的空气量, 影响 CNG 在气缸内的正常燃烧。应经常检查空气滤清器芯子, 保持芯子清洁。

④每半年对 CNG 供给系统检修一次, 并按要求调整整个 CNG 转换系统。

⑤CNG 储气瓶应按国家劳动部《气瓶安全检查规定》, 定期对 CNG 储气瓶进行检测, 有不合格者应及时更换, 检验后填写检测卡。检查在劳动部门指定的单位或部门进行。

五、安全规程

- 1、开启储气瓶阀时，操作人员不得站在气瓶阀口的正面，截止阀应缓慢开启，通气后再逐渐开大，防止冲击压力传感器及其它零部件。
- 2、维修车辆时，车辆附近不得使用明火。
- 3、维修时，车辆应停放在阴凉处，防止日光曝晒。
- 4、保养和维修车辆时，气瓶、减压器、管路等严禁敲击、碰撞。
- 5、用发泡液（肥皂液）或气体检漏仪检查有无泄漏。

警告：严禁用明火方式检查有无 CNG 泄漏。

六、故障查找与检修

CNG 供给系统的常见故障主要归属于以下几个方面：动力系统、燃料转换系统、点火系统、空燃比等。

1、常见故障：

故障模式	原 因	处理方法
1、发动机熄火或不能用汽油和CNG启动	(1) 汽车点火系故障；	检修
	(2) 汽油或 CNG 耗尽；	加油或加气
	(3) 发动机有故障；	检修
	(4) 12V 直流电源不正常；	检修
	(5) 接线有误或导线插头有松动；	检修
	(6) 电池未充电或者电量不足；	检修或更换
	(7) CNG 电磁阀故障；	检修或更换
	(8) 喷油仿真器有故障；	调整或更换
	(9) 控制单元“ECO”故障；	调整或更换
2、发动机可用汽油工作但不能用天然气工作	(1) CNG 储气瓶内 CNG 用完；	加气
	(2) CNG 储气瓶瓶口阀未开启；	开启瓶口阀
	(3) CNG 供给系统导线松动或电路有故障；	检修
	(4) 转换开关有故障，或接线错误；	检修或更换
	(5) CNG 电磁阀有故障；	检修或更换
	(6) 减压器故障；	检修
	(7) 混合器漏气；	检修
	(8) 步进电机故障；	更换
	(9) 控制单元“ECO”故障；	调整、更换
	(10) 低压管路有泄露；	检修或更换
3、发动机用天然气启动困难	(1) 电源电压低于 12V；	检修
	(2) 点火系统故障；	检修或调整
	(3) CNG 耗尽或 CNG 储气瓶瓶口阀未完全打开；	加气或开启瓶口阀
	(4) 混合气比例过高或过低	检查、调整
	(5) 起动步骤错误；	按正确步骤起动
	(6) 空气滤清器脏；	清洗或更换
	(7) 混合器漏气；	检修
	(8) 喷油仿真器故障；	调整或更换
	(9) 控制单元“ECO”故障；	调整或更换

	(10) 转换开关故障。	检查、调整或更换
4、燃用 CNG 状态下发动机怠速不稳	(1) 发动机有故障；	检修
	(2) 减压器故障；	检查、调整
	(3) 空气滤清器太脏；	清洗或更换
	(4) 怠速混合气比例不合理；	调整
	(5) 火花塞或点火线路故障；	检修
	(6) 控制单元“ECO”故障；	调整、检修
	(7) 步进电机故障；	更换
	(8) 混合器有泄露；	检修
	(9) 低压管路泄露。	检修、更换
5、燃用 CNG 时发动机可怠速运转但不能正常行驶	(1) 混合器松动或安装不当；	紧固
	(2) 减压器内脏物太多；	检查、清洗
	(3) 检查、清洗	检查、调整
	(4) 低压管扭结、阻滞；	检查、修理
	(5) CNG 储气瓶压力太低或瓶口阀未完全打开；	加气或开启瓶口阀
	(6) 点火正时错误；	调整
	(7) 发动机缸压太低；	检修
	(8) 排气系统故障。	检修
6、使用 CNG 时发动机熄火	(1) 空气滤清器影响；	清洗或更换
	(2) 喷油仿真器喷油延时调节不当；	调整
	(3) 减压器调节不当；	调整
7、CNG 储气瓶瓶口阀和高压管路温度过低有冻结	高压管漏气。	紧固
8、减压器冻结	(1) 减压器循环水道阻塞或联接循环水管安装位置不当；	清洗、调整
	(2) 冷却系统泄漏。	检修

2、力矩要求：

连接部位名称	拧紧力矩
储气瓶支架与车体连接螺栓	75N·m~85N·m
储气瓶钢带与支架连接螺栓	25N·m~30N·m
高压管线接头	18N·m~22N·m
减压调节器与支架连接螺栓	30N·m~35N·m
减压调节器支架与车体连接螺栓	50N·m~60N·m

七、附录

CNG 保养检修：

（一） 保养检修要求

1. CNG 系统保养检修应由专业人员进行，严禁非 CNG 汽车专业修理人员拆装、维修 CNG 系统。
2. 汽车每行驶 5000~10000 公里后，应对 CNG 系统进行下列保养：
 - （1） 检查 CNG 供气系统各气管接头是否松动、管线有无磨损、各部件有无损坏，并用发泡液检查各接头是否有泄漏。
 - （2） 检查怠速尾气排放值，必要时调整减压器上的调节螺钉（顺时针旋转螺钉，混合气变稀；反之，混合气变浓），保证怠速尾气排放值较好。

（二） 检修保养内容

车辆除了按规定对汽油部分进行例行保养外，还必须按附表一（CNG 系统保养内容）中规定保养内容进行强制性例行保养。为方便起见，汽油/CNG 部分例行保养时间应尽量保持同步。

附表 1

以下保养项目在比亚迪特约维修站进行

	保养周期 (×1000km)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
检查	CNG 系统各种管路有无泄漏	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
	CNG 系统各种部件有无松动	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
清洁	混合器			★		★		★		★		★
	减压器滤网											★
	减压器膜片											★
电喷车的 热机检查 及调整	怠速检查	★		★		★		★		★		★
	λ 值	★		★		★		★		★		★
	系统工作参数	★		★		★		★		★		★

QCJ7160A/CNG两用燃料轿车CNG系统线路图

