

太阳能热水器用温控混合阀 (QB/T 4051-2010)

1 范围

本标准规定了太阳能热水器用温控混合阀 (以下简称“温控阀”) 的术语和定义、分类和标记、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于公称压力不大于0.5MPa条件下, 安装在太阳能热水器设施上, 出水温度自动受预选温度控制的温控阀。

本标准也适用于安装在储水式燃气热水器、电热水器等设施上, 能配套使用的温控阀。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件, 其随后所有的修改单 (不包括勘误的内容) 或修订版均不适用于本标准, 然而, 鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件, 其最新版本适用于本标准。

GB/T 1176 铸造铜合金技术条件

GB/T 2828.1-2003 计数抽样程序及抽样表第1部分: 按接收质量限 (AQL) 检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表 (适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 5121.1-5121.27-2008 铜及铜合金化学分析方法

GB/T 5270-2005 金属基体上的金属覆盖层 (电沉积层和化学沉积层) 附着强度试验

GB/T 6461 金属覆盖层对底材为阴极的覆盖层腐蚀试验后的电镀试样的评级

GB/T 7306.1 55° 密封管螺纹第1部分: 圆柱内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 7306.2 55° 密封管螺纹第2部分: 圆锥内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 7307 55° 非密封管螺纹

GB/T 9286 色漆和清漆漆膜的划格试验

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验盐雾试验

GB/T 12600-2005 金属覆盖层塑料上镍 + 铬电镀层

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 18145 陶瓷片密封水嘴

GB/T 23448-2009 卫生洁具软管

HG/T 3090 模压和压出的橡胶制品外观质量的一般规定

HG/T 3091 橡胶密封件给、排水管及污水水管道用接口密封圈材料规范

HG/T 3097-2006 橡胶密封件110 热水管道的管接口橡胶密封圈材料规范

3术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

单柄、双柄single handle、two handles

温控阀控制温度和流量所用手柄(或手轮)的数量。单柄是指用一个手柄(或手轮)控制温控阀的温度及流量;双柄是指用二个手柄分别控制温控阀的温度及流量。

3.2

双控two control

双控是指用一个装置或两个分开的控制装置调节温控阀的流量和温度。

3.3

温控阀thermostatic valve

温控阀的冷、热进水控制在前,混合在后。利用安装在阀体内的感温元件,实现调控冷热水的混合比例,并对供水温度与压力的变化,进行自动调整,能使出水温度恒定在一定范围内的阀。

3.4

感温元件element for heat affect

在温控阀中对冷、热水进水进行配比调控,以实现出水温度稳定在一定范围的感应器件。

3.5

安全性safety

冷水中断时,温控机构迅速作出反应,关闭热水供水,使出水温度和流量达到规定值,避免造成烫伤。

3.6

使用寿命life

指温控阀经一定数量冷热水交变试验周期后,其使用性能仍符合本标准要求,这个操作周期数即为温控阀使用寿命。

3.7

减压装置decompression device

温控阀在高水压差条件下正常使用,在冷水进水口安装减压限流装置,限制超过热水的高压冷水在产品中产生过高的动态压力。

3.8

明管明装visible installation

与温控阀连接的冷、热供水管路均暴露在室内的墙体之外,即温控阀与冷、热供水管路处在同一安装面上的安装形

式。

3.9

暗管明装 visible installation beside pipe

与温控阀连接的冷、热供水管路均布埋在室内的墙体之内,即温控阀在墙体外,冷、热供水管路在墙体内,温控阀的固定与冷、热供水的连接通过预留接口实现的安装形式。

3.10

暗管暗装 concealed installation

与温控阀连接的冷、热供水管路与温控阀的主体部分均在墙体之内,墙体外表只留有装饰面板与功能控制手轮的安
装形式。

4 分类和标记

4.1 产品分类

产品按安装形式分明管明装、暗管明装和暗管暗装,见表1。

分 类	明管明装	暗管明装		暗管暗装
代 号	M/M	上出水 AM-1S	下出水 AM-2S	A/A

4.2 产品标记

4.2.1 型号



4.2.2 标记示例

明管明装上出水太阳能热水器用温控混合阀 TY-MM-1S QB/T 4051-2010

明管明装下出水太阳能热水器用温控混合阀 TY-MM-2S QB/T 4051-2010

明管明装上、下出水太阳能热水器用温控混合阀 TY-MM-1S/2S QB/T 4051-2010

5 使用条件

5.1 工作压力: 0.03MPa~0.5MPa, 冷、热水压差不大于10倍。

5.2 介质使用温度: 冷水温度4 — 29 ; 热水温度0 — 100 .

5.3如冷水压超过0.5MPa,需加装进水减压阀。

5.4产品应用形式为单一的终端用水装置,不应与其他用水装置做后续连接。

6要求

6.1材料

6.1.1产品使用的所有与饮用水直接接触的材料应符合GB/T 17219的规定。

6.1.2产品所使用的与水直接接触的材料,在本标准规定的使用条件下,不对水质造成污染,不允许使用易腐蚀性材料,如锌合金等。

6.1.3橡胶材料应符合HG/T 3091. HG/T 3097-2006的规定。

6.1.4铜件材质应符合GB/T 1176的规定。在保证产品性能条件下,允许使用符合相应标准的其他材料。

6.2加工与装配

6.2.1安装连接管螺纹应符合GB/T 7306.1、GB/T 7306.2或GB/T 7307的规定。

6.2.2产品连接螺纹应能承受的扭矩:公称尺寸DN15,扭矩 (61 ± 1) Nm。经扭矩试验后应无裂纹、损坏。

6.2.3螺纹表面不应有凹痕、断牙等明显缺陷,表面粗糙度R。不大于 $3.2 \mu\text{m}$ 。

6.2.4铸件表面不应有明显的砂眼、缩孔、裂纹、气孔等缺陷。

6.2.5橡胶件表面质量应符合HG/T 3090中相应的要求。

6.2.6陶瓷片硬度) 1000HV5。

6.2.7塑料件表面不应有明显的填料斑、溢料、缩痕、翘曲和熔接痕。且不应有明显的擦伤、划伤和污垢。

6.2.8产品内腔不应有残留杂质。

6.2.9装配好的手柄应平稳、轻便,无卡阻。手柄与阀杆连接牢固,不应松动。

6.2.10产品的安装结构尺寸应符合附录A的规定。

6.2.11冷热水进水标志应清晰,蓝色(或C)为冷水,红色(或H)为热水。冷水标志在右,热水标志在左。

6.2.12与产品配接的软管应符合GB/T 23448-20的的规定。

6.3外观质量

6.3.1电镀表面应光泽均匀,不应有脱皮、龟裂、烧焦、露底、剥落、黑斑及明显的麻点等缺陷。

6.3.2喷涂表面应组织细密、光滑均匀,不应有流挂、露底等缺陷。

6.3.3抛光产品表面应圆滑,不应有明显毛刺、划痕现象。

6.3.4产品表面镀层进行24h乙酸盐雾试验后,应达到GB/T 6461中10级的要求。

6.3.5镀层按GB/T 5270-2005. GB/T 9286, GB/T 12600-2005经附着力试验后,不允许出现鼓泡、起皮或脱落现象。

6.4使用性能

6.4.1产品的阀体强度试验应符合表2的规定。

表 2

压力施加位置	进水阀状态	出水口状态	室温水测试条件		要求
			压力/MPa	保压时间/s	
进水阀上游	关闭	打开	2.5±0.05	60±5	无永久变形, 无渗漏
进水阀下游	打开	打开	0.4±0.02 (动压) 9	60±5	无损坏, 无渗漏

6.4.2 密封性能

6.4.2.1 静压密封性能试验应符合表3的规定。

表 3

检测部位和目的	进水阀状态	出水口状态	用室温水进行实验			整个水嘴浸泡在室温水中, 用室温空气进行试验		
			试验条件		要求	试验条件		要求
			压力/MPa	时间/s		压力/MPa	时间/s	
进水阀上游	关闭	打开	1.6±0.05	60±5	温控装置的所有操作范围内无渗漏	0.6±0.03	20±3	无气泡
进水阀下游	打开	封闭	0.4±0.02	60±5		0.2±0.01	20±3	无气泡

注: 用水压进行试验或用气压在水中试验是等效的。

6.4.2.2 手动换向阀密封性能静压试验应符合表4的规定。

表 4

检测部位	操作步骤	换向阀位置	出水口状态	压力/MPa	时间/s	要求
手动换向阀	1	换向阀处于上出水位置	下出水口开	0.02±0.005	60±5	下出水口无渗漏
	2	换向阀处于下出水位置	上出水口开	0.02±0.005		上出水口无渗漏

6.5流量

冷水供水压力为 (0.3±0.03) MPa、热水供水压力为 (0.03±0.005) MPa, 出水温度在 (38±2) °C 时, 混合水的流量应在6.0L/min~12L/min。

6.6出水温度的稳定性

最初设置条件:

- a) 冷水供水压力 (0.3±0.03) MPa, 热水供水压力 (0.03±0.005) MPa;
- b) 冷水端进水温度20 ~ 25 °C, 热水端进水温度70 ~ 75 °C, 保持冷、热水温差为44 °C 以上;
- c) 混合出水温度 (38±2) °C, 流量 (5±0.5) L/min。

6.6.1最初设置条件下, 冷、热水供水压力之一变化±20%时, 见图1, 在开始的5s内, 出水温度的脉冲峰值超过最初设定值+3 °C 的时间不应超过1.5s, 出水温度脉冲峰值超出设定值-5 °C 的时间不应超过1s, 5s之后出水温度与设定温度差应 ≤ 2 °C。

6.6.2保持最初设置条件 (a)及(c), 热水进水温度上升 (或下降) 速度约3 °C/min由70 °C 升至85 °C (或由70 °C 下降至55 °C), 出水温度与设定温度差应 ≤ 2 °C。

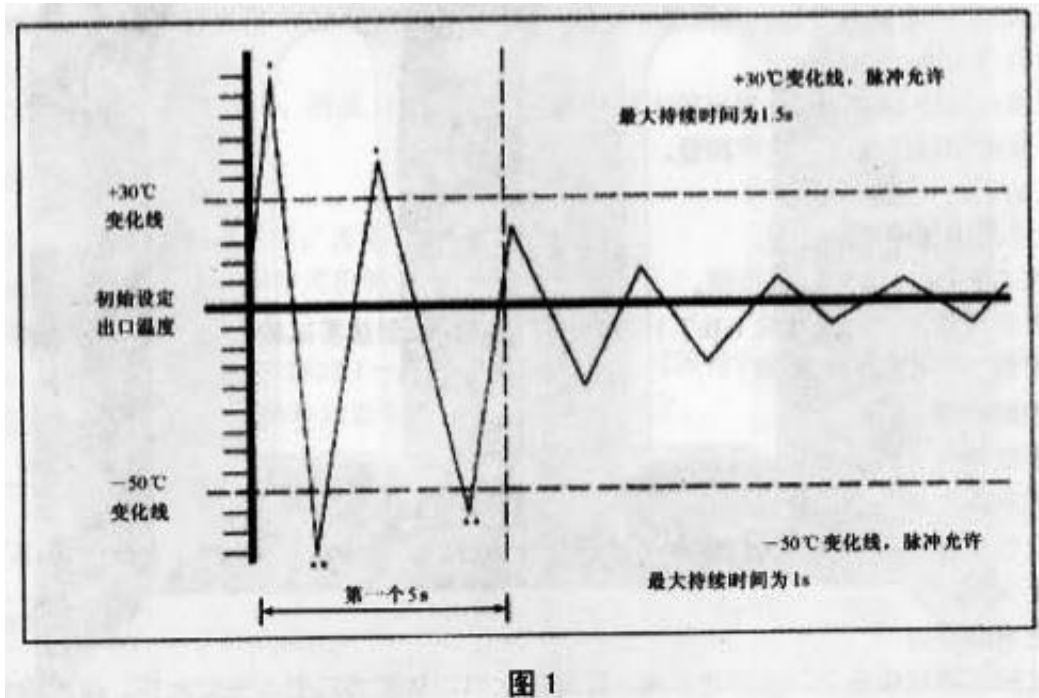


图 1

6.7安全性

6.7.1冷水关闭后, 在前(5 ± 0.5)s内, 出水量 200mL, 出水温度应 49 [冷水关闭后, 若 (5 ± 0.5)s内出水量大于200mL, 则出水温度应 42]; 而且其后30s内的出水温度应 49 。

6.7.2在恢复冷水供应后, 混合水出水温度与所设定温度偏差应 2 。

6.7.3最高出水温度

在5.2介质使用温度条件下, 产品的最高设定混合水出水温度应限制在49 以下。

6.7.4产品在不使用状态下, 不应发生任何冷、热水互窜。

6.8使用寿命

6.8.1产品的冷、热水进水阀寿命达到2 × 10⁵次后, 应符合6.4.2的要求。

6.8.2产品的操作机构寿命达到2 × 10⁴周期后、温控阀的冷热循环寿命达到3 × 10⁴周期后, 应符合6.4.2的要求。

6.8.3换向阀3 × 10⁴周期后, 应符合6.4.2的要求。

6.9手柄操作扭矩应符合表5要求。

表 5

操作部位	施加扭矩/N·m	保持时间/min	要 求
进水阀手柄	4 ± 0.5	5	应无变形、卡阻、破裂、定位失控等缺陷
调温手柄	2 ± 0.5	5	应无变形、卡阻、破裂、定位失控等缺陷

7试验方法

7.1材质由供应商提供质量保证书, 有争议时铜及铜合金按GB/T 5121.1-GB/T 5121.27-2008检测, 其他按相应标准检测。

7.2管螺纹用相应精度螺纹量规检测。

7.3产品链接螺纹承受的扭矩用3%精度读数的扭矩扳手检测, 试验时间为6加, 目测结果。

7.4螺纹表面粗糙度用表面粗糙度样板对比目测。

7.5 6.2.3、6.2.4、6.2.7、6.2.8、6.2.11、6.3.1、6.3.2、6.3.3用目测。目测时应在自然散射光线下或在无反射光的白色透明光线下进行, 光照度不应低于300lx (相当于40W日光灯下距离为500mm的光照度), 目测距离为500mm。

7.6橡胶表面质量按HG/T 3090规定的方法检测。

7.7陶瓷片硬度用维氏硬度计进行测量。

7.8装配好的手柄凭手感检测。

7.9安装尺寸采用相应量具检测。

7.10软管按GB/T 23448的规定检测。

7.11产品表面镀层耐腐蚀性能按GB/T 10125的规定进行乙酸盐雾试验。

7.12镀层附着力按相应标准检测。

7.13使用性能检测

7.13.1强度性能

7.13.1.1进水阀上游

将产品安装在测试设备上, 关闭进水阀, 打开出水口, 从进水口引入规定的水压并保压规定时间, 观察阀体有无变形。

7.13.1.2进水阀下游

将产品安装在测试设备上, 全开进水阀, 打开出水口, 从进水口引入规定水压, 保压规定时间, 观察各部位有无变形和渗漏。

7.13.2密封性能

7.13.2.1进水阀上游

将产品安装在测试设备上, 关闭进水阀, 打开出水口, 从进水口引入规定的水压并保压规定时间, 观察阀体有无渗漏。

7.13.2.2进水阀下游

将产品安装在测试设备上, 打开进水阀, 封闭出水口, 从进水口引入规定的水压并保压规定时间, 观察阀体有无渗漏。

7.13.2.3手动换向阀

产品呈使用状态安装, 打开进水阀, 使换向阀处于上出水位, 堵住上出水位出水口, 进水管施以规

定水压, 保压(60±5)s, 观察下出水口有无渗漏。按上述方法进行下出水位试验。

7.13.3流量测试

流量测试用室温水进行。产品呈使用状态安装,将各附件从出水口取下,进水口施以冷水(0.3 ± 0.03)MPa动水压,热水(0.03 ± 0.005)MPa动水压形成稳定连续的水流,将出水温度调至(38 ± 2)时测得的最大混合流量作为测定值。

7.13.4温度稳定性

出水温度稳定性试验方法见附录B。

7.13.5安全性能测试

安全性测试见附录C。

7.13.6冷热水之间窜流测试

冷热水之间窜流测试见附录D。

7.14使用寿命

7.14.1产品的冷、热水进水阀寿命用冷水端进水温度 $20 \sim 25$,热水端进水温度 $70 \sim 75$,冷水供水压力(0.3 ± 0.03)MPa,热水供水压力(0.03 ± 0.005)MPa;速度约20次/min、每开启和关闭一次为一个循环进行测试。

7.14.2机械操作机构的使用寿命试验方法按附录E.2中的b)执行,温控阀的控温使用寿命按附录E.2中的C)进行测试。

7.14.3换向阀寿命试验按GB 18145-2003中附录D.3的规定进行。

7.15操作扭矩

操作扭矩试验方法见附录F、附录G。

8检验规则

8.1产品须经制造厂检验合格后,方能出厂。

8.2产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.3出厂检验

出厂检验中的项目按GB/T 28281-2003的规定进行采用特殊检验水平S-3,一次抽样方案。其出厂检验项目、不合格类别、接收质量限(AQL)按表6规定。

表 6

检验项目	要求	试验方法	不合格类别	接收质量限 AQL
密封性能	6.4.2	7.13.2	B	1.5
出水温度的稳定性	6.6	7.13.4		
安全性	6.7	7.13.5		
管螺纹精度	6.2.1	7.2	C	6.5
螺纹表面质量	6.2.3	7.4		
铸件表面质量	6.2.4	7.5		
橡胶件表面质量	6.2.5	7.6		
塑料件表面质量	6.2.7	7.5		
产品内腔要求	6.2.8			
装配要求	6.2.9	7.8		
安装结构尺寸	6.2.10	7.9		
产品标记	6.2.11	7.5		
电镀表面质量	6.3.1			
喷涂表面质量	6.3.2			
抛光产品表面质量	6.3.3			

8.4型式检验

8.4.1型式检验的样本在提交的出厂检验合格批中抽取其项目包括本标准第6章要求的全部项目。

8.4.2型式检验按GB/T 2829-2002规定,采用判别水平f一次抽样方案其型式检验的项目合格类别、样本数、判别数组、不合格质量水平(RQL)按表7规定

8.4.3有下列情况之一,应进行型式检验。

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 当生产的产品在设计、工艺、生产设备、管理等方面有较大改变而可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,定期或积累一定产量后,应周期性进行一次检验;
- d) 停产半年以上的产品恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f) 国家质量监督检验机构提出进行型式检验的要求时。

表 7

检验项目	要求	试验方法	不合格类别	样本数	判定数组		RQL
					Ac	Rc	
阀体强度	6.4.1	7.13.1	B	5	0	1	40
密封性	6.4.2	7.13.2					
出水温度稳定性	6.6	7.13.4					
安全性	6.7	7.13.5					
最高出水温度	6.7.3						
冷、热水窜流	6.7.4	7.13.6					
使用寿命	6.8	7.14					
加工与装配	6.2	7.2~7.9	C	3	0	1	65
外观	6.3	7.5、7.11、7.12					
流量	6.5	7.13.3					
操作扭矩	6.9	7.15					

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 产品标志

产品应有明显清晰、不易涂改及可见的标志。标志内容如下：

- a) 制造商或商标；
- b) 产品必须有可辨认的定位标记（如冷、热）或作为调节温度的方法。

9.1.2 包装标志

产品包装标志内容如下：

- a) 产品名称、型号、规格、执行标准编号；
- b) 制造厂名和厂址；
- c) 制造日期；
- d) 商标；
- e) 重量（毛重、净重）；
- f) 外形尺寸（长×宽×高）。

9.2 包装

9.2.1 每件产品应单独包装，确保产品间不发生碰撞。每件产品应附有合格证和安装使用说明书，合格证上应有检验员代号和检验日期。有附件的产品应附有清单。

9.2.2 产品包装应牢固，不破损，其单件重量应符合有关运输规定。

9.3 运输

产品在运输中应防止日晒雨淋、轻装轻卸、防重压，避免冲击，不应与腐蚀性物品混运。

9.4 贮存

产品应保存在通风良好干燥的室内，不应与腐蚀性物品混放。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/71500.html>