

新编柴油汽车 使用与维修指南

XINBIAN CHAIYOU QICHE SHIYONG YU WEIXIU ZHINAN

● 姚春峰 等 编著

北京理工大学出版社



新编柴油汽车使用与 维修指南

姚春峰 张立军 姚小平 编著

北京理工大学出版社

内 容 简 介

本书以国产新开发生产的斯太尔 91 系列、东风 EQB 系列、解放牌、依维柯 S 系列、北京 BJ1041C 型和跃进 NJ1061D 型柴油车为主,详细介绍了柴油机、传动系、转向和制动系的使用技巧、故障诊断、主要部件的检验维修、装配调整及测试方法。针对没有检测设备的情况下,提出了一些简便易行的应急测试和就车调整的具体方法。

详细、查阅方便、通俗易懂、实用性强是本书的一大特色。

本书可供广大柴油车驾驶员和维修人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

新编柴油汽车使用与维修指南/姚春峰等编著. —北京:北京理工大学出版社,1999.9

ISBN 7-81045-596-6

I. 新… II. 姚… III. 汽车,柴油-车辆修理-指南
IV. U472.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 45122 号

责任印制:母长新 责任校对:陈玉梅

北京理工大学出版社出版发行

(北京市海淀区白石桥路 7 号)

邮政编码 100081 电话(010)68912824

各地新华书店经售

北京房山先锋印刷厂印刷

*

850 毫米×1168 毫米 32 开本 13.625 印张 插页 1 336 千字

1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月第 1 次印刷

印数:1-4000 册 定价:19.50 元

※图书印装有误,可随时与我社退换货※

前 言

柴油车的动力性、经济性、可靠性和有害排放都优于同排量的汽油车，工业发达国家在 80 年代初期，大、中吨位的载重车几乎全部采用柴油车。近年来，我国为振兴民族汽车工业，各大汽车集团先后引进国外先进技术，使柴油车产量大幅度增加，质量不断提高，柴油汽车占汽车总量的比例逐年上升，已成为公路运输和厂矿企业的首选车辆。然而，对柴油车的专业知识、使用维修技能和经验，人们远不如像对汽油车那样了解和熟悉，甚至由于使用和维护不当而造成过早损坏，影响了经济效益。

本书以国产新开发生产的斯太尔 91 系列、东风 EQB 系列、解放牌、南京依维柯 S 系列、北京 BJ1041C 型和跃进 NJ1061D 型柴油车为主，重点介绍柴油机、传动系、转向和制动系的使用技巧、故障诊断、主要部件的检验维修、装配调整及测试方法；同时针对在没有检测设备的情况下，提出了一些简便易行、直观的应急测试和就车检修调整的具体实施方法，以利于读者更好地掌握柴油车的使用技巧和维修技术，延长汽车的使用寿命。

作者根据几十年来从事汽车专业研究和实践的经验体会，并参阅了大量资料，从广大柴油车驾驶人员与维修人员的特点和需求出发（注重实用，力求通俗易懂，图文结合，便于自学），完成了本书的编写工作。

姚春峰、张立军、姚小平同志参与了本书的编写工作。徐威、程淑玲、李文、杨扬、姚金林同志参加了资料收集工作。刘晓东、张斌同志参加了插图整理工作，方海燕、刘静同志参加了文字录入等工作。

在编写过程中，得到了吴政清、吴社强副教授和汽车电教工程

师戴衍平同志的大力支持及帮助,在此,表示由衷的感谢,并向本书所参考和借鉴资料的原作者致以衷心的感谢。

由于水平有限,书中难免存在不足和错误,敬请广大读者批评指正。

作者

1999年4月

目 录

第一章 柴油车的使用技巧及油料、制动液、 冷却液的正确使用

第一节 柴油车的使用技巧	(1)
一、冷起动后或熄火前不能猛轰油门	(1)
二、怎样驾驶柴油车才能省油	(2)
三、炎热季节怎样驾驶柴油车	(4)
四、寒冷季节驾驶柴油车应注意什么	(5)
五、延长柴油车使用寿命的要点	(7)
六、传动系的使用技巧	(10)
七、制动系的使用技巧	(11)
第二节 柴油机的燃油	(13)
一、轻柴油应具备什么样的质量	(13)
二、国产轻柴油的牌号、规格及正确选用	(15)
三、冬季柴油流动性差的应急处理方法	(15)
四、柴油在使用中必须注意的几个问题	(18)
第三节 柴油机的机油	(19)
一、柴油机机油应具备什么样的质量	(19)
二、柴油机机油的牌号及正确选用	(20)
三、柴油机机油使用中必须注意的几个问题	(22)
四、怎样确定更换机油的时机	(23)
五、确定更换机油的简易测定方法	(23)
第四节 齿轮油	(24)
一、齿轮油应具有什么样的质量	(24)
二、齿轮油的品种、牌号及正确选用	(25)

三、齿轮油使用中必须注意的几个问题	(25)
第五节 润滑脂	(26)
一、润滑脂应具备什么样的质量	(26)
二、润滑脂的品种、牌号及正确选用	(27)
三、加注润滑脂必须注意的几个问题	(30)
第六节 制动液	(30)
一、制动液的品种、牌号及正确选用	(31)
二、制动液使用中必须注意的几个问题	(32)
第七节 柴油机的冷却液	(32)
一、水冷柴油机为什么对冷却液的要求比汽油机严格	(32)
二、加注什么冷却液最适合柴油机	(33)
三、防冻液的类型及正确选用	(33)
四、防冻液使用中必须注意的几个问题	(35)

第二章 柴油机的使用与维修

第一节 柴油机起动困难的检修方法	(36)
一、柴油机在冬季起动为什么更困难	(36)
二、柴油机怎样才能保证顺利起动	(36)
三、柴油机冷起动辅助装置的使用技巧	(37)
四、柴油机起动困难的检修程序	(38)
五、柴油机起动时,曲轴不能转动的机械故障诊断 与修复	(38)
六、柴油机起动时转速正常,排气管无烟的诊断与处理	(40)
七、柴油机不易起动,排气管大量排白烟的诊断与处理	(42)
八、柴油机不易起动,排气管大量冒灰白烟的诊断 与处理	(43)
九、柴油机不易起动,排气管大量冒黑烟的诊断与处理	(44)
十、柴油机热起动困难的诊断与处理	(45)
第二节 柴油机动力不足的诊断与处理方法	(45)
一、柴油机动力不足的检修程序	(46)
二、柴油机低速正常且有短时高速,排烟过少的诊断与处理	(46)

三、柴油机低速正常但无高速,排烟过少的诊断与处理	(47)
四、转速不均,排灰白烟的诊断与处理	(48)
五、转速不均,排浓黑烟的诊断与处理	(49)
六、柴油机动力不足,排蓝烟的诊断与处理	(50)
七、废气涡轮增压器工作不良引起动力不足的诊断与处理	(52)
第三节 柴油机工作异常的诊断与处理方法	(53)
一、怠速工作不正常的诊断与处理	(53)
(一)无怠速	(53)
(二)怠速过高	(54)
(三)怠速不稳	(55)
二、柴油机运转失常的诊断与处理	(56)
(一)柴油机运转中突然熄火	(56)
(二)柴油机运转中缓慢熄火	(57)
(三)柴油机工作粗暴	(58)
(四)柴油机“游车”	(59)
(五)柴油机“飞车”时的应急措施及处理方法	(61)
(六)柴油机抖动	(63)
(七)柴油机不能熄火	(64)
第四节 燃油系的就车检查方法	(65)
一、燃油系就车检查部位	(65)
(一)使用柱塞式喷油泵柴油机的燃油系常见故障部位	(65)
(二)使用 VE 型分配泵柴油机的燃油系常见故障部位	(65)
(三)使用 PT 泵柴油机的燃油系常见故障部位	(65)
二、低压油路故障的就车检修方法	(65)
(一)低压油路不畅的就车检查程序	(66)
(二)输油泵常见故障的就车诊断与处理方法	(66)
(三)限压稳压器与管路故障的就车诊断与处理方法	(70)
(四)经验法就车检查低压油路漏气部位	(70)
(五)燃油滤清器的维护方法及常见故障	(71)
(六)燃油箱的就车维护	(72)
三、高压油路故障的就车检修方法	(73)

(一)出油阀密封性的就车检查方法	(73)
(二)喷油器密封性的就车检查方法	(74)
(三)喷油器喷油压力及喷雾质量的就车检查方法	(74)
(四)供油量不均的就车检查和调整方法	(75)
(五)柴油机额定转速的就车检查方法	(76)
四、VE 型分配式喷油泵的就车检查和调试方法	(76)
(一)就车检查分配泵技术状况的方法	(76)
(二)二级输油泵供油压力下降的就车检查与处理方法	(77)
(三)供油量的就车调整方法	(77)
(四)VE 型分配泵供油时刻的就车调整方法	(78)
五、PT 型燃油泵的就车调整方法	(79)
第五节 柴油机运转声响异常的诊断与处理方法	(80)
一、曲轴连杆机构异响的诊断与处理方法	(81)
(一)活塞敲缸响	(81)
(二)活塞环响	(82)
(三)活塞销响	(83)
(四)连杆轴承响	(84)
(五)曲轴轴承响	(85)
(六)拉缸响	(85)
(七)柴油机着火敲击声	(87)
二、配气机构异响的诊断与处理方法	(88)
(一)气门脚响	(88)
(二)气门弹簧响	(89)
(三)气门座圈松动响	(90)
(四)气门挺杆异响	(90)
(五)凸轮轴轴承响	(91)
(六)正时传动齿轮异响	(91)
三、其它异响的诊断与处理方法	(92)
(一)风扇叶异响	(92)
(二)风扇或气泵皮带打滑响	(93)
第六节 柴油机过热或过冷的处理方法	(94)

一、冷却系常见故障的发生部位	(94)
二、为什么说过热或过冷都不利于柴油机的使用	(95)
三、柴油机出现过热的诊断与处理方法	(95)
(一)柴油机过热的检查程序	(95)
(二)柴油机“开锅”	(95)
(三)冷却液量不足过热	(97)
(四)柴油机在运行中突然过热	(99)
四、柴油机出现过冷或“翻水”的检查与处理方法	(100)
(一)柴油机升温困难	(100)
(二)水温低且水箱“翻水”	(100)
第七节 柴油机机油压力和数量、质量异常的处理方法	(102)
一、润滑系常见故障发生部位	(102)
二、机油供给异常的检查程序	(102)
三、机油压力过低或过高的检查与处理方法	(102)
(一)机油压力突然过低	(102)
(二)机油压力过低	(105)
(三)机油压力过高	(106)
四、机油消耗和质量异常的检查与处理方法	(107)
(一)机油消耗量过大	(107)
(二)曲轴箱机油平面升高	(109)
五、增压中冷柴油机在中冷器进口处有油、水积存的检查 与处理方法	(110)
六、WD615 系列柴油机两排气歧管连接处滴油的检查 与处理方法	(111)
七、冷却液液面有漂浮机油的检查与处理方法	(112)
八、机油过早变质或曲轴箱内有油泥生成的原因及防止措施	(113)
九、润滑系的就车检查维护	(114)
第八节 进排气系统的故障处理及维护方法	(115)
一、空气滤清器指示器的检修方法	(115)
(一)WD615 系列和三菱柴油机空气滤清器指示器的 故障处理方法	(115)

(二)解放 CA6110A 型和五十铃汽车柴油机空气滤清器	
指示器的维护	(116)
二、空气预滤器尘埃的清除方法	(117)
三、油浴式空气滤清器的维护方法	(117)
四、干式空气滤清器的维护方法	(118)
五、废气涡轮增压器常见故障的检查与处理	(119)
(一)压气机喘振	(119)
(二)增压器运转中振动	(120)
(三)增压压力下降	(120)
(四)增压器油封损坏	(120)
第九节 车用柴油机维修要点、方法和技巧	(120)
一、车用柴油机维护作业的规定	(121)
(一)南京依维柯汽车 SOfIM8140 系列柴油机维护周期及	
项目的规定	(121)
(二)东风 EQB 系列柴油机维护项目和间隔里程的规定	(123)
(三)斯太尔 WD615 系列柴油机维护制度	(124)
(四)解放 CA6110A 型柴油机维护制度	(126)
(五)北京 BN493Q、五十铃 4J 系列柴油机维护制度	(128)
二、车用柴油机需大修的标志	(129)
三、检查气缸压缩压力的方法	(129)
四、新型车用柴油机分解与装配要点	(130)
(一)SOfIM8140、27 型及 8140.07 型柴油机的分解和	
装配要点	(130)
(二)五十铃柴油机的分解与装配要点	(132)
(三)斯太尔 WD615 系列柴油机拆装要点	(133)
五、缸体曲轴箱组检查修理要点	(137)
(一)气缸套的检测与选配方法	(137)
(二)气缸套修理时机的确定	(140)
(三)更换气缸套的注意事项	(140)
(四)确定气缸漏气部位的简易方法	(142)
(五)缸体平面度的检修方法	(143)

(六)气缸盖平面度的检修方法	(144)
(七)缸体主轴承座孔和凸轮轴轴承座孔的检修方法	(144)
(八)气缸体、气缸盖裂纹或堵盖漏水的处理	(145)
(九)气缸体螺孔滑丝的检修方法	(146)
(十)防止气缸垫易损坏的措施	(147)
(十一)清除气缸盖和活塞积炭的简易方法	(148)
六、活塞连杆组件的检查修理要点	(151)
(一)更换活塞时机的确定	(151)
(二)活塞的检验和选配方法	(152)
(三)更换活塞环时机的确定	(154)
(四)活塞环的检验和选配方法	(154)
(五)活塞销与衬套的选配方法	(157)
(六)检验和矫正连杆变形的方法及技巧	(158)
(七)连杆螺栓损伤的处理方法	(161)
(八)在连杆维修中不可忽视的几个问题	(161)
(九)活塞连杆组的组装与装配要求	(162)
(十)装配中活塞偏缸的检查与处理	(163)
七、曲轴飞轮组的检查修理要点	(164)
(一)曲轴的损伤和检验与处理	(164)
(二)曲轴轴颈与轴承配合间隙的检测与处理	(167)
(三)选配曲轴轴承的要点	(169)
(四)检查调整曲轴轴向间隙的方法	(170)
(五)同一系列柴油机的曲轴、飞轮能否互换	(170)
(六)飞轮损伤时的处理方法	(171)
(七)硅油扭转减振器的检查方法及修理要点	(171)
八、气门组的检查修理要点	(172)
(一)气门和气门座的检查方法	(172)
(二)气门与气门座的修配要点	(174)
(三)气门导管的检修要点	(177)
(四)气门弹簧的检查方法及要求	(179)
九、气门传动组的检查和修理方法	(180)

(一)凸轮轴损伤的检修方法	(180)
(二)凸轮轴轴向间隙的检查和调整方法	(181)
(三)气门挺杆及挺杆孔的检修方法	(182)
(四)推杆和摇臂、摇臂轴的检修方法	(183)
(五)配气相位和气门间隙的检查及调整方法	(184)
十、柴油机齿轮组及附件箱的检查和维修要点	(190)
(一)WD615 系列柴油机齿轮室壳体的就车拆装要点	(191)
(二)WD615 系列柴油机齿轮传动组的选配注意事项	(192)
(三)WD615 系列柴油机中间齿轮组件易损坏的原因 及修理要点	(193)
(四)WD615 系列柴油机中间齿轮或轴承的就车更换技巧	(194)
(五)WD615 系列柴油机曲轴齿轮和法兰的就车更换技巧	(197)
(六)WD615 系列柴油机皮带张紧轮的修复技巧	(198)
(七)SOFIM8140 系列柴油机齿形正时带的更换方法	(198)
(八)SOFIM8140 系列柴油机附件箱的维修要点	(199)
(九)BN493Q 型(五十铃 4J 系列)柴油机齿轮组的维修要点	(200)
(十)OM402 柴油机联动齿轮检查方法及要求	(201)
十一、喷油泵和调速器的维修要点	(202)
(一)喷油泵解体前的准备工作	(202)
(二)P 型喷油泵的分解方法与装复	(202)
(三)柱塞式喷油泵主要机件的检验方法与维修要点	(206)
(四)柱塞式喷油泵的检查调整方法	(210)
(五)调速器的分解检查与装配要点	(217)
(六)调速器的调试要点	(218)
(七)VE 型分配泵的分解和装配要点	(222)
(八)VE 型分配式喷油泵主要机件的检查与修理要点	(224)
(九)VE 型分配式喷油泵的调试要点	(228)
(十)PT 型喷油泵的检查和维修要点	(231)
(十一)喷油正时自动提前器的检查调整要点	(236)
十二、喷油器的检查与维修要点	(237)
(一)喷油器的拆卸与清洗注意事项	(237)

(二)喷油器的检修要点	(238)
(三)喷油器的装配要点	(240)
(四)喷油器的调试要点及方法	(240)
(五)PT 型喷油器检查与维修要点	(243)
十三、柴油机喷油不正时的检查调整方法	(246)
(一)喷油正时的检查方法	(247)
(二)喷油提前角的调整方法	(248)
十四、输油泵的检查与维修要点	(249)
(一)活塞式输油泵主要零件的检修方法	(249)
(二)输油泵装复后或使用中应进行性能试验	(251)
(三)维修输油泵的注意事项	(251)
十五、废气涡轮增压器检查与修理要点	(252)
(一)GJ80 型增压器的分解与装配技巧	(252)
(二)SOFIM8140. 27 型柴油机增压器检修规范	(255)
十六、维护中冷器的技巧	(255)
十七、进、排气管及消音器的检修	(256)
十八、润滑系的检查与维修要点	(256)
(一)齿轮式机油泵的检修要点	(256)
(二)SOFIM8140 系列柴油机齿轮式机油泵检修要点	(257)
(三)转子式机油泵主要零件检修要点	(257)
(四)机油泵泵油压力调节阀的检查方法	(258)
(五)离心式机油滤清器检修注意事项	(259)
(六)SOFIM8140 系列柴油机机油滤清器的检修要点	(259)
(七)就车检查 SOFIM8140 系列柴油机润滑系的方法	(260)
十九、冷却系主要部件的检修要点	(260)
(一)水泵的检修要点	(260)
(二)硅油自动离合器传动风扇的检修方法	(262)
(三)电磁离合器风扇的检修方法	(263)
(四)散热器和膨胀水箱的检修要点	(263)
(五)散热器盖或膨胀水箱盖的检修方法	(264)
(六)节温器的检修方法	(265)

(七)清除水垢的方法	(266)
------------------	-------

第三章 传动系的使用与维修

第一节 离合器的使用与维修要点	(268)
-----------------------	-------

一、离合器易产生故障的部位	(268)
二、离合器常见故障的诊断与处理方法	(268)
(一)离合器打滑	(268)
(二)离合器分离不彻底	(271)
(三)离合器接合不平顺	(272)
(四)离合器发响	(273)
(五)离合器踏板沉重	(274)
三、离合器的检修要点	(275)
四、离合器的装配与调整方法	(277)
(一)膜片弹簧离合器的装配要点	(277)
(二)螺旋弹簧离合器的装配要点	(278)
(三)离合器踏板自由行程的检查与调整方法	(279)
(四)离合器液压操纵系统的排气方法	(282)

第二节 变速器的使用与维修要点	(284)
-----------------------	-------

一、变速器换挡时的操作技巧	(284)
(一)装有同步器的变速器换挡操作技巧	(284)
(二)有高、低挡区的变速器换挡操作技巧	(285)
二、变速器容易产生故障的部位	(287)
三、变速器常见故障的诊断与处理方法	(287)
(一)变速器换挡困难	(287)
(二)变速器乱挡	(288)
(三)变速器脱挡	(289)
(四)变速杆抖动	(290)
(五)高档区与低挡区不能互换	(291)
(六)变速器异响	(292)
(七)变速器漏油	(293)
(八)变速器过热	(294)

四、变速器主要部件的检修要点	(294)
(一)操纵机构的检修方法	(294)
(二)同步器的检修要点	(295)
(三)齿轮及轴的检查要点	(296)
(四)壳体及盖的检修方法	(296)
五、变速器的装配与调整	(297)
(一)南京依维柯 S 系列汽车变速器的装配与调整要点	(297)
(二)解放 CA1092K2 型汽车变速器的装配要点	(297)
(三)北京 BJ1041 型柴油车变速器的装配方法	(299)
第三节 万向传动装置的使用与维修要点	(302)
一、传动轴易产生故障的部位	(302)
二、传动轴常见故障的诊断与处理方法	(302)
(一)汽车起步或车速变化时传动轴异响	(302)
(二)汽车行驶中传动轴始终有异响	(304)
(三)汽车行驶中传动轴有异响并伴随车身振抖	(305)
三、传动轴的检修要点及装配注意事项	(306)
(一)传动轴主要零件的检修方法	(306)
(二)传动轴装配必须注意的几个问题	(307)
第四节 驱动桥的使用与维修要点	(308)
一、驱动桥的使用技巧	(308)
二、驱动桥易产生故障的部位	(308)
三、驱动桥常见故障的诊断与处理方法	(309)
(一)齿轮啮合不正常产生异响	(309)
(二)差速器异响	(310)
(三)桥壳变形及轴承、齿轮损坏的检查与处理方法	(311)
(四)驱动桥过热	(311)
(五)差速锁工作不良	(312)
(六)驱动桥漏油	(313)
四、驱动桥主要部件的检修方法	(314)
(一)检验驱动桥壳变形的简易法	(314)
(二)螺旋锥齿轮损伤的处理方法	(314)

(三)差速器损伤的处理方法·····	(315)
五、驱动桥主要部件的装配与调整方法·····	(315)
(一)主动锥齿轮轴及轴承的组装方法·····	(315)
(二)减速器主动锥齿轮轴轴承预紧度的检查与调整方法·····	(316)
(三)主、被动螺旋锥齿轮正确啮合的经验调整法·····	(317)
(四)驱动桥拆装必须注意的几个问题·····	(318)
(五)轮边减速器的装配与调整方法·····	(319)

第四章 转向制动系的使用与维修

第一节 转向装置和前桥的使用与维修要点·····	(321)
一、动力转向装置的使用技巧·····	(321)
二、转向装置和前桥易产生故障的部位·····	(322)
三、转向装置和前桥常见故障的诊断与处理方法·····	(322)
(一)转向操纵不稳定或不灵敏·····	(322)
(二)单边转向不足·····	(325)
(三)汽车跑偏·····	(326)
(四)转向沉重·····	(326)
(五)汽车低速行驶摆头·····	(327)
(六)汽车高速行驶摆振·····	(328)
四、动力转向装置常见故障的诊断与处理方法·····	(329)
(一)方向盘发飘或跑偏·····	(329)
(二)转向沉重·····	(329)
(三)快转方向盘时沉重·····	(330)
(四)转向油泵有噪声·····	(331)
(五)左右转向阻力不同·····	(331)
五、转向装置和前桥主要部件的检修要点·····	(332)
(一)循环球转向器的检修方法·····	(332)
(二)横、直拉杆及转向拉杆球销的检修方法·····	(332)
(三)前桥的检修方法·····	(333)
(四)动力转向系统的拆装注意事项·····	(335)
六、转向装置及前桥的检查与调整方法·····	(336)