

汽车运输中燃料和润料的 经济性

〔苏〕 И.В.克里文科 著
Г.Ф.萨文科
常乐丰译

解放军出版社

汽车运输中燃料和 润滑油的经济性

〔苏〕И. В. 克里文科 著
Г. Ф. 萨文科

常乐丰 译

解放军出版社

内 容 提 要

本书是由常乐丰同志根据苏联И. В. 克里文科(Кривенко)和Г. Ф. 萨文科(Савенко)1981年合著的《汽车运输中燃料和润料的经济性》(Экономия топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте)一书译出的。此书对我国汽车运输中节约燃料和润料有一定的帮助。

书中介绍了载重汽车和客运汽车在行驶中降低燃料消耗的基本途径和方法,指出了科学技术和运输因素与燃料消耗的关系;叙述了燃料和润料消耗的定额、计算、分析和预测等问题;书末还附有多种参考报表。书中内容丰富,实用性强,参考价值较大。

本书可供汽车运输部门的工程技术人员和经济管理人员,以及汽车修配厂、加油站、汽车驾驶人员参考,亦可供大专院校汽车专业的师生参考。

汽车运输中燃料和润料的经济性

〔苏〕И. В. 克里文科 著

Г. Ф. 萨文科

常乐丰 译

解放军出版社出版

(北京平安里三号)

新华书店北京发行所发行

一二〇一工厂印刷

787×1092毫米 32开本 5.75印张 120千字
1987年7月第1版 1987年7月(北京)第1次印刷

印数1—3000

统一书号: 15185·113 定价: 1.10元

译 者 的 话

在汽车运输企业中实行科学管理，是节约能源、促进我国社会主义建设的一个重要方面。可以说，本书就此为我们提供了借鉴和参考的机会。它至少具有以下特点：其一，介绍了苏联特别是乌克兰苏维埃社会主义共和国的汽车运输实践，实用性较强；其二，管理体制比较健全，管理制度严谨，体现了岗位责任制和有奖、有惩的精神，文字叙述通俗易懂，适于汽车运输业中的广大工程技术人员、经济管理人員和駕駛人員参考。

本书译完后曾请何乃翔副教授审校过，在此深表谢意。由于译者水平所限，译文不当之处，在所难免，希望读者批评指正。

常乐丰

1985年11月

前 言

在1981—1985年直至1990年以前，从苏联的经济和社会发展的基本方针中可以看出，国家运输业的基本任务是：充分地、及时地满足国民经济和居民对运输的要求，提高运输系统的工作效率和质量。因此采取进一步改善汽车运输的措施，提高人力和物力资源的利用效率，普遍降低原材料、燃料和能源的消耗率，便具有极其重大的意义。

汽车运输企业的工作经验表明，为完成上述任务，取决于许多方面：对车辆实行科学管理；正确地组织燃料和润滑油库；以及很好地组织汽车燃料的供应、贮存和统计。

遵照苏联共产党中央委员会和苏联部长会议“关于改进计划性措施和加强经济机构的作用，以提高生产效率和作品质量”的决议，苏联国家计划委员会和运输部及其他各部与主管部门一起制定了运输工作新计划基础的各种措施。据此，任何类型车辆的运输工作，均决定于在规定距离内所行驶的载重(客运)汽车的数量。货物转运量和乘客运输量仍然是汽车运输工作的主要指标之一。为了完成这些指标，就需要实施燃料消费的计划性。

书中介绍了技术和经营因素的变化计算燃料消耗率(比油耗)的数学关系式。这会有助于汽车企业管理人员制定和执行节约燃料油料的各项措施。

本书的编写分工为：前言，第二、三、四章由И. В. 克里文科执笔；附录，第一章由Г. Ф. 萨文科执笔。

批评和意见请径寄基辅的技术出版社收。

目 录

译者的话	1
前 言	2
第一章 汽车燃料的贮存和供应组织	1
一、燃料油料库的组织	1
二、添加燃料油料的组织	8
三、燃料油料的现存、收入和支出的统计	12
四、在接收、贮存和发放过程中降低汽车燃料 损失的措施	16
第二章 汽车行驶中燃料的消耗	22
一、影响线路燃料消耗的因素和降低 消耗的方法	22
(一) 汽车行驶的条件	22
(二) 发动机工作的经济性	26
(三) 部件、传动机构和行走机构的状态	36
(四) 汽车轮胎的状态	37
(五) 各种因素的综合影响	39
(六) 汽车的现代设计	40
(七) 技术保养的组织	43
二、汽车单位行驶里程的燃料消耗定额	46
(一) 基本原则	46
(二) 液体燃料消耗定额的提高和降低	54
(三) 按燃料消耗线路定额拟制汽车 使用试验	57

(四) 安装在特种汽车和专用汽车、机器和 机构上的设备与装备工作时的燃料消 耗定额.....	59
(五) 润料的消耗定额.....	60
第三章 运输工作的燃料消耗.....	62
一、运输工具在不同运输形式下的燃料消耗率.....	62
(一) 按计件运价收费的载重汽车.....	64
(二) 货运汽车列车.....	70
(三) 自动卸货汽车.....	77
(四) 以计时运价进行运输工作的载重汽车.....	79
(五) 联合运输.....	89
(六) 公共汽车运输.....	90
(七) 轻便出租汽车.....	97
二、运输工作的燃料消耗定额.....	98
(一) 汽车工作中车队燃料消耗定额的拟定.....	98
(二) 汽车在特定条件下工作时定额附加量 的计算.....	105
(三) 汽车运输企业车队燃料消耗定额的 计算.....	109
第四章 汽车燃料消耗的分析与管理.....	117
一、按线路定额分析燃料消耗.....	117
二、按车队定额分析燃料消耗.....	119
三、编制用电子计算机分析燃料消耗的算法.....	124
四、汽车燃料消耗的相关分析法.....	128
五、汽车燃料消耗的综合管理.....	133
附 录.....	136

第一章 汽车燃料的贮存 和供应组织

一、燃料油料库的组织

汽车运输企业一般不组织大型的仓库和油库，而是按着现行的标准设计建立汽车加油站，每昼夜可加油 300、500、750和1000次。

现代化的汽车加油站，是一个复杂的技术综合体，它包括加油柱、贮油器、输油管、自动化装置、远距离操纵、自来水管、排水设备、动力系统、通风系统和联络系统。随着加油技术的不断改进，需要操作人员和工程技术人员具有高度的技能，通晓专用设备的安装、管理和维修。

选择最合理的场地面积和适当确定加油站到主要公路干线的进出口位置，是保证汽车加油站实行科学管理的决定性因素之一。场地面积的选择，应避免在行车路线上或者加油站以外的地方加油。建筑场地应选择地下水位较低的地区，以便建造地下燃料油料库。作为预防火灾的一项规定，禁止在企业区域内建立地上燃料油料库。

制定设计汽车加油站的技术任务时，汽车运输企业有关领导和工作人员，应根据加油站所必需的最佳容量，来选择现行的标准设计和相应场地的标准总面积草图。在设计任务书内，必须特别提出建造用来控制贮油器内燃料数

量的设备和供汽车列车(油槽车和拖引汽车)卸油的平台。

拟制定符合当地条件的、呈交审批的优良设计时,应根据对燃料和油料的需要和等级,选定最适宜的贮油器数量,规定出实行远距离操纵的加油设备。若汽车运输企业拥有大量带一节挂车和两节挂车的汽车列车(近期,每个运输企业可望装备50%的厢板汽车列车和自卸汽车列车),宜建成保持一定间距的横向加油站,以利汽车通行。正如实际所设计的那样,加油站的横向布局(与加油站内车辆运行的主要干线相垂直),能提高加油站的工作效率,避免在加油场地上调车。

在汽车加油站修理施工和服务工作中,必须严格遵循能使汽油加油设施安全可靠而不发生故障的基本原则。

严格按卧式设置供地下燃料油料库使用的贮油器,要清除污秽、铁锈、氧化皮,并按技术说明书(无说明书时,在压力为 0.07×10^6 帕^①的情况下)进行液压试验。如果在20分钟内,压力表上指示压力的指针不下降,就认为贮油器通过了试验。在难以注进水的条件下,适于用空气进行贮油器压力试验;在压力为 0.3×10^6 帕的情况下,对输油管道进行液压试验。

安装前,要仔细地测量每一个贮油器,以便编制计量表,用来计算贮油器不满时的液量。对重新安装的贮油器的计量表,应根据国家标准、度量和测量仪器委员会批准的指导方法编成三份。为了编写使用的地下贮油器的计量表,将贮油器装满液体,用容积为200升的标准计量器,或利用经过国家标准检验的其他量器,予以测量。

① 原书МПa为压力单位,译成兆帕;1兆帕等于 10^6 帕,本书以后即采用此单位——译者注。

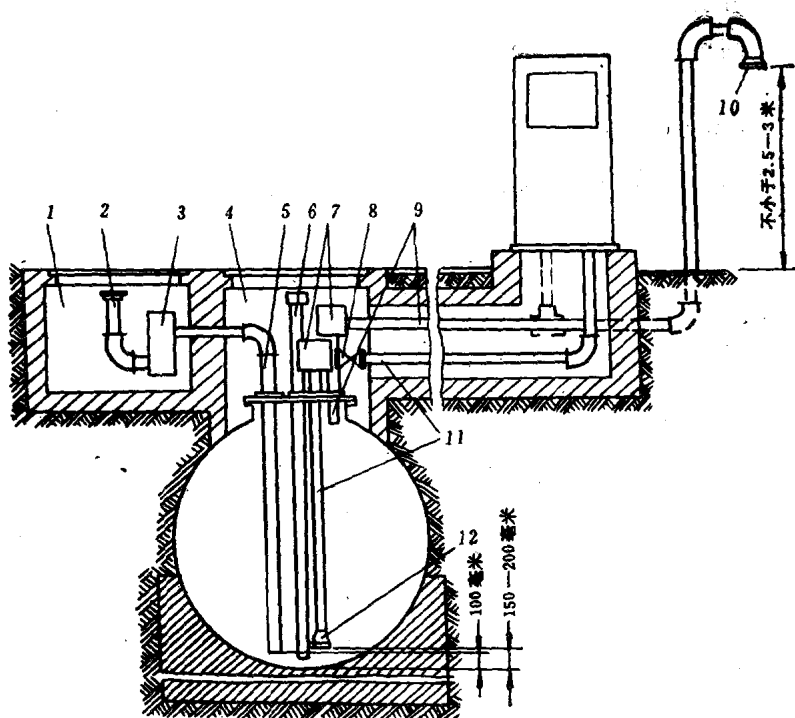


图1 贮油器设备示意图：

1-排油井；2-进油支管；3-排油滤器；4-观测井；5-排油管；
6-计量管；7-角动阻火器；8-阀门；9-通风(呼吸)管道；10-端
末阻火器；11-吸油管；12-吸油阀

所有地下贮油器务必用铁丝或铜丝接地，一端与接地板(放在低于地下水位的镀锌铁片)相连，另一端焊在贮油器的上部边缘或颈部。

对这些准备好的地下存放的贮油器，要仔细地进行至少两层沥青填料浇注(最好同时采用麻袋布)，在贮油器颈部的上方设置观测井和与其并排的排油井(见图1)。这些

井的大小为 1.2×1.2 米。贮油器颈部的法兰盘上固定有排油管、吸油管、通风管道、计量管和控制管道。

应当特别注意正确地安装和配置滤器(图2)、吸油阀(图3)、角动阻火器(图4)和端末阻火器(图5)，它们在保证技术安全及汽车加油站安全工作中起着重要的作用。

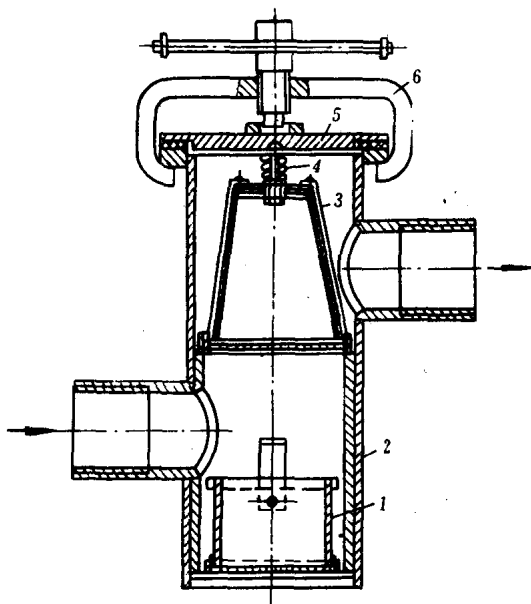


图2 排油滤器:

1-沉淀器; 2-滤器外壳; 3-滤网; 4-弹簧; 5-顶盖; 6-夹具

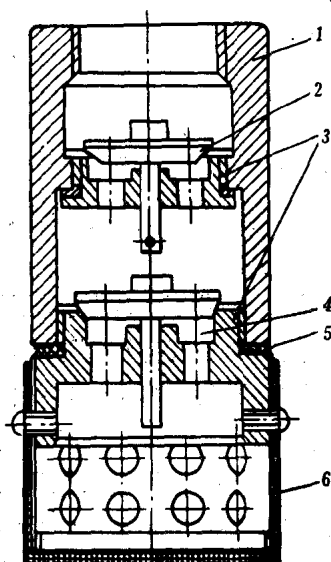


图3 双鞍式吸油阀:

1-外壳; 2-上阀门; 3-阀门座;
4-下阀门; 5-垫圈; 6-黄铜网
(80孔/厘米²)

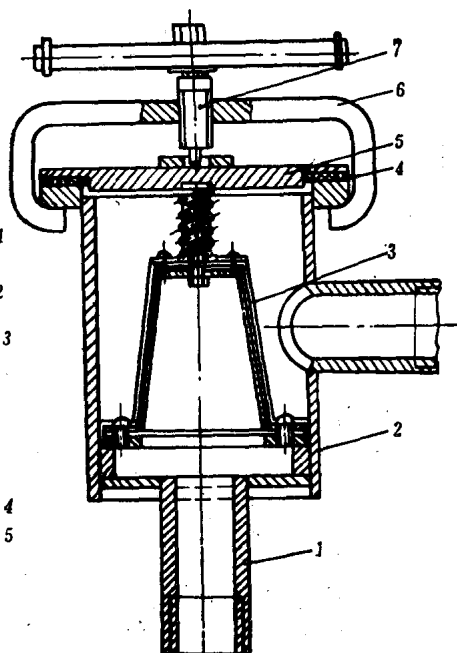


图4 角动阻火器:

1-吸油管; 2-外壳; 3-黄铜网
(144孔/厘米²); 4-垫圈; 5-顶盖;
6-夹具; 7-夹紧螺钉

吸油阀(图1)围有80孔/厘米²的黄铜网, 安装在距贮油器底部150—200毫米处。

如果贮油器以燃料自由流注方式, 由气体分离器向加油柱供油; 或者剩余燃料由计量器从油柱回流, 则在贮油

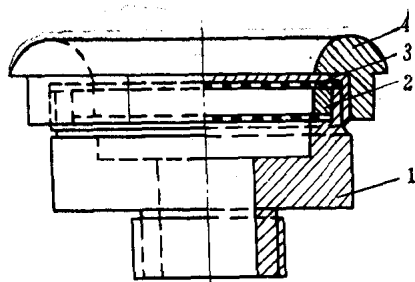


图5 端末阻火器：

1-外壳；2-中央支环；3-黄铜网（144孔/厘米²）；4-螺纹盖

器内安装垂直出口通直大气的空气溢流管和端末阻火器。空气溢流管可与通风管道联结在一起。

若是一个贮油器供应几个加油柱，或不同的几个贮油器供应单个加油柱，便需建立带阀门的空气溢流管道网，把加油柱的溢流管和向它供应的贮油器联结起来；这能保证正确地统计单个贮油器中的燃料。

用16×18毫米的横截面标尺或制成管状的米尺来测量汽车加油站贮油器内的燃料液面高度。标尺和米尺的材料为黄铜。为确定米尺在贮油器内的方向，可安装一个探测管或测量管，其上端用顶盖封闭。由底部至燃料液面的整个高度上，有一些10毫米直径的圆孔，圆孔间距是20毫米，或者有一些纵向切口，并围以144孔/厘米²的黄铜网。

贮存油料的贮油器安置在汽车加油站附设的保温房间的地面之下，距地面的深度为0.7—1.7米。这种贮油器的结构与燃料贮油器相同。贮油器装有排油管、直径为38—40毫米的通风管道和端末阻火器，以及测量现存油料液面的装置。贮油器也要接地。

在仓库里，燃料(汽油、柴油、煤油)均贮存在钢制卧式或立式(较大的仓库)贮油器内。在个别情况下，少量燃料可存放在油桶或带盖小油桶内。在保存燃料的贮油器和容器上面，按一定顺序标出清晰的不能涂掉的标志，注明油类、所藏燃料的等级和牌号。对每一堆、每一个盛满燃料的油桶架，要清晰地编成表格，写明所存石油产品的等级和数量。

为保持石油产品的质量，汽车加油站的工作人员不得使用产品掺水(落入大气沉淀物、污水和地下水)或污染(落入砂土和其他机械混合物)，不得因为偶然打开仓库管道上的阀门而造成混杂。为此在贮存燃料油料期间，必须铅封阀门和贮油器的测量孔。禁止将燃料油料贮存在顶盖敞开的贮油器或无油塞的油桶内。应使所有排油管、探测管、观测井和排油井的小孔经常处于关闭状态。只有在倒出或测量石油产品时，才许打开小孔的顶盖和探测管。必须密切注意柴油贮油器内浮动燃油指示器的作用是否正常。

用来存放燃料油料的贮油器和油桶，应予以除掉污垢和沉淀物。为准备贮存比曾在贮油器内存放过的等级(牌号)要高的燃料而进行修理之前，以及在贮油器完全排空以后留有污染的沉淀物时，务必加以清理。除以上指出的情况外，还要按照全苏国家标准1510—70，对容量超过2000升的所有贮油器，每年至少清理一次；不到2000升的贮油器，每6个月清除一次；油桶在每次灌满燃料之前清除一次。

润滑油、制动油和防冻剂均应贮存在贮油器、集装箱、油桶和小油桶(用金属制成)内。不准在镀锌容器里贮存以酒精和乙二醇为基质的防冻剂与制动油。稠性润滑脂贮存在运给企业的容器(木质油桶、胶合板油桶或塑料圆桶)

内。由于防冻剂和制动油具有吸湿性，应当与其他石油产品隔开，单独贮存在干燥的仓房中密闭的容器里。

用于存放石油产品的建筑物，应以不怕火烧的墙壁（耐火极限不少于1小时）分隔开。为使液体排入专用的容池内，建筑物的地板需有一定的坡度。

装燃料油料的容器（油桶、小油桶等）按一定次序与石油产品分开存放，为此可以利用单间库房、棚或者圈起来的场地。

燃料油料服务企业的每一座仓库，均应制有登记证，上面要清楚地反映出：仓库的配置，单间库房的用途，贮油器的数量，它们的容积和单独存放石油的作用，以及安全和消防技术设施。

二、添加燃料油料的组织

给汽车添加燃料油料是一项繁重、复杂而又极其重要的业务。把石油产品收进、贮存在仓库里和放入汽车油箱的时候，工作人员应本着减少损失和保持石油产品质量的精神，严格履行全部技术操作。

从仓库接收石油产品起，就不允许把不同等级的燃料油料混合或乱放在一块。应将燃料倒进清洁的贮油器（油桶）内，不许把一种牌号的燃料倒入另一种剩余的油料中。只是在下列情况下，才允许把一种牌号的油料倾入另一种的剩油里，即如果在全苏国家标准或运输局规定可以把这些牌号的油料混合在一起时才成。

如果进库的燃料油料没有单据，或者对石油产品的质量发生怀疑时，那就必须倒入经过一定选择的单独贮油器

中，进行分析检验。只有查明了产品质量之后，才允许继续使用这些燃料油料。

应利用全苏国家标准、经有关机关所许可的测量仪器和设备来分配燃料油料并确定其数量。在这些测量仪器(量筒、油量表、标尺、体积计、重量计、天平)的说明书或产品证书内，记有国家检验项目和检查结果，或者在上面加盖国家检验员的印章。检查加油柱时，~~国家检验员要编制~~技术状态证书；而检查加油柱的计算器时，~~则打上烙印~~，并指明日期(年、月)。

在企业内，通过加油柱放油时，~~应安排好对油柱的作用~~是否完好和石油产品定量的准确度进行系统的检查。选派具有相应技术等级的专家与燃料油料服务部门的领导下属(主任机械师)来检查加油柱的工作状态、保养和预防工作的实施。

要特别注意检查燃料油料的质量。组织检查汽车运输企业的燃料油料质量的系统，可以避免使用不符合全苏国家标准和运输局要求的石油产品，保证汽车发动机在使用当中的可靠性。

燃料油料服务部门收到石油产品及其质量登记证以后，要进行定期的质量检查。

燃料油料质量合格证(如果没有合格证时，可根据随燃料油料送达的运货单，上面标有石油供应站关于产品标准的记号)，是使用产品的依据。

接到质量合格证，要审查证件上指出的质量指标的数值是否符合全苏国家标准或运输局相当产品的指标数值。倘若证实石油产品不合乎标准，企业有权按规定的手续向石油供应站提出赔偿或要求更换符合标准的产品。

为检查盛在供油容器中的燃料油料的质量，每周至少要有—次检验燃料底层是否有水分和机械混合物。

只有在检验过加油柱的技术状态和油柱铅封完好、同时检查了标准量油器的测量精度以后，加油工人才可以着手发放石油产品。进行外部检查，是检查电动机所有接线

的连结是否正确，电动机固定得是否牢固，电动机的转子是否自由地旋转，电动机(机壳、轴柱)是否接地，以及带开关的分流管是否具备。交接班时，要检查密封性能，以免各个接头、分流管、截断阀、开关和管道的法兰盘连接部位漏气。

对分流开关，则检查阀门开启的可靠性，阀门在开放和关闭位置的制动性能，以及开关与管道接头的可靠性。如在检查时发现毛病，加油工人就在技术检查(修理)登记簿上做出记载，并请钳工或钳工-电气工给予修理。

加油柱滤器的滤网，每周至少应当清洗—次。假如油柱的生产效率明显下降，那就更要经常地清洗。

经过上述检查，既保证了汽车加油站的石油产品的数量和质量要求，又可确信设备、关闭器、电器设备、加油柱和分流喷枪的效能完善。在遵循技术安全和消防安全全部规则的情况下，加油工人可直接向消费者发放燃料和油料。

为加油而来汽车加油站的驾驶员，要把汽车开到加油柱旁边停车，使分流开关顺畅地放入燃料箱。不允许汽车在发动机发动的状态下加油。载有易燃品和危险品的汽车，以及载着乘客的汽车，不能加油。

等候加油的汽车，不得阻碍干线(道路)和企业地域的通行。正在加油的汽车与下一辆汽车的距离不能小于3米，等待加油的其余汽车的间隔不小于1米；而且汽车布局应