

## 附件 2

**绿色低碳技术产品申请表****【技术产品名称】**

海尔磁悬浮变频离心冷水机组

**【技术产品分类】**

建筑节能

**【适用环境要求】****● 适用领域环境**

海尔变频式冷水机组产品广泛适用各种宾馆、商场、办公楼等舒适性场所的中央空调系统；医院、数据中心等制冷需求较高的场所的中央空调系统；及轻纺、化工、冶金、制药电力等行业的工艺性空调需求系统。

**● 应用环境要求**

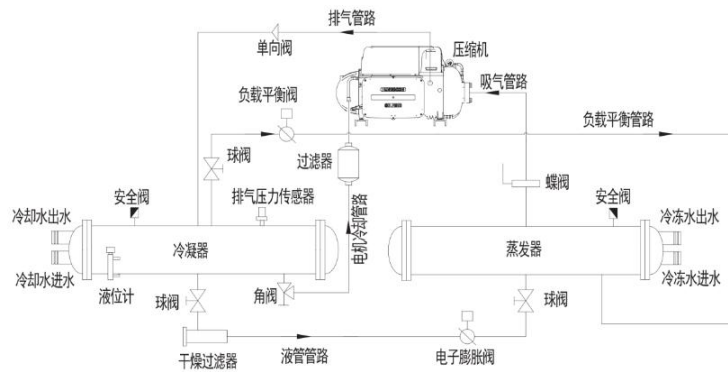
该技术产品适用于全国各个地区，主要用于建筑供冷及供热系统中，该技术产品可用于能源站项目，制冷工况范围：冷却进水温度 10~40 度；冷冻出水温度 3~18 度；制热热水最高出水温度 55 度；水流量范围：额定流量的±30%；运行环境温度：0~40 度；机组储存温度：-30~50 度。

**【技术产品介绍】****● 基本运行原理**

磁悬浮中央空调是指采用磁悬浮变频技术的中央空调机组，其采用磁悬浮无油运转、全直流变频技术、智能控制、集控技术等众多先进技术于一体，具有超高节能率和运行稳定性。磁悬浮空调的核心在于磁悬浮离心式压缩机，电机转轴和叶轮组件通过数字控制的磁轴承系统在旋转过程中悬浮，完全消除金属与金属之间的接触，不会磨损表面，整体系统完全无油。产品整体系统运行原理为高温高压冷媒从空调压机排出，进入冷凝器，向铜管冷却水释放热量，冷凝为中温高压冷媒液体，然后经过节流阀降压为低温低压液体进入蒸发器，在蒸发器壳体内从流经铜管的冷冻水中吸收热量，气化为低温低压气体后吸入压缩机，在压缩机内经过二次压缩为高温高压气体排出，通过这种循环，最终达到降温的目的。

**● 工艺流程图表**

## ■ 制冷流程



### ● 核心优势亮点

1. 运行可靠，0 摩擦。由于其压缩机采用电机直接驱动，无增速齿轮，无机械摩擦，从源头上提高机组的可靠型和延长机组使用寿命。
2. 节能高效，超低运行效率。磁悬浮离心机部分负荷最高能效比可达到 **34.58**，综合能效比最高可达 **13.18**，可实现 **50%** 的节能率。
3. **30 年** 的超长使用寿命。由于部件实现了悬浮运行，整体机械摩擦只有传统中央空调机组的 **0.2%**，机组使用寿命是普通中央空调的 **2 倍**。
4. 超低音运行。部件实现悬浮，无摩擦运行，结构振动接近 **0**，运行噪音低，无需安装减震配件和隔音机房。
5. 低电流启动，对电网无冲击。

### ● 相关参数描述

海尔磁悬浮变频离心机有模块化磁悬浮、水冷磁悬浮、热泵磁悬浮、风冷磁悬浮、自然冷却风冷磁悬浮、蒸发冷磁悬浮；压缩机的转速不受传统机械传动方式的限制，无需增速齿轮，压缩机最高转速可以达到 **48000 转/分钟**，海尔磁悬浮变频离心冷水机组高适配 **380V** 通用电源 **2A** 启动电流，海尔磁悬浮变频离心机机组可以做高温出水，出水温度最高可达 **20℃**，可以做低温出水，出水温度最低为 **3℃**。

### 【行业应用概况】

#### ● 市场应用潜力

**2018 年** 我国中央空调市场规模达到了 **850-1000 亿元**，**18 年** 我国中央空调总体销量已经突破千亿元大关，作为当前冷水机组系统中最热门的机型之一，磁悬浮中央空调的市场增速远远超过其他水机产品，常规离心机在技术创新上已经陷入瓶颈，但是磁悬浮在技术创新上却是一片欣欣向荣，**2018 年** 磁悬浮离心机依然保持了较高的增长速度，未来国内市场磁悬浮机组占比将超过 **20%**，市场容量超过 **60 亿元/年**。

#### ● 推广应用现状

**2018 年** 中国磁悬浮中央空调排名，海尔优势明显，年销量 **2 亿** 以上，**2018 年** 磁悬浮中央空调在酒店领域占比高达 **29.6%**，在商业地产、轨道交通、医院等领域中占比均超过 **10%**，在中国离心机市场，由于对磁悬浮冷水机组还处于价值认知期，虽然已经有越来越多的人关注磁悬浮冷水机组，但是和北美和欧洲相比，普及和推广力度远远低于以上两个地区，这和中国作为制冷空调产品的生产和消费大国远远不相称，但同时也蕴含着极其广阔的发展前景。

**【经济效益分析】****● 投资回收周期**

与传统心冷水机组投资相比，增量部分投资回收周期约 2-3 年。

**● 应用效益情况**

海尔磁悬浮变频离心冷水机组运行费用比传统水冷机组节能 50%，维护保养费用年节省 30% - 50%，其应用磁悬浮压缩机，轴与轴承之间 0 摩擦、无油运转，较常规轴承机组更持久耐用，使机组运行寿命增加一倍；同时减少了油路系统、油泵等零件的故障，可靠性提高 30%~50%，另外冷媒中没有润滑油，机组的能效提高 8%，用户应用海尔磁悬浮中央空调后不光节能效益显著，也能在机组维护成本、噪音、管理成本等方面有明显的降低效果。同时，也能为我国节能减排事业贡献力量。

**【典型案例介绍】**

北京市房山区机关事务服务中心区政府大楼、区政府第三办公区设施设备修缮更新项目（中央空调机房改造工程）：该项目主要负责中央国家机关经费、财务、公务用车、国有资产和房地产管理，建筑面积 15000 m<sup>2</sup>，空调面积 10800 m<sup>2</sup>，空调主机为水冷冷水机组，空调末端为风机盘管，原系统两台 350RT 螺杆式冷水机组，制冷量:1230Kw，功率:217kKw，用户抱怨能力能效逐年下降，能耗高，电费逐年增加，设备维修频繁，维保费用高，易损件多，污染环境，需要更换，用户需求节能高效空调产品，运行及维护保养费用低，管理便捷，我方更换方案为两台 350RT 磁悬浮变频离心冷水机组，制冷量：1231Kw，功率：207.2Kw；运行后水冷磁悬浮实现最大幅度节能耗电，年总节约费用 12.07 万元，且磁悬浮机组使用寿命长达 30 年，能力能效无衰减，只更换主机，工期短，利用原有冷塔及附属设备，日常管理方便，无易损件，维保费用较低。

**【信息提供单位】****● 单位名称**

青岛海尔空调电子有限公司

**● 单位简介**

海尔中央空调是海尔集团的支柱企业之一。自 1993 年至今，海尔中央空调历经 20 余年的发展，目前已拥有包括磁悬浮中央空调在内的冷水式中央空调、多联式中央空调、单元式商用空调、家用中央空调等在内的 4 大产品系列群、1000 多个型号的产品，畅销全球 100 多个国家和地区，入驻商业地产、住宅地产、轨道交通、政府公建、医院建设、数据中心等重点领域。凭借在智能与节能领域科研开发实力、强大的市场营销能力、卓越的产品性能，海尔中央空调已发展成知名的中央空调民族品牌。