ZT1P79MP

发动机维修手册

2026-10-22

前言

本手册中收集的全部资料、插图、照片等均是按 ZT368-M 国Ⅳ的最新产品进行编制。但由于产品的不断改进提高，以及其它方面的改变，因此您的摩托车可能与本手册存在某些不一致的地方。涉及到零部件升级换代的请参照升仕官网的零件编码，此手册不再详细列出；本手册中的零件名称与升仕官网不一致时以升仕官网为准。

本手册的部分内容若有不足时，请参照随车附赠的“驾驶手册”。该驾驶手册在升仕官网对应的车型介绍中可以下载最新版本的 PDF。

©广东大冶摩托车技术有限公司
版权所有

用户须知

本手册由广东大冶摩托车技术有限公司编写，用于指导经销商或服务人员使用。本手册无法提供更详细的关于摩托车方面的知识，仅供作为维修保养参考。如果不具备相应的如电工、机修等知识可能在修理时发生装配不当或维修失败。

若需清理或洗涤本车辆车身零部件时应使用中性洗车液或自来水或者柴油、煤油等。酸性或碱性洗车液会使零件表面油漆、电镀表面、阳极氧化表面等造成不可逆的腐蚀；汽油会造成密封胶、密封垫、橡胶件等提前老化或硬化，降低使用寿命。应使用不会有残留的无纺布进行擦拭，普通抹布可能残留布屑或毛线等影响装配或造成其它不良影响。

我司尽可能在产品产生变更后及时更新到此手册。

下列为本手册标示图标的含义：

	未遵守将会导致驾驶员或检修人员人身伤害或死亡；或导致零配件严重损坏、缩短使用寿命等
	未遵守可能会导致驾驶员或检修人员人身伤害或死亡；或导致零配件损坏、异常等
	未遵守警告会导致驾驶员或检修人员人身伤害；或拆装过程中需要特别注意的事项
	表示该处对扭矩有要求
	表示该件拆卸后需要换新
	标示该位置需测量尺寸

目录

目录 4

润滑系统 8

一、润滑系统图示 8

二、维修信息 10

一般信息 10

规格 10

扭矩值 10

工具 10

三、常见故障现象/故障排除 10

1、发动机机油液位过低 10

2、机油变脏 10

四、油泵 11

拆卸 11

安装 11

分解/安装 11

按照下面顺序拆解 11

请按照与拆解相反的顺序装配 12

检查 13

气缸头盖 14

一、系统组件 14

零件信息 14

螺栓扭矩值 14

二、维修保养信息 14

一般信息 14

工具 15

三、常见故障现象/故障排除 15

气缸头盖与气缸头结合面处渗油 15

四、气缸头盖 15

拆卸 15

检查 15

安装 15

气缸头 16

一、系统组件 16

零件信息 17

二、维修保养信息 17

一般信息 17

螺栓扭矩值 17

规格 18

ZT1P79MP 发动机气门间隙标准值 18

工具 18

三、故障现象/故障分析 18

1、发动机启动时，怠速不稳，或者难启动 18

2、发动机运转后，有异响 18

3、发动机热机后，尾气不正常 19

4、发动机电启动，曲轴转动无缸压或者缸压很小 19

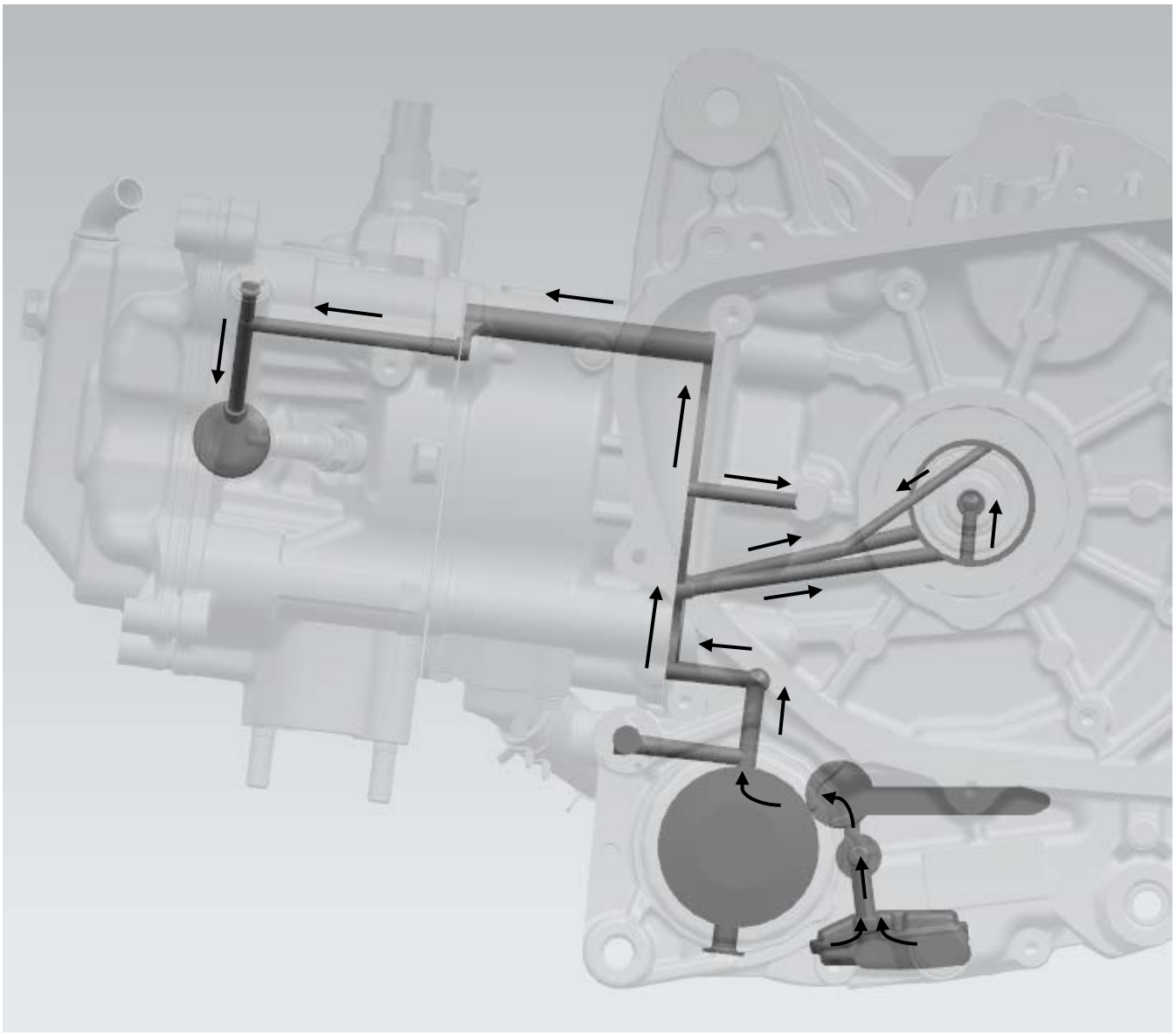
四、气缸压缩测试 19
故障分析 19
五、气缸头 19
气缸头拆卸 19
气缸头分解 21
气缸头零部件检查 23
1、进排气摇臂轴 23
2、进气摇臂、排气摇臂 23
3、进排气门弹簧 24
4、凸轮轴 24
5、进气门、排气门、气缸头座圈 24
6、气缸头轴承 25
气缸头部装 25
气缸头安装 28
六、导向条 29
导向条拆卸 29
检查 29
导向条安装 29
七、张紧条 30
张紧条拆卸 30
检查 30
张紧条安装 30
八、张紧器 31
张紧器拆卸 31
检查 31
张紧器安装 31
气缸、活塞 32
一、系统组件 32
零件信息 32
二、维修信息 33
一般信息 33
规格 33
工具 33
三、故障排除 34
1、发动机低速运转时压缩压力太低，难以启动或者性能不佳 34
2、发动机压缩过程中压力太高，运行时发出爆震声 34
3、发动机异响 34
4、发动机产生明显烟雾 34
四、气缸 34
拆卸 34
检查 35
安装 35
检查 36
五、活塞 38
拆卸 38
安装 39
检查 40
左曲轴箱盖、无级变速离合器分总成 43

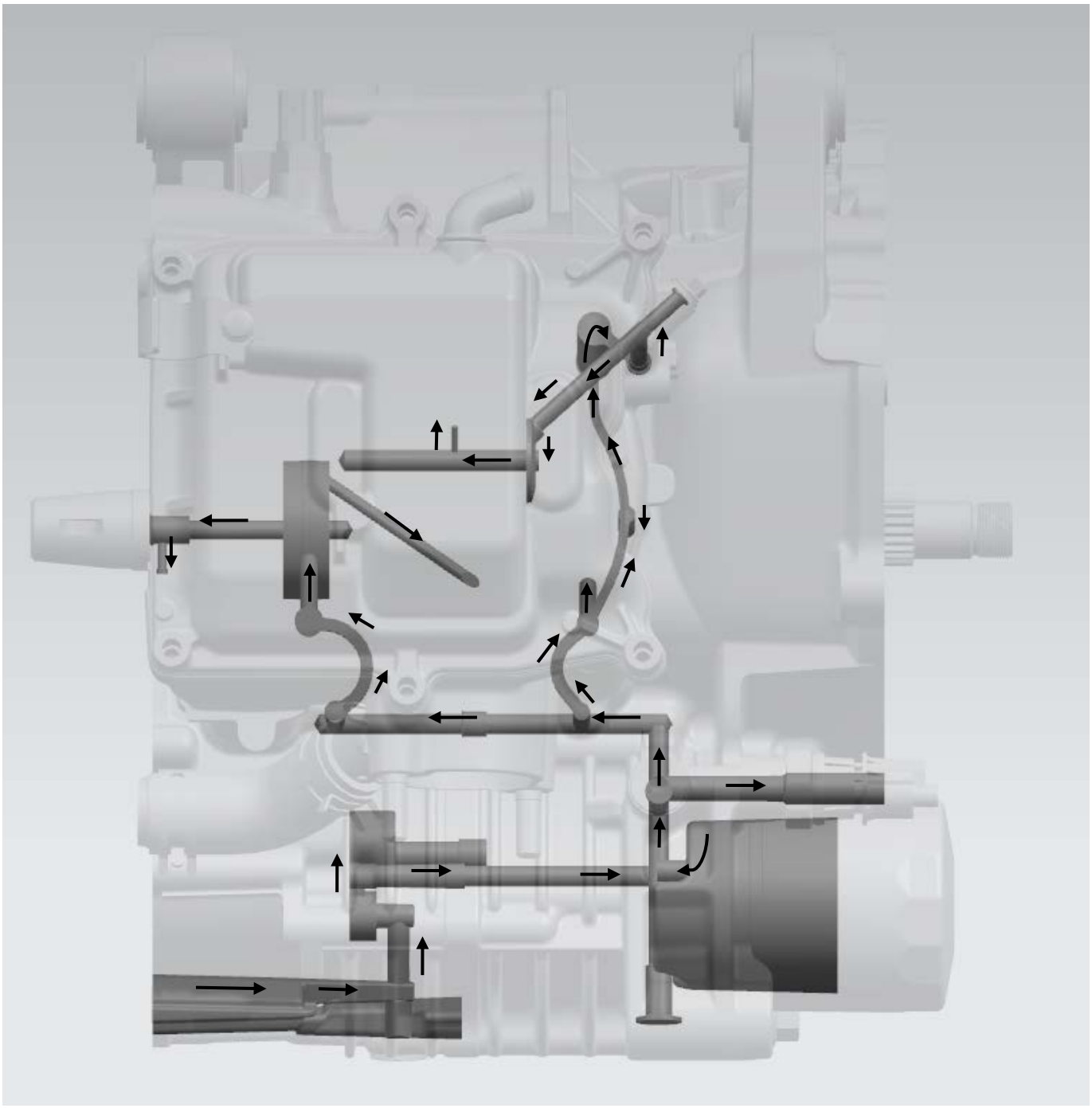
一、系统组件 43
零件信息 44
二、维修信息 44
一般信息 44
工具 44
三、常见故障现象/故障排除 44
1、发动机可以启动，加油门后轮不转动 44
2、发动机失速或者动力不足 44
3、高速动力不足 45
4、发动机正常怠速时，后轮快速旋转 45
四、左曲轴箱盖 45
左曲轴箱盖拆卸 45
左曲轴箱盖检查 46
左曲轴箱盖安装 46
五、无级变速离合器分总成 46
拆卸 46
检查 47
装配 47
六、零件的检查与使用极限值 49
主动轮的检查项目与使用极限 49
右曲轴箱盖、磁电机 51
一、系统组件 51
零件信息 51
二、维修信息 52
一般信息 52
扭矩值 52
工具 52
三、右曲轴箱盖/磁电机定子 53
拆卸 53
安装 54
四、磁电机转子 56
拆卸 56
安装 57
五、水泵 58
拆卸 58
检查 59
安装 59
齿轮箱 61
一、系统组件 61
零件信息 61
二、维修信息 62
一般信息 62
齿轮箱油量 62
螺栓扭矩值 62
工具 62
三、故障现象/故障分析 62
1、发动机加油门正常运转，但是车不走 62
2、齿轮箱里有不正常噪音 62

3、齿轮箱渗油 62
四、齿轮箱拆卸分解 62
五、齿轮箱齿轮、轴承检查 64
齿轮箱盖轴承、油封检查 64
左曲轴箱轴承、油封检查 64
驱动轴、输出轴、双联齿轮检查 64
六、齿轮箱装配 65
曲轴箱 66
一、系统组件 66
零件信息 66
螺栓扭矩值 67
二、维修信息 67
一般信息 67
规格 68
工具 68
三、故障现象/故障分析 68
1、异响 68
2、曲轴转不动 68
四、曲轴箱的分解 68
1、拆正时链条 68
2、拆张紧条 69
3、拆装导向条压板 69
4、拆装梯形粗滤器 69
5、分解曲轴箱 69
6、检查曲轴 70
五、曲轴箱的装配 72
六、左、右曲轴箱上吊挂拆装、检查 74
上吊挂检查 74
上吊挂拆卸 74
上吊挂安装 74
上吊挂安装 74
七、滤清器 75
拆卸/安装 75
八、油压开关 75
拆卸/安装 75

润滑系统

一、润滑系统图示





二、维修信息

一般信息

1、本章节介绍润滑系统结构组成及相关零件维护保养。

2、油泵的维修保养可在整车上进行，无需单独把发动机拆卸下来。

3、本章节的维修步骤务必要放掉机油后才能进行。

4、拆卸和安装油泵过程中，需小心不要让灰尘、污垢进入发动机。

5、如果油泵任何部位的磨损超过了维修界限值，则应更换整个油泵组件。

规格

项目		标准	维修界限值
发动机机油容量	正常保养放油（更换滤芯）	1.75L（1.85US qt,1.54 lmp qt）	-
	正常保养放油（不换滤芯）	1.55L（1.64US qt,1.36 lmp qt）	-
	正常保养放油且拆右盖（更换滤芯）	1.8L（1.9US qt,1.58 lmp qt）	-
	正常保养放油且拆右盖（不更换滤芯）	1.6L（1.69US qt,1.41 lmp qt）	-
	整机分解重新装配	2.0L（2.1US qt,1.76 lmp qt）	-
建议使用的发动机机油		API SN 级或更高级别摩托车专用机油	-
油泵转子	末端间隙	0.15 mm （0.006 in）	0.20 mm（0.008 in）
	泵体间隙	0.15-0.21 mm （0.006-0.008 in）	0.35 mm（0.014 in）
	端面间隙	0.05-0.10 mm （0.002-0.004 in）	0.12 mm（0.005 in）

扭矩值

螺栓型号	装配位置	数量	扭力（N.m）	备注
M6×60 六角法兰面螺栓	机油泵锁紧螺栓	2	11±1.5N.m	-

工具

1、扭力扳手+8#套筒；

2、8#-T 形套筒扳手；

三、常见故障现象/故障排除

1、发动机机油液位过低

- 发动机漏油
- 活塞环磨损或安装不当
- 气缸磨损
- 气门导管、气门杆径油封等密封件磨损

2、机油变脏

- 没有定期更换机油
- 汽油品质差
- 活塞环磨损
- 机油氧化

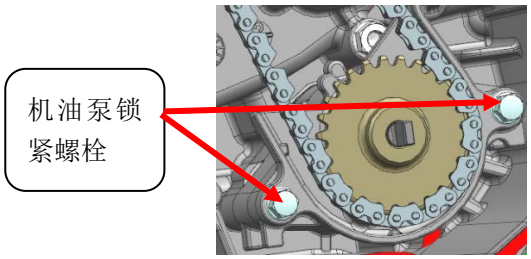
四、油泵

拆卸

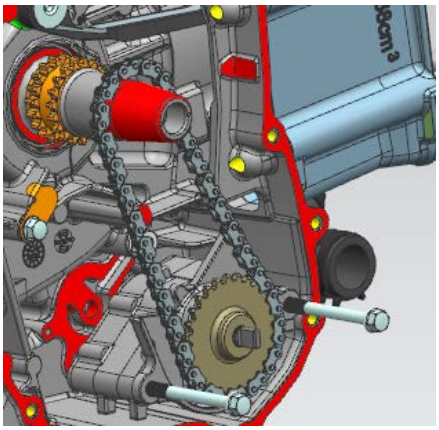
拆解机油泵之前要进行以下操作：

- 拆下消声器。**（拆装参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册--　二、维修 -- 消声器的螺栓、螺母）**
- 拆下发动机右曲轴箱盖。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机-右曲轴箱盖、磁电机定子）**
- 拆下磁电机转子。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机--磁电机转子）**
- 拆下 5×5.7×16 半圆键、电起动大齿轮。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--磁电机转子）**

① 用 8#-T 型套筒扳手拆卸 2 颗机油泵锁紧螺栓（逆时针方向旋转）。

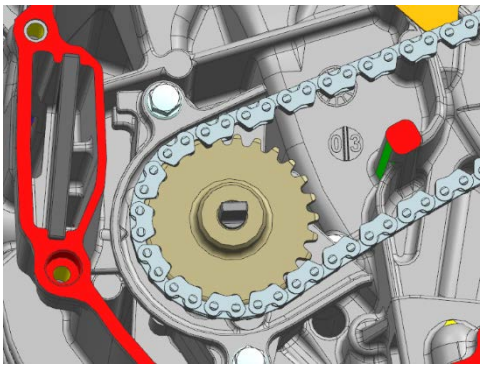


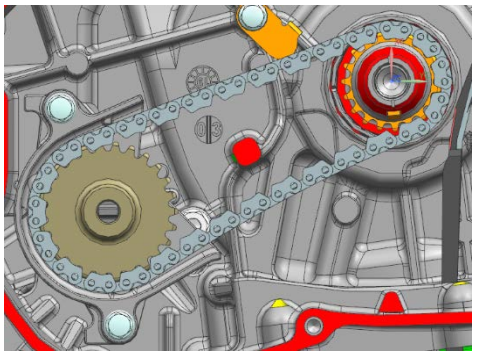
② 取出 2 颗机油泵螺栓，将机油泵总成和机油泵链条一同取出。



安装

①将机油泵链条一端套在机油泵从动链轮上，另一端套在曲轴端机油泵主动齿上，将机油泵轴对准箱体上机油泵安装孔、机油泵定位销对准箱体上定位销孔将机油泵安装到箱体上并按压到位**(注：**链条上、油泵内、外转子要喷涂机油)；然后装入 2 颗机油泵螺栓，用扭力扳手（或风批）和 8#套筒打紧螺栓，螺栓锁紧扭力为 11±1.5N。





- 安装 5×5.7×16 半圆键、电起动大齿轮。**（安装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机 - 磁电机转子）**
- 安装磁电机转子。**（安装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机--磁电机转子）**
- 安装发动机右曲轴箱盖。**（安装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机-右曲轴箱盖、磁电机定子）**
- 安装消声器。**（安装参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册--　二、维修 -- 消声器的螺栓、螺母）**

分解/安装

按照下面顺序拆解

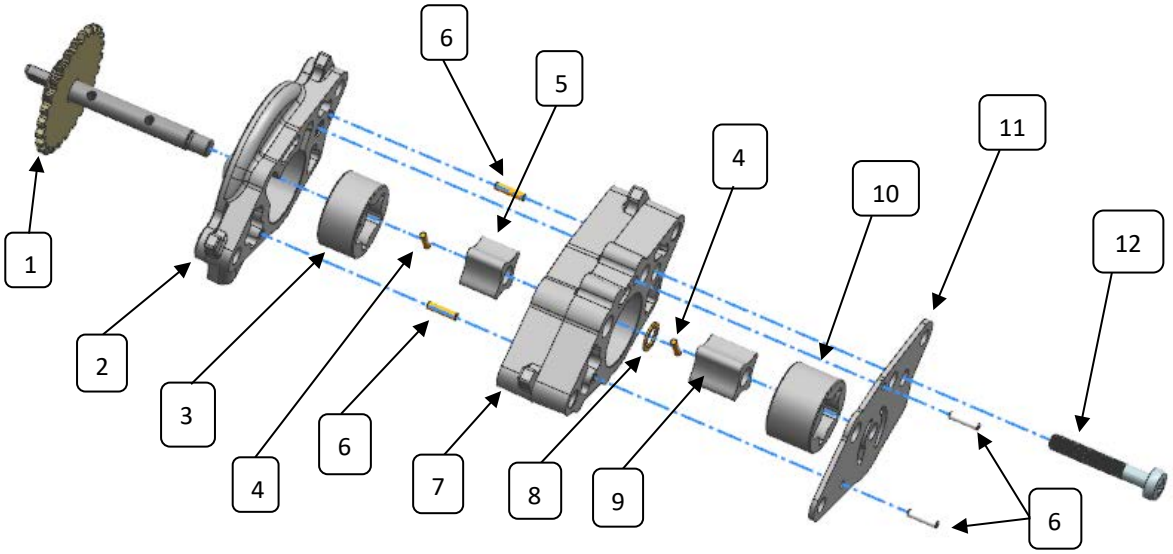
- M6×40 十字槽盘头螺钉
- ZT1P72MN 机油泵盖
- 内转子 JBZ-29-18
- 外转子 JBZ-29-18

- 2.5×12 圆柱销
- 8.6×11.5×1 止推垫片
- ZT1P72MN 机油泵下壳体
- 3×12 圆柱销
- 内转子 JBZ-29-11
- 外转子 JBZ-29-11
- 2.5×12 圆柱销
- ZT1P72MN 机油泵上壳体
- ZT1P72MN 机油泵轴组件

请按照与拆解相反的顺序装配

（注：装配时应往内、外转子上涂抹机油，使油泵内腔充分润滑）

螺栓：M6×40 十字槽盘头螺钉（用十字螺丝刀或风批+十字批头打紧）　　扭力：　5～7N.m



序号	名称	数量
1	ZT1P72MN 机油泵轴组件	1
2	ZT1P72MN 机油泵轴上壳体	1
3	外转子 JBZ-29-11	1
4	2.5×12 圆柱销	2
5	内转子 JBZ-29-11	1
6	3×12 圆柱销	4
7	ZT1P72MN 机油泵轴下壳体	1
8	8.6×11.5×1 止推垫片	1
9	内转子 JBZ-29-18	1
10	外转子 JBZ-29-18	1
11	ZT1P72MN 机油泵盖	1
12	M6×40 十字槽盘头螺钉	1

检查

将内转子 JBZ-29-11、外转子 JBZ-29-11 安装进机油泵上壳体。将内转子 JBZ-29-18、外转子 JBZ-29-18 安装进机油泵上壳体。（测量间隙之前要将机油泵轴组件分别装入对应的内转子里）

末端间隙 a

测量几个点，用最大读数和维修界限值比较。

用塞尺测量内转子和外转子之间的间隙。

维修界限值：0.2mm（0.008in）



泵体间隙 b

用塞尺测量机油泵外转子和机油泵体间的间隙。

维修界限值：0.35mm（0.014in）



端面间隙

使用直尺规和塞规测量端面间隙。

维修界限值：0.12mm（0.005in）



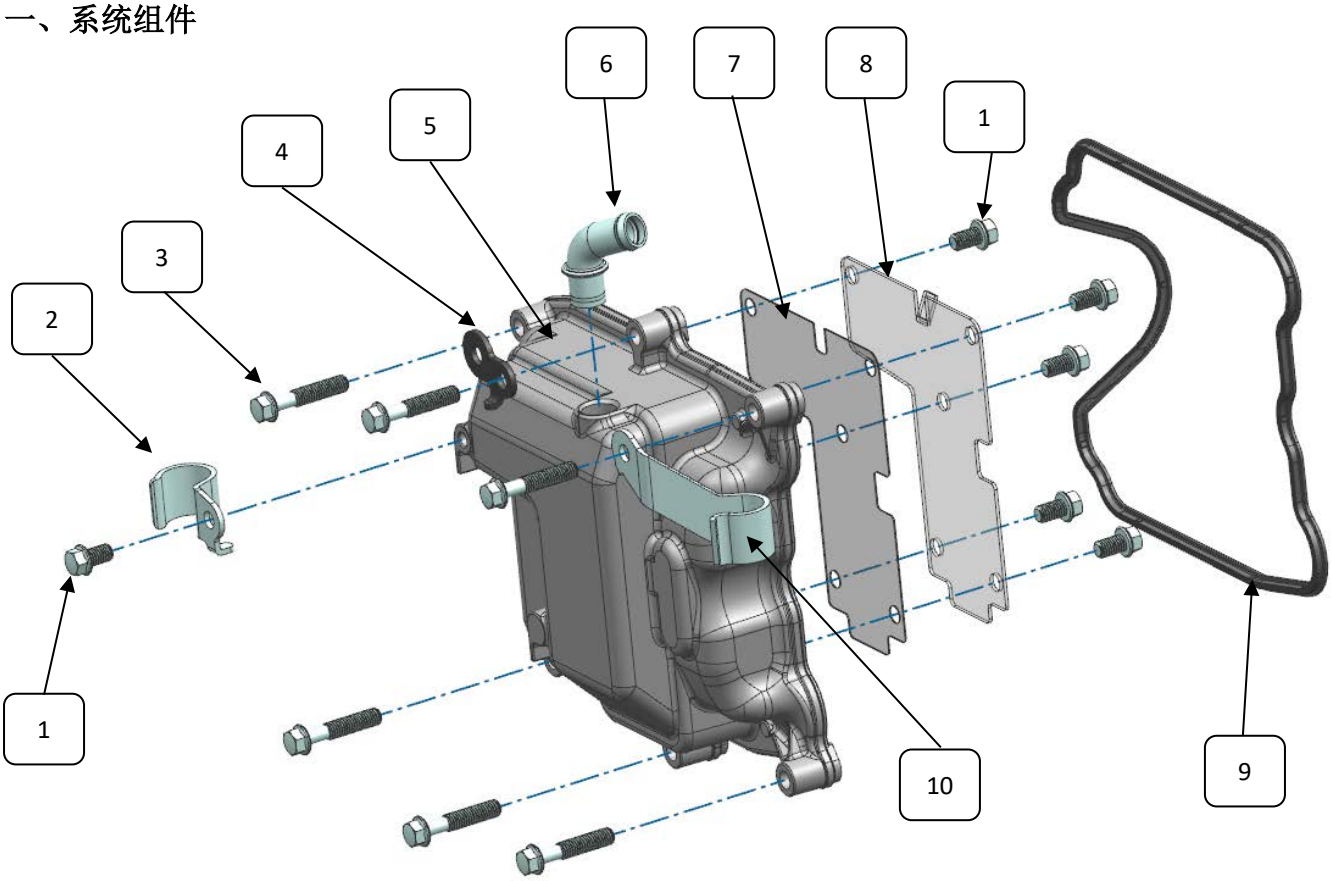
检查机油泵链条

如果链条断裂、卡滞或链条表面有裂纹缺陷，则应更换链条。



气缸头盖

一、系统组件



零件信息

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	M6×10 顶销螺栓（环保彩锌）	6	6	ZT1P77MP 气缸头盖空气平衡管	1
2	ZT1P77MP 气缸头盖油管夹(短轴距)	1	7	ZT1P77MP 气缸头盖迷宫盖板垫片	1
3	M6×30 六角法兰面螺栓	6	8	ZT1P77MP 气缸头盖迷宫盖板	1
4	ZT350T－D 发动机缸盖线束支架	1	9	ZT1P72MN 气缸头盖橡胶垫圈	1
5	ZT1P77MP 气缸头盖-B	1	10	ZT1P77MP 高压油管支架（长轴距）	1

螺栓扭矩值

螺栓型号	装配位置	数量	扭力（N.m）	备注
M6×30 六角法兰面螺栓	气缸头盖螺栓	6	12±1.5	-
M6×10 顶销螺栓	-	6	10±1	-

二、维修保养信息

一般信息

1、气缸头盖的维修保养必须将发动机从车架上拆下来。**（发动机从整车上拆下参考 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册--十一、整车发动机拆卸）**

2、拆卸气缸头盖，机油不用放出来，可利用后轮以及主支架将发动机立着放稳。

3、拆卸之前，需清除气缸头盖、气缸头结合面的异物及灰尘。

4、拆卸时，分解的零件需用干净的盒子装好，标记好，防止装配时错装。

工具

1、T 型套筒-8#

2、扭力扳手+8#套筒

三、常见故障现象/故障排除

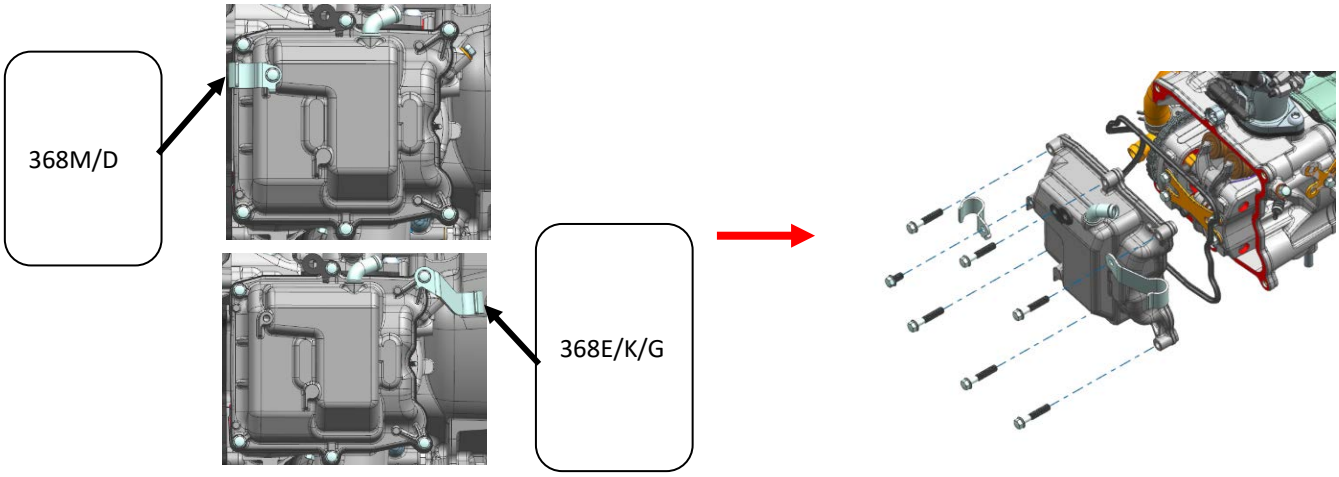
气缸头盖与气缸头结合面处渗油

• 气缸头盖橡胶垫圈破损或安装不到位

四、气缸头盖

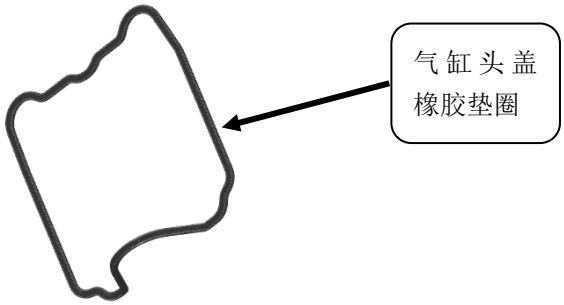
拆卸

1、如图示，用 T 杆-8#拆下气缸头盖锁紧螺栓，取下缸盖线束支架、气缸头盖、气缸头盖橡胶垫圈。



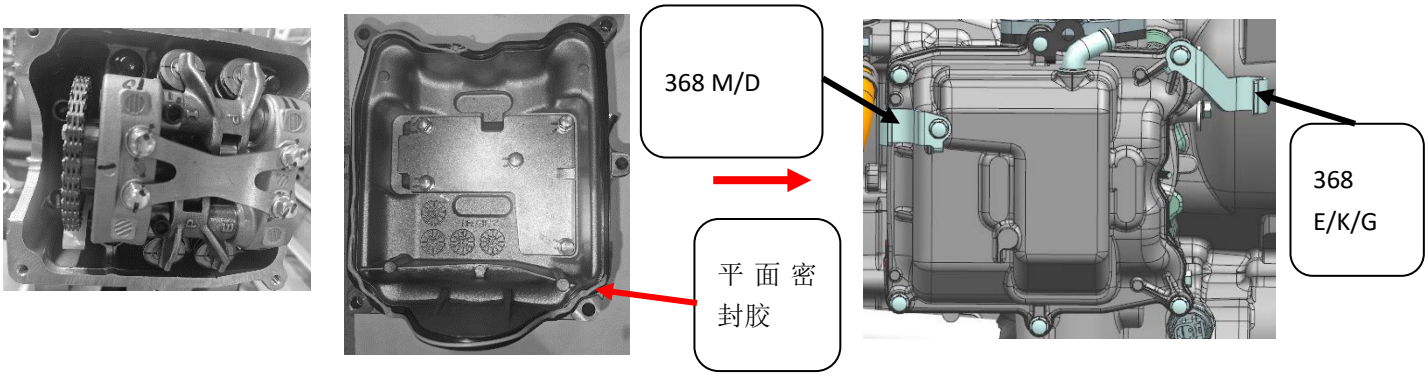
检查

1、仔细检查如图气缸头盖橡胶垫圈各表面是否有破损，若出现破损，要更换新的气缸头盖橡胶垫圈，以防发生密封不严导致渗油。



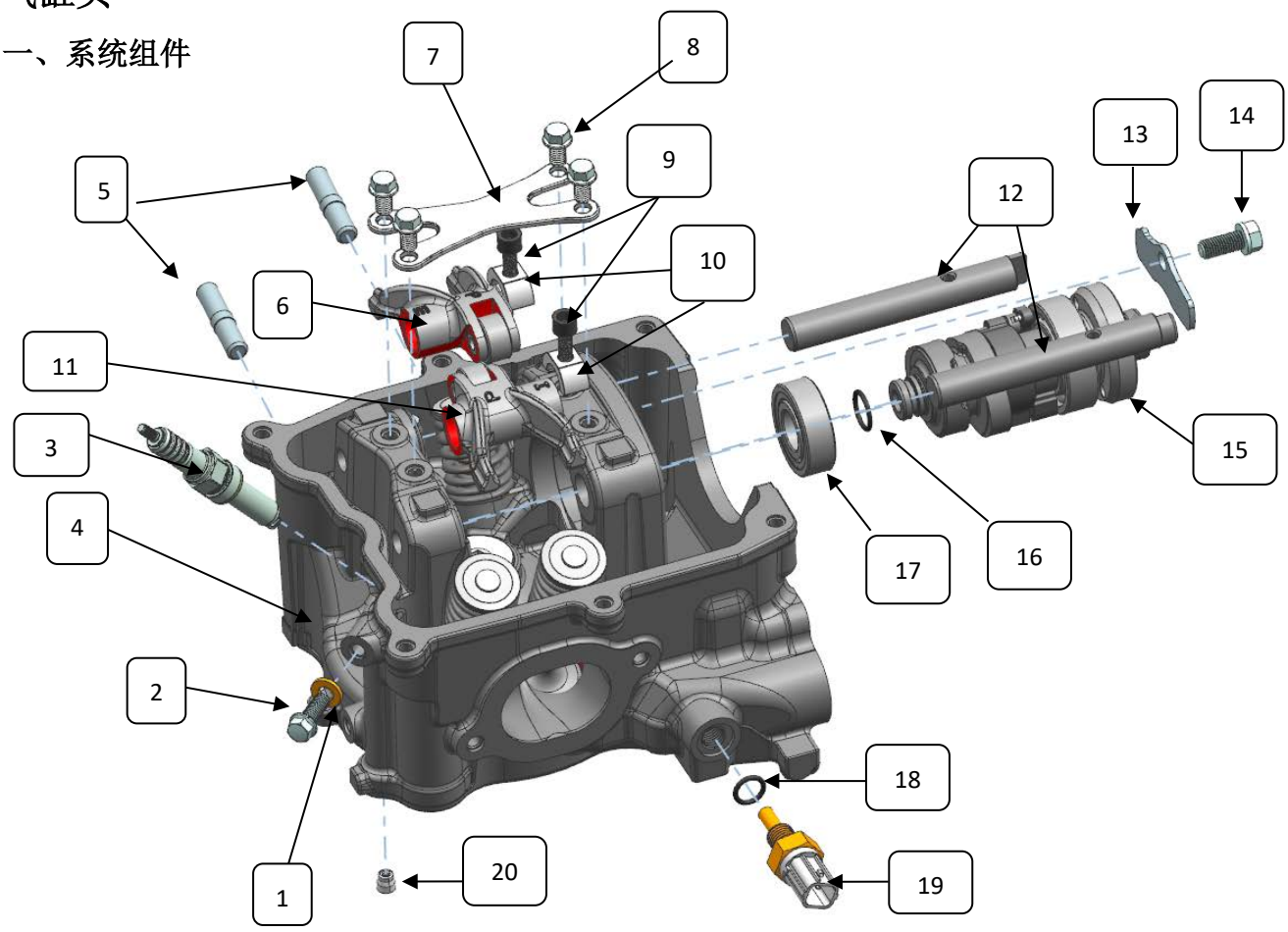
安装

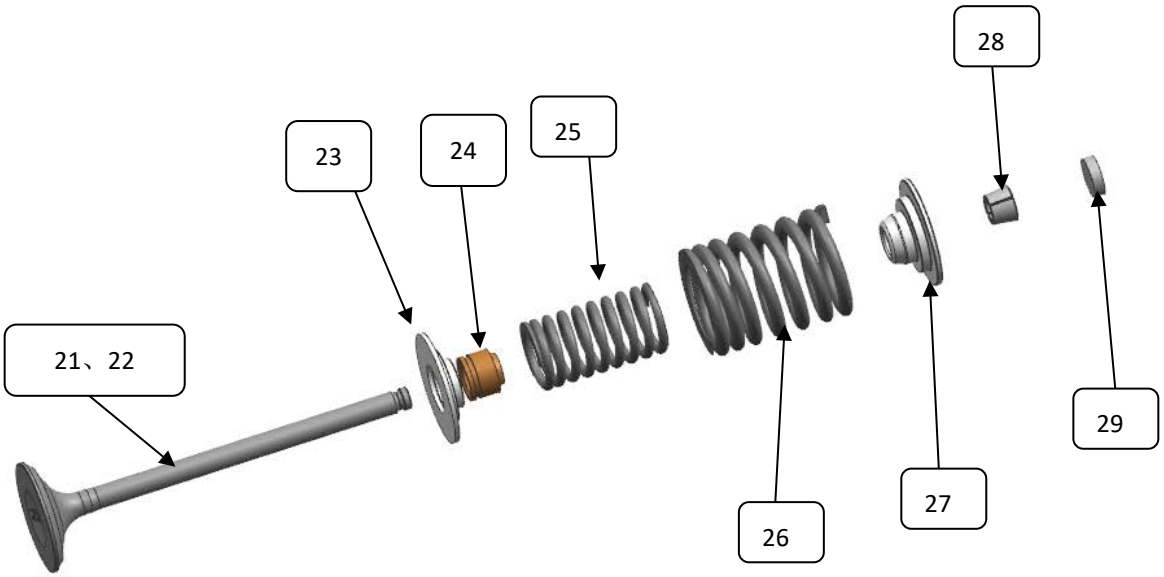
1、清除气缸头与气缸头盖结合面的平面密封胶、油渍、灰尘后，在图示位置涂抹适量的平面密封胶。检查气缸头盖上面的气缸头盖密封圈，确认安装到位后，将气缸头盖总成安装到气缸头对应位置，用 M6×30 螺栓将缸盖线束支架、气缸头盖预紧并定扭打紧，12±1.5N.m。并检查安装高压油管支架，用 M6×10 螺栓将支架预紧并定扭打紧，10±1N.m。



气缸头

一、系统组件





零件信息

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	Φ6.3×Φ12×1.6 铜垫片	1	16	Φ11.11×Φ1.78 氟胶 O 型圈	1
2	M6×16 六角法兰面螺栓	1	17	GB276－6202/RS－P5C3 深沟球轴承	1
3	LMAR8A－9 火花塞	1	18	Φ9×Φ2 三元乙丙胶橡胶 O 型圈	1
4	ZT1P79MP 气缸头	1	19	水油共用传感器	1
5	AYM8－M8×38 双头 10.9 级螺柱	2	20	Φ1.2×Φ6×7 过油销	1
6	ZT1P77MP 排气摇臂分部件（DLC）	1	21	ZT1P79MP 进气门	2
7	ZT1P72MN 气缸头压板	1	22	ZT1P77MP 排气门	2
8	M6×10 顶销螺栓	4	23	Φ17.2×φ25×1 气门弹簧底座	4
9	M5×15－5#内六角圆柱头螺钉	2	24	Φ5.0 气门杆径油封	4
10	ZT1P77MP 摇臂限位块（分体式）	2	25	ZT1P79MP 气门内弹簧	4
11	ZT1P79MP 进气摇臂分部件	1	26	ZT1P79MP 气门外弹簧	4
12	ZT1P77MP 进排气摇臂轴	2	27	ZT1P77MP 气门弹簧承盘	4
13	ZT1P79MP 凸轮轴轴承压板	1	28	ZT1P58MJ 气门锁夹	8
14	M7×16 全螺纹枢轴螺栓（10.9 级/环保彩锌）	1	29	Φ8.85 气门间隙调整垫	4
15	ZT1P79MP 减压凸轮轴分部件	1			

二、维修保养信息

一般信息

1、气缸头的维修保养必须将发动机从车架上拆下来。**（发动机从整车上拆下参考 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册-十一、整车发动机拆卸）**

2、拆卸气缸头，机油不用放出来，可利用后轮以及主支架将发动机立着放稳。

3、拆卸之前，需清除气缸头结合面的异物及灰尘。

4、拆卸气缸头之前，需先检查正时，将活塞转到上止点。

5、拆卸时，分解的零件需用干净的盒子装好，标记好，防止装配时错装。

6、拆卸气缸头时，先拆侧面 2 颗 M8×117 六角法兰面螺栓，最后拆气缸头 4 颗 M10×1.25 六角法兰面螺母。

7、拆装气缸头时，禁止磕碰、划伤气缸头结合面。

8、拆装气缸头时，缸体缸头垫片不能重复使用，防止窜气、漏气。

螺栓扭矩值

螺栓型号	装配位置	数量	扭力（N.m）	备注
M6×30 六角法兰面螺栓	气缸头盖螺栓	6	12±1.5	-
M8×1×117 六角法兰面螺栓 10.9 级	气缸头螺栓	2	20±2	-
M10×1.25 六角法兰面螺母	气缸头螺母	4	55±5	-
M6×10 顶销螺栓	-	4	10±1	-
M6×22 六角法兰面全螺纹螺栓	节温器锁紧螺栓	2	12±1.5	-
M6×16 六角法兰面螺栓	-	1	12±1.5	-
M5×15－5#内六角圆柱头螺钉（10.9 级）	摇臂限位块锁紧螺栓	2	9±1	需涂抹螺纹胶
LMAR8A－9 火花塞	-	1	14±1	-
M7×16 全螺纹枢轴螺栓	凸轮轴压板锁紧螺栓	1	20±1	需涂抹螺纹胶

规格

项目		标准值	维修界限值
进排气摇臂轴	直径	12.973-12.988 mm（0.5107-0.5113 in）	12.942 mm（0.5095 in）
进气摇臂分部件	内径	13-13.018 mm（0.5118-0.5125 in）	13.033 mm（0.5131 in）
排气摇臂分部件	内径	13-13.018 mm（0.5118-0.5125 in）	13.033 mm（0.5131 in）
进排气摇臂与进排气摇臂轴 配合间隙	配合间隙	0.012-0.045 mm（0.0005-0.0018 in）	0.08 mm （0.0032 in）
进排气门弹簧	自由长度	35.5-36.5 mm （1.3976-1.4370 in）	33.7 mm （1.3268 in）
凸轮轴挑尖高度	进气挑尖高度	39.996-40.116 mm （1.5746-1.5794 in）	39.896 mm （1.5707 in）
	排气挑尖高度	39.946-40.066 mm （1.5727-1.5774 in）	39.846 mm （1.5687 in）
凸轮轴	凸轮轴跳动	-	0.03mm （0.0012 in）
气门杆径与气门导管配合间隙	进气	0.01-0.037 mm （0.0004-0.0015 in）	0.08 mm （0.0032 in）
	排气	0.025-0.052 mm （0.0010-0.0020 in）	0.1 mm （0.0039 in）
气门杆径	跳动	-	0.01 mm （0.0004 in）

ZT1P79MP 发动机气门间隙标准值

气缸头装配在发动机上气门间隙	进气门	排气门
	0.05～0.08mm(0.002～0.003 in)	0.15～0.18mm(0.006～0.007 in)

工具

1、钳子。
2、T 型套筒-8#、-10#、-14#
3 扭力扳手+10#、14#、15#套筒。
4、5#、6#、10#内六角。
5、气门弹簧顶置钳。
6、17#梅花扳手。
7、火花塞套筒。

三、故障现象/故障分析

发动机气缸头发生故障时，轻则影响发动机性能，重则导致发动机难以启动。可通过检测缸压、内窥镜等方法排除故障。

1、发动机启动时，怠速不稳，或者难启动

- 气门间隙不正确。
- 正时不对，错齿。
- 气门弹簧断裂。
- 气门关闭不严，漏气。
- 火花塞积碳严重，点火能量不够。
- 火花塞松动，漏气。
- 缸体缸头垫片窜气。

2、发动机运转后，有异响

- 气门间隙不对。
- 气门弹簧断裂。
- 气门座圈磨损。
- 凸轮轴甩块断裂。
- 凸轮轴轴承磨损或者损坏。
- 张紧器损坏。
- 进排气门摇臂轴承磨损或者损坏。

• 摇臂限位块断裂。
• 发动机积碳过多，爆燃。

3、发动机热机后，尾气不正常

• 气门杆径油封磨损或者损坏。
• 气门导管磨损或者损坏。
• 缸体缸头垫片破损。

4、发动机电启动，曲轴转动无缸压或者缸压很小

• 气门弹簧断裂。
• 气门断裂。
• 缸体缸头垫片窜气。
• 火花塞松动漏气。
• 气门积碳过多，导致气门关闭不严。

四、气缸压缩测试

1、将发动机预热到正常工作温度，停机拔下火花塞帽以及拆下火花塞（**拆装参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册-二、维修 --火花塞**）。

2、将缸压表接头安装到火花塞孔内。

3、油门开度全开，按下启动开关，用启动电机带动曲轴、活塞运转直至缸压表读数停止上升（起动电机运转时间≤15s）。

发动机转速：380-525r/min

压缩压力：628-1079KPa(6.4-11Kgf/cm² 、91.03-156.45 psi)

①假如测出的缸压比正常值偏大，则表明活塞顶部或者气缸壁面有积碳。

②假如测出来的缸压比正常值偏小，从火花塞处倒入少量干净机油，转动曲轴几圈，让活塞环、气缸壁均匀布满油膜，重新测试缸压。假如倒机油后测出来的缸压大于上一次的缸压值，请拆机检查活塞、活塞环。

③假如倒入机油测出来的缸压和上一次相同(缸压都偏小)，先测量进排气门的气门间隙有无异常，随后拆机检查进排气气门有无泄漏、缸体缸头垫片涂层有无损伤窜气。

故障分析

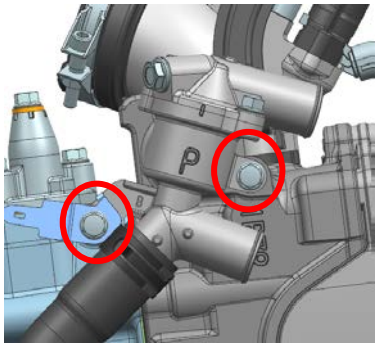
a.活塞环磨损。

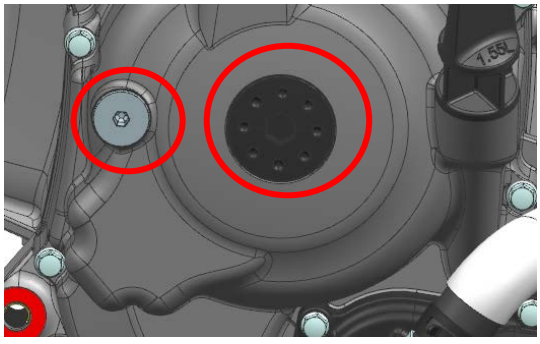
b.气缸磨损。

五、气缸头

气缸头拆卸

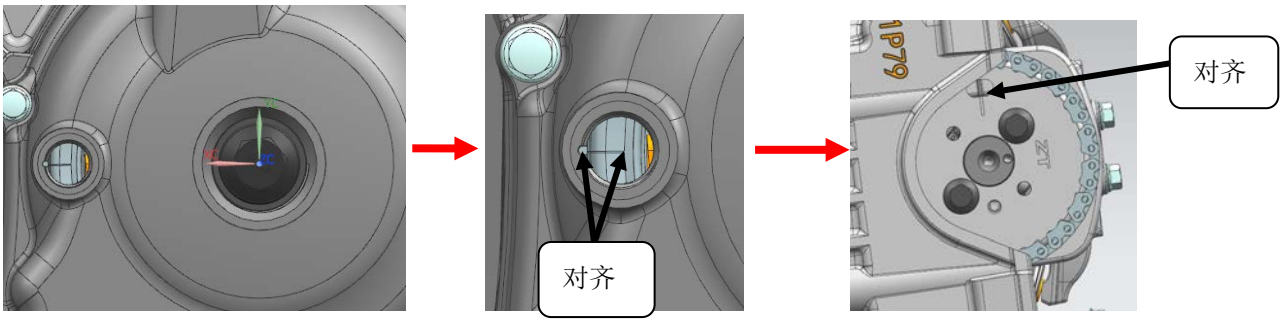
1、如图示，用 T 型套筒-8#拆下节温器螺栓并取下节温器，分别用 5#和 10#内六角扳手拆下右曲轴箱盖上的 M14×1.5 螺塞、M30×1.5 铝螺塞，并取下 O 形圈。





2、将 15#长套筒从 M30×1.5 铝螺塞孔插入并套在磁电机转子锁紧螺栓上，然后顺时针转动曲轴使飞轮上的 T 点刻线对准 M14×1.5 螺塞孔标记缺口。同时正时从动链轮上的上止点刻线也要对准缸头上的凸起标记线。

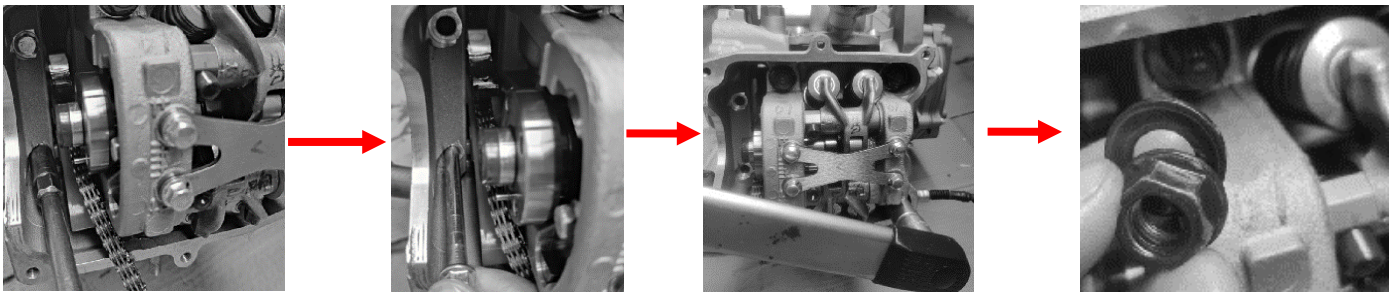
注意：在转动飞轮时一旦 T 点刻线转过标记线，不能反向旋转回来对点。必须再次顺时针转动曲轴两圈，重新对点！！！



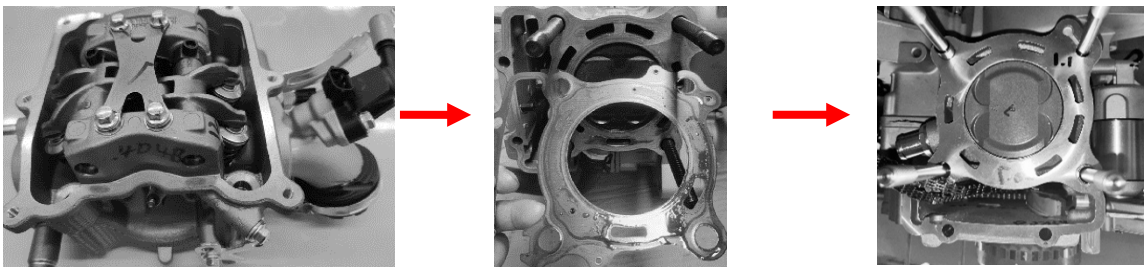
3、如图示，用 T 杆-8#拆下张紧器、正时从动链轮固定螺栓、正时从动链轮（**拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头-张紧器**）。



4、如图示，先用 T 杆-10#拆下气缸头侧面 2 颗 M8×117 六角法兰面螺栓，再用扳手-14#对角拆下气缸头 4 颗 M10×1.25 锁紧螺母。

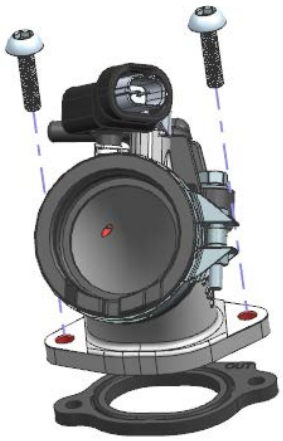


5、如图示，取下气缸头、缸体缸头垫片、定位销。

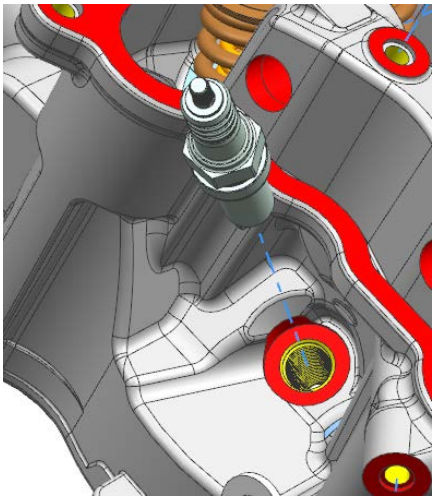


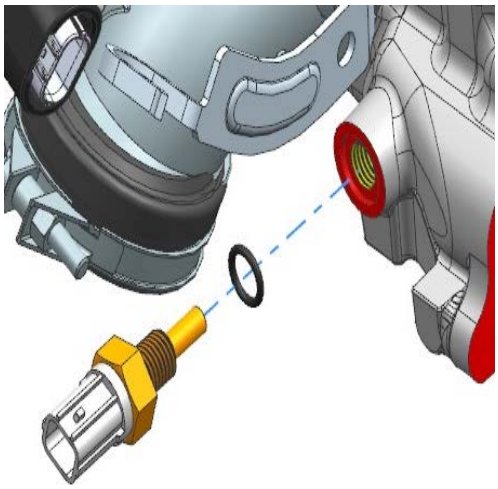
气缸头分解

1、如下图所示，用 6#-内六角拆下高压油管支架、进气歧管分组件以及隔热垫（隔热垫 O 型圈不能破损或者断裂）。

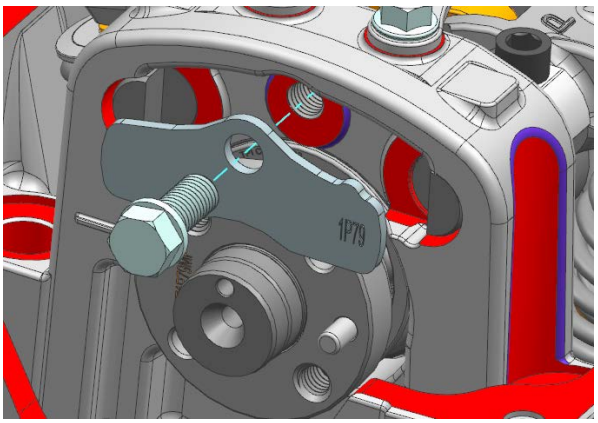


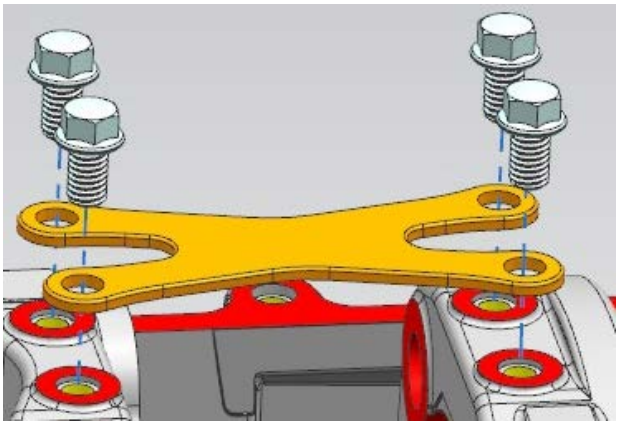
2、如下图所示，用 T 杆-8#拆下气缸头线夹支架。用火花塞套筒拆下火花塞。用 17#梅花扳手拆下水油温度传感器。



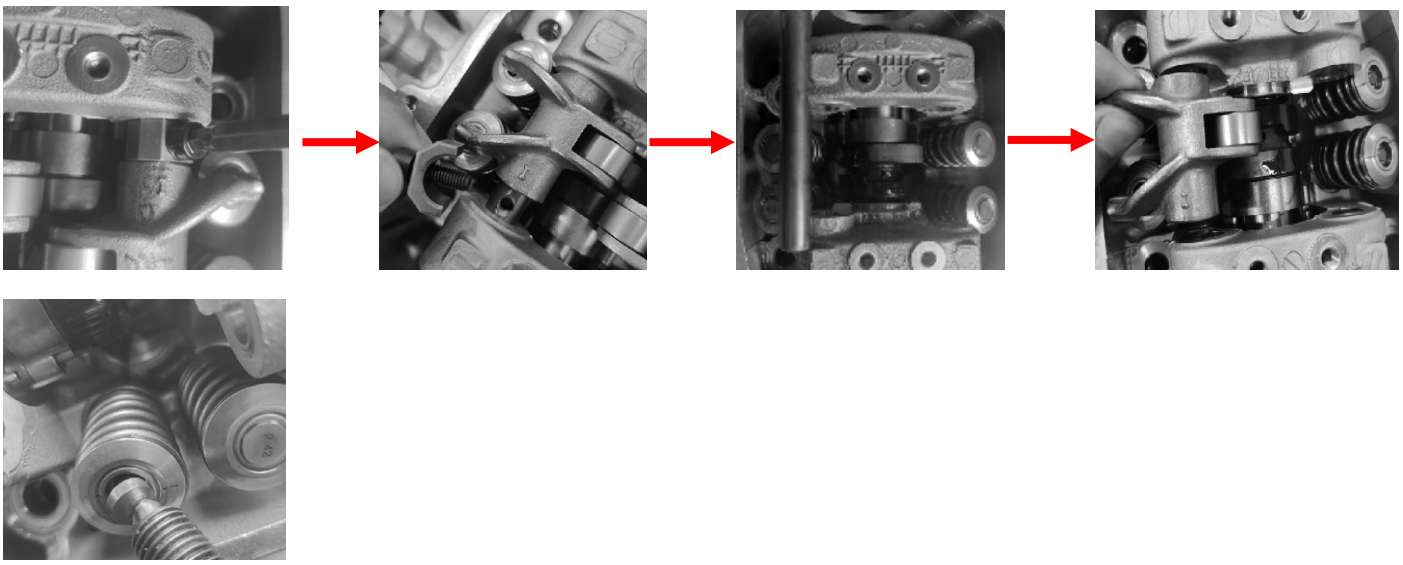


3、如下图所示，分别用 T 杆-8#、10#拆松气缸头压板、凸轮轴压板螺栓，取下气缸头压板、凸轮轴压板。

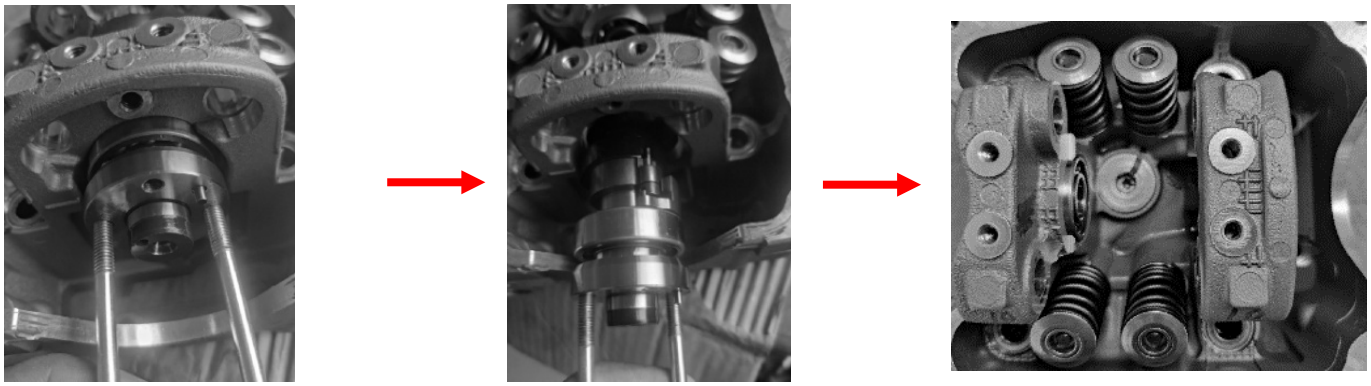




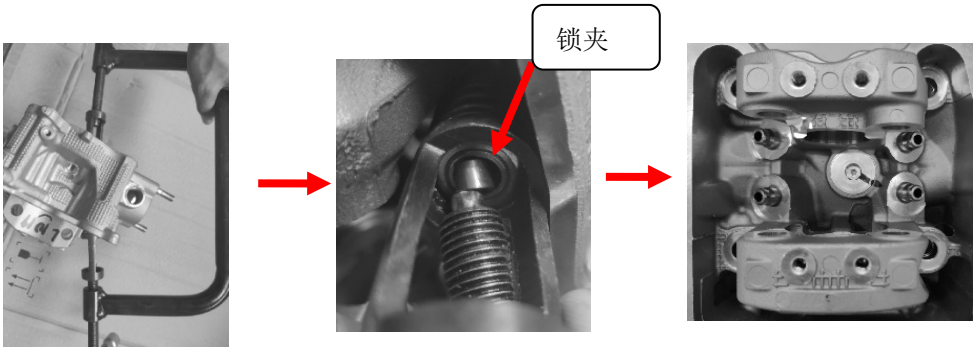
4、如下图所示，用 5#内六角拆下摇臂限位块螺栓，取下摇臂限位块、摇臂轴、进排气摇臂、气门调整垫片。



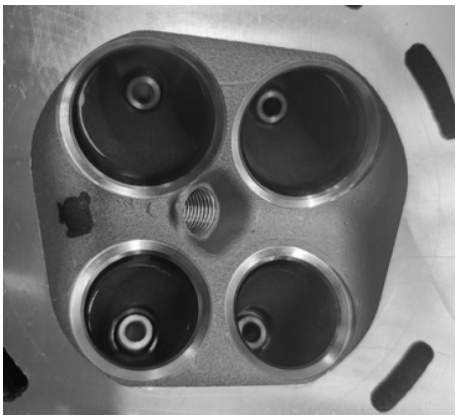
5、如图示，在凸轮轴螺纹孔旋入 2 根 M6 螺栓，保持凸轮轴角度和对正时 T 点一致或者略微向逆时针方向旋转适当角度，取下凸轮轴。



6、如图示，用气门弹簧顶置钳拆下气门锁夹（勿过度压缩气门弹簧）。取出气门锁夹后，依次取下气门弹簧承盘、气门弹簧、气门杆径油封（**拆下的气门杆径油封不能再次使用**）、气门弹簧底座、气门。



7、如图示，清除燃烧室积碳。请勿划伤气缸头结合面以及气门座圈表面。

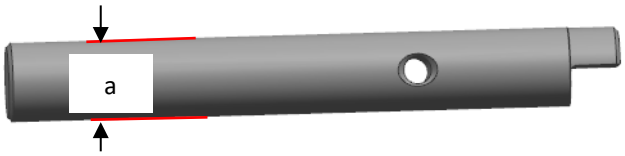


气缸头零部件检查

1、进排气摇臂轴

a、进排气摇臂轴无异常磨损。

项目		标准值	维修极限值
进排气摇臂轴	直径（a）	11.973-11.988 mm（0.4714-0.4720 in）	11.942 mm（0.4702 in）



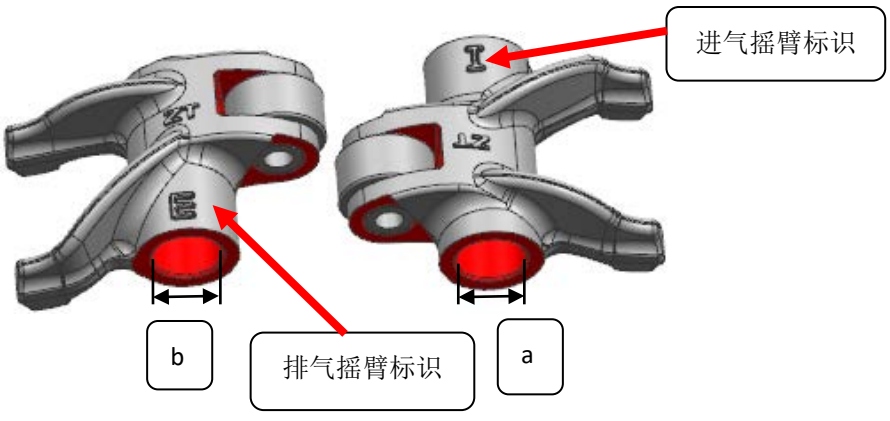
2、进气摇臂、排气摇臂

a、进气摇臂（标识 I）、排气摇臂（标识 E）无异常磨损。

b、进排气摇臂滚子转动顺滑无异响。

项目		标准值	维修极限值
进气摇臂分部件	内径（a）	12-12.018 mm （0.4724-0.4731 in）	12.033 mm （0.4737 in）
排气摇臂分部件	内径（b）	12-12.018 mm （0.4724-0.4731 in）	12.033 mm （0.4737 in）
进排气摇臂与进排气摇臂轴配合间隙	配合间隙	0.012-0.045 mm （0.0005-0.0018 in）	0.08 mm （0.0032 in）

（注：进、排气摇臂分部件与进排气摇臂轴配合间隙为进、排气摇臂分部件内径减去进排气摇臂轴外径所得值。）



3、进排气门弹簧

a、进排气弹簧无裂纹、异常磨损。

项目		标准值	维修极限值
进排气门弹簧	自由长度（a）	35.5-36.5 mm （1.3976-1.4370 in）	33.7 mm （1.3268 in）



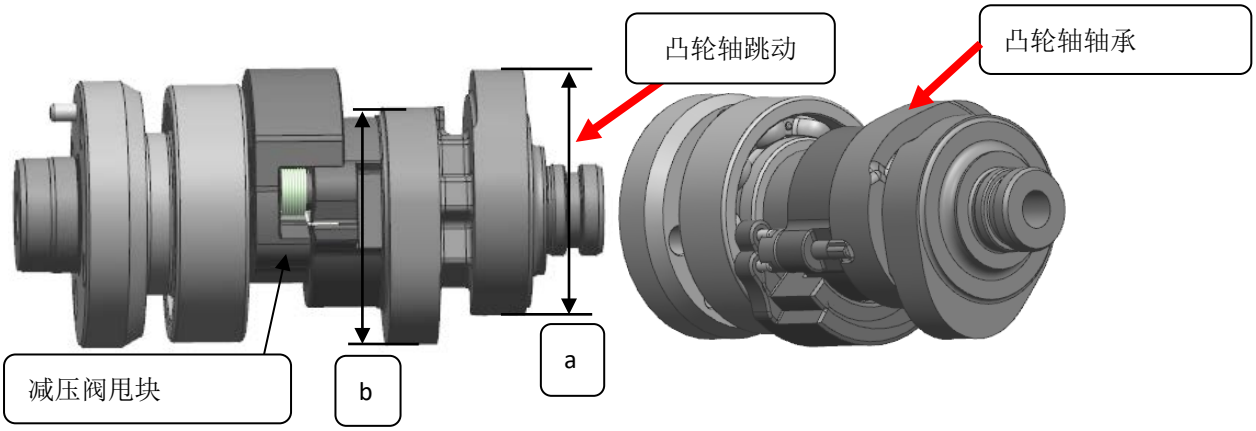
4、凸轮轴

a、检查凸轮轴减压阀甩块回位是否正常。

b、检查凸轮轴挑部有无异常磨损。

c、用手转动凸轮轴轴承，应转动顺滑无异响。

项目		标准值	维修极限值
凸轮轴挑尖高度	进气挑尖高度（a）	39.996-40.116 mm （1.5746-1.5794 in）	39.896 mm （1.5707 in）
	排气挑尖高度（b）	39.946-40.066 mm （1.5727-1.5774 in）	39.846 mm （1.5687 in）
凸轮轴	凸轮轴跳动	-	0.03mm （0.0012 in）



5、进气门、排气门、气缸头座圈

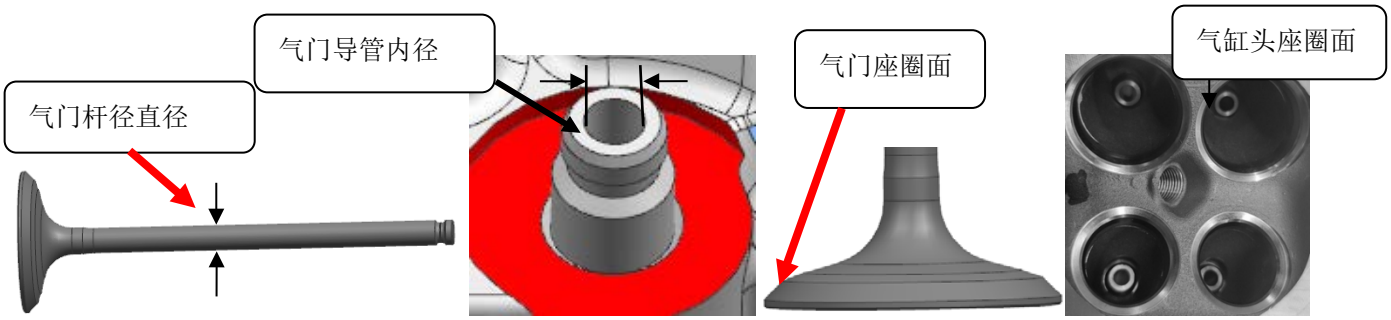
a、检查气门杆径有无异常磨损、弯曲或者烧蚀，检查气门在气门导管中是否能平顺移动。

b、检查气门座圈面有无异常磨损、烧蚀。

C、检查气缸头座圈面，无异常磨损、烧蚀。

项目		标准值	维修极限值
气门杆径与气门导管配合间隙	进气	0.01-0.037 mm （0.0004-0.0015 in）	0.08 mm （0.0032 in）
	排气	0.025-0.052 mm （0.0010-0.0020 in）	0.1 mm （0.0039 in）
气门杆径	跳动	-	0.01 mm （0.0004 in）

（注：气门杆径与气门导管配合间隙为导管内径减去气门杆径外径所得值，当配合间隙超过维修极限值时，请判断气门导管和气门杆径的磨损量，更换磨损量大的全新零件后是否在配合标准值内，是，则更换，否，则更换气缸头、气门。）



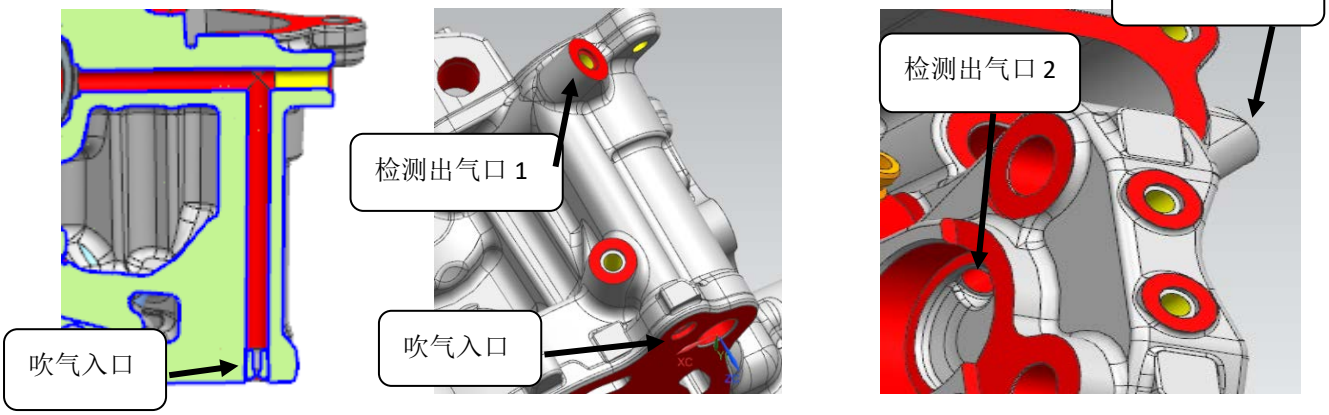
6、气缸头轴承

a、检查气缸头轴承，轴承内圈应转动顺畅无卡滞，如轴承内圈转动卡滞请更换气缸头轴承。

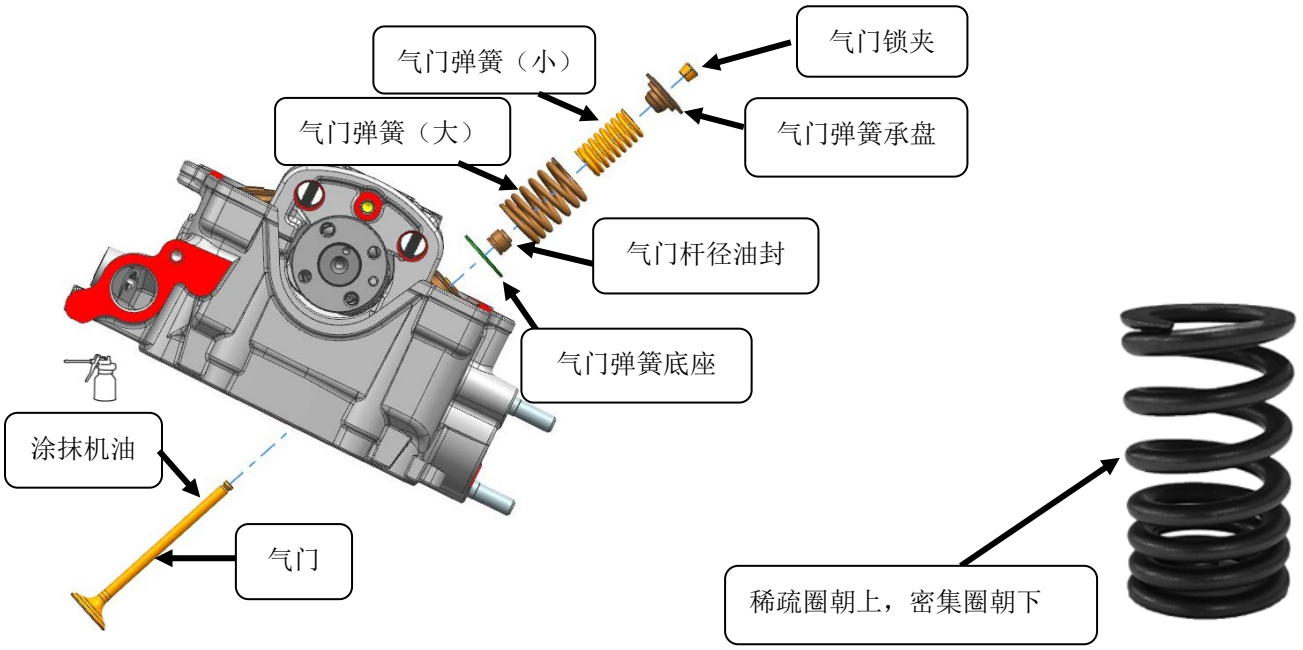


气缸头部装

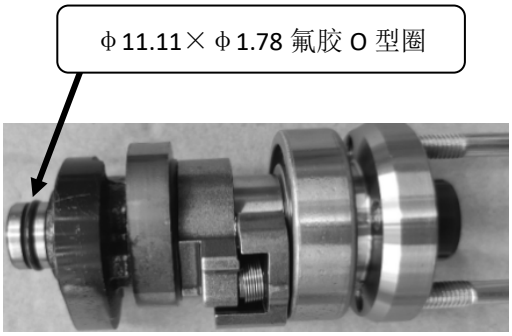
1、如图示，用气枪吹气缸头油道，确保气缸头油道畅通。

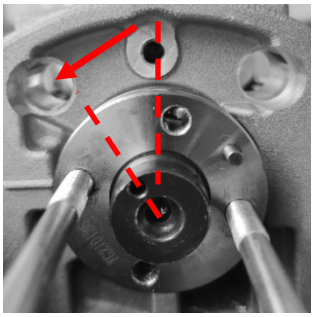


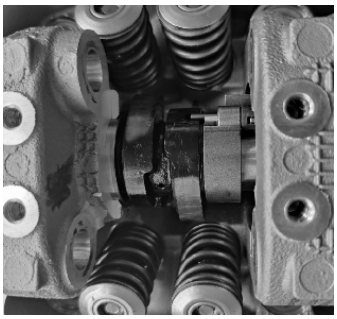
2、如图示，依次安装气门（涂抹机油）、气门弹簧底座、气门杆径油封（安装后需压入到位）、气门弹簧、气门弹簧承盘、气门锁夹（使用气门安装工具安装）。（**注：气门弹簧安装时，稀疏圈朝上，密集圈朝下**。）

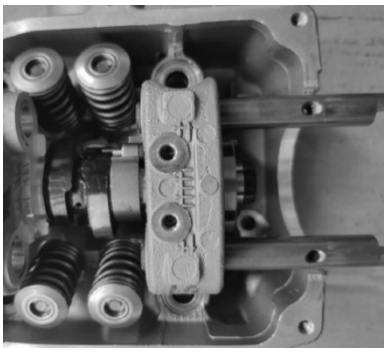


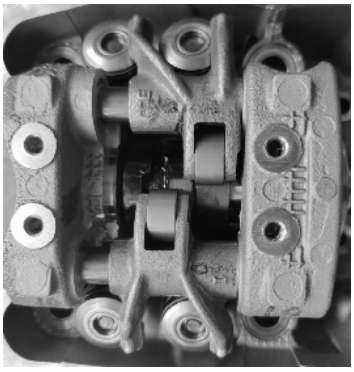
3、如图示，依次将凸轮轴（需安装 O 型圈）、进气摇臂分部件、排气摇臂分部件、进排气摇臂轴安装到位。（**注：凸轮轴不能漏装 O 型圈，凸轮轴安装时，正常 T 点位置需向逆时针方向旋转适当角度插入才能安装到位**）



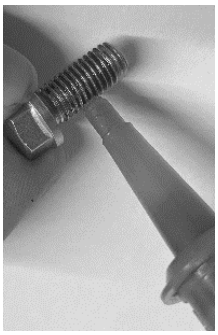


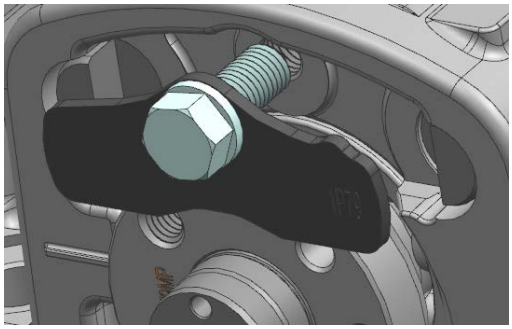






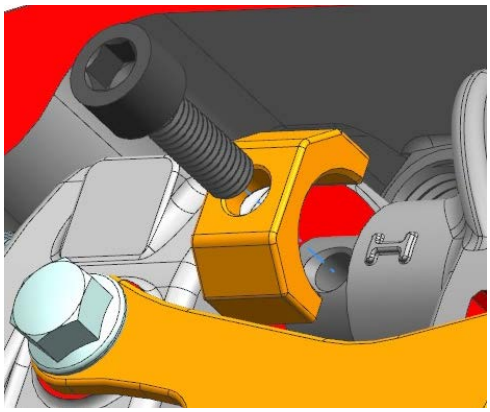
4、如图示，安装凸轮轴轴承压板，M7×16 螺栓需打螺纹胶。安装气门间隙调整垫，按照上方 ZT1P79MP 发动机气门间隙标准值调气门间隙。**（气门间隙调节方法参考 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册-- 二、维修 -- 气门间隙调整）**

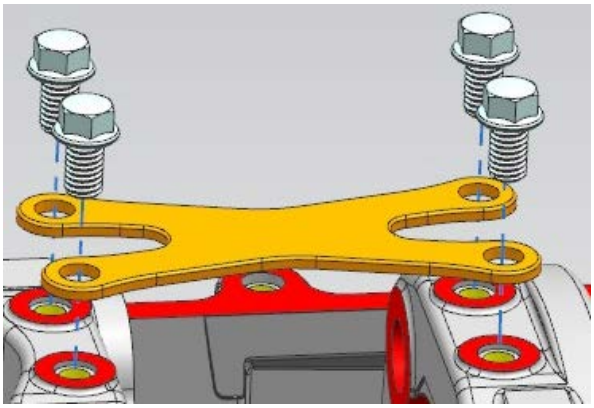




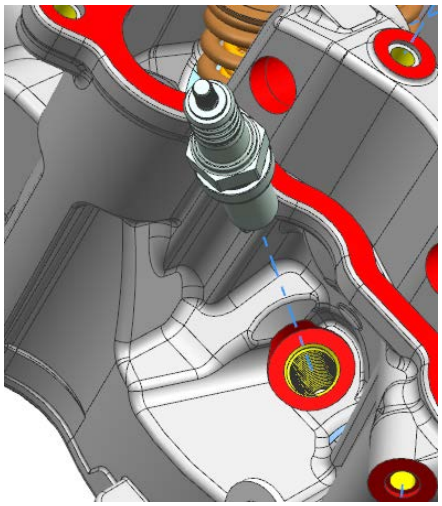


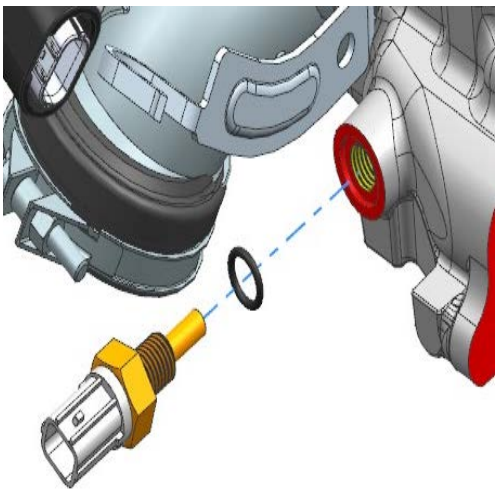
5、如图示，气门间隙调整完毕后，安装摇臂限位块以及限位块锁紧螺栓（螺栓需涂抹螺纹胶，扭力 9±1N.m）。安装气缸头压板，分别用 4 颗 M6×10 螺栓锁紧（涂抹螺纹胶，扭力 10±1N.m）。



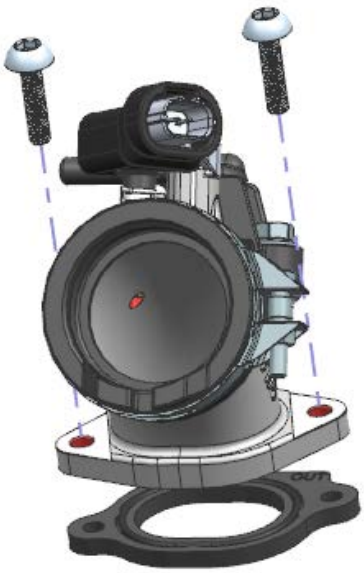


6、如图示，安装火花塞（扭力 14±1N.m）、水油温度传感器（勿漏装 O 圈，扭力 14±1.5N.m）、气缸头线夹支架（扭力 10±1N.m）。



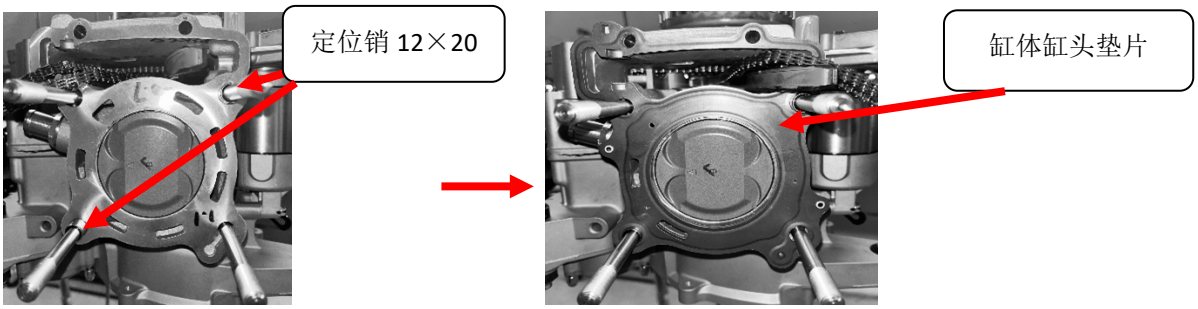


7、如图示，安装隔热垫（2 个 O 型圈勿漏装）、高压油管支架以及进气歧管分组件。

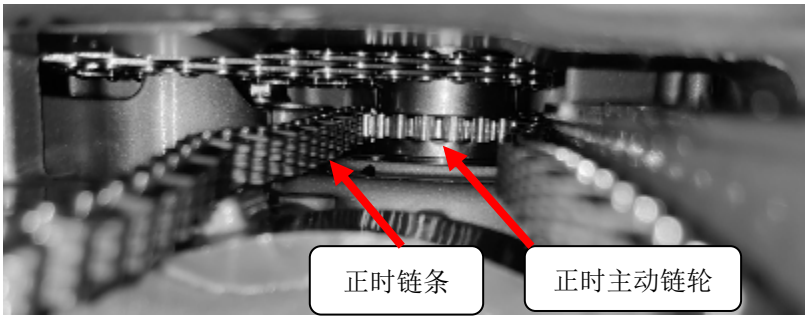


气缸头安装

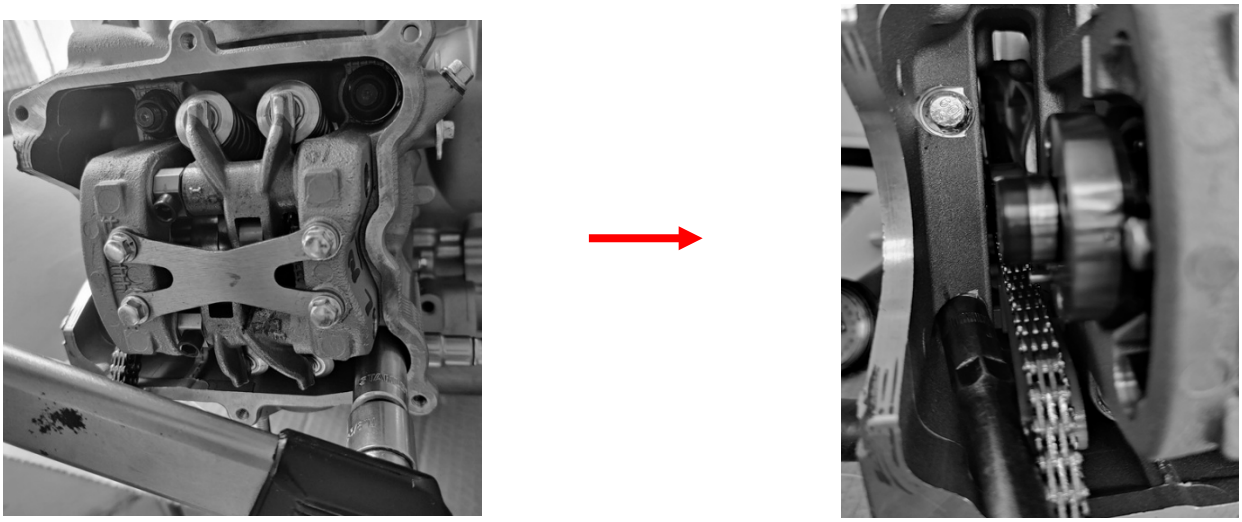
1、清除气缸与气缸头结合面的油渍、水渍、灰尘，检查气缸、活塞表面无异物后，安装 2 个Φ12 定位销、缸体缸头垫片（**注：缸体缸头垫片不能重复使用。拆卸过气缸头，气缸体箱体垫片也需要更换，结合面处需打平面密封胶，气缸活塞安装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸、活塞**）。



2、如图示，检查正时链条有无从正时主动链轮上脱落，如脱落，需将正时链条重新挂在正时主动齿上。

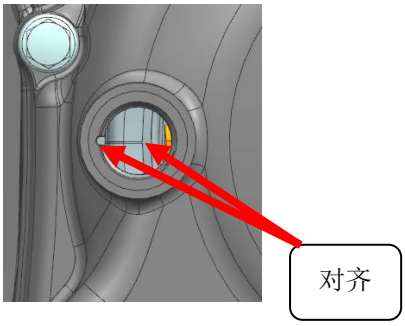


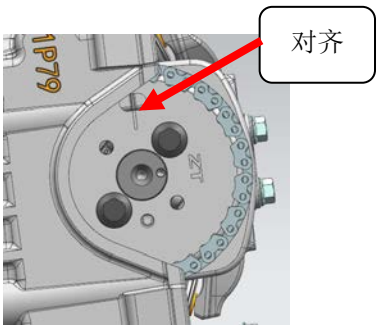
3、如图示，确认无漏装、错装后，将气缸头装入发动机对应位置。均匀对角预紧缸头螺母以及侧面两根锁紧螺栓后，分别使用定扭扳手打紧（M10×1.25 六角法兰面螺母定扭 55±5N. m， M8×117 六角法兰面 10.9 级螺栓定扭 20±2N. m）。

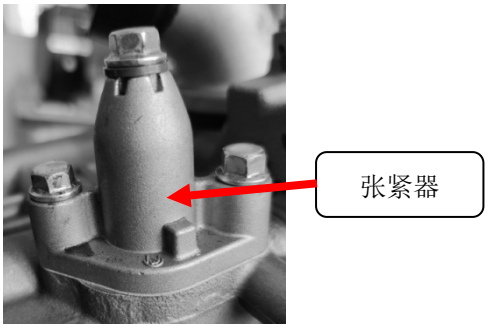


4、如图示，检查飞轮 T 点标记线，确认和右盖 M14×1.5 螺塞孔刻度对齐后，转动凸轮轴使圆点对准凸轮轴压板螺栓，将正时从动链轮套入正时链条并装配到凸轮轴上，同时正时从动链轮的正时刻度对齐缸头正时刻度标记。将 M6×16 螺栓涂抹螺纹胶，定扭打紧正时链轮（扭力为 12±1.5N. m）。确认安装到位后，装入张紧器。**（张紧器安装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头 - 张紧器）**。

（注：确定正时链条没有从正时主动齿上脱落后，在定扭打紧正时链轮，安装张紧器结束后，需转动曲轴第二次复检正时。）







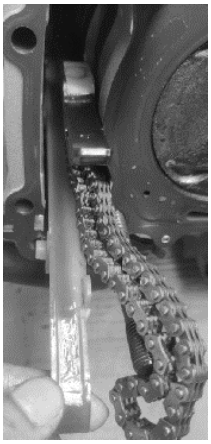
六、导向条

导向条拆卸

拆卸导向条之前，需拆卸以下零部件。

- 张紧器。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头-张紧器）**
- 气缸头盖分部件。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头盖）**
- 气缸头总成。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头 -气缸头）**

1、如图示，取下导向条。



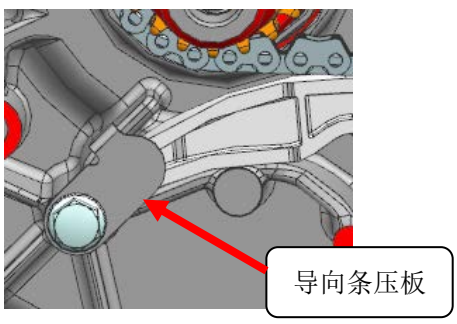
检查

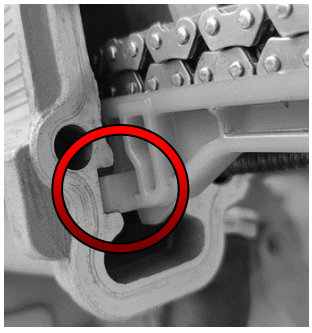
1、检查导向条是否有过度磨损或者损伤。



导向条安装

1、如图示，安装导向条。（注：导向条安装到位后，导向条的凸起点低于缸体缸头结合面。）





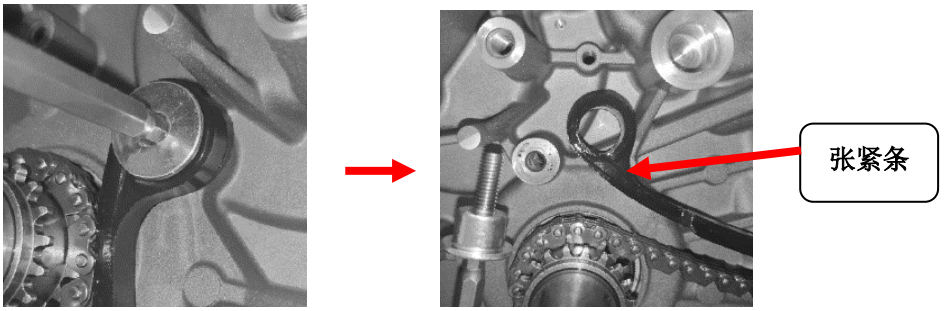
七、张紧条

拆卸张紧条之前，需拆卸以下零部件。

- 张紧器。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头-张紧器）**
- 气缸头盖分部件。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头盖）**
- 气缸头分总成。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头）**
- 气缸活塞分总成 。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸、活塞）**
- 右曲轴箱盖分总成。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机-右曲轴箱盖、磁电机定子）**
- 磁电机转子分部件。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机-磁电机转子）**
- 电起动大齿。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机-磁电机转子）**

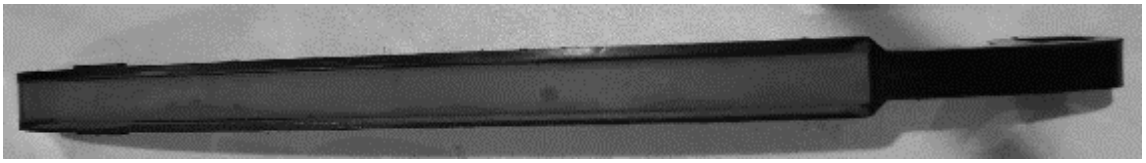
张紧条拆卸

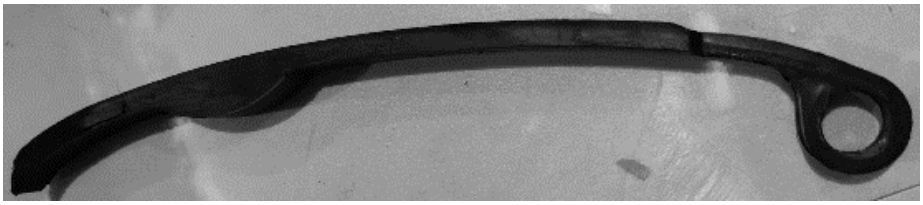
1、如图示，用 5#内六角拆下张紧器固定螺栓，取下张紧条。



检查

1、检查张紧条是否有过度磨损或者损伤。

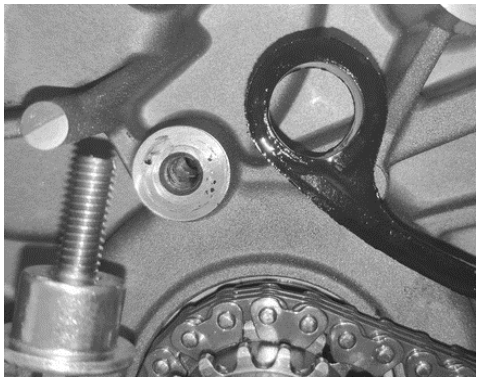


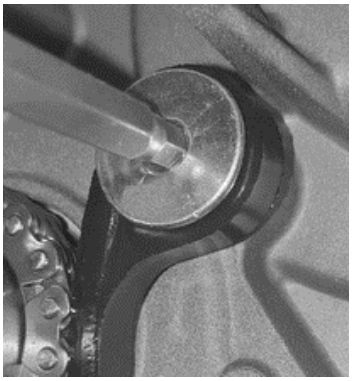


张紧条安装

1、如图示，张紧条固定螺栓涂抹螺纹胶后安装到箱体对应位置，定扭打紧螺栓，扭力为 12±1.5N.m。



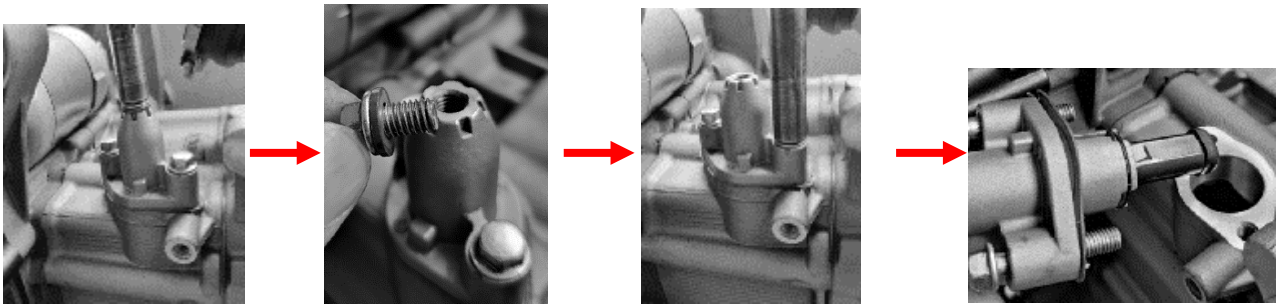




八、张紧器

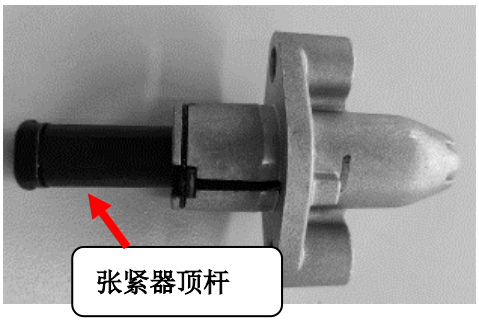
张紧器拆卸

1、如图示，用 T 杆-8#拆下张紧器顶部螺栓以及铜垫，随后对角均匀拆松张紧器固定螺栓，取下张紧器和张紧器垫片。



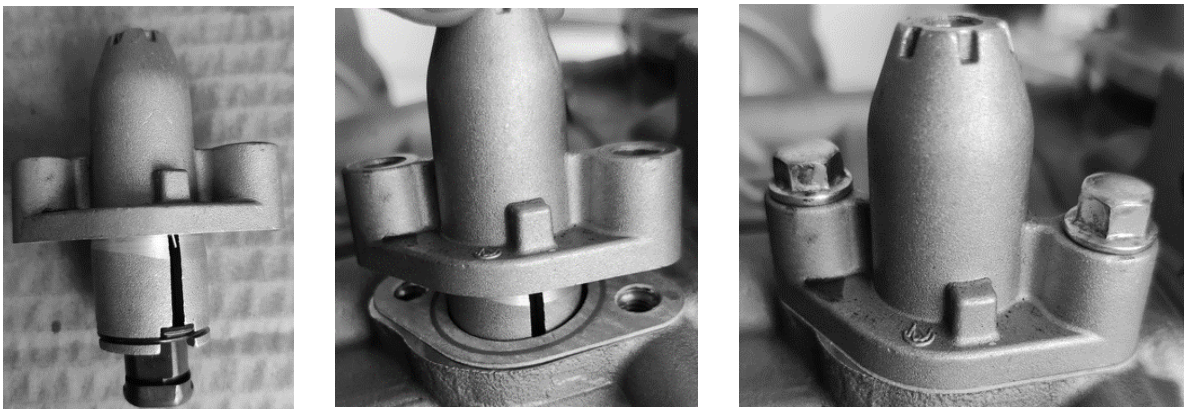
检查

1、如图示，张紧器顶杆正常伸出时，用手压张紧器定杆，顶杆不能回弹则合格。

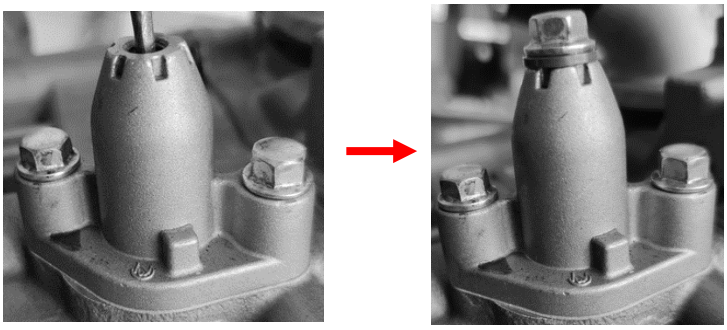


张紧器安装

1、如图示，用一字批将张紧器顶杆收紧（**边顺时针转动一字批边用手顶着张紧器顶杆**），收到最高点时在用力拧紧，顶杆能自动锁住，将张紧器垫片套入张紧器中放入气缸对应位置，用 M6×30 螺栓定扭打紧，扭力为 12±1.5N.m。

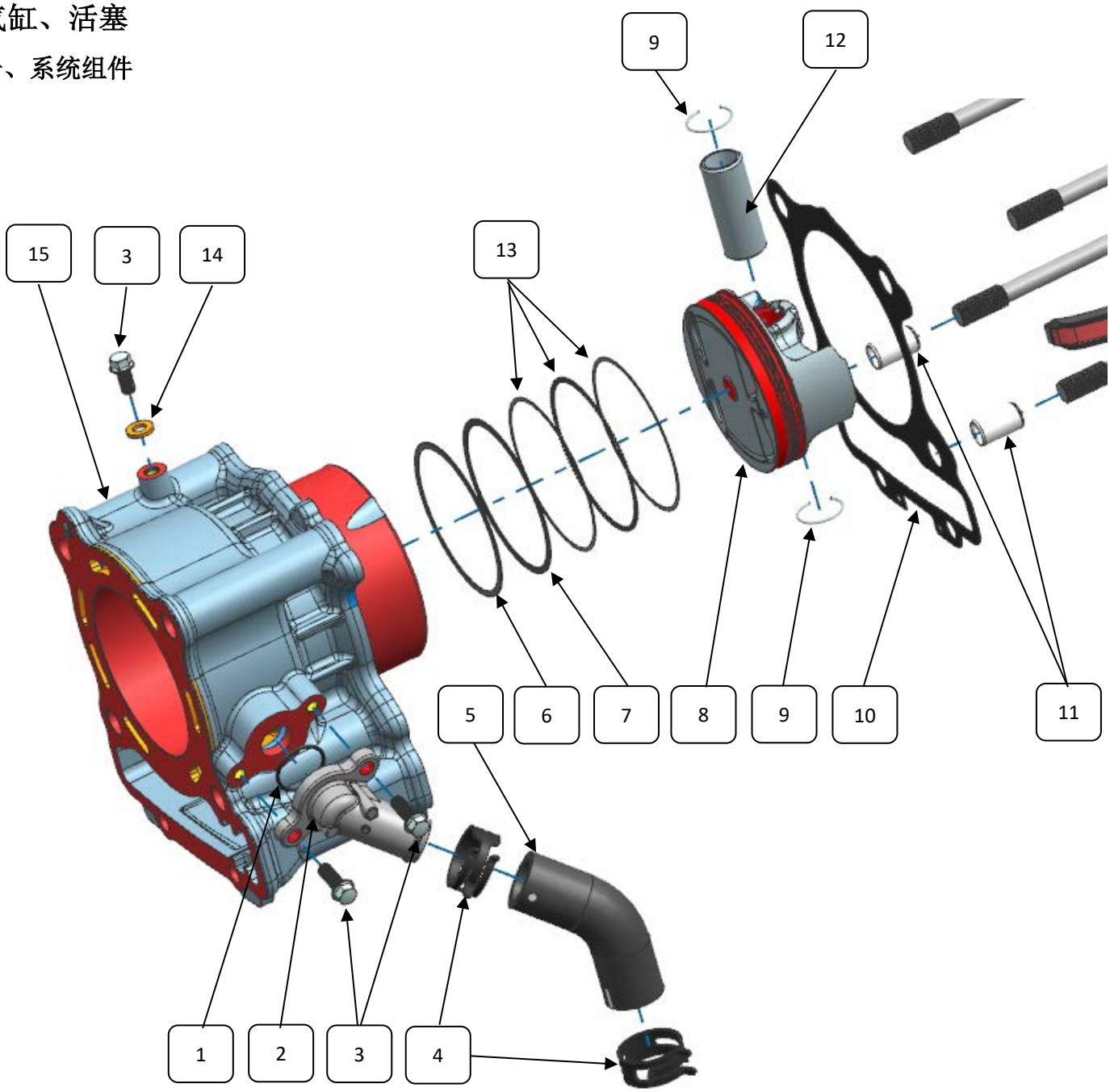


2、如图示，用一字批逆时针旋转顶杆螺栓，确认张紧器顶杆弹出后，放入铜垫片以及 M6×10 螺栓，定扭打紧，扭力为 10±1 N.m。



气缸、活塞

一、系统组件



零件信息

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	Φ20.7×ϕ1.9 三元乙丙胶 O 型圈	1	9	21×1.2 活塞销挡圈	2
2	ZT1P79MP 气缸进水管接头	1	10	ZT1P77MP 气缸体箱体垫片 B	1
3	GB16674M6×16 六角法兰面螺栓（9.8 级/环保彩锌）	3	11	定位销 12×20	2
4	ZT310 水管抱箍（ϕ26）	2	12	18.5×45×11.5 活塞销	1
5	ZT1P79MP 水泵盖出水管	1	13	ZT1P79MP 油环组合	1
6	ZT1P79MP 第一道气环	1	14	Φ6.3×ϕ12×1.6 铜垫片	1
7	ZT1P79MP 第二道气环	1	15	ZT1P79MP 气缸体	1
8	ZT1P79MP 活塞	1			

二、维修信息

一般信息

- 本章节介绍气缸及活塞的维修。
- 维修气缸及活塞的工作需把发动机从整车上拆下进行。
- 拆卸气缸头盖。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头盖）**
- 拆卸张紧器。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头-张紧器）**
- 拆卸气缸头分总成。**（拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头）**
- 拆卸气缸时应避免剐蹭到气缸与箱体的结合面造成损坏。
- 气缸与活塞分离时注意保护好活塞与连杆，防止活塞连杆与箱体发生碰撞造成损伤。
- 拆下活塞后清理顶部的积碳及脏物，并注意不要使其掉入箱体内。
- 把拆卸下来的零部件清洁干净并吹干，再进行检查工作。

规格

单位：mm（in）

项目			标准值	维修界限值
气缸	内径		79.000-79.015 (3.1102-3.1108)	79.065 (3.1128)
	外圆度		-	0.05 (0.002)
	锥度		-	0.05 (0.002)
	平面度		-	0.05 (0.002)
活塞 活塞环 活塞销	活塞外径		78.970-78.985 (3.1090-3.1096)	78.90 (3.1063)
	活塞外径测量点		从裙部底部 8 （0.3150）处	-
	活塞销孔内径		18.502-18.510 (0.7284-0.7287)	18.538 (0.7298)
	活塞销外径		18.491-18.498 (0.7280-0.7283)	18.475 (0.7274)
	活塞销孔与活塞销之间的间隙		0.004-0.019 (0.00016-0.00075)	-
	活塞环与环槽间的间隙	首环	0.02-0.06 (0.0008-0.0024)	0.115 (0.0045)
		第二环	0.02-0.06 (0.0008-0.0024)	0.115 (0.0045)
	活塞环末端间隙	首环	0.12-0.25 (0.0047-0.0098)	0.50 (0.0197)
		第二环	0.35-0.48 (0.0138-0.0189)	0.85 (0.0335)
		油环（侧轨）	0.20-0.70 (0.008-0.028)	-
气缸与活塞间的间隙			0.025-0.035 (0.00098-0.0014)	0.15 (0.0059)
连杆小端内径			18.510-18.517 (0.7287-0.7290)	18.56(0.7307)
连杆与活塞销间的间隙			0.012-0.026 (0.00047-0.0010)	0.06(0.0024)

工具

1.卡箍钳
2.尖嘴钳
3.游标卡尺
4.塞规
5.圆度仪
6.直尺
7.T 型套筒-8#
8.T 型套筒-10#
9.扭力扳手、套筒-8#、套筒-10#

三、故障排除

1、发动机低速运转时压缩压力太低，难以启动或者性能不佳

- 气缸壁磨损，活塞顶部出现裂痕或气缸体壁面划伤。
- 活塞环发生磨损或者破裂。
- 连杆弯曲。
- 气缸头气门漏气。

2、发动机压缩过程中压力太高，运行时发出爆震声

- 活塞顶部或燃烧室的积碳过多。

3、发动机异响

- 活塞环折断。
- 活塞环磨损或气缸壁划伤。
- 活塞环积碳或活塞环槽磨损。
- 活塞销或活塞销孔磨损。
- 活塞环粘住在活塞环槽上。

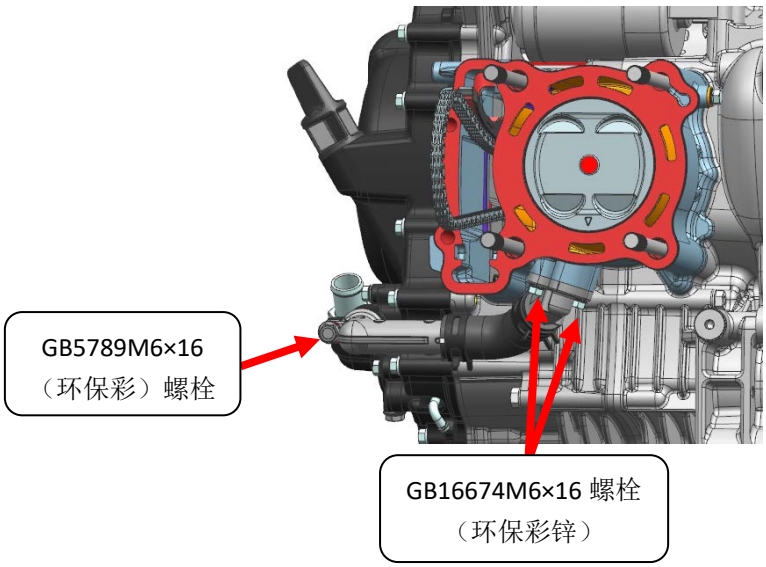
4、发动机产生明显烟雾

- 气缸与活塞拉缸，活塞损坏或气缸镀膜脱落。
- 气缸，活塞或活塞环磨损。
- 活塞环安装位置不正确。

四、气缸

拆卸

1、如图示，用 T 型套筒-10#拆下水泵盖上的 GB5789M6×16（环保彩）螺栓并取下水泵盖出水管接头，取下出水管接头时缓缓垂直拔出，防止里面的 O 型胶圈切边。用 T 型套筒-8#拆下气缸上的两颗 GB16674M6×16 螺栓（环保彩锌），并取下气缸进水管接头，取下时注意进水管接头结合面处也有 O 型胶圈。

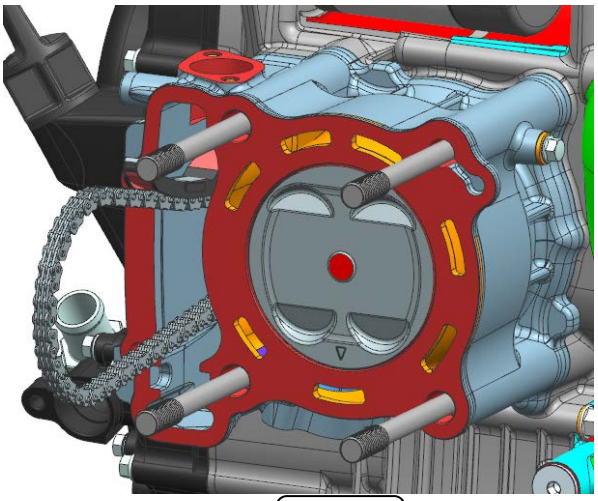


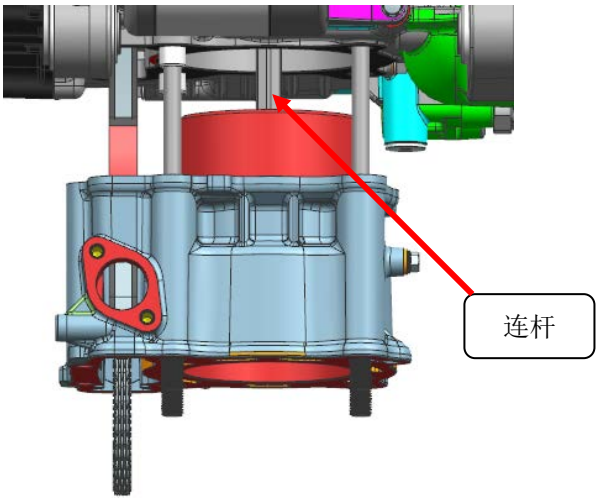
2、拆下气缸。

备注：①拆卸前活塞转到上止点，拔出气缸时固定曲轴。

②正时链条不要掉入曲轴箱体内。

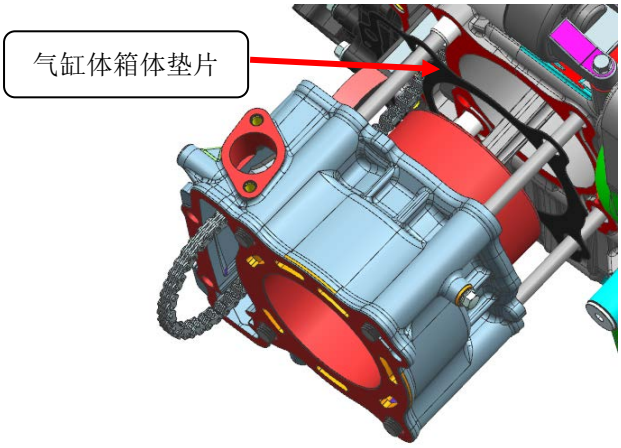
③气缸抽离活塞时用手或其他辅助工具固定住活塞与连杆，避免使其与箱体发生碰撞，造成损伤。

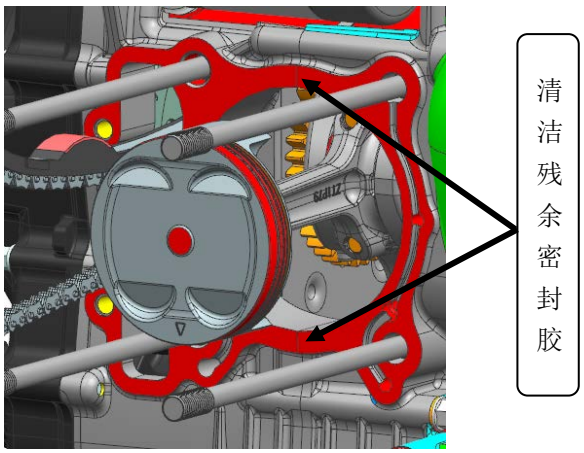




3、拆下气缸体箱体垫片，清洁气缸体箱体结合面残余的密封胶。

备注：①清洁结合面时需小心，避免结合面划伤。



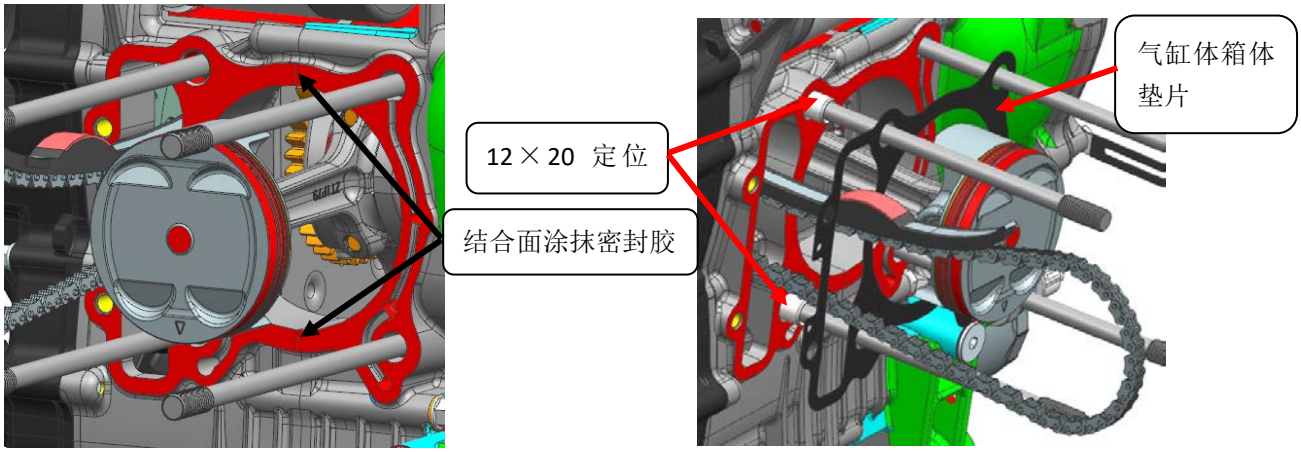


检查

检查气缸体内壁面有无划痕和磨损，有明显刮痕、磨损时，则须更换有缺陷的部件。

安装

1、 在气缸体箱体结合面的相应位置涂抹适量的密封胶，安装新的气缸体箱体垫片，两颗 12×20 定位销。

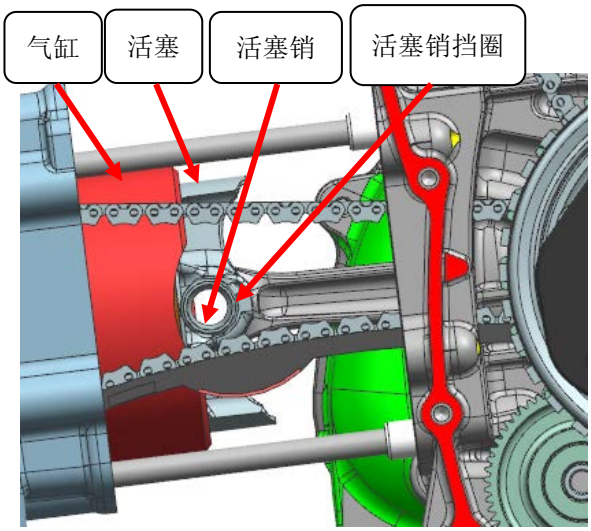


2、安装气缸体，手压活塞环使其套入气缸体当中；活塞环开口错开装配。**（活塞环安装参照-ZT1P79MP 发动机维修手册-气缸、活塞-活塞）**

备注：①安装气缸体前，在气缸体内壁均匀涂抹适量机油。

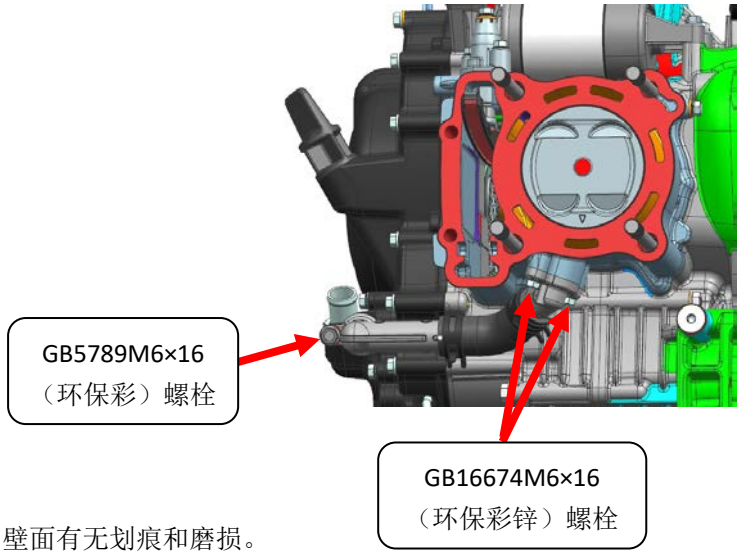
②活塞裙部以及活塞环也需涂抹适量机油。

③正时链条不要掉入曲轴箱体内。





3、用套筒-8#和两颗 GB16674M6×16（环保彩锌）螺栓将进水管接头打紧固定在气缸上，定扭为 12±1.5 N.m，安装时需要注意 O 型胶圈安装到位，不能漏装、切边。将水泵盖出水管接头安装到水泵盖上，并保持两结合面贴合，注意 O 型胶圈需要安装到位，不能漏装、切边，然后用 10#套筒将 GB5789M6×16（环保彩）螺栓打紧，定扭为 12±1.5 N.m。



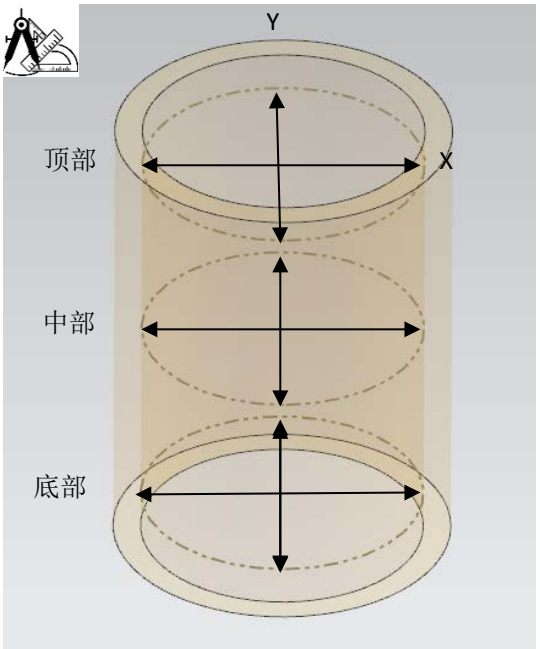
检查

1、检查气缸体内壁面有无划痕和磨损。

分别在 X 和 Y 轴方向测量并记下三个水平面的气缸内径。

最大的读数来判断气缸是否磨损。

维修界限值：79.065mm（3.1128 in）



2、分别在 X 和 Y 轴方向测量并记下三个水平面的气缸内径。

取最大的读数来判断气缸的外圆度。

维修界限值：

平面度：0.05mm（0.002in）

外圆度：0.05mm（0.002in）

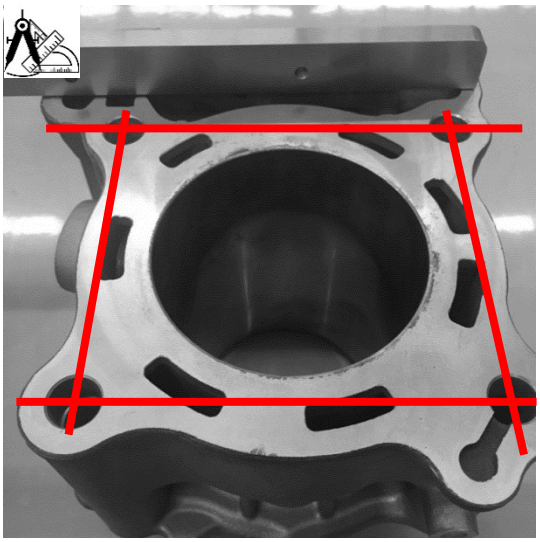
注：如果气缸体超出维修界限值则必须更换新气缸体，如更换新气缸体，请计算活塞和新气缸体之间的配合间隙，假如旧活塞和新气缸的配合间隙超过维修界限值，则活塞也需更换。

活塞、气缸体维修界限值：0.15 mm (0.0059 in)

3、如图所示在气缸两孔之间放置一个直尺和塞规来检查气缸有无扭曲。

维修界限值：0.05mm（0.002in）





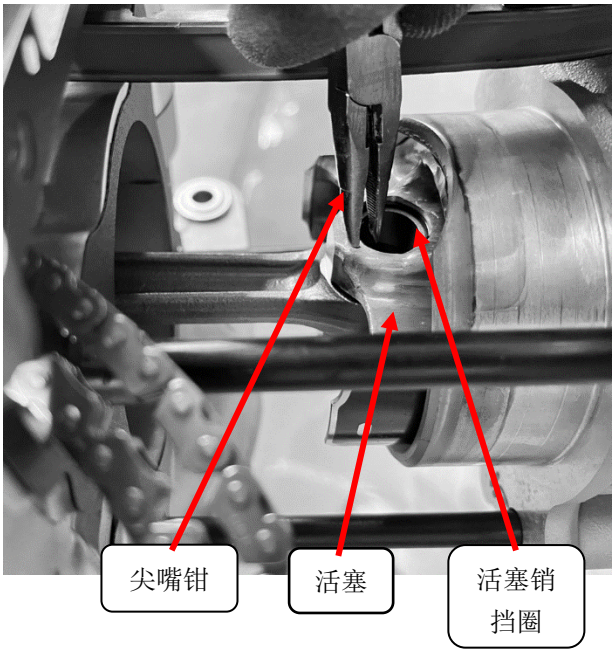
五、活塞

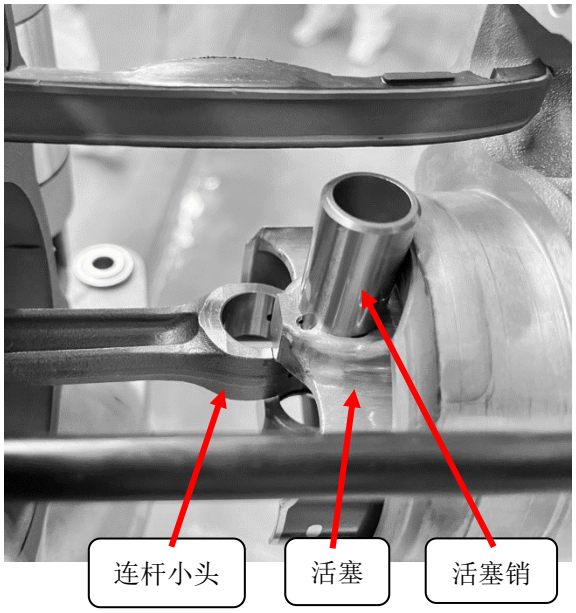
拆卸

1、气缸拆下后，使用尖嘴钳拆下活塞销挡圈，将活塞销推出活塞和连杆，然后拆下活塞。

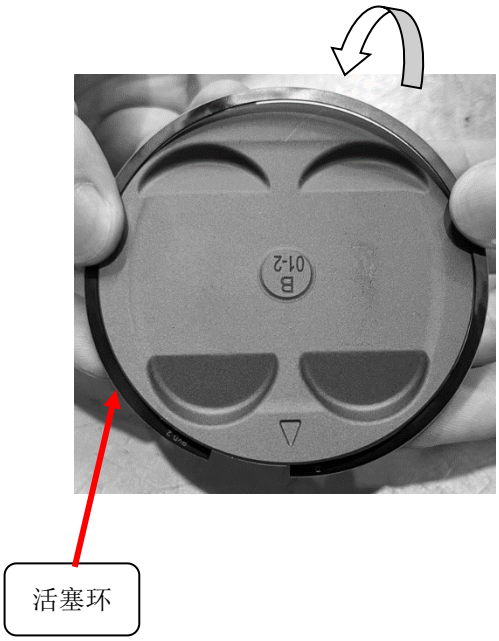
备注：①拆卸活塞销挡圈时勿划伤活塞及活塞环。

②用布或其他物体挡住曲轴箱体口，防止拆卸过程活塞销挡圈掉入箱体内。





2、拉开各个活塞环并通过将其提升至正对着间隙处的位置将其拆下，使用一个已使用过的旧活塞环或其他合适物件清除活塞环凹槽上的积碳。





安装

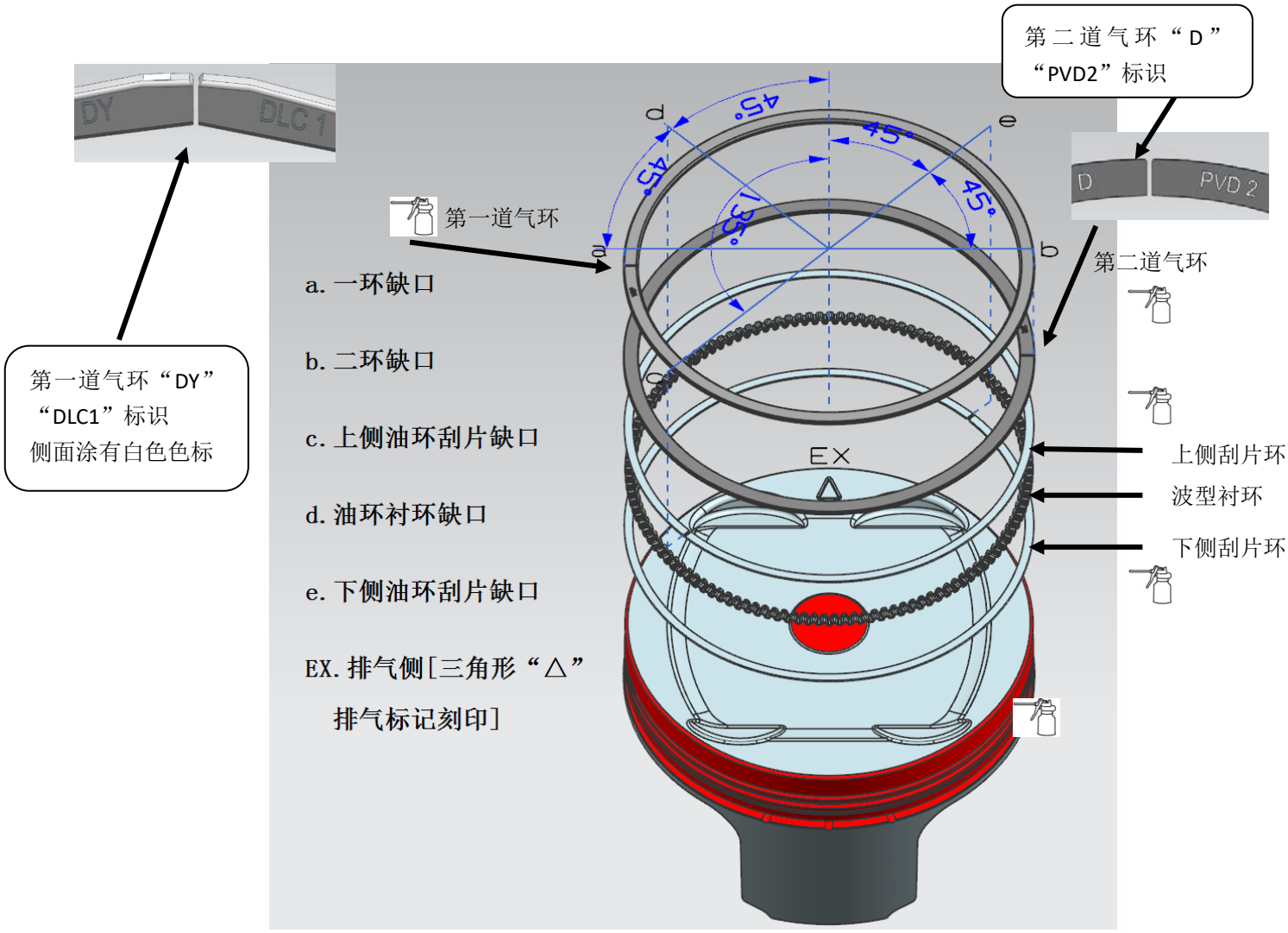
1、在各个活塞环及活塞环凹槽上涂抹适量机油，把活塞环安装到相对应的凹槽上。

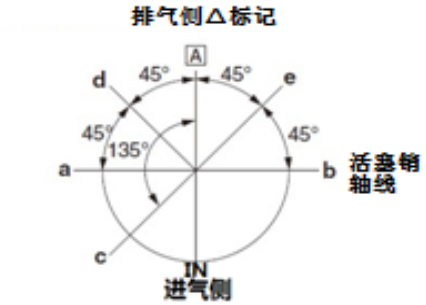
备注: ①勿将第一道气环与第二道气环互换使用。

②安装气环时带有标志面的一侧朝上（活塞顶部）。

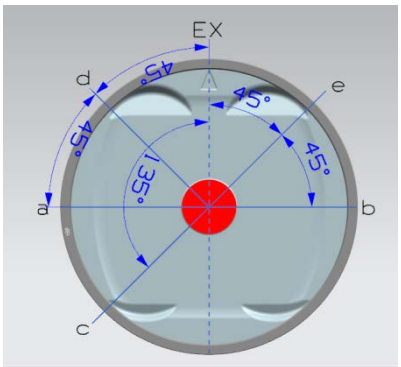
③安装油环组合，先装波型衬环，再装下侧刮片环，最后装上侧刮片环。

④一环缺口“a”在“△”EX 标记左侧，沿活塞销的轴向方向；二环缺口“b”在“△”EX 标记右侧，与“a”角度为 180°；下侧油环刮片缺口“e”在“△”EX 和“b”中间 45°处；上侧油环刮片缺口“c”与“e”角度为 180°；油环衬环缺口“d”在“△”EX 左侧，与“c”、“e”连线垂直。（如下图所示)





a.一环缺口
b.二环缺口
c.上侧油环刮片缺口
d.油环衬环缺口
e.下侧油环刮片缺口



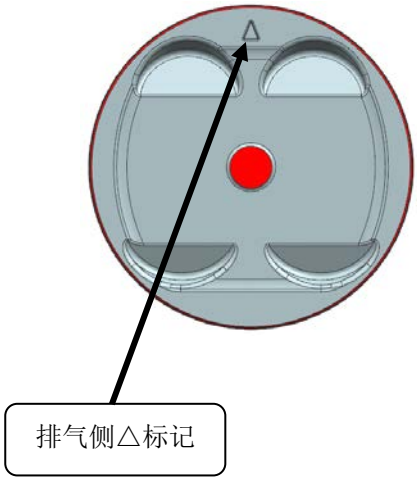
2、把活塞销套入活塞中并安装在连杆上，用尖嘴钳把活塞销挡圈安装到环槽内。

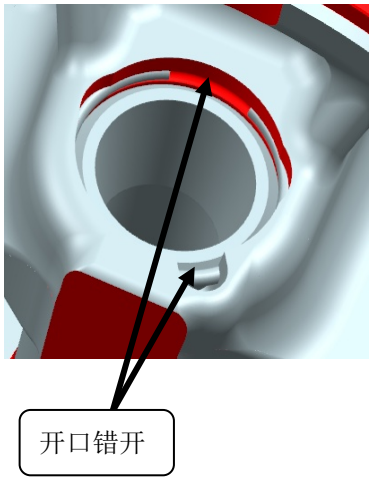
备注：①在活塞销孔、连杆小头端孔内涂抹适量机油。

②活塞销挡圈开口应与活塞圆弧槽错开。

③活塞销挡圈安装到位。

④活塞顶部箭头方向指向排气侧，勿装反。





检查

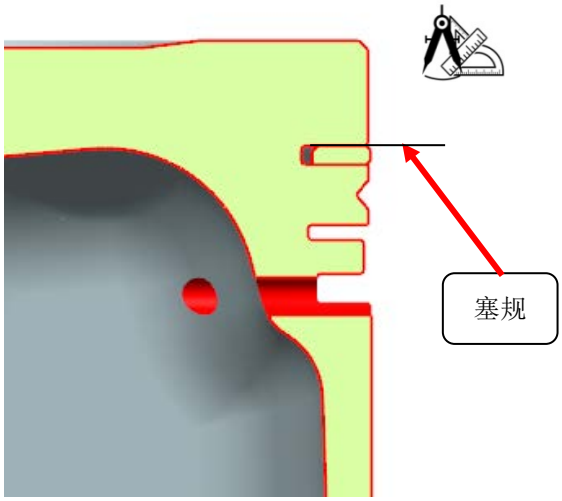
1、转动活塞环，检查活塞环的转动情况，活塞环应能在槽内自由转动,没有卡滞的感觉。

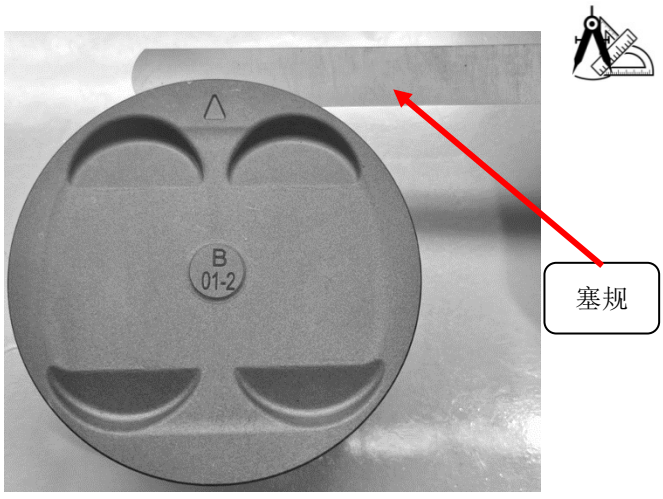
将活塞环压到外表面与活塞基本齐平，并测量活塞环与环槽内之间的间隙。

注：测量活塞环间隙之前，清除活塞环槽和活塞环上的积碳。活塞环和活塞环槽之间的间隙超过维修界限值时，更换全新活塞、活塞环。

维修界限值：

首环/第二环：0.115 mm (0.0045in)



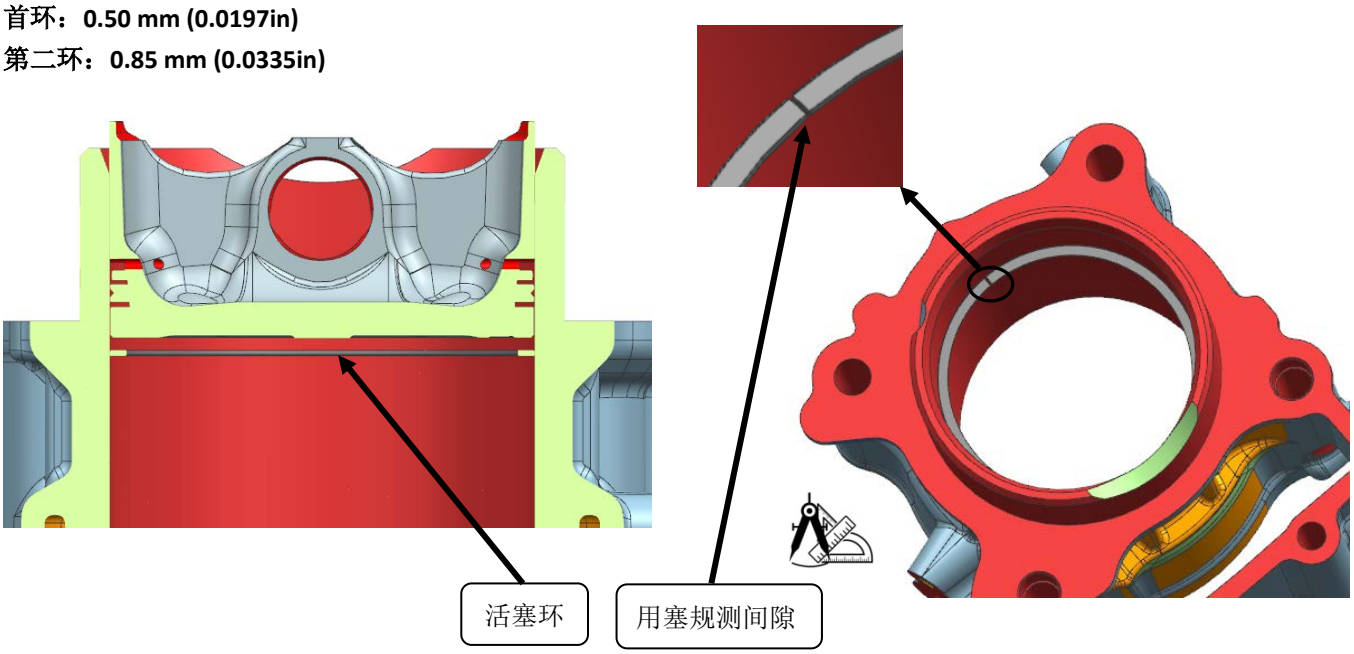


2、使用活塞将活塞环牢固平齐推入气缸，并使用塞规测量末端间隙。

维修界限值：

首环：0.50 mm (0.0197in)

第二环：0.85 mm (0.0335in)



3、检测活塞外表面有无刮花或其他损坏。测量活塞销孔内径，取最大的读数来判断内径。

维修界限值：18.538mm (0.7298in)

在活塞销与连杆的滑动表面间测量活塞销外径。

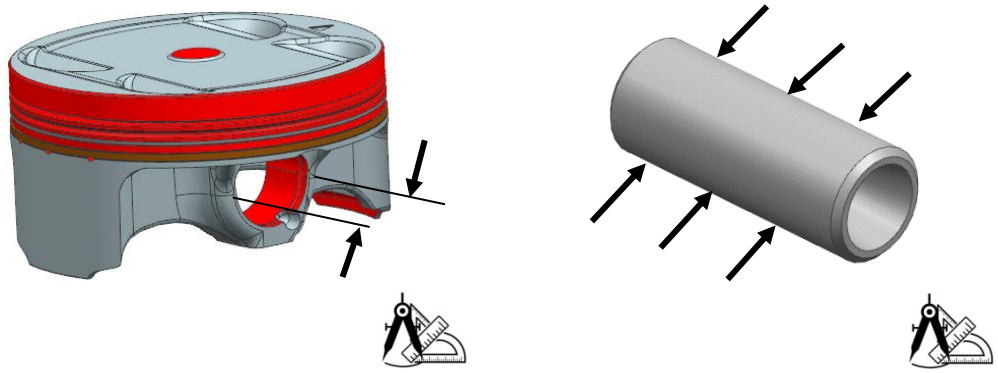
维修界限值：18.475mm (0.7274 in)

计算活塞销孔内径和活塞销外径之间的间隙。

标准值：0.004-0.019 mm

注：当活塞销孔和活塞销的配合间隙超出标准值时，请评估更换磨损量较大的零部件，

判断配合间隙是否在维修界限值以内，是，则更换对应零部件，否，则需更换全新活塞销、活塞。



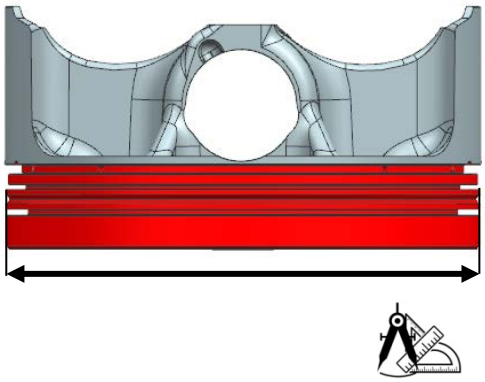
4、在距离活塞底部 8mm（0.3150 in）处以及和活塞销孔垂直 90°处测量活塞的外径。

维修界限值：78.90mm (3.1063in)

计算气缸和活塞之间的配合间隙。

维修界限值：0.15 mm (0.0059 in)

注：活塞与气缸体的配合间隙超过维修界限值时，请评估更换磨损量较大的零部件，判断配合间隙是否在维修界限值以内，是，则更换对应零部件，否，则更换全新气缸、活塞。



5、测量连杆小头端内径。

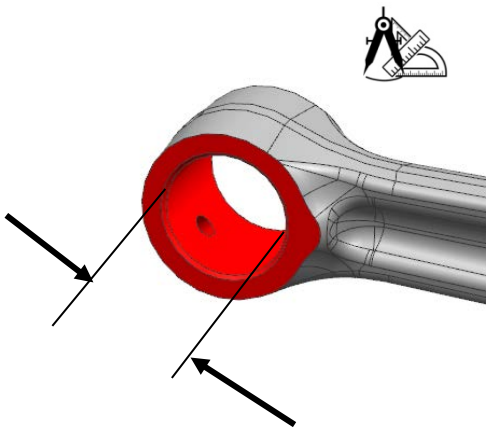
维修界限值：18.56 mm (0.7307 in)

计算连杆小头端和活塞销的配合间隙。

标准值：0.012-0.026 mm （0.00047-0.0010 in）

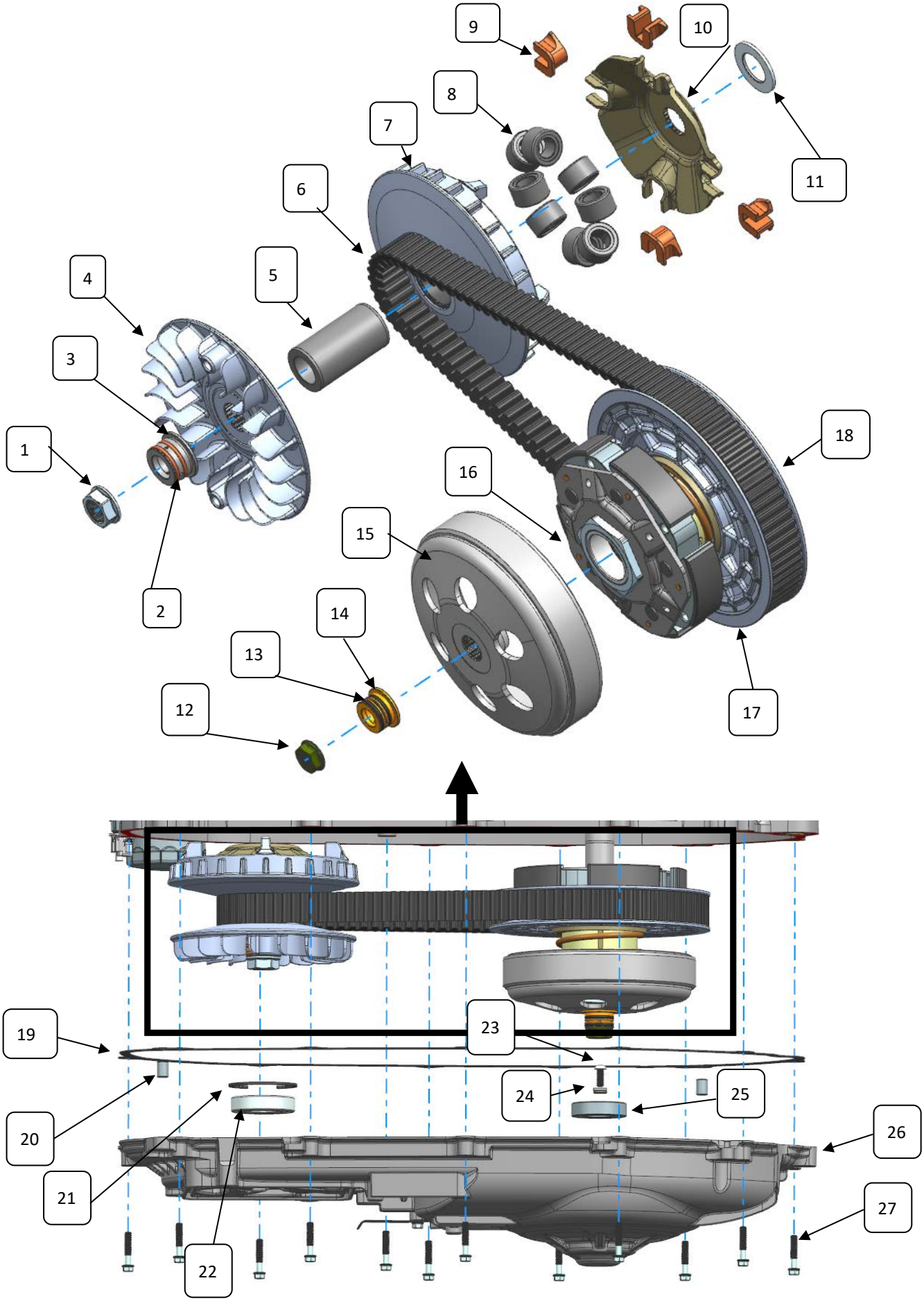
维修界限值：0.06 mm (0.0024 in)

注：当连杆小头内径和活塞销滑动表面外径的配合间隙大于维修界限值时，请评估更换磨损量较大的零部件，判断配合间隙是否在维修界限值以内，是，则更换对应零部件，否，则更换全新连杆、活塞销。



左曲轴箱盖、无级变速离合器分总成

一、系统组件



零件信息

序号	零件名称	数量	序号	零件名称	数量
1	M18×1 六角法兰面螺母（10 级/环保彩锌）	1	15	ZT1P77MP 离合器外套	1
2	Φ26×Φ2 氟胶 O 型圈	2	16	ZT1P77MP 从动轮离合器蹄块	1
3	Φ18.5×Φ30×19.1 主动轮衬套	1	17	从动轮滑动盘	1
4	ZT1P77MP 主固定盘	1	18	从动轮固定盘	1
5	ZT1P77MP 主动轮轴套	1	19	ZT1P72MN 左曲轴箱盖垫片	1
6	ZT1P77MP V 形传动带	1	20	Φ10×14 空心定位销	2
7	ZT1P77MP 主滑动轮分组件	1	21	GB893.1 孔通用弹性挡圈 Φ55	1
8	ZT1P77MP 离心滚柱	8	22	6006-2RS/P5C3 深沟球轴承	1
9	ZT1P77MP 缓冲滑块	4	23	非标螺栓 M6×16（环保彩）	1
10	ZT1P77MP 斜坡板	1	24	ZT1P58MJ 左曲轴箱盖轴承压板	1
11	Φ23.2×Φ40×2.25 垫圈	1	25	6005－2RD/P5C3 深沟球轴承	1
12	M14×1 六角法兰面螺母（10 级/环保彩锌）	1	26	ZT1P77MP 左曲轴箱盖 A	1
13	Φ21.2×Φ1.8 氟胶 O 型圈	2	27	M6×30 六角法兰面螺栓	12
14	Φ14.5×Φ25×从动轮衬套	1			

扭矩值

序号	名称	数量	扭力（N.m）	备注
1	M14×1 六角法兰面螺母（10 级/环保彩锌）	1	75±7N.m	-
2	M18×1 六角法兰面螺母（10 级/环保彩锌）	1	103±10N.m	-
3	M6×30 六角法兰面螺栓	12	12±1.5 N.m	-
4	非标螺栓 M6×16（环保彩）	1	12±1.5 N.m	需涂抹螺纹胶

二、维修信息

一般信息

1、本章节介绍主动轮、从动轮维修以及保养。

2、主动轮、从动轮的维修保养可在整车上进行，无需单独把发动机拆卸下来；但是需将发动机左罩拆下。3、维修保养时，主动轮、从动轮、V 型传动带不能碰到机油或者油脂，防止 V 型传动带打滑。

工具

1、扭力扳手；

2、8#、19#和 24#套筒（建议使用加长套筒）；

3、专用的主从动轮固定夹具；

4、弹性夹；

5、T 型套筒-8#；

6、内六角-4#；

三、常见故障现象/故障排除

1、发动机可以启动，加油门后轮不转动

- V 型传动带磨损严重或断裂。
- 离合器蹄块磨损或者损坏。
- 从动轮大弹簧损坏。
- 离合器外套和驱动轴配合的花键损坏。
- 齿轮室齿轮损坏。

2、发动机失速或者动力不足

- V 型传动带打滑。
- 从动轮大弹簧损坏。

3、高速动力不足

- V 型传动带磨损或者打滑。
- 离合外套与离合器蹄块打滑。
- 从动轮大弹簧失效。
- 离心滚柱磨损。

4、发动机正常怠速时，后轮快速旋转

- 离心滚柱回位卡滞。
- 从动轮蹄块小弹簧损坏。
- 从动轮轴承损坏，轴承卡滞。

四、左曲轴箱盖

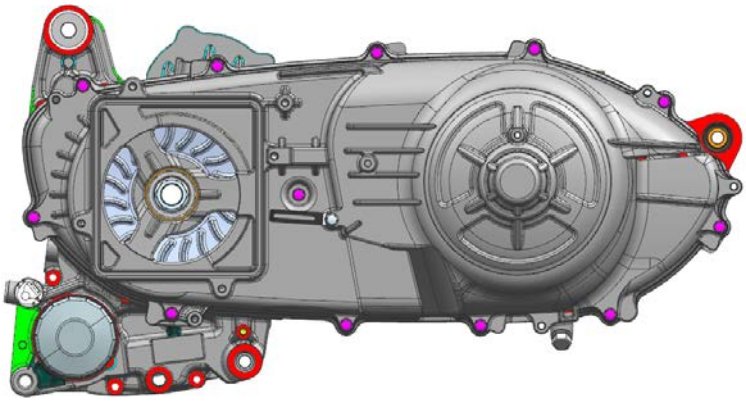
左曲轴箱盖拆卸前，需拆除以下零部件。

a、发动机左罩、发动机进风口罩、发动机进风口滤芯、发动机左罩防振海绵。**（拆装参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册— 更换进风口滤芯—将空滤器与后挡泥板分离）**

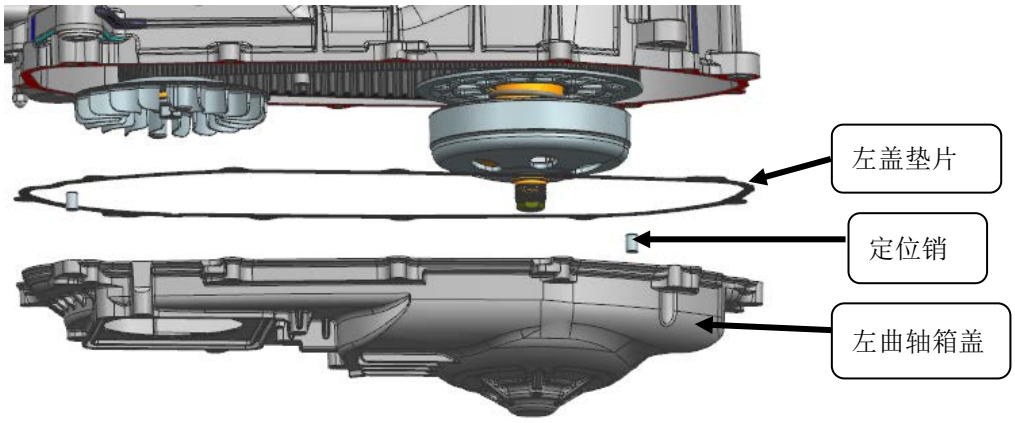
左曲轴箱盖拆卸

参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册— 二、维修—更换进风口滤芯—将空滤器与后挡泥板分离。使左曲轴箱盖所有螺栓漏出。

①用 T 型套筒-8#拆卸左曲轴箱盖的 12 颗 M6×30 六角法兰面螺栓。空滤器底部的 2 颗箱体螺栓需要将空滤器往上移开才能露出。

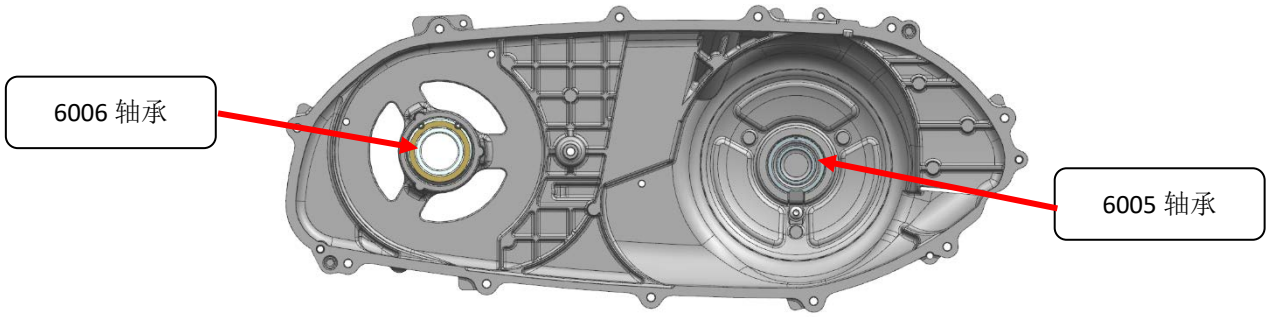


②将左曲轴箱盖、左曲轴箱盖垫片、定位销取下。



左曲轴箱盖检查

①检查左曲轴箱盖 6005 轴承与 6006 轴承，如轴承内圈转动卡滞请及时更换。



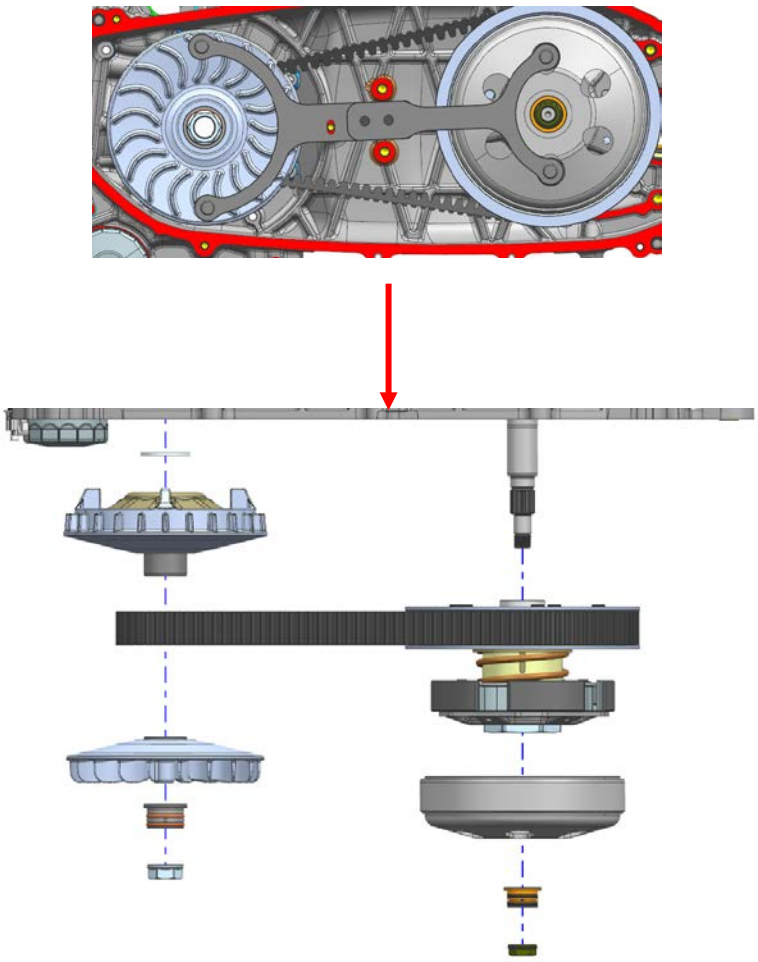
左曲轴箱盖安装

①依次将定位销、左曲轴箱盖垫片安装到位。随后对准定位销将左曲轴箱盖安装到位，对角均匀预紧左曲轴箱盖螺栓后，用 8#套筒定扭打紧，扭力 12±1.5 N.m。**（注：左曲轴箱盖垫片拆卸时可能会造成破损、断裂，装配需更换全新垫片）**

②与拆卸顺序相反、将空滤器侧面固定点安装到内泥板中，随后把空滤器废气管连接到齿轮室空气平衡管上，把卡箍移动到适当位置，卡紧废气管。用 8#套筒定扭打紧，扭力 12±1.5 N.m。（**注：空滤器废气管不能打折**）

五、无级变速离合器分总成

拆卸



①将专用的主、从动轮定位夹具的圆柱卡销，分别对准插入主固定盘外侧叶片上的两个定位孔，和从动轮离合器外套上的对称的两个散热孔。使主动轮和从动轮不能自由转动。

②用扭力扳手（或风批）和 24#套筒逆时针拆卸 M18×1 六角法兰面螺母。

③用扭力扳手（或风批）和 19#套筒逆时针拆卸 M14×1 六角法兰面螺母。

④取下 M18×1 六角法兰面螺栓和Φ18.5×Φ30×19.1 主动轮衬套。然后取下 M14×1 六角法兰面螺母和Φ14.5×Φ25×16 从动轮衬套。

⑤取下主、从动轮定位夹具，从曲轴上取下 ZT1P77MP 主固定盘。

⑥从驱动轴上取下从动轮离合器外套。

⑦捏住 V 形传动皮带的中间部位，将皮带和从动轮分部件一起取下。

⑧捏住主滑动轮分部件和里面的斜坡板，连同主动轮轴套一起取下。

⑨最后取出Φ23.2×Φ40×2.25 垫圈，即完成了无级变速离合器分总成部分的拆解。

检查

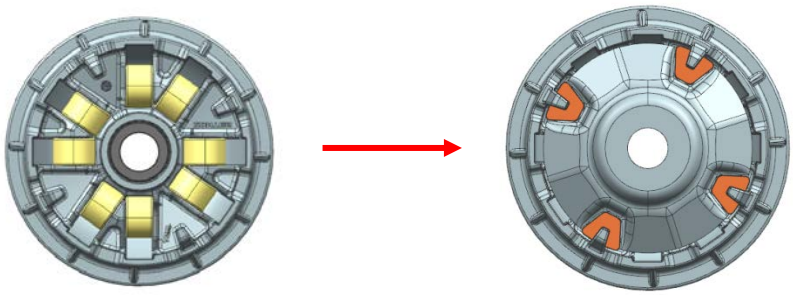
1. 检查离心滚柱是否磨损失圆，失圆变形则需要更换
2. 检查 V 形传动皮带是否出现裂纹、断线、掉齿等损坏，出现则需要进行更换。
3. 检查从动轮离合器外套内圆面与从动轮离合器蹄块是否磨损或损坏， 出现则需要进行更换。 （ 注：不建议打磨离合器蹄块，会加剧离合器外套内圈、离合器蹄块的磨损，还可能会造成骑行抖动。）

装配

注意：1、装配前需要对拆下的无级变速离合器分总成的全部零部件进行全面的检测，对达到使用极限的零部件要进行更换。 2、装配前用气枪将左曲轴箱皮带室内积存的灰尘完全清理干净。3、装配前必须确保主动轮、V 形皮带、从动轮上没有任何油污，以避免装配后出现打滑的故障!!!

① 首先将Φ23.2×Φ40×2.25 垫圈装在曲轴上，并装配到位。

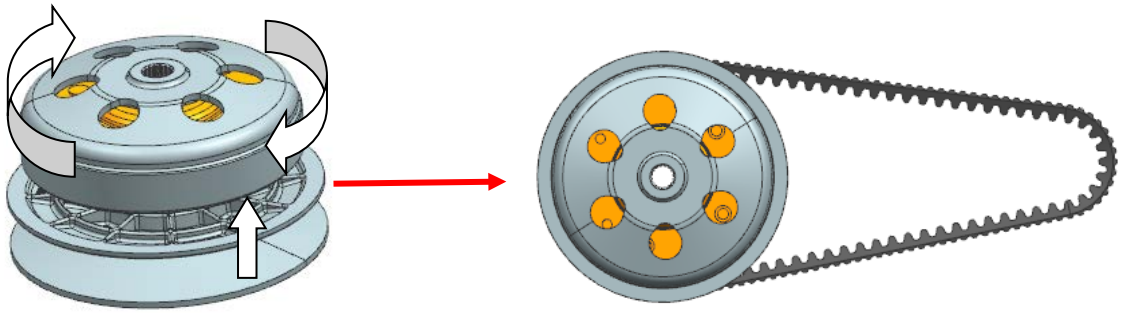
②检查 8 颗离心滚柱是否完整的放置于主滑动轮分部件离心滚柱槽内（下图一、图二），然后将装好四个缓冲滑块的斜坡板对应主滑动轮分部件引导柱装配在主滑动轮分部件上（下图三）。



③将装好离心滚柱和斜坡板的主滑动轮分部件整体翻转过来，再将主动轮轴套装入主滑动轮分部件内孔。然后一手捏住滑动盘和斜坡板（防止散开后离心滚柱掉落），一手扶着外露的主动轮轴套使主动轮轴套内孔对准曲轴。然后将斜坡板、离心滚柱、主滑动轮分部件、主动轮轴套组合整体推进装配在曲轴上并且顶住 Φ23.2×Φ40×2.25 垫圈。

④将从动轮整体（包括传动带）平放于工作台或干净的地面上，然后使 V 形传动皮带上的指示箭头指向逆时针转动方向，将 V 形传动皮带放置在从动轮外圈，并使其中一段距离从动轮 4~5cm 远。双手手掌部分按住从动轮离合器外套，双手手指扣住从动轮移动盘向上提拉的同时顺时针旋转。将从动轮移动盘提升大约 10mm 高度后，快速伸出靠近 V 形传动皮带一侧的手指将 V 形传动皮带拨入从动轮移动盘和固定盘中间的皮带槽内。最后用弹性夹夹住皮带中部，防止皮带自行松出。

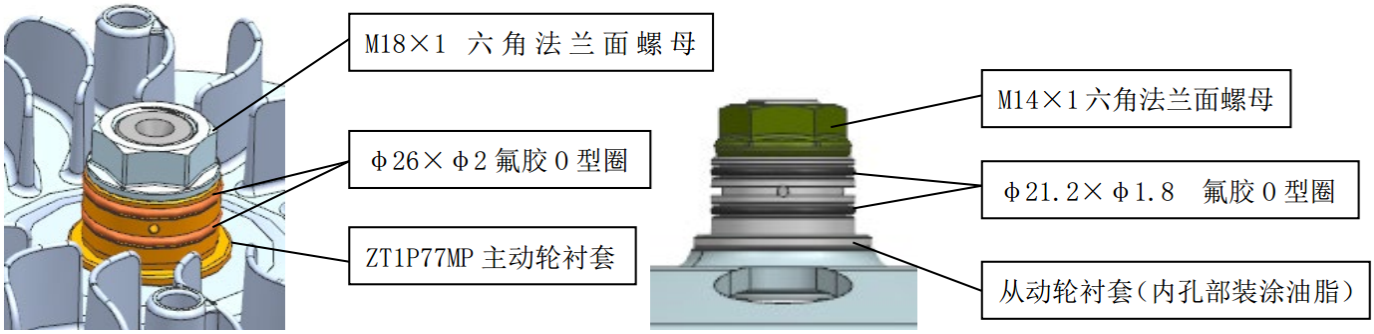
注意：本步骤操作需要较大的手部力量和一定的操作经验才能完成，手部力量不足或无操作经验可能会因从动轮皮带盘夹住手指而受到伤害!!!



⑤将组合好的从动轮和 V 形传动皮带整体拿起，使从动轮离合器外套朝向外侧，从动轮中心内孔对准驱动轴后，将从动轮向里推装到位（驱动轴上用于装 Φ14.5×Φ25×16 从动轮衬套的一截光轴露出），并且使 V 形传动皮带的另一部分套在外露的曲轴花键外圈。

⑥将主固定盘带有风叶片的一面朝外，中间花键孔对准曲轴上的花键后装配在曲轴上，并装配到位。

⑦将部装了 2 个 Φ26×Φ2 氟胶 O 型圈和油脂的 ZT1P77MP 主动轮衬套放入曲轴上，取一颗 M18×1 六角法兰面螺母手动旋入曲轴上。



⑧将 Φ14.5×Φ25×16 从动轮衬套带台阶的一端指向从动轮，装在驱动轴外露的一截光轴上。然后在驱动轴螺纹上拧上 M14×1 六角法兰面螺母。（**注：如从动轮衬套内圈凹槽内缺油脂，需添加耐高温油脂。2 个 O 型圈勿漏装，拧螺母时，如螺纹上有油脂，需擦干净。**）

⑨与拆卸时第一步相同，用专用夹具卡住主固定盘和从动轮离合器外套，使之不能自由转动。

⑩用扭力扳手（或风批）和 24#套筒顺时针拧紧 M18×1 六角法兰面螺栓,拧紧的扭力需达到 103±10 N.m 范围。然后用扭力扳手（或风批）和 19#套筒顺时针拧紧 M14×1 六角法兰面螺母，拧紧的扭力需达到 75±7 N.m 范围。**（注：定扭打紧 M18×1 螺栓时，皮带不能顶住主固定盘盘面，会导致定扭扭力不够。）**

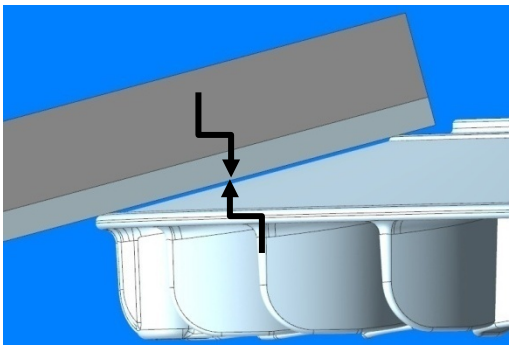
至此完成了无级变速分总成的装配。

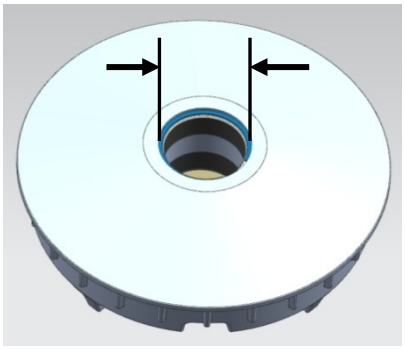
六、零件的检查与使用极限值

注意：每行驶 20000 公里，需对无级变速离合器分总成进行一次检查、保养或维修!!!

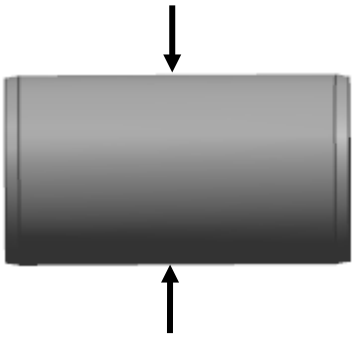
主动轮的检查项目与使用极限

①用刀口尺平行靠齐主动轮（主固定盘和滑动盘）锥形工作面，然后用塞尺检查磨损量。缝隙≥0.5mm 时需要更换。用游标卡尺或内径千分尺测量主动轮滑动盘内衬孔径，孔径≥35.15mm 需要更换。

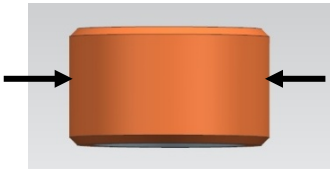




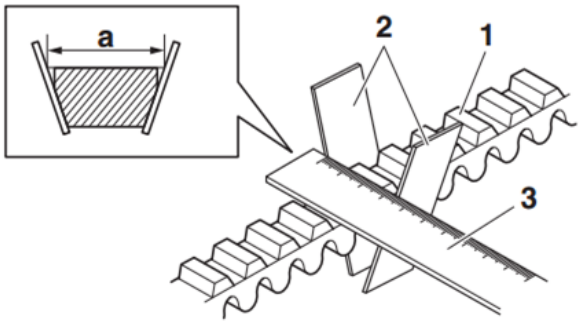
②用游标卡尺或外径千分尺测量定距筒外径。外径≤ φ34.9mm 时需要更换。



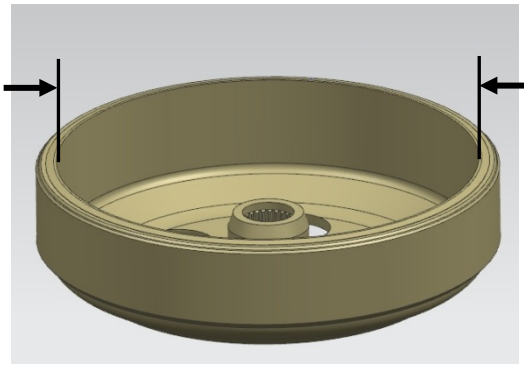
③检查离心滚柱是否磨损失圆，失圆变形则需要更换。用游标卡尺或外径千分尺测量离心滚柱外圆柱面直径,直径≤ φ25.5mm 时需要更换。



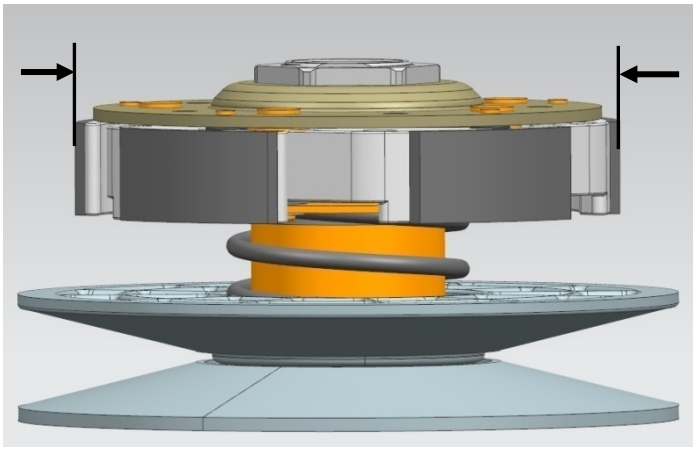
④检查 V 形传动皮带是否出现裂纹、断线、掉齿等损坏，出现则需要进行更换。按下图示测量方法测量 V 形传动皮带最宽处（图示尺寸 a)，宽度≤26.8mm 时需要更换。



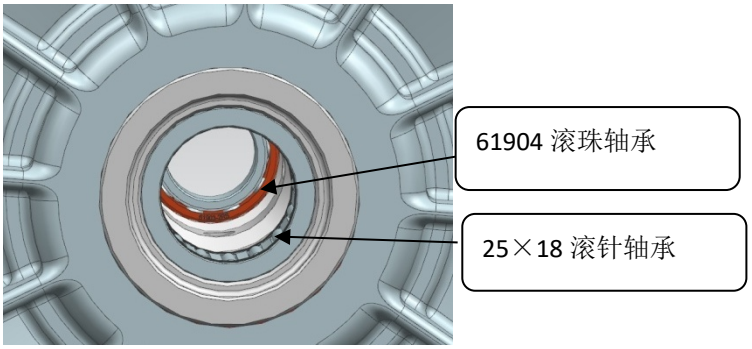
⑤检查从动轮离合器外套内圆面是否磨损或损坏。用游标卡尺测量内圆孔径，孔径≥φ150.5mm 时需要更换。**（注：离合器外套内圈有耐磨涂层，不建议打磨，会加剧离合器外套内圈、离合器蹄块的磨损，还可能会造成骑行抖动。）**



⑥检查从动轮离合器蹄块是否磨损或损坏。用游标卡尺测量蹄块圆直径，直径≤φ146mm 时需要更换。（**注：不建议打磨离合器蹄块，会加剧离合器外套内圈、离合器蹄块的磨损，还可能会造成骑行抖动。）**

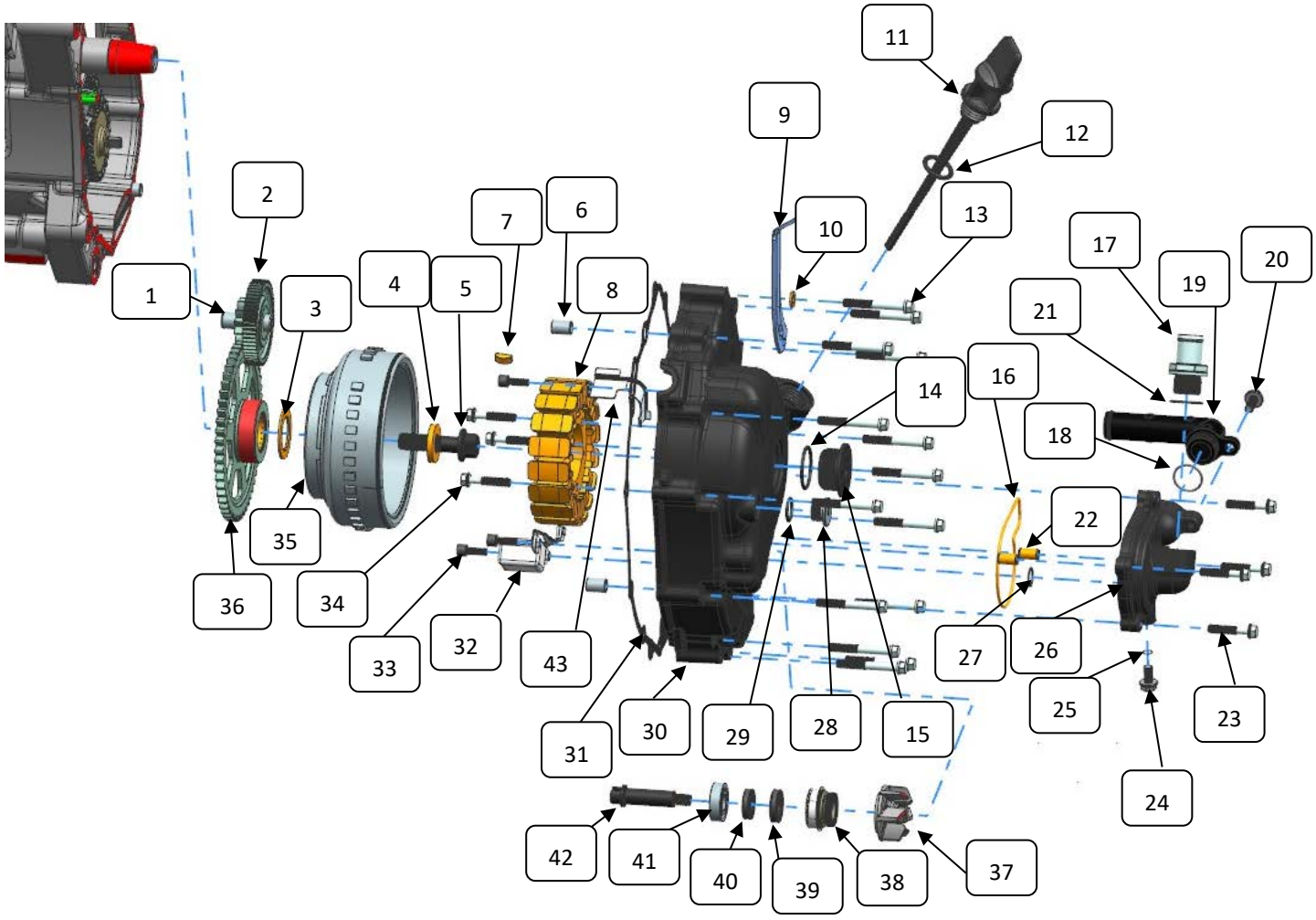


⑦检查从动轮固定轴内压装的 61904 滚珠轴承和 25×18 滚针轴承是否磨损或损坏。有磨损、松扩和散架需要更换从动轮分部件。**（注：该位置滚针轴承，除特殊情况，无需添加油脂，有甩到 V 型传动带上的风险。）**



右曲轴箱盖、磁电机

一、系统组件



零件信息

序号	零件名称	数量	序号	零件名称	数量
1	ZT1P72MN 电起动减速齿轮轴	1	23	M6×30 六角法兰面螺栓（环保彩锌）	4
2	ZT1P72MN 电起动减速齿轮组件	1	24	GB5789M6×12（环保彩）	1
3	25.2×37×1.6 止推垫圈	1	25	Φ5.6×Φ1 三元乙丙胶 O 型圈	1
4	Φ12.3×Φ28×4 止推垫圈	1	26	ZT1P79MP 水泵盖（磨砂黑）	1
5	GB16674 M12×45（12.9 级/磷化）	1	27	Φ11.5×Φ1.8 三元乙丙胶 O 型圈	1
6	Φ10×14 空心定位销	2	28	M14×1.5×9.5 内六角螺塞（环保彩锌）	1
7	5×5.7×16 半圆键	1	29	13×2.8 丙烯酸酯胶 O 型圈	1
8	ZT1P79MP 磁电机定子分部件	1	30	ZT1P79MP 右曲轴箱盖（磨砂黑）	1
9	ZT350T－K 空滤器谐振腔安装支架	1	31	ZT1P77MP 右曲轴箱盖垫片	1
10	Φ6.3×Φ12×1.6 铜垫片	1	32	触发器	1
11	ZT1P79MP 机油尺	1	33	M5×15－5#内六角圆柱头螺钉（氧化黑）	3
12	18×3×3.5 丙烯酸酯胶 O 型圈	1	34	M6×30 六角法兰面螺栓（环保彩锌）	3
13	M6×45 六角法兰面螺栓（环保彩锌）	14	35	ZT1P79MP 磁电机转子分部件	1
14	27.4×2.65 丙烯酸酯胶 O 型圈	1	36	ZT1P79MP 电起动大齿轮	1
15	M30×1.5 铝螺塞毛坯（磨砂黑）	1	37	ZT1P79MP 水泵叶片	1
16	ZT1P72MN 水泵盖 O 型圈	1	38	ZT180MN 水封分组件	1

17	ZT1P72MN 水管接头	1	39	FB12×24×5 氢化丁腈胶油封	1
18	18.7×1.9 三元乙丙胶 O 型圈	1	40	FB12×22×5 氟胶油封	1
19	ZT1P79MP 水泵盖出水管接头（磨砂黑）	1	41	GB276－6001/P5C3 深沟球轴承（氮化）	1
20	GB5789M6×16（环保彩）	1	42	ZT1P72MN 水泵轴	1
21	Φ20.7×φ1.9 三元乙丙胶 O 型圈	1	43	ZT173YMM 定子压线板	1
22	Φ8×14 空心定位销	2			

二、维修信息

一般信息

- 本章节介绍了包括右曲轴箱盖，飞轮和磁电机的拆卸与安装。
- 这些维修工作可以在整车上进行，无须把发动机拆卸下来。
- 拆卸前需先把发动机的机油和冷却液放干净。

扭矩值

名称	装配位置	数量	扭力（N.m）	备注
M6×45 六角法兰面 9.8 级螺栓（环保彩锌）	右曲轴箱盖锁紧螺栓	14	12±1.5	-
M14×1.5×9.5 内六角螺塞（环保彩锌）	右盖小 AC 盖	1	12±1.5	-
水管接头	水泵盖水管接头	1	20±1.5	-
M6×30 六角法兰面螺栓（环保彩锌）	水泵盖锁紧螺栓	4	12±1.5	-
GB5789M6×12（环保彩）	水泵盖放水螺栓	1	10±1	-
M30×1.5 铝螺塞（深灰）	右盖大 AC 盖	1	16±1.5	-
M6×30 六角法兰面螺栓（环保彩锌）	磁电机定子锁紧螺栓	3	10±1	涂抹螺纹胶
M5×15－5#内六角圆柱螺钉（氧化黑）	触发器、压线板锁紧螺栓	3	5±1	涂抹螺纹胶
GB16674 M12×45（12.9 级/磷化）	飞轮锁紧螺栓	1	103±10	-
GB5789M6×16（环保彩）	水泵盖出水管接头螺栓	1	12±1.5	

工具

1、扭力扳手
2、加长外六角套筒-8#/T 型套筒-8#
3、专用的飞轮固定夹具
4、套筒-10#、15#、17#
5、飞轮拉拔器
6、开口扳手-10#
7、内六角枪头-5#
8、一字螺栓刀
9、卡箍钳
10、铜棒
11、平面密封胶
12、螺纹紧固胶
13、电枪

三、右曲轴箱盖/磁电机定子

拆卸

拆卸右曲轴箱盖前需：

•把整车马桶拆卸下来，并断开触发器线及磁电机定子线缆接头。（**参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册-- 十一、整车发动机拆卸 -- 拆卸置物箱**）

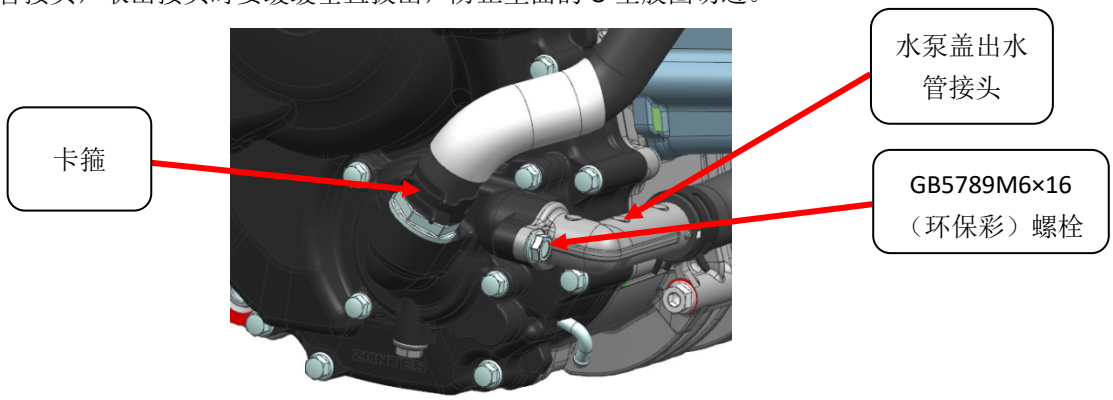
• 拧开放水螺栓，把冷却液排放干净。（**放冷却液参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册-- 二、维修 -- 散热器**）

备注：如果只更换右曲轴箱盖垫片，则无需放冷却液，水管不用拔出。

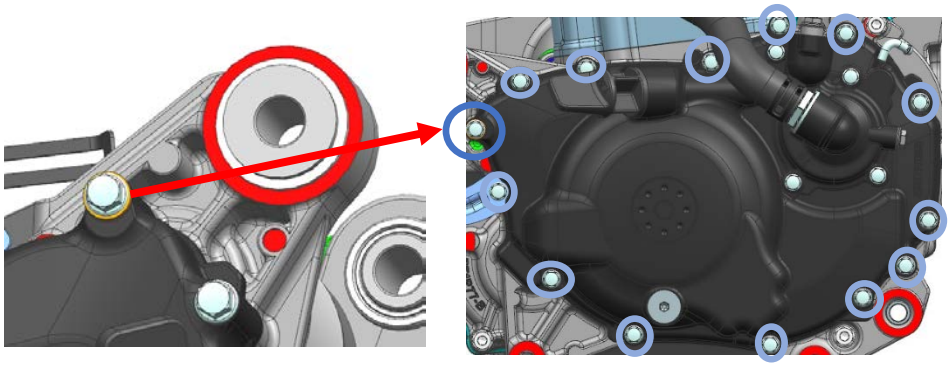
• 拧开放油螺栓，把发动机机油排放干净。（**放机油参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册— 二、维修 -- 发动机机油**）

• 消音器。（**消声器拆装参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册-- 二、维修--消声器的螺栓、螺母**）

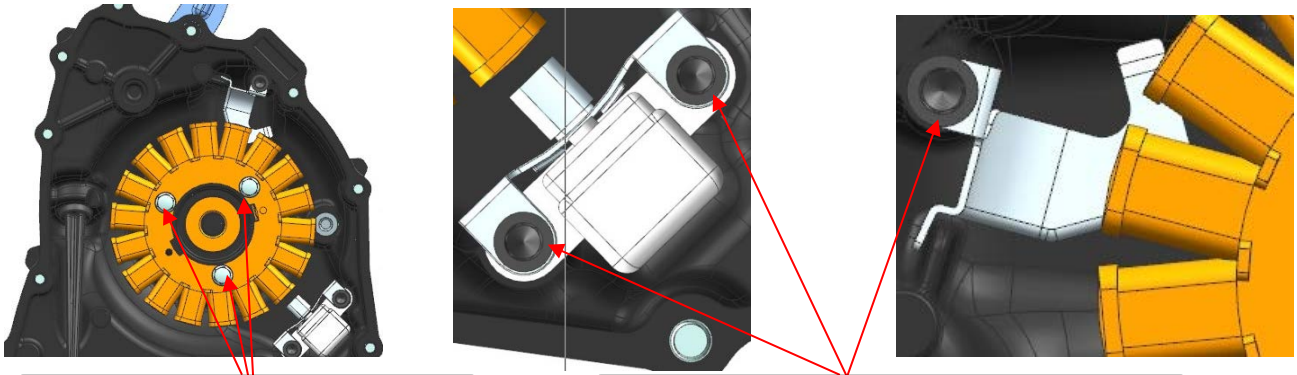
1、使用卡箍钳把水管接头上的卡箍往上移，再把水管拔出。然后使用 10#开口扳手拆下 GB5789M6×16（环保彩）螺栓，并取出水泵盖出水管接头，取出接头时要缓缓垂直拔出，防止里面的 O 型胶圈切边。



2、用扭力扳手（或风批）和加长外六角套筒-8#对角逆时针拆卸右曲轴箱盖上的 14 颗 M6×45 六角法兰面螺栓,其中一颗螺栓上有 1 个 6.3×12×1.6 铜垫，取下右曲轴箱盖、2 颗Φ10×14 空心定位销及右曲轴箱盖垫片。



3、右曲轴箱盖从发动机拆卸下来后，磁电机定子分部件在右曲轴箱盖上。用扭力扳手（或风批）和内六角枪头-5#把在线圈上的三颗 M6×30 螺栓、触发器压板上的两颗 M5×15－5#内六角圆柱螺钉、以及定子压线板上的一颗 M5×15－5#内六角圆柱螺钉拆卸下来。

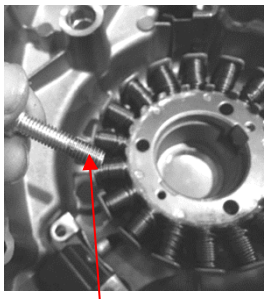


安装

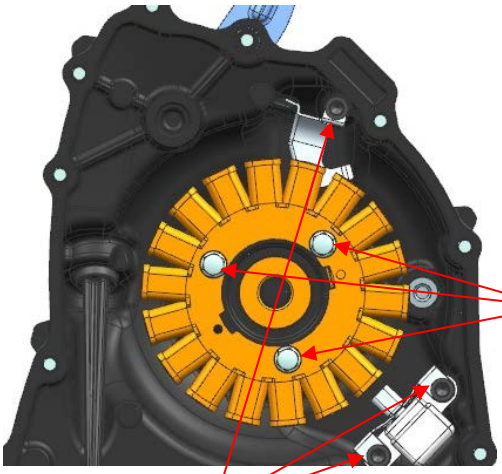
1、将磁电机定子分部件放在右曲轴箱盖的相应位置上，在三颗 M6×30（环保彩锌）螺栓以及三颗 M5×15－5#内六角圆柱螺钉（氧化黑）的螺纹上涂抹上适量的螺纹胶，用扭力扳手和内六角枪头-5#旋入相应的螺纹孔内并打紧，扭力标准分别为 12±1N.m 和 5±1N.m。

备注：①触发器不能装反，有感应点的一面朝内。

②定子压线板底部卡住磁电机电线。



螺纹紧固胶



M6×30（环保彩锌）



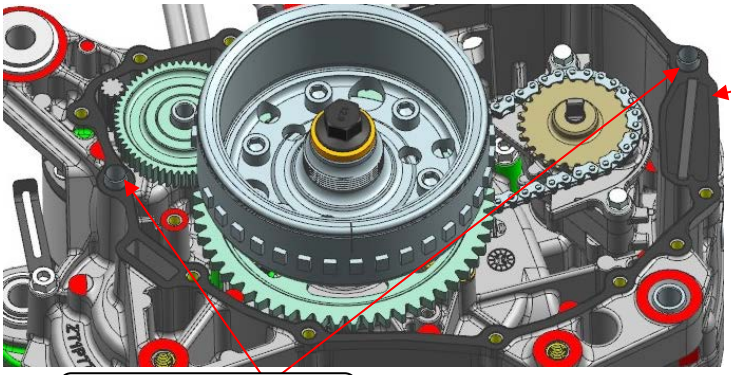
M5×15－5#内六角圆柱螺钉（氧化黑）



2、在右曲轴箱和右曲轴箱盖的结合面处安装 2 个Φ10×14 空心定位销、1 张新的右曲轴箱盖垫片；转动机油泵轴使其一字突起面径向对齐机油泵凸点标记；用一字螺栓刀转动水泵轴，使其一字槽对齐右曲轴箱盖凸起标记点。

备注：①拆下来的右曲轴箱盖垫片，不能重复使用，有渗油风险，需更换全新右曲轴箱盖垫片。

②定位销勿漏装。右曲轴箱盖垫片不能出现折痕、裂纹。

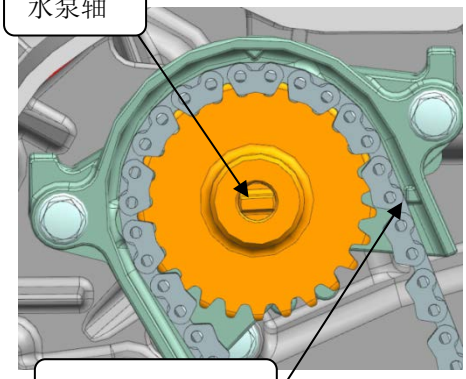


右曲轴箱盖垫片

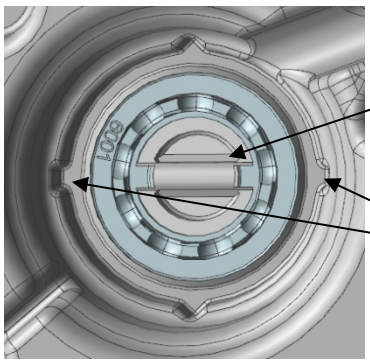
Φ10×14 空心定位销

③调整机油泵轴时可顺时针转动飞轮带动机油泵转动。

水泵轴



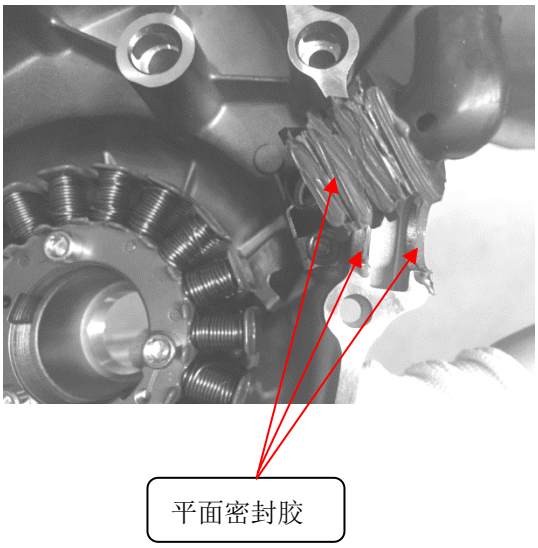
机油泵突起标志

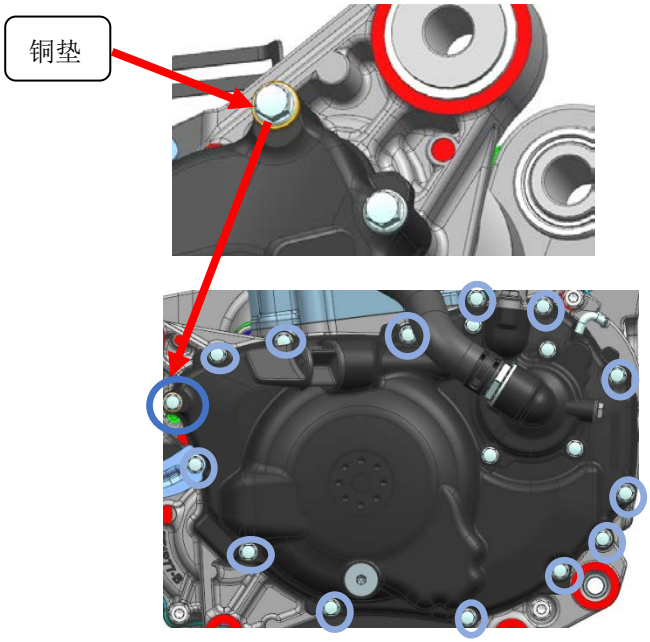


水泵轴

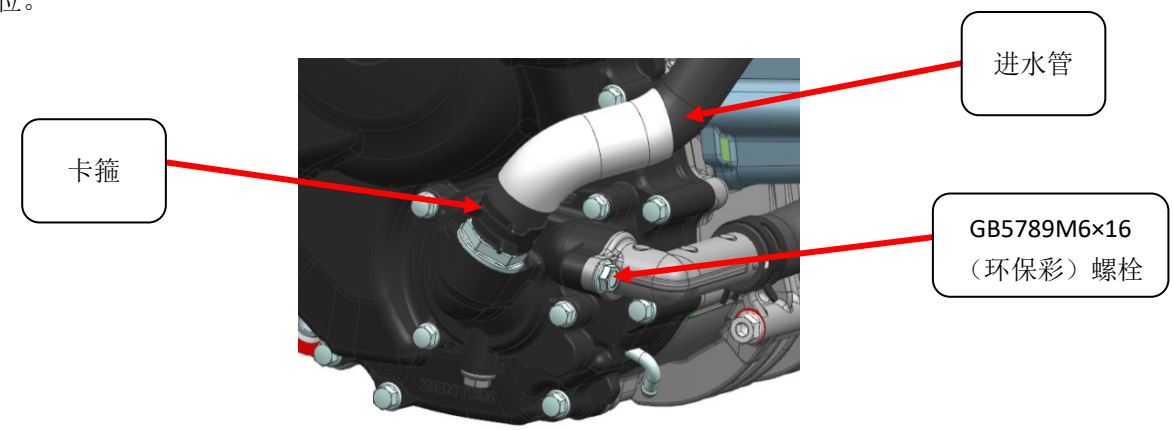
右曲轴箱盖凸起标记

3、在右曲轴箱盖与防水胶套上涂抹适量的平面密封胶并压紧，安装右曲轴箱盖，使用扭力扳手和加长外六角套筒-8#从定位销孔位置对角将 14 颗 M6×45 六角法兰面 9.8 级螺栓（环保彩锌）打紧，其中 13 颗螺栓扭力为 12±1.5 N.m，一颗螺栓加 6.3×12×1.6 铜垫，定扭为 10±1 N.m。





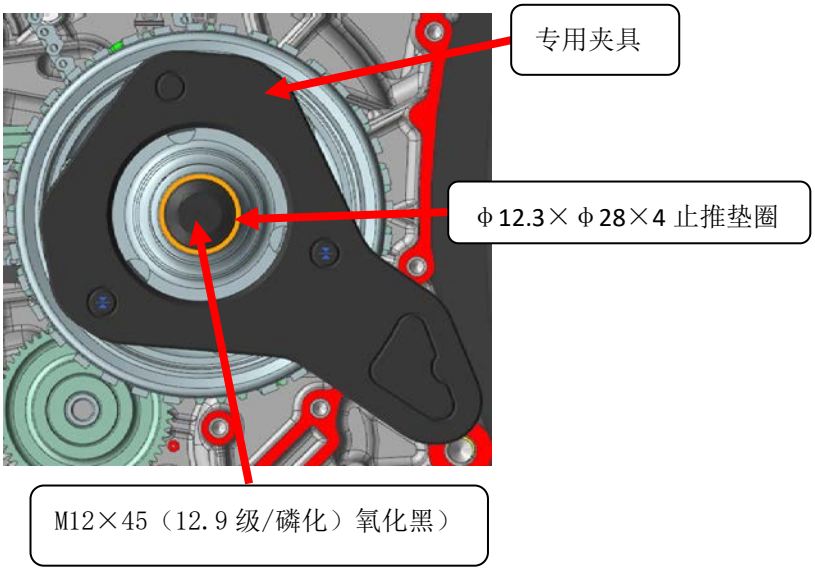
4、将水泵盖出水管接头安装到水泵盖上，并保持两结合面贴合，注意 O 型胶圈需要安装到位，不能漏装、切边，然后用 10#套筒将 GB5789M6×16（环保彩）螺栓打紧，定扭为 12±1.5 N.m。最后把进水管重新接回水泵盖，并使用卡箍钳把卡箍安装到位。

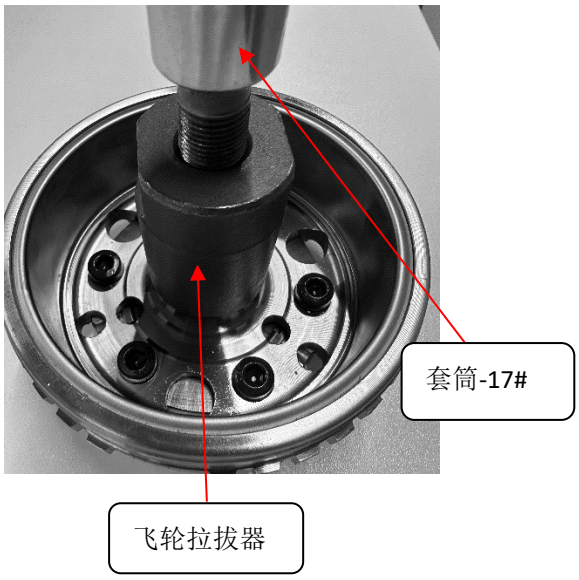


四、磁电机转子

拆卸

1、右曲轴箱盖拆卸下来后，用专用的固定飞轮夹具使飞轮不能自由转动，使用扭力扳手（或电枪）和套筒-15#拆卸 M12×45 六角法兰面螺栓，取下 φ12.3× φ28×4 止推垫圈；把飞轮拉拔器旋入飞轮上的螺纹，用电枪和套筒-17#拆卸下飞轮。

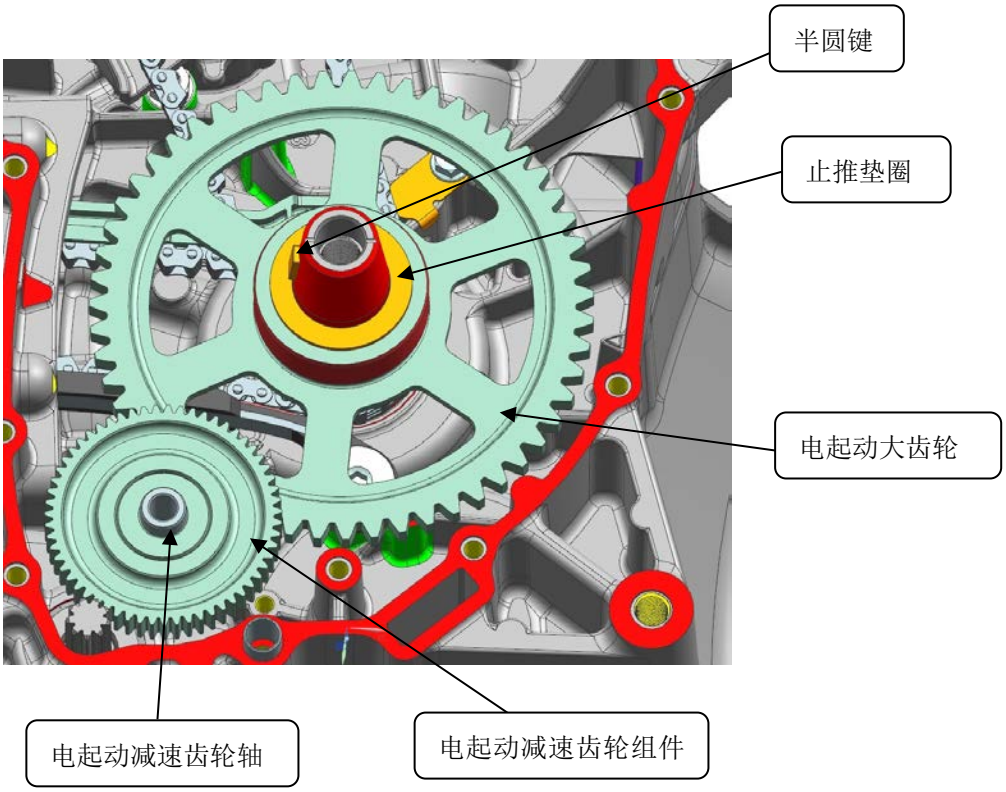




2、用铜棒敲出在曲轴槽里的半圆键，取出 25.2×37×1.6 止推垫圈；电起动大齿轮；电起动减速齿轮组件；电起动减速齿轮轴。

备注：①敲击半圆键时，垫布防止半圆键或毛刺掉入箱体。

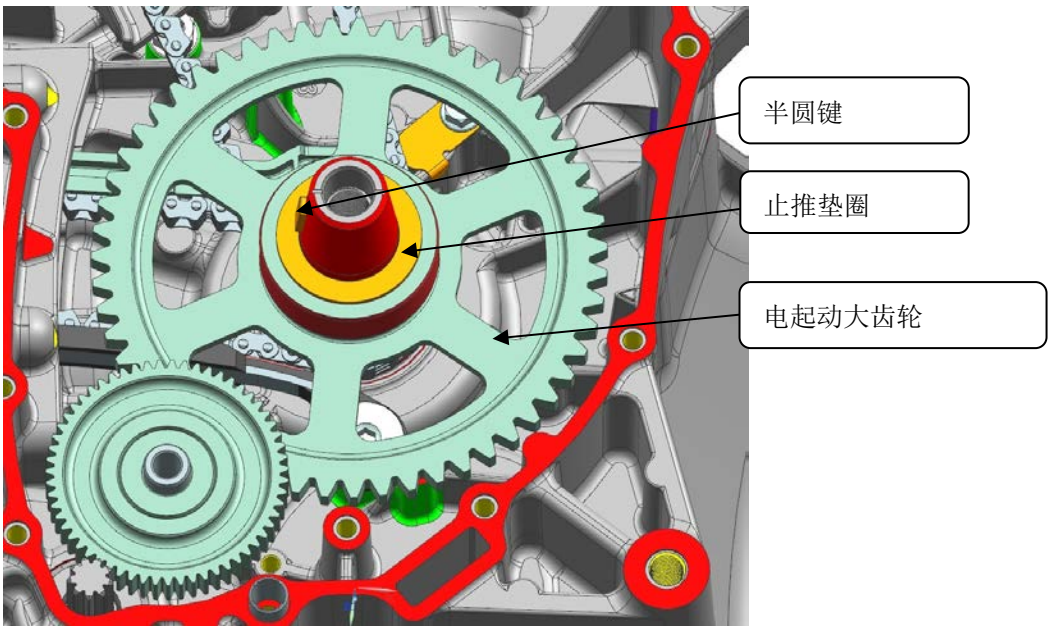
②半圆键勿敲变形。



安装

1、检查电起动大齿轮、25.2×37×1.6 止推垫圈、电起动减速齿轮组件、电起动减速齿轮轴都无漏装后，使用铜棒把半圆键敲进曲轴上。

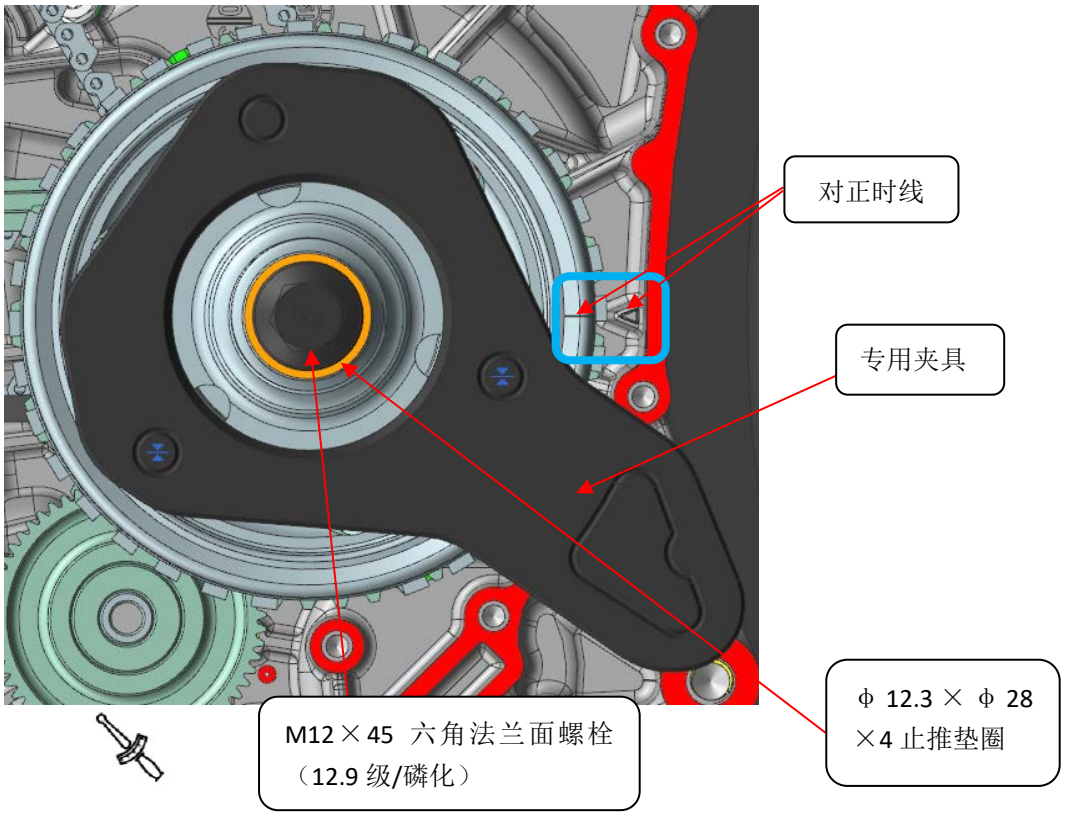
备注： ①安装半圆键时，垫布防止半圆键掉入箱体。



2、将飞轮安装到位，放入Φ12.3×Φ28×4 垫圈、M12×45 六角法兰面螺栓并旋入螺纹中，顺时针转动飞轮，使飞轮“T”标记过后紧挨的划线和箱体三角形标记对齐，用专用的固定飞轮夹具使飞轮不能自由转动，使用扭力扳手和套筒-15#将 M12×45 六角法兰面螺栓（12.9 级/磷化）打紧，扭力标准为 103±10N.m。

备注：①在启动大齿和单向器（与飞轮结合一体）的结合面涂抹机油。

②飞轮安装完毕后，检查电起动大齿逆时针转动是否转动顺畅，并用手上下移动检查是否有轴向间隙，若不存在轴向间隙则需更换薄的止推垫圈。



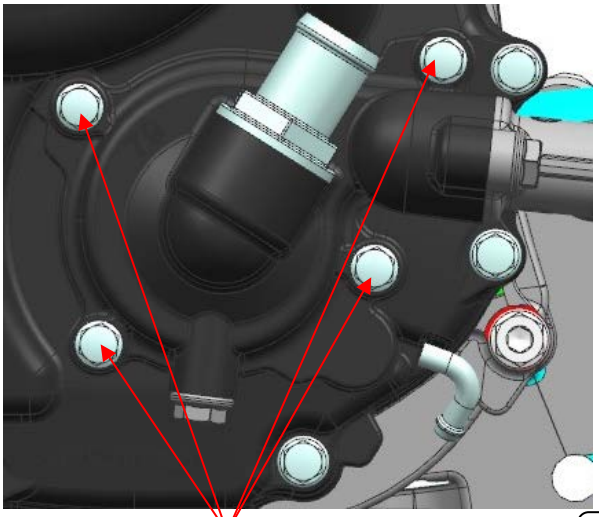
3、飞轮安装完毕后安装右曲轴箱盖。

五、水泵

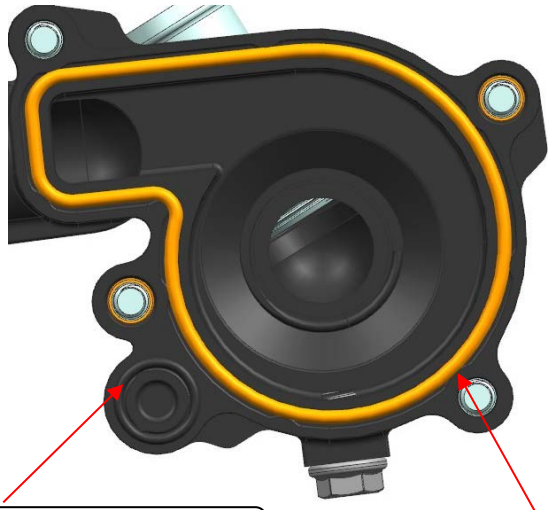
拆卸

水泵的组合零件详见系统组件及零件信息表格

1、用扭力扳手（或风批）和加长外六角套筒-8#逆时针拆卸水泵盖上的 4 颗 M6×30 六角法兰面螺栓（环保彩锌），取下水泵盖 O 型圈、 Φ11.5× Φ1.8 三元乙丙胶 O 型圈和两颗Φ8×14 空心定位销。



M6×30 六角法兰面螺栓



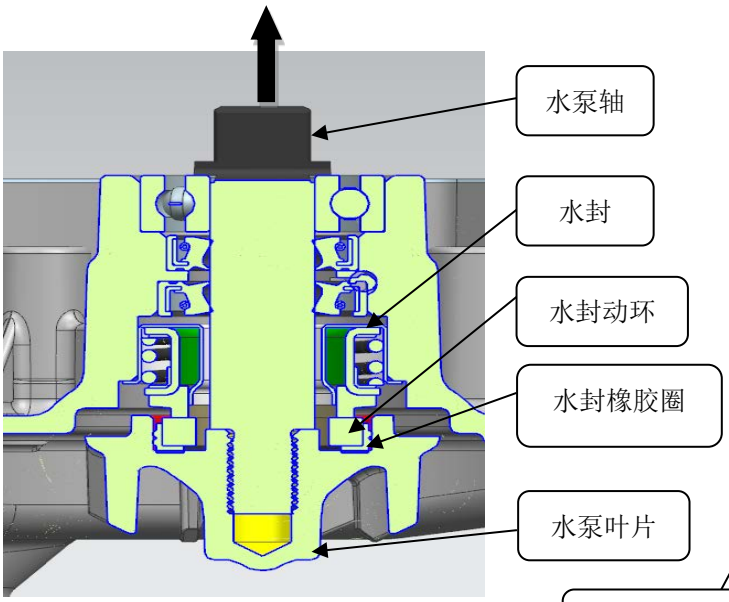
Φ11.5× Φ1.8 三元乙丙胶O型圈

水泵盖 O 型圈

2、用一字螺丝刀限位水泵轴一字槽，使用 12#扳手顺时针旋转松开水泵叶片并取下，将水封动环及橡胶取出。

把水泵轴压出，使用一字螺丝刀从轴承孔处伸入至与水封接触，然后慢慢敲击把水封敲出。

使用一字螺丝刀把两个油封撬出，再把轴承敲出，完成水泵的拆卸。**（注：水泵运转正常无故障时，不建议拆卸水泵以及内部轴承、油封、水封。水泵轴螺纹为左旋反向螺纹。）**



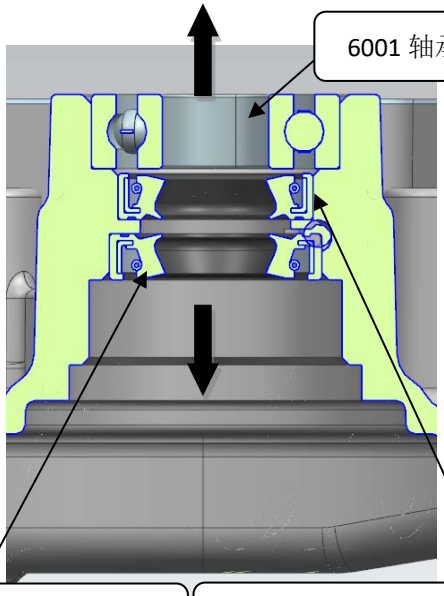
水泵轴

水封

水封动环

水封橡胶圈

水泵叶片



6001 轴承

FB12×24×5 丁腈胶油封

FB12×22×5 氟胶油封

检查

1、检查水泵盖上的水泵盖 O 型圈和 Φ11.5× Φ1.8 三元乙丙胶 O 型圈，若出现磨损、切边等不良现象，要换新的 O 型圈，以防发生密封不严导致漏水。

2、检查水泵叶片和水泵轴的螺纹是否滑牙。

3、检查水泵轴及叶片是否出现裂纹、损坏、磨损等，若出现不良则需更换新的。

安装

1、取新的 FB12×22×5 氟胶油封、FB12×24×5 丁腈胶油封压装到下图图示位置，装完后测量深度确定是否安装到位。

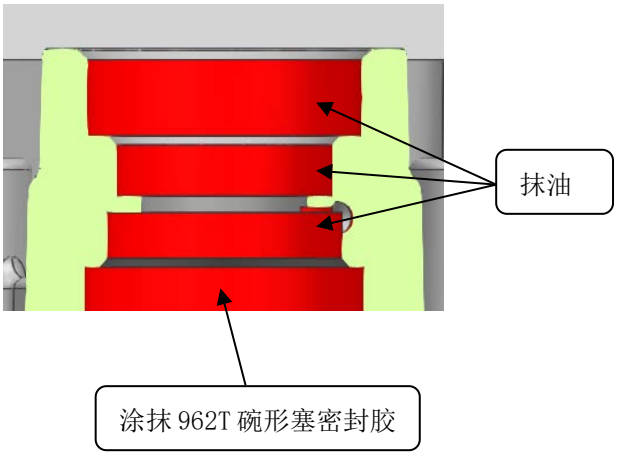
备注：①在油封安装孔位上涂抹机油再安装油封。

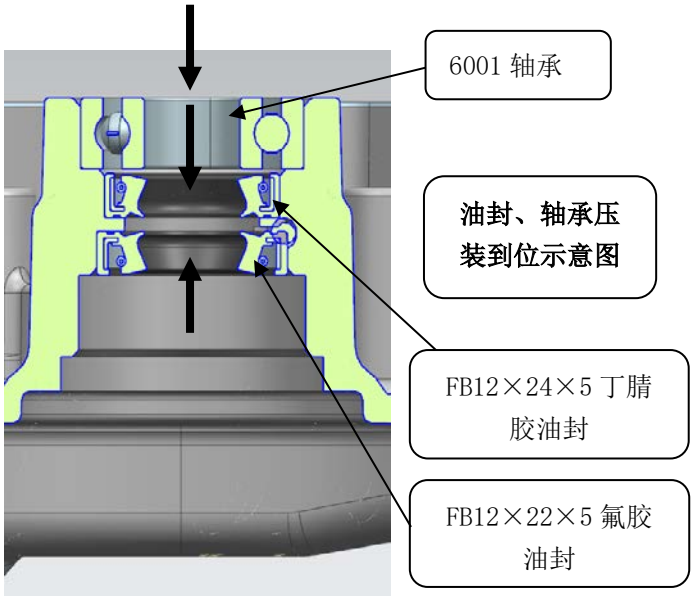
②FB12×22×5 氟胶油封高度比轴承限位面矮 0.3-0.5mm，FB12×24×5 丁腈胶油封和水泵盖结合面距离 17.6（0～+0.1）mm。

2、检查轴承转动是否顺畅，若轴承转动卡滞需更换新的轴承。在轴承孔抹油后用专用压头把轴承压到位。

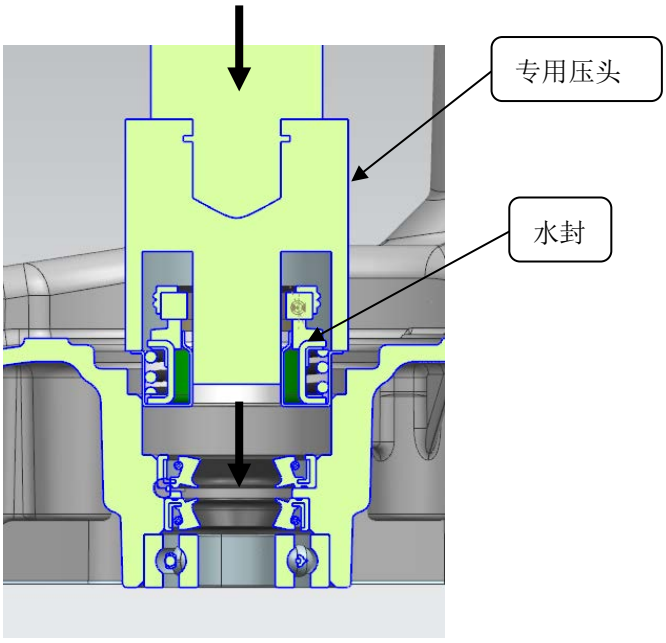
备注：①轴承型号：GB276－6001/P5C3 深沟球轴承。

②测量轴承孔直径是否增大，轴承孔直径标准： Φ28（-0.014，-0.027）。

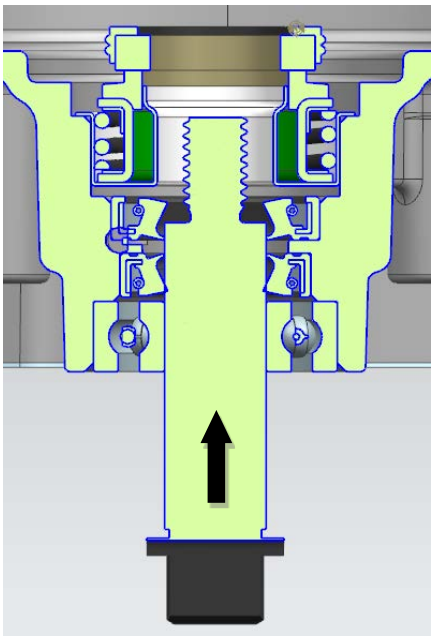


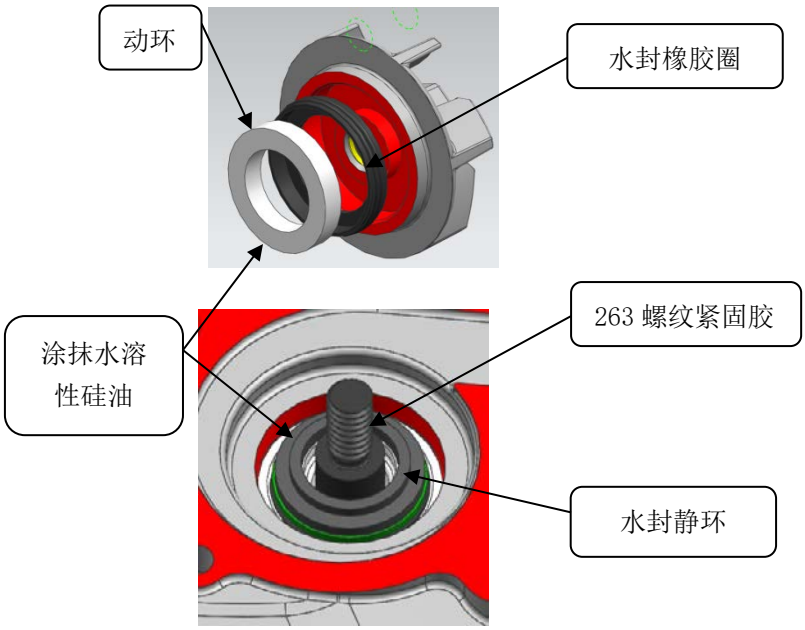


3、取一个新水封，检查确认水封表面清洁，无杂物，在安装水封的孔位上涂抹 962T 碗形塞密封胶，使用安装水封的专用压头把水封压到位。

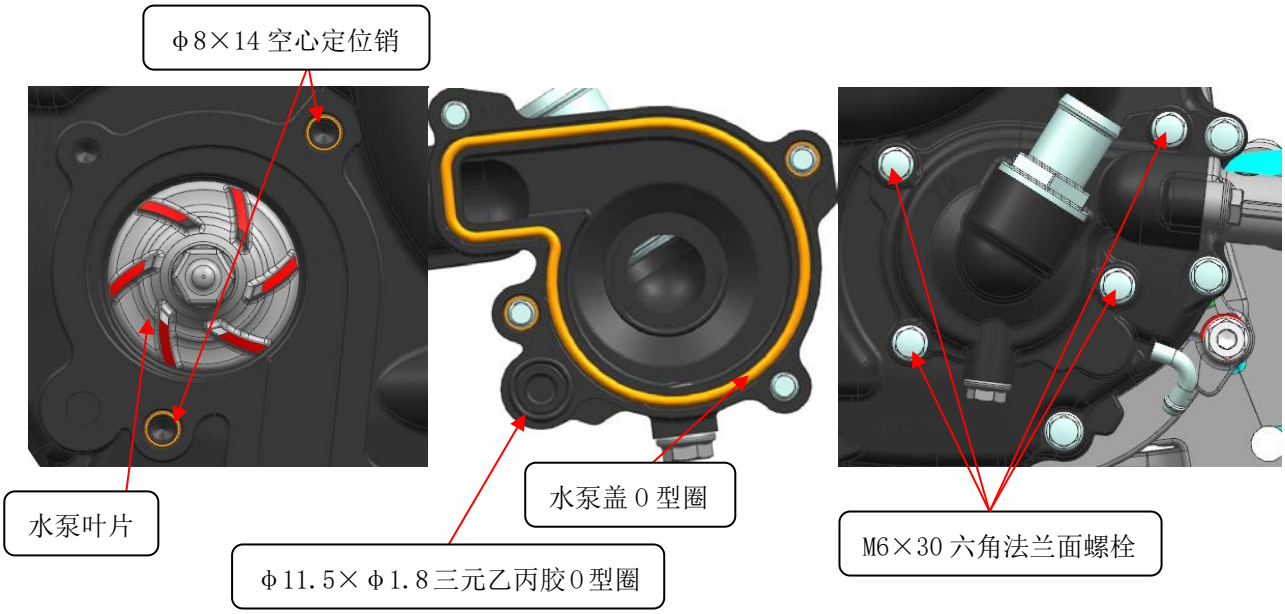


4、检查水泵轴无异常磨损后，压入轴承孔中，水泵轴法兰面接触至轴承内圈则为压装到位。
备注：①水泵轴安装到位后，在螺纹处涂抹适量螺纹紧固胶。



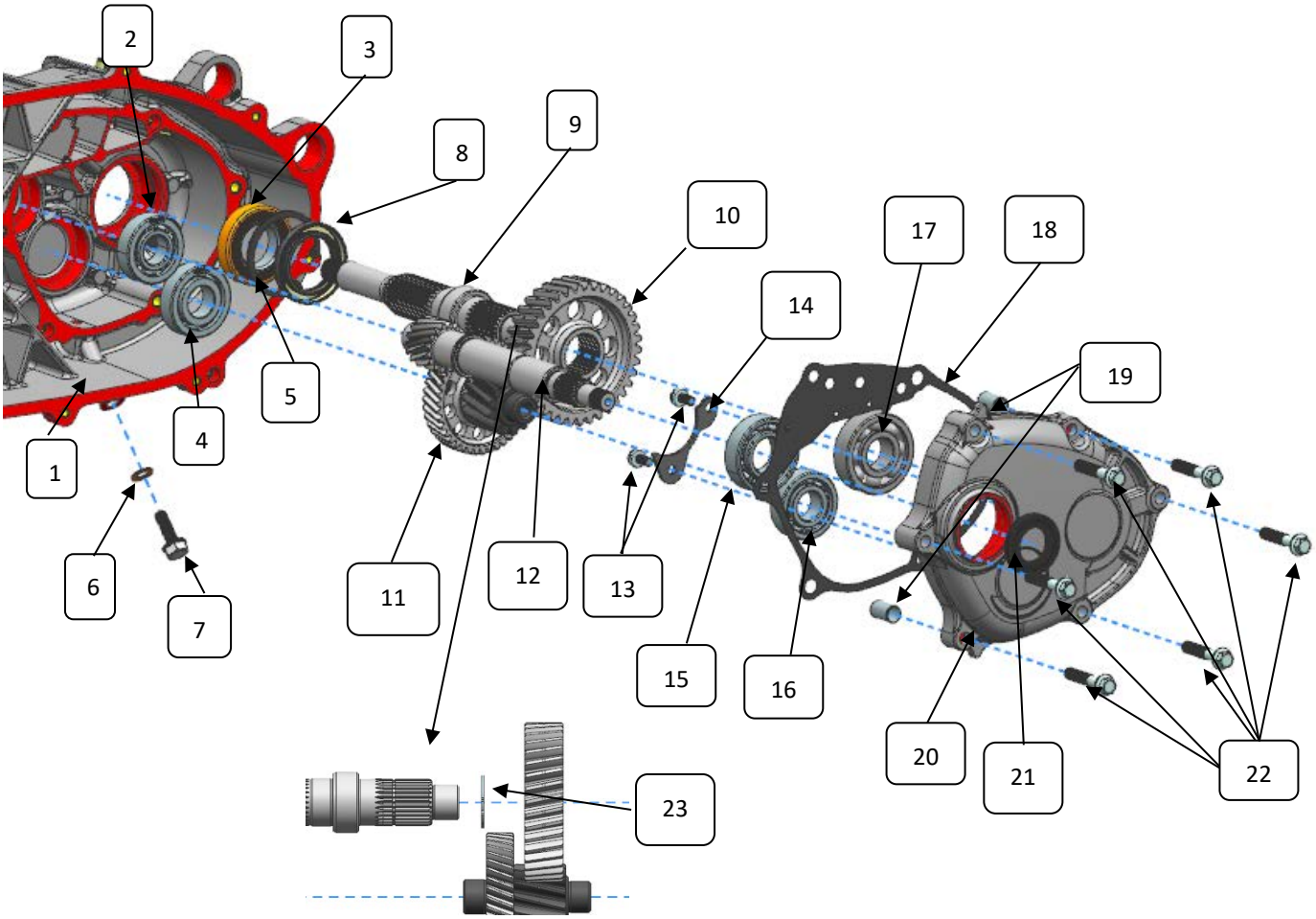


5、如上图所示，将水封动环拆分开，先将橡胶装入水泵叶片，再将陶瓷动环装入水泵叶片（注：可在动环外圈涂抹适量硅油更易放入水封橡胶圈中）。
备注：①装配到位，陶瓷划线朝里，光面朝外。
②在水封静环和动环上涂抹适量水溶性硅油。
6、用一字螺丝刀限位水泵轴，取一个水泵叶片，使用 12#扳手左旋打紧水泵叶片到水泵轴上，用 12#套筒和扭力扳手打紧，扭力标准：20±1.5 N.m。
7、取两颗Φ8×14 空心定位销放入相应孔位，把水泵盖 0 型圈、Φ11.5×Φ1.8 三元乙丙胶 0 型圈套在水泵盖槽上（若 0 型圈发生切边、磨损则换新的），最后取 4 颗 M6×30 六角法兰面螺栓（环保彩锌），用扭力扳手（或风批）和加长外六角套筒-8#顺时针打紧螺栓。扭力标准：12±1.5 N.m。



齿轮箱

一、系统组件



零件信息

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	ZT1P77MP 左曲轴箱 B	1	13	GB5789M6×12（环保彩）	2
2	GB276－6204/P5C3 深沟球轴承	1	14	ZT1P77MP 驱动轴轴承压板	1
3	GB276－6006－2RS/P5C3 深沟球轴承	1	15	GB276-6205-P5C3H 深沟球轴承	1
4	GB276-62/22-P5C3 深沟球轴承	1	16	GB276－6204/P5C3 深沟球轴承	1
5	GB893.1 孔用弹性挡圈 ϕ55	1	17	GB276－63/22/P5C3 深沟球轴承	1
6	8.3×16×1.5 铜垫片	1	18	ZT1P72MN 齿轮箱盖垫片	1
7	非标螺栓 M8×25（环保彩）	1	19	ϕ10×14 空心定位销	2
8	FB38×56×7 氟胶油封	1	20	ZT1P77MP 齿轮箱盖 B	1
9	ZT1P79MP 输出轴	1	21	FB25×42×6 氟胶油封	1
10	ZT1P79MP 输出齿轮	1	22	GB16674M8×40（环保彩锌）	6
11	ZT1P79MP 双联齿轮组件	1	23	GB894.1 轴用弹性挡圈 ϕ29×1.5	1
12	ZT1P79MP 驱动轴	1			

二、维修信息

一般信息

齿轮箱油量

保养		机油量
齿轮箱油	常规保养（不分解齿轮箱）	200ml
	非常规保养（分解齿轮箱）	230ml

螺栓扭矩值

螺栓型号	装配位置	数量	扭力（N.m）	备注
GB16674M8×40（环保彩锌）	齿轮箱盖锁紧螺栓	6	20±2.5	-
GB5789M6×12（环保彩）	6205 轴承压板螺栓	2	10±0.5	涂抹螺纹胶
非标螺栓 M8×25（环保彩）	齿轮箱放油螺栓	1	20±2.5	-

工具

1.T 杆-10#

2.轴用卡簧钳

3.定扭扳手

4.10#加长套筒头

5.14#套筒头

三、故障现象/故障分析

1、发动机加油门正常运转，但是车不走

·齿轮箱里的驱动轴、输出轴、双联齿键槽或者斜齿损坏导致空转后轮不走。

·齿轮箱里的齿轮或者轴承卡死，导致车不能走（此时后轮不能转动）。

2、齿轮箱里有不正常噪音

·齿轮磨损、齿轮啮合面有蚀点或者破损。

·轴承磨损或者损坏。

3、齿轮箱渗油

- 油封磨损或者破损。
- 齿轮箱锁紧螺栓松动或者齿轮箱盖结合面渗油。

四、齿轮箱拆卸分解

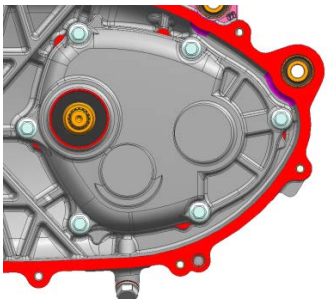
拆卸齿轮箱时，发动机不用从整车上拆下，需放出齿轮箱油以及拆卸以下零部件。

放出齿轮箱油。**（参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册— 二、维修— 发动机机油-更换齿轮箱油）**

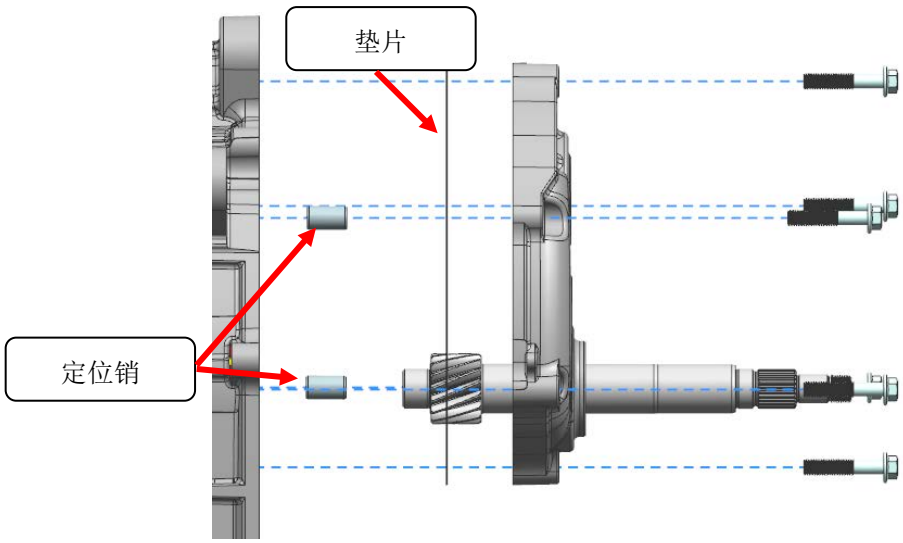
需拆卸零部件如下：

- 发动机左罩、发动机左罩防震海绵、发动机进风口盖、空滤器。（**参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册— 二、维修—空气滤清器（滤芯）、进风口滤芯**）
- 左曲轴箱盖。（**参照 ZT1P79MP 发动机维修手册 -- 左曲轴箱盖、无级变速离合器分总成 -- 左曲轴箱盖**）
- 无级变速总成。（**参照 ZT1P79MP 发动机维修手册-- 左曲轴箱盖、无级变速离合器分总成 --无级变速离合器分总成**）
- 后刹车油管、后摇臂总成。（**参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册— 二、维修 -- 制动系统--更换制动片**）
- 后轮总成。（**参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册-- 二、维修—制动系统--更换制动盘**）

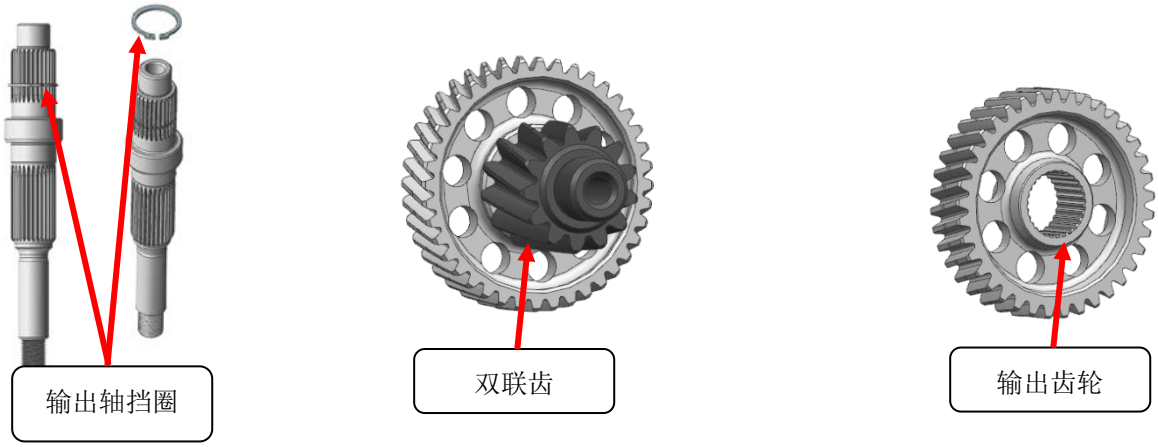
1、如图示，用 T 杆-10#拆下齿轮箱盖 6 颗 GB16674M8×40 锁紧螺栓。



2、如图示， 依次拆下齿轮箱盖、齿轮箱盖垫片、定位销。



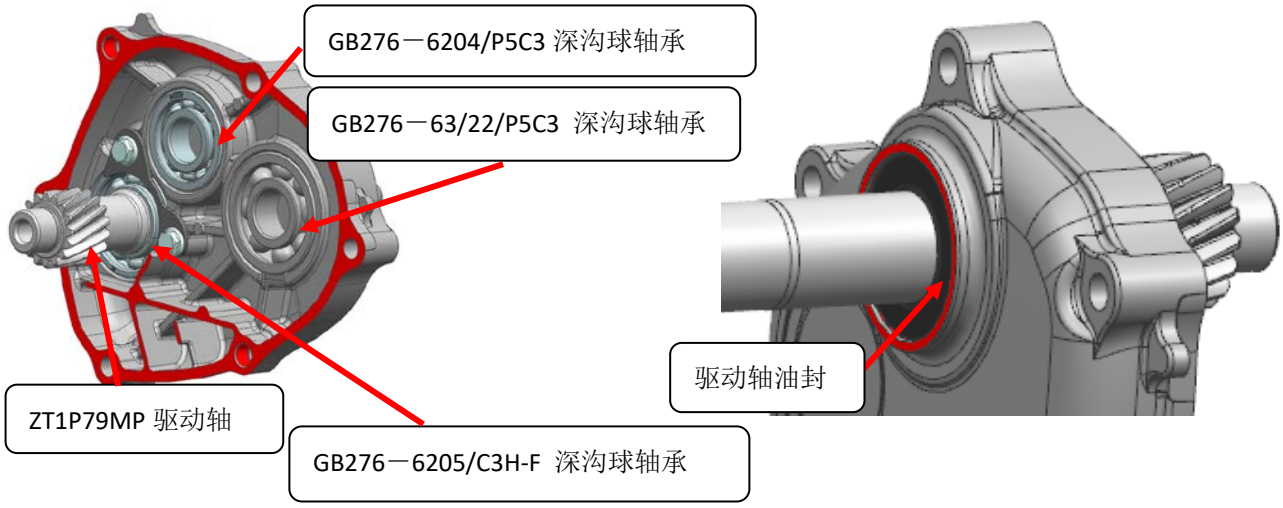
3、如图示，依次拆下输出齿轮、双联齿轮组件、输出轴以及输出轴挡圈。



五、齿轮箱齿轮、轴承检查

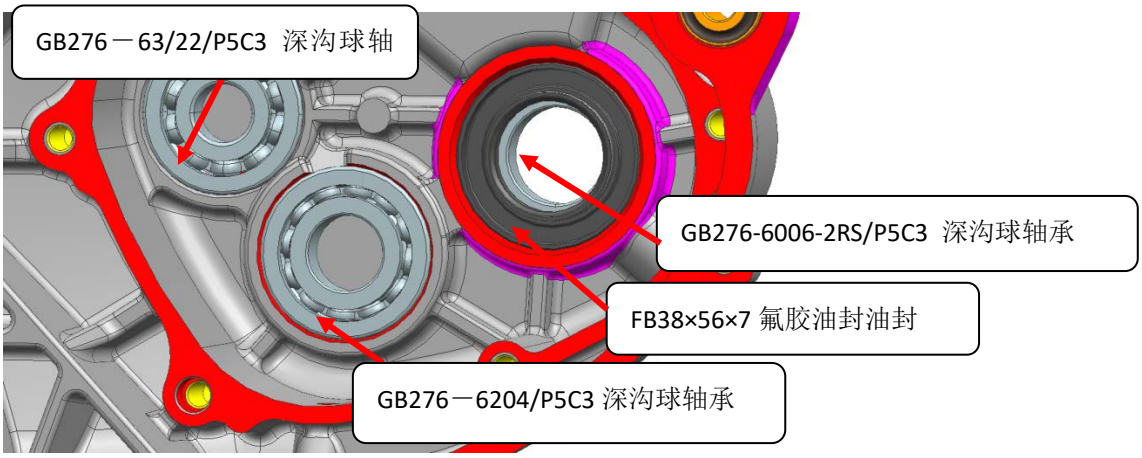
齿轮箱盖轴承、油封检查

1、如图示，用手转动轴承内圈，轴承转动平顺无声，用手转动驱动轴，驱动轴轴承转动平滑无声。如轴承转动卡滞请更换轴承。检查驱动轴油封，油封无划伤、异常磨损，如划伤、异常磨损请更换。



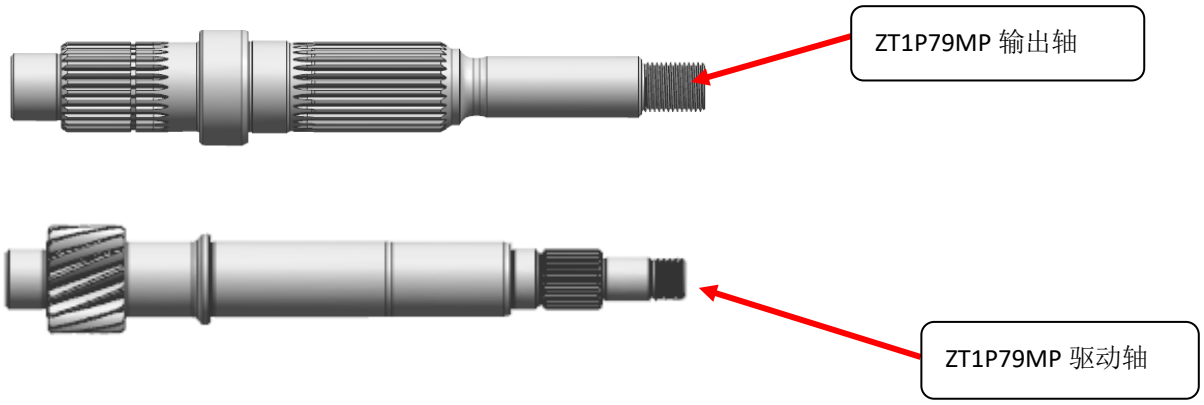
左曲轴箱轴承、油封检查

1、如图示，用手转动轴承内圈，轴承转动平顺无声，如轴承转动卡滞请更换轴承。检查输出轴油封，油封无划伤、异常磨损，如划伤、异常磨损请更换。



驱动轴、输出轴、双联齿轮检查

1、如图示，检查驱动轴、输出轴以及花键位置，是否有弯曲变形、异常磨损，如果有请更换。**（注：驱动轴如无明显问题，不建议从 6205 轴承中压出，压出驱动轴会损伤 6205 轴承。）**



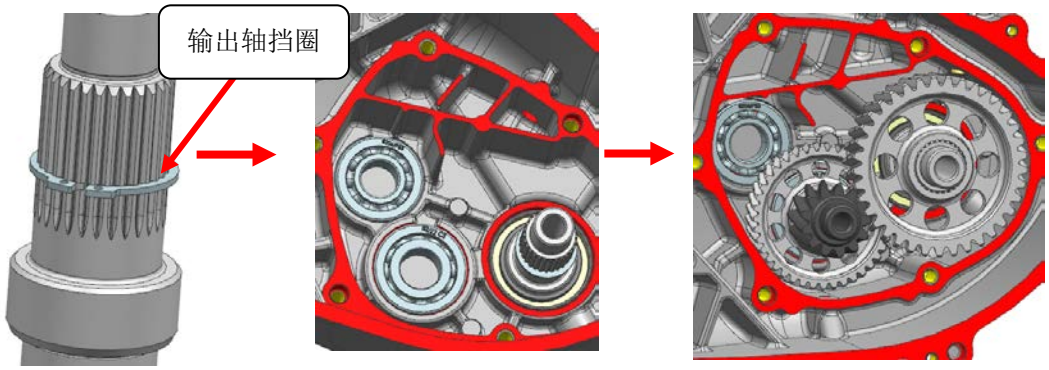
2、如图示，检查双联齿轮组件、输出齿轮、驱动轴斜齿，是否有异常磨损、蚀点，如果有请更换。



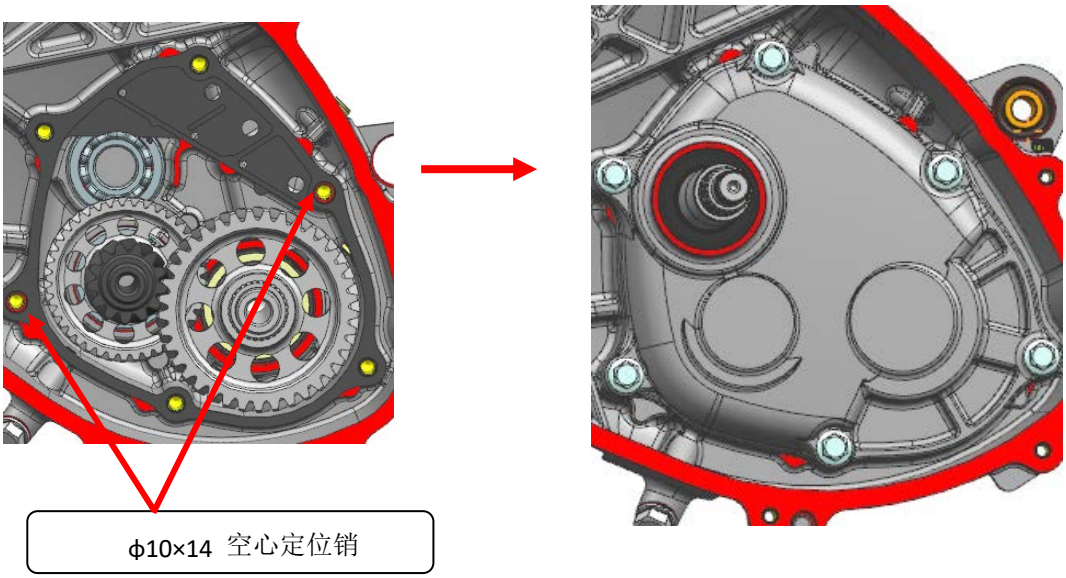
六、齿轮箱装配

齿轮箱盖安装前，清除齿轮箱盖结合面上的油渍、残留纸垫，检查齿轮箱盖结合面，要求无划伤、磕碰。

1、如图示，在左曲轴箱齿轮室轴承表面涂抹机油，将已安装了输出轴挡圈的输出轴插入左曲轴箱对应位置(输出轴安装到位时，会咚响一声)，依次将双联齿轮组件、输出轴齿轮安装到位。

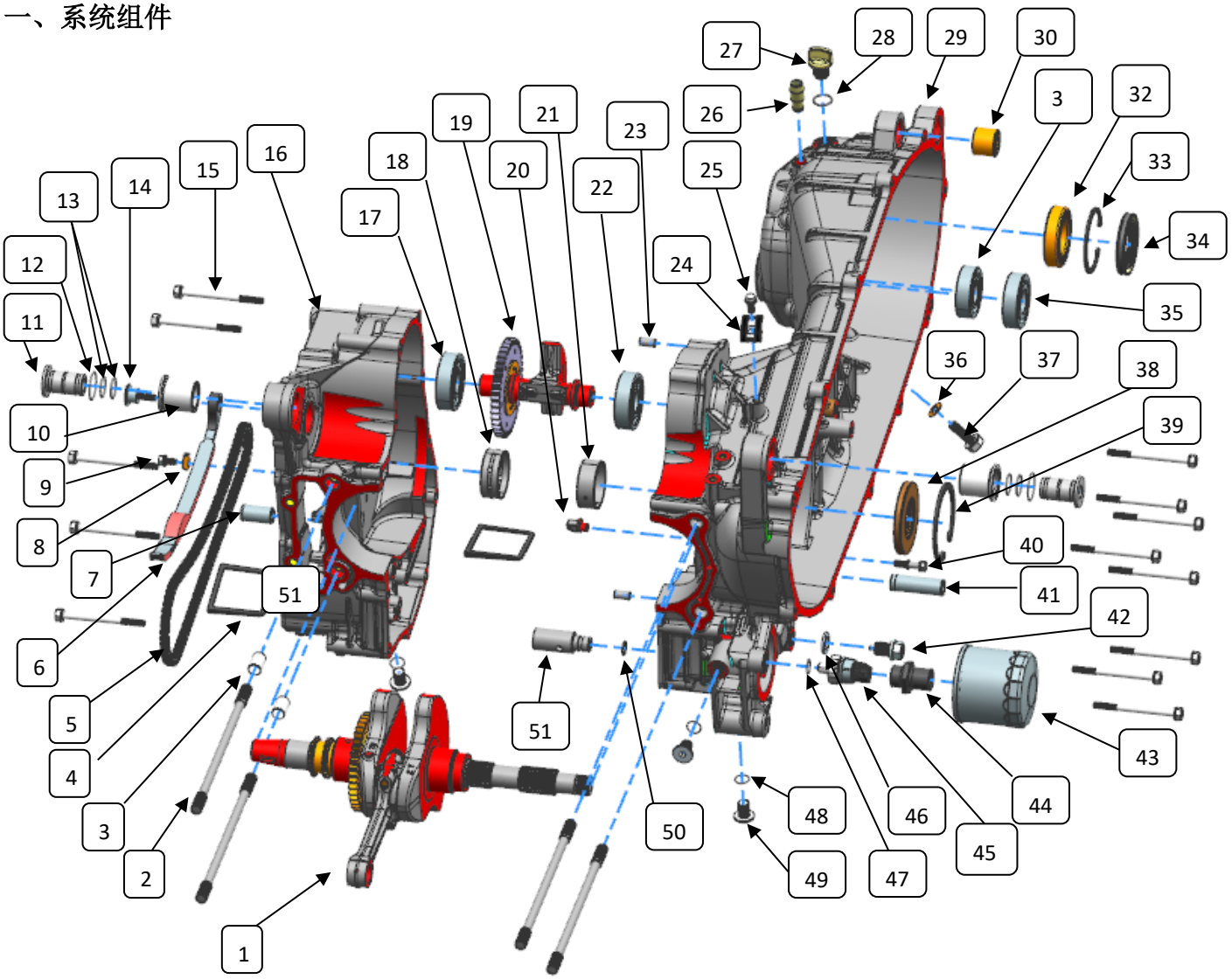


2、如图示，在齿轮箱结合面上放入定位销以及全新齿轮箱盖纸垫，在齿轮箱盖轴承表面涂抹机油，将齿轮箱盖安装到位，依次放入 6 颗 M8×40 螺栓，从定位销位置对角预紧并定扭打紧，扭力为 20±2.5N.m。



曲轴箱

一、系统组件



零件信息

序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	ZT1P79MP 曲轴连杆部装组件	1	29	ZT1P77MP 左曲轴箱 B（上吊挂短/长轴距）	1
2	YM10×1.25－M10×1.25×190 双头螺柱	4	30	Φ10× Φ25×22 减震吊孔衬套	1
3	定位销 12×20	2	31	GB276－6204/P5C3 深沟球轴承	1
4	53×50.5 梯形粗滤器	2	32	GB276－6006－2RS/P5C3 深沟球轴承	1
5	6.35×7×110 齿形链条	1	33	GB893.1 孔用弹性挡圈 Φ55	1
6	ZT1P72MN 张紧条	1	34	FB38×56×7 氟胶油封	1
7	Φ10× Φ15×28.2 主支架衬套	1	35	GB276-62/22-P5C3 深沟球轴承	1
8	ZT1P72MN 导向条压板	1	36	8.3×16×1.5 铜垫片	1
9	M6×10 顶销螺栓	1	37	非标螺栓 M8×25（环保彩）	1
10	上吊挂衬套压装组件	2	38	FB35×66×7 氟胶油封	1
11	Φ12.2× Φ20×35.3 上吊挂衬套	2	39	GB893.1 孔用弹性挡圈 Φ68	1
12	Φ23× Φ2 丁腈胶 O 型圈	2	40	ZT1P58MJ 主支架复位弹簧柱	1
13	Φ15.3× Φ2.2 丁腈胶 O 型圈	4	41	Φ10× Φ15×47.5 主支架衬套	1
14	M6×16－13.8×8.7 枢轴螺栓	1	42	M12×1.5×15 放油螺栓	1

15	M6×75 内外六角法兰面螺栓	13	43	Φ65×65 机油滤清器（外置）	1
16	ZT1P77MP 右曲轴箱 B（上吊挂）	1	44	M20×1.5 六角中空 14 双头螺栓	1
17	6304－C3 深沟球轴承	1	45	M10×1 油压开关	1
18	ZT1P79MP 右箱轴瓦	2	46	组合密封垫 12×Φ20×2	1
19	ZT1P79MP 平衡轴部装组件	1	47	9.8×2.4 氢化丁腈胶 O 型圈	1
20	ZT1P79MP 喷油嘴	1	48	Φ11.11×Φ1.78 氟胶 O 型圈	3
21	ZT1P79MP 左箱轴瓦	2	49	M10×1.25×10 油堵螺栓	3
22	6304－C3 深沟球轴承	1	50	9.8×2.4 氢化丁腈胶 O 型圈	1
23	Φ8×14 空心定位销	2	51	ZT1P72MN 泄压阀分组件	1
24	Φ8 线夹（L=73)	1			
25	GB16674M6×12（镀铬/HH）	1			
26	ZT1P58MJ 气缸头盖空气平衡管	1			
27	M14×1.5 加油口螺帽	1			
28	13.8×2.5 丙烯酸酯胶 O 型圈	1			

螺栓扭矩值

螺栓型号	装配位置	数量	扭力（N.m）	备注
M6×75 内外六角法兰面螺栓	左右箱体合箱螺栓	13	12±1.5	-
M6×10 六角法兰面螺栓	导向条压板螺栓	1	10±1	螺纹胶
M6×22 六角法兰面螺栓	起动电机锁紧螺栓	1	12±1.5	
M6×25 六角法兰面螺栓	起动电机锁紧螺栓	1	12±1.5	-
Φ65×65 机油滤清器（外置）		1	20-25	-
M20×1.5 六角中空 14 双头螺栓	机油滤清器安装螺栓	1	40±4	螺纹胶

二、维修信息

一般信息

1、本章节介绍曲轴箱的分离以及曲轴等零件的检查维护。

2、本章节的维修步骤需放掉机油和齿轮室油后才能进行。

3、曲轴箱的维修保养必须单独把发动机拆卸下来才能进行。**（拆卸发动机参照 ZT150-310-350-368 T-D/M/E 维修保养手册— 十一、整车发动机拆卸）**

4、发动机从整车上拆卸后，曲轴箱开箱之前须拆下以下零部件：

- 主支架**（主支架拆装参照 ZT150-310-350-368 T-D/M/E 维修保养手册-- 二、维修 -- 主支架）**
- 气缸头盖**（气缸头盖拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头盖）**
- 张紧器 **（张紧器拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头--张紧器）**
- 气缸头总成 **（气缸头总成拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头）**
- 气缸、活塞**（气缸、活塞拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸、活塞）**
- 左曲轴箱盖**（左曲轴箱盖拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--左曲轴箱盖、无级变速离合器分总成）**
- 无级变速离合器 **（无级变速离合器拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--左曲轴箱盖、无级变速离合器分总成）**
- 右曲轴箱盖**（右曲轴箱盖拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机）**
- 飞轮、减速齿轮**（右曲轴箱盖拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机）**
- 电起动大齿轮 **（右曲轴箱盖拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--右曲轴箱盖、磁电机）**
- 机油泵**（机油泵拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--润滑系统）**

规格

单位：mm (in)

项目		标准	维修界限值
曲轴	连杆大头侧隙	0.10mm（0.0039 in）	0.40mm（0.016 in）
	主轴颈油隙	0.024-0.052mm（0.001-0.002 in）	0.075mm（0.003 in）
	曲轴跳动	-	0.03mm（0.0012 in）
	主轴颈直径	39.988-40mm(1.5743、1.5748 in)	39.982mm(1.5741 in)
	连杆小头内径	18.510-18.517mm （0.7287-0.7290 in）	18.56mm（0.7307 in）

工具

1、扭力扳手+8#/10#/14#/24#套筒/5#内六角枪头；

2、8# /10#-T 型套筒；

3、轴用卡簧钳；

4、滤清器扳手

三、故障现象/故障分析

1、异响

- 曲轴箱轴瓦异常磨损。
- 连杆大头端轴瓦异常磨损。
- 连杆小头端异常磨损。
- 平衡轴轴承异常磨损。

2、曲轴转不动

- 曲轴轴瓦损坏。
- 连杆大头轴瓦损坏。

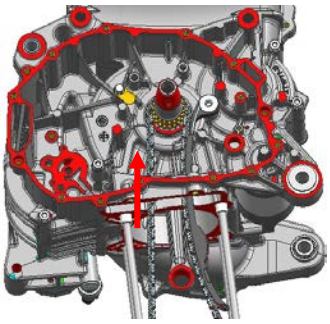
.连杆小头端异常磨损。

四、曲轴箱的分解

1、拆正时链条

①拆卸

按如图箭头所示方向拉出即可拆下正时链条。



②检查

若存在以下问题则需将正时链条和正时从动链轮一起更换。

●开裂

●磨损严重

●转动明显卡滞

③装配

链条表面喷涂机油，仍按照上图方法将链条一端套在正时链轮齿上，另一端从链轮腔拉出并拉直防止链条脱落。

2、拆张紧条

张紧条拆装参照 ZT1P79MP 发动机维修手册--气缸头--张紧条。

3、拆装导向条压板

①拆卸

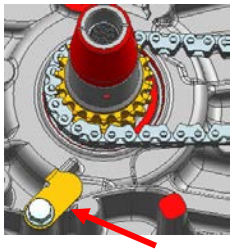
用工具 1 或 2 拆下压板螺栓，拿出压板。

②检查

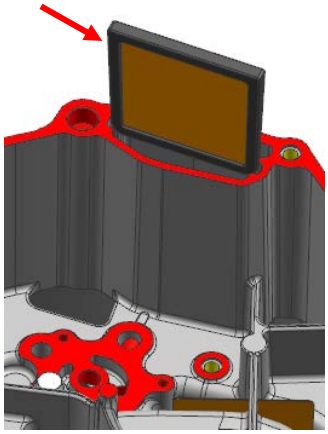
如果压板有变形或断裂则应予以更换。

③装配

将压板按图示位置安装，螺栓涂适量螺纹胶，旋入压板螺栓孔并用工具 1 打紧，旋紧扭力为 10±1N.m。



4、拆装梯形粗滤器



①拆卸

用平嘴钳（或具有平面夹持功能的其它工具）轻夹（防止粗滤器变形损坏）拆下梯形粗滤器，用温和溶剂清洗污物。

②检查

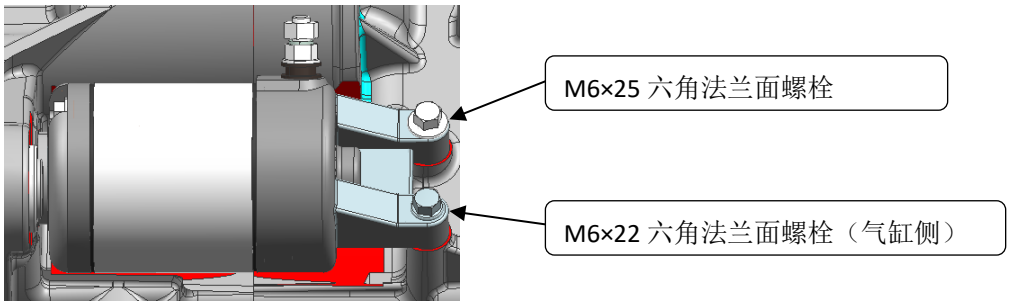
若滤网有破损则应予以更换。

③装配

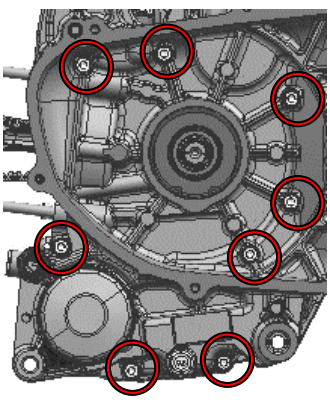
按图示将粗滤器装回箱体，并按压到位（有方形槽标识一面朝下，不要装错方向）。

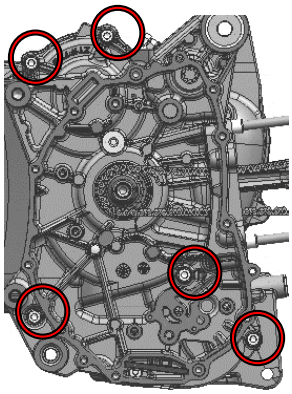
5、分解曲轴箱

①如下图所示，用工具 1 或者工具 2 拆卸起动电机。

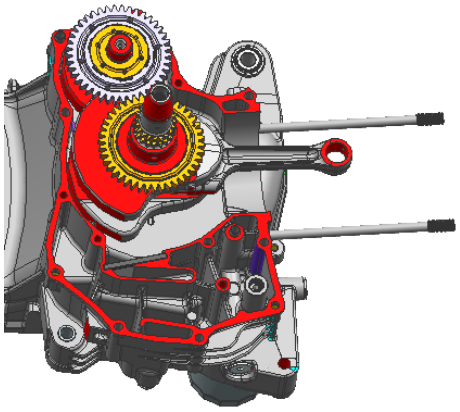


②用工具 1 或工具 2 对角均匀拆卸曲轴箱锁紧螺栓，先拆左曲轴箱（如左图所示）8 颗 M6×75 内外六角法兰面螺栓，随后旋转箱体拆右曲轴箱（如右图所示）5 颗 M6×75 内外六角法兰面螺栓。





③将左曲轴箱向下放置，取橡胶锤对称轻敲箱体加强孔或工艺凸台（注：不要敲到曲轴箱结合面或其他装配结合面），使曲轴箱均匀分离，最后取下右曲轴箱体、平衡轴、曲轴、定位销。



④清洗曲轴箱

用温和溶剂彻底清洗曲轴箱，清除装配结合面残留胶。

⑤检查曲轴箱

●如果发现曲轴箱存在裂纹或结合面严重刮花等功能性损伤，则应更换相应曲轴箱体。

●用手转动左右箱体平衡轴轴承内圈，如出现卡滞、异响、内圈松动，则应更换相应轴承。

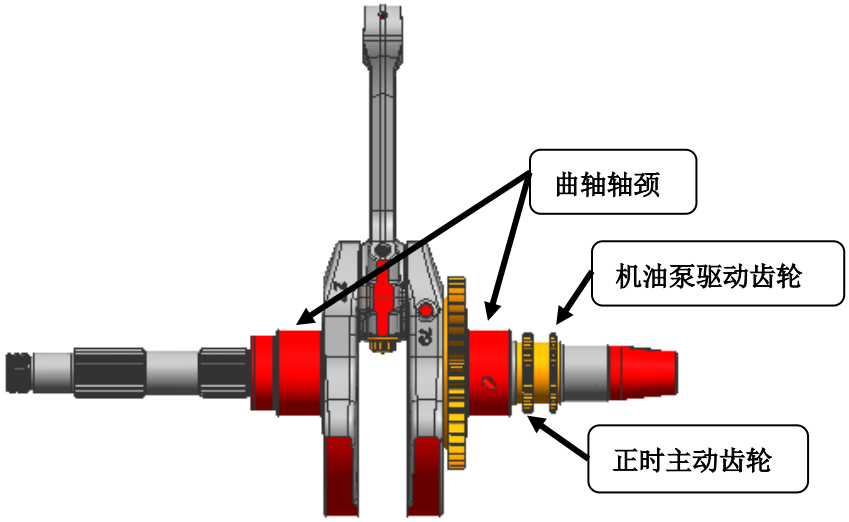
●检查左右箱体曲轴轴瓦，如有异常磨损，则需更换轴瓦。

●检查曲轴油封，如主、副唇磨损严重请予以更换。

6、检查曲轴

●检查机油泵驱动齿轮、正时主动齿齿面有无异常磨损和损坏；

检查曲轴轴颈表面有无损坏、变色或划伤，如果有，则需更换曲轴。

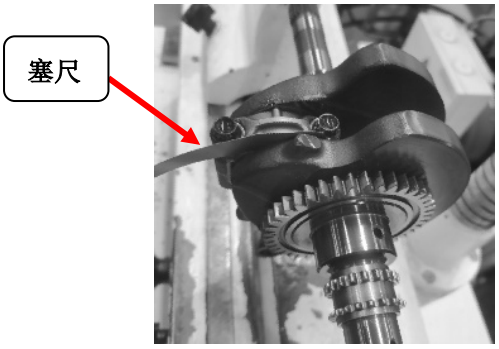


●连杆小头内径检查（**连杆小头内径检查参照 ZT1P79MP 发动机维修手册-气缸、活塞-活塞**）

●连杆大头侧隙检查

将塞尺插入曲轴和连杆大头端面之间，测量间隙。

维修界限值：0.40mm（0.016in）

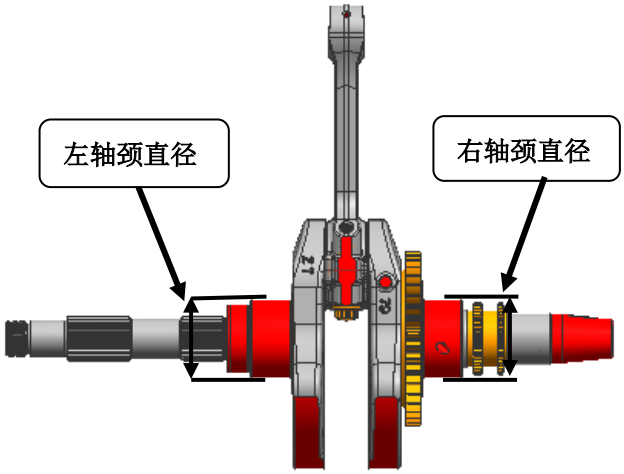


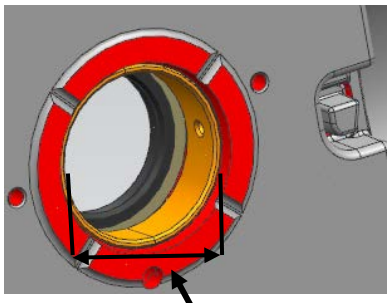
●曲轴主轴颈与轴瓦的配合间隙检查

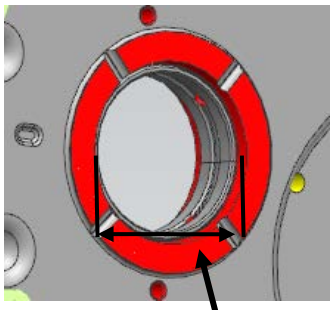
分别测量曲轴左、右轴颈和箱体左、右轴瓦的直径，用轴瓦直径与曲轴主轴颈直径对应相减，即可算出曲轴左右主轴颈与轴瓦之间的配合间隙。

维修界限值：0.075mm（0.003in）

注：当主轴颈和轴瓦的配合间隙超出维修界限值时，请评估更换磨损量较大的零部件，判断配合间隙是否在维修界限值以内，是，则更换对应零部件，否，则需更换全新曲轴、轴瓦。





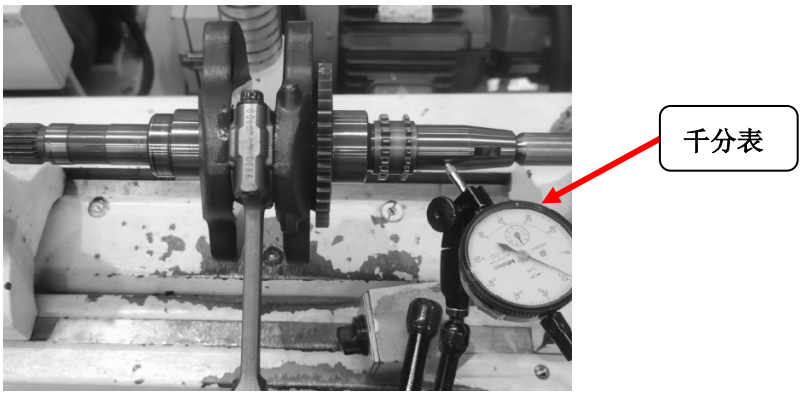


●曲轴跳动检查

把曲轴放在 V 形块或支架上，用千分表测量对应点跳动值。

注：曲轴跳动超过维修界限值时，则需更换全新曲轴。

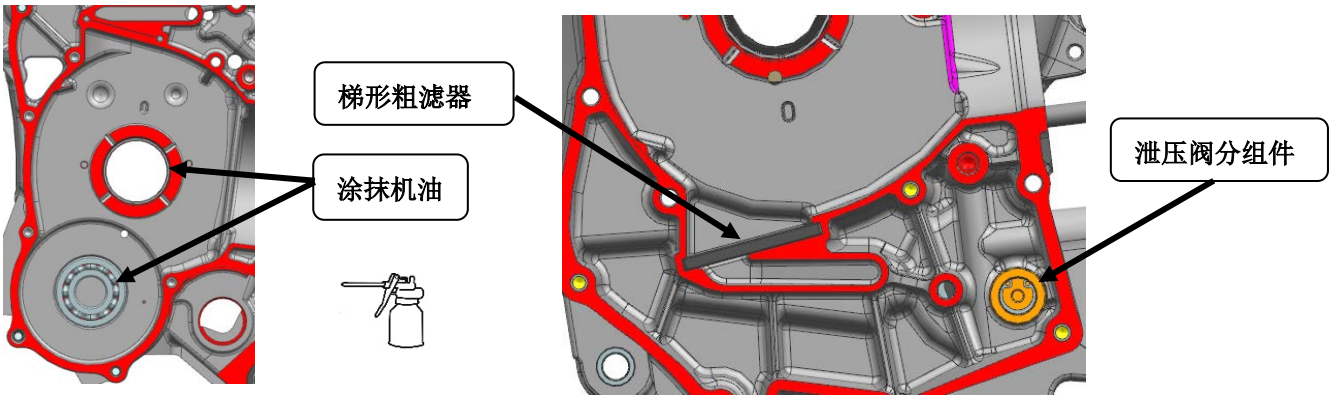
维修界限值：0.03 mm（0.0012 in）



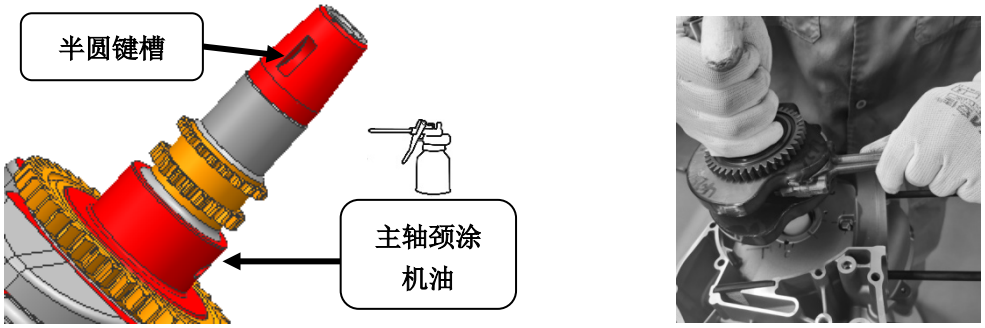
五、曲轴箱的装配

装配前清洁曲轴箱内部及各配合表面，检查是否有裂纹或其他损坏。

① 在左曲轴箱轴承内圈及保持架、轴瓦内径、油封唇口处涂抹适量机油。（**注：安装之前检查左曲轴箱泄压阀分组件、φ9.8×φ2.4 氢化丁腈胶 O 型圈、梯形粗滤器无漏装**）

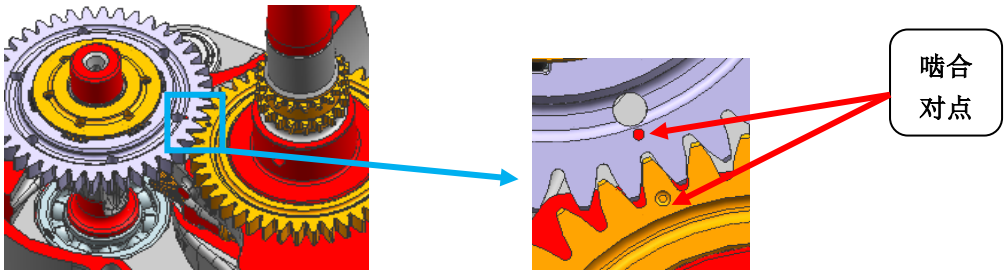


②在曲轴左右主轴颈处涂抹适量机油，如下图，将曲轴装入左曲轴箱（注：曲轴半圆键槽向上，放入曲轴时，勿划伤左曲轴箱轴瓦、曲轴油封）。

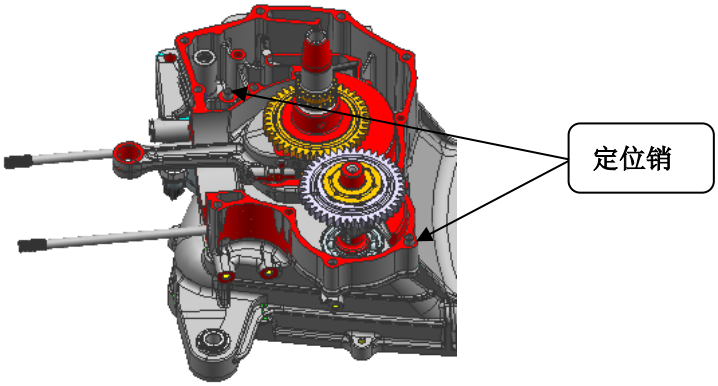


③在平衡轴轴颈处涂抹适量机油，将平衡轴对准平衡轴轴承孔装入左曲轴箱。

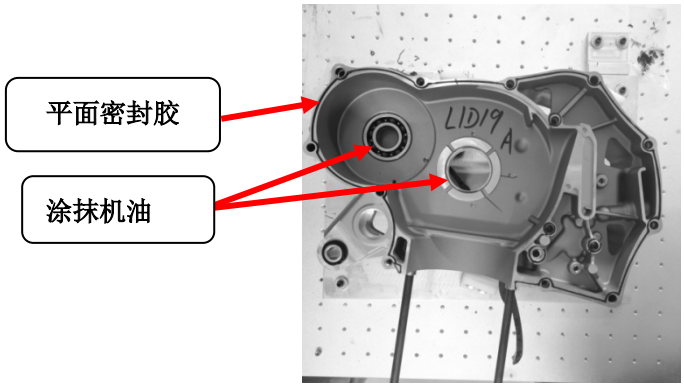
（**注：平衡轴齿和曲轴上平衡轴驱动齿必须正确啮合对点！**）



④将 2 颗φ8×14 空心定位销装入左曲轴箱定位销孔内。

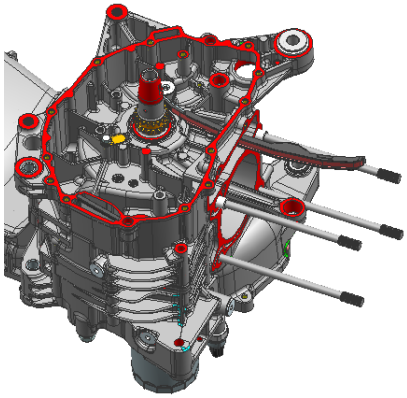


⑤如图，在右曲轴箱结合面涂抹一层平面密封胶，在轴承内圈及保持架、轴瓦内径涂抹适量机油。

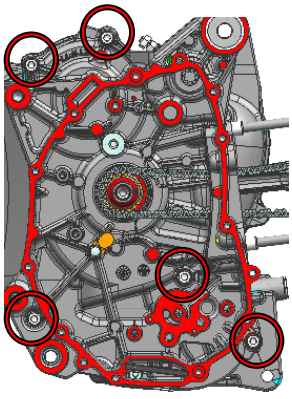


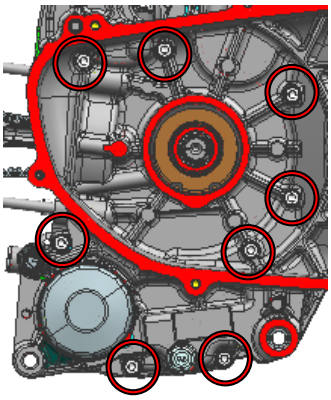
⑥将右曲轴箱对准两颗定位销，垂直向下完成合箱。

（注：合箱放置右曲轴箱时，勿划伤右曲轴箱轴瓦，合箱时切勿暴力操作，避免造成零件和各结合面的磕碰、划伤）

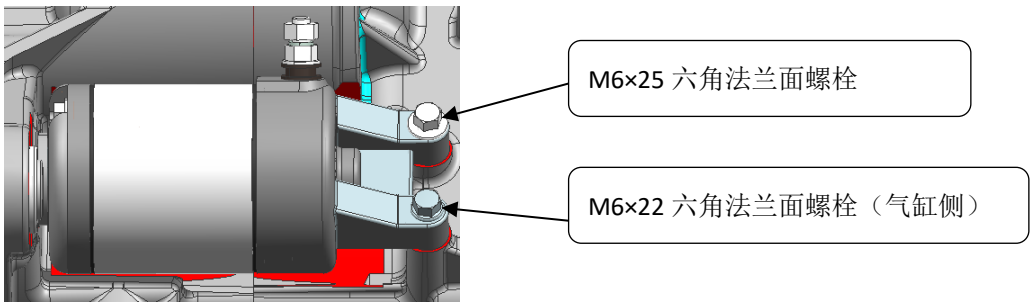


⑦先将 5 颗 M6×75 内外六角法兰面螺栓从右侧装入曲轴箱，从定位销位置对角均匀预紧并定扭，扭力为 12±1.5N.m ，旋转箱体，将 8 颗 M6×75 内外六角法兰面螺栓从左侧装入曲轴箱，对角均匀打紧，定扭 12±1.5N.m。





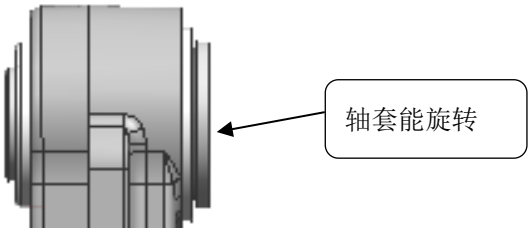
⑧将起动电机按图示安装到位后，放 1 颗 M6×25 六角法兰面螺栓 1 颗 M6×22 六角法兰面螺栓，预紧后定扭打紧，扭力为 12±1.5N.m 。



六、左、右曲轴箱上吊挂拆装、检查

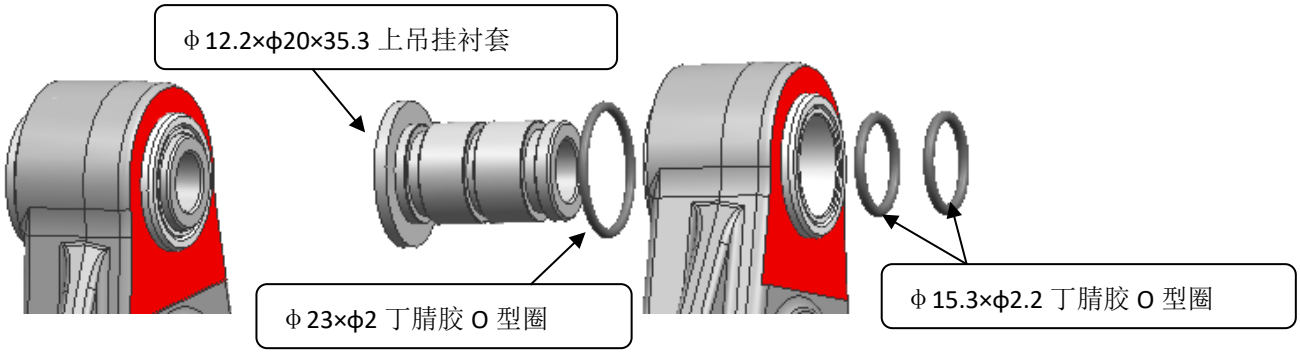
上吊挂检查

1、如图示，用手捏住φ12.2×φ20×35.3 上吊挂衬套两端，前后转动，能转动则合格。**（注：如上吊挂衬套卡滞转动不了，需拆开添加适量耐高温、抗高负荷油脂。）**



上吊挂拆卸

1、如图示，取出φ12.2×φ20×35.3 上吊挂衬套、φ23×φ2 丁腈胶 O 型圈、φ15.3×φ2.2 丁腈胶 O 型圈。

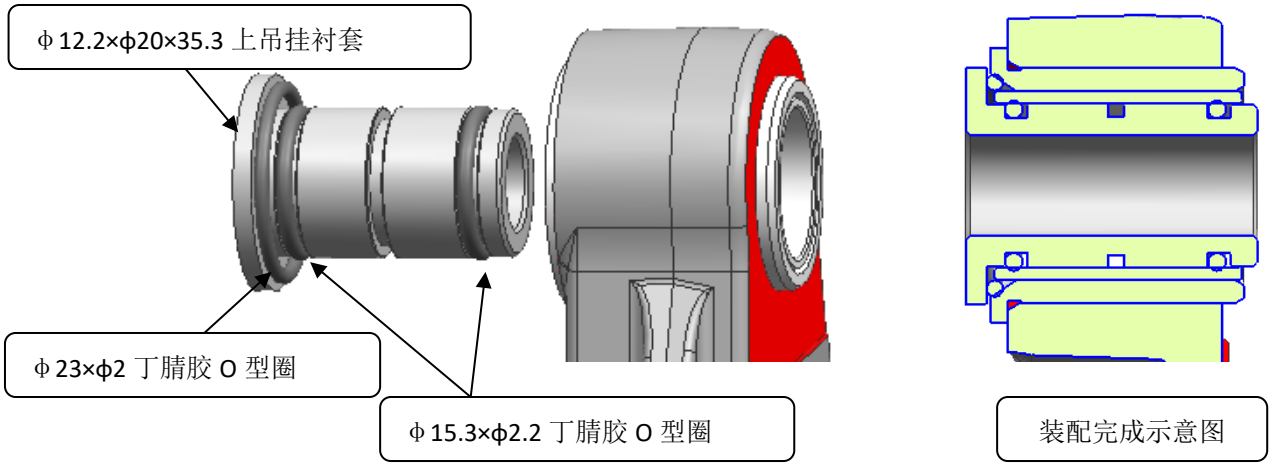


上吊挂安装

1、如图示，取 2 个φ15.3×φ2.2 丁腈胶 O 型圈套入φ12.2×φ20×35.3 上吊挂衬套凹槽中，取 1 个φ23×φ2 丁腈胶 O 型圈套入φ12.2×φ20×35.3 上吊挂衬套根部，上吊挂衬套表面涂抹适量油脂后插入上吊挂压装组件中。**（注：油脂需使用耐高温、抗高负荷油脂。）**

上吊挂安装

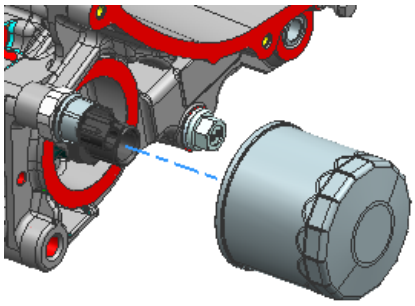
1、如图示，取 2 个φ15.3×φ2.2 丁腈胶 O 型圈套入φ12.2×φ20×35.3 上吊挂衬套凹槽中，取 1 个φ23×φ2 丁腈胶 O 型圈套入φ12.2×φ20×35.3 上吊挂衬套根部，上吊挂衬套表面涂抹适量油脂后插入上吊挂压装组件中。**（注：油脂需使用耐高温、抗高负荷油脂。）**



七、滤清器

拆卸/安装

1、用滤清器拆卸工具拆下滤清器。

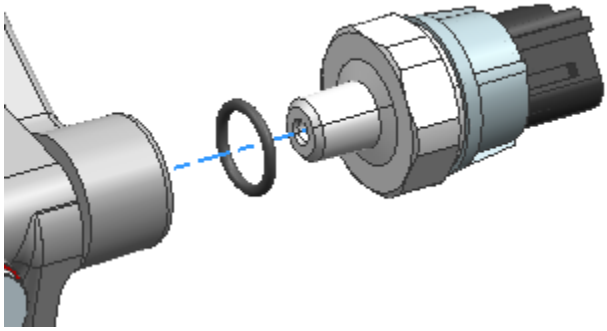


2、安装滤清器，表面 O 圈涂抹适量机油，定扭 20-25N.m。**（滤清器更换周期参照 ZT150-310-350-368T-M 维修保养手册--二、维修 -- 保养维护周期表）**

八、油压开关

拆卸/安装

1、用 24#加长套筒拆下油压开关，取下 O 型圈。



2、将 O 圈放入左曲轴箱对应位置，油压开关螺纹段涂抹适量管螺纹密封胶+促进剂，旋入后定扭 16±1N.m。**（注：O 圈勿漏装，无切边，油压开关螺纹涂抹管螺纹密封胶+促进剂）**