

热水机系统设计



深圳产品管理中心

2009-07-22

高温直热循环热水机产品介绍



热水机组[R]

- 1、工商业用高温热水机组
- 2、工商业用中温热水机组
- 3、别墅家用热水机组----
- 4、别墅家用空调热水机组

- 逸泉系列
- 康泉系列
- 涌泉系列
- 睿泉系列

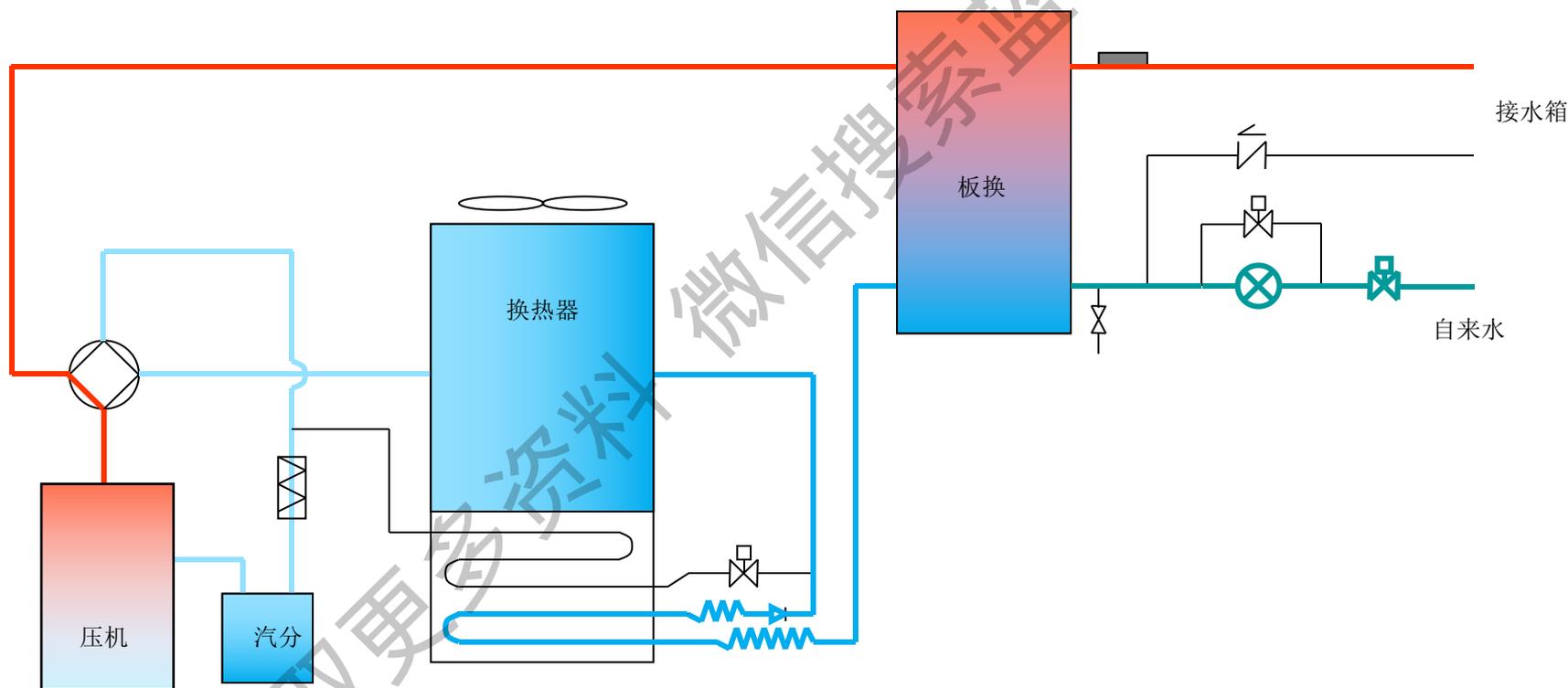


获取更多资料 诚信服务 蓝领星球

系统原理图

高温直热循环系列（商用）

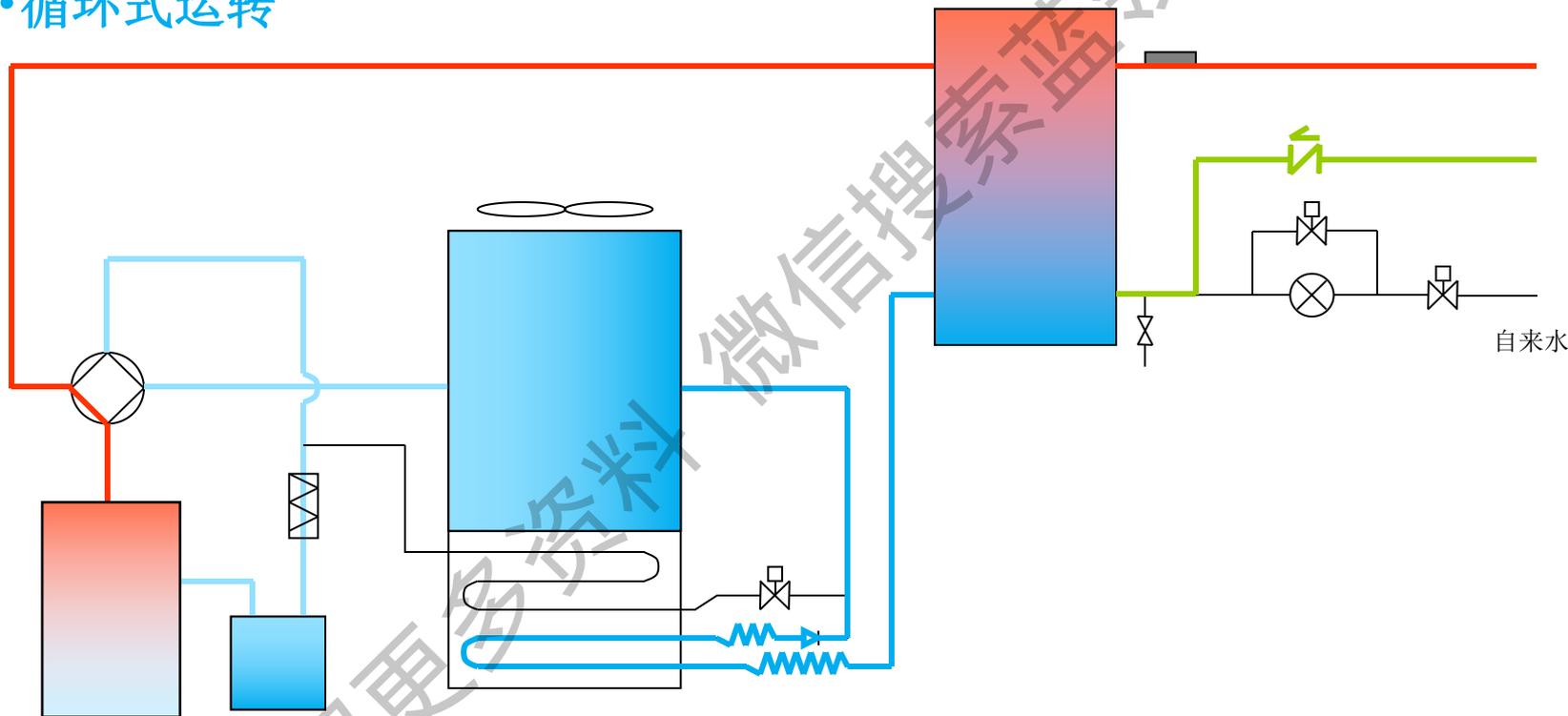
• 直热产水运转



系统原理图

高温直热循环系列（商用）

• 循环式运转



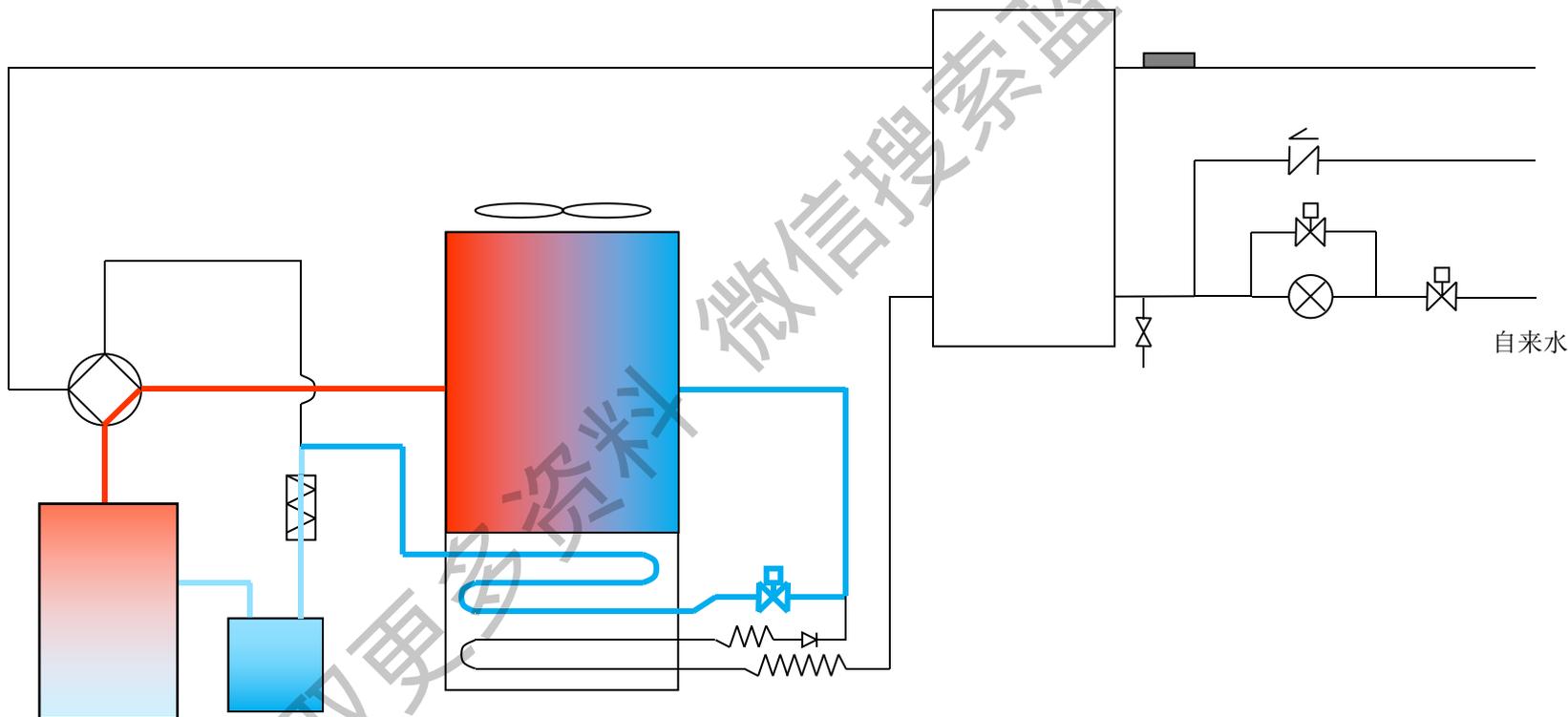
水箱水温降低时补充热量，当水温低于循环水温设定温度，水位到达设定水位下一格时开启；

设定的循环水温为下限值，上限值同水温设定；

系统原理图

高温直热循环系列（商用）

·化霜



化霜热量由冷媒加热管提供，套管换热器不参与化霜，不影响水箱水温

高温直热循环系列

• 装箱附件清单

附件名称	数量	用途	形状规格
美的商用空调用户服务指南	1	必须交于用户，收集保修卡交付美的产品中心	
安装使用说明书	1	安装使用说明	
水位开关组件		水箱水位检测	
线控器组件	1	控制机组及显示机组状态	
水箱温度传感器	1	水箱温度检测	
Y型过滤器DN25 (80目)	1	进水过滤	

若开箱缺件请及时与美的技术人员联系

高温直热循环热水机产品介绍



出水温度 48~60℃间可调



RSJ-770/S-820



RSJ-380(300)/S-820



RSJ-200/S-540V



RSJ-100-540V

酒店

宾馆

学校

医院

食品厂

美容院

桑拿浴室

主要参数	RSJ-770/S-820	RSJ-380/S-820	RSJ-300/S-820	RSJ-200/S-540V	RSJ-100-540V
额定制热kW	77.0	38.5	28	20.0	10.0
额定功率kW	17.4	8.7	5.8	4.3	2.5
热水产量m ³ /h	2.0	1.0	0.7	0.52	0.26



高温直热循环热水机产品介绍



高温直热循环系列

1. 更高能效，费用更省；
2. 多种先进除霜技术组合，安全、高效过冬；
3. 控制全面，为管理节能提供平台；根据工程需要，同种机型或不同种机型之间可自由并联，最多可连16台在同一系统中，设计灵活
4. 自由组合，设计、安装随心所欲
5. 停电自动再启动，使用更省心
6. 控制方便，调节、设定只需操作线控器上的按钮即可完成

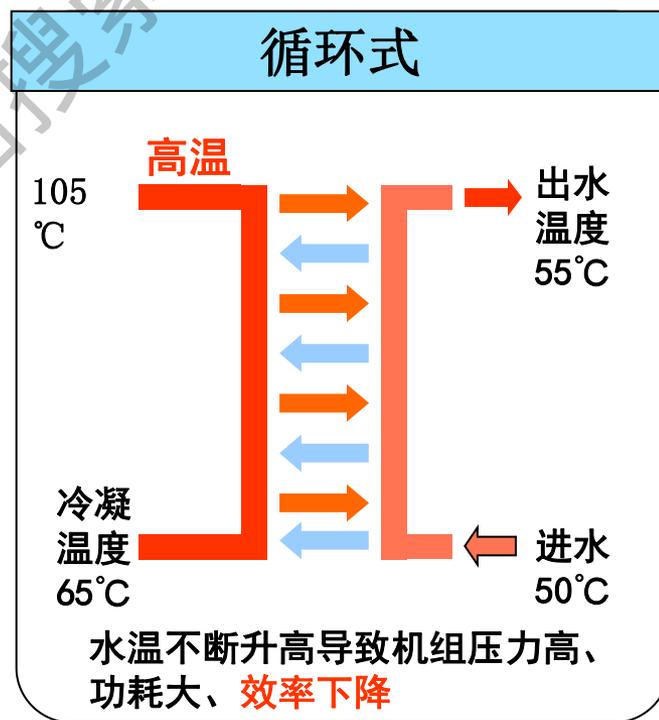
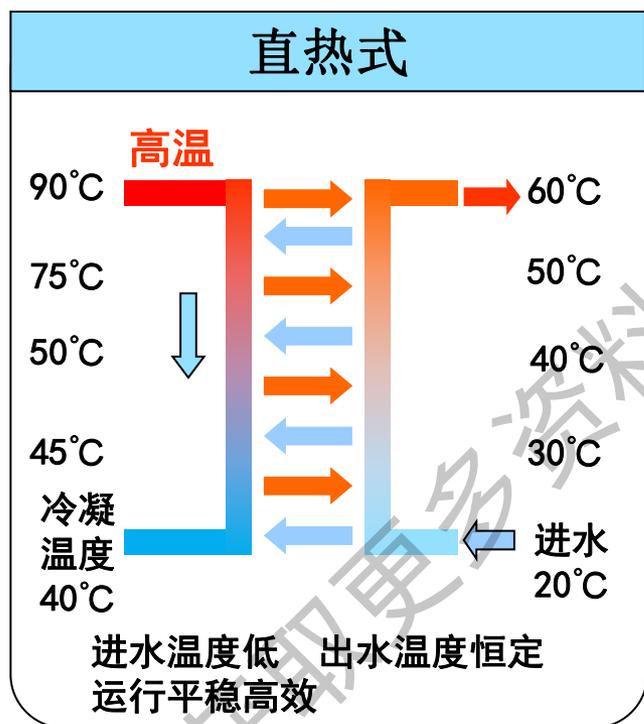
产品卖点

满足商用生活热水需求
选型更精确
有效避免投资费用过高

高温直热循环热水机产品介绍

一 更高能效，费用更省，平均能效比4.6，最高能效比达5.7

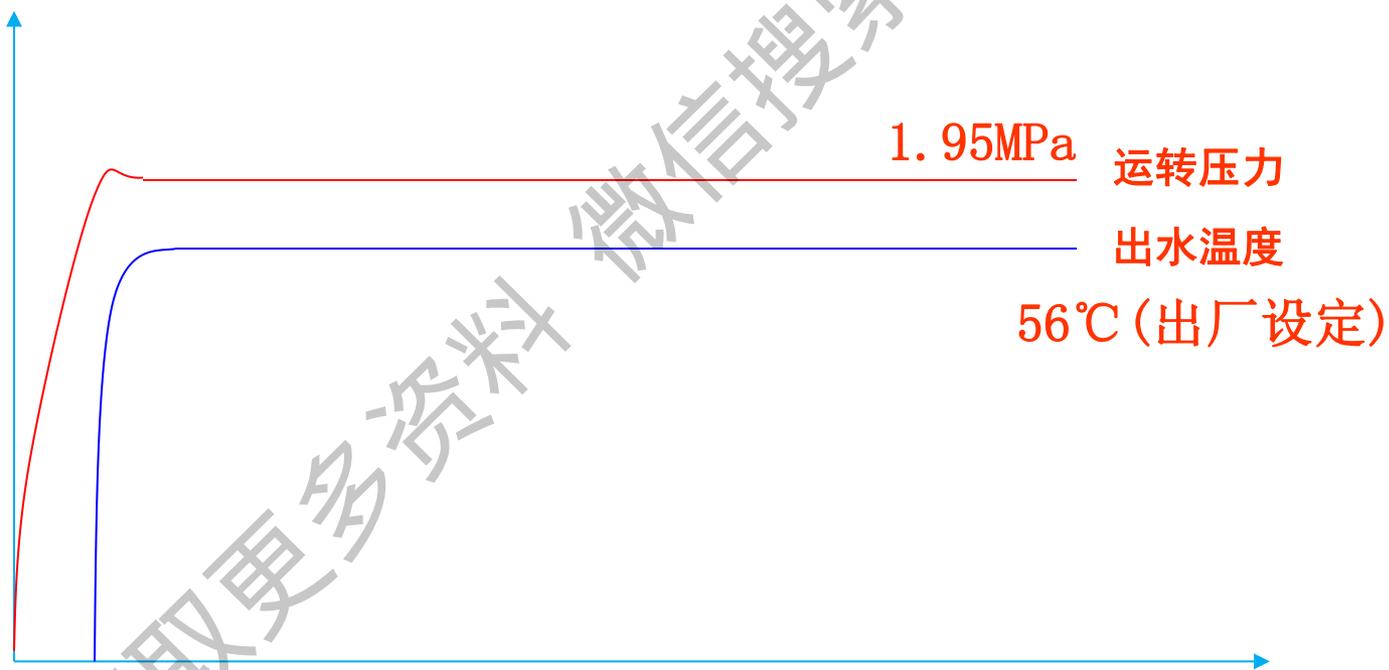
1、业内首创直热式设计，能效领先



高温直热循环热水机产品介绍



机组运行核心参数

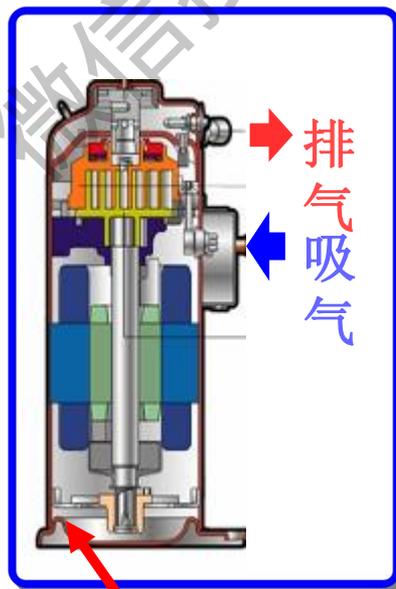


高温直热循环热水机产品介绍

一 更高能效，费用更省，平均能效比4.6，最高能效比达5.7

2、先进的压缩机技术：

采用美国谷轮公司拥有独家专利的高效、柔性涡旋压缩机，具有高效节能、安全、可靠等特点；



油温高保持了油的粘性

高温直热循环热水机产品介绍

一 更高能效，费用更省，平均能效比4.6，最高能效比达5.7

3、美的独有的并联技术

气平衡管路

油平衡管路

保证每台压缩机：

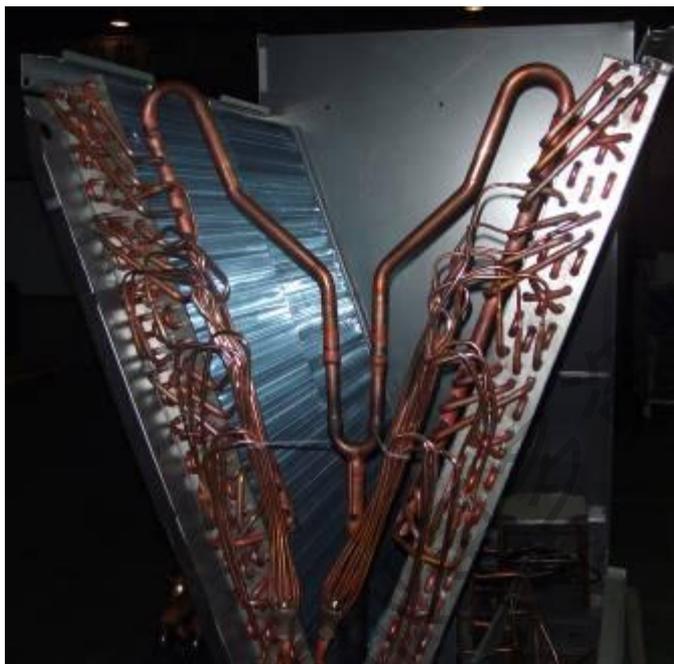
1. 回气量均衡
2. 油量均衡
3. 运转平稳、高效
4. 延长使用寿命



高温直热循环热水机产品介绍

一 更高能效，费用更省，平均能效比4.6，最高能效比达5.7

4、专门设计的冷媒流路
三排换热器，V型结构



5、优化设计3D涡流风轮，大风量，低噪音



高温直热循环热水机产品介绍

二 控制全面，为管理节能提供平台

1、美的首创恒温恒压控制技术

采用电子膨胀水阀，精确调节出水温度

- 采用日本进口的高精度电子膨胀水阀
- 600级精确调节，保证出水温度恒定
- 有效降低系统高压压力，使压缩机处于轻负荷运转状态，延长压缩机使用寿命。



高温直热循环热水机产品介绍

二 控制全面，为管理节能提供平台

2、水温、水位、水箱水温自由设定：

- 微电脑自动控制，准确按需调节出水温度。出水温度可在48~60℃内自由设定。
- 按需设定产水量，水箱水位自由调节，避免热水浪费
- 水箱循环保温，可根据实际情况自由设定开启温度

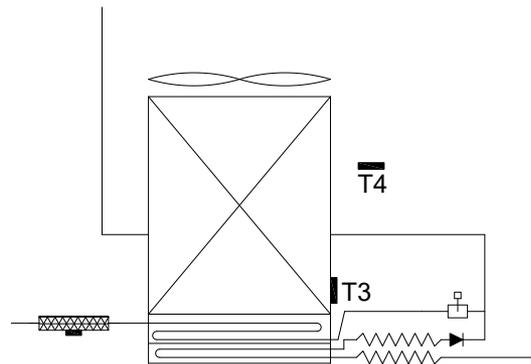


3、开机时间任意设定，满足错峰用电求

高温直热循环热水机产品介绍

三 多种先进除霜技术组合，安全、高效过冬

- 二次节流降压技术，防止室外换热器低温结冰问题
(专利号ZL 200620057505.2)
- 专门设计的系统除霜流路
(专利号ZL 200520056197.7)
- 业内独创低温冷媒加热技术，化霜时间缩短50%
- 低温防冻结技术，防止板换冻裂
(专利号ZL 200420102920.6)



高温直热循环热水机产品介绍

四 自由组合，设计、安装随心所欲



1~16台



高温直热循环热水机产品介绍

五 控制方便，一键到位

全新开发线控器（莹色背光显示）：

线控器功能：

- 1、自动模式：向主机发出开机或者关机指令（所有热水机全部开启）。
- 2、手动模式：选择机组开启数量，手动开启或者关闭辅助电加热器。
- 3、定时开机模式。
- 4、调节机组出水温度、水箱水位等
- 5、显示出水温度、水箱水位等。
- 5、具有掉电记忆功能。
- 6、查询显示各台机器的运行参数、故障及保护代码。



高温直热循环热水机产品介绍



八项国家设计专利

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 一种能可靠除霜的热水机 | ZL200520056197.7 |
| 2. 压缩机压缩比的调节结构 | ZL200420102636.9 |
| 3. 一种换热器 | ZL200420102920.6 |
| 4. 一种热泵热水机 | ZL200620057509.0 |
| 5. 一种热泵热水机 | ZL200620057505.2 |
| 6. 一种热泵热水机水量调节装置 | ZL200620110412.1 |
| 7. 一种整体热泵热水机 | ZL200620057507.1 |
| 8. 一种多功能热水机 | ZL200620058059.7 |

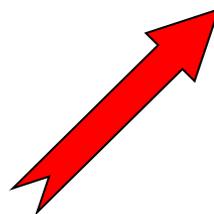


获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

高温直热循环热水机产品介绍

第二代机组在第一代基础上的改进之处：

1. 可按需调节供水温度：出水温度在48~60度内自由设定
2. 可按需调节供水量：水箱水位自由调节
3. 开机时间任意设定，满足错峰用电需求
4. 调节、设定只需操作线控器上的按钮即可完成
5. 业内独创低温冷媒加热技术，化霜时间缩短50%
6. 由两管制改为三管制，增加水箱保温功能
7. 换热器加大，机组效率进一步提高
8. 外观改为银灰色



二、中温循环系列热水机组



RSJ-450/MS-820



RSJ-900M/S-820



RSJ-2400M/S-820

环境温度 $-10\sim 43\text{ }^{\circ}\text{C}$

典型应用

恒温泳池、温泉、桑拿、沐足、
区域集中供热水



中温循环热水机组

1. 点阵控温，准确、真实
2. 超强静音，提供舒适环境
3. 水温灵活可调，使用范围更广，灵活适应各种工程需要

水温可在20~55℃ 范围内灵活调节

4. 涡旋压缩机，效率高、震动小，维修方便，运营风险小

压缩机采用著名品牌，柔性设计，效率高、噪音小

多台压缩机并联运行，占用空间小，维修方便、操作简单

若压缩机出现故障，可在短时间内进行维修，对系统的运行影响不大，使用省心

多台并联系统，即使其中一台出现故障，其它机组可照常运行，系统运营风险小，使用放心

5. 宽广的温度范围，低温下仍能高效运行，使用更放心

适用于恒温游泳池、桑拿、洗浴等热水使用场所

中温循环热水机组



型号		RSJ-450/MS-820	RSJ-900M/S-820	RSJ-1800M/S-820	RSJ-2400M/S-820
制热量	kW	45	90	180	240
制冷量	kW	30	65	142	168
制热量	kW	32	70	152	176
制热水消耗功率	kW	10.9	21.8	43.9	57.1
电源规格		380V 3N~50Hz			
循环水流量	m ³ /h	7.8	16	31	41.6
额定制热量	m ³ /h		2.0	3.9	5.2
制冷剂种类及填充量	kg	4×2 (R22)	4×4 (R22)	4×8 (R22)	70 (R22)
风量	m ³ /h	12000	24000	48000	78000
进水/出水管管径	mm	133	133	DN65	DN100
机组长×宽×高	mm	1514×850×1820	2492×850×1820	2200×1700×2180	3200×2060×2430
机组重量	kg	440	700	1480	2720

注:制热水模式:初始水温15℃,终止水温55℃,环境干球/湿球温度:20℃/15℃

制冷模式:冷冻水进/出水温度12℃/7℃,环境温度35℃

制热模式:热水进/出水温度40℃/45℃,环境干球/湿球温度7℃/6℃

制热能力:45KW~240KW



中温循环热水机组



RSJ-450/MS-820



RSJ-900M/S-820



RSJ-2400M/S-820

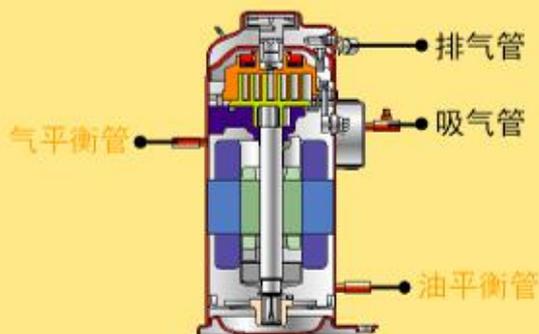
○ 水温自由设定，使用范围更广，灵活适应各种工程需要

可根据不同场所的使用要求，20~55℃内自由设定所需水温，使用范围大大拓宽

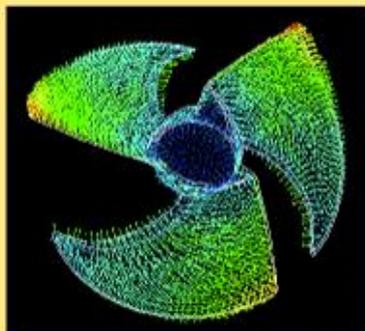


中温循环热水机组

○ 涡旋压缩机，效率高、震动小，维修方便，运营风险小



采用著名品牌高效涡旋压缩机，保证机组运行高效、静音
压缩机并联设计，运行更稳定，故障率低
体积小，维修操作方便
即使其中一台出现故障，机组仍能运转，降低运营风险



3D立体涡轮风机



V(W)型换热器

采用高效热交换器和低转速、大扭矩、全新三维设计涡轮风机，并配合质量轻、振动小、防腐蚀的导风圈，改善途径换热器的空气流畅，提高换热器的使用效率，降低室外噪音，实现了同行业中最安静的运转。

中温循环热水机组(关键零部件)



型号: RSJ-450/MS-820 (R22:8kg)

零部件及材料名称	型号	单位	数量	制造商
压缩机	压缩机(三洋) C-SB453H8A	件	2	大连三洋
气液分离器	ZYT-04A	件	2	东莞庆新安
轴流风叶(RoHS)	MDV-250(260)W/dPS-820.0-4	件	1	广东顺威
板式换热器	LSQWRF60M/D. ZL. 1-1	件	1	杭州丹佛斯钦宝、江苏唯益、江苏宝德
室外主控板组件	LSQWRF60M/D. D. 2. 1	件	1	广东美的

型号: RSJ-900M/S-820 (R22:16kg)

零部件及材料名称	型号	单位	数量	制造商
压缩机	C-SB453H8A	件	4	大连三洋
贮液筒 (ROSH)	ZYT-04A	件	4	东莞庆新安
异步电机 (ROSH)	YDK400-8-YA	件	2	常州永安
板式换热器 (ROSH)	LSQWRF60M/D. ZL. 1-1	件	2	杭州钦宝、江苏唯益、宝德
交流接触器 (ROSH)	SC-E05N5-C+SZ-AS1-C(25A)	件	4	深圳市康元会
室外主控板组件	LSQWRF60M/D. D. 2. 1	件	2	广东美的
轴流风叶(RoHS)	MDV-250(260)W/dPS-820.0-4	件	2	广东顺威



中温循环热水机组



美的空气能热泵热水机国家专利技术（八项）

序号	专利名称	申请(专利)号
1	一种换热器	ZL200420102920.6
2	一种能可靠除霜的热水机	ZL200520056197.7
3	压缩机压缩比的调节结构	ZL200420102636.9
4	一种整体热泵热水机	ZL200620057507.1
5	一种热泵热水机水量调节装置	ZL200620110412.1
6	一种热泵热水机	ZL200620057509.0
7	一种热泵热水机	ZL200620057505.2
8	一种多功能热水机	ZL200620058059.7

三、热泵与其它热水设备对比



美的空气能热泵中央热水机组同太阳能热水器的对比

太阳能特点	美的空气能热泵中央热水机组特点
1. 有日照时无运行费用，但阴雨天气或日照温度低时只能靠电辅助加热获得生活热水，耗电量大。气象局资料统计：广东全年约 240 天有日照；125 天完全使用电辅助加热： $125 \text{天} \times 4.6 \text{倍}$ （热泵效率），相当于“美的”热泵用电 562 天。	1. 全年运行费用少于太阳能。全年运行费用等于太阳能运行费用的 70%，且自动控制。
2. 热水水质差。太阳能采用铜铝复合材料，二次污染严重。	2. 热水水质好。采用不锈材料换热，符合食品级卫生条件。
3. 占地面积大。1 m ² 吸热板产水 60L/天	3. 占地面积小。占地面积只是同等热水器产水量所需面积的 1.23%。
4. 投资成本大。为保证日照不强、阴雨等天气热水器能产出生活热水，必须配电辅助加热器，其功率为热水器能力的 10 倍。	4. 一台主机的输入功率小于 10kw
5. 灵活性差。冬天日照差、夏天日照好。但实际夏天时候热水使用量少，而冬天使用量大，且水温要求较高。	5. 灵活性强。可根据冬天、夏天情况设定出水温度，更加节能。
6. 出水温度波动大。	6. 出水温度恒定。出水温度设定范围为 40~60℃，用户可在此范围内根据实际需求设定；一旦设定后，出水温度一直恒定在此设定值。比如设定出水温度 56℃，那么实际出水温度一直恒定在 56℃。

三、热泵与其它热水设备对比



运行费用比较分析:

	热泵热水机组		燃油热水炉	燃气热水炉	电热热水炉	
	民用电	商用电	轻柴油	液化气	民用电	商用电
使用能源	民用电	商用电	轻柴油	液化气	民用电	商用电
能源热值	860Kcal/度	860Kcal/度	10200Kcal/kg	24000Kcal/m ³	860Kcal/度	860Kcal/度
加热生活用水 年平均效能比	460%	460%	70%	80%	95%	95%
所耗能量	8.85 度	8.85 度	4.9kg	1.82m ³	42.83 度	42.83 度
所需费用	5.93 元	7.97 元	24.5 元	25.48 元	28.69 元	38.54 元
噪声	小		中	中	大	
环境影响状况	无任何污染		污染严重, 一些城市已禁止使用	有燃烧气体排放	无任何污染	
安全性能	安全可靠		有漏气、火灾、爆炸等安全隐患	有漏气、火灾、爆炸等安全隐患	电热管易老化, 有漏电隐患	

注:

(1) 设在相同条件下对 1000kg 初始水温为 20℃的生活用水进行加热, 使温度升高 35℃。

(2) 加热热水所需热量: $1000\text{kg} \times 35^\circ\text{C} \times 1\text{Kcal}/\text{kg} \cdot ^\circ\text{C} = 35000\text{Kcal}$ 。

(3) 能源价格按: 民用电费: 0.67 元/度; 商用电费: 0.90 元/度; 轻柴油: 5.00 元/kg; 液化气: 14.00 元/m³。



热水机设计目录



- 一、设计前的准备工作
- 二、高温直热循环系列系统设计
- 三、中温循环系列系统设计
- 四、家用系列系统设计

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

设计前的准备工作

一. 熟悉国家标准和设计规范依据

1. GB50015-2003 《建筑给水排水设计规范》
2. ISBN 7-5084-1943-X 《给水排水工程》
3. ISBN 7-5025-4488-7/X·296 《建筑小区给水排水工艺》
4. CECS14:2002 《游泳池给排水设计规范》
5. GBJ 19-87 《采暖通风与空气调节设计规范》
6. GB50268-98 《给水排水管道工程施工及验收规范》
7. 地方性的法规和规定等其它。

设计前的准备工作

二. 熟悉工程情况和土建资料

1. 确定是哪类型场所需要热水供应，作为选择不同系列设备的依据。

酒店

宾馆

学校

医院

工厂

理发美容院

桑拿浴室

选用设备类型: 高温直热循环系列



设计前的准备工作

二. 熟悉工程情况和土建资料

泳池

水上游乐池

选用设备类型: 中温循环系列

高温直热循环+中温循环



设计前的准备工作

二. 熟悉工程情况和土建资料

家用住宅、别墅

选用设备类型:

家用整体热水机

家用分体热水机

单元式空调热水机

分体式

整体式

数码多联空调热水机 (数码双剑)



设计前的准备工作



二. 熟悉工程情况和土建资料

2. 弄清使用热水的人员数量、使用时间等，作为计算日热水量及划分系统的依据。
3. 设备使用地气象参数，特别是最低水温、年平均水温及冬季平均气温，作为选择设备型号、数量及校核设备运行可靠性的依据。
4. 明确建筑概况：建筑高度，热水机、水箱的摆放位置
5. 明确其它工种如配电、室外机冷凝水排放等。

三. 了解甲方的具体要求，考虑其合理性并提出修改参考意见。

高温直热循环系列系统设计

步骤：

- 一. 确定日用水量
- 二. 确定设备规格及数量
- 三. 确定水箱容量
- 四. 确定其它附件
- 五. 系统图
- 六. 工程实例

高温直热循环系列系统设计

一. 确定日用水量

1. 查表格：热水定额表 《建筑给水排水设计规范 GB 50015-2003 》

序号	建筑物名称	单位	各温度时最高日用水定额 (L)					
			50℃	55℃	60℃	65℃	70℃	75℃
1	住宅 (每户设沐浴设备)	每人每日	107 ~ 160	96 ~ 144	87 ~ 131	80 ~ 120	74 ~ 111	69 ~ 103
2	集体宿舍	每人每日						
	有盥洗室	每人每日	33 ~ 47	30 ~ 42	27 ~ 38	25 ~ 35	23 ~ 32	21 ~ 30
	有盥洗室和集中浴室	每人每日	47 ~ 67	42 ~ 60	38 ~ 55	35 ~ 50	32 ~ 46	30 ~ 43
3	普通旅馆、招待所							
	有盥洗室	每床每日	33 ~ 67	30 ~ 60	27 ~ 55	25 ~ 50	23 ~ 46	21 ~ 43
	有盥洗室和集中浴室	每床每日	67 ~ 133	60 ~ 120	55 ~ 109	50 ~ 100	46 ~ 92	43 ~ 86
	设有浴盆的客房	每床每日	133 ~ 200	120 ~ 180	109 ~ 164	100 ~ 150	92 ~ 138	86 ~ 129
4	宾馆客房	每床每日	200 ~ 267	180 ~ 240	164 ~ 218	150 ~ 200	138 ~ 185	129 ~ 171
5	医院、疗养院、休养所							
	有盥洗室	每病床每日	40 ~ 80	36 ~ 72	33 ~ 65	30 ~ 60	28 ~ 55	26 ~ 51
	有盥洗室和集中浴室	每病床每日	80 ~ 160	72 ~ 144	65 ~ 131	60 ~ 120	55 ~ 111	51 ~ 103
	设有浴盆的病房	每病床每日	200 ~ 267	180 ~ 240	164 ~ 218	150 ~ 200	138 ~ 185	129 ~ 171
6	门诊部、诊疗所	每病人每次	7 ~ 11	6 ~ 10	5 ~ 9	5 ~ 8	5 ~ 7	4 ~ 7
7	公共浴室							
	设有淋浴、浴盆、浴池和理发室	每顾客每次	67 ~ 133	60 ~ 120	55 ~ 109	50 ~ 100	46 ~ 92	43 ~ 86
8	理发室	每顾客每次	7 ~ 16	6 ~ 14	5 ~ 13	5 ~ 12	5 ~ 11	4 ~ 10

高温直热循环系列系统设计

一. 确定日用水量

序号	建筑物名称	单位	各温度时最高日用水定额 (L)					
			50℃	55℃	60℃	65℃	70℃	75℃
9	洗衣房	每千克干衣	20 ~ 33	18 ~ 30	16 ~ 27	15 ~ 25	14 ~ 23	13 ~ 21
10	公共食堂	每顾客每次	5 ~ 8	5 ~ 7	4 ~ 7	4 ~ 6	4 ~ 6	3 ~ 5
	营业食堂 工厂、机关、学校、 居民食堂	每顾客每次	4 ~ 7	4 ~ 6	3 ~ 5	3 ~ 5	3 ~ 5	3 ~ 4
11	幼儿园、托儿所	每儿童每日	20 ~ 40	18 ~ 36	16 ~ 33	15 ~ 30	14 ~ 28	13 ~ 26
	有住宿 无住宿	每儿童每日	11 ~ 20	10 ~ 18	9 ~ 16	8 ~ 15	7 ~ 14	7 ~ 13
12	体育场 运动员淋浴	每人每次	33	30	27	25	23	21

高温直热循环系列系统设计



一. 确定日用水量

M: 通过查热水定额表, 查出每人每日、每床每日或每人每次的热水定额, 再统计人数、床数或次数就可以计算出日需水量 $Q_{总}$

获取更多资料 微信: 18818818818 蓝领星球

高温直热循环系列系统设计



二. 确定设备规格及数量

按每天设备运行时间 $h=(10\sim 14)$ 小时计算

查出设备在当地年平均气温下的小时产水量 q

计算设备数量： $n=Q_{总}/q/h$ （向前取整）

设备数量选择原则为：能选两台小能力的尽量不要选择一台大能力设备。

高温直热循环系列系统设计



二. 确定设备规格及数量

设备校核：校核机组在冬天最冷月内设备运行的时间，一般不超过18小时。

查出机组在当地冬天最冷月平均气温下的小时产水量 $q_{\text{冬天}}$

$$H_{\text{冬天}} = Q_{\text{总}} / q_{\text{冬天}} / n$$

式中： $Q_{\text{总}}$ —日需水量（单位：吨）

$q_{\text{冬天}}$ —设备冬天最冷月气温下产水量（查产水量曲线图）

n —机组数量

当 $H_{\text{冬天}} < 18$ ，则机型数量合格

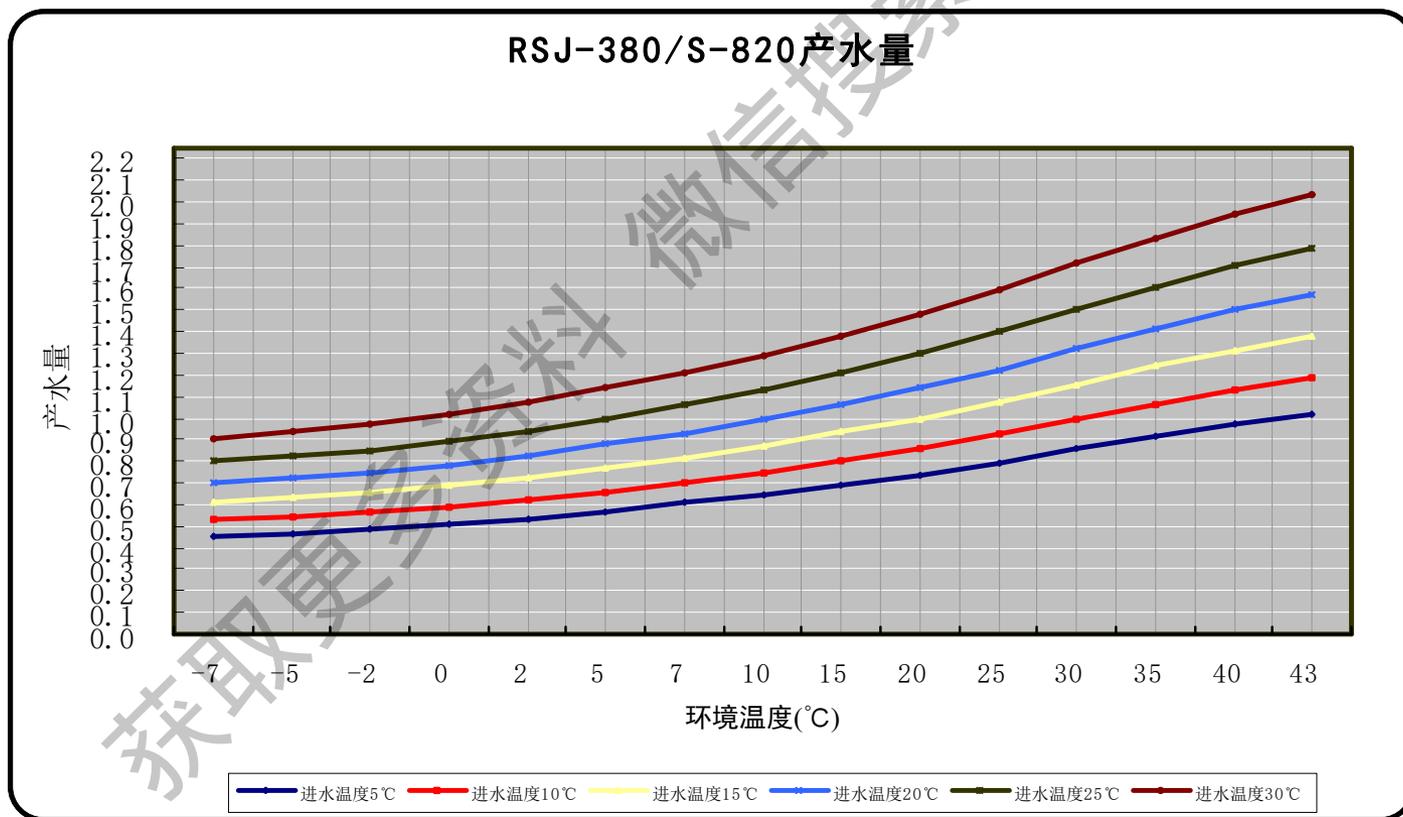
当 $H_{\text{冬天}} > 18$ ，则机型数量不够，需要增加机组或增加电辅热



高温直热循环系列系统设计

二. 确定设备规格及数量

产水量曲线图



高温直热循环系列系统设计



三. 确定水箱容量

1. 全日制供应热水场所（按高峰用水时间3~4小时算）

$$Q_{\text{容量}} = Q_{\text{高峰}} - 4 * Q_{\text{机组}} \quad Q_{\text{高峰}} = 4 * Q_h$$

$$Q_h = k * M / 24$$

式中： $Q_{\text{容量}}$ —水箱的容量

$Q_{\text{高峰}}$ —4小时高峰用水总量

$Q_{\text{机组}}$ —机组每小时产水量

Q_h —高峰用水时期每小时水量

k —高峰用水小时变化系数 k 值

M —日需水量

酒店、宾馆、医院属全日制
24h供水, 用水高峰20:00到22:00
医院18:00到21:00

全日制供水场所一般
都要考虑管网回水

三. 确定水箱容量

2. 非全日制供应热水场所

$$Q_{\text{容量}} = M - h * Q_{\text{机组}}$$

式中： $Q_{\text{容量}}$ —水箱的容量

$Q_{\text{机组}}$ — 机组每小时产水量

M —日需水量

工厂公司员工宿舍、学校宿舍属非全日制供水，
用水时间集中，一般在18:00到21:00，同时使用系数0.9

高温直热循环系列系统设计



四. 确定其它附件

1. 电辅

根据常规经验值直接选择电辅热容量：华南地区电辅热可选择主机制热量的30%左右（主机选择有余量的情况可不配电辅热），华东、中西南地区电辅热可选择主机制热量的（50 ~ 70）%左右，东西、北华北地区电辅热基本要选择主机制热量的100%左右。

高温直热循环系列系统设计



四. 确定其它附件

2. 水泵的选择

- 冷水增压水泵：(不是一定要) 当设备进口自来水压可保证 0.25MPa 时，可不用增压水泵。当不足这个压力时，需加增压水泵。

机型	流量	扬程	
RSJ-770/S-820	$\geq 4\text{m}^3/\text{h}$	$H=20\text{m}+Z+0.05L$ -自来水压	经验值： 大于25m
RSJ-380/S-820	$\geq 2\text{m}^3/\text{h}$	$H=20\text{m}+Z+0.05L$ -自来水压	
RSJ-200/S-540V	$\geq 1\text{m}^3/\text{h}$	$H=20\text{m}+Z+0.05L$ -自来水压	
RSJ-100-540V	$\geq 0.6\text{m}^3/\text{h}$	$H=20\text{m}+Z+0.05L$ -自来水压	

Z为主机与水箱之间的高度差
L为主机与水箱之间水管总长

高温直热循环系列系统设计

四. 确定其它附件

- 循环水泵(一定要装)

机型	流量	扬程	
RSJ-770/S-820	$\geq 12\text{m}^3/\text{h}$	$H=Z+0.0$ 5L	经验值：大于 10m
RSJ-380/S-820	$\geq 6\text{m}^3/\text{h}$	$H=Z+0.0$ 5L	
RSJ-200/S-540V	$\geq 4\text{m}^3/\text{h}$	$H=Z+0.0$ 5L	
RSJ-100-540V	$\geq 2\text{m}^3/\text{h}$	$H=Z+0.0$ 5L	

Z 为主机与水箱之间的高度差
 L 为主机与水箱之间水管总长

四. 确定其它附件

- 热水增压泵

扬程：克服热水箱出水口与末端管路最高处高度差 Z 、管路沿程阻力和局部阻力，保证系数 k 取（1.1~1.2）。估算公式：

$$H=k(5+Z+0.05L)$$

其中 L 为供水管路总长

流量：高峰用水量的1.3倍

高温直热循环系列系统设计

四. 确定其它附件

3. 水管的选择 RSJ-770/S-820

机组数	进水主管	出水主管	循环水主管
1	DN65	DN65	DN65
2	DN65	DN80	DN80
3~4	DN65	DN100	DN100
5~6	DN65	DN125	DN125
7	DN80	DN125	DN125
8	DN80	DN150	DN150

- 机组法兰连接，螺栓孔距125mm

高温直热循环系列系统设计

四. 确定其它附件

RSJ-380/S-820

机组数	进水主管	出水主管	循环水主管
1	DN25	DN32	DN32
2	DN32	DN50	DN50
3	DN32	DN65	DN65
4~5	DN40	DN80	DN80
6~8	DN50	DN100	DN100
9~12	DN65	DN125	DN125
13~ 14	DN80	DN125	DN125
15~ 16	DN80	DN150	DN150

高温直热循环系列系统设计

四. 确定其它附件

RSJ-200/S-540V

机组数	进水主管	出水主管	循环水主管
1	DN25	DN25	DN25
2	DN25	DN40	DN40
3	DN25	DN50	DN50
4~5	DN32	DN65	DN65
6~7	DN40	DN80	DN80
8	DN40	DN100	DN100
9~10	DN50	DN100	DN100
11~ 14	DN50	DN125	DN125
15~ 16	DN65	DN125	DN125

高温直热循环系列系统设计

四. 确定其它附件

RSJ-100-540V

机组数	进水主管	出水主管	循环水主管
1	DN25	DN25	DN25
2	DN25	DN32	DN32
3	DN25	DN40	DN40
4~5	DN25	DN50	DN50
6~7	DN32	DN65	DN65
8 ~ 10	DN40	DN80	DN80
11~ 13	DN40	DN100	DN100
14~ 16	DN50	DN100	DN100

高温直热循环系列系统设计



四. 确定其它附件

4. 其它

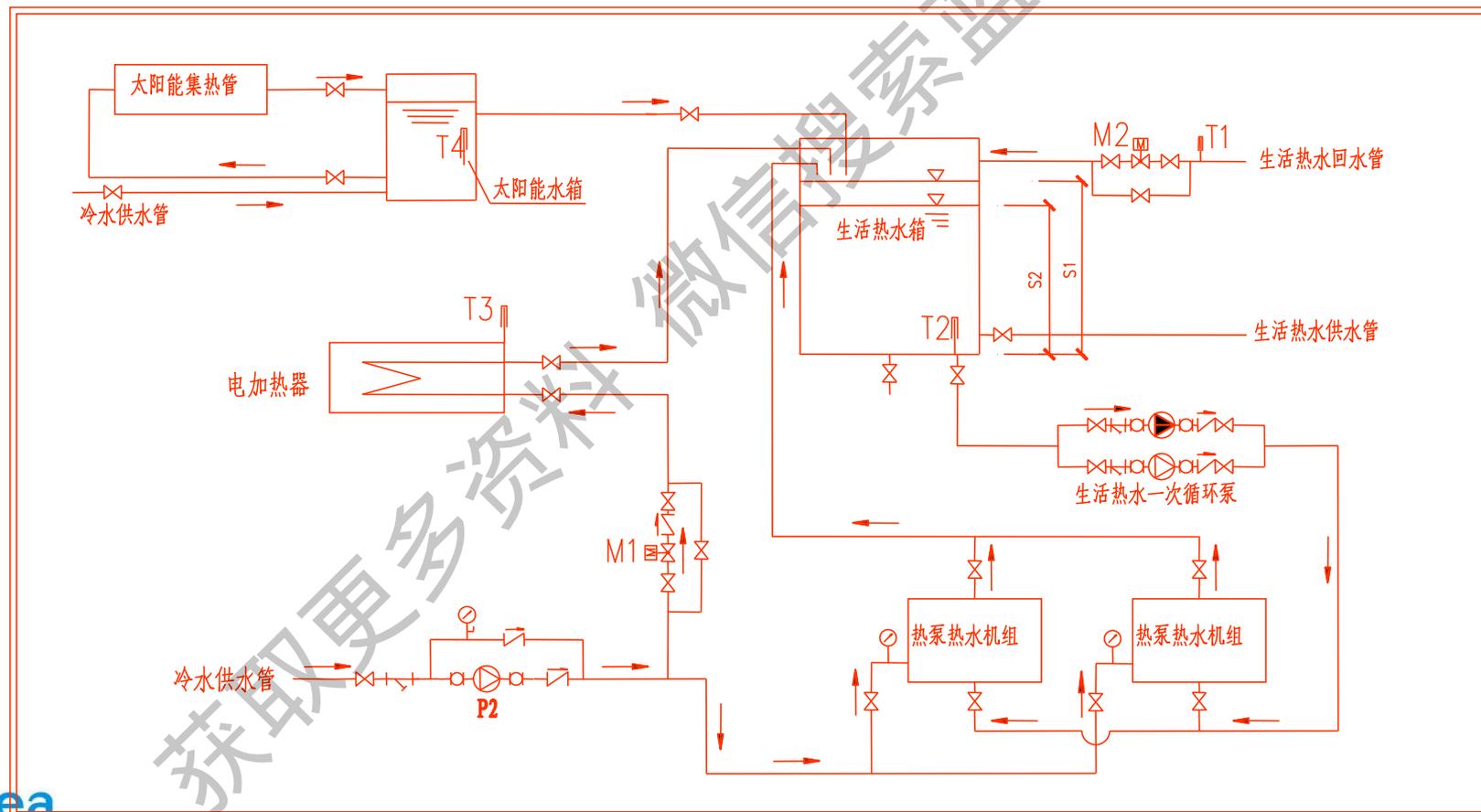
- 电控: 漏电开关、交流接触器、过载保护器、温控器
- 是否需要管网循环设计

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

高温直热循环系列系统设计

五. 系统图

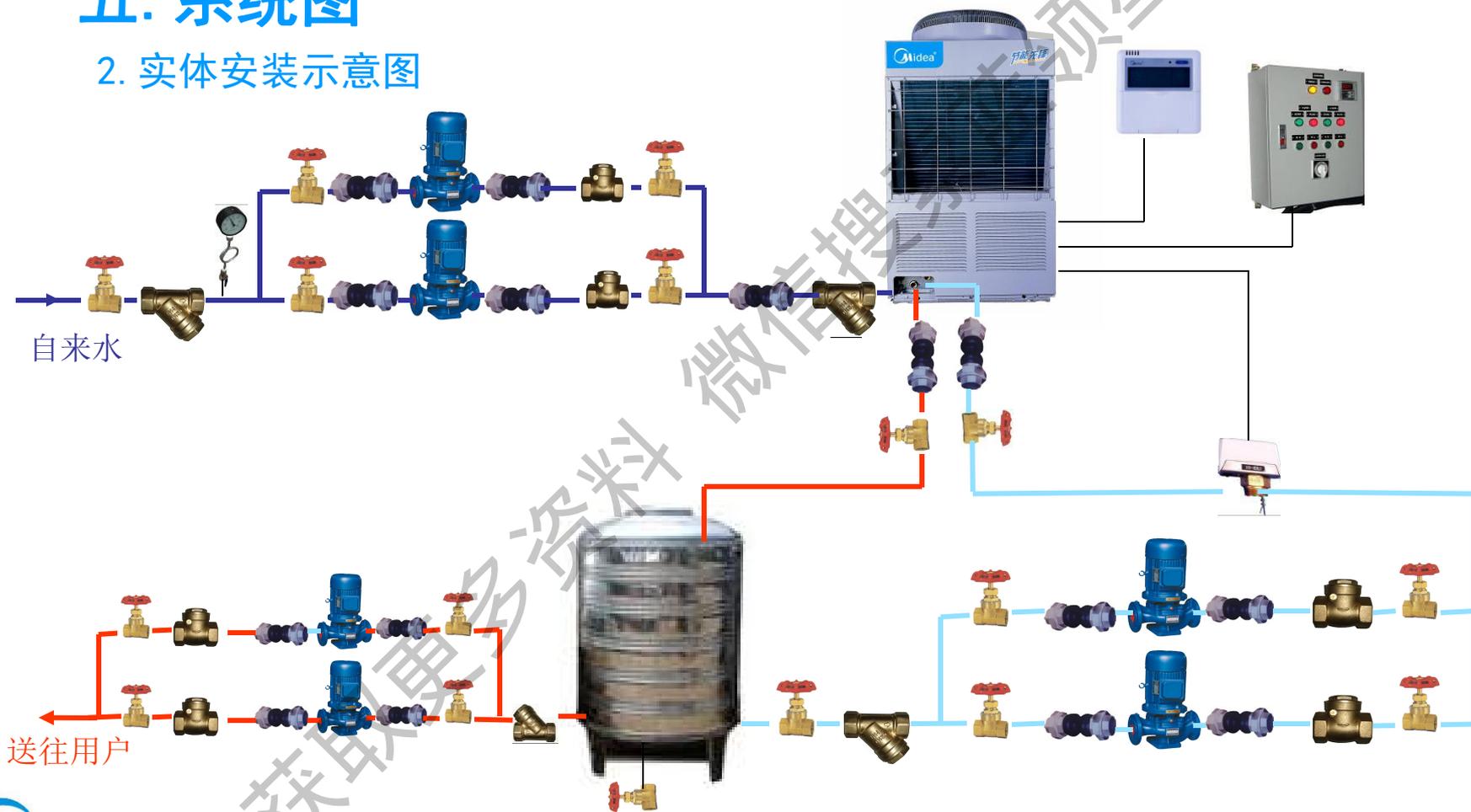
1. 与电辅、太阳能并联



高温直热循环系列系统设计

五. 系统图

2. 实体安装示意图



高温直热循环系列系统设计



六. 工程实例(参考)

广州某学校宿舍楼共住500人,每天每人需要55°C淋浴热水40L

1. 气候条件:

广州市区冬季最低环境气温不低于3°C (气温降为3°C的情况极少见), 一般在10°C以下的气温累计不超过20天, 5°C以下的气温累计不超过5天, 平均气温15°C。

广州市区冬季平均水温为15°C, 最冷天自来水温10°C。

2. 日用水量、热量计算:

【冷水进水温度15°C、热水出水温度55°C、即需温升40°C】

每天总用水量即500人×40L×同时使用系数0.9=18000L=18吨

高温直热循环系列系统设计



3.确定设备规格及数量:

平均气温15 °C下,查机组的产水量为0.7t/h,按机组每天运行12小时计算,
则

选择:RSJ-380/S-820需要 $18T/0.7/12 = 2.1$ 台,则选择2台。

4.设备校核:

【最冷月平均气温10 °C,冷水进水温度10°C】

则气温下,查机组产水量为0.6t/h

则最冷月机组每天工作时间= $18/0.6/2 = 15$ 小时

小于18小时,设备运行安全可靠,且满足热水量需求

六. 工程实例(参考)

5.水箱的选择:

确定学校为非全日制供水,水箱容量的选择:

供水时间 $h=3$ 小时,建筑物的总用水量 $Q_{总}$

$Q_{容量} = Q_{总} - h * Q_{机组}$

$$= 18T - 3 * 2 * 0.6T = 14.4T$$

再考虑到冬天机组产水量的衰减,在设备选定的情况下可再稍微选大水箱以保证供水量,一般取10% - 20%余量,为16T。

也可以直接根据前面介绍的经验,宿舍类场所的保温水箱的设计容积按照每天热水供应量的80%来配置是最理想的解决方案。

在这个案例中最终选用 $80% * 18吨 = 15吨$ 水箱,分成2个7.5吨水箱设置

高温直热循环系列系统设计

六. 工程实例(参考)

6.电辅:

在这个案例中考虑到是广州地区, 最冷 10°C 以下的气温累计不超过20天, 而最冷的时候学校基本都在放寒假, 因此不考虑选用电辅热。

7. 运行费用对比:

	热泵热水机组		燃油热水炉	燃气热水炉	电热热水炉	
	民用电	商用电	轻柴油	液化气	民用电	商用电
使用能源	民用电	商用电	轻柴油	液化气	民用电	商用电
能源热值	860Kcal/度	860Kcal/度	10200Kcal/kg	24000Kcal/m ³	860Kcal/度	860Kcal/度
加热生活用水 年平均效能比	460%	460%	70%	80%	95%	95%
所耗能量	10.11 度	10.11 度	5.6kg	2.08m ³	48.96 度	48.96 度
所需费用	6.77 元	9.1 元	28.0 元	29.17 元	32.8 元	44.06 元

注:

- (1) 设在相同条件下对 1000kg 初始水温为 15°C 的生活用水进行加热, 使温度升高 40°C 。
- (2) 加热热水所需热量: $1000\text{kg} \times 40^{\circ}\text{C} \times 1\text{Kcal/kg} \cdot ^{\circ}\text{C} = 40000\text{Kcal}$ 。
- (3) 能源价格按: 民用电费: 0.67 元/度; 商用电费: 0.90 元/度; 轻柴油: 5.00 元/kg; 液化气: 14.00 元/m³。

高温直热循环系列系统设计



六. 工程实例(参考)

8.年费用对比:

此项目每日使用55℃的热水18.0吨, 每年300天计算, 则使用不同热水设备所需费用为:

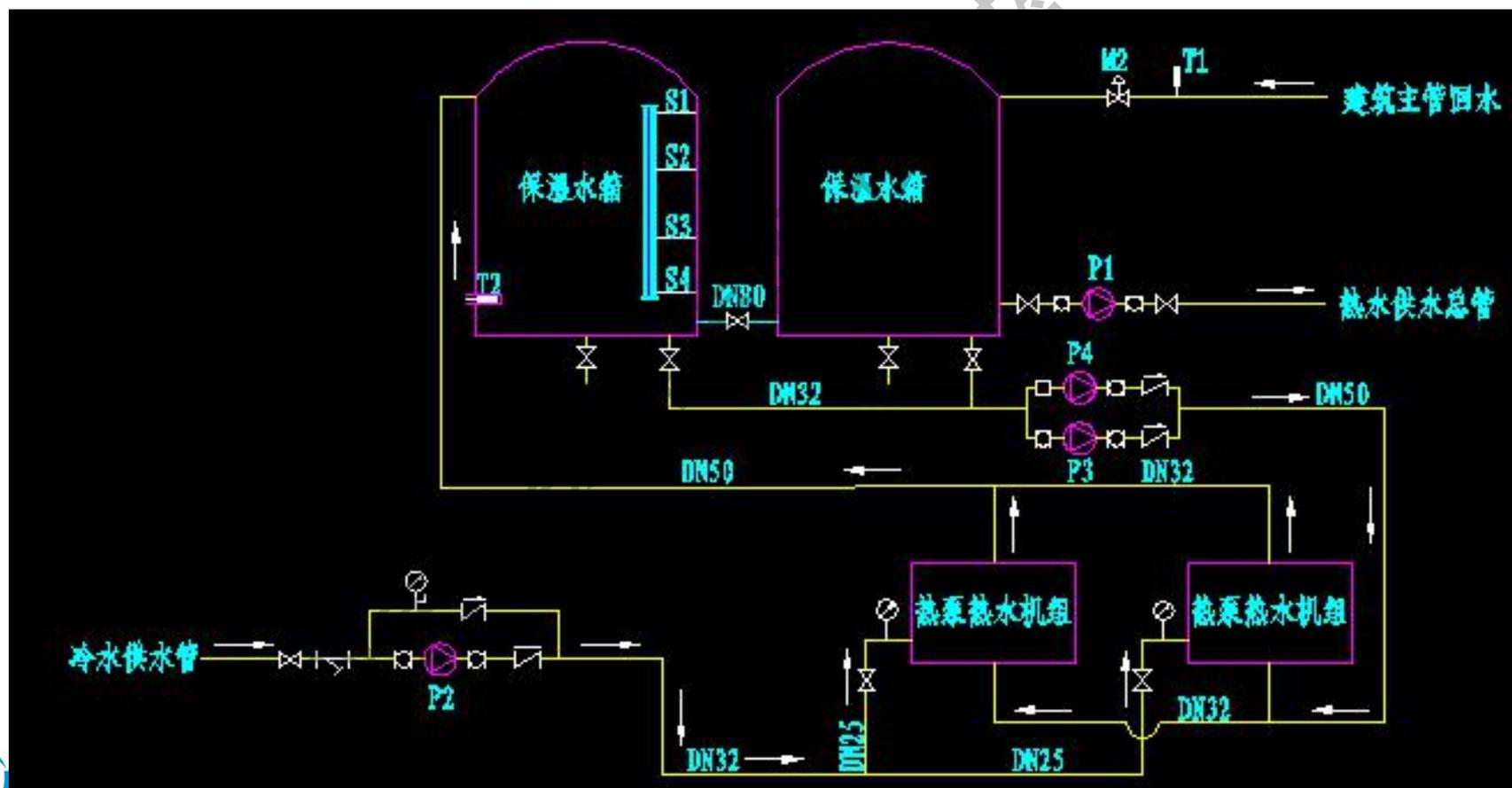
热泵机组	$9.1\text{元/吨} \times 18.0\text{吨/天} \times 300\text{天/年} = 49140.0\text{元/年}$
燃油热水炉	$28.0\text{元/吨} \times 18.0\text{吨/天} \times 300\text{天/年} = 151200.0\text{元/年}$
燃气热水炉	$29.17\text{元/吨} \times 18.0\text{吨/天} \times 300\text{天/年} = 157518.0\text{元/年}$

较燃油热水炉节约: $151200.0 - 49140.0 = 102060.0\text{元}$ (节约率: 67.5%)
较燃气热水炉节约: $157518.0 - 49140.0 = 108378.0\text{元}$ (节约率: 68.8%)
较电热热水炉节约: $237924.0 - 49140.0 = 188784.0\text{元}$ (节约率: 79.3%)

高温直热循环系列系统设计

六. 工程实例(参考)

9. 系统图:



高温直热循环系列系统设计



六. 工程实例(参考)

10.其它附件清单：略

获取更多资料 微信搜索蓝领星球



中温循环系列系统设计



中温循环机组 系统设计方法：

- 1、估算法
- 2、详算法

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

中温循环系列系统设计



广州某室内游泳池容积 400m^3 ，平均水深 1.2m ，给水温度 $t_1=16^\circ\text{C}$ ，池水温度 $t_r=27^\circ\text{C}$ ，游泳池大厅气温 $t_{z1}=29^\circ\text{C}$ ，最不利时空气相对湿度 $\Phi=50\%$ ，每天补充水量为泳池容积的 8% ，室内风速 $V=0.5\text{m/s}$ ，池水全天连续加热。

估算法：

恒温加热根据《游泳池设计规范》，室内游泳池的池水每天由于蒸发、管道热量损失、补水而产生的温降为 3°C ，为维持游泳池水温恒定所需补充的热量为：

$$Q=CM\Delta T=1\text{Kcal/kg}\cdot^\circ\text{C}\times 400\text{T}\times 1000\text{Kg}/\text{T}\times 3^\circ\text{C}=1200000\text{Kcal}$$

设计热泵的运行时间为每天12小时，选定主机能力应不小于：

$$1200000\text{Kcal}\div 860\div 12=116.3\text{kW}$$

按循环保温计算的热量结果，需要选择2台RSJ-550M/A的中温循环机组进行循环加热。

中温循环系列系统设计



估算法:

泳池初始加热时间复核:

游泳池初次加热需要的热量, 冷水温度按16°C计算, 则所需的热量为:

$$Q=CM\Delta T=1\text{Kcal/kg}\cdot^{\circ}\text{C}\times 400\text{T}\times 1000\text{Kg/T}\times (27-16)$$

$$^{\circ}\text{C}=4400000\text{Kcal}$$

$$\text{则初次加热时间为: } 4400000\text{Kcal}\div 860 \div (59+59) =43.4\text{小时}$$

一般泳池的初次加热时间在48小时以内。因此此选型符合设计要求。

中温循环系列系统设计

详算法:

对于游泳池用热的经常性负荷, 有:

①泳池水表面蒸发损失的热量 Q_s 。

$$Q_s = 1 / \beta \cdot \rho \cdot \gamma \cdot A (P_b - P_q) \cdot (0.0174V_f + 0.0229) \cdot (760/B)$$

Q_s —kcal /h

ρ —泳池水密度, 一般取1kg/L

β —压力换算关系, 取133.32Pa

γ —与水池水温相等的饱和蒸汽的蒸发汽化潜热 (kcal/kg)

A—泳池表面面积, m²

P_b —与泳池水温相等的饱和空气的水蒸气压力, Pa

P_q —泳池环境空气的水蒸气压力, Pa

V_f —池水面上的风速, m/s; 室内泳池 $V_f=0.2\sim0.5$ m/s, 露天泳池 $V_f=2\sim3$ m/s

B—当地的大气压力, mm·Hg

中温循环系列系统设计

详算法：

对于游泳池用热的经常性负荷，有：

②泳池的水表面、泳池底部、泳池侧壁、管道和设备等传热损失的热量 Q_t ，应按泳池表面蒸发损失热量的20%来计算。

③新增水量加热所需的热量 Q_f

$$Q_f = \alpha \cdot q_b \cdot \rho \cdot (t_r - t_b) / T$$

Q_f —kcal /h

α —热量换热系数，取1Kcal/(Kg $^{\circ}$ C)

q_b —泳池每日的新增水量，m³

ρ —游泳池水的密度，一般取1000kg/m³

t_r —泳池水的温度， $^{\circ}$ C

t_b —泳池新增水的温度， $^{\circ}$ C

T—加热时间，h

中温循环系列系统设计



详算法:

在这个工程中,

$$Q_{\text{总}} = Q_s + Q_t + Q_f = 71509.7 + 71509.7 * 0.2 + 14667 \\ = 100478.64 \text{ kcal / h} = 116.8 \text{ KW}$$

选择2台RSJ550M/A的设备满足保温要求。

泳池初始加热时间复核方法与估算法相同。

获取更多资料

家用系列系统设计

家用系列设计较简单

1. 整体式热水机：总共4款，低扬程水泵的机组现转化为定制产品，剩两款机组，供水量400L，基本可以满足6至8人的热水用量。
设备主要受层高及机组的安装位置影响

机组安装在楼上，往下供水，楼层高度不影响设备使用

机组安装在楼下，往上供水，不能超过2层楼高。对从下往上供水，且楼层超过2层的住宅别墅，可改选为家用分体热水机。

安装位置：机组加上水箱及水的重量，重量大，厚度厚，基本不能挂墙；机组出风口在下半部，需前面有较大的空间。

有管网循环功能



家用系列系统设计

2. 分体式热水机:1HP, 1.5HP, 2HP, 水箱可选100--500L.

机型	水箱选择	使用人数
1HP	100 ~ 250L	1 ~ 3人
1.5HP	200 ~ 400L	2 ~ 5人
2HP	250 ~ 500L	3 ~ 8人

水箱为承压式,基本不受楼高限制
水箱与主机分开安装,水箱立式安装,不可挂墙



家用系列系统设计



3. 空调热水机

广州某3房2厅住宅，空调面积83m²，需提供空调冷热调节，以及供应生活热水。

美的(MDV)负荷计算及设备选型表

工程名称：某户型配置表

序号	房间功能	面积	设计负荷	冷负荷小计	内机型号	数量	实际负荷	主机型号
		m ²	W/m ²	W		台	KW	
1	书房	12	180	2160	MDV-D22T3	1	2.2	KRSJ-D160(200)/S-580
2	次卧	13	180	2340	MDV-D22T3	1	2.2	
3	主卧房	22	200	4400	MDV-D45T3	1	4.5	
4	客厅	19	230	4370	MDV-D45T3	1	4.5	
5	餐厅+玄关	17	260	4420	MDV-D45T3	1	4.5	
6	总计	83		17690		5	17.9	

标配水箱：KSX-750XP/B-25（带水泵）

宽×高×深= 740×1825×740





获取更多资料 | 微信搜索蓝领星球