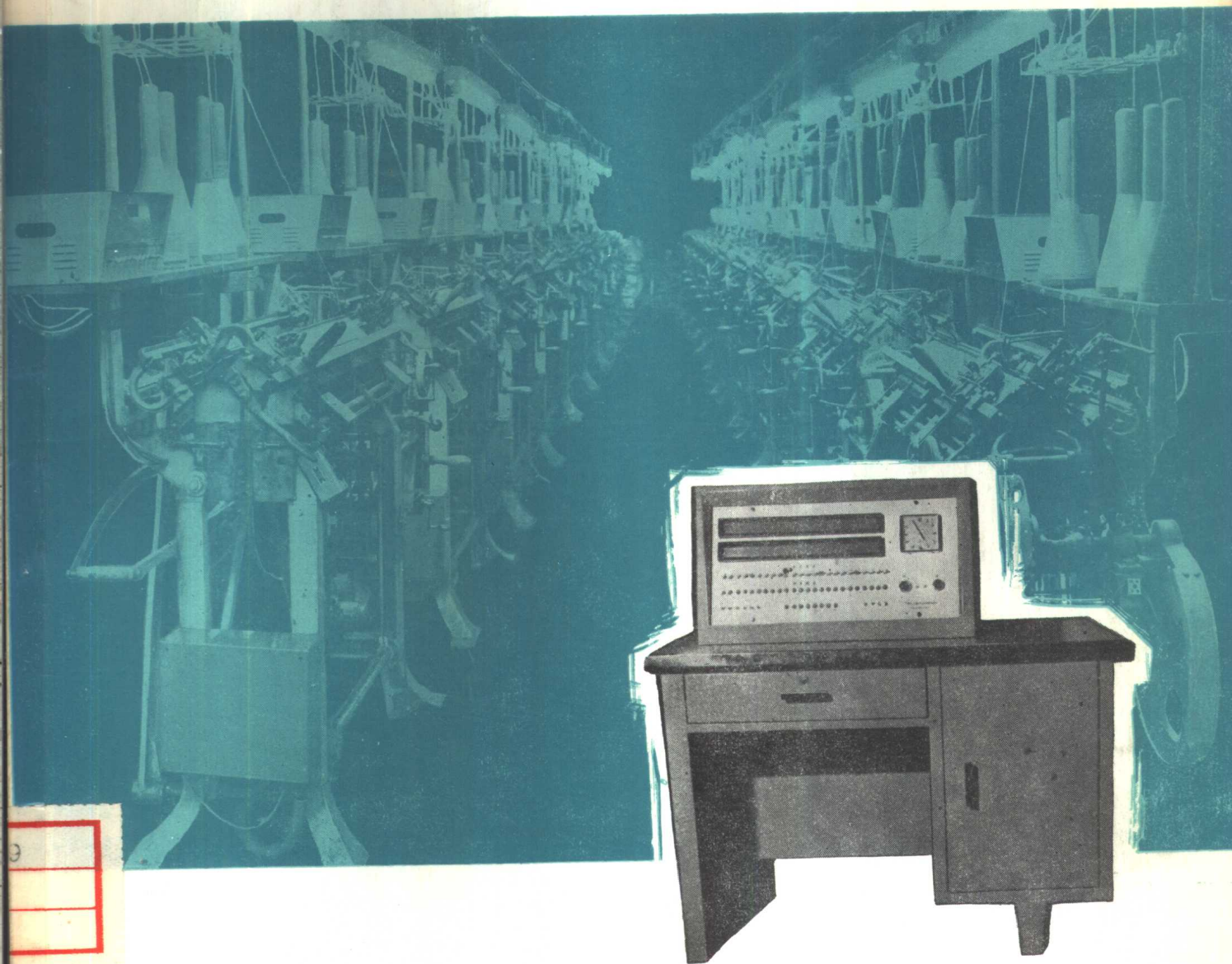


上海毛麻纺织工业技术革新成果选

电子技术的应用



上海人民出版社

上海毛麻纺织工业技术革新成果选

电子技术的应用

《上海毛麻纺织工业技术革新成果选》编写组

上海人民出版社

内 容 提 要

无产阶级文化大革命以来,在毛主席革命路线的指引下,上海毛麻纺织工业的广大职工,认真学习马列著作和毛主席著作,以路线斗争为纲,坚持**独立自主、自力更生、艰苦奋斗、勤俭建国**的方针,大力开展群众性的技术革新和技术改造运动,解放思想,破除迷信,自己动手,应用电子技术,逐步改造了毛麻纺织行业中三十年代的旧机器,使它用电子技术实现光控、数控和群控,实现生产自动化和半自动化,大大提高了产品质量和劳动生产率,减轻劳动强度,降低材料消耗,提高生产场地的利用率和改善劳动条件,使上海的毛麻纺织工业为祖国的社会主义建设进一步做出贡献。

本书只选了 30 余个应用电子技术的革新项目,每篇内容着重介绍电子技术应用概况,电子线路及其原理,装置和调试以及一些自制元件的制作等,可供毛麻工业、纺织系统和有关从事技术革新的工人、干部和技术人员参考。

上海毛麻纺织工业技术革新成果选

电子技术的应用

《上海毛麻纺织工业技术革新成果选》编写组

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 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 13 字数 316,000

1974年10月第1版 1975年8月第2次印刷

统一书号: 15171·178 定价: 0.77元

前 言

在无产阶级文化大革命和批林整风、批林批孔运动推动下，上海毛麻纺织工业战线广大职工，坚持**独立自主、自力更生**方针，广泛应用电子技术进行技术革新和技术改造，有力地促进了生产的发展，出现了一个十分令人鼓舞的景象。

电子技术是一种现代工业的新技术。它对于我国社会主义建设有着很大的意义。早在十多年前，工人们就设想把这项新技术应用到毛麻行业生产中去。但是，由于修正主义路线的干扰，电子技术的研究和应用被神秘化了，只是依靠少数专家，压制、排挤工人参加，结果是冷冷清清，终于夭折。在无产阶级文化大革命的巨大洪流推动下，广大工人、干部和技术人员认真攻读马列著作和毛主席著作，学习和运用唯物论的反映论，深入批判刘少奇、林彪一伙所鼓吹的唯心论的先验论和反动的唯生产力论，破除了电子神秘论，解放了思想，树立了实践出真知的观念。他们为了进一步改变生产落后面貌，为中国革命和世界革命多作贡献，一再提出在老厂技术改造中**尽量采用先进技术**。广大职工的强烈愿望，给我们很大启发。从一九六九年开始，我们在有关大专院校和科研单位的配合下，举办了电子技术训练班，分期分批地培训有生产实践经验的工人，使他们成为研究应用电子技术的骨干力量，这些学员掌握了基本知识，又回厂办短训班，起着滚雪球的作用，形成了一支更大的电子技术队伍。他们在实践中边干边学，成长很快，在技术改造中起了重要作用。例如，上海工业用呢厂的针刺植绒，是生产造纸毛毯的一项新工艺，但机器上缺少一种铺毛调速装置，影响产品质量。厂里一位泥工，学了一些电子基本知识，和一个保全师傅，怀着强烈的阶级责任感，努力运用毛主席的哲学思想，刻苦钻研，大胆设计，反复实践，在领导和群众的支持下，搞成一种可控硅调速装置，大大提高了产品质量。事实雄辩地证明了**最强大的一种生产力是革命阶级本身**，工人群众长期在阶级斗争和生产斗争中，有着丰富的实践经验，有无限的创造力；用毛泽东思想武装起来的工人群众，能够从丰富的实践中总结出改造技术、改造生产的有力措施，迅速学会原来不懂的东西，向生产的深度和广度进军。

进行技术改造，充分发挥老设备的作用，必须依靠群众，走我们自己工业发展的道路。叛徒、卖国贼林彪妄想在我国复辟资本主义，竭力推行了一条反革命修正主义路线，迷信资本主义国家，盲目崇拜西方技术，看不到人民的智慧和力量。我们是无产阶级专政的国家，绝不能把希望寄托于依赖进口技术，跟着洋人爬行。中国人民是有志气、有能力的，我们完全有可能用自己的双手，发展社会主义经济，建设自己强大的祖国，支援世界革命人民。我公司系统羊毛衫生产的技术改造就是一个例子。羊毛衫生产过去一向靠手工操作，“手摇、口念、心记”，劳动强度高，生产效率低。有些同志曾经认为，要对这种落后的设备进行改造，还是先进口几台样机比较靠得住。这时候，有一件事给了我们深刻教育。过去，某毛纺厂花了一百多万元人民币，向资本主义国家进口一套八台羊毛衫自动横机，打开一看，主轴断了，急电这个国家，但回电说：“你们把箱子打开了，我们一概不负责。”以后，这些自动横机由于不适合我国的实际情况，一直派不上用场。这件事使我们强烈地认识到，要发

展生产技术，首先应当依靠我们自己的力量，依靠广大工人群众，立足于自力更生。依赖洋人是不行的。工人们批判了洋奴哲学，豪迈地说：只要有志气，就会有样机！这种志气，就是自力更生的革命精神。事物发展的规律总是这样的，外国资产阶级越是刁难我们，我们反而前进得越快，自力更生的步伐也走得越坚定。不久，第十六羊毛衫厂工人就用土办法试制成一台光电式电子控制半自动横机。第九羊毛衫厂前去学习取经，回厂后马上结合本单位的实际情况，在全厂迅速推广，成为羊毛衫行业中第一个实现电子控制横机的工厂。我们抓住九厂的典型经验，在全公司介绍推广，把技术改造的群众运动推向一个新的高潮。经过广大群众努力奋战，仅仅五个月时间，就使全行业十四个羊毛衫厂的生产实现了自动化和半自动化。接着，羊毛衫八厂在上海无线电十三厂等单位协作下，奋战一百天，建成了一个电子群控羊毛衫横机的试验车间。这些成就都是**独立自主、自力更生**方针的胜利凯歌，也是对洋奴哲学的有力批判。

最近，我们在编写《电子技术的应用》这本技术革新成果选的过程中，一大批平时拿电烙铁、捏榔头柄的工人群众，又第一次提起笔来，把他们的实践成果写成文字、汇编成书。事实又一次证明了，**卑贱者最聪明**！工人群众不仅是物质财富的创造者，而且是文化阵地的主人。

运动在发展中，又有新的东西在前头，新东西是层出不穷的。这里选编的一些资料，由于我们认识的局限性，还存在着缺点和错误，希望同志们提出宝贵意见。

《上海毛麻纺织工业技术革新成果选》编写组

1974年9月

毛主席语录

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

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。

我们的方针要放在什么基点上？放在自己力量的基点上，叫做自力更生。

社会的财富是工人、农民和劳动知识分子自己创造的。只要这些人掌握了自己的命运，又有一条马克思列宁主义的路线，不是回避问题，而是用积极的态度去解决问题，任何人间的困难总是可以解决的。

目 录

1. 压呢机自动控时控温·····	上海第二毛纺织厂(1)
2. 可控硅控制自拈纺线性调速·····	上海第五毛纺织厂(7)
3. 羊绒染色自动控制装置·····	上海第五毛纺织厂(10)
4. 电子清纱器·····	上海第五毛纺织厂(17)
5. 复洗机自动调速·····	上海第七毛纺织厂(20)
6. 电子清纱器·····	上海第七毛纺织厂(28)
7. 快速牢度试验仪·····	上海第八毛纺织厂(34)
8. 烘呢机无触点开关·····	上海第十毛纺织厂(38)
9. 细纱机无级变速·····	上海第十毛纺织厂(40)
10. 烘呢机滑差调速·····	上海第十一毛纺织厂(43)
11. 光电喂毛斗·····	上海第十二毛纺织厂(47)
12. 高温高压染毛锅自动控温·····	上海第十三毛纺织厂(50)
13. 1×4光电探纬自动换梭·····	上海第十三毛纺织厂(55)
14. 缩呢机自动测长·····	上海第十三毛纺织厂(59)
15. 电子秤·····	上海第十三毛纺织厂(65)
16. 高温高压染色机程序控制·····	上海第十四毛纺织厂(76)
17. 染色温度自动控制·····	上海第十九毛纺织厂(81)
18. 脱水机晶体管自动控制·····	上海第十九毛纺织厂(95)
19. 针刺植绒机无级变速·····	上海工业用呢厂(102)
20. 可控硅圆机电磁离合器·····	上海第一羊毛衫厂(108)
21. 胶带穿孔机·····	上海第四羊毛衫厂(113)
22. 胶带接触式程控横机·····	上海第四羊毛衫厂(120)
23. 群控横机·····	上海第八羊毛衫厂(125)
24. 数字程序控制横机·····	上海第八羊毛衫厂(134)
25. 缩毛机自动控制正反转装置·····	上海第八羊毛衫厂(144)
26. 多路式电子程控横机·····	上海第九羊毛衫厂(149)
27. CMOS 集成电路程控横机·····	上海第十三羊毛衫厂(164)
28. CMOS 集成电路蒸汽烫衣机·····	上海第十三羊毛衫厂(172)
29. 三色电子提花横机·····	上海第十四羊毛衫厂(179)
30. 晶体管控制蒸汽烫衣机·····	上海第十五羊毛衫厂(185)
31. 光电纸带程控横机·····	上海第十五羊毛衫厂(191)
32. 液位电子控制器·····	上海麻纺织厂(199)

1. 压呢机自动控时控温

上海第二毛纺织厂

一、概 述

精纺毛织物的整理加工是决定毛织物质量好坏的主要工序。整理工序分湿整和干整二种。湿整是指洗、煮、染、吸烘、拉幅等工序,使毛织物经过各种机械,在一定的温度、压力、化工助剂等的处理下,达到织物的收缩、定型等目的,使产品手感柔软,呢面丰满,平整而富有弹性。干整是指刷、剪、蒸、电压等工序,使毛织物表面光洁,手感挺括滑爽,且富有光泽。根据各类产品特征,分别采用不同工艺进行加工,使毛织物获得各种特殊的风格。高档产品最后还要经过电压工序。

电压工序是应用温度、湿度、压力与时间四个因素进行的。毛织物经过蒸呢并给予一定的回潮后(通过给湿工序进行)开始电压。电压就是在热压过程中使毛纤维受湿与热的作用,物理性能起了变化,借羊毛本身的可塑性,再加上相应的压力和经过一定时间的冷却,使毛织物定型与平整,手感柔软、挺括而富有弹性,且具有持久光泽等特征。

我厂采用电热板式压呢机(电压车)。把毛织物平铺折迭于光滑的纸板上,每隔30层纸板放一块中间夹有铬镍电阻片的电热板,通入电流后电压板发热,使毛织物受热温度升高达到工艺要求,与此同时还需保持一定的压力和恒压下的冷却时间,使产品达到应有的特征。

电压前毛织物的回潮率(湿度)、电压的温度、压力以及时间均需根据毛织物的不同品种和要求进行调节。

毛 织 物 名 称	薄 型 毛 涤 纶 纯 涤 纶 全 毛 中 厚 花 呢	全 毛 花 呢 凡 立 丁 混 纺 产 品
压 呢 温 度 (°C)	60~70	60
油 泵 压 力 (公斤/公分 ²)	150~200	150
冷 却 时 间 (小时)	6~8	6
压 呢 次 数 (次)	2	1~2

过去我厂电压设备在控制温度、压力、时间等方面均用人工管理。由于缺乏自动控制,只能以通电时间作为工艺条件,实际上温度受电压高低、毛织物的厚薄、室温的变化、电热板使用间歇时间长短等的影响,差异幅度甚大,如电压温度过低,毛织物光泽暗淡,手感糙硬;电压温度过高则造成手感不爽、有极光、折缝处出现深黑印(纸板印),严重的造成烧焦等事故。因此,采用自动控时控温装置就成为工人同志迫切的愿望,也是稳定和提高产品质量的关键问题。

在厂党委的重视与领导下，我厂职工学习了伟大领袖毛主席关于“人民群众有无限的创造力”的教导，组成了三结合小组，发挥集体智慧，试制成功了电子自动控时控温装置。压呢机外形见图 1—1，压呢机自动控时控温装置见图 1—2。

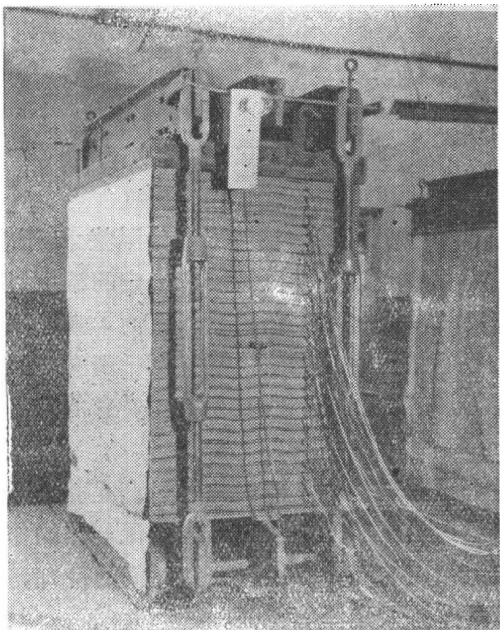


图 1—1

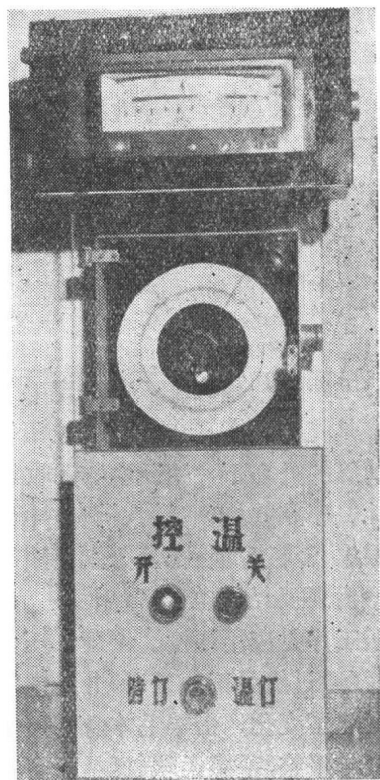


图 1—2

经实践证明，该装置完全符合压呢机电压工艺要求，不但降低了劳动强度，又消灭了质量事故，稳定和提高了产品质量。

二、工 作 原 理

压呢机温度自动控制是利用上海自动化仪表六厂生产的 XCT-102 型动圈式温度指示调节仪(测温范围 $0\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，精度 1.0 级)，改变热感受元件结构，加上定时装置，报警装置，使之适应我厂压呢机的实际需要。

1. 测量指示部分

XCT-102 型动圈式温度指示调节仪的测量指示部分如图 1—3，由电阻 R_5 、 R_6 、 R_6' 、 R_7 、 R_8 、 R_8' 、 r_1 、 r_2 、 r_3 及 R_T 组成电桥。 R_T 为一次元件热电阻，当 R_T 阻值发生变化时，桥路对角线 A 及 B 间就产生不平衡电势，此电势在测量机构的回路中产生电流，由于电磁作用产生一力矩，驱动指针指示出一次元件的电阻值，即所对应的温度值。电桥由一组两级硅稳压电源供电，保持电压稳定。

2. 调节部分

调节部分由给定机构、高频振荡式偏差位移检测的电子继电器所组成，完成位移调节动作。

给定机构是和指示指针同轴转动的调节板，板上装有能使指示指针上铝旗进入其内的一组振荡线圈，板的末端有给定指针在刻度板上作给定指示。温度给定是通过能在表面下方旋转的螺杆、滑块螺母机构来带动的。

高频振荡式偏差位移检测的电子继电器，由高频电感三点式振荡器和一级直流放大的电子继电器组成，见图 1—4。

高频电感三点式振荡器的射极回路中有一组固定于调节板上的线圈 L_3 和电容 C_8 组成的交流负反馈网路，因此，当指示指针上铝旗在线圈外面时，此网路对振荡频率的交流阻抗较小，振荡幅度大，通过二极管 D_1 检波和经三极管 BG_2 放大，功率继电器吸合。

当指示指针上铝旗进入线圈的隙缝内时，此网路对振荡频率的交流阻抗增大，振荡幅度减少，继电器就释放。通过继电器的吸合和释放，来控制电压板加热器的交流接触器的导通和断路，达到控制调节温度之目的。

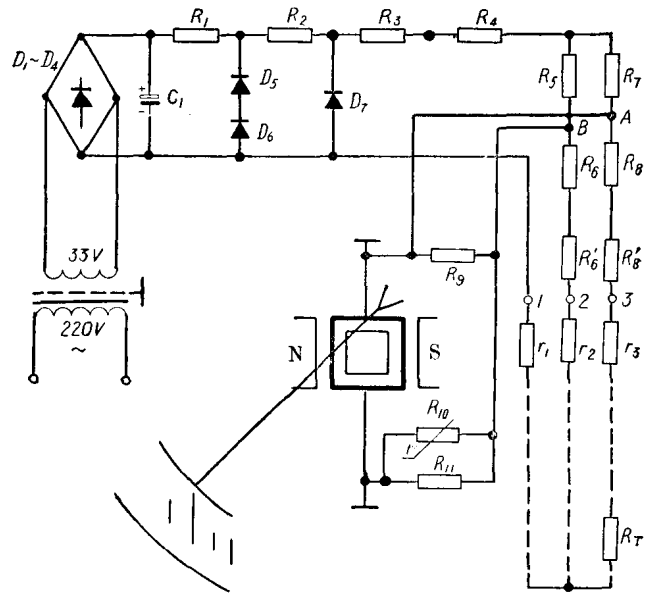


图 1—3

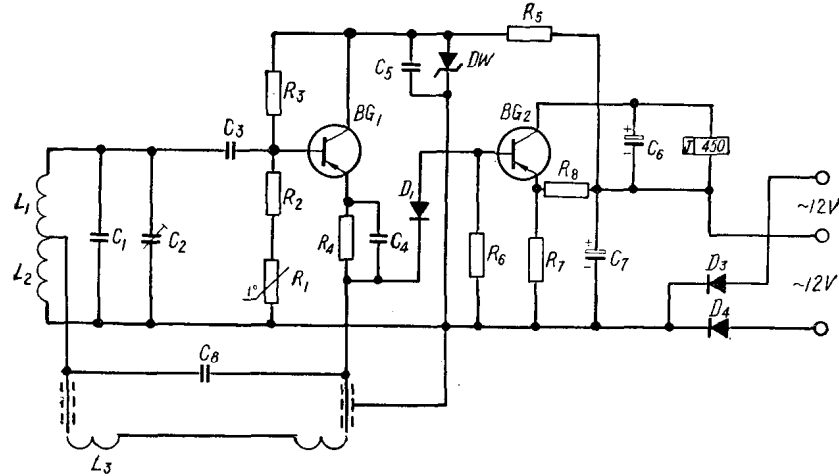


图 1—4

R_1	1K	R_5	270 Ω	C_1	51 P	C_5	0.1	BG_1	3AG1E	D_3	2CP12
R_2	5.1K	R_6	6.8K	C_2	5/20 P	C_6	30 μ /25 V	BG_2	3AX81B	D_4	2CP12
R_3	27K	R_7	20 Ω	C_3	.01 μ	C_7	30 μ /25 V	D_1	2AP9	L_3	
R_4	510 Ω	R_8	750 Ω	C_4	.1 μ	C_8	270 P	DW	2CW1	L_1L_2	自绕制

3. 定时控制部分

根据生产工艺的需要,为了防止因控温失灵使温度过高而烧坏产品,故装置了定时控制,如图 1-5 所示。合上开关 K, 按下启动按钮 QA, 中间继电器 ZJ 吸合, 同时温度继电器

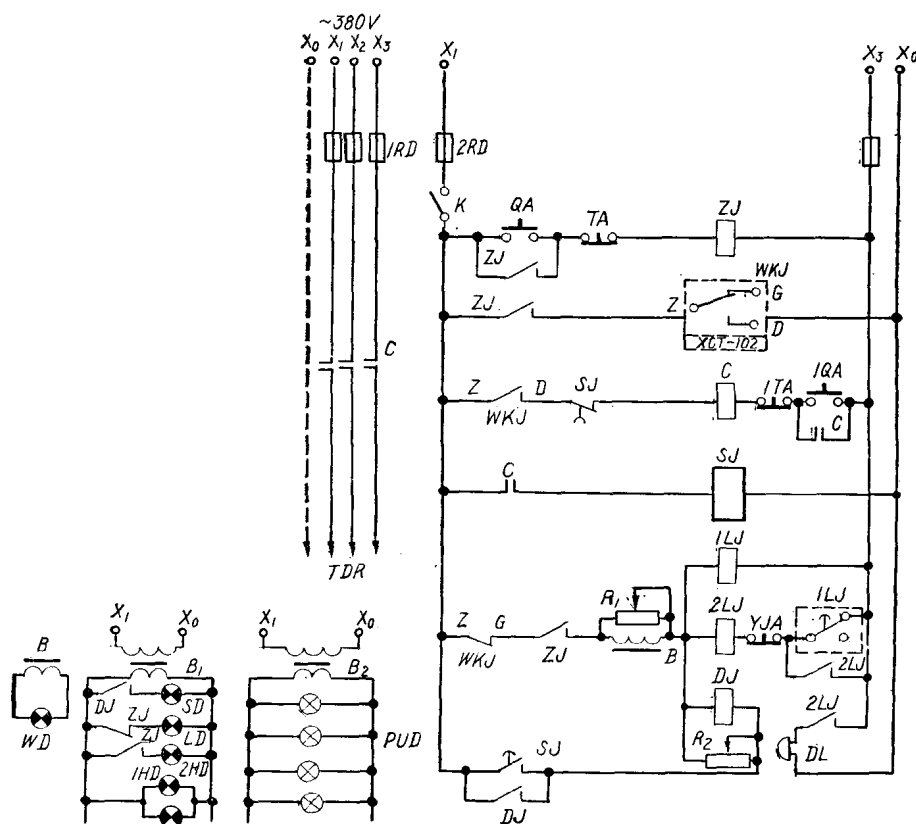


图 1-5

代 号	名 称	型 号 规 格	代 号	名 称	型 号 规 格
VK	微动开关	VWV2-11 380V-3A	R ₁ R ₂	绕线可调电阻	15KΩ 20W
I	离合电磁铁线圈	220V 4W	K	开关	220V/3A
D	同步电动机	220V 4W	XCT	动圈式温度调节仪	XCT-102 0~100°C
GZD	高、中、低	XCT-102	WKJ	温控继电器	XCT-102 0~100°C
TDR	通电热	220AC	B B ₁ B ₂	变压器	初级220V 次级6V
DJ	灯继电器	522~220	DL	电铃	SW5-03 220V
1LJ、2LJ	铃继电器	522~220	1QA, 1TA	按钮	LA10-2K
PUD	配光灯	6.3V	ZJ	中间继电器	JZ7-44 380V
SD	时停信号灯	6.3V	QA, TA YJA	按钮	LA19-11D 500V
WD	温停信号灯	6.3V	SJ	时间继电器	202 220V
LD	静态信号灯	6.3V	2RD	熔断器	RL1-15/2
2HD	二合信号灯	6.3V	C	交流接触器	CJ0-40 380V
1HD	一合信号灯	6.3V	JWL	熔断器	RL1-60/35

WKJ 触点 Z 与 D 导通, 再掀上开动按钮 $1Q4$, 交流接触器 C 吸合, 电热板开始通电升温, 时间继电器 SJ 也工作。当温度达到给定值时, WKJ 的触点 Z 与 D 断开, Z 与 G 接通, 交流接触器 C 释放, 电热升温停止, 同时电流通过 ZJ 常开触点, 铃变压器 B , 铃继电器 $1LJ$ 、 $2LJ$ 的线圈, 使 $1LJ$ 、 $2LJ$ 吸合, 电铃 DL 发出报警, 温度指示灯 WD 亮, 表示温度已升到给定点。此时操作工人只要掀停止按钮 TA , 升温工序完毕。

若电压车开冷车时, 由于电热板无余热, 使温度调节仪失灵, 不能自停, 即 Z 与 D 触点不能及时断开, 交流接触器 C 仍吸合, 电热继续升温。此时, 时间继电器 SJ 的给定时间已到, 常闭触点释放, 使交流接触器 C 释放, 电热升温停止, 灯继电器 DJ 吸合, 电铃 DL 发出警报, 时间指示灯 SD 亮, 表示给定时间已到, 此时操作工人应检查温度调节仪是否失灵。如果失灵而未达到给定温度, 则可以再掀上开动按钮 $1Q4$ 使交流接触器 C 再度吸上, 电热继续加温到给定温度时停止, 以保证电压产品的质量。

4. 仪表与热感受元件的连接

仪表与热感受元件的连接插头, 由我厂自制, 其外形如图 1—6。

当插头插入热感受元件时, 热感受铜电阻 R_{t1} 与插头之 1、3 导线相连接而导通, 护表电阻 R_{t2} 由于插入绝缘片而断开。仪表即指示出电热板的热电阻, 当温度达到给定值时, 发出报警讯号, 操作工人即拔出插头。为了防止仪表指针的摆动, 当 1、3 导线的触点未断开时, 由于中间插头 2 比较短, 绝缘片先行分离而将护表电阻 R_{t2} 接通, 仪表即指示出室温值, 保护仪表指针免受激烈的振荡。

三、热感受元件的改制方法

XCT-102 型仪表原有热感受元件是铜电阻, 其阻值 R_T 在 0°C 时为 53 欧, 20°C 时为 57.5 欧, 体积为长圆型, 外面有铜管护套, 不适应放在电压板内作测温用, 故我厂自行制作热感受元件。制作方法用高强度漆包线 $\phi 0.21$ 毫米约 120 米 (相当于 522 型通用继电器线圈骨架 1199 圈的长度), 用两块毛纺精梳机元梳 18 号铁条针板作为缠绕工具, 如图 1—7 所示。图 1—8 是本机接线图。

绕毕后, 用清喷漆作为胶水, 在底衬涤纶薄膜纸上和漆包线上各涂上一层, 然后用有粘性的丝棉纸一层贴在铜丝上面, 用电烫斗将表面烫干, 即可拆下针板。待铜丝冷却至与室温相等时, 接上 XCT-102 型仪表, 在不同环境温度下, 将指示读数与原有 R_T 热感受元件的读数以及室内温度表相比较, 调整到三者指数相等

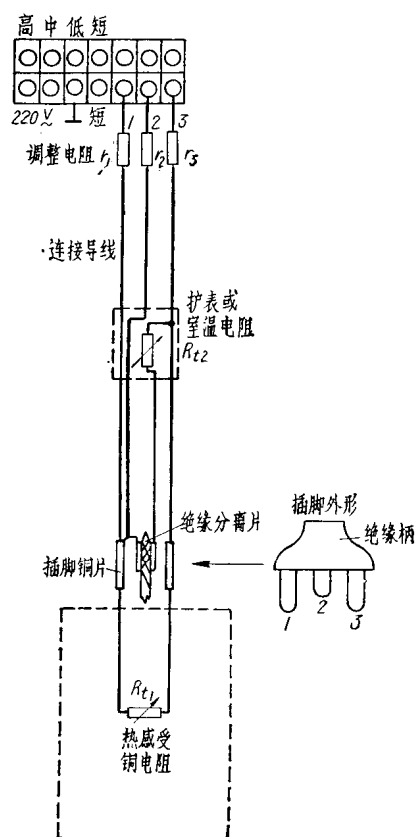


图 1—6

为止。最后,把电热板对半撕开,把改装好的热感受元件嵌在电热板中间,接出引线,并重新胶压好,即成为新的热感受元件,经过较长时间使用,情况良好。

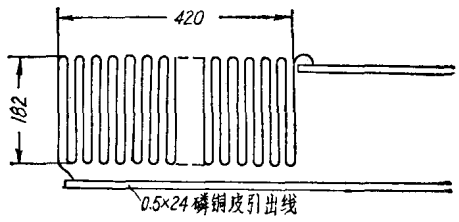


图 1-7

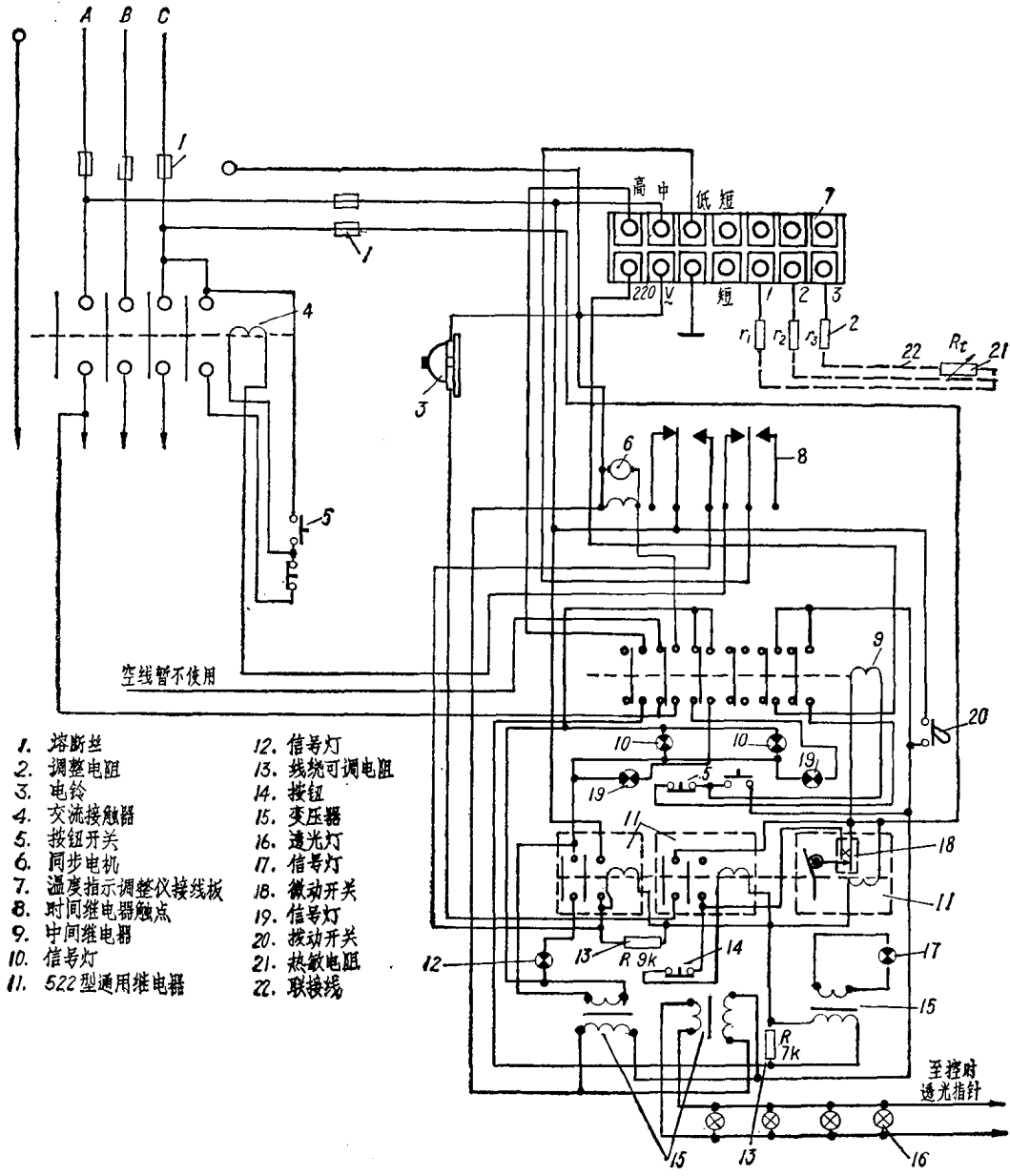


图 1-8

2. 可控硅控制自拈纺线性调速

上海第五毛纺织厂

一、概 述

自拈纺纱是近几年才发展起来的一种新型的纺纱技术。它是采用一对既往复摆动又旋转运动的加拈罗拉进行搓拈，以代替环锭纺纱所用的锭子、钢令、钢丝圈等加拈机构。它属于无锭纺纱，具有低速高产的特点。自拈纺纱机外形如图 2—1，控制箱结构如图 2—2 所示。目前，自拈纺纱的出条速度为 120~180 米/分。为了防止开车时，自拈纺机从静止状态立即升速到生产速度时容易产生断头的现象，要求自拈纺机在开始启动时，从静止状态缓缓地线性加速到生产速度。

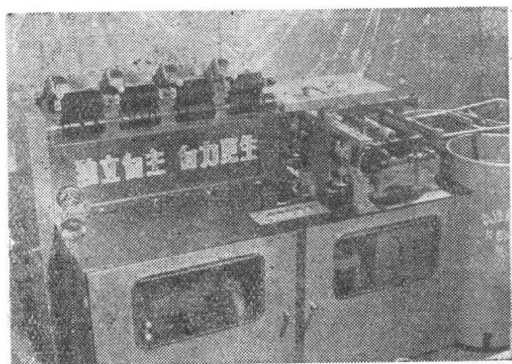


图 2—1

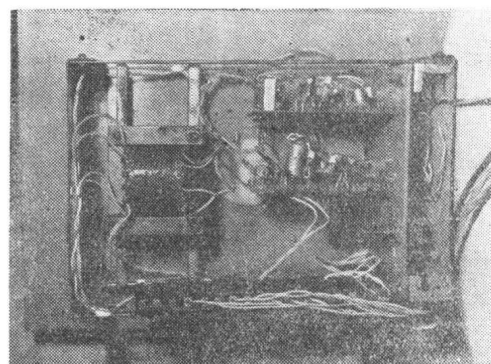


图 2—2

二、线性加速电路的工作原理

如能做到线性升压或线性增加电流，作为推动可控硅的触发讯号，就可以控制电动机基本上线性地加速。现采用锯齿波发生器电路，基本电路如图 2—3。

我们知道，单结晶体管触发电路和可控硅的输出均是非线性的。虽然可以用图 2—3 所示的锯齿波发生器获得线性的升压和增流，但由于上述情况，使控制电机上掺入了非线性的因

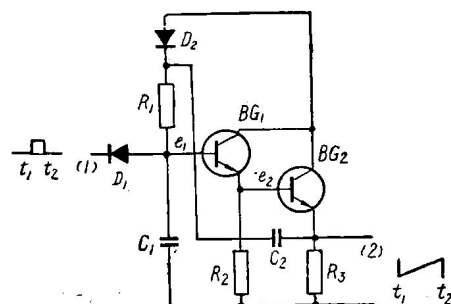


图 2—3

图 2—3 电路是一组复合共集电极放大电路，当输入方波时，由于 C_2 的反馈作用，电路就输出了锯齿波。 R_1C_1 的乘积是锯齿波正移的时间常数。 D_1 是箝位二极管，其作用是限止输入电平的高低，以产生需要的输出锯齿波电压的峰值来达到需要的电机转速。

2-4

在触发电路的输入端，添上了一个常开接点(3)，(3)是寸行接触器上的辅助接点，调整电位器 20 千欧和 1.2 千欧的阻值，可以得到合适的寸行触发基极电流和相应的寸行转速。线

性加速电路的起始速度是零，一按下开车电钮后，渐渐升速。寸行是在低速下运行的。为了避免在低速时，直流电动机电驱产生振动，需要在直流电机电路中串接一只 ≤ 30 毫亨的电抗器。 W_1 是为了抑制尖峰电压，免得整流管击穿。

在锯齿波发生器的输入端，接上一个分压用的分线器，分线器的总阻值是2.2千欧，五只电阻的阻值是根据分档卷绕线速的需要而决定的。分线器的输出电压通到线性加速器输入端箝位二极管上，分线器的输出电压是同加速器的输出电压成比例的。调节分线器的位置就可以做到线性升压的分级粗调。同时，在加速器的输出端，有一个微调电位器A。调节A可以近似地调节到粗调两档速度的中间速度。当电源电压是18伏时，输出最大值电压可达到9伏左右。

加速的时间由68微法电解电容和240千欧电阻决定，变动阻容乘积就可以改变加速的时间。为了避免漏电过大的影响，反馈电容10微法和上面的68微法选用钽电介电容。

已知硅管的基极起始工作偏压是0.5伏左右，要推动触发电路的起始电压也是如此，故必须在68微法的电容充电到 $2 \times (0.5) \approx 1$ 伏时，电机方才开始转动。电容充电充到接近1伏需要一段时间，因此在接上电源后就在触发电路的输入端A点同时输入了一个1.25伏左右的给定电压，这个给定电压从B点引入。当按下开车启动按钮后，电机就可以立即从零渐渐加速，启动的速度只要调节电位器B，就可以得到0或大于0的起始速度。

输入给定电压的另一功用，是可以防止电机在开车时产生振荡的现象。

3. 羊绒染色自动控制装置

上海第五毛纺织厂

一、概 述

白坯针织纱要经过染色,然后再由羊毛衫厂编织成羊毛衫。这些鲜艳的针织纱都是由各种染料拼染而成的,各种染料都有它各自的性能,在整个染色过程中,要使染料在白坯针织纱上比较均匀地上色,控制染色工艺过程中的升温时间和染液倒顺流向是关键。以往,染色车间的操作工人需要经常在染缸旁边,随时控制蒸汽阀门的大小及染液泵电机的倒顺转,使染液促使染料在白坯针织纱上均匀上色。为了改变人工控制染色的落后生产状态和减轻工人的劳动强度,以适应今后生产的需要,我们试制成染色机自动控制装置。装置外形如图 3—1,其控制线路结构如图 3—2 所示。



图 3—1

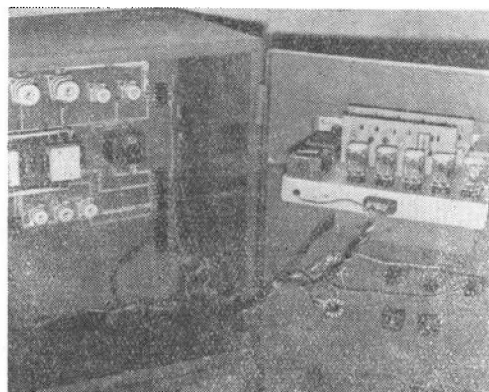


图 3—2

二、工 作 原 理

染色机自动控制这个装置由二个部分组成:第一部分是控制染液流向;第二部分是控制升温时间。

1. 染液流向自动控制:

染液流向自动控制电路如图 3—3 所示,其装配图如图 3—4 所示。染液流向自动控制主要由单稳态电路、直流电源和启动级组成。