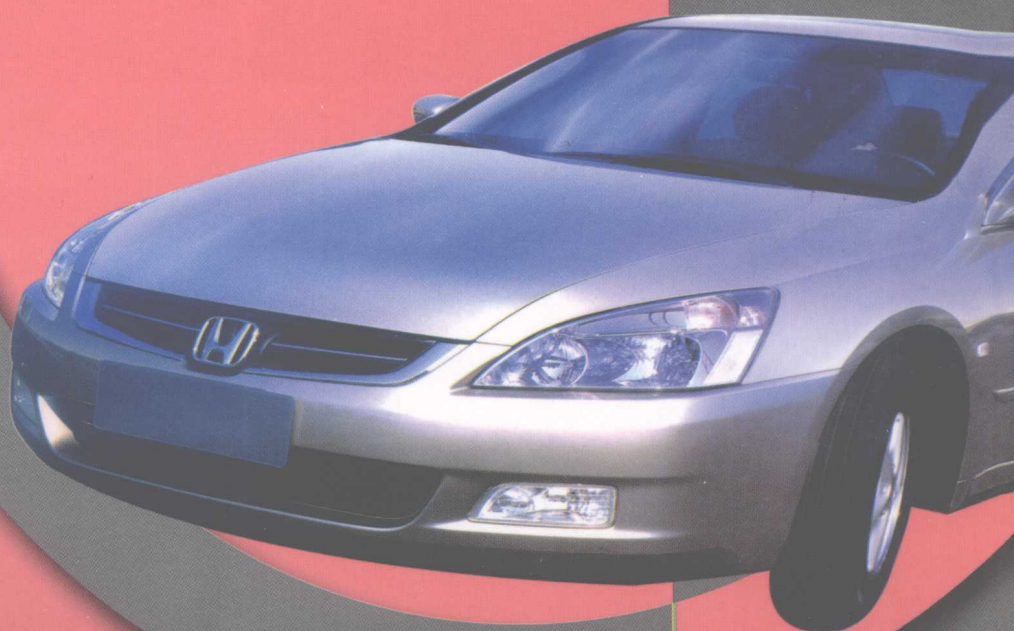


张月相 主 编

轿车故障诊断 与排除实例



黑龙江科学技术出版社

轿车故障诊断与排除实例

张月相 主编

黑龙江科学技术出版社
中国·哈尔滨

图书在版编目(CIP)数据

轿车故障诊断与排除实例/张月相主编. —哈尔滨:
黑龙江科学技术出版社, 1999. 10 2005. 5(重印)
ISBN 7-5388-3478-8

I. 轿... II. 张... III. ①轿车—故障诊断②轿车
—故障修复 IV. U469. 100. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 046552 号

责任编辑 张坚石
封面设计 晴天工作室

轿车故障诊断与排除实例

JIAOCHE GUZHANG ZHENDUAN YU PAICHU SHILI

张月相 主编

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)

电话 (0451)53642106 电传 53642143(发行部)

印 刷 黑龙江新华印刷厂

发 行 全国新华书店

开 本 787×1092 1/16

印 张 35.25

字 数 772 000

版 次 2005 年 5 月第 2 次印刷

书 号 ISBN 7-5388-3478-8/U·84

定 价 38.00 元

主 编:张月相

副 主 编:赵英君 郑占勇 时盛文 张 伟

编写人员:张月相 赵英君 郑占勇 时盛文

张 伟 李少杰 唐志强 吴丽娟

张 彤 张 旭 张 霞

前 言

随着我国国民经济及汽车工业的高速发展,特别是电子技术在汽车上的广泛应用,已使现代汽车修理的内涵发生了根本性的转变,特别是随着汽车零部件加工精度的提高和电子元件在汽车上的大量使用,致使当今汽车上的许多零件均是一次性使用的,即不可修复的,这就使现代汽车的修理手段,由过去的拆拆卸卸、修修补补向直接更换零、部件总成方面转化。但是,由于现代汽车的结构及工作原理日趋复杂,再加上车型种类的千变万化,增加了汽车故障的诊断难度,当汽车发生故障时,要想诊断准确,通过更换某一零、部件而使故障手到病除,确实不是一件轻而易举的事情,特别是我国汽车修理行业涉足电控汽油喷射式发动机的历史甚短,加上我国汽车修理行业的技术水平与国际汽车工业的发展速度不相匹配,因此出现了当前检修电控汽油喷射式发动机较为困难的现状。

虽然电控汽油喷射式发动机的构造较为复杂,但它毕竟是在传统的化油器式发动机的基础上发展起来的,只要有对传统的化油器式发动机故障的诊断功底,只要能熟练地掌握电控汽油喷射式发动机的构造,深刻地理解其具体的工作原理,在实践中不断地通过对故障诊断与排除的摸索和总结,把电控汽油喷射式发动机常见病、多发病进行分类,逐一掌握各类故障的发病原因及现象,从中找出通用的规律,再配合相应的诊断仪器和仪表,就可从千头万绪中理出思路,准确无误地将故障诊断出来并予以排除。

由于电控汽油喷射发动机是在传统的化油器式发动机的基础上发展起来的,只是在空气供给部分与燃油供给部分进行了改进,但仍属四行程汽油机,所以其总的工作机理及其结构仍然是大同小异,因此,在现代汽车发动机的故障中,仍有 50% 以上的故障,可用传统的诊断技巧来解决。为此,本书开头用较小的篇幅介绍了一些化油器式发动机的较典型的故障实例,通过对这些故障的诊断与排除,引导读者提高诊断与排除发动机故障的总体技能和技巧。

为引导读者能尽快提高诊断与排除电控汽油喷射式发动机故障的一些基本方法和技能,本书除对电控部分的诊断基本思路和方法进行了切合实际的归纳和分类外,着重介绍了一些具有代表性的故障实例,通过对这些故障实例真实的推理分析,以及详尽的诊断过程,力求加深读者对电控汽油喷射式发动机理论部分的理解,并借此提高读者的诊断水平和举一反三的能力。

本书在故障的诊断与推理分析中,力求图文并茂,书中各图均以示意图展示,以求一目了然。

书中文字叙述通俗易懂,力求思路明快,一针见血。在取材方面,本书均属实践中的真实写照,书中所选各例,均属实践中的精华,均具有一定的典型性和代表性,对每个实例的推理与展开,均力求有理有据,以便加深读者的理解。

电控轿车因出厂年份、车型及制造厂家不同,其电路图及检测接脚和检测数据等也不可能完全相同,这就更给检修带来一定难度。但只要稍加注意,便会发现它们的大同小异

之处,特别是对同一车系的产品,其检测数据和电路图更有其相同点。因此本书借叙述实例之便,对有关车型的检测数据及电路图做了有限度的引入。深信此举定会对读者在加深理解和排除故障中起到举足轻重的参考作用。

本书可供汽车修理工、汽车工程技术人员在维修汽车中参考;还可作为大中专院校汽车运用与修理专业的教学参考书。

由于我们水平所限,书中尚存不足之处,诚望读者不吝赐教

目 录

第一章 化油器式发动机	(1)
第一节 化油器式发动机综合性故障的类型及排除方法	(1)
一、化油器式发动机常见故障的类型	(1)
二、化油器式发动机某些故障的区别方法	(2)
三、化油器式发动机油路常见故障及其排除	(2)
四、化油器常见故障的排除	(11)
五、化油器式发动机不易发动的故障与排除	(16)
六、化油器的附属装置	(18)
第二节 化油器式发动机故障排除实例	(18)
【例 1】 日本丰田皇冠 2600 型小轿车节气门突然开大时,化油器回火放炮	(18)
【例 2】 日本丰田 5R 型皇冠轿车发动机排气管有“突、突”声	(20)
【例 3】 日本丰田皇冠轿车急速着火不稳,排气管冒黑烟	(22)
【例 4】 奥迪牌小轿车相邻两缸工作不良	(25)
【例 5】 丰田皇冠 2.0L 小轿车走热后,一熄火水箱就开锅	(26)
【例 6】 日本丰田皇冠 2600 型小轿车发动机温度过高	(27)
【例 7】 日本丰田 5R 型发动机温度升到 85℃ 时,停车灭火后再也发动不着	(27)
【例 8】 日本丰田 5R 型发动机,热磨合时着火不稳,加速不良,排气管发出“突、突”声	(28)
【例 9】 韩国起亚轿车重载爬坡时,发动机“缺腿”,行驶无力,排气管发出“突、突”声	(29)
【例 10】 日本丰田小轿车行驶无力,排气管冒黑烟,燃油耗量增加	(30)
【例 11】 日本三菱华丽牌小轿车排气管冒黑烟	(33)
【例 12】 新大修的蓝鸟牌小轿车,发动机温度过高	(34)
【例 13】 新大修的日产公爵牌小轿车,发动机热磨合时,化油器回火放炮	(35)
【例 14】 日本丰田皇冠 5M 发动机活塞碎裂	(37)
【例 15】 日本皇冠 2.8 轿车行驶无力	(37)
【例 16】 奔驰轿车大修后气门摇臂头严重磨损	(38)
【例 17】 日本丰田轿车发动机运转不稳定	(39)
【例 18】 日本丰田皇冠轿车排气管发出“突噜、突噜”声,并自动熄火	(40)
【例 19】 尼桑蓝鸟轿车排气管发出“突、突”声,并放炮	(41)

【例 20】 桑塔纳轿车怠速时开空调,发动机立即熄火	(42)
【例 21】 夏利轿车怠速不稳	(44)
【例 22】 奥迪 100 型轿车起步时发动机有时熄火	(46)
【例 23】 标致 505 轿车化油器式发动机热车不易起动	(49)
【例 24】 高尔夫化油器式轿车排气管放炮	(52)
【例 25】 夏利轿车热车怠速不稳	(55)
【例 26】 夏利轿车行驶无力	(57)
【例 27】 雪铁龙轿车大负荷时发动机无力	(59)
【例 28】 奥迪 100 型轿车大负荷时出现“后坐”,有时化油器回火放炮	(60)
第二章 电控汽油喷射式发动机	(63)
第一节 检修电控汽油喷射式发动机应注意的问题	(63)
第二节 诊断电控汽油喷射式发动机故障的主要方法	(64)
一、电控汽油喷射式发动机的诊断方法	(64)
二、特殊元件的诊断方法	(70)
第三节 电控汽油喷射式发动机常见故障的主要类型	(73)
一、冷车起动困难	(73)
二、怠速运转不稳	(73)
三、热车怠速不稳	(74)
四、发动机怠速转速过高	(74)
五、发动机回火	(74)
六、消声器放炮	(75)
七、发动机过热	(75)
八、发动机动力不足	(75)
九、发动机有间歇性故障	(76)
第四节 电子控制系统主要装置	(76)
一、电脑	(76)
二、进气量的计量装置	(78)
三、节气门位置传感器	(89)
四、氧传感器	(93)
五、温度传感器	(96)
六、曲轴位置传感器、凸轮轴位置传感器和曲轴转速传感器	(99)
七、燃油泵继电器	(106)
第五节 电控汽油喷射式发动机故障排除实例	(108)
【例 1】 美国通用公司 3.1L 轿车发动机起动不着	(108)
【例 2】 美国通用公司生产的卡玛络 V8 轿车起动困难	(111)
【例 3】 尼桑轿车点火线圈总烧坏	(116)
【例 4】 通用公司莱曼斯轿车不能起动	(117)
【例 5】 通用大艾姆轿车热车易熄火,熄火后不易起动	(120)

【例 6】	韩国大宇轿车发动机动力不足	(121)
【例 7】	凯迪拉克轿车发动机工作时好时坏	(126)
【例 8】	三菱轿车发动机工作不稳	(129)
【例 9】	马自达 323 轿车大修后发动机工作不久排气管被烧红	(139)
【例 10】	奥迪 5000 轿车排气管冒黑烟	(147)
【例 11】	奥迪轿车发动机怠速不稳,运转无力	(149)
【例 12】	凌志 LS400 型轿车冒黑烟	(151)
【例 13】	日本丰田佳美 2.0 轿车发动不着	(153)
【例 14】	日本丰田科罗那轿车起动不着	(157)
【例 15】	皇冠 3.0 轿车发动机有时“缺腿”	(162)
【例 16】	凌志 LS400 型汽车发动机运转至工作温度后发生爆震	(163)
【例 17】	韩国大宇希望牌轿车发动机故障灯亮而不熄	(166)
【例 18】	奥迪 100 型轿车无怠速	(168)
【例 19】	奥迪 100 型轿车发动机不易起动	(170)
【例 20】	奔驰 280E 轿车,难于起动	(172)
【例 21】	美国别克轿车难发动	(174)
【例 22】	奥斯摩比尔轿车发动机敲缸	(178)
【例 23】	沃尔沃 240 系列轿车仪表板上有一警示灯亮而不熄	(182)
【例 24】	沃尔沃轿车行驶无力	(183)
【例 25】	马自达 323 轿车仪表板上故障指示灯不亮	(190)
【例 26】	马自达 323 轿车怠速转速低,且有时自动熄火	(191)
【例 27】	宝马轿车起动不着	(194)
【例 28】	凯迪拉克轿车冷却风扇不转,发动机水箱开锅	(200)
【例 29】	凯迪拉克艾伦特轿车冷却风扇转而不停	(203)
【例 30】	沃尔沃轿车发动不着	(206)
【例 31】	沃尔沃轿车热车难起动	(212)
【例 32】	沃尔沃轿车突然行驶无力	(216)
【例 33】	宝马轿车停放数月后发动机不能起动	(219)
【例 34】	克莱斯勒公司纽约人轿车发动机动力性能不佳	(222)
【例 35】	克莱斯勒公司男爵轿车发动不着	(228)
【例 36】	克莱斯勒轿车防盗系统锁死,发动机无法起动	(233)
【例 37】	福特轿车起动不着	(234)
【例 38】	尼桑 MAXIMA 轿车怠速运转不稳,发动机动力不足	(238)
【例 39】	福特 3.8L 轿车发动机怠速着火不稳	(249)
【例 40】	积架 JAGUAR 轿车发动机怠速不稳	(260)
【例 41】	韩国现代小轿车加速时发动机“游车”	(263)
【例 42】	皇冠 3.0L 轿车,有时起动很容易,有时起动又十分困难	(265)
【例 43】	马自达天王星轿车发动机不能起动	(267)

【例 44】	韩国大宇超级沙龙轿车发动机喘抖	(275)
【例 45】	通用雪佛兰轿车怠速时高时低	(278)
【例 46】	福特探索者轿车左后侧电动窗只升不降	(280)
【例 47】	奥迪 2.2E 轿车发动机“开锅”	(281)
【例 48】	大宇赛手轿车无法起动	(285)
【例 49】	本田里程轿车发动机“喘气”	(285)
【例 50】	桑塔纳 2000 轿车发动机工作不良	(288)
【例 51】	本田 ACCORD 轿车动力性不足,PGM—FI 警告灯亮	(289)
【例 52】	林肯轿车不着火	(292)
【例 53】	红旗轿车不着火	(292)
【例 54】	尼桑帝王轿车难起动,动力性不足	(293)
【例 55】	尼桑帝王轿车难起动,工作不良	(295)
【例 56】	尼桑帝王轿车起动困难,无怠速,无急加速	(298)
【例 57】	捷达王轿车怠速不稳	(303)
【例 58】	韩国现代“SONATA”轿车行驶无力,急加油甚至熄火	(305)
【例 59】	蓝鸟轿车不能起动	(307)
【例 60】	桑塔纳轿车不能起动	(309)
【例 61】	本田 ACCORD 轿车不易起动,急加速时化油器回火	(311)
【例 62】	奥迪轿车怠速不稳	(312)
【例 63】	凯迪拉克轿车起动困难,加速时无力	(313)
【例 64】	大宇希望轿车发动机喘抖严重	(315)
【例 65】	大宇希望轿车加速时不圆滑	(322)
【例 66】	日产 1.6L 中华牌轿车怠速运转不稳	(327)
【例 67】	马自达 323 轿车易熄火	(357)
【例 68】	马自达 323 轿车冷车极易发动,热车起动困难	(359)
【例 69】	凌志 LS400 轿车发动不着	(372)
【例 70】	三菱 2.0L 日蚀牌轿车发动不着	(394)
【例 71】	丰田花冠轿车收油门时易熄火	(410)
【例 72】	皇冠 3.0 轿车发动机工作不良	(416)
【例 73】	尼桑帝王轿车大负荷时行驶无力	(442)
【例 74】	皇冠 3.0 轿车 2JZ—GE 发动机突然动力不足	(444)
【例 75】	福特大黑貂轿车耗油大	(446)
【例 76】	福特护卫者轿车发动机接二连三出现多种故障	(450)
【例 77】	奥斯摩比尔轿车发动不着	(455)

第三章 底盘、ABS 及其他

【例 1】	本田 ACCORD 轿车升档缓慢	(471)
【例 2】	奔驰 SEC500 轿车多发性故障	(476)
【例 3】	本田 CIVIC(市民或思域)轿车跑偏,ABS 警告灯亮起	(478)

【例 4】	本田阿库拉轿车 ABS 失效	(482)
【例 5】	奔驰 190E 轿车 ABS 灯常亮	(489)
【例 6】	本田思域轿车安全气囊指示灯亮起	(493)
【例 7】	本田里程轿车安全气囊指示灯亮起	(496)
【例 8】	云雀 2.3L 轿车空调风扇不运转	(501)
【例 9】	日产轿车空调无冷风	(502)
【例 10】	本田雅阁 2.2L 轿车空调电磁离合器线圈烧坏	(503)
【例 11】	本田 ACCORD 轿车发动机、SRS 故障指示灯同步闪烁	(504)
【例 12】	本田轿车音响锁死	(508)
【例 13】	丰田 CAMRY 轿车电瓶亏电	(510)
【例 14】	奥迪 A6 轿车新配钥匙不能使用	(512)
【例 15】	本田 ACCORD 轿车, 两车遥控钥匙交互控制	(513)
【例 16】	本田 ACCORD 轿车安全气囊(SRS)灯常亮	(515)
【例 17】	道奇轿车转向沉重	(517)
【例 18】	梅赛德斯—奔驰轿车音响锁死	(518)
【例 19】	阿库拉轿车侧气囊警告灯闪烁	(520)
【例 20】	克罗娜轿车空调压缩机故障	(530)
【例 21】	桑塔纳轿车保险盒因保险丝发热而烧坏	(531)
【例 22】	本田阿库拉轿车红外线遥控器失灵	(532)
【例 23】	本田 ACCORD 轿车 ABS 灯时亮时灭	(533)
【例 24】	马自达 929 轿车自动变速器异响	(537)
【例 25】	红旗轿车车速表失灵	(541)
【例 26】	本田 ACCORD 轿车空调不制冷	(543)
【例 27】	丰田佳美轿车音响锁定	(545)
【例 28】	欧宝轿车防盗系统被锁死	(547)
【例 29】	凌志 LS400 轿车防盗系统锁死	(547)

第一章 化油器式发动机

第一节 化油器式发动机综合性故障的类型及排除方法

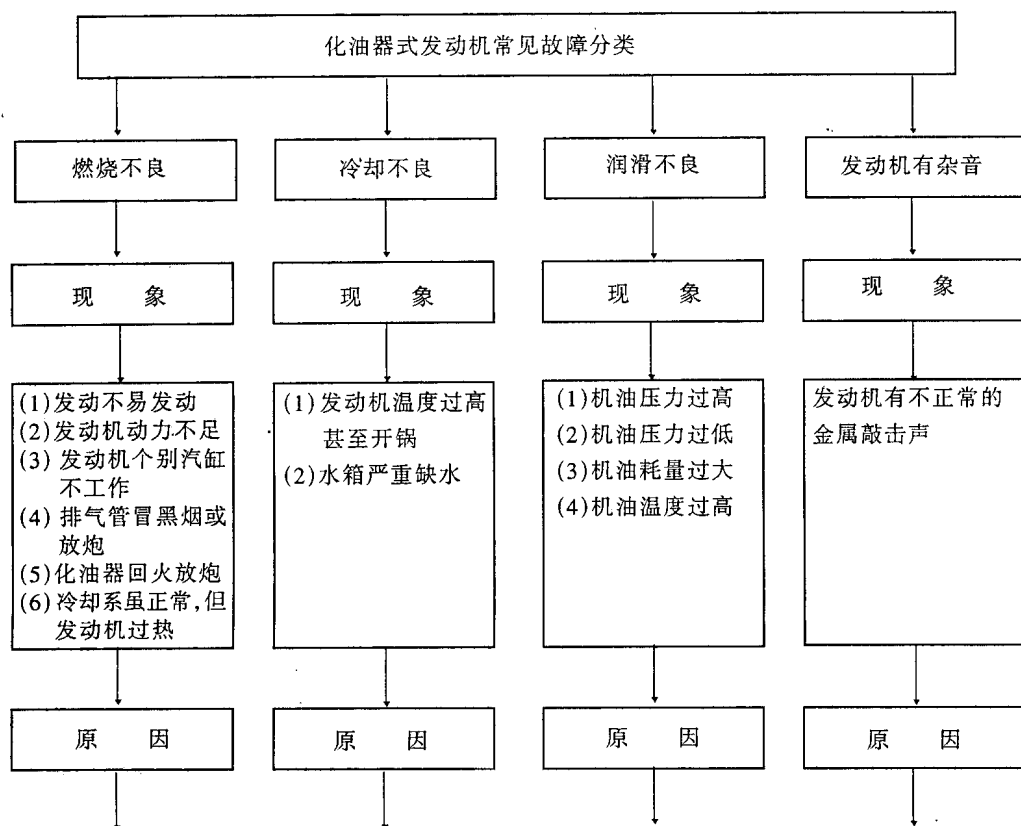
一、化油器式发动机常见故障的类型

一台化油器式发动机,是由许多机构和系统组成的。这些机构和系统中的许多零件,都是在高温、高压、高速甚至交变冲击载荷及润滑不良等条件下工作的。因此,极易产生各种类型的故障。

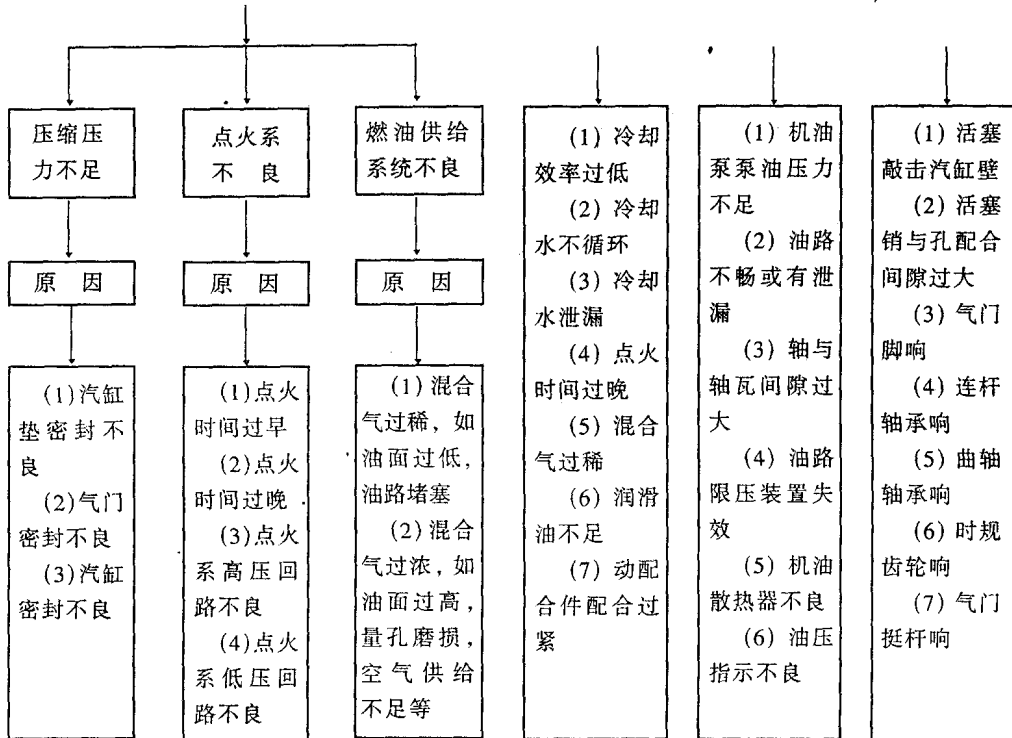
尽管化油器式发动机在工作中产生的故障是千奇百怪的,但就其常见的故障而言,其发病的部位,发病的原因,发病的外观现象,则有其一定的规律性。掌握这些规律性,就可以在排除故障中化难为易,化繁为简,准确无误地把真正的故障找出来,一举予以排除。

化油器式发动机常见故障分类如表 1-1 所示。

表 1-1 化油器式发动机常见的故障分类



续表



当发动机在运用中出现故障时,应首先根据故障所表现出来的外观现象(如发动机运转是否平稳,发动机排烟是否严重,发动机排烟是什么颜色,发动机运转温度是否有变化以及各仪表指示情况等等,判断出故障是属于哪种类型。然后根据发动机的具体结构及工作原理考虑发动机的简历(如发动机何时经过调整或修理,是怎样调整和修理的,发动机调整或修理后使用了多长时间,发动故障是突然产生的还是逐渐形成的,故障是产生在个别汽缸中,还是所有汽缸的工作均不良等),进行全面的分析与推断,并结合触、闻、嗅、观、或配以听诊,测压等手段,十分准确地把真正的故障找出来。

二、化油器式发动机某些故障的区别方法

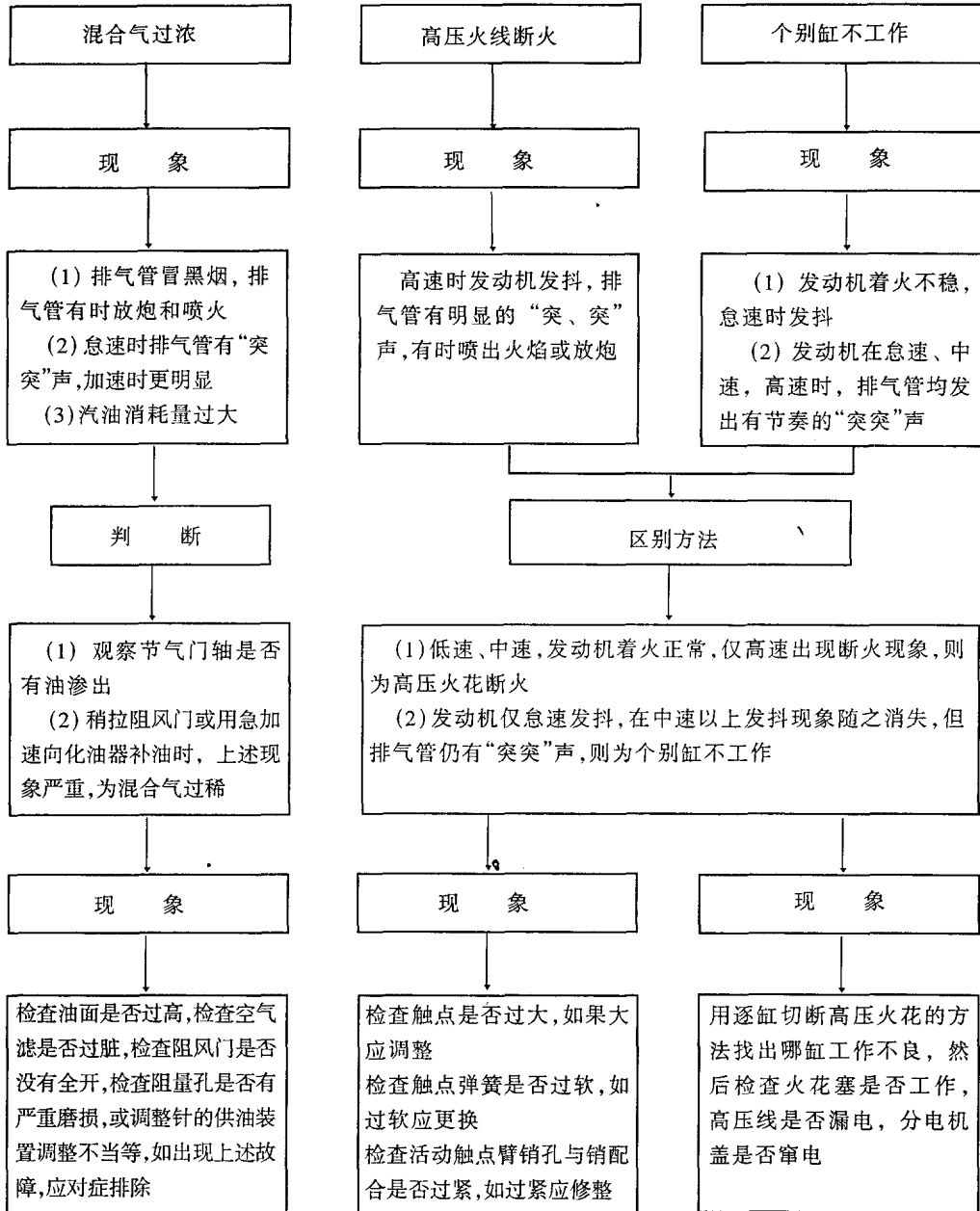
在汽车发动机运用中,发动机出现的故障可能来自于各个方面,故障所表现的现象和特征是千奇百怪的,好多原因都会引起同一个故障的出现,而同一个原因又可能引起许多故障的出现,这就给判断与排除故障带来很大困难。化油器式发动机的故障多由油路或电路不正常引起的。当发动机在运行中突然熄火,则多为电路的故障;如果逐渐熄火,多为油路的故障。当发动机在起动时,如起动毫无反映,多为点火时间不当或点火顺序错乱。掌握这些规律后,再把常见故障的个性、共性以及区别方法区分开来,就能比较顺利地排除发动机各类故障。发动机某些故障的区别方法如表 1-2 和表 1-3 所示。

三、化油器式发动机油路常见故障及其排除

化油器式发动机常因油路出现故障而不能正常工作。因此,迅速而准确地排除化油器式发动机油路部分的故障是十分重要的。

化油器式发动机油路由油箱、油管、油泵和化油器等部分组成。这些部分若出现故障

表 1-2 化油器式发动机几种常见故障的区别与排除方法之一



时, 易引起混合气过浓, 混合气过稀, 不来油以及急加速装置供油不畅, 大负荷时加浓装置供油不足, 怠速不良等。

当化油器式发动机发生故障时, 首先应分析是油路部分还是电路部分的故障。如属油路部分的故障, 应首先根据故障表现出的外观特征, 分析出故障属于上述故障中的哪种类型。然后再根据相应类型故障的判断方法予以排除。

化油器式发动机油路部分常见故障及其排除方法, 见表 1-4~表 1-10 所示。

表 1-3 化油器式发动机几种常见故障的区别与排除方法之二

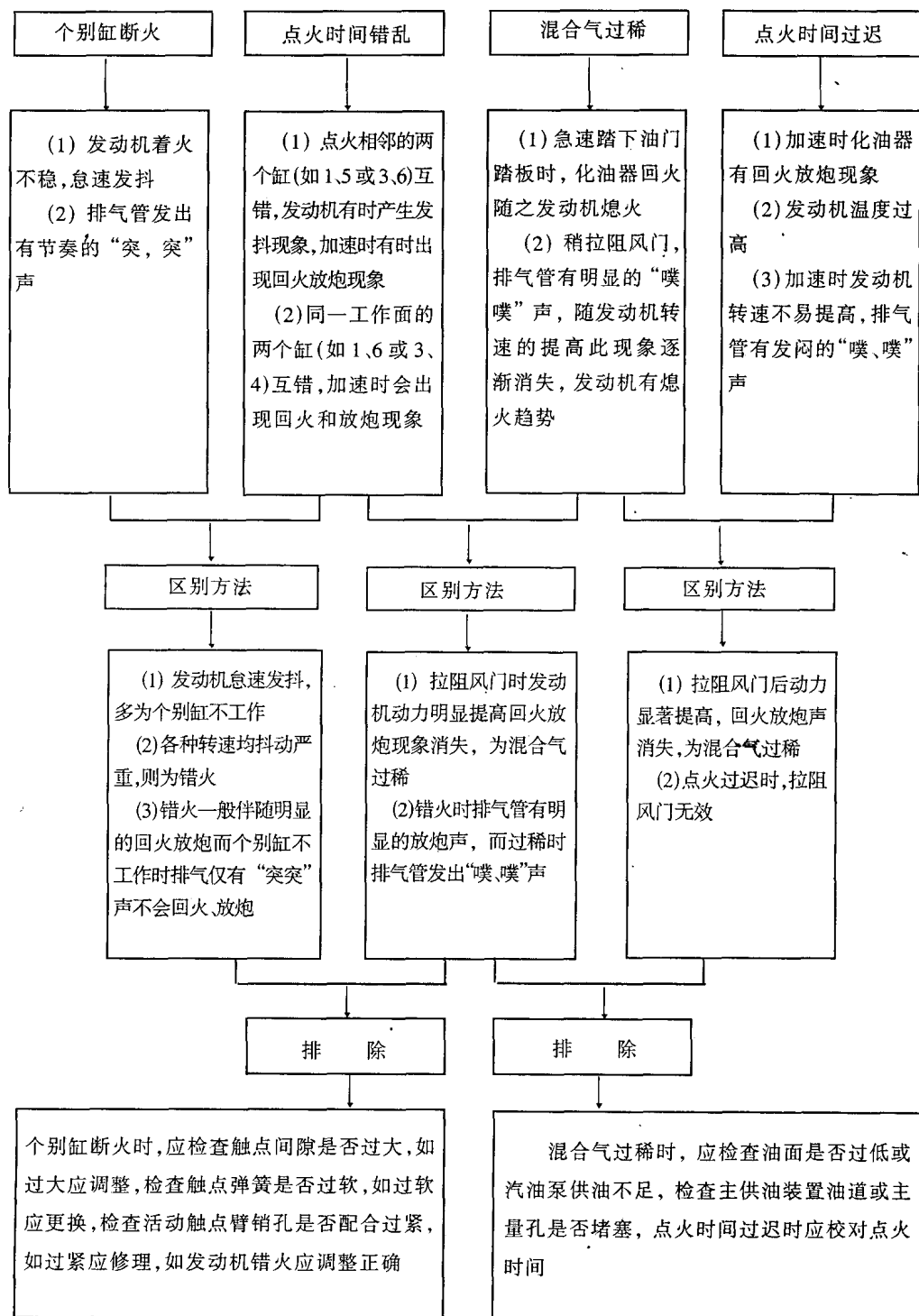


表 1-4 化油器油路部分常见故障的分类与排除

常见故障的分类					
混合气过浓	现象	(1) 发动机不易发动, 节气门轴渗油, 火花塞积炭 (2) 大油门时, 排气管发出“突、突”声, 冒烟甚至放炮 (3) 发动机发闷, 加速不灵, 动力不足	原因		
混合气过稀	现象	(1) 发动机不易发动, 化油器有时回火放炮 (2) 加速不灵, 动力不足 (3) 发动机温度过高 (4) 大负荷时发动机无力甚至熄火	原因		
化油器不来油	现象	(1) 发动机发动不着或工作中熄火 (2) 用急加速装置加油应无效 (3) 向化油器内倒入少许汽油能发动, 但瞬间又熄火	原因		
怠速不良	现象	(1) 怠速不稳 (2) 怠速过高 (3) 怠速熄火	原因		
急加速不良	现象	急速踏下油门踏板时发动机转速瞬间不易提高, 消声器发出“突、突”声, 有时化油器回火放炮	原因		
加浓装置不良	现象	发动机各种工作情况均良好, 只有大负荷时排气管发出“突、突”声, 发动机动力不足	原因		

续表

