



建筑（群）一体化智慧运行管理平台与空调节能控制

2018年8月11日



1

前言

2

一体化智慧运行管理平台

3

SYS空调优化节能系统

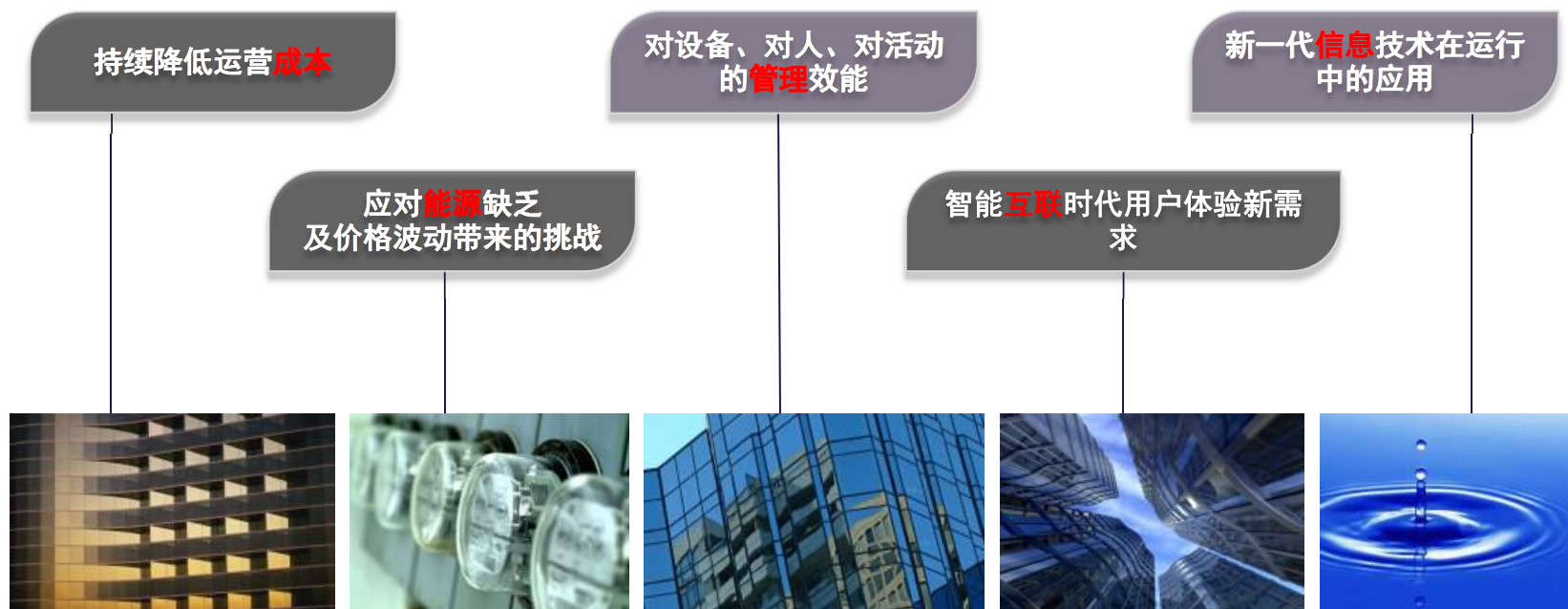
4

典型案例

- 从商业建筑投入建设到后期持续运营的整体生命周期中（>50年），建造费用占总投入20%，后期运营费用占总投入80%。
- 商业建筑如何减少人力成本、实现节能增效、保证设备高效运营，是商业运营者最为关注的问题。



- 智能建筑将是建筑未来发展趋势，“建筑互联网”势在必行。
- 商业建筑的能耗问题，是该行业实现良性运营，及产业化发展的亟待解决痛点。



1

前言

2

一体化智慧运行管理平台

3

SYS空调优化节能系统

4

典型案例

服务内容

能源环境设施综合运营管理（可视化监控-报警管理-能源管理-故障诊断-优化控制-日志管理-设备管理-报表管理-需求响应）



Networking



Alarming



Counting



Data Analysis



Documentation



Maintenance



Reporting



Others

综合运营管理平台



建筑机电以及智能化设施

暖通空调

电梯系统

背景音乐

给排水

安防系统

门禁管理

照明系统

消防系统

电子巡更

变配电

视频监控

其它.....

基础设施

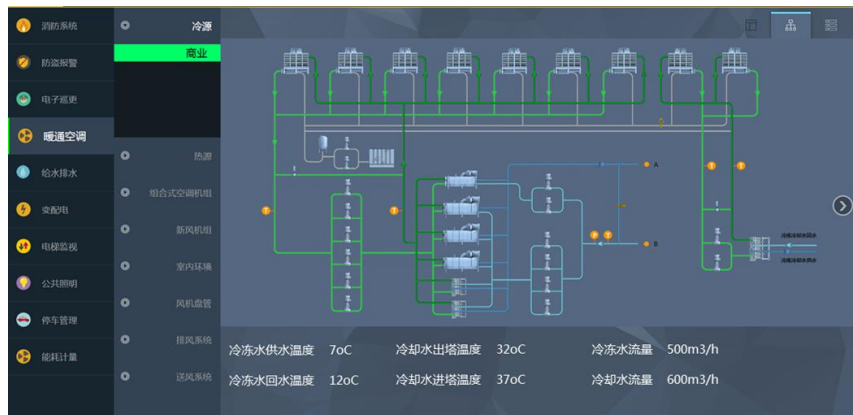
建筑基础设施



建设一套建筑一体化智慧运行管理平台，将不同功能的机电及智能化系统，通过统一的信息平台实现集成，实现设备运行**远程实时动态监测和控制**，实现建筑的智能化管理，提高商业建筑的**运营管理效率**，降低商业建筑的**运营成本**。



暖通空调 | 公共照明 | 给水排水 | 电梯监测 | 变电配电 | 视频监控 |
消防监控 | 门禁管理 | 安防系统 | 环境控制 | 电子巡更 | 停车管理



中央空调制冷站



空调末端



视频监控



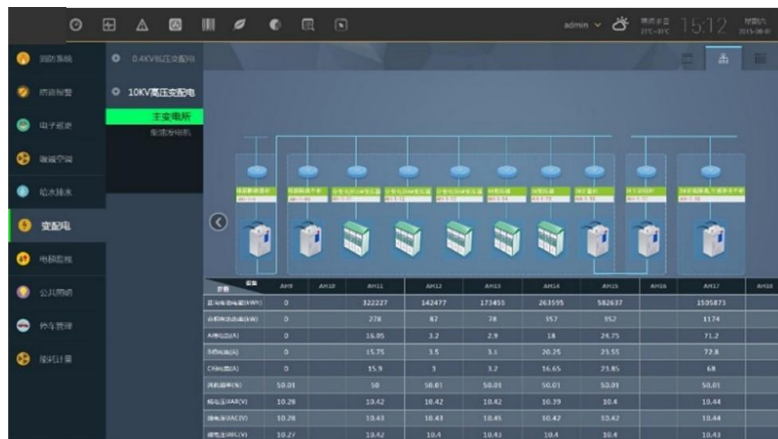
环境控制

一体化智慧运行管理平台功能：智能监控

暖通空调 | 公共照明 | 给水排水 | 电梯监测 | 变电配电 | 视频监控 |
消防监控 | 门禁管理 | 安防系统 | 环境控制 | 电子巡更 | 停车管理



电梯



变配电



给水排水

停车刷卡信息(车库入口3)

车牌号	驶入时间	驶出时间	付款时间	付款金额(元)
NOVX59	2015-07-25 07:54:29.0	2015-07-27 18:55:58.0	2015-07-27 18:55:58.0	558
JY3184	2015-07-21 07:21:05.0	2015-07-27 17:53:14.0	2015-07-27 17:53:14.0	788
Q70272	2015-07-23 10:35:37.0	2015-07-27 08:09:07.0	2015-07-27 08:09:07.0	448
NSA6A8	2015-07-21 12:44:59.0	2015-07-26 18:17:36.0	2015-07-26 18:17:36.0	631
N219M9	2015-07-23 10:20:22.0	2015-07-25 16:45:54.0	2015-07-25 16:45:54.0	286
NG7253	2015-07-23 08:01:30.0	2015-07-25 15:04:01.0	2015-07-25 15:04:01.0	292
PA3175	2015-07-23 00:25:28.0	2015-07-25 08:42:02.0	2015-07-25 08:42:02.0	242
PM9956	2015-07-24 11:27:32.0	2015-07-24 17:12:30.0	2015-07-24 17:12:30.0	180
NRRY91	2015-07-28 07:10:31.0	2015-07-24 20:09:05.0	2015-07-24 20:09:05.0	221
P7CC77	2015-07-23 07:39:19.0	2015-07-24 18:43:38.0	2015-07-24 18:43:38.0	207
PAB605	2015-07-21 16:02:01.0	2015-07-24 18:25:39.0	2015-07-24 18:25:39.0	371

共20条数据, 当前显示第 1-50 条数据

停车场

一体化智慧运行管理平台功能：能源管理

能源账单 | 分类分项 | 能效对标 | 能耗定额 | 能耗报表 | 能耗报警 |
趋势预测 | 能流分析 | 因素分析 | 节能评价 | 能源审计 | 室内环境



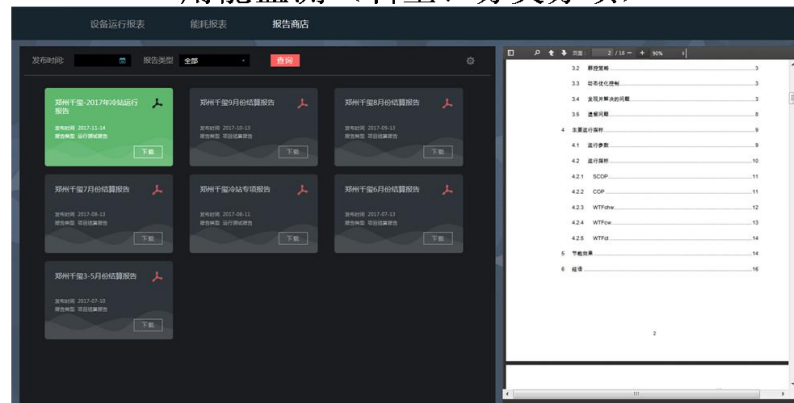
能耗定额（科室、分类分项）



用能报表（科室、分类分项）



用能监测（科室、分类分项）



审计报告（科室、分类分项）



动态台账 | 设备维修 | 设备保养 | 设备巡检 | 智能工单 | 库存管理 |
设备评价 | 维保评价 | 考核分析 | 故障预测 | 报警管理 | 人员管理 |

系统首页

台账展示

维修保养

报修管理

库存管理

采购管理

运行管理

报表管理

用户管理

系统管理

RO10003

8#1F 乐融餐厅, 锅炉房有一根水管漏水

暖通

电话报修

2016-03-17 10:02:14

已验收

收起

工单提报

任务分派

执行汇报

验收确认

* 工单编号

RO10003

事件性质

故障

事件大类

工单状态

已验收

* 工单来源

电话报修

事件级别

中

事件子类

站点

阿里巴巴西溪园区

* 工程类型

暖通

事件小类

* 报修描述

8#1F 乐融餐厅, 锅炉房有一根水管漏水

报修人

管理员

电话

13504300034

报修时间

2016-03-17 10:02:14

执行记录

Sketch 9:41 AM 100%

维保工单

+

紧急

一般

工单 1002

2女卫排风扇故障

9:40 AM

有异常

位置: XZSWDS

工单 1002

2女卫排风扇故障

昨日

已执行

位置: XZSWDS

工单 1002

2女卫排风扇故障

2015-10-20

未执行

位置: XZSWDS

工单 1002

2女卫排风扇故障

2015-10-20

已关闭

位置: XZSWDS

消息

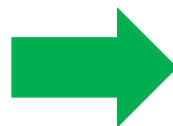
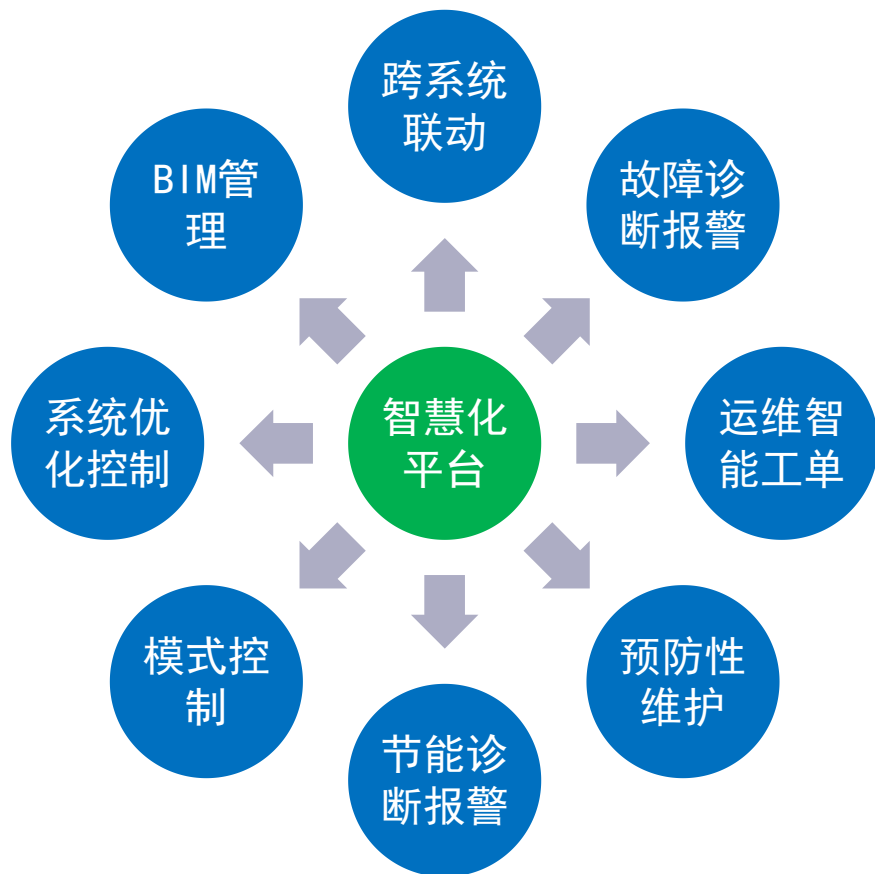
报修单

维保单

查询

设置

智能工单



三个特点

提高
安全与运营品质

降低
人力30%+

降低
用能20%~40%



前言



一体化智慧运行管理平台



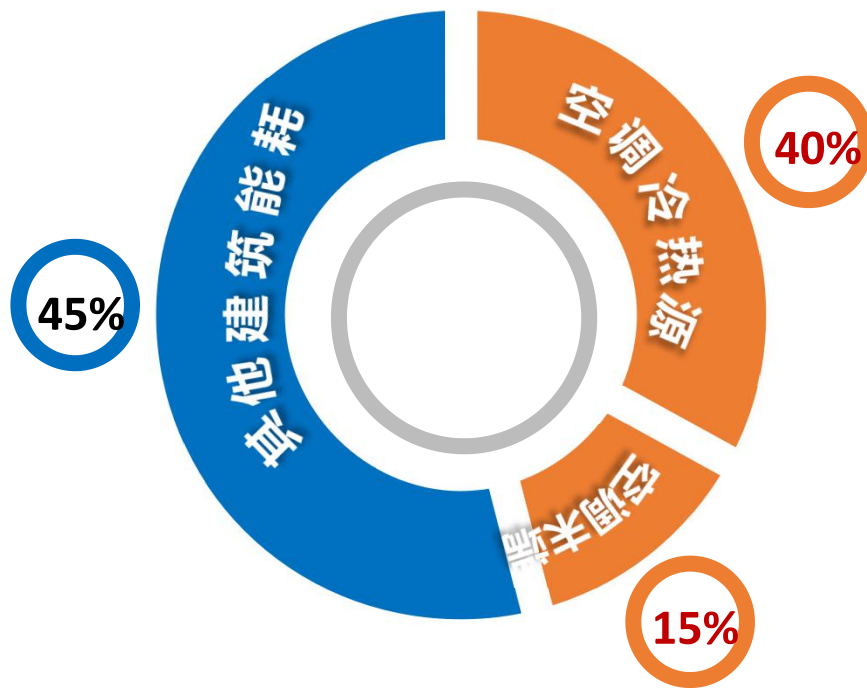
SYS空调优化节能系统



典型案例

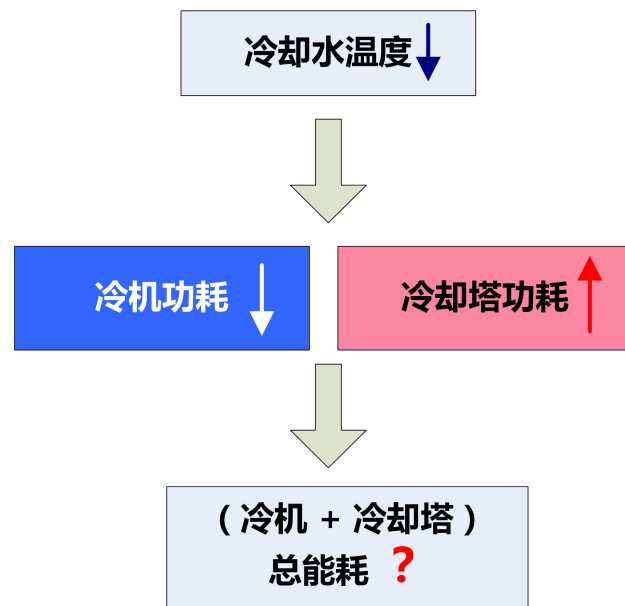
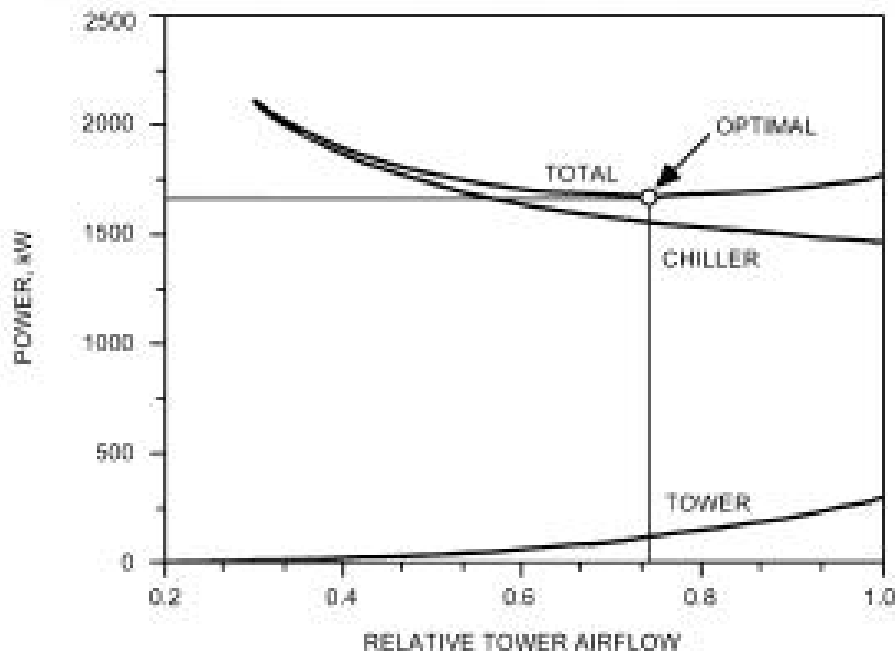


- 中央空调系统能耗占建筑能耗的50%以上
 - 中国建筑能耗占整个社会总能耗的30%左右；
 - 中央空调系统能耗占到建筑能耗50%以上，中央空调是节能重点。



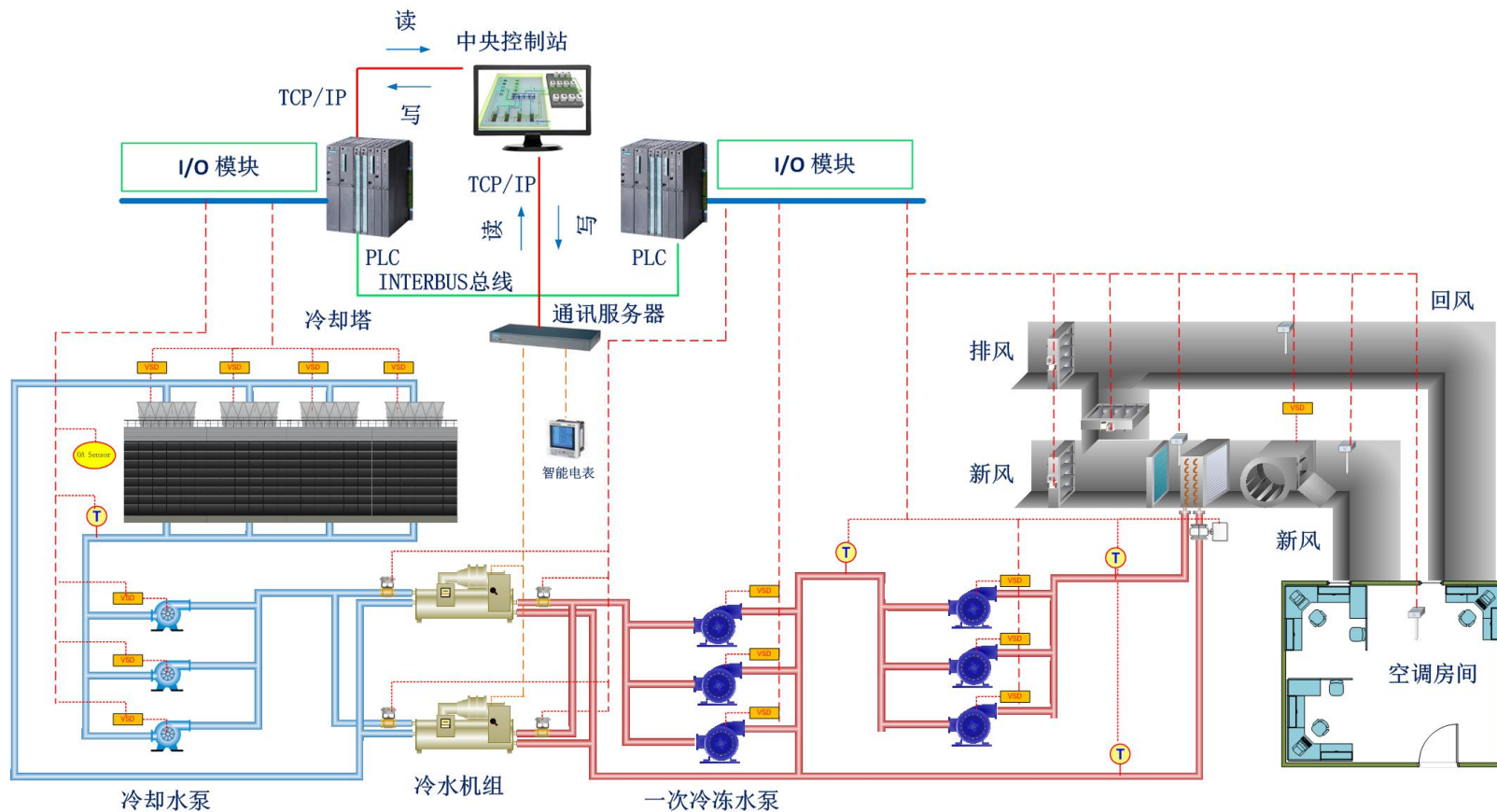


- 空调系统设备之间运行相互耦合影响

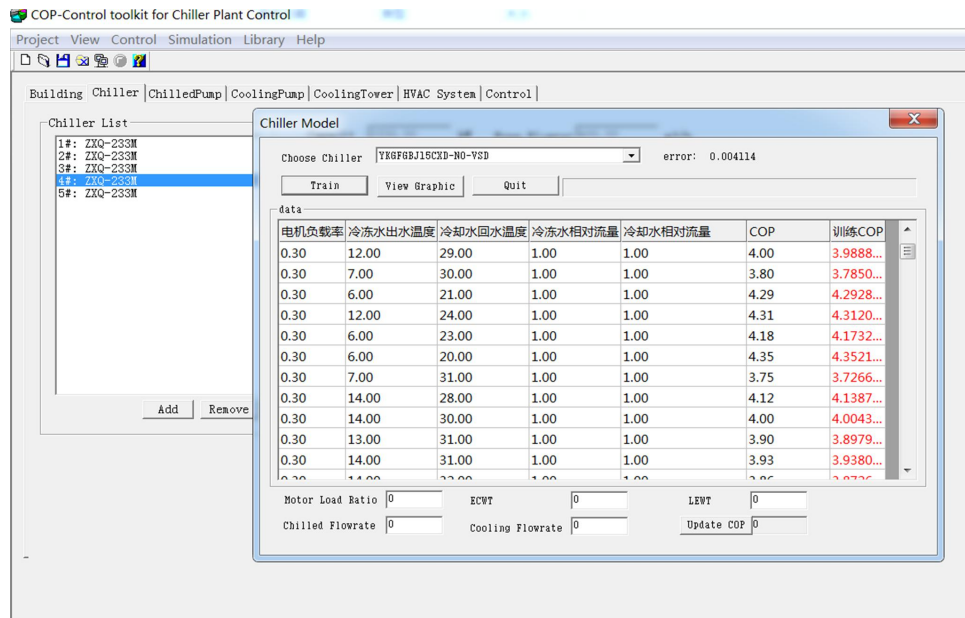


举例：（冷机+冷却塔）优化

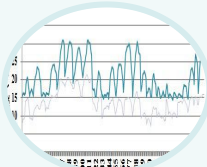
- SYS算法：系统控制大脑，平衡设备间相互关系



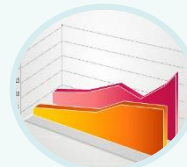
- SYS全系统优化仿真工具



预设备参数



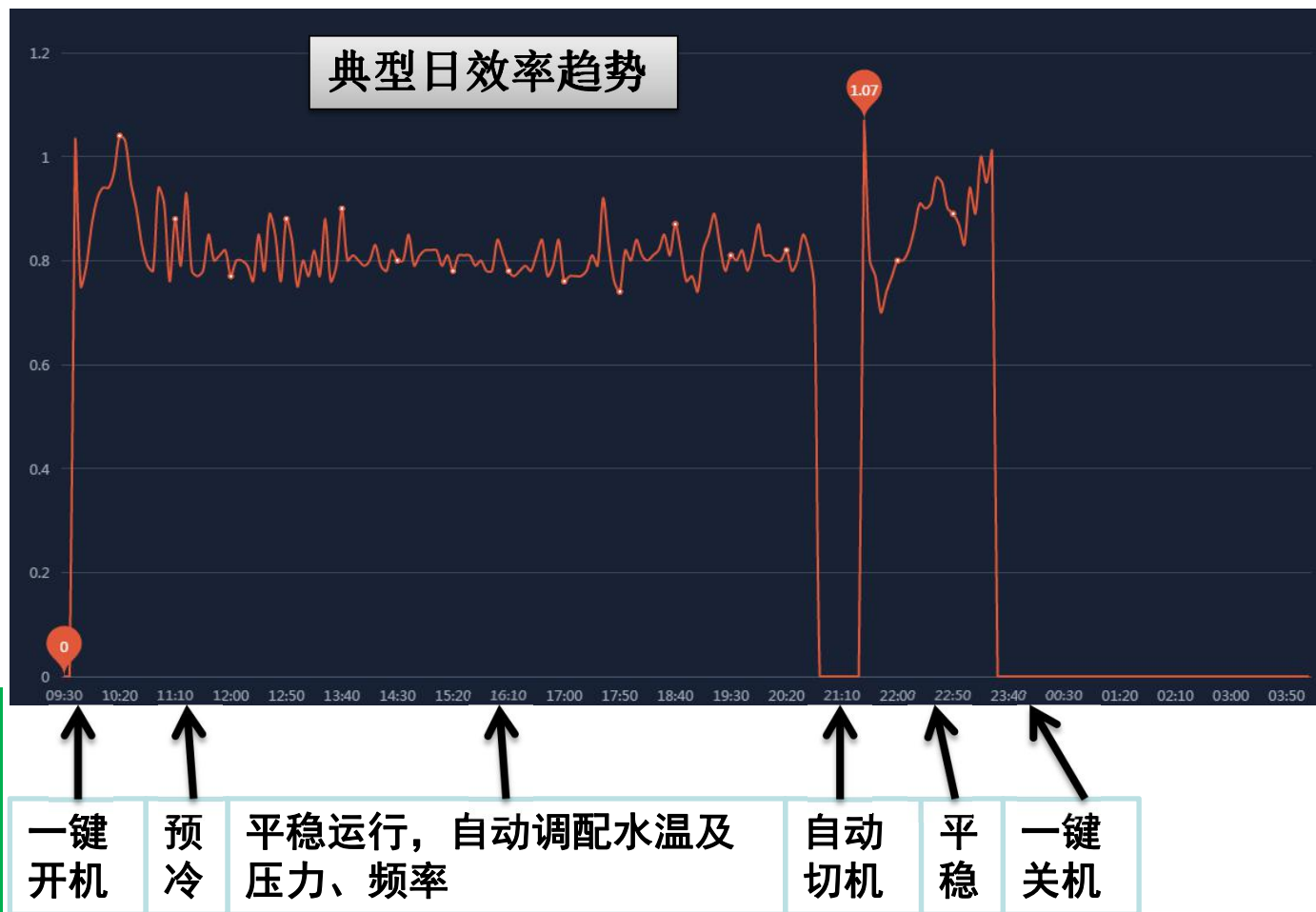
实时数据



历史数据



- 一键开关机
- 冷冻水出水温度优化
- 冷却塔出塔水温优化
- 冷却水温差优化
- 冷水机组择优
- 待机



冷冻机房系统全年
COP: 4.1

年节能率: 34%

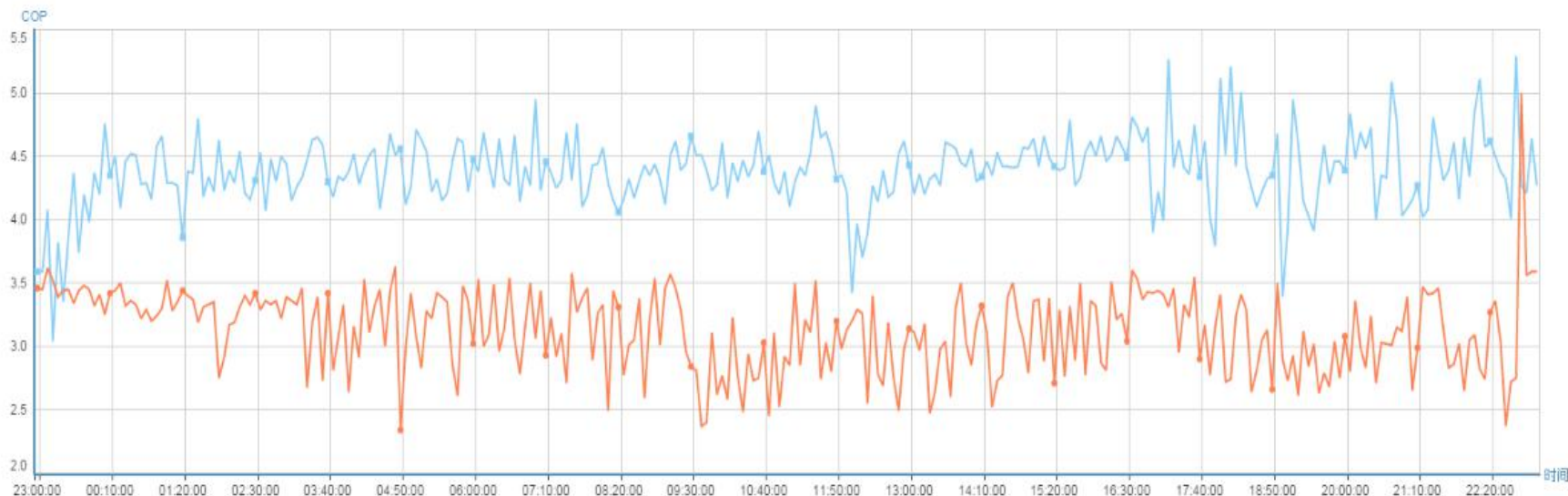
某项目A制冷站节能改造项目



逐时COP对比图



—●— 9月10日（基本） —■— 9月11日（优化）



月份	节能率	节能量（度电）
2015年6月	28%	215380
2015年7月	29%	229607
2015年8月	32%	262102
2015年9月	21%	151753



分类	SYS优化控制平台	常规节能控制
节能目标	以冷冻机房整个系统能效最高为目标（冷水机组+冷冻泵+冷却泵+冷却塔），综合考虑各设备之间的耦合关系与相互影响；	设备均单独的进行控制，无法考虑机房系统设备间的相互影响，不具备整体性能优化；
控制原理	系统智能“大脑”，基于系统整体全局优化控制，在不同室外状况以及系统负荷下，利用校核的系统模型实时寻找机房运行的最佳效率点，实现系统层全局优化控制	冷水机组、冷冻泵、冷却泵、和冷却塔各自形成独立的闭环控制，实现简单的变频和加减机控制。根据固化的经验控制模式，不具备整体性能优化；
冷水主机	动态适应负荷变化进行机组优化调配，结合天气、舒适度及系统效率调节供水温度，智能负荷预测防止暂态过程引起频繁加减机；有效的冷水机组智能喘振保护；	不做冷机优化控制，仅做冷机监视功能，不具备整体性能优化；
冷冻水泵	根据系统末端负荷，确保最不利末端压差，基于水泵和系统能效模型，综合考虑输配效率和冷机效率，优化水泵台数和频率；	独立的闭环控制，简单的辅机和主机联控。根据供回水压差调节水泵频率，不具备整体性能优化；
冷却水泵	综合考虑系统效率，基于水泵和系统能耗效模型，优化水泵台数和频率，调节流量与温差；	独立的闭环控制，简单的辅机和主机联控。根据回水温度调节水泵频率，不具备整体性能优化；
冷却塔风机	根据室外干湿球温度、系统排热量，基于冷却塔和系统能效模型，优化风机台数及频率，实时优化出塔水温；	独立的闭环控制，台数及频率根据人为设定的出塔温度调节，不具备整体性能优化；



分类	SYS优化控制平台	常规节能控制
仿真平台	专业仿真模拟软件，基于实际数据及物理规律建立设备及系统模型，可根据当地气候状况以及系统负荷进行全年8760小时的计算，对比冷站改造前后节能效果；根据实时工况输出实时优化控制策略；	无
实时节能量评价	基于基准能耗模型与实际能耗，精确计算实时节能量；	无节能量，或者节能量根据经验估算，无切实计算依据。
数据智能诊断	对流量、温度、压力、冷热量等参数进行平衡校核，从而发现系统中的可疑故障；对各项能效异常现象进行在线诊断，如设备运行效率过低、突发性的能耗突变、持续性损耗等现象；	无
报警与保护	主机防喘振保护、最低流量保护、最低出水温度保护、水泵防水锤开机曲线保护、最小压差保护、趋近温度过高报警等；提供操作记录查询、故障报警及故障查询、操作员访问权限、远程监管服务、水泵故障自动切换等；	缺乏
兼容性与稳定性	与传统BAS控制系统各大品牌完全兼容（BACnet、modbus、OPC、Profinet等标准协议），专注于控制策略标准化产品；经过国家评测、3C认证、具有自主专利与著作权；	封闭，兼容性差，或缺乏实践检验；
便利性	一键控制与优化、管理报表与分析；手机端应用远程掌控；	-



前言



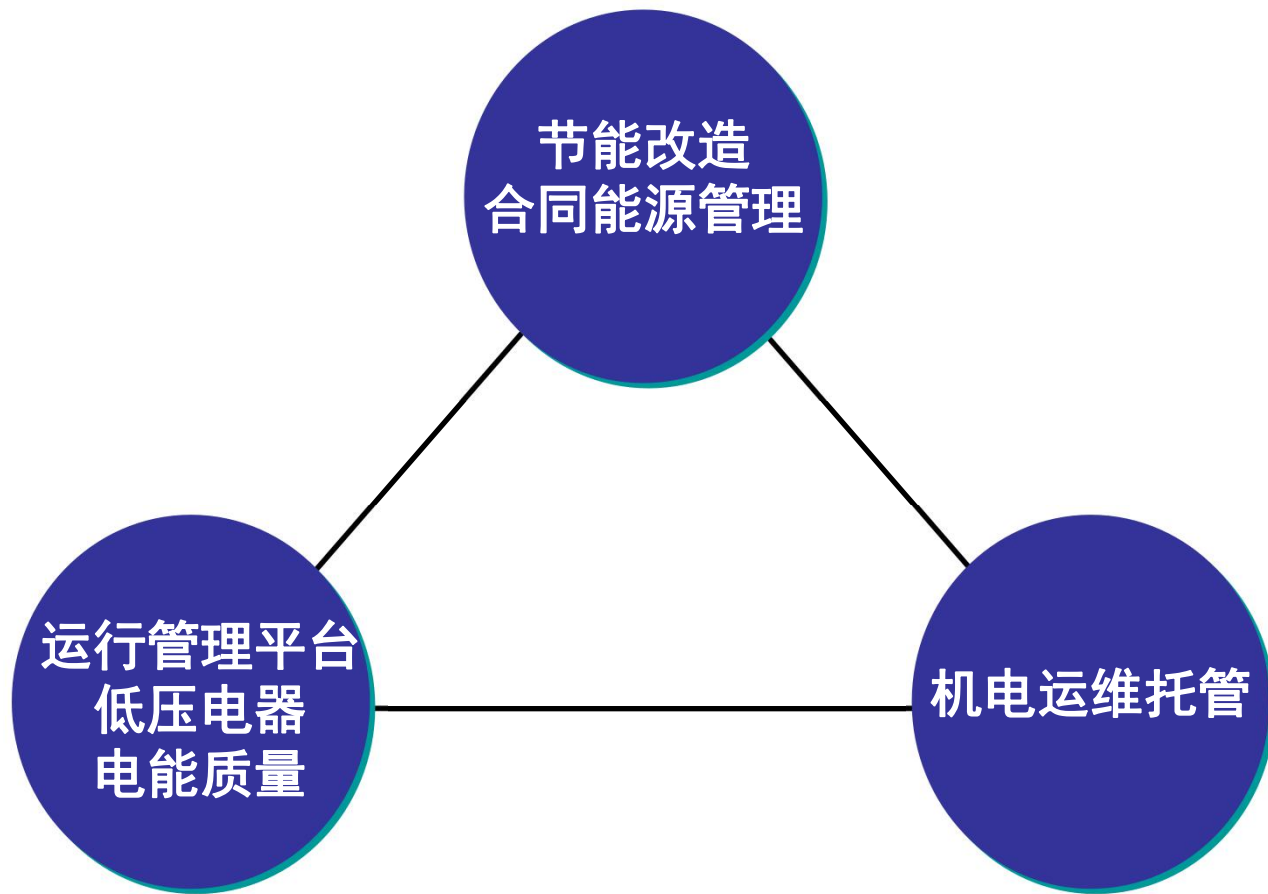
一体化智慧运行管理平台



SYS空调优化节能系统



典型案例

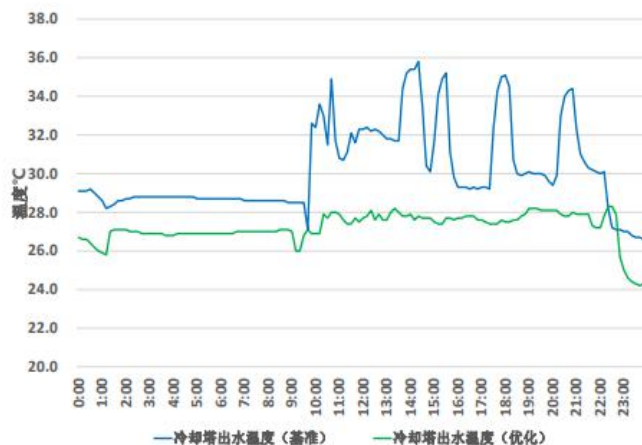






• 控制参数对比

- 实测：冷却塔出水温度设定点（优化 vs 常规）



• 改造前后能耗对比：电表抄表数据

- 基于电表抄表数据对比，年节能率38%
- 制冷站单位面积年能耗从28.7kWh/m²降至17.8kWh/m²

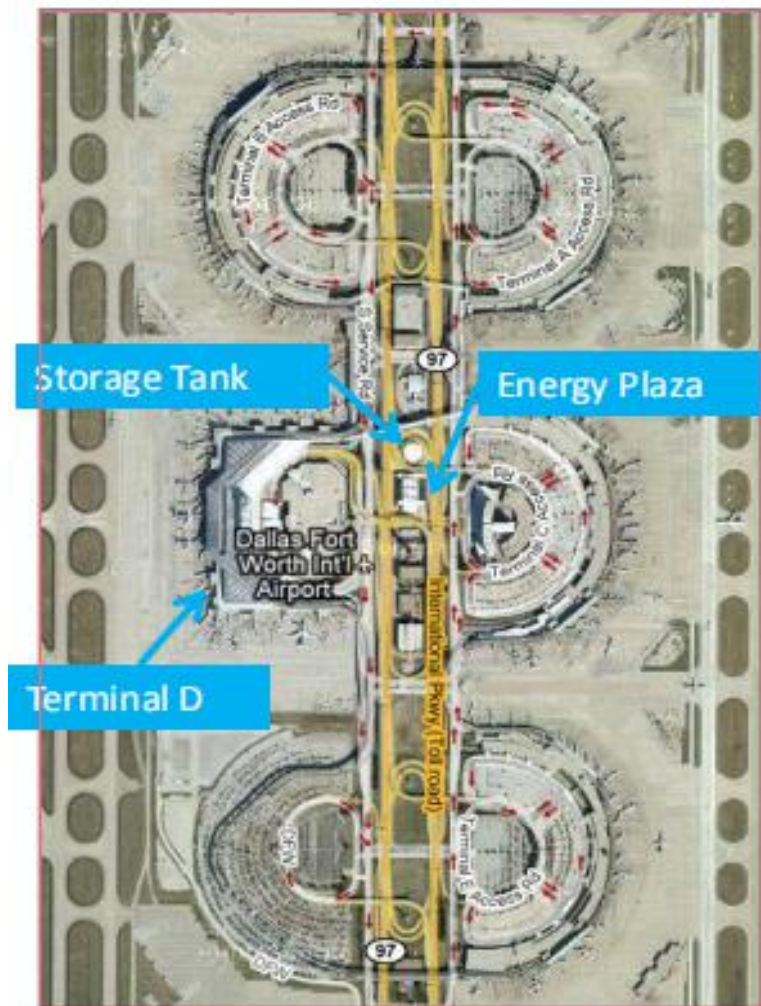




某深圳天虹商场建筑面积38000平方米，地下一层为超市，地上一层至四层主体为百货商场。

某天虹商场

- **设计阶段：**空调系统设计优化
- **实施承包：**节能机电+智能化
 - 蓄冷空调系统机电安装+配电系统+智能化调试
 - 基于SOD®技术的中央空调冰蓄冷优化控制
 - 商场环境管理系统
- **运营阶段：**3年O2O运营
 - 蓄能+控制优化，年空调电费≈170万，较同规模类型商场电费↓50%



美国达拉斯DFW机场

- 最“绿色”机场之一
- 规模（2009年）：航站楼 5 个，登机口174个，起降数全球排名第3
- 中央能源站的节能运行优化
(无任何硬件投入)
 - 制冷站+蓄冷运行优化
 - PCA（飞机预冷预热系统）运行控制优化
 - 锅炉运行控制优化
 - 空调末端控制优化
 - 调试风/水系统平衡



MEDCOM节能改造项目

- The US Army Medical Command (MEDCOM)
- 7个美国军队基地医院；
- 商务模式：EMC保证型
- 节能优化
 - 制冷站控制优化
 - 蒸汽系统控制优化
 - 热水系统控制优化
 - 净化空调控制优化
 - 空调风柜控制优化
 - 空调末端box优化



5 大片区

30 个办事处

150 名销售及服务工程师

通过分布在全国主要城市的销售、技术支持人员及经销商

网络实现 **就近联系、就近支持、就近服务。**

服务热线：**400-0818-200**



证券代码：834106

感谢聆听！

Thanks for listening !



关注官方微信

南京亚派科技股份有限公司
Nanjing APAITEK Science & Technology Co., Ltd

电话：+86 25 8417 9379
传真：+86 25 8446 4501

邮编：210032
信箱：info@apex-power.net

地址：江苏省南京市浦口高新区新科四路4-8号