

## 附件一

# 联合国开发计划署—中国生物质颗粒燃料示范项目 生物质颗粒燃料工业锅炉大气污染物排放标准研究任务书

环境保护部环境工程评估中心

(2015年6月)

### 一、工作背景

能源和环境问题已成为人类社会可持续发展的重大影响因素，2011年11月联合国秘书长发出“2030年前实现人人享有可持续能源”的倡议，提出将可再生能源在全球能源结构中的比例翻一番的目标。在中国，随着经济和社会持续高速发展，能源需求总量也持续快速增长，化石能源在能源消费结构中的比重居高不下。过度依赖化石燃料，不仅加速了中国化石能源资源的枯竭，而且造成日益严重的环境问题，中国已成为最大的温室气体排放国。

为有效应对全球气候变化的严峻形势，中国政府已制定约束性指标：“2015年非化石能源占一次能源消费比重11.4%；到2020年，非化石能源占一次能源消费比重达到15%，单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年降低40%-45%”。大力开发包括生物质能在内的各类可再生能源，并注重本地消纳，是中国实现二氧化碳减排和化石燃料替代的有效途径。在国家能源局发布的《可再生能源发展“十二五”规划》中已经明确在“十二五”期间，中国将建设200个绿色能源示范县和100个新能源示范城市；在北京、天津、上海、重庆、湖北、广东及深圳实施碳排放权交易试点；控制各省区能源消费总量。因此，节能和温室气体减排将成为“十二五”期间社会经济的重要内容。

生物质具有可再生、低污染的特点，是一种清洁的可再生能源。从生物质生态循环角度，其能源利用可实现二氧化碳的零排放，1万吨生物质固体成型燃料可以实现净减排CO<sub>2</sub>量13,200吨；生物质燃料几乎不含硫，使用生物质燃料将显著减少二氧化硫等有害气体排放。

中国生物质能资源丰富，统计数据显示，中国每年农作物秸秆资源量达8亿多吨，可能源化利用量约为3亿吨，折合1.5亿吨标准煤；可能源化利用的林业剩余物资源约为1亿吨，折合5000万吨标准煤，因此，生物质能开发利用产业具有广阔的发展前景。

生物质原料在一定温度和压力作用下，可压缩成型为棒状、块状或颗粒状燃料，单位体积内的能量密度比原始状态的生物质原料增加 5-7 倍，便于运输和贮存，可以取代天然气、煤等化石燃料用于集中供热、工业炉窑、家庭炊事、取暖及生物质发电等。

目前，中国共有约 50 万个小型锅炉，每年需要消耗 4 亿吨标准煤，绝大部分以煤炭为燃料，造成了严重的环境污染，锅炉燃用天然气和重油，将大大减少污染物排放，但燃料成本极高，无法得到大面积应用。如果将小型锅炉改造为使用生物质颗粒燃料，以改造 10% 计，每年将消耗 7,000-8,000 万吨生物质燃料，减少二氧化碳排放 7,000-8,000 万吨。此外，使用生物质燃料的锅炉，烟气粉尘亲水性好，易清除，锅炉尾气排放中无硫成分，不经脱硫即可达到锅炉烟气环境排放要求，因此，以生物质燃料替代锅炉燃煤是一条减少锅炉污染物排放的有效途径。

目前，中国尚未制定燃用生物质燃料的锅炉、窑炉烟气排放标准和污染物排放检测方法及标准，因此，也无法出台鼓励生物质燃料推广应用的激励政策，从而难以调动化石能源用能企业利用生物质替代燃料的积极性，造成了“市场虽大、但大门紧闭”的局面，阻碍了生物质颗粒燃料替代化石燃料技术的商业化推广应用。为此，在重点地区建设一批生物质燃料在工业炉窑上替代化石燃料的试点工程，通过工程实施，掌握生物质颗粒燃料替代化石燃料的技术经济性、污染物排放和二氧化碳减排等方面的详细数据，在此基础上，提出生物质燃料使用设备污染物排放标准，建立生物质燃料使用项目的环境评价标准体系。目的是推动生物质颗粒燃料替代化石能源技术的商业化应用范围和规模，促进生物质颗粒燃料利用产业的发展。

## 二、工作目标与任务

项目目标是，研究提出我国生物质颗粒燃料工业锅炉大气污染物排放标准（建议稿），包括标准的适用范围、术语与定义、污染物控制项目及排放限值、监测要求、实施与监督等。

具体任务：

### 1. 现状调研

调研我国燃用生物质颗粒燃料工业锅炉的现状、国内外燃用生物质颗粒燃料工业锅炉的末端控制技术情况、国内外有关燃用生物质颗粒燃料的相关法律、法规、政策和标准等。

## 2.测试分析

根据调研结果，选择我国典型的生物质颗粒燃料工业锅炉进行排放现场测试和污染物释放规律模拟测试，包括工业分析和元素分析，以及颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物的排放浓度水平和烟气量、氧含量等。

## 3.污染物排放控制技术分析

重点分析燃用生物质颗粒燃料锅炉排放控制技术，包括颗粒物排放控制技术的种类、控制效率和控制成本等。

## 4.标准制定必要性分析及制定原则

分析国家、地方及环保主管部门对燃用生物质颗粒燃料的相关法律、法规、政策要求、先进排放控制技术、现行标准存在的问题等提出标准制定的必要性和制定原则。

## 5.排放控制要求

研究确定标准的适用范围、污染物控制项目、排放限值、监测和实施要求等。

## 6.标准实施的环境效益及控制成本分析

根据我国实际情况，评估标准实施后颗粒物等污染物的减排情况，分析达标控制技术和现有生物质颗粒燃料工业锅炉配套排放控制装置需要增加的固定资产投资成本和每年运行成本。

## 7. 编写标准文本和研究报告

编写生物质颗粒燃料工业锅炉大气污染物排放标准文本（建议稿），内容包括前言、适用范围、规范性引用文件、排放控制要求、监测和实施；编写生物质颗粒燃料工业锅炉大气污染物排放标准（建议稿）研究报告。

## 三、主要工作日程安排

根据工作任务，拟开展的主要工作主要有以下几个方面：

1.2015.6-9月，开展项目前期初步调研，了解基本情况，制定详细的项目实施方案，并对方案进行论证。完成生物质颗粒燃料典型示范项目燃料成分分析

及锅炉烟气主要污染因子排放特征的调查研究。

2.2015.10-12月，开展国内外政策、法规、标准、生物质燃料种类、燃用生物质颗粒燃料锅炉数量、分布、污染控制技术等情况调研。对调研结果进行深入分析，制定燃用生物质颗粒燃料锅炉详细监测方案

3.2016.1-2016.5月，根据监测方案，选择不同生物质颗粒燃料和不同规模锅炉进行排放特征测试，并对相应的燃料进行工业分析和元素分析，及释放规律模拟分析。

4.2016.6-2016.12，综合分析研究燃用生物质颗粒燃料锅炉的排放特征、现状及发展趋势、标准制定的必要性、标准制定原则，确定标准中的排放控制要求、与国内外标准进行对比、实施标准的环境效益和成本分析等。

5.2017.1-3月，提出标准草案，完成研究报告和标准草案，召开结题会议，提交项目成果。

#### 四、预期产出

- 1、生物质颗粒燃料工业锅炉大气污染物排放标准（建议稿）。
- 2、生物质颗粒燃料工业锅炉大气污染物排放标准制订研究报告。

#### 五、工作预算

总预算 50 万美元，详细预算见下表。

工作方案预算

单位： 美元

活动	项目津贴及劳务费	差旅费	会议费	办公室设备及实验材料	出版印刷	小计	备注
现状调研、编写标准	80,000.00	60,683.00	95,000.00	30,000.00	15,000.00	280,683.00	
生物质颗粒燃料典型示范项目燃料成分分析及锅炉烟气主要污染因子排放特征调查研究	4,000.00	17,000.00	1,300.00	6,451.00	100.00	28,851.00	广东环境保护工程职业学院
生物质颗粒燃料工业锅炉大气污染物排放标准制定理论研究	41,000.00	14,000.00	13,000.00	5,400.00	8,200.00	81,600.00	中国环境科学研究院
生物质颗粒燃料工业锅炉大气污染物排放水平测试研究	30,000.00	15,000.00	15,000.00	10,000.00	10,000.00	80,000.00	北京市劳动保护科学研究所
生物质颗粒燃料工业锅炉大气污染物排放特征模拟研究	5,806.00	8,387.00	1,290.00	10,483.00	2,900.00	28,866.00	青岛科技大学
总 计	160,806.00	115,070.00	125,590.00	62,334.00	36,200.00	500,000.00	