

QICHE JIASHI JIEYOU JIQIAO

汽车驾驶 节油技巧

孙家豪 编著



金盾出版社

JINDUN CHUBANSHE

汽车驾驶节油技巧

孙家豪 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书以问答的形式较系统地介绍了汽车节约油料的原则和方法,以及在实际驾驶操作中的一些具体节约油料的技能和措施,并对目前汽车运用新技术节约油料的原理和方法进行了介绍。

本书适合汽车驾驶人、相关院校的师生以及汽车管理人员阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车驾驶节油技巧/孙家豪编著. —北京:金盾出版社,2008. 12
ISBN 978-7-5082-5436-4

I. 汽… II. 孙… III. 汽车节油—问答 IV. U471.23-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 170875 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

封面印刷:北京 2207 工厂

正文印刷:北京兴华印刷厂

装订:双峰装订厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:4.625 字数:134 千字

2008 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~10 000 册 定价:10.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前 言

汽车节约油料是降低运输成本、提高经济效益的重要措施。随着轿车进入家庭速度的加快和石油价格的日益上涨,以及我国即将用燃油附加费取代养路费,节约油料的重要性越显突出,成为广大驾驶人重视和关心的热点、难点问题。

众所周知,油耗的高低主要由汽车结构和技术性能来决定,同时在很大程度上与驾驶人的使用方法、使用环境、维修保养质量等有直接的联系。同样的一辆汽车,由不同的驾驶人进行驾驶,由于驾驶技术水平和驾驶习惯的不同,耗油量可相差 8%~15%。为了让你的“马儿”跑得好,同时又能少“吃草”,我们编写了本书。

本书内容包括:汽车节油知识概述、汽车技术状况与节油、汽车维护保养与节油、汽车驾驶技术与节油、汽车用油与节油、汽车节能新技术与节油等。

本书在编写过程中参考了有关著作、论文及资料,难以一一列举,在此一并向有关作者表示真挚的感谢。由于作者水平所限,书中差错和不当之处在所难免,恳请广大读者指正,以待再版时修订和完善。

作 者

目 录

一、概述	1
1. 节油对我国经济建设有什么重要意义?	1
2. 什么是汽车的燃油经济性? 汽车燃油经济性的评价指标是什么?	1
3. 降低汽车油耗的措施有哪些?	2
4. 汽车节油产品效果评价指标有哪些?	6
5. 国家标准对汽车节油产品提出了哪些指标?	7
6. 汽车节能产品使用技术条件有哪些要求?	9
7. 车辆技术方面的节油途径及措施有哪些?	10
8. 辅助设施及维修节油的途径与措施有哪些?	11
9. 汽车运行中的节油途径与措施有哪些?	11
二、汽车技术状况与节油	12
10. 汽车的技术状况对汽车油耗的影响是怎样的?	12
11. 发动机结构对汽车油耗的影响主要有哪几个方面?	13
12. 化油器技术状况对油耗有何影响?	13
13. 传统点火系统技术状况对油耗有什么影响?	14
14. 电控点火系统技术状况对油耗有什么影响?	16
15. 气缸压力对油耗有什么影响?	16
16. “三滤”技术状况对油耗有什么影响?	17
17. 传动机件技术状况对油耗有什么影响?	17
18. 行路机件技术状况对油耗有什么影响?	17
19. 制动器对油耗有什么影响?	18
20. 轮胎对油耗有什么影响?	18
21. 怎样降低汽车配置和部件的耗油量?	19
22. 怎样合理选用车型才能保证更好地节油?	20
三、汽车维护保养与节油	21
23. 汽车维护保养与节油有什么关系?	21

24. 汽车维护的内容和项目有哪些?	21
25. 汽车维护的工作内容和分工是怎样的? 日常维护的内容 有哪些?	22
26. 出车前的检查内容有哪些?	22
27. 行车中及途中休息时的检查内容有哪些?	23
28. 收车后的清洁、补给和安全检查内容有哪些?	23
29. 空气滤清器的维护保养对汽车油耗的影响是怎样的? ...	24
30. 化油器的维护保养与汽车油耗的关系怎样?	25
四、汽车驾驶技术与节油	26
31. 汽车驾驶技术是怎样影响节油的?	26
32. 汽车节油驾驶操作技术包括哪些环节?	26
33. 正确起动和预热发动机与节油有何关系?	26
34. 发动机的起动方式有几种?	27
35. 为什么要求起动一次成功? 怎样做才能使汽车起步 加速省油?	30
36. 汽车起步加速时怎样做好初始档位的选才省油?	31
37. 怎样正确选用汽车行驶时的档位才省油?	32
38. 怎样合理选择汽车的行驶速度才省油?	37
39. 汽车行驶中怎样控制加速才省油?	40
40. 怎样控制与调整汽车行车温度才省油?	41
41. 怎样减速滑行才省油?	44
42. 为什么汽车加速滑行能够节油? 其操作要领是怎样的?	47
43. 汽车加速滑行节油应注意哪些问题?	49
44. 怎样在日常的驾驶操作中做到点滴节油?	49
45. 装有自动变速器的车辆的驾驶与节油的关系怎样?	51
五、汽车用油与节油	54
46. 了解车用燃油基本知识与节油有何关系?	54
47. 车用汽油的性能指标有哪些?	54
48. 车用汽油的选择原则是怎样的?	56
49. 怎样简易鉴别汽油质量? 怎样延缓封存车油箱中汽油 变质?	57
50. 使用汽油时怎样防止中毒?	58

51. 怎样使用起动汽油？	58
52. 改用不同牌号汽油时应怎么办？	59
53. 怎样判断汽油内含有四乙铅？ 如何安全使用汽油？	59
54. 车用柴油的性能指标有哪些？	60
55. 怎样使用柴油发动机助起动燃料？	63
56. 怎样掺兑使用不同牌号的轻柴油？	63
57. 怎样保持柴油的洁净？	64
58. 车用润滑油包括哪几个方面？	64
59. 发动机润滑油的作用是什么？	64
60. 发动机润滑油的性能指标有哪些？	65
61. 我国对发动机润滑油是如何分类的？	68
62. 发动机润滑油的等级是如何分类的？	69
63. 发动机润滑油的选择原则有哪些？	71
64. 怎样选用多级机油？	75
65. 怎样延缓机油在使用中变质？ 怎样确定机油的换油周期 和更换机油？	75
66. 如何添加发动机的机油？	77
67. 怎样用简易的方法鉴别机油是否变质？	77
68. 怎样选用通用机油？	78
69. 使用节油机油为什么省油？	78
70. 汽车润滑脂具有什么样的特点？ 其分类和性能是 怎样的？	78
71. 汽车润滑脂的选择使用方法有哪些？	81
72. 怎样识别润滑脂的品种？ 怎样正确使用及保管润滑脂？	82
73. 润滑脂的合理使用与节油之间的关系怎样？	83
74. 汽车齿轮油的功用是什么？ 汽车用齿轮油应具备哪些 性能？	84
75. 汽车齿轮油是如何分类的？	85
76. 如何正确选用汽车齿轮油？	86
77. 怎样分类和选用进口汽车齿轮油？	87
78. 怎样正确使用齿轮油？	88
79. 汽车传动装置怎样润滑？	89

80. 汽车的转向机构和制动装置怎样润滑?	89
81. 汽车行路机构怎样润滑?	89
82. 怎样选用制动液?	90
83. 汽车减振器油如何选用?	90
84. 怎样选用和配制防冻液?	91
85. 怎样安全使用防冻液?	92
86. 怎样简易测定油料中的水分和杂质?	92
87. 怎样防止焊补油箱时发生爆炸? 油料着火了怎么办? ...	93
88. 什么是天然气汽车? 汽车使用天然气有什么优缺点?	93
89. 我国车用压缩天然气有哪些技术要求? 如何正确选用 车用压缩天然气?	96
90. 车用压缩天然气燃料系统由哪几部分组成? 压缩天然 气汽车改装技术要求有哪些?	96
91. 压缩天然气汽车出现发动机功率下降的原因有哪些? 提高其功率的措施有哪些?	97
92. 天然气汽车使用安全吗?	99
93. 使用压缩天然气有哪些注意事项?	100
94. 什么是液化石油气? 什么是车用液化石油气?	101
95. 怎样选用车用液化石油气? 汽车使用液化石油气有什么 优缺点?	101
96. 我国车用液化石油气有哪些牌号?	103
97. 车用液化石油气系统由哪些部件组成? 液化石油气汽车 改装有何技术要求?	103
98. 什么是两用燃料液化石油气汽车? 为什么使用液化石油 气不如使用汽油有劲?	103
99. 如何提高液化石油气汽车的动力性和经济性?	104
100. 使用车用液化石油气的注意事项有哪些?	104
101. 什么是车用乙醇汽油? 怎样识别车用乙醇汽油的标号?	105
102. 车用乙醇汽油与车用无铅汽油有何差异?	105
103. 为什么变性燃料乙醇和车用乙醇汽油中对水分含量有 严格的要求?	106
104. 如何选用车用乙醇汽油?	106

105. 乙醇汽油有何优缺点？如何给汽车加注乙醇汽油？ …	106
106. 车用乙醇汽油和车用无铅汽油能否混用？车用乙醇汽油与汽油相比其功率、油耗如何？ ……………	108
107. 什么是甲醇？什么是甲醇汽油？ ……………	108
108. 汽车使用甲醇燃料有什么优缺点？ ……………	109
六、汽车节能新技术与节油 ……………	111
109. 燃油节能添加剂的节油原理是怎样的？ ……………	111
110. 润滑油摩擦改进剂的节油作用是什么？ ……………	112
111. 高能电子点火装置较传统点火装置在节油上有什么优点？ ……………	115
112. 在使用高能电子点火装置时，怎样对发动机进行合理调整才能节油？ ……………	116
113. 强制怠速节油器的功用是什么？ ……………	118
114. 强制怠速节油装置的工作原理是怎样的？ ……………	118
115. 发动机高压压缩比对节油有何影响？ ……………	119
116. 废气涡轮增压技术与节油有何关系？ ……………	120
117. 汽车上采用冷却风扇新型驱动装置的节油原理是怎样的？ ……………	121
118. 发动机装用冷却风扇离合器的节油原理是怎样的？ …	122
119. 电动风扇的节油原理是怎样的？ ……………	123
120. 液压驱动风扇的节油原理是怎样的？ ……………	124
121. 空气补偿节油装置是怎样节油的？ ……………	125
122. 混合动力传动系统是如何节油的？ ……………	127
123. 使用子午线轮胎与节油的关系是怎样的？ ……………	128
124. 优化汽车传动系统速比与节油有何关系？ ……………	129
125. 降低空气阻力与节油的关系怎样？ ……………	130
126. 磁化节油净化器是怎样节油的？ ……………	131
127. 燃油掺水乳化的节油原理是什么？ ……………	132
128. 什么是闭缸节油技术？ ……………	133
129. 分层燃烧发动机的节油原理是什么？ ……………	134
130. 如何正确选购汽车节油产品？ ……………	135

一、概 述

1. 节油对我国经济建设有什么重要意义？

世界节能委员会指出：节能的中心思想是采用技术上现实可行、经济上合理和环境与社会上可以接受的方法，来有效地利用能源。由此可见，节能的目的是要求从开发到利用的全部过程中获得更高的能源利用率。

作为世界上第二大能源消费国，我国的能耗水平与其他工业化国家相比存在着很大的差距，能源利用效率低 10 多个百分点，主要耗能产品的单位能耗要高 30%~90%。我国对节约能源越来越重视，在 20 世纪 80 年代，提出了“开发和节约并重，近期要把节能放在优先地位，大力开展以节能为中心的技术改造和结构改革”的节能方针；1998 年颁布了《中华人民共和国节约能源法》，从此把我国的节能工作纳入了法制化的轨道。因此，节能是我国经济建设中的一项长期战略任务。

石油是交通运输的主要能源和战略物资，又是重要的化工原料，因此，汽车的燃油经济性备受世界各国的广泛关注。汽车的运输成本中，燃油消耗的费用占 20%~30%，提高汽车的燃油经济性，节约燃油消耗对降低汽车的运输成本意义十分重大。

2. 什么是汽车燃油经济性？汽车燃油经济性的评价指标是什么？

在一定使用条件下，汽车以最小的燃油消耗量完成单位运输工作的能力称为汽车燃油经济性，简称油耗。据统计，汽车燃油消耗费用占运输成本的 30% 左右，因此汽车使用者都十分注重汽车的燃油经济性能。另一方面，随着地球上石油资源的日趋减少，如何提高燃油经济性，有效节约燃料，保护地球资源的问题愈加得到人类的普遍关注。

汽车燃油经济性的评价指标主要由油耗种类和油耗测定条件来规定。

(1) 油耗种类

汽车燃油经济性常以行驶单位里程的燃油消耗量或单位燃油消耗量的汽车行驶里程数来评价。根据各国度量单位制及习惯的不同，主

要有：

①升/百公里(L/100km)油耗。汽车行驶 100km 所消耗的燃油升数。该值越小,燃油经济性越好。这是我国常用的评价指标。

②公里/升(km/L)油耗。汽车每消耗 1L 燃油所行驶的里程数。该值越大,燃油经济性越好。

③英里/加仑(mile/U. S. gal 或 mile/gal)油耗。汽车每消耗 1 美加仑或英加仑燃油所行驶英里数,是美、英等国常用的汽车油耗指标。其中,1mile (英里)=1.6093km,1gal(英加仑)=4.546L,1U. S. gal(美加仑)=3.785L。

(2)油耗测定条件

油耗的大小与发动机的负荷、车速、行驶条件及路面状况密切相关。对不同汽车,为了便于比较,油耗指标需在统一工况下测定或计算,主要有：

- ①给定车速下的等速行驶油耗；
- ②给定车速范围的加速行驶油耗；
- ③模拟城市和市郊行驶状态的循环工作油耗。

3. 降低汽车油耗的措施有哪些？

汽车燃油的消耗主要由汽车的类型、发动机的性能、汽车结构的参数以及使用条件等因素决定。为此,必须从这些方面考虑采取措施以降低油耗,节省能源。

(1)改善发动机工作状况

①控制空燃比。根据负荷大小的不同情况,使发动机处于较经济的空燃比混合气下工作。

②合理调整点火时间。在不影响排气净化的限度内,适当加大点火提前角。

③改善燃烧。采用合理的燃烧室形状,使进入气缸内的混合气形成涡流,促使其完全燃烧。

④减少发动机附件的损失,提高有效功率的输出。需指出,车内加装空调装置后,一般可使发动机油耗增加 10%左右,若在炎热的夏天油耗还要增多。因此。在保证舒适的前提下,适时开闭空调对降低油

耗很重要。

⑤提高发动机功率利用率。研究表明,提高发动机的负荷率至80%~90%,可以有效降低油耗。因此,总质量一定的汽车选用小排量发动机有利于降低油耗。

⑥采用废气再循环装置(EGR)。装有废气再循环装置的发动机,是把一部分废气与新鲜混合气同时吸人气缸,以降低燃烧温度,提高热效率,并降低 NO_x 的生成量。

⑦柴油发动机替代汽油发动机。柴油发动机的油耗比汽油发动机的油耗低10%~20%(见表1)。世界石油危机以来,世界各国在轻型货车和轿车上装用柴油发动机的比例有所增加。例如,总质量2~5t的货车中,法国有95%、日本有90%装用柴油发动机。传统观点认为,柴油发动机的总质量较大,单位质量的功率较小,振动和噪声较大,常排出黑烟(碳微粒)且价格较贵。近年来,随高性能柴油发动机的开发,已使其在降低油耗和改善排气净化方面有了进一步突破,已显示其良好的市场应用前景。

表1 柴油轿车与汽油轿车油耗对比

车型	发动机	排量 (ml)	最大功率 (kW)/ (r/min)	最大扭矩 (N·m)/ (r/min)	最大车速 (km/h)	平均百公里油耗(L/100km)		
						市内	90 (km/h)	120(km/h)
CXBREAK	柴油发动机	2500	54/4250	147/2000	151	8.9	6.2	8.2
	汽油发动机	1995	76.5/5500	163/5250	165	12.1	7.8	9.8
BENZ 200D、200	柴油发动机	1988	44/4400	113/2400	135	9.5	7.1	10.2
	汽油发动机	1991	80/5200	170/3000	168	13.3	8.2	10.7
BENZ 300D、250	柴油发动机	2998	65/4400	172/2400	155	10.3	7.8	11.5
	汽油发动机	2525	103/5500	200/3500	185	16.4	9.8	12.1
GOLF D、S	柴油发动机	1588	40/4800	102/2000	143	6.8	5.3	8.0
	汽油发动机	1272	44/5600	95/3500	150	10.1	6.7	8.8
RENAOLT 20D、20	柴油发动机	2068	45.5/4500	124/2250	146	9.2	6.1	8.7
	汽油发动机	1995	75/6000	116/3000	170	12.4	7.1	9.9
AUDI 80LP、80L	柴油发动机	1586	40/4800	100/3000	140	7.2	5.2	7.8
	汽油发动机	1272	44/5800	92/3800	148	10.3	6.2	9.1

注:为便于比较,本表采用了20世纪80年代的数据。

(2)降低行驶阻力

当汽车在平道上等速行驶时,行驶阻力主要由车轮滚动阻力和空

气阻力组成,如图 1 所示。由图可知,滚动阻力随车速提高略有增加,而空气阻力随车速成二次方剧增。因此低速时油耗的改善,主要是降低滚动阻力,而改善高速油耗最有效的措施是降低空气阻力。

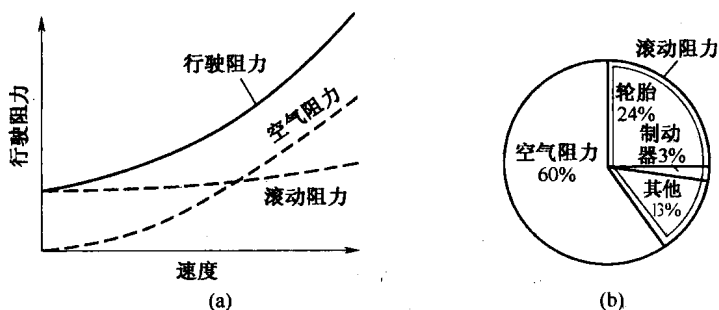


图 1 汽车行驶阻力及其分配

①降低滚动阻力。用子午线轮胎替代普通斜交轮胎,滚动阻力可下降 20%~25%,因此子午线轮胎汽车可达到节油 5%~10%的效果。此外,轮胎气压、胎面花纹对油耗均有影响。实际上,广义的滚动阻力还包括车轮和传动系统的摩擦阻力,如制动鼓转动时是否有摩擦现象,油封及轴承的摩擦力大小,传动系统各摩擦副间润滑和接触状况均对滚动阻力有较大影响。因此,加强车辆维护,按要求调整底盘的技术状况,及时而充分地润滑各润滑点是降低油耗的重要措施。

②降低空气阻力。从图 1b 中可看到,当车速为 80km/h 时,空气阻力占总阻力的 60%。图 2 为三类轿车外形的油耗比较。由图可知,当空气阻力系数 c_D 从 0.47 降为 0.39 时,空气阻力可减少 18%,因而使油耗降低 8%。

③减轻汽车整备质量。汽车总质量直接影响滚动阻力、上坡阻力和加速阻力。据研究,总质量中因整备质量减少而使总质量减少 10%,可使油耗降低 8.8%左右。因此,整备质量 G_t 与整车质量 G_0 之比(即整备质量利用系数)是标志汽车技术水平的一个重要参数。该系数越大,表明材料消耗越少,行驶中油耗越低,使用成本越少。改进结构设计,实现汽车轻量化,缩小整车外形尺寸,采用高强度轻质铝合金或塑料,提高加工精度等措施,均可有效降低油耗。

(3)选择合适的传动比

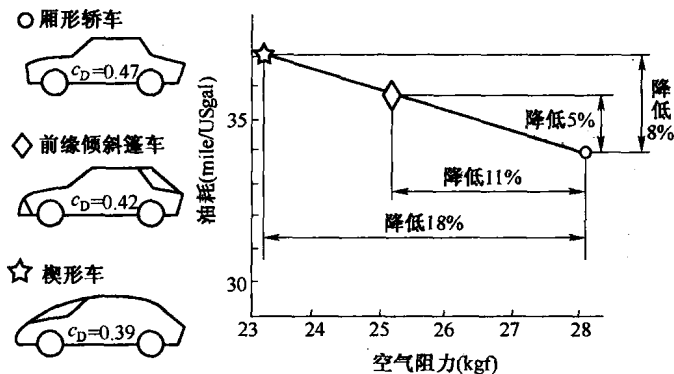


图2 降低空气阻力的节油效果

传动系统传动比的大小，既影响燃油经济性，又影响汽车的动力性能。如图3所示表示了汽车总质量及主传动比连续改变时，油耗和加速度随之而变化的网状关系。

(4)改进驾驶技术

驾驶技术对油耗有重要影响，合理操作可节油10%~25%。主要涉及：

①控制发动机的正常温度。内水冷式发动机正常温度以80℃~90℃为宜，发动机温度过高或过低均会使油耗增加。

②合理的行车速度。实践表明，中速行车不但省油，且有利于安全行车。

③合理使用变速器档位。同一辆汽车用不同档位行驶，油耗是不同的。在同一道路上以同一车速行驶，档位越低，发动机负荷越小，燃油消耗就越大。因此，汽车起步后应迅速换入高速档行驶，不宜在低速档下行驶时间过长。同时换档速度力求迅速、准确，避免换档过程中车速下降过多，否则油耗增加。

④合理滑行。利用惯性滑行行驶，可把汽车积蓄的动能转变为有

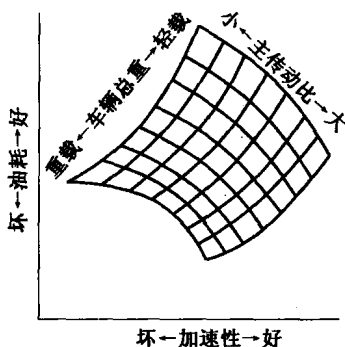


图3 油耗、加速度与总质量、传动比之间的关系

效功。有经验的驾驶人经常采用的节油措施之一，是“加速-滑行”法，即先把汽车加速至高于平均车速的 20%~25%时，开始滑行。当车速降至低于平均车速 20%~25%后再加速，在交通情况允许时周而复始地进行，可取得较佳节油效果。

⑤保持汽车技术状况良好。发动机的燃油供给系统、点火系统及冷却系统对油耗影响甚大，应定期按说明书进行保养、检查和调整，并及时清除活塞、燃烧室、进气管及气阀上的积炭。底盘技术状况影响传动系统和行驶系统中的机械摩擦阻力和轮胎滚动阻力，应定期按说明书要求进行检查、调整和润滑，以减少无效功率损失，提高燃油经济性。

4. 汽车节油产品效果评价指标有哪些？

汽车节油产品是指以降低汽车燃料消耗为目的，同时对汽车的其他使用性能无不良影响的产品。汽车节油产品的效果，是指节油产品在汽车技术状况正常的情况下能降低汽车能源消耗的程度，而不能用牺牲汽车的动力性来换取燃油经济性。目前市场上出现的汽车节油产品非常多，某一节油产品的大致节油率，可以用下式估算：

节油率 = 汽车某一部分的极限节油率 × 节油产品对汽车该部分的改善程度

国家汽车节油产品的行政主管部门，在权威汽车节油产品检测研究机构对节油产品科学检测的基础上，每 2~3 年就要推荐一批全国重点推广的汽车节油产品，这些全国重点推广产品的发动机台架试验节油率统计见表 2。

表 2 全国重点推广产品的发动机台架试验节油数据统计

产品类型	发动机台架试验节油率范围(%)
燃油节油添加剂	1.1~2.2
润滑油节油添加剂	1.4~2.9
高能电子点火器	2.0~2.5
磁化节油器	2.0~4.1
调稀混合气类节油产品	2.2~4.6

5. 国家标准对汽车节油产品提出了哪些指标?

为了更好地规范汽车节能产品市场,科学合理地评价汽车节油技术的节能效果,国家标准 GB/T 14951—2007《汽车节油技术评定方法》中对汽车节油产品提出了以下指标:

(1) 经济性评价指标

① 市区运输模式节油量 ΔQ_s 及节油率 α_s (主要指标):

$$\Delta Q_s = Q_{so} - Q_{sj}$$
$$\alpha_s = (\Delta Q_s / Q_{so}) \times 100\%$$

式中 Q_{so} ——市区运输模式下原车耗油量(kg/100km);

Q_{sj} ——市区运输模式下使用节油产品后的耗油量(kg/100km)。

② 城间运输模式节油量 ΔQ_a 及节油率 α_a (主要指标):

$$\Delta Q_a = Q_{ao} - Q_{aj}$$
$$\alpha_a = (\Delta Q_a / Q_{ao}) \times 100\%$$

式中 Q_{ao} ——城间运行模式下原车耗油量(kg/100km);

Q_{aj} ——城间运行模式下使用节油产品后的耗油量(kg/100km)。

③ 快速运输模式节油量 ΔQ_q 及节油率 α_q (主要指标):

$$\Delta Q_q = Q_{qo} - Q_{qj}$$
$$\alpha_q = (\Delta Q_q / Q_{qo}) \times 100\%$$

式中 Q_{qo} ——快速运输模式下原车耗油量(kg/100km);

Q_{qj} ——快速运输模式下使用节油产品后的耗油量(kg/100km)。

④ 特定工况节油技术运行节油量 ΔQ_t 及节油率 α_t (主要指标):

$$\Delta Q_t = Q_{to} - Q_{tj}$$
$$\alpha_t = (\Delta Q_t / Q_{to}) \times 100\%$$

式中 Q_{to} ——特定工况下原车耗油量(kg/100km);

Q_{tj} ——特定工况下使用节油产品后的耗油量(kg/100km)。

⑤ 多工况节油量 ΔQ_d 及节油率 α_d (参考指标):

$$\Delta Q_d = Q_{do} - Q_{dj}$$
$$\alpha_d = (\Delta Q_d / Q_{do}) \times 100\%$$

式中 Q_{d0} ——多工况模式下原车耗油量(kg/100km);

Q_{dj} ——多工况模式下使用节油产品后的耗油量(kg/100km)。

⑥加速工况节油量 ΔQ_j 及节油率 α_j (参考指标)

$$\Delta Q_j = Q_{j0} - Q_{jj}$$

$$\alpha_j = (\Delta Q_j / Q_{j0}) \times 100\%$$

式中 Q_{j0} ——加速工况下原车耗油量(kg/100km);

Q_{jj} ——加速工况下使用节油产品后的耗油量(kg/100km)。

(2)动力性指标(参考指标)

①转矩对比系数 K_M

$$K_M = \sum M_j / \sum M_0$$

式中 $\sum M_j$ ——采用节油产品后的发动机功率特性所测转矩之和(校正, N·m);

$\sum M_0$ ——未采用节油产品的发动机功率特性所测转矩之和(校正, N·m)。

②功率对比系数 K_p

$$K_p = P_{jmax} / P_{0max}$$

式中 P_{jmax} ——采用节油产品后的发动机最大功率(校正, kW);

P_{0max} ——未采用节油产品的原发动机最大功率(校正, kW)。

③加速时间对比系数 K_t

$$K_t = t_j / t_0$$

式中 t_j ——采用节油产品后的汽车加速时间(s);

t_0 ——未采用节油产品的原车加速时间(s)。

(3)排气净化率(参考指标)

①汽油车 CO、HC 净化率 R_{CO} 、 R_{HC}

$$R_{CO} = (1 - J_{CO} / O_{CO}) \times 100\%$$

$$R_{HC} = (1 - J_{HC} / O_{HC}) \times 100\%$$

式中 J_{CO} ——采用节油产品后的汽油发动机怠速时测得的 CO 含量(%);

O_{CO} ——未采用节油产品的原汽油发动机怠速时测得的 CO 含量(%);

J_{HC} ——采用节油产品后的汽油发动机怠速时测得的 HC 含量