



阿里云



# 空压站“云智控”数字化管理系统

数字化管理+无人值守+节能降耗

# 动力车间现状与痛点

## The Pain Points of Power Workshop

### 压缩空气在煤化工行业用途

- 1、仪器仪表用气
- 2、车间工艺用气
- 3、氮气分离
- 4、吹扫用气
- 5、气体输送用气

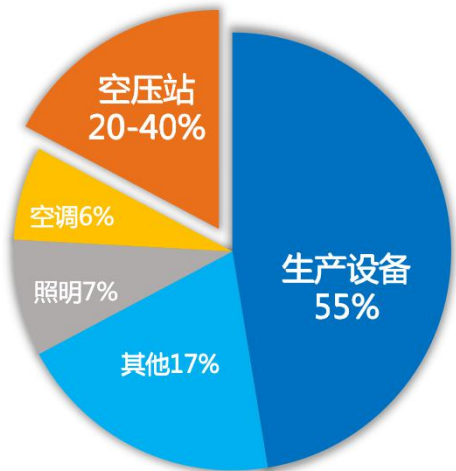




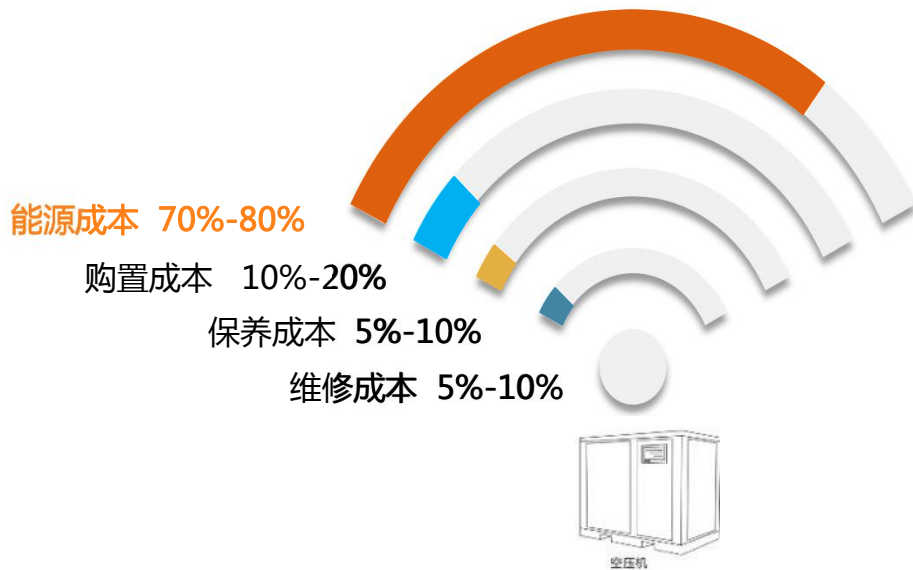
## 车间现状与痛点

The Pain Points of Power Workshop

工厂整体用电占比



空压机总成本构成





# 云智控三大功能与价值

Feature and Value of The Automation Solution



## 数字化站房

智能诊断：降低运维成本**10-30%**

- 3D虚拟空压站
- 数据动态监控
- 车间诊断报表
- 故障在线预警
- 保养周期提醒



## 智能控制/无人值守

智能调机：减少人工工时**≥50%**

- 空压机自动控制
- AI算法自主调参
- 设备优先级动态决策
- 附属设备智能控制



## 整站节能

整站节能：节省车间耗电量**8-20%**

- 边缘计算技术
- 窄带恒压技术
- 多参数多约束控制算法
- 大数据可视化技术

# “云智控” 技术架构

Technology Architecture



阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

奥运会全球指定云服务商



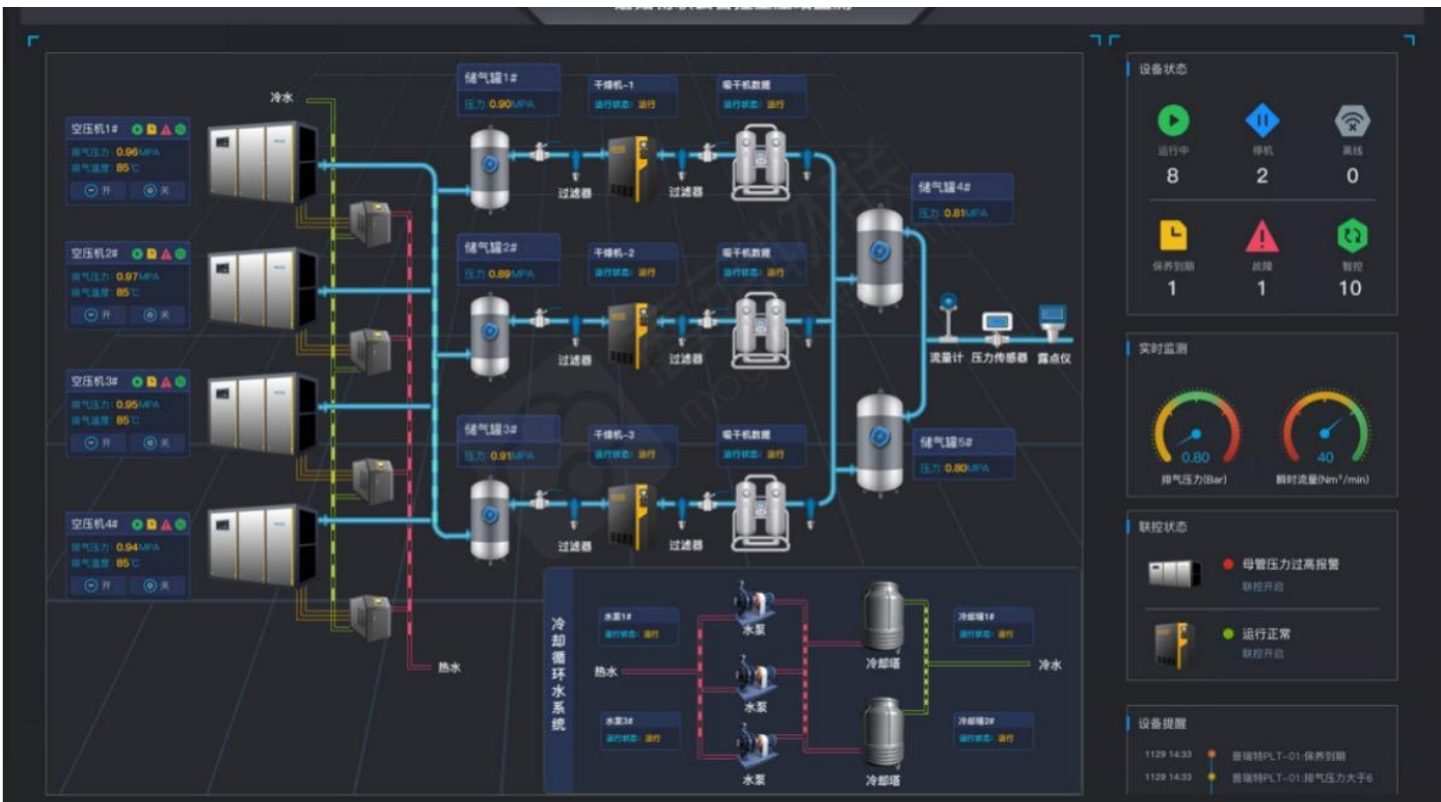
# 数字化站房

全站监测+控制 (电脑端)

空压机、冷干机、吸干机、水泵、风机、余热回收机、流量计、电表等



奥运会全球指定云服务商





# 数字化站房

全站监测+控制 (电脑端)

空压机、冷干机、吸干机、水泵、风机、余热回收机、流量计、电表等



阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

奥运会全球指定云服务商



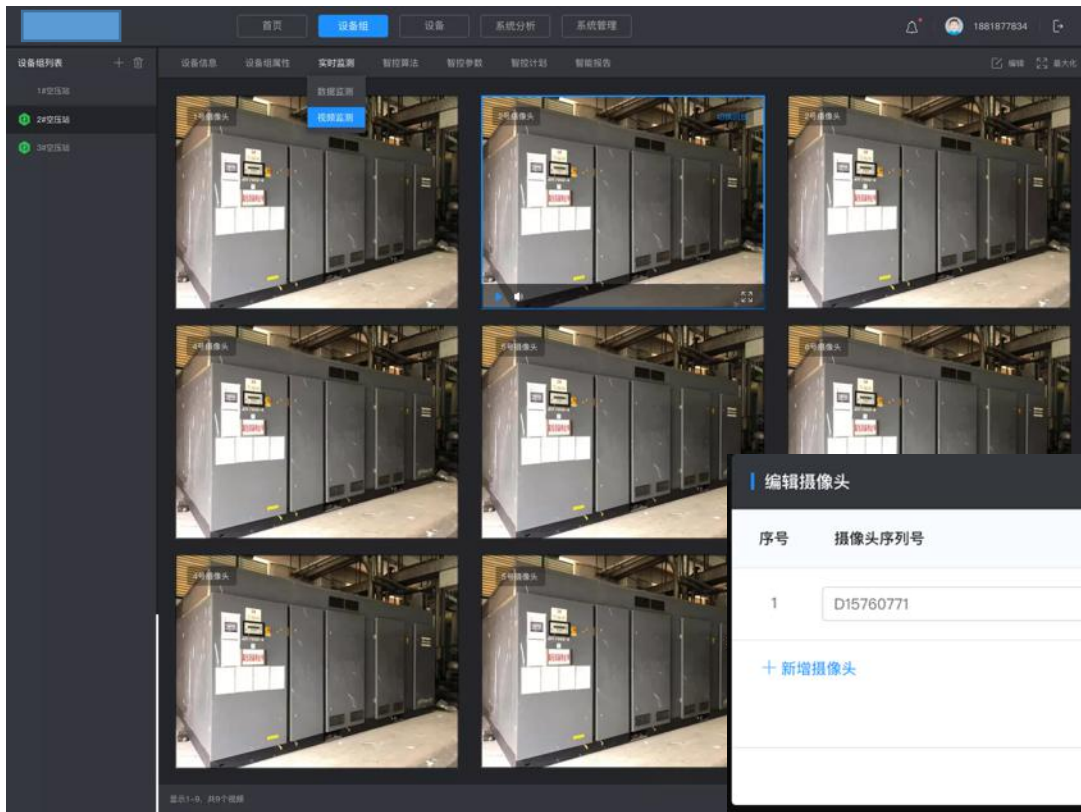
# 数字化站房

## 设备视频监控（电脑端）

空压站多种录像模式，历史视频回放



阿里云 | 奥运会全球指定云服务商



### 录像模式

☐ 告警录像

☒ 全天录像

### 编辑摄像头

| 序号 | 摄像头序列号    | 摄像头名称 | 操作 |
|----|-----------|-------|----|
| 1  | D15760771 | 一组一号  |    |

[+ 新增摄像头](#)

取消保存



# 数字化站房设备数据采集与管理（电脑端）

运行参数、故障预警、保养提醒、设备全生命周期管理等



阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

设备列表

| <input type="checkbox"/>            | 设备名称      | 品牌  | 型号     | 设备类别 | 安装机位 | 出厂编号 | 购买时间  |
|-------------------------------------|-----------|-----|--------|------|------|------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 空压机  | 0001 | 0001 |       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 烘干机  | 0001 | 0001 | 28 29 |
| <input type="checkbox"/>            | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 冷却塔  | 0001 | 0001 | 05 06 |
| <input type="checkbox"/>            | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 循环水泵 | 0001 | 0001 | 12 13 |
| <input type="checkbox"/>            | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 其他   | 0001 | 0001 | 19 20 |
| <input type="checkbox"/>            | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 空压机  | 0001 | 0001 | 26 27 |
| <input type="checkbox"/>            | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 空压机  | 0001 | 0001 | 03 04 |
| <input type="checkbox"/>            | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 空压机  | 0001 | 0001 |       |
| <input type="checkbox"/>            | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 空压机  | 0001 | 0001 |       |
| <input type="checkbox"/>            | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 空压机  | 0001 | 0001 |       |
| <input type="checkbox"/>            | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 空压机  | 0001 | 0001 |       |
| <input type="checkbox"/>            | 普乐特PLT-01 | 普乐特 | PLT-01 | 空压机  | 0001 | 0001 |       |

显示1-10, 共18记录

设备列表



单台设备监测

# 数字化站房

设备数据采集与管理（电脑端）

多种预警配置：排气压力、瞬时流量、压降、站房温度、泄露等



奥运会全球指定云服务商

已配置

排气压力 (Bar)

母管输出气体压力

已配置

瞬时流量 (Nm<sup>3</sup>/min)

母管气体瞬时流量

已配置

累计流量 (Nm<sup>3</sup>)

母管气体累计流量

已配置

累计耗电量 (度)

空压机累计耗电量

已配置

管道压降 (Bar)

产气端到用气端的压降

已配置

空压站温度 (°C)

空压站环境温度

已配置

空压站湿度 (%rh)

空压站环境湿度

## 设备组属性编辑

属性名称： 累计流量

属性单位： Nm<sup>3</sup>

属性类别： 累计值

属性描述： 母管气体累计流量

预警上限值：

27

每小时

预警下限值：

16

每小时

等于

100(2组5号)传感器



测试流量 (Nm<sup>3</sup>)



# 数字化站房

自动生成智能报表、支持能源置换  
气电比、用气波动、设备稼动率等数据分析



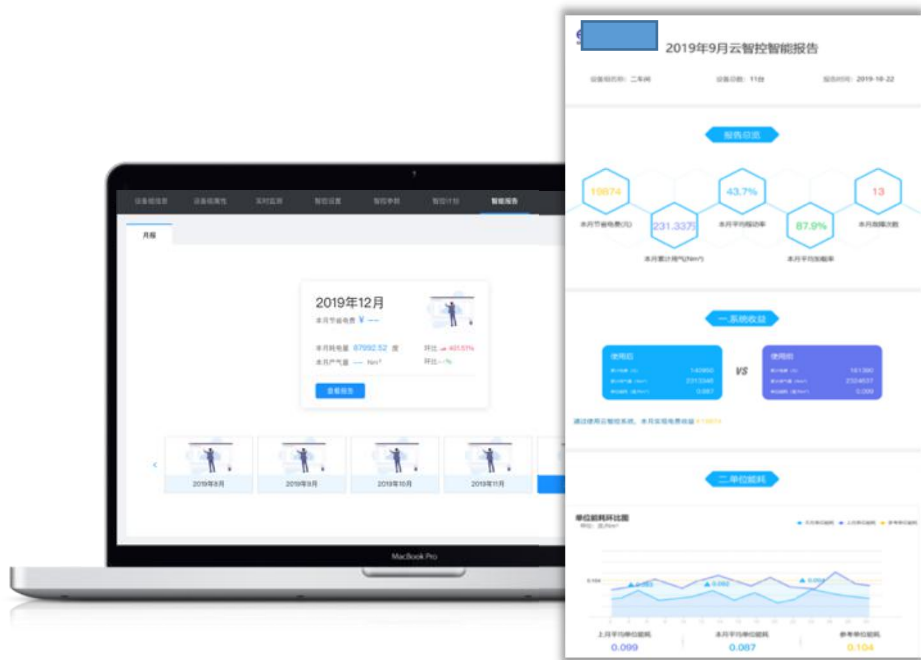
阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

## 支持多种计价模式

- ☒ 平均电价
- ☒ 尖峰平谷分时电价

## 多维度统计与分析

- ☒ 系统收益
- ☒ 设备稼动率
- ☒ 单位能耗
- ☒ 设备加载率
- ☒ 累计用气
- ☒ 故障报警
- ☒ 用气波动
- ☒ ... ..



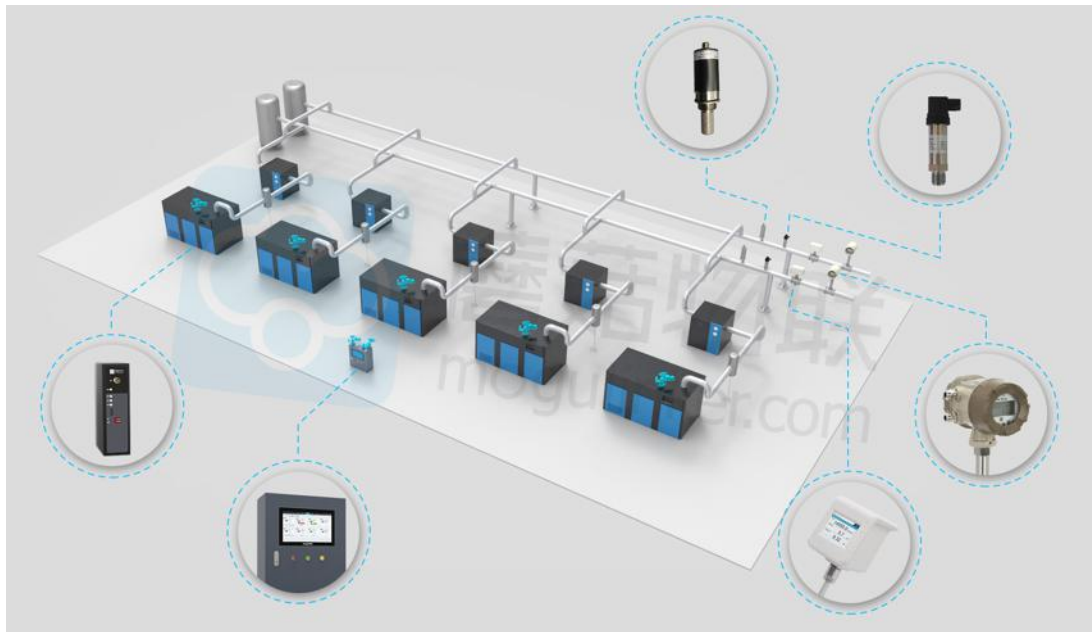
# 智能化控制

安全、节能、提效

分时段智能控制，减少淡旺季&昼夜班用气浪费



奥运会全球指定云服务商



## 1 全类型设备监控

空压机、后处理、附属设备、  
仪器仪表、阀门等

## 2 保压控制

保证末端用气及控制频次的基础上  
实现最大化节能

## 3 智控计划

云端远程智控边缘服务器  
按日期设定启停  
按时间区间设定启停

## 4 云+边混合控制

单机智控：手动/计划/自定义条件控制  
站房智控：后处理智能联动

# 智能化控制

边缘服务器  
设备优先级动态决策



阿里云 | 奥运会全球指定云服务商



# 智能化控制

## 边缘服务器 AI算法自主调参、后处理联动



阿里云 | 奥运会全球指定云服务商





# 整站节能

从单台到系统的节能  
设备稼动率、单位能耗、累计耗电等



# 整站节能

母管压力持续恒定

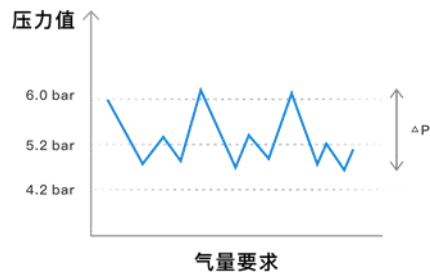
利用条件算法，根据设备实际工况，自动调节加卸载，保证低压运行



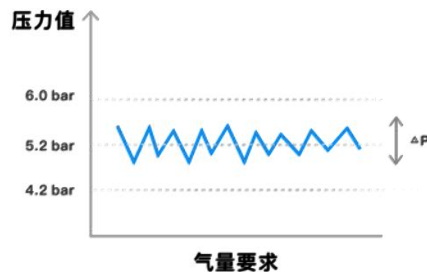
阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

奥运会全球指定云服务商

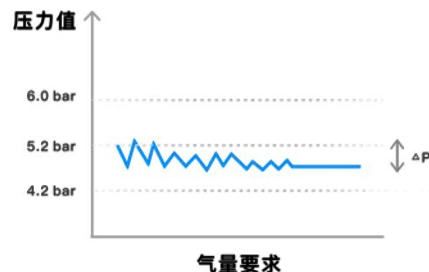
## 传统车间：层叠式压力带



## 云智控1.0：单压力带



## 云智控2.0：恒定压力带



# 整站节能

单压力带运行实际功效  
减少设备压差，恒定压力，减少车间无效能耗

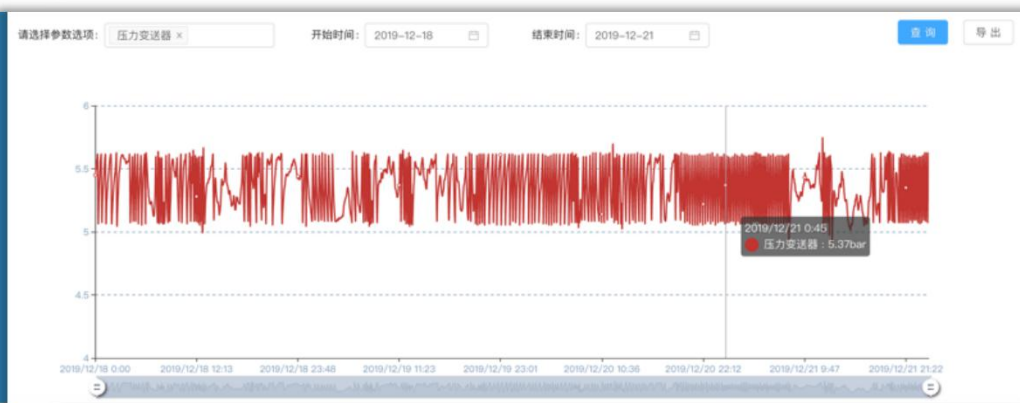


阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

## 传统车间



## 云智控车间



# 整站节能

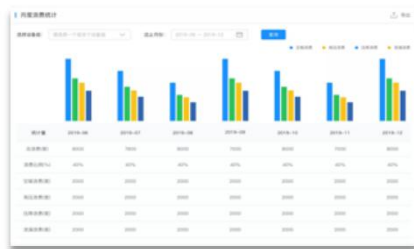
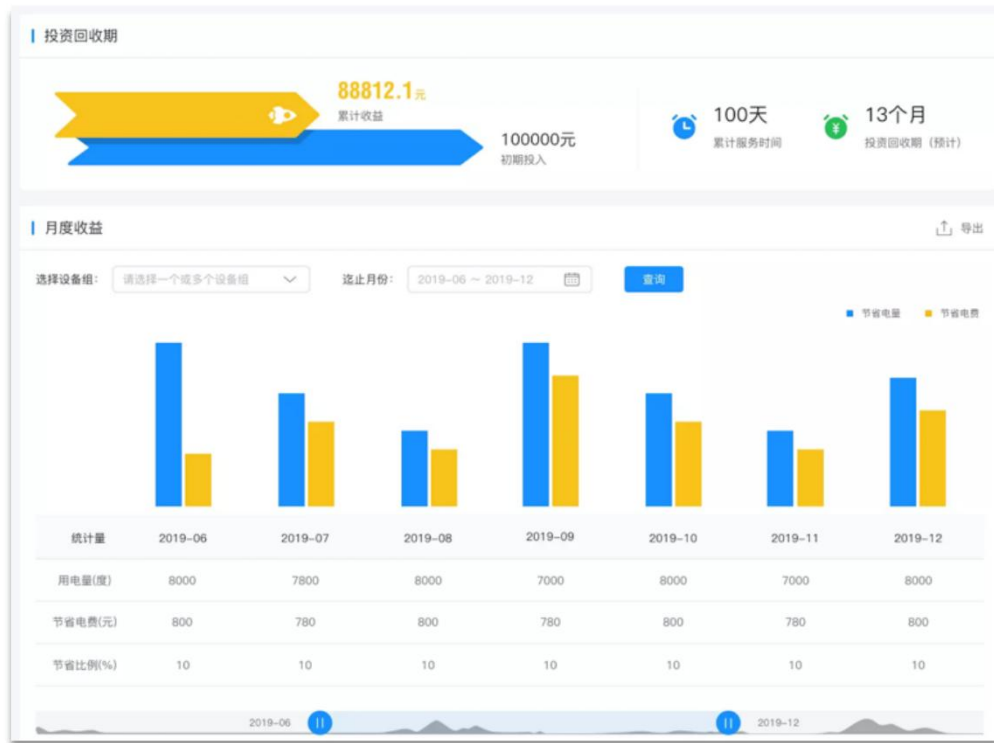
## 大数据可视化技术

系统投资收益核算、能效分析、控制记录等9大类分析



阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

- 系统收益分析
- 系统电费分析
- 系统浪费分析
- 系统能效分析
- 系统控制记录
- 设备数量统计
- 故障统计分析
- 设备状态轨迹
- 监测数据查询



# 整站节能

从单台到系统的节能  
提供相应硬件配套：流量计、露点仪、压力传感器等



阿里云 | 奥运会全球指定云服务商



涡街流量计



皮托管流量传感器



热式质量流量传感器



热式质量流量传感器

# 对比优势

Mogulinker  
新一代空压站“云智控”节能管理系统

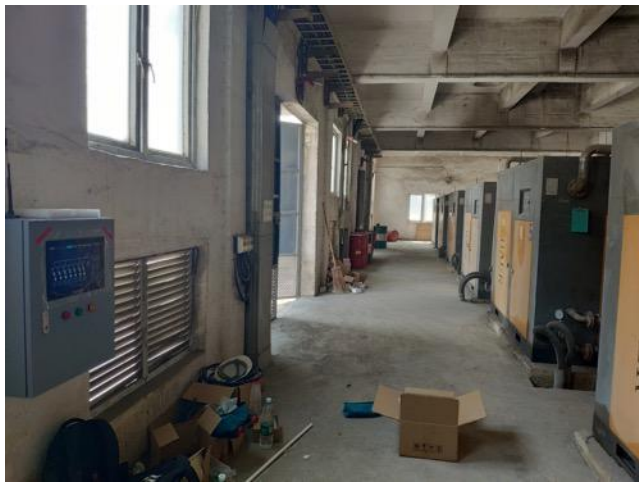


| 系统<br>对比项 | 单台+经验         | 顺序控制+经验                                                                                      | 自动控制+机器算法                                                                                                                   |
|-----------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | 传统的空压站运营方式    | 传统的联控方式                                                                                      | 飞狮物联-云智控                                                                                                                    |
| 控制方式      | 主要依赖人力及工程师经验  | PLC逻辑控制                                                                                      | 边缘计算服务器+云端算法控制                                                                                                              |
| 节能方式      | 人工经验          | 人工经验，固定压力值。                                                                                  | 按需动态调整设备启停，实现站内设备智能化控制                                                                                                      |
| 运营管理      | 纸质档案、救火式运维    | 纸质档案、本地化数据记录                                                                                 | 数字化运营管理：实时监控、线上档案、预测性维护、专家级线上诊断报告                                                                                           |
| 设备类型      | 多个品牌、多种设备类型   | 同一品牌、同一设备类型                                                                                  | 多个品牌、多种设备类型                                                                                                                 |
| 安装部署      | 设备自带HMI面板，无安装 | <ul style="list-style-type: none"><li>有线部署，施工及运维成本高</li><li>实施周期长</li><li>系统需本地化更新</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>无线布控，设备和边缘端无线连接，无需破坏现场节约材料和人工成本</li><li>上线周期短，非侵入式安装，不影响生产</li><li>系统远程更新迭代</li></ul> |

## 广东鸿丰水泥：2个空压站共25台设备

使用云智控系统前，空压站供气、用气及管理情况：

- 空压站由设备部和生产部共同管理，现场操作人员共4名；
- 空压机不能随用气量变化自动启停，卸载时间长；
- 所有设备的启停都由中控室反馈给现场人员再到现场进行手动操作，单位能耗等数据需要手动抄表；
- 煤末车间及包装车间对气压有较高要求，时常供气不足。





# 客户案例

## Compressor 空压站云智控

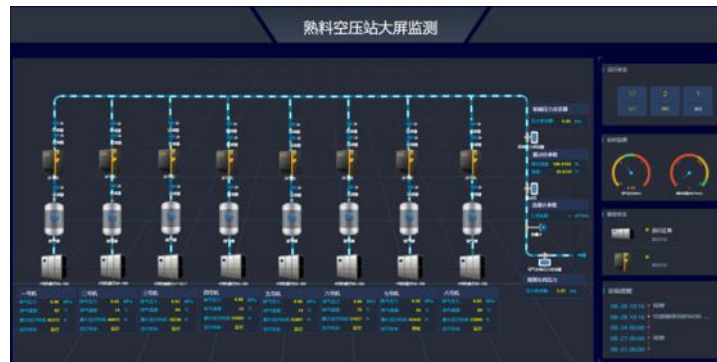


云智控以母管压力为依据，变层叠式压力带为单压力。改变了以往通过人工经验对空压机分别设置不同加卸载压力值的层叠式运行方式，缩窄压力波动范围**70%**。

2019.8.20-2019.8.21  
母管压力范围：3.5 ~ 5.5bar



2019.9.20-2019.9.21  
母管压力范围：4.5 ~ 5.1bar



# 客户案例

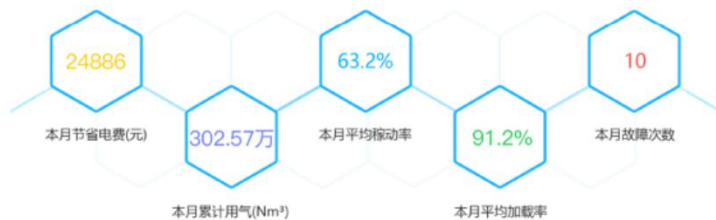
## Compressor 空压站云智控



阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

周期性生成《站房节能报表》，鸿丰水泥当月（9月）耗电量降低**8%**，每年节省用电超**96万度**。

### 报告总览



### 一.系统收益

| 使用后          | VS      | 使用前     |
|--------------|---------|---------|
| 累计电费 (元)     | 231276  | 256162  |
| 累计用气量 (Nm³)  | 3025714 | 3024353 |
| 单位能耗 (度/Nm³) | 0.112   | 0.121   |

### 二.单位能耗

单位能耗环比图

单位: 度/Nm³



本月单位能耗, 环比下降**8%**, 本月单位能耗TOP3为8号、12号、25号, 请重点分析该日期上升的原因

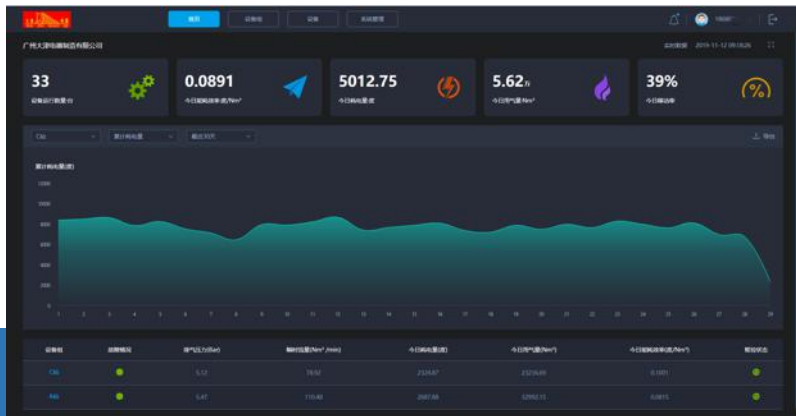
通过使用云智控系统, 本月实现电费收益 ¥24886。

《2019年9月节能报表-水泥分厂空压车间》

## 广州大津电器：A和C空压站（分别为冲压车间和组装车间供气）

系统上线前均采用传统的管理和运行方式：

- ① 操作员根据经验和用气需求侧工人的反馈，手动启停空压机及附属设备
- ② 人工调节存在较大滞后性，气压波动较大
- ③ 设备部每天进行4次点检&抄表等日常维护，紧急故障与停机的情况经常发生
- ④ 通过人工经验对空压机分别设置不同加卸载压力值，以层叠式压力带方式运行，耗电量较大



# 客户案例

## Compressor 空压站云智控



阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

- 数字化站房：管理效率提高，节省工时**75%**
- 智能化控制：根据用气需求智能调机，站房压力波动范围缩窄**72.22%**
- 整站节能：站房能耗降低**29.98%**，一年约省电**72万元**

2019.9.23~2019.9.30  
母管压力范围2.58~7.08bar



2019.11.01~2019.11.07  
母管压力范围4.60~5.85bar



# 云智控已覆盖60多个行业，累计节省超千万度电

Cloud Intelligent Control Has Served More Than 60 Industries, Saving Over 10 million kWh of Electricity



奥运会全球指定云服务商

**STANLEY**

史丹利®

**YIZUMI**

伊之密

**TBEA 特变电工**

Always Reliable 全球信赖



Unilever



白云山制药



**HITACHI**

海信日立空调公司

美的 **Midea**

**Whirlpool**  
惠而浦



康明斯

天津 **DJ** 电器  
Da Jin Dian Qi

**TYRA**

**LEOCH**  
理士电池®  
LEOCH BATTERY

联邦·高登 **LEADER**  
联邦高登

**CRH**

上海铁路局



杉杉  
Shanshan

**SOYANG**

**EVE**

ENERGY VERY ENDURE

亿纬锂能

**东阳光**  
HEC

三维极光 **Pak**

...



淘汰人的  
从来都不是年龄  
而是新工具



阿里云



奥运会全球云计算服务商