

# 铝加工压延设备液压系统泄漏管控

左小刚

(新疆众和股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000)

**摘要:**结合实际了解,有关液液压系统产生泄漏的因素比较多,对设备运行以及企业经济效益造成不小的影响。基于此,本文以铝加工为主,深入探讨相关压延设备液压系统泄漏的原因以及具体管控策略。

**关键词:**铝加工;液压系统;泄漏

中图分类号: TG305

文献标识码: A

文章编号: 1004-7344(2021)15-0228-02

## 0 引言

在现阶段铝加工压延设备运行中采用液压系统,主要是其所具有的重要作用,也就是对设备的控制进度和传动控制。具体表现在液压控制元件与液压执行元件,因而得到广泛应用。但是由于受到多方面因素的影响,使得铝加工压延设备在实际运行中存在较大的问题——泄漏。这种问题的出现不仅会影响生产经营工作的开展,还容易造成安全隐患。

## 1 关于铝加工压延设备液压系统的基本概况

铝加工轧机设备中的液压系主要是由来两个独立的系统所组成的,分别是高压伺服液压系统、低压辅助液压系统。其中按照相关标准,高压伺服系统在具体承受工作压力中要高于25MPa,且在具应用中的作用就是能够对轧制力与版型弯辊予以精度控制;而对于低压液压系统,则需要通过机械构件动作执行的利用下进行工作,从而确保设备运行的稳定性。

针对当前铝加工压延设备液压系统在具体工作中所表现出的特点,主要体现在以下几个方面:

### 1.1 液压系统的庞大性

通过实践调查可了解到,铝加工压延设备在运行中至少需要十几个单台控制阀站,上百个液压执行元件以及几千米长的液压管路等。

### 1.2 控制进度的高要求

因控制空进度对压延过程的要求比较高,所以会涉及较多的伺服系统。另外,还受到版型与实际厚度因素影响,使得弯辊伺服系统与压上伺服系统必须要有符合标准的高精度,特别是在动态响应性能方面,要有具体的控制标准,即到达 $\pm 3\mu\text{m}$ ,只有这样才能在最大程度上减少压延设备液压系统泄漏问题的产生。

### 1.3 面临复杂的工况条件

在整个压夜系统运行中,所进行的流程都具有一定的复杂性:液压系统元件在实际使用过程中必须要面临工艺润滑油液所带来的腐蚀场景;有些执行元件在运行中会产生频率较大的动作,这难免会对液压系统造成一定程度的影响。此外,还受到温度因素的影响,减少封件原本的使用寿命,从而加快铝加工压延设备液压系统泄漏问题发生概率。

由上述分析,不难看出液压系统泄漏管理工作在开展上存在

较大的难度,需要相关维护管理人员结合具体情况,有针对性地进行管控,特别是泄漏点、泄漏量等重点考虑。

## 2 关于压延设备液压系统泄漏原因的分析

### 2.1 对泄漏主要原因进行分析

一般液压系统泄漏基本以内泄漏结合外泄漏的形式展示的,而出现的原因则有两点:①受到间隙密封失效问题的影响而导致压延设备液压系统泄漏;②设备运行中发生的部分管路元件损坏。下面就对这两方面原因所导致泄漏问题出现进行深入分析。

#### 2.1.1 间隙密封失效产生的主要原因

之所以会发生间隙密封失效问题,主要是受多方面因素的影响,具体包括:密封件选型不符合实际需求、配合面粗糙度不够、使用密封件过于老化。而深入分析后,还会涉及其他方面。比如针对密封件和端面磨损情况,则会受系统振动的影响而产生;密封件的老化问题主要是受到液压油液在使用中的高温产生等,这些都是引发液压设备系统泄漏的重要因素,相关维护管理人员要对此予以足够重视,根据这些因素实施具体化的管控方式。

#### 2.1.2 管路元件的损坏导致泄漏发生

在实际运用中一旦发生因管路元件损坏而导致泄漏问题,则会造成大面积泄漏。所以加强管路元件的检查工作十分有必要,以此能够确保铝加工压延设备液压系统泄漏管控工作的开展效果。针对比较常见的液压系统管路损坏原因,主要有三个方面的因素:①压夜软管破损,这种软管破损主要原因是在应用过程中受到异常情况的影响导致的摩擦,同时也受到等级不足的影响,使其系统受到较大的冲击;②液压硬管开裂。通常情况下,液压硬管出现开裂,主要是受壁厚没有达到标准要求,焊缝质量也不够高以及受到管路振动异常的影响而产生的开裂;③压力传感器、压差发讯器和测压接头的不同程度损坏等。这些主要受元件质量、振动异常情况的影响而发生的管路损坏。

### 2.2 对常见的泄漏点进行分析

一般在实际设备运行中所产生的频繁性动作和振动冲击性较强的执行部件则为泄漏点。相关人员在泄漏点进行管控上必须要结合实际,实施针对性方法,以此能够从根本上进行液压系统泄漏管控。

### 3 如何做好铝加工压延设备液压泄漏管控

#### 3.1 技术源头进行有效管控

##### 3.1.1 设计源头分析

###### (1) 控制原理图设计

注重对原理图的设计,不仅能更好地保证当前铝加工压延设备液压系统的整个功能的整合,还在提高系统泄漏的稳定上发挥作用。为了确保液压系统在使用过程中能够合理有效的控制泄漏发生,相关部门则要在设计原理图纸上注重两个方面:①要考虑对整个系统应用中给液压带来的冲击;②针对系统中所出现的溢流进行合理控制。做好这两方面的工作,不仅能进一步提高液压系统在实际运行中的效率,同时还有效避免其他问题的产生。

###### (2) 主要参数设计

压力、流量以及温度作为整个液压系统中必不可少的参数,相关人员在开展系统泄漏管理工作中要充分考虑到这一点,确保参数设计的合理性。

###### (3) 元件选型

在整个压液系统中,元件选择类型的合理性也会对其稳定性造成影响。具体表现在阀中位机能的合理性、节流缓冲的有效开展以及板式换热器配置的合理都会对液压系统的油液温升和冲击产生不同程度的影响。

###### (4) 管路布置

通过实践发现,管路布置会对系统泄漏带来三个方面的影响:①管路过长导致设备液压系统在运行中出现损失,而所产生损失带来的能量则会以油液温升的热量显示;②在管路弯头上进行过多的设计,这些不必要的设计不仅会影响人员对液压系统运行中冲击的控制,还容易引发振动性泄漏问题的产生;③管径对流量的影响,简单说就是对元件使用中动作速度的影响。

##### 3.1.2 制造安装

###### (1) 在标准基础上进行

在基础上做好液压系统制造安装工作能够更好地保证之后系统泄漏管理工作的开展。至于如何做好基础标准工作,首先相关人员要根据标准和实际情况进行管夹加装,同时还要进行邮箱选择。针对管夹加装的方式和需要的间距,工作人员要切实做好。比如在对管路弯头的置管段处环节中,可根据实际选用适量的增加管,以此将其进行有效固定。在具体过程中遇到的硬管和软管,也需要在之间的连接点进行固定支撑。

###### (2) 根据要求进行合理设计

在设计环节工作中,需要有关人员考虑多个方面,特别是执行设备制造、安装和后续需要进行的维护工作等。之所以这样做主要是为后续进行的泄漏管理工作奠定基础。在此过程中,有关溢流阀在使用中的相关要求、密封件选型和使用等要在设计中充分体现出。通过这种严格按照设计要求方式进行设计,能够显著提高现有设备泄漏管控的规范性。

##### 3.1.3 设备调试

在液压系统泄漏控制中加强设备调试的质量具有重要意义,也就是降低泄漏事故的发生率。设备调试需要涉及的几个环节要尤为注意:对管路的循环清洗、相关控制阀件的压力、流量调试和管路打压试漏等。

#### 3.2 具体维护过程的有效管控

##### 3.2.1 点检

当前铝加工压延设备液压系统中需要进行点检的项目主要

有泵站、阀站、比较常见的漏点巡视和管路。

##### 3.2.2 查漏环节

在此环节中,需要相关人员从理清方向、找重点和动作查漏这三点进行:首先要了解和清晰的掌握各个管路的介质系统,按照流程找出相应的管路;其次,结合实际运行中所出现的漏点进行重点检查;最后通过液压系统进行整体动作的查漏,针对一些比较难以找到的漏点,相关人员可选用适当的方法,如顺藤摸瓜,在轧机查漏过程中的底部通过漏下的油查询漏点的具体位置。

##### 3.2.3 及时处理漏油

选择合适的密封件是处理漏油环节重要的步骤。要确保密封件所有的密封性能,必须要保证实际压缩率的合理性是否符合标准。若在处理过程中发生压缩率过大情况,则不仅会影响密封件形变问题,还极大地影响其密封的特性。反之,密封过小则也会影响密封效果。所以在进行密封件装配中所选用的压缩率要按照标准的参考值进行。

##### 3.2.4 在具体作业中及时进行清洁

液压油液的清洁度也会影响液压系统泄漏,而在设备运行过程中进行的油液添加和漏油处理是油液污染的主要途径,为有效解决这种情况,相关人员必须要切实做好相应的清洁工作。

严格按照要求进行漏油处理作业。使用干净的抹布对周边产生的污垢予以清理,在密封件安装环节中需要借助医用性的纱布进行擦拭。之后还要对液压系统油液进行科学清洁。在进行此项工作中,需要根据等级要求进行,也就是针对带伺服阀的液压系统清洁度要符合 NAS6 级的标准,而 NAS7-8 等级则是不需要带伺服阀门的液压清洁度。

### 4 结语

通过本文分析了解到液压系统泄漏发生对整个生产运行造成极大的影响,因而加强系统泄漏管控十分有必要。对于如何有效实施针对性的液压系统管理工作,相关部门则需要注重两个方面,分别是技术源头进行有效管控、具体维护过程的有效管控。只有做好这些工作才能够切实保证设备工作运行的稳定性,减少液压系统泄漏问题的发生。

#### 参考文献

- [1] 朱道付,周美初,周金龙,等.受限空间下大型铝板拉伸机设备安装技术[Z].
- [2] 张君,付永涛,代英男,等.125MN 工业铝材挤压在线精整设备关键技术与应用[Z].
- [3] 先进地铁列车铝合金件精密制造技术与自动化装备[Z].南京:南京航空航天大学,2011.
- [4] 何利源.四辊压延机储布液压站的自动控制系统与维护[J].橡塑技术与装备,2016,42(11):45-48.
- [5] 毕冬野.“S”型橡胶压延机液压辊缝调节装置仿真研究[D].大连:大连理工大学,2016.
- [6] 方铭,樊立萍,刘义.镁板轧机液压 AGC 位置系统的滑模控制研究[J].沈阳化工大学学报,2015,29(1):43-48.

收稿日期:2021-03-07

作者简介:左小刚(1979—),男,汉族,重庆人,硕士研究生,高级工程师,主要从事铝箔生产加工技术工作。