



“构建智能化低碳校园”

海琳自控 校园行业解决方案

打造智能、舒适、低碳的楼宇空间



HaiLinC³TM

“海琳自控——楼宇能源智慧化变革者”

深耕暖通、楼控领域 **27年** 服务全球超**10,000个**用户

以AIoT技术**重新定义建筑能源效率**，助力碳中和目标

目录 CONTENTS

01

行业背景

02

系统架构

03

海琳解决方案

04

核心优势

05

价值实现

06

成功案例

01

行业背景

政策规范

国家战略驱动：

依据《智慧校园总体框架》《绿色校园评价标准》《教育信息化2.0行动计划》等政策，明确智慧校园需实现能源高效利用、设备智能化管理及环境品质提升。

双碳目标落地：

响应国家“碳达峰、碳中和”战略，通过智能化手段降低校园建筑碳排放，推动绿色校园建设。

教育现代化需求：

结合《中国教育现代化2035》，推动校园基础设施数字化升级，提升教学环境与后勤管理效率。

学校特点

建筑特点：

多区域分布：教学楼、宿舍、实验室、体育馆等建筑功能多样，设备分散。新旧建筑并存：既有建筑改造与新建建筑需兼容不同技术标准。

运营特点：

- 周期性负荷波动：寒暑假、节假日期间部分区域低负荷运行，需动态调整设备策略。
- 后勤管理压力大：依赖人工巡检，故障响应滞后，运维成本高。

能源特点：

- 高能耗密度：空调、照明占校园总能耗60%~70%，节能潜力显著。
- 碳排放集中：校园为公共机构碳排放大户，需精细化能源管理支撑双碳目标。

核心痛点：

- 设备管理低效：楼宇设备（空调、照明等）独立运行，运行效率低，浪费严重，且故障排查耗时。
- 能耗浪费严重：能耗管理粗放，无分项计量与能效分析，无法定位高耗能环节(如课后教室空调空转)。
- 智能化程度低：教室温湿度、照度、空气质量依赖人工调节，舒适度难以保障并造成能源浪费。
- 运维成本高：设备巡检、故障排查完全依赖人工，人力成本居高不下；无智能预警机制，设备多为事后维修。

校园场景智能管控核心需求

政策需求

严格满足国家及地方智慧校园建设相关标准，适配教学楼、宿舍、实验室等多区域场景，实现能源数据透明化与设备智能化管理，兼顾师生使用体验与教学科研保障。

计费需求

适配多场景多用户的精细化管理，支持按时长 / 用量计费、分时段费率，可对接校园一卡通等系统，保障数据与资金安全，实现收费公开公正可追溯，满足校园规范管理与智能计费服务需求。

控制需求

针对教学楼、宿舍等校园区域，对空调、照明等系统实现集中化、自动化智能控制，兼顾师生使用体验与校园控制需求。

节能需求

针对校园多区域使用特性，空调负荷可自动适应时段变化，根据需求侧动态调节主机供能，实现按需精准供应，有效提高校园整体节能效率。

管理升级

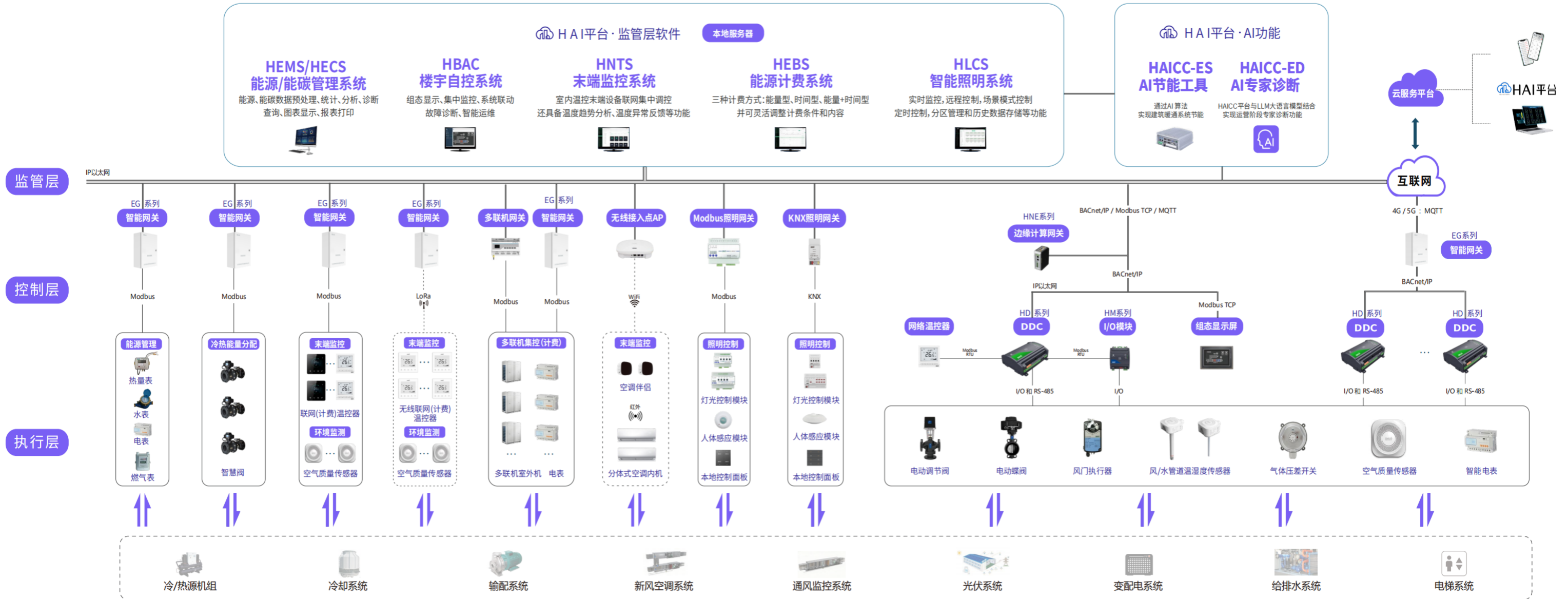
通过一体化数字化管理平台全面提升后勤统筹管理效率，显著降低校园设施日常运维的人力成本。

环境优化

教室CO₂浓度<800ppm，照度均匀度≥0.7，PM2.5实时监测与自动净化。

02

系统架构



HAICC智慧校园综合管理平台

海琳自控HAICC平台智慧校园解决方案, 基于AI与IoT技术, 可对能源管理、楼宇自控、冷热平衡、末端监控(风机盘管、多联机、分体机)、智能照明、环境监测等系统进行统一或独立控制。核心架构: 采用云端或本地部署方式, 兼容BACnet、Modbus、LoRa等多种协议, 可根据项目需要集成各功能子系统。

03

海琳解决方案

系统拓扑图



海平台具备强大的跨系统设备智能联动功能，深度融合能源管理、楼宇自控、冷热平衡、末端监控、智能照明、环境监测等系统，实现跨系统、各设备协同运行，精准适配各类场景智能化管理需求，兼顾整体管控效能与节能效率。

各系统解决方案



»1.能源管理系统:

功能：分项计量、能耗分析、负荷预测、碳排统计。

技术特点：

- 分项计量电、水、热能耗，生成多维度分析报告（空间维度：班级/楼层/建筑/园区；时间维度：日/周/月/季/年+同比/环比；用能类型维度：细分场景专项分析）。
- 能耗负荷预测，精准识别隐性浪费、低效运行、空载能耗等问题，自动推送节能建议。



»2.楼宇自控系统:

功能：楼宇设备的自动化监测与控制。

技术特点：

- 暖通空调控制：依据末端实际能量需求动态调节冷热水机组，实时调控管网水泵运行参数，实现系统按需供给与集中统筹调控，在保障供能稳定的同时，有效降低整体能耗。
- 末端精准调控：通过末端环境监测数据联动空调、新风机及排风机，自动精准调节室内温湿度；同时结合一氧化碳等有害气体浓度智能触发新风联动，全方位保障学生在校的环境健康与舒适。



»3.冷热平衡系统:

功能：冷热分配，水力平衡。

技术特点：

- 冷热分配：依托海平台整体管控，通过智慧阀实现能源按需精准分配，有效提升中央空调系统整体能效，为极致节能提供关键分配支撑。
- 水力平衡：智慧阀可实时调节中央空调管网内的水流压力与流量，精准平衡各支路水力工况，从根源上解决管网水力失衡问题。



»4.末端监控系统:

功能：针对分体机、多联机及风机盘管系统，实施末端集中监控（必要时计费）。

技术特点：

- 空调设备的统一管理、监控、定时及分区控制，可对校园空调设备进行批量监控与精准调控，提高能源利用效率，确保室内环境舒适。
- 自动化计费，系统自动采集数据并生成账单，避免人工抄表或计算错误，降低因数据不准引发的争议。



»5.智能照明系统:

功能：教室、走廊、图书馆、操场等区域场景化照明控制。

技术特点：

- 人体感应+光照自适应调光（0~100%无级调节），课表联动自动启停，匹配上课、下课、午休等时段，提前预设照明开启/关闭时间与亮度参数。
- 教室照度均匀度 ≥ 0.7 ，保护学生视力，同时支持根据不同教学场景（如阅读、书写、多媒体教学）切换照度模式，进一步适配视觉需求，全方位守护师生视力健康。



»6.环境监测系统:

功能：实时监测室内温湿度、CO2浓度、PM2.5、PM10、甲醛等核心环境参数。

技术特点：

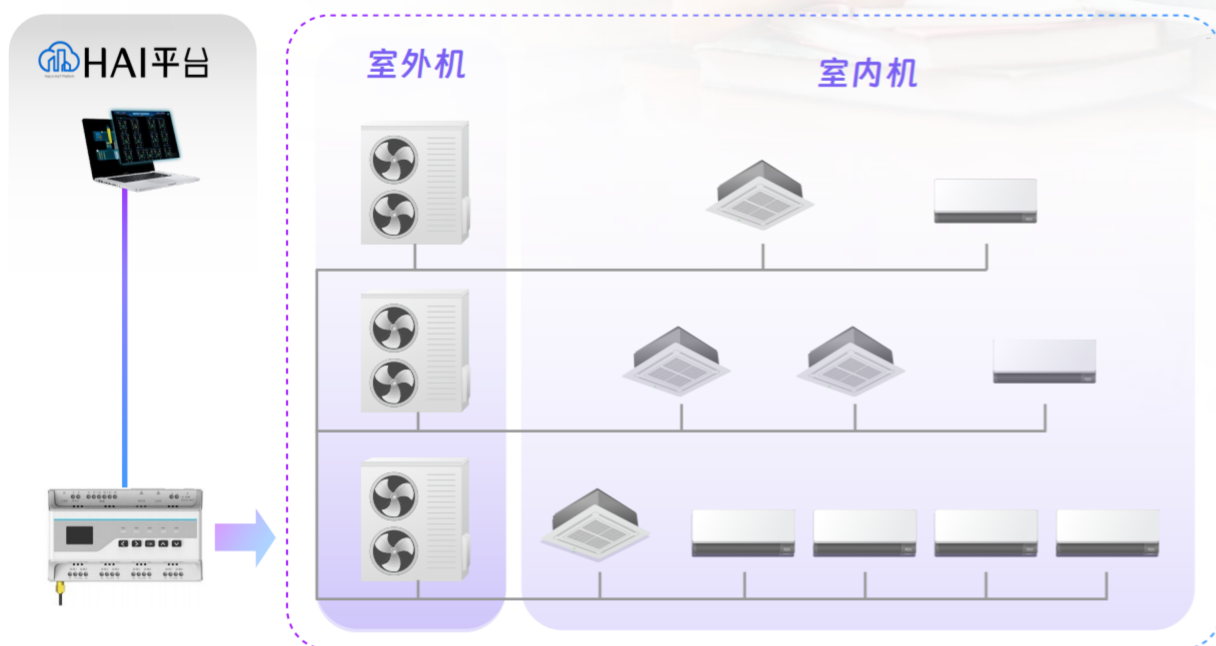
- 超标报警联动新风系统，保障空气品质，持续优化室内空气品质，营造健康舒适的教学与生活环境。
- 数据可视化展示，支持学校管理端（web访问/管理APP）查看实时数据、历史趋势曲线、区域对比分析及超标统计报表，可导出月度/季度环境质量报告。

03

海琳解决方案

多联机空调解决方案-高效、灵活、节能

海琳多联机控制系统可联动能源管理、智能照明等系统，突破常规楼宇控制系统仅支持标准协议的局限，兼容各品牌私有协议，采集每台室内机运行数据，拥有多种计费模式，支持学生用量计费，对接一卡通系统，全方位提升多联机系统智能化管控的效率与灵活性，同时显著提高空调系统的节能水平，形成行业独有优势。



适用场景：教学楼、宿舍楼、场馆等各个场景的温度调节及节能。

节能控制：多联机空调能耗占建筑能耗的60%，通过海平台和多联网关的整体管控，能耗可降低15%左右，节能效果显著。

联动策略：联动人体感应传感器精准感知各区域人员密度，结合室外温度、室内设定温度，动态匹配空调冷量输出，贴合实际用能需求，降低无效能耗。

故障预警：实时监测空调机组运行响应状态，对开机未启动、运行未达到设定温度等异常工况，自动触发报警并同步故障现象，便于快速排查处置。

远程集中管控：支持电脑、移动端远程访问，可随时查看空调状态、调整运行参数、接收报警信息，打破空间限制，提升运维管控效率。

能耗分摊计费：采集外机总电量及各室内机运行时长，拥有多种计费模式，为校园能源核算、节能优化提供精准数据支撑。

既有空调改造解决方案

海琳分体机控制系统可联动能源管理、智能照明等系统，打破传统系统无法管控分体机的局限；支持与各品牌设备兼容对接；具备WiFi无线数据采集功能，既支持单一设备控制，也可实现场景化控制，还可以实现跨系统联动控制，填补楼宇自控在分体机控制方面的空白，提升系统管控效率与整体运维管理水平。



适用场景：教学楼、宿舍楼、场馆等各个场景的温度调节及运维效率提升。

联动策略：可搭载人体移动侦测功能，监测到现场无人员活动后，自动关闭空调，最大化减少无人值守时的无效能耗，体验与精准控制。

远程集中管控：支持电脑、移动端远程访问管控，可实时查看单台/多台空调状态、调整运行参数、接收报警信息，简化运维流程，提升管控效率。

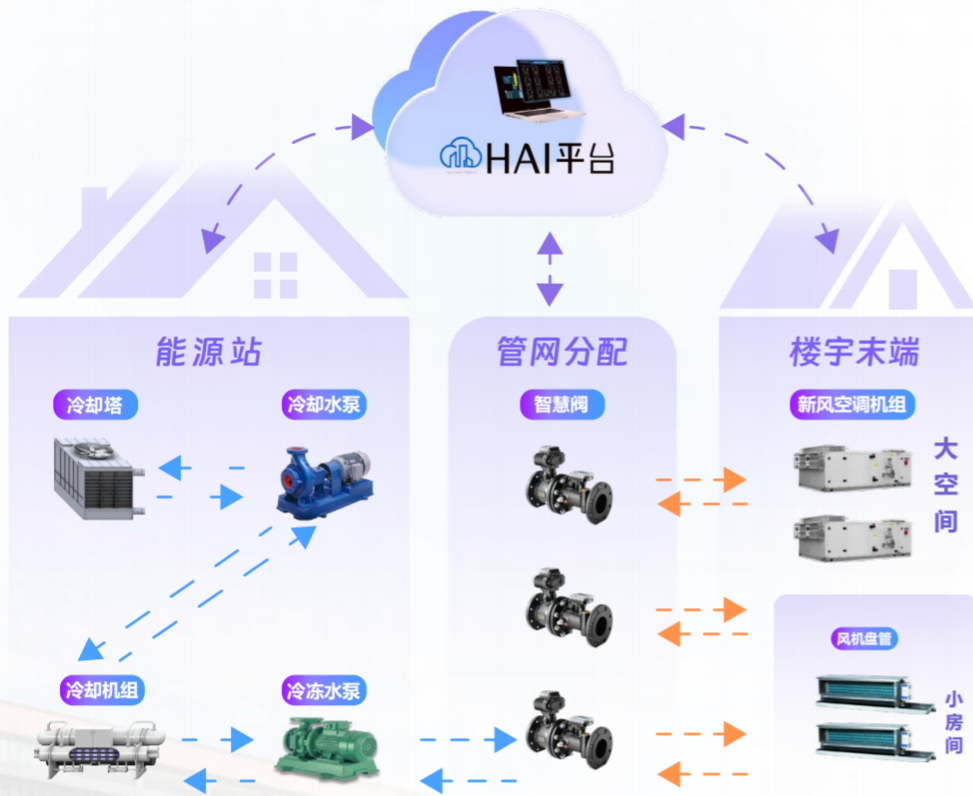
智能运维：通过HAICC平台和空调伴侣控制器的整体管控，实现运维管理效能跃升，大幅削减人力成本投入。

03

海琳解决方案

中央空调系统解决方案-按需供给、协同运行、节能降碳

HAICC平台融合能源管理、楼宇自控、冷热能量分配、末端监控等核心系统模块，在平台整体管控下实现建筑楼宇能源的高效产生、能源的合理输配、能源的有效应用。在保障建筑楼宇室内舒适健康环境的同时，实现最大程度节能和绿色低碳。



适用场景：教学楼、宿舍楼、场馆等各个场景的温度调节及高效节能。

联动策略：根据末端实际用能需求，动态调节中央空调冷热机组运行状态，实时调整管网水泵运行参数，实现系统按需供给与统一调控，既保障供能稳定，又有效降低中央空调系统的整体能耗。

冷热平衡：智慧阀依托海平台管控实时调节管网水力工况、消除水力失调问题，实现能源按需精准分配，有效提升系统整体能效。

末端监控：通过温控器实现末端智能调控；海平台同步采集温控器运行数据、分析室内用能需求，联动调度冷热源动态按需供应，依据末端需求自适应调节用能输出。

负荷自适应：贴合校园不同时段、不同区域的用能需求，精准调控，避免能源浪费，提升校园空调系统的节能效率。

AI节能算法：融合多智能体协同进化与轻量化迁移学习技术，在不同的末端负荷需求下，通过大模型算法，实现暖通管网内各机电设备的最优配比运行模式；基于通用模型与深度学习算法打造，在传统自控系统基础上，实现 15%-25% 的额外节能效果。

通过海平台按需供给、协同运行的智能化策略，实现对整体空调系统各环节的精准控制，同时在保障室内健康舒适的情况下，实现最大限度的节能降碳。

AI运维-安全可靠，节约成本、提质增效

HAICC平台AI 运维功能可实时监测故障点并主动预警，精准定位故障位置、分析故障原因且推送针对性解决方案，高效辅助运维人员快速完成故障修复；同时，依托智能算法诊断硬件状态、评估设备运行效果，实现设备健康分析，大幅节省校园运维人力成本，全面提升校园后勤运维效率。



智能运维

- AI 数据校验：自动完成设备单一数据缺失、恒值、超限检查，数据关联性校验，点位数据有效性判定；
- AI 智能诊断：内嵌海琳专家知识库，实现对建筑楼宇环境及各系统设备的健康评估、风险提示、故障诊断；
- AI 大模型解决方案：依托专家模型，对故障、风险开展深度原因分析，并可结合 Deepseek、文心一言等通用大模型生成切实可行的解决方案，引导运维人员完成故障修复；同时支持实时追问大模型，获取更全面的诊断结论与延伸建议；

运营保障

- 降本增效：物业人员巡检时间减少 50%，运维效率提高 3 倍，降低人力成本；
- 健康预警：实时监测各系统设备，建筑楼宇全生命周期健康评估，提前预警潜在风险，延长设备使用寿命；
- 服务提质：系统持续运维，分析故障原因，提供维修解决方案，平均故障解决时间缩短 80%。

04

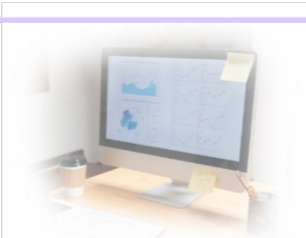
核心优势

在整体HAICC平台架构中，海琳拥有几乎所有的硬件、软件产品，并且都是自主研发、自主生产，能够为用户提供全套的解决方案以及解决方案里的所有弱电和机电产品，确保系统的一致性。

一体化管理



HAICC平台深度融合楼宇自控、能源管理、冷热能量分配、末端监控等核心系统模块，同时全面集成设备监控、环境监测、运维工单等核心功能，实现校园后勤一体化管理，有效消除信息孤岛。



灵活扩展性

HAICC平台聚焦校园场景，实现跨系统跨设备智能联动、多设备协同自控；人体感应同步联动照明与空调启停，支持自定义联动规则及校园场景化策略，一键全场景协同，高效提效校园后勤管理。



AI赋能



AI机器学习算法结合校园作息与多区域特性，优化空调启停、照明调光等设备策略；叠加AI运维功能，自动识别异常、生成闭环工单，降低后勤人力成本，实现校园设备AI化高效管控。



高兼容性

支持Modbus (RTU/TCP)、BACnet、MQTT、DL/T645等全场景主流通用协议，避免因协议不兼容导致的设备更换或改造成本。



自主可控国产化



海琳 HAICC 平台 V3.0 软件及网关等硬件产品，均符合国产设备自主可控相关项目要求，可助力楼宇自控领域国产替代落地，对维护信息安全具有重要意义。



05

价值实现

优化室内环境

通过空调末端监控系统，实现对教室、宿舍、图书馆、实验室等全场景区域的温度参数实时采集与动态监测，并根据实际需求进行自动调节，为学生提供更加舒适、健康的学习环境。

提高能源利用效率

通过能源管理系统，实现对学校内各类能源（如电、水、燃气等）的实时监测和管理，可精准识别设备隐性浪费、空载能耗等问题，提高能源利用效率。

提升建筑设备管理水平

海琳综合管理平台可实现学校内空调、照明等系统的自动化监控与管理，能及时发现并处理设备故障，保障设备正常运行、延长使用寿命，同时采用国产芯片与国密算法加密，筑牢信息安全防线。

节能降碳成效

系统	节能量	技术手段
智能照明	15%~20%	人体感应+分时分区控制+自适应调光
空调系统	15%~25%	策略控制+末端温控联动+负荷预测
综合能耗	年均降低15%~20%	多系统协同优化

降低人力成本

智能化的管理系统能够取代大量人工操作，减少人力成本。同时，通过工单管理和区域管理模式，提高物业管理工作效率，进一步降低运营成本。

» 节能改造项目——VRV多联机控制系统

中央财经大学沙河校区节能改造

项目概况：

位于北京市昌平区沙河高教园区东北部，总占地面积约为1184.7亩，现已完成一期一阶段和二阶段项目，建筑面积16万平方米，可容纳学生近7000人。

系统介绍：

中央财经大学沙河校区节能改造采用海琳HAICC平台多联机集控系统及计费系统。项目涉及13栋公共建筑及18栋学生宿舍，实现公共区域VRV空调系统的节能改造、宿舍楼空调安装预付费系统，对多联机进行计量，将监控与计量有机结合，对运行设备进行高效节能管理，实现物业管理的信息化、合理化、高效化。

海琳系统优势：

- 海琳VRV集控系统网络形式采用国际通用形式，这为系统的稳定运行与兼容性提供了可靠的基础建设。
- 系统采用的网络协议和通讯总线方式为系统的无限扩容提供可靠的硬件基础。具有通讯接口的多联机控制模块及智能主机室内机及室外机增加通讯功能，为设备的控制与维护提供方便条件。
- 系统可对建筑内各末端设备进行实时监控，方便管理人员针对不同使用情况做出应变措施，且系统软件提供方便快捷的设备管理模式，可实时对各设备进行监控，使设备合理运行。
- 节能效果显著：通过智能调节和按需控制，系统能够显著降低空调系统的能耗，实现节能减排的目标。
- 提升室内环境质量：系统可根据室内环境参数进行智能调节，确保室内环境的舒适度和健康性。



» 超低能耗绿色学校建筑解决方案

北京未来城超低能耗绿色学校

项目概况：

北京未来城超低能耗绿色学校项目位于昌平区北七家镇未来科学城南区C-84地块，总建筑面积约13.5万平方米，包括教室、办公室、图书馆、实验室、科技活动室、剧场、游泳馆、体育馆等建筑，是首家采用超低能耗建筑绿色环保设计理念的学校，比北京市同类建筑节能60%以上。

系统介绍：

采用海琳HAICC平台•能源楼控系统，将楼宇自控、能源管理与末端监控融为一体，实现能源、楼控与室内环境统一智能化闭环管理。

- HAICC平台•楼宇自控系统由三部分组成，包括冷热源自控、新风热回收自控、空气质量监控等系统。一个系统解决之前多个系统的复杂架构，在对冷热源机房中的设备进行控制的同时，对设备能耗及室内环境的数据进行采集和控制。- HAICC平台•末端监控系统集远程控制、智能控制、定时控制、计量计费、操作锁定、温度变化监测于一体，实现严格控温，并将室内环境信息及能源需求实时反馈到系统平台，保证舒适的情况下，节约20%~35%的空调总用电量。-除了传统的设备集控功能，海琳为教学楼特别提供了600多套Ace 2.0智能控制面板和Ate室内空气质量传感器，实现教室与办公环境空气质量、温湿度和照明系统的智能化监测和控制。

HAICC平台•能源管理系统实现能耗公示、能耗分析、能耗报警、定制能耗报表、多级用户权限等功能，并通过平台实现与楼控系统联动，数据协同，根据能源使用数据去控制设备运行，优化节能策略，实现系统科学用能，低碳节能。



06

成功案例

雄安新区容和教育总校 / 10所智慧校园建设

建筑面积: 25万平方米

容和教育总校已经有10所学校相继竣工, 包括了4所幼儿园、2所小学、2所初中、1所九年一贯制学校和1所高中, 每个校区包括若干座教学楼、图书馆、地下车库及附属用房等单体建筑是国家绿色建筑标准项目。

系统平台: 海琳HAICC平台EBA能源楼控系统, 将楼宇自控系统、能耗监测系统及环境监测系统融合, 实现数据打通, 协同运行
应用产品: DDC、传感器、温控器、自控阀门

实现功能: 冷热源自控、新风热回收自控、空气质量监控等系统设备的自动化控制与管理; 能源管理、楼宇自控和末端监控的应用都置于同一个平台上, 既兼顾了本地低延迟的实时性要求, 又可以借助云端强大的存储和计算能力, 从而提供了极大的灵活性。



山东大学的突泉校区

建筑面积: 42万平方米

系统平台: 海琳HAICC平台 (EBA能源楼控系统), 将楼宇自控系统、能源管理系统融合

应用产品: DDC、传感器、温控器、自控阀门

实现功能: 实现冷热源系统、空调系统、新风系统及排风系统的智能化控制; 过一体化标准数据方案, 实现数据共享, 在监管层的顶层形成信息闭环, 使能源管理统计分析的结果, 不仅仅用于各种方式的输出展示, 同时可以为楼宇自控系统的优化控制提供可能, 形成能源管理和楼宇自控的闭环。




北京大学
国家行政学院
北京航空航天大学
中央财经大学沙河校区
国防大学防务学院
北京翠微小学
北京市交通大学附属中学
西安高新区第四完全中学
济南开放大学
厦门大学
郑州大学

江南大学
长春理工大学
贵州财经大学
合肥工业大学
河南工业大学
河南省委党校
河北农业大学
河北工业大学
广西大学
吉林大学
天津理工大学

澳门大学
长沙理工大学
福州大学
北京市交通大学附属中学
西安高新区第四完全中学
三亚南繁科技城幼儿园小学项目
南京信息工程大学金牛湖校区
齐鲁工业大学菏泽校区
哈尔滨工程大学青岛校区
北京海淀外国语学校武汉分校

让世界感受科技的温度

 HaiLinC³™ | 江苏海琳控制技术有限公司

地 址：南京市建邺区楠溪江东街68号旭建大厦204室

邮 箱：market@hailinjs.com

网 址：www.hailin.com

服务热线：400-168-0205

扫描关注
海琳自控
官方微信

