

丰田皇冠 3.0 A340E 自动变速箱无高速故障维修案例

故障现象：

一辆变速箱型号为 A340E 的丰田皇冠 3.0，据车主介绍，该车发动机噪音大，车速提不起来，希望我们仔细检查一下。

故障分析：

首先起动发动机检查怠速，转速为 750r/min 时运转平稳，且没有杂音。把油门踏板慢慢地踩下去，听发动机声音，中、高速都很正常，把油门抬起突然急踩，急加速也很好。踩住刹车，把变速杆从 P 档挂入 R 档，入档很平顺。从 R 档挂入 N 档，再挂入 D 档，也很平顺。抬起刹车踏板，开始上路试车。当车行驶一段时间后，发现发动机转速过高，而车速却很慢，说明变速箱不换档。车靠边停了下来，打开机舱盖，检查变速箱油油位，正常，但油有些发黑且有糊味。再检查节气门拉索，发现节气门拉索挂的位置不对。正常节气门拉索位置应该挂在油门拉线的下端，只有这样才能随着节气门的变化改变节气门油压。这辆车的节气门拉索位置却挂在巡航定速拉索的位置上，并且节气门拉索的拉线已经全部拉出，节气门油压在最高值。不换档的原因找到了！由于没带维修工具，只好把机舱盖盖好，回到维修站处理。用 14 号开口扳手把节气门拉索拆下来挂到正确位置并调整好。

再次进行试车，发现有了明显变化，换档点基本正常。行驶了大约 4km，水温也升到正常温度。可是这时候发现变速箱开始打滑，而且越来越严重。等我把车头调过来，往回走的时候，发动机已经开始空转。只好从 D 档挂入 L 档，勉强把车开回维修站。回去后，将试车情况汇报给车主，车主同意修理。

拆卸变速箱：

先把机舱盖打开，拆下电瓶负极的搭铁线。把节气门拉索拆下，放掉变速箱油。拆掉传动轴、变速箱托架及电磁阀线束以及固定变速箱的所有螺丝。很快便把变速箱从车上拍了下来，进行仔细的分解。

拔出液力变矩箱，拆下大瓢壳及油泵螺丝。用顶丝把油泵从变速箱壳体上顶出。抽出超速档行星齿轮、超速档行星齿圈。取出卡簧将超速档制动箱组件取出。取出卡簧，取出超速档活塞组件。将变速箱壳体侧面制动带活塞取出，将二档滑行制动带放松，取出直接档、前进档离合箱总成。将前行星齿圈取出，将输出轴卡簧取出，取出前行星齿轮，拔出行星中心轮和一号单向离合箱总成。取出卡簧，将二档制动箱组件取出。取出活塞套筒，取出卡簧，取出二档制动鼓。将一档和倒档制动箱组件取出。将变速箱后壳拆开，取下卡簧，将输出轴上的车速传感箱等组件取出。将输出轴和后行星齿轮、二号单向离合箱取出。取出卡簧、活塞回位弹簧，取出一档倒档制动活塞，取出止推套桶，将一档倒档制动箱一号活塞取出。分解完毕。

将所有零部件用柴油清洗干净。清洗变速箱壳体，并用气泵吹通所有油道。分解阀体，检查各柱塞工作情况及磨损情况。用气泵吹净。

变速箱组装:

更换一、倒档制动箱一号活塞 O 型圈, 将其装入壳体, 装入止推套筒。更换一档、倒档制动箱二号活塞 O 型圈, 将二号活塞组件装入壳体。装入活塞回位弹簧, 将卡簧下靠。装入后行星齿轮, 二号单向离合箱和输出轴。装入一档、倒档制动箱组件, 并更换全部摩擦片。装入二档制动鼓、下靠卡簧。装入活塞套筒、二档制动箱组件, 并更换全部摩擦片, 下靠卡簧。装入行星中心轮和一号单向离合箱总成, 装入前行星齿轮, 下靠卡簧。装入前行星齿圈。将更换摩擦片的直接档和前进档的总成装入。装入超速档支撑活塞, 装入超速档制动箱组件, 并更换摩擦片。下靠卡簧, 装入超速档行星齿圈。将更换新件的超速档行星齿轮直接档离合箱和单向离合箱总成装入。更换油泵 O 型圈, 将油泵装入壳体。将车速传感箱组件装到输出轴上, 并将变速箱后壳体装靠。装上二号制动带活塞及顶杆组件, 将阀体组装好安装到位, 安装节气门油压拉线, 装好集滤箱, 将油底壳装配到位。

安装液力变矩箱, 此时液力变矩箱无论如何也下不到位, 带着疑问再次分解变速箱, 将新件输入轴直接档离合箱总成取出检查, 发现与原车旧件相比较, 新件输入轴长 2cm 左右。原因找到。再次更换配件组装变速箱, 此时液力变矩箱下到位。将变速箱装车, 并准备试车。

进行路试。路试中车辆提速平稳, 动力输出扭矩较大。一档升二档正常, 二档升三档也无异常现象。当车速 60km/h 左右时, 发动机转速在 1800r/min, 变速箱升入四档, 车辆突然出现发动机制动现象, 同时发动机车速与转速急剧下降。停车检查, 发现 ATF 油有明显烧糊现象。

将车辆拖回维修车间, 再次拍下变速箱, 进行解体检查, 发现超速档制动片严重烧蚀。其它各档离合箱片无异常。是什么原因使超速档制动片严重烧蚀呢?

经过认真检查发现超速档单向离合箱装反。四档时, 超速档制动片接合, 将太阳轮固定, 动力由超速行星架传递给齿圈, 实现超速传动比。此时单向离合箱应处于打滑状态。当单向离合箱装反, 变速箱升入四档后, 动力由超速行星架传递进来, 经单向离合箱直接传递到超速档制动片上, 此时超速档制动片接合, 即相当于将输入轴与变速箱壳体相连。因此在高速状态下变速箱升入四档就出现发动机制动现象, 同时发动机转速急剧下降, 致使超速档制动片烧蚀。

将超速档单向离合箱按正确方向装配后, 试车, 故障排除。车辆提速明显, 高速达 210km/h。到此维修工作全部结束。

故障总结:

回想此次维修过程, 首先新配件超速行星架输入轴尺寸错误, 造成二次分解。当再次更换新配件时(超速档行星架与单向离合箱总成更换), 忽略了对单向离合箱的检查, 以为更换总成的新部件没问题, 从而造成了第三次分解变速箱, 并将超速档制动片烧损。在此告诫同行更换新配件时, 要认真确认配件型号、规格是否符合要求, 避免造成不必要的损失。