



(2006)国认监认字(288)号



2006002529Z

# 检 验 报 告

## TEST REPORT

国太质检(委)字(2008)第TJ024号

产品名称

Name of Product U型管真空管型太阳能集热器

委托单位

Client 廊坊创意博能源有限公司

生产单位

Manufacturer 廊坊创意博能源有限公司

检验类别

Test Category 委托检验

国家太阳能热水器质量监督检验中心(北京)

National Center for Quality Supervision and Testing of

Solar Heating Systems(Beijing)



# 国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

## 检 验 报 告

报告编号： 2008TJ024

共 8 页 第 1 页

样品编号：	2008TJ017	检验地点：	北京
产品名称：	U型管真空管型太阳能集热器	型号规格：	U-16/58-1800
		商 标：	CIB
委托单位：	廊坊创意博能源有限公司	出厂编号：	/
		生产日期：	2008年3月25日
生产单位：	廊坊创意博能源有限公司	送样数量：	1台
		送样日期：	2008.3.25
检验类别：	委托检验	检验时间：	2008.6.6-6.10
检验依据：	GB/T 17581-1998 真空管太阳集热器		
委托单位地址：	河北三河燕郊开发区燕昌路十号欧森工业园 065201		
检验设备：	太阳热水系统热性能试验温度测量系统、电磁流量计、总辐射表、高性能动态风速传感器；全玻璃真空太阳集热管性能试验温度测量系统；电磁流量计；压力变送器；钢卷尺；高精度电子秤；室外温度计；秒表；压力表		
检验项目：	热性能、压力降落、耐压、空晒、强度、刚度、外观		
检验结论：	该集热器共检验 7 项，合格 7 项。 检验数据详见后页。 （以下空白）		



签发日期：2008年6月10日

批 准：何涛

审 核：尹瑞霞

主 检：

刘星

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

检 验 报 告

报告编号： 2008TJ024

共 8 页 第 2 页

样品编号： 2008TJ017

检验项目	技术要求	检验结果	分项判断
热性能	<p>a) 无反射器的真空管太阳集热器的瞬时效率截距 <math>\eta_{0,s}</math> 应不低于 0.60； 有反射器的真空管太阳集热器的瞬时效率截距 <math>\eta_{0,s}</math> 应不低于 0.50； 真空管太阳集热器总热损系数 <math>U</math> 应不大于 <math>2.5W/(m^2 \cdot K)</math></p> <p>b) 应作出 <math>(t_c - t_a)</math> 随时间的变化曲线，并给出真空管太阳集热器的时间常数 <math>\tau_c</math>；</p> <p>c) 应给出真空太阳集热管南北方向排列与东西向排列时的入射角修正系数 <math>K_{\theta,N-S}</math> 和 <math>K_{\theta,W-E}</math> 随入射角 <math>\theta</math> 的变化曲线和 <math>\theta = 50^\circ</math> 时的 <math>K_{\theta,N-S}</math> 和 <math>K_{\theta,W-E}</math> 值。</p>	<p><math>\eta_{0,s} = 0.74</math> <math>U = 2.4</math></p> <p>瞬时效率曲线已给出， 详见第 3 页； <math>\tau_c = 360 \pm 5s</math></p> <p>已作出 <math>(t_c - t_a)</math> 随时间变化的曲线，详见第 5 页； <math>\theta = 50^\circ</math> 时 <math>K_{\theta,N-S} = 1.12</math> <math>K_{\theta,W-E} = 0.90</math></p> <p>已给出入射角修正系数随入射角 <math>\theta</math> 的变化曲线， 详见第 6 页。</p>	合格
压力降落	应作出真空管太阳集热器压力降落特性曲线 $\Delta p \sim m$	压力降落曲线已给出，详见第 7 页。	合格
耐压	传热工质无泄漏，集热器应无变形、破裂	当试验压力为 0.9MPa 时，传热工质无泄漏，集热器无变形、破裂。	合格
空晒	应无变形、无开裂或其它损坏	无变形，无开裂和其它损坏。	合格
强度	应无损坏及明显变形，塑料透明盖板应不与吸热体接触	无损坏及明显变形。	合格
刚度	应无泄漏、无损坏及过度永久性变形	无泄漏，无损坏及过度永久性变形。	合格
外观	隔热体应填塞密实，无明显收缩与隆起，不应发霉、变质或释放污染物质；密封件材料应无裂痕、划伤或发粘、老化。	隔热体填塞密实，无明显收缩与隆起，无发霉和变质；密封件材料无裂痕、划伤和发粘现象。	合格

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

检 验 报 告

报告编号: 2008TJ024

共 8 页 第 3 页

样品编号:	2008TJ017	检验地点:	北京
检验项目:	瞬时效率曲线 (基于采光面积, 进口温度)		

基于采光面积  $A_0$  和集热器进口温度  $t_i$  的瞬时效率曲线 (线性拟合)  
instantaneous efficiency based on aperture area



基于进口温度的归一化温差  $T_i^* = (t_i - t_a) / G$ , (m²·K) / W

Reduced temperature  $T_i^* = (t_i - t_a) / G$

该集热器瞬时效率曲线方程为:  $\eta_i = 0.738 - 2.444T_i^*$

式中:  $T_i^* = (t_i - t_a) / G$ ;

$t_i$ : 工质进口温度, °C;  $t_i$ : inlet temperature

$t_a$ : 环境温度, °C;  $t_a$ : ambient temperature

$G$ : 集热器采光面上总日射辐照度, W/m².

(以下空白)  $G$ : total irradiance on aperture area, W/m²

# 国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

## 检 验 报 告

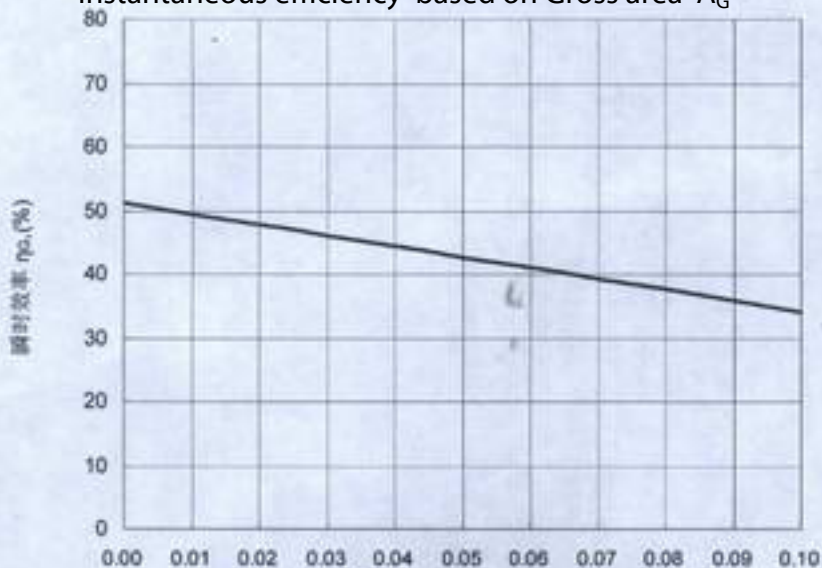
报告编号： 2008TJ024

共 8 页 第 4 页

样品编号：	2008TJ017	检验地点：	北京
检验项目：	瞬时效率曲线（基于总面积，进口温度）		

基于总面积  $A_G$  和集热器进口温度  $t_i$  的瞬时效率曲线（线性拟合）

instantaneous efficiency based on Gross area  $A_G$



基于进口温度的归一化温差  $T_i^* = (t_i - t_a) / G$  ( $m^2 \cdot K$ )/W

Reduced temperature  $T_i^* = (t_i - t_a) / G$

该集热器瞬时效率曲线方程为： $\eta_G = 0.511 - 1.692T_i^*$

式中： $T_i^* = (t_i - t_a) / G$ ;

$t_i$ : 工质进口温度,  $^{\circ}C$ ;  $t_i$ : inlet temperature

$t_a$ : 环境温度,  $^{\circ}C$ ;  $t_a$ : ambient temperature

$G$ : 集热器采光面上总日辐射照度,  $W/m^2$ .

(以下空白)  $G$ : total irradiance on aperture area,  $W/m^2$

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

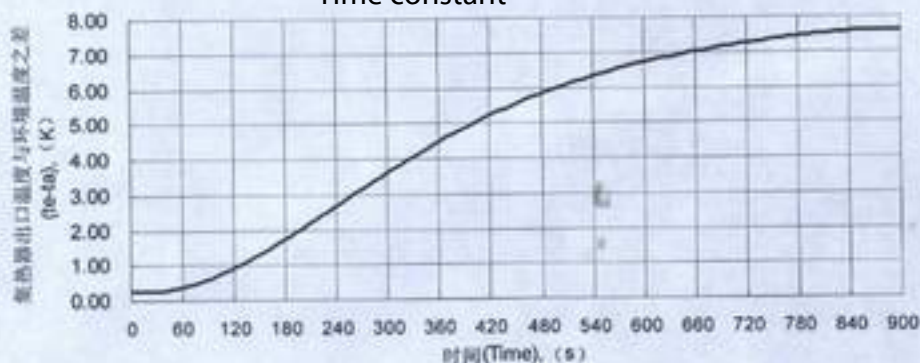
检 验 报 告

报告编号： 2008TJ024

共 8 页 第 5 页

样品编号：	2008TJ017	检验地点：	北京
检验项目：	时间常数		
时间常数 $\tau$ 。			单位
360±5			s

集热器出口温度  $t_1$  与环境温度  $t_2$  之差  $(t_1 - t_2)$  与时间的关系曲线  
Time constant



(以下空白)

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

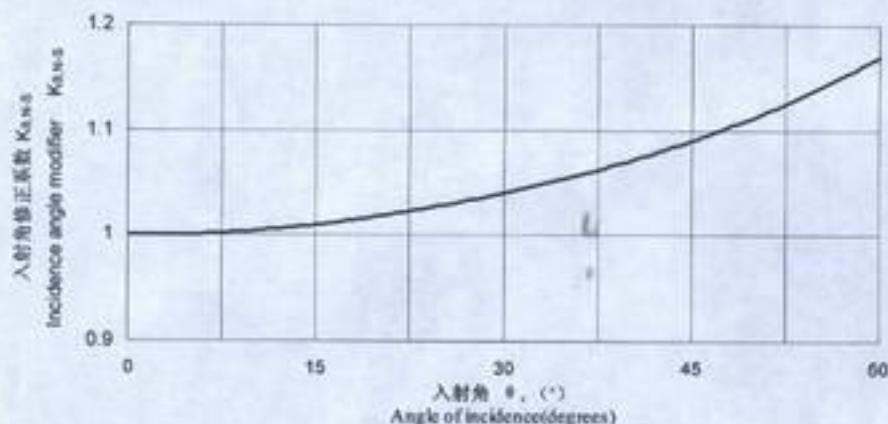
检 验 报 告

报告编号： 2008TJ024

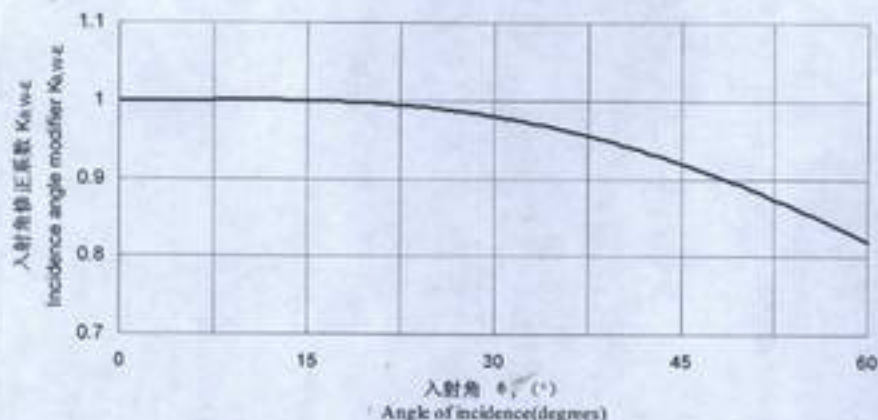
共 8 页 第 6 页

样品编号：	2008TJ017	检验地点：	北京		
检验项目：	入射角修正系数				
入射角 $\theta$	$0^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$
修正系数 $K_{\theta,N-S}$	1	1.01	1.04	1.09	1.17
修正系数 $K_{\theta,W-E}$	1	1.00	0.98	0.92	0.82

入射角修正系数曲线



南北向排列时入射角为 50 度时的入射角修正系数  $K_{50,N-S}=1.12$



南北向排列时入射角为 50 度时的入射角修正系数  $K_{50,W-E}=0.90$

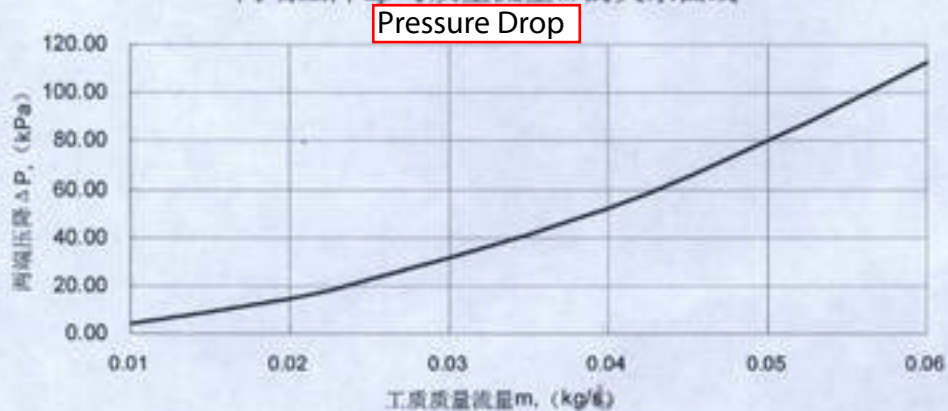
# 检 验 报 告

报告编号： 2008TJ024

共 8 页 第 7 页

样品编号： 2008TJ017

两端压降 $\Delta P$ 与质量流量 $m$ 的关系曲线



(以下空白)

国家太阳能热水器质量监督检验中心（北京）

检 验 报 告

报告编号： 2008TJ024

共 8 页 第 8 页

样品编号： 2008TJ017

样 品 描 述

集热器名称： U型管真空管太阳集热器

集热管根数： 16 根

排列方式： 平行竖向

采光面积： 1.62 m<sup>2</sup>

总面积： 2.34 m<sup>2</sup>

罩玻璃管： 外径：  $\Phi 58$  mm

结构尺寸： 1800 mm

反射器： 无

传热工质： 水

（红色印章）