森特士兴携手 HAP：
数字化协作的探索与实践

分享人:王建珍　运维事业部总经理　森特士兴集团股份有限公司



· **森特股份**创建于 2001 年，注册资本金 5.39 亿元人民币

· 国内唯一一家主板IPO上市的金属围护企业

· 目前全球最大的金属围护高科技企业

· 北京市首批“隐形冠军”企业，北京市制造业企业百强，京津冀制造业企业百强

· 国家高新技术企业，北京市企业技术中心

· 北京市设计创新中心，机械工业工程研究中心

工程业绩累计超过
3700个

建筑面积累计超过
3亿m^2

光伏业绩累计装机量
2GW　运维1GW

修复治理污染土壤突破
350万m^3



四大核心业务，构筑绿色未来新生态



金属围护系统
领航者

【连续10年排名第一】

60%高铁车站（6万平米以上）

70%高端汽车厂房建设

80%国家级会展中心

90%省会级机场建设



建筑光伏一体化
领跑者

【市占率60%】

建筑屋顶+光伏

建筑幕墙+光伏

1000+BIPV工程案例



综合智慧能源
开拓者

【光储充一体化解决方案】

光储充云生态服务商：

隆基+森特+华为



土壤修复领域
领军者

【连续三年行业最佳品牌】

噪声治理

土壤治理

数字化思考

01

数字化的核心是协作

打破组织、业务与人员之间的协同壁垒，让运维任务、设备资产与管理动作全程在线连接。



连接每一个业务节点

02

不单是系统，而是重构

数字化绝非简单上线一套 IT 工具，而是围绕光伏全生命周期流程，对传统工作方式进行深度重构。



业务流程驱动重构

03

平台赋能一线价值

以平台化能力沉淀优秀业务经验，持续推动智能巡检、精准调度与管理决策的闭环优化。



沉淀经验 · 持续优化

光伏运维业务挑战

01 **海量光伏资产分布广**
电站覆盖范围大，设备台账与运行信息难以统一归集

02 **一线人员分散，跨岗位协同成本高**
运维人员、调度、管理多层级协同，沟通链路长

03 **业务流程碎片化，信息断点多**
从发现问题到闭环处理，中间存在大量信息断层

04 **业务变化快，传统系统难以快速适配**
业务模式持续演进，固化系统迭代周期长、响应慢

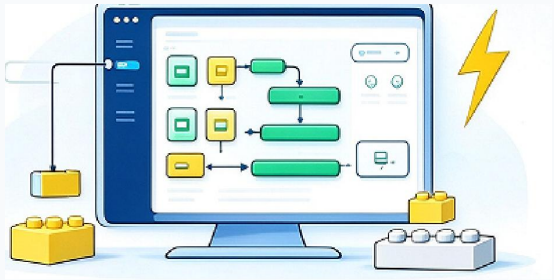


用 HAP 破解管理难题

01

低代码快速搭建

可视化拖拽配置，减少重复开发。模板组件高度复用，缩短交付周期，业务人员亦可深度参与。

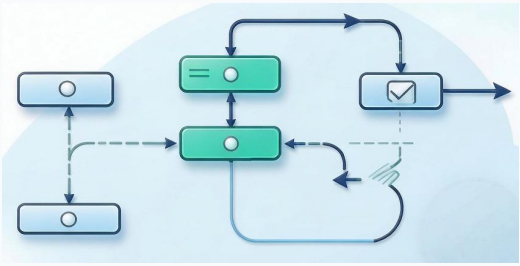


敏捷交付 · 业务参与

02

流程驱动业务

节点统一管理，跨部门在线高效协同。任务状态自动流转，大幅消除信息流转中的误传与延迟。



规范执行 · 消除断点

03

持续迭代优化

数据看板实时反馈运营结果，跟随业务模式演进随时微调流程，持续沉淀最佳运维实践。



实时看板 · 持续演进

04

灵活适配场景

完美支持多终端移动化访问，开放 API 接口实现与已有硬件监控及系统无缝集成扩展。



移动无缝 · 开放集成

基于HAP的光伏运维数字化方案

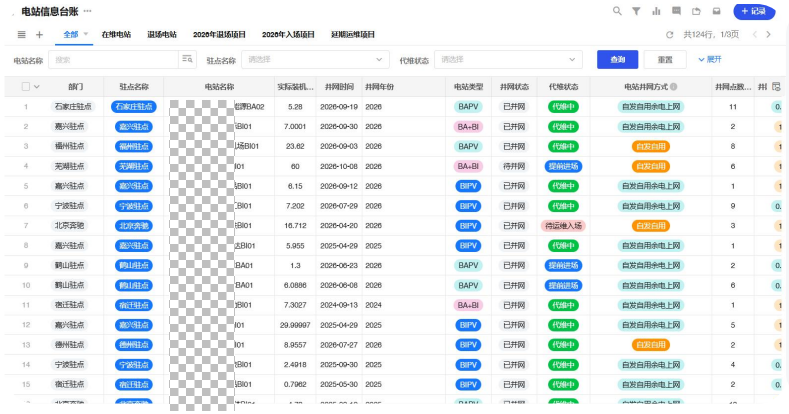
我们以明道云 HAP 为数字化底座，将电站、人员、流程、资产等核心业务整合在同一平台，实现了总部与现场的业务协同，核心资产状态的动态追踪，任务作业的闭环管理。依托低代码能力，业务变化时可随时调整，大幅建降低开发周期。



已在 HAP 上落地的业务应用

目前已在 HAP 上搭建的核心应用（持续扩展中）

- 人事管理
- 设备台账 · 出入库管理
- 财务营收管理
- 合同及合同款回收管理
- 电费结算管理
- 缺陷管理



电站信息台账 · 1200+ 电站在线



设备出入库管理 · 全程留痕



合同履约与回款跟踪

统一数据底座：各应用共用同一套基础数据与权限体系

数据一次录入、全局复用，跨模块自动联动 —— 台账驱动库存、合同驱动回款、结算驱动营收分析

个性化驾驶舱：一套数据，多种视角

根据同一套基础数据灵活配置驾驶舱，适配不同领导的使用习惯，经营状态一屏预览



营收数据看板



检测评估管理驾驶舱



绿证与营收驾驶舱



人事与三证统计

敏捷响应：流程变了，系统当天跟上

运维架构调整后，管理流程需要频繁同步变更 —— 传统模式下只能改代码，管理被迫等待

传统开发模式

5~15 天

一次流程变更的代码修改周期

- 流程变化必须排期修改代码
- 长则 15 天，短则 5 天
- 管理流程停摆等待，工作无法及时开展

HAP 低代码模式

当天调整 · 当天生效

业务变化与系统上线同频

- 业务人员自行调整配置
- 小时级验证、快速上线
- 流程与业务始终同步，管理不断档

功能迭代速度提升 200%+ —— 让系统跟人走，而不是人等系统

开放连通：与森特云单点集成，融为一体

森特云
集团统一门户

单点登录 SSO



账号互通 · 待办统一

HAP 业务应用群

- 人事管理
- 设备台账
- 财务营收
- 合同回款
- 电费结算
- 缺陷管理

移动端同源访问 · API 持续开放

① 一次登录直达所有业务模块，无需重复记账号、反复切换
② HAP 成为森特云的一个业务模块，员工无感知切换，推广阻力小
③ 统一入口、统一体验，数字化平台真正用起来

实践案例一：组件清洗管理

业务痛点

- 清洗无计划性，存在过度清洗或者少清洗
- 缺少清洗费用管控，常常超出预算
- 现场作业无闭环，清洗效果难评估

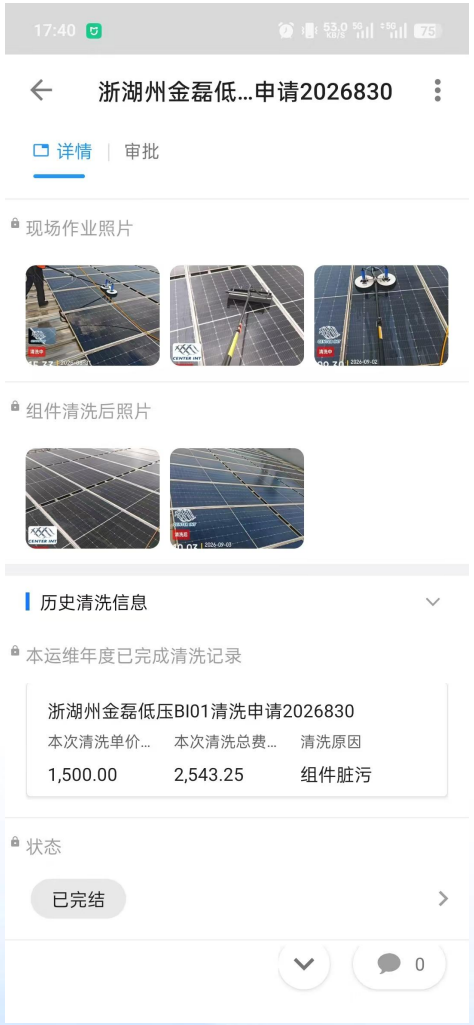
HAP 解决方案

自动（合同履约项到期触发）或人工触发清洗流程 → 填写清洗价格及供应商信息 → 审核 （查阅历史清洗信息以及评估组件污染程度）→ 派工 → 现场拍照打卡 → 完工在线验收 → 效果数据归档，全流程闭环

管理效果

单瓦清洗成本下降	清洗服务履约率	发电量提升
~5%	100%	3~5%
费用有效管控	提升客户满意度	组件清洁度提升带来





实践案例二：绿证管理

全生命周期在线跟踪

- 绿证台账统一建立，按电站维度归档
- 申领进度在线跟踪，到期自动提醒
- 交易审批在线流转，留痕可审计
- 库存与收益实时看板，绿色收益一目了然

解决的核心问题

资产不遗漏：所有绿证统一台账管理，到期自动提醒，不会漏申领、漏交易

流程可审计：申领、交易、核销全流程在线留痕，每一步可追溯

收益可视化：实时看板展示绿证库存、交易收益，绿色资产价值清晰可见





实践成效

从线下分散管理到在线协同闭环，运维管理效率与透明度显著提升

100+
分布式电站覆盖
多站点统一在线管理

200%+
功能迭代速度提升
移动端作业全流程在线

~30%
综合管理效率提升
报表、派工、审批线上化

95%+
业务流程闭环率
任务可追溯、不遗漏

管理模式的核心转变

过去 · 线下分散

- 台账靠Excel，数据分散难汇总
- 任务靠电话微信，进度不透明
- 审批跑流程，周期长易遗漏

→

现在 · 在线协同

- 统一数据底座，实时看板一眼看清
- 流程自动流转，任务状态全程可追
- 移动端随时审批，管理响应更敏捷

实践心得

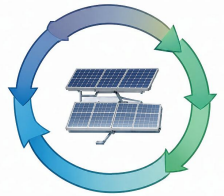
01
➢ 业务先行

业务需求牵引数字化建设，技术服务业务；从光伏设备台账、巡检运维、缺陷处理等高频场景切入，优先解决现场管理痛点。

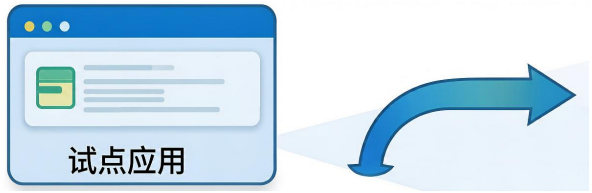




02
➢ 小步快跑



优先落地高频场景，快速验证价值；以试点应用带动流程优化，再逐步扩展到更多电站、更多岗位和更多业务环节。



03
➢ 持续治理

长期运营维护，持续完善数字化体系；建立数据标准、流程规范和应用运维机制，保障平台真正用起来、持续产生价值。



客观不足与优化方向

坦诚讲，HAP 并非完美 —— 把不足讲清楚，才能走得更远

不足一：界面 UI 体验

- 界面交互与视觉细节仍有欠缺
- 复杂报表的呈现形式不够灵活

优化方向

持续优化 UI 与交互细节，向更专业的产品化体验看齐；跟随平台版本升级逐步改善

不足二：AI 能力接入

- AI 深度应用尚在起步
- 数据智能分析能力有待加强

优化方向

嵌入自有 AI 助手，结合 WorkBuddy 等工具免费赋能：智能问数、报表自动解读、缺陷智能派单

管理价值已经兑现，体验优化在路上 —— 先解决「管得住」，再追求「用得爽」

生态合作展望



✓行业经验数字化

✓平台能力服用

✓合作价值放大

双方能力互补，共创新能源行业数字化生态

下一阶段规划

第一阶段

基础夯实：完善核心运维应用，优化平台底座能力



第二阶段

应用连接：打通多业务应用，实现跨场景联动



第三阶段

数据分析：挖掘数据价值，支撑决策



从流程数字化，到业务协同，再到数据智能


森特股份
CENTER INT 股票代码:603098
为人类为社会创造更美好的
工作和生活环境