

W E I X I U H E B A O Y A N G
Z H U L I Z I X I N G C H E

图解助力自行车 维修和保养

TUJIE ZHULIZIXINGCHE WEIXIU HE BAUYANG



上海科学技术文献出版社

图解助力自行车维修和保养

主编 曹卫清 卢柏民

主审 陈家谊 李国栋

上海科学技术文献出版社

责任编辑：何银莲

封面设计：石亦义

图解助力自行车维修和保养

曹卫清 卢柏民 主编 陈家谊 李国栋 主审

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路2号 邮政编码 200031)

全国新华书店经销

上海科技文献出版社昆山联营厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 9.75 字数 240 000

1997年3月第1版 1997年3月第1次印刷

印数 1-10 000

ISBN 7-5439-1010-1/T·457

定价：12.80元

《科技新书目》414-314

前 言

自 80 年代中期以来,助力自行车以其符合国情、方便及实用的特点,在我国较多地区兴起,尤其是 90 年代初又得以迅速发展。随着城市区域的扩大,助力自行车已成为自行车升级换代的主要产品之一。作为自行车家族的一员,助力自行车在很大程度上保留了普通自行车的结构特点。但是,由于增加了动力装置,故助力自行车又区别于普通自行车。起初的助力自行车是以轴传动和摩擦传动为主要动力装置的,以后,为迎合广大消费者的追求,在造型设计方面相继出现了类似轻便摩托式、踏板式的助力自行车。

为使广大助力自行车用户能够更深入地了解其结构和原理,掌握一定的使用 and 维修技能,本书选择了国内几种较为典型且又受用户亲睐的车型,如德国 SACHS301/A、SACHS361/1A;日本小松 BE30、美国汤姆斯、嘉陵 TN36L 型、新大洲和金鸟等,主要以图解和通俗易懂的文字较为详细地介绍了助力自行车的主要动力装置的工作原理、结构,助力自行车日常维修和使用常识,拆卸与装配技能,对用户及维修人员均具有一定的使用参考价值。

由于编写水平有限,难免有不足之处,敬请广大读者和专家批评指正。

编 者

目 录

第一章 助力自行车简解	1
一、主要特点	1
二、助力自行车的组成及作用	1
三、助力自行车与轻便摩托车的主要区别	1
四、型号编制的说明	2
五、主要产品及其技术性能和数据	3
第二章 汽油机构造概要	6
一、动力装置	6
1. 缸体.....	6
2. 活塞.....	8
3. 曲轴连杆组合.....	8
二、动力传动装置	9
1. 动力传递	10
2. 助力自行车的切换	11
3. 离合器	12
三、汽油机润滑装置.....	14
1. 润滑方法	14
2. 汽油机润滑油	16
3. 减速箱润滑油	17
四、汽油机的进气装置.....	17
1. 活塞阀进气	17
2. 舌簧片阀进气	17
3. 回转阀进气	18
4. 轴流阀进气	18
第三章 助力自行车的使用与保养	20
一、助力自行车的使用.....	20
1. 助力自行车磨合期的要求	20
2. 骑行前的检查	20
3. 汽油机的起动机及熄火	21
4. 起步、转弯及停车.....	26
二、助力自行车的保养.....	27
1. 助力自行车的定期保养	27
2. 例行保养内容	27
3. 一级保养内容	27
4. 二级保养内容	28

5. 长期不使用保管要求	28
第四章 助力自行车的故障及其排除要领	30
一、常见故障判断及排除	30
1. 助力自行车故障的诊断与排除	30
2. 助力自行车汽油机故障的诊断与排除	32
二、助力自行车的调整	36
1. 行走与制动装置	36
2. 前后减震装置	40
3. 传动链条及传动皮带的调整	41
三、汽油机的调整	43
1. 化油器的调整	43
2. 点火系统的调整	47
3. 阻风门、节气门拉绳的调整	50
4. 齿轮润滑油的检查	52
第五章 助力自行车的分解与组装	55
一、车体的拆卸与安装	55
1. 前轮、前减震装置及转向系统	55
2. 后轮及后减震装置	58
二、汽油机的分解与组装	61
1. 注意事项	61
2. 德国 SACHS301/A 型汽油机的拆卸与安装	61
3. 德国 SACHS361/1A 型汽油机的拆卸与安装	71
4. 日本小松 BE30 型汽油机的拆卸与安装	73
附录一、汽油机分解图及零件目录	91
一、德国 SACHS301/A 型汽油机零部件装配关系图	91
二、日本小松 BE30 型汽油机零部件装配关系图	99
三、德国 SACHS361/1A 型汽油机零部件装配关系图	102
四、美国 TOPMA, TG3500 型汽油机零部件装配关系图	118
五、俄罗斯 D-8M 型汽油机零部件装配关系图	126
附录二、电路图及电路示意图	134
一、永久牌 TF ⁹²⁸ ₉₂₈₋₁ 型助力自行车电器原理图	134
二、永久牌 TN938 型助力自行车电器原理图	135
三、永久牌 TN951 型助力自行车电器原理图	136
四、永久牌 TN951 型助力自行车电器线路图	137
五、永久牌 TN958 型助力自行车电器线路图	138
TN351L	
六、美国 TOMOS(汤姆斯)TN353L 型助力自行车电器线路图	139
TN354L	
七、美国 TOMOS(汤姆斯)TN352L 型自行车电器线路图	140

八、新大洲 TT36L(金鸟 TN36L)助力自行车电器线路图	141
九、嘉陵牌 TN35L 型助自行车电器线路图	142
十、嘉陵牌 TN36L 型助力自行车电器线路图	143
附录三、助力自行车常用检修及专用工具	144

第一章 助力自行车简解

一、主要特点

根据 QB1839-93 标准规定:助力自行车(简称助力车或助动车)属非机动车,是自行车一族的延伸产品,其汽油机排量不超过 36ml,最高车速小于 24km/h,噪声低于 72dB,总重量小于 50kg,轮辋直径小于 510mm,并具有机动和脚踏两种驱动装置。其特点是:结构简单、体积小、重量轻、车速低、耗能少、噪声低、排污少,是我国自行车的升级换代产品。

二、助力自行车的组成及作用

助力车是由二冲程汽油机(或四冲程汽油机)、传动系统、行走部分减震装置、电气设备及操纵部分几个主要机构所组成,如图 1-1 所示。

二冲程汽油机即为动力部分,其作用是产生机动行驶所需的动力。

传动系统包括动力传动和人力传动两套传动装置。动力传动装置的作用是将汽油机发出的动力传递到车轮上,以驱动车辆前进。人力传动装置采用脚踏行驶。

行走部分减震装置包括车架、前后减震器、前后轮及鞍座等。其作用是支撑和安装助力自行车所有的零部件,以满足行驶和运载的需要。

操纵部分包括车把、制动装置、油门操纵机构、动力/人力切换装置等,用以保证骑行者在行驶时各种操作的需要。

电器设备包括照明、警告和转向及停车指示等装置,用以保证行驶时的安全。

三、助力自行车与轻便摩托车的主要区别

助力自行车,是装有小型动力源,既能依靠动力源行驶又能用人力骑行的自行车。与作为摩托车家族一员的轻便摩托车具有很大的区别。

1. 助力自行车以其车速低、安全性好、操纵简单,而被纳入非机动车的范畴,轻便摩托车则属于机动车辆。

2. 助力自行车由于结构与自行车相近,故整车重量小于 50kg,并且兼有机动与脚踏两种传动方式,能够像普通自行车一样省力而自如地骑行。有些轻便摩托车虽然也有脚踏骑行装置,但是因整车重量在 50kg 以上,所以脚踏骑行时要比助力车费力得多。

3. 助力自行车各部分尺寸与自行车一样,是根据人们骑行时既省力又舒适的原则来设计的,其鞍座和车把的高低可以任意调节。而轻便摩托车各部分尺寸则是根据机动车行驶时既安全又舒适的原则来设计的,其鞍座和车把的高低不能任意调节,鞍座离地高度较低,整车重心也低,所以当脚踏骑行时,很难用力。

4. 助力自行车在脚踏骑行时,其传动比与自行车传动比相同,一般为 $1:20 \sim 1:25$,即大链轮旋转一圈,后车轮旋转 $2 \sim 2.5$ 圈。而轻便摩托车的传动比助力车传动小,一般为 $1:1.2 \sim 1:1.3$,因此,当骑行者脚踏时,车速慢而且很费力。

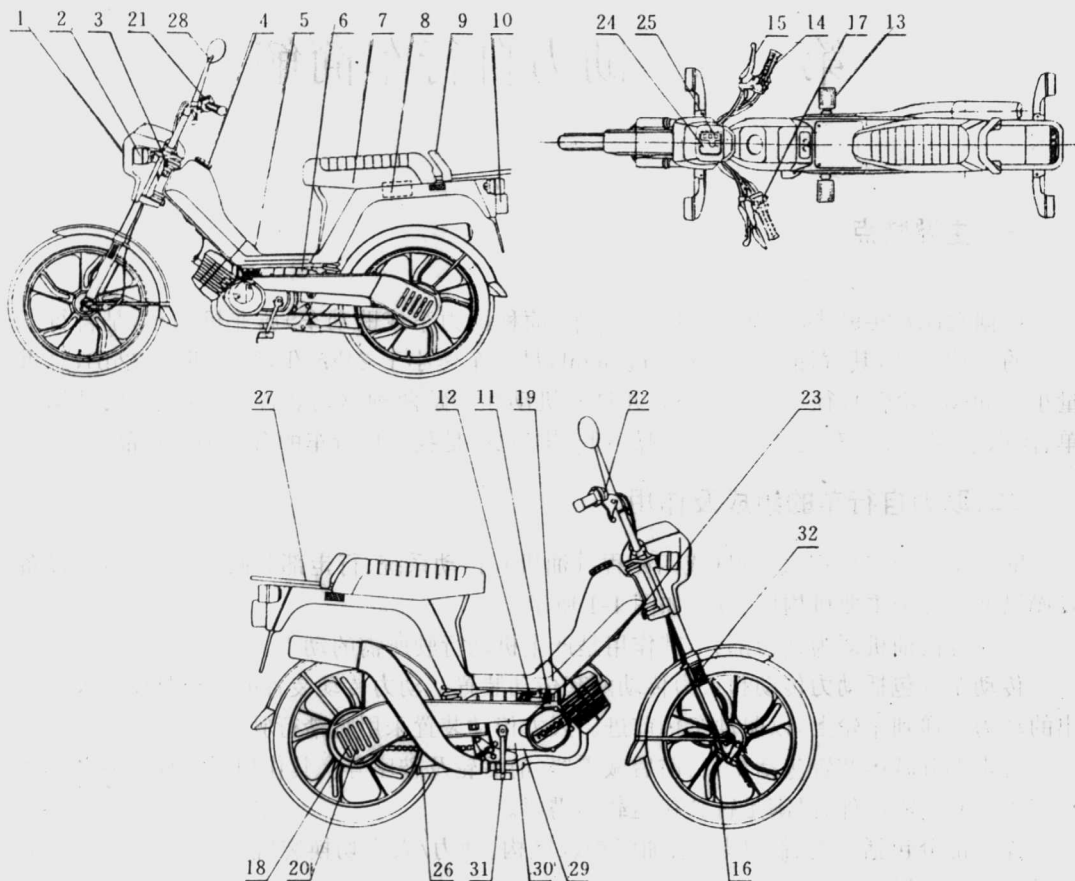


图 1-1 助力自行车构造

- | | | |
|-----------------|-------------|----------------|
| 1. 车头大光灯 | 2. 方向灯 | 3. 龙头锁 |
| 4. 汽油箱箱盖 | 5. 汽油箱开关 | 6. 进气口空气过滤器 |
| 7. 座椅 | 8. 工具箱 | 9. 行李架握手 |
| 10. 尾灯 | 11. 化油器 | 12. 风门 |
| 13. 踏脚板 | 14. 油门控制柄 | 15. 前刹车手柄 |
| 16. 前刹车调节螺丝 | 17. 后刹车手柄 | 18. 后刹车调节螺丝 |
| 19. 油门线调节螺丝 | 20. 链条涨紧调节器 | 21. 喇叭、方向灯综合开关 |
| 22. 大光灯、发动机综合开关 | 23. 喇叭 | 24. 里程表 |
| 25. 转向灯灯光指示 | 26. 撑脚架 | 27. 行李架 |
| 28. 反光镜 | 29. 漏油塞 | 30. 油位控制塞 |
| 31. 加油塞 | 32. 前轮反光片 | |

四、型号编制的说明

1. 汽油机的型号编制

我国助力自行车用汽油机的型号按照 GB725-82《内燃机产品名称和型号编制规则》的规定进行编制, 定为:

- 首位阿拉伯数字代表气缸数。

- 第二位为冲程符号: E 为二冲程(四冲程无字母示)。
- 第三位阿拉伯数字代表气缸缸径(单位:mm)。
- 第四位为结构特征符号: F 为风冷(水冷无字母示)。
- 第五位为用途特征符号: Z 为自行车用(通用型无字母示)。

例如: 1E33FZ 型汽油机, 表示汽油机为单气缸、二冲程、缸径 33mm、风冷、自行车用。

原装进口助力车用汽油机, 仍采用国外企业编制的型号。如, 德国 SACHS 公司产品, 其型号为 SACHS301/A、361/1A; 日本小松 BE30 等。

2. 自行车的型号编制

助力车属非机动车辆, 按照 GB3563-83 的统一规定, 我国自行车型号由两个汉语拼音字母和 2~3 个阿拉伯数字组成:

第一个汉语拼音字母表示自行车的种类。

P——普通型自行车 M——山地型自行车
 Y——运动型自行车 Z——载重型自行车
 S——赛车型自行车 T——特种型自行车
 Q——轻便型自行车

第二个汉语拼音字母表示自行车的车架样式和轮辋直径(见表 1-1)。

表 1-1

单位: mm

轮径系列 车架样式	710	685	660	610	560	510	455	405	355
男式	A	C	E	G	K	M	O	Q	S
女式	B	D	F	H	L	N	P	R	T

注: 拼音字母后面的阿拉伯数字表示设计序号, 企业根据结构型式自行编制。

例如: 永久牌 TH912 型, 即表示女式车架, 轮径 610mm, 设计序号为 912。

五、主要产品及其技术性能和数据

表 1-2

序号	品牌名称	整型车号	外形尺寸 长×宽×高 (mm)	二轮中 心距 (mm)	车轮 直径 (mm)	油箱 容积 (L)	最高 车速 (km/h)	经济 油耗 (L/100km)	电 器 备 置
1	永 久 牌	TH912	1700×436×1000	1025	610	1.5	24	1.3	前灯 6V3W 后灯 6V0.5W
		TF928	1760×715×1025	1065	660	2	24	1.3	前灯 6V3W 后灯 6V0.5W
		TN951L	1580×720×1080	1020	510	3	35	1.5	电瓶 7Ah, 前大灯 6V 15W, 后灯 6V3W, 方 向灯 6V8W, 保险丝 1A, 电喇叭 6V1.2A600dB
		TN958L	1590×750×1010	1035	510	2.3	30	1.5	前灯 6V8~10W 后灯 6V3W 方向灯 6V3W
		TN960L	1800×650×1300	1120	510	7	35	≤1.5	
		TN938	1650×410×1000	1010	510	1.5	30	1.5	照明电压 6V 灯 A12-5A12-1.5

续表

序号	品牌名称	整车型号	外形尺寸 长×宽×高 (mm)	二轮中 心距 (mm)	车轮直 径 (mm)	油箱容 积 (L)	最高速 (km/h)	经济耗 油 (L/100km)	电 器 备
2	TOMOS (汤姆斯)	TN351L	1660×630×1060	1080	510	4	35	1.5	刹车灯 12V10W 夜间灯 12V4W 喇叭 12V18W 方向灯 12V10W 磁电机 12V80W
		TN353L	1660×630×1060	1080	510	4	35	1.5	
		TN354L	1660×630×1060	1080	510	6	35	1.5	
		TN352L	1740×575×1035	1120	510	4	35	1.5	

续表

序号	整车型号	整车重量 (kg)	最小转弯 半径 (m)	爬坡 能力	制动性能 (m)	汽 油 机 型 号	汽 油 机 型 式	缸 径 × 行 程 (mm)	排 量 (ml)	压 缩 比
1	水 久 牌	33		74°30'	≤4	SACHS301/A	二冲程、风冷、单缸	33×36	30	7.5:1
		36		74°30'	≤4	SACHS301/A	二冲程、风冷、单缸	33×36	30	7.5:1
		46	1.5	>5°	≤4	BE30	二冲程、风冷、单缸	35×33	31.7	7.5:1
		52	1.8	>5°	≤4	TOPMA	二冲程、风冷、单缸	35×36.20	34.84	8:1
		<54	1.5	>4°	≤4	SACHS361/1A	二冲程、风冷、单缸	35.5×36	35.6	11:1
		35		>5°	≤4	D-8M	二冲程、风冷、单缸	38×40	35(有效)	6:1
2	TOMOS (汤姆斯)	51		10°	≤4	TOMOS	二冲程、风冷、单缸	36.5×34	35.56	9:1
		52		10°	≤4	TOMOS	二冲程、风冷、单缸	36.5×34	35.56	9:1
		56		10°	≤4	TOMOS	二冲程、风冷、单缸	36.5×34	35.56	9:1
		57		10°	≤4	TOMOS	二冲程、风冷、单缸	36.5×34	35.56	9:1

续表

序号	品牌名称	传动方式	起动方式	最大功率/ 相应转速 (kW/ r·min)	最大扭矩/ 相应转速 (Nm r·min)	怠 转 速 速 (r·min)	点 火 方 式	火 花 塞 型 号	离 合 器 形 式	最大噪音 dB(A)	润 滑 方 式
1	水 久 牌	轴传动	手拉 起动	0.5/3750	1.4/3400	2300 ~2500	CDI	BOSCH WR10FC 或 T41045	离心式自 动离合器	<70	混合 50:1
		轴传动	手拉 起动	0.5/3750	1.4/3400	2300 ~2500	CDI	BOSCH WR10FC 或 T41045	离心式自 动离合器	<70	混合 50:1
		链传动	脚踏 起动	0.8/4000 ~4500	1.91/4000	1800 ~2200	CDI	CHAMPION RCJ-8Y 或 NGK BPMR6A	离心式自 动离合器	≤70	混合 25:1
		皮带传动	脚踏 起动	1.2/4750	2.2/3750	1000 ~1800	CDI		离心式自 动离合器	≤72	
		链传动	脚踏 起动	0.9/4500	2.2/3750	1500 ±250	CDI	BOSCH WR8BC	离心式自 动离合器	≤71	混合 50:1
		链传动	脚踏 起动	0.91/3500	2.5/3500	2000	有触点 点火	T4114J	半干摩擦式 手动离合器	≤72	混合 25:1
2	TOMOS (汤姆斯)	链传动	脚踏 反冲	1.23/5700	1.8/5200	1800	CDI	bosnaf75 或 4114J	离心式自 动双离合器	≤71	混合 50:1
		链传动	脚踏 反冲	1.23/5700	1.8/5200	1800	CDI	bosnaf75 或 4114J	离心式自 动双离合器	≤71	分离润滑 (自动)
		链传动	脚踏 反冲	1.23/5700	1.8/5200	1800	CDI	bosnaf75 或 4114J	离心式自 动双离合器	≤71	分离润滑 (自动)
		链传动	脚踏 反冲	1.23/5700	1.8/5200	1800	CDI	bosnaf75 或 4114J	离心式自 动双离合器	≤71	分离润滑 (自动)

续表

序号	品牌名称	整型 车型	外形尺寸 长×宽×高 (mm)	二轮中 心距 (mm)	车轮 直径 (mm)	油箱 容积 (L)	最高 车速 (km/h)	经济 油耗 (L/100km)	电 器 备
3	嘉陵牌	TN35L	1635×693×1015	1080	406	2.8	24	≤1.5 (22km/h)	前灯 12V8W 转向灯 12V5W 尾灯/刹车灯 12V5W
		TN36L	1660×700×1010	1060	432	2.8	24	1.5 (22km/h)	前灯 12V15W 转向灯 12V8W 尾灯/刹车灯 12V5W/8W
4	新大洲牌	TT36L	1560×625×980	1090	203	3.2	24	≤1.5	电瓶 6 伏/4AH 保险丝 10A 前灯 6V25/25W 双丝 转弯及油指示灯 6V3W 转向指示灯 6V2×8W 尾灯刹车灯 6V3/10W
5	金鸟牌	TN36L	1500×625×915	1070	203	3.2	24	≤1.5	

序号	品牌名称	整重 (kg)	最小转弯 半径 (m)	爬坡 能力	制 动 能 (m)	汽油机 型号	汽油机 型式	缸径 × 行程 (mm)	排量 (ml)	压缩比
3	嘉陵牌	45	1.8	5°	≤4(18km/h)	1E35FZ	二冲程、风冷、单缸	35×34	34.6	7:1
		52	2	>4°	≤4(18km/h)	1E35FZ	二冲程、风冷、单缸	36×35	35.6	8:1
4	新大洲牌	59	≤14.5	≥4°30'	(20km/h)4	1E35FZ	二冲程、风冷、单缸	35×37.4	36	6.6 ~6.8:1
5	金鸟牌	43	≤14.5	≥4°30'	(20km/h)4	1E35FZ	二冲程、风冷、单缸	35×37.4	36	6.6 ~6.8:1

续表

序号	品牌名称	传动 方式	起 动 方 式	最大功率/ 相应转速 (kW/r· min)	最大扭矩/ 相应转速 (N·m/r/ min)	怠速转速 (r/min)	点 火 方 式	火花塞 型号	离 合 器 形 式	最大 噪 音 dB(A)	润 滑 方 式
3	嘉陵牌	链条传动	脚踏 启动			2200 ±10%	CDI	D4134 或 NGK BPR4HS		72	混合 25:1
		皮带传动	脚踏 反冲	2.06/5500	4/3500	1500 ±10%	CDI	T4135J	干式鼓式离心 式自动离合器	74	混合 40:1
4	新大洲牌	链条 传动	电启动或 脚踏反冲	1.0/4500	2.2/3500~ 4000		CDI	NGK BP4HS 或 4EST、T4135J	离心式自 动离合器	72	分离 润滑
5	金鸟牌	链条 传动	电启动或 脚踏反冲	1.0/4500	2.2/3500 ~4000		CDI	NGK BP4HS 或 4EST、T4135J	离心式自 动离合器	72	分离 润滑

第二章 汽油机构造概要

二冲程汽油机结构简单、体积小、重量轻。从结构上比较,二冲程汽油机与四冲程汽油机的主要区别体现在进气机构、配气机构和润滑机构上。其主要结构零件包括气缸盖、气缸体和曲轴箱,它们构成了汽油机的骨架,其运动部件和辅助系统均安装在它的上面。如图 2-1 所示。

一、动力装置

1. 缸体

二冲程汽油机的缸体主要采用铝合金缸、合金铸铁缸和双金属缸三种材料制成。

a. 铝合金缸体

这种缸体采用铝硅合金压铸而成,其材料的膨胀系数与活塞用铝合金相差无几,故可以选用较小的配缸间隙而不致在工作时发生胀缸现象,且还具有重量轻、散热快等优点。德国 SACHS301/A、361/1A 型、日本小松 BE30 型、美国(TOMOS)TN352L 型汽油机等均采用这种材料的缸体。

b. 合金铸铁缸体

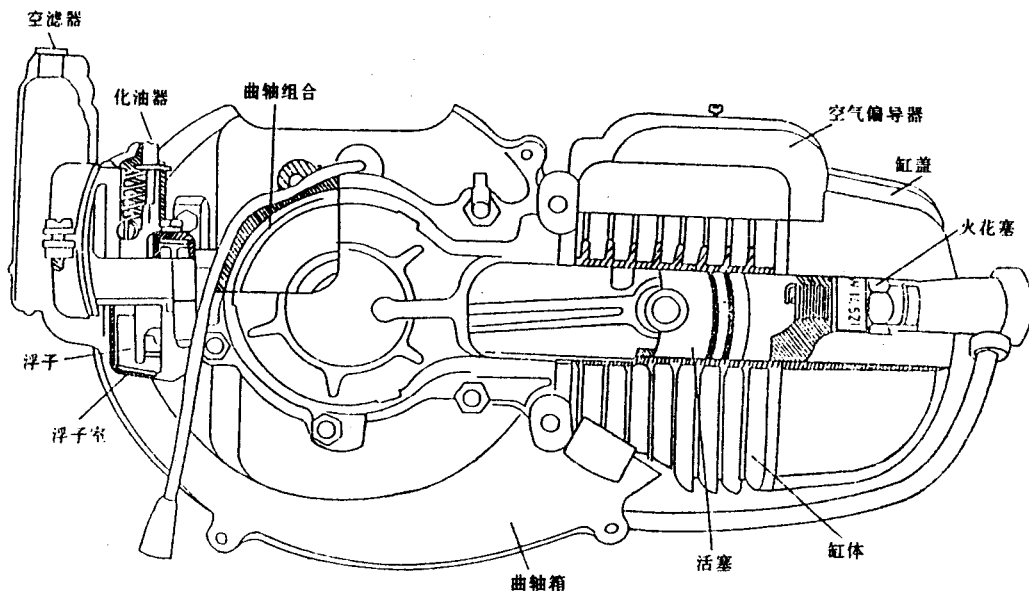


图 2-1 美国 TOPMA 汽油机结构图

这种缸体采用耐磨合金铸铁铸造而成,具有制造工艺简单、成本低、价格便宜、耐磨性较好等优点。因为缸体是合金铸铁的,膨胀系数小,而活塞是铝合金铸造的,膨胀系数大,所以为了避免工作时出现胀缸故障,缸体与活塞的间隙较大,为 0.1~0.2mm。但较大的配缸间隙,给冷起动带来了困难,故采用合金铸铁缸体的汽油机必须具有可靠的起动辅助装置。嘉陵 36ml、50ml 汽油机均采用这种材料的缸体。

c. 双金属缸体

这种缸体采用铝硅合金铸造,压铸时在缸体孔部位嵌入合金铸铁气缸套,因而兼有双金属缸体的优点。但由于铝合金部分与铸铁部分的结合面质量控制有一定难度,因而在一定程度上影响了缸体的传热能力,目前较少采用。

常见二冲程汽油机的缸体构造介绍如下。

• 德国 SACHS301/A 型和 361/1A 型汽油机:为了减轻重量和缩小外形尺寸,前者将缸盖、缸体和曲轴箱三个部分设计成一体;后者把缸盖同缸体设计成一体。如图 2-2 所示。采用铝硅合金压铸而成。为了提高缸体孔的耐磨性,SACHS301/A 型汽油机缸体对内表面进行松孔镀铬工艺处理,使缸体内表面形成许多网状沟纹,所以能改善润滑条件,减轻活塞、活塞环与缸体壁的摩擦。SACHS360/1A 型汽油机缸体孔内表面采用最新技术加工,具有特殊涂层密集钛化硅的结构涂料,使用中不需要走合期。所以任何时候润滑油同汽油的混合比都为 1:50。

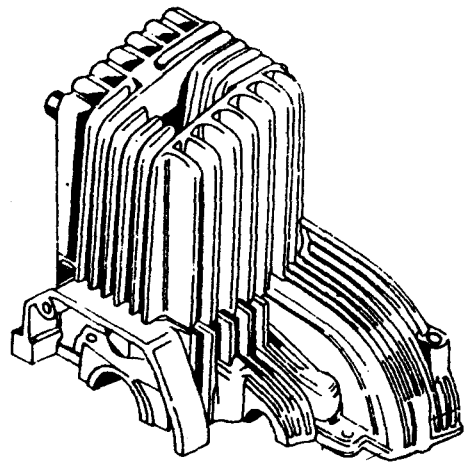


图 2-2 德国 SACHS301/A 型汽油机气缸盖、缸体和曲轴箱一体化结构

• 日本小松 BE30 型汽油机:该缸体采用压铸铝合金铸件,以求轻量化,同时内表面施加耐磨耗、硬质镀铬,与之一体装置的缸体顶部,采用半球体燃烧室,使燃烧效率大为提高。且因采用了最合适的进排气孔口开闭时刻装置,而使低速、高输出功率的特性得以实现。如图 2-3 所示。

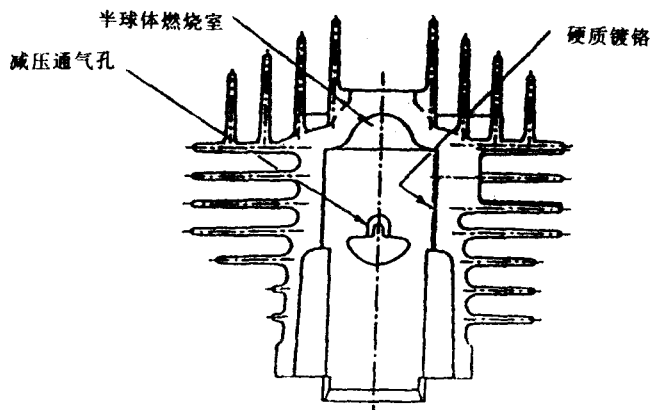


图 2-3 日本小松 BE30 型汽油机
缸盖、缸体一体化结构

• 美国汤姆斯(TOMOS)TN352L 型汽油机:该气缸采用“冠军”车的先进工艺与制造技术,其缸体缸壁采用独特的 A35 工艺程序耐磨化学处理,使缸体经久耐磨。如图 2-4 所示。

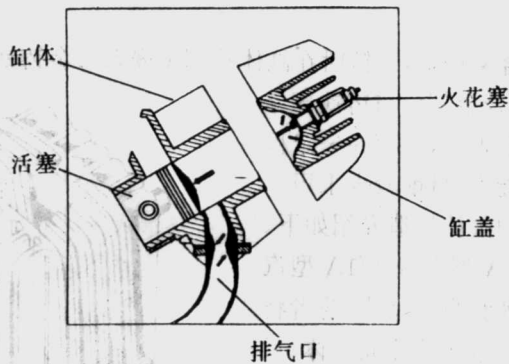


图 2-4

2. 活塞

活塞是曲轴连杆机构的关键零件。它直接在高温、高压和润滑条件较差的情况下进行工作，气缸内的爆发压力通过活塞、活塞销传递给曲轴连杆。活塞表面在缸体内作上下往复运动，速度和惯性力都相当大。

活塞材料为高硅铝合金，这种材料热变形小，膨胀系数小，同时耐磨性和抗腐蚀性较好。

活塞组主要包括活塞、活塞销，活塞环和弹性挡圈。活塞上的环槽内装有止转销钉，防止活塞环因开口端旋转到气口位置而折断。活塞环一般有两根，均为气环。SACHS301/A、361/1A 型汽油机活塞只用一道环。

活塞结构如图 2-5 所示。

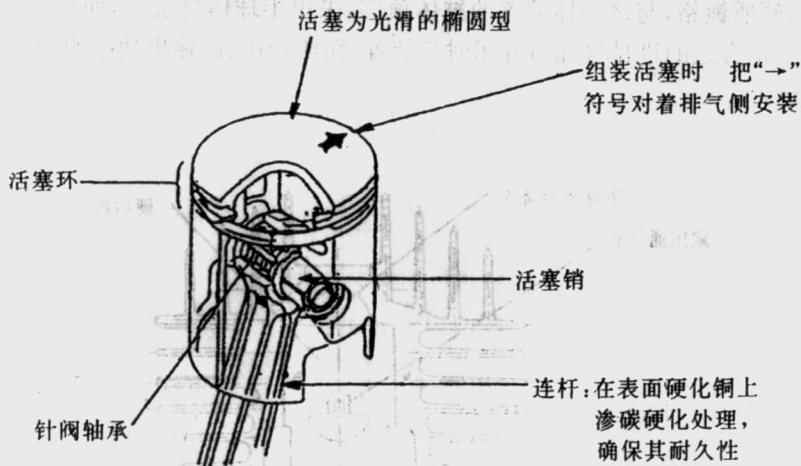


图 2-5 活塞结构图

3. 曲轴连杆组合

主要包括连杆组合、曲柄销、滚针、曲轴左右半组合等零件。如图 2-6 所示。

连杆是活塞和曲轴的连接件，它的主要作用是将活塞的往复直线运动转变成曲轴的旋转运动。

曲柄销是汽油机的重要零件之一，它将左、右曲柄轴连成一体，承受着从连杆传来的爆发压力和惯性力。

曲轴均为组合式结构，即通过曲柄销与曲柄臂的过盈装配形成一根完整的曲轴。曲轴除了输送汽油机的动力外，还能起到平衡作用。SACHS301/A 型汽油机，曲轴结构比较特殊，

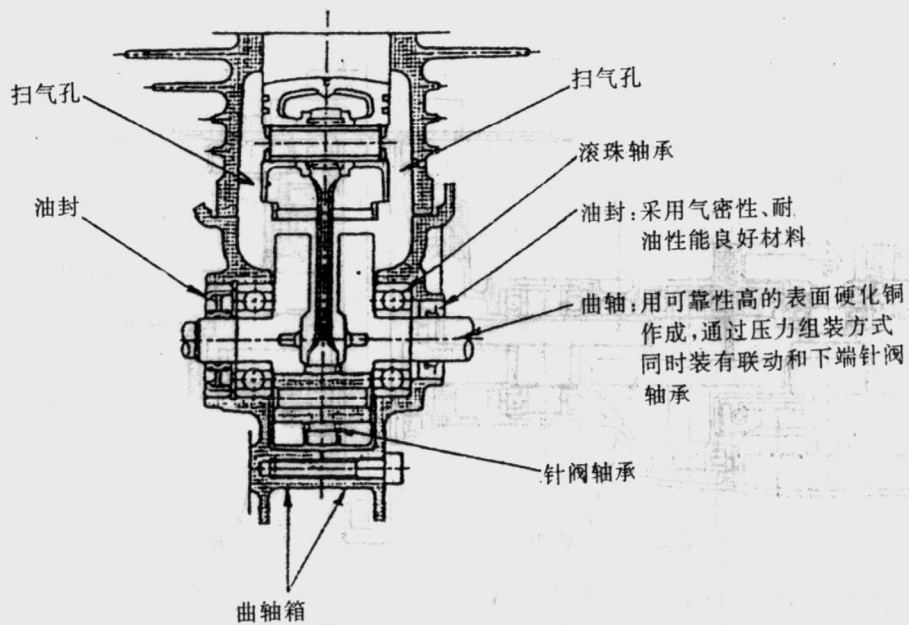


图 2-6 日本小松 BE30 型曲轴、曲轴箱结构图

它采用离合器直接装在曲柄轴上, 充当曲轴输出端的曲柄臂, 既作为曲柄轴的一端, 又起到离合器的作用。这种“二合一”的设置, 简化了零件结构, 使整机布局紧凑。其结构如图 2-7 所示。

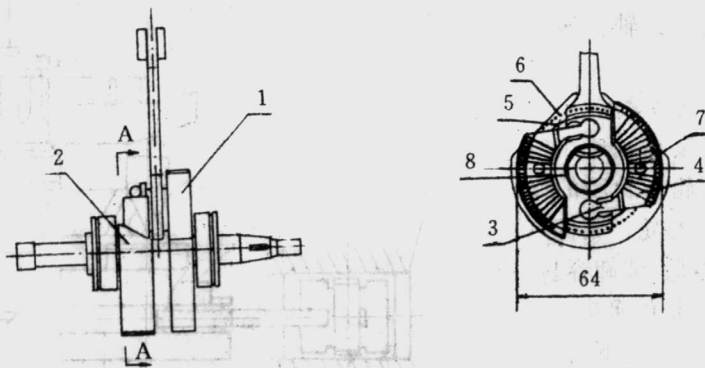


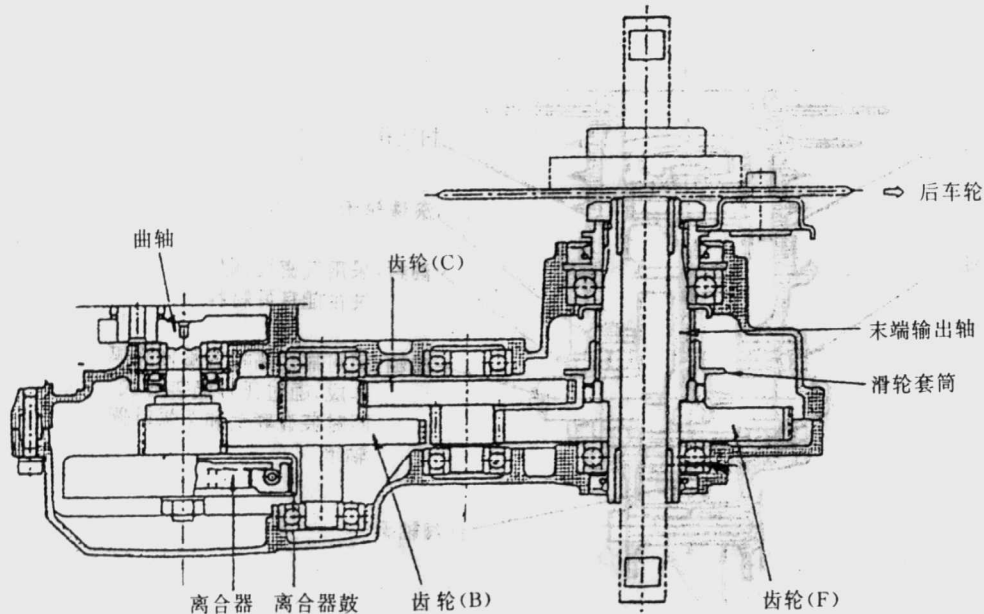
图 2-7 德国 SACHS301/A 型曲柄连杆与离合器组合结构图

1. 曲柄连杆组合 2. 离合器外罩 3. 蹄块组合
4. 档块 5. 弹簧片 6. 拉簧 7. 铆钉 8. 滚针轴承

二、动力传动装置

动力传动装置的作用是根据助力自行车行驶、爬坡等骑行的需要, 将汽油机发出的动力, 通过离合器、齿轮及输出轴传递给驱动轮(后轮)。

动力传递过程: 曲轴→离合器→离合器鼓→齿轮(B)→齿轮(C)→齿轮(F)→滑动套筒→末端输出轴→后轮, 如图 2-8 所示。



(说明:为了降低齿轮啮合音,齿轮(B)采用了斜齿轮。)

图 2-8 日本小松 BE30 型汽油机传动机构示意图

1. 动力传递

助力自行车的动力传递方式,是指动力传动部分输出端对车轮的传动方式。根据助力自行车对机力传动装置的特殊要求,形成了三种典型的动力传递方式,即摩擦轮传递、轴传递和链条传递。

a. 摩擦轮传递方式

它是利用安装在减速箱输出轴上的小摩擦轮与轮胎的摩擦,将动力传递给车轮。其优点是结构简单、成本低、装卸容易、有利于保养。缺点是传递功率损失大、易于磨损,尤其是下雨、下雪、泥泞道路上易打滑。从目前市场上拥有的助力车来看,摩擦轮传递方式已趋淘汰。

b. 轴传递方式

它是利用自动离心式离合器、螺旋齿轮把被动齿轮输出的扭矩传递到后驱动轮上。由于输出部分均为同轴结构,所以轴传动装置结构非常紧凑,强度高,噪音小,功率大,效率高,使用寿命长。但结构复杂,零部件制造精度高,成本高,装卸保养较困难,SACHS301/A 型汽油机采用轴传动装置。如图 2-9 所示。

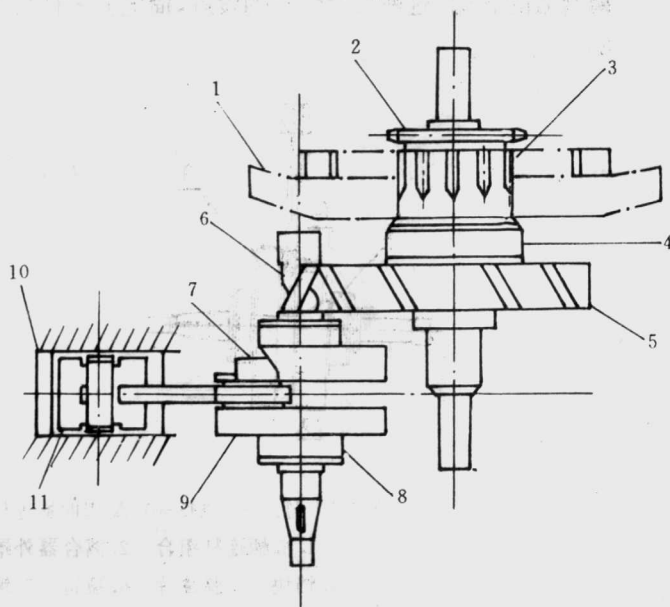


图 2-9 德国 SACHS301/A 型汽油机轴传动装置

1. 轮毂 2. 飞轮 3. 花键套 4. 单向超越离合器 5. 被动齿轮
6. 主动齿轮 7. 蹄块组合 8. 轴承 9. 曲轴组合 10. 缸体 11. 活塞