本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

# HJ

# 中华人民共和国环境保护行业标准

HJ/T 362-2007

## 环境标志产品技术要求　太阳能集热器

**Technical Requirement for Environmental Labeling Products**

**Solar Collector**

（发布稿）

2007-09–10　发布　　2007-12–01　实施

国 家 环 境 保 护 总 局　发布

# 目 次

前　言 ..... III
1 适用范围 ..... 1
2 规范性引用文件 ..... 1
3 术语和定义 ..... 1
4 基本要求 ..... 1
5 技术内容 ..... 2
6 检验方法 ..... 2

# 前　言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，充分利用太阳能，节约资源，减少太阳能集热器在生产和使用过程中对人体健康和环境的影响，引导和促进太阳能集热器的生产和使用，制定本标准。

本标准对太阳能集热器的热性能、保温材料、集热器光污染和太阳能集热器与水接触部分的重金属铅、镉、铬和镍的析出量提出了要求。

本标准为指导性标准，适用于中国环境标志产品认证。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准起草单位：国家环境保护总局环境发展中心、建设部科技发展促进中心、中国建筑装饰装修材料协会、国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）、国家太阳能热水器质量监督检验中心（武汉）、国家环境分析测试中心、中国标准化研究院、清华大学、中国农村能源行业协会太阳能热利用专业委员会、北京清华阳光太阳能设备有限责任公司、江苏省华扬太阳能有限公司和深圳市嘉普通太阳能有限公司。

本标准国家环境保护总局 2007 年 09 月 10 日批准。

本标准自　2007 年 12 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

# 环境标志产品技术要求　太阳能集热器

## 1 适用范围

本标准规定了太阳能集热器环境标志产品的基本要求、技术内容及检验方法。

本标准适用于利用太阳能辐射加热、传热工质为液体的集热器。

## 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB/T 4271　太阳能集热器热性能试验方法

GB/T 5750　生活饮用水标准检测方法

GB/T 6424　平板型太阳能集热器技术条件

GB/T 17219　生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB/T 17581　真空管型太阳能集热器

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 平板型太阳能集热器：太阳能热利用系统中，接收太阳辐射并向其传热工质传递热量的非聚光型部件。其中吸热体结构基本为平板形状。

3.2 真空管型太阳能集热器：若干支真空太阳集热管按一定规则排成阵列与联集管、尾架和反射器等组成的太阳集热器。

3.3 反射器：安装在真空管太阳集热器下方，用来将入射的太阳辐射反射到真空太阳集热管上的部件。

3.4 瞬时效率截距：在工质平均温度或工质进口温度（取决于所选择的集热器效率方程）等于环境温度时的集热器效率。v

3.5 总热损系数：集热器中吸热体对环境空气的平均传热系数。

## 4 基本要求

4.1 产品质量应符合 GB/T 6424 和 GB/T 17581 的要求。

4.2 企业污染物排放必须符合国家或地方规定的污染物排放相关标准的要求。

## 5 技术内容

5.1 热性能

5.1.1 平板型太阳能集热器的瞬时效率截距$\eta_{0,\alpha}$应不低于 0.74；总热损系数$U$应不大于 5.5W/（$m^2$ • K）；

5.1.2 真空管型太阳能集热器：

无反射器的真空管型太阳能集热器的瞬时效率截距$\eta_{0,\alpha}$应不低于 0.64，总热损系数$U$应不大于 3.0W/（㎡ K）；

有反射器的真空管型太阳能集热器的瞬时效率截距$\eta_{0,\alpha}$应不低于 0.54，总热损系数$U$应不大于 2.5W/（㎡ K）。

5.2 产品与水接触的材料在浸泡水中重金属的析出量不得大于表 1 中规定的限值。

表 1　重金属析出量限值　　单位：μg / L

| 元 素 | 铅 Pb | 镉 Cd | 铬 Cr | 镍 Ni |
|---|---|---|---|---|
| 限 值 | 5 | 1 | 5 | 5 |

5.3 用于隔热体的保温材料不得使用石棉和含有氯氟烃化合物（CFCs）类的发泡物质。

5.4 太阳能集热器各部位（不含反射器）的材料表面对可见光的镜面反射比不大于 0.10。

## 6 检验方法

6.1 技术内容 5.1 热性能中 5.1.1 按照 GB/T 4271 标准规定的方法进行检测，5.1.2 按照 GB/T 17581 标准规定的方法进行检测。

6.2 技术内容 5.2 的样品预处理及浸泡液的配制按照 GB/T 17219 标准规定的方法进行配制。用于浸泡试验的样品要取自同批产品、同类牌号的原材料，内胆材料尺寸为 5cm×5cm，集热管材料表面积与浸泡液体积的比值要大于 0.00405（$m^2$/L），浸泡液为 200ml。浸泡试验温度为 80℃±5℃。浸泡时间为 24±1 小时。浸泡液中铅、镉、铬、镍等元素的检测采用石墨炉原子吸收光度法或等离子体无机质谱法，按 GB/T 5750 标准规定的方法进行检测。

6.3 技术内容 5.3 通过现场检查和文件审查的方式进行验证。

6.4 技术内容 5.4 的检测方法

使用配有积分球装置的分光光度计测定样品的可见光反射比和漫反射比，并按式（1）和式（2）计算其可见光反射比和漫反射比。

$$\rho = \frac{\int_{380}^{780} S_\lambda \cdot \rho(\lambda) d\lambda}{\int_{380}^{780} S_\lambda d\lambda} \quad \text{……（1）}$$

式中：$\rho$——可见光反射比，无量纲；

$\rho(\lambda)$——可见光光谱反射比，无量纲；

$S_\lambda$——可见光辐射相对光谱分布，$nm^{-1}$；

$\lambda$——波长，nm。

$$\rho_D = \frac{\int_{380}^{780} S_\lambda \cdot \rho_D(\lambda) d\lambda}{\int_{380}^{780} S_\lambda d\lambda} \quad \text{……（2）}$$

式中：$\rho_D$——可见光漫反射比，无量纲；

$\rho_D(\lambda)$——可见光光谱漫反射比，无量纲；

$S_\lambda$——可见光辐射相对光谱分布，$nm^{-1}$；

$\lambda$——波长，nm。

再按式（3）计算样品的可见光的镜面反射比：

$$\rho_S = \rho - \rho_D \quad \text{……（3）}$$

式中：$\rho_s$——可见光的镜面反射比，无量纲。