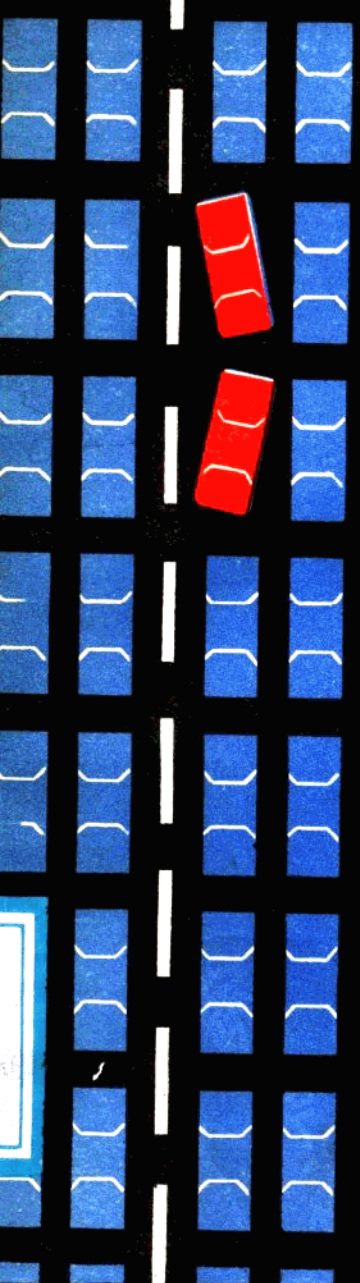


汽车途中故障及应急处理

张玉龙 刘建民 编

广东科技出版社



内 容 简 介

本书根据作者多年的实践经验，较系统地向读者介绍如何在较短的时间内，准确地判断和排除汽车在行驶途中突然出现的故障，以及在无备件的情况下，如何对一些故障进行应急处理，使汽车能继续行驶到维修地点。

本书可供汽车驾驶员，特别是新驾驶员阅读，亦可供汽车修理工学习参考。

前 言

汽车在行驶途中，常常由于某些故障而抛锚。有经验的驾驶员一般可根据故障情况进行判断，及时查出故障产生原因并予以排除。但对于新驾驶员来说，往往在故障面前感到束手无策，影响运输任务的完成。为了帮助广大新驾驶员增长这方面的知识，编者根据自己多年的实践经验，向读者介绍如何在较短时间内，较准确地判断和排除汽车在行驶途中突然出现的故障，以及在缺乏备件情况下，如何对某些故障进行应急处理，使汽车能继续行驶。

本书虽经多次校阅，但由于编者水平有限，经验不足，错漏之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

目 录

一、汽油发动机综合故障	1
(一)行驶中发动机自行熄火	1
(二)行驶中功率不足	16
(三)发动机怠速不良	31
(四)发动机急加速不良	35
二、柴油发动机燃油系统常见故障	38
(一)发动机起动困难或不能起动	38
(二)发动机功率不足	42
(三)个别缸工作不良	44
(四)发动机“飞车”	46
三、发动机其他故障	48
(一)机油压力不足	48
(二)发动机温度过高	50
(三)气缸床冲坏	52
(四)烧轴瓦	54
四、发动机异常响声	56
(一)点火(着火)敲击声	56
(二)活塞敲缸声	57
(三)活塞销响声	58
(四)曲轴主轴承响声	59
(五)连杆轴承响声	61
(六)气门脚响声	62
(七)气门挺杆与导管响声	63
(八)定时齿轮响声	64

五、充电电路故障	66
(一)直流发电机和调节器故障.....	66
(二)交流发电机和调节器故障.....	75
(三)充电指示灯故障.....	80
六、起动机故障	83
(一)起动机不转或转动无力.....	83
(二)起动机空转.....	87
(三)起动机不能停止转动.....	88
七、底盘故障	90
(一)离合器常见故障.....	90
(二)变速器常见故障.....	96
(三)传动轴故障.....	101
(四)后桥故障.....	104
(五)转向装置故障.....	107
八、制动系故障	113
(一)液压制动系故障.....	113
(二)气压制动系故障.....	124
附录一 有关零件名称中英文对照	133
(一)驾驶室仪表和开关中英文名称的识别.....	133
(二)常用汽车零部件中英文对照.....	136
附录二 汽车定期保养内容	141
(一)电器系统保养.....	141
(二)燃油系统保养.....	142
(三)润滑系统保养.....	142
(四)制动系统保养.....	143
(五)其他保养.....	144
(六)行车前及途中的检查.....	144

一、汽油发动机综合故障

(一) 行驶中发动机自行熄火

汽车在行驶途中，往往由于点火系、供油系和发动机内部机械发生故障，使发动机自行熄火后，无法重新启动。要判断故障所在，应根据发动机熄火前后的现象进行分析和检查。如故障征象不明显，一般可先检查点火系，再检查供油系，最后考虑发动机内部机械故障。具体介绍如下。

1. 电路故障

现象

行车中发动机突然熄火，在熄火瞬间排气管放炮。再次发动时，发动机不能发动或勉强起动后，运转不稳定，排气管发出“突突”声，并容易熄火。

原因

(1) 高压电路的原因

①中央高压线脱落或漏电；②分电器盖上的炭柱碎脱而引起分电器触点短路；分电器盖中央插孔击穿漏电；③分火头击穿漏电；④点火线圈损坏；⑤分电器定位夹拉紧螺钉松动，使点火不正时；⑥火花塞电极间隙过大。

(2) 低压电路的原因

①分电器触点烧蚀、氧化；分电器触点不能张开或闭合；②电容器击穿或搭铁不良等；③点火线圈附加电阻烧断；④蓄电池至分电器白金触点之间的线路有断路或短路之

处；⑤蓄电池损坏。

检查、判断与排除

图1为典型的汽油发动机点火系线路。

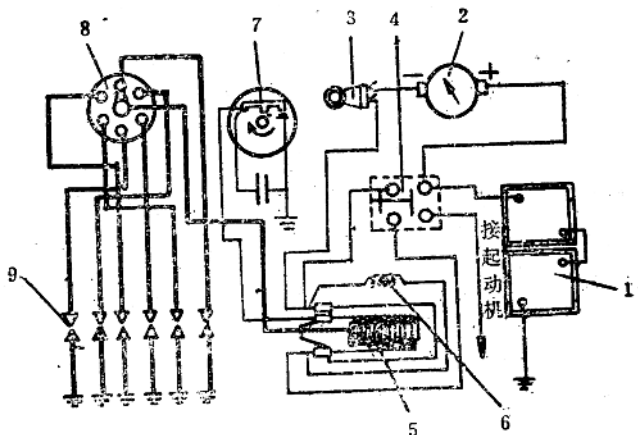


图1 点火系统线路图

1. 蓄电池 2. 电流表 3. 点火开关 4. 起动机开关
5. 点火线圈 6. 附加电阻 7. 分电器断电器 8. 分电器盖 9. 火花塞

(1) 接通点火开关，用摇把摇转曲轴，观察电流表，如电流表指针指示放电电流为3~5安，并作间歇摆动（即在0~3或5安之间摆动），说明低压电路正常，故障主要在高压电路，可继续查找：

① 检查中央高压线是否脱落，必要时重新将其插牢或用干净棉纱擦拭干净。② 拔出中央高压线的分电器盖一端试火，使末端与机体相距6毫米左右，接通点火开关，起动发动机或用螺丝刀反复拨动分电器活动触点，使两触点不断打

开和闭合，观察高压线末端跳火情况。③试火时如中央高压线末端不跳火，应检查点火线圈高压线插座是否击穿漏电、插座孔内是否脏污氧化等。若插座孔脏污氧化，应进行清除。插座击穿则应更换点火线圈，应急时可用小刀将击穿的裂纹刮净，然后拆下低压接柱导线和螺帽，再把一根细导线的一端接在低压线上，另一端套上绝缘管后，装在低压接线柱上，即可继续使用。④试火时中央高压线末端跳过的火花很强（蓝色火花，并有“啪啪”的跳火声），可将中央高压线插回分火盖上，再拆下任意一条高压分线接火花塞的一端，转动曲轴，进行试火。

若用高压分线试火，火花仍很强，但发动机技术状态较差，火花塞间隙过大，也常造成发动机熄火后难于起动。所以应卸下火花塞检查，如间隙过大，应调整。火花塞间隙一般为0.6~0.8毫米（刚好能塞入手用钢锯条），调整时只能弯曲侧电极。

若用高压分线试火，没有火花跳过、火花时有时无或火花很弱，应检查分火头是否击穿漏电、分火盖高压炭柱是否碎脱、各电极是否氧化和烧损、中央插座是否漏电等。

检查分火头是否漏电，可将分火头卸出并用棉纱擦净，将分火头金属部位与机体接触，拔出中央高压线分火盖端，使端头与分火头座孔相距6毫米左右，然后进行试火。若高压线端有火花跳过，说明分火头漏电，此时应更换分火头。应急时可将其孔中的弹片取下，涂上溶化的蓄电池上的沥青，再装回弹片（也可不装弹片而垫纸），即可使用。若分火头严重损坏，应急时，可取一个分火盖插座上的胶皮防尘套，在防尘套内垫一块小胶皮后，套在分电器凸轮上，再用几根拧在一起的铜丝或铜片，缠绕在防尘套小头槽内，（如

图 2 所示)即可代用。安装时应注意使金属丝和原分火头导电片的方向相同,以保证正确点火。

如分火盖侧电极氧化,可用细砂纸打磨,如烧蚀凹陷,无法与分火头接触时,应更换分火盖。应急时,可用纸片垫于分火头内孔,使分火头升高后,改变与分火盖电极接触的位置,即可继续使用。

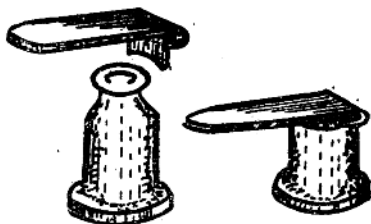


图 2 分火头的应急代用

检查分电器盖中央高压线插座是否击穿并向分线插座漏电,可将中央高压线仍插在分电器盖上,再用一根高压线一端搭铁,另一端接近分电器盖,然后拨动分电器触点,使之开闭,沿分电器盖四周试火。若任何一处有火花跳过,表明该处与中央插座之间击穿漏电,此时应更换分电器盖。应急时,可用小刀顺击穿痕迹刮出凹槽,必要时灌上沥青,即可使用。如因脏污潮湿而漏电,则可清除污物,必要时在排气管处烘干即可。

分火盖上的炭柱碎脱时,可用干电池的炭棒磨削成形后代用,同时应清除原炭柱屑末。⑤如高压分线试火时,火花很强,但在发动机突然熄火的同时或重新启动时,伴有回火、放炮、曲轴反转的现象,应检查分电器定位夹拉紧螺钉是否松动。发现松动应重新调整点火提前角,并将定位夹拉紧螺钉拧紧。

(2) 接通点火开关,用摇把摇转曲轴,电流表指针能在 0 到 3~5 安培之间摆动。但用中央高压线试火时,要将高

压线末端与机体的距离缩短至1~2毫米，才有发红的微弱火花跳过，则说明是点火线圈或电容器不良。

在此情况下，点火线圈的故障多是线圈匝间短路、线圈与外壳短路。检查时，可先用手触摸点火线圈外壳(发动机刚熄火不久)，如感到烫手，则是线圈匝间短路。应急时，可用湿布包在点火线圈外壳上，必要时还可将点火线圈的电源开关接线柱与开关接线柱短路(即取消附加电阻)，以增强高压火花，供临时使用(但注意不要长时间急速运转)。如点火线圈不太烫手，可将其从汽车上拆下(接线不卸)，打开点火开关，将点火线圈外壳与机体碰擦。如产生火花，说明点火线圈的初级线圈与外壳短路，应急时可用胶皮等绝缘物包裹点火线圈，然后再固定在汽车上，使外壳与车体绝缘，即可继续使用。

检查电容器的技术状态时，可用中央高压线试火，然后拆下电容器导线，再作试火。若火花变得更弱，表明电容器正常，也表明点火线圈工作不良。若火花不变，则表明电容器工作不良。在此情况下，大多是电容器接线不良和搭铁不良。如接线头氧化，可卸下电容器，清除外壳及接线头的氧化层，重新安装牢固。如接线折断，可重新焊接或暂时绞接使用。若接线齐根部折断，应急时，可用尖嘴钳将电容器顶部剥开，取下胶木盖板，然后再将导线绞接或将导线从盖板孔穿入并扭成团，再将盖板装复使用。

(3) 接通点火开关，用摇把摇转曲轴，如电流表指针指示“0”不动，说明低压电路断路。这时应作如下检查、排除故障：

① 按喇叭或打开灯开关，如喇叭不响、灯不亮，说明蓄电池至电流表有断路之处或蓄电池损坏。检查时，如车上装

有安培保险器，应检查安培保险器是否跳开。如已跳开，除起动机电路外，其余电路的电源均被切断。可直接按压安培保险器钮，即可恢复正常。若车上没有设安培保险器或安培保险器已接通，则应检查电流表至蓄电池的线路是否折断及接触不良。检查线路通断时，可用一根细导线或试灯，将导线或试灯的一端接铁，另一端分别与各接线点触试。如触试时导线端产生火花或试灯亮，则为该点至蓄电池通路，否则为断路，将断路的导线接通或更换即可。如因接线氧化而接触不良，则清除接头氧化层后重新紧固。

检查蓄电池是否良好的方法：如刚使用过起动机，可用手触试蓄电池的各接线头（桩头、搭铁线到起动机接线等）。如感到温度高，说明该线头接触不良，应卸下接头进行清洁，重新紧固。如蓄电池无电，可先用一根细导线分别将各单格短路。短路时没有火花及“啪”的声响，说明该单格电池损坏。如果只是一个单格电池损坏，而又有焊接设备（大功率的电烙铁等），可用铜片或多股铜线将该单格短路焊牢。这时整个电池组的电压将降低 2 伏，但仍可应付使用。若多个单格电池损坏、极柱折断、蓄电池严重亏电，则应更换。应急时，为了将汽车开动，可用 6 至 8 节干电池串联起来，一极搭铁，另一极用导线接点火线圈开关接柱（如图 3 所示），不打开点火开关，然后用摇把转动曲轴或用溜坡、人推等方法起动。待发动机起动后，发电机供电时再打开点火开关，取下干电池。同时适当将怠速调高，行驶途中避免熄火。

②按喇叭及开灯时，喇叭响、灯亮，表明蓄电池至分电器触点之间断路。可逐点搭铁试火，确定断路部位，进行排除。如在分电器接柱试火时，有火花产生，可打开分火盖，检查分电器触点、接线头及活动托盘上的搭铁线。如接线松动氧

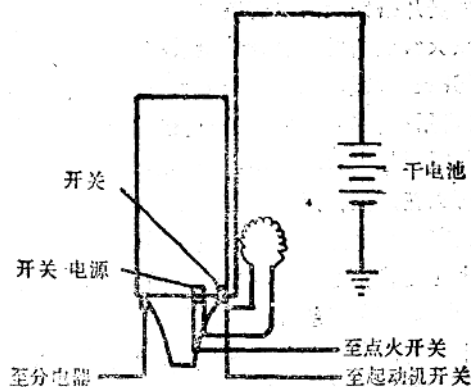


图3 用干电池作点火系电源的接线

化，可清除氧化层后重新上紧；分电器触点不能闭合，应重新调整触点间隙；分电器触点烧蚀或夹有脏物，可用白金砂条打磨，必要时卸下触点用油石磨平，然后用干净的硬纸片夹在两触点之间拉动予以清洁；触点白金层消失，则应更换触点，如一时没有原装触点更换，可从其它触点（如喇叭触点）取下白金粒，铆在原车的触点臂上代用。若活动触点臂的簧片折断，应急时，可在活动触点臂和分电器壳之间塞上一个分火盖插座的防尘套（如图4所示），并将低压线接在活动触点臂上，以接通线路。同时注意

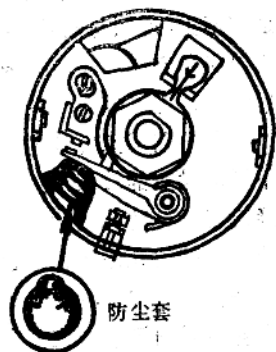


图4 活动触点臂簧片折断的应急排除

避免折断的簧片搭铁及防尘套跳出。

若在点火线圈的“开关电源”接线柱上作短路试火有火花，但在“开关”接线柱上试火则无火花，说明是附加电阻断路，应急时可用一根导线将两线柱连接起来，也可直接将电源线接到“开关”线柱上暂时使用。如在点火线圈的“开关”线柱上试火时有火花，但在点火线圈上至分电器的低压接线柱上试火则无火花，表明点火线圈初级线圈断路。若属线圈内部断路，则应更换；如在接柱根部拆断，则可在接线柱处开孔，寻找线头，重新绞接后应急使用。

在途中，若因点火开关内部损坏，打开开关后，电流不能通过，则可将点火开关卸下，将电源线与通往用电器的导线接通即可。

(4) 接通点火开关，转动曲轴时，如电流表指针指在 3 ~ 5 安处不摆动，表明点火线圈的初级线圈至分电器活动触点臂之间有搭铁，这时应打开分火盖检查。转动曲轴，如触点不能张开，说明触点间隙过小，应重新调整；若触点间隙总是调不出，说明与凸轮轴接触的胶木磨损过大，应急时可用什锦锉将固定触点座上的偏心螺钉孔扩大，必要时还可使用尖嘴钳将固定触点扳开一些(注意两触点接合时要平整对齐)。

当断电器触点打开时，电流表仍指示放电 3 ~ 5 安，可拆下活动触点的接线，如电流表指针即指向 0，表明活动触点接线座、转动孔的绝缘失效，应急时，接线座可垫塑料、胶片等，转动孔绝缘损坏也可用塑料薄膜等加以绝缘。

若拆下分电器壳上的低压电线后，电流表指针即指回 0，表明电容器损坏漏电或分电器壳上的接线座绝缘不良。检查电容器是否漏电，把电容器的接线从分电器接柱上卸下(电容器壳仍接铁)，打开点火开关，将从点火线圈来的导线头

与容电器的接线端头相触，若产生火花，表明容电器已击穿漏电，应更换。应急时，也可拆下喇叭的容电器代用或将原容电器拆开，找出绝缘击穿处，在该处垫上一块腊纸，重新装好使用。若分电器壳上的接线柱绝缘不良，也可垫塑料绝缘。

拆下分电器壳上的低压线后，如电流表仍指向放电3~5安，则表明点火线圈的初级线圈搭铁短路，可如前述应急排除。

(5) 当接通点火开关，电流表指示放电为5安不动，接通起动开关后，指针指示大电流放电，则表明点火线圈开关线柱至附加电阻短路开关之间搭铁短路，可依次拆下接线确定搭铁部位，并加以绝缘。

(6) 接通点火开关后，如电流表即指示10安以上大电流放电(此时应立即关闭点火开关)，表明从电流表到点火线圈附加电阻之间有搭铁短路处，可依次拆下接线，确定搭铁部位。

拆下点火线圈的开关接线柱上的接线，打开点火开关，如电流表指针指“0”，表明该线柱与外壳短路，应急时可如前述将点火线圈外壳与机体绝缘。

若点火开关内部短路，可如前述，不用点火开关，而将点火开关上的接线绞接起来应急使用。

2. 油路故障

现象

汽车在运行中，感到行驶无力，适当关闭阻风门有所好转，但维持不久逐渐熄火。有时关闭阻风门，发动机即熄火。

原因

(1) 不来油或来油不畅及混合气过稀。

①汽油泵内、外摇臂磨损，膜片破损，阀门关闭不严等；
②化油器主量孔堵塞，③从油箱至汽油泵及化油器的油管堵塞、漏气，汽油滤清器堵塞等；④化油器油面过低。

(2) 气阻

(3) 混合气过浓

①浮子破裂；②化油器三角针在打开位置卡死。

检查、判断与排除

(1) 在汽车熄火前感到发动机无力，适当关闭阻风门有所好转，继而逐渐熄火，或发动机能空转，但行驶时发生化油器回火后熄火，多表明供油系不来油或来油不畅，应采取如下措施：

①用手油泵泵油，如来油畅通，但发动机着火后不能持续运转。这时应拧松化油器进油管接头，用起动机带动曲轴旋转，如油管中无油喷出或油量少且压力低，表明主要是汽油泵内、外摇臂磨损严重，可从发动机上卸下汽油泵检查。如外摇臂与偏心轴接触处磨损过大，应予补焊后修磨成形。必要时也可适当减少汽油泵与机体之间的垫片厚度，把汽油泵装回机体上，即可应急使用。若内、外摇臂接合处磨损过大（外摇臂自由行程过大），应急时，可用铁皮、铁丝等制成“7”形垫片，填塞于内、外摇臂接合处暂时代用（如图5所示）。

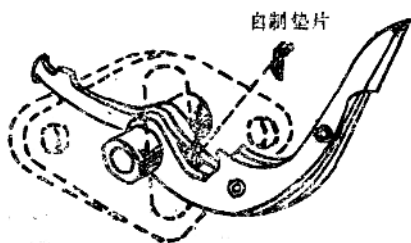


图5 汽油泵内、外摇臂
接合处加垫

注意：无论是减少汽油泵与机体之间垫片厚度还是在内、外摇臂接合处加垫，汽油泵装回机体前均需作吸压检查。方法是：转动曲轴，使凸轮轴基圆部分(偏心距最小的位置)向着汽油泵安装孔，装上垫片。然后用手将汽油泵推到机体上，使之与机体、垫片贴合，随即把手放开。此时汽油泵不应有吸压作用。再转动曲轴，使凸轮轴偏心距最大的一面向着汽油泵(汽油泵会被推出)，再用手将汽油泵推向机体，则应有良好的吸压作用，说明垫片厚度合适，方可上紧使用。

②如用手油泵泵油感到来油不畅，油杯中可看到泵入汽油泡，表明汽油滤清器滤芯堵塞，油管堵塞或漏气，汽油泵进、出油阀密封不良等。

检查排除时，一般可先拧出汽油滤清器的放油塞，放出沉淀物，必要时清洗或更换滤芯。然后再拆下油管接头，吹通油管。如油管有漏油处则采用焊补、重压接头喇叭口等办法堵漏。应急时也可在喇叭口处垫棉纱，在油管裂纹处涂上肥皂后用塑胶包扎临时使用。对于上吸式油箱(如解放CA-10等)，还要注意检查油箱内的油管是否脱落、堵塞，油箱开关是否漏气等。如油箱开关漏气，应急时也可用肥皂密封。

检查汽油泵进、出油阀的密封性时，可将汽油泵从发动机上卸下，将进、出油接头用棉纱抹净，用嘴吸住进油接头，随即用舌头堵住进油接头，如感到有吸力，说明进油阀密封良好；然后用嘴对出油管向里吹气，如感到吹不动，即为良好。如进、出油阀的密封性不符合要求，可卸下阀及阀座，若有污物粘着，应清洗干净。如阀片磨损而不密封，片式阀门可反面使用，合件式阀门则应换新件。

③如泵油时汽油泵泄油孔有汽油漏出或发动机曲轴箱机油油面增高且油性变稀，表明汽油泵膜片损坏，应予更换。行驶途中如没有膜片，可用塑料薄膜、雨布等剪成膜片形状夹在破裂的膜片中间并将几层膜片破裂的地方错开重新排列，即可装回应急使用。

④若汽油泵正常，但化油器浮子室仍无油或油面过低，表明化油器进油接头滤网堵塞，进油针阀卡死在关闭、半关闭位置，可边用手油泵泵油，边用木头（如螺丝刀木柄）敲打针阀部位，必要时拆卸进油接头滤网及针阀进行清洗。

东风EQ-140汽车的化油器，其浮子室油面高度可通过化油器上盖上的螺钉进行调整。如该螺钉未锁牢而松动，也会使浮子室油面过低。此时应重新调整至发动机在怠速运转时，浮子室油面与化油器油面检视窗上的小圆点齐平。

⑤如化油器浮子室油面正常，但发动机发动后，只能维持怠速运转，加大油门即熄火或需不断急加速让加速泵提供汽油才能维持运转，表明主量孔堵塞。如化油器带有主配剂针，可适当将配剂针旋出，若仍不能排除或是没有配剂针的化油器，必要时拆下主量孔放在汽油中清洗干净，再用嘴或压缩空气将量孔吹通。

(2) 在天气炎热的季节及在海拔高的地区（即高原），如发动机出现供油不畅而熄火，用手油泵泵油感到供油困难，卸下汽油泵油杯后重新安装，又能泵油，同时发动机温度又高时，应考虑到供油系发生气阻。此时可将汽车停靠好，打开发动机罩盖，加强汽油泵的通风散热，必要时用湿布包裹汽油泵下部壳体进行冷却，待温度下降后，再重新起动行驶。

为防止气阻的发生，必要时可在汽油泵的上方安装石棉板，减轻高温对汽油泵及油管的影响。在高原或气温较高的