

ZZB

浙 江 制 造 团 体 标 准

T/ZZB XXXX—XXXX

平板型太阳能集热器

Flat plate solar collectors

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省质量合格评定协会牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江家得乐太阳能有限公司。

本标准参与起草单位：国家中低温太阳能光热利用产品质量检验中心（浙江）、浙江远能新能源有限公司，浙江雨露新能源科技有限公司，浙江省太阳能光热标准技术委员会。

本标准主要起草人：许剑平、童韬、查佳雯、沈斌、朱晓东。

本标准由浙江省质量合格评定协会负责解释。

平板太阳能集热器

1 范围

本标准规定了平板太阳能集热器的术语和定义、产品分类、标记、符号与单位、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则以及文件、标志、包装、运输、贮存和质量承诺等。

本标准适用于利用太阳辐射加热，传热工质为液体的太阳能平板集热器，不适用于真空管型太阳能集热器和空气集热器以及闷晒式热水器。

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 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2000，eqv ISO 780-1997）

GB/T 4271 太阳能集热器热性能试验方法

GB/T 6424 平板型太阳能集热器

GB/T 12936 太阳能热利用术语

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

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吸收比试验方法

GB/T 26974 平板型太阳能集热器吸热体技术要求

ISO 9488:1999 太阳能 术语

ISO 9806 Solar energy — Solar thermal collectors — Test methods

3 术语和定义

GB/T 12936、GB/T 4271、ISO9806 和 ISO 9488:1999 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

4 产品分类、标记、符号与单位

4.1 分类

4.1.1 平板太阳能集热器分类按 GB/T 6424 中“结构分类”。

4.1.2 平板太阳能集热器分为管板式、翼管式、扁盒式和蛇管式。

4.2 标记

按 GB/T 6424-2007 中 5.2 的规定。

4.3 符号与单位

按 GB/T 6424-2007 的规定。

5 基本要求

5.1 研发设计

5.1.1 应具备设计开发能力。在设计开发过程中，具有科学合理的产品研发流程，确保设计研发过程的有效性和可控性。

5.1.2 应具备掌握原辅材料的性能、产品加工的生产工艺的能力。

5.1.3 应具备使用计算机辅助设计软件进行产品设计开发的能力。

5.1.4 应具备团队合作、协作的能力。具备产品功能改进和新产品持续开发的能力。

5.2 原材料

5.2.1 吸热体材料应符合 GB/T 26974 的要求；

5.2.2 紫铜管应符合 GB/T 1527 的要求；

5.2.3 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；

5.2.4 平板太阳集热器玻璃盖板的太阳透射比不小于 0.78，经冲击试验后，透明盖板应无划痕、裂纹、破裂、断裂或穿孔等现象；

5.2.5 平板太阳能集热器边框应符合 GB/T25969-2010 中第 5.1.2.4 条款的规定；

5.2.6 背板应符合 GB/T25969-2010 中第 5.1.2.5 条款的要求；

5.2.7 应具备相同零部件互换性的能力。

5.3 工艺与装备

5.3.1 应具备电脑直缝高频焊接机、超声波焊接机工艺装备。

5.3.2 产品的关键部位应具备自动化技术如电脑直缝自动焊接技术等。

5.3.3 应具备进行环保处理能力，配备环保处理设备，生产排放符合国家环保要求。

5.3.4 应具有产品及零部件的全套设计图纸，以指导产品及零部件的批量生产，及保证产品停产后因质量问题需再次生产的需求。

5.4 检测能力

应具备平板太阳能集热器中的耐压、空晒、淋雨、内热冲击、外观及耐撞击的检测能力。

6 技术要求

6.1 外观

6.1.1 零部件易于更换、维护和检查，易固定。吸热体涂层颜色应均匀，不起皮、无龟裂和剥落。透明盖板若有拼接，必须密封，透明盖板与壳体应密封接触，考虑热胀情况，透明盖板无扭曲、划痕。壳体应耐腐蚀，外表面涂层应无剥落。隔热体应填塞严实，不应有明显萎缩或膨胀隆起现象。

6.1.2 进水口和出水口应有清晰的标志，标志不应标在可更换的部件上，如采用颜色作标志，则蓝色表示冷水的进口，红色表示热水的出口。进水口和出水口亦可用箭头表示水流的方向。

6.1.3 标称总面积、采光面积与实际总面积、采光面积的偏差应在 $\pm 1.0\%$ 以内。

6.1.4 应在明显位置设有清晰、不易消除的标志。产品标志包括下列内容：

- a) 制造厂家；
- b) 产品名称；
- c) 商标；
- d) 产品型号；
- e) 轮廓采光面积；
- f) 工质类型；
- g) 工作压力；
- h) 制造日期或生产批号；
- i) 吸热体材料的材质及标称厚度
- j) 序列型号的含义；
- k) 外形尺寸；
- l) 单件重量。
- m) 产品标志应至少包括 a)、b)、c)、d)、e)、f)、g)、h)、i) 等 9 项，其他内容可根据实际情况进行适当增减。

6.2 耐压

6.2.1 非承压式集热器应能承受 0.065MPa 的工作压力。并按标称压力的 1.5 倍进行耐压试验，不出现变形、破裂。

6.2.2 承压式集热器应至少能承受 0.65MPa 的工作压力，并按标称压力的 1.5 倍进行耐压试验，不出现变形破裂。

6.3 刚度

集热器不应出现破损和变形。

6.4 强度

集热器不应出现破损和变形、边框变形、玻璃脱落、破损。

6.5 闷晒

应无泄漏、开裂、破损、变形或其他损坏

6.6 空晒

应无泄漏、开裂、破损、变形或其他损坏

6.7 外热冲击

不允许有裂纹、变形、水凝结或浸水

6.8 内热冲击

不允许损坏。

6.9 淋雨

应无渗水和破坏

6.10 耐冻

集热器应无泄漏、损坏、变形、扭曲，部件与工质不允许有冻结。

6.11 热性能

6.11.1 瞬时效率截距应不低于 0.76，总热损系数不大于 $5.5\text{W}/(\text{m}^2\text{C})$ 。

6.11.2 应给出随温差变化的热性能曲线，并给出集热器的时间常数。

6.11.3 给出集热入射角修正系数。

6.12 压力降落

应作出平板太阳能集热器压力降落特性曲线。

6.13 耐撞击

应无划痕、翘曲、裂纹、破裂或穿孔。

6.14 涂层

吸热体和壳体的涂层应无剥落、反光和发白现象，吸热体涂层的太阳吸收比应不低于 0.92，给出 80C 时法向发射比。

6.15 透射比 放到原材料

给出透明盖板的透射比，且太阳透射比不小于 0.80，

7 试验方法

7.1 外观检查

按 GB/T 6424-2007 中 7.2 的规定进行。

7.2 耐压试验

按 GB/T 6424-2007 中 7.3 的规定进行。

7.3 刚度试验

按 GB/T 6424-2007 中 7.4 的规定步骤进行，增加集热器其一端抬高至 200mm，保持 10min 后复原。

7.4 强度试验

按 GB/T 6424-2007 中 7.5 的规定进行，集热器承受干砂静压增加到每平方米 150kg。盖板玻璃耐反向压力测试按 ISO9806 步骤进行，集热器外出的拉力增加至每平方米 2000N。

7.5 闷晒试验

按 GB/T 6424-2007 中 7.6 的规定进行。

7.6 空晒试验

按 GB/T 6424-2007 中 7.7 的规定进行

7.7 外热冲击试验

按 GB/T 6424-2007 中 7.8 的规定进行。

7.8 内热冲击试验

按 GB/T 6424-2007 中 7.9 的规定进行。

7.9 淋雨试验

按 GB/T 6424-2007 中 7.10 的规定进行。

7.10 耐冻实验

按 GB/T 6424-2007 中 7.11 的规定进行。

7.11 热性能试验

按 GB/T 4271 的规定进行。

7.12 压力降落试验

按 GB/T 4271 的规定进行。

7.13 耐撞击试验

按 GB/T 6424-2007 中 7.14 的规定进行。

7.14 涂层吸收比

按 GB/T 26974 的规定进行。

7.15 涂层试验

按 GB/T 6424-2007 中 7.16 的规定进行。

7.16 盖板玻璃太阳透射比测定试验

按 GB/T 25968 的规定进行

8 检验规则

8.1 平板太阳能集热器产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 出厂检验项目按表 1 进行。

表 1 检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法	检验分类	
				出厂检验	型式检验
1	外观	6.1	7.1	√	√
2	耐压	6.2	7.2		√
3	刚度	6.3	7.3		√
4	强度	6.4	7.4		√
5	闷晒	6.5	7.5		√
6	空晒	6.6	7.6	√	√
7	外热冲击	6.7	7.7		√
8	内热冲击	6.8	7.8		√
9	淋雨	6.9	7.9		√
10	耐冻	6.10	7.10		√
11	热性能	6.11	7.11		√
12	压力降落	6.12	7.12		√
13	耐撞击	6.13	7.13	√	√
14	涂层吸收比	6.14	7.14		√
15	涂层性能	6.15	7.15		√
16	玻璃盖板透射比	6.16	7.16		√

8.3 型式检验

8.3.1 在正常生产情况下，每年应至少进行一次型式检验。

8.3.2 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 2 年恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.3 型式检验应在出厂检验合格的一定批量的产品中随机抽样 1 台进行, 批量不应小于 10 台。

8.3.4 型式检验项目按表 1 进行。

8.4 抽样规则

8.4.1 出厂检验为全检。

8.4.2 型式检验为抽检。

8.4.3 若型式检验不合格, 则需加倍抽样进行复检。

8.5 判定规则

8.5.1 出厂检验项目全部符合要求时判为合格, 若有一项不符合要求时, 则产品为不合格。

8.5.2 型式检验中凡各项检验全部合格者, 判为合格产品。凡有一项检验不合格者即为不合格产品。检

验项目有两个及两个以上指标要求时, 任何一个指标不合格即视为该项性能检验不合格; 同一项目规定

作两次检验的, 任何一次检验不合格即视为该检验项目不合格。

9 文件、包装、运输、贮存

9.1 产品标识

按 GB/T 6424-2007 的 9.1 规定进行。

9.2 包装

按 GB/T 6424-2007 的 9.2 规定进行。

9.3 平板太阳能集热器出厂时应随带下列文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品说明书;
- c) 配件清单。

9.4 运输

9.4.1 产品在装卸和运输过程中, 应小心轻放, 并符合堆码重量极限的要求。

9.4.2 产品不得遭受强烈颠簸、震动, 不得受潮、淋雨。

9.5 贮存

9.5.1 产品应存放在通风、干燥的仓库内。

9.5.2 不得与易燃物品及化学腐蚀物品混放。

10 质量承诺

10.1 在用户遵守使用、运输及贮存条件下，产品自交付日期起质保期为五年，期间因产品质量问题发生的损坏或不能正常使用时，制造商或经销商无偿为用户进行维修或部件更换，响应时间不超过6小时。

10.2 产品保修期内，若因操作不当或外部不可抗拒的因素所造成的非质量问题导致产品故障，产品制造商或经销商应负责保修，只收取材料的成本费，免人工费及交通费，质保期满维修所需配件及人工费用按成本收取。
