

DB34

安 徽 省 地 方 标 准

DB34/T 235—2002

住宅建筑—太阳热水系统一体化设计 安装与验收标准

Criterion for residence construction and solar
water-heat system integrative design
and installation and acceptance

2002-10-22 发布

2002-12-01 实施

安徽省技术监督局

联合发布

安徽省建设厅

目 次

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1 总则 | 4 |
| 2 规范性引用文件 | 5 |
| 3 术语和定义 | 6 |
| 4 住宅建筑—太阳热水系统一体化设计 | 7 |
| 5 太阳热水系统安装与验收 | 10 |
| 附录 A (资料性附录) 全省主要城市太阳热水器安装倾角 (β) 参考表 | 13 |
| 附录 B (资料性附录) 全玻璃真空管型家用太阳热水器不同规格及有关参数表 | 14 |
| 附录 C (资料性附录) 平板型家用太阳热水器不同规格及有关参数表 | 15 |
| 附录 D (资料性附录) 热管真空管型家用太阳热水器不同规格及有关参数表 | 15 |
| 条文说明 | |
| 1 总则 | 17 |
| 2 制定说明 | 17 |
| 3 术语和定义 | 19 |
| 4 住宅建筑—太阳热水系统一体化设计 | 19 |
| 5 太阳热水系统安装与验收 | 20 |

前 言

根据社会经济的发展 and 安徽省建设厅建[2000]33号通知的要求，为规范住宅楼房与太阳热水器的有机结合，促进我省太阳热水器产业和市场的健康发展，推动绿色生态住宅发展进程。标准编制组在广泛调查研究，认真总结现有太阳热水器安装的实践经验，参考国内有关标准，广泛征求意见的基础上，制定本标准。

为了便于实施，标准分为“住宅建筑—太阳热水系统一体化设计”和“太阳热水系统安装与验收”两部分。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为资料性附录。

本标准由安徽省农村能源办公室提出。

本标准起草单位：安徽省农村能源技术推广总站、安徽省能源工程设计研究所、上海铁路局蚌埠铁路水电锅炉工程公司、安徽省多利太阳能有限责任公司、中国人民解放军第 5720 厂、淮北市向阳太阳能热水器厂。

本标准主要起草人：李泉临、曹军、张中伟、朱涛、陶学军、陈廷芳、左明军。

本标准于 2002 年 10 月 22 日首次发布。

本标准由主编单位安徽省农村能源技术推广总站具体解释。

地址：合肥市九狮桥街 21 号

邮编：230001

1 总则

1.0.1 为适应我省社会经济的发展,规范住宅建筑太阳热水系统一体化的设计、安装,改善住宅功能,促进全省太阳热水器产业与市场的健康有序发展,满足人民群众居住水平日益提高的需要,特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于本省城乡新建、改建的七层以下(含七层)住宅建筑与太阳热水器配套一体化的设计、安装工程和各类自循环式家用太阳热水器产品的设计安装,集中供应太阳热水系统可参照执行。

1.0.3 住宅建筑太阳热水系统一体化设计应以统一规划、合理布局、因地制宜、节能安全、科学经济为原则,积极采用成熟、先进、适用的新技术、新材料和新设备,精心设计,实现可持续发展。

1.0.4 住宅建筑太阳热水系统安装应实行规范化操作,根据设计图纸,充分考虑住宅的实际情况,做到精心施工,确保工程质量,并在总结以往经验的基础上,力求在平面、立面、空间处理方面有所创新,做到安全、适用、经济、美观。

1.0.5 住宅建筑太阳热水系统设计安装应按本标准执行,同时还应符合国家、省现行的有关标准、规范的规定。

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面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本，其最新版本适用于本标准。

| | |
|----------------|----------------------|
| GBJ242-82 | 采暖与卫生工程施工及验收规范 |
| GB4706.1-1998 | 家用和类似用途电器的安全 通用要求 |
| GB 50096-1999 | 住宅设计规范 |
| GJJ/T29-1998 | 建筑排水硬聚氯乙烯管道工程技术规程 |
| NY/T343-1998 | 家用太阳热水器技术条件 |
| CJ/T108-1999 | 铝塑复合压力管（搭接焊） |
| CJ/T111-2000 | 铝塑复合管用卡套式铜制管接头 |
| DB34/T235-2002 | 带电辅助加热家用太阳热水器安全与质量要求 |

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 太阳热水器

把太阳能转变为热能以达到加热水的目的所需的完整装置,通常包括太阳集热器、贮水箱、连接管道、支架和其他零部件。

3.2 太阳集热器

收集太阳辐射能并向流经自身的工作介质传递热量的装置。

3.3 贮水箱

热水器贮存热水的装置。

3.4 住宅建筑—太阳热水系统一体化建筑

把太阳热水器作为住宅建筑物的一种获取热水的设备,将住宅与太阳热水系统有机地结合在一起进行统一设计与安装的建筑。

3.5 输水管

用于太阳热水器输入输出水流的管道。

3.6 热水器的安装垂直高度

从太阳热水器后支架底脚到贮水箱顶部的垂直高度。

3.7 热水器支架固定埋件

预埋在混凝土中,用于固定太阳热水器支架的埋件。

3.8 集中套管或管井

用于将多根管、线集中敷设的管套、管井。

3.9 电辅助加热设备

用于给太阳热水器储水箱中水增温的电热器及温度、安全用电监控等器材。

3.10 集热器倾角

太阳集热器与水平面的夹角。

3.11 热水器安装平台

用于支撑和放置固定太阳热水器支架的刚性材料平面。

3.12 自然循环式太阳热水器

利用系统热虹吸压头为动力使水在集热器与贮水箱之间循环的热水器。

3.13 集中供应太阳热水系统

采用集中贯通的太阳集热器和储热水箱向用户分别提供热水的系统。

4 住宅建筑—太阳热水系统一体化设计

4.1 一般原则

4.1.1 住宅建筑太阳热水系统一体化设计除应严格遵守国家和本省有关城市规划、住宅建设、住宅设计及房地产开发的有关法律、法规及规程、标准外，还应从开发利用太阳能资源，节约能源，优化环境，方便人民生活出发，为居民创造良好的生活条件。

4.1.2 住宅建筑太阳热水系统一体化设计应以屋面或太阳热水器安放位置能充分接受到阳光为前提，建筑造型要与周围环境相协调。

4.1.3 应根据住宅建筑的套型和套数，选定拟安装的太阳热水器型号和数量。建筑物上设置的太阳热水器应排放整齐。太阳热水器配套输水管和电器、电缆线等，应与建筑物的其他管、线统筹安排，电气间隙与爬电距离应符合 GB4706.1 第 29 条规定，同步设计，达到集中、安全、隐蔽、便于安装维修等目的。

4.1.4 设计选定的太阳热水器应符合 NY343 规定，且不产生光污染的产品，带电辅助加热太阳热水器应符合 DB34/235 要求。输水管应满足 CJ/T108 要求，管接头应符合 CJ/T111 规定，电源线、信号线应符合 GB4706.1-1998 第 25 条规定，水咀及淋浴器等宜采用先进的节水型产品。

4.1.5 太阳热水系统设计应符合防风、防雷电等安全标准。

4.2 太阳热水系统与屋面的配置设计

4.2.1 屋面结构设计应考虑规划安装太阳热水器的静荷载与活荷载，并根据住宅建筑屋面平面布置、房屋结构、层数等因素，合理确定屋面结构类型、屋面材料，满足结构体系的安全性、合理性、经济性的要求，同时符合有关建筑结构设计规范、规程、规定、标准的要求。

4.2.2 住宅建筑屋面不论是平屋面还是坡屋面，均应根据所设计住宅建筑的套数及配用的太阳热水器型号和种类，预留足够供太阳热水器安装的面积（按每套住宅一台考虑）。

4.2.3 整幢住宅建筑所需配套安装的太阳热水器应全部布设在阳光充分辐照的一面。当采取一排布置面积不足时，可多排布置，但前后两排间应留有一定间距，其间距为：一般坡屋面不小于 50cm，平屋面前排与后排太阳热水器的间距按下式计算确定（图 1）：

$$D \geq H \times \operatorname{Ctg} \beta \quad (4.2.3-1)$$

式中 D —— 两台热水器间的水平间距 (m)

H —— 热水器离楼面的垂直高度 (m) [根据设计时选择的太阳热水器类型实际尺寸确定]

β —— 太阳热水器倾角 (度)。

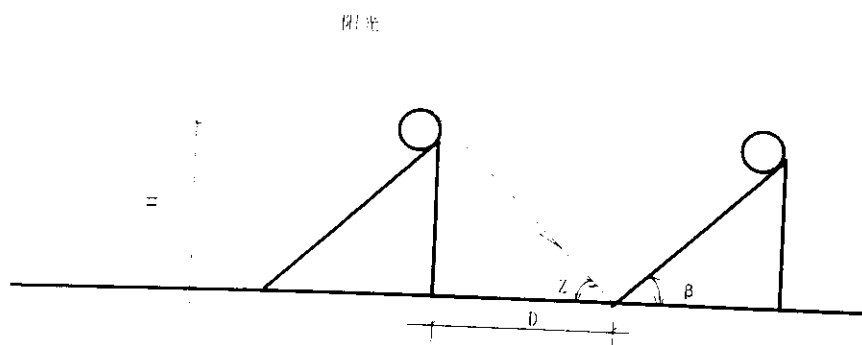


图 1

为便于维修和安装,太阳热水器左右贮水箱间距不小于 30 cm。为了安全,太阳热水器距屋檐应大于 1.5m;若平屋面上有女儿墙,太阳热水器距女儿墙的距离按下式计算确定(图 2):

$$D_1 \geq H_1 \times \text{Ctg}\beta \quad (4.2.3-2)$$

式中 D₁ 太阳热水器距女儿墙的距离 (m)

H₁ 女儿墙垂直高度 (m)

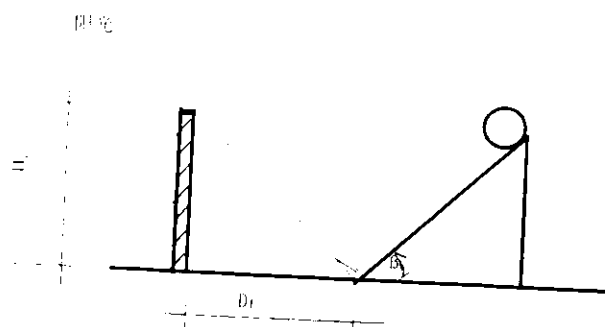


图 2

4.2.4 太阳热水器冷热输水管应与自来水管道同步设计,以管路最短、阻力最小为原则进行布设。坡屋面集中管并在屋顶北坡时,要保证输水管入墙标高低于太阳热水器贮水箱出水标高并且水管不得返坡(图 3)。

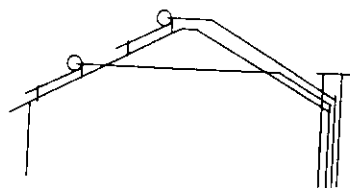


图 3

4.2.5 为避免安装热水器时破坏屋面结构,不论是坡屋面还是平屋面,设计时均应按所选太阳热水器规格型号合理预埋太阳热水器支架固定埋件(≥ 50×50×5mm 角钢);固定埋件应与屋面钢筋混凝土牢固结合,垂直屋面埋设,支架高出屋面面层小于 15cm。

4.2.6 旧住宅建筑进行太阳热水系统规范化安装改造时，可根据不同屋面结构型式，参照上述有关要求设计。

4.3 建筑物内太阳热水系统附、配件的配置设计

4.3.1 太阳热水系统入室的输水管和电源线、信号线等应逐户分别布设在集中管井内的相应位置（集中管井内应埋设管、线固定架），电气间隙与爬电距离应符合 GB4706.1 第 29 条规定，管井底部应有排水地漏。

4.3.2 对于不便设计建造集中管井的住宅建筑，太阳热水系统水、电管线应采取集中套管敷设。敷设设计参照 CJJ/T29-98 有关条款规定。套管可选用阻燃型塑料或其他优质工程材料制成品，管径应满足容纳安装设计管或线数的需求。集中套管通过每层楼板时，应在适当位置设置一个入室接口，接口处应方便安装维修、安全隐蔽。伸出屋面集中套管的顶端要有防雨措施，套管末端应接地漏排水处理。

4.3.3 对于配置辅助电加热设备的太阳热水系统，其电源线、信号线应另用套管敷设，盥洗间应按设计要求配置电源线和安全用电设备。

4.3.4 对有集中管理条件的住宅建筑，可采取一管开放式集中向太阳热水器供水、分管入户热水表计量的方式设计，入户管线参照 4.3.1-4.3.2 条设计，供水管应符合建筑给排水设计规范，并作相应的防冻处理。

5 太阳热水系统安装与验收

5.1 住宅建筑太阳热水系统的施工安装应由获得省建设厅颁发的“农村能源环境工程施工资质”的企业承担。

5.2 新建住宅建筑太阳热水系统的安装应与整个住宅建筑的水电管线施工同步进行。

5.3 施工前的准备

5.3.1 勘察施工现场,做好施工方案。安装施工技术人员在充分了解住宅建筑结构图纸的基础上,根据设计要求对施工现场进行实地勘察测量,作出实施方案;方案中应包括太阳热水器类型、台数、摆放位置、集热器倾角确定、支架的固定方法、需要的管材、配件等材料数量、施工程序和步骤、需要土建、水、电安装的配合要求。

5.3.2 太阳热水器集热器倾角 β 的确定:

太阳热水系统为全年使用时,集热器倾角 β 按当地所处地理纬度 Z 值确定($\beta=Z$),如合肥所处地理纬度为 $31^{\circ}53'$,太阳热水器的倾角可确定为 32° 。在安装时根据实际需要,太阳热水器集热器的倾角可在大于等于 $Z-10^{\circ}$ (有利于夏季使用)、小于等于 $Z+10^{\circ}$ 的范围内选择(有利于冬季使用)。

5.3.3 根据住宅建筑设计中选择的太阳热水器种类和型号以及现场勘测资料,绘制好施工安装图,并采购符合设计要求的施工材料及辅、配件。

5.4 安装施工

5.4.1 安装施工应按安全操作规程进行。

5.4.2 太阳热水器在屋面安装前,应做好屋面安装基础施工。根据设计,应采用不小于 $50\times 50\times 5$ mm角钢焊接在固定埋件上,角钢的一面与屋面平行作为安装热水器的平台,并做好防锈处理。

5.4.3 根据设计的每户热水器摆放位置,应对号入座逐户安装。太阳热水器的安装应先在太阳热水器安装平台的相应位置上钻孔,用螺栓固定太阳热水器支架四脚,然后再安装热水器及其辅、配件。每户的热水器应在明显位置标上永久性住户号标记。如热水器安装的位置高出建筑物避雷针或避雷带时,应做相应的避雷处理。

5.4.4 太阳热水系统输水管的安装应以就近对号入座摆放输水管为原则。输水管如采用双管式,两管宜选用不同颜色,并在明显位置的管道上标记永久性住户号,以利安装、维修,冷、热水管和水龙头平行安装,应符合GBJ242-82第3.2.6条要求。从每台太阳热水器到屋面预埋管接口处之间的管道应进行保温处理。

5.4.4.1 经集中管井入室的输水管应按自下而上、先底层后上层入户顺序安装,并垂直固定在井中

的管架上。经预埋套管入室的输水管,也应按自下而上、先底层后上层入户顺序安装。

5.4.4.2 太阳热水系统输水管如选用铝塑管或复合塑胶管材时,从热水器到室内的整条管道上宜无接头。

5.4.5 太阳热水系统配置的辅助电加热及水位、水温监控等装置,应按其设计要求进行安装。电源线和信号线在屋面部分应分别用套管敷设,并应在明显位置标上永久性住户号。

5.4.6 室内管线及配件,主要包括阀门、水咀、淋浴器、辅助电加热器电源开关、水位、水温监控器、管线等,安装应根据设计要求进行,力求美观、安全、方便操作。

5.4.6.1 室内的输水管、电源线、信号线应隐蔽敷设。电源线、信号线应穿金属或阻燃塑料套管埋墙敷设。

5.4.6.2 阀门应固定,与输水管连接应牢固;辅助电加热器电源开关应装在卫生间外墙适当位置,水咀及淋浴器安装应牢固,位置、高度应符合 GBJ242-82 第 5.3.1 条有关规定。

5.4.6.3 室内安装工艺流程:“单管式”供水时可参照图 4 安装,“双管式”供水时可参照图 5 安装。

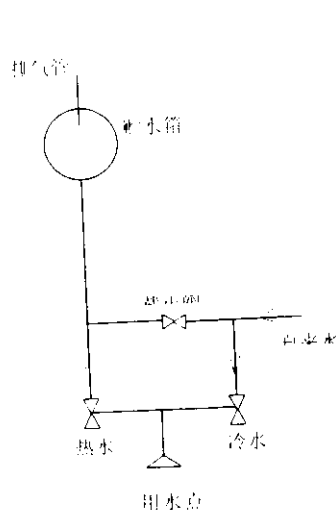


图 4

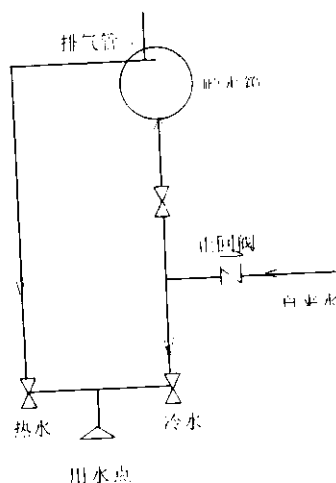


图 5

5.5 运行调试与验收

5.5.1 太阳热水系统安装工程完毕,首先应对屋面安装的设施进行检查,如固定架金属防锈处理、器件连接的牢固度、输水管、电源线、信号线的编号、敷设、保温、固定等,确定无误后为合格。

5.5.2 进行太阳热水系统器件、管道渗漏水检查。打开供水阀门,先向热水器贮水箱注入约一半容量的水,检查与热水器安装连接部位和管件密封情况。当无渗漏发生时,再继续将水箱注满,待 10min 后,

全部检查一遍,无渗漏现象为合格。

5.5.3 太阳热水系统配置的辅助电器、控制装置等,应按使用说明书要求操作运行,符合说明书有关技术参数和要求为合格。

5.6 调试检验均合格后,按施工管理有关规定和要求,填写好安装、检验的相关表格,建立施工档案,清理施工现场,经有关部门综合验收合格后,方可交付使用。

附录 A

(资料性附录)

全省主要城市太阳热水器安装

倾角 (β) 参考表全省主要城市太阳热水器安装倾角 (β) 参考表 (度)

| 城市名称 | 集热器安装倾角 β° |
|------|-----------------------|
| 合肥市 | 32 |
| 蚌埠市 | 33 |
| 铜陵市 | 30 |
| 芜湖市 | 31 |
| 黄山市 | 30 |
| 马鞍山市 | 31 |
| 淮北市 | 33 |
| 安庆市 | 30 |
| 巢湖市 | 31 |
| 池州市 | 29 |
| 滁州市 | 32 |
| 宿州市 | 33 |
| 阜阳市 | 32 |
| 六安市 | 31 |
| 宣州市 | 30 |
| 淮南市 | 32 |
| 亳州市 | 33 |

附录 B

(资料性附录)

全玻璃真空管型家用太阳热水器不同规格及有关参数表

全玻璃真空管型家用太阳热水器不同规格及有关参数表

| 真空集热管 长与管径 | 1.2m $\Phi 47\text{mm}$ | | | | | 1.5m $\Phi 47\text{mm}$ | | | | |
|---------------------------|--------------------------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|------|------|
| 管数 (支) | 12 | 15 | 18 | 20 | 24 | 12 | 15 | 18 | 20 | 24 |
| 采光面积 (m^2) | 0.90 | 1.10 | 1.26 | 1.40 | 1.68 | 1.10 | 1.50 | 1.84 | 2.10 | 2.79 |
| 水箱容量 (L) | 70 | 90 | 110 | 120 | 140 | 85 | 110 | 120 | 140 | 165 |
| 自重 (KG) | <45 | <50 | <55 | <60 | <70 | <50 | <55 | <65 | <70 | <80 |
| 适用人口 (口) | 2—3 | | 4—5 | | 5—6 | 2—3 | | 4—5 | | 6 |
| 水温 ($^{\circ}\text{C}$) | 40 — 80 | | | | | 40 — 80 | | | | |
| 适应环境 (气温) | > -17 $^{\circ}\text{C}$ | | | | | > -17 $^{\circ}\text{C}$ | | | | |

附录 C

(资料性附录)

平板型家用太阳热水器不同规格及有关参数表

平板型家用太阳热水器不同规格及有关参数表

| 采光面积 (m^2) | 可供洗浴 人 数 | 水箱容量 (L) | 水 温 ($^{\circ}\text{C}$) | 自 重 (KG) | 适应环境(气 温) |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-------------|------------------------|
| 1.2 | 2—3 | 100 | 40 — 80 | < 45 | > 0 $^{\circ}\text{C}$ |
| 1.5 | 3—4 | 120 | | < 50 | |
| 2.0 | 4—6 | 160 | | < 60 | |

附录 D

(资料性附录)

热管真空管型家用太阳热水器不同规格
及有关参数表

热管真空管型家用太阳热水器不同规格及有关参数表

| 采光面积 (m^2) | 可供洗浴 人 数 | 水箱容量 (L) | 水 温 ($^{\circ}\text{C}$) | 自 重 (KG) | 适应环境(气 温) |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-------------|--------------------------|
| 1.2 | 2—3 | 70 | 40 — 80 | < 45 | > -25 $^{\circ}\text{C}$ |
| 1.5 | 3—4 | 90 | | < 50 | |
| 2.0 | 4—6 | 120 | | < 60 | |

安徽省地方标准

住宅建筑--太阳热水系统一体化设计 安装与验收标准

DB34/T235-2002

条文说明

2002 合肥

1 总则

- 1.0.1 为规范住宅建筑太阳热水系统一体化的设计、安装，促进我省绿色生态住宅及太阳能热利用事业的健康发展，满足人民群众居住水平日益提高的需要，特制定本标准。
- 1.0.2 规定了本标准的适用范围。
- 1.0.3~1.0.5 对民用住宅太阳热水器一体化设计、安装做了总的要求。

2 制订说明

2.1 工作简况

本项目是根据 1999 年安徽省政府农村能源领导小组第 10 次办公会议要求和深入贯彻执行《安徽省农村能源建设与管理条例》，大力推广太阳热水器，规范设计安装，实现住宅建筑与太阳热水系统一体化的需要，受省建设厅委托（省建[2000]33 号通知）开展的。

鉴于目前该项标准在国内外尚属空白，有一定难度。省农村能源技术推广总站从实际出发，不仅组织了本站和省能源工程设计研究所的精干技术人员参加研究编制，而且还挑选了本省一些有实践经验的太阳热水器生产企业和经销商的技术人员参加协作。经过两年多的努力，通过调研、考察，查阅了国内外相关技术资料，邀请有关方面的专家专题研讨、论证，几经修改，完成了本标准的编制工作。

本标准的研究制定过程中省建设厅工程建设标准设计办公室的负责同志、上海铁路局蚌埠铁路水电锅炉工程公司的丁先忠同志、安徽省多利太阳能有限责任公司的干梦寒同志、中国人民解放军第 5720 厂的黄晓望同志、淮北市向阳太阳能热水器厂的蒋文建同志等参加了研讨与修改，给与积极协助和支持。

2.2 本标准制定的目的和意义

2.2.1 本标准的制定是太阳热水器应用走向规范化、实现与住宅建筑一体化的需要，是太阳热水器推广应用的必然趋势。标准实施后，将由目前的每家每户推广变为整幢楼的大面积推广，使太阳热水器的推广应用跨入了一个新的发展阶段。近些年来，太阳热水器的大量使用，节约了大量能源，给人们带来方便与实惠。同时，也带来了严重的视觉污染，由于安装不规范，举眼一看生活小区的宿舍楼，到处都拖着太阳热水器管道，既不安全，又影响了美观，人们形象地比喻为“打吊针”，尤其是每个城市都注意自身的形象建设，并狠抓创建文明城市工作，所以象大连等城市就曾提出禁止安装太阳热水器，合肥市的琥珀山庄、安居苑等小区也曾禁止安装太阳热水器。为了使太阳热水器继续大面积推广，就必须与住宅建筑实现完美结合，使其结构设计合理、安装规范、方便实用、美观大方。

2.2.2 本标准的制定是太阳热水器行业健康发展的需要。由于日前太阳热水器市场火爆，一些厂家、商家为追求利润从社会上临时招聘一些无安装技术及经验的人员进行安装，使其安装很不规范，有的甚至

不符合技术要求，严重影响了太阳热水器的效率及使用效果，阻碍了太阳热水器的健康发展。另一方面，由于安装固定不牢，有的就用几块砖头压在太阳热水器支架上，极易被风刮倒，造成安全事故。还有的在防雷及电线的布设上也存在一定的安全隐患。这些问题都应及时合理地解决，否则一旦酿成事故，就会给消费者造成损失，也会给本行业的发展造成一定的负面影响。

本标准的制定规范了太阳热水器安装、固定、管线的敷设，把太阳热水器作为整幢住宅的一个构件来安排，从技术上避免了上述问题的产生。

2.2.3 本标准的制定也是住宅建筑自身发展的要求。建设部十分重视在住宅建设中充分利用包括太阳能在内的绿色能源，在全国范围大力推进并试点建设绿色生态小区。2001年5月，建设部通过了《绿色生态住宅小区建设要点与技术导则》，首次提出了“绿色生态小区”的概念、内涵和技术原则。《导则》对绿色生态小区评定的九个系统进行了详细论述。其中，绿色生态小区对能源系统明确要求，绿色能源（太阳能、风能、地热能等）的使用量宜达到小区总能耗的10%；在热环境系统中提到住宅的采暖、空调、热水供应等宜采用太阳能、地热能等绿色能源，并实现同步设计、同步施工等。太阳热水系统在住宅建筑中的应用是目前绿色生态节能建筑设计中利用绿色能源、减少环境污染的生态技术中一项常用的技术措施。

总之，本标准的制定不仅是太阳能行业健康发展的需要，也是提升住宅建筑档次的一个措施。太阳能系统与建筑的整合、一体化设计是有关各方参与者之间的互动过程，建筑由于有了太阳能系统，不仅具备了高科技内容，也有了相应的高科技气息的外在表现形式。同时也将大大促进太阳热水器行业的健康发展。

2.3 该类标准国内外情况

经检索国内目前尚没有此类标准发布。

2.4 本标准制定的原则

本标准制定的原则是：

安全：实行太阳热水器与屋面牢固安装，水管、电线、信号线分开敷设，对太阳热水器输水管、电线、信号线、水咀和淋浴器等配件的质量做了要求。

美观：要求尽量采用管井敷设管、线。对于不便设计建造集中管井的住宅建筑，应采取集中套管敷设，太阳热水器在屋面有序排列。

方便：分户设计接口，便于安装与维修，规范了洗浴间有关设施配件的安装，方便用户的使用操作。

2.5 本标准制定的依据

主要依据建设部《绿色生态住宅小区建设要点与技术导则》与《安徽省农村能源建设与管理条例》，安徽省建设厅建〔2000〕33号《关于编制“安徽省民用建筑物太阳热水器安装与验收标准”的通知》，GB/T1.1-2000《标准化工作导则，第一部分：标准的结构和编写规则》，建设部建标〔1996〕626号文件有关《工程建设标准编写规定》。

3 术语和定义

参照现行的国家有关太阳热水器及住宅建筑技术标准中惯用的术语称谓而定义。

4 住宅建筑—太阳热水系统一体化设计

4.1 一般原则

4.1.1 住宅建筑太阳热水系统一体化的设计应严格遵守国家和本省有关城市规划、住宅建设、住宅设计及房地产开发的有关法律、法规及规程、标准，这是一个基本前提。

4.1.2 住宅建筑太阳热水系统一体化设计应与周围环境相协调，太阳热水器安放应能充分接受阳光。

4.1.3 根据建筑的套型和套数，选定拟安装的太阳热水器型号和数量。一户一台，大套型选择太阳热水器水的容水量大一点的，反之，则小一点的。一般按每口人25—30L水箱容量考虑。原则上，太阳热水器安装要整齐，水管、电线、信号线应与建筑物的其他管、线综合同步设计，电气间隙与爬电距离应符合GB4706.1第29条规定，达到集中、安全、隐蔽，便于安装维修，这是本标准的主要目的。

4.1.4 太阳热水器应是符合NY343第5.1.1和5.2.1规定，并通过省级产品质检部门检验合格、不产生光污染的产品，带电辅助加热太阳热水器应符合DB34/235要求。输水管应满足CJ/T108要求，管接头应符合CJ/T111规定，电源线、信号线应符合GB4706.1-1998第25条规定，水阻及淋浴器等宜采用先进的节水型产品。

4.1.5 考虑到房顶风大，太阳热水器应防风。若太阳热水器高出房屋避雷针或避雷网，应做好防雷设计。

4.2 太阳热水系统与屋面的配置设计

4.2.1 新建屋面结构设计应考虑安装太阳热水器的静荷载与活荷载，防止屋面变形，屋面结构类型应按实际情况设计。

4.2.2 标准中规定按房屋套数（1台/户）在屋面预留太阳热水器安装面积，是鉴于目前我国家用太阳热水器系列产品每台完全可满足住户2—5人的洗浴需要而设计的。

4.2.3 考虑到太阳热水器应布设在向阳面，一排布置面积不足时，可多排布置，但应以前排不遮挡后排

阳光为宜。另外，考虑到检修，坡屋面两排间应预留 50cm 过道；平屋面两排太阳热水器间距一般用公式 $D \geq H \times \operatorname{ctg} \beta$ 计算确定。如合肥地区，前排热水器的安装垂直高度与后排距离比不大于 1:1.6。
($H:D=1:\operatorname{ctg} 32^\circ$)

4.2.4 太阳热水器冷热输水管与自来水管同步设计，按给排水有关原理应水路最短、阻力最小为原则进行敷设，坡屋面设计应考虑太阳热水器水箱出水标高高于热水器输水管入墙标高，否则会造成出不了水。

4.2.5 太阳热水器在屋面的固定。为使太阳热水器与屋面牢固结合，避免安装热水器时破坏屋面结构，要求设计太阳热水器支架固定埋件。为牢固和防腐，埋件规定选用不小于 $50 \times 50 \times 5\text{mm}$ 角钢，固定埋件应与屋面钢筋混凝土牢固连接，垂直屋面埋设，为便于施工及焊接需要，要求支架高出屋面面层 15cm，支架的强度以能支撑起满荷载太阳热水器不发生变形为宜。

4.2.6 旧住宅改造，可参照上述有关要求设计。不能安装固定埋件的，应在不损坏屋面情况下，设法将太阳热水器固定在屋面上。

4.3 建筑物内太阳热水系统附、配件的配置设计

4.3.1~4.3.2 太阳热水系统入室输水管和电源线、信号线应集中布设于管井（管井应埋设相应的管、线固定架）内，并标注永久性标记。对于不便设计集中管井的，应采取集中套管敷设，套管材料应为阻燃塑料或其他类似优质工程材料，伸出屋面套管应做防雨处理，套管末端应做防滴漏处理。为方便安装维修，应在适当位置设置一个入室接口。

4.3.3 为安全和减少干扰，电源线、信号线应分开套管敷设。卫生间应按安全用电要求设计电路。

4.3.4 对有集中管理条件的住宅建筑，可采用一管开放式集中向太阳热水器供水、分管入户热水表计量的方式设计，并做相应的防冻处理。

5 太阳热水系统安装与验收

5.1~5.2 考虑到太阳热水器安装具有专业技术性，要求安装企业应具有省建设厅颁发的“农村能源环境工程施工资质”，安装应与住宅建筑水电管线施工同步进行。

5.3 施工前准备

5.3.1~5.3.2 开工准备：首先对现场进行实地勘察测量，作出具体方案。按要求采购所需要配件。按所在地的纬度确定太阳热水器倾角 β 。

5.4 安装施工

5.4.1~5.4.6.3 安装施工：在固定埋件上，用不小于 $50 \times 50 \times 5\text{mm}$ 角钢，焊接安装太阳热水器平台。考虑到要在平台上打孔，应有相应孔径和足量承载强度，故选用不小于 $50 \times 50 \times 5\text{mm}$ 角钢。在平台上相

应位置打孔，用螺栓固定太阳热水器支架四脚，每户标上记号。若太阳热水器高出避雷设施，应做相应的防雷处理。为安全和抗干扰，输水管道、电源线、信号线分开敷设，输水管应有防冻、保温措施。室内安装应以安全、美观、方便为前提。

5.5 运行调试与验收

5.5.1~5.5.3 运行调试及验收：根据有关标准及规程，安装完毕首先注水检漏，电源线、信号线按说明书要求操作查看工作是否正常。验收方面主要工作是检查太阳热水器是否牢固、安装平台是否做防锈处理、逐户检查管道是否接错、是否渗漏及作相应的防冻处理、接头是否牢固。

5.6 调试检验均合格后，按施工管理有关规定和要求，填好安装、检验相关表格，建立施工档案，清理施工现场，经有关部门综合验收合格后，方可交付使用。

DB34/T 235-02