

专用技术信息期刊

## 集中供暖系统 之变流量型热力站



# CALEFFI



主 编：  
Marco Caleffi

责任编辑：  
Fabrizio Guidetti

本期参与编辑者：  
- Alessandro Crimella  
- Mario Doninelli  
- Marco Doninelli  
- Domenico Mazzetti  
- Renzo Planca  
- Claudio Tadini  
- Mario Tadini  
- Mattia Tomasoni

Idraulica  
于1991年9月28日注册于Novara法院  
注册号：26/91

出版社：  
Poligrafica Moderna S.r.l. Novara

印刷：  
Poligrafica Moderna S.r.l. Novara

Caleffi Idraulica版权。  
未经许可不得复制或转载。  
所有文章均为自由翻译。  
此刊物为公司内部技术交流资  
料；卡莱菲公司保留对此资料  
进行解释或更改的权力。

#### CALEFFI S.P.A.

S.R. 229, N. 25  
28010 Fontaneto d' Agogna (NO)  
TEL. 0322 · 8491 FAX 0322 · 863305  
info@caleffi.it www.caleffi.it

#### 卡莱菲北京办事处

地址：北京朝阳区广渠东路1号  
邮编：100124  
TEL: 010 - 87710178  
FAX: 010 - 87710180

# 目 录

- 3 集中供暖系统之变流量型热力站
- 3 区域热力站
  - 高温热力站
  - 中温热力站
  - 低温热力站
  - 双换热器式热力站
  - 单换热器式热力站
  - 高温热力站 - 运行图示及内部构造
  - 中温热力站 - 运行图示及内部构造
  - 低温热力站 - 运行图示及内部构造
  - 双换热器式热力站 - 运行图示及内部构造
  - 单换热器式热力站 - 运行图示及内部构造
- 18 悬挂式热力站 - SATK20
- 19 嵌入式热力站 - SATK50
- 20 一二次系统水隔离式热力站 - SATK30. - SATK60.
- 21 嵌入式热力站 - SATK50
- 21 SATK 型热力站生活热水参数
- 22 悬挂式热力站
- 23 嵌入式热力站

# 集中供暖系统之变流量型热力站

Ingg. Marco Doninelli, Mario Doninelli, Ezio Prini

我们这期水力杂志将重点讨论集中供暖系统中的变流量型热力站的运用技术。所谓变流量型热力站实际为使用区域两通阀供暖型的热力站，它只在系统需要热量时开启且只供应所需的流量。

我们将分两个部分进行阐述：

第一部分：区域热力站的种类及特征；

第二部分：区域热力站的内部构造图示。

## 区域热力站

区域热力站根据其功能分为以下几种：

### 高温热力站

高温热力站适合于散热器采暖系统，它直接使用集中供应的热源水。

### 供暖方式

供暖电动两通阀由室内编程温控器控制开/关。编程温控器通常安装在室内温度最不利位置。

散热器系统安装恒温阀，自动调节其所在房间的室内温度。

压差调节器能有效避免恒温阀关闭时增大的压差，压差设定值可参考：

散热器采暖：1,500 - 1,600 mm水柱

风机盘管采暖：2,500 - 3,000 mm水柱。

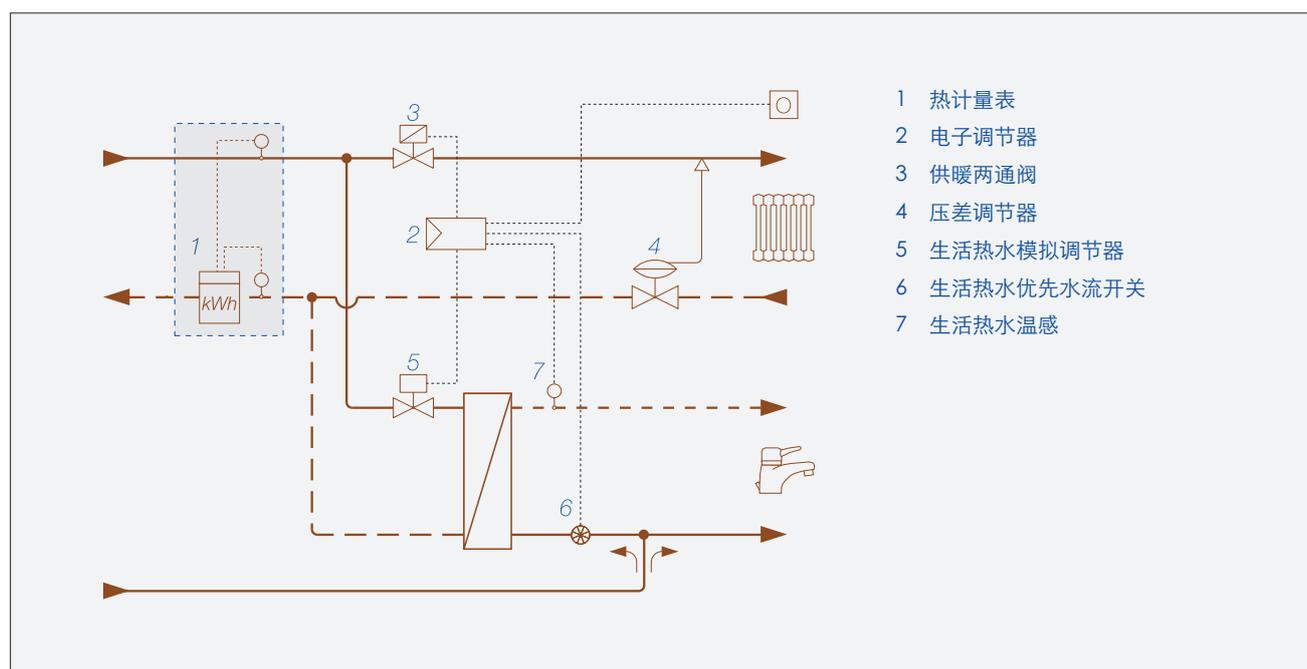
### 生活热水方式

当有生活热水需求时，水流开关通过中控电子调节器做出如下控制：

供暖的电动两通阀关闭，生活热水板换前端的电动两通阀开启，此两通阀为流量模拟调节型，它能根据设定的热水温度自动调节一次换热流量。

通常来说，板换前的电动两通阀支路可以不用压差调节器，但需要确定模拟调节阀在其最大工作压力差值时可以正常运行且不造成管路抖动。

## 高温热力站



中温热力站适合于供水温度50 - 75℃的散热器或风机盘管采暖系统。

### 供暖方式

室内编程温控器通过中控调节器开关供暖的电动三通阀，温控器通常安装在室内温度最不利的位置。

中控调节器根据供暖供水温感的反馈值调节电动三通阀，使供水温度与设定温度一致。供暖系统回水的变频泵用于辅助回水与一次高温水混合。

散热器系统通常使用恒温阀，风机盘管系统使用电动调节阀来自动调节其室内空气温度。

压差调节器能有效避免恒温阀关闭时增大的压差，压差设定值可参考：

散热器采暖：1,500 - 1,600 mm水柱

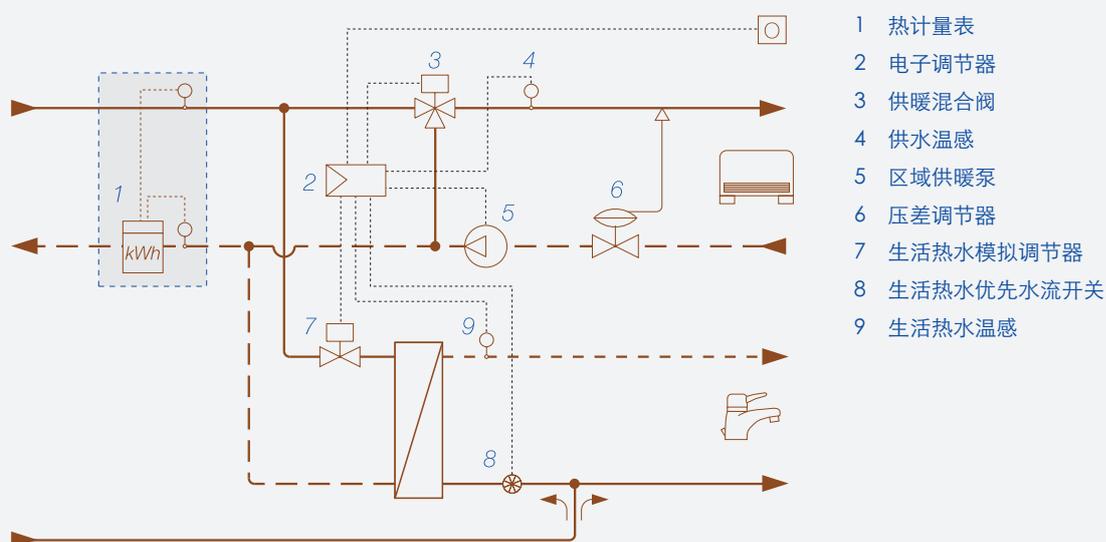
风机盘管采暖：2,500 - 3,000 mm水柱。

当有生活热水需求时，水流开关通过中控电子调节器做出如下控制：

供暖的电动三通阀关闭，生活热水板换前端的电动两通阀开启，此两通阀为流量模拟调节型，它能根据设定的热水温度自动调节一次换热流量。

通常来说，板换前的电动两通阀支路可以不用压差调节器，但需要确定模拟调节阀在其最大工作压力差值时可以正常运行且不造成管路抖动。

### 中温热力站



## 低温热力站

低温热力站适合于供水温度25 - 45℃的辐射地板采暖系统。

### 供暖方式

室内编程温控器通过中控调节器开关供暖的电动三通阀，温控器通常安装在室内温度最不利的位置。

中控调节器根据供暖供水温感的反馈值调节电动三通阀，使供水温度与设定温度一致。供暖系统回水的变频泵用于辅助回水与一次高温水混合。

安全温度开关控制三通混合阀前的安全两通阀，它能防止意外的高温水进入辐射地板采暖系统。这能有效保护地暖系统，尤其是在使用地板的情况下，避免裂缝、起泡和变形。

地板采暖系统可使用热电磁阀分室温控，或者使用

区域阀控制区域温度。

压差调节器能有效避免分水器支路热电磁阀关闭时增大的压差，压差设定值可参考：

辐射地板采暖：2,500 - 3,000 mm水柱。

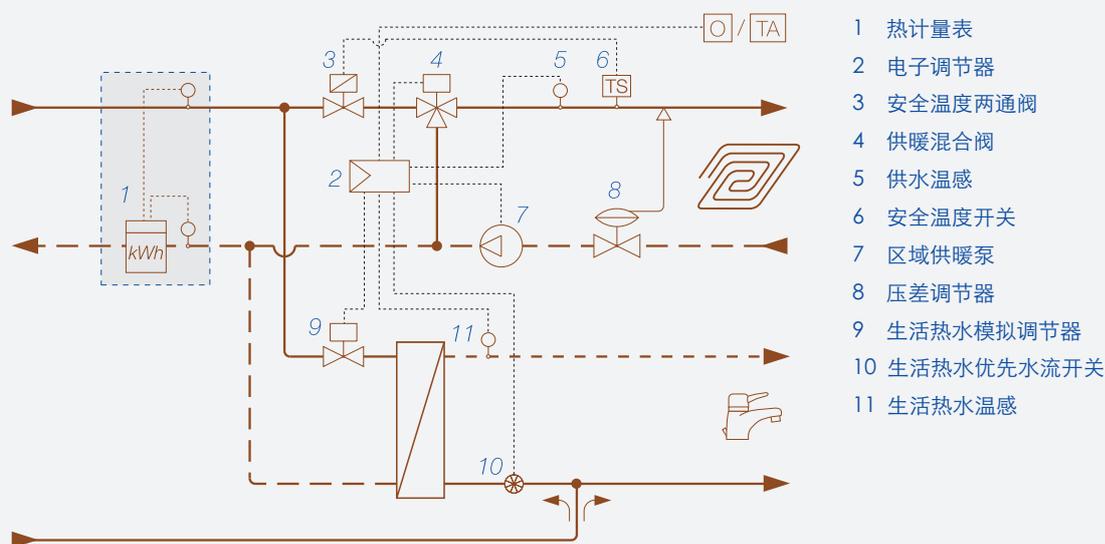
### 生活热水方式

当有生活热水需求时，水流开关通过中控电子调节器做出如下控制：

供暖的电动三通阀关闭，生活热水板换前端的电动两通阀开启，此两通阀为流量模拟调节型，它能根据设定的热水温度自动调节一次换热流量。

通常来说，板换前的电动两通阀支路可以不用压差调节器，但需要确定模拟调节阀在其最大工作压力值时可以正常运行且不造成管路抖动。

## 低温热力站





## 单换热器式热力站

单换热器式热力站通过板换将一次热源换热作为二次系统采暖使用，用户采暖的循环水与一次高温供水隔离，不相混合。它通常适合于一次热源温度较高压力较大，或者一次循环介质不适合于家庭采暖的情况。用户端通常采用散热器采暖系统。

### 供暖方式

热力站供暖换热板换的后端采暖系统配备了闭式循环系统所需的循环、安全、补水、膨胀元件。

室内编程温控器通过中控调节器开关供暖板换一次侧的电动两通阀，温控器通常安装在室内温度最不利的位置。

中控调节器根据供暖供水温感的反馈值调节供暖板换一次侧的电动两通阀，使供水温度与设定温度一致。

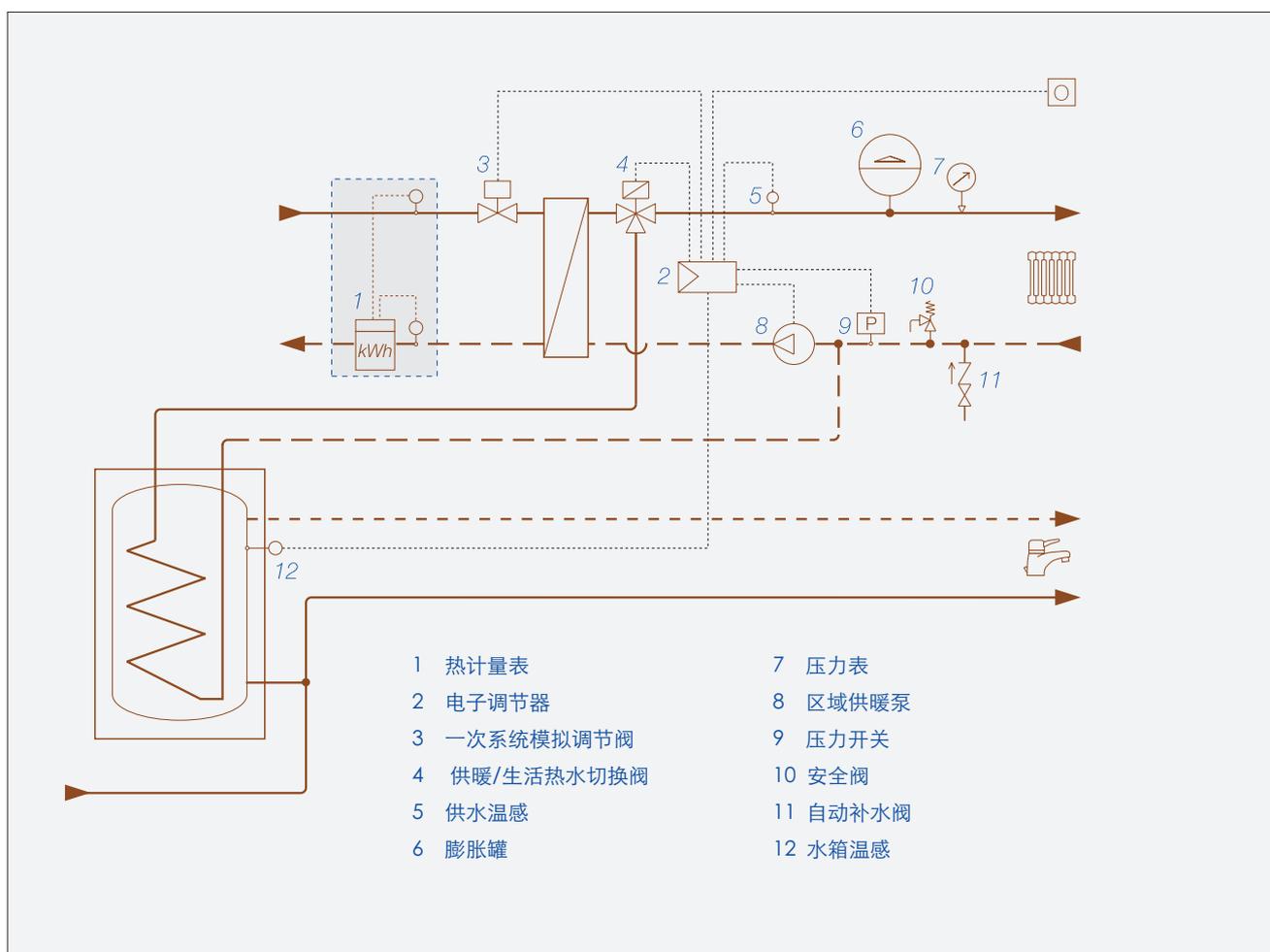
板换后端的电动三通切换阀通常朝向供暖端开启。

### 生活热水方式

当储热式生活热水水箱的温控器低于其设定值时，电动三通切换阀朝向供暖端关闭，水箱换热端开启，水箱开始加热生活用水。

通常来说，生活热水换热支路可以不用压差调节器，但需要确定模拟调节阀在其最大工作压差值时可以正常运行且不造成管路抖动。

## 单换热器式热力站



## 高温热力站 - 运行图示及内部构造

除了前面所介绍的热力站主要控制元件外，热力站还配备有：

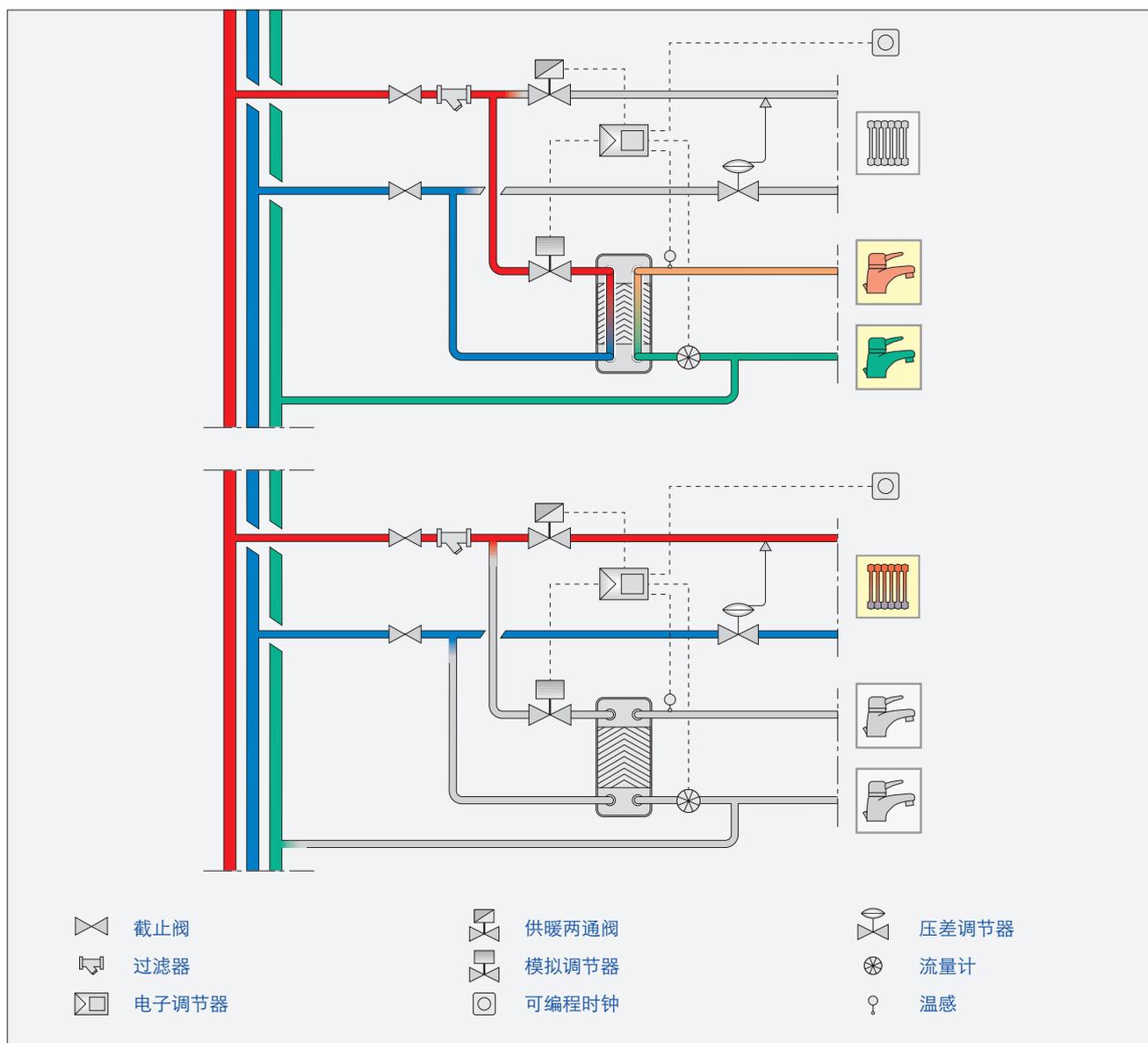
- 热计量表：热力站内预留了热计量表安装的位置，用户可选择配备热表。在某些情况下，热表安装在用户不易接触的管道井内。

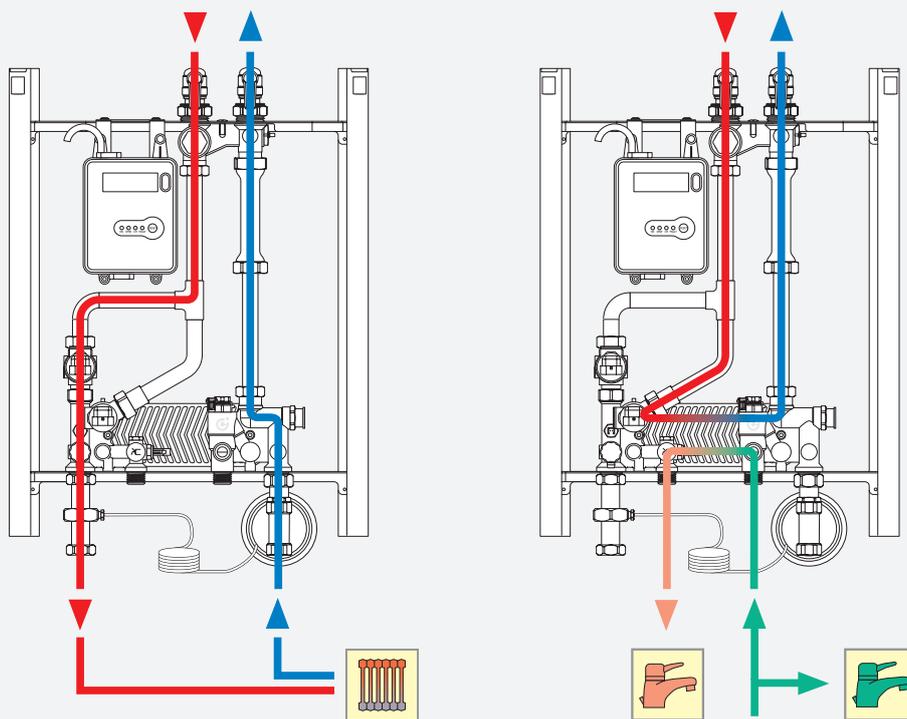
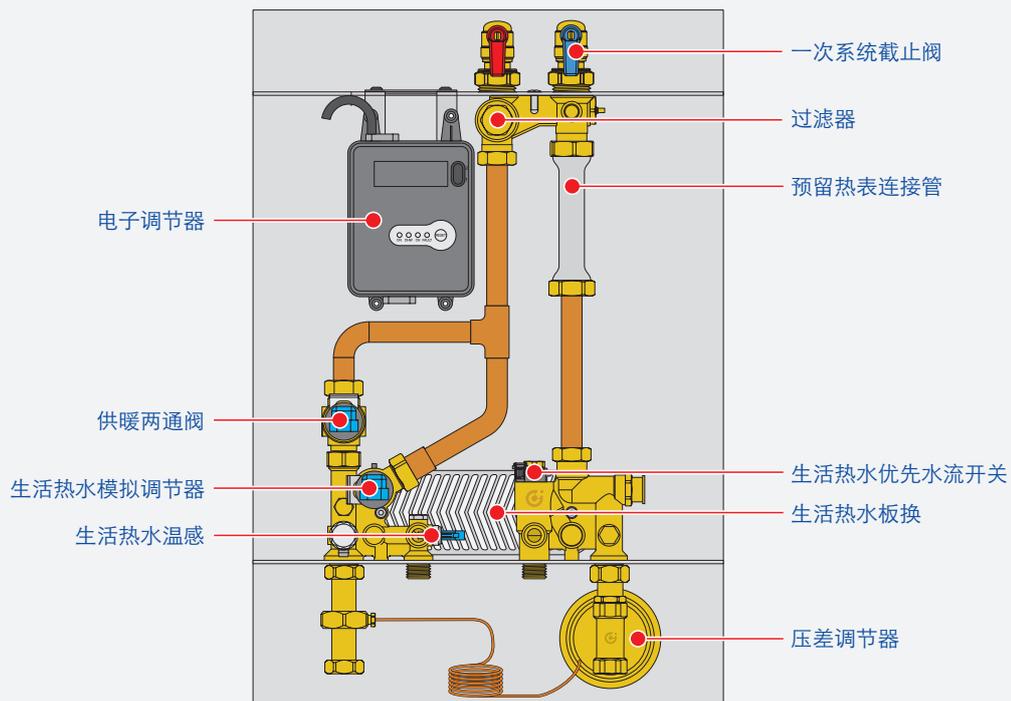
- 一次系统截止阀：便于热力站的维修维护。

- 过滤器：在一次供水进水口，防止系统杂质影响热表或其它调节元件正常工作。

热力站具备了生活热水预热功能，当生活热水长时间未使用时，热水出水端的温感会指令热水板换前端的两通阀开启，这样能够让板换内的热水水温预热，便于用户使用时缩短等候热水时间。

以下是热力站的供暖及生活热水运行及内部结构图示。





## 中温热力站 - 运行图示及内部构造

除了前面所介绍的热力站主要控制元件外，热力站还配备有：

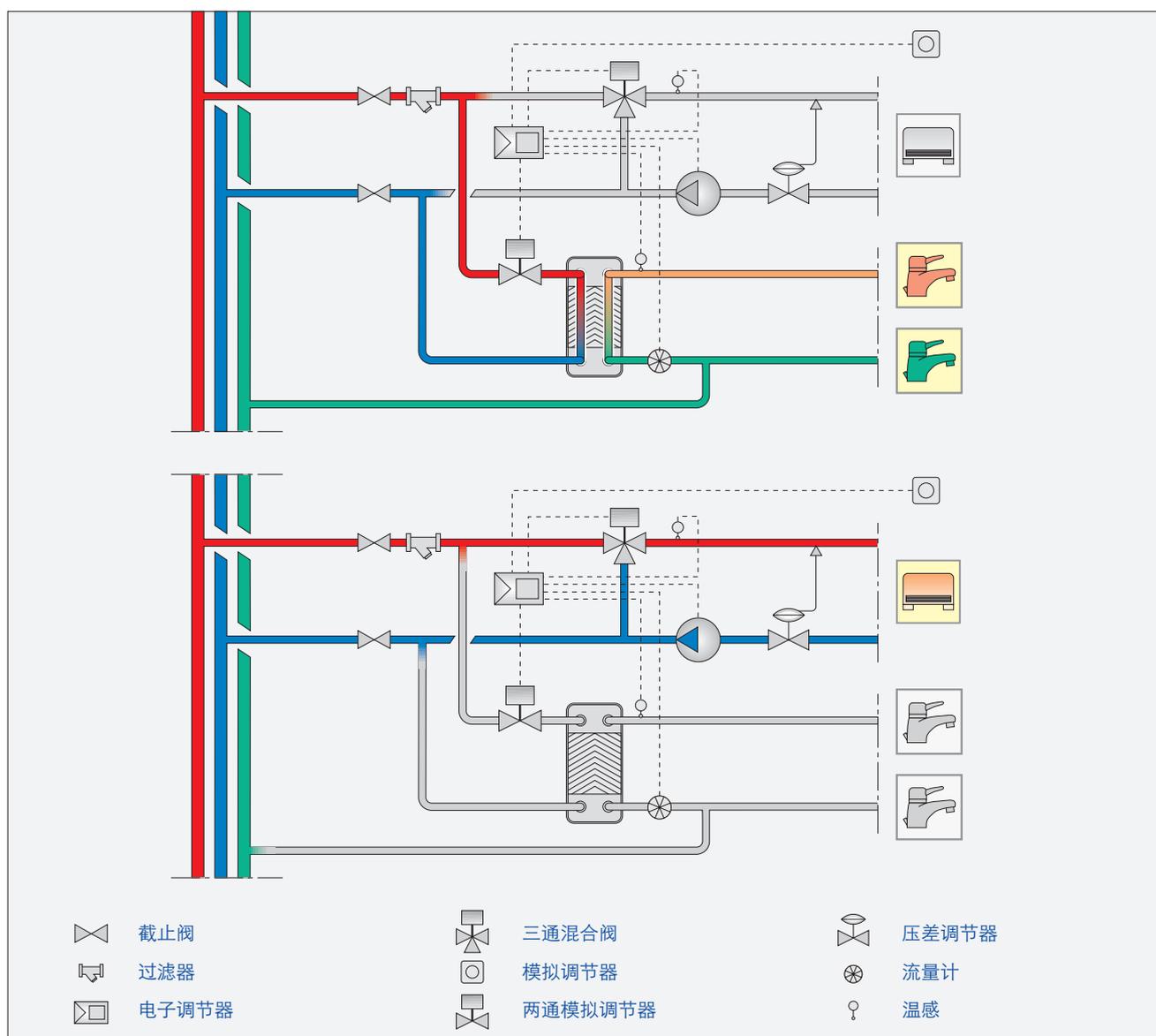
- 热计量表：热力站内预留了热计量表安装的位置，用户可选择配备热表。在某些情况下，热表安装在用户不易接触的管道井内。

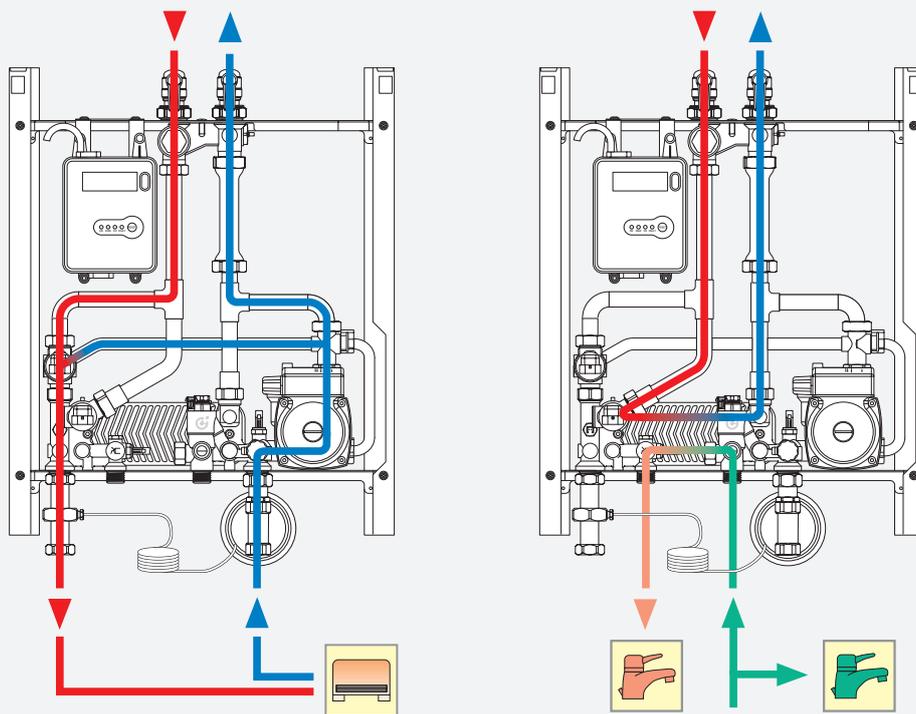
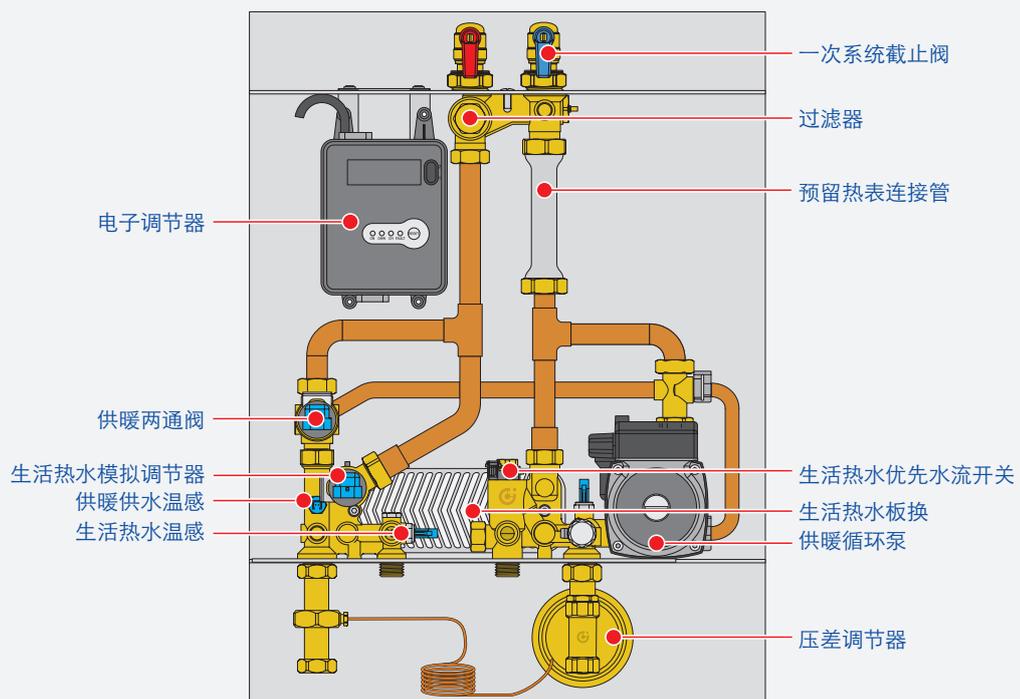
- 一次系统截止阀：便于热力站的维修维护。

- 过滤器：在一次供水进水口，防止系统杂质影响热表或其它调节元件正常工作。

热力站具备了生活热水预热功能，当生活热水长时间未使用时，热水出水端的温感会指令热水板换前端的两通阀开启，这样能够让板换内的热水水温预热，便于用户使用时缩短等候热水时间。

以下是热力站的供暖及生活热水运行及内部结构图示。





## 低温热力站 - 运行图示及内部构造

除了前面所介绍的热力站主要控制元件外，热力站还配备有：

- 热计量表：热力站内预留了热计量表安装的位置，用户可选择配备热表。在某些情况下，热表安装在用户不易接触的管道井内。

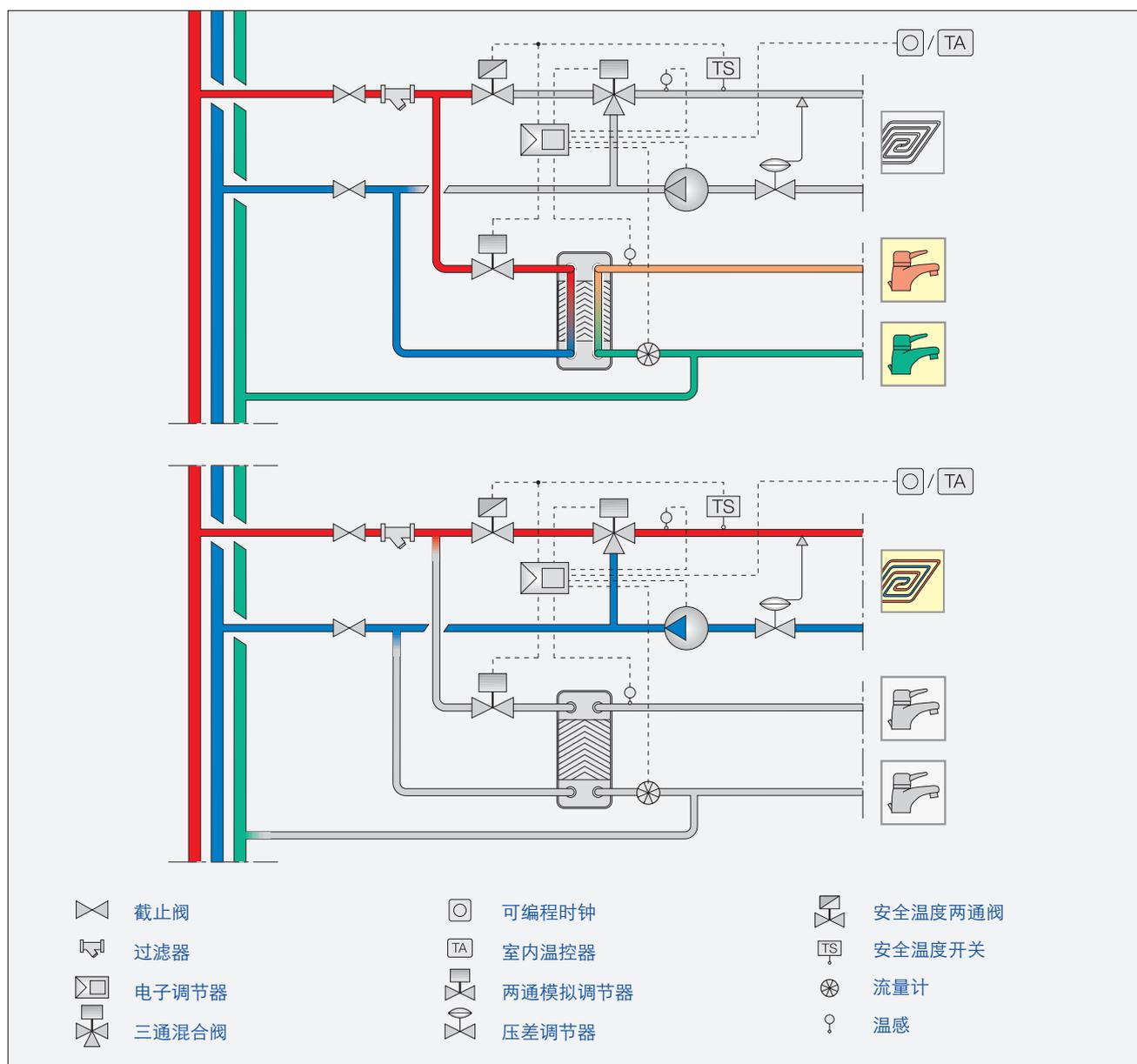
- 一次系统截止阀：便于热力站的维修维护。

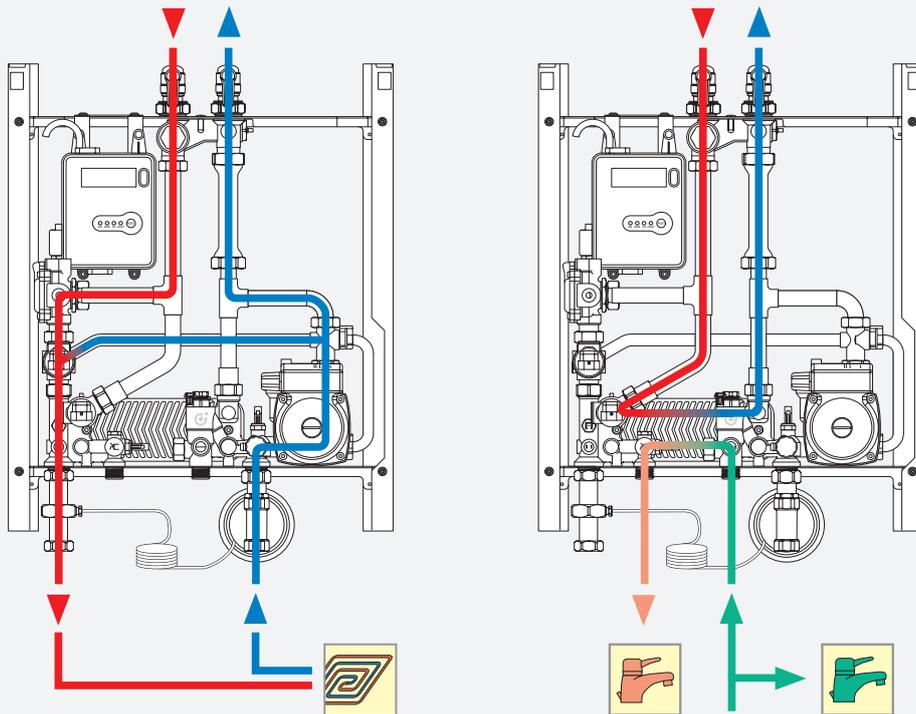
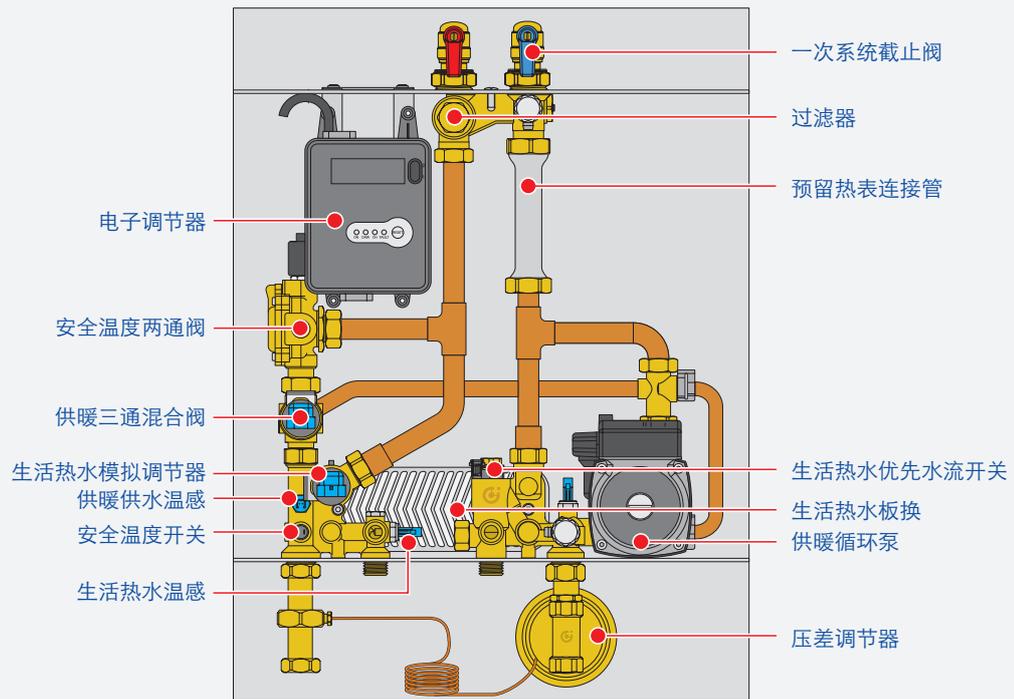
- 过滤器：在一次供水进水口，防止系统杂质影响热表或其它调节元件正常工作。

热力站具备了生活热水预热功能，当生活热水长时间未使用时，热水出水端的温感会指令热水板换前端的两通阀开启，这样能够让板换内的热水水温预热，便于用户使用缩短等候热水时间。

热力站还具备了地板烘干功能，它适合于辐射地板采暖系统，当地暖盘管铺设完毕浇注混凝土时，热力站按烘干程序逐步提升供水温度，这样能在系统运行前将地板彻底烘干。

以下是热力站的供暖及生活热水运行及内部结构示意图。





## 双换热器式热力站 - 运行图示及内部构造

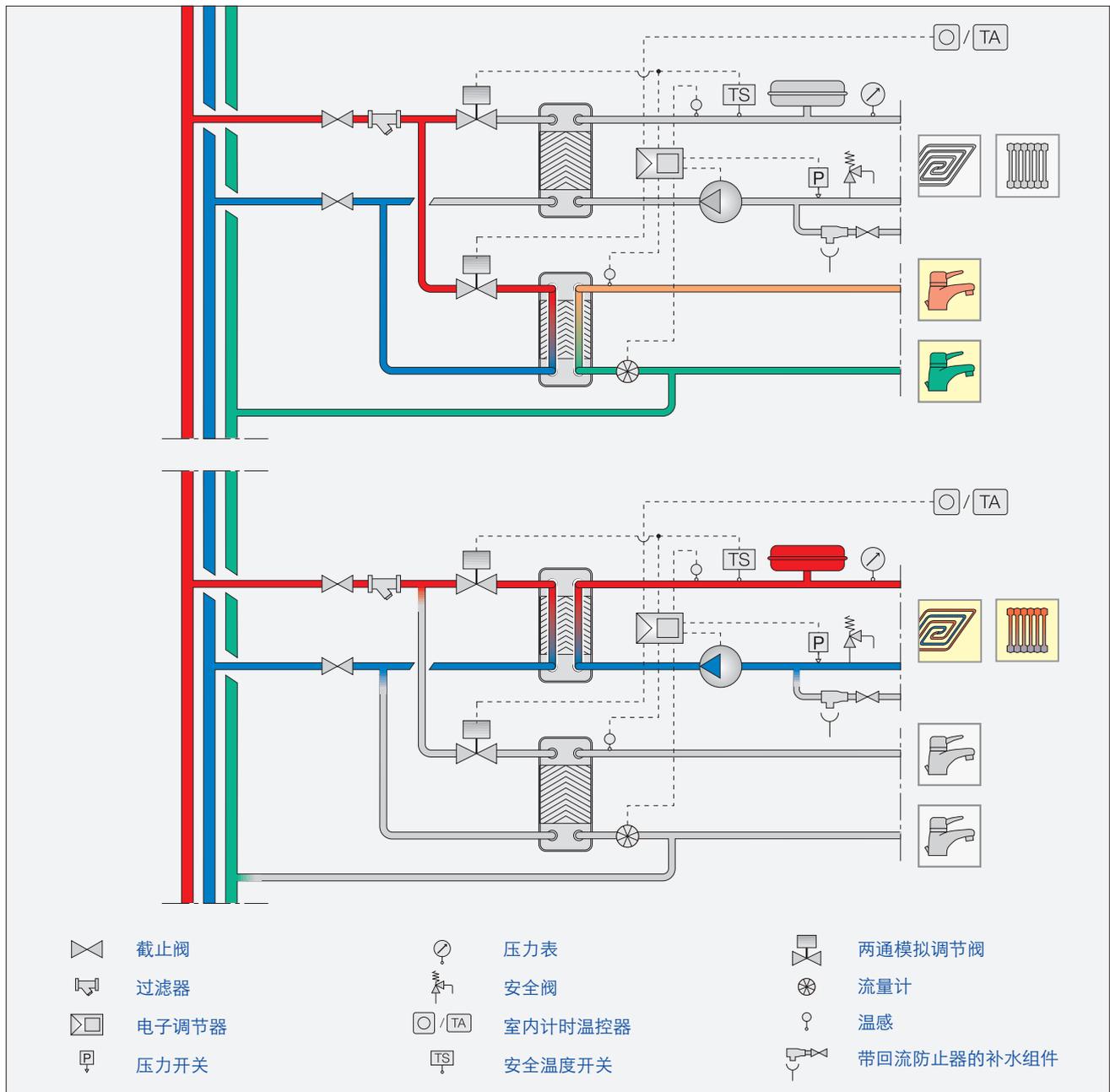
除了前面所介绍的热力站主要控制元件外，热力站还配备有：

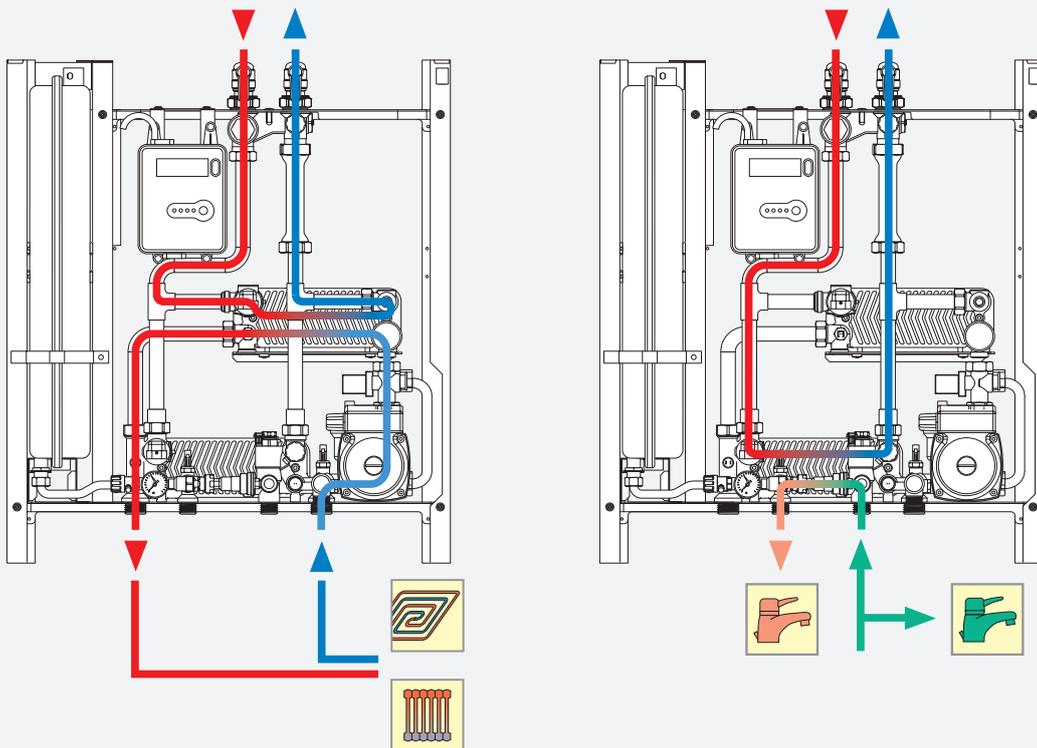
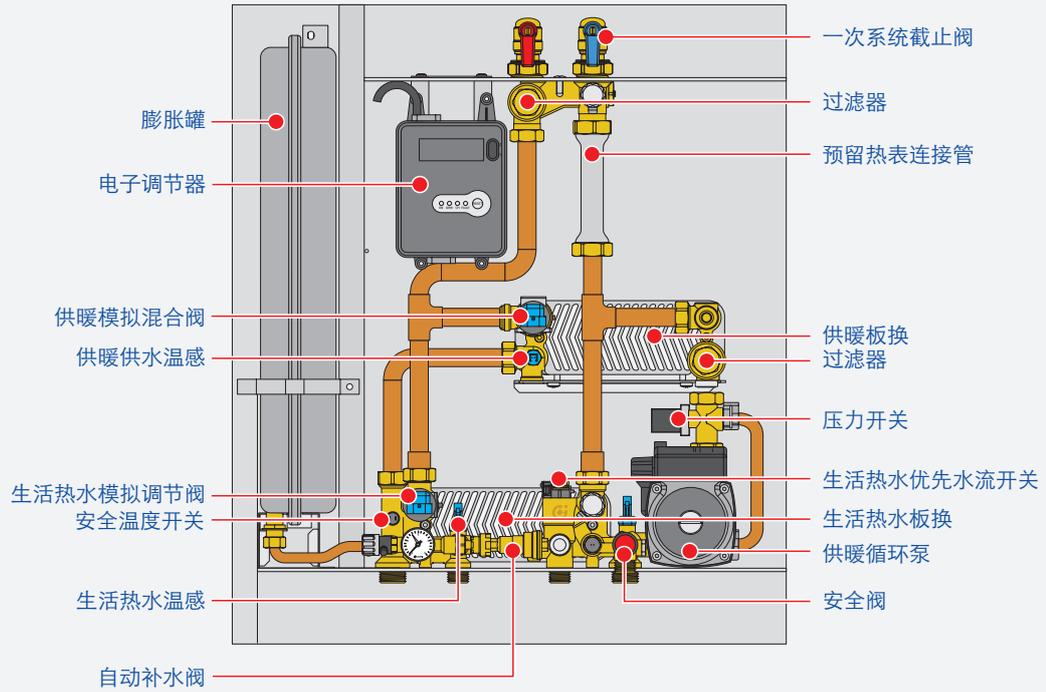
- 热计量表：热力站内预留了热计量表安装的位置，用户可选择配备热表。在某些情况下，热表安装在用户不易接触的管道井内。
- 一次系统截止阀：便于热力站的维修维护。
- 过滤器：在一次供水进水口，防止系统杂质影响热表或其它调节元件正常工作。

热力站具备了生活热水预热功能，当生活热水长时间未使用时，热水出水端的温感会指令热水板换前端的两通阀开启，这样能够让板换内的热水水温预热，便于用户使用缩短等候热水时间。

热力站还具备了地板烘干功能，它适合于辐射地板采暖系统，当地暖盘管铺设完毕浇注混凝土时，热力站按烘干程序逐步提升供水温度，这样能在系统运行前将地板彻底烘干。

以下是热力站的供暖及生活热水运行及内部结构图示。



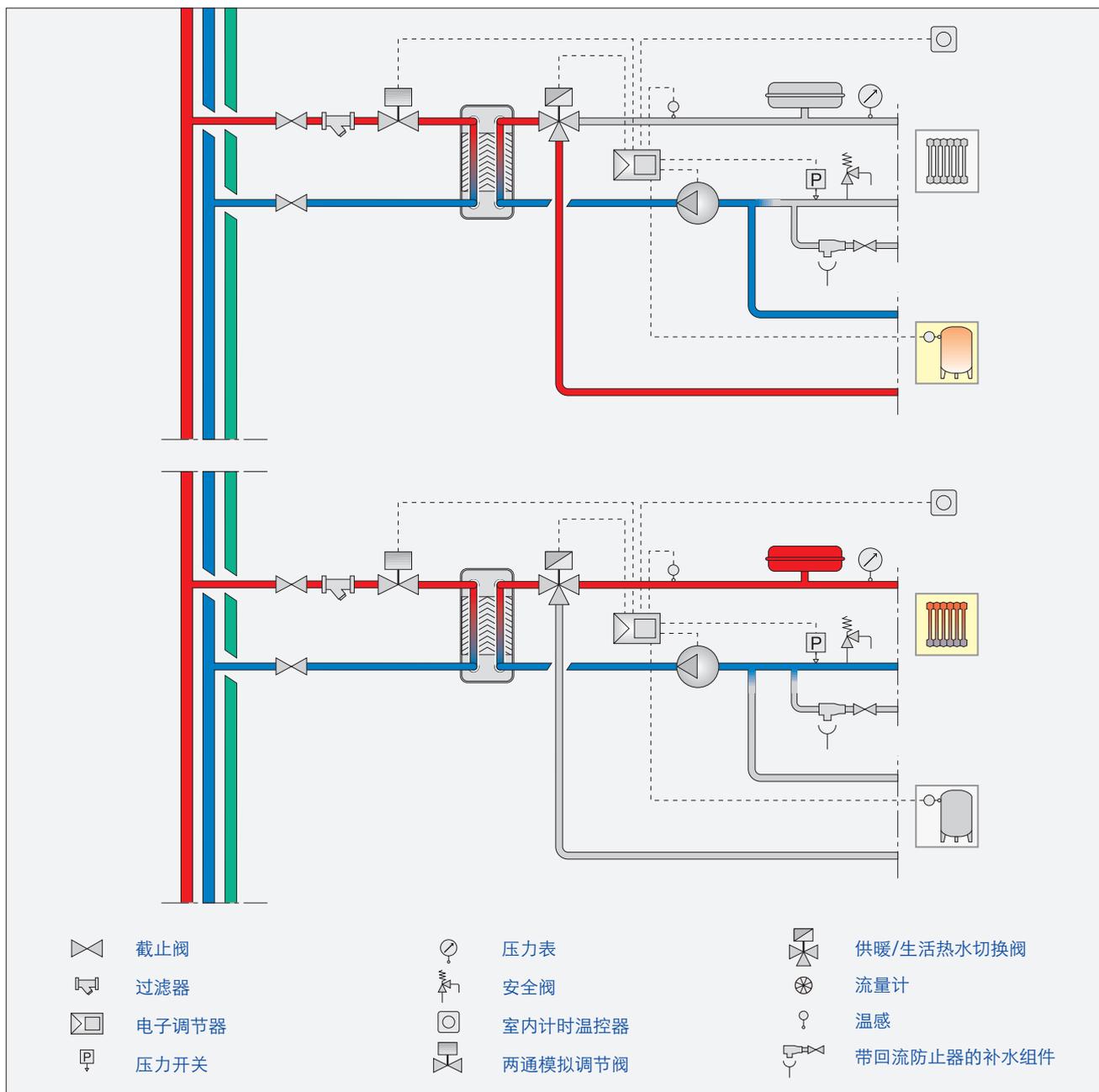


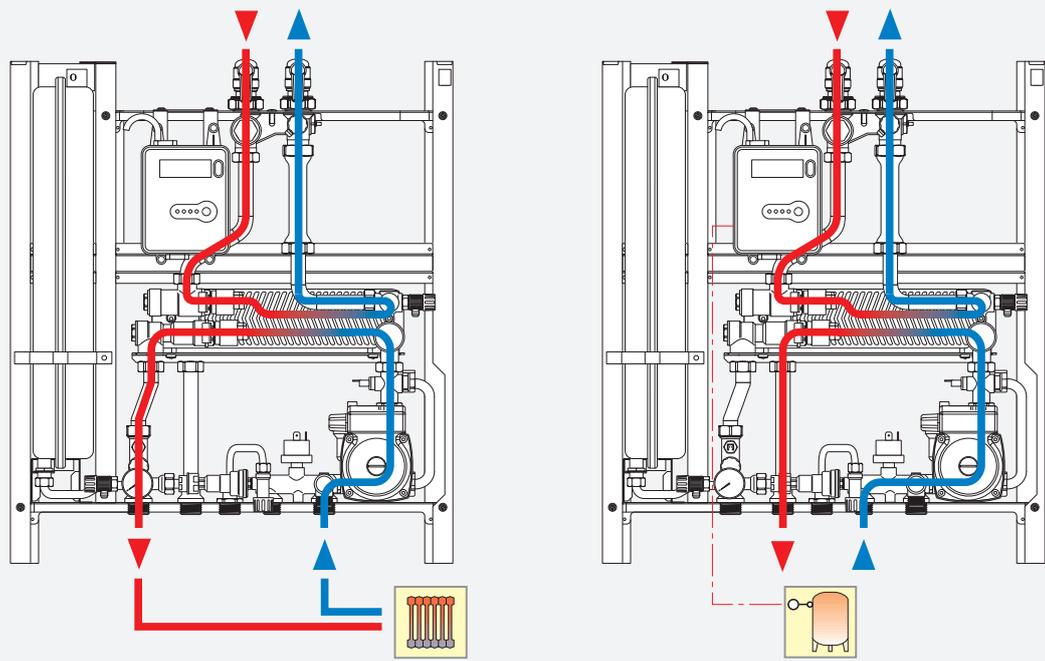
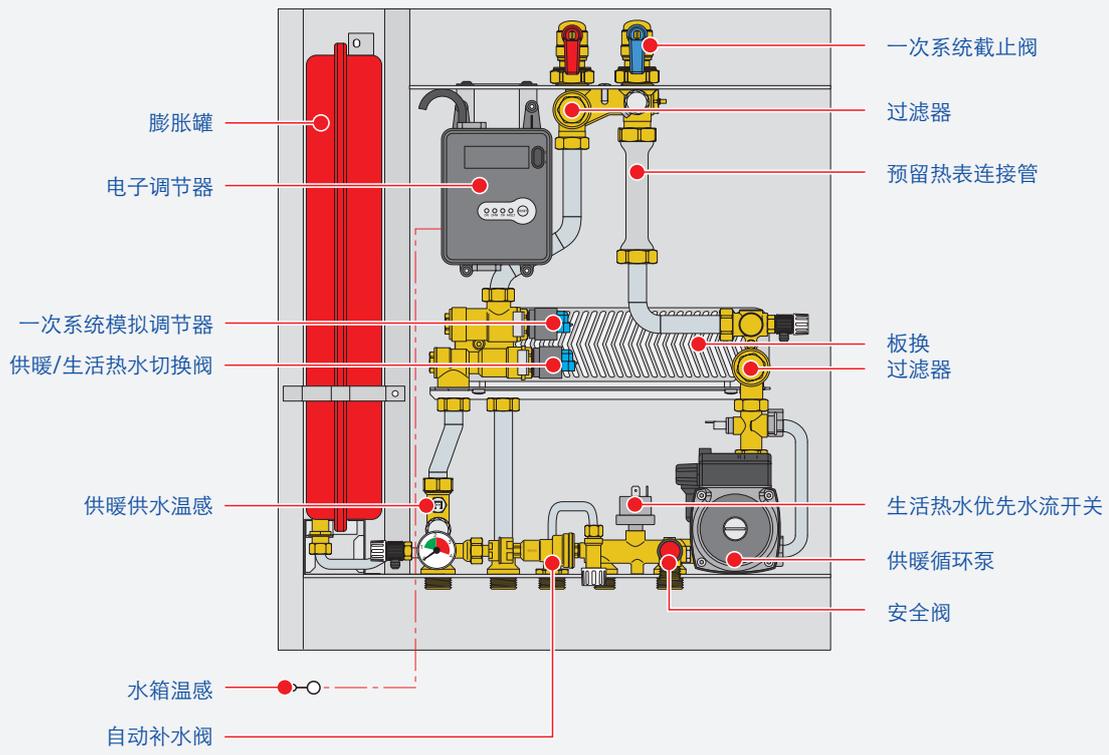
## 单换热器式热力站 - 运行图示及内部构造

以下是热力站的供暖及生活热水运行及内部结构图示。

除了前面所介绍的热力站主要控制元件外，热力站还配备有：

- 热计量表：热力站内预留了热计量表安装的位置，用户可选择配备热表。在某些情况下，热表安装在用户不易接触的管道井内。
- 一次系统截止阀：便于热力站的维修维护。
- 过滤器：在一次供水进水口，防止系统杂质影响热表或其它调节元件正常工作。





## 悬挂式热力站 - SATK20

### SATK20103 - 低温热力站



- 定点温度及模拟调节
- 供暖温度 25 ~ 45°C
- 生活热水温度 42 ~ 60°C

#### 可选功能

- 热水: - 生活热水预热
- 供暖: - 定点温度补偿式模拟调节  
- 地板烘干功能

### SATK20203 - 中温热力站



- 定点温度调节
- 供暖温度 25 ~ 45°C
- 生活热水温度 42 ~ 60°C

#### 可选功能

- 热水: - 生活热水预热

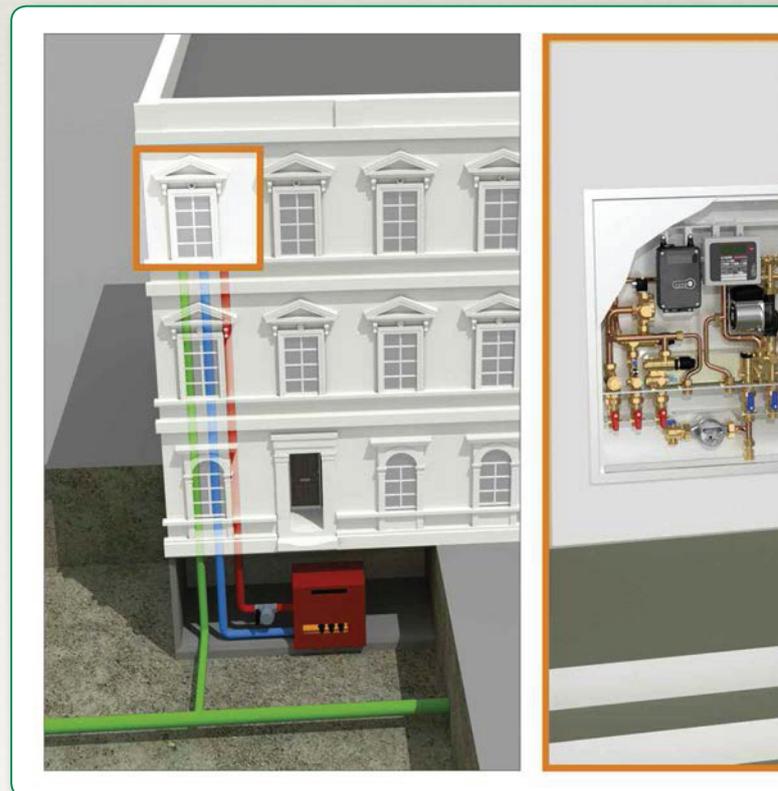
### SATK20303 - 高温热力站



- 开/关式调节
- 最高供暖温度 85°C
- 生活热水温度 42 ~ 60°C

#### 可选功能

- 热水: - 生活热水预热



## 嵌入式热力站 - SATK50

### SATK50103 - 低温热力站



- 定点温度及模拟调节
- 供暖温度 25 ~ 45°C
- 生活热水温度 42 ~ 60°C

#### 可选功能

- 热水： - 生活热水预热
- 供暖： - 定点温度补偿式模拟调节  
- 地板烘干功能

### SATK50203 - 中温热力站



- 定点温度调节
- 供暖温度 25 ~ 45°C
- 生活热水温度 42 ~ 60°C

#### 可选功能

- 热水： - 生活热水预热



### SATK50303 - 高温热力站



- 开/关式调节
- 最高供暖温度 85°C
- 生活热水温度 42 ~ 60°C

#### 可选功能

- 热水： - 生活热水预热

## 一二次系统水隔离式热力站 - **SATK30.** - **SATK60.**

**SATK301** - 悬挂式热力站



**SATK601** - 嵌入式热力站



- 定点温度及模拟调节
- 供暖温度：
  - 低温设置 25 ~ 45°C
  - 高温设置 50 ~ 75°C
- 生活热水温度 42 ~ 60°C

可选功能

- 热水： - 生活热水预热
- 供暖(低温设置)： - 定点温度补偿式模拟调节  
- 地板烘干功能

- 定点温度及模拟调节
- 供暖温度：
  - 低温设置 25 ~ 45°C
  - 高温设置 50 ~ 75°C
- 生活热水温度 42 ~ 60°C

可选功能

- 热水： - 生活热水预热
- 供暖(低温设置)： - 定点温度补偿式模拟调节  
- 地板烘干功能



## 嵌入式热力站 - SATK50



**755404K**

**CONTECA® 直接热计量表**

SATK型热力站配套用热计量表，带流量显示屏，8位数字显示。电源：24 V (ac) 50 Hz - 1 W 集中数据传输方式

Conformità direttiva 2004/22/CE (MI004)



**789540**

**热计量表箱体**

嵌入式热计量表箱体。镀锌板，内部喷漆RAL 9010。

包含：

- 截止阀一对 3/4" M；
- 测温器一对；
- 热量预留管道；
- 冷水连接口。



**789**

**压差调节器**

黄铜阀体  
耐压：10 bar  
压差设定：15 kPa - 30 kPa  
压力传感毛细管 $\varnothing$  3 mm：  
1.5 m。



**789**

**水路预留背板**

背板为镀锌钢板，喷漆RAL 9010

包含：

- 钢管；
  - 截止阀一对 3/4" M。
- 深度：60 mm

## SATK 型热力站生活热水参数

生活热水 48°C ( $\Delta t = 35^\circ\text{C}$ )								
一次系统 供水温度 (°C)	一次系统流量 $\Delta p = 4$ m 水柱		$\Delta p = 3$ m 水柱		$\Delta p = 2.5$ m 水柱		$\Delta p = 2$ m 水柱	
	热水流量 (l/s)	功率 (kW)	热水流量 (l/s)	功率 (kW)	热水流量 (l/s)	功率 (kW)	热水流量 (l/s)	功率 (kW)
55	0.17	24.9	0.15	22.0	0.13	19.0	0.12	17.6
60	0.22	32.2	0.20	29.3	0.19	27.8	0.18	26.4
65	0.28	41.0	0.24	35.2	0.23	33.7	0.21	30.8
70	0.30	44.0	0.30	44.0	0.30	44.0	0.27	39.6
75	0.30	44.0	0.30	44.0	0.30	44.0	0.30	44.0
80	0.30	44.0	0.30	44.0	0.30	44.0	0.30	44.0
85	0.30	44.0	0.30	44.0	0.30	44.0	0.30	44.0

## 悬挂式热力站

	SATK20103	SATK20203	SATK20303	SATK30103	SATK40103
	单换热器		一二次水分离式		
					
适用介质	水、乙二醇最大比例: 30%				
最高水温	85°C				
一次系统耐压	16 bar				
生活热水系统耐压	10 bar				
二次采暖系统耐压	3 bar				
采暖系统换热器额定功率	15 kW				
一次系统建议最大流量	1,200 l/h				
生活热水系统最大流量	18 l/m (0.3 l/s)				
生活热水系统板换额定功率	40 kW				
电源	230 V (ac) 10% 50Hz				
电功率	105 W	20 W			105 W
尺寸(宽×高×深)	450 x 550 x 265 mm				
供暖混合阀	X	X			X
供暖模拟调节阀			X		X
供暖开关调节阀				X	
定点温度调节	X	X			X
开/关式温度调节			X		
定点补偿式温度调节	X			X	
供暖供水温控	X	X			X
安全温度两通阀	X				
安全温度开关	X				X
区域泵	X				X
生活热水模拟调节阀	X	X	X	X	X
生活热水温控	X	X	X	X	X
生活热水优先式水流开关	X	X	X	X	X
生活热水预热功能	X	X	X	X	X
电子调节器	X	X	X	X	X
泄水阀	X	X	X	X	X
排气阀	X	X	X	X	X
一次系统截止阀	X	X	X	X	X
热计量表预留管	X	X	X	X	X
PPE材料外壳	X	X	X	X	X

## 嵌入式热力站

	SATAK50103 	单换热器 SATAK50203 	SATAK50303 	— 二次水分离式 SATAK60103 
适用介质	水、乙二醇最大比例: 30%			
最高水温	85°C			
一次系统耐压	16 bar			
生活热水系统耐压	10 bar			
二次采暖系统耐压	3 bar			
采暖系统换热器额定功率	15 kW			
一次系统建议最大流量	1,200 l/h			
生活热水系统最大流量	18 l/m(0.3 l/s)			
生活热水系统板换额定功率	40 kW			
电源	230 V (ac) 10% 50Hz			
电功率	105 W	20 W		105 W
尺寸(宽×高×深)	600 x 700 x 120 mm			
供暖混合阀	x	x		
供暖模拟调节阀			x	x
供暖开关调节阀		x		x
定点温度调节			x	
开/关式温度调节	x			x
定点补偿式温度调节	x			x
供暖供水温感	x	x		x
安全温度两通阀	x			x
安全温度开关	x			x
区域泵	x	x		x
生活热水模拟调节器	x	x	x	x
生活热水温感	x	x	x	x
生活热水优先式水流开关	x	x	x	x
生活热水预热功能	x	x	x	x
电子调节器	x	x	x	x
泄水阀	x	x	x	x
排气阀	x	x	x	x
一次系统截止阀	x	x	x	x
热计量表预留管	x	x	x	x



# 磁力四射

捕捉水系统中细微金属杂质



PCT  
INTERNATIONAL  
APPLICATION  
PENDING

## 5453型 DIRTMAG 工程塑料制磁性除污器

- 能有效去除供暖空调循环系统中所有杂质，尤其是铁锈类杂质
- 除污舱大，减小除污频率，除污不影响系统运行
- 可调式接口，水平、垂直安装均可
- 低压损



[www.caleffi.it](http://www.caleffi.it)

**CALEFFI**  
Hydronic Solutions