

蒸汽 快讯速递

steam bulletin

2016年第二期 总第六十九期

RMB10.00

相约2016中国国际酒、
饮料制造技术及设备展览会

脑洞大开的创新发明——蒸汽发电机

医院汽水换热器升级及专业蒸汽产品应用体会

洁净蒸汽发生器的节能潜力及其应用

能源管理的基础：实时采集准确的计量数据

轮胎行业闪蒸蒸汽的回收与节能



Total Steam Solutions Experts

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

**spirax
sarco**

给我们一次彼此了解的机会吧！

——相约2016中国国际酒、 饮料制造技术及设备展览会（CBB展会）



对于酒饮料行业来说，斯派莎克的蒸汽专家深知您的行业正面临激烈的竞争：不断上涨的燃料成本压力，更严格的健康和安全法规要求以及越来越大的环保压力等。我们致力于提供蒸汽系统解决方案，为您提供符合食品级要求的洁净蒸汽，节能并降低您的运营成本。

在酒饮料的工艺中，蒸汽的品质至关重要，在蒸汽要接触产品的情况下尤其如此。现在有这么一个机会，让您和斯派莎克众多蒸汽专家面对面的沟通交流，您还在等什么？

至今已举办过11次的闻名中国酒饮料行业的CBB展会，将于2016年10月首次从北京移师至上海新国际博览中心。这一亚太地区液体食品生产及液体包装领域规模最大、国际化程度最高、专业性最强、最具权威性的标杆性展会在中外业界享有盛誉。2016CBB展会展览面积预计将达到10万平方米，中外展商数量达到800家。斯派莎克作为外资品牌的著名展商，将在W2国际馆恭候您的光临。



您将有机会详细解洁净蒸汽的应用，快报名登记参加技术交流会吧！与我们的蒸汽专家互动学习，扫一扫如下二维码在微信平台预先登记，您更可获赠限量版《洁净蒸汽白皮书》哦！

2016年10月11-14日
上海新国际博览中心

展会：2016（第十二届）中国国际酒、饮料制造技术及设备展览会（CBB 2016）

日期：2016年10月11日-14日

地址：上海新国际博览中心
上海市龙阳路2345号

斯派莎克展台：W1G312

技术交流会地点：W2会场1

技术交流会时间：10月12日10:00 -10:45



脑洞大开的创新发明 ——蒸汽发电机



利用蒸汽减压，进行发电节能

大多数蒸汽锅炉都设计运行在相对较高压条件下，而每一个用汽设备的最大允许工作压力都低于锅炉的用汽压力。通常的做法是高压蒸汽通过减压阀及其附件组成的减

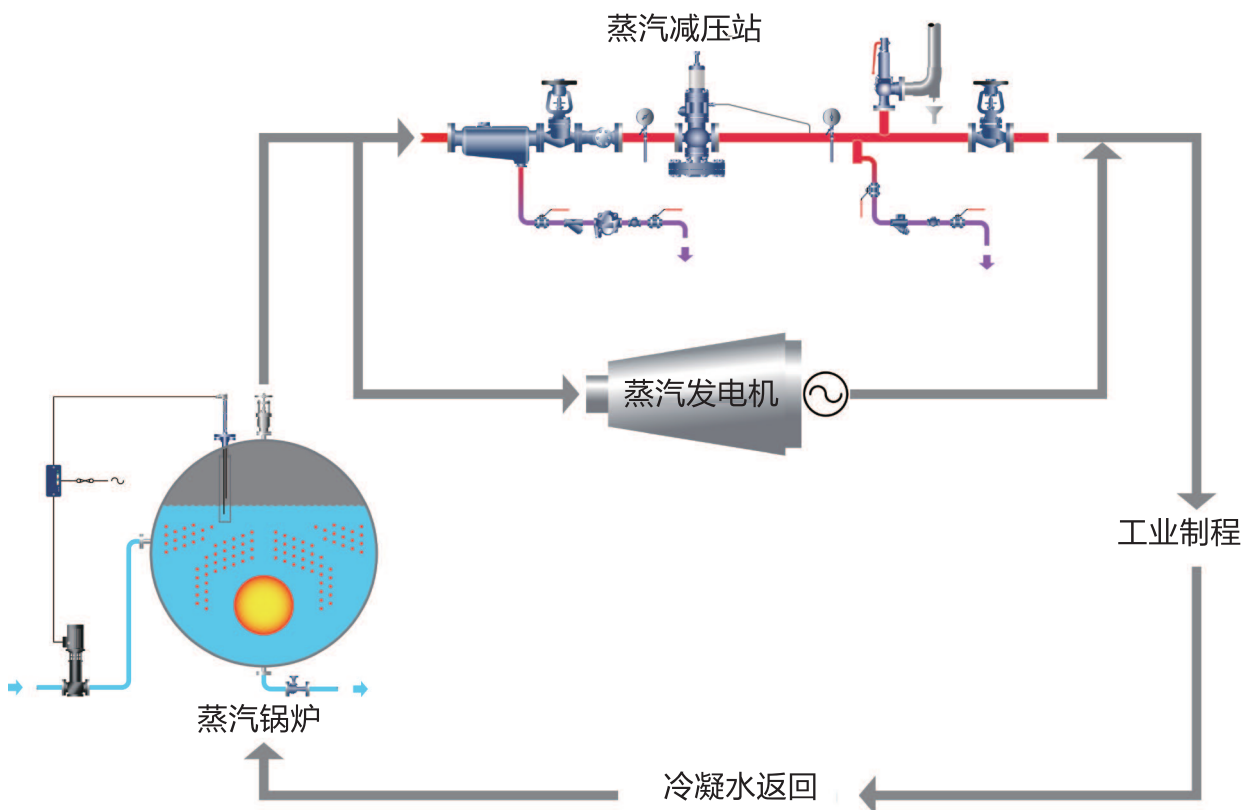
压站来实现减压，供用汽设备的使用，我们一般认为在这个减压过程中，能量是守恒的。但其实在实际的减压过程中，还是会损耗一部分潜在能量。基于这种情况，斯派莎克专门设计开发了全新的蒸汽发电机，用于蒸汽减压应用，同时进行发电。

高压蒸汽经过蒸汽发电机，在达到减压目的的同时，推动透平叶轮做功，利用在原减压阀中损失的能量进行发电。蒸汽发电机的发电输出，可以直接接入工厂内部电网，或者接入国家电网，从而节约工厂的用电成本，减少碳排放。

蒸汽发电机一般和原有的减压站并联安装，蒸汽优先进入蒸汽发电机进行发电，原来的减压站可以作为备用系统。斯派莎克蒸汽发电机是一个紧凑型的机组，适用于饱和蒸汽或者过热蒸汽，并且提供多种型号，适用于各种不同的蒸汽流量负荷。

蒸汽发电机可以使用在各种使用蒸汽的行业，包括食品、饮料、医疗、制药和化工等。

请联系斯派莎克工程师探索更多细节。



十年相伴，医院后勤保障无忧

汽水换热器改造心得

四川省人民医院第二住院楼空调管道班

四川省医学科学院.四川省人民医院位于我国西南的古蜀文化名城成都市。是一所集医疗、科研、教学为一体的大型现代化综合医院。

背景介绍

医院医疗区域占地120余亩，主体由三幢大楼组成，全部建筑面积20余万平方米。其中第二住院内科医技综合楼建成于2004年，并于当年12月开诊投入使用。建筑面积8万余平方米，大楼的采暖和医疗生活用热分别由地下负二层空调机房2台单机热量3434kw立式浮动盘管即热式换热器提供60/50℃热水供空调采暖和热水机房，10台立式容量为5m³汽水热交换器提供全部4个病区的医疗生活用60/50℃热水。由于全部换热器罐体均为碳钢材质制造并且内壁采用衬铜处理，在使用不到半年后，排污时发现出水有发黄的情况，一年后再发现有部分罐体底部锈蚀发生漏水。

2005年，我们在我院消毒供应科的一批进口消毒设备上看到了斯派莎克FT浮球疏水阀，在不间断观察使用中[在使用中不间断观察]发现该疏水阀启动平稳、凝结水排量大、没有蒸汽泄漏，表现出良好的工作性能，是需重力排放凝结水的容积式换热器首选。[是汽水换热器排放凝结水的最佳选择。]说来也巧，几天后斯派莎克销售技术经理路俊勇到我们的工作地点，我们沟通了当时使用的蒸汽设备所遇到的问题。在他的建议和帮助下，我们选择了部分适合我们蒸汽管路和设备上存在问题产品的同类型斯派莎克产品[我们把当时管路和设备上存在问题的一些产品替换成斯派莎克的产品]，解决了当时我们部分蒸汽管路和设备上的具体问题。通过十几年应用斯派莎克产品和不间断的与他们技术人员交流使我们对蒸汽系统产品和应用有了更多、更深入的了解。

改造方案

2014年初，我们和斯派莎克技术人员一起对成都市区内使用斯派莎克蒸汽换热机组的医院和酒店逐一到场调研并做了比较详细的了解，听取他们在使用过程中对产品的介绍和评价，并结合我院空调机房和热水机房改造升级的实际情况，形成了一套基于斯派莎克技术平台的适合我院第二住院医技综合楼空调换热和病区热水设备改造方案。

空调换热采用斯派莎克Easiheat系列HTG空调专用换热机组。用两台功率3200Kw换热机组换掉旧的2台立式3434Kw浮动盘管换

热器。根据我院锅炉房供汽安排，除冬季需24小时不间断供蒸汽外，全年其他月份供气时段为6:00-22:00。根据病区热水一直需保证到零点这一实际情况，我们采用斯派莎克4台配304不锈钢管体的生活热水换热机组和4台容积式换热器组合。

[采用斯派莎克3台EH-4E-ST-DHW-PN和1台EH-5E-ST-DHW板式换热机组，加上3台THF1200-LA-3-4-1.0/1.0和1台THF1200-LA-3-4-1.0/1.6不锈钢容积式换热器的组合。]这样既能保证病区热水流动无存水又可满足因停汽后可使热水得到延长供给的要求。全部供热单元安装实施工作完全由我院自行完成。

扫一扫以下二维码
观看现场视频采访

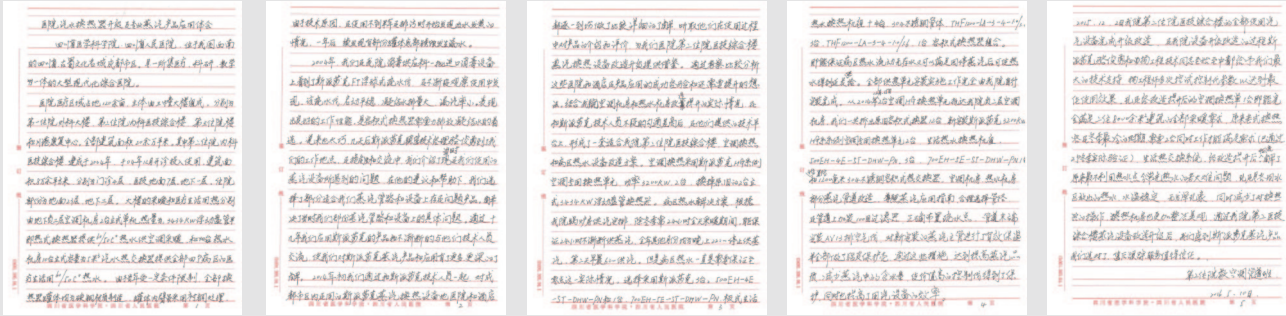




改造效果

2014[从2014]年12月15日我们一共拆除旧的容积式换热器12台，新安装斯派莎克2台3200Kw HTG系列空调专用换热机组元[删掉]、4台生活热水换热机组和4台直径1200mm 304不锈钢容积式热交换器。并对空调机房、热水机房部分蒸汽管道进行改造。改造严格遵照斯派莎克蒸汽应用指南：合理选择管径、加装100目过滤器、正确布置疏水点、管道末端安装AV13排空气阀、对新安装的蒸汽主管进行有效保温并全部做铝皮保护壳。通过这些措施蒸汽品质提高了、蒸汽含水量减少了，使价值高的换热设备和控制阀件得到充分保护，同时也提高了用汽设备的效率。

2015年12月2日，我院第二住院医技综合楼的全部用气设备完成升级改造。在我院设备升级改造过程中，斯派莎克工程师骆工和杨工始至终都给予我们最大的支持，多次调试控制阀参数以达到最佳效果。经过改造后的空调换热单元1台即能完全满足二住8000余平米的全部采暖需求（已通过2个冬天验证），而原来老式换热器在冬季最冷的时期需要2台同时工作才能满足需求。生活热交换系统经改造后，彻底解决了原来不常使用的热水点无热水的老大难问题。现在各用水区域的热水水温稳定、无黄水，同时减少了对换热器的操作，机房也更加整洁美观。通过我院第二医技综合楼蒸汽设备升级改造，我们感到斯派莎克蒸汽产品我们选对了，售后跟踪服务值得信任。



能源管理的基础： 实时采集准确的计量数据

——福建金闽再造烟叶发展有限公司 生产部 邹雁

公司介绍

福建金闽再造烟叶发展有限公司是福建中烟工业有限责任公司直属企业，主要从事造纸法再造烟叶生产和经营。公司坚持以人为本，以“打造全国一流的再造烟叶企业”为愿景，年产5000吨的生产线，实现年产突破9000吨。在生产管理方面，不仅关注造纸法再造烟叶技术改进及生产，更关注于企业对能源利用的有效管控，从而达到企业可持续发展的长期目标。



结论

随着我国新型工业化不断地发展，在烟草行业中，加强能源计量管理以推动节能降耗改善、提高能源利用率是减少资源消耗、保护环境的最有效途径，从而促进企业健康稳定可持续地发展。

为了使生产线各工段更好的完成资源调配、组织生产、成本核算，需要建立一套有效的自动化能源数据采集系统，对能源进行监测，以便实时掌握能源状况。对能源数据的分析，可以使管理层对能源利用状况实时监控，提高用能情况监督管理的能力，以及节能工作的时效性和针对性。

一直以来，由于蒸汽系统的特殊性，工厂系统对蒸汽进行准确计量、采集难度比较高。蒸汽的准确计量是工厂能源管理系统中薄弱环节。蒸汽计量系统必须满足准确性高、实时性好、可进行远程资料交换、可用性强的需求。

我公司能源管控专案小组，在斯派莎克公司的协助下，通过工厂现场的调研分析，从实际出发，我们制定了科学完善的能源管控蒸汽计量系统改善方案。

一、蒸汽计量系统规划

蒸汽计量系统规划方案概括如下：

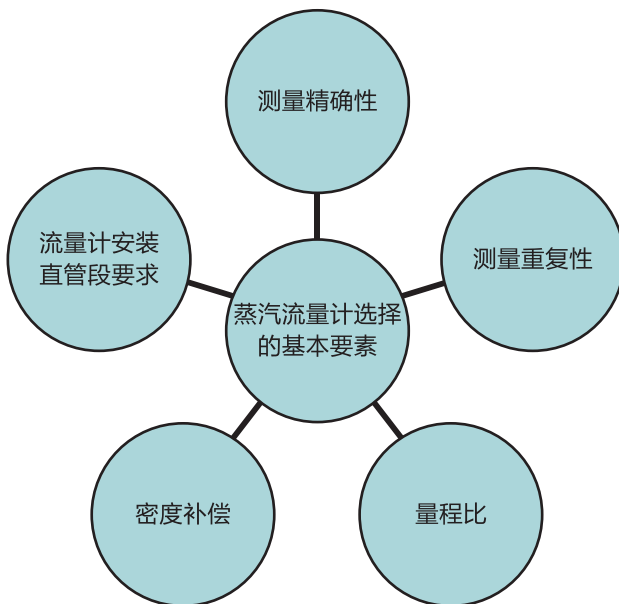
- 1、依照生产工艺：前处理工段蒸汽总管路计量、抄造工段蒸汽总管路计量。
- 2、依照用汽设备：生产线用汽设备蒸汽支管路计量。

工艺	产品型号	数量	用途
锅炉房	ILVA	4	前处理工段蒸汽总计量
			抄造工段蒸汽总计量
			除氧器蒸汽计量
前处理工段	ILVA	3	旧4t/h浓缩设备蒸汽计量
			3t/h浓缩设备蒸汽计量
			新4t/h浓缩设备蒸汽计量
	TVA	2	反应罐蒸汽计量
			提取设备蒸汽计量
抄造工段	ILVA	1	烘干箱蒸汽计量
	TVA	4	组缸1、2段蒸汽计量
			杨克缸蒸汽计量
			烘筒蒸汽计量

通过以上蒸汽计量系统规划，目的是为了达到生产线各工段蒸汽用汽数据实时采集监控、设备用汽数据实时采集监控，从而实时掌握蒸汽能源状况。能源管理系统实行层层监控、实时监控，确保每个蒸汽使用点在每一时间的能耗数据及时、准确的在相关图表中呈现出来。并且，所有数据具有均可实现历史曲线查询，并且可以从主机拷贝，方便数据进行二次处理。



二、蒸汽流量计选择



(一) 测量精度的两种表示方法：

测量精度是衡量蒸汽流量计的显示值和“真实”值的吻合程度。精度通常有两种差别很大的方法表示：

a) F.S.D或者全量程误差：

在此表示方法中，误差以流量计的最大量程的百分比表示。假定一个流量计其最大量程为10000kg/h，其F.S.D精度为全量程的 $\pm 1\%$ ，则当流量为1000kg/h时，其“不确定值”在1100（1000+100）和900（1000-100）之间。可以看出，此时对于“实际测量值”其不确定性为 $\pm 10\%$ 。并且越是小流量时，其不确定性越来越大，也即实际误差增大。

b) 测量值误差或实际示值误差：

如果流量计系统的实际示值误差为 $\pm 1\%$ ，并且指示流量为10000 kg/h，其“不确定值”在10100kg/h和9900kg/h之间。当流量为1000kg/h时，其误差仍然为 $\pm 1\%$ ，“不确定值”在1010kg/h和990kg/h之间。

所以在考察一个蒸汽流量计的精度时，一定要注意是示值误差还是全量程误差。

(二) 测量重复性

蒸汽流量计测量重复性是指流量计对相同流量在多次测试时显示同一数值的能力。重复性不应与精确性混淆。例如，流量计具有好的重复性，对同一流量不同测试时能显示相同的数值，但其读数却是错误的（或不精确）。

蒸汽流量计重复性的好坏是很重要的。越来越多的蒸汽流量计的用户对测量值的趋势比测量的绝对精度更加感兴趣。



(三) 量程比：

一个流量计精度很重要，但口径选择正确和使流量计尽可能接近用户的实际需要也很关键。量程比是指一个流量计能确保给定的精度和再现性的范围内，所能测量的最大流量和最小流量之比。

为了确保得到的流量信息能够正确表示在整个制程工况或需求范围内的蒸汽流量，流量计必须能够测量从极端的低负荷至最大负荷整个范围。而实际的蒸汽负荷可能无法知道或变化很大，因此流量计在可能的流动工况下具有尽可能大的量程比。但我们必须小心的是，量程比是居于蒸汽的流动速度上的：例如对于蒸汽系统一般的最大允许速度为35m/s，更高的流动速度会引起系统的冲蚀和噪音；而同时，不同的流量计允许的最低流速是不同的，例如一般涡街流量计所能测量的最低蒸汽流速为2.8m/s，而Gilflo ILVA流量计的最低允许流速为0.6m/s。

在典型的蒸汽系统中，蒸汽负荷总有峰值，也有极端低值，如午休时间或午夜。而每个流量计的选择总是根据所处理的最大流量。例如，在某一应用中，最大流量为1000kg/h，同时选了一个量程比为4：1的流量计，也即该流量计在1000kg/h至250kg/h内能达到它所标的性能。当实际流量低于该值时，流量计不能达到它的性能，误差开始积累。最好的情况是测量不再正确，最差的情况是流量会“丢失”。

常用于测量蒸汽流量的流量计量程比如下：

流量计类型	典型的量程比
孔板流量计	4:1
旁通流量计	7:1
涡街流量计	从4:1至25:1， 取决于实际应用
TVA流量计	50:1
ILVA流量计	100:1

我们公司的实际情况是现场蒸汽负荷变化大，生产蒸汽耗量波动大。

因此，现场蒸汽计量需要一个大的量程比的流量计才能做到精确计量，不丢失流量。斯派莎克提供一系列的蒸汽流量计可以应用于不同场合，考虑到工段蒸汽总管路计量、用汽设备蒸汽支管路计量，我们选择了ILVA、TVA流量计可以很好的满足现场蒸汽计量需求。

		TVA	TFA	ILVA
适用 介质	饱和蒸汽	√	√	√
	过热蒸汽	√	×	√
	液体	×	×	√
	气体	×	×	√
原理		变面积靶式	靶式	变面积差压式
口径		DN50-DN100	DN25-DN50	DN50-DN300
精度 ⁽¹⁾		±0.2%FDS, 2%~10%流量范围 ±2%实际流量, 10%~100%流量范围	±0.2%FDS, 10%~20%流量范围 ±2%实际流量, 在20%~100%流量范围	±0.1%FDS, 1%~5%流量范围 ±1%实际流量, 在5%~100%流量范围
量程比		50:1	10:1	100:1
安装要求 ⁽²⁾		前6D, 后3D		
最大流体温度℃		239	239	400
最大流体压力 bar g		32	32	100
链接方式		法兰对夹 ⁽³⁾		
抗震动		是		

三、蒸汽计量数据传输

关于蒸汽计量数据传输、采集方面，我们为了方便蒸汽计量数据的现场可视化管理，在现场设置了蒸汽计算器M741、M841分别对应TVA、ILVA蒸汽流量计工作，可现场确认实时蒸汽相关数据。此外，为了方便工厂大数据管理，现场蒸汽计算器还具备RS485远程通讯协议。我们通过现场蒸汽计算器将蒸汽实时计量数据通接入中控室Profibus DP总线控制系统，与其他能源计量如水、电、压缩空气等统一进行数据处理。同时我们修改了能源管控蒸汽系统采集数据方案：

1、修改蒸汽流量计通讯连接方式

原先采用RS485的通讯连接方式与西门子PLC的通讯连接方式不兼容，契合度低且抗干扰能力弱，我们通过高速总线器（工控网关）将RS485转换成Profibus-DP后再转换成Profibus-Net协议，用超五类线（网线）连接，提升抗干扰能力。

2、能源管控蒸汽流量计系统增加增益装置

原先设备抗干扰能力弱，且生产线大电流的变频设备偏多，会产生较多的谐波与电磁干扰，增加增益装置有效的平衡电磁干扰，增大信号传输距离与强度。

3、能源管控蒸汽流量计系统PLC增加死区模块

蒸汽流量计累加量输出由于干扰出现数据突变与数据跑死，利用死区功能可以限制数据突变和跑死，从而保证采集的数据真实可靠。

如果现场存在多种总线协议，为了实现子系统能源数据接入能源管理系统，并且实现能源管理系统与原有能源子系统之间网络的完全物理隔离，可由网关将Modbus、ControlNet、Profibus DP转换成为DNP3协议，从而将各种现场总线协议统一到高效率的远程通讯协议，提高工厂能源管理信息系统的性能。

四、斯派莎克蒸汽系统计量的好处

1、斯派莎克蒸汽计量系统为我司提供了准确的蒸汽计量，从而为我司准确的评估设备效率、能源效率以及进行成本计量与监控提供可信的数据凭据，能够及时准确的作出调整。

2、各工段设备现场具备蒸汽计量二次仪表，现场蒸汽系统可视化管理，提高用能情况监督管理的能力，提高节能工作的时效性和针对性。

3、生产部中控室具备现场蒸汽计量数据的实时采集、监控，使得整个能源管理系统得到有效的完善，解决了长期以来蒸汽系统难以准确计量、集中采集以及实时监控的困难点。

结束语：

在斯派莎克公司专业知识和技能的帮助下，工厂蒸汽计量系统改造有效地完善了公司能源管理系统。能源管理系统不仅对工厂能源的统一调度、提高生产率、降低能耗起到重要作用，而且对设备故障预案的制定和执行、设备故障的快速发现、分析和及时处理都是十分有效的。

我们期待在未来的节能项目中与斯派莎克公司有更多的合作。

节能效果卓越的锅炉自动排污及热能回收交钥匙工程

——康师傅（乌鲁木齐）饮品有限公司 厂务工程师许海兵

我公司主要生产各种饮料以及纯净水产品，工厂位于乌鲁木齐开发区三期。锅炉房有1台15T/H和1台20T/H的天然气锅炉，小锅炉只给冬天采暖换热机组供蒸汽，其余的生产用汽由大锅炉提供。

2014年以前，两台锅炉的汽水比在85左右，也就是产生1T蒸汽需要85m³的天然气。虽然我们觉得该指标还算可以，但是面对公司节能降耗指标的压力，我们希望能将汽水比降到80以内，但是一直找不到太好的突破点，于是我们找到斯派莎克的工程师，希望能帮助我们达到这一目标。

斯派莎克工程师通过对锅炉房的调研，并对炉水、给水等进行取样检测后，认为可以通过对锅炉排污系统进行改造，从而达到节能的目的。

由于水是一种很好的溶剂，因此即使安装了水处理设备，锅炉给水中仍然含有大量的溶解盐类和矿物质。在锅炉运行中，随着蒸汽的蒸发，锅炉中的溶解固形物（TDS）被浓缩，增加TDS的含量。如果TDS的浓度过高，就会出现蒸汽带水的情况。这会对蒸汽和冷凝水系统造成严重的破坏，系统出现水锤，管道腐蚀，阀门、换热器结垢等问题。

因此，锅炉需要通过排污来控制TDS的含量。我们当时采用的是连续排污的方式，通过始终开启的截止阀，连续排放炉水来控制TDS的含量。国标中要求的炉水TDS含量为3500mg/l，而我们的TDS值经过斯派莎克工程师的检测，在2300mg/l左右。这么低的TDS值意味着我们的排污是过量的，大量的热能被过度的排污浪费了。

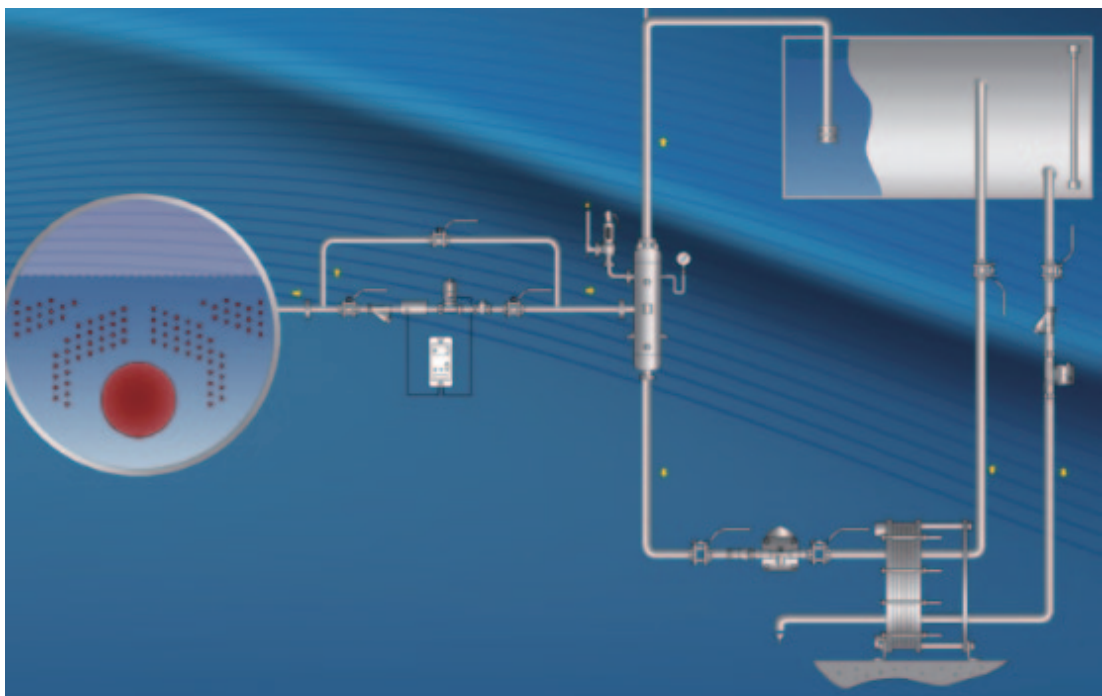
另外，由于表面排污的水温在180℃左右，排污池中会产生大量的闪蒸汽，前期我们增加了一个排污扩容罐，排污水进入罐内，汽水分离后，将闪蒸汽引入除氧器进行利用，剩余接近100℃的排污水排到排污池，自然冷却后进入下水道。但是接近100℃的排污水中仍然含有大量的热量，直接排放不仅造成了损失，还使得排污池顶部大量冒热气，很不美观。



通过与斯派莎克工程师的多次沟通，我们最后确定了改造的方案。

- 1.表面排污改为自动控制方式。通过安装于排污管道上的电导率感应器，实时监控锅炉中的TDS值，当TDS值高于设定值时，电动排污阀自动打开，排放炉水。
- 2.增加排污水热量回收系统，通过换热器，将排污扩容罐底部接近100℃的排污水和软水箱的软水进行换热，最大限度的回收排污水中的热能。并且排污水经过换热后温度低于40℃，可以直接排入下水道。
- 3.底部排污也改为自动控制方式，通过排污定时器，定时定量排放底部沉渣，防止人工控制方式的过量排放，也同时解决了现有底部排污阀关闭不严造成的能源浪费问题。
- 4.考虑到系统的良好运行和安装质量之间的关系，斯派莎克对整个系统进行总包，从而消除了我们对于安装质量影响系统运行的担忧。

系统图如下：



2014年4月，我们实施了以上的方案，包括了：锅炉表面自动排污系统、排污热能回收系统以及锅炉底部自动排污系统。通过两年的良好运行，达到了以下的效果：

	改造前	改造后	节能效果
炉水TDS	2300	3000	
排污率	9.5%	7.1%	每小时减少排污量240kg
汽水比	85	79	每年节省天然气30万

- 1.汽水比由85降到79，每年节省天然气费用30万元。
- 2.TDS的值由2300提高到3000，排污率由9.5%降到7.1%，每小时减少排污量240kg。
- 3.排污量每年减少1600吨，每年节约水费以及水处理费用1万元。
- 4.消除了排污池顶部大量的热气，环境变得美观。

经过和斯派莎克公司的合作，我们看到了该公司在系统调研、方案设计以及系统安装方面的强大实力。在随后的工作中，只要遇到蒸汽系统方面的问题，我们都会第一时间邀请斯派莎克的工程师，帮助我们找到原因并最终解决问题。我们将继续与斯派莎克公司进行合作，不断的改进完善我们的蒸汽系统，将节能降耗的目标进行到底。

巨额成本节约， CSG让你梦想成真

某日化公司 宋凌飞

——洁净蒸汽发生器的节能潜力及其应用

在日化行业，需要定期对生产设备进行消毒，以避免系统中产生微生物，给产品带来微生物方面的风险。日化设备传统的消毒方式是直接使用85℃以上热去离子水，对设备内部进行喷淋、冲洗，并持续30分钟以上。

以某日化公司为例，其产品需要存储在1T移动储罐中：

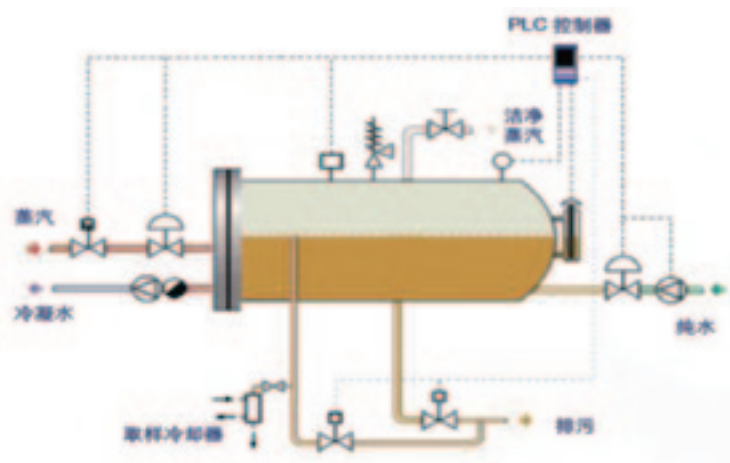
- (1) 移动储罐总数量：200个；
每天至少需要消毒移动储罐个数：50个；
- (2) 按照传统的消毒方式：
 - ★ 每个储罐需要使用热去离子水喷淋内部时间：35分钟，
 - ★ 每分钟的去离子水流量须保证：200Kg/分钟（不低于）则，每个储罐一次消毒消耗的热去离子水量为：
 $200\text{kg/分钟} \times 35\text{分钟} = 7\text{吨}$ ，
那么每个储罐一次消毒产生的废水也是7吨。
 - ★ 如果85℃的热去离子水成本为100元/吨，a) 那么，每个移动储罐单次消毒使用的去离子水成本为： $7\text{吨} \times 100\text{元/吨} = 700\text{元}$
 - ★ 在太湖流域，环保局要求日化企业废水“0排放”，按照“0排放”的要求：处理1T废水的成本为100元，b) 那么，消毒一个储罐产生废水的处理成本是：700元
 - ★ 每个移动储罐消毒一次的总成本为：热去离子水成本+废水处理成本=1400元
 - ★ 按照每天消毒50个移动储罐，每年按照生产300天来计算c) 每年消毒移动储罐造成的总成本为 $1400\text{元} \times 50\text{个} \times 300\text{天} = \underline{2100\text{万元}}$ 。



为了降低设备消毒的成本，部分日化企业直接使用5 μm过滤器来过滤工业蒸汽，然后对系统进行消毒。但是工业蒸汽在经过5 μm过滤器时，仅过滤掉了锈皮、颗粒物、渣滓等杂质，无法过滤掉工业蒸汽里面的铁离子、气味、蒸汽残留化学成分等。尤其是电厂集中供应的工业蒸汽，管线过长，动辄数十公里，铁离子携带较多，且残留化学成分较多。这些过滤不掉的铁离子和化学成分，消毒时进入日化设备内部后，加速了设备的生锈、老化，严重时可能会导致系统穿孔。另外，这些残留的化学成分和气味，可能会对后续生产的产品，造成性状方面的缺陷。



斯派莎克研发了一款洁净蒸汽发生器，完美的解决了上述消毒成本和蒸汽洁净方面的问题。该设备使用工业蒸汽来加热去离子水，使去离子水蒸发变成洁净蒸汽，完全满足GMP和ASME BPE的要求，且使用洁净蒸汽来进行设备消毒，完全不会有消毒盲区、死点的存在，消毒时设备内壁的温度也较高，使消毒更加彻底



(3) 如果使用洁净蒸汽来消毒移动储罐：

- ★ 每分钟仅消耗洁净蒸汽2.5Kg，产生的废水同样为2.5Kg；
- ★ 那么每消毒一个移动储罐，所需的去离子水量为： $2.5\text{kg}/\text{分钟} \times 35\text{分钟} = 87.5\text{Kg}$ ，
- ★ 每天消毒50个移动储罐，每年生产300天
则消耗的去离子水总量为： $87.5\text{kg} \times 50 \times 300 = 1312.5\text{T}$ ，
产生的废水总量同样为1312.5T。
- ★ 那么一年总的消毒成本为 $(1312.5 + 1312.5) \times 100\text{元}/\text{吨} = 26.25\text{万元}$
- ★ 相比使用热去离子水消毒的成本2100万元，降低了 $(2100 - 26.25) / 2100 = 98.75\%$

这对企业的成本节约、废水减排、环境保护等带来巨大的意义！

斯派莎克的洁净蒸汽发生器，适用于日化生产企业的乳化设备、灌包装设备、半成品储罐、洁净管线、辅助称量器具（桶、勺、软管）等设施的日常消毒和周期性消毒。同样也适用于医疗器械消毒、食品饮料设备消毒、乳制品设备消毒、啤酒设备消毒，以及洁净车间的蒸汽加湿等领域，为生产工艺等提供高品质蒸汽，杜绝工业及过滤蒸汽可能带来的污染风险，满足国家规范要求。





公司介绍

佳通轮胎，始创于新加坡，1993年进入中国，在美国、加拿大、德国、英国、法国、印尼、巴西均设有销售子公司或办事处。作为全球领先的轮胎制造商之一，佳通提供种类齐全的高品质轮胎，满足轿车、SUV、越野车、赛车、轻卡、轻客、卡车、客车、工程机械、农业机械等各种车型需求，畅销全球100多个国家，屡获国内外汽车厂商认可。

轮胎行业闪蒸蒸汽的回收与节能 ——蒸汽引射器系统

——佳通(合肥)轮胎有限公司 李明刚 李旭光



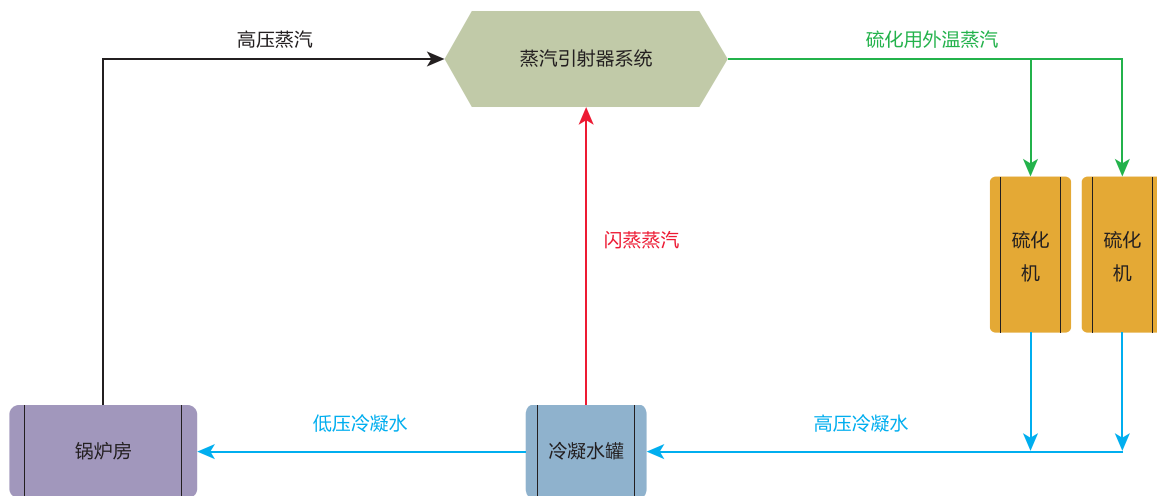
背景介绍

在轮胎硫化工艺中，外温蒸汽的压力及用量一般都较为稳定，硫化过程中外温蒸汽会产生高压冷凝水。我司在硫化工艺中外温蒸汽使用6-7barg压力的蒸汽，统一回收至冷凝水罐中，由于冷凝水压力的降低，产生了大量的闪蒸蒸汽。闪蒸蒸汽由一根DN200的管道排放至大气，不但浪费了资源，还影响环境。我们为回收这部分能源，研究了多种方案，但仔细论证后均不理想。多年来我们一直在关注着是否可以找到相对理想的解决方案。

2015年我们与斯派莎克的工程师对冷凝水系统进行调研后，根据我司的现状决定采用蒸汽引射的方式回收低压闪蒸蒸汽，使排放的废蒸汽重新被利用。

系统设计

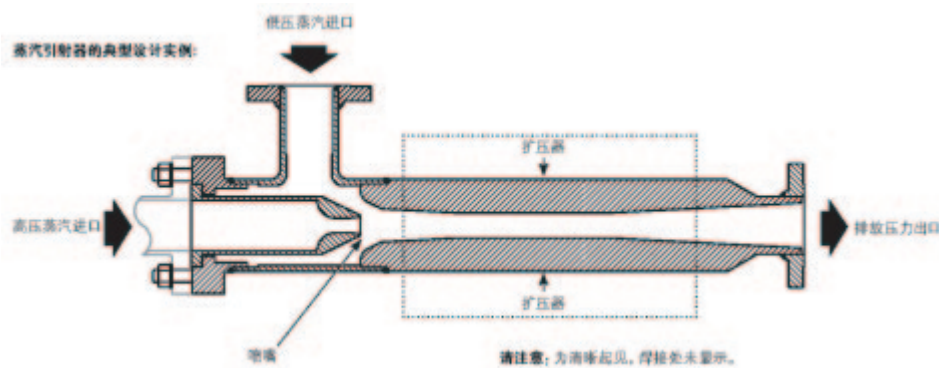
通过多次技术交流，斯派莎克工程师针对我司现场情况进行蒸汽引射器系统回收闪蒸蒸汽的解决方案设计，系统示意图如下图。设计工况采用锅炉产生的16barg高压蒸汽，引射高压冷凝水降压时产生的3barg闪蒸蒸汽，获得6-7barg中压蒸汽，返回到外温蒸汽管道供硫化工艺中外温蒸汽使用。同时在系统中安装流量计来计量闪蒸蒸汽的回收量。





工作原理

利用蒸汽引射器回收闪蒸蒸汽的系统中，蒸汽引射器的作用非常重要。它是一个节能设备，其结构如下图所示。利用高压蒸汽的喷射来引射低压蒸汽，高压蒸汽和低压蒸汽之间进行动量交换后，经过扩压器将动能恢复为压力势能，在出口得到介于高压蒸汽和低压蒸汽之间的特定压力蒸汽。



方案实施

经过分析论证，我司实施了该方案。在方案实施的过程中，斯派莎克工程师在对我司的现场情况进行了仔细的调研分析后，设计了一套完整的蒸汽引射器系统回收闪蒸蒸汽的解决方案，并在安装调试过程中提供跟踪服务，保证蒸汽引射器回收闪蒸蒸汽系统顺利投入使用。现场安装情况如下图。



节能回报

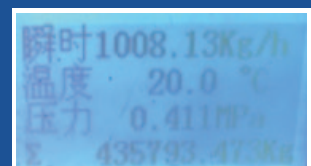
实际回收闪蒸蒸汽平均量约为1000kg/h左右，右图中为流量计的瞬时读数。

车间每天生产时间为16小时，每年运行250天，年回收的闪蒸蒸汽量为：

$$1 \times 16 \times 250 = 4000 \text{ (吨/年)}$$

蒸汽成本为150元/吨

预计全年可以节约蒸汽费用： $150 \times 4000 = 60 \text{ (万)}$





THE QUESTION 本期问题

以下哪一项关于选择蒸汽流量计时需要考虑的因素的选项是正确的？

- A. 测量精确性和重复性
- B. 量程比
- C. 密度补偿
- D. 流量计安装主管段要求
- E. 以上皆对

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

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

答案：D

上期中奖的幸福读者为：

未定

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
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