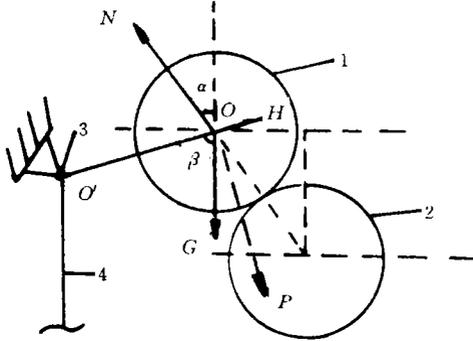


# 高线压力造纸胶辊的研制

刘春斌

(沈阳工业橡胶制品厂 110013)

在造纸机上,上下压榨辊之间的挤压力称为线压力,其主要作用是尽可能多地排除湿纸幅的水分,其受力情况如附图所示<sup>[1]</sup>。



附图 上压榨辊受力情况

1—上压榨辊;2—下压榨辊;3—支座;4—杠杆;

G—辊自重;N—线压力;P—附加力

线压力  $N$  是由生产工艺决定的,要满足一定的线压力必须通过杠杆 4 来调节  $P$ 。但在通常情况下,都假定辊面的均布载荷对称于中点,且平分于两个支点,故线压力通常表示为辊子单位长度的载荷。

国家标准中对于胶辊产品规定的技术指标,如胶料的各项物理机械性能及胶辊表面的尺寸、公差、硬度、中高度等,都是在线压力低于  $500\text{N}\cdot\text{cm}^{-1}$  的条件下制定的。随着造纸机械的不断改进及国外进口纸机上的一些胶辊需要更新,要求提高线压力<sup>[2]</sup>。因此,胶料性能及生产工艺也要相应提高和改进。本文介绍了我们为提高耐高线压力采用胶粘剂法<sup>[3]</sup>研制生产胶辊的情况。

## 1 配方设计

### 1.1 生胶的选择

高线压力胶辊所用的胶料应具有较高的

拉伸强度和耐磨性,半成品胶料应具有较好的粘合性能。此外,产品在使用过程中在承受一定压力的同时,不应产生较大的剪切应力;在具有较高硬度的同时,还要有一定的弹性与之相适应。经试验确定采用 NR/SBR/高苯乙烯树脂并用体系。

并用 SBR 可改善胶料的耐磨性,高苯乙烯树脂增加硫化胶的拉伸强度和硬度,NR 能提高半成品胶料的粘合性能,改善成型工艺。

### 1.2 配合剂的选择

(1)硫化体系。考虑到胶辊属于厚制品,需要有较长而平坦的硫化曲线,应选用迟延性促进剂,以适应低温长时间硫化的特点,所以采用硫黄/促进剂 CZ/促进剂 TMTD 硫化体系。活化剂用氧化锌和硬脂酸。

(2)防护体系。由于磨损和动态疲劳影响胶辊的使用寿命,所以选用抗疲劳性较好的防老剂 4010NA。

(3)补强填充体系。考虑到胶料应具有较高的拉伸强度及自粘性,所以采用炭黑/轻质碳酸钙并用体系。

### 1.3 试验配方及主要物性

试验配方为:NR 40;SBR 60;高苯乙烯树脂 20—30;硫黄 变量(根据不同硬度调节用量);促进剂 CZ 1;促进剂 TMTD 0.2;氧化锌 7;硬脂酸 2;防老剂 4010NA 2;炭黑 80;轻质碳酸钙 30;松焦油 5;古马隆 3。

胶料的物理机械性能见附表。

附表 胶料的物理机械性能

性 能	指 标	实 测 值
邵尔 A 型硬度, 度	85	85
拉伸强度, MPa	≥8	17.4
扯断伸长率, %	≥120	203
扯断永久变形, %	≤25	15.2
磨耗量(1.61km), cm <sup>3</sup>	≤0.6	0.5
橡胶与金属粘合强度, MN·m <sup>-2</sup>	≥4.5	8.5
热空气老化系数(70℃×72h)	0.7	0.96
耐介质试验		
耐酸系数(10% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 室温×168h)	0.7	0.95
耐碱系数(10% NaOH, 室温×168h)	0.7	0.92

注: 硫化条件: 143℃×120min。

## 2 工艺要点

### 2.1 混炼

NR 二段塑炼后备用; SBR 小辊距塑炼逐步加入高苯乙烯树脂混合均匀, 小辊距薄通数次, 放宽辊距出片; 把 NR 与 SBR 和高苯乙烯树脂的混合胶进行合料, 然后加入粉剂进行混炼。硫磺单放不加入。

### 2.2 混炼胶过滤

为了防止杂质的混入, 保证成品辊面的光洁度, 要对混炼胶进行过滤, 过滤好的混炼胶根据不同硬度加入相应量的硫磺, 做快速小样试验后备用。

### 2.3 胶浆的制造

根据不同硬度要求, 将混炼胶与苯(或二甲苯)按 1:5 的比例搅拌均匀制成胶浆备用。

### 2.4 辊芯处理

符合要求的金属芯经喷砂处理后, 用汽油洗净晾干, 然后涂开姆洛克(Chemlok)胶粘剂, 先涂 CH-205 底胶, 干燥后, 再涂一层 CH-220, 干燥后再均匀地涂一层本体胶浆,

辊芯晾干后以备成型用, 停放时间不宜太长。

## 2.5 成型

成型胶片厚 4—5mm, 胶片接头割成 45°角斜坡搭接, 两面压实, 在成型机上连续缠卷, 并用极性相近的溶剂擦净胶片, 调整成型机压力挤出气泡, 压实胶片。

## 2.6 缠辊

分别用布、铁丝等在车床上把胶扎紧并施加一定的压力, 使 10<sup>#</sup> 铁丝压下 4—5mm 深度。

## 2.7 硫化

在硫化罐中, 采用逐步升温加热的方法, 即低温长时间硫化, 硫化时间视辊芯情况及胶层厚度而定。

## 2.8 解辊和磨光

硫化完毕的胶辊经过 24h 的自然冷却后解去捆扎物, 检查无异常现象后进行磨光加工。

## 3 结语

采用这种工艺生产的胶辊可以使规格达到  $\Phi 850\text{mm} \times 3650\text{mm}$ , 经实际使用证明, 在  $1300\text{N} \cdot \text{cm}^{-1}$  线压力下, 胶辊完全达到用户的使用要求。

## 参考文献

- 1 叶达文. 造纸装置及其防护. 北京: 轻工业出版社, 1981: 142—143
- 2 侯志胜. 制浆造纸基础. 北京: 轻工业出版社, 1992: 98
- 3 《橡胶工业手册》编写小组. 橡胶工业手册第五分册. 北京: 化学工业出版社, 1978: 497

收稿日期 1996-03-13

## 征订通知

“第九届全国轮胎技术研讨会论文集”尚有部分余书, 有订阅者请向《橡胶工业》《轮胎工业》编辑部索取订单。每本订价 200 元, 存书不多, 欲购从速。联系人: 张川。

《橡胶工业》《轮胎工业》编辑部

1996 年 8 月