

# 北方秸秆气化在农村中的应用

许承杰

(作者单位：133200吉林省汪清县农村能源保护站)

能源是人类社会赖以生存和发展的物质基础，掠夺性的使用石油、煤炭、天然气，不仅加速能源危机的早日到来，而且环境污染也断加剧，秸秆气化项目的实施，可以实现再生能源的有序利用，保护生态环境，提高农村及小城镇的用能品味。

目前北方农村生活方式以直接燃烧为主，耗能在冬季仅能满足10 左右的室温，这种缺能有浪费能源的局面在农村仍然还很严重，大量生物质直接燃烧不仅染污了环境，而且也抑制了生态环境的改善，农村生活用能方式的改变，已是社会进步和发展的必然。

## 1秸秆气化能够在农村实现的可持续发展目标

植物在生长过程中，太阳能通过植物的光合作用，吸收大气中的CO<sub>2</sub>产出O<sub>2</sub>

，生长期结

束后，秸秆在缺氧的状

态下，加热反应的能量转移到可燃气中，经用

户燃烧，吐出等量的CO<sub>2</sub>

气体，纵观植物生长和燃烧的全过程，实现了对大气CO<sub>2</sub>

气体零的排放，同时由于秸秆燃气的原料是植物秸秆，成本较低，每个用户（4口之家）每天用燃气4~6m<sup>3</sup>，月费用为0.6~0.9元，相当于液化石油的三分之二，可降低用户的燃气费用，同时植物秸秆转化亩可增效150元，相当于1亩玉米销售的纯效益。剩余秸秆转化为饲料，可增加畜牧业的畜草量，促进畜牧业的发展，秸秆产业的发展不仅增加农村剩余劳动力的就业，也可带动运输业和其它产业的发展。

## 2秸秆气化基本原理

秸秆气化就是秸秆在缺氧的状态下加热反应能量转化的过程。秸秆原料进入气化反应器~汽化炉后首先被干燥，然后随着温度的升高，其挥发物质析出并在高温下热解，热解后的气体和碳在氧化区与供入的空气发生燃烧反应，产生二氧化碳和水蒸气，燃烧生成的热量用于上部的热解干燥和下部还原区的吸热反应，燃烧后的气体经过还原层与碳层反应，生成含一氧化碳、氢气、甲烷、碳氢化合物等成份的可燃气体，经过除尘净化系统，由真空压缩机输给贮存气罐供给用户。

## 3秸秆气化的工艺流程

秸秆气化集中供气采用了城市管道煤气相似的输送方法，以小城镇或自然村为单位，一台或多台气化设备联合使用，建设一个集中氧化供应站，将气化机组产出的燃气经过降温、除尘、除焦油等措施后变成洁净燃气，再由风机成真空泵输送至储气罐，再经过管网送入用户。

## 4秸秆气化的运行模式

秸秆综合开发利用只有科技含量高的新技术，新成果才能提高秸秆综合利用附加值，也就是说秸秆综合利用只有多层次的开发利用，才能形成产业化。一是产业链条必须有龙头企业，秸秆综合利用产业链条龙头企业是秸秆气化站，通过气化站把农户每天20~30斤的秸秆消耗降为4~6斤。二是农户使用秸秆燃气节省的大量秸秆可建设秸秆固化厂，将这些秸秆进行深加工。三是秸秆气化项目投资较大配套项目较多，为了激发农户的热情，秸秆气化采用股份合作方式，即农户以劳低资，持有秸秆气化公司的股份，使其参与公司的运营，降低运营成本，同时科研部门已技术入股的方式参与建设，确保工程建设质量。

## 5秸秆气化的社会效益

5.1推广秸秆气化技术，有利于提高农民生活质量，促进农村奔小康的进程。通过秸秆气化技术，利用农村丰富的

秸秆资源，以较低的成本向农民供应秸秆燃气，做到了“两人烧火，千户做饭”，即改善了居住环境，又降低了劳动强度，实现村内少柴草，室内无烟尘的愿望。

5.2推广秸秆气化技术，有利于秸秆资源的综合利用，实现农业可持续发展。农民每年直接燃烧秸秆占全部秸秆总量的6

4%，大量的

秸秆直接燃烧，不仅造

成资源的严重浪费，也导致秸秆养畜、秸秆然

扫后，还产生大量的CO<sub>2</sub>

气体和烟尘，造成空气污染，而秸秆气化技术可以有效解决这些问题。同时秸秆燃气比传统的直接燃烧热效率提高近一倍，可明显减小秸秆和森林资源的消耗，对退耕还林、天然林保护工程、控制水土流失，起到积极地促进作用。

5.3秸秆气化技术应用于生产领域，有利于促进农业和农村经济结构的调整。利用秸秆气化技术供热，可减少因燃烧造成的棚室内烟尘大，植物茎叶表面和土壤层污染而影响植物生长的弊端，可降低生产成本，提高经济效益，同时秸秆气化后的剩余物可作为植物生长所需的钾肥，冷却燃气的热水可作为洗浴的生活用水，秸秆气化技术的推广，植物秸秆将会被全方位综合利用，实现经济和社会效益的最大化。

## 6秸秆气化项目的经济效益分析

经济效益以年产2100万立方米气体为基础，总需投资913.08万元，其中固定资产投资882万元，建设期利息12.3万元，产品销售价格为0.2元每立方米，正常年平均收入420万元，全部投资财务内部收益率为21.52%，年平均利润总额为172.68万元，投资利润率为17.13%，投资税率为22.64%，投资回收期为5.38年。

6.1产品风险分析。秸秆燃烧技术已通过国家相关部门的验收，已处于成熟期，产品质量过关，生产的燃气可以满足人们的炊事要求，效果较好。

6.2盈亏平衡分析。盈亏平衡点为年产142万立方米燃气即可保本，项目盈亏平衡点合理。

6.3敏感性分析。就经营成本、收入和投资的变化因素对内部收益率、投资回收期、财务净现值的影响的敏感程度进行了分析，表明秸秆气化收入的变化量较敏感，经营成本次之，投资变化不太敏感。

总之，秸秆气化是高技术产业化示范项目，它的建设对提高农村能源的综合利用及用能品位，净化大气环境，改善和提高农民的生活质量，促进生态农业都具有重要的推动作用，同时秸秆气化项目的建设符合我国北方建设生态农业的产业政策，拥有良好的政策支持，项目的建设可有效改变农村脏、乱、差的现象，探索出一条农村向城市发展的跨越式的道路。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/197689.html>