

高级文化用纸流送系统工艺设计



包红亮

(山东泉林纸业有限公司, 山东高唐, 252800)

摘要: 介绍了高级文化用纸流送系统工艺流程的特点, 以及工艺设计中的主要指导方针。

关键词: 流送系统; 工艺设计; 指导方针

中图分类号: TS734+.2

文献标识码: B

文章编号: 0254-508X(2011)08-0073-03

作者简介: 包红亮先生, 工程师; 主要从事造纸项目工艺设计工作。

Design of Approach System for Fine Paper Manufacture

BAO Hong-liang

(Shandong Tralin Paper Co., Ltd., Gaotang, Shandong Province, 252800)

(E-mail: bhl512@qq.com)

Abstract: The characteristic and design principle of approach system for fine paper production were briefly introduced.

Key words: approach system; process design; guidelines

流送系统是指从纸机前浆池到流浆箱之间的设备和管道等系统, 其作用是稀释、混合、筛选、净化浆料和把浆料从浆料制备区输送到流浆箱。从设计的观点来看, 流送系统是抄纸流程中最敏感和重要的系统之一。依据主要生产的纸张品种特性和流送系统中设备的设计、排列组合及操作, 流送系统在不同的纸厂和不同的纸机上都有极大的差异。因此, 工艺设计者必须对流送系统中每一个独立设备、设备的排列组合方式熟悉。现对某厂5万t/a高级文化用纸项目流送系统的工艺流程特点和设计体会进行介绍, 以供同行参考。

1 流送系统的工艺流程及其特点

1.1 流送系统的工艺流程

以某厂5万t/a高级文化用纸生产线流送系统工艺流程为例进行介绍, 其流送系统工艺流程简图如图1所示。

1.2 流送系统工艺流程的特点

该流送系统工艺流程以Noss公司的四段锥形除砂器、两段压力筛、冲浆泵为主体设备, 冲浆白水槽

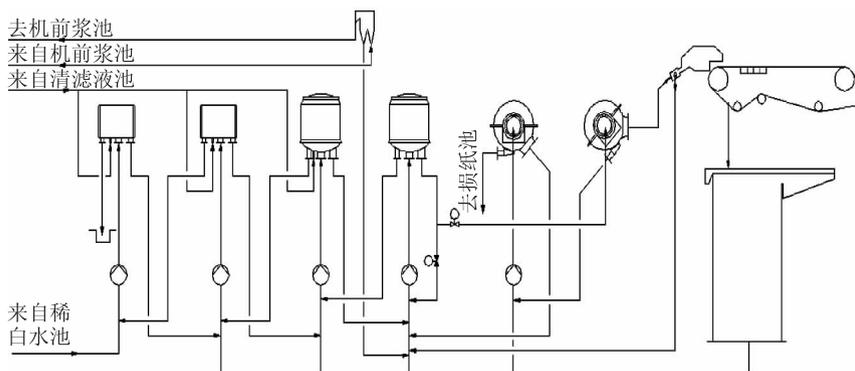


图1 高级文化用纸生产线流送系统工艺流程简图

和高位箱为自建的。该流送系统工艺流程具有如下特点。

(1) 浆料采用一级稀释和一次上浆。若纸机出现暂时停机, 浆料可以在除砂器系统进行小循环, 以保持流送系统的稳定性。

(2) 由于压力筛的特殊结构, 一段压力筛良浆最大脉冲小于400 Pa, 完全能够满足流浆箱内的浆料要求, 因此一段压力筛良浆管可以直接和流浆箱进浆管相连接, 见图2所示。

收稿日期: 2011-03-21(修改稿)

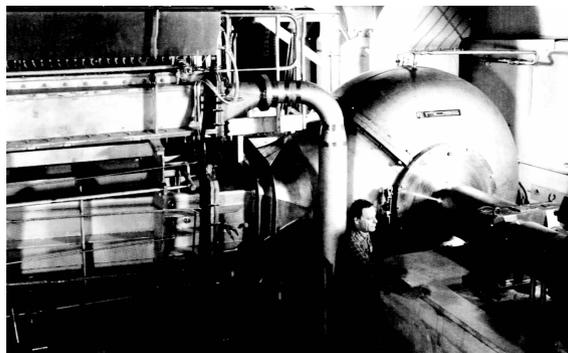


图2 一段压力筛外形图

(3) 除了有智能化流量、压力、浓度、液位控制回路外，还有定量和留着率控制回路。

(4) 冲浆泵采用低脉冲、变频调速。这样可以达到①节约能源，根据产量确定适宜的冲浆泵转速；②与流浆箱内总压头连锁控制冲浆泵的转速和流量以保证流浆箱内压力稳定。

2 流送系统设计的指导方针

流送系统设计最重要的原则是，保证浆料在输送至流浆箱的过程中维持在最小的絮凝状态和保持流送系统的清洁性。另外，在工艺参数不变的情况下，要尽可能地减少去流浆箱浆料的压力和流速波动。

流送系统设备布局要设计合理，这样既能为流送系统提供最短的输送管线，又可以使整个流送系统适应性强。

以下就流送系统的设计提出概略说明，以供同行参考。

2.1 高位箱

高位箱的作用是使浆料进入定量阀时压力稳定并且调节到纸机所要求的浆料压力。很多安装者不采用高位箱，而采用复杂的设备来稳定进入定量阀前的浆料压力；也有一些安装者喜欢高位箱的简易性和稳定性。典型的高位箱配置如图3所示，高位箱是由分散控制系统（DCS）所控制，通过调节自动阀，可以使其溢流（回流）的量控制在最小范围。

高位箱设计的指导方针如下：

(1) 高位箱和冲浆白水槽的液面差不少于4.5 m，并且尽量靠近进入冲浆泵的位置点。

(2) 高位箱的出料管不宜有水平部分，而应垂直布置，转弯时要避免出料管呈锐角。高位箱的下行出料管上的定量阀应装于冲浆白水槽液面以下至少1.5 m，以防阀门下边有空气聚积。

(3) 高位箱内的浆料深度值应大于排出管流速值，以防止高位箱内出现涡流，把空气卷入浆料中。

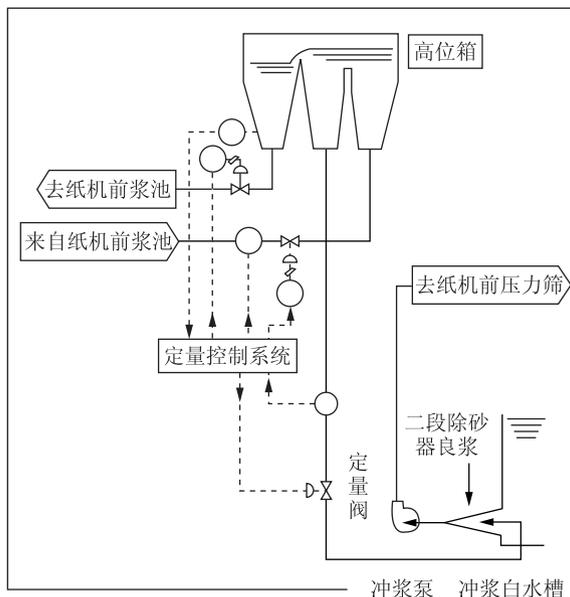


图3 高位箱配置示意图

2.2 冲浆白水槽

冲浆白水槽的作用是使白水经过流送系统时保持稳定的速度，同时除去白水水中的泡沫和空气。

冲浆白水槽和相关管线设计指导方针如下：

(1) 冲浆白水槽设计的重点是从定量控制阀来的浓浆与冲浆泵吸入口浓白水的混合点。若冲浆白水槽设计不好，就会在冲浆泵吸入口产生短暂浓度波动的“混浊团”。穿过冲浆白水槽的浓浆管最好直接插到冲浆泵入口端，还可适当调整管径，使冲浆泵吸入口的浓浆流速至少为浓白水流速的5倍。冲浆白水槽示意图见图4，其白水和浆料的流速范围见表1。

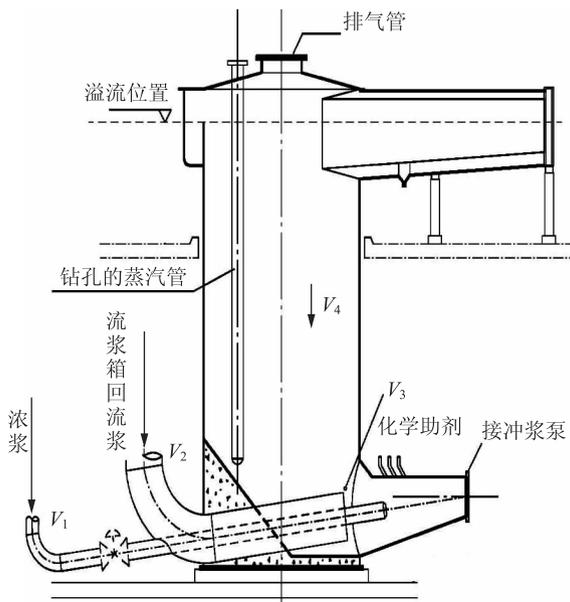


图4 冲浆白水槽示意图

表1 冲浆白水槽流速范围

	速度代码	速度范围/ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
浓浆	V_1	2.0 ± 0.5
回流浆	V_2	1.5 ± 0.5
白水	V_3	1.0 ± 0.5

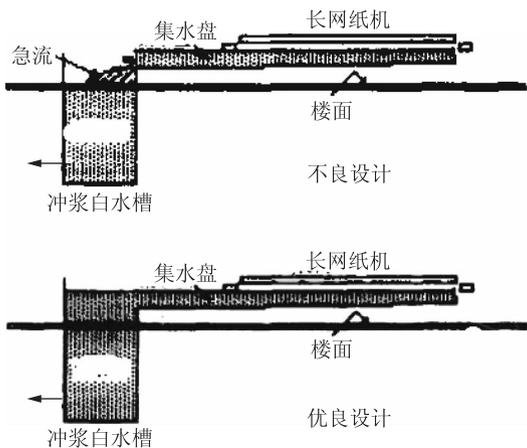


图5 集水盘和冲浆白水槽

(2) 冲浆白水槽的作用是使浓白水向下流动的垂直速度低于 0.15 m/s ，还要使浓白水的停留时间至少应在 $1.0 \sim 1.5 \text{ min}$ ，以利于空气泡的顺利上升，自然排气。

(3) 网部接水盘的浓白水流到冲浆白水槽时，不应有急流。还要使用水位控制装置，使冲浆白水槽始终充满，以消除产生急流的可能性（见图5）。

(4) 冲浆泵吸入口要设计成从冲浆白水槽直接向上吸入形式，槽底面要向吸入口倾斜，这样就便于沉下来的浆料移动，减少浆料在槽底聚集。

(5) 冲浆白水槽和相关管线应无导致产生浆疙瘩和腐浆的死角。

3 小结

某厂 5 万 t/a 高级文化用纸项目经过一年多的运行发现，流送系统的流量、干固形物含量、细小纤维含量即使只有微小的变化，也会干扰生产过程使最终成品发生变化，甚至使纸机出现断纸。因此，始终保持流送系统各种参数的稳定性是设计者和操作者应该考虑的最重要问题。

参 考 文 献

- [1] 曹邦威. 最新纸机抄造工艺[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 1999.
- [2] 杨玉彩, 杨海, 张栓江. 高档文化用纸浆料流送系统工艺设计和体会[J]. 中国造纸, 2009, 28(2): 44. [CPP]

(责任编辑:陈丽卿)

· 消息 ·

美卓全力支持中国机械浆产业的可持续发展

于 2011 年 6 月 27—29 日在西安举办的 2011 国际机械浆学术会议 (IMPC2011) 上, 联合举办方之一的陕西科技大学, 牵手美卓并获得美卓公司的全力支持和赞助。

美卓公司此次共有 6 篇论文入选会议论文集, 并在会上进行了介绍。其中一篇是来自博汇集团的胡安忠副总经理, 他在会上介绍了博汇纸业由美卓公司供货的 2 条机械浆生产线的运行经验, 特别是 BCTMP 工艺对原料的高适应性、高得率和 BCTMP 浆带给所生产纸张的高松厚度等性能。并邀请与会专家学者参观考察博汇纸业。

在会上, 同时颁发了 2011 年度 Arne Asplund 机械浆生产技术贡献奖。该奖项已经有 26 年的历史。1985 年, 为纪念 Asplund 博士在全球制浆造纸方面的杰出贡献, 设立了 Arne Asplund 机械浆基金。年度获奖者由该基金提名。在机械浆研究与开发领域取得杰出成就的人士将获得该奖, 其主旨在于促进高得率浆磨浆生产技术的发展。奖项包括一枚金质奖章和一笔 25000 瑞典克朗的奖金。当年, 顺智公司 (现美卓公司一部分) 向该基金捐赠一笔资金, 使其得以运行

并延续至今。颁奖仪式在美卓欢迎晚宴上举行。美卓亚太区市场与传播部门副总裁刘靖伟致晚宴欢迎辞, 并向嘉宾们介绍了美卓公司对中国机械浆发展的贡献, “美卓公司已经向中国客户提供了 10 多条机械浆生产线, 其总的产能超过 200 万 t/a 。另外还有像亚太森博、海南金海等世界级的大型阔叶木化学浆生产线”, “未来, 美卓公司将进一步加强同中国相关高等院校及研究机构合作, 为中国机械浆的可持续发展做出更多贡献”。美卓中国区制浆业务线高级副总裁 Anil W Purankar 和 Arne Asplund 机械浆基金会主席 Hans Höglund 给 3 位获奖者颁发了奖章和奖金。晚宴上, 老友新朋, 中外嘉宾, 觥筹交错, 畅谈友谊, 交流学术, 探讨机械浆发展的未来和如何促进产业的可持续发展。

会后, 14 名参会的专家学者专程到位于山东淄博的博汇工厂参观美卓的 BCTMP 生产线。博汇集团的胡安忠先生向参观者展示了该生产线运行的高可靠性以及先进的自动化控制, 向参观者再次介绍了其生产低成本、低能耗、对原材料种类的多适应性等, 给参观专家留下了深刻的印象。