

# 供热行业系统解决方案

高效智能 可靠保障



# 公司介绍



深圳市汇川技术股份有限公司聚焦工业领域的自动化、数字化、智能化, 专注“信息层、控制层、驱动层、执行层、传感层”核心技术。

经过17年的发展, 公司业务分为: 通用自动化业务、电梯电气大配套业务、新能源汽车业务、工业机器人业务、轨道交通业务。产品包括: ①通用自动化业务, 包括各种变频器、伺服系统、控制系统、工业视觉系统、传感器、高性能电机、高精密丝杠、工业互联网等核心部件及光机电液一体化解决方案。主要的下游行业涵盖: 空压机、3C制造、锂电、起重、机床、纺织化纤、印刷包装、塑胶、冶金、石油化工、金属制品、电线电缆、建材、煤矿、注塑机等。②电梯电气大配套业务, 包括电梯一体化控制器(专用变频器)、人机界面、门系统、控制柜、线缆线束、井道电气、电梯互联网等产品。主要为电梯制造商和电梯后服务市场提供综合电气大配套解决方案。2019年公司收购了上海贝思特, 完善了人机界面、门系统、线缆线束等产品系列。③新能源汽车业务, 包括电机控制器、高性能电机、DC/DC电源、OBC电源、五合一控制器、电驱总成、电源总成等。主要为新能源商用车(包括新能源客车与新能源物流车)、新能源乘用车提供低成本、高品质的综合产品解决方案与服务。④工业机器人业务, 包括机器人专用控制系统、伺服系统、视觉系统、高精密丝杠、SCARA机器人、六关节机器人等核心部件、整机解决方案, 下游行业涵盖3C制造、锂电、光伏、LED、纺织等。⑤轨道交通业务, 包括牵引变频器、辅助变频器、高压箱、牵引电机和TCMS等牵引系统。主要为地铁、轻轨等提供牵引系统与服务。

公司是专门从事工业自动化和新能源相关产品研发、生产和销售的国家高新技术企业。公司不仅掌握了矢量变频、伺服系统、可编程逻辑控制器、编码器、永磁同步电机等产品的核心技术, 而且公司还掌握了新能源汽车、电梯、起重、注塑机、纺织、金属制品、印刷包装、空压机等行业的应用技术。截至2019年12月31日, 公司已经获得的专利及软件著作权1800项(不含正在申请的), 其中发明专利307项, 实用新型专利1018项, 外观专利278项, 软件著作权197项。公司于2010年9月在深交所创业板上市, 股票代码: 300124。

**67**个办事处覆盖全国

**300**家授权认证分销商

**800**多位一线销售、拓展与服务人员

**900**家服务中心

**6**个备件中心

保证响应客户需求的及时性。



## 汇川供热行业系统解决方案——高效智能 可靠保障

供热主要针对寒冷及严寒区域的城市，满足当地居民冬季采暖的生活需求。作为一项关乎民生的工程，供热与人们的生活质量、社会稳定和建设节约型社会的各项工作息息相关。

汇川技术可以为供热行业提供高、低压变频器、触摸屏、PLC、物联网全系列产品，致力于为供热行业提供稳定可靠的系统解决方案，在保证人们舒适度过漫长寒冬的同时，以高效智能的产品和更稳定、节能、高控制精度的优异表现，助力供热事业可持续发展。

# 燃煤锅炉系统工艺

## ■ 上煤系统

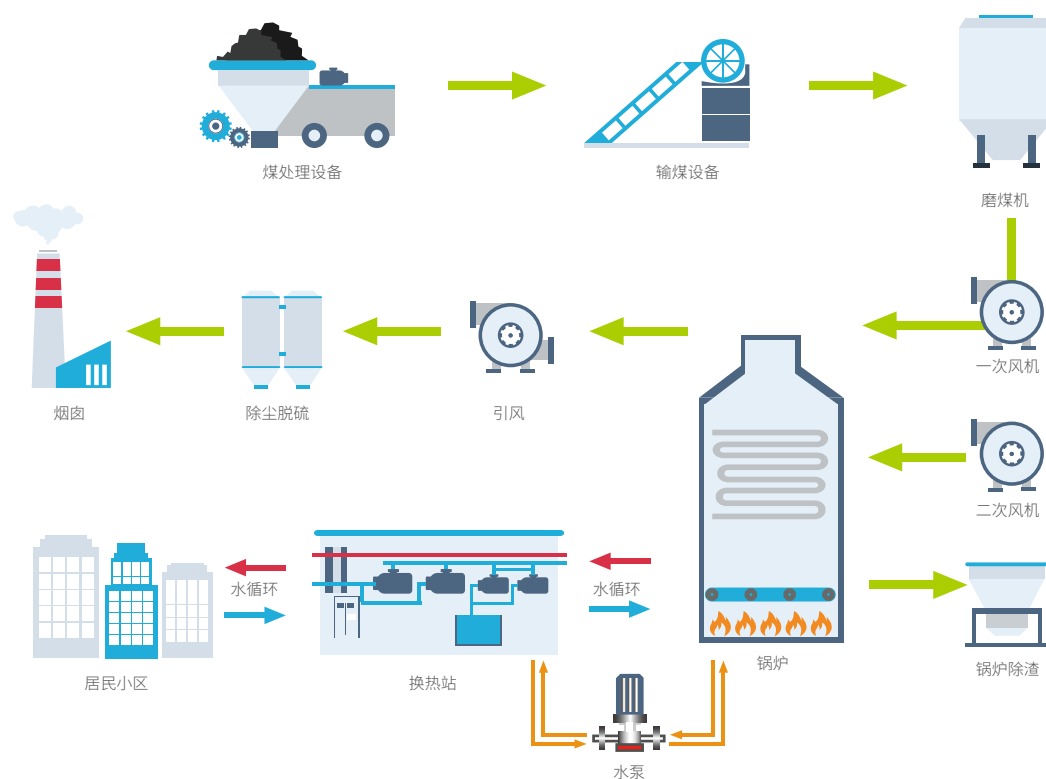
上煤系统的稳定运行是保障燃烧效率的重要环节，给煤装置速度的稳定可保证炉膛内的充分燃烧，MD系列变频器高转速精度可保证设备运行的稳定可靠。

## ■ 风烟系统

锅炉风烟系统主要包括一次风机（流化床炉）、二次风机及引风机等系统。炉膛内的负压控制是锅炉系统可靠运行的重要指标，因此高可靠性、高转速控制精度是控制风机运行的重要保障。

## ■ 水循环系统

水循环系统是将锅炉燃烧的热量通过水泵系统传递到为居民供暖的各个换热站，若水泵系统运行不稳定会造成局部区域的居民供暖得不到保障；若水泵系统停机，锅炉炉膛内的温度疏散不出去，会造成严重的安全事故——因此水循环系统的稳定性至关重要。



工艺流程图

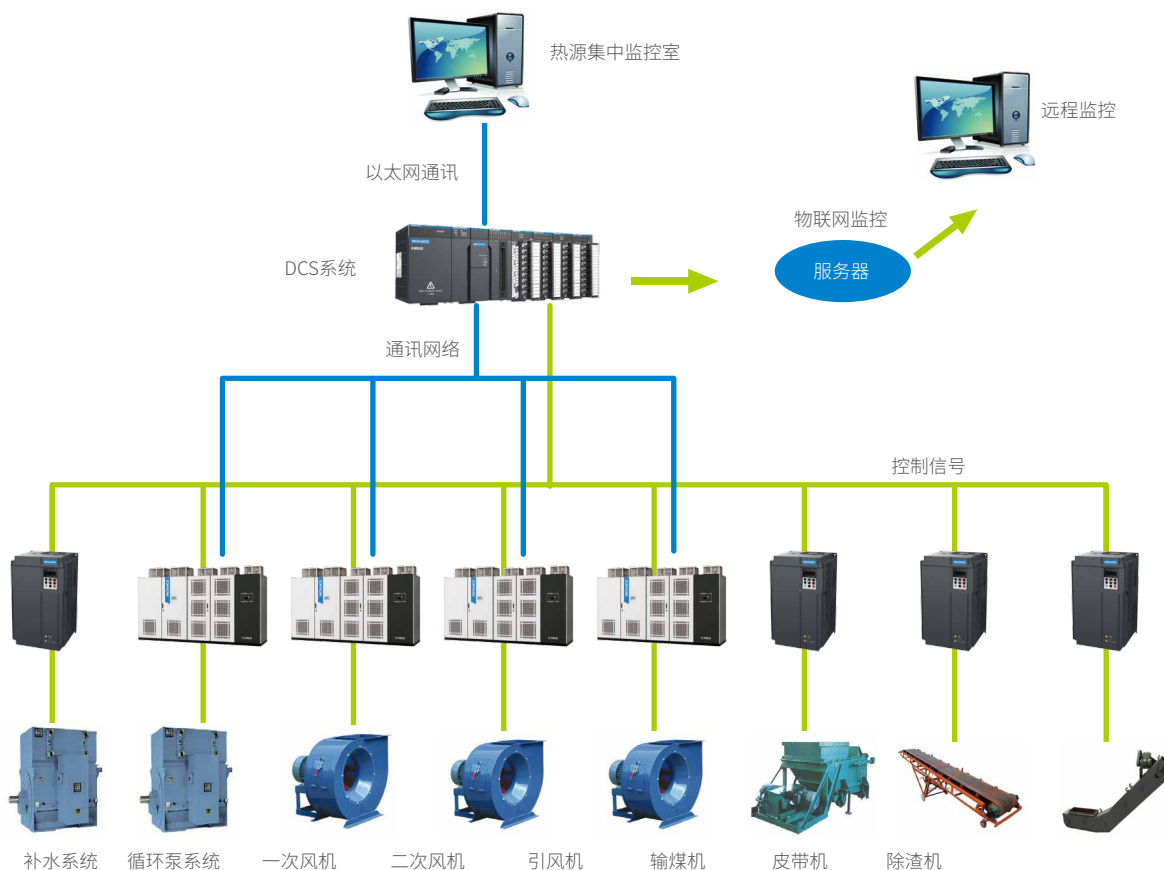
## 控制要点

- 送风系统控制：保证锅炉系统的燃烧效率；
- 锅炉的回水温度控制：可实现系统的优化运行；
- 锅炉的流量、温度、压力控制：确保系统的自动可靠运行；
- 满水和缺水保护：杜绝锅炉运行中发生严重事故的一切可能。

## 方案描述

汇川产品支持多种总线 (PROFIBUS-DP/CANopen/Modbus RTU/以太网), 可与DCS系统以总线方式或模拟量I/O方式进行连接, 对锅炉的一二次风机、引风机、循环泵及补水泵进行精准控制, 保证锅炉系统的安全可靠运行。

标配的物联网系统, 通过对汇川产品进行实时状态采集, 可实现运行设备的效率、可靠性分析及全生命周期管理。



产品配置框架图

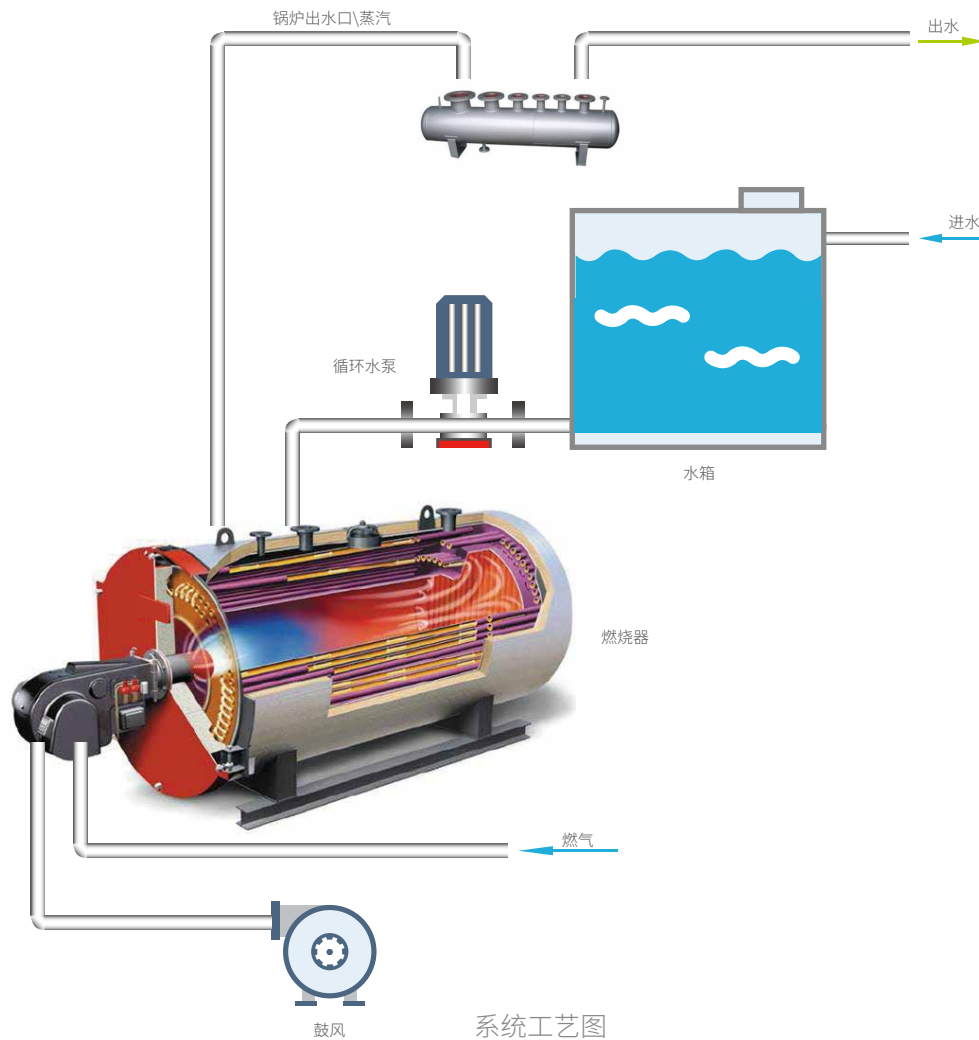
## 汇川产品方案优势

- 行业应用宏功能, 简化调试流程;
- 自动运行节能功能, 可最大程度为用户节约能源;
- 标配在线节能计算软件, 协助用户实时监测设备运行状态;
- 具备跛行运行功能, 最大程度保证稳定运行。

# 燃气锅炉系统工艺

燃气锅炉的热效率高, 低污染、更环保, 在发达国家, 燃气锅炉已经占有相当大的比重, 发展燃气锅炉为大势所趋。

燃气锅炉工作原理: 燃烧器将燃气充分燃烧, 通过辐射、对流传导将热量传递给锅炉内的中间介质——水, 水受热产生蒸汽, 满足用户需求。

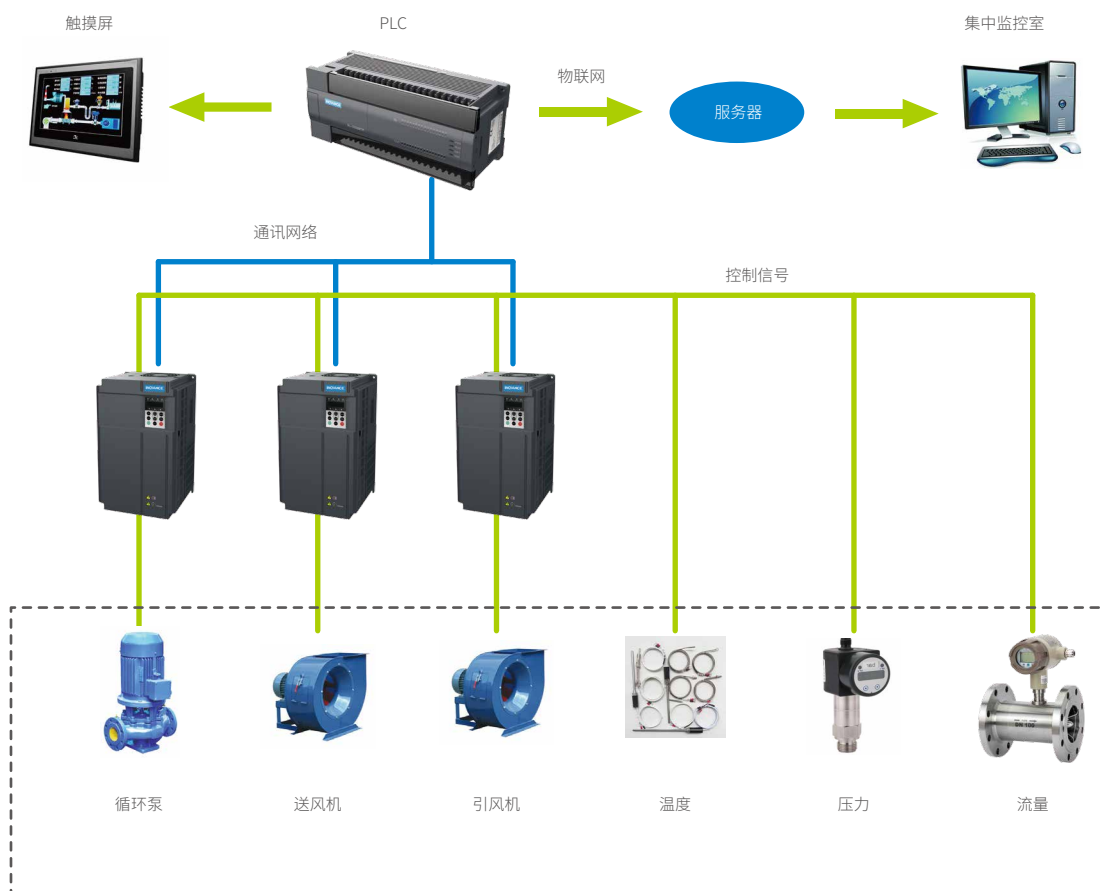


## 控制要点

- 燃烧控制: 通过燃气进气量的调节来控制锅炉炉膛内温度;
- 汽包水位控制: 通过给水流量的控制, 使炉膛内水位保持在合理区间内;
- 锅炉送风自动控制: 通过给定燃气压力自动调节送风压力, 进而达到最高的锅炉热效率;
- 锅炉炉膛安全监控: 炉膛负压自动控制使炉膛负压在定值范围内, 保证锅炉安全燃烧; 过热蒸汽温度控制使得过热器出口蒸汽温度维持在允许范围内。

## 方案描述

燃气锅炉控制系统由PLC、输入单元、输出单元和人机界面组成，PLC负责接收现场传感器数据，控制现场的阀门、变频器、风机和水泵等执行机构，实现燃气锅炉的安全、高效、可靠运行。



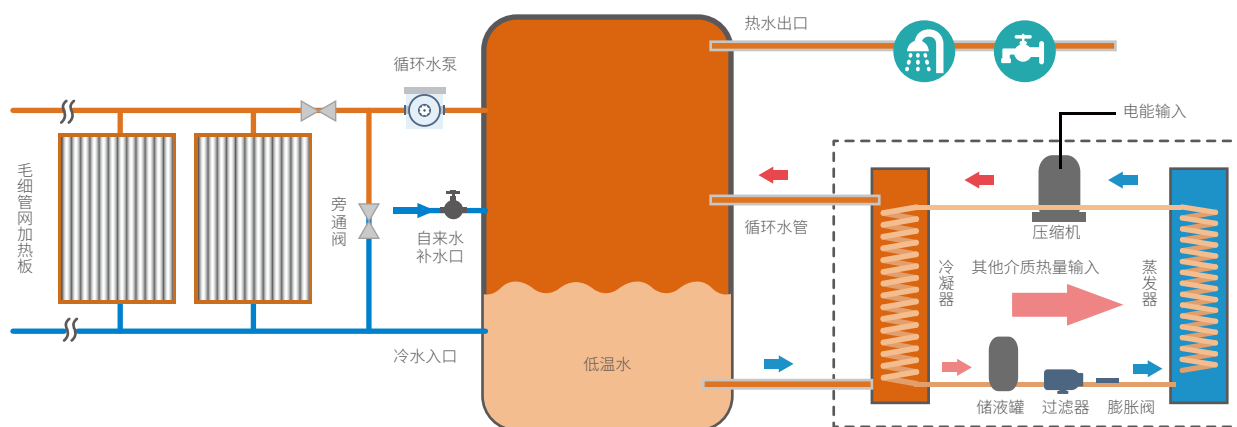
产品配置框架图

## 汇川产品方案优势

- 汇川提供的全系列产品解决方案，易用性好、一致性高、调试简单；
- 燃气压力、送风压力实现自动调节，最大程度保证系统燃烧效率；
- 给水泵自动控制，确保汽包水位维持在合理的区间范围内；
- 物联网实时监控，可预警安全隐患，最大程度保证系统的安全稳定运行。

# 热泵系统工艺

热泵技术是近年来在全世界范围内倍受关注的新能源技术。“热泵”是一种能从自然界的空气、水或土壤中提取低位热能，经过电能做功，提供可被人们所用的高位热能的装置——所以热泵实质上是一种热量提升装置。工作时热泵只需消耗很小一部分电能，却能从环境介质（水、空气、土壤等）中提取4-7倍的电能，提升温度进行利用，为居民供暖及生活用水提供热量，这也是热泵节能的原因。



系统工艺图

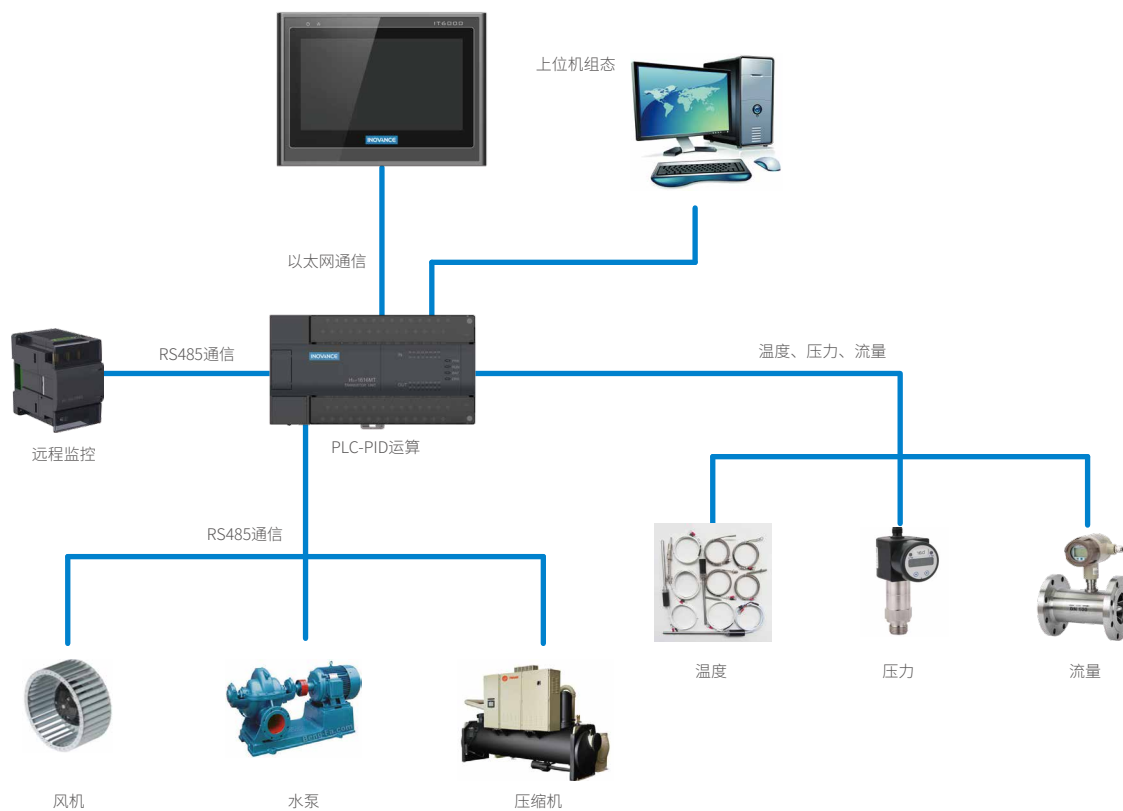
## 控制要点

- 制热量控制：对压缩机主机进行实时调节，以满足制热量的需求；
- 循环泵控制：通过对出水压力的控制，为用户提供可靠稳定热源；
- 出口温度控制：代表热泵热水机组所处的技术水平，是产品的核心竞争力之一。



## 方案描述

汇川综合产品 (PLC、触摸屏、物联网、专机变频), 通过特殊的软硬件处理, 提高变频器输出功率精度 (1%以内, 未处理前5%), 从而提高对主机的控制精度, 提高系统稳定性, 整套方案易维护, 性价比高, 服务响应及时。



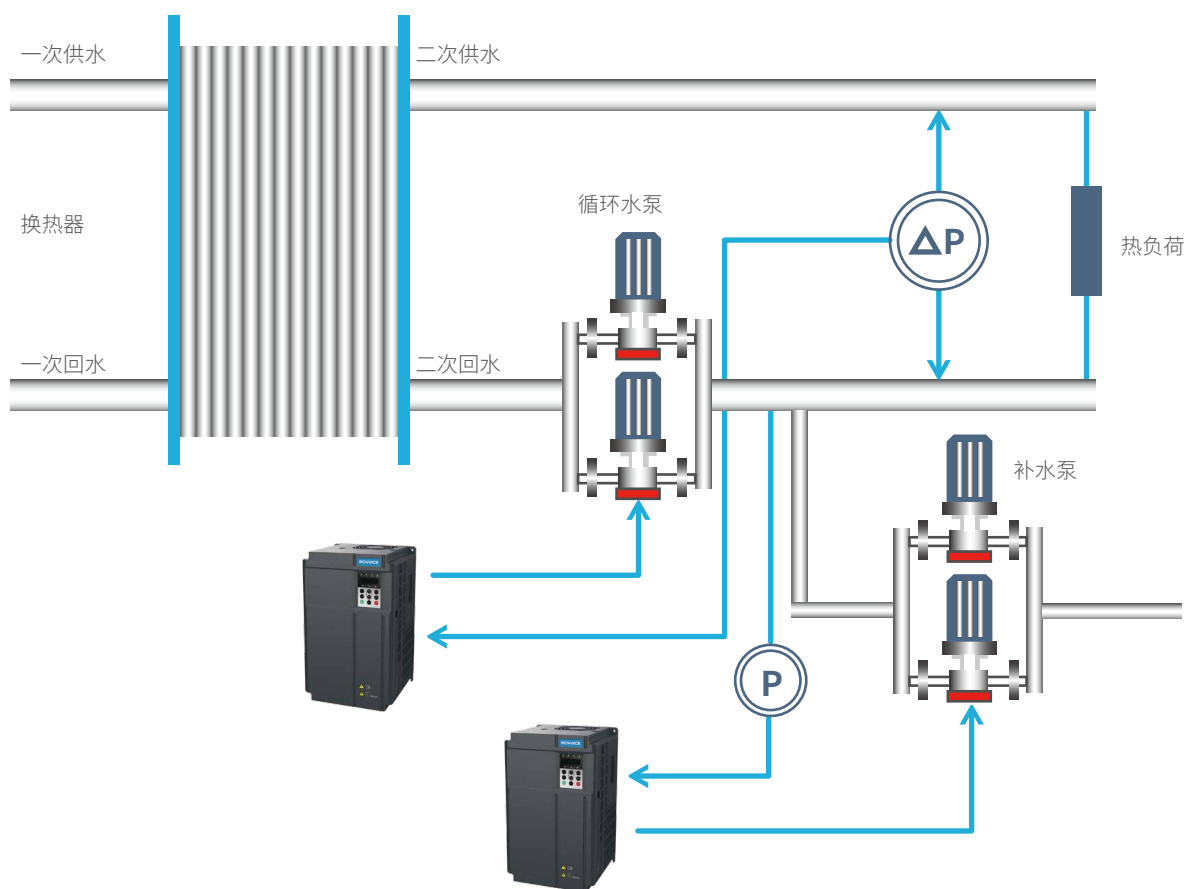
产品配置框架图

## 汇川产品方案优势

- 系统打包方式, 总线通讯连接, 减少接线, 易于维护;
- 高可靠性设计, 满足高温环境下的使用工况;
- 通过变频器输出功率或输出频率的高精度控制, 实现制热量的精准调节;
- 整套系统方案大大提升系统的运行效率, 节能率20%以上;
- 物联网远程监控系统, 可为客户实时提供运行状态, 实现远程维护。

# 换热站系统工艺

换热站是连接热源与居民用户之间的热交换站。换热站将热源厂提供的高温热源通过换热器转换成适合居民采暖的温度，利用水泵将热量输送给用户，热负荷的高效利用会间接降低热源系统的燃煤用量，从而提高整个供热系统的热效率。水循环系统一旦出现故障，会造成管网爆裂、居民受冻并产生不良的社会效应。因此设备的维护也至关重要，每年超过半年的停休期以及高温潮湿的环境会大大缩短电器元件的使用寿命——因此好的换热站既要实现热负荷的高效利用，更要保证稳定可靠的运行。



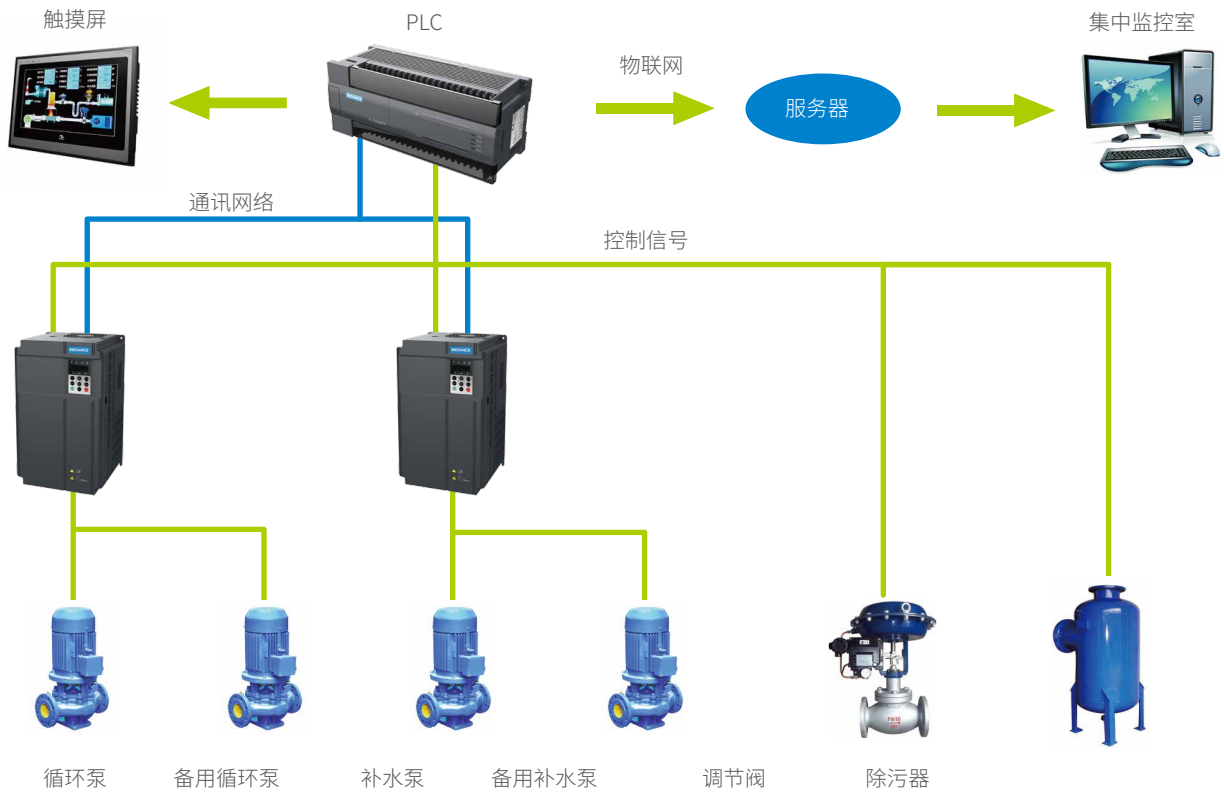
换热站系统图

## 控制要点

- 循环水泵控制: 实现二次网流量的稳定运行, 是用户供暖的最重要保障;
- 补水泵控制: 定压补水, 保证热网水利平衡;
- 温度调节控制: 通过户外温度补偿功能, 最大程度提高热使用效率;
- 运行状态监控: 对换热站内运行状态实时监控, 是最大程度缩短故障处理时间的有效保证。

## 方案描述

将一次网热源通过换热站转换为居民需要的供热温度,在室外温度不同时,通过循环泵的变流量运行仍能保证居民恒定的室内温度,补水泵通过MD系列变频器的PID功能保证回水压力的恒定。通过汇川物联网模块将站内数据传输给集控中心,实现换热站无人值守。



产品配置框架图

## 汇川产品方案优势

- 最先进涂层处理技术以及长寿命器件配置,使系统在高温潮湿环境下仍能可靠运行;
- 高标准EMC设计,有效抑制对信号的干扰,从而保障系统的稳定;
- 指令宏的启用使调试更加便捷;
- 物联网系统为客户提供实时的数据监控,同时协助客户对水泵进行全生命周期管理,大大提高维护效率。

# HD90S系列高压变频器 在风机水泵上的应用特点



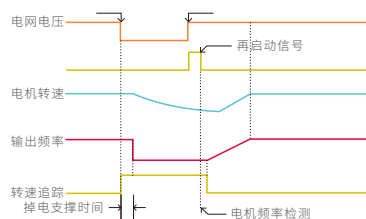
HD90S系列高压变频器覆盖  
电压等级:3kV-10kV  
功率范围:250-20000kW  
可配置手动或自动旁路柜

## ■ 宽电压适应能力

汇川HD90S系列变频器具有宽电压适应能力-35%~+10%，可以满足在电网波动较大环境下的稳定运行。

## ■ 瞬时停电不停机电自启动功能

风机在电网瞬间跌落时，系统可保证瞬间失电不跳闸，并可保证在失电后5个周期内变频器运行不受影响，失电超过9s后变频器停机，最大程度规避电压的瞬时波动对设备正常运行造成影响。



## ■ 先进的硬件平台

控制板采用6层PCB，抗干扰强，运行稳定，高速电路设计；主处理器采用浮点DSP、第四代FPGA及32位ARM，运行速度快，控制精度高；光纤波特率采用5M光纤，控制效果好，保护及时；并采用专用高精度采样芯片，保证电压、电流采样高精度要求。



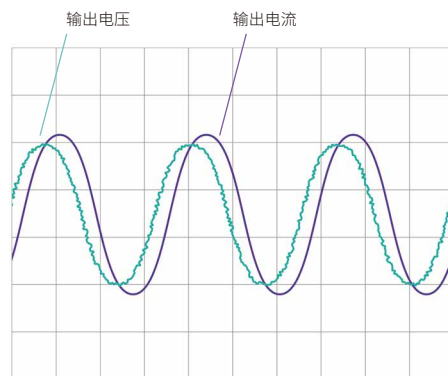
### ■ 变频器长寿命设计

采用MTBF设计理念，整机使用寿命长；关键元器件均采用进口知名品牌，热设计裕量大，提高了系统的散热能力和运行可靠性；采用20年使用寿命的薄膜电容，保证设备的长期稳定运行。



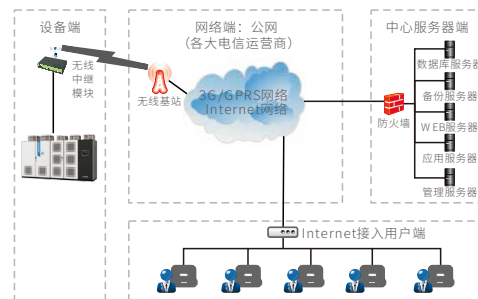
### ■ 低谐波失真技术

汇川HFD90S系列高压变频器产品输出电流谐波 $\leq 1\%$ ，近似完美正弦波，且无需增加输出电抗器，确保不对电网产生谐波污染。对电网的谐波要求符合IEEE519 - 1992及中国供电部门对电压失真最严格要求，高于国标GB14549-93对谐波失真的要求。



### ■ 远程监控方案

通过3G技术的支持，数据中心可以实时监控变频器的运行状态，对工艺运行过程中需要的相关数据进行实时采集、监控，提高故障报警的及时性及运行安全系数，同时协助客户对风机、水泵的全生命周期进行维护、管理。



### ■ 配套自检设备

鉴于供热行业设备使用的周期性工况，汇川提供高压变频器的自检设备，可降低设备长期停运对电子器件的损伤，避免造成设备损坏，延长设备使用寿命。



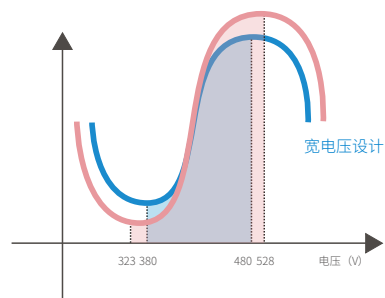
# HVD100系列低压变频器特点



电压等级: 380-480V  
功率范围: 0.4-500kW  
优势特点: 可靠性高、使用寿命长、结构优化、功能易用、灵活扩展等

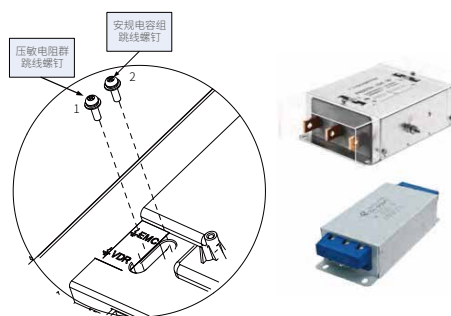
## ■ 宽电压设计

采用符合国际标准的宽电压设计，满足电压使用范围323V-528V 50/60HZ



## ■ 高标准EMC设计

换热站系统的高效运行需要采集大量的压力、温度、流量数据，数据的准确性对换热站的稳定高效运行至关重要。HVD100系列变频器，采用高标准EMC设计，变频器标准内置满足C3级滤波器；亦可选配满足C2级滤波要求的选配件，将电磁辐射和无线电干扰抑制在C2等级之内，以满足换热站内对数据的准确采集及控制。



## ■ 全生命周期管理

通过与物联网模块的组合配置，可为客户对水泵全生命周期的管理提供数据支持，从而提高设备维护效率。



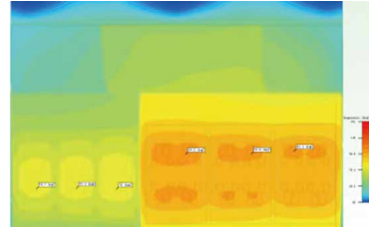
## ■ 长寿命设计

板件采用德国工艺的三防漆涂层处理,确保电子元件在高温、潮湿环境下的正常运行;同时采用了长寿命电容技术,可有效降低因长时间不运行以及高温潮湿环境对寿命的影响。



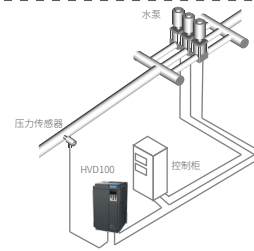
## ■ 高标准结构设计

采用满足国际安规认证标准 (CE、UL) 的结构设计,以及高标准热仿真技术,大幅提高设备器件使用寿命,新一代高结温、高功率密度模块的应用也使整机体积大大缩小,比传统设计减小30%以上。



## ■ 多泵轮换功能

可同时实现5台泵的协同控制,具有定时轮换、定压补泵及故障泵禁用功能。其中固定泵模式最多控制5台水泵,变频泵模式最多控制4台水泵。



## ■ 简易调试设计

根据水泵运行的需要,变频器内部预制3组默认参数,客户可根据使用需求进行自主调用配置,设备调试周期大大缩短,维护更加便捷。

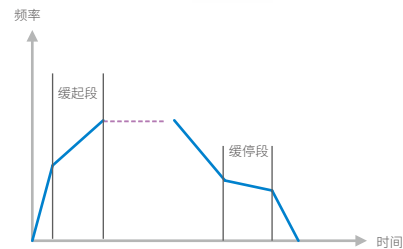
## ■ 中文面板显示

采用界面友好的操作面板设计,支持4行中文显示,兼具参数拷贝功能。



## ■ 防水锤功能设计

水流的极速变化会在管网中产生水锤效应。HVD100系列变频器具有缓起缓停功能,防止水锤的产生,从而延长水泵及阀门的使用寿命。



## ■ 换热机组专用控制板

HVD100-BD控制板内置换热站循环泵、补水泵、电动阀以及水箱补水控制程序。具有DI:16路、DO:10路、6路PT100、2路模拟量信号以及2路模拟量输出信号。该控制板具有PLC可编译功能。



# 物联网节能方案

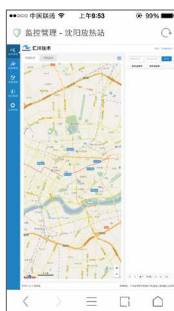
基于供热节能各环节的自动化、信息化改造,利用物联网技术,将分散的各环节数据统一采集至云中心,真正实现节能控制智能化、能耗运营可视化、管理调度信息化的完善功能,打造汇川智能供热的核心价值。



## 支持多种信号连接方式

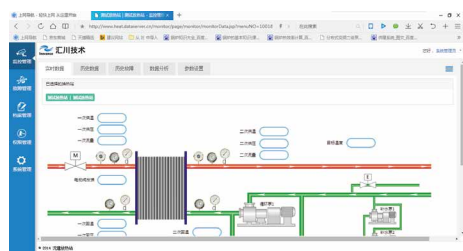
汇川物联网模块支持多种信号接收方式,3G、以太网、WIFI信号均可连入。

## APP远程监控



支持手机APP功能,可随时远程监控设备运行状态,提高维护效率,保证设备全程稳定运行。

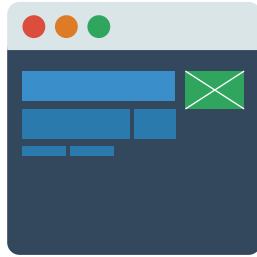
## SCARD实时数据分析



便捷的监控方式,可在任意一台连接网络的电脑上监控到设备运行的实时数据,亦可与上位SCARD系统实现对接,将数据传送到上位系统中对数据进行分析处理。







## 无人值守

可满足换热站无人值守需求,连接视频信号,独立的服务器使数据传输更加安全快捷。

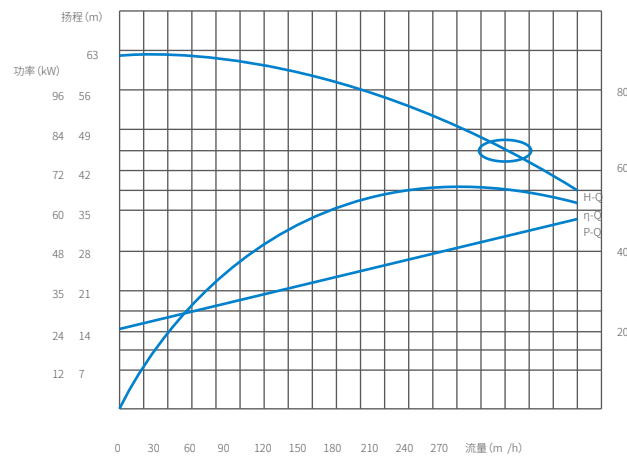


## 减少能耗浪费

与网络天气预报连接,为站内运行提供实时的天气信息,为调节二次网问题提供数据,从而提高换热站的热负荷使用,降低热损耗,间接实现燃料(煤、油、气)的节约。

## 水泵维护提醒功能

通过对泵流量功率的实时监控对泵片损耗进行测算监控,并可通过手机APP将需要维护的水泵信息发送给维护人员,提供即时的维护信息。



# 汇川供热方案的平台优势

得益于汇川在工控行业的独特优势,汲取各平台优质资源,高度确保供热系统解决方案的优异性能,让客户安心放心。

## ■ 研发平台

近700名研发人员  
业界研发投入最多,每年将上一年度销售额的10%资金用于研发体系的发展和建设

## ■ 强电有限元分析平台

拓扑结构仿真分析  
母排电流仿真分析

## ■ IGBT试验台

模拟IGBT各种极限工况(杂散电感、温度)的分析  
大容量驱动预研分析

## ■ 驱动算法、热设计仿真平台

先进算法仿真、对比验证  
结构设计等热仿真分析

步入式高低温交变  
湿热试验箱 ▶



◀ 振动测试平台

## ■ 生产工艺平台



全自动SMT生产线



全自动三防漆喷涂线



数控加工中心



高压负载测试站



全自动整机测试设备



全自动组装老化生产线

## ■ 出厂测试平台

完善的系统测试环节

拥有国内领先的高、低压变频器全电压满载测试平台，保证高压变频器出厂前100%满载测试，低压变频器出厂前100%老化带载测试。



# 产品简介



## HVD100系列低压变频器

18.5G / 22P ~ 450G / 500P

启动力矩大, 调试简单, 可实现8段速运行, 系统闭环过程控制和组网功能, 具有智能节能、平稳起停等功能, 具有风机水泵专用功能。



## MD810系列标准型多机传动变频器

Max:355kW

MD810是汇川技术自主研发的新一代低压多机传动产品, 首次突破国外多点传动的技术壁垒和垄断格局, 开创多传变频产品在中国OEM行业应用的先河。产品由统一的整流装置及多组逆变装置构成共直流母线驱动系统, 可满足具有多个驱动点的单体机械设备或连续生产线驱动要求, 兼具模块化、高性能、高安全、高防护、灵活扩展和强大易用的特点。



## MD290 T13系列低压变频器

电压等级和功率范围:

400V级:500kW ~ 800kW

MD290 系列变频器是一款通用型变频器, 主要用于控制和调节异步电机的速度。MD290 具备用户可编程功能及后台软件监控、通讯总线功能, 组合功能丰富强大, 性能稳定。可用于纺织、造纸、拉丝、机床、包装、食品、风机、水泵及各种自动化生产设备的驱动。



## HD90S系列高压变频器

HD90S系列高压变频器是汇川技术自主研发和生产的通用高性能交流变频调速系统, 系统基于高速ARM、DSP、FPGA的智能控制器, 并采用成熟的功率单元串联叠波技术、矢量控制技术、优化的叠波PWM控制技术, 实现优质的可变频变压的正弦电压和正弦电流的输出。



### H0U为显控一体控制器

集成8入8出和16入16出两种点数PLC，具有晶体管输出和继电器输出两种输出方式选择，具有2路模拟量输入、2路模拟量输出、2路温度检测功能(可选)

### H1U / H2U系列PLC

主机点数:14点-128点,最多支持256点  
最多可扩展8个本地特殊功能扩展模块;  
最多可扩展62个远程扩展模块。



### IT6000系列HMI

支持尺寸:7吋、10吋、10.4吋  
支持分辨率:7吋支持16位色800\*480分辨率  
10吋支持24位色1024\*768分辨率  
具有更快的操作响应速度和宏指令执行速度,扩展了电子数据表格功能、提高了大数据量存储时的数据安全性和导入导出操作的便利性。



### IT6000系列物联网型HMI

支持尺寸:7吋、10吋  
支持分辨率:7吋支持24位色800\*480分辨率  
10吋支持24位色1024\*768分辨率  
支持2G / 有线以太网 / WiFi 三种接入方式;  
支持远程调试、远程维保功能;  
支持特种设备远程控制功能。



### IOT系列物联网模块

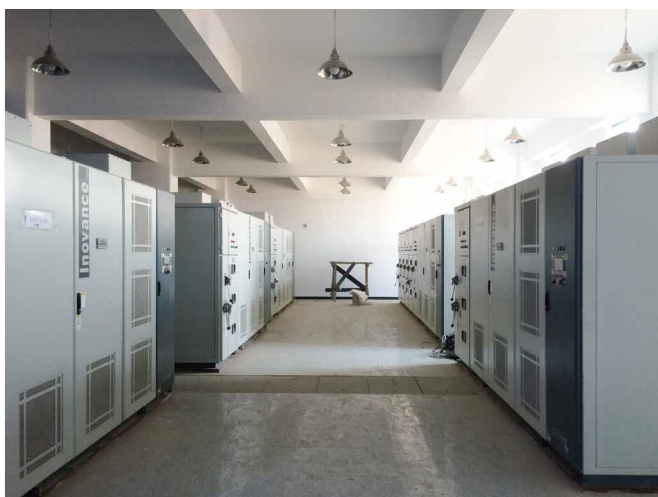
支持数据透明无线传输或加密无线传输功能;  
支持4G/3G/2G网络,支持联通、移动、电信;  
采用工业接口端子,完全满足工业现场应用;  
支持远程升级和远程维护;  
标配汇川物联网专用卡,超低流量费用;  
体积小,采用专用导轨(DIN)安装,便于客户集成。



### 供热专用PLC控制器

输入点数:8点输入  
输出点数:8点继电器输出、2点晶体管  
模拟量:2路温度信号、2路压力信号、2路CT信号、1路模拟量输出  
其它:1路相序检测、3路Modbus 485通讯口

# 应用案例



应用设备: 鼓引风机、循环泵  
应用产品: HD90S系列  
应用现场: 沈阳某热电厂



应用设备: 循环泵  
应用产品: HVD100系列  
应用现场: 哈尔滨某换热站



应用设备: 循环泵  
应用产品: HD90S系列  
应用现场: 盘锦某热源厂



应用设备:循环泵、补水泵  
应用产品:HVD100系列  
应用现场:沈阳某换热站



应用设备:风机  
应用产品:HD90S系列  
应用现场:吉林某热源厂



应用设备:循环泵、补水泵  
应用产品:HVD100系列  
应用现场:营口某换热站

推进工业文明，共创美好生活



官方微信



汇川技术社区

### 深圳市汇川技术股份有限公司

Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

地址：深圳市宝安区宝城70区留仙二路鸿威工业区E栋

总机：(0755)2979 9595

传真：(0755)2961 9897

<http://www.inovance.com>

### 苏州汇川技术有限公司

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号

总机：(0512)6637 6666

传真：(0512)6285 6720

<http://www.inovance.com>

客服：4000-300124



19120072A01

L6210078

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知  
版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司  
Copyright © Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.