

NYP220B高粘度转子泵做合成革聚氨酯浆料泵

产品名称	NYP220B高粘度转子泵做合成革聚氨酯浆料泵
公司名称	河北远东泵业制造有限公司
价格	面议
规格参数	品牌:远东 型号:NYP220B
公司地址	河北省泊头市道东街88号
联系电话	0317-8185077 13831765644

产品详情

高粘度齿轮泵的故障类型及预防对策?

对高粘度齿轮泵的故障类型、故障成因及预防对策进行了分析、讨论,对于提高高粘度齿轮泵的性能、使用寿命与经济效益具有参考价值。?

在石化工业中,高粘度液体(如合成橡胶、树脂、纤维的聚合液等)的输送是重要的生产过程之一,而用来完成液体输送的机械则是各种形式的泵。由于原液的粘度较高,泵的吸液阻力较大,为了保证泵有一定的自吸能力,通常采用容积式泵来输送高粘度液体。齿轮泵是容积式泵中最简单的一种,由于其结构简单、重量轻、成本低、粘度变化范围大、对液体中的污物不敏感、在高粘度下泵的抽吸性能好、工作可靠,因而常用于环境较为恶劣、精度要求不高的场合输送高粘度的液体。随着新技术、新材料、新工艺的不断涌现,过去认为不可能输送的高粘度液体,经过研究和改进,现在也可以用高粘度齿轮泵来输送了。此外,高粘度齿轮泵还可以用作高粘度液体的增压、混合、计量和抽丝。?

高粘度齿轮泵所输送的液体往往在常温下呈固态,在保温状态时才为液体。因此,高粘度齿轮泵在输送这些液体时,不仅需要解决高粘度带来的问题,而且常常伴随高温、腐蚀等特殊问题。分析、研究高粘度齿轮泵的故障类型及预防对策,作为减少故障停机时间、提高泵的工作质量、延长其使用寿命的有效手段,正日益受到人们的重视。

1??高粘度齿轮泵的故障类型?

在高粘度齿轮泵的故障诊断工作中,人们发现,齿轮泵的大部分故障并不是突然发生的,事先都会伴随有一些征兆,如振动、噪声、泄漏、发热等,发展到一定程度才导致故障。如果这些征兆能够及时发现,并加以控制或排除,高粘度齿轮泵出现故障的机率就减少了。因此,了解高粘度齿轮泵的典型故障类型,有助于分析其内在联系,从而进一步确定故障的类别及故障发生的原因、部位。?

111??无出口压力或压力不足?

值得注意的是,泵并不能产生压力,它只是输出流量。压力低或无压力,说明高粘度齿轮泵没有吸入液体或泄漏严重。

电动机输出功率偏小、齿轮泵排量选得过大或压力调得过高时,也会造成压力不足。当然,压力表损坏或压力表节流孔堵塞时也显示不出压力,此时可换装一个新的压力表检查。

112 无流量或出液量不足

如果确认泵无流量输出,可能是由于泵安装有误、泵的转向不对,或吸入侧(进液口及吸液管道)堵塞、出口止回阀装反或卡死了,也有可能是驱动轴断裂了。

高粘度齿轮泵在转速过低时会引起出液量不足,这种现象往往是由于泵的驱动装路打滑或功率不足所致。此时应检查齿轮泵的实际转速、泵与电动机的联接及功率匹配情况等

113 异常振动和噪声

由于高粘度齿轮泵工作介质的粘度较高,因此容易产生吸空现象而引发较大的噪声的加工精度不高、困油现象解决不当、轴承质量不好、流量及压力脉动大、泵内部零件磨损或损坏,都将引起噪声。齿轮泵主动轮与电动机轴的对中性不好或联轴器松动、齿轮泵的转速过高或旋转方向不对、进液管吸入空气、管道支承不良等等,均会导致噪声过高。

114 泄漏大

生产实践中,齿轮泵90%以上的故障都是由于齿轮两侧板内表面磨损,使得端面间隙增大、轴向泄漏量增加引起的。采用固定间隙结构的齿轮泵,其轴向泄漏量约占总泄漏量的80%左右。若在齿轮两侧采用浮动轴套或弹性侧板,轴向泄漏将会大大减少。油封与高粘度液体的相容性差、老化失效、密封装路安装错误也会使液体经密封件外漏。过大的泄漏量将引起液体发热、粘度下降,进一步增加了泄漏,使得出口压力达不到规定值,造成齿轮泵输出流量减少、效率降低。

115 温升过高

高粘度齿轮泵所输送介质的粘度较高,压力损失、容积损失及机械损失也就较大。运行过程中,这些能量损失转化为热能,使得轴承、密封件填满整个工作腔,不仅使得容积效率低下,而且未充满液体的齿轮根部容易形成气穴和气蚀,而气蚀对泵的内部零件十分有害。此外,增加泵的转速会降低轴承的寿命(轴承的使用寿命一般取决于泵的额定转速)。转速提高一倍,泵的工作寿命会缩短一半。

214 气穴与气蚀

气穴与气蚀通常起因于进液管阻塞、排液速度过快、压力过低而使溶于液体中的空气大量分离(当局部压力低于液体的空气分离压时)或迅速汽化(当局部压力低于液体的饱和蒸汽压时)。齿轮泵在入口低压区形成的微小气泡随着泵的旋转带入高压区时,被迅速压破,对泵产生破坏作用。这种作用类似于爆炸,它从泵内部金属表面上剥蚀或击落一些小颗粒,金属零件发生氧化腐蚀,还会产生强烈的液冲击和噪声,缩短管道的使用寿命,使系统的工作性能恶化。

气穴发生在液流的低压区,气蚀发生在高压区,当液体不能完全充满泵内空间时就会产生气穴。高粘度齿轮泵所输送的液体的粘度较大,为克服液体流动阻力所消耗的压力比常规的液压齿轮泵大得多,因而较易发生气蚀现象。高粘度齿轮泵中的气穴与气蚀现象主要决定于泵的吸液高度、吸液速度及管路中的压力损失,因此泵的吸液高度、转速和吸液管道的直径均应限制在合理范围内。

215 不平衡的径向力

迄今为止,齿轮泵的寿命还远远达不到设计要求,主要原因是齿轮泵的不平衡径向力较大,使得作用在齿轮轴及轴承上的负载较大,轴承过早发生损坏,成为缩短轴承及轴的工作寿命的主要因素。因此,如何减少齿轮泵的径向力、提高轴颈及轴承的承载能力,一直是提高高粘度齿轮泵的性能及其使用寿命的一个重要研究课题。缩小输出油口,提高轴承材料性能、改进轴承结构设计、改善润滑条件,采用弹性联轴器,禁止

通过齿轮、?皮带轮直接驱动齿轮泵,都是使齿轮泵轴承不受?或免受外来径向力的有效措施。?3??高粘度齿轮泵使用注意事项?

311??输送介质的选择?

输送介质不仅是能量传递的中介,而且也是润滑剂、密封及传热介质。输送高粘度液体的齿?轮泵应做到在较低的功耗、较小的泄漏、较大的压?力下输出最多的流量。液体的粘度反映了介质流?动的难易程度,粘度过高会增加内摩擦阻力,降低?输出功率,浪费能量,并产生过高的系统温度。在?确定所要输送的介质时,应该严格遵循产品说明?书上的规定,尽量使用厂家推荐的流体介质,并注?意考虑系统的工作温度范围。当希望在某一较宽?的温度范围内使用时,输送介质的粘度指数应该?高些。?

当输送液体的粘度较高,或当系统工作于寒?冷环境时,必须确保输送介质能够顺畅地流动。?许多油液中含有蜡性成分,它们在低温时很易结?晶,输送介质的凝点应该低于预期的最低作业温?度[2?]?。另外,所要输送的介质必须与系统中的密?封、垫圈、软管等橡胶材料具有相容性,如果两者?不相容,那么就应重新确定输送介质。

?312?噪声问题?

在流体输送系统中,液流速度、流量与压力的?快速变化、气泡的破裂及交变的负载都是噪声的?常见原因,输送高粘度液体的齿轮泵是引发系统?噪声的主要来源。?

合理确定高粘度齿轮泵的工作转速,使齿轮?与轴的转动避开啮合共振频率,可以防止噪声加?剧。因为当啮合频率接近于齿轮系的固有频率时?容易发生共振。采用适当的隔振技术可以阻止振?动传递到临近的结构中去。为此,齿轮泵与驱动?电机应通过柔性联轴器联接,并安装在同一底板?上以保证同轴度,该底板可装于弹性支承上以进?一步提高隔振效果。在高粘度齿轮泵的输出管路?上增设一个膨胀式容腔或蓄能器来吸收泵的压力?脉动或缓冲管路内的压力剧变,是控制高粘度齿?轮泵噪声的有效手段?。?

一般来说,一台在露天工作的高粘度齿轮泵的最大允许噪声应该低于90dB[2?]? ,否则就应对噪?声源进行主动或被动抑制,同时减少工人直接暴?露于噪声环境下的作业时间。如果实在无法控制?噪声,也要采取听力保护措施。高粘度齿轮泵一?旦产生不正常的声音就应该马上停机。?313??工作压力的选定?

泵的额定压力是指泵连续工作时的最高许用?压力,而其工作压力则决定于外部负载,泵的寿命?与其工作压力直接相关。对于不频繁工作的齿轮?泵,其工作压力可以取为泵的额定压力,考虑到产品质量不同,最好将额定压力降低20?% ~ 30?%使?用。对于经常工作于较高压力下的齿轮泵,其工?作压力应比泵的额定压力低1 ~ 2?个压力级[4?]?。?石油加工设备常常是24?h?连续运转,这时泵的工?作压力应取得比额定压力低得多,且工作转速也?应该低于额定转速。如果高粘度齿轮泵的工作压?力调整过高,则会使齿轮泵在超负荷下运行。?314??安装与试运转?

高粘度齿轮泵的支座或法兰与电动机应采用共同的安装基础,基础、法兰或支座均需具有足够?的刚度,以减小齿轮泵运转时产生的振动和噪声。?电动机与齿轮泵须用弹性联轴器联接,同轴度小?于0.1?mm?,倾斜角不得大于1?。[4?]?。安装联轴器时?

不得用锤敲打,以免伤害齿轮泵的齿轮等零件。?若用带轮、链轮等驱动时应设托架支承,以防主动?齿轮轴承受径向力。紧固齿轮泵、电动机的地脚?螺钉时,螺钉受力应均匀并且联接可靠。用手转?动联轴器时,应感觉到齿轮泵能够轻松地转动,没有卡紧等异常现象出现,然后才可以配管。高粘?度齿轮泵的吸液管道内径应足够大,并避免狭窄?通道或急剧拐弯,去除不必要的阀门、附件,尽可?能地降低泵的安装高度,缩短入口管路的长度,以?减少齿轮泵的吸液阻力。管接头等元件的密封要?良好,以防止空气侵入,从而控制气穴与气蚀的?发生。?

在开始运转前,向齿轮泵壳体内灌满待输送?的工作液体,便于安全启动。若环境温度低于0? ,应预先向泵壳体内通入蒸汽,待齿轮泵各部件?温度上升到15? 以上时,方可启动齿轮泵,以保?证其正常工作[4?]?。齿轮

泵的旋转方向要与进、出口油口相符。若是第一次运行或长期闲置后再使用的话,应在无负荷工况下先跑合1h左右。如果在运转过程中发生异常温升、泄漏、振动及噪声时,应立即停车检查。止回阀与安全阀

在齿轮泵的输出管路上最好安装一个止回阀,这样在检修泵及输出管路时,系统中的液体不会发生倒流。齿轮泵带负荷停车时,也可防止泵倒转而在其输出管路内产生局部真空。应当注意,出口止回阀不能装反或出现卡死现象。

高粘度齿轮泵的出口管路上还应当设置安全阀,这样一旦出口被堵塞,就可以打开安全阀卸压。安全阀可以与泵体或泵盖铸成一体,也可以单独装配。对于需要正反转的高粘度齿轮泵,其进出口管路上均需设置安全阀。

高粘度齿轮泵在正确安装、合理使用与维护的情况下可以无故障地运行15000h以上。为此,设计单位、现场操作人员除了应当熟知高粘度齿轮泵的基本构造、原理与特性外,深入了解高粘度齿轮泵在输送粘稠介质时出现的故障模式、特征,剖析引发故障的原因,从而采用相应的措施,对于维护齿轮泵的长期、高效运行十分重要。