

分析太阳能热水器节能减排效益

节约资源、保护环境是我国的基本国策。各级政府高度重视节能减排工作，积极推进能源结构调整。大力发展可再生能源，制定促进发展可再生能源的政策措施和中长期规划，积极发展太阳能、地热能、沼气、生物质能等可再生能源，加强可再生能源的科研、开发和建设，实施示范工程。本文将以济南市为例，结合济南市人文和地理的实际情况，对太阳能热水器对节能减排的经济效益、节能效益和环保效益进行评估。

一、济南市气候状况

济南市太阳辐射的年内变化较大，春季、夏季辐射量最多，秋季次之，冬季最少。春季占年总辐照量的31%；夏季占年总量的32%；秋季占年总量的21%；冬季占年总量的16%。年内高值出现在5~6

月间，月平均辐射量为622.8~656.3

MJ/(m²

·月)，此时正值雨季前期，空气干燥，大气透明度好，日照时数多。年内低值出现在12月，平均为229.9~242.4MJ/

(m²·月)。全市年日照总时数在2491~2737小时之间，每日平均7.0~7.5小时，年平均日照百分率为56~62%。

二、太阳能热水器节能效益分析

目前，市场上的太阳能热水器根据材质和功能的不同，可分为高、中、低三个档次，我们以一台中档的储水量150升家用太阳能热水器为例进行经济效益分析。

1、太阳能热水器主要参数：

采光面积：2.2平方米

设计寿命：15年

年均日产水量：50 热水150千克

2、家用太阳能热水器的年节能量的预评估

根据家用太阳能热水器的热水利用方式，综合太阳能热水器集热面积及济南市的气象参数等条件，计算出的太阳能热水器的年节能量，计算公式如下：

$$Q_{\text{save}} = ACJT \quad cd (1 - c)$$

式中： Q_{save} ——太阳能热水器的年节能量，MJ

AC——直接热水器的太阳能集热器面积，m²

JT——太阳能集热器采光表面上的年总太阳辐照量，MJ/m²

cd——太阳能集热器的年平均集热效率

c——管路和水箱的热损失率

太阳能集热器倾斜表面上的年总太阳辐照量以5750 MJ/m²

计，扣除阴雨天并考虑到其它影响太阳能热水器效率的因素，太阳能集热器的年热效率 cd以45%计，管路和水箱的热损失率 c以10%计，则每户每年节约能量为：

$$Q_{\text{save}} = 2.2 \text{m}^2 \times 5750 \text{ MJ/m}^2 \times 45\% \times (1 - 10\%) = 5123 \text{ MJ}$$

3、家用太阳能热水器的节能费用预评估

$G = Q_{\text{save}} / H$

G——太阳能热水器的年节电量，KWH

H——每千瓦时电的热值，KJ

每千瓦时电的热值为3600KJ，在以上的计算中可得出每台太阳能热水器年节能量为5123MJ，年节电量为1423千瓦时，济南市的电价为0.54元/KWH，由此可得出每台太阳能热水器每年可节省768元的电费。

如果小区500户全安装太阳能，每年可节约的费用为

768元/户 × 500户 = 384000元

三、太阳能热水器环境效益分析

家用太阳能热水器的环保效益体现在因节省常规能源而减少了污染物的排放，主要指标为向大气环境减少排放二氧化碳、二氧化硫和粉尘的数量。

减排内容 减排数量（每节约1t标准煤）

CO₂ 0.72吨

SO₂ 0.02吨

粉尘 0.2吨

每吨标准煤的热值为29308MJ，由此可计算出每台家用太阳能热水器每年可以节约标准煤0.189吨，如果按照本小区500户计算，这相当于每年节约94.50吨标准煤，每年可向大气中减少排放68.04吨二氧化碳，1.89吨二氧化硫，18.90吨粉尘。

按照本小区500户计算，每家用太阳能热水器在其15年寿命期内可以节约1417.50吨标准煤，可以向大气中减少排放1020.60吨二氧化碳，28.35吨二氧化硫，283.50吨粉尘。

太阳能既是一次性能源，又是可再生能源。它资源丰富，既可免费使用，又无需运输，对环境无任何污染。由此可见，在使用家用太阳能热水器时，无论是成本控制，还是节能减排效果，对比其他类型的水器其优势都是非常明显的。对促进可再生能源的开发与利用，增加能源多样性，改善能源结构，保护环境，实现经济社会的可持续发展起到了积极的作用，太阳能这种典型的清洁、可再生能源在济南地区的推广和应用，具有很大的优势和潜力。是一项惠及子孙后代、利国利民的绿色工程。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/83615.html>