

长网造纸机 技术改造资料汇编

梁永平 编

• 轻工业出版社 •



长网造纸机技术改造资料汇编

／ 梁永平 编

轻工业出版社

内 容 提 要

本书集国际上长网纸机各部改造的有关资料汇编而成。内容丰富、新、实用。文字简练，图文并茂。本书对长网纸机的各部乃至小的零件均作了详细的说明。内容涉及各部件的原理、结构、安装、操作、运行管理、故障及其排除等等。还以较大的篇幅论述了打浆的有关设备和计算机的操作。是纸厂技术人员和纸机设计生产者的一本难得的参考书。

长网造纸机技术改造资料汇编

梁永平 编

轻工业出版社出版发行

北京广安门内南滨河路25号

轻工业出版社印刷厂印刷

787×1992毫米1/16 印张：21.25 字数：482千字

1988年11月 第一版第一次印刷

印数：1-5000 定价：13.90元

ISBN7-5019-0551-7/TS·0375

前 言

佳木斯造纸厂3#造纸机于1962年投产，网宽6000mm，最高生产能力200吨/日(新闻纸)，由芬兰引进。

1984年完成第一期改造。主要改造项目有：流送部、网前箱、网部及压榨部。由日本三菱重工提供全套装备。

1986年完成第二期改造。主要改造项目有：干燥部、打浆系统、通风换气系统及卷取机。由奥地利优依特公司提供全套设备。

在1983年安装了过程控制电子计算机，由美国麦休公司提供。

改造后的3#纸机日产可达350吨(纸袋纸)，质量有明显提高，消耗大幅度下降。压榨部纸干度由原来的29%提高到37.5%；吨纸耗汽量下降约35%。

本资料根据外商提供的说明书编写而成。编者在内容上有增删，在文字上有调整。

说明书日文部分由王德君、陈林等人翻译；英文部分由方宪、曲方成等人翻译。

目 录

A. 流送部

一、压力筛	(1)
1. 工作原理	(1)
2. 安装注意事项	(2)
3. 操作要领	(3)
4. 运行管理	(3)
5. 故障及排除	(5)
二、锥形除渣器	(6)
1. 工作原理	(6)
2. 安装注意事项	(7)
3. 操作要领	(8)
4. 运行管理	(8)
5. 故障及排除	(9)
三、混合泵	(9)
1. 主要参考数据	(9)
2. 安装注意事项	(10)
3. 运转	(11)
4. 运行管理	(12)
5. 故障及排除	(13)
四、高位箱	(14)
1. 工作原理	(14)
2. 操作要领	(14)
3. 故障及排除	(14)
五、主要管路与阀门	(15)
1. 管路	(15)
2. 主要阀门及安装部位	(16)
3. 浆料平衡	(17)

B. 流浆箱

一、流浆箱	(18)
1. 工作原理	(18)
2. 操作要领	(21)

3. 运行管理.....	(27)
二、脉冲阻尼器.....	(27)
1. 工作原理.....	(27)
2. 数据正定.....	(28)

C. 网部

一、成形板.....	(30)
1. 工作原理.....	(30)
2. 安装注意事项.....	(31)
3. 操作要领.....	(32)
4. 故障及排除.....	(32)
二、脱水板箱、真空脱水板箱.....	(32)
1. 工作原理.....	(32)
2. 安装注意事项.....	(33)
3. 操作要领(高密度聚乙烯).....	(35)
4. 耐磨材料的选择.....	(35)
5. 故障及排除.....	(35)
三、张网装置.....	(36)
1. 工作原理.....	(36)
2. 操作要领.....	(36)
3. 运行管理.....	(37)
四、高压喷洗装置.....	(38)
1. 工作原理.....	(38)
2. 安装注意事项.....	(40)
3. 操作要领.....	(41)
4. 运行管理.....	(42)
5. 故障及排除.....	(43)
五、胸辊.....	(45)
1. 辊体结构.....	(45)
2. 悬臂.....	(46)
3. 刮刀.....	(46)
六、平面真空箱.....	(46)
1. 箱体结构.....	(46)
2. 面板及孔型.....	(47)
3. 震动装置.....	(47)
七、真空伏辊.....	(48)
1. 辊体构造.....	(48)
2. 悬臂设施.....	(48)

3. 小室密封.....	(49)
八、网前辊	(50)
1. 辊体结构.....	(50)
2. 悬臂设施同伏辊悬臂.....	(51)
九、白水池	(51)
1. 结构.....	(51)
2. 工作原理.....	(51)
3. 操作要领.....	(52)
十、网	(52)
1. 使用网的规格.....	(52)
2. 使用聚酯网的条件.....	(53)
3. 换网程序.....	(54)
4. 洗网水.....	(55)

D. 压榨部

一、真空辊	(56)
1. 工作原理.....	(56)
2. 安装注意事项.....	(58)
3. 操作要领.....	(59)
4. 运行管理.....	(60)
二、沟纹辊及平辊	(62)
1. 工作原理.....	(63)
2. 运行管理.....	(64)
三、可控中高辊	(65)
1. 工作原理.....	(65)
2. 操作要领.....	(70)
3. 运行管理.....	(71)
4. 故障及排除.....	(72)
四、压区压力	(73)
1. 一压压区.....	(73)
2. 二压压区.....	(74)
3. 三压压区.....	(76)
4. 洗涤压榨压区.....	(78)
五、压榨辊中高	(79)
1. 中高配合表.....	(79)
2. 中高曲线.....	(80)
3. 中高的研磨.....	(81)
4. 中高检查.....	(82)

六、洗涤装置	(82)
1. 压榨部洗涤点	(82)
2. 洗涤用水量包括网部	(83)
3. 真空辊高压喷洗	(84)
4. 毛布高压水洗涤	(85)
5. 毛布湿润、清洗喷水管	(85)
七、伺服设备	(85)
1. 真空引纸辊升降器	(85)
2. 刮刀用于二压、三压	(87)
3. 毛布真空箱	(90)
4. 自动导辊	(91)
八、毛布更换	(93)
1. 上毛布更换	(93)
2. 下毛布更换	(97)
3. 三压毛布更换	(99)
4. 油压千斤顶	(101)
5. 吊索	(103)
九、蒸气箱	(104)
1. 工作原理	(104)
2. 总体组装	(104)
3. 安装注意事项	(105)
4. 开机操作	(105)
5. 运行管理	(106)
6. 保养	(106)
7. 连锁装置	(107)
8. 故障及排除	(107)
十、压损池	(107)
1. 组合	(107)
2. 操作要领	(109)
3. 故障及排除	(109)
十一、真空系统	(109)
1. 真空泵的布置	(109)
2. 真空泵	(110)
3. 气水分离设备	(113)
4. 操作要领	(115)
十二、毛布	(116)
毛布规格	(116)

E. 干燥部

一、蒸汽冷凝水系统	(117)
1. 流程.....	(117)
2. 汽源调整.....	(117)
3. 一段蒸汽.....	(118)
4. 二段蒸汽.....	(119)
5. 三段蒸汽.....	(119)
6. 四段蒸汽.....	(120)
7. 冷凝水的汇集.....	(121)
8. 屋顶热交换器蒸汽冷凝水走向.....	(121)
二、干燥分组及大布走向	(122)
1. 第一传动组.....	(122)
2. 第二传动组.....	(122)
3. 第三传动组.....	(122)
4. 第四传动组.....	(123)
5. 第五传动组.....	(124)
6. 第六传动组.....	(124)
三、蒸汽冷凝水系统的主要设备	(125)
1. 旋转虹吸管.....	(125)
2. 气头.....	(126)
3. 气动干毯自动张紧器 (一组用, 日本三菱重工提供)	(128)
4. 油压干毯张紧器.....	(131)
5. 自动导辊.....	(131)
6. 回水泵.....	(132)
7. 冷凝水罐.....	(135)
8. 热交换器.....	(139)
9. 阀门、泵、保温层.....	(139)
四、袋区通风	(140)
1. 意义.....	(140)
2. 布置.....	(141)
3. 风箱.....	(142)
4. 热风管路.....	(142)
五、干燥密封罩	(143)
1. 意义.....	(143)
2. 密封罩的结构.....	(143)
3. 密封罩排布.....	(145)
4. 安全装置.....	(146)

六、操作	(146)
1. 操作控制点.....	(146)
2. 干燥曲线.....	(147)
3. 操作要领.....	(148)
4. 干燥断纸原因.....	(149)

F. 通风热回收

一、通风构思	(153)
1. 设计依据.....	(150)
2. 一级通风、二级热回收.....	(151)
3. 二级通风、一级热回收.....	(151)
4. 天棚通风.....	(152)
5. 排风.....	(152)
二、通风、热回收流程	(152)
1. 一级热回收（袋区通风部分）.....	(152)
2. 二级热回收（热水循环系统）.....	(153)
3. 顶棚加热（厂房屋顶加热系统）.....	(154)
4. 室内通风（厂房内加热系统）.....	(154)
5. 排风.....	(155)
三、热回收塔系统	(155)
1. 主体.....	(155)
2. （强化）加热器.....	(156)
3. 离心风机.....	(157)
4. 轴流风机.....	(159)
5. 回收塔系统主要设计数据.....	(159)
6. 操作要领.....	(160)
四、热水循环系统	(161)
1. 膨胀器.....	(161)
2. 加热器.....	(164)
3. 循环泵.....	(165)
4. 补充水槽.....	(165)
五、天棚通风	(165)
1. 目的.....	(165)
2. 通风机组结构.....	(165)
3. 通风机组的排布.....	(166)
4. 维修检查.....	(167)
5. 注意事项.....	(167)
六、室内通风	(167)

1. 目的.....	(167)
2. 通风机的组成.....	(168)
3. 风机布置.....	(169)
七、联机操作.....	(170)
1. 操作控制点.....	(170)
2. 操作顺序.....	(172)

G. 伸性装置

一、伸性原理.....	(173)
1. 流程.....	(173)
2. 伸性装置的传动点.....	(174)
二、主要设备.....	(174)
1. 伸性缸.....	(174)
2. 压区棒.....	(176)
3. 刮刀	(177)
4. 弧形辊.....	(178)
5. 胶毯张紧装置.....	(180)
6. 胶毯校正装置.....	(181)
三、胶毯.....	(183)
1. 运行管理.....	(183)
2. 更换胶毯.....	(183)
3. 胶毯的表面修理.....	(186)
4. 分离器.....	(188)
5. 胶毯的存放.....	(189)
6. 胶毯的修补.....	(190)
四、硅油喷涂系统.....	(191)
1. 喷涂原理.....	(191)
2. 计量泵.....	(192)
3. 搅拌器.....	(196)
4. 输胶泵.....	(196)
五、伸性装置操作.....	(197)
1. 伸率的给定.....	(197)
2. 开机程序.....	(198)
3. 运行管理.....	(199)
4. 平皮带使用规则.....	(199)

H. 卷取机

一、规格、型号.....	(202)
---------------------	----------------

1. 型号.....	(202)
2. 规格.....	(202)
二、结构.....	(202)
1. 卷取缸A.....	(202)
2. 主摇臂B.....	(203)
3. 辅助摇臂C.....	(204)
4. 制动装置.....	(208)
5. 减震装置.....	(209)
6. 换辊吹风装置.....	(209)
7. 刮刀.....	(210)
8. 空辊启动装置.....	(211)
三、风动液压原理.....	(211)
1. 操作盘.....	(212)
2. 夹紧装置.....	(213)
3. 辅助摇臂.....	(213)
4. 主摇臂.....	(214)
5. 制动器.....	(215)
6. 吹风.....	(215)
7. 卷取缸排水冷却装置.....	(216)
8. 刮刀摆动、提升.....	(216)
9. 大绳张紧器.....	(216)
10. 风接头系统.....	(217)
四、操作.....	(217)
1. 换卷轴.....	(217)
2. 运行.....	(218)
3. 维修.....	(219)

I. 传动

一、单电机传动部分.....	(220)
1. 主机.....	(220)
2. 辅机.....	(221)
二、主轴传动部分.....	(222)
1. 组合方式.....	(222)
2. 差动齿轮组 PKV.....	(222)
3. 无级变速器 PIV.....	(224)
4. 感应离合器 PMK.....	(226)
5. 转矩离合器.....	(227)

J. 计算机操作

一、主要设备	(229)
1. 扫描头	(229)
2. 操作控制中心 (OCC)	(229)
3. 操作控制台(OCS)	(229)
4. 智能打印机(IGP)	(229)
5. 保护设施	(229)
二、操作	(230)
1. 扫描头的操作	(230)
2. OCC和OCS的操作	(230)
3. 智能打印机 IGP 的操作	(232)
三、屏幕显示画面	(233)
1. 画面的颜色	(233)
2. 画面的显示内容	(233)
3. 基础项目画面	(234)
4. 生产数据画面	(234)
5. 质量数据画面	(236)
6. 断面选择和显示画面	(237)
7. 质量报警画面	(238)
8. 趋向图画面选择和显示画面	(239)
9. 定量、水分控制画面	(241)
10. 抄速、网前箱控制画面	(242)
11. 控制报警画面	(242)
12. 系统维修检查画面	(243)
四、管理信息报表	(244)
1. 报表的收集时间	(244)
2. 纸辊管理报表 (辊报)	(244)
3. 纸种管理报表	(247)
4. 班次管理报表	(247)
五、控制	(249)
1. 控制功能	(249)
2. 控制回路	(251)
3. 控制操作	(252)
4. 各控制功能的操作	(255)

K. 复卷机与包装线

一、复卷机的工作原理	(257)
------------	---------

1. 规格与型号.....	(257)
2. 卷纸紧度控制原理.....	(257)
3. 退纸装置.....	(259)
4. 纸芯顶紧装置.....	(260)
5. 护栏.....	(261)
6. 制动器.....	(261)
7. 纵切装置.....	(261)
8. 滑座.....	(262)
9. 引纸辅助装置.....	(263)
10. 纸辊推出装置.....	(263)
11. 纸边排出装置.....	(264)
二、复卷机的操作.....	(265)
1. 复卷程序.....	(265)
2. 对刀.....	(266)
3. 刀片的研磨.....	(268)
4. 故障及排除.....	(269)
三、复卷机的维护管理.....	(270)
1. 润滑规则.....	(270)
2. 维修注意事项.....	(271)
四、纸辊运输系统.....	(271)
1. 输送皮带及卸纸.....	(271)
2. 皮带运输机的操作和维护.....	(275)
3. 电子称的使用.....	(277)
五、捆扎机.....	(280)
1. 工作原理.....	(280)
2. 结构.....	(281)
3. 组合工作程序分解.....	(284)
4. 维修保养.....	(290)
5. 故障及排除.....	(291)
6. 调节规范.....	(294)

L. 盘磨打浆机

一、盘磨机的组合.....	(299)
1. 单并联, 组串联.....	(299)
2. 盘磨机清水、白水、压缩空气的联接.....	(300)
3. 盘磨机配管规格及阀门.....	(301)
4. 参考组合方案.....	(301)
二、盘磨机的规格与结构.....	(303)

1. 打浆要求.....	(303)
2. 盘磨机规格.....	(303)
3. 盘磨机结构.....	(304)
4. 启动负荷和惯性矩.....	(307)
三、盘磨机的操作.....	(308)
1. 刀片的更换.....	(308)
2. 开机操作.....	(309)
3. 运行检查.....	(309)
四、盘磨机的维护管理.....	(310)
1. 润滑规则.....	(310)
2. 拆装.....	(311)
3. 故障及排除.....	(312)
4. 易损件表.....	(312)
五、浆泵.....	(313)
1. 泵的型号与结构.....	(313)
2. 泵的组装.....	(313)
3. 维护保养.....	(314)

M. 多盘过滤机

一、工作原理.....	(315)
1 作用.....	(315)
2. 设计思想.....	(315)
3. 过滤流程.....	(316)
4. 主要技术数据.....	(317)
二、操作.....	(319)
1. 工艺调整.....	(319)
2. 开停机程序.....	(320)
3. 运行管理.....	(320)
4. 故障及排除.....	(320)

A、流送部

主要任务：净化、稀释、稳流、输送。

主要设备：压力筛、锥形除渣器、上浆泵、放料箱、脉冲衰减器。

主要流程：

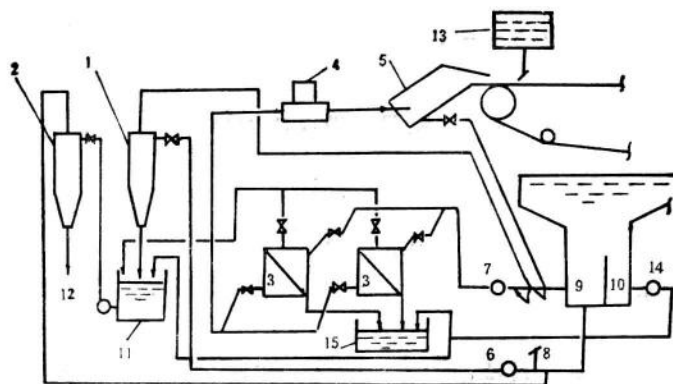


图 1 流送部流程图

1. 一段除渣器(40个) 2. 二段除渣器(5个) 3. 压力筛2台 4. 脉冲衰减器 5. 流浆箱
6. 1[#]上浆泵 7. 2[#]上浆泵 8. 放料管 9. 浓白水池 10. 稀白水池 11. 一段除渣器渣浆池
12. 二段除渣器渣浆池 13. 放料箱 14. 多余白水 15. 压力筛渣浆池

一、压力筛

型号：鸟牌24。生产能力：200t/d。生产厂家：日本三菱重工。

单机重：6600kg。配电机：90kW。

1. 工作原理

(1) 筛浆

筛浆与自净：浆料由入口 1 进入压力筛两筛鼓之间，双旋翼 2 旋转，对内外筛鼓 3、4 产生压力波，良浆通过筛孔汇集并一起由出口 5 排出。旋翼断面为滴水形，在高速运转时，对筛鼓交替出现正、负压，因此对筛鼓孔眼有自净作用。6 为排气孔，7 为排渣孔。

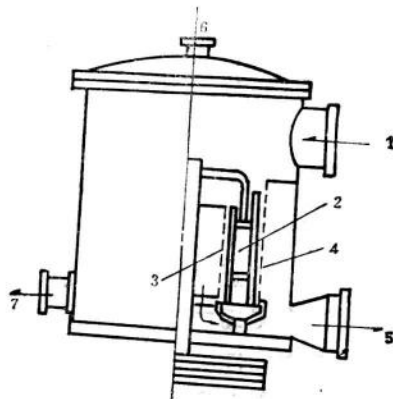


图 2 压力筛工作原理图

筛孔：圆形 $\Phi 2.4\text{mm}$ 。

旋翼间隙：外筛 4.8mm ，内筛 3.2mm 。

(2) 水封

水封水：压力筛的壳体与旋翼之间采用中压水封，水压力必须高于筛内压力。

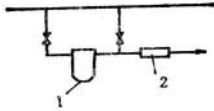


图3 压力筛水封管线图

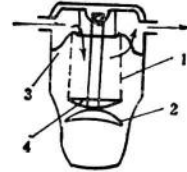


图4 过滤器示意图

1. 滤网 2. 挡板 3. 导流器 4. 过滤器

密封水经过过滤器1和流量控制器2送往压力筛体与旋翼之间的密封处。

水过滤器：结构如图4。

水过滤器试验压力： $1470\text{kPa}(15\text{kg}/\text{cm}^2)$

最大工作压力： $970\text{kPa}(9.9\text{kg}/\text{cm}^2)$

工作介质：水

环境温度 $5\sim 80^\circ\text{C}$ 过滤网100目

介质温度： $4\sim 80^\circ\text{C}$ ，过滤等级“ δ ” μm 。进出口规格 2—PT 1/4

流量控制器的流量曲线图

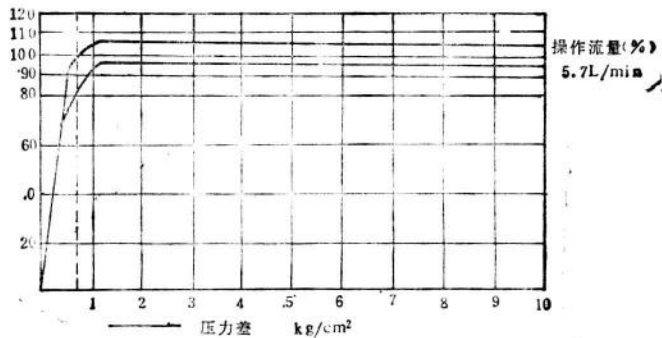


图5 控制器流量曲线

(3) 反冲洗水

由排放口接入清水管，排气口处接排出管，停料后，注入清水对筛鼓进行反冲洗。

2. 安装注意事项

① 压力筛运行中不产生震动，但考虑到周围其他设备有可能引起震动，因此安装时需配制一个坚固的基础。

② 为保证停机时压力筛的水完全排空，安装时必须找平。

③ 两台压力筛并联时，进出管应该是锥形或梯形的，以保证流量和流速的稳定。

④ 压力筛进出管与母管中心线的最大夹角（流动方向）为 45° 。