

一种用于余热回收的椭圆管 H 型翅片换热器

负责人：何雅玲

联系人：何雅玲

联系电话：029-82665930

Email: yalinghe@mail.xjtu.edu.cn

项目简介：

针对传统省煤器多采用圆管平直翅片布置，换热器压降损失较大、积灰严重的问题，为了降低换热器流动阻力，同时减轻积灰引起的热损失，开发了一种椭圆管 H 型翅片换热器。

该换热器综合了多种流动减阻、换热强化及减轻积灰的技术。首先，通过在换热器表面加装三角小翼，增加翅片表面的换热效果；同时采用多个小翼协同布置方式，在翅片两端的流速相对较低的区域，采用较大的攻角和尺寸，增强扰动效果；在翅片中部，流速较高的湍流区域，采用较小的攻角和小翼尺寸，从而减薄粘性底层的传热热阻。其次，该换热器采用椭圆换热管布置，能够“抑制流动分离，减小管后回流，降低形状阻力”。再次，综合椭圆管和小翼布置，能够“增加管前涡流附着区域的扰动，将高速流体引入管后，降低流速较低区域在管壁的分布”，从而减少颗粒物沉积，使得换热器能够长时间在含尘的烟气环境下高效运行。研究表明，在几何参数相同的条件下，入口风速 5m/s 时，椭圆管压降为圆管的 20%，相比圆管平直翅片，灰尘颗粒物沉积率下降超过 50%。

本换热器适用于工业锅炉和电站锅炉等多种工业过程中的烟气余热回收过程，在提高设备热回收效率的同时，能减少低温余热对环境的热污染，增加额外的环境及经济效益，具有良好的应用前景。

项目在国家重点基础研究发展计划（973 计划）项目（2013CB228304）和国家自然科学基金 NSFC-广东联合基金重点项目（No.U0934005）资助下开展研究的。

何雅玲, 韩辉, 李明佳, 等. 一种用于余热回收的椭圆管 H 型翅片换热器[P]. 发明专利申请号：201310354388.0.