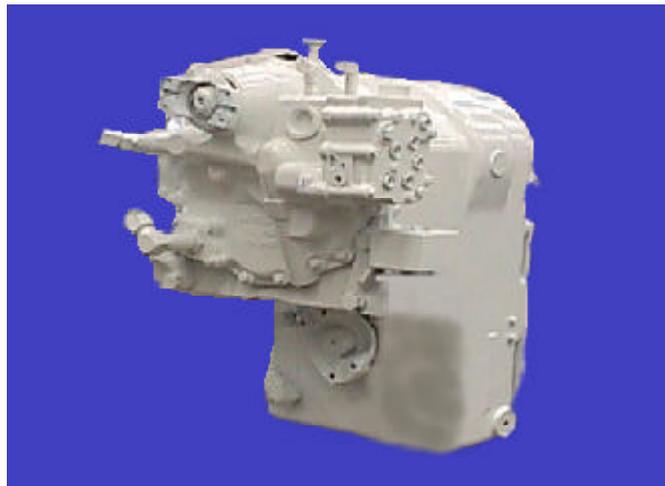


EIMCO
ED10 LHD
变速箱和变矩器



培训手册



版权

本出版物，包括制图，图片及其它资料受版权保护。除非在1968年的版权法特别规定，在没有得到Voest Alpine采矿及隧道工程股份有限公司书面同意的情况下，本文件的任何部分不能以任何形式或任何方式（电子，机械，缩微复制，拷贝，录制或其它方式）进行复制，出版，储存在检索系统，传播或使用，并损害Voest Alpine采矿及隧道工程股份有限公司的利益。

在没有得到Voest Alpine 采矿及隧道工程股份有限公司书面同意的情况下，任何人不能修改该手册的内容和形式。然而，一旦同意，Voest Alpine 采矿及隧道工程股份有限公司对任何有关从该手册获取的文字或图片不承担任何责任。

声明

Voest Alpine采矿和隧道工程有限股份公司尽量确保本书资料的准确并即时更新。然而Voest Alpine采矿和隧道工程有限股份公司不对本书的任何错误或疏忽负责。Voest Alpine采矿和隧道工程有限股份公司保留在没有通知的情况下修改本书的内容。

根据相应的法规，本书不包括保修及其它相关的条件。Voest Alpine采矿和隧道工程有限股份公司对由于你或第三方直接或间接使用或依靠本书内容而造成的任何损失或损坏不负任何责任。

售后产品

Voest Alpine采矿和隧道工程有限股份公司对机器，图表以及其它非原装设备制造商（OEM）的设计改进进行的任何改动不负责任。也就是说，Voest Alpine采矿和隧道工程有限股份公司对直接或间接由非原装设备制造商（OEM）的设计改进造成的机器性能和操纵问题不负任何责任。

根据相关的法律，VoestAlpine采矿和隧道工程有限股份公司对由于你或第三方直接或间接使用或实施非原装设备制造商（OEM）的设计改进而造成的任何损失或损坏不负任何责任或义务。同时，Voest Alpine采矿和隧道工程有限股份公司也不对你使用或依靠Voest Alpine采矿和隧道工程有限股份公司提供的关于非原装设备制造商（OEM）的设计改进的相关资料而造成的损失负责。



Voest Alpine Mining & Tunneling Pty Ltd.
A.B.N. 38 070 973 330
Old Punt Rd
Tomago. 2322

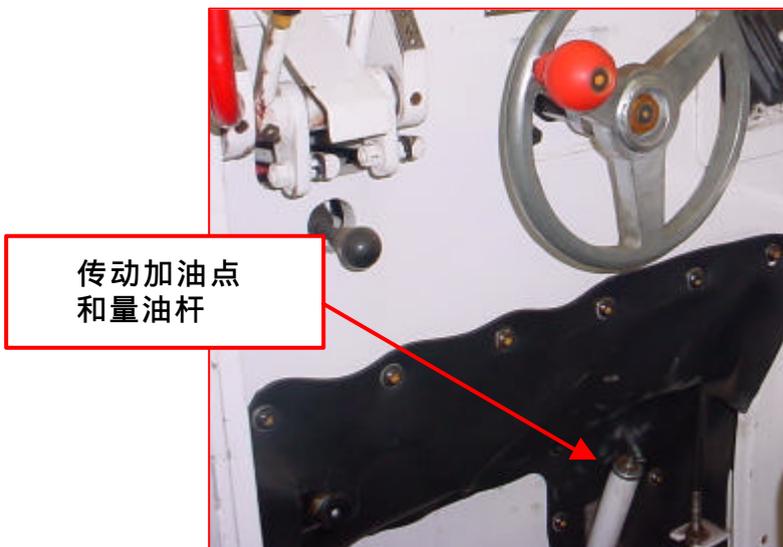
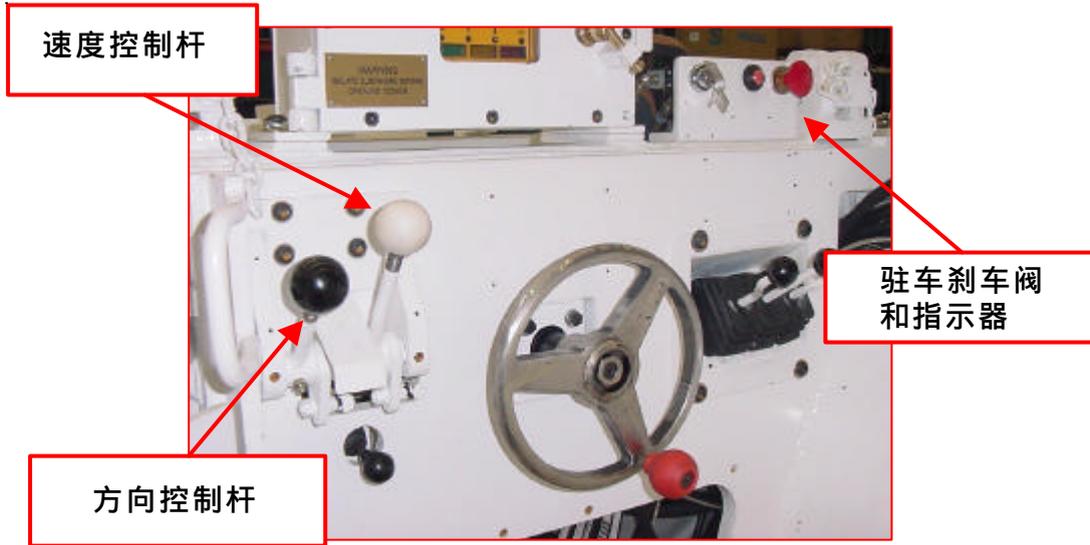
目录

操纵和控制	5
变矩器	11
变矩器泄漏试验	14
变速箱	19
故障诊断	31

1

操纵和控制

ED 6 操纵员控制



控制

说明

该部分包括各种控制的描述和EMICO ED 10 LHD变速箱应用的各种仪表。操作员在故障诊断前，必须知道每个控制键和仪表的位置和功能。



注意：插图中的数字号码相对应于文中的数字号码

1 变速箱方向控制杆

该方向控制杆是用以控制变速箱。它有三个位置：进，空，退。当变速箱从空档变换至进或者退时，引擎处于低怠速状态



注意：发动引擎时，变速箱必须置于空档

2 变速箱速度控制杆

速度控制杆有四档：一，二，三和四。



注意：当转换至高档时，降低速度；当转换至低档时，增加引擎速度；

3 驻车刹车阀和指示器



警告：在液压系统压力到达正常工作范围前，不要释放驻车刹车

驻车刹车有两档：推进按钮使驻车刹车处于工作状态；拉出按钮，释放驻车刹车。



注意：打开引擎时，驻车刹车必须处于工作状态，操作室门必须关闭且插上锁销。

4 变速箱量油杆

变速箱量油杆是用于检测变速箱油位。检测油位时，引擎必须处于运行状态。

ED 10 操纵员控制



变速箱温度计

变速箱压力表

操纵和控制

启动机器后

5 传动油

半速运行机器,直到传动装置达到正常运行温度(82度-104度)。当引擎处于低怠速状态时,拉出变速箱油尺并检查油位。如有必要,添加传动油。



当心:添加传动油不要过量,否则可能损坏机器

6 传动油压力表

该表显示传动油压力.正常运行压力范围为1680-1930 kPa。当变速箱油较冷时,全转速时可使压力增至2060 kPa。



当心:如果传动油压左右摇摆或很低,检查传动油位。

7 传动油温度表

该表显示变速箱及变矩器的油温。正常温度范围为82度 - 104度。



当心:如果温度超过116度,发动机将通过传动信号停止运行。置变速箱于“空档”,使用驻车刹车,让引擎以一半转速转动,直到传动油温降到正常工作范围,才可以尝试重启机器。

操作步骤

该部分包括正确操纵ED10的步骤。操纵机器前,必须熟习“安全预防”。

操纵机器

ED10可以前后运动自如。变速箱由“方向控制杆”及“速度控制杆”控制。“前进传动装置”和“后退传动装置”具有相同的传动比,以提供前后两个方向相同的速度和性能。操纵机器时,请记住下列各项。

1. 在选择“前进”或“后退”档时,引擎必须处于怠速状态且机器处于“恒定”状态。
2. 必须从第一档开始,并在条件许可的情况下,换至下一高档以加速。
3. 不要置于“空档”滑行。
4. 尽量使用变速箱减速,这样可以避免脚踏刹车的过多磨损。
5. 除非机器在以低档速度行驶,不要变“档”。
6. 必须确保传动控制杆可以完全变“档”。
7. 条件允许,在任何时候可以从一个档换到另一档。
8. 如果变速箱过热,将其置于“空档”并以一半转速运行引擎,直到油温降至安全操作范围.如果这样不能解决问题,遵守关闭步骤并立即将问题上报。

2

变矩器

变矩器

变矩器是通过液压油将能量从引擎传输到变速箱的一种装置。传输能量的方式有两种：静压和动压。

静压系统是利用封闭液体传输压力，比如，刹车，操纵和液压控制管路。

动压系统是利用运动的液体或流体传输力，比如，一风扇接上电源并转动，带动其他风扇一起转动。

变矩器里的泵轮也是同样的原理。利用位于中央的定子，变矩器可以3：1的比例放大力矩。中间的定子安装于支座上，不转动。涡轮和叶片通过传动齿轮和轴相连接，从而，一起放大转矩，并通过一支撑轴驱动传动装置。

变矩器的三个主要部件为：泵轮，涡轮和定子。叶轮和引擎调速轮相连，且随引擎运行而转动。定子安装在一支座上，且不转动。叶轮的转动带动涡轮的转动，定子重新导引油的流向并放大转矩。涡轮和涡轮轴相连。涡轮轴通过齿轮和一支撑轴驱动传动系统。由于定子的作用，变矩器可以放大转矩达3倍之多。

影响因素为：

泵轮和涡轮的相对速度。

定子，泵轮和涡轮里的叶片数目。

定子，泵轮和涡轮里的叶片角度。



变矩器的加热

在所有人造机器中，都会存在一定的滑动，从而导致热的生成。加入泵和油冷却器后，变矩器由于运动和摩擦生成的多余热量就可以被消除。

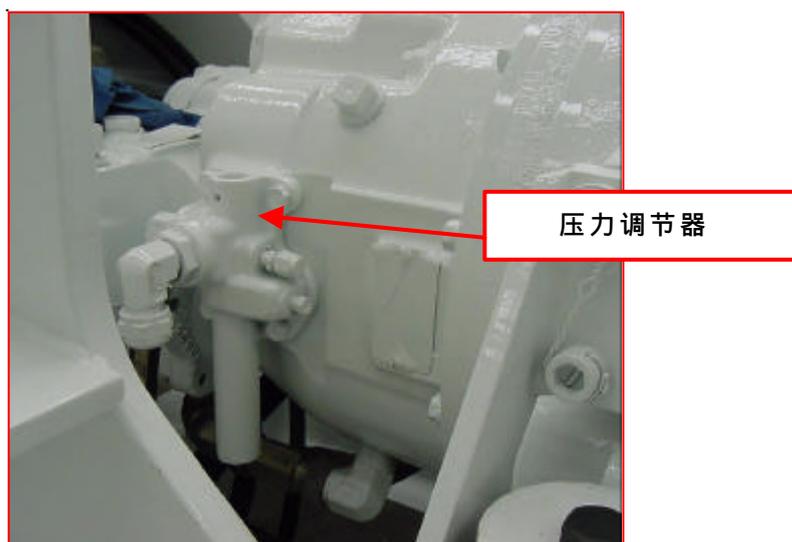
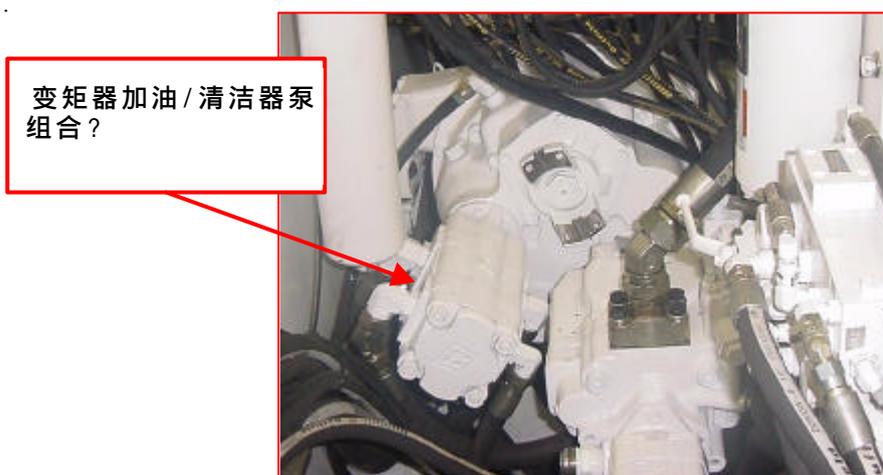
泵和油冷却器

泵向变矩器提供冷却过滤油并驱动变矩器里的热油通过冷却器。

£

当“热油”到达冷却器后，首先冷却然后回到系统，并产生“回压”使得变矩器保持充油状态。

Eimco ED 10安装了调节器。该调节器调节传动离合器的油压。油要克服弹簧张力才能到达传动离合器。多余的油用以给变矩器加油。变矩器通过油冷却器和回流管线的回压维持“充油”状态。



变矩器泄漏试验

将Eimco ED 10 预热至82-93摄氏度后，置Eimco ED 10 于一安全区域。并将该区域用安全保护带围住。



注意：关于隔离步骤，遵循矿场管理条例



注意：用塞块塞住车轮。

1. 确认变矩器清洗泵，沿着吸管返回至变矩器，清理该区域，从而拆除液压软管。
2. 从变矩器底部断开软管和清洁泵的连接。在变矩器的底部接上一软管并放入一油桶收集废油。
3. 启动引擎，并将转速调到2000转/分钟。



清洁泵



警告：在热部件和热油附近，必须小心。

4. 当引擎稳定于2000转/分钟时，将软管置于油量度器中15秒。
5. 关闭引擎，隔离，量测油量度器中的油并乘以4。
6. 这就是变矩器泄漏量。



注意：15秒内泄漏不能超过1.5升。



注意：泄漏超过额定值表明过多的油没有经过变矩器，需要维修。

让引擎和变矩器冷却，从引擎拆卸转速计，拆除1.5米液压软管以及清洁器软管接头，并重新连接清洁泵的软管。启动引擎，再次检查传动油油位。



警告：在热部件和热油附近，必须小心。

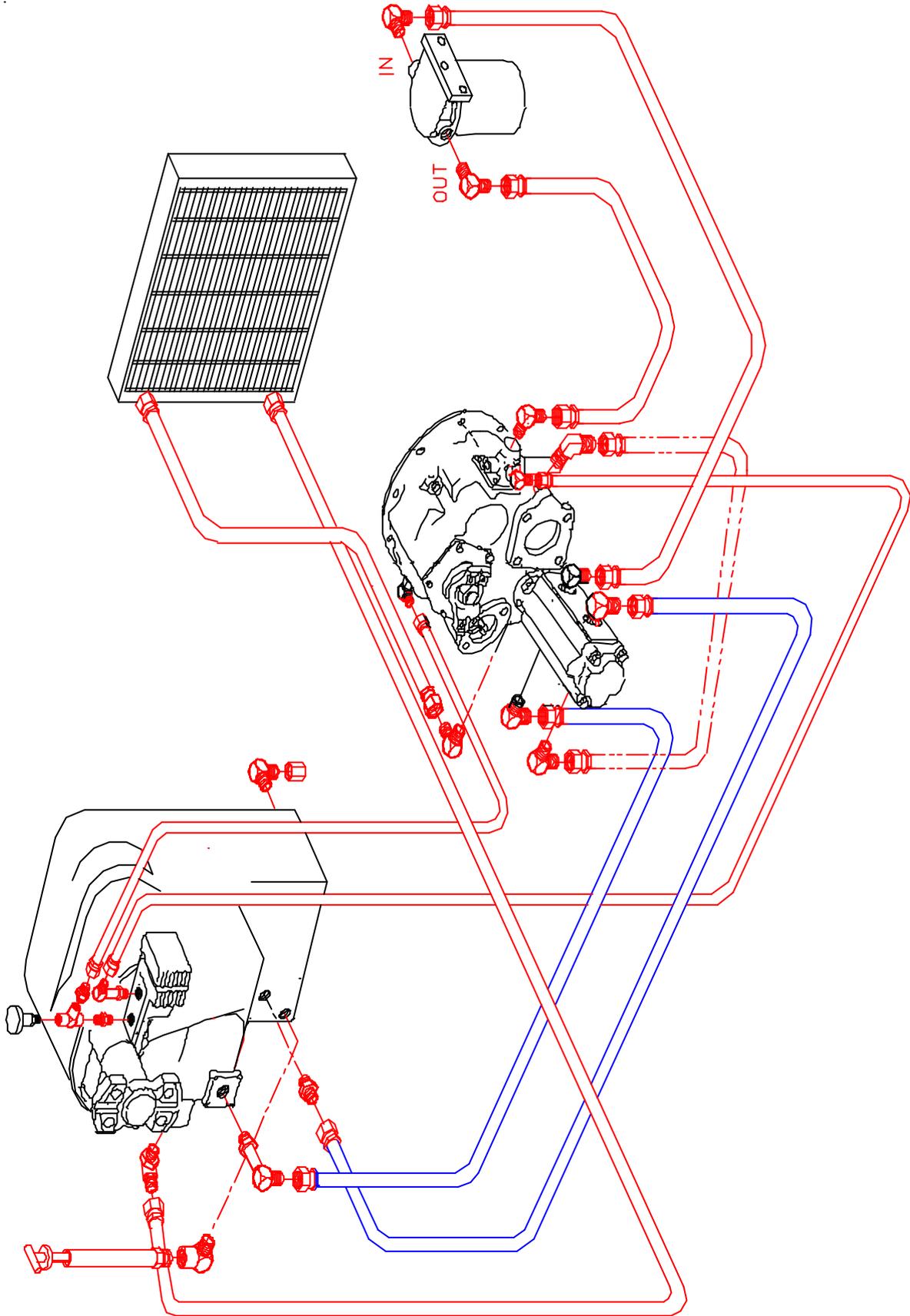


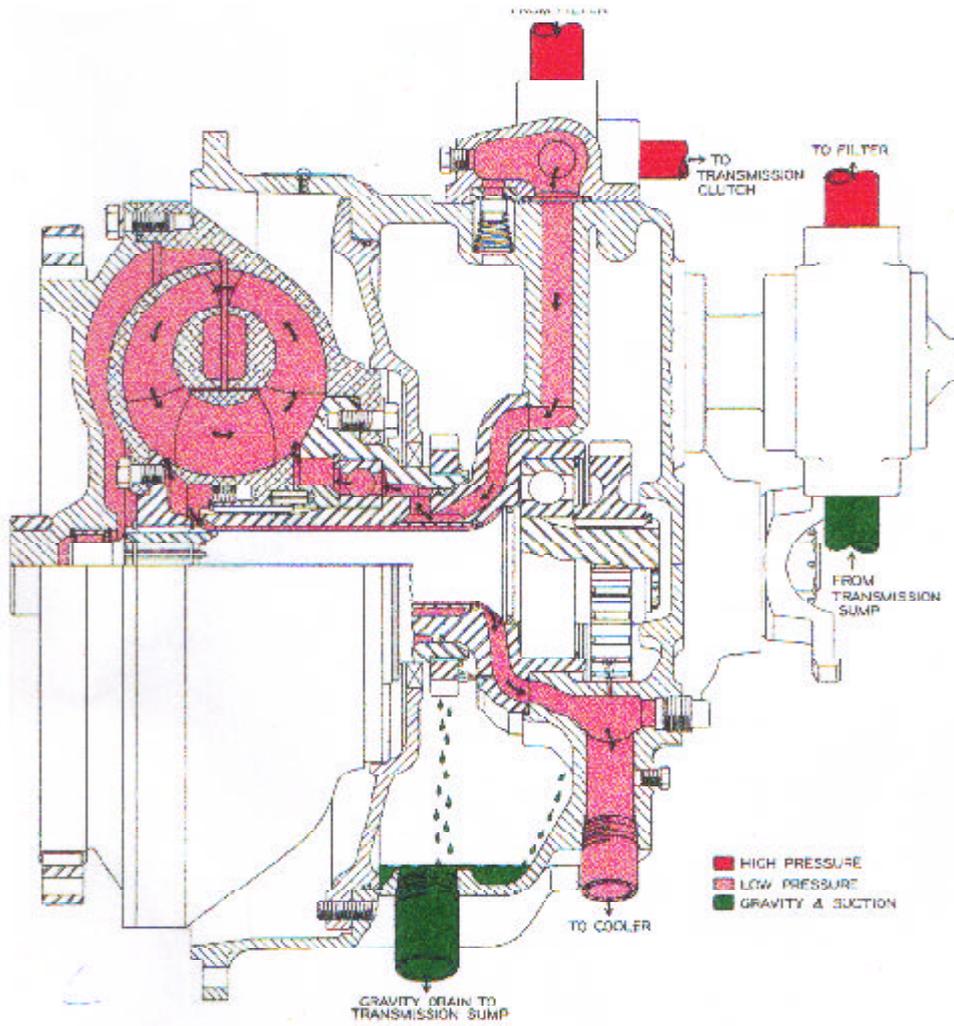
当心：引擎运行过多会耗完传动箱的油



从变矩器的底部拆除
吸气软管并重新安装
新软管

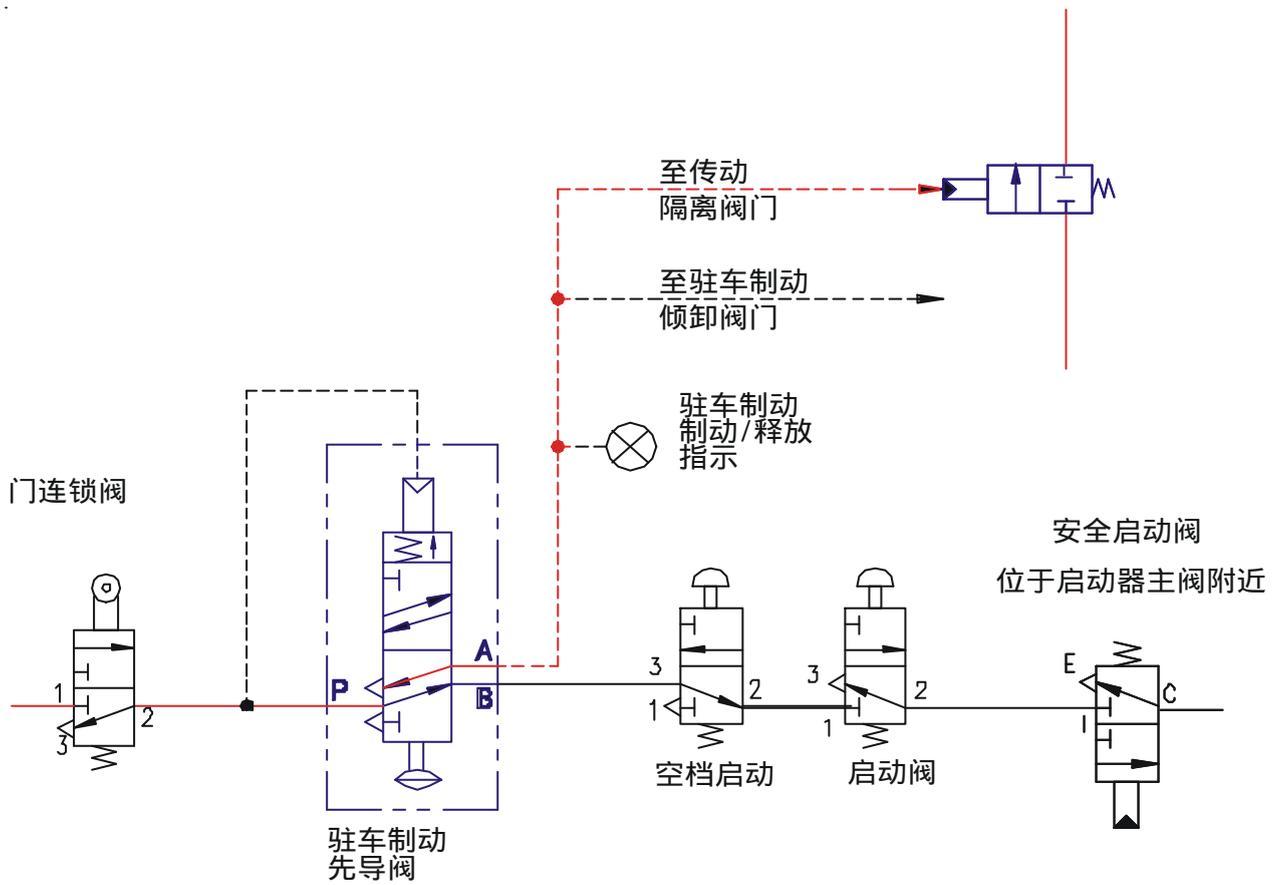






4

变速箱

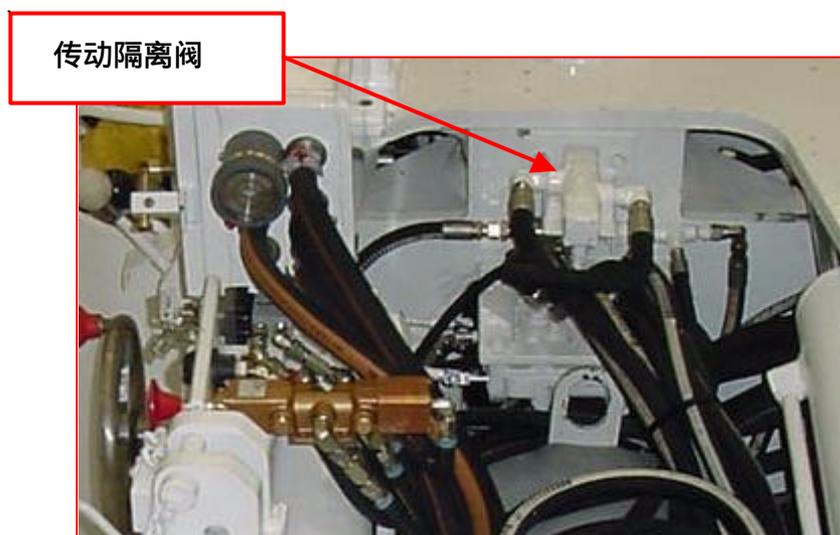


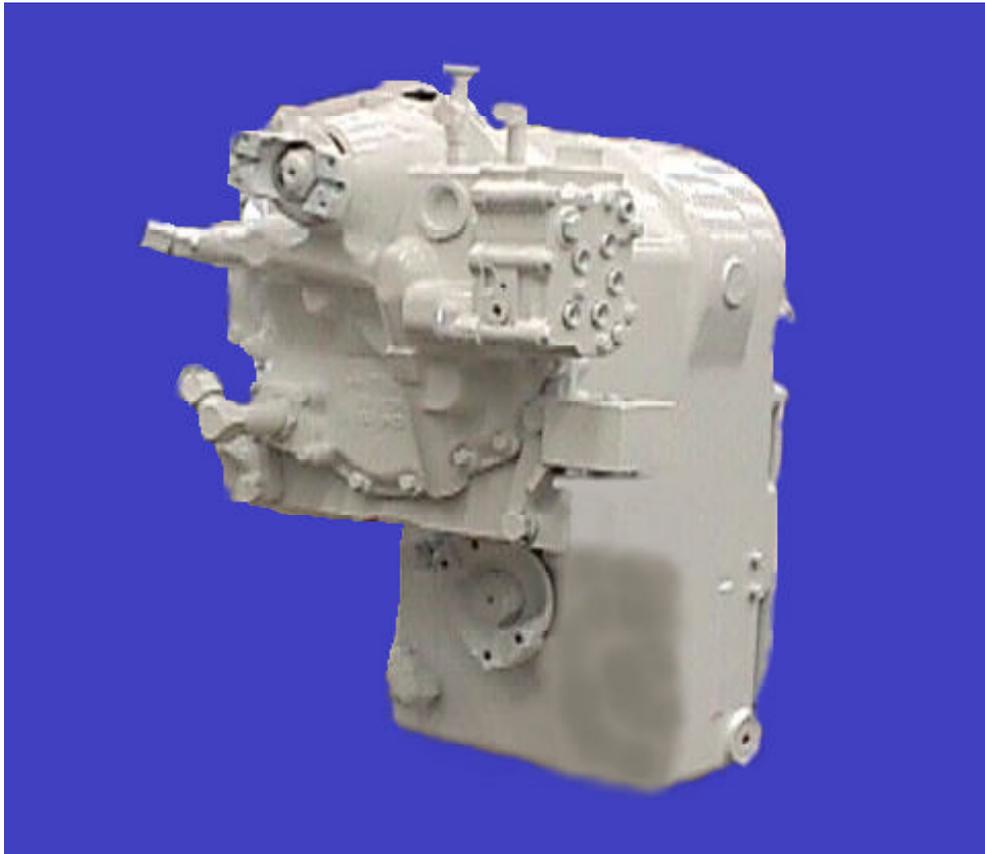
传动

传动隔离阀

正如其名字所示，传动隔离装置隔离传动控制的油供应。传动隔离阀是先导控制的两位两通阀。传动隔离阀从驻车刹车阀处获得先导供应。一旦供应的空气将隔离阀打开，油流至传动控制阀，从而允许操纵员选择方向和Eimco ED 10的传动档位。

传动阀位于变速箱的上面，驾驶室的前面（见下图）。



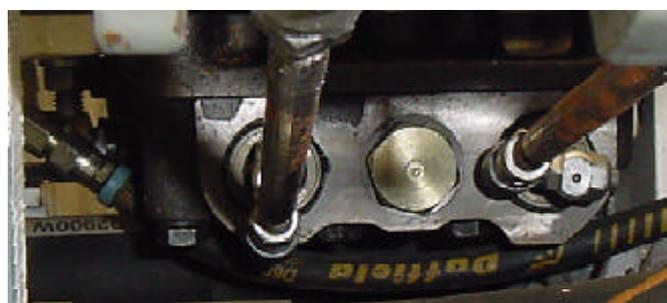


传动

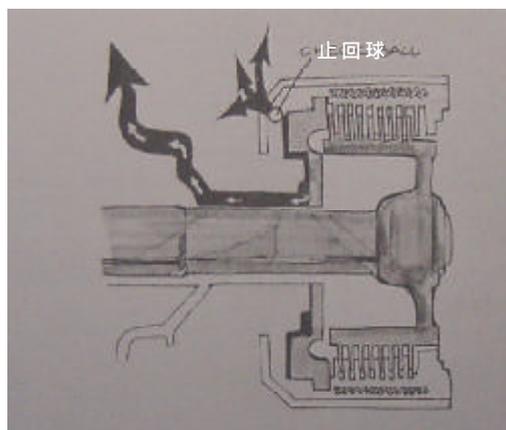
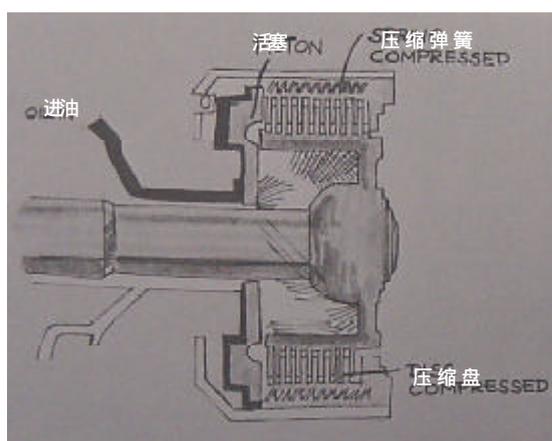
动力换档变速箱

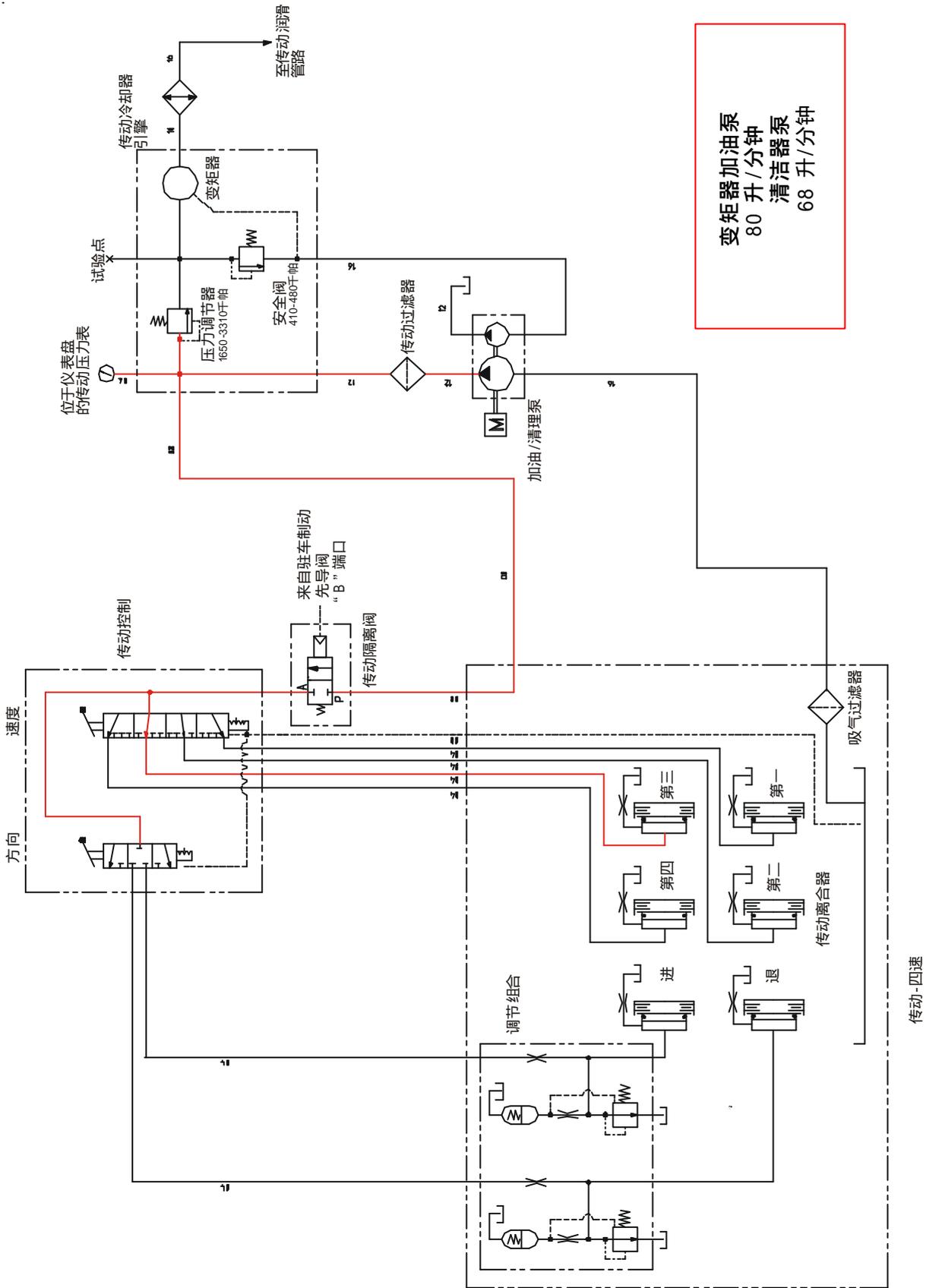
动力换档变速箱就象自动传动系统，因为齿轮始终保持啮合，而且能量来自于变矩器。动力换档变速箱没有带型离合器，而是盘型离合器。通过作用于离合器盘上的液压，离合器盘和齿轮啮合。

操纵员激活操纵杆，这样就打开轴套，从而使得油流推动活塞进入离合器盘，如此就啮合离合器，机器进入可驾驶状态。



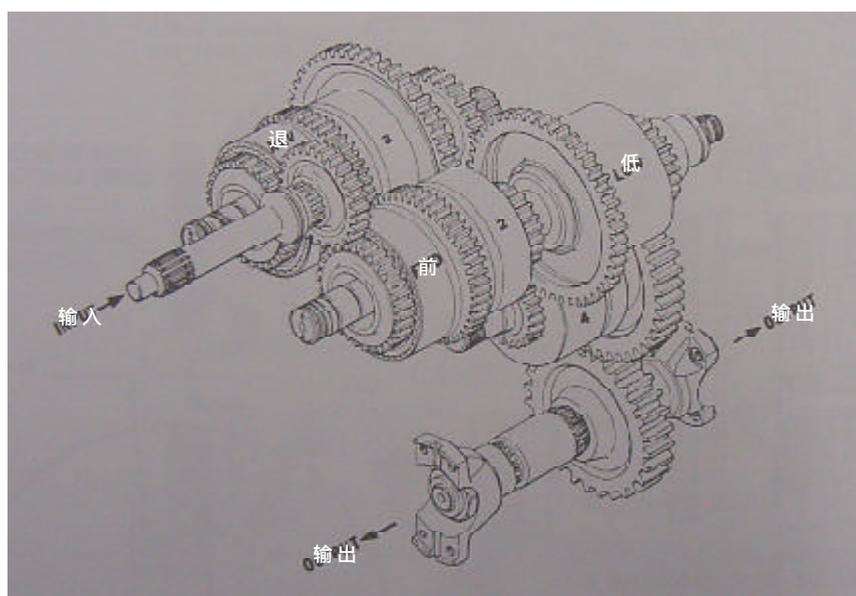
通过移动操纵杆来释放离合器，油压从活塞的后面释放，活塞返回弹簧推动活塞脱离离合器盘。一部分油通过进口通道逸出，而另一部分油通过安装于鼓的外边缘的斜轨上的止回球阀流出。油压的降低使得离心力打开止回球阀，从而开辟出一油逸出通道。该球阀具有快速释放离合器的功能。



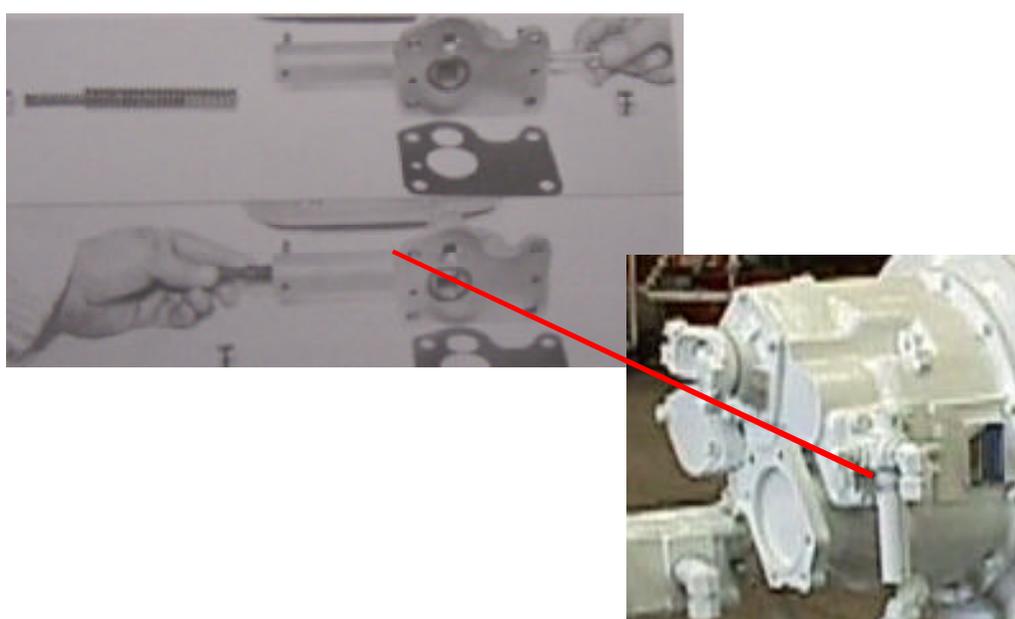


变速箱

变速箱是由一系列的离合器组成。为了选择不同的传动比或“空档”，离合器将齿轮和轴“锁”在一起。“四速”中的一速对应一离合器，同时，“前/退”档之一也对应一离合器。当Eimco ED 10 行使时，任何时候总有两个离合器啮合。



这些离合器是通过引导油流至相关离合器的变矩器的压力调节器向该阀供油。调节器的目的是减少由于改变传动比而造成的动力传动系统的磨损或损坏。这是在初始传动比选定后，通过调节离合器压力而影响动力传输而实现的。



传动

离合器组打滑试验

对于检查离合器组合是否滑动，实际上很难接近传动端口。因而你所能做的仅仅是观察驾驶室里仪表盘的传动压力表，当选择“进”至“中”至“退”，或者选择“1档”至“2档”等等，检查压力减低了多少。如果压力降低太大，返回至“中”档一段时间。压降是一个检验你所选择的传动是否滑动的很好的标志参数。



注意：对于所有的离合器，传动组的压力不应低于35千帕。



注意：对于Eimco ED 10，向前离合器用作后退，向后离合器用作“前进”（只是牵涉到传动时）。



注意：引擎末端就是机器的前部（只是牵涉到传动时）。

变矩器失速试验

使用失速试验检查变矩器的状态时，首先引擎转速需达到2300转/分钟。然后选择第四档，向前或者向后，用脚踩住脚踏刹车，释放驻车刹车，引擎转速应该降至2000-2100转/分钟。



注意：如果进行液压失速试验，转速会同样下降。



注意：如果需要组合失速试验，引擎转速会降低至1400-1500转/分钟。



警告：如果最大引擎转速过低，引擎功率可能下降了。



警告：如果最大引擎转速过高，变矩器/传动可能有故障。

调节

调节器的目的是减少由于改变传动比而造成的动力传动系统的磨损或损坏。这是在初始传动比选定后，通过调节离合器压力而影响动力传输而实现的。

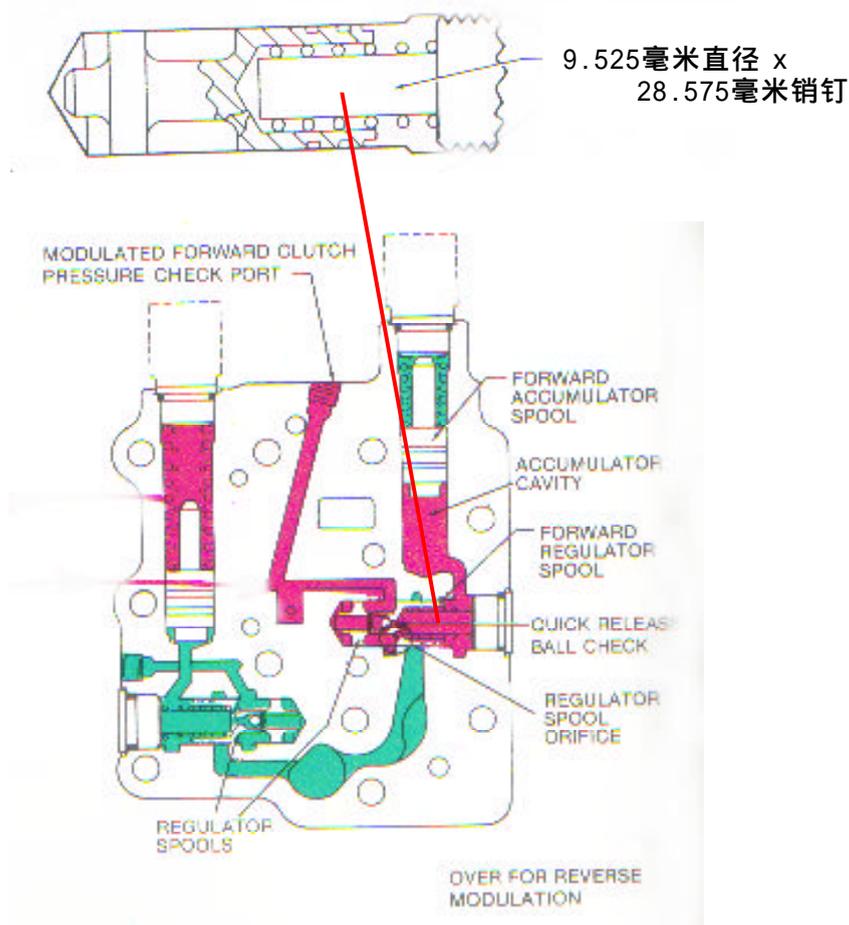
调节故障的检查

传动故障

1. 低压（离合器和润滑）

“进”或“退”离合器没有压力会引起推动力缺乏的故障，并且方向离合器压力的不足可能是因为离合器泄漏或者调节器故障而造成的。要确定到底是调节阀或离合器组的故障，进行如下操作。

1. 将一销钉安装于调节器套管里，这会阻止阀门的关闭。销钉直径为9.525毫米，长度为28.575毫米。
2. 如果离合器的压力增加到一可接受的水平，可假定离合器没问题，那么，问题可能出在调解阀。
3. 如果压力保持在低水平，问题可能出自离合器组泄漏。





警告： 试验后，一定要卸除销钉。



警告： 不要通过阻止调节器的关闭来消除调节阀的影响。



警告： 必须通过检查不同的离合器来安全地消除调节阀的影响

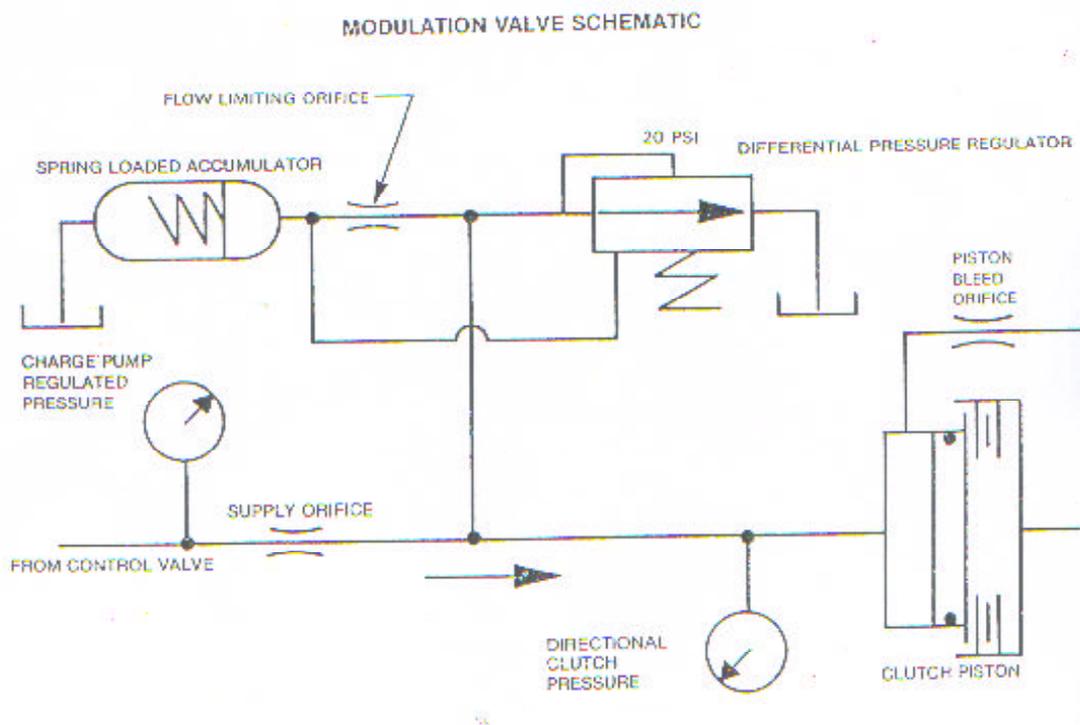
2. 剧烈移动或者延迟时间太长

如果调节无效，问题可能来源于调节器或离合器。如果问题源于调节器，调节器或蓄能器可能粘住，也可能是蓄能器弹簧破裂造成的。这可以通过对方向离合器压力表进行观察研究。对于调节离合器，你可以注意到当施加压力会出现一明显的停顿。

在引擎怠速时，如果离合器压力一直保持较低水平并不上升，修理调节器阀或离合器组。

3. 维护调节阀

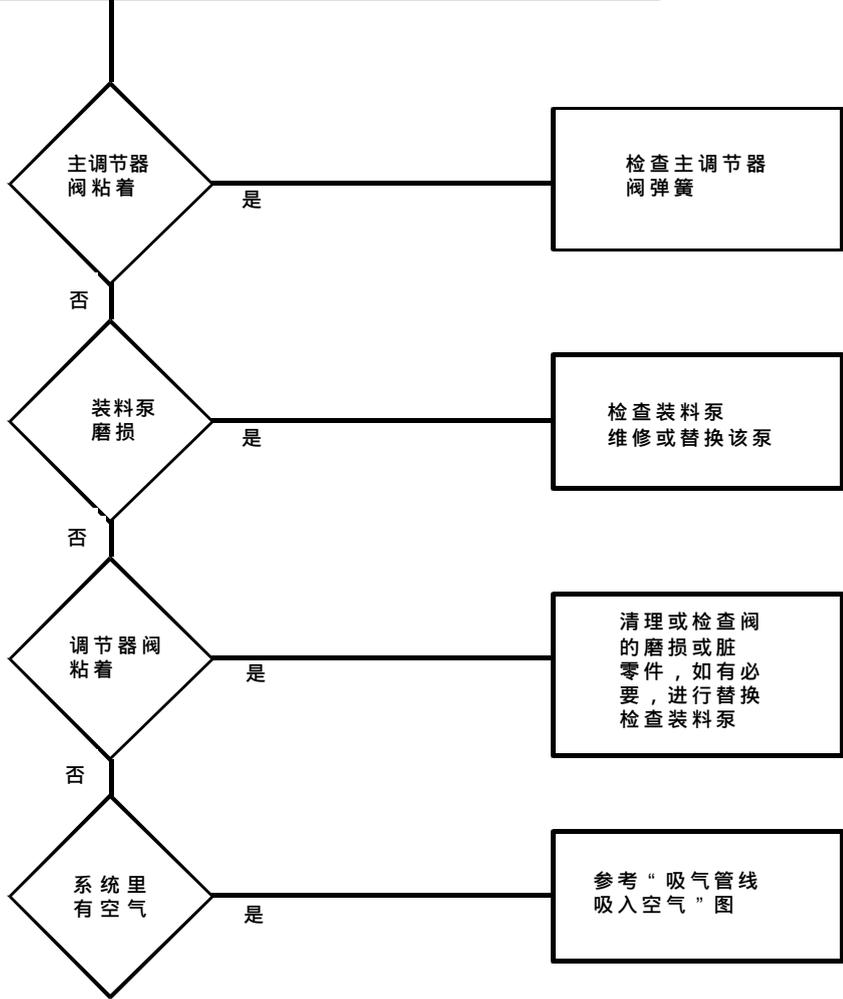
1. 仅仅替换弹簧。如果调节器或蓄能器套管出现损坏，替换整个调节阀。
2. 可以清洁调节阀。检查套管孔是否堵塞或有脏物。套管在相应的内径里应移动自如。



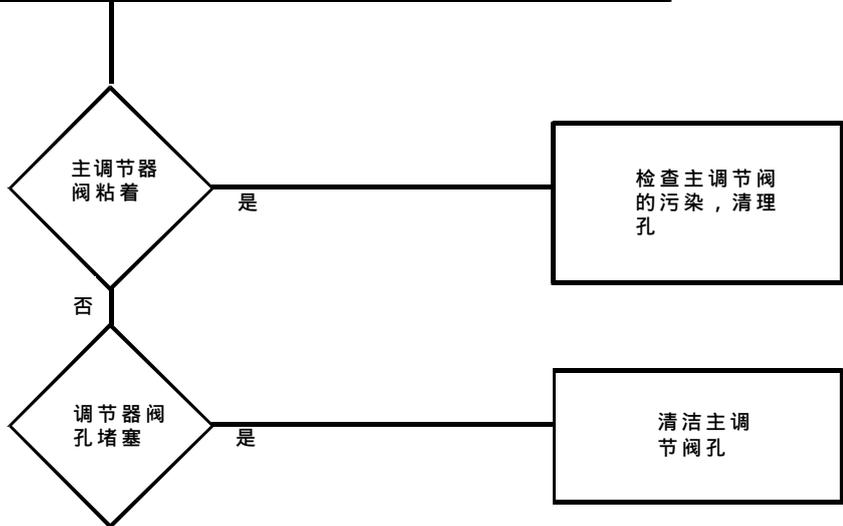
4

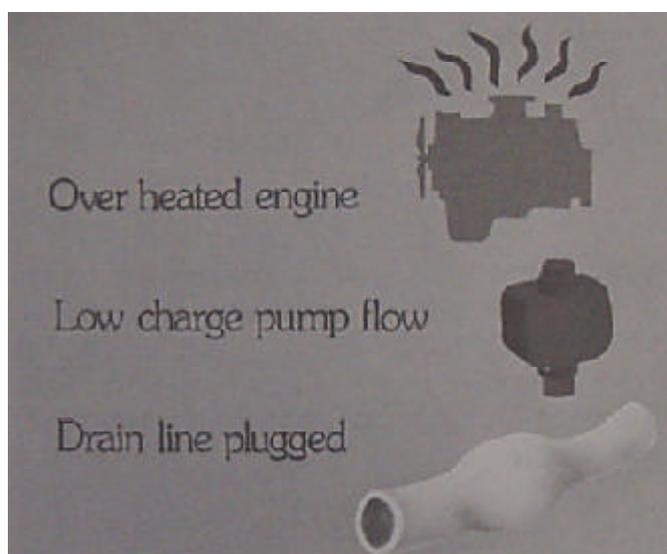
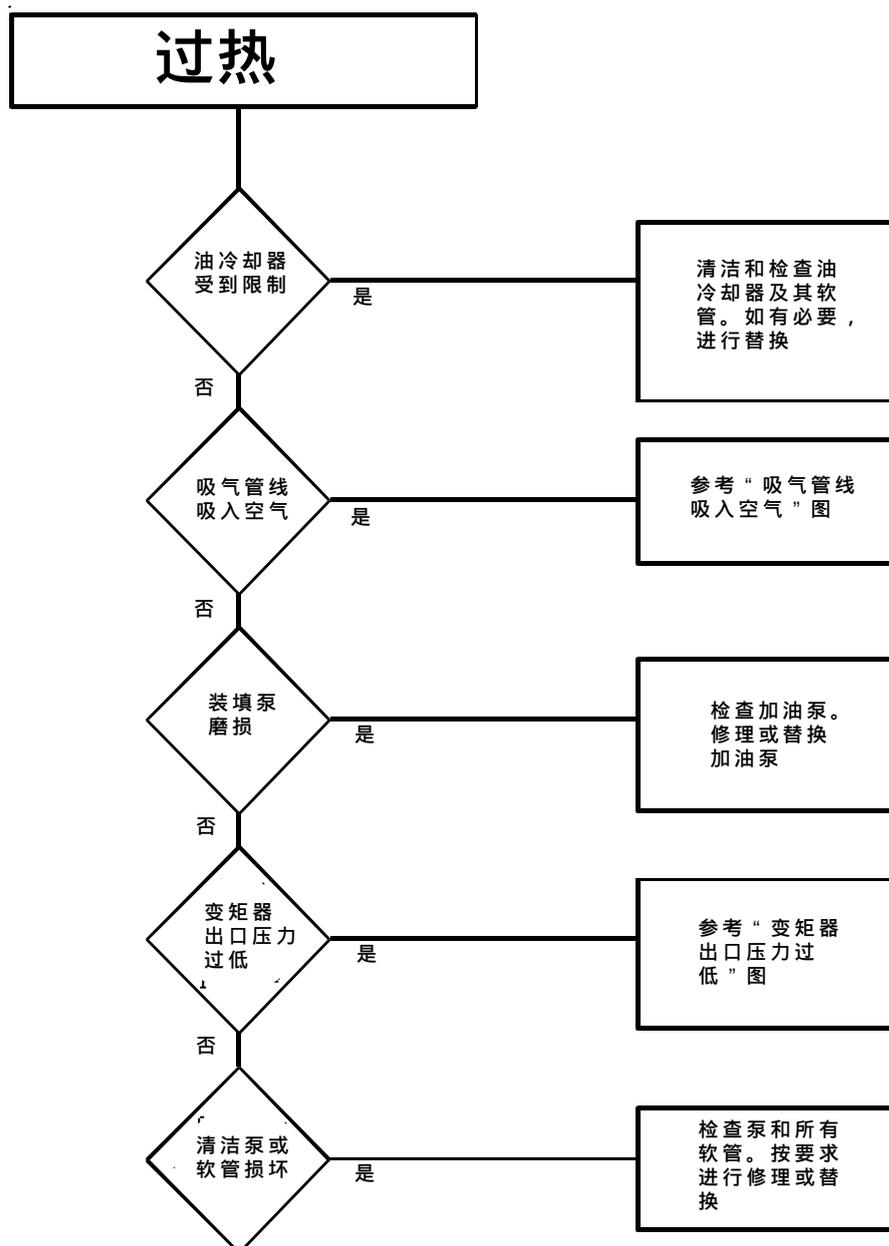
故障诊断

离合器压力过低

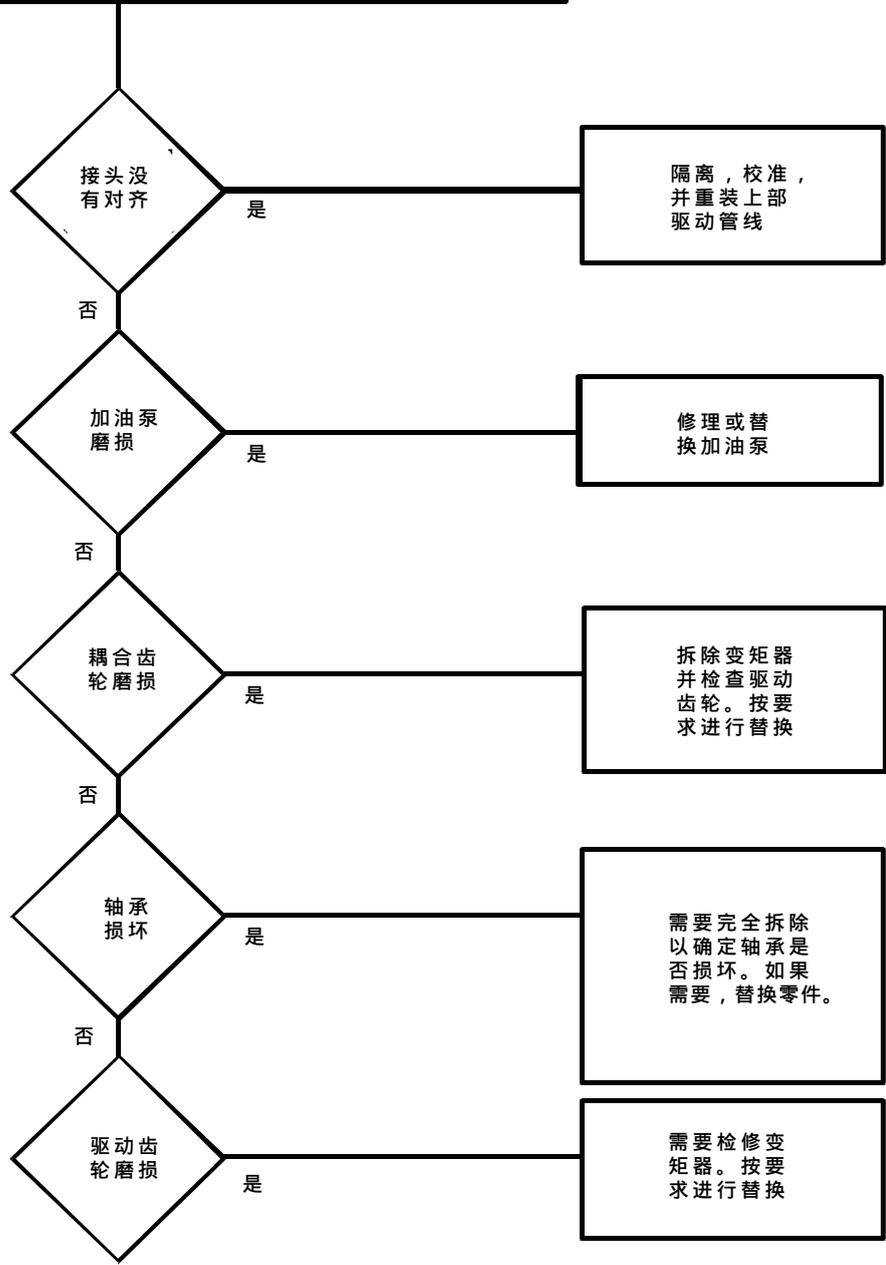


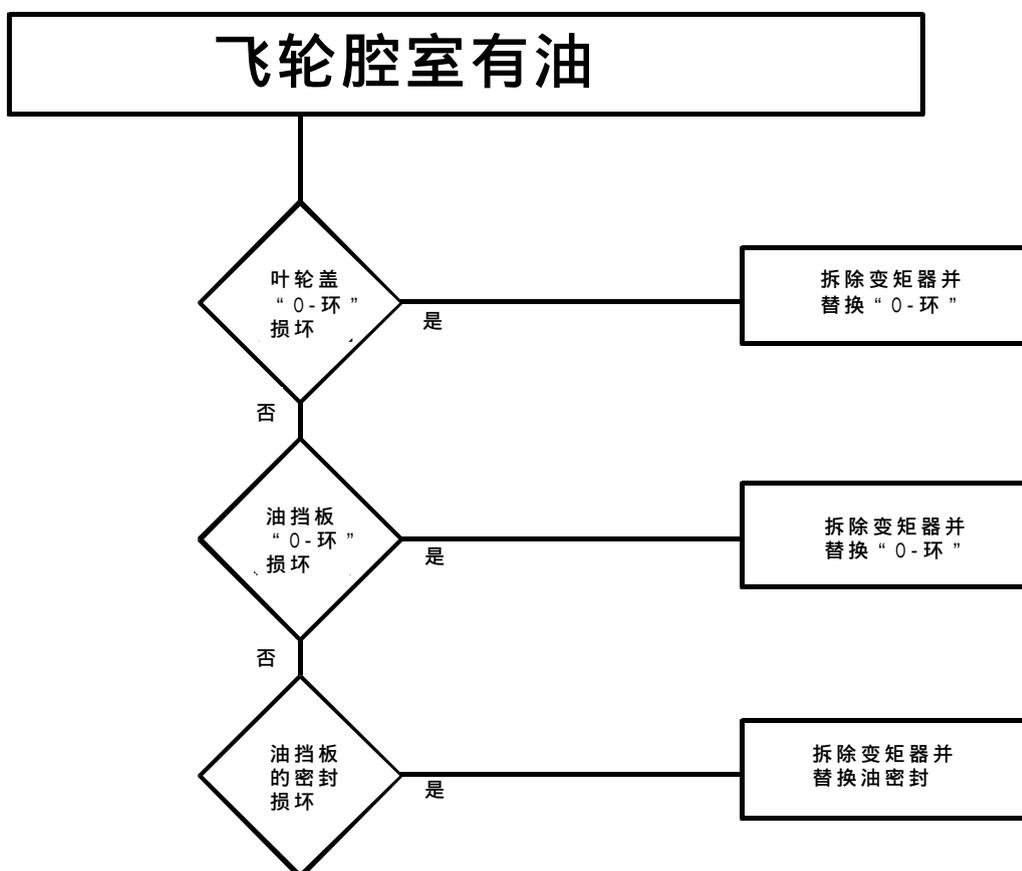
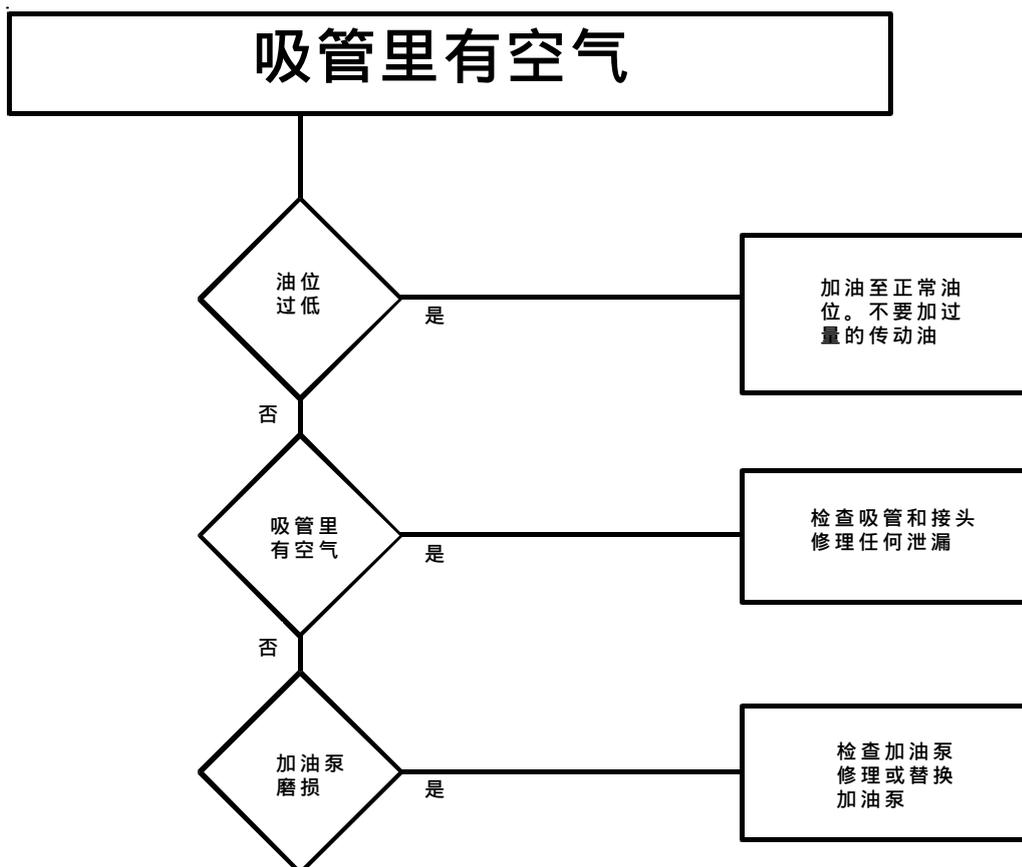
离合器压力过高



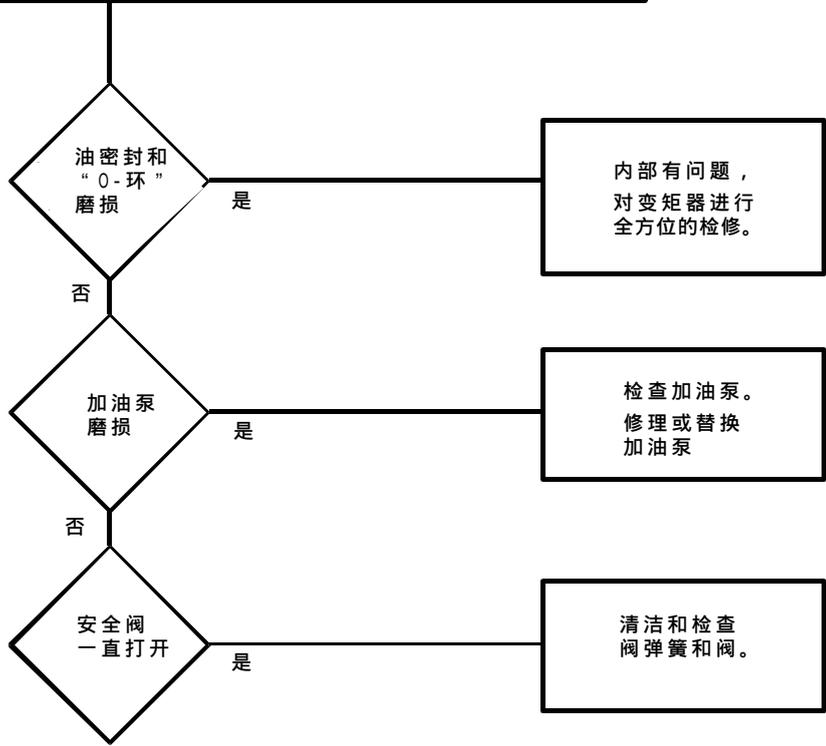


变矩器有噪音





出口压力过低



出口压力过高

