

坐式摩托车

构造·使用·维修

中国南方航空动力机械公司 编



航空工业出版社

编委会名单

主 任:陶光孟

副主任:李绳正 王昆隆 吴传勇

成 员:徐建国 陈大初 吕洪贵

吴剑英 王元戎 张晓飞

王楚云 辜体义 杨 青

编写组:苏定一 叶正斌 陈奇安 胡忠克

邓必友 宋声伟 吴振根 曾宪铮

主 编:曾宪铮 吴振根

前 言

坐式摩托车以其乘坐舒适、操作简便、外观豪华等优点,受到广大妇女、青少年和老年人的喜爱,在神州大地正悄然兴起“坐式摩托车热”。为便于广大用户、爱好者和维修人员全面、系统地掌握坐式摩托车的构造、使用、维护和保养知识,我们组织长期从事设计、制造、检验和维修的专家,编写了这本书。本书从实用出发,先介绍结构原理、性能参数,然后按摩托车各主要部件分别介绍有关使用、调整、维修、保养知识,采用图文并茂、辅以表格的形式,力求简明易懂。本书以 NF50Q、NF55 和 NF90 型坐式摩托车为例进行介绍。其原理和方法适用于其他型号的坐式摩托车。

本书是生产厂家多年来从事摩托车设计与制造经验的总结,为有关人员提供宝贵的参考资料。

本书由曾宪铮、吴振根组织编写。执笔分工:第一、六章:陈奇安;第二章:苏定一;第三、八章:胡忠克;第四、九章(部分):邓必友;第五、第九章(部分):宋声伟;第七章:叶正斌。审稿修改定稿:曾宪铮。本书在编写过程中得到有关领导和同志的帮助,在此表示感谢。

由于水平所限,书中可能存在错、漏,欢迎读者批评指正,以便再版时改正。

编 者

1994 年 6 月于湖南株洲

本书所用计量单位一览表

序号	单位符号	单位名称	量的名称	备 注
1	km	千米 (公里)	长度	长度的基本单位为米(m); (注:英寸符号为 in, 1in=25.4mm =0.0254m)
2	m	米		1km=1000m;
3	cm	厘米		1cm=0.01m;
4	mm	毫米		1mm=0.001m;
5	μm	微米		1μm=10 ⁻⁶ m=0.001mm
6	kg	千克 (公斤)	质量	质量的基本单位为千克(kg); 1kg=1000g;
7	g	克		1t=10 ³ kg;
8	t	吨		人民生活和贸易中,质量习惯称为重量
9	s	秒	时间	时间的基本单位为秒(s);
10	min	分		1min=60s;
11	h	[小]时		1h=60min; =3600s;
12	d	天[日]		1d=24h=86400s
13	(°)	度	平面角	1°=(π/180)rad,弧度的符号为 rad;
14	(')	[角]分		1°=60';
15	(")	[角]秒		1'=60"
16	m ³	立方米	体积 容积	升过去叫公升或立升; 1L=10 ⁻³ m ³ =1dm ³ ; 1mL=1cm ³ =10 ⁻⁶ dm ³
17	L(l)	升 (立方分米)		
18	(mL) (cm ³)	(毫升) (立方厘米)		

序号	单位符号	单位名称	量的名称	备 注
19	N	牛[顿]	力、重力	$1\text{N}=1\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$; 力的旧单位为千克力(公斤力) (kgf), $1\text{kgf}=9.80665\text{N}$
20	$\text{N}\cdot\text{m}$	牛[顿]米	力矩	力矩的旧单位为千克力米($\text{kgf}\cdot\text{m}$): $1\text{kgf}\cdot\text{m}=9.80665\text{N}\cdot\text{m}$
21	W	瓦[特]	功率	功率的旧单位为马力;
22	kW	千瓦		米制马力的符号为 Hp; $1\text{Hp}=735.449\text{W}$
23	J	焦[耳]	功、能量	$1\text{J}=1\text{N}\cdot\text{m}$; 功的旧单位为马力小时; $1\text{米制马力小时}=2.64780\times 10^6\text{J}$
24	J	焦[耳]	热	热的旧单位为卡, 15℃卡的符号为 cal_{15} ; $1\text{cal}_{15}=4.1855\text{J}$
25	Pa	帕[斯卡]	压力 压强 应力	$1\text{kPa}=1000\text{Pa}$; $1\text{MPa}=10^6\text{Pa}$; 压力的旧单位为千克力每平方厘米 (kgf/cm^2); $1\text{kgf}/\text{cm}^2=98.0665\text{kPa}$;
26	kPa	千帕		工程大气压(at), $1\text{at}=98.0665\text{kPa}$;
27	MPa	兆帕		标准大气压(atm), $1\text{atm}=101.325\text{kPa}$
28	℃	摄氏度	摄氏温度	$1^\circ\text{C}=1\text{K}$;
29	K	开[尔文]	热力学 温度	$(t)^\circ\text{C}=(t+273.15)\text{K}$
30	r/min	转每分	旋转速度	旧符号为 rpm, $1\text{rpm}=1\text{r}/\text{min}$
31	km/h	千米[公里] 每小时	速度	

序号	单位符号	单位名称	量的名称	备 注
32	Hz	赫[芝]	频率	1kHz=1000Hz; 1MHz=10 ⁶ Hz
33	kHz	千赫		
34	MHz	兆赫		
35	A	安[培]	电流	国际单位制的基本单位
36	V	伏[特]	电位、 电压、 电动势	1V=1W/A
37	Ω	欧[姆]	电阻	1 Ω =1V/A
38	F	法[拉]	电容	1 μ F=10 ⁻⁶ F
39	lx	勒[克斯]	光照度	
40	dB(A)	分贝	声压级差	

注：[]内的字，是在不致混淆的情况下，可以省略的字

目 录

编委会名单

前 言

本书所用计量单位一览表

第一章 坐式摩托车结构和技术性能数据	(1)
第一节 坐式摩托车结构	(1)
一、发动机部分	(1)
二、行车部分	(4)
三、操纵制动部分	(5)
四、电气、仪表部分	(6)
五、整车覆盖部分	(7)
六、NF50Q 轻便坐式摩托车的结构	(7)
七、NF90 坐式摩托车的结构	(9)
第二节 坐式摩托车技术性能数据	(10)
一、NF50Q 轻便坐式摩托车技术性能数据	(10)
二、NF90 坐式摩托车技术性能数据	(11)
第二章 发动机构造与调整	(14)
第一节 发动机的工作原理及特点	(16)
一、发动机的工作原理	(16)
二、发动机的特点	(19)
第二节 曲柄连杆机构	(20)
一、活塞	(20)
二、活塞环	(22)
三、活塞销	(23)
四、曲轴连杆组合	(24)
第三节 气缸盖、气缸、曲轴箱体	(27)
一、气缸盖	(27)

二、气缸	(28)
三、曲轴箱体	(29)
四、后传动盖、左盖、左罩	(32)
第四节 化油器、簧片阀	(33)
一、化油器	(33)
二、簧片阀	(44)
第五节 发动机的润滑	(46)
一、二冲程发动机的润滑方式	(46)
二、机油泵	(47)
第六节 起动装置	(50)
一、脚起动装置	(51)
二、电起动装置	(53)
第七节 强制风冷系统	(58)
一、强制风冷系统的组成	(58)
二、NF50Q、NF55 机的风冷系统	(59)
三、NF90 机的风冷系统	(60)
第八节 传动装置	(60)
一、V 带无极变速机构	(63)
二、离心式离合器	(69)
三、后传动齿轮箱	(72)
四、传动装置总减速比	(76)
第九节 发动机的调整	(76)
一、火花塞电极间隙的调整	(76)
二、发动机怠速的调整	(76)
三、机油泵的调整	(78)
第三章 车体构造与调整	(79)
第一节 行车部分	(79)
一、车架	(79)
二、减震器	(79)
三、辅助悬架	(83)
四、车轮	(83)
第二节 操纵部分	(89)

一、转向装置	(80)
二、操纵拉索	(90)
第三节 制动部分	(92)
一、鼓式制动器	(92)
二、液力盘式制动器	(94)
第四节 燃油、机油供给系统	(95)
一、燃油供给系统	(9)
二、机油供给系统	(99)
第五节 排气装置	(100)
一、排气装置的作用	(100)
二、排气管	(100)
三、消声器	(100)
第六节 其他装置	(101)
一、站架	(101)
二、后尾架及行李架	(101)
三、座垫及工具箱	(102)
四、前罩、尾罩、上头罩	(102)
五、后视镜	(102)
六、燃油显示传感器	(103)
第七节 车体部分的调整	(103)
一、前后制动的调整	(103)
二、方向柱轴承的调整	(103)
三、调整喇叭音量	(104)
四、前大灯的调整	(104)
第四章 电气仪表部分的结构与使用	(105)
第一节 电源、照明、电起动及信号装置	(105)
一、电源	(105)
二、照明装置	(114)
三、电起动	(118)
四、信号装置	(119)
第二节 点火系统	(124)
一、点火系统的组成及电路分析	(124)

二、火花塞	(126)
三、点火线圈及火花塞帽	(129)
四、点火开关锁	(130)
第三节 仪表部分	(132)
一、车速里程表	(132)
二、燃油显示器	(134)
三、机油报警系统	(135)
第五章 摩托车的使用与驾驶	(136)
第一节 车辆的使用	(136)
一、使用前的准备工作	(136)
二、组合式仪表	(137)
三、点火开关及车头锁	(138)
四、操纵把开关	(140)
五、文件箱及工具箱	(142)
第二节 摩托车的驾驶	(143)
一、新车走合	(143)
二、操纵驾驶	(144)
三、使用注意事项	(147)
第六章 摩托车的维护与保养	(148)
第一节 摩托车维护保养的技术要求	(149)
一、对发动机保养后的技术要求	(149)
二、对整车保养后的技术要求	(151)
第二节 摩托车的日常维护和保养	(151)
第三节 摩托车的定期维护和保养	(152)
一、摩托车行驶初期的维护保养	(153)
二、摩托车稳定行驶期的维护保养	(153)
第四节 摩托车维护保养方法	(154)
一、坐式摩托车罩盖件的拆卸方法	(154)
二、发动机变速箱机油的更换	(156)
三、化油器的维护保养	(156)
四、空气滤清器的维护保养	(158)
五、发动机气缸盖、活塞及消声器积炭的清除	(159)

六、机油泵的检查与保养	(159)
七、汽油箱的维护保养	(160)
八、汽油开关的维护保养	(160)
九、电气系统的维护保养方法	(162)
十、减震油的更换	(164)
第七章 发动机的修理	(165)
第一节 发动机的专用修理工具	(165)
一、飞轮夹持器	(165)
二、磁电机飞轮拔出器	(166)
三、曲轴箱分离器	(166)
四、曲轴安装工具	(166)
五、活塞销装配工具	(167)
六、从动轮夹持器	(167)
七、从动轮大螺母扳手	(168)
第二节 发动机的分解	(168)
一、分解顺序	(168)
二、分解过程	(169)
第三节 发动机的检查与修理	(175)
一、气缸盖的检查与修理	(175)
二、气缸的检查与修理	(176)
三、活塞的检查与修理	(177)
四、活塞环的检查与修理	(178)
五、曲轴连杆组合的检查与修理	(178)
六、超越离合器及电起动中间齿轮的检查与修理	(181)
七、主动轮的检查与修理	(182)
八、皮带的检查	(183)
九、从动轮与自动离合器的检查与修理	(183)
十、脚起动机构的修理	(185)
十一、机油泵的检查与修理	(186)
十二、簧片阀的检查与修理	(187)
十三、化油器的检查与修理	(187)
十四、轴承的检查与更换	(190)

十五、油封的检查	(192)
十六、发动机主要零件的磨损极限值	(193)
第四节 发动机的装配	(194)
一、曲轴连杆机构的装配	(194)
二、左右机体组合的装配	(194)
三、将曲轴左部装入左机体	(195)
四、合拢左、右机体	(195)
五、润滑系统的装配	(196)
六、装磁电机总成	(197)
七、装配电起动机构	(197)
八、装活塞、气缸、气缸盖	(198)
九、装后传动齿轮	(199)
十、从动轮的装配	(199)
十一、装主动轮部分	(200)
十二、装强制风冷系统	(201)
十三、脚起动机构的装配	(201)
十四、装左罩、起动连杆组合	(202)
十五、装簧片阀、连接座、化油器	(202)
第八章 车体部分的修理	(203)
第一节 车架的修理	(203)
第二节 减震器的修理	(203)
一、前减震器的分解	(204)
二、前减震器常见故障产生的原因及其修理	(204)
第三节 车轮的修理	(207)
一、车轮的校正	(207)
二、轮胎的修补	(207)
第四节 操纵部分的修理	(208)
一、方向柱推力轴承的更换	(208)
二、操纵系统钢丝绳的修理	(209)
第五节 制动部分的修理	(210)
一、鼓式制动器常见故障及其排除方法	(210)
二、液力盘式制动器常见故障及其排除方法	(212)

第六节 塑料零件的粘接	(213)
一、胶粘剂的选择	(213)
二、PP 材料零件的粘接	(214)
三、ABS 材料零件的粘接	(214)
第九章 摩托车常见故障及排除方法	(215)
第一节 故障特征与分析故障的方法	(215)
一、故障的征象	(215)
二、分析故障常用的方法	(216)
三、故障分析的原则和步骤	(217)
第二节 发动机常见故障的分析及排除	(218)
一、发动机常见故障的分析诊断	(218)
二、发动机常见故障产生的原因及排除方法	(219)
第三节 整车行驶故障及其排除	(221)
一、慢速行驶时车把摇晃	(221)
二、摩托车制动性能差	(222)
三、摩托车行驶中发冲	(223)
四、行驶时后轮甩动	(224)
五、行驶时车辆跑偏	(224)
六、轮胎过早磨损和损坏	(225)
第四节 电气仪表的故障及排除方法	(225)
一、火花塞不打火	(225)
二、发动机不熄火(电锁失控)	(226)
三、火花过弱	(227)
四、火花不连续,时有时无	(228)
五、所有夜间行驶灯都不亮	(228)
六、夜间行驶灯光弱	(230)
七、前照灯不亮	(231)
八、夜间行车灯经常被烧坏	(232)
九、信号系统不工作	(232)
十、喇叭不响或声音沙哑	(234)
十一、转向灯不闪或频率过低、过快	(235)
十二、蓄电池过放电	(236)

十三、车速里程表指针不动	(237)
十四、燃油指示表指针不动或微小移动	(238)
十五、燃油显示表指示错误	(239)

第一章 坐式摩托车结构和技术性能数据

第一节 坐式摩托车结构

NF50Q 轻便坐式摩托车和 NF90 坐式摩托车是新型城市用豪华型摩托车,适合于城镇居民作代步工具之用,其结构与其它摩托车基本相同,可分为发动机部分、行车部分、操纵制动部分、电气仪表部分和整车覆盖部分。

一、发动机部分

发动机是摩托车的动力源,NF50Q 轻便坐式摩托车和 NF90 坐式摩托车的发动机不仅是整车的动力源,又是整车的传动部分和主要的后悬装置。该发动机是强制风冷卧式二冲程发动机,其作功过程是通过燃料在气缸内的燃烧,将热能转变为机械能,并通过曲柄连杆机构将活塞的往复运动转变成曲轴的旋转运动,再通过减速,将动力传递到后轮驱动摩托车行驶。该摩托车的后轮直接安装在发动机的输出轴上,由于发动机的一个安装点与车架柔性连接,另一个安装点与后减震器连接,所以发动机机体又是重要的后悬装置。发动机由曲柄连杆机构、起动机构、传动系统、进排气系统、冷却系统、润滑系统、左右机体、气缸体、左盖等零、部件组成。

1. 曲柄连杆机构

曲柄连杆机构的作用是承受气体燃烧的爆发压力,推动活塞连杆,再由连杆推动曲轴旋转,使活塞的直线往复运动变

为曲轴的旋转运动,为摩托车提供动力。曲柄连杆机构包括活塞、活塞环、活塞销、连杆、连杆大、小头轴承、曲轴等零、组件。

2. 起动装置

起动装置的作用是在外力作用下驱使发动机曲轴旋转,带动活塞在气缸中作往复运动,吸进可燃混合气,经过压缩点火而做功。起动装置包括脚起动装置和电起动装置。

(1)脚起动装置

脚起动装置是通过人踩动起动蹬杆而促使发动机点火做功的装置。脚起动装置包括脚踏蹬杆、蹬杆回位弹簧、扇形齿轮、脚起动小齿轮、脚起动止转弹簧等零、组件。

(2)电起动装置

电起动装置是利用蓄电池的电驱动起动电机而带动曲轴旋转,促使发动机点火做功的装置。电起动装置包括起动电机、电起动中间齿轮、超越离合器等零、部件。

3. 传动系统

传动系统的作用是将发动机曲轴输出的动力经变速后传给驱动轮,增加驱动轮上的扭矩,改变摩托车行驶中的速度和牵引力,以适应不同道路条件下的行驶,保证摩托车平稳地起步、停车和行驶。传动系统由自动离心变速器和传动装置组成。

(1)变速器

变速器的作用是在传递发动机的动力时,改变摩托车的行驶速度,以适应不同道路条件下的行驶。当离合器脱离时发动机空转,动力不传给驱动轮。NF50Q 轻便坐式摩托车的变速器是无级变速器,采用自动离心 V 型皮带变速和齿轮变速的二级变速方式。自动离心式变速器除具有变速功能外还兼有离合器的功能。当装在发动机曲轴上的主动轮没有达到一

定速度时,离心块不能甩开,主动轮没有轴向力,因而不能拖动V型皮带转动,摩托车发动机处于空转状态。随着发动机转速的提高,离心块甩开,并随着转速的加快,离心块承受的离心力也越大,使主动轮上所产生的轴向力也增大,V型皮带包括主动轮的半径也增大,从动轮的半径减小,速比增加,摩托车行驶速度加快,起到了离合和变速的作用。变速器包括:主动轮星形板、主动轮通风扇、主动轮调整垫、主动轮轴套、V形皮带、主动轮右部组合、离心滚子组合、主动轮右部缓冲块、主动轮右传动板、从动轮右部焊接组合、从动轮左部组合、从动轮大弹簧安装套、从动轮大弹簧、离合器离心块组合、离合器外轮盘组合等零、部件。

(2)后传动装置

后传动装置是将发动机传递过来的动力,经降低转速,增大扭矩后,再传递到后轮,驱动后轮前进。NF50Q摩托车的后传动装置也是二级变速器,主要由后传动输入齿轮轴、后传动中间齿轮组合、后传动输出轴组合等零、部件组成。

4. 进排气系统

进排气系统的作用是将燃油与所需的空气混合,形成可燃混合气,按发动机的工况及时、定量、准确地将可燃混合气送入气缸,并将燃烧后形成的废气排除出去。进气系统包括燃油箱、带负压的燃油开关、空气滤清器、进气管、化油器、舌簧阀等零、部件。排气系统由金属石棉垫、排气消声器等零、部件组成。

5. 冷却系统

冷却系统的作用是冷却发动机,保证发动机的正常工作。NF50Q摩托车和NF90摩托车是采用强制风冷的冷却方式,利用发动机上的冷却风扇和风道对发动机的气缸进行强制冷