

棉纺织厂老厂改造的实践

王以成 邵友生 胡华清

(济南第一棉纺织厂)

【提要】 文章介绍了济南一厂的老厂改造情况。主要叙述了老厂改造的必要性,进行老厂改造应掌握的环节,老厂改造的方法和途径,老厂改造中新技术的应用,以及老厂改造后取得的主要经济效益——棉纱增加 14.25%,棉布增加 49.96%,质量提高,品种增加,利润增加 223.8%,劳动生产率提高 37.5%。

为了用较少的投资,取得较大的经济效益,除了新建扩建生产能力外,对老厂进行技术改造,挖掘潜力,对提高现有纺织企业的素质具有战略意义。

我厂自1980年起对始建于1919年的老厂进行了近三年的技术改造。现将我们对老厂改造的看法和做法叙述如下。

一、老厂改造的必要性

1. 30年代前后建厂的老企业厂房多系砖木结构,经多年使用,大多已成为危房,为了保证生产和职工人身安全,改造是十分必要的,应列为老厂技术改造的重要内容之一。

2. 老厂经多年来的填平补齐、挖潜和扩大再生产,使厂房内有效面积出现极度饱和和状态,一般都出现了工序之间、主辅机之间、主辅房之间等平衡失调,不进行根治性的技术改造,将影响生产潜力的发挥和阻碍质量和经济效益的进一步提高。

3. 原有老厂房柱网较密,机械设备排列不整齐,布局零乱,工艺流程不合理,机器弄堂偏窄,操作不方便,严重地影响了科学管理和文明生产。

4. 老厂受正常生产任务的约束,新技术采用受到阻碍,只有通过技术改造才能提高技术素质。

5. 老厂普遍存在劳动条件差,车间含尘量大,温湿度达不到工艺要求,光线差,照度不够,厂房狭窄,设备排列拥挤,卷装容

量小,劳动强度大等问题,因此为了改善劳动环境,进行老厂改造也是必要的。

6. 充分利用老企业的现有条件,通过技术改造能少投资而使旧厂更新换代,是适合国情,符合现实,符合多、快、好、省的。

二、进行老厂改造应掌握的环节

进行老厂改造是一项艰巨复杂的任务,根据我们实践体会,在改造过程中应掌握好下列几个环节。

1. 在老厂改造的过程中要尽量做到不停产,不减产,不降低产品质量,不减少企业经济效益。

2. 老厂改造既要看到长远,又要照顾当前。通过改造要尽量做到布局合理,要充分利用原有设施,做到用最少的投资取得最大的经济效益。

3. 老厂改造要尽量采用国内外先进的成熟的新工艺、新技术,以保证产品质量的提高,花色品种的增加和具有适应产品结构多变的功能。

4. 要充分利用老厂改造时,地面基础新制的条件,尽量更新或改造原有的落后设备,如窄幅布机改宽幅,梳棉机加大卷装等。

5. 要结合老厂改造,改善劳动条件,减轻劳动强度,加强安全生产。

三、老厂改造的方法和途径

根据我们的调查,对于厂房需要改造的

企业，目前有以下几种途径可供选择。

1. 移地重建：在坚持正常生产的情况下，在老厂附近新建厂房，建成后把设备搬到新厂房生产，然后拆除老厂房。此法的改造过程短、不停产，但要扩大占地面积，对老厂的食堂、锅炉、仓库等利用不便，且仅适用于厂区附近有大地空地的企业。

2. 切块改造：在原来厂房的基地上，停一个车间改造一个车间，分期进行。但为了维持正常生产，被改造车间的生产任务必须由其他厂担任。这种方法不需扩大厂房面积，可充分利用原有可能利用的配套设备。但要打乱工艺流程的合理供应，停产车间职工的工作安排困难。

3. 切线改造：从清花至布机停下一条线进行改造，完成后再继续改造第二条线，这样基本上能维持上下工艺流程线，不需扩大占地面积，配套设备也能充分利用，但纵向随着流程线必须隔墙，影响空调，改造施工不便和停产职工的工作不好安排。

4. 切块分段改造：在老厂附近新建一个

车间，将临近老车间的设备搬到新车间生产，腾出地方改造下一个车间。这样一块一块地分段改造，工厂流程不乱，改造力量集中，占地面积不大，不用停产，配套设备能得到充分利用，便于自筹资金分期提供。这样的方案虽然改造期较长，但有利条件较多，适合我厂具体情况，我们就是采用这种方案的。我厂开始改造是先将靠布机车间北面的两个旧配件库拆除，建起一个同规模的布机厂房，将老布机间的布机搬入新厂房，再将老布机厂房改造成细纱、后纺的厂房。我们仅用了两年的时间进行一个一个车间的分段改造，已完成布机、准备、后纺、细纱、梳并粗车间的改造任务。根据计划，大约用三年多的时间即可将整个厂的改造工作全部完成。改造进程见图1。

四、老厂改造中新技术的采用

1. 厂房柱网和设备型号配合的选择

只有根据选用的设备型号正确选用厂房柱网的尺寸，才能充分利用厂房面积，使生产工艺流程合理，运输路线紧凑。如我厂更新的1515—75英寸布机选用8×14米的柱网；细纱机宽度小，大小柱网都适用，为了节约建筑费用，就选用了8×12.3米的柱网；粗纱机占地面积大，为了节省厂房面积，做到每间排3台，就选用了8×14.35米的柱网等。我们在两种不同柱网中，用两座两层的楼辅房过渡，用这些辅房安排了更衣室、纬纱室、试验室、办公室、保全室、皮辊房等。

2. 车间地面型式及材料的选择

根据机器、运输、操作等不同的要求，对各个车间分别选用了不同型式及材料的地面。

(1) 各车间车底地面采用水泥砂浆面层，保证坚固、平整、施工方便、工期短。

(2) 各车间主要通道要求强度高、耐磨、造价低、美观大方，采用廉价等外品大理石地面。

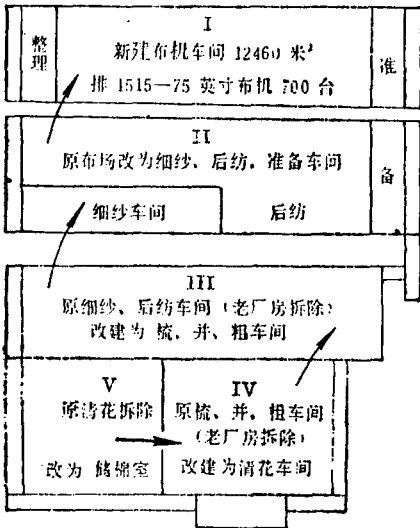


图1 切块分段改造老厂示意图

1. 箭头表示设备搬迁方向。2. I为第一期工程，新建。3. II为第二期工程，改建。4. III为第三期工程，拆除原厂房就地新建。5. IV第四期工程，拆除原厂房就地新建。6. V第五期工程，拆除原厂房就地新建。

(3) 各车间值车工操作的巡回弄堂要求有良好的弹性和消声性,光滑平整、耐磨,选用了菱苦土面层。

(4) 梳并车间运输条筒频繁,要求地面光滑、耐磨和整体性好,采用了水磨石面层。

3. 揩天窗工具的选择

我们选用了行进吊笼式揩天窗工具(见图2)。此套设备在距离天窗约200毫米处安置60×60毫米角钢道轨一根(由40×5毫米角钢托架支撑),距离滴水沟高约1500毫米,道轨和天窗玻璃框重合,不影响光线。在道轨上吊一个有双轮的吊笼,作为揩扫天窗的工作台,用手摇动滑轮即可很方便地作左右移动。滑轮架上装有安全销,可防止吊笼脱离道轨。

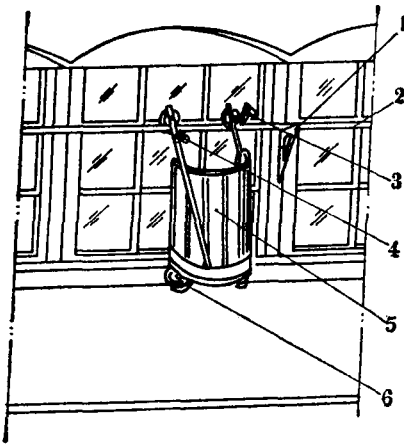


图2 行进吊笼式揩天窗工具

- ①道轨托脚; ②角钢道轨; ③行进摇把;
- ④安全销; ⑤吊笼主体; ⑥滑轮。

4. 采用本厂研制的液压万向整台搬迁车

采用了液压万向整台搬迁车,可大为缩短机台的搬迁时间。液压万向搬迁车随各机台的具体尺寸而在规格及提升机械手抓取部位有所不同,但其主要结构元件及工作原理是基本相同的(见图3)。

工作原理:把手动柱塞泵的上下压动的机械能转变为液压能,然后通过控制调节阀和液压千斤顶把液压能转变为直线运动的机

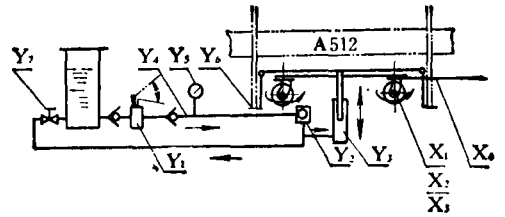


图3 液压万向细纱机整台搬迁车工作原理图

- y₁—手动柱塞泵; y₂—调节阀; y₃—液压千斤顶;
- y₄—油路管道; y₅—压力表; y₆—提升机械手;
- x₁—万向轮组件; x₂—手控调向叉; x₃—横撑;
- x₄—连杆。

械能,将需搬迁的设备平稳提升,离开地面至一定高度,然后根据搬迁路线,用手控调向叉调整万向轮方向,靠人力将设备推运到新车间。就位后,打开回油阀卸压,将油放回到贮油筒,使设备缓缓降落到地面。

采用整机搬迁后的主要效果有:提高了效率,如细纱机按搬迁人工计算(与传统搬迁方法对比),效率提高了6.7倍,布机提高了7倍,缩短了停台时间,增加了生产,如搬迁细纱机120台,由于缩短停台时间增加了4千吨的产量,布机搬迁700台,增加产量60万米。

对细纱机搬迁前后的产量和断头进行了对比,结果为:单产搬迁前后都为39.78公斤;断头搬迁前为31根/千锭小时,搬迁后为27根;断头合格率搬迁前为94%,搬迁后为95%;棉纱一等级品率搬迁前后都为100%。所以,我们认为细纱机进行整台搬迁是成功的。

5. 空调系统的选择

在老厂改造中,我们花费了较大的精力,完善了空调系统,尽量采用较新的技术。通过改造基本做到:合理组织气流,有效地控制温湿度,满足了生产需要,降低了车间空气的含尘量,改善了劳动条件。通过将空调的送风与工艺除尘系统的结合,便利温湿度控制与热源的综合利用,主要采用了下列措施:

- (1) 采用上送下排的送风方式:在织布、

细纱、并粗等车间都采用了这种送风方式，使车间的气流走向合理，改善了工艺区和操作区的温湿度状态。经过近一年的实践考验，运转正常，其主要效果如表 1、2 所示。

表 1 细纱、织布车间实测空气含尘情况
单位：毫克/米³

排风情况	细 纱 车 间		织布车间
	纺 28 号纱的区域	纺 13.9 号纱的区域	各测点平均
无地排	4	2.4	3.3
有地排	2.35	0.7	1.0
比较	-1.65	-1.7	-2.3

表 2 细纱车间空调改造前后温度(℃)情况

项 目	改 造 前	改 造 后
最高温度平均	34.9	32.96
最低温度平均	27.0	28.1
最大差异	10.5	6.5
平均差异	7.75	4.7

注：1. 同时测得的室外温度：改造前为 32℃，改造后为 31.6℃。2. 最大差异指一昼夜间最高温度与最低温度的差，平均差异为全月日夜差的平均数。

另外，在夏季可排出电动机的发热量，减少车间冷负荷，冬季将地排风过滤回用，可减少车间热能损失。根据老工人反映，用地排风后，细纱因飞花造成的扑拉头现象有所减少，布机上飞花落在经纱上摩擦造成的断头也有所减少。

(2) 梳棉机采用 5 吸：在梳棉机上采取机前机后分吸，每台排风量为 1000 米³/小时(机前机后各半)，每 14 台为一组，用 2 台 4.5 号风机，经 A171 滤尘机一级过滤，再经旋风二级过滤后由地下回风道送回空调室洗涤后再送回车间(必要时放空)。

后车肚落棉和盖板花分别进入 A171 滤尘机，经尘笼凝集后，落入回收漏斗，吸至清花车间处理。梳棉机前设有自动吹大漏底落棉风机，可定期将大漏底落棉吹入后车肚漏斗内吸走至 A171 滤尘机。

(3) 用断头吸棉风冷却电动机(见图 4)；

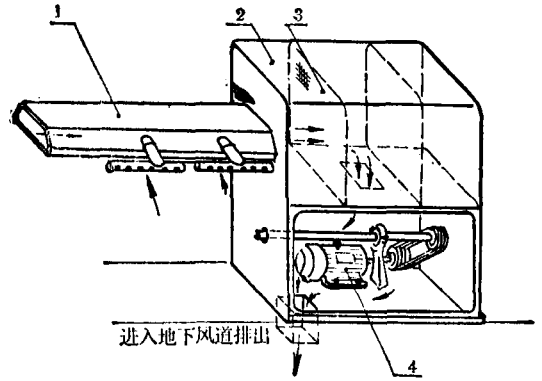


图 4 断头吸棉风冷却电机示意图

1-吸棉管；2.-吸棉箱；3-过滤网；4-电动机。

利用断头吸棉笛管的回风直接吹到电动机上，带走电动机运转后发出的热量，来达到降低车间温度的目的。经测定：使用回风吹电动机后，可使电动机本身的温度从 80℃ 降为 58℃，车头温度从 32℃ 降低为 29℃，对吸棉的真空度没有显著影响(改前平均为 61.7 毫米水柱，改后为 62.6 毫米水柱)。

该项措施经一年左右的运转，发现只要车尾封闭好，对真空度影响不大，没有发现因真空度降低而造成扑拉头现象。

(4) 采用溴化锂制冷设备：选用了 150 万大卡和 100 万大卡溴化锂吸收制冷设备各一套。通过运行发现其主要优点有：运转稳定可靠，因是低压真空运行较为安全；对蒸汽压力要求不高，汽压在 0.5~2 公斤/厘米² 都可使用；对冷却水要求不高，高达 32℃ 还能满足制冷要求；结构简单，维修方便；对机房无特殊要求，一般平房即可。

(5) 改善细纱车间照明：采用了机上日光灯灯架，使灯管和机器平行，提高了照明效果，照度由改前的 63 勒克斯提高到改后的 160 勒克斯。开关装在车尾箱上，工人可根据需要开灯，节约了用电，还可取消原吊灯支架，便利车间清洁工作。

五、老厂改造后的效益

1. 促进了产品质量的提高

通过老厂改造,使生产布局更为合理,前后生产设备合理平衡,工艺潜力得到充分发挥,温湿度控制有了改善,为文明生产创造了很好的条件,反映在产品质量上逐步提高,见表3。

表3 产品质量逐年改进提高情况

质量项目	1978年	1979年	1980年	1981年	1982年上半年
纱一等级率(%)	99.77	99.97	99.94	99.71	99.99
折29.2号单产(公斤)	37.82	38.47	39.34	39.43	40.72
平均断头(根/千锭时)	69	33	31	31	30
50根断头合格率(%)	48	91	91	92	93
布下机一等品率(%)					
棉	20.18	63.36	83.5	79.8	80.9
化纤	8.48	29.36	64.6	76.9	81.3
布入库一等品率(%)	83.62	98.49	98.62	98.54	98.27
布漏验率(%)	3.61	1.14	0.8	0.8	0.9
折市布台时产量(米)	4.44	4.90	5.20	5.16	5.20

2. 促进了品种增加

我们充分利用老厂改造创造的条件,将纱号从26.5降低到20.8,增加了精梳纱,总计纱增加了4个品种,布增加了3个品种。

3. 促进了经济效益的增长

在老厂改造中结合挖潜,增加纱锭1622枚,捻线锭6840枚,宽幅布机89台,还增加了精梳机,使品种结构改变,产质量提高,综合表现在经济效益的增长是显著的,主要如下:改后棉纱产量增加14.25%,棉布增加49.96%,产值增加68.2%,利润增加223.8%,劳动生产率提高37.5%。

六、结 束 语

1. 老厂改造应尽量做到在改造过程中增长速度不能有较大的降低,要保证维持正常生产,这是使企业稳定不乱的起码要求。

2. 老厂改造面大量广,影响企业全局,我们认为采用切块分段的改造方法,对于资金的筹备,生产的安排是比较合适的。

3. 老厂改造要全面规划,对关键部位要坚决根治。但要尽量保留和发挥原有设备的作用,既不是修修补补,又不是一切推倒重来,指导思想应建立在挖掘企业的潜力上。

4. 老厂改造中对于新技术的选用,要积极慎重,要选成熟的经验或项目。我厂改造后没有什么累赘,开车基本达到一次成功。

5. 在老厂改造中,对少机台的工序如前纺、准备,要配得富足一些,以适应多品种和产品结构变化的要求。

本文另外还有刘殿孟,章荣爵,凡美青,杨瑞亭,刘宪书,陈立远等同志参加材料的收集和讨论。

天津学会积极贯彻广州会议精神

天津市纺织工程学会为贯彻总会在广州召开的学会工作会议精神,举行了所属各棉、毛、丝、化纤、器材、针织、色织、日用棉织、印染等各分科学会和空调降噪学术小组、市纺织工业研究所、市纺织工学院的学会负责人、学会秘书等同志参加的座谈会。会上传达了广州会议精神和对当前学会活动中主要工作作了安排。根据总会规定的学会理事会改革办法,推荐了人选,还把这精神贯彻到市学会改选工作中。会议号召学会会员积极撰写论文,参加总会安排的各项学术活动,对科普工作进行了讨论,准备用幻灯、录象等手段向纺织职工宣传新技术,对引进设备的消化吸收作了进一步的安排,决定加快“科普读物”、“新技术名词解释”等书籍的出版和抓好电化教育,并举办外语学习班,提高会员的阅读与口译能力。

学会编辑委员会计划在五月份出版为实现2000年战略目标,天津纺织工业如何发展的“学术座谈汇编”,并发给会员每人一册;对总会主编的“纺织学报”进行了评价和提出了意见。

天津纺织工程学会贯彻广州会议精神是积极而有信心的,对学会目前工作中尚存在的不足之处也在进一步抓好,抓落实。

(通讯员 陈鑫秋)