

# 柴油机修理工艺学

伏龙卓夫、叶符西柯夫、  
波波夫、塔拉塔柯夫斯基 著



机械工业出版社

# 柴油机修理工艺学

伏龙卓夫、叶符西柯夫、  
波波夫、塔拉塔柯夫斯基 著

侯立生、袁雪枚 译

机械工业出版社

1959

## 出版者的話

本書敘述了修理高速柴油機所採用的工藝、夾具和特種設備，詳述了柴油機的拆卸，缺陷檢查和柴油機零件的修理，部件裝配和總裝配，以及組合機件和柴油機的試驗。在編著本書時，考慮到了一些先進工廠對國民經濟中廣泛應用的B2-300型和Д6型柴油機的大修工作經驗。

本書供柴油機修理工作者之用，此外，本書還可作為工業大學和中等技術學校的參考書。

蘇聯 И. А. Воронцов、А. В. Евсиков、В. Я. Попов、  
И. Б. Тартаковский 著 'Технология ремонта дизелей'  
(Машгиз 1956年第一版)

NO. 2012

---

1959年1月第一版 1959年1月第一版第一次印刷

850×1168 1/32 字數293千字 印張11<sup>10</sup>/16 0,001—6,300冊

機械工業出版社（北京阜成門外百萬莊）出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

---

北京市書刊出版業營業許可証出字第008號 定價(11)2.40元

## 緒 言

近年來在國民經濟中獲得了大量壓縮點火式的高速內燃機（柴油機）。

已設計了許多新式結構的柴油機並且組織了成批生產。其中以B2-300型和Д6型柴油機應用得最廣泛。

B2-300型柴油機應用在鉆探工作中，而其變型 Д12А 柴油機則被採用在大功率的МА3-520型汽車上。這類柴油機都具有兩個互相安置成 $60^\circ$ 的氣缸體。

Д6型單列式柴油機和B2-300型柴油機具有相同的氣缸尺寸。這兩種柴油機的大部分零件是通用的或者在主要尺寸方面是一樣的。

Д6型單列式柴油機有許多變型：1Д6, 2Д6, 3Д6, 6Д6和7Д6，它們的主要區別在於帶有附加的組合機件。

Д6型固定式柴油機用四個底腳安裝在基礎上。為了使被傳動的機構與曲軸聯結，裝有撓性聯軸節。這種柴油機採用水冷。

1Д6型柴油機適用於移動式設備上。它與Д6型柴油機不同的地方是緊固在三點上。並裝有風扇，供冷卻散熱器中的水。

2Д6型運輸式柴油機是供汽車，有軌摩托車，挖掘機及各種可移動的機械用的。這種變型的柴油機附有離合器和風扇。

3Д6型柴油機用在內河船上及海船上。它與其他變型的區別在於具有減低螺旋槳速度及改變螺旋槳旋轉方向用的倒順車減速器。這種柴油機裝有將海水吸到外部冷卻系統中去的水泵。

6Д6型固定式柴油機裝有減速器和摩擦離合器。

7Д6型是一種作為船用輔機用的柴油機，有海水泵，冷卻水排出管和連接帶動機構的撓性聯軸節。

目前在這些柴油機中有一部分已經完成中修運行期限並且經

过了大修。因此，积累有下列修理經驗：編制用实践檢驗了的柴油机拆装工作及其零件的修理工艺；創造了夹具和特种工具以及試驗柴油机及其組合机件用的試驗台的結構。

由于在国民經济中使用 B2-300 型和 A6 型柴油机的数量不断增长，所以担任修理这些柴油机的工厂和車間的数量也在增多。

本書的目的是将 B2-300 和 A6 型柴油机的先进修理經驗介紹給修理企业和使用单位的工作人員。本書对仅在个别变型柴油机上装用的附加机构的零件修理，由于很簡便，故未加叙述。

柴油机的修理工艺过程必須滿足下列要求：

- 1) 柴油机在修理中停歇的时间最短；
- 2) 修理質量高；
- 3) 修理費用低。

为了縮短柴油机在修理时的停歇时间，就必须提高修理工的劳动生产率。这个目的可以运用流水作业法和繁重工作的机械化来达到。在一些先进修理企业中，近年来已采用流水装配法来装配柴油机，并且已使零件的清洗和清理以及大多数装配工序机械化。在修理柴油机的过程中，广泛地采用了水力拆卸机和压力机，风动及电动专用装置。柴油机及其零件的修理質量必須达到圖紙上和柴油机修理技术条件上規定的要求。修理質量在頗大程度上有賴于技术檢查的組織。为了提高修理質量，应广泛采用现代化的特种仪器来檢查和挑选修复零件，并用檢驗装置来檢查柴油机各連接件和部件的装配精度。

要降低柴油机的修理費用，可以靠操作机械化，節約备件、材料和电力消耗量的方法来达到。

修理柴油机时的备件耗用量，依靠增多可修零件的种数而减少。

零件的修理如果組織得好可获得极大的經济效果。

零件修理費用要比零件制造費用小好几倍。

众所周知，經良好修复的零件其使用寿命并不低于新零件的

使用寿命。

当编制柴油机修理工艺过程时，要考虑到修理企业的技术装备和生产能力。工厂的技术装备直接影响修理柴油机的劳动生产率。修理方式是根据生产大纲决定的（固定式或流水式）。

采用固定式时，柴油机是由一个工作班在一个工作位置上进行修理。

采用流水式时，柴油机在流水线的一系列工作位置上进行修理。这种方式采用于具有相当大的生产大纲的修理工厂中。

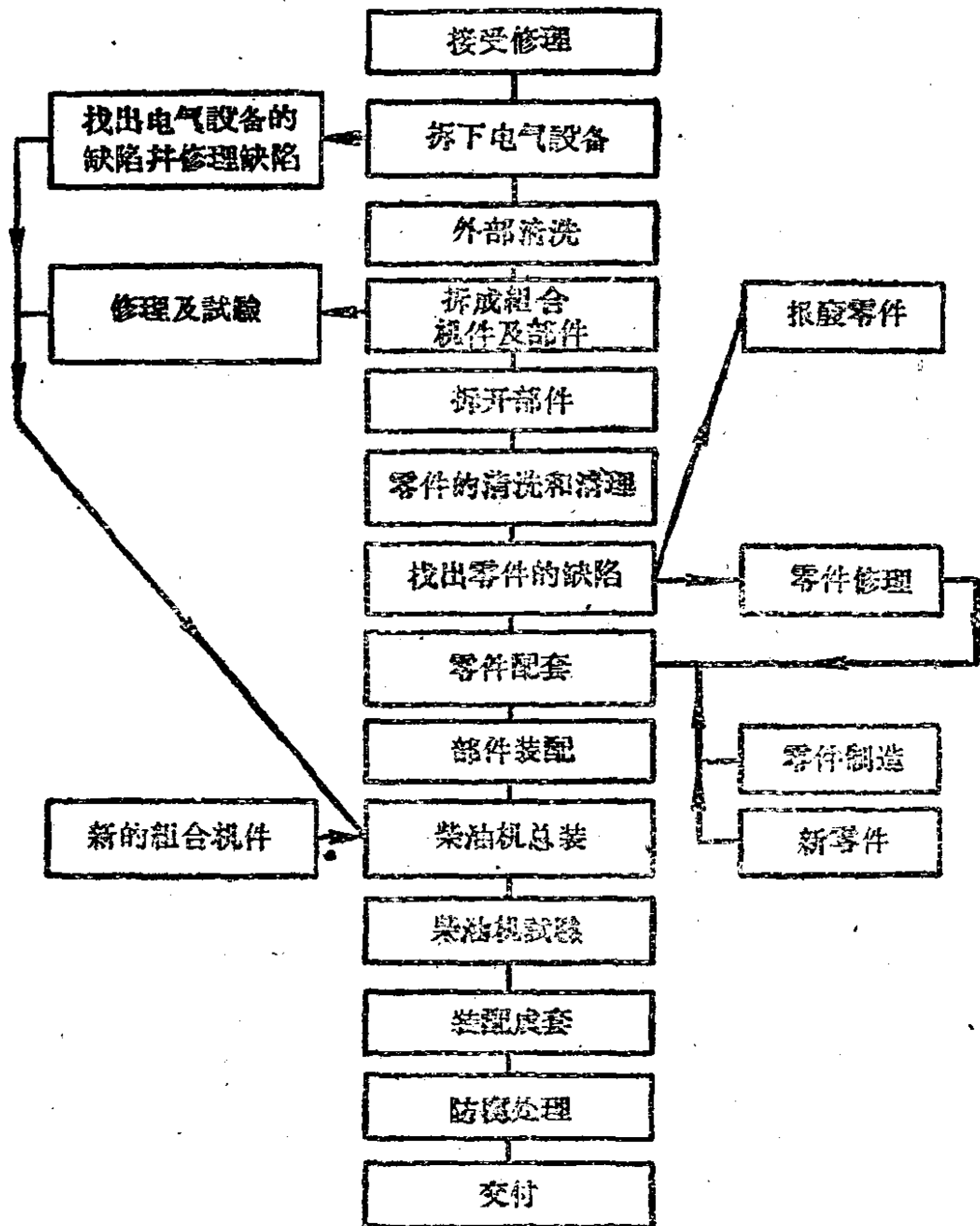


图 1 柴油机修理工艺过程简图

流水式修理比固定式修理有下列优点:

- 1) 生产有节奏性;
- 2) 劳动生产率比较高;
- 3) 修理质量优良;
- 4) 修理费用低。

劳动生产率和修理质量得到提高是由于工人专业化和繁重工作的机械化。工作班的专业化及操作的机械化,就可利用较低等级的工人。

B2-300 型及 M6 型柴油机的修理工艺过程是由一系列的步骤组成的。首先将电气设备组合机件从柴油机上拆下,然后进行外部洗涤并拆成组合机件,部件和零件。拆开柴油机后,清除零件的积炭和污垢,放在碱液中清洗并找出其缺陷。在检查缺陷过程中,将没有缺陷的零件整理在一起,将需要修理的零件送往零件修理车间。修复的零件通过仓库也将其整理在一起。零件经整理成套后,就进行部件装配及柴油机组合机件的装配。这些组合机件及部件在装到柴油机上之前,要进行试验和调整。试验好的组合机件送往仓库或柴油机装配工段。装配好的柴油机须经过工厂试验和交付试验。

图 1 所示为柴油机修理工艺过程的详细图解。

# 目 录

緒 言	7
-----	---

## 第一篇 柴油机的拆卸及零件的缺陷检查

第一章 柴油机的接收及外部清洗	11
第二章 柴油机的拆卸	14
柴油机的总拆卸	15
部件和组合机件的拆卸	20
第三章 零件的清理和洗滌	30
清除油脂	30
清除积炭	32
清除锈蝕	35
清除污垢	36
第四章 柴油机零件的缺陷检查	38
裂痕的发现	41
零件几何尺寸的确定	46
零件几何形状的检查	48
曲軸的缺陷检查	50
凸輪軸的缺陷检查	53
齿輪的缺陷检查	54
滾珠軸承的缺陷检查	56
彈簧的缺陷检查	57

## 第二篇 柴油机零件的修理

第一章 零件修理工艺过程的编制	60
零件的堆焊和焊接	60
零件的电鍍修补和电鍍	69
机械加工	78



零件修理工艺过程的制定.....	84
第二章 壳体零件的修理 .....	86
上曲轴箱和下曲轴箱.....	86
气缸体.....	100
气缸头.....	104
第三章 活塞组零件的修理 .....	115
气缸套.....	115
活塞.....	123
活塞销盖.....	125
活塞销.....	125
连杆.....	128
第四章 轴的修理.....	137
曲轴.....	137
凸轮轴.....	146
第五章 配气零件与传动零件的修理 .....	151
气门.....	151
气门顶盘.....	153
燃油泵和发电机传动机构的外壳.....	154
传动轴的轴承.....	155
垂直轴.....	156
斜轴和齿轮.....	158
发电机的传动斜轴.....	159
发电机的传动轴.....	159
燃油泵的传动轴.....	162
第六章 辅助机组的零件修理 .....	163
水泵外壳.....	163
叶轮轴.....	164
滑油泵外壳零件.....	165
驱动轴.....	169
滑油泵的齿轮.....	170
空气分配器外壳.....	170

傳動軸.....	171
第七章 管子的修理 .....	172
进气管和排气管.....	172
燃油压力管.....	174
空气管和滑油管.....	177
水管.....	178
第八章 軸瓦的制造 .....	179

### 第三篇 燃料設備机組零件的修理

第一章 外壳零件的修理 .....	189
燃油泵外壳.....	189
全制調速器的外壳.....	196
滾珠轴承壳.....	197
第二章 傳动零件和調速机构的修理 .....	199
凸輪軸.....	199
調速齿条.....	201
推杆体.....	203
带齿圈的回轉套筒.....	203
外壳螺塞.....	204
十字盘.....	205
支撐盘.....	205
調速器的托盘.....	206
带杠杆的軸.....	207
第三章 精密零件的修理 .....	208
零件修理前的准备工作.....	211
柱塞副.....	212
閥副.....	223
噴咀.....	224

### 第四篇 柴油机的装配和試驗

第一章 柴油机的总装配图解 .....	227
---------------------	-----

第二章 柴油机的部件装配 .....	240
主要部件.....	240
小部件.....	276
第三章 柴油机组合机件的装配和试验 .....	281
燃油泵.....	281
燃油输送泵.....	306
喷油器.....	309
滑油泵.....	314
水泵.....	321
第四章 柴油机辅助部件的装配和试验 .....	324
倒顺车减速器.....	324
海水泵.....	331
前梁部件.....	332
第五章 柴油机的总装配 .....	333
曲轴的安装.....	334
活塞的安装.....	336
气缸体的安装.....	337
配气机构的调节.....	339
燃油泵的安装.....	344
空气分配器的调节.....	346
柴油机的最后装配.....	346
第六章 柴油机的试验和防腐处理 .....	356
柴油机的试验.....	356
柴油机的防腐处理.....	368
参考文献.....	272

# 柴油机修理工艺学

伏龙卓夫、叶符西柯夫、  
波波夫、塔拉塔柯夫斯基 著

侯立生、袁雪枚 译

机械工业出版社

1959

## 出版者的話

本書敘述了修理高速柴油機所採用的工藝、夾具和特殊設備，詳述了柴油機的拆卸，缺陷檢查和柴油機零件的修理，部件裝配和總裝配，以及組合機件和柴油機的試驗。在編著本書時，考慮到了一些先進工廠對國民經濟中廣泛應用的B2-300型和Д6型柴油機的大修工作經驗。

本書供柴油機修理工作者之用，此外，本書還可作為工業大學和中等技術學校的參考書。

蘇聯 И. А. Воронцов、А. В. Евсиков、В. Я. Попов、  
И. Б. Тартаковский 著 'Технология ремонта дизелей'  
(Машгиз 1956年第一版)

NO. 2012

---

1959年1月第一版 1959年1月第一版第一次印刷

850×1168 1/32 字數293千字 印張11<sup>10</sup>/16 0,001—6,300冊

機械工業出版社（北京阜成門外百萬莊）出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

---

北京市書刊出版業營業許可証出字第008號 定價(11)2.40元

# 目 录

緒 言	7
-----	---

## 第一篇 柴油机的拆卸及零件的缺陷檢查

第一章 柴油机的接收及外部清洗	11
第二章 柴油机的拆卸	14
柴油机的总拆卸	15
部件和組合机件的拆卸	20
第三章 零件的清理和洗滌	30
清除油脂	30
清除积炭	32
清除銹蝕	35
清除污垢	36
第四章 柴油机零件的缺陷檢查	38
裂痕的發現	41
零件几何尺寸的确定	46
零件几何形状的檢查	48
曲軸的缺陷檢查	50
凸輪軸的缺陷檢查	53
齿輪的缺陷檢查	54
滾珠軸承的缺陷檢查	55
彈簧的缺陷檢查	57

## 第二篇 柴油机零件的修理

第一章 零件修理工艺过程的編制	60
零件的堆焊和焊接	60
零件的电鍍修补和电鍍	69
机械加工	78

零件修理工艺过程的制定.....	84
第二章 壳体零件的修理 .....	86
上曲轴箱和下曲轴箱.....	86
气缸体.....	100
气缸头.....	104
第三章 活塞组零件的修理 .....	115
气缸套.....	115
活塞.....	123
活塞销盖.....	125
活塞销.....	125
连杆.....	128
第四章 轴的修理.....	137
曲轴.....	137
凸轮轴.....	146
第五章 配气零件与传动零件的修理 .....	151
气门.....	151
气门顶盘.....	153
燃油泵和发电机传动机构的外壳.....	154
传动轴的轴承.....	155
垂直轴.....	156
斜轴和齿轮.....	158
发电机的传动斜轴.....	159
发电机的传动轴.....	159
燃油泵的传动轴.....	162
第六章 辅助机组的零件修理 .....	163
水泵外壳.....	163
叶轮轴.....	164
滑油泵外壳零件.....	165
驱动轴.....	169
滑油泵的齿轮.....	170
空气分配器外壳.....	170

傳動軸.....	171
第七章 管子的修理 .....	172
进气管和排气管.....	172
燃油压力管.....	174
空气管和滑油管.....	177
水管.....	178
第八章 軸瓦的制造 .....	179

### 第三篇 燃料設備机組零件的修理

第一章 外壳零件的修理 .....	189
燃油泵外壳.....	189
全制調速器的外壳.....	196
滾珠轴承壳.....	197
第二章 傳动零件和調速机构的修理 .....	199
凸輪軸.....	199
調速齿条.....	201
推杆体.....	203
带齿圈的回轉套筒.....	203
外壳螺塞.....	204
十字盘.....	205
支撐盘.....	205
調速器的托盘.....	206
带杠杆的軸.....	207
第三章 精密零件的修理 .....	208
零件修理前的准备工作.....	211
柱塞副.....	212
閥副.....	223
噴咀.....	224

### 第四篇 柴油机的装配和試驗

第一章 柴油机的总装配图解 .....	227
---------------------	-----



第二章 柴油机的部件装配 .....	240
主要部件.....	240
小部件.....	276
第三章 柴油机组合机件的装配和试验 .....	281
燃油泵.....	281
燃油输送泵.....	306
喷油器.....	309
滑油泵.....	314
水泵.....	321
第四章 柴油机辅助部件的装配和试验 .....	324
倒顺车减速器.....	324
海水泵.....	331
前梁部件.....	332
第五章 柴油机的总装配 .....	333
曲轴的安装.....	334
活塞的安装.....	336
气缸体的安装.....	337
配气机构的调节.....	339
燃油泵的安装.....	344
空气分配器的调节.....	345
柴油机的最后装配.....	346
第六章 柴油机的试验和防腐处理 .....	356
柴油机的试验.....	356
柴油机的防腐处理.....	368
参考文献.....	272