



无边界技术
Unbounded Technology

20220315



设备/资产及维修维护管理

苍穹[智维修]解决方案

现代化的设备及维保管理

EAM/CMMS

借助[智维修]设备智能维修解决方案，实现对维保作业及设备/资产的精益化管理

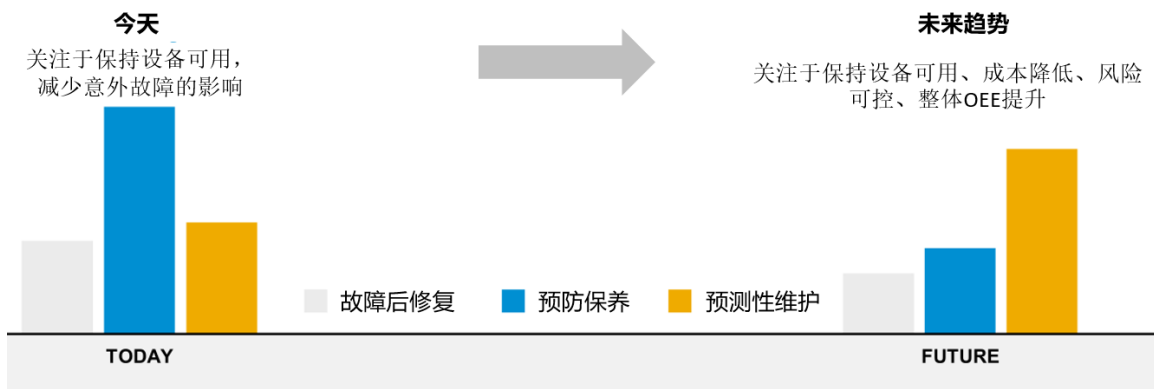
对于资产密集型企业而言，提高设备的可靠性，减少意外停机，需要有正确的维保策略、工作流程以及系统化的平台。

苍穹[智维修]设备智能维修解决方案可以集中化的管理设备、车辆、设施等关键资产信息，帮助您管理与控制好维保相关计划与作业执行，对资产的全生命周期事件与价值进行全面管理。

企业的设备与设施管理部门，通过苍穹[智维修]解决方案可以管理与跟踪：设备/资产信息、工单及任务，报修与缺陷，巡检、点检与主动预防保养，备件库存，人员工作量，仪表、检测点以及基于状态的维护……所有的行为与记录都可以通过系统集成的分析与报告平台进行挖掘，以实现更好的管理目标。

管理目标与系统应用的价值：

- 最大化资产寿命。
- 确保安全与合规性。
- 积累设备运营维护知识
- 提高管理可视化水平，提高透明度。
- 提高工作的执行率。
- 业务无纸化。
- 优化备件采购与库存管理
- 降低维护成本。
- 提高维修工作人员的工作效率。
- 基于数据的管理与分析决策。
- 减少设备的意外停机时间。



上图为当前优秀的企业
实际大多数企业仍以故障后修复为主

注：实际上中国大多数企业都是以故障后修复为主。

通过资产全生命周期管理平台您可以：

可视化的设备/资产的全生命周期管理

准确的设备/资产信息库是运营维护管理的基础。通过系统化的平台，不仅是电子化的跟踪设备及资产台账，还可以建立全面的资产档案信息库，以及资产全生命周期履历。

通过苍穹[智维修]，您可以：

1. 建立全面的资产卡片与档案，跟踪资产全生命周期变化。在集中化的管理平台界面中查看设备及其它资产的 360 度信息。包括采购与来源信息、管理属性、维保计划与作业标准、历史维修与故障记录等。
2. 覆盖企业各类资产，针对设备、车辆、管网等不同的类别，按需设置丰富的属性，详尽地管理资产卡片，包括品牌规格、技术参数、以及文档图纸等。
3. 按装置位置、分类、成本中心、使用部门/人等不同维度，综合性的索引资产。
4. 针对复杂装置，建立多层次的资产层次结构。跟踪复杂资产的实际装配结构，以及通过资产 BOM 跟踪资产与备件的关联关系。
5. 将设备及其它实物资产与财务固定资产建立关联关系，满足财务盘点与跟踪管理的要求，跟踪资产全生命周期价值信息。



图-通过立体的资产卡片，了解资产的全方位信息

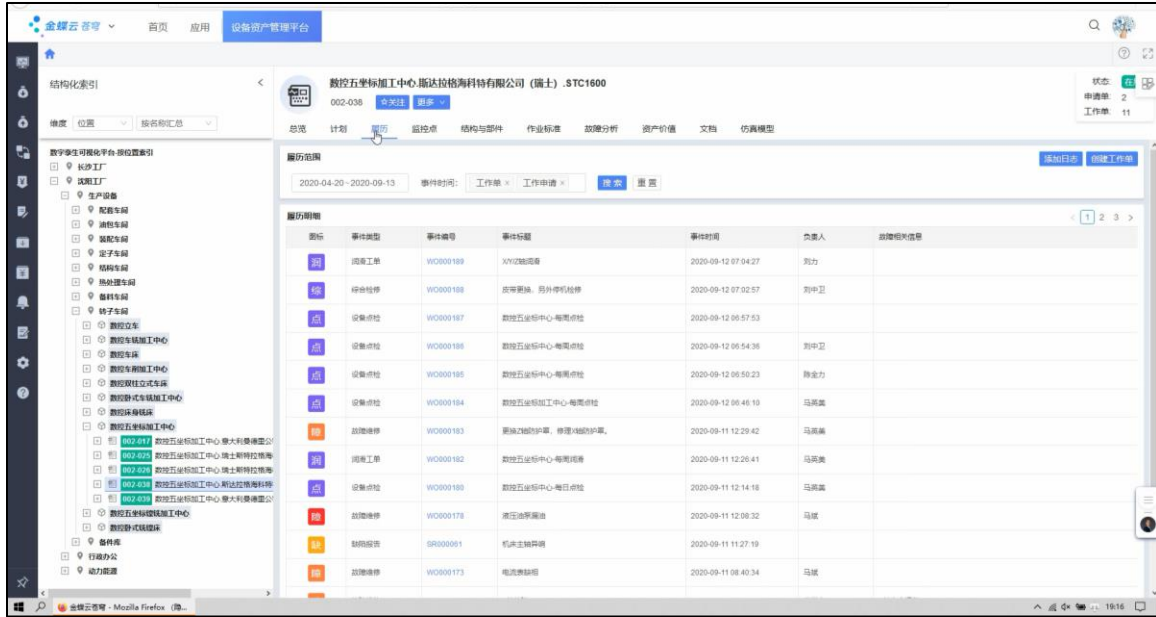


图-通过立体的资产卡片，跟踪资产的全生命周期履历

建立故障/缺陷的跟踪闭环，通过主动维护减少意外停机

建立针对故障的快速响应，以及针对缺陷的持续闭环式跟踪是维管理的基本流程。通过平台化的管理，可以更好的跟踪工作的进度，以及防止缺陷的遗漏。

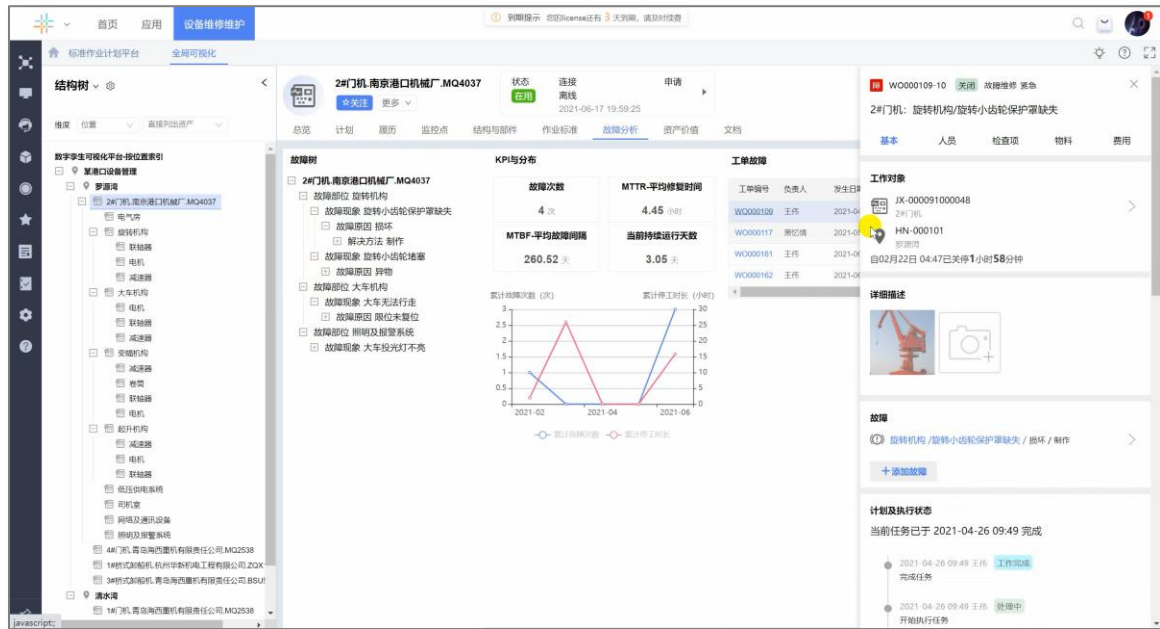


图-自动化对设备的故障趋势及 KPI 进行统计

先进的维保组织都致力于通过分析与管理，减少意外故障与意外停机。

通过苍穹[智维修]，您可以：

1. 建立电子化的从报修到维修流程。针对紧急问题快速分派工作处理；针对潜在缺陷，建立缺陷跟踪库，按优先级在合适的场合（如计划停机中）安排集中消缺处理。
2. 针对故障类工单，详细登记故障的部位、现场、原因、解决方案，为统计分析及知识库的形成提供可量化依据。
3. 建立 MTTR、MTBF 等绩效指标，由计算机自动化统计、排序，基于可靠性进行找出需要重要对待的设备，有针对性的进行大修改造或建立预防性计划。
4. 设立预防性维护计划，按周期频率、设备状态由系统自动提醒维保工作。

建立综合的维保策略、标准化的维保作业指导文件

电子化的标准作业指导包，不仅仅可以指导与规范设备维保作业行为，更重要的是有利于专业技能知识在企业内共享与传承。

基于标准作业，可以将巡检、点检、保养工作等设立为设备的预防性维护计划。按特定的周期间隔由系统自动预测，直接派发工作任务。以确保按规则执行主动维护，以减少意外停机。并且确保包括特种设备在内的安全与合规性管理。

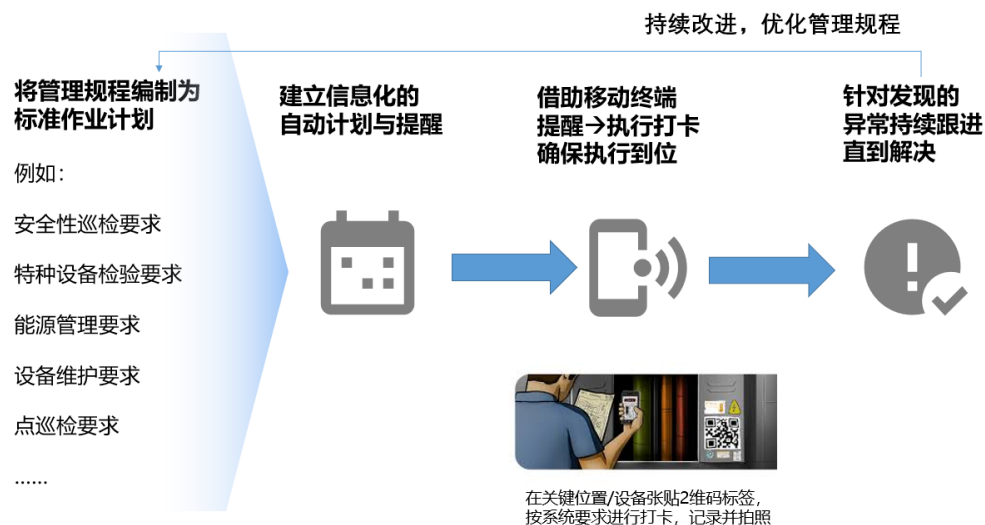


图-按需要建立多种设备/资产维护策略

通过苍穹[智维修]，您可以：

1. 设立预防性维护计划，按特定的周期（如日、周、月……）触发特定的工作提醒。

2. 设立按实际工作负荷（里程数、工作小时、转动次数……）的计划，通过采集实际工作负荷，由系统自动预测提醒维保工作。
3. 基于维保计划对未来的工作，以及备件、人员需求进行预测与准备。
4. 通过标准作业库，为常用的维保工作设立作业步骤与标准、备件及工时定额、安全要求等、标准成本……
5. 将各种设备档案电子化归档。
6. 将检查的各项指标设立为检查项，包括在标准作业中。在派发的工作单中自动引用需要检查的项目，要求作业人员按规则进行确认。
7. 集中管理设备的维保作业标准，为 MES/安灯平台提供作业标准。实际 TPM 管理。
8. 将标准作业跨组织的进行分享。

通过移动 APP 应用管理现场维护工作

与财务、采购等办公室工作人员不同，设备/资产维护管理，需要有专业的维保人员在现场执行作业。通过移动化工具进行信息支持与管理可以极大的提高数据采集的时效性、准确性，并为现场维保作业人员提供充分的信息与技能支持。

通过苍穹[智维修] APP，您的现场资产服务人员可以在移动终端上实现：

1. 接收并查看当天的工作事项（包括突发报修、工程技术人员安排的计划性工作、由系统预防性计划自动派发的工作任务等）。也可以通过列表、地图、日历等方式查看近期任务。包括使用方提出需求的各项工作任务，以及系统自动派发的预防性维护任务。
2. 针对工作单进行签到、开工、完成维修的记录。
3. 通过现场拍摄照片、录像、远程专家协助等功能进行更好的沟通与记录。
4. 查询设备/资产的工作历史、备件库存、技术资料等相关信息和资料，给维修作业人员充分的信息支持。
5. 在现场记录备件需求、人工工时、仪表与检测点读数、故障原因与解决方案等信息。



备件及材料管理：平衡库存结构，精细的跟踪到每个库存点

备件及耗材的计划与跟踪管理是维修管理中的一项重要内容。精细化的备件库存管理对于正确完成维修工作，以及控制维修成本都至关重要。

苍穹[智维修]可以独立的进行备件管理，或与金蝶星空、苍穹，或 SAP MM，Oracle INV 以及其它第三方库存/采购管理平台进行集成，构成一体化的设备备件管理解决方案。



备件及材料投入
扫一扫，明晰备件及材料去向，精细化成本考核
还可以改善备件积压，提高供应链效率。

通过APP的快速生成工单二维码，库管员只需扫描工单二维码即可快速指定备件去向。让每一个备件出库都对到工单。

工程师还可以通过APP直接在作业现场查询所需备件的现有量情况，及时进行申请和预留。如果所需备件缺货，也可以直接发起备件申请。



通过苍穹[智维修]（或集成解决方案），您可以：

1. 跟踪物料和库存主数据，按料号、库存、货架等维度随时查询库存存量及出入记录。
2. 为备件设定案例库存与最小量，进行自动化补货提醒。

3. 管理备件、耗材和工器具的采购和入库过程，及时新增库存存量，并能追溯至来源。
4. 可以结合移动 APP，快速完成备件、耗材和工器具的领用和归还。
5. 通过管理备件和耗材的成本，以及工器具的单位费率，细化收入和成本核算。
6. 建立与跟踪设备 BOM、设备的实际装配 BOM。
7. 建立标准作业中的备件定额，并通过维保计划延展出备件及耗材的物料需求计划。
8. 可以管理可周转备件的返修。返修后的周转件可以再次被使用。

控制维修成本，从精细化核算开始

维修作业中的成本消耗，是企业运营中重要的成本消耗，也是通过管理手段可控的成本。为了控制维修成本，需要对设备/资产的全生命周期成本进行清晰的度量与跟踪。

苍穹[智维修]以工作任务为跟踪单位，可以实现对备件、人工、外委以及其它各项成本要素的精细化统计与跟踪，以实现准确的“作业成本核算”。

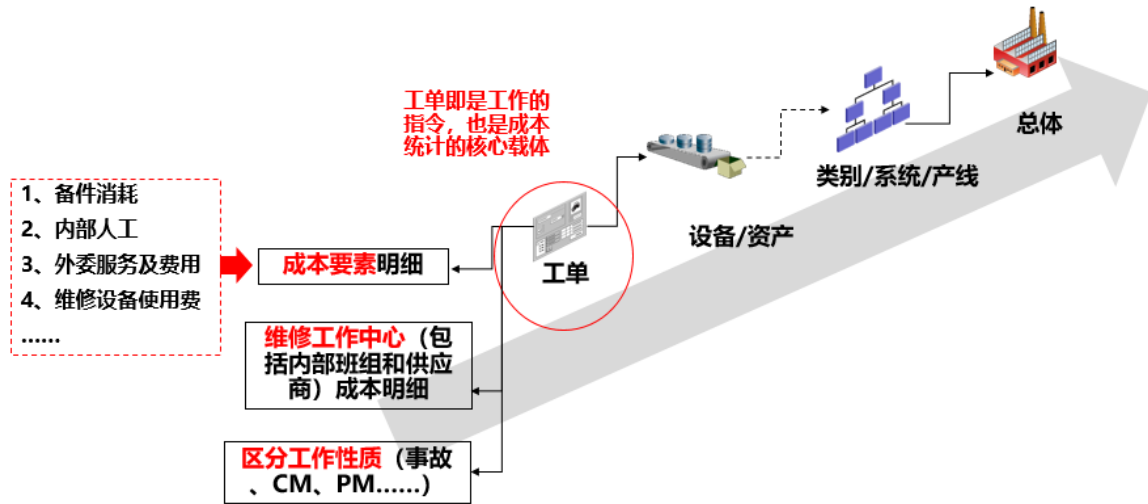


图-精细的成本核算，以及多维度的成本分析

基于精细化的成本记录，可以按管理需要，从工作中心/产线、系统、设备/资产等不同层级，对资产全生命周期时间段内的成本进行汇总分析。可以对被动维修、主动预防维护等不同性质的工作进行成本比较分析。

连接设备与监控系统，实现基于状态的维护

基于状态的维修（CBM-Conditions Based Maintenance）是基于设备的预报初始故障采取主动维修的一种形式。CBM 是基于实时或接近实时评估设备状态的一系列维修活动。设备状态由嵌入式传感器以及（或）利用使用移动式终端测试得到的。

苍穹[智维修]提供现场 APP 用于维保人员在现场记录设备的仪表读数与状态。同时苍穹[智维修]提供开放式的接口服务，可以实现多种物联网集成方式，包括：

1. 与企业内部的 PLC/DCS/SCADA 平台进行集成。
2. 通过 IOT 平台，或与自动化设备/传感器直接连接。

与企业财务及 ERP 系统集成

完善设备/资产管理不是孤立的解决方案，需要可以与企业已有的财务管理、采购管理、库存管理等平台协同工作。

通过苍穹[智维修]，您可以：

1. 与金碟云星空进行财务与供应链的无缝集成。
2. 与金蝶 EAS 进行财务与供应链的无缝集成
3. 与其它 ERP/财务系统进行集成，包括
 - 启用基于 SAP 的预集成的多种解决方案。例如：
 - a. 以 SAP PM 为核心，提供移动化及前端应用与分析界面的扩展，集成 FICO/MM 等模块，实现一体化的企业资产管理。
 - b. 作为独立的平台直接管理设备、资产、维保工作、备件库存，与 SAP 财务集成。启用基于 Oracle EBS 的预集成的多种解决方案。

附：[智维修]设备智能维修平台 - 关键功能清单



设备档案与知识库

自动档案设备故障库。将设备的标准作业规程保存为电子档案，规范标准工序过程、定额备件、检查项目等信息。在需要时快速查阅、引用。



故障报修/工作申请

由生产运营人员或是巡检过程中，针对故障、潜在缺陷进行报告。持续跟踪直到申请的内容解决，确保毫无遗漏。支持 H5 嵌入微信/钉钉/云之家，拍照、扫码报修。



工单执行跟踪

按业务需要建立不同类型的工作单，跟踪工单的执行进展。并详细记录执行过程中的备件、工序、人工、费用、故障等多项信息。提供完整的移动 APP 应用。



派工与资源计划

基于工作优先级，对故障报修/申请，以及预先排出的工作单进行派工安排。向维修组长以及实际作业人员分派工作。



备件与库存管理

对维修备件进行采购需求及库存管理，对重要备件的投入去向进行精确化跟踪，自动计算维修过程中的备件成本投入。



人工工时及外委管理

记录人员到场、离场时间，详细记录每一张工单单的人员参与情况。并可以按日/周/月生成人工工时统计报告。



预防性维护（巡点检/保养/润滑/计量与特种设备…）

在系统中编制预防性维护计划，系统会按时间周期（或其它规则）自动生成工作提醒，确保设备保养到位，以及满足合规性要求。



复杂维修管理（大修/技改…）

针对复杂的大修、技改进行复杂工序的编制。可以按项目进行工单的管理与工作计划的编制。



基于状态的维护

基于设备仪表、状态建立阈值，在超出标准时，自动触发基于状态的维护（Condition-Based Maintenance）工作单。



RCM 故障与可靠性分析

针对设备可靠性及历史故障的大数据进行统计分析，针对重点设备展开 RCM/FEMA 分析。制定有针对性的预防计划。