

云南省工程建设地方标准

DB

DBJ 53/T-190-2025

备案号备案号: J18520-2026

云南省太阳能热水系统与建筑一体化评价标准

Evaluation Standard for Integration of Solar Water Heating
System and Building

2025-12-25 发布

2026-06-01 实施

云南省住房和城乡建设厅 发布

云南省工程建设地方标准

云南省太阳能热水系统与建筑一体化评价标准

Evaluation Standard for Integration of Solar Water Heating
System and Building

DBJ53/T—190—2025

主编单位：云南省建筑科学研究院有限公司

云南省设计院集团有限公司

批准部门：云南省住房和城乡建设厅

施行日期：2026年6月1日

云南省住房和城乡建设厅文件

云建科〔2025〕130 号

云南省住房和城乡建设厅关于发布云南省 太阳能热水系统与建筑一体化评价标准的通知

各州（市）住房和城乡建设局，滇中新区城市建设管理局，
有关单位：

《云南省太阳能热水系统与建筑一体化评价标准》已审查通过，现批准为云南省工程建设地方标准，编号为 DBJ53/T—190—2025，自 2026 年 6 月 1 日起实施。

本标准由云南省住房和城乡建设厅负责管理，云南省建筑科学研究院有限公司负责解释。

云南省住房和城乡建设厅
2025 年 12 月 25 日

前 言

根据《云南省住房和城乡建设厅关于印发云南省 2020 年工程建设地方标准编制计划（第一批）的通知》要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内有关标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.系统与建筑一体化评价；5.系统适用性能评价；6.系统安全性能评价；7.系统耐久性能评价；8.系统经济性能评价；9.系统部件评价；10.提高与创新。

本标准由云南省住房和城乡建设厅负责管理，云南省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送云南省建筑科学研究院有限公司（地址：云南省昆明市五华区学府路 150 号，邮政编码：650223）。

主编单位：云南省建筑科学研究院有限公司

云南省设计院集团有限公司

参编单位：昆明冶金高等专科学校

云南易高新型节能建材有限公司

广东石油化工学院广东省绿色建材与

装配式建筑工程技术研究中心

广东省绿色建筑设计院集团有限公司

昆明市五华区科技产业园开发投资有限公司

大姚县建筑工程质量和造价服务中心

云南省城乡建设投资有限公司

主要起草人：杨 柳 雷 浩 洪笃勤 周晓慧 武彦生 史思岑 何 晶

赵时昌 高 雄 刘思远 李东林 吕 宏 黄贞迪 陈 雄

刘 康 孙甲朋 胡晋滔 念容羽 马勋栋 李文文 伍紫驿

刘 意 杨建良 沙艳梅

主要审查人：甘永辉 陈和雄 唐润生 胥 劲 魏昶帆 龙 星 刘新月

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
3.1	一般规定	4
3.2	评价与等级划分	4
4	系统与建筑一体化评价	6
4.1	控制项	6
4.2	评分项	7
I	规划与室外环境	7
II	建筑设计	7
III	结构设计	9
IV	给水排水设计	9
V	电气设计	9
5	系统适用性能评价	11
5.1	控制项	11
5.2	评分项	11
I	供水能力	11
II	供水品质	11
6	系统安全性能评价	13
6.1	控制项	13
6.2	评分项	13
I	设备安全	13
II	运行安全	13
III	安全防护措施	14
7	系统耐久性能评价	15
7.1	控制项	15
7.2	评分项	15
I	基础与支架	15
II	主要设备	15
III	辅助设备	16
8	系统经济性能评价	17
8.1	控制项	17
8.2	评分项	17
I	节能	17
II	节水	18
III	节地	18
9	系统部件评价	19
9.1	控制项	19
9.2	评分项	19
I	集热器	19
II	贮水箱	20
III	支架	20

IV 管路	20
V 其他设备	20
10 提高与创新	21
10.1 一般规定	21
10.2 加分项	21
本标准用词说明	22
引用标准目录	23
条文说明	错误!未定义书签。

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	4
3.1	General Requirements.....	4
3.2	Assessment and Rating	4
4	Evaluation on Integration of SWH Systems with Building.....	6
4.1	Prerequisite Items.....	6
4.2	Scoring Items	7
I	Planning and Outdoor Environment	7
II	Architectural Design.....	7
III	Structural Design.....	9
IV	Water Supply and Drainage Design	9
V	Electric Design	9
5	Evaluation on Applicability of SWH Systems	11
5.1	Prerequisite Items.....	11
5.2	Scoring Items	11
I	Capability of Water Supply.....	11
II	Quality of Water Supply	11
6	Evaluation on Safety of SWH Systems	13
6.1	Prerequisite Items.....	13
6.2	Scoring Items	13
I	Equipment Safety.....	13
II	Operation Safety.....	13
III	Safety Protection Measures	14
7	Evaluation on Durability of SWH Systems	15
7.1	Prerequisite Items.....	15
7.2	Scoring Items	15
I	Construction with Principal Structure	15
II	Main Equipment Installation	15
III	Auxiliary Equipment Installation	16
8	Evaluation on Economy of SWH Systems	17
8.1	Prerequisite Items.....	17
8.2	Scoring Items	17
I	Energy Saving	17
II	Water Saving	18
III	Land Saving	18
9	Evaluation on Components of SWH Systems	19
9.1	General Requirements.....	19
9.2	Bonus Items	19
I	Collectors.....	19
II	Storage Tanks	20
III	Racks.....	20

IV Piping.....	20
V Other Equipment	20
10 Promotion and Innovation.....	22
10.1 General Requirements.....	22
10.2 Bonus Items	22
Explanation of Wording in This Standard.....	23
List of Quoted Standards.....	24
Addition: Explanation of Provisions.....	25

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

1 总 则

1.0.1 为贯彻绿色发展理念，优化建筑用能结构，促进在建筑上利用太阳能热水系统，助力建筑领域碳达峰碳中和目标的实现，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于云南省民用建筑太阳能热水系统与建筑一体化评价。

1.0.3 太阳能热水系统与建筑一体化评价应坚持因地制宜的原则，结合建筑类型及其所在地的太阳能资源、自然环境、经济水平、生活习俗等进行综合评价。

1.0.4 太阳能热水系统与建筑一体化评价除应符合本标准外，尚应符合国家和云南省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 太阳能热水系统 solar water heating system

将太阳能转换成热能以加热水的系统装置。包括太阳能集热器、贮水箱、泵、连接管道、支架、控制系统和必要时配合使用的辅助热源。

2.0.2 太阳能热水系统与建筑一体化 integration of building with solar water heating system

建筑上利用太阳能热水系统时，将太阳能技术与建筑技术结合，做到与建筑协调统一，保持建筑统一和谐的外观。

2.0.3 系统适用性能 system applicability

由太阳能热水系统的系统设计和设备配置所决定的适合用户使用的性能。

2.0.4 系统安全性能 system safety

太阳能热水系统的设备、设施和材料等及其在运行过程中不危害人身安全并有利于预防或躲避灾害的性能。

2.0.5 系统耐久性能 system durability

太阳能热水系统和各部件在一定年限内保证系统正常安全使用的性能。

2.0.6 系统经济性能 system economy

太阳能热水系统在安装和使用过程中，节能、节水、节地和投资回收期等性能。

2.0.7 空晒 exposure

集热器在其内部不注入传热工质而只有非机械驱动的空气条件下接受太阳辐射的状态。

2.0.8 闷晒 stagnation

集热器在其内部传热工质无输入和输出条件下接受太阳辐射的状态。

2.0.9 太阳能保证率 solar fraction

系统中由太阳能部分提供的热量除以系统总能耗。

2.0.10 日有用得热量 daily useful energy gain

在一定太阳辐照量和气候条件下，太阳能热水系统一天中单位集热器面积贮水箱内水得到的热量。

2.0.11 升温性能 water temperature increment

在一定太阳辐照量和气候条件下，太阳能热水系统一天中贮水箱内水的升温值。

2.0.12 贮水箱保温性能 heat preservation of storage tank

在无太阳辐照量及当地标准温差条件下，太阳能热水系统贮水箱中水的温降值。

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 太阳能热水系统与建筑一体化评价应以工程项目为评价对象，评价应在工程竣工验收且系统投入使用一年后进行。

3.1.2 太阳能热水系统与建筑一体化评价应按表3.1.2的规定进行抽样检查。

表3.1.2 太阳能热水系统与建筑一体化评价抽样要求

系统类型	系统数量（套）	抽样数量（套）
集中-集中式热水系统 集中-分散式热水系统	≤ 20	1
	> 20	2
分散-分散式热水系统	≤ 10	1
	> 10 且 ≤ 100	2
	> 100	3

3.1.3 申请评价方应按本标准的要求，对太阳能热水系统的设计、安装和验收进行过程控制，提供相关技术文件，对真实性和完整性负责。

3.1.4 在评价前，申请评价方应提交工程设计资料 and 工程验收资料。

3.2 评价与等级划分

3.2.1 太阳能热水系统与建筑一体化评价指标体系应由系统与建筑一体化、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类评价指标组成，且每类评价指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置加分项。

3.2.2 控制项的评定结果应为达标或不达标，控制项指标满足要求后，再进行评分项和加分项的评价，评分项和加分项的评定结果应为分值。进行太阳能热水系统与建筑一体化评价时，应先审查是否满足控制项的各项指标。、

3.2.3 评价指标中每个子项的评分结果，对不分档打分的子项，应分为得分和不得分两种。对分档打分的子项应区分不同的评分要求及对应分值。凡前提条件与子项规定的要求无关时，该子项直接得分。

3.2.4 太阳能热水系统与建筑一体化评价的分值设定应符合表3.2.4的规定。

表3.2.4 评价指标体系及分值设定

评价内容	控 制 项 基础分值	评价指标评分项满分值						提高与创 新加分项 满分值
		系统 与建 筑一 体化	系统 适用 性能	系统 安全 性能	系统 耐久 性能	系统 经济 性能	系统 部件	
评价分值	400	200	80	80	80	80	80	100

3.2.5 太阳能热水系统与建筑一体化评价的总得分应按下式进行计算:

$$Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 + Q_A) / 10 \quad (3.2.5)$$

式中: Q ——总得分;

Q_0 ——控制项基础分, 当满足所有控制项的要求时取400分;

$Q_1 \sim Q_6$ ——分别为评价指标体系6类指标评分项得分;

Q_A ——提高与创新加分项得分。

3.2.6 太阳能热水系统与建筑一体化评价结果等级按下列规定确定:

1 当满足全部控制项要求时, 评价等级应为基本级;

2 当每类指标的评分项得分不小于其评分项满分值的30%, 且总得分分别达到60分、70分、85分时, 评价等级分别为A级、AA级、AAA级。

4 系统与建筑一体化评价

4.1 控制项

4.1.1 太阳能热水系统的规划设计应为太阳能资源利用创造条件,且系统设置不得降低相邻建筑的日照标准。

4.1.2 太阳能热水系统的规划设计应与建筑协调统一,结合建筑的类型、功能和造型的要求及安装条件,合理选择热水系统的类型、热水供应方式,并应具备安装、检修与维护条件。

4.1.3 建筑主体结构或结构构件应能承受太阳能热水系统的荷载,非承重结构构件不应作为太阳能热水系统的支承结构,既有建筑上增设或改造太阳能热水系统应经结构复核或鉴定评估,满足安全要求。

4.1.4 太阳能热水系统集热器应设置合理,并采取以下安全保障措施:

1 屋面太阳能热水系统设置,不应影响屋面的疏散功能,并应采取措施保证上人屋面使用的安全性;

2 太阳能集热器不应跨越建筑变形缝设置;

3 安装在架空层、外墙及坡屋面上或直接构成建筑外围护结构的太阳能集热器,应有防止部件老化或损坏坠落伤人的安全防护措施;

4 安装在建筑上或直接构成建筑外围护结构的太阳能集热器,应有防止工质渗漏的安全保障措施;

5 人员经常活动的场所不宜设置太阳能集热器,当必须设置时,应采取安全防护措施,儿童活动场所应通过可靠措施与太阳能集热器严格分离。

4.1.5 建筑设计应为太阳能集热器、管路及附属配套设施留足安装、检修空间,并应符合下列规定:

1 设备间应采取隔声、吸声、消声、隔振等降噪措施,并应满足《建筑环境通用规范》GB 55016的相关要求;

2 设备间应有完善的通风、排水和操作照明设施;

3 设备间不得与需要干燥的房间联通;

4 设备间应采用防水地面,围护墙体四周应设置高度不小于150mm的防水翻边。

4.1.6 太阳能热水系统的管线设置应符合以下规定：

- 1 管线穿越墙体、楼板时，须避开结构梁、柱；
- 2 管线等穿越建筑物外围护结构时，须做好防水、防火、保温、隔热等构造措施；
- 3 管线穿越楼板、防火墙时，应采取防火封堵措施。

4.1.7 太阳能热水系统的电气设计应满足系统用电负荷和运行安全要求，电器设备应有剩余电流保护、接地和断电等安全措施。

4.2 评 分 项

I 规划与室外环境

4.2.1 太阳能热水系统设置与建筑协调统一，应用性能化设计方法，高效集约利用建筑表面积，评价总分值 20 分，按下列规则评分：

- 1 除建筑立面垂直设置集热器的太阳能热水系统，集热器朝向为正南向 $\pm 5^\circ$ 范围内，且倾角为当地纬度 $\pm 5^\circ$ 范围内，得20分；集热器朝向为正南向 $\pm 15^\circ$ 范围内，且倾角设置为当地纬度 $\pm 10^\circ$ 范围内，得10分；
- 2 建筑立面垂直设置集热器的太阳能热水系统，集热器全年日照时数不低于1800h的面积比例不低于90%，得20分；集热器全年日照时数不低于1800h的面积比例不低于70%，得10分；
- 3 同时具有多种集热器布置形式的建筑，依据本条第1、2款分别评价后，按集热器面积加权平均计算本条得分，最多得20分。

II 建筑设计

4.2.2 太阳能集热器直接作为屋面板、屋面瓦等建筑围护结构，集热器组件的强度、刚度、外观、使用安全满足所在部位的功能需求，评价总分值 10 分。

4.2.3 太阳能集热器可安装在屋面、阳台、墙面等建筑部位，评价分值为 10 分，并按下列规则分别评分：

- 1 太阳能集热器安装在平屋面时留有检修通道并铺设保护层，单体不跨越建筑变形缝，与屋面结合处雨水排放通畅，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，得10分；
- 2 太阳能集热器安装在坡屋面时顺坡镶嵌设置或架空设置，镶嵌设置满足屋面的保温、隔热和防水要求，架空设置与屋面间隙不大于100mm，得10分；

3 太阳能集热器安装在阳台或墙面时应进行面积补偿,并不影响建筑使用功能,不对周边建筑造成光污染,得10分;

4 集热器安装位置有多种形式的建筑,依据本条第1、2、3款分别评价后,按集热器面积加权平均计算本条得分,最多得10分。

4.2.4 太阳能热水系统集热设施与建筑融合评价总分为 20 分,按下列规则分别评分并累计:

1 为集热器安装检修维护预留空间,建筑突出屋面的烟道、楼梯间、设备间靠北设置,减小对太阳能热水系统集热器遮挡,得10分;

2 采用坡屋面的建筑,以集热器接受阳光的最佳倾角 $\pm 3^{\circ}$ 设置屋面坡度,得5分;

3 结合建筑遮阳、阳台及立面造型设置集热设施,不降低建筑功能房间采光标准与节能要求,得5分。

4.2.5 太阳能热水系统贮水箱与建筑融合,贮水箱设于室内,当设于室外时采取措与建筑风貌协调,评价分值为10分。

4.2.6 太阳能热水系统管线与建筑融合,采取隐蔽措施使管线、桥架不直接外露,隐蔽困难时,采取采取措施与建筑风貌协调,评价分值为10分。

4.2.7 太阳能热水系统设置不降低建筑防水、排水性能,评价总分为 10 分,按下列规则评分并累计:

1 太阳能热水系统不形成雨水滞留,不影响建筑屋面雨水排放与汇集,得3分;

2 太阳能热水系统安装基座设置连续的、完整包覆建筑主体、安装支座及金属预埋件上部的防水层,且地脚螺栓周围采取密封处理措施,得7分。

4.2.8 太阳能热水系统设置不降低建筑保温隔热及安全耐久性能,评价总分为 10 分,按下列规则评分:

1 集热器连接件与屋面、基层墙体之间采取阻断热桥的处理措施,并采用阻断热桥的锚栓固定,得10分;

2 既有建筑平屋面加装或改造太阳能热水系统时,采取满足结构安全的配重基座安装,不破坏屋面既有保护层、防水层及保温层等构造,得10分。

4.2.9 建筑设计有太阳能集热器和贮水箱布置图及安装节点详图、管道井位置及大样图、预留孔洞及预埋件位置及大样图等,评价总分为 10 分,并按下列规

则分别评分并累计：

- 1 有太阳能集热器和贮水箱布置图及安装节点详图，得4分；
- 2 有管道井位置及大样图，得3分；
- 3 有预留孔洞位置及大样图、预埋件位置及锚固大样图等，得3分。

III 结构设计

4.2.10 太阳能热水系统与建筑结构主体连接牢固，太阳能集热器与主体结构采用后锚固连接时，有安全保障措施，评价分值为 10 分。

4.2.11 预埋件在主体结构施工时埋设，位置准确，评价分值为 10 分。

4.2.12 既有建筑安装太阳能热水系统时，管线不穿越结构梁、柱，评价分值为 10 分。

4.2.13 结构设计有预留孔洞和预埋件位置及锚固大样图，预埋件外露部分做防腐处理，评价分值为 10 分。

IV 给排水设计

4.2.14 太阳能集热器面积根据热水用量、建筑允许的安装面积、当地的气象条件、供水水温等因素综合确定，评价分值为 10 分。

4.2.15 太阳能热水系统的管路有组织布置，做到安全、隐蔽、易于检修，新建建筑预留热水系统管路且竖向管路布置在竖向管井内，既有建筑增设或改造太阳能热水系统，管路布置合理，不影响建筑使用功能及外观，评价分值为 10 分。

4.2.16 太阳能集热器附近设置用于清洁集热器的给水点，评价分值为 5 分。

V 电气设计

4.2.17 采用电辅助加热的太阳能热水系统设置专用回路供电，内置加热系统供电回路设置剩余电流动作保护装置，其额定动作电流值不大于 30mA，评价分值为 5 分。

4.2.18 太阳能热水系统的供电及控制线路穿管敷设或电缆桥架敷设，评价分值为 5 分。

4.2.19 太阳能热水系统设有防雷设施，防雷措施正确、防雷装置正确，防雷设施与热水器留有足够的安全距离，在既有建筑上安装太阳能热水系统时，增设符合现行国家标准规定的避雷措施，评价分值为 5 分。

4.2.20 太阳能热水系统电气控制装置的安装位置与系统其它控制装置协调、统

一，便于接线与操作，电气控制装置设置在室内，当设置在室外时采取防雨措施，直接裸露于室外的电气设备防护等级不低于 IP54，评价分值为 10 分。

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

5 系统适用性能评价

5.1 控制项

5.1.1 太阳能热水系统的供热量、供水水温和水压应符合现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020、《建筑给水排水设计规范》GB 50015的有关规定。

5.1.2 太阳能热水系统不同资源区的太阳能保证率应符合表 5.1.2 的规定。

表 5.1.2 不同资源区的太阳能保证率

资源区划	年太阳辐照量 [MJ/(m ² ·a)]	太阳能保证率 (%)
资源丰富区	≥6700	≥60
资源较富区	5400~6700	≥50
资源一般区	4200~5400	≥40
资源贫乏区	<4200	≥30

5.1.3 太阳能热水系统的贮水箱数量和容积配置应符合国家现行《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364 的有关规定。

5.1.4 集中式太阳能热水系统应设置自动控制装置。

5.1.5 太阳能热水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应有相近的水压。

5.2 评分项

I 供水能力

5.2.1 不同资源区的太阳能保证率在本标准 5.1.2 条的基础上每提高 5 个百分点得 5 分，最高可得 40 分。

5.2.2 太阳能集中供热系统设置不少于两套辅助热源设备，除医院外，一套检修时，其他辅助热源设备的总供热能力不小于系统耗热量的 50%，评价分值为 10 分。

II 供水品质

5.2.3 太阳能热水系统的运行维护机构制定运行管理和维护制度，评价分值为 10 分。

5.2.4 太阳能热水系统有保证支管中热水温度的措施，评价分值为 20 分。

云南省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用

6 系统安全性能评价

6.1 控制项

- 6.1.1** 太阳能集热器和家用太阳能热水系统应符合国家现行有关标准规定的安全性能技术要求，并应有通过法定质检机构检测的合格证书。
- 6.1.2** 太阳能热水系统应能承受系统设计所规定的工作压力，并应通过水压试验。
- 6.1.3** 安装在建筑上或直接构成围护结构的太阳能集热器，应有防止热水渗漏的安全保障设施。
- 6.1.4** 在安装太阳能集热器的建筑部位，应设置防止太阳能集热器损坏后部件坠落伤人的安全防护设施。
- 6.1.5** 支承太阳能热水系统的钢结构支架应与建筑物接地系统可靠连接。

6.2 评分项

I 设备安全

- 6.2.1** 太阳能集热器、支架和贮水箱有抗雪荷载和抗冰雹能力，评价分值为 10 分。
- 6.2.2** 在太阳能集热器中使用的传感器能承受集热器的最高空晒温度，评价分值为 10 分。

II 运行安全

- 6.2.3** 采用排空或排回防冻措施的太阳能热水系统，其系统管路的设计安装坡度能保证集热系统的水能完全排空或排回室内贮水箱，评价分值为 10 分。
- 6.2.4** 使用防冻液进行防冻的太阳能热水系统，防冻液应满足以下规定，评价分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：
- 1** 防冻液的凝固点低于当地近 30 年最低环境温度，得 5 分；
 - 2** 防冻液能承受太阳能集热器的最高闷晒温度，并不因高温影响而变质，得 5 分。
- 6.2.5** 用于系统排水的自动温控装置具有防冻功能，评价分值为 10 分。
- 6.2.6** 太阳能热水系统设置过热保护装置，部队人员安全造成危险，评价分值为

10 分。

6.2.7 提供给用户的使用说明书中有防烫伤、防冻等内容，评价分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 有提示用户防止烫伤、防过热控制系统使用说明的内容，得 5 分；
- 2 有防冻控制系统使用说明的内容，得 5 分。

III 安全防护措施

6.2.8 建筑设计预留保护系统安装、维修人员进行作业时，能够安全操作的装置或设施，评价分值为 10 分。

7 系统耐久性能评价

7.1 控制项

- 7.1.1 在既有建筑上安装太阳能热水系统不得损坏原有建筑的结构。
- 7.1.2 太阳能热水系统安装应具有建筑物在设计使用年限内承受各种荷载的能力。
- 7.1.3 太阳能热水系统安装不应破坏屋面防水层和建筑物的附属设施。
- 7.1.4 太阳能集热器的产品性能应符合现行国家标准《真空管型太阳能集热器》GB/T 17581 和《平板型太阳能集热器》GB/T 6424 的规定。

7.2 评分项

I 基础与支架

- 7.2.1 支架按设计要求安装在主体结构上，位置准确，与主体结构固定牢靠，评价分值为 5 分。
- 7.2.2 支架的基座完工后做防水处理，并符合现行国家标准《屋面工程质量验收规范》GB 50207 的有关规定，评价分值为 5 分。
- 7.2.3 预埋件与贮水箱基座之间的空隙填充密实，并采取热桥阻断措施，评价分值为 5 分。
- 7.2.4 钢基座及混凝土基座顶面的预埋件，在系统安装前涂防腐涂料并妥善保护，评价分值为 5 分。

II 主要设备

- 7.2.5 太阳能集热器所用材料坚固耐用，设计使用年限不少于 15 年，评价总分为 15 分，并按表 7.2.5 的规则评分。

表 7.2.5 集热器设计使用寿命评分规则

集热器设计使用寿命	得分
不少于 20 年	15
不少于 18 年	10
不少于 15 年	5

- 7.2.6 太阳能集热器之间的连接密封可靠、无泄漏、无扭曲变形，并有适应温度

变化的措施，评价分值为 5 分。

7.2.7 贮水箱材料应坚固耐用，设计使用年限不少于 15 年，评价总分值为 15 分，并按表 7.2.7 的规则评分。

表 7.2.7 贮水箱设计使用寿命评分规则

贮水箱设计使用寿命	得分
不少于 20 年	15
不少于 18 年	10
不少于 15 年	5

7.2.8 贮水箱保温在检漏试验合格后进行，并符合现行国家标准《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》GB 50185 的有关规定，评价分值为 5 分。

7.2.9 贮水箱安装满足以下要求，评价分值为 10 分，并按下列规则分别评分并累计。

- 1 贮水箱与其底座之间设有隔热垫，并采取非直接刚性连接，得 4 分；
- 2 设置贮水箱的位置具有排水、防水设施，得 3 分；
- 3 贮水箱周围留有检修空间，得 3 分。

III 辅助设备

7.2.10 太阳能热水系统的管路安装及保温符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定，评价分值为 3 分。

7.2.11 太阳能热水系统的水泵按照厂家规定的方式安装，安装方向正确，安装在室外时采取有效的防雨防冻措施，并符合现行国家标准《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定，评价分值为 3 分。

7.2.12 电磁阀、阀门等安装方向正确，便于维修更换，电磁阀前加装细网过滤器，阀后加装调压作用明显的截止阀，评价分值为 2 分。

7.2.13 辅助热源设备符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定，评价分值为 2 分。

8 系统经济性能评价

8.1 控制项

8.1.1 太阳能热水系统的日有用得热量、升温性能、贮水箱保温性能应符合现行国家标准《太阳热水系统性能评定规范》GB/T 20095 的有关规定。

8.1.2 太阳能热水系统应采取有效措施,避免管路漏水损失。

8.1.3 集中-集中式太阳能热水系统应设置热水回水管路,热水供应管路应保证干管和立管中的热水循环。

8.2 评分项

I 节能

8.2.1 太阳能热水系统的投资回收期不超过系统主要部件的正常使用年限,评价总分值为 10 分,并按表 8.2.1 的规则评分:

表 8.2.1 节能的投资回收期评分规则

投资回收期	得分
小于 8 年	10
大于等于 8 年且小于 10 年	8
大于等于 10 年且小于等于 15 年	6

8.2.2 太阳能热水系统的日有用得热量符合现行国家标准《太阳热水系统性能评定规范》GB/T 20095 的有关规定,评价总分值为 10 分,并按表 8.2.2 的规则评分:

表 8.2.2 日有用得热量评分规则

日有用得热量 (MJ/m^2)		得分
直接系统	间接系统	
≥ 8.5	≥ 7.7	10
≥ 8.0	≥ 7.2	8
≥ 7.5	≥ 6.7	6

8.2.3 系统的升温性能符合现行国家标准《太阳热水系统性能评定规范》GB/T 20095 的有关规定,评价总分值为 10 分,并按表 8.2.3 的规则评分:

表 8.2.3 系统升温性能评分规则

系统温升性能（对于所有系统）	得分
$\geq 30^{\circ}\text{C}$	10
$\geq 28^{\circ}\text{C}$	8
$\geq 26^{\circ}\text{C}$	6

8.2.4 系统的贮水箱保温性能符合现行国家标准《太阳热水系统性能评定规范》GB/T 20095 的有关规定，评价总分值为 10 分，并按表 8.2.4 的规则评分：

表 8.2.4 贮水箱保温性能评分规则

贮水箱保温性能			得分
$V \leq 2\text{m}^3$	$V = 2\text{m}^3 \sim 4\text{m}^3$	$> 4\text{m}^3$	
$\leq 6.5^{\circ}\text{C}$	$\leq 5.0^{\circ}\text{C}$	$\leq 3.5^{\circ}\text{C}$	10
$\leq 7.0^{\circ}\text{C}$	$\leq 5.5^{\circ}\text{C}$	$\leq 4.0^{\circ}\text{C}$	8
$\leq 7.5^{\circ}\text{C}$	$\leq 6.0^{\circ}\text{C}$	$\leq 4.5^{\circ}\text{C}$	6

8.2.5 辅助热源设备在保证太阳能集热系统优先、充分工作的前提下运行，评价分值为 10 分。

II 节 水

8.2.6 集中-分散太阳能热水系统设置热水回水管路，热水供应管路保证干管和立管中的热水循环，评价分值为 8 分。

8.2.7 太阳能热水系统合理设置冷、热水计量装置，评价分值为 8 分。

8.2.8 设置贮水箱的直流式系统有隔日剩余水利用的技术措施，评价分值为 4 分。

III 节 地

8.2.9 太阳能集热器安装在建筑阳台、墙面等部位的新建建筑，不为避免相邻建筑的底层部位日照受遮挡而加大建筑间距，评价分值为 10 分。

9 系统部件评价

9.1 控制项

9.1.1 太阳能集热器应经国家法定计量检测单位检验，具有检验合格证或载明技术性能数据、指标的证明文件。

9.1.2 贮水箱内胆应做内表面防腐处理或选用耐腐蚀材料，保证水质清洁，运行时不发生渗漏。

9.1.3 太阳能热水系统使用的金属管道材质应和建筑给水管道材质匹配，应与系统的传热工质相容，内壁不发生腐蚀。

9.1.4 水泵应做好接地保护，安装在室外的水泵应有防雷保护措施。

9.1.5 辅助热源加热设备种类应根据建筑物使用特点、热水用量、能源供应、维护管理及卫生防菌等因素选择，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

9.2 评分项

1) 集热器

9.2.1 集热器透明盖板无开裂、破损，评价分值为 4 分。

9.2.2 平板型太阳能集热器内无渗水及明显的灰尘，真空管型太阳能集热器的真空管尾部保持吸气镜面，评价分值为 4 分。

9.2.3 太阳能集热器吸热体的材料与系统的传热工质相容，内壁不发生腐蚀，评价分值为 4 分。

9.2.4 太阳能集热器吸热体涂层无剥落、发白现象，评价分值为 4 分。

9.2.5 太阳能集热器保温材料填塞严实，无明显变形，无发霉、变质或释放污染物质现象，评价分值为 4 分。

9.2.6 平板型太阳能集热器外壳或真空管型太阳能集热器联箱密封、平整，无扭曲、破裂，评价分值为 4 分。

9.2.7 选择太阳能集热器的耐压要求与系统的工作压力相匹配，评价分值为 4 分。

9.2.8 太阳能集热器与遮光物或太阳能集热器前后排之间的距离，满足冬至日正

午时日照不受遮挡，评价总分值为 8 分，并按下列规则评分：

- 1 遮挡率小于等于 3%，得 8 分；
- 2 遮挡率大于 3%且小于等于 5%，得 5 分。

9.2.9 太阳能集热器之间按“同程原则”连接成集热器阵列，评价分值为 4 分。

II 贮 水 箱

9.2.10 贮水箱保温层外有防护外壳，评价分值为 4 分。

9.2.11 贮水箱外形尺寸和安装方式符合设计要求，并满足系统高效换热、稳定供水的要求，评价分值为 4 分。

9.2.12 非承压贮水箱合理设置溢流口、排污口、排气口等，评价分值为 4 分。

III 支 架

9.2.13 太阳能集热器支架和贮水箱底座选材满足设计要求。当采用钢结构材料制作支架时，符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 的有关规定，评价分值为 4 分。

9.2.14 集热器支架和贮水箱底座的连接满足设计要求，并符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定，评价分值为 4 分。

9.2.15 钢结构支架表面做防腐处理，防腐施工符合现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 和《建筑防腐蚀工程施工质量验收规范》GB 50224 的有关规定，评价分值为 4 分。

IV 管 路

9.2.16 太阳能热水系统的循环管路有补偿管路热胀冷缩的措施，评价分值为 4 分。

9.2.17 太阳能热水系统合理设置排气阀、吸气阀、排泄阀，评价分值为 4 分。

V 其 他 设 备

9.2.18 太阳能集热器用传感器能承受集热器的最高空晒温度，贮水箱用传感器能承受 100℃高温，评价分值为 4 分。

9.2.19 传感器的接线牢固可靠、接触良好，接线盒与套管之间的传感器屏蔽线做二次防护处理，两端做防水处理，评价分值为 4 分。

10 提高与创新

10.1 一般规定

10.1.1 太阳能热水系统与建筑一体化评价时，应按本章规定对提高与创新项进行评价。

10.1.2 提高与创新项得分为加分项得分之和，加分项得分之和最高为100分。

10.2 加分项

10.2.1 太阳能集热器的外形尺寸与建筑模数相协调，得15分。

10.2.2 太阳能热水系统采用减隔震措施，得15分。

10.2.3 太阳能热水系统采用的泵、阀等采取减振、降噪和防水击措施，得15分。

10.2.4 太阳能热水系统采取软水处理措施，得15分。

10.2.5 太阳能热水系统设有数据远传监控智能控制系统，得15分。

10.2.6 太阳能热水系统具有接入建筑智慧能源管理系统的措施，得15分。

10.2.7 太阳能热水系统提供的能量占建筑总能耗的比例不低于5%，得15分。

10.2.8 太阳能集热器全部采用获得绿色建材产品认证的产品，得15分。

10.2.9 项目获得星级绿色建筑标识、装配式建筑、近零能耗建筑、绿色生态小区等认证，得15分。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其它有关标准(规范、规程)执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。非必须按所指定的标准(规范、规程)和其它规定执行的写法为:“可参照……的规定”或“可参照……执行”。

引用标准目录

- 1 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020
- 2 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
- 3 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 4 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB 50168
- 5 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169
- 6 《工业设备及管道绝热工程施工质量验收标准》GB 50185
- 7 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
- 8 《屋面工程质量验收规范》GB 50207
- 9 《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212
- 10 《建筑防腐蚀工程施工质量验收标准》GB 50242
- 11 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 12 《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275
- 13 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 14 《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364
- 15 《民用建筑太阳能热水系统评价标准》GB 50604
- 16 《可再生能源建筑应用工程评价标准》GB 50801
- 17 《碳素钢结构》GB/T 700
- 18 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 19 《平板型太阳能集热器》GB/T 6424
- 20 《真空管型太阳能集热器》GB/T 17581
- 21 《太阳热水系统设计、安装及工程验收技术规范》GB/T 18713
- 22 《太阳热水系统性能评定规范》GB/T 20095