

化纤浆粕抄浆机圆网改长网的评述

江妙祥 谢阿源 张祥林 孙文杰 潘生荣 沈青(执笔)

(上海第六化学纤维厂)

【摘要】 本文对圆网抄浆和长网抄浆方式作了评述,并介绍了圆网抄浆机改为长网抄浆机的改造内容。结论认为:长网抄浆比圆网抄浆产量高,质量好,节能,成本低,操作方便。长网抄浆机不仅适应产量高的大厂,也适应产量低的小厂。

化纤浆粕生产设备的总体布置有一个鲜明的特征,即制浆设备多机台,抄浆设备单机台,所以扩建与改造方案往往是制浆部分增加台数以提高产质量,抄浆部分则通过抄浆机改造挖潜以提高产质量。我厂设计、改造了原有的多圆网多缸抄浆机,将圆网抄浆方式改成了长网抄浆方式,效果较好。

一、两种抄浆方式的比较

1. 圆网抄浆

圆网抄浆机示意图见图1。它的湿部组成为圆网、网槽等,圆网在网槽内回转,网内网外形成一个水位差,产生过滤作用,把网槽内的浆料贴附到圆网表面,在随圆网运动的毛毯上形成浆粕,通过伏辊线压力脱水以加速浆粕成型^[1]。

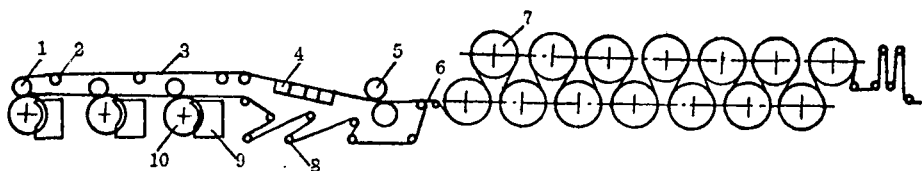


图1 圆网抄浆机示意图

1—伏辊; 2—导辊; 3—毛毯; 4—真空吸水箱; 5—压榨辊; 6—浆粕; 7—烘缸; 8—张紧辊; 9—圆网网槽; 10—圆网。

圆网抄浆的工艺流程如下:

(1) 调节浆料浓度

为了使浆粕纤维组织均一,抄浆对浆浓有一定的

要求。圆网造粕过程中,常因圆网上湿浆层不能够顺利地由毛毯揭起而粘附于运行的毛毯上,结果造成翻浆,这样既造成纤维大量流失,又使产

量降低、能耗增加、劳动力浪费。为了满足生产要求,圆网抄浆取浆浓度调节范围为0.4~0.6%^[2]。浆浓调节在网槽内进行。事实上,圆网抄浆的网槽紧连流浆箱,浆料在流浆箱内改变流动状态,以溢流形式流向网槽,然后上网。

(2) 上网

浆料以一定的浓度分散在网槽底,在网内外压力差作用下均匀地上网。

(3) 脱水成型

浆料上网后立即随圆网一起转动,当转动到伏辊与圆网形成的压区内时,浆料与毛毯接触,由于毛毯对浆料的粘附力大于圆网网面材料对浆料的粘附力,浆料通过伏辊压区后粘附在毛毯表面。

浆料脱水过程有六个程序:上网后的网上脱水(是重力脱水和旋转中的向心力脱水),伏辊的挤压脱水,附于毛毯表面后的重力脱水,真空吸水箱脱水,压榨脱水,干燥脱水。最后一道干燥脱水方法,长网与圆网抄浆均一致。

2. 长网抄浆

长网抄浆机示意图见图2。它的湿部组成为长网、

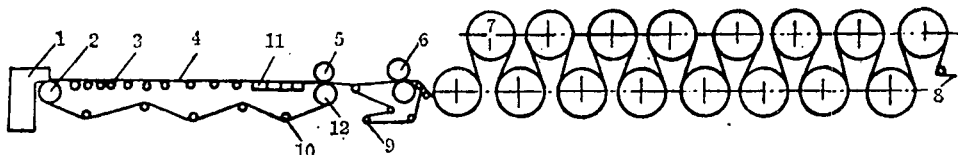


图2 长网抄浆机示意图

1—流浆箱; 2—胸辊; 3—案辊; 4—长网; 5—伏辊; 6—压榨辊; 7—烘缸; 8—浆粕; 9—毛毯调节辊; 10—长网松紧调节辊; 11—真空吸水箱; 12—驱网辊。

网案等,浆料通过网前流浆箱改变流动状态,通过上浆装置均匀地铺在运行着的长网网案上,经过案辊等脱水元件脱水形成湿浆粕,铺浆上网(也有称为喷浆上网的)是一种不同于圆网抄浆的上浆方式。

长网抄浆的工艺流程如下:

(1) 调节浆料浓度

因为浆料直接铺上网案,所以浆浓的适应范围可以增加,克重可以提高,一般可取 $0.8\sim 1\%$ ^[3]。调节浆浓在高位调浆箱内进行。

(2) 上网

浆料以一定的浆浓,均匀地通过上浆装置铺向运行着的长网网案。

(3) 脱水成型

浆料上网案后经过六道脱水过程:重力脱水,案辊脱水,真空吸水箱脱水、预压榨脱水,压榨脱水,干燥脱水。由于长网网案面积大于圆网毛毯成型部面积,而且长网选用铜网的网孔大,过滤效率大大的大于毛毯,所以,同样的重力脱水过程,长网比圆网效率要高。案辊间间距不同而分成几个组,每组脱水量不同,预压榨在浆粕出网案时进行,可减轻主压榨的负担,并使出网案后的浆粕有一定的干度,以保证浆粕在一定距离内无依托运行的需要。

二、改造的内容

1. 圆网改长网后,浆料由后除砂装置、调浆箱流浆箱直接上网。选用普通的开启式流浆箱,因为改造后的抄浆机仍属低速机,浆位只需通过简易装置人工调节即可。

2. 上浆装置位于流浆箱下游,长网上游,为可调节式,通过上浆装置调节上网浆料的流量。

3. 网案有无端长网、胸辊、案辊组、真空吸水箱组、伏辊、驱网辊、长网松紧调节辊、长网跑偏校正器等组成。长网采用铜网或尼龙网,案辊采用胶辊。驱网辊与胸辊支承并张紧、拖动长网。驱网辊为主动辊,利用长网对其包角产生的摩擦力拖动整个长网,而案辊则随着长网与其接触产生的摩擦力而运动。

4. 预压榨辊安置在驱网辊上,即可起到预压脱水的作用,又可使长网紧靠驱网辊,增加两者的接触摩擦力,减少滑动,增加传动效率。

5. 考虑到原有抄浆机以长轴集体传动形式为主,故仍在原有传动基础上进行改造。长网驱网辊动力由长轴传动连接输入,而压榨部毛毯调节装置采用

单独传动方式。

6. 长网抄浆后浆浓较原来圆网抄浆大,成品浆粕克重将增加,因而增加了烘缸只数。

7. 新建高位贮水槽,网案部脱水集中贮存,通过压力差输送到漂洗工段回用。

8. 长网网案上安装洗网喷淋水管,切边水针,引粕水针。高位调浆箱内设稀释浓度用水管。

9. 为了降低浆料粘度,有利于脱水,利用从烘缸内回收的冷凝水,对网案上的浆粕进行热水喷淋。

10. 采用光电管控制长网运行中的跑偏现象,人工调节。

11. 考虑到抄浆过程中浆料显微酸性,网案部分的材料为不锈钢、铜、玻璃钢、橡胶、硬聚氯乙烯等耐腐蚀材料。网下的水池四壁涂环氧树脂。

12. 长网传动部分设置安全防护栏杆,各高速传动点用防护罩,预压榨、压榨均轧点向外。

三、长网抄浆机与圆网抄浆机的综合比较

1. 长网抄浆产量高,目前世界上最大设计产量已超过100吨/日;圆网抄浆产量低,目前世界上最大设计产量为40吨/日^[3]。

2. 长网抄浆浆粕克重均匀性好,横向克重极差为 $15\sim 20$ 克/米²;圆网抄浆浆粕克重均匀性差,横向克重极差约 $50\sim 55$ 克/米²。

3. 长网抄浆浆粕的水份均匀性好,横向水份极差为 $1.2\sim 1.8\%$;圆网抄浆的浆粕横向水份极差约 $2.3\sim 2.8\%$ 。

4. 长网抄浆喷浆上网,可使浆粕抄幅增大,圆网利用压力差使浆料粘附网上毛毯,抄幅较小。

5. 长网抄浆喷浆上网,不会翻浆,操作方便,易控制;圆网抄浆压力差波动影响粘附力,所以易翻浆,操作困难,难以控制。

6. 长网抄浆过程漏失少,得率较高;圆网抄浆过程漏失多,得率较低。

7. 长网抄浆对纤维长短适应能力强,圆网抄浆对纤维长短适应能力较弱。同样品种,前者原材料采购范围广而后者相对狭窄,同时前者对打浆的工艺要求可低些,而后者则相对要高些。

8. 长网抄浆浆浓调节范围大,适应增加产量,翻改品种,一般抄浆浆浓可大于 1% ;圆网抄浆浆浓可调范围小,难以增产及变换品种。

9. 长网抄浆泵台数减少,整机装机容量较圆网抄浆机少,因而能耗可降低。

10. 长网抄浆过程无翻浆现象，因而生产稳定性好，机器整洁工作易做；圆网抄浆过程常有翻浆现象，生产稳定性较差、机器整洁工作量大且不易做。

11. 长网寿命长，机台停车时间少；圆网抄浆用大毛毯使用寿命短，机台停车时间多。

12. 长网抄浆机设备投资较圆网抄浆机大。

13. 长网换网时间较长，机械换网一般需5~8小时，工作量较大；圆网换毛毯时间较短，一般需3~5小时，工作量较小。

四、结束语

1. 长网抄浆机抄造浆粕比圆网抄浆机抄造浆粕产量高，质量好，是由于其不会翻浆、停车时间少、浆浓大、喷浆上网均匀性好等优点决定的。

2. 长网较圆网泵台数少，用电量小；网下接水盘可集中回收白水，是降低能耗的主要原因。

3. 长网抄浆对原料的选择范围宽，有利于降低

成本。

4. 长网抄浆对毛毯的需用量小，只需压榨小毛毯。

5. 长网抄浆生产稳定，操作方便。

我厂的长网抄浆机改造虽已成功，但还有许多地方有待于不断完善，如对流浆箱来说，由于棉浆纤维较长，易结团，所以筛浆板上的几何形状、尺寸还需摸索。另外，由于浆粕克重较重，有效的网案面积应该是多少？案辊的数量与排列如何达到最优化，都有待于探讨。

参 考 资 料

[1] 许少石、黄世钊编《粘胶纤维浆粕制造》p. 118~119, 纺织工业出版社, 1983。

[2] 上海化学纤维工业公司编《棉浆粕生产技术教材试用本》, p. 104, 1981。

[3] 徐义林编《粘胶纤维手册》, p. 29, 纺织工业出版社, 1981。