

1. 概要

1.1 前言

1). 2005 年度的 JEEP2500 变动情况介绍:

A). 2005 年度将增加两种新车型:

- BJ6420EC 两轮驱动, 在原 BJ6420EB 车型的基础上装用 4G64 发动机。
- BJ2021ED 四轮驱动, 在原 BJ2021EB 车型的基础上装用 C498QA3 发动机。

2). 发动机

A). C498Q3 型发动机装用在 BJ2021ED 车型上, 该发动机在原 2.5 升发动机的基础上通过加大冲程将排量提高到 2.8 升, 对曲轴, 活塞连杆和缸盖进行了改动。同时电喷系统使用德尔福电喷系统。

B). 4G64 S4M 型发动机装在 BJ620EC 车型上, 该发动机的电喷系统使用德尔福电喷系统。

3). 发动机技术参数如下表。

发动机	C498QA3	4G64 S4M
使用车型	BJ2021ED	BJ6420EC
缸数及排列方式	4/直列	4/直列 SOHC
排量(L)	2.74	2.351
缸径(mm)	98	86.5
行程(mm)	91	100
额定功率(kW/ r/min)	96/4800	94/5250
最大扭矩(N·m/r/min)	232/2750	200/3000
怠速转速 (r/min)	750±50	850±50
空调不工作	850±50	950±50
空调工作		
压缩比	9.0:1	9.0: 1
润滑系		压力供给, 全流过滤 牌号: API SJ 级 容积: 4.3L 冬季: 10W-30, 气温-20° C 以下 地区: 5W-30 夏季: 15W-40
冷却系		水冷强制循环 冷却液: GLF-36 长效防冻液容积: 9.5L
供油系	德尔福电喷系统	
	汽油牌号: RON93 或 RON93 以上	

4). 悬挂（所有 JEEP2500 车型）

A). 前轮定位数据：

- 车轮外倾 $0^{\circ} - 0.4^{\circ}$
- 主销后倾角 $10^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$
- 主销内倾 10°
- 前束（沿轮辋内侧测量） $0\text{mm} \pm 1\text{mm}$

5). 驱动桥

A). 驱动桥速比：4.1:1（BJ6420EC）

3.89:1（BJ2021ED）

B). 轴为全浮式，后桥轮毂轴承的调整如下：（所有 JEEP2500 车型）

- 轮毂带轴承总成装配到发兰盘之前，注意首先将轴承内环调整到位（摆正），然后装配到发兰盘上（注意对正）。
- 锁母的拧紧力矩 $180 - 200\text{Nm}$ ，继续拧紧（注意：不容许锁母倒退）。
- 直至锁母的一个槽与锁片的一个齿对准，锁片的齿将锁母卡死。

6). 所有 JEEP2500 车型）

A). 位数据：

- 车轮外倾 $0^{\circ} - 0.4^{\circ}$
- 主销后倾角 $10^{\circ} \pm 0.5^{\circ}$
- 主销内倾 10°
- 前束（沿轮辋内侧测量） $0\text{mm} \pm 1\text{mm}$

1.2 4G64S4M 发动机

1). 发动机型号

车辆型号	发动机		
	型号	排量	形式
BJC JEEP 2500 2WD EURO-3	4G64-D-H1	2,351 毫升	4 缸、直列、SOHC

2). 拧紧力矩

A). 一般拧紧力矩示于表中。特殊零件拧紧力矩示于每组的开头。

- 螺栓、螺母的拧紧力矩

螺栓直径	螺距	力矩（公斤米）				
		螺栓（带弹簧垫圈）			法兰螺栓	
		头部标记 4	头部标记 7	头部标记 10	头部标记 4	头部标记 7
M6	1.0	—	0.9	1.3	—	1.1
M8	1.25	1.1	1.8	3.0	1.4	2.4
M10	1.25	2.0	3.4	6.0	3.0	5.0
M12	1.25	3.6	6.2	10.8	5.5	9.0

● 锥螺纹的拧紧力矩

螺纹尺寸	力矩（公斤米）	
	轻合金	铸铁、钢
NPTF 1/16	0.5 — 0.8	0.8 — 1.2
PT 1/8	0.8 — 1.2	1.5 — 2.2
PT 1/4	2.0 — 3.0	3.5 — 4.5
NPTF 1/4	2.0 — 3.0	3.5 — 4.5
PT 3/8	4.0 — 5.5	5.5 — 7.5
PT 1/2	7.0 — 10.0	12.0 — 16.0

3). 密封胶 (FIPG)

A). 在发动机和变速箱上不少部位使用着密封胶。使用密封胶时为了充分达到密封目的，必须对涂抹量、涂抹位置及涂胶面的状态给以特别注意。涂抹量过少会产生泄漏，涂抹量过多造成密封胶溢出堵塞水或油的通道或使通道变窄。因此为使接合面不产生泄漏，正确的涂抹量为没有断开处是绝对必要的。

B). 用于发动机中的 FIPG 是室温硬化 (RTV) 式的，以 100 克管的方式提供 (件号 MD970389 用于发动机，MD997740 用于变速箱)。RTV 与大气中水分发生反应后硬化，因此通常被用在金属端面上。

4). 解体

A). 不需采用特殊办法即可容易地拆开用密封胶组装的部件。但在某些场合有必要用木槌或类似工具轻轻敲打部件，破坏结合面的密封胶，或用平整光滑而且薄的密封胶刮刀轻轻打入接合面，但要充分注意不要损伤结合面。拆卸发动机油底壳时，请使用油底壳专用拆卸工具 (MD998727)。

5). 密封面的清理

A). 用密封胶刮刀或钢丝刷清除密封面上杂物。确认密封面上平整而光滑，没有油污与异物。不要忘记除去装配孔、螺纹孔中的密封胶。

6). 涂抹要领

A). FIPG 组装零件时必须注意的事项。

在规定的直径上均匀涂抹密封胶，将装配孔的四周全围起来。还没有硬化的密封胶可以抹去。

B). 在密封胶湿的状态时 (15 分钟内) 安装在所定位置。安装时注意不要把密封胶粘到不需要的地方。安装后，应等待密封胶十分硬化 (需要 1 个小时左右)。不要在这个时间内对涂抹部分上油或弄湿或开动发动机。

1.3 概要说明

1.3.1 说明

项目			规格	
			4G64 S4 MPI	
形式			直列式 OHV，SOHC	
气缸数			4	
燃烧室			单坡屋顶型燃烧室	
总排量	毫升		2,351	
缸径	mm		86.5	
行程	mm		100.0	
压缩比			9.5	
气门正时	进气门	开	上止点前 18°	
		闭	下止点后 53 °	
	排气门	开	下止点前 50 °	
		闭	上止点后 18 °	
润滑系			压力供给，全流过滤	
油泵形式			齿轮式	
冷却系			水冷强制循环	
水泵形式			离心叶轮式	

1.3.2 一般规格

1). 保养标准单位: mm

项目			标准值	使用极限值
发电机 齿带	张紧器臂凸出量		12	——
	张紧器臂压入量 (98~196N)		≤1	——
凸轮轴	凸轮高	进气	37.39	36.89
		排气	36.83	36.33
	轴径		45.0	
气缸盖	下表面平面度		0.03	0.2
	表面研磨极限*气缸体与气缸盖的研磨量合计		——	* 0.2
	全高		119.9—120.1	
	气缸盖螺栓长度		97.4	≤99.4
气门	边缘厚度	进气	1.0	0.5
		排气	1.2	0.7
	气门杆直径		6.0	——
	气门杆与导管的径向间隙	进气	0.02—0.05	0.10
		排气	0.03—0.07	0.15
	倾斜角		45° —45.5°	——
	高度	进气	112.30	111.80
		排气	114.11	113.61

项目			标准值	使用极限值
气门弹簧	自由高		51.0	50.0
	工作预紧力/工作高度公斤/mm		27.2/44.2	——
	垂直度		$\leq 2^\circ$	$\leq 4^\circ$
气门导管	接触带宽		0.9—1.3	——
	内径		6.0	——
	外径		11.0	——
	压入高		14.0	——
	气门杆凸出量		49.3	49.8
机油泵	侧隙	驱动齿轮	0.08—0.14	——
		从动齿轮	0.06—0.12	——
活塞	活塞间隙		0.02—0.04	——
活塞环	侧隙	No. 1 环	0.02—0.06	0.1
		No. 2 环	0.02—0.06	0.1
	端隙	No. 1 环	0.25—0.35	0.8
		No. 2 环	0.40—0.55	0.8
		油环	0.10—0.40	1.0
活塞销	外径		22.0	——
	压入力公斤		755—1750	——
	压入温度		室温	——
曲轴	曲轴销游隙		0.02—0.05	0.1
连杆	大端侧隙		0.10—0.25	0.4
曲轴	轴向间隙		0.05—0.18	0.25
	主轴径		57	——
	连杆轴径		45	——
	主轴径向间隙		0.02—0.04	0.1
气缸体	上表面平面度		0.05	0.1
	上表面研磨极限*气缸体与气缸盖的研磨量合计		——	* 0.2
	全高		290±0.1	——
	气缸孔内径		86.50~86.53	——
气缸体	缸孔圆柱度		0.01	——
发电机	转子线圈电阻		3—5	——
气缸盖	气门导管安装孔(进气门与排气门)的加大二次加工尺寸	0.05 0.S.	11.05—11.07	
		0.25 0.S.	11.25—11.27	
		0.50 0.S.	11.50—11.52	
	进气门座圈孔加大的二次加工尺寸	0.30 0.S.	34.435 —34.455	
		0.60 0.S.	34.735—34.755	
	排气门座圈孔加大的二次加工尺寸	0.30 0.S.	31.935—31.955	
		0.60 0.S.	32.235—32.255	

备注 0.S.：加大直径

2). 拧紧力矩

拧紧部位	力矩 (公斤米)
发电机、点火系统	
交流发电机紧固螺栓	2. 4
撑臂螺栓	2. 4
枢轴螺母	2. 3
曲轴皮带轮螺栓	2. 5
火花塞	2. 5
点火线圈螺栓	1. 1
正时齿带	
正时齿带前下盖	1. 1
张紧带轮螺栓	4. 9
张紧轮臂螺栓	2. 2
自动张紧轮螺栓	2. 4
中间带轮螺栓	3. 6
张紧轮支架	4. 9
正时齿带后盖	1. 1
正时齿带指示器	0. 9
机油泵齿带轮	5. 5
曲轴齿带轮螺栓	12. 0
张紧器 “B”	1. 9
平衡轴齿带轮	4. 6
凸轮轴齿带轮螺栓	9. 0
平衡轴齿带轮	4. 6
燃油系统	
节气门	1. 9
燃油分配管组件	1. 2
进气歧管	
发动机吊环螺栓	1. 9
发动机冷却水温感应塞	3. 0
出水口管接头螺栓	2. 0
进气歧管螺栓	2. 0
水温传感器	3. 0
排气歧管	
排气歧管盖螺栓	1. 4
进水口管接头螺栓	2. 4
排气歧管螺母 (M8)	3. 0
排气歧管螺母 (M10)	5. 0
冷却水旁通管接头螺栓	2. 4
冷却水管组件螺栓	1. 3
节温器外壳螺栓	2. 4
水泵螺栓	1. 4

拧紧部位	力矩（公斤米）
摇臂和凸轮轴	
摇杆盖螺栓	0.4
摇臂和凸轮轴总成螺栓	3.2
止推盖螺钉	1.9
气缸盖和气门	
气缸盖螺栓	2.0+90° +90°
前盖、机油泵	
放油塞	4.5
油底壳	0.7
机油集滤器螺栓和螺母	1.9
油压开关	1.0
泄压塞	4.5
机油滤清器支架螺栓	1.9
前盖螺栓	2.4
塞	2.4
法兰螺栓	3.7
机油泵盖螺栓	1.6
机油泵盖螺钉	1.0
活塞、连杆总成	
连杆螺母	2.0+90° ~100°
曲轴、气缸体、飞轮和驱动板	
飞轮螺栓	13.5
后盖板安装螺栓	1.1
油封盖安装螺栓	1.1
主轴承盖螺栓	2.5+90° ~100°

3). 新的拧紧方法—螺栓塑性区域拧紧法

A). 一种新的拧紧方法—塑性区域拧紧法被用于发动机的某些零件中。这些螺栓的拧紧方法不同于传统的方法。

B). 拧紧这些螺栓时，一定要遵守文中阐明的使用极限。

C). 下列螺栓使用塑性区域拧紧法：

- 气缸盖螺栓
- 主轴承盖螺栓
- 连杆螺栓

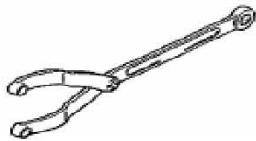
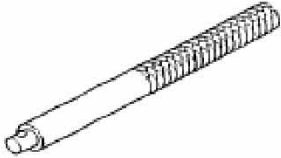
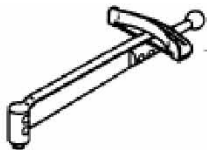
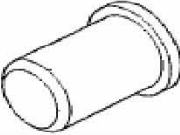
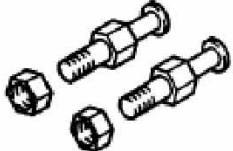
D). 拧紧方法：

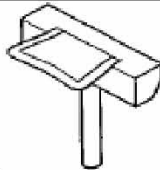
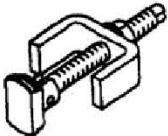
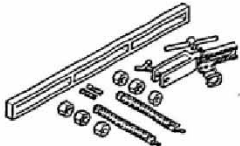
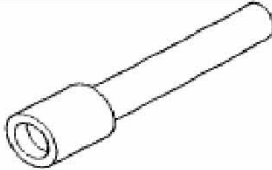
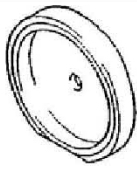
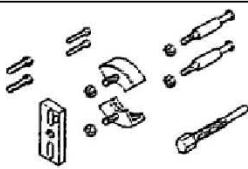
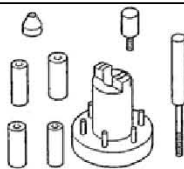
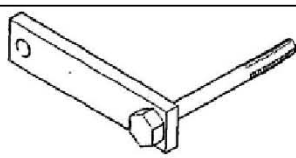
将各螺栓拧到规定的扭矩之后，再拧紧 90~100°（气缸盖螺栓为 2 个 90°）。区域不同时，拧紧方法不同。要遵守文中阐明的方法。

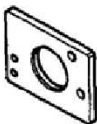
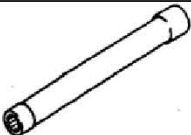
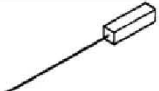
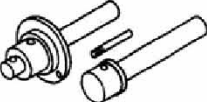
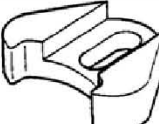
4). 密封胶

使用位置	使用牌号
出水口管接头	MD970389 或与之相当
冷却水旁通管接头	MD970389 或与之相当
水温表单元	3M ATD No. 8660 或与之相当
油压开关	3M ATD No. 8660 或与之相当
油底壳	MD970389 或与之相当
油封盖	MD970389 或与之相当
水温传感器	3M NUT LOCKING No. 4171 或与之相当

1.4 专用工具

工具	编号	名称	用途
	MB990767	曲轴皮带轮扳手	固定凸轮轴齿带轮时用 MD998719
	MB990938	手柄	与 MD998776 一同使用
	MD990685	力矩扳手	正时齿带张紧用 MD998783
	MD998162	螺塞扳手	拆装前盖塞用
	MD998285	曲轴前油封导管	安装曲轴前油封用 MD998375
	MD998375	曲轴前油封安装器	曲轴前油封的安装
	MD998713	凸轮轴油封安装器	凸轮轴油封的安装
	MD998719	皮带轮固定销	凸轮轴齿带轮的固定用 MB990767

工具	编号	名称	用途
	MD998727	油底壳拆卸器	油底壳的拆卸
	MD998371	平衡轴轴承拉出器	反向平衡轴前轴承的拆卸
	MD998372	平衡轴轴承拉出器	反向平衡轴后轴承的拆卸
	MD998772	气门弹簧压缩器	拆装气门和相关零件
	MD998774	气门油封安装器	气门油封的安装
	MD998776	曲轴后油封安装器	安装曲轴后油封用 MB990938
	MD998778	曲轴齿带轮拉出器	曲轴齿带轮的拆卸
	MD998780	活塞安装工具	拆装活塞销
	MD998781	飞轮止动器	固定飞轮和驱动盘
	MD998783	螺塞扳手固定器	拆装前盖螺塞时用

工具	编号	名称	用途
	MB991603	平衡轴轴承拉出器限制器	反向平衡轴后轴承拆卸与安装导向限制, 和 MD998372 一起使用
	MB991654	气缸盖螺栓扳手(12)	拆卸与安装气缸盖螺栓
	MD998440	检漏试验器	液压挺柱的检漏试验
	MD998441	液压挺柱保持器	液压挺柱的空气放出
	MD998442	液压挺柱金属线	液压挺柱的空气放出
	MD998443	液压挺柱保持器	拆卸与安装摇臂轴组件时液压挺柱保持器
	MD998705	平衡轴轴承安装器	反向平衡轴前后轴承的安装
	MD998785	正时齿带轮止动器	平衡轴轴齿带轮的保持