

双复合胎面挤出生产线监控系统改造

石官勇,刘从琦

(贵州轮胎股份有限公司,贵州 贵阳 550008)

摘要:为确保双复合胎面挤出生产线稳定运行,增加了监控系统。该系统使用无纸记录仪对生产线各直流电机的测速反馈信号和光电开关反馈信号进行监控。通过监控系统界面能直观看出生产辅线的运行情况,可大大提高对设备的维护保养能力,提高生产线运行的稳定性和可靠性并降低设备故障率。

关键词:胎面;挤出生产线;无纸记录仪;监控系统

中图分类号:TQ330.4+4;TQ330.4+93 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2005)10-0611-02

双复合胎面挤出生产线是我公司的关键生产设备,它是否稳定运行对公司能否完成生产计划和产值起着至关重要的作用。为使双复合胎面挤出生产线能正常运行,制定了定期检修和日常维护制度,但缺少预防性维护措施。

设备故障率是有一定规律的,一般设备运行故障可分为 3 个时期,即初期故障期、偶发故障期和磨损故障期,故障率趋势如图 1 所示。

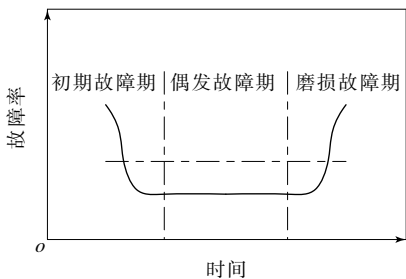


图 1 设备故障率趋势

由图 1 可见,设备故障率的发展变化很像一个浴盆,这就是所谓的浴盆理论。可以看出,设备初期故障期与设备磨损故障期为故障多发期,初期故障期的故障发生原因多是设计和制造缺陷,如零部件磨合不好,搬运、安装时马虎,操作不当等;偶发故障期设备处于正常运转状态,故障率最低,故障主要由操作疏忽和错误引起,这期间只要加强员工培训,严格操作管理,做好日常维护保养即可;磨损故障期故障主要是由设备磨损、腐蚀等

作者简介:石官勇(1975-),男,贵州凤岗县人,贵州轮胎股份有限公司助理工程师,主要从事计量和技术管理工作。

引起,这期间重点是进行预防性维护、改善和维修。因此我们为双复合胎面挤出生产线增加了监控系统。

1 监控系统工作原理

增加的监控系统以 DX220 无纸记录仪为主机,实时监控胎面生产辅线各段的直流电机和光电开关的运行情况。监控系统结构如图 2 所示。

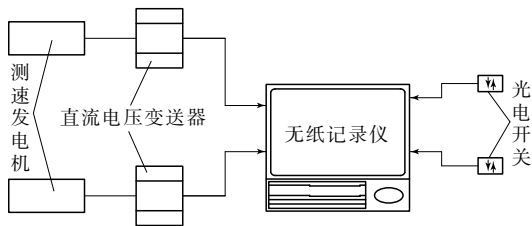


图 2 监控系统结构

胎面双复合挤出生产线辅线从接收到下坡共安装 9 台直流电机和 8 个光电开关,其中 8 台直流电机的反馈电压为 0~55 V,1 台为 0~110 V。由于控制系统收到直流电机上测速发电机和光电开关的反馈信号并对反馈信息处理后才对生产辅线速度进行调节,因此取直流电机和光电开关的反馈信号作为监控点。监控装置在不影响原系统正常工作和性能的情况下,测速发电机的反馈信号经直流电压变送器处理后输入无纸记录仪,而光电开关的反馈信号则直接输入无纸记录仪。

测速发电机的反馈信号在无纸记录仪中用曲

线表示,从曲线的变化情况可分析控制系统的调速能力。若整条生产辅线各段的速度完全一致,则各台直流电机测速反馈电压也应一致,无纸记录仪上的曲线应重合为一条曲线,但实际监测情况如图3所示,共有9条曲线。图3中幅值较大的是浸泡1段的直流电机反馈电压(因此台测速发电机的输出电压为0~110 V,而其余为0~55 V),图中曲线的波动主要是由直流电机磨损和环境影响引起的,各台电机测速反馈电压信号同时波动且波动幅度不大,表明整条生产线速度匹配良好,控制系统调速功能很强,能及时对各段速度进行调节,整条生产辅线保持在同步运行状态。若任何一段直流电机发生异常,维修人员均可从曲线变化情况看出,并知道发生故障的时间和排除故障的时间,可为分析异常情况原因和制定相应预防措施提供可靠的依据。

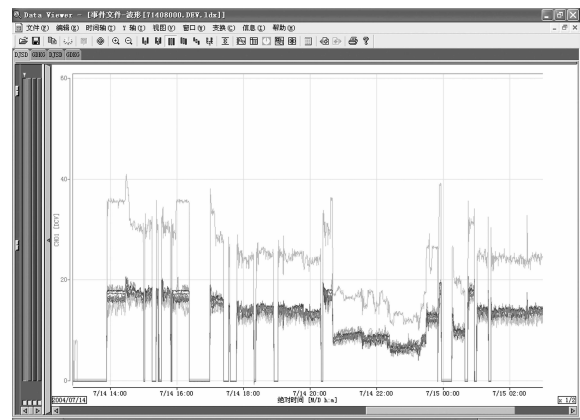


图3 测速发电机电压反馈曲线

当胎面挡住光电开关时,光电开关输出 24 V 的反馈信号,电机直流调速器才开始工作。小规格胎面较窄,经常挡不住光电开关,从而使调速系统失去调速功能,因此对光电开关的监控也很关键。光电开关反馈信号输入无纸记录仪后,可实时监控并起到预防故障的作用。光电开关反馈信号曲线如图4所示。图4中有8条方波曲线,分别表示生产线从接收到下坡8个位置的光电开关信号。从图4可以看出,每个光电开关检测到胎面的时间是不同的,生产过程中光电开关损坏或不稳定时,均可从图中反映出来,图中CH11曲线出现短暂的异常情

况,是由于光电开关在运行过程中发生异常,经维修人员或操作人员处理后又恢复正常的表现。无纸记录仪安装在主机操作台旁,以便操作主机人员能从无纸记录仪的屏幕上直观地看到整个生产辅线的运行情况。无纸记录仪监控系统屏幕显示如图5所示。

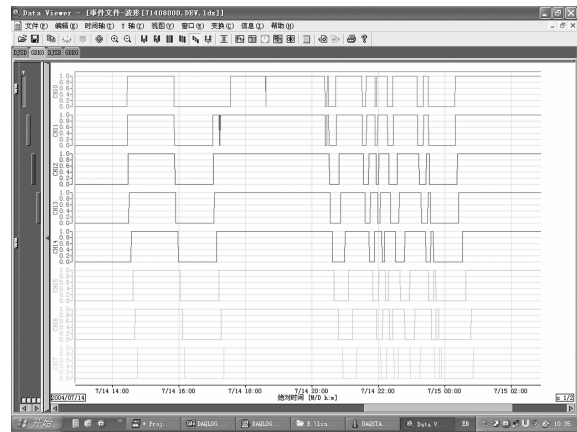


图4 光电开关反馈信号曲线

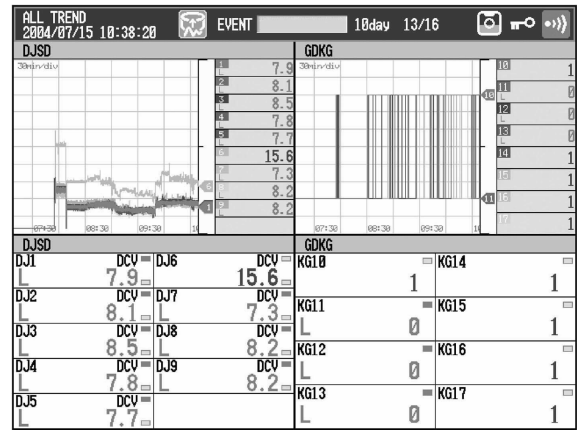


图5 无纸记录仪监控系统屏幕

2 效果

双复合胎面挤出生产线安装了监控系统后,大大提高了该生产线的维护保养能力,使生产线设备问题得以及时发现和提前解决,真正做到有预防性和针对性的日常维护,提高了整条生产线的稳定性和可靠性,大大降低了设备故障率,并可为公司创造出更多的经济效益。