

BUILDING AUTOMATION · ENERGY MANAGEMENT

楼宇自控与高效机房 节能管理系统

BA / BAS · 冷源群控 · 设备联动 · 运维可视化

让建筑设备有序运行，让每一度能耗都可追踪

面向医院、园区、工厂、数据中心及综合建筑，连接冷源、泵组、冷却塔、阀门、末端与能源计量，形成从现场采集到集中管理的完整闭环。



BA/BAS

建筑设备自动化

冷源群控

按工况协同运行

趋势+报警

运行状态可追踪

可扩展

支持系统集成

SYSTEM ARCHITECTURE · 01

从设备到平台的四层闭环

采集、控制、优化、决策逐层贯通

01

感知采集

采集温度、压力、流量、液位、电量、设备状态与报警信息，建立可核验的现场数据基础。

02

分布控制

通过控制器、网关与通信网络连接现场设备，支持联锁、启停、调节与故障保护。

03

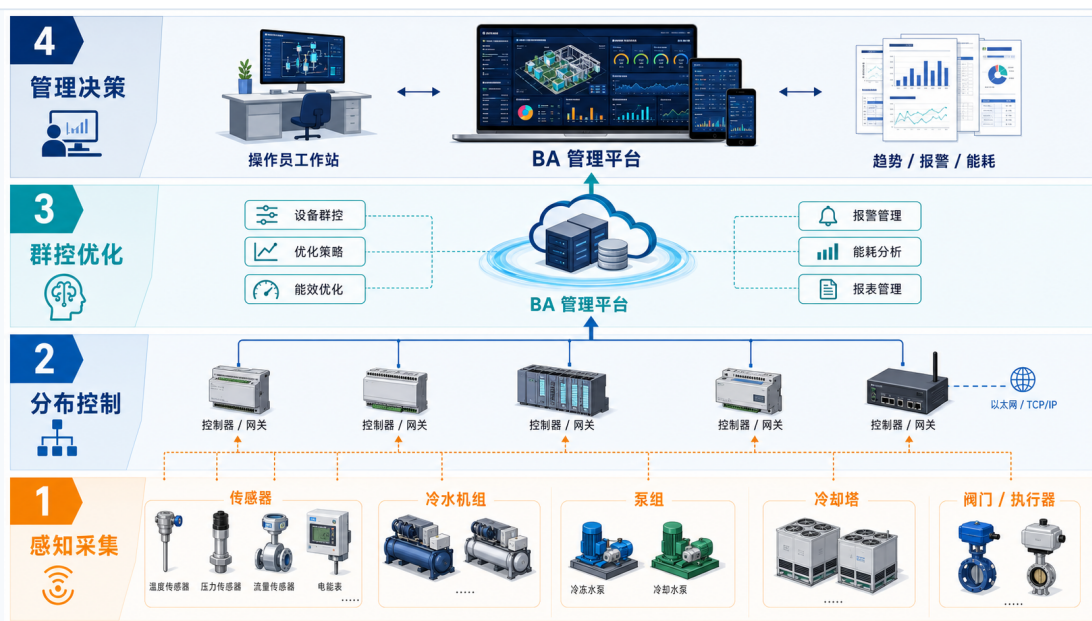
群控优化

围绕冷源负荷、供回水工况和设备效率，执行启停排序、轮换、加卸载与备用接管。

04

管理决策

用组态画面、趋势记录、报警、报表和能效分析支撑运行、巡检与持续优化。



冷源系统架构示意：平台、工作站、控制器、网关、冷水机组、泵组、冷却塔及计量设备协同接入。

建设边界：实际设备型号、点位数量、通信协议、授权范围、服务边界与接口方式，以项目正式方案、配置清单和合同附件为准。

FUNCTIONS · 02

一套系统，管好冷站与楼宇机电

从单机监控走向系统协同

冷源侧

冷水机组与热源设备

设备状态、运行参数、启停控制、故障状态与效率指标集中呈现。

水系统

冷冻水 / 冷却水

泵组、阀门、供回水温度压力与流量统一监控，支持联锁保护与调节。

环境侧

冷却塔与末端

结合环境和负荷工况，管理冷却塔、末端设备及相关运行状态。

数据中心

机房空调与专用系统

面向数据中心等连续运行场景，关注设备可靠性、告警与运行记录。

平台侧

组态、趋势与报表

支持静态 / 动态图形、趋势记录、运行记录、数据查询与报表输出。

运维侧

报警与权限管理

按角色登录和分级管理，提供中文报警说明、历史记录和维护依据。

统一管理视图 · 把设备运行放在同一工作区设备状态 | 控制逻辑 | 报警管理 | 趋势记录 | 能耗分析 | 运行报表 | 权限管理 | 维护依据



冷源群控画面：机组、泵组、阀门和关键参数集中呈现。



综合管理界面：环境监测、系统状态、能耗趋势和设备状态集中查看。

CONTROL LOGIC · 03

安全优先，效率随工况优化

把复杂的运行规则变成可执行流程

系统可结合定时策略、设备状态、负荷需求和保护条件，完成冷源设备的有序启停、联锁控制、轮换运行与异常接管。



可落地的控制能力

- 手动、系统手动与自动运行模式
- 设备联锁启停和状态反馈
- 按功率 / 负荷阈值自动加卸载
- 设备轮换、故障停机与备用接管
- PID 调节、趋势记录和历史查询

面向运行人员的透明化

控制不是“黑箱自动化”。系统把当前工况、控制结果、报警原因和历史变化放在同一工作区，便于值守、巡检、复盘与维护。

先保证安全边界，再讨论节能优化；具体控制参数须结合设备厂家要求和现场调试结果确认。

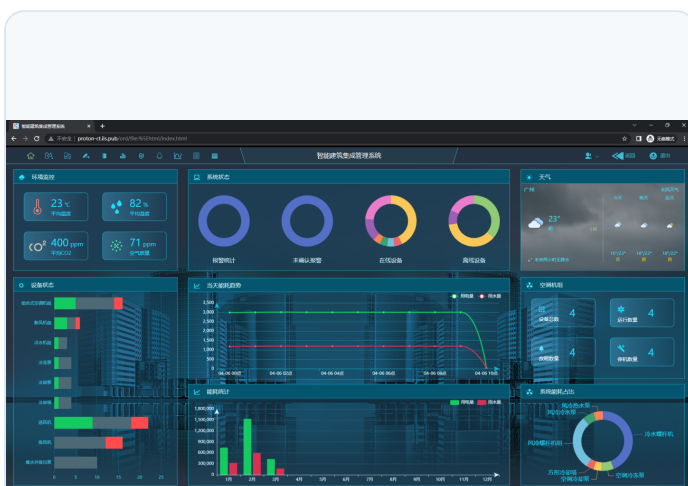


趋势与历史记录用于观察运行变化、核对控制结果，并为后续调试和维护提供依据。

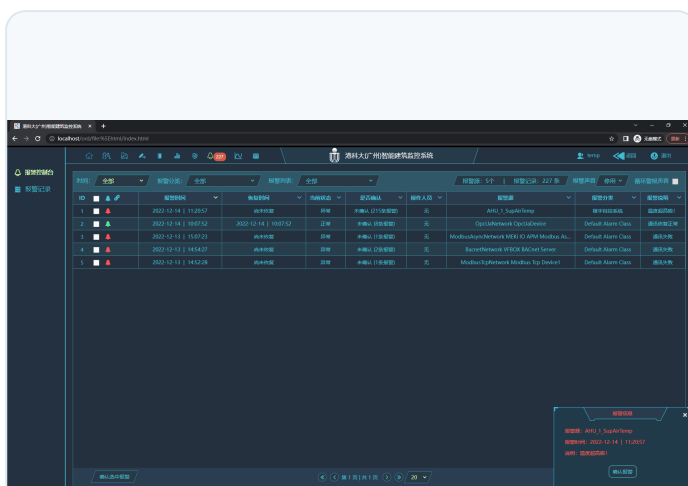
OPERATION · 04

管理者每天看到什么

状态、异常、趋势和能耗，一屏形成判断



驾驶舱：系统状态、设备状态、能耗趋势与统计信息集中呈现。



报警中心：按时间和设备查看报警，辅助快速定位异常来源。

01

看状态

知道哪些设备运行、停止、待机或处于异常状态。

02

看异常

通过报警记录和中文说明，缩短排查路径。

03

看趋势

对照历史数据，观察参数变化和运行稳定性。

04

看能效

结合电量、冷量与运行记录，支持能耗分析。

运维价值：把设备管理从“现场凭经验”延伸为“平台有记录、过程可追踪、结果可复盘”，便于运行交接、故障分析和持续调试。

SCENARIOS & DELIVERY · 05

从现场调研到持续运维

按设备、协议和运行目标确定实施边界

适用场景

- 医院、园区及综合建筑机电系统
- 工厂高效机房和中央空调系统
- 数据中心及连续运行机房
- 需要集中监控和能源分析的设备房

可形成的交付物

- 控制点表、系统架构和组态画面
- 控制逻辑、报警策略和调试记录
- 运行趋势、能耗分析和报表依据
- 操作培训、验收资料和维护建议

01

调研与确认

梳理设备清单、点位、协议、工艺和运行目标。

02

方案深化

确定架构、控制逻辑、联锁保护与管理界面。

03

安装调试

完成接线、组态、单机测试、联动测试与异常验证。

04

培训交付

围绕操作、报警、趋势、报表和维护开展培训。

让设备被看见，让运行有依据

从楼宇自控到高效机房，从单机监控到群控优化，建立适合现场、可被运维团队真正使用的能源管理基础。

深圳市元学科技有限公司

元学 · MetaPhysics

楼宇自控与高效机房节能管理

说明：本页为项目能力与实施思路的对外介绍，不替代正式工程设计文件。具体设备型号、配置数量、接口协议、控制参数、节能效果与服务范围，以现场勘察、正式方案、配置清单和合同附件为准。