

技术革新资料

活性翠蓝生产的程控

上海染料化工一厂



上海人民出版社

活性翠蓝生产的程控

上海染料化工一厂

上海人民出版社

活性翠蓝生产的程控

上海染料化工一厂

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷六厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.5 字数 52,000

1977年7月第1版 1977年7月第1次印刷

统一书号: 15171·291 定价: 0.17元

毛主席语录

工业学大庆

独立自主、自力更生、艰苦奋斗、勤俭建国

我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。

什么工作都要搞群众运动，没有群众运动是不行的。

前 言

《活性翠蓝生产的程控》这本小册子介绍的是我厂在1973年到1975年之间，以阶级斗争为纲，在大搞技术革新和技术改造的群众运动基础上，建成活性翠蓝生产电子程序控制自动化车间的过程和采用的技术设施。

这个自动化车间在1975年第四季度正式投产后，迫切需要在操作上、技术上加强管理。我们依靠群众建立了一些规章制度，还对自动化仪表专门制订了使用和维修的制度。我们积极开展“工业学大庆”的群众运动，要求对待革命工作有严格的要求，严密的组织，严肃的态度，严明的纪律。但是，正在这个时候，尤其是从1976年开始，万恶的“四人帮”疯狂地加紧了他们篡党夺权的罪恶活动，“四人帮”在上海的余党变本加厉地挥舞起修正主义的大棒，反对“工业学大庆”。他们反对搞企业管理，反对建立合理的规章制度，污蔑说加强企业管理是“穿新鞋走老路”，是实行“管、卡、压”，结果搞乱了人们的思想，活性翠蓝工段的大好形势也受到了破坏和干扰。

1976年10月，以华主席为首的党中央，一举粉碎了王、张、江、姚反党集团，为民除了“四害”，人民得到大解放，生产力也得到大解放。我厂广大职工欢欣鼓舞，社会主义积极性空前高涨，活性翠蓝车间的同志们更是同仇敌忾，挥戈上阵，结合车间实际情况，把“四人帮”的反革命罪行一条一条地深揭狠批；并以只争朝夕的精神，积极开展“工业学大庆”运动，学习大庆的始终坚持一条马克思主义的思想路线，坚持两论起

家的基本功，坚持以阶级斗争为纲，“三要十不”，“三老四严”等，誓把被“四人帮”破坏而耽误的时间夺回来。

现在，我厂革命、生产形势大好。我们决心高举毛主席的伟大旗帜，在华主席为首的党中央领导下，狠抓革命，猛促生产，去夺取更大的胜利。

上海染料化工一厂

1977年4月15日

目 录

第一章 绪论	1
第二章 向落后工艺宣战 向连续化、自动化进军	7
第一节 破除迷信 搬掉两只大锅	7
第二节 大胆创新 攻克干燥关	11
第三节 继续前进 割掉有毒吡啶	16
第四节 再接再厉 向自动化进军	20
1. 自动加料阀	23
2. 自动调节温度	23
3. 自动磅秤	24
4. 数字式电子秤	25
5. 液位自动控制	27
6. 工业酸度计(pH 计)用于自控	28
7. 简易程序控制器的应用	33
第三章 自力更生 建造自动化车间	36
第一节 大搞群众运动 加快建造车间步伐	38
第二节 闯新路 实现电子自动化	43
第三节 自动控制系统	48
一、通用HGCK-T16 (或 HGCK-T8)程序控制器	50
1. HGCK-T16 (或 HGCK-T8)主要技术性能	51
2. HGCK 型程序控制器的电路组成	51
3. HGCK-T8 程序控制器用于活性翠蓝三次缩合的控制过程	55

二、专用程序控制器	57
1. 记忆控制装置	58
2. 条件控制门电路	59
3. 时间选择	60
4. 脉冲源和脉冲控制门	62
三、检测装置	62
1. 酸度计	62
2. 贮槽液位检测发信装置	62
3. 料液放完发信装置	63
四、程序控制中的单项控制	63
1. 自动调节温度	63
2. 自动称量	65
3. 流量计自动计量	66
4. 可改变给定值的液体自动控制	66
五、执行机构	67
六、后处理工序的自动控制	69
结束语	71

第一章 绪 论

通过伟大的无产阶级文化大革命运动，我厂活性翠蓝工段的同志们和全厂广大工人和干部，以阶级斗争为纲，坚持“工业学大庆”，遵循“独立自主、自力更生、艰苦奋斗、勤俭建国”方针，大搞技术革新和技术改造的群众运动，走自己工业发展的道路。在1973年至1975年之间，化了两年多一点的时间，先后搞成大小革新近百项，将一个原本是作坊式的，工艺落后、设备陈旧的活性翠蓝工段，改造成为现代化的、具有先进水平的自动化车间，为改变我国染料工业的落后面貌，为赶超世界先进水平作出了一些贡献。看如今，忆往昔，我们取得的一切进展全都是伟大的毛泽东思想指引的结果。我们全厂广大工人和干部一定要永远高擎毛泽东思想这盏万丈光芒的明灯，在无产阶级专政下继续革命的道路上坚定不移地前进！

思想大解放 带来生产技术大发展

在毛主席革命路线指引下，我国的社会主义革命和社会主义建设事业正在飞跃发展，对我们染料工业也提出了越来越高的要求。我厂翠蓝工段主要生产活性翠蓝染料，有活性翠蓝 KN-G、活性翠蓝 K-GL 等品种。活性翠蓝染料色泽鲜艳、坚牢度好，在国内广泛地应用于棉布和丝绸的印花和染色。印染的织物大量出口；染料的出口数量也逐年增长。

毛主席教导我们：“人们的社会存在，决定人们的思想。而代表先进阶级的正确思想，一旦被群众掌握，就会变成改造社会、改造世界的物质力量。”活性翠蓝工段技术革新和技术改造前后情况的比较，是令人激动的，也完全证明了毛主席教导的无比正确。

我厂活性翠蓝工段是1963年利用老厂房，在一些旧设备的基础上因陋就简地改装后投入生产的。投产以来，这个工段为祖国的社会主义革命和建设的需要作出了贡献。但是，车间低矮潮湿，三层操作楼面的高度仅有七米，三废严重；而且工艺落后、劳动强度很高。工人们形容当时的生产操作是“手拎，肩扛，上下赛跑”。生产工具是一些大铁锅、大木桶。生产的染料要用大量食盐象做豆腐花那样从溶液中一点一点析出来，经过压滤机制成滤饼，放到烘箱内烘干，再将饼块磨成粉。这完全是一种“作坊式”的生产，并且使产量长期不能大步上升。穷则思变，要干、要革命。工段广大工人群众早就有了彻底改变这种落后状态的强烈愿望，但是由于刘少奇修正主义路线的干扰和破坏，工人群众的社会主义积极性受到了很大的束缚。伟大的无产阶级文化大革命和批林整风运动，提高了干部、群众执行毛主席革命路线的自觉性。进入1974年，批林批孔运动又使群众中蕴藏着的极大的社会主义积极性进一步得到发挥。广大工人群众说：“林彪效法孔老二搞‘克己复礼’，要复辟资本主义，我们不但要开展革命大批判，而且要抓革命、促生产，开展‘工业学大庆’运动，巩固无产阶级专政，推动历史向前进。”同志们激昂地提出了“向落后工艺宣战，向连续化、自动化进军”的战斗口号。

活性翠蓝工段原有生产操作工人四十二人，分三班劳动，每班的劳动力都很紧张。要搞技术革新，首先碰到了人手少

和生产任务重的矛盾。大家认真学习毛主席著作，认识到人们总是在斗争中，在发现和消除矛盾中才能前进的。矛盾只能通过斗争来解决。毛主席的教导指引我们必须本着自力更生、奋发图强的精神，为我国社会主义革命和社会主义建设作出贡献，并且为了保护工人身体健康和改变落后的“作坊式”生产，大搞技术革新。同志们下决心大干快上，发扬“过去革命战争时期的那么一股劲，那么一股革命热情，那么一种拚命精神”，纷纷表示“三人工作两人顶，抽出一人搞革新”。工段里出现了人人关心技术革新，个个参与技术革新的热潮。群众发动起来了，生产任务重与人手少的矛盾就随着解决了。在厂党支部领导下，迅速组织了以工段青年工人为主体，有技术人员参加的“三结合”技术革新小组。全组除领导干部外共六个人，其中五个是1968年进厂的初中毕业的青工，一个是技术人员。同志们狠批了林彪、孔老二鼓吹的“上智下愚”、“生而知之”等谬论，遵照毛主席“从战争学习战争”的伟大教导，发挥集体智慧，群策群力，边干边学，“打破洋框框，走自己工业发展道路。”在前后不到一年的时间里，活性翠蓝的生产面貌大变样：创造了具有先进水平的“快速回旋稀释器”，试验成功了染料原液直接喷雾干燥新工艺，割掉了有毒原料吡啶，在染料工业中成功地应用了酸碱度自动化控制、温度自动调节、液位自动控制、原料自动称量、自动配料、数字式电子秤等；活性翠蓝三次缩合反应工序实现了简易程序控制。这些成绩为实现活性翠蓝生产全线自动化打下了基础，为整个翠蓝工段的生产赶超世界先进水平创造了条件。

活性翠蓝生产的技术革新取得了如下一些成果：革掉了重体力劳动；基本消灭了有毒气体危害和有色污水，改善了操作环境；生产工序大大缩短；并为国家节约中间体20%、磷酸

氢二钠 60%；每年还可节约铅 1 吨、铝皮 4 吨、涤纶布 360 公斤、食盐 1000 余吨；成本下降 18.6%。在运用了新技术的当年，1974 年，全年产量就比文化大革命前的 1965 年增长了五倍，质量也有显著提高。

继续革命 攀登新的高峰

翠蓝工艺革新的成功和自动控制技术的应用，极大地鼓舞了工人群众彻底摆脱染料工业落后状态、赶超世界先进水平的信心和热情。同志们进一步批判了林彪的“顶峰论”，决心要将工艺革新的成果全面地应用到生产上去，建造一个比较先进，达到仪表自动控制的现代化新车间。1974 年冬，上级领导批准了这个建设项目，拆掉旧厂房后在原地建造新车间，建筑面积 964 米²。

建造新车间，1975 年是关键性的一年，我们决心既要把握项目搞上去，又要完成当年国家生产计划。同志们面临着许多具体困难问题：时间紧，要求高，任务重，工作量大。对待这些问题，有两种思想和两种态度，一种是自力更生，艰苦奋斗，力争尽快建成投产；一种是按部就班，照老规矩办事，完全依赖外包来完成建厂任务。经过无产阶级文化大革命运动锻炼的工人群众发扬了敢闯敢干、敢挑重担的大无畏精神。二十几个青年自觉地组成了“青年尖刀班”。他们利用业余时间，投入了热火朝天的建厂劳动。正在这时候，毛主席关于学习无产阶级专政理论问题的重要指示发表了。在毛主席指示指引下，我厂革命职工进一步提高了阶级觉悟，为革命抢挑重担的精神大大发扬，不讲报酬、不计时间的共产主义劳动精神蔚然成风，有力地推动了技术改造的大干快上。

列宁教导我们：“‘共产主义星期六义务劳动’所以具有巨大的历史意义，是因为它向我们表明了工人自觉自愿提高劳动生产率、建立新的劳动纪律、创造社会主义的经济条件和生活条件的首创精神。”（《伟大的创举》）在这种首创精神的激励下，建厂任务飞快进展。制造设备本来需要一年时间的工作量，在三个月内完成了；建造车间本来需要二、三年的工作量，只花了九个月时间，在1975年7月份就胜利建成了。

在上级领导的支持下，兄弟单位的支援下，经过全厂革命职工的努力，进行了上百次大小会战，一座自行设计、自行建造、自行安装的自动化车间终于诞生了。现在，这条活性翠蓝自动化生产线在正常运转，自动控制装置效果良好，基本达到设计要求。活性翠蓝生产实现了程序控制之后，进一步割掉了强体力劳动工序，提高了质量，降低了成本，消除了三废危害，保护和改善了环境，闯出了我们自己的连续化生产新工艺，生产能力翻了一翻，操作工人反而减少了一半。

崭新的自动化车间的诞生是无产阶级文化大革命的胜利成果，是在“工业学大庆”运动中的一曲胜利凯歌。正是：“一颗红心一双手，自力更生样样有，群策群力智慧大，革新改造绘宏图。”

伟大领袖毛主席早就指出：“中国的命运一经操在人民自己的手里，中国就将如太阳升起在东方那样，以自己的辉煌的光焰普照大地，迅速地荡涤反动政府留下来的污泥浊水，治好战争的创伤，建设起一个崭新的强盛的名副其实的人民共和国。”翠蓝自动化车间就是靠掌握了中国的命运的工人群众的革命热情和自觉劳动，迅速建成和投产的。我们坚信，只要认真学习马列主义和毛泽东思想，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，坚持无产阶级专政下的继续革命，就能巩固无产阶

级专政，并把我国建设成为强大的具有先进工业、先进农业、先进科学技术、先进国防的现代化的社会主义国家，为人类作出较大的贡献。

第二章 向落后工艺宣战 向连续化、自动化进军

在长期的生产实践中，翠蓝工段的工人群众深深地体会到，要改变车间的落后面貌，必须向落后工艺开刀，实现连续化、自动化生产。经过一年的努力奋战，我们实现了大小革新数十项，使活性翠蓝生产工序由十三道缩短为七道，实现了生产自动控制。

老工艺是：氯磺化→敲冰→稀释→分离废酸→翻料→过滤洗涤→翻磺酰氯→缩合→盐析→压滤→干燥→磨粉→标准化。

新工艺是：氯磺化→稀释→过滤洗涤→翻磺酰氯→缩合→喷雾干燥→标准化。

第一节 破除迷信 搬掉两只大锅

在活性翠蓝生产的老工艺中，有两只一万二千升的氯磺化液稀释用大铁锅，里面衬上两层防腐蚀的辉绿岩砖。每天要供给它们用木榔头敲碎的机冰三十余吨，劳动强度很高，而且又是间歇操作，产量也提不高。在稀释时还放出大量有害气体，严重污染操作环境。氯磺化稀释操作规程规定：将高温氯磺化液放入有大量冰块的水中，温度不得超过 5°C 。许多外国书上都这样记载，多年来我们也是这样做的。要彻底改革这种落后工艺，革掉这两只大锅，真不是件容易的事。面对这



旧工艺中用木榔头敲碎机冰

两个庞然大物，开始感到很困难。技术革新小组同志们就开诸葛亮会，作调查研究，并学习毛主席的光辉著作《实践论》、《矛盾论》，用辩证唯物主义思想武装头脑。

毛主席教导我们：“研究任何过程，如果是存在着两个以上矛盾的复杂过程的话，就要用全力找出它的主要矛盾。捉住了这个主要矛盾，一切问题就迎刃而解了。”通过分析，认识到要搬掉两只大锅，实现用小设备进行连续化的大生产，突破稀释温度 5°C 是个关键。在外国书上记载着氯磺化稀释温度超过 5°C 时，生成的磺酰氯就要水解，影响产品质量。洋教条可不可怀疑，能不能冲破？

“在某种意义上来说，最聪明、最有才能的，是最有实践经验的战士。”有一位老工人，根据自己多年的实践经验提出自己的见解说：“我在进行磺化液稀释操作时，总有大量热气冲出稀释锅。这说明料液同冰水接触时，温度根本不止 5°C 。”现象是入门的向导，同志们据此深入进行科学实验，发现稀释时料液溅在手上的确很烫。通过调查了解，又发现曾有一次，由

于某种原因，反应未能符合低于 5°C 的工艺要求，而产品质量并不坏。同志们为了揭露氯磺化液稀释的内在规律，带着对洋教条怀疑和批判的革命精神，和广大工人一起，反复试验，穷根究底，终于发现：无论用多少冰，在稀释过程中料液与冰的接触点温度始终在 80°C 左右。原来氯磺化料液中浓酸遇到水就会发生放热反应，并不因为冰的多少而有所改变。在稀释全过程中温度并不始终保持在 5°C ，而有一个均匀和降温的过程，在不同时间，温度总是不同的。因此，将温度和时间两个因素联系在一起考虑，不但 5°C 的规定不值得尊重，连稀释的方式也需要重新研究。同志们带着这个问题进行反复试验，发现用冰水代替冰块稀释，虽然总的温度高于 5°C ，却可大大缩短料液与冰水接触时产生的瞬时温度的下降时间。这样，磺酰氯生成的颗粒变粗了，过滤时间可大大缩短，产品质量更加趋向稳定。改用冰水代替冰块稀释，避免了稀释不均，省去了机械搅拌动力，也创造了用连续化管道稀释代替间歇式大锅生产的可能性。经过认真试验、记录数据、分析研究，把稀释温度提高到 25°C ，产品质量仍然保持稳定。就这样，多年来束缚人们思想的“金科玉律”——“氯磺化稀释温度不得超过 5°C ”，终于被同志们打破了。

喜讯传开，人人鼓舞。但是，革掉两只大锅，采用连续化管道稀释，要有一个稀释器。没有现成的经验和资料，这个稀释器怎么造呢？这时有一个思想保守的人来泼冷水说：“你们这班青年人只会瞎摸乱闯，懂个啥？”同志们坚定地回答说：“不对！对于稀释器，我们现在是不懂，但是我们通过努力学习，一定可以由无知转化为有知，由知之不多转化为知之较多的。”大家重温了毛主席关于群众是真正的英雄的教导，不断与有经验的老师傅一起研究，一起出点子、画图样，反复推敲，