最新针织平幅连续漂白及节能环保染色设备

恒天立信

张旺笋 博士

第四届“申洲杯”全国针织科技大会
上海
2014年4月17-18日

SYN-8 新一代气流染色机

现有的气流染色机

AFE

SYN-G2

现有的气流染色机

单台风机供风：

- ✘ 最大6管
- ✘ 导风管阻力大
- ✘ 耗电高
- ✘ 噪音大
- ✘ 占地多
- ✘ 缺乏弹性

新一代气流染色机的改变

新一代气流染色机的改变

SYN-8 设计规格

- 最高工作压力 = 3 bar
- 最高工作温度 = 140° C
- 最高提升滚筒速度 = 700m/min
- 每管织物载量 = 300 kg
- 每管花洒喷咀流量 = 80L – 200L /min

SYN-8 气流染色机的革命环保先驱

- ✓ 省水 – 浴比低于 1:3.5 (纯绵)
- ✓ 节能 – 比传统省电
- ✓ 高效 – 多项先进功能
- ✓ 灵活 – 每管独立风机设计
- ✓ 宁静 – 操作时更宁静
- ✓ 省位 – 占地节省 17%

SYN-8 主要新功能提升

- 每管独立风机
- 组合式喷洒系统
- 风喷咀容易装拆
- 立式泵
- 立式热交换器
- 碎毛收集器
- 可调式布槽
- 溢流化盐功能
- 提升滚筒包角加大
- 大直径单出布滚筒
- X-Y 摆向出布
- 人体工学机身设计
- 缸内旋转清洗花洒
- LED 照明
- 彩屏 FC30

SYN-8 每管独立风机 - 更灵活更省电

- 采用多个小匹数马达，总成本和耗电都有所降低。
- 减省 50% 的配电功率。
- 取样/入布可选择某管风机运行。
- 减载空管可关风机。
- 打柴停管不停机。
- 某管风机损坏, 其余管可继续操作。
- 零件标准化, 确保零部件备货充足, 亦有利生产效率。

风喷咀容易装拆

可调节流量:
(80L / 120L / 200L) / min

立式泵

- 自主研发高效不锈钢立式离心泵
- 染色最适压力及流量
- 无偶合件及轴承座简约设计
- 低吸口有效降浴比
- 自动冷却系统
- 配高效马达更节能
- 节成本，省位，高效

碎毛收集器

- 突破性专利设计
- 自动收集碎毛及清理
- 无须人手清洗

可调式布槽

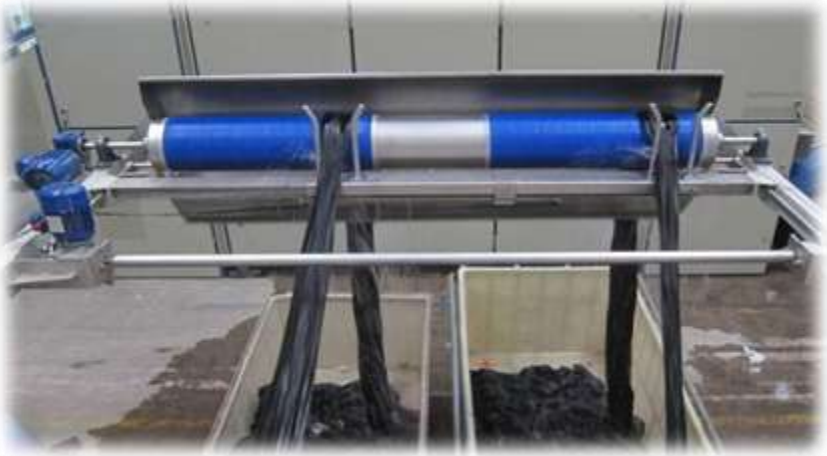
- 防止堵布、压布

溢流化盐功能

- 后加盐工艺
- 可防止未溶盐粉吸入损坏机封
- 定量注盐
- 优化染色效果
- 增加经济效益

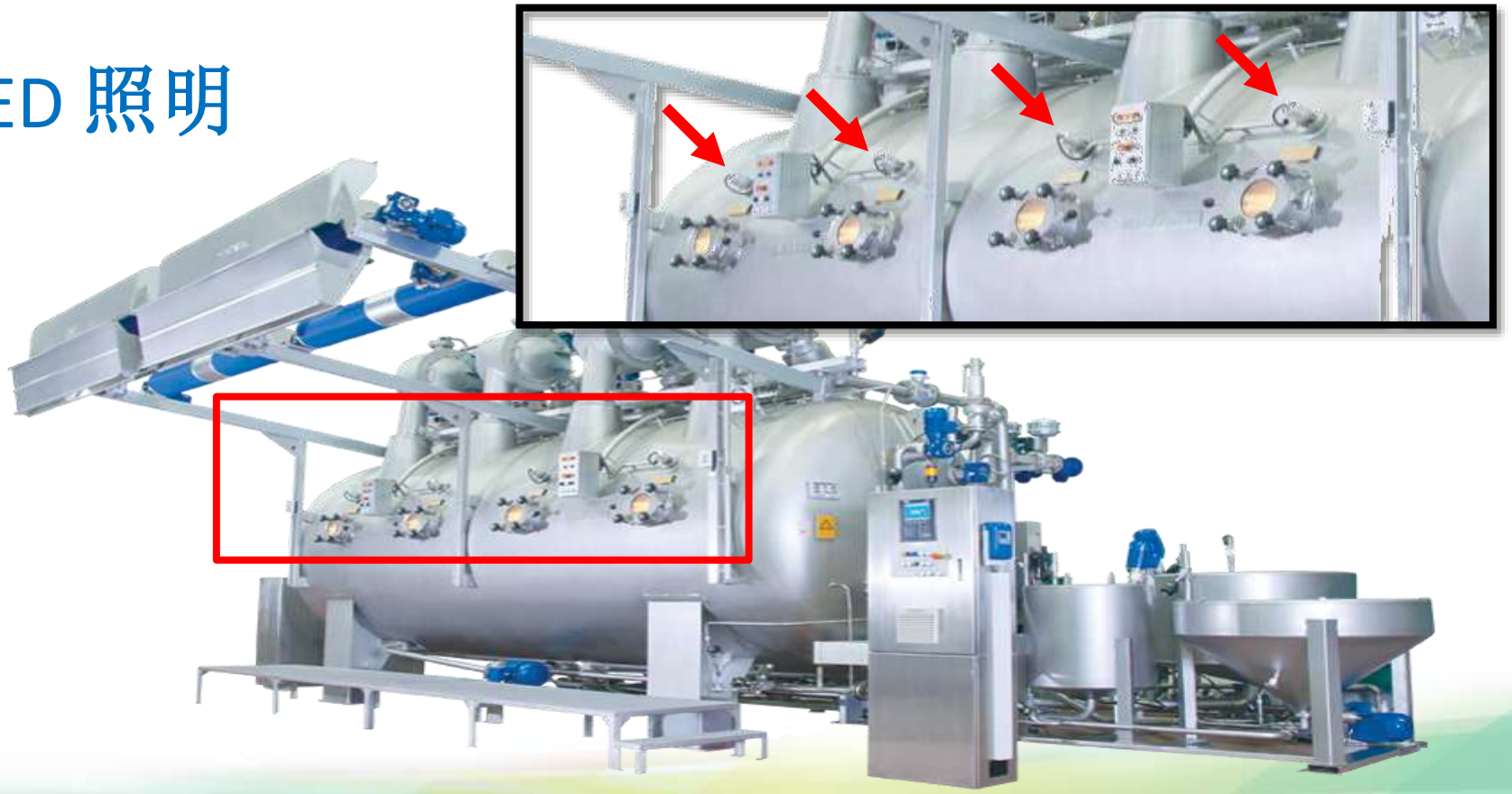
X-Y 摆向出布

- 无人操作
- 高效自动化



矮身工作平台

LED 照明



缸内旋转清洗花洒

- 完美清洗缸身

SYN-8 染色测试表现

- 新一代气流机临床试验能处染多种布匹

项目	布种	米克重	结果
1	棉双面布	321	成功
2	棉厚重布	460	成功
3	棉结密布	322	成功
4	涤纶平纹	283	成功
5	涤纶长丝	283	成功
6	涤纶经编	277	成功
7	涤纶经编	150	成功

客户试染表现

- 客户试用SYN-8-1200与SYN-G2作比较

項目	布種	米克重	顏色	節省耗電	節省蒸氣	節省用水
1	棉	261	大紅	26.7%	10.6%	11.1%
2	CVC	608	深啡	21.8%	4.9%	6.8%

SYN-8 染色测试表现

- 厂外客户以SYN-8-1200生产效果(棉织物)

试验	颜色	纤维	组织	米克重 (g/m)	载量 (kg)	染色浴比	风机功率		
							SYN-8	G2参考	节省耗电
							(kW)	(kW)	(%)
1	深玫红	CVC	双卫衣	427	1049	3.7	8.20	10.13	19.1%
2	映山红	CVC	双卫衣	427	1132	3.7	8.25	10.13	18.6%
3	海蓝	CVC	平纹布	187	890	3.6	6.05	9.00	32.8%
4	宝蓝	棉	竹节纱平纹布	311	1072	3.6	7.15	9.00	20.6%
5	蔚蓝	CVC	食毛平纹布	187	847	3.7	7.15	9.10	21.4%
6	大红	棉	扁机领+扁机袖	308	910	3.7	8.25	10.13	18.6%
7	墨蓝	CVC(60/40)	鱼鳞单卫衣	285-303	1030	3.8	7.15	9.20	22.3%
8	棕色	棉	扁机领+扁机袖	平均360	756	4.1	8.25	10.13	18.6%
9	鲜蓝	CVC(60/40)	平纹+罗纹	261/480	1009	3.5	8.25	10.13	18.6%

SYN-8 染色测试表现

- 厂外客户以SYN-8-1200生产效果(化纤织物)

试验	颜色	纤维	组织	米克重 (g/m)	载量 (kg)	染色浴比	风机功率		
							SYN-8	旧机参考	节省耗电
							(kW)	(kW)	(%)
1	海蓝	100%COTTON	排纱平纹	230	1296	3.5	8.58	11.25	23.7
2	深灰	54% ACRYLIC 23% VISCOSE 18% CD POLYESTER 5% LYCRA	磨剪拉架	308	1231	4.5	9.68	11.25	14.0
3	浅灰	34% ACRYLIC 18% VISCOSE 38% CD POLYESTER 10% LYCRA	拉架平纹	228	1140	4.0	9.13	11.25	18.8

客户试染表现

- 客户试用SYN-8-1200与旧机作比较

棉		化纤	
水 电 蒸气	省20.0% 省20.0% 省20.0%	水 电 蒸气	省43.8% 省10.9% 省16.4%

- 另外SYN-8于处理以下布种比其他设备特别优胜:

Microfibra / Modal / Polyester / Lycra

磨剪拉架 54%ACRYLIC / 23%VISCOSE / 18%CD POLYESTER / 5%LYCRA

拉架平纹 34%ACRYLIC / 18%VISCOSE / 38%CD POLYESTER / 10%LYCRA

针织连续平幅煮漂机介绍

目录

- 前言
- 工艺流程图
- 设备结构及工艺介绍
- 工艺生产
- 高乐设备亮点介绍
- 设备的优化及改进

前　言

工厂面临的问题

1. 生产规模越来越大
2. 能源紧缺和能源浪费之间的矛盾
3. 环保要求越来越高
4. 人力成本、用工荒

如何解决？

1. 改善生产工艺
2. 选择环保节能型设备

传统工艺及问题

传统前处理工艺

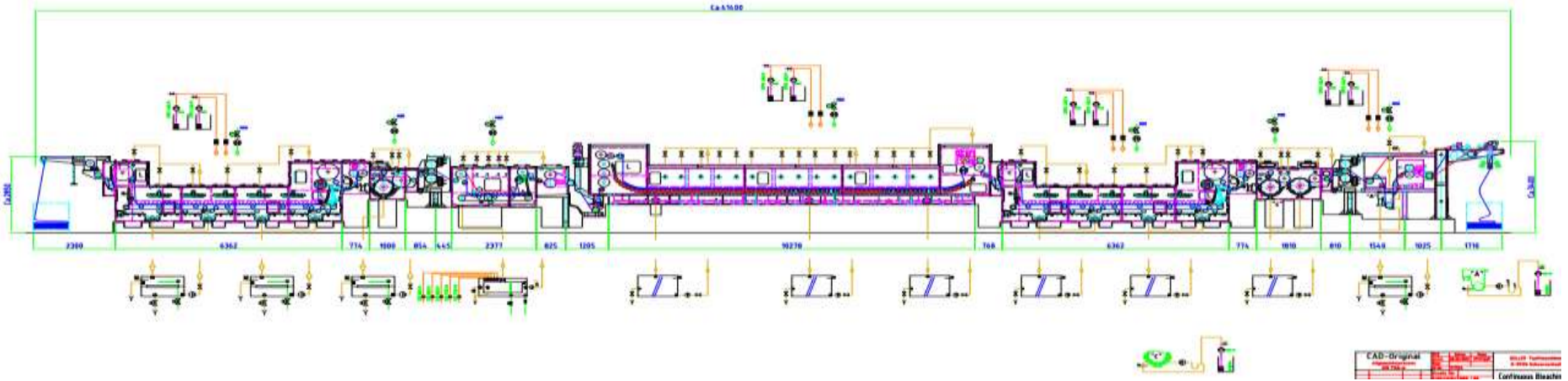
胚布→进溢流染色机织物首尾相连→加渗透剂→升温50℃加烧碱、双氧水→升温95℃保温5min→排液→中和运行10min→排液→过除氧酵素运行15min→染色

易出现问题

- 耗能大
- 煮漂不均导致色花、缸差
- 折皱，布面效果不理想

为了打破一缸到底的生产模式，针对以上传统加工存在的问题，立信染整机械（深圳）有限公司最新研发出了针织物连续漂白设备。该设备正在为越来越多的客户所接受。

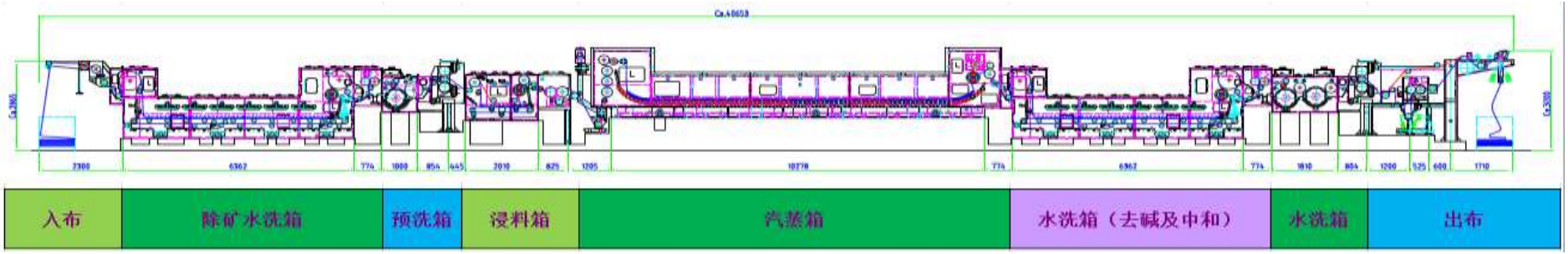
高乐连续煮漂机整机图



高乐连续漂白机整机图

一、工艺流程图

连续煮漂机工艺流程图



工艺流程：

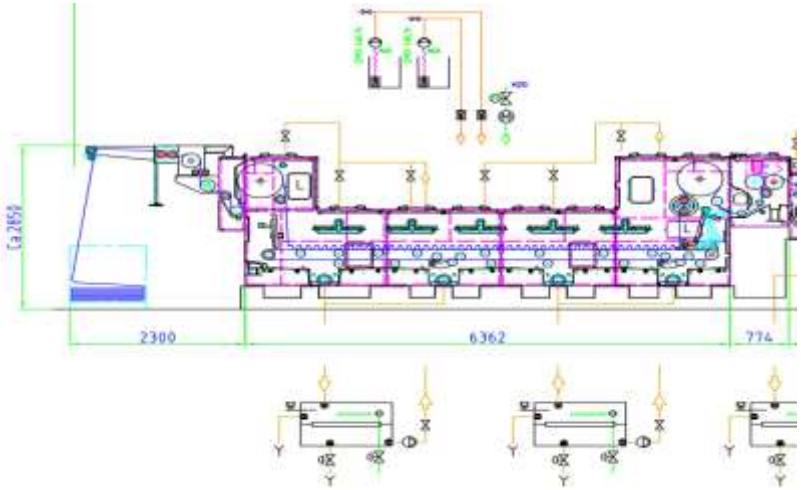
入布→Universal（除矿水洗）→Sintensal（水洗）→Elasto Dip（浸料箱）→Unirelaxal（蒸箱）→Universa2（水洗）→Sintensa2 （中和）→出布

二、设备结构及工艺介绍

1.除矿水洗（Universa）

作用：
去除棉纤维中果胶质、棉蜡、油质、布面的金属离子等杂质，使织物入浸料箱前充分润湿、煮透，保证织物带液均匀。

1.除矿水洗（Universa）



- 枧油　1.0～3.0ml/L
- 螯合剂1.0～3.0ml/L
- 60~75℃×5～10min

1.除矿水洗（Universa）

Universa特点：根据不同需要选择高低液位水洗。

低液位

高液位

除矿水洗（Universa）的作用

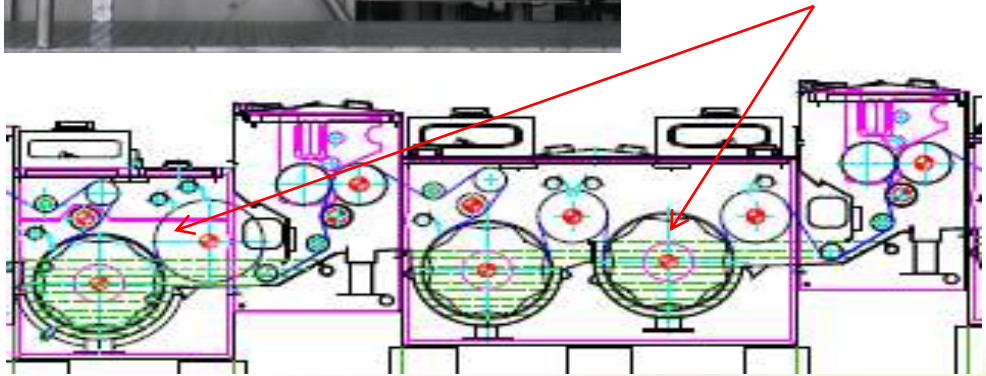
- 残留在或是沾污在织物上的铁离子及铁锈在煮漂过程中会局部性加剧双氧水的分解率，引起纤维损伤及引起破洞。

2. 水洗（Sintensa高效水洗箱）

2.1 Sintensa的作用：

去除煮布后残留在布面的杂质和起降温的作用。

2. 水洗（Sintensa高效水洗箱）



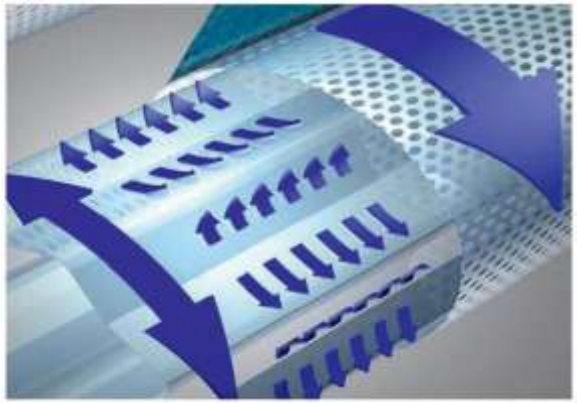
2.2 Sintensa高效水洗箱的特点：

（1）容水量小，减少耗水量及加快液体的循环、增强交换率。

2. 水洗（Sintensa高效水洗箱）

（2）水洗能力强

采用液下浸泡、震荡水洗及喷淋水洗三合一的水洗设计，使织物得到充分的水洗。

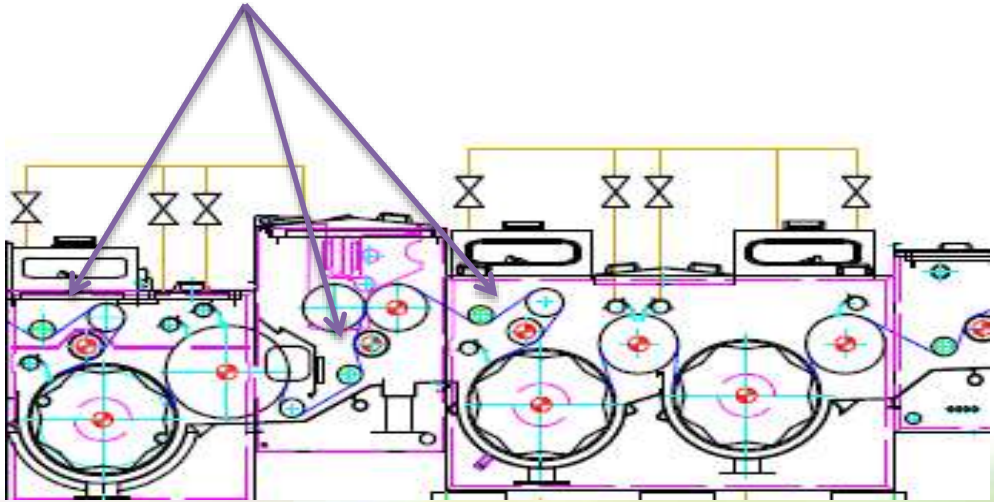


其中震荡水洗我司采用独特的**转子**设计，通过转子与转鼓的相互作用产生的湍流持续穿透织物 ，不仅达到强的水洗效果，同时不会对织物的毛面效果产生影响。

2. 水洗（Sintensa高效水洗箱）

（3）张力低

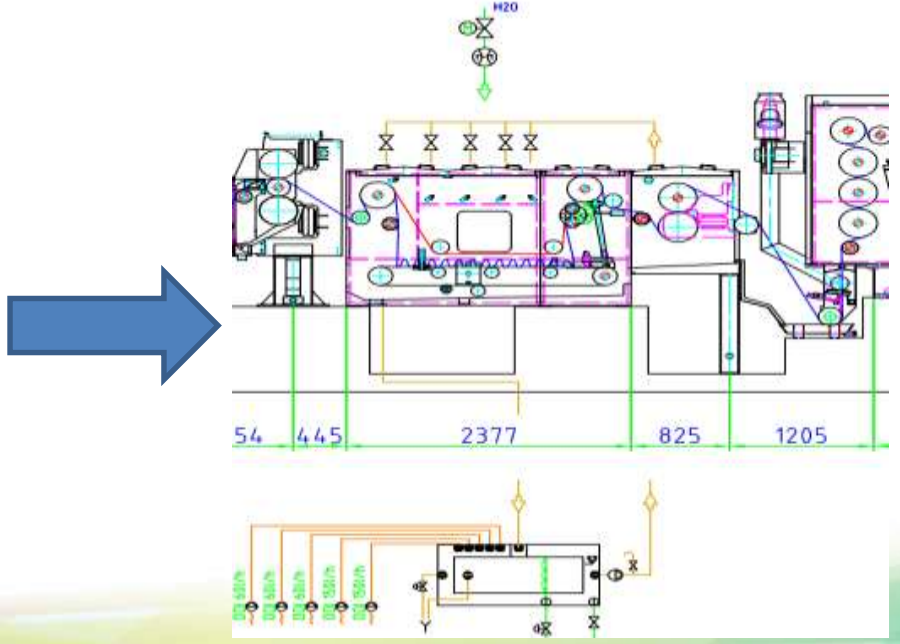
张力低的原因主要得益于各转鼓独立的变频驱动控制、Loadcell张力感应器及程序控制。



3.Elasto-dip高给液浸料箱

- 织物水洗后进入浸料箱带液，保证织物充分均匀带液。

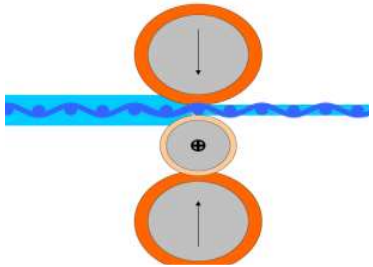
- 双氧水　　3.0～25mL/kg
- 氢氧化钠　2.0~28mL/kg
- 双氧水稳定剂 1.0~10mL/kg
- 枧油　　1.0~10mL/kg
- 螯合剂　　1.0~10mL/kg
- 常温堆置　1.0～1.5min



3.Elasto-dip高给液浸料箱

Elasto-dip特点：

（1）入布轧余率低、左中右均匀、带液稳定。



入布轧余率最低可做到50%

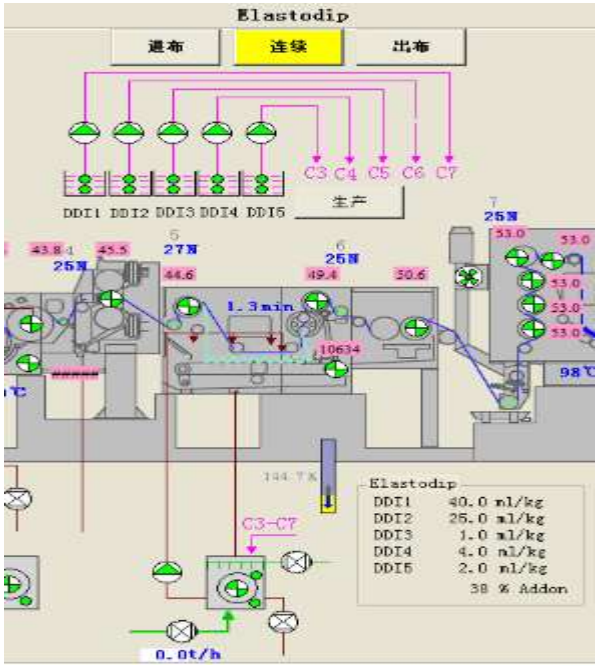
S辊保证织物带液率在120～150%

3.Elasto-dip高给液浸料箱

Elasto-dip特点：

（2）织物带液均匀，溢流式的瀑布式喷淋使织物充分吸收和 交换助剂，提高交换率。

3. Elasto-dip高给液浸料箱



Elasto-dip特点：

（3）稳定的控制系统，根据织物进出布带液率及交换率等换算公式，精准控制箱体内溶液的深度，避免前后织物色差及匹差的现象。

4. Unirelaxa汽蒸箱

- 织物带液后进入汽蒸箱高温反应。

4.Unirelaxa汽蒸箱特点：

（1）温度高

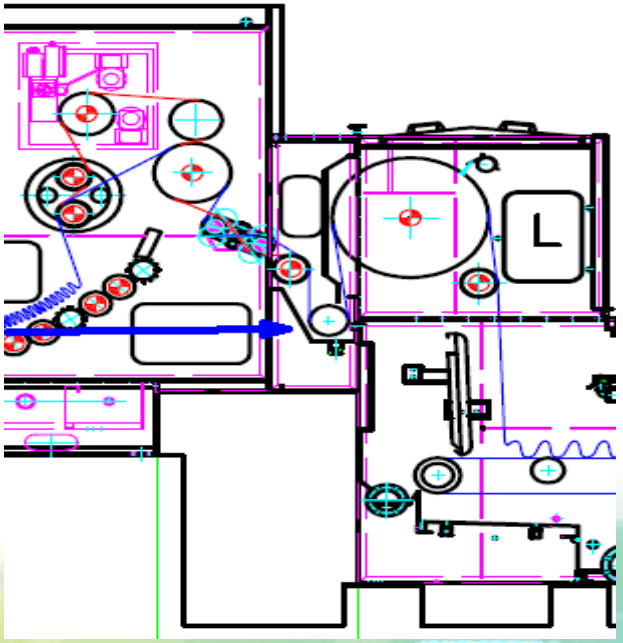
蒸箱采用直接蒸汽通入箱体底部的水里，通过加热水产生饱和蒸汽的加热方式，箱体内部温度可达到到102～104℃。

4.Unirelaxa汽蒸箱特点：

（2）温度稳定蒸箱采用入布气封和出布液封的密封装置保证箱体温度的稳定。

气封口

液封口



4.Unirelaxa汽蒸箱特点：

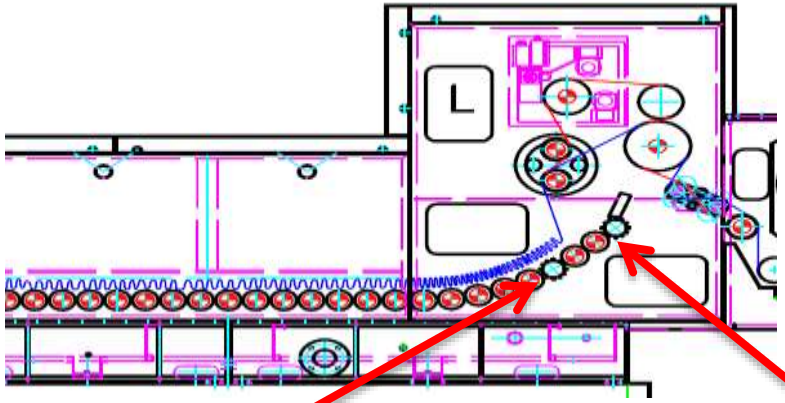
（3）温度均匀

蒸箱顶部及前后由盘管加热，保证蒸箱内部温度均匀稳定，避免顶部冷凝水的产生。

4.Unirelaxa汽蒸箱特点：

（4）控制灵活

蒸箱出布位置检测辊能够灵活控制出布速度的快慢，避免产生堆置在箱体里面的布出现过载或是拉空的现象。

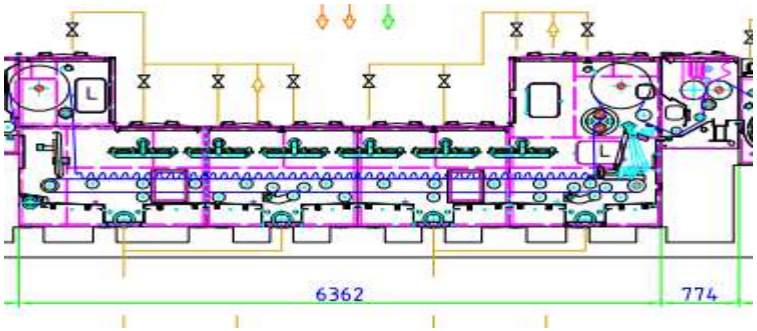


4.Unirelaxa汽蒸箱特点：

Unirelaxa作用：

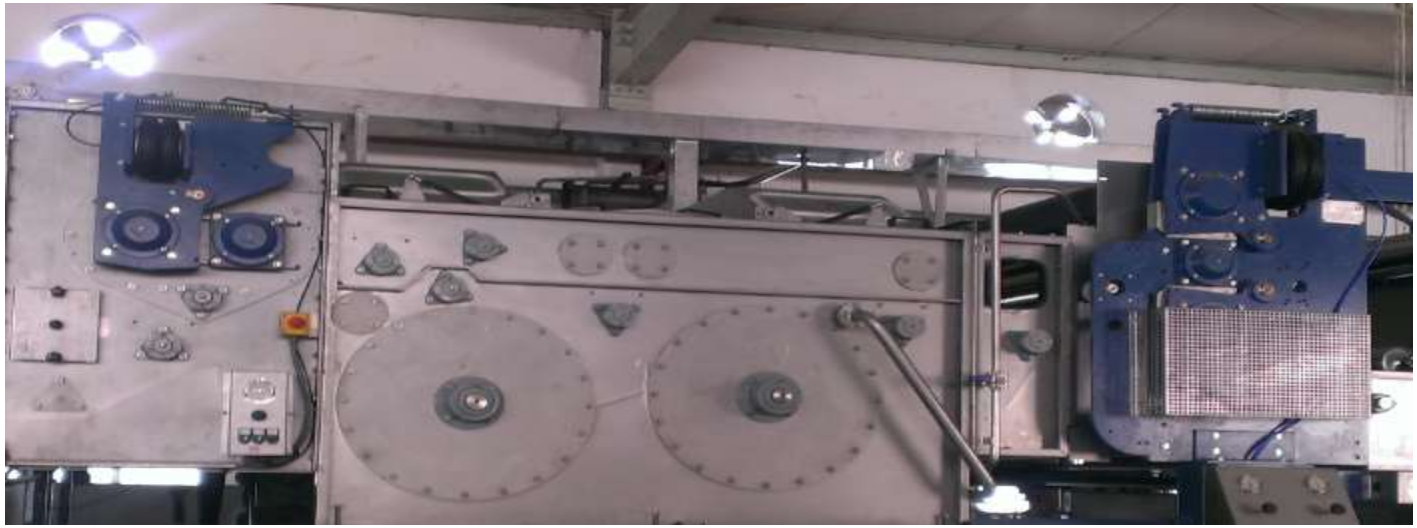
织物带液（双氧水、烧碱等助剂）后进入蒸箱在高温的条件下得到充分反应，堆置时间根据布种的不同及白度的要求，可选择15～ 25min。

5. 水洗（Universa水洗箱）



Universa水洗箱与前面介绍的除矿水洗箱结构是一样的，在这里的功能主要是去除织物漂白后残留的碱质、双氧水等助剂和起逐步降温的作用。

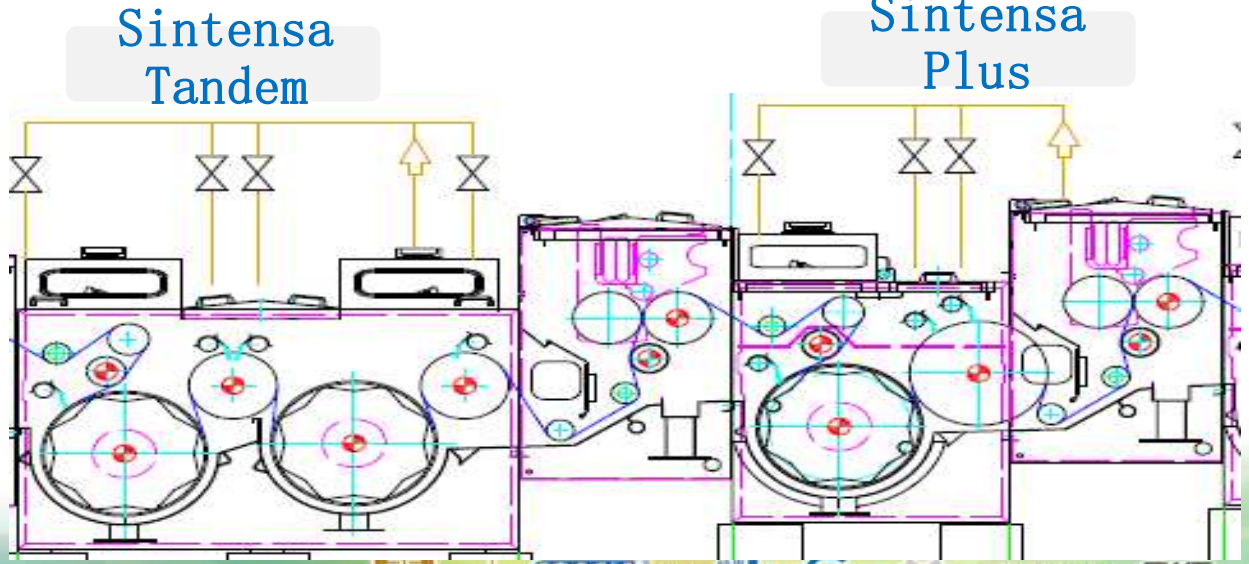
6. 中和水洗（Sintensa Tandem）



- 水洗后的织物再经过中和水洗，使织物保持在中性条件。

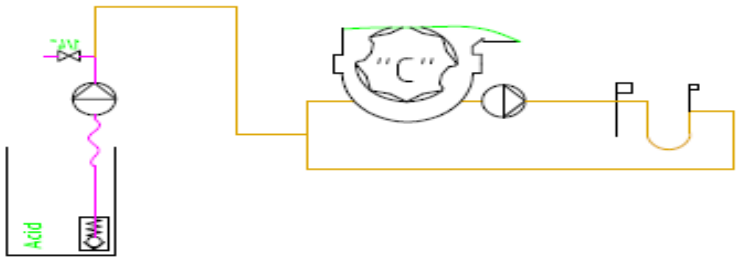
6.中和水洗（Sintensa Tandem）的特点

- （1）双转子Sintensa Tandem除具有Sintensa Plus的强水能力处，还有个优势就是容布量大，适宜用在时间稍长的工艺处理，如中和水洗。



6.中和水洗（Sintensa Tandem）的特点

- （2）中和水洗配有pH自动调节系统，能根据配方中的设定值精准的控制箱体溶液的pH值。



三、工艺生产

1. 适应布种

- 生产品种：

  纯棉、棉拉架、人棉、人棉拉架等包括平纹、双面、罗纹、单珠地、双珠地、单位衣、双位衣等等。

2.生产效率

车速设定及产能方面：

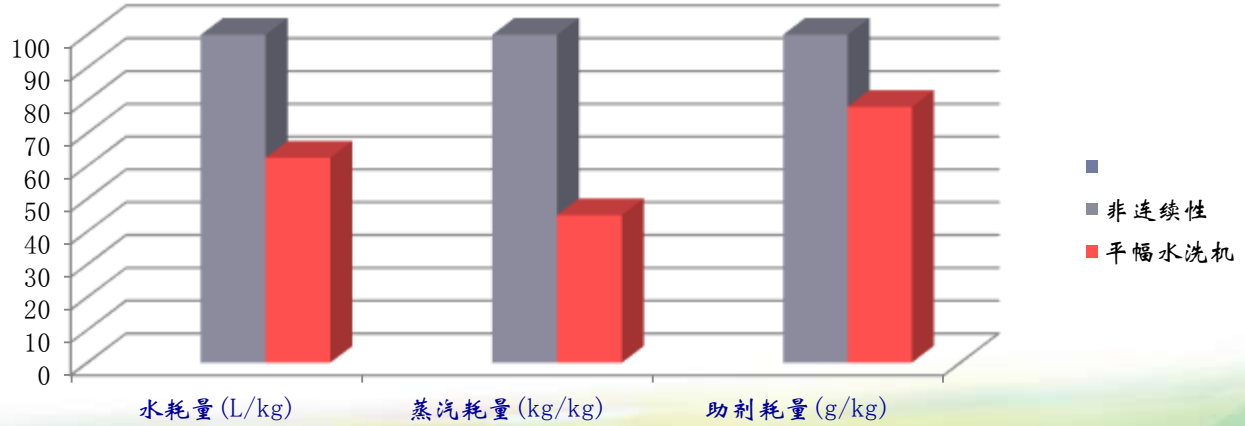
产量与车速有关（除去换布、升温、清机等时间，按每天工作20个小时）　按克重的大小来规定车速，具体如下：

- 克重>190g/m^2
- 车速 35m/min
- 布的门幅如果为160～180cm
- 每天产量为＞12.7～14.3t

- 克重≤190g/m^2
- 车速50m/min
- 布的门幅如果160～180cm
- 每天产量为≤18.2～20.5t

3. 耗能

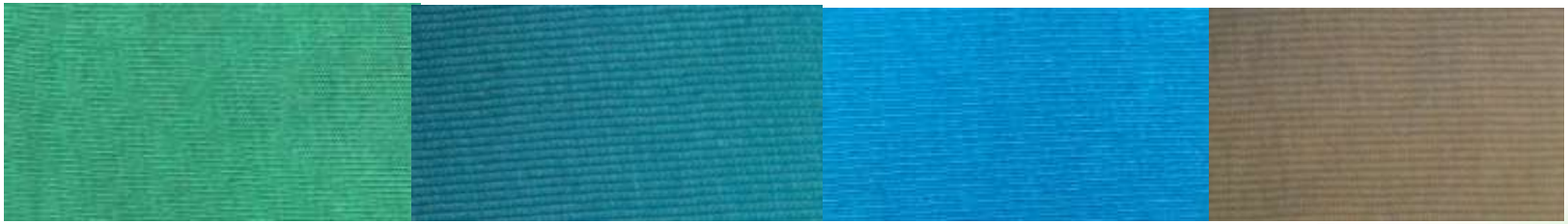
运行车速（m/min）	每kg布耗水(L/kg)	每kg布耗蒸汽(kg/kg)	每kg布耗电(kw.h/kg)
20～50	8～16	0.8～1.2	0.12～0.26



4. 连续煮漂机的优势

4.1　布面平整、毛絮少、手感柔软

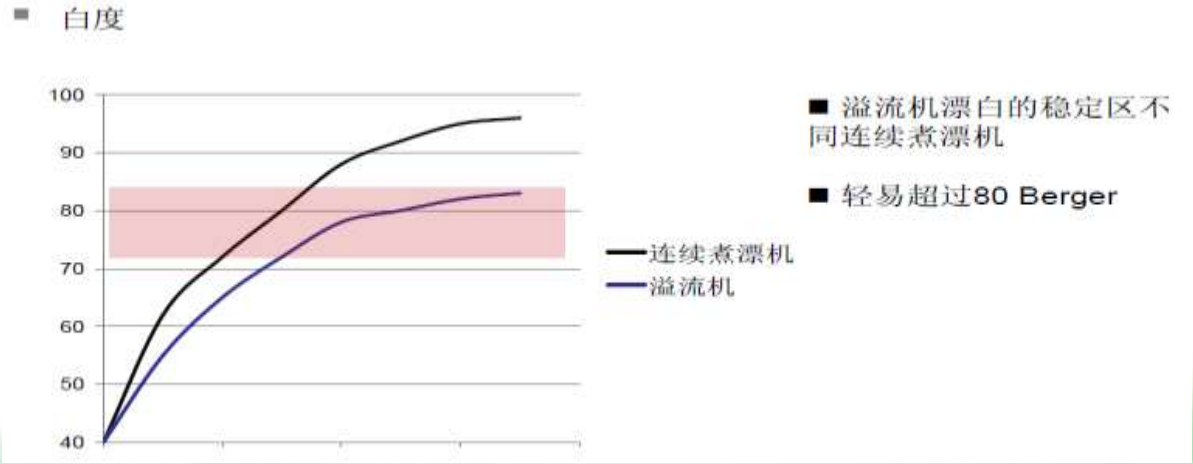
因为连续漂白机是平幅处理工艺，对布面的摩擦损伤很小，漂白水洗出来的布面的毛面效果较佳，且手感也会较柔软。



4. 连续煮漂机的优势

4.2白度高、白度均匀、渗透性和吸水性好

白度的要求可以根据颜色的深浅在浸料箱配方中的双氧水浓度做调整，煮漂后白度可轻易超过80Berger，完全可以满足染色及下一道工序的要求。



4. 连续煮漂机的优势

4. 3适宜敏感色的染色

平幅漂白处理后的织物，非常适合染湖蓝、翠蓝、绿色、咖啡色、卡其色等等敏感色，大大降低染花的机率。

4. 连续煮漂机的优势

4.4 减少人棉拉架布染色产生折痕的现象

人棉拉架布经过连漂机预处理后再染色，可降低在缸中易产生折痕的现象。

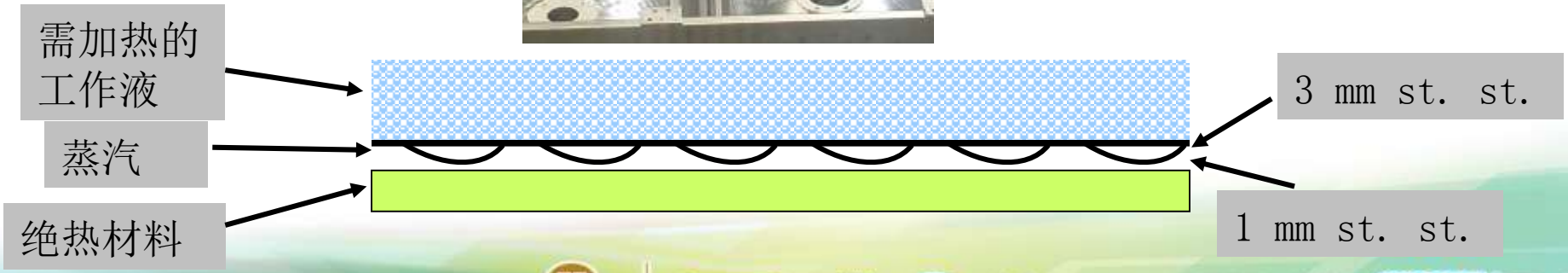
四、高乐设备亮点介绍

1. 预安装

管道由高樂提供

2. THERMPLATE间接加热板

高乐专利大面积THERMPLATE加热板间接加热，且外部包裹保温材料，保证温度均匀及稳定。



3.箱体密封性好

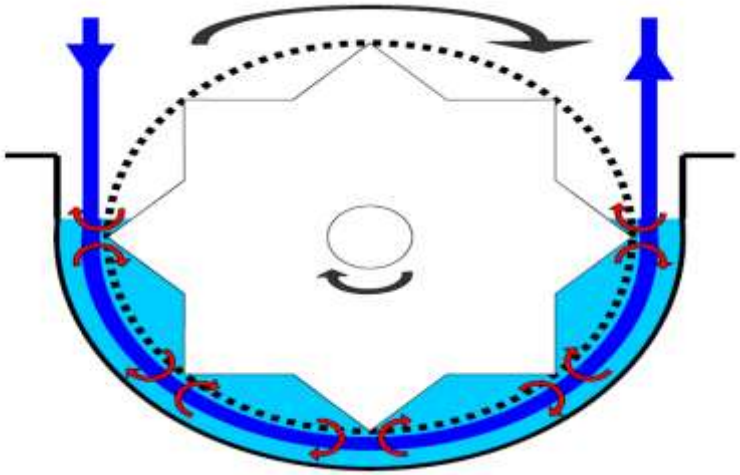
整机箱体完全密封，防止热量流失及保证车间的环境温度

液封口

气封口

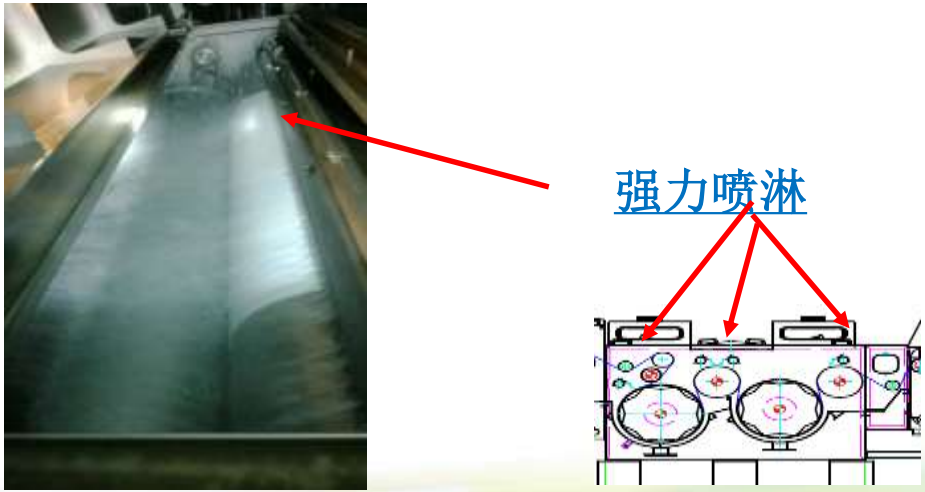
4. 转子振荡水洗

SINTENSA高效水洗箱震荡水洗，清洗液中转鼓和转子的相互运动产生水流持续穿透织物，转子可调转速，提高清洗效率。



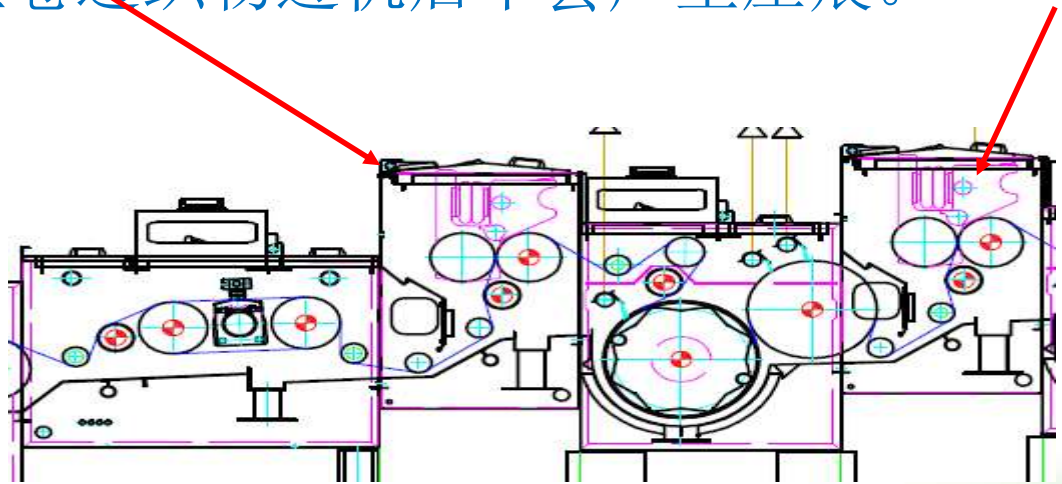
5.强力喷淋

喷淋至不锈钢板上反弹至织物，大大降低了强力喷淋对织物的损伤 。



6. 水平轧车与扩幅辊之间距离更短

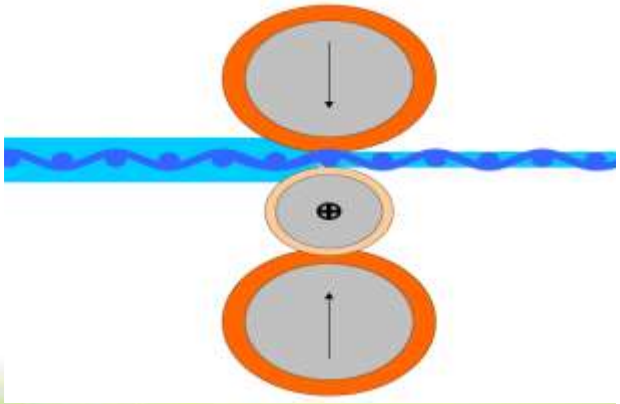
水平轧车设计，轧车前有大直径扩幅辊，扩幅辊与轧车之间的距离更短，保证卷边织物过机后不会产生压痕。



7. 高效三辊轧车

高效三辊轧车，可有效降低织物带液率，另上下辊的压力可分别调节，确保获得均匀的效果

轧液率低于50%

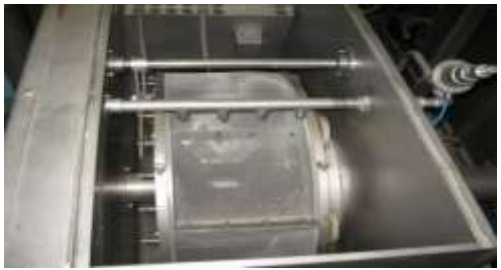


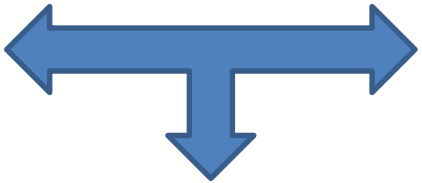
上下轧车调压阀

8. 自动及手动过滤器

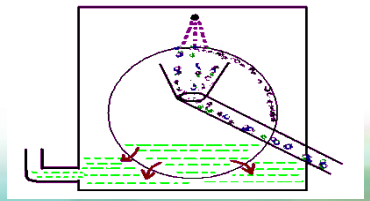
高效自清洁过滤器及手动过滤器，过滤花毛及杂质，三款可供客户选择。

自动过滤器

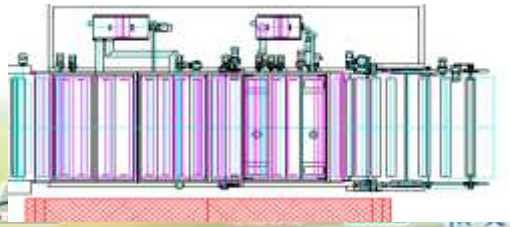




毛刷式自动过滤器

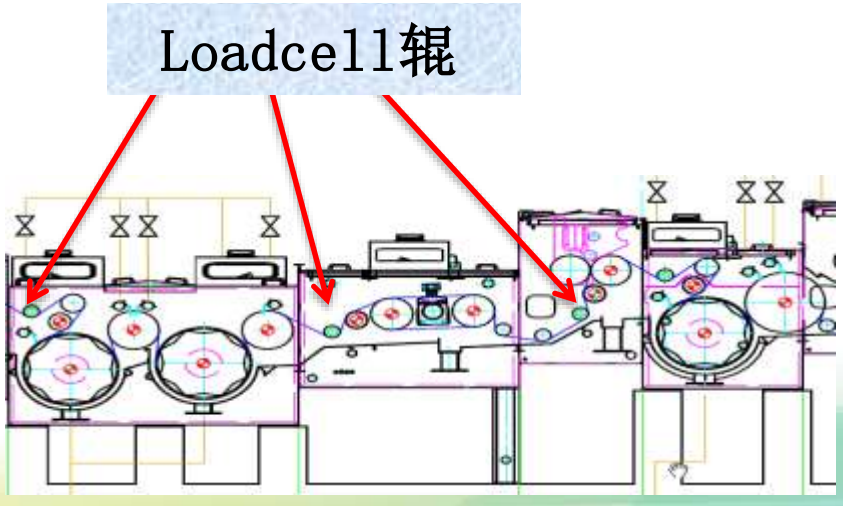


手动过滤器



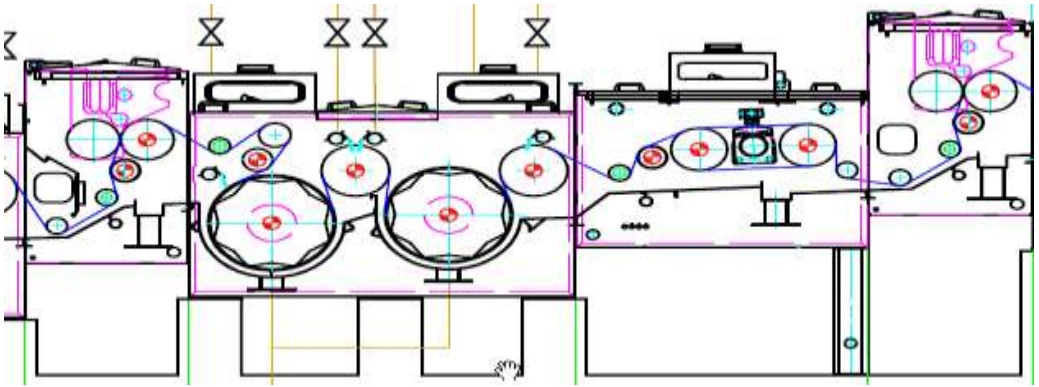
9.低张力

整机采用张力传感器（Loadcell）控制张力，可自动监控各段张力，保证织物低张力运行。



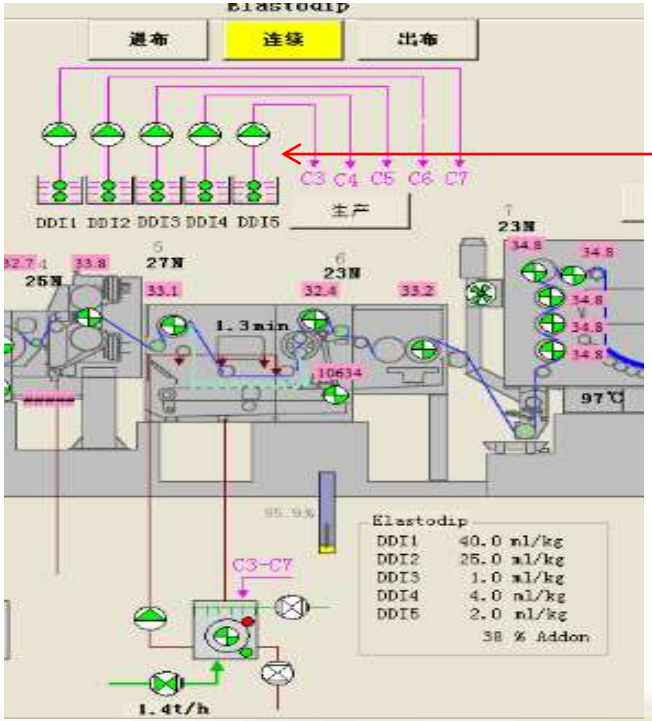
10. 独立马达驱动

传送滚筒均有马达驱动，变频控制，并调节驱动比进行张力微调确保织物低张力运行。



11. 自动化控制系统

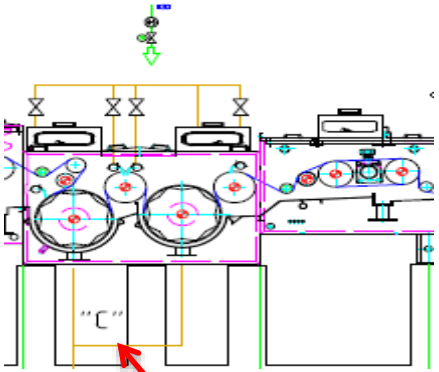
（1）Dosing定量流料系统

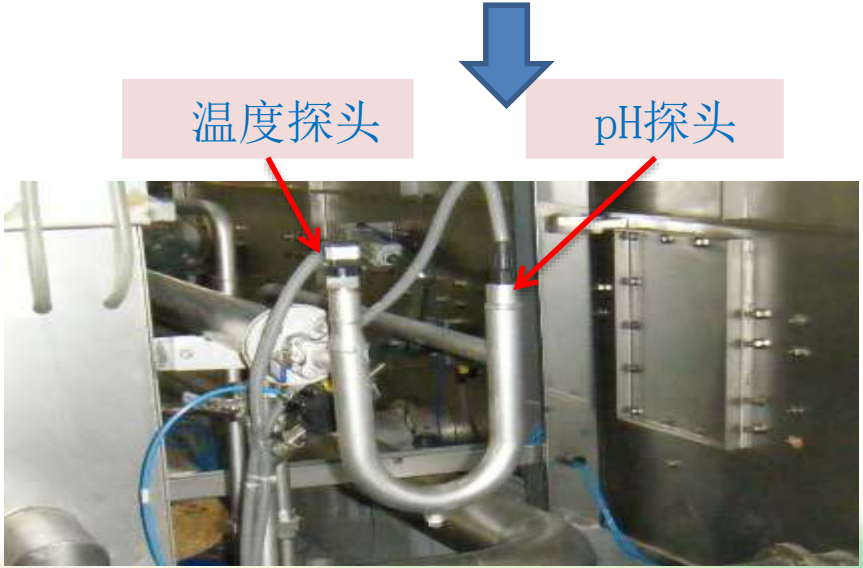


- 根据织物克重精准加料，保证箱体溶液浓度一致，确保加工无前后匹差。

（2）pH自动检测系统

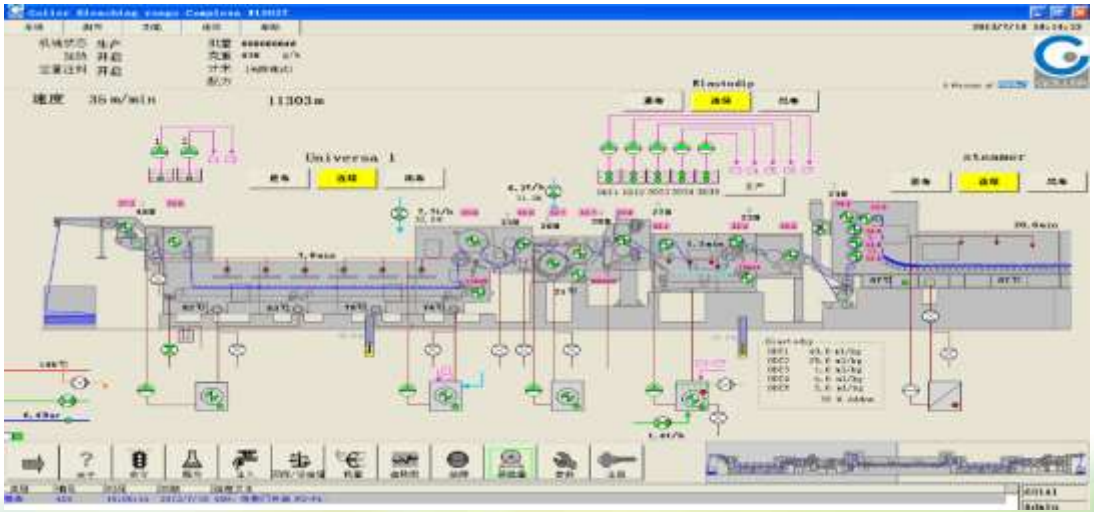
pH自动检测加料系统，可根据箱体内液体pH的变化有效的控制及节约加入的酸/碱量，使PH值精确到0.01，保持前后织物加式均匀。



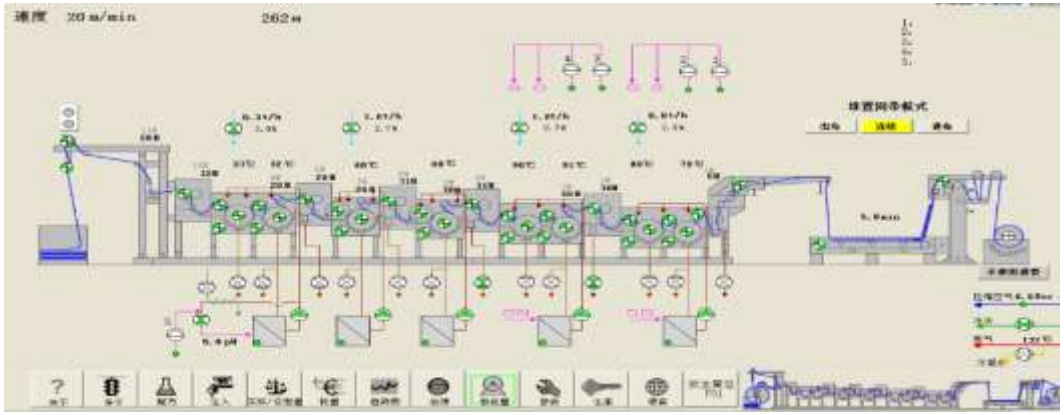


（3）全电脑操作系统

全电脑操作控制界面，工艺控制系统操作方便，使整机效率达到最高，确保最高水准的重现性和工艺安全性，可根据工艺需要精确控制化学药剂和水的耗用量。



（4）远程控制系统



操作电脑配制网线后安装远程控制系统，当客户生产出现故障时公司可联网为客户第一时间分析、查看及解决问题。

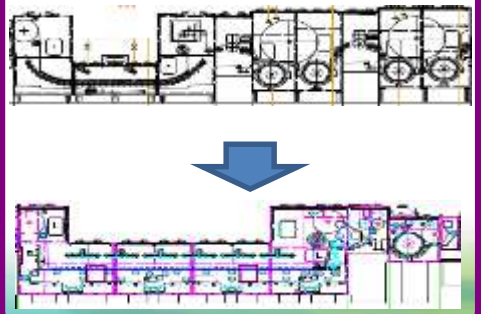
五、设备的优化与改进

设备的改进

减轻对张力的影响。

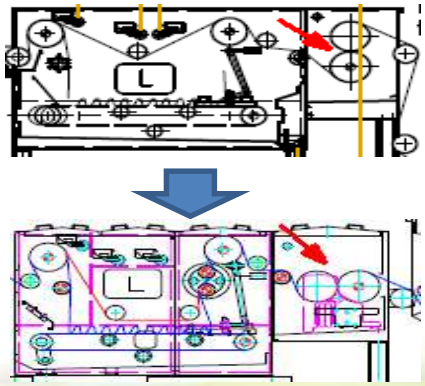
除矿水洗

减少除矿水洗区水洗箱数量，加大堆置箱长度。



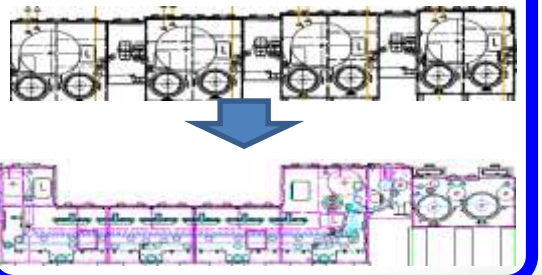
浸料高给液

垂直S辊更改为水平S辊，带液率更稳定。

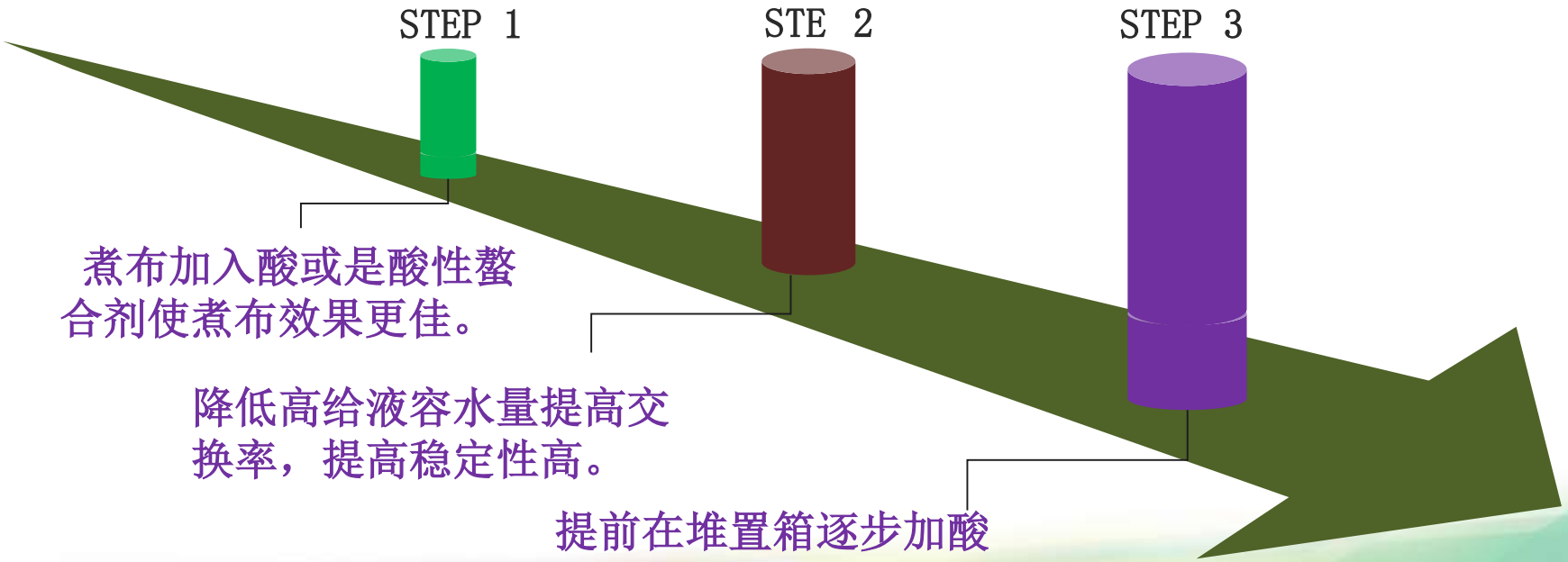


去碱水洗

由多节水洗箱改为堆置水洗箱，增加水洗时间及降低对织物拉伸的影响。



工艺的改进 | 提高产品的稳定性。



细节的优化和改进

秉承精益求精的服务理念。

穿布路线

- 优化穿布路线

溢流式喷淋

- 优化溢流式喷淋管设计

Loadcell辊

- 张力感觉器的在操作介面的一键校零

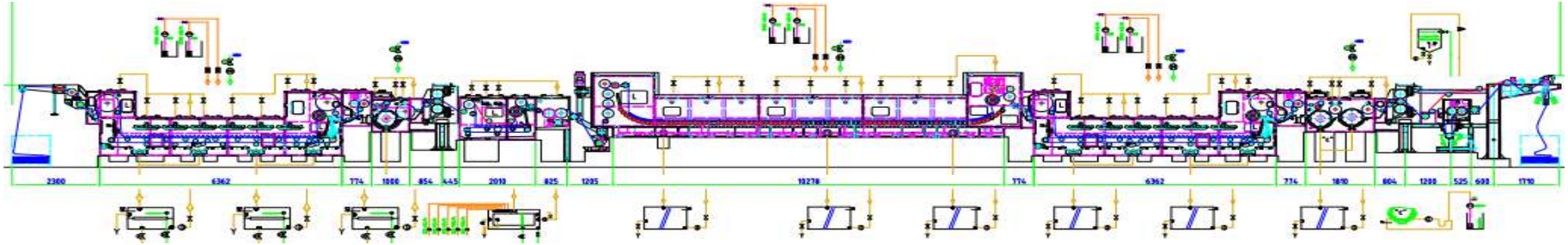
水洗功能

- Sitensa水洗箱加装挡板完善转子水洗功能

pH探头

- pH冷却系统的完善，有效增强pH探头的使用寿命

总　结



综上所述，织物经高乐连续漂白机煮漂后达到了染色前合格的半成品要求，适用于目前中高档面料的染色，受到了印染厂染整专家和好评和青睐。

结 束

感谢大家！

祝各位：身体健康！生意兴隆！