

## 中华人民共和国能源行业标准

NB/T 34072—2018

---

### 平板型太阳能集热器吸热体 耐候性技术规范

Durability specification for absorber of flat plate solar collector

2018-06-06 发布

2018-10-01 实施

---



国家能源局 发布

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 技术要求 ..... 1

5 试验方法 ..... 2

6 检验规则 ..... 3

参考文献 ..... 4

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国农村能源行业协会和农业农村部农业生态与资源保护总站提出。

本标准由能源行业农村能源标准化技术委员会(NEA/TC 8)归口。

本标准起草单位：云南师范大学国家太阳能热水器质量监督检验中心(昆明)、深圳嘉普通太阳能股份有限公司、安徽春升新能源科技有限公司、德州金奈尔新材料科技有限公司、江苏省华扬太阳能有限公司、青岛经济技术开发区海尔热水器有限公司、广东万和新电气股份有限公司、浙江斯帝特新能源有限公司、江苏赫尔斯镀膜技术有限公司、玉溪市兴红太阳能设备有限公司、中国农村能源行业协会太阳能热利用专业委员会。

本标准主要起草人：高文峰、刘学真、肖陶、王俊华、黄永伟、蒋建平、黄逊青、邱培忠、魏加杰、雷兴红、贾铁鹰、刘海波、李冰峰、刘代丽。

平板型太阳能集热器吸热体耐候性技术规范

1 范围

本标准规定了平板型太阳能集热器吸热体耐候性的术语和定义、技术要求、试验方法和检验规则。  
本标准适用于利用太阳辐射加热、传热工质为液体或气体、吸热体基材为金属的平板型太阳能集热器吸热体。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 1720 漆膜附着力测定法
- GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 1865 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 12936 太阳能热利用术语
- GB/T 25965 材料法向发射比与全玻璃真空太阳集热管半球发射比试验方法
- GB/T 25968 分光光度计测量材料的太阳透射比和太阳能吸收比试验方法
- GB/T 26974—2011 平板型太阳能集热器吸热体技术要求

3 术语和定义

GB/T 12936 和 GB/T 26974—2011 界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 平板型太阳能集热器吸热体

应满足 GB/T 26974—2011 的要求。

4.2 平板型太阳能集热器吸热体耐候性技术要求

见表 1。

表 1 平板型太阳能集热器吸热体耐候性技术要求

序号	项 目	技术要求
1	外观	吸热体表面应平整、无划痕,涂层应颜色均匀、无剥落和发白现象
2	吸热体耐盐雾	试验后涂层、基材应无裂纹、起泡、剥落及腐蚀,50 mm×50 mm 的范围内直径大于 1 mm 的点蚀和剥落不应多于 10 个,吸热体表面光学性能衰减系数≤0.1,附着力达到 GB/T 1720 规定的 1 级
3	高温耐久性	试验后涂层、基材应无裂纹、起泡、剥落,吸热体表面光学性能衰减系数≤0.05,附着力达到 GB/T 1720 规定的 1 级
4	涂层老化性能	试验后涂层应无剥落,吸热体表面光学性能衰减系数≤0.05,附着力达到 GB/T 1720 规定的 1 级
5	高温高湿耐久性能	试验后涂层、基材应无裂纹、起泡、剥落及腐蚀,50 mm×50 mm 的范围内直径大于 1 mm 的点蚀和剥落不应多于 10 个,吸热体表面光学性能衰减系数≤0.1,附着力达到 GB/T 1720 规定的 1 级
6	耐水性能	试验后涂层、基材应无裂纹、起泡、剥落及腐蚀,吸热体表面光学性能衰减系数≤0.05,附着力达到 GB/T 1720 规定的 1 级

## 5 试验方法

### 5.1 外观

在常温下视检平板型太阳能集热器吸热体样片的外观情况,记录试验结果。

### 5.2 吸热体耐盐雾

5.2.1 从吸热体上截取 3 个 50 mm×50 mm 的样片,按 GB/T 25968 和 GB/T 25965 的要求分别测试太阳吸收比和法向发射比,取平均值,保留小数点后 2 位。

5.2.2 样片按 GB/T 1771 的规定进行耐盐雾测试,24 h 后取出,再次按 GB/T 25968 和 GB/T 25965 的要求分别测试太阳吸收比和法向发射比,取平均值,保留小数点后 2 位。吸热体表面光学性能衰减系数 PC 值的计算见式(1)。

$$PC = -\Delta\alpha + 0.5\Delta\epsilon \dots\dots\dots (1)$$

式中:

PC——吸热体表面光学性能衰减系数,无量纲;

$\Delta\alpha$ ——太阳吸收比试验后测试值与试验前测试值之差,无量纲;

$\Delta\epsilon$ ——法向发射比试验后测试值与试验前测试值之差,无量纲。

5.2.3 按 GB/T 1720 的要求测试涂层附着力。

### 5.3 高温耐久性

5.3.1 从吸热体上截取 3 个样片,按 GB/T 25968 和 GB/T 25965 的要求分别测试太阳吸收比和法向发射比,取平均值,保留小数点后 2 位。

5.3.2 样片按 GB/T 26974—2011 的规定进行高温耐久性测试后,再次按 GB/T 25968 和 GB/T 25965 的要求分别测试太阳吸收比和法向发射比,取平均值,保留小数点后 2 位。吸热体表面光学性能衰减系数 PC 值的计算见式(1)。

5.3.3 按 GB/T 1720 的要求测试涂层附着力。

### 5.4 涂层老化性能

5.4.1 从吸热体上截取 3 个样片,按 GB/T 25968 和 GB/T 25965 的要求分别测试太阳吸收比和法向发射比,取平均值,保留小数点后 2 位。

5.4.2 样片按 GB/T 1865 的规定进行涂层老化性能测试后,再次按 GB/T 25968 和 GB/T 25965 的要求分别测试太阳吸收比和法向发射比,取平均值,保留小数点后 2 位。吸热体表面光学性能衰减系数 PC 值的计算见式(1)。

5.4.3 按 GB/T 1720 的要求测试涂层附着力。

### 5.5 高温高湿耐久性性能

5.5.1 从吸热体上截取 3 个 50 mm×50 mm 的样片,按 GB/T 25968 和 GB/T 25965 的要求分别测试太阳吸收比和法向发射比,取平均值,保留小数点后 2 位。

5.5.2 样片放入温度为 100℃、湿度为 80%RH 的试验箱中,24 h 后取出,再次按 GB/T 25968 和 GB/T 25965 的要求分别测试太阳吸收比和法向发射比,取平均值,保留小数点后 2 位。吸热体表面光学性能衰减系数 PC 值的计算见式(1)。

5.5.3 按 GB/T 1720 的要求测试涂层附着力。

### 5.6 耐水性能

5.6.1 从吸热体上截取 3 个样片,按 GB/T 25968 和 GB/T 25965 的要求分别测试太阳吸收比和法向发射比,取平均值,保留小数点后 2 位。

5.6.2 样片放入至少符合 GB/T 6682 规定的三级水中,常温下浸泡 48 h 后取出样品,干燥后再次按

GB/T 25968 和 GB/T 25965 的要求分别测试太阳吸收比和法向发射比,取平均值,保留小数点后 2 位。吸热体表面光学性能衰减系数 PC 值的计算见式(1)。

5.6.3 按 GB/T 1720 的要求测试涂层附着力。

6 检验规则

6.1 检验分类

6.1.1 平板型太阳能集热器吸热体耐候性检验分为出厂检验和型式检验。

6.1.2 每批产品均应进行出厂检验。

6.1.3 在正常情况下,每年应至少进行一次型式检验。产品有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型时;
- b) 改变产品结构、材料、工艺而影响产品性能时;
- c) 老产品转厂或停产超过半年,恢复生产时;
- d) 国家质检机构或用户提出进行型式检验要求时。

6.2 检验项目

出厂检验和型式检验项目见表 2。

表 2 检验项目

序号	项    目	技术要求	试验方法	检验类别	
				出厂检验	型式检验
1	外观	4.2	5.1	√	√
2	吸热体耐盐雾		5.2	√	√
3	高温耐久性		5.3	—	√
4	涂层老化性能		5.4	—	√
5	高温高湿耐久性能		5.5	—	√
6	耐水性能		5.6	—	√
注：“√”表示需要检验项目；“—”表示不需要检验项目。					

6.3 组批规则和抽样方案

6.3.1 出厂检验应在每批产品中随机截取不少于 4 个 50 mm×50 mm 的样片。

6.3.2 型式检验应在出厂检验合格的每批产品中随机截取不少于 18 个 50 mm×50 mm 的样片。

6.4 判定规则

6.4.1 出厂检验的检验项目全部合格,则该批合格;有一项不合格,则该批不合格。

6.4.2 型式检验的检验项目全部合格,则该产品合格;有一项不合格,则该产品不合格。

参 考 文 献

- [1] ISO 22975 - 3;2014 Solar energy—Collector components and materials—Part 3: Absorber surface durability
-

中 华 人 民 共 和 国  
能 源 行 业 标 准  
平板型太阳能集热器吸热体耐候性技术规范  
NB/T 34072—2018

\* \* \*

中 国 农 业 出 版 社 出 版  
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)  
(邮政编码: 100125 网址: [www.ccap.com.cn](http://www.ccap.com.cn))  
北京印刷一厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经销

\* \* \*

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 0.75 字数 15 千字  
2018 年 12 月第 1 版 2018 年 12 月北京第 1 次印刷  
书号: 16109·4570  
定价: 18.00 元



NB/T 34072—2018

版权专有 侵权必究  
举报电话: (010) 59194261