



二氧化碳热泵技术 及应用

南京天加环境科技有限公司

汇报人：卢慧霞 2020.8.20

目录

CONTENTS

PART 1 项目背景

PART 2 CO₂热泵产品技术特点

PART 3 产品应用模式

PART 4 行业推广难点

制冷剂HCFC淘汰改造项目

2012年12月12日，天加参与**第一批**HCFC淘汰改造项目

1. 加速风冷热泵等产品采用HFC的转化工作，减少HCFCs的使用
2. 加速更低GWP友好制冷剂的产品研发工作，第一阶段完成90%产品非HCFCs的准备工作



项目背景

制冷剂HCFC淘汰改造项目

第一批改造结束后，天加再次参与HCFC淘汰改造项目
承担了CO₂在热泵热水机中替代R22的项目



转赠合同

(淘汰/示范类)

CO₂ 在热泵热水机生产线中替代 R22 项目

转赠方 (甲方): 环境保护部环境保护对外合作中心

受赠方 (乙方): 南京天加环境科技有限公司

项目实施支持机构 (丙方): 中国制冷空调工业协会



产品设计

产品系统（含零部件）
电气设计
结构设计



样机

完成样机生产
第三方样机测试



生产线改造

换热器生产线
铜管加工工序
组装生产线
出厂检测改造



培训

生产
安全
管理
销售

- ◆自然冷媒CO₂（R744），联合国环保署推荐工质；
- ◆核心部件（压缩机、控制器、换热器）原装进口；
- ◆常年提供**90°C**热水，无需电热补偿；
- ◆单机热量80kW，可多台机组模块化组合使用；
- ◆小型热水锅炉的最佳替代品；



CO₂热泵产品技术特点

性能参数（加热量单机最大，COP5.01最高）

型号		TCAH200HH
电源		三相AC380V 50Hz
标准65℃出水性能 （环境干湿球温度20/15℃， 进水温度15℃时）；	加热能力（kW）	80
	输入功率（kW）	15.96
	水流量（m³/h）	1.38
高温90℃出水性能 （环境干湿球温度20/15℃， 进水温度15℃时）；	加热能力（kW）	79
	输入功率（kW）	17.35
	水流量（m³/h）	0.92
保温90℃出水性能 （环境干湿球温度20/15℃， 进水温度50℃时）；	加热能力（kW）	56
	输入功率（kW）	19.1
	水流量（m³/h）	1.22
外形尺寸	宽*长*高（mm）	1,250 × 1,900 × 2,085
质量	（kg）	产品净重 1344，运行重量1359
设计压力	MPa	高压侧：15.0，低压侧：6.4
压缩机	电机功率（kW. 极数）	25*4P
	启动方式	变频启动
内置水泵	W. 极数	250*2P
机阻水阻力	kPa	80（流量1.98m³/h时）
		42（流量1.38m³/h时）
		20（流量0.92m³/h时）
外部接口	进水口1	Rc3/4（不锈钢SUS304），补冷水用
	进水口2	Rc3/4（不锈钢SUS304），保温循环水用
	出水口	Rc3/4（不锈钢SUS316）
	排水口	Rc1 1/2（不锈钢SUS304）
使用条件	进水温度（℃）	5~65℃
	最大进水流量（m³/h）	1.98
	进水压力（MPa）	0.15~0.49
	出水温度（℃）※5	65 或 90
	环境温度（℃）	-15~43

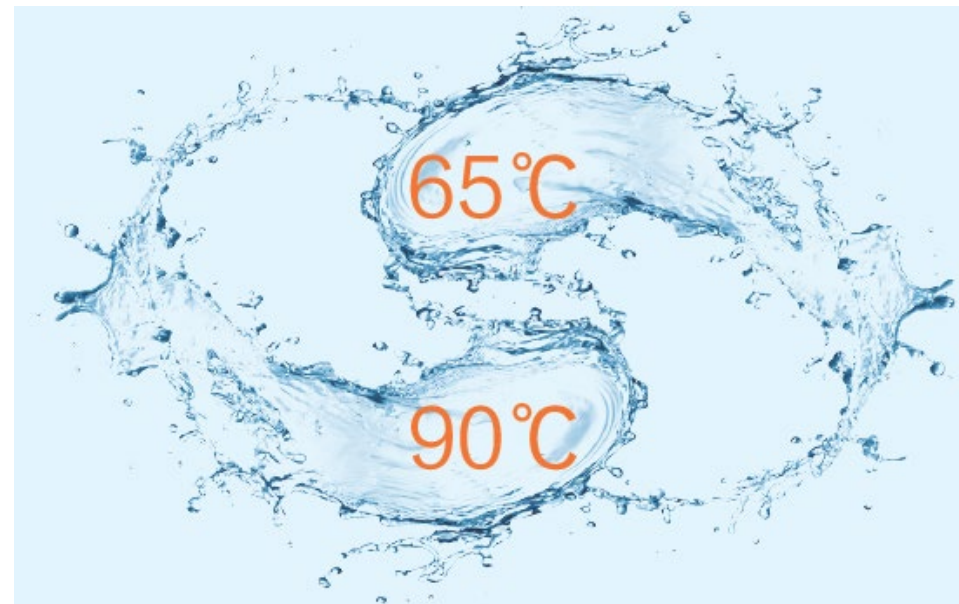
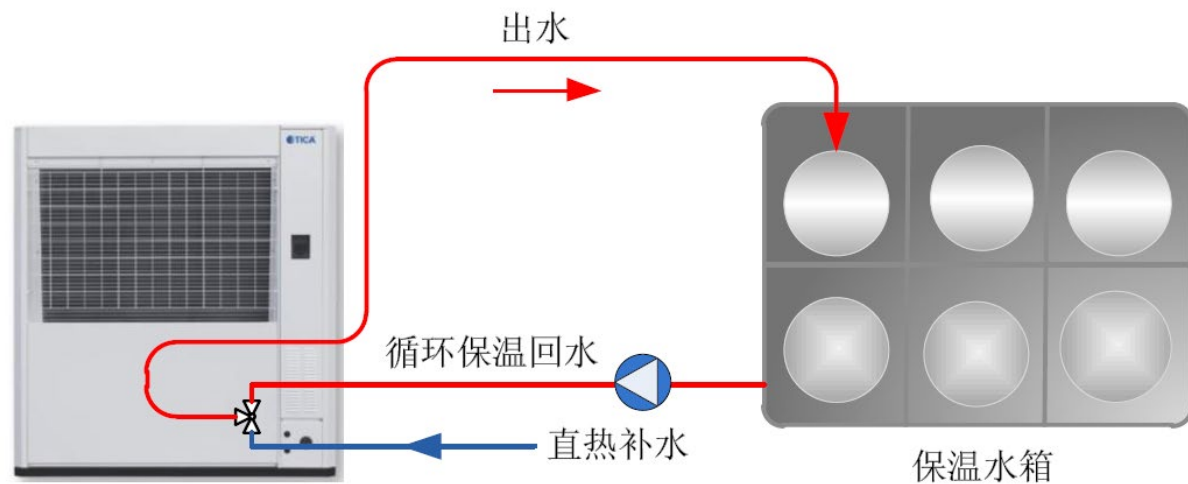


产品应用模式

直热 / 保温两种模式可选


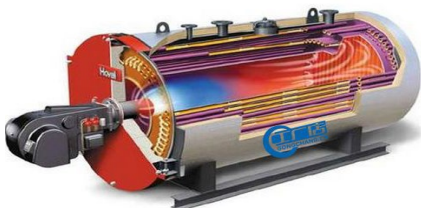

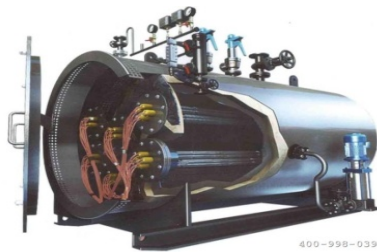

65 / 90℃两种出水温度可选

内置三通阀切换实现直热和保温模式的切换；



	燃煤锅炉	燃油锅炉	燃气锅炉	电锅炉	热泵
					
安全性	易漏易爆	易漏易爆	易漏易爆	漏电、老化	安全
易管理	专人持证上岗	专人持证上岗	专人持证上岗	专人持证上岗	无人值守
智能性	无法调整参数	难以调整参数	难以调整参数	可调整设定	智能控制参数可调
环保性	严重污染	有污染	无污染	无污染	环保
能效	燃煤利用率低	能效中	能效中	能效中	能效高
场地	需专用机房， 需除碳渣设施	需专用机房， 需专用贮油场所	需专用机房， 机房设计要求高	需专用机房， 机房设计要求高	楼顶等闲置空地
寿命	5 years	10years	10years	10years	20years

日产20吨90℃热水不同方案比较

	燃煤锅炉 Coal Boiler	燃油锅炉 Oil Boiler	燃气锅炉 Natural Gas Boiler	电锅炉 Electric Boiler	CO ₂ 热泵 CO ₂ Heat Pump
					
将20吨自来水从20℃加热到90℃所需能量= (90-20) *20000=1400000千卡=588000千焦					
热值	4000kcal/kg	10200kcal/kg	8600kcal/m ³	860kcal/kW.h	860kcal/kW.h
热效率	60%	90%	90%	95%	334%
单价	0.8 元/kg	8 元/kg	4.5 元/m ³	0.9 元/kW.h	0.9 元/kW.h
消耗燃料	583 kg coal	153 kg diesel oil	181m ³ natural gas	1714kW.h	487kW.h
燃料费用	467元	1220元	814元	1542元	439元
日人工	200元	50元	50元	50元	0元
综合日费用	667元	1270元	864元	1592元	439元
综合年费用	24万	46万	32万	58万	16万

注：以上工况计算按照华东地区年化综合效率，执行标准JRA4060-2014

产品应用模式

高温热水应用 - 直供

典型系统原理一：直接加热系统

适合大多数用水场所，如卫生洗浴、各种工商业用途。图示系统中除热泵机组以外的部分需另行订购。

◆ 肯定是未来的发展方向，但需要一个较长的推广周期

生产/销售

- ◆ 核心零部件未量产价格高，导致整机成本高。

投资回报

- ◆ 投资回报周期较长，市场接受度不高。

安装/售后

- ◆ CO₂运行压力高，实际安装及售后的队伍需要培训考核发证认可后才能上岗。

政策支持

- ◆ 政策支持不明确。

请各位专家指正，谢谢！

欢迎莅临天加指导

联系方式：13814087745
luhuixia@ticachina.com

