

青岛纺织工程与管理

Qingdao Textile Engineering and Administration

2015 年第四期 (总第 76 期)

青岛市纺织工程学会 主办

锦桥纺织网 协办

qtlei@sina.com

本期目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 如何构建纺织公司 TPM 管理持续改善机制 | 2 |
| TPM 管理应从细节入手..... | 15 |
| TPM 活动的特征..... | 20 |
| 基础知识..... | 23 |
| 征文通知..... | 28 |

【编者按】 本期根据目前广为业界关注的 TPM 管理问题，推出 TPM 管理问题专刊，搜罗有关 TPM 管理问题的以飨广大读者。TPM 是全员生产维护 (Total Productive Maintenance) 的英文缩写，它是全体员工参加的，以设备最有效利用为目标，由自主保全、专业保全、预防维护等综合构成的全员生产维护机制，可以帮助企业提高生产效率，降低损耗和浪费，压缩成本和费用，减少、预防灾害与故障，消减不良或异常。推行 TPM 是实现精益生产的先决条件之一。TPM 作为一种降本增效的有益方法，目前正是企业推行的好时机。从长远来看，TPM 作为一种基础性管理和改善方法，是企业夯实基础、改善体质，提升竞争力的长期策略武器。

如何构建纺织公司 TPM 管理持续改善机制

戴受柏辑

关键字：TPM 管理 纺织设备管理，自主管理

纺织公司十分认同 TPM 的理念，在实施 TPM 的过程中，始终围绕着全员参与和零化目标的指导方针，不仅仅追求改善的一时效果，更加注重长期稳定的改善。经过了主题活动的开展，公司的员工素质、生产效率、安全和环境等各方面都得到明显的改善，在总结和巩固这些成果的基础上，要构建长效机制，确保全员参与的 TPM 带来持续的改善。针对“人的改善”，公司主要构建全员参与机制，针对“设备的改善”构建设备管理的持续改善机制，从而实现企业体质的长久改善。

一、全员参与机制

全员参与是 TPM 推行的重要指导思想，要想顺利实施 [TPM](#)，长久的获得良好的效果，必须构建 TPM 的全员参与机制。纺织公司从三个方面构建自己的全员参与机制：改善提案制度、自主管理制度及班组管理制度。

1.1 改善提案制度

纺织公司特别鼓励员工发现现有的工作方法、设备管理等方面，是否有可以改善的地方，鼓励员工提出具有建设性的改善意见。公司会定期的进行评比，从中选择有效的提案进行实施，并且给予提案者适当精神和物质奖励。纺织公司就是通过推行“改善提案制度”，能够系统的、有效的处理员工提案，从而确保全员积极参与提案活动，为公司的持续改善建言献策。

纺织公司的改善提案制度的实质就是要规范化公司的内部沟通，目的在于鼓励员工积极参与公司管理的改善活动，做到下情上达，让员工与员工之间、员工与企业管理层之间保持良好的沟通。

纺织公司重视建立改善提案制度，是因为公司充分认识到：要想仅仅通过公司高层几个人来实施 TPM，从而实现公司的持续改善是不现实的。纺织公司需要的是员工能够发挥主人翁精神，全面、积极的参与到公司的各项改善活动，通过调动员工积极性，尊重集体智慧，让每个员工都自觉的献计献策，齐心协力发展公司。

具体来说，纺织公司实施改善提案活动，建立改善提案制度，可以促进员工个人、各个部门和整个公司都能获得成长。

(1)对员工个人而言：使其能够从积极建议中认识到自己的归属感，产生自信，更好的运用和提高自己的工作技能，同时也能够得到组织的认同和肯定，并且还有机会获得一定的奖金。

(2)对公司而言:有助于及时的发现和解决生产管理中的问题;有助于提升业绩;有助于提高生产效率;有助于提升员工的工作能力和整体素质;有助于各项业务的改善;有助于安全和环境的改善。

纺织公司的改善提案制度要求全体员工积极参与提案,要做到有目标、有效率,员工所提出的提案应当注意以下几个事项:

(1)提案要客观和具体,要求员工能够用事实和数据说话,尽量真实客观的反应现状和问题所在;(2)力求准确的寻找和分析问题产生的原因的,要抓住产生问题的主要原因;(3)提案要有具体的改善对策,能够提供有效的、具体的解决问题的办法,要避免只提出问题而不分析原因,也没有具体解决办法的提案;(4)提案应该以绩效为目标导向,一切提案都应该围绕如何有效提高和持续改善公司的生产效率和各项工作。

1.2 自主管理制度

自主管理制度是纺织公司全员参与机制的重要组成部分。

纺织公司的自主管理制度主要是提高员工的自我约束能力,加强员工自我控制,使得员工可以自我发现问题,分析问题和解决问题。让员工的管理从被动变为主动,从而能够实现员工的自我提高和自我超越,帮助公司在各个方面获得持续的改善。

纺织公司的自主管理制度尝试为从高层到基层的所有员工都提供一个渠道,让他们能够参与到公司的管理。让员工能够提高自觉意识和责任感,转变思想观念,从“公司要我做好工作”到“我自己要为公司做好工作”。

纺织公司主要从以下方面构建自主管理制度:

(1)企业文化建设

纺织公司重视企业的文化建设，认为要在企业中推行自主管理，企业文化建设就是重要的基础。纺织公司通过企业文化建设，能够形成良好的能为广大员工认同的价值观；通过企业文化建设，能够让员工深入了解、自觉接受和努力遵守各项规章制度；通过企业文化建设，能够提高员工的团队意识和归属感，让员工形成自主管理的理念。

(2) 管理者充分授权

纺织公司推行自主管理强调管理者充分授权。管理者没有时间和精力包揽所有的管理工作，下属也不能总是依赖管理者来指示和监督。因此，管理者就应当给下属和基层员工进行相应的授权，不是通过控制员工，而是通过共同的目标、良好的理念来引导员工，同时，把执行的责任落实到每一个执行人。这样才能更好的实现管理的目标。

(3) 提高员工素质

纺织公司认识到要想有效的推行自主管理制度，必须要不断的提高员工的素质。随着员工素质的不断提高，员工才能更深刻的认识和理解各项规章制度，从而自觉的遵守和维护。员工素质提高了，才能更多的发现工作中的问题，认真的分析，努力的解决。随着员工素质的提高，必然能给公司带来更大的效益，同时公司也会相应的给予员工奖励，从而鼓励员工更加积极主动的学习，提高素质，提高自主管理意识和水平，形成一个良好的互动和循环。

(4) 建立合理的激励机制

纺织公司十分重视激励机制在推行自主管理中发挥的重大作用。推行自主管理，单纯依靠员工的自觉，也许能维持一段时间，但是要想持续的、长期的推行下去，必然需要配套合理的激励机制。通过一定的物质和精神鼓励，对自

主管理推行的不错的员工个人和小组进行鼓励，同时能传播经验，督促后进，形成赶学比超的良好氛围。

(5)严格的制度管理

纺织公司推行自主管理，但不是放任不理，必须要有严格的制度管理才能保证自主管理能够发挥作用，同时也避免偏差，导致自由放任的局面。首先要有严格的制度管理，员工深刻领会和自觉遵守各项规章制度为基础，才可以进行管理充分的授权，把监督和命令变成激励和引导，让员工学会自己管理自己，从而有效的推行自主管理。

1.3 班组管理制度

纺织公司认识到在构建全员参与机制中，班组管理也发挥着重要的作用。

在纺织公司的管理体系中，车间的班组起着沟通桥梁的作用，紧密的联系着公司与生产员工。公司的生产进度、生产效率及产品质量等直接的受到班组管理水平的影响。在纺织公司中，最基层、最基本的管理单位就是车间的班组。公司的所有生产计划都最终通过班组实现，因此企业管理的好坏直接受到班组管理的好坏的影响。如果公司拥有生机勃勃的车间班组，那么企业必然会有很强的竞争力，能够面对激烈的市场竞争。

纺织公司的班组管理主要从以下方面进行强化：

(1)人性化管理

企业管理越来越注重人性化，同样的作为生产基层的班组管理同样也要注重人性化管理。纺织公司在班组实行人性化管理，目的是通过充分的尊重生产员工、理解和信任生产员工、帮助和培养生产员工，从而能够激发员工的生产积极性，持续的改善生产效率。

在纺织公司确立的班组管理制度中，班组的建设始终围绕着生产现场的员工展开。对于班组的主要成员包括生产操作工、设备维修工等基层员工，公司十分尊重他们的主体意识，肯定他们在生产中的重要作用。同时，对于生产管理中存在的问题和解决的办法，公司重视班组成员的合理建议。给予班组成员充分的工作授权，让他们加强工作岗位责任的同时，能够充分发挥工作积极性和主动自觉的提高生产效率和管理水平。

纺织公司认识到，要想有效的提高班组管理水平，必须不断的提高班组成员的素质。

公司采用多种方式对班组成员进行培训，帮助班组成员努力学习，不断的提升业务知识和工作技能。同时对班组结构进行不断的优化，充分的考虑班组成员的操作水平和工作经验等，进行成员的合理搭配，力求能够做到优势互补，提高班组的人力资源使用效率。此外，强调班组成员之间互相尊重，和谐沟通，营造良好的工作氛围，增强班组的团队合作精神和集体凝聚力。最后，班组之间要形成良胜的竞争关系，推行有效的考核和激励机制，通过各种小组竞赛，辅以物质奖励和精神鼓励手段，使得各个班组都能从良好的竞争中取得进步。

(2) 质量化管理

纺织公司改善班组管理水平的一个重要方面就是强调班组的质量化管理。纺织公司十分注重员工的质量管理意识的提高。通过相关理论知识和工作方法的学习，有效的引导，让员工能够认识到自己在生产过程中的每个行动，都会影响到整个生产工序的质量和整个项目的安全，从而自觉的遵守有关操作规范，形成良好的质量意识。

同时，班组成员以及各个班组之间要加强合作，不断的提高质量监控意识，不断的提高质量监控力度。争取让每个操作员工都能够了解自己工序的质量要

求，以及生产中异常情况的及时发现。班组长则要全面的了解班组成员的特点，找出班组作业的关键点，提高生产的质量水平。

此外，纺织公司要求班组成员要定期交流、召开讨论会，共同探讨生产管理过程中存在的不足及改善方法。不断的开展各项质量管理活动，并且对活动的效果进行总结，提高各个班组解决生产问题的积极性和自觉性。

(3) 标准化管理

纺织公司认为要想达到加强班组管理的目标，应该努力实现班组管理的标准化。在公司的班组管理建设的过程中，要完善各项班组管理制度、指导原则和工作标准。通过明确班组职责，强化班组管理，形成标准化的班组管理体制和层次。

为了实现标准化的班组管理，公司采用了一系列的手段：

①做好生产流程的监控，统一、规范登记记录，以便及时发现异常的生产状况；②保证班组之间的管理信息及时准确的交流和共享；③整合不同的班组的工作内容，减少重复，提高效率；④通过定期的例会，鼓励班组成员积极参与班组的决策和管理。

2. 设备管理的持续改善机制

纺织公司认为，TPM 最核心的内容就是构建设备管理的持续改善机制。通过不断改善的设备管理，实现生产效率的最大化。纺织公司的设备管理体制由三个部分组成：设备前期管理、自主保全和专业保全。

2.1 设备管理的作用和意义

纺织公司认识到作为一个制造企业，生产设备是公司最主要的固定资产，是实现生产目标的最重要工具。良好的设备管理水平对于提高公司的生产效率

和经济效益具有重大的意义。设备管理在公司中发挥的作用和意义主要体现在以下两点：

(1) 设备管理是公司生产的保证

在公司的生产中，需要良好的设备管理来保证生产能够按计划完成，并且保证产品的质量，降低损耗，提高效率，实现公司经济效益的最大化。设备管理的重要性体现在公司生产和经营的各个环节，包括设计产品、加工生产及销售等。

① 产品设计环节。

公司的产品设计必须依据现有的生产设备状况来进行，如果公司的生产设备是先进的，却用来生产一般化的产品，无疑会造成很大的浪费。同样的，不顾生产设备的实际情况，盲目追求新颖的产品，会造成停工故障导致无法完成生产以及不良产品增多等，降低了产品的竞争力。

② 加工生产环节。

设备管理水平的高低直接影响到产品的产量和质量。如果设备管理水平低下，经常缺少零件，停工和故障不断，则不但无法按时完成生产任务，而且会严重影响产品质量。相反，设备管理良好的话，设备就能处于较好的运行状态，减少停机停工损失，尽可能多的发挥产能，同时更能保证产品质量。

此外，良好的设备管理还能保证公司的生产安全，减少生产事故和损失。大部分的生产事故都是由设备潜在的危险因素发展起来。因此，提高设备管理水平，能有效消除设备的危险因素，尽量减少生产事故和损失。

③ 销售和售后环节。

良好的设备管理也能保证产品的交货期。如果设备管理不好，经常故障维修，停机停工，则必然延误生产进度，无法按时给客户交货。这既会导致损失

和纠纷，也会影响公司的声誉，影响到后续的订单。所以，设备管理对于产品的交货期、销售及售后等经营行为也是十分重要的。

(2) 设备管理关系到公司效益的提高

①良好的设备管理能提高产品的产量和质量，降低返工率，从而实现降低成本和提高产值。

②良好的设备管理能够有效提高设备综合效率，降低设备故障导致的停机停工损失，从而提高公司的生产效率。

③良好的设备管理能够减少设备的损耗和维修成本，包括延长设备的大修周期，减少零部件损坏和更换，延长设备的使用寿命等。

④良好的设备管理能够促进节能降耗，尽量减少原材料和能源的浪费，提高公司的经济效益。

2.2 设备前期管理

纺织公司的设备前期管理，主要包括设备的购买规划和决策，对生产所必需的设备进行全面管理，确保公司购买使用的设备具备良好的经济性和技术性。

对纺织公司而言，设备都是外购的，在进行配置决策分析时，公司结合了中小纺织企业的特色还有主要生产产品的特点，重点关注如何选购合适的织造设备。

(1) 设备配置决策分析。

①明确公司的实际需求，对于设备的侧重点是在于经济性，还是技术性，或者是两者的平衡。

②明确公司可用于购置设备的投资，做出合理的预算。

③明确设备的安装和调试对于生产车间的要求。

(2) 设备配置的技术性评价

对于设备的技术性评价，可以从以下因素全面权衡、综合考虑：

①考虑生产现状的要求，设备要能达到现有的生产需求；同时也要预留一定的扩展空间，以备将来产能和订单的扩大；②设备要稳定，效率有保证，能够按照设定的参数帮助完成生产计划；③设备的维修要简易方便，售后服务要有保证，配件要容易获得，这样可以降低故障维修时间，减少维修成本和停机损失；④设备要安全可靠，设备自身不容易损坏，同时对操作员工也要安全；⑤设备的适应能力要强，对于各种生产条件下都能正常生产，对于不同的加工产品，不同的工艺要求都能很好的完成；⑥设备的噪音和三废要低，尽量减少环境污染和影响员工健康；⑦设备要坚固耐用，使用寿命长，同时技术要比较先进，避免过快淘汰。

(3) 纺织公司设备的技术性和经济性分析

2.3 自主保全

纺织公司认识到自主保全对于实施 TPM 的重要作用，因此把自主保全作为构建设备管理的持续改善机制的主要部分。

1、纺织公司自主保全的指导思想

纺织公司自主保全的指导思想就是“设备的自主维护”。

在纺织公司的设备管理中，要求每个一线操作员工都能够了解自己操作的设备，了解什么是正常的运行状态，什么是异常状况，能够尽早发现和及时处理。另外操作人员对于设备的日常点检和简单的零部件更换也要有所了解，不必要任何情况都找专业的设备维修人员解决。

在自主保全开始推行的阶段，必然不为很多一线操作人员所接受。他们会认为现在的设备那么复杂和精密，对于非专业维护人员来说，是很难进行日常维护的，他们能够做的就是发现异常状况并及时报告，等待专业维修人员来修

理。公司针对此情况，对基层操作员工进行了多项相关培训，把有关设备的操作标准、常见故障和简易零部件更换等知识，用简单的图文标识出来，放置在设备的显著位置。逐渐的。一线操作员工也掌握了一些基本的设备维护知识，可以进行一些像螺丝拧紧、机油添加和机台清洁等日常维护。这样逐渐的就接受了自主保全的思想，也能有效的减少轻微故障导致的停机损失，节约设备维修成本。

纺织公司重视操作员工对设备的熟悉，努力提升操作员工识别设备运行正异常的能力。要求操作员工能够及时发现异常状况，试图找出原因，如果是简单的故障则可以自行处理。如果是比较重大的故障，就及时报告，由专业设备维护人员解决。

2、纺织公司自主保全的要点

纺织公司推行自主保全重点关注以下几个方面：

(1) 设备的初期清扫。包括机台的彻底清扫，垃圾和污染的清除。

(2) 找出污染源和清扫的死角和难点，采取合理的方法和措施，降低清扫的难度，确保清扫收到良好的效果。

(3) 加强对操作员工的相关培训，使得每个员工除了能够熟悉设备的相关操作，还要了解设备的基本原理，能进行简单的日常维护和故障排除。

(4) 通过目视管理的方法，用醒目的图文，把设备的运行状态和常见故障标识出来，方便操作员工进行比对自检。

(5) 检查设备的安全防护装置，及时的发现和排除设备存在的不安全因素，尽量的减少生产安全事故和损失。

3、纺织公司自主保全的思路和流程

纺织公司推行自主保全的基本思路概括如下：

(1)实施“阶段诊断”，对每一个阶段进行中存在的问题进行分析，评估每一个阶段的推行效果；(2)在上一阶段合格的基础上，推进到下一个阶段的活动。

(3)要求在每个阶段的活动中，要通过“小组活动板”的形式，对活动的进展状况进行标明，重点针对未完成的项目进行解决和完成。

2.4 专业保全

纺织公司设备管理另一个重要的部分就是“专业保全”。纺织公司的专业保全基本指导思想有两点：第一，尽量减少设备故障的发生，延长设备发生故障的平均间隔；第二，尽量加快故障设备的维修，提高维修效率，减少维修的平均时间。

“零故障”

业保全体系，

是纺织公司实施 TPM 的主要目标之一，通过建立和完善公司设备管理的专就能够有效的减少故障、提高设备维护效果和减少维修成本。为此，纺织公司采取了以下几点措施：

(1)保证设备和维护工具的完备和基本状况良好；

(2)员工要严格的遵守维护标准；

(3)对于维护检修中发现的问题和隐患要及时彻底的解决；(4)对于设备设计与生产实际不相适应的弱点进行有效的改善；(5)操作人员和维修人员应当努力提高工作技能；纺织公司根据针对本公司的实际情况，从七个方面构建起专业保全的机制。

1、对设备基本条件的了解和分析

(1)目的：通过对设备的深入和彻底的了解，找出导致故障的原因和解决的关键点。

(2) 主要的内容包括:

① 建立完整的台账记录设备的各项信息和参数;

② 要求员工对设备的运行原理、结构和性能有充分的了解;③ 发现设备的缺陷和隐患, 找出解决办法;④ 对故障进行统计, 分析深层次原因, 建立故障数据库

2、改善现有的保全标准(1) 目的:对故障和维修办法进行分析和总结, 确立对策和改善措施, 避免同样的故障再次发生。

(2) 主要的内容包括:

① 改善保全的标准, 根据实际情况, 对相关要求进行完善和修订。

② 通过醒目的标签和标识, 警示和减少已知原因和曾出现过的故障。

③ 把清扫和点检活动编入设备操作程序。

④ 记录标准的实施效果。

3、延长设备发生故障的平均间隔时间

(1) 目的:通过改善保全方法, 延长设备发生故障的间隔, 延长设备的寿命。

② 对故障发生的平均间隔进行详细记录, 统计和分析, 完善故障数据库的管理。

③ 研究设备的诊断和维护技术, 预知设备重要部件的保全时机。

4、提高点检和设备维修的效率

(1) 目的:确保预防性保全的实施和效果, 尽量减少平均维修时间。

(2) 主要内容包括:

① 对设备进行定期维护, 提高设备的稳定性。

② 筛选点检项目, 确保有针对性的预防保全措施。

③ 开展保全工时管理, 减少平均维修时间。

5、设备综合诊断

(1)目的:结合品质保全活动,重点解决设备性能低下和原因不明的故障。

(2)主要包括:

①开展“零不良”为主题的保全活动,消除导致不合格产品的设备因素。

②分析设备和产品品质的关系,找出导致不良产品的设备原因,改善设备和维护方法。

③制定维护良好品质的保全标准,并且贯彻实施。

TPM 管理应从细节入手

戴受柏辑

关键字: [TPM 管理](#), [5S](#), [8D 品质改善](#)

TPM 应从做好 [5S](#) 开始

在企业中,高水平的 5S 管理活动能够为 TPM 管理活动的深入推行打下坚实的基础,实现企业的“清洁与定置”应从改善不方便、不干净、不整洁这几个方面入手。

1. 样板机台的翻新工程

翻新工程并非对机器外壳进行简单的翻新,而是对机器、工作区域、机台工作人员进行一轮物质和意识的全方位翻新。在实施样板机台的翻新工程时,我们先是对机台内部进行一次三级保养工作,把机器里面的残油烂渣清理干净,换上新的润滑油;然后再对机器内部进行一次全面检修复原。做完这些,再针对机器外壳残破问题对其进行修补喷漆刷新。翻新的机器恢复到原有正常状态,机器使用寿命得到延长,使用效率也得到提升。针对机台工具与常用辅料摆放混乱、物品标识摆放不规范的情况,我们制作了工具摆放箱,将常用工具和辅

料摆放在显眼顺手的地方，对机台工作台制作分类标识牌，加装资料摆放分隔板。这样常用工具和辅料使用更方便，寻找时间大大缩短。

对一些不引人注意的细节问题我们特别关注，如机台看样台针位查看挡板非 90 度，影响针位的查看，难于保持产品质量稳定。为此加装一条 90 度垂直挡板，方便针位查看，使产品的质量稳定得到进一步的控制。

波斯特烫金版重达 150 公斤，需要 3-4 人同时进行上版或装卸，机台高达 1 米的三级台阶给烫金版的运输带来难度，同时烫金版垒叠在机台上有坍塌的隐患。为此大家一起研讨，设计制造出一辆蜂窝板运输车，它可根据高度、距离适量升降、伸缩，同时还制造了博斯特蜂窝板存放专用柜。改善后，操作可减少至两人作业，定点存放有利保护及寻找，并消除坍塌隐患。

2. 车间员工 TPM 意识的提高

针对车间员工缺乏对 TPM 知识了解的情况，部门成立了宣传小组进行各式各样有关 TPM 的宣传。通过 5S 宣传，调动全体车间人员的积极性；利用 OA 系统定期向机台发布 TPM 相关知识和理论，增加机台人员对 TPM 的认识；利用部门宣传栏，制作活动宣传看板，定期发布活动计划和展示活动成果，来提高大家参与的积极性。

大家还会定期到生产中去发现问题，并探讨解决问题的方法。我们发现机台都存在着许多没用或重复领用的机器零件，占据了机台生产工具的存放空间，导致生产时工具寻找困难，影响安全库存。大家便一起清扫，把无用或重复的归仓，把平时需要的进行分类摆放，从此工具柜一目了然。

烫金机台人员在装版时，常常为了寻找一颗好的锁版螺丝而东奔西找，累得满头大汗，为此我们把所有的锁版螺丝都集合起来，揪出已经坏掉无用的，把好的清理干净并用机油进行润滑，分给各个机台。

手动机台平时主要生产彩盒工单，遗留了很多废旧的模切板，存放混乱，未得到适当处理。我们组织木样房同事对废旧板进行清理，回收可循环使用的工具，并起草了《模切工具管理条例》。作为回收物之一，初期共分类回收模切钢孔 500 多个，按平均采购价 20 元/个，节约了成本约 1 万元。

我们还把 TPM 清洁、定制活动推广到电化铝房、雕版房、资料室、杂物房等区域。

资料室原来资料存放混乱，延长了不必要的寻找时间，影响安全库存，容易出现混版现象。针对这一情况我们制作了临时存放架，让资料员把每天需要生产的资料提前找出放在临时存放架上，同时我们制定了《产前准备流程》文件，规定指出资料员每天下班前根据机台生产计划找出下班次所需生产版框和资料，放置在“临时版架”指定位置。机台人员上班时在“临时版架”上领取生产所需版材，并在《领用登记表》上登记；机台人员在生产工单完工后必须及时将领用的版材拆下归还到资料室指定位置。资料员每天必须将“临时版架”上的机台归还回来的版材进行整理并归类放入指定版架。通过这一改善消除混版现象，缩短装校版时间，有效控制安全库存。

第一阶段活动中彩盒部积极调动车间成员的主观能动性，组织各区域成员，立足现况，构建一个以生产为主、改善兼顾的活动场所。在项目活动中，彩盒团队始终保持着高度激情，共进行 4 期宣传活动，4 次班组改善活动，完成专项改善 17 项。为了巩固成果，我们还针对性地制定了一批“内部三级流程”，不定期检查不符合项。

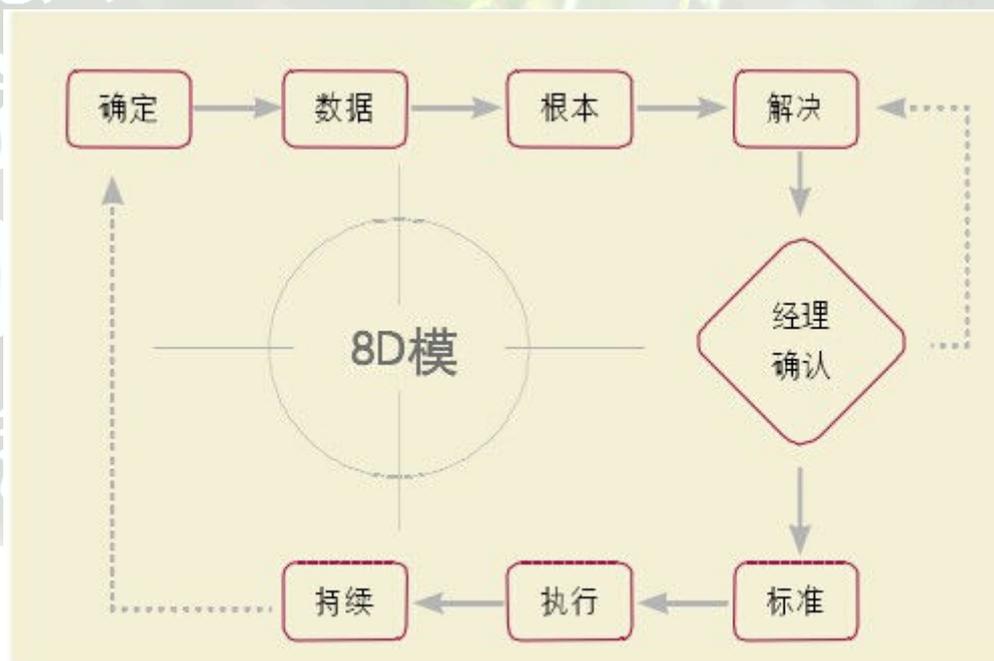
第一阶段的工作改善着重落实在样板机台，离全员参与改善的程度还有很大距离，在第二期的活动筹划中，我们将把改善重心转移到车间各个机台，辐射试点改善的效果，逐步完善机台 TPM 项目的整改工作。在第一阶段打下的良

好基础上，第二阶段我们以制定标准化工作为主导，以产能品质改善与第一阶段成果推广为辅来展开 TPM 工作。

将生活工作标准化

针对以往标准化不全和遗漏的问题，项目组从一线员工中收集资料，归类总结制定了新的标准化文件，制定了标准指引三纬度表，三表一起来指引车间生产工作。本阶段共制作了 63 份标准操作指引，内容涉及：机台操作指引 21 份，机台分工及时间标准 21 份，保养点检标准及点检表 21 份。标准化实施的成效使得 6~8 月的总体产能提高了 10%，装校版总体达成率提升 17%，补印问题控制在较低水平。

8D 品质改善



品质改善8D图表

针对品质改善问题我们制定了品质改善 8D 图表，见上图。

遵循五个一原则：

1. 每周一次改善例会；
2. 每人找一个问题根本原因；

3. 每人提供一个解决方案；

4. 每人一票；

5. 每周解决一个品质问题。

通过立体方位的 8D 改善，并贯彻执行标准化文件，使得生产的废品率从 4.55% 下降到 0.04%。

通过品质分析会，第一次尝试运用新的分析工具（鱼骨图、柏拉图等）；针对产品品质问题，召集相关的机台人员、技术部、品管部进行研讨分析，共同解决问题，与以往部门独自开会相比，更有针对性，更具可行性，同时可以综合各部门的数据、意见，使我们对问题的分析更加彻底。

第一阶段成果推广

将样板机台的定置标准和方法向新车间机台（手啤、手烫、裱纸等）推广，推广内容主要是从工具定点定位摆放，物料（来料、半成品、生产辅料）定点定位定量，摆放区位划线固化，物品及摆放区位标识，废次品定点摆放与清理五方面展开。

在第一阶段成果的推广中，手动板块加入到 TPM 改善活动中，TPM 改善为生产带来了效益，如工具的定位、计划看板的使用等，无形中缩短调机、安排的外部时间，相比以往有很多的时间浪费在寻找、来回拿取等方面，延长我们作业的时间来说，是一大进步。通过活动的推广，车间员工慢慢从实践中感受到 TPM 的内涵，员工意识也在逐步地转变，开始自主地对自己的区域进行整顿。

TPM 活动的特征

戴受柏辑

关键字：TPM 活动，TPM 管理

1. TPM 的特色。

追求经济性(能够盈利的生产保全)

全系统(预防保全、改良保全、保全预防)

操作人员的自主保全(小组活动)

所有部门参加的全公司活动

让所有损失为零

2. PM 与 TPM。

TPM 是社团法人日本设备保全协会开发的项目，相对于 PM(预防保全或生产保全)是以保全部门为中心的设备管理，TPM 是包含企业的所有部门，从最高管理者到一线员工全员参与的全面的设备管理活动。其最大特点是操作人员的自主保全和职务主导型的小组活动。

3. TPM 中 T 的含义。

意味着整体的效率化；意味着整个生产体系的生命周期；意味着“所有部门”和“全员参与”

4. JIT 与 TPM。

JIT 与 TPM 有着非常密切的关系。在推进 FA 化的工厂中，完全实现所谓“在必要的时刻只生产必要的产品”的 JIT 生产方式，必须依靠 TPM 的支持。

5. TQC 与 TPM。

TQC 与 TPM 在“企业体制的改进”作为目标这一点上是完全相同的，但 TQC 把质量(输出、结果)作为对象，采用管理的体系化(系统化、标准化)作为手段，而 TPM 的特征是以设备(输入、原因)为对象，力图实现现场、现物所应当具有的状态。

6. 在开展自主保全活动的初期，应当以 5S 管理(整理、整顿、清扫、清洁、素养)活动为基础

从清扫活动开始，对相关人员进行彻底清扫的培训指导，对设备和工作场所尽可能地进行清扫，从而达到创造并保持能立即发现设备和现场管理状态存在异常的工作环境的目的。在清扫作业和点检过程中所发现的问题点统统做出明显的标记，恢复到正常状态后将标记去除掉。虽然从螺栓松动到漏油点和点检油量计难于发现的地方成千上万，但都要一一检修。最好是每个小组、工段和部门分别记录和管理相关的内容。

7. 八字展开法。

TPM 活动开展一段时间后，如果活动的水平有所提高，为了将自主保全活动与个别改善活动相结合，可以采用“八字展开”的形式加以鼓励。也就是将日常保养活动时发现的不符合之处作为改善的课题，开展个别的改善活动。

8. 活动看板。

将每个部门、科室、班组、小组所开展的活动内容展示出来，无论何人、无论何时都可以对日常活动的情况一目了然。其中将设备综合运转率、以及阻碍它的 6 大损失数据用图表的形式展示出来，以达到在工作现场使大家共同了解问题点的目的。此外，还可以将个别改善的数据展示出来，令大家了解课题的进展情况。

9. 步骤诊断。

部门及科室的负责人可以作为诊断员定期进行巡回寻访，检查活动的进展情况，提出改进建议。以现场和活动看板为中心，开展与现场紧密联系的活动。此外，还可以达到避免管理层人员对活动漠不关心和借鉴其他单位的活动经验的目的。

10. 活动的优势。

按既定步骤开展活动。设立 PM 奖、保持奖、特别奖等各档次的奖项和按照不同企业规模的审查。奖励采用活动看板和发现缺陷、排除缺陷的目视化管理方式，这种方式对普及问题意识以及对活动的进度管理是非常有效的。改善活动以开展小团体活动为前提，要将“活动=业务”的思想从上到下坚决贯彻下去。在 TQM 活动中是寻找重点开展活动，而 TPM 活动是以“零”为目标，也就是说个别改善的目标原则上是将“零”作为目标。因此不要设定 1/2, 1/3 等一些容易半途而废的目标。

关心和借鉴其他单位的活动经验的目的。

11. 活动的弱点。

由于是以设备为中心来考虑问题，因此行政、事务等部门对活动的参与程度较弱。

在管理人员的管理能力强化方面，TQM 等方针管理的方法可以作为有力的工具。

在个别改善中，由于没有强调原因分析，因此在分析能力方面 QC 小组活动更胜一筹。

由于是以开展职务主导型小团体活动作为前提，彻底贯彻“活动=业务”的原则，因此抵触感可能会比较强烈。

基础知识

聚纤纺：一种全新的纺纱方式

聚纤纺是一种新型纺纱技术，目前正在几家企业进行系统的考核试验。现有的环锭纺和紧密纺尽管各自集聚部分结构不同，而牵伸原理是一样的，主要采用“双胶圈弹性钳口”牵伸系统。由于胶圈与纺纱材料之间具有较好的静、动摩擦系数，使纤维束在牵伸过程中获得了较合理的握持和滑动。但该系统也存在一些缺陷。

聚纤纺技术也是环锭纺的改进技术，但和紧密纺技术的不同在于，聚纤纺技术对环锭纺牵伸系统的核心——双胶圈弹性钳口进行了改造，通过负压机构的设置、柔性握持和梯次牵伸三方面的设计，打造了具有特色的聚纤纺牵伸技术，为未来企业环锭纺技术改造提供了更广阔的选择空间。

“聚纤纺(condensed spinning)”是一种新型纺纱技术，它的牵伸原理与现有的环锭纺牵伸系统有较大差别。聚纤纺牵伸系统是采用“负压集聚、稳定握持和梯次牵伸”的新型牵伸技术，其主要组成包括：负压吸风系统、异型负压管、控制棒、网格圈等。聚纤纺在其结构设置上巧妙地避开了“双胶圈弹性钳口”牵伸系统的缺点，对牵伸区内附加摩擦力界的提供方式、附加摩擦力界纵向分布强度及浮游区位置进行了重新升级，为牵伸过程中纤维的变速点进一

步“前移、集中、稳定”打下了良好的基础。由于去掉了“双胶圈弹性钳口”中的上、下胶圈及上、下销，其结构简捷、消耗低、维护方便。

负压加强牵伸控制

负压机构是由负压吸风系统、负压异型管和网格圈组成，其中负压异型管将负压吸风系统提供的负压均匀分配到各个牵伸吸风槽，纤维束通过网格圈间接地与负压环境进行接触。

气体动力学告诉我们：一束运动气流，在垂直于运动方向的压强存在“压强梯度”，因此周围的空气就会向运动气流集中，形成一个集束流场；当压强减小愈多，则集束气流速度愈快，集束流场就越强。

牵伸吸风槽就是这种集束流场在聚纤纺牵伸系统的新表达。图一为纤维束横截面周围压强梯度简化后的示意图。在负压管的吸风槽上方，网格圈托持着纤维束向前运动，大气压 P_0 均匀分布在纤维束表面。由于网格圈对空气的通透性，纤维束底部的空气压强可以认为是 $P_0 - \Delta P_0$ 。由于压强分布的连续性和渐变性，在纤维束内部存在灰度所示的“压强梯度”。

通过分析可知 $dF(r) \rightarrow 0$ ，且每层纤维的受力 dF 的方向是指向 P 较小的方向。由于每层纤维束外侧的分子活动强度强于内侧， $dF(r) \rightarrow 0$ 告诉我们：尽管气体分子质量 m 和纤维质量 M 相差悬殊，但在大量气体分子 Σmv 共同作用在同根纤维下，纤维也会获得一定动量的 MV ，其方向指向低压区域并对内层纤维进行挤压，即达到了聚纤纺特有的集束纤维的功能。

由于存在集束流场，负压区域内的集束气流对纤维进行集束后，纤维会比

较致密的贴合在一起，但纤维束内仍然存在 $dF(r) > 0$ 。此时的压差将直接成为此段纤维束牵伸过程中的摩擦力界环境构成一部分。较之“双胶圈弹性钳口”的摩擦力界，这种由集束气流带来的摩擦力界具有均匀、连续、稳定的特点，而且纤维束上下层无其他媒质(如胶圈)的“搓揉”等，这对于牵伸过程是十分有利的。

主牵伸区以控制棒为界各有一个集束流场：中钳口到控制棒之间为后集束流场，控制棒到前钳口之间为前集束流场。在后集束流场，纤维束在集束气流的作用下以“集聚”为主，此时纤维束刚进入主牵伸区，集束气流就及时对纤维束的边纤维进行有效的“集聚”，纤维束中有害的长矛与大量减少，纤维束是在排列更紧密、合理的条件下再参加牵伸运动的，这就是聚纤纺特有的“先集聚、后牵伸”现象；在前集束流场，由于引导力的不断增加，此时越来越多的慢速纤维变成快速纤维，纤维束在引导力的作用下以牵伸运动为主，在变成快速纤维的同时受到集束气流连续不断撞击而集聚，这就是聚纤纺特有的“边牵伸、边集聚”现象。

纤维主体被抱合进纱线内部，纤维的两端少量外露形成 3 毫米左右的毛羽，由此得到比较合理的加捻三角区。与现有的先牵伸、后集聚的紧密纺系统相比较，能够形成比较合理的成纱毛羽结构，即有害毛羽少、有益毛羽多。由于聚纤纺的有益毛羽较多，3 毫米以下的毛羽比例几乎与环锭纺相当。在成纱过程中，纱线经过钢丝圈时的摩擦作用小于紧密纺，因而钢丝圈磨损减轻，寿命较长；同时织物表面平整、丰满，手感柔软。

另外，纤维束在引导力的作用下会按工艺要求抽长拉细，这种抽长拉细的牵伸过程会撕扯纤维束，使纤维重新排列，并产生大量的粉尘和飞花，这也是棉纺厂空气质量差的原因之一。聚纤纺牵伸系统在这个区域由于存在聚集气流，纤维束边牵伸、边集聚，牵伸过程中产生的粉尘和飞花不扩散，车间内的空气质量明显提高。

牵伸区的柔性握持

柔性握持区域由网格圈和控制棒中部下凸处的表面组成，其位置在负压管对应的中部下凸处，此时纤维束在网格圈的托持下从后集束流场区域向前输入。由于网格圈较之双胶圈有更好的柔性，网格圈又始终受到一定的张紧力，当控制棒下凸处向下压向网格圈时，网格圈能完全根据控制棒表面的曲率而变化。依靠网格圈张力，网格圈与控制棒下压的凸出部分紧密接触，使网格圈与控制棒之间的纤维受到稳定、持续的柔性控制。

网格圈托持着纤维束压向半径为 R 的控制棒，网格圈两头的张力可近似认为均为 T ，则通过计算可知压强的线密度 $\alpha = T/R$ 。因此，柔性握持区域所产生的摩擦力界大小仅与柔性握持区域的曲率半径和网格圈的张力有关。在柔性握持区域的曲率半径和网格圈张力一定的情况下，可以将其视为一个稳定值。换言之，聚纤纺的柔性握持区能够提供其他牵伸形式所不具备的一段较长且稳定的摩擦力界。聚纤纺牵伸系统结构设计的这种柔性握持能得到一个比双胶圈结构平稳得多的摩擦力界分布。

梯次牵伸更加理想

梯次牵伸区域由控制棒前鼻和前钳口组成。此时纤维束在网格圈的托持下从前集束流场区域输出，进入梯次牵伸区域。

纤维束在此区间内的假设相对于柔性握持区域不同之处在于：纤维束仅在一侧有接触物(此时指控制棒前鼻)，另一边呈自由状态;控制棒前鼻的曲率半径比柔性握持的曲面的曲率半径要小得多;纤维束此时处于牵伸系统中牵伸比最大的区间。

由分析可知，越在内层的纤维束需要的引导力越大，才能使得其发生相对滑动。换言之，在同等条件下，外层纤维束更易发生滑移。在普通情况下，由被抽出纤维束一侧的对称性，可以认为纤维束每层的牵引力是相同的，故对于不同层而言，纱线发生滑动的可能性从外到内变低。图三更直观地表示了这种牵伸方式与普通牵伸方式的区别。

梯次牵伸机构使纤维束通过此处时运动方向发生改变，由于牵伸力和握持力在此处均有指向控制棒前鼻的分量，所以此处纵向的摩擦力界会明显大于周围。靠近浮游区这个区域段的控制力整体上得到增强并前移。

梯次牵伸机构设计使纵向摩擦力界向浮游区扩展，为减小浮游区创造了良好的条件，同时此处的摩擦力界得到适当的增强;另外，内层的纤维变速时所需要的牵引力大，在同等条件下，外层纤维束更易发生滑移，这种纤维按照一定的秩序变成快速纤维的方式，较之双胶圈弹性钳口的牵伸过程不仅更加有序、合理，还克服了原双胶圈弹性钳口易“控死”及中部松弛的“吊胶圈”现象。

山东纺织工程学会

鲁纺学字（2015）1号

山东纺织工程学会

关于十三届一次优秀论文评选征文通知

各市纺织工程学会、有关企业：

2015年全国纺织行业已经进入新常态，在新常态的大环境下，行业转型升级的任务更为艰巨。为推动我省纺织行业的技术创新、结构调整和转型升级，充分调动和发挥广大工程技术人员深入研究纺织科学技术的积极性和创造性，经研究，决定开展省纺织工程学会十三届一次优秀论文评选活动。现将有关事项通知如下：

一、征文提纲

- 1、纺织新材料的研发与应用；
- 2、纺织、染整加工新技术、新工艺、新产品及新设备；
- 3、高效短流程前处理工艺及节能节水型染色、印花技术；
- 4、智能纺织品、高功能技术纺织品加工技术；
- 5、产业用纺织品的研发和推广；
- 6、高新技术在纺织加工中的应用；
- 7、节能减排和资源循环利用技术；
- 8、纺织行业工业化与信息化融合的理论与实践；
- 9、服装、家纺文化的研究与应用；

10、其他。

二、征文要求

1、论文要求主题鲜明、论点清楚、文字通顺、结论严谨、逻辑性强，全文一般不超过 4000 字。论文请打印一式四份，连同电子版于 2015 年 6 月 31 日前报山东纺织工程学会。

2、论文的书写顺序：题目、摘要、作者姓名、工作单位、联系电话、邮编。

3、如是公开发表过的论文，请注明发表刊物的名称、期刊页码。

三、其他

我会将组织有关专家对申报的论文进行评审，对获奖论文作者颁发证书、赠送论文集，并将优秀获奖论文向省科协、中国纺织工程学会设立的相关奖项推荐。

联系人：韩克秀 联系电话：0531—86425366

邮编：250014 地址：济南文化东路 145 号

电子信箱：sdfz_hankx@163.com

2015 年 1 月 12 日