

胎面挤出冷却水循环系统改造

吴 警,刘 渊,王莉娟,李 伟

(贵州轮胎股份有限公司,贵州 贵阳 550008)

摘要:分析了复合挤出联动生产线中冷却水循环系统存在的问题,并提出了相应的改造措施。针对原冷却系统没有循环水冷却装置、循环水箱的散热能力差的问题,选择合理的冷却塔和提升水泵,增加了蓄水池。冷却系统改造后不仅可满足生产工艺要求,还可节约水、电,降低生产成本。

关键词:胎面挤出生产线;冷却水循环系统

中图分类号: TQ330.4⁺4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-8171(2002)11-0681-02

在轮胎胎面挤出过程中,除了许多操作和控制因素影响胎面质量外,还有一个关键因素,即胎面的冷却水温,它直接影响胎面的几何尺寸。为了进一步提高胎面的一次性合格率,我公司对冷却水循环系统进行了改造,使其既满足生产工艺要求,又达到节约能源、降低消耗的目的。

1 原系统存在的问题

我公司的双复合、三复合胎面挤出联动线都是由天津赛象科技股份有限公司制造的。就理论分析,它的设计是合理的,其工作原理见图 1。

原冷却水循环系统主要由循环水箱、浸泡水泵、喷淋水泵、喷淋冷却装置、浸泡冷却装置、温度

传感器、电磁阀、水位计以及各管道系统组成。根据轮胎制造工艺要求,胎面在挤出冷却过程中水温必须低于 40℃,才能保证胎面得到充分冷却收缩。然而,这种设计在实际工作过程中不能满足生产工艺要求,特别是在气候炎热的夏季,水温时常超过工艺标准,严重影响胎面的几何尺寸。因此,两条生产线都是在投入运行后不久就将原来的循环冷却形式改为用生活用水直流冷却,才能满足生产工艺要求。

随着公司生产规模的扩大,用水量也增大,造成的水资源浪费也不断增加,据统计平均每天有 690 m³ 的生活用水被作为工业废水排掉。

原冷却水循环系统存在如下问题:

(1) 整个系统没有循环水冷却装置,循环水箱的散热能力差,不能将冷却胎面后的热水完全散热冷却,运行后整个系统的水温就会逐渐升高。

(2) 由于循环水箱散热不充分,散热带走的水损失很少,水箱中的水位就不会下降,根本没有冷水补充参与散热的可能。

2 改造措施

改造后的冷却水循环系统工作原理如图 2 所示。具体改造内容如下。

(1) 选择合理的冷却塔

根据生产线冷却系统的用水量和排水量,选择一台能满足冷却要求的冷却塔,而我公司有一台备用冷却塔,经改造冷却功能后可满足要求。重新设计建造了一个蓄水池,将生产线的回水从

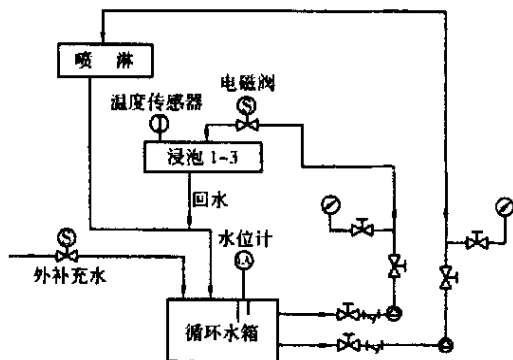


图 1 原冷却水循环系统工作原理示意

作者简介:吴警(1974-),男,贵州贵阳人,贵州轮胎股份有限公司助理工程师,工学学士,主要从事三复合挤出机的技术管理和维护工作。

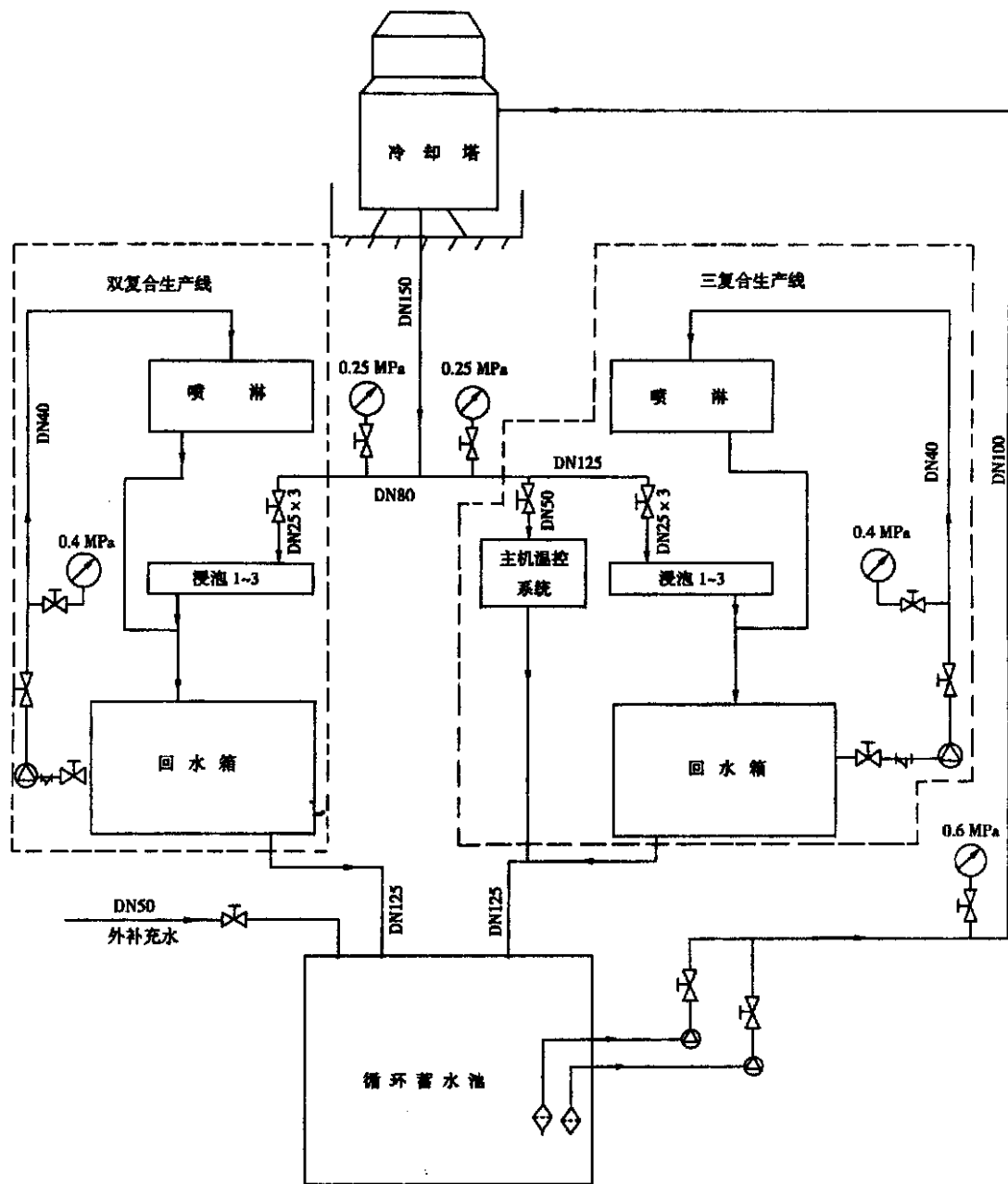


图2 改造后冷却水循环系统工作原理示意

原循环水箱中引流到蓄水池中作为循环蓄水。

(2) 选择提升水泵

按照改造设计要求,冷却塔安装于距生产线高度为 36 m 的房顶。根据蓄水池与冷却塔之间的距离和生产用水量选择一台扬程、流量和功率合理的提升水泵,将回收水抽入冷却塔进行散热冷却,再将冷却后的水分别引流到生产线中。

(3) 减小电能消耗

由于设计安装的冷却塔与浸泡水箱之间存在

一定的高度差,使水向下流的过程中产生一定的压力差(压力值约为 0.28 MPa),除喷淋冷却外,此压力下的水完全可供其它生产使用,这样可减少原来的两台浸泡用水泵,从而减小电能消耗。

(4) 管道设计

在设计中,考虑到节约投入资金,除新增加进、出冷却塔的管道外,尽量采用原生产线的进、回水管道。这样不仅节约投入资金,还节省了安

(下转第 684 页)

(上接第 682 页)

装时间,可尽快解决问题,产生效益。

改造后的系统不仅要满足生产工艺要求,而且能稳定生产,即使水源输送发生突发故障时,循环系统也能正常运行,并维持生产。

3 实施效果

(1)改造后的冷却水循环系统投入运行 6 个月以来,冷却效果较好。经测量水温保持在 20 左右,完全满足了生产工艺要求。另外,该系统不仅满足了双复合、三复合两条胎面生产线的冷却系统用水,而且还可满足 2 台三辊覆胶机组、2 台

开炼机组以及 8 台钢丝圈缠绕机组等设备用水。

(2)此项改造总投入资金 10 万元。改造后用水量大大降低,改造前两条胎面生产线的每天的耗水量为 690 m^3 ,三辊覆胶机组和开炼机组等设备每天的耗水量为 485 m^3 ,现在每天只需补充 10 m^3 的水作为散热损失补充用水,根据每吨水 0.8 元计算,仅此一项每年可为公司节约生活用水 42 万 m^3 ,节约费用约 34 万元。同时每年还节约水资源管理费、水处理费以及电能消耗费用等约 10 万余元,并能有效降低公司水厂的负荷,带来很可观的经济效益。

收稿日期:2002-05-31