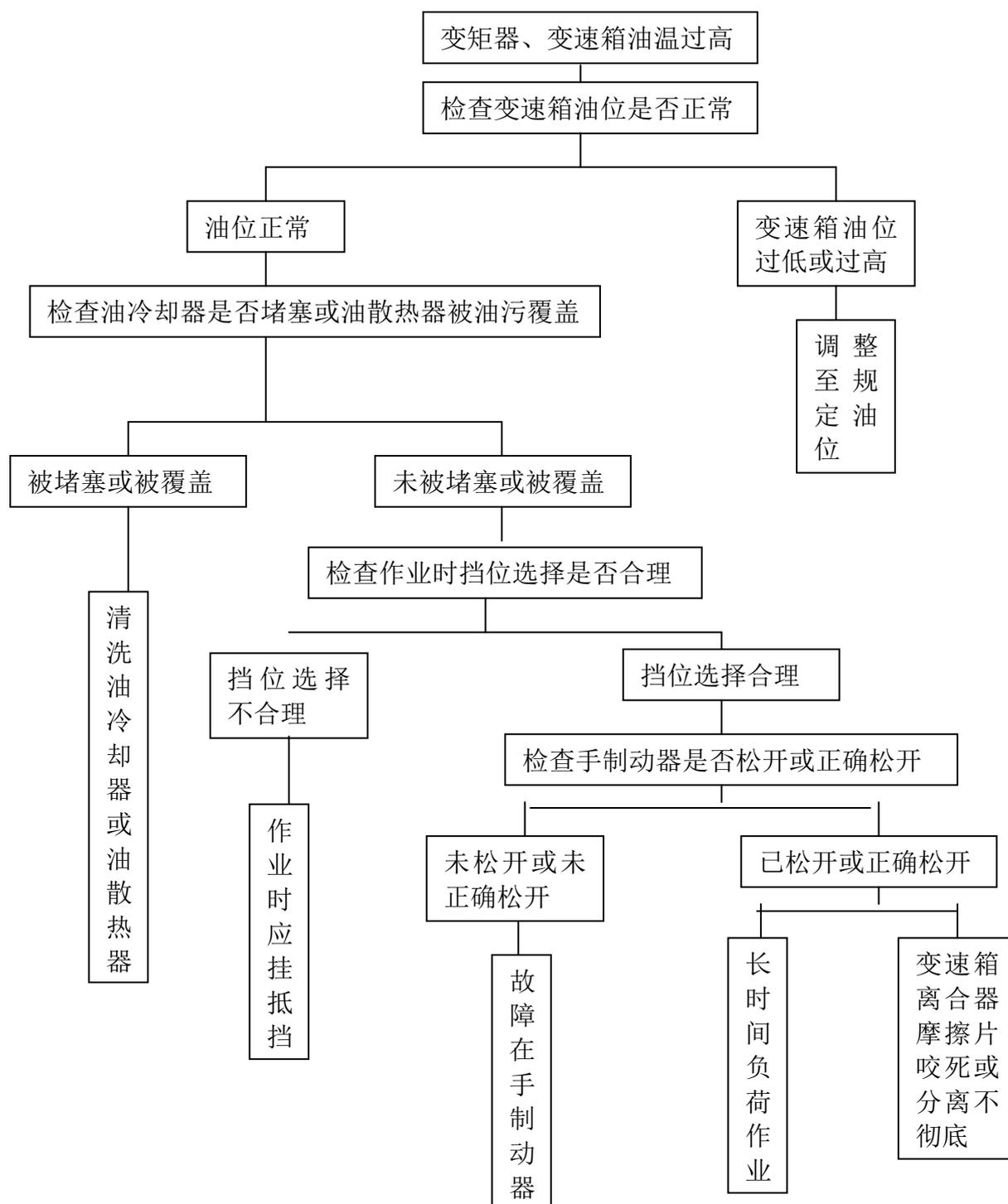


### 三、主要故障表现与诊断排除

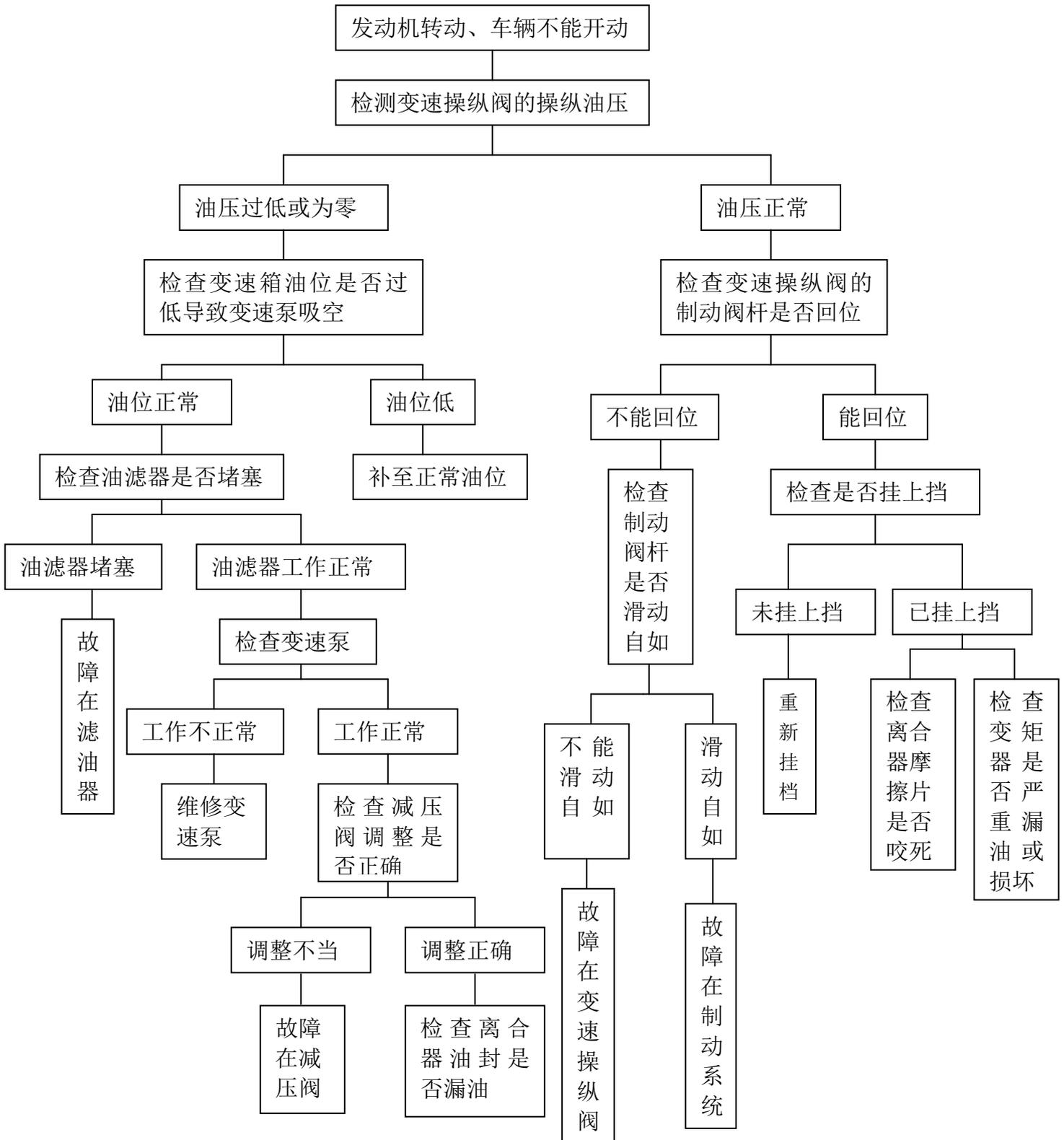
#### A. 几个常见综合故障的诊断分析流程

为便于维修人员更好地判断、确认以及诊断排除较为常见的综合故障，现将其故障诊断分析流程举例如下，供维修人员参考和借鉴：

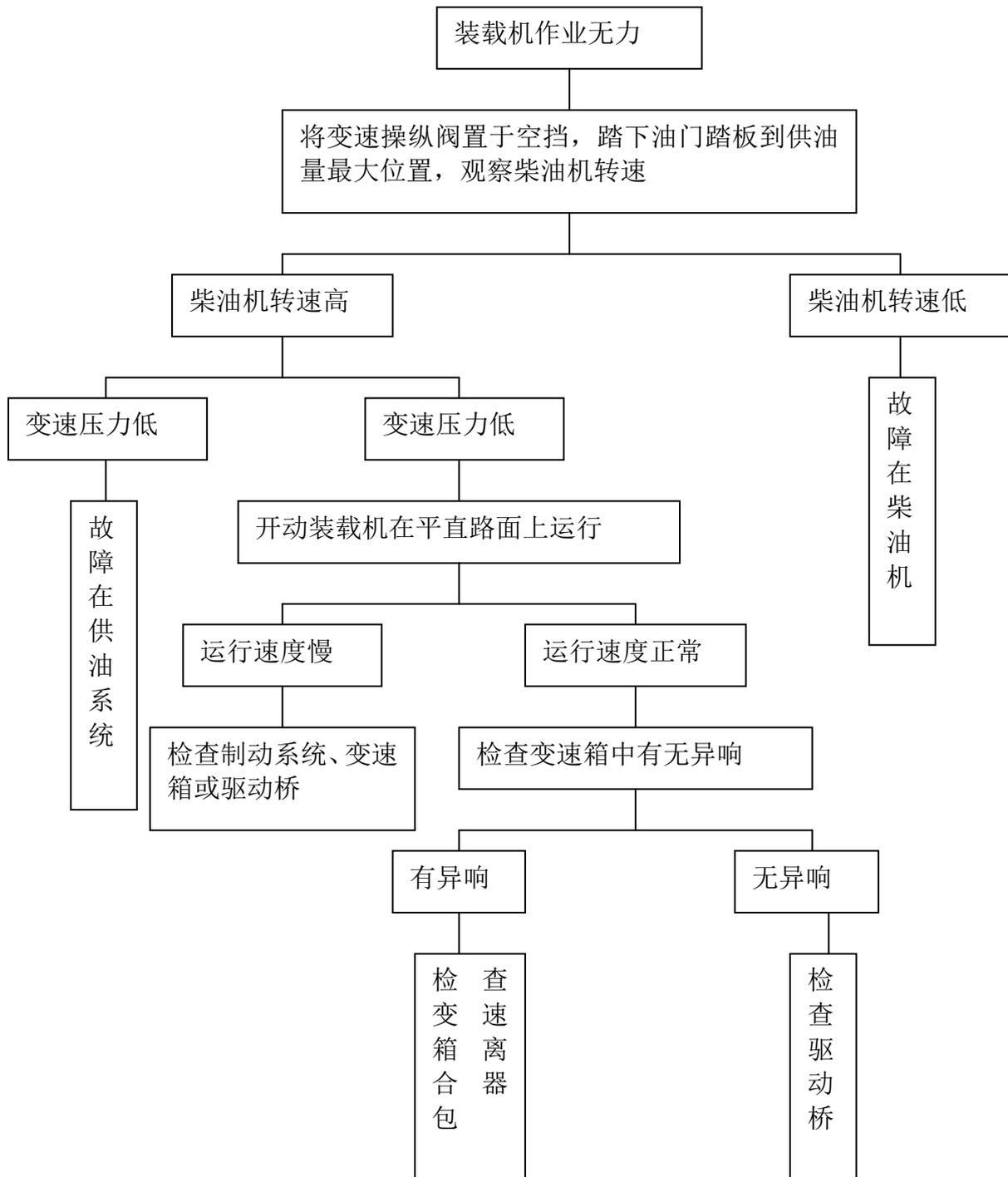
##### ● 变矩器、变速箱油温过高（见下图）



● 发动机转动、装载机不能开动（见下图）



● 装载机作业无力（见下图）



## B. 一般故障产生的原因与常用排除方法列表

故障特征	故障原因分析	故障排除方法
发动机运转但不能行驶	未挂上档	重新推到档位或检查档位的准确性
	变速油位过低	补充新油
	变速操纵阀的制动阀杆不能回位	拆检制动阀杆, 找出不能回位原因
	变速油泵损坏或油封渗漏导致供油不足	更换油泵或油封
驱动力不足	变矩器进口油压低	检查变速箱油位; 清洗吸油滤芯及管路滤清器; 检查变矩器调压阀是否正常;
	超越离合器或各档位离合器打滑	检查离合器油压及各档活塞油封
	发动机转速不够	检查发动机
变速油压过低	减压阀调整不当	重新调整
	油滤器堵塞	清洗吸油滤芯及管路滤清器
	变速泵失效	更换变速泵
	离合器油封严重漏油	更换油封
双变油温过高	液力传动油过多或过少、混合、乳化、牌号不正确	按要求注油
	超越离合器间歇打滑、产生机械摩擦	检查离合器油压
	长期重负荷作业	停车冷却
	变速泵烧坏、内泄大	更换变速泵
	变矩器散热循环系统受堵、水冷散热器外脏、内堵	拆检并清洗循环管路
	变矩器导轮油封损坏, 即变矩器进油未经冷却就回油底壳	更换油封
	变矩器轴承损坏, 油底出现大量铝沫	拆检并更换轴承
紧急制动后挂不上档	气制动阀踏板限位螺钉调整不当, 气制动阀不能彻底回位	重新调整踏板限位螺钉, 使气动阀能彻底回位

	气制动阀活塞卡住,解除制动后不能回位	清洗检修活塞
	制动阀杆卡住	拆检制动阀杆
行走或作业无力	变速箱油位太低或太高	应按规定加液力传动油
	变速操纵阀调压弹簧损坏,阀杆卡死或压力调整不当	拆检或更换变速操纵阀
	变速泵烧坏、内泄	更换变速泵
	变速箱、变矩器的循环油滤清器滤网被堵、油底壳滤网被堵、油液过脏	拆检滤清器堵塞的物质来源,清洗或更换滤清器,若有铝粉等金属碎屑,则还应拆检变矩器或变速箱
	切断阀卡死	拆检变速操纵阀,此时压力为零
	变矩器内部元件打坏,并伴有异响,油底壳一般有铝粉	及时维修或更换损坏的液力传动元件
	变矩器漏油	拆检变矩器并更换损坏的油封
	油液牌号不正确、混合、老化、乳化	应采用油牌号 8 号或 6 号液力传动油
	变矩器进油口压力偏低或出油口被堵	拆检并清洗循环管路、调整压力
	变速操纵阀系统压力过低	调整压力并拆检操纵阀
	从油底壳到变速泵进油管接头松动、使变矩器吸入少量空气	拧紧油管接头
	手制动器或制动钳脱离不彻底	拆检制动钳、预防制动器温度过高
	档位离合器油封损坏漏油	更换油封
	发动机转速偏低,冒黑烟	调整转速
超越离合器打滑、顶销滑落	更换超越离合器总成	
挂不上档、乱档及等档	变速操纵阀与操纵软轴变速机构档位不同步	调整操纵软轴变速机构
	变速操纵阀中部切断阀阻力大,回位不良	拆修或更换切断阀
	某档位油缸损坏	拆检并更换密封圈

	一、倒档回位弹簧，二档碟形弹簧失效，出现等档或档位时有时无	更换弹簧
	驾驶座调整位置过大，行车时无意识踩制动器	重新调整驾驶座到最佳位置
等档或无倒档、表现为装载机只能前进、不能后退	一档摩擦片变形翘曲导致一档抱死或二档碟簧回位功能失效导致二档抱死	拆检并更换一档摩擦片组或二档碟簧
转向或工作泵转速无力	转向或工作泵取力口支撑轴承损坏	拆检并更换该处轴承或轴承座
等档或无前进档、表现为整机只能后退	倒档摩擦片变形翘曲导致倒档抱死	拆检并更换倒档摩擦片组

### C. 变速箱故障的基本诊断方法

有两种基本诊断方法：一是直观诊断法；二是通过简单设备测试某些数据来进行综合分析诊断。

直观诊断法的特点是不需要什么条件或设备，在任何场合都可以进行，适应于某些简单明了的故障；但对于较为复杂故障的诊断，其准确性很大程度上取决于维修人员的技术水平与维修经验，影响诊断的准确率。

建议维修人员最好是采用直观诊断与设备测试相结合的方法来判断、排除故障。首先维修人员应先弄清变速箱使用过程中的故障症状、特征形式以及伴随的相关情况，一般采用由简到繁，由表及里，逐步深入的方法，并通过必要的设备、仪表来测试与故障相关的有关数据，诸如压力、温度、转速、流量等，然后通过现象与测试数据进行综合分析推理，顺藤摸瓜，慎重作出判断、找出故障的准确位置。其过程大致可分为以下六个步骤：问、看、听、嗅、摸、试。

a). 问：即调查。任何维修人员在诊断之前，必须先问明情况，故障发生前的预兆(是突然还是渐变)。驾驶员应准确的描述故障的全过程，诊断人员如果不问明情况，很容易造成误诊。

b). 看：就是观察。如观察发动机的排烟颜色，变速箱油液的位置及清洁度：油液是否变质、乳化或老化、并观察传动轴的转速情况，观察有关接头的泄漏位置，严格分辨是哪个部位的问题。

c). 听：即凭听觉判别变速箱的异响来确定异响特征与部位。诸如是否有变

速箱的挂档冲击声、变速箱的齿轮杂音(变频、中频)、泵至阀间油流的异响振动,与发动机连接部位的机械敲击异响等等。

d). 嗅: 就是凭变速箱在作业、运转过程中某部位散发出的特殊气味来判别故障的存在位置,对于诊断变速箱电控操作系统等常见故障是十分简便有效的方法。另外某些部位因温度变化会散发特殊气味,也可作为判别故障的依据。

e). 摸: 就是用手触试可能产生故障部位的温度、震动等情况,从而判断出机械摩擦副之间有无发咬、轴承是否过松或过紧、油路拐弯供油脉动等,诸如:在同一循环系统的温差,局部位置的振动源,某部位的渗漏点等等。

f). 试: 就是实验验证。根据维修人员的初步诊断,对可疑系统的位置进行压力、温度、转速、流量等的测量和测试。如:变速操纵阀、变速泵等的内泄情况。一般而言:判断变速箱的故障应该测试变速操纵阀的系统压力,变矩器的进口压力和出口压力,双变油温及各档位压力。

通常诊断变速箱的某种故障并非以上六个步骤都得用到,不同的故障应根据实际情况灵活加以运用才能较为准确的判断,起到事半功倍的效果。