

29-30

(7)

10340.615
纺织设备

组合油缸, 压洗设备, 液压推进装置, 化纤加工设备 用组合油缸取代复合油缸

实现压洗设备液压推进装置国产化

段永炎 (宜宾化学纤维厂)

A

[提 要] 本文分析了引进压洗设备中活塞式、复合式两种油缸的特点, 并介绍了本厂采用组合油缸取代复合油缸实现压洗设备液压推进装置国产化的情况。

一、前言

我国八十年代自日本、瑞士引进的人造丝饼洗涤设备, 其压洗车液压推进装置有两种结构型式: 普通活塞式油缸(日本型)、复合式油缸(瑞士型)。

在压洗线上, 当需要进车时, 一共串联着13辆压洗车。每辆车的长度约为2m。每辆车前进一个站位, 即是向前移动2m的距离。每辆车的自重约为2600kg, 装满湿丝饼的重量约为5000kg。可见, 必须有足够长的行程和足够大推力的推进器才能将压洗车向前推进, 其液压主件——液压缸的结构和强度至为关键。

二、两种油缸的特点

普通活塞式油缸的特点是结构简单、容易制造、价格低廉。缺点是当用于上述那样的长行

程大推力的情况下, 布置油缸所需的占地面积大; 又由于是单缸工作, 因此活塞杆伸出缸体的悬伸臂很长, 受力不够合理。为保证油缸有足够的强度, 其断面尺寸必须设计得较大, 以避免发生推进中活塞杆断裂的危险。

自瑞士引进的压洗设备中采用了复合式油缸(见图1)。推动液压缸活塞移动的工作油压为50kgf/cm²。液压缸对压洗车推进作功时, 先是第一级活塞工作, 当第一级活塞抵达死点后, 接着第二级活塞连续推进。这种情况有如多级火箭工作似的。第一级活塞要完成13辆重载车由静止到运动的工作, 其推力要大得多。第一级活塞设计推力为2250kgf, 第二级活塞推力为1150kgf。第一级行程为1125mm, 第二级行程为1075mm, 总行程为2200mm。

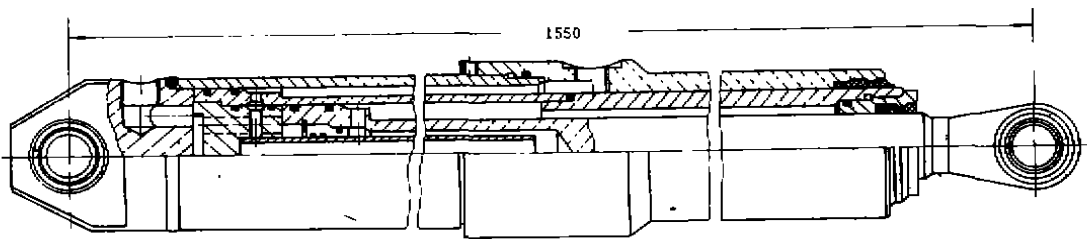


图 1

显然, 上述复合油缸和普通活塞式油缸相比具有结构紧凑占地面积小, 受力更合理等优点。缺点是缸中有缸结构变得复杂, 精度和光洁度要求高, 制造难度大。

三、采用组合油缸实现国产化

宜宾化纤厂87年自瑞士进口压洗设备, 其所用液压推进装置为复合油缸型式。进口设备自87年底使用以来, 总的运行状况较好。但由于进口备件问题难于解决, 也常发生因设备故障

影响生产的情况。液压推进装置近几年故障较多。该装置一旦出现故障, 则压洗线只好被迫用人工推车维持生产。实现液压推进装置国产化遂成为一个迫切的问题。

在压洗推进装置中, 其液压控制回路比较简单。要实现国产化, 关键是实现其主件——液压缸的国产化。在国产液压件中, 尚未发现有定型的工业用复合油缸可替代进口复合油缸的产品。若用普通活塞式油缸则在本厂现场实施改

造有困难,必须另外寻求技术开发途径。93年4月,我厂与泸州长江起重机厂研究所合作开展了压洗液压推进装置国产化的研制工作。双方就液压缸的型式、参数问题,进行了认真的分析探讨,确定了用组合油缸取代复合油缸实现液压推进装置国产化的方案。所谓组合油缸,就是将两个活塞式油缸用机械方式“捆绑”在一起简单组合而成,两个油缸用管道串联起来,运行时两个油缸顺次工作完成推进。该方案简单易行,既有普通活塞式油缸的特点,又吸取了复合油缸之长处。国产化液压系统图如图(2)所示。

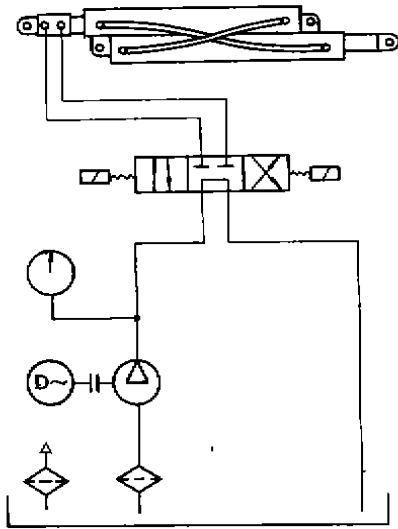


图 2

在94年4月全厂大修期间,我们将长起厂研制的组合油缸取代进口复合油缸装入压洗系统,于大修后一举投用,一次试车获得成功。6月,将国产液压站装入系统,也获成功。

国产液压装置与进口设备相比,有如下特点:

1. 采用了组合式油缸,单缸结构较进口的简单得多,容易制造,检修也方便;
2. 油缸推力大,进车时间短。进口油缸测定推进时间为1分15秒,而国产油缸测定推进时间为30秒,这就为压洗进一步强化生产创造了一个有利条件;
3. 所用电磁阀为三位四通电磁阀。当不需油缸动作而又需启动电机时,液压油可经阀中位自动直回油箱,不使油缸憋压;

4. 调压阀设有手轮,调节油压十分方便;
5. 液压油经两级过滤——在加油口和油泵进口处都设有过滤器,以保证油质纯净,有利减轻机件磨损提高寿命;
6. 全套装置虽不如进口设备紧凑,但各元件可单独拆装,因而检修比较方便。

国产液压站与进口液压站在现场作并联布置。两站可分别通过软管与工作油缸相连,在现场一开一备,可顺利实现切换运行。所换下进口复合油缸经检修可备用,也随时可复装入系统。

四、国产装置运行故障及排除

本厂国产化压洗液压推进装置自94年6月全面投用至今,运行情况基本良好,但也曾出现过一些小故障。主要故障就是全面投用三个月后出现组合缸体发生绕活塞杆偏转被推进小车底盘卡住从而不能完成进退的未曾意料到的“偏转”现象。查其原因,原来是我们所用的组合油缸由于联接方式的独特之处使其工作与普通活塞式油缸有所不同。后者缸体相对基础不动而活塞往复运动;而前者则是两个缸的两根活塞杆一前一后分别与推进小车和基座相连,分别相对不动,在油压作用下,缸体受反推力作用相对活塞杆作往复运动。由于缸体未固定,故相对活塞杆来说是自由的,油缸磨损后,在某一不明的微小的圆周力的作用下产生偏转。

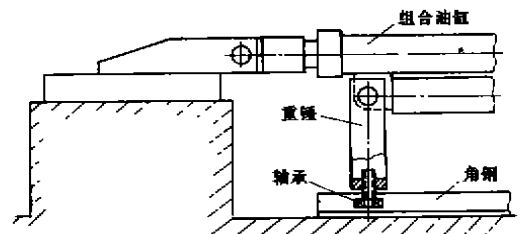


图 3

为克服缸体偏转,最初我们采取了勤检查手扳缸体复位的措施,以保证两个上下重叠的油缸处于垂直位置,后来在缸体上采用加装重锤和在地面设导轨的措施(图3)完全解决了缸体偏转问题,使国产化装置更加完善。