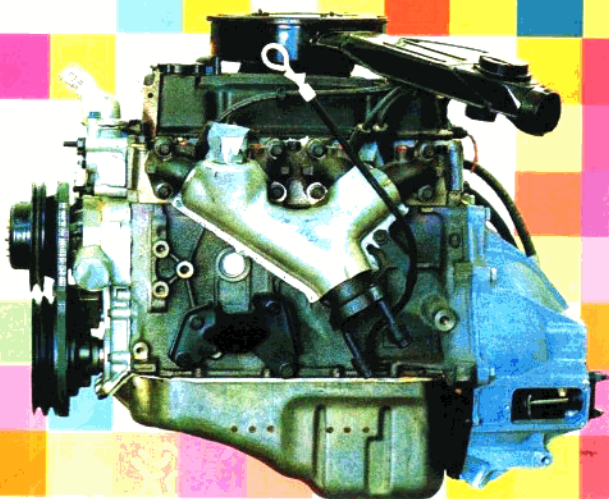


**图解**

# **国产轻型汽车维修**

## **· 发动机系统**



福建科学技术出版社

**图解**

**国产轻型汽车维修**

**• 发动机系统**

孙滨江 主编

福建科学技术出版社

(闽)新登字 03 号

**图解国产轻型汽车维修·发动机系统**

孙滨江 主编

\*

福建科学技术出版社出版、发行

(福州市东水路 76 号)

各地新华书店经销

福建省科发电脑排版服务公司排版

福州市屏山印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 38.25 印张 2 插页 960 千字

1998 年 9 月第 1 版

1998 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—5 000

ISBN 7-5335-1290-1/U·45

定价:44.60 元

书中如有印装质量问题,可直接向承印厂调换

## 内 容 提 要

本书以图解的形式重点介绍了国产轻型汽车发动机系统中的主要型号的汽油机及柴油机的机体、活塞连杆机构、曲柄飞轮机构、配气机构、冷却系统、润滑系统、供油系统，以及各部件、零件的修理方法、拆卸步骤，并介绍了发动机部件在修理完毕后调整方法。

在每一章的内容中同时介绍了各主要部件的配合间隙、装配方法、技术特性，以及常见故障排除方法和措施。

本书图文并茂，通俗易懂，让人一目了然。书中列有国产轻型汽车主要发动机种类及配置车型表，国产轻型汽车发动机系统主要型号的汽油机及柴油机的技术性能表，为轻型汽车的发动机系统的修理提供了方便。

本书可供汽车维修人员、汽车驾驶员和汽车维修培训人员使用。

# 前 言

我国的汽车工业从20世纪50年代起步,经过40多年的奋斗,目前已形成了完整的汽车工业体系。我国是从70年代始大批量生产轻型汽车的,到目前,已建立了很多个轻型汽车生产基地。随着我国汽车工业的迅猛发展,中国第一汽车集团公司、中国东风汽车集团公司、中国南京汽车集团公司、中国重型汽车集团公司、上海汽车工业联合公司、北京汽车工业联合公司、安徽汽车集团公司相应成立,使我国汽车工业逐步走向集团化、联营化的道路。

目前,国内市场最有影响的轻型载货汽车是一汽集团哈尔滨轻型车厂生产的解放牌CA1040系列轻型卡车和一汽集团吉林轻型车厂生产的解放牌CA1020系列轻型卡车。它的产量和销量在国内较大。另外,还有南京汽车集团的南京汽车制造厂生产的跃进牌NJ1040系列、NJ1060系列轻型卡车,其次是北京轻型汽车有限公司生产的北京牌BJ1040系列、BJ1020系列轻型卡车。近年来,又有东风汽车集团将东风牌EQ1020、EQ1030、EQ1040、EQ1060系列轻型卡车投入市场。

众所周知,汽车的心脏是发动机,发动机的性能决定了汽车的动力性、经济性等重要的指标,决定了汽车的运转性能的好坏,以及对周围环境污染、噪声的大小。所以说发动机是汽车的动力核心,是最重要的总成。

一部好的发动机,要想保证安全可靠、耐久使用,必须进行合理的维护、保养和调整,出现故障后还应进行合理的维修。维修保养应以预防为主,要有计划、有目的地对发动机进行日常和定期的检查、维修、保养,使其经常保持在最佳工作状态。调整、修理是针对发动机长期工作的各总成、零部件间出现的磨损、损伤,采取有效的措施,使其达到规定的技术条件。恢复最佳或较好的技术状态,保证汽车的性能、可靠性和预定的寿命。

随着我国汽车工业的迅猛发展,全国汽车保有量不断地增长。汽车的维修业也得到相应发展。近几年,我国不断地引进国外先进汽车技术,各种汽车不断地更新换代,各种新型号的发动机相继问世。因此,对汽车修理业的要求也越来越高。

我国先后引进了日本丰田公司的轻型车用Y系列汽油机制造技术,日本五十铃公司的N系列轻型车用4JA1、4JB1型柴油机生产线和制造技术,美国克莱斯勒公司的轻型车用CA488汽油机生产线和制造技术。同时,国内发动机生产厂先后对老型号、老产品的发动机进行了技术改造,使之在压缩比,功率及扭矩等主要指标向国外先进技术靠拢。

针对国内汽车修理行业的状况，为尽快地使汽车修理业掌握新产品，新型号的发动机的维修技术，本书以图解的形式介绍国产轻型汽车主要型号的发动机的维修方法、修理程序及故障排除，并配以适当的表格和文字说明。

不同型号的发动机尽管有许多相似之处，但具体结构还是有很多差别，要掌握各种型号发动机的构造，就要找出每种发动机的特殊性，这样排除故障和进行维修就方便了。

书中按不同型号的发动机逐一介绍，对维修更具有针对性和方便性，有利于尽快地掌握不同型号发动机的维修方法和技术。

本书由孙滨江主编，黄文成、金克礼为副主编，由孙滨海主审。全书图解插图由孙滨江编绘。

参加编写的人员还有吴国明、金国良、王涛、刘辉、刘晓光、刘永军、金戈、鲁云祥、李春梅、张俊峰、宫艳华、曹立群、徐禾、李叶林、孙兆忠、唐玉平、孟庆学、张晋勇、耿通刊、姜飞虎、徐平、孙楠、刘红、孙寒冰、孙杨、杨喜杰、孙晶、孙伟、关冬梅、张金珠、林俊波、张力明、王维、李雪红、于秀英、杨朋玉、孙滨林等。

由于编者水平有限，难免存在缺点和错误，欢迎广大读者批评指教。

**编 者**

1998年2月

# 目 录

## 第一章 概述

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 第一节 国产轻型汽车主要发动机简介.....      | (1) |
| 第二节 国产轻型汽车主要发动机种类及配置车型..... | (4) |

## 第二章 CA488 型汽油机的维修

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| 第一节 CA488 型系列汽油机的技术特性 .....     | (22) |
| 一、CA488 型系列汽油机主要技术参数 .....      | (22) |
| 二、CA488 型系列汽油机的一般技术要求 .....     | (23) |
| 三、CA488 型系列汽油机主要螺栓、螺母拧紧力矩 ..... | (23) |
| 四、CA488 型系列汽油机的附件及规格 .....      | (24) |
| 五、CA488 型系列汽油机主要零件参数 .....      | (26) |
| 第二节 CA488 型汽油机的结构特点 .....       | (28) |
| 一、发动机机体 .....                   | (28) |
| 二、活塞连杆机构 .....                  | (30) |
| 三、曲轴飞轮机构 .....                  | (32) |
| 四、配气机构 .....                    | (34) |
| 五、CA488 型汽油机冷却系 .....           | (40) |
| 六、CA488 型汽油机润滑系 .....           | (45) |
| 七、CA488 型汽油机供给系及进、排气系统 .....    | (49) |
| 第三节 CA488 型汽油机的维修 .....         | (59) |
| 一、发动机的维护 .....                  | (59) |
| 二、CA488 型汽油机的调整 .....           | (61) |
| 三、CA488 型汽油机的检查与修理、拆卸与装配 .....  | (66) |
| 四、CA488 型汽油机常见故障排除及维修方法 .....   | (95) |

## 第三章 486Q、491Q 型汽油机的维修

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 第一节 486Q、491Q 型汽油机技术特性 .....     | (108) |
| 一、486Q、491Q 型汽油机技术参数 .....       | (108) |
| 二、486Q、491Q 型及变型汽油机的一般技术要求 ..... | (110) |
| 三、486Q、491Q 型汽油机的附件及规格 .....     | (112) |

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| 四、486Q、491Q 型汽油机主要零部件配合尺寸 .....      | (113)        |
| <b>第二节 486Q、491Q 型汽油机的结构特点 .....</b> | <b>(115)</b> |
| 一、发动机机体.....                         | (115)        |
| 二、活塞连杆结构.....                        | (118)        |
| 三、曲轴飞轮机构.....                        | (120)        |
| 四、配气机构.....                          | (121)        |
| 五、486Q、491Q 型汽油机冷却系 .....            | (124)        |
| 六、486Q、491Q 型汽油机润滑系 .....            | (126)        |
| 七、486Q、491Q 型汽油机供给系及进、排气系统 .....     | (128)        |
| <b>第三节 486Q、491Q 型汽油机的维修 .....</b>   | <b>(132)</b> |
| 一、发动机的维护.....                        | (132)        |
| 二、486Q、491Q 型汽油机的调整 .....            | (134)        |
| 三、486Q、491Q 型汽油机的检查与修理、拆卸与装配 .....   | (143)        |
| 四、486Q、491Q 型汽油机常见故障排除及维修方法 .....    | (158)        |

## 第四章 4JA1、4JB1 型柴油机的维修

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| <b>第一节 4JA1、4JB1 型柴油机的技术特点 .....</b>  | <b>(176)</b> |
| 一、4JA1、4JB1 型柴油机技术参数 .....            | (176)        |
| 二、4JA1、4JB1 型柴油机附件规格 .....            | (177)        |
| 三、4JA1、4JB1 型柴油机主要螺栓螺母拧紧力矩 .....      | (178)        |
| 四、4JA1、4JB1 型柴油机主要易损零件修理标准和使用极限 ..... | (179)        |
| <b>第二节 4JA1、4JB1 型柴油机的结构特点 .....</b>  | <b>(181)</b> |
| 一、柴油机机体.....                          | (181)        |
| 二、柴油机活塞连杆机构.....                      | (186)        |
| 三、柴油机曲轴飞轮机构.....                      | (188)        |
| 四、配气机构.....                           | (190)        |
| 五、4JA1、4JB1 型柴油机冷却系 .....             | (194)        |
| 六、4JA1、4JB1 型柴油机润滑系 .....             | (197)        |
| 七、4JA1、4JB1 型柴油机供给系及进、排气系统 .....      | (201)        |
| <b>第三节 4JA1、4JB1 型柴油机的维修 .....</b>    | <b>(208)</b> |
| 一、柴油机的维护.....                         | (208)        |
| 二、4JA1、4JB1 型柴油机的调整 .....             | (210)        |
| 三、4JA1、4JB1 型柴油机的检查与修理、拆卸与装配 .....    | (212)        |
| 四、4JA1、4JB1 型柴油机常见故障排除及维修方法 .....     | (246)        |

## 第五章 493Q 型柴油机的维修

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 第一节 493Q 型柴油机技术特性 .....       | (256) |
| 一、JX493Q 型柴油机技术特性 .....       | (256) |
| 二、杭州 H493Q 型柴油机技术特性 .....     | (260) |
| 三、BN493Q 型柴油机技术特性 .....       | (266) |
| 第二节 493Q 型柴油机的结构特点 .....      | (269) |
| 一、柴油机机体 .....                 | (269) |
| 二、活塞连杆机构 .....                | (272) |
| 三、曲轴飞轮机构 .....                | (274) |
| 四、配气机构 .....                  | (275) |
| 五、493Q 型柴油机冷却系 .....          | (277) |
| 六、493Q 型柴油机润滑系 .....          | (279) |
| 七、493Q 型柴油机供给系及进、排气系统 .....   | (284) |
| 第三节 493Q 型柴油机的维修 .....        | (293) |
| 一、493Q 型柴油机的维护 .....          | (293) |
| 二、493Q 型柴油机的调整 .....          | (295) |
| 三、493Q 型柴油机的检查与修理、拆卸与装配 ..... | (297) |
| 四、493Q 型柴油机的常见故障排除及维修方法 ..... | (297) |

## 第六章 495Q 型柴油机的维修

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 第一节 495Q 型柴油机技术特性 .....          | (298) |
| 一、D495Q 型系列柴油机技术特性 .....         | (298) |
| 二、华丰 495Q 型系列柴油机技术特性 .....       | (302) |
| 三、云内 495QA 型柴油机技术特性 .....        | (307) |
| 四、YZ495Q、YZ490Q 型系列柴油机技术特性 ..... | (311) |
| 第二节 495Q 型柴油机的结构特点 .....         | (312) |
| 一、柴油机机体 .....                    | (312) |
| 二、活塞连杆机构 .....                   | (322) |
| 三、曲轴飞轮机构 .....                   | (329) |
| 四、配气机构 .....                     | (334) |
| 五、495Q 型柴油机冷却系 .....             | (341) |
| 六、495Q 型柴油机润滑系 .....             | (345) |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 七、495Q 型柴油机供给系及进、排气系统 ..... | (351) |
|-----------------------------|-------|

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| <b>第三节 495Q 型柴油机的维修 .....</b> | <b>(365)</b> |
|-------------------------------|--------------|

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 一、495Q 型柴油机的维护 .....          | (365) |
| 二、495Q 型柴油机的调整 .....          | (366) |
| 三、495Q 型柴油机的检查与修理、拆卸与装配 ..... | (369) |
| 四、495Q 型柴油机的常见故障排除及维修方法 ..... | (409) |

## 第七章 485Q 型柴油机的维修

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| <b>第一节 485Q 型柴油机技术特性 .....</b> | <b>(413)</b> |
|--------------------------------|--------------|

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 一、485Q 型柴油机主要技术参数 .....   | (413) |
| 二、485Q 型柴油机主要附件规格 .....   | (415) |
| 三、485Q 型柴油机一般技术要求 .....   | (418) |
| 四、485Q 型柴油机主要零件配合间隙 ..... | (419) |

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| <b>第二节 485Q 型柴油机的结构特点 .....</b> | <b>(425)</b> |
|---------------------------------|--------------|

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 一、柴油机机体 .....               | (425) |
| 二、活塞连杆机构 .....              | (428) |
| 三、曲轴飞轮机构 .....              | (430) |
| 四、配气机构 .....                | (431) |
| 五、485Q 型柴油机冷却系 .....        | (433) |
| 六、485Q 型柴油机润滑系 .....        | (435) |
| 七、485Q 型柴油机供给系及进、排气系统 ..... | (437) |

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| <b>第三节 485Q 型柴油机的维修 .....</b> | <b>(440)</b> |
|-------------------------------|--------------|

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 一、485Q 型柴油机的维护 .....          | (440) |
| 二、485Q 型柴油机的调整 .....          | (441) |
| 三、485Q 型柴油机的检查与修理、拆卸与装配 ..... | (445) |
| 四、485Q 型柴油机常见故障排除及维修方法 .....  | (448) |

## 第八章 475Q 型汽油机的维修

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| <b>第一节 475Q 型汽油机技术特性 .....</b> | <b>(457)</b> |
|--------------------------------|--------------|

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 一、BN475Q 型汽油机技术性能参数 .....   | (457) |
| 二、BN475Q 型汽油机主要零件配合尺寸 ..... | (458) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| <b>第二节 475Q 型汽油机结构特点</b> ..... | (460) |
| 一、汽油机机体 .....                  | (460) |
| 二、活塞连杆机构 .....                 | (462) |
| 三、曲轴飞轮机构 .....                 | (464) |
| 四、配气机构 .....                   | (466) |
| 五、475Q 型汽油机的冷却系 .....          | (470) |
| 六、475Q 型汽油机润滑系 .....           | (472) |
| 七、475Q 型汽油机供给系及进、排气系统 .....    | (474) |
| <b>第三节 475Q 型汽油机的维修</b> .....  | (476) |
| 一、475Q 型汽油机的维护 .....           | (476) |
| 二、475Q 型汽油机的调整 .....           | (478) |
| 三、475Q 型汽油机的检查与修理、拆卸与装配 .....  | (481) |
| 四、475Q 型汽油机常见故障排除及维修方法 .....   | (486) |

## 第九章 HY483Q 型柴油机的维修

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| <b>第一节 HY483Q 型柴油机技术特性</b> ..... | (493) |
| 一、HY483Q 型柴油机技术参数 .....          | (493) |
| 二、HY483Q 型柴油机一般技术要求 .....        | (494) |
| 三、HY483Q 型柴油机附件规格 .....          | (495) |
| 四、HY483Q 型柴油机主要零件配合间隙及使用极限 ..... | (496) |
| <b>第二节 HY483Q 型柴油机结构特点</b> ..... | (498) |
| 一、柴油机机体 .....                    | (498) |
| 二、活塞连杆机构 .....                   | (501) |
| 三、曲轴飞轮机构 .....                   | (502) |
| 四、配合机构 .....                     | (503) |
| 五、HY483Q 型柴油机冷却系 .....           | (507) |
| 六、HY483Q 型柴油机润滑系 .....           | (509) |
| 七、HY483Q 型柴油机供给系及进、排气系统 .....    | (512) |
| <b>第三节 HY483Q 型柴油机的维修</b> .....  | (519) |
| 一、HY483Q 型柴油机的调整 .....           | (519) |
| 二、HY483Q 型柴油机的检查与修理、拆卸与装配 .....  | (519) |
| 三、HY483Q 型柴油机常见故障排除及维修方法 .....   | (522) |

## 第十章 4100B 型柴油机的维修

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 第一节 4100B 型柴油机技术特性 .....          | (529) |
| 一、4100B 型系列柴油机技术参数 .....          | (529) |
| 二、4100B 型系列柴油机一般技术要求 .....        | (530) |
| 三、4100B 型系列柴油机主要零件配合间隙及磨损极限 ..... | (531) |
| 四、4100B 型系列柴油机主要配套件规格 .....       | (532) |
| 第二节 4100QB 型柴油机结构特点 .....         | (533) |
| 一、柴油机机体 .....                     | (533) |
| 二、活塞连杆机构 .....                    | (535) |
| 三、曲轴飞轮机构 .....                    | (536) |
| 四、配气机构 .....                      | (537) |
| 五、4100B 型系列柴油机冷却系 .....           | (540) |
| 六、4100B 型系列柴油机润滑系 .....           | (541) |
| 七、4100B 型系列柴油机供给系及进、排气系统 .....    | (543) |
| 第三节 4100B 型柴油机维修 .....            | (546) |
| 一、4100B 型柴油机的调整 .....             | (546) |
| 二、4100B 型柴油机的检查与修理、拆卸与装配 .....    | (548) |
| 三、4100B 型柴油机常见故障及故障排除 .....       | (550) |

## 第十一章 4102Q、4105Q 型柴油机的维修

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| 第一节 4102Q、4105Q 型柴油机技术特性 .....         | (557) |
| 一、4102Q、4105Q 型柴油机技术性能参数 .....         | (557) |
| 二、4102Q、4105Q 型柴油机主要附件技术规格 .....       | (559) |
| 三、4102Q、4105Q 型柴油机主要技术数据 .....         | (561) |
| 四、4102Q、4105Q 型柴油机主要零件的配合间隙及磨损极限 ..... | (562) |
| 第二节 4102Q、4105Q 型柴油机结构特点 .....         | (566) |
| 一、柴油机机体 .....                          | (566) |
| 二、活塞连杆机构 .....                         | (572) |
| 三、曲轴飞轮机构 .....                         | (575) |
| 四、配气机构 .....                           | (578) |
| 五、4102Q、4105Q 型柴油机冷却系 .....            | (583) |
| 六、4102Q、4105Q 型柴油机润滑系 .....            | (585) |

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| 七、4102Q、4105Q 型柴油机供给系及进、排气系统 .....   | (588)        |
| <b>第三节 4102Q、4105Q 型柴油机维修 .....</b>  | <b>(591)</b> |
| 一、4102Q、4105Q 型柴油机的调整 .....          | (591)        |
| 二、4102Q、4105Q 型柴油机的检查与修理，拆卸及装配 ..... | (593)        |
| 三、4102Q、4105Q 型柴油机常见故障及故障排除 .....    | (597)        |

# 第一章 概述

## 第一节 国产轻型汽车主要发动机简介

目前,国内常见的典型轻型汽车发动机有传统的 492Q 型及其变型汽油机,有引进国外生产技术及设备制造的 CA488 型汽油机,491Q 型、486Q 型及 489Q 型汽油机。还有我国自行设计生产的 475Q、482Q 等汽油机。

常见的典型轻型汽车柴油机有我国自行设计生产的 4100Q、4102Q、4105Q、495Q、CA498Q、485Q 等柴油机,还有引进国外先进技术及设备制造的 4JA1、4JB1 型柴油机,及引进国外技术、结合我国技术设计生产的 493Q、483Q 型柴油机。

以上常见的汽油机及柴油机主要在国内为 1t、2t 及 3t 轻型卡车配置动力。它们均是四缸、水冷、活塞式、直列、顶置气门、四冲程的汽油机及柴油机。这几种汽油机均是通过化油器使汽油和空气混合后被吸进发动机气缸,通过电火花点火使之混合气燃烧产生热能做功。而以上几种柴油机均是通过喷油泵、喷油器将柴油直接喷入发动机气缸,和早已被吸入气缸内的空气混合,在高温高压条件下自燃(即压燃)产生热能而做功。

### 一、汽油发动机

中国一汽集团引进的美国克莱斯勒公司的技术及生产设备生产的 CA488 型发动机是 80 年代末国际先进产品。它的转速高、排量大、输出功率高,是当前国内很受欢迎的轻型汽车配置理想的汽油发动机。目前国内已有 33 个厂家使用一汽 CA488 发动机。

CA488 型发动机配上一汽从德国皮尔堡公司引进全套设备生产的先进的机械式化油器——2E3 化油器,其动力性、经济性、应答性等在国内处于领先地位。其排放物远远地低于我国汽车排放法规。

CA488 型发动机主要配置一汽集团生产的解放牌 CA1040 系列的 2t 级轻型载货汽车及 2t 级轻型卡车的变型车,另外还有一汽集团生产的解放牌 CA1020 系列的 1t 级轻型载货汽车及皮卡车和 12 座位的 CA6440 型轻客车。

航天工业总公司沈阳新光机器厂,四川绵阳新华内燃机总厂引进的日本丰田公司的产品 491Q (4Y) 和 496Q (3Y) 轻型汽油发动机,具有功率大、扭矩储备高、排量大的特点。整机体积小,结构紧凑,安装方便。在点火方式上它采取了自动阻风阀、化油器式电火花点火。其化油器设计先进,具有自动阻风阀,阻风门真空开启阀和快怠速装置三种特殊结构,因此具有耗油量小的优点。

这种汽油机较国内一般典型传统 492Q 汽油机更为先进。

由于 491Q 及 486Q 型汽油机具有以上优点,在国内很多轻型汽车都选配这两种汽油机为动力。其中 1t 级的皮卡车采用得更为广泛。

BN475Q 型汽油机是北京内燃机总厂为发展 1t 级轻型汽车开发的 1.5L 级排量的汽油发

动机，具有性能先进、结构紧凑、噪音低及重量轻等特点。

BN475Q 型汽油机是直列四缸、水冷、顶置气门、化油器式汽油机。它采用了半球型燃烧室、横流进排气系统、齿型皮带等先进技术及结构。其动力性、经济性、可靠性均满足 1t 级轻型车的技术要求。它主要匹配 BJ1220 汽车。

BN489Q 型汽油机是北京内燃机总厂引进美国通用汽车公司 2.0L 发动机的技术及全部生产设备，包括 8 条自动加工线，从主要零部件加工到发动机装配试车全部自动化，年生产能力 30 万台。BN489Q 型为化油器式汽油机，BN489QA 型为汽油直喷式发动机。它具有体积小、重量轻、性能好、附件先进等优点。是当前国内轻型汽车、轿车、旅行客车及各种轻型汽车的变型车的理想动力。BN489Q 型及 BN489QA 型发动机为我国的汽车工业增添了新的动力，在我国的汽车工业中是轻型车发动机中的骨干。

492Q 型汽油机是我国最早引进前苏联的产品。经过几十年的使用，并随着我国汽车工业的迅猛发展，传统的 492Q 型发动机已满足不了现代轻型汽车的技术要求。为此，近几年北京内燃机总厂、一汽沈阳发动机厂、长沙发动机厂、天津发动机厂等先后对老 492Q 型发动机进行了改造，使其功率增大，油耗降低，改进了其动力性和经济性。目前 492Q 型变型机适合于 1~3t 轻型汽车的动力配置。

鉴于 492Q 型汽油机是我国广泛配置轻型车的动力，几十年的使用，汽车修理行业，早已掌握其结构及修理方法，本书不再详细介绍其结构、技术特性和维修方法。其生产厂及配置车型可在表 1—2—1 中体现。

南京汽车制造厂生产的 NJG427A、NJ70L1 汽油机、江西汽车发动机厂生产的 PXG436 型汽油机则是 1~2t 轻型汽车理想动力。

## 二、柴油发动机

江铃汽车发动机厂、北京内燃机总厂、成都发动机厂、杭州发动机厂引进的日本五十铃公司产品 4JB1 (493Q) 型柴油发动机。它具有 80 年代后期国际水平。它是小排量而高性能的直喷式柴油机，具有噪声低，动力性、经济性好，低温起动迅速，高低速性能俱佳，重量轻、尺寸紧凑、可靠性好等优点。4JB1 型柴油机适合于配置 0.75~3t 的轻型汽车，是国内轻型汽车理想的动力。

湖南华裕发动机制造有限公司引进的台湾产品 HY483Q 型柴油机，是目前国外较先进的柴油机。HY483Q 型柴油机融合了柴油机的强有力和耐久，重量轻、体积小，动力性、经济性好的优点，在柴油机行列中独树一帜。HY483Q 型柴油机是高转速、直喷式，其噪音小、平稳性好，适合于 1~1.5t 轻型汽车及变型车。

山东莱阳动力机械总厂生产的 D495Q 系列柴油机是工厂广泛吸收国外先进技术，参考国外样机，并结合我国国情自行研制的高速柴油机系列产品。系列产品中 D495Q3A 型柴油机功率大，转速高，扭矩储备高，其强化程度已达到 80 年代水平。D495Q 系列柴油机具有动力性好、低油耗、噪音低、运转平稳、工作可靠、体积小、重量轻、结构紧凑等优点。是 1.25~3t 轻型汽车理想的动力。

早在 80 年代初，我国山东潍坊华丰机器厂吸收从英国里卡多公司引进的慧星 V 燃烧系统及柴油机设计技术对 495Q 型柴油机进行重大改进设计，使其动力性、经济性、可靠性及寿命达到国际同类产品 70 年代水平。

近几年来,国内生产495Q型柴油机的厂家又相应地出现,在广泛吸收国外先进技术,参考国外样机的基础上,结合我国国情自行研制出新型的495Q型柴油机。新型的495Q型柴油机改进了压缩比,提高了功率,使495Q柴油机更具有生命力。495Q型柴油机国内装车率也较高。495Q型柴油机又分A型机,即涡流燃烧室发动机,B型机为直喷式燃烧室的柴油机。

目前,国内生产495Q型柴油机的工厂主要有:扬州柴油机厂、山东莱阳动力机械总厂、山东潍坊华丰机器厂、云南柴油机厂。

485Q型柴油机是我国上海内燃机研究所多年研制,并在技术咨询里卡多、爱维尔公司的基础上,与上海浦江发动机厂、沈阳柴油机厂、新昌柴油机厂进行共同研制开发的小型车用柴油机。目前,已形成系列产品,达到了国外80年代水平。

485Q型柴油机具有转速高、马力大、重量轻、结构紧凑、体积小、重量轻的特点,它是国内1~2t轻型货车的理想动力。目前,它主要配置奔野牌NTQ1040系列、金虎牌GN1040系列、双马牌SM1040系列2t柴油车。

云南柴油机厂自行设计的4100B系列柴油机是新型的轻型高速柴油机。它具有功率大、扭矩储备高、结构紧凑、燃油消耗低和加速性能好等优点,有较高的可靠性和耐久性,为1~3t级轻型汽车及变型车的理想动力。柴油机的主要型号为4100QB,其变型机有4100NB、4100QB-A、4100QBZ等。4100B系列柴油机是云南柴油机厂的专利产品。

4102Q型柴油机是我国自行设计的高速小型柴油机,它具有功率大、扭矩储备高、油耗低、可靠性好等性能。它是2~3t级轻型载货汽车及6600型及6700型轻型客车的理想的动力。

目前国内生产的4102Q型柴油机有:扬州柴油机厂生产的YZ4102QI、YZ4102QA、YZ4102Q4型柴油机;辽宁朝阳柴油机厂生产的CY4102Q及CY4102QB型柴油机;浙江富阳动力机厂生产的HZ-4102型柴油机;山东牟平发动机厂生产的4102Q型柴油机;北京内燃机总厂生产的BN4102Q型柴油机。

目前,国内轻型汽车配置的4102Q型柴油机大部分为YZ4102QI型柴油机。如江淮牌HFC1060系列、南京跃进牌NJ1060系列轻型载货汽车,还有6600型轻型客车。

CY4102Q型柴油机主要配置北京BJ6700DK、松辽SLQ6500、郑州ZQ6600、南华NH6600、九通KR6661、跃进NJ1061D、跃进NJ1041D系列、北京BJ1040C系列柴油旅行客车及柴油载货车。

4105Q型柴油机是在4102Q型柴油机基础上改进设计制成的。4105Q型柴油机具有功率大、扭矩储备高、燃油消耗低、可靠性高及动力性好等优点。它适用于2~3t级轻型载货汽车和6600、6700型轻型客车。国内生产4105Q型柴油机主要有扬州柴油机厂,其型号为YZ4105Q及YZ4105QB型。

此外配置国产轻型汽车的发动机还有NJD433A型柴油机,是南京汽车制造厂生产,还有东山发动机厂、牟平发动机厂、富阳动力机厂生产的D433A型柴油机。

南京汽车制造厂生产的8140.07型8140.27型柴油机。成都内燃机总厂生产的490Q型柴油机,也是1~2t级轻型汽车的理想动力,在国内其装车率也很高。

## 第二节 国产轻型汽车主要发动机种类及配置车型

表 1—2—1

国产轻型汽车发动机主要生产厂及配置车型表

| 序号 | 型号      | 压缩比 | 排量<br>(L) | 燃油<br>标号 | 缸径×<br>行程<br>(mm) | 额定功率<br>(kW) | 额定扭矩<br>(N·m) | 生产厂                  | 配置车型                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------|-----|-----------|----------|-------------------|--------------|---------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | CS475Q  | 8   | 1.519     | RQ85     | 75×86             | 48.5         | 108           | 长沙发动机总厂              | 胜利 SL1020A 轻型双排座客货两用车; 燕京 YJ6400 轻型客车                                                                                                                                                                             |
|    | BN475Q  | 8.2 | 1.519     | RQ85     | 75×86             | 48           | 108           | 北京内燃机总厂              | 云岗 DTQ1020X 轻型载货汽车; 北京 BJ1021X 厢式车; 北京 BJ1022 轻型载货车; 北京 BJ1022A 轻型载货汽车; 北京 BJ6450 轻型客车; 胜利 SL6400 轻型客车                                                                                                            |
| 2  | TY480Q  | 8   | 1.6       | RQ75     | 80×80             | 60           | 98            | 太原内燃机厂               | 川北 NQG1020 轻型厢式货车; 亚洲 ZQ6400 轻型客车; 乘龙 LZ6400 轻型客车。                                                                                                                                                                |
|    | TY480QA | 9   | 1.8       | RQ80     | 80×90             | 60           | 140           |                      | 太华 TQ6400 轻型客车; 东蕾 DF6400 轻型客车。                                                                                                                                                                                   |
| 3  | BN482Q  | 8.2 | 1.825     | RQ85     | 82×86             | 55           | 127           | 北京内燃机总厂              | 红星 HX6400 轻型客车                                                                                                                                                                                                    |
| 4  | 5K      | 8.6 | 1.5       | RQ90     | 80.5×73           | 48           | 108           |                      |                                                                                                                                                                                                                   |
| 5  | 486Q    | 8.8 | 1.988     | RQ90     | 86×86             | 60           | 157           | 沈阳拖拉机厂<br>沈阳新光动力机械公司 | 警兴 JXQ1021SY、JXQ1021S 轻型双排座载货汽车; JXQ6470、JXQ6470Y 轻型客车; 田野 BQ1032 轻型客货两用车; 双马 SM1021 轻型载货汽车; 渝州 YZ1020S 轻型双排座载货汽车; 骄阳 SQZ1021 轻型载货汽车; 紫琅 NTT6462、NTT6482 轻型客车; 湘江 HQC6480N 轻型客车; 红星 HX6480C 轻型客车; 春洲 ZLX6480 轻型客车 |