

谷轮™EVI涡旋强热技术 助力空气源热泵在区域供暖中的应用





遏制燃煤锅炉大气污染， 是我国环保工作的重点内容。

2020年4月,生态环境部发布了重点区域2019-2020年秋冬季空气质量目标完成情况的通报,通报指出:京津冀及周边地区“2+26”城市PM2.5浓度同比下降13.6%,发生重污染天次同比下降36.2%,超额完成相关目标。

据国家能源局统计,目前京津冀及周边地区,汾渭平原清洁取暖率达80%以上,北方地区清洁取暖率约65%。

2019年12月《吉林省建筑节能奖补资金管理办法》对利用不同热源的热泵,按照建筑面积进行奖补,将热泵应用进一步拓展至东北严寒区域。

2020年9月22日,中国在联合国大会上承诺,将提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。此举将对全球绿色低碳发展产生深远影响。2060年碳中和目标也将加快清洁取暖的进程。

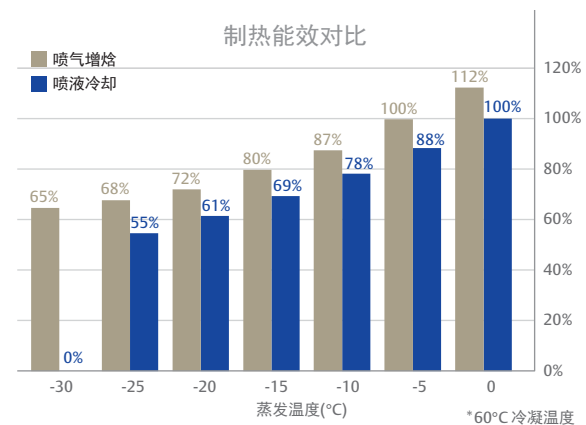
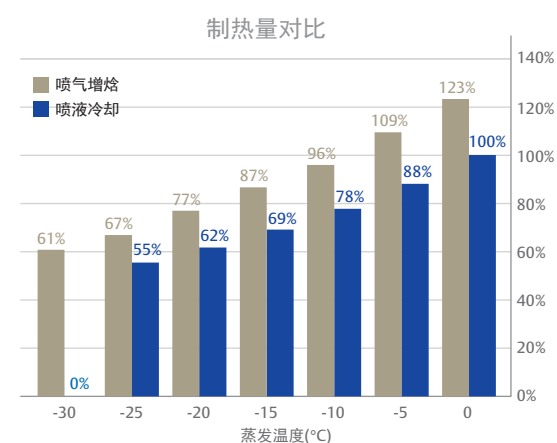


冬季供热,核心要素:



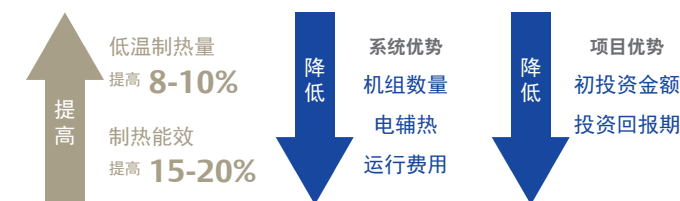
谷轮解决之道 -

EVI喷气增焐技术ZW热泵专用涡旋压缩机

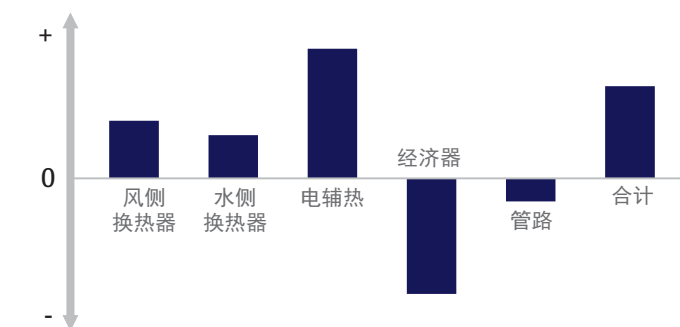


*上述数据为压缩机单体性能,以(0,60)为100%进行标定

喷气 VS 喷液



单位制热量成本比较

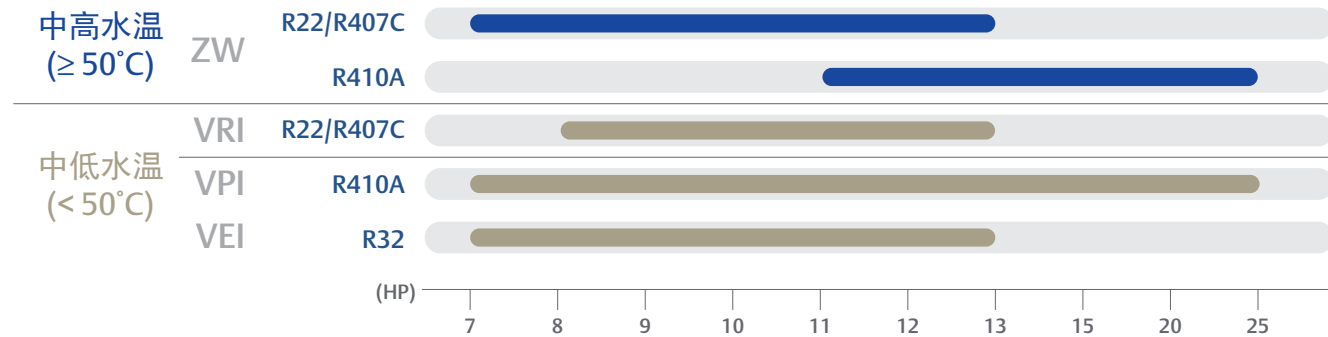


喷气增焐系统为基准,喷液冷却系统的单位制热量成本增加

政策持续推动清洁能源的集中采暖应用，
谷轮提供多种类型产品，满足各类需求



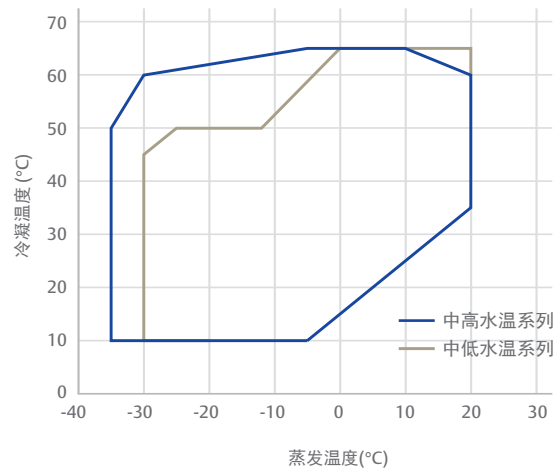
区域供暖专用压缩机产品线



谷轮™12/25HP变频高效压缩机

- 满足高能效的最佳成本解决方案**
 - COP比竞争对手高 15%+
 - IPLV比竞争对手高 5%+
- 30度环境温度+30%制热量**
 - EVI喷气增焓标配
- 差异化的低GWP R32冷媒可选项**
 - 可选制冷剂: R410A和R32
- 变频器整体解决方案**
 - 帮客户缩短产品开发周期和降低开发成本

运行范围



* R410A产品运行范围, 以产品规格书为准

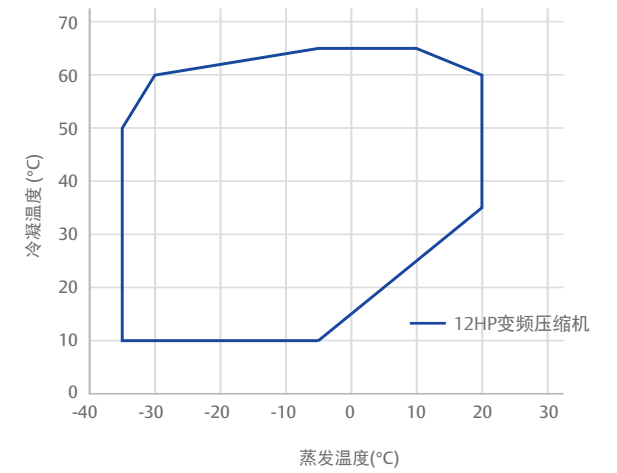
ZW520HSP-TEP-522

- 浮动密封优化, 减少泄露
- 涡旋结构优化, 减少泄露
- 电机优化, 提高低温制热性能
- 内置消音器, 减少排气噪声
- 高容积效率阀
- 防止低环温高水温工况(欠压缩)时气体倒流, 控制温升, 提升效率。

产品关键技术

- 喷气增焓技术, 满足北方低温制热需求
- 变频压缩机高速流场优化
- ASTP保护技术, 涡旋过热保护
- 变频涡旋压缩机宽转速范围调节技术
- 排气单向阀, 防止气体倒流入低压侧
- 可变容积比技术, 提升部分负荷性能
- 智能保护技术, 高级运行故障诊断模块
- 高可靠及便捷的油管理技术

运行范围



* 更多关于12HP、25HP产品的运行范围信息请咨询应用工程师
产品运行范围, 以产品规格书为准

低温热泵集中供暖整体解决方案

谷轮集中供暖产品的技术优势

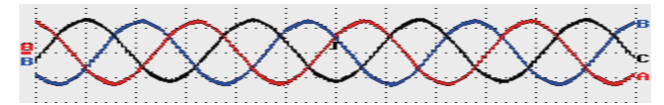
- **省心** - 提供谷轮开发的全套核心零部件
- **减少运行费用** - 大排量变频涡旋+大功率驱动组合拥有行业领先的能效与噪音控制
- **减少初投资** - 低温强热技术以及宽频调节提供强大的低温制热量
- **可靠** - 优化的系统控制逻辑汇集多年行业应用经验
- **省力&省时** - 强大的技术团队和实验室支持保障系统开发

变频器

技术特点

- 变频器和电机参数整体最优化设计
- 优良的风道设计和驱动板耐热性能
- 充分的可靠性验证
- 正弦波矢量控制
- 完全优化控制方案, 充分发挥压缩机最佳性能与噪音

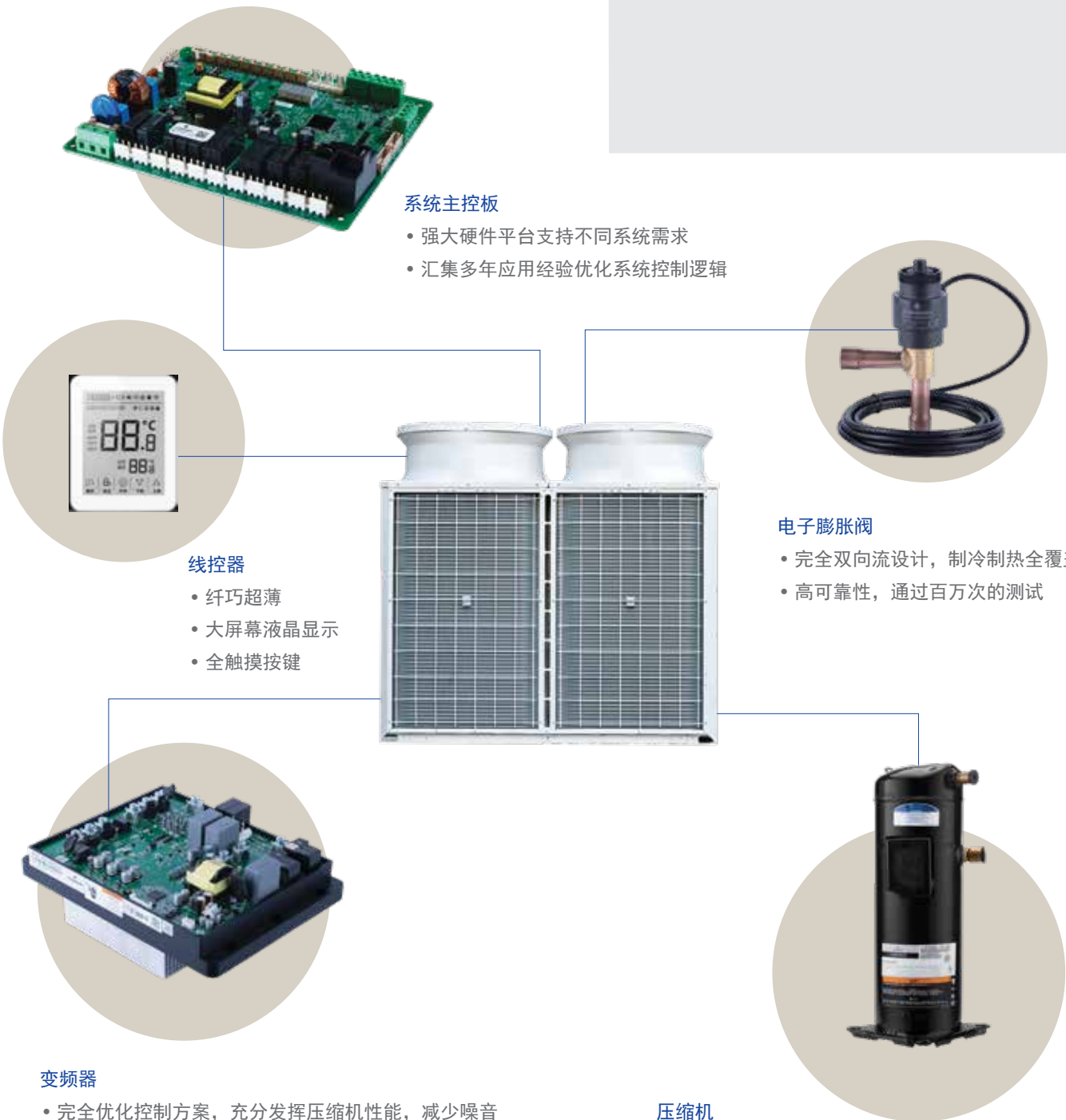
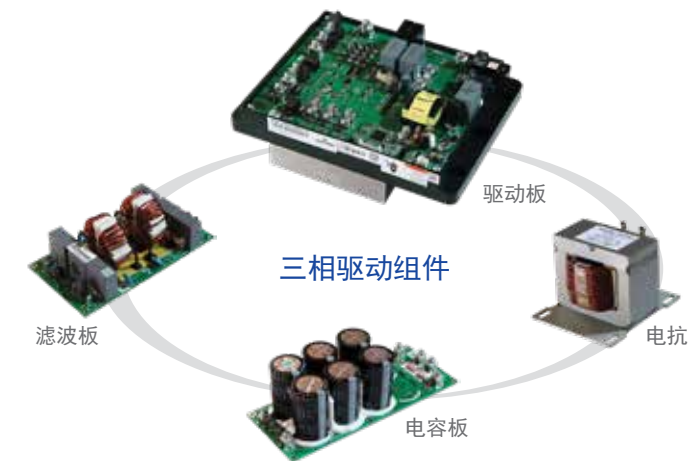
- 与压缩机完全匹配, 即插即用
- 内置压缩机保护, 进一步增强可靠性



电流规格

变频器型号	输入电压	最大输入电流	最大输出电流
EVD2150B-D1-111	3PH, 340V~440V, 50Hz/60Hz	27A	27A
EVD2180B-D1-111	3PH, 340V~440V, 50Hz/60Hz	38A	38A
EVD1360B-D1-112	3PH, 340V~440V, 50Hz/60Hz	58A	58A

变频器组件



系统主控板

- 强大硬件平台支持不同系统需求
- 汇集多年应用经验优化系统控制逻辑

线控器

- 纤巧超薄
- 大屏幕液晶显示
- 全触摸按键

变频器

- 完全优化控制方案, 充分发挥压缩机性能, 减少噪音
- 与压缩机完全匹配, 即插即用
- 内置压缩机保护, 进一步增强可靠性
- 变频器单体获得CQC、CE、CB等认证

电子膨胀阀

- 完全双向流设计, 制冷制热全覆盖
- 高可靠性, 通过百万次的测试

压缩机

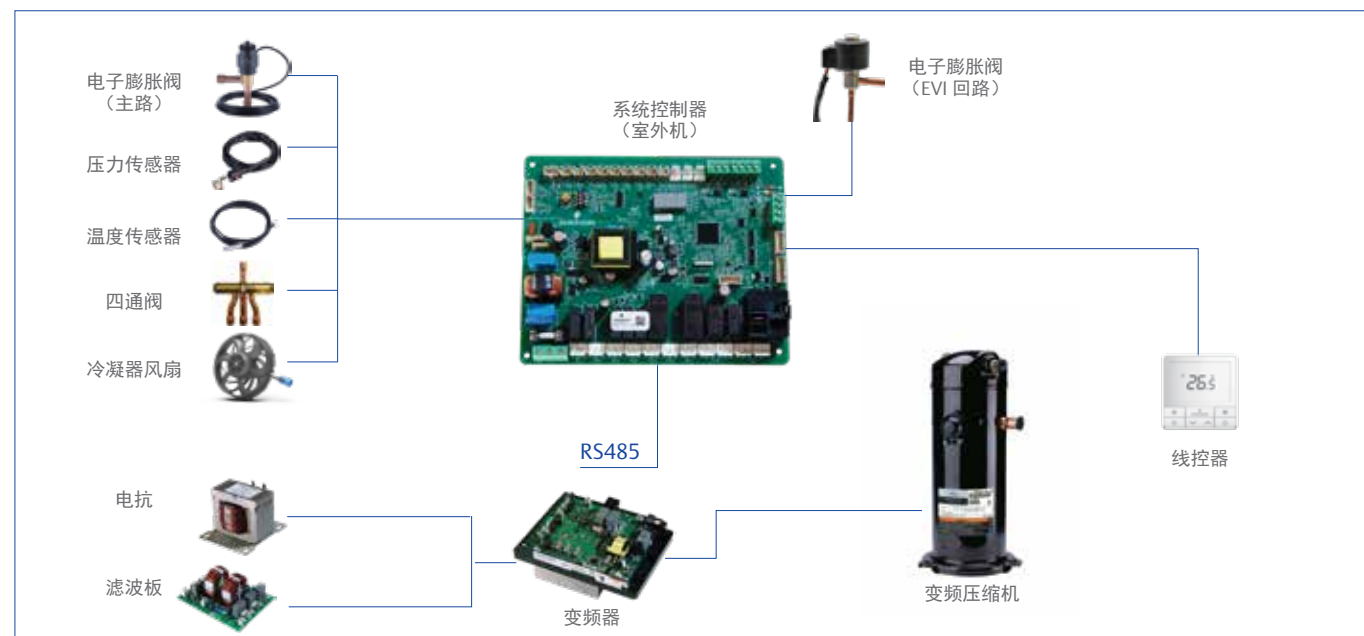
- 高效率设计和低运转噪音
- 喷气增焓设计
- 1200~7200RPM 宽广的转速范围

低温热泵集中供暖整体解决方案

系统控制器

技术特点

- 压缩机运行范围保护
- 主路和辅路的电子膨胀阀控制
- 压缩机转速控制
- 过热度控制
- 除霜控制
- 压缩机回油管理



DX1及DX2系列电子膨胀阀

技术特点

DX1

- 高度可靠和精确控制
- 双向应用为低温热泵系统特殊优化
- 适用于制冷剂流量和系统过热度调节
- 控制简单适配各类第三方控制器

DX2

- DX2系列具有特殊优化设计的流量曲线和产品结构
- 兼顾制冷系统需要大流量和小流量调节的工况
- 10%~100%调节范围内，实现稳定和精确的流量和过热度控制
- 25万次(全开全关)循环，使用寿命长，可靠性高



主控板

供电电源	220VAC
模拟量输入	12路-9路NTC, 3路0-5V
数字量输入	3路
继电器输出	10路
其它输出	4路单对级电子膨胀阀接口 RS485 总线 RS485 从站 (ModBus RTU) RS485 主从站可配置

冷量范围

R410a 冷量 kW	6	12	14	17	23	34	42	53	63	84	103
DX1	■										
DX2						■					

区域供暖项目案例 河北赵县BOT特许经营供暖改造项目



项目背景

- 1200台60匹空气源热泵合同金额3.5亿元左右
- 空气源热泵采暖单体采购量行业记录
- 46个小区集中供暖, 供暖面积高达430万m²
- BOT特许经营30年而非财政补贴或行政降价

挑战

由于传统供热行业存在如燃煤污染环境、热源设备效率低下、管线老旧、管网分布不合理热力失调严重、设备控制技术落后、系统跑冒滴漏严重、被动式设备监测管控、自动化程度低等问题影响, 传统集中供热还存在诸多缺陷。



谷轮解决方案

谷轮配合项目实际需求进行压缩机升级和调整, 最终将谷轮™涡旋ZW286热泵专用压缩机应用到河北赵县完成清洁能源供暖改造项目。经过实际检测和应用对比, 采用EVI喷气增焓技术的谷轮™涡旋压缩机能使热泵制热效果加强, 实现超低温状态下的稳定安全运行, 且整体能效相比其他机组提高了10%-20%, 显著地减少能源消耗。针对2020年11月实施的GB37480-2019《低温环境空气源热泵(冷水)机组能效限定值及能效等级》, 谷轮的EVI喷气增焓技术能够提高系统运行能效, 低温环境提升制热COP达20%, 助力能效规范。谷轮为这次河北赵县项目共提供了4800台压缩机, 保障项目平稳运行, 是行业中数量最多规模最大的一次。目前机组运行良好, 通过六方严苛的检测标准, 受到行业认可。

低温热泵机组能效等级指标值

名义制热量 (或名义制冷量) kW	额定出水温度	能效等级			
		1	2	3	
		综合部分负荷性能系数 [IPLV(H), W/W]	综合部分负荷性能系数 [IPLV(H), W/W]	综合部分负荷性能系数 [IPLV(H), W/W]	制热性能系数 (COP _H , W/W)
H≤35 (或CC≤50)	35°C ^a	3.40	3.20	3.00	2.40
	41°C ^b	3.20	2.80	2.60	2.10
	55°C ^c	2.30	1.90	1.70	1.60
H>35 (或CC>50)	35°C	3.40	3.20	3.00	2.40
	41°C	3.00	2.80	2.60	2.30
	55°C	2.10	1.90	1.70	1.60

a 主要适用于低温辐射采暖末端, 如地板采暖等。
b 主要适用于强制对流采暖末端, 如风机盘管、强制对流低温散热器等。
c 主要适用于自然对流和辐射结合的采暖末端, 如风机盘管、低温散热器等。



运行结果

- 2019-2020采暖季费用 **13.23元/m²** (热泵) VS. **27.27元/m²** (燃气)
- 项目初投资成本约**86.6元/m²**
- 年运行费用节约:**5714**万元



区域供暖项目案例 北京电力行业协会办公楼冬季供暖实测



项目背景

- 北京, 7000m²商务办公楼
- 原采用独立燃气锅炉冬季供暖, 冷水机组夏季制冷
- 由于原制冷系统出现故障, 业主寻求经济解决方案

挑战

- 中国及全球能源需求的持续增长与之带来的高排放高污染形成矛盾
- 中国传统供热方式对环境造成污染, 政府倡导采用更环保的热泵方式供热
- 传统热泵技术在低温环境下制热能力大幅衰减, 无法满足中国北方地区供热需求
- 传统集中供热维护及运行成本高, 无法满足个别温度调整需求

谷轮解决方案

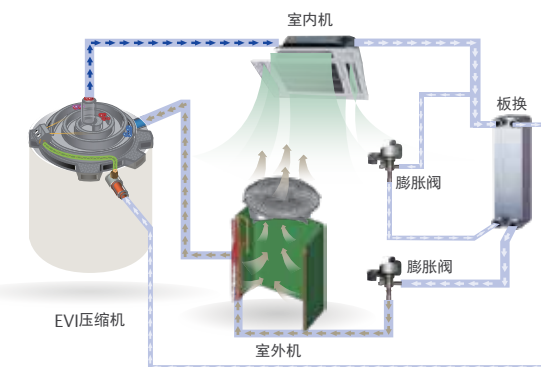
谷轮™涡旋 EVI 涡旋强热技术及完全柔性涡旋设计

设备: 12台65kW EVI风冷模块冷水机组为建筑物提供夏季制冷及冬季供热

运行模式: 6台机组运行, 6台机组待机

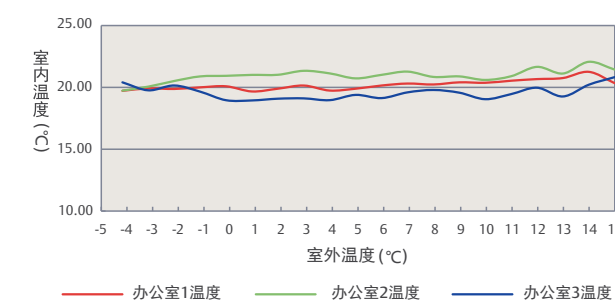
室内风机盘管同时使用系数: 0.6

测试周期: 2013年11月15日~2014年3月15日



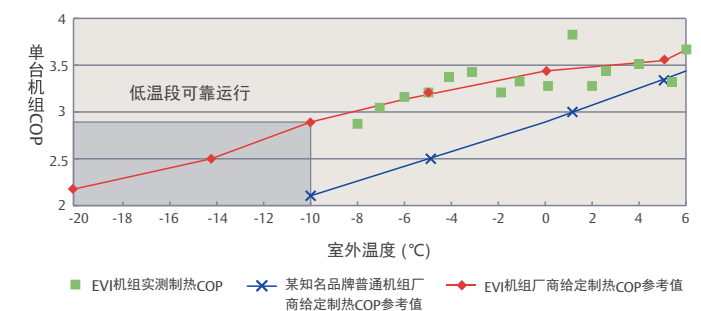
测试结果

EVI热泵冷水机组完全满足室内温度舒适性需求



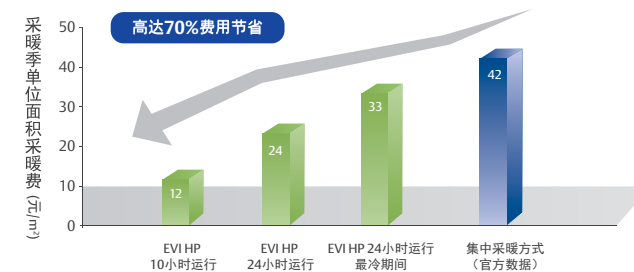
测试房间的温度始终维持房间设定温度, 完全满足冬季室内温度要求。

对比普通热泵机组, EVI技术帮助提高系统低温环境下制热效率**20%以上**, 更可保证低温环境(-25°C)稳定运行



实测COP与厂家样本给定值基本吻合, 与同品牌无涡旋强热机组相比, 同温度点COP提高20%以上, 在实质上改变了传统热泵无法在低温环境下正常、高效运行的局面。

与传统采暖方式相比, EVI涡旋强热技术帮助降低系统制热运行费用高达**70%以上**



以每天运行10小时来计算, 测试系统整个采暖季运行费用为11.5元/m², 与建筑物原来采暖季运行费用38.8元/m² (该运行费用是业主方2009年的运行费用) 相比可降低70%。

测试结论

- 采用谷轮™涡旋EVI涡旋强热热泵技术可替代传统采暖, 减少雾霾, 减少二氧化碳排放
- 采用谷轮™涡旋 EVI 涡旋强热技术的热泵系统能在-25°C制热稳定运行, 满足北方地区供暖应用条件
- 相比传统供热方式, 可节约高达70%的运行成本

其它案例部分



济南某素质教育基地采暖项目



新疆伊宁汉人街R32项目



北京古道景区R32项目



伊宁巴彦岱镇扶贫产业基地



山东高墙王小区集中供暖项目



山东某小区居民楼采暖项目



天津边检总站集中采暖项目



宁夏银川宁阳文化宫供暖项目



吉林滑雪场热泵采暖项目



北京七天酒店项目

联系方式

亚太总部

电话: (852) 2866 3108

传真: (852) 2520 6227

中国 - 苏州工厂

电话: (86-512) 6257 5505

传真: (86-512) 6257 5506

泰国 - Rayong工厂

电话: (66-38) 957 000

传真: (66-38) 954 251

上海分公司

上海市徐汇区

古美路1582号

艾默生大厦7层

电话: (86-21) 3338 7333

传真: (86-21) 3338 7330

邮编: 200233

北京分公司

北京市朝阳区

酒仙桥路10号

恒通商务园B10楼4层

电话: (86-10) 8572 6666

邮编: 100016

广州分公司

广州市天河区

珠江东路32号

利通广场2202B单元

电话: (86-20) 8595 5188

邮编: 510623

青岛分公司

青岛市市北区

延吉路76号

中海大厦7楼742室

邮编: 266034

台湾分公司

台北市松山区

敦化南路1段2号3楼

电话: (886 2) 8161 7688

传真: (886 2) 8161 7614

copeland.cn

Asia 22 B01 03-R00 Issued 11/2023

Copeland is a trademark of Copeland LP. ©2023 Copeland LP. All rights reserved.



官 方 微 信