

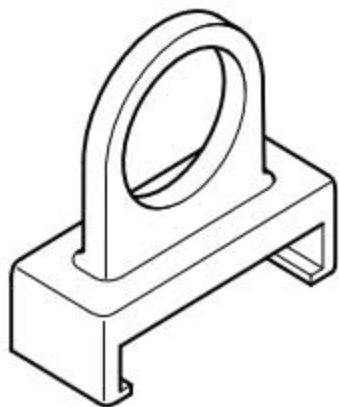
14. 检查压缩压力

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 火花塞扳手



- ◆ 起拔器



- ◆ 压缩压力检验仪

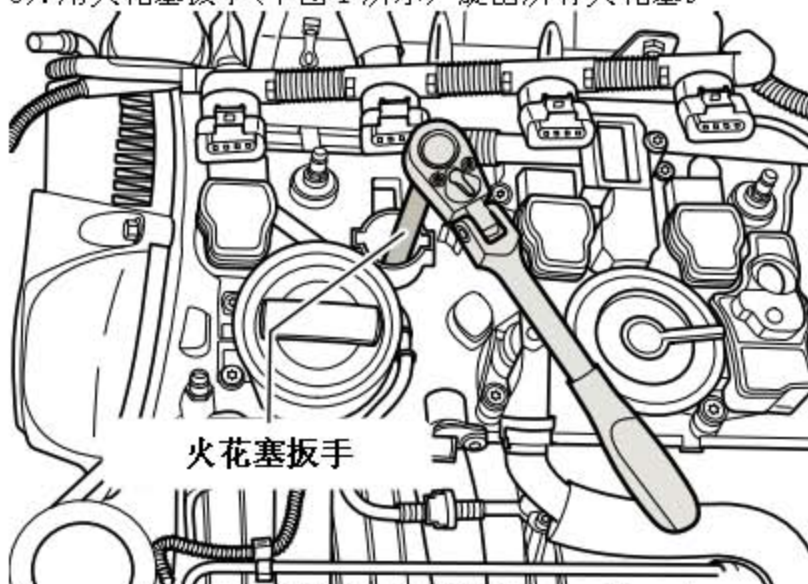


检验流程

提示

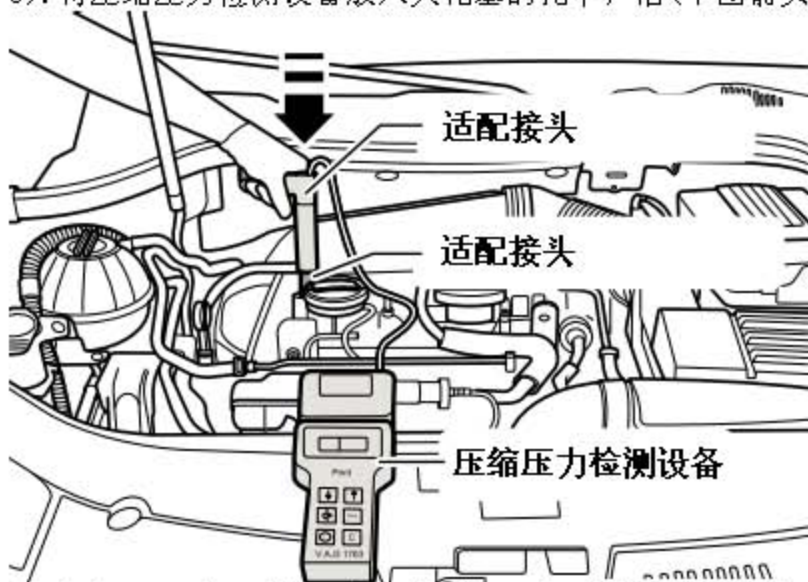
- ◆ 发动机油温度至少应为 30° C。
 - ◆ 蓄电池电压至少 12.7V。
- 1). 断开燃油输送单元和喷油阀的保险丝。
 - 2). 拆卸带功率输出级的点火线圈。

3). 用火花塞扳手(下图 1 所示) 旋出所有火花塞。



4). 用压缩压力检测设备和适配接头检测压缩压力。

5). 将压缩压力检测设备放入火花塞的孔中，沿(下图箭头所示) 方向压紧。



6). 完全踩下油门踏板，操纵起动机，直至检测设备不再显示压力上升。

压缩压力值

新的以 bar 为单位的过压	以 bar 为单位的过压磨损极限	气缸之间以 bar 为单位的过压差别
11.0 ... 14.0	7.0	最大 3.0

安装

- 1). 安装火花塞。
- 2). 安装带功率输出级的点火线圈。
- 3). 安装发动机盖罩。

提示

脱开插头连接将会存储故障。因此在测量后要查询故障存储器并在必要时删除故障记录。

4). 读取发动机控制单元的故障存储器 中的“引导型故障查询”。

提示

清除故障存储器后，必须重新生成就绪代码。

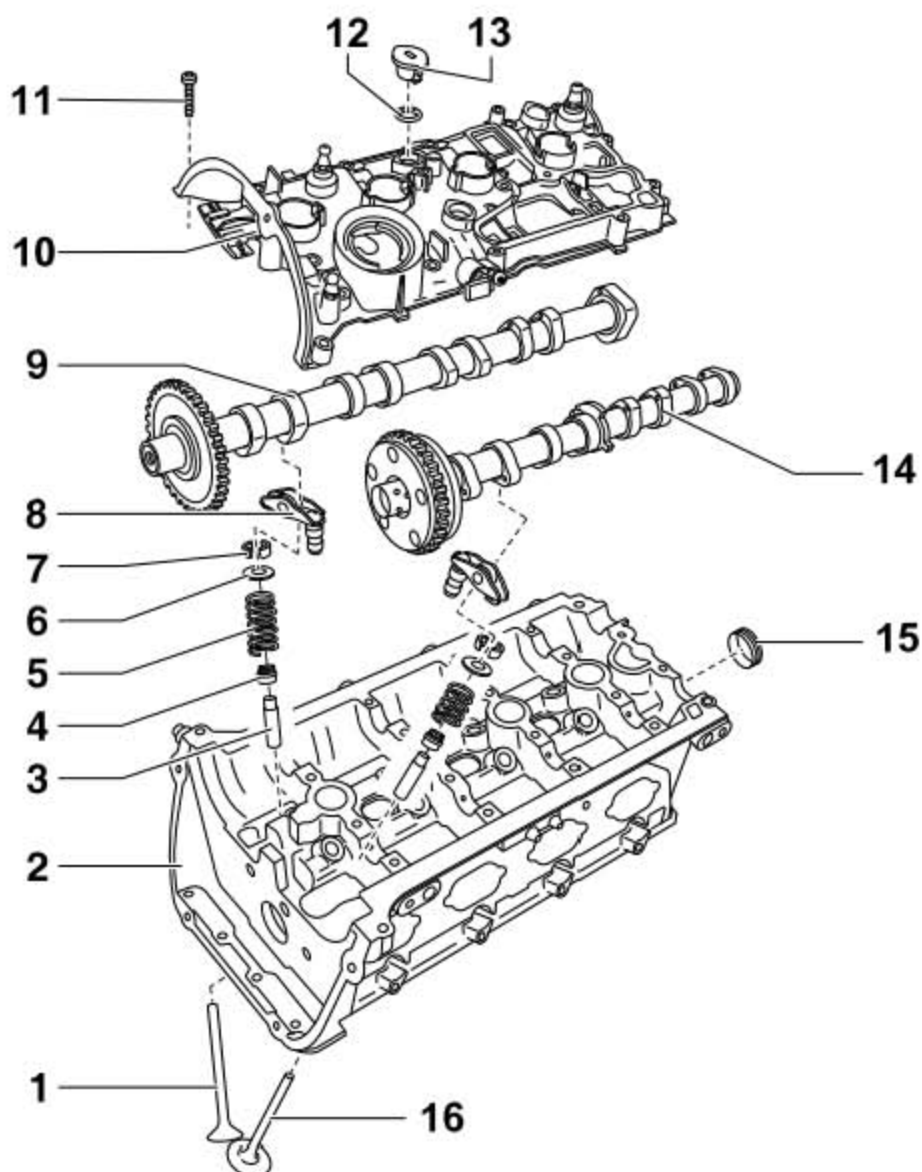
LAUNCH

15. 气门机构

提示

- ◆ 只允许将气缸盖和气缸盖罩一起更换。
- ◆ 安装凸轮轴后约 30 分钟内不允许启动发动机。液压平衡补偿元件必须就位（否则气门会卡在活塞上）。
- ◆ 操作气门机构后小心地旋转发动机至少 2 圈，以确保在启动时气门正常入位。
- ◆ 原则上必须更换密封件和密封环。

15.1 气门机构 - 装配一览



1). 排气门(不要修整, 只允许研磨)

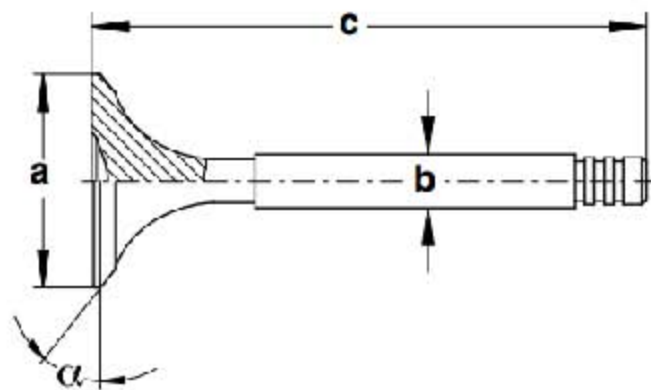
- 2). 气缸盖
- 3). 气门导管
- 4). 气门杆密封件
- 5). 气门弹簧
- 6). 气门弹簧座
- 7). 气门锥形锁夹
- 8). 液压补偿元件(不要混淆(给摩擦面涂上油
- 9). 排气凸轮轴,用塑料线间隙规检测径向间隙(滚子摇臂已拆卸)(轴承直径 24 mm 的径向间隙: 0.024 -0.066 mm, 轴承直径 32 mm 的径向间隙: 0.030 -0.051 mm, 偏心: 最大 0.04 mm)
- 10). 气缸盖罩(带有集成式凸轮轴轴承,不允许清洁、修整密封面,清除旧密封剂残余物)
- 11). 螺栓(更换)
- 12). O 形环(更换,用发动机油浸润)
- 13). 密封塞
- 14). 进气凸轮轴,用塑料线间隙规检测径向间隙(滚子摇臂已拆卸)(轴承直径 24 mm 时的径向间隙: 0.024 - 0.066 mm, 偏心: 最大 0.04 mm)
- 15). 密封盖(更换,拆卸: 在安装了气缸盖罩时,用销钉在盖子的一侧刺入并撬出, 安装: 无密封剂用压块压入 1 - 2 mm 深)
- 16). 进气门(不要修整,只允许研磨)

气门尺寸

提示

不允许修整进气门和排气门,只允许研磨。

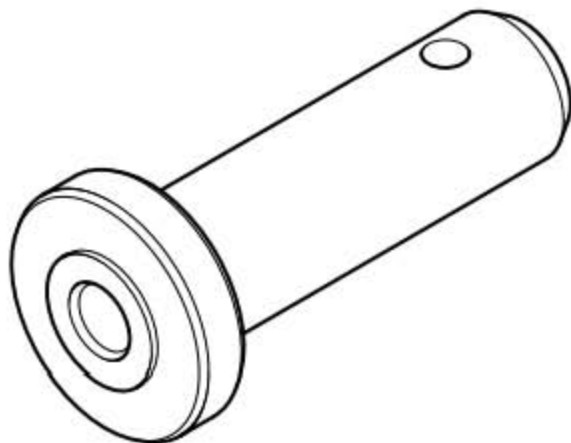
尺寸	进气门	排气门
$\varnothing a$ mm	33.85 ± 0.10	28.0 ± 0.1
$\varnothing b$ mm	5.98 ± 0.01	5.96 ± 0.01
c mm	104.0 ± 0.2	101.9 ± 0.2
α °	45	45



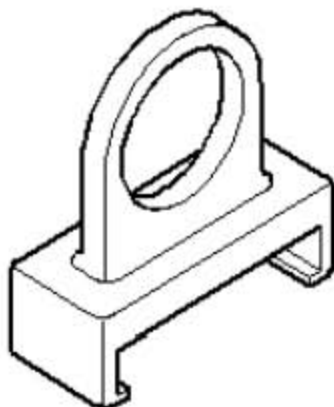
15.2 拆卸和安装凸轮轴

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 压块



- ◆ 起拔器



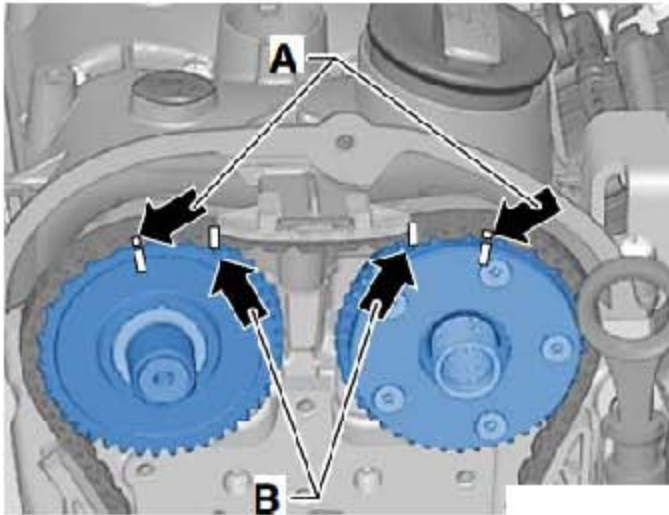
拆卸提示

- ◆ 气缸盖罩下部和气缸盖上部的密封面不允许再加工。
- ◆ 凸轮轴轴承集成在气缸盖中或气缸盖罩中。在拆下气缸盖罩之前，必须松开凸轮轴正时链。
- ◆ 如果气缸盖罩已被松开，必须重涂密封胶。
- ◆ 在安装时将导线扎带重新置于原始的位置。

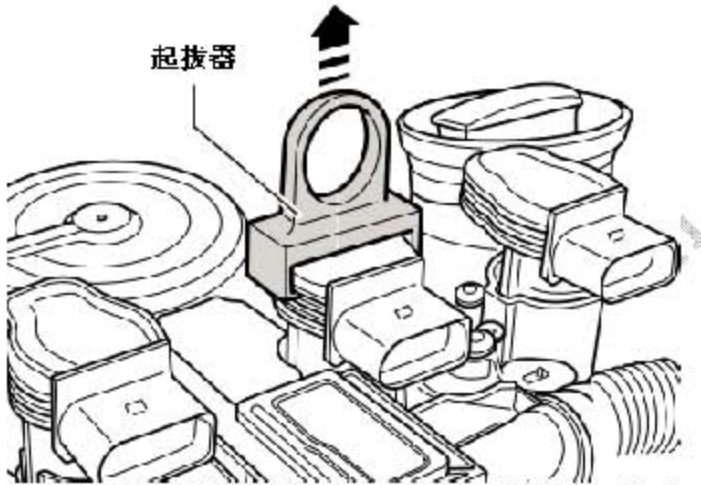
1). 从凸轮轴上脱开凸轮轴正时链。

提示

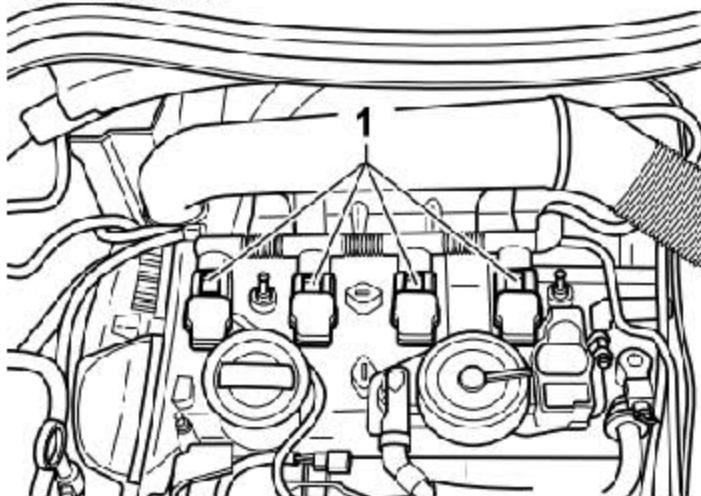
- ◆ 用防水笔小心地标记驱动链/链轮(下图箭头 A 所示)。此外还要标记驱动链/滑轮(下图箭头 B 所示)的位置。该标记便于重新安装。



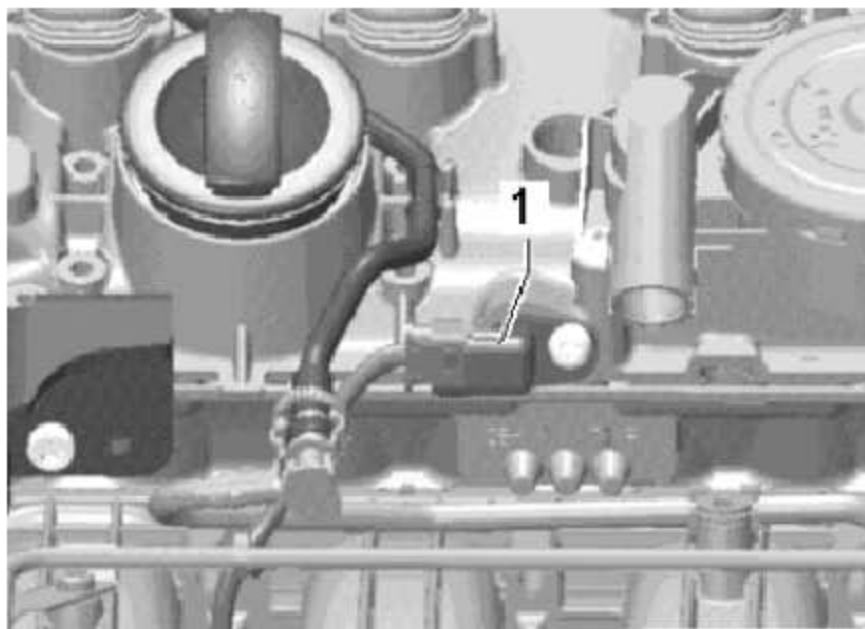
2). 将点火线圈用起拔器 沿(下图箭头所示) 方向拔出约 30 mm。



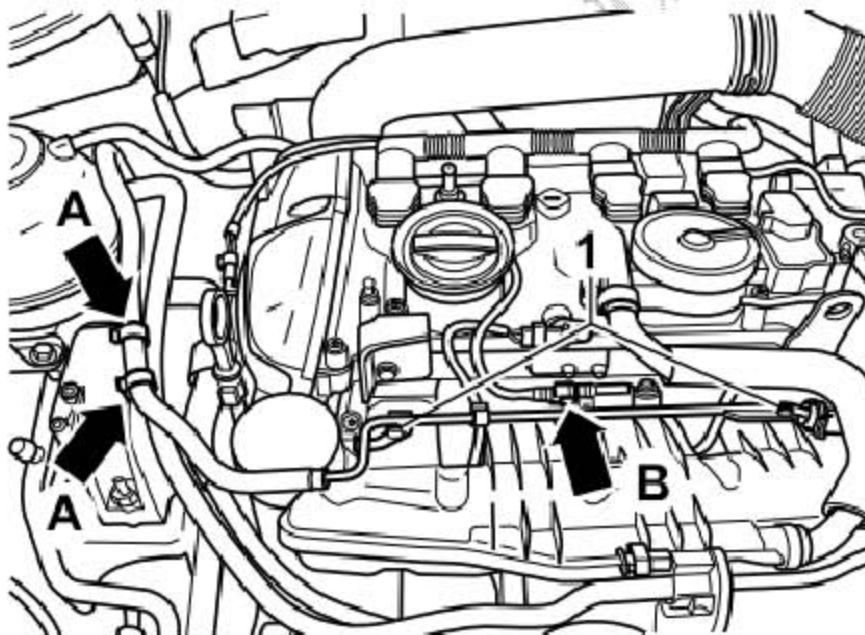
- 3). 将插头连接(下图 1 所示) 从点火线圈上脱开。
- 4). 拆卸油雾分离器。
- 5). 拆卸高压泵。
- 6). 拆卸真空泵。



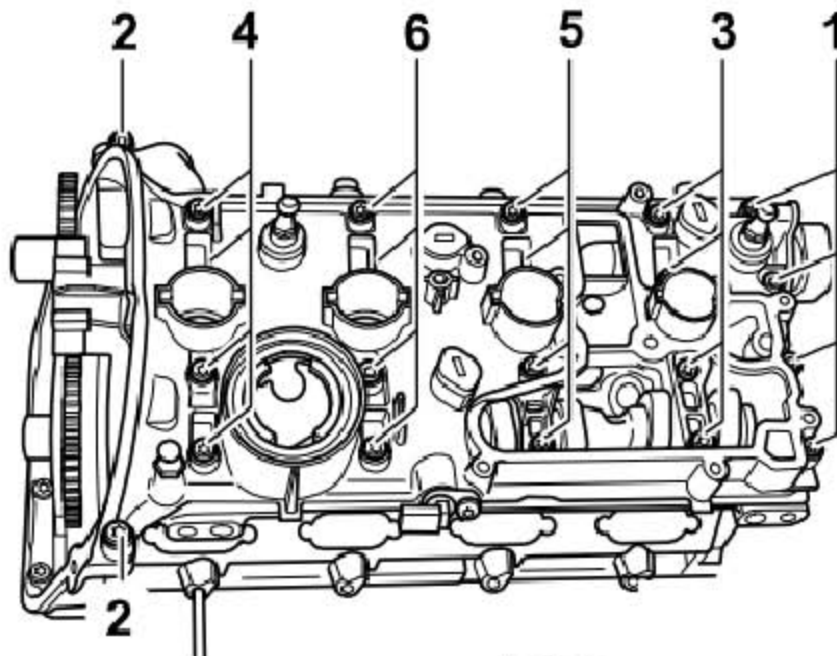
7). 将插头(下图 1 所示) 从霍尔传感器 -G40- 上拔下。



8). 断开真空管接头(下图箭头 B 所示)，将连接至涡轮增压器的真空软管放在一旁。



- 9). 将气缸盖罩的螺栓按顺序(下图 1-6 所示)拆下。
- 10). 取下气缸盖罩。
- 11). 拆下凸轮轴。
- 12). 避免污物和密封剂残余物进入气缸盖中。



安装

安装大体以倒序进行，同时注意下列事项：

提示

- ◆ 密封面上必须无机油和油脂。
- ◆ 不允许活塞位于上止点。
- ◆ 注意所有的滚子摇臂都必须正确安装在气门杆末端上。
- ◆ 硅胶密封剂
- ◆ 注意硅胶密封剂的截止日期。
- ◆ 盖板必须在涂敷硅胶密封剂后 5 分钟内安装。

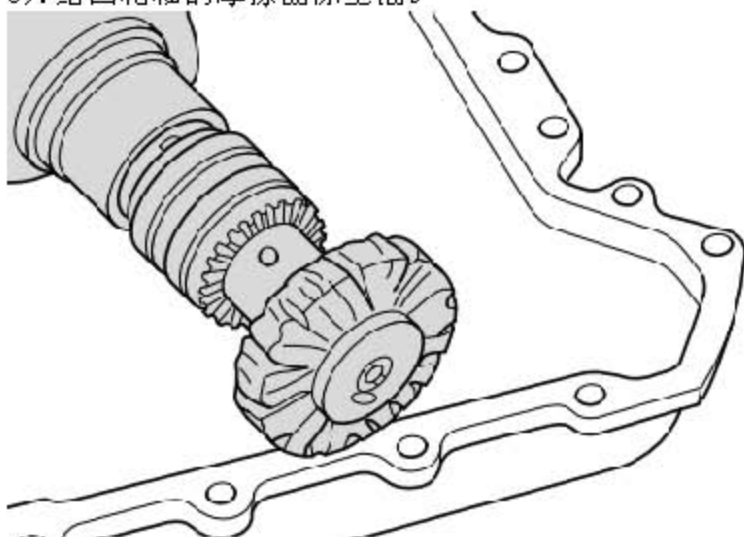
- 1). 用平刮刀清除气缸盖上的密封剂残余物。

注意！

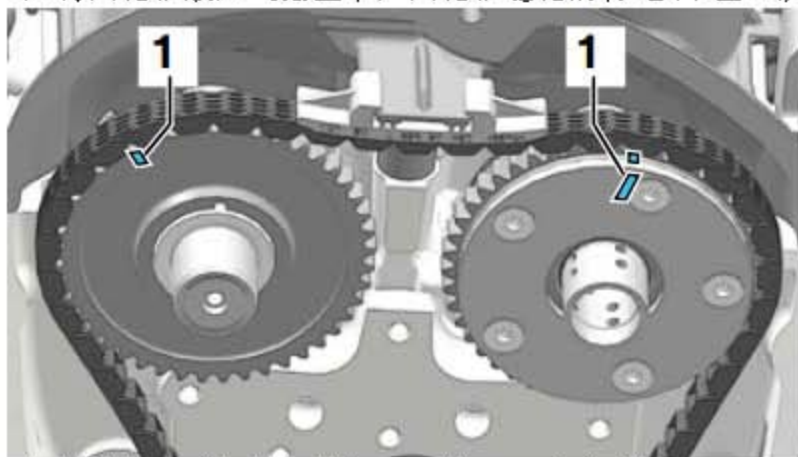
戴上防护眼镜。

- 2). 避免污物和密封剂残余物进入气缸盖中。
- 3). 例如使用旋转塑料刷子清除气缸盖罩凹槽内以及密封面上的密封剂残余物。
- 4). 清洁密封面，必须使其无机油和油脂。

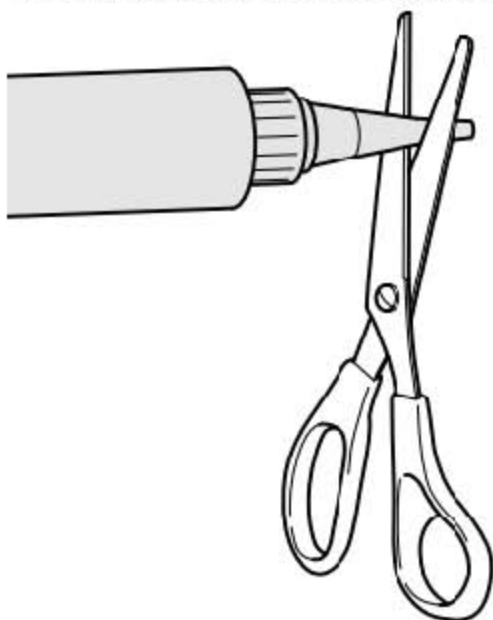
5). 给凸轮轴的摩擦面涂上油。



6). 将凸轮轴放入气缸盖中，凸轮轴链轮的标记(下图 1 所示)必须朝上。

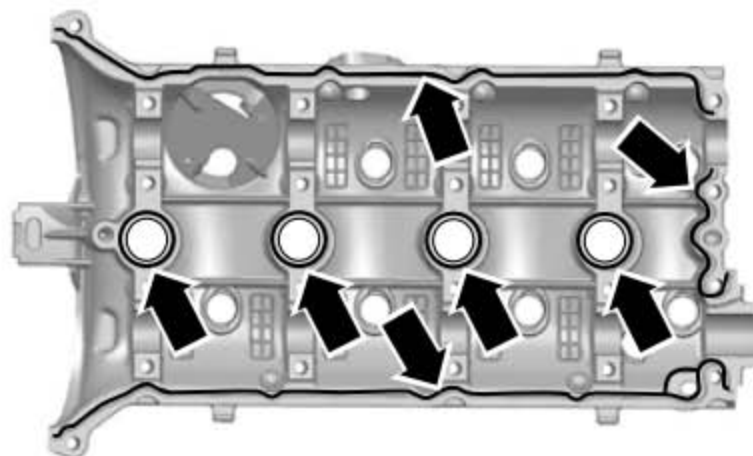


7). 将管状喷嘴从前部的标记处剪开(喷嘴直径约 2 mm)。



8). 如图所示(下图箭头所示), 将硅胶密封剂涂敷到气缸盖罩的干净密封面上。

- ◆ 密封剂条的厚度: 2 - 3 mm。



提示

- ◆ 气缸盖罩必须在涂敷硅胶密封剂后 5 分钟内安装。
- ◆ 密封剂带不允许超过规定的厚度, 否则多余的密封剂会进入油底壳并且堵塞进油管中的滤网。
- ◆ 注意密封剂的截止日期。

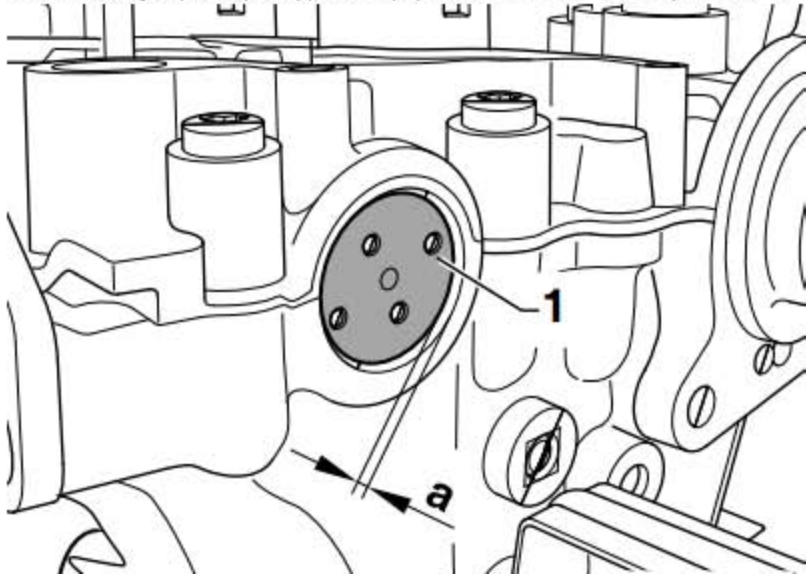
9). 安装气缸盖罩, 更换气缸盖罩的螺栓。

10). 分多步拧紧螺栓, 拧紧顺序。

提示

请注意, 气缸盖罩不得歪斜。

11). 用压块推入未涂敷密封剂的密封盖(下图 1 所示)。(下图 A 所示): 1 - 2 mm



12). 其余的安装工作大体以倒序进行。

15.3 更换气门杆密封件

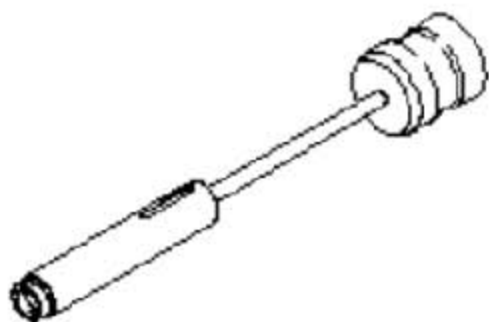
(气缸盖未拆卸的情况下)

所需要的专用工具和维修设备

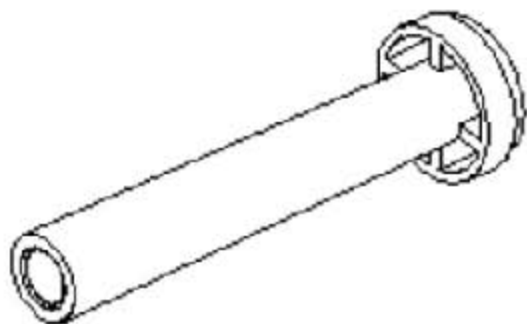
- ◆ 火花塞扳手



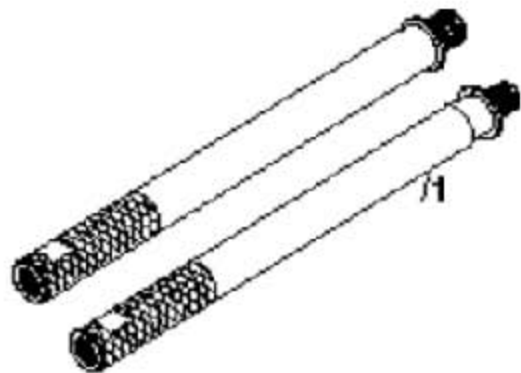
- ◆ 气门杆密封件起拔器



- ◆ 气门杆密封件推杆



- ◆ 适配接头



- ◆ 扭矩扳手(5 - 50 Nm)



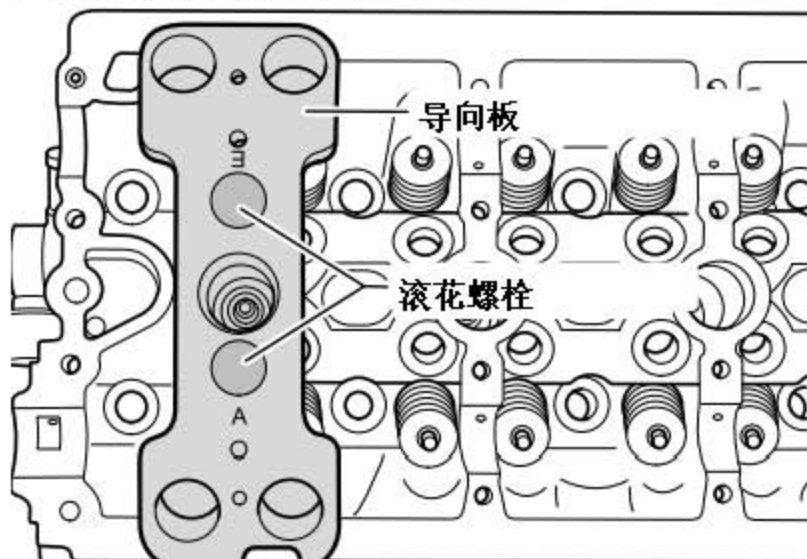
- ◆ 拆卸和装配工具



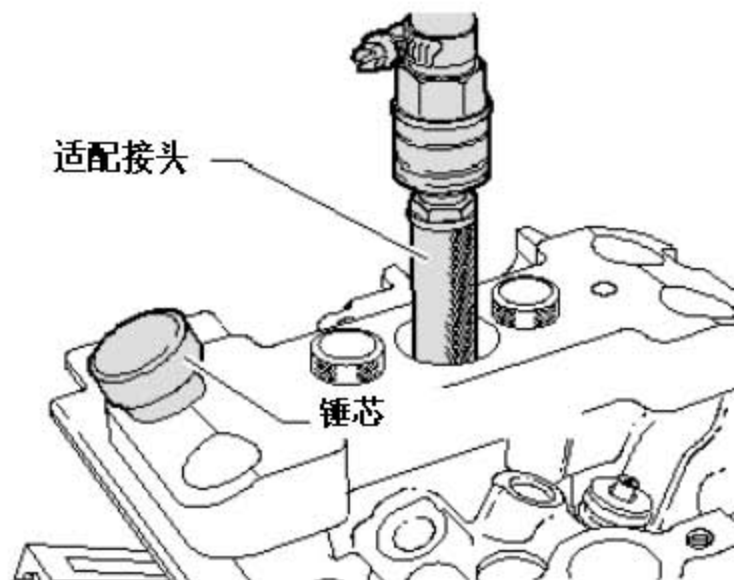
- ◆ 导向板

拆卸气门杆密封件

- 1). 拆卸凸轮轴。
- 2). 取出滚子摇臂并将其放到一块干净的垫板上。同时注意，不要混淆滚子摇臂。
- 3). 用火花塞扳手(下图 1 所示)旋出火花塞。
- 4). 将导向板用滚花螺栓按图示拧紧在气缸盖上。
- 5). 将相应气缸的活塞置于“下止点”。

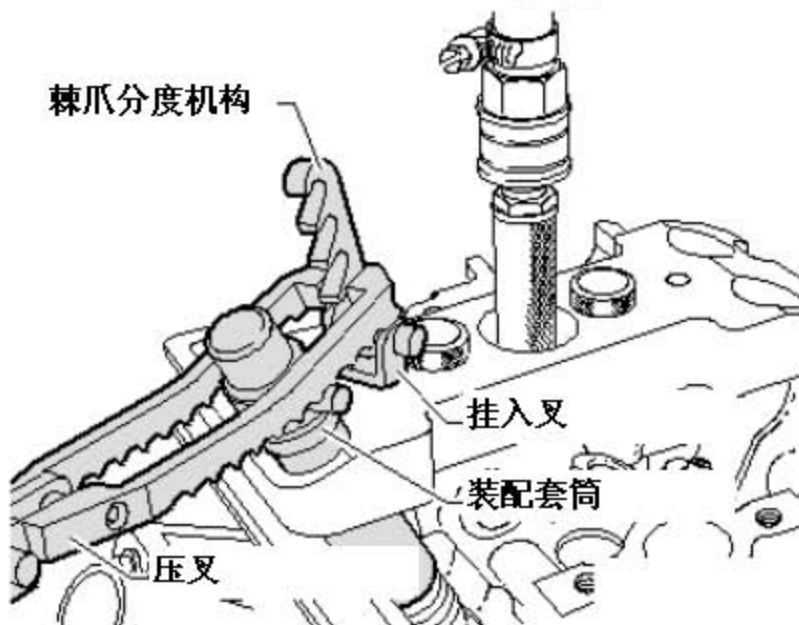


- 6). 将适配接头旋入火花塞螺纹中，并用至少 6 bar 过压的高压空气将其连接。
- 7). 将固定的气门锥形锁夹用锤芯和一个塑料锤敲松。



在进气侧

- 8). 将棘爪分度机构和挂入叉拧入导向板的中间螺纹中。
- 9). 将装配套筒插入导向板。
- 10). 将压叉 挂在棘爪分度机构上。

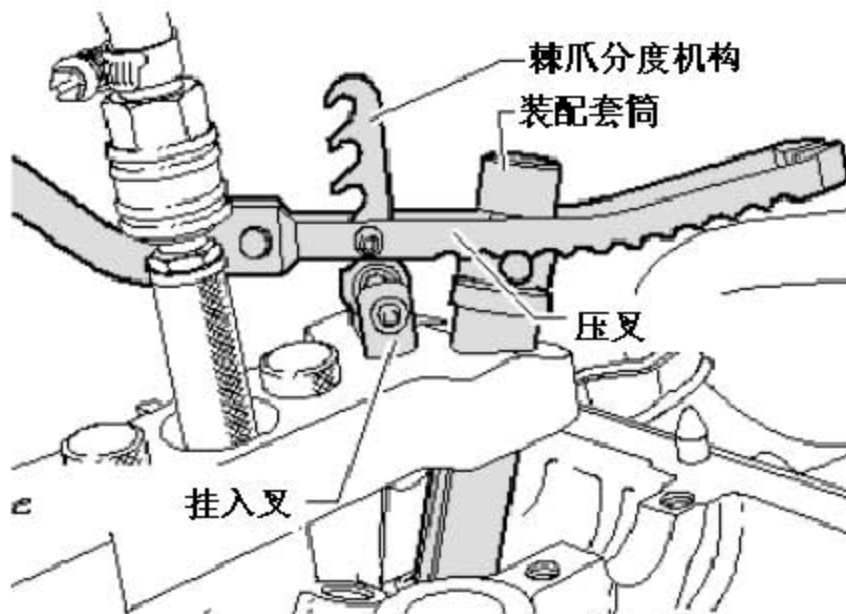


在排气侧

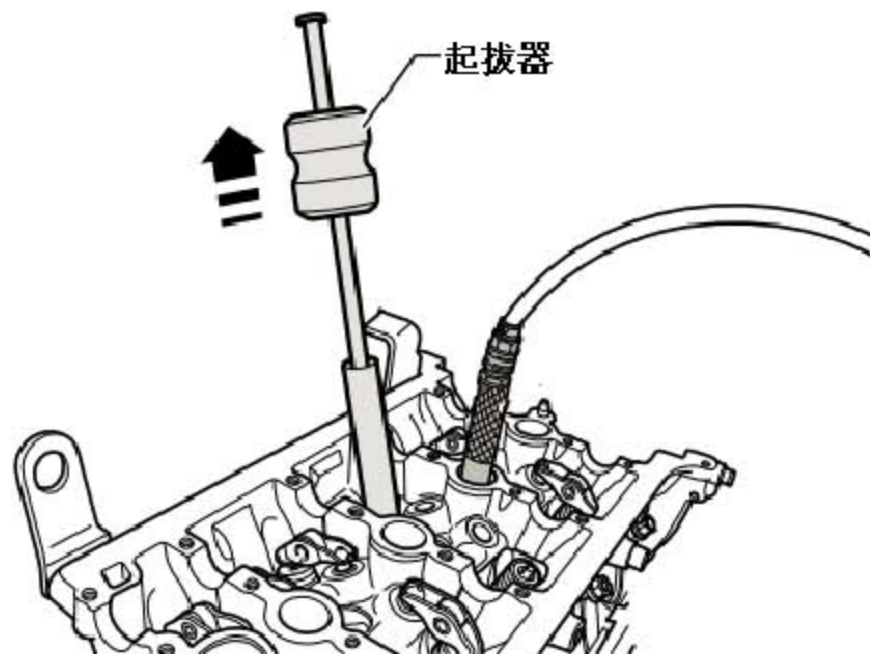
- 11). 将棘爪分度机构和挂入叉拧入导向板的外侧螺纹中。
- 12). 压下装配套筒。同时向右旋转装配套筒的滚花螺栓，直到螺栓尖端嵌入气门锥

形锁夹中。

- 13). 略微来回移动滚花螺栓，借此将气门锥形锁夹相互压开并纳入装配套筒中。
- 14). 松开压叉。
- 15). 取出装配套筒。

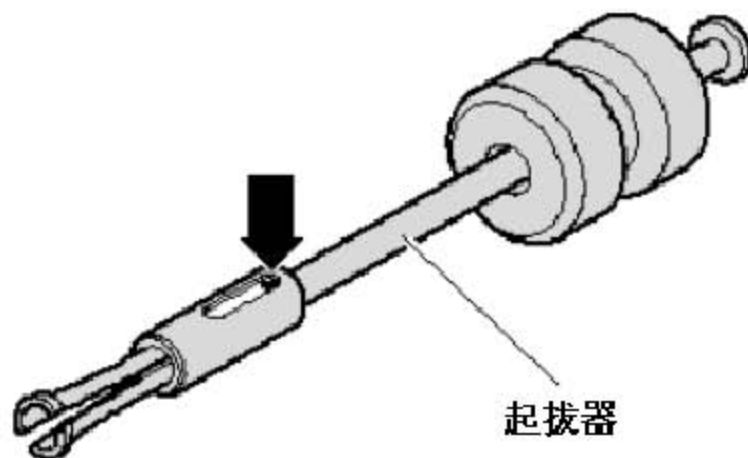


- 16). 用气门杆密封件起拔器沿(下图箭头所示)方向拔出气门杆密封件。



- 17). 如果气门杆密封件起拔器因空间有限而无法使用，则按下列步骤处理：

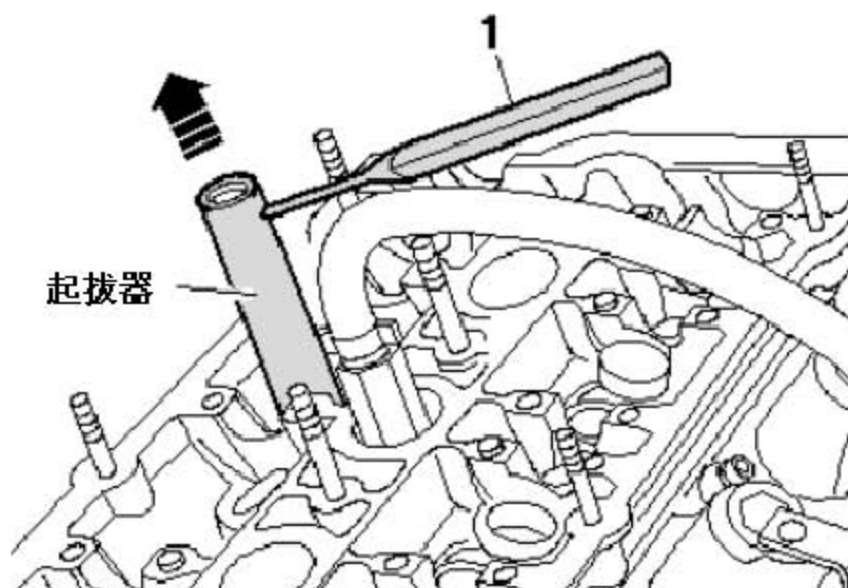
18). 用芯轴将夹紧销(下图箭头所示) 顶出并将敲击套件取下。



19). 将气门杆密封件起拔器的下部装到气门杆密封件上。

20). 将一根芯轴(下图 1 所示) 插在起拔器下部件的钻孔中。

21). 将装配杆安装在起拔器上并将气门杆密封件沿(下图箭头所示) 方向拔出。



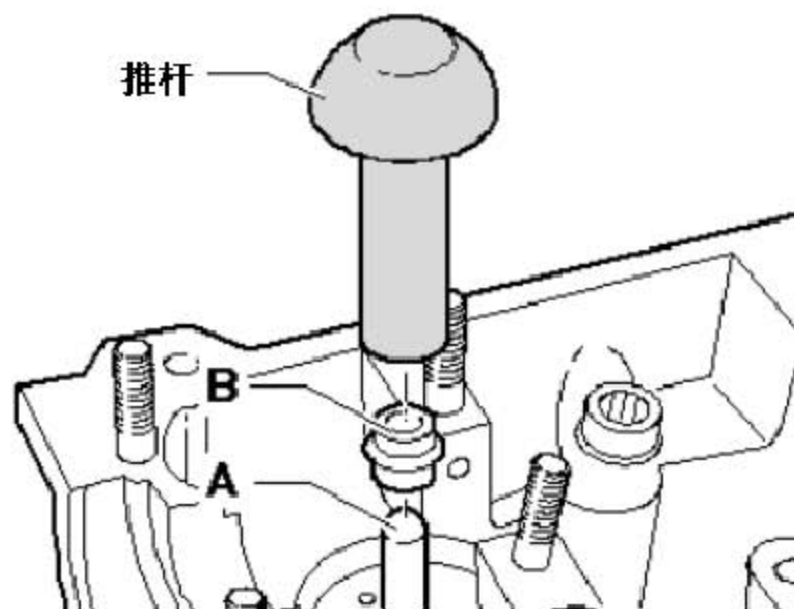
安装气门杆密封件

22). 为了避免损坏新的气门杆密封件(下图 B 所示), 将塑料套筒(下图 A 所示) 套到气门杆上。

23). 给气门杆密封件(下图 B 所示) 的密封唇涂上油, 并将其装入气门杆密封件推杆中, 并小心地推到气门导管上。

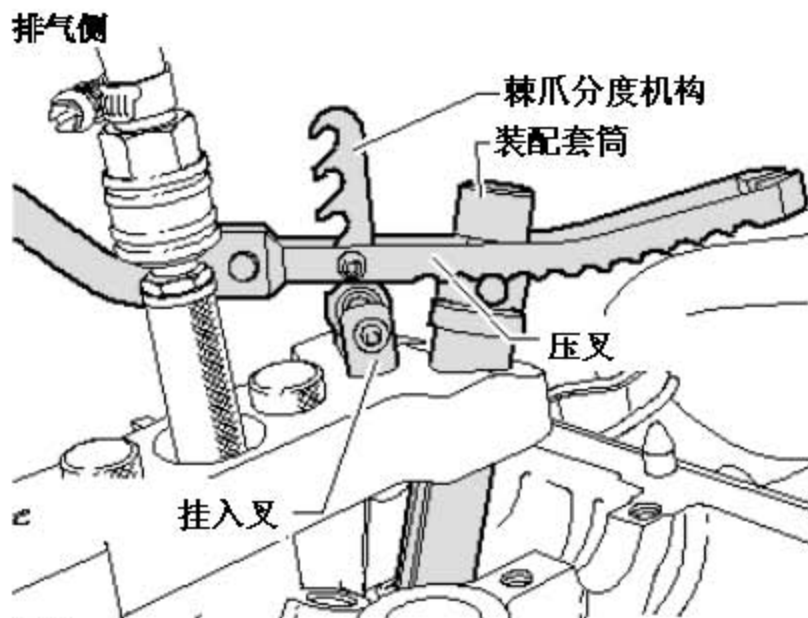
24). 取出塑料套筒(下图 A 所示)。

- 25). 将气门弹簧和气门弹簧座安装上。
- 26). 将拆卸和装配工具 如图示进行安装。



进气侧

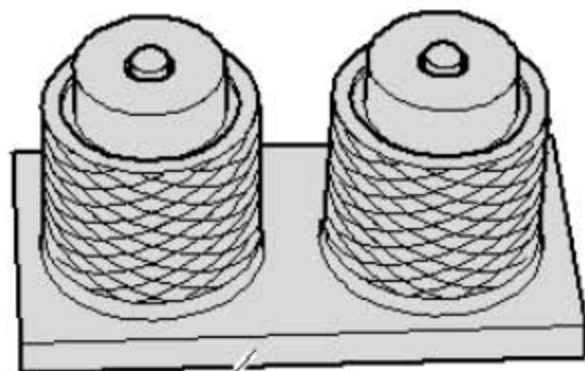




提示

- ◆ 如果气门锥形锁夹已从装配套筒中取出，必须先将他们装入插入工具中。
- ◆ 将装配套筒从上压在插入工具上并定位气门锥形锁夹。

27). 将装配套筒用压叉 向下压，将装配套筒的滚花螺栓来回转动并同时将其向上拉。



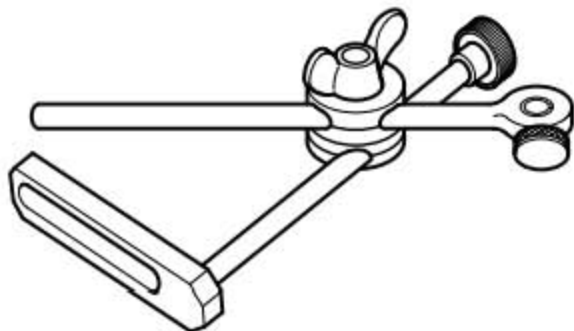
装配套筒

- 28). 在拉住滚花螺栓时，松开压叉。
- 29). 拆卸拆卸和装配工具。
- 30). 其余的安装工作大体以倒序进行。
- 31). 安装凸轮轴。

15.4 检查气门导管

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 通用千分表支架



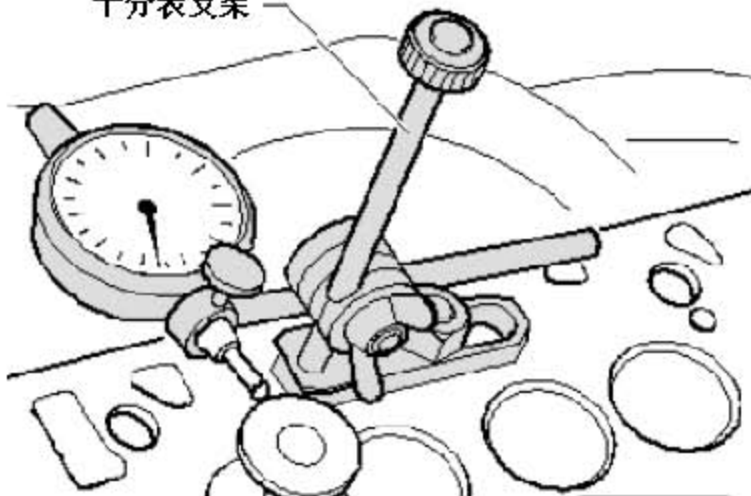
- ◆ 千分表



检验流程

- 1). 将气门插入气门导管中，气门杆末端必须和导管紧贴。因为杆直径不同，进气门只能用在进气门导管中，而排气门只能用在排气门导管中。
- 2). 确定旷摆间隙。

千分表支架



磨损极限

进气气门导管	排气气门导管
0.80 mm	0.80 mm

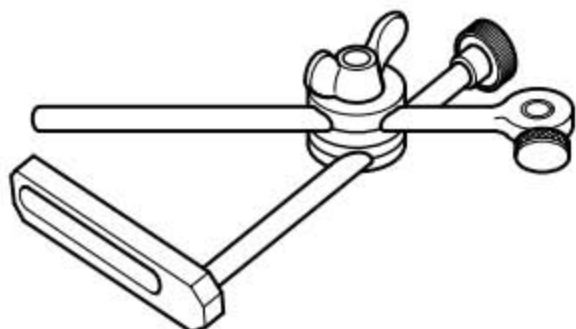
提示

- ◆ 如果超过磨损极限，则用新的气门重新测量。如果继续超过磨损极限，更换气缸盖。
- ◆ 如果修理时更换气门，则必须用新的气门测量。

15.5 检测凸轮轴轴向间隙

所需要的专用工具和维修设备

- ◆ 通用千分表支架



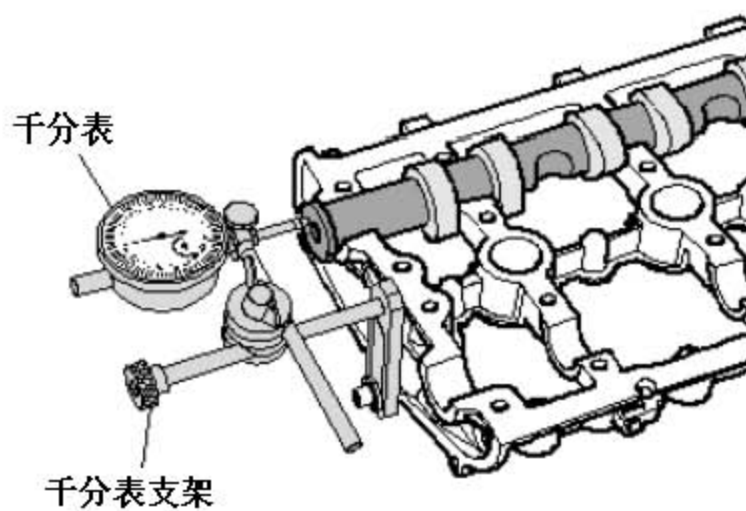
- ◆ 千分表



检测流程

- 1). 在已拆下引线框架的情况下进行测量。
- 2). 将待检测的凸轮轴装入引线框架。
- 3). 将千分表用通用千分表支架固定在气缸盖上。
- 4). 用手将凸轮轴压向千分表。

- 5). 将千分表设为“0”。
- 6). 从千分表中压出凸轮轴并读取数值：
 - 轴向间隙：0.05 - 0.17 mm。



LAUNCH