

# 谷轮™EVI涡旋强热技术应用案例

## 北京密云司马台新村冬季供暖实测项目

### 项目背景

司马台新村建设工程是北京市和密云县政府新农村建设的重点项目，位于风光秀丽的北京密云县。因为村镇规划需要，村民集中搬迁至此。密云县冬季寒冷而漫长，采暖期一般自11月中旬延续到次年3月中旬，加上气温有时低至 $-20^{\circ}\text{C}$ ，所以冬季采暖必不可少，采暖设备需要即能保证适宜的室内温度，又要运行费用低廉。

### 挑战

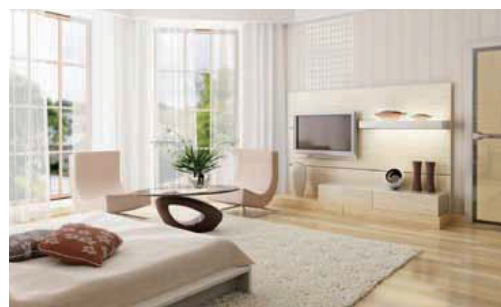
项目建设之初考虑了多种解决方案。司马台及周边地区作为北京市的水源保护区、生态涵养区和传统文化展示区，传统的烧煤采暖方式污染大，显然已经不再适用；而单独为新村建设集中供热设施或者铺设燃气管道费用太高；若采用直接电采暖方式，耗电量又太大。普通的空气源热泵在室外低于 $-5^{\circ}\text{C}$ 时已难以正常运行，而司马台地区冬季低于 $-15^{\circ}\text{C}$ 非常普遍，因此，新的采暖设备需要满足温暖、舒适、节能三方面要求。

### 解决方案

经过反复比较，项目最终选定清华同方人环的“低环温空气源热泵+地暖”系统方案，机组采用谷轮™ EVI涡旋强热空调压缩机，确保机组能在 $-20^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下正常工作，突破了空气源热泵在北方冬季采暖受气候条件制约的技术难题；同时，地暖采暖方式将温暖从脚底传至全身，舒适健康，为居民提供怡人的冬季室内环境；机组各项性能指标均符合国家最新标准，通过先进的空气源热泵技术从空气中提取能量，相比电采暖节省75%的能耗，减少二氧化碳排放，帮助减少雾霾。

### 产品应用

该项目应用了谷轮™ EVI涡旋强热空调压缩机，  
主力型号为VRI34KF-PFS/ VRI61KF-TFD/ VRI125KS-TFP



## 技术原理

EVI涡旋强热技术通过在涡旋盘上增加一个吸气回路，增加制冷剂流量并加大主循环制冷剂的焓差，将以往压缩机只有一次的压缩过程升级为两次，显著减轻压缩机负担，大幅提升压缩效率，有效扩展空气源热泵机组的运行范围。使空气源热泵机组可以在-25°C的低温环境下快速启动；-15°C时可达到额定制热能力，制热不衰减，制热量提高40%以上，COP提升5%。

### 什么是EVI涡旋强热技术？



在涡旋盘创立一个第二吸气口  
通过第二吸气回路，增加制冷剂流量  
并加大主循环制冷剂的焓差

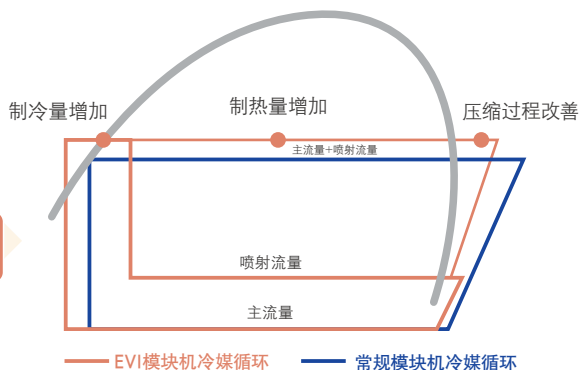
追加喷射的  
中压冷媒

增加20%的  
冷媒循环量

以1台压缩机  
实现2次压缩

有效提高制冷  
及制热效率

### 循环压焓图



## 测试结果

以蔡女士家的一户210m<sup>2</sup>的南向房屋为例，该住宅装载了一套使用谷轮™ EVI涡旋强热空调压缩机的额定制热能力为23KW的空气源热泵系统，末端使用地暖。采暖开始时间在11月初，总使用天数约140天，根据测试监控，室内平均温度一直维持在20°C左右，最低温度18°C，最高温度24°C，非常舒适温暖。记录到的室外最低温度达到-20°C，整个采暖季的平均耗电量为38度/m<sup>2</sup>，按照北京农村实施的峰谷电价，即平电0.488元/KWH，谷电0.3元/KWH计算，整个采暖季总费用仅为3368元，运行费用比原先采用的燃煤锅炉节省。此外，空气源热泵系统具有操作简单、方便，室内温度波动范围小等优点，其实际运行效果得到了新村居民的普遍认可。

住宅面积	210m <sup>2</sup>
平均室内温度（可调节）	20°C
低温空气源热泵冬季采暖费(140天)	3368元
采暖季平均耗电量	38度/m <sup>2</sup>

## 技术前景

国家“十二五”节能减排和控制温室气体排放的目标是单位GDP能耗降低16%，单位GDP二氧化碳排放降低17%，同时减少6.7亿吨标准煤。同时，国务院也发布《大气污染防治行动计划》，作为全国大气污染防治工作的行动指南，明确要求各地加快调整能源结构，增加清洁能源供应，积极发展绿色建筑，推广热泵等节能技术的应用。

### 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  
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 11-R02 Issued 1/2024

Copeland is a trademark of Copeland LP. ©2024 Copeland LP. All rights reserved.



官方微信