

摩托车常见故障分析 及排除500例

李存杰 编



机械工业出版社

本书系作者根据数十年的摩托车驾驶、维修和教学经验收集、整理而成。内容以目前国内常见的 50、70、80、100、125、250、750 型摩托车为主,对摩托车发动机、油路、电路等部分的 500 余例常见故障的故障现象、原因分析、排除方法作了深入浅出的论述,具有较为广泛的适用性和通用性。尽可能使读者在遇到摩托车常见故障时,能在本书找到相应的故障原因、故障诊断和排除方法,使读者正确使用、维护保养摩托车、节约维修费用。

本书适合广大摩托车驾驶及维修人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

125P/106

摩托车常见故障分析及排除 500 例/李存杰编. —北京:机械工业出版社,1997.6

ISBN 7-111-05858-5

I. 摩… II. 李… III. ①摩托车-故障-分析②摩托车-车辆修理 N. U483

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 17647 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:马明 版式设计:王颖 责任校对:李汝庚

封面设计:方芬 责任印制:何全君

三河市宏达印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 11 月第 1 版第 5 次印刷

787mm × 1092mm 1/32 · 7.75 印张 · 169 千字

16 001—21 000 册

定价:12.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68993821、68326677-2527

前 言

随着我国国民经济的迅猛发展,人们生活水平的提高和生活节奏的不断加快,我国城乡居民摩托车的拥用量与日俱增,更多的人迫切需要了解摩托车的有关知识和出现故障后的诊断和排除方法,编者根据数十年的摩托车驾驶、维修和教学经验,收集、整理了《摩托车常见故障分析及排除 500 例》一书。本书以目前国内常见的 50、70、80、100、125、250、750 型摩托车为主,对摩托车发动机、油路、电路等部分的 500 余例常见故障的故障现象、原因分析、排除方法作了深入浅出的论述,具有较广泛的适用性和通用性。尽可能使读者在遇到摩托车常见故障时,能在本书找到相应的原因和排除方法,使读者正确使用、维护保养摩托车,节约维修费用。

由于编者水平有限,难免有不妥和疏漏之处,恳请读者批评指正。

编者

目 录

前言

第一章 摩托车通用部件故障分析及排除 81 例	1
第一节 发动机故障	1
第二节 油路故障	7
第三节 电路故障	12
第四节 传动系统及行驶系统故障	22
第五节 转向、制动装置故障	29
第二章 50 型摩托车故障分析及排除 53 例	36
第一节 发动机故障	36
第二节 油路故障	45
第三节 电路故障	52
第三章 70 型摩托车故障分析及排除 79 例	62
第一节 发动机故障	62
第二节 油路故障	73
第三节 电路故障	80
第四节 传动装置故障	89
第四章 80 型摩托车故障分析及排除 53 例	97
第一节 发动机故障	97
第二节 油路故障	104
第三节 电路故障	110
第四节 90 型摩托车故障	117
第五章 100 型摩托车故障分析及排除 53 例	122
第一节 发动机故障	122

第二节	油路故障	130
第三节	电路故障	140
第六章	125 型摩托车故障分析及排除 92 例	148
第一节	发动机故障	148
第二节	油路故障	166
第三节	电路故障	177
第七章	250 型摩托车故障分析及排除 46 例	193
第一节	发动机故障	193
第二节	油路故障	199
第三节	电路故障	202
第四节	150、175、350 型摩托车故障	213
第八章	750 型摩托车故障分析及排除 54 例	217
第一节	发动机故障	217
第二节	油路故障	224
第三节	电路故障	229

第一章 摩托车通用部件故障分析及排除 81 例

第一节 发动机故障

例 1 故障现象 有时双缸工作,有时单缸工作,油消耗量很大。

原因分析 从故障现象来看,该车发动机气缸、活塞、气门导管等机件磨损严重,一方面使气缸的压缩性能降低;另一方面使发动机产生了严重的烧机油现象。

排除方法 更换活塞、活塞环、气门后,故障便可排除。

例 2 故障现象 冷车易起动,但跑热了就熄火,再行起动困难。

原因分析 此车故障可能是由以下原因引起的:

1)电子点火器工作一段时间后性能减退,工作不正常,致使点火时间发生变化。

2)发动机润滑不良,车子跑热后,活塞受热膨胀,致使气缸与活塞的间隙过小,活塞上下活动困难;或活塞环卡死在环槽内,起不到封闭气缸的作用,燃烧室内压缩压力降低,发动机工作不正常,起动困难。

3)气门间隙太小,发动机温度升高后,致使气门关闭不严,发动机无法正常工作。

排除方法 经过认真检查,确认电子点火器无故障,气门、气门间隙正常后,则主要原因是机油箱无机油,发动机一

发热,活塞和缸筒形成干磨,拉缸严重就造成发动机熄火。加足润滑油,更换活塞和活塞环后,故障排除。

例3 故障现象 刚行驶1000km的新车,在行驶时突然熄火,再起动后加速性能很差,节气门全开放时发动机转速仍然很低,检查化油器、曲轴油封、点火时间等均无问题。

原因分析 该车中途行驶时突然熄火是由于气缸内润滑不良,活塞胀缸引起的。活塞胀缸后,活塞、活塞环和气缸壁损坏较为严重,致使燃烧室内的压力降低,从而导致发动机的加速性能变差,转速无法提高。

排除方法 打开发动机,对活塞、活塞环进行检查,活塞、活塞环因缺润滑油拉磨较严重,需更换活塞、活塞环。更换新的活塞、活塞环后,故障排除。

例4 故障现象 发动机噪声大。如发电机、磁电机、水泵、排气管接口漏气,罩盖挡板摩擦等。

原因分析 一般附件异常引起的噪声在发生区域内大都可以判断,容易识别。主要是附件结合螺钉松动,润滑油泄漏形成干摩擦所致,同时往往伴随其他故障,出现明显症状。如发电机轴承异常,往往伴随“扫膛”现象,使发电量降低。

排除方法 根据噪声发出部位及附件损坏情况,及时采取紧固、调整、润滑或更换等措施,消除异响及故障。

例5 故障现象 发动机运转时产生机械性异响或敲缸声,声音较爆震声浓厚沉重(有些象乒乓球落案声)实际上是金属相碰击的声音。

原因分析 这种异响如果随发动机转速增高而增强时可能是由于活塞与气缸配合间隙过大,以及气缸磨损严重,失圆程度较大。

如果发动机经预热温缸后声音减弱或消失,则可能是气

缸与活塞磨损,但程度较轻。

检查时应注意多缸发动机各缸磨损状况不同,响声可能具有方向性。应采取各缸逐个不点火方式判断异响部位。个别气缸引起的异响可能是由于早期磨损拉缸引起的。

排除方法 检查气缸压力,使用二次测量法(即加注机油法)判断气缸磨损状况。如果二次加注机油后气缸压力上升较明显,则证明判断正确,应采用相应技术措施搪磨气缸,选配活塞与活塞环,进行局部修理作业以消除异响。

例6 故障现象 曲轴轴承撞击产生滚动性噪声,伴随有发动机运转时抖动现象。这种噪声是比较强烈、沉闷的金属声响。

原因分析 曲轴不规则磨损,润滑油失效或量少,润滑效果减弱所致。

当发动机加速时,对二行程预混式发动机应检查燃油内添加机油的比例是否适当,或根本没添加。而对四行程发动机应检查润滑系统供油情况是否良好。

排除方法 这种噪声必须及时消除,否则,严重时会产生连锁反应并会招致其他机件的损坏。作进一步检查,在确定曲轴轴承故障部位的情况下,将发动机解体修复;确认轴承及曲轴损坏应及时更换。

例7 故障现象 连杆轴承爆击声,一般比曲轴轴承噪声略高,并有节奏感,常易与曲轴正时齿轮或链条传动时的噪声混淆,多发生于多缸发动机。

原因分析 判断这种情况不要轻易下结论。检查时发现,这种噪声随发动机转速增高而加剧,冷车与热车状况响声变化幅度不明显,如果采用使各气缸逐一不点火方法检查,声响有消失或减弱倾向。产生原因主要是连杆轴承磨损严重,间隙

过大引起。

排除方法 轴瓦结构的连杆轴承应采用解体方法,打开油底壳,更换坏的连杆瓦片。修复时必须注意测量曲轴连杆轴径磨损状况,选择合适的轴瓦。

注意配合间隙,应按原厂说明书规定,也可按每 10mm 直径加大 0.01mm 间隙的规律装配。

例 8 故障现象 正时齿轮传动啮合噪声,响声清脆,有节奏,并随发动机转速增加而减弱或消失。

原因分析 此现象多发生在四行程多缸发动机的正时齿轮上,多由于啮合齿轮间隙过大;齿轮加工粗糙或齿形修整不当;早期磨损等原因造成。传动或啮合噪声比较明显、突出,声音清脆、有节奏,但应注意与气门噪声的区别。

排除方法 先检查配气机构、气门间隙并进行调整,确认无问题后,可再检查噪声源是否来自正时齿轮部位。必要时采用解体齿轮的方法调整检测齿轮侧隙、齿厚及齿轮磨损状况,并换上新齿轮。

例 9 故障现象 活塞销噪声,这种异响节奏感强烈,声调颇高,有如击鼓声,转速增高时响声频率加快。

原因分析 此噪声大都会在活塞到达上止点或下止点时产生,主要由于活塞销与销孔衬套配合间隙过大所造成。当使发动机逐个不点火时响声有减弱趋向。

活塞销旷动性故障所造成的噪声应尽早排除,否则会酿成活塞销窜动而撞毁气缸造成事故。

排除方法 重新修配活塞及活塞销。

例 10 故障现象 气门噪声,响声清脆,容易识别。

原因分析 可能是气门间隙失调,引起气门敲缸,造成气门响声大,而响声清脆。

排除方法 调整气门间隙到 $0.04\text{mm} \sim 0.05\text{mm}$ 以后,装车试验正常,故障排除。

例 11 故障现象 双缸工作不一致,一缸工作快,另一缸工作慢,电路、油路都正常。

原因分析 从故障现象来看,原因是两缸压缩压力不一致,工作慢的一缸活塞、活塞环、气缸磨损严重。

排除方法 经过认真检查,发现工作慢的一缸缺润滑油,没有及时补充润滑油造成拉缸,经过对缸筒用砂纸磨平,更换活塞、活塞环以后装车试验,故障排除。

例 12 故障现象 低速发动机工作正常,高速上不去(最高速度只有 40km/h),加油后,油门握把不动,发动机的转速出现有规律的时高时低的现象。

原因分析 此车故障可能是由于火花塞电极间隙过大或燃烧室积炭过多,使点火击穿电压升高。因此,当发动机转速升高到一定值时,点火击穿电压就不能满足要求,发动机就出现断火现象,转速急剧下降。发动机转速降低后,点火又恢复正常,等转速再次升高后,又会断火。这样,发动机的转速就表现出时高时低的现象。电极间隙过大,电极燃烧也会加快,造成恶性循环,故障将日渐严重。

排除方法: 卸下气缸清洗脏污和刮去积炭;更换新活塞环后,装车试验,故障排除。

例 13 故障现象 发动机运转后怠速状态不稳定,转速忽高忽低,并伴有突然熄火现象。

原因分析

1. 点火系统 火花塞,高压线分电器点火线圈,断电器白金触点或摇臂导线松动、点火正时不对。

2. 燃料系统 化油器怠速调整不当,空气滤清器堵塞。

化油器喉管、进气管、密封垫裂损或漏气严重。浮子室油面调整不当或浮子失效,锥形油针阀磨损。

3. 调整、保养不当 气缸盖螺栓松动密封性降低,造成漏气;配气机构调整不当,气门间隙过小,造成可燃气泄漏;燃烧室内积炭过多。

排除方法 经过认真检查,发现紧固气缸盖螺栓松动,造成气缸垫不密封漏气。更换新气缸垫,把气缸盖螺栓紧固牢后发动试验,故障排除。

例 14 故障现象 发动机动力不足或发动机运转不平稳,减速、加速效果不明显。车辆加速过程有熄火或断火现象。

原因分析 1)点火系统中白金触点间隙过小或烧蚀严重,点火过迟,火花塞有短路或电极间隙过大,电极烧蚀、电容器击穿或搭铁不良,白金胶木旷动,白金凸轮磨损(或电子点火器损坏),多缸发动机分电器短路、漏电,点火提前装置失效,有的缸不工作等。

2)化油器积油不畅,混合气比例失调,化油器油针卡簧脱落,主喷油孔堵塞,浮子室油面过低或锥形三角油针锈蚀不回位;节流阀或节气门不能全开,贫油;空气滤清器过脏、堵塞、气流受阻,汽油开关未能全打开,燃油型号不对或混合比例调配不适当。

3)进气管接口漏气,曲轴箱油封漏气,配气机构失调。

4)排气消声系统严重堵塞。二行程发动机排气管的积炭过多,造成排气不畅,进气不足。消声器内有积垢,有水(如车辆涉水后,排气管内进水)。

排除方法 1)清洗化油器并重新调整。

2)清除排气管口与管内积炭,采取措施清除燃烧室内积炭。清除消声器内积水、积垢与油污堵塞物。

3)认真检查气缸与化油器螺钉松动造成密封不严的漏气现象。更换气缸与化油器的垫片和紧固螺钉以后起动车试验,故障排除。

例 15 故障现象 发动机工作不正常,燃烧状况不好,并发生回火放炮等现象。

原因分析 1)四行程发动配气机能失调,气门弹簧折断。

2)多缸发动机各缸分火时间不对,点火次序紊乱。

3)选用的火花塞热值范围不适当(型号不对),火花塞两次打火。

4)点火系统有故障,点火时间过早或过迟(点火过早会产生化油器回火现象,过迟容易产生排气管放炮);白金触点松动,凸轮严重磨损,白金间隙过大或过小,烧蚀后接触不良,白金扭曲变形。

排除方法 经过认真检查,发现配气相位和气门间隙不正确,气门弹簧(排气门)折断(四行程)。重新更换进、排气门弹簧和重新调整进排气门间隙后,装车试验,故障排除。

第二节 油 路 故 障

例 16 故障现象 发动机工作温度过高。

原因分析 使用低辛烷值汽油,容易引起爆燃。

排除方法 更换符合本车的汽油后,故障排除。

例 17 故障现象 起动后怠速正常,但加大油门即熄火;经检查点火系良好,油管没有阻塞现象,排气系统畅通。

原因分析 此车怠速正常,说明燃油可以到达化油器,怠速油道正常,加速后主量孔供油。加油即熄火说明供油中断或供油量过大,致使燃烧室无油或火花塞被淹死。引起供油中断的原因有:①主喷管堵塞;②主喷油针掉下来,不随节气门上

升,堵住了主喷嘴;③节气门不工作。引起供油量过大的原因有:①主喷嘴松动掉进浮子室;②阻风门失灵,处于常关状态;③空气滤清器严重堵塞。

排除方法 ①将主喷油嘴清洗后再安装;②阻风门调整正常。③清洗空气滤清器。

例 18 故障现象 发动机耗油量过大,空气滤清器中有大量燃油流出。

原因分析 1)化油器浮子针的圆锥面磨损,不能关闭浮子室盖上的进油孔引起的。

2)由于浮子针不能关闭浮子室盖上的进油孔,致使浮子室内的油平面太高,当发动机工作时,大量燃油从主喷油嘴喷出,一部分与空气混合进入燃烧室燃烧(混合气中燃油太多时将燃烧不完全,最终从排气管排出),一部分滞留在混合室内,最后经空气滤清器流出。

3)节气阀装错位。

排除方法 1)更换或焊补浮子。

2)研磨浮子针的圆锥面,使其与浮子室盖进油孔配合严密。

3)节气阀安装时,应使下端缺口一面向外,相反一面向燃烧室。

例 19 故障现象 发动机怠速转速过高。

原因分析 ①油门钢索调整不当。②怠速调整螺钉滑扣。③油门钢索出现劈股、裂损,造成节流阀不能回位。④节流阀磨损(此现象多发生于柱塞式节流阀化油器结构),节流阀旷动或间隙过大造成主喷油孔在怠速状态时仍供油,致使混合比例增加,可燃气体过浓。

排除方法 ①检查油门转把间隙行程,调整钢索长度,调

整可调螺母的间隙或更换钢索。②更换怠速调整螺钉。③修理钢索(焊锡法)或更换损坏件。④更换节流阀与化油器磨损机件,重新调整怠速供油混合比。

例 20 故障现象 发动机油耗突然增加。而发动机却无力,消声器尾管排出大量浓烟(一般呈乳白色或黑色)。

原因分析 四行程发动机油耗突然增大。如排气管排放浓烟为黑色,则说明燃烧不完全并可能出现有烧机油现象。如气门烧蚀或气门油封漏泄,气缸磨损产生窜油现象等。

如果所排烟呈乳白色烟雾状则说明可燃气体混合比例失调。即混合气过浓(汽油含量过大),燃烧不完全。造成这一现象的主要原因是燃料系统工作不正常,化油器失调或机件损坏。如浮子破裂、主量油孔脱落、阻风阀不能回位等。

排除方法 仔细检查配气系统工作情况,同时调整气门间隙,必要时更换气门油封及检测气缸压力、磨损程度。如检查中发现机油亏损,应及时补充机油,最好进行发动机清除积炭作业或二级保养。

燃油消耗猛增,应注意化油器工作是否失调,应重新清洗、拆检化油器并更换磨损机件,同时检测点火时间,调整白金触点与火花塞间隙。

例 21 故障现象 机油消耗增加,行车无力,发动机不易起动,排气管冒浓烟,同时停车后地面落有油迹。

原因分析 二行程预混式发动机的机油汽油比例不当,机油含量过多;喷射式润滑系统,机油喷射剂量调节失控。

四行程发动机气缸与活塞磨损,间隙过大,活塞环槽磨损严重,活塞环装错位置,或开口在同一直线上。气门杆与导管密封不严,气门油封损坏,曲轴油封磨损泄漏,油底壳或侧盖接缝处不严。油堵不严或松动。

排除方法 认真检查预混式发动机燃料混合比例,调整化油器。

对喷射式润滑系统,应检查与调整机油泵与喷射量孔及钢索螺栓是否正常。

对二行程发动机可结合消除积炭作业进行保养及更换活塞环。

对四行程发动机应检查气缸与活塞间隙(是否窜油),必要时更换活塞环,检查气门杆磨损及更换油封,附带检查油底壳。

例 22 故障现象 发动机突然发动不了,起动性能差。

原因分析 在一般情况下是点火系统或燃料系统发生故障所致。

1. 点火系统 蓄电池放电严重;点火开关导线松动;低压线接触不良;点火线圈过脏,高压导线漏电、潮湿或洗刷车辆时不慎将水飞溅到点火系统元件上;火花塞裂芯、短路;点火正时不对,白金间隙过大或过小;白金间隙接触点烧蚀严重,短路、断路;电容器失效;双缸及多缸发动机点火盘漏电、短路、断路。

2. 燃料系统 油箱内无油,汽油箱开关未打开;管路堵塞;化油器中出现水珠、过脏,来油不畅;浮子室油面过高或过低,浮子损坏失效;混合气过浓或过稀,混合比例失调;化油器失调。

排除方法 1)诊断或检查处理措施步骤如下:将高压线从火花塞上拆下,在离发动机散热片或金属车架附件约 5mm 处,用手夹持火花塞帽。(注意:不要接触到金属导线或碳芯),踏动起动踏杆带动发动机旋转,观察高压线跳火现象。如高压导线有电弧呈蓝色并伴随有跳火声响,则应检查①火花塞是

否有积垢,电极绝缘是否良好,电极间隙是否合适,必要时更换新火花塞;②检查与调整点火正时;③双缸及多缸发动机分电器是否接触不良;分火正确与否,分火头是否磨损,高压导线是否脱落。

2)高压线如不发生跳火电弧则应检查:①点火开关初级低压电路是否有电流,是否有断路、短路、线头松动或脱落;②断路白金触点,间隙是否合适,是否有烧蚀情况,必要时用白金砂条磨白金或更换白金;③调正点火正时;④点火系统是否潮湿或沾有水珠,应将水气烘干、擦净。

3)检查燃油品位与型号是否正确,油量是否充足,必要时更换正确燃油或添加燃油。

4)检查油箱开关是否有效,必要时清洗或更换油管,冲洗油箱。

5)检查清洗化油器各量孔,针阀、浮子室节流阀及调整机构工作是否正常,更换损坏机件。

例 23 故障现象 发动机在点火系统与燃油供给均正常的情况下,仍然发动不着车(即所谓有火有油不着车现象)。

原因分析 1)新车或大修车修后发动机过热。

2)曲轴箱严重漏气(包括气缸盖密封垫部位)。

3)四行程发动机配气机构,配气相位不对。气门烧蚀漏气,配气机构机件严重磨损、断裂或失效。

4)进油量大,气缸内呛油,火花塞被油浸湿后电极短路,气缸内残存液态燃油过多,雾化情况不好(即火花塞湿极现象)。

排除方法 1)待发动机冷却后再起动车。

2)检测气缸压力,采用二次测压。在压力实测不足 5MPa 或更低时应紧固气缸盖螺钉,如无效果应考虑更换活塞环及

采取清除积炭工作。

对二行程发动机应检查曲轴油封是否泄漏,必要时应予以更换。其他漏气部位如气化器、进气管、转接座等应紧固。

3)校正配气相位,调整进排气门间隙,必要时整修烧蚀的气门。

4)将火花塞拆除,脚踏起动踏杆带动曲轴转动,同时关闭汽油开关,将节流阀全部打开,将气缸内没有雾化的可燃燃气与燃油排除,更换新的火花塞或待旧火花塞电极区域干燥后再行起动。

例 24 故障现象 车辆在行驶中无力,且慢慢熄火,一般很难起动。

原因分析 燃油过剩或有积水,使可燃混合气稀浓不匀,燃油质量下降,从而影响摩托车加速性能。

排除方法 ①更换燃油;②清洗化油器。

第三节 电 路 故 障

例 25 故障现象 双缸工作不一致,一缸快,一缸慢,油路正常。

原因分析 从故障现象来看,原因是:①两缸压缩压力不一致,工作慢的一缸活塞、活塞环,气缸磨损严重;②火花塞帽有漏电现象,造成一缸工作不好。

排除方法 经检查发现火花塞帽工作不好有漏电现象,更换新火花塞帽以后,试验起动车,则故障排除。

例 26 故障现象 从最初使用到现在车子的加速性能一直不好,对全车进行检查后,发现火花塞火花弱,但换新火花塞调整火花塞间隙,均无效。

原因分析 点火系统的其他部位有问题。①点火线圈有