

编号：CGC-R43011：2013



# 太阳能热水系统/工程 节能评价实施细则

本资料版权为北京鉴衡认证中心所有，且受版权法和国际公约保护。如未获得本中心许可，任何单位和个人不得以任何形式或任何方法复制本资料及其任何部分用于任何目的。鉴衡认证中心保留依法追究侵权责任的权利。

北京鉴衡认证中心

2013年3月27日

# 目 录

1. 适用范围 .....	1
2. 节能评估的模式及基本环节 .....	1
2.1 评价模式 .....	1
2.2 基本环节 .....	1
3. 节能评估的实施 .....	1
3.1 节能评估的申请和受理 .....	1
3.2 节能评估 .....	2
3.3 节能评估的评价与报告 .....	6
3.4 节能评估时限 .....	6
4. 节能评估收费 .....	6
表 1 .....	7
太阳能热水工程采用关键零部件、外购件登记表 .....	7
表 2 .....	8
太阳能热水工程设计人员资质、施工单位资质证书登记表 .....	8
附件 1：节能评估申请需提交的文件资料 .....	9
附件 2：XX 太阳能热水工程节能评估报告 .....	10

## 1. 适用范围

本实施细则适用于提供生活及类似用途热水、储水箱容积不小于0.6m<sup>3</sup>的、使用液体传热工质的、并且获得金太阳认证的太阳能热水工程的节能评估。

## 2. 节能评估的模式及基本环节

### 2.1 评价模式

文件审查+现场测试

### 2.2 基本环节

节能评估的申请和受理

节能评估报告的出具

## 3. 节能评估的实施

### 3.1 节能评估的申请和受理

#### 3.1.1 申请节能评估工程的基本要求

- ◆ 获得太阳能热水工程金太阳认证。

#### 3.1.2 申请文件

申请节能评估应提交正式申请并随附以下资料，详见附件1。

##### 3.1.2.1 生产企业概况

- ◆ 申请人法律地位的证明文件(注册的营业执照复印件等)；
- ◆ 注册商标（商标证书的复印件）；
- ◆ 工程项目概况；
- ◆ 关键元器件、外购件/主要原材料登记表（表1）；
- ◆ 太阳能热水工程设计人员资质、施工单位资质证书登记表（表2）；
- ◆ 企业的主要生产仪器、设备登记表(包括设备名称、规格、数量、使用场所、完好状态、制造单位或供应商等)；
- ◆ 企业的主要检测仪器、设备登记表(包括设备名称、规格、精度、范围、使用场所、完好状态、制造单位或供应商等)；
- ◆ 企业质量手册、支持性文件目录。

##### 3.1.2.2 产品结构及技术参数说明

- ◆ 该太阳能热水工程承建企业与业主签订的合同文本（复印件可）；
- ◆ 该太阳能热水工程的说明图册（复印件可）；
- ◆ 该太阳能热水工程设计计算手册（复印件可）；

- ◆ 该太阳能热水工程场地施工图（复印件可）；
- ◆ 平面布置图（复印件可）

### 3.1.2.3 太阳能热水工程设计资料

- ◆ 太阳能热水系统的主要设计技术指标；
- ◆ 太阳能热水系统的结构计算书；
- ◆ 太阳能热水系统建筑、结构、给排水、电气设计的全套施工图；
- ◆ 太阳能热水系统的设计变更证明文件；
- ◆ 提供太阳能热水系统的竣工图；
- ◆ 太阳能热水系统的给排水设计计算书；
- ◆ 太阳能热水系统的节能、环保效益计算分析报告；
- ◆ 太阳能热水系统的使用维修说明书。

### 3.1.2.4 太阳能热水工程验收资料

- ◆ 太阳能热水系统的竣工验收报告；
- ◆ 主要设备、材料、仪表、成品、半成品的出厂合格证明或检验资料；
- ◆ 太阳能热水系统的调试和试运行记录；
- ◆ 由规定检测资质机构出具的太阳能热水系统的热性能和水质检测报告；
- ◆ 全部进仓材料和外购件的清单以及必要的质量合格证明。

## 3.2 节能评估

### 3.2.1 节能评估的依据

GB/T 50801-2013 《可再生能源建筑应用工程评价标准》

### 3.2.2 节能评估的评价指标

1) . 太阳能热水系统的太阳能保证率应满足设计要求，当设计无明确规定时，应满足下表要求。

不同地区太阳能热利用系统的太阳能保证率 $f$  (%)

太阳能资源划分	太阳能热水系
资源极富区	$f \geq 60$
资源丰富区	$f \geq 50$
资源较富区	$f \geq 40$
资源一般区	$f \geq 30$

2) . 太阳能热利用系统的集热系统效率应满足设计要求, 当设计无明确规定时, 太阳能热水系统的集热效率  $\eta$  应  $\geq 42\%$ 。

3) . 太阳能集热系统的贮热水箱热损因数  $U_{sl}$  应不大于  $30W/(m^3 \cdot K)$ 。

4) . 太阳能供热水系统的供热水温度  $t_r$  应满足设计要求, 当设计无明确规定时  $t_r$  应满足:  $45^\circ C \leq t_r \leq 60^\circ C$ 。

5) . 太阳能热水系统的常规能源替代量应满足项目立项可行性报告等相关文件的要求, 当无文件明确规定时, 应在评价报告中给出。

6) . 太阳能热水系统的费效比应满足项目立项可行性报告等相关文件的要求, 当无文件明确规定时, 应在评价报告中给出。

7) . 太阳能热水系统的静态投资回收期应满足项目立项可行性报告等相关文件的要求。当无文件明确规定时, 太阳能供热水系统的静态投资回收期应不大于 5 年并应在评价报告中给出。

8) . 太阳能热水系统的二氧化碳减排量应满足项目立项可行性报告等相关文件的要求, 当无文件明确规定时, 应在评价报告中给出。

9) . 太阳能热水系统的二氧化硫减排量应满足项目立项可行性报告等相关文件的要求, 当无文件明确规定时, 应在评价报告中给出。

10) . 太阳能热水系统的粉尘减排量应满足项目立项可行性报告等相关文件的要求, 当无文件明确规定时, 应在评价报告中给出。

### 3.2.2 评价指标的计算

1)、太阳能热利用系统的集热系统效率  $\eta$

$$\eta = Q_j / (A \times H) \times 100$$

式中:  $\eta$  ——太阳能热利用系统的集热系统效率(%);

$Q_j$  ——太阳能热利用系统的集热系统得热量(MJ), 测试方法应符合 GB/T 50801-2013 《可再生能源建筑应用工程评价标准》4.2.7 条的规定;

$A$  ——集热系统的集热器总面积 ( $m^2$ );

$H$  ——太阳总辐照量 ( $MJ/m^2$ )。

2)、太阳能保证率  $f$

$$f = Q_j / Q_z \times 100$$

式中： f——太阳能保证率（%）；  
 $Q_j$ ——太阳能集热系统得热量(MJ)；  
 $Q_z$ ——系统能耗(MJ)。

3)、贮热水箱热损因数  $U_{SL}$

$$U_{SL} = \frac{\rho_w c_{pw}}{\Delta \tau} \ln \left[ \frac{t_i - t_{as(av)}}{t_f - t_{as(av)}} \right]$$

式中：  $U_{SL}$ ——贮热水箱热损因数（W/（m<sup>3</sup>·K））；  
 $\rho_w$ ——水的密度（kg/m<sup>3</sup>），  
 $c_{pw}$ ——水的比热容（J/（kg·°C））；  
 $\Delta t$ ——降温时间（s）；  
 $t_i$ ——开始时贮热水箱内水温度（°C）；  
 $t_f$ ——结束时贮热水箱内水温度（°C）；  
 $t_{as(av)}$ ——降温期间平均环境温度（°C）。

4)、常规能源替代量  $Q_{tr}$

$$Q_{tr} = \frac{Q_{nj}}{q\eta_t}$$

式中：  $Q_{tr}$ ——太阳能热利用系统的常规能源替代量(kgce)；

$Q_{nj}$ ——全年太阳能集热系统得热量(MJ)；

$q$ ——标准煤热值（MJ/kgce），本标准取  $q=29.307$  MJ/（kgce）；

$\eta_t$ ——以传统能源为热源时的运行效率，按照项目立项文件选取，当无文件明确规定时，根据项目适用的常规能源，应按照电0.31、天然气0.84 选取。

5)、太阳能热水系统的费效比  $CBR_r$

$$CBR_r = \frac{3.6 \times C_{zr}}{Q_{tr} \times q \times N}$$

式中：  $CBR_r$ ——太阳能热利用系统的费效比（元/kWh）；

$C_{zr}$ ——太阳能热利用系统的增量成本（元），增量成本依据项目单位提供的项目决算书进行核算，项目决算书中应对可再生能源的增量成本有明确的计算和说明；

$Q_{tr}$ ——太阳能热利用系统的常规能源替代量（kgce）；

$q$ ——标准煤热值（MJ/（kg 标准煤）），本标准取  $q=29.307$  MJ/（kgce）；

$N$ ——系统寿命期，根据项目立项文件等资料确定，当无明确规定， $N$ 取 15 年。

## 6、太阳能热水系统的静态投资回收年限 N

### 6) . 静态投资回收期

$$N_h = \frac{C_{zr}}{C_{sr}}$$

式中： $N_h$ ——太阳能热利用系统的静态投资回收年限；

$C_{zr}$ ——太阳能热利用系统的增量成本（元），增量成本依据项目单位提供的项目决算书进行核算，项目决算书中应对可再生能源的增量成本有明确的计算和说明；

$C_{sr}$ ——太阳能热利用系统的年节约费用（元）。

### 7)、太阳能热利用系统的二氧化碳减排量 $Q_{rco_2}$

$$Q_{rco_2} = Q_{tr} \times V_{co_2}$$

式中： $Q_{rco_2}$ ——太阳能热利用系统的二氧化碳减排量（kg）；

$Q_{tr}$ ——太阳能热利用系统的常规能源替代量（kgce）；

$V_{co_2}$ ——标准煤的二氧化碳排放因子(kg/kgce)，取 $V_{co_2}=2.47$  kg/kgce。

### 8)、太阳能热利用系统的二氧化硫减排量 $Q_{rso_2}$

$$Q_{rso_2} = Q_{tr} \times V_{so_2}$$

式中： $Q_{rso_2}$ ——太阳能热利用系统的二氧化硫减排量（kg）；

$Q_{tr}$ ——太阳能热利用系统的常规能源替代量（kgce）；

$V_{so_2}$ ——标准煤的二氧化硫排放因子（kg/kg标准煤），取 $V_{so_2} = 0.02$  kg/kgce。

### 9)、太阳能热水系统的粉尘减排量 $Q_{rfc}$

$$Q_{rfc} = Q_{tr} \times V_{fc}$$

式中： $Q_{rfc}$  ——太阳能热利用系统的粉尘减排量 (kg)；  
 $Q_{tr}$  ——太阳能热利用系统的常规能源替代量 (kgce)；  
 $V_{fc}$  ——标准煤的粉尘排放因子 (kg/kgce)，取  $V_{fc} = 0.01$  kg/kgce。

### 3.2.3 评价指标计算时间

正常情况一般为 5-10 天。

### 3.3 节能评估的评价与报告

根据测试结果，如果满足要求，为企业出具节能评估报告（报告板式见附件 2）。

### 3.4 节能评估时限

节能评估时限是指自受理节能评估之日起至出具节能评估报告时止所实际发生的工作日，包括文件审查时间、现场检测时间、节能评估的评价以及出具报告的时间。

工程现场检测时间至少需要 5-7 个晴天（因天气原因或检验项目不合格需现场整改所延误的时间除外）；

节能评估的评价以及报告的出具一般不超过 10 个工作日。

## 4. 节能评估收费

节能评估收费由节能评估机构按国家有关规定统一收取。



表 1

太阳能热水工程采用关键零部件、外购件登记表

名称	规格/型号	牌号	供应商	生产商	认证证书/ 检验报告号	备注
集热器						
支架						
贮热水箱						
连接管道						
控制柜						
温度传感器						
循环泵						
电磁阀						
温控阀						
安全阀						
排气阀						
辅助电加热器						

表 2

太阳能热水工程设计人员资质、施工单位资质证书登记表

名称	姓名(单位名称)	资质证书及编号	资质证书核发单位	资质证书获得时间	备注
设计人员资质证书					
施工单位资质证书					

## 附件 1：节能评估申请需提交的文件资料

### (一) 节能评估申请书

### (二) 生产企业概况

- ◆ 申请人法律地位的证明文件(注册的营业执照复印件等)；
- ◆ 注册商标（商标证书的复印件）；
- ◆ 工程项目概况；
- ◆ 关键元器件、外购件/主要原材料登记表（表 1）；
- ◆ 太阳能热水工程设计人员资质、施工单位资质证书登记表（表 2）；
- ◆ 企业的主要生产仪器、设备登记表(包括设备名称、规格、数量、使用场所、完好状态、制造单位或供应商等)；
- ◆ 企业的主要检测仪器、设备登记表(包括设备名称、规格、精度、范围、使用场所、完好状态、制造单位或供应商等)；
- ◆ 企业质量手册、支持性文件目录。

### (三) 产品结构及技术参数说明

- ◆ 该太阳能热水工程承建企业与业主签订的合同文本（复印件可）；
- ◆ 该太阳能热水工程的说明图册（复印件可）；
- ◆ 该太阳能热水工程设计计算手册（复印件可）；
- ◆ 该太阳能热水工程场地施工图（复印件可）；
- ◆ 平面布置图（复印件可）

### (四) 太阳能热水工程设计资料

- ◆ 太阳能热水系统的主要设计技术指标；
- ◆ 太阳能热水系统的结构计算书；
- ◆ 太阳能热水系统建筑、结构、给排水、电气设计的全套施工图；
- ◆ 太阳能热水系统的设计变更证明文件；
- ◆ 提供太阳能热水系统的竣工图；
- ◆ 太阳能热水系统的给排水设计计算书；
- ◆ 太阳能热水系统的节能、环保效益计算分析报告；
- ◆ 太阳能热水系统的使用维修说明书。

### (五) 太阳能热水工程验收资料

- ◆ 太阳能热水系统的竣工验收报告；
- ◆ 主要设备、材料、仪表、成品、半成品的出厂合格证明或检验资料；
- ◆ 太阳能热水系统的调试和试运行记录；
- ◆ 由规定检测资质机构出具的太阳能热水系统的热性能和水质检测报告；
- ◆ 全部进仓材料和外购件的清单以及必要的质量合格证明。

### (六) 产品认证检测项目涉及的企业技术条件(国标、企标或技术条件等)

### (七) 其他符合相关法律法规要求、产品性能检验的证实性材料等。

## 一、总论

- 1.1 前言
- 1.2 建设单位概况
- 1.3 项目背景
- 1.4 评价原则与目的
- 1.5 评估范围
- 1.6 评估依据
- 1.7 节能评估报告编制内容

## 二、工程项目概况介绍

- 2.1 项目概况
- 2.2 项目计划进度
- 2.3 地理位置以及太阳能资源
- 2.4 项目生产规模
- 2.5 建设项目产业政策符合性概况
- 2.6 生产安排
- 2.7 项目工艺技术

## 三、工程项目用能评估

- 3.1 项目用电预测
- 3.2 项目用水预测
- 3.3 项目能源消耗汇总
- 3.4 能耗指标核算
- 3.5 项目主要能耗指标评估
- 3.6 项目能源经济损益评估

## 四、工程项目评价指标分析

- 4.1 太阳能热利用系统的集热系统效率
- 4.2 太阳能保证率
- 4.3 贮热水箱热损因数
- 4.4 常规能源替代量

4.5 太阳能热水系统的费效比  $CBRr$

4.6 太阳能热水系统的静态投资回收年限

## 五、工程项目社会效益分析

5.1 二氧化碳减排量

5.2 二氧化硫减排量

5.3 粉尘减排量

## 六、评估报告结论与建议

6.1 评估结论

6.2 评估建议

6.3 节能评估总结论