



世界级清洁能源解决方案提供商

# 双良数字化驱动全生命周期 碳中和供热综合解决方案

双良节能系统股份有限公司  
低碳设计院



01

# 企业介绍





# 企业概述

公司成立 **43年** | 中国工业大奖 **2次** | 高新技术企业 **13家** | 国家级专精特新“小巨人”企业 **2家** | 国家单项冠军产品 **2项**

成立时间：1982年

企业地址：无锡. 江阴

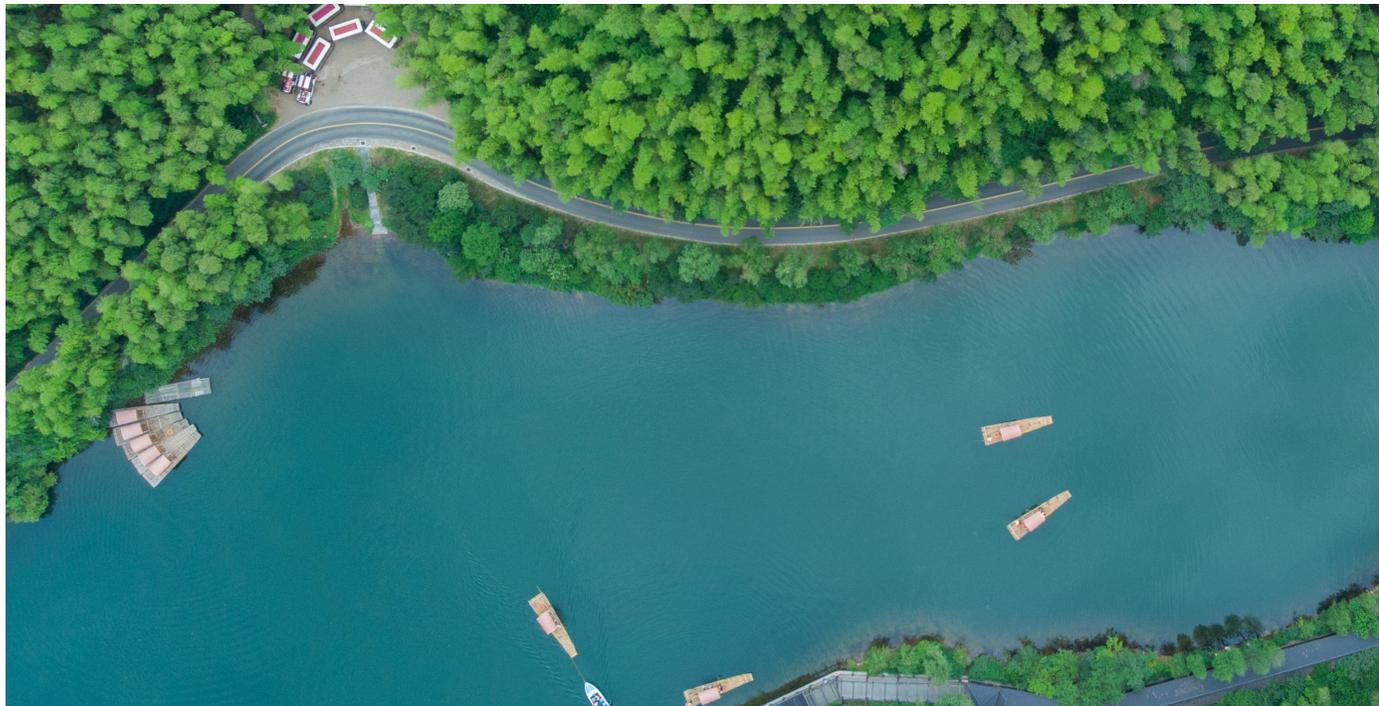
业务板块：

节能环保 | 清洁能源 | 生物科技 | 新材料





# 社会贡献



## 公司使命

改善人类生存环境  
拓展人类生存空间  
提升人类生活品质

### 节能降碳装备

- 每年节约标准煤3,800万吨
- 可少建1000兆瓦火力发电厂15个
- 减排二氧化碳1亿吨
- 相当于再建森林27万公顷

### 节水降碳装备

- 每年节水28.3亿立方米
- 相当于500个玄武湖

### 新能源装备

- 每年可建设500GW光伏电站
- 可少建1000兆瓦火力发电厂250个
- 减排二氧化碳16.7亿吨



02

双良数字化驱动的全生命周期碳中和供热综合解决方案



## 双良清洁能源供热节能降碳解决方案

### 热源侧（热电联厂）

- 燃煤电厂冷却塔循环水余热回收供热系统
- 燃煤电厂空冷乏汽冷凝余热回收供热系统
- 燃煤电厂烟气余热回收供热系统
- 燃机电厂冷却塔循环水余热回收供热系统
- 燃机/生物电厂烟气余热回收供热系统
- 生物质电厂乏汽余热回收供热系统
- 生物质电厂循环水余热回收供热系统

### 热源侧（调峰/独立热源）

- 燃气锅炉烟气余热回收供热系统
- 燃煤锅炉烟气余热回收供热系统
- 生物质锅炉烟气余热回收供热系统
- 地热能深度利用热泵供热系统
- 工业循环水余热回收热泵供热系统
- 污水源（中水源）热泵供热系统
- 油田采出水余热热泵供热系统
- 低环境温度空气源热泵供热系统

### 热网侧

- 中继能源站溴化锂大温差换热系统
- 热力站溴化锂大温差换热系统
- 地板采暖/暖气片采暖/中央空调
- 超低高度溴化锂换热机组
- 补燃型溴化锂换热机组
- 两路水\三路水溴化锂换热机组
- 组合电热泵深度降低回水温度

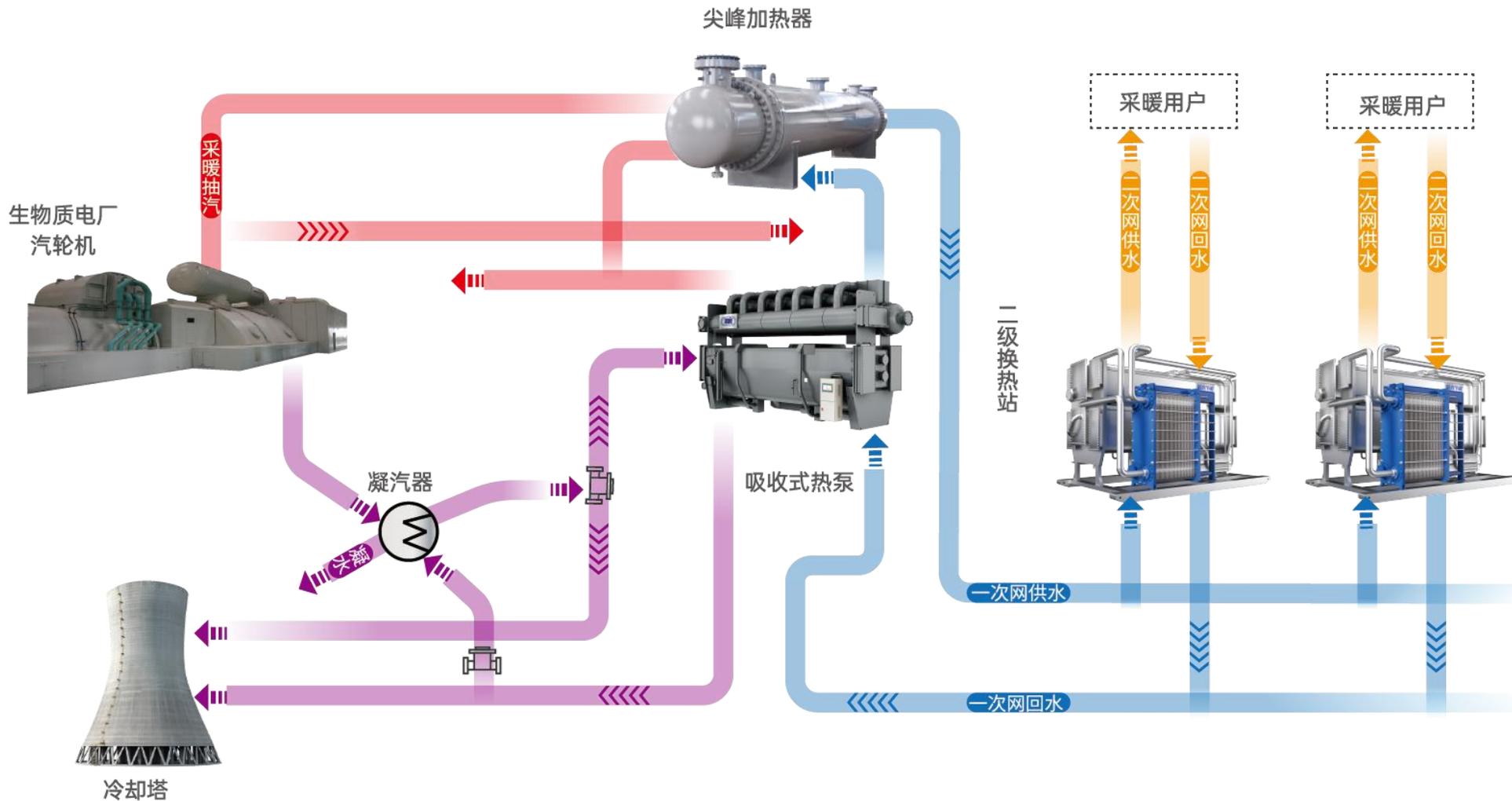


# 热电联产热源侧热泵低碳供热系统

- 燃煤电厂冷却塔循环水余热回收供热系统
- 燃煤电厂空冷乏汽余热回收供热系统
- 燃煤电厂锅炉烟气余热回收供热系统
- 燃机电厂冷却塔循环水余热回收供热系统
- 燃机电厂烟气余热回收系统
- 生物质电厂循环水余热回收供热系统
- 生物质电厂烟气余热回收供热系统

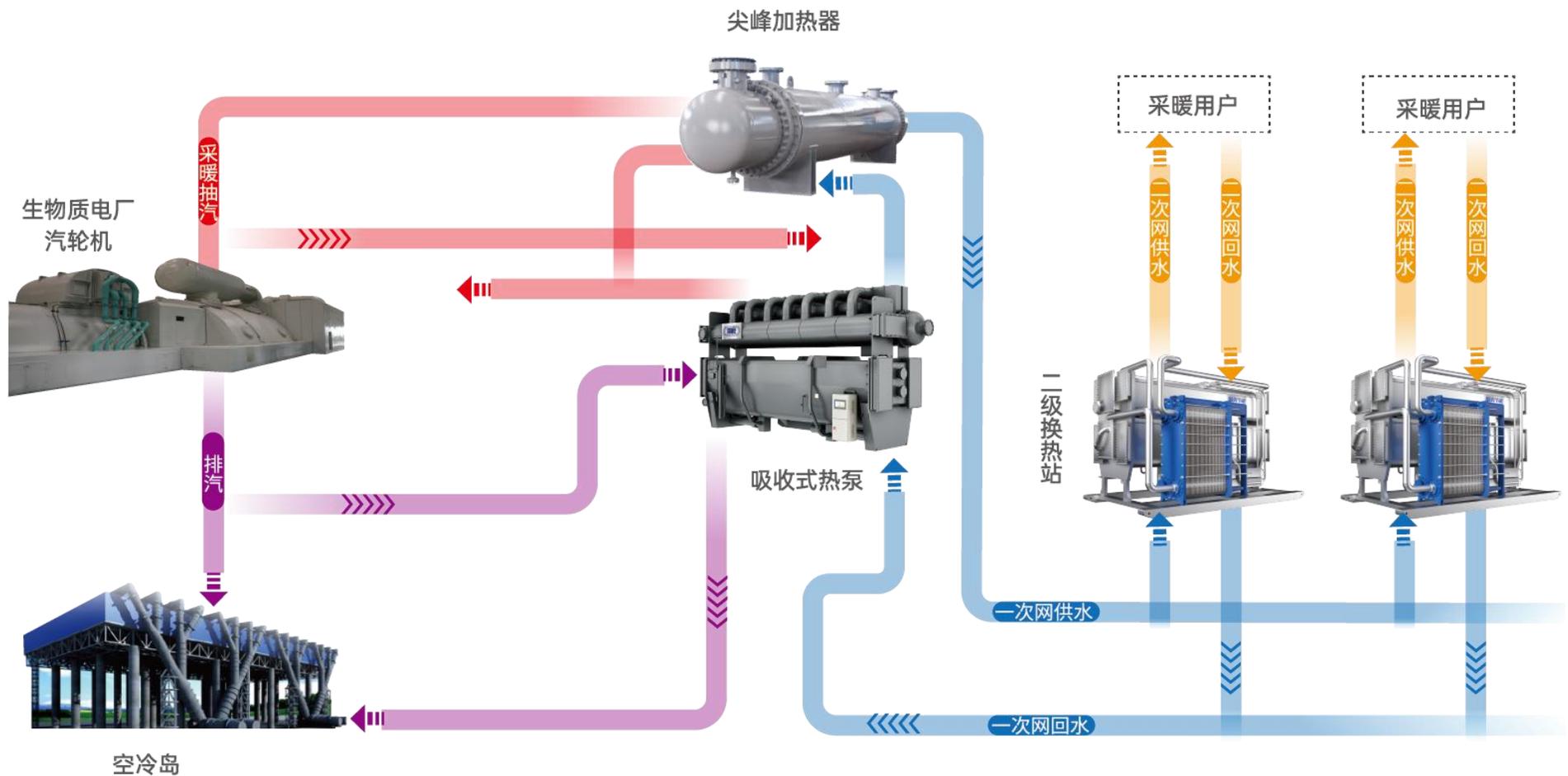


# 利用吸收式热泵回收电厂汽轮机循环水余热供热





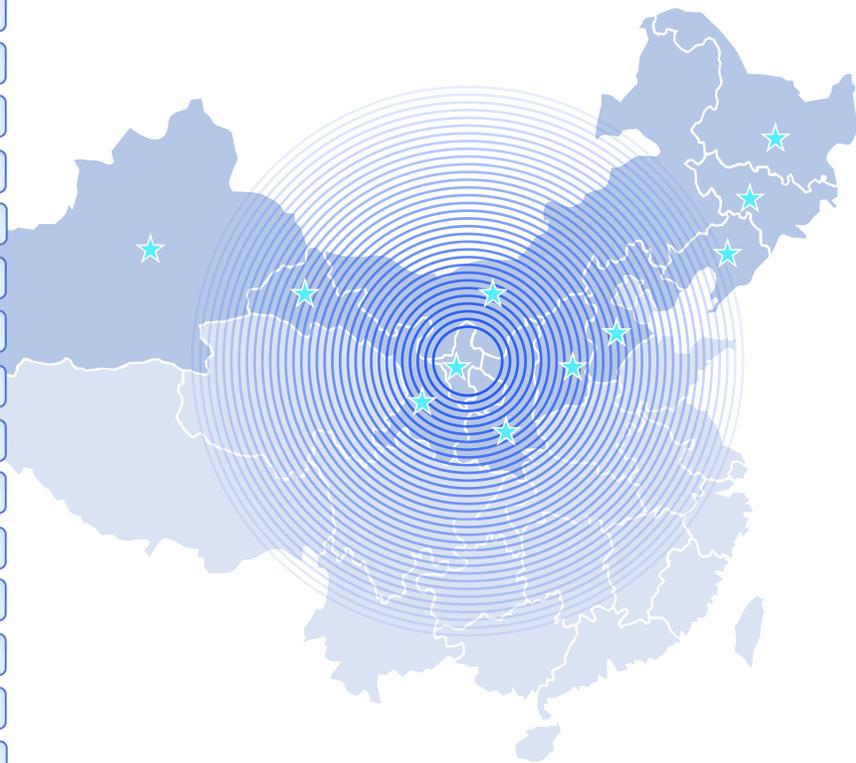
# 利用吸收式热泵回收电厂汽轮机排汽余热供热



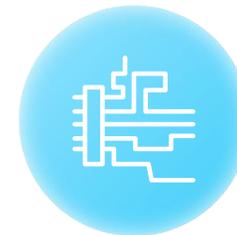


# 吸收式热泵回收电厂余热热泵业绩

- 华电能源齐齐哈尔热电厂
- 唐山三友华宁热电厂
- 内蒙古华宁热电厂
- 华能内蒙古科林热电厂
- 华能内蒙古包头二电厂
- 华电内蒙古包头东华热电厂
- 内蒙古山晟新能源电厂
- 新疆和融热力华泰电厂
- 甘肃嘉峪关宏晟电热
- 甘肃金川集团热电厂
- 大唐兰州西固热电厂
- 神华山西鲁能河曲电厂
- 国电山西大同第二热电厂
- 山西大土河热力二电厂
- 国电太原第一热电厂
- 大同太原第二热电厂
- 华电陕西瑶池电厂



- 华电能源佳木斯热电厂
- 佳木斯汤原热力公司
- 华能吉林九台电厂
- 大唐长春三电厂
- 大唐长春二电厂
- 沈煤集团红阳电厂
- 华电丹东金山热电厂
- 抚顺矿业集团热电厂
- 华电北京郑常庄电厂
- 神华国华三河发电厂
- 山西朔州神头二电厂
- 山东腾源热电公司
- 山西国阳新能三电厂
- 漳泽电力山西临汾热电厂
- 山西沁新能源热电厂
- 太原山西煤电热电厂
- 临汾热电有限公司



## 【电厂冷凝热回收系统】

目前已有100多家热电联产电厂使用双良吸收式热泵回收余热供热，回收余热代替传统燃煤锅炉供热。

### 每年实现：

- ◆ 节约能源500万吨标煤
- ◆ 减少CO<sub>2</sub>：1370万吨
- ◆ 减少SO<sub>2</sub>：15.65万吨
- ◆ 减少NO<sub>x</sub>：7.43万吨
- ◆ 减少锅炉灰渣：335万吨
- ◆ 减少锅炉烟尘：12070吨



# 300MW电厂热泵供热业绩

| 序号 | 电厂名称            | 电厂机组/类型<br>台数×容量MW | 热泵台数×容量MW     | 电厂地址    |
|----|-----------------|--------------------|---------------|---------|
| 1  | 华电黑龙江佳木斯电厂      | 2×300/水冷           | 8×38.38       | 黑龙江佳木斯  |
| 2  | 国电太原第一热电厂       | 2×300/水冷           | 2×84.16       | 山西太原    |
| 3  | 大唐太原第二热电厂       | 2×300/空冷           | 4×95.5        | 山西太原    |
| 4  | 华能包头第二热电厂       | 2×300/空冷           | 4×70          | 内蒙古包头   |
| 5  | 华电包头东华热电厂       | 2×300/水冷           | 8×40.7        | 内蒙古包头   |
| 6  | 辽宁沈煤红阳热电公司      | 2×350/水冷           | 10×43.24      | 辽宁辽阳    |
| 7  | 宁夏马莲台电厂         | 2×300/水冷           | 2×20          | 宁夏银川    |
| 8  | 内蒙古科林热电厂        | 2×300/空冷           | 4×90.5        | 内蒙古呼和浩特 |
| 9  | 华电黑龙江齐齐哈尔热电厂    | 2×300/水冷           | 6×38.6        | 黑龙江齐齐哈尔 |
| 10 | 大唐长春第三热电厂       | 2×300/水冷           | 6×46.6        | 吉林长春    |
| 11 | 华电丹东金山热电厂       | 2×300/水冷           | 6×52.35       | 辽宁丹东    |
| 12 | 山西临汾热电有限公司      | 2×300/空冷           | 3×38.33       | 山西临汾    |
| 13 | 大唐兰州西固热电有限公司    | 2×350/水冷           | 6×48.64       | 甘肃兰州    |
| 14 | 神华国华三河发电有限公司    | 2×350/水冷           | 6×47.1        | 河北三河    |
| 15 | 酒钢嘉峪关宏晟电热有限公司一期 | 2×350/空冷           | 5×44.3+2×39.3 | 甘肃嘉峪关   |
| 16 | 酒钢嘉峪关宏晟电热有限公司二期 | 2×350/空冷           | 3×50MW        | 甘肃嘉峪关   |



# 生物质/垃圾焚烧电厂使用双良吸收式热泵回收余热供热

| 序号 | 电厂名称            | 热泵台数×容量MW | 电厂地址  |
|----|-----------------|-----------|-------|
| 1  | 山东新泰正大生物质热电有限公司 | 2×46      | 山东泰安  |
| 2  | 吉林通榆善能生物质电厂     | 1×57.45   | 吉林通榆  |
| 3  | 泰安河海热力生物质电厂余热项目 | 3×39      | 山东泰安  |
| 4  | 沈阳鑫盛生物能源科技有限公司  | 2×34.16   | 辽宁沈阳  |
| 5  | 山东高密生物质电厂       | 1×10      | 山东高密  |
| 6  | 长春垃圾焚烧发电项目      | 1×3.14    | 吉林长春  |
| 7  | 光大环保能源（天津）有限公司  | 1×9.5     | 天津西青区 |
| 8  | 沈阳光大垃圾焚烧发电厂     | 2×13      | 辽宁沈阳  |
| 9  | 吉林省辽源市垃圾发电厂     | 1×7.27    | 吉林辽源  |
| 10 | 天津光大兴辰环保能源有限公司  | 1×12      | 天津北辰区 |



# 燃机电厂烟气余热回收流程示意图

## 天津陈塘热电有限公司

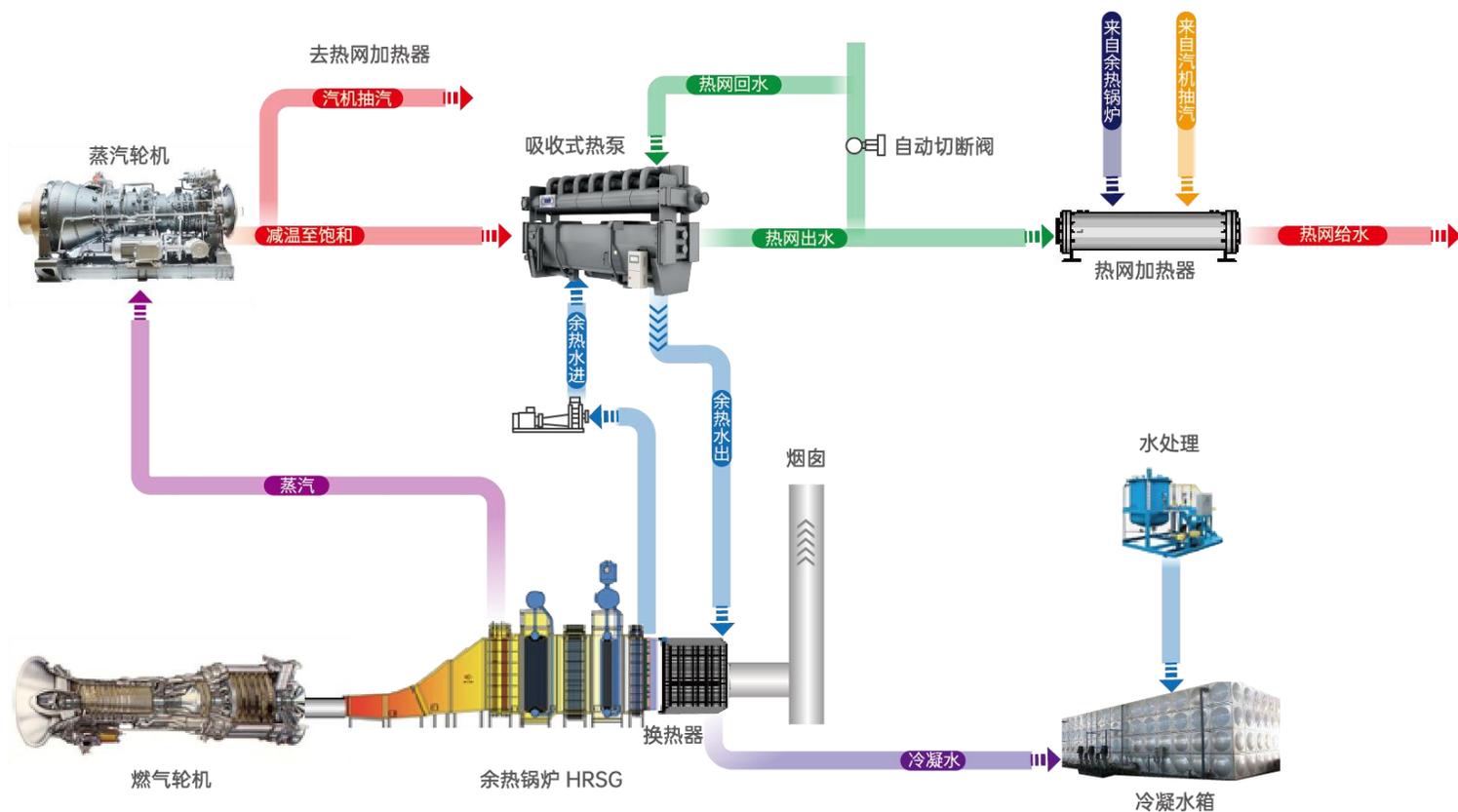
### 燃煤锅炉烟气余热回收（消白）供热系统

热源规模：4套9F机组

热泵配置：12台52.5MW蒸汽型热泵

驱动热源：采暖抽气

项目作用：回收烟气余热供热同时消白





# 燃煤电厂烟气余热回收流程示意图（喷淋取热方案）

## 河北煜泰热能科技有限公司

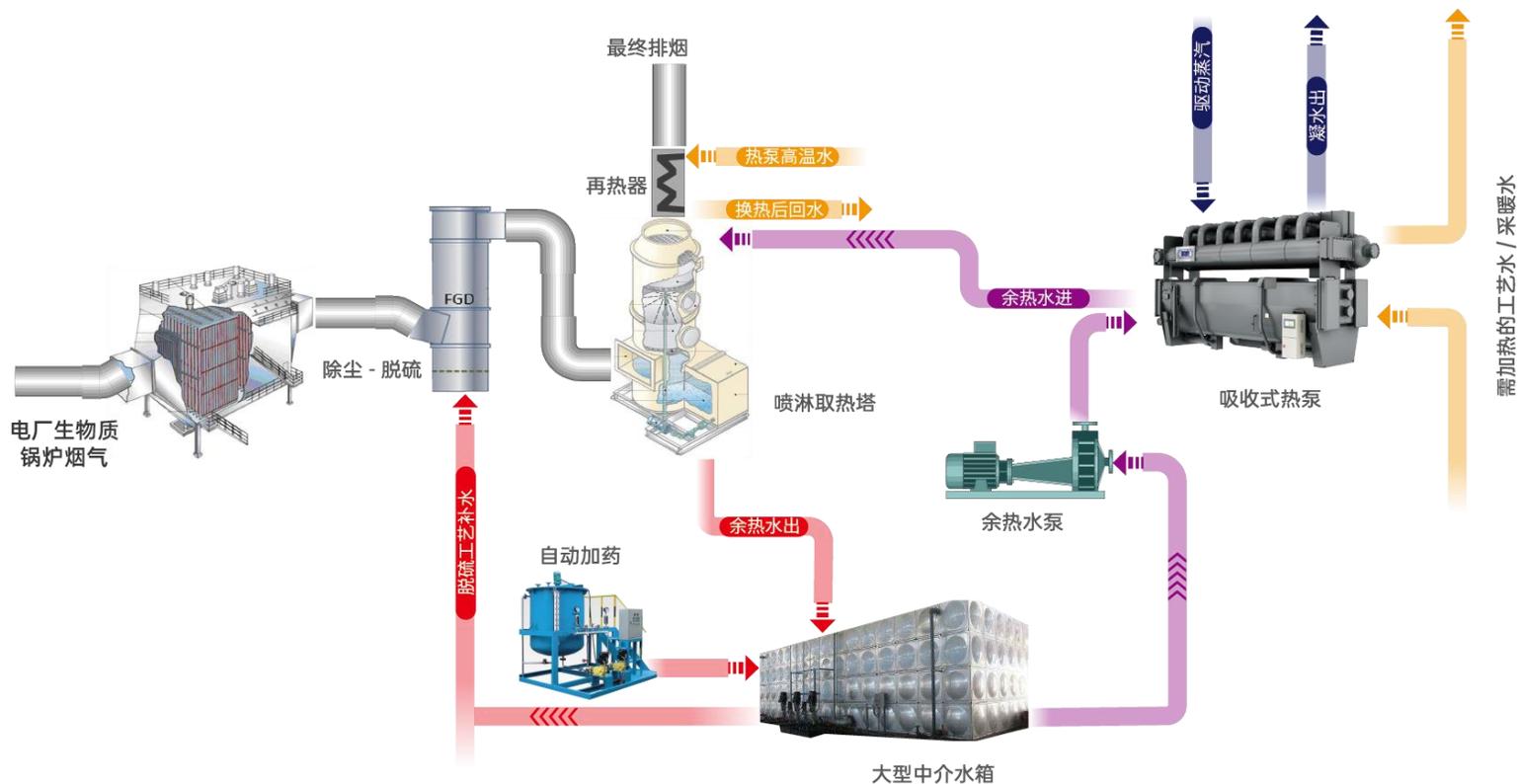
### 燃煤锅炉烟气余热回收（消白）供热系统

热源规模：130吨蒸汽炉、116MW煤粉热水锅炉

热泵配置：一台24.88MW蒸汽式吸收热泵

驱动热源：锅炉产生的蒸汽

项目作用：回收烟气余热供热同时消白

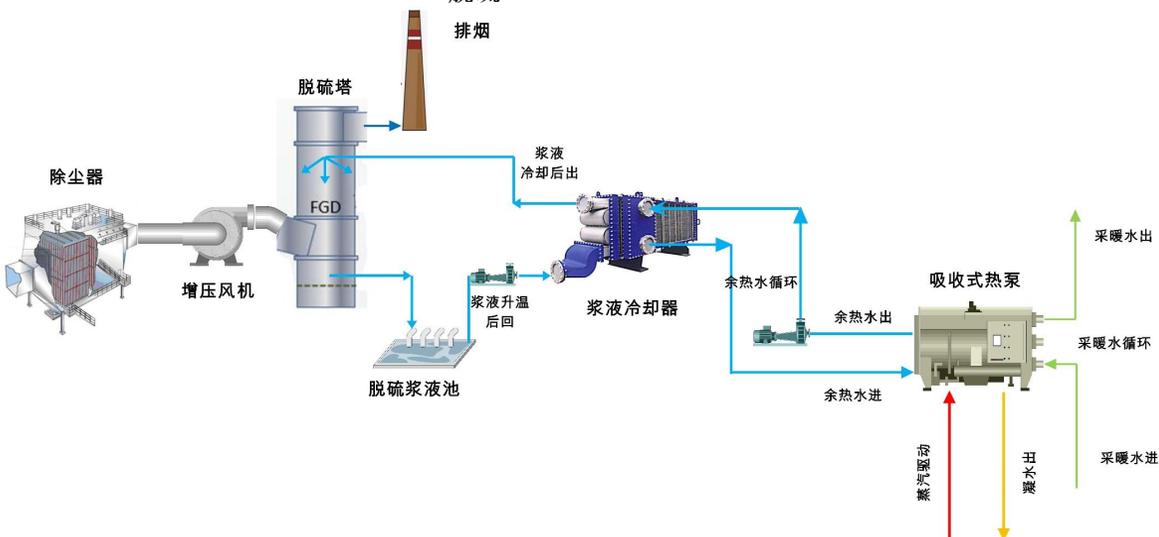
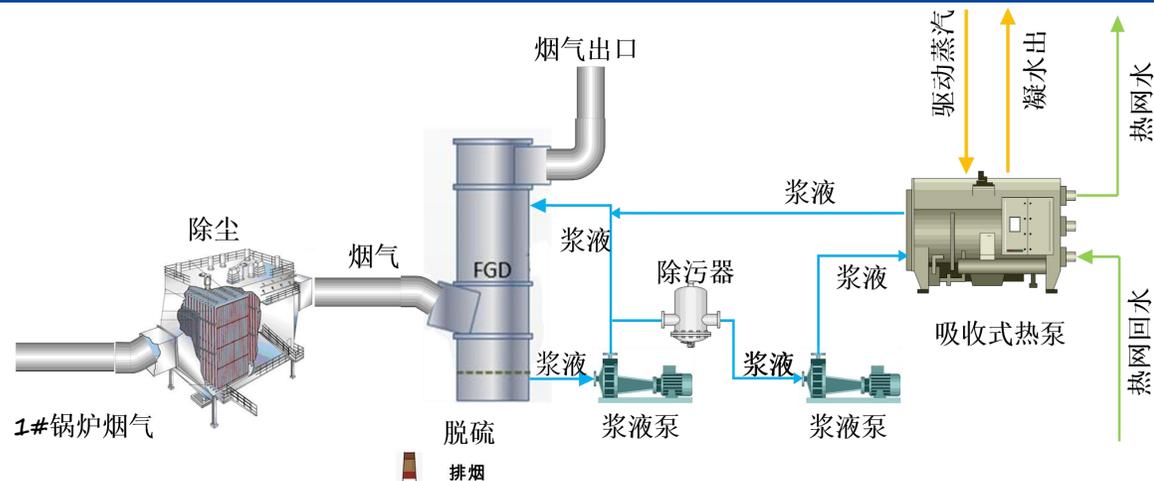






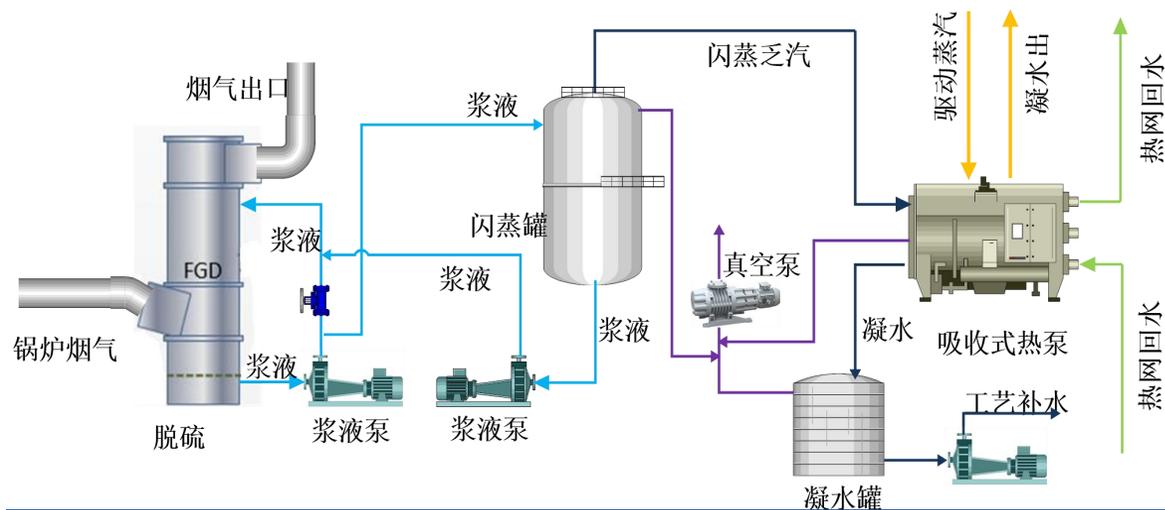
# 电厂燃煤锅炉烟气余热回收流程示意图（浆液余热利用）

## 浆液直进：新乡化纤



## 浆液板换：天津热力杨柳青电厂

● 脱硫浆液余热直接利用，系统占地小，改造难度低

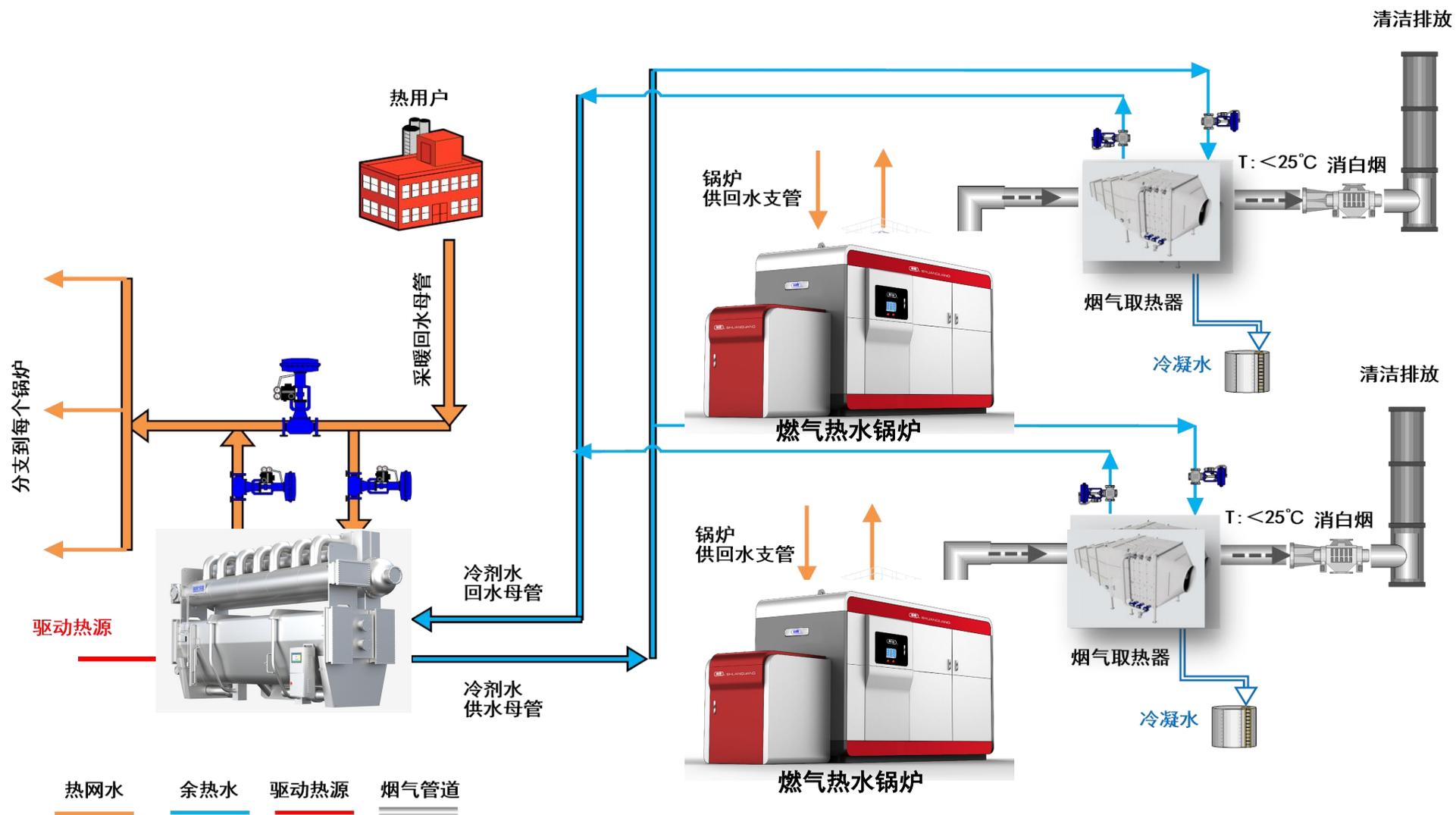


## 浆液闪蒸：梅河口自备电厂



# 燃气锅炉烟气余热深度利用供热系统

## 独立热源





# 双良燃气锅炉/烟气余热热泵一体化机组（新一代超凝低氮高效锅炉）

## 独立热源



## 核心性能

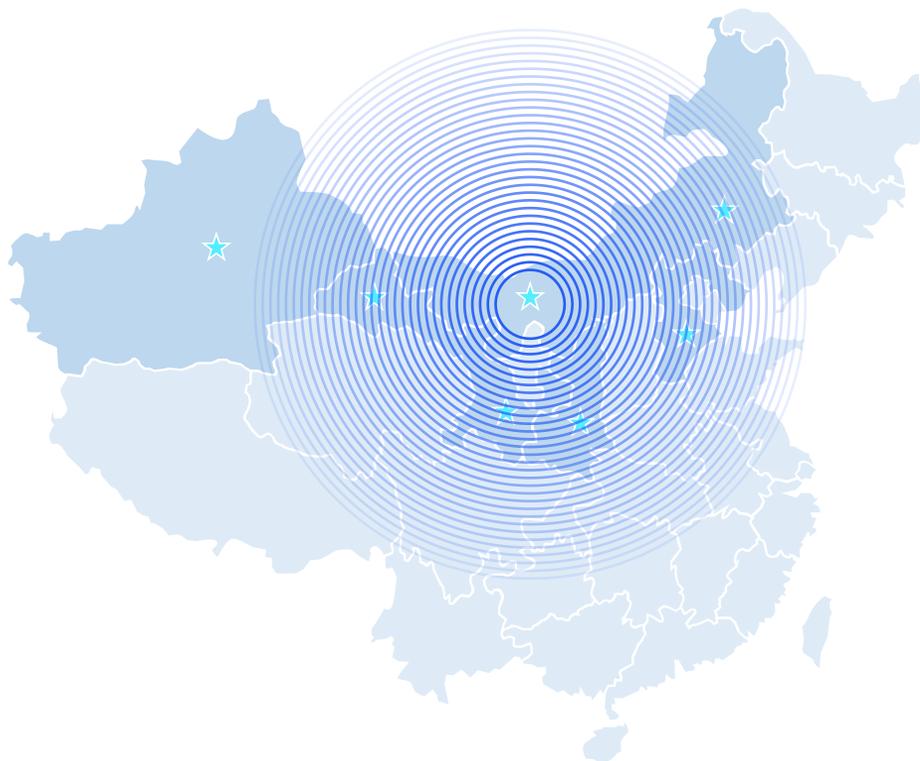
- 超低排烟： $\leq 30^{\circ}\text{C}$
- 超高效率： $\geq 107\%$
- 超低排放： $\text{NO}_x < 30\text{mg}/\text{m}^3$
- 超限功率： $\geq 140\text{MW}$



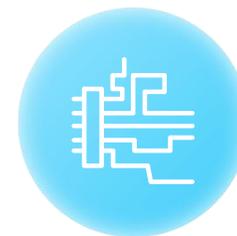
# 燃气锅炉烟气余热深度利用业绩

# 独立热源

- 新疆有色明苑
- 新疆第三机床厂
- 新疆乌鲁木齐热力总公司
- 兰州吊场热力
- 兰州新兴热力
- 兰州欣旺热力
- 兰州仁和热力
- 兰州理工大学
- 西北师范大学
- 兰州商学院
- 甘肃交通职业大学
- 兰州飞行控制公司
- 兰州十里店供热站
- 兰州北小街供热站
- 兰州小雁滩供热站
- 兰州兰海商贸城供热站
- 兰州星火机床有限公司
- 兰州万里航空机电有限公司
- 哈纳斯西部热电公司



- 内蒙古呼和浩特燃气热力
- 内蒙古富态热力
- 北京大龙供热中心
- 北京北燃供热公司
- 北京东环供热站
- 北京城南供热公司
- 西集供热站
- 北京开拓热力有限公司
- 北京大兴供热中心
- 北京龙熙物业
- 北京嘉宏供热中心
- 天津卷烟厂
- 天津金谷园供热站
- 天津川府新村供热站
- 天津昆仑北里供热站
- 北京北燃通州供热公司
- 北京密云开发区总公司
- 华北电力大学
- 陕西西藏民族大学



双良有126套锅炉烟气余热回收供热系统正在高效供热。



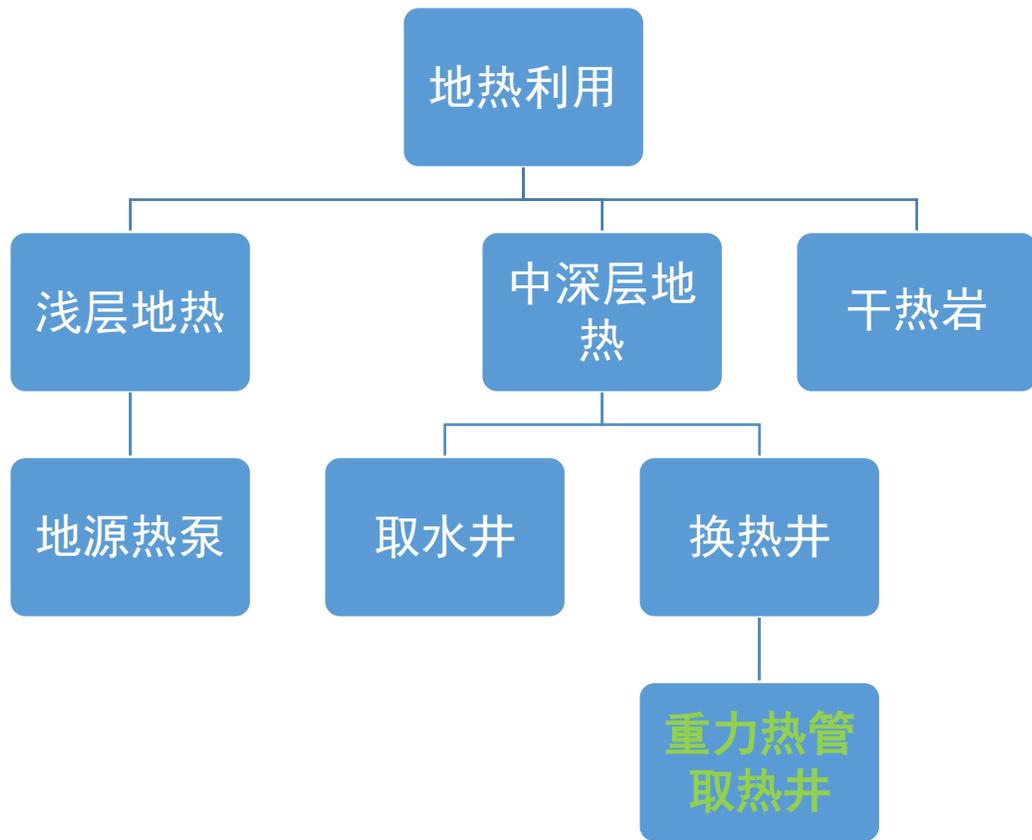
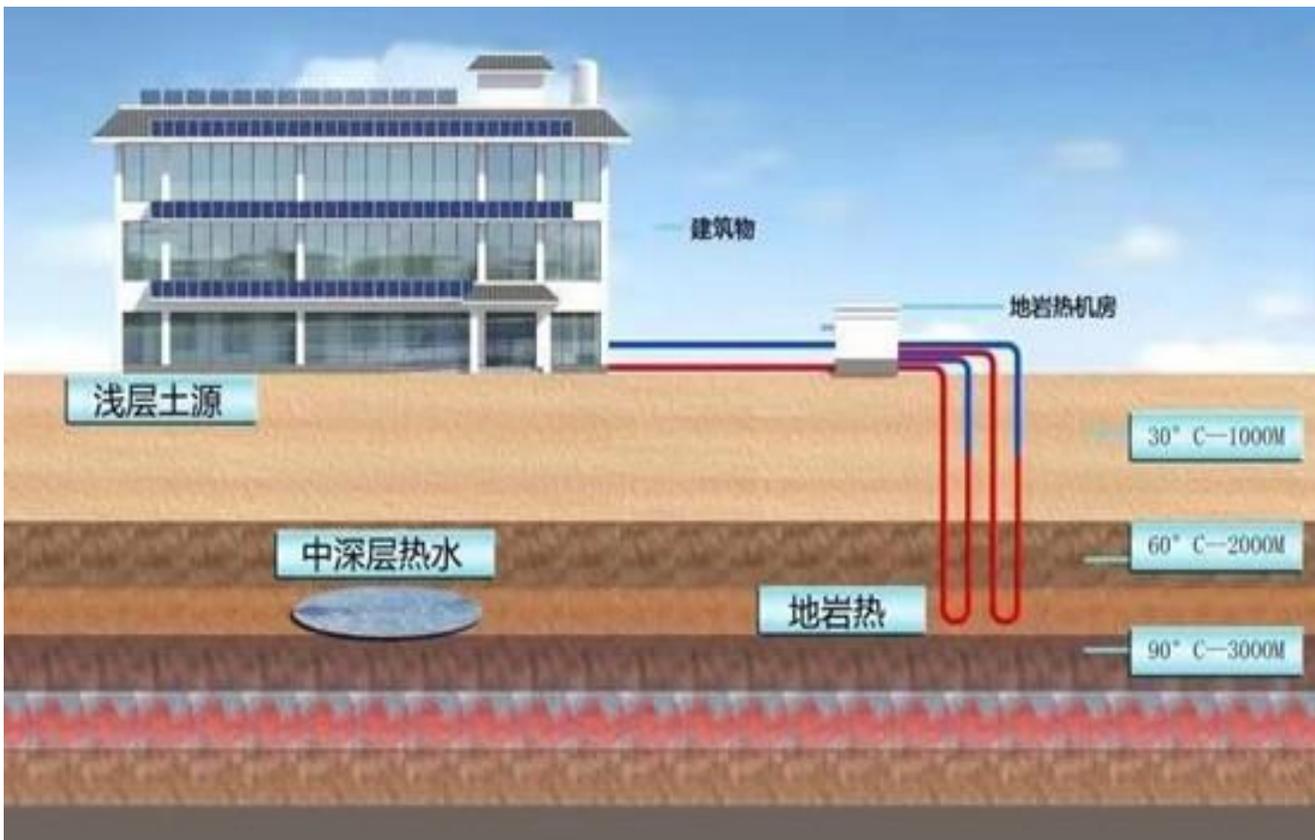


# 独立热源碳中和供热解决方案——地热能利用热泵供热系统





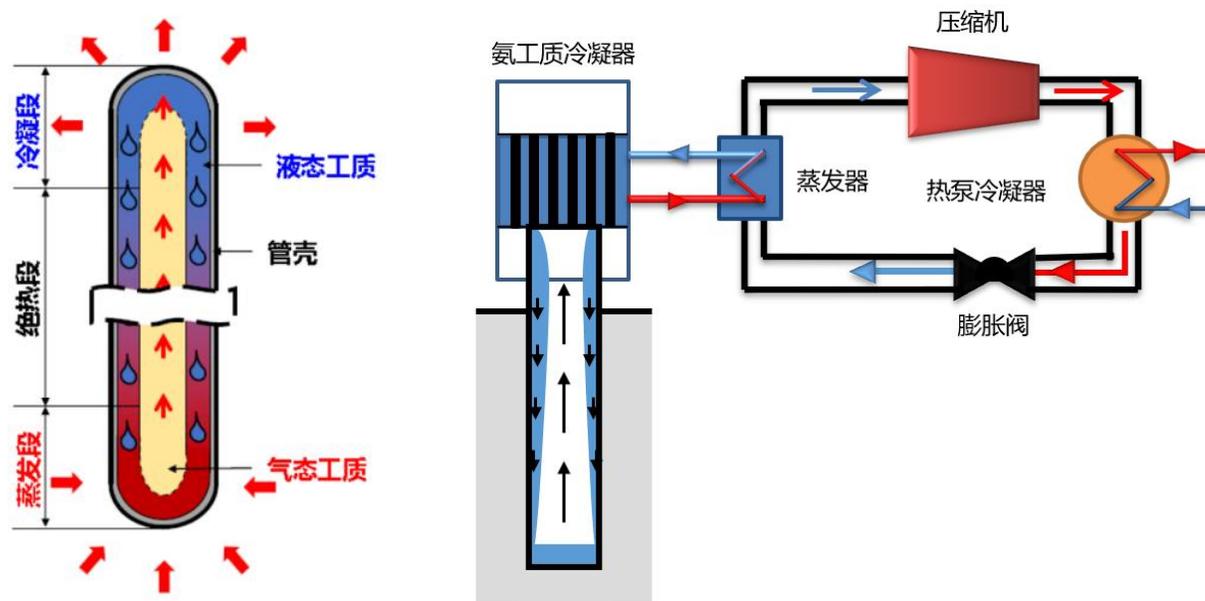
# 地热能利用供热技术





# 中深层地热能取热技术——超长重力热管技术

**技术原理：**向封闭真空管内注入一定量的液体工质，液态工质在热管底部蒸发吸热变为气态，气态工质自发流向热管顶部并冷凝放热，冷凝液体在重力作用下回流至热管底部，从而持续将热量从地下传输至热管顶部，供给地面热利用设备。



超长重力热管技术地热取热示意图

## 技术评价：

与同轴套管技术相比

- (1) 工质在管内自发流动，不需要消耗泵功；
- (2) 管内热阻接近于零，相同换热面积下取热量更大。



# 地热能热泵供热系统

## 梯级利用能量转换机组

### 系统介绍

本系统为五级梯级利用系统，由两台离心式热泵机组、四台螺杆式热泵机组和一台直燃式溴化锂热泵机组构成。机组设备由双良集团自行设计、生产、组装，拥有完全自主知识产权。

### 梯级利用过程

75℃  $\xrightarrow{\text{一级}}$  45℃  $\xrightarrow{\text{二级}}$  28℃  $\xrightarrow{\text{三级}}$  17℃  $\xrightarrow{\text{四级}}$  13℃  $\xrightarrow{\text{五级}}$  5℃

将地热水中的热能吃干榨尽，通过这种串联式分级利用过程，既利用了地热水中的热能，又充分发挥了地热水中不同温度级的热品味，使每级的热泵机组达到最佳的能效比。



# 地热能热泵供热系统

## 西安西咸新区空港新城 商务中心

采用双良2台1682KW螺杆式热泵，深度利用中深层地热能，提供集中供热，实现节能降碳。



## 山西综改示范区 清洁供热能源中心

采用双良4台螺杆式水源热泵，2台离心式水源热泵深度利用地热能，提供集中供热，实现节能降碳。



## 东营华泰金融中心 ——吾悦广场片区供热项目

供热量：13.9MW  
热泵数量：1台

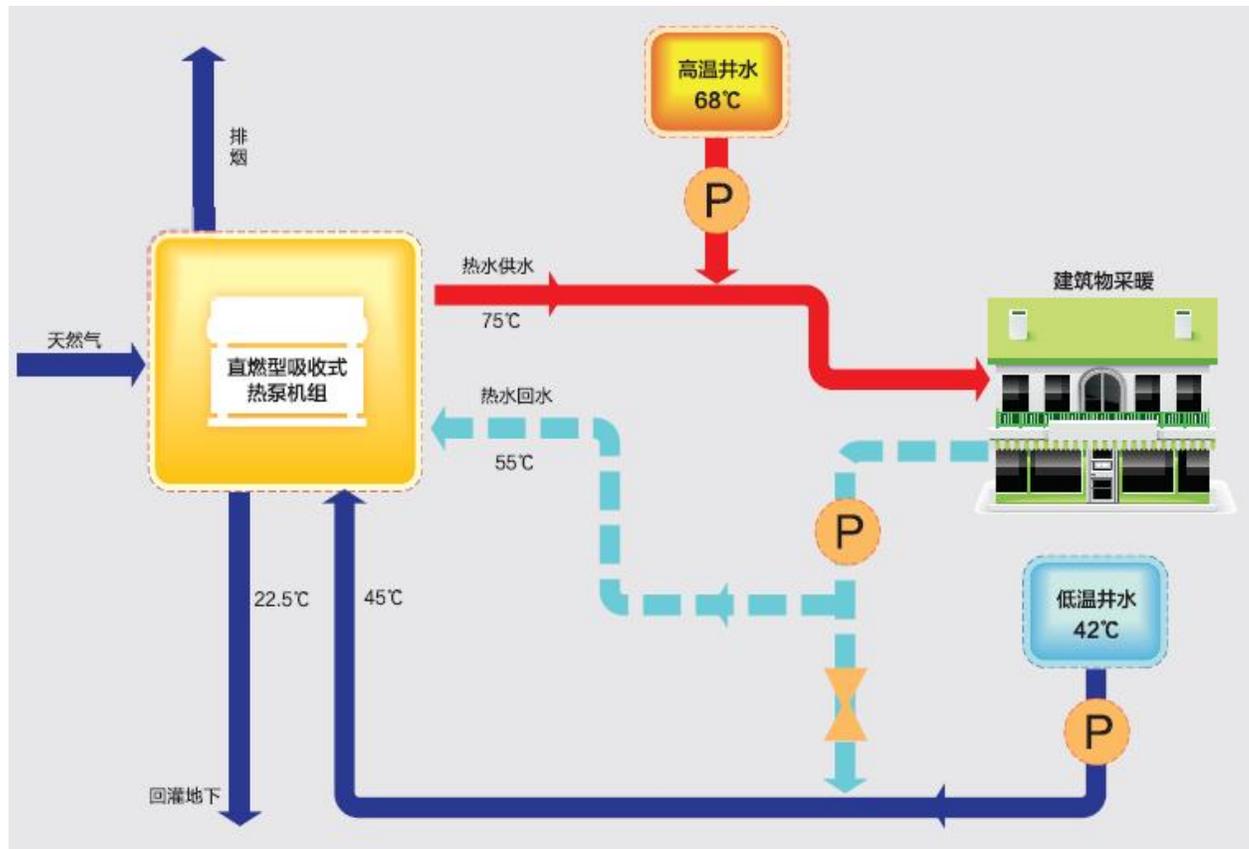




# 地热能利用热泵供热案例



天津中海油滨海石油新村集中供热  
年节约天然气量： $1880 \times 10^4 \text{Nm}^3$





# 独立热源碳中和供热解决方案——污水源热泵供热系统

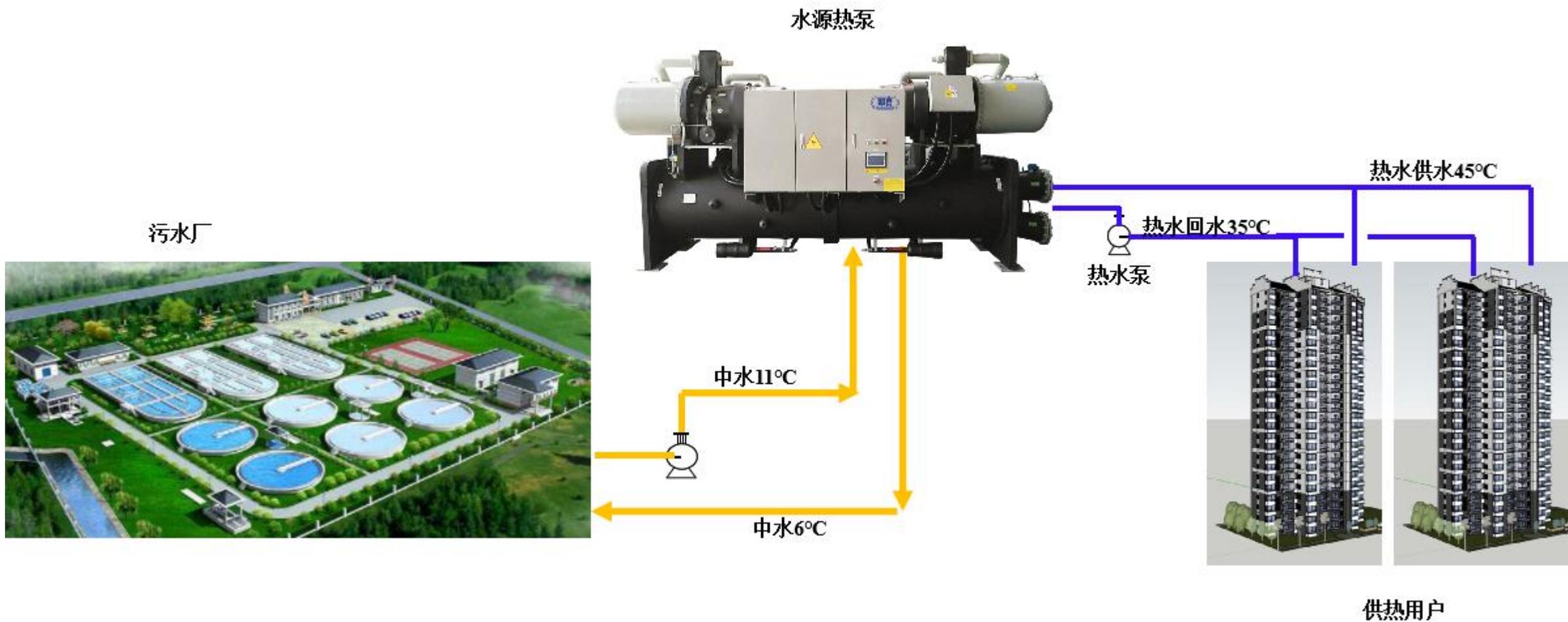


城市污水处理厂鸟瞰



# 污水源热泵供热系统示意图

服务领域—污水源热泵供热





# 污水源热泵供热应用典型案例

## 宁夏电投热力清洁能源

污水进出温度：11/6℃

热水进出温度：35/45℃

单台机组容量：2386KW

一期项目：四台热泵、二期项目：七台热泵



## 甘肃讯迈丰机电科技有限公司 兰州新区第三城镇生活污水处理厂污水源 热泵项目

污水进出温度：10/5℃

热水进出温度：52/60℃

单台机组容量：769KW

污水源热泵数量：二台



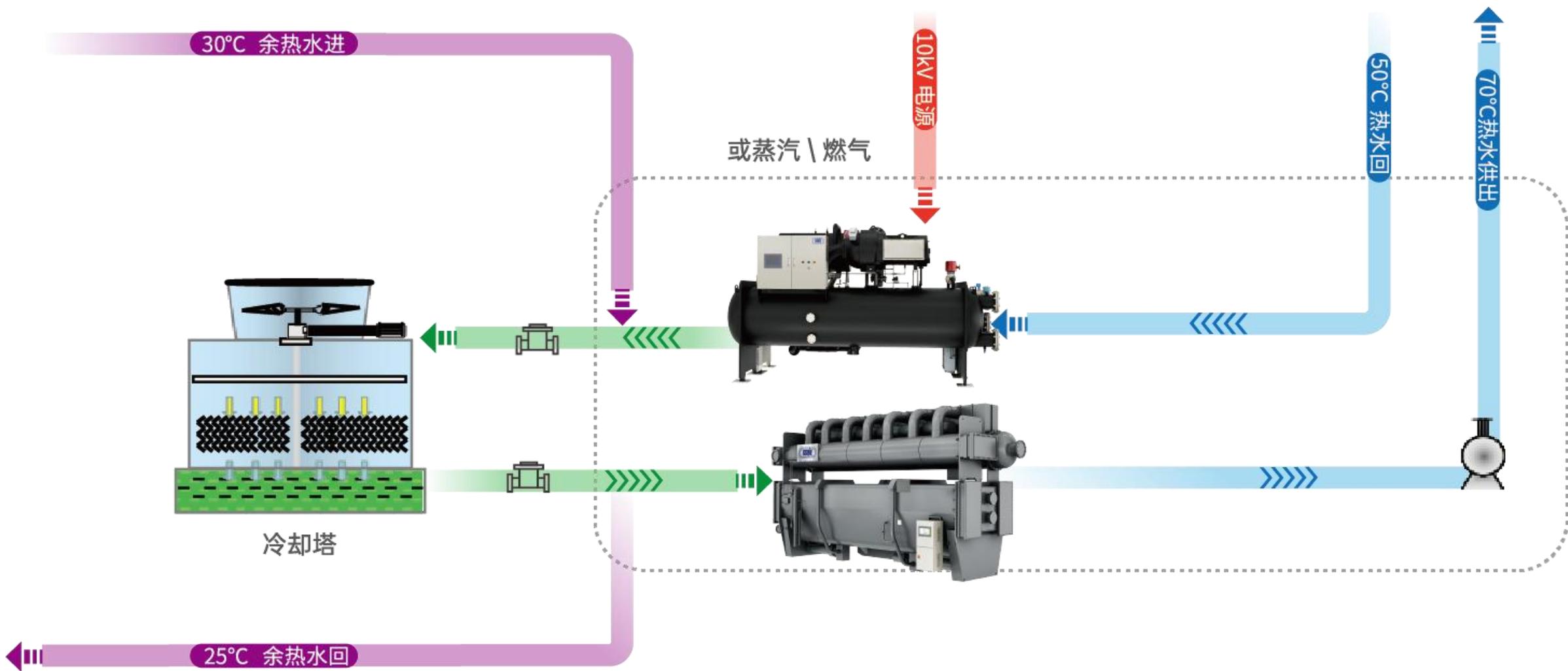


# 独立热源碳中和供热解决方案——工业循环水余热供热系统





# 利用工厂循环水余热，通过热泵提供工艺或采暖供热





# 吸收式热泵回收工业循环水余热供热

## 现有工艺

厂区供热及城市供热采用蒸汽直接加热。

## 节能方案

回收工业循环水用于供热，用于城市管网的加热，让一切余热不再浪费。

## 其他案例

北京红牛、阜康酒精、抚矿东洲、  
万里润达、金赛药业、松原石化

## 典型案例

### 抚顺矿业中机热力有限责任公司

回收余热实现供热面积 76.8 万 m<sup>2</sup> 年节约蒸汽 19.8 万吨

节约标准煤: 16972 吨 / 年

减排 CO<sub>2</sub>: 42259 吨 / 年

减排 SO<sub>2</sub>: 374 吨 / 年

减排 NO<sub>x</sub>: 636 吨 / 年





# 螺杆式热泵回收工业循环水余热供热

## 内蒙古包头硅材料有限公司

循环水进出温度：30/20°C  
热水供回温度：45/60°C  
单台供热量：3131kw  
热泵数量： 3台



## 新疆银朵兰制药有限公司

循环水进出温度：30/25°C  
热水供回温度：35/45°C  
单台供热量：3572kw  
热泵类型：变频直驱离心热泵



## 新疆宝明矿业有限公司

热泵数量：五台  
热泵总制热量：29000KW





# 独立热源碳中和供热解决方案——油田采出水余热回收供热系统





# 油田采出水余热回收供热典型案例

## 富满油田哈德公寓扩建项目 热泵回收余热供热系统

余热水温度： 45/35°C  
热水供回水温度： 65/45°C  
热泵制热量： 1114KW  
热泵数量： 3台  
热泵COP： 5.82  
热泵类型： 变频螺杆水源热泵





# 油田采出水余热回收供热典型案例

## 现有工艺

原油及掺输水的加热为燃气炉直接加热。

## 节能方案

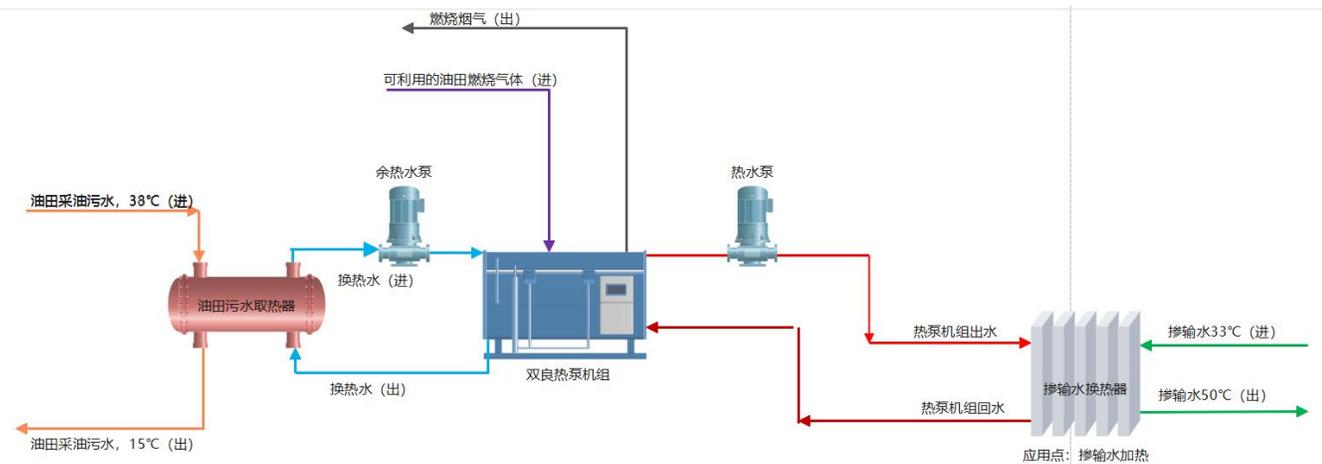
回收采油污水的余热制取高温热水用于原油加热及采暖，代替天然气锅炉加热，节约天然气。

## 其他案例

胜利油田 华北油田 中亚石油 吉林油田

## 典型案例

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 中亚石油有限公司                                |                            |
| 余热回收系统年节约燃气149.52 万 Nm <sup>3</sup> / 年 |                            |
| 年节约标煤：1816吨/年                           | 减排CO <sub>2</sub> ：4522吨/年 |
| 减排SO <sub>2</sub> ：40吨/年                | 减排NO <sub>x</sub> ：68吨/年   |





# 油田采出水余热回收供热典型案例

## 现有工艺

采暖、原油、掺输水、装车热水等的加热为燃气炉直接加热。

## 节能方案

回收采油污水的余热、地热制取高温热水用于原油加热及采暖，代替天然气锅炉加热，节约天然气。

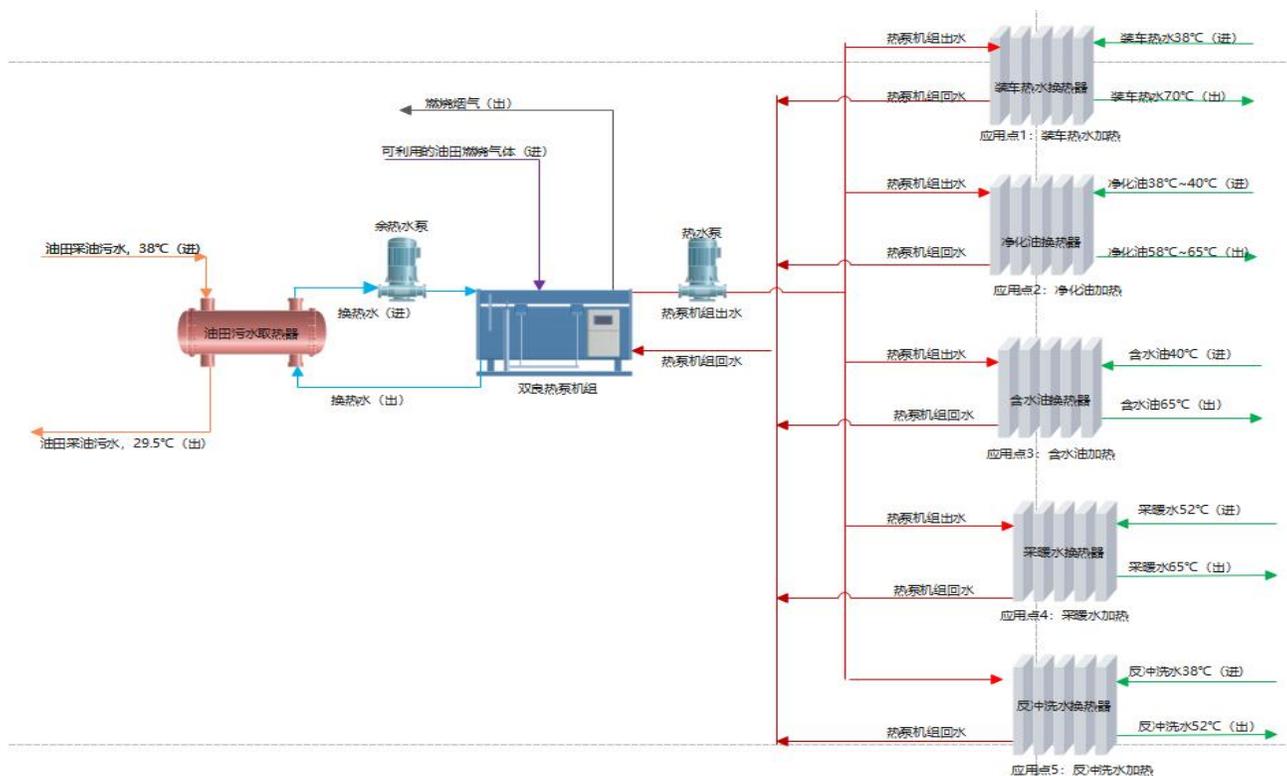
原系统作为备用，实现“无缝对接”，对原系统无任何影响

## 其他案例

胜利油田 华北油田 中亚石油

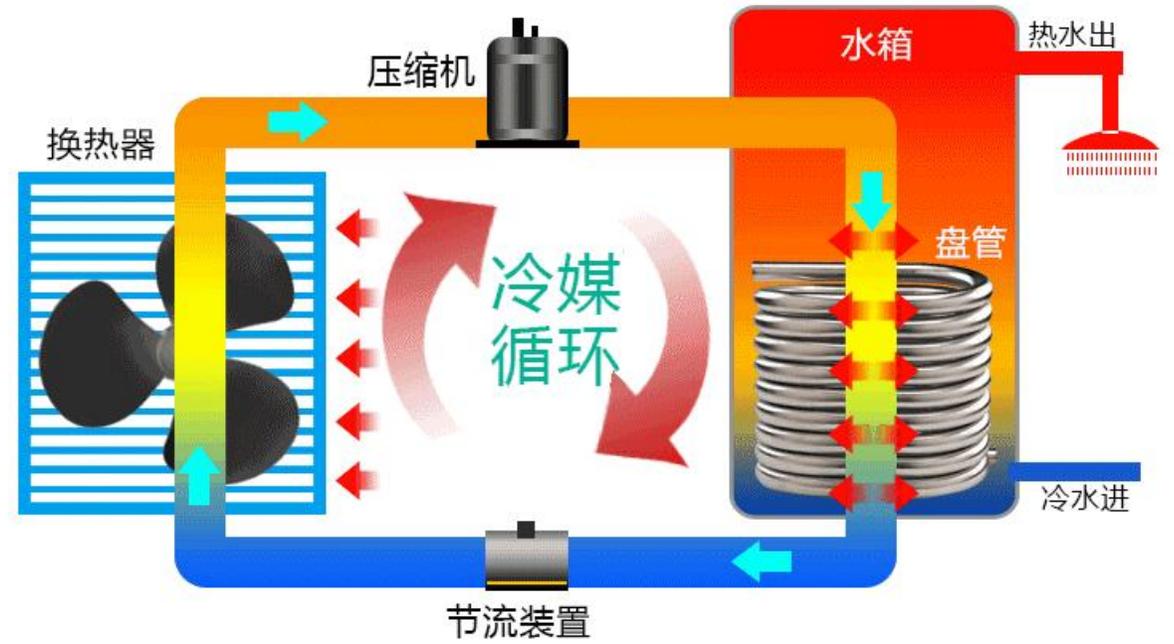
## 典型案例

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 中石油吉林油田分公司                              |                            |
| 余热回收系统年节约燃气236.24 万 Nm <sup>3</sup> / 年 |                            |
| 年节约标煤：2869吨/年                           | 减排CO <sub>2</sub> ：7145吨/年 |
| 减排SO <sub>2</sub> ：63吨/年                | 减排NO <sub>x</sub> ：107吨/年  |





# 空气源热泵供热系统





# 两级螺杆压缩空气源热泵供热应用案例

1

两级螺杆压缩制热， $-35^{\circ}\text{C}$  制热也无需电辅热

2

单台机组制热量500KW，相当于40台 6HP 涡旋机

3

-环温 $-25^{\circ}\text{C}$  轻松制取 $70^{\circ}\text{C}$  热水，无需电辅热

4

-环温 $-20^{\circ}\text{C}$ ，COP值达2.04，热水出口 $55^{\circ}\text{C}$



- 陕西田王西工业区供热站
- 环境温度： $-10^{\circ}\text{C}$
- 供回水温度： $50/60^{\circ}\text{C}$
- 热泵数量：2台330kw



# 空气源热泵供热应用案例

## 泰安市财政局

采用双良7台低环温空气源热泵回收利用空气蕴含的热能，提供独立热源供热，实现节能降碳。



## 山西综改示范区供热有限公司

采用双良36台低环温空气源热泵回收利用空气蕴含的热能，提供独立热源供热，实现节能降碳。





# 热网侧大温差换热技术

## 热网侧大温差换热技术

### 分散式热力站大温差换热系统

单路水大温差换热系统

同时提供多路水大温差换热系统

补燃型大温差换热系统

直燃型热泵大温差换热系统

### 中继能源站大温差换热系统

超大型溴化锂大温差换热系统

超大补燃型大温差换热系统

超大燃气直燃热泵大温差换热系统

### 楼宇式大温差换热

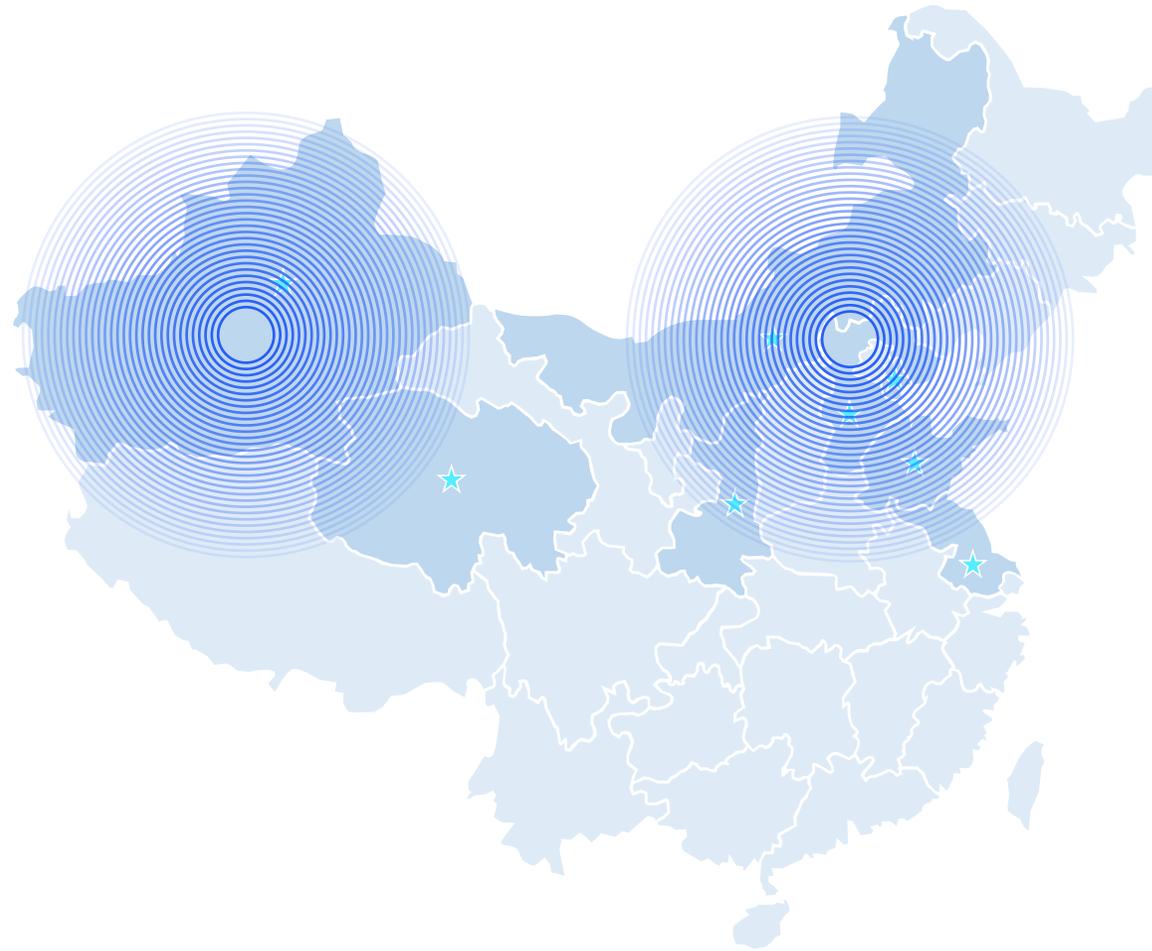




# 溴化锂吸收式换热机组业绩

全国**24**个城市热网侧使用双良溴化锂吸收式换热机组

- 大同
- 朔州
- 太原
- 乌海
- 乌鲁木齐
- 嘉峪关
- 兰州
- 银川
- 韩城
- 赤峰
- 石家庄



- 包头
- 呼和浩特
- 乌兰察布
- 呼伦贝尔
- 天津
- 长治
- 晋城
- 青岛
- 济南
- 安阳
- 郑州
- 南京



# 典型案例—全球最大长输大温差换热站

## 石家庄环网供热有限责任公司 长输中继能源站

16台60MW溴化锂大温差换热机组  
总供热量：960MW  
供热面积：2400万m<sup>2</sup>



## 石家庄西岭供热有限公司 (一期中继能源站)

4台55MW溴化锂大温差换热机组  
总供热量：220MW  
供热面积：550万m<sup>2</sup>



## 石家庄西岭供热有限公司 (二期中继能源站)

10台60MW溴化锂大温差机组  
总供热量：600MW  
供热面积：1500万m<sup>2</sup>





# 热力站溴化锂换热机组业绩



## 呼伦贝尔大温差换热站 ——中国最北的大温差换热站

一次网热水温度：110°C/27°C；  
二次网：48°C/60°C  
总制热量：75000KW



## 南京扬子化工实业有限公司——中国 最南的大温差换热站

一次网温度：110°C/38°C；  
二次网温度：50°C/73°C  
总制热量：108000KW



# 热力站溴化锂换热机组业绩



## 京能大同热力公司

一次网：115℃/20℃，二次网：35℃/45℃  
一次网：115℃/25℃，二次网：50℃/60℃  
各种规格：57台  
总热量：263000KW



## 太原再生能源供热有限公司

一次网热水温度：110℃/35℃；二次网：50℃/65℃  
制热量：3650KW, 5000KW, 6000KW, 10000KW, 12000KW  
一次网热水温度：110℃/25℃；二次网：40℃/50℃, 45℃/55℃。  
制热量：4000KW, 5000KW, 8000KW, 9000KW, 10000KW。  
各种规格：78台  
总供热量：360000KW



# 热力站溴化锂换热机组业绩



## 郑州热力总公司

一次网热水温度：110°C/35°C；  
二次网温度：45°C/65°C  
制热量：6300KW, 6500KW, 7890KW  
一次网热水温度：110°C/35°C；  
二次网温度：45°C/55°C  
制热量：3830KW



## 安阳益和热力有限责任公司

一次网热水温度：110°C/33°C；  
二次网热水温度：50°C/60°C  
制热量2500KW



## 济南热力有限公司

一次网：92°C/36°C；二次网：45/55°C  
制热量：8250KW



# 热力站溴化锂换热机组业绩



华能石家庄能源有限公司

龙洲新城换热站

一次网热水温度：120°C/20°C；  
二次网：45/70°C  
供热量：10000KW

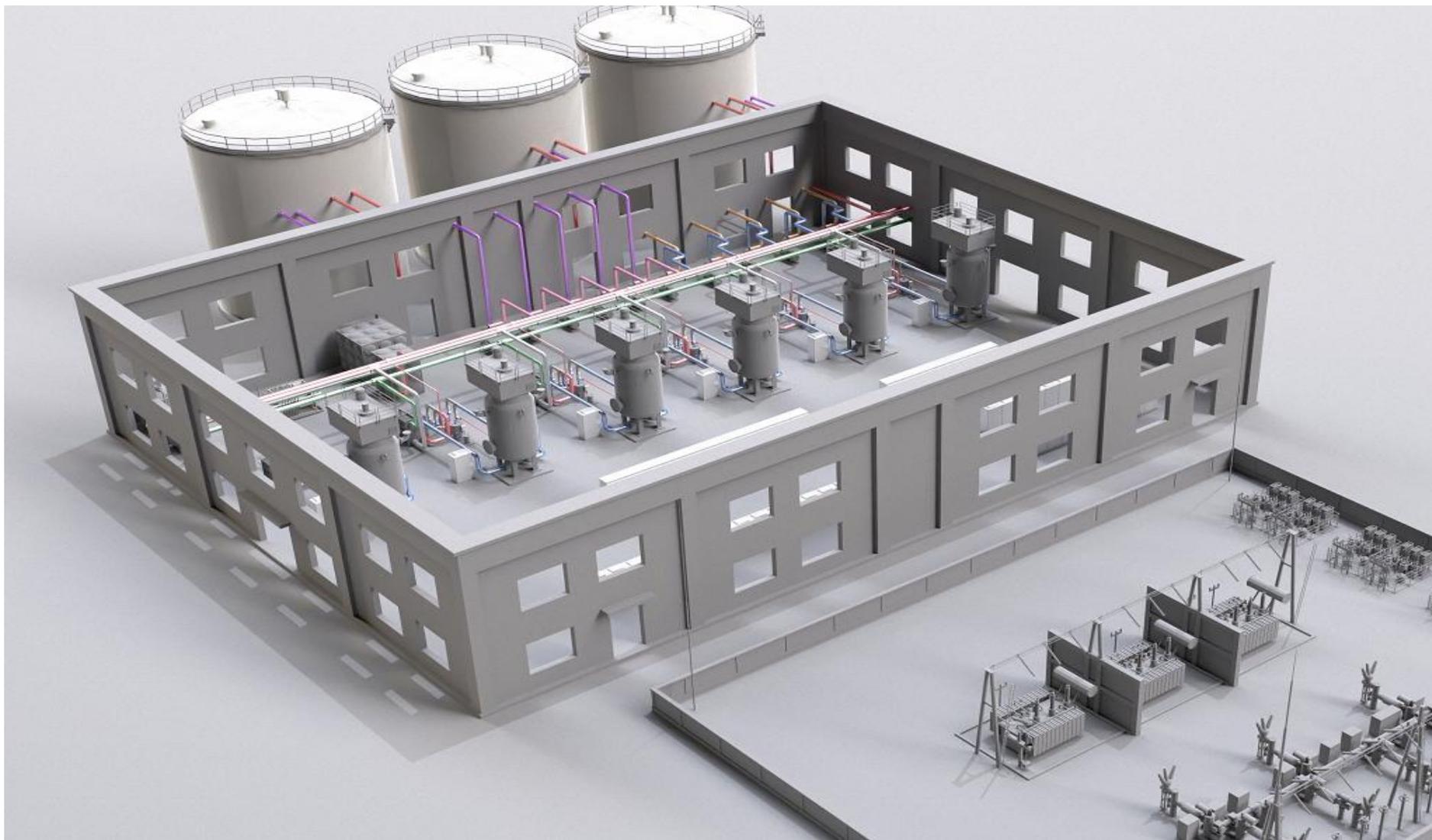


宁夏百新热力公司

一次网热水温度：125°C/20°C；  
二次网：40/50°C  
总供热量：69000KW（均为两路水机组）

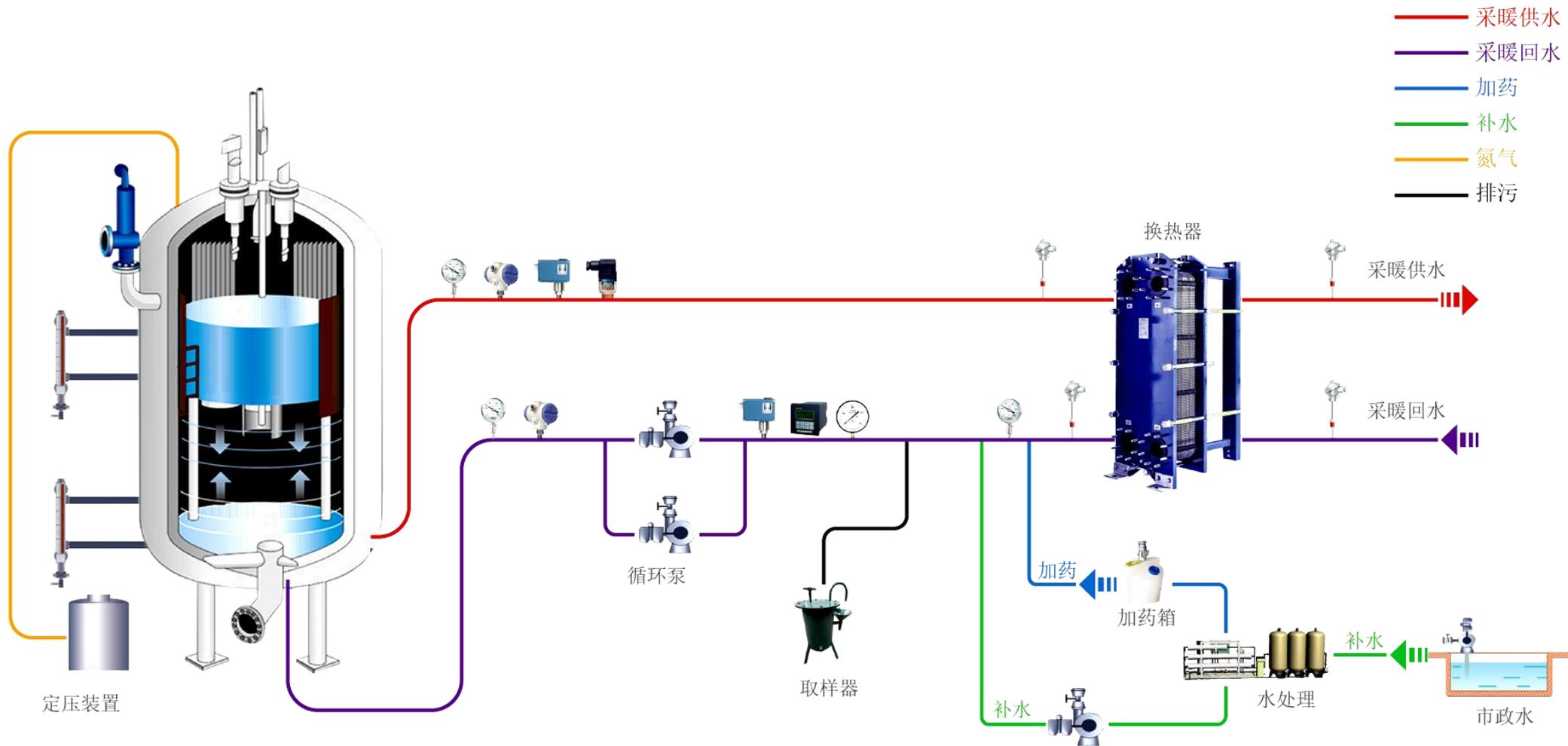


# 独立热源碳中和供热解决方案——电能供热零碳解决方案





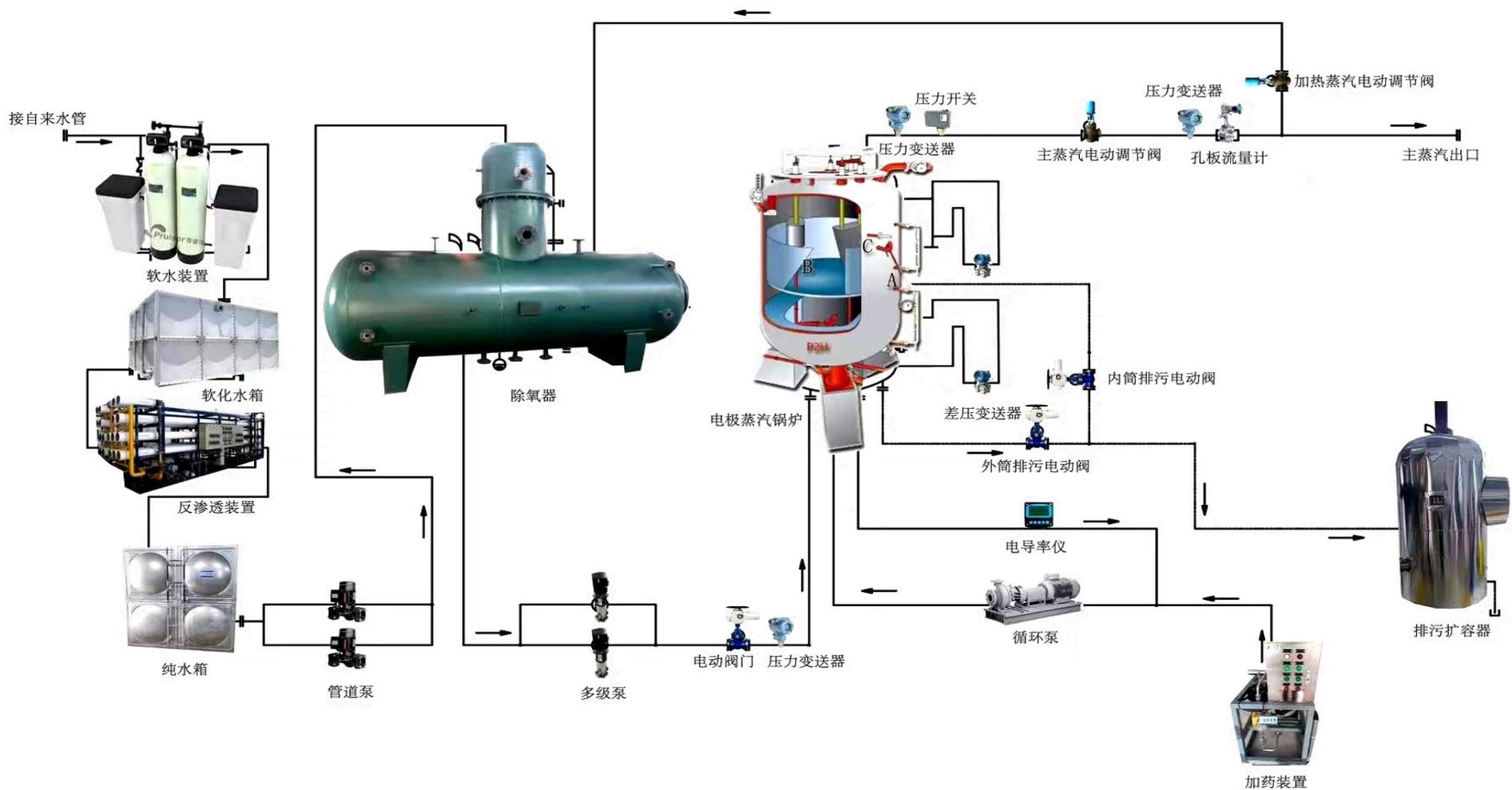
# 高压电极热水锅炉系列



高压电极热水锅炉：系统主要由高压电极式锅炉、一次侧循环水系统、热交换装置、氮气稳压装置、水处理系统、加药装置、仪表/阀门和控制系统等组成。一次侧采用闭式循环降低了运行成本。



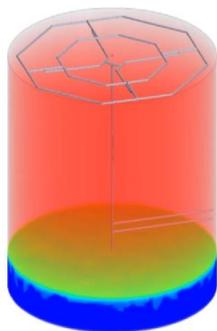
# 高压电极蒸汽锅炉系列



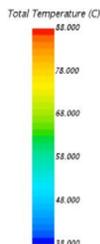
高压电极蒸汽锅炉：系统主要由高压电极式锅炉、一次侧循环水系统、除氧给水系统、水处理系统、取样系统、加药系统、排污系统等组成。相比于热水锅炉，多了除氧系统和排污系统。



# 水/蒸汽蓄热系统



Solution Time 258.751 (s)

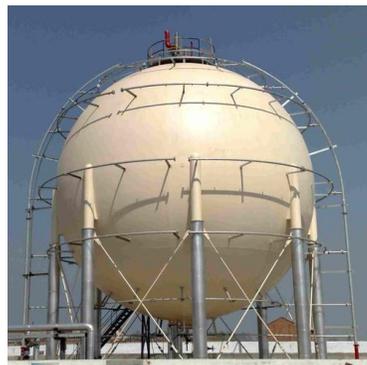
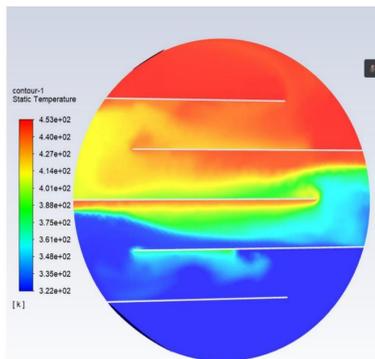


## 水蓄热原理

以液态水为蓄热介质，通过布水器使得冷热水自然分层，实现储热和放热过程。系统容量100-10000m<sup>3</sup>，出水温度≤95℃

## 技术优势

成本低、技术成熟度高，减少换热次数；环保无污染，可重复利用



## 蒸汽储热系统原理

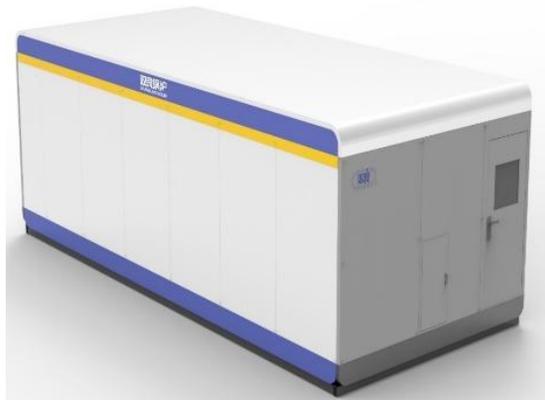
利用蒸汽加热球罐存水，将水以高温高压的形式储存在储罐中，放热时利用高温水闪蒸出“相对低温低压”的饱和蒸汽。系统容量：200-1000m<sup>3</sup>；蒸汽压力2.5MPa以内

## 技术优势

热效率高，配置简单，系统稳定性好



# 蓄热锅炉



机组容量：380V/10kV/0.1-3MW

出水温度：≤95℃



## 固体蓄热原理：

以固体蓄热材料如氧化镁、混凝土或砂石等为储热介质，使用夜间低谷电或弃风电等电力，将电能转化为高温热能储存在固体蓄热材料中；当用热时，通过循环风机将固体蓄热材料中的热量置换出来，通过换热器换热实现供热。

## 优势：

- 1、储热温度高、单位体积储能密度大
- 2、制热储热一体化，系统集成度高，占地面积小，可灵活布置

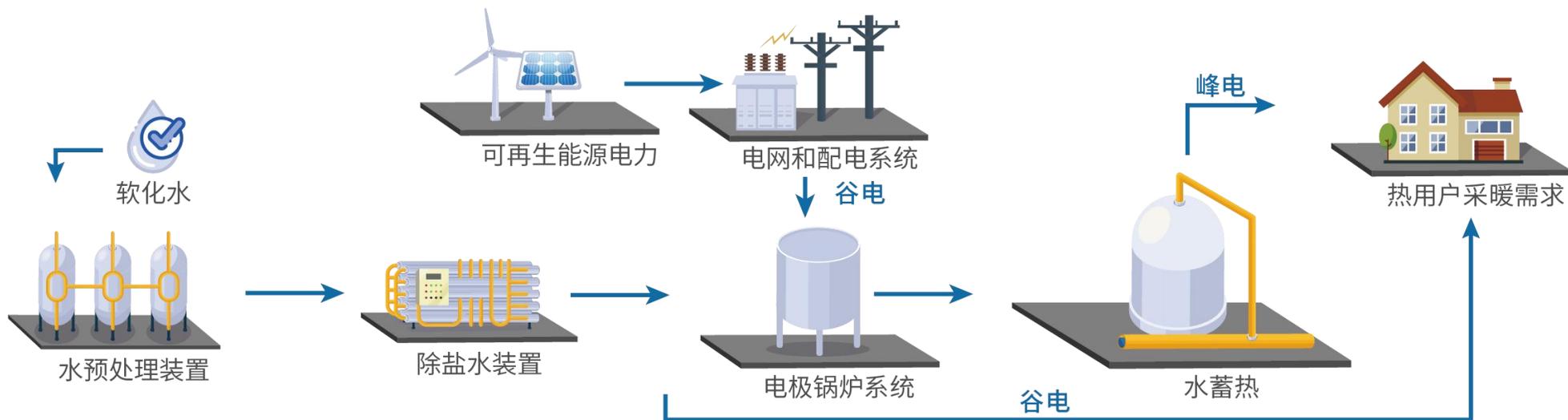
## 电蓄热：

本产品采用模块化设计思路实现撬装，适用于新能源电力或具备峰谷电价差的商业区、酒店、医院等蒸汽供热

机组容量：10KV/1-12t/h



# 集中采暖场景



方案优势：充分利用峰谷电价差，谷电时段电极锅炉蓄热，峰电时段电极锅炉关闭，利用蓄热装置供暖，极大降低系统运行费用。

场景规模：10kV/单体5~50MW，水蓄热体积1000-18000m<sup>3</sup>

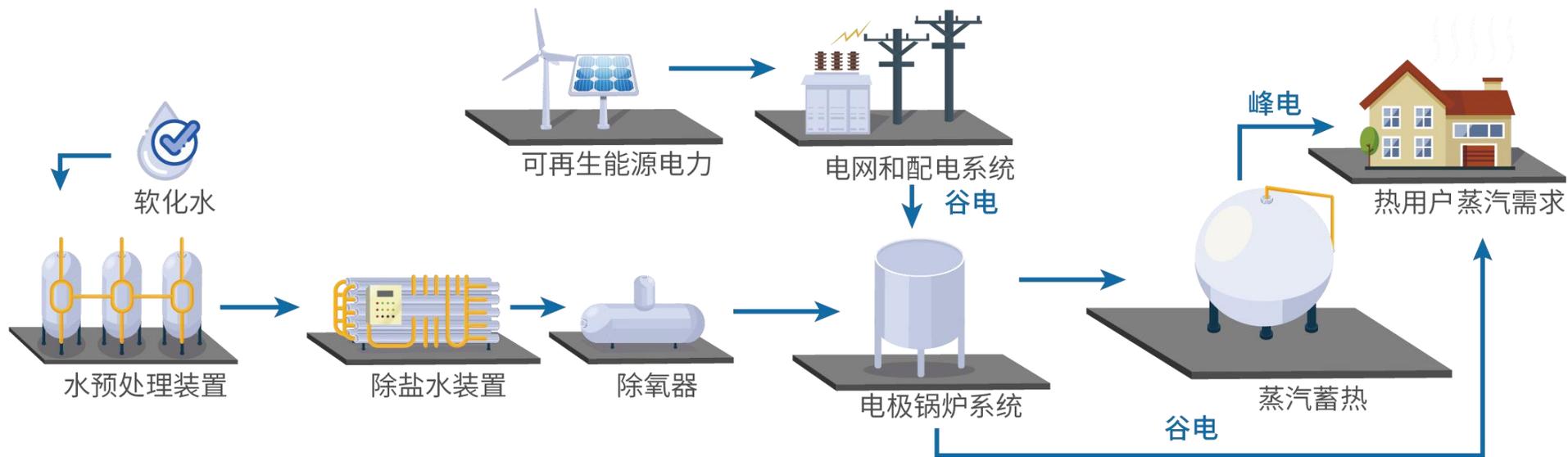
产品选择：**电极热水锅炉**：电价政策较好区域集中供暖、可再生能源电力供暖、零碳园区供暖

**电极热水锅炉+水蓄热**：峰谷电价差明显需要蓄热，配电容量、占地符合要求的区域

适用区域：西北地区(新疆、青海、甘肃、内蒙等)、其它占地不受限集中采暖区域



# 工业蒸汽供热场景



方案优势：利用峰谷电价差，谷电时段电极锅炉蓄热和直供蒸汽，峰电时段利用球罐蓄热装置闪蒸输出蒸汽，降低系统运行费用。

场景规模：10kV/单体4~60MW，单台炉可供应蒸汽。

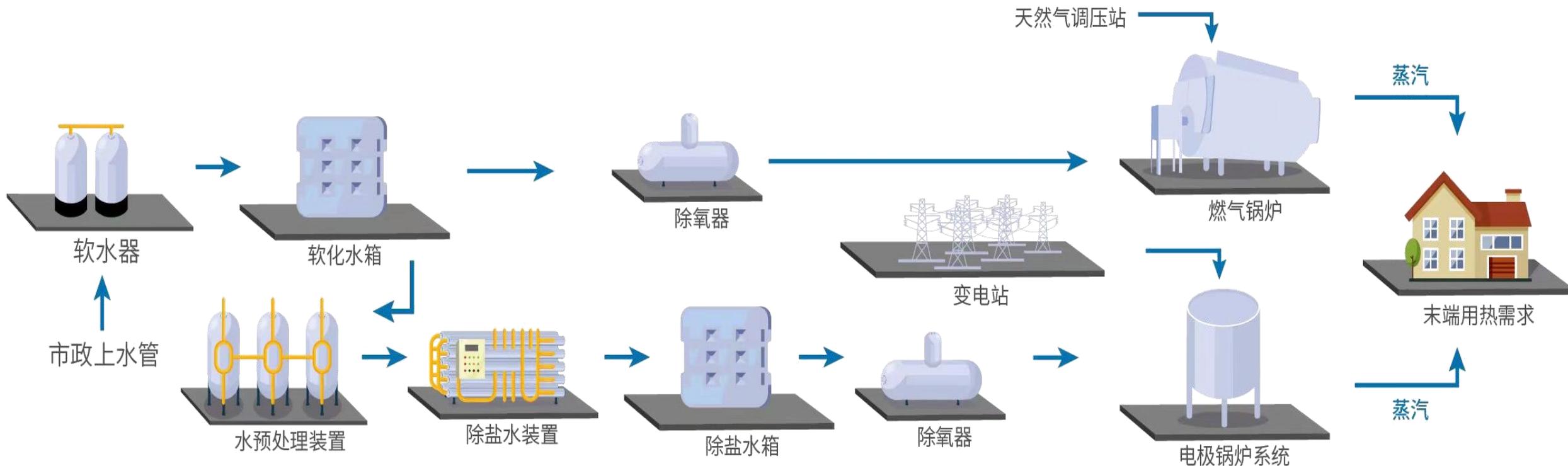
产品选择：**电极蒸汽锅炉**：电价政策较好的大规模工业蒸汽供应、可再生能源电力/零碳园区供汽

**电极蒸汽锅炉+蒸汽蓄热**：峰谷电价差明显需要蓄热，配电容量、地基承重符合要求的区域

适用场景：占地不受限的各工业大规模蒸汽供应(10t/h以上)



# 气电互补场景

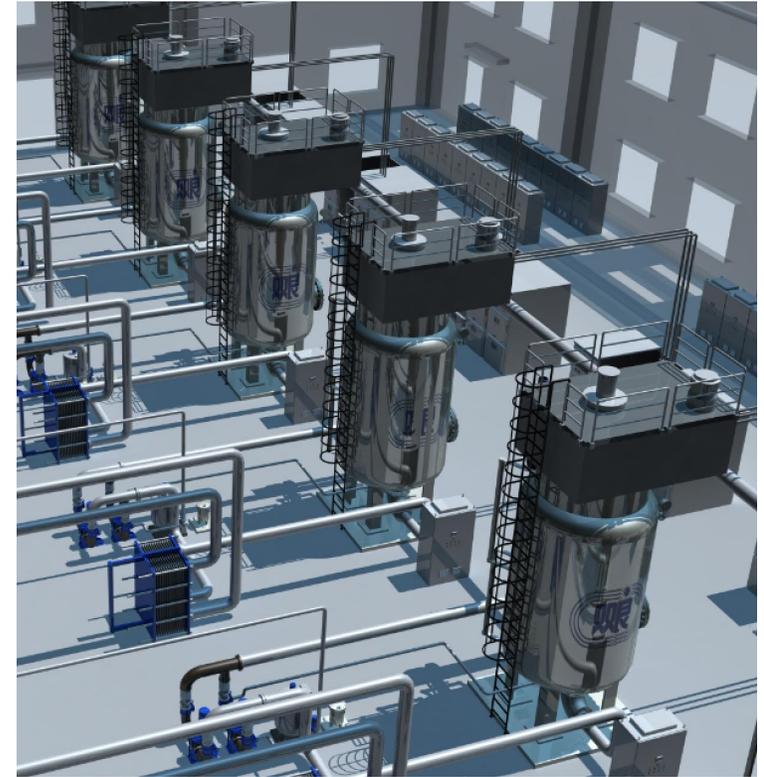


- 燃气单价与峰电电价相比倍率 $\geq 9$ ：选用电供热模式。
- 燃气单价与峰电电价相比倍率 $< 9 <$ 燃气单价与谷电电价相比倍率：选用气电互补供热模式。
- 燃气单价与谷电电价相比倍率 $\leq 9$ ：选用天然气供热模式。



# 双良电能替代零碳解决方案—电锅炉/蓄热机组技术

新疆大学博达校区11台8/16MW高压电极热水锅炉





# 双良电能替代零碳解决方案—高压电极锅炉供/蓄热

甘肃临泽县200万 $m^2$ 集中供暖项目4台40MW高压电极热水锅炉+3万 $m^3$ 蓄热罐





# 以核心装备为中心全生命周期服务的一体化应用平台



## 服务后台

- 设备档案
- 服务设置
- 服务合同
- 设备看板
- 服务看板
- 综合分析报表等



## 服务APP

- 预警与待办快速
- 故障报修/服务申请
- 工单过程管理 (含配件)
- 异常处理
- 设备履历/工单总览
- 知识库查询
- 分布地图等



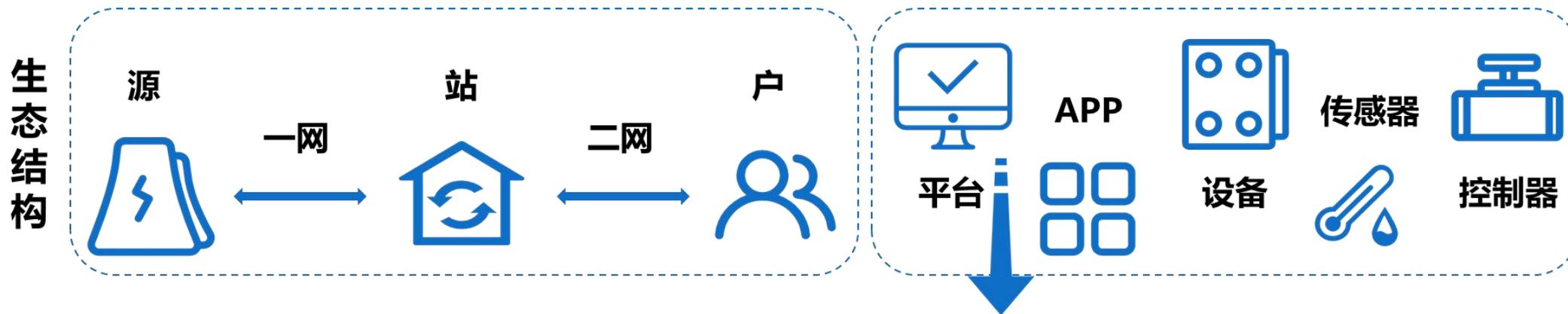
## 服务小程序

- 客户故障报修
- 客户服务申请
- 反馈服务建议
- 设备信息查询
- 客户投诉渠道
- 消息发布推送
- 服务评价等



# 数字化智慧供热系统

供热系统数字化，以实现集中管控和供需匹配为核心，以智能控制为载体，实现安全高效运营。



大数据驾驶舱

GIS地图

运行管理

能耗管理

工单管理

告警管理

用户管理

手机APP

基础信息管理

应急管理

收费管理

客服管理

注：收费管理和客服管理相对比较成熟，生态融合进行中，应急管理完善中。

图例

现有模块

缺失模块



# 数字化智慧供热系统

## 热源侧

清洁供热技术  
余热回收技术  
燃气冷热电三联供技术  
一体化/装配式机房技术

## 换热站侧

热力平衡技术  
储能蓄热技术  
CCB智能控制箱  
漏水监测技术  
高温监测技术

## 热网侧

大温差输送技术  
水泵变频技术  
环状管网技术  
管道泄漏监测技术  
CCP自发电技术

## 用户侧

室温监测技术  
户端热管理技术  
收费系统  
客服系统

## 能源智能管控

智慧能源管理平台  
热能智能调度算法  
本地自控技术  
仿真模拟输配技术  
负荷预测算法  
负荷指标分析法  
水力平衡技术  
用热模型分析法



# 数字化智慧供热系统

## 安全保障提升

智慧供热系统的建设有助于全面掌握供热系统信息，实现精准把控，提升安全响应速度，减少事故发生。



## 管理能力提升

实现供需平衡条件下的供热系统精准调控，使得供热系统运行更加灵活、安全、高效。充分利用采集数据，实现按需供热，从而进一步降低供热系统综合能耗。



## 运营效果提升

切实响应国家“数字中国”和“双碳”发展目标，提升用户满意度，同时有利于企业加快数字化建设，降低运营成本，减少对运维管理人员经验的依赖，达到省人、省心、省钱的效果。





# 数字化智慧供热系统

## 典型案例

绿色园区  
绿色工厂

贵州省仁怀市贵州茅台酒股份有限公司

上海市迪士尼度假区

内蒙古蒙牛乳业（集团）股份有限公司

名幸电子（广州南沙）有限公司

内蒙古双良硅材料（包头）有限公司

绿色建筑

浙江义乌政府楼宇群

上海浦东国际机场

江苏省宜兴市中医院

江苏红豆集团万花城

山东省济南市章丘政府

智慧供热

综改区供热

山西省朔州市供热

甘肃省兰州市新区供热

内蒙古呼伦贝尔市供热

新安县集中供热项目

工业智能

国电双维内蒙古上海庙能源有限公司

山东能源内蒙古盛鲁电力有限公司

内蒙古鄂尔多斯多晶硅业有限公司

新疆大全新能源股份有限公司

新疆协鑫新能源材料科技有限公司

感谢您对双良的信任及支持！

**双良节能系统股份有限公司**  
SHUANGLIANG ECO-ENERGY SYSTEMS CO.,LTD

知能善用



电话：0510-86818899

邮箱：shichang@shuangliang.com

网址：www.shuanglaing.com

地址：江苏省江阴市利港镇西利路88号