



百科 视频 求职 企业

请输入关键字...

买车

搜索



中国汽车技术网 爱车俱乐部 地方分会 人·车·生活 登陆状态显示中...

- 网站首页
- 汽车百科
- 技术论坛
- 新车发布
- 降价 **Hot**
- 海外车讯
- 产业动态
- 汽车评测
- 国外试驾
- 对比测试
- 汽车技术
- 动力系统
- 底盘构造
- 汽车设计
- 汽车改装
- 保养美容
- 结构维修
- 电器 **Hot**
- 故障求助
- 汽车黄页
- 采购信息
- 找产品?
- 找公司?
- 汽车博客
- 汽车商场
- 机械制造
- 娱乐 **New**
- 二手置换
- 租赁 **New**
- 汽车用品
- 汽车商场
- 资料下载
- 企业招聘
- 求职简历
- 网友贴图
- 香车美女
- 汽车视频
- 性感车模
- 汽车问答
- 站点地图
- 汽车网址
- 技术论坛
- 全国地图

当前位置: 技术首页 >> 汽车论文 >> 清洁汽车燃料——LPG的应用可能性及投资回收分析

此版投稿 | 网友留言 | 高级搜索

## 清洁汽车燃料——LPG的应用可能性及投资回收分析

2007-09-24 08:32:36 作者: 来源: 互联网 文字大小: 大 中 小

简介: 液化石油气 (Liquefied Petroleum Gas, 简称LPG) 是以三个或四个碳原子的烃类 (如丙烷、丙烯、丁烷、丁烯) 为主的混合物, 常温常压下 ...

关键字: 清洁 汽车 燃料 LPG 应用

液化石油气 (Liquefied Petroleum Gas, 简称LPG) 是以三个或四个碳原子的烃类 (如丙烷、丙烯、丁烷、丁烯) 为主的混合物, 常温常压下是无毒、无色、无味的气体, 具有辛烷值高、抗爆性能好、热值高、储运压力低等优点, 是一种性能优良的汽车代用燃料。

### 一、LPG应用可能性分析

表1列出了LPG与天然气、汽油的一些物理性质的比较情况。

表1 LPG与天然气、汽油的物理性质比较

性质	液化石油气		天然气 (甲烷)	汽油 (90#)
	丙烷	丁烷		
H/C原子比	2.67	2.50	4	2~2.30
沸点/°C	-42.1	-0.5	-161.5	30~90
热值/MJ·kg <sup>-1</sup>	45.77	46.39	50.05	43.90
辛烷值	111.5	95	130	92
着火温度 (常压下) /°C	466	430	537	390~420
火焰传播速度/cm·s <sup>-1</sup>	38	37	33.8	39~47
火焰温度/°C	1970	1975	1918	2197

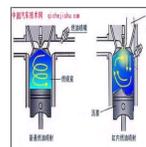
由表1可以看出, 与汽油和压缩天然气 (CNG) 相比, 使用LPG作为汽车燃料有许多优点:

(一) 大幅度减少废气的排放, 有利于环境保护

LPG和CNG是比汽油更“清洁”的燃料, 但天然气中未燃烧的甲烷等成分对大气温室效应影响较大, 需在内燃机缸内烧掉或选用新的催化剂加以处理。而LPG的蒸发温度低, 雾化性能好, 更易于与空气混合, 且LPG的燃烧速度比汽油快8%~21%, 即LPG能在与

### 汽车图片

更多...



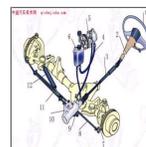
带您真正...



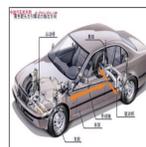
带您真正...



带您真正...



带您真正...



带您真正...



带您真正...

### 最新文章列表

- 走出1.8T误区 浅谈涡轮发...
- AMT换档品质的研究资料
- 带您真正去了解汽车——...

### 最新产品列表

汽油相同的燃烧时间内燃烧得更充分，因此LPG汽车排气中的CO、HC、NOx等有害成分大为减少，没有黑烟和积炭。

## （二）大幅度降低汽车的燃料费用

LPG的热值比汽油高约4%~5%，且从理论空燃比看，一定量的空气匹配的LPG比汽油燃料消耗少约6%[1]，所以燃用LPG的燃料费用比燃用汽油要节省，对不同车型燃料费节省不等，一般汽车燃用LPG比燃用汽油可节省燃料费用5.0元/100 km（如表2所示）。天然气的热值略高于汽油，但理论混合气的热值要比汽油低，随着甲烷含量的增加，天然气的热值有所降低，因此，采用LPG作为车用燃料，可提高发动机的经济性。另外，天然气的着火温度为537℃，火焰传播速度慢，需要较高的点火能量，汽油的着火温度为390~420℃，火焰传播速度快且诱导期较短，抗爆性较差，而LPG介于两者之间，只要适当调整点火提前角，即可获得较好的动力性和经济性[2]。

表2 LPG车与汽油车的燃料经济性比较

燃料	2001年10月市场零售价		燃料消耗/L	燃料消耗费用/元	节省燃料费/元
	元·t <sup>-1</sup>	元·L <sup>-1</sup>			
汽油	3866.9	2.71	9.225	25.00	-
LPG	3272.7	1.80	11.099	19.98	5.02

注：燃料消耗及费用都是以100 km计。

## （三）延长汽车使用寿命

汽车使用汽油作为燃料稀释了运动部件的润滑油，运动部件润滑情况变差，加快了零部件的磨损。LPG主要成分是丙烷、丙烯、丁烷、丁烯等化合物，沸点低，挥发性好，在燃烧过程中不产生焦油、无积炭，且呈气态，润滑油不会被稀释，更换时间为汽油车的3倍左右，且LPG汽车发动机运转平稳，噪音小，因而发动机耐用，使用寿命为汽油车的3倍[1]。

## （四）改善汽车性能，提高发动机的热效率

LPG辛烷值高达100~110，比优质汽油高8%~16%，故抗爆性能好，LPG进入空气混合器之前为气态，与空气混合均匀，燃烧充分，由于LPG的辛烷值高，所以可适当提高发动机的压缩比，这对提高发动机的效率有明显作用；而且LPG汽车发动机运转平稳、低速性能比汽油车好，尤其适用于车辆拥挤、人口密集的大城市使用。天然气的主要成分是甲烷，甲烷的研究法辛烷值为130，具有高的抗震性能，两者均优于汽油的抗爆性，可用于高压压缩比的发动机，有利于提高发动机的效率[3]。

## （五）低温启动性好

实验证明，在环境温度-30℃时，LPG汽车无须采取特别措施仍可顺利启动。

## （六）安全性能可靠

由汽油车改装成的LPG汽车的钢瓶上设有安全阀，其开启压力为2.55 MPa，压力过大时它自动开启放散。钢瓶上还设有限流阀和紧急切断阀，当输液管发生断裂漏气时，限流阀短时间内自动切断漏气。发动机停止工作或发生意外时，紧急切断阀立即关闭以切断液化气。蒸发器是全密封组件，当汽车熄火、停车时，调压阀自动关闭燃料的供给。车用LPG系统设有安全保护装置，不易泄露，LPG的比重是0.54，即使稍有泄露，在极短的时间内空气含量很难达到1.7%~9.7%的爆炸极限，而且自燃温度为458~481℃，比汽油的220~260℃高，火焰传播速度较低且诱导期较长，即使因意外事故碰撞亦不会爆炸燃烧。

## （七）缓解我国汽车燃料短缺的供需矛盾

我国经济正处于高速发展阶段，交通运输事业迅猛发展，汽车数量以100万辆/年的速度递增，对汽油资源需求大幅度增加，以石化生产过程中副产品LPG作为汽车动力燃料调整了动力燃料能源结构，既缓解了汽油供应紧张的问题又满足交通事业迅猛发展的需要。

## （八）易于压缩，携带方便

压缩天然气制造成本相对较高，其储存容器的绝热性（甲烷易蒸发，沸点-162℃）是制约其发展的主要原因之一。而LPG可以液态携带，较为方便[4]。

## 频道推荐图片与文章



日本制定...



日产全球...



马自达AT...

### 推荐文章

- 走出1.8T误区 浅谈...
- AMT换挡品质的研究...
- 带您真正去了解汽...
- 带您真正去了解汽...
- 带您真正去了解汽...
- 带您真正去了解汽...
- 带您真正去了解汽...

### 热门文章

## 栏目最新专题



带您真正去了解汽车—...  
随着当代汽车行业的飞速发展，其技术含量越来越高。当今汽车的制造和使用都应用了大量的高精尖科学技术，其中包括上个世.....



带您真正去了解汽车—...  
汽车的附属设备主要包括仪表、照明及信号装置、风窗刮水及清洗装置、防盗装置等。同样，这些附属设备都是维持汽车正常行.....

## 汽车百科

电子电器	· 传感器  继电器  仪表
底盘总成	· 火花塞和电热塞  启动马达  点火系统
动力总成	· 蓄电池  空调系统  汽车线束
车身附件	· 汽车车灯  报警器  风窗玻璃洗涤器
内饰外饰	· 电动顶窗  车载影音设备  车载导航/通讯装置
其他	

## 汽车百科

百科热点	·  汽车概述 动力系统 汽车底盘
汽车概述	·  电子电气 车身内饰 工程材料
	·  维修保养 维修常识 保养常识

LPG尽管在资源上不如天然气丰富,安全性也稍逊于天然气,但由于它易于携带,与传统的液体燃料汽车更相通,而且将来随着燃油税的出台,零售汽油的“含税价”会比现在高出很多,因而在兼顾动力性和经济性的前提下,LPG汽车将得到率先发展。

## 二、建设加气站及汽车改造投资回收估算

投资回收期是指以项目的净收益偿还总投资所需的时间,一般以年为单位,开始年数从投资年算起。投资回收期是反映项目财务上偿还总投资的能力和资金周转速度的综合性指标。一般情况下,这一指标愈短愈好。当项目投资回收期 $P_t$ 不大于部门或行业的基准投资回收期 $P_c$ ,就认为是可以接受的。表3和表4示出了几种建设加气站及改装汽车投资回收期的估算方案比较。

表3 建设加气站投资估算

项目	方案1	方案2	方案3	方案4	方案5	方案6	方案7	方案8
总投资/万元	160	160	160	160	310	310	310	310
总成本/万元	536	536	536	536	436	436	436	436
LPG购销价格差/元·t <sup>-1</sup>	300	400	500	600	500	600	900	1000
总销售额/万元·a <sup>-1</sup>	565.75	584	602.25	620.5	529.25	547.5	602.25	520.5
税后利润/万元·a <sup>-1</sup>	17.65	28.5	39.25	50.1	39.35	50.1	82.55	93.4
投资回收期/年	9.3	5.9	4.3	3.4	8.1	6.4	4.0	3.6

注:① 总投资=固定资产投资+流动资金;总成本=工资支出+管理费用+原料费用;LPG购销价格差=LPG销售价格-LPG购进价格;总销售额=LPG销售价格×销量;税后利润=销售收入-营业税-所得税;投资回收期=总投资/税后利润。

动力底盘 · |化学制剂|汽车工业|汽车文化|

车身电子 · |汽车标志|汽车运动|汽车竞赛|

汽车文化 · |汽车之最|组织机构|汽车运动|

汽车工业

② 方案1~4代表小型加气站在不同LPG购销价格的情况，方案5~8代表大型加气站在不同LPG购销价格差的情况。

表4 改装汽车投资回收期估算

项目	情况1	情况2	情况3	情况4
每辆公共汽车改装LPG费/万元	1	1	1	1
每辆出租车改装LPG费/万元	0.5	0.5	0.5	0.5
燃料费用差/元·L <sup>-1</sup>	0.8	0.9	1.0	1.1
公共汽车燃料节省费/万元·a <sup>-1</sup>	1.22	1.15	1.36	1.42
出租车燃料节省费/万元·a <sup>-1</sup>	0.64	0.74	0.84	0.88
公共汽车投资回收期/年	0.82	0.87	0.74	0.70
出租车投资回收期/年	0.78	0.68	0.60	0.57

我国目前尚未规定部门和行业的基准投资回收期，但有历史统计数据可参考，汽车项目的投资回收期为4年。从表3可以看出，与投资建设小型加气站的方案1~4相比，方案5~8由于规模较大，LPG采购价格大幅度降低，减少了加气站的总成本，在不同的LPG购销价格差的情况下，分别投资建设小型和大型加气站的方案4和方案8的投资回收期小于Pc，认为此两项方案是可以接受的。同时，从表4可以看出以LPG为汽车燃料，每辆车年节约2万~4万元，改装费用可以在1年内收回，因此，LPG具有较好的经济性。

### 三、结论与建议

虽然LPG作为汽车燃料在技术上已日趋成熟，且具有良好的技术经济性，但在燃料标准、安全法规、燃料系统改造等方面还需要在推广应用过程中不断修改与完善[5]，建议政府应尽快推出相应的优惠政策（包括在LPG的价格、税收等方面），鼓励人们使用绿色燃料，加快LPG的推广和应用，改善人类赖以生存的空气质量。

#### 参考文献

- 1 孙建成.液化石油气汽车的应用.汽车研究与开发, 1997, (6): 33.
- 2 孙济美主编.天然气和液化石油气汽车[M], 北京: 北京理工大学出版社, 1999: 16~17.
- 3 郑嘉陵, 周胜黎, 解厚淮.车用液化石油气的应用.汽车杂志, 1996, (13): 9.
- 4 马凤娟.汽车代用燃料及应用前景.上海环境科学, 1998, 17(12): 25.
- 5 上海市石油协会.车用燃气与加气站建议, 中国石化出版社, 2001

### 今日图片故事



技术论坛 [FINANCE & MONEY](#)

技术论坛

技术论坛

技术论坛

技术论坛



台电MP4与广告美女窒息图赏

- 中国汽车技术论坛
- 中国汽车汽车网
- 中国汽车人才网
- 中国汽车视频网
- 中国汽车技术网

### 今日图片故事



丰田AURIS: ... 丰田AURIS: ... 一汽-奥迪今... [试驾]: 车... [试驾]: 外...

搜索论坛:

[搜索](#)

[进入论坛](#) [精彩更多](#)

[Top](#)

[友情链接](#) | [诚聘英才](#) | [关于我们](#) | [加入我们](#) | [汽车翻译](#) | [站点地图](#) | [广告服务](#) | [联系我们](#) | [版权声明](#) | [加入我们](#) |

版权所有 © 2005-2008 中国汽车技术网 [www.qichejishu.com](http://www.qichejishu.com)

闽ICP备06043450号