

# 微处理机在布机信息检测中经济效益分析

张素欣

(石家庄市纺织研究所)

**【提要】** 作者通过分析认为,布机车间使用微处理机进行信息检测后,一般可提高劳动生产率3%左右。在正常情况下,企业增加的收益在1~2年即可收回全部投资。文章还讨论了使用微机必须具备的基本条件。

微处理机已经在工业信息检测中得到越来越多的应用,它对所提取信息的处理及时、迅速、准确。在布机信息检测中,它又以多机台、大面积的信息检测,为生产管理和技术发展提供大量信息,为管理人员提供布机生产现场的动态数据。使他们及时掌握车间机器的运转情况,找出生产中的薄弱环节,消除生产中的不利因素,使机台运转在最佳状态,劳动生产率提高,从而提高了企业的经济效益。例如,由于计算机具备存贮、分类、运算比较和逻辑判别等功能,可以把获得的各种布机信息整理成有用的分析报表,它可以算出机台的正确运转率、单机的机台效率、单机停台占总停机的百分数等。

在未使用微机前工厂往往根据经验定出一个一定时间内不变的,属于计划停台应扣除的时间数,使用计算机监测以后,可通过计划停台信号或人机结合的软件判别,并经计算机处理来获得比较正确的计划停台时间和运转率。又如机械停台后,等待和处理停台的时间更是因人、因机而异,无法正确统计。通过计算机监测系统按停机原因,分门别类的记录和累计各种停机时间,从而可以定量地分析各种停机影响效率的百分数,为减少机械停台,提高效率,提供可靠依据。以前,下机产量无法当班得出,也无法正确扣除吃饭时间,致使布机效率不准确。而监测系统则能得到当班布机的真实效率和台位

产量,并且还可以打印出当班每个小组,以及每个挡车工的产量和最高与最低的车位产量,这对提高管理,促进生产有很大的作用。

计算机监测系统一般对每台布机每班测算一次平均速度,在一般情况下,与同品种的规定车速相比,低于4转/分作为需要调整的低速机台。在实际生产中受前道工序加工质量的影响,布机的效率变化很大。对每一个品种在一定的工艺和温湿度条件下,始终存在着一个能获得最高产量的最佳转速,通过计算机监测系统可测得最佳转速,这对于提高效率有很大意义。具体分述如下:

1. 消灭低速机台:当计算机系统测得低速机台后,随时通知检修工调整到规定的速度范围内。一般通过及时消灭低速机台,布机车间的产量可提高1%左右。

2. 减少低效率机台:目前布机效率实际上是一个平均效率,一般机台之间的效率波动范围在30~96%之间。以前,车间管理人员苦于无法定量地得出每一种影响效率原因的具体数据,因此措施无力。如拆坏布虽有有限拆、不拆的规定,但较难贯彻和检查;又如修坏车、了机、上轴等待时间过长,也一直是不易管理的难题;挡车工操作不熟练,断头处理时间过长等,更是目前新工人多,普遍存在的问题。布机微机监测系统能够正确地及时提供各种停车次数和时间,为分析低效率机台原因提供了方便,若能将问题加

以切实解决, 则低效机台就能减少; 将班与班的低效机台进行比较, 就可用来检查管理的好坏。除了以上人为因素外, 纱线本身质量差, 上浆不良也是产生低效机台的原因。通过微处理机把各项停台影响效率的百分数算出来, 并从中找出影响效率的原因。据某厂的调查, 若有1/3的低效机台能达到计划效率, 则整个车间的效率就能提高0.5%左右。

3. 开展劳动竞赛, 提高产量: 实行微机监测后, 挡车工能随时知道自己的即时产量及同品种车位的最高和最低产量。如郑州第六棉纺织厂从开展劳动竞赛中提高效率1%左右, 若结合计件工资, 其效果更为显著。

此外, 微机监测系统还能提供了机预报, 落布预报, 月底盘存等功能。根据初步估计, 正常情况下, 由于使用微机后, 企业的获益在1~2年内即可回收全部投资。

从以上分析可见, 由于微处理机监测系统准确、可靠, 只要正确地使用微处理机所得到的各种数据来指导和管理车间生产, 就一定能够取得经济效益。如以千台布机为例, 劳动生产率提高1%, 每年就能增加上万元利润(根据不同的产品, 增加的利润不同)。我市有的棉纺织厂使用微处理机监测布机后, 劳动生产率提高达3.6%。虽然劳动生产率的提高幅度与原来生产管理的水平有很大关系, 如在采用微处理机以前, 劳动生产率较低的, 采用后生产效率提高的幅度可能较大, 在采用前, 劳动生产率已达到92%以上, 那么采用此系统就很难提高3%以上, 但终究还是可以提高经济效益的。

经济效益提高是由多种因素所决定的, 它一方面表现在微机采集到的信息准确程度上, 另一方面表现在利用这些数据后, 布机单产的提高, 为运行此系统而增加的人员和减少的人员, 以及系统和有关设备的投资折合到利润上的总额, 故增加的利润为:

增加的利润 =  $\Sigma$  单台增加的产量利润 -

测量误差 - C(增加的辅助工数 - 减去的辅助工数) - 增加的投资总额  $\times$  折旧系数 - 系统维护费。其中单台增加的产量等于车速的提高与停车时间的减少; 测量误差为检测得到的单台产量与实际单产的误差影响的利润, 包括检测元件本身的测量误差与数据处理误差之和; 增加的辅助工数为对微机检测系统实行维护所增加的必要人数; 减去的辅助工数为采用了微机检测后所节省下来的辅助工人数; C为每个工人所应创的利润。

车速提高使单台产量增加, 但车速高到一定限度, 将使经、纬纱的断头增加, 以致影响机台效率。要使机台处于较高的运转效率, 当微机指示出哪些机台为低效机台时, 维修人员要以最快的速度对其进行检修, 使其最快地投入运转。

检测元件发生故障时所产生的误差是随机的, 要看元件的质量和怎样使用它来决定, 所以就出现了对元件的选择问题, 选择质量可靠的检测元件是必要的。尽管计算机软件工程有很强的判错能力, 但也不是所有元件故障都能判断出来, 这就造成了在某种程度上检测到的数据与机台实际运转数据之间的误差, 使得最终结果偏离正确范围。

另外, 数据处理也可能产生误差, 如计算机系统采集得来的各种数据通过记录、加工、整理的过程中, 当所依据的数学模型和逻辑关系不正确, 理论与实际不符时, 就会造成误差。如考虑布机的总停、经停、纬停时间的关系时, 总停时间并不是简单地等于经停与纬停时间的代数和(因为经停与纬停有同时出现的情况), 如不注意而将总停时当作是经停和纬停时间的代数和, 就会与实际情况不符而产生误差。所以, 尽管计算机检测系统得出的数据是准确的, 如应用这些数据时所依据的数学关系或逻辑判断关系不正确, 也会使最终结果产生错误。

系统的维修费用指的是为了维持系统的正常运行, 对其更换的原材料、元器件所需

费用的平均值。在选择元器件时，要统筹考虑一次性投资和维修费用的关系。要对现用的各种检测元件加强维护，使其寿命延长，能基本上达到极限值，这样就能降低系统的维修费用。

总之，检测系统所增加经济效益的大小与以下因素有直接关系。

1. 系统硬件的选择：只要具备采集信息所要求的功能，各种单板机、微机都能使用，只要价廉、功能强、性能稳定、维修简便即可。

2. 系统要由较强的软件功能的支持，才能完成采集信息的加工、整理需要。

3. 人的主观能动作用，包括：(1) 有熟练的程序员，能对所用软件应用程序根据现场具体情况随时对程序进行修改，以满足生产变动或其他实际要求，使系统运行臻于完

善；(2) 有事业心较强的管理人员，能指挥维修人员及时对低效机台进行维修，合理安排挡车工的工作，协调各工序的配合，及时对挡车工进行培训，使其能达到最佳的操作水平；(3) 有技术熟练的现场维修人员，能及时处理运转中的机台故障，使其能运转在最佳状态下；(4) 有合理的管理制度，使每个工作人员都能各守其职，相互协调，以最大的生产积极性投入工作，才能充分发挥微机信息检测系统的优越性，在最大限度内提高经济效益。

以上各条件不能满足时，就不能得到较好的经济效益。所以，决策人员在系统投入以前要统筹考虑本单位采用此系统所需要的投资与效益的预期值；在系统投入运行以后，又要发挥它的优越性，用有效的途径和科学管理达到提高劳动生产率的目的。