

固定流道式闪蒸系统热泵引射增压控制技术

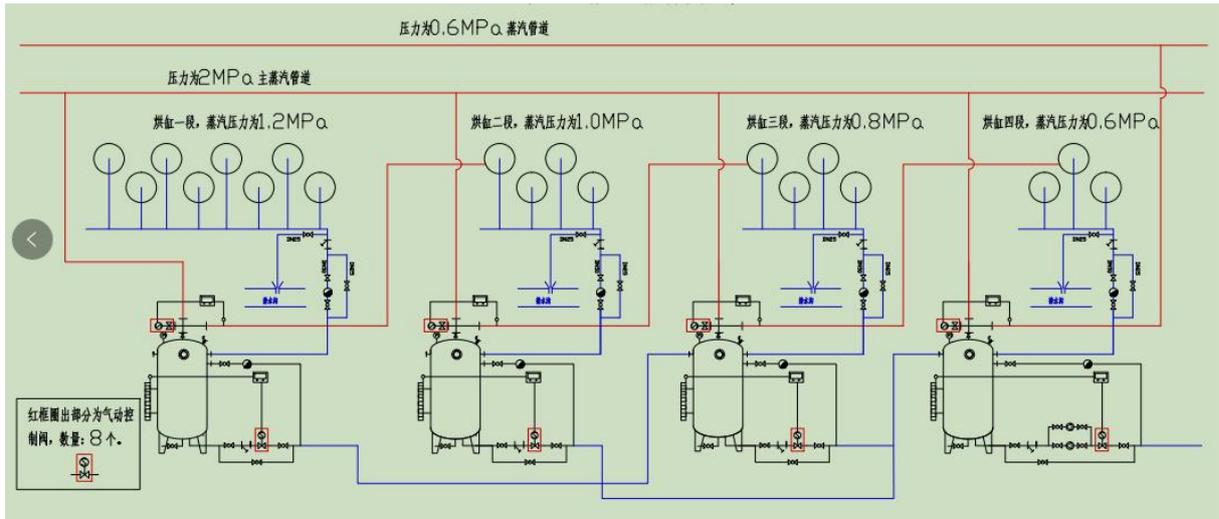
【适用环境要求】

- **适用行业领域**
化工、石化、印染、化纤、造纸、建筑模版、橡胶轮胎、制药、食品行业等。
- **应用环境要求**
本技术适用于冷凝水温度高于100摄氏度，环境压力高于0.1兆帕的运行机组。

【技术产品简介】

- **基本运行原理**
高温冷凝水进入固定流道式闪蒸系统后冷凝水的瞬间泄压，并通过罐内流道降低流速，根据汽液两相分离原理，压降后产生低品位蒸汽，产生的低品位蒸汽通过热泵混流引射增压控制技术提升至与工艺相匹配的高品位蒸汽，使得原来高温冷凝水的热焓得到充分利用，排水温度在100℃左右，解决换热设备失流问题，提高换热效率，节能效果达到8%-15%。

- **工艺流程图表**



● 核心优势亮点

针对印染、纺织、造纸、化纤、食品等产生高温冷凝废水，采用了固定流道式多级闪蒸技术的闪蒸器内，蒸汽系统排出的高温冷凝水首先进行瞬间泄压处理，闪蒸器罐体提供充足压降空间。

空间内布置特定流道降低冷凝水流速，根据热力学理论和蒸汽状态参数进行多级闪蒸，通过蒸汽压力温度匹配系统，控制冷凝水充分气液分离，产生0.1MPa、95-100℃饱和和低品位蒸汽。

● 相关参数描述

利用晟德亿固定流道式闪蒸系统热泵引射增压控制技术后，蒸汽综合节能率达到8%-15%，帮助广大蒸汽用户在提高蒸汽系统的效率和安全性的同时，节约能源、减少排放、保护环境。

【经济效益分析】

● 投资回收周期

苏州晟德亿固定流道式闪蒸系统热泵引射增压控制技术科学的利用“蒸汽”和“凝结水”的密度特性，通过巧妙的流道设计，使“蒸汽”和“凝结水”在流动过程中，形成“水封汽、汽封水”的天然密封效果，从而达到“蒸汽”和“凝结水”的等体积排放。根据不同项目规模的大小，节能量可达10%-15%！预计6-15个月回收全部投资！

● 应用效益情况

吴江恒宇纺织染整有限公司采用固定流道式闪蒸系统热泵引射增压技术节能量可达15%，可减少碳排放量12485tce/a。

以生成0.15MPa饱和蒸汽为标准，

计算折标系数： $2693.4 \div 29307 = 0.0919 \text{tce/t}$

标准煤节约量计算： $0.0919 \times 34.4 \times 24 \times 330 \times 20\% = 5008 \text{tce/a}$

国家标准：节约1kg标准煤=减排2.493kgCO₂=减排0.68kg标准碳

二氧化碳（CO₂）减排量计算： $5008 \text{tce/a} \times 2.493 = 12485 \text{tce/a}$

标准碳减排量计算： $5008 \text{tce/a} \times 0.68 = 3405 \text{tce/a}$

应用本技术改造的项目可以降低产品的蒸汽耗量，吴江恒宇纺织染整蒸汽耗量节约为15%，设备为全自动无人值守控制模式，不增加人工费和管理费用；主设备保修1年，其它阀门管道按照实际使用寿命进行折旧和维修。

【潜力前景分析】

● 市场应用潜力

蒸汽作为工作流体和热传导介质，已成为现代工业领域不可或缺的一部分，广泛应用于化纤、造纸、纺织、印染、化工、橡胶轮胎、医药、电力、食品，供热等领域。蒸汽具有分配简单，输送方便，控制简单等特性，极具工业使用价值；蒸汽具有很高的热容量和传热系数；蒸汽化学性能稳定，对健康无害。蒸汽的有效利用和节能是节能减排建设资源节约型和环境友好型社会的重要举措，同时也是积极响应国家方针政策实现碳中和目标的重要组成部分。

● 推广应用现状

实现碳中和目标，需要工业部门及工业用能发生深刻变革，其中节能与用能结构优化将分别贡献工业部门碳减排量的40%和60%。2035年前，节能带来的减排贡献更大，约为60%。抓住第四次工业革命机遇，提升单位能源附加值，大力发展集约循环经济，推广先进高效技术是重要手段。随着国家“节能减排，可持续发展”战略的深入实施和人们环境保护意识的不断加强，该项技术必将得到更加广泛的应用与发展，其经济价值和环保意义将越来越明显地体现出来，将为中国可持续发展做出更大的贡献。

【典型案例介绍】

吴江恒宇纺织染整有限公司采用固定流道式闪蒸系统热泵引射增压技术改造部分管网，定型机蒸汽入口处做水浴式减温减压系统，减温减压与生产工艺参数相匹配；定型机排水口做冷凝水疏水系统；定型机做冷凝水密闭回收闪蒸系统，集中回收冷凝水进行闪蒸，引用热网中的蒸汽热源在引射器中混合提温升压，把低品位的闪蒸汽有效提升为高品位蒸汽并入管网供定型机使用。本节能改造项目主要通过多项专利技术的应用，定型机每小时产生14.4t，170℃高温冷凝水通过闪蒸系统大量的热焓值被回收利用。产生的闪蒸汽，并入管网供定型机第9箱和第10箱使用，减少了原有蒸汽的使用量，实现节能降耗。蒸汽系统经过优化改造后可实现年节能收益约为652万元。如按设备寿命平均10年计算，本项目改造连续10年可实现总收益6520万元。

【信息提供单位】

● 单位名称

苏州晟德亿节能环保科技有限公司

● 单位简介

苏州晟德亿节能环保科技有限公司成立于 2017 年 12 月 22 日。2020年公司被评为省级高新技术企业，公司专业从事蒸汽系统节能优化、能耗诊断、技术咨询、方案设计、技术服务（EP）、关键设备制造与销售、项目投资（BOOT）、合同能源管理（EMC）等业务，帮助企业有效地利用和控制蒸汽，从而显著地提升设备性能和系统效率，节能降耗，提高产品品质。在化工、化纤、印染、纺织后整理等行业领域取得很好的业绩，得到广大用户的认可和好评。公司荣获多项国家专利，截止目前公司已经拿到15个实用新型专利证书，2个软著证书及1个发明受理通知书。

【信息版权说明】

本绿色低碳技术产品信息由苏州晟德亿节能环保科技有限公司提供，该单位承诺本信息真实有效，并承担由此信息发布所带来的全部责任。EESIA负责整理发布，未经联盟允许，请勿转载。

申报绿色低碳技术产品集全过程不收取任何费用，对于符合申报要求的技术产品，征集方将面向全社会进行推广、推荐，欢迎广大绿色低碳企业积极参与申报。

如需了解更多绿色低碳技术产品信息，请登陆联盟官方网站或联盟官方公众号查阅，联盟官方网站、公众号信息如下：

网 址：www.eesia.cn

公众号：

