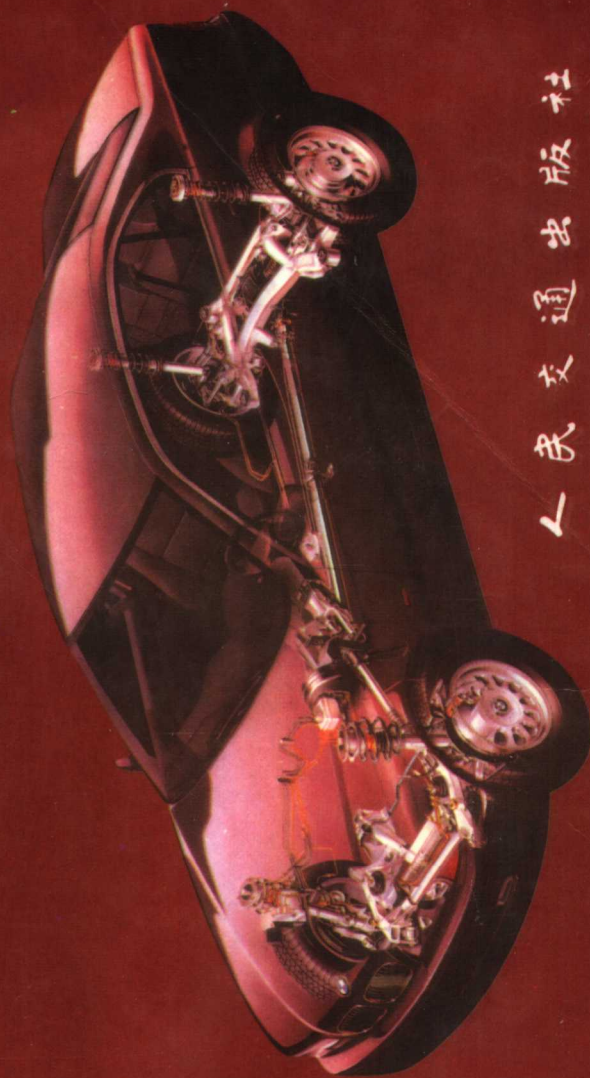


汽车视情

修理图解

谢云里 编

人民交通出版社



QICHE SHIQING XIULI TUJIE

汽车视情修理图解

谢云里 编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书结合汽车修理行业实际,突出视情修理,按照图例、技术要求、作业要领及使用仪器工具的格式,以汽车常用维护工艺和汽车修理工艺为重点,介绍了汽车各总成的拆卸、检验、装配与调试的基本技能。书中介绍的维护技术数据,是以解放 CA1091、东风 EQ1090、北京 BJ2020、NJ1061 型汽车为主。

本书以实用为原则,简明扼要,图文结合,适合汽车修理工人、汽车驾驶员和管理人员阅读,亦可作为在校学生的实际操作技能训练教材。

图书在版编目(CIP)数据

汽车视情修理图解/谢云里编. —北京:人民交通出版社,1997 重印

ISBN 7-114-01947-5

I. 汽… II. 谢… III. 汽车-车辆修理-图解
IV. U472-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 12796 号

责任编辑:孙树田

汽车视情修理图解

谢云里 编

插图设计:伍文利 正文设计:崔凤莲 责任编辑:尹 静

人民交通出版社出版发行
(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京通县曙光印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:15.5 字数:390 千

1995 年 4 月 第 1 版

1997 年 7 月 第 1 版 第 2 次印刷

印数:4701—9700 册 定价:24.00 元

ISBN 7-114-01947-5

U · 01293

前言

在汽车使用过程中,各总成部件的磨损和损坏,由于工作环境不同而存在着很大的差异,不可能同时达到某一规定的维护标准或大修标准。因此,无论在汽车修理企业、汽车运输业或厂矿机关的车队实施汽车修理时,对汽车实行视情修理是十分必要的。汽车视情修理体现了实事求是的原则,符合车辆修理工作的发展方向,是交通部《汽车运输业车辆技术管理规定》中要求推广应用的修理方法。

本书密切结合汽车修理行业实际,突出视情修理,按照图例、技术要求、作业要领及使用仪器具的基本格式,以汽车常用维护工艺和汽车修理工艺为重点,介绍各总成、部件的拆卸、清洗、分解、检验、装配与调试的基本技能,介绍汽车维护修理作业中常用仪器具的使用方法,此外还简述了汽车视情修理的内容与组织。书中介绍的维修技术数据,以国内应用较多的国产解放 CA1091、东风 EQ1090、北京 BJ2020、JN150、NJ1061 型汽车为主。

全书在编写过程中,以实用为原则,简明扼要,图文结合,通俗易懂,适合汽车修理技术工人汽车驾驶员和管理人员阅读,也可作为在校学生的实际操作技能训练教材。

在本书的编写过程中,承蒙桂林陆军学院汽车士官训练大队陈七建、王鹏、黄龙球同志审读了全稿,并提出了修改意见,得到交通部公路科学研究所何光里高级工程师和有关大专院校的专家以及生产第一线的老工人的热情支持和帮助,特别是广州市永利汽车大修厂、湖南重型汽车制造厂、湖南醴陵市汽车运输业的有关同志,以及桂林陆军学院汽车士官训练大队李忠炳同志对本书的编写提供了许多宝贵资料 and 意见,刘显哉、王春田、刘若绵同志付出了辛勤劳动,在此谨表示诚挚的谢意。

由于编写时间仓促和水平所限,书中定有许多错误和不妥之处,欢迎读者批评指正。

编者

目 录

第一章 概述.....	1	第一节 发动机的检修.....	26
第一节 汽车视情修理分类.....	1	第二节 底盘部分的维修.....	131
第二节 车辆和总成大修的送修标志.....	1	第三节 电气设备的维修.....	182
第二章 汽车视情修理的工艺流程及其组织.....	3	第四节 车身部分的检修.....	218
第一节 汽车视情修理的工艺流程.....	3	第五节 汽车做漆.....	221
第二节 汽车视情修理的组织.....	4	第六节 整车装配.....	226
第三章 汽车视情修理前的技术鉴定.....	7	第六章 汽车修竣验收.....	230
第一节 了解汽车使用维修情况.....	7	第一节 路试前的检验.....	230
第二节 汽车视情修理前的检测诊断与 technical 检查.....	9	第二节 行驶检查.....	232
第四章 汽车常用维护工艺.....	10	第三节 汽车修竣验收及初期使用.....	233
第一节 清洁.....	10	第七章 常用仪器的使用方法.....	234
第二节 检查紧固.....	12	第一节 量具.....	234
第三节 检查加注润滑油.....	13	第二节 常用手工工具.....	237
第四节 调整.....	14	参考文献.....	244
第五章 汽车修理工艺.....	26		

总成互换法进行大修,以提高车辆完好率和利用率。

二、总成大修

总成大修是车辆的总成经过一定使用里程(或时间)后,其基础件和主要零件有破裂、磨损和变形,用修理或更换总成零部件(包括基础件)的方法,恢复其完好技术状况和寿命的恢复性修理。

三、车辆小修

车辆小修是用修理和更换个别零件的方法,保证或恢复车辆工作能力的运行性修理。主要是消除车辆在运行过程中或维护作业过程中发生的临时性故障、故障隐患或局部损伤。

四、零件修理

零件修理是对在使用中发生损伤、过量磨损、变形,需要修复、校正的零件进行修理。

零件修理是修废利旧、节约原料、降低成本的重要措施。在汽车修理和维护作业过程中换下来的零件,具有修理价值的,均应修复使用。数量较多的零件应集中修理。

零件修理应遵照经济上合理和技术上可靠的原则。

第二节 车辆和总成大修的送修标志

一、汽车大修送修标志

汽车大修送修时应遵从下列基本原则:客车以车厢为主,结合发动机总成;货车以发动机总成为主,结合车架总成,或其他两个总成符合大修条件。

第一章 概述

交通部 1990 年 3 月 7 日颁布的《汽车运输业车辆技术管理规程》中指出,车辆修理应贯彻视情修理的原则,即根据车辆检测诊断和技术鉴定的结果,视情按不同作业范围和深度进行,实施有针对性的修理作业。车辆视情修理体现了实事求是的原则,可有效地防止拖延修理造成车况恶化和提前修理造成浪费。符合技术与经济相结合的原则,显示了良好的经济效益,符合车辆修理工作的发展方向。随着科学技术的进步和车辆修理工作的发展,汽车视情修理必然要取代全车大修的方法。

第一节 汽车视情修理分类

汽车视情修理按作业范围可分为车辆大修、总成大修、车辆小修和零件修理四类。

一、车辆大修

车辆大修是新车或经过大修后的车辆,在行驶一定里程(或时间)后,经过检测诊断和技术鉴定,用修理或更换车辆任何零部件的方法,恢复车辆的完好技术状况,完全或接近完全恢复车辆寿命的恢复性修理。

车辆大修是汽车进行完善的全部整修,需彻底散架和精细装配。因此,修理部门和修理技术人员应严格遵守汽车技术条件,遵照修理在先、更换在后的原则,完成大修工艺,有条件时,也可采用

二、挂车大修送修标志

挂车大修的送修标志,一是挂车架(包括转盘)和货箱符合大修条件,二是对于定车牵引的半挂车或铰接式大客车,按照汽车大修的标志与牵引车同时进厂大修。

三、总成大修送修标志

1. 发动机总成

气缸磨损,圆柱度误差达到 $0.175 \sim 0.250\text{mm}$ 或圆度误差达到 $0.050 \sim 0.063\text{mm}$ (以其中磨损最大的一个气缸为依据);最大功率或气缸压缩力较标准低 25% 以上;燃料和润滑油消耗显著增加。

2. 车架总成

车架断裂、锈蚀、弯曲、扭曲、变形超过极限,大部分铆钉松动或铆孔磨损,必须拆下其它总成后才能进行校正、修理或重铆。

3. 变速器(分动器、绞盘取力器)总成

壳体变形、破裂、轴承孔磨损超过极限,齿轮及轴恶性磨损、损坏,需彻底修复。

4. 后桥(驱动桥、中桥)总成

桥壳破裂变形、半轴套管承孔磨损超过极限,减速器齿轮恶性磨损,需要校正或彻底修复。

5. 前桥总成

前轴裂纹、变形,主销承孔磨损超过极限,需要校正或彻底修复。

6. 客车车身总成

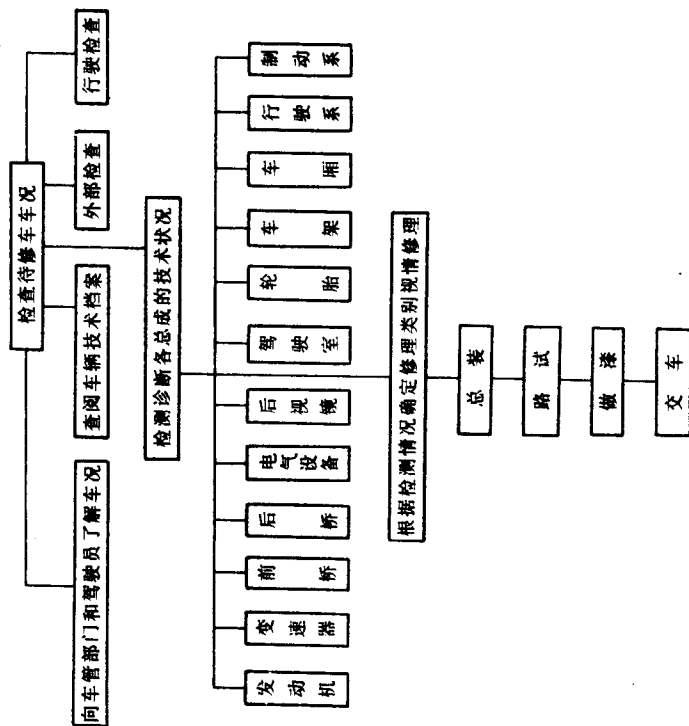
车厢骨架断裂、锈蚀、变形严重,蒙皮破损面积较大,需要彻底修复。

7. 货车车身总成

驾驶室锈蚀、严重变形、破裂,或货厢纵横梁锈蚀,底板破损面积较大,需彻底修复。

二、汽车视情修理的工艺流程

1. 汽车视情修理工艺流程



第二章 汽车视情修理的工艺流程及其组织

第一节 汽车视情修理的工艺流程

一、工艺流程的制订方法

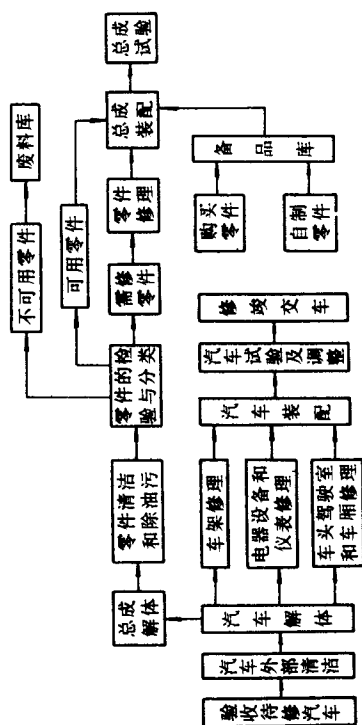
制订工艺流程是提高维修效率、保证维修质量的重要环节和有效途径。汽车维修企业应对常见车型的视情修理工艺流程进行认真的编制，汽车运输企业、机关、厂矿车队也可根据本单位的车型和修理能力编制可行的工艺流程。

汽车视情修理工艺的制订，应依据汽车厂牌、型号、本单位的规模、技术力量，按照采取的工艺过程和劳动组织形式，并综合考虑维修作业的连续性、协调性、均衡性和经济性，以及技术和设备改造后可能达到的程度进行科学合理地统筹安排。

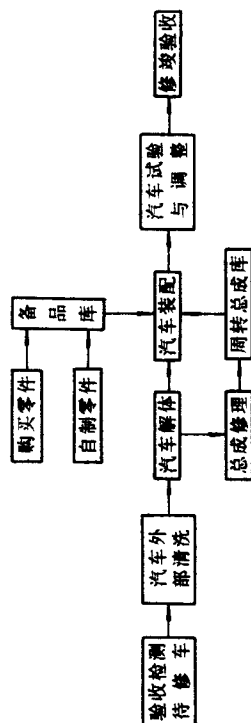
视情修理的工艺流程应保证在维修作业过程中各阶段、各工序紧密衔接，不发生不合理的中断现象。凡是能进行平行作业的项目，必须进行平行交叉作业。采用先进的维修技术，提高机械化、自动化水平，一般比较容易实现维修过程的连续性，保证维修作业过程中各阶段、各工序之间，在作业能力上保持一定的比例关系，工作量、人数、效率、机具设备等互相协调，不发生脱节和比例失调现象，保证各工位之间作业量相对均衡。

第二节 汽车视情修理的组织

2. 采用就车修理法的汽车大修工艺流程



3. 采用总成互换修理法汽车大修工艺流程



一、汽车维修企业视情修理的组织

汽车维修企业无论从时间还是从空间上来说都是专业性较强的独立实体,可承担汽车大修、总成大修、汽车小修、零件修理以及维护任务。

1. 组织原则的选择

汽车维修企业的组织原则有工艺专业化组织原则、对象化组织原则和混合组织原则。

对于维修车型复杂的小型汽车维修企业,可采用按汽车维修作业过程的各个工艺阶段和工艺性质来建立生产单位的方式,集中有同类机具和同工种的技工,对各类汽车进行同工种的作业。

采用工艺专业化组织原则,能充分发挥和利用生产能力,对维修汽车的车型变换的适应性较强,也有利于工艺技术指导,但要求技术工人的技术水平较高。

对于有稳定维修车型、修车的车源足、生产规模较大的企业,可采用对象专业化组织原则,把汽车维修对象的全部或大部分工艺过程集中在一个生产单位,以维修汽车为对象,建立大货车维修车间、大客车维修车间、大型车维修车间、小型车维修车间等。

这种对象化原则,要求集中某种类型汽车所需要的各种类型的设备和不同工种的技工,对某种汽车实施维修,能独立完成某种或几种车型的全部或大部分维修工艺过程。

对于较大型的维修企业,也可兼顾上述两种组织形式的优点,采用混合型组织原则。

2. 作业方式的选择

对于生产规模较大、维修车型比较单一的汽车维修企业,可采

用专业化程度高、总成和组合件的运输线路短,便于集中使用起重运输设备,将汽车修理的全部拆装作业按其作业性质或作业部位区分、设立若干个专业工序,每道工序都配备必要的拆装工具和担负该项作业的工人,按作业顺序排列为流水作业线的流水作业方式。对于个别不能采用流水线的作业项目,可分散在专业班组进行。

大多数维修企业采用的是定位作业方式。即在整个汽车修理的拆装过程中,车架固定在一定的工作位置上,由拆装作业工人,按照不同的劳动组织,围绕车架进行作业。至于拆散后的作业,仍可分散在各专业班组(或车间)进行。它的优点是:占用场地小,所需设备较简单,但劳动组织强度较大。

也可同时采用定位作业和流水作业方式,这样既有流水作业效率高的优点,又有集中清洗、检验和统一配料、节约场地和文明生产的优点。这种作业方式适宜规模较大的维修企业。

3. 基本方法的选择

汽车维修的基本方法有就车修理法和总成互换就车修理法。我国汽车维修企业一般采用就车修理法。这种方法是在修理过程中,将汽车解体,对零件清洗检验分类,更换不可修的零件,修复需修的零件,最后装配成总成或组合件,重新装回原车架,组装成整车。其主要优点是:基本保持原车原件,适用于承修车型复杂、修单位多的企业;缺点是:车辆在厂时间较长,不易组织均衡生产。

4. 劳动组织形式的选择

一般汽车维修企业,选择专业分工作业的劳动组织形式组织生产。即将汽车维修作业,按工种、部位、总成、组合件或按工序,划分为若干个作业单元,每一单元的修理工作,固定由一个或几个工人专门负责进行。主要优点是便于采用专业工艺装备,能保证修理质量,提高工效,易于提高工人的操作技术水平,缩短修理工时,便于组织各单元的平衡交叉作业。但要注意修车进度的相互平衡,摘

好生产的计划调度及材料供应,才能保证有节奏地生产。

二、汽车运输企业、厂矿、机关车队视情修理的组织

汽车运输企业的主要任务是汽车营运,包括货物运输和旅客运输两个方面。但是汽车在使用中不可避免地存在损伤、变形、磨损、锈蚀等,必须有一个具有一定维修能力的维修班组(或车间),以便及时解决,提高营运效率。

汽车运输企业和厂矿、机关车队视情修理的内容主要是:汽车总成更换、小修与维护作业。

1. 组织原则的选择

由于工艺专业化组织原则能充分发挥和利用生产能力,对维修配套设备要求不高,因此,适合于汽车运输企业、厂矿、机关车队修理班组(或车间)采用。

2. 作业方式的选择

由于定位作业方式占用场地小,所需设备简单。因此,适合于汽车运输企业或厂矿、机关车队修理班组采用。

3. 基本方法的选择

汽车运输企业进行汽车视情修理,可选择就车修理法,也可选择总成互换就车修理法。即在修理过程中,除车架及客车的车厢应就车修理外,其余总成或组合件均换用备用总成或组合件,对所换下的总成或组合件进行修复,以备下次再用。采用这种方法可缩短车辆在厂日,降低修理成本,提高营运效率,尤其适合于汽车运输企业和厂矿车队的修理班组选用。

4. 劳动组织形式的选择

汽车运输企业组织汽车视情修理时,可采用对整个汽车的拆装和总成拆装修理统一在一个劳动组织内,其余均在专业工组内完成的综合作业劳动组织形式。这种综合作业法要求工人技术较全面、工作效率高、施工周期长。

汽车运输企业、厂矿、机关车队修理班组(或车间)一般不具备汽车大修的技术和设备,当需要进行车辆大修时,应将车辆送到有经营许可证的汽车大修厂修理,以确保修理质量。

第三章 汽车视情修理前的技术鉴定

实施修理的车辆,首先应进行严格地技术检查,采用先进、科学的检测手段和方法,按照合理的程序,全面准确地判定车辆技术状况,正确地实施修理作业。

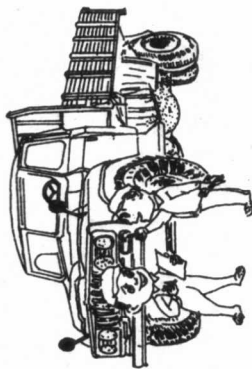
汽车视情修理前的技术鉴定包括:调查了解车辆使用维修情况、进行检测诊断、外部检查和行驶检查等内容。

第一节 了解汽车使用维修情况

汽车进行维修作业前应查阅技术档案、车历记录簿和向用车单位、驾驶员了解以下情况:

(1)汽车使用情况:各总成使用中出現哪些明显故障或损坏;累计行驶多少里程或修理间隔里程,使用中是否发生过事故,燃油、润滑油的消耗情况;有无异响以及动力性、操纵性下降等情况。

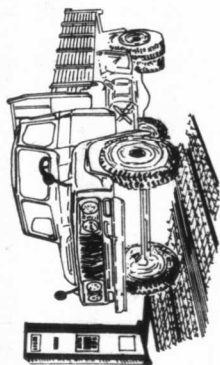
(2)汽车维修情况:了解历次维修实施日期,过去维修中对各总成技术状况的评价和登记,更换哪些主要零配件、气缸测量登记等。



第二节 汽车视情修理前的检测 诊断与技术检查

技术要求

检测诊断汽车安全性(制动、侧滑、转向、前照灯等)、可靠性(异响、磨损、变形、裂纹等)、动力性(车速、加速能力、底盘输出功率、扭矩和供给系、点火系状况等)、经济性(燃油消耗)及噪音和废气排放状况等。



一、检测诊断

利用检测设备,在汽车不解体的情况下,确定其工作能力和技术状况,找出故障或故障隐患的部位和原因。

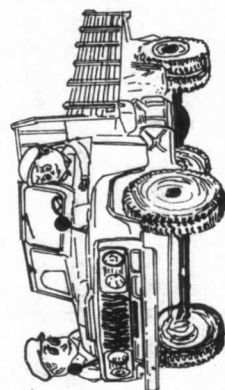
检测诊断汽车安全性、可靠性、动力性、经济性、噪音和废气排放状况等。

技术要求

外表无破裂、脱落、锈蚀、变形、车厢无变形、断裂、腐蚀。

二、外部检查

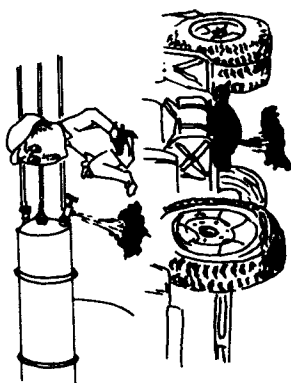
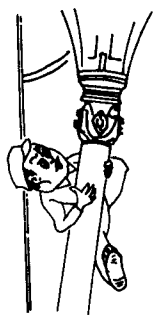
用外部观察和借助仪器检查外表有无破裂、变形、车厢有无腐蚀。



外观检查或用扳手紧定检查各部连接配合有无松动和渗漏。

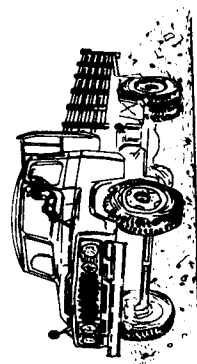
技术要求

各部连接及配合无松脱
(松动松旷)、各部无渗漏。



三、行驶检查

路试检查各总成工作状况、各部连接及配合情况、各部操纵性能。



第四章 汽车常用维护工艺

汽车常用维护工艺是一项经常性的工作,它直接影响车辆的使用寿命和工作可靠性。车辆维护应贯彻预防为主、强制维护的原则,保持车容整洁,及时发现和消除故障或故障隐患,防止车辆早期损坏。

常用维护工艺包括汽车的清洁、紧固、润滑和调整。

第一节 清洁

技术要求

驾驶室、车厢及各总成无油污、灰尘和泥垢,挡风玻璃、灯光玻璃及后视镜应光洁、明亮。

使用仪器具

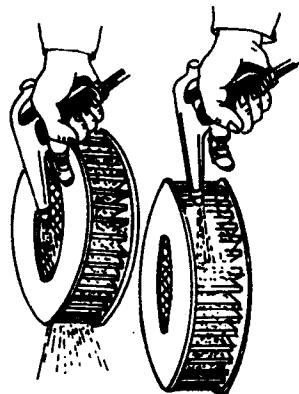
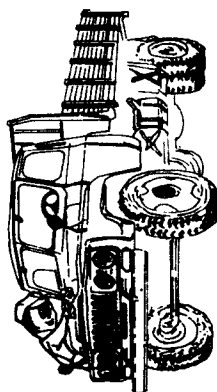
高压喷枪、干净布、铲刀。

技术要求

滤网无腐烂、堵塞。

使用仪器具

高压喷枪、毛刷、空气压缩机。



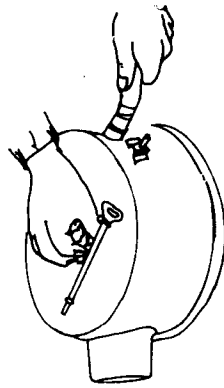
一、清洗擦拭车辆

用干净布擦拭或用高压喷枪冲洗,油污较多,可用布块蘸汽油擦拭,长时间运行,或行经泥泞地带,或修理作业前,可用高压喷枪冲洗。油垢较厚可用铲刀刮除,清洗完毕,用布擦干或用压缩空气吹干水迹,冲洗散热器外部,应打开百叶窗从内向外清洗。

二、清洁空气滤清器

1. 油浴式空气滤清器

分解滤清器,倒出废油污,用干净洗油清洁上盖和壳体,用喷枪或毛刷洗净滤网油污。用干净布将上盖和壳体擦拭干净,晾干或用压缩空气吹干滤网后将滤网放入机油中浸透后提起,

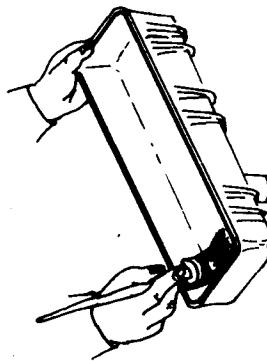


技术要求

纸质滤芯无变形、无油污，塑料密封圈无老化、损坏，滤芯上的微孔通风良好。

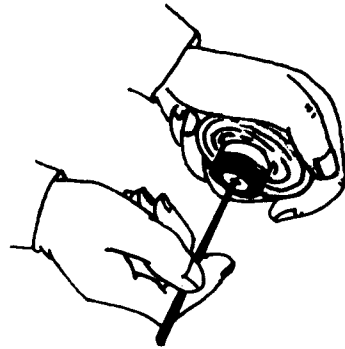
使用仪器具

空气压缩机。



技术要求

通风装置连接软管不得老化、破损，安装时接头应用专用卡箍结扎牢靠，气门室盖与气缸盖间的衬垫应完好，无漏油。



技术要求

内部零件不得错装或漏装。

使用仪器具

普通扳手、空气压缩机。

让多余的机油流下，换上干净机油或发动机换下的旧机油至油面刻线，装复空气滤清器。

2. 干式空气滤清器

用布擦净壳体及盖子内外的油污，灰尘。清除纸质滤芯上的灰尘有两种方法：一种是用压缩空气从滤芯内部向外吹，另一种方法是：一手拿住滤芯上的塑料面一端，用手轻拍另一端使灰尘落下。

三、清洗气门室和曲轴通风装置

用洗油清洗气门室盖油污，用洗油洗净机油管和通气管。安装气门室盖时螺栓不得扭得过紧。

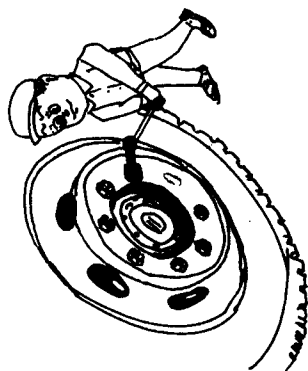
四、清洗通气塞

拆卸通气塞前，清除通气塞外部及安装孔周围的泥土和油污，从各总成上拆下通气塞，将通气塞放在汽油内浸泡，可用汽油喷枪冲洗，也可用压缩空气吹通、或分解清洗，装回时先擦净通气塞安装孔，再用扳手将其拧紧。

第二节 检查紧固

技术要求

螺栓螺母无松动、丢失、松脱及滑扣等。螺栓螺母的规格和扭力应符合要求。

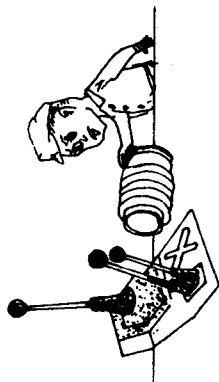


一、检查各部紧固、锁止情况

检查全车各部连接、紧固及锁止情况,尤其是使用中危及行车安全、可能发生机械事故的部位,更应经常检查。检查驾驶室、散热器及各部附件的固定情况。

技术要求

防尘装置无丢失损坏失效,发电机、起动机防尘圈应封闭严密、紧固可靠。

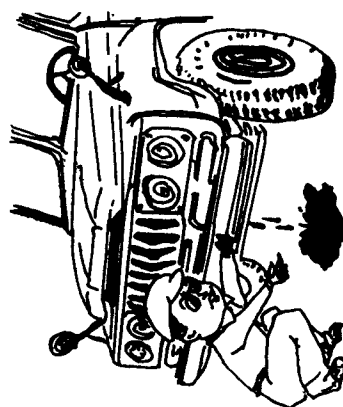


二、检查各部防尘装置

检查变速器、分动器、驻车制动器操纵杆,转向管柱、液压总泵、高压线、伸缩节、离合器拨叉、发电机、起动机等部位的防尘装置是否齐全有效。

技术要求

各部无渗漏。



三、检查全车油有无渗漏

检查总成各结合平面、油封、螺栓、管路接头及散热器、软管等部位是否有漏水、漏气现象。