



磁悬浮中央空调

MAGNETIC LEVITATION AIR CONDITIONING EQUIPMENT



Believe-in Saving Energy

必信能源科技(苏州)有限公司

BSE Energy Technology (Suzhou) Co., Ltd.

地址: 苏州高新区科技城金沙江路158号

电话: 0512-66890626

传真: 0512-66890526

全国统一客服热线 400 850 6998

www.bse.com.cn



机型、参数、性能会因产品的改良有所改变, 恕不另行通知。具体参数以产品铭牌为准。
版权所有 翻录必究

BSE23BA01(10)06



THE LEADER OF WISDOM IN CHINA
中国智造 领先品牌



MAGNETIC LEVITATION AIR CONDITIONING EQUIPMENT 磁悬浮中央空调

无论是应用于酒店、商业综合体、办公楼、学校、医院，还是应用于大学或者工厂，大型制冷装置的节能可靠、安全稳定、环境友好都是人们关注的重点。必信空调认真考虑了上述情况以后，有针对性的研发了磁悬浮中央空调系列产品。必信空调的磁悬浮中央空调产品全系列采用了革命性的磁悬浮无油离心压缩机。压缩机采用磁悬浮轴承，没有机械磨损的同时也降低了失效的几率；机组无需使用润滑油，大大减少了维护保养的工作量，降低了运行维护的成本；集成技术降低了中央空调的启动电流，并且通过变频技术自动调节冷量，以适应当前的制冷需求。必信空调的磁悬浮中央空调机组达到最高能效水平，特别是机组实际工作点的部分负荷效率，更是达到了行业先进水平。

QUESTCHILLER™ 酷磁™系列

- 采用磁悬浮无油变频离心压缩机，维护更少；
- 单制冷系统多压缩机设计，综合部分负荷性能系数(IPLV)和性能系数(COP)更高；
- 采用环保冷媒R134a，对大气臭氧层0破坏；
- 20秒快速重启，启动电流低至2A，超静音；
- 独有的OPFlex™控制系统，智能控温精度高，变频调节范围广；
- 体积小，重量轻，噪音低；
- 多样化的机组设计，可满足各类商业、工业的新建和改造项目。



I-CHILLER™ 智磁™系列

- 机组占地仅1m²，重量约1吨，可通过载人电梯运输到各设备层或屋顶机房；
- 模块化设计，可扩容，可现场拼接并联运行；
- 拥有30项自主研发的专利设计；
- 采用OPFlex™控制器，控制更精准；
- 体积小，重量轻，噪声低至55dB、无振动；
- 可放置于地下室、中间层设备间或者屋顶设备间，实现竖向的垂直分区，方便设计，节省投资成本。



RAINCHILLER™ 润磁™系列

- 蒸发式冷凝器与磁悬浮空调技术相结合的空调一体机；
- 冷媒在蒸发式冷凝器内进行一次换热，无需配置冷却水泵和冷却塔，系统设计简单；
- COP达5.0以上，部分负荷综合能效IPLV高达8.5左右；
- 机组采用不锈钢的框架结构和换热管道，可大大提升机组的抗腐蚀能力；
- 采用环保水处理系统，可保护管道系统和器具不会产生水垢和锈迹，彻底解决冷却水系统结垢的问题，提升整个系统运行效率。

必信酷磁™ (QUESTCHILLER™) 系列磁悬浮变频离心水冷式冷水机组, 包括Q1, Q2和Q3三个系列, 立式、卧式等多种结构, 冷量范围覆盖246kW (70RT) 到5628kW (1600RT)。酷磁™系列冷水机组最大的特点便是它超高的运行效率, 全系列机组COP最高可达7.0, IPLV最高可达14.0, 远高于其他普通冷水机组, 更可提供高温出水方案, 方便温湿度独立控制应用和工艺冷却应用。

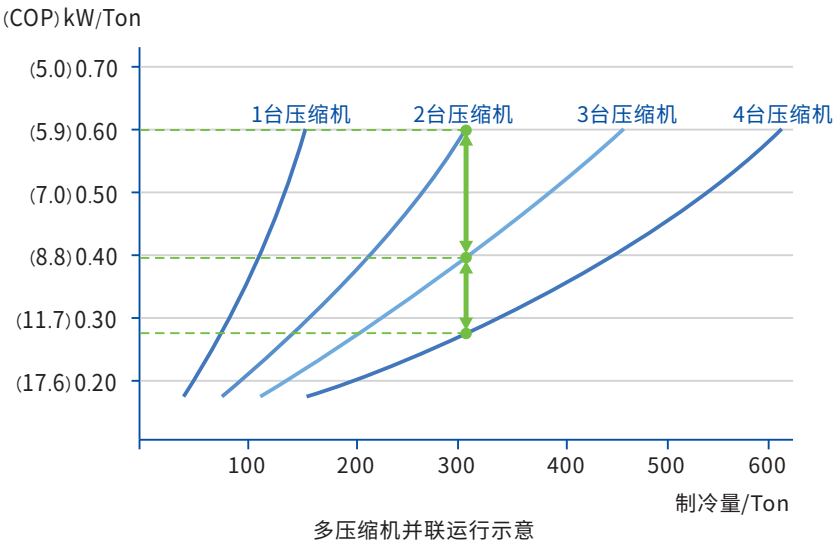
Q1系列单元模块机组: 冷水机组结构为单元模块式, 效率较高; 每个模块长度约2米, 可独立运输; 各模块间可进行现场拼接, 基本单元组合为1-4个模块, 单台机组尺寸最小仅2000mmX1050mmX1950mm (L*W*H)。特别适用于运输通道狭窄, 运输困难的项目。多台磁悬浮模块机组并联运行, 还可以确保整个冷水系统更高的安全性和稳定性。任意一台机组发生故障, 均不影响整个冷水系统的正常运行。

Q2系列高效机组: 冷水机组结构为单简单(多)机头的满液式设计, 多个压缩机共用一个制冷回路, 多机头同步变频, 效率更高。特别适用于公共建筑以及工业厂房项目。



Q3系列超高效机组: 冷水机组结构为单简多机头的满液式设计, 效率超高, 全系所有产品满载COP均超过6.3, 部分负荷效率IPLV更是高达14.0以上。特别适用于高温高载荷地区以及对于冷水机组效率要求高的项目。

必信酷磁™ (QUESTCHILLER™) Q2, Q3系列均采用多个压缩机共用一个制冷回路设计, 多个压缩机头同步变频, 实现负荷调节范围最大化, 以及效率最高化。该设计实现了多台压缩机在PAC中央控制器的集中控制下, 同时在部分负荷条件下运行, 达到了1+1>2的效果, 进一步提高了机组的整体效率, 增加了机组的可靠性, 同时还减小了机组的尺寸, 降低了使用方在机房建设上的投入成本。



另外, 必信酷磁™ (QUESTCHILLER™) 机组的换热器, 在设计时也考虑了变流量的情况, 使得机组冷量变化能够与水流量变化相匹配, 为实现大温差小流量的系统设计提供了可能。

酷磁系列产品因其超低的运行成本, 在部分负荷工况下的高效率以及超高的运行可靠性等优势, 能够满足包括酒店、医院、商业综合体和工厂车间等在内的绝大多数场合的使用要求。

主要应用场合 Main Application

舒适性应用: 商业公共建筑、办公楼、酒店、学校、医院、轨道交通、车站、船舶、机场等。

工艺应用: 工业空调环境、测试车间、净化车间、数据中心、印刷厂、电厂、船舶、农业环境、表面处理行业、纺织行业等。

	超低运行 费用	部分负荷 效率优势	运行 可靠性	冷量控制 精确	体积小占用 机房面积少	启动电流低 功率因素高	噪音低 振动小	低冷却水 启动运行
酒店宾馆	●	●	●		●	●	●	●
医院	●	●	●			●	●	●
商业综合体	●	●	●		●		●	●
工艺冷却	●	●	●	●		●	●	●
农业食品	●	●	●	●				●
表面处理行业	●	●	●	●				●
纺织行业	●	●	●	●				●

上海西郊宾馆案例 Xijiao State Guest Hotel



上海西郊宾馆隶属于上海东湖(集团)公司,始建于1960年,是目前上海最大的五星级花园别墅式国宾馆,宾馆占地约1200亩,馆内河流蜿蜒,遍植名木古树,独具特色的亭台楼榭与小桥流水浑然天成。上海西郊宾馆拥有气势恢宏、设施完善的会议中心,成为高档会见、会议和大型商务宴请的首选之地。历年有2001年上合组织成员国六国元首非正式会晤及上合组织五周年庆典、APEC中美峰会等重大活动在馆举行。

上海西郊宾馆中央空调系统采用8台定频水冷式螺杆冷水机组,总装机容量在7,000kW,机组运行已有十多年历史。因为原有机组运行年数长,部分机组已接近运行寿命周期极限,因此机组效率低,能耗高,操作维护困难,运行和维护费用以及人力成本逐年增大。为提升宾馆硬件配套服务的品质及顾客入住的舒适性,同时也为能够减少空调运行能耗,在经过多方比较和多轮专家论证后,最终采用了2台300RT必信酷磁™系列磁悬浮变频离心式冷水机组,替换了2台280RT(80万大卡)的定频螺杆机组。必信机组于2013年安装到位,2014年4月调试完毕,正式投入使用。在2014年5月召开的亚信峰会期间,上海西郊宾馆作为会场之一,接待了各国元首和政府首脑,必信的机组也在会议期间为各国代表们营造了十分舒适的会场环境。

上海西郊宾馆综合节能改造项目被列为2013年上海市公共建筑节能改造重点城市示范项目,是上海顺利完成“十二五”公共建筑节能目标的重要组成部分,也是磁悬浮空调机组进入上海市场的首个案例。

上海西郊宾馆节能改造项目的初衷,是为了降低设备的运行能耗,因此,改造后冷水机组运行费用的考量是这次选择的关键。由于西郊宾馆地处上海,属于夏热冬冷区域,春秋较短,冬夏较长。夏季高温多雨,6月到7月的黄梅天气尤其闷热潮湿。冷水机组从4月到11月全年约250天24小时全天运行,机组运行时间长、负荷率低,绝大部分时间都在部分负荷效率下运行。而磁悬浮离心式冷水机组的最大优势就是在部分负荷的工况下,仍能高效节能地稳定运行。而且必信酷磁™系列磁悬浮离心式冷水机组配备的30-800Hz无级变频压缩机,使得机组冷量输出完全匹配冷负荷需求,没有无用功的浪费。西郊宾馆项目采用的磁悬浮离心式冷水机组高达8.77的全年综合部分负荷效率(IPLV)比普通螺杆机组提升了约60%。综合全年运行情况,与原机组对比,节能率达到40%。另外,由于上海地区春末夏初时节气温的不稳定性,一旦出现流入机组的冷却水温度过低现象,普通的机组将无法正常运转,而必信磁悬浮冷水机组在这样的情况下,仍能正常开机运转,且无需普通机组的开机预热时间,实现了即开即用;关机亦是如此,磁悬浮机组得到关机指令后能够迅速地平缓停止运行。

在使用必信的产品后,上海西郊宾馆在中央空调方面的运行维护成本得到了大幅降低,同时入住宾客的居住品质也有了提升。上海西郊宾馆的改造项目用实例证明了必信的产品在酒店等大型公共建筑使用中优势明显。



苏州锦峰国际商务广场 Suzhou Jinfeng Business Center

苏州锦峰国际商务广场坐落于高新区CBD地段,是一个集国内一流商贸、金融、办公为一体的地标性城市综合体。业主方因地制宜,考虑实际运行情况并兼顾环保设计原则,最终采用了必信的2台酷磁™系列磁悬浮机组,并结合传统离心机组,并联运行。必信磁悬浮机组部分负荷率高,调节范围宽,能保证空调系统全天候都处于高效节能的状态。另外,此项目还配备了必信自主研发的Energy Loop®机房群控系统,将必信的磁悬浮冷水机组、离心机组等设备链接运行,形成一个集中控制的冷冻站模式,为该项目提供了一个高效、节能、绿色环保的空调解决方案。

中国·香港美孚新邨 Mei Foo Sun Chuen

美孚新邨是于1968年建筑完成的香港首个大型私人屋苑,在建成时,99座塔楼被认为是全球最大的私人住宅发展项目,可容纳约13万间公寓,约7万至8万人。该项目采用必信磁悬浮无冷凝器冷水机组搭配风冷式冷凝器代替原有水冷螺杆机组和水冷冷却塔系统,该机组不仅可全年稳定可靠运行,还具备高效节能、低噪音、维护费用低等特点,大幅减少空调系统运行能耗费用。基于必信机组的高效稳定运行,二期采用必信磁悬浮冷水机组与无冷凝器机组联合的解决方案。



成都九龙广场 Kow Loon Plaza

素有“中国西部服装第一城”之称的成都九龙广场地处成都市中央商务区的核心地带,占地1.5万平方米,建筑面积近10万平方米。现有入住商家1300余户,经营海内外7000多种男女品牌服装及鞋类、箱包、皮具等,年销售额达120多亿人民币,为国内之最。该项目最终采用2台必信酷磁™磁悬浮变频离心机组替换原来的2台溴化锂机组,同时配合使用必信Energy Loop®机房群控系统,从而最大程度提高空调系统的综合能效。改造后的空调系统每年可节约60%左右的运行费用。

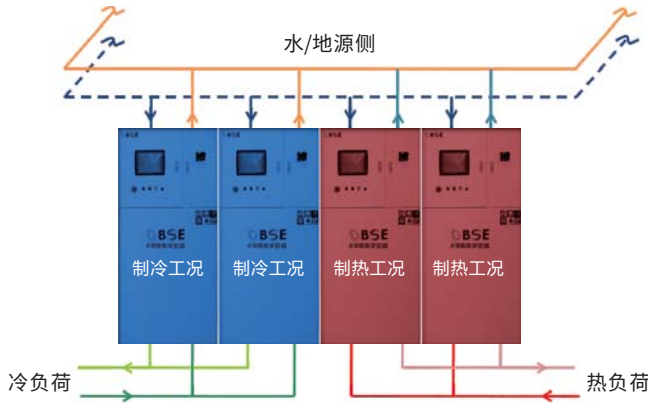


I-CHILLER™

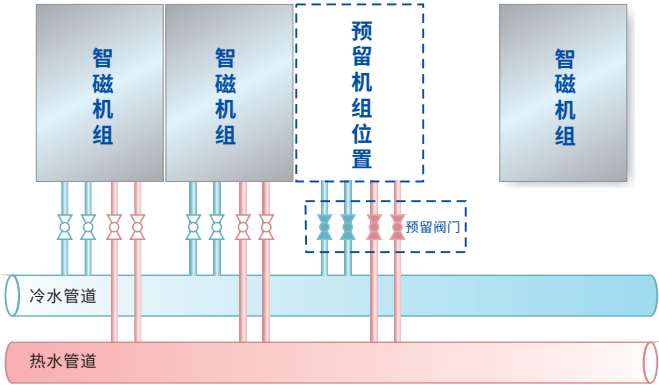
智磁系列机组

智磁™ (I-CHILLER™) 系列磁悬浮无油变频离心式冷水/热泵模块机组采用全数字式磁悬浮变频无油离心式压缩机，结合高效板式换热器以及强大的PAC控制器，使机组的全年运行效率较传统机组提高40%以上。机组的模块化设计，可现场拼接组合，冷量范围覆盖250kW (71RT) - 4200kW (1200RT)。单机占地仅1m²，高度仅1.8m，重量约1吨，是必信专门针对改造项目和超高层建筑特点研发的冷水机组。

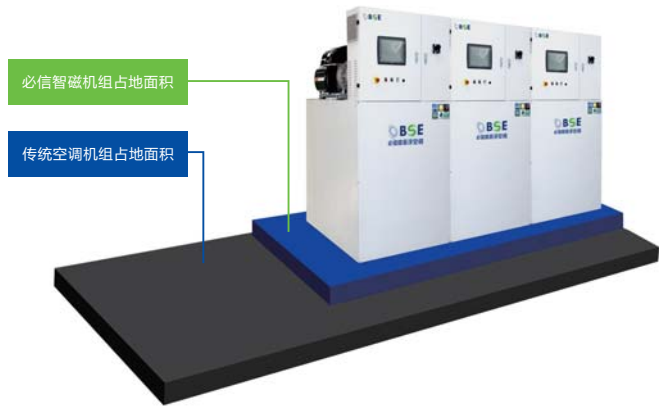
- 轻巧性:** 必信智磁机组体积小、占地少，节省50% - 100%的机房占地投资。
- 可靠性:** 必信智磁机组无需备机，单个模块单元发生故障时，不影响其它模块单元的行。
- 无振动:** 必信智磁机组没有传统机组的低频振动特性，对周围人员的的生活和工作不产生噪音干扰。
- 智能性:** 必信智磁机组采用功能强大的PAC控制器，可无缝对接楼宇群控系统，实现远程监控。
- 经济性:** 必信智磁机组全年综合部分负荷效率高达9.0 以上，多机组联合变频工作更节能，用电成本节省40%以上。
- 扩容性:** 必信智磁机组采用模块化设计，可增减冷量，满足不同阶段的使用需求。
- 免维护:** 必信智磁机组无润滑油，无需进行油路维护，节省运行成本。
- 高效性:** 必信智磁机组采用磁悬浮无油变频离心压缩机，机组能效达到国家一级能效水平，且能效可保持长时间不衰减。
- 环保性:** 必信智磁机组采用R134a 环保冷媒。
- 低噪音:** 必信智磁机组运行时音量低至55dB，且音频段较高，更易于消音处理。
- 易安装:** 必信智磁机组因其体积小，占地少，重量轻的特点，能轻易通过标准工业门和电梯到达设备间。



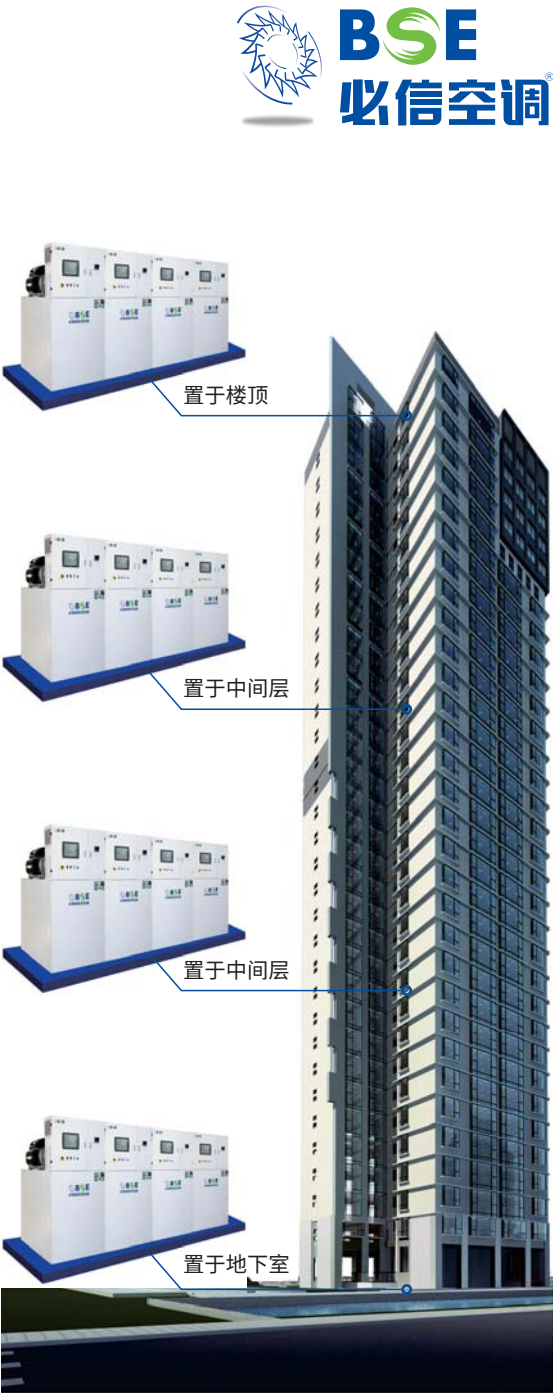
智磁™ (I-CHILLER™) 系列磁悬浮无油变频离心式热泵模块机组可以进行有效的组合，冷热结合运行。当部分机组制冷运行，部分机组制热运行的时候，负荷侧各不影响，而水/地源侧冷热相互中和，有利于提升所有机组的效率，提升系统整体能效。



必信智磁™ (I-CHILLER™) 系列磁悬浮无油变频离心式冷水/热泵模块机组采用模块化设计，具备可扩容性，业主可以采取一次性设计，分批采购的模式，减少初投资成本。智磁™系列机组贴心的水管侧接设计，使得业主在后期机组扩容时毫无顾虑，只需将机组与预留的管路对接即可完成机组扩容，非常方便。模块式的设计还能大幅降低备用机组的容量，在保证同等冗余的情况下，采用智磁系列机组可以大幅降低备用机组的投资。



必信智磁™ (I-CHILLER™) 系列磁悬浮无油变频离心式冷水/热泵模块机组是一款专门为既有建筑改造设计的机组，智磁™系列机组外形尺寸仅1.2mX0.89mX1.8m，重量在1吨至1.3吨之间，无需借助大型器械进行运输，对运输通道和放置空间要求低，同冷量下，仅需传统机组放置面积的60%，完美匹配改造项目的运输通道狭窄、机房空间紧张等特点。



必信智磁™ (I-CHILLER™) 系列磁悬浮无油变频离心式冷水/热泵模块机组尺寸小，重量轻，在超高层建筑中可以将机组放置在地下室、中间层设备间或者屋顶设备间，帮助整个建筑顺利完成垂直分区，降低管道承压问题，节省投资成本，同时，智磁™系列机组可以通过电梯垂直运输到所需楼层，高区机房的机组替换问题也迎刃而解。



上海中煤大厦——浦东假日酒店 Holiday Inn Shanghai Pudong

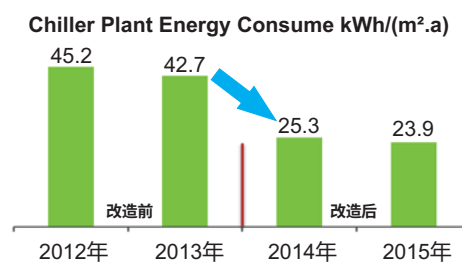
上海浦东假日酒店是一家由洲际酒店集团管理的四星级商务酒店，其业主方为上海中国煤炭集团，位于陆家嘴金融商区。酒店于1998年正式营业，2008年重新装修，总建筑面积53812m²，共34层，其中1~5层为裙房，6~32层为办公楼和客房。该酒店原有8台200RT (703kW) 的风冷螺杆热泵，放在34层楼顶，用于大厦供冷。另有两台1200kW的螺杆机组放在地下二层，用于夏季高温时期为1~5层裙房供冷，由专门的阀门切换。由于风冷热泵机组工作年限比较长，已接近使用寿命周期，效率低下，而且噪音极大，急需进行升级改造。

在改造方案的准备中，业主方遇到了一个非常棘手的问题：新冷水机组的吊装。因为原有风冷热泵机组放置在34层楼顶，要将新的冷水机组吊装上150米的高楼，还需将原有机组拆卸后搬运至地面。由于酒店地处于上海浦东金融商贸区域的中心，此处人流密集且车流量大，考虑到安全的问题，使得整个搬运和吊装的问题变得极其复杂和困难。

根据此次改造中遇到的实际困难，经过业主方多方考察和比较后，最终选择采用必信旗下的智磁™系列磁悬浮无油变频离心式模块机组（以下简称必信模块机组），必信模块机组因其占地面积仅1m²，高度1.8米，重量约1吨的小尺寸和轻重量，能够轻松利用酒店内的普通客运电梯进行垂

直运输，轻松地为主方解决了运输难题。最终业主采用5台BMMW-0525必信磁悬浮无油变频离心式模块机组，该改造项目于2014年5月28日开始试运行，6月28日完成功能性验收。

从运行记录可以看到，必信磁悬浮无油模块机组运行稳定，效率极高。以2014年7月23日为例，整个制冷系统在自动控制的状态下运行，室外温度在27.9℃-35.2℃范围内波动，平均温度为29.5℃；室外湿度在88.2%-65.7%范围内波动，平均湿度为78.5%。根据实际负荷的需要，必信磁悬浮无油模块机组开机2-3台，冷水机组冷冻水平均出水温度为10.9℃，冷却水平均进水温度为31.7℃，必信磁悬浮无油模块机组COP保持在4.09~13.07的范围内波动，平均机组COP8.19，远高于普通冷水机组的效率水平。若总体考察包括冷水机组、冷却水泵、冷冻水泵以及冷却塔在内的冷冻站，虽然没有采用变频水泵，但整个冷冻站的效率也一直保持在较高的水平，绝大部分时间冷冻站效率集中在5.8-6.1 (0.57-0.61kW/RT) 之间。根据业主方提供的数据，相比2013年的酒店空调系统运行费用，2014年有了大幅的下降。改造后比原冷站节能44%，大大减少了酒店的电费开支，节能效果非常显著。



上海中国煤炭大厦综合节能改造项目，被列为2014年上海市公共建筑节能改造重点城市示范项目，是上海顺利完成“十二五”公共建筑节能目标的重要组成部分。该项目也在磁悬浮冷水机组的应用中创造了三项“第一”：磁悬浮冷水机组第一次成功应用于超高层建筑；磁悬浮冷水机组第一次成功通过电梯运输；以及磁悬浮模块冷水机组在上海成功应用的第一个案例。



北京三里屯太古里 TaiKoo Li Sanlitun

北京三里屯太古里购物中心的Adidas旗舰店，是Adidas目前在全球最大的一家零售店。项目采用了必信智磁™系列模块机组，单台机组占地仅1平方米，具有超高的部分负荷效率优势，无润滑油系统运行维护成本低；该机组采用定制化设计，运行范围广，可在冷却水供水温度40℃情况下不停机，极端天气仍可正常运行，保证室内空调舒适度。改造后，空调系统耗电量同期下降67%。



上海银星皇冠假日酒店 Crowne Plaza

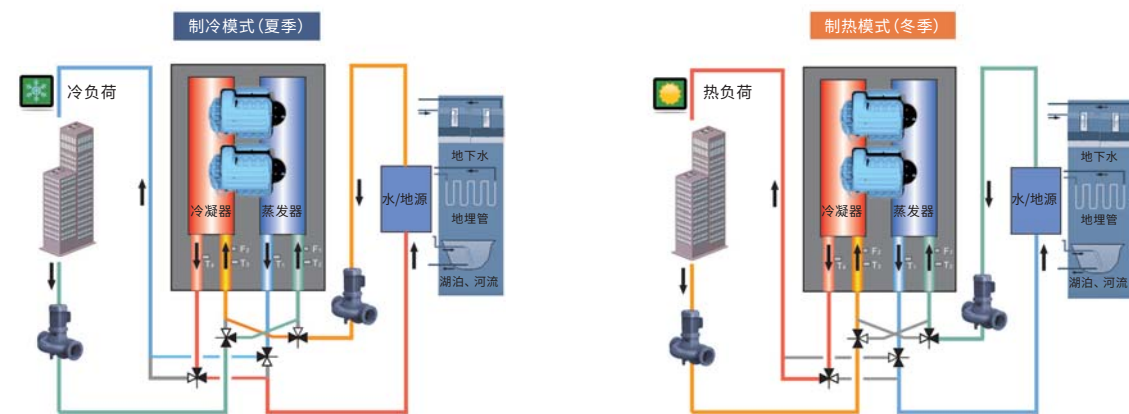
上海银星皇冠假日酒店是一家五星级酒店，坐落在幽静的番禺路上，毗邻徐家汇商业区、使馆及展览中心，地理位置优越。酒店客房数量为500间，总建筑面积约为39,200平方米。该项目原采用3台离心式冷水组，已使用26年之久，冷量衰减严重，其中1台已损坏，且机房运输通道狭窄，因此采用2台必信智磁™系列磁悬浮冷水机组，通过电梯轻松运输至地下室，改造后每年可为酒店节省维护运行费用约30万元。



上海建科大厦 Shanghai Jianke Building

上海建科大厦是上海市建筑科学研究院（集团）有限公司本部所在地，汇集了科研、咨询、检测、评估、监理、设计、工程管理等各类专家学者，也是建设部绿色建筑工程技术研究中心所在地。原有空调系统主机使用的是溴化锂机组，由于使用年限长，无法满足大厦的夏季供冷。该项目采用4台必信磁悬浮模块式冷水机组替代原有溴化锂机组，4台磁悬浮模块式冷水机组采用并联运行模式，单台机组发生故障不影响其他机组的运行，提高了整个空调系统的安全性和稳定性，配合使用必信空调的Energy Loop®机房群控系统，经过第三方权威专家组的测试，改造后冷水机组年节能量可达80万KWH，节能比例高达48.6%。

热泵是新的采暖热源方式，随着节能减排和建筑节能工作越来越被各界高度重视，热泵也被列为建筑节能减排和发展可再生能源的主要措施之一，在北方采暖中得以大力推广。热泵是通过动力驱动做功，从低温热源中取热，将其温度提升，送到高温处放热。热泵可以利用可再生的天然低温热源，例如：地表水、海水、地下水、城市污水以及地下土壤等，冬季从中提取热量，在夏季向其排放热量。由此可在夏天作为空调提供冷源，或在冬天为建筑采暖提供热源。机组在制冷时省却了冷却塔系统，避免了冷却塔的噪音污染和水资源的浪费；制热时省却了锅炉房系统，避免了排烟污染，让环境更加洁净。



据统计，在安装有中央空调系统的建筑中，中央空调的能耗约占建筑内总能耗的55%。中央空调系统的能耗主要产生在以下三个部分：空调冷热源，空调机组及末端设备以及水或空气的输送系统。而在这三个部分中，空调冷热源的能耗率占据了总能耗的一半左右。必信针对中央空调冷热源的高耗能情况，研发了新型节能型的BSMW-HP系列磁悬浮离心热泵机组，此机组使用新一代的磁悬浮变频离心压缩机，拥有离心、变频、直接驱动、数字磁悬浮轴承、永磁电机等多项当今世界领先的高效技术。在压缩机转速降低时，功耗显著降低，磁悬浮技术的运用实现了无油运行，最大程度的减轻了因润滑油而导致的效率衰减，使系统更高效，同时增长了机组的使用寿命。BSMW-HP系列磁悬浮离心热泵机组的综合能效比IPLV高达9 以上，电力消耗减少超过35% 。机组可在夏季工况提供高温出水，实现地源热泵温湿度独立应用。另外，磁悬浮热泵机组结合利用地源、水源等可再生能源，可以使得整个空调系统节能性得到更进一步的提升，成为节能方面的典范。



青岛科技大学 Qingdao University of Science & Technology

青岛科技大学是一所以工为主，多学科协调发展、特色鲜明的多科大学，被教育部评估为“本科教学工作水平评估优秀高校”，被社会赞誉为“中国橡胶工业的黄埔”。学校采用必信火磁™系列磁悬浮变频离心水冷式热泵机组，该机组负荷调节能力强，具有超高的部分负荷效率优势，在保证室内空调舒适度的情况下大大降低了业主的运行维护费用。

河南息县中心医院 Henan Xixian Central Hospital

河南息县中心医院始建于1986年，已成为学科齐全、医疗技术精湛、诊疗设备先进、管理方法科学的一所现代化二级综合性医院，实力居豫南前列。医院主院区占地248.48亩，总规划建筑面积12.6万平方米。该项目一期、二期均采用必信火磁™磁悬浮变频离心式热泵机组，该机组不仅可全年稳定可靠运行，还具备高效节能、低噪音，维护费用低等特点，将大幅减少空调系统运行能耗费用。



渔山一号旅游度假酒店 Yushan No.1 Tourist Resort Hotel

渔山一号旅游度假酒店总建筑面积约35,000m²，共有10栋建筑物，主要为高级套房、客房、高级接待餐厅、酒店式公寓。项目采用采用必信酷磁™系列磁悬浮冷水机组，并搭配使用必信全热回收磁悬浮冷水机组的解决方案。必信磁悬浮冷水机组采用单制冷系统多压缩机并联结构，其独有的OPFlex™控制系统，可实现机组制冷量与系统负荷的精确匹配，确保空调系统全年均处于高效运行；必信热回收机组则采用单筒体双回路冷凝器结构设计，通过回收冷凝热，制取高温热水，从而满足酒店热水供应的需要。

酷磁™系列无冷凝器机组 QUESTCHILLER™ Condenserless Unit

- 采用磁悬浮无油变频离心压缩机，维护更少；
- 采用单制冷系统多压缩机并联机组的结构；
- 应用必信OPFlex™控制系统，可将磁悬浮主机与冷凝器联合控制；
- 冷凝器可以脱离主机，可外接多种形式的冷凝器，如水冷、风冷、蒸发冷等，能够满足各种应用所需。



酷磁™ MINI系列 MINI-QUESTCHILLER™



- 采用磁悬浮无油变频离心压缩机，综合部分负荷性能系数(IPLV)更高；
- 立式多模块拼接设计，结构更紧凑，节约机房面积；
- 采用降膜式蒸发器，易清洗；
- 采用环保冷媒R134a，对大气臭氧层0破坏；
- 20秒快速重启，启动电流低至2A，超静音；
- 配置独立控制与群控系统，实现模块机组间的智能变频调节；
- 体积小、重量轻，可拆分运输，应用灵活；适用各类商业建筑的新建和改造项目。

云磁™系列风冷式冷水机组 CLOUDCHILLER™

- 采用高效满液式蒸发器，综合部分负荷效率(IPLV)比传统螺杆机高出50%；
- 冷凝器采用模块化的V型设计，进行风冷冷却，无需冷却水；
- PAC可编程自动化控制器，自动报警和智能故障处理；
- 相对于同冷量的螺杆机组，运行噪音有5-7dB降幅；
- 可结合自由冷却、EC风机等多项技术，为工业冷却、数据中心冷却、绿色建筑认证提供更多的解决方案



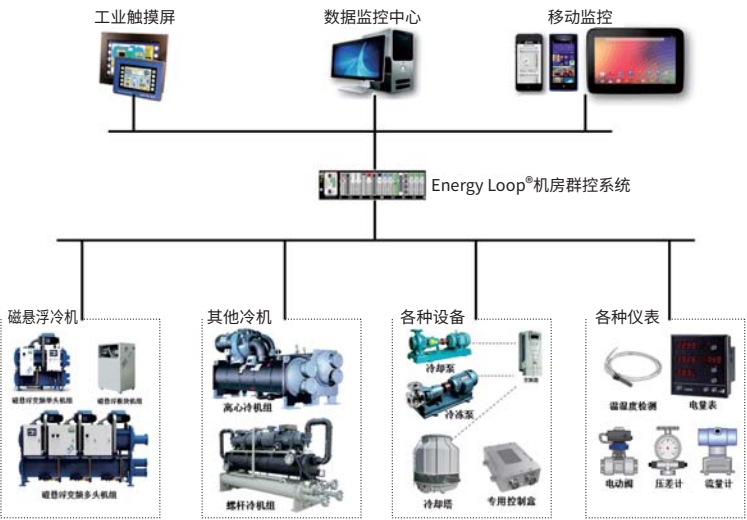
磁悬浮全变频冷冻站 All Variable Packaged Chiller Plant

- 以磁悬浮无油变频冷水机组、变频水泵、变频冷却塔为基础的冷冻机房整体解决方案；
- 采用必信自主研发的Energy Loop®机房群控系统对整个冷冻站进行集中控制，提升系统效率；
- 模块运输，可现场连接；
- 实现自动控制，远程监控；用户可在实时查看机房系统及设备的实时运行情况；
- 运行效率高，单位冷吨耗电 $\leq 0.65\text{kW/kW}$ (COP5.4)，较传统冷冻机房节约50%以上。



Energy Loop®机房群控系统 Energy Loop® Group Control System

- 必信自主研发的群控系统；
- 采用必信Energy Loop®机房群控系统，可将原机房系统效率提升约20%；
- 强大的控制单元以及中央集成控制系统，确保整个冷冻站的节能高效运行；
- 采用工业级部件，模块化I/O设计，以及RS485和以太网通讯，支持标准Modbus通讯协议；
- 采用MMP协议，实现快速IO数据扫描和控制功能；
- 集机房自动控制、节能策略和远程通讯于一体，可实时提供远程监控和诊断。



电耗及运行成本 Operation Cost

更低的能耗:磁悬浮离心机组整个运行过程的高COP水平,突出体现在各个压缩机高效联合变频运行,有效降低了能耗。

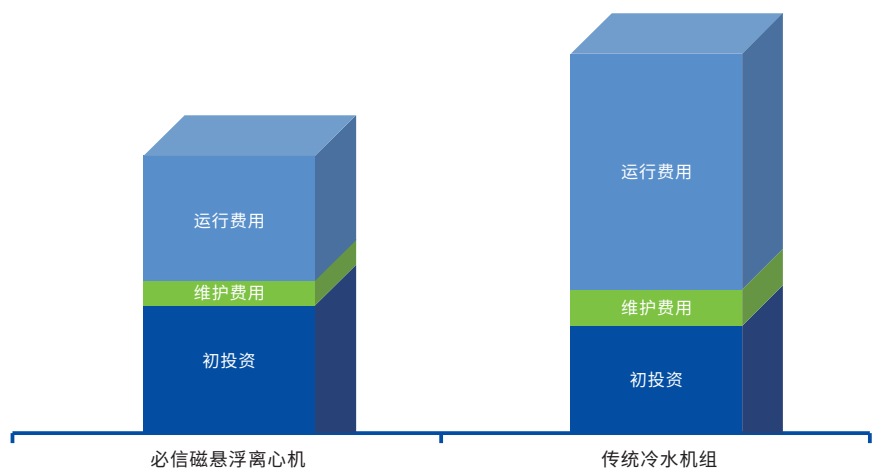
没有无功补偿:全运行区间磁悬浮离心机组的功率因素高达0.95,无功损耗在部分负荷时较传统设备会大大降低,更能有效的降低供电设备及电缆的发热量。

维护和保养成本 Maintenance Cost

节约人工成本:紧凑、简单的结构以及很容易获得的部件材料可以降低维护和维修费用。

节约维护费用:因为系统无油,因此也不需要油循环冷却系统,也就不会产生油冷却、过滤、检测等相关费用,与传统的螺杆机系统或离心机系统相比维护费用整体下降35%。

磨损小,寿命长:由于磁悬浮冷水机组没有金属直接接触类摩擦,设备的使用寿命更长,可靠性也更高。



运输和安装成本 Transportation & Installation Cost

节约运输成本:磁悬浮机组较传统机组而言设计更紧凑,同冷量的基础上,体积更小、重量更轻,从而节约大量的物流成本。

节约安装成本:磁悬浮冷水机组的小体积和轻重量不仅在安装时节省人力成本,而且其中的磁悬浮模块式机组能直接通过客运电梯进行垂直运送,能够直接省去机组安装环节内的一切吊装费用。

系统成本 System Investment Cost

配电费用的减少:磁悬浮压缩机平滑启动,对电网无任何冲击,没有峰值负荷,启动电流仅2A,远低于传统机组几百安培的启动电流。因此,变压器、配电箱以及机组的接入电缆的型号较传统的机组均有较大的降幅,直接降低配套成本的投入。

消音隔震费用的减少:低噪音和无振动对消音措施要求很低,只需最基础的消音隔震措施即可有效保证消音效果,不需要额外的投入。

占地面积小:无论是模块化的单台机组还是成套的磁悬浮冷冻站,磁悬浮冷水机组较传统的冷水机组占地面积均有很大的减少,不仅为业主节约了更多宝贵的机房面积,也减少了机房的投资成本。



环保和运行安全 Environment Friendly

无制冷剂渗漏风险:机组的密封措施和无振动运行杜绝了制冷剂渗漏的可能性。

减少制冷剂使用量:由于机组结构更为紧凑,必信磁悬浮冷水机组制冷剂充注量更少。另外,由于没有润滑油的介入,制冷剂不受润滑油污染,在机组全寿命周期中无需更换。

减少碳排放:磁悬浮离心机组较传统机组在输出同等冷量的基础上,使用的能源更少,以整个使用寿命周期而言,磁悬浮离心机的高效率大大降低了CO₂的排放量。

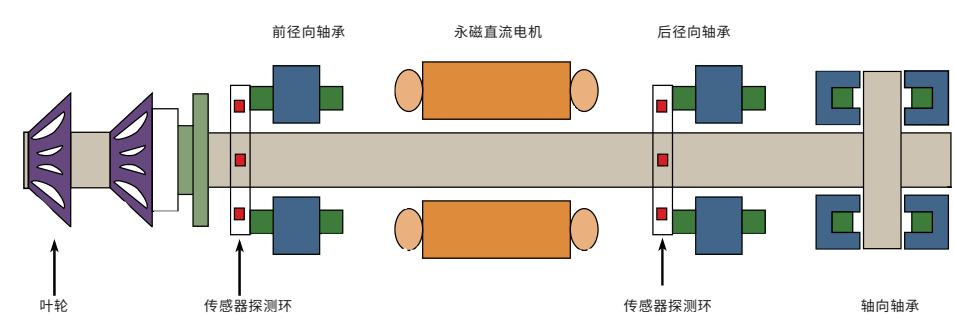
运行更可靠:机组内主要元器件都采用行业内领先品牌的产品,如丹佛斯、奥普图、舒瑞普等,配合着精确的机组控制系统,使得机组运行更加安全可靠。

无润滑油运行:在生命周期中无需使用任何润滑油,节省了大量化工产品的消耗,机组所用材料均可循环再生。



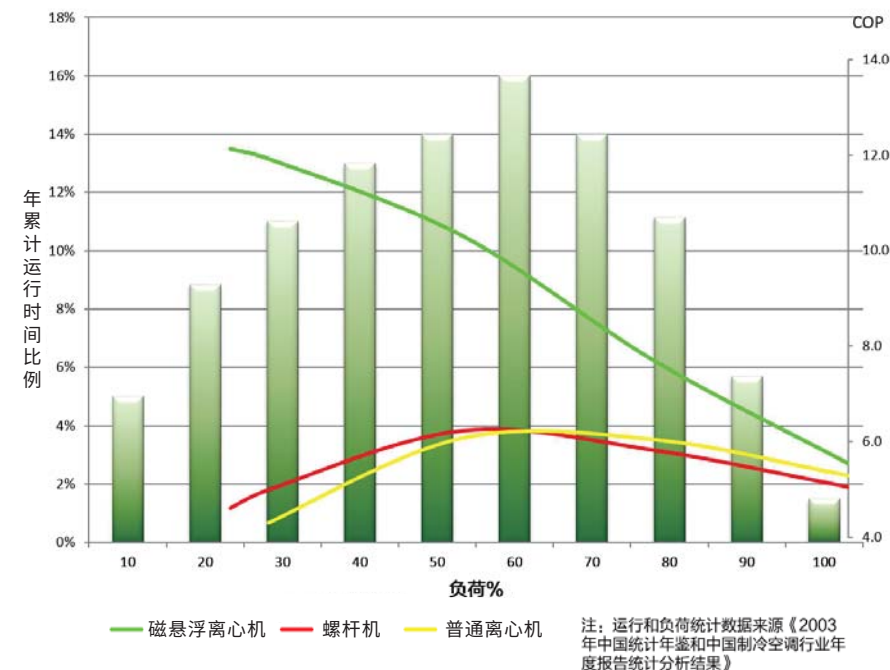
经过以上多方面综合比较后,使用必信的磁悬浮系列产品后,在总体成本控制上有着显著的优势。它不仅能够节省运行成本,还可以节约场地成本及维护成本,同时也可为用户提供安全可靠的使用体验。

磁悬浮轴承原理示意图



部分负荷时的高效率 Ultra High Part Load Efficiency

在实际的运行中,由于环境温度的不断变化,机组在满负荷状态下运行的时间少之又少,绝大部分时间运行在部分负荷上。因此,部分负荷节能才是真正意义上的节能。上图中可以看出,磁悬浮机组在部分负荷情况下COP值远远高于传统机组,因此磁悬浮离心式冷水机组在全年运行工况下的运行费用比常规机组有明显的减少。



启动电流与配电要求 Extraordinary Soft-start Efficiency

启动电流瞬时激增现象一直是电机启动的一个传统弊端。传统机组的启动电流一般是额定运行电流的数倍,而必信的产品不仅不会出现启动电流瞬时激增的现象,更因其采用了革命性的变频调速系统,并内置了软启动装置,甚至能将启动电流压制到2A或以内。完全无需考虑其启动时带来的电压波动,使得此产品在与精密设备、计算机网络等设备配合运行时更加可靠。

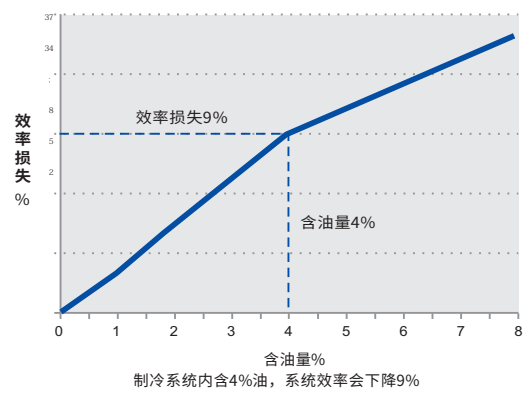
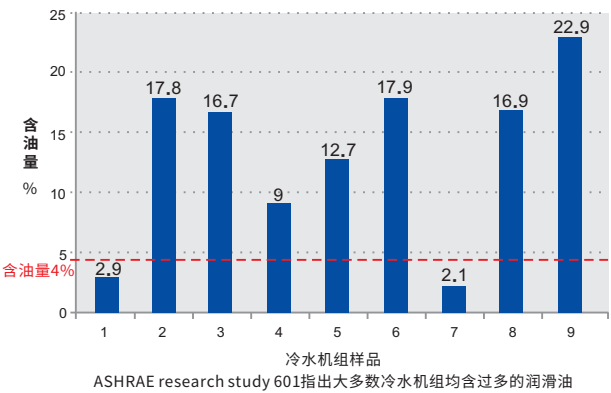
基于磁悬浮技术,压缩机的传动效率较普通机组提高了10%以上,普通离心机的功率因数多在0.8~0.85范围内,而磁悬浮机组功率因数达到了0.95,使机组对变压器的容量需求进一步降低,进而降低了配套设备的配置成本。磁悬浮压缩机也可以克服瞬间断电停机的弊病,平滑减速,逐渐停机,于断电恢复后又可快速启动。

静音 Very Quiet

磁悬浮机组最高运行噪音仅为73dB,其中智磁™系列磁悬浮模块机组更是噪音低至55dB,几乎无振动,大大优于同冷量下螺杆/离心冷水机组的噪音(一般高达82-87dB)及振动水平。

持久的高性能 Efficiency Sustainable

传统压缩机总是出现润滑油部分溶于制冷剂中的情况。ASHRAE601-TRP的研究表明,当制冷剂中含有润滑油,会导致冷水机组出现性能衰减。根据研究统计,绝大部分运行中的冷水机组,制冷系统中都含有大量的油,平均含油率达到了12.9%。而根据另一份调查报告的数据显示,当冷水机组制冷系统中含有4%的润滑油,会导致整个冷水机组效率下降9%。磁悬浮离心机没有直接金属摩擦,不需要加注一滴润滑油,从而可以长时间保持冷水机组的高效性能,完全杜绝由于润滑油引起的效率衰减。



助力绿色建筑 To Achieve Green Building

随着节能减排的理念逐渐深入人心,越来越多的客户需要绿色建筑,不仅仅是建造时候绿色,更考虑运行期间的绿色。

2014年国家住建局和质监局共同发布了GB/T 50378-2014《绿色建筑评价标准》,并于2015年1月1日起实施。新版在评价标准和评分办法方面做了较大的改动,对于施工和运行辟出了专门章节,做出了详细的规定,对于新申请绿色建筑标识的项目提出了更高的要求。

必信磁悬浮离心机拥有节能、环保、高效的运行特点,使用必信磁悬浮离心机组的建筑,在申报绿色建筑的评定过程中更具有优势。

具体表现为:

- 必信磁悬浮离心机组的COP比现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189的要求提高12%,不仅在节能部分能够得到较多的分值,还能够在提升和创新部分取得直接加分。
- 必信磁悬浮离心机组全年综合负荷效率IPLV高达14.0以上,可降低供暖、通风与空调系统的总能耗。
- 必信磁悬浮离心机组使用Energy Loop®控制系统,结合磁悬浮离心机组变频技术,可以配合变频水泵、变频风机使用,结合变流量的设计,有效提高整个冷冻机房的效率。
- 必信系列产品使用对环境友好的R134a冷媒,避免对臭氧层的破坏和温室效应。

根据统计,采用必信磁悬浮离心机组产品,最多可在绿色建筑申报中取得 **20分**,大大提高了项目在绿色建筑认证,特别是高星级认证的通过率。



工业应用优势及特点 Process Cooling Advantages

随着现代工业技术突飞猛进的发展,各行业对冷水机组的需求和要求也越来越高。在工业生产过程中,热负荷是随着产量以及室外环境的变化而随时变化的,这就对压缩机提出了更高要求。磁悬浮离心机调节范围广,变频调节范围可达30-800Hz,强大的PAC控制器可以时刻监控压缩机各个关键参数,使压缩机能够随时对外界热负荷变化做出反应,做到精确控温。磁悬浮冷水机组的冷冻水出水温度可达3-18℃,冷凝器、蒸发器水流量范围为设计流量的50%-150%,可实现小流量大温差或大流量小温差的运行模式,不仅做到机组的节能,更能够配合整个水路系统,使得中央空调系统达到整体节能。

工业领域内使用的空调机组往往需要24小时不间断运转,甚至某些行业的特殊工艺对于机组还会提出特殊要求,这对机组的稳定性、节能性和控温能力提出了挑战。

以较为典型的纺织、金属表面处理、加工设备工艺冷却及洁净室为例,具体阐述这些行业和工艺对空调机组的要求。



纺织业:纺织行业的厂房主要有两大环境弊端:湿热和粉尘。磁悬浮机组制冷量范围宽,能满足不同规模纺织厂的需要,同时可提供高温出水解决方案,在恒温恒湿要求下仍有出色的运行状态,能够有效的调节厂房内的温湿度。磁悬浮冷水机组无油运转,大大降低了机组故障率,提高了运行稳定性和安全性。在无油离心式变频压缩机带动下,机组能高效快速的排除厂房内的湿气与粉尘,节约运行成本的同时保证纺织工厂安全高质的生产。



金属表面处理:金属表面处理通常需要对高温的金属溶液进行锻造或熔炼,其中某些工艺环节需要用到冷水机组提供冷量供应。应用在此行业内的机组大多不再以水为冷却介质,而更多的采用其他液体溶液,比如硫酸溶液等。磁悬浮冷水机组可根据金属表面处理行业的特殊需求,为其量身定制特殊材质的机身。磁悬浮机组的高效性、稳定性、精确控温性是传统机组无法达到的,即保证了产品的质量,又为企业节约了能耗成本。



加工设备工艺冷却:加工设备工艺冷却使用冷水机组提供的冷冻水通过管道进入生产设备,循环带出生产过程中产生的多余热量来确保生产时始终有适宜的工艺温度。磁悬浮冷水机组拥有精度至0.1℃的精准控温系统,对于注塑、炉膛、激光等设备能高效稳定的提供符合要求的冷冻水流量,保证正常生产。



洁净室:洁净室通常应用在电子厂、药企或生物实验室等场合。这就要求机组能精确控制温湿度。磁悬浮机组到达0.1℃的控温精度,独立的温度和湿度感应装置能独立控制温湿度。加上具有出色的部分负荷效率,无油运转可以精准控制干盘管的出水温度,防止结露;即使在14-18℃高温供水情况下,机组也能维持稳定高效的运行状态。

工业应用案例 Reference Projects



晟碟半导体(上海)有限公司 SanDisk

晟碟半导体(上海)有限公司是SanDisk公司唯一一家全功能组装和测试工厂,其厂房是一幢建筑面积达3.4万平米的四层建筑,机组全年24小时运行,负荷变化范围大。该项目是将工厂内原有的传统离心机组替换成必信的酷磁™机组,改造后新的空调系统能够充分利用酷磁机组超高的部分负荷能效优势,调节所有空调主机达到最佳节能状态,再配合使用必信Energy Loop®机房群控系统,有效提升机房系统的效率的同时,将大幅提高整个空调系统的运行效率,整个空调系统比改造前节能超过20%。

比亚迪



比亚迪创立于1995年,是一家拥有IT、汽车及新能源三大产业群的高新技术民营企业。比亚迪在广东、北京、陕西、上海、天津等地共建有九大生产基地,总面积将近700万㎡。

比亚迪葵涌工厂采用了1台酷磁™系列磁悬浮离心机组,江西工厂采用了2台酷磁™系列磁悬浮离心机组。每台机组配置2台压缩机,各压缩机独立供电,任意1台压缩机故障对系统影响极小。冷水机组制冷运行时,具有较高的全年综合效率,同时省去大量复杂的维护工作,大大减小了机组运行维护成本。



富士康科技集团 H FOXCONN 富士康科技集团

富士康科技集团是专业从事计算机、通讯、消费性电子等3C产品研发制造的高新科技企业,目前已发展为全球最大的电子产业科技制造服务商。必信磁悬浮冷水机组采用专利的低压比智能控制技术使机组在冷却水温度较低时仍保持正常运行,且更稳定。既为工厂的安全生产提供保障,又大大降低了企业用电能耗。目前,必信已为富士康集团不同地区的工厂提供了多台磁悬浮冷水机组。

广药集团



广州医药集团有限公司是集科、工、贸于一体的广州市政府授权经营管理国有资产的国有独资公司,其中白云山星群(药业)是广药集团旗下一家年销售近4亿元的“中华老字号”制药企业。该项目一期、二期采用均必信酷磁™系列磁悬浮冷水机组替换原活塞式冷水机组,用于车间全年24小时不间断制冷,配合使用必信Energy Loop®机房群控系统,将必信磁悬浮冷水机组、原活塞式冷水机组及水泵冷却塔等设备链接运行,形成一个全自动集中控制的高效冷冻站,可节省50%以上的空调运行费用。目前,必信已为广药集团其中几个药厂提供多台磁悬浮冷水机组。





PEDF APPLICATIONS
光储直柔应用

光储直柔系统解决方案 PEDF System Solutions

光储直柔 (PEDF), 是在建筑领域应用太阳能光伏 (Photovoltaic)、储能 (Energy storage)、直流配电 (Direct current) 和柔性交互 (Flexibility) 四项技术的简称。“光”、“储”分别指分布式光伏和分布式储能应用于建筑场景内外部, 成为其配电系统重要组成部分; “直”指的是将建筑配电网由交流电改为直流电, 从传统的交流配电改为采用低压直流配电网; “柔”则是指建筑用电设备应具备中断、调节能力, 使建筑用电需求从刚性转变为柔性。

该系统解决方案利用新能源光伏提供的直流电, 通过直流配电微网, 直接驱动直流负载 (直流变频磁悬浮机组、直流泵组、直流末端等), 实现建筑的制冷、制热, 无需进行逆变/整流, 减少交直转换; 同时利用空调冷热储能, 实现柔性调节。



东吴黄金 Dongwu Gold

项目地址: 苏州工业园区唯亭镇

建筑规划: 办公 建筑面积: 约2.8万m²

电力: 该项目采用光储直柔系统设计, 建设750/310VDC直流母线, 主供电源为市电, 屋顶分布式光伏接入750VDC直流母线, 通过柔性能源网关, 为冷机、泵组等大功率直流负载供电, 并根据电网峰谷运行特点, 实现负荷柔性可控, 快速跟踪并满足电网需求响应要求。柔性能源网关可满足光伏及负载双向满功率运行, 内嵌边缘计算网关和直流下垂控制算法, 可实现功率/信息协同调制。

暖通: 该项目采用温湿度独立控制空调系统设计, 冷源主要采用直流磁悬浮蒸发式冷水机组, 末端采用直流干式风机盘管处理显热负荷, 新风机组处理潜热负荷, 并结合蓄冷(热)水箱, 实现柔性调节、高效节能。

经济效益: 该项目大幅降低建筑能耗, 助力建筑实现低碳发展。

环境效益: 该项目每年可减少大量污染排放, 有助于改善当地的生态环境, 有利于环境和资源保护。



MORE APPLICATIONS
更多应用

上海前滩中心 Shanghai Qiantan Center

上海前滩中心总面积为11.6万平米, 是一个多样化购物体验休闲体验的、村落式的高端步行购物广场, 由上海前滩实业发展有限公司 (“前滩实业”) 与太古地产中国控股有限公司 (“太古地产中国”) 合作开发。该项目南区和北区均采用必信定制开发的磁悬浮蒸发冷机组, 该机组由磁悬浮压缩机和蒸发式冷凝器组成, 无需配置冷却塔和冷却水泵, 运行稳定可靠, 且占地面积小, 重量轻, 很好地解决项目的特殊需求。



泰万盛集团 Thai Union Group PCL

泰万盛集团 (Thai Union Group PCL) 成立于1977年, 泰万盛专注海鲜40年, 是目前世界最大的耐储存金枪鱼产品制造商, 全球大型的优质海鲜供应商之一, 年销售额超过了37亿美元。由于海产品的新鲜度对温度有着极高的要求, 对于室温的控制也有着严格的要求。因此业主方采用了2台酷磁™磁悬浮变频离心机组, 为海产品存储提供了高效稳定的保障。改造后, 相比于传统机组节能约45%。

硕腾(苏州)动物保健品有限公司 Zoetis Biopharmaceutical

硕腾(苏州)动物保健品有限公司是中国首批获准获得GMP认证和生产许可证的企业, 同时产品获得了中国, 美国, 加拿大, 欧洲各国等注册批准。工厂占地30,000m², 厂房面积24,000m²。该项目采用搭载了低压比智能控制技术 (EPC技术) 的必信酷磁™系列机组, 扩大了磁悬浮冷机的应用范围, 解决了传统含油制冷系统低环境温度下无法正常运行的问题, 保证机组在过渡季节低冷却水工况下仍能正常运行, 同时通过必信OPFlex™控制技术实现机组制冷量与系统负荷的精确匹配, 确保空调系统全年均处于高效运行, 使得整机电力消耗减少45%以上。



MORE APPLICATIONS 更多应用

中国金茂·南京金茂汇 Jinmao Place

南京金茂汇是中国金茂商业首个成功改造的城市级综合性购物中心，一期项目总建筑面积22.8万平方米，总建筑高度161米，由两座塔楼和八层裙楼组成，集超五星级酒店、国际高端购物中心、甲级写字楼、顶级豪宅和景观公寓为一体。该项目采用9台必信智磁™ (I-CHILLER™) 系列磁悬浮离心冷水/热泵模块机组作为空调系统冷源。由于地下一层南北两座塔楼货梯门宽1.4米，运输通道最窄处仅有1.5米宽，使得普通冷水机组面临运输困难的问题，因此空调机组只能通过货梯运输。必信智磁™ (I-CHILLER™) 系列磁悬浮模块机组的尺寸仅为1.2m×0.89m×1.8m，占地面积仅1m²，可通过电梯运输至各楼层。



国富光启数据中心 Guofu Guangqi Data Center

国富光启数据中心总建筑面积13,000平方米，共4层，设计总冷量约11,000kW。项目采用单制冷系统多压缩机头设计，并搭载必信专利的EPC (EmPowering Cooling) 低压比智能控制技术，解决了传统含油制冷系统低环境温度无法正常运行的问题，当冷冻水出水温度为7°C时，冷却水进水温度最低在3°C时，机组仍可持续稳定的安全运行。

济南嘉华华联购物广场 Jiahua Plaza

济南嘉华华联购物广场位于济南市槐荫区，广场集购物、娱乐、休闲、餐饮于一体。该项目原有的溴化锂直燃机组运行时间久远，制冷量和效率衰减严重，运行维护费用大，且机房的运输通道较小。现采用1台必信酷磁™ 系列磁悬浮冷水机组，该机组由4个模块组成，每个模块可独立运输，现场安装，无需破坏原有建筑结构，改造后节能率将达70%。



PARTIAL CUSTOMERS 部分客户导览

依托稳定可靠的产品、资深的技术团队和完善的售后服务来满足来自世界各地用户在商业、工业及特殊行业应用的个性化需求。



COST COMPARISON & TECHNICAL DATA

费用对比与技术参数

全寿命费用对比 Life Circle Cost Comparison



1. 电价不考虑各地差异，按1元/kWH计算，并假设电价按照每年2%的比率递增。
2. 假设维护费用按照每年2%的比率递增。



TECHNICAL DATA

技术参数

- Q 酷磁™系列 (QUESTCHILLER™)

磁悬浮离心变频水冷式冷水机组
- F 火磁™系列 (FIRECHILLER™)

磁悬浮离心变频水冷式热泵机组
- R 润磁™系列 (RAINCHILLER™)

磁悬浮离心变频蒸发式冷水机组
- I 智磁™系列 (I-CHILLER™)

磁悬浮离心变频水冷式模块机组
- C 云磁™系列 (CLOUDCHILLER™)

磁悬浮离心变频风冷式冷水机组

冷机类型		水冷	风冷	蒸发式	模块式	冷量 (kW)	风机数量	最高冷凝器出水温度		最低冷冻水出水温度		启动电流 (A)
								38℃	55℃	5℃	18℃	
Q	0527	•				527		•		•	•	2
Q	0702	•				702		•		•	•	2
Q	1055	•				1055		•		•	•	2
Q	1759	•				1759		•		•	•	2
Q	2813	•				2813		•		•	•	2
Q	5626	•				5626		•		•	•	2
I	0250	•			•	250		•		•	•	2
I	0350	•			•	350		•	•	•	•	2
I	0450	•			•	450		•	•	•	•	2
I	0525	•			•	525		•		•	•	2
F	330	•				330		•	•	•	•	2
F	450	•				450		•	•	•	•	2
F	660	•				660		•	•	•	•	2
F	990	•				990		•	•	•	•	2
F	1350	•				1350		•	•	•	•	2
F	1800	•				1800		•	•	•	•	2
C	250		•			250	4			•	•	5
C	400		•			400	6			•	•	5
C	530		•			530	8			•	•	5
C	750		•			750	12			•	•	5
C	900		•			900	14			•	•	5
C	1110		•			1110	16			•	•	5
R	366			•		366				•	•	2
R	511			•		511				•	•	2
R	732			•		732				•	•	2
R	1022			•		1022				•	•	2

1. 机组运行环境温度要求：最高45℃，最低3℃；
2. 性能参数工况按照GB18430.1-2007规定，冷冻水进出温度12/7℃，水冷式机组冷却水进出温度30/35℃，风冷式机组进风温度35℃，蒸发式机组湿求温度26℃的名义测试工况条件进行；
3. 以上机组规格及技术参数仅供参考，更多型号请咨询必信销售部门。技术参数变更恕不另行通知。