



国家电网
STATE GRID

国能生物发电集团有限公司
NATIONAL BIO ENERGY CO., LTD.

我国生物质成型燃料产业化发展的思考

庄会永

国能生物发电集团有限公司



国家电网
STATE GRID

国能生物发电集团有限公司
NATIONAL BIO ENERGY CO., LTD.

目 录

- 一. 国能生物质成型燃料的探索与实践
- 二. 生物质成型燃料产业化发展的问题
- 三. 国能生物质能工业化应用经验简介
- 四. 个人思考与建议



国家电网
STATE GRID

国能生物发电集团有限公司
NATIONAL BIO ENERGY CO., LTD.

- ☆ 一. 国能生物质成型燃料的探索与实践
- 二. 生物质成型燃料产业化发展的问题
- 三. 国能生物质能工业化应用经验简介
- 四. 个人思考与建议



国家电网
STATE GRID

国能生物发电集团有限公司
NATIONAL BIO ENERGY CO., LTD.

生物质成型燃料



国能生物质成型燃料

• 改高温成型为常温成型

• 改变了成型机理，改变了工艺流程

• 占地规模，设备体积，成本造价，能量消耗，操作性能都有了根本改变

机理，生产工艺，生产方式，作业温度，能耗，造价，原料湿度，操作和运作成本...



常温压缩颗粒成形机



热压缩颗粒成形机

国能惠远燃料成型技术瑞典专家测试结果

试验及原料	颗粒 (kg/h)	总电耗(kWh/ton)	净电耗* ((kWh/ton)
1玉米杆 1	48.0	329.09	42.51
2柳枝稷 1	28.4	552.55	55.72
3柳枝稷 2	18.0	644.23	80.88
4胶合板 1	61.0	258.96	49.63
5胶合板 2	52.8	300.70	54.90

表上：颗粒燃料产量与能量消耗↑

↓ 表下：颗粒燃料特性

	材料水份	灰分 (在550oC)	发热量	乙醛	
	%	%	MJ/kg		
1玉米杆 1	17.68	13.9	16.65	-	
2柳枝稷 1	17.14	8.3	17.96	-	
3柳枝稷 2	22.70	7.1	18.18	-	
4胶合板 1	18.17	2.8	19.32	-	
5胶合板 2	28.44	2.9	19.32	-	
6松木	20.33	5.3	19.21	无**	

优化与选择





国家电网
STATE GRID

国能生物发电集团有限公司
NATIONAL BIO ENERGY CO., LTD.

一. 国能生物质成型燃料的探索与实践



二. 生物质成型燃料产业化发展的问题

三. 国能生物质能工业化应用经验简介

四. 个人思考与建议



1、成型机具问题

现在大部分机组可靠性能差，运行不平稳，易损件使用寿命太短，维修和更换不方便。技术较成熟的螺旋挤压式成型机的螺杆寿命极其有限，由于物料的压缩是靠螺杆和出料套筒配合完成的，螺杆的几何尺寸和出料筒的几何尺寸必须在一定的范围内，才能在较快的挤出速度下获得较大密度的成型燃料。螺杆是在较高温度和压力下工作的，与物料始终处于干摩擦状态，导致螺杆的磨损非常快。螺杆磨损到一定程度时，会与出料套筒失去尺寸配合，使成型无法进行。总体上来看，液压活塞式和辊压式致密成型机较为合理，建议加大研制力度，开发出适合生物质特性的致密成型机。



2、配套设备问题

由于成型机对原料的粒度和含水率要求较高，而成型设备自动化低、粉碎、干燥、进料和包装设备没有形成配套的生产线，工作时原料往往达不到生产要求。建议在研制和生产生物质致密成型设备的同时，要配套相应的粉碎和干燥设备。



国家电网
STATE GRID

国能生物发电集团有限公司
NATIONAL BIO ENERGY CO., LTD.

3、高成本、高能耗问题

尽管生物质成型燃料具有易储存、易运输、高热值等诸多优点，但是其高能耗、高价格却阻碍了其大规模发展。



4、成型燃料的市场问题

目前，我国成型燃料的生产厂家都将成型燃料的市场定位为农村、小城镇户用燃料。虽然这个市场能够对促进成型燃料产业的发展起到一定的带动作用，但是成型燃料价格高等问题制约了这个市场的进一步发展。建议成型燃料的发展市场定位在大型工业化应用。



国家电网
STATE GRID

国能生物发电集团有限公司
NATIONAL BIO ENERGY CO., LTD.

一. 国能生物质成型燃料的探索与实践

二. 生物质成型燃料产业化发展的问题

☆ 三. 国能生物质能工业化应用经验简介

四. 个人思考与建议



国家电网
STATE GRID

国能生物发电集团有限公司
NATIONAL BIO ENERGY CO., LTD.

关于生物质资源工业化的几点经验

- 资源
- 技术路线的选择
- 运营模式
- 未来的发展



国家电网
STATE GRID

国能生物发电集团有限公司
NATIONAL BIO ENERGY CO., LTD.

一. 国能生物质成型燃料的探索与实践

二. 生物质成型燃料产业化发展的问题

三. 国能生物质能工业化应用经验简介

☆ 四. 个人思考与建议



国家电网
STATE GRID

国能生物发电集团有限公司
NATIONAL BIO ENERGY CO., LTD.

我国生物质成型燃料的产业化发展之路

➤ 路线的选择

➤ 运行模式

➤ 其它



Utilize biomass resources with high efficiency to improve our surviving environment, we'll make efforts and work together with the people all over the world to upgrade life quality of our human being!

谢谢!

Thank you!

2005 12 16

生物质发电成套设备国家工程实验室 副主任
国家科技部农林生物质工程专家
国家林业生物质发电示范项目办公室 副主任
国家电网生物质燃料与燃烧技术实验室 专家
中国农机学会能源动力分会 副主任委员

庄会永 研究员

Huiyong Zhuang Researcher

National Bio Energy Co., Ltd.

E-mail: hyzhuang@163.com

Tel:+86-10-58681607 , 58681609

<http://www.nbe.cn>