

科技部工业领域节能减排建议项目概况表

项目名称		生物质高温燃烧锅炉的研究与开发
所属工程 (选择一项)		1. <input type="checkbox"/> 高耗能高耗材工业节能减排    2. <input type="checkbox"/> 工业废水超低排放 3. <input checked="" type="checkbox"/> 节能减排新装备、新材料    4. <input checked="" type="checkbox"/> 可再生能源
所属领域 (选择一项)		<input checked="" type="checkbox"/> 能源 <input type="checkbox"/> 材料 <input type="checkbox"/> 交通 <input type="checkbox"/> 装备制造及自动化 <input type="checkbox"/> 其它
预期节能减排的效果 (用数据表达并说明计算依据)	近期直接	<p>1t/h 生物质高温燃烧锅炉，每年燃烧生物质达 8760t。以热值计算相当于 4380t 标准煤，而且生物质 CO<sub>2</sub> 的排放和吸收构成自然界碳循环，其能源利用可实现 CO<sub>2</sub> 零排放。生物质发电是减排 CO<sub>2</sub> 的重要途径。据初步估算，生物质燃烧节省 1t 标准煤，可减少排放量 2~3t。因此 1t/h 的生物质高温燃烧锅炉，每年可减少排放量 8760~13140t；生物质含硫量很低，约 0.01%~0.17%，远远低于煤炭中的含硫量，生物质高温燃烧锅炉减排 SO<sub>2</sub> 的效果也很显著。(仅仅有减排而无节能!)</p>
	远期间接	<p>我国每年有几十亿吨生物质，只有很小一部分作为燃料被低效率地燃烧，大部分生物质在自然腐烂生成 CO<sub>2</sub> 返回大气中。因此，生物质能的高效率、低成本、大规模利用，不但可以减缓化石燃料日趋枯竭的压力，也可减少大气中温室气体含量。</p> <p>目前我国农作物秸秆可作为能源用途的秸秆近 2 亿吨。如果产品得以推广，按 10% 的用于锅炉燃烧供热发电利用率计算，相当于每年减少 1000 万吨的燃煤消耗，约减少 2000~3000 万吨的排放量。节能减排效果显著。</p>
<p>所需研究开发总经费及构成说明 (70 字以内):</p> <p>总经费 3600 万。主要用于:                  20 吨/小时蒸汽亚临界生物质高温燃烧锅炉研制: 2000 万元                  小型汽轮机研制: 1000 万元                  示范工程(系统集成与其它附件): 500 万元                  技术推广费: 100 万元</p>		

技术原理与特征（150字以内）：

采用高温超焓燃烧、无焰燃烧、液态排渣等技术措施，设计生物质高温燃烧锅炉，直接进行生物质热能利用。高温燃烧，可提高燃料燃烧效率和能量品位，提高燃烧效率和系统热效率。高温燃烧能够使焦油有效裂解、氧化，无焰燃烧温度分布均匀，无局部高温，可降低 NO<sub>x</sub> 的生成，实现低污染排放。

改变以往生物质利用方式，且高效和

创新点（与国内外同类技术先进水平对比，150字以内）：

（1）高温超焓燃烧可提高燃烧温度，使低热值生物质完全燃烧而不需要辅助燃料，提高了燃烧效率，有利于实现液态排渣。

（2）液态排渣，可降低受热面积灰，减少换热面的腐蚀，降低烟尘排放。

（3）与流化床锅炉相比，燃烧温度高，提高了传热温差，有利于采用防护措施解决某些温度段的氯与碱金属腐蚀问题。

已有技术基础（100字以内）：

已成功研制出天然气在常温空气进气条件下实现无焰燃烧技术方案，并在蒸汽的锅炉上进行了实验研究。基于其研究结果，设计加工了生物质高温燃烧锅炉初样装置，进行生物质高温燃烧初步实验。已申请 6 项相关技术的专利。

建议单位与联系方式：

中国科学技术大学

联系人 林其钊

联系地址：安徽省合肥市金寨路 96 号中国科学技术大学热科学和能源工程系

邮编：230026

电话：0551-3600430

传真：0551-3606459

Email: qlin@ustc.edu.cn

说明：近期直接成效指完成项目工业化试验正常运行时年节能减排效果；远期间接成效指国内外市场容量和可推广的效果。