培 育 自 我　　服 务 于 人

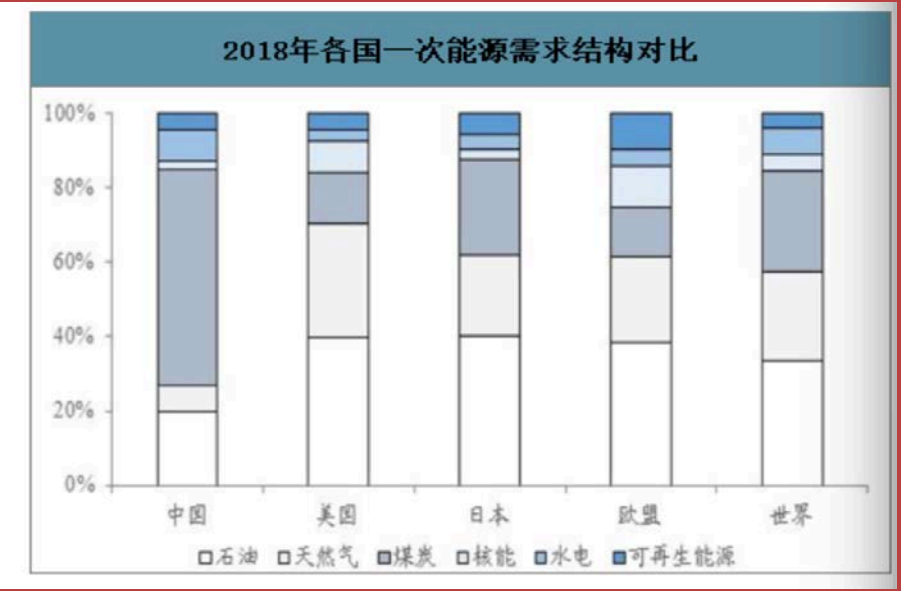
基于BIM和新型AI控制策略的学习型智能高效冷热源系统应用

北京纪新泰富机电技术股份有限公司

2021年4月

我国能源消耗与使用现状严峻，节能需求紧急

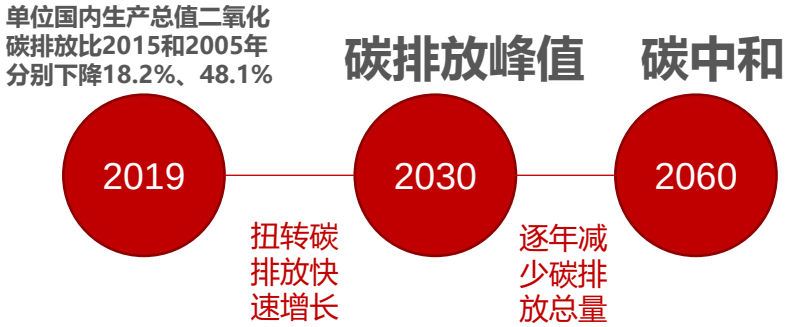
直到2018年煤炭在我国一次能源中的占比仍然高达58%



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。

——中共中央总书记、国家主席习近平

推动能源结构、产业结构转型升级是实现碳减排碳中和的必经之路



建筑能耗占比第二

在中国终端能源需求中，建筑能耗占据总表第二位

2020年终端能源消耗总量2103百万吨，年均增速2.20%

其中工业能耗1026百万吨，年增速1.40%，占比48.80%

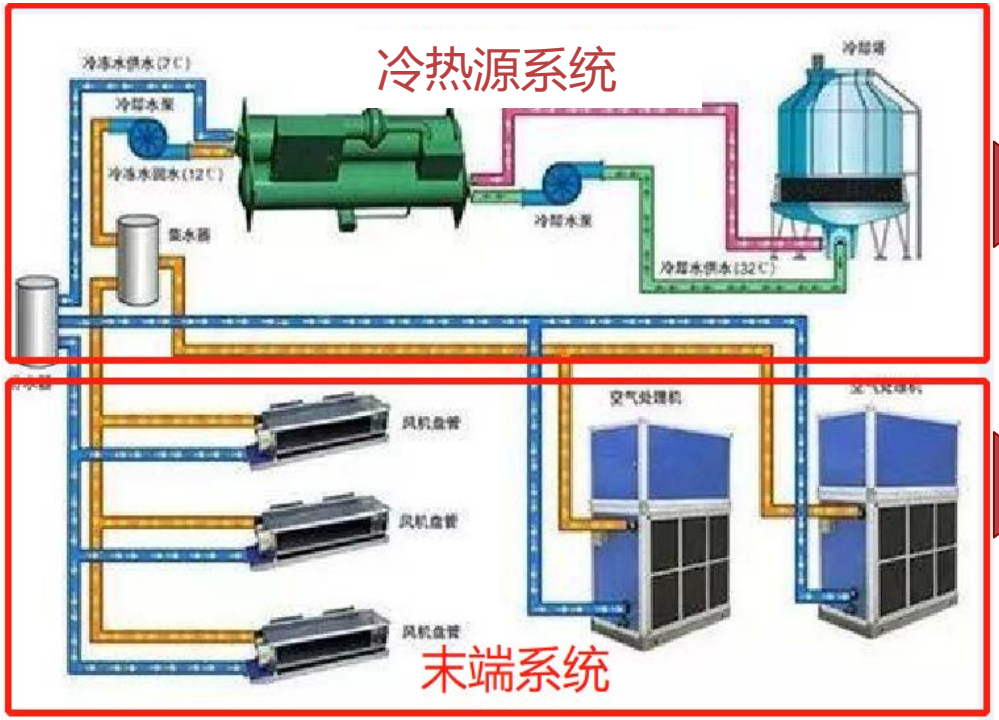
建筑能耗469百万吨，年增速1.70%，占比22.30%

运输业能耗354百万吨，年增速4.30%，占比16.80%

在中国终端能耗中，建筑能耗位居第二

数据来源：能源局公开数据。终端用能结构（TFC），指的是终端部门（即工业、运输居民、商业等）间的能源消费结构，以及进入终端消费的能源种类构成，包括电力

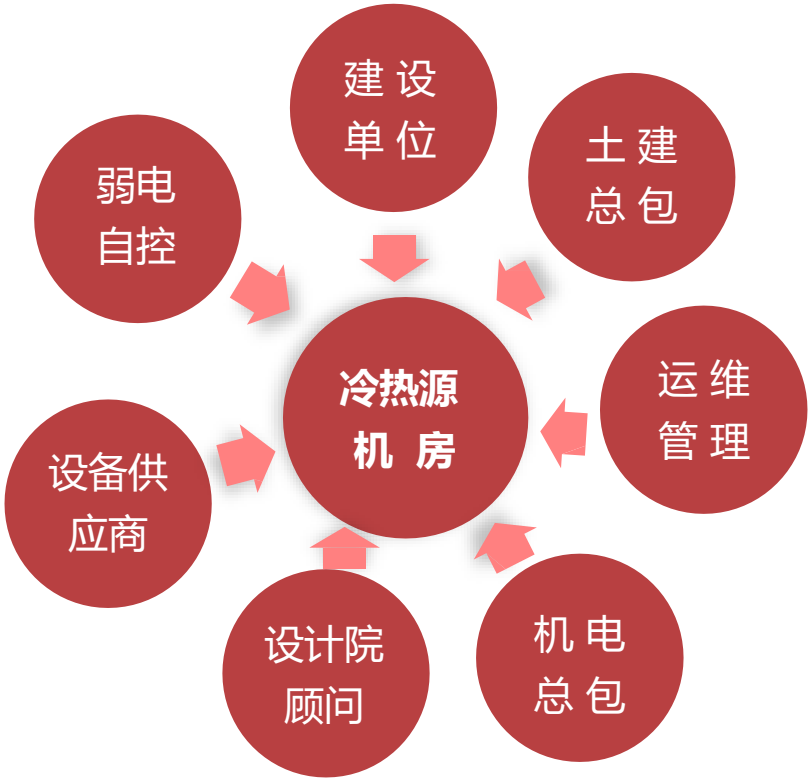
建筑耗能的50-60%用于中央空调系统
而中央空调系统的耗能中70-80%用于冷热源系统



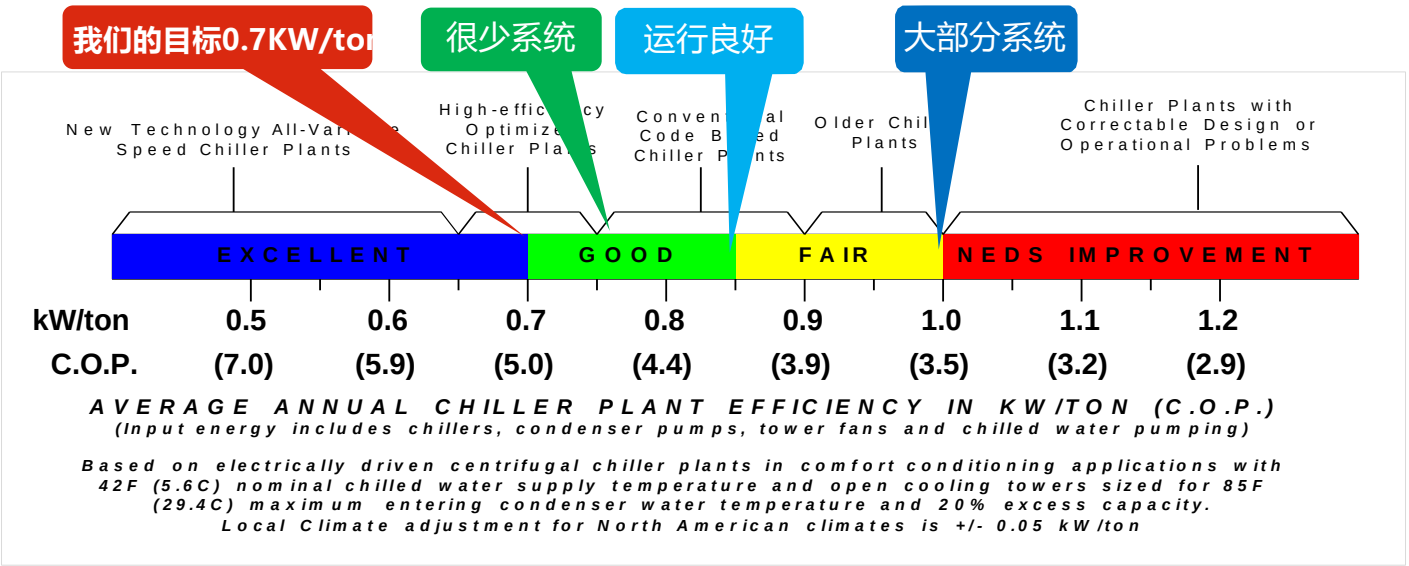
冷水机组、水泵、冷却塔、板换机组……等**冷热源系统**

风机盘管、空调机组、新风机组……等**末端系统**

建筑冷热源系统节能潜力巨大
实施各环节分散脱节是影响效率的主要问题



采用冷热源集成解决方案提升系统效率
是建筑节能减排的重要方式



注：COP值（性能指数）指制冷机在某一工况下，提供的制冷量/制冷机的输入功率

学习型智能高效冷热源系统
节能减排数字化转型新成果

技术研发支撑

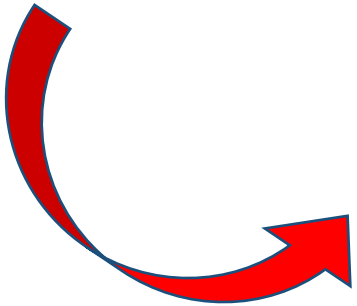
模拟借鉴使用

数十年先进经验

- 本系统通过大数据AI操控管理建筑能源使用，能有效将能源使用与智能控制结合，**实现节能减排数字化转型**
- 采用本系统，可实现系统实时响应及高效节能，**可将能源利用率提高20%-50%**
- 以北京某地铁站应用表现为例，**系统综合节能率34.3%**

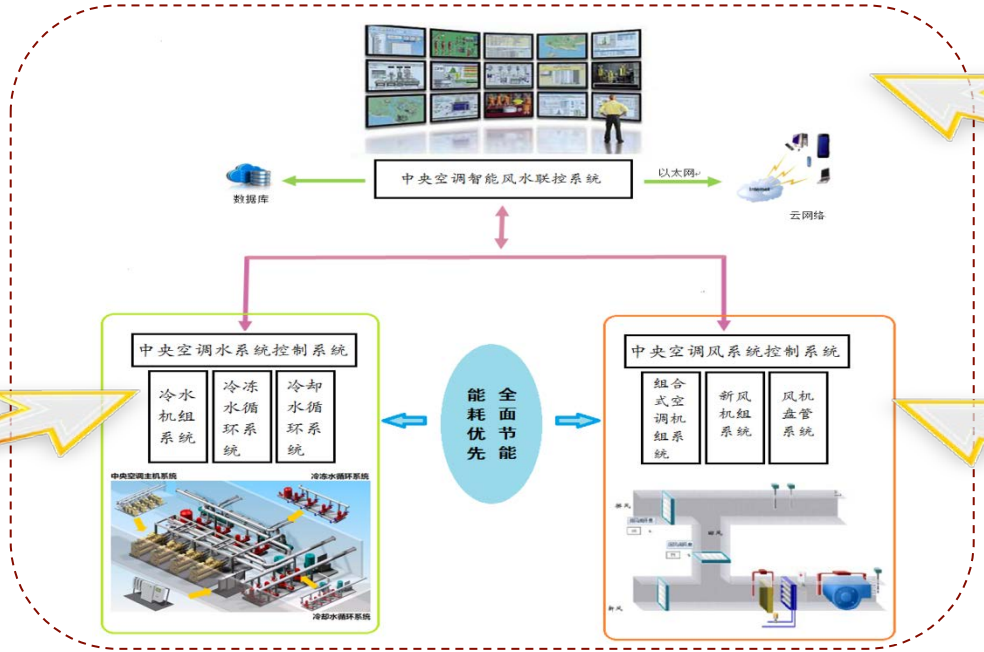
学习型智能高效冷热源系统广泛应用
可减少全国建筑4%-8%的碳排放

能源使用率
提升20%



减少1.5亿吨
二氧化碳的排放
=减少建筑
碳排放4%-8%

全生命周期高效中央空调系统解决方案



高效集成冷热源系统解决方案

智能运维管理系统解决方案

高效洁净末端送风系统解决方案

亮点-智能控制

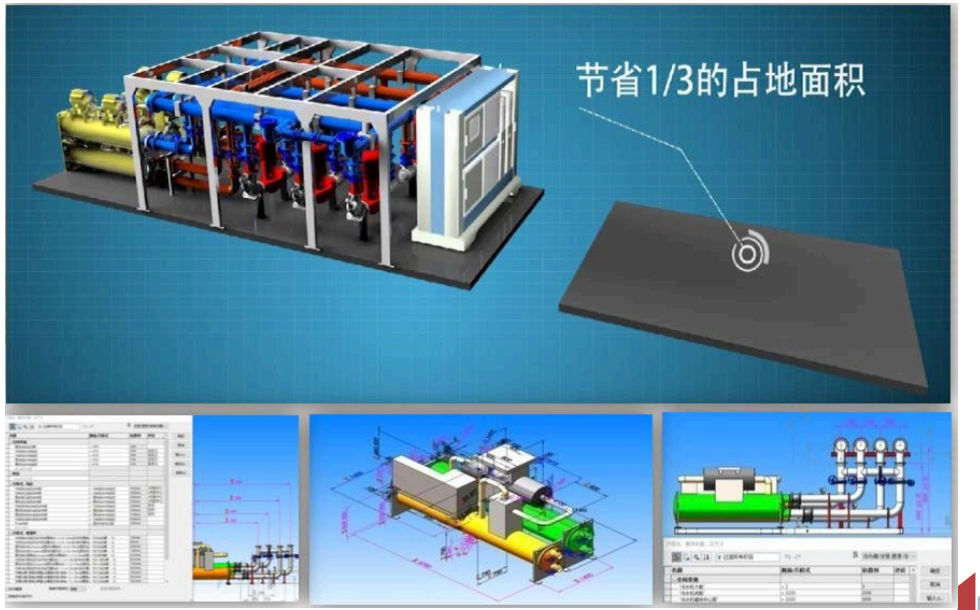
智能化控制

智能化控制：实现无人值守自动运行，降低系统运行费用及维护巡查难度，提高运行稳定性。

专家式诊断

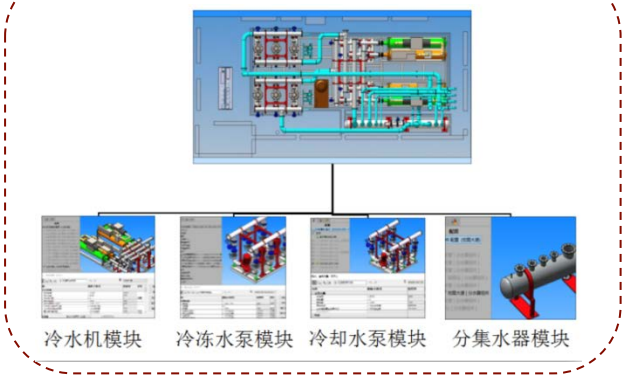
专家式诊断：结合专家系统数据库，通过数据分析进行自动调节，使系统运行在正常高效工作点上，减少故障发生，保证系统持续稳定运行。

亮点-节省空间



节省空间

通过**结构优化设计和三维仿真设计**，实现了对冷热源的整体最优布局，，**节省1/3以上的占地面积和10%以上的材料耗费，**并且能够灵活适应特定的安装空间要求。



亮点-缩短工期

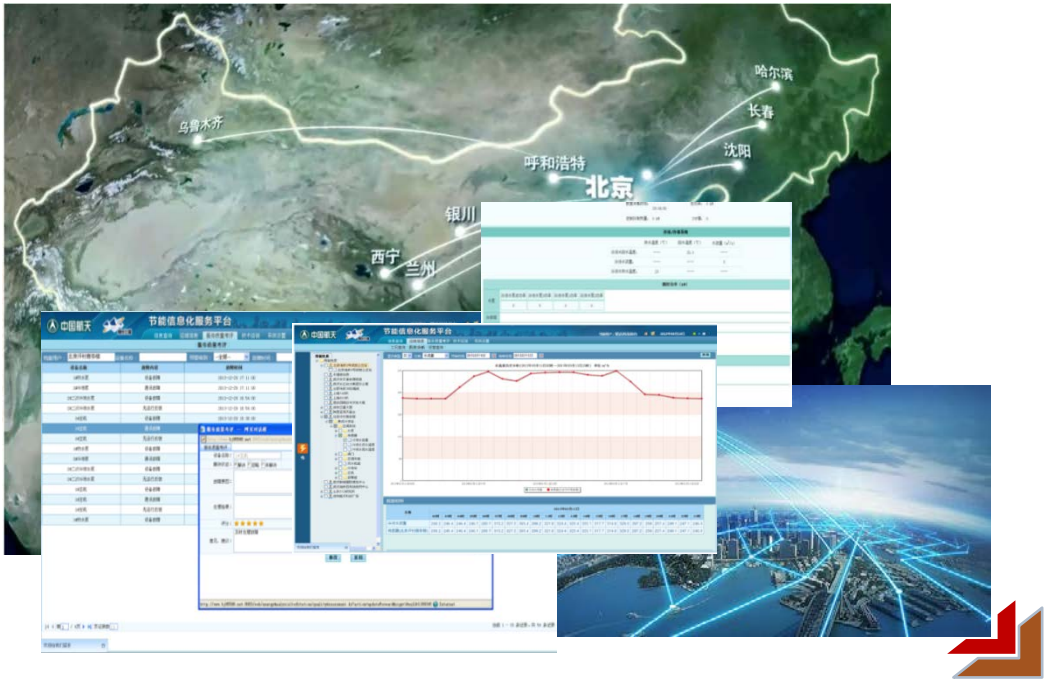
将三仿真设计结果在工厂进行模块的预制生产、系统的预拼装，修正设计及加工误差，为现场顺利拼装打下良好基础。

串行施工 → 并行施工　　现场安装工人 → 工厂专业工人

亮点-缩短工期

通过工厂预制、模块运输、现场拼装，避免工程现场的交叉施工，降低业主的管理难度，提高安装质量，缩短4/5现场建设周期。

亮点-云平台运维



智能AI云平台运维

全生命周期高效中央空调系统解决方案

以在北京建设的**“节能信息服务云平台”**为基础，借助云平台和大数据专业分析，将全国各地的中央空调系统汇聚成**系统集群**，实现中央空调系统的**全面监控管理。**

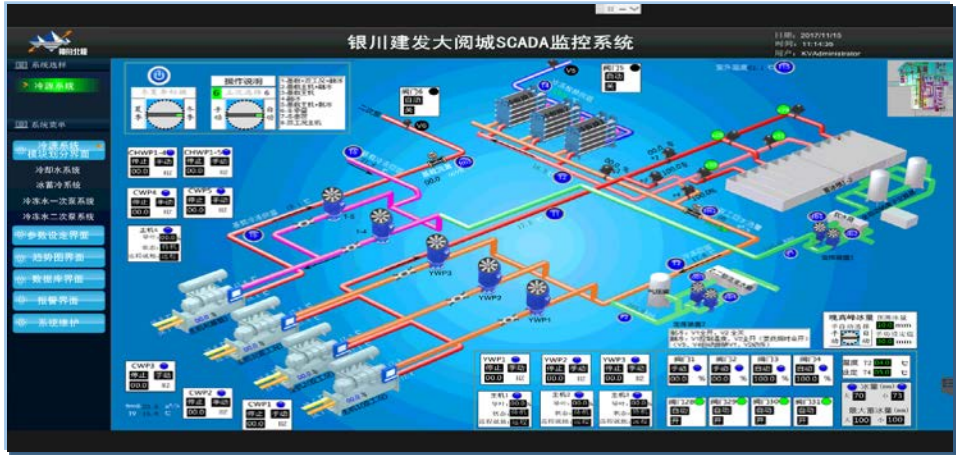
借助云平台和大数据分析,实现高效集成冷热源系统的全面远程监控管理，完成——

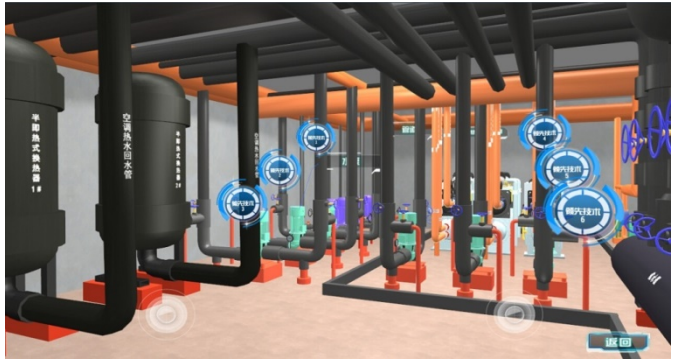
- 技术咨询
- 报警提示
- 信息查询
- 专家节能优化
- 远程监控
- 服务质量考评

亮点-云平台运维

主要功能—三维可视化

智能运维管理系统具备**三维可视化功能**，可导入用BIM设计的中央空调系统建筑模型，在网页端进行三维立体展示。





亮点-云平台运维

主要功能—数据处理与分析

内嵌专家算法，并通过大数据分析、数据挖掘对各子系统能耗数据进行分析，提出节能优化及用能建议。在云端策略和经验数据的指导下，变被动式运维为主动式运维，打造智慧、节能的“运维管理生命体”，为业主节能的同时提供增值服务。

- 数据驾驶舱
- 查询分析与趋势曲线
- 能耗统计与分析
- 计费管理与分析
- 数据采集与存储
- 专家分析系统

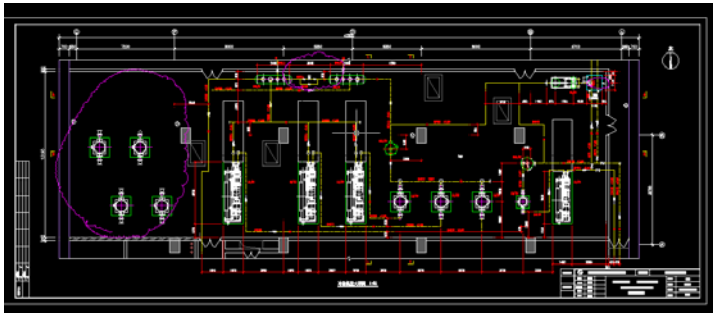
案例介绍-北京某地铁站

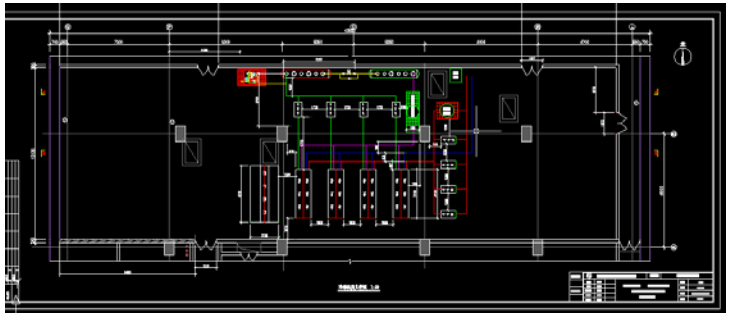
- ◆ 系统总制冷量 1000RT
- ◆综合节能率 34.3%
- ◆占地面积200平米，节省230平米
- ◆ 现场施工周期15天
- ◆ 实现无人值守全自动运行

冷热源系统采用集管并联形式，主要设备如下：

- ➢250RT磁悬浮冷水机组 4台；
- ➢冷冻水泵4台；冷却水泵4台；冷却塔4组；
- ➢节能控制系统1套

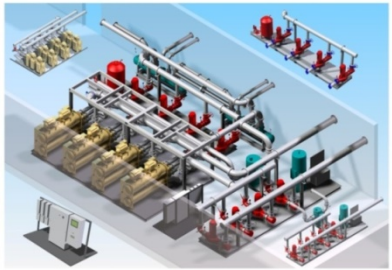
案例介绍-北京某地铁站

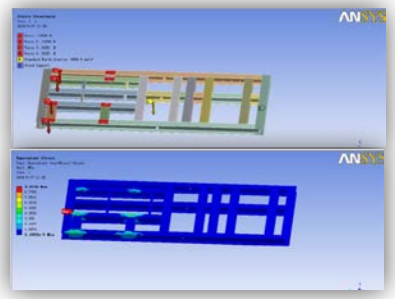




原设计冷热源机房图纸，面积超过430平方米

优化布局后，占地200平方米，节约面积1/2

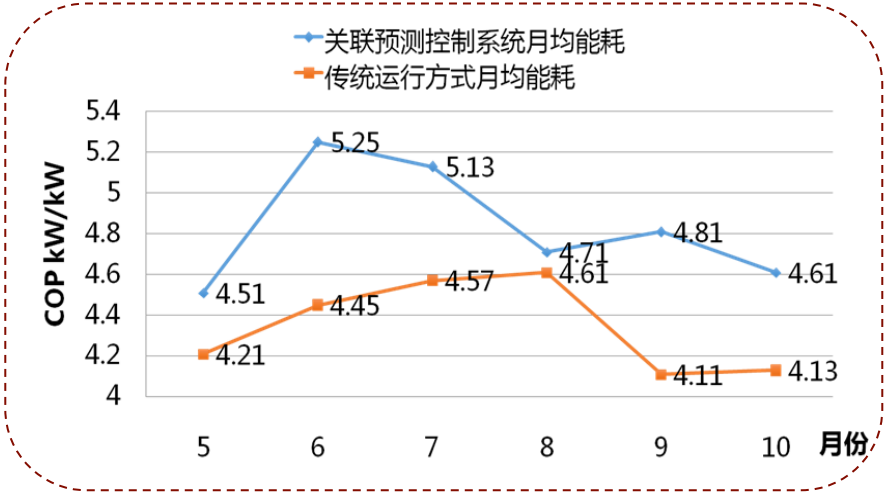




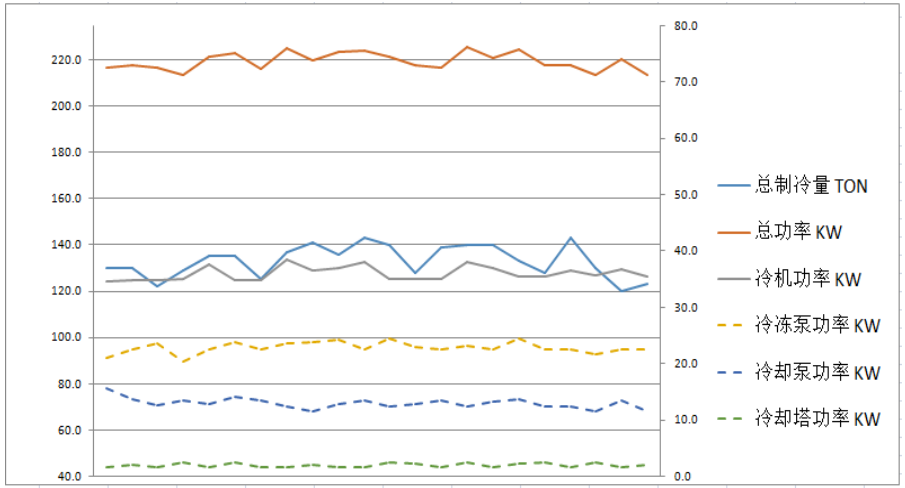
案例介绍-北京某地铁站

北京某地铁站，集成冷热源采用全变频控制策略，实现主要耗电设备协同关联高效运行、快速负荷响应调节，年均综合节能率达到34.3% ,制冷季节省运行费用30.6万元。

根据《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177-2009，采用”典型工作日检测法” 进行检测,测试部分数据如下:



制冷季运行COP曲线



典型运行数据曲线

培 育 自 我　　服 务 于 人

北京纪新泰富机电技术股份有限公司

北京纪新泰富机电技术股份有限公司是国内首批将智能AI集成控制系统与节能减排数字化转型结合的建筑机电系统集成企业，公司秉承“培育自我、服务于人”的企业精神，以“建筑节能减排数字化转型，助力国家战略实现碳中和”为使命，致力于成为专业的建筑能源服务商及机电系统集成商。

企业介绍

企业历史与介绍

北京纪新泰富机电技术股份有限公司始于1992年，注册资本4279.044万元人民币。近三十年来纪新泰富在全国各地承接了数以百计的国家重点项目和著名工程，积累了良好的业界口碑。2016年新三板挂牌上市，股票代码：835466。

业务范畴

主要从事建筑综合能源及中央空调系统的集成业务，**是国内首批将智能AI集成控制系统与节能减排数字化转型结合的建筑机电系统集成企业。**提供节能技术研究开发与系统设计、智慧机房及设备供应实施、系统运维服务、渠道开发等多面一体的综合性建筑能源服务。

企业使命：建筑节能减排数字化转型，助力国家战略实现碳中和

Thank you