



# HWWD 水水热泵空调热水机组 系统结构介绍



# 目前空调热水器市场类型



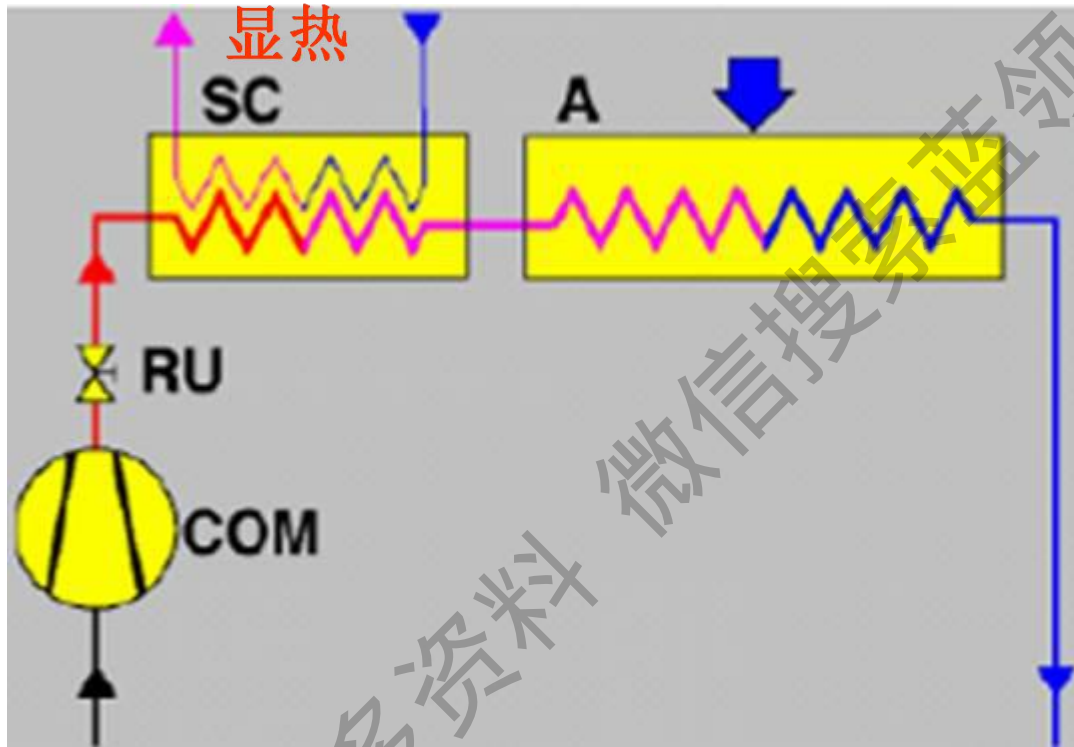
## ➤ 部分热回收

## ➤ 全热回收

- 单冷全热回收

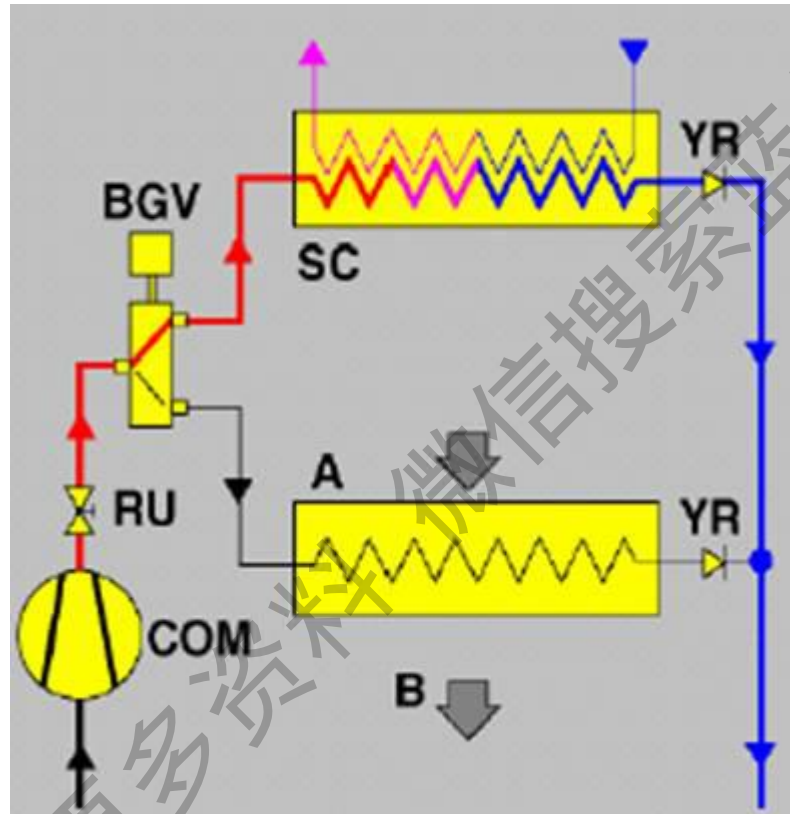
- 热泵全热回收（空调热水器 五合一）

# 部分热回收



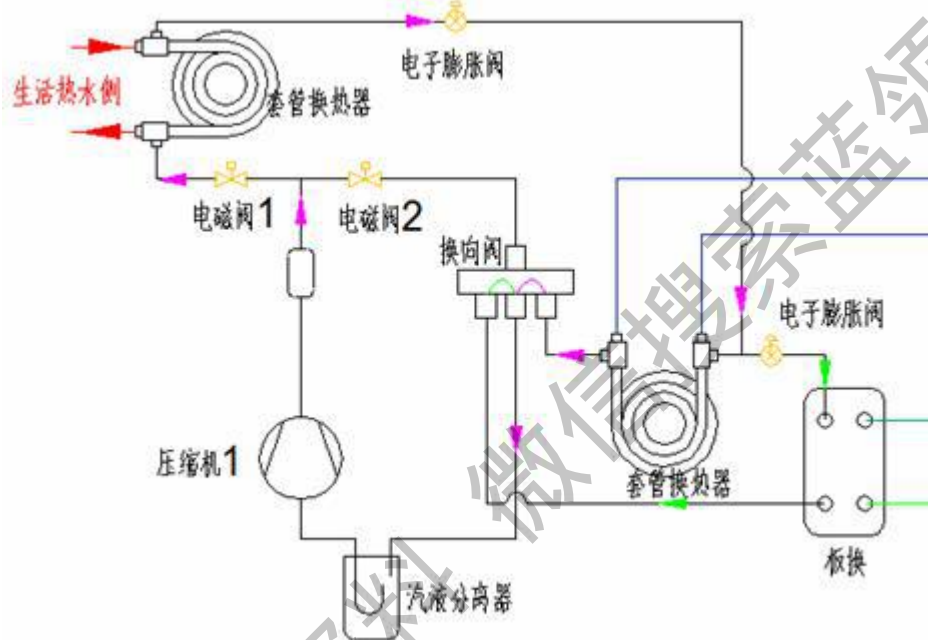
- 优点：成本低（增加约8%），简单，温度稍高（70~75°C）
- 缺点：热量小（<30%），制热水时制冷必须同时开

# 单冷全热回收



- 缺点：制热水时制冷必须同时开，成本高（增加约12%）
- 优点：热量大（130%左右），热回收温度55/60 °C

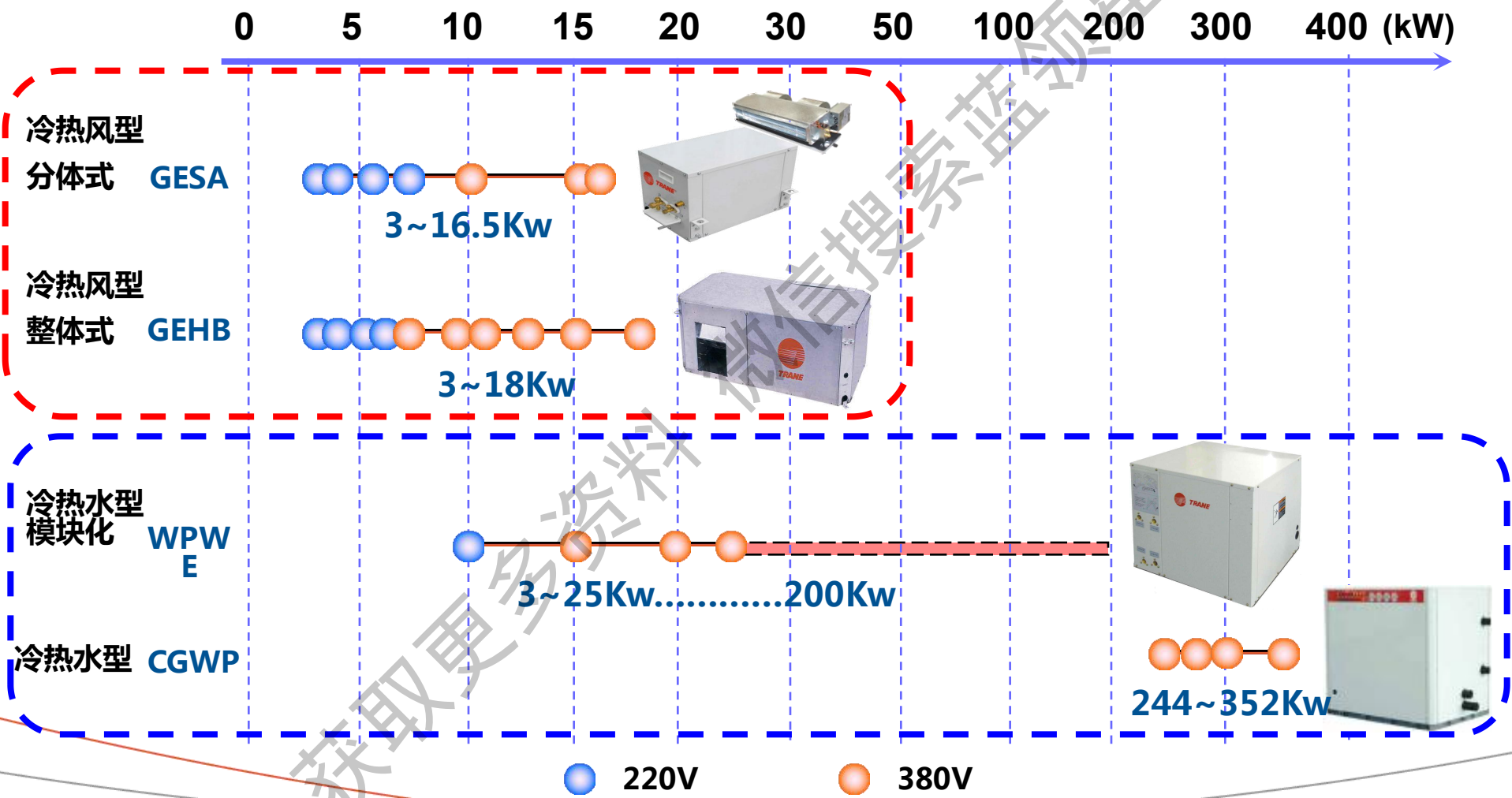
# 热泵全热回收



- 缺点：系统复杂，单机成本最高（增加约22%）
- 优点：多功能，五合一；空调、热水整体成本低；热量大、快速、节能、节省空间、舒适、稳定。

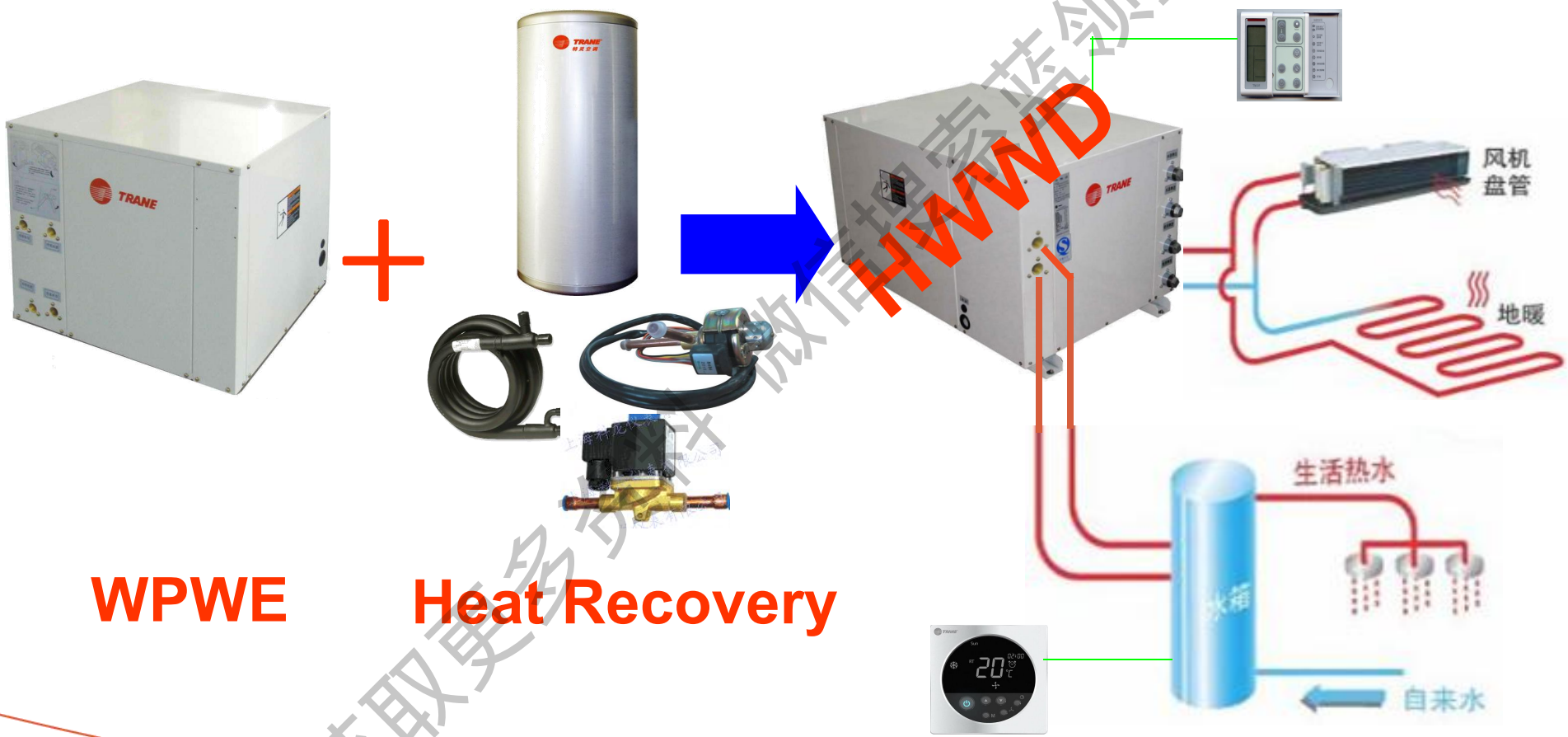
注：6HP机约等于10L燃气热水器能力，可稳定产出舒适热水，集电热水器和燃气热水器优点于一体。

# Trane关于空调热水器解决方案



首先从水源产品切入市场，再扩展到风冷冷水机组和直膨机组

# 水源热泵机组热泵热水器



# 空气源热泵机组热泵热水器



+



HAND



Heat Recovery



风机盘管



地暖



生活热水



生活热水

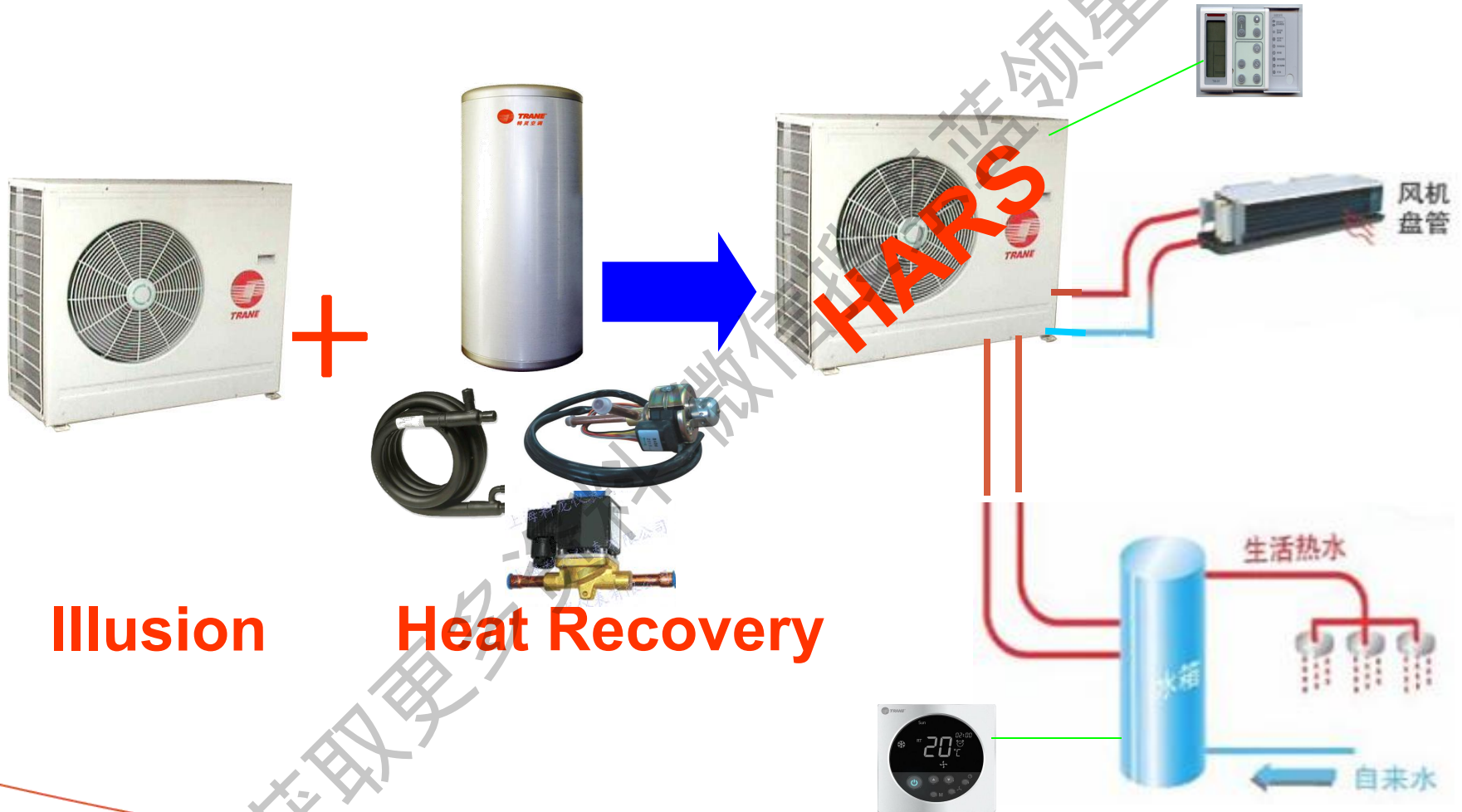
自来水



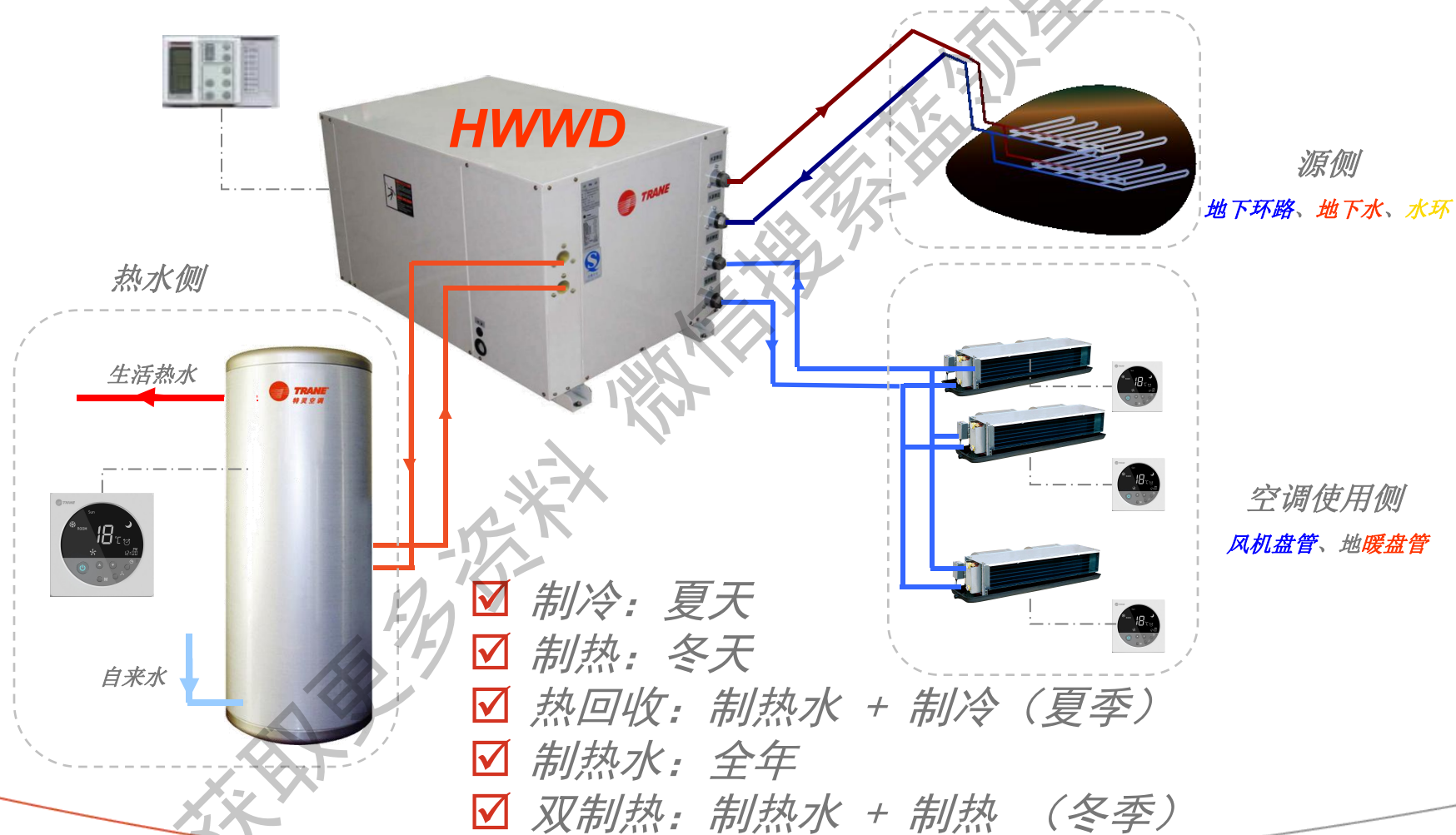
Koolman/VWV



# 空气源热泵机组热泵热水器



# HWWD机组功能



HWWD采用全热回收方式

# HWWD机组特点



## ☑更舒适

- 真正中央热水器——同时具备大功率（12~15kw燃气热水器）、大容量（200升-300升,电热水器）的特点。

## ☑更节能

- 夏季空调制冷，可通过热回收进行免费制热水。
- 恒温直出热水，提供家庭中央浴场——夏季可稳定水温在最佳温度（如41℃），不再需要冷热混水。
- 地源热泵机组提供更高机组能效比——空调或制热水。

## ☑更稳定

- 大容量承压水箱。
- 地源系统——水冷却对气候变化不敏感（相对于风冷机组）。

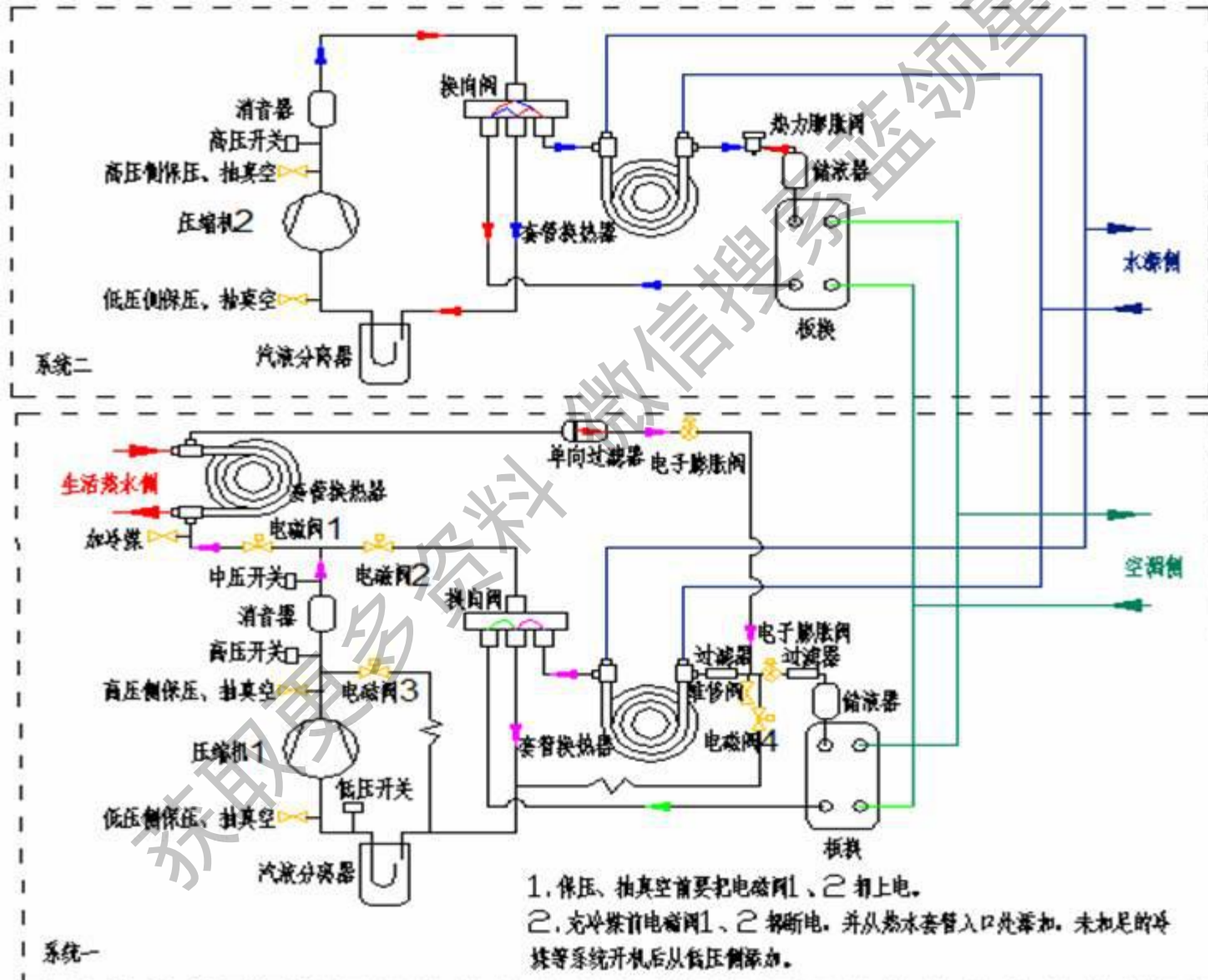
## ☑更少维修、更长寿命

- 热水出水水温低于60℃，基本不结垢。
- 水箱——内胆搪瓷专用钢板、外壳彩钢板，并加镁棒防腐蚀。

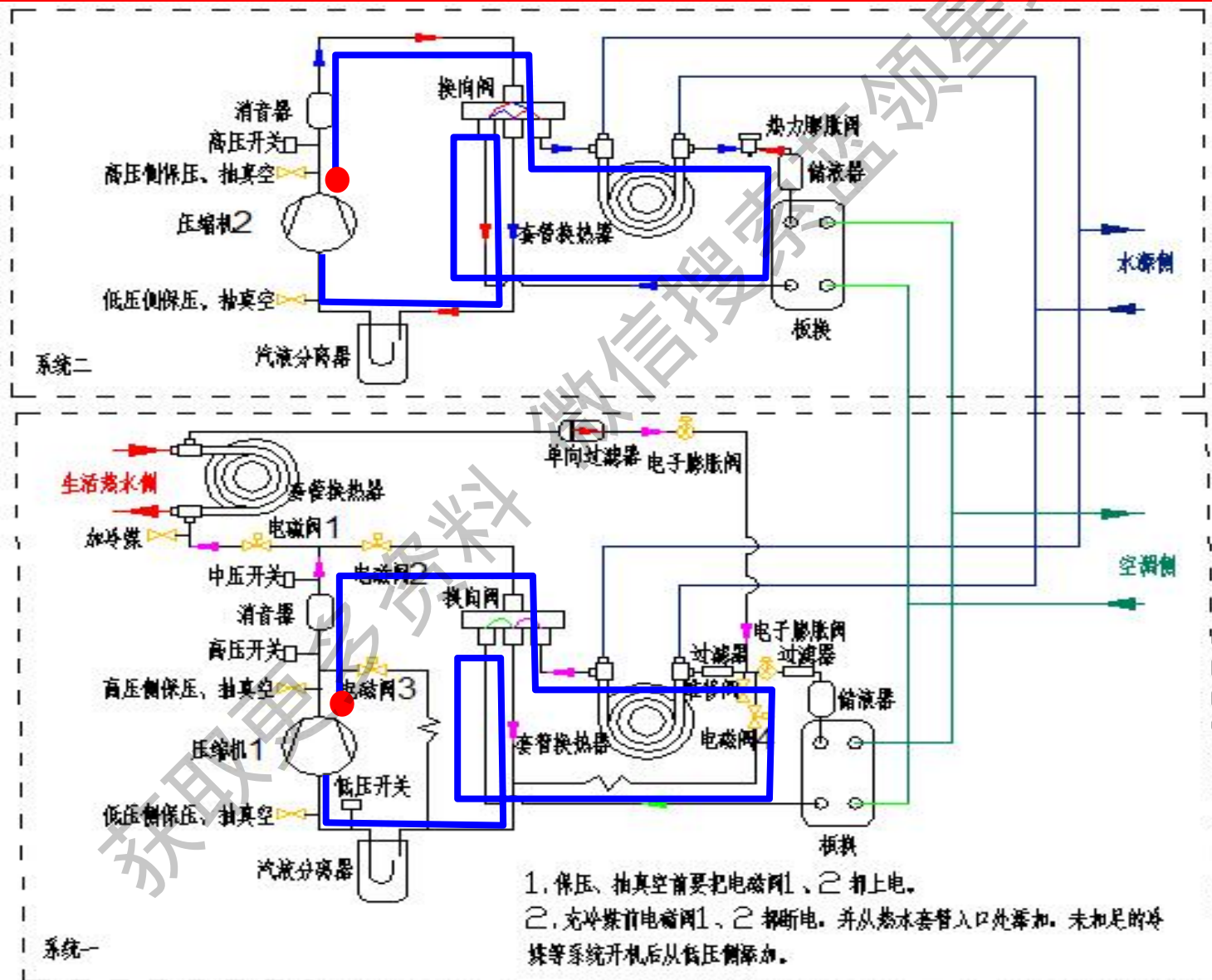
## ☑更安全

- 水、电分离式加热，无燃气泄漏，杜绝了普通电热水器漏电、干烧和燃气热水器漏气、中毒等安全隐患。

# HWWD制冷系统原理

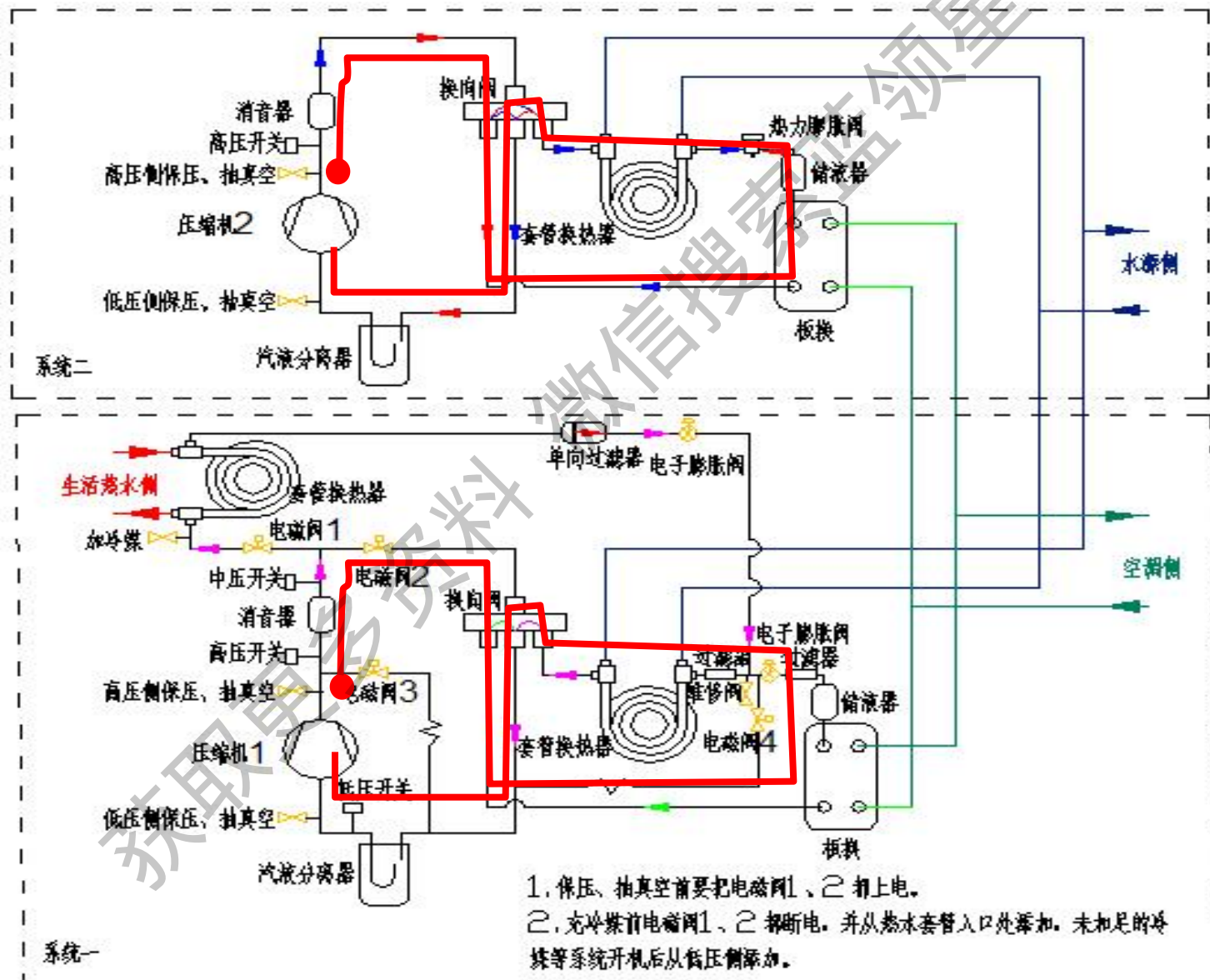


# HWWD制冷模式运行

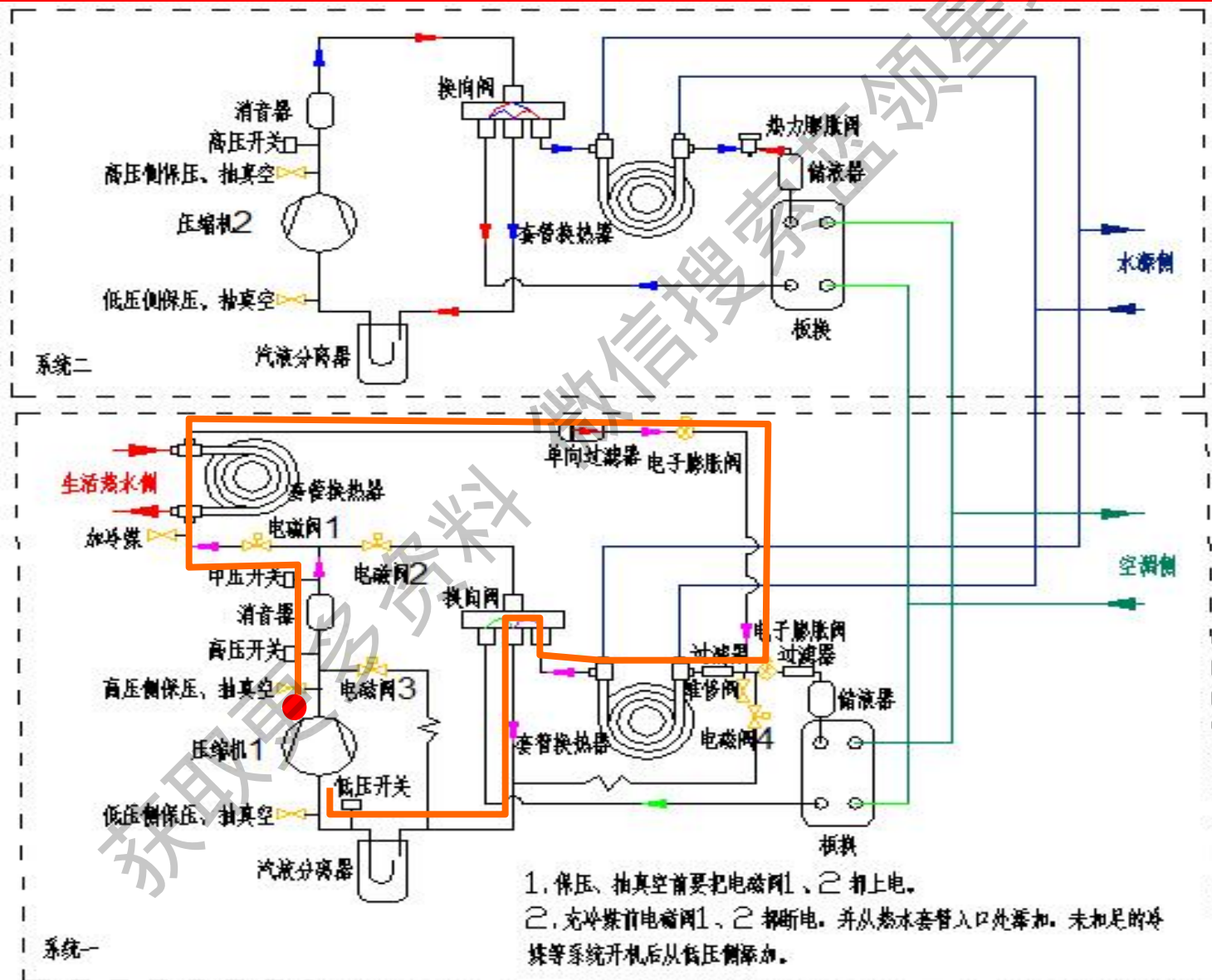


1. 保压、抽真空前要把电磁阀1、2 都上电。
2. 充冷媒前电磁阀1、2 都断电，并从热水套管入口处添加。未加足的冷媒等系统开机后从低压侧添加。

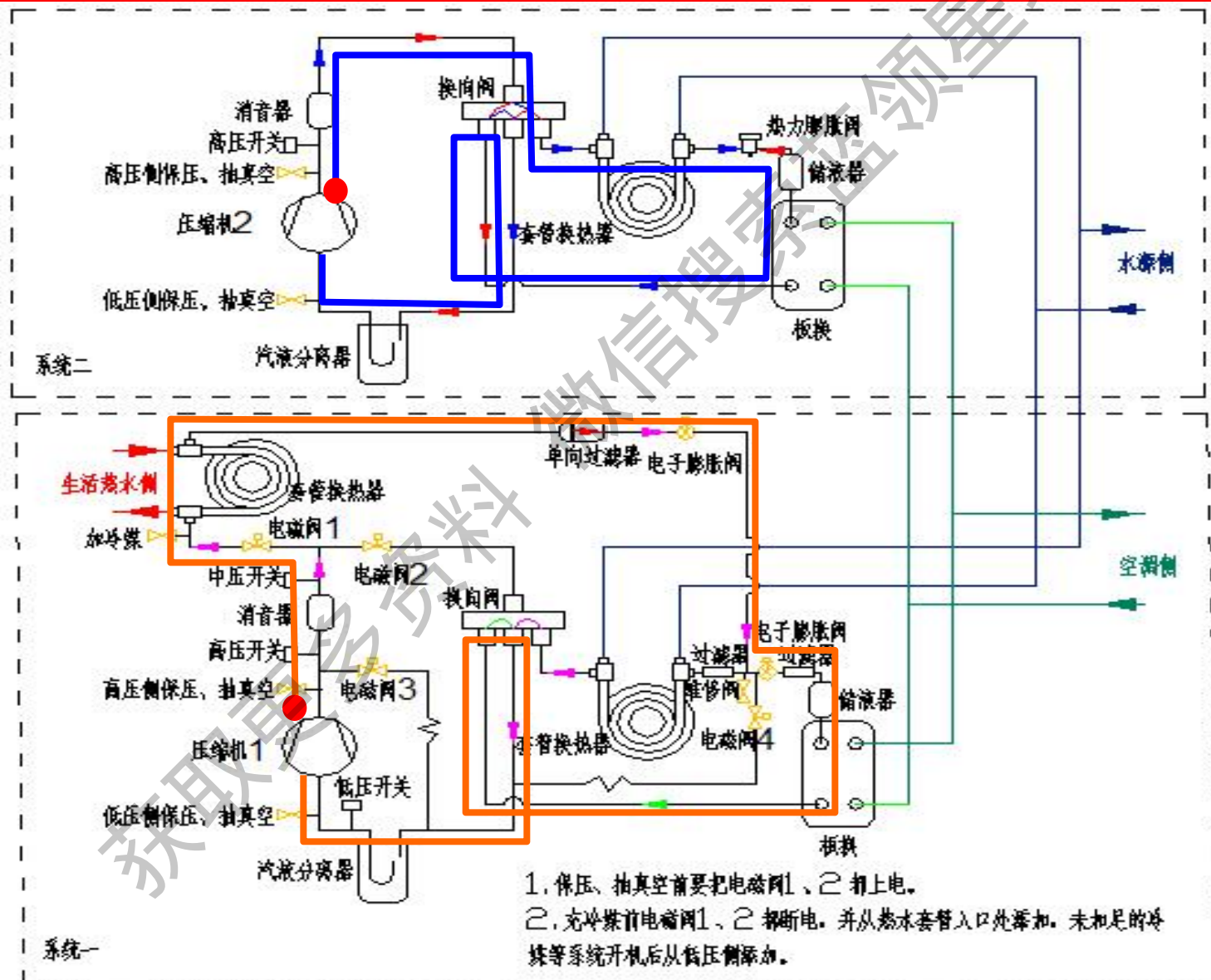
# HWWD制热模式运行



# HWWD制热水模式运行

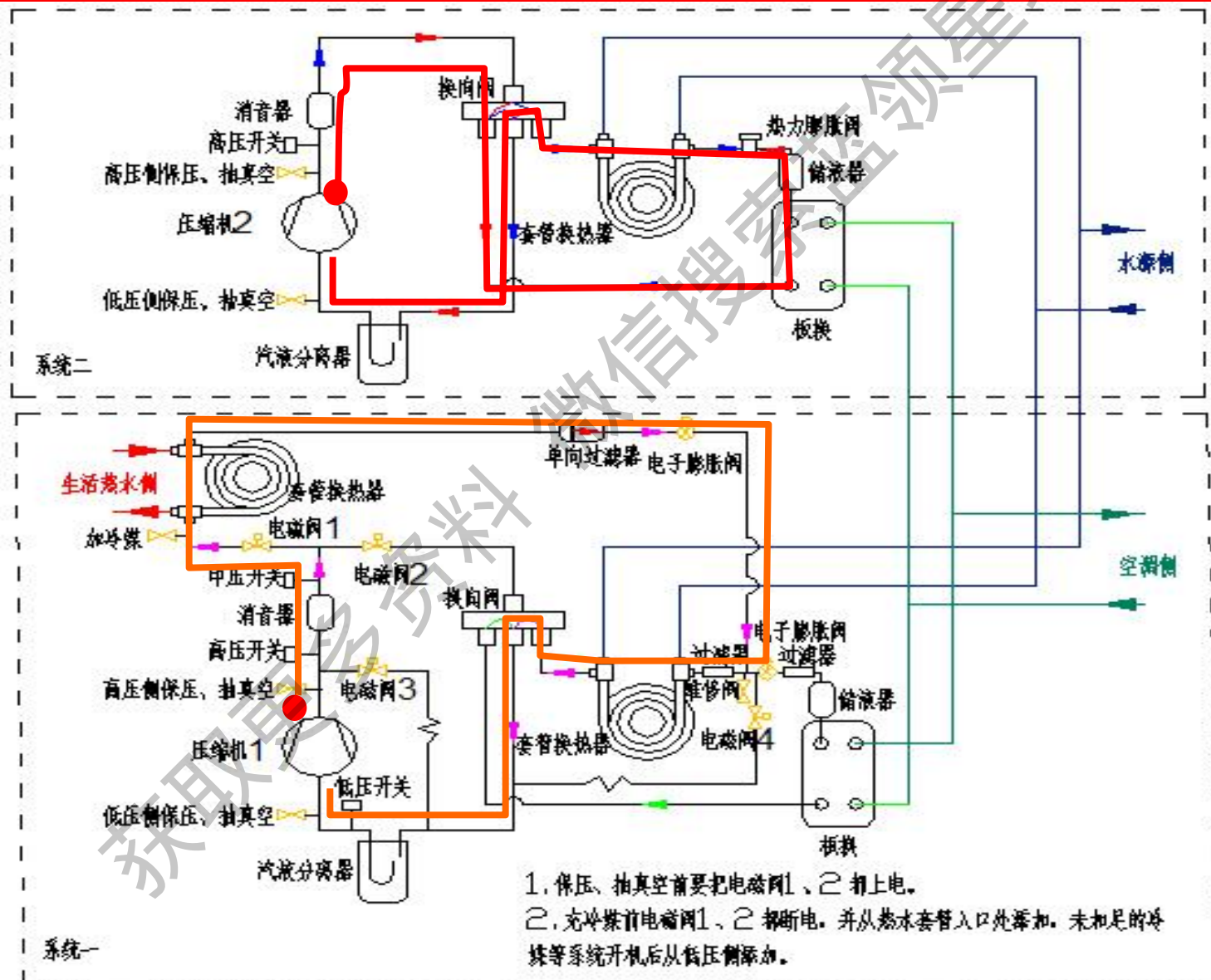


# HWWD制冷+制热水热回收模式运行

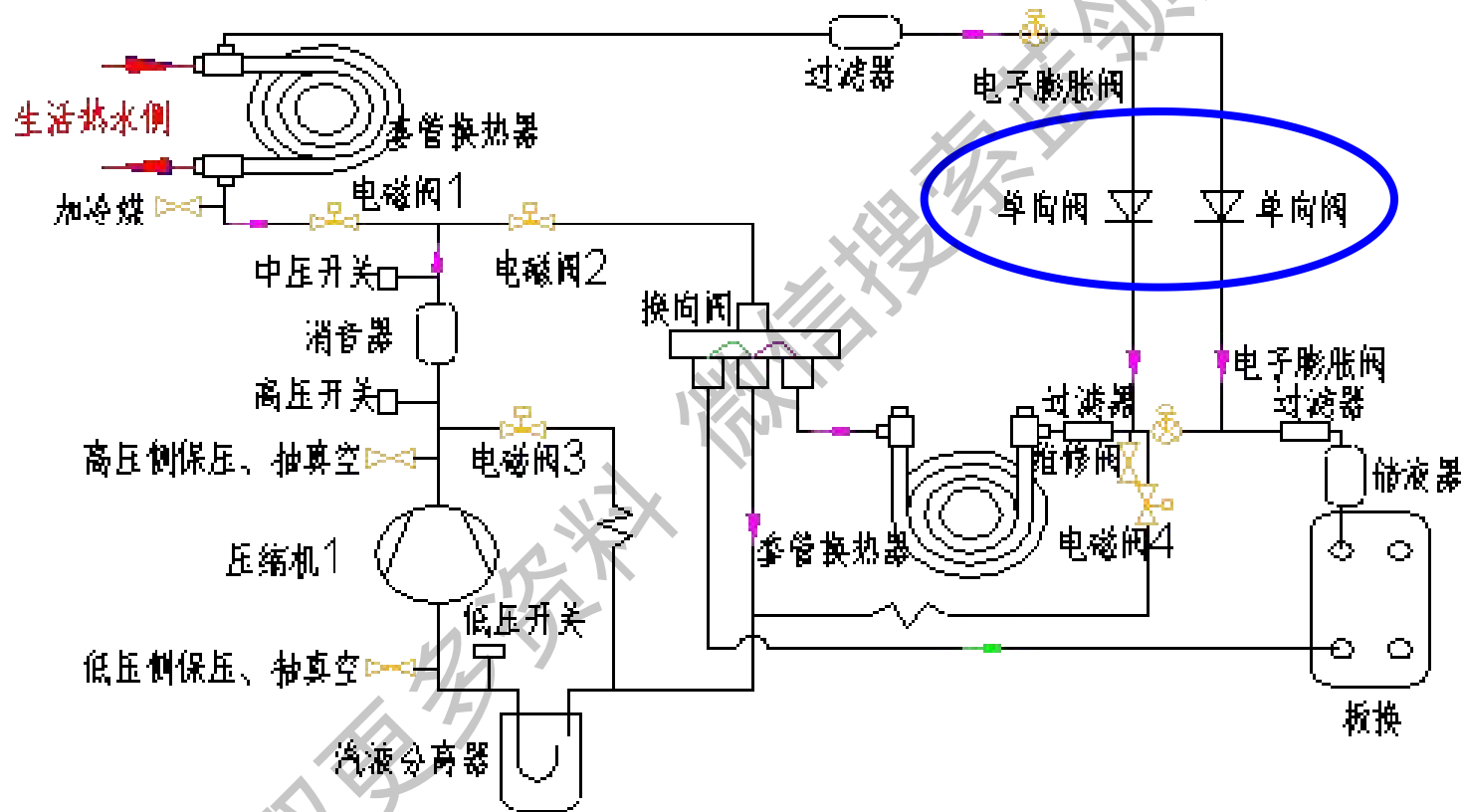




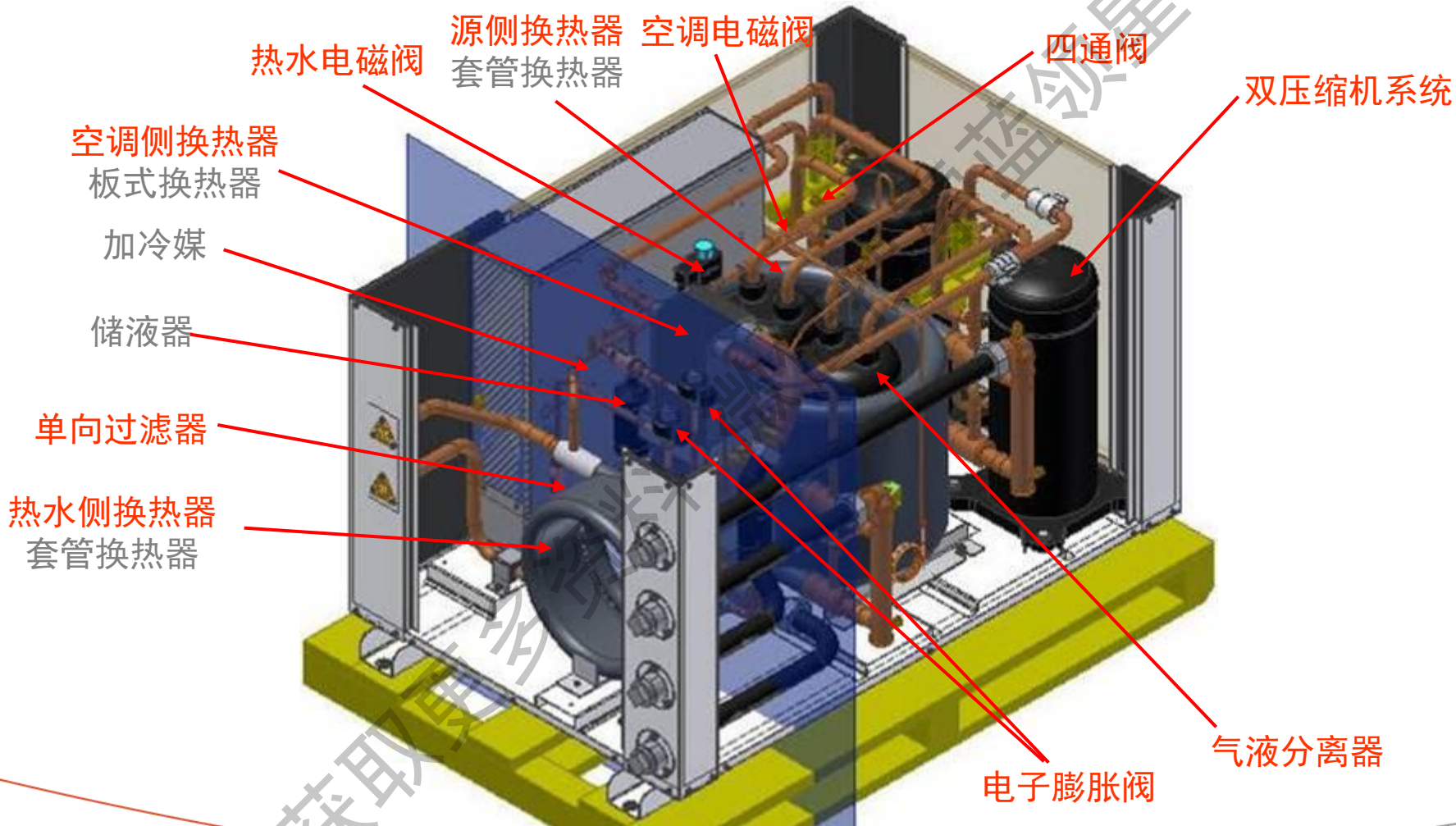
# HWWD制热+制热水模式运行



# HWWD 制冷系统A回路改善



# HWWD机组结构



- 1.从压缩机高低压侧保压、抽真空前要把两电磁阀都上电。
- 2.充冷媒前两电磁阀都断电，从热水套管入口处加，不足开机后从低压添加。

# 压缩机



- HWWD采用双压缩机双回路设计
- 压缩机采用涡旋压缩机：效率高、振动噪音小、可靠性高

	压缩机	
HWWD20	回路1	ZR47KC-TFD
	回路2	ZR47KC-TFD
HWWD25	回路1	VR57KF-TFP
	回路2	VR57KF-TFP



## 同轴套管式换热器

- 污垢系数小，压力损失少
- 可真正实现逆流换热



水源侧

热水侧

## 板式换热器

- 体积小
- 质量轻
- 传热效率高
- 可靠性好
- 充注量少



空调侧

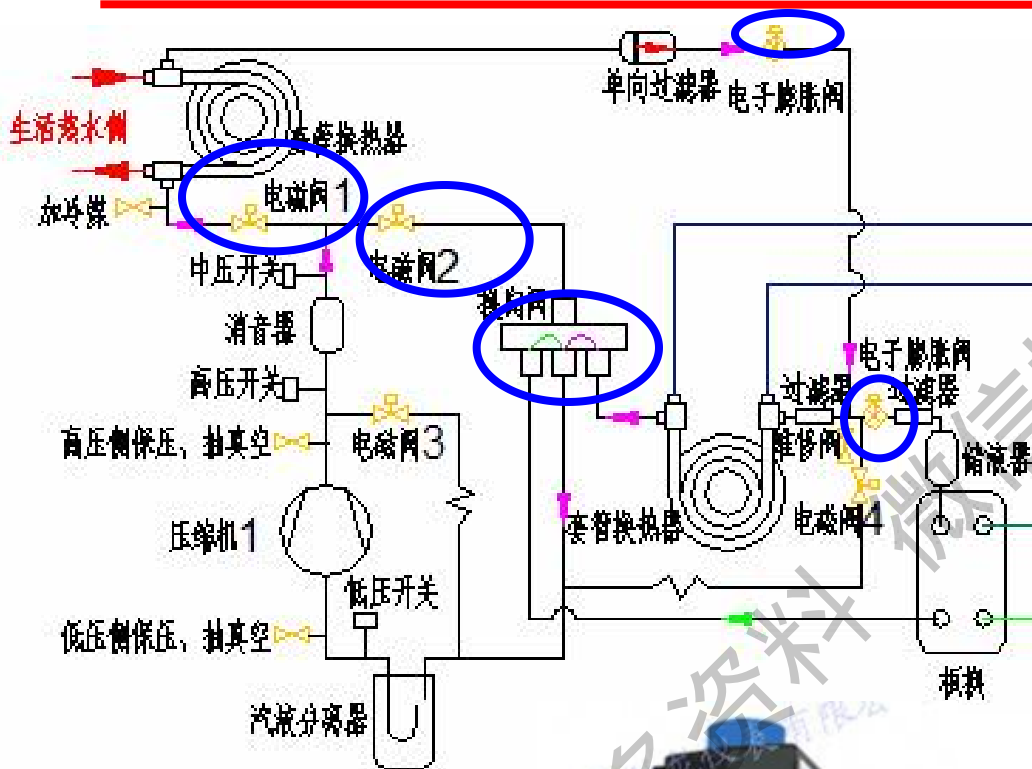
# 膨胀阀



- 仅实现空调的回路采用双向热力膨胀阀实现制冷、制热节流。
- 有热回收的制冷回路采用两电子膨胀阀实现制冷、制热和制热水。
  - ✓ 热回收的制冷回路运行范围宽。
  - ✓ 电子膨胀阀响应快，流量调节范围宽。
  - ✓ 电子膨胀阀获得很好的过热度调节品质，使制冷装置的启动特性和变负荷动态特性大为改善。
  - ✓ 电子膨胀阀因而能保证制冷装置中设备（蒸发器）的使用效率高，运行稳定，能耗低，温度控制精度好。



# 电磁阀和四通换向阀



	四通阀	热水电磁阀	空调电磁阀	双电子膨胀阀过热度调节
制冷	关	关	开	
制热	开	关	开	
制热水	开	开	关	
制冷+制热水	关	开	关	
制热+制热水	系统1制热水，系统2制热运行			

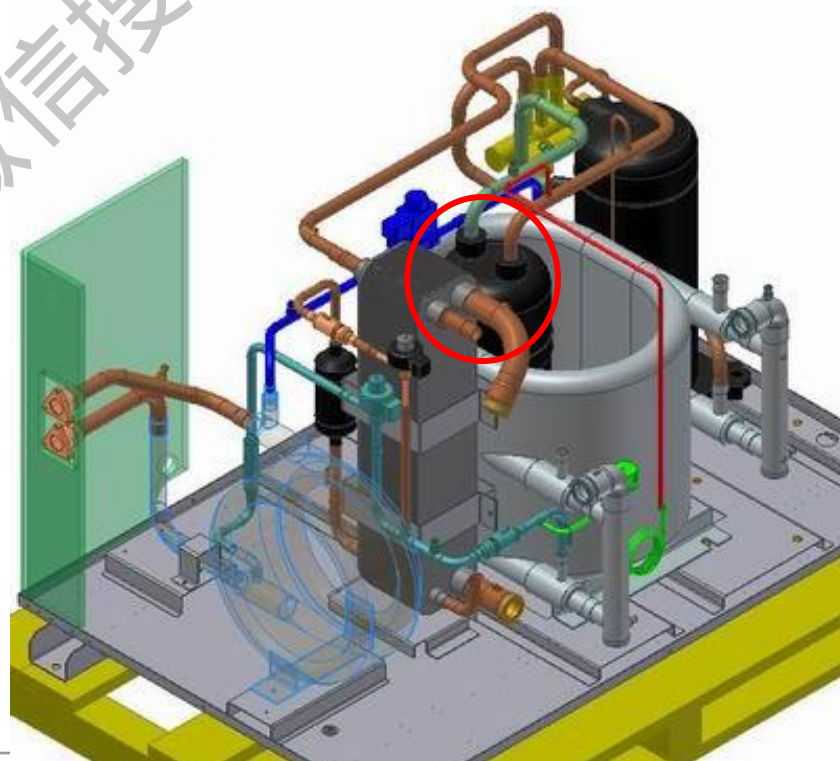
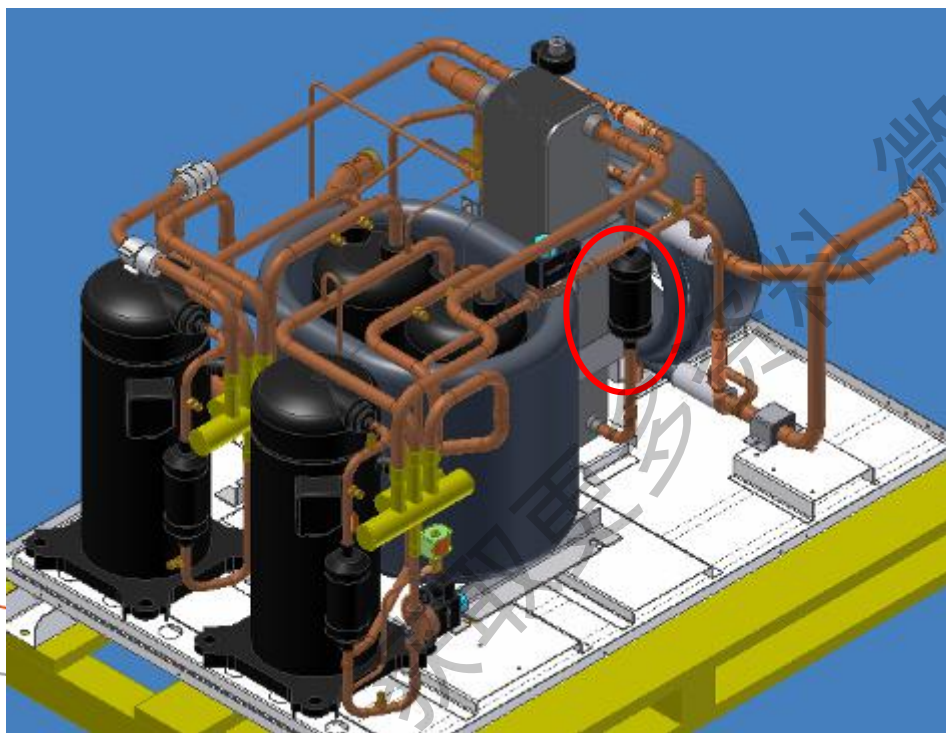


采用两个常闭单向流动电磁阀并配合一四通换向阀和两个电子膨胀阀实现五个运行模式的切换。

# 储液器和气液分离器

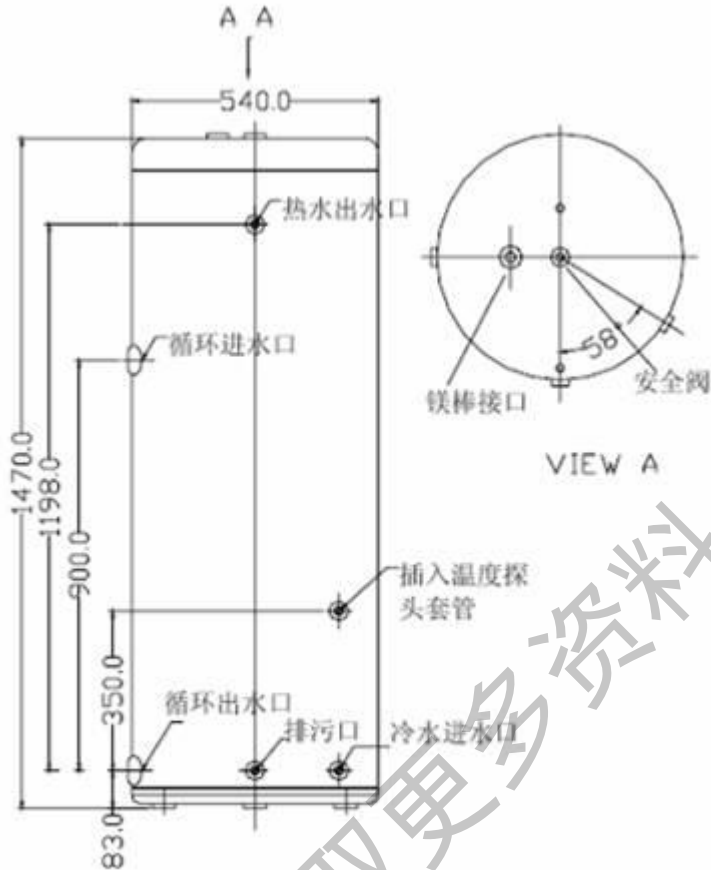


- 空调侧板换制热出口设一储液器，防止制热模式高压过高。
- 压缩机低压吸气管装一气液分离器避免压缩机液击发生。

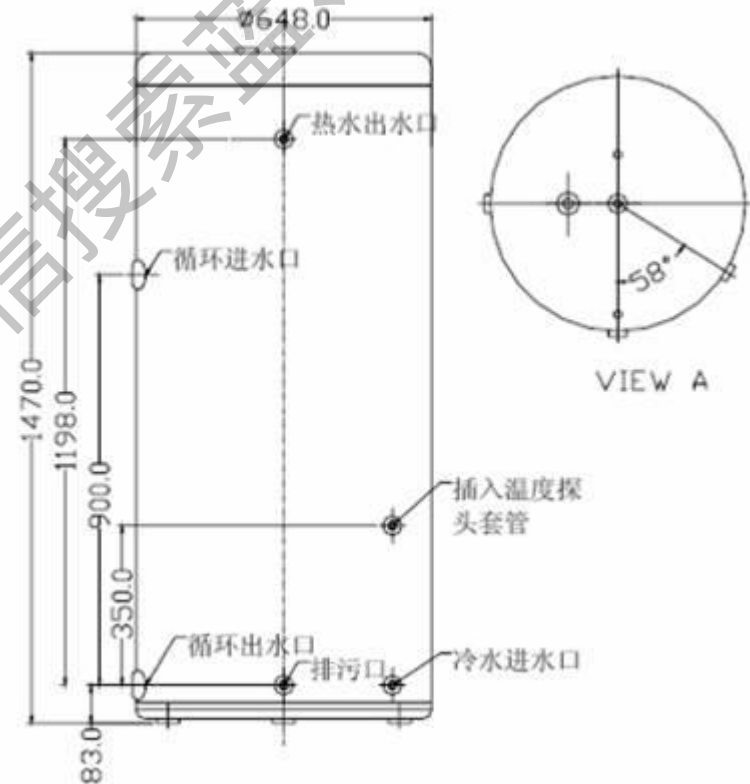




# 水箱



HWWD20配置200L水箱



HWWD25配置300L水箱

# 机组保护

- 高压开关防止高压过高
- 低压开关防止低压过低
- 利用中压开关防止高压过高（热气旁通+喷液冷却）
- 压缩机排气温度保护（喷液冷却）
- 源侧和空调侧低水流量保护
- 板换制冷运行防冻保护
- 板换冬季不运行防冻保护
- 水源侧套管冬季防冻保护
- 水源侧套管制热运行防冻保护
- 水源侧回水温度过高、过低保护
- 热水套管停机防冻保护
- 热水箱防冻保护

# HWWD现有型号及其性能参数

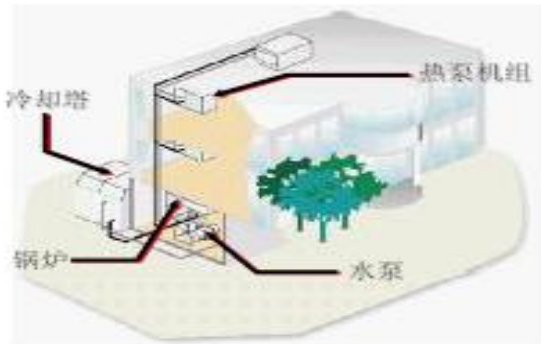


型号			HWWD20	HWWD25
制冷	名义制冷量	KW	20.4	26
	输入功率	KW	4.3	5.3
制热	名义制热量	KW	24.4	28.9
	输入功率	KW	6.33	7.7
制热水	名义制热水量	L/h ( $\Delta=40^{\circ}\text{C}$ )	260	310
	相当燃气热水器	L/Min ( $\Delta=25^{\circ}\text{C}$ )	7	8
压缩机	形式		涡旋压缩机	
冷媒	类型		R22	
	充注量(系统1/系统2)	kg	1.8/1.2	2.1/1.35
用户侧	换热器	型式	钎焊板式换热器	
	水流量	m <sup>3</sup> /h	3.4	4.2
	水管接口	inch	1-1-4	1-1-4
水源侧	换热器	型式	套管式换热器	
	水流量	m <sup>3</sup> /h	4.3	5.4
	水管接口	inch	1-1-4	1-1-4
水箱	容积	L	200	300
	水管接口	inch	3/4	3/4
电源			380V/3PH/50HZ	
噪音		dB (A)	49	49

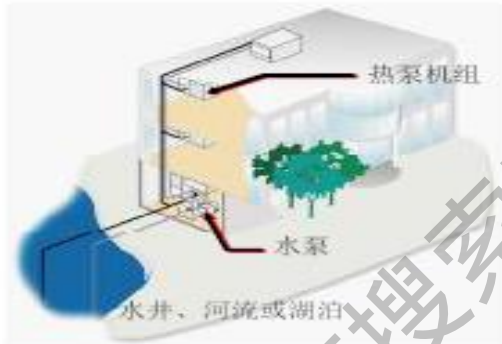
注:

- 1、机组参数标准GB/T 19409-2003测试。
- 2、上述参数基于以下工况测定:  
 制冷: 使用侧进出水温度 $12^{\circ}\text{C}/7^{\circ}\text{C}$   
 水源侧进出水温度:  $25^{\circ}\text{C}/30^{\circ}\text{C}$   
 制热: 使用侧进出水温度:  $40^{\circ}\text{C}$   
 水源侧进水温度 $15^{\circ}\text{C}$ 。  
 制热水: 始温度 $15^{\circ}\text{C}$ , 终温度 $55^{\circ}\text{C}$ 。

# HWWD三种不同水源系统应用性能比较



水环式系统



地下水式系统



地下环路式系统

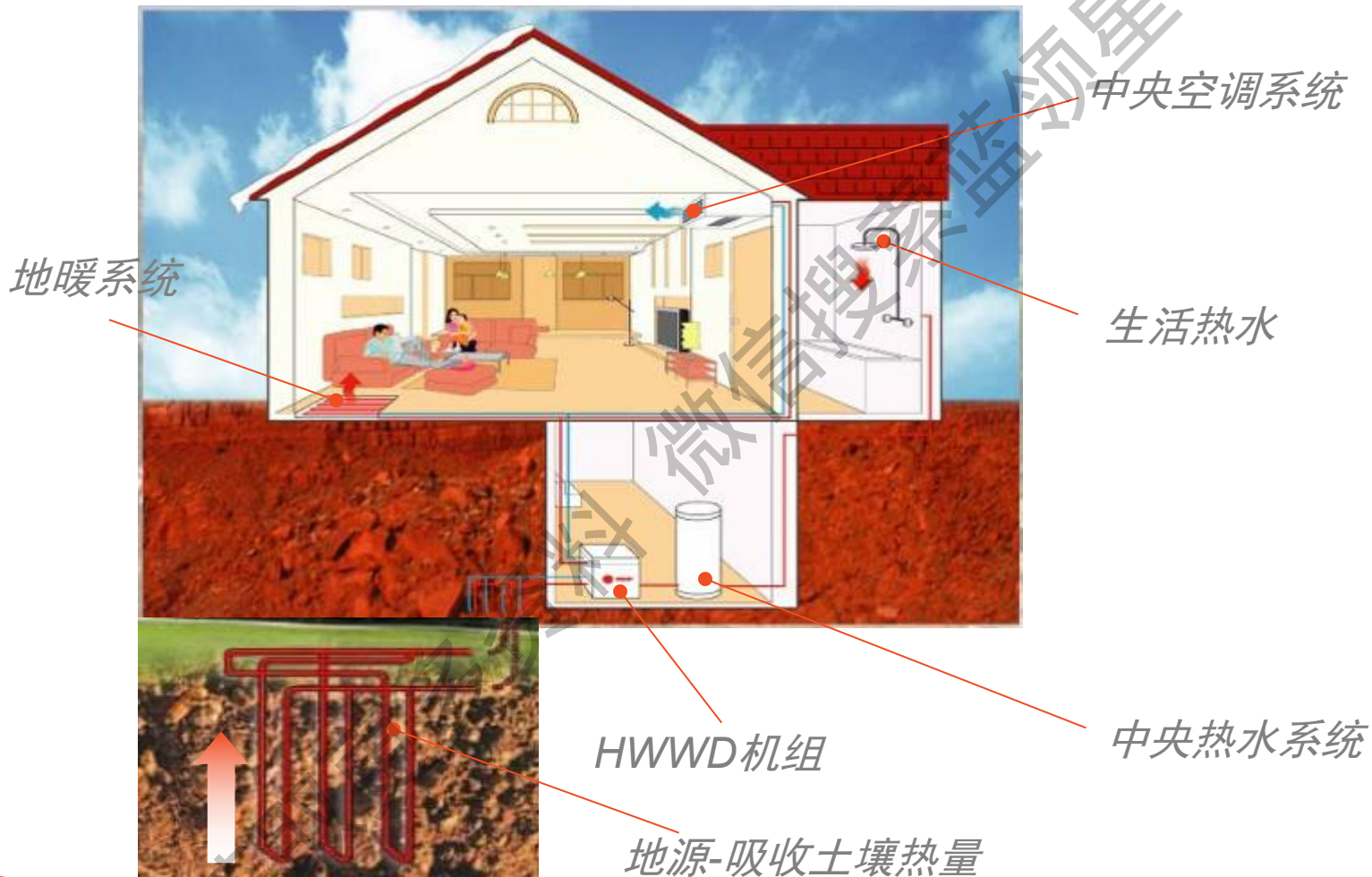
Mode	Cooling			Heating		
Type	水环式	地下水式	地下环路式	水环式	地下水式	地下环路式
Rated Condition	30/35C	18/29C	25/30C	20C	15C	0C
Flow(%)	100%	47%	102%	100%	47%	102%
Temp different(C )	5	9	5	4	6	2
Capacity(%)	100%	107%	105%	100%	83%	63%
Power(%)	100%	87%	91%	100%	95%	91%
EER(%)	100%	123%	115%	100%	87%	70%

# HWWD应用—安装室外



广泛应用于别墅、公寓、办公、商用建筑等

# HWWD应用—安装地下室



更低运行费用 = 免费热水（热回收） + 吸收地下热源



**TRANE**<sup>®</sup>

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

