

内 燃 机 械 修 理

黄河水利技工学校 沈存义 编



内 燃 机 械 修 理

黄河水利技工学校 沈存义 编

水利电力出版社

(京)新登字115号

内燃机械修理

黄河水利技工学校 沈存义 编

*

水利电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号)

朝阳区小红门印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 21.75印张 491千字
1993年10月第一版 1993年10月北京第一次印刷

印数 0001—3090 册

ISBN 7 120-01870-1/TH·35

定价 13.85 元

前 言

为适应水利电力现代化建设的需要,为培养德智体美劳全面发展的、具有中级技能的技术工人,根据原水利电力部1988年3月颁发的水利电力技工学校内燃机械修理与运转专业教学计划和教学大纲的要求,编写了《内燃机械修理》这本教材。

本教材在内容安排上以内燃机械(汽车、推土机、装载机等)为基本结构,来论述机械各总成、零部件的修理工艺。在内容布局上是把内燃机械零件的修复工艺和装配工艺紧紧地揉和在一起。在机型选择上是以国产机型为主,适当介绍常见进口机型。本教材既有一定的理论高度,更具有丰富的实践性,并把理论知识和实践经验紧密地结合在一起,突出应用性。本教材内容全面、数字准确、文字简炼、图文并茂、深入浅出、通俗易懂,可供教学时数为170学时左右。

本书由黄河水利技工学校沈存义同志编写,能源部第六工程局技工学校李永江同志主审。

本书在编写过程中得到了水电施工类教研会主任、能源部第七工程局技工学校校长、高级讲师冯觉林同志、西安公路学院汽车系主任、副教授边妖璋同志、能源部第五工程局技工学校讲师曹汉忠同志、黄河水利技工学校及其内燃机教研组的同志大力支持,还得到了其他一些同志的关心和支持,在此一并表示诚挚的谢意。

由于水平有限,书中错误和不妥之处可能出现,希望使用本教材的师生及其他读者提出宝贵意见,以便再版时修订。

编 者

1992年7月

目 录

前言

绪论	1
第一章 内燃机械修理概论	6
第一节 修理与保养作业分类	6
第二节 零件磨损和内燃机械技术性能	11
第三节 内燃机械修理常识	14
第四节 修理作业要求和安全操作知识	17
第五节 大修标志与工艺路线	19
第二章 曲柄连杆机构的修理	25
第一节 气缸体和气缸盖的检验与修理	25
第二节 活塞连杆组的检验与修理	47
第三节 曲轴飞轮组的检验与修理	70
第三章 配气机构的修理	83
第一节 气门组的检验与修理	83
第二节 气门传动组的检验与修理	93
第三节 配气相位和气门间隙	98
第四章 供给系的修理	105
第一节 柴油机供给系的检验与修理	105
第二节 汽油机供给系的检验与修理	136
第五章 冷却、润滑、起动、增压系统的修理	148
第一节 冷却系的检验与修理	148
第二节 润滑系的检验与修理	153
第三节 起动系的检验与修理	159
第四节 增压器的检验与修理	165
第六章 发动机总装和试验	171
第一节 发动机总装	171
第二节 发动机冷磨、热试和调整	180
第七章 发动机故障诊断与排除	184
第一节 发动机起动困难或不能起动	184
第二节 汽油机怠速运转不良	187
第三节 汽化器回火、排气管放炮、排气管冒烟	188
第四节 柴油机的“游车”和“飞车”	191
第五节 发动机的异响	192
第八章 传动系的修理	198

第一节	离合器的检验与修理	198
第二节	变速器及分动器的检验与修理	214
第三节	汽车万向传动装置的检验与修理	232
第四节	驱动桥的检验与修理	236
第九章	履带内燃机械后桥的修理	251
第一节	后桥壳体的检验与修理	251
第二节	中央传动装置的检验与修理	252
第三节	转向机构的检验与修理	257
第四节	最终传动装置的检验与修理	261
第五节	后桥的磨合与常见故障	263
第十章	汽车前桥和转向系的修理	265
第一节	转向器的检验与修理	265
第二节	转向传动装置的检验与修理	268
第三节	转向系的组装	271
第四节	转向助力器的检验与修理	274
第五节	转向系的常见故障	274
第十一章	制动系的修理	277
第一节	车轮制动器的检验与修理	277
第二节	气压制动传动机构的检验与修理	285
第三节	液压制动传动机构的检验与修理	290
第四节	制动效能的检验	296
第五节	手制动器的检验与修理	296
第六节	制动系的常见故障	298
第十二章	行驶系的修理	300
第一节	车(机)架的检验与修理	300
第二节	弹性平衡装置的检验与修理	305
第三节	筒式减震器的检验与修理	308
第四节	车轮的检验与修理	309
第五节	“四轮一带”的检验与修理	311
第十三章	内燃机械工作装置的修理	316
第一节	汽车自动倾卸装置的检验与修理	316
第二节	推土机工作装置的检验与修理	320
第三节	装载机工作装置的检验与修理	322
第十四章	内燃机械总装和调试	326
第一节	汽车的总装和调试	326
第二节	推土机的总装和调试	329
试卷		335

绪 论

内燃机械是指汽车、推土机、装载机等以内燃机为动力的机械。

一、内燃机械类型

(一) 汽车类型

由于分类方法不同,汽车有不同的类型。根据用途可分为载重汽车、倾卸汽车、牵引汽车、越野汽车、客车和特种用途汽车。

1. 载重汽车

载重汽车根据额定载质量可分为轻型载重汽车、中型载重汽车和重型载重汽车。

(1) 轻型载重汽车 如跃进NJ131系列汽车载质量为3t。

(2) 中型载重汽车 如解放CA141型汽车载质量为5t。

(3) 重型载重汽车 如黄河JN150型汽车载质量为8t。

2. 倾卸汽车

倾卸汽车是载重汽车的变型车。车型不同,货箱可分别向后、左、右三个方向倾翻。

(1) 中型倾卸汽车 如东风EQ340型汽车载质量为4.5t。

(2) 大型倾卸汽车 如上海SH380型汽车载质量为32t。

3. 牵引汽车

用作动力来牵引挂车的汽车称牵引汽车,如长征XD980型汽车,最大拖挂总质量为100t。

4. 越野汽车

越野汽车是指具有多桥驱动,可在无路或较差路面行驶的汽车。

(1) 二轴驱动越野汽车 如北京BJ212型汽车。

(2) 三轴驱动越野汽车 如东风EQ240型汽车。

(3) 四轴驱动越野汽车。

5. 客车

客车可分为普通客车和小客车。

(1) 小客车 按发动机排量可分为以下几种类型:

1) 微型小客车,排量在0.75L以下,如海燕SW710型,排量为0.298L。

2) 轻型小客车,排量在0.8~2.0L,如天津TJ740型,排量为1.815L。

3) 中级小客车,排量在2.0~4.0L,如上海SH760型,排量为2.232L。

4) 高级小客车,排量在4.0L以上,如日产“总统”牌客车,排量为4.414L。

(2) 普通客车 按座位数可分为以下几种类型:

1) 小型客车,8~15座,如天津TJ620型,10个座。

2) 普通客车,15~40座,如北京BK651型,36个座。

3) 铰接式大客车, 40座以上, 如上海SH660型, 48个座。

6. 特种用途汽车

特种用途汽车是指装有特殊设备, 完成特殊任务的车辆。如救护车、工程救险车、消防车和警备车等。

除以上类型外, 根据地区不同, 用途不同, 还有其它类型车辆。

汽车的型式及结构特征常用 $n \times m$ 来表示。其中 n 表示汽车的全部车轮数或车轴数; m 表示汽车的驱动车轮数或驱动车轴数。如解放CA141型汽车表示为 4×2 或 2×1 , 北京BJ212型汽车表示为 4×4 或 2×2 , 上海SH361型汽车表示为 6×4 或 3×2 。其中载重汽车双后轮作单轮计算。

(二) 推土机类型

由于分类方法不同, 推土机有不同的类型。

1. 按操纵方式分

(1) 钢丝绳操纵式推土机 如红旗100型推土机。

(2) 液压操纵式推土机 如TY180型推土机。

2. 按行走装置分

(1) 轮胎式推土机 如TL160型推土机。

(2) 履带式推土机 如T₂-120型推土机。

3. 按推土刀的安装方法分

(1) 固定铲刀式推土机 如东方红60型推土机。

(2) 回转铲刀式推土机 如TY240型推土机。

4. 按功率大小分

(1) 小功率推土机 功率在44kW(60HP)以下, 如东方红60推土机。

(2) 中功率推土机 功率在58.8~88.2kW(80~120HP), 如T-120推土机。

(3) 大功率推土机 功率在117.6~132.3kW(160~180HP), 如TY-180推土机。

(4) 特大功率推土机 功率在176.4kW(240HP)以上, 如TY-320推土机。

(三) 装载机类型

由于分类方法不同, 装载机有不同的类型。

1. 按行走装置分

(1) 轮胎式装载机 如ZL50型装载机。

(2) 履带式装载机 如Z₂-3.5型装载机。

2. 按工作装置回转性能分

(1) 全回转式装载机 如ZLH40型装载机, 工作装置可作360°回转。

(2) 半回转式装载机 如ZLH20型装载机, 工作装置可作90°回转。

(3) 非回转式装载机 如ZL35型装载机。

3. 按转向方式分

(1) 前轮转向装载机。

(2) 后轮转向装载机 如ZL35型装载机。

(3) 全轮转向装载机 如Z₁-160型装载机。

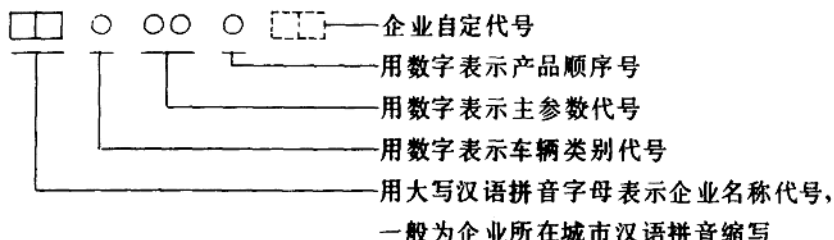
(4) 铰接转向装载机 如ZL50型装载机。

此外,还有单斗装载机,多斗装载机,整体车架式装载机,有铲斗托架式、前卸式、后卸式、侧卸式和回转卸式装载机等多种型式的装载机。

二、内燃机械编号规则

(一) 汽车编号规则

1988年国家标准GB9417—88《汽车产品型号编制规则》取代了原一机部《汽130—59汽车产品编号规则》。汽车的基本型号编制方法如下:



(1) 车辆类别代号: 1——载货汽车; 2——越野汽车; 3——自卸汽车; 4——牵引汽车; 5——专用汽车; 6——客车; 7——轿车; 8——全挂车; 9——半挂车及专用半挂车。

(2) 主参数代号是表明车辆主要特性的代号。

1) 载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车及半挂车的主参数代号为车辆的总质量(t)。当总质量在100t以上时,允许用三位数字表示。

2) 客车及半挂客车的主参数代号为车辆长度(m)。当车辆长度小于10m时,应精确到小数点后一位,并以长度(m)值的10倍数表示。

3) 轿车的主参数代号为发动机排量(L),应精确到小数点后一位,并以其值的10倍数表示。

4) 主参数不足规定位数时,在参数前以“0”占位。如解放CA141型汽车新型号为解放CA1091。CA为第一汽车制造厂企业代号,因第一汽车制造厂1956年建厂,编号规则产生于1959年,故企业代号与规则不符。1——载货汽车; 09——总质量为9310kg,后边的1是产品序号,即第二代产品。

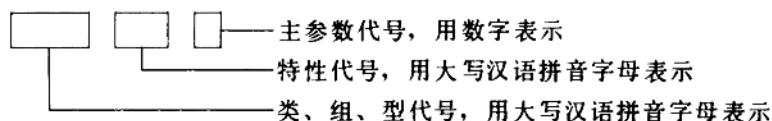
几种主要国产汽车新旧编号对照如下表。

表 0-1 新旧汽车型号对照表

旧汽车型号	解放CA141	东风EQ140	跃进NJ131	北京BJ212	黄河JN150	黄河JN151	东风EQ340
新汽车型号	解放CA1091	东风EQ1090	跃进NJ1061	北京BJ2022	黄河JN1150	黄河JN1151	东风EQ3090
旧汽车型号	上海SH380	长征XD980	东风EQ240	上海SH760A	天津TJ620	北京BK651	上海SK660
新汽车型号	上海SH3540	长征XD91180	东风EQ2080	上海SH7220A	天津TJ6470	北京BK6111	上海SK6140
旧汽车型号	交通SH361	北京BJ370	红旗CA770	北京BJ130	上海SH130	交通SH142	海燕SW710
新汽车型号	交通SH3281	北京BJ3360	红旗CA7570	北京BJ1040	上海SH1040	交通SH1082	海燕SW7030

(二) 推土机编号规则

根据《工程机械产品型号编制方法》(JB1603-75)的规定,推土机的基本型号编制方法如下:



如TY180推土机, T——表示推土机, Y——表示液压操纵, 180——表示发动机功率(主参数)。

又如, TL160推土机, T——表示推土机, L——表示轮式推土机, 160——表示发动机功率。

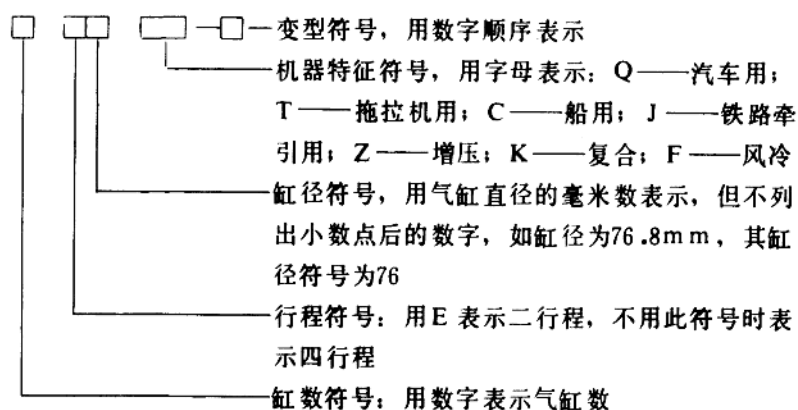
(三) 装载机编号规则

装载机通常用铲斗容量(m^3)或载质量来区分等级。我国目前生产的装载机有 0.3m^3 (0.5t)、 0.5m^3 (1.0t)、 1m^3 (2.0t)、 1.5m^3 (3.0t)、 2m^3 (4.0t)、 3m^3 (5.0t)、 4m^3 (7.0t)、 5m^3 (9.0t)、等几个等级。

根据《工程机械产品型号编制方法》(JB1603-75)的规定,用Z表示装载机,Z后面的数字表示主参数代号。履带行走机械传动的装载机,在Z后面直接写主参数代号;全液压传动装载机再加Y,写成“ZY”,表示履带行走,液压传动。轮胎行走(一般为半液压式)的装载机则写成“ZL”,例如,ZL50装载机,表示轮式装载机,铲斗额定承载能力为 5t (用载质量t表示主参数代号时,吨位数应扩大10倍)。

(四) 内燃机编号规则

特种用途的内燃机经主管部门批准可另行编号。各种类型的活塞式内燃机,根据国家标准(GB725-65)型号的排列顺序及符号规定如下:



例如: 6135柴油机——表示6缸,四行程,缸径135mm,水冷,通用式。

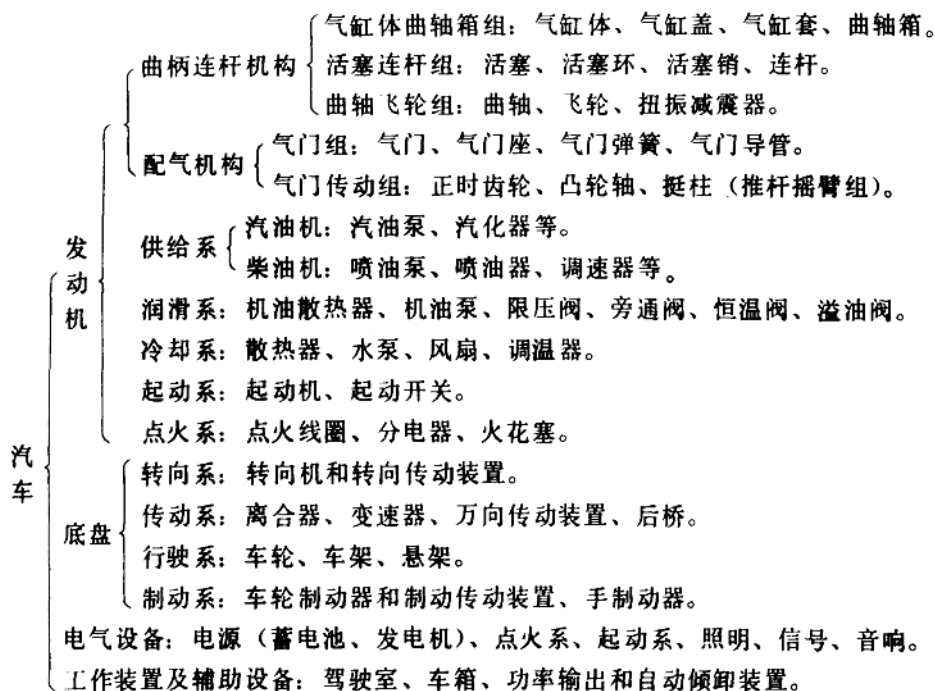
8E430Z柴油机——表示8缸,二行程,缸径430mm,增压。

4100Q-4汽油机——表示4缸,四行程,缸径100mm,汽车用,第四种变型产品。

6160-1柴油机——表示6缸,四行程,缸径160mm,水冷,第一种变型产品。

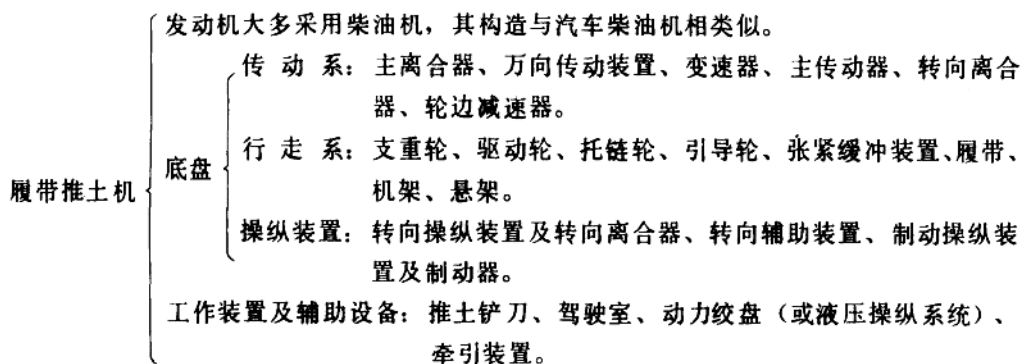
三、内燃机械总体构造

(一) 汽车总体构造



(二) 推土机总体构造

轮式推土机总体构造与汽车相类似，其工作装置与履带推土机相类似。



(三) 装载机总体构造

轮式装载机的总体构造与轮式推土机相类似。

履带式装载机的总体构造与履带式推土机相类似。

装载机采用液力变矩器和变速器制成一体的分动器，把动力传到各机构中去。行星式轮边减速机构装在车轮的轮辋中。

第一章 内燃机械修理概论

内燃机械经过长期使用,机件磨损,零件刚度、强度降低,常出现一些损伤,这些将造成机械运行技术性能下降,需要进行修理。内燃机械修理与保养是根据汽车的行驶里程,推土机及装载机的运转小时和机械零部件损伤情况而制定不同作业范围的。本章研究机械修理作业分类、修理方法、修理工艺路线和安全操作知识。

第一节 修理与保养作业分类

内燃机械修理分为修理作业和保养作业两大类。修理作业可分为零件修理、小修和大修。保养作业可分为一级保养、二级保养、三级保养、例行保养、走合保养和换季保养等。

一、修理作业

内燃机械修理的目的在于及时检查和修复,以便恢复机械的技术性能。

1. 小修

小修是一种运行性的修理。它的目的是清除机械在运行中所发生的临时故障或局部损伤。可按自然磨损规律或根据总成的外部象征,预先估计到小修的项目,集中组织一次计划性的小修作业,并结合相应一级的保养作业进行。

2. 大修

大修可分为总成大修和机械大修。

(1) 总成大修 总成大修是总成中的基础件或主要零件有破裂、磨损或变形,需要拆散进行彻底修理,以恢复其技术性能的修理作业。

(2) 机械大修 机械大修是一次尽可能的恢复性修理。其目的是恢复机械的动力性、经济性、坚固性和原有装备,使机械技术状况和运行性能达到规定的标准,以延长机械的使用寿命。大修作业是对整个机械完善地、全部地修整,需进行彻底的散架和精细的装配,严格按照修理工艺和修理技术规范进行,确保修理质量。

(3) 零件修理 零件修理是零件在使用过程中发生损伤、变形、磨损和腐蚀时,需通过修复,以恢复其技术性能的修理作业。

二、保养作业

(一) 汽车保养作业

汽车保养是一种预防性的维护作业,主要进行清洁、润滑、检查、紧固和调整。现以东风EQ140型汽车为例,介绍其内容。

1. 例行保养

例行保养是利用出车前、行车中、收车后进行的保养作业,它以清洁、检查为中心内容。其项目有:

(1) 检查项目 灯光、仪表、刮水器、喇叭、手制动器、脚制动器、转向系是否完好；散热器盖、油箱盖、蓄电池盖是否旋紧；有无四漏（漏水、漏电、漏气、漏油）；轮胎气压是否符合标准。

(2) 紧固 视情况紧固传动轴、半轴、轮胎、转向系等的螺栓、螺母。

(3) 清洁 清洁车身及各部。

2. 一级保养

一级保养是以紧固、润滑为中心的保养作业，间隔里程为1500~2000km。保养项目有：

1) 例行保养的全部项目。

2) 紧固全车主要连接件，如发动机支架、发动机悬置件、传动轴中间支承、传动轴十字轴U型螺栓、转向机构各螺栓、驾驶室、车箱等部位的连接螺栓。

3) 主要机件的润滑，如水泵、传动轴、转向节主销、离合器踏板轴、分电器轴、转向系球销等。

4) 检查并调整风扇皮带、空气压缩机皮带松紧度，检查白金间隙，电瓶电解液，变速器、后桥油面。

3. 二级保养

二级保养是以检查、调整为中心的保养作业，间隔里程为6000~8000km，保养项目有：

1) 一级保养的全部项目。

2) 检查各气缸压力。

3) 调整气门间隙。

4) 清除火花塞积炭，校正电极间隙。

5) 拆检车轮制动器，润滑支承销，调整轮毂轴承预紧度，调整制动鼓与制动蹄的间隙，并进行轮胎换位。

6) 检查离合器踏板自由行程，润滑踏板轴。

7) 检查转向系的游动间隙，必要时予以调整。

8) 检查传动轴十字轴承、中间支承有无松旷，检查叉形突缘螺母的紧固情况。

9) 检查并调整前束。

10) 检查前后钢板骑马螺栓及吊耳的紧固情况。

11) 检查发动机、变速器、后桥、蓄电池、转向器的液面高度，必要时加添。

12) 清洗机油细滤器，更换机油滤清器的滤芯。

13) 清洗汽油滤清器、空气滤清器、汽化器进油接头、空气压缩机的空气滤清消声器、气压调节阀接头处的滤芯和滤芯罩。

14) 清洗并润滑分电器、起动机与发电机轴承。

15) 清洗油底壳。

16) 检查并调整手制动器。

17) 检查并调整轴瓦间隙。

4. 三级保养

三级保养是以全车总成解体、清洗、检查和调整为中心的保养作业,间隔里程为40000~45000km, 保养项目有:

1) 二级保养的全部项目。

2) 检修发动机, 主要作业项目有:

①清除燃烧室、活塞顶、活塞环槽、气缸盖和进、排气道中的积炭。

②检查气门与气门座接触情况, 必要时进行研磨。

③检查活塞环的开口间隙, 必要时更换活塞环。

④检查活塞销与连杆衬套、活塞销座孔的配合间隙, 必要时换装加大的活塞销。

⑤检查主轴承、连杆轴承的径向间隙, 检查轴瓦表面, 如有严重剥落、烧蚀、刮伤时应予更换; 检查并调整曲轴轴向间隙。

⑥检查气门挺柱底面, 如有裂纹、剥落时应予更换。

⑦清洗气缸体和机油收集器, 检查有无漏油。

⑧检查曲轴箱通风装置, 清洗单向阀。

3) 拆检并调整主减速器、差速器的轴承预紧度及齿轮啮合间隙; 检查和调整转向器、变速器; 更换齿轮油。

4) 检查并调整转向主销衬套、横直拉杆各接头。

5) 拆检并调整复合式制动阀。

6) 检查减震器的作用并拧紧固定螺母。

7) 检查车架及各支架的连接螺栓、铆钉是否松动; 悬挂、软垫是否齐全、有效。

8) 检查并润滑门窗、玻璃升降器各铰链和门锁各活动部位。

9) 清洗贮气筒单向阀。

10) 检查制动气室膜片。

5. 走合保养

走合保养是汽车在走合期完毕后, 以对汽车作全面地清洁、调整和紧固为中心的保养作业, 走合期一般为1000km, 保养项目有:

1) 参照二级保养项目进行。

2) 清洗发动机曲轴箱、变速器、后桥、转向器, 更换各部润滑油。

3) 检查连杆轴承、曲轴主轴承及缸壁情况。

6. 换季保养

换季保养是汽车进入冬季运行或夏季运行时的保养。具体内容有:

1) 参照二级保养项目进行。

2) 清洗冷却系水垢, 更换润滑油。

3) 调整汽化器、火花塞间隙, 校正调节器并清洁触点。

4) 检查调整蓄电池电解液比重。

此外, 还有汽车封存、启封保养等, 可根据具体情况和有关规定进行。

汽车各部分润滑油的更换可按规定进行。

（二）推土机保养作业

现以日本产的D80A-12推土机为例，介绍推土机的各级保养作业内容。

1. 例行保养

- 1) 视情况补充发动机下曲轴箱、主离合器箱、转向离合器箱、变速箱润滑油。
- 2) 所加燃油必须经过24h沉淀。
- 3) 放泄燃油箱和燃油滤清器内的积水。
- 4) 检查电气系统有无断线、短路、接头松开。
- 5) 检查行走装置有无漏油。
- 6) 检查视情况紧固各部螺栓、螺母。
- 7) 根据粉尘指示器，清扫空气滤清器筒内积存的灰尘。

2. 一级保养 (250h)

- 1) 执行例行保养的全部内容。
- 2) 视情况补充液压箱、最终驱动箱内油量。
- 3) 润滑下列部件：张紧轮、水泵、液压缸活塞杆轴承、液压缸支承轴、液压缸支承架、支撑板、导向轮调整杆、风扇皮带轮。
- 4) 视情况添加蓄电池电解液。
- 5) 更换曲轴箱通气口的滤芯和垫圈。
- 6) 检查视情况调整发电机皮带张紧度。
- 7) 清洗燃油箱底部的滤清器。
- 8) 更换转向离合器滤油器的滤芯。
- 9) 更换发动机下曲轴箱的机油。
- 10) 更换发动机机油滤清器滤芯。
- 11) 检查并清洁空气滤清器外滤芯。
- 12) 检查视需要调整履带张紧力。检查并拧紧松弛的履带板螺丝。

3. 二级保养 (500h)

- 1) 执行一级保养的全部项目。
- 2) 更换发动机机油旁通滤清器滤芯。
- 3) 清洗PT泵的滤网、磁铁及其附件。
- 4) 更换柴油滤清器滤芯。
- 5) 更换发动机冷却水。
- 6) 更换防腐蚀器零件。

4. 三级保养 (1000h)

- 1) 执行二级保养的全部项目。
- 2) 清洁喷射器及进口滤网。
- 3) 检查并调整发动机气门间隙。
- 4) 更换空气滤清器内外滤芯。
- 5) 清洗冷却系统。

6) 检修发电机及调节器。

下列几项每两次三级保养(2000h)进行一次:

7) 更换主离合器箱、变速箱、转向离合器箱、最终传动箱润滑油及液力油箱液力油。

8) 更换液力油箱滤清器滤芯。

9) 润滑主离合器杆、制动踏板轴、转向杆轴、燃油调整杆轴、万向节、刀片操作杆、对角拉条及引导轮调整杆等。

10) 检查行走装置润滑油量。

(三) 装载机保养作业

现以厦门工程机械厂生产的ZL40、ZL50装载机为例,介绍装载机的保养作业分类及内容。

1. 周保养(50h)

1) 紧固前后传动轴连接螺栓。

2) 检查油门操纵、手制动、变速操纵各系统,同时进行润滑作业。

3) 对风扇轴、前后车架铰接点、传动轴、副车架等各润滑点加注黄油;检查变速器、加力器的油量,并视情况进行加添。

2. 月保养(200h)

1) 清洗空气、机油、柴油、变速油滤清器。

2) 测量轮胎气压。

3) 检查并加添蓄电池电液,清洁其表面,正、负极接线柱涂薄层凡士林。

4) 检查前、后桥油位,视情况加添润滑油。

5) 检查轮辋与制动盘固定螺栓紧度,工作装置、前后车架、副车架各受力焊缝、固定螺栓是否有裂纹和松动。

3. 季保养(600h)

1) 更换柴油机机油、变速器齿轮油,转向机添加新油。

2) 紧固前后桥与车架连接螺栓。

3) 检查并调整手制动器间隙。

4) 检查转向机自由行程和随动杆万向节间隙,必要时进行调整。

4. 半年保养(1200h)

1) 清洗柴油箱滤清器。

2) 更换前后桥齿轮油;更换液压系统工作油,清洗油箱滤清器。

3) 清洗并检查制动加力器,更换制动液,检查制动灵敏性。

5. 年保养(2400h)

1) 根据说明书检修6135柴油机。

2) 对变速器、变矩器、前后桥、差速器、轮边减速器进行解体检查。

3) 对转向机、转向阀等解体检查并校正转向角度。

4) 检查工作装置、车架各部焊缝是否开裂及螺栓、螺母紧固情况。

5) 检查轮辋焊缝及各受力部位是否开裂, 并校正其变形。

6) 通过工作油缸的自然下沉量, 检查分配阀、工作油缸的密封性, 并测量系统工作压力(ZL50装载机最大为 14700kPa (150kgf/cm^2), ZL40装载机为 12250kPa (125kgf/cm^2)), 如下降量超过规定值的一倍, 应解体检查油缸和分配阀。

推土机、装载机的一级保养为300h, 二级保养为600h, 三级保养为1200h, 大修为3600h。各机型保养间隔时间(里程)见表1-1。无具体规定的机型可参考表1-1进行。

表 1-1 内燃机械保养间隔里程 (km)

机 型	例 行 保 养	一 级 保 养	二 级 保 养	三 级 保 养
解放CA141	出车前后	1500~2000	6000~8000	45000
东风EQ140	出车前后	1500~2000	6000~8000	40000~45000
跃进NJ131 系列	出车前后	1500~2000	6000~8000	18000~24000
黄河JN150、JN151	出车前后	1000	5000	10000
太脱拉	出车前后	1500	4500	18000
D80A-12	每 台 班	250(h)	500(h)	1000(h)
红旗100	8~10(h)	120(h)	240(h)	960~1000(h)

第二节 零件磨损和内燃机械技术性能

一、零件磨损规律

由于内燃机械各零件的装配位置不同, 因此, 各零件的磨损程度也不一样。但从总体上讲, 在机械使用初阶段和接近大修阶段磨损速度较快, 磨损较为严重, 在其余阶段, 正常情况下磨损较为缓慢, 其磨损规律特性曲线如图1-1所示。

1. 磨合阶段

磨合阶段如图1-1中的 O_1a 段, 包括内燃机械各总成的冷磨、热磨及测试阶段, 也包括机械出厂后的走合阶段(走合期)。从图1-1曲线中可以看出, 在磨合阶段内, 曲线上升较快, 即机械零件的磨损量增长较快, 其原因有以下几点:

1) 新加工的机械零件表面粗糙度高, 零件的几何形状也不规则, 再加之装配位置的偏差, 使相配合零件接触面积小于规定, 单位面积的负荷增加, 加速磨损。

2) 相配合的两个运动件凸凹部分相互嵌合, 产生啮合性磨损, 剥落下来的金属碎屑成为磨料, 加速其磨损。

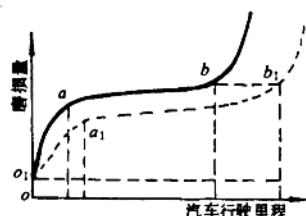


图 1-1 零件磨损曲线图