

小三辊压延机的技术改造

徐玉红,吴晓秋,徐 昆

(贵州前进橡胶有限公司,贵州 贵阳 550001)

摘要:介绍了小三辊压延机控制部分的提速变频改造及其配套的油路系统和管道的维修改造情况。在小三辊压延机主机和输送带电机的控制电路上分别增设一台变频器,可提高生产效率 25%,并可任意调节输送带与主机的速度,从而可提高覆胶质量并延长机械寿命。

关键词:压延机;变频改造;无级变速;油路系统;旋转接头

中图分类号: TQ330.4⁺4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2001)07-0438-03

我公司是以生产中小型斜交轮胎为主的企业,所用覆胶机为一台 230 mm 三辊压延机,型号为 J52-L-230,由上海茶陵机械厂制造,1993 年 5 月投入使用。小三辊压延机是生产轮胎缓冲胶片的一种专用设备,随着公司轮胎产量的增大,仅有的一台设备已不能满足生产的需要,而且油路系统和辊筒加热、冷却系统等出现的问题也造成生产和维修费用及维修工作量增加。针对这些问题对小三辊压延机进行了技术改造,现简介如下。

1 控制系统提速变频改造

由于我公司生产规模扩大,造成了覆胶能力严重不足,而由于场地的限制,又不能新增机台,并且不同的胶料对压延生产的速度又有不同的要求,因此决定改造小三辊压延机的控制系统,通过变频器控制电机的频率,以达到变频控制电机速度,实现压延生产无级调速,从而提高生产质量、改善工艺性能的目的。在小三辊压延机主机和输送带电机的控制电路上分别增设一台变频器,操作、控制方式不变。改造前后控制原理如图 1 所示。

改造前几种胶料在同一速度下压延覆胶,电机恒定转速为 $1\ 500\ \text{r} \cdot \text{min}^{-1}$,影响覆胶质

量;由于生产量增大,每班需加 0.5 个班才能完成生产任务,造成现场生产供料紧张。

经变频改造后,获得了下列效果:

(1) 两台交流电机转速均同步提高到 $2\ 000\ \text{r} \cdot \text{min}^{-1}$,生产效率提高约 25%,完全能够满足生产的需要,每班生产量均能完成。

(2) 输送带与小三辊压延机主机的速度可根据不同胶料的收缩量来进行任意调整,极大地提高了覆胶质量和生产效率。

(3) 主机实现软启动,减小了原设计的启动冲击,机械传动更加平稳,有效延长了机械寿命。

(4) 主机辊筒预热时,可由在原较高的固定转速下降到较低转速下进行,极大地减小了辊筒在高速下的预热变形。

(5) 经计算,采用变频技术后,仅电能每月就节约 2 400 元,还可节约人力等。

可以预见,变频技术将广泛应用于工业生产中,能够实现节约,提高产品质量,产生较好的经济效益,是一种很值得推广的技术。

2 油路系统的改造

由于进行了变频改造,整机速度可调节,原油路系统不能满足生产的需要,在 1998 年 12 月右上辊轴瓦由于油路不畅而缺油,造成辊筒与轴瓦被油污、铜屑混和物抱死的大事故,经分析研究,对该油路系统进行了改造。原油路结构简图如图 2 所示。

作者简介:徐玉红(1974-),男,贵州福泉人,贵州前进橡胶有限公司助理工程师,工学学士,主要从事设备技术和管理工作。

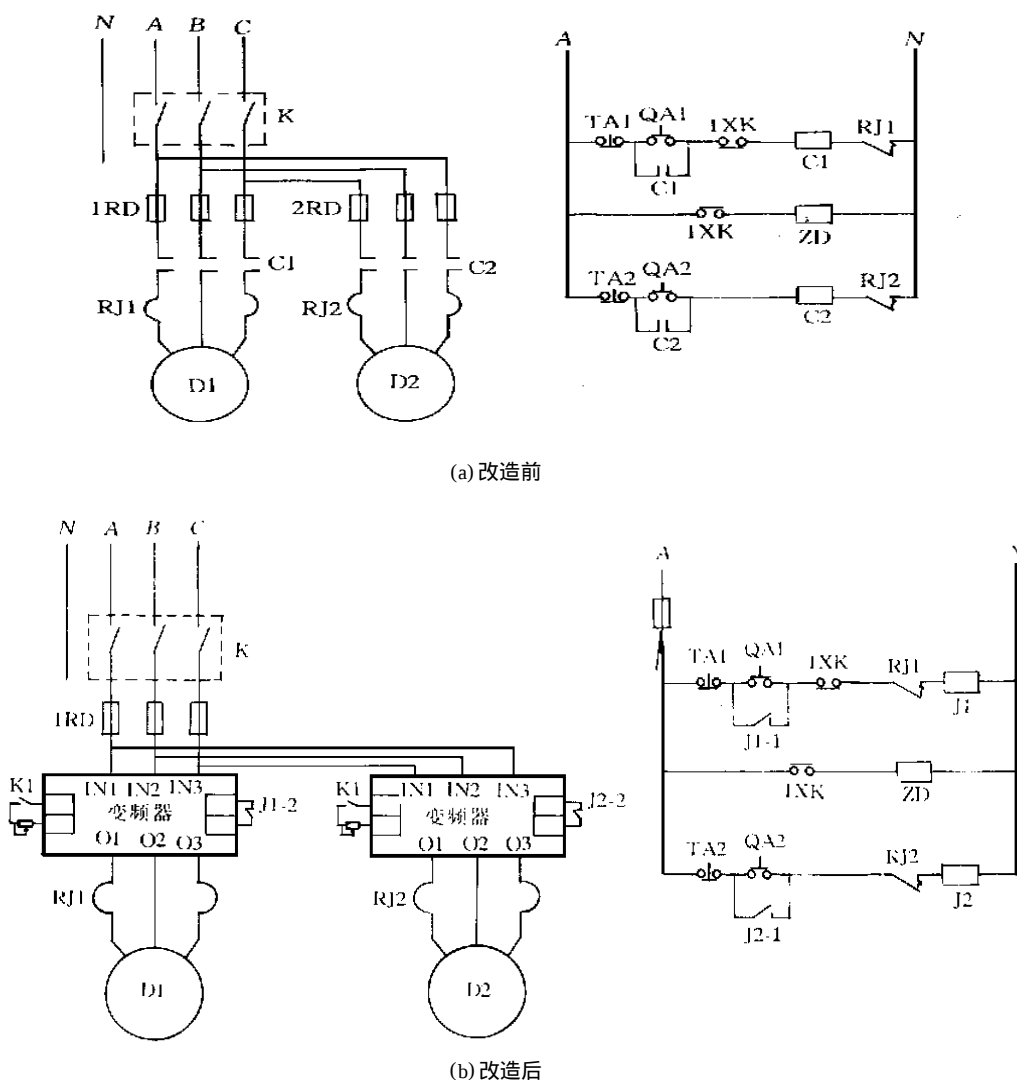


图1 改造前后小三辊压延机电气控制原理图

K—自动空气开关;D1,D2—主电机、输送带电机;1RD,2RD—熔断器;K1—调速电位器开关;RJ1,RJ2—热继电器;

J1,J2—中间继电器;TA1,TA2,QA1,QA2—控制按钮;1XK—安全制动行程开关;ZD—制动器线圈;

C1,C2—交流接触器;IN1,IN2,IN3—变频器输入点;O1,O2,O3—变频器输出点

油路系统采用机油自流式设计,其设计思路很好,但在实际生产过程中却不能满足生产需要,分析原因如下:

(1) 由于胶料在挤压中会有一小部分流向辊筒的轴瓦处,很容易挤压到铜管,造成铜管偏离轴瓦受油口,从而造成轴瓦缺油。

(2) 经过一段时间后,操作工需把挤到轴瓦座之间的胶料掏出来,而轴瓦受油口被机架和齿轮挡住视线,在掏胶过程中,容易使铜管偏离注油口,造成轴瓦缺油。

(3) 由于轴瓦注油孔直径仅为 6.5 mm,易

被轴瓦磨损产生的铜屑和油污混合物堵塞而造成轴瓦缺油。

经分析研究提出了改造为黄油杯手动给油式设计。油杯结构示意图如图3所示。

经改造后,基本克服了以前机油自流式设计的缺点。通过手动给油,能够明确判断轴瓦的受油情况、给油量,确保轴瓦处于良好的润滑状态,使小三辊压延机正常运行。

3 分汽包的改造

分汽包原来采用的是普通厚壁管,经过几

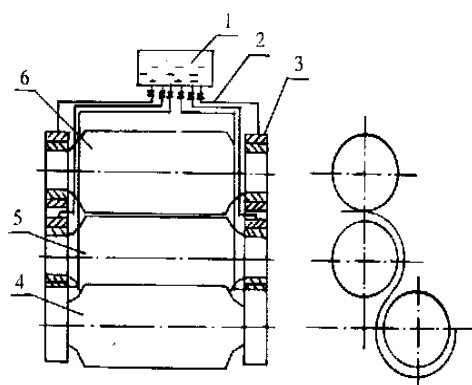


图2 小三辊压延机油路系统结构示意图

1—轻机油;2—铜管;3—轴瓦座;4—下辊;5—中辊;6—上辊

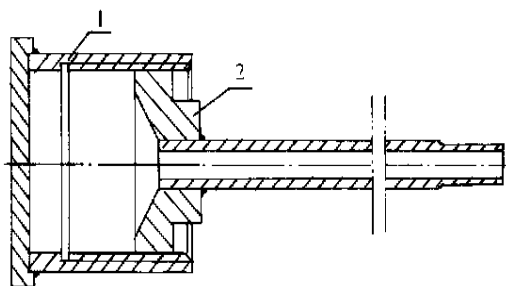


图3 油路结构示意图

1—油杯盖;2—油杯座

年蒸汽和冷水的侵蚀已经锈迹斑斑。经过研究,将其改造为不锈钢分汽包。既解决了分汽包日后被腐蚀至漏的问题,又防止了由于分汽包腐蚀严重而导致蒸汽泄露造成安全事故。

4 旋转接头的改造

小三辊压延机原采用开炼机喇叭口式进出水方式,但由于需预热到一定温度才能喂混炼好的热胶料,在工作前需把上、中辊预热到一定的温度,这就造成了预热辊筒时的蒸汽浪费。预热效率不高,又给机台的安全、卫生造成不良的影响。因此,决定去掉喇叭口,改造为旋转接头。经改造后,极大地节约了蒸汽,减少了不安全的因素。

5 结语

通过对小三辊压延机问题的分析、研究及改造,消除了一些影响生产的因素,提高了工作效率和压延质量,改善了生产条件,使比较老的设备焕发出了新的活力,为公司节约了资金,达到了技术改造的目的,取得了预期的效果。

收稿日期:2001-02-30

《橡胶工业》《轮胎工业》编委 通讯员会议在乐山召开

中图分类号:TQ330 文献标识码:D

2001~2002年度《橡胶工业》《轮胎工业》编委、通讯员会议于2001年4月16~19日在四川省乐山市召开。

《橡胶工业》常务副主编、《轮胎工业》主编涂学忠在会上作了“《橡胶工业》《轮胎工业》杂志社1999~2000年度工作总结”报告,向与会编委、通讯员汇报了过去两年中两刊出版发行情况、存在的问题以及今明两年工作要点。

《橡胶工业》编委会主任委员吕秉堂在讲话中提出,两刊要紧跟国内外橡胶工业发展形势,追踪创新技术,围绕行业结构调整加强轮胎子午化进程中的问题进行报道。与会编委和通讯员还听取了《轮胎工业》编委、中联橡胶(集团)总公司计划发展部经理赵文权有关中国橡胶工业现状的报告。

与会编委、通讯员对“《橡胶工业》《轮胎工业》2001~2002年度报道大纲”进行了认真审查讨论,提出了许多修改意见(见附件1)。同时在对两刊编辑部过去两年工作成绩给予充分肯定基础上,对两刊的报道内容、栏目设置等提出了宝贵的改进意见。

会议对评出的优秀两刊编委和通讯员进行了表彰(见附件2)。获奖优秀编委、通讯员代表赵光贤、周彦豪、王金榜、姚钟尧、杨树田、贾云海等人在会上介绍了如何当好编委、通讯员的经验,表示要再接再厉,尽力完成编委、通讯员应承担的任务,为两刊的发展贡献绵薄之力。

根据目前各轮胎厂实际情况和办刊工作需要,会议决定增补朱凤文、侯赤峰、许广成、魏爱龙、俞德宗、张贺广、章亦军、王振江、贾云海和王同波等10人为《轮胎工业》编委。

在全体出席会议编委、通讯员的努力下,会议达到了预期目的,获得了圆满成功。