

丙纶装置电气技术改进

牟玉龙, 刘 嘉

(兰炼设备维修公司, 甘肃兰港石化有限公司, 甘肃 兰州 730060)

摘 要:介绍了对甘肃兰港公司的 1 万吨/年丙纶装置的牵伸工序电气技术进行了改进, 确保了产品质量, 实现了装置降低成本的目的。

关键词:丙纶纤维; 牵伸工序; 电气技术

中图分类号: TQ342.62

1 装置简介

甘肃兰港石化有限公司丙纶装置生产线, 生产装置、工艺技术由意大利 FARE 公司提供, 是当时国内单线能力最大的丙纶细旦生产线, 采用国际先进的一步法短程纺工艺, 以聚丙烯树脂为原料, 经计量混合、熔融、纺丝、冷却、上油、牵伸、卷曲、定型、切断等工序而制成。

2 装置存在问题

丙纶装置生产线上的牵伸工序, 为的是让初生纤维具有一定的断裂强度和断裂伸长率, 以及能满足下游生产厂家的纤维粗细程度。在兰港公司丙纶装置 1997 年开工以来, 生产实际过程中发现, 若生产 A 型(热轧型)纤维, 根据对短纤维的线速度和直流电机的电流分析观察, 在生产中只要把第一、三牵伸机的速度比调整合适, 第二牵伸机基本无负荷, 这说明第二牵伸机处于空载状态。那么, 是否可将第二牵伸机在生产 A 型短纤维时切除, 在生产其它型号的短纤维时又能方便地将第二牵伸机正常投入运行。这样不但为装置节约了资金, 也可增加一台直流电机的使用寿命, 降低维修费用, 减轻工作人员的压力。针对这一问题, 经反复研究, 最后决定对丙纶装置牵伸工序电气进行技术改进。

3 技术改进方案

3.1 现状调查

经测试每天生产 A 型短纤维时, 第一、二、三牵伸机的线速度和它们的三台主直流电动机电流进行

了统计。

由统计得知, 二牵在正常运行时, 直流电机电流变化很小, 电流值基本为空载电流(35A)。由表 2 可以看出, 在不用二牵时, 其它两个牵伸机电流基本不变, 所以可以得出二牵在生产线正常运行时无负荷的结论。

3.2 理论支持

根据一年多的运行发现, 三个牵伸机的任意一个发生故障, 此时的维护人员必须分秒必争加紧抢修, 几分钟之内如果修不好, 则生产线将全面停车。如果我们停用二牵, 则随时有一套作为备用, 这样既保障了生产线的正常连续运行, 也节约了维护人员和费用。另外, 从装置生产工艺方面来说, 通过生产实际过程中证明, 只用第一和第三这两台牵伸机来完成丙纶纤维的牵伸工序, 产品质量检测结果表明是同样能满足质量指标要求的, 因此, 将第二牵伸机(二牵)停用是可行的。

3.3 改进方案

由上述调查发现, 切除二牵不会影响正常生产。经过对生产线的分析我们认为: 整条生产线是由 MACO8000 自动控制, 控制复杂, 修改控制程序风险大, 且第二牵伸机的投入切除操作不方便; 于是决定更改第二牵伸机的电气控制回路, 通过一个空气开关, 来切除和投入第二牵伸机, 同时不影响整条生产线的正常运行。我们对二牵电气回路进行改造, 在原来回路的基础上, 添加了一个常开接点 70K10 和一个常闭接点 70K9, 以及必要的一套附加回路, 见图 1; 图 2。

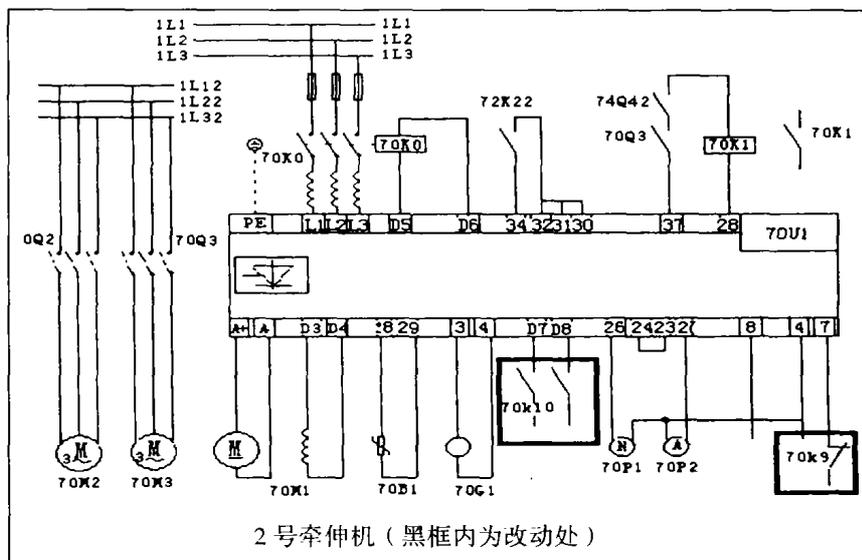


图 1 对原来线路的改进

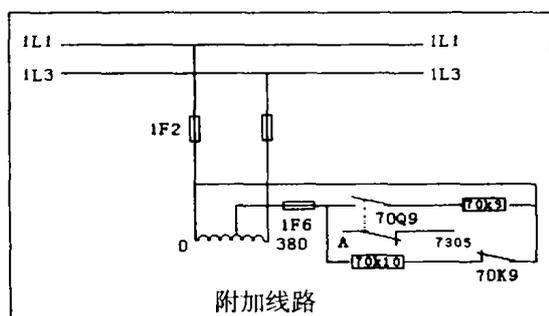


图 2 辅助电路

分析电气控制电路,第二牵伸机直流电机驱动器 SSD590A/7200 正常开启的条件是:驱动器 110V 供电,MACO8000 送来正常的速度设定信号,直流电机风机工作正常(开关 70Q3 闭合),机械传动润滑油泵工作正常且油压正常(空开 70Q2 闭合,压力开关 73S2 闭合),直流电机驱动器冷却风扇工作正常(空开 74Q42 闭合)。驱动器启动信号由 72K22 控制:72K22 的常开点一闭合,控制主电路的交流接触器(70K10)就闭合,驱动器即可运行。72K22 交流接触器线圈得电的条件是:系统总启动按钮开启,第二牵伸机急停开关复位,第一牵伸机工作正常,润滑油压正常。以上条件满足后,第二牵伸机启动按钮按下,72K22 线圈即可得电。其他需要模拟的信号是:第二牵伸机驱动器故障报警信号,第二牵伸机驱动器风扇故障报警信号,第二牵伸机急停后送给系统的停车信号。除此之外,我们必须考虑到切断第二牵伸机驱动器的电源(110V)和 MACO8000 送来的速度设定信号,以保证驱动器的无电状态。辅助电路的功能是生产 A 型短纤维时,空开 70Q9 闭合,可将第二牵伸机从生产线中切除;空开 70Q9 断

开时,生产线按原设计运行;70K10 的两个常开触点分别接入直流驱动器 110V 功电回路,一个常开触点与压力开关 73S2 并联,另外两个常开触点并入第二牵伸机启动回路,第四个常开触点并入第二牵伸机的急停回路。

4 应用效果

在安装一切就绪之后,按工艺要求,对安装线路进行认真的调试试车,二牵可由空开 70Q9 闭合后切除,生产线运行正常。

4.1 产品质量对比

丙纶装置在停用二牵的前后,其产品质量没有发生变化,都能满足产品质量指标的要求。

4.2 降低的成本

第二牵伸机在正常运行时的总电耗是 80 (KW),一年运行 150 天,电费为 0.35(元/度),所以,切除二牵所节约的电费为 $80 \times 24 \times 150 \times 0.35 = 100800$ (元)。

5 结束语

对丙纶装置电气进行技术改进后,在不影响正常生产的情况下,切除第二牵伸机,由此可节约的成本 10 余万元,因此,我们的改进是成功的。

参考文献

- [1] 席时达. 电工技术. 高等教育出版社, 1995.
- [2] 何曼君. 高分子物理. 复旦大学出版社, 1997.
- [3] 陈敏恒. 化工原理. 化学工业出版社, 1994.
- [4] 邱关源. 电路. 人民教育出版社, 1993.
- [5] 王延熹. 非织造布生产技术. 中国纺织大学出版社, 1998.