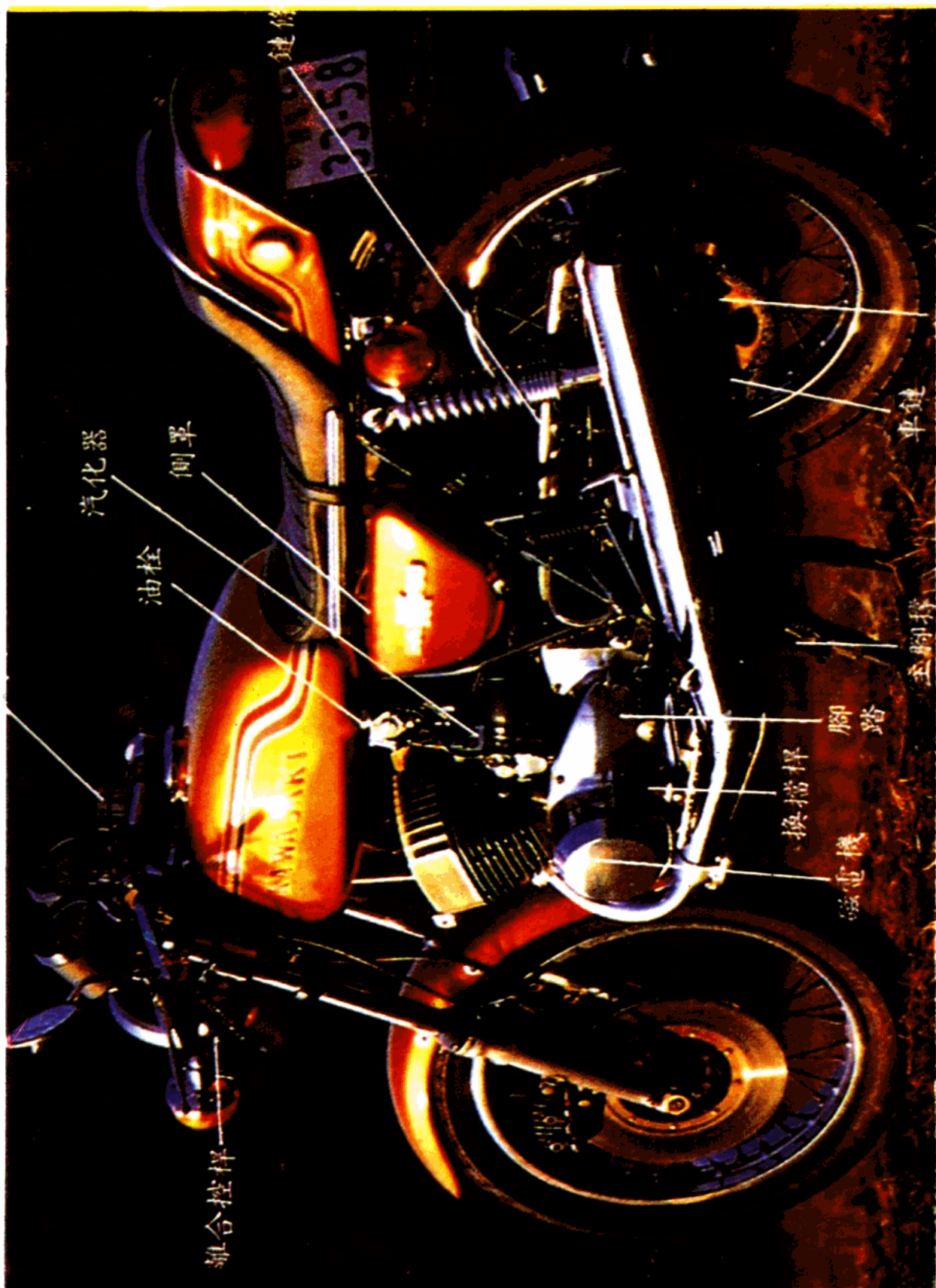


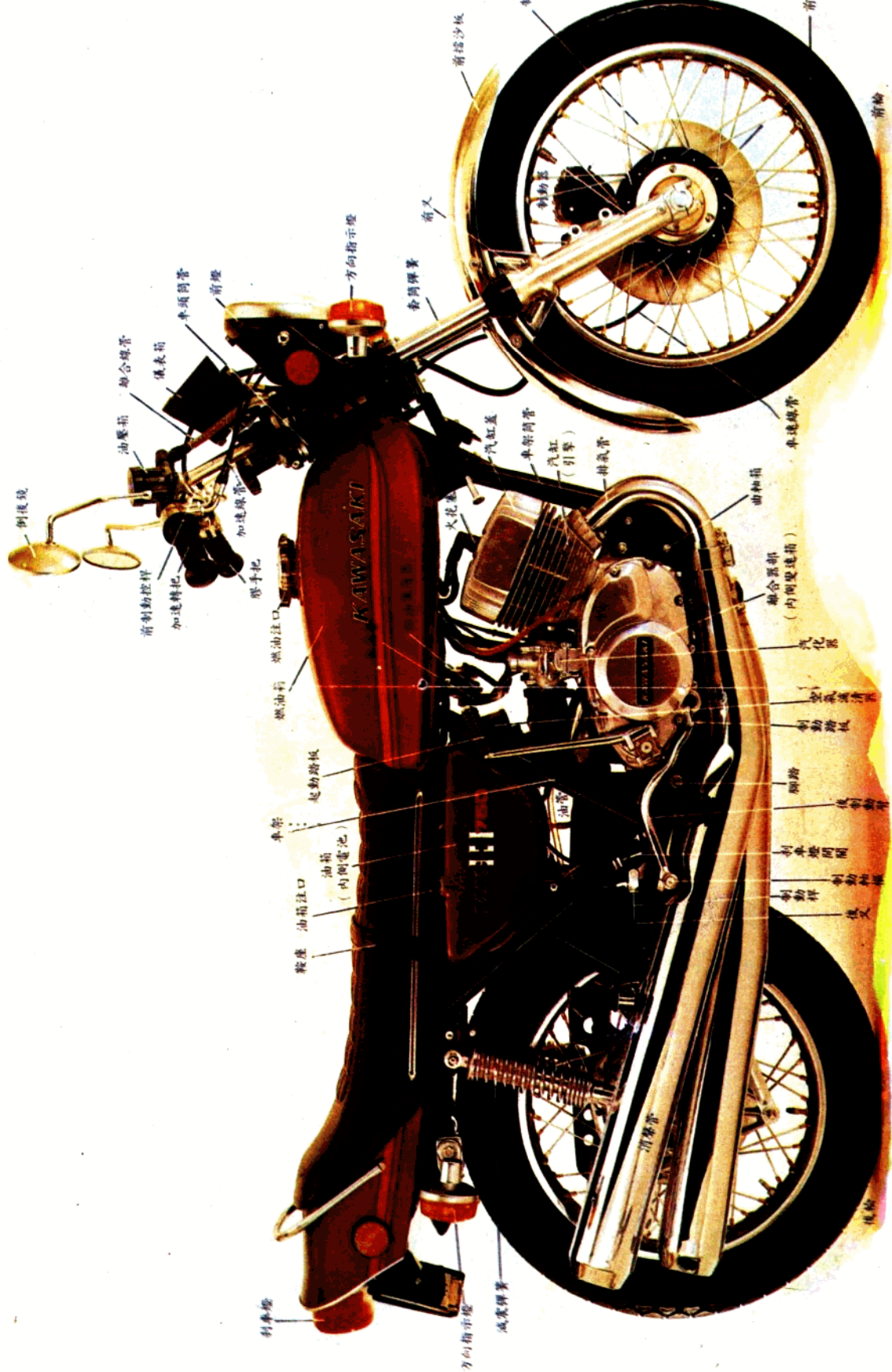
摩托车

维修经验入门



中国广播电视出版社





目 录

第一章 摩托车的基本原理	(1)
第一节 发动机.....	(1)
第二节 发动机起动.....	(1)
第三节 行走机制.....	(2)
第四节 发动机起爆的条件.....	(2)
第五节 变速箱.....	(3)
第六节 离合器.....	(3)
第七节 马力.....	(3)
第八节 链驱动.....	(3)
第九节 轴驱动.....	(4)
第十节 掣停机构.....	(5)
第十一节 机械制动.....	(5)
第十二节 油压式制动.....	(5)
第十三节 盘式与鼓式.....	(5)
第二章 摩托车维修须知	(7)
第一节 保养维修的开始.....	(7)
第二节 标贴板.....	(7)
第三节 清洁.....	(9)
第四节 行车前检查.....	(15)
第五节 鞍座开合.....	(22)
第六节 卸开侧罩.....	(24)
第七节 清洗空气滤清器.....	(26)
第八节 发动机润滑油的检查.....	(31)
第九节 燃油和润滑油消耗效率.....	(32)
第三章 工具及其使用知识	(34)
第一节 工具的种类与使用方法.....	(34)
第二节 紧螺栓和松螺栓.....	(41)
第四章 调整和检查	(44)
第一节 配合骑座姿势.....	(44)
第二节 控杆的调节.....	(46)

第三节	后轮制动器的调节	(49)
第四节	盘式制动的调节	(51)
第五节	制动器磨损检查	(56)
第六节	加速转把的调节	(58)
第七节	倒后镜调节	(59)
第八节	刹车灯开关的调节	(60)
第九节	气压检查	(61)
第十节	链条调节	(62)
第十一节	前灯的调节	(66)
第十二节	及时排除故障	(69)
第五章	保持摩托车性能	(72)
第一节	检查发动机润滑油	(72)
第二节	清洁燃油滤清器	(73)
第三节	火花塞检查与置换	(74)
第四节	电池检查	(78)
第五节	更换保险丝	(79)
第六节	电线与配线	(81)
第七节	电线接线器	(82)
第八节	加注润滑油	(84)
第六章	常见故障的排除	(93)
第一节	换灯泡	(93)
第二节	有整流罩的车	(97)
第三节	燃油箱的拆卸	(100)
第四节	控杆的更换	(103)
第五节	车把的更换	(106)
第六节	速度表线管的更换	(110)
第七节	仪表箱的更换	(112)
第八节	踏板的矫正	(115)
第九节	前挡沙板的更换	(115)
第十节	前叉的矫正	(117)
第十一节	下整流罩的拆卸	(118)
第十二节	前轮的拆卸	(119)
第十三节	后轮的拆卸	(124)

第一章 摩托车的基本原理

一般摩托车驾驶员对摩托车的构造不太清楚。有的人驾车旅行,半途死火,手忙脚乱不知所措;有的人担心出故障而不敢远行。究其原因,就是不懂得摩托车的基本知识。

当然,若发生大故障,还是请专业维修人员修理更好些。因为对业余者来说,有些工序是不可能自己完成的。不过,如果懂得一些基本的工作原理,一些小故障就能及时排除,用起来不仅方便,而且信心十足。

第一节 发动机

发动机,即引擎(Engine),是摩托车的核心。就目前发动机状态来说,使用者不必熟记发动机的动作和构造,因为市售的摩托车,发动机质量已达很高水平,一般不会出毛病。当然,在不同的环境下是不同的。

下面着重解释发动机的工作是怎么回事。

要使发动机工作,最根本的是燃烧汽油提供热能作功。在满足特定条件下,使其充分燃烧,首要的条件就是要混入一定比例的空气,使汽油雾化。

汽油加空气成为汽化燃料,在适宜的时点点火燃烧,使汽油发出最大限度的能量。为了实现以上讲的最佳(在一定程度上来说是起码的条件)状态,发动机必须有各种工作部件配合。

汽油、空气、点火三者中,若有一项缺少或不完善,发动机就不能发动,或马力下降,或则耗油量太大,用起来麻烦就多了。不要以为箱里有汽油、火花塞(火嘴)能跳火,发动机就能正常工作。事实上这只是达到工作要求的一半。

遇到这类情况,只要简单地动手就可解决。如果不明白其中奥妙,自然就无从下手。

第二节 发动机起动

起动(Start)发动机,先把车钥匙转到 ON 位置。

蹬动起动杆(Kick),或利用电池推动,使曲轴(Crank)旋转。曲轴把活塞(Piston)推到将近最高位置时,高压电路(High Tension Circuit)恰好使火花塞(Plug)电极跳火。火花点着压缩气体,就叫点火。

在此时点火,就等于接通高压电路开关。接通开关必须和曲轴的动作,也就是说,必须与活塞的移动同步,且在确定相位(Phase)发生才成。要求就是,活塞把空气、汽油混合汽吸入燃烧室(Combustor),并将其体积压缩到十分之一,就在需爆发之前点火,于是爆发的热能推动活塞而作功。

为了达到上述的爆发状态,需使用脚蹬起动杆或电池,使曲轴连续快速转动 2~3 次,否则即使引擎湿了油汽,也不能点火。

这就是为什么发动机在难打火时,或因天气冷而不易形成汽化气时,得反复几次蹬起动

杆,或者需很有力而利落地蹬起动杆,才听到汽缸爆炸声音。

发动机回转得慢,高压电路电压不足,火花弱,就不易点着,所以要记住有力地蹬下起动杆。

要掣停发动机,只要把车钥匙转向 OFF,就是关断主开关(Main Switch)。这是因为电路被关断,火花塞电极就构不成回路,跳不了火。就是说,掣停发动机并不靠机械,而是靠关断电路。一旦关断电路,引擎曲轴因惯性转动几次之后,没有火花点燃,不能爆发,很快便停下来。不过,引擎旋转仍然吸入混合气,从而引擎内留下残余的气体,使火花塞潮湿。

过去,为清除残余混合气,需要使发动机空转一次。今天赛车仍要用空转技术来排掉留存的混合气,才能停下引擎。而摩托车却已完全不需要空转来掣停引擎的。这是因为摩托车制造厂的产品,经过了反复试验,保证引擎慢转时关断电路,同时也能方便再次起动。

只是,在两冲程(Two Strokes Cycle)摩托车族中,若不留心而停了机,再起动就困难了。对于这类摩托车,可以采取改变火花塞的热值(Heat Value)来克服再起动的困难。

第三节 行走机制

摩托车行走机制如何工作的,就是说拧动加速器转把(油门转把,Accelerator)时,靠什么把发动机动力传递到车轮的?

车钥匙接通电路,蹬下起动杆,引擎就点火旋转。然后捏紧离合器控杆(Clutch Lever),再让变速箱(Gear Box)入档,松开离合器控杆,车子就开动了。

车钥匙接通电路之后,发动机曲轴快速回转,高压线路的白金在活塞将近最高点时接通回路,火花塞跳火。同时,车钥匙接通也形成了电池的低压回路(Low Tension Circuit),给车灯和喇叭供电。

50ml 的小型车、越野车(Trail Bike),大多数是只有在发动机工作时,才提供低压交流电给前灯。至于赛车,其电路系统已取消了低压回路。

最近不仅是赛车,而且摩托车也有采取加有手柄的截断开关。这主要从安全考虑,避免摩托车摔倒时,发动机无负载空转。截断式电路一往 OFF 拨柄,火花塞便不跳火,发动机即停动。

第四节 发动机起爆的条件

接通主电路,只要发动机不太冷,蹬下起动杆,发动机立即起爆。发动机起爆要满足两个条件;一是曲轴转得够劲,这就要靠有力而快速地蹬起动杆。二是要由汽化器(Carburettor)将汽油、空气混合气输入引擎,形成易燃的气体。

过去的汽化器,如低级水平的喷雾器,即使是熟练的驾驶员,也常常有不容易起爆发动机的时候。今天的摩托车,就连门外汉也很容易起动的了。不过,不同的摩托车还是有些差别,要启动发动机,多少还要掌握点要领。

特别要记住上述两个条件。

引擎开始旋转,拧开了加速器转把,引擎转速增加。这是靠牵动一根钢索,把汽化器的节气阀(Throttle Valve)打开,让多量的混合气进入汽缸。汽缸中混合气燃烧的能量推动活塞,活塞推动曲轴回转,从而产生动力。这动力经离合器传到变速箱的传动齿轮,只要传动齿轮在变速

箱接上传动轴(入档),车子就朝前跑。开始时,要入慢速档,以免一下子冲前,或迫死火。

第五节 变速箱

变速箱或称传动变速箱(Mission Gear),是主要部件之一。变速箱的第一个作用是减速,所以也叫减速箱。它是利用物理学上的杠杆原理,即在每一运转周期中所提供的微小动力,便能驱动沉重的车体。传动变速箱有10~12个齿轮。高速齿轮转速与低速齿轮转速之比,称为转速比(Transmission Ratio)。经过若干级减速,就能把高速运转的曲轴转速,转化为低速而高动力的转速输出。

变速箱的第二个作用是交替使用不同齿轮组而给出不同转速比,以适应行走时的不同速度与动力要求,这就是换档。

换档齿轮采取所谓“常啮合式”,目的是使变速箱结构紧凑、重量轻。

如果由曲轴直接传动力于变速箱,摩托车是不可能平顺地开动及变速的。即使是由空档入慢速档,摩托车也会一下子冲出去,或者迫死火。

第六节 离合器

离合器就是把正在工作着的发动机动力,平滑地传给停着的走动机械的部件。

要了解离合器的作用,可把两只手合起来。左手手掌不动,转动右掌。若只轻轻贴住右掌,左掌不会随之而转动,但若起劲压住右掌,两掌就一起转动了。这就是离合器的基本工作原理。双手离开便相当于离合器处在“离”的状态,亦即握住离合控制手杆,这时便只有引擎自己运转。双手压合相当于“合”的状态,亦即松开离合控制手杆,车子就随引擎而动了。

离合器内所需的压力,是由强力弹簧提供的。

第七节 马力

汽油燃烧的热化产生作用力,由活塞传至曲轴,经离合器到达变速箱,再传到链轮(Sprocket),便是引擎链轮的出力。一般所谓马力,指的是链轮的出力。

出力链轮(也叫引擎链轮,亦即把变速箱、离合器和发动机合成一体叫作引擎)也称驱动链轮。燃气所得能量,转化为机械功,基本上可视为链轮的输出功(BMW之类轴驱动者,没有用链轮,但输出亦完全同此途径而取得)。

引擎链轮(此处的轴称平行轴或副轴)是把引擎来的动力,通过链条或驱动轴杆传于车轮上的。用链条的称链驱动(Chain Drive),用轴杆驱动的称轴驱动(Shaft Drive)。

第八节 链驱动

小型摩托车、运动型摩托车,绝大多数都是链驱动的。因为这种方式结构紧凑、重量轻、使用方便。链子嵌咬的圆齿轮称链轮。用链子传动,马力损失很少,不像皮带传动损失那么大。

链子拖动车轮旋转,从而使沉重的车子朝前跑。摩托车越是大型,马力越大,链子就越要

粗。

链子传动存在两个问题。一是链条伸长,如果不调节地走了 1000 公里,链条就明显地拉长。目前,由于耐久性赛车及越障摩托车(Moto Cross)的发展,技术的进步,高性能的链条已面世,伸长已大为缩减。二是容易产生噪音,下坡时,停了发动机,用零档(中档,Neutral)行走,就听见链条悉悉索索地响。这是由于直的链子啮合齿轮时弯曲所发出的。

750ml 的摩托车,链条使用“O 型环”(O Ring),目的就是为消除磨损伸长与噪音的问题。

链驱动乍看起来很简单,但在拉紧的张力作用下,却产生振动问题。从下面的小试验得知:把一根线穿过钮扣,两手分别抓住线的两端,用劲使线水平张开,可以看到钮扣在大幅度抖动和转动,这就是线的张力振动引起的。

链条的振动是上下方向的,由于张力振动在刹车的时候,车轮便会摇摆滑动。为了减缓这种现象,在车轮的链轮装接处附近,安装有胶制的缓冲器,但效果也并非完全令人满意。小型摩托车一般不安装缓冲器,只图省点事,没考虑振动量的因素。

引擎的出力,拖动机轮转动,而要把马力转换为推力,靠的是轮胎(车胎,Tyre)表面和路面的摩擦力。如果马力过大,轮胎便会打滑。所以轮胎厂对生产轮胎的胶质及形式作了很多改革,目的就是提高其表面摩擦力。轮胎的形式和构造,必须保证拐弯时车子很斜时仍然不会滑行。越障摩托车及越野摩托车,车轮的边和轮胎之间有相对滑动的现象,为了使轮胎咬紧车轮边,应下工夫设计,因为那里的轮胎气压小。

第九节 轴驱动

摩托车也有用轴来把引擎出力传给车轮的,就是说,马力经离合器、变速箱,传至驱动轴(出力轴)。但驱动轴却没有链轮,象链驱动情况下拆掉链轮一样。驱动轴通过装接的连接机构,把旋转运动传递给驱动杆。

传递的原理,可以这样来理解:右手掌平置胸前,掌心向胸,伸开手指当作齿轮。向下摆动手掌时,右手掌等于绕着穿过掌心的轴旋转。再把左手掌垂直胸膛放置,掌心向右,伸出手指作齿,让右手掌小指压住左手掌小指,摆动右手掌时,随着无名指压无名指,中指压中指,结果左手掌也跟着向下摆动,亦即绕穿过掌心的轴旋转。两者轴向相交 90 度。

驱动杆的旋转,再以类似方式传递给车轮的齿盘,于是马力就平稳地传到后轮去了。即使路面凹凸不平,也能行驶得很好。

与链传动相比,轴驱动所产生的振动很小。但在起步、急激加速或急刹车时,由于车轮惯性以及发动机转速变化的差异,产生了一种冲量,引起齿轮急撞。因此,在车轮上连接机构与出力轴之间,都要安装设缓冲器以减少冲量。

BMW、本田(Honda)、GL、山叶(Yamaha)XJ 系列等,用的就是轴驱动方式。它们噪音小、没有链条伸长的调节问题。远距离行驶不必作调校。

由于,轴驱动使用齿轮组和连接机构具有价格贵、重量大的缺点。因此,一般只用于比较高大大而重的车型。今后轴驱动部件若解决轻量化和降低成本问题,可采用车种相信会增加。

第十节 掣停机构

掣停(Brake, 俗称迫力), 亦即刹车机构, 其从掣停作用来分, 有鼓式(Drum Type)制动(涨闸)和盘式(Disk Type)制动两种。从制动力传递系统来分, 有机械式(Mechanical)和油压式(Oil Pressure)两种。盘式制动又分为机械式和油压式的。而鼓式制动的油压式就很罕见了。

油压式和机械式的价格差别很大。油压式价格高。大型和运动摩托车需要大制动力, 为了合理地利用力能, 便使用油压式。轻型的速度较低的摩托车, 便使用机械式。

鼓式制动和盘式制动也有上述类似情况。鼓式制动价格低, 但车速高时制动力小。盘式制动的制动力大, 但价格较高。大型车用的就是盘式制动。

第十一节 机械制动

对于机械式制动结构, 若要刹前掣, 则握紧制动控杆(前制杆)从而抽拉控杆底处装设的钢索(Wire), 经钢索拉动装在制动器上的闸杆。闸杆枢轴处(装在制动器内侧)装有凸轮。凸轮被闸杆旋动, 张开闸靴(Brake Shoe), 闸靴压迫刹车鼓(Brake Drum), 由于刹车鼓是和车轮固装或一体的, 于是车轮便被掣停。

若不刹后轮, 则用脚踏下制动踏板(脚掣 Brake Pedal), 牵动其底部的钢杆(Rod)来掣停。该钢杆被牵动时所起的制动作用原理, 亦如前述轮涨闸一样。

第十二节 油压式制动

油压式前后刹车掣有手动控杆和脚踏制动踏板之分。若前掣, 应握紧掣杆, 杆底部推迫油压活塞。若后掣, 则踏下制动踏板, 通过其底部的连杆而推压油压活塞。

用人力来操纵油压活塞机构的, 称为自控油缸(Master Cylinder)。推动油缸活塞, 则可提高刹车油的压力, 借助车油传送压力给靠车轮的油压活塞, 再推动刹车机械。油缸的功能相当于机械的钢索、钢杆, 而刹车油随着手脚动作而传压。

名为油压制动, 实际上用的是刹车液, 而不是用油, 因油容易发生故障。准确地说应称液压(Hydraulic Pressure)。靠车轮的油压活塞结构称车轮油缸。骑车者的手脚动作, 经油压推动车轮油缸活塞, 把制动板(刹车片, Brake Plate)压住制动盘而实现掣停车轮。

第十三节 盘式与鼓式

盘式制动靠制动板压住制动盘而达到制动目的。若用手转车轮, 以手指压着制动盘, 则手指感觉发热, 车轮缓缓停下。制动板和所述的手指作用基本是一致的。

鼓式制动是靠车轮毂(Hub)内的闸靴来压住轮毂内侧贴住的铁板而达到制动目的。

比喻, 我们用布抹杯子, 杯抹干了, 则布抹发出吱吱的摩擦声。杯子就相当于制动鼓, 布相当于闸靴, 也就是靠极大摩擦力来掣停轮毂。

刹车时候, 和加速的道理一样, 要考虑轮胎和路面之间摩擦力大小。车轮虽然不转, 但仍会

滑行一段路后才停下,车速越高滑行就越远。雨湿的路面,摩擦力小,滑行更远了。

第二章 摩托车维修须知

摩托车的结构虽然较复杂,但不必用专门工具也可作简单维修保养处理。例如鞍座(Seat)开闭、装卸侧罩(Side Cover)等。离合控杆、手掣杆调整等,也是如此,只是稍为费点事。

第一节 保养维修的开始

摩托车毋须特别的工具就能维修、调整的地方较多,所以经常注意保养也不是件麻烦的事。如只知使用,不知调理,日久天长便渐渐积累起不咬弦的状态及毛病。

摩托车子有毛病,很多人只是干瞪眼。实际上有不少问题只需举手之劳便可解决。只要细心留意,就能轻松有效地进行维修保养工作。

四轮车不必用更多的工具就能进行日常保养工作,例如掀起车头罩、检查电池液有无、补充洗窗器的肥皂水,等等,都可简单地自己实行。

摩托车的保养项目较多,也许正是为此,人们懒得去计较了。结果往往闹到推去维修店来作维修。似乎比四轮车更与保养无缘。

摩托车的大小、重量,是以适合于人的操作为条件,故从这点来说局限颇大,与四轮车就不同了。如果按现在技术水平,制造毋需保养的摩托车,其大小和重量将增加很多,价格也很昂贵。

但如果用车人肯动动手,很多问题都变得相当轻松容易处理。例如装卸侧罩、调节离合控杆和手掣杆等,实际上很简单,在洗车或等人的时间里,拨弄一下就完成了。只要养成习惯,很快就熟练的,车跑起来既轻松又带劲。

第二节 标贴板

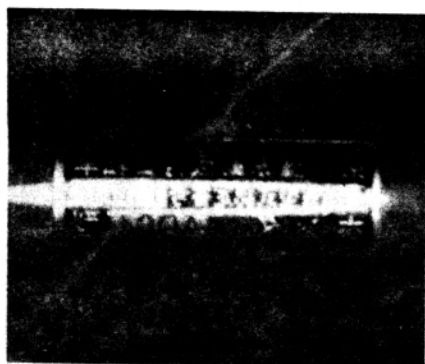
骑摩托车,如果不知道起码的东西,当然就遇麻烦。骑车技术、保养维修、交通规则以至行车礼貌,均是其中之一。

厂商为防止无端的故障而被用户找麻烦,特向用户提供包括最低限度的知识、使用说明书。在车上的明显地方,贴有好些标贴板。

贴着的标贴板,不仅作为厂商及摩托车标志,而且写有注意事项。亦即如果不按照此事项去作,就可能出现动作不灵敏或有损坏的情况。注意事项和使用说明书基本上是一致的。贴到车上去,才能引起人们的注意和警觉,所以,应该认真阅读之。因为很多人懒得去看使用说明书,如果在摩托车上找标贴板,相信不下十板。有些还刻有零部件的编号。不知者不罪,知道了就仔细去读完它们。



车身上的出厂号,是本车的“身分证”号码。买了摩托车,首先要检查出厂号和说明书上的是否一致。它一般刻在车架的车头金属管(车头通,Head Pipe)附近。为了防盗,最好要记住。



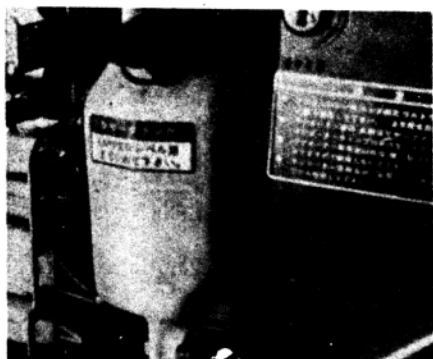
车头管筒附近,可贴车牌及登记牌等。



打开侧罩、鞍座,里面备有使用说明书及保养记录。闲暇之时,宜于多阅读。



在链条罩(链)附近,贴着一块标贴板,注明轮胎尺寸和气压。到维修站给轮胎充气时,需检查一下。50ml以上的车,并记有两人乘车的气压值。



水冷式发动机,标贴板说明加水的方法及冷却器的处理方法。夏天长时间不开车,对水湿有怀疑时,需检查一下,补充水分。



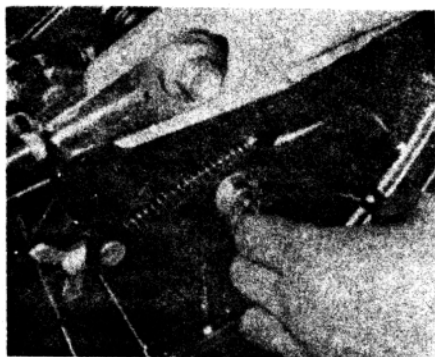
一般的两冲程车,都是分别灌燃油和润滑油,不能灌混合油的。务必按照制造厂指定的品种给油,否则有问题代理商就不负责了。两冲程车的机械润滑油,是要不断地更换的。换时也要使用指定用油。



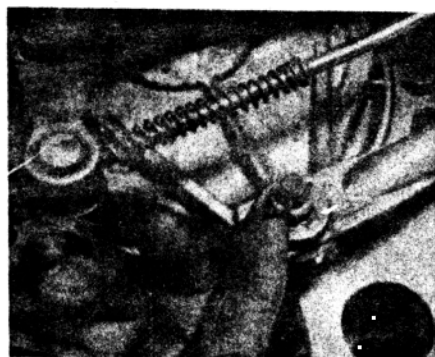
蓄电池、汽化器要用到管子的部件,一定要正确装置管子,否则电池的工作及发动机的工作便会不正常。摩托车上备有装置图,仔细参看图示来处理。

第三节 清洁

维修保养摩托车是爱惜它的具体表现。首先要从清洁开始。在清洁处理时,必须当心摩托车上突出来的不少零部件,很容易伤手的。如果戴上手套来清洁,即减少伤手,也不会把手弄污。



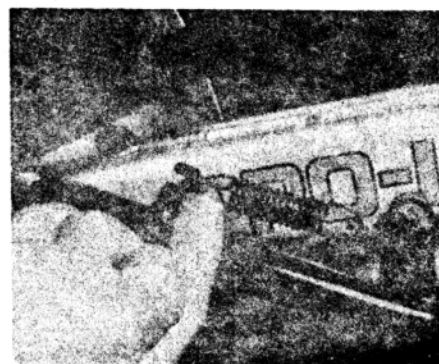
开口销的端部折断处,很锋锐,容易伤手。必须熟记开口销的部位;制动器周围的轴及车轴,常用开口销固定。



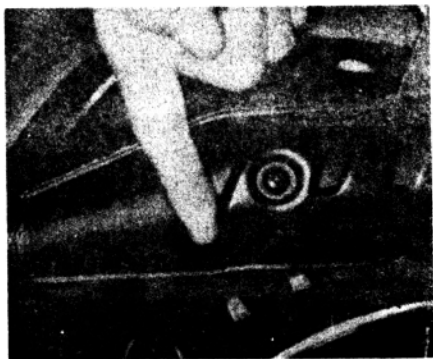
象制动器等重要的部件,使用开口销,可保证各零件不会散离脱落。销断面呈半圆形,断口锋锐,易刮伤皮肤。



制动器的刹车灯(Stop Light)、开关等的东西有弹簧,其端部有硬铁突起。



例如扣住起动脚踏复位弹簧的钩,就很容易刮伤手皮。



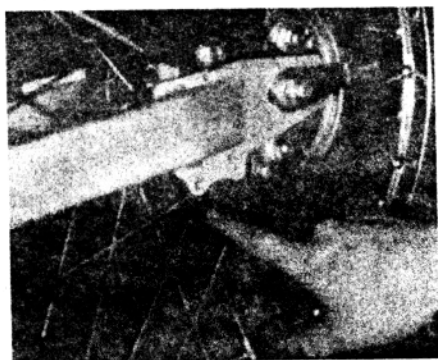
铁板部件边缘,有时锋于刀片。即使不那么严重,也容易刮伤手脚。



制动线管(Cable)的导管(Guide)端部,有凸出的角。虽然不算尖锐,但手不小心撞上了也不好受。



燃料箱尾部,一般做成圆角,但有些是硬角的,也需留心。



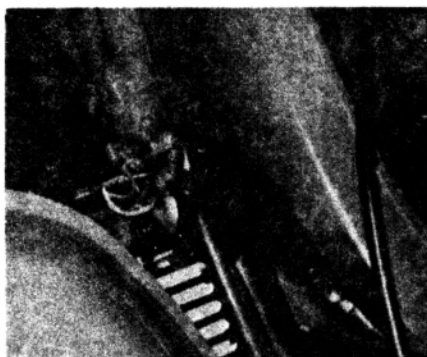
链轮和链之间,千万别把手指放进去。如果附近有幼童,就不要随便停车。若停车要踏下刹车踏板,以免它移动。



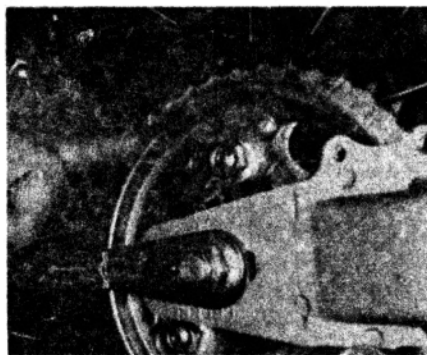
链轮上,为防止链条脱落,装有铁挡板;其边缘也很锋锐。新车的挡板,边缘是圆的,但给链条摩擦多了,就会变锋锐。



装配电线也常会拱起来。虽然它们不会弄伤手,但若摩擦得多,就会引起电线接触不良。这时可用塑料胶带将电线贴牢在车身上。



新车也宜上车蜡。在手能伸及的部件内侧上了蜡,以后清洁就很方便,驾驶起来也爽利。



前轮挡沙板(沙, Fender)、后轮挡沙板以及侧罩的里面、塑料零件的里面,也宜上蜡。车跑过之后,塑料零件不经清洁就上蜡,会被泥刮伤,或起静电。所以应先要用洗剂洗净后再上蜡。