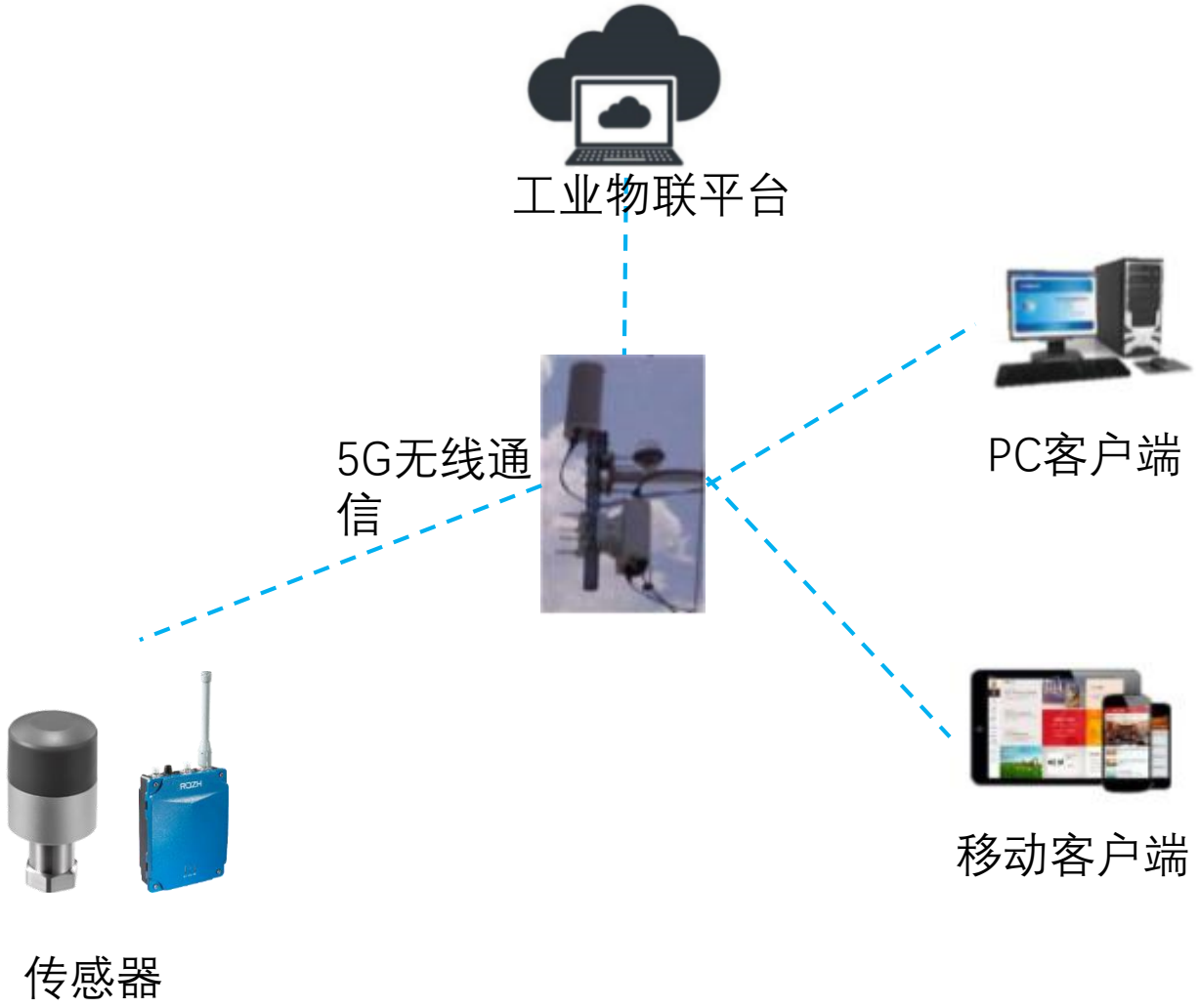
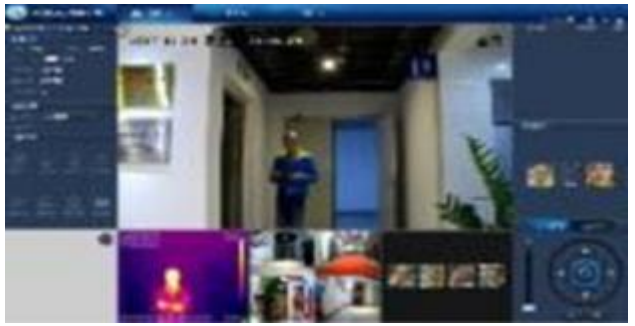
# 方案逻辑架构：云平台+传感器+PC客户端+移动客户端

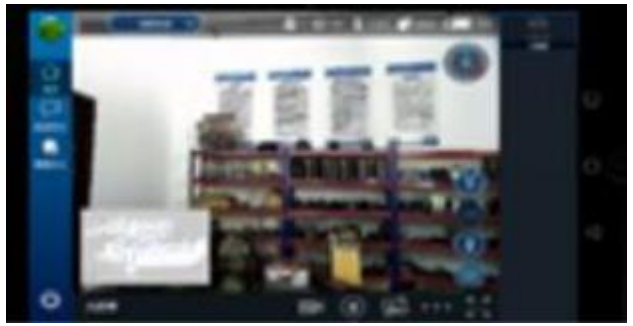
阿里云 | 奥运会全球指定云服务商



机器人云控平台



PC端平台



APP移动端平台

# 设备智能诊断

阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

飞狮

数据全景

机器大脑视图

| | |
|---|---|
| 改造前 | 定时定点 |
| | 事中维护 |
| | 事后抢修 |
| 改造后 | 预知维修 |
| | 精密诊断 |
| | 给结果 |

案例报告 3550　　体检报告 347838　　诊断报告 8117

企业名称/编码

看护设备总数:

34717 台

## Maintenance situation 运保情况

[ 34717 ] 台

| | | |
|---|---|---|
| 正常 | 98% | 33962台 |
| 警告 | 2% | 742台 |
| 报警 | 0% | 11台 |
| 危险 | 0% | 2台 |

报警处理情况(162)

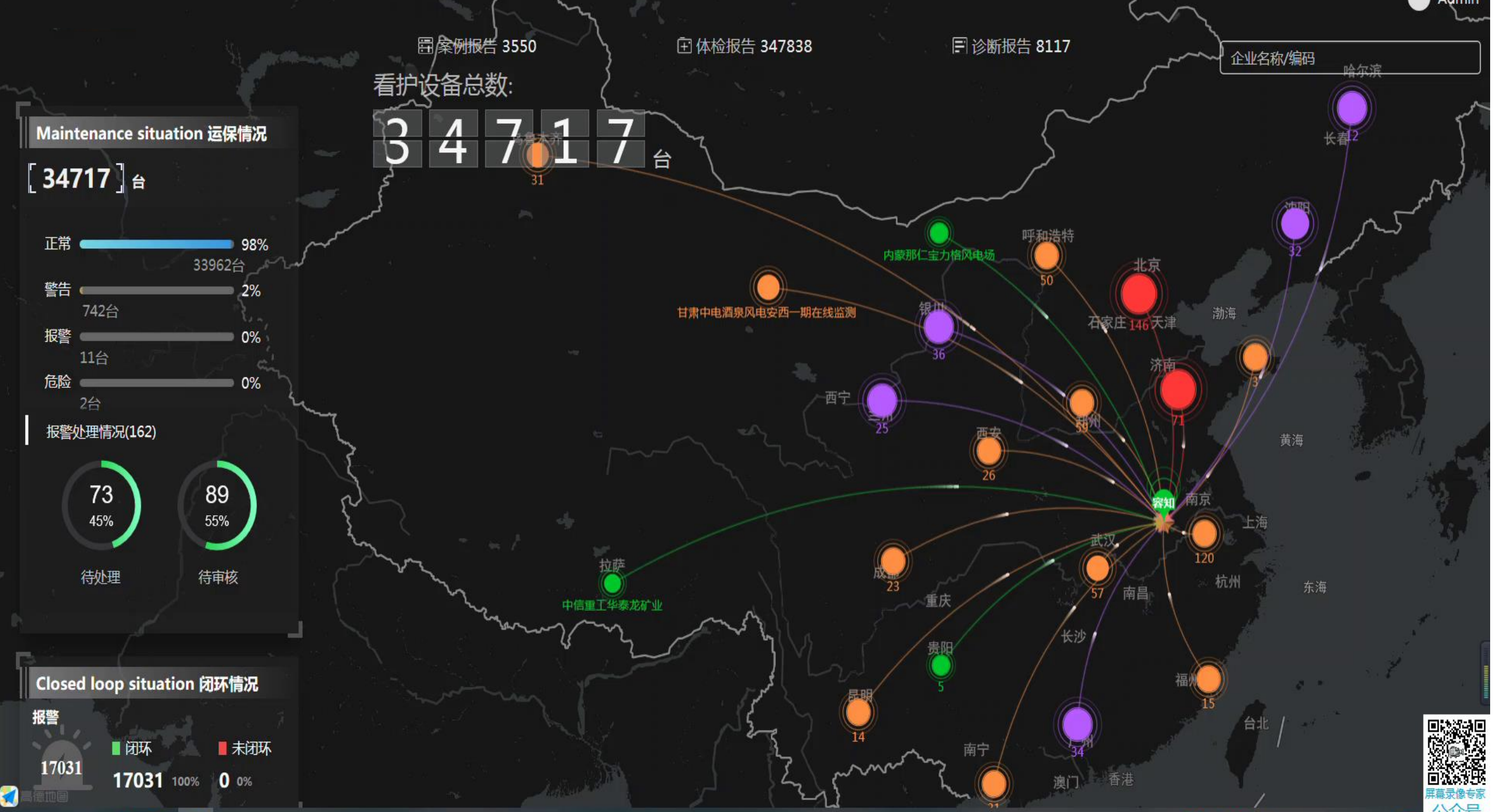
| 待处理 | 待审核 |
|---|---|
| 73 45% | 89 55% |

## Closed loop situation 闭环情况

报警

17031

| 闭环 | 未闭环 |
|---|---|
| 17031 100% | 0 0% |



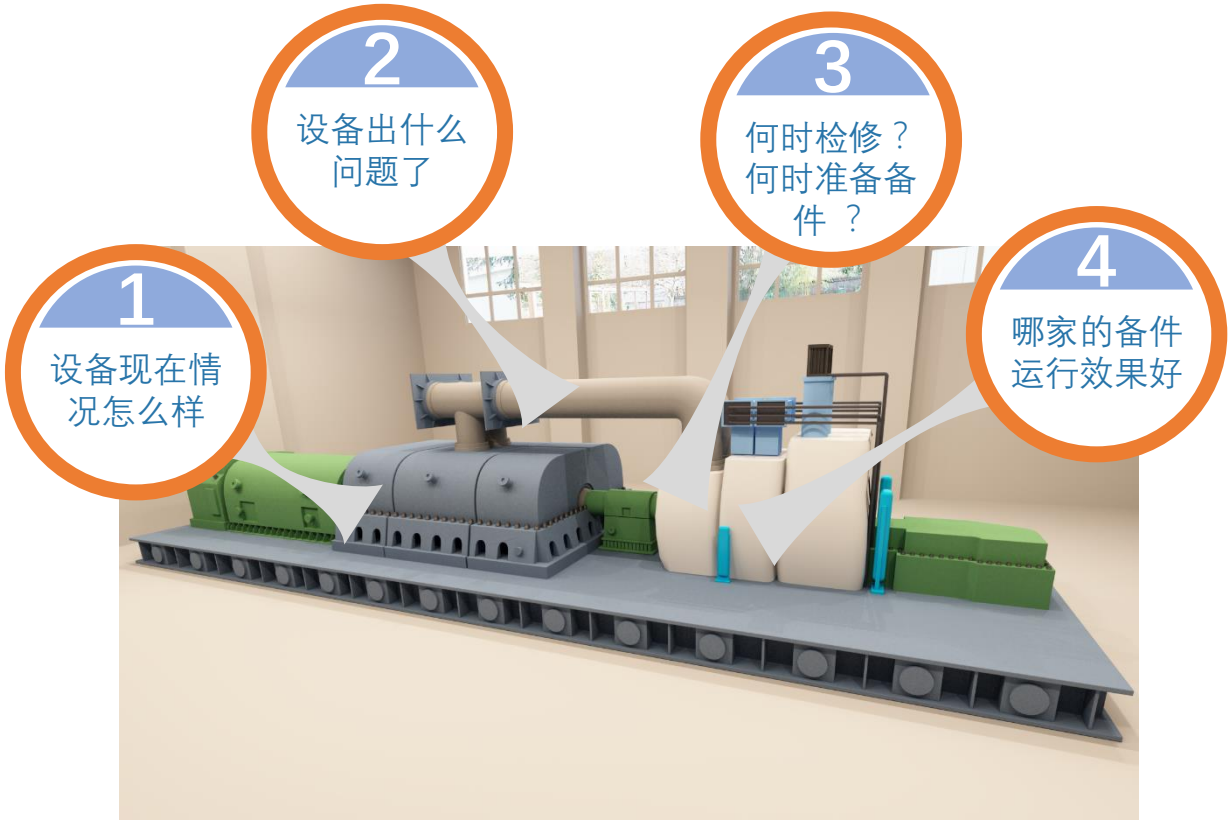

屏幕录像专家 公众号
本动画使用屏幕录像专家未注册版录制 禁止商业用途

# 解决设备的哪些问题？

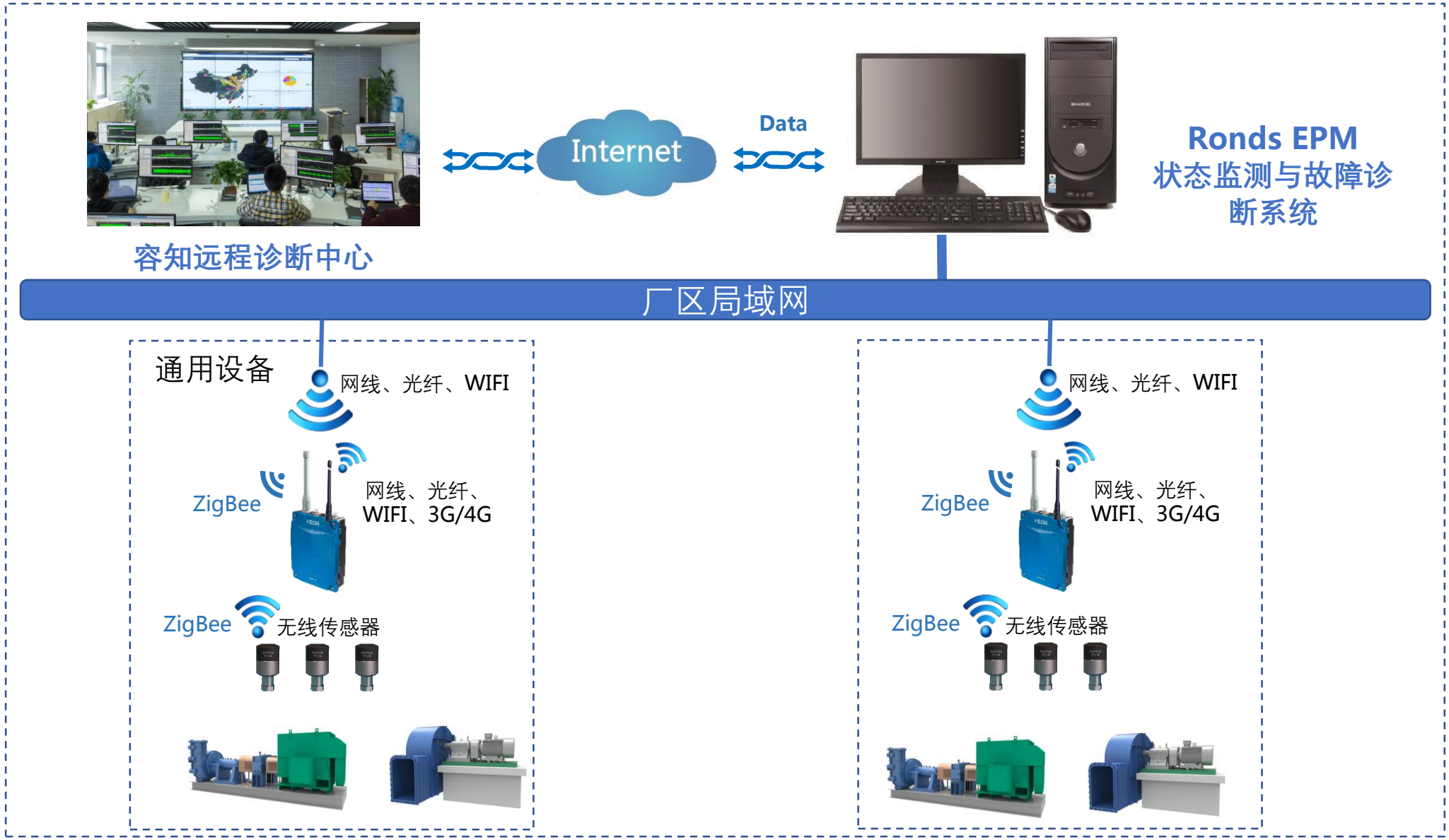
阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

- **看护设备类型**：以动设备为主
- **看护故障类型**：动设备的工频故障、机械故障，而这些故障占设备故障类型的**90%**以上
- **看护的实现基础** 按照标准接入振动、温度及工艺量数据等与设备运行相关的真实、有效的数据

- ✓ **设备的状态，劣化趋势**
- ✓ **看护诊断的结论、建议**
- ✓ **统计运行情况，给出数据建议**



# 预测性维护系统


容知远程诊断中心
Internet
Data
Ronds EPM
状态监测与故障诊断系统
厂区局域网
通用设备
网线、光纤、WIFI
ZigBee
网线、光纤、WIFI、3G/4G
ZigBee
无线传感器
网线、光纤、WIFI
ZigBee
网线、光纤、WIFI、3G/4G
ZigBee
无线传感器

# 硬件产品-通用设备

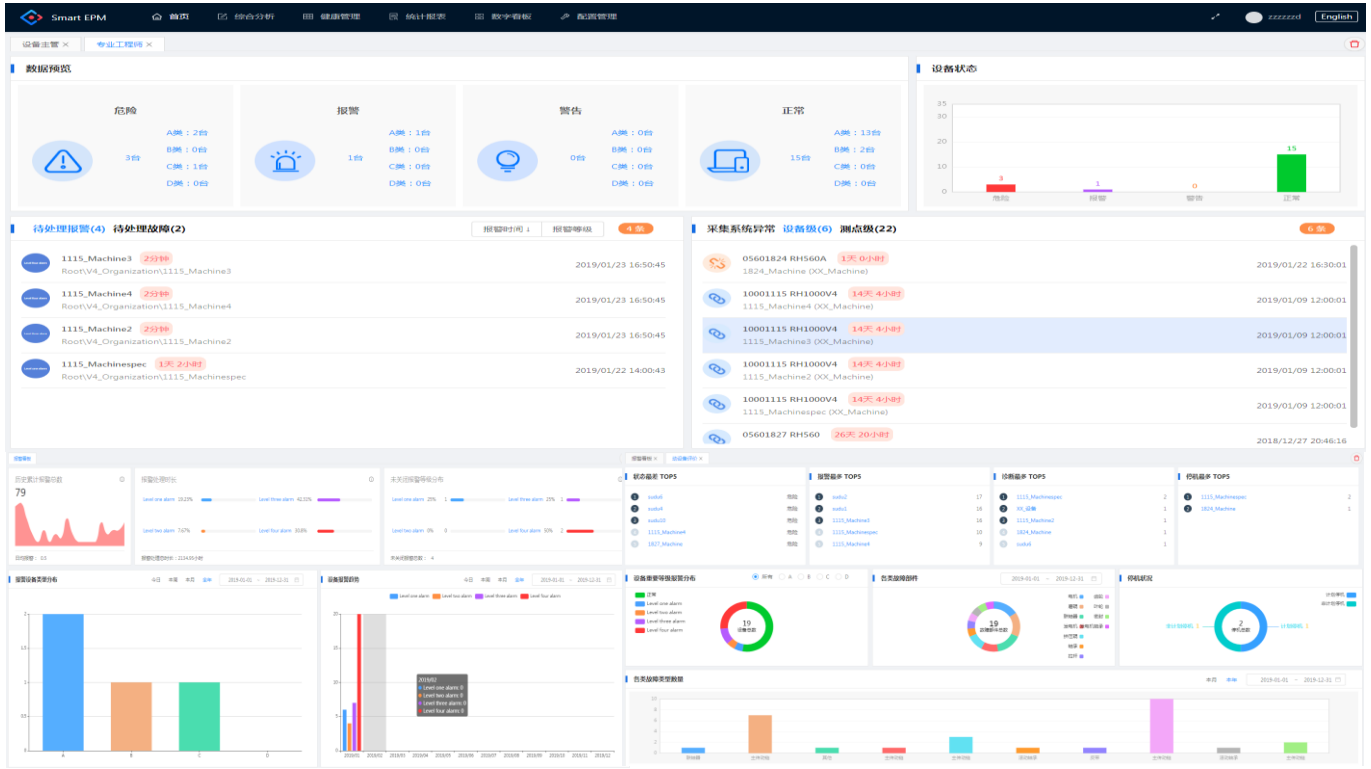
## RH505无线单轴监测器

- 响应频率：[redacted]
- 量程：**±50g**
- 长波形采集：[redacted]
- 天线内置，集成一体化设计，降低部件损耗
- 数据无线通讯距离[redacted]
- 防护等级**IP67**
- 防爆等级ExiaIICT4（**0~2区**）

## RH560全无线通讯站

- 多种供电方式、功耗低、IP66防护等级
- [redacted]无线传输距离，支持更远信号传输距离
- 支持振动传感器[redacted]**个**、转速1个
- **以太网、光纤、wifi、3G、4G**多类型通讯方式，满足各类现场
- 防爆等级ExiaIICT4（**0~2区**）

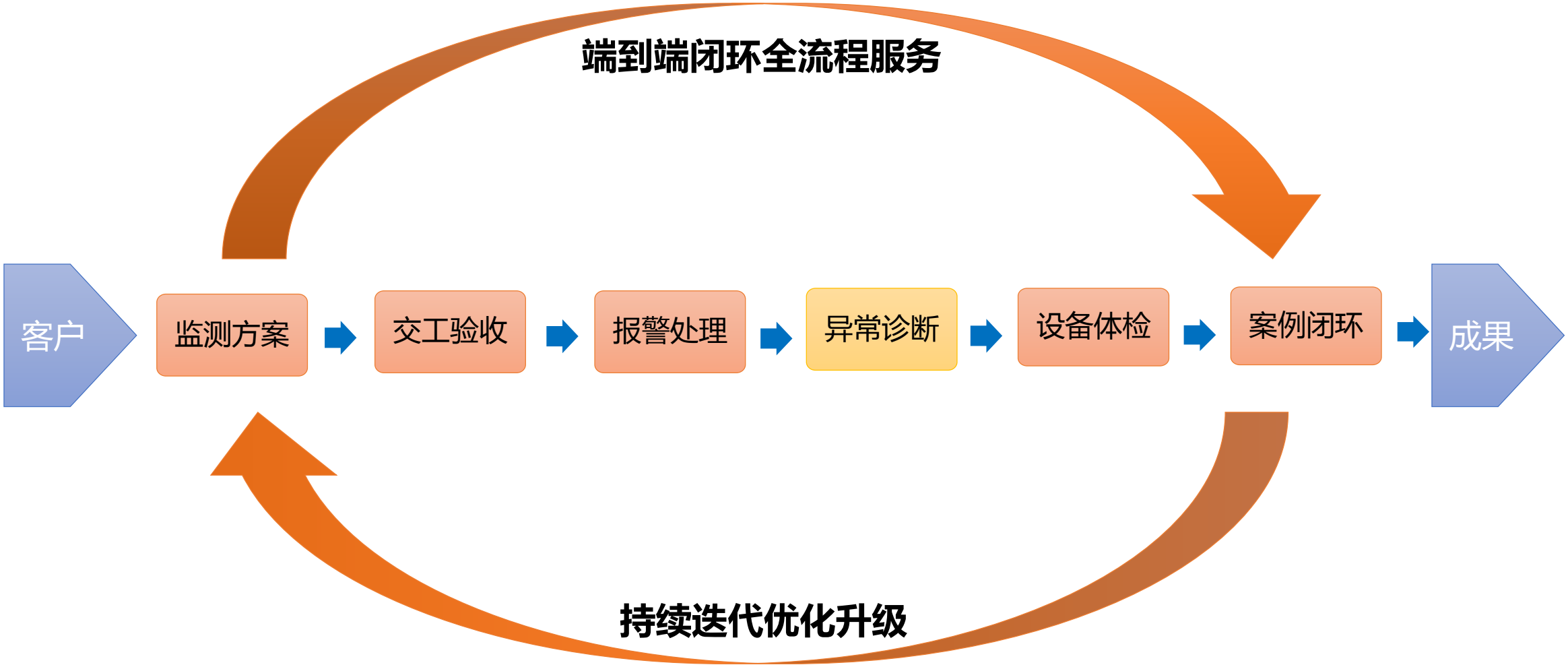
# EPM 应用界面展示



**EPM大屏显示 与 EPM APP**

- **实时掌控设备状态+详细掌握受控设备异常情况和当前处理情况**
- **状态数据为决策做依据+从数据中找到改善的方向**

# 诊断服务全流程优化

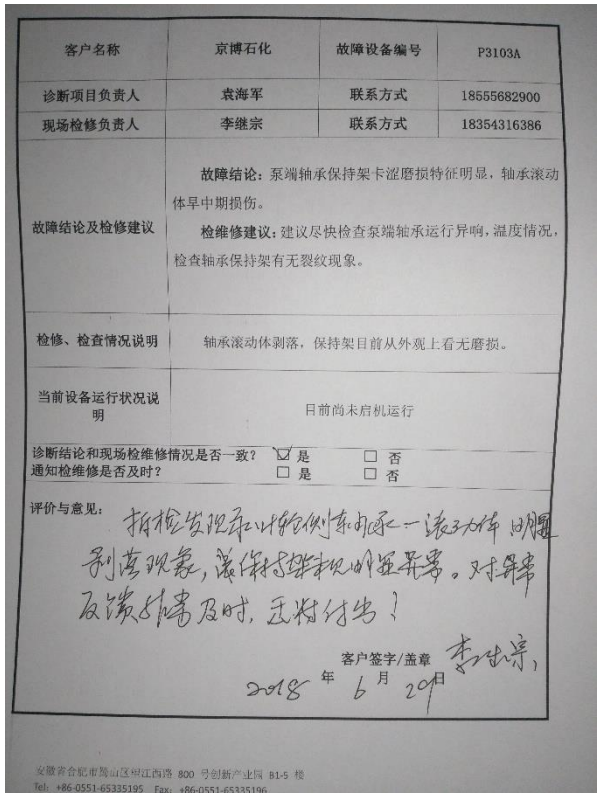


# 闭环应用案例-xx石化-现场检修跟踪

阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

**现场检修验证，拍摄故障部件图片，验证诊断结果；客户认可并给予诊断准确反馈单**

**容知远程诊断服务形成闭环，保证了诊断的准确性和真实性**



| 客户名称 | 京博石化 | 故障设备编号 | P3103A |
|---|---|---|---|
| 诊断项目负责人 | 袁海军 | 联系方式 | 18555682900 |
| 现场检修负责人 | 李继宗 | 联系方式 | 18354316386 |
| 故障结论及检修建议 | **故障结论：**泵端轴承保持架卡涩磨损特征明显，轴承滚动体早中期损伤。<br>**检维修建议：**建议尽快检查泵端轴承运行异响，温度情况，检查轴承保持架有无裂纹现象。 | | |
| 检修、检查情况说明 | 轴承滚动体剥落，保持架目前从外观上看无磨损。 | | |
| 当前设备运行状况说明 | 目前尚未启机运行 | | |
| 诊断结论和现场检维修情况是否一致？ | ☑ 是 ☐ 否 | | |
| 通知检维修是否及时？ | ☐ 是 ☐ 否 | | |

评价与意见：

客户签字/盖章 李继宗

2018 年 6 月 29 日

安徽省合肥市蜀山区望江西路 800 号创新产业园 B1-5 楼
Tel: +86-0551-65335195 Fax: +86-0551-65335196

现场检修验证

客户点赞，给予诊断准确反馈单

# 检修部件库，持续提升之源

阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

# 设备运维-助力企业设备运维模式升级

阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

**发展**

- **事后维修**：故障出现后及时来解决
- **预防性维修**：在规划的时间里对设备进行统一的更换、维修
- **预测性维护**：预知设备状态，对于设备潜在的问题进行监测并及时改善

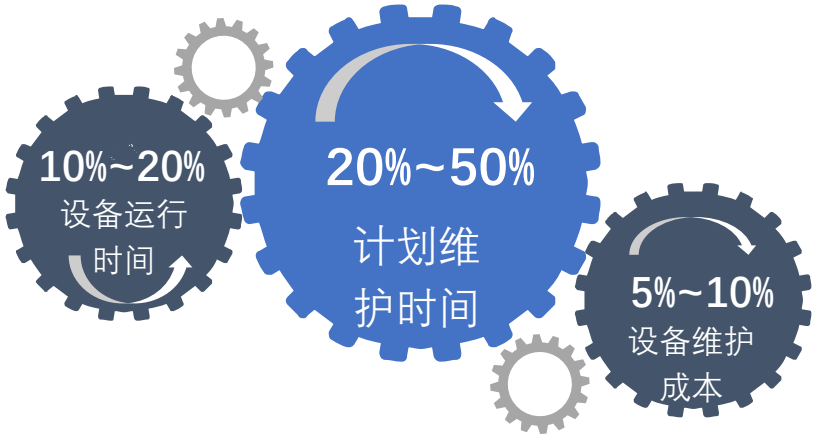
**内涵**

一种**更加高效**的设备维护模式，通过**多元数据**的综合分析，涵盖**数据采集、状态分析、故障诊断、状态预测和维修决策**，实现机组状态的全方位判断,具有以下特征

- 多 元
- 多 源
- 大数据
- 多类型
- 智 能
- 预测&决策

**价值**

- 保障安全运行
- 节约维护时间
- 降低维修成本



# 设备运维-保证连续生产减少非计划停机

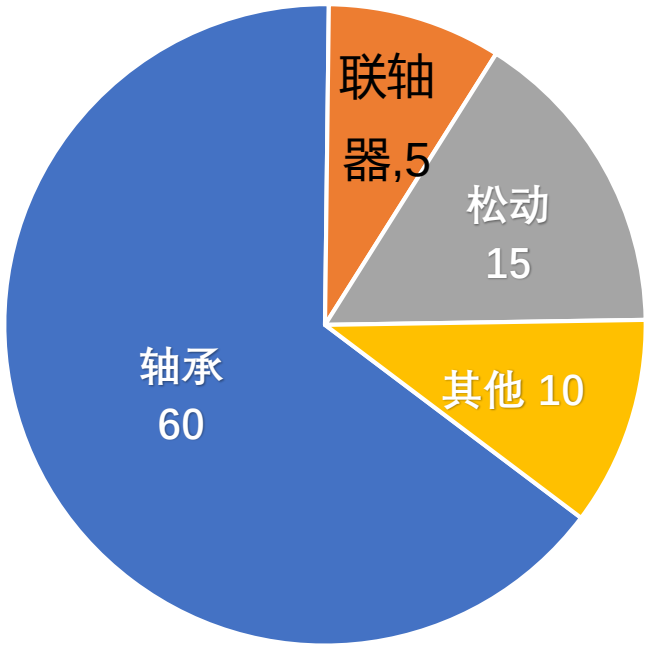
阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

## 天津石化项目应用情况

- 自2010年完成安装调试，持续远程设备看护诊断服务；
- 2018年项目覆盖了炼油部、化工部、烯烃部、热电部等主要作业部；
- 累计看护近**300台**关键设备，安装**近2000**个无线振动温度一体式测点。

## 应用价值

- 截止18年底已成功为现场预测性诊断90**多例**设备故障，避免恶性事故的发生；
- 纳入监测设备保持**“零事故”**运行记录，**保障连续生产**。




天津石化诊断案例分布

# 设备运维-监控突发事故保证安全运行

阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

## 【中国石化新闻网】广州石化：远程智能诊断实现关键机泵全天候监控

浏览：114　　来源：2018年9月19日中国石

中国石化新闻网讯 “我是泵群远程监测中心，监测
象，起源于前一天23时至24时段时间负荷较大，松动与
认。根据检查结果，确定是否切换泵运行。”

近日凌晨 1时15分，广州石化炼油二部14万吨/年硫
响起，接到上述来电信息。与此同时，广州石化机泵群

经过操作人员现场确认，当班人员及时将泵切换到
为叶轮及端封碰磨。由于发现和处理及时，避免了设备故

广州石化泵群状态监测系统将334台关键机泵运行的
中，由系统进行智能诊断和分析，发现在运行设备异常，
根据系统报警和诊断结果，一方面进行数据核实，一方
相关信息发到微信群中。

泵群状态监测系统的投用，实现了对关键机泵运行的
判损伤部件，提出关键设备的备件建议。同时，可根据
工况进行操作调整，确保设备在最佳状况下运行。

该系统自今年7月份投用以来，及时发现了17台次关
检修，避免了运行设备故障扩大发展为事故，大幅提升了

## 【中国石化报】关键机泵

浏览：255　　来源：2018年9月21日中国石化报3

### 关键机泵全天候监

本报记者 黄敏清 通讯员

9月4日1时15分，广州石化炼油二部14万吨/年硫黄回收联
起。

原来，泵群远程监测中心监测到溶剂循环泵P201A泵端有较
23时至24时负荷较大。与此同时，机泵群远程监测交流微信群
经过操作人员现场确认，当班人员及时将泵切换，并对P20
及时，避免了设备故障的进一步恶化，保障装置安全平稳生产。

7月，广州石化投用泵群状态监测系统。该系统可采集334
等工艺量信息，由系统进行智能诊断和分析。一旦发现异常，
心的专家根据系统报警和诊断结果，一边核实数据，一边即时
关信息发到微信群。

目前，该系统及时发现17台次关键机泵早期故障苗头，并
故障扩大发展为事故，大幅提升装置运行的稳定性。

## 【中国石化新闻网】广州石化：每一个异常都要查个水落石出

浏览：88　　来源：2018年10月11日中国石化新闻网　　发布时间：2018/10/11 11:00:00

“嘀嘀嘀……”10月3日上午，一阵报警声在广州石化2号重整装置外操室响起。

当班内操杨全良立即检查确认，发现报警来自泵群MOS3000在线状态监测系统，系统显示芳烃抽提系统苯闪蒸罐回流泵P719A出现水平振动高报，报警值为每秒1.88毫米（高报警值每秒1.8毫米）。

班长陈湛明收到汇报后，立即用对讲机联系正在现场巡检的刘金生：“老刘，在线监测系统显示P719A水平振动异常，你过去检查确认一下。”

7月份，广州石化正式投用泵群MOS3000在线状态监测系统。该系统通过采集全厂334台关键机泵的运行振动、温度等工艺量信息，由系统进行智能诊断和分析。一旦发现异常，该系统会立即发出报警和诊断报告。

“收到，我马上过去确认。”刘金生是一名有30年工龄、干活认真细致的老师傅。他来到P719A旁，用随身携带的测振仪检测其水平振动，发现振动值每秒只有1.0毫米，并没到报警值；接着他用听针检查也没查出异常，便将情况向陈湛明汇报。

“系统有报警，肯定有问题，每一个异常都要查个水落石出。我马上联系保运值班人员过来进行第三方检测。”陈湛明说。

5分钟后，保运人员用自带的检测仪进行测量，发现P719A水平振动值每秒达到1.9毫米，的确超出振动高报警值。陈湛明立即安排人员把P719A切换至备用泵P719B，联系电气人员停电并交由保运人员仔细检查。

经检查，该泵轴承座固定螺丝松动，导致泵体振动异常。经保运人员维修处理，P719A振动值恢复正常。

事后，陈湛明对测量有偏差的测振仪进行记录，并安排维修和重新标定。

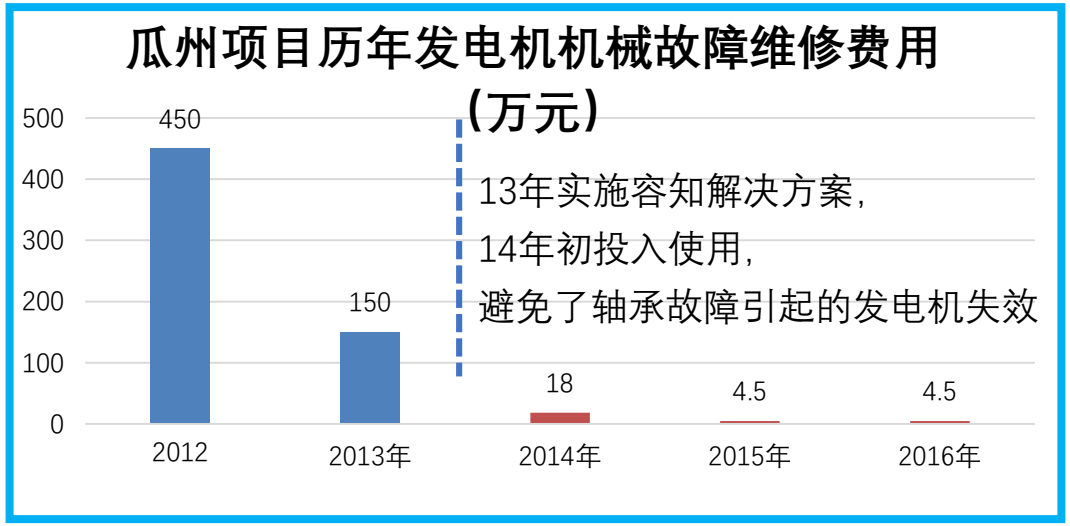
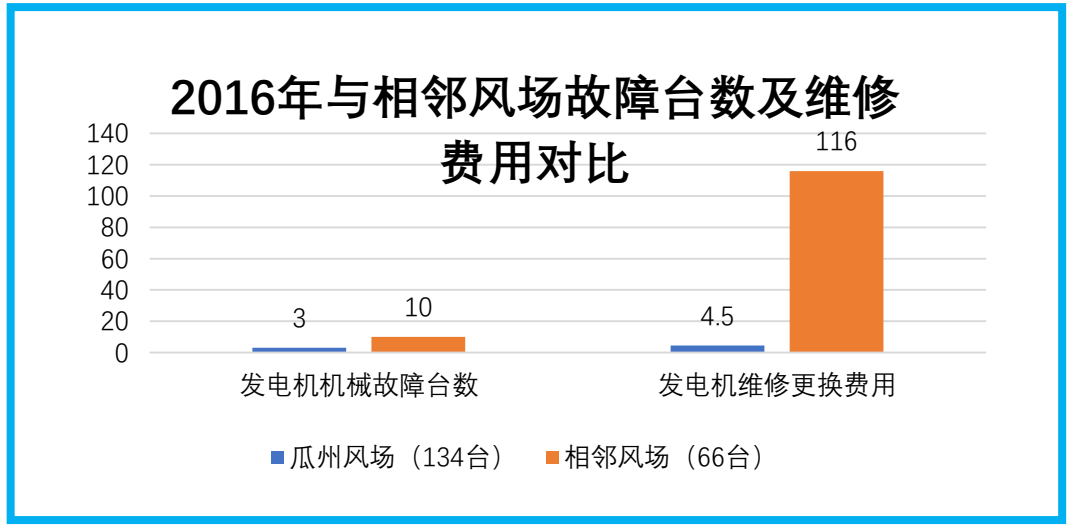
（黄敏清 范满清 袁红超）

# 设备运维-降低设备故障率节约检维修成本

阿里云 | 奥运会全球指定云服务商

## 甘肃瓜州项目

**134台某主机1.5MW风机，该机型在现场运行4-6年。**

通过预测性维护解决方案的使用，极大减少了现场的**发电机检修备件成本**：

从2年**600万**人民币降低至3年**27万**人民币，降幅接近**96%**