

编号：CGC-R43010：2013



太阳能热水系统/工程认证及 等级评价实施规则

本资料版权为北京鉴衡认证中心所有，且受版权法和国际公约保护。如未获得本中心许可，任何单位和个人不得以任何形式或任何方法复制本资料及其任何部分用于任何目的。鉴衡认证中心保留依法追究侵权责任的权利。

北京鉴衡认证中心

2013年3月27日

目 录

1. 适用范围	1
2. 认证模式	1
3. 认证的基本环节	1
4. 认证实施	1
4.1 认证的申请和受理	1
4.2 文件审查	3
4.3 现场检测	3
4.3.4 现场试验	4
4.7 获证后监督	6
5. 认证证书	7
6. 认证收费	7
表 1. 太阳能热水工程采用关键零部件、外购件登记表	8
表 2. 太阳能热水工程设计人员资质、施工单位资质证书登记表	9
表 3. 热水工程用户基本情况	10
表 4. 热水系统基本概况	11
附件 1. 认证申请需提交的文件资料	12
附件 2. 太阳能热水工程现场审查表	14
附件 3. 现场试验项目	19

1. 适用范围

本认证实施规则适用于提供生活及类似用途热水、储水箱容积不小于0.6m³的、使用液体传热工质、投入使用时间不少于一年的运维良好的太阳能热水工程及太阳能采暖工程的金太阳认证及等级评价。本认证实施规则所评价的太阳能热水系统应符合GB/T 50604-2010《民用建筑太阳能热水系统评价标准》及GB/T 50801-2013《可再生能源建筑应用工程评价标准》的相关规定。

2. 认证模式

文件审查 + 现场检测 + 获证后监督

3. 认证的基本环节

认证的申请和受理

文件审查

现场检测

认证结果评价与批准

获证后的监督

4. 认证实施

4.1 认证的申请和受理

4.1.1 申请认证产品的基本要求

- ◆ 申请认证的太阳能热水工程所用的主要零部件、原材料以及安装时使用的零配件都应是安全的、可靠的。
- ◆ 申请认证的太阳能热水工程所用的主要零部件如集热器、水箱、温控器等主要部件需要通过金太阳认证。
- ◆ 申请认证的企业应具备完善的质量管理体系，并应配备所需的检验设备。
- ◆ 太阳能热水工程的评价应以建筑群体和建筑单体为对象。对建筑群体进行太阳能热水工程评价时，已安装集热器面积应达到设计总安装面积的80%以上。
- ◆ 对新建、改建与扩建的居住建筑和公共建筑，以及既有建筑太阳能热水系统的评价，应在系统投入使用满一年后并且在运维情况良好的情况下才能够进行。

4.1.2 申请单元划分

申请单元按照工程个数计算，一个系统（工程/项目）为一个单元。

4.1.3 申请文件

申请认证应提交正式申请并随附以下资料，详见附件 1。

4.1.3.1 生产企业概况

- ◆ 申请人法律地位的证明文件(注册的营业执照复印件等)；
- ◆ 认证委托人的组织机构代码证复印件（首次申请时）；
- ◆ 工程施工企业应具备 GB/T 50326-2006《建设工程项目管理规范》相关管理文件
- ◆ 各类体系认证证书（如果有），如 ISO9000 质量管理体系证书等；

4.1.3.2 工程项目概况

- ◆ 关键元器件、外购件/主要原材料登记表（表 1）；
- ◆ 热水工程用关键部件已经获得的金太阳认证等证书；
- ◆ 太阳能热水工程设计人员资质、施工单位资质证书登记表（表 2）；
- ◆ 热水工程用户、热水系统基本概况（表 3、表 4）；
- ◆ 企业的主要生产仪器、设备登记表(包括设备名称、规格、数量、使用场所、完好状态、制造单位或供应商等)；
- ◆ 企业的主要检测仪器、设备登记表(包括设备名称、规格、精度、范围、使用场所、完好状态、制造单位或供应商等)；
- ◆ 企业质量手册、支持性文件目录。

4.1.3.3 工程设计资料

- ◆ 该太阳能热水系统承建企业与业主签订的合同文本（原件或复印件）；
- ◆ 太阳能热水系统的主要设计技术指标；
- ◆ 太阳能热水系统的结构计算书；
- ◆ 太阳能热水系统建筑、结构、给排水、电气设计的全套施工图；
- ◆ 太阳能热水系统的设计变更证明文件；
- ◆ 提供太阳能热水系统的竣工图；
- ◆ 太阳能热水系统的给排水设计计算书；
- ◆ 太阳能热水系统的节能、环保效益计算分析报告；
- ◆ 太阳能热水系统的使用维修说明书。

4.1.3.4 工程验收资料

- ◆ 太阳能热水系统的竣工验收报告；
- ◆ 主要设备、材料、仪表、成品、半成品的出厂合格证明或检验资料；
- ◆ 太阳能热水系统的调试和试运行记录；
- ◆ 由规定检测资质机构出具的太阳能热水系统的热性能和水质检测报告；

4.2 文件审查

4.2.1 审查内容

- ◆ 现场试验之前，审查员需要对委托方提交的技术文件如系统布置图、系统管路图、电气线路图等进行评审，对设计方案、工程图纸等进行审核，对系统集热面积的确定进行核算，以确定系统的设计、安装符合标准要求；并对施工企业的质量管理规范进行审核，以确保其质量管理规范符合要求。
- ◆ 系统的设计和安装应符合 GB/T 18713-2002 《太阳热水系统设计安装及工程验收技术规范》、GB 50364-2005 《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》、GB/T 20095-2006 《太阳热水系统性能评定规范》的相关要求。
- ◆ 系统集热面积的确定按照 GB/T 18713-2002 《太阳热水系统设计安装及工程验收技术规范》、或 GB 50364-2005 《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》推荐的公式进行计算。
- ◆ 施工企业的质量管理应符合 GB/T 50430-2007 《工程建设施工企业质量管理规范》的相关要求。
- ◆ 文件审查通过后，方可进行现场检测。

4.2.2 审查时间

通常情况，一般为2-6人日。

4.3 现场检测

4.3.1 现场检测原则

每个申请项目首先应当是安全运行满一年之后方可进行现场检测。

4.3.2 现场检测的内容

现场检测包括现场审查、现场试验两部分。

4.3.3 现场审查

4.3.3.1 现场审查的主要项目

现场审查主要从系统与建筑集成、系统适用性能、系统安全性能、系统耐久性能、系统经济性能和系统部件 6 个方面进行审查。具体审查项目详见附件 2。

4.3.3.2 现场审查结果的评价

依据附件 2 的所列出的条款，每项都符合要求，则现场审查结果通过。如有个别项目不符合要求，应现场开具不符合项，要求企业在一定时间内进行整改。整改通过后，现场审核通过。

4.3.4 现场试验

4.3.4.1 试验标准和项目

对太阳能热水系统的检测主要依据：

GB/T 18713-2002 《太阳热水系统设计、安装及工程验收技术规范》；

GB 50364-2005 《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》

GB/T 50801-2013 《可再生能源建筑应用工程评价标准》

具体试验项目见附件 3。

4.3.4.2 试验方法

太阳热水系统的检测必须在工程现场进行，现场试验前，需要对企业提交的文件进行审查，做好技术准备。检验单位需携带便携式检测设备，委托方亦需要提前准备相关的辅助检测设备（如指定流量的潜水泵、测试用的电路、水、存放检测设备的房间等等）。全部试验过程中，须由委托单位指定专人负责协调现场的水、电等相关事宜。检测方法按照相关标准要求进行。

4.3.4.3 现场试验时间

现场试验一般至少需 2 人同时进驻现场，测试周期为 5-7 个晴天（因天气原因或检验项目不合格需现场整改所延误的时间除外）。

4.3.4.4 现场试验结果的评价

现场试验结果的评价按认证产品执行的标准判定的规定执行。

1) 现场试验过程中如全项通过，则现场试验通过。

2) 现场试验过程中如个别项不通过，企业应在检验人员退场前按照要求采取纠正措施，现场验证合格后，检测通过，否则，不通过，认证终止。

3) 现场试验过程中如多数项不通过或发现重大安全隐患或缺陷项目无法进行整改，则现场试验不通过，认证终止。

4.4 太阳能热水系统/工程金太阳认证结果评价与批准

由认证机构负责组织对现场试验的结果及现场审查的结果进行综合评价,评价合格后,由认证机构为申请人颁发太阳能热水工程金太阳认证证书。

4.5 太阳能热水系统/工程等级评价

太阳能热水系统/工程的等级评价主要依据太阳能热水系统效率以及太阳能保证率两个指标进行评价。

4.5.1 太阳能保证率

不同地区太阳能热水系统的太阳能保证率 $f(\%)$ 分为 3 级,1 级最高。太阳能热水系统的太阳能保证率按照下表划分。

太阳能资源区划	1 级	2 级	3 级
资源极富区	$f \geq 80$	$80 > f \geq 70$	$70 > f \geq 60$
资源丰富区	$f \geq 70$	$70 > f \geq 60$	$60 > f \geq 50$
资源较富区	$f \geq 60$	$60 > f \geq 50$	$50 > f \geq 40$
资源一般区	$f \geq 50$	$50 > f \geq 40$	$40 > f \geq 30$

4.5.2 太阳能热水系统集热效率

太阳能热水系统的集热效率应分为 3 级,1 级最高。太阳能热水系统集热效率的级别应按照下表划分。

级别	太阳能热水系统
1 级	$\eta \geq 65$
2 级	$65 > \eta \geq 50$
3 级	$50 > \eta \geq 42$

4.5.3 太阳能热水系统/工程等级综合评价

太阳能热水系统/工程的评价以“星级”来评价,三星级最高,一星级最低,具体评价结果如下表。

太阳能保证率		1 级	2 级	3 级
太阳能热水系统集热效率	1 级	三星级	二星级	一星级
	2 级	二星级	二星级	一星级
	3 级	一星级	一星级	一星级

4.6 认证时限

认证时限是指自受理认证之日起至颁发认证证书时止所实际发生的工作日，包括现场全项检测时间、认证结论评价和批准时间以及证书制作时间。

文件审查的时间一般为 2-6 人日。

工程现场全项检测时间至少需要 5-10 个晴天（因天气原因或检验项目不合格需现场整改所延误的时间除外）；

认证结论评价、批准时间以及证书制作时间一般不超过 5 个工作日。

4.7 获证后监督

4.7.1 获证后监督的内容

获证后的监督包括现场审查，以及对获证工程（企业）的有效跟踪调查，必要时，可以进行现场测试。

4.7.1.1 现场评审

获证后每年，由认证机构委派相关人员去获证工程/系统进行现场评审，评审的主要内容见附件 2，其中系统与建筑集成 5.1，系统适应性能 1.1、1.2、1.4，系统安全性能 1.1、2.2、2.3，系统耐久性能 2.2 为必审的项目。

4.7.1.2 跟踪调查

在获证周期内，认证机构可通过电话，邮件，实地考察等方式对获证的工程进行跟踪调查。根据调查的结果对获证证书按照一定方式进行处理。

4.7.1.3 现场测试（必要时）

如果符合下列条件时，需要对获证的工程进行现场测试：

- 1) 获证系统/工程出现严重质量问题或用户提出质量方面的投诉，并经查实，为持证人责任的；
- 2) 认证机构有足够理由对获证工程与标准要求的符合性提出质疑时；
- 3) 有足够信息表明获证的工程的主要部件发生更换，有可能影响工程符合

性时。

4.7.2 监督检查的频次

一般情况下，在获证后的第 12 月，对获证企业系统/工程进行监督复查，在随后的监督复查中两次监督复查的时间间隔不应超过 12 个月。

4.7.3 获证后监督结果的评价

监督复查合格后，可继续保持认证资格、使用认证标志。对监督复查时发现的不符合项应在 3 个月内完成纠正措施。逾期将撤销认证证书、停止使用认证标志，并对外公告。

5. 认证证书

5.1 认证证书的保持

太阳能热水工程/系统金太阳认证及等级评价证书的有效期为四年，有效期内，证书的有效性依据认证机构的定期监督获得保持。失效前企业应重新申请认证，通过后由认证机构换发证书。

5.2 认证证书的暂停、注销和撤销

按认证机构有关要求执行

6. 认证收费

认证收费由认证机构按国家有关规定统一收取。

表 1

太阳能热水工程采用关键零部件、外购件登记表

名称	规格/型号	牌号	供应商	生产商	认证证书/ 检验报告号	备注
集热器						
支架						
贮热水箱						
连接管道						
控制柜						
温度传感器						
循环泵						
电磁阀						
温控阀						
安全阀						
排气阀						
辅助加热部件	<input type="checkbox"/> 电加热器 <input type="checkbox"/> 燃油锅炉 <input type="checkbox"/> 燃气锅炉 <input type="checkbox"/> 高温蒸汽					<input type="checkbox"/> 锅炉换 热额定效 率： <input type="checkbox"/> 锅炉额 定供热量：

表 2

太阳能热水工程设计人员资质、施工单位资质证书登记表

名称	姓名(单位名称)	资质证书及编号	资质证书核发单位	资质证书获得时间	备注
设计人员资质证书					
施工单位资质证书					

表 3

热水工程用户基本情况

用户基本情况	主要参数	主要参数描述
环境条件	安装地点经纬度	
	月均日辐照量	
	日均日照时间	
	环境温度	
用水情况	日均用水量	
	用水方式	
	用水温度	
	用水位置	
	用水流量	
场地情况	场地面积	
	场地形状	
	建筑物承载能力	
	遮挡情况	
水电情况	水压	
	电压	
	水电供应情况	

表 4

热水系统基本概况

系统各部件	参数及要求
系统运行方式	<input type="checkbox"/> 自然循环 <input type="checkbox"/> 直流式 <input type="checkbox"/> 强迫循环
集热部件类型	<input type="checkbox"/> 横双排 <input type="checkbox"/> 竖单排 <input type="checkbox"/> 非承压式 <input type="checkbox"/> 承压式 <input type="checkbox"/> 真空管型太阳能集热器 (*支 \times Φ * \times *m; 无反射器) <input type="checkbox"/> 平板型太阳能集热器
系统设计产水温度	<input type="checkbox"/> 高于 60℃ <input type="checkbox"/> 不高于 60℃
系统集热器面积 (附计算过程)	可以附件形式提供
储水箱容量	
辅助能源	
换热器类型	<input type="checkbox"/> 单循环换热器 <input type="checkbox"/> 双循环换热器
集热器安装倾角	
安装方位	<input type="checkbox"/> 正南 <input type="checkbox"/> 南偏西 <input type="checkbox"/> 南偏东 <input type="checkbox"/> 正西
集热器排间距	
集热器的连接方式	<input type="checkbox"/> 并联 <input type="checkbox"/> 串联 <input type="checkbox"/> 串并联
系统保温措施	
系统防冻措施	
整个系统采光面 (所有太阳热水系统采光面肯定有光照, 光照区域可有部分或全部的差别)	<input type="checkbox"/> 无阳光遮蔽 <input type="checkbox"/> 有部分阳光遮蔽, 日遮光时长: *小时

认证申请需提交的文件资料

审查内容	规范要求
认证申请文件	1. 认证申请书。
生产企业概况	1. 申请人法律地位的证明文件(注册的营业执照复印件等)。
	2. 认证委托人的组织机构代码证复印件(首次申请时)。
	3. 工程施工企业应具备 GB/T 50326-2006《建设工程项目管理规范》相关管理文件。
	4. 各类体系认证证书(如果有),如 ISO9000 质量管理体系证书等。
工程项目概况	1. 关键元器件、外购件/主要原材料登记表(表 1)。
	2. 热水工程用关键部件已经获得的金太阳认证等证书。
	3. 太阳能热水工程设计人员资质、施工单位资质证书登记表(表 2)。
	4. 热水工程用户、热水系统基本概况(表 3、表 4)。
	5. 企业的主要生产仪器、设备登记表(包括设备名称、规格、数量、使用场所、完好状态、制造单位或供应商等)。
	6. 企业的主要检测仪器、设备登记表(包括设备名称、规格、精度、范围、使用场所、完好状态、制造单位或供应商等)。
	7. 企业质量手册、支持性文件目录。
工程设计资料	1. 太阳能热水系统的主要设计技术指标。
	2. 太阳能热水系统的结构计算书。
	3. 太阳能热水系统建筑、结构、给排水、电气设计的全套施工图。
	4. 太阳能热水系统的设计变更证明文件。
	5. 提供太阳能热水系统的竣工图。
	6. 太阳能热水系统的给排水设计计算书。
	7. 太阳能热水系统的节能、环保效益计算分析报告。

审查内容	规范要求
	8. 太阳能热水系统的使用维修说明书。
工程验收资料	1. 太阳能热水系统的竣工验收报告。
	2. 主要设备、材料、仪表、成品、半成品的出厂合格证明或检验资料。
	3. 太阳能热水系统的调试和试运行记录。
	4. 由规定检测资质机构出具的太阳能热水系统的热性能和水质检测报告。
	5. 全部进仓材料和外购件的清单以及必要的质量合格证明。
产品认证检测项目涉及的企业技术条件(国标、企标或技术条件等)	
其他符合相关法律法规要求、产品性能检验的证实性材料等	

太阳能热水工程现场审查表

评审项目		规范要求	结论
系统与建筑集成	规划与室外环境	1. 因地制宜，合理利用当地的自然资源和气候条件，满足系统的设计要求。	
		2. 建筑布局、间距、群体组合和空间环境满足系统设计和安装要求。	
		3. 在既有建筑上增设太阳能热水系统，不影响相邻建筑日照标准。	
	建筑设计	1. 合理确定太阳能热水系统在建筑中的位置，并满足所在部位的防水、排水和系统检修要求。	
		2. 在安装太阳能集热器的部位设置安全防护设施。	
		3. 太阳能集热器规则有序、排列整齐，与建筑协调一致。	
		4. 太阳能集热器单体不跨越变形缝设置。	
		5. 太阳能集热器支架与建筑固定牢固，并在周围做防水密封处理。	
		6. 坡屋面上的集热器顺坡镶嵌设置或顺坡架空设置。	
		7. 太阳能集热器镶嵌在坡屋面上时，满足屋面的保温、隔热和防水符合要求。	
		8. 集热器管道出屋面或墙面处理设防水套管，套管周围做密封处理。	
		9. 设置在墙面或阳台上的集热器与墙面或阳台上的预埋件连接牢固。	
		10. 贮水箱位置适宜。	
	结构设计	1. 建筑的主体结构或结构构件能承受太阳能热水系统的荷载和作用。	
		2. 为太阳能热水系统的安装埋设预埋件或连接件。	
3. 太阳能集热器的支承结构不是轻质填充墙。			
4. 在既有建筑上增设或改造太阳能热水系统经结构复核，满足安全要求。			
5. 预埋件在主体结构施工时埋设。			
6. 集热器与主体结构采用后加铆栓连接时，保证安全。			

评审项目		规范要求	结论
系统与建筑集成	结构设计	7. 穿墙管线不穿结构梁、柱处。	
	给水排水设计	1. 太阳能热水系统设计符合《建筑给水排水设计规范》的规定。	
		2. 太阳能热水系统的设备、管路及附件的设置符合《建筑给水排水设计规范》的规定。	
	电气设计	1. 满足系统用电负荷和运行安全要求。	
2. 使用的电器设备有剩余电流保护、接地和断电等安全措施。			
系统适应性	供水能力	1. 系统的供热量应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015的有关规定。	
		2. 系统的供水水温应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015的有关规定。	
		3. 系统的供水水压应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015的有关规定。	
		4. 系统太阳能集热器面积应符合现行国家标准《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB50364的规定。	
		5. 系统的太阳能保证率符合不同资源区的太阳能保证率要求。	
		6. 太阳能热水系统贮热水箱的数量和容积应符合现行国家标准的有关规定。	
		7. 太阳能热水系统安装了用于计量热水用量的装置。	
	供水品质	1. 热水水质的卫生指标符合现行《生活饮用水卫生标准》GB 5749的要求。	
		2. 系统设置了太阳能集热系统运行控制、集热系统和辅助热源的自动切换控制。	
		3. 系统中的卫生设备设有冷热水混合器或混合龙头时，冷、热水供应系统在配水点有相近的水压	
系统安全性能	设备安全	1. 系统中使用的太阳能集热器符合相关国家标准规定的安全性能技术要求（包括耐压、刚度、强度、闷晒、空晒、内、外热冲击、淋雨、耐冻和耐撞击），有通过法定质检机构检测的合格证书。	
		2. 家用太阳能热水系统符合相关国家标准规定的安全性能技术要求（包括耐压、刚度、强度、空晒、内、外热冲击、淋雨、耐冻和耐撞击），有通过法定质检机构检测的合格证书。	

评审项目		规范要求	结论
系统安全性能	运行安全	1. 系统能承受系统设计所规定的工作压力, 并通过水压试验的检验。	
		2. 在环境温度可能低于 5℃ 地区使用的系统采用了有效的防冻措施。	
		3. 系统设置了防过热保护措施。	
		4. 系统通过安全阀等部件排放一定量热水或蒸汽进行过热保护时, 不会对人员造成危险。	
		5. 系统中的内置加热系统带有保证使用安全的装置。	
	安全防护措施	1. 太阳能热水系统安装在室外的部分有可靠的防风措施。	
		2. 安装在建筑上或直接构成围护结构的太阳能集热器有防止热水渗漏的安全保障设施。	
		3. 在安装太阳能集热器的建筑部位设置有防止太阳能集热器损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。	
		4. 支承太阳能热水系统的钢结构支架与建筑物接地系统可靠连接。	
系统耐久性	与主体结构施工	1. 既有建筑上的系统安装不损坏原建筑物的结构。	
		2. 系统安装具有建筑物承受各种荷载的能力。	
		3. 系统安装不破坏屋面防水层和建筑物附属设施。	
	主要设备安装	1. 集热器产品性能应符合现行国家标准。	
		2. 集热器与其支架牢靠固定, 不会脱落。	
		3. 贮水箱安装位置能满足建筑物上所处部位的承载要求。	
		4. 贮水箱与其底座牢靠固定, 不会移位。	
		5. 贮水箱内胆应有防止雷击措施, 并做好接地处理。	
	辅助设备安装	1. 直接加热的电热管安装符合国家现行有关标准的要求。	
		2. 电缆线路施工符合国家现行有关标准的规定。	
		3. 其他电气设施安装符合国家现行有关标准的规定。	
		4. 所有电气设备及与电气设备相连接的金属部件都做接地处理。	

评审项目		规范要求	结论	
		5. 支架及其材料应符合设计要求, 焊接应符合国家现行有关标准的规定。		
系统经济性能	节能	1. 系统热性能各项指标按现行国家标准规定的方法检验。		
		2. 系统日有用得热量: 直接系统, $q_{17} \geq 7.0 \text{ MJ/m}^2$ 间接系统, $q_{17} \geq 6.3 \text{ MJ/m}^2$		
		3. 系统升温性能: 所有系统, $\Delta t_{17} \geq 25^\circ\text{C}$		
		4. 系统贮水箱保温性能: 对于 $V \leq 2\text{m}^3$, $\Delta t_{sd} \leq 8^\circ\text{C}$ 对于 $V = 2 \sim 4\text{m}^3$, $\Delta t_{sd} \leq 6.5^\circ\text{C}$ 对于 $V > 4\text{m}^3$, $\Delta t_{sd} \leq 5^\circ\text{C}$		
	节水	1. 系统设置合理、完善的供水、排水系统。		
		2. 系统采取有效措施, 避免管路漏水损失。		
		3. 集中供热水系统保证干管和立管的热水循环。		
		4. 系统设有冷、热水计量装置。		
	系统部件	集热器	1. 集热器应具有国家法定计量检测单位出具的检验合格证明。	
			2. 构成建筑物屋面等的集热器, 满足建筑围护结构的要求。	
3. 架空在建筑物屋面等的集热器, 具有足够的承载能力等。				
贮水箱		1. 贮水箱内胆做内表面防腐处理, 水质清洁, 运行时不发生渗漏。		
		2. 钢板焊接的贮水箱内外壁应做防腐处理, 能承受热水最高温度。		
支架		1. 支架的刚度、强度、防腐性能满足安全要求, 与建筑牢固连接。		
管路		1. 金属管路材质与建筑给水管路材质匹配, 与系统传热工质相容。		
		2. 水泵做好接地保护, 室外的水泵有防雷保护措施。		
		3. 自然循环系统中, 循环管路朝贮水箱方向有向上坡度。		

评审项目		规范要求	结论
系统部件	管路	4. 回流防冻系统中,管路的坡度使系统中的水自动回流。	
		5. 闭式间接系统循环管路中设置膨胀箱、安全阀等。	
	其他设备	1. 辅助能源加热设备应符合国家现行标准的有关规定。	
		2. 辅助电加热器的外露带电接线柱,有良好的绝缘保护装置。	

现场试验项目

序号	项目	检测项目	检验标准
1	系统设计(主要城市经纬度表推荐采用 GB 50364 之附录 A)	GB/T 18713 第 5 条; GB 50364 第 5.3、5.6 条	GB/T 18713-2002 GB 50364-2005
2	对系统的要求	GB/T 18713 第 6 条	GB/T 18713-2002
3	系统施工安装技术要求	GB/T 18713 第 7 条; GB 50364 第 6 条	GB/T 18713-2002 GB 50364-2005
4	集热系统效率	GB/T 50801-2013 第 4.2.5	GB/T 50801-2013
5	系统总能耗	GB/T 50801-2013 第 4.2.6	GB/T 50801-2013
6	集热系统得热量	GB/T 50801-2013 第 4.2.7	GB/T 50801-2013
7	贮热水箱热损因数	GB/T 50801-2013 第 4.2.10	GB/T 50801-2013
8	供热水温度	GB/T 50801-2013 第 4.2.11	GB/T 50801-2013
9	移交用户的文件	GB/T 18713 第 9 条	GB/T 18713-2002