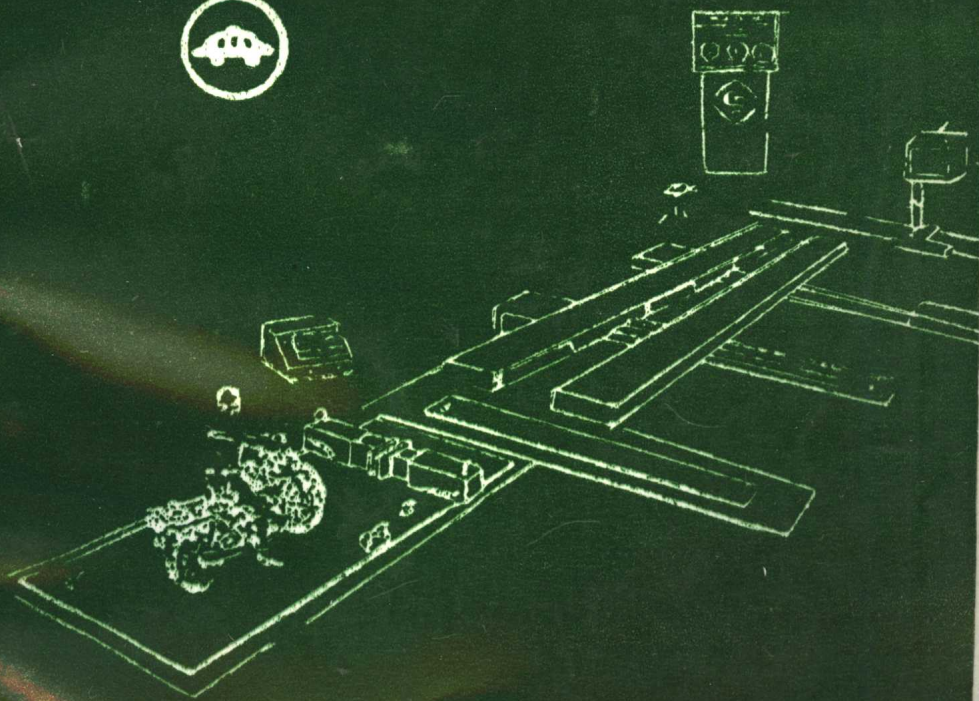


机动车安全检验人员培训试用教材

摩托车安全检测

中国机动车安全检测技术研究会 编

公安部交通管理局 审定



警官教育出版社

机动车安全检验人员培训试用教材

摩托车安全检测

中国机动车安全检测技术研究会编
公安部交通管理局审定

警官教育出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

摩托车安全检测

中国机动车安全检测技术研究会编

—北京: 警官教育出版社, 1994. 1

ISBN 7-81027-525-9

I. 摩 摩托车安全检测

II. 中国机动车安全检测技术研究会编

III. 摩托车—安全检查—教材

N. U483

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (91) 第 03132 号

摩托车安全检测

中国机动车安全检测技术研究会编

公安部交通管理局审定

警官教育出版社出版

(100038 北京西城区木樨地北里 2 号)

警官教育出版社出版、发行

铁十八局一处印刷厂印刷

1994 年 4 月第 1 版 1998 年 6 月第 4 次印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 4

字数: 84 千字 印数: 11,001—13,000 册

ISBN 7-81027-525-9/G · 116 定价: 7.00 元

内 容 提 要

摩托车作为方便的机动交通工具，应用广泛。但交通安全问题日渐突出。本书对摩托车作概要介绍外，从交通安全出发，重点介绍摩托车安全检测内容、标准、方法及所用检测设备结构、工作原理、操作使用、维修保养及检定等，并对常见摩托车故障作了分析，内容通俗实用。除可作为机动车安全检验人员培训教材使用外，可供广大摩托车驾驶人员及管理人员使用，对摩托车制造和维修人员亦有参考价值。

前 言

“摩托车安全检测”是机动车安全检验人员培训教材之一。

摩托车作为方便的机动交通工具,在我国已得到广泛应用,但交通事故日有发生,使在用车时保持良好的安全技术状态,对确保交通安全,实属重要。在公安车管部门对其进行年检时,应严格把关。

本教材从交通安全出发,详细介绍了摩托车安全检测内容、标准、方法,所用检测设备工作原理、结构、操作使用、维修保养及检定等。并对摩托车作概要介绍,分析了常见安全性能故障原因。内容全面,通俗实用。

本教材由广东省公安厅交警总队梁挺同志编写,经华南理工大学戴雄杰、于善虎初审,中国人民警官大学胡炯泉补充,最后经公安部交通管理局审定。

中国 机 动 车 安 全 检 测
技 术 研 究 会 教 育 委 员 会

1993 年 11 月

目 录

第一章 摩托车概述

第一节 摩托车分类.....	1
第二节 摩托车编号规则.....	3
第三节 摩托车结构及工作原理.....	5
第四节 摩托车性能.....	8

第二章 摩托车安全检测内容、标准、方法与质量

第一节 摩托车安全检测内容与标准.....	12
第二节 摩托车安全检测方法及设备构成.....	18
第三节 摩托车安全检测质量.....	19

第三章 摩托车安全检测设备与检测线

第一节 摩托车举升台.....	23
第二节 摩托车轮偏仪（车轮定位测定仪）.....	27
第三节 摩托车车速表试验台.....	34
第四节 摩托车制动试验台.....	41
第五节 摩托车安全检测线.....	56

第四章 摩托车安全检测设备技术检定

第一节 摩托车安全检测设备基本技术要求.....	70
第二节 CO、HC 废气分析仪检定	70
第三节 摩托车车速表试验台检定.....	71
第四节 前照灯检测仪检定.....	71
第五节 摩托车制动试验台检定.....	72
第六节 声级计检定.....	72
第七节 摩托车轮（轴）荷计检定.....	72

第八节 摩托车轮偏仪检定	73
第五章 摩托车安全常见故障	
第一节 摩托车发动机常见故障	75
第二节 行走、操纵部分常见故障	81
第三节 喇叭、照明信号常见故障	82
附录 中华人民共和国国家标准汽车安全检测设备	
GB 11798.2—89《反力滚筒式制动试验台检定技术条件》	85
GB 11798.3—89《红外线排气分析仪检定技术条件》	92
GB 11798.4—89《滚筒式车速表试验台检定技术条件》	101
GB 11798.6—89《对称光前照灯检测仪检定技术条件》	107

第一章 摩托车概述

第一节 摩托车分类

1. 国产摩托车分类

目前，摩托车的种类很多，在世界各国有不尽相同的分类标准。我国参照国际标准和各国的分类方法及标准，制定的GB5359.1—85标准规定，把国产摩托车分为两大类：轻便摩托车和摩托车。

轻便摩托车是指发动机工作容积小于50ml，或最大时速不超过50km的摩托车，如嘉陵CJ50、济南JN50等。

摩托车是指发动机工作容积大于50ml，或最大时速大于50km，重量小于400kg的两轮或三轮机动车，如喜陵CJ70，五羊WY125等。

我国摩托车分类见表1—1

目前，我们常见通用的分类方法还有：

- (1) 按发动机气缸数分类 $\left\{ \begin{array}{l} \text{单缸} \\ \text{双缸} \left\{ \begin{array}{l} \text{直立式} \\ \text{卧式} \end{array} \right. \end{array} \right.$
- (2) 按发动机工作行程分类 $\left\{ \begin{array}{l} \text{二冲程} \\ \text{四冲程} \end{array} \right.$
- (3) 按发动机工作容积分类：

可分为50、70、80、90、100、125、145、175、250、350、450、750、1000ml等级别。

(4) 按车轮数目分类 $\left\{ \begin{array}{l} \text{二轮} \\ \text{三轮} \left\{ \begin{array}{l} \text{正三轮} \\ \text{侧三轮} \end{array} \right. \end{array} \right.$

(5) 按用途分类

可分为客运、货运、特种（如邮件、警用）、竞赛车（专门设计、制造）等。

摩托车分类表（摘自 GB 5359.1—85） 表 1-1

两轮车类	普通车 微型车 越野 普通赛车 微型赛车	
	特种车	开道车
边三轮类	普通边三轮车	
	特种边三轮车	警车 货车
正三轮类	普通正三轮车	客车 货车
	专用正三轮车	容罐车 自卸车 冷藏车

2. 进口摩托车的分类

国际标准 ISO 3833—1977，把摩托车按重量和速度分为两类：两用摩托车；摩托车。虽然有此统一的国际分类标准，但许多国家并未按此标准执行，而是根据本国的实际情况和发展的需要来制订自己的分类标准。

日本制订的 ISO 0101—1976 标准，把摩托车按发动机的气缸工作容积和车辆结构型式分为四类：摩托车；两用摩托车；坐

式摩托车；跨斗式摩托车。

前苏联则按发动机工作容积、车辆结构型式和速度先把摩托车分为摩托车自行车、两用摩托车、坐式摩托车和摩托车四类，然后再把各类摩托车又分为轻、重型或轻、中、重型。

美国则按发动机工作容积和结构型式将摩托车分为 A、B、C、D、E 级共五级。

第二节 摩托车编号规则

1. 轻便摩托车型号

轻便摩托车是我国在 1982 年起实行的统一名称。国标 GB 4732—84 规定了国产轻便摩托车产品型号编制方法。轻便摩托车由企业（商标）代号，规格代号、类型代号、设计代号和改型代号组成。如 XF50Q—2B 轻便型摩托车，其中：

XF——幸福牌商标代号；

50——产品规格代号，发动机气缸工作容积为 50ml；

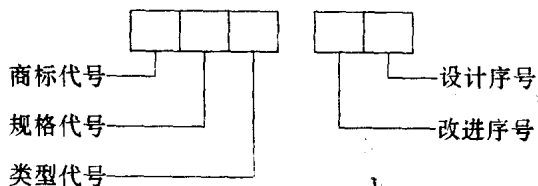
Q——产品类型代号，轻便摩托车；

2——设计序号，第二次设计，当设计序号“1”时可略；

B——改型序号，第二次改型。

2. 摩托车型号

国标 GB 5375—85 规定了摩托车产品型号的内容和构成。摩托车的型号由商标代号、规格代号、类型代号、设计序号及改进序号组成，形式如下：



商标代号：用商标名称中的每一个字的大写汉语拼音字母表示。

规格代号：用发动机总排量表示，单位 ml 取整数。

类型代号：按车辆的种类名称和车型名称，用汉语拼音字母的首位大写字母表示。**车辆类型代号见表 1—2**

摩托车类型代号

表 1—2

种 类		车 型		类型代号	
		名 称	代号		
两轮车		普通车		—	—
		微型车		W	W
		越野车		Y	Y
		普通赛车		S	S
		微型赛车		WS	WS
		越野赛车		YS	YS
		特种车	开道车	K	K
边三轮车	B	普通车		—	B
		特种边三轮车	警 车	J	BJ
			消防车	X	BX
正三轮车	Z	普通正三轮车	客 车	K	ZK
			货 车	H	ZH
			容罐车	R	ZR
		专用正三轮车	自卸车	Z	ZZ
			冷藏车	L	ZL

设计序号：同一生产厂同时生产商标、气缸容积和类型相同的摩托车，但又不是同一个基本型的车辆时，采用标注设计顺序号以区别。用阿拉伯数字 1、2、3……标注在类型代号后面，

表示产品设计的改进顺序号，并用间隔符号“——”隔开。当“1”时可略。

改进序号：用大写英文字母 A、B、C……来表示对基本车型的主要性能、结构形状做了较大的改进。

举例说明：

XF250YS——A 型摩托车

XF——幸福牌商标的编号

250——发动机气缸工作容积 250ml

YS——表示两轮越野赛车

A——在 XF250YS 型上进行了第一次重大改进。

第三节 摩托车结构及工作原理

1. 摩托车构造概述

无论是国产的还是进口的摩托车，尽管种类繁多，但它们的基本结构是相同的。以两轮摩托车为例，其构造示意图如图 1-1 所示。

一般由发动机、传动装置、行驶装置、操纵机构、电气装置、仪表系统及其他附属装置等组成。

(1) 发动机

摩托车发动机是摩托车的动力源，一般是往复活塞式内燃机，常用燃料为汽油。燃料在发动机气缸内燃烧膨胀做功，通过活塞往复直线运动，带动连杆，推动曲轴旋转而输出动力。把燃烧的热能转变为机械能。它如同汽车发动机一样，也是由曲柄连杆机构、配气机构、润滑系、燃料系、点火系和冷却系等组成。常用的摩托车发动机有二冲程和四冲程，其工作原理与汽车发动机相同。二冲程的如嘉陵 CJ50、幸福 XF250 型等；四冲程的如五羊 WY125、本田 CG125、长江 CJ250 型等。

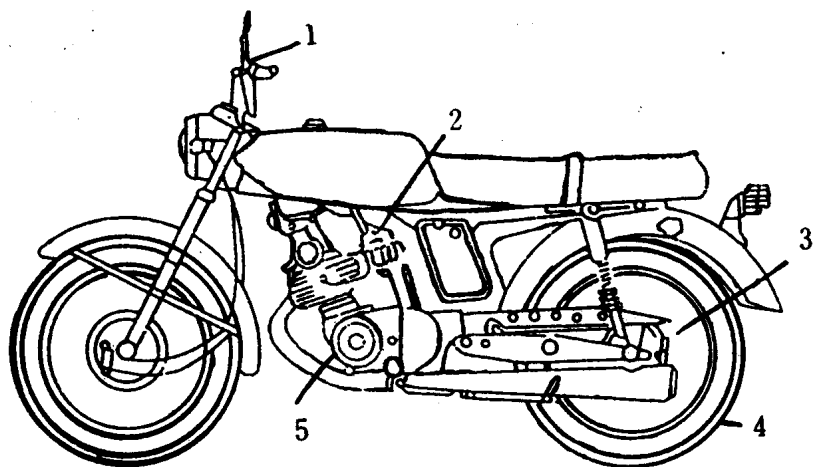


图 1-1 二轮摩托车的构造

1、操纵机构 2、电气装置 3、传动装置 4、行驶装置 5、发动机

(2) 传动装置

它是摩托车的动力传递装置，把发动机输出的动力，以一定的方式传递给驱动轮（改变发动机扭矩的方向，增大驱动轮上的扭矩，变换行驶速度等方式），从而驱动摩托车行驶。它包括：离合器、变速器传动轴（或传动链条、皮带、摩擦轮）、减速器等。

(3) 行驶装置

它是摩托车的主体，驱动摩托车运动行驶的躯干，其作用有：承受摩托车自重和负载的全部重量，即通过它把摩托车其他零部件结合成整体；将传动装置传来的扭矩转化为摩托车行驶的驱动力；承受和传递路面作用于车轮上的各种反作用力；减轻冲击，吸收振动；根据行驶需要而灵活转向；使行驶中的摩托车减速和停止。一般包括：车身、转向机构、前后减震器、前后车轮、制动装置等。

(4) 操纵机构

摩托车驾驶员是通过操纵机构完成发动机起动、挂档、起步、换档、行驶、停车、熄火等动作，控制摩托车行驶方向和行驶速度，保证行驶安全。一般包括：转向手把、油门、离合器握把、变速装置、前（手）、后（脚）制动器等。

(5) 电气装置

主要是保证发动机的点火，夜间行车的灯光照明、各种信号指示及附属电器设备的用电。它包括：起动机、点火系、电喇叭、前照灯、小灯、尾灯、仪表照明灯及各电器开关等。

(6) 仪表系统

反映摩托车行驶中部分总成或零部件工作状况，对驾驶员起到指示或警示的作用。不同型号的摩托车所配备的仪表样式不一样，一般包括：车速里程表、发动机转速表、燃油、润滑油储存量指示仪、空档档（级）位指示仪、转向信号、远光指示灯及仪表灯等。

(7) 附属设备

有些摩托车为载货等方便，增装后货物架或后工具箱；为避免驾驶员在冬季高速行驶时寒风的侵袭，增装前挡风板；有些摩托车因有特殊的用途而加装其他装置；如邮政摩托车加装邮件箱、警用战斗摩托车加装警灯警报器、武器固置架等。

2. 摩托车行驶原理

当摩托车发动机气缸内活塞往复运动时，推动曲轴旋转产生动力（扭力），经传动装置（传递方向、速度和扭矩大小的变化）传递给行驶装置的驱动车轮，使驱动车轮受到一个驱动扭力而转动。驱动车轮轮胎表面便给地面一个向后（与行驶方向相反）的切向力 F ，当轮胎与地面有足够的附着条件时，地面给驱动车轮一个大小相等，方向相反（与行驶方向相同）的反作用力，这个反作用力就是牵引力 F_t ，如牵引力足以克服摩托车

行驶的各种阻力时，牵引力由驱动轮传到行驶装置便推动摩托车行驶。

图 1-2 为摩托车行驶基本原理示意图

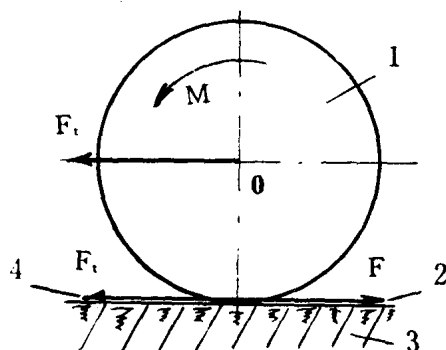


图 1-2 摩托车行驶原理示意图

1、驱动车轮；2、切向力；3、地面；4、牵引力

摩托车行驶后，如牵引力 F_t 与各种行驶阻力相等，则摩托车匀速前进。如产生的牵引力大于各种行驶阻力时，摩托车就加速行驶。如车轮与地面间的附着力不大，如冰雪路面，车轮得到 M 扭矩产生的力大于附着力时，车轮便相对地面原地滑转，车辆因得不到前推牵引力就不向前行驶。因此，最大的牵引力不会超过车轮与地面间附着力。也就是说，摩托车的行驶速度一方面决定于其本身动力性能，同时受路面条件限制。

第四节 摩托车性能

摩托车的性能，一般是以车辆的可靠性、耐久性、通过性、动力性、经济性、起动性能、加速性能、制动性能、最大噪声

及排污等性能指标来评价的。

1. 可靠性

车辆在一定行驶里程内不发生故障或损坏的可能性。包括：完全不出故障的行驶里程和主要件不出故障的行驶里程。

2. 耐久性

实际上指摩托车的使用寿命。使用寿命长则耐久性好。

3. 通过性

指摩托车的爬坡性能。摩托车具有爬上的坡度能力愈高，则通过性能愈好。

4. 动力性

主要指发动机的最大功率和最高车速等性能。摩托车的最大功率愈大，最高车速愈高，摩托车的动力性愈好；反之，则动力性愈差。

5. 起动性能

指摩托车在最短时间内起动，所需的时间代表该车的起动性能指标。

6. 加速性能

指摩托车从低速度变为高速所需的时间。时间愈短，则加速性能愈好。它包括：起步加速性能和超越加速性能。

7. 经济性

以发动机每百公里燃油消耗量（或以每升燃油所能行驶的公里数）来表示。百公里燃油消耗量愈少，则摩托车的经济性愈好。如：渭阳 WY50-2 型摩托车每百公里燃油消耗量 1.45L，重庆 JT50-2 型摩托车每百公里燃油消耗量为 1.6L，则渭阳 WY50-2 型摩托车比重庆 JT50-2 型摩托车的经济性能好。

8. 制动性能

指制动力的大小或制动距离长短，制动力大、制动距离短则制动性能好。

9. 最大噪声

指摩托车在加速行驶时产生的（最大）噪声，是环境保护法规中强制控制的一项重要指标。它的产生主要来源：发动机各总成及附件所产生的噪声，车体因发动机、道路和气流的作用而振动所产生的噪声。测量时，应使车辆在二档上加速行驶，车辆两旁测得此时的最大噪声平均值即为摩托车的最大噪声，用分贝（dB）表示。

10. 排污

以摩托车汽油发动机怠速时，排放废气中的碳氢化合物 HC 和一氧化碳 CO 的浓度含量来表示。也是环保法规中强制执行控制很严的一项重要指标。测量时，二冲程和四冲程汽油发动机各有不同的限值指标。

我国国家标准 GB 4558—84 规定轻便摩托车主要技术性能指标见表 1—3

轻便摩托车主要技术性能指标 表 1—3

检 验 项 目	技 术 指 标	备 注
最高车速	$\leq 50\text{km/h}$	其实测车速不超过设计值的 10%
加速性能	$\leq 16\text{s}$	测定区为 100m 距离的时间
爬坡能力	$\geq 4^{\circ}30'$	
最小稳定车速	$\leq 6\text{km/h}$	
经济油耗	$\leq 1.61/100\text{km}$	
制动性能	$\leq 4\text{m}$	初速度为 20km/h
最大噪声	$\leq 77\text{dB (A)}$	
起动性能	$\leq 15\text{s}$	在 268~303K 的环境温度下
废气排放		应符合国家规定
无故障行驶	20000km	