ICS 27.020
CCS J 92

团　　体　　标　　准

T/CSICE 025-2024

CA6DM3 柴油机装配规程

CA6DM3 diesel engine assembly procedure

2024-06-05 发布　　2024-06-05 实施

中国内燃机学会　　发 布

目　次

前　言 III
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　方法应用 1
4　一般规定 1
5　试剂与材料 1
5.1　试剂 1
5.2　材料 2
6　装配前准备工作 2
6.1　清洗清理 2
6.2　标准零件的称量 2
7　CA6DM3 发动机装配 2
7.1　缸体安装 2
7.2　安装缸套 2
7.3　安装曲轴总成 3
7.4　活塞及连杆的分装 3
7.5　活塞连杆总成的安装 4
7.6　安装气缸盖组件 4
7.7　正时的安装 6
7.8　喷油泵的装配 7
7.9　喷油器的装配 8
7.10　安装油底壳 8
7.11　调整气门间隙 9
7.12　高低压油管的安装 10
7.13　传动皮带的张紧力 10
7.14　密封胶的使用 11
7.15　螺栓拧紧力矩要求 11
8　装配规程的实施 13
附录 A（规范性）　试验设备说明 14

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国内燃机学会标准管理部提出。

本文件由中国内燃机学会归口。

本文件起草单位：中国石油天然气股份有限公司润滑油分公司、一汽解放汽车有限公司、中国内燃机学会、中石化石油化工科学研究院有限公司、中国汽车技术研究中心、清华大学苏州汽车研究院（吴江）。

本文件主要起草人：杨国峰、桃春生、谢惊春、王争胜、卢文彤、银增辉、华伦。

本文件于2024年首次发布。

CA6DM3 柴油机装配规程

警告：本文件的应用可能涉及到某些有危险性的材料、操作和设备，但未对与此有关的所有安全问题都提出建议。因此，用户在使用本文件之前有责任制定相应的安全和防护措施，并确定相关规章限制的适用性。

1 范围

本文件规定了CA6DM3柴油机的装配流程及技术要求。

本文件适用于D1规格柴油机油综合性能的评定CA6DM3法中发动机的装配。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 1922-2006 油漆及清洗用溶剂油

NB/SH/T 6062-2022 柴油机油综合性能的评定 CA6DM3法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 方法应用

本文件主要通过对CA6DM3发动机的装配流程及注意要点进行严格的规范，保证了发动机装备的一致性，从而对NB/SH/T 6062-2022的试验结果的一致性和可靠性提供保障。

5 一般规定

5.1 装配间及测量室应清洁，并控制环境温度在 25 ℃±2 ℃、相对湿度≤60%。

5.2 作业现场保持整洁，工具按序放置，并及时排除作业现场的安全隐患。

5.3 操作人员应经过专业培训，熟练使用所有操作须使用的工具，熟悉发动机装配流程后方可操作。

5.4 操作前应熟悉操作间动力源，并按其使用说明操作。

6 试剂与材料

6.1 试剂

溶剂油：溶剂油满足GB 1922—2006中2号溶剂要求。

6.2 材料

6.2.1 压缩空气：实验室压缩空气需要配备干燥器和过滤器。
6.2.2 标准零件：装配发动机时使用的标准零件，详见附录 A。

7 装配前准备工作

7.1 清洗清理

7.1.1 装配用的零部件应按照 NB/SH/T 6062 的要求严格保证清洁，工件表面严禁磕碰、划伤和锈蚀。对缸体、缸套、主轴承、曲轴、挺柱、轴瓦等与燃油接触的零部件表面及油道、油孔内表面，进、排气道内表面等，其清洁度应特别加以注意，严禁表面粘附铁屑、尘土或异物。密封面清洁准备工作：

（1）用铲刀/锥刀铲去缸体表面残余的旧密封垫（边沿及螺纹孔内确保清除干净）。
（2）用抹布及吸油纸擦拭残留物。
（3）清洗溶剂冲洗缸体、缸套、主轴承、曲轴，并用气枪吹吹扫风干。

7.1.2 部分运动摩擦副的配合表面，装配前应均匀涂以洁净的试验油，详见表 1。

表 1 装配时需润滑的部位

序号	润滑零部件名称	操作内容
1	曲轴	所有主轴颈、连杆轴颈、止推端面
2	缸套	缸套内表面
3	活塞销	外表面
4	活塞销孔	-
5	连杆小头孔	-
6	上、下主轴瓦瓦面	轴瓦内表面
7	曲轴止推片	内表面和止推面
8	凸轮轴带正时齿轮总成	轴径和凸轮桃子表面
9	挺柱体	挺柱外表面、内窝座及滚轮
10	挺柱限位销	限位销外表面
11	滤清器	筒上的密封圈部位

7.2 标准零件的称量

按照NB/SH/T 6062的要求，对装配前的活塞环、轴瓦、挺柱、进气门桥等零件进行标记并称量。

8 CA6DM3 发动机装配

8.1 缸体安装

8.1.1 确保已按 7.1 要求对缸体清洁完毕，然后利用工装将缸体固定在翻转架上。
8.1.2 气缸套外表面与水接触部份不得涂防锈油漆。

8.2 安装缸套

8.2.1　安装前必须确保缸套下密封组件、缸套台阶的完备性。

8.2.2　各缸套上支承面对气缸体顶面的凸出量应在 0.08 mm～0.14 mm 范围内，相邻两缸缸套凸出量之差不大于 0.03 mm。

8.3　安装曲轴总成

8.3.1　装配清洗干净的机油泵驱动齿轮，装上曲轴后必须保证曲轴的凸肩面贴紧。

8.3.2　安装曲轴：曲轴吊装进入机体（注意方向）。

8.3.3　安装轴瓦：清洗风干，上瓦有镀层颜色黑色，下瓦金属色。

8.3.4　曲轴前后油封：装配必须使用专用工具，不得用锤敲入。装配好的前、后油封密封唇上不允许有损伤或扭曲变形。

8.3.5　安装瓦盖：准备装配主轴承盖时应注意配对记号，前后不得反装。主轴承盖的紧固，应从中央档开始向两端分两次循序均匀拧紧各主轴承螺栓。

8.3.6　气缸体与前油封座、后端钢板、飞轮壳组装时应注意与油底壳结合面的平面度不得大于 0.15 mm。

8.3.7　安装过程中确保曲轴和机体接触面水平，如图 1 所示。

8.3.8　装配活塞冷却喷嘴之前，先装配活塞连杆组件。

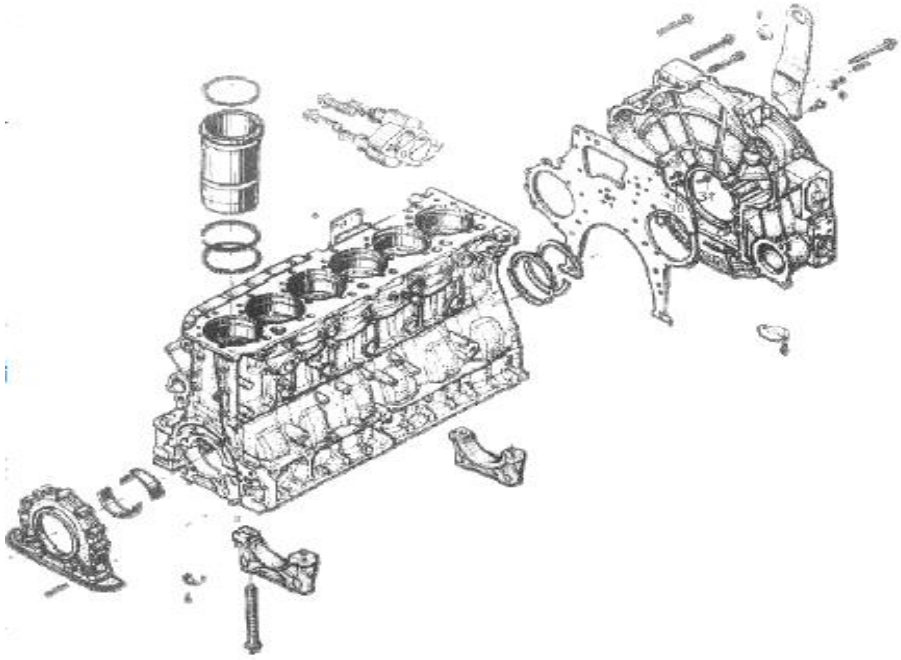


图1　曲轴安装

8.4　活塞及连杆的分装

8.4.1　每台发动机的活塞、连杆组件质量在同一台发动机上差值不得大于 45 g。

8.4.2　活塞连杆组总装时，活塞顶面箭头示向及连杆体上球 SR3.5、连杆盖上凸台应位于同一侧，并朝向曲轴自由端。

8.4.3　活塞销在连杆小头衬套内应能自由转动，不允许有阻滞和卡住现象。

8.4.4　装活塞环时应使用专用工具，不允许划伤活塞表面，并严格注意第一道环与第二道环有“TOP面”标记的面向上，不得反向。各活塞环装入环槽后，应能自由转动，油环开口与活塞销轴向错开

30°，装入缸套时各道环开口要相互依次错开 120°。应注意油环必须成组装配，内撑弹簧与外环不能调错，且弹簧搭口与活塞环开口必须处于 180°的相对位置。

8.4.5　活塞连杆组装后，当连杆左右摆动时，其小头不应与活塞燃烧室的底部相碰。

8.4.6　安装连杆瓦。

8.4.7　在各气缸孔中装上活塞连杆组件，拧紧连杆螺栓后测量曲轴回转力矩，其值不得大于 78.4 N·m。

8.4.8　转动翻转台使气缸处于水平状态。

8.5　活塞连杆总成的安装

8.5.1　涂抹少许机油，一、二、三环各自的开口，间隔 120°，所有开口避开活塞固定销口。

8.5.2　根据曲轴位置，应用活塞滑套工装将活塞装入气缸内。

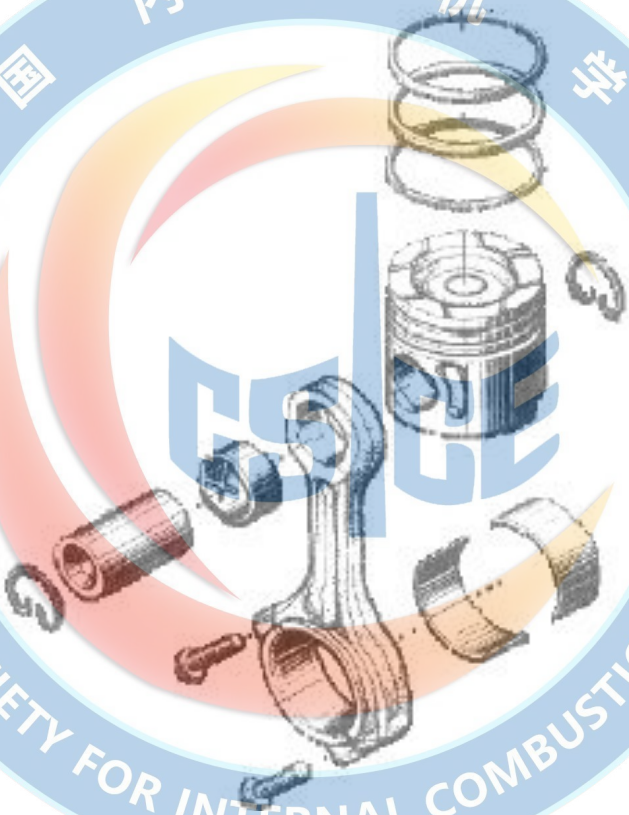


图2　活塞/连杆安装图

8.6　安装气缸盖组件

8.6.1　气缸盖组件紧固到气缸体上，应按图 3 规定顺序分三次均匀拧紧各气缸盖螺栓。在装排气管前应查看并清除气缸盖进、排气道里及管道中存在的污垢杂物。气缸盖螺栓拧紧时应从中间向两边交叉均匀拧紧。

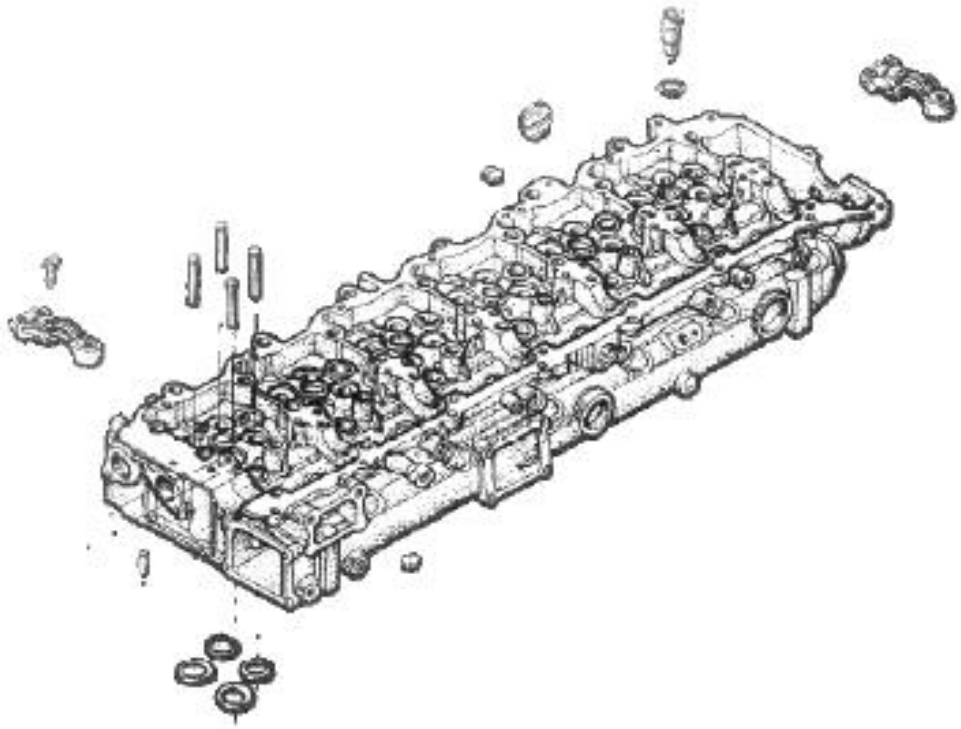


图3　发动机气缸盖组件安装

8.6.2　凸轮轴总成装配：装配凸轮轴前先把喷油器线束放好，凸轮轴总成装配后使凸轮轴正时齿轮上定位孔中心与缸盖上观察孔中心处于对齐位置（专用插销锁死），注意如果使用插销待油泵装配完成后拔下插销再盘车。

8.6.3　装配凸轮轴承盖时应注意配对记号，不得装反。

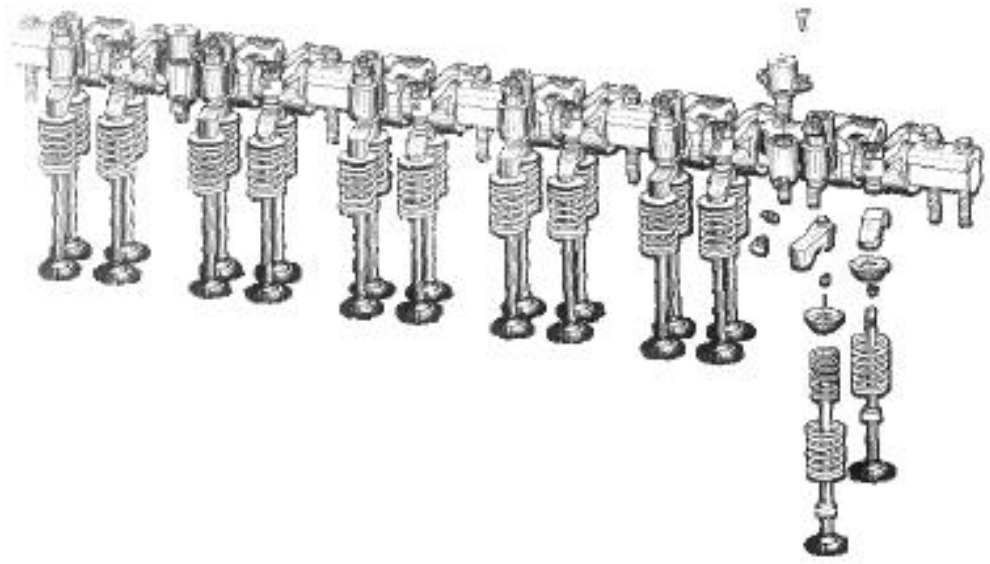


图4　发动机凸轮轴安装

8.6.4　装配摇臂轴时 FRONT 朝向前端，装在 1、2、3 缸，BACK 朝后，装在 4、5、6 缸。

8.6.5　摇臂集成式发动机制动配置装配摇臂轴压块时，标记“F”的装在最前端，标记“R” 装在最后端，“M” 装在中间除电磁阀座外各档，装配时箭头指向前端。

8.7　正时的安装

8.7.1　安装曲轴正时齿轮。

8.7.2　安装正时中间齿轮-喷油泵。

8.7.3　安装正时中间叠齿轮，此时必须保证曲轴正时齿轮上带有标记“1” 的 1 个齿啮合在正时中间叠齿轮上带有标记“1”的 2 个齿之间，如图 5 所示。

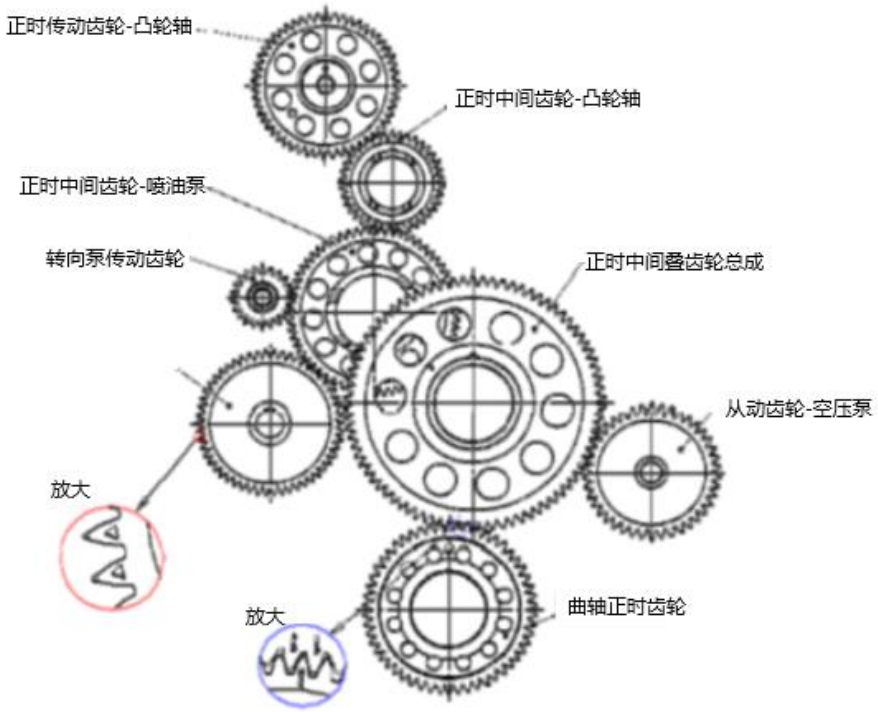


图5　后端轮系布置图

8.7.4　凸轮轴中间正时齿轮的调整:气缸盖总成安装时，凸轮轴中间正时齿轮装在缸盖上螺栓不用拧紧，确保中间正时齿轮轴能活动，在缸盖装到机体上拧紧缸盖螺栓后，用力把中间正时齿轮轴推向机体方向并使两齿轮之间有一定间隙，然后拧紧中间正时齿轮轴固定螺栓到相应扭矩。安装示意如图 6 所示。

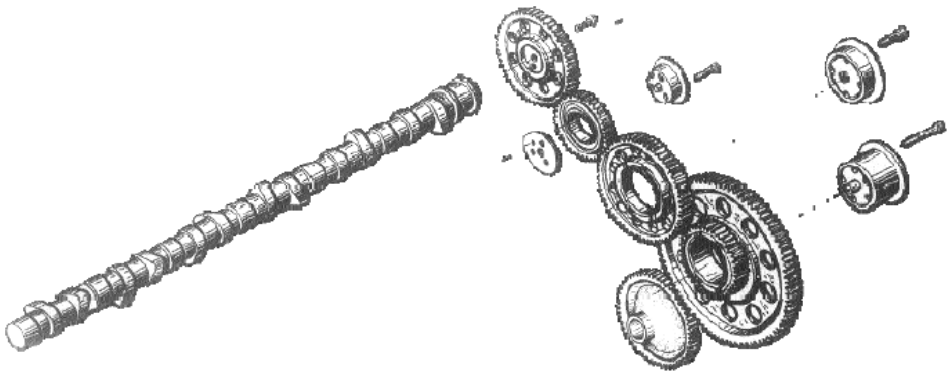


图6　凸轮轴中间正时齿轮调整示意图

8.8 喷油泵的装配

8.8.1 喷油泵先完成部装，装好连接法兰、O 形密封圈和传动齿轮。

8.8.2 安装齿轮时应先去除油泵传动轴和齿轮孔表面油脂，齿轮螺母拧紧力矩为 250 N·m～300 N·m。

喷油泵装配示意图，如图 7 所示。

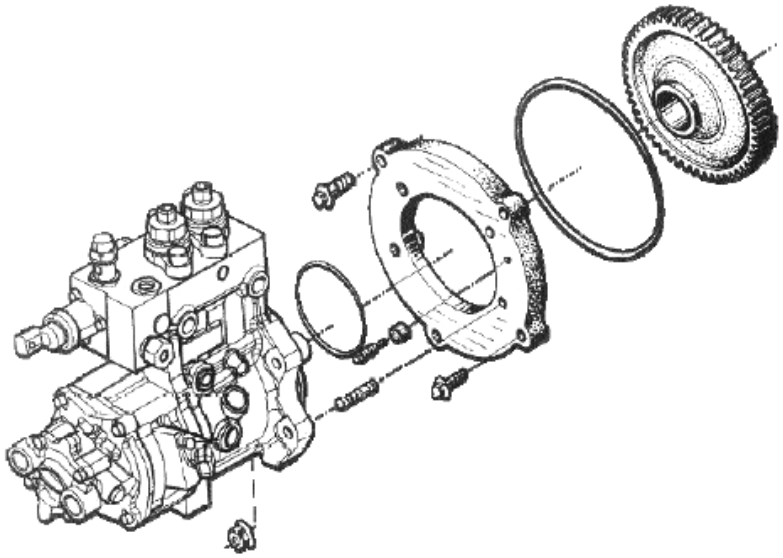


图7 喷油泵装配示意图

8.8.3 转动油泵传动齿轮，使传动齿轮上记号“△”“△”（后端轮系布置图）之间的齿槽与油泵法兰上的定位孔对齐，然后将喷油泵安装专用工具定位销拧入法兰，使其头部伸出并卡在记号“△”“△”之间的齿槽，此时齿轮应无法转动。

8.8.4 盘动飞轮使发动机一缸处于压缩上止点时，继续以发动机旋转方向转过 48° 曲轴转角，即从曲轴转速传感器位置孔观察，按顺序转过 8 个孔距（曲轴测速孔位 60-2 齿，每个齿距为曲轴转角 6° ）共转过 48° 曲轴转角。

8.8.5 按顺时针方向旋转调整高压油泵从凸轮轴相位传感器位置孔观测，过两个挨得很近的凸齿（第一脉冲齿和同步齿），再过一个单独的凸齿（第二脉冲齿），再将下一个单独的凸齿（第三脉冲齿）旋转到凸轮轴相位传感器位置孔中心，并锁紧高压油泵齿轮，然后插入发动机飞轮壳指定位置锁紧螺母完成安装。

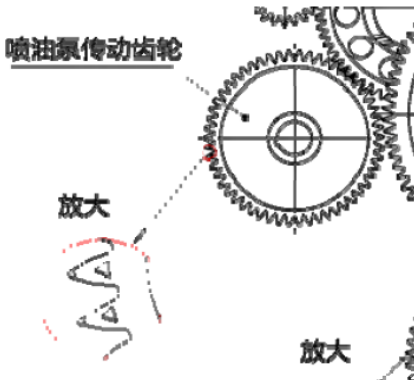


图8 喷油泵的装配

8.9 喷油器的装配

8.9.1 将喷油器垫片套在喷油器头部，喷油器橡胶密封圈处均匀涂抹凡士林。

8.9.2 喷油器放入气缸盖，装喷油器压板及其螺栓。

8.9.3 从高压油管接管孔处观察，确认喷油器进油孔在接管孔的中心位置。

8.9.4 用专用工具压头用力向下按下，使喷油器的“O”形密封圈到位，松开专用工具压头。

8.9.5 高压油管接管的橡胶密封圈处均匀涂抹凡士林后装入气缸盖，注意必须使接管上的定位球位于缸盖孔内的定位槽中，如图 9 所示。

8.9.6 用专用工具用力将连接管沿轴线方向推到和喷油器接触，以 15 N·m～20 N·m 的力矩预拧紧中间压紧螺母。

8.9.7 将喷油器压板螺栓预紧 10 N·m±1 N·m 然后转 90° ±5° 。

8.9.8 以 50 N·m～55 N·m 的力矩拧紧中间压紧螺母。

8.9.9 安装过程中禁止手持喷油器体上端电磁阀部分搬运喷油器，要注意保护磁阀部分的接线柱和上端的信息片。

8.9.10 喷油器接线柱螺栓拧紧力矩 1.25 N·m～1.75 N·m，注意喷油器的两支接线头不能接触。

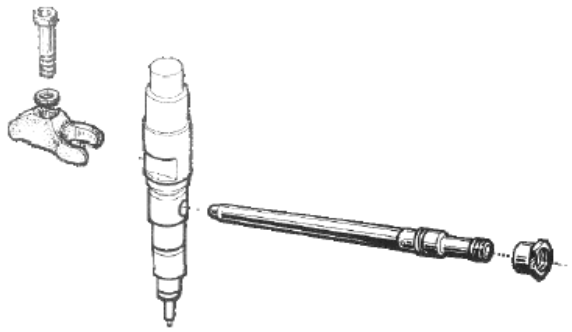


图9 喷油器的安装

8.10 安装油底壳

8.10.1 在缸体与飞轮及缸体与齿轮室的交汇点处涂胶确保密封。

8.10.2 将油底壳垫套到螺柱上，再将油底壳套上。在每个油底壳螺柱上套一个螺栓垫块，然后按照图 10 的紧固顺序拧紧。

8.10.3 将放油螺塞及密封垫装到油底壳的放油螺孔上。

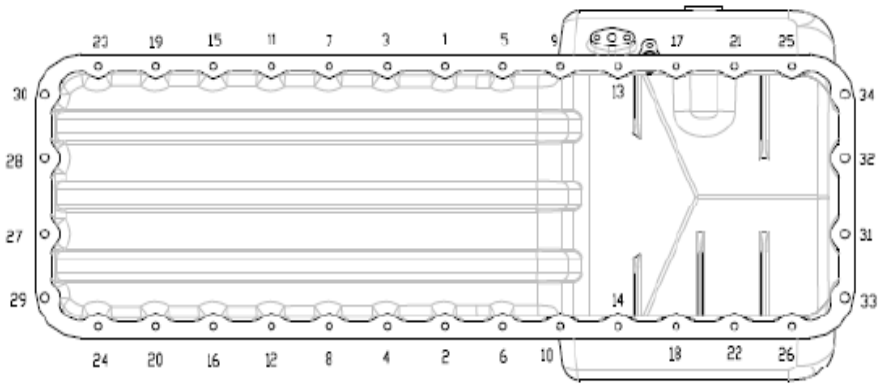


图10 油底壳螺栓拧紧顺序

8.11 调整气门间隙

8.11.1 气门间隙须在发动机为冷态（低于 60℃）时调整和测量。

8.11.2 调整时先将凸轮轴齿轮正时观察孔盖板拆下，再揭开飞轮壳堵盖，拨动飞轮齿圈，使发动机位于第一缸压缩上止点位置，即飞轮壳指针与飞轮上的“0”刻线对齐，同时凸轮轴齿轮的正时销孔（φ8mm）与气缸盖凸轮轴齿轮正时观察孔中心对齐。

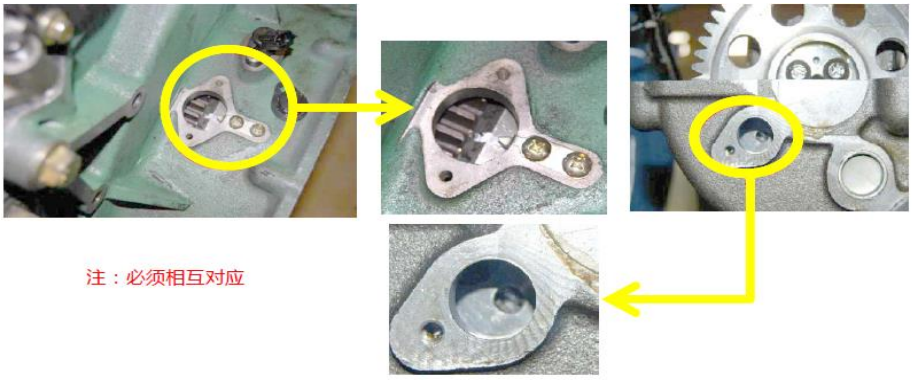


图11 气门间隙调节对正图

8.11.3 根据不同的发动机制动配置，气门间隙调整方法不尽相同，其中间隙值按表 2 调整步骤分别进行规定。

表2 间隙值

名称	配合性质	间隙或过盈值/mm
进气门间隙	间隙	0.30～0.35
排气门间隙	间隙	不同发动机制动配置： 摇臂集成：3.1～3.15 专用凸轮：0.5～0.55
制动间隙	间隙	不同发动机制动配置： 摇臂集成：2.2～2.25 专用凸轮：2.3～2.35

8.11.4 摇臂集成发动机制动配置气门间隙调整方法如下：

a. 调整1、2、4 缸进气门间隙，然后逆时针转动飞轮；

b.当指针对齐飞轮上“3、4”缸刻线时，先调整第3缸制动间隙，接着调整排气门间隙；

c.当指针对齐飞轮上“1、6”缸刻线时，先调整第6缸制动间隙，接着调整排气门间隙；

d.当指针对齐飞轮上“2、5”缸刻线时，先调整第2缸制动间隙，接着调整排气门间隙；

e.当指针再次对齐飞轮上“0”度刻线时，调整摇臂集成第3、5、6 缸进气门间隙；

f.当指针再次对齐飞轮上“3、4”缸刻线时，先调整第4 缸制动间隙，接着调整排气门间隙；

g.当指针再次对齐飞轮上“1、6”缸刻线时，先调整第1 缸制动间隙，接着调整排气门间隙；

h.当指针再次对齐飞轮上“2、5”缸刻线时，先调整1.5冲程第5 缸制动间隙，接着调整排气门间隙，全部制动间隙与气门间隙调整完成。

8.11.5 专用凸轮发动机制动配置气门间隙调整方法如下：

a.调整1、2、4 缸进气门间隙，然后逆时针转动飞轮；

b.当指针对齐飞轮上“1、6”缸刻线时，先调整第6 缸制动间隙，接着调整排气门间隙；

c.当指针对齐飞轮上“2、5”缸刻线时，先调整第2 缸制动间隙，接着调整排气门间隙；

d.当指针对齐飞轮上“3、4”缸刻线时，先调整第4 缸制动间隙，接着调整排气门间隙；

e.当指针再次对齐飞轮上“0”度刻线时，调整专用凸轮第3、5、6 缸进气门间隙；

f.当指针再次对齐飞轮上“1、6”缸刻线时，先调整第1 缸制动间隙，接着调整排气门间隙；

g.当指针再次对齐飞轮上“2、5”缸刻线时，先调整第5 缸制动间隙，接着调整排气门间隙；

h.当指针再次对齐飞轮上“3、4”缸刻线时，先调整第3 缸制动间隙，接着调整排气门间隙，全部制动间隙与气门间隙调整完成。

8.12 高低压油管的安装

8.12.1 低压燃油管铰接螺栓拧紧力矩为 25 N·m～29 N·m。

8.12.2 油泵润滑机油进油管铰接螺栓拧紧力矩为 15 N·m～25 N·m。

8.12.3 油泵端和油轨端高压油管螺帽拧紧力矩为 25 N·m～35 N·m。

8.12.4 喷油器端高压油管螺帽拧紧力矩为 25 N·m～28 N·m。

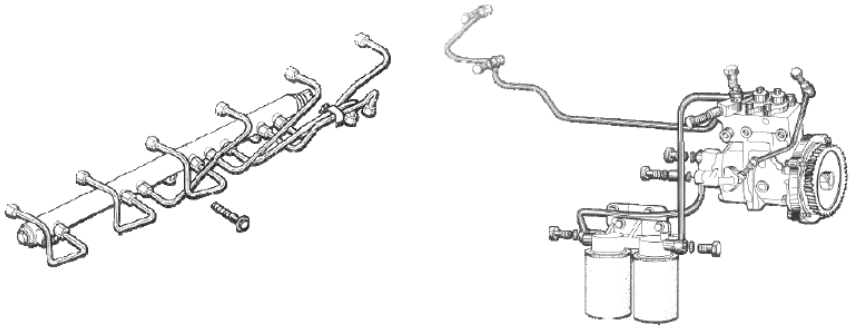


图12 高低压油管的安装示意图

8.13 传动皮带的张紧力

传动皮带的张紧力，对通过自动张紧轮张紧的皮带，皮带的张紧力不需要测量。皮带缠绕方向按装配图 13 执行。

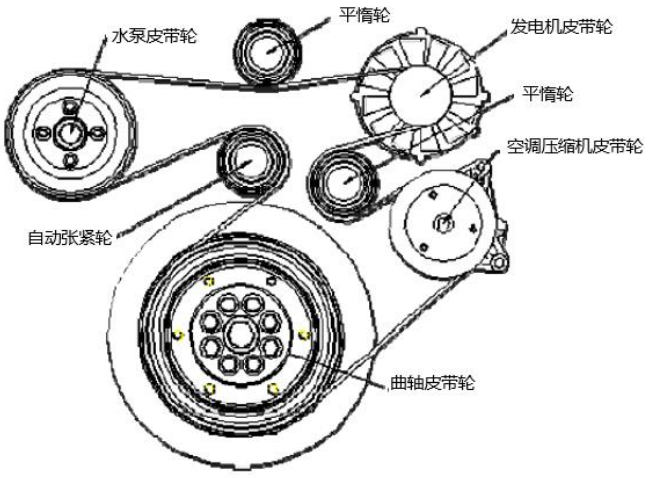


图13 传动皮带安装示意图

8.14 密封胶的使用

8.14.1 凡装配后需要保持牢固，并在一般使用和维护情况下，不拆卸的零件上（如双头螺栓等）应使用紧固密封胶，凡用铜垫圈密封的区域不允许再涂密封胶密封。

8.14.2 凡结合面之间无垫片，装配后需密封油、水或气体的零、部、组件的结合面处必须采用硅橡胶平面密封剂。下列零件装配前在密封面之间必须涂硅橡胶平面密封剂：齿轮室罩盖盖板与气缸体、齿轮室罩盖—飞轮壳与齿轮室罩盖盖板、气缸体及齿轮室罩盖—飞轮壳与齿轮室罩盖盖板三者结合处上表面与气缸垫、曲轴前油封座与气缸体。封油的碗形塞片不允许涂密封胶。涂胶示意图，见图 14。

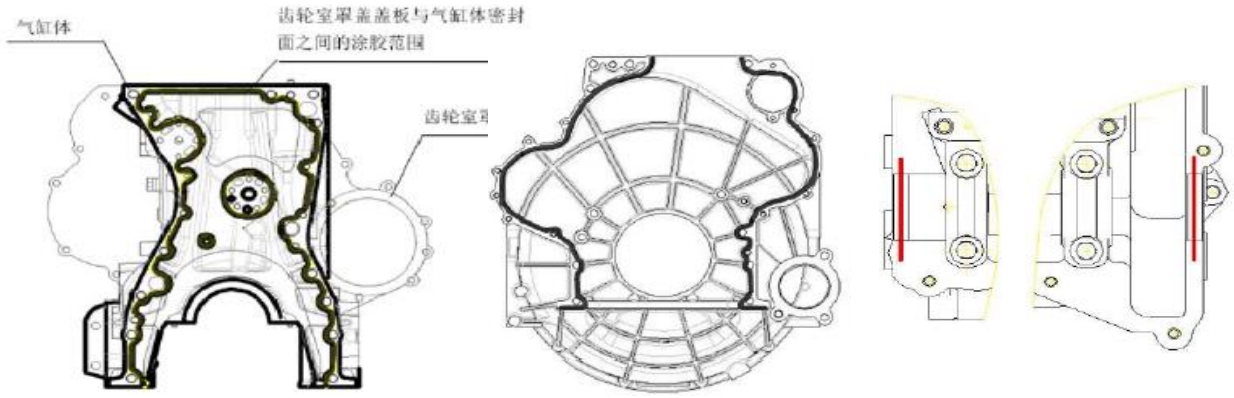


图14 涂胶示意图

8.15 螺栓拧紧力矩要求

8.15.1 主要部件的螺栓拧紧力矩要求，见表 3。

表3 主要部件的螺栓拧紧力矩表

名 称	数量	强度等级	拧紧力矩/N·m 及扭转角度	螺栓长度 /mm	长度使用极限/mm
螺栓-气缸盖M16×1.5	26	10.9	90±5 (90+120+240) ±5°	225.3±0.1	228
主轴承螺栓M18×2.5	14	10.9	130±5 210±5°	192±0.1	194
连杆螺栓M14×1.5	14	10.9	60±5 150±5°	82.9±0.1	83.7
飞轮螺栓M15×1.5	12	10.9	75±5 180±5°	104.3±0.1	105.3
1005048-91E	8	10.9	60±5 240±5°	120.3±0.1	121.6
喷油器压板螺栓M8×1.25	6	10.9	10±1 90±5°	49.3±0.1	49.8
紧固螺栓-凸轮轴正时齿轮	1	10.9	60±5 120±5°	72.8±0.1	73.3

表 3(续)

名　称	数量	强度等级	拧紧力矩/ N·m 及扭转角度/°	螺栓长度 /mm	长度使用极限/mm
压紧螺母-高压油管接管 M22×1.5	6		50～55		
排气管固定螺栓M10	12	10.9	60±5		
六角螺母母-空压泵M18×1.5	1		155±10		
螺栓-活塞冷却喷嘴总成M8	6	8.8	27±5		
喷油泵锁紧大螺母	1	10.9	250～300		
喷油器压板螺栓	6		10° ±1°　90° ±5°		
喷油器横腔中间压紧螺母	6		15～20 50～55		
低压燃油管铰接螺栓	2		25～29		
油泵润滑机油进油管铰接螺栓	1		15～25		
油泵端和油轨端高压油管螺帽	2		25～35		
喷油器端高压油管螺帽	6		25～28		
水温传感器	1		15～20		
转速传感器	1		8±2		
进气压力温度传感器	1		2		
ECU	4		10±2		
喷油器接线柱螺栓	12		1.25～1.75		

8.15.2　普通螺栓螺母的拧紧力矩见表 4。

表 4　普通螺栓、螺母的拧紧力矩

单位为 N·m

强度等级	螺纹规格						
	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18
8.8	8±2.5	22±5	39±7	70±10	115±15	176±20	235±25
10.9	13±2.5	31±5	58±7	100±10	162±15	240±20	330±25
注1：本表数值适用于6 级精度螺纹，采用机油或厌氧酸作润滑剂； 注2：采用镀锌螺纹时，拧紧力矩应降低20%； 注 2：螺纹孔材料为铝制件时拧紧力矩应降低 20%。							

8.15.3　主要零件紧固要求。

（1）在安装硅油减震器和皮带轮、曲轴后端齿轮与飞轮时,在皮带轮和曲轴前端贴合面、飞轮和曲轴正时齿轮贴合面及曲轴正时齿轮与曲轴后端贴合面上,不得有机油。在安装凸轮轴和正时齿轮时,在凸轮轴和正时齿轮贴合面上,不得有机油。

（2）对所有采用转角法拧紧的强力螺栓,安装时必须在螺纹面和法兰下端面上涂机油或二硫化钼。主要部件的螺栓拧紧顺序要求见图 15～图 16。

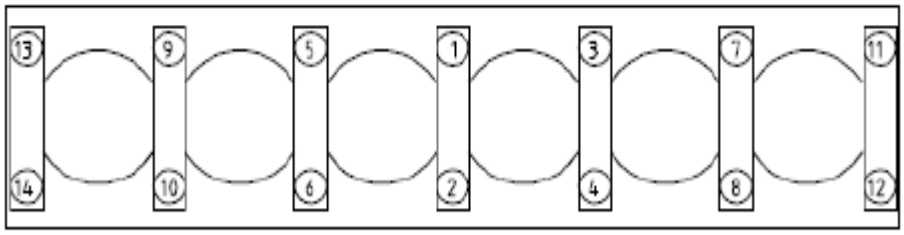


图15　主轴承螺栓拧紧顺序

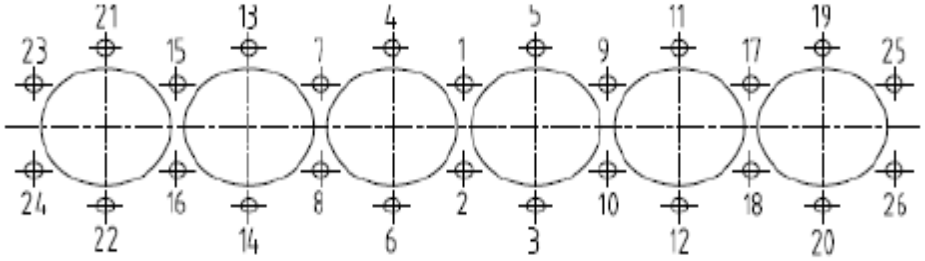


图16　缸盖螺栓拧紧顺序

9　装配规程的实施

本装配规程自发布之日起实施。

附 录 A
（规范性）
试验设备说明

A.1 单次发动机装配标准零件清单

见表A.1。

表 A.1 单次发动机装配标准零件清单

设备仪器(配件）名称	规格型号	数量
气门桥(进气）	1007012-81DZ	6
气门桥总成(排气）	1007015-81DZ	6
凸轮轴上瓦	1003072-81D(MM000000-PJTW 81D凸轮轴瓦)	12
凸轮轴下瓦	1003073-81D(MM000000-PJTW 81D凸轮轴瓦)	12
主轴承上瓦	1002034-81D（MM500000-PJZW M50主轴瓦（套）	1
主轴承下瓦	1002035-M50-0000（MM500000-PJZW M50主轴瓦（套）	1
连杆上轴瓦	1004026-M50-0000（MM500000-PJLW）（套）	1
连杆下轴瓦	1004028-M50-0000（MM500000-PJLW）（套）	1
活塞	1004011-M50-0000M	6
活塞环（第一道气环）	1004012AM50-0000A（1004BBB-M50-0000A）	6
活塞环（第二道气环）	1004013-M50-0000A（以上合并）	6
活塞环（螺旋撑簧油环）	1004030-M50-0000A（以上合并）	6

A.2 单次发动机装配其他零件清单

见表A.2。

表 A.2 单次发动机装配其他零件清单

设备仪器(配件）名称	规格型号	数量
进气门	1007011-M50-0000	12
排气门	1007016-M50-0000	12
进气门杆密封套	1007035A81DK(1007035B81D)	12
排气门杆密封套	1007035A81DK(1007035B81D)	12
气门弹簧座	1007024-81D	6
进气门弹簧、排气门外弹簧	1007021-81D	24
排气门内弹簧	1007023-81D	12
摇臂总成(进气）	1007110B81DY	8
摇臂总成(排气）	1007120E81DY	12
止推片	1002036A53D	2
曲轴前轴封	1005050-53D	1
曲轴后轴封	1005060-53D	1
连杆总成	1004020AM50-0000（1004020-M50-0000）	6
活塞销挡圈（卡环）	1004019B81D	2
活塞销	1004018-M50-0000	6

A.3 发动机装配非必换零件及其使用寿命清单

见表A.3。

表 A.3　发动机装配非必换零件清单

部　件	规格型号	有效使用次数	主要机件
发动机机体	-	6次试验	-
缸盖	-	6次试验	-
气门锁块	1007028-53D	4次试验	48
摇臂轴总成（1、2、3缸）	1007165A81D	4 次试验	1
摇臂轴总成（4、5、6缸）	1007175A81D	4 次试验	1
凸轮轴总成	1006016-M50-0000	4 次试验	1