

THE QUESTION 本期问题

以下哪一种培训不属于斯派莎克提供的蒸汽系统培训公开课?

- A. 蒸汽和冷凝水系统设计
- B. 蒸汽系统的维护
- C. 蒸汽系统的能源节约
- D. 制药行业蒸汽系统的应用
- E. 烟草行业蒸汽系统的应用
- F. 锅炉房设计运行及维护
- G. 洁净蒸汽系统

请编辑邮件主题：有奖问答，将答案与您的姓名、公司、职位、部门、电话等基本信息发送邮件至Steambulletin@cn.spiraxsarco.com

每期我们将从答对的读者中随机抽取一名幸运者，获得斯派莎克赠送的一期“蒸汽系统培训课程”，价值3000元，有效期一年。

如您有对本杂志更多的建议和意见，随时欢迎您的来信！

THE LAST QUESTION 上期问题

关于蒸汽输送管线水击事故的防范，以下哪点是不正确的?

- A. 饱和蒸汽管线每隔30-50米需要布置疏水点
- B. 过热蒸汽管线每隔100-200米需要布置疏水点
- C. 暖管时间越长，瞬时冷凝水流量越大，越容易产生水击现象
- D. 铺设蒸汽管线时，应沿蒸汽流量顺坡布置。

答案: C

上期中奖的幸运读者为：

陈宁 山东华信制药集团股份有限公司

请尽快与斯派莎克公司培训部明小姐联系，电话：021-24163647

顾问：沈同义 郭其
主编：张卓欣
委员：李宁 彭进

斯派莎克工程（中国）有限公司
上海市闵行区浦江高科技园区新骏环路800号 电话：0086-21-24163666 传真：0086-21-24163688
www.spiraxsarco.com/global/cn E-mail: sales@cn.spiraxsarco.com



spirax
sarco

steam bulletin

蒸汽 · 快讯速递

2016年新年刊 总第六十八期

RMB 10.00



The Year of
Monkey

新年携手共创未来
农历丙申猴年



Total Steam Solutions Experts

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

spirax
sarco



斯派莎克工程（中国）有限公司
上海市闵行区浦江高科技园区
新骏环路800号
201114

电话 (86 21) 2416 3666
传真 (86 21) 2416 3688
电邮 Sales@cn.spiraxsarco.com

斯派莎克工程(中国)有限公司 维权声明书

尊敬的客户：

斯派莎克工程（中国）有限公司（以下简称“本公司”）系斯派莎克有限公司（英国）的关联公司。斯派莎克有限公司在中国注册了包括“SpiraxSarco”、“spiraxsarco”和“斯派莎克”在内的多个商标，本公司是该等注册商标在中国范围内的独占被许可人。同时，“Spirax Sarco”和“斯派莎克”是本公司的中文和英文企业字号。本公司对“Spirax Sarco”、“spiraxsarco”和“斯派莎克”（以下简称“SPIRAX SARCO”系列商标）享有商标专用权等合法权益，受到中国法律的保护。

“SPIRAX SARCO”系列商标启用至今已有近百年历史，在中国市场也进行了二十年广泛的宣传和使用。凭借产品和技术的不断创新以及本公司在中国市场的不懈努力和宣传，“SPIRAX SARCO”系列商标已享誉大江南北，在业内享有极高的口碑，被相关消费者广泛认可。正是如此，近年来市场上频频出现傍名牌搭便车的行为，如将“SPIRAX SARCO”及/或“斯派莎克”字样或近似字样作为商标、企业名称或者网站域名予以使用，故意引起客户的误解。有些甚至直接生产和销售假冒本公司相关产品的阀门产品，给一些客户带来困惑及财产的损失。本公司特此将相关侵权或涉嫌侵权公司名字及网址公布在此，以此警示。以下公司及其产品与斯派莎克工程（中国）有限公司及母公司斯派莎克有限公司（英国）无任何关系！

1. 斯派莎克阀门集团(中国)有限公司 <http://www.spiraxsarco.com/>
2. 斯派莎克阀门网站 <http://www.spiraxsarco.org/>
3. 上海方工阀门制造有限公司
4. 北京斯派莎克阀门有限公司<http://spiraxsarcobjg.machine.com.cn/>
5. 无锡斯派莎克阀门有限公司<http://wxspsk.cn.china.cn/>
6. 彪维流体设备(上海)有限公司<http://www.pvc123.com/b-spsk11/>
7. 穆尼机械(苏州)有限公司<http://moonie.cn.china.cn/>
8. 嘉兴斯派莎克阀门有限公司<http://www.spstk.com/>
9. 湖南斯派莎克阀门有限公司

10. 江苏斯派莎克阀门有限公司<http://spskchina.cn.gongchang.com/>

根据我国商标法反不正当竞争法的相关规定，生产制造假冒产品、销售假冒产品以及采取不正当竞争手段从事市场交易的行为均构成侵权，并应承担相应的法律责任。在此，本公司郑重公告，为维护本公司的品牌声誉和广大客户的利益，本公司将积极地、不断地寻求法律救济，对制假售假者侵犯本公司注册商标专用权以及其他任何合法权益的行为坚决痛击，绝不姑息和纵容！

同时，本公司提请广大用户注意辨识市场上出现的假冒本公司“SPIRAX SARCO”、“spiraxsarco”和“斯派莎克”品牌的阀门类产品。购买、使用假冒“SPIRAX SARCO”、“spiraxsarco”和“斯派莎克”品牌的阀门类产品，可能会导致生产经营遭遇不便，甚至损害广大用户的合法权益。本公司不会为任何假冒本公司“SPIRAX SARCO”、“spiraxsarco”和“斯派莎克”品牌的阀门类产品提供任何售后服务，也不会为此承担任何责任。因此，为避免合法权益受到侵害，本公司提请广大用户谨慎选择产品，对于购买到假冒产品的情况，欢迎及时向本公司举报，以便本公司及时采取相应的法律行动追究制假售假者的法律责任。

本公司中国总部联系方式如下：
上海市闵行区浦江高科技园区新骏环路800号
官网:www.spiraxsarco.com/global/cn
电话: 021-24163666 传真: 021-24163688
邮箱: sales@cn.spiraxsarco.com
请致电中国总部获取各办事处及产品应用工程师联系方式。
特此声明！

斯派莎克工程（中国）有限公司
2015年12月21日

新年祝福



亲爱的客户们、合作伙伴们：

充满挑战和多变的2015年已经过去了，这一年真的不容易，我们接受了太多的挑战，有困难，也有喜悦！感谢广大客户对我们的支持和信任，也得益于我们一直以来坚持的经营理念：为客户创造价值！在过去的2015年，我们利用蒸汽和热能领域的专业知识，和广大用户一起在节约能源、改进生产工艺、提高生产效率、降低安全风险、减少对环境的损害等方面做了很多工作，带来了巨大的经济和社会效益！

各种情况表明，2016年整个国家的经济环境没有明显的改变，制造行业产能过剩、下行的压力仍然存在，2016年乃至以后的几年必将仍然充满了挑战！我们一直与您同在，愿意做大家最强有力的支持者！

未来的路还很长，路途也许会更加艰辛！社会对安全、环保、高效的诉求会越来越高，我们将一如既往地秉承“为客户创造价值”的理念，在前行的道路上不断提高、不断完善，我们是不甘平庸的斯派莎克人，我们有不屈不挠的信念，追求卓越、永怀激情，深深扎根于我们的血液之中。我热切地期盼能够得到您更多的支持，与大家长期合作、相互鼓励，共同谱写满怀激情、属于我们大家的未来篇章！

中国的农历猴年已经来到，我与公司同仁一起为您送上新春祝福！祝您在新的一年工作顺心、阖家安康！

斯派莎克工程（中国）有限公司总裁

宋徐辉

精彩延续 让我们相约2016CBB

2015年11月6日，为期三天的酒饮料行业盛会——CBST中国国际饮料工业科技展在上海新国际展览中心完美落幕。作为酒饮料行业蒸汽系统解决方案专家，斯派莎克参展的完整蒸汽系统换热机组、CCSG洁净蒸汽发生器以及Turfflow换热机组引发观众围观，各位新老客户共聚一堂、与斯派莎克共同探讨如何高效节能的设计及运行酒饮料行业的蒸汽系统，提高生产效率，降低运营成本。



看这里 看这里

其他行业内的巨头也是我们的老朋友了，展会上到处可见“斯派莎克蓝”哦。各种高精尖的新品展品都以斯家的产品为标配，彰显实力的象征。



错过了这届盛会？

没关系，让我们今年10月再相聚CBB上海！敬请期待神秘的全新展品。

展会名称 第十二届中国国际酒、饮料制造技术及设备展会

时间：2016年10月11-14日 地点：上海新国际博览中心

书到用时方恨少，蒸汽知识不能少！

斯派莎克2016蒸汽系统培训公开课 出炉啦！

您想成为蒸汽界的达人吗？

想对蒸汽系统方面有更加深入的了解吗？

想提高企业蒸汽系统的安全性并合理运行吗？

想帮助您企业的蒸汽系统革故鼎新吗？

那就千万别错过最新一年的斯派莎克蒸汽系统培训公开课！

- 我们的亚太区培训中心自1996年起就开始举办蒸汽系统培训公开课，至今已超过6500位蒸汽用户参加了各类培训课程。
- 他们来自全国各地，覆盖了食品、饮料、制药、烟草、化工、能源、纺织印染、轮胎橡胶、医院酒店等各行各业。
- 我们的培训为广大蒸汽用户提供了学习和交流的平台，帮助培训人员充分理解蒸汽系统的应用知识并解决实际应用的问题。秉着同广大蒸汽用户共同实现可持续发展为原则的宗旨，愿同您一起分享蒸汽系统技术知识，相信您一定会有所收获！

课程代码	课程名称及举报地点	课程日期	课程代码	课程名称及举报地点	课程日期
	蒸汽和冷凝水系统设计			蒸汽系统的能源节约	
D1	蒸汽和冷凝水系统设计-上海	3月14日-16日	D4	蒸汽系统节能-广州	7月4日-6日
D1	蒸汽和冷凝水系统设计-北京	5月9日-11日	D4	蒸汽系统节能-上海	11月16日-18日
D1	蒸汽和冷凝水系统设计-上海	8月24日-26日			
D1	蒸汽和冷凝水系统设计-上海	10月17日-19日			
D1	蒸汽和冷凝水系统设计-广州	11月31日-12月2日			
	蒸汽系统的维护			烟草行业蒸汽系统应用	
M1	蒸汽系统的维护-上海	4月20日-22日	M2	烟草行业蒸汽系统应用-广州	3月28日-31日
M1	蒸汽系统的维护-上海	6月27日-29日	M2	烟草行业蒸汽系统应用-上海	7月25日-28日
M1	蒸汽系统的维护-上海	10月24日-26日	M2	烟草行业蒸汽系统应用-上海	9月5日-9月8日
M1	蒸汽系统的维护-北京	11月2日-4日			
M1	蒸汽系统的维护-上海	12月14日-16日			
	锅炉房设计运行及维护课程			洁净蒸汽系统	
M3	锅炉房设计运行维护-上海		D2	洁净蒸汽系统-上海	5月23日-25日

看看参加过的蒸汽用户怎么说：

兰州生物制品研究所有限责任公司 程安 高级工程师

斯派莎克的培训课程设计从实际应用出发，非常适合企业的现实生产维护应用，特别是强调了我们日常使用中最容易忽视的细微之处。通过学习使人受益非浅，我们常说细节决定成败，今后我们的能源节约工作就从细小之处做起。

昆药集团股份有限公司 王怀成 动力主管

没有最专业，只有更专业。通过这次斯派莎克举办的蒸汽系统的能源节约专业课程培训，使我对蒸汽系统有了更专业认识和学习。从系统性的设计、选型、安装，一直到后端的安全使用和维护，以及在使用过程中如何节能降耗等方面有了强硬的技术支持。这次专业培训对公司搬迁项目中蒸汽系统的节能完善工作起到了指路标的作用。



课程优势

- **设施** 先进的蒸汽与冷凝水系统演示中心；
- **专业** 专业的蒸汽系统应用知识和经验；
- **丰富** 六大专业课程为您量身定做，可按需择课；
- **用心** 课前调研、课堂互动，用心为您答疑解惑；
- **服务** 周到细致的做好每一个环节的组织和安排；
- **反馈** 课后及时跟进并反馈，及时解决您的需求。

快，就现在，报名吧！

需要索取培训公开课资料或预约报名参加，请通过以下方式：

- 登陆斯派莎克中国官网查看：<http://www.spiraxsarco.com/global/cn/Training/>
- 关注“斯派莎克中国”官方微信平台——菜单栏“新闻培训”——“节能培训”报名
- 联系斯派莎克技术发展部明小姐：021-24163647
- 发邮件至：vicky.ming@cn.spiraxsarco.com

开拓医院洁净蒸汽灭菌新时代

——北京胸科医院消毒供应中心改造分享

● 斯派莎克北京分公司 产品应用工程师 魏德川

(一) 医院简述

首都医科大学附属北京胸科医院、北京市结核病胸部肿瘤研究所，创建于1955年，原名“中央结核病研究所、中央直属结核病医院”。医院锅炉房安装有两台6t/h蒸汽锅炉，锅炉房蒸汽主要供给消毒供应中心、动物室、食堂、洗衣房及部分换热站用，锅炉房蒸汽压力约为5.5–6barg。消毒供应中心作为院里灭菌的核心区域，从锅炉房单独引一根DN40的蒸汽管道专供灭菌器使用。



(二) 合作契机

2014年下半年，北京胸科医院消毒供应中心计划做改造，其中涉及到清洗机及已经使用了十年之久的灭菌器的更换。早在2013年该院消毒供应中心的负责人及相关领导就参加过斯派莎克与合作伙伴召开的面向北京市消毒供应行业的题为《医院行业洁净蒸汽灭菌系统》的专业研讨会，在会议上第一次由斯派莎克的国外专家Dave Forte先生向参会的医院灭菌领域内的专家们做了洁净蒸汽灭菌在国外医院行业应用状况的报告。在此会议上胸科医院的相关负责人第一次了解到灭菌蒸汽除了之前他们重点关注的温度、压力外，还有一大堆化学指标同样需要关注。



由于我国地域辽阔，基层医院条件有限，全面强制性要求采用洁净蒸汽灭菌有实施难度。因此WS310标准只是建议灭菌使用蒸汽采用洁净蒸汽。

在当时的研讨会后，胸科医院的负责人认为作为国内大型三级甲等医院应当尽量达到规范要求。从小的方面来说可以提高医院灭菌水平，从大的方面来说在国内具有示范和带头意义。所以此次改造时希望能够借机采用洁净蒸汽灭菌，成为行业内的示范单位。由于洁净蒸汽灭菌在国内的应用还是空白领域，医院方面虽然对这项技术很认可，但是仍然有很多疑虑，很担心由于国内的一些实际情况导致欧美国家的成功应用在国内出现“水土不服”。

正好在2014年9月份，斯派莎克在北京召开了第二届关于洁净蒸汽灭菌的专业研讨会。会议期间，胸科医院的专家与斯派莎克的国外专家进行了细致的沟通，基本上从技术角度打消了医院方面的疑虑。随后，斯派莎克与院内工程技术人员展开多次技术交流，参考院里的消毒量及其它硬件条件，专门为胸科医院设计了洁净蒸汽灭菌的整体解决方案。

(三) 合作方案

综合比较电加热及蒸汽加热产生洁净蒸汽两种方式，从节能及稳定性分析，电加热运行成本更高，能耗大，控制不够稳定，后期维护也麻烦，医院最终决定采用锅炉蒸汽加热纯水产生洁净蒸汽的方式获得洁净蒸汽。

结合院里的实际情况，仔细计算改造后的两台灭菌器的蒸汽耗量（峰值250kg/h），选择一台CCSG-600型洁净蒸汽发生器来保证洁净蒸汽的供应，以满足胸科医院的实际需求。同时，通过与灭菌器厂家进行沟通，将灭菌器的保温外室蒸汽采用工业蒸汽，而内室由于是直接与灭菌器械接触，采用洁净蒸汽，现场安装后的图片如右图所示。



(四) 使用效果

从2015年8月份CCSG交付使用到现在，发生器很好的满足了供应中心的灭菌蒸汽用量及品质要求。同时，斯派莎克也持续对CCSG的使用进行跟踪服务。设备交付后，两次对发生器的洁净蒸汽品质进行取样并送专业的第三方检测机构进行化验，均很好的满足了相关行业规范（WS310以及EN285等）对于灭菌用洁净蒸汽的相关指标要求。

CCSG RO给水 (SQT20151010B) 检测结果:	合格 是/否	EN285标准上限值	检测结果
二氧化硅 (SiO_2)	Yes	$\leq 0.1\text{mg/L}$	$< 0.1\text{mg/L}$
铁	Yes	$\leq 0.1\text{mg/L}$	$< 0.0045\text{mg/L}$
镉	Yes	$\leq 0.005\text{mg/L}$	$< 0.0005\text{mg/L}$
铅	Yes	$\leq 0.05\text{mg/L}$	$< 0.0025\text{mg/L}$
除铁、镉、铅以外的重金属	Yes	$\leq 0.1\text{mg/L}$	$< 0.1\text{mg/L}$
氯离子 (Cl^-)	No	$\leq 0.1\text{mg/L}$	0.26mg/L
电导率 (25°C)	Yes	5us/cm	6.12us/cm
PH值	Yes	5–7	6.74
外观	Yes	无色、洁净、无沉淀	无色、洁净、无沉淀
硬度	Yes	$\leq 0.02\text{mmol/L}$	$< 0.017\text{mmol/L}$

表1 专用蒸汽发生器进水污染物的最高含量要求及实际检测结果对比

洁净蒸汽冷凝水 (SQT20151010A) 检测结果:	合格 是/否	EN285标准上限值	检测结果
二氧化硅 (SiO_2)	Yes	$\leq 0.1\text{mg/L}$	$< 0.1\text{mg/L}$
铁	Yes	$\leq 0.1\text{mg/L}$	$< 0.0045\text{mg/L}$
镉	Yes	$\leq 0.005\text{mg/L}$	$< 0.0005\text{mg/L}$
铅	Yes	$\leq 0.05\text{mg/L}$	$< 0.0025\text{mg/L}$
除铁、镉、铅以外的重金属	Yes	$\leq 0.1\text{mg/L}$	$< 0.1\text{mg/L}$
氯离子 (Cl^-)	Yes	$\leq 0.1\text{mg/L}$	0.02mg/L
电导率 (25°C)	Yes	3us/cm	1.56us/cm
PH值	No	5–7	7.25
外观	Yes	无色、洁净、无沉淀	无色、洁净、无沉淀
硬度	Yes	$\leq 0.02\text{mmol/L}$	$< 0.017\text{mmol/L}$

表2 蒸汽气源冷凝污染物的最高含量要求及实际检测结果对比

为保证胸科医院的老师们能够顺利的使用CCSG，斯派莎克安排专业的服务工程师和技术工程师到现场给消毒供应中心的老师们进行产品和操作运行维护的培训，消除了大家对新设备的使用担忧，斯派莎克快速周到的服务让医院的老师们都非常放心。

(五) 展望

作为国内使用洁净蒸汽灭菌的医院行业的先行者，我们很敬佩北京胸科医院敢于担当行业领导者的精神。

作为蒸汽领域的专家，我们希望能够在更好的支持胸科医院用好CCSG的同时，也能够给国内医院行业同行们提供一些参考和借鉴，帮助我们国家的医疗灭菌水平上升到一个新的台阶。

如需了解更多医院灭菌蒸汽系统
的相关知识，请扫一扫以下二维码：

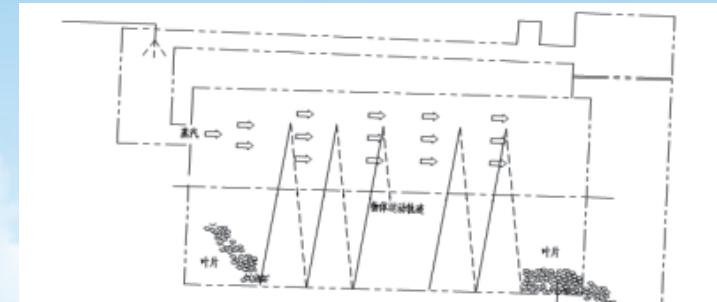


如何通过改造蒸汽系统 提高烟草行业松散回潮工序出口水分合格率?

● 四川烟草工业有限责任公司什邡分厂 钟军

一、工厂基本情况:

什邡卷烟厂始创于1918年，是一个有近百年历史的国有大型卷烟生产企业。2015年并入四川中烟工业公司，工厂年产量达到60万箱。



二、豪尼TBL松散回潮工序原有系统状况

如图所示叶片由振动输送机送入滚筒式叶片回潮机滚筒内，滚筒由传动装置带动旋转，叶片在滚筒的轴向倾角及滚筒内拔料杆的疏导作用下，翻滚向前使烟片松散。当叶片运行到滚筒内且离进料口1.5m左右时，增湿水管路开启。增湿水与蒸汽被输送到双介质喷嘴及蒸汽喷管中。在蒸汽压力的作用下，增湿水和蒸汽混合后呈雾状喷射出对叶片进行增温和增湿处理，未松散的烟片因受热吸水舒展而松散成叶片。

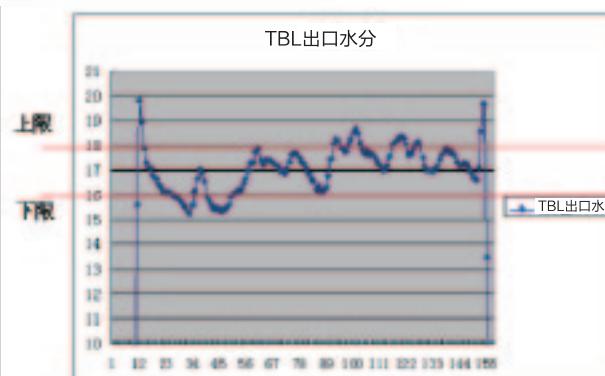
加水量多少和循环风温度都是由生产线电控柜控制。电子秤把测得的来料质量信号送到电控系统处理后，将所得设定加水量与电磁流量计检测到的加水量相比较并处理后即可控制气动调节阀的开度以改变加水量，使增湿水流量随电子秤测得叶片流量的多少而改变，从而达到按比率定量加水的自动控制。同理，热风风管上的测温仪将测得的热风温度信号送到电控系统处理后，将所得设定循环风温度与其相比较并处理后即可控制喷蒸汽气动调节阀的开度以改变喷入滚筒内蒸汽的流量，从而达到循环风温度的自动控制。

三、存在的问题缺陷

经过数据和现场分析，TBL松散回潮工艺存在问题概括如下：

- ①松散回潮前端加水进入筒体内的水汽混合温度过低（约为25℃），不利于烟叶吸收水分；
- ②松散回潮筒体后半程物料无水分均衡装置，进一步影响物料出口水分均匀性；
- ③原有循环热风控制系统实时调节补偿蒸汽量，影响筒体出口水分均匀性。

例如某牌号：出口水分工艺标准： $17 \pm 1\%$



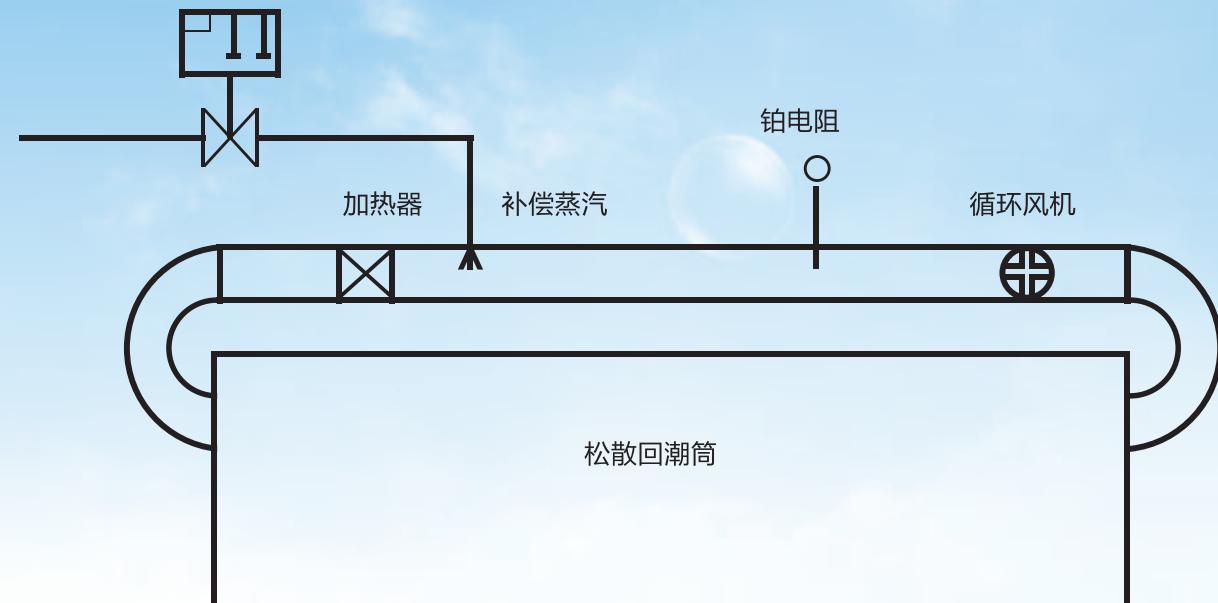
通过上面的图表分析，可以得出如下结论：

- ①TBL松散回潮出口水分合格率较低，该工序加工能力还有较大提升空间。
- ②TBL松散回潮出口水分波动较大，该工序出口水分控制能力较弱。

具体来说，原有系统存在的缺陷详细分析如下：

- (1) 循环热风温度控制存在的缺陷：

补偿蒸汽薄膜阀



图为：循环热风温度控制示意图

原有循环热风温度控制采用PID方式进行控制，通过采集安装于循环风管上风机与加热器之间的铂电阻信号，按照工艺设定热风温度实时调整补偿蒸汽薄膜阀开度。由于生产中，进入物料的变化、生产工况的波动，需要不断地调整进入循环风管的补偿蒸汽量来稳定循环热风温度。因此随着循环风进入筒体内部蒸汽量是频繁波动的，从而严重影响了筒体内部的湿度稳定，造成物料出口水分均匀性差。为确保松散回潮筒内有一个均衡的温湿度环境，就必须改变目前的循环热风温度控制模式，尽量消除蒸汽波动对松散回潮筒内温湿度场的影响。

- (2) 物料水分控制存在的缺陷：

①原有出口水分控制：对烟片所需加水量的调控是依靠程序对气动薄膜调节阀的控制来完成的，若需增大加水量，气动薄膜调节阀则增大相应开度，反之则减小其开度。在水压不稳定时，即使阀门开度不变，加水量的大小也会随水压的波动而变化。

②滚筒式片烟回潮机加水系统施加的水为加压水，水温受环境温度影响，在低温低湿的寒冷季节，烟叶组织对水分的吸收率减小，回潮后烟叶对水分的吸收渗透性低，降低了烟叶对水分的保持能力，经过在低温低湿环境中的输送和贮存后，烟叶中水分散失较大，回潮后烟叶水分、温度波动较大，对制丝线后续工序的加工质量造成了很大的影响。

③从切片机过来的烟块进入松散回潮机后，前半程烟块在水、蒸汽的作用下，逐渐松散开来，由于原有松散回潮筒采用前端加水的方式，由喷嘴形成的湿度较高雾化区只有全程的1/3，当物料进入筒体后半程时，烟块已逐渐松散开来，烟块包心与外部水分差异造成物料出口水分均匀性较低。

综合上面几点因素，我们必须对现在存在的物料水分控制方法进行改进。

三、改进松散工序筒体温湿度及物料水分控制系统的办法：

经过和斯派莎克应用工程师的反复沟通和论证后，我们决定采取如下方法改善以上缺陷：

(一) 改循环热风温度PID控制方式为固定补偿蒸汽开度，加热器实时修整方式。改造前热风控制方式采用的是预热状态采用加热器预热，生产状态采用自动调整补偿蒸汽进气量的方式来控制。为了杜绝因补偿蒸汽波动影响出口水分，就必须确保蒸汽流量恒定。

(1) 目前补偿蒸汽薄膜调节阀进口压力为5bar，出口压力为1bar。根据计算公式可以得出薄膜调节阀在某一开度条件下蒸汽流量值。

(2) 在薄膜调节阀开度固定的条件下，启用加热器进行热风温度控制。加热器控制采用薄膜阀开/关的方式进行：连续采样3次实际热风温度，如果出现上升趋势且低于设定温度1℃时，关闭薄膜阀；如果出现下降趋势且高于设定温度1℃时，开启薄膜阀。如果实际热风温度低于设定温度1℃，开启薄膜阀，实际热风温度高于设定温度1℃，关闭薄膜阀。

(二) 改筒体进口单端加水为筒体进出口双端加水：

1、双端加水物料水分控制原理：增设热水系统，采用齿轮水泵施加回潮水：针对水压波动造成加水不够稳定，我们采用齿轮泵作为动力源，将所需的水打到松散回潮筒体内。

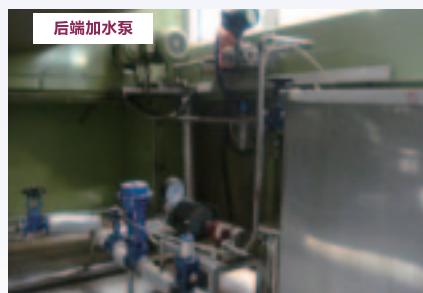
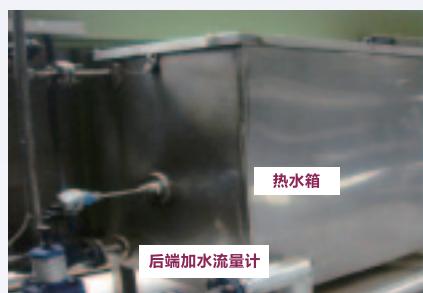
2、新改物料水分控制原理：对于加水系统，根据实际运行效果，按照7:3的比例加水。

(三) 干头干尾的控制：为了确保全过程控制效果，对于物料头尾我们也进行了控制：

1、料头控制：前端加水系统启用是在有物料信号后延时10s起作用。后端加水系统启动是有物料信号后延时2分钟起作用。

2、料尾控制：当进入尾料状态时，前端加水系统停止，由后端加水系统进行跟踪补偿延时3分钟，直至生产结束。

水箱及管道安装、出口端加水系统安装

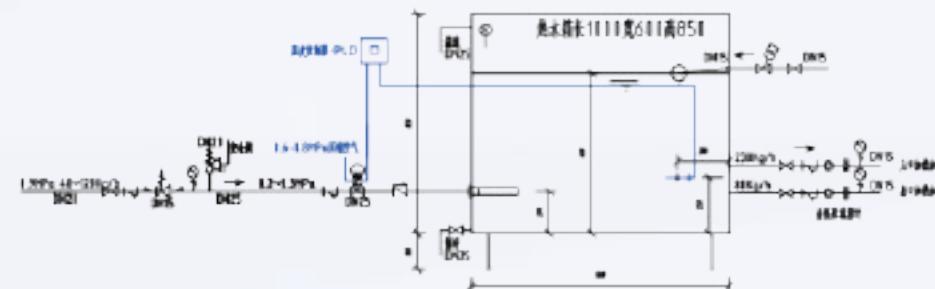


热风温度控制



四、改进办法的实际热水控制系统设计及安装：

增加热水箱，其示意图如下：



同时加热采用的方式是使用斯派莎克蒸汽喷射管，其原理是：利用蒸汽的喷射将水从环形孔吸入、混合，喷射器引起的循环确保充分混合，避免温度分层差异，振动小、噪音小。

四、改进后效果验证

我们还是拿之前的某牌号为例：出口水分工艺标准： $17 \pm 1\%$

改进后松散回潮出口水分合格率提高显著，合格率从原来的平均 84.5% 提高到 96% ，循环热风温度合格率 100% ，出口物料温度合格率 99% 。斯派莎克作为蒸汽系统的解决方案专家，对我们的工艺和系统如此了解，让我们感到十分可信。由于改造的效果非常惊人，我们集团内部已经计划在其他分厂的相关工艺做出了类似的改进，之后我们也会持续关注其他分厂的效果。

温度压力稳定、安全高效生产

——斯派莎克减温减压系统在东丽的成功应用

● 东丽合成纤维（南通）有限公司 动力用役主任 丁拥军

日本东丽株式会社1994年在江苏南通开发区建立了一个从纤维研发、切片、制丝、织造印染的大型联合企业，包括三家企业：东丽合成纤维（南通）有限公司（TFNL）、东丽酒伊织染（南通）有限公司（TSD）和东丽纤维研究所（中国）有限公司（TFRC）。东丽合纤始于1998年投产，投资总额累计402,277万元人民币，目前产品包括聚酯、切片纺、衣用尼龙丝、空气过滤用无纺布等。

我公司原先共有1台35T/H 和3台备用的20T/H燃煤锅炉，产生11barg饱和蒸汽，除自身使用外，还外供集团TSD工厂和TFRC工厂使用。其中TSD工厂蒸汽使用量22T/H并另外采购10T/H热电管网蒸汽，TFNL和TFRC工厂合用一条管线蒸汽量6–9T/H (TFRC用汽量约1T/H)。为了响应政府的环保要求，2015年公司决定关停燃煤锅炉，自2015年10月起全部使用南通美亚热电管网蒸汽，相关参数为：

温度：	310°C 减到 193°C
压力：	13barg减到 11barg
冷却水温度：	95°C
蒸汽流量：	4–10T/H

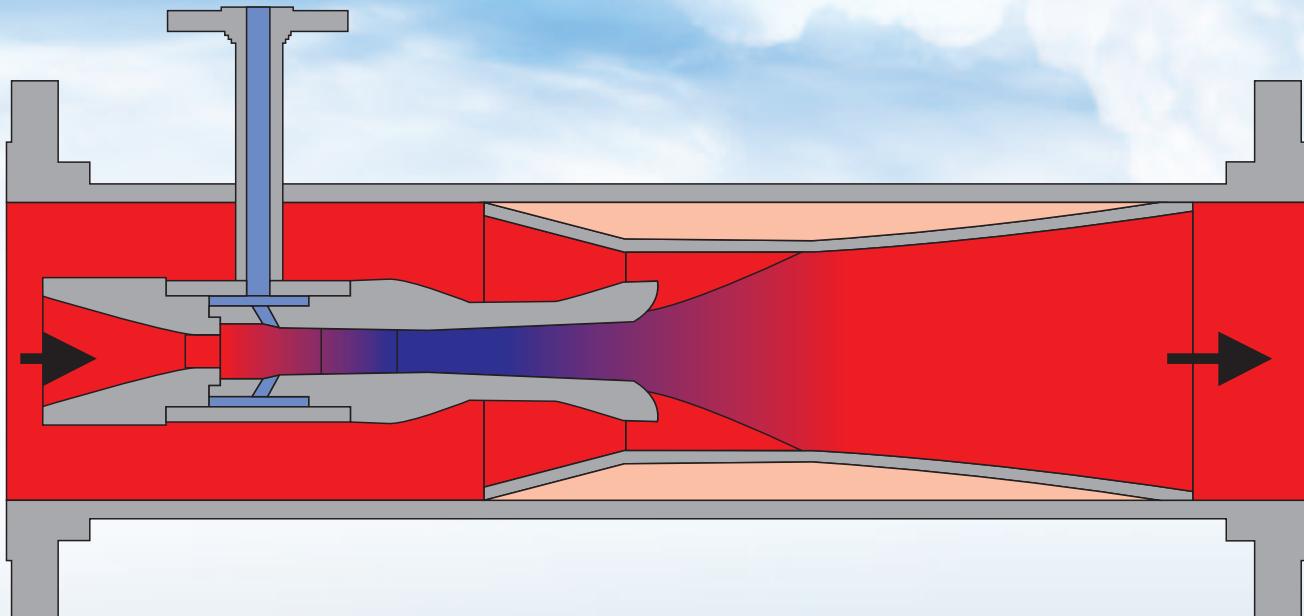
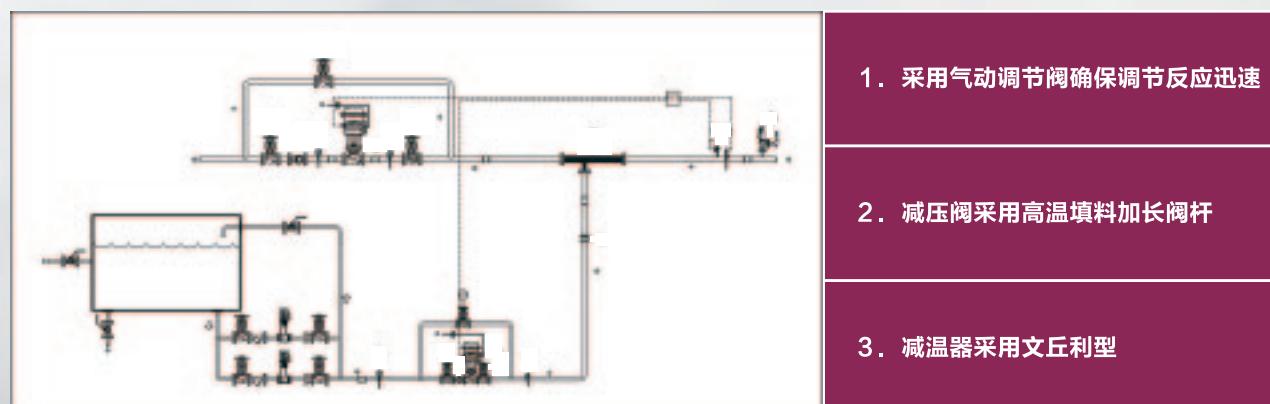
TFNL工厂的蒸汽主要用在重合蒸汽真空发生器和空调系统加热，其中重合蒸汽真空发生器的控制对整个工厂的生产至为关键：维持真空需要持续使用不低于8barg的干蒸汽，如果系统故障停机停汽或供汽压力波动会导致真空破坏，Polymer聚合物粘度会下降，品质发生异常，带来以下问题：

1. 品质异常的聚合物需置换排出，严重时需要2–3天清理。
2. 物料报废，单次损失20–30万

因此新上的减温减压系统稳定性至关重要，具体要求如下：

1. 温度控制需稳定：利用原有蒸汽管道，原先管道及阀件耐温均按照饱和温度设计，原则上不能超温。
2. 压力控制需稳定：若压力控制不稳定，影响工艺，造成损失。
3. 减温水雾化效果需稳定：若加水过多，会影响真空效果。

一开始我们找了几个国内品牌开始比较方案，后来在集团内部交流中得知TSD工厂已经有斯派莎克减温减压系统成功使用案例：TSD外购热电厂蒸汽原来使用国产一体式的减温减压装置，流量波动时雾化效果较差，疏水阀排凝量很大，减温后蒸汽温度波动大。自从2010年底采购了1套斯派莎克蒸汽雾化型减温减压系统使用至今以来，现场温度和压力控制非常稳定，并且此次改造中TSD新购的2套减温减压系统也由斯派莎克设计提供，于是我们邀请斯派莎克一起参与到方案设计，设计如下：



文丘利型减温器是一种直接接触型蒸汽降过热装置，减温由两个独立的过程完成：

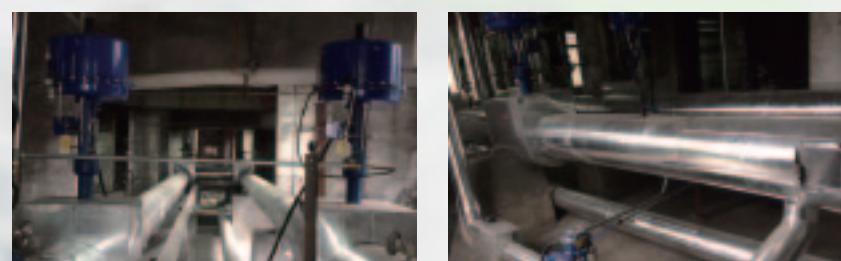
1. 第一段的混合发生在内扩散管内，部分过热蒸汽在内扩散管与被加速喷入的冷却水混合，使冷却水迅速雾化。
2. 第二段的混合是来自内部扩散管的雾状冷却水和余下的蒸汽在主扩散管内混合。主扩散管本身通过对过热蒸汽限流产生高速，因此在该区域产生了强烈的湍流，达到了最佳的混合效果。

优点：

- 精确控制，可以达到蒸汽饱和温度正负3°C。
- 适用于稳定负载或变负载应用
- 混合均匀，下游不积水
- 流量调节比达到5:1

通过多次技术交流和方案比较，我们公司一致认为斯派莎克更为专业，于是我们决定采购2套减温减压系统，互为备用。在斯派莎克公司的默契配合下，2015年9月底系统完成调试，使用3个月来温度和压力非常稳定：

公司管理层对此次改造的成果非常满意，目前东丽南通工厂共有5套斯派莎克减温减压系统，运行平稳，效果良好，东丽公司将继续密切联系我们的蒸汽系统合作伙伴斯派莎克，挖掘节能潜力，降低能耗，提高生产效率。



请扫一扫如下二维码了解更多关于斯派莎克减温减压系统的详情：



小投入、高回报——高效回收高温蒸汽凝结水之道

● 华峰集团有限公司聚酰胺事业部 设备动力部经理 徐华

华峰集团创办于1991年5月，是一家以化工新材料为主，以金属、金融、物流、贸易等产业为辅的大型民营股份制企业，是国内最大的聚氨酯制品产销企业之一。

华峰集团有限公司聚酰胺事业部成立于2010年，总投资5亿元，是一家专注于尼龙66切片项目，集研发、生产、销售于一体的综合性部门。该事业部自2011年3月投产以来，生产的尼龙66树脂系列产品主要包括塑料级切片、民用丝切片、工业丝切片等，广泛应用于汽车、电子电器、机械工业、精密仪器、针织、家具、消费品、建筑、包装等领域。

一、情况介绍

我公司的锅炉蒸汽压力为16barg，蒸汽流量7t/h，主要用汽设备有两台蒸馏塔和物料伴热，工作压力10barg，还有少量工艺用汽，用汽压力4barg。由于冷凝水基本全部回收至开水水箱，补水少，且设备用汽压力高，冷凝水能量高，给水箱上方会产生大量的闪蒸蒸汽。

我们估算从10barg冷凝水排放至大气压0barg，其闪蒸率高达16.1%，7t/h的冷凝水将会产生1127kg/h的闪蒸气，能源大量浪费，且排汽口沸气腾腾，造成环境污染，我们也承受很大的环保压力。

我司一直有回收这部分能源的想法，但现场无可利用的冷源。在与斯派莎克工程师多次技术沟通和交流后，我们决定采用斯派莎克公司FREME产品的全套解决方案：完全利用高压冷凝水能量，加热锅炉给水，将锅炉给水温度从100℃进一步提高，从而有多余的能量用于补充4barg低压工艺用汽。

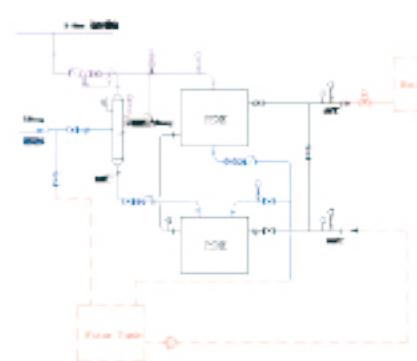


二、改造方案

改造前整个蒸汽系统热量有余，冷凝水均回收，回收水量为7000kg/h，并且工厂有一路4barg的低压蒸汽管线供应其他工艺使用。因此，系统回收设计思路如下：

- 1、7000kg/h@10bar的冷凝水先进闪蒸罐，可产生468kg/h 4barg蒸汽和6531kg/h 4barg冷凝水。
- 2、闪蒸后剩余的冷凝水跟100℃的锅炉进水进行换热，充分吸收冷凝水中的热量，换热后冷凝水排放至锅炉给水箱；
- 3、经过闪蒸罐做汽水分离后的闪蒸蒸汽，一部分用于再次提高锅炉给水的温度，多余的部分通过溢流阀，进入低压用汽管路，用于补充低压管线蒸汽；

整个系统流程图及最终效果如下：



三、改造结果及节能效益分析

该节能机组于2014年12月调试运行。运行结果显示，节能效果明显，能将锅炉补水温度提升至138摄氏度，高出原补水温度近38度。



进入低压管网再次利用的4barg二次蒸汽流量高达970Kg/h，远高于设计理论值，说明车间疏水系统的疏水阀或旁通存在泄漏情况，我们下一步将实施检测改善。水箱排放管已无废气排出。



7t/h的热水由100℃升到138℃，每小时节约热量 $7000 \times 38 \times 4.2 = 1117200\text{kJ}$ ，一年折算为煤耗为 $1117200\text{kJ} \div 28000\text{kJ/kg} \times 24 \times 360 = 344\text{吨标煤}$

则一年可节省费用 $344t \times 700\text{元/t} = 24\text{万元/年}$

2、回收的蒸汽为970kg/h
则一年可产生的蒸汽量为 $970 \times 24 \times 360 = 8380\text{t}$
煤锅炉每吨蒸汽的成本一般在150元左右
则一年可以节约125万
以上两部分总共可以节约149万左右一年，投资回报期仅为4个月。

非常感谢斯派莎克提供的技术方案和完善的解决方案，充分利用了高压冷凝水的能量，节约了宝贵的能源，提升了我公司的形象，我们希望以后在蒸汽节能领域与斯派莎克有更多的合作机会，携手并进。



斯派莎克ILVA流量计 ——能帮助您解决的不仅仅是能源计量问题

● 联合利华（天津）有限公司 王中会

联合利华是全球知名的日用消费品公司，于1930年由荷兰人造黄油公司与英国利华兄弟制皂公司合并成立，旗下产品：旁氏、力士、夏士莲、奥妙、中华、立顿黄牌、和路雪等多品牌分属家庭及个人护理用品、冰淇淋、食品三个领域；联合利华（中国）有限公司天津分公司于2012年5月3日在天津登记注册，主要用汽点为热水罐加热。

我们公司使用的蒸汽是向开发区购买的，蒸汽入户流量计为某品牌的涡街流量计。随着生产及蒸汽的使用，我们发现流量计计量的最小流量远大于实际最小流量（管损流量）且常常出现尖峰用汽导致高额的能源费用等问题；因此一直在积极寻求解决之道。

斯派莎克在了解过我们当前的用汽情况后，根据提供的设备参数，确认我们的实际蒸汽用量为：8–11Barg饱和蒸汽100KG/H–1500KG/H，对比计量流量，发现实际用量确实远远低于流量计的计量值，验证了我们之前认为能源计量不准确且能源成本高的推断。

在此基础上斯派莎克进一步帮助我们分析了计量不准确的原因：

1.能源费用偏差大——开发区供热单位与我们约定：最小蒸汽流量的计量方式为申请流量的30%即360KG/H，这一流量基本为管损流量，而涡街流量计计量程比不足（原涡街流量计量程在600KG/H~6000KG/H），因此导致每个月收费计量流量与实际使用流量存在很大偏差，并且无法计量。经过斯派莎克的现场观察，我们最低的显示流量为600KG/H。

2.用能不合理——我们正常计费的最大流量为申请流量即1200 KG/H，超过申请流量部分为双倍收费；因此当瞬时流量超过1200 KG/H时购买费用上涨两倍！这种情况我们不能接受。

●解决方案：

由于我们工厂的蒸汽使用点主要为热水罐加热，加热时间延长一些，并不影响生产；针对以上的情况斯派莎克的工程师提供了以下流量控制方案：

1) 量化实际流量，对比两者流量计的偏差，记录数据，以便作出正确

判断，重新向热电公司做出正确的流量申请。

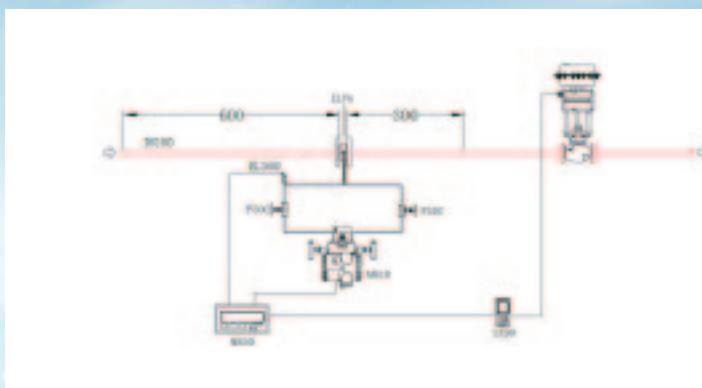
2) 流量控制，降低峰值流量，避免双倍收费。

具体实施方案如下图，在工厂入

户蒸汽主管上安装了斯派莎克流量控

制系统。原理是通过ILVA流量计计量瞬时流量并将该信号传递给SX90控制器，控制器以比例控制的方式控制阀门的开度，当峰值来临时关小阀门，避免超限，最终控制蒸汽的流通量。

我们所使用的设备如下：



ILVA弹簧负载变面积流量计组
M850流量计算机
KE73阀门
AEL6系列电动执行器
SX90控制器

●斯派莎克计量控制系统亮点：

1.更大的量程比：ILVA弹簧负载变面积流量计的量程比能达到100:1；我们在使用过程中发现，该流量计可以精确计量使用过程中的任何流量，不再发生累计流量偏高的问题。

2.迅速反应的电动阀门：通常蒸汽主管入户处在离工厂较远的户外，阀门仅能依靠电动执行器，且由于电动执行器动作较慢，在蒸汽控制过程中容易出现超调的问题达不到使用效果；为此我们配置的这一款AEL6系列电动执行器动作速度可达4.5mm/s保证了阀门的迅速反应。

3.基于PC方便快速的配置：M850流量计算机的设置、修改均可在个人电脑上快速的完成；更有极高的自由度可以满足多种需要如：成本核算、多台统计、流量控制等等，我们所得到的不仅仅是流量。



●收益：

在斯派莎克成功改造工厂的计量控制系统后，达到的效果令我们非常满意：

1.成功解决了峰值负荷超过流量上限导致的能源成本骤升问题！

2.使用1年来长期保持流量的精确控制和正常计量。

通过此次改造，我们相信专业的事情还是交给专业的人士来处理比较高效，蒸汽系统的计量交给斯派莎

克，能够为我们带来的不仅仅是蒸汽设备！而是整个能源节约的解决方案！



快来发现ILVA流量计的其他优势吧，请扫一扫以下二维码：



且看加湿喷管如何解决梗丝加料机湿团问题

● 江西中烟工业有限责任公司赣州卷烟厂制丝车间 梁祖权 熊亮

一、现场概况：

我厂制丝车间的梗丝加料机在生产过程中会出现蒸汽带水的情况，造成梗丝湿团，严重影响了产品品质。蒸汽带水情况主要发生在起机阶段和小流量的情况下，其间可以在蒸汽喷管口观察到明显的水滴。系统原来的现场照片如下：



二、问题分析与方案制定

针对这个问题，我们和斯派莎克的工程师一起，对整个梗丝蒸汽直喷系统做了勘察和分析：

梗丝加料机用的直喷蒸汽，自设备分汽包出来，经减压阀、控制阀后，通过管道提升至喷射点，直接喷入设备。通过现场查看我们发现，原系统有以下可以提升的地方：

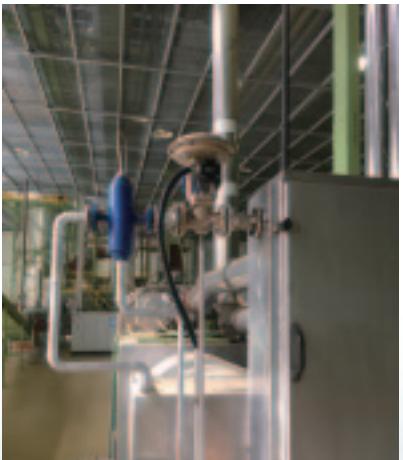
前端分离罐和控制阀距离喷射点较远，停机后前端分离罐后面的冷凝水无法排除，起机时这些积存的冷凝水进入喷管，造成蒸汽带水；

原有喷管无加热设计，小流量时蒸汽在喷管内即被冷凝，造成带水喷出。

经过上述分析找到原因后，我们设计了如下方案：

在设备外紧靠喷射点处，增加一套汽水分离罐，并把控制阀挪到增加的这套汽水分离罐之后。这样，停机时控制阀关闭后，管道内形成的冷凝水，通过增加的这套汽水分离罐可以随时排出，避免了冷凝水的积存。

增加的这套汽水分离罐采用的是斯派莎克的加湿器专用汽水分离器，它起着分离/排除蒸汽中悬浮的小液滴，提高蒸汽干度的作用，而这些功能并不是一个简单的罐子就能实现的，是专业的汽水分离器。如右图：



a)由离心室、分离涡和挡板组成的汽水分离器，保证每时每刻均可得到干燥蒸汽。

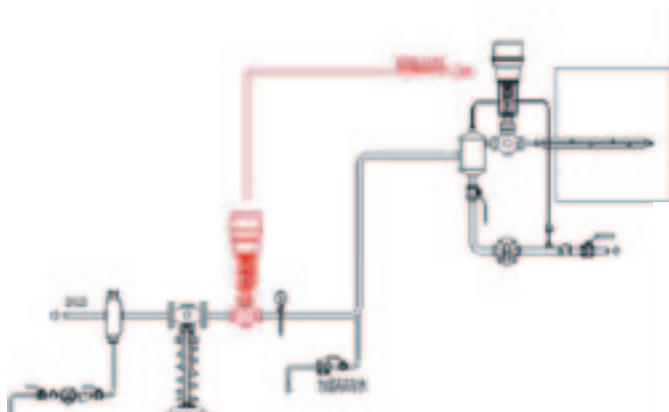
- b)分离器提供了喷管和保温两个系统
- c)在高蒸汽负荷时也能有效分离
- d)高效率的同时体积小，能迅速升温和降温
- e)持续、及时的冷凝水排放

其次，采用了斯派莎克专业的蒸汽喷管，如右图所示：

喷管为全不锈钢材质不会出现黄水现象；
配备了加热系统，对喷管内的蒸汽进行加热保温，避免其中的蒸汽在小流量时冷凝，确保喷出去的是干燥的蒸汽；
特殊设计的喷嘴确保蒸汽的喷射均匀。



整个方案的设计如下图所示：



三、改造后的效果及小结：

分析出原因，设计出以上的方案后，我们立即提升整套系统，完成后的现场照片如下：



2015年10月份改造完毕，至今运行了三个月多月，使用一直正常，解决了梗丝加料机喷射蒸汽带水、烟丝产生湿团的问题。

仅仅只是增加了专业的汽水分离罐、改用了专业的蒸汽喷射器，挪动了控制阀的安装位置，就彻底地解决了困扰我们的梗丝加料机湿团的问题。专业的事和专业的团队合作，作为蒸汽系统整体解决方案专家的斯派莎克和我们合作已久，这次我们的合作又再一次获得了成功。



Continental
德国马牌

CCEH节能换热机组在康迪泰克的应用

● 康泰迪克（中国）橡塑技术有限公司 周永生 工程部负责人

康迪泰克作为世界著名汽车零部件供应商大陆集团的事业部，2015年在中国江苏常熟的首个混炼胶生产设备正式投入使用，从而完成了其混炼胶技术业务单元有史以来的最大一笔投资。

节能，环保，降低能耗，我们几乎天天都听到这样的口号。对于我们常见的蒸汽换热设备，常见的情况却是蒸汽经过换热释放出大量的热量后变成冷凝水，并通过疏水阀直接排放。然而，冷凝水是一种高温水，当蒸汽释放其热量转变为冷凝水状态，大约还有20%–25%热量保留在冷凝水中，如果能够将冷凝水的排放温度降低，无疑能很大程度的节省能耗。

对于一些蒸汽换热应用，冷凝水温度低于饱和温度排放可以节约高达10%的能源，这很值得我们研究及采用。



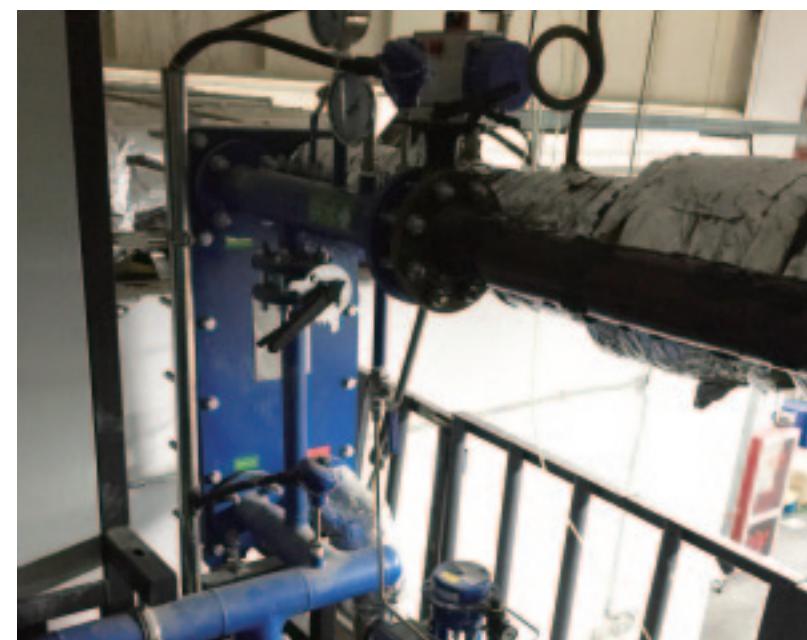
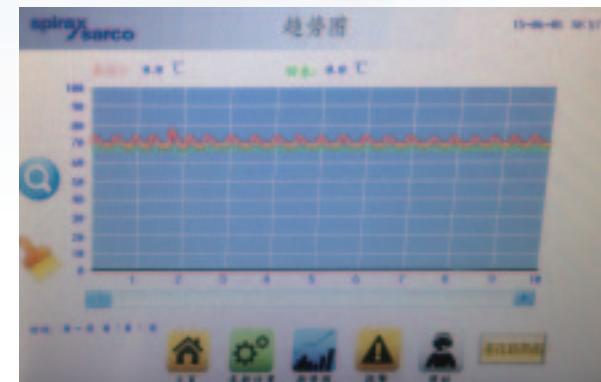
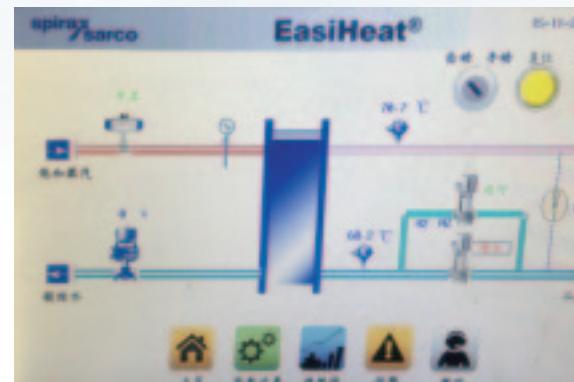
在2014年工厂扩建阶段，斯派莎克了解到我们在车间工艺用水和生活用水上都需要使用热水，初步沟通过后，建议我们使用板式换热机组产生热水来供给。

在此次设计中，我们的基本要求为：用3barg的蒸汽通过板换加热，将水温从50°C加热至70°C，并保证可以满足一定的水流量。

蒸汽进口压力为3barg，3barg饱和蒸汽对应的温度接近144°C。如果按照常规设计，在蒸汽进口管道上安装一个调节阀，通过调节蒸汽流量来满足负荷的变化，则蒸汽经过换热冷凝产生144°C的高温冷凝水，通过疏水阀排放至常压环境下时，会产生闪蒸蒸汽。我们希望能够最大化地利用蒸汽中的热量，降低冷凝水排放温度，减少热量损失，还需要消除因冷凝水排放

产生的闪蒸汽，以免影响工厂环境。最终经双方沟通多次，斯派莎克提出了一个新的思路来解决前面两个问题：

斯派莎克采用最新开发的CCEH节能换热机组来满足我们的高要求，保证换热器内始终积蓄一定的冷凝水，存在一个水水换热面积，因此可以降低冷凝水的排放温度，实现冷凝水的过冷排放。此设计方案最终解决了我们前面关心的问题，将冷凝水的排放温度从144°C降至70°C左右。由此可见前后两种设计产生70°C左右的温差，毫无疑问能降低很大的能耗。然而这样的控制方案对设计及制造有严格的要求，所幸斯派莎克所拥有的丰富设计经验，强大制造能力，完善的质量控制体系，让我们毫无后顾之忧。



2015年初该机组交付使用，经过斯派莎克的专业服务工程师调试后，完全满足了我们的要求并稳定运行；我们也相信这样高效，节能，稳定的换热系统将会在越来越多的领域中使用。

如对斯派莎克换热机组有更多兴趣，请扫一扫以下二维码：



斯派莎克产品伴随我走过的22年酒店生涯

● 中国酒店行业资深工程总监 中国酒店行业工程协会常务副会长 海南省酒店工程协会副会长
三亚海棠湾华尔道夫酒店机电总监 李晓东



1993年初，我们国家改革开放不久，我从原来的国营事业单位辞职，应聘加入南京古南都饭店，成为这家中日合资酒店的第一任工程部经理。虽然在此之前，我曾在工厂和医院工作过多年，接触过各种各样的机电设备，但酒店的设备很多对我来说还是第一次接触，很陌生，其中就包括“斯派莎克”这个名字。这家酒店规模虽然不大，设备选型和档次却很高，这就是为什么在蒸汽系统广泛使用斯派莎克的阀门、减压阀、疏水器、热水温控阀等设备。我在这家酒店工作了近5年时间，处理过大大小小的很多令人头疼的工程缺陷和突发事故，至今令人难忘，但其中没有一件是因为斯派莎克的产品质量造成的，从那时起，在从事酒店工程的人的心目中，斯派莎克产品就成了制造精良、高品质、高质量、高可靠性的代名词。使用斯派莎克产品，就意味着令人放心。



1997年，为了职业的发展，我从古南都饭店来到金丝利喜来登酒店，第一次来到国际品牌酒店工作。相比之下，这个酒店规模要大得多，设备也跟多、更复杂。由于有了在古南都的工作经验，在讨论蒸汽系统的设备选型时，我就建议选用斯派莎克品牌并得到采纳。因此在这家酒店，我开始接触到更多的斯派莎克产品，例如除氧器、汽水分离器、冷凝水回收泵等，对斯派莎克产品有了更多的了解。我在这家酒店工作了4年时间，大大增长和积累了酒店工程方面的知识，同时，又一次感受到斯派莎克产品的优良品质是对酒店运行的可靠保障。

此后，我又先后在洲际集团、香格里拉集团、喜达屋集团、希尔顿集团的5家酒店工作多年，从开业阶段做到运行阶段，在每一家酒店，斯派莎克的产品都伴随着我，提供可靠的服务，从未出过质量事故。



更值得称赞的是，斯派莎克公司不仅提供优质的产品，还注重提供优质的服务，多年以来，这个公司的地区服务经理会定期主动上门或应我们要求及时上门检查有关设备的使用状况，讲解并帮助解决一些技术问题，和我们建立起良好的值得信任的关系。

2011年三亚酒店工程协会的年会上，斯派莎克公司华南区李经理向参会的近70名各家酒店的工程总监介绍产品及节能技术，收到了良好的反映。

此外，让我感受很深的是，作为用户，我定期会收到斯派莎克公司发来的技术刊物，其中除了宣传、介绍自己的产品之外，还用很多篇幅介绍蒸汽系统的节能知识和技术，多年如一日的承担着企业的社会责任，这一点，确实值得很多其他企业学习。我认为，个人的职业发展少不了优秀的供应商的协助，知识的分享和共同的成长让我们相伴二十多年。斯派莎克不仅仅是一位老朋友，更是值得信赖的长期合作伙伴。希望我们的合作长长久久，共同为酒店行业的蒸汽节能事业做出贡献。



这张照片是在2011年三亚酒店工程协会的年会上，李航经理代表斯派莎克公司向参会的近70名酒店的工程总监介绍产品及节能技术，收到了良好的反映。

板壳式换热器在闪蒸蒸汽上的应用

● 南昌统一企业有限公司 总厂长 王以红



一、情况介绍

南昌统一企业有限公司于2001年成立，落户在南昌市青山湖区民营科技园内，占地200余亩，以生产、销售饮料为主。

之前一期热灌线的冷凝水都收集到车间冷凝水回收装置内，由于是开式回收系统，其排空口存在闪蒸蒸汽的释放现象相当困扰我们。一是能源的浪费，二是排空口顶部一直冒热气会影响工厂环境以及美观。工厂无菌车间平均蒸汽耗量3500kg/h，平均使用压力4 barg，将该部分冷凝水排放至大气，闪蒸率9.7%，按照闪蒸量340Kg/h，年平均工作5600h小时计算，年闪蒸汽总量1904吨/年，能源浪费特别严重。所以我们在2011年公司开始扩建无菌车间时，就与斯派莎克的工程师一起探讨如何进行改善。

二、改造方案

我们在MFP14冷凝水回收泵组的排空口增设一台板壳式换热器，利用冷凝水回收泵排空口直接排放的二次蒸汽作为一次侧供热，二次侧为给工艺RO水进行预热，提高RO水温，从而减少RO水板换的一次蒸汽消耗。

板壳式换热器特点：

- 压降小
- 换热效率高、结构紧凑
- 重量轻，安装方便
- 全焊接，无垫片，维护工作小

三、改造效果及效益分析

安装调试后，常温的RO水吸收二次蒸汽的热量，能够预热到70℃进入RO水板换，节约锅炉燃料和设备蒸汽耗量。同时无菌车间顶部基本看不到冒热汽了。该项目为当年政府下达的节约标煤任务贡献度约为20%。现如今锅炉房煤改气之后，每吨蒸汽成本上升，该方案实际创造的节约效益变得更多，经过公司测算实际年收益达到35万元/年。有斯派莎克这样的蒸汽专家为我们打理蒸汽系统，发掘节能潜力，我们工厂就可以集中精力在主要业务上，发挥专长，互惠互利！