

摩托车修理工培训教材

摩托车 传动和车体 装置的结构与维修

卢书义 编著



3.03

摩托车修理工培训教材

摩托车传动和车体装置的 结构与维修

卢书义 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了摩托车传动和车体装置各组成部分的结构原理、拆卸安装步骤、常见故障诊断及检查维修方法,内容系统全面,叙述深入浅出。全书共分8章,每章后面均附有习题,适合各个维修培训学校作为培训教材,也可供读者自学之用。

摩托车修理工培训教材 摩托车传动和车体装置的结构与维修

◆ 编 著 卢书文

责任编辑:姚彦兵

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
北京朝阳隆昌印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:850×1168 1/32

印张:6.5

字数:165千字

印数:1-5000册

1999年6月第1版

1999年6月北京第1次印刷

ISBN 7-115-07843-2/Z·684

定价:12.00元

摩托车修理工培训教材

编委会

主 任 李树岭

副主任 韩守身 邵祖懿 于曰桂

委 员 宋欣欣 麦连永 李雪娟 董家康

蒋志基 龙熙涛 邓明生 卢书义

董 昆 薛天经 胡春明 李凤玉

秦 德 邱先文 魏 勇

责任编辑 姚彦兵

前 言

改革开放以来,中国的摩托车工业得到了突飞猛进的发展,年产量从 80 年代初的几万辆,到 1997 年已超过 1000 万辆。据有关部门的不完全统计,我国摩托车的社会保有量已达到 5000 万辆。

随着摩托车社会保有量的不断增加,全国各地建立的摩托车维修培训学校越来越多,想从事摩托车维修的人员也越来越多。虽然近十几年摩托车的维修书籍出版了很多,但一直没有一套完整的、规范的摩托车修理工的培训教材来满足各个培训学校或个人自学的需要。为此,我们请行业内的有关专家和多年从事摩托车教学的人员组成编委会,精心编写了这套“摩托车修理工培训教材”。

这套教材首批推出五本,分别是:《摩托车发动机的结构与维修》、《摩托车传动和车体装置的结构与维修》、《摩托车电气系统的原理与维修》、《摩托车的修理》和《摩托车典型车型电路分析》。以后还将陆续推出《摩托车典型结构图册》、《摩托车的保养与调整》、《摩托车典型故障分析与排除》等。

为了使这套丛书更加适合各个维修培训学校的实际需要,在编写过程中,我们征询了许多从事培训工作的老师们的意见和建议,并在初稿完成后,请他们进行了仔细的审读。尽管如此,相信这套丛书还有一些不如人意的地方。我们热切希望老师和学员们及时向我们指出其中的不足,以便我们不断改进和完善。

本书在编写过程中得到了郭荣芳同志的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

编 者
1998 年 10 月

目 录

第一章 概述	1
§ 1-1 传动装置的组成及作用	1
一、传动装置的组成	1
二、传动装置的作用	1
§ 1-2 车体装置的组成及作用	2
一、车体装置的组成	2
二、车体装置的作用	3
习题一	4
第二章 离合器	5
§ 2-1 湿式多片手操纵离合器	5
一、湿式多片手操纵离合器的结构及工作原理	5
二、湿式多片手操纵离合器的分解与装配	7
三、湿式多片手操纵离合器的检修	13
四、湿式多片手操纵离合器的常见故障	16
五、湿式多片手操纵离合器的正确使用	20
§ 2-2 湿式多片离心式离合器	21
一、湿式多片离心式离合器的结构及工作原理	21
二、湿式多片离心式离合器的分解与装配	25
三、湿式多片离心式离合器的检修	27
四、湿式多片离心式离合器的常见故障	28
§ 2-3 蹄块离心式离合器	29
一、蹄块离心式离合器的结构及工作原理	29
二、蹄块离心式离合器的分解与装配	33
三、蹄块离心式离合器的检修	35

四、蹄块离心式离合器的常见故障	38
习题二	39
第三章 变速器	40
§ 3-1 齿轮常啮合式有级变速器	40
一、齿轮常啮合式有级变速器的结构及工作原理	40
二、齿轮常啮合式有级变速器的分解与装配	49
三、齿轮常啮合式有级变速器的检修	50
四、齿轮常啮合式有级变速器的常见故障	54
§ 3-2 皮带式无级变速器	55
一、皮带式无级变速器的结构及工作原理	56
二、皮带式无级变速器的分解与装配	57
三、皮带式无级变速器的检修	58
四、皮带式无级变速器的常见故障	59
习题三	61
第四章 后传动装置	62
§ 4-1 链条传动装置	62
一、链条传动的特点	62
二、链条传动装置的结构	63
三、链条传动装置的拆卸与安装	64
四、链条传动装置的检修	66
五、链条传动装置的常见故障	67
§ 4-2 齿轮及齿轮箱式传动装置	68
一、齿轮及齿轮箱式传动装置的结构及工作原理	68
二、齿轮及齿轮箱式传动装置的分解与装配	72
三、齿轮及齿轮箱式传动装置的检修	75
四、齿轮及齿轮箱式传动装置的常见故障	77
§ 4-3 轴传动装置	79
一、轴传动装置的结构及工作原理	80
二、轴传动装置的拆卸与安装	81

三、轴传动装置的检修	81
四、轴传动装置的常见故障	81
习题四	83
第五章 车架及油箱	84
§ 5-1 车架	84
一、对车架的基本要求	84
二、车架的分类	85
三、各类车架的典型结构及其特点	85
§ 5-2 燃油箱	91
一、燃油箱的结构	91
二、燃油箱的拆卸与安装	94
三、燃油箱的检修	94
四、燃油箱的常见故障	95
§ 5-3 燃油开关	96
一、燃油开关的结构及工作原理	96
二、燃油开关的分解与装配	103
三、燃油开关的检修	104
四、燃油开关的常见故障	106
习题五	107
第六章 悬挂装置	108
§ 6-1 前悬挂装置	108
一、前悬挂装置的结构	108
二、前悬挂装置的拆卸与安装	110
三、前悬挂装置的检修	113
四、前悬挂装置的常见故障	113
§ 6-2 前减震器	115
一、前减震器的典型结构及工作原理	116
二、前减震器的分解与装配	119
三、前减震器的检修	125

四、前减震器的常见故障	125
§ 6-3 后悬挂装置	127
一、后悬挂装置的结构	127
二、后悬挂装置的拆卸与安装	130
三、后悬挂装置的检修	132
四、后悬挂装置的常见故障	133
§ 6-4 后减震器	134
一、后减震器的结构及工作原理	134
二、后减震器的分解与装配	137
三、后减震器的检修	139
四、后减震器的常见故障	140
习题六	142
第七章 操纵及制动装置	143
§ 7-1 方向把及操纵钢索	143
一、方向把的结构	143
二、操纵钢索的结构	146
三、操纵钢索的检修	147
四、操纵钢索的常见故障	149
§ 7-2 鼓式制动器	151
一、鼓式制动器的结构及工作原理	151
二、鼓式制动器的分解与装配	153
三、鼓式制动器的检修	155
四、鼓式制动器的常见故障	156
§ 7-3 盘式制动器	158
一、盘式制动器的结构及工作原理	159
二、盘式制动器的分解与装配	161
三、盘式制动器的检修	164
四、盘式制动器的常见故障	170
习题七	171

第八章 车轮	172
§ 8-1 车轮	172
一、车轮的种类及结构	172
二、车轮的拆卸与安装	177
三、车轮的检修	180
四、车轮的常见故障	181
§ 8-2 无内胎轮胎	186
一、无内胎轮胎的结构	186
二、无内胎轮胎的拆卸与安装	187
三、无内胎轮胎的检修	191
四、无内胎轮胎的常见故障	194
习题八	195

第一章 概 述

§ 1-1 传动装置的组成及作用

一、传动装置的组成

摩托车传动装置主要由离合器、变速器、主(从)动链盘、传动链条(或传动皮带、传动轴)以及后传动总成等部件组成。对普通车型来说,离合器、变速器通常安装在发动机曲轴箱内;对采用皮带传动形式的车型,其离合器安装在后轮轴部位。而采用轴传动形式的车型,则没有传动链盘、链条,是靠两组斜齿轮两次变向并通过一个缓冲轴将动力传递给后轮。

摩托车传动装置的典型结构如图 1-1 所示。

二、传动装置的作用

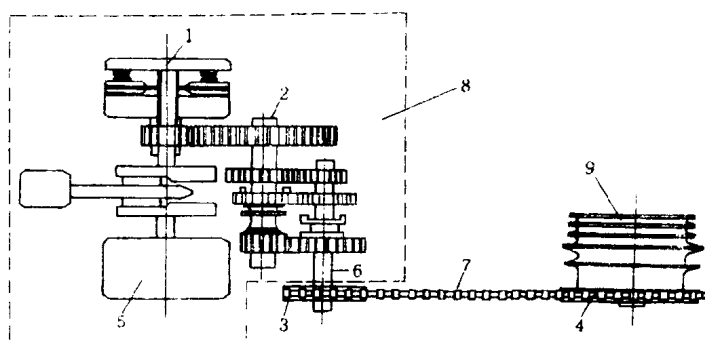
传动装置的作用是将发动机所产生的动力传给后轮,驱动整车行驶,并通过自身结构及机械动作保证整车平稳起步、行驶中变速、安全停车等功能的实施,以满足车子在不同道路工况下的需要。

1. 离合器

离合器的作用是可靠地、较柔和地传递或切断发动机的动力输出,保证摩托车平稳起步、换档和刹车,避免机件因受严重冲击而损伤。

2. 变速器

变速器的作用是改变摩托车的转速和扭矩,使摩托车有合适的牵引力和速度,以适应经常变化的行驶条件。



1. 离合器 2. 变速器 3. 主动链轮 4. 从动链轮组合(后传动总成) 5. 磁电机
6. 变速器末级输出轴 7. 传动链条 8. 发动机 9. 后轮

图 1-1 链条传动装置

3. 启动装置

启动装置的作用是通过启动电机或用外部的力量使发动机曲轴旋转,以达到发动机点火启动之目的。

4. 主(从)动链盘、链条(或皮带、传动轴)

其主要作用是实施发动机动力与后轮轴的连接传递,并可通过主、从动链盘齿数变化实施传动比变化。

5. 后传动总成

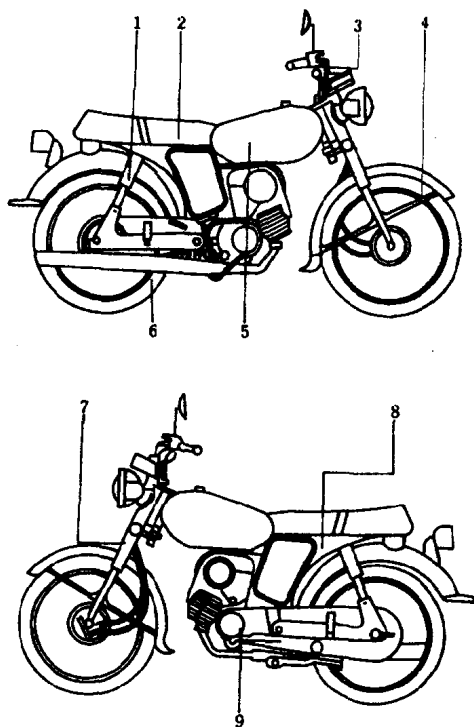
一般主要通过后链轮安装座、缓冲块实施动力的最后传递和缓冲,或是通过后斜齿轮盘与后花键轴组合,或是后传动齿轮组合等方式,实施动力的最后传递、增矩、降速等作用。

§ 1-2 车体装置的组成及作用

一、车体装置的组成

这里所讲的车体装置是摩托车整车上除发动机、电气仪表和传

动部分而外的其他所有部分的统称。车体装置主要由车架总成、油箱、坐垫、前后悬挂装置、操纵制动系统、前后轮总成等几部分组成，其典型结构组成如图 1-2 所示。



1.后悬挂总成 2.坐垫 3.操纵系统与制动系统 4.前轮总成 5.燃油箱(汽油箱) 6.后轮总成 7.前悬挂总成 8.车架总成 9.发动机总成(不属车体装置)

图 1-2 车体装置

二、车体装置的作用

根据车体装置的定义和其具体结构组成,我们可以清楚地看到,车体装置的作用主要是支撑整车的重量,将发动机产生的动力转化

为整车前进的牵引力,并对各种路面工况对车辆的振动冲击提供有效的减震和缓冲,保证车辆骑行的平稳舒适和安全可靠。

1. 车架总成

车架是摩托车的骨架,通过它把发动机、传动装置、操纵制动装置、电气仪表等各部分组成一个有机的整体,同时承受整车的重量和行驶时作用于车辆的各种外力。

2. 前后悬挂装置

摩托车悬挂装置是指连接车架和车轮(轴)的所有零、部件的总称。它一般由弹性元件(弹簧)、阻尼元件(减震器)和导向机构组成。因此,悬挂装置在结构上是实现车架的弹性支承,其动力学功能则是缓冲、减震并传递力或力矩。前悬挂装置由于设有转向机构而具有转向功能。后悬挂装置主要由后减震器和后摇架总成组成。

3. 操纵制动系统

操纵制动部分的作用是控制启动、制动、行车方向、行使速度、照明和信号,以使车子正常、安全地满足骑行者的需求。

4. 前、后轮总成

主要支撑车辆的重量,缓和路面对车辆的振动冲击,引导并驱动摩托车行驶。

习 题 一

1. 摩托车的传动装置主要由哪些部件组成? 各部件有何作用?
2. 摩托车的车体装置主要由哪几部分组成? 各部分有何作用?

第二章 离 合 器

离合器是摩托车传动装置中的一个重要部件,是发动机动力传送到后轮轴通路上的一个“开关”。由于离合器的这种“开关”作用是靠摩擦元件(片或蹄块)的摩擦作用来实现的,因此要求摩托车的离合器必须具备下述特性:一是接合可靠,不得产生离合器打滑现象;二是分离要迅速、彻底,就是说离合器的主动片和从动片能够做到完全彻底的分离;三是离合器将发动机的动力传递至传动系统时,应平稳无冲击现象;四是离合器的摩擦片要耐磨,各零件散热性能要好,能及时把摩擦产生的热量散发出去。

目前,离合器的分类方法很多,如按工作形式可分为摩擦片式和蹄块式;按摩擦片数又可分为单片和多片式等等。但总的可以分为外力操纵式和离心式两种。两类离合器只是控制力形式不同,原理是一样的。下面具体介绍最为常见的手操纵湿式多片离合器、自动离心湿式多片离合器等几种典型结构。

§ 2-1 湿式多片手操纵离合器

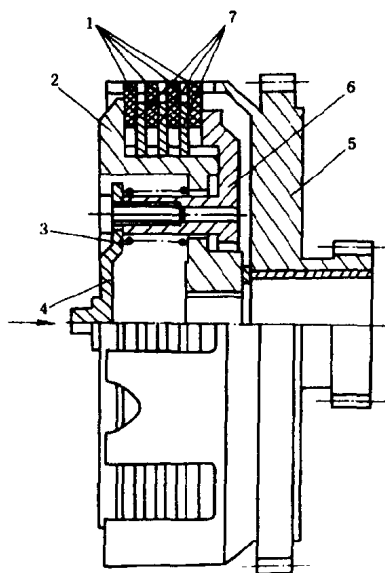
一、湿式多片手操纵离合器的结构及工作原理

湿式多片手操纵离合器是浸在润滑油中工作的,通过离合器操纵手柄来控制离合器的分离与接合,其特点是接合平稳、摩擦片磨损小,但单位面积传递的扭矩也小。国产嘉陵·本田 JH70、JH125、金城·铃木 AX100、南方 NF125、本田 CG125 等车型均采用此类离合器。

这种离合器的安装位置有两种情况,一种情况是安装在曲轴上,另一种情况是安装在变速器主轴上。前者的特点是传递的扭矩小,离合器的体积也小,但转速高时扭矩变动较大,磨损相对较严重,噪声也较大。后者的特点则与之相反。

1. 湿式多片手操纵离合器的典型结构

图 2-1 所示是日本雅马哈 DX100 摩托车离合器的结构,它主要包括主动部分、从动部分以及分离机构三部分,主要由离合器壳(主动盘)、离合器被动盘、离合器摩擦片、离合器片、离合器柱盘、离合器压板、离合器弹簧、离合器摇臂等组成。



1. 离合器摩擦片 2. 离合器被动盘 3. 离合器弹簧 4. 离合器压板
5. 离合器壳 6. 离合器柱盘 7. 离合器片

图 2-1 雅马哈 DX100 摩托车离合器

图 2-1 所示为离合器“合”的状态。摩擦片的外齿插在离合器壳的圆周矩形的齿槽中,与摩擦片交错安装的离合器片(金属被动片)的内齿则插在离合器被动盘圆周上的齿槽中;离合器被动盘固定

在变速器主轴上；离合器片（被动片）与离合器摩擦片（主动片）通过离合器柱盘、离合器弹簧、离合器压板紧密贴合安装固定在一起。

当发动机工作时，曲轴的转动便可通过离合器壳上斜齿轮传动带动槽内的摩擦片转动，由于摩擦片与离合器片是紧密贴合的，就通过摩擦力的作用把运动由离合器片、离合器被动盘传到变速器主轴上。

当驾驶员手握紧离合器的操作手柄时，钢索拉动离合器摇臂，带动固定在发动机曲轴箱右侧的离合器顶牙轴向移动，通过连接钢球推动离合器压板压缩弹簧，使离合器片与离合器摩擦片之间产生间隙，则发动机的动力输出由于没有摩擦力存在而被切断。这就是离合器“离”的状态。

当离合器处于“离”的状态时，离合器主动部分（离合器壳及摩擦片）是通过外周的斜齿随发动机空转的（在变速器主轴上空转），这时没有动力输出。

2. 湿式多片推杆式离合器的结构

湿式多片推杆式离合器是目前国内外各排量摩托车所广泛采用的又一常见结构。其主要特点是离合器固定罩与变速主轴相连接，离合器弹簧为压缩圆柱式，离合器的操纵机构（包括分离推杆）设在发动机左侧。日本雅马哈 RX125、南方 NF125、铃木 AX100 等车基本采用的就是这种推杆形式的离合器，如图 2-2 所示。

该结构的工作原理与 DX100 离合器基本大同小异。握紧离合器操纵手柄，左右分离推杆被推动从左向右移动，压盖被推动，离合器弹簧被压缩，摩擦片与从动片之间因弹力消失而产生间隙，离合器处于分离状态；松开离合器操纵手柄后，离合器在弹簧的作用下又回到初始的接合状态。

二、湿式多片手操纵离合器的分解与装配

一般说来，对不同类型的和排量的摩托车而言，湿式多片手操纵离合器的结构、原理基本相同，因此在分解与装配上也大致相同。下面以较常见的 DX100 型离合器和推杆式离合器为例介绍其分解与装