





低成本数字化转型

明道云赋能医院智慧后勤数字化创新实践与落地

复旦大学附属中山医院

汇报人：钱宇超

2026年10月

国家卫生健康委
委预算管理单位



国家卫生健康委
公立医院高质量发展
试点医院

教育部、国家卫生健康委与
上海市共建共管医院

复旦大学附属
综合性教学医院

国家发展改革委
国家医学中心建设项目单位

1937年开业，隶属于国立上海医学院

纪念中国民主革命的先驱孙中山先生

中国人创建和管理的最早的大型综合性医院之一

曾称上海第一医学院附属中山医院和上海医科大学附属中山医院，2001年改用现名



医院概况

总占地面积 29.1 万m² 现有建筑面积 68.7 万m² 在建建筑面积 8.9 万m²

嘉定区

虹口黄

闸北区

静安区

徐汇区

闵行区

奉贤区

金山区

青浦新城院区

占地面积 12.3万M²

建筑面积 17.1万M²



中山医院总部（徐汇区）

占地面积 10.9万M²

建筑面积 47.3万M²



佘山院区（松江区）

占地面积 4.6万M²

建筑面积 4.3万M²



上海国际医学科创中心

占地面积 1.3万M²

建筑面积 8.9万M²（在建）



医院概况

分院区、全运营及托管医院



分院区

1. 青浦新城院区
2. 佘山院区

全运营管理医院

3. 复旦中山厦门医院（10家社区医院）
4. 上海市老年医学中心（5家社区医院）

托管医院

5. 青浦区中心医院（12家社区医院）
6. 徐汇区中心医院（8家社区医院）
7. 闵行区中心医院（8家社区医院）
8. 复旦大学附属金山医院（4家社区医院）
9. 吴淞中心医院（5家社区医院）

共辐射55家社区医院

（含总部3个全科社区教学基地）

医院概况

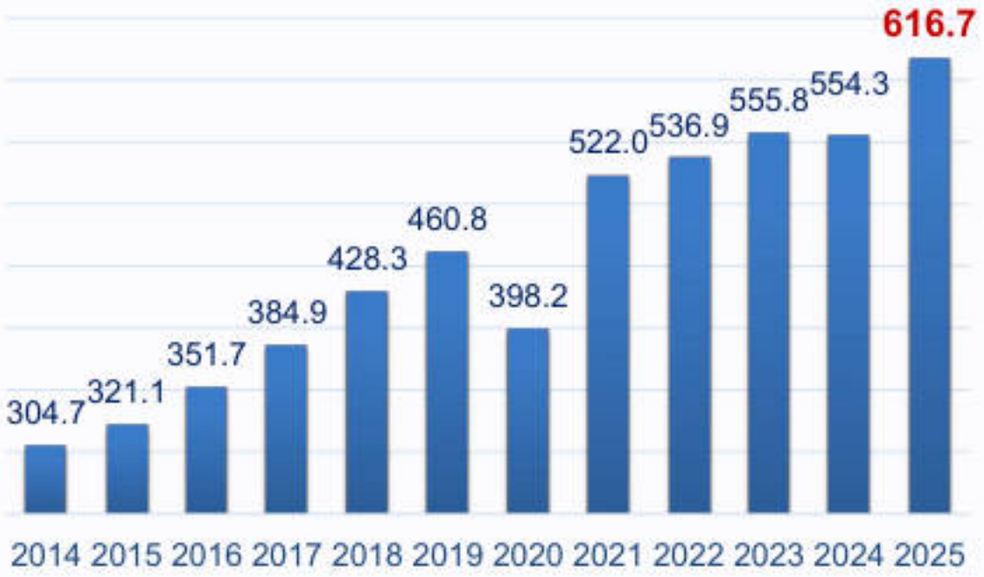
已获批复床位	3205张
平均住院天数	4.85天 (2025年)

业务科室	76个
亚专科	190个

CMI	1.68 (2024国考)
四级手术占比	43.25%(2024国考)

2014年-2025年门急诊人次

（单位：万人次）



2014年-2025年出院人次和住院手术人次

（单位：万人次）



注：总部数据

背景介绍

后勤设备管理

电气设备

高低压配电房
中路配电间

暖通设备

冷冻机房 · 锅炉房 · 风机房
热交换机房

给排水

水泵（生活水/冷却水）
增压泵房 · 废水机房

特种设备

电梯
（含医用电梯、货梯、扶梯等）



管理挑战

设备种类繁多、分布广泛、运行环境复杂，传统人工台账和纸质巡检模式难以实现精细化、全生命周期管理，亟需数字化手段提升运维效能。

背景介绍

双重驱动下的转型

政策驱动：

- 响应国家**“双碳”**战略和绿色医院建设大背景下，医院作为高能耗机构，亟需创新管理，实现对设备能效的提升，降低损耗。
- 绿色转型不仅是社会责任，更是提升医院核心竞争力的关键。

现实驱动：

- 随着医院规模的不断扩大，大量设备和项目制外包产生的管理压力。
- 需要实现对设备**实时动态**、**精准位置**及**运行状态**的全面精细化掌控。

核心命题

如何在不大幅增加投入的前提下，实现后勤管理的数字化、智能化升级？

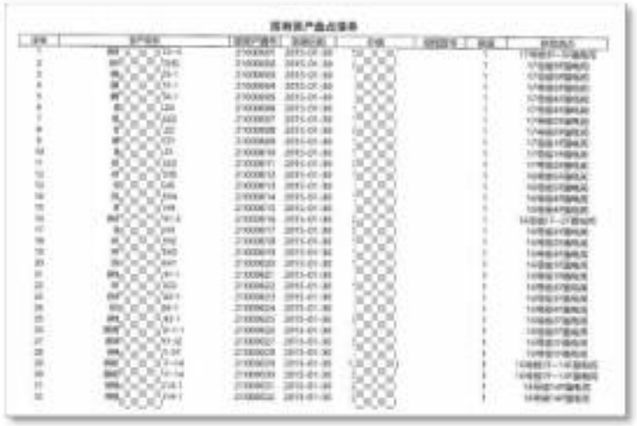


背景介绍

传统管理模式存在的痛点

1 数据孤岛与管理割裂

设备管理科室侧重资产账务，总务部门作为实际使用者和运维者，存在信息管理上的“两张皮”，数据无法有效共享。



2 低效与高风险并存

纸质化巡检与人工盘点耗时耗力，极易出现**“代签、补签”**等虚假记录，导致巡检数据失真。

大型设备一旦运维疏漏，就可能引发能效浪费、运行中断，甚至安全事故。



3 决策缺乏数据支撑

海量纸质记录难以进行系统性归档、追溯与分析，管理层无法基于真实全面的数据进行科学决策。能耗优化、设备维保策略制定往往依赖经验而非数据。





合作缘起：从医疗纠纷处置到全院赋能

缘起：医务处以医疗纠纷处置为切入点，一句"貌似可行，可以一试！"，开启了与明道云 HAP 的合作

低投入起步 不必整套采购，免去高额外购开发

业务人员自主搭建 无需编程，想到就能付诸实践

快速迭代 管理需求一变，应用随时调整

从医务处试点起步，对照智慧管理分级评估逐步攻坚，目前已自主搭建 **205** 个管理及业务应用，覆盖十余个职能部门。

覆盖的管理场景

督查检查类
质量督查 · 安全督查 · 卫生督查

项目管理类
纠纷处置 · 司法诉讼 · 临床新技术应用

人事管理类
职称评审 · 人才引进 · 绩效考核

资源配置类
手术预约安排 · 值班排班 · 物资申领

审批授权类
手术资质管理 · 新技术准入 · 合同签审

后勤运维类
机房巡视巡检 · 机电设备盘点 · 全息综评

系统实践

“小步走”逐步推进

NFC 技术

关键（有/无人）机房点位部署NFC标签，移动终端感应识别，强制巡检人员到场，确保数据真实。



明道云零代码平台

系统开发与数据中枢，快速搭建、灵活配置，汇聚全生命周期数据，支撑精益决策。

RFID 技术

设备粘贴RFID标签，手持终端批量无感识别，高效无纸化盘点。



项目实施时间轴

- **2025.03** 调研梳理底层搭建
- **2025.05** “机房巡检”系统线上试行
- **2025.07** 重点机房巡视系统搭建
- **2025.09** “机房巡视”系统上线试行；“全息总评管理”系统搭建
- **2025.11** “全息总评管理”系统上线试行；“机电设备运维管理”系统调研梳理
- **2026.04** “机电设备运维管理”系统搭建
- **2026.07** “机电设备运维管理”系统上线试行

核心创新：不是单一技术应用，而是“零代码平台+NFC+RFID”的复合型、集成式创新，构建覆盖设备全生命周期的闭环管理体系。

实施策略：从机房巡检模块单点突破，逐步拓展至设备盘点、全息综评等模块，历时16个月完成系统全面上线。

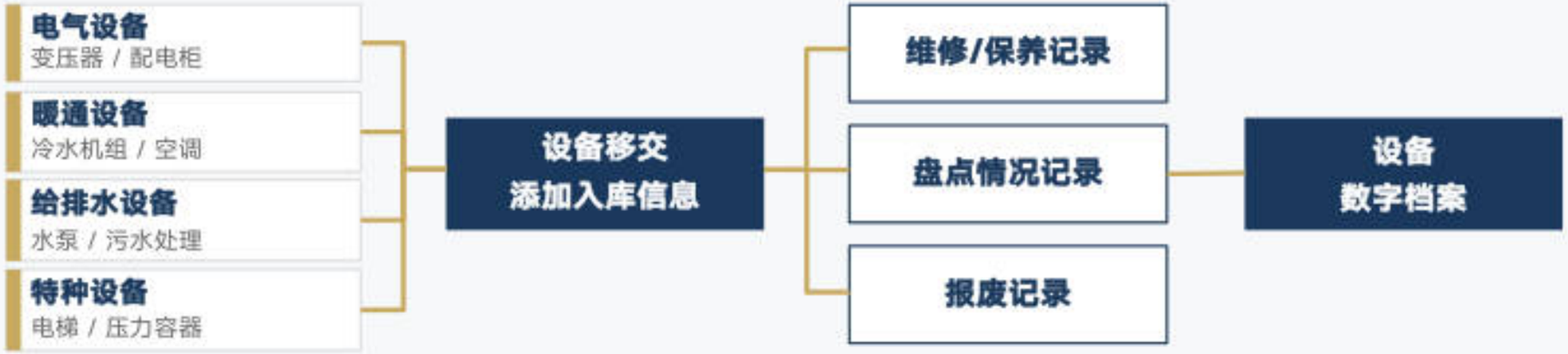
方案设计

“小步走”逐步推进

□ 机电运维工作全流程



□ 设备分类精细化



□ （其他）综合管理

包括：人员、资质信息、第三方服务考评、各类施工申请、现场作业记录等.....



系统实践

适配不同场景

基于明道云零代码平台，我们自主构建了三大核心模块，覆盖后勤管理的关键场景：

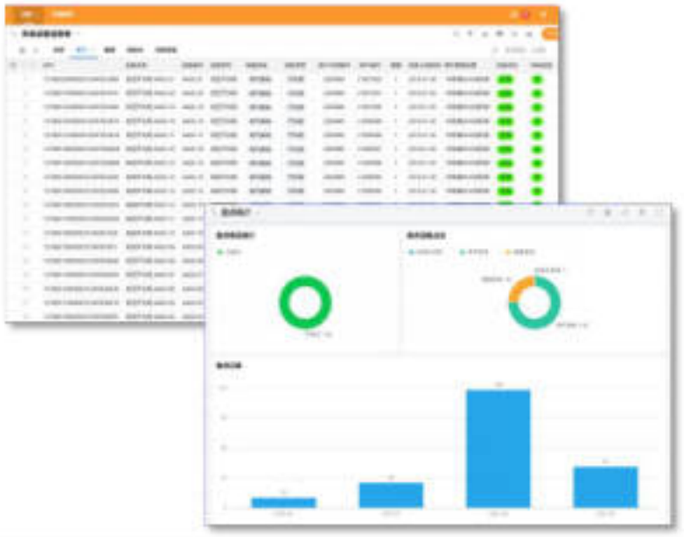
机房巡视巡检

- NFC日常巡检计划与提醒
- 异常情况上报
- 审核后，一键生成“报修单”，实现“发现-派单-处理-复核”闭环管理
- 能耗数据驾驶舱与可视化看板



机电设备盘点

- 构建机电设备数字化身份
- 设备“移交-入库-盘点-维保记录-报废”全生命周期化管理
- RFID资产智能盘点



全息综评管理

- “一人一档”名片式人员看板
- 证件资质全生命周期管理
- 到期自动预警、邮件提醒
- 构建人才培养档案库
- 搭建第三方服务评价体系
- 实现各类施工申请线上工作流
- 关联各类培训及考核



系统实践

机房及设备巡检系统

- ✔ 及时发现漏（未）检情况以及值班人员工作记录异常等问题，作为考核评定依据；
- ✔ 异常情况即时上报，实时掌握各大机房的运行及用能情况；
- ✔ 强制巡检人员到场，从机制上保证巡检数据的真实可靠。



日均用能情况

可直接导出数据和图形



移动端实时监控



对异常巡检情况可一键生成工单



系统实践

建立“设备数字档案”

1 建立数字档案

设备在移交签收后，系统会自动建立**“设备数字档案“**。

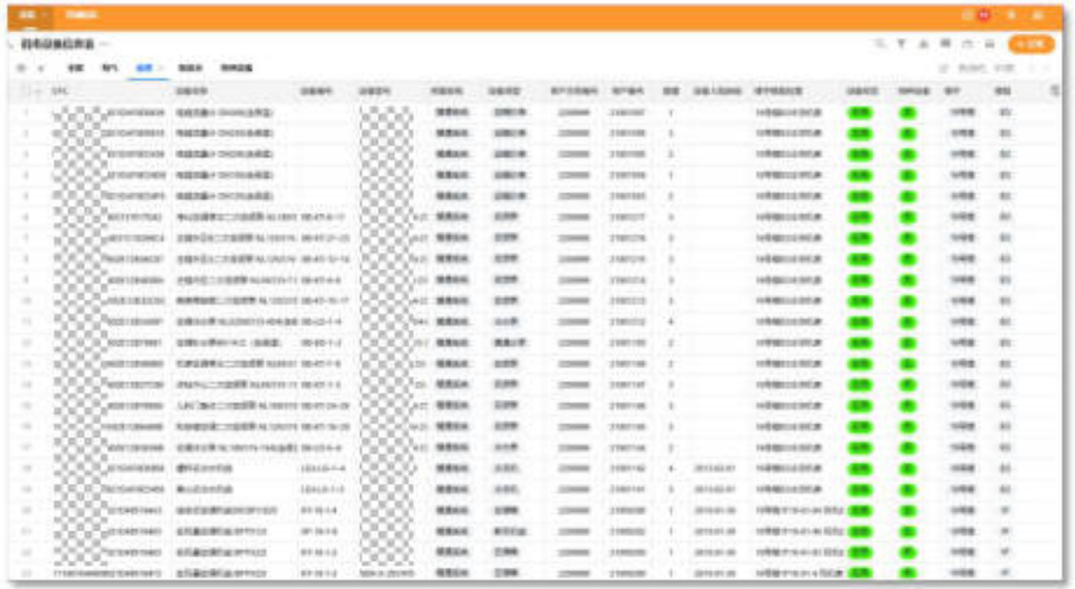
2 RFID标签绑定

同步绑定RFID标签，赋予设备唯一电子身份。

3 定期盘点

通过无线感应手持设备，实现近场无感识别、高效无纸化盘点，并生成**盘点记录表**。

机电设备信息表



支持按设备型号、楼宇、位置等多条件组合查询
覆盖电气、暖通、给排水、特种设备四大类

设备盘点记录表



实现对某设备信息盘点情况记录档案导出或打印。

系统实践

解决“人找不到证、证找不到人”

痛点：解决了传统 Excel/纸质档案分散、更新滞后、证件到期无预警。

核心功能

“一人一档”名片式看板

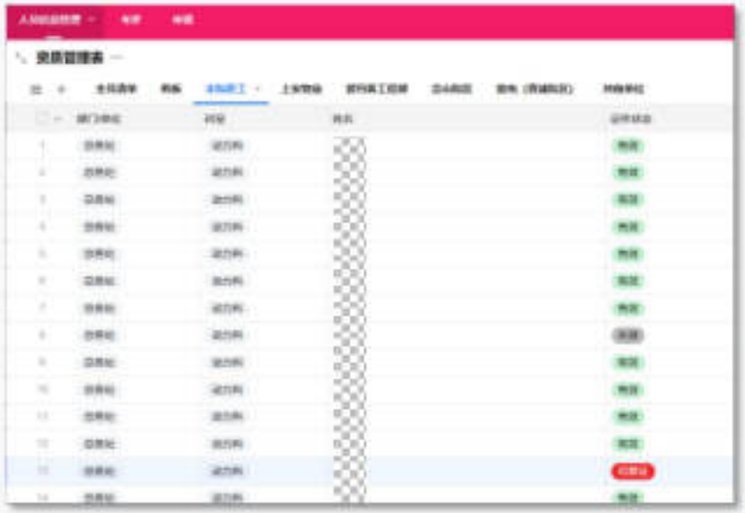
统一字段，支持单条/批量导入，自动生成“一人一档”名片式看板；分类统计一键穿透查询。

设备作业证生命周期管理

内置多类国家特种作业目录，并对证件状态实行（**“有效-待复证-失效”**）三色预警，提前 90 天触发邮件提醒。

综合考评管理

定制**“个人/示范岗/机电运维/供应商”**多维考评表单，实现月度在线填报、量化打分，并将各考评情况邮件推送至本人或相关负责人，电子签字后确认归档，自动汇总并可一键追溯，全流程线上闭环管理。





成果价值

量化成效

环境效益

清零

巡检漏检率

90%+

无纸化率，办公耗材大幅减少
响应绿色低碳

经济效益

≈20万

年化管理成本节约
人力释放聚焦精益管理

90%+

运维效率提升
设备故障率降低

管理效益

300%

资产盘点效率大幅提升

账实相符

数据驱动决策
全生命周期透明化管控



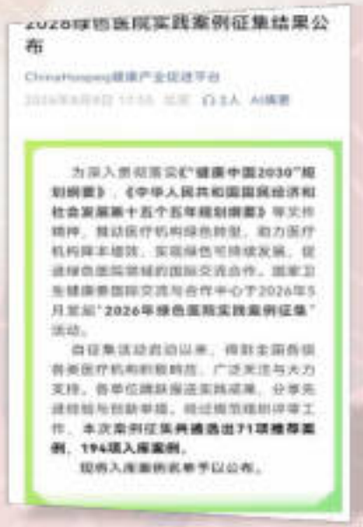












知识产权与学术成果

成果价值

内生驱动，创新管理

总务处内部组建**“管技融合”**技术小组，业务骨干+技术学习型员工，利用业余时间完成需求分析、架构设计、开发实施与持续优化。

四大创新

01 理念创新

开发者就是使用者，让系统真正解决实际问题。突破传统管理模式，将资产管理与日常运维深度融合，实现“管用一体”。

02 多维度融合

将“零代码+NFC+RFID”集成，实现不同技术间的优势互补与协同增效，构建灵活的数字化底座。

03 低成本转型

不依赖高额外购服务，验证了“内部技术小组自主研发”的可行性与高效性，走出了一条以低成本实现高质量数字化转型的创新路径。

04 人才培养

通过项目设计和实践，成功培养了一批既懂医院后勤管理又精通数字化工具的**复合型人才**，为医院的可持续发展奠定了坚实的人才基础。









智慧后勤的未来图景

AI预测性维护

基于海量运维数据，引入算法，构建设备故障预测模型，实现从**"预防性维护"**向**“预测性维护”**升级。

探索AI在工单智能派发、人员调度优化等方面的应用。

后勤数字孪生底座

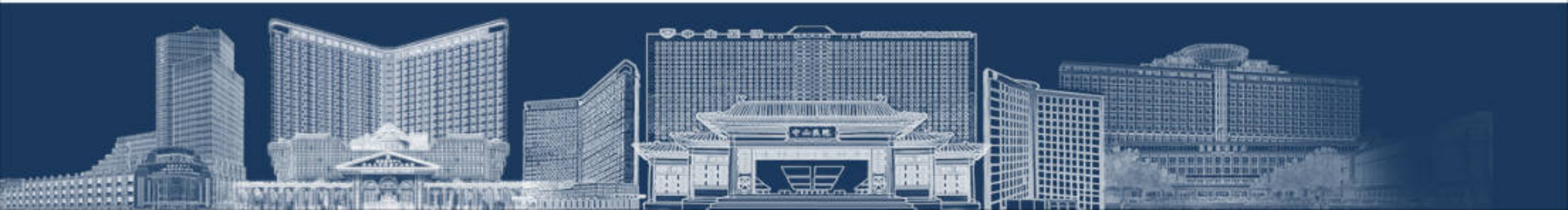
将全生命周期管理系统与医院BIM模型深度融合，构建后勤设备数字孪生系统。

在虚拟空间实时映射设备运行状态、能耗数据与资产分布，实现实时仿真与优化决策。

拓展应用与行业赋能

将成功经验推广至更多后勤设备类型，形成覆盖全院的统一管理平台。

完善标准化文档与实施指南，通过行业交流、白皮书等形式，带动更多兄弟医院实现绿色转型。





感谢聆听！

复旦大学附属中山医院

汇报人：钱宇超