

汽车运输
燃料的节约

〔苏〕 И.В.克里文科 著
Г.Ф.萨文科
马 燕 生 译

人民交通出版社

QICHE YUNSHU RAN RUN LIAO
DE JIEYUE

汽车运输燃料的节约

〔苏〕 И.В.克里文科 著
Г.Ф.萨文科
马 燕 生 译

人 民 交 通 出 版 社

ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ
И.В.КРИВЕНКО, Г.Ф.САВЕНКО

КИЕВ "ТЕХНИКА" 1981

汽车运输燃料的节约

[苏]И.В.克里文科, Г.Ф.萨文科 著

马 燕 生 译

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

北京北方印刷厂印

开本: 787×1092¹/₃₂ 印张: 5.125 字数: 113千

1987年10月 第1版

1987年10月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—11,800册 定价: 1.40元

前 言

苏联1981~1985年甚至1990年的经济和社会发展基本方针提出，充分并及时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，是全国运输业的基本任务。因此，进一步完善汽车运输工作，提高人力和物力的利用效率，尽量降低原材料、燃料和能量的单位消耗等，都具有重要意义。

汽车运输企业的经验证明，车辆在技术方面的恰当运用，燃油油库的合理组织，燃料发放、保管和核算的正确组织，在很大程度上有助于上述任务的完成。

根据苏共中央和苏联部长会议关于《改进经济机构的计划工作，加强其对提高生产率和工作质量的作用》的决议，苏联国家计划委员会协同汽车运输部及其它部门制定了一些措施，作为运输工作新计划的基础。鉴于各种车辆的运输工作，按一定运距内完成的客、货运量计算，所以旅客周转量和货物周转量仍是评价汽车运输工作的主要指标之一，而完成客、货周转量必须编制燃料需求量计划。

书中引用的单位油耗与技术和营运因素变化之间的数学关系式，能帮助汽车运输企业工作人员拟订并实现节约燃油料的各种措施。

目 录

第一章 汽车燃料贮存和发放的组织方法	(1)
第一节 油库的组织.....	(1)
第二节 加油工作的组织.....	(7)
第三节 燃料贮量、接收量和消耗量的核算.....	(10)
第四节 减少汽车燃料接收、贮存和发放损耗的措施.....	(14)
第二章 汽车运行油耗	(19)
第一节 影响运行油耗的因素和降低油耗的措施.....	(19)
1. 汽车运行条件.....	(19)
2. 发动机的经济性.....	(23)
3. 传动机构、部件和行走部分的状况.....	(31)
4. 汽车轮胎状况.....	(32)
5. 各种因素的综合影响.....	(34)
6. 汽车结构的改善.....	(36)
7. 技术保养组织.....	(37)
第二节 汽车运行油耗定额.....	(40)
1. 基本原则.....	(40)
2. 油耗定额的增加和减少.....	(46)
3. 关于通过汽车营运试验制定运行油耗定额的建议.....	(49)
4. 安装在专用汽车、机器和机构上的装置和	

设备的工作油耗定额·····	(51)
5. 润滑材料消耗定额·····	(51)
第三章 运量油耗 ·····	(53)
第一节 各种运输收费方式下的车辆单位油耗···	(53)
1. 计件收费载货汽车·····	(55)
2. 载货汽车列车·····	(60)
3. 自卸汽车·····	(66)
4. 计时收费载货汽车·····	(69)
5. 混合计费货运·····	(76)
6. 客车的运输·····	(78)
7. 出租轿车·····	(83)
第二节 油耗定额·····	(84)
1. 综合油耗定额的制定·····	(84)
2. 在特殊条件下营运的汽车油耗附加额的计 算·····	(91)
3. 货运汽车运输企业综合油耗定额的计算···	(94)
第四章 油耗的分析和管理的 ·····	(103)
第一节 按运行定额分析油耗·····	(103)
第二节 按综合定额分析油耗·····	(104)
第三节 制定电子计算机分析油耗所用程序的算 法·····	(107)
第四节 汽车油耗相关分析法·····	(111)
第五节 汽车油耗的全面管理·····	(115)
附录·····	(117)
参考文献·····	(153)

第一章 汽车燃料贮存和发放 的组织方法

第一节 油库的组织

汽车运输企业一般不建立大型油库，而是按现行典型设计图纸建立加油站。加油站规模按每昼夜加油300、500、750和1000次计算。

现代化汽车加油站是一个复杂的技术综合设施，由加油柱、贮油器、输油管道、自动控制装置、遥控装置、上下水道、动力系统、通风和通讯装置组成。由于加油技术不断改进，要求加油站工作人员和工程技术人员熟悉技术装备的结构，掌握其使用和维修技能。

合理选择加油站场地规模及加油站通向主要通道的位置，是保证加油站管理实现合理化的决定性因素之一。规模大小应能保证汽车不在公路行车道或加油站用地外加油。应选择地下水位低的地方建筑加油站，以便安装地下贮油器。防火安全规则规定，禁止在企业用地内建立地面油库。

汽车运输企业有关部门的领导和工作人员在制定加油站设计技术任务书时，应根据加油站所需的最适宜的容量，选择与场地相适应的现代化标准设计图和标准总平面方案简图。设计任务书中必须特别规定建立检查储油器内燃油数量的手段及铺筑汽车列车（油罐车和油罐挂车）卸油场地。

为了呈报批准，应提交经过详细研究并结合地方条件编

制的设计书，其中要根据燃料的需要量和等级选定最适当的贮器数，规定带遥控装置的加注设备。大量使用带一挂或两挂汽车列车的运输企业（不久的将来，每个汽车运输企业栏板式和自卸式汽车列车将达到保有量的50%），最好设置有汽车通道的横向加油岛。实践证明，横向设置加油岛（垂直于通向加油站的主车流方向），可提高加油站生产率，避免在加油场地调车。

加油站在建筑、修理和养护时，必须严格遵守各项基本原则，以确保加油站工作安全和可靠。

水平放置的地下贮油器，应清除其内的脏物、铁锈、氧化皮，并按技术文件规定的压力进行液压试验，没有技术文件时，压力则应达到0.07MPa。若20min内压力计上规定的压力指示值不下降，则认为贮油器试验合格。若供水困难，也可用空气进行压力试验。管道用液压法按0.3MPa压力进行试验。

每个贮油器在安装前都应仔细测量，编制计量表，以便确定未装满贮油器中的燃料数量。根据国家标准度和测量仪表委员会批准的指令〔20〕，新安装储油器的计量表应编成一式三份。编制正在使用中的地下贮油器的计量表时，用容量为200L的标准量桶或国家标准委员会批准的其它量桶向储油器加注油品，以测量贮油量。

所有地下贮油器一定要用钢或铜导线接地，导线的一端接地线（置于地下水位下的镀锌钢板），另一端焊在贮油器的上缘或加注口上。

这样准备好的地下储油器用两层以上沥青胶粘料（最好再附加上粗麻布）仔细进行防水处理。贮油器加注口设检查口4；排油口1与检查口并列（图1），二者尺寸均为1.2×

1.2m。贮油器加注口的突缘盘上固定有排油管、吸油管、空气导管、计量管和检查管。

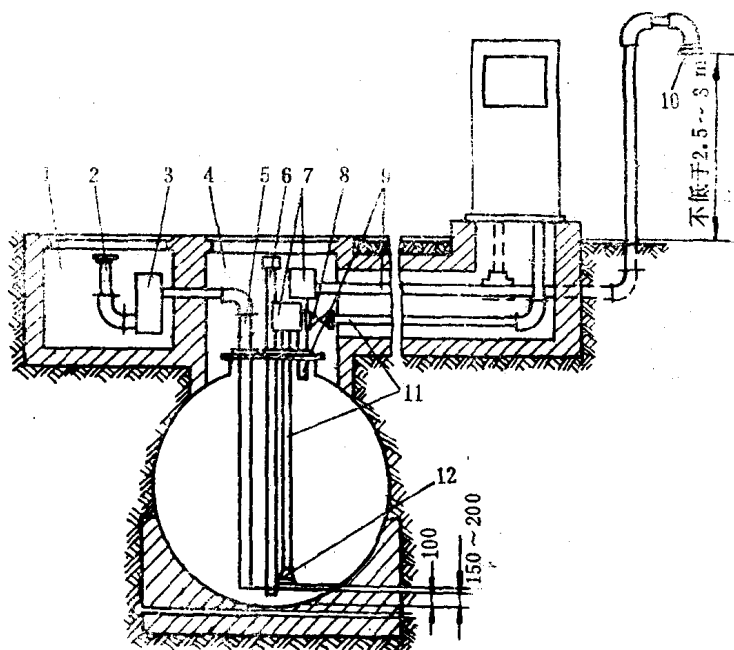


图1 贮油器安装简图

1-排油口；2-连接管；3-排油过滤器；4-检查口；5-排油管；6-计量管；7-角部防火器；8-阀门；9-空气导管；10-端部防火器；11-吸油管；12-吸油阀

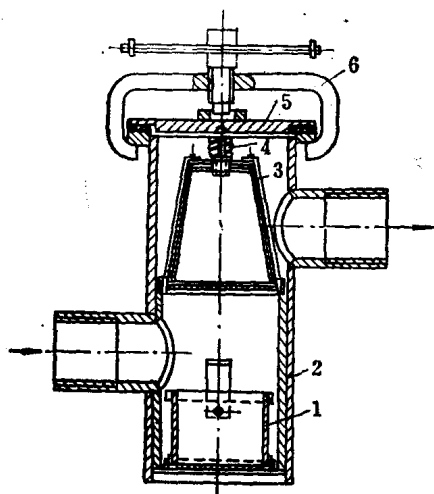


图2 排油过滤器

1-沉淀池; 2-过滤器壳; 3-滤网;
4-弹簧; 5-盖; 6-弓形夹

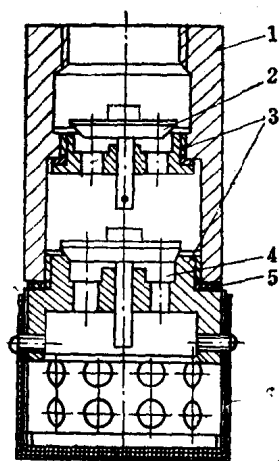


图3 双底座吸油阀

1-壳体; 2-上阀; 3-阀座; 4-下阀;
5-衬垫; 6-黄铜网 (80孔/cm²)

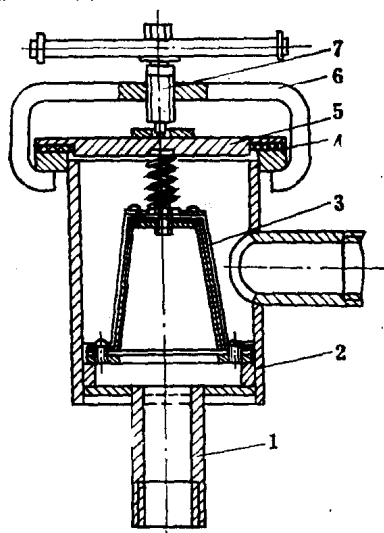


图4 角部防火器

1-吸油管; 2-壳体; 3-黄铜网 (144孔/cm²); 4-衬垫; 5-盖; 6-弓形夹; 7-锁紧螺钉

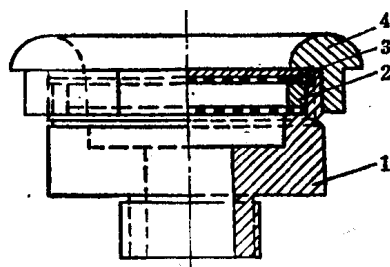


图5 端部防火器

1-壳体；2-中间垫圈；3-黄铜网（144孔/cm²）；4-螺纹盖

应特别注意过滤器、吸油阀、角部和端部防火器（图2～图5）的正确安装和布置。角部和端部防火器在保证加油站可靠工作方面起着重要作用。

吸油阀（图1）用网孔密度为80孔/cm²的黄铜网围起，距贮油器底部150～200mm。

加油柱有两种：一种燃油从气体分离器自动流出；另一种带有燃油溢流阀。如果贮油器向上述两种加油柱供油，贮油器中应安装端部防火器和通大气的立式空气溢出管。空气溢出管可与空气呼吸管连接。

当一个贮油器向几个加油柱或不同的贮油器向单独加油柱供油时，为使加油柱溢出管连接贮油器，要安装一系列带阀门的空气溢出管，以保证正确计算各贮油器内的油料数量。

用截面16×18mm的标尺或量杆（由细管做成的）测量贮油器内油面高度。标尺和量杆用黄铜制成。为便于量杆插入贮油器，应配制探测管或计量管。管的顶部设盖封闭，油平面高度以下部分每隔20mm设置直径为10mm的圆孔，或

设置纵向切口，用 $144\text{孔}/\text{cm}^2$ 的黄铜网包覆。

润滑油贮油器安装在加油站有采暖设备的辅助室内的地板下，距地面 $0.7\sim 1.7\text{m}$ ，其结构与燃油贮器相同。贮油器应配备带端部防火器，直径为 $30\sim 40\text{mm}$ 的溢油管和空气呼吸管，还应配备油面高度测量装置。贮器要接地。

在油库内，燃油（如汽油、柴油和煤油）应存放在卧式或立式（大油库）钢贮油器中。在油量不多的个别情况下，也可将燃油保存在桶或提桶中。贮油器和容器必须标上鲜明的、不易退色的贮存标志，注明油品等级和牌号。贮满燃油的桶或提桶码成垛或放在架子上，每一垛或每一架均要有明显标志，注明油品牌号和贮存数量。

为保持油品质量，加油站工作人员要确保燃油不进水（如雨水、污水和地下水）、不污染（混入沙子和其它机械杂质）和不混合（偶尔打开油库管道上的阀门）。因此，当贮油器内贮有燃油时，贮油器上的阀门、闸门和量孔必须铅封。贮油器禁止敞开，桶必须有盖或塞。所有排油管、探测管、检查口和排油口的窗盖要经常处于关闭状态。只在排油或计量燃油数量时方准打开窗盖。必须细心观察柴油贮器中浮子集油器的工作情况。

贮油器应清除污物和沉积物。贮油器在检修前必须清洗；若贮油器准备贮存的燃料的等级高于原贮存燃料的等级，或储油器全部倒净之后有杂质，也都必须清洗。此外，按ГОСТ1510-70的规定，容量大于 2000L 的储油器每年至少清洗一次，小于 2000L 的每六个月清洗一次；油桶每次装油前要清洗。

润滑油、制动液和防冻液用金属储器、油罐、桶和提桶贮存。以酒精和乙二醇为基的防冻液和制动液，严禁用镀锌

容器贮存。润滑脂应就用原装容器（木桶、胶合板筒或塑料筒）在本企业内贮存。防冻液和制动液有吸湿性，应与其它油料分开，在干燥房间用密封容器单独贮存。

存放桶装油品的房间应用耐火墙隔开（耐火时间应不低于1h）。为使油液流入专用的集油器，地板应有坡度。

盛燃润料的容器（如桶或提桶）必须与油品分开单独保存，可利用单独房间、棚子或有围墙的露天场地存放。

企业的燃油管理处负责编制油库的说明图表，注明油库的平面布置、各房间用途、贮油器数量和容量、各类油品的用途以及安全技术和消防手段。

第二节 加油工作的组织

向汽车加注燃料和润滑油是一项十分繁重复杂和责任重大的工作。加油站工作人员对油品入库、发放和保管必须严格按照规定程序操作，以减少油料损耗，保证油品质量。

从油品入库开始，就不允许不同等级的燃润料混装或污染。燃料应装入干净的贮器。禁止将一种牌号的燃油与剩余的另一种牌号的燃油混装。只有在ГОСТ或技术规范规定允许时方可将一种牌号的润滑油倒入另一牌号的剩油中去。

如果运进的燃润料没有证书或对其质量发生怀疑时，应将油料卸入单独贮器并取样分析。只有查明油料质量后方可使用。

油料发放和计量应采用苏联国家标准机关批准使用的计量仪器和设备。计量仪器（量桶、量尺、量杆、容积表、重量表和天平）由国家进行检验，如果记入仪器说明书、鉴定书，或由国家委托的检验单位在仪器上打印标记。国家委托

的检验单位检验汽油加油柱后，要写出加油柱技术状况证书；加油柱计量机构经检验后要铅封，注明年、月。

汽车运输企业用加油柱发放燃料时，应对计量器的技术状况和准确性作系统检查。检查和维修加油柱必须由燃油管理处负责人委派有相应技术水平的人员执行。

要特别注意检查油料质量。汽车运输企业应设立燃油料质量检验部门，杜绝使用不符合ГОСТ和技术规范要求的油料，以保证汽车发动机工作可靠。

油料管理处收到油品和油品质量证书后，应定期检查油品质量。

油品质量证书和油库注明油品符合标准的货运单（没有油品质量证书时），是油品按用途使用的凭据。

运输企业收到质量证书后，应检查证书中列出的质量指标数值是否与同类产品的ГОСТ或者技术条件中的指标数值相符。发现油品不合格时，可按规定程序提出赔偿要求，并要求更换合格产品。

为了检查贮油器内未发放完的油品质量，必须检查油料下层是否有水和机械杂质。这种检查每星期应不少于一次。

加油员在检查了加油柱技术状况、加油柱铅封完好，用标准计量器检查了计量的精确性后才可发油。外部检视时，应检查电机各引线连接的正确性和电机固定情况、电机转子旋转轻便性、电机（机体、柱）是否接地、是否有带开关的分配管。为防止工位被有害气体污染，交接班时要检查所有接头、分配软管、断油阀、开关和管道突缘盘等连接的密封性。

对分配开关，应检查阀门开启的可靠性、开启状态下的定位和关闭情况、开关和软管连接的可靠性。若发现故障，

加油员应在技术检查（修理）日志上作记录，并通知钳工或电工修理。

加油柱过滤网每星期至少清洗一次。若发现加油柱性能明显下降，应增加清洗次数。

这样，加油员在保证完成加油站内油品数量和质量无损的一切工作要求，确认仪表、闭锁装置、电气设备、加油柱和加油枪工作正常后，在遵守全部安全技术和防火安全技术规章的情况下，才可直接给用户加注油料。

到加油站加油的驾驶员，应把汽车停靠在加油柱旁，使加油枪能自由插入油箱。汽车发动机运转时严禁加油。装有易燃和危险品以及载客的汽车不准加油。

等待加油的汽车不得妨碍街道（公路）上和企业内的交通。加油的汽车与其后等待加油汽车的间距，不得少于3m，其余等待加油的汽车的间距不得少于1m，加油汽车的排列应保证不需调车就可驶出（图6）。

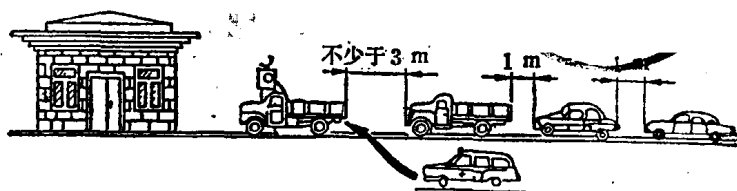


图6 加油站内汽车的排列

汽车加油步骤如下：将车停靠在加油柱旁后，驾驶员将加油枪伸入汽车油箱，然后把注明加油量的油票或行车路单交给加油员，再回到车上并向加油员发出准备加油信号（喊话、手式或用加油柱传声器）。加油员将加油计量器指针拨到零，按油票或行车路单的燃油加注量，在遥控装置仪表上

定出加注量，然后接通加油柱。

所有加油柱必须配备带自动断油器的油枪，以防加油过量。

汽车加油完毕驶离加油柱后，驾驶员应到加油员旁在行车路单上填写相应记载，并在油料发放登记表上签字。

汽车加油时流速过快，燃油来不及均匀地充满油箱各部位。此时必须中断加油，放开油枪扳机10~20s，使油箱内燃油分布均匀。

润滑油以定量包装形式发放，也可借助有计量刻度的容器通过润滑油加油柱发放。

为检查加油柱工作的精确性，值班的加油员应每班至少用检验标尺对燃料发放的精确度检查3次，并将误差值记录在登记簿上。

交班时要根据油面高度和油品密度测量储油器中剩余的油量；记录加油柱计量器上的总指示值；检查铅封是否完好，与其它容器和闭锁装置上的铅封标志是否相符；最后在油料登记簿上记录本班燃油发放量。对此，交接班人员都应签字。

交班人员要填写有关油料一昼夜或一个班次的周转报表，并在工作结束后将报表送交企业会计处。

第三节 燃料贮量、接收量和消耗量的核算

对燃油的贮量、接收量和消耗量进行正确核算，是保证汽车运输企业燃油节约的最重要任务之一。因此，汽车运输企业所有从事燃油采购、贮存、发放和核算工作的人员，都

应了解燃油计量方法的优点和缺点，并根据工作条件正确地选择计量方法——容量（体积）或质量（重量）计量法。

1kg燃料燃烧释放的热量，是评定燃料品质的基本动能指标。因此，体现液体燃料数量多少，是质量而不是容量。

在苏联，主要采用质量计量法计量燃油数量，直接给汽车油箱加注少量燃料时才使用容量计量法。以容量为单位计量燃油数量，受温度影响，计量值难以达到足够精确度，所以各油库在接收和向汽车运输企业发放油料时，只以质量为单位。

季度温差和昼夜温差大的各种气候条件，对以容量为单位在不同温度条件下发放的燃料实际数量有重大影响。汽车运输企业必须根据现行规程对燃料的重量和容量作详细计算。

乌克兰共和国汽车运输部实行了汽车运输企业、汽车修理厂、技术维修站和运输部所属部门燃油贮存、接收、发放和核算规程〔12〕。该规程涉及的油料有：燃料（汽油、柴油和煤油）；润滑油（发动机润滑油、底盘传动机构润滑油、专用润滑油）；液体（制动液、防冻液和冷却液）；润滑脂。

为保证汽车运输企业燃油计算的精确性，从油库提取油料和向汽车加注油料时，应遵循油品贮存、接收和发放的基本核算原则。

一般来讲，乌克兰共和国石油产品委员会所属油库是唯一的油品供应单位。油库按总额以实物或以统一油票形式向汽车运输企业提供各种油料。统一油票的票面额，汽油为5L、10L、20L和50L；柴油为20L、50L和100L；润滑油为1L和2L；润滑脂为0.2、0.5、1和2kg。所以，油票必须按票