2004年

中国造纸学会新闻纸专业委员会

学术年会论文及报告汇编

XUESHUNIANHUILUNWENJIBAOGAOHUIBIAN

2004年10月 山东 华泰

华泰集团
HUATAI GROUP
中国驰名商标



地址：山东东营　电话：+86-0546-6888808　传真：+86-0546-6888158　网址：http://www.huatai.com　E-mail:htjt@huatai.com

需要全本请访问 www.ertongbook.com

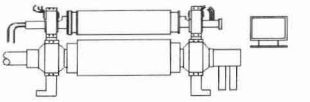
目　　录

KÜSTERS 两种软压光机电气系统 …… 广州造纸股份有限公司　梁远光(1)
化机浆挤浆机技术性能的研究 …… 广州造纸股份有限公司　邹哲明　彭志军(12)
高浓盘磨机技术性能研究和应用 …… 广州造纸股份有限公司　彭志军　邹哲明(17)
颜色传感器应用的初步探索 …… 广州造纸股份有限公司　周健荣(22)
积极探索新闻纸行业营销模式
…… 广州造纸股份有限公司　过盘兴(27)
PEO 助留系统在＃7 纸机推广使用
…… 广州造纸股份有限公司　邓家锦　王海瑞　张　琴(33)
VOITH Ecocell™浮选槽的介绍
…… 华泰集团　规划发展建设总公司　梁新锋(38)
VOITH 技术在华泰 11 号纸机的应用
…… 华泰集团　规划发展建设总公司　田　辉　吕祝光(43)
脱墨浆抄造新闻纸时湿部阴离子杂质的危害及控制
…… 华泰集团　规划发展建设总公司　陈先荣　田治鼎　孙长庚(49)
华泰 PM10 纸机软压光液压系统分析
…… 华泰集团　规划发展建设总公司　王敬东　魏立军(55)
速生杨木材性质对 APMP 制备的影响及其在新闻纸配抄中的应用
天津大学　华泰集团有限公司
…… 龙　柱　李建华　张凤山　王　保　孙多先　田居龙(59)
PM 9＃助留、助滤系统对新闻纸机成纸匀度及其它性能提高的总结
…… 华泰集团　东营华泰纸业有限公司　巨云利　迪红民　张繁明(65)
三层成形网在华泰 PM10 纸机使用实践
…… 华泰集团　东营华泰纸业有限公司　巨云利　隋金明　张链清(70)
速生杨 BCTMP 生产技术探讨
华泰集团　规划发展建设总公司
…… 田治鼎　贺廷福　徐　影　王海荣　郭同庆　信明清　郑兴山　陈山武(74)
新型化学品加入设备的特点和优势
…… 华泰集团　规划发展建设总公司　赵鲲鹏　李兆政(83)
纸机液压伺服系统的分析和注意的问题
…… 华泰集团　规划发展建设总公司　王敬东　郭克涛　王鲁江(89)
前馈控制在抄纸定量控制中的应用
…… 华泰集团　规划发展建设总公司　扈忠华(93)
变频调速系统分析与比较 …… 华泰集团　规划发展建设总公司　李国伟(97)

变频器在造纸工业中的应用…… 华泰集团　规划发展建设总公司　马星桥(101)
控制阀在制浆造纸控制系统设计中的应用
…… 华泰集团　规划发展建设总公司　辛义坤　卢金玲(106)
MasterJet－G 流浆箱在高速新闻纸机上的应用和控制
…… 华泰集团　规划发展建设总公司　秦　建(116)
造纸现场总线的抗干扰问题…… 华泰集团　规划发展建设总公司　张金顺(123)
谐波的产生、危害与治理 …… 华泰集团　规划发展建设总公司　郝　涛(128)
轴承电流的探讨…… 华泰集团　规划发展建设总公司　宋子厚(138)
抄纸车间配浆自动控制…… 福建南纸股份有限公司　刘诗悦(141)
WINDRUM－M 复卷机传动控制系统 …… 福建南纸股份有限公司　王德灿(147)
42 g/m^2 低定量胶印新闻纸研制中的工艺策划
…… 福建南纸股份有限公司　王金昌(153)
纸机干部气罩内空气系统平衡的调节机理…… 福建南纸股份有限公司　林大宏(157)
马尾松热磨机械浆节能降耗实践与探索
…… 福建南纸股份有限公司　张宏政　王登峰(162)
现代脱墨槽的结构及其应用…… 福建南纸股份有限公司　徐世荣(167)
液压设备的维护和常见故障判断窍门…… 福建南纸股份有限公司　陈勤彰(175)
助留、助滤剂在纸机湿部的应用 …… 黄财富(179)
节水,中国造纸业永恒的主题 …… 延边石岘白麓纸业股份有限公司　徐龙杰(185)
提高脱墨浆生产线能力的生产实践
…… 吉林省石岘白麓纸业股份有限公司　韩武鹏(188)
10 号纸机包装线自动控制系统 …… 延边石岘白麓纸业股份有限公司　李朝晖(191)
产品质量控制系统在现代化纸机中的应用
…… 延边石岘白麓纸业股份有限公司　毕玉成(199)
浅谈企业自备电厂供热式机组的选择
…… 延边石岘白麓纸业股份有限公司　杨文忠(202)
一年生盐土三倍体毛白杨 APMP 用于新闻纸生产可行性研究
…… 天津科技大学　李　群　谭国民
博爱＜中国＞膨化芯材有限公司　邹鸿春(205)
采用 DCS 控制制浆生产线概述 …… 丹东鸭绿江造纸有限责任公司　吴　霞(209)
国产与进口皂土在 Hydrocol 系统中对废报纸脱墨浆滤水助留性能影响的比较
…… 中国制浆造纸研究院、湖北省矿产开发总公司
张满华　赵洪宝　晏发明　林　番(215)
施胶压榨微量涂布新闻纸…… 中国制浆造纸研究院　刘金刚　苏艳群　王比松(223)
超级软辊压光机的研制
…… 轻工业杭州机电设计研究院　张向农　钟炎生
江阴市国光轧光机纤维辊有限公司　张国方(230)
国产纸浆亮度传感器及其在新闻纸生产中的应用

…… 华南理工大学制浆造纸工程国家重点实验室　闫东波　张占波　刘焕彬(236)
一种采用光学方法评价树脂及胶粘物动态析出与沉积的装置
…… 制浆造纸工程国家重点实验室,华南理工大学
赵光磊 何北海 刘焕彬 闫东波 刘道恒 寻春珍(241)
意大利杨 PRC—APMP 生产线工艺及装备特点 …… 郭勇为(248)

KÜSTERS 两种软压光机电气系统



广州造纸股份有限公司　梁远光

关键词　造纸软压光机　电气控制　部件　调试维护

近期，为提高新闻造纸机产品质量，适应各报业印刷设备不断更新的要求，纸机的后分部由普通多辊立式硬压光机渐趋应用进口平面式多辊软压光机取代，新兴又昂贵的软压光机能够在短时间获新闻造纸厂用来取代传统的立式硬辊压光机，其生产实际效果必然有其独到之处。

简　介

软压光机是一个多媒介组件，集机械、液压、气动、温度、电气于一个闭环控制系统中，多种信号综合交汇给计算机处理后，再输出供给执行机构，是机电仪技术总成。其中有部分独立控制，属于简单控制方式，有部分是机电仪部件三者联系在一起才能正常工作，例如：要把第一二软压光机压区闭合投入生产，属于复杂控制，而且多种控制均为闭环方式，以保证压力精度。1999 年与 2003 年的 KÜSTERS 软压光机型有所不同，前者是传统式体现出实用周密细致；而后者是新概念式，特点是成熟简洁节能，系统更趋向合理性。本文都作简单介绍。（以下 2003 年的机型将用新机型名称代表）

纸机软压光机通常由机械设备，控制系统，辊离合侍服系统，温度控制系统，传动系统等 5 大部分构成，图 1 是简介纸机软压光机的构成方框图。

1　机械部分大概情况

造纸软压光机是由温度可调节加热钢辊，以及带可控中高软辊配对组合而成，其汇集相关机件组成可调节整组或一侧的压力大小，生产中纸幅通过第一软硬辊压合区时，纸页正面就会被压力热度加工完毕，另一组与前面软硬辊在位置相反结构基本一样的机械装置是压制加工纸页的反面，最终效果使纸页的正反纸面工艺和物理特性得以改善提高，图 1 也是钢辊和软辊配对机械部件的说明示意简图。

1.1　油伺服系统：是由四个独立的油站 + J0、+ H0、+ W1、+ W2 分别控制。共有大小普通交流电动机 8 台，润滑、液压、热油系统都有备用部件。

1.2　软压光机润滑油系统：是专用油泵供给共两条压光热钢辊轴承循环润滑用，是个通用系统，代号为 + J0，为保证润滑油量正常，系统配有油流量监测装置报警电路，润滑油的温度高低也会直接影响油流量监测装置动作。另较特别是有监测硬辊轴头在生产过程中当出现油密封件渗漏至使不同型号的油漏进润滑油箱，相应抬高了油箱油位，又破坏润滑油的质量，系统配置就多增加一个油位量最大限度值监测装置。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

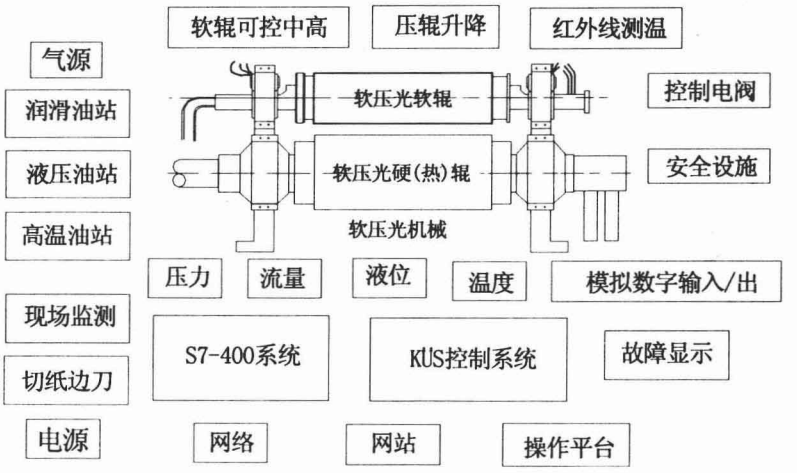


图 1　软压光机汇总图

1.3　液压油系统:代号为 + H0,是由两台液压专用油泵按照外设置经过计算机系统数学模型运算转换为压力控制信号供给软辊位移油缸动作,功能是提供软辊的离合和传动侧操作侧压合后生产工艺上需要的可控中高压力控制偏差调节作用,见图 2 示;第二个

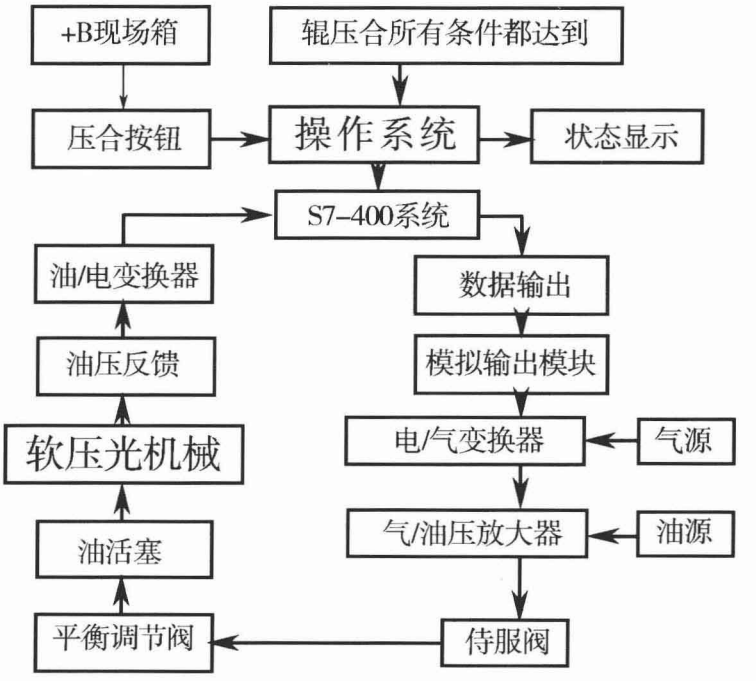


图 2　液压控制方框图

功能是同轴油泵提供低压油给软辊可控中高配合动作用，备用油泵的转换也全部在计算机上操作。新机型只是一台液压专用油泵供第一二压共用，系统更简单实用节能。

1.4　硬辊：只是转动不需要移动，在生产过程中根据工艺需要对辊面〔体〕进行加热精确调节，硬辊加热的介质通过＋W1、2 热油站的导热油用电热棒按设置温度断续加热后用油泵循环输送提供，多种测温器件组成对硬辊加热温度监测反馈。

2　软压光机的电控制系统组成

2.1　软压光机的管理操作系统软件是由德国 KÜSTERS 机械制造厂家自行开发的专用软件 MULTI MASTER 系统，其操作人机界面首页见图 3 示，系统受电后所有电气的操作都是在操作管理机屏幕 MULTI MASTER 人机界面上进行。配套硬件设备是一部台式计算机作为管理机（上位机）和西门子公司 PLC 产品 S7－400/CPU414－2DP 作主站，代号为＋S，现场控制室内操作的显示器及键盘，通过远程转换器与管理机通信。软压光机的操作界面软件 MULTI MASTER 系统是安装于 WIN98/2000 系统，管理计算机开机后系统由批处理文件设置每次自动转为软压光机操作界面，见 3 图示，简明实用和直接统一的界面使软压光机的操作者易于学习和使用，当进入 KÜSTERS 运行界面是全 DOS 操作方式，鼠标没有作用，厂商没有授权用户进入软件核心部份，完全依赖软件的可靠性来维持运作，不同的软压光机型只需调试工程师给 MULTI MASTER 系统输入相应不多的数据就行了。新机型 MULTI MASTER 系统软件最大的改进就是增加对故障信息提供出排除的方法，包括有故障总信息、产生的原因分析、排除故障的对应电路图页数，给了日常设备维修人员一个十分方便有效的工作指南，是傻瓜型智能系统。

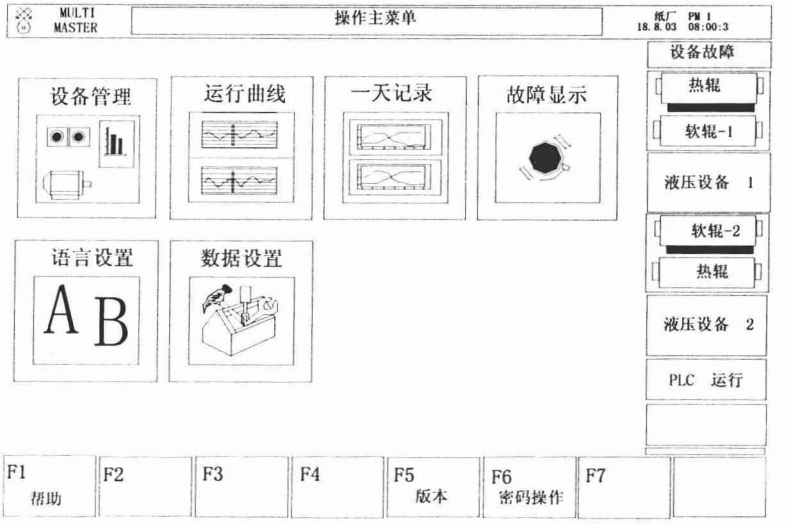


图 3　操作主菜单画面

主站 S7－400 任务是由 PROFIBUS－DP 现场总线把生产现场远程 I/O 3～8 号子网站取样信号送入 PLC 处理运算，然后输出对应的控制信号，供给现场有关设备使用，见图

4 左部分示；与此同时，管理机 MULTI MASTER 系统也将把生产现场控制室通过键盘输入的操作控制信号包括内部数据设置、设备开停、压力选择、运行曲线、故障信息、故障复位等与主站互为通信，对应所有的结果通过 MULTI MASTER 系统转换为视频信号界面显示在现场的显示器上，让使用者操作和监控，一目了然。

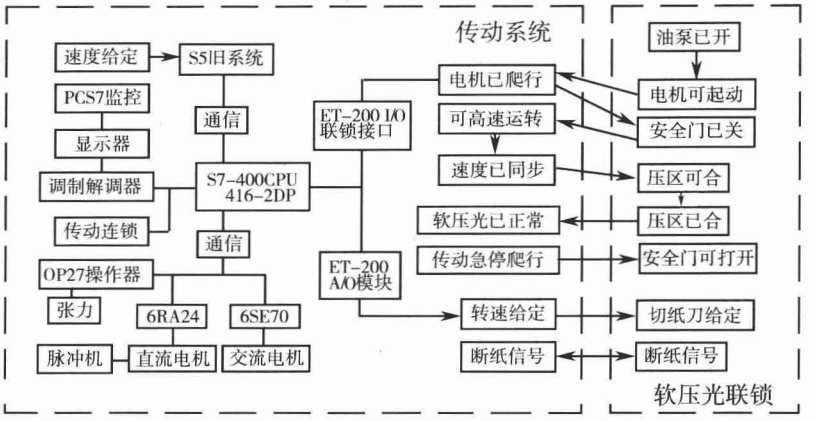


图 4　传动系统与软压光联锁

2.2　内部网络：现今计算机系统为减少现场与控制室 PLC 主站之间的线路连接数量，生产现场都用了现场总线配置多个子网络使得设备安装和施工、维护能够趋向简单化，故障率也明显减少。使用的通信地址 1～2 号子网站是 S7－400 系统 CPU 占用，3～4 号子网站是在控制室＋S 柜内 I/O 模块，处理范围是＋W1、2 热油站，软压光辊离合动作＋H0 液压油站，辊转动用＋J0 润滑油站，＋WB 储油缸，5～6 号子网站在软压光机架上＋F1、2 信号箱，处理范围是现场第一二压光的 I/O 输入输出接口，红外线测温扫描模块输入信号，断纸信号取样，辊边吹风等，7 号子网站是现场＋B 信号箱，有操作按钮、功能开关、功能指示灯、安全门等，8 号子网站＋P0 是气、油路系统模拟信号控制，包括范围有模拟电流转气压 I/P 控制，软压光机械系统动作的油压力 P/I 模拟电流反馈信号，润滑液压油站。现场 DP 总线配置 I/O 模块是一种十分方便更换的 WAGO 750－301V3.1X 组合式模块，外型看图 5 示，模块是用颜色条表示不同类型，使用注意外引脚一定不要搞歪了，并且要把所有模块背靠背压紧一点。新机型子网站现场 DP 总线所配置是用新型的西门子微型双通道式 IM151－1 I/O 模块，可靠性高，其大底架内已含总线，所用 I/O 模块也是单个插入，排除了 WAGO 组合式模块依赖一个紧靠一个来传递总线信号有时由于 I/O 模块触点接触不良使 PLC 系统死机的故障现象。新机型的＋B 现场操作箱中软辊离合按钮和 I/O 模块子网站已使用西门子的紧凑智能式 PP7 型操作面板，该面板是一个完整的子网站，具有内置 I/O 和几个 I 点外接功能，第一、二压各用一个 PP7 面板。

2.3　传动控制系统

电气传动系统与软压光机系统的控制分别是两个不同的控制系统，软压光机传动系统是沿用西门子数字直流传动控制方式，热辊软辊四条主辊配用西门子 6RA24 或 6RA70 数字式整流器，导纸辊交流电动机配用西门子 6SE70 变频器。传动的现场操作用西门子 OP27 图型面板。软压光机 MULTI MASTER 系统与电气传动互相间必要的联络连锁信

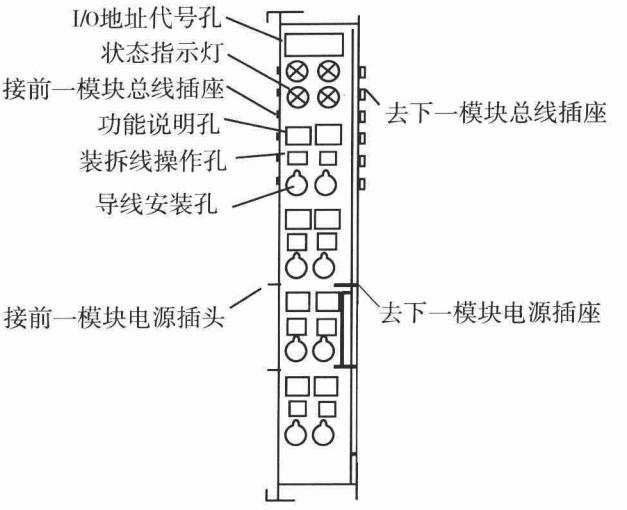


图 5　I/O 模块示意图

号，用了开关量、模拟量信号，两个系统的输出入信号各直接用配对导线传送入对方的输入模块，见图 4 示，当油泵没开，传动是不能起动的。

2.4　软压光机软辊离合的侍服系统

软压光辊(S—ROLL)因为要补偿硬辊长度中高偏差及生产工艺需用带可控中高，辊面使用带塑性合成纤维树脂制造，价格较为昂贵但又较硬辊容易损坏得多，所以软压光机的控制系统相当大的部份功能都为保护软压光辊而设立。软压光机上下辊的压合运行，是必须具有图 6 所列出的条件，互相之间全部是"与"的关系，就是想把软辊闭合条件缺一

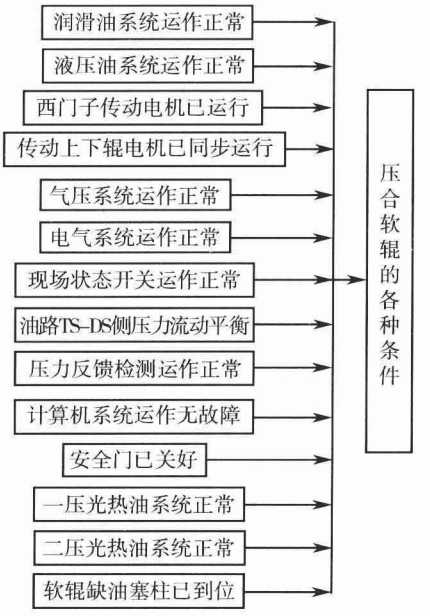


图 6　软辊压合条件

不可，例如传动操作侧平衡值调节得不对称时，一边是不能移动的，即使有时带故障有可能闭合上，但短短的一分钟内，保护系统就自动检测得到带故障信号并输出指令强制软辊自动分离。所以，如发现这个常见故障就应该祥细查找问题的最终根源在哪里。软辊离合用重点部位反馈零件 HYD 3700 系列 P/I 和 SAMSON－6111 系列 I/P 都是属于精密型控制模拟信号压力转换器件，转换器的原理看图 7 所示，图可见生产过程中当压缩空气内含有水分或油质都会使 I/P 动作不精确。软压光辊闭合工作时的过程大约是：在许可闭合条件都具备时先按现场机架＋B 操作箱软辊闭合按钮 SH102，计算机运作后输出指令信号，软辊压合先是依靠＋P0 电柜中模拟模块输出可变电流电信号，经 SAMSON－6111 I/P 转换成压缩气输出，后以此气压力作为控制气－油侍服器件，是输出对应高压力油的中间信号，接着传动侧操作侧油缸同时开始动作，软辊在慢慢移动中和热辊闭合，P/I HYD 3700 器件马上把反馈压力信号给 PLC 比较，验证给定信号是否准确，可见电信号、气路、油路任何一环不正常，软辊都是不可能进行压合和维持正常工作。

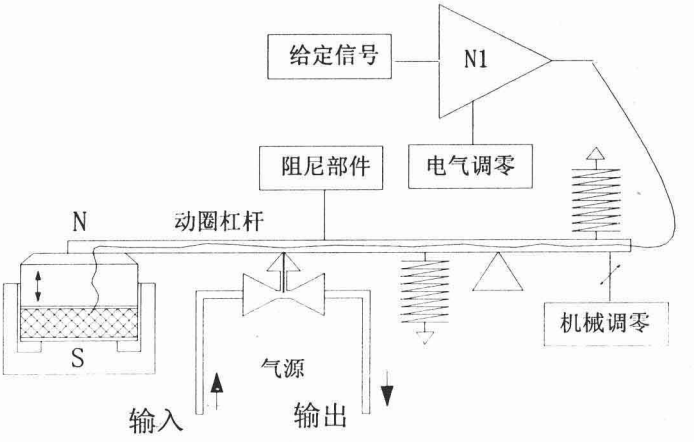


图 7　I/P 电流压力变换器

新机型在软辊的保护方面增加了一个当液压油供给出现中断后，轴头油缸禁止移动的自闭式小塞棒，并配备动作检测电子行程开关，但其接线小插头会有接触不良的故障出现。还有新机型把所有的反馈零件 HYD 3700 P/I 信号压力转换器安装在软压光机架旁边，这样一来压力的取样信号更为准确，管道安装也简洁了，但因为 P/I 器件安装位置过分散和现场空间狭窄，出了故障时检测压力参数就较麻烦。

2.5　热辊与＋W1、2 油站

热辊（硬辊）的加热，是依赖专用＋W1 、2 热油站根据生产不同纸张需求可以配合在 50～200℃范围内于分项菜单中各自设置＋W1、2 油站的油温度。热辊的加热控制过程将按现场操作站的设置利用 PLC 开关值由交流接触器分别通断煮油箱大功率电热器组三相电流，利用油泵把热传导油作循环加热，过程见图 8 示。按照原设计热辊的加温控制过程可以是每分钟 2℃，从 50℃加温到 100℃大约是 30 分钟时间，过程中油达到设定温度是有些惰性，滞后于加温的输出信号，故此热油加温控制存在超调现象，图 9 是油加温

曲线。加热后的油实际温度值由输送管道中装有的热电阻 R10、11 检测，并把这微弱的模拟信号送现场终端电箱内 B10、11 温度放大器，经过处理后输出对应信号再送 PLC 作为闭环控制的反馈比较信号，因为加热系统时间常数值大，油加热也有导热滞后，经 PLC 运算后会有三种可能出现的状态：

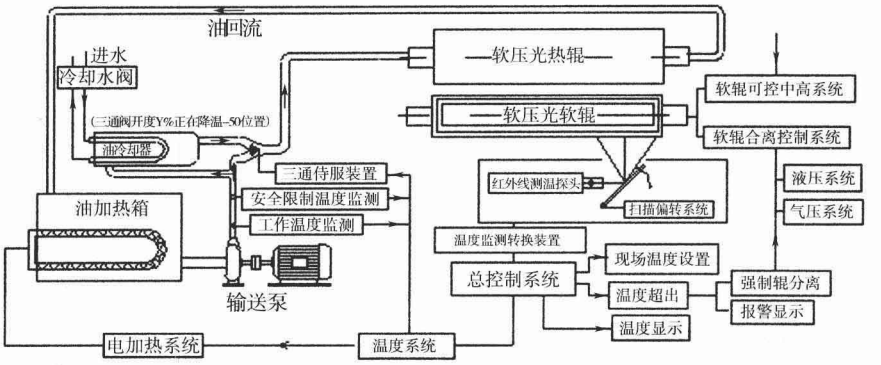


图 8　热辊温度控制简图

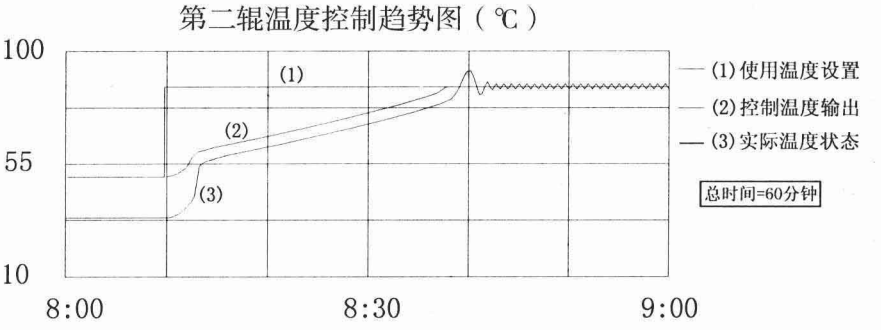


图 9　温度控制趋势曲线

A. 实际温度值低于设定值——油需要电热器供电继续加温，油冷却器关闭。

B. 实际温度值已等于设定值——系统暂趋于平衡，电热棒不必加热，交流接触器断电，冷水电磁阀、油冷却器关闭；以后当达标准温度值的热辊被压紧通过的纸页和软辊不断耗热，油温度有所降低，需要补充热量时，于是返回 A 状态继续加温，由此长期不断循环确保热辊按照早先生产设置的温度值基本恒定地运作。

C. 实际温度值已高于设定值——油需要降温，(生产时纸页前部突然中断，软辊压区马上已分离)首先 PLC 控制把电加热器断电，然后冷水输入油冷却器，强迫一部分热油降温，与此同时经 PLC 运算后输出送来信号给比例调节侍服电动三通阀的电子板，控制 Y% 开度力距电动机带动机械阀轴杆按 Y% 伸缩移动控制阀开度大小，于是已降温的油和热油按比例混合，油温度就变得低些了，侍服电动三通阀 GC 1.4.10 是油降温的关键设备，原理见图 10 所表示。

油箱中油在加温过程应流动，热油流量必须保证大于设置值，否则热辊加温时间太长，也会可能使 + W1、2 油站油箱温度过高而造成意外火警或者其它事故，保护系统在

需要全本请访问 www.ertongbook.com

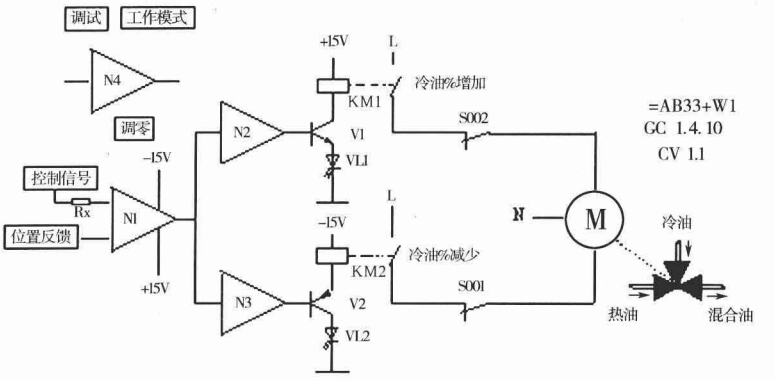


图 10　热辊电控三通阀原理图

+W1、2 油站与热辊间依靠油管输送热油设备上装有孔板式热油流量取样装置和油流量计 S203AB，当输油管堵塞、油泵故障、油箱储油太小、油阀调节得太小等，都会停止加热并报警，直到强制软辊中断压区闭合。

2.6　红外线温度监测系统

软压光辊面是包胶的软辊，有一定的寿命制约，当然不能超温使用，约 90℃以下为佳，所以系统附带有 KD－15 型扫描式红外线监测系统测量软辊面温度。热辊的温度是利用 +W1、2 热油站热油循环给辊体内框流动，直至加热到设置温度，软辊是不加热，软辊热的形成一是可控中高的油循环输送流动挤压过程导热导致升高油温，二是在生产中软硬辊压区闭后，热辊通过纸页中介传给的温度，三是 +H0 液压油站是恒蚊的。扫描式红外线监测系统主要是监测软辊两端各到约 1/5 长度区间的辊表面温度，监测器内有个波长为 8～14μm、温度为 0～150℃的红外线光谱摄像仪，其聚焦点再通过另一个可循环约 50 度移动带折射的驱动系统把辊表面温度射到红外线摄像仪，收集到的辊面温度电信慌，送入 +F1 、2 现场箱的温度控制输入模块转换成模拟信号通过子网络，传输到 S7 系统运算，结果值在现场显示出，见图 8 中部所示。当辊面温差超出设定的报警温度，相应出现先是报警，若辊面温差进一步上升到故障数值，然后上下辊由原正常闭合状态转变为自动强制分离压区，中断正常生产，只得在软辊面温度降到安全温度后才能重新正常闭合压区。新机型的红外线光谱摄像仪，在外型结构上完全不同，防尘措施较合理，体积较为笨重，但取消了极容易破裂的光学过滤玻璃镜，使用中也曾经出现过由于转动机构螺丝松脱温度扫描中断，使保护系统自动强制分离压区的故障现象，摄像口要带有 + 压力空气吹出。

2.7　切纸边刀

为延长软辊使用寿命和保证纸张抄造质量，成纸宽度比正常入复卷机的最大纸宽要宽一些为好，所以纸幅通过第二软压光压区后，由两套切纸边刀先切去质量不稳定的两个纸边，再进入卷取分部。切纸边刀由 0.45kw 变频电动机直轴连接，变频器必须与纸机线速同步并快一些，电机变频器的模拟输入信号是直接取直流传动系统送来的模拟输出车速给定信号，见图 11 示。TECHNIQUES 变频器在运行时对 PLC/S7－400 系统的电磁干扰较严重，变频器和切纸边刀电动机电缆必须做好防止电磁干扰泄漏的有效屏闭措施。切纸刀支架移动、落刀、变频电机的起动可以选自动手动设置，都是应用程序控制；当手动

操作时,左右刀架动作除了两台刀电动机以外,其余都是单独动作。当纸边过窄时易堵塞底刀,引起边刀电机过载跳闸。

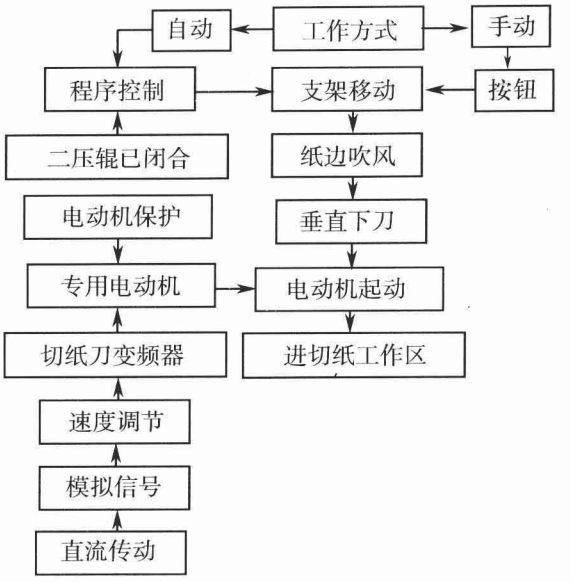


图 11　切纸边刀控制框图

2.8　安全门装置

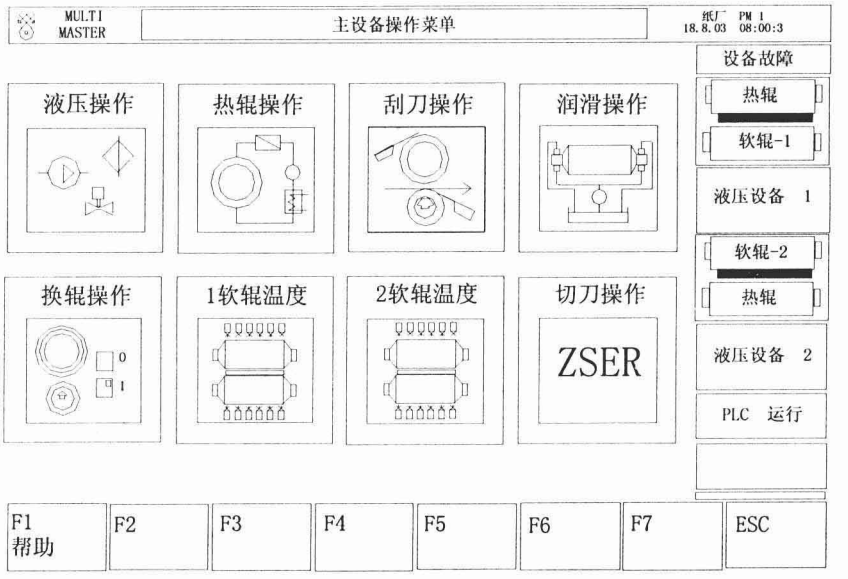


图 12　主设备操作菜单画面

第一二软压辊区位置空间在辊高速运行的时候无论软硬辊压区闭合与否,对进入该区位人员是有危险存在,所以在辊区外围装设两道安全防护门,该门的机械结构是直观的,但对应的门锁电路是较为复杂,门锁铸件合内有开/关锁的电磁铁、行程开关、电子板、

LED 显示元件，是较为精密机械部件，门锁信号送 PLC 系统处理，安全门关不好，压光辊电机只能爬行速度不能高速运转。

3 系统的调试与维护

因为软压光机系统是机电一体化的精密设备，系统必须要经过 KÜSTERS 厂方调试工程师调试准确才能投入正常生产，否则，软辊就容易损坏或者达不到原设计的指标。系统调试有开环和闭环方式，同时调试应遵循由表及里，先开环后闭环的调试原则。调试步骤大约包括有：A. 所有电路安装质量应符合 KÜSTERS 厂方技术要求和安全规程。B. 各个液压、温度、压力、位置、气动、电阀、转换器件、联锁、及相关点设备都应单独作检测校对，模拟零件还要作线性试验。C. 当系统受电后先保证使 KÜSTERS MULTI MASTER 系统软件操作系统正常运作，人机界面见图 12 示，和 PLC/S7－400 系统模块确认，上位机与 PLC 系统及 6 个子网站通信正常，把基本数据设置输入完毕。D. 确认软压光机所属机械设备部件管道全部安装完毕、部件、油路中、已作彻底清洁和无杂物，并加足够各类油量。E. 在 MULTI MASTER 菜单操作＋JO 润滑油站泵开启运转，调整好相关温度、压力、位置部件的准确值。接着是运行调试＋H0 液压油站，＋P0 的 I/P、P/I 转换模块线性核定。在电动机爬行状态维修方式试闭合软辊，粘上等于辊长度的压敏纸测试横幅压力线性，并按实际微调 I/P、P/I 转换模块线性度。F. ＋W1、2 热油站运行调试，主要是调试温度、红外线测温控制部件，热辊加温曲线见图 9 所示。G. 在正常车速下引纸试生产

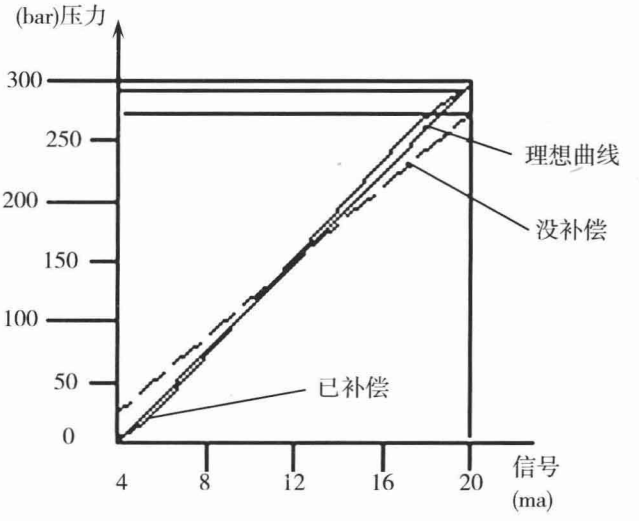


图 13 压力补偿曲线

作综合参数调试和进一步校正。H. 切纸边刀和支架移动调试。KÜSTERS 调试工程师有上级密码可以进入到所有的数据资料设置配合调试，用户仅有小部分参数可自行设置，增加了调试难度。由于各种电、气、油转换器件的输入、出信号之间都会有非线性误差，这就将导致系统控制软辊的压区加压及可控中高动作精度有所下降，KÜSTERS 软压光机 MULTI MASTER 系统软件系统特别为此增加了软辊压力校正补偿参数设置，补偿曲线见图 13 示，补偿数值的大小可按基本公式计算：需补偿数值＝实测压力值－反馈压力值

补偿曲线的调试配合必须经反复多次才能较为理想。新机型的故障复位可以在现场 PP7 面板操作，更为方便。

电气系统维护工作核心范围是液压、温度、压力、过滤、位置、电阀、I/P、P/I 转换器、红外线测温控制零部件、联锁信号，其中气油、温控系统的控制部件最容易出现故障，(一些故障前部分已有介绍)特别是器件处在高温高压力状态下工作，会不定时会出现工作点飘移现象，那就要进行重新调试，以保正软压光机时常处于良好的工作状态。同时气油保持清洁也是十分必要的，油质的变化、油路通畅与否最终也是转换为电气系统的各种实测参数作为控制运行的基本条件，互相间有不少干扰因素存在。软辊闭合运行的趋势曲线见图 14，可以看出压力数值是在闭环状况下系统不断修正，但不可能是纯直线运行，在意外事故出现时，趋势曲线图对分析事故原因会有很大帮助。所有带保护功能的外部零部件都分别具各自功能，出现故障时不要把它切除，以防止转化为二次故障，必需作进一步祥细检查。KÜSTERS 软压光机 MULTI MASTER 系统没留有热辊加温的外监测温度的地方，当对显示温度有疑问时，若要校对测温零部件，拆装都较麻烦，建议在 + W1、2 油站油管道中另加装二套 0～150℃ 温度监测仪，对 KÜSTERS 软压光机热辊加温作在线外部实时监测，是简单实用的装置。新机型系统设计合理，运行故障率极小。

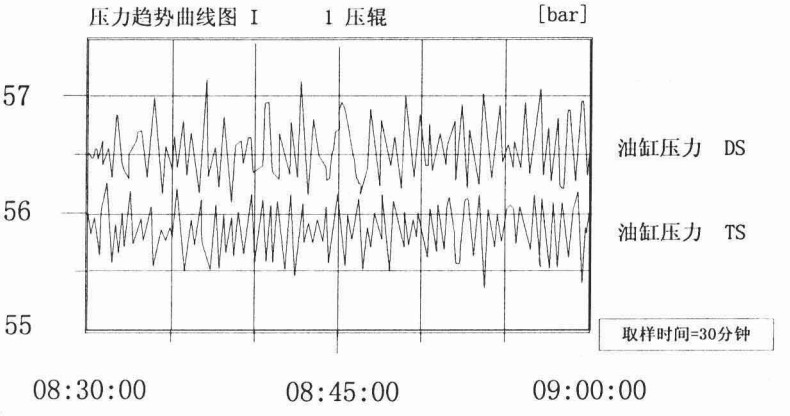


图 14 一压软辊运行压力趋势曲线

参考资料：

1)KÜSTERS 公司软压光机配套安装资料手册Ⅰ、Ⅱ

2)KÜSTERS 公司软压光机电路图

3)软压光机的电气控制 .《中华纸业》2003.11

化机浆挤浆机技术性能的研究

广州造纸股份有限公司　邹哲明　彭志军

摘　要　本文主要论述了我国引进化机浆制浆生产线主体设备——挤浆机的结构和技术性能，以及在使用过程中常见问题处理。为化机浆制浆设备国产化提供技术上的参考依据。

关键词　化机浆　挤浆机　技术性能　研究　应用

我国从八十年代引进化机浆制浆系统改变了我国化机浆制浆的现状，在化机浆制浆系统应用过程中我们发现，从化学制浆到化学机械法制浆过程中，无论是原料的切削处理还是在工艺上采用预处理，需要达到的一个目的就是要使物料和药液进行充分的混合并发生化学作用，从而使原料纤维尽快分散、成浆，并保证成浆的品质和得率。通过化机浆制浆系统发现，在物料还没有发生化学反应之前，采用一种设备——挤浆机对物料进行一定的物理处理，先通过预汽蒸预热软化物料片(段)，用机械力使物料的结构发生变化，使物料里的空气、水分、脂类、醇类以及其他有机物成分从物料里排出，通过强力的挤压作用使物料细胞壁受到破坏，采用突然释放的过程使经过挤压的物料和药液接触，从而使药液在物料内部充分渗透和反应。使用这种方法缩短了传统制浆过程中对时间和温度的要求，并且保证了物料的成浆性，由此在制浆过程中我们可以采用挤浆机对造纸原料进行不同程度的处理，然后根据制浆工艺的不同再加入不同的药液加工成不同品质的浆料；使用这种设备，减轻了盘磨机的磨浆负荷，在制浆物料准备阶段采用挤浆机处理物料可以有效的改善成浆质量和降低成本。下面主要介绍挤浆机的结构、工作原理以及在实际生产过程中容易出现的问题。

1　挤浆机概述

1.1　挤浆机的结构

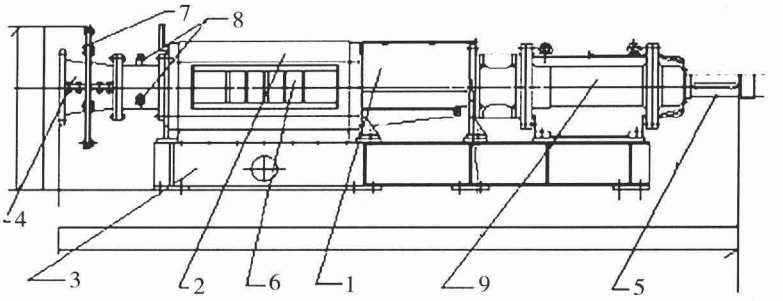
挤浆机的主要结构为：输入挤压、输出释放(疏解)及传动结构等几部分，具体详见图1

1.1.1　输入、挤压区

在此我们论述挤浆机输入、挤压区的两种结构：

第一种为等距变径的结构：螺旋外径相等，螺旋间距相等，螺旋轴径线性变大。目前采用的压缩比一般为1:3—1:4左右，特殊情况更高。

物料片(段)由挤浆机入口通过喂料螺旋送入挤压区后，在等距不等径的输送螺旋的作用下，使物料片(段)发生体积变化，物料沿径向空间容积不断连续变小，物料片(段)受到径向挤压力逐渐增大，物料片(段)细胞中的水份、气体和水溶出物等成分被挤压出来，



1. 输入　2. 挤压　3. 基础座　4. 输出　5. 传动轴　6. 筛鼓
7. 加药结构(根据情况确定)　8. 调解机构　9. 轴承座

图 1　挤压机结构示意图

并从筛板缝隙中不断地排除,同时物料片(段)被压溃、挤碾或撕裂成束状、丝团或绒毛状,被压缩的物料输送到疏解区后突然释放,通过疏解机头的打散装置使其分散,同时物料与药液充分接触并吸收药液后进入浸渍器中,物料在浸渍器中大量吸收化学药品,快速、充分完成渗透作用,使物料软化,纤维原料与药液发生化学作用,易于成浆。

第二种为变径变距结构:

螺旋外径变化、螺旋轴径变化和螺旋间距在轴向变化,使物料在轴向和径向受挤压力增大,加大了对物料片(段)处理能力,采用这样结构可以在较大范围内调整压缩比,在没有破坏纤维原料组织内在结构的同时尽量使原料组织疏松、分散,增大纤维原料得比表面积。原料经过螺旋的压缩,将原料挤压成料塞,为了实现物料沿轴向进料,在螺旋的周围安装防滑条,防止了原料随着螺旋旋转,当进行挤压时,原料便进入螺旋挤压腔作轴向运动。螺旋进料器的螺旋是一种带有变距部分的压缩螺旋。

1.1.2　输出(疏解区)结构

物料由输出(疏解)结构输送出去,在挤压区挤压脱水,废液通过内套于壳上的筛缝和沟槽排出,然后通过管道排到地沟。壳体上有活塞式或螺栓式压力调整机构,保证系统内部压缩比可以根据生产实际情况调整,当物料进入不均匀偏向一侧时,螺旋轴会发生弯曲变形,所以一般采用螺旋轴为悬臂结构;也有进料斗螺旋轴头部位安装浮动式结构的形式,以微小的浮动位移,减轻转轴径向冲击力以便延长螺旋轴使用寿命。输出是将挤压的物料输送到浸渍器中,由于突然减压,物料会迅速疏散。

1.1.3　传动结构

随着挤压力的逐渐增高,系统处于重载荷状态,主轴前端使用推力调心滚珠轴承,减速机与主轴的连接采用直插式双键联轴器,此联轴器结构简单,拆装方便,牢固稳定。以 150 吨/日的挤浆机为例,电机功率为 460 千瓦,通过多级减速使主轴的转速为 50r/min。

1.2　挤浆机工作原理

挤浆机主要是推式——挤压结构,对木材原料和非木材纤维原料片(段)进行机械挤压、撕裂和压溃,纤维原料的内部结构受到破坏,同时挤出物料中的水、空气、水溶物、脂类、醇类等物质,达到一定的比压后突然释放。挤浆机是容积变化式——固液相分离设备,工作过程中,通过对物料片(段)产生挤压作用,在释放时物料内部形成负压,达到药液

需要全本请访问 www.ertongbook.com