

FOVNO 佛罗烈马天启-安装步骤及验收单

※：拆除原车零件时，请第一时间对比原车和天启的前、后半轴花键尺寸是否一致。如果不一致，请立即联系厂家更换。

前半轴：大脚版和小脚版的主驾侧内球笼是不一样的，国产烈马与进口烈马的半轴也是不一样的，所以购买前的车辆信息登记尤为重要。前半轴需要测量内球笼花键外径和长度是否和原车的一致，如下图所示，确认一致再安装（小脚版默认仅需更换前半轴轴杆，不用更换前半轴总成）。



后半轴：核对方法是，测量原车后半轴磁圈到花键端面的距离是否和全浮桥的一致，如下图所示，确认一致即可安装。



FOVNO天启套件安装顺序：

1.安装降桥套件

注意：先将前桥拆卸下来，便于拆下大梁上的两颗带焊点的螺丝，具体方法可参考视频进行。



1.降桥套件

1.1.安装后桥全浮桥轴头（此步骤可以与第一步同时进行）

注意：提前区分左右，左右轴杆长度不同。装完全浮桥轴头后，由于左右轮距加宽了，所以原来的刹车油管长度就不够，需要更换更长的油管，需自行准备或找FOVNO选购，包括：

前卡钳油管2根，单根总长78cm；

后卡钳油管2根，单根总长15cm；

后桥牙包端油管2根，单根总长55cm。

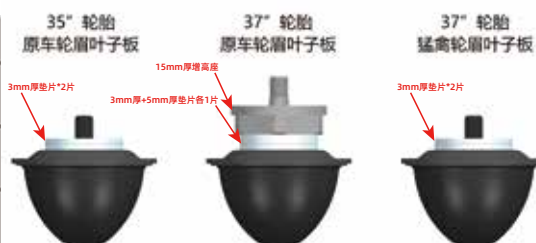


1.1.全浮桥轴头

2.安装下摆臂缓冲块底座

注意：这个最好在下摆臂前面安装，否则底部的螺栓不易安装。安装时可将缓冲胶先拧下来，方便扳手拧螺栓。特别值得注意的是，不同大小的轮胎和不同的轮眉叶子板，所搭配的缓冲块垫片组合是不同的，目的都是为了防止前悬架打底时，轮胎不会撞坏轮眉。具体搭配方式，参照下表。

轮胎	轮眉/叶子板	缓冲块垫片	缓冲块增高座
35" 315/70/R17	原车	2片 3mm厚	无
37"	原车	1片 3mm厚+1片 5mm厚	15mm增高座
	猛禽Raptor	2片 3mm厚	无



2.下摆臂缓冲块底座

3.安装下摆臂

注意：安装下摆臂胶套螺栓时，提前把挡片调居中，大致位于12点钟方向，再把螺母旋上，这样车辆落地后，前轮外倾角不至于偏差过大，导致严重内八或者外八，大幅减少落地后调整挡片的时间。切记先不要将挡片螺栓拧紧，待全车零件都装好，车辆落地做完胶套应力释放后，再拧紧。

4.安装前避震

注意：前避震和氮气瓶支架都要区分左右。前避震器油管朝内侧，且氮气瓶朝车头方向出来，就是对的；氮气瓶支架上有标识“左右”，注意识别。避震油管跟大梁接触的地方需要装保护胶条，避免避震器油管刮蹭。

5.安装上摆臂

注意：上摆臂胶套采用的是FOVNO自研的转轴结构，转轴都是从内往外穿，端盖都在外侧，切勿装反或漏装。在固定上摆臂的螺杆上打螺丝胶，然后用80Nm的扭矩拧紧螺栓后一定要确保上摆臂还能正常摆动，如果卡死或者非常紧都要及时排错。

6.安装前半轴

注意：左右内球笼花键长度不同，注意区分左右。安装的时候，务必一个人扶好内球笼对准前桥的安装位，另一个人再往里面捅，否则可能会弄伤半轴油封。如果新半轴内球笼难以捅入到前桥中，一般是由于内球笼在捅的过程中，没有同心对准，花键卡簧挤变形撑的太开导致，可以将其花键上的卡簧更换为原车半轴上的，再进行安装。

7.安装前李子串和原车防倾杆

注意：要先装好两侧的李子串后，再来锁紧大梁底部固定防倾杆开口胶的螺丝。

8.安装内、外转向拉杆

注意：两侧的方向机尼龙衬套内径不一样，内径小的为31.2mm，装在主驾侧；内径大的为32.6mm，装在副驾侧。内拉杆不分左右，内球壳用42mm开口扳手拧紧到转向机横轴上；外拉杆注意区分“左右”标识，不能左右装反，装反会影响打方向，甚至别断拉杆！

9.安装羊角

注意：安装外拉杆球头到羊角上时，要提前调整外拉杆长度以免落地后前束角偏差过大。调整方法是，反复几次将外拉杆球头穿到羊角安装孔位上来确定拉杆长度，调到视觉上前轮前束角大致是直的，再锁紧外拉杆的球头，不然落地后需要花数十倍时间来调前束角。

10.更换后桥端油箱侧上连杆螺栓

注意：油箱侧上连杆原装螺栓较长，安装天启会使后悬架行程增大，在后桥全回弹时，比原车更靠下，过长的上连杆螺栓会大幅超过原有位置从而干涉到油箱护板，因此需更换此处螺栓。待车辆落地、前后移动一小段距离，胶套应力释放后再拧紧螺栓。



3.下摆臂



4.前避震



5.上摆臂



6.前半轴



7.前李子串



8.内、外转向拉杆



9.羊角



10.油箱侧上连杆螺栓

11.安装后避震及后避震护板

注意：(1).安装前，将止推杆断开会更容易安装。后避震要区分左右，观察氮气瓶支架上的标识，R代表右，L代表左，氮气瓶朝车辆外侧，避震器油管朝车头方向。

(2).避震器下支点的螺栓换用配套的专用M16螺栓，在穿螺栓前，开档处要提前放置变径套，变径套分左右，厚度不同请注意区分，厚薄不一偏心设计的缘由是避免后桥交叉轴时避震器下座撞到开档，同时增加少许后避震弹簧离大梁的距离，防止剐蹭。

(3).后避震在出厂前均已调整好弹簧角度，直接安装就能达到下图中的标准。如果是后期需要调节弹簧预载来变更后悬架高度，请务必将弹簧角度调整至下图标准再用车。这样调整的目的是为了让后悬架在运动时，尤其是大幅度的交叉轴，弹簧始终往车辆斜后方侧弯，从而不会剐蹭大梁。这种弹簧侧弯并不会持续加剧，烈马的原装后弹簧同样会产生侧弯，只要是固定式橡胶塔顶结构的避震器，都存在这种效应，所以不必担心。而前避震器弹簧就没有这个问题，因为前弹簧的上下两端与避震筒始终是同轴运动的。



(4).护板有“左右”标识，注意区分。安装前用C夹将后避震下座的开档夹紧，消除间隙后，方可将护板敲入安装位。穿好两颗M10小螺栓后，先拧紧M16长螺栓，再拧紧两颗M10小螺栓。

12.安装止推杆上移座

注意：后桥端原装止推杆螺丝，一定要用在上移座的下孔位上，即止推杆原孔位，且锁螺母的时候，一定要提前将螺母放入反面的卡槽中，再拧紧螺栓，否则会压坏该处卡槽。上孔位用升高座附带的M16长螺栓，车辆落地前，先不要将止推杆胶套螺栓拧紧。

13.胶套应力释放

需要应力释放的胶套有：两个下摆臂胶套4个，两根上连杆胶套4个，两根下连杆胶套4个，一根止推杆胶套2个。共计14个胶套，都必须在车辆确定好悬架高度后，落地前后移动一段距离，让胶套复位后，再拧紧相应螺栓。



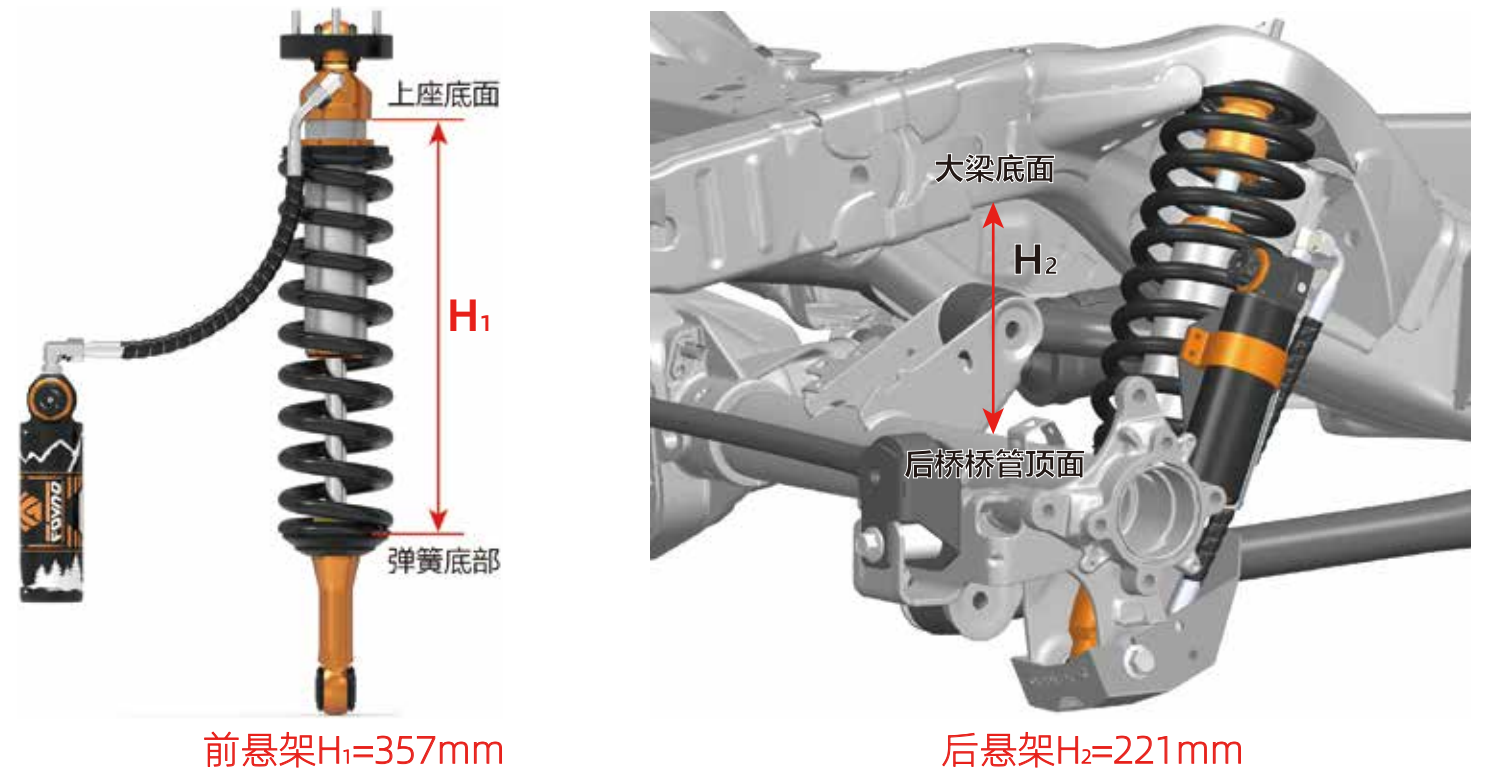
12.止推杆上移座



13.胶套

注意！应力释放后，拧紧螺栓前请测量一下悬架的高度

车辆落地后，前后移动一小段距离，再来测量前后悬架的高度是否符合标准。具体检验标准为：
前悬架：测量前避震器弹簧底面离上座下端面距离，如左下图，357mm为标准值；
后悬架：测量后桥桥管到大梁底面的垂直高度，如右下图，221mm为标准值。



按照以上标准数值调整好悬架高度后，较小脚版原车，悬架升高了2.5英寸；较大脚版原车，悬架升高了1.5英寸。前轮眉与后轮眉的高度是不一致的，一般为前低后高，差距2cm左右为正常，素车亦是如此。升高数值是FOVNO加大行程后，以上、下行程尽量均衡的逻辑制定，能让大行程性能更充分的发挥，并非盲目升高。

避震器在出厂前，厂家均已调整好预压，一般裸车安装好之后，悬架高度就能达到标准值，误差3mm内均为正常。如果车辆有其它额外负载，如绞盘、行李架、副油箱等外挂装备，则需自行调节避震器弹簧预压，来让悬架高度达到标准。悬架高度调整完毕后，还要确认车辆左右是否水平，可以通过测量左右轮眉离轮胎的高度距离来鉴定，不水平则继续微调弹簧预载即可。

按照以上步骤安装完成后，请将以下数据填写清楚，拍照发给厂家进行二次核对。

测量前、后悬架高度的相关数值，即第13步中的悬架高度数值：

前避震-左 H_{1L} _____ mm
前避震-右 H_{1R} _____ mm
后桥到大梁底面 H_2 _____ mm

测量前、后四个轮胎顶面到轮眉的距离（如下图所示）：

前轮眉-左 _____ mm 前轮眉-右 _____ mm
后轮眉-左 _____ mm 后轮眉-右 _____ mm

四轮定位数据：

前轮外倾角：0.15°（0.1~0.2°之间最佳）
主销后倾角：4°（3.7~4.2°之间最佳，左右轮尽量一致）
前束角：0.1°（为两前轮总夹角，0.08~0.12°均可）

