

国家建筑标准设计图集 11CJ32

住宅太阳能热水系统选用及安装

国家建筑标准设计参考图

国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集

住宅太阳能热水系统选用及安装

国家建筑标准设计参考图

组织编制：中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 住宅太阳能热水系统选用及
安装国家建筑标准设计参考图. 11CJ32/中国建筑标准
设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社,
2011. 9

ISBN 978 - 7 - 80242 - 677 - 1

I. ①国... II. ①中... III. ①建筑设计—中国—图集
②住宅—太阳能水加热器—建筑安装—中国—图集 IV.
①TU206②③TU832. 1 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 184752 号

郑重声明: 本图集已授权“全
国律师知识产权保护协作网”对著
作权 (包括专有出版权) 在全国范
围予以保护, 盗版必究。

举报盗版电话: 010 - 63906404
010 - 68318822

国家建筑标准设计图集 住宅太阳能热水系统选用及安装 国家建筑标准设计参考图

11CJ32

中国建筑标准设计研究院 组织编制
(邮政编码: 100048 电话: 010 - 68799100)

☆

中国计划出版社出版
(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)
北京国防印刷厂印刷

787 × 1092 毫米 1/16 1.875 印张 6.25 千字
2011 年 9 月第 1 版 2011 年 10 月第 2 次印刷

☆

ISBN 978 - 7 - 80242 - 677 - 1

定价: 25.00 元

住宅太阳能热水系统选用及安装

国家建筑标准设计参考图

主编单位 中国建筑标准设计研究院
皇明太阳能股份有限公司

统一编号 GJCT-047

实行日期 二〇一一年九月十六日

图集号 11CJ32

主编单位负责人 张立峰

主编单位技术负责人 顾均

技术审定人 张生友 刘吉胜

设计负责人 邵明启

目 录

目录	1
总说明	2
图例、系统简图	4
屋面系统	
屋面整体式系统原理、组成及选用	5
屋面分散集热系统原理及选用	6
屋面集中集热、集中贮水系统原理及选用	7
屋面集中集热、分户贮水系统原理及选用	8
屋面系统集热器平面布置示意图	9
屋面系统集热器安装详图	10
平屋面管道井及坡屋面预留套管做法	11
屋面系统贮水箱详图	12
阳台系统	
阳台强制循环系统原理及选用	13

阳台中央热水系统原理及选用	14
阳台自然循环系统原理及选用	15
阳台系统安装图	17
墙面系统	
墙面强制循环系统原理及选用	18
外挂式墙面集热器安装图	19
内嵌式墙面集热器安装图	20
墙面集热器安装图	21
其他	
管线布置示意及室内机、影屏安装详图	22
附录：屋面集中集热系统集热器参数表	23
相关技术资料	24

目 录						图集号	11CJ32
审核	张树君	邵明启	校对	王振杰	设计	张丽	张丽
						页	1

总 说 明

太阳能热水系统分类

1 编制依据

《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》

GB 50364-2005

《太阳热水系统设计、安装及工程验收技术规范》

GB/T 18713-2002

《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003(2009年版)

《真空管太阳集热器》GB/T 17581-2007

《平板型太阳集热器》GB/T 6424-2007

《太阳能热利用术语》GB/T 12936-2008

2 适用范围

2.1 本图集适用于新建、改建的住宅建筑。宿舍、酒店、医院、学校等民用建筑可参照本图集。

2.2 本图集供设计人员进行建筑设计时选用，同时可供施工单位在建筑上安装太阳能热水系统时使用。

3 太阳能热水系统分类

太阳能热水系统分类见右表。

4 建筑设计要求

4.1 建筑物的朝向宜为南北向或接近南北向。建筑的体形和空间组合应使太阳能集热器接收更多的阳光，并应满足太阳能集热器不小于4h日照时数要求。

4.2 太阳能热水系统设计、施工应与新建、改建建筑同步进行。

4.3 在建筑设计中，要做到太阳能热水系统与建筑协调统一，同时要方便集热器安装、维修和更换。

分类	代号	系统类型	贮水箱位置	适用范围	集热器形式
屋面系统	W1	整体式	集热器与贮水箱连为一体	低、多、中高层、高层房屋	太阳能热水器
	W2	分散集热 分散贮水	可设在地下室、阁楼	低层、多层住宅	U型管
	W3	集中集热 集中贮水	可设在设备层地下室或顶层	中高层、高层住宅	联集管、U型管、热管
	W4	集中集热 分户贮水	设在各用户	中高层、高层住宅	联集管、U型管、热管
阳台系统	Y1	强制循环	设在用户阳台或挑台上	中高层、高层住宅	U型管
	Y2	自然循环	设在用户阳台或挑台上	中高层、高层住宅	U型管
墙面系统	Q1	强制循环	设在用户阳台或挑台上	中高层、高层住宅	U型管

5 太阳能热水系统选型的基本原则及集热器采光面积计算

5.1 太阳能热水系统类型选用的基本原则

5.1.1 太阳能热水系统类型的选择，应根据建筑物的使用功能、建筑美观要求、热水供应方式、集热器安装位置、系统运行方式等因素，经综合技术经济比较确定。

5.1.2 根据住宅建筑中集热器位置、用户使用热水量确定集热器采光面积、集热器类型和贮水箱位置。

5.2 集热器采光面积计算

5.2.1 用水量计算：根据每人每日60℃的热水用水定额，按下式确定每户每日的热水用量 Q_w (L/户·日)：

$$Q_w = m \cdot q$$

总 说 明								图集号	11CJ32
审核	张树君	张树君	校对	王振杰	王振杰	设计	张丽	张丽	页 2

式中: m —每户人数;

q —每人每日的热水用量, $[L/(P \cdot d)]$, 一般可取40L。

5.2.2 集热器采光面积

(1) 直接系统集热器采光面积可按式计算:

$$A_c = \frac{Q_w C_w (t_{\text{end}} - t_i) f}{J_T \eta_{\text{cd}} (1 - \eta_L)}$$

式中:

A_c —直接系统集热器采光面积 (m^2);

Q_w —日均用水量 (kg);

C_w —水的定压比热容 [$\text{kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$], 一般取4.187 $\text{kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$;

t_{end} —贮水箱内的设计温度 ($^\circ\text{C}$), 一般取60 $^\circ\text{C}$;

t_i —水的初始温度, $^\circ\text{C}$;

J_T —当地集热器采光面上的年平均日太阳辐照量 (kJ/m^2);

f —太阳能保证率 (%); 根据系统使用期内的太阳辐照、经济性及用户要求等因素综合考虑后确定, 宜取30%~80%;

η_{cd} —集热器的年平均集热效率; 根据经验取值宜为0.35~0.60, 具体取值应根据集热器产品的实际测试结果确定;

η_L —贮水箱和管路的热损失率; 根据经验取值宜为0.20~0.30。

(2) 间接系统集热器采光面积可按式计算:

$$A_{\text{IN}} = A_c \left(1 + \frac{F_R U_L}{U_{\text{hx}} A_{\text{hx}}} \right)$$

式中:

A_{IN} —间接系统集热器采光面积 (m^2);

$F_R U_L$ —总热损系数 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$]; 真空管集热器宜取1~2 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$; 平板型集热器宜取4~6 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$;

U_{hx} —换热器传热系数 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$];

A_{hx} —换热器换热面积 (m^2);

6 计算示例

德州某住宅楼, 11层, 两个单元共44户, 每户2个卫生间, 1个厨房; 平屋面, 朝向正南。

提供设计方案: 德州地理位置: 北纬36° 24', 东经115° 45'; 参照济南倾斜面上年平均日太阳辐照量, 取15770 kJ/m^2 。采用单户供热水方式, 1~4层采用屋面整体式热水器加室机, 5~11层采用阳台强制循环系统。按每人每天用60 $^\circ\text{C}$ 热水50L, 平均每户三人计算集热器采光面积:

已知: $Q_w = 40 \times 3 = 120\text{L}$; $C_w = 4.187 \text{kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$; $t_{\text{end}} = 60^\circ\text{C}$;

$t_i = 15^\circ\text{C}$; $f = 0.8$; $\eta_{\text{cd}} = 0.55$; $\eta_L = 0.2$; $J_T = 15770 \text{kJ}/\text{m}^2$; 代入下式:

$$A_c = \frac{Q_w C_w (t_{\text{end}} - t_i) f}{J_T \eta_{\text{cd}} (1 - \eta_L)}$$

经计算, 直接系统采光面积 $A_c = 1.96 \text{m}^2$ 。根据第5页表2 W1系列选用表, 1~4层选择W1d18支金冬冠210热水器+50L室内机。

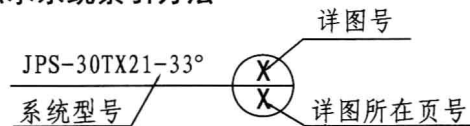
已知: $A_c = 1.96 \text{m}^2$; $F_R U_L$ 取1 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$; $U_{\text{hx}} = 1047 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$

根据水加热器换热面积计算公式得 $A_{\text{hx}} = 0.38 \text{m}^2$, 代入式

$$A_{\text{IN}} = A_c \left(1 + \frac{F_R U_L}{U_{\text{hx}} A_{\text{hx}}} \right), \text{经计算 } A_{\text{IN}} = 1.97 \text{m}^2$$

5~11层根据第13页表1 Y1系统选用表选择Y1-150产品。

7 太阳能热水系统索引方法



8 对其他专业的要求

8.1 建筑专业要考虑集热器和贮水箱的位置 安装的相关尺寸等, 并保证集热器的日照时数及建筑的美观。

8.2 给水排水专业进行太阳能热水系统设计 设备及管线布置。

8.3 结构专业要考虑集热器和贮水箱重量、预埋件尺寸、位置, 复核建筑结构安全性。

8.4 电气专业保证电源负载、线管预留及电器设备位置。

总 说 明

图集号

11CJ32

审核 张树君

校对 王振杰

设计 张丽

张丽

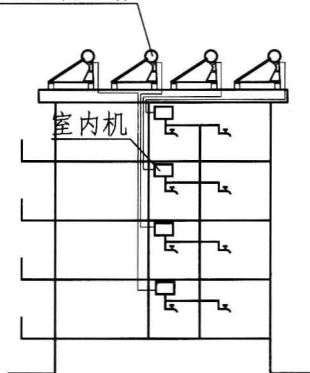
页

3

图例

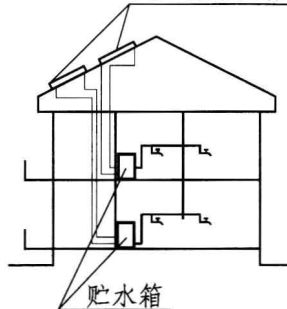
序号	图例	名称
1	J	冷水管
2	RJ	热水供水管
3	RH	热水回水管
4	JRG	集热供水管
5	JRH	集热回水管
6	X	信号线
7	D	动力线
8		电磁阀
9		阀门
10		排气阀
11		安全阀
12		温度传感器
13		过滤器
14		膨胀罐
15		厨房洗涤盆
16		洗脸盆
17		浴盆
18		淋浴器
19		止回阀
20		热水表
21		冷水表
22		截止阀
23		减压阀
24		循环泵
25		影屏控制系统
26		室内机
27		控制器

太阳能热水器



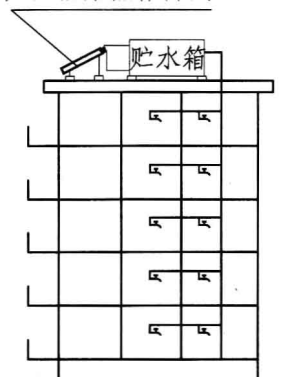
① 屋面整体式系统 (W1)

太阳能集热器



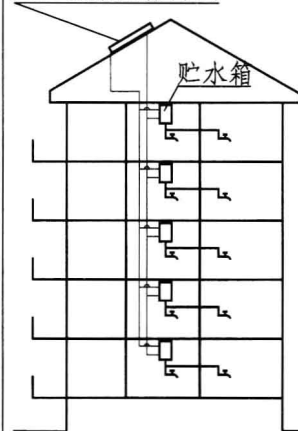
② 屋面分散集热、分散贮水系统 (W2)

太阳能集热器阵列



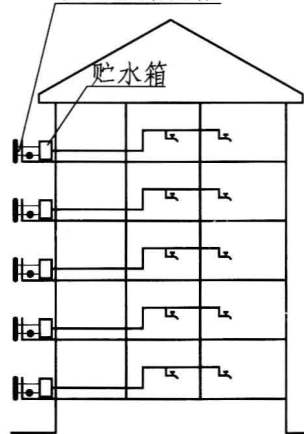
③ 屋面集中集热、集中贮水系统 (W3)

太阳能集热器阵列



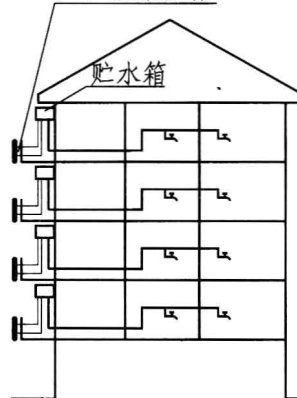
④ 屋面集中集热、分户贮水系统 (W4)

太阳能集热器



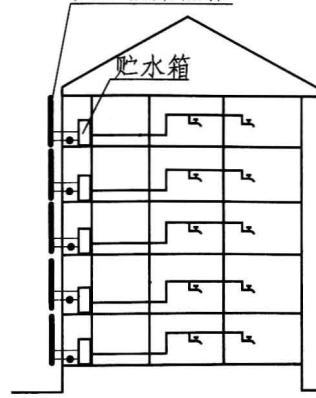
⑤ 阳台强制循环系统 (Y1)

太阳能集热器



⑥ 阳台自然循环系统 (Y2)

太阳能集热器



⑦ 墙面强制循环系统 (Q1)

说明

1. 本简图仅以多层住宅示意，具体适用范围见第2页表。
2. ①②③⑥⑦为单家单户热水系统，各自独立使用。
3. ③系统可实现用户之间热水的调剂。
4. ④系统换热不换质，各用户有独立的辅助热源。
5. 放置在室外的贮水箱宜结合建筑的气候区进行围护。

图例、系统简图

图集号

11CJ32

审核 张树君

校对 王振杰

设计 张丽

张丽

页

4

屋面系统

1 整体式太阳能热水系统 (W1)

1.1 整体式太阳能热水系统由太阳能热水器、室内机、影屏控制系统、管路系统、其他部件组成。

1.2 整体式太阳能热水系统可实现自动上水、自动电热, 具有24h恒温热水功能, 也可根据用户的生活习惯预约用热水, 完全实现自动化运行。另外, 配备室内机的整体式系统, 解决了管路冷水问题; 电热容积小, 可节约用电; 增大了贮水容积。

1.3 W1原理图见图1。

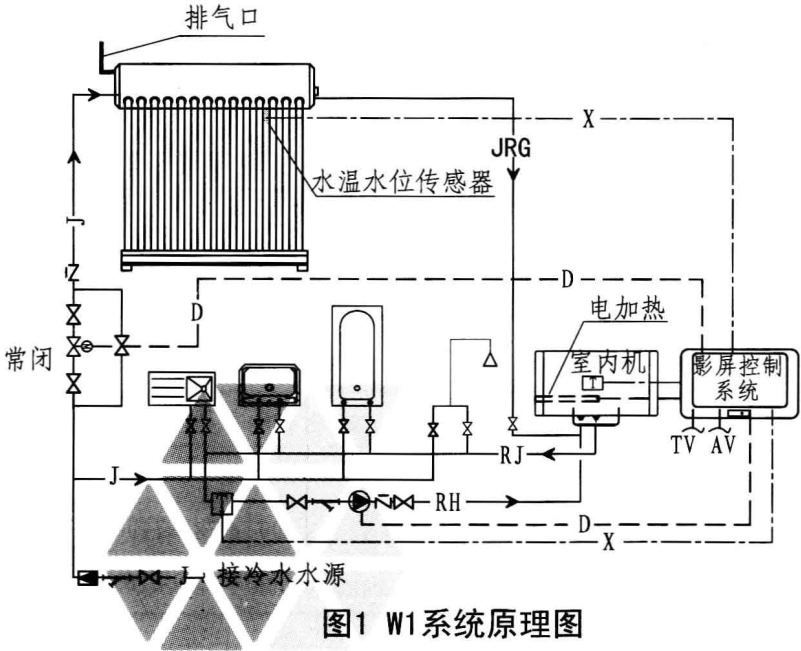


图1 W1系统原理图

1.4 W1系统组成见表1。

表1 W1系统组成

系统组成	组成部件说明	推荐安装位置	备注
太阳能热水器	光热光伏一体机、双腾热水器、金冬冠热水器等	平屋面	必选项
影屏控制系统	实现太阳能的控制、显示功能, 还可收看电视节目, 播放多媒体	距离地面约1.5m, 正对浴枕或者座便器	可选项
室内机	实现即开即热, 节约用电	卫生间内	必选项
管路系统	铝塑复合管 (PEX)	暗装或明装	必选项
其他部件	包括纯铜配件、阀门等	—	必选项

1.5 整体式太阳能热水系统 (W1) 选用表见表2。

表2 W1系统选用表

选用代号	产品名称	外观特征	真空管支数	外形尺寸(mm) (宽×长×高)	重量(kg)	电热功率(kW)	水箱容积(L)	推荐人数(人)
W1a	光热光伏一体机		36	3180×2170×1315	700	2.4	385	6~7
W1b	冬冠双舱		28	2544×2170×1315	560	2.4	300	4~5
			36	3184×2170×1315	700	2.4	385	6~7
W1c	双腾210		12	1560×2067×1954	395	1.5	180	2~3
			14	1780×2067×1954	425	1.5	210	3~4
			16	2000×2067×1954	455	2.4	240	3~4
			18	2220×2067×1954	485	2.4	270	4~5
			20	2440×2067×1954	515	2.4	300	5~6
			26	3100×2067×1954	595	2.4	380	6~7
W1d	金冬冠210		16	1460×2170×1275	320	1.5	180	2~3
			18	1620×2170×1275	365	1.5	195	2~3
			20	1780×2170×1275	400	2.4	215	3~4
			24	2100×2170×1275	465	2.4	260	4~5
			28	2420×2170×1275	535	2.4	300	4~5
			36	3060×2170×1275	680	2.4	385	6~7

注: W1c系列产品采用的 $\phi 84$ 聚光型真空管, 其他系列采用 $\phi 58$ 真空管。

屋面整体式系统原理、组成及选用

图集号

11CJ32

审核

张树君

校对

王振杰

设计

张丽

张丽

页

5

2. 分散集热、分户贮水太阳能热水系统 (W2)

2.1 分散集热、分户贮水太阳能热水系统是指采用分散的太阳能集热器和分散的贮水箱供给各个用户所需的系统。系统主要由分体集热器、贮水箱、控制器、管路、泵站及其他装置组成。

2.2 W2系统原理图见图2。

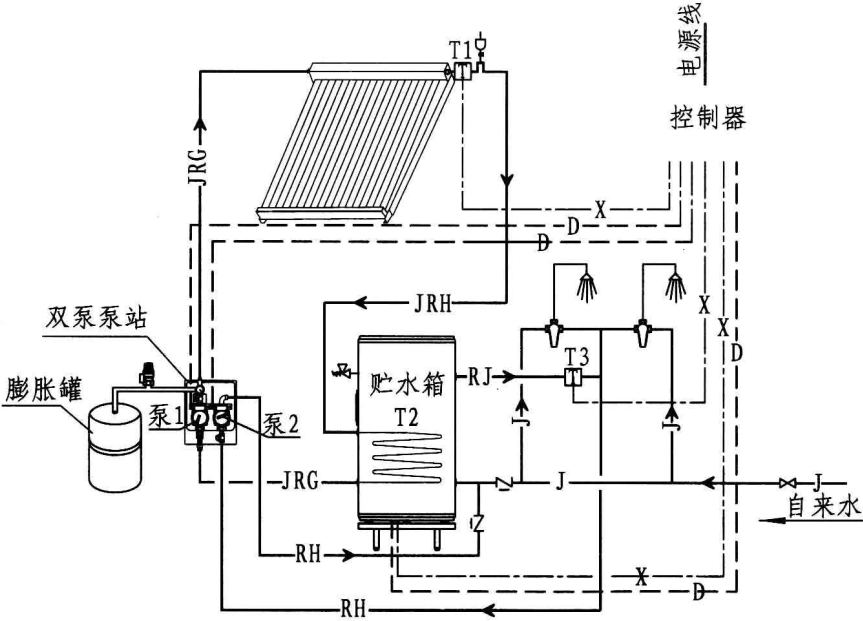


图2 W2系统原理图

2.3 W2系统运行原理。集热器、换热器和循环泵1构成温差循环管路,当集热系统温度T1与蓄热系统T2的温度差达到控制系统设定值时,循环泵1启动;贮水箱和取水系统构成定温循环管路,当取水系统的温度T3降低到控制系统设定的最低温度时,泵2启动。

2.4 W2系统特点

2.4.1 管道循环实现一开即有热水的功能。

2.4.2 全自动智能化运行。

2.4.3 承压运行,实现出水增压。

2.4.4 防冻液做为循环介质,冬季无需防冻措施。

2.4.5 贮水箱内可加相变蓄热材料,防止水箱过热。

2.5 W2系统选用表见表3。

表3 W2系统选用表

选用 代号	集热器					贮水箱		
	支数/ 长度 (m)	组 数	单组尺寸 (mm) (长×宽×厚)	采光 面积 (m ²)	重量 (kg)	水箱 容量 (L)	尺寸 (mm)	满水 重量 (kg)
W2a	20/2.1	1	2235×1588×160	2.9	90	200	φ 520×1780	283
W2b	15/2.1	2	2235×1228×160	4.4	65×2	300	φ 600×1760	400
W2c	20/2.1	2	2235×1588×160	5.8	90×2	400	φ 780×1500	595
W2d	17/2.1	3	2235×1372×160	7.4	77×3	500	φ 780×1800	720
W2e	20/2.1	3	2235×1588×160	8.7	90×3	600	φ 780×2100	845
W2f	20/2.1	5	2235×1588×160	14.5	90×5	1000	φ 1000×2100	1355

屋面分散集热系统原理及选用

图集号 11CJ32

审核 张树君 张树君 校对 王振杰 王振杰 设计 张丽 张丽

页 6

3. 集中集热、集中贮水太阳能热水系统 (W3)

3.1 集中集热、集中贮水太阳能热水系统是指采用集中的太阳能集热器阵列(可布置在平屋面、坡屋面)和集中的贮水箱(可布置在地下室、设备层、阁楼)供给一栋或多栋建筑物使用热水的热水系统。

3.2 W3系统原理见图3。

3.3 W3系统运行原理

3.3.1 温差循环: 当集热温度 T_1 -贮水箱A温度 $T_2 \geq 10^\circ\text{C}$ (该值可调) 时, 启动循环泵P2; 当集热温度 T_1 -贮水箱A温度 $T_2 \leq 2^\circ\text{C}$ 时, 停止循环泵P2。

3.3.2 温控补水: 当贮水箱水位低于设定水位时 $T_4 \geq 50^\circ\text{C}$ (该温度可调), 电磁阀DCF1打开, 进行补水至满水位或 $T_4 \leq 42^\circ\text{C}$ 。

3.3.3 低水位保护: 当贮水箱A内水低于1个水位时, 进行补水至2个水位, 始终保持贮水箱内有一个水位的水, 并打开电加热, 至水温 T_4 达到 42°C 。

3.3.4 辅助加热: 当水箱A高于1个水位且水箱温度 $T_4 < 40^\circ\text{C}$ 时, 启动电加热, 至 $T_4 \geq 50^\circ\text{C}$ 时停止加热。

3.3.5 防冻措施: 采用防冻循环、防冻电热、管道排空等方式。

3.3.6 可选集热器形式: 真空管集热器、热管集热器、U型管集热器、平板集热器。

3.3.7 系统补水需根据当地的水质情况加管道水处理器进行软水处理。

3.4 W3系统可分为单水箱供热系统和双水箱供热系统两类。单水箱供热系统适于定时供热模式; 双水箱供热系统适于24h供热模式。

3.5 W3系统集热器选用表见附录。

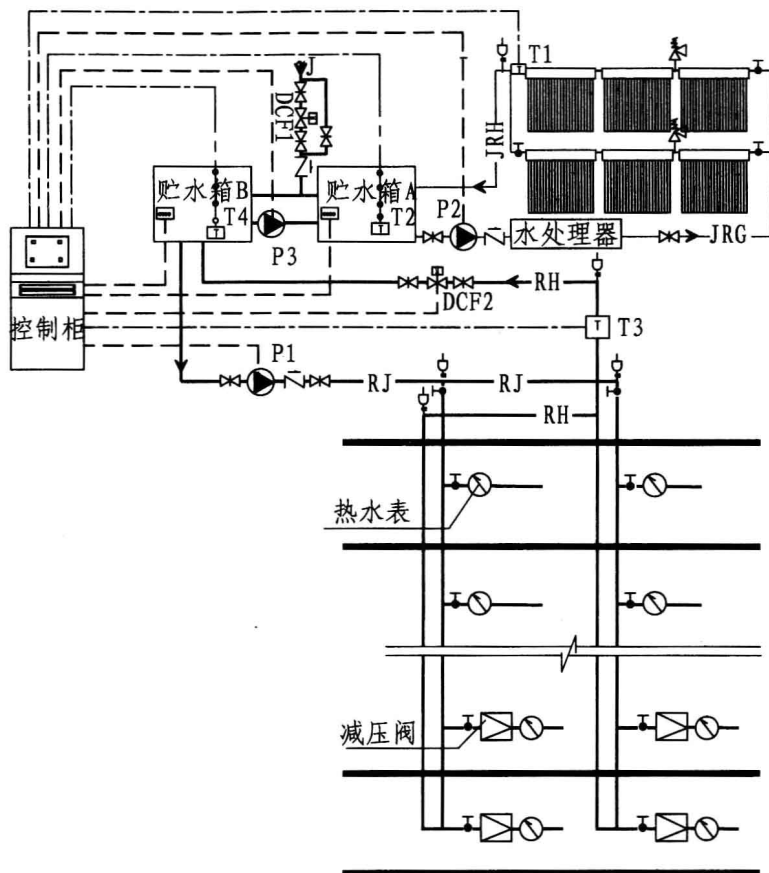


图3 W3系统原理图

4. 集中集热、分户贮水太阳能热水系统(W4)

4.1 集中集热、分户贮水太阳能系统(W4)是指采用集中的太阳能集热器阵列(可布置在平屋面、坡屋面)、集中的缓冲水箱和分散到各用户的贮水箱供给用户热水的系统。

4.2 W4系统原理图见图4。

4.3 W4系统运行原理。

4.3.1 温差循环: 采取定温循环模式。当集热器温度 T_1 -缓冲水箱温度 $T_2 \geq 10^\circ\text{C}$ 且当集热器温度 $T_1 \geq 50^\circ\text{C}$ (该值可调)时, 启动循环泵。当集热器温度 T_1 -缓冲水箱温度 $T_2 \leq 2^\circ\text{C}$ 时, 循环泵停止。

4.3.2 定水位补水: 当水箱内水位低于设定水位时, 进行补水至满水位。

4.3.3 分户换热: 通过系统的温差循环实现。当室内贮水箱启动电加热或者室内贮水箱温度 $T_a \geq T_b$ 时, 室内电磁阀关闭, 停止进行换热, 避免室内热量换出。反之进行换热循环。

4.3.4 防冻措施: 防冻循环、防冻电热、管道排空。

4.3.5 辅助加热: 分户贮水箱经过换热后仍达不到洗浴温度, 则启动分户贮水箱内电加热, 达到设定温度停止加热。

4.3.6 集热器选择: 热管集热器、真空管集热器、U型管集热器、平板集热器。

4.3.7 系统补水应根据当地的水质情况进行软水处理。

4.4 W4系统集热器选用表见附录。

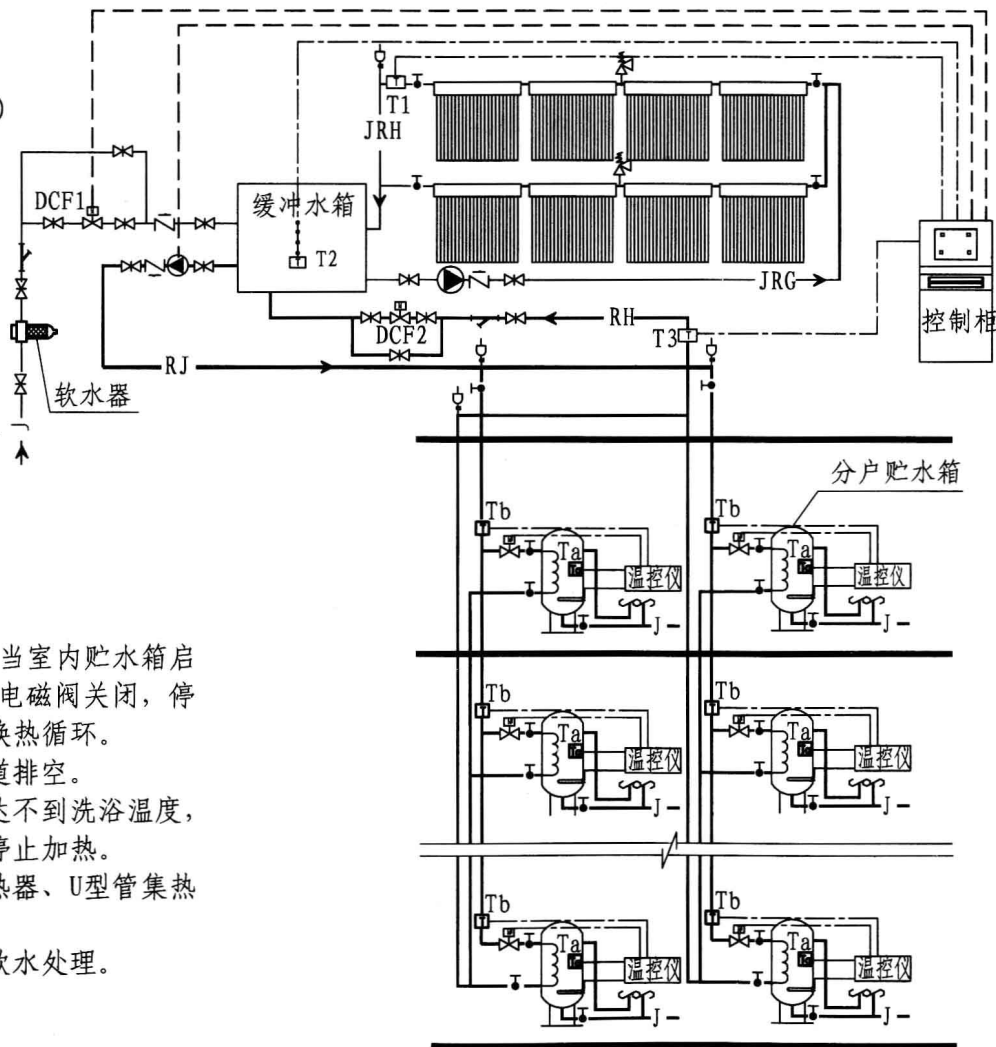


图4 W4系统原理图

屋面集中集热、分户贮水系统原理及选用

图集号

11CJ32

审核 张树君

设计 张丽

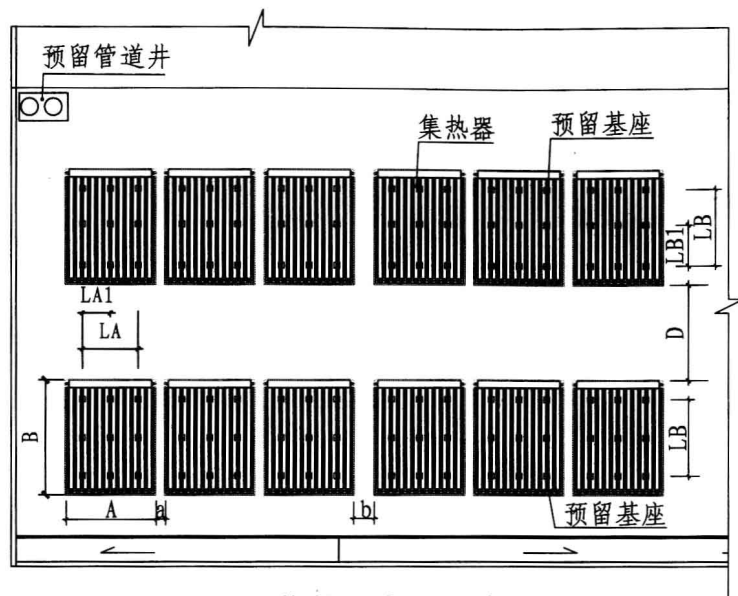
校对 王振杰

设计 张丽

张丽

页

8



平屋面集热器布置示意图

- 注：1. 图中所注A为集热器宽度，B为集热器长度。
2. LA为集热器支座横向中距，LB为集热器支座纵向中距，A、B、LA、LB详见附录：集热器参数表。

3. D为集热器前后排间的最小距离。可按下式进行计算：

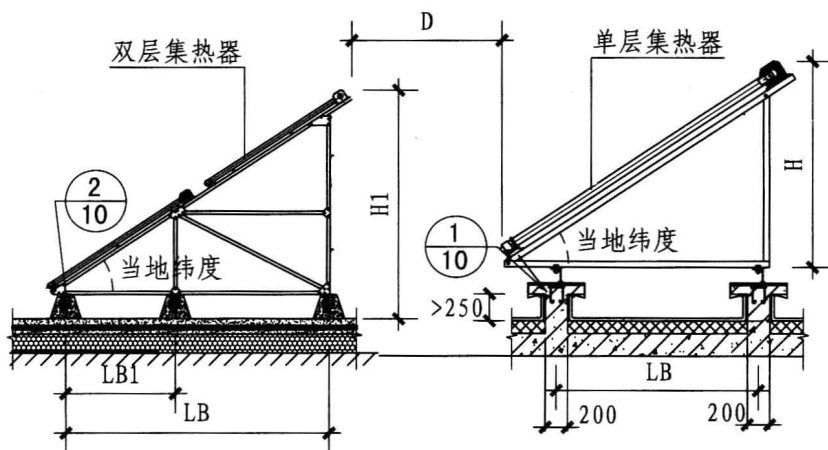
$$D = H1 \times \cot \alpha_s$$

D — 集热器前后排间的最小距离(m)；

H1 — 遮挡物最高点与集热器最低点的垂直距离(m)；

α_s — 太阳高度角[度(°)]；

对于季节性使用的系统，宜取当地春秋分正午12时的太阳高度角；
对全年性使用的系统，宜取当地冬至日正午12时的太阳高度角。



既有建筑平屋面安装示意图

新建建筑平屋面安装示意图

4. 坡屋面集热器安装图见本图集第20页。
5. 单层集热器预留4个基座，无需预留中间基座，双层集热器预留9个基座。
6. 集热器固定到基座上后，为确保集热器抗风抗震需求，拉钢丝绳固定在女儿墙上或基座上。
7. a为集热器与集热器之间的间距， $a \geq 50\text{mm}$ ；b为集热器组与组之间的间距， $b \geq 300\text{mm}$ 。
8. 屋面至太阳能设备间应预留竖向管道井，屋顶应设人孔，用于安装检修入口。
9. 集热器安装其他要求应符合《民用太阳能热水系统应用技术规范》GB50364的规定。

屋面系统集热器平面布置示意图

图集号

11CJ32

审核

张树君

设计

王振杰

校对

张丽

设计

张丽

页

9

集热器支架（厂家提供）
用M12螺栓固定在槽钢上

C10槽钢与预埋件M1焊接

外墙外保温系统见个体设计
保温层厚度经计算确定

密封膏封严

250

平屋面做法见工程设计

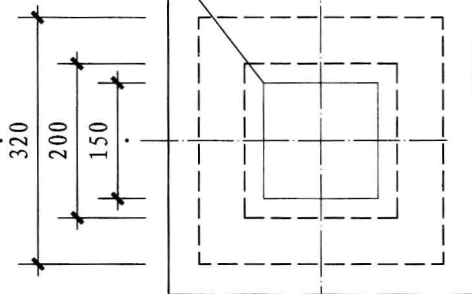
基座处增加一道防水

750 200

A-A

预埋件M1

A



1 新建建筑平屋面基座安装节点平面

集热器支架（厂家提供）
用M12螺栓固定在槽钢上

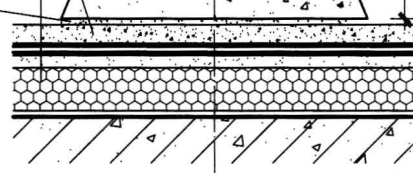
预埋件M1

C20混凝土基座

屋面保护层

平屋面做法见工程设计

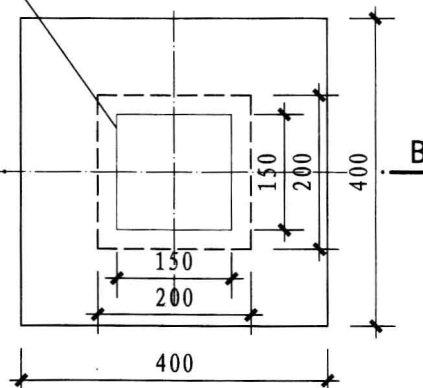
20厚1:2水泥砂浆



B-B

预埋件M1

B



2 既有建筑平屋面基座安装节点平面

注：预埋件表面涂防锈漆2遍，磁漆
2~4遍，品种及颜色设计确定。

屋面系统集热器安装详图

图集号

11CJ32

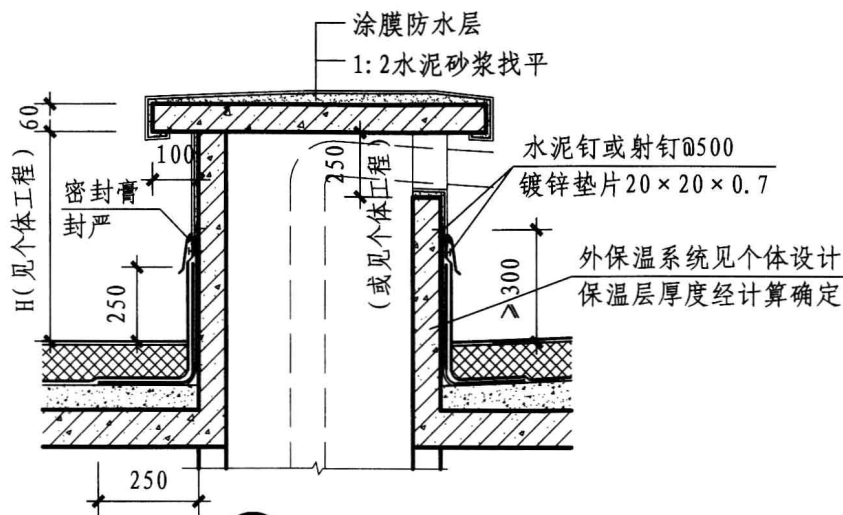
审核 张树君

校对 王振杰

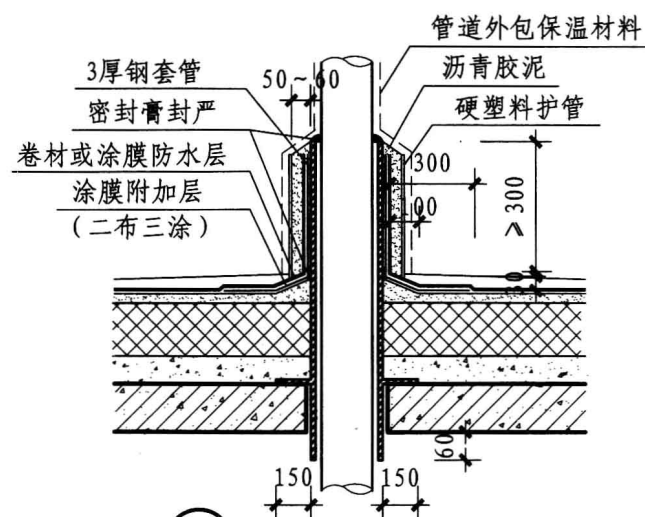
设计 张丽

页

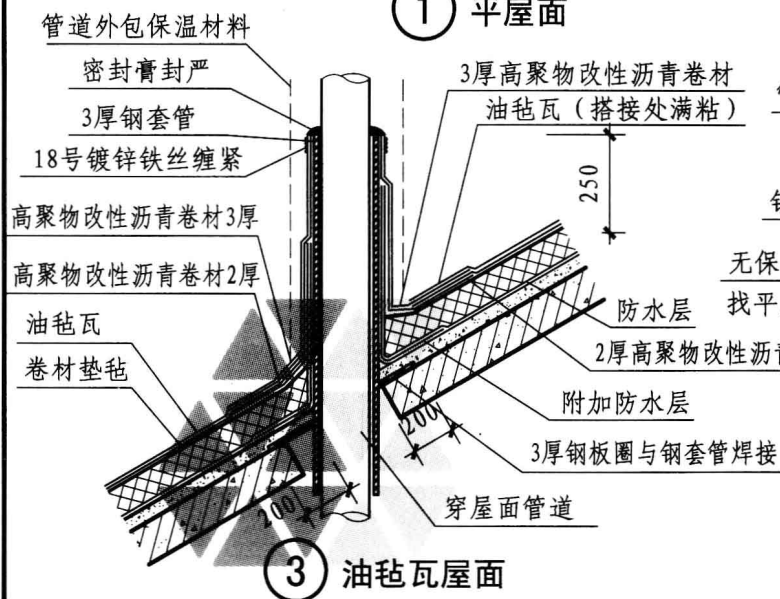
10



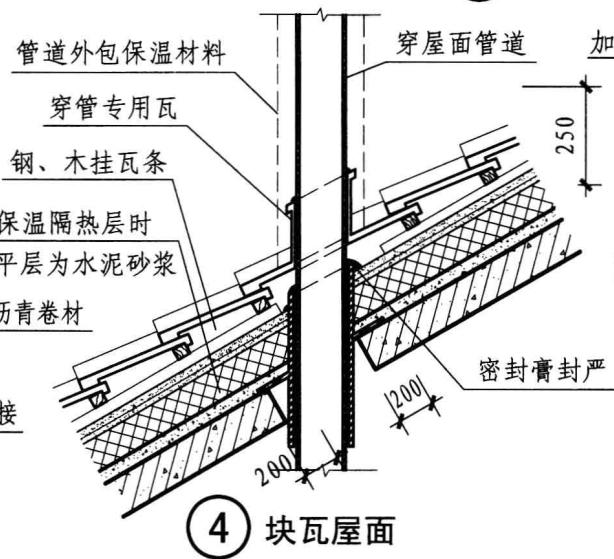
① 平屋面



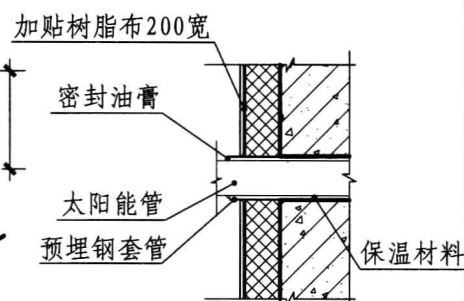
② 平屋面



③ 油毡瓦屋面



④ 块瓦屋面



⑤ 穿墙套管

注：本页屋面构造详见单体设计。

平屋面管道井及坡屋面预留套管做法

图集号

11CJ32

审核

张树君

设计

王振杰

校对

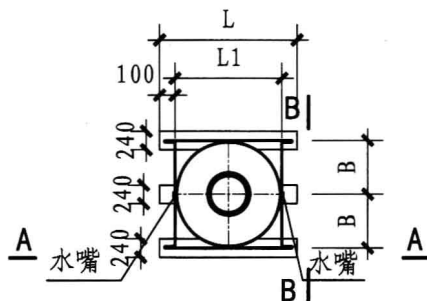
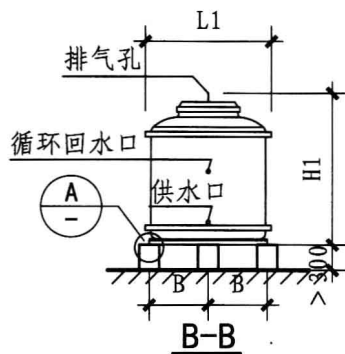
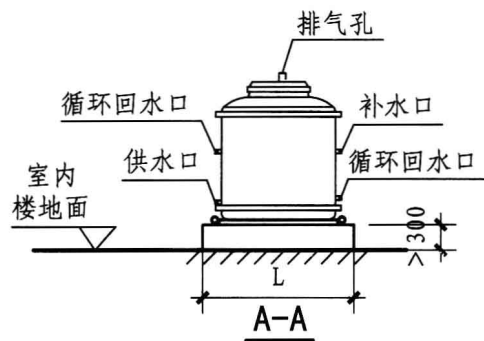
张丽

设计

张丽

页

11

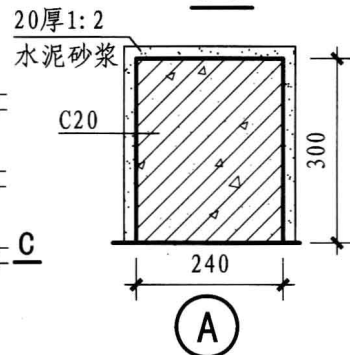
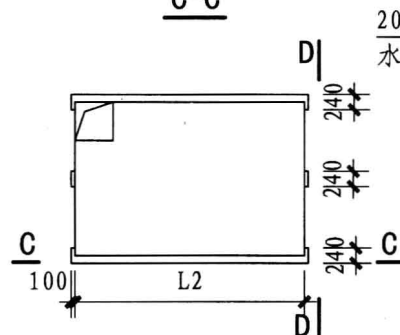
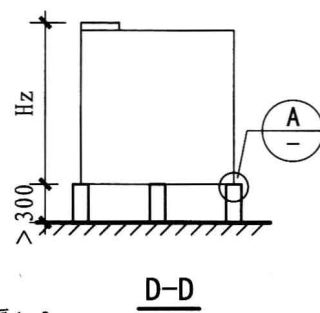
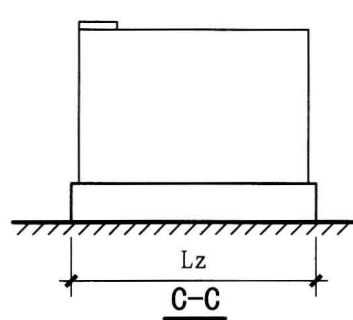


- 注:
1. 基础采用C20混凝土。
 2. 基础上表面应水平, 高度误差 $\leq 10\text{mm}$ 。
 3. 基础距墙面 $> 500\text{mm}$ 。

玻璃钢圆贮水箱(成品)平面

SPE玻璃钢圆贮水箱参数表

规格 (t)	水箱外径 L1 (mm)	水箱高度 H1 (mm)	水箱满水 重量 (kg)	电加热功率 (kW)
1	1360	1791	1490	9
1.5	1560	1691	2110	13.5
2	1760	1741	2673	13.5
2.5	1760	2041	3293	13.5
3	2120	1858	3942	18
4	2120	2208	5062	27
5	2120	2528	6180	36



组合式贮水箱(成品)平面

注:

1. 1~50t组合式贮水箱可根据需要任意拼装, 贮水箱内胆高度 $\leq 2\text{m}$ 。基础采用C20混凝土, 顶面保证水平。
2. 贮水箱基础四周应留出不小于500mm的空间(需装电加热的面要求距墙面不小于600mm)。顶部距楼面应大于500mm, 以便于人员进出水箱进行维护和安装。室内排气管应引出室外。
3. 贮水箱基础高度应高于300mm, 需为贮水箱预留的建筑净高度为: 水箱基础高度+水箱内胆高度+上下保温160mm+底座槽钢100mm+预留安装操作距离大于500mm。
4. 贮水箱应放置在结构梁柱上。

屋面系统贮水箱详图

图集号 11CJ32

审核 张树君 设计 张丽 校对 王振杰 页 12

阳台系统

1 阳台强制循环太阳能热水系统 (Y1-1)

1.1 阳台强制循环太阳能热水系统是利用机械设备等外部动力迫使传热工质通过安装在阳台上的集热器进行循环的太阳能热水系统。

1.2 集热系统采用温差强制循环、间接加热方式，热效率高。系统采用防冻液作为循环工质，冬季不需防冻。夏季可在贮水箱中加相变蓄热材料，防止水箱过热。

1.3 Y1-1系统原理见图1。

1.4 Y1-1系统贮水箱为闭式承压型，适用于自来水压力能满足热水系统最不利点水压的情况。

1.5 辅助加热控制：预约定时自动加热，全天候恒温热水功能。

1.6 原理图中末端管道循环系统，宜根据系统规模、用户用水要求进行设置。

1.7 阳台强制循环太阳能热水系统 (Y1-1) 选用见表1。

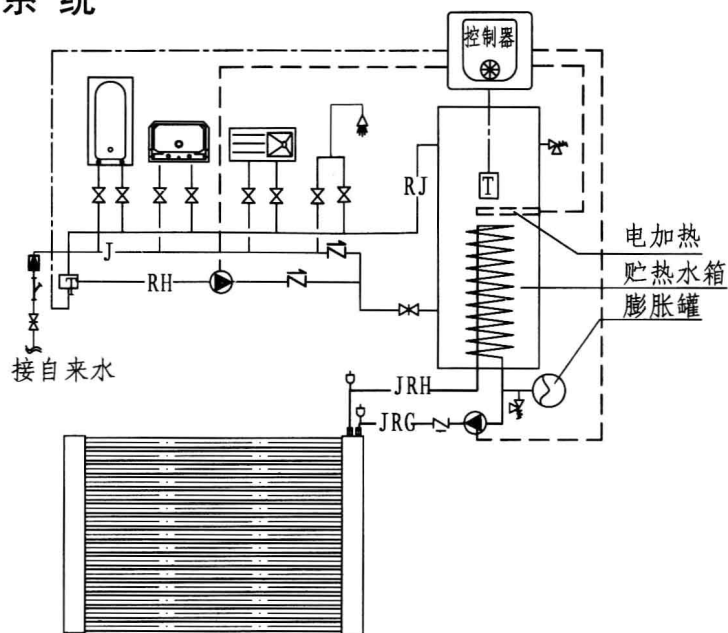


图1 Y1-1系统原理图

表1 Y1系统选用表

系列	型号 代号	集热器配置	集热器尺寸(mm) (长×宽×厚)	采光面积 (m ²)	集热器重量 (kg)	贮水箱				阳台宽度A (mm)
						形式	尺寸 (mm)	容量 (L)	满水重量 (kg)	
Y1 阳台 强制 循环	Y1-120	12支2.1m集热器	2290×1052×156	1.42	60	立式	φ480×1275	120	175	≥2500
	Y1-150	12支1.6m集热器两组	1790×1052×156	2.14	97	立式	φ480×1535	150	220	两片并列≥3600
	Y1-200	12支1.8m集热器两组	1990×1052×156	2.42	118	立式	φ520×1780	200	283	两片并列≥3600
	Y1-300	15支2.1m集热器两组	2290×1292×156	2.56	130	立式	φ600×1760	300	400	两片并列≥4600

阳台强制循环系统原理及选用

图集号

11CJ32

审核 张树君

设计 张丽

校对 王振杰

设计 张丽

设计 张丽

设计 张丽

页

13

1.8 阳台强制循环中央热水系统(Y1-2)由光电一体集热器、影屏控制系统、室内机、管道系统、红外感应装置及其他部件组成的系统(图2)。

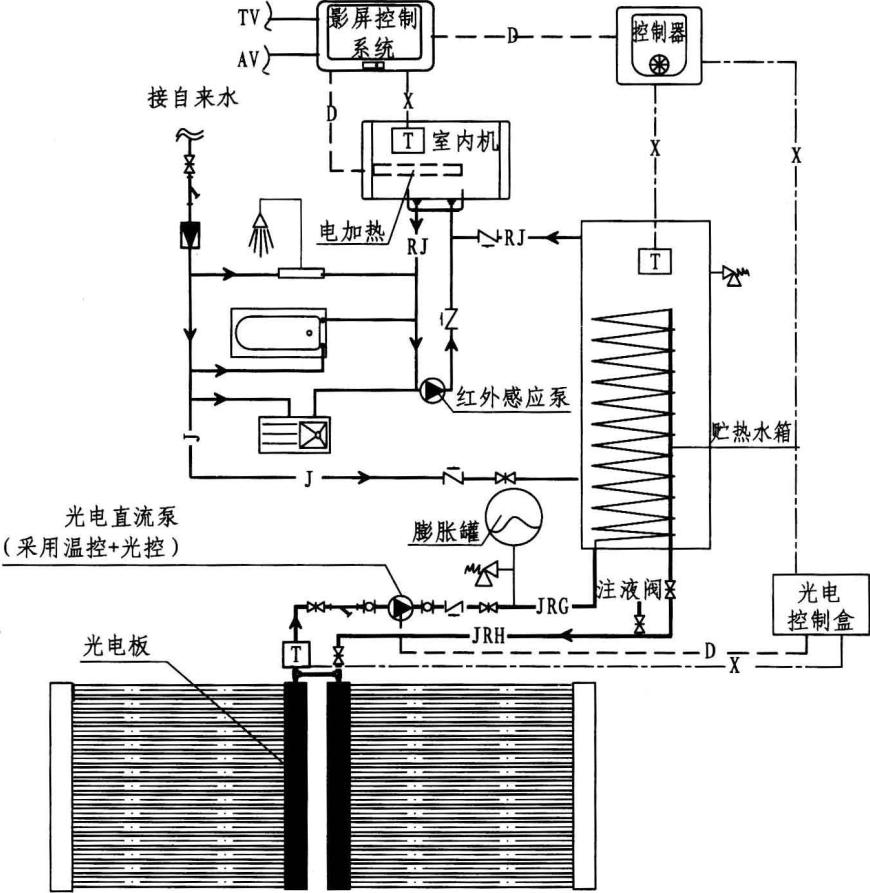


图2 Y1-2系统原理图

1.9 阳台中央热水系统(Y1-2)部件组成见表2。

表2 Y1-2系统部件

系统组成	组成部件说明	推荐安装位置
光热光伏一体集热器	在集热器上镶嵌光伏组件, 作为系统驱动动力, 并实现亮化功能	阳台
影屏控制系统	可实现太阳能的控制、显示; 还可收看电视节目, 播放多媒体	距离地面约1.5m, 正对浴枕或座便器
室内机	实现一开即有热水, 解决了管路冷水问题; 电热容积小, 节约用电	卫生间内
管路系统	采用铜管或铝塑复合管	暗装
水箱主控板	控制贮热水箱与光电集热系统的循环	阳台墙壁上
红外感应系统	通过红外感应控制红外感应泵循环实现即开即热	感应器放在卫生间门上 感应泵暗装在卫生间内
其他部件	包括纯铜配件、阀门等	

注: 1. 集热循环采用光伏直流泵实现循环, 系统可实现零能耗运行。
2. 系统全自动运行。
3. 系统采用防冻液作为循环介质, 无需防冻。
4. 系统具有即开即热、出水增压、量大等优点。

1.10 阳台强制循环中央太阳能热水系统(Y1-2)选用见第13页表1。

阳台中央热水系统原理及选用				图集号	11CJ32
审核	张树君	校对	王振杰	设计	张丽
				页	14