

直接接触式烟气余热回收系统

【适用环境要求】

- **适用行业领域**

该产品广泛适用于区域集中供热行业中燃气锅炉房的烟气余热回收系统。

- **应用环境要求**

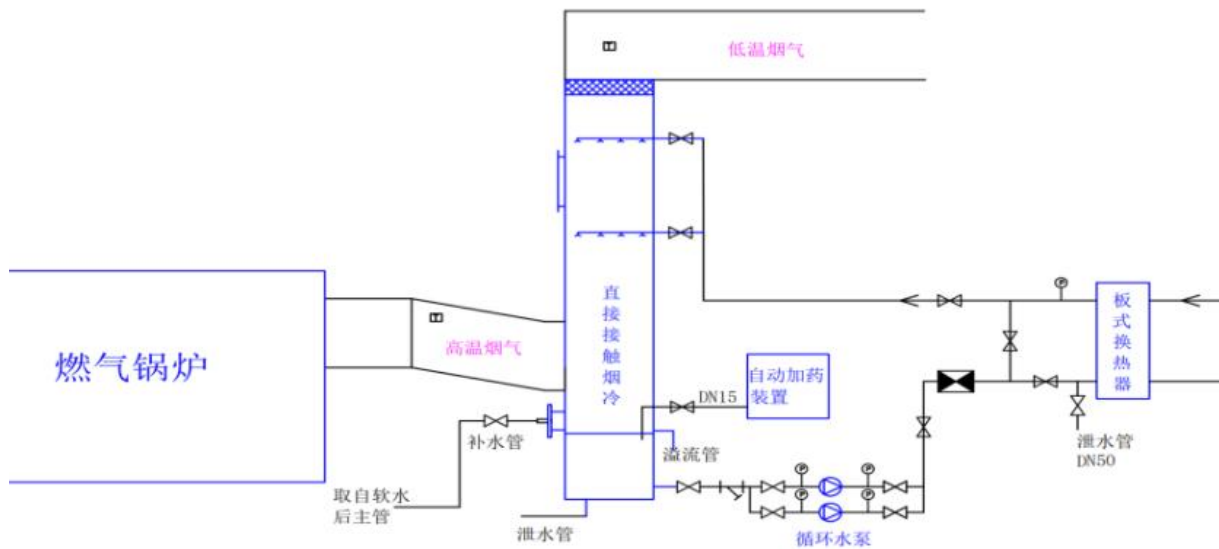
本技术产品主要使用目标为4~20t规模，锅炉排烟温度不低于80℃，供热系统末端采暖形式为散热器或地暖的燃气热水锅炉系统。

【技术产品简介】

- **基本运行原理**

直接接触式烟气余热回收系统主要包含直接接触烟冷，循环泵，板式换热器，系统控制柜等主要设备。喷淋供水通过喷嘴进入喷淋烟冷，经过喷嘴雾化后的喷淋水与高温烟气进行换热后温度提升，高温烟气放热后温度降低，进入烟道排出，升温后的喷淋水落入喷淋烟冷集水箱，通过循环泵作用从喷淋烟冷集水箱进入板式换热器与二次循环水进行换热，经由二次循环水冷却降温后的喷淋水再次进入喷淋烟冷换热，形成循环。二次循环水经由喷淋水加热后，回到二次系统进行供热。往复循环，完成对烟气余热的回收利用。

- **工艺流程图表**



直接接触式烟气余热回收系统系统图

● 核心优势亮点

1. 传统的烟气余热回收装置通常为间壁式换热器，换热端差（排烟温度-回水温度）一般在 10°C - 15°C 左右。与传统烟气余热回收装置相比，直接接触式烟气余热回收系统总体的端差水平在 5°C ，减小了回水与烟气出口之间的换热端差，提高了余热回收效率。

2. 将锅炉的启停信号与回收系统的水泵及电动阀进行联动控制。当锅炉启动时，控制循环水泵启泵及电动阀的开启；当锅炉停炉时，控制循环水泵停泵及电动阀关闭。

● 相关参数描述

锅炉大小： $2.8\text{--}14\text{MW}$ ；

锅炉前排烟温度： 110°C ；

锅炉后排烟温度： 40°C ；

直接接触烟冷高度： $4000\text{mm--}6000\text{mm}$ ；

直接接触烟冷材质：304不锈钢；

直接接触烟冷喷头材质：316不锈钢；

二次循环水供回温：40/35℃；

喷淋循环水供回温：37/42℃；

循环水泵扬程：20-30m；

系统循环流量（单台）：20m³/h-120m³/h；

循环水泵配备变频器；

系统循环水PH值：7.5±1；

（所列参数为我司选型设计参数，会根据实际项目信息进行调整）。

【经济效益分析】

● 投资回收周期

金色漫香苑项目锅炉房1台10t锅炉安装直接接触式烟气余热回收系统后，2021-2022采暖季，系统节气量为7.3万m³，耗电1.88万kWh，共节约运行成本约17.17万元，改造总投资71.4万元，其中与直接接触式烟气余热回收系统相关投资约55.3万，投资回收期约3.2年（采暖季）。

● 应用效益情况

针对燃气锅炉排烟温度较高，传统翅片管烟冷装置余热回收能力有限的状况，直接接触式烟

气余热回收系统通过采用直接接触换热的技术路径，可以帮助燃气锅炉房运营单位降低燃气锅炉的最终排烟温度，提高热回收效率，最终达到减少燃气消耗量，节约运行成本的效果。

【潜力前景分析】

● 市场应用潜力

北京市集中供热面积超过9亿平方米，每年采暖季区域供暖锅炉房天然气耗量已达60亿 m^3 。按照50%的燃气锅炉采用直接接触式烟气余热回收系统进行烟气余热回收的情况下，可以整体提高现有燃气锅炉效率4%–9%，按照平均效率6%计算，每年将可以节约天然气1.8亿 m^3 。节约供热企业运营成本约5亿元。直接接触式烟气余热回收系统的市场规模约10.5亿元。

● 推广应用现状

直接接触式烟气余热回收系统目前已率先在金房能源集团内部符合改造条件的项目上应用，通过申请成果认证、申报节能改造技术、申请技术专利、请第三方机构进行测试鉴定、在行业内召开技术推广会等方式扩大技术影响力。同时，利用其作为供热节能技术产品厂商的优势，利用既有客户群，将本技术在行业内推广，逐步提高技术的市场推广率。

【典型案例介绍】

金色漫香苑项目，位于北京市昌平区，供热面积为22.65万 m^2 ，末端采暖形式为地暖系统。项目锅炉房共有两台10t燃气热水锅炉，投入应用时间为2013年11月，原锅炉装有两台翅片管式烟气余热回收装置，锅炉前排烟温度约为100 $^{\circ}C$ ，经过翅片管烟气余热回收装置后，排烟温度在55 $^{\circ}C$ 左右，排烟温度较高。通过直接接触式烟气余热回收系统的应用，将1#燃气锅炉最终排烟温度从100 $^{\circ}C$ 降低到37 $^{\circ}C$ ，提高了能源利用效率，减少了燃气消耗。实现了节约燃气7.3万 m^3 ，综合节约运行费用约17.2万元的经济效益。同时减少了温室气体排放，有着良好的节能环保的意义。

【信息提供单位】

● 单位名称

金房能源集团股份有限公司

● 单位简介

金房能源集团股份有限公司成立于1992年，深主板上市公司（股票名称：金房能源，代码：

001210)，原隶属于北京市住建委房地产科研所的企业，“国家级高新技术企业”、“中关村高新技术企业”，国家发改委备案的第一批节能服务公司，获得“北京市能效领跑者”。公司专注于供热投资运营、节能改造和节能产品研发、生产与销售。出身于科研人员的管理团队经过30年实践，在供热领域形成了以“节能运营为主体，节能改造为辅助，节能技术为支撑”的立体化服务运营模式，现已成为中国供热行业有重要影响力的节能供热企业。

【信息版权说明】

本绿色低碳技术产品信息由金房能源集团股份有限公司提供，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，联盟官方网址、公众号信息如下：

网 址：www.eesia.cn

公众号：

