

# 奇瑞风云 2 维修手册

## （动力总成）

奇瑞汽车销售有限公司售后服务部

# 目 录

第一节 简介.....	3
第二节 风云 2 差异件清单.....	4
第三节 发动机机械部分.....	6
一 气缸盖带气门机构总成的拆卸.....	6
1.1 拆卸方法.....	6
1.2 拆正时罩盖.....	6
1.5 分解缸盖总成.....	7
1.6 气门弹簧拆卸.....	8
二 气缸盖、气门机构总成的安装.....	8
三 气门弹簧、气门弹簧上座和气门锁块安装.....	9
四 凸轮轴总成和凸轮轴轴承盖的安装.....	9
4.1 凸轮轴半圆键的安装: .....	9
4.2 凸轮轴总成安装: .....	9
4.3 凸轮轴轴承盖的安装: .....	9
五 凸轮轴油封的安装.....	10
六 火花塞套筒的压装.....	10
七 摇臂轴带摇臂总成的安装.....	10
八 缸盖总成的安装: .....	12
九 半圆胶堵的安装.....	13
十 气门室罩盖总成的安装.....	13
10.3 装气门室罩盖总成.....	13
10.5 凸轮轴位置传感器的安装.....	13
十一 曲轴正时齿轮和凸轮轴正时齿轮的安装.....	14
11.1 曲轴正时齿轮的安装.....	14
11.2 凸轮轴正时齿轮的安装.....	14
11.3 正时皮带和张紧轮的安裝.....	14
11.4 飞轮总成的安装.....	15
十二 发动机常用诊断参数表.....	15
十三 发动机维修主要参数表.....	17
十四 主要总成结构特征及参数.....	19
十五 动力总成力矩清单.....	19
十六 发动机的容量规格.....	20
第四节 变速器部分.....	20
一 QR515MHA 差异件清单.....	20
二 变速箱诊断参数.....	22
三 差异部分的装配技术条件.....	22
四 变速器油加注量说明.....	23
五 维修注意事项.....	24

## 第一节 简介

为了适应市场的需求，加快产品的更新换代，增加产品的多样性，提高产品的市场占有率，公司以世界中高档轿车水平、研发制造风云2，使其成为奇瑞汽车公司新一代的国民车，风云2项目产品满足国IV标准。

风云2 1.5L动力总成系统，是奇瑞公司在技术非常成熟的基础上开发的，配置奇瑞公司自主研发的SQR477F发动机和QR515MHA变速器。

SQR477F 发动机是在SQR480 系列的基础上开发的，其产品设计理念、产品结构，都采用立式、直列四缸、水冷、四冲程、单顶置凸轮轴、多点电控汽油顺序喷射。该产品性能先进、结构可靠，其设计要求的排放、 噪声都优于国家标准。

QR515MHA 变速器是在QR513 系列的基础上开发的，采用的主减速比为3.55，其结构特点与QR513系列的一致。

## 第二节 风云 2 差异件清单

差异件清单	
零件号	零件名称
A13-1001510FA	前悬置软垫总成
A13-1001611FA	前悬置支架
A13-1001411FA	右悬置支架
A15-1001310BA	右悬置软垫
A13-1001211FA	左悬置支架
A15-1001110BA	左悬置软垫
A13-1001513FA	前悬置隔热罩
A13-1200052FA	吊耳支架
Q1460825	六角头螺栓、弹簧垫圈和平垫圈组合件
A13-1205210FA	主催化器总成
A13-1201110FA	前消声器总成
Q33010	六角法兰面锁紧螺母
A13-1201210FA	主消声器总成
A13-1200013	管夹总成
A13-1208711FA	隔热板-前围
A13-1208710FA	隔热板-中通道
A13-1208910	后隔热板
A13-1200052FA	吊耳支架
N90335002	固定夹片
B11-1205311	密封垫
Q1241026	双头螺柱
A13-1109210FA	进气软管
A13-1109110FA	空气滤清器总成
A13-1109411FA	空气滤清器支架总成
B11-1109167	橡胶套管
B11-1109161	橡胶圈
B11-1109163	橡胶减震圈
A13-1109114	谐振腔
A13-1109115	引气管
B14-1117110	燃油滤清器总成
A13-1104110	进油管 I 总成
A13-1104120FA	进油管 II 总成
A13-1104210FA	进回油管总成
A13-1104311FA	燃油蒸气管 I
A13-1100041	两槽管夹
A13-1100042	两槽管夹
S11-1100039	两槽管夹
A13-1104320FA	燃油蒸气管 II 总成
A13-1208217FA	碳罐电磁阀进气管
A13-1208219FA	碳罐电磁阀出气管

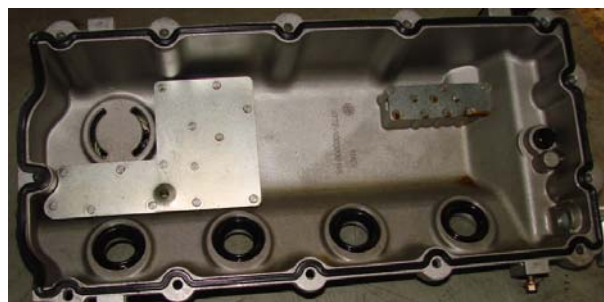
A13-1101001	燃油箱带油泵总成
A13-1101110	燃油箱总成
A13-1106610	电动燃油泵总成
A13-1100015	燃油箱固定带总成 I
A13-1100025	燃油箱固定带总成 II
A13-1101310FA	加油管总成
A13-1101315FA	加油软管
A13-1101317FA	加油通气软管
A13-1101121	燃油箱护板
S11-1103010BA	燃油箱盖总成
T11-1208110BA	活性炭罐总成
A13-1208321	活性炭罐通气管
A13-1104371FA	燃油蒸发软管 II
A13-1301110	散热器总成
A13-1308010	散热器风扇总成
A13-1301310FA	散热器左张紧板
A13-1301410FA	散热器右张紧板
B11-1301313	橡胶衬套
T11-1301217	散热器下支撑软垫
A13-1303111FA	发动机进水管
A13-1303211FA	发动机出水管
A13-1303519FA	除气钢管总成
A13-1303112FA	水管-膨胀箱至散热器
A13-1303417FA	暖风机进水管
A13-1303419FA	暖风机出水管
A11-1311110BA	膨胀箱总成

## 第三节 发动机机械部分

SQR477F大量采用SQR480零部件，特别是缸体部分，同SQR480十分相似，故其装配技术条件和工作原理基本相同，装配差异很小。但缸盖、配气机构、进气歧管、气门室罩盖、飞轮、油底壳等都是新开发件，其装配要求需重新定义。同时因为压缩比的提高，配气相位的变化，对正时的调整也重新提出要求。下述“差异件部分装配技术要求”将列出这部分的装配顺序及装配要求，发动机装配和维修须按此执行，否则可能会引起发动机工作不正常，甚至损坏发动机。

### 一 气缸盖带气门机构总成的拆卸

477系列发动机为四气门结构，每缸两个进气门，两个排气门，其中进气门头部的面积要大于排气门头部的面积。



#### 1.1 拆卸方法

用10#套筒扳手拆下气门室罩盖

#### 1.2 拆正时罩盖

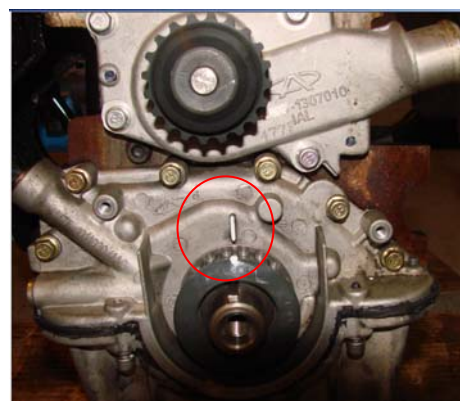
2.1 松开和取出上正时齿轮盖总成的两个螺栓

2.2 拆下上正时齿轮盖带密封垫总成。

2.3 拆掉曲轴皮带轮松开和取下正时齿轮盖总成的两个螺栓。



1.3、松开张紧轮，取下正时皮带。



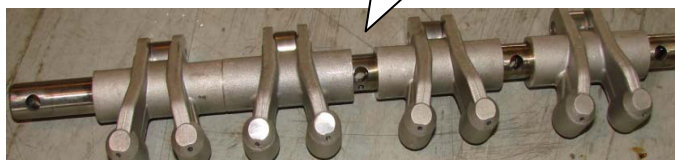
1.4、按照先两边后中间顺序拆下缸盖总成，



## 1.5 分解缸盖总成

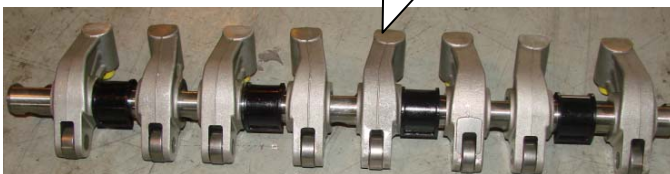
1.5.1 拆下排气门摇臂轴、摇臂。

排气门摇臂总成



进气门摇臂总成

1.5.2 拆下进气门摇臂轴、摇臂。



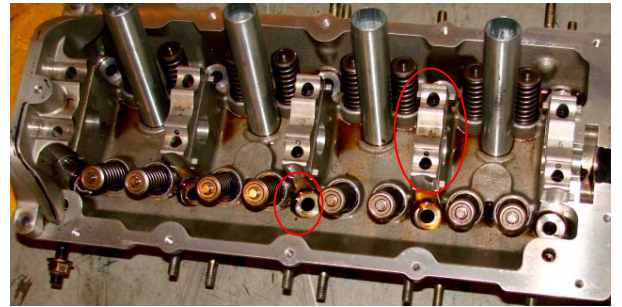
1.5.3 拆下第一轴承盖和第2~5轴承盖并按顺序放好；



1.5.4 取下凸轮轴，水平放置在工作台上。  
检查凸轮轴轴承孔、凸轮表面有无划伤  
凸轮轴盖上是否有影响性能的砂眼,裂纹等



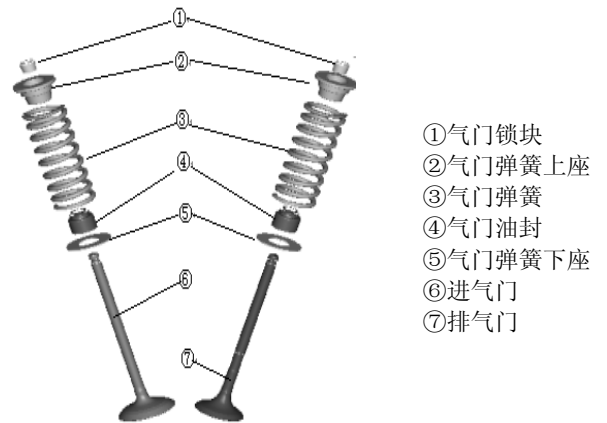
1.5.5 检查气门导管孔、缸盖螺栓孔等处加工毛刺是否去除干净,检查缸盖、。



## 1.6 气门弹簧拆卸

将拆卸气门专用工具一端压在气门弹簧上座，一端压在气门上，使弹簧压缩，取下气门锁块，松开专用工具，依次取下气门弹簧上座，气门弹簧、气门。

### 1.6.1 专用工具拆下气门油封



## 二 气缸盖、气门机构总成的安装

2.1 清洁缸盖各个油道及内腔,检查全部的油道是否畅通，各油道接口部位应无毛刺；

2.2 将气门弹簧下座（底平面朝向缸盖）滑入气门导管，气门弹簧下座底平面应贴在缸盖气门弹簧下座的加工表面上；

2.3 在气门油封的唇口涂上润滑机油，将气门油封总成装进气门导管上，用压套及手锤轻轻敲打，将油封装到位，检查气门油封是否与气门导管贴合到位；

2.4 将缸盖翻转一定角度，用无纺布或绸布将进、排气门、气门座圈擦净，在气门杆部涂上



少量机油。然后将进气门和排气门按要求的位置装入缸盖内。上下滑动气门，气门油封不得移动。进气门杆部和气门导管孔的配合间隙为 $+0.012\sim+0.043\text{mm}$ ，排气门杆部和气门导管孔的配合间隙为 $+0.032\sim+0.063\text{mm}$ ；

### 三 气门弹簧、气门弹簧上座和气门锁块安装

将装好气门机构的缸盖卡在工作台上，将气门锁块压装工具固定在缸盖上平面上，将气门弹簧、气门弹簧上座依次从气门导杆中放入，

（注意：气门弹簧为变节距弹簧，必须将涂有油漆的一端朝向气门弹簧底座。）将压头放在上座上，压下气门弹簧，用镊子将气门锁块装配在锁块槽内，然后松开压头，锁块卡紧气门。然后用铜锤拍打各个进排气门杆顶部，使气门锁夹落实，利于密封。



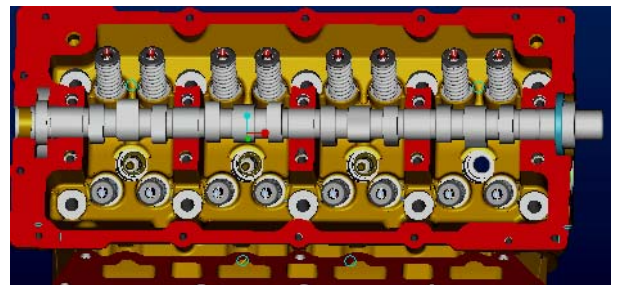
### 四 凸轮轴总成和凸轮轴轴承盖的安装

#### 4.1 凸轮轴半圆键的安装：

凸轮轴半圆键与凸轮轴键槽在宽度方向上为过渡配合，配合间隙为 $-0.051\sim0.004\text{mm}$ 。半圆键装入后检查凸出高度，半圆键的突出高度应为 $1.64\sim2.11\text{mm}$ 。

#### 4.2 凸轮轴总成安装：

用绸布清洁缸盖凸轮轴孔，并涂少量发动机机油，将装好半圆键的凸轮轴总成装配到缸盖上的轴承座孔内。

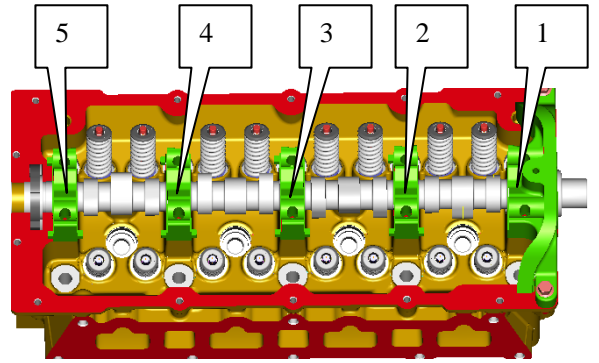


#### 4.3 凸轮轴轴承盖的安装：

4.3.1 清洁各凸轮轴盖孔，在第一轴承盖接合面上涂胶密封，胶品为乐泰574，涂胶直径应小于 $1\text{mm}$ 。涂胶区域如图所示。



4.23.2 在凸轮轴凸轮和轴颈表面涂上少量发动机机油，按顺序将第一至第五轴承盖装上。凸轮轴盖与缸盖上定位销为间隙配合，配合间隙为 $+0.005\sim+0.028\text{mm}$ 。安装时使凸轮轴盖定位孔对正定位销，轻轻按下，直至贴合。



4.3.3 用手转动凸轮轴，应转动顺畅，转动力矩小于 $1\text{Nm}$ ，否则，应拆除凸轮轴盖检查。

4.3.4 用百分表检测凸轮轴装配后的轴向间隙,前后推动凸轮轴，轴向间隙应在 $+0.095\sim+0.153\text{mm}$ 之间。

## 五 凸轮轴油封的安装

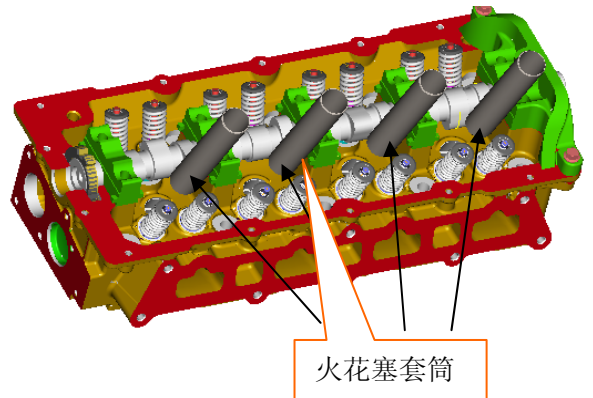
5.1. 凸轮轴轴颈与油封孔径之间为过盈配合，过盈量为 $1.425\sim2.15\text{mm}$

5.2. 油封座孔径与油封外径之间为过盈配合，过盈量为 $0.17\sim0.40\text{mm}$

5.3. 在油封内外刃口和凸轮轴油封轴颈上喷涂一层发动机润滑油，有零件号的一面朝外,用专用工具把油封压入到缸盖内，压入后，油封外表面应与缸盖上的油封座孔平齐，偏差  $-0.5\sim0\text{mm}$ 。

## 六 火花塞套筒的压装

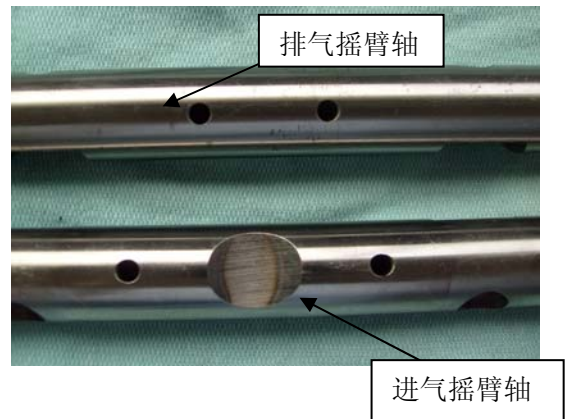
火花塞套筒与缸盖上的火花塞套筒孔为过盈配合，过盈量为 $0.067\sim0.101\text{mm}$ 。在火花塞套筒一端涂上乐泰648密封胶，用专用工具压入底孔，直至与底孔台阶面平齐,火花塞套筒不区分上下端。

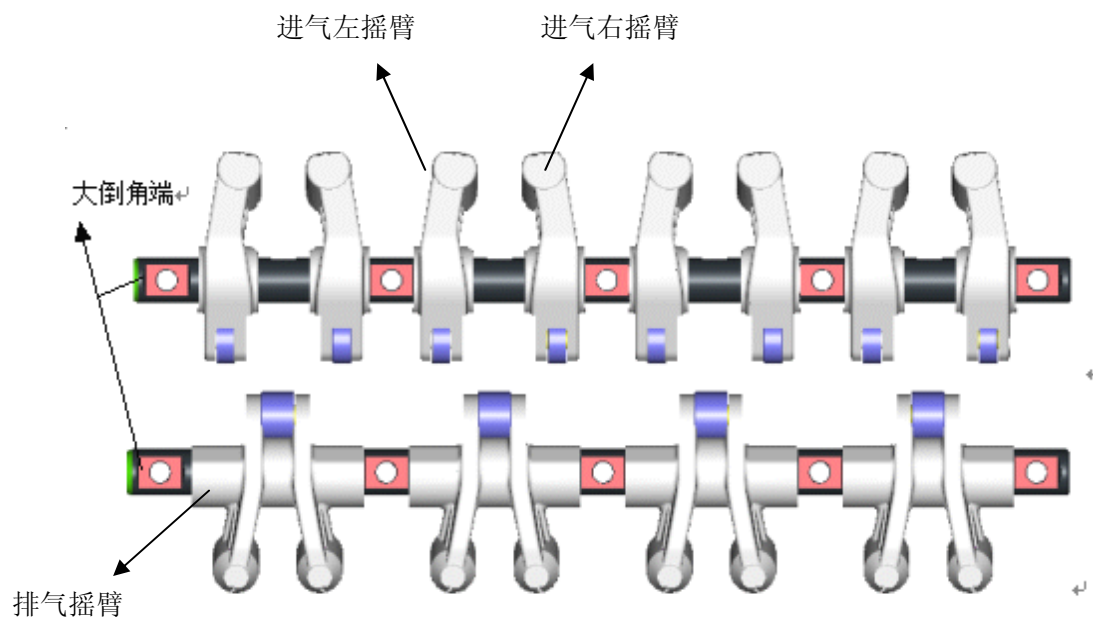


距下端 2cm 左右涂一圈密封胶

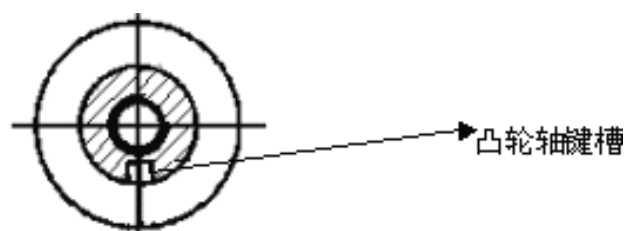
## 七 摇臂轴带摇臂总成的安装

7.1 摇臂轴包括进气摇臂轴和排气摇臂轴。注意：进、排气摇臂轴错装将导致摇臂缺油异响，甚至损坏。进气摇臂轴上加工有四处凹槽（为避让火花塞套筒），装配时查看摇臂轴各油孔和油槽处不得有毛刺和飞边。摇臂轴外表应清洁无残渣异物。

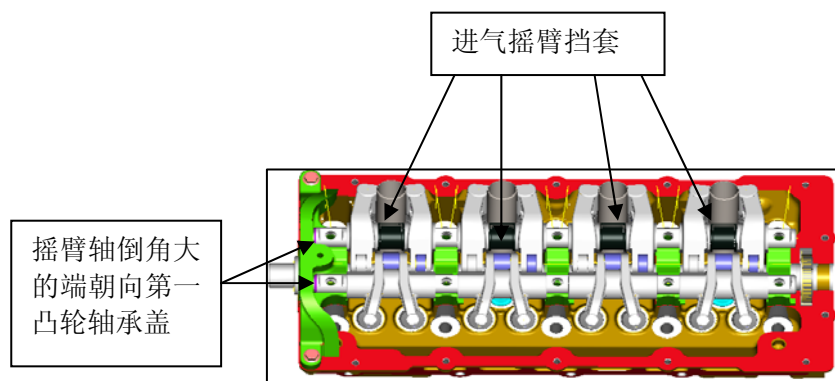




7.2 检测进、排气摇臂球头和护圈是否正常。在摇臂轴上涂抹发动机机油，按图示将摇臂装在摇臂轴上。（装配进、排气摇臂轴时倒角较大的一端朝向第一轴承盖，反装将装不上）



7.3 确认凸轮轴键槽朝下，安装进气侧摇臂轴带摇臂总成。调整各摇臂位置，使摇臂轴落到轴承座支架上。



7.4 检查进气侧摇臂，轴向间隙有没有卡滞和干涉。将左、右进气摇臂之间压上进气摇臂挡块。

7.5 再装排气侧摇臂轴带摇臂总成。调整各摇臂位置，使摇臂轴落在轴承座支架上。

7.6 检查各摇臂均已在安装位置。

7.7 安装摇臂轴螺栓：

螺栓分两次拧紧,第一次紧到 $15 \pm 1.5 \text{ Nm}$ ，拧紧顺序：由中间开始向两边按顺序拧紧。第二次拧紧在缸盖总成与缸体装配之后，复紧至 $30 \pm 1.5 \text{ Nm}$ ，拧紧顺序同上。

7.8 摇臂轴螺栓预紧后，拧紧第一轴承盖两侧螺栓（480-1007161），拧紧力矩至 $9.5 \pm 1 \text{ Nm}$ 。

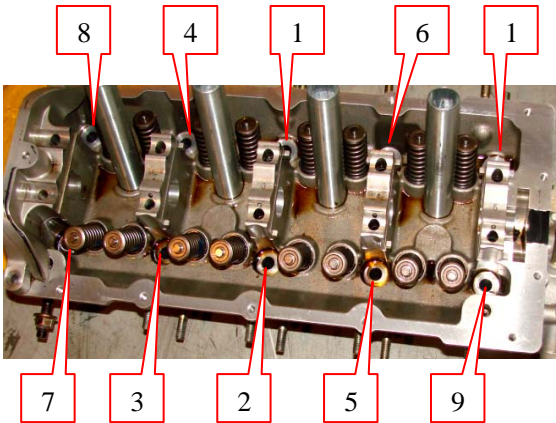
八 缸盖总成的安装：

8.1 在缸体的上平面上装有两只定位销，气缸盖定位销在缸体左侧（从前看）第2和第4螺纹孔上，为弹性定位销。定位销与气缸体的过盈量为 $0.053 \sim 0.203 \text{ mm}$ ，定位销与缸盖的配合为过渡配合，间隙为 $-0.016 \sim 0.084 \text{ mm}$ 。

8.2 检查气缸盖垫片，气缸垫应平整清洁，不得有磕碰和划伤，缸垫上打印零件号的一面朝上。将气缸垫通过定位销装在气缸体平面上。

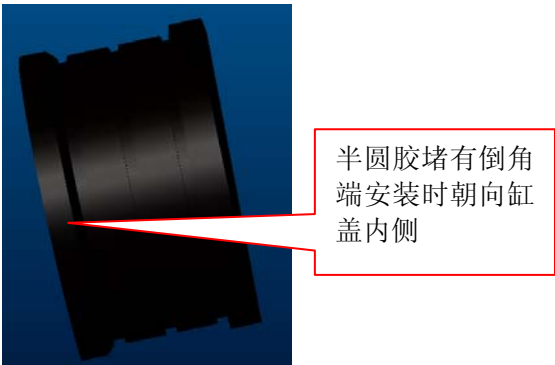
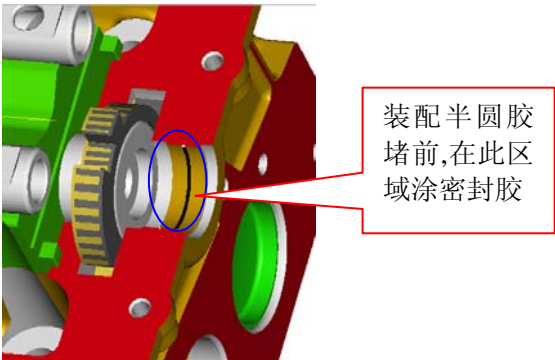
8.3 擦净缸盖燃烧室结合面，气缸体顶平面和螺纹孔，缸体螺纹孔底部应无积油，否则可能造成液压裂纹。

8.4 缸盖螺栓的安装：将缸盖螺栓垫片有倒角的一面朝上，垫片较平的一面朝向缸盖，垫片装在缸盖螺栓上后，将螺栓头部支撑面和螺纹的部位放进缸盖螺栓孔内，预拧3~4个牙。缸盖螺栓手工拧紧分四步完成，拧紧顺序如图示：



- 按顺序拧紧至力矩 $20 \sim 25 \text{ Nm}$
- 1、按顺序拧紧至力矩 $40 \sim 45 \text{ Nm}$
- 2、按拧紧顺序旋转 $90^\circ$
- 3、再次按拧紧顺序旋转 $90^\circ$

注意：当拧紧过程中出现监测参数不合格时，按下列方法修复：缸盖上一个或者两个不相邻的缸盖螺栓参数不合格---更换缸盖螺栓；缸盖上两个相邻的或三个及三个以上的缸盖螺栓参数不合格---松开所有缸盖螺栓，并更换成新的缸盖螺栓，更换气缸垫，按手工方法重新拧紧全部缸盖螺栓；缸盖螺栓更换后不能再次使用，应打

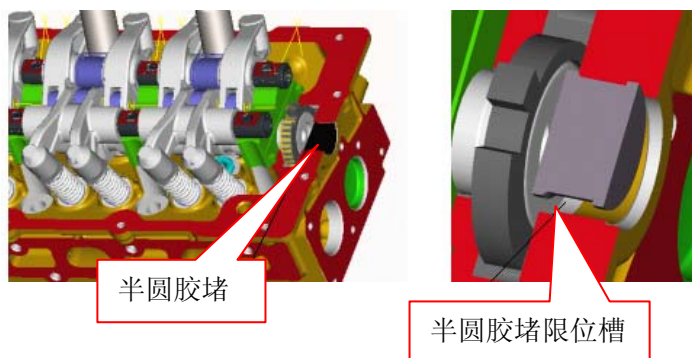




上报废标记。注：发动机维修，缸盖拆下后，必须更换气缸垫和全部缸盖螺栓，再按上述步骤重新装配。

## 九 半圆胶堵的安装

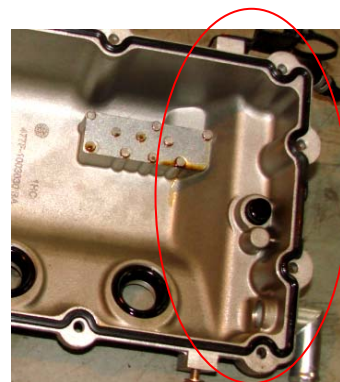
安装气门室罩盖前，将半圆胶堵安装在气缸盖上。半圆胶堵安装前在缸盖上的图所示区域涂直径在2~3mm的乐泰5910密封胶，安装时将半圆胶堵限位槽对着缸盖上止口压下即可。



## 十 气门室罩盖总成的安装

10.1 将气门室罩盖密封垫片装入罩盖凹槽内，均匀用力压平。

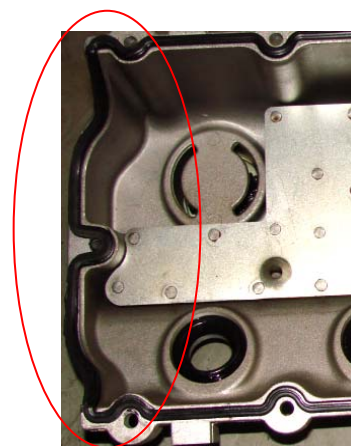
10.2 在罩盖前端龙门处、后端半圆胶堵贴合面位置均匀涂胶,以加强密封。胶品为乐泰5910，涂胶直径3-5mm。



### 10.3 装气门室罩盖总成.

双手持气门室罩盖,可以用火花塞套管定位，将罩盖扣在气缸盖上,轻轻按下。装配中注意防止密封垫掉出,做到一次装配到位,避免涂胶偏移。

10.4 将罩盖螺栓装到罩盖上，螺栓使用12个Q1460625和1个Q1460640。螺栓拧紧方法如下：  
a、多轴拧紧法：13处螺栓同时拧紧到 $7 \pm 1$  Nm。  
B、单轴拧紧法：先预紧到 $4 \pm 1$  Nm,然后复紧至 $7 \pm 1$  Nm拧紧顺序按图中标示顺序



### 10.5 凸轮轴位置传感器的安装

将凸轮轴位置传感器密封圈抹一层油，带上0

形圈，装到气门室罩盖上，用一只内六角螺栓紧

固至  $8 \pm 0.5\text{Nm}$ 。凸轮轴位置传感器同转速传感

器信号轮之间的间隙标准为  $0.8—1.0\text{mm}$ 。

## 十一 曲轴正时齿轮和凸轮轴正时齿轮的安装

### 11.1 曲轴正时齿轮的安装

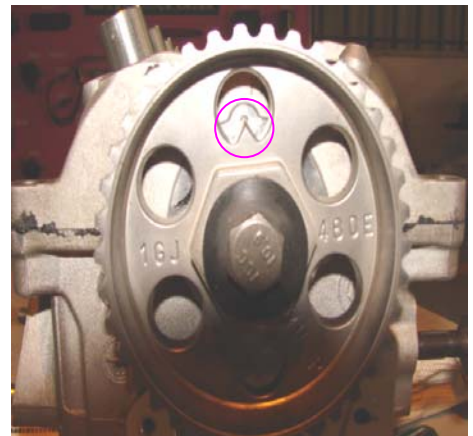
先确认缸盖总成上凸轮轴半圆键方向朝下。

将曲轴转至一缸上止点，此时曲轴半圆键在上部，把曲轴正时齿轮垫片套入曲轴上，套入时凸面朝前。然后将曲轴正时齿轮套入曲轴上安装时有“FRONT”字样的朝前，齿轮上的上止点记号朝上。



### 11.2 凸轮轴正时齿轮的安装

按图示方向安装凸轮轴正时齿轮，检查齿轮上的上止点位置，应与缸盖第一轴承盖上正时点记号对上（注：缸盖第一轴承盖上正时点记号不在正上方位置）。安装齿轮垫和螺栓，用手拧入螺栓后然后拧紧至力矩  $95 \pm 5\text{Nm}$ 。拧紧时须锁住凸轮轴。



### 11.3 正时皮带和张紧轮的安装

注意：在正时皮带张紧之前不容许转动曲轴和凸轮轴。

#### 正时轮系安装步骤：

1. 用扳手拧紧张紧轮固定螺栓，拧紧力矩为  $16 \sim 20\text{Nm}$ 。
2. 确认曲轴置于一缸上止点，确认凸轮轴正时齿轮上止点标记与缸盖前端面标记对中。
3. 安装正时皮带，用 15# 开口扳手将张紧轮扳起，把正时皮带放入张紧轮下方，缓慢松开张紧轮。  
注：（该张紧轮为自动张紧）
4. 旋转曲轴两周，检查凸轮轴正时标记，曲轴正时标记。

11.4 飞轮总成的安装

第一步将螺栓拧紧到 60 Nm，第二步将螺栓拧紧到 105~115 Nm。飞轮螺栓拆卸后报废，不允许二次使用。注意：飞轮定位孔与曲轴定位轴颈为间隙配合，间隙为 0.009~0.064mm，要尽量对中后轻轻推入，不得敲击。飞轮六个螺栓孔非对称布置，飞轮上加工有装配标记孔，在正时轮系处于一缸上止点时，使标记孔位于上方，这时飞轮上的六个螺栓与曲轴前端法兰的螺栓孔一一对应。



以上是 SQR477F 发动机主要差异件部分装配调整技术说明，其它部分用件和差异件装配同目前 SQR480 装配要求和装配原理基本相同。服务站在维修时请参照前期发布的《SQR480 系列发动机机械部分的维修手册》，并结合提供的 SQR477F 发动机维修主要参数表、发动机常用诊断参数表、发动机主要力矩表进行检测和检修。

十二 发动机常用诊断参数表

发动机型号	SQR477F
燃油种类	汽油
发动机形式	立式、直列四缸、水冷、四冲程、单顶置凸轮轴
排量（ml）	1497
缸径×行程(mm)	77.4×79.52
缸排列型式及缸数	L4
最大功率（Kw(ps)/rpm）	80/6000
最大扭矩(N・m/rpm)	140/4500
车身尺寸（长/宽/高）(mm)	4269/1686/1492
整备质量(kg)	1175
前/后轴荷(kg)	730/445
满载质量(kg)	1550
前/后轴荷(kg)	835/715
前/后轮距(mm)	1448/1422
前/后悬长(mm)	866/876
轴距(mm)	2527
车身结构	承载式三厢
座位数（个）	5

行李箱容积 (L)	450
车轮型号	195/55 R15
油箱容积 (L)	50
最小转弯直径 (m)	10.5
接近角(°)	14.2
离去角(°)	15.3
最小离地间隙 (mm)	139
排放依据标准	GB18352.3-2005 国IV
排放水平	国 四
发动机怠速转速 (r/min)	800±30
发动机高怠速转速 (r/min)	2000±50
发动机点火顺序	1-3-4-2
发动机容积压缩比	10.5 : 1
发动机额定功率相应转速 (r/min)	6000
发动机最大扭矩 (Nm)	140
润滑剂型号	夏季: SAE 10W-40 (SL 级及以上) 冬季: SAE 5W-40 (SL 级及以上)
气缸压缩压力 (Bar)	70
燃油压力 (bar)	4
机油压力 (bar)	低怠速 (800±50r/min) >1.5 (90° 油温)
	高怠速 (2000r/min)
	高速 (4000r/min) >3.5 (100° 油温)
空调管路压力 (bar)	高压管路 15 (bar)
	低压管路 2 (bar)
膨胀水壶盖 (bar)	降压阀 (向外界卸压) 1.4~1.6
	真空阀 (向壶内导入大气) -0.02~ -0.1
节温器工作温度 (°C)	开始工作温度 87
	全开温度 102
标准怠速时各缸的标准缸压值	1.0~1.4Mpa



### 十三 发动机维修主要参数表

检查项目			数值
凸轮轴	进气凸轮升程/排气凸轮升程 (mm)		5.09
	凸轮轴径 (mm)		$26^{+0.02}_{-0.033}$
	凸轮轴轴向间隙 (mm)		+0.095~+0.153
缸盖	下表面平面度 (mm)		0.03~0.08
	全高 (mm)		9
气门	气门顶部边缘厚度(mm)	进气门	0
		排气门	0
	气门杆直径 (mm)	进气门	$5.98 \pm 0.008$
		排气门	$5.96 \pm 0.008$
	密封带宽 (mm)	进气门	2
		排气门	2
	气门杆与导管的间隙 (mm)	进气门	0.012~0.043
		排气门	0.032~0.063
	倾斜	进气门	6
		排气门	7
	高度 (mm)	进气门	10
		排气门	1
气门弹簧	自由高		4
	预紧力 (N) /安装高度 (mm)		$260 \pm 11 \setminus 41$
气门导管	气门导管长度 (mm)		42
	内径 (mm)		$5.4 \pm 0.1$ (加工前) $6^{+0.015}_0$ (加工后)
	外径 (mm)		$11^{+0.04}_{+0.051}$
	压入高 (mm)		12.5
活塞	活塞裙部直径 (mm)		$77.345 \pm 0.02$
活塞环	侧隙 (mm)	第一道环	0.04~0.08
		第二道环	0.03~0.07
	端口间隙 (mm)	第一道环	0.2~
		第二道环	0.4
	高度 (mm)	第一道环	$1.2^{+0.01}_{-0.03}$
		第二道环	$1.5^{+0.01}_{-0.03}$

		油环	$2^{-0.13}_{-0.02}$
活塞环槽	高度/深度 (mm)	第一道环	$1.2^{+0.05}_{+0.03} / 70.5^0_{-0.2}$
		第二道环	$1.5^{+0.04}_{+0.02}$
			$69.8^0_{-0.2}$
		油环	$2^{0.03}_{0.01} / 71.5^0_{-0.2}$
活塞销	直径 (mm)		分三组: W:20.622~20.625 R:20.625~20.628 L:20.628~20.631
	长度 (mm)		$61.4 \pm 0.4$
	活塞销孔直径 (mm)		分三组: W 20.635~20.638 R 20.638~20.641 L 20.641~20.644
曲轴	轴向间隙 (mm)		0.093~0.303mm
	径向间隙 (mm)		0.0115~0.0575mm
	曲轴主轴径	直径 (mm)	$48.99 \pm 0.01\text{mm}$
		径向跳动 (mm)	0.05
		圆柱度 (mm)	0.008
		圆度 (mm)	0.005
	连杆轴径	直径 (mm)	$44.9 \pm 0.01\text{mm}$
		对主轴颈的平行度 (mm)	0.008
气缸体	全高 (mm)		$206 \pm 0.05\text{mm}$
	缸孔圆度/直线度 (mm)		0.008/0.01
	上表面平面度 (mm)		0.05
连杆	连杆瓦径向间隙 (mm)		0.006~0.06
	大端轴向间隙 (mm)		0.092~0.268

十四 主要总成结构特征及参数

水泵	离心式
汽油泵	电动泵
机油泵	转子式
机油滤清器	整体旋装式
火花塞	FR7DTC
起动机	永磁减速型
发电机	14V , 90A 整体式交流发电机

十五 A13+477F 动力总成力矩清单

零件名称	零件号	规格	力矩(N·m)	使用点
螺栓	Q1840616	M8×1.25	9~11	除气钢管与发动机，张紧板与车身
六角法兰面螺栓	Q1840820	M8×20	19~24	主催吊挂支架与车身连接
六角法兰面锁紧螺母	Q33010	M10×1.25	45~55	预催前后
六角法兰面锁紧螺母	Q330B12	M12×1.25	113~118	主催前后
自攻螺钉	Q2735532A		8±2	固定燃油滤清器
六角法兰面螺栓	Q1840825	M8×25	22±2	固定燃油箱固定带总成 I
六角法兰面螺母	Q32008	M8	22±2	固定燃油箱固定带总成 II
六角法兰面螺栓	Q1840612	M6×12	8±2	固定加油管支架 II
六角法兰面螺栓	Q1840616	M6×16	8±2	固定活性碳罐总成
六角法兰面螺栓	Q1840816	M8×16	8±2	固定加油管支架 I
螺钉	Q2734216		8±2	固定燃油箱护板
六角法兰面螺栓	Q1841055	M10*1.5*55	41-51	固定前悬置软垫总成与前横梁
六角法兰面螺栓	Q1840820	M8*1.25*20	21-25	固定前悬置软垫总成与前横梁
六角法兰面螺栓	Q1841025	M10*1.5*25	41-51	固定前悬置支架与变速箱
六角法兰面螺栓	Q1841045	M10*1.5*45	41-51	固定前悬置支架与发动机
六角法兰面自锁螺母	Q33010	M10*1.5	41-51	固定前悬置支架与前悬置软垫总成
六角法兰面螺栓	Q1841040	M10*1.5*40	41-51	固定右悬置支架与发动机
六角法兰面螺栓	Q1840840	M8*1.25*40	21-25	固定右悬置支架与右悬置软垫总成
六角法兰面螺栓	Q1841090	M10*1.5*90	41-51	固定右悬置软垫总成与副车架
六角法兰面螺栓	Q1841020	M10*1.5*20	41-51	固定右悬置软垫总成与副车架
六角法兰面螺栓	Q18410105	M10*1.5*10 5	41-51	固定左悬置支架与变速箱
六角法兰面螺栓	Q1841030	M10*1.5*30	41-51	固定左悬置支架与左悬置软垫总成
六角法兰面螺栓	Q1840820	M8*1.25*20	21-25	固定左悬置软垫总成与副车架
蜗杆卡箍	CQ67680	60~80	3~5	固定进气软管两端

螺栓	Q1840830	M8×30	10±1	固定空滤本体
----	----------	-------	------	--------

## 十六 发动机的容量规格

燃油牌号：汽油 93#以上

机油牌号：夏季：美孚 的爱索（ Mobile Esso）SAE 10W-40（SL 级及 以上）；

冬季：SAE 5W-40（SL 级及以上）；

机油容量 3.6L

冷却液种类：50%乙二醇+50%软水（体积比）

## 第四节 变速器部分

QR515MHA 变速器是在 QR513 系列的基础上开发的，采用的主减速比为 3.55，其结构特点与 QR513 系列的一致。QR515MHA 与 QR513 除了主减速比不一样外各档速比、齿数比都一样。因此 QR515MHA 主要改动输出轴总成、主减速器从动齿轮、差速器总成。

QR515MHA 变速器的分解、装配及调整、常见故障排除等请参照我部前期发布《奇瑞 QQ6 维修手册 QR513 变速箱部分》。

### 一 QR515MHA差异件清单

QR515MHA (BA) 差异件清单							
采 用				不 采 用			
零件号	名称	数量	备注	零件号	名称	数量	备注
515MHA-1700010BA	QR515MH变速器总成	1		513MHA-1700010	变速器总成	1	
515MHA-1701100	变速器壳体总成	1		513MHA-1701100	变速器壳体总成	1	
515MHA-1701101	变速器壳体	1		513MHA-1701101	变速器壳体	1	
515MHA-1701105	导油槽	1		513MHA-1701105	导油槽	1	
515MHA-1701200	离合器壳体总成	1		513MHA-1701200	离合器壳体总成	1	
515MHA-1701201	离合器壳体	1		513MHA-1701201	离合器壳体	1	
515MHA-1702304	倒档拨销	1		513MHA-1702304	倒档拨销	1	

515MHA-1702500	分离轴与拨叉总成	1		513MHA-1702500	分离轴与拨叉总成	1	
515MHA-1702510	分离拨叉总成	1		513MHA-1702510	分离拨叉总成	1	
515MHA-1702502	分离拨叉	1		513MHA-1702502	分离拨叉	1	
515MHA-1702520	分离轴总成	1		513MHA-1702520	分离轴总成	1	
515MHA-1702100	一/二档拨叉总成	1		513MHA-1702100	一/二档拨叉总成	1	
515MHA-1702101	拨叉一/二档	1		513MHA-1702101	拨叉一一/二档	1	
515MHA-1702430BA	选档臂及支架装配总成	1		513MHB-1702430	选档臂及支架装配总成	1	
515MHA-1702440	选档臂总成	1		513MHB-1702440	选档臂总成	1	
515MHA-1701207	衬套-启动机	1		无	无	无	
515MHA-1702010	换档拨叉总成	1		513MHA-1702010	换档拨叉总成	1	
515MHA-1702400BA	选换档机构总成	1		513MHA-1702400	选换档机构总成	1	
515MHA-1702450BA	选档臂支架总成	1		519MHA-1702590	选档臂支架总成	1	
515MHA-1702410	换档臂总成	1		513MHA-1702410	换档臂总成	1	
无	无			Q1860840	六角法兰面螺栓	11	
Q1860845	六角法兰面螺栓	15		Q1860845	六角法兰面螺栓	3	
无	无	无	液压离合器系统	513MHA-1702504	分离回位扭簧	1	
无	无	无		FQ1200840F3A	双头螺柱	1	
515MHC-1701401	输出轴	1		513MHA-1701401	输出轴	1	
515MHC-1701400	输出轴总成	1		513MHA-1701400	输出轴总成	1	
515MHC-1701501	主减速从动齿轮	1		513MHA-1701501	主减速从动齿轮	1	
515MHC-1701500	差速器总成	1		513MHA-1701500	差速器总成	1	

## 二 变速箱诊断参数

型 号	QR515MHA		QR513MHA	
型 式	机械齿轮啮合式			
档 位	速比	齿数比	速比	齿数比
一 档	3. 545	39/11	3. 545	39/11
二 档	2. 05	41/20	2. 05	41/20
三 档	1. 423	37/26	1. 423	37/26
四 档	1. 065	33/31	1. 065	33/31
五 档	0. 865	32/37	0. 865	32/37
倒 档	3. 364	37/11	3. 364	37/11
主减速比	3. 55	71/20	4. 056	73/18
润滑油型号	APIGL-4 、 75W-90		GL-4、 75W-90	
润滑油油量	2. 3L		1. 8L	

## 三 差异部分的装配技术条件

- 1、 将离合器从动盘总成放在飞轮上，并用心轴定位，再放上盖总成，注意盖总成上的定位销孔对准飞轮上的定位销，用 6 个螺栓将盖总成紧固在飞轮上，对角线拧紧到规定力矩：23±2N.m。

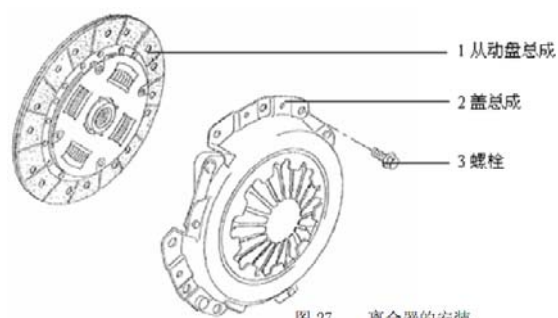
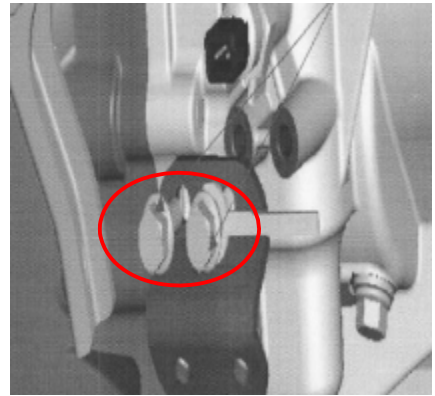


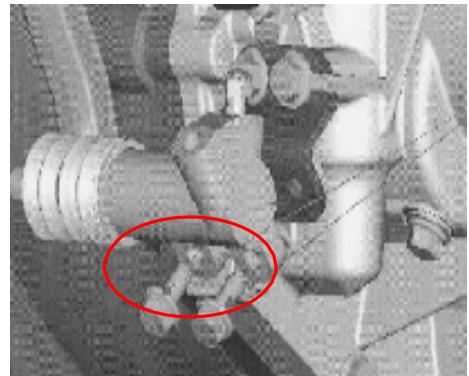
图 27 离合器的安装

## 2 离合器工作缸安装

2.1 用 Q1840816 螺栓把蓄电池搭铁线和离合器分泵支架固定，拧紧力矩为  $25 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{M}$ ;



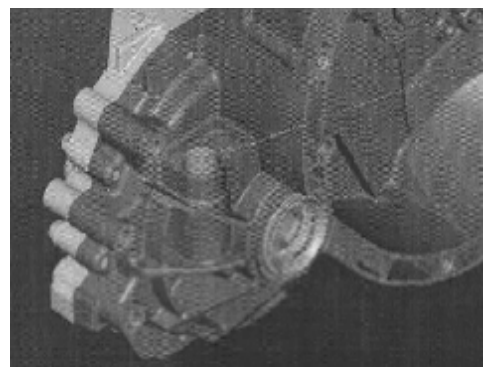
2.2 将离合器工作缸装配在离合器分泵支架总成上,用固定螺栓拧紧,力矩为  $25 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{M}$ 。



其它差异部分的装配技术条件与 QR513 相同，请参照我部前期发布的《奇瑞 QQ6 维修手册 QR513 变速箱部分》。

## 四 变速器油加注量说明

QR515MHA 变速器油需要使用符合 APIGL-4 75W-90 规格的齿轮油，加注量为 2.3L，建议直接从里程表传感器安装处加注。



## 五 维修注意事项

- 1、QR515MHA 变速器的拆装方法、装配技术条件、调整参数、容量规格、力矩要求等请遵守我部前期发布的《奇瑞 QQ6 维修手册 QR513 变速箱部分》
- 2、涉及的故障件如果是本指导的差异件（见 QR515MHA (BA) 差异件清单），需要更换的请务必选择相同零件号的或奇瑞公司规定的互换件。
- 3、变速器总成切勿用硬物体敲击、不能被摔打，与发动机连接端面不能被磕碰，搬运时必须轻放；
- 4、传动轴插入或拔出差速器时，不能损伤差速器油封，安装时用专用工具安装油封；
- 5、为了保证变速器的维修质量，操作时应细心并且保证变速器各个部件的清洁；
- 6、起吊变速器时应从吊钩处吊挂，不能吊挂其他部分；
- 7、应当选用合适的工具或者专用工具，专用工具见奇瑞公司规定的变速器拆装专用工具清单。