

## 鲁南化工热电车间乏汽回收蒸汽系统节能优化改造项目

### 【项目基本概况】

- **项目实施单位**

苏州晟德亿节能环保科技有限公司

- **项目业主单位**

兖矿鲁南化工有限公司

- **项目实施地点**

山东省枣庄市

- **项目合同总额**

总投资467万。

- **项目施工周期**

本项目于2022年9月投入建设，2023年5月验收，施工周期共计2个月。

- **项目实施前况**

项目实施前，业主单位热点车间有5台锅炉，2台480t/h粉煤锅炉，2台130t/h锅炉及1台260t/h锅炉，为生产系统提供1200t/h的蒸汽；锅炉连排水排污率3%，排污量为38.4t/h；连排水回收产生的蒸汽供给除氧器使用，连排水经过连排扩容器闪蒸后冷凝水（温度150℃）回收至公司循环水回水管网。

热电车间高低压除氧器放空阀长期存在蒸汽放空，高低压除氧器共计8台，除氧器顶部排除的蒸汽为就地排放温度分别为125℃、115℃。目前，厂区使用除氧器均未有放空蒸汽回收装置，持续放空蒸汽会产生一定的能耗损失。连排水中大量的热焓值没有被有效利用，造成了一定的能源浪费。

### 【应用解决方案】

- **解决方案简述**

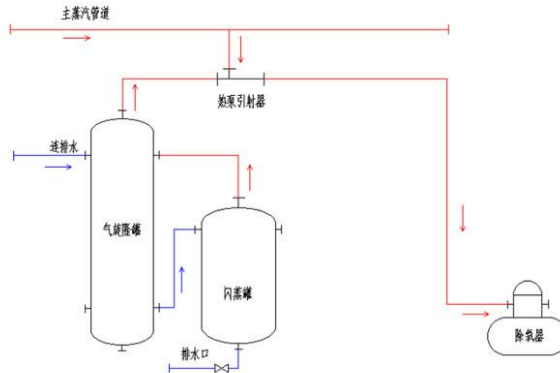
1、应用蒸汽节能改造技术，将锅炉连排扩容器排放的150℃冷凝水集中输送到冷凝水密闭回收闪蒸系统中进行闪蒸，借助主管道 1.3MPa（表压）蒸汽与闪蒸汽在蒸汽引射提温升压系统中进行提温升压，把 0.2MPa（表压）的闪蒸汽有效提升至 0.5MPa（表压）饱和蒸汽并入蒸汽管网供低压除氧器使用，闪蒸后 100℃低温冷凝水去排水管网；

2、高、低压除氧器及水箱外排的乏汽接入乏汽回收系统其中包含排空气系统排除不凝性气体

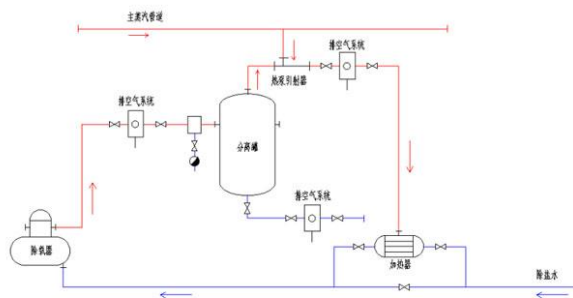
（氮气N<sub>2</sub>、二氧化碳CO<sub>2</sub>等），在分离罐中使蒸汽和不凝性气体分离，不凝性气体排除率高达99%；乏汽在热泵引射器中混合变为高品质饱和蒸汽，再通入 0.5MPa（表压）蒸汽管道进入加热器加热除盐水，再供除氧器补水使用，除盐水温度每升高 6℃，锅炉燃料可节省约1%。

- 服务流程图表

连排水回收两级闪蒸系统工艺流程图



除氧器回收乏汽工艺流程图



- 核心技术来源

自主研发。

【应用商业模式】

产品买卖。

【项目实施成果】

- 项目实施效益

本节能改造项目应用多项专利技术，连续扩容器每小时排放38.4t、150℃连排水通过冷凝水密闭回收闪蒸系统回收其中的热焓值，产生的闪蒸汽再由蒸汽引射提温升压系统提温升压变为符合

工艺参数的蒸汽并入蒸汽管网供低压除氧器使用，节能率为9.3%；

高、低压除氧器外排的乏汽接入乏汽回收系统包含排空气系统，排除不凝性气体回收高品质蒸汽量，平均节能率为3.75%。

## ● 经济效益分析

锅炉连排水通过冷凝水密闭回收闪蒸系统、蒸汽引射提温升压系统；除氧器乏汽回收系统（包含排空气系统）优化改造，可实现年节能收益约为1698万元。如按主体设备寿命平均10年计算，本项目改造连续10年可实现节能收益1.6亿元。

## 【项目综合小结】

解决企业用锅炉连排水和除氧器排放无法利用的问题，通过使用多项专利技术改造，节约了蒸汽用量，减少了白色污染排放，同时间接减少了煤炭使用量、天然气燃烧产生SO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）等有害物质的排放，环保效益显著。

## 【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，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、关键设备制造与销售、项目投资、合同能源管理等业务，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。公司凭借专业技术和设备为广大客户提供综合性节能降耗服务，降低企业经营成本，增强企业核心竞争力，为中国创建绿色节能型社会和人类可持续性发展做出应有的贡献。

晟德亿荣获20多项国家专利，2019年荣获节能服务产业创新企业，“节能服务公司综合能力工业领域AA级等级证书”，被列入国家发展改革委《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》。2020年公司被评为省级高新技术企业，获得“节能服务公司综合能力工业领域AAA级等级证书”。

## 【信息版权说明】

本绿色低碳优秀案例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。

如需了解更多绿色低碳优秀案例信息，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](http://www.eesia.cn)

公众号：

