

山西省住房和城乡建设厅

晋建质字〔2013〕224号

关于批准《12 系列建筑标准设计图集》 为山西省工程建设标准设计的通知

各市住房城乡建设局(建委)、规划局、省直有关部门(行业办)、各有关单位:

为适应科技和社会快速发展的需要,促进科技成果向现实生产力的转化,不断提高建设工程质量和科技含量,2010年山西、河北、天津、内蒙古、河南、山东六省、市、区住房和城乡建设主管部门,共同组织所属辖区内的部分设计单位联合编制了《12系列建筑标准设计图集》(目录见附件)。该系列图集已编制完成,并已通过该系列图集专家委员会审查,现批准《12系列建筑标准设计图集》为山西省工程建设标准设计,其统一编号为 DBJT04—35—2012,自2013年11月31日起实行。

为兼顾过渡阶段设计施工和在建项目的需要,《05系列建筑标准设计图集》可继续使用至2013年11月31日。自2014年1月1日起新建项目的设计与施工一律采用《12系列建筑标准设计图集》。凡未采用《12系列建筑标准设计图集》的建设项目,各级施工图审查机构和各级质量监督机构均不得办理施工图设计文件审查合格书和竣工登记备案。

《12系列建筑标准设计图集》由山西省住房和城乡建设厅负责管理,由中国建材工业出版社负责出版,任何单位和个人不得翻印或复制。

2013年10月10日

《12 系列建筑标准设计图集》目录

建 筑 专 业 (12J)							
序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12J1	工程用料做法	王春堂 胡 翌	12	12J7-1	内装修—墙面、楼地面	李宝瑜 刘 波
2	12J2	地下工程防水	胡 翌 郑志宏	13	12J7-2	内装修—配件	郑志宏 刘鹰岚
3	12J3-1	外墙外保温	徐公印 王春堂	14	12J7-3	内装修—吊顶	于富荣 陈立民
4	12J3-2	外墙夹心保温	王春堂 于富荣	15	12J8	楼梯	刘海波 沈 敬
5	12J3-3	蒸压加气混凝土砌块墙	杜春礼 南温良	16	12J9-1	室外工程	李宝瑜 南温良
6	12J3-4	轻质内隔墙	郑志宏 李宝瑜	17	12J9-2	环境景观设计	申宝瑛 李宝瑜
7	12J4-1	常用门窗	杜春礼 冯高磊	18	12J10	附属建筑	鲁性旭 王曙光
8	12J4-2	专用门窗	王殿池 郭 彦	19	12J11	卫生、洗涤设施	张海燕 申宝瑛
9	12J5-1	平屋面	李宝瑜 王春堂	20	12J12	无障碍设施	王殿池 刘海波
10	12J5-2	坡屋面	陈立民 韩志刚	21	12J13	太阳能热水系统与建筑一体化构造	张海燕 申宝瑛
11	12J6	外装修	陈立民 鲁性旭	22	12J14	建筑变形缝	冯高磊 鲁性旭
给 排 水 专 业 (12S)							
序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12S1	卫生设备安装工程	卫海凤 陶世忠	7	12S7	专用给水工程	刘洪海 何建华
2	12S2	给水工程	刘建华 常裕中	8	12S8	排水工程	赵明发 牛庆照
3	12S3	热水工程	刘建华 常裕中	9	12S9	给水排水管道及连接	常裕中 黄建设
4	12S4	消防工程	何建华 刘洪海	10	12S10	管道支架、吊架	赵明发 刘志伟
5	12S5	水处理工程	刘志伟 薛崇谦	11	12S11	管道与设备保温、防结露及电伴热	常裕中 薛崇谦
6	12S6	中水与雨水利用工程	常裕中 牛庆照				

暖 通 专 业 (12N)

序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12N1	供暖工程	胡振杰 吴建义	6	12N6	热力工程	唐汝宁 冀东光
2	12N2	燃气(油)供热锅炉房工程	周国民 刘 强	7	12N7	民用建筑空调与供暖冷热计量设计与安装	王华强 莘 亮
3	12N3	制冷工程	王 毅 李向东	8	12N8	地源热泵系统设计与安装	王华强 姚广增
4	12N4	空调工程	李向东 高明亮	9	12N9	管道与设备绝热	周国民 刘 强
5	12N5	通风与防排烟工程	王方琳 高明亮				

电 气 专 业 (12D)

序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人	序号	图集号	图 集 名 称	主 审 人
1	12D1	图形符号与技术资料	万 宁 丛 军	10	12D10	防雷与接地工程	孙绍国 李绍玲
2	12D2	10/0.4kV 变配电装置	丛 军 孙绍国	11	12D11	火灾报警与控制	张业政 李绍玲
3	12D3	10/0.4kV 变配电所微机综合保护系统	孙绍国 朱藕新	12	12D12	有线电视工程	聂玉安 刘 忠
4	12D4	电力与照明配电装置	李绍玲 朱藕新	13	12D13	广播、扩声与视频显示工程	海 青 朱藕新
5	12D5	电力控制	朱藕新 万 宁	14	12D14	安全防范工程	刘 忠 刘元重
6	12D6	照明装置	刘 忠 刘元重	15	12D15	综合布线工程	刘元重 陈志萍
7	12D7	通用用电设备	刘元重 刘 忠	16	12D16	空调自控	吴恩远 刘 忠
8	12D8	内线工程	郭广伟 聂玉安	17	12D17	公共建筑能耗监测及管理系统	王东林 贾小峰
9	12D9	室外电缆工程	聂玉安 郭广伟	18	12D18	太阳能光伏系统设计与安装	王晓红 王东林

编制总说明

《12 系列建筑标准设计图集》(以下简称《12 图集》)在山西、河南、天津、河北、内蒙古和山东六省区市住房和城乡建设行政主管部门领导下,由各地标准设计管理部门组织所属辖区的部分设计单位编制的,供设计、施工、建设、监理、施工图审查机构等单位技术人员使用。

《12 图集》是在《05 系列建筑标准设计图集》的基础上按照现行国家和行业有关标准规范编制的,较之《05 系列建筑标准设计图集》进行了大量的调整和补充,充分考虑了当前的产业政策和建筑技术、产品、材料的发展,体现了新的技术成果和节能减排政策,提高了图集的实用性和创新性。

《12 图集》按专业分为建筑(12J)、给排水(12S)、采暖通风(12N)和电气(12D)四个专业,共计 60 册图集组成,基本涵盖了建筑设计的主要方面。在六省区市标准设计管理部门和各编制单位的共同努力下,《12 图集》已编制完成,经山西省住房和城乡建设厅批准,作为山西省工程建设标准设计启用。

《12 图集》编制过程中得到了有关部门领导和专家的大力支持,并提出了许多宝贵意见,在此表示感谢。

《12 图集》版权属六省区市标准设计管理部门共同所有,在山西省辖区内由山西省建筑标准设计办公室负责解释。《12 图集》使用过程中有何问题、意见,请与编制单位或有关管理部门联系,以便修编时参考。

山西省建筑标准设计办公室

2013 年 10 月

黄建设	黄建设
核	
审	
杨磊	杨磊
对	
校	
温智理	温智理
计	
温智理	温智理
图	
制	

编制单位联系电话: 66263364

热 水 工 程

编制单位: 河南省建筑设计研究院有限公司

编制单位负责人 孔 杰 孔杰
编制单位技术负责人 蔡黎明 蔡黎明
技 术 审 定 人 姬 红 姬红
设 计 负 责 人 杨 磊 杨磊

目 录

目录	01-05
编制说明	06-08
热水供应系统说明	1-4
图例	5
热水系统供应形式及安装	
开式热水供应系统	6-7
闭式热水供应系统	8
高层建筑热水供应系统	9
太阳能热水供应系统	10-21
水源热泵热水系统闭式循环(埋地管、直接 换热)	22
水源热泵热水系统开式循环(地下埋管、直 接换热)	23
水源热泵热水系统闭式循环(直接换热) . . .	24
水源热泵热水系统闭式循环(间接换热) . . .	25

水源热泵热水系统开式循环(直接换热)	26
水源热泵热水系统开式循环(间接换热)	27
空气源热泵独立热水系统原理图	28-31
热水锅炉直接加热热水供应系统	32
热水锅炉间接加热热水供应系统	33
RV系列导流型容积式水加热器的选用及安装	
RV系列设计安装说明	34-36
“RV-03”外形尺寸及安装图	37
“RV-03”选用表	38
“RV-03”外形尺寸表	39
“RV-04”外形尺寸及安装图	40
“RV-04”选用表	41-44
“RV-04”外形尺寸表	45
选用表附注	46-47
“RV-03”混凝土基础图	48

目 录

图集号	12S3
页次	01

设计	黄建设		
审核			
编制	杨	五	
校对			
管理	温智理	温智理	
设计			
管理	温智理	温智理	
制图			

“RV-04”混凝土基础图	49	水—水型水加热器选用表	87-91
“RV-03”配管图及设备材料表	50	外形尺寸表	92
“RV-04”配管图及设备材料表	51	基础图	93
SV系列弹性管束半容积式水加热器的选用及安装		配管图及设备表	94
“SV”系列设计安装说明	52-54	DZH系列单元组合式水加热器的选用及安装	
外形尺寸及安装图	55	DZH系列设计安装说明	95-96
选用表	56-58	立式水加热器外形与基础平面	97
汽-水加热器外形尺寸表、接口尺寸表	59-60	卧式水加热器外形与基础平面	98
单台弹性管束半容积式水加热器系统原理图	61	单元组合式汽—水水加热器参数表	99-100
两台弹性管束半容积式水加热器系统原理图	62	单元组合式水—水水加热器参数表	101-102
SW、WW系列浮动盘管型半即热式水加热器的选用及安装		立式水加热器外形尺寸表	103
SW、WW系列设计安装说明	63-65	卧式水加热器外形尺寸表	104
汽-水半即热式水加热器安装图	66-67	立式水加热器系统原理图及设备表	105
水-水半即热式水加热器安装图	68-69	卧式水加热器组装图及系统原理图	106
半即热式水加热器选用表	70-75	太阳能热水器的选用及安装	
设备基础图	76	太阳能热水系统编制说明	107-113
汽-水半即热式水加热器系统原理图	77	集热器安装位置索引图	114
水-水半即热式水加热器系统原理图	78	平屋面集热器组平面布置示意图	115
DFHRV系列导流浮动盘管型半容积式水加热器的选用及安装		平屋面太阳能集热器安装侧面示意图	116
DFHRV系列设计安装说明	79-80	平屋面整体式太阳能集热器安装详图	117
外形尺寸及安装图	81	平屋面集热器安装详图	118-120
汽—水型水加热器选用表	82-86	混凝土墙、砌块墙面集热器安装详图	121

目 录	图集号	12S3
	页次	02

黄建设	设计
核	审
杨书	杨书
对	校
温智理	温智理
计	设
温智理	温智理
图	制

女儿墙墙面集热器安装详图	122
南向阳台分体式太阳能集热器安装详图	123
阳台集热器安装详图管道穿平屋面详图	124
预埋件详图	125
坡屋面分体式太阳能集热器嵌入式安装	126-127
坡屋面分体式太阳能集热器架空式安装	128-129
坡屋面整体式太阳能集热器脊顶式安装详图	130
坡屋面集热器管道井详图	
坡屋面预埋钢筋节点图	131
坡屋面预埋套管出屋面详图	132
保温储热水箱室内安装图	133-134
六省区市主要城市纬度、太阳高度角、年平均太阳辐照量	135-136
太阳能热水器技术参数表	137-143
热泵热水机组的选用与安装	
热泵热水系统设计说明	144
R134a型水源热泵机组型号说明及工作原理图	145
R134a型水源热泵机组技术参数表	146
R134a型水源热泵机组安装尺寸	147
R134a型水源热泵机组基础位置参考尺寸	148
水源热泵机组型号说明及工作原理	149

水源热泵机组技术参数	150
水源热泵机组外形尺寸	151-152
抽水井示意图	153
回灌井井口小室示意图	154
抽灌两用井井口小室示意图	155
含井水分配器的井水室外管线示意图	156
井水室外管线示意图	157
定压补水装置示意图	158
空气源热泵机组型号说明及工作原理	159
空气源热泵热水机组技术参数	160
空气源热泵机组安装尺寸	161-162
热水系统附件	
生活系统热水锅炉设计说明	163
商用容积式电热水炉直接供水原理图(一)	164
商用容积式电热水炉直接供水原理图(二)	165
商用热水炉带闭式水箱供水原理图	166
商用热水炉带开式水箱供水原理图	167
DRLQ型电热水机组及安装(一)	168
DRLQ型电热水机组及安装(二)	169
BRE型电热水机组及安装	170
DSE/DRE系列电热水炉外形及安装	171

目 录

图集号	12S3
页次	03

设计	黄建设
校核	项建斌
审核	杨磊
校对	杨磊
设计	温智理
设计	温智理
制图	温智理

DVE/DEN系列电热水炉外形及安装	172	卧挂贮水式电热水器安装图	190
DRE/DSE电热水炉技术参数表	173	竖挂贮水式电热水器安装图	191
DVE电热水炉技术参数表	174	电热水器安装详图	192-194
DRE/DVE/DSE电热水炉外形尺寸		SR15型电热水器	195
DEN轻型商用电热水炉外形尺寸及技术参数 . .	175	SR30、SR50型电热水器	196
直流式燃气热水锅炉DW系列外形尺寸及技术		SR100、200、300型电热水器	197
参数表	176	落地式贮水式电热水器	198
冷凝容积式燃气热水炉BTH系列外形及安装 . .	177	燃气热水器	
容积式燃气热水炉BTR/BTRE系列外形及安装 . .	178-179	燃气热水器	199
BTH/BTR/BTRE技术参数表	180	强制排气式燃气快速热水器	200
智能型热水锅炉外形及安装	181	JSQ21型燃气快速热水器	201
WNS系列卧式热水锅炉技术参数及外形尺寸表 . .	182	开水器(炉)的选用及安装	
LHS系列立式热水锅炉技术参数及外形尺寸表 . .	183	DAY系列全自动净化电开水器安装图	202
CLHS-Y(Q) II型茶浴锅炉技术参数及外形		CSB系列电开水器安装图	203
尺寸表	184	CSB系列电开水器性能参数表、安装尺寸表 . .	204
CL型立式燃油锅炉外形及安装		TDK、ZDK系列电开水器安装图	205
CLHS型立式燃气锅炉外形及安装	185	TDK、ZDK系列电开水器性能参数表、安装	
CL型立式燃油锅炉技术参数及外形尺寸表 . . .	186	尺寸表	206
CLHS型立式燃气锅炉技术参数及外形尺寸表 . .	187	中央循环管式开水炉	207-208
电热水器的选用及安装		热管开水器	209-210
电热水器设计安装说明	188-189	免除垢开水器	211

目 录

图集号	12S3
页次	04

黄建设	系统设计
核 审	
磊 杨	五 杨
对 校	
温智理	温智理
计 设	
温智理	温智理
图 制	

热水系统附件

立式储水罐外形及安装	212
立式储水罐基础	213
卧式储水罐外形及安装	214
闭式膨胀水罐设计安装说明	215
立式储水罐、水箱选用图	216
卧式储水罐、水箱选用图	217
汽水混合加热器	218
温度调节器的选用及安装	219-221
方形补偿器	222
方形补偿器选用尺寸表	223
金属波纹管补偿器	224-225
单球体橡胶挠性接头	226
双球体橡胶挠性接头	227
膜片温差式蒸汽疏水阀外形图	
倒筒式蒸汽疏水阀外形图	228
膜片温差式蒸汽疏水阀外形尺寸及技术参数 . .	229
蒸汽疏水阀外形尺寸及技术参数	230
浮球式蒸汽疏水阀外形图及技术参数	231

目 录	图集号	12S3
	页次	05

黄建设	黄建设
核	审
刘俊巧	刘俊巧
对	校
磊	磊
杨	杨
计	设
磊	磊
杨	杨
图	制

编制说明（一）

一、编制依据

- 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009年版）
- 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）
- 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）
- 《锅炉房设计规范》（GB50041-2008）
- 《给水排水制图标准》（GB/T50106-2010）
- 《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》（GB50364-2005）
- 《地源热泵系统工程技术规范》（GB50366-2005）
- 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
- 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）
- 《太阳能热水系统设计、安装及工程验收技术规范》（GB/T18713-2002）
- 《全国民用建筑工程设计技术措施节能设计专篇》给水排水 2007
- 《建筑给水排水设计手册》第二版（上、下册）

在本图集使用中,所涉及的规范、标准若有新的版本时,选用者应按有效版本对有关做法进行检查、调整,以使所选做法符合有效规范的要求。

二、适用范围

本图集适用于民用及工业建筑生活热水供应系统的设备、附件及管路安装。

三、主要内容

本图册是在原“05图集”的基础上根据新的《建筑给水排水设计规范》及新版《全国民用建筑工程设计技术措施-给水排水》进行了修编,主要按照太阳能热水器在建筑物上各种安装形式,修编了太阳能系统;增编了模块式水加热器以及空气源、地源、水源热泵热水系统。本图册的主要内容有:生活热水供应系统原理;热交换器选用及安装;太阳能热水器选用与安装,热泵系统的选用与安装,热水锅炉(电力、燃油、燃气)选用及安装;热水器、开水器的选用与安装,热水系统常用附件的选用及安装。修编后的图册将继续保持内容丰富、使用方便的特点。

四、管道选材

热水管道应选用耐腐蚀安装连接方便可靠、符合饮用水要求的管材。一般可采用薄壁铜管、薄壁不锈钢管、塑料热水管、塑料和金属复合热水管。住宅入户管敷设在垫层内时,可采用聚丙烯(PP-R)管、聚丁烯(PB)管、交联聚乙烯(PEX)管等。

当采用塑料热水管或塑料和金属复合热水管时,除符合产品标准外,还应符合下列要求:

- 1.管道的工作压力和管材级别应按相应温度下的允许工作压力和管材级别选择。
- 2.管件宜采用和管道相同的材质。

编制说明（一）	图集号	12S3
	页次	06

黄建设	设计
核	审
刘俊巧	设计
对	校
杨	强
计	设
杨	强
图	制

编制说明 (二)

3. 定时供热水的系统不宜采用对温度变化较敏感的塑料热水管。

4. 设备机房内的管道不应采用塑料热水管。

五、管道安装

1. 热水横管应有不小于3‰的坡度, 供水气水同向流, 回水气水逆向流, 以利于放气和泄水。

2. 上行下给式系统配水干管的最高点应设自动排气阀, 阀下设检修用的阀门; 下行上给式系统, 可利用最高配水点放气; 当入户支管上有分户计量表时, 应在各供水立管的顶部设自动排气阀。

3. 在系统最低点以及向下凹的管段, 应有泄水装置, 也可利用配水最低点泄水。

4. 铜管、薄壁不锈钢管可根据建筑、工艺要求暗设或明设。暗设在墙体或垫层内的铜管宜用塑覆铜管。塑料热水管宜暗设, 明设时立管宜布置在不受撞击处, 如不可避免时应加防撞击保护措施。

5. 热水管道不宜穿过沉降缝和伸缩缝, 必须穿过时应有保护措施。

6. 热水管道穿过楼板、基础、墙壁时应加套管。安装在楼板内的套管, 其顶部应高出地面20mm, 底部与楼板底面相平; 安装在墙壁内的套管, 其两端应与装饰面相平。地面有积水可能时, 套管应高出装饰地面50~100mm。

7. 热水管道系统应有补偿热水管道温度伸缩的措施, 应尽量利用本身的转角来自然补偿, 在自然补偿不足而必须安装补偿器时宜采用金属波纹管补偿器(宜装设于金属管道上)或耐热可曲挠接头(宜装设于塑料管道上)。垫层内敷设的入户小管径的塑料热水管可不考虑管道伸缩

的措施。

8. 塑料管与加热器、锅炉等之间应有一段不小于400mm的金属过渡短管。

9. 冷、热水管和水龙头并行安装, 应符合下列规定:

(1) 上、下平行安装, 热水管应在冷水管上边。

(2) 垂直安装热水管应在冷水管面向的左侧。

六、阀门及安装

1. 热水管管径 $DN < 50mm$ 时采用截止阀, $DN \geq 50mm$ 时采用闸阀或蝶阀。泄水放气阀门采用旋塞, 并需选用不易锈蚀的阀门。

2. 为满足运行调节和检修要求, 热水供应系统应在下列管段上设阀门:

(1) 配水立管和回水立管上。

(2) 从立管接出的支管上。

(3) 配水管的起端。

(4) 加热设备、贮水器、自动温度调节器和疏水器等进、出水管上。

(5) 配水干管上根据运行管理和检修要求应设置适当数量的阀门。

3. 下列管段上应设止回阀:

(1) 水加热器、贮水器的冷水供水管上。

(2) 机械循环系统的第二循环回水管上。

(3) 加热水箱与冷水补充水箱连接的管上。

(4) 混合器的冷、热水供水管上。

编制说明 (二)

图集号

12S3

页次

07

黄建设	黄建设
审核	
刘俊巧	刘俊巧
对校	
杨磊	杨磊
设计	
杨磊	杨磊
图制	

编制说明 (三)

(5) 具有背压的疏水器后面的管道上。

(6) 循环水泵的出水管上。

4. 进入水加热器的城市自来水管道上均应设倒流防止器。

5. 管道上的阀门宜安装在便于操作的地方。

七、管道保温

1. 水加热设备、贮热水器、热水箱、热水供水干管、立管, 机械循环的回水干管、立管, 均应保温。

2. 未设循环的供水支管, 当支管长度 $L \geq 3 \sim 10\text{m}$ 时, 宜采用自动调控的电伴热保温措施, 电伴热保持支管内水温可按 45°C 设计。

3. 保温材料设计参见12S8。

八、试压

热水供应系统安装完毕, 管道保温之前应进行水压试验。试验压力应符合设计要求。当设计未注明时, 热水供应系统水压试验压力应为系统顶点的工作压力加 0.1MPa , 同时在系统顶点的试验压力不小于 0.3MPa 。

检验方法: 钢管或复合管道系统试验压力下 10min 内压力降不大于 0.02MPa , 然后降至工作压力检查, 压力应不降, 且不渗不漏; 塑料管道系统在试验压力下稳压 1h , 压力降不得超过 0.05MPa , 然后在工作压力 1.15 倍状态下稳压 2h , 压力降不得超过 0.03MPa , 连接处不得渗漏。

九、冲洗

系统试压合格后, 应分段用清洁水对管道进行冲洗。冲洗时, 以系统内最大设计流量或不小于 1.5m/s 的流速进行。冲洗应连续进行, 直至出口水色和透明度与入口水色目测一致为合格。

十、其他

1. 卫生设备未注明尺寸均以毫米为单位。

2. 卫生设备及配管、配件的安装, 见12S1《卫生设备安装工程》。

3. 所有管道之管卡、支架、吊架的安装除图中注明者外, 其余见12S10。

4. 管道及设备的防腐保温见12S11。

5. 其他施工要求, 应遵守《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002中有关规定。

6. 本说明为通用说明, 当设计要求与本说明不一致时, 均按设计图纸要求施工。

7. 燃油(气)及电热水锅炉的安装要求、水加热器的安装要求和太阳能热水器的安装要求, 分别见本图册内该部分说明。

编制说明 (三)

图集号	12S3
页次	08

热水供应系统说明

一、热水供应系统用水量、水压、水温、水质确定

- 1. 生产用热水水量、水压、水温和水质应按工艺要求确定。
- 2. 生活用热水水量、水温应按《建筑给排水设计规范》或本图集提供的数据确定计算，生活用热水水压要求同冷水。
- 3. 生活热水水质的卫生指标应符合现行的《生活饮用水卫生标准》的要求。
- 4. 集中热水供应系统的原水的水处理，应根据水质、水量、水温、水加热设备的构造、使用要求等因素经技术经济比较按下列确定。
 - (1) 洗衣房日用热量（按60℃计）大于或等于10m³且原水总硬度（以碳酸钙计）大于300mg/L时，应进行水质软化处理；原水总硬度（以碳酸钙计）为150~300mg/L时，宜进行水质软化处理。
 - (2) 其他生活日用热量（按60℃计）大于或等于10m³且原水总硬度（以碳酸钙计）大于300mg/L时，宜进行水质软化或阻垢缓蚀处理。
 - (3) 软化处理后的水质总硬度宜为：洗衣房用水：50~100mg/L；其他用水：75~150mg/L。
 - (4) 水质阻垢缓蚀处理应根据水的硬度、适用流速、温度、作用时间或有效长度及工作电压等选择合适的物理处理或化学稳定剂处理方法。
 - (5) 当系统对溶解氧控制要求较高时，宜采取除氧措施。
- 5. 冷水的计算温度，应以当地最冷月平均水温资料确定。当无水温资料时，采用下列数值：

- (1) 地面水温：山东、内蒙古、河北、山西、天津市、河南北部：4℃
河南南部：5℃

- (2) 地下水温：内蒙古、河北北部、山西北部：6~10℃
山东、河北大部、山西大部、天津、河南的北部：10~15℃
河南南部：15~20℃

二、热水供应量及耗热量

- 1. 集中热水供应系统中，锅炉、水加热设备的设计小时供热量和贮水器的容积，应根据日热水用量小时变化曲线、加热方式及锅炉、水加热设备的工作制度经积分曲线计算确定。
- 2. 集中热水供应系统当由容积式或半容积式水加热器加热水，或由快速式、半即热式水加热器加热水，并附设有贮水器且容积符合要求时，其耗热量应按设计小时耗热量计算。当采用快速式、半即热式水加热器加热水，且不附设贮水器时，其设计小时耗热量应按设计秒流量确定。

三、系统选择

- 1. 集中热水供应与局部热水供应系统的选择应根据使用热水的对象、性质、用量、用水方式及用水点的分布情况、热源及加热设备的类型、施工安装等因素经技术经济比较后确定。
- 2. 热水用水点分散、用水规律性不强且耗热量较小时宜采用局部热水供应系统。局部热水供应系统的热源宜采用太阳能及电能、燃气、蒸汽等，其加热装置宜放置在用水点附近。
- 3. 热水用水量较大，对热水用水标准较高的场所且耗热量较大时，

黄建设	项建设
核	审
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
计	设
刘俊巧	刘俊巧
图	制

热水供应系统说明	图集号	12S3
	页次	1

黄建设	黄建设
核	审
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
计	设
刘俊巧	刘俊巧
制	图

一般应采用集中热水供应系统。集中热水供应系统宜优先利用工业余热、废热、地热和太阳能；当无条件时，宜优先采用能保证全年供热的热力管网作为集中热水供应系统的热源。如城市热水管网、区域性集中供热站等。

4. 集中热水供应系统应设热水循环管道，其设置应符合下列要求：

(1) 热水供应系统应保证干管和立管中的热水循环；

(2) 要求随时取得不低于规定温度的热水的建筑物，应保证支管中的热水循环，或有保证支管中热水温度的措施。

(3) 循环系统应设循环泵，并应采取机械循环。

(4) 居住小区内集中热水供应系统的热水循环管道宜根据建筑物的布置、各单体建筑物内热水循环管道布置的差异等，采取保证循环效果的适宜措施。

5. 设有集中热水供应系统的建筑物中，用水量较大的浴室、洗衣房、厨房等，宜设单独的热水管网。热水为定时供应，且个别用户对热水供应时间有特殊要求时，宜设置单独的热水管网或局部加热设备。

6. 循环管道应采用同程布置的方式，并设循环泵，采取机械循环。

7. 高层建筑热水系统的分区，应遵循如下原则：

(1) 应与给水系统的分区一致，各区水加热器、贮水罐的进水均应由同区的给水系统专管供应；当不能满足时，应采取保证系统冷、热水压力平衡的措施。

(2) 当采用减压阀分区时，除满足《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003(2009年版)第3.4.10条的要求外，尚应保证各分区热水的循环。

8. 当给水管道的的水压变化较大且用水点要求水压稳定时，宜采用开式热水供应系统或采取稳压措施。

四、加热设备的选择

1. 加热设备应根据使用特点、耗热量、热源、维护管理及卫生防菌等因素选择，并符合下列要求：

(1) 热效率高，换热效果好、节能、节省设备用房；

(2) 生活热水侧阻力损失小，有利于整个系统冷、热水压力的平衡；

(3) 安全可靠、构造简单、操作维修方便。

2. 选用水加热设备还应遵循下列原则：

(1) 当采用自备热源时，宜采用直接供应热水的燃油(气)热水机组，亦可采用间接供应热水的自带换热器的燃油(气)热水机组或外配容积式、半容积式水加热器的燃油(气)热水机组；

(2) 燃油(气)热水机组除应满足“四、加热设备的选择”中第1条的要求之外，还应具备燃料燃烧完全、消烟除尘、机组水套通大气、自动控制水温、火焰传感、自动报警等功能；

(3) 当采用蒸汽、高温水为热媒时，应结合用水的均匀性、给水水质硬度、热媒的供应能力、系统对冷热水压力平衡稳定的要求及设备所带温控安全装置的灵敏度、可靠性等经综合技术经济比较后选择间接水加热设备；

(4) 当热源为太阳能时，水加热系统应根据冷水水质硬度、气候条件、冷热水压力平衡要求、节能、节水、维护管理等经济技术经济比较；

(5) 在电力供应充沛的地方可采用电热水器。

3. 燃气热水器、电热水器必须带有保证使用安全的装置。严禁在浴室内安装直接排气式燃气热水器等在使用空间内积聚有害气体的加热设备。

4. 水加热设备的布置,应符合下列要求:
- (1) 容积式、导流型容积式、半容积式水加热器的一侧应有净宽不小于0.7m的通道,前端应留有抽出加热盘管的位置。
 - (2) 水加热器上部附件的最高点至建筑结构最低点的净距,应满足检修的要求,并不得小于0.2m,房间净高不得低于2.2m。
5. 要求不间断供热水的高级宾馆、医院等热水供应系统的锅炉或水加热器不得少于2台,其他建筑的热水供应系统的水加热设备不宜少于2台,一台检修时,其余各台的总供应能力不得小于设计小时耗热量的50%。
6. 医院建筑不得采用有滞水区的容积式水加热器。
- 五、其他

1. 热水管道的流速,宜按下表选用:

热水管道的流速

公称直径 (mm)	15~20	25~40	≥50
流速 (m/s)	≤0.8	≤1.0	≤1.2

2. 在闭式热水供应系统中应设泄压阀及压力式膨胀罐。安全阀宜采用微启式弹簧安全阀,开启压力一般取热水系统工作压力的1.1倍,并不得大于水加热器本体的设计压力;安全阀装设的位置,应便于检修;其排出口应设导管将排泄的出水引至安全地方。膨胀罐的选用见标准图“闭式膨胀水罐及安装”。

3. 开式热水供应系统宜设膨胀管,膨胀管宜伸于屋顶水箱间,膨胀管的高度应计算确定,膨胀管上严禁设阀门,膨胀管最小管径宜按下表确定:

膨胀管的最小管径

锅炉或水加热器传热面积 (m ²)	<10	≥10且<15	≥15且<20	≥20
膨胀管最小管径 (mm)	25	32	40	50

4. 当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处应有相近的水压。

5. 机械循环的热水供应系统,其循环水泵的确定应遵守下列规定:

- (1) 水泵的出水量应为循环流量;
- (2) 水泵的扬程应按循环流量通过配、回水管网的水头损失计算;
- (3) 循环水泵应选用热水泵,水泵壳体承受的工作压力不得小于其所承受的静水压力加水泵扬程;
- (4) 循环水泵宜设备用泵,交替运行;
- (5) 全日制热水供应系统的循环水泵应由泵前回水管的温度控制开停。

6. 直接供应热水的热水锅炉、热水机组或水加热器出口的最高水温

和配水点的最低水温可按下表采用。

直接供应热水的热水锅炉、热水机组或水加热器出口的最高水温和配水点的最低水温

水质处理情况	热水锅炉、热水机组或水加热器出口的最高水温 (°C)	配水点的最低水温 (°C)
原水水质无需软化处理,原水水质需水质处理且有水质处理	75	50
原水水质需水质处理但未进行水质处理	60	50

注: (1) 当热水供应系统只供淋浴和盥洗用水,不供洗涤盆(池)洗涤用水时,配水点最低水温可不低于40°C。

(2) 设置集中热水供应系统的住宅,配水点的水温不应低于45°C。

制图	刘俊巧	刘俊巧
	设计	设计
校对	刘俊巧	刘俊巧
	段彩云	段彩云
审核	黄建设	黄建设
	黄建设	黄建设

7. 水加热设备的上部、热媒进出口管上，贮热水罐和冷热水混合器上应装温度计、压力表；热水循环的进水管上应装温度计及控制循环泵开停的温度传感器；热水箱应装温度计、水位计；压力容器设备应装安全阀，安全阀的接管直径应经计算确定，并应符合锅炉及压力容器的有关规定，安全阀的泄水管应引至安全处且在泄水管上不得装设阀门。

8. 从最高水位以上进入水池（箱），管口为淹没出流时应采取真空破坏器等防虹吸回流措施。

利用城镇给水管网水压且小区引入管无防回流设施时，向商用的锅炉、热水机组、水加热器、气压水罐等有压容器或密闭容器注水的进水管上应设倒流防止器。

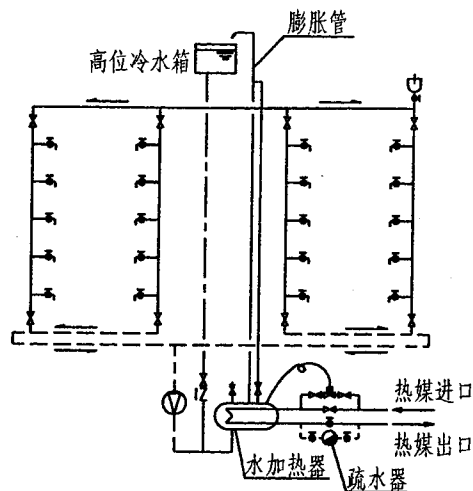
热水供应系统说明	图集号	12S3
	页次	4

图例

序号	名称	图例	备注	序号	名称	图例	备注
1	生活给水管	—— J ——	——	23	减压阀	——  ——	左侧为高压端
2	上水、热水管	—— J/RJ ——	太阳能系统	24	球阀	——  ——	——
3	热水给水管	—— RJ ——	——	25	温度调节阀	——  ——	——
4	热水回水管	—— RH ——	——	26	压力调节阀	——  ——	——
5	循环冷却给水管	—— XJ ——	——	27	电磁阀	——  ——	——
6	循环冷却回水管	—— XH ——	——	28	持压阀	——  ——	——
7	热媒给水管	—— RM ——	——	29	流量平衡阀	——  ——	——
8	热媒回水管	—— RMH ——	——	30	泄压阀	——  ——	——
9	蒸汽管	—— Z ——	——	31	弹簧安全阀	——  ——	——
10	凝结水管	—— N ——	——	32	浮球阀	——  ——	——
11	废水管	—— F ——	——	33	疏水器	——  ——	——
12	通气管	—— T ——	——	34	真空破坏器	——  ——	——
13	膨胀管	—— PZ ——	——	35	温度传感器	——  ——	——
14	伴热管	== == ==	——	36	温度计	——  ——	——
15	阀门	——  ——	——	37	水泵	——  ——	——
16	止回阀	——  ——	——	38	放气阀	——  ——	——
17	倒流防止器	——  ——	——	39	恒温调节阀	——  ——	——
18	Y型除污器	——  ——	——	40	压力表	——  ——	——
19	闸阀	——  ——	——	41	水表	——  ——	——
20	截止阀	——  ——	——	42	可曲挠接头	——  ——	——
21	蝶阀	——  ——	——	43	压力传感器	——  ——	——
22	电动闸阀	——  ——	——				

图例

黄建设	黄建设
核	
段彩云	段彩云
校	
刘俊巧	刘俊巧
计	
刘俊巧	刘俊巧
图	
制	



上行下回同程式循环系统

适用条件:

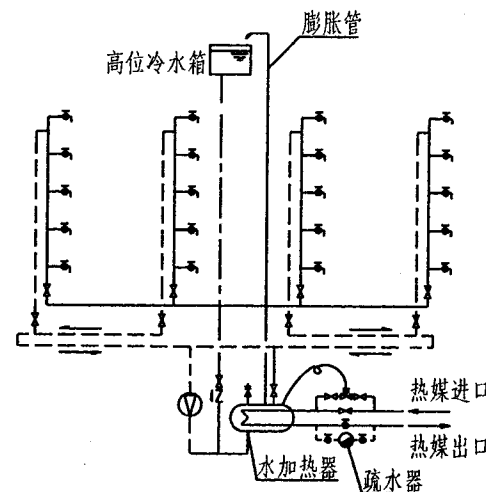
1. 对热水供应要求高的大型建筑, 如宾馆、高层建筑、医院等。
2. 热水干管有条件设于顶层吊顶内, 回水管设于地下室或地沟内。

优缺点:

1. 可随时迅速获得热水, 供水较安全稳定, 使用方便。
2. 各环路阻力损失接近, 可防止循环短路现象。
3. 可利用膨胀管排气。
4. 热水立管为单立管, 布置安装较易。
5. 回水管较短, 工程投资省。
6. 给水干管和回水干管上下分散布置, 增加建筑对管道的装饰要求。

说明: 1. 应对冷水箱采取适当防护措施, 以防二次污染。

2. 当热媒为高温水时, 取消疏水器部分。



下行下回双立管同程式循环系统

适用条件:

1. 对热水供应要求高的大型建筑, 如宾馆、高层建筑、医院、高级住宅等。
2. 热水干管无条件设于吊顶内, 供回水水平管设于地下室、地沟或用水的下一层吊顶内。

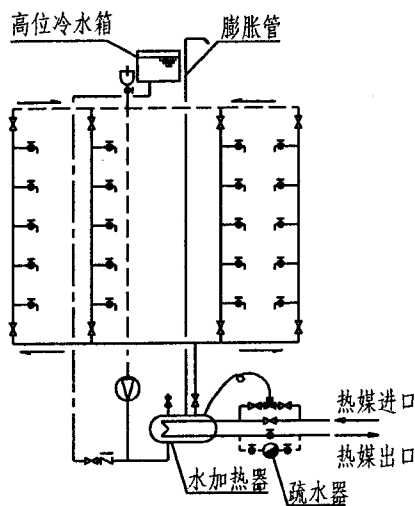
优缺点:

1. 可随时迅速获得热水, 供水较安全稳定, 使用方便。
2. 各环路阻力损失接近, 可防止循环短路现象。
3. 可利用膨胀管及最高配水龙头排气, 可不设排气阀。
4. 回水立管多, 一般需设管道井, 回水管路长, 循环泵扬程大, 投资大。
5. 热水给水干管和回水干管集中敷设。

开式热水供应系统 (一)

图集号	12S3
页次	6

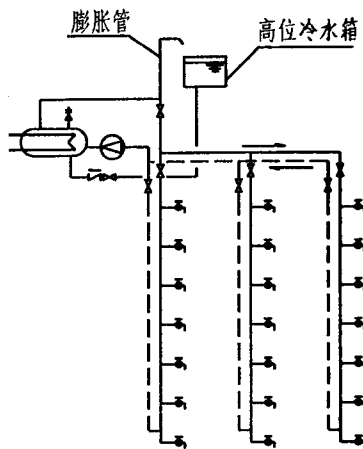
黄建设	设计
核	审
段彩云	校
刘俊巧	设计
刘俊巧	设计
制	图



一、下行上回式循环系统

说明: 1. 应对冷水箱采取适当防护措施, 以防二次污染。

2. 当热媒为高温水时, 取消疏水器部分。



二、上行上回循环系统

一、下行上回式循环系统

适用条件:

1. 一般适用于增减或改造热水供应场所。
2. 给水干管可设于地下室, 回水干管设于顶层吊顶内。

优缺点:

1. 可随时迅速获得热水, 供水较安全稳定, 使用方便。
2. 热水立管形成单立管, 布置安装较易。
3. 上下层的供水压力相差较大。
4. 最高点需设放气阀。
5. 回、给水干管上下分散布置, 增加建筑对管道的装饰要求。

二、上行上回循环系统

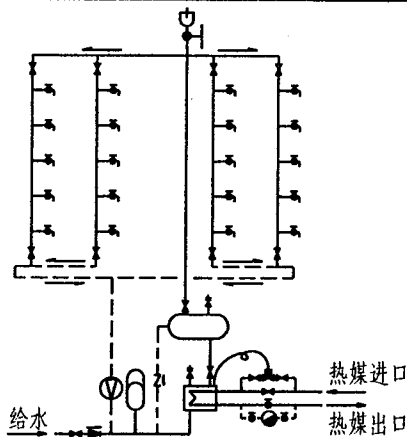
适用条件:

一般用于高层建筑。

优缺点:

1. 水加热器承受的压力小。
2. 水加热器的冷水进水管道短, 水头损失小, 可降低冷水箱设置高度。
3. 膨胀管短, 高出冷水箱水面的高度小。
4. 必须设置循环泵。
5. 减振消声处理要求高。

黄建设	黄建设
核	审
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
设计	设计
刘俊巧	刘俊巧
图	制



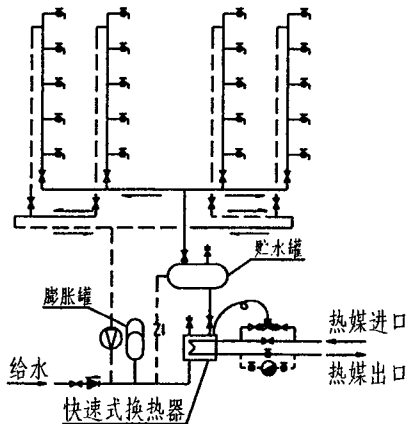
上行下回同程式循环系统

适用条件:

1. 对热水供应要求高的建筑, 如宾馆、高层建筑、医院等。
2. 热水给水干管设于顶层吊顶, 回水管设于地下室或地沟内。

优缺点:

1. 可随时迅速获得热水, 供水较安全稳定, 使用方便。
2. 各环路阻力损失接近, 可防止循环短路现象。
3. 热水立管形成单立管, 布置安装较易。
4. 回水管较短, 工程投资省。
5. 给、回水干管上下分散布置, 增加建筑对管道的装饰要求。
6. 系统中需设排气管或排气阀及膨胀水罐。



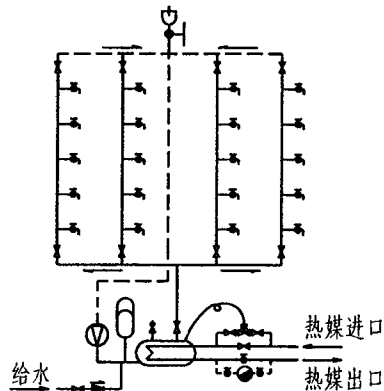
下行下回双立管同程式循环系统

适用条件:

1. 对热水供应要求高的建筑, 如宾馆、高层建筑、医院等。
2. 给回水水平管设于地下室、地沟或用水的下一层吊顶内。

优缺点:

1. 可随时迅速获得热水, 供水较安全稳定, 使用方便。
2. 各环路阻力损失接近, 可防止循环短路现象。
3. 可利用最高配水龙头排气。
4. 热水给水管和回水干管集中敷设。
5. 回水立管多、管路长, 一般需设管道井, 循环泵扬程大。
6. 需设膨胀水罐。



下行上回式循环系统

适用条件:

1. 一般适用于增加或改造热水供应的场所。
2. 给水干管设于地下室, 回水干管设于顶层的吊顶内。

优缺点:

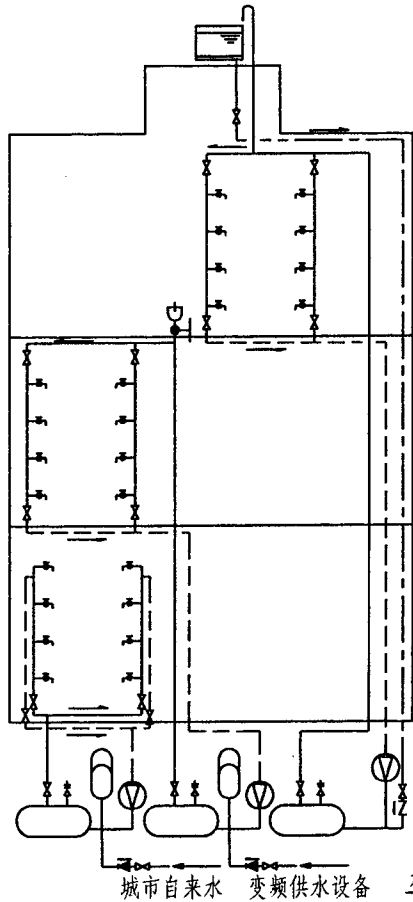
1. 可随时迅速获得热水, 供水较安全, 使用方便。
2. 热水立管形成单立管, 布置安装较易。
3. 需设膨胀水罐, 最高点需设放气阀。
4. 上下层的给水压力相差较大。
5. 热水回水管道较长。

说明: 当热媒为高温水时, 取消疏水器部分。

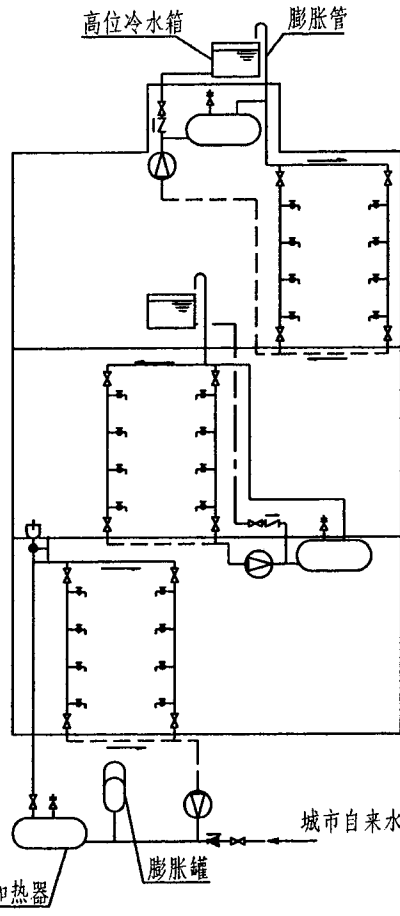
闭式热水供应系统

图集号	12S3
页次	8

黄建设	黄建设
核	校
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
计	设
刘俊巧	刘俊巧
制	图



一、换热器集中布置



二、换热器分散布置

一、换热器集中布置

适用条件: 1. 高层建筑最常用的热水供应系统之一。

2. 适用于宾馆、高级公寓等高层建筑, 一般不超过100m。

3. 适用于给水高区设屋顶水箱, 中区设变频供水设备, 低区采用城市自来水供应的给水系统。

4. 加热器集中于地下室。

优缺点: 1. 可随时获得热水, 供水较安全。

2. 高区设有膨胀管, 中、低区设膨胀水罐, 解决了热水膨胀问题。

3. 热媒和水加热器集中设置, 运行管理方便。

4. 水加热器可放于地下室或辅助房间, 噪声小。

5. 高区的水加热器承受水压高。

6. 高区的配水立管和回水立管较长, 阻力较大。

7. 高区的膨胀管伸出冷水箱的水面较高。

8. 低区的用水受城市水压变化影响较大。

二、换热器分散布置

适用条件: 适用于高度100m以上的超高层建筑。

优缺点: 1. 可随时获得热水, 供水较安全。

2. 高、中区设有膨胀管, 低区设膨胀水罐。

3. 水加热器分散设置, 不需要耐高压的水加热器和管道, 但维护管理不便。

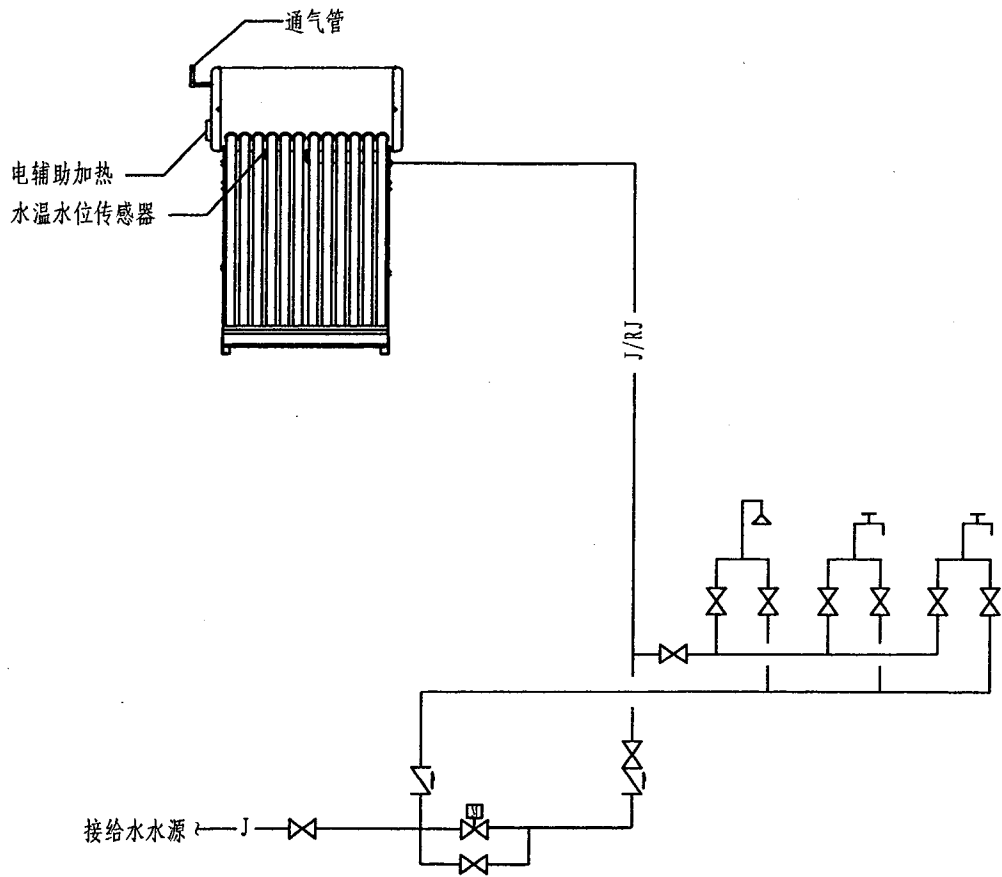
4. 热水、回水的立管短, 阻力较小。

5. 水加热器、循环泵设于楼层, 噪声大。

6. 热媒管路较长。

7. 低区用水受城市水压变化影响较大。

黄建设	黄建设
核	审
刘俊巧	刘俊巧
对	校
段彩云	段彩云
设计	设计
段彩云	段彩云
制图	制图



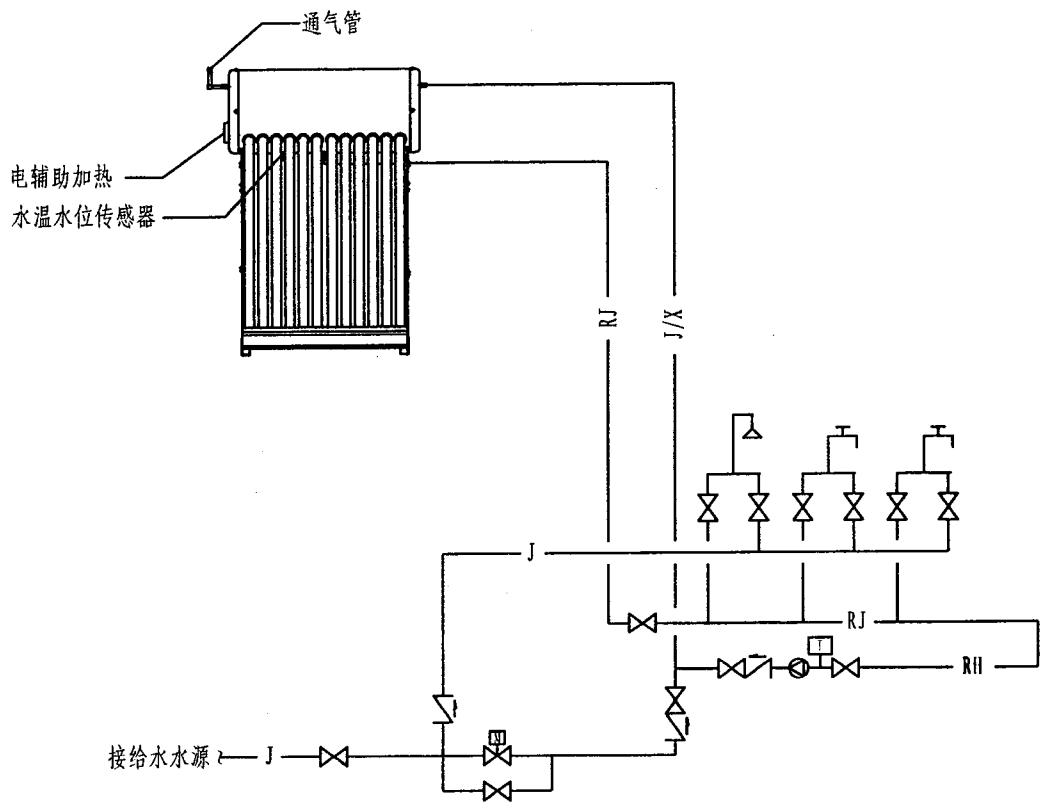
单管整体式太阳能热水原理图

- 说明:
1. 本系统采用非承压水箱，依靠水箱与用水点的高差供水。集热器可放置在屋面处。
 2. 热水器上水、热水供水共用一根水管。
 3. 适用于单户，每户太阳能热水器为一个独立系统，每户的立管、控制线路和辅助加热线路集中布置于管道井内。
 4. 上水控制：自动运行时，当水位低于设定水位时，电磁阀自动开启上水，达到设定水位后电磁阀关闭停止上水。手动运行时，开启电磁阀旁通管上的阀门上水，达到设定水位后手动关闭阀门停止上水。
 5. 辅助加热控制：自动运行时，当到达设定时间且水温低于设定温度时，电辅助加热装置自动启动，将水温加热至设定水温后自动关闭停止加热。手动运行时，手动启动电辅助加热装置，水温达到设定水温后电辅助加热自动关闭停止加热。

6. 太阳能热水器型号、规格及技术参数由工程设计确定。

单管整体式太阳能热水原理图	图集号	12S3
	页次	10

黄建设	黄建设
审核	
刘俊巧	刘俊巧
校对	
段彩云	段彩云
设计	
段彩云	段彩云
制图	



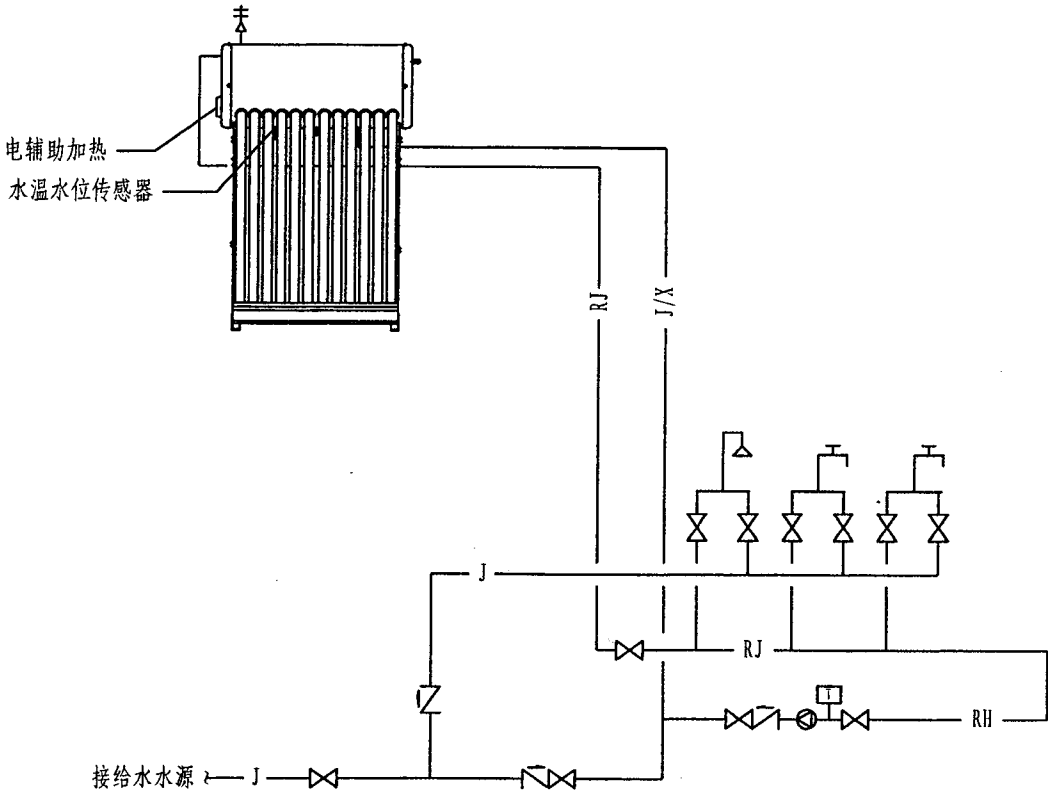
双管整体式太阳能热水原理图

- 说明:
1. 本系统采用非承压水箱, 依靠水箱与用水点的高差供热水。集热器可放置在屋面处。
 2. 热水器上水、循环共用一根水管, 另设热水供水管提供热水。
 3. 上水控制: 自动运行时, 当水位低于设定水位时, 电磁阀自动开启上水, 达到设定水位后电磁阀关闭停止上水。手动运行时, 开启电磁阀旁通管上的阀门上水, 达到设定水位后手动关闭阀门停止上水。
 4. 辅助加热控制: 自动运行时, 当到达设定时间且水温低于设定温度时, 电辅助加热装置自动启动, 将水温加热至设定水温后自动关闭停止加热。手动运行时, 手动启动电辅助加热装置, 水温达到设定水温后电辅助加热自动关闭停止加热。

5. 太阳能热水器型号、规格及技术参数由工程设计确定。

双管整体式太阳能热水原理图	图集号	12S3
	页次	11

黄建设	黄建设
核	审
刘俊巧	刘俊巧
对	校
段彩云	段彩云
设计	设计
段彩云	段彩云
制	图



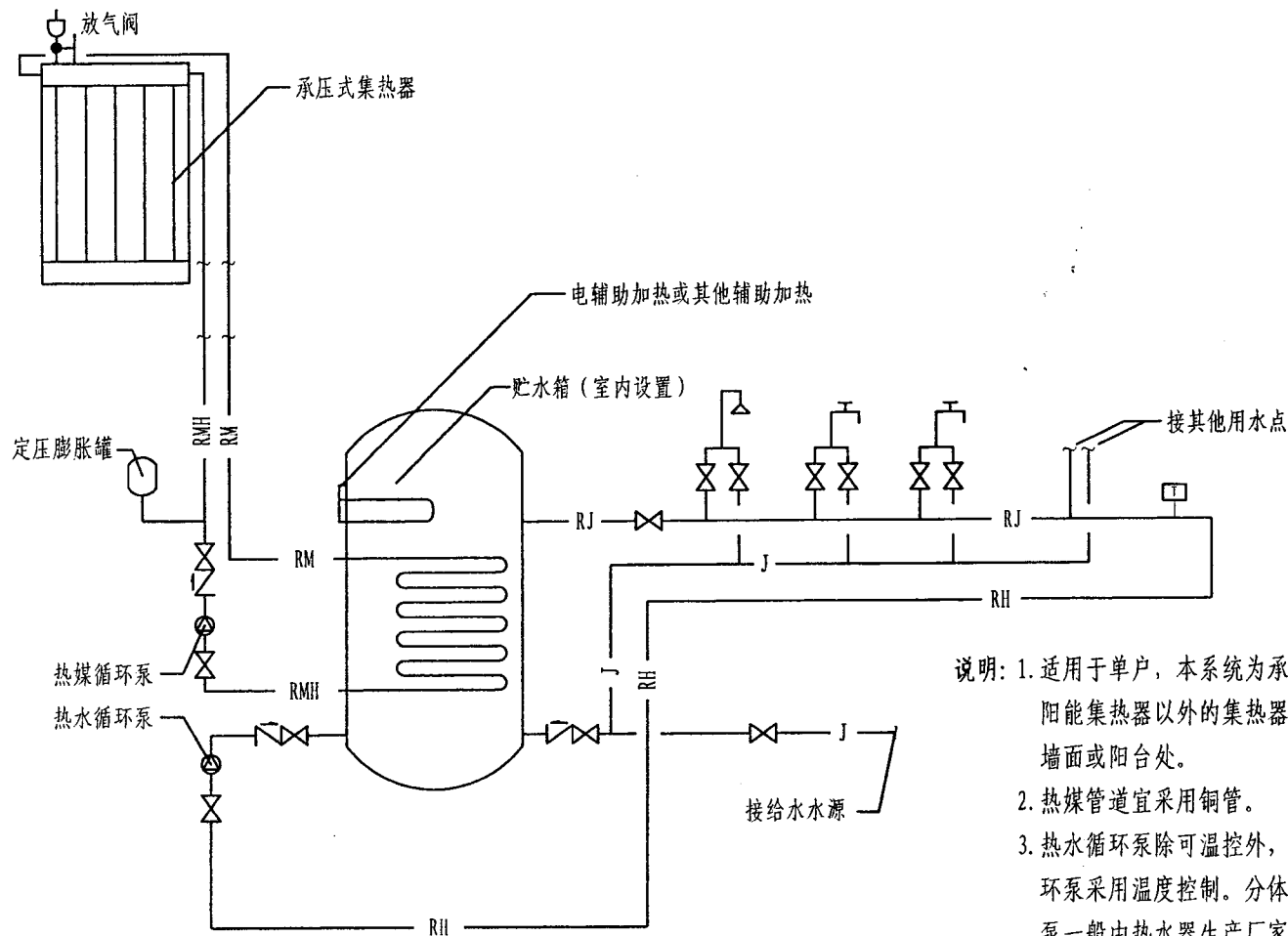
闭式承压整体式太阳能热水原理图

5. 太阳能热水器型号、规格及技术参数由工程设计确定。

- 说明:
1. 适用于单户, 本系统采用承压水箱, 集热器适合采用热管式真空管太阳能集热器或玻璃金属真空管太阳能集热器。
 2. 热水器上水、循环共用一根水管, 另设热水供水管提供热水。
 3. 热水器依靠给水水源压力上水, 保持承压运行。
 4. 辅助加热控制: 自动运行时, 到达设定时间, 当水温低于设定温度时, 电辅助加热装置自动启动, 将水温加热至设定水温后自动关闭停止加热。手动运行时, 手动启动电辅助加热装置, 水温达到设定水温后电辅助加热自动关闭停止加热。

闭式承压整体式太阳能热水原理图	图集号	12S3
	页次	12

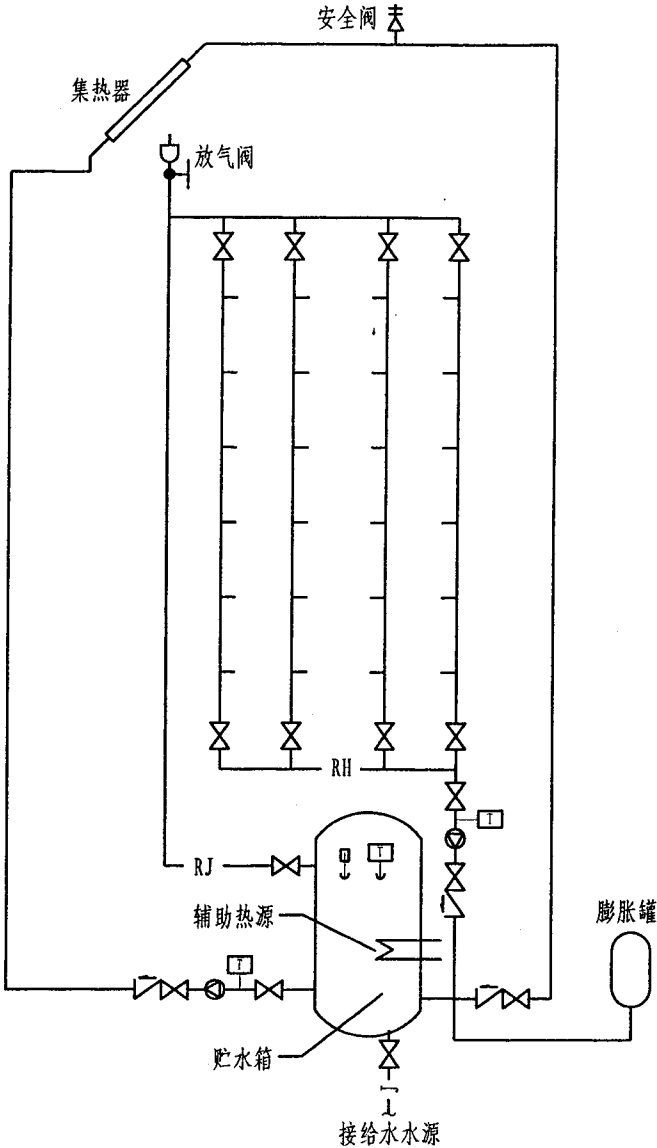
黄建设	黄建设
审核	
刘俊巧	刘俊巧
校对	
段彩云	段彩云
设计	
段彩云	段彩云
制图	



- 说明: 1. 适用于单户, 本系统为承压系统, 采用非真空管太阳能集热器以外的集热器。集热器可放置在屋面、墙面或阳台处。
2. 热媒管道宜采用铜管。
3. 热水循环泵除可温控外, 也可定时或手动; 热媒循环泵采用温度控制。分体式太阳能热水器热媒循环泵一般由热水器生产厂家配套供应。
4. 贮水罐的位置可由工程设计确定。

承压分体式太阳能热水原理图

设计	黄建设
审核	刘俊巧
校对	段彩云
设计	段彩云
制图	段彩云

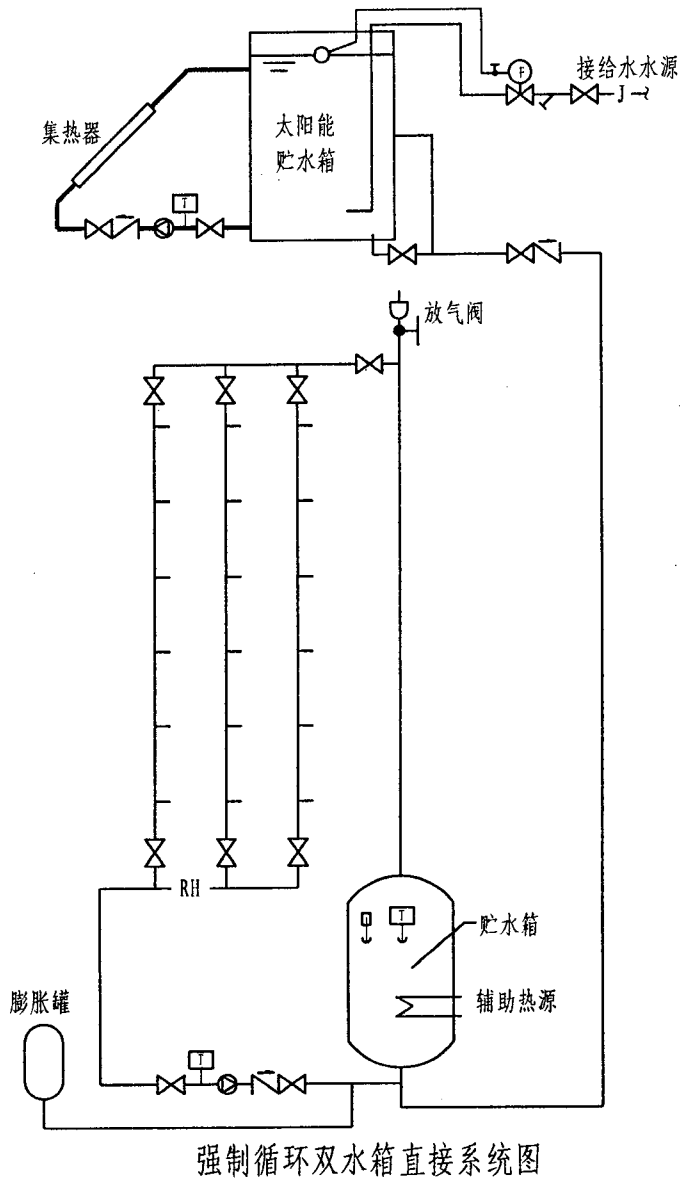


强制循环单水箱直接系统图

- 说明:
1. 适用于自来水压力稳定, 供热水规模较大, 供热水要求高, 对建筑物美观要求高的场合。冷、热水供应系统在配水点处应有相近的水压。
 2. 贮水箱放置在地下机房, 对集热系统阻力没有限制, 不影响建筑外观设计, 可以在较大规模的太阳能热水系统中应用。
 3. 热水供水质量有保障, 太阳能集热系统运行效率较高。
 4. 热水供应系统依靠自来水水压顶水供水, 水罐位置没有限制, 供水压力有保障。
 5. 根据建筑造型, 可把承压水罐放置在屋顶。
 6. 根据当地实际情况, 辅助热源可采用电加热、蒸汽加热或燃油燃气加热。

强制循环单水箱直接系统图	图集号	12S3
	页次	14

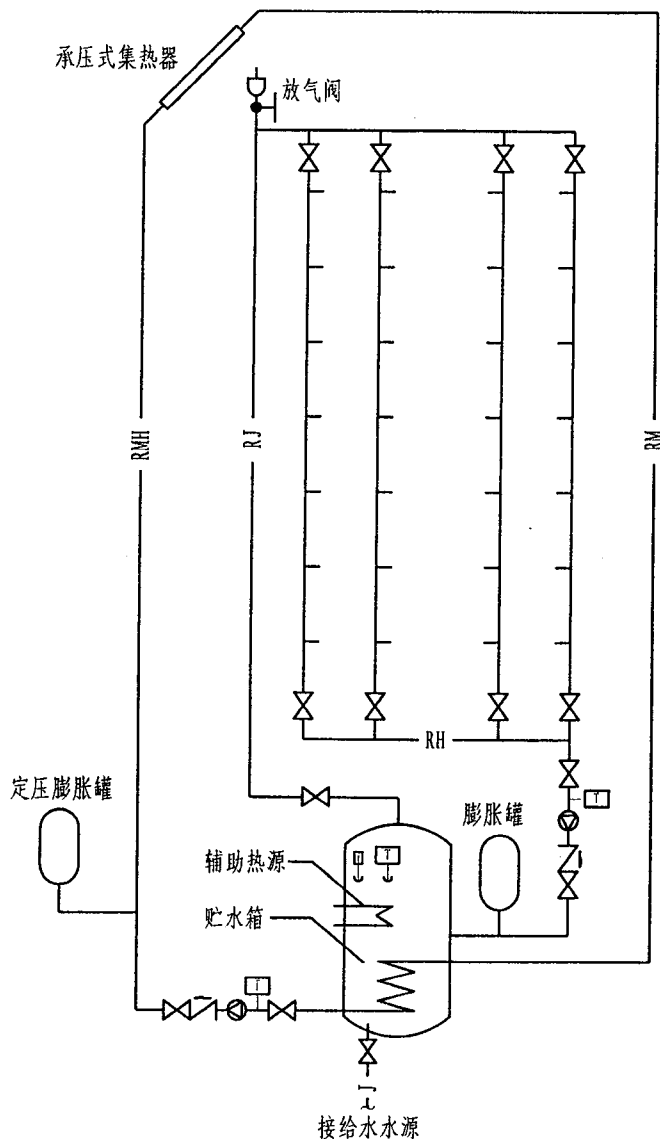
黄建设	项建设
核	审
刘俊巧	设计
对	校
段彩云	设计
段彩云	设计
制	图



- 说明: 1. 适用于热水供应规模较大, 对热水质量和建筑物外观要求严格的场合。冷、热水供应系统在配水点处应有相近的水压。
2. 贮水箱放置在地下机房, 对系统阻力没有限制, 不影响建筑外观设计, 可以在较大规模的太阳能热水系统中应用。根据建筑造型, 可把水箱放置在屋顶。
3. 配备了供热水箱, 系统蓄热功能增强, 热水供水质量比较有保障, 太阳能集热系统运行效率进一步提高, 但水箱热损增加。
4. 根据当地实际情况, 辅助热源可采用电加热、蒸汽加热或燃油燃气加热。

强制循环双水箱直接系统图	图集号	12S3
	页次	15

黄建设	黄建设
核 审	
刘俊巧	刘俊巧
校 对	
段彩云	段彩云
设 计	
段彩云	段彩云
制 图	



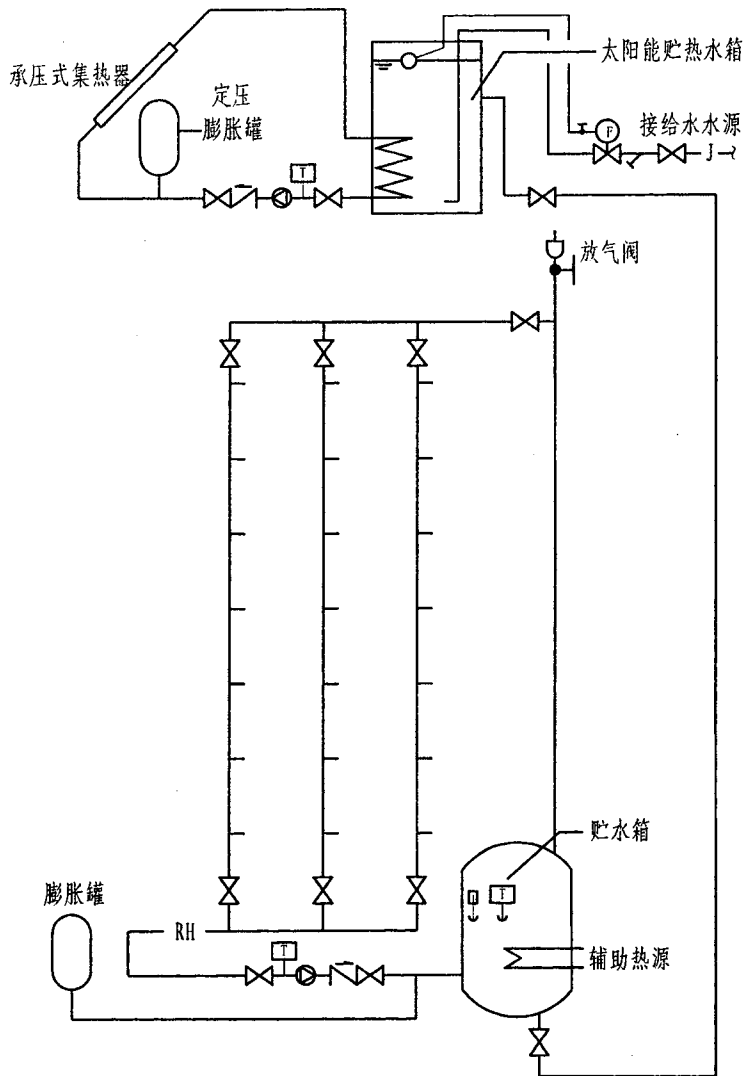
强制循环单水箱间接系统图

- 说明:
1. 适用于供水压力稳定, 热水供应规模较大, 对热水质量和建筑物外观要求严格, 有防冻要求的场合。冷、热水供应系统在配水点处应有相近的水压。本系统适用于定时热水供应系统。
 2. 贮水箱放置在地下机房, 对系统阻力没有限制, 不影响建筑外观设计, 可以在较大规模的太阳能热水系统中应用。
 3. 系统一般依靠给水水源水压顶水供水, 水箱(贮水箱)位置可灵活布置, 供水压力有保障。
 4. 集热系统采用间接系统, 水质不易污染, 但太阳能集热系统运行效率较直接式略有降低。
 5. 可采用防冻液方式防冻。
 6. 根据当地实际情况, 辅助热源可采用电加热、蒸汽加热或燃油燃气加热。

强制循环单水箱间接系统图

图集号	12S3
页次	16

黄建设	设计
核	审
刘俊巧	校
段彩云	设计
段彩云	设计
制	图



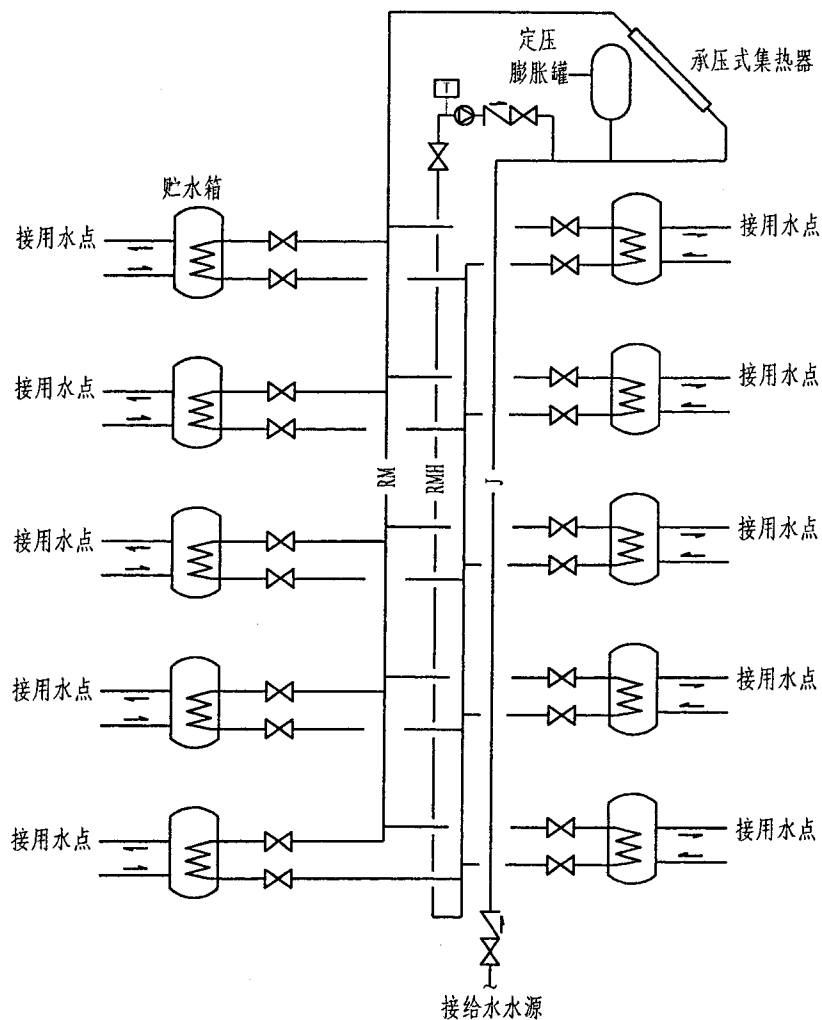
强制循环双水箱间接系统图

- 说明: 1. 适用于热水供应规模大, 对热水质量和建筑物外观要求严格的, 有防冻要求的场合。冷、热水供应系统在配水点处应有相近的水压。
2. 贮水箱放置在地下机房, 对系统阻力没有限制, 不影响建筑物外观设计, 可以在较大规模的太阳能热水系统中应用。
3. 配备了供水箱, 系统蓄热功能增强, 太阳能集热系统运行效率进一步提高, 但水箱热损增加。
4. 集热系统采用间接系统, 水质不易污染。
5. 可采用防冻液方式防冻。
6. 根据当地实际情况, 辅助热源可采用电加热、蒸汽加热或燃油燃气加热。

强制循环双水箱间接系统图

图集号	12S3
页次	17

黄建设	黄建设
核	核
刘俊巧	刘俊巧
对	对
段彩云	段彩云
设计	设计
段彩云	段彩云
制图	制图



集中集热、分户贮水系统图

说明: 1. 适用于多层、公寓住宅。

2. 太阳能集热器根据需要集中放置, 可以放置在建筑屋面(平、坡)、墙面、建筑物的坡檐等可充足接受阳光的位置。

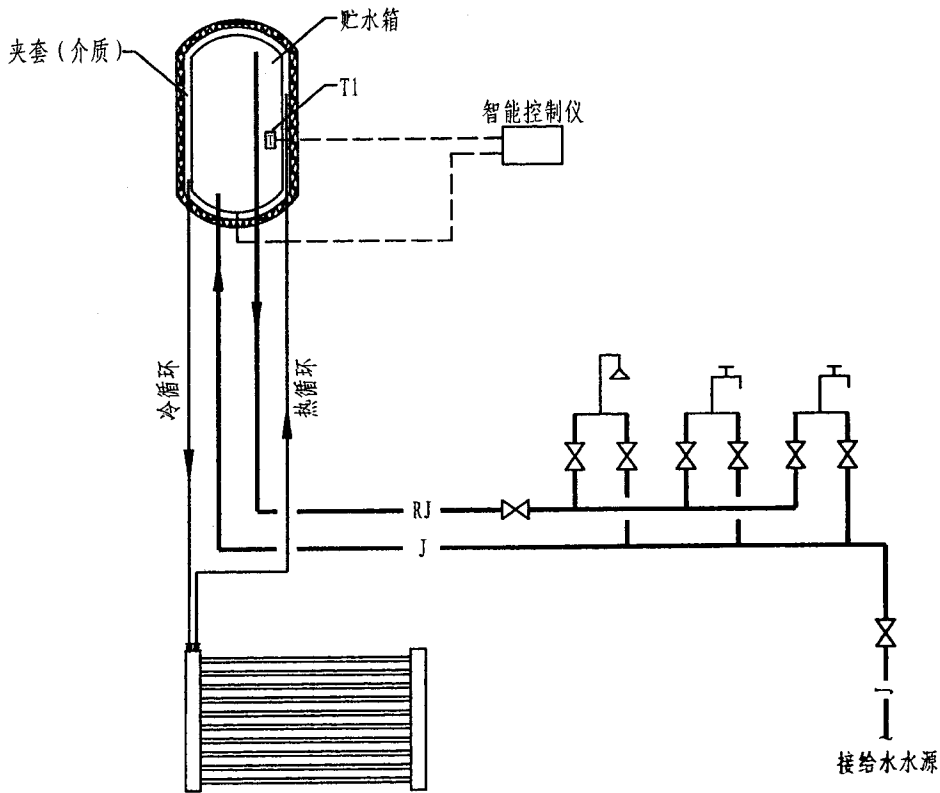
3. 贮水箱分户放置。

4. 分户需补热时可加辅助热源。

集中集热、分户贮水系统图

图集号	12S3
页次	18

黄建设	黄建设
核	审
刘俊巧	刘俊巧
对	校
段彩云	段彩云
设计	设计
段彩云	段彩云
制	图



阳台壁挂式太阳能热水原理图

太阳能热水系统运行说明:

1. 控制要求:

水箱温度传感器T1;

集热: 当太阳光照在集热器上, 集热器吸收涂层吸收太阳光, 将其转化为热能, 加热集热器内导热介质, 利用冷介质密度大, 热介质密度小的特点, 在管道内形成冷介质自上而下, 热介质自下而上的自然循环, 通过此类不断的循环, 使得整个水箱夹层内的介质温度逐渐升高; 再有夹层内被加热的介质把热量传递给贮热水箱里的水, 从而提高水箱内的水温。

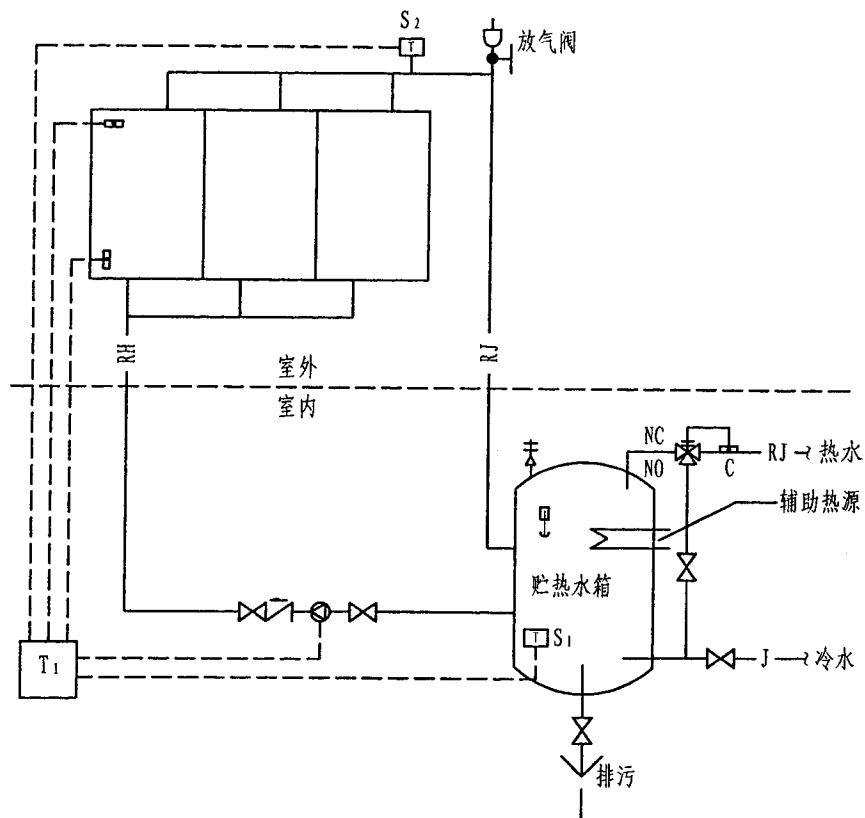
2. 辅助加热控制: 用户贮水箱达不到设定温度时, 启动水箱内电加热, 达到设定温度时, 电加热自动停止加热。

3. 用水方式: 顶水用水, 出水压力恒定, 与自来水压力相同。

4. 太阳能热水器型号、规格及技术参数由工程设计确定。

阳台壁挂式太阳能热水原理图	图集号	12S3
	页次	19

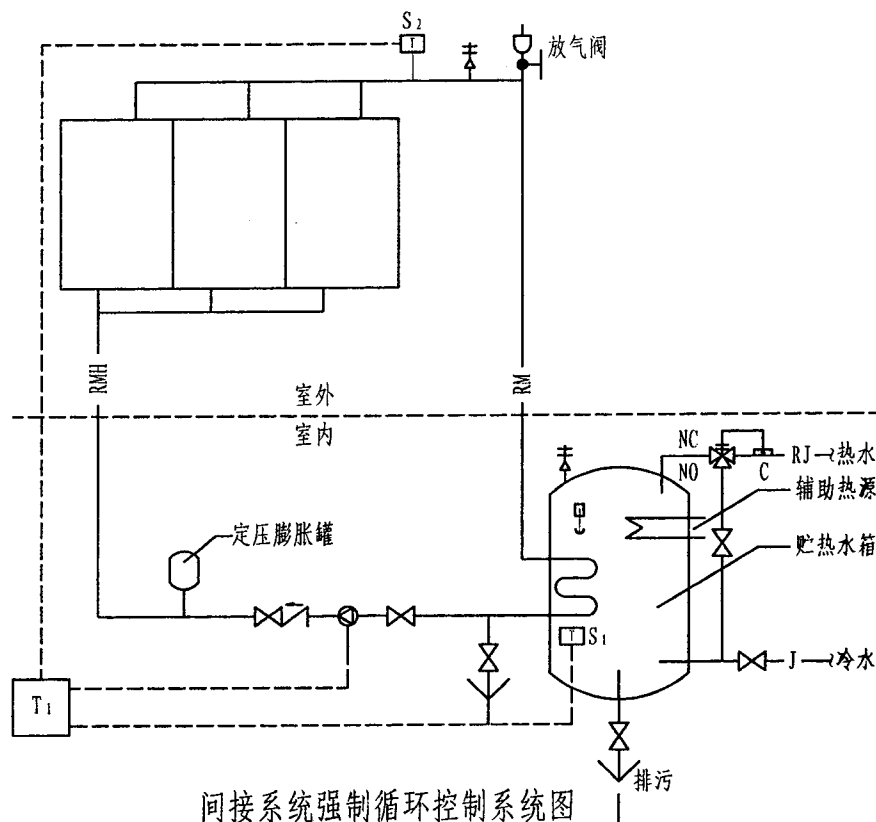
黄建设	黄建设
核	核
刘俊巧	刘俊巧
对	对
段彩云	段彩云
设计	设计
段彩云	段彩云
制图	制图



直接系统强制循环控制系统图

- 说明: 1. 温度传感器 S_1 和 S_2 分别设置在水箱底部和集热系统出水口, 温度传感器的信号传送到控制器 T_1 中。当二者温差大于某一数值时 (一般设定为 $5 \sim 10^{\circ}\text{C}$), 控制器控制循环泵开启将集热系统的热量传输到水箱; 当二者温差小于设定值时 (一般设定为 $2 \sim 3^{\circ}\text{C}$), 循环泵停止工作。控制器中的温差设置可以根据现场情况调节, 一般直接系统取下限, 且应避免水泵的频繁启停。
2. 温差控制, 太阳能优先。

黄建设	黄建设
核	审
刘俊巧	刘俊巧
对	校
段彩云	段彩云
设计	设计
段彩云	段彩云
制	图

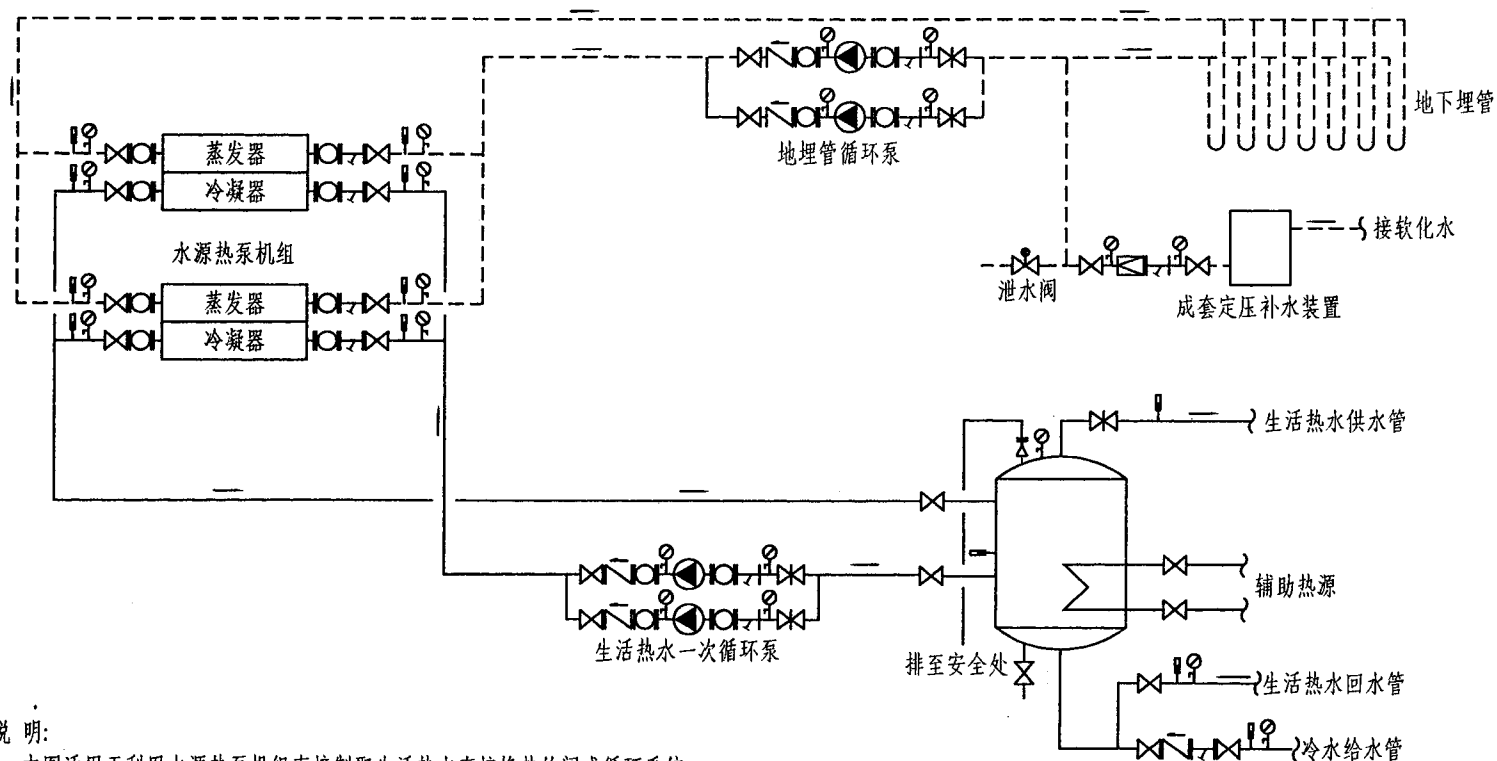


- 说明: 1. 温度传感器S1和S2分别设置在水箱底部和集热系统出水口, 温度传感器的信号传送到控制器T1中。当二者温差大于某一数值时 (一般设定为 $5 \sim 10^{\circ}\text{C}$), 控制器控制循环泵开启将集热系统的热量传输到水箱; 当二者温差小于设定值时 (一般设定为 $2 \sim 3^{\circ}\text{C}$), 循环泵停止工作。控制器中的温差设置可以根据现场情况调节, 一般间接系统取上限, 且应避免水泵的频繁启停。
2. 温差控制, 太阳能优先。

间接系统强制循环控制系统图

图集号	12S3
页次	21

黄建设	黄建设
审核	
温智理	温智理
校对	
红姬	红姬
设计	
红姬	红姬
制图	

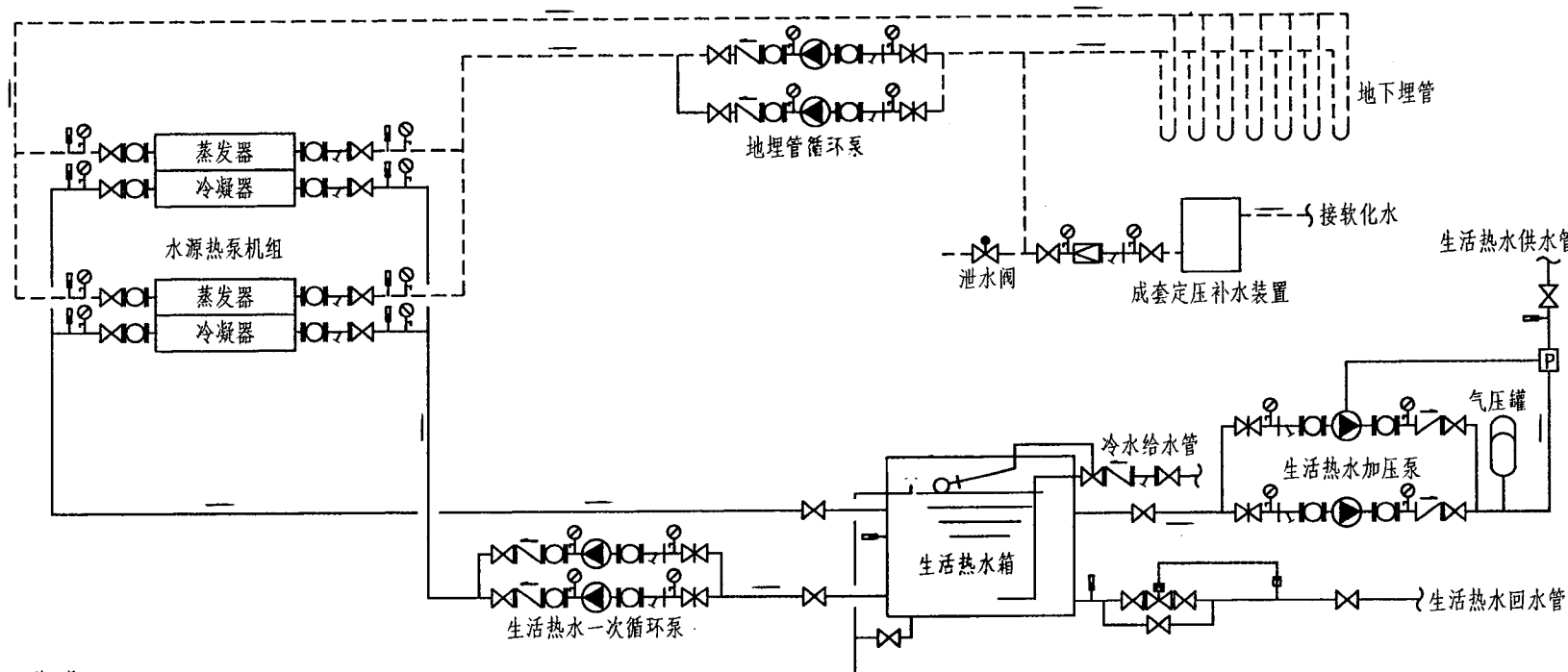


说明:

1. 本图适用于利用水源热泵机组直接制取生活热水直接换热的闭式循环系统。
2. 生活热水一次循环泵应选用低扬程水泵；止回阀应选用低水头能开启的产品。
3. 热水机房的位置宜设置在建筑物的地下室(或裙房)和高层建筑的中间楼层。
4. 生活热水一次循环泵的启停以生活热水罐的温度来控制。
5. 生活热水罐是承压罐，其工作压力由设计者定。
6. 生活热水供水管和冷水给水管的管径应按照热水供应系统的设计秒流量确定；生活热水回水管的管径应按管路的循环流量经水力计算后确定。
7. 适用于原水总硬度 $\leq 150\text{mg/L}$ (以 CaCO_3 计)的系统。
8. 系统中可考虑设置辅助热源，其容量大小根据技术经济比较后确定。

水源热泵热水系统闭式循环
(埋地管、直接换热)

图集号	12S3
页次	22



说明:

1. 本图适用于利用水源热泵机组直接制取生活热水直接换热的开式循环系统。
2. 热水机房的位置宜设置在建筑物的地下室(或裙房)和高层建筑的中间楼层。
3. 生活热水箱的冷水给水管应伸到水箱底部,并在给水管顶端钻孔,孔径不宜小于管径的1/5。
4. 生活热水一次循环系的启停以生活热水箱的水温来控制。
5. 生活热水加压泵建议采用变频调速泵,其流量应按照热水供应系统的秒流量确定,扬程应满足热水管网最不利点的压力要求。其频率应根据生活热水供水管上的压力设定值调节。
6. 当生活热水回水管上的温度低于45~55℃时打开电磁阀,延时5~10min关闭。
7. 生活热水供水管和冷水给水管的管径应按照热水供应系统的设计秒流量确定;生活热水回水管的管径应按管路的循环流量经水力计算后确定。
8. 开式系统在生活热水回水管上应有限压限流措施。
9. 适用于原水总硬度 $\leq 150\text{mg/L}$ (以 CaCO_3 计)的系统。

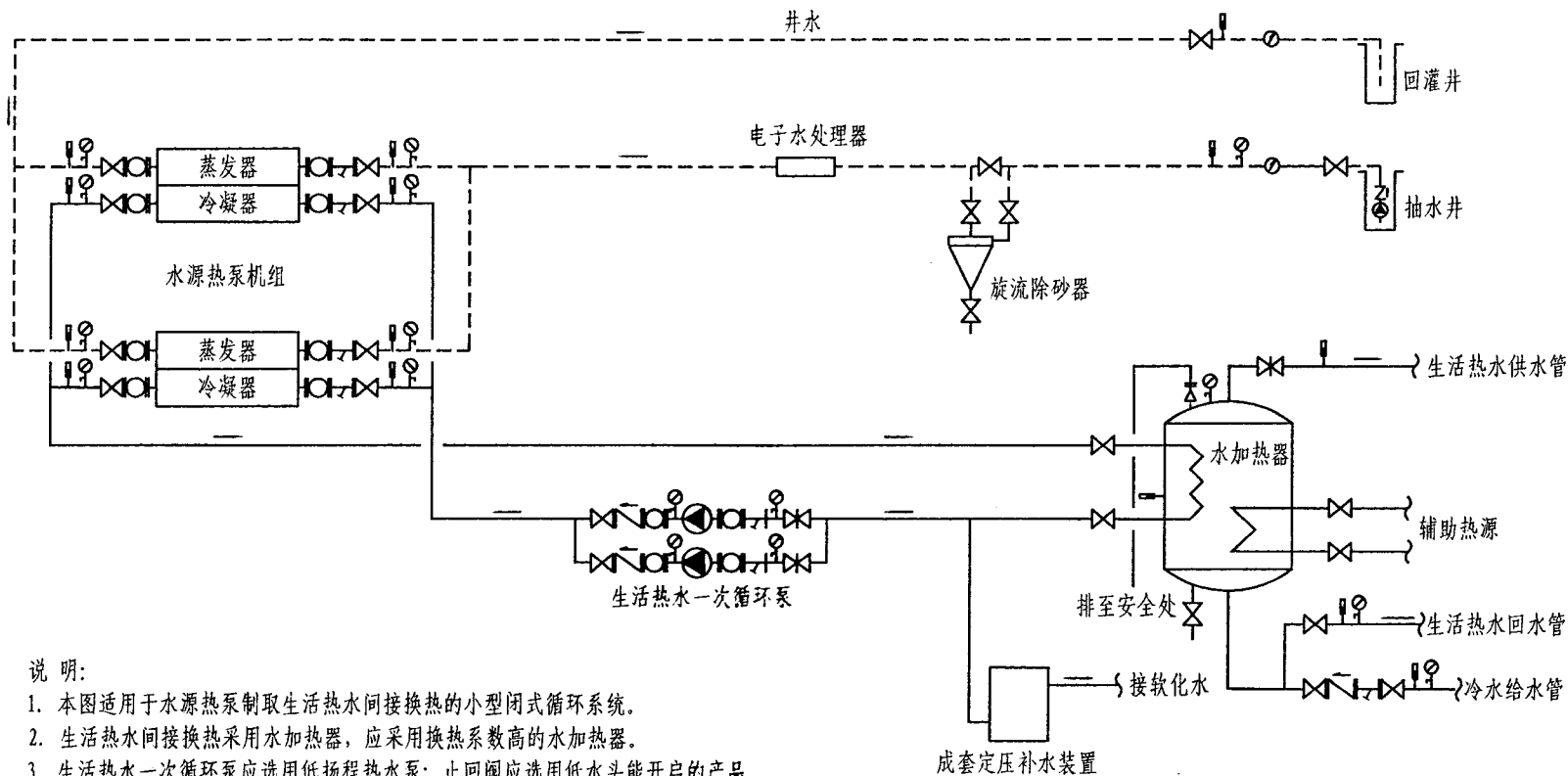
水源热泵热水系统开式循环
(地下埋管、直接换热)

图集号

12S3

页次

23



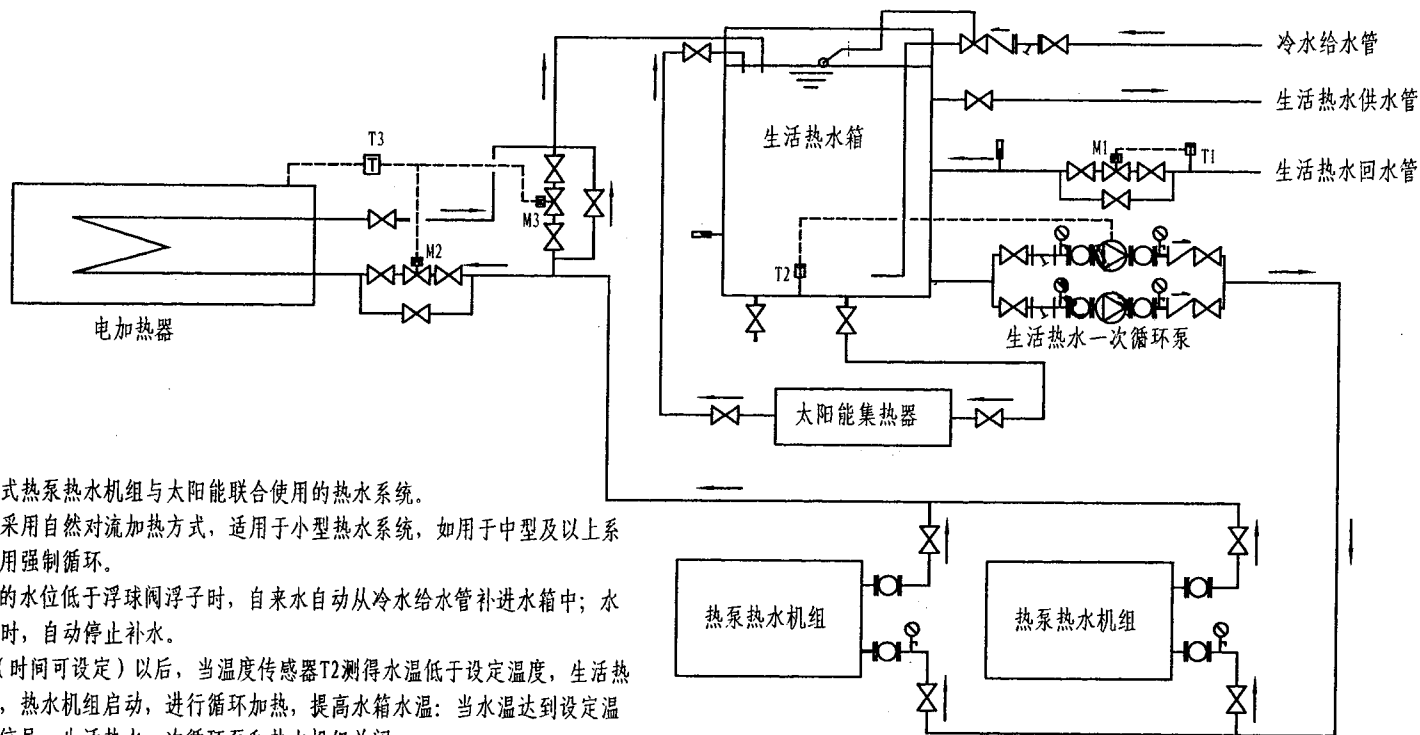
说明:

1. 本图适用于水源热泵制取生活热水间接换热的小型闭式循环系统。
2. 生活热水间接换热采用水加热器, 应采用换热系数高的水加热器。
3. 生活热水一次循环泵应选用低扬程热水泵; 止回阀应选用低水头能开启的产品。
4. 生活热水一次循环泵的流量应按照热泵机组的供热量和机组的进出水温度差经计算确定。
5. 以热泵机组的进水温度来控制热泵机组、生活热水一次循环泵的启停。
6. 热水机房的位置适用于设在建筑物的地下室(或裙房)和高层建筑的中间楼层。
7. 水加热器可承压, 其工作压力由设计者定。
8. 生活热水供水管和冷水给水管的管径应按照热水供应系统的设计秒流量确定; 生活热水回水管的管径应按管路的循环流量经水力计算后确定。
9. 适用于原水总硬度 $\geq 150\text{mg/L}$ (以 CaCO_3 计) 的系统。
10. 系统中可考虑设置辅助热源, 其容量大小根据技术经济比较后确定。

水源热泵热水系统闭式循环
(间接换热)

图集号	12S3
页次	25

黄建设	黄建设
核	审
温智理	温智理
对	校
满	张
张	张
设计	设计
孙敬贤	孙敬贤
制	图



说明:

1. 本图适用于循环式热泵热水机组与太阳能联合使用的热水系统。
2. 本图太阳能系统采用自然对流加热方式, 适用于小型热水系统, 如用于中型及以上系统, 太阳能系统应用强制循环。
3. 当生活热水箱中的水位低于浮球阀浮子时, 自来水自动从冷水给水管补进水箱中; 水位高于浮球阀浮子时, 自动停止补水。
4. 每天下午17:00 (时间可设定) 以后, 当温度传感器T2测得水温低于设定温度, 生活热水一次循环泵开启, 热水机组启动, 进行循环加热, 提高水箱水温: 当水温达到设定温度时, T2发出控制信号, 生活热水一次循环泵和热水机组关闭。
5. 电加热器作为机组的备用系统, 同时可以在环境温度较低时 (温度可设定) 使用, 电磁阀M2打开, M3关闭, 电加热器开启, 提高水温, 弥补机组低环境下的能力衰减。当环境温度升高后 (温度可设定), M2关闭、M3开启、电加热器关闭。
6. 本系统用于设备在屋顶的情况, 如放在低处时, 生活热水供水管设加压设备; 生活热水回水管上设减压限流措施。
7. 在最冷月平均气温 $<10^{\circ}\text{C}$ 且 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的地区采用空气源热泵供应热水时, 应设辅助热源, 在最冷月平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 时, 可不设辅助热源。

空气源热泵独立热水系统原理图

(一)

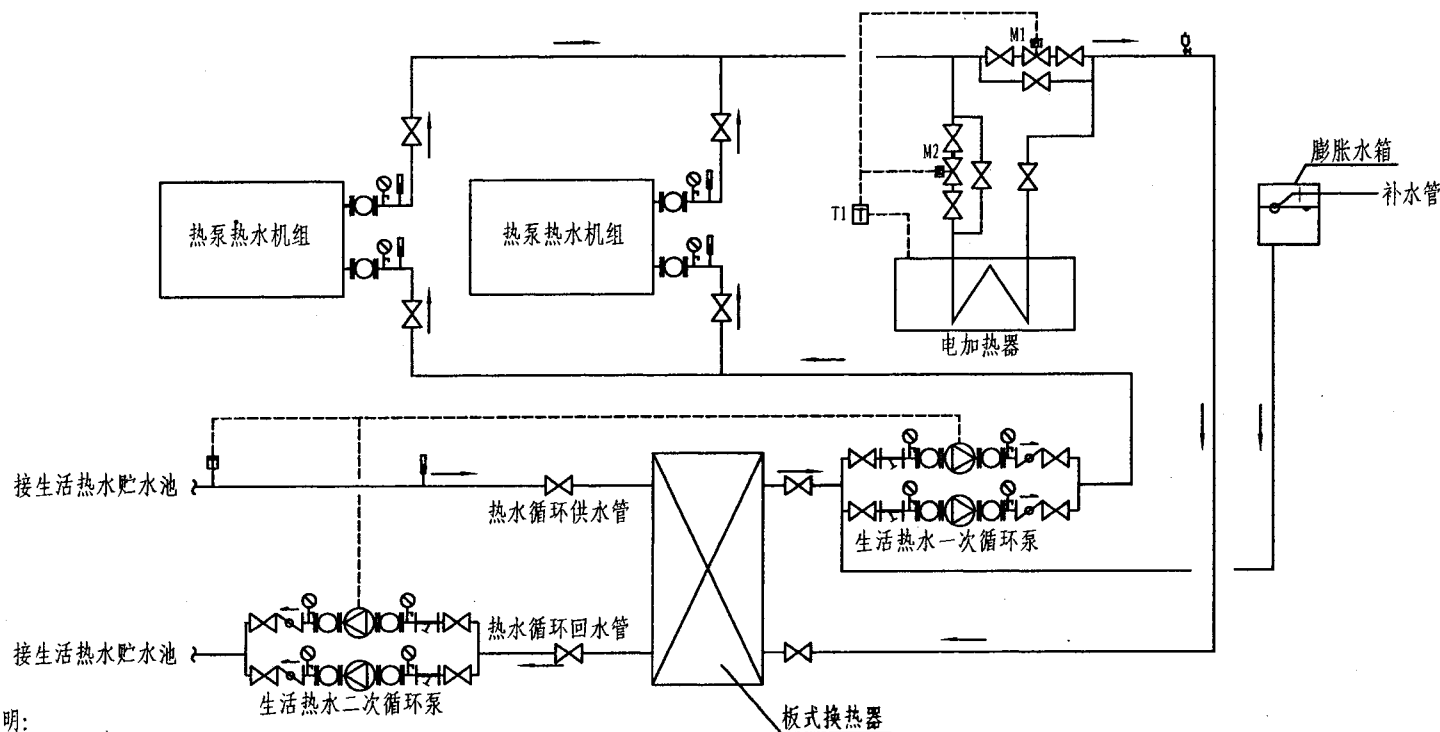
图集号

12S3

页次

28

设计	黄建设
审核	黄建设
管理	温智理
校对	温智理
设计	张满
制图	孙敬贤



说明:

1. 本图适用于热水温度在45℃以下的恒温加热系统。
2. 本图的热泵机组采用空气源循环加热式热泵热水机组。
3. 当生活热水贮水池中的温度传感器测得水温低于设定值时（温度可设定），发出控制信号，生活热水一、二次循环泵开始运转，热水机组开启，通过板式换热器与贮水池中的水进行换热，达到加热的目的；当水温高于设定值时，机组停止，生活热水一、二次水泵关闭。
4. 电加热器作为机组的备用系统，可以在环境温度（温度可设定）较低时使用。电磁阀M2打开，M1关闭，电加热器开启，弥补机组低温环境下的能力衰减。当环境温度（温度可设定）升高后，M2关闭，M1开启，电加热器关闭。
5. 在最冷月平均气温 $<10^{\circ}\text{C}$ 且 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的地区采用空气源热泵供应热水时，应设辅助热源；在最冷月平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 时，可不设辅助热源。

空气源热泵独立热水系统原理图

(二)

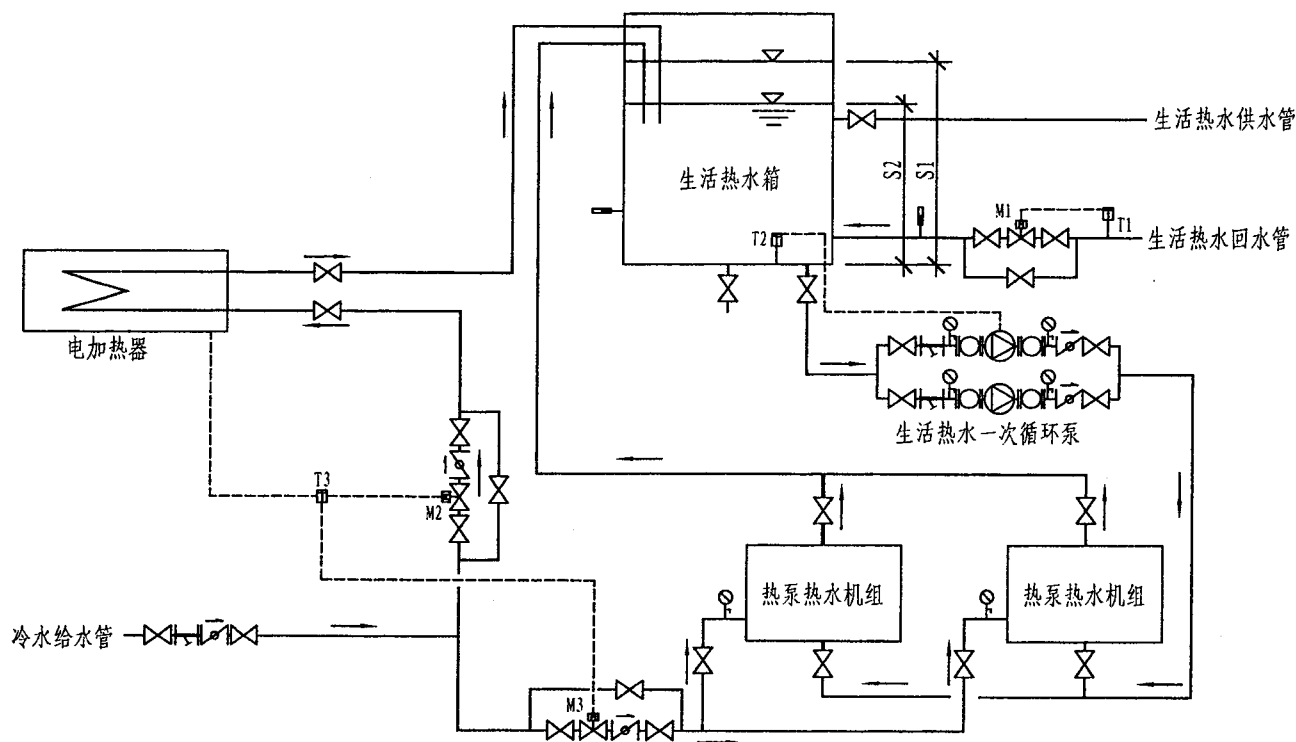
图集号

12S3

页次

29

黄建设	设计
黄建设	校核
温智理	审核
温智理	校核
张	设计
张	设计
孙敬贤	设计
孙敬贤	设计
图	制



说明:

1. 本图适用于以一次加热式热泵热水机组（带有循环加热功能）为主机的热水系统，热泵主机和电加热器主要用于给水的一次加热。
2. 机组设有两个进口，一个出口。
3. 系统中热泵机组的启、停由生活热水箱中水位和水温联合控制。当水箱液位低于S2，电磁阀M3、热泵机组开启；当水箱液位高于S1，电磁阀M3、热泵机组关闭。
4. 电加热器作为备用系统，其启、停由T3和水箱水位控制。T3检测环境温度低于某值时（如7℃），电磁阀M2打开，M3关闭，电加热器开启；当环境温度（温度可设定）升高后，电磁阀M2关闭，M3开启，电加热器关闭，当水箱液位高于S1，电磁阀M2、电加热器关闭。
5. T2检测保温水箱中水温低于某值时（如45℃），热水一次循环开启，主机开启，将水温提高。在此过程中冷水给水管中无冷水进入主机。
6. 当T1检测管中水温低于某值时，电磁阀M1打开，生活热水回水直接进生活热水箱。
7. 机组出水温度在48~60℃内可设定，设定后，机组实际出水温度将一直恒定在设定温度。
8. 本系统用于设备在屋顶的情况，如放在低处时，生活热水供水管设加压设备；生活热水回水管上设减压限流措施。
9. 在最冷月平均气温<10℃且≥0℃的地区采用空气源热泵供应热水时，应设辅助热源，在最冷月平均气温≥10℃时，可不设辅助热源。

空气源热泵独立热水系统原理图

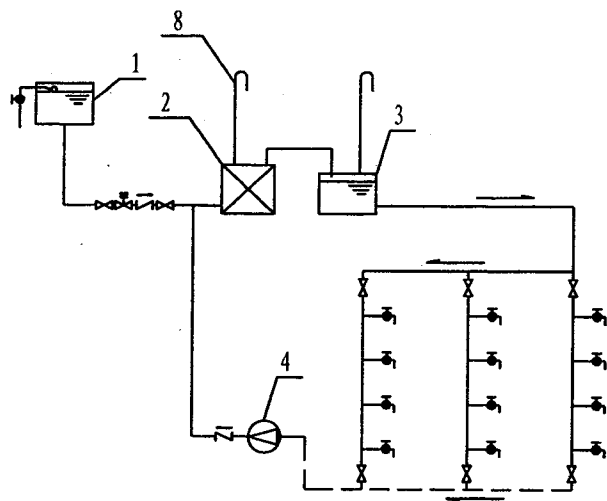
(三)

图集号

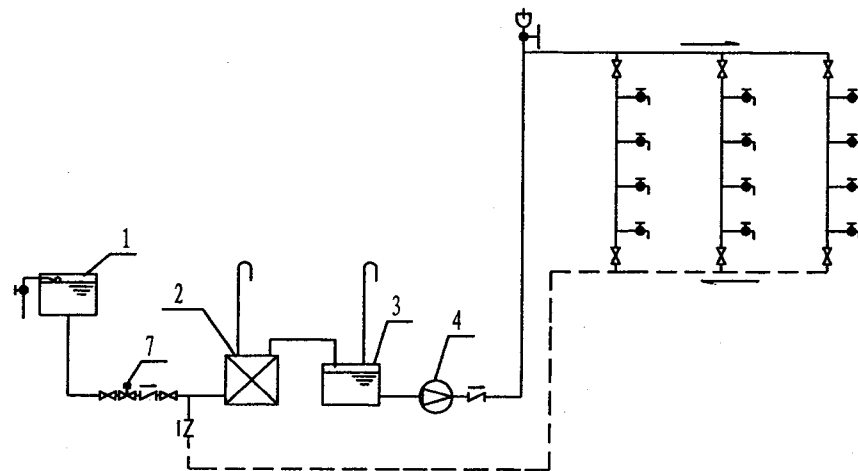
12S3

页次

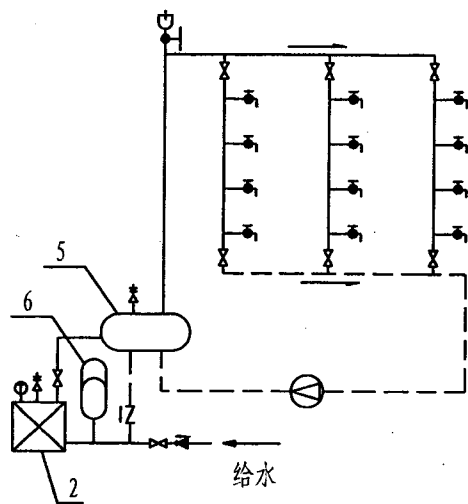
30



锅炉及冷、热水箱放于屋顶供热水系统



锅炉、热水箱设在地下室或底层供热水系统



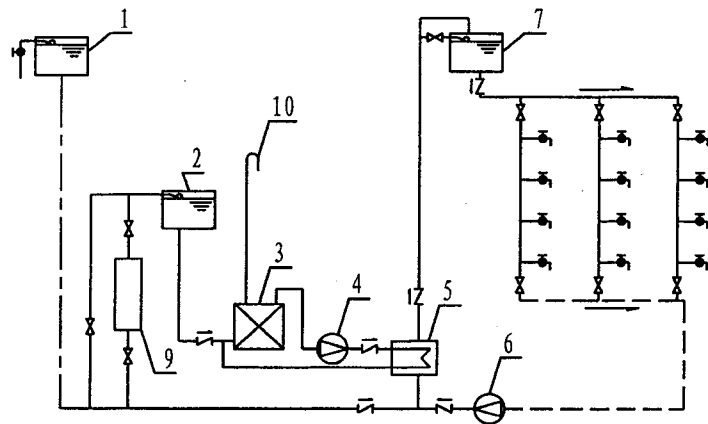
热水锅炉同热水罐组合加热形式

- | | | |
|----------|---------|--------|
| 1- 冷水补水箱 | 2- 热水锅炉 | 3- 热水箱 |
| 4- 循环水泵 | 5- 热水罐 | 6- 膨胀罐 |
| 7- 电磁阀 | 8- 膨胀管 | |

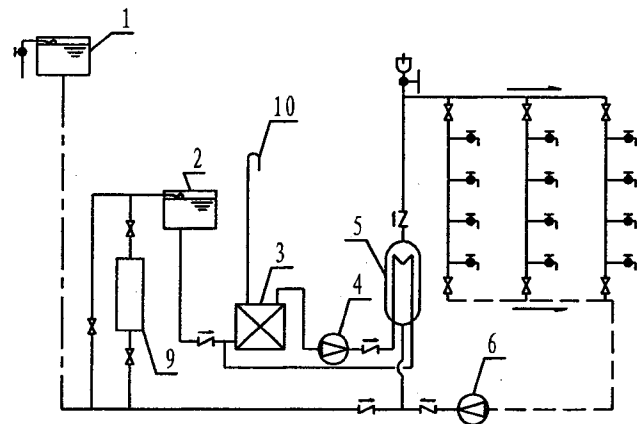
- 说明: 1. 冷水暂时硬度宜 $\leq 144\text{mg/L}$ 。
 2. 直燃式溴化锂直燃机组兼供生活热水亦参照本系统。
 3. 电磁阀通过热水箱水位控制热水锅炉补水。

热水锅炉直接加热
热水供应系统

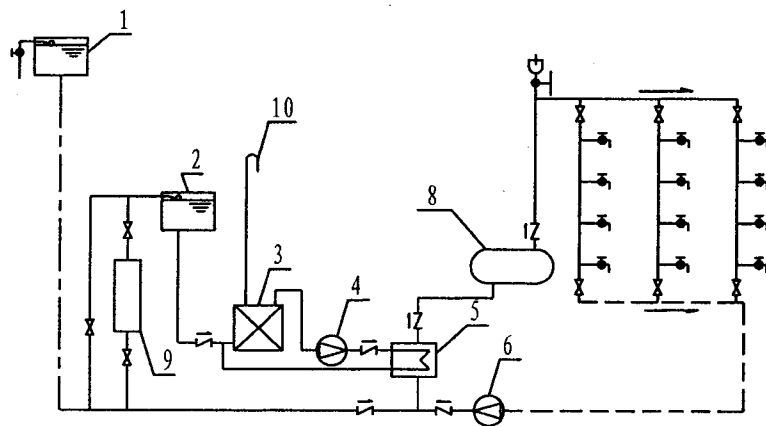
图集号	12S3
页次	32



锅炉、冷热高位水箱平衡系统



锅炉、立式水-水加热器系统



锅炉、卧式水-水加热器系统

- | | | |
|----------|----------|----------|
| 1- 高位冷水箱 | 2- 补水箱 | 3- 热水锅炉 |
| 4- 热媒循环泵 | 5- 热交换器 | 6- 循环水泵 |
| 7- 高位热水箱 | 8- 热水贮水罐 | 9- 软化水设备 |
| 10- 膨胀管 | | |

说明: 1. 系统设计膨胀管或膨胀罐由设计确定。
2. 采用溴化锂直燃机亦可参照本系统。

黄建设	黄建设
核	审
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
计	设
刘俊巧	刘俊巧
图	制

RV系列导流型容积式水加热器设计安装说明(一)

一、产品原理与特点

1. 主要原理

(1) 提高热媒与被加热水的流速,变层流换热为紊流换热。

(2) 充分利用罐体内初次加热时冷、热水之密度差,使其形成自然循环将罐体底部的冷水加热。

2. 构造特点

“RV-03”导流型卧式容积式水加热器(以下简称“RV-03”)分S型(汽-水换热)和H型(水-水换热)两种型式。RV-04导流型立式容积式水加热器(以下简称“RV-04”)将汽-水换热与水-水换热两种型式集于一体。

其主要构造特点为:

(1) 换热元件U形管选用小管径管束,水平多行程布置,借以减少通过热媒的断面、增大换热面积、提高热媒流速。

(2) 罐内配置导流装置,组织被加热水流经U形管束。

3. 性能特点

与“容积式水加热器”相比较:“RV-03”、“RV-04”具有下列性能特点:

(1) 热媒流速提高了3~6倍,被加热水流速提高了3~5倍,传热系数K有较大幅度的提高。汽-水换热时,在凝结水出水温度 $T_2 \approx 50^{\circ}\text{C}$ 的条件下, $K=800 \sim 1100\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$;水-水换热时, $K=550 \sim 900\text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$,为“容积式水加热器”K值的1.7~2.3倍。

(2) 换热充分。汽-水换热时能将凝结水的出水温度降至约 50°C ,简化了换热系统,节能。水-水换热时,在热媒为低温水($70 \sim 80^{\circ}\text{C}$)及额定产水量条件下,单级换热可交换出所需温度的热水。

(3) 在导流装置的作用下,罐体底部冷水滞水区减少为“容积式水加热器”的一半。

(4) “RV-04”罐体占地面积小,抽出管束所需空间小。

(5) 保持了“容积式水加热器”被加热水侧水头损失小的优点,有利于系统冷热水压力之平衡。

二、基本设计参数

1. 热媒

热媒为饱和蒸汽、热媒水。

(1) 不同饱和蒸汽压力的温度与焓见表1。

RV系列导流型容积式水加热器设计安装说明(二)

饱和蒸汽的温度与焓

表1

压力 (MPa)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
温度 (℃)	120.2	133.50	143.60	151.90	158.80	164.96
焓 (kJ/kg)	2706.9	2725.5	2738.5	2748.5	2756.4	2762.9

(2) 热媒水水温: 70~95℃

热媒水工作压力: 0.2~1.6MPa

2. 被加热水初温: 5℃、10℃、15℃

被加热水终温: 50℃、55℃、60℃

3. 主要性能参数见表2。

说明: 传热系数K值的选值原则

(1) 汽-水换热器的K值与凝结水出水温度 t_{mz} 值

有对应关系, 如“RV-03”: $t_{mz}=40^{\circ}\text{C}$ 、 60°C

时, $K=800$ 、 $1000\text{W}/(\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$, 设计时可依

对 t_{mz} 的要求来选择合适的K值。

(2) 水-水换热的K值与热媒阻力 Δh_1 有对应关系, 如“RV-04”;

$\Delta h_1=0.03$ 、 0.05MPa 时, $K=700\sim 900\text{W}/(\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$, 设计可依允许 Δh_1

的大小来选择合适的K值。

主要性能参数表

表2

工况	参数	型号	
		RV-03	RV-04
汽-水换热	饱和蒸汽压力 P_t (MPa)	0.2~0.4	0.2~0.4
	凝结水出水温度 t_{mz} (℃)	40~60	45~60
	传热系数 K [$\text{W}/(\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$]	800~1000	900~1100
	凝结水剩余压头 (MPa)	0.07~0.20	0.05~0.20
	被加热水阻力 (MPa)	≤ 0.003	≤ 0.003
水-水换热	热媒水初温 t_{mc} (℃)	70~95	70~95
	热媒水终温 t_{mz} (℃)	50~67	50~67
	传热系数 K [$\text{W}/(\text{m}^2\cdot^{\circ}\text{C})$]	550~700	700~900
	热媒阻力 Δh_1 (MPa)	0.01~0.02	0.03~0.05
	被加热水阻力 Δh_2 (MPa)	≤ 0.003	≤ 0.003

三、安装、使用、维修

1. 为延长水加热器的使用寿命, 减少工作量及节约能源, 保持高效换热, 当被加热水的总硬度大于等于 $300\text{mg}/\text{L}$ (以 CaCO_3 计) 时, 宜采取适宜的水质软化或水质稳定防垢措施, 应定期清理U形管外壁的水垢。

2. 材料

(1) 壳体: 根据水质条件及使用要求可采用如下材料:

①碳素钢Q235-A、Q235-B、20R等适用于水质较硬、腐蚀性较弱的

黄建设	黄建设
核	审
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
计	设
刘俊巧	刘俊巧
图	制

RV系列导流型容积式水加热器设计安装说明(三)

供水条件及对热水供水水质无高标准要求的地方。

②不锈钢、外碳素钢内不锈钢复合板、碳素钢衬铜、碳素钢镀锌等,适用于水质较软、腐蚀性较强的供水条件及对热水供水水质要求较高的地方,但使用复合板或碳素钢内搪、衬、镀等工艺时,生产厂家必须有成熟可靠的加工工艺。

(2) U形换热管:紫铜T,黄铜管H62、H68,碳钢20号无缝钢管。推荐采用紫铜管T₃,一般不选用碳钢管。

(3) 支座:碳素钢Q235-A

(4) 法兰:容器法兰 16MnR或不锈钢

管法兰 Q235-A或不锈钢

(5) 管板:碳素钢20R或不锈钢

(6) 管箱:Q235-A、20R或不锈钢

3. 温度控制

(1) 水加热器的热媒管道上应安装控制罐内水温的自动调节或自动开、关的阀门。阀门的动作应可靠,其灵敏度宜控制在设定温度 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 以内。

(2) 被加热水终温要求不高于 75°C ,实际使用时,为延缓结垢,减少维修工作量,被加热水终温宜控制在 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ 之间。

4. 安全技术要求:

(1) 在水加热器的顶部装安全阀,安全阀的开启压力宜为热水系统工作压力的1.1倍,且不得大于水加热器本体的设计压力(订购安全阀时应申明)。安全阀的安装与使用应符合国家质量技术监督局《压力容器安全技术监察规程》的规定。

(2) 为防止安全阀工作失效,宜在水加热器顶部设置通大气的膨胀管,如不可能时,可设膨胀水箱或压力膨胀罐与水加热器相连。

(3) 水加热器使用中应定期检验,每年至少进行一次外观检查,每三年至少进行一次内外部检验,每六年至少进行一次全面检验。

5. 水加热器在整个供应系统安装调试完成后,在外表面作保温层。

四、选用注意事项

1. 选用“RV-04”时,每一容积型号的“RV-04”相应应有A、B、C、D四种换热面积可供选择,汽-水换热时当冷水水质硬度较大时,宜选B、C、D三种换热管间距较大的换热管束。

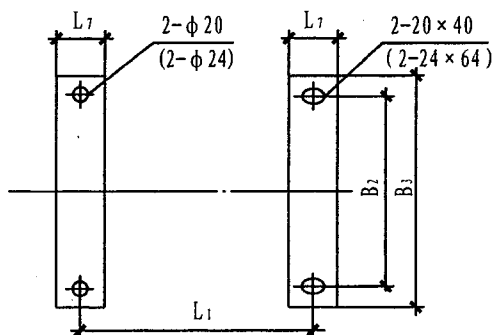
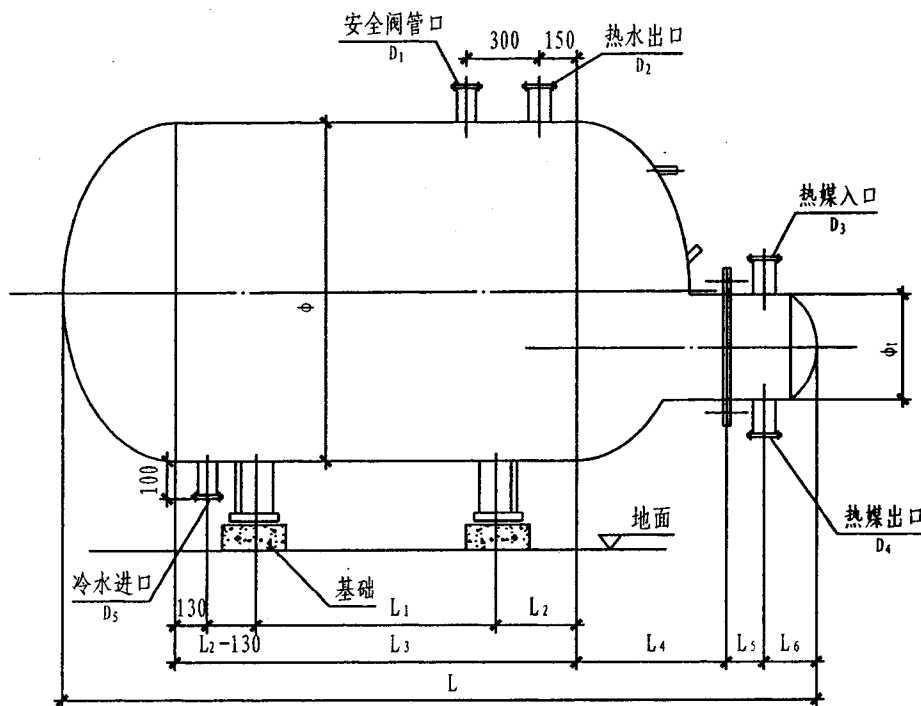
2. 本系列水加热器适用于热媒的工作压力 P_t 为:热媒为蒸汽时, $P_t \leq 0.4\text{MPa}$ 。当供给的蒸汽压力 $> 0.4\text{MPa}$ 时,宜将蒸汽压力减至 0.4MPa 。热媒为高温水时, $P_t \leq 1.6\text{MPa}$ 。

五、本图尺寸单位除注明外均为mm。

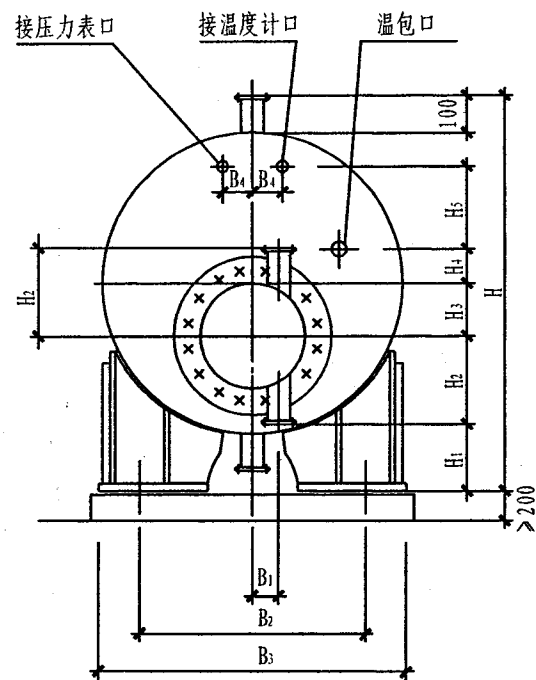
六、本图依据北京石景山压力容器制造厂设计。

RV系列设计安装说明(三)

图集号	12S3
页次	36



鞍式支座底板平面



说明：图中尺寸标有两个数字者，不带（）号者为1.5S、1.5II的数据，带（）号者为其他型号的数据。

“RV-03” 外形尺寸及安装图

图集号	12S3
页次	38

“RV-03” 外形尺寸

表4

参数 型号RV-03	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄			L ₅			L ₆	L ₇	L			B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	H ₁	H ₂			H ₃	H ₄	H ₅	H			Φ	Φ ₁	D ₁			D ₂	D ₃	D ₄	D ₅
				I	II	III	I	II	III			I	II	III						I	II	III				I	II	III			I	II	III				
1.5S 0.6 (0.4/1.0) 1.6	1140	380	1900	398	404	418	116	116	122	213	150	2895	2901	2957	100	590	810	150	510	305	345	150	230	150	1240	1240	900	400	32	32	50	50	50	50	50	50	
1.5H 0.6 (1.6/1.0) 1.6	1140	380	1900	418	418	418	122	122	122	213	150	2921	2921	2957	100	590	810	150	510	305	305	150	230	150	1240	1240	900	400	32	32	50	50	50	50	50	50	
3S 0.6 (0.4/1.0) 1.6	1200	400	2000	477	508	533	126	130	140	248	170	3184	3236	3270	123	720	880	250	600	340	340	210	200	150	1544	1544	1200	500	40	40	65	65	65	65	65	65	
3H 0.6 (1.6/1.0) 1.6	1200	400	2000	509	528	533	140	140	140	248	170	3230	3266	3270	123	720	880	250	600	340	340	210	200	150	1544	1544	1200	500	40	40	65	65	65	65	65	65	
5S 0.6 (1.6/1.0) 1.6	1700	500	2700	527	558	583	126	130	140	248	170	3984	4036	4072	123	840	1000	250	620	340	340	290	200	200	1744	1748	1400	500	50	50	65	65	65	65	65	65	
5H 0.6 (1.6/1.0) 1.6	1700	500	2700	559	580	583	140	140	140	248	170	4030	4066	4072	123	840	1000	250	620	340	340	290	200	200	1744	1748	1400	500	50	50	65	65	65	65	65	65	
8S 0.6 (0.4/1.0) 1.6	1500	500	2500	654	676	705	138	146	160	283	220	4058	4107	4151	150	1260	1420	250	710	376	376	400	250	250	2148	2152	1800	600	65	65	80	80	80	80	80	80	
8H 0.6 (1.6/1.0) 1.6	1500	500	2500	696	700	705	160	160	160	283	220	4122	4145	4151	150	1260	1420	250	710	376	376	400	250	250	2148	2152	1800	600	65	65	80	80	80	80	80	80	

说明: 1. 表中 I 表示Ps=0.6MPa; II 表示Ps=1.0MPa;

III 表示Ps=1.6MPa 的对应参数。

2. 设备总长L见表3。

“RV-03” 外形尺寸表

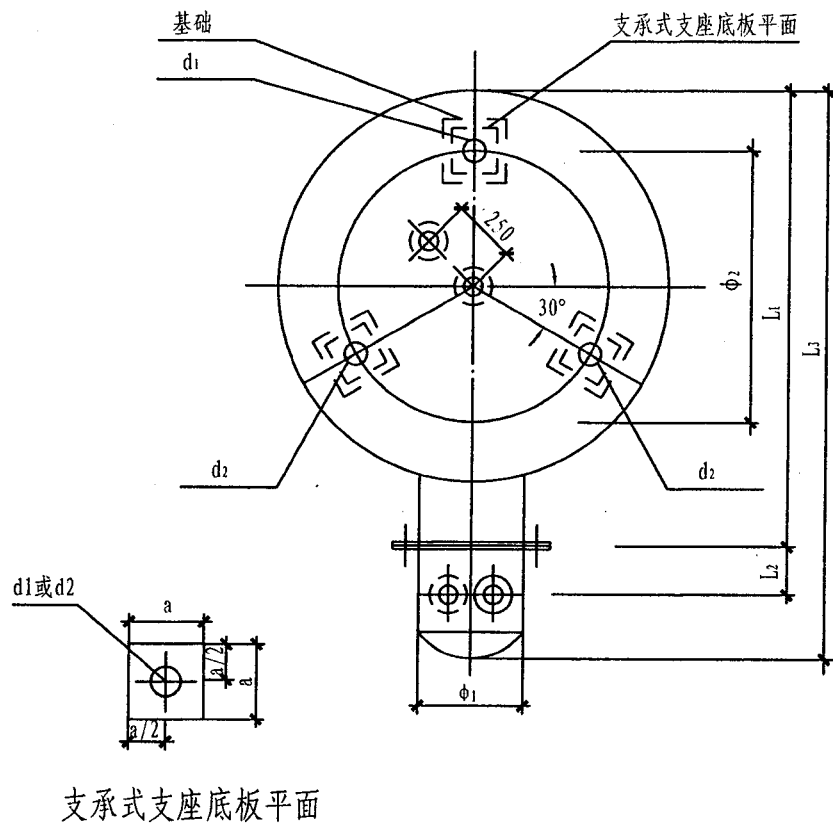
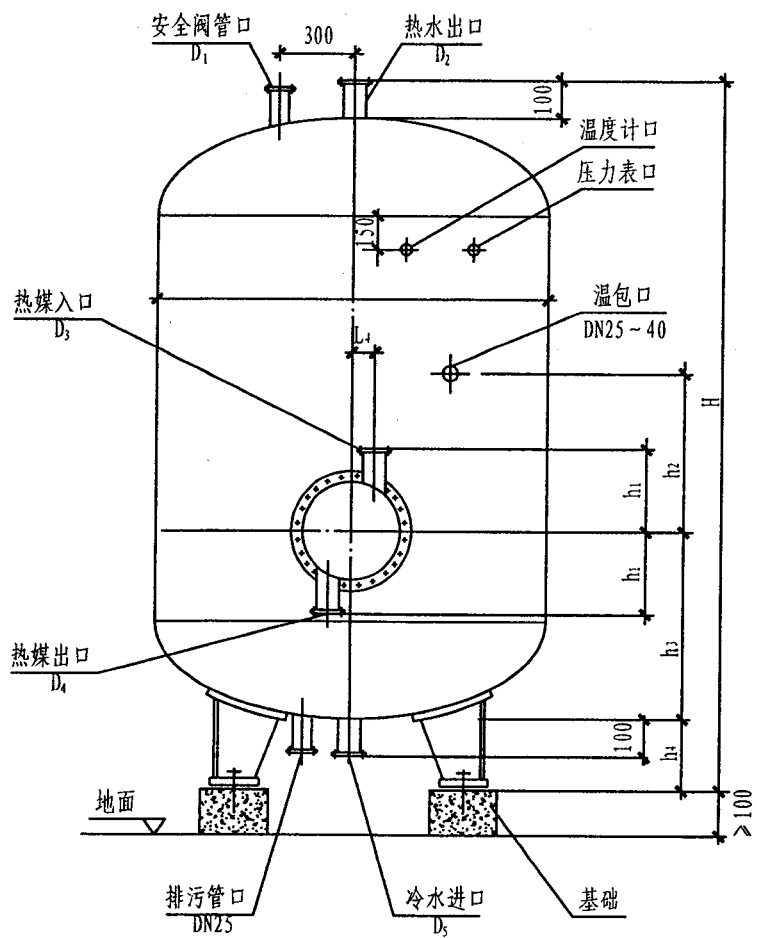
图集号

12S3

页次

39

黄建设	黄建设
核 审	
段彩云	段彩云
对 校	
刘俊巧	刘俊巧
设 计	
刘俊巧	刘俊巧
图 制	



“RV-04” 外形尺寸及安装图

图集号	12S3
页次	40

“RV-04” 选用表

表5

参数 型号RV-04	总容 积V (m ³)	贮水 容积 V _e (m ³)	设计压力 MPa		总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	传热管束		热媒为0.2~0.4MPa饱和蒸汽时的 G (kg/h) /Qg (kW) /Q (m ³ /h) tz=60℃								热媒为81~95℃热水时的 G (kg/h) /Qg (kW) /Q (m ³ /h) tz=55℃								热媒为70~80℃热水时的 G (kg/h) /Qg (kW) /Q (m ³ /h) tz=50℃							
			管程 (P _r)	壳程 (P _s)			最大 管长 L ₀ (mm)	传热 面积 F (m ²)	G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃		G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃		G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃				
										Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q		Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q		Qg	Q							
-1.5 ^(0.4/1.0) _{1.6}	1.5	1.44	0.4	0.6 1.0 1.6	1848 1856 1890 1848 1856 1890	854 1068 1287 912 1108 1351	1320	A 10.7	890 -1100	562 -687	8.8 -10.7	543 -664	9.3 -11.4	524 -640	10.0 -12.2	10000 -12700	270 -347	4.6 -6.0	255 -327	4.9 -6.2	240 -308	5.2 -6.6	11000 -13800	225 -289	4.3 -5.5	210 -270	4.5 -5.8	194 -250	5.2 -6.7			
-2.0 ^(0.4/1.0) _{1.6}	2.0	1.94	0.4	0.6 1.0 1.6	2248 2256 2290	949 1187 1455		B 8.9	700 -900	468 -572	7.3 -8.9	452 -552	7.8 -9.5	436 -533	8.3 -10.2	8200 -10500	224 -288	3.9 -5.0	212 -272	4.1 -5.2	199 -256	4.3 -5.5	8900 -11600	187 -240	3.6 -4.6	174 -224	3.8 -4.9	162 -208	4.3 -5.6			
				1.6	0.6 1.0 1.6	2248 2256 2290		1007 1227 1528	C 7.2	700 -900	378 -463	5.9 -7.2	365 -447	6.3 -7.7	353 -431	6.7 -8.2	6600 -8500	181 -233	3.1 -4.0	171 -220	3.3 -4.2	161 -207	3.5 -4.5	7200 -9200	151 -194	2.9 -3.7	141 -181	3.0 -3.9	131 -168	3.5 -4.5		
					0.4	0.6 1.0 1.6		2698 2706 2740	854 1068 1287	D 5.9	490 -620	310 -379	4.8 -5.9	299 -366	5.1 -6.3	289 -353	5.5 -6.7	5500 -7000	149 -191	2.6 -3.3	140 -181	2.7 -3.5	132 -170	2.8 -3.7	5900 -7600	124 -159	2.4 -3.0	116 -149	2.5 -3.2	107 -138	2.9 -3.7	
			1.6			0.6 1.0 1.6		3148 3156 3190	1163 1456 1832																							
				0.4		0.6 1.0 1.6		3148 3156 3190	1221 1496 1923																							
					1.6	0.6 1.0 1.6		3148 3156 3190	1221 1496 1923																							

“RV-04” 选用表

续表5

参数 型号RV-04	总容 积V (m³)	贮水 容积 Ve (m³)	设计压力 MPa		总高 H (mm)	自重 G (kg)	传热管束		热媒为0.2~0.4MPa饱和蒸汽时的 G (kg/h) / Qg (kW) / Q (m³/h) tz=60℃						热媒为81~95℃热水时的 G (kg/h) / Qg (kW) / Q (m³/h) tz=55℃						热媒为70~80℃热水时的 G (kg/h) / Qg (kW) / Q (m³/h) tz=50℃									
			管程 (Pi)	壳程 (Ps)			最大 管长 Lo (mm)	传热 面积 F (m²)	G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃		G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃		G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃		
										Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q		Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q		Qg	Q					
-3.5 ^{0.4/0.6 1.6/1.0 1.6}	3.5	3.43	0.4	0.6	2365	1432	1720	A 13.1	1100	689	10.7	665	11.4	641	12.3	12100	330	5.7	312	6.0	293	6.3	13200	275	5.3	257	5.5	238	6.4	
-4.0 ^{0.4/0.6 1.6/1.0 1.6}	4.0	3.93		1.0	2403	1783			-1350	-842	-13.1	-813	-14.0	-784	-15.0	15500	-424	-7.3	-401	-7.6	-377	-8.0	17000	-354	-6.8	-330	-7.1	-307	-8.1	
				1.6	2407	2207																								
				1.6	0.6	2365			1505																					
					1.0	2403			1830																					
					1.6	2407			2317																					
			-4.5 ^{0.4/0.6 1.6/1.0 1.6}	4.5	4.43	0.4		0.6	2615	1534	910	573	8.9	553	9.5	534	10.2	10500	275	4.7	259	5.0	244	5.3	11000	229	4.4	214	4.6	198
1.0	2653	1902						-1150	-700	-10.9	-676	-11.6	-652	-12.5	13000	-353	-6.1	-334	-6.4	-314	-6.8	14000	-294	-5.6	-275	-5.9	-255	-6.7		
1.6	2657	2387																												
1.6	0.6	2615				1604																								
	1.0	2653				1949																								
	1.6	2657				2506																								
-5.0 ^{0.4/0.6 1.6/1.0 1.6}	5.0	4.93	0.4	0.6	2815	1633		740	463	7.2	447	7.7	431	8.2	8100	222	3.8	209	4.0	197	4.2	8800	185	3.5	172	3.7	160	4.3		
				1.0	2853	1997		-1000	-565	-8.8	-546	-9.4	-527	-10.1	10400	-285	-4.9	-269	-5.2	-253	-5.5	11500	-238	-4.5	-222	-4.8	-206	-5.5		
				1.6	2857	2530																								
			1.6	0.6	2815	1704																								
				1.0	2853	2044																								
				1.6	2857	2658																								
-5.5 ^{0.4/0.6 1.6/1.0 1.6}	5.5	5.43	0.4	0.6	3215	1772		620	384	6.0	371	6.4	357	6.8	6800	184	3.2	174	3.3	163	3.5	7300	153	2.9	143	3.1	133	3.6		
				1.0	3253	2188		-750	-469	-7.3	-453	-7.8	-469	-8.3	8700	-237	-4.1	-223	-4.3	-210	-4.6	9400	-197	-3.8	-184	-4.1	-171	-4.7		
				1.6	3257	2817																								
			1.6	0.6	3215	1842																								
				1.0	3253	2235																								
				1.6	3257	2958																								

"RV-04" 选用表

图集号

12S3

页次

42

续表5

参数 型号RV-04	总容 积V (m ³)	贮水 容积 Ve (m ³)	设计压力 MPa		总高 H (mm)	自重 g (kg)	传热管束		热媒为0.2~0.4MPa饱和蒸汽时的 G (kg/h) / Qg (kW) / Q (m ³ /h) tz=60℃						热媒为81~95℃热水时的 G (kg/h) / Qg (kW) / Q (m ³ /h) tz=55℃						热媒为70~80℃热水时的 G (kg/h) / Qg (kW) / Q (m ³ /h) tz=50℃										
			管程 (Pi)	壳程 (Ps)			最大 管长 Lo (mm)	传热 面积 F (m ²)																							
									G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃		G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃		G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃			
										Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q		Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q		Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q
-5.5 (0.4/1.6) / (0.6/1.0)	5.5	5.40	0.4	0.6	2893	2037	1920	A 19.7	1650	1035	16.2	1000	17.2	946	18.4	18500	496	8.5	469	9.0	441	9.5	19600	414	7.9	386	8.3	358	9.6		
				1.0	2931	2650			~2000	~1266	~19.7	~1222	~21.0	~1179	~22.5	~23400	~638	~11.0	~603	~11.5	~567	~12.1	~25500	~532	~10.2	~496	~10.6	~461	~12.4		
			1.6	0.6	2893	2102																									
				1.0	2931	2708																									
				1.6	2939	3487																									
-6.0 (0.4/1.6) / (0.6/1.0)	6.0	5.90	0.4	0.6	3093	2127				B 16.0	1340	841	13.1	812	13.9	783	15.0	15000	403	6.9	381	7.3	358	7.7	16000	336	6.4	314	6.7	291	7.8
				1.0	3131	2775			~1650		~1028	~16.0	~993	~17.1	~957	~18.3	~19000	~518	~8.9	~490	~9.4	~461	~9.9	~20800	~432	~8.3	~403	~8.6	~374	~10.0	
			1.6	0.6	3093	2192																									
				1.0	3131	2833																									
				1.6	3139	3664																									
-6.5 (0.4/1.6) / (0.6/1.0)	6.5	6.40	0.4	0.6	3293	2214					C 11.8	980	620	9.7	599	10.2	578	11.0	11000	297	5.1	281	5.4	264	5.7	12000	248	4.7	245	5.0	215
				1.0	3331	2901		~1200	~758			~11.8	~732	~12.6	~706	~13.5	~14000	~382	~6.6	~361	~6.9	~340	~7.3	~15200	~319	~6.1	~297	~6.4	~276	~7.4	
			1.6	0.6	3293	2279																									
				1.0	3331	2959																									
				1.6	3339	3864																									
-7.0 (0.4/1.6) / (0.6/1.0)	7.0	6.90	0.4	0.6	3443	2283			D 9.2			780	484	7.5	467	8.0	450	8.6	8500	232	4.0	219	4.2	206	4.4	9300	193	3.7	191	3.9	167
				1.0	3481	2995		~940		~591		~9.2	~571	~9.8	~551	~10.5	~11000	~298	~5.1	~282	~5.5	~265	~5.8	~12000	~248	~4.7	~232	~4.9	~215	~5.6	
			1.6	0.6	3443	2348																									
				1.0	3481	3053																									
				1.6	3489	4005																									
-7.5 (0.4/1.6) / (0.6/1.0)	7.5	7.40	0.4	0.6	3643	2371																									
				1.0	3689	3120																									
			1.6	0.6	3643	2436																									
				1.0	3689	3178																									
				1.6	3691	4194																									
-0.8 (0.4/1.6) / (0.6/1.0)	8.0	7.90	0.4	0.6	3843	2461																									
				1.0	3881	3245																									
			1.6	0.6	3843	2526																									
				1.0	3881	3303																									
				1.6	3889	4383																									

“RV-04” 选用表

图集号

12S3

页次

43

参数 型号RV-04	总容 积V (m ³)	贮水 容积 Ve (m ³)	设计压力 MPa		总 高 H (mm)	自 重 g (kg)	传热管束		热煤为0.2~0.4MPa饱和蒸汽时的 G (kg/h) /Qg (kW) /Q (m ³ /h)								热煤为81~95℃热水时的 G (kg/h) /Qg (kW) /Q (m ³ /h)								热煤为70~80℃热水时的 G (kg/h) /Qg (kW) /Q (m ³ /h)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			管程 (P _i)	壳程 (P _s)			最大 管长 L ₀ (mm)	传热 面积 F (m ²)	tz=60℃						tz=55℃						tz=50℃																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
									G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃		G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃		G	tc=5℃		tc=10℃		tc=15℃																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
										Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q		Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q		Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q	Qg	Q																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
-8.5(0.4/1.0) 1.6/1.6	8.5	8.39	0.4	0.6 1.0 1.6	3254 3262 3270	2592 3480 4413	2120	A 21.4	1780 ~2200	1125 ~1375	17.6 ~21.4	1086 ~1328	18.5 ~22.8	1048 ~1281	20.0 ~24.5	20000 ~25800	539 ~693	9.3 ~11.9	509 ~655	9.7 ~12.7	479 ~616	10.3 ~13.4	21500 ~27600	449 ~578	8.6 ~11.0	444 ~539	9.0 ~11.6	389 ~501	10.4 ~13.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
-9.0(0.4/1.0) 1.6/1.6	9.0	8.89	0.4	0.6 1.0 1.6	3454 3462 3470	2691 3637 4804			B 17.4	1460 ~1800	916 ~1118	14.3 ~17.4	883 ~1079	15.1 ~18.5	852 ~1061	16.3 ~19.9	16000 ~21000	438 ~564	7.5 ~9.7	414 ~532	7.9 ~10.4	390 ~501	8.4 ~11.0	17500 ~22500	365 ~470	7.0 ~9.0	361 ~438	7.3 ~9.4	317 ~407	8.5 ~10.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				-9.5(0.4/1.0) 1.6/1.6	9.5	9.39				0.4	0.6 1.0 1.6	3654 3662 3670	2790 3793 5007	C 12.8	1080 ~1300	673 ~822	10.5 ~12.8	450 ~794	11.1 ~13.6	627 ~766	12.0 ~14.7	12000 ~15200	323 ~415	5.5 ~7.1	305 ~392	5.8 ~7.6	287 ~369	6.2 ~8.1	13000 ~16600	269 ~346	5.1 ~6.6	266 ~322	5.4 ~7.0	233 ~300	6.2 ~8.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
											-10.0(0.4/1.0) 1.6/1.6	10.0	9.89		0.4	0.6 1.0 1.6	3854 3862 3870	2889 3950 5211	D 9.9	830 ~1050	520 ~636	8.1 ~9.9	502 ~614	8.6 ~10.5	485 ~593	9.3 ~11.3	9100 ~12000	249 ~321	4.3 ~5.5	236 ~303	4.5 ~5.9	222 ~285	4.8 ~6.2	9900 ~13000	208 ~267	4.0 ~5.1	206 ~249	4.4 ~5.4	180 ~232	4.8 ~6.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

图集号	12S3
页次	44

“RV-04” 外形尺寸

表6

型号 RV-04	设计压力	ϕ	ϕ_1	ϕ_2	h_1	h_2	h_3	h_4	L_1		L_2		L_3		L_4	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	d_1	d_2	a
									I	II	I	II	I	II									
-1.5-3	0.4 1.6/0.6	1200	500	800	349	400	681	236	1309	1323	154	186	1711	1757	123	40	50	65	65	50	30	40	350
-3.5-5	0.4 1.6/0.6	1600	500	1100	349	500	783	249	1726	1740	154	186	2128	2174	123	50	65	65	65	65	30	40	350
-5.5-8	0.4 1.6/0.6	1800	600	1250	349	545	883	277	1951	1937	172	214	2368	2423	150	65	80	80	80	80	36	46	400
-8.5-10	0.4 1.6/0.6	2000	600	1350	349	600	950	254	2115	2137	172	214	2568	2632	150	65	80	80	80	80	36	46	400
-1.5-3	0.4 1.6/1.0	1200	500	800	349	400	700	236	1315	1325	166	186	1729	1759	123	40	50	65	65	50	30	40	350
-3.5-5	0.4 1.6/1.0	1600	500	1100	349	500	802	249	1730	1740	166	186	2144	2174	123	50	65	65	65	65	30	40	350
-5.5-8	0.4 1.6/1.0	1800	600	1250	349	545	902	277	1929	1943	190	214	2400	2438	150	65	80	80	80	80	36	46	400
-8.5-10	0.4 1.6/1.0	2000	600	1350	349	600	954	254	2133	2147	190	214	2602	2640	150	65	80	80	80	80	36	46	400
-1.5-3	0.4 1.6/1.6	1200	500	800	349	400	702	236	1331	1331	186	186	1763	1763	123	40	50	65	65	50	24	40	350
-3.5-5	0.4 1.6/1.6	1600	500	1100	349	500	804	249	1748	1748	186	186	2180	2180	123	50	65	65	65	65	30	40	350
-5.5-8	0.4 1.6/1.6	1800	600	1250	349	545	906	277	1949	1949	214	214	2444	2444	150	65	80	80	80	80	36	46	400
-8.5-10	0.4 1.6/1.6	2000	600	1350	349	600	958	254	2149	2155	214	214	2636	2636	150	65	80	80	80	80	36	46	400

说明: 1. 表中 I 表示 $P_t=0.4\text{MPa}$; II 表示 $P_t=1.6\text{MPa}$ 的对应值。

2. 热媒为饱和蒸汽时, 热媒出口管管径可比表中 D_4 小 2~3 号。

3. 设备总高 II 见表 5。

“RV-04” 外形尺寸表

图集号	12S3
页次	45

选值表

表7

工 况	参数 名称		RV-03	RV-04
汽 水 换 热	K		800~1000	900~11000
	tmc		151	151
	tmz		60	60
水 水 换 热	K		550~700	700~900
	tmc=81~ 95℃时	tmc	88	88
		tmz	62	62
	tmc=70~ 80℃时	tmc	75	75
		tmz	55	55

(1) 耗热量计算依据

① 热媒为饱和蒸汽时

$$G = 1.1 \frac{3600Q_g}{i'' - i'} \quad (1)$$

式中: G —热媒耗量 (蒸汽耗量) (kg/h);

1.1 —热损失系数;

3600 —换算系数;

Q_g —产热量 (kW);

i'' —饱和蒸汽焓 (kJ/kg);

按饱和蒸汽压力Pt=0.2~0.4MPa时i''值;

i' —凝结水焓 (kJ/kg);

按tmz=60℃时的i'=252 (kJ/kg) 取值。

② 热媒为热水时

$$G = 1.1 \frac{860Q_g}{tmc - tmz} \quad (2)$$

式中: G —热媒耗量 (蒸汽耗量) (kg/h);

1.1 —热损失系数;

860 —换算系数;

Q_g —产热量 (kW);

tmc —热媒初温 (℃), 见表7;

tmz —热媒终温 (℃), 见表7。

(2) 产热量计算

$$Q = \frac{Q_g}{1.163 (tz - tc)} \quad (3)$$

式中: Q —产热量 (m³/h);

Q_g —产热量 (kW);

1.163 —换算系数;

tc、tz —被加热水初温、终温 (℃), 见表3、表5。

选用表附注 (一)

黄建设	黄建设
核审	
段彩云	段彩云
对校	
刘俊巧	刘俊巧
设计	
刘俊巧	刘俊巧
制图	

表3、表5附注:

(1) 表3、表5中所列产热量、产热量可供初步选择水加热器用,最后确定产品时,应按工程实际参数验算。

(2) 符号意义

G —热媒耗量 (kg/h);

Qg —水加热器产热量 (kW);

tz —被加热水终温 (℃);

tc —被加热水初温 (℃)。

(3) 水加热器运行时的重量可按下式计算

$$g_w=g+1000V_e+300 \tag{1}$$

式中: g_w —水加热器运行时的重量 (kg);

g —水加热器自重 (kg);

V_e —水加热器贮水容积 (m³);

300 —水加热器附件等重量 (kg)。

(4) 水加热器正前方需预留检修传热管束的最小净距不得小于表中传热管束 L_0 值。

(5) 水加热器产热量计算依据

① 计算公式采用平均温差法计算公式

$$Q_g=\varepsilon KF\Delta t/1000 \tag{2}$$

式中: Q_g —水加热器产热量 (kW);

ε —结垢等影响传热效果的系数;

$$\varepsilon=0.8$$

K —传热系数 [W/(m² · ℃)] 见表6;

Δt —热媒与被加热水的平均温度差 (℃):

$$\Delta t = \frac{t_{mc}+t_{mz}-(t_c+t_z)}{2} \tag{3}$$

F —传热面积 (m²) 见选用表;

t_{mc} —热媒初温 (℃) 见表7;

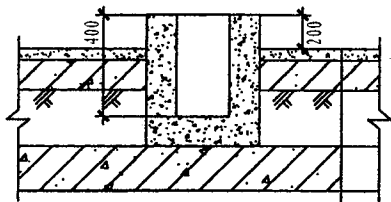
t_{mz} —热媒终温 (℃) 见表7;

t_c 、 t_z —被加热水初温、终温 (℃), 见选用表。

② K 、 t_{mc} 、 t_{mz} 选值见表7。

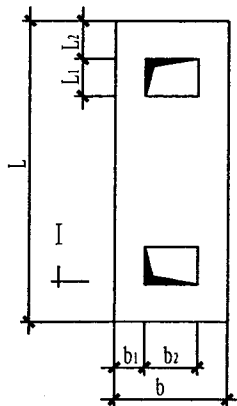
选用表附注 (二)

图集号	12S3
页次	47

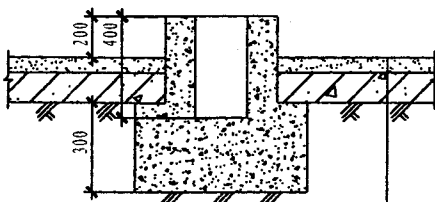


I - I

建筑面层
结构板
素土夯实
基础底板

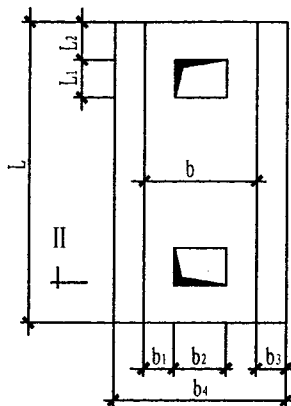


安装在有基础底板地面上的基础图

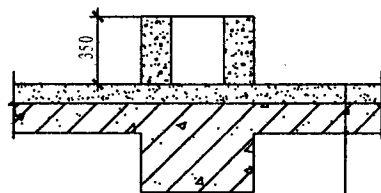


II - II

建筑面层
结构板
灰土夯实

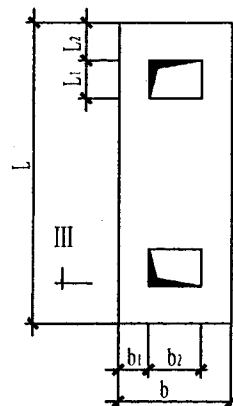


安装在无基础底板地面上的基础图



III - III

建筑面层
结构板



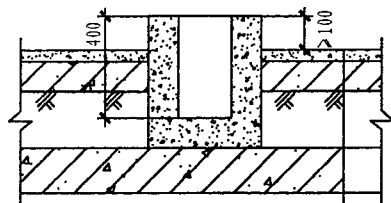
安装在楼板上的基础图

基础尺寸图

表8

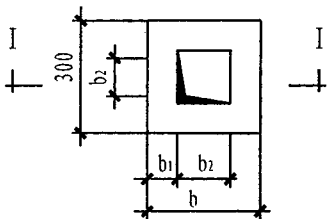
基础型式 参数 型号	安装在有基础底板地面上的基础						安装在无基础底板地面上的基础								安装在楼板上的基础					
	L ₁	L ₂	L	b ₁	b ₂	b	L ₁	L ₂	L	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b	L ₁	L ₂	L	b ₁	b ₂	b
RV-03-1.5 ^{S_H}	60	125	900	75	150	300	60	125	900	75	150	150	600	300	60	125	900	75	150	300
RV-03-3 ^{S_H}	60	110	1000	75	150	300	60	110	1000	75	150	250	800	300	60	110	1000	75	150	300
RV-03-5 ^{S_H}	60	100	1100	75	150	300	60	100	1100	75	150	250	800	300	60	100	1100	75	150	300
RV-03-8 ^{S_H}	60	100	1520	75	200	300	60	100	1520	75	200	250	850	350	60	100	1520	75	200	350

说明: 1. 设备基础须经结构专业计算。
2. 待设备到货后, 核准基础螺栓位置, 再用碎石混凝土将地脚螺栓稳固在基础所预留的坑内。

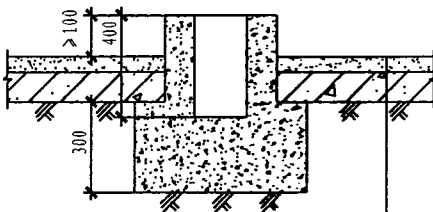


I - I

建筑面层
结构板
素土夯实
基础底板

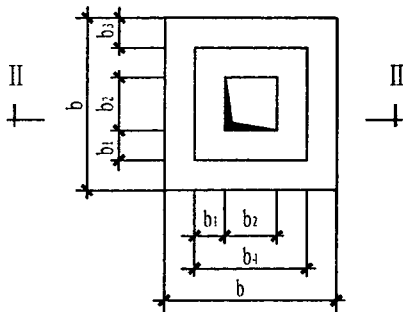


安装在有基础底板地面上的基础图

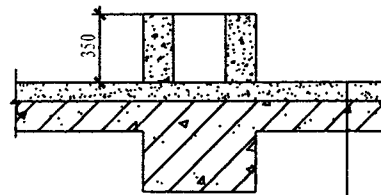


II - II

建筑面层
结构板
灰土夯实

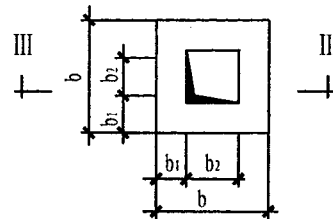


安装在无基础底板地面上的基础图



III - III

建筑面层
结构板



安装在楼板上的基础图

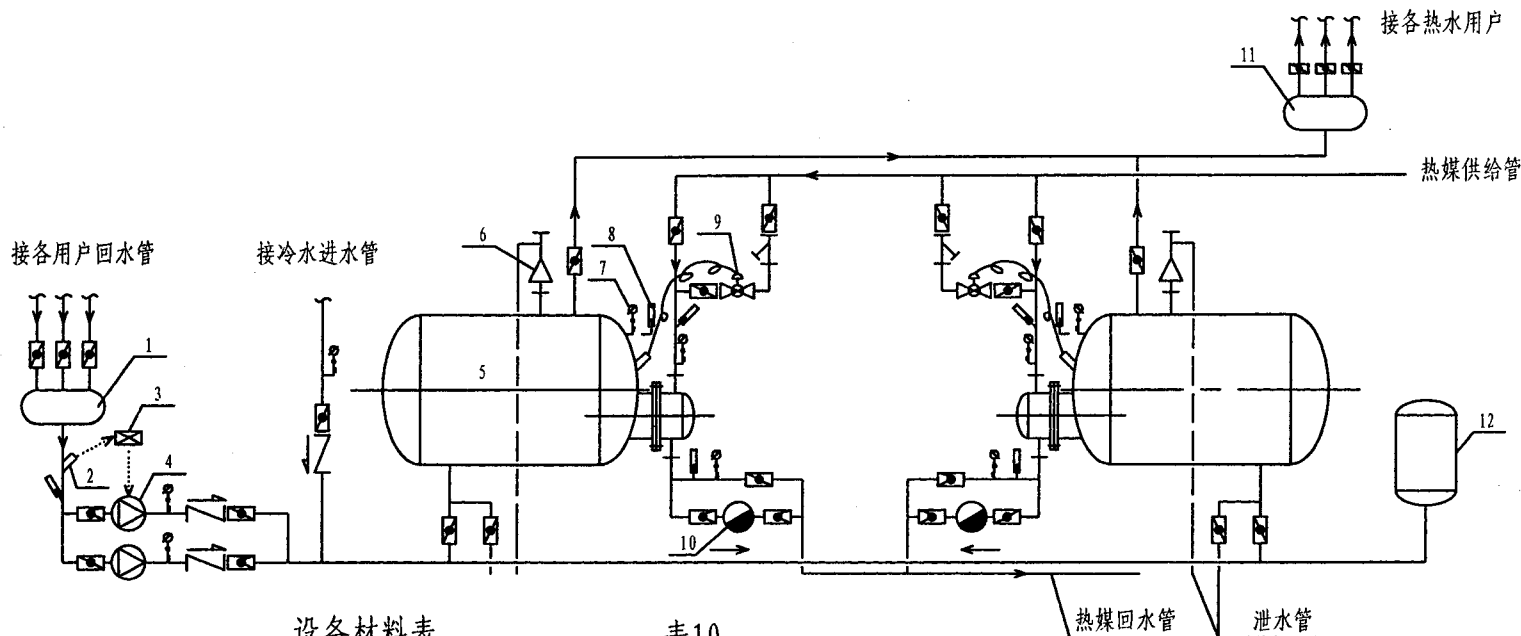
基础尺寸图

表9

基础型式 参数 型号	安装在有基础底板地面上的基础			安装在无基础底板地面上的基础					安装在楼板上的基础		
	b ₁	b ₂	b	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b	b ₁	b ₂	b
RV-04-1.5~3.0	125	100	350	125	100	200	350	750	125	100	350
RV-04-3.5~5.0	125	100	350	125	100	200	350	750	125	100	350
RV-04-5.5~8.0	150	100	400	150	100	250	400	900	150	100	400
RV-04-8.5~10	150	100	400	150	100	250	400	900	150	100	400

说明: 1. 设备基础须经结构专业计算。

2. 待设备到货后, 核准基础螺栓位置, 再用碎石混凝土将地脚螺栓稳固在基础所预留的坑内。

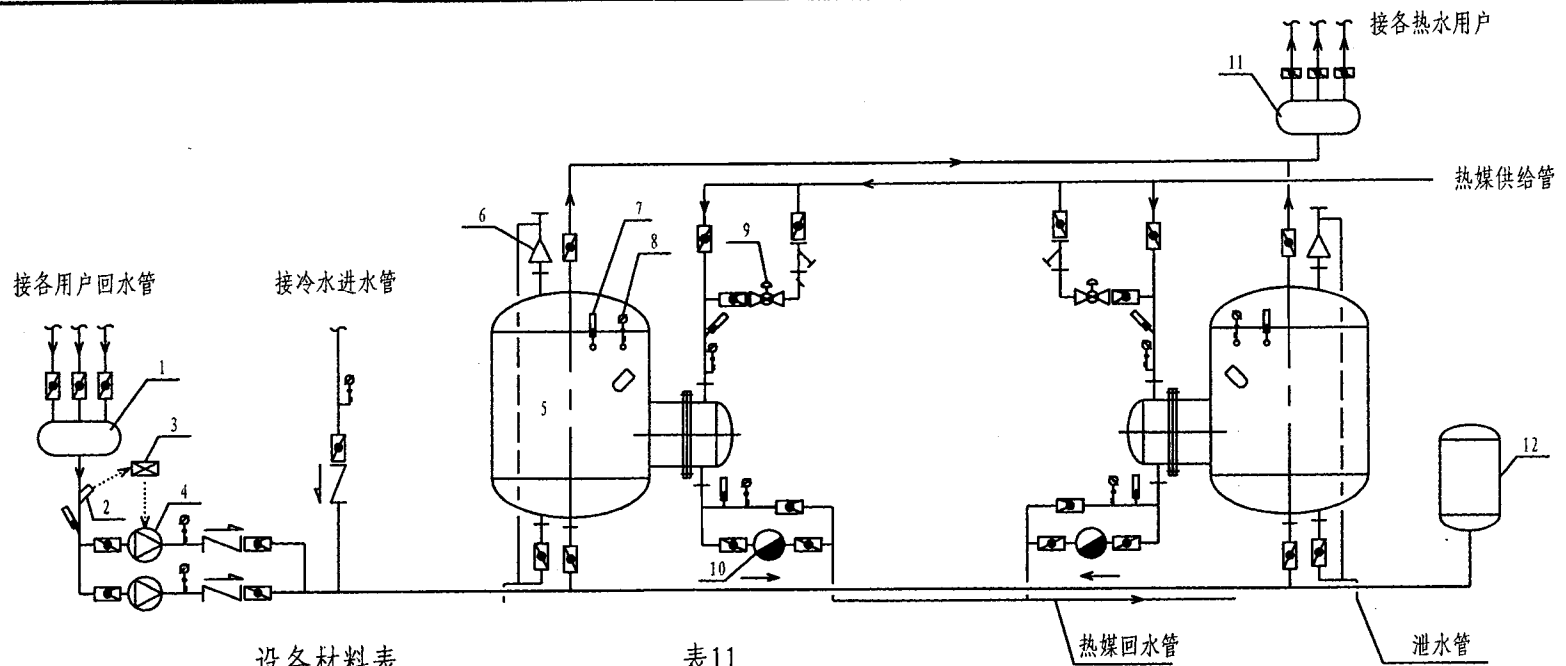


设备材料表 表10

序号	名称	规格	备注
1	集水器	设计定	设否由设计定
2	温度传感器		EVE20/120
3	控制盘		电工种配
4	热媒循环泵	设计定	
5	“RV-03”		
6	安全阀	微启式	生产企业供
7	温度计	0~100℃	生产企业供
8	压力表	0~1.6, 0~2.5 (MPa)	生产企业供
9	自力式温控阀		见说明3
10	疏水器		见说明1, 见说明2
11	分水器	设计定	设否由设计定
12	膨胀罐	设计定	设否由设计定

- 说明: 1. 热媒为热媒水时, 不得装疏水器。
2. 蒸汽为热媒时, 热媒出水管管径应比表4中D4小2~3号。
3. 自力式温控阀由使用方与生产企业商定, 要求见《说明》“三、安装、使用、维修”第3条。
4. 配管及配管上的阀门、疏水器、除污器、压力表、温度计等由设计定, 使用单位自备。

黄建设
核
申
段彩云
对
校
刘俊巧
设计
刘俊巧
图
制



设备材料表

表11

序号	名称	规格	备注
1	集水器	设计定	设否由设计定
2	温度传感器		EVE20/120
3	控制盘		电工种配
4	热水循环泵	设计定	
5	“RV-04”		
6	安全阀	微启式	生产企业供
7	压力表	0~1.6, 0~2.5 (MPa)	生产企业供
8	温度计	0~100℃	生产企业供
9	自力式温控阀		见说明3
10	疏水器		见说明1, 见说明2
11	分水器	设计定	设否由设计定
12	膨胀罐	设计定	设否由设计定

说明: 1. 热媒为热媒水时, 不得装疏水器。

2. 蒸汽为热媒时, 热媒出水管管径应比表6中D4小2~3号。

3. 自力式温控阀由使用方与生产企业商定, 要求见《说明》“三、安装、使用、维修”第3条。

4. 配管及配管上的阀门、疏水器、除污器、压力表、温度计等由设计定, 使用单位自备。

“RV-04” 配管图及设备材料表

图集号	12S3
页次	51

黄建设	黄建设
核	审
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
计	设
刘俊巧	刘俊巧
图	制

SV系列弹性管束半容积式水加热器设计安装说明（一）

一、适用范围

1. 本图集适用于工业与民用建筑中采用半容积式水加热器的集中热水供应工程。
2. 本图集是根据山东格致热工股份有限公司产品编制的，如选用其他厂（公司）的同类产品，应核实产品性能等技术参数，参照使用。
3. 热煤充足，可满足生活热水系统最大小时流量的耗热量。若为自备热源，热煤的生产和供应宜是全自动控制的。

二、产品原理和特点

1. 产品原理

弹性管束半容积式水加热器由内外筒组成，内筒为弹性管束传热元件，外筒储存热水。内筒是根据流体诱导振动非破坏机理和基于这一基理的弹性元件的特殊设计，使传热元件在固有频率下诱导振动，防止传热元件的共振损坏和降低噪声，同时固有频率下的诱导振动能提高传热元件近壁面的流体速度，使附面层厚度减少，提高附面层区域的湍流速度，改变了绕流圆管的流畅结构，从而加强了传热效率，达到了强化换热的目的。振动变形使结垢自动脱落，另外温度的突然变化使传热元件的热应力变化，加之诱导振动更加快了污垢的剥蚀率，所以弹性管束水加热器把强化传热和减小污垢、自动除垢有机地结合起来，开创了新一代水加热器的先河。

2. 产品构造特点

- (1) 有一定的储热量。被加热水射流进水，对外筒热水卷吸作用产生

较强的流体自循环。另外内外筒水温差形成异重流，对外筒热水进行自循环加热。

- (2) 热煤进口设有专用过滤器，去除热煤中杂质，以保护弹性管束免于堵塞。

- (3) 被加热水进口特殊的设计，对传热元件弹性管束产生一个永久的振动源。

- (4) 弹性管束与热煤管采用螺纹连接，安装可靠，便于维修。

- (5) 每组弹性管束有两个自由端和两个固定端，既有加强振动提高效率的作用，又有阻尼防止管束被振坏的作用。

- (6) 弹性管束之间的间距及其与壳体的间距合理，防止短流，起到均匀传热的作用。

- (7) 汽-水换热时，凝结水可被换热管束二次冷却，加之凝结水回水管有特殊设计的孔板，从而达到充分利用热能的作用。

3. 产品性能特点

- (1) 有一定储热量，无无效容积。
- (2) 热效率高，传热系数汽-水加热器为： $2800 \sim 3400 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ ；
水-水加热器为： $1800 \sim 2400 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ 。
- (3) 污垢热阻值低，弹性管束的振动变形，而具有一定自动除垢功能。污垢热阻值为 $0.4 \sim 0.6 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$ 。当被加热水水质硬度较高时，

SV系列设计安装说明（一）

图集号	12S3
页次	52

SV系列弹性管束半容积式水加热器设计安装说明（二）

可取上限值。

(4) 节能，凝结水出水温度低，一般不超过60℃。

(5) 采用水加热器温度和温度变化率为参变量，用微机PID控制系统温度，出水温度稳定，温度变化幅度为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；若采用电动温度控制阀，出水温度变化幅度为 $\pm (2\sim 3)^{\circ}\text{C}$ ；若采用自力式温控阀，出水温度变化幅度为 $\pm (4\sim 5)^{\circ}\text{C}$ 。

(6) 水头损失小，被加热水在壳程的水头损失不大于0.02MPa，管程阻力在水-水换热时，热媒水头损失不大于0.03~0.04MPa。

(7) 体积小，占地面积省。

(8) 使用寿命长。

(9) 壳体可根据水质情况确定壳体采用何种抗腐蚀材料，如不锈钢、碳钢内衬铜等材料。

三、基本设计参数

1. 产品设计参数

(1) 壳体公称直径

汽-水加热器分为1200mm、1600mm、1800mm、2000mm四种规格；

水-水加热器分为1200mm、1600mm、1800mm、2000mm四种规格。

(2) 壳程和管程设计压力

壳程设计压力分为0.6MPa、1.0MPa、1.6MPa三个压力等级。

管程设计压力为2.5MPa。

(3) 材质

弹性管束采用T2紫铜管，壳体可采用碳钢、碳钢内衬铜或不锈钢，工程设计中应注明选用的壳体材料。

2. 热媒

(1) 不同压力下饱和蒸汽压力与温度、焓值对照见表1：

饱和蒸汽压力（绝压）与温度、焓值

表1

饱和蒸汽压力 (MPa)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
饱和温度 ($^{\circ}\text{C}$)	120.2	133.5	143.6	151.9	158.8	164.96
饱和水的焓 (kJ/kg)	504.7	561.4	604.7	640.1	670.4	697.1
汽化潜热 (kJ/kg)	2202.2	2164.1	2133.8	2108.4	2086.0	2056.8
饱和蒸汽焓 (kJ/kg)	2706.9	2725.5	2738.5	2748.5	2756.4	2762.9

蒸汽最高压力不得大于1.1MPa，最低压力不应小于0.2MPa，凝结水温度为60℃，焓值为251.1kJ/kg。

(2) 热媒为高温热水时最高压力不得大于1.6MPa。热媒水温为130℃、115℃、95℃、70℃。

(3) 被加热水初温和终温

被加热水初温：10℃

被加热水终温：50℃、55℃、60℃、65℃

(4) 温度控制精度

温度控制精度见本说明“二、产品原理和特点”中“3.产品性能特点”的第(5)点。温度控制方式由设计确定。

(5) 壳程和管程水头损失

壳程和管程水头损失见本说明“二、产品原理和特点”中“3.产品性

黄建设	黄建设
核 审	
段彩云	段彩云
对 校	
刘俊巧	刘俊巧
计 设	
刘俊巧	刘俊巧
制 图	

SV系列弹性管束半容积式水加热器设计安装说明（三）

能特点”的第（6）点。

四、使用、安全、维护、检修

1. 使用

（1）运行前应对照设计图首先检查各部件安装与连接是否正确、安全可靠。

（2）开始运行时，首先打开进水阀，关闭出水阀排污阀，打开旁通阀，开启水泵，待有水自旁通管流出后，关闭旁通阀，打开出水阀。

（3）打开凝结水（或高温回水）阀，再打开蒸汽（或高温进水）阀。

（4）可根据实际负荷，调整以上各阀的开启度。

注意：使用中应确保安全阀处于可靠状态。

2. 安全

（1）在水加热器的顶部装安全阀，安全阀的开启压力宜为生活热水系统工作压力1.1倍，且不得大于水加热器壳体的设计压力（订购安全阀时应申明）。安全阀的安装与使用应符合国家质量技术监督局《压力容器安全技术监察规程》的规定。

（2）温度控制要求：水加热器的热媒管道上应安装控制罐内水温的自动调节或自动开、关的阀门。

3. 维护

（1）定期检查与水加热器相连的管道和阀门有无渗漏，流量调节阀、安全阀、各种仪表是否正常工作。

（2）定期排污：在一般负荷条件下，水加热器内的弹性管束均能起到自动清除水垢的作用，被清除的水垢一般沉积于水加热器的底部，为了排出这些固体物，应进行水加热器的定期排污。排污操作的顺序

为：

① 关闭蒸汽进口（或高温进水）阀和凝结水（或高温回水）阀；

② 关闭出口阀；

③ 关闭进水阀；

④ 打开旁通阀；

⑤ 打开排污阀将水加热器内的水全部排出；

⑥ 关闭旁通阀，打开进水阀，保持1分钟；

⑦ 关闭排污阀，打开出水阀、凝结水（高温回水）阀和蒸汽（高温进水）阀，设备投入运行；

4. 检修

弹性管束水加热器的传热元件与介质的进出管之间采用一种可拆式连接，维修更换十分方便。对弹性管束半容积式水加热器可由人孔进入水加热器内部进行检修。

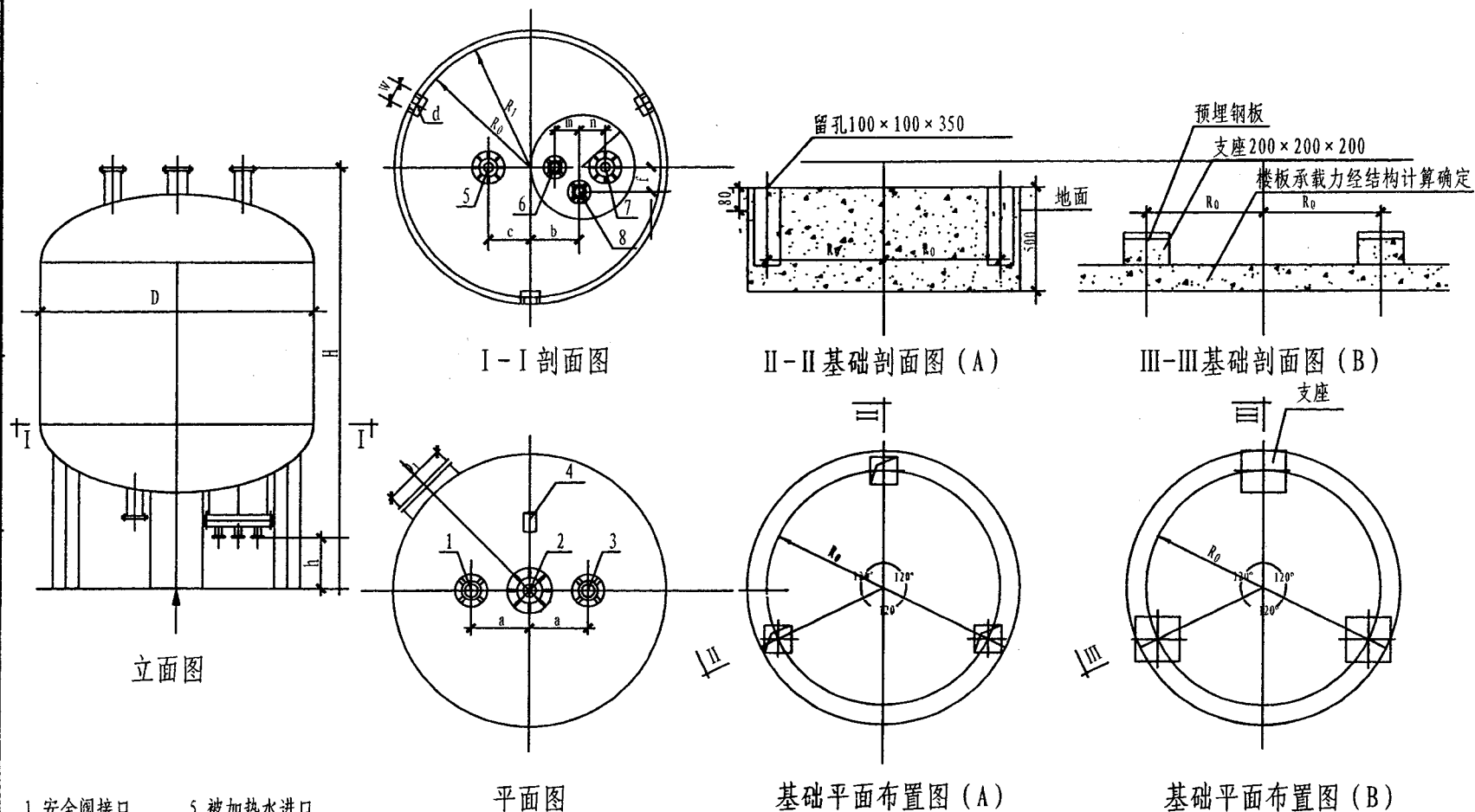
五、本图集尺寸单位

除注明者外均为mm。

SV系列设计安装说明（三）

图集号	12S3
页次	54

黄建设	黄建设
核	审
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
设计	设计
刘俊巧	刘俊巧
制	图



1. 安全阀接口
2. 被加热水出口
3. 旁通管路接口
4. 感温件插口
5. 被加热水进口
6. 冷凝水 (加热水) 出口
7. 蒸汽 (加热水) 进口
8. 排污口

弹性管束半容积式汽 (水) - 水加热器外形及基础图

说明: A型为地面安装, B型为楼板面安装。

外形尺寸及安装图

图集号	12S3
页次	55

选用表

1. 弹性管束半容积式汽-水加热器选用表

表一

参数 型号	筒体 直径 (mm)	有效 容积 (m³)	换热 面积 (m²)	被加热水				加热蒸汽 (饱和)		基本 传热量 (MW)	自重 (kg)	运行 重量 (kg)
				进口 温度 (°C)	出口 温度 (°C)	流量 (m³/h)	阻力 损失 (MPa)	工作 压力 (MPa)	蒸汽 耗量 (kg/h)			
SVS-1-1.7 -0.6 -1.0 -1.6	1200	1.0	1.7	10	50	7.4	<0.02	0.4	539	0.34	798	1798
						8.0	<0.02	0.5	584	0.37		
						8.5	<0.02	0.6	621	0.40		
					55	6.2	<0.02	0.4	509	0.32		
						6.7	<0.02	0.5	553	0.35		
						7.2	<0.02	0.6	589	0.37		
					60	5.2	<0.02	0.4	479	0.30		
						5.7	<0.02	0.5	522	0.33		
						6.1	<0.02	0.6	556	0.35		
					65	4.5	<0.02	0.4	447	0.28		
						4.9	<0.02	0.5	489	0.31		
						5.2	<0.02	0.6	522	0.33		
SVS-2-3.4 -0.6 -1.0 -1.6	1600	2.0	3.4	10	50	14.9	<0.02	0.4	1091	0.69	1329	3329
						16.2	<0.02	0.5	1180	0.75		
						17.2	<0.02	0.6	1252	0.80		
					55	12.5	<0.02	0.4	1029	0.66		
						13.6	<0.02	0.5	1117	0.71		
						14.5	<0.02	0.6	1187	0.76		
					60	10.6	<0.02	0.4	967	0.62		
						11.5	<0.02	0.5	1052	0.67		
						12.3	<0.02	0.6	1120	0.71		
					65	9.0	<0.02	0.4	902	0.57		
						9.8	<0.02	0.5	984	0.63		
						10.5	<0.02	0.6	1051	0.67		

表二

参数 型号	筒体 直径 (mm)	有效 容积 (m³)	换热 面积 (m²)	被加热水				加热蒸汽 (饱和)		基本 传热量 (MW)	自重 (kg)	运行 重量 (kg)
				进口 温度 (°C)	出口 温度 (°C)	流量 (m³/h)	阻力 损失 (MPa)	工作 压力 (MPa)	蒸汽 耗量 (kg/h)			
SVS-4-6.5 -0.6 -1.0 -1.6	1800	4.0	6.5	10	50	29.0	<0.02	0.4	2115	1.35	1631	5631
						31.3	<0.02	0.5	2283	1.45		
						33.0	<0.02	0.6	2408	1.53		
					55	24.3	<0.02	0.4	1996	1.27		
						26.3	<0.02	0.5	2160	1.37		
						27.9	<0.02	0.6	2287	1.46		
					60	20.5	<0.02	0.4	1874	1.19		
						22.3	<0.02	0.5	2033	1.29		
						23.7	<0.02	0.6	2160	1.37		
					65	17.4	<0.02	0.4	1747	1.11		
						18.9	<0.02	0.5	1901	1.21		
						20.2	<0.02	0.6	2026	1.29		
SVS-6-10 -0.6 -1.0 -1.6	1800	6.0	10.0	10	50	44.7	<0.02	0.4	3266	2.08	1882	7882
						48.3	<0.02	0.5	3523	2.24		
						50.3	<0.02	0.6	3672	2.34		
					55	37.7	<0.02	0.4	3093	1.97		
						40.7	<0.02	0.5	3343	2.13		
						42.8	<0.02	0.6	3510	2.23		
					60	31.9	<0.02	0.4	2908	1.85		
						34.5	<0.02	0.5	3150	2.00		
						36.5	<0.02	0.6	3327	2.12		
					65	27.0	<0.02	0.4	2713	1.73		
						29.4	<0.02	0.5	2948	1.88		
						31.2	<0.02	0.6	3129	1.99		

选用表 (一)、(二)

参数 型号	筒体 直径 (mm)	有效 容积 (m³)	换热 面积 (m²)	被加热水				加热蒸汽 (饱和)		基本 传热量 (MW)	自重 (kg)	运行 重量 (kg)
				进口 温度 (°C)	出口 温度 (°C)	流量 (m³/h)	阻力 损失 (MPa)	工作 压力 (MPa)	蒸汽 耗量 (kg/h)			
SVS-8-13. -0.6 -1.0 -1.6	2000	8.0	13.0	10	50	57.8	<0.02	0.4	4216	2.68	2209	10209
						62.4	<0.02	0.5	4553	2.90		
						64.1	<0.02	0.6	4675	2.98		
					55	48.9	<0.02	0.4	4017	2.56		
						52.9	<0.02	0.5	4341	2.76		
						55.0	<0.02	0.6	4512	2.87		
					60	41.5	<0.02	0.4	3790	2.41		
						45.0	<0.02	0.5	4103	2.61		
						47.2	<0.02	0.6	4302	2.74		
					65	35.3	<0.02	0.4	3543	2.25		
						38.3	<0.02	0.5	3846	2.45		
						40.5	<0.02	0.6	4060	2.58		

表二

选用表

2. 弹性管束半容积式水-水加热器选用表

表三

参数 型号	筒体 直径 (mm)	有效 容积 (m³)	换热 面积 (m²)	被加热水				加热水			基本 传热量 (MW)	自重 (kg)	运行 重量 (kg)
				进口 温度 (℃)	出口 温度 (℃)	流量 (m³/h)	阻力 损失 (MPa)	进出口 温度 (℃)	流量 (m³/h)	阻力 损失 (MPa)			
SVW-1-3.8 -0.6 -1.0 -1.6	1200	1.0	3.8	10	50	7.4	<0.02	95/70	13.1	<0.03	0.35	785	1785
55					6.1	<0.02	12.1		<0.03	0.32			
60					5.0	<0.02	11.1		<0.03	0.29			
65					4.2	<0.02	10.1		<0.03	0.27			
SVW-2-7.2 -0.6 -1.0 -1.6	1600	2.0	7.2		50	14.5	<0.02		25.5	<0.03	0.67	1398	3398
55					11.9	<0.02	23.7		<0.03	0.62			
60					9.9	<0.02	21.7		<0.03	0.57			
65					8.1	<0.02	19.7		<0.03	0.52			
SVW-4-14.0 -0.6 -1.0 -1.6	1800	4.0	14.0		50	29.1	<0.02		51.2	<0.03	1.35	1640	5640
55					23.9	<0.02	47.4		<0.03	1.25			
60					19.8	<0.02	43.5		<0.03	1.15			
65					16.3	<0.02	39.4		<0.03	1.04			
SVW-6-20.5 -0.6 -1.0 -1.6	1800	6.0	20.5		50	43.3	<0.02		76.2	<0.03	2.01	1932	7932
55					35.7	<0.02	70.6		<0.03	1.86			
60					29.5	<0.02	64.8		<0.03	1.71			
65					24.3	<0.02	58.8		<0.03	1.55			
SVW-8-26.6 -0.6 -1.0 -1.6	2000	8.0	26.6		50	56.8	<0.02		100.0	<0.04	2.64	2357	10357
55					46.8	<0.02	92.7		<0.04	2.45			
60					38.7	<0.02	85.1		<0.04	2.24			
65					31.9	<0.02	77.2		<0.04	2.04			

选用表 (二)、(三)

图集号

1283

页次

57

表三

参数 型号	筒体 直径 (mm)	有效 容积 (m ³)	换热 面积 (m ²)	被加热水				加热水			基本 传热量 (MW)	自重 (kg)	运行 重量 (kg)
				进口 温度 (℃)	出口 温度 (℃)	流量 (m ³ /h)	阻力 损失 (MPa)	进出口 温度 (℃)	流量 (m ³ /h)	阻力 损失 (MPa)			
SVW-1-3.8 -0.6 -1.0 -1.6	1200	1.0	3.8	10	50	8.5	<0.02	110/70	9.3	<0.03	0.39	785	1785
			55		7.1	<0.02	8.7		<0.03	0.37			
			60		5.9	<0.02	8.1		<0.03	0.34			
			65		5.0	<0.02	7.5		<0.03	0.32			
SVW-2-7.2 -0.6 -1.0 -1.6	1600	2.0	7.2		50	16.6	<0.02		18.2	<0.03	0.77	1398	3398
			55		13.8	<0.02	17.1		<0.03	0.72			
			60		11.5	<0.02	15.9		<0.03	0.67			
			65		9.7	<0.02	14.6		<0.03	0.62			
SVW-4-14.0 -0.6 -1.0 -1.6	1800	4.0	14.0		50	33.2	<0.02		36.5	<0.03	1.54	1640	5640
			55		27.6	<0.02	34.2		<0.03	1.44			
			60		23.1	<0.02	31.8		<0.03	1.34			
			65		19.4	<0.02	29.8		<0.03	1.24			
SVW-6-20.5 -0.6 -1.0 -1.6	1800	6.0	20.5		50	49.4	<0.02		54.3	<0.03	2.29	1932	7932
			55		41.1	<0.02	50.9		<0.03	2.15			
			60		34.4	<0.02	47.3		<0.03	2.00			
			65		28.9	<0.02	43.7		<0.03	1.85			
SVW-8-26.6 -0.6 -1.0 -1.6	2000	8.0	26.6		50	64.8	<0.02		71.3	<0.04	3.01	2357	10357
			55		53.9	<0.02	66.8		<0.04	2.82			
			60		45.2	<0.02	62.1		<0.04	2.62			
			65		37.9	<0.02	57.4		<0.04	2.42			

表三

参数 型号	筒体 直径 (mm)	有效 容积 (m ³)	换热 面积 (m ²)	被加热水				加热水			基本 传热量 (MW)	自重 (kg)	运行 重量 (kg)
				进口 温度 (℃)	出口 温度 (℃)	流量 (m ³ /h)	阻力 损失 (MPa)	进出口 温度 (℃)	流量 (m ³ /h)	阻力 损失 (MPa)			
SVW-1-3.8 -0.6 -1.0 -1.6	1200	1.0	3.8	10	50	10.8	<0.02	130/80	9.5	<0.03	0.50	785	1785
			55		9.1	<0.02	9.1		<0.03	0.48			
			60		7.8	<0.02	8.6		<0.03	0.45			
			65		6.7	<0.02	8.1		<0.03	0.43			
SVW-2-7.2 -0.6 -1.0 -1.6	1600	2.0	7.2		50	21.1	<0.02		18.6	<0.03	0.98	1398	3398
			55		17.9	<0.02	17.7		<0.03	0.93			
			60		15.2	<0.02	16.7		<0.03	0.88			
			65		13.1	<0.02	15.8		<0.03	0.83			
SVW-4-14.0 -0.6 -1.0 -1.6	1800	4.0	14.0		50	42.3	<0.02		37.3	<0.03	1.97	1640	5640
			55		35.8	<0.02	35.4		<0.03	1.87			
			60		30.5	<0.02	33.5		<0.03	1.77			
			65		26.2	<0.02	31.7		<0.03	1.67			
SVW-6-20.5 -0.6 -1.0 -1.6	1800	6.0	20.5		50	63.0	<0.02		55.5	<0.03	2.93	1932	7932
			55		53.3	<0.02	52.7		<0.03	2.78			
			60		45.4	<0.02	50.0		<0.03	2.64			
			65		39.0	<0.02	47.2		<0.03	2.49			
SVW-8-26.6 -0.6 -1.0 -1.6	2000	8.0	26.6		50	82.7	<0.02		72.8	<0.04	3.84	2357	10357
			55		69.9	<0.02	69.2		<0.04	3.65			
			60		59.6	<0.02	65.5		<0.04	3.46			
			65		51.1	<0.02	61.9		<0.04	3.27			

选用表 (三)

2. 弹性管束半容积式汽-水加热器外形尺寸及接口尺寸表（一）

弹性管束半容积式汽-水加热器外形尺寸

型号 \ 参数	H	D	ϕ	h	R_i	W	R_o	a	b	c	m	n	f	d	D_1
SVS-1-1.7-0.6 (1.0, 1.6)	2400	1220	1200	400	610	180	550	200	150	225	210	190	210	22	400
SVS-2-3.4-0.6 (1.0, 1.6)	2500	1620	1600	450	810	180	750	300	230	300	210	190	210	22	500
SVS-4-6.5-0.6 (1.0, 1.6)	2700	1820	1800	450	910	180	850	300	240	360	280	260	260	22	500
SVS-6-10.0-0.6 (1.0, 1.6)	3200	1820	1800	550	910	180	850	300	240	360	280	260	260	22	500
SVS-8-13.0-0.6 (1.0, 1.6)	3600	2020	2000	550	1010	180	950	350	400	250	280	260	260	22	500

弹性管束半容积式汽-水加热器接口尺寸

型号 \ 参数	被加热水 进出口法兰	蒸汽 进口法兰	冷凝水 出口法兰	旁通管路 接口法兰	安全阀 接口法兰	排污管 接口法兰
SVS-1-1.7-0.6 (1.0, 1.6)	DN40	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50
SVS-2-3.4-0.6 (1.0, 1.6)	DN65	DN50	DN50	DN50	DN50	DN50
SVS-4-6.5-0.6 (1.0, 1.6)	DN80	DN80	DN50	DN50	DN50	DN50
SVS-6-10.0-0.6 (1.0, 1.6)	DN100	DN100	DN65	DN50	DN50	DN50
SVS-8-13.0-0.6 (1.0, 1.6)	DN100	DN100	DN65	DN50	DN50	DN50

3. 弹性管束半容积式水-水加热器外形尺寸及接口尺寸表（二）

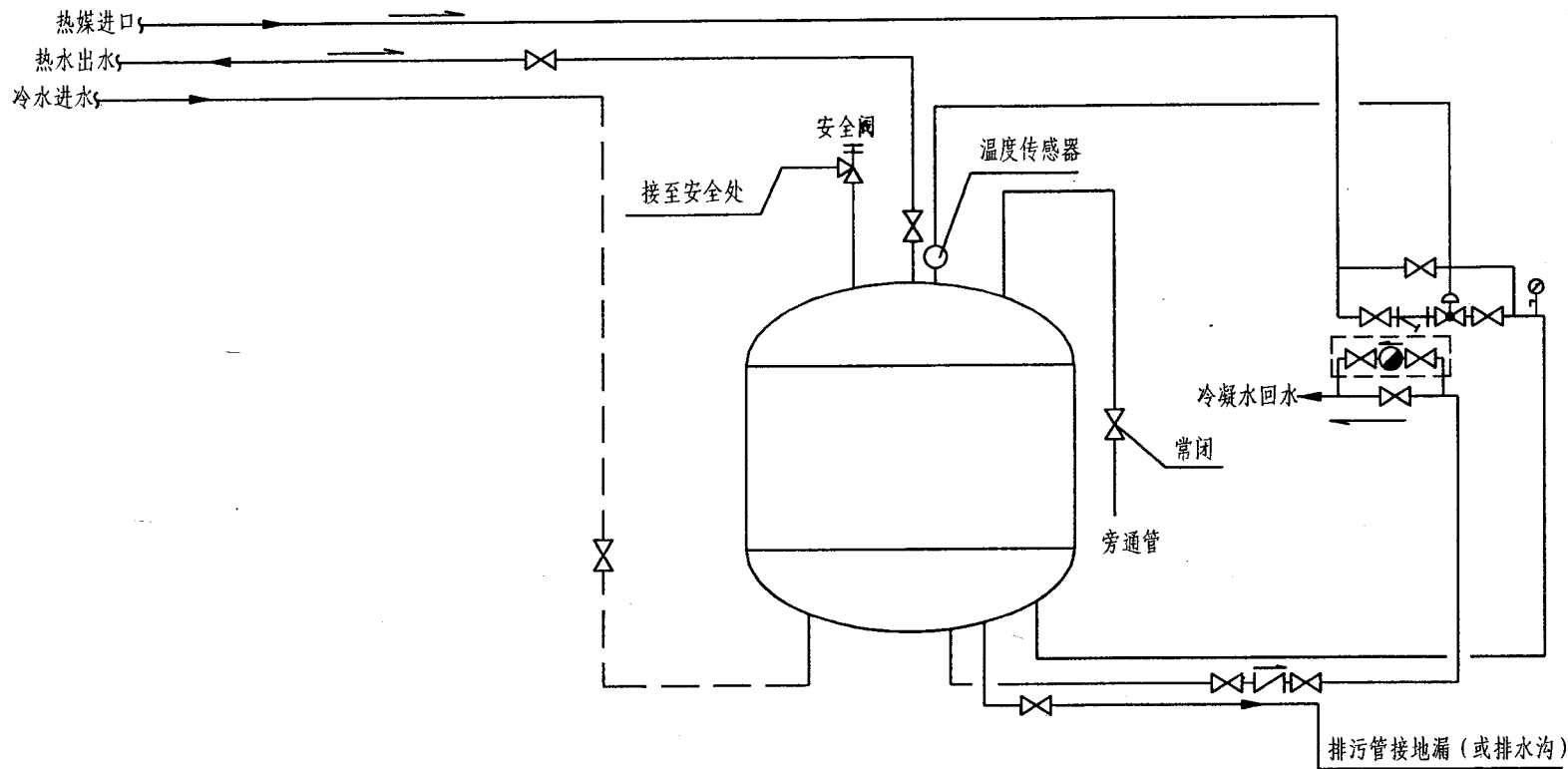
弹性管束半容积式水-水加热器外形尺寸

型号 \ 参数	H	D	ϕ	h	R ₁	W	R ₀	a	b	c	m	n	f	d	D ₁
SVW-1-3.8-0.6 (1.0, 1.6)	2400	1220	1200	400	610	180	550	200	150	225	210	190	210	22	400
SVW-2-7.2-0.6 (1.0, 1.6)	2500	1620	1600	450	810	180	750	300	230	350	210	190	210	22	500
SVW-4-14.0-0.6 (1.0, 1.6)	2700	1820	1800	450	910	180	850	300	300	360	280	270	270	22	500
SVW-6-20.5-0.6 (1.0, 1.6)	3400	1820	1800	550	910	180	850	300	300	360	280	270	270	22	500
SVW-8-26.6-0.6 (1.0, 1.6)	3600	2020	2000	550	1010	180	950	350	380	360	280	270	270	22	500

弹性管束半容积式水-水加热器接口尺寸

型号 \ 参数	被加热水 进出口法兰	加热水 进出口法兰	旁通管路 接口法兰	安全阀 接口法兰	排污管 接口法兰
SVW-1-3.8-0.6 (1.0, 1.6)	DN40	DN50	DN50	DN50	DN50
SVW-2-7.2-0.6 (1.0, 1.6)	DN65	DN65	DN50	DN50	DN50
SVW-4-14.0-0.6 (1.0, 1.6)	DN80	DN100	DN50	DN50	DN50
SVW-6-20.5-0.6 (1.0, 1.6)	DN100	DN125	DN50	DN50	DN50
SVW-8-26.6-0.6 (1.0, 1.6)	DN100	DN125	DN50	DN50	DN50

黄建设	黄建设
核	核
段彩云	段彩云
对	对
刘俊巧	刘俊巧
计	计
刘俊巧	刘俊巧
图	图



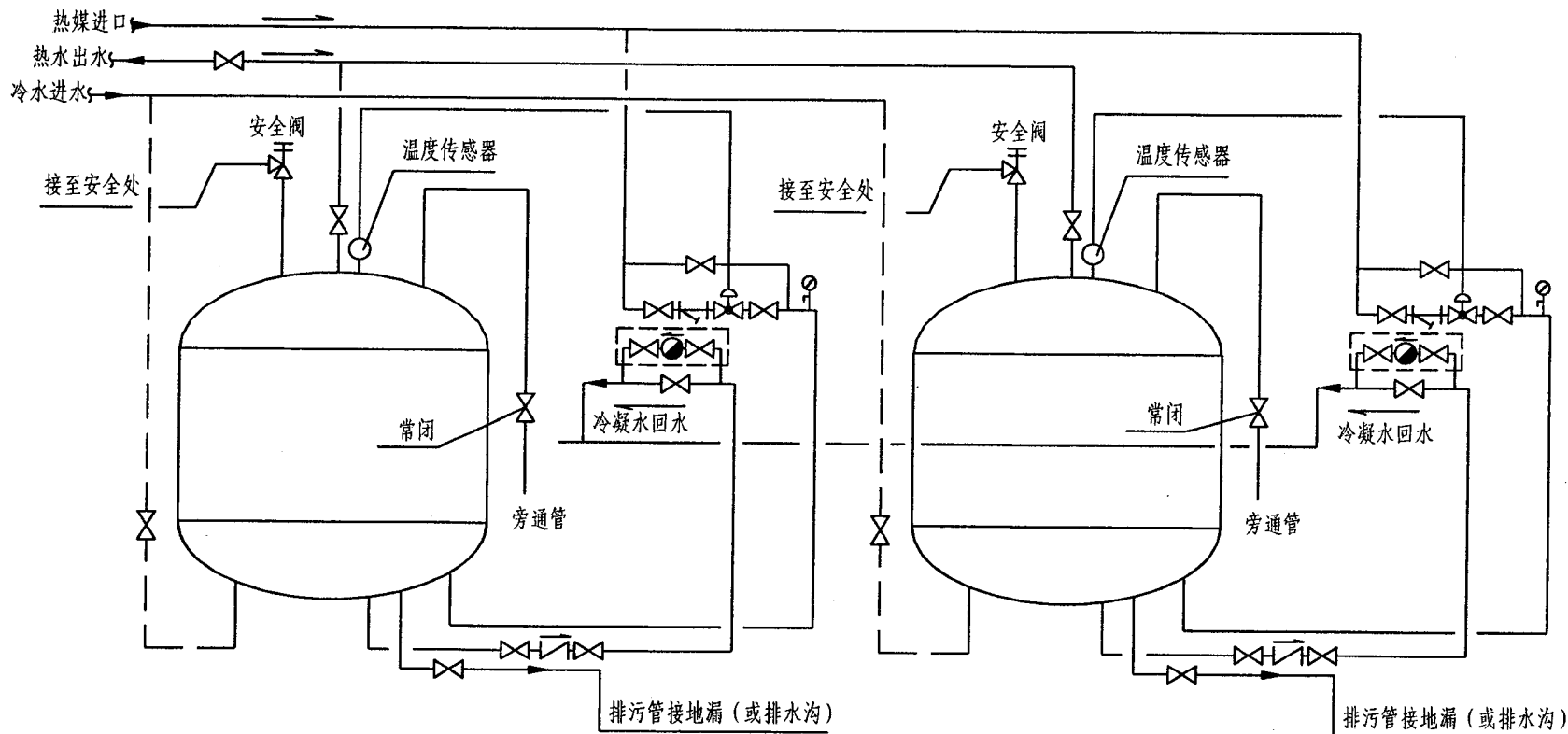
1. 单台弹性管束半容积式水加热器系统原理图

说明：虚线框内所含设备为弹性管束半容积式水加热器汽-水
换热时才有的附件，水-水换热时不含有这些附件。

单台弹性管束半容积式水加热器
系统原理图

图集号	12S3
页次	61

黄建设	黄建设
核	核
段彩云	段彩云
对	对
刘俊巧	刘俊巧
计	计
刘俊巧	刘俊巧
图	图
制	制



2. 两台弹性管束半容积式水加热器系统原理图

说明：虚线框内所含设备为弹性管束半容积式水加热器汽-水换热时才有的附件，水-水换热时不含有这些附件。

两台弹性管束半容积式水加热器
系统原理图

图集号	12S3
页次	62

SW、WW系列浮动盘管型半即热式水加热器设计安装说明(一)

一、适用范围

本图集适用于民用与工业建筑中采用半即热式水加热器的集中热水供应工程。

二、适用条件

- 1. 热媒充足,可满足生活热水设计秒流量的耗热量;
- 2. 不需储热;
- 3. 温控精度高,半即热式水加热器必需能实现超温超压双控制。

三、性能特点

- 1. 保证热水连续供应;
- 2. 快速加热被加热水;
- 3. 浮动盘管具有一定自动除垢功能;
- 4. 在分流管(预测管)、感温管、温度调节阀等控制下,热水出水温度稳定,温度变化幅度为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$;
- 5. 凝结水温度不高于 60°C ;
- 6. 体积小,占地面积省,整体组装,运输安装方便;
- 7. 与水接触部分为铜或青铜等抗腐蚀性性能强的材料,使用寿命长。

四、基本设计参数

- 1. 热媒水水温和工作压力:
热媒水水温: 70°C , 95°C , 115°C 。
热媒水最大工作压力: 1.0MPa 。
不同压力下饱和蒸汽压力的温度与焓:

不同饱和蒸汽压力的温度与焓

饱和蒸汽压力(MPa)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
饱和温度($^{\circ}\text{C}$)	120.2	133.5	143.6	151.9	158.8	165.0	170.4
饱和水的焓(kJ/kg)	504.7	561.4	604.7	640.1	670.4	697.1	720.9
汽化潜热(kJ/kg)	2202.2	2164.1	2133.8	2108.4	2086.0	2065.8	2047.5
饱和蒸汽的焓(kJ/kg)	2706.9	2725.5	2738.5	2748.5	2756.4	2762.9	2768.4

2. 被加热水初温和终温

初温: 5°C , 10°C , 15°C 终温: 50°C , 55°C , 60°C , 65°C

3. 壳程和管程阻力

壳程阻力: $\leq 0.02\text{MPa}$ 管程阻力: 热媒为热媒水时 $\leq 0.04\text{MPa}$;
热媒为蒸汽时,凝结水无压力、重力回收。

五、选型

1. 生活热水设计秒流量和耗热量计算

生活热水设计秒流量和耗热量按国家现行标准《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003(2009年版)规定的公式计算

Q_h —— 设计小时耗热量(kW)

C —— 水的比热容, $C=4.18\text{kJ}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$

黄建设	黄建设
核	
审	
段彩云	段彩云
对	
校	
刘俊巧	刘俊巧
计	
设	
刘俊巧	刘俊巧
制	
图	

SW、WW系列浮动盘管型半即热式水加热器设计安装说明(二)

2. 热媒耗量计算

(1) 蒸汽耗量:

$$G = (1.1 \sim 1.2) \frac{3600 \cdot Q_h}{i_m - i_n}$$

G —— 蒸汽耗量 (kg/h);

i_m —— 蒸汽热焓 (kJ/kg);

i_n —— 蒸汽凝结水的热焓 (kJ/kg) (可按 $i_n = t_{mz} \cdot C$);

t_{mz} —— 蒸汽凝结水终温 (°C)。

(2) 热媒水耗量:

$$G_1 = (1.1 \sim 1.2) \frac{3.6 \cdot Q_h}{C(t_{mc} - t_{mz})}$$

G_1 —— 热媒水耗量 (m³/h);

t_{mc} —— 热媒水初温 (°C);

t_{mz} —— 热媒水终温 (°C)。

(3) 水加热器加热面积计算:

$$F = \frac{1000 C_r \cdot Q_h}{\varepsilon K \Delta t_j}$$

F —— 水加热器加热面积 (m²);

K —— 传热系数 W/(m²·°C), 由生产厂家提供的传热系数曲线查取;

ε —— 由于水垢和热媒分布不均匀影响传热效率的系数, 汽-水换热时采用 0.90 ~ 0.95;

Δt_j —— 计算温度差 (°C);

C_r —— 热水供应系统的热损失系数, 采用 1.1 ~ 1.2;

$$\Delta t_j = \frac{\Delta t_{max} - \Delta t_{min}}{\ln \frac{\Delta t_{max}}{\Delta t_{min}}};$$

Δt_{max} —— 热媒和被加热水在水加热器一端的最大温度差 (°C);

Δt_{min} —— 热媒和被加热水在水加热器另一端的最小温度差 (°C)。

3. 水加热器型号选用

(1) 已知热媒参数和被加热水初温、终温, 按流量和耗热量在选表上选择半即热式水加热器型号和盘管数。

(2) 按水加热器加热面积值选择半即热式水加热器的型号和盘管数。

六、安装和使用

1. 温度调节阀:

该部分图集所示温度调节阀以 CXT-S 型自含式温度调节阀为主, 其适用介质应符合下列规定: 饱和蒸汽允许工作压力 > 0.15MPa, ≤ 0.70MPa; 热媒工作压力及温度, 应 ≤ 1.0MPa, 温度应 ≤ 115°C。

2. 控制箱: 电源为 220V, 功率 30W。

3. 水加热器使用中应定期检查, 每年至少一次。

4. 碳钢壳体内外防腐要求及外保温要求由设计定。

七、被加热水的水质要求为: 当总硬度 ≥ 300mg/l (以 CaCO₃ 计) 时, 应采取适当的水质软化处理或水质稳定措施。

八、本章节技术资料由保定太行热高工程有限公司提供。

SW、WW 系列设计安装说明(二)

图集号	12S3
页次	64

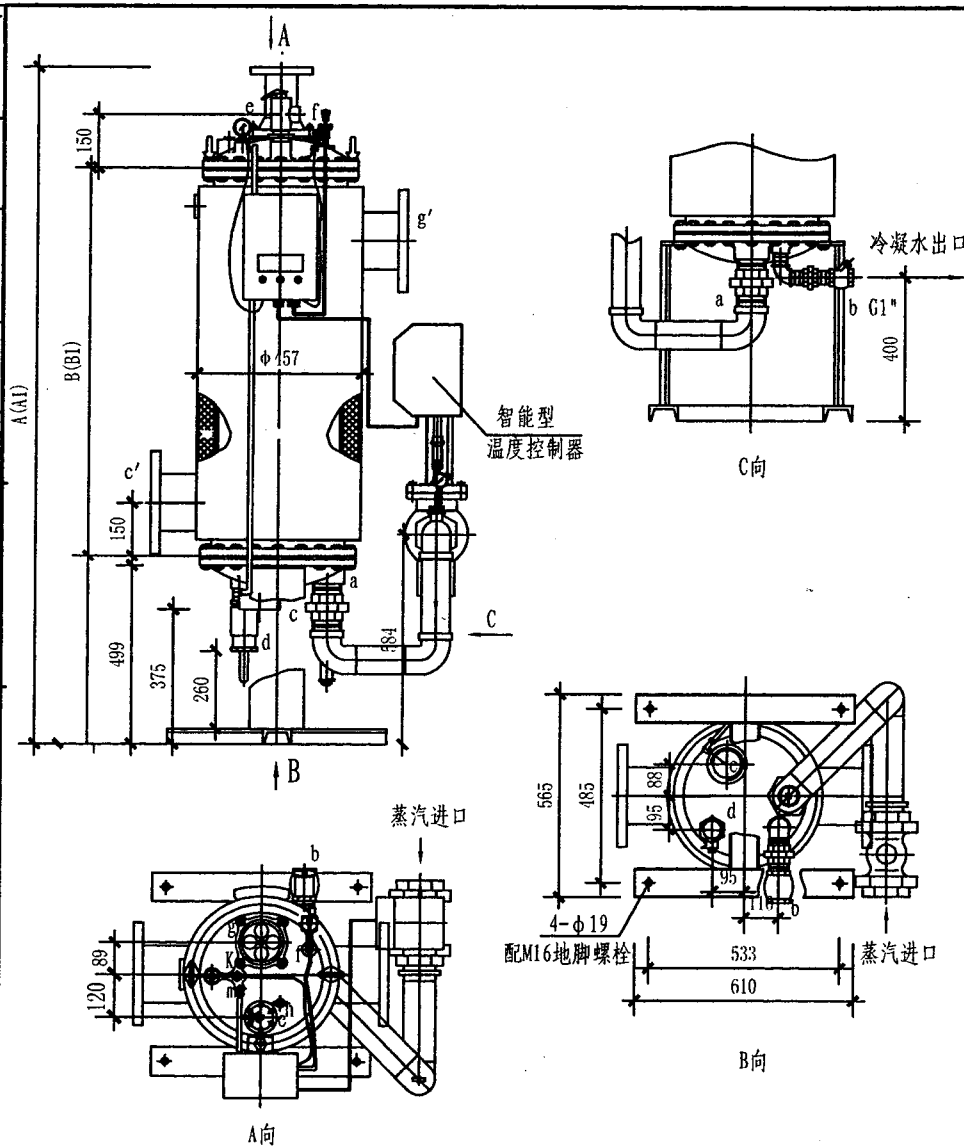
SW、WW系列浮动盘管型半即热式水加热器设计安装说明(三)

产品主体设计参数、材质表

型号		汽-水加热器		水-水加热器	
		SW1B型	SW2B型	WW3E型	WW4E型
介质	热煤介质	饱和蒸汽		热煤水	
	被加热介质	水	水	水	水
壳程	工作压力等级 (MPa)	1.6	0.6, 1.0, 1.6	1.6	0.6, 1.0, 1.6
	最高工作温度 (℃)	100	100	100	100
	水压试验压力 (MPa)	2.0	0.75, 1.25, 2.0	2.0	0.75, 1.25, 2.0
管程	工作压力等级 (MPa)	1.6	0.6, 1.0, 1.6	1.6	0.6, 1.0, 1.6
	最高工作温度 (℃)	204	204	150	150
	水压试验压力 (MPa)	2.4	0.9, 1.5, 2.4	2.4	0.9, 1.5, 2.4
主要部件材料	筒体	钢	钢	钢	钢
	筒体内衬	铜	无内衬	铜	无内衬
	筒体法兰	钢	钢	钢	钢
	端盖	青铜	钢	青铜	钢
	盘管	铜	铜	铜	铜

说明: 对壳程、管程有更高压力或温度要求时, 可定制加工。

黄建设	黄建设
审核	审核
段彩云	段彩云
校对	校对
刘俊巧	刘俊巧
设计	设计
刘俊巧	刘俊巧
制图	制图



管口表

序号	规格尺寸	连接件标准	连接面型式	用途
a	Rc2"		内螺纹	蒸汽进口
b	Rc1"		内螺纹	冷凝水出口
c (c')	DN80 (DN150) PN16	HG/T20592-2009	RF	冷水进口
d	Rc2"		内螺纹	排污口
e	Rc1"		内螺纹	安全阀接口
f	Rc1/2"		内螺纹	电磁阀接口
g (g')	DN80 (DN150) PN16	HG/T20592-2009	RF	热水出口
k	Rc1/2"		内螺纹	感温接口
m	Rc1/4"		内螺纹	冷水旁通口
n	M27X2		内螺纹	温度计接口

参数表

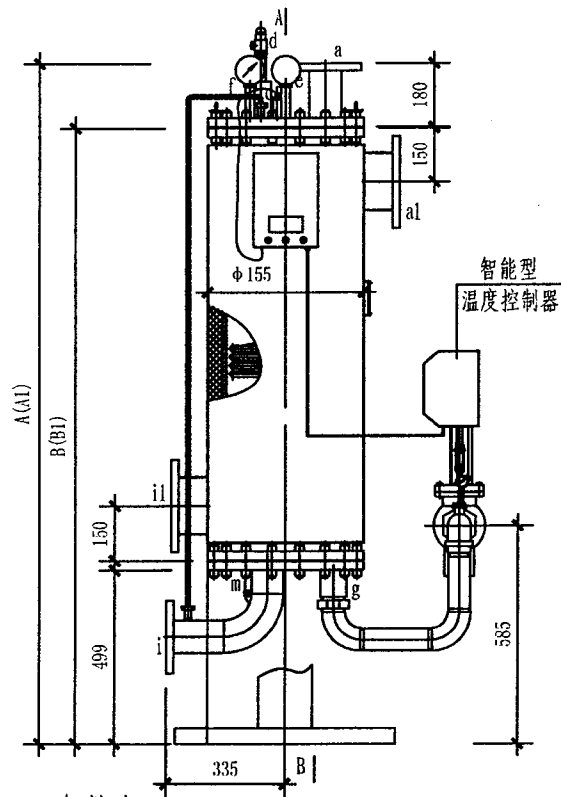
型号	盘管数量	换热面积(m ²)	A	A1	B	B1	容积(m ³)
SW1B+03	3	1.39	1371	1621	508	758	0.05 (0.07)
SW1B+05	5	2.32	1600	1850	737	987	0.07 (0.09)
SW1B+07	7	3.25	1828	2078	965	1215	0.09 (0.11)
SW1B+09	9	4.18	2057	2307	1194	1444	0.11 (0.13)
SW1B+11	11	5.11	2285	2535	1422	1672	0.13 (0.15)
SW1B+13	13	6.04	2514	2764	1651	1901	0.15 (0.17)
SW1B+15	15	6.97	2742	2992	1880	2130	0.18 (0.20)

说明: 当被加热水流量超过28t/h时, 应侧开孔如图虚线所示。()内尺寸用于大流量侧开孔时。

汽-水半即热式水加热器安装图(一)

图集号	12S3
页次	66

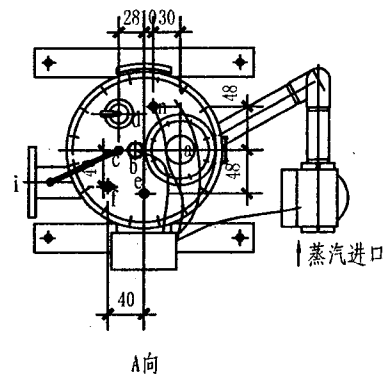
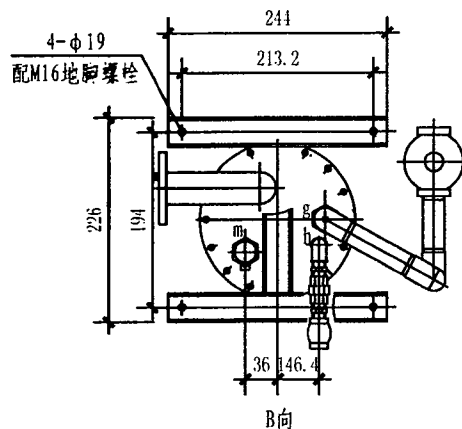
黄建设	黄建设
审核	
段彩云	段彩云
校对	
刘俊巧	刘俊巧
设计	
刘俊巧	刘俊巧
制图	



参数表

型号	盘管数量	换热面积(m ²)	A	A1	B	B1	容积(m ³)
SW2B+03	3	1.41	1217	1467	500	750	0.041(0.064)
SW2B+05	5	2.35	1447	1697	730	980	0.058(0.081)
SW2B+07	7	3.29	1677	1927	960	1210	0.076(0.099)
SW2B+09	9	4.23	1907	2157	1190	1440	0.094(0.117)
SW2B+11	11	5.17	2137	2387	1420	1670	0.111(0.134)
SW2B+13	13	6.11	2367	2617	1650	1900	0.129(0.152)
SW2B+15	15	7.05	2597	2947	1880	2130	0.147(0.170)

说明:当被加热水流量超过28t/h时,应侧开孔如图虚线所示。()内尺寸用于大流量侧开孔时。

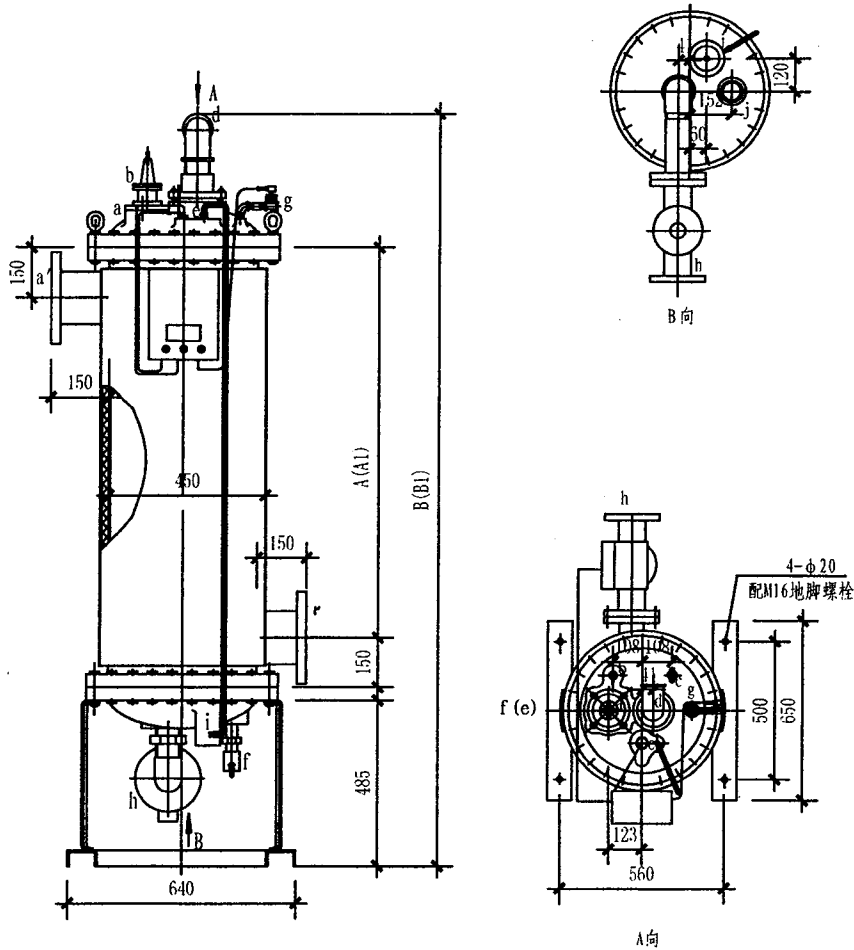


管口表

序号	规格尺寸	连接件标准	连接面型式	用途
a(a)1	DN80(DN150) PN16	HG/T20592-2009	RF	热水出口
b	Rc1/2"		内螺纹	感温接口
c	M18X1.5		内螺纹	冷水旁通口
d	Rc1"		内螺纹	安全阀接口
e	M27X2		内螺纹	温度计接口
f	Rc1/2"		内螺纹	压力表接口
g	Rc2"		内螺纹	蒸汽进口
h	Rc1"		内螺纹	冷凝水出口
i(i)1	DN80(DN150) PN16	HG/T20592-2009	RF	冷水进口
j	R2"		内螺纹	排污口
n	Rc1/2"		内螺纹	电磁阀接口

汽-水半即热式水加热器安装图(二)

图集号	12S3
页次	67



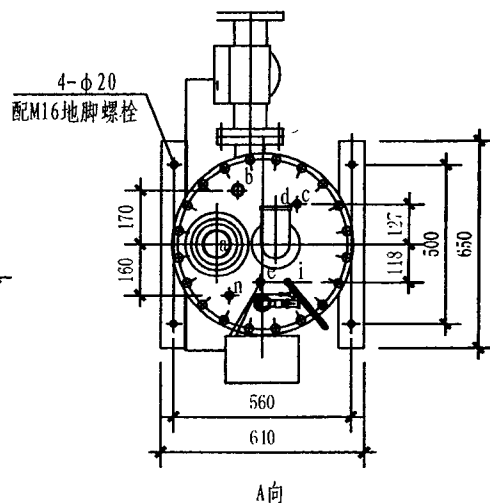
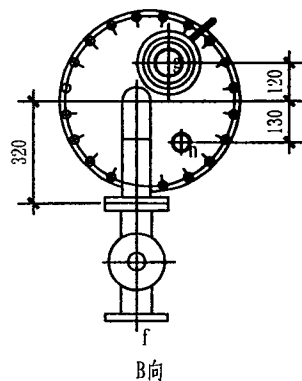
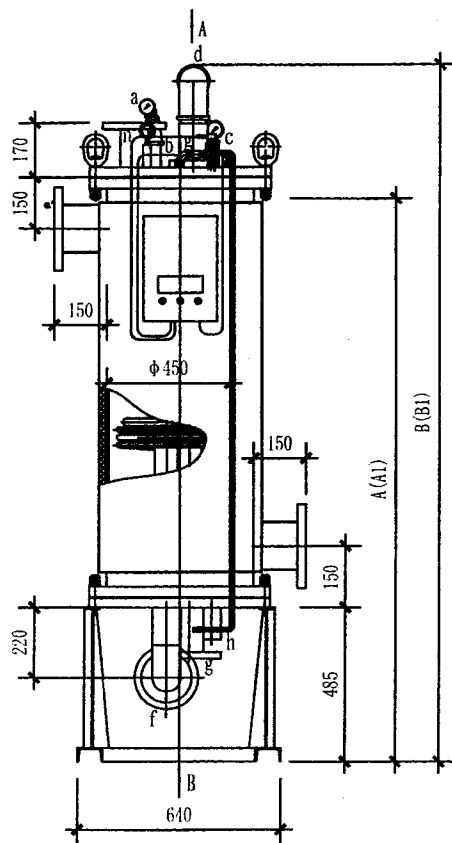
管口表

序号	规格尺寸	连接件标准	连接面型式	用途
a (a')	DN80 (DN150) PN16	HG/T20592-2009	RF	热水出口
b	Rc1"		内螺纹	安全阀接口
c	M27X2		内螺纹	温度计接口
d	Rc2"1/2		内螺纹	热媒出口
e	Rc1/2"		内螺纹	感温接口
f	Rc2"		内螺纹	排污口
g	Rc1/2"		内螺纹	电磁阀接口
h	Rc2"1/2		内螺纹	热媒进口
i (i1)	DN80 (DN150) PN16	HG/T20592-2009	RF	冷水进口

参数表

型号	盘管数量	换热面积 (m ²)	A	A1	B	B1	容积 (m ³)
WW3E+03	3	2.85	745	1095	1656	2006	0.13 (0.18)
WW3E+05	5	4.75	975	1325	1886	2236	0.17 (0.23)
WW3E+07	7	6.65	1205	1555	2116	2466	0.21 (0.27)
WW3E+09	9	8.55	1435	1785	2346	2696	0.24 (0.30)
WW3E+11	11	10.45	1665	2015	2576	2926	0.28 (0.34)
WW3E+13	13	12.35	1895	2245	2806	3156	0.32 (0.38)
WW3E+15	15	14.25	2125	2475	3036	3386	0.35 (0.40)
WW3E+16	16	15.20	2240	2590	3151	3501	0.37 (0.43)
WW3E+18	18	17.10	2470	2820	3381	3731	0.40 (0.46)
WW3E+20	20	19.00	2700	3050	3611	3961	0.43 (0.49)

说明: 当被加热水流量超过28t/h时, 应侧开孔如图虚线所示。()内尺寸用于大流量侧开孔时。



管口表

序号	规格尺寸	连接件标准	连接面型式	用途
a (a')	DN80 (DN150) PN16	HG/T20592-2009	RF	热水出口
b	Rc1"		内螺纹	安全阀接口
c	M27X2		内螺纹	温度计接口
d	Rc2 1/2"		内螺纹	热媒出口
e	Rc1/2"		内螺纹	感温接口
f	DN80 PN16	HG/T20592-2009	RF	热媒进口
g (g')	DN80 (DN150) PN16	HG/T20592-2009	RF	冷水进口
m	Rc1/2"		内螺纹	电磁阀接口
n	Rc1/2"		内螺纹	压力表接口
h	R2"		内螺纹	排污口
i	M18X1.5		内螺纹	冷水旁通接口

参数表

型号	盘管数量	换热面积 (m ²)	A	A1	B	B1	容积 (m ³)
WW3E+03	3	2.85	860	1210	1675	2025	0.14 (0.19)
WW3E+05	5	4.75	1090	1440	1905	2255	0.18 (0.23)
WW3E+07	7	6.65	1320	1670	2135	2485	0.22 (0.28)
WW3E+09	9	8.55	1550	1900	2365	2715	0.26 (0.32)
WW3E+11	11	10.45	1780	2130	2595	2945	0.29 (0.36)
WW3E+13	13	12.35	2010	2360	2825	3175	0.32 (0.40)
WW3E+15	15	14.25	2240	2590	3055	3405	0.36 (0.42)
WW3E+16	16	15.20	2355	2705	3170	3520	0.38 (0.44)
WW3E+18	18	17.10	2585	2935	3400	3750	0.41 (0.48)
WW3E+20	20	19.00	2815	3165	3630	3980	0.45 (0.52)

说明: 当被加热水流量超过28t/h时, 应侧开孔如图虚线所示。() 内尺寸用于大流量侧开孔时。

SW1B、SW2B汽-水半即热式水加热器选用表 表一

被加热水 温度	设计小时耗 热量(kW)	被加热水流 量(m³/h)	蒸汽压力(MPa)						最大蒸汽耗量 (t/h)
			0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	
5℃~50℃	180	3.5	03	03	03	03	03	03	0.26
	260	5	05	05	05	03	03	03	0.37
	415	8	07	07	07	05	05	05	0.60
	520	10	07	07	07	07	05	05	0.76
	780	15	09	09	09	07	07	07	1.13
	1040	20	11	09	09	09	09	07	1.51
	1300	25	11	11	09	09	09	09	1.89
	1570	30	13	13	11	11	11	09	2.28
	1830	35	15	15	13	13	11	11	2.67
5℃~55℃	200	3.5	05	05	05	03	03	03	0.29
	290	5	07	05	05	05	05	05	0.42
	460	8	07	07	07	07	07	07	0.67
	580	10	09	07	07	07	07	07	0.84
	870	15	09	09	09	09	07	07	1.27
	1160	20	11	11	09	09	09	09	1.69
	1450	25	13	11	11	11	11	09	2.11
	1750	30	15	13	13	11	11	11	2.55
	190	3	05	05	05	03	03	03	0.28
5℃~60℃	220	3.5	05	05	05	05	03	03	0.32
	310	5	07	07	05	05	05	05	0.45
	510	8	09	07	07	07	07	07	0.74
	630	10	09	09	07	07	07	07	0.92
	950	15	11	09	09	09	09	09	1.38
	1270	20	13	11	11	11	09	09	1.85
	1590	25	15	13	13	11	11	11	2.31
	200	3	05	05	05	05	03	03	0.29
	250	3.5	07	05	05	05	05	05	0.36
5℃~65℃	350	5	07	07	07	07	07	05	0.51
	550	8	09	09	07	07	07	07	0.80
	700	10	09	09	09	09	09	07	1.02
	1050	15	13	11	11	11	09	09	1.53
	1400	20	15	13	13	13	11	11	2.04
	1750	25	15	15	13	13	13	11	2.55

说明: 1. 表中最大蒸汽耗量按饱和蒸汽压力为0.2MPa时求得的数据。热媒出水温度为

60℃, 蒸汽耗量、换热面积计算表中系数均按1.0计算。

2. 表中所列数据仅供初步选择换热设备用, 最终确定产品时应按工程实际参数验算。

表一

被加热水 温度	设计小时耗 热量(kW)	被加热水流 量(m³/h)	蒸汽压力(MPa)						最大蒸汽耗量 (t/h)
			0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	
10℃~50℃	160	3.5	03	03	03	03	03	03	0.24
	230	5	05	05	05	03	03	03	0.34
	370	8	05	05	05	05	05	05	0.54
	460	10	07	07	07	05	05	05	0.67
	690	15	07	07	07	07	07	07	1.00
	930	20	09	09	09	07	07	07	1.35
	1160	25	11	09	09	09	09	07	1.69
	1390	30	11	11	11	09	09	09	2.02
	1620	35	13	13	11	11	09	09	2.36
10℃~55℃	180	3.5	03	03	03	03	03	03	0.26
	260	5	05	05	05	05	03	03	0.39
	420	8	07	07	07	07	05	05	0.61
	520	10	09	07	07	07	07	07	0.76
	785	15	09	09	09	07	07	07	1.14
	1050	20	11	11	09	09	09	09	1.53
	1310	25	11	11	11	09	09	09	1.91
	1570	30	13	13	11	11	11	11	2.28
	170	3	03	03	03	03	03	03	0.25
10℃~60℃	200	3.5	05	05	03	03	03	03	0.29
	290	5	07	07	05	05	05	05	0.42
	460	8	07	07	07	07	07	07	0.67
	580	10	09	09	07	07	07	07	0.85
	870	15	11	09	09	09	09	09	1.27
	1160	20	11	11	11	09	09	09	1.69
	1450	25	13	13	13	11	11	11	2.11
	1740	30	15	15	13	13	11	11	2.53
	190	3	05	05	03	03	03	03	0.28
10℃~65℃	220	3.5	05	05	05	05	05	05	0.32
	320	5	07	07	07	05	05	05	0.47
	510	8	09	09	09	07	07	07	0.74
	640	10	09	09	09	07	07	07	0.93
	960	15	11	11	09	09	09	09	1.40
	1280	20	13	13	11	11	11	11	1.86
	1600	25	15	13	13	13	11	11	2.33

半即热式水加热器选用表(一)

图集号

12S3

页次

70

表一

被加热水 温度	设计小时耗 热量(kW)	被加热水流 量(m ³ /h)	蒸汽压力(MPa)							最大蒸汽耗量 (t/h)
			0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7		
15℃~50℃	140	3.5	03	03	03	03	03	03	0.20	
	200	5	03	03	03	03	03	03	0.29	
	325	8	05	05	05	05	05	03	0.47	
	410	10	07	07	05	05	05	05	0.60	
	610	15	07	07	07	07	07	07	0.88	
	815	20	09	09	07	07	07	07	1.19	
	1020	25	09	09	09	09	07	07	1.48	
	1220	30	11	09	09	09	09	09	1.77	
15℃~55℃	1420	35	11	11	11	09	09	09	2.07	
	160	3.5	03	03	03	03	03	03	0.23	
	230	5	05	05	05	03	03	03	0.34	
	370	8	07	07	05	05	05	05	0.54	
	460	10	07	07	07	07	05	05	0.67	
	700	15	09	09	07	07	07	07	1.02	
	930	20	09	09	09	09	07	07	1.35	
	1160	25	11	11	09	09	09	09	1.69	
15℃~60℃	1400	30	13	11	11	11	09	09	2.04	
	180	3.5	05	05	03	03	03	03	0.26	
	260	5	07	05	05	05	05	05	0.38	
	420	8	07	07	07	07	07	05	0.61	
	520	10	09	09	07	07	07	07	0.76	
	785	15	09	09	09	09	07	07	1.14	
	1050	20	11	11	09	09	09	09	1.53	
	1310	25	13	13	11	11	09	09	1.91	
15℃~65℃	1570	30	13	13	13	11	11	11	2.28	
	200	3.5	05	05	05	03	03	03	0.29	
	290	5	07	07	07	05	05	05	0.42	
	460	8	09	07	07	07	07	05	0.67	
	580	10	09	09	07	07	07	07	0.84	
	870	15	11	11	09	09	09	09	1.27	
	1160	20	13	11	11	11	09	09	1.69	
	1450	25	15	13	13	11	11	11	2.11	
	1740	30	15	15	13	13	13	11	2.53	

WW3E、WW4E水-水半即热式水加热器选用表

表二

被加热水温度	设计小时耗热量(kW)	盘管组数(组)	被加热水流量(m ³ /h)	热媒水耗量(m ³ /h)	热媒水出口温度(℃)	热媒水进口温度(℃)	盘管压力降(MPa)
5℃~50℃	37	03	0.7	6.3	65	70℃	<0.04
	105	05	2	10	61		
	189	07	3.6	14.7	59		
	293	09	5.6	19.4	57		
	409	11	7.8	23.4	55		
	524	13	10	26.5	53		
	655	15	12.5	31.3	52		
838	18	16	36	50			
5℃~55℃	76	05	1.3	10.9	64	70℃	
	140	07	2.4	15	62		
	227	09	3.9	19.5	60		
	320	11	5.5	22.9	58		
	425	13	7.3	26	56		
	535	15	9.2	30.7	55		
	698	18	12	37.5	54		
815	20	14	41.2	53			
5℃~60℃	50	05	0.8	11	66	70℃	
	96	07	1.5	13.8	64		
	160	09	2.5	17.2	62		
	224	11	3.5	21.4	61		
	314	13	4.9	27	60		
	390	15	6.1	30.5	59		
	544	18	8.5	39	58		
5℃~65℃	28	05	0.4	12	68	70℃	
	60	07	0.88	17.6	67		
	98	09	1.4	21	66		
	140	11	2.0	24	65		
	196	13	2.8	24	63		
	258	15	3.7	31.7	63		
	363	18	5.2	39	62		
433	20	6.2	41.4	61			

说明:1. 热媒水耗量、换热面积计算中系数均按1.0计算。

2. 表中所列数据仅供初步选择换热设备用,最终确定产品时应按工程实际参数验算。

表二

被加热水 温度	设计小时耗 热量(kW)	盘管组数 (组)	被加热水流 量(m ³ /h)	热媒水耗量 (m ³ /h)	热媒水出口 温度(℃)	热媒水进口 温度(℃)	盘管压力降 (MPa)
10℃~50℃	103	05	2.2	9.8	61	70℃	<0.04
	186	07	4.0	14.5	59		
	289	09	6.2	19	57		
	400	11	8.7	23.2	55		
	513	13	11	27.5	54		
	643	15	13.8	30.7	52		
	839	18	18	37.9	51		
	979	20	21	42	50		
10℃~55℃	73	05	1.4	10.5	64	70℃	
	141	07	2.7	15.2	62		
	225	09	4.3	19.4	60		
	314	11	6.0	22.5	58		
	419	13	8.0	27.7	57		
	524	15	10	32.2	56		
	680	18	13	36.6	54		
	785	20	15	42.2	54		
10℃~60℃	52	05	0.9	11.3	66	70℃	
	100	07	1.7	14.2	64		
	157	09	2.7	19.3	63		
	233	11	4.0	22.3	61		
	308	13	5.3	26.5	60		
	396	15	6.8	31.0	59		
	523	18	9.0	37.5	58		
	30	05	0.48	13.2	68		
10℃~65℃	58	07	0.90	16.5	67		
	96	09	1.5	20.6	66		
	141	11	2.2	24.2	65		
	192	13	3.0	27.5	64		
	256	15	4.0	31.4	63		
	352	18	5.5	37.8	62		
	420	20	6.6	40.3	61		

表二

被加热水温度	设计小时耗热量(kW)	盘管组数(组)	被加热水流量(m ³ /h)	热媒水耗量(m ³ /h)	热媒水出口温度(℃)	热媒水进口温度(℃)	盘管压力降(MPa)
15℃~50℃	102	05	2.6	10.1	61	70℃	<0.04
	192	07	4.7	13.7	58		
	285	09	7.0	18.9	57		
	395	11	9.7	22.7	55		
	510	13	12.5	25.8	53		
	635	15	15.6	30.3	52		
	815	18	20	36.9	51		
	940	20	23	40.3	50		
15℃~55℃	75	05	1.6	10.7	64	70℃	
	140	07	3.0	15.0	62		
	224	09	4.8	19.2	60		
	312	11	6.7	24.4	59		
	405	13	8.7	26.8	57		
	503	15	10.9	31.2	56		
	671	18	14.5	38.7	55		
	790	20	17	42.5	54		
15℃~60℃	52	05	1.0	11.3	66	70℃	
	100	07	1.9	14.3	64		
	157	09	3.0	19.3	63		
	225	11	4.3	24.2	62		
	303	13	5.8	29.0	61		
	382	15	7.3	33.0	60		
	510	18	9.8	40.0	59		
15℃~65℃	29	05	0.5	12.5	68	70℃	
	58	07	1.0	16.7	67		
	93	09	1.6	20.0	66		
	140	11	2.4	24.0	65		
	186	13	3.2	26.7	64		
	244	15	4.2	35.0	64		
	338	18	5.8	36.3	62		
	405	20	7.0	43.8	62		

半即热式水加热器选用表(三)

表二

被加热水 温度	设计小时耗 热量(kW)	盘管组数 (组)	被加热水流 量(m ³ /h)	热媒水耗量 (m ³ /h)	热媒水出口 温度(℃)	热媒水进口 温度(℃)	盘管压力降 (MPa)
5℃~50℃	100	03	2.0	6.5	81	95℃	<0.04
	260	05	5.0	10.7	74		
	460	07	8.8	15.3	69		
	680	09	13.0	19.5	65		
	890	11	17.0	22.5	61		
	1150	13	22.0	27.5	59		
	1380	15	26.5	31.4	57		
	1770	18	34.0	37.3	54		
5℃~55℃	90	03	1.5	6.3	83	95℃	
	230	05	4.0	11.2	77		
	407	07	7.0	15.3	72		
	580	09	10.0	18.6	68		
	810	11	14.0	23.4	65		
	1040	13	18.0	28.2	63		
	1280	15	22.0	31.5	60		
	1620	18	28.0	37.9	58		
5℃~60℃	192	05	3.0	11.0	80	95℃	
	345	07	5.4	14.9	75		
	530	09	8.3	19.0	71		
	704	11	11.0	23.3	69		
	928	13	14.5	27.5	66		
	1152	15	18.0	32.0	64		
	1472	18	23.0	37.2	61		
	5℃~65℃	160	05	2.3	10.7		
293		07	4.2	14.8	78		
454		09	6.5	19.5	75		
628		11	9.0	23.5	72		
820		13	11.8	28.3	70		
1010		15	14.5	32.2	68		
1320		18	19.0	38.0	65		

表二

被加热水 温度	设计小时耗 热量(kW)	盘管组数 (组)	被加热水流 量(m ³ /h)	热媒水耗量 (m ³ /h)	热媒水出口 温度(℃)	热媒水进口 温度(℃)	盘管压力降 (MPa)
10℃~50℃	110	03	2.4	6.4	80	95℃	<0.04
	270	05	5.8	10.6	73		
	466	07	10.0	14.8	68		
	685	09	14.7	19.6	65		
	885	11	19.0	22.4	61		
	1180	13	24.0	26.7	59		
	1395	15	30.0	31.6	57		
	1770	18	38.0	38.0	55		
10℃~55℃	94	03	1.8	6.8	83	95℃	
	230	05	4.4	11.0	77		
	409	07	7.8	15.3	72		
	608	09	11.6	19.4	68		
	817	11	15.6	23.4	65		
	1037	13	19.8	27.9	63		
	1268	15	24.2	32.0	61		
	1624	18	31.0	37.7	58		
10℃~60℃	197	05	3.4	10.7	79	95℃	
	349	07	6.0	15.0	75		
	523	09	9.0	18.8	71		
	715	11	12.3	23.7	69		
	925	13	15.9	27.5	66		
	1134	15	19.5	32.5	65		
	1454	18	25.0	37.9	62		
	10℃~65℃	160	05	2.5	10.6		
288		07	4.5	14.6	78		
448		09	7.0	19.3	75		
627		11	9.8	23.5	72		
810		13	12.8	28.2	70		
992		15	15.5	31.5	68		
1280		18	20.0	38.0	66		

表二

被加热水温度	设计小时耗热量(kW)	盘管组数(组)	被加热水流量(m ³ /h)	热媒水耗量(m ³ /h)	热媒水出口温度(℃)	热媒水进口温度(℃)	盘管压力降(MPa)
15℃~50℃	114	03	2.8	6.2	79	95℃	<0.04
	277	05	6.8	10.8	73		
	469	07	11.5	14.9	68		
	684	09	16.8	19.0	64		
	910	11	22.5	23.9	62		
	1140	13	28.0	27.2	59		
	1380	15	34.0	31.3	57		
	1740	18	43.0	37.7	55		
15℃~55℃	93	03	2.0	6.7	83	95℃	
	233	05	5.0	10.6	76		
	410	07	8.9	14.9	71		
	606	09	13.0	19.3	68		
	792	11	17.0	22.7	65		
	1025	13	22.0	27.5	63		
	1258	15	27.0	32.8	62		
	1605	18	34.5	38.4	59		
15℃~60℃	73	03	1.4	6.3	85	95℃	
	198	05	3.8	10.7	79		
	350	07	6.8	15.3	75		
	523	09	10.0	18.8	71		
	716	11	13.7	23.7	69		
	890	13	17.0	26.4	66		
	1100	15	21.0	31.5	65		
	1414	18	27.0	38.0	63		
15℃~65℃	58	03	1.0	6.3	87	95℃	
	163	05	2.8	10.8	82		
	290	07	5.0	14.7	78		
	450	09	7.8	19.5	75		
	610	11	10.5	22.9	72		
	786	13	13.5	27.0	70		
	990	15	17.0	31.5	68		
	1280	18	22.0	38.0	66		

表二

被加热水温度	设计小时耗热量(kW)	盘管组数(组)	被加热水流量(m ³ /h)	热媒水耗量(m ³ /h)	热媒水出口温度(℃)	热媒水进口温度(℃)	盘管压力降(MPa)
5℃~50℃	178	03	3.4	6.4	91	115℃	<0.04
	419	05	8.0	10.6	81		
	681	07	13.0	14.6	75		
	995	09	19.0	19.0	70		
	1309	11	25.0	23.0	66		
	1676	13	32.0	27.2	62		
	2043	15	39.0	31.9	60		
	2566	18	49.0	38.0	57		
5℃~55℃	145	03	2.5	6.3	95	115℃	
	378	05	6.5	10.8	85		
	640	07	11.0	14.9	78		
	931	09	16.0	19.5	74		
	1222	11	21.0	23.3	70		
	1571	13	27.0	28.1	67		
	1920	15	33.0	31.7	63		
	2386	18	41.0	38.0	61		
5℃~60℃	128	03	2.0	6.1	97	115℃	
	320	05	5.0	10.6	89		
	576	07	9.0	15.5	83		
	832	09	13.0	18.8	77		
	1152	11	18.0	24.1	74		
	1408	13	22.0	26.9	70		
	1728	15	27.0	31.6	68		
	2240	18	35.0	37.7	64		
5℃~65℃	105	03	1.5	6.0	100	115℃	
	279	05	4.0	10.4	92		
	489	07	7.0	14.5	86		
	768	09	11.0	19.4	81		
	1048	11	15.0	23.7	77		
	1327	13	19.0	27.8	74		
	1641	15	23.5	32.0	71		
	2095	18	30.0	39.1	69		

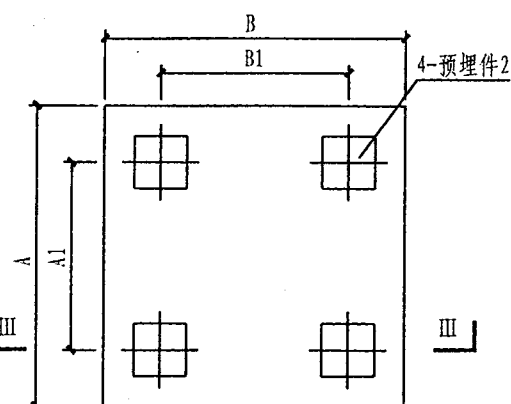
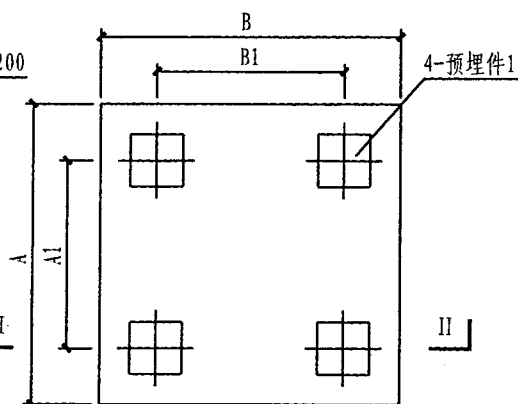
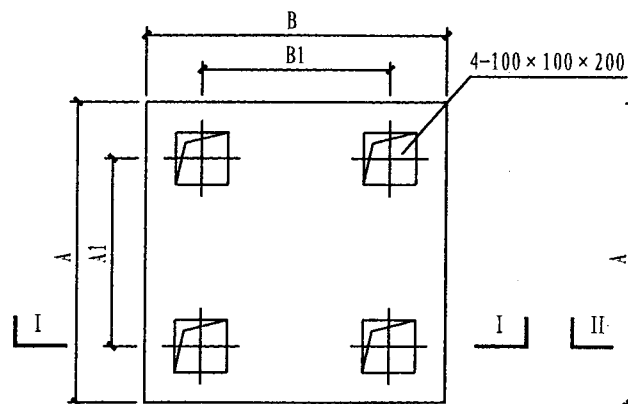
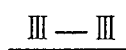
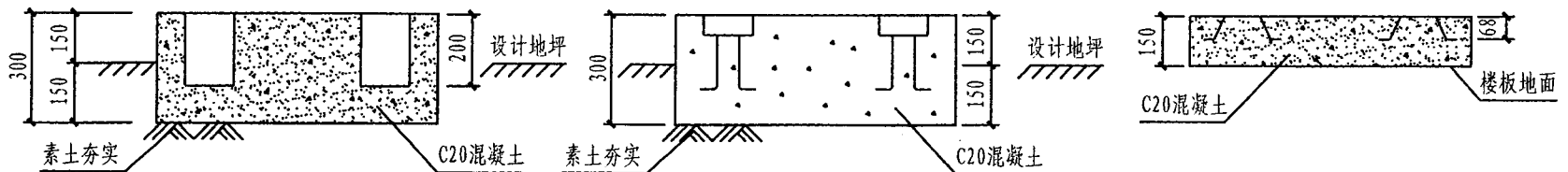
表二

被加热水 温度	设计小时耗 热量(kW)	盘管组数 (组)	被加热水流 量(m ³ /h)	热媒水耗量 (m ³ /h)	热媒水出口 温度(℃)	热媒水进口 温度(℃)	盘管压力降 (MPa)
10℃~50℃	186	03	4.0	6.4	90	115℃	<0.04
	419	05	9.0	10.6	81		
	698	07	15.0	14.6	74		
	1024	09	22.0	19.1	69		
	1350	11	29.0	23.7	66		
	1676	13	36.0	27.7	63		
	2002	15	43.0	31.9	61		
	2561	18	55.0	38.6	58		
10℃~55℃	157	03	3.0	6.5	94	115℃	
	367	05	7.0	10.5	85		
	629	07	12.0	14.6	78		
	943	09	18.0	19.8	74		
	1205	11	23.0	23.0	70		
	1571	13	30.0	27.6	66		
	1886	15	36.0	31.8	64		
	2409	18	46.0	38.4	61		
10℃~60℃	116	03	2.0	5.6	97	115℃	
	320	05	5.5	10.2	88		
	582	07	10.0	15.2	82		
	844	09	14.5	19.1	77		
	1135	11	19.5	23.2	73		
	1455	13	25.0	27.8	70		
	1746	15	30.0	31.9	68		
	2211	18	38.0	38.0	65		
10℃~65℃	115	03	1.8	6.6	100	115℃	
	288	05	4.5	10.3	91		
	512	07	8.0	15.2	86		
	768	09	12.0	19.4	81		
	1024	11	16.0	23.2	77		
	1344	13	21.0	28.2	74		
	1600	15	25.0	32.0	72		
	2048	18	32.0	37.4	68		

表二

被加热水温度	设计小时耗热量(kW)	盘管组数(组)	被加热水流量(m ³ /h)	热媒水耗量(m ³ /h)	热媒水出口温度(℃)	热媒水进口温度(℃)	盘管压力降(MPa)
15℃~50℃	183	03	4.5	6.1	89	115℃	<0.04
	448	05	11.0	11.0	80		
	733	07	18.0	15.4	74		
	1018	09	25.0	19.0	69		
	1344	11	33.0	23.1	65		
	1670	13	41.0	27.6	63		
	1996	15	49.0	31.8	61		
	2566	18	63.0	38.7	58		
15℃~55℃	163	03	3.5	6.4	93	115℃	
	396	05	8.5	11.0	84		
	652	07	14.0	14.7	77		
	931	09	20.0	19.0	73		
	1257	11	27.0	24.0	70		
	1583	13	34.0	27.8	66		
	1862	15	40.0	32.0	65		
	2374	18	51.0	38.5	62		
15℃~60℃	131	03	2.5	5.9	96	115℃	
	340	05	6.5	10.4	87		
	576	07	11.0	14.6	81		
	864	09	16.5	19.5	77		
	1152	11	22.0	23.6	73		
	1414	13	27.0	27.6	71		
	1781	15	34.0	32.6	68		
	2200	18	42.0	38.6	66		
15℃~65℃	116	03	2.0	6.3	99	115℃	
	291	05	5.0	10.4	91		
	524	07	9.0	15.0	85		
	757	09	13.0	19.1	81		
	1048	11	18.0	23.7	77		
	1338	13	23.0	28.0	74		
	1571	15	27.0	31.4	72		
	2095	18	36.0	39.1	69		

半即热式水加热器选用表(六)



A型基础平面图

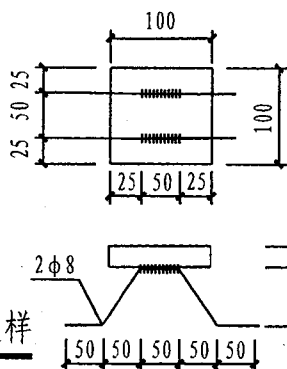
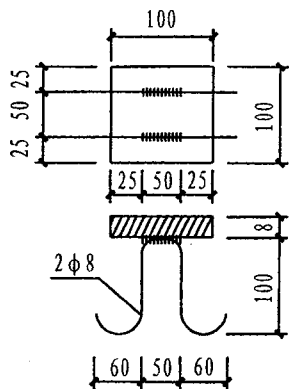
(地面安装,预留孔洞型)

B型基础平面图

(地面安装,预埋件型)

C型基础平面图

(楼面安装,预埋件型)



预埋件1大样

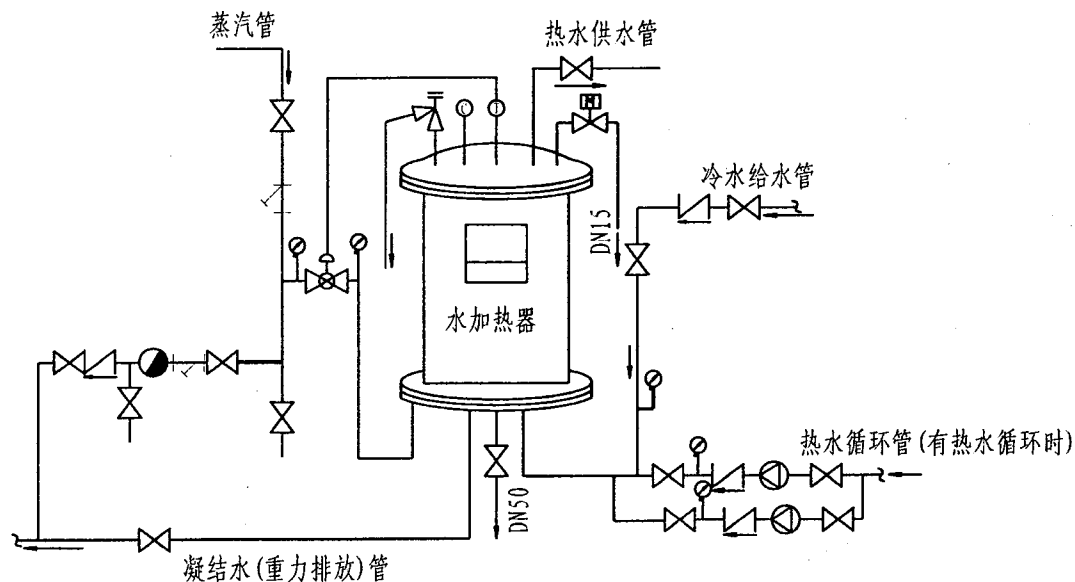
预埋件2大样

基础尺寸表

型 号		SW1B、SW2B	WW3E	WW4E
A1		485	560	600
B1		533	500	500
A	C型基础	790	860	900
	A、B型基础	690	760	800
B	C型基础	830	860	860
	A、B型基础	730	760	760

设备基础图

黄建设	黄建设
核	审
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
设计	设计
刘俊巧	刘俊巧
图	制



被加热水管道

流量 (t/h)	≤10	10~15	15~20	20~35	35~65	65~100	100~125	125~150	150~250
非软化热水管径DN ₁	50	70	80	100	125	150	175	200	225
软化热水管径DN ₁	40	50	70	80	100	125	150	175	175

热媒管道

蒸汽管管径DN ₂	32	40	50	65	80	100	150
流速V (m/s)	15~20	20~25	25~35	25~35	25~35	30~40	30~40
蒸汽量G (t/h)	0.09~0.19	0.15~0.31	0.29~0.65	0.54~1.24	0.77~1.98	1.38~2.98	3.1~6.08

蒸汽管管径DN ₃	15	20	25	32	40	50	65	80
流速V (m/s)	0.07~0.2	0.15~0.37	0.3~0.6	0.6~1.0	0.97~1.36	1.5~3.4	3~6	5.34~9.2

SW1B、SW2B型汽-水半即热式水加热器系统原理图

(单台水加热器)

说明: 1. 表中非软化水流速 $V \leq 1.5 \text{ m/s}$;

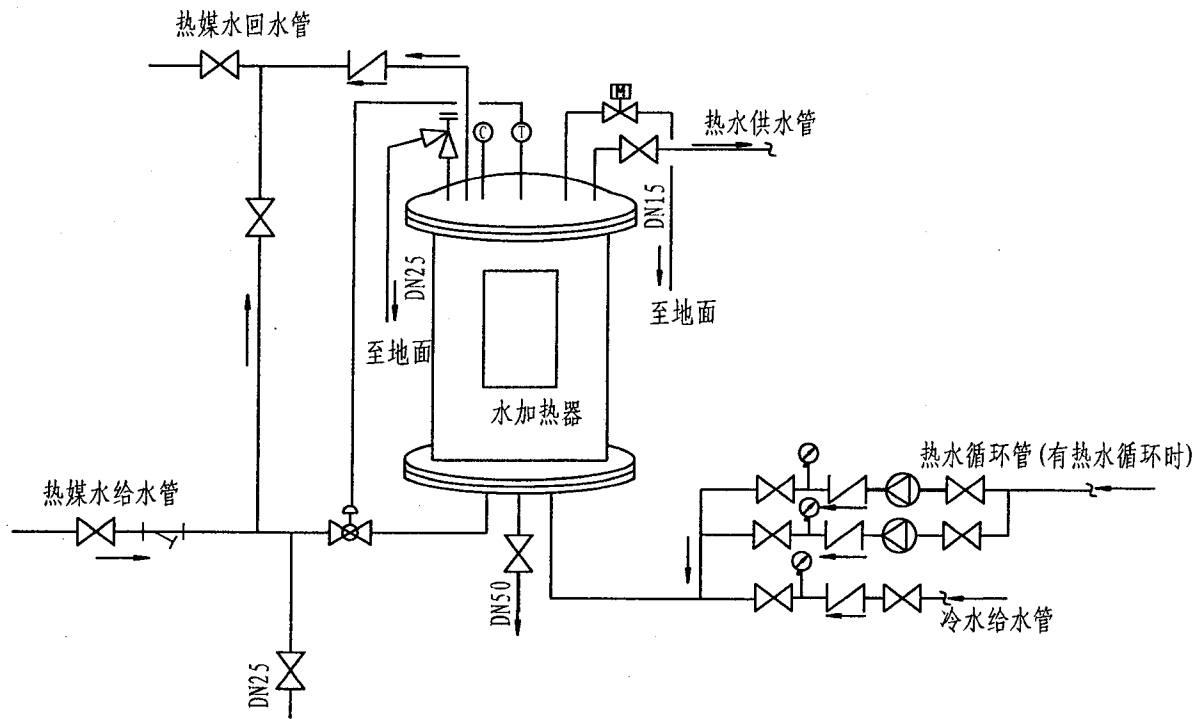
软化水流速 V : $DN \leq 150 \text{ } V \leq 2.0 \text{ m/s}$, $DN \geq 150 \text{ } V \leq 3.0 \text{ m/s}$.

2. 表中蒸汽量为其相对压力 $P=0.196 \sim 0.392 \text{ MPa}$ (表压)

(即 $2 \sim 4 \text{ kgf/cm}^2$)的相应值。

汽-水半即热式水加热器系统原理图

图集号	12S3
页次	77



WW3E、WW4E型水-水半即热式水加热器系统原理图
(单台水加热器)

水加热器被加热水及热媒管径.

流量 (T/h)	≤10	10~15	15~20	20~35	35~65	65~100	100~125	125~150	150~250
非软化热水管径 (DN ₁)	50	70	80	100	125	150	175	200	225
软化热水管径 (DN ₁)	40	50	70	80	100	125	150	175	175

说明: 1. 对水加热器出水水温的稳定要求较高时, 若采用的温控阀为两通阀, 可采取加分流管的措施, 如图中点划线所示。

2. 表中非软化水流速 $V \leq 1.5\text{m/s}$;

软化水流速: $DN \leq 150$, $V \leq 2.0\text{m/s}$; $DN \geq 150$, $V \leq 3.0\text{m/s}$ 。

DFHRV系列导流浮动盘管型半容积式水加热器设计安装说明

一、DFHRV系列导流浮动盘管型半容积式水加热器可适用于一般工业及民用建筑的生活热水供应系统。

二、DFHRV水加热器具有以下特点：

1. 换热充分，节能。汽—水换热时，在蒸汽压力 $P_t=0.2\sim0.4\text{MPa}$ （温度为 $t_{nc}=126\sim152^\circ\text{C}$ ），被加热水 $t_z=65^\circ\text{C}$ ，凝结水出水温度 $t_{nz}<40^\circ\text{C}$ 的工况下，传热系数 $K=2440\text{W}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$ ；水—水换热时，在热媒进水温度 $t_{mc}=82^\circ\text{C}$ ，出水温度 $t_{nz}=50^\circ\text{C}$ 的工况下，传热系数 $K=1395\text{W}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$ 。
2. 自动除垢。利用铜盘管和污垢膨胀系数的差异，在盘管自由伸缩时可使污垢自动脱落。
3. 容积利用率高。浮动盘管靠近容器底部，加上可拆式导流装置的作用，基本上消除了罐体底部的冷水滞水区，容积利用率接近100%。
4. 被加热水水头损失约为 $0.005\sim0.01\text{MPa}$ 。
5. 采用浮动效果好的双向螺旋水平浮动盘管。
6. 浮动盘管维护方便，盘管可在罐内进行检修或更换。
7. 被加热水侧设有导流装置。
8. 根据不同换热工况，浮动盘管采用不同的流程；热媒可以使用饱和蒸汽或热媒水。

三、设计参数：

1. 当热媒为饱和蒸汽时，适用于压力 $0.1\sim0.6\text{MPa}$ 。不同饱和蒸汽压力时的温度与焓对照关系如下：

表 1

蒸汽压力 (MPa)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
温度 ($^\circ\text{C}$)	120.20	133.50	143.60	151.90	158.80	164.96
焓 (kJ/kg)	2706.9	2725.5	2738.5	2748.5	2756.4	2762.9

汽—水换热时的主要性能参数如下：

饱和蒸汽压力 $P_t=0.2\sim0.6\text{MPa}$ ；凝结水出水温度 $t_{nz}=45\sim65^\circ\text{C}$ ；

传热系数 $K=2100\sim2560\text{W}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$ ；凝结水剩余压头 $\geq 0.05\text{MPa}$ ；

被加热水阻力 $\leq 0.01\text{MPa}$ 。

2. 当热媒为热媒水时，适用于压力 $0.2\sim1.6\text{MPa}$ ，热媒水温为 $70\sim120^\circ\text{C}$ 。

水—水换热时的主要性能参数如下：

热媒水初温 $t_{mc}=70\sim120^\circ\text{C}$ ；

热媒水终温 $t_{nz}=50\sim81^\circ\text{C}$ ；

传热系数 $K=1150\sim1450\text{W}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$ ；热媒阻力 $\Delta h_1=0.05\sim0.10\text{MPa}$ ；

被加热水阻力 $\Delta h_2\leq 0.01\text{MPa}$ 。

3. 被加热水初温为 5°C 或 10°C 或 15°C ；终温为 50°C 或 55°C 或 60°C 。

四、设备选型计算依据：

1. 水加热器产热量：

$$Q_g = \epsilon \cdot K \cdot F \cdot \Delta t / 1000 ; \quad \Delta t = \frac{t_{mc} + t_{nz}}{2} - \frac{t_c + t_z}{2}$$

2. 热媒为饱和蒸汽时的热媒耗量： $G = 1.1 \cdot \frac{3600 \cdot Q_g}{i_2 - i_1}$

3. 热媒为热媒水时的热媒耗量： $G = 1.1 \cdot \frac{860 \cdot Q_g}{t_{mc} - t_{nz}}$

4. 水加热器产热量： $Q = \frac{Q_g}{1.163 \cdot (t_z - t_c)}$

5. 水加热器运行重量：

$$G_w = g + 1000 \cdot V_e + g_r$$

五、水加热器选型步骤：

1. 计算贮水容积： $V_e = \frac{1000 \cdot S \cdot Q_h}{1.163 \cdot (t_z - t_c)}$

2. 计算总容积： $V = 1.05 \cdot V_e$

3. 按计算总容积 V 初选罐形。

DFHRV系列设计安装说明（一）

图集号

12S3

页次

79

黄建设	黄建设
核	审
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
计	设
刘俊巧	刘俊巧
图	制

4. 计算传热面积:
$$F = \frac{1.15 \cdot Q_h \cdot 1000}{\varepsilon \cdot K \cdot \Delta t}$$

5. 根据水加热器在热水系统中所处位置的工作压力及热媒的工作压力, 确定罐的管程和壳程设计压力, 选定水加热器的具体型号。

六、本章节所用符号意义:

Q_g	—	水加热器产热量 (kW)
ε	—	结垢等影响传热效果的系数, 取 $\varepsilon=0.8$
K	—	传热系数 [$W/(m^2 \cdot ^\circ C)$]
F	—	传热面积 (m^2)
Δt	—	热媒与被加热水的平均温度差 ($^\circ C$)
t_{mc}, t_{mz}	—	热媒的初温、终温 ($^\circ C$)
t_c, t_z	—	被加热水的初温、终温 ($^\circ C$)
G	—	热媒耗量 (kg/h)
i_2	—	饱和蒸汽焓 (kJ/kg)
i_1	—	凝结水焓 (kJ/kg)
Q	—	水加热器产热量 (m^3/h)
G_w	—	水加热器运行重量 (kg)
g	—	水加热器的自重 (kg)
V_e	—	水加热器贮水容积 (m^3)
g_r	—	水加热器附件等重量 (kg), 一般取300。
Q_h	—	设计小时耗热量 (kW)
S	—	贮热时间 (h)
V	—	水加热器总容积 (m^3)

七、为了延长水加热器的使用寿命, 节约能源, 保持高效换热, 当冷水的总硬度 $\geq 300mg/L$ (以 $CaCO_3$ 计) 时, 宜采取适宜的水质软化或水质稳定措施, 并定期清除浮动盘管外壁的水垢。

八、水加热器的壳体材料应根据水质条件和使用要求选用。

1. 碳素钢等适用于水质硬度 $> 150mg/L$ (以 $CaCO_3$ 计), 腐蚀性较弱的供水条件及对热水供水水质无高标准要求的地方。
2. 不锈钢、外碳素钢内不锈钢复合板、内搪玻璃热喷涂、碳素钢衬铜、碳素钢镀锌等材质, 适用于水质硬度 $\leq 150mg/L$ (以 $CaCO_3$ 计), 腐蚀性较强的供水条件及对热水供水水质要求较高的地方。但使用复合板或碳素钢内搪、衬、镀等工艺时, 生产厂家必须有成熟可靠的加工工艺。

九、水加热器的热媒管道上应安装控制罐内水温的自动调节或自动开关的调节阀, 调节阀的灵敏度宜控制在设定温度的 $\pm 5^\circ C$ 以内。温度调节阀前必须设置过滤器, 过滤网一般为 $80 \sim 100$ 目/ cm^2 。

十、被加热水终温要求不高于 $75^\circ C$, 实际使用时, 为延缓结垢, 减少维修工作量, 被加热水终温宜控制在 $50 \sim 60^\circ C$ 之间。

十一、水加热器的顶部必须设置安全阀, 安全阀的开启压力宜为热水系统工作压力的1.1倍, 且不得大于水加热器本体的设计压力。安全阀的安装与使用应符合国家质量技术监督局《压力容器安全技术监察规程》的规定。

十二、为防止安全阀工作失效, 宜在水加热器顶部设置通大气的膨胀管, 或者设置膨胀水箱 (或压力膨胀罐) 与水加热器相连。

十三、水加热器使用中应定期检验, 每年至少进行一次外观检查, 每三年至少进行一次内外部检验, 每六年至少进行一次全面检验。

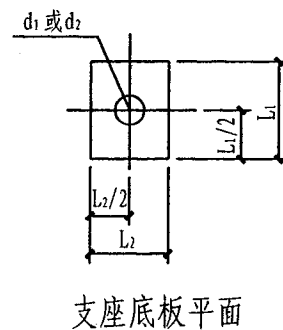
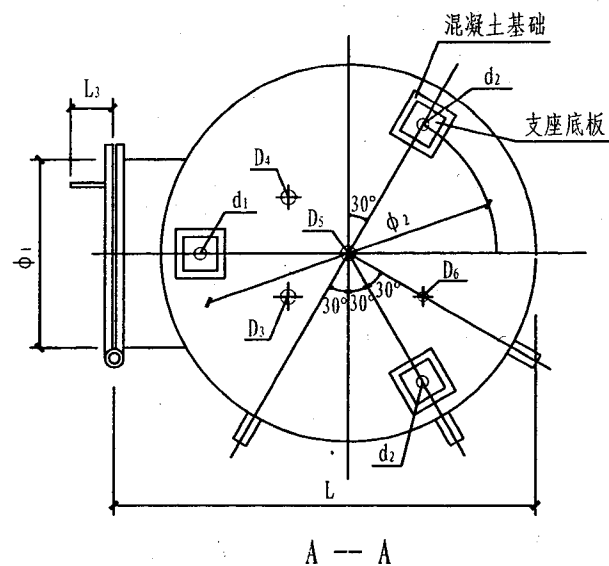
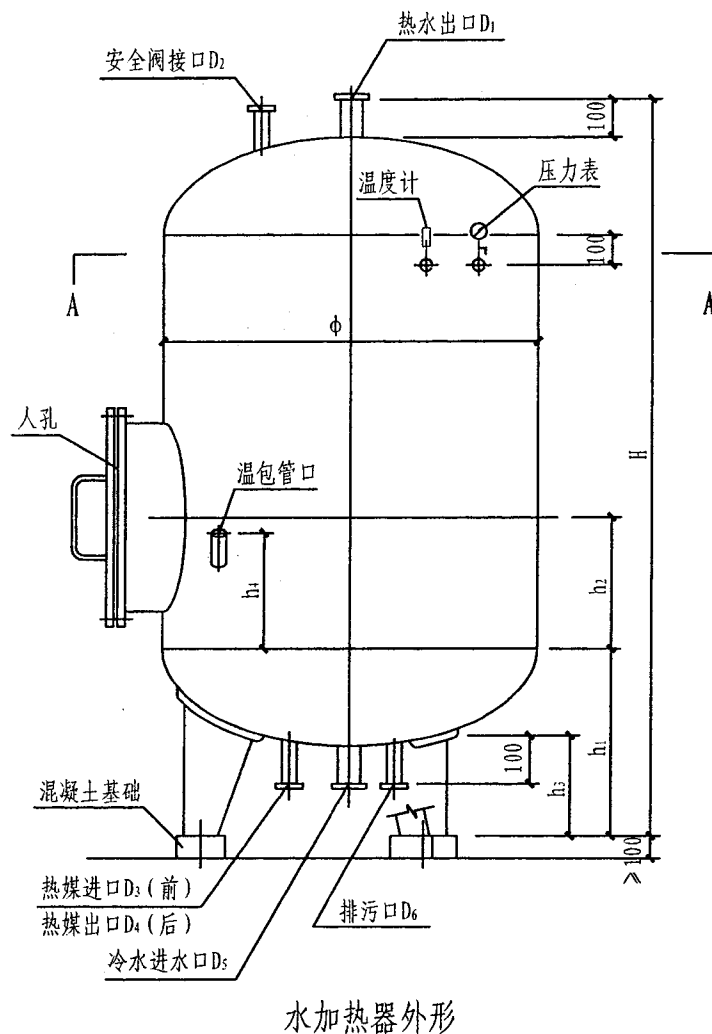
十四、当热媒的压力超过本系列水加热器的允许工作压力 (饱和蒸汽为 $0.6MPa$, 热媒水为 $1.6MPa$) 时, 应将热媒压力减压至允许的工作压力。

十五、水加热器的人孔应朝向检修通道, 检修通道的净距不得小于水加热器罐体直径, 且不小于 $1.2m$ 。

十六、本章节尺寸单位除注明者外均为 mm 。

十七、本章节技术资料由北京万泉压力容器厂和杭州特种锅炉厂提供。

设计	黄建设
审核	黄建设
制图	刘俊巧
设计	刘俊巧
校对	刘俊巧
审核	刘俊巧
设计	刘俊巧
制图	刘俊巧



外形尺寸及安装图

图集号	12S3
页次	81

汽—水型水加热器选用表（一）

表一

参数 型号 DFHRV	总容 积 V (m ³)	贮水 容积 V _e (m ³)	壳程 压力 P _s (MPa)	总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	罐体 直径 Φ (mm)	传热 面积 F (m ²)	热煤为0.2~0.35MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =60℃)								热煤为0.36~0.5MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =60℃)								热煤为0.51~0.6MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =60℃)							
								t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃				t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃			
								G	Q _g	Q		Q _g	Q			G	Q _g	Q		Q _g	Q			G	Q _g	Q		Q _g	Q		Q _g
-900- 0.8Q	0.8	0.74	0.6	1796	610	900	A 2.5	390	252	3.9	241	4.1	231	4.4	470	301	4.7	290	5.0	280	5.3	541	340	5.3	329	5.6	319	6.1			
1.0			1800	730	~480			~307	~4.8	~294	~5.0	~281	~5.4	~580	~367	~5.7	~354	~6.0	~341	~6.5	~658	~414	~6.4	~401	~6.9	~388	~7.4				
1.6			1824	750	468			302	4.7	289	4.9	277	5.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
-900- 1.0Q	1.0	0.94	0.6	2479	760		A 2.5	390	252	3.9	241	4.1	231	4.4	470	301	4.7	290	5.0	280	5.3	541	340	5.3	329	5.6	319	6.1			
1.0			2483	930	~480			~307	~4.8	~294	~5.0	~281	~5.4	~580	~367	~5.7	~354	~6.0	~341	~6.5	~658	~414	~6.4	~401	~6.9	~388	~7.4				
1.6			2492	1160	468			302	4.7	289	4.9	277	5.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
-900- 1.2Q	1.2	1.14	0.6	3099	900		A 3.0	468	302	4.7	289	4.9	277	5.3	564	361	5.6	348	6.0	336	6.4	649	408	6.4	395	6.7	383	7.3			
1.0			3103	1100	~576			~368	~5.8	~353	~6.0	~337	~6.5	~696	~440	~6.8	~425	~7.2	~409	~7.8	~790	~497	~7.8	~481	~8.3	~466	~8.9				
1.6			3112	1370	546			353	5.5	337	5.7	323	6.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
-1000- 1.0Q	1.0	0.93	0.6	1829	630	1000	A 2.5	390	252	3.9	241	4.1	231	4.4	470	301	4.7	290	5.0	280	5.3	541	340	5.3	329	5.6	319	6.1			
1.0			1833	770	~480			~307	~4.8	~294	~5.0	~281	~5.4	~580	~367	~5.7	~354	~6.0	~341	~6.5	~658	~414	~6.4	~401	~6.9	~388	~7.4				
1.6			1852	970	468			302	4.7	289	4.9	277	5.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
-1000- 1.5Q	1.5	1.43	0.6	2479	730		A 3.0	390	252	3.9	241	4.1	231	4.4	564	361	5.6	348	6.0	336	6.4	649	408	6.4	395	6.7	383	7.3			
1.0			2483	900	~480			~307	~4.8	~294	~5.0	~281	~5.4	~696	~440	~6.8	~425	~7.2	~409	~7.8	~790	~497	~7.8	~481	~8.3	~466	~8.9				
1.6			2492	1130	624			403	6.3	385	6.5	369	7.1	752	481	7.5	464	8.0	448	8.5	865	544	8.5	527	8.9	511	9.7				
-1000- 2.0Q	2.0	1.93	0.6	3099	870		B 4.0	~768	~491	~7.7	~471	~8.0	~449	~8.7	~928	~587	~9.1	~567	~9.6	~545	~10.4	~1053	~663	~10.3	~641	~11.1	~621	~11.9			
1.0			3103	970	A 3.5			546	353	5.5	337	5.7	323	6.2	658	421	6.6	406	7.0	392	7.4	757	476	7.4	461	7.8	447	8.5			
1.6			3112	1340				~672	~430	~6.7	~412	~7.0	~393	~7.6	~812	~514	~8.0	~496	~8.4	~477	~9.1	~921	~580	~9.0	~561	~9.7	~543	~10.4			
			1.0	3103	970	B 4.5	702	454	7.1	433	7.3	415	8.0	846	514	8.5	522	9.0	504	9.5	973	612	9.5	593	10.0	575	10.9				
			1.6	3112	1340		~864	~553	~8.6	~530	~9.0	~505	~9.8	~1044	~661	~10.3	~638	~10.8	~613	~11.7	~1184	~746	~11.6	~721	~12.5	~698	~13.4				

说明：表中管程设计压力P_t为0.6MPa。

汽—水型水加热器选用表（一）

汽—水型水加热器选用表 (二)

表二

参数 型号 DFHRV	总容 积 V (m ³)	贮水 容积 V _e (m ³)	壳程 压力 P _s (MPa)	总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	罐体 直径 φ (mm)	传热 面积 F (m ²)	热媒为0.2~0.35MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =60℃)								热媒为0.36~0.5MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =60℃)								热媒为0.51~0.6MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =60℃)											
								t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃				G				t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃			
								Q _g		Q		Q _g		Q		Q _g		Q		Q _g		Q		Q _g		Q		Q _g		Q		Q _g		Q	
								G			G			G			G			G			G			G			G			G			G
-1200- 1.5Q	1.5	1.43	0.6	1962	1020	1200	A 3.0	468 ~576	302 ~368	4.7 ~5.8	289 ~353	4.9 ~6.0	277 ~337	5.3 ~6.5	564 ~696	361 ~440	5.6 ~6.8	348 ~425	6.0 ~7.2	336 ~409	6.4 ~7.8	649 ~790	408 ~497	6.4 ~7.7	395 ~481	6.7 ~8.3	383 ~466	7.3 ~8.9							
		1.0	1966	1180	B 4.0		624 ~768	403 ~491	6.3 ~7.7	385 ~471	6.5 ~8.0	369 ~449	7.1 ~8.7	752 ~928	481 ~587	7.5 ~9.1	464 ~567	8.0 ~9.6	448 ~545	8.5 ~10.4	865 ~1053	544 ~663	8.5 ~10.3	527 ~641	8.9 ~11.1	511 ~621	9.7 ~11.9								
		1.6	1971	1450																															
-1200- 2.0Q	2.0	1.93	0.6	2402	1170		A 3.5	546 ~672	353 ~430	5.5 ~6.7	337 ~412	5.7 ~7.0	323 ~393	6.2 ~7.6	658 ~812	421 ~514	6.6 ~8.0	406 ~496	7.0 ~8.4	392 ~477	7.4 ~9.1	757 ~921	476 ~580	7.4 ~9.0	461 ~561	7.8 ~9.7	447 ~543	8.5 ~10.4							
		1.0	2406	1350	B 4.5		702 ~864	454 ~553	7.1 ~8.6	433 ~530	7.3 ~9.0	415 ~505	8.0 ~9.8	846 ~1044	541 ~661	8.5 ~10.3	522 ~638	9.0 ~10.8	504 ~613	9.5 ~11.7	973 ~1184	612 ~746	9.5 ~11.6	593 ~721	10.0 ~12.5	575 ~698	10.9 ~13.4								
		1.6	2411	1650																															
-1200- 2.5Q	2.5	2.43	0.6	2852	1335	1400	A 5.0	780 ~960	504 ~614	7.8 ~9.6	482 ~588	8.2 ~10.0	462 ~562	8.8 ~10.8	940 ~1160	602 ~734	9.4 ~11.4	580 ~708	10.0 ~12.0	560 ~682	10.6 ~13.0	1082 ~1316	680 ~828	10.6 ~12.8	658 ~802	11.2 ~13.8	638 ~776	12.2 ~14.8							
		1.0	2856	1560	B 6.5		1014 ~1248	655 ~798	10.1 ~12.5	627 ~764	10.7 ~13.0	601 ~731	11.4 ~14.0	1222 ~1508	783 ~954	12.2 ~14.8	754 ~920	13.0 ~15.6	728 ~887	13.8 ~16.9	1407 ~1711	884 ~1076	13.8 ~16.6	855 ~1043	14.6 ~17.9	829 ~1009	15.9 ~19.2								
		1.6	2861	1880																															
-1400- 3.0Q	3.0	2.93	0.6	2586	1520		A 6.0	936 ~1152	605 ~737	9.4 ~11.5	578 ~706	9.8 ~12.0	554 ~674	10.6 ~13.0	1128 ~1392	722 ~881	11.3 ~13.7	696 ~850	12.0 ~14.4	672 ~818	12.7 ~15.6	1298 ~1579	816 ~994	12.7 ~15.4	790 ~962	13.4 ~16.6	766 ~931	14.6 ~17.8							
		1.0	2591	1920	B 7.5		1170 ~1440	756 ~921	11.8 ~14.4	723 ~883	12.3 ~15.0	693 ~843	13.3 ~16.3	1410 ~1740	903 ~1101	14.1 ~17.1	870 ~1063	15.0 ~18.0	840 ~1023	15.9 ~19.5	1623 ~1974	1020 ~1243	15.9 ~19.3	988 ~1203	16.8 ~20.8	958 ~1164	18.3 ~22.3								
		1.6	2599	2270																															
-1400- 3.5Q	3.5	3.43	0.6	2906	1640	1400	A 7.0	1092 ~1344	706 ~860	11.0 ~13.4	674 ~824	11.4 ~14.0	646 ~786	12.4 ~15.2	1316 ~1624	842 ~1028	13.2 ~16.0	812 ~992	14.0 ~16.8	784 ~954	14.8 ~18.2	1514 ~1842	952 ~1160	14.8 ~18.0	922 ~1122	15.6 ~19.4	894 ~1086	17.0 ~20.8							
		1.0	2911	2100	B 8.5		1326 ~1632	857 ~1044	13.4 ~16.3	819 ~1001	13.9 ~17.0	785 ~955	15.1 ~18.5	1598 ~1972	1023 ~1248	16.0 ~19.4	986 ~1205	17.0 ~20.4	952 ~1159	18.0 ~22.1	1839 ~2237	1156 ~1409	18.0 ~21.9	1120 ~1363	19.0 ~23.6	1086 ~1319	20.7 ~25.3								
		1.6	2919	2470																															
-1400- 4.0Q	4.0	3.93	0.6	3236	1820		A 8.0	1248 ~1536	807 ~983	12.6 ~15.3	770 ~942	13.0 ~16.0	738 ~898	14.2 ~17.4	1504 ~1856	962 ~1175	15.1 ~18.3	928 ~1134	16.0 ~19.2	896 ~1090	16.9 ~20.8	1730 ~2105	1088 ~1326	16.9 ~20.6	1054 ~1282	17.8 ~22.2	1022 ~1241	19.4 ~23.8							
		1.0	3241	2220	B 9.5		1482 ~1824	958 ~1167	15.0 ~18.2	915 ~1119	15.5 ~19.0	877 ~1067	16.9 ~20.7	1786 ~2204	1143 ~1395	17.9 ~21.7	1102 ~1347	19.0 ~22.8	1064 ~1295	20.1 ~24.7	2055 ~2500	1292 ~1575	20.1 ~24.5	1252 ~1523	21.2 ~26.4	1214 ~1474	23.1 ~28.3								
		1.6	3249	2480																															

说明: 表中管程设计压力P_i为0.6MPa。

汽—水型水加热器选用表 (二)

图集号

12S3

页次

83

汽—水型水加热器选用表 (三)

表三

参数 型号 DFHRV	总容 积 V (m ³)	贮水 容积 V _e (m ³)	壳程 压力 P _s (MPa)	总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	罐体 直径 Φ (mm)	传热 面积 F (m ²)	热媒为0.2~0.35MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =60℃)						热媒为0.36~0.5MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =60℃)						热媒为0.51~0.6MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =60℃)										
								G	t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃		G	t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃		G	t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃			
									Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q		Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q		Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q
-1600- 3.5Q	3.5	3.43	0.6 1.0 1.6	2417 2426 2434	1940 2360 2750	1600	A 7.0 B 8.5	1092 ~1344 1326 ~1632	706 ~860 857 ~1044	11.0 ~13.4 13.4 ~16.3	674 ~824 819 ~1001	11.4 ~14.0 13.9 ~17.0	646 ~786 785 ~955	12.4 ~15.2 15.1 ~18.5	1316 ~1624 1598 ~1972	842 ~1028 1023 ~1248	13.2 ~16.0 16.0 ~19.4	812 ~992 986 ~1205	14.0 ~16.8 17.0 ~20.4	784 ~954 952 ~1159	14.8 ~18.2 18.0 ~22.1	1514 ~1842 1839 ~2237	952 ~1160 1156 ~1409	14.8 ~18.0 18.0 ~21.9	922 ~1122 1120 ~1363	15.6 ~19.4 19.0 ~23.6	894 ~1086 1086 ~1319	17.0 ~20.8 20.7 ~25.3		
-1600- 4.0Q	4.0	3.93	0.6 1.0 1.6	2717 2726 2734	2110 2550 3040		A 8.0 B 9.5	1248 ~1536 1482 ~1824	807 ~983 958 ~1167	12.6 ~15.3 15.0 ~18.2	770 ~942 915 ~1119	13.0 ~16.0 15.5 ~19.0	738 ~898 877 ~1067	14.2 ~17.4 16.9 ~20.7	1504 ~1856 1786 ~2204	962 ~1175 1143 ~1395	15.1 ~18.3 17.9 ~21.7	928 ~1134 1102 ~1347	16.0 ~19.2 19.0 ~22.8	896 ~1090 1064 ~1295	16.9 ~20.8 20.1 ~24.7	1730 ~2105 2055 ~2500	1088 ~1326 1292 ~1575	16.9 ~20.6 20.1 ~24.5	1054 ~1282 1252 ~1523	17.8 ~22.2 21.2 ~26.4	1022 ~1241 1214 ~1474	19.4 ~23.8 23.1 ~28.3		
-1600- 4.5Q	4.5	4.42	0.6 1.0 1.6	3167 3176 3184	2190 2790 3180		A 9.0 B 10.5	1404 ~1728 1638 ~2016	908 ~1106 1059 ~1290	14.1 ~17.2 16.6 ~20.1	867 ~1059 1011 ~1237	14.7 ~18.0 17.1 ~21.0	831 ~1011 969 ~1179	15.9 ~19.5 18.7 ~22.9	1692 ~2088 1974 ~2436	1083 ~1322 1263 ~1542	17.0 ~20.6 19.8 ~24.0	1044 ~1275 1218 ~1489	18.0 ~21.6 21.0 ~25.2	1008 ~1227 1176 ~1431	19.0 ~23.4 22.2 ~27.3	1947 ~2368 2271 ~2763	1224 ~1491 1428 ~1741	19.0 ~23.1 22.2 ~27.1	1185 ~1443 1384 ~1683	20.1 ~24.9 23.4 ~29.2	1149 ~1396 1342 ~1629	21.9 ~26.7 25.5 ~31.3		
-1600- 5.0Q	5.0	4.92	0.6 1.0 1.6	3417 3426 3434	2280 3040 3330		A10.0 B11.5	1560 ~1920 1794 ~2208	1009 ~1229 1160 ~1413	15.7 ~19.1 18.2 ~22.0	963 ~1177 1107 ~1355	16.3 ~20.0 18.7 ~23.0	923 ~1123 1061 ~1291	17.7 ~21.7 20.5 ~25.1	1880 ~2320 2162 ~2668	1203 ~1469 1383 ~1689	18.9 ~22.9 21.7 ~26.3	1160 ~1417 1334 ~1631	20.0 ~24.0 23.0 ~27.6	1120 ~1363 1288 ~1567	21.1 ~26.0 24.3 ~29.9	2163 ~2631 2487 ~3026	1360 ~1657 1564 ~1907	21.1 ~25.7 24.3 ~29.7	1317 ~1603 1516 ~1843	22.3 ~27.7 25.6 ~32.0	1277 ~1551 1470 ~1784	24.3 ~29.7 27.9 ~34.3		
-1600- 5.5Q	5.5	5.42	0.6 1.0 1.6	3517 3526 3534	2350 3130 3520		A11.0 B12.5	1716 ~2112 1950 ~2400	1110 ~1352 1261 ~1536	17.3 ~21.0 19.8 ~23.9	1059 ~1295 1203 ~1473	17.9 ~22.0 20.3 ~25.0	1015 ~1235 1153 ~1403	19.5 ~23.9 22.3 ~27.3	2068 ~2552 2350 ~2900	1323 ~1616 1503 ~1836	20.8 ~25.2 23.6 ~28.6	1276 ~1559 1450 ~1773	22.0 ~26.4 25.0 ~30.0	1232 ~1499 1400 ~1703	23.2 ~28.6 26.4 ~32.5	2379 ~2894 2703 ~3289	1496 ~1823 1700 ~2073	23.2 ~28.3 26.4 ~32.3	1449 ~1763 1648 ~2003	24.5 ~30.5 27.8 ~34.8	1405 ~1706 1598 ~1939	26.7 ~32.7 30.3 ~37.3		

说明: 表中管程设计压力P为0.6MPa。

汽—水型水加热器选用表 (四)

表四

参数 型号 DFHRV	总容 积 V (m ³)	贮水 容积 V _e (m ³)	壳程 压力 P _s (MPa)	总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	罐体 直径 Φ (mm)	传热 面积 F (m ²)	热媒为0.2~0.35MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t ₂ =60℃)						热媒为0.36~0.5MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t ₂ =60℃)						热媒为0.51~0.6MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t ₂ =60℃)					
								t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃		t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃		t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃	
								G		Q _g		Q		G		Q _g		Q		G		Q _g		Q	
								Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q

说明: 表中管程设计压力P₀为0.6MPa。

汽—水型水加热器选用表 (四)

黄建设
黄建设

核
审

段彩云
段彩云

校
对

刘俊巧
刘俊巧

设计

刘俊巧
刘俊巧

图
制

汽—水型水加热器选用表 (五)

表五

参数 型号 DFHRV	总容 积 V (m ³)	贮水 容积 V _e (m ³)	壳程 压力 P _s (MPa)	总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	罐体 直径 Φ (mm)	传热 面积 F (m ²)	热媒为0.2~0.35MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t ₂ =60℃)								热媒为0.36~0.5MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t ₂ =60℃)								热媒为0.51~0.6MPa饱和蒸汽时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t ₂ =60℃)											
								t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃				G				t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃			
								G		Q _g		Q		Q _g		Q		Q _g		Q		G		Q _g		Q		Q _g		Q		Q _g		Q	
								G	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	G	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	G	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	G	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q
-2000- 7.0Q	7.0	6.91	0.6 1.0 1.6	2994 3002 3035	2920 3730 4480	2000	A14.0 B16.0	2184 ~2688 2496 ~3072	1412 ~1720 1614 ~1966	21.8 ~26.8 25.0 ~30.6	1350 ~1646 1542 ~1882	23.0 ~28.0 26.2 ~32.0	1294 ~1574 1478 ~1798	24.6 ~30.2 28.2 ~34.6	2632 ~3248 3008 ~3712	1686 ~2056 1926 ~2350	26.4 ~32.0 30.2 ~36.6	1624 ~1982 1856 ~2266	28.0 ~33.6 32.0 ~38.4	1568 ~1910 1792 ~2182	29.6 ~36.4 33.8 ~41.6	3030 ~3684 3462 ~4210	1904 ~2318 2176 ~2650	29.6 ~35.8 33.8 ~41.0	1842 ~2246 2106 ~2566	31.4 ~38.6 35.8 ~44.2	1786 ~2172 2042 ~2482	34.2 ~41.4 39.0 ~47.4							
-2000- 7.5Q	7.5	7.41	0.6 1.0 1.6	3144 3152 3185	2990 3830 4610		A15.0 B17.5	2340 ~2880 2730 ~3360	1513 ~1843 1765 ~2150	23.4 ~28.7 27.3 ~33.5	1446 ~1764 1687 ~2058	24.6 ~30.0 28.7 ~35.0	1386 ~1686 1617 ~1967	26.4 ~32.4 30.8 ~37.8	2820 ~3480 3290 ~4060	1806 ~2203 2107 ~2570	28.3 ~34.3 33.0 ~40.0	1740 ~2124 2030 ~2478	30.0 ~36.0 35.0 ~42.0	1680 ~2046 1960 ~2387	31.7 ~39.0 37.0 ~45.5	3246 ~3947 3787 ~4605	2040 ~2484 2380 ~2898	31.7 ~38.4 37.0 ~44.8	1974 ~2406 2303 ~2807	33.6 ~41.4 39.2 ~48.3	1914 ~2327 2233 ~2715	36.6 ~44.4 42.7 ~51.8							
-2000- 8.0Q	8.0	7.90	0.6 1.0 1.6	3294 3302 3335	3030 3910 4720		A16.0 B18.5	2496 ~3072 2886 ~3552	1614 ~1966 1866 ~2273	25.0 ~30.6 28.9 ~35.4	1542 ~1882 1783 ~2176	26.2 ~32.0 30.3 ~37.0	1478 ~1798 1709 ~2079	28.2 ~34.6 32.6 ~40.0	3008 ~3712 3478 ~4292	1926 ~2350 2227 ~2717	30.2 ~36.6 34.9 ~42.3	1856 ~2266 2146 ~2620	32.0 ~38.4 37.0 ~44.4	1792 ~2182 2072 ~2523	33.8 ~41.6 39.1 ~48.1	3462 ~4210 4003 ~4868	2176 ~2650 2516 ~3064	33.8 ~41.0 39.1 ~47.4	2106 ~2566 2435 ~2967	35.8 ~44.2 41.4 ~51.1	2042 ~2482 2361 ~2870	39.0 ~47.4 45.1 ~54.8							
-2000- 8.5Q	8.5	8.40	0.6 1.0 1.6	3444 3452 3485	3110 4020 4860		A17.0 B20.0	2652 ~3264 3120 ~3840	1715 ~2089 2018 ~2458	26.5 ~32.5 31.2 ~38.2	1639 ~1999 1928 ~2352	27.9 ~34.0 32.8 ~40.0	1571 ~1911 1848 ~2248	29.9 ~36.7 35.2 ~43.2	3196 ~3944 3760 ~4640	2047 ~2497 2408 ~2938	32.1 ~38.9 37.8 ~45.8	1972 ~2407 2320 ~2832	34.0 ~40.8 40.0 ~48.0	1904 ~2319 2240 ~2728	35.9 ~44.2 42.2 ~52.0	3679 ~4473 4328 ~5262	2312 ~2815 2720 ~3312	35.9 ~43.5 42.2 ~51.2	2237 ~2727 2632 ~3208	38.1 ~46.9 44.8 ~55.2	2169 ~2637 2552 ~3102	41.5 ~50.3 48.8 ~59.2							
-2000- 9.0Q	9.0	8.90	0.6 1.0 1.6	3594 3602 3635	3200 4140 5020		A18.0 B21.0	2808 ~3456 3276 ~4032	1816 ~2212 2119 ~2581	28.1 ~34.4 32.8 ~40.1	1735 ~2117 2024 ~2470	29.5 ~36.0 34.4 ~42.0	1663 ~2023 1940 ~2366	31.7 ~38.9 37.0 ~45.4	3384 ~4176 3948 ~4872	2167 ~2644 2528 ~3085	34.0 ~41.2 39.7 ~48.1	2088 ~2549 2436 ~2974	36.0 ~43.2 42.0 ~50.4	2016 ~2455 2352 ~2864	38.0 ~46.8 44.3 ~54.6	3895 ~4736 4544 ~5525	2448 ~2981 2856 ~3478	38.0 ~46.1 44.3 ~53.8	2369 ~2887 2764 ~3368	40.3 ~49.7 47.0 ~58.0	2297 ~2792 2680 ~3257	43.9 ~53.3 51.2 ~62.2							
-2000- 9.5Q	9.5	9.40	0.6 1.0 1.6	3744 3752 3785	3260 4240 5150		A19.0 B22.0	2964 ~3648 3432 ~4224	1917 ~2335 2220 ~2704	29.7 ~36.3 34.4 ~42.0	1831 ~2235 2121 ~2587	31.1 ~38.0 36.0 ~44.0	1755 ~2135 2033 ~2473	33.5 ~41.1 38.8 ~47.6	3572 ~4408 4136 ~5104	2287 ~2797 2649 ~3232	35.9 ~43.5 41.6 ~50.4	2204 ~2691 2552 ~3115	38.0 ~45.6 44.0 ~52.8	2128 ~2591 2464 ~3001	40.1 ~49.4 46.4 ~57.2	4111 ~4999 4761 ~5788	2584 ~3147 2992 ~3643	40.1 ~48.7 46.4 ~56.4	2501 ~3047 2895 ~3529	42.5 ~52.5 49.2 ~60.8	2425 ~2947 3807 ~465.2	46.3 ~56.3 53.6 ~65.2							
-2000- 10.0Q	10.0	9.90	0.6 1.0 1.6	3894 3902 3935	3340 4350 5290		A20.0 B23.0	3120 ~3840 3588 ~4416	2018 ~2458 2321 ~2827	31.2 ~38.2 36.0 ~43.9	1928 ~2352 2217 ~2705	32.8 ~40.0 37.6 ~46.0	1848 ~2248 2125 ~2583	35.2 ~43.2 40.6 ~49.8	3760 ~4640 4324 ~5336	2408 ~2938 2769 ~3379	37.8 ~45.8 43.5 ~52.7	2320 ~2832 2668 ~3257	40.0 ~48.0 46.0 ~55.2	2240 ~2728 2576 ~3137	42.2 ~52.0 48.5 ~59.8	4328 ~5262 4977 ~6051	2720 ~3312 3128 ~3809	42.2 ~51.2 48.5 ~59.0	2632 ~3208 3027 ~3689	44.8 ~55.2 51.4 ~63.6	2552 ~3102 2935 ~3567	48.8 ~59.2 56.0 ~68.2							

说明: 表中管程设计压力P为0.6MPa。

汽—水型水加热器选用表 (五)

图集号 12S3
页次 86

水—水型水加热器选用表 (一)

表一

参数 型号	总容 积 V (m³)	贮水 容积 V _e (m³)	壳程 压力 P _s (MPa)	总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	罐体 直径 φ (mm)	传热 面积 F (m²)	热媒为 70~80℃ 热水时的 G(kg/h)、Q _s (kw)、Q(m³/h) (t ₂ =50℃)								热媒为 81~95℃ 热水时的 G(kg/h)、Q _s (kw)、Q(m³/h) (t ₂ =55℃)								热媒为 96~120℃ 热水时的 G(kg/h)、Q _s (kw)、Q(m³/h) (t ₂ =60℃)													
								t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃				t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃									
								G		Q _s		Q		Q _s		Q		Q _s		Q		G		Q _s		Q		Q _s		Q		G		Q _s		Q	
								G	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	G	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	G	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	G	Q _s	Q	Q _s	Q	G	Q _s	Q	Q _s
DFHRV																																					
-900- 0.8S	0.8	0.74	0.6	1796	630	900	A 2.5	4096	87	1.6	81	1.7	75	1.8	3779	104	1.8	98	1.8	92	1.9	3900	135	2.1	130	2.2	120	2.3									
			1.0	1800	750			~5135	~109	~2.1	~102	~2.2	~94	~2.3	~4760	~131	~2.2	~123	~2.3	~121	~2.6	~4910	~171	~2.6	~164	~2.8	~152	~2.9									
			1.6	1824	770			6554	139	2.6	130	2.7	120	2.9	6046	166	2.9	157	2.9	147	3.0	6240	216	3.4	208	3.5	192	3.7									
-900- 1.0S	1.0	0.94	0.6	2479	780	900	A 3.0	4915	104	1.9	97	2.0	90	2.2	4535	125	2.2	118	2.2	110	2.3	4680	162	2.5	156	2.6	144	2.8									
			1.0	2483	950			~6162	~131	~2.5	~122	~2.6	~113	~2.8	~5712	~157	~2.6	~148	~2.8	~145	~3.1	~5892	~205	~3.1	~197	~3.4	~182	~3.5									
			1.6	2492	1180			8192	174	3.2	162	3.4	150	3.6	7558	208	3.6	196	3.6	184	3.8	7800	270	4.2	260	4.4	240	4.6									
-900- 1.2S	1.2	1.14	0.6	3099	920	900	A 4.0	6554	139	2.6	130	2.7	120	2.9	6046	166	2.9	157	2.9	147	3.0	6240	216	3.4	208	3.5	192	3.7									
			1.0	3103	1120			~8216	~174	~3.4	~163	~3.5	~150	~3.7	~7616	~210	~3.5	~197	~3.7	~194	~4.2	~7856	~274	~4.2	~262	~4.5	~243	~4.6									
			1.6	3112	1390			9830	209	3.8	194	4.1	180	4.3	9070	250	4.3	235	4.3	221	4.6	9360	324	5.0	312	5.3	288	5.5									
-1000- 1.0S	1.0	0.93	0.6	1829	680	1000	A 3.0	4915	104	1.9	97	2.0	90	2.2	4535	125	2.2	118	2.2	110	2.3	4680	162	2.5	156	2.6	144	2.8									
			1.0	1833	820			~6162	~131	~2.5	~122	~2.6	~113	~2.8	~5712	~157	~2.6	~148	~2.8	~145	~3.1	~5892	~205	~3.1	~197	~3.4	~182	~3.5									
			1.6	1852	1020			8192	174	3.2	162	3.4	150	3.6	7558	208	3.6	196	3.6	184	3.8	7800	270	4.2	260	4.4	240	4.6									
-1000- 1.5S	1.5	1.43	0.6	2479	780	1000	A 6.0	9830	209	3.8	194	4.1	180	4.3	9070	250	4.3	235	4.3	221	4.6	9360	324	5.0	312	5.3	288	5.5									
			1.0	2483	950			~12324	~262	~5.0	~245	~5.3	~226	~5.5	~11424	~314	~5.3	~295	~5.5	~290	~6.2	~11784	~410	~6.2	~394	~6.7	~365	~7.0									
			1.6	2492	1180			13107	278	5.1	259	5.4	240	5.8	12093	333	5.8	314	5.8	294	6.1	—	—	—	—	—	—	—	—								
-1000- 2.0S	2.0	1.93	0.6	3099	920	1000	A 8.0	13107	278	5.1	259	5.4	240	5.8	12093	333	5.8	314	5.8	294	6.1	12480	432	6.7	416	7.0	384	7.4									
			1.0	3103	1020			~16432	~349	~6.7	~326	~7.0	~301	~7.4	~15232	~419	~7.0	~394	~7.4	~387	~8.3	~15712	~547	~8.3	~525	~9.0	~486	~9.3									
			1.6	3112	1390			18022	383	7.0	356	7.5	330	7.9	16628	458	7.9	431	7.9	405	8.4	—	—	—	—	—	—	—	—								

说明: 表中管程设计压力P为0.6MPa或1.6MPa。

水—水型水加热器选用表 (一)

水—水型水加热器选用表 (二)

表二

参数 型号 DFHRV	总容 积 V (m ³)	贮水 容积 V _e (m ³)	壳程 压力 P _s (MPa)	总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	罐体 直径 Φ (mm)	传热 面积 F (m ²)	热媒为 70~80℃ 热水时的 G (kg/h)、Q _s (kw)、Q (m ³ /h) (t _z =50℃)								热媒为 81~95℃ 热水时的 G (kg/h)、Q _s (kw)、Q (m ³ /h) (t _z =55℃)								热媒为 96~120℃ 热水时的 G (kg/h)、Q _s (kw)、Q (m ³ /h) (t _z =60℃)							
								G		t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃		G		t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃		G		t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃	
								Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q
-1200- 1.5S	1.5	1.43	0.6 1.0 1.6	1962 1966 1971	1080 1240 1510	1200	A 6.3	10322 12940 12943 16227	219 ~275 275 ~344	4.0 ~5.3 5.1 ~6.6	204 ~257 256 ~322	4.3 ~5.5 5.4 ~7.0	189 ~237 237 ~297	4.5 ~5.8 5.7 ~7.3	9523 11995 1942 15042	262 ~330 329 ~414	4.5 ~5.5 5.7 ~7.0	247 ~310 310 ~389	4.5 ~5.8 5.7 ~7.3	232 ~305 291 ~382	4.8 ~6.6 6.0 ~8.2	9828 12373 — —	340 ~431 — —	5.3 ~6.6 — —	328 ~413 — —	5.5 ~7.1 — —	302 ~383 — —	5.8 ~7.3 — —			
-1200- 2.0S	2.0	1.93	0.6 1.0 1.6	2402 2406 2411	1230 1412 1710		A 7.9	12943 16227 18186 22799	275 ~344 386 ~484	5.1 ~6.6 7.1 ~9.3	256 ~322 360 ~453	5.4 ~7.0 7.5 ~9.8	237 ~297 333 ~417	5.7 ~7.3 8.0 ~10.2	1942 15042 16779 21134	329 ~414 462 ~582	5.7 ~7.0 8.0 ~9.8	310 ~389 435 ~546	5.7 ~7.3 8.0 ~10.2	291 ~382 409 ~537	6.0 ~8.2 8.4 ~11.5	12324 15516 — —	427 ~540 — —	6.6 ~8.2 — —	411 ~518 — —	7.0 ~8.8 — —	379 ~480 — —	7.3 ~9.2 — —			
-1200- 2.5S	2.5	2.43	0.6 1.0 1.6	2852 2856 2861	1395 1620 1940		A 9.5	15565 19513 21955 27524	331 ~414 466 ~584	6.1 ~8.0 8.6 ~11.3	308 ~388 434 ~547	6.5 ~8.4 9.1 ~11.8	285 ~357 402 ~504	6.8 ~8.7 9.6 ~12.3	14360 18088 20255 25514	395 ~498 557 ~702	6.8 ~8.4 9.6 ~11.8	372 ~467 525 ~659	6.8 ~8.7 9.6 ~12.3	350 ~460 493 ~649	7.2 ~9.9 10.2 ~13.9	14820 18658 — —	513 ~650 — —	8.0 ~9.9 — —	494 ~623 — —	8.4 ~10.6 — —	456 ~578 — —	8.7 ~11.0 — —			
-1400- 3.0S	3.0	2.93	0.6 1.0 1.6	2586 2591 2599	1610 2010 2360		A10.5	17203 21567 23593 29578	365 ~458 501 ~628	6.7 ~8.8 9.2 ~12.1	340 ~428 467 ~588	7.1 ~9.2 9.8 ~12.7	315 ~395 432 ~541	7.6 ~9.7 10.4 ~13.2	15872 19992 21767 27418	437 ~550 599 ~755	7.6 ~9.2 10.4 ~12.7	412 ~517 565 ~709	7.6 ~9.7 10.4 ~13.2	386 ~508 530 ~697	8.0 ~10.9 10.9 ~15.0	16380 20622 22464 28282	567 ~718 778 ~985	8.8 ~10.9 12.1 ~15.0	546 ~689 749 ~945	9.2 ~11.8 12.7 ~16.1	504 ~638 691 ~876	9.7 ~12.2 13.2 ~16.7			
-1400- 3.5S	3.5	3.43	0.6 1.0 1.6	2906 2911 2919	1730 2190 2560		A14.4	23593 29578 29983 37588	501 ~628 637 ~798	9.2 ~12.1 11.7 ~15.4	467 ~588 593 ~747	9.8 ~12.7 12.4 ~16.1	432 ~541 549 ~688	10.4 ~13.2 13.2 ~16.8	21767 27418 27662 34843	599 ~755 761 ~959	10.4 ~12.7 13.2 ~16.1	565 ~709 717 ~900	10.4 ~13.2 13.2 ~16.8	530 ~697 673 ~886	10.9 ~15.0 13.9 ~19.0	22464 28282 — —	778 ~985 — —	12.1 ~15.0 — —	749 ~945 — —	12.7 ~16.1 — —	691 ~876 — —	13.2 ~16.7 — —			
-1400- 4.0S	4.0	3.93	0.6 1.0 1.6	3236 3241 3249	1912 2310 2570		A18.3	29983 37588 34243 42929	637 ~798 727 ~911	11.7 ~15.4 13.4 ~17.6	593 ~747 677 ~853	12.4 ~16.1 14.2 ~18.4	549 ~688 627 ~786	13.2 ~16.8 15.0 ~19.2	27662 34843 31592 39794	761 ~959 869 ~1095	13.2 ~16.1 15.0 ~18.4	717 ~900 819 ~1028	13.2 ~16.8 15.0 ~19.2	673 ~886 769 ~1012	13.9 ~19.0 15.9 ~21.7	28548 35941 — —	988 ~1252 — —	15.4 ~19.0 — —	952 ~1201 — —	16.1 ~20.5 — —	878 ~1113 — —	16.8 ~21.2 — —			

说明: 表中管程设计压力P_s为0.6MPa或1.6MPa。

水—水型水加热器选用表（三）

表三

参数 型号 DFHRV	总容 积 V (m ³)	贮水 容积 V _c (m ³)	壳程 压力 P _s (MPa)	总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	罐体 直径 Φ (mm)	传热 面积 F (m ²)	热媒为 70~80℃ 热水时的 G (kg/h)、Q _g (kw)、Q (m ³ /h) (t _z =50℃)						热媒为 81~95℃ 热水时的 G (kg/h)、Q _g (kw)、Q (m ³ /h) (t _z =55℃)						热媒为 96~120℃ 热水时的 G (kg/h)、Q _g (kw)、Q (m ³ /h) (t _z =60℃)										
								G	t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃		G	t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃		G	t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃			
									Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q		Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q		Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q
-1600- 3.5S	3.5	3.43	0.6 1.0 1.6	2417 2426 2434	2050 2470 2860	1600	A16.5 B19.5	27034 -33891 31949 -40053	574 ~719 679 ~850	10.6 ~13.9 12.5 ~16.4	535 ~673 632 ~796	11.2 ~14.5 13.3 ~17.2	495 ~620 585 ~733	11.9 ~15.2 14.0 ~17.9	24941 -31416 29476 -37128	686 ~865 811 ~1022	11.9 ~14.5 14.0 ~17.2	647 ~812 764 ~959	11.9 ~15.2 14.0 ~17.9	607 ~799 718 ~944	12.5 ~17.2 14.8 ~20.3	25740 -32406 — —	891 ~1129 — —	13.9 ~17.2 — —	858 ~1082 — —	14.5 ~18.5 — —	792 ~1003 — —	15.2 ~19.1 — —		
-1600- 4.0S	4.0	3.93	0.6 1.0 1.6	2717 2726 2734	2220 2660 3150		A18.1 B21.1	29655 -37177 34570 -43339	630 ~789 734 ~920	11.6 ~15.2 13.5 ~17.7	586 ~739 684 ~861	12.3 ~15.9 14.3 ~18.6	543 ~681 633 ~793	13.0 ~16.7 15.2 ~19.4	27360 -34462 31895 -40174	753 ~948 878 ~1106	13.0 ~15.9 15.2 ~18.6	710 ~891 827 ~1038	13.0 ~16.7 15.2 ~19.4	666 ~876 777 ~1021	13.8 ~18.8 16.0 ~21.9	28236 -35548 — —	977 ~1238 — —	15.2 ~18.8 — —	941 ~1187 — —	15.9 ~20.3 — —	869 ~1101 — —	16.7 ~21.0 — —		
-1600- 4.5S	4.5	4.42	0.6 1.0 1.6	2967 2976 2984	2305 2905 3295		A19.5 B22.7	31949 -40053 37192 -46626	679 ~850 790 ~990	12.5 ~16.4 14.5 ~19.1	632 ~796 736 ~926	13.3 ~17.2 15.4 ~20.0	585 ~733 681 ~854	14.0 ~17.9 16.3 ~20.9	29476 -37128 34313 -43221	811 ~1022 944 ~1190	14.0 ~17.2 16.3 ~20.0	764 ~959 890 ~1117	14.0 ~17.9 16.3 ~20.9	718 ~944 835 ~1099	14.8 ~20.3 17.3 ~23.6	30402 -38298 — —	1053 ~1334 — —	16.4 ~20.3 — —	1014 ~1279 — —	17.2 ~21.8 — —	936 ~1186 — —	17.9 ~22.6 — —		
-1600- 5.0S	5.0	4.92	0.6 1.0 1.6	3217 3226 3234	2390 3150 3440		A21.1 B24.2	34570 -43339 39649 -49707	734 ~920 842 ~1055	13.5 ~17.7 15.5 ~20.3	684 ~861 784 ~987	14.3 ~18.6 16.5 ~21.3	633 ~793 726 ~910	15.2 ~19.4 17.4 ~22.3	31895 -40174 36581 -46077	878 ~1106 1007 ~1268	15.2 ~18.6 17.4 ~21.3	827 ~1038 949 ~1191	15.2 ~19.4 10.4 ~13.2	777 ~1021 891 ~1171	16.0 ~21.9 18.4 ~25.2	32916 -41440 — —	1139 ~1443 — —	17.7 ~21.9 — —	1097 ~1384 — —	18.6 ~23.6 — —	1013 ~1283 — —	19.4 ~24.5 — —		
-1600- 5.5S	5.5	5.42	0.6 1.0 1.6	3517 3526 3534	2560 3340 3730		A22.7 B27.2	37192 -46626 44565 -55869	790 ~990 947 ~1186	14.5 ~19.1 17.4 ~22.8	736 ~926 881 ~1110	15.4 ~20.0 18.5 ~23.9	681 ~854 816 ~1023	16.3 ~20.9 19.6 ~25.0	34313 -43221 41116 -51789	944 ~1190 1132 ~1425	16.3 ~20.0 19.6 ~23.9	890 ~1117 1066 ~1338	16.3 ~20.9 19.6 ~25.0	835 ~1099 1001 ~1317	17.3 ~23.6 20.7 ~28.3	35412 -44583 — —	1226 ~1553 — —	19.1 ~23.6 — —	1189 ~1489 — —	20.0 ~25.4 — —	1090 ~1380 — —	20.9 ~26.3 — —		

说明：表中管程设计压力P为0.6MPa或1.6MPa。

水—水型水加热器选用表（三）

图集号

12S3

页次

89

水—水型水加热器选用表（四）

表四

参数 型号 DFHRV	总容 积 V (m ³)	贮水 容积 V _e (m ³)	壳程 压力 P _e (MPa)	总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	罐体 直径 Φ (mm)	传热 面积 F (m ²)	热媒为 70~80℃ 热水时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =50℃)								热媒为 81~95℃ 热水时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =55℃)								热媒为 96~120℃ 热水时的 G(kg/h)、Q _g (kw)、Q(m ³ /h) (t _z =60℃)																			
								t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃				t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃				t _c =5℃				t _c =10℃				t _c =15℃			
								G		Q _g		Q		G		Q _g		Q		G		Q _g		Q		G		Q _g		Q		G		Q _g		Q		G		Q _g		Q	
								G	Q _g	Q	Q _g	Q	Q _g	Q	G	Q _g	Q	Q _g	Q	G	Q _g	Q	Q _g	Q	G	Q _g	Q	Q _g	Q	G	Q _g	Q	Q _g	Q	G	Q _g	Q	Q _g	Q				
-1800- 5.0S	5.0	4.91	0.6 1.0 1.6	2661 2680 2692	2680 3130 3780	1800	A21.9 B25.3	35881 44983 41452 51966	762 ~955 880 ~1103	14.0 ~18.4 16.2 ~21.3	710 ~894 820 ~1032	14.9 ~19.3 17.2 ~22.3	657 ~823 759 ~951	15.8 ~20.1 18.2 ~23.3	33104 41698 38244 48171	911 ~1148 1053 ~1326	15.8 ~19.3 18.2 ~22.3	859 ~1078 992 ~1245	15.8 ~20.1 18.2 ~23.3	806 ~1060 931 ~1225	16.6 ~22.8 19.2 ~26.3	34164 43012 — —	1183 ~1498 — —	18.4 ~22.8 — —	1139 ~1437 — —	19.3 ~24.5 — —	1051 ~1332 — —	20.1 ~25.4 — —															
-1800- 5.5S	5.5	5.41	0.6 1.0 1.6	2861 2880 2892	2775 3240 3925		A25.3 B28.7	41452 51966 47022 58950	880 ~1103 999 ~1251	16.2 ~21.3 18.4 ~24.1	820 ~1032 930 ~1171	17.2 ~22.3 19.5 ~25.3	759 ~951 861 ~1079	18.2 ~23.3 20.7 ~26.4	38244 48171 43383 54645	1053 ~1326 1194 ~1504	18.2 ~22.3 20.7 ~25.3	992 ~1245 1125 ~1412	18.2 ~23.3 20.7 ~26.4	931 ~1225 1056 ~1389	19.2 ~26.3 21.8 ~29.8	39468 49689 — —	1366 ~1731 — —	21.3 ~26.3 — —	1316 ~1660 — —	22.3 ~28.3 — —	1214 ~1538 — —	23.3 ~29.3 — —															
-1800- 6.0S	6.0	5.91	0.6 1.0 1.6	3051 3080 3092	2870 3350 4070		A27.0 B30.4	44237 55458 49807 62442	940 ~1177 1058 ~1325	17.3 ~22.7 19.5 ~25.5	875 ~1102 985 ~1240	18.4 ~23.8 20.7 ~26.8	810 ~1015 912 ~1143	19.4 ~24.8 21.9 ~28.0	40813 51408 45953 57882	1123 ~1415 1265 ~1593	19.4 ~23.8 21.9 ~26.8	1058 ~1328 1192 ~1496	19.4 ~24.8 21.9 ~28.0	994 ~1307 1119 ~1471	20.5 ~28.1 23.1 ~31.6	42120 53028 — —	1458 ~1847 — —	22.7 ~28.1 — —	1404 ~1771 — —	23.8 ~30.2 — —	1296 ~1642 — —	24.8 ~31.3 — —															
-1800- 6.5S	6.5	6.41	0.6 1.0 1.6	3251 3280 3292	2960 3460 4215		A28.7 B33.8	47022 58950 55378 69425	999 ~1251 1176 ~1474	18.4 ~24.1 21.6 ~28.4	930 ~1171 1095 ~1379	19.5 ~25.3 23.0 ~29.7	861 ~1079 1014 ~1271	20.7 ~26.4 24.3 ~31.1	43383 54645 51092 64355	1194 ~1504 1406 ~1771	20.7 ~25.3 24.3 ~29.7	1125 ~1412 1325 ~1663	20.7 ~26.4 24.3 ~31.1	1056 ~1389 1244 ~1636	21.8 ~29.8 25.7 ~35.2	44772 56367 — —	1550 ~1963 — —	24.1 ~29.8 — —	1492 ~1883 — —	25.3 ~32.1 — —	1378 ~1745 — —	26.4 ~33.3 — —															
-1800- 7.0S	7.0	6.91	0.6 1.0 1.6	3451 3480 3492	3050 3570 4360		A30.4 B35.5	49807 62442 58163 72917	1058 ~1325 1235 ~1548	19.5 ~25.5 22.7 ~29.8	985 ~1240 1150 ~1448	20.7 ~26.8 24.1 ~31.2	912 ~1143 1065 ~1335	21.9 ~28.0 25.6 ~32.7	45953 57882 53662 67592	1265 ~1593 1477 ~1860	21.9 ~26.8 25.6 ~31.2	1192 ~1496 1392 ~1747	21.9 ~28.0 25.6 ~32.7	1119 ~1471 1306 ~1718	23.1 ~31.6 27.0 ~36.9	47424 59706 — —	1642 ~2079 — —	25.5 ~31.6 — —	1581 ~1994 — —	26.8 ~34.0 — —	1459 ~1848 — —	28.0 ~35.3 — —															

说明：表中管程设计压力P_i为0.6MPa或1.6MPa。

水—水型水加热器选用表 (五)

表五

参数 型号 DFHRV	总容 积 V (m ³)	贮水 容积 V _c (m ³)	壳程 压力 P _s (MPa)	总 高 H (mm)	自 重 G (kg)	罐体 直径 φ (mm)	传热 面积 F (m ²)	热媒为 70~80℃ 热水时的 G(kg/h)、Q _s (kw)、Q(m ³ /h) (t _r =50℃)								热媒为 81~95℃ 热水时的 G(kg/h)、Q _s (kw)、Q(m ³ /h) (t _r =55℃)								热媒为 96~120℃ 热水时的 G(kg/h)、Q _s (kw)、Q(m ³ /h) (t _r =60℃)							
								G	t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃		G	t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃		G	t _c =5℃		t _c =10℃		t _c =15℃				
									Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q		Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q		Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	Q _s	Q	
-2000- 7.0S	7.0	6.91	0.6 1.0 1.6	2994 3002 3035	3040 3860 4610	2000	A30.4 B35.5	49807 62442 58163 72917	1058 -1325 1235 -1548	19.5 -25.5 22.7 -29.8	985 -1240 150 -1448	20.7 -26.8 24.1 -31.2	912 -1143 1065 -1335	21.9 -28.0 25.6 -32.7	45953 57882 53662 67592	1265 -1593 1477 -1860	21.9 -26.8 25.6 -31.2	1192 -1496 1392 -1747	21.9 -28.0 25.6 -32.7	1119 -1471 1306 -1718	23.1 -31.6 27.0 -36.9	47424 59706 — —	1642 -2079 — —	25.5 -31.6 — —	1581 -1994 — —	26.8 -34.0 — —	1459 -1848 — —	28.0 -35.3 — —			
-2000- 7.5S	7.5	7.41	0.6 1.0 1.6	3144 3152 3185	3115 3965 4745		A32.1 B37.2	52593 65933 60949 76409	1117 -1400 1295 -1622	20.5 -27.0 23.8 -31.2	1040 -1310 1205 -1518	21.8 -28.2 25.3 -32.7	963 -1207 1116 -126.8	23.1 -29.5 126.8 -34.2	48522 61118 56232 70829	1335 -1682 1548 -1949	23.1 -28.2 26.8 -32.7	1258 -1579 1458 -1830	23.1 -29.5 26.8 -34.2	1181 -1554 1369 -1801	24.4 -33.4 28.3 -38.7	50076 63044 — —	1733 -2196 — —	27.0 -33.4 — —	1669 -2106 — —	28.2 -36.0 — —	1541 -1952 — —	29.5 -37.2 — —			
-2000- 8.0S	8.0	7.90	0.6 1.0 1.6	3294 3302 3335	3190 4070 4880		A35.5 B42.2	58163 72917 69141 86679	1235 -1548 1469 -1840	22.7 -29.8 27.0 -35.4	150 -1448 1367 -1722	24.1 -31.2 28.7 -37.1	1065 -1335 1266 -1587	25.6 -32.7 30.4 -38.8	53662 67592 63790 80349	1477 -1860 1756 -2211	25.6 -31.2 30.4 -37.1	1392 -1747 1654 -2076	25.6 -32.7 30.4 -38.8	1306 -1718 1553 -2043	27.0 -36.9 32.1 -43.9	55380 69722 — —	1917 -2428 — —	29.8 -36.9 — —	1846 -2329 — —	31.2 -39.8 — —	1704 -2158 — —	32.7 -41.2 — —			
-2000- 8.5S	8.5	8.40	0.6 1.0 1.6	3444 3452 3485	3280 4195 5040		A38.9 B43.9	63734 79901 71926 90171	1354 -1696 1528 -1914	24.9 -32.7 28.1 -36.9	1260 -1587 1422 -1791	26.5 -34.2 29.9 -38.6	1167 -1463 1317 -1651	28.0 -35.8 31.6 -40.4	58801 74066 66359 83586	1618 -2038 1826 -2300	28.0 -34.2 31.6 -40.4	1525 -1914 1721 -2160	28.0 -35.8 31.6 -40.4	1432 -1883 1616 -2125	29.6 -40.5 33.4 -45.7	60684 76400 — —	2101 -2661 — —	32.7 -40.5 — —	2023 -2552 — —	34.2 -43.6 — —	1867 -2365 — —	35.8 -45.1 — —			
-2000- 9.0S	9.0	8.90	0.6 1.0 1.6	3594 3602 3635	3370 4320 5200		A40.6 B45.7	66519 83392 74875 93868	1413 -1770 1590 -1993	26.0 -34.1 29.2 -38.4	1315 -1657 1481 -1865	27.6 -35.7 31.1 -40.2	1218 -1527 1371 -1718	29.2 -37.4 32.9 -42	61371 77302 69080 87013	1689 -2127 1901 -2395	29.2 -35.7 32.9 -40.2	1592 -1998 1791 -2248	29.2 -37.4 32.9 -42.0	1494 -1965 1682 -2212	30.9 -42.2 34.7 -47.5	63336 79738 — —	2192 -2777 — —	34.1 -42.2 — —	2111 -2663 — —	35.7 -45.5 — —	1949 -2469 — —	37.4 -47.1 — —			
-2000- 9.5S	9.5	9.40	0.6 1.0 1.6	3744 3752 3785	3445 4425 5335		A42.3 B47.3	69304 86884 77496 97154	1472 -1844 1646 -2062	27.1 -35.5 30.3 -39.7	1371 -1726 1533 -1930	28.8 -37.2 32.2 -41.6	1269 -1591 1419 -1779	30.5 -38.9 34.1 -43.5	63941 80539 71499 90599	1760 -2217 1968 -2479	30.5 -37.2 34.1 -41.6	1658 -2081 1854 -2327	30.5 -38.9 34.1 -43.5	1557 -2047 1741 -2289	32.1 -44.0 35.9 -49.2	65988 83077 — —	2284 -2893 — —	35.5 -44 — —	2200 -2775 — —	37.2 -47.4 — —	2030 -2572 — —	38.9 -49.1 — —			
-2000- 10.0S	10.0	9.90	0.6 1.0 1.6	3894 3902 3935	3520 4530 5470		A43.9 B49.1	71926 90171 80445 100851	1528 -1914 1709 -2141	28.1 -36.9 31.4 -41.2	1422 -1791 1591 -2003	29.9 -38.6 33.4 -43.2	1317 -1651 1473 -1846	31.6 -40.4 35.4 -45.2	66359 83586 74220 93486	1826 -2300 2043 -2573	31.6 -38.6 35.4 -43.2	1721 -2160 1925 -2416	31.6 -40.4 35.4 -45.2	1616 -2125 1807 -2376	33.4 -45.7 37.3 -51.1	68484 86220 — —	2371 -3003 — —	36.9 -45.7 — —	2283 -2880 — —	38.6 -49.2 — —	2107 -2669 — —	40.4 -50.9 — —			

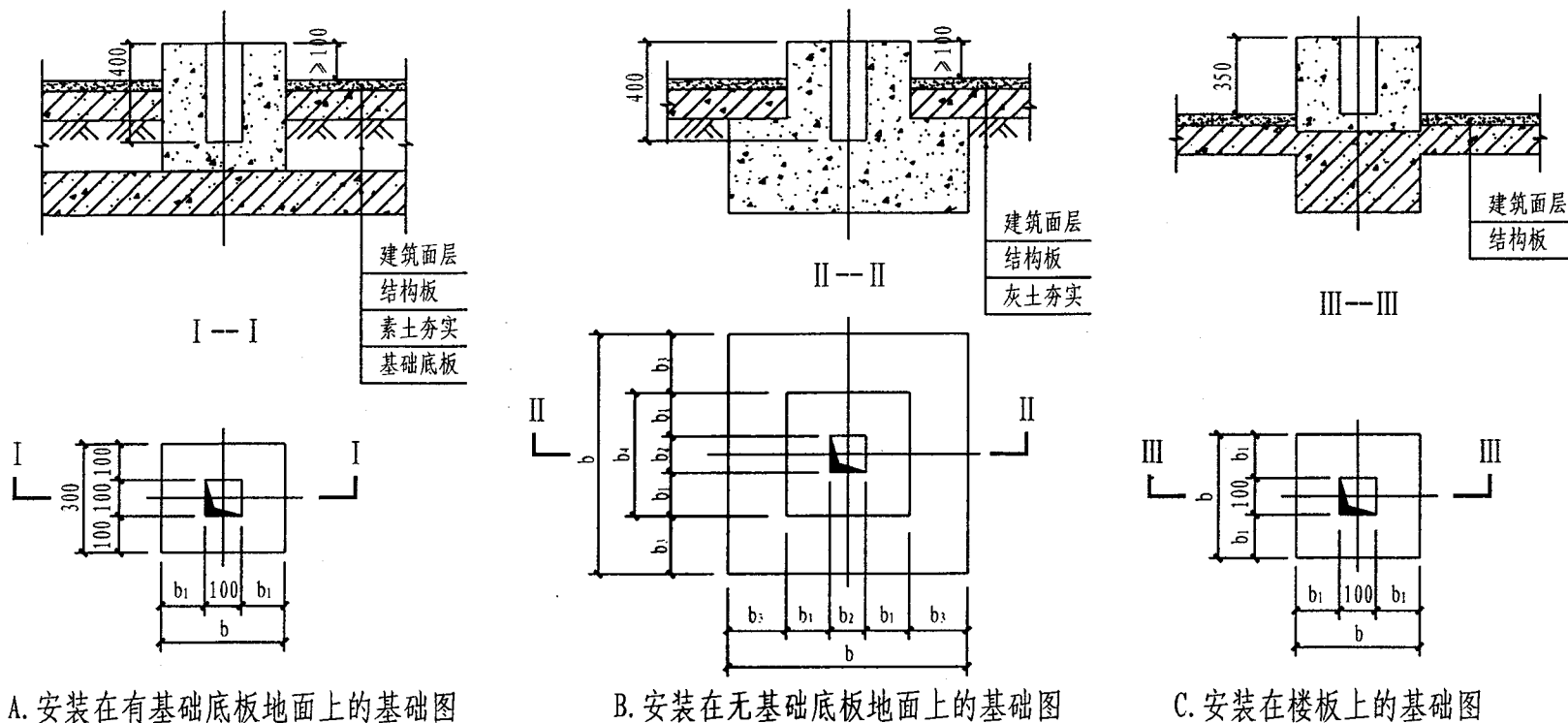
说明: 表中管程设计压力P为0.6MPa或1.6MPa。

水—水型水加热器选用表 (五)

外形尺寸表

工况 型号 参数	汽—水型水加热器							水—水型水加热器						
	DFHRV- 900-0.8Q	DFHRV- 1000-1.0Q	DFHRV- 1200-1.5Q	DFHRV- 1400-3.0Q	DFHRV- 1600-3.5Q	DFHRV- 1800-5.0Q	DFHRV- 2000-7.0Q	DFHRV- 900-0.8S	DFHRV- 1000-1.0S	DFHRV- 1200-1.5S	DFHRV- 1400-3.0S	DFHRV- 1600-3.5S	DFHRV- 1800-5.0S	DFHRV- 2000-7.0S
	~1.2Q	~2.0Q	~2.5Q	~4.0Q	~5.5Q	~7.0Q	~10.0Q	~1.2S	~2.0S	~2.5S	~4.0S	~5.5S	~7.0S	~10.0S
Φ	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Φ ₁	500	500	500	500	500	600	600	500	500	600	600	700	700	800
Φ ₂	630	700	840	1050	1200	1350	1500	630	700	840	1050	1200	1350	1500
h ₁	510	535	637	691	756	808	860	510	535	637	691	756	808	860
h ₂	320	320	420	470	520	520	520	320	320	420	470	520	520	520
h ₃	250	250	300	300	300	300	300	250	250	300	300	300	300	300
h ₄	300	300	300	250	250	250	200	300	300	300	250	250	250	200
L	1015	1115	1315	1515	1715	1920	2120	1015	1115	1315	1515	1715	1920	2120
L ₁	130	130	170	170	210	210	230	130	130	170	170	210	210	230
L ₂	90	90	120	130	160	160	180	90	90	120	130	160	160	180
L ₃	120	125	125	125	130	130	140	120	125	125	125	130	130	140
D ₁	50	50	65	65	100	100	125	50	50	65	65	100	100	125
D ₂	32	32	40	40	65	65	80	32	32	40	40	65	65	80
D ₃	50	65	65	65	80	100	100	50	50	65	80	100	125	125
D ₄	32	40	40	40	50	65	65	50	50	65	80	100	125	125
D ₅	50	50	65	65	100	100	125	50	50	65	65	100	100	125
D ₆	32	32	32	40	40	40	40	32	32	32	40	40	40	40
d ₁	24	24	24	24	30	30	30	24	24	24	24	30	30	30
d ₂	30	30	30	30	40	40	40	30	30	30	30	40	40	40

说明：罐体总高H见水加热器选用表。



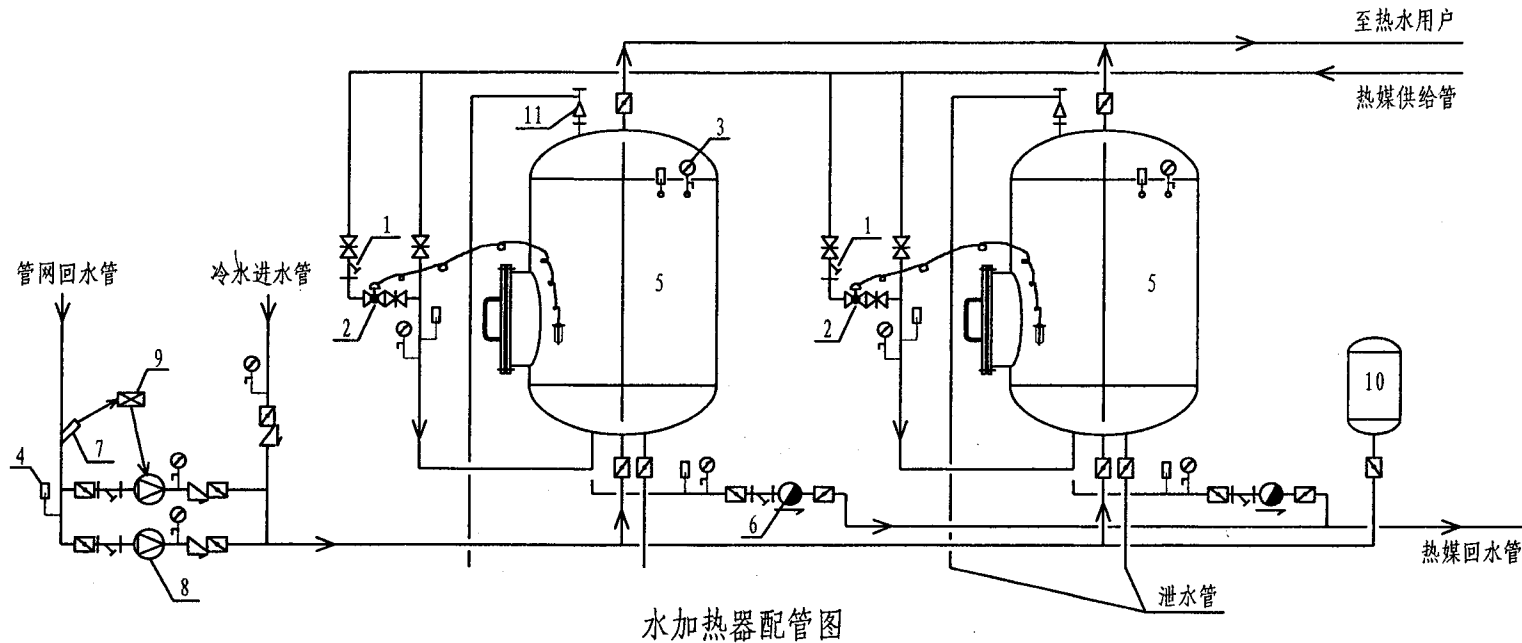
基础尺寸表

表 2

参 数 罐体直径	A基础形式		B基础形式					C基础形式	
	b ₁	b	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b	b ₁	b
900	100	300	100	100	150	300	600	100	300
1000	125	350	125	100	200	350	750	125	350
1200	125	350	125	100	200	350	750	125	350
1400	125	350	125	100	200	350	750	125	350
1600	125	350	125	100	200	350	750	125	350
1800	150	400	150	100	250	400	900	150	400
2000	150	400	150	100	250	400	900	150	400

说明: 1. 本基础参考图仅表示基础尺寸, 其具体做法须经结构专业设计计算。
2. 待设备到货后, 核准基础螺栓位置, 再用碎石混凝土将地脚螺栓稳固在基础上的预留坑内。

基础图



水加热器配管图

设备表

表 3

序号	名 称	备 注	序号	名 称	备 注
1	过滤器		7	温度传感器	EVE20/120
2	自力式温控阀	见本页说明2	8	热水循环泵	设计定
3	压力表	0~1.6, 0~2.5 (MPa)	9	控制箱	电气专业设计
4	温度计	0~100℃	10	膨胀罐	设否由设计定
5	水加热器	DFHRV型	11	安全阀	微启式
6	疏水器	见本页说明1, 3			

- 说明:
1. 汽—水换热时, 热媒回水管上装设疏水器; 水—水换热时, 热媒回水管上不得装设疏水器。
 2. 自力式温控阀为设备必备附件, 可以由设备配套提供, 也可由使用方自配。其要求见本章说明第9条。
 3. 配管及配管上的阀门、疏水器、过滤器、压力表、温度计、安全阀等由设计选定, 使用单位自备。

配管图及设备表	图集号	12S3
	页次	94

DZH系列单元组合式水加热器设计安装说明

一、单元组合式水加热器可适用于一般工业及民用建筑的生活热水供应系统,其具有以下性能特点。

1. 换热充分、节能。采用铜质浮动盘管作为换热元件及独特的强化传热技术;热媒温降大,冷凝水温度低。
2. 适用范围广。适用蒸汽、高温水、低温水三种不同的热媒。
3. 自动除垢。利用铜盘管和水垢膨胀系数的差异,在盘管自由伸缩时可使水垢自动脱落。
4. 结构紧凑,既可单独使用,也可以立体组合使用。
5. 属于半即热式水加热器。

二、生活热水供应系统设计工况表。

水—水换热设计工况表 表 1

热 媒	热媒温度T(°C)		冷水温度t(°C)		算术平均温差
	进口T ₁	出口T ₂	进口t ₁	出口t ₂	Δt _m (°C)
低温水	95	70	10	60	47.5
高温水	110	75	10	60	57.5
	120	80	10	60	65.0
	130	85	10	60	72.5

汽—水换热设计工况表 表 2

热 媒	表压P (MPa)	热媒温度T(°C)		冷水温度t(°C)		对数平均温差
		进口T ₁	出口T ₂	进口t ₁	出口t ₂	Δt _m (°C)
饱和蒸汽	0.2	133	80	10	60	95.8
	0.3	143	80	10	60	106.0
	0.4	151	80	10	60	114.2
	0.5	158	80	10	60	121.3
	0.6	164	80	10	60	127.4

三、设备选型计算依据。

1. 换热面积计算公式:

$$F = \frac{W}{0.9 \times K \times \Delta t_m} = \frac{1.15 W_h}{0.9 \times K \times \Delta t_m}$$

$$\text{对数平均温差 } \Delta t_m = \frac{(T_1 - t_2) - (T_2 - t_1)}{\ln[(T_1 - t_2)/(T_2 - t_1)]}$$

$$\text{算术平均温差 } \Delta t_m = \frac{T_1 + T_2}{2} - \frac{t_1 + t_2}{2}$$

式中 F — 换热面积 (m²);

W — 水加热器小时供热量 (kW);

W_h — 设计小时耗热量 (kW);

1.15, 0.9 — 损失系数;

K — 传热系数 [W/(m²·°C)];

Δt_m — 对数或算术平均温差 (°C);

T₁, T₂ — 热媒进、出口温度 (°C);

t₁, t₂ — 冷水进、出口温度 (°C)。

2. 热媒耗量计算公式:

$$(1) \text{热媒为蒸汽: } G = \frac{3600 \cdot W}{i_c - C_p \cdot T}$$

式中 G — 热媒耗量 (kg/h);

W — 水加热器的换热量 (kJ/kg);

i_c — 蒸汽的热焓 (kJ/kg);

C_p — 凝结水的比热, 近似按4.187kJ/(kg·°C)计算;

T — 凝结水的温度 (°C)。

黄建设	黄建设
核	校
段彩云	段彩云
对	校
刘俊巧	刘俊巧
计	设
刘俊巧	刘俊巧
图	制

(2) 热媒为热水:

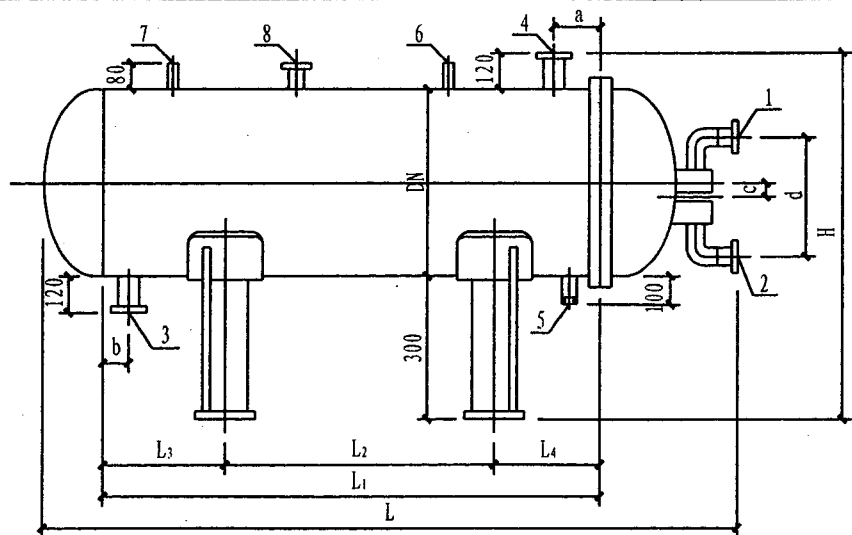
$$G = \frac{3600 \cdot W}{C (T_1 - T_2)}$$

式中 C — 热媒水的比热, 近似按4.187kJ/(kg·°C) 计算;

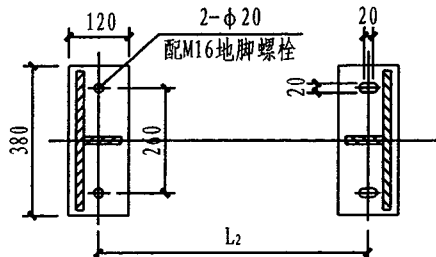
T₁, T₂ — 热媒水进、出口温度(°C)。

- 四、选定水加热器后应根据产水量确定被加热水进、出口管径。
- 五、为了延长水加热器的使用寿命, 节约能源, 保持高效换热, 当冷水的总硬度 ≥ 300mg/L (以CaCO₃计) 时, 宜采取适宜的水质软化或水质稳定措施, 并定期清除浮动盘管外壁的水垢。
- 六、水加热器的热媒管道上应安装控制罐内水温的自动调节或自动开关的调节阀, 调节阀的灵敏度宜控制在设定温度的 ± 5°C 以内。温度调节阀前必须设置过滤器, 过滤网一般为 80~100 目/cm²。
- 七、水加热器为汽—水换热时, 冷凝水必须能够重力排放, 否则将严重影响换热效果, 甚至不能正常运行。
- 八、水加热器的上端必须设置安全阀, 安全阀的开启压力宜为热水系统工作压力的 1.1 倍, 且不得大于水加热器本体的设计压力。安全阀的安装与使用应符合国家质量技术监督局《压力容器安全技术监察规程》的规定。
- 九、为防止安全阀工作失效, 宜在水加热器顶部设置通大气的膨胀管, 或者设置膨胀水箱 (或压力膨胀罐) 与水加热器相连。
- 十、水加热器使用中应定期检验, 每年至少进行一次外外观检查, 每三年至少进行一次内外部检验, 每六年至少进行一次全面检验。
- 十一、水加热器的周边应结合换热器的形式留出适当的检修空间, 检修通道的净距不得小于 1.2m。
- 十二、本章节尺寸单位除注明者外均为 mm。
- 十三、本章节技术资料由河北保定太行集团有限公司提供。

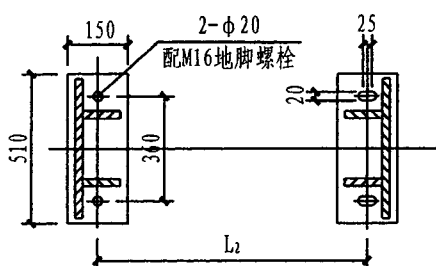
黄建设
核
段彩云
对
刘俊巧
设计
刘俊巧
制图



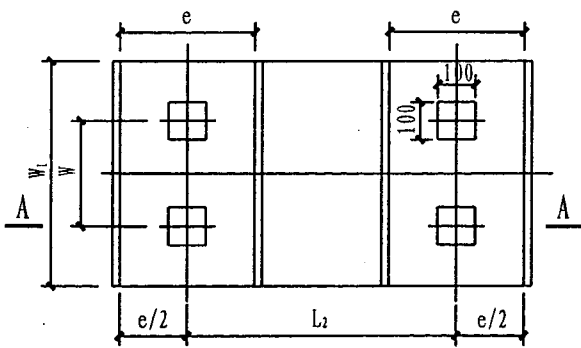
卧式水加热器外形



DZHAW型底座

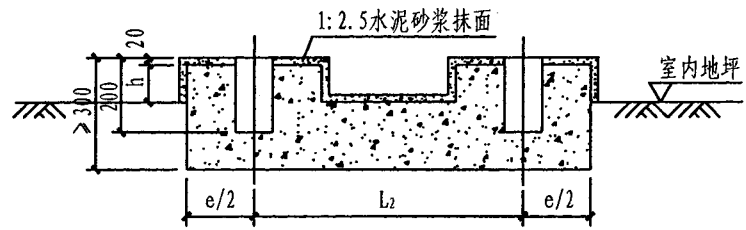


DZHBW型底座



基础平面

说明: 1. 基础图仅表示尺寸、预留孔, 其具体做法须经结构专业设计计算。
2. 基础高出地面的高度h应根据冷水进口管径的大小由设计人决定。



A — A

管口表

表 5

序号	管口名称	公称直径	序号	管口名称	公称直径
1	热煤进口	DN65, 80	5	排污口	φ60×4
2	热煤出口	DN65, 80	6	温度表接口	φ32×4
3	冷水进口	计算	7	压力表接口	φ25×4
4	热水出口	计算	8	安全阀接口	DN40

罐体和基础尺寸表

表 6

项 目	DZHAW型	DZHBW型	项 目	DZHAW型	DZHBW型
a 热水出口	DN80-125	150	DN	400	550
	DN150	-	c	0	40
	DN200	-	e	320	350
b 冷水进口	DN80-125	120	H	830	980
	DN150	-	W	260	360
	DN200	-	W1	580	710
d 热煤管	DN65	278			
	DN80	308			