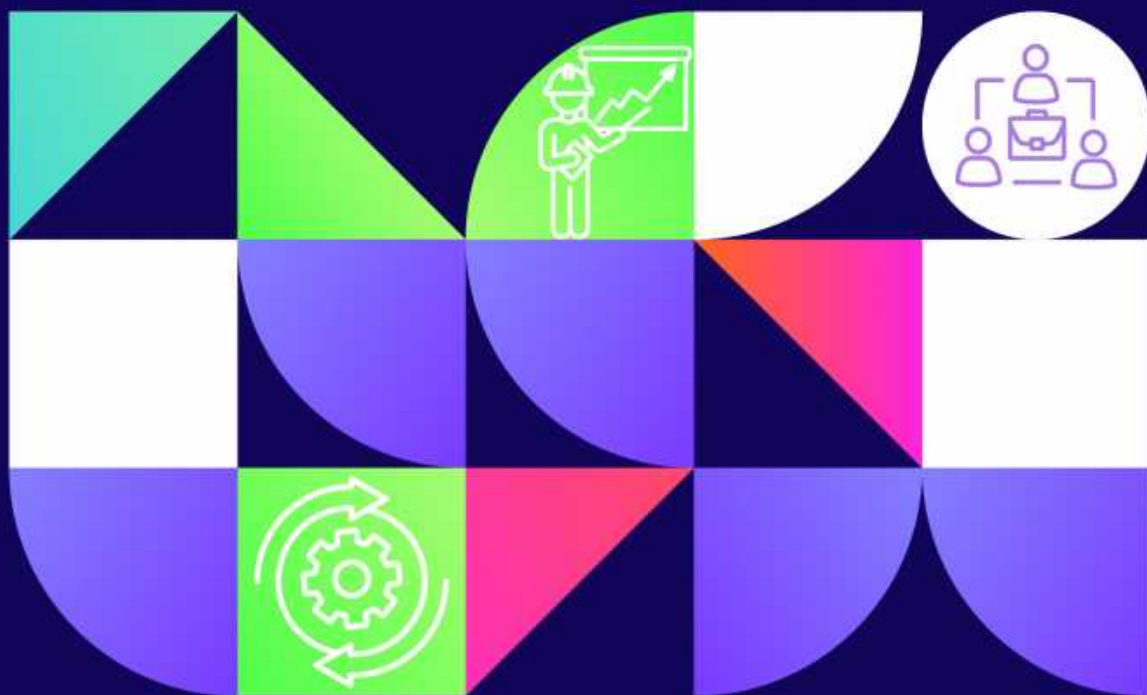


2026

十大央国企AI+场景标杆 案例集



CSACIO
中国软件行业协会
信息主管(CIO)分会

锦 锦囊专家
数字经济智库平台

DIRC
数字产业创新研究中心
Digital Industry Innovation Research Center

联合发布
2026年4月





前言

人工智能正深度融入实体经济，成为央国企数智化转型、培育新质生产力的核心引擎。作为国民经济的压舱石与主力军，中央企业与国有企业在 AI 技术规模化落地、场景化创新中肩负示范引领使命，其实践成果既是自身高质量发展的关键支撑，也是推动全行业 AI 应用走向标准化、规范化、可复制的重要力量。

为系统梳理央国企 AI 融合创新的标杆成果，凝聚转型共识、搭建交流桥梁、赋能产业升级，中国软件行业协会信息主管（CIO）分会、数字产业创新研究中心、锦囊专家联合发起 2026 十大央国企 AI + 场景标杆案例征集活动，面向制造、能源、金融、医疗、物流、农业、采矿等重点领域，遴选技术领先、成效显著、具备推广价值的 AI 应用典范。同时，本次案例集择优收录 2025 第八届数智化转型与创新评选中的央国企优秀获奖案例，汇聚两大权威评选的精品实践，形成兼具代表性、创新性与实操性的成果汇编。

本案例集所录项目，均经严格评审与专业遴选，聚焦 AI 与核心业务深度融合的真实场景，覆盖智能生产、智慧营销、智能风控、智慧供应链、智能办公等关键环节，既展现技术突破，更凸显产业价值。希望通过这些可借鉴、可复制、可推广的标杆实践，为更多央国企及行业伙伴提供路径参考，助力 AI 技术与实体经济深度融合，以数智力量推动我国数字经济高质量发展。





CONTENTS

目录

- 003 前言
- 006 案例一 鞍山钢铁集团有限公司：数据 +AI 重新定义钢铁制造管控流程
- 016 案例二 成都能源发展股份有限公司：大模型赋能的综合能源智慧管控平台
- 020 案例三 重庆市忠信保安服务有限公司：金融综合安防 AI+
- 029 案例四 沪东中华造船（集团）有限公司：全球供应链数据智能归集项目
- 034 案例五 厦门国贸控股集团财务有限公司：国贸财务公司智能报告平台——大模型赋能授信全流程
- 042 案例六 上海电气风电集团股份有限公司：风电行业多源异构语料驱动的 AI 智能构建与应用
- 053 案例七 无锡市国联发展（集团）有限公司：国联集团‘智擎中枢’ AI 赋能平台——央国企一体化智能办公与知识管理标杆实践
- 062 案例八 越创智数信息科技有限公司：悦智检——智慧品质管理平台
- 070 案例九 中国联合网络通信有限公司上海市分公司：“通通慧评”——基于大小模型融合的 AI 智能评标系统
- 079 案例十 中信消费金融有限公司：中信消金风控灯塔
- 085 附 录 评委会专家

案例一

鞍山钢铁集团有限公司： 数据 +AI 重新定义钢铁制造管控流程

案例简介

该案例坚持以数据治理为基础，以人工智能技术为手段，实现 AI 深入嵌入业务信息系统，覆盖建设全流程、全产业链、全生命周期的工业数据链，集成产品研发、生产制造、物流协同、销售工贸等工业应用场景，建立面向制造环节全过程的工业大数据资源聚合和大模型应用平台，挖掘数据的深层次价值，开展产品研发、智能制造、生产管控、客户服务、供应链协同、产品销售预测等业务场景的应用分析潜能，实现产供销深度协同，提高生产质量、效率和资产运营水平，赋能企业提质增效。

背景和主要驱动力

变革背景：传统钢铁制造管控痛点与转型驱动力

（一）传统管控模式主要痛点

在“十四五”期间，鞍山钢铁加速推进智慧制造和数字化转型，围绕“基础设施、平台、新兴模式”三个层面及“一横一纵”T型策略与转型架构，整体取得一定突破和效果。但是也面临着诸多挑战，同时也揭示了传统钢铁企业转型的共性难题。特别聚焦在效率提升、成本降低、质量提升存在瓶颈。具体原因表现为，一是多基地系统异构化突出，四大生产基地的信息系统难以协同，数据共享存在壁垒；二是多产线多品种生产组织复杂，调度规划与质量控制依赖经验驱动，难以实现精准优化；三是设备代际跨度大，从20世纪80年代设备到现代智能装备并存，数据采集与标准化难度显著；四是工业大数据的深入挖掘应用能力不强，系统的自感知、自决策、自执行、自学习能力仍有待加强，管理、决策层的数据应用支持不足。这些挑战导致传统数字化手段难以穿透生产全流程，亟需用技术实现突破。

（二）转型核心驱动力

政策导向强化转型刚性要求不断加强，国务院于8月27日印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，提出“人工智能+产业发展”重点行动，明确要求钢铁等传统制造业“加速智能化改造与数字化转型，实现全业务域穿透式管理”。公司作为中央企业标杆，亟需通过数字化转型推进绿色化、智能化升级，切实履行社会责任。

同时，行业竞争驱动发展模式变革，钢铁行业进入减量提质发展阶段，企业竞争焦点由产能规模转向成本管控、质量提升与绿色生产。传统管控模式下，鞍山钢铁吨钢成本较行业先进水平高出15元，亟待通过数据驱动与人工智能技术融合优化流程，全面提升核心竞争力。

（三）技术演进提供转型支撑条件

近年来，AI技术特别是大模型技术取得了飞速发展，大模型企业部署门槛逐渐降低，为钢铁企业实现精益数智化转型提供了技术支撑。通过引入AI技术，构建企业级大模型平台，能够实现对生产经营过程中海量数据的深度分析和挖掘，为企业生产调度、成本管控、质量控制等提供智能化决策支持。

战略规划和行动路线图

鞍山钢铁聚焦效率、成本、质量解决企业最迫切的痛点问题，利用AI嵌入核心业务，通过数据、算法、算力、模型、能力五要素同时发力，推出从平台底座、领域应用到生态服务三层一体化架构，真正实现横向到边、纵向到底、斜向到链。基于统一的数智底座，构建起覆盖企业业务与管理领域端到端一体化的云服务群，全面满足企业一体化应用拉通需求、实现端到端深度融合，利用新一代信息技术驱动管理变革、产业变革，实现制造、运营、营销和服务全面的数字化，实现业务更加多元、技术更加适配、组织更加灵巧、文化更加和谐。

（一）规划路线

鞍山钢铁以“数据驱动流程变革，AI重构管控模式”为核心战略，制定“三层五级、双轮驱动”的转型蓝图，明确“从数据治理到智能应用，从单点优化到全流程变革”的路径。集成产品研发、生产制造、物流协同、销售工贸等工业应用场景，建立面向制造环节全过程的工业大数据资源聚合和AI分析应用平台，以大数据、人工智能为手段，挖掘数据的深层次价值，开展产品研发、智能制造、生产管控、客户服务、供应链协同、产品销售预测等业务场景的应用分析潜能，实现产供销深度协同，提高生产质量、效率和资产运营水平，赋能企业提质增效。



鞍山钢铁“数据+AI”钢铁制造管控蓝图

(二) 实施内容

1. 平台构架：筑牢管控变革的技术底座

构建了“底座支撑 - 模型开发 - 场景应用”的技术架构平台。底座支撑层集成 DeepSeek、豆包、文心一言等开源模型，形成低成本推理能力体系；模型应用层具备大数据对接、领域知识增强、安全拒识、长文本生成等核心功能，提供 Prompt 工程、模型精调等开发工具；场景应用层则聚焦钢铁生产管理场景，实现智能化业务运营。



平台架构：打通数据 - 应用 - 场景全链路

数据层：整合全业务域数据（包括生产实时数据、设备状态数据、供应链数据、能耗环保数据等），形成“数据资源一中心”，实现“一数之源、全流程溯源”。

开发层：开发 AI 智能体平台、低代码开发平台、业务协同平台，支撑“智能决策、流程自动化、跨部门协同”三大核心应用。

案例一 鞍山钢铁集团有限公司：数据 +AI 重新定义钢铁制造管控流程

应用层：实现核心业务，数据、智能嵌入核心业务流程，实现“流程 + 数据 + 智能”的原生一体化，围绕业务提效、服务能力提升、制造过程管控、现场安全及班组管理四大方向，系统性规划了 17 类 AI 应用场景，推动从经验驱动向数据驱动的智慧转型。

该平台的核心共识在于“AI 必须与大数据深度结合”，通过数据、算法、算力、模型、能力五要素协同，解决业务数据分散、质量差、场景单一等问题，突破大模型“幻觉”难题，为规模化应用奠定技术基础。

2. 数据筑基：打破“数据孤岛”，构建管控“数据大脑”

企业行动与 AI 落地的数据环节，关键在于从治理迈向应用，实现从“建好、管好”到“好用、爱用”的转变。数据是 AI 的基础，大模型则是数据创造价值的最短路径。过去，数据如同沉睡的宝藏，如今，我们要整合数据资源。

具体而言，要运用 BIP 低代码平台，构建数据宽表，为 AI 提供高质量的数据，搭建数据模型。指标大屏实现“一业一屏，一厂一屏”，覆盖采购、营销、制造、物流、设备等主体工序厂。在数据管理与应用平台方面，涵盖数据需求、标准、元数据、资产、服务管理以及质量跟踪等，还有流程申请、应用创新、KPI 指标等中心的数据指标管理。

同时，要做好数据治理和应用，兼顾数据质量与逻辑规则，涵盖单指标和多维指标。这需要找抓手、定措施、立目标，深度研发数据平台，利用低代码开发工具，开展业务和技术培训，落实“数据分析师”实施方案，推动 IT 与 OT 融合，借助平台建设和工具辅助。在组织运营上，要有保障机制，通过组织协调和数据分析师的协作，由数据治理工作领导小组统筹，数智部和 IT 团队负责数据架构，大数据模型分析实验室提供技术支持。

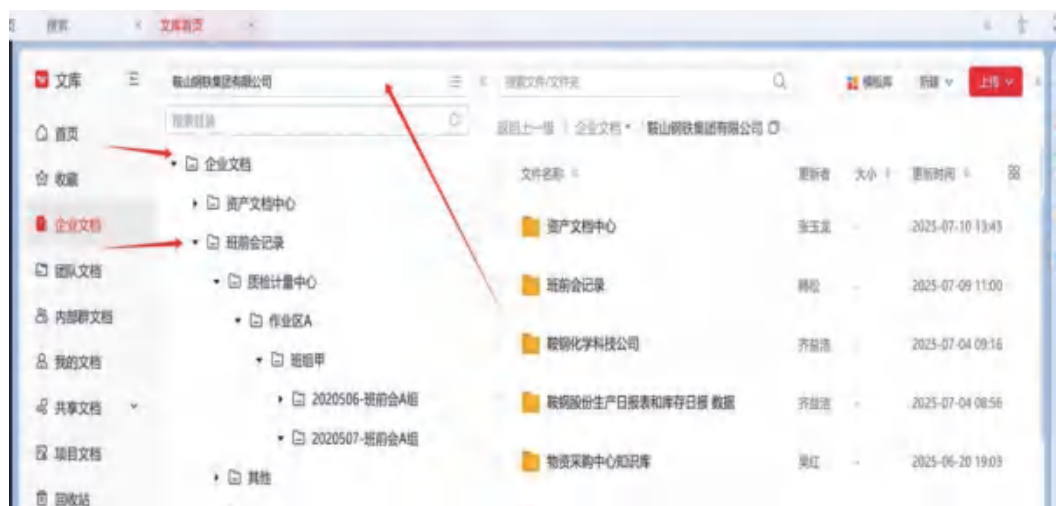


统筹推进数据治理

3. AI 落地：场景化智能体，重构“决策 - 执行”流程

1) 建立高标准体系化知识库，构建“数据 + 知识”核心要素

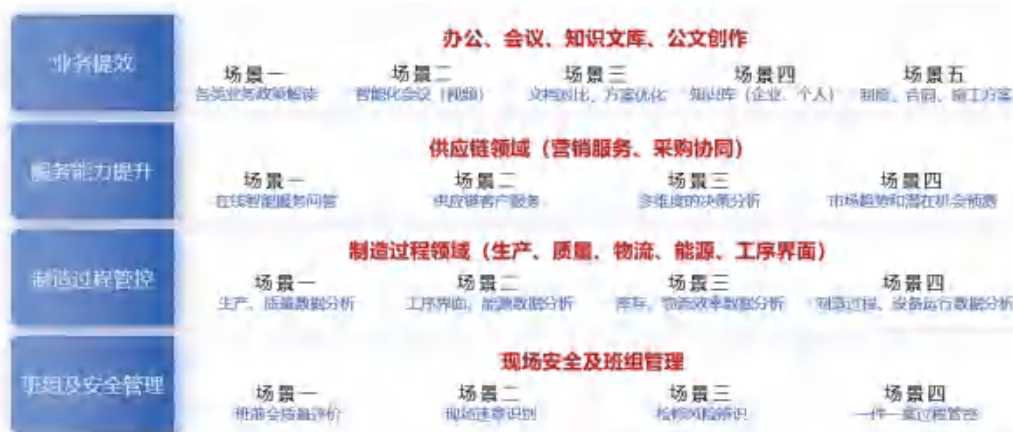
在行动与 AI 落地的进程中，知识库建设至关重要。“数据 + 知识库”是智能体构建的核心要素，优质智能体既要有高质量数据，也要有高标准体系化的知识库，涵盖“组织(经)+业务(纬)+学科(标签)”三个维度。构建个人文档、个人知识库、组织知识库和企业知识库。完善的知识库体系能为 AI 落地提供坚实支撑，助力企业在数字化转型中取得更好成效。



企业知识库

2) 策划 AI 大模型场景，聚焦业务增效

依托 AI 大模型平台，深度融合 AI 技术与钢铁产业，实现核心业务，数据、智能嵌入核心业务流程，实现“流程 + 数据 + 智能”的原生一体化，围绕业务提效、服务能力提升、制造过程管控、现场安全及班组管理四大方向，系统性规划了 17 类 AI 应用场景，推动从经验驱动向数据驱动的智慧转型。



AI 应用场景

业务提效方向，重构办公与知识管理。聚焦智能化办公流程优化，覆盖政策解读、会议管理、文档处理及知识沉淀，策划业务政策解读、智能化会议管理、智能化会议管理、制度与方案管理及知识库建设 5 类场景。已投入运行智能会议、会议纪要自动生成、PPT 生成、专业知识问答等功能，可大大提高管理成本和效率，通过一站式办公平台，报告撰写时间可压缩 50%、数据分析提效 50% 以上，PPT 制作时间压缩 60% 以上，解放管理人员繁重的文字材料的工作负担。

服务能力提升方向，实现供应链协同与决策智能，强化客户服务与市场响应能力，对内高效协同、对外快速反应，策划供应链客户服务、多维度决策分析、市场趋势预测等类场景。已投入科技管理 AI

案例一 鞍山钢铁集团有限公司：数据 +AI 重新定义钢铁制造管控流程

助理、党建知识官、采购营销知识官、智慧人资等智能体。通过多个智能体协同合作，通过多意图流构建实现复杂任务的高效协同。例如，采购通、智慧人力通等智能体在各自领域发挥专业能力，共同推动企业业务的开展。制度问答能提供制度方面的知识，财务知识官负责财务相关内容，故障诊断可及时发现问题，产品助手为产品提供支持，通识小博士则提供广泛的通用知识。这种多智能体调度的模式，就像一个高效的团队，每个成员都有自己的专长，通过协同配合，能更好地完成各种复杂任务，为企业的 AI 落地和发展创造更大的价值。

制造过程管控方向，进行全链条数据驱动优化，实现生产全流程智能监控与自决策，对钢铁产品生产全生命周期管理，策划生产与质量分析、工序与能源优化、物流与库存效率及设备运行管控 4 类场景。已投入的铁前成本数据价值挖掘实现铁前工序成本多维度数据查询及归因分析，让企业全面了解成本的构成和变化原因，实时分析铁前工序单位成本趋势，为企业优化成本结构提供有力依据；热轧商品材产品销售利润数据价值与资源调配挖掘智能体，快速分析生产和销售问题的根源，实时掌握各品种的盈利趋势并进行预测，公司可以针对性地改善生产结构，最终实现公司整体效益的提升。



铁成本分析页面集成铁前成本数据价值挖掘智能体

现场安全及班组管理方向，作到风险防控闭环，赋能基层安全管理和执行跟踪，深化拓展“智纪星”工作能力，班前会质量评价、现场违章识别、检修风险辨识：预判高风险环节并推送防护措施、“一件一案”过程管控等场景。

3) 引进数字员工，极致数智体验升级

推出以“数智员工”为代表的智能体集群，成功实施生产数据分析、铁成本分析、热轧产品边际利润预测、两金占用分析、商情指数分析、精准采购分析、库存趋势分析、设备故障诊断、精炼温控模型等智能体数据分析模型，让重复性工作自动化、释放人力资源成为可能，形成“自然人与数智人”共生协同工作，并与多业务 AI 智能体、AI 超级群、AI 会议、AI 文档、AI 数据和 AI 业务推送等多场景协同。真正让企业业务高效运行，业务协同效能跃升，数智赋能管理变革。



“数智员工”智能体集群

数智秘书，聚焦业务提效方向。解放重复性脑力劳动，推动经验驱动

向智能决策转型，提升信息处理效率，将碎片化知识转化为结构化资产，将知识转化为生产力工具，推动组织从“经验驱动”向“智能决策”转型。目前已基本实现智能会议、任务安排、自动生成会议纪要、汇报 PPT，基于知识库，协助用户进行创作。

制度问答，聚焦业务提效方向。解决制度与执行脱节问题，智能分析流程制度之间的冲突，分析体系的合理性和完整性，实现准确、高效、客观、全面的识别制度与规程，解决制度与执行脱节、遇事不查制度只问人等问题，目前已实现制度完整性评估、跨部门责任体系及效率分析等功能。

智慧问数，聚焦服务能力提升方向。降低数据分析专业化门槛，赋能管理决策，让数据创造价值。实现真实、客观、高效的数据分析，通过多领域知识融合，高效数据检索算法，聚焦以问题导向、结果导向的数据分析应用。实现了定制化报表及报告的自动生成及生成式数据分析能力，建立多维数据分析框架，实现生产经营数据随时掌控。

设备故障分析，聚焦制造过程管控方向。沉淀设备知识资产，提升故障响应效率。实时诊断事故原因，提供最优处理方案，缩短停机时间，提升设备管理的效率和客观性。开发设备问答智能体，规范问答规范设备信息数据结构，自动生成设备故障分析评价，构建完善设备事故知识库，已实现了设备运行状态分析、预警、故障专家指导，AI 辅助报告生成。

4. 流程重构：聚焦穿透管理，打破“部门壁垒”，实现“端到端”协同

依托创新构建的数智新架构，通过统一数智底座 - “鞍云智鼎”平台支撑，贯通领域流程服务、企业数据云、企业 AI，实现了“AI × 数据 × 流程”原生一体和场景闭环，打破“生产部管生产、供应链管采购、设备部管维修”的传统职能划分，构建“数据 + AI”驱动的流程规范。

该平台具备应用集成能力，涵盖移动办公、团队协作、生态服务等多方面，通过协作套件、消息中心等多个中心，实现社交沟通、智能协同，达成一站式 AI 智能场景全域覆盖。

在协同方面，平台实现数据与业务的双协同，作为传统业务协同入口，提供企业智慧协同与服务，且通过多端联动，提供大模型统一服务入口，打造全方位数智化工作平台。

选择该平台具有显著优势并能带来诸多好处。优势在于生态协同有统一入口、可实现资源共享与云服务、具备通用大模型知识能力、AI 架构灵活且拥有智能体平台、实现数用分离且算法同步快，全业务领先且安全可靠。这些优势带来了提升工作效率、降低运营成本、提升决策质量、增强客户体验、推动技术创新、赋能业务变革等好处。

案例一 鞍山钢铁集团有限公司：数据 +AI 重新定义钢铁制造管控流程

5. 全员赋能：让“数据 +AI”融入操作流程

开发“数智秘书”移动端工具，为一线员工提供“数据查询 -AI 辅助 - 流程上报”服务：轧钢操作工可通过 APP 实时查看 AI 推送的轧制参数建议，设备巡检员可上传故障照片并获取 AI 诊断结果。开展“数据分析师”培养计划，为各车间配备专职数据分析师，指导员工使用 AI 工具，实现“人人用数据、人人懂流程”。

实施效果

鞍钢通过“数据 +AI”驱动的流程变革，在效率、成本、质量等方面取得显著成效，实现了从“流程优化”到“价值重构”的跨越。

（一）经济效益

1. 效率提升

数据处理效率：数据查询耗时从 20 分钟缩短至 1 分钟，数据分析周期从 1 周缩短至 1 天，提效 50% 以上；

决策效率：生产排产、成本分析等决策周期从 3 天缩短至 4 小时，如高炉生产参数调整决策由“人工经验判断”转为“AI 自动推荐”，响应速度提升 80%；

办公效率：通过“数字秘书”实现会议纪要自动生成、公文智能校对，行政人员工作效率提升 12.5%，员工年有效工作时长增加 200 小时。

2. 成本降低

直接成本：原料采购通过“智能寻源模型”优化供应商选择，采购成本降低 5%；两金占用通过“库存预警智能体”动态调整库存，资金占用成本下降 6%；鞍山本部月降本超 300 万元，年降本预计超 3600 万元。

运维成本：设备故障诊断 AI 助手预警准确率提升至 95%，设备非计划停机时间减少 15%，运维成本降低 8%。

质量提升

产品质量：全流程数据跟踪与 AI 质量管控模型应用，全产品一次合格率提升 0.5%，高端产品（如汽车板、管线钢）合格率提升 1.2%；

质量管控：精炼温控智算助手实现温度控制精度 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ，质量异常预警准确率达 95%，客户质量投诉率下降 15%；

工艺优化：基于 AI 模型分析高炉炼铁参数，燃料比降低 5kg/t，吨钢能耗下降 3%，达到行业领先水平。

（二）社会效益

鞍山钢铁的实践揭示了大模型技术引发的管理范式变革：机制上，推动职能牵动垂直化向信息牵动敏捷化转变；体制上，实现目标牵动柔性化与任务牵动一体化融合；制度与流程上，通过数据贯通打破部门壁垒，构建“流程管控 + 数字智能”双驱动模式，实现从经验型调度向分析型决策的转变。

鞍山钢铁正在面对不断升级的智能制造发展新需求，有必要以典型场景为基本要素，推动从经营层面到制造各环节的智能化改造，探索智能制造最佳实践的标准化、模块化、精准化的推广路径，提升产业链供应链韧性和制造水平，实现智能制造由点及线、由线到面系统性发展，全面推进公司数字

化转型，加快推动新鞍钢快速发展。近年来，鞍山钢铁全面贯彻党中央、国务院提出的“加快发展先进制造业，推动工业互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”的指示精神，已经形成了一批智能制造解决方案和优秀案例，并向集团内部企业及周边企业进行推广，充分发挥价值引领、辐射带动作用，为同行业企业开展转型实践明确路径，探索和引导企业构建完善数字经济时代的新型能力体系，不断提升数字化、网络化、智能化水平。鞍山钢铁将继续凝练总结一批具有较高技术水平和推广应用价值的智能制造优秀场景，带动突破一批关键技术、装备、软件、标准和解决方案，推动智能制造标准的试点应用，形成可复制的“钢铁数字化转型范式”，开展大范围推广应用，发挥央企的带头示范作用。

实施难度与复杂度

（一）技术层面：跨架构融合与模型适配难度大

多系统整合复杂。现有 ERP、能源管理等信息系统涉及不同厂商技术架构，需实现与新搭建的数据中台、AI 平台的无缝对接，面临“数据接口不统一、系统兼容性差”等问题；通过开发标准化 API 接口、构建集成中台，历时 6 个月完成 20 余个系统的整合，确保数据流转顺畅。

AI 模型落地挑战。钢铁生产场景具有“高实时性、高复杂性”特点，通用大模型难以直接适配；例如炼钢温控需同时满足“毫秒级响应”与“高精度计算”，通过“大模型推理规律 + 小模型实时控制”的协同模式，经过 1000 余次工艺数据迭代测试，才实现模型精准度达标。

（二）业务层面：全链条协同与流程重构阻力大

跨部门数据壁垒。涉及生产、销售、采购、财务等多个部门，各部门数据标准不一、利益诉求不同，初期数据共享意愿低。通过成立数据治理领导小组、建立跨部门考核机制，逐步打破壁垒，实现数据治理全链条贯通。

传统思维转变困难。部分员工习惯“经验决策”，对 AI 智能体的信任度不足。通过“试点先行 + 效果验证”、“手把手培训”等方式，实现全员对数字化工具的认可与应用。

（三）资源层面：高投入与长周期平衡难度大

AI 建设资金与算力投入高，AI 模型训练、数据治理需持续投入资源。通过“私有云 + 公有云”混合部署（核心数据私有部署，非核心业务使用公有云服务），降低算力成本。

人才短缺问题，兼具“业务 + IT”的复合型人才稀缺，通过“内部培养 + 外部引进 + 校企合作，组建 200 余人的专业团队，解决人才瓶颈。

案例亮点

（一）管理模式变革：从职能驱动到数据驱动

鞍山钢铁的实践揭示了大模型技术引发的管理范式变革：机制上，推动职能牵动垂直化向信息牵动敏捷化转变；体制上，实现目标牵动柔性化与任务牵动一体化融合；制度与流程上，通过数据贯通打破部门壁垒，构建“流程管控 + 数字智能”双驱动模式，实现从经验型调度向分析型决策的转变。

（二）复合人才培育：数字化能力体系构建

构建“专业 + 数字化”复合型人才培养体系，明确数据溯源、提示词工程、智能体制作等 8 项核

案例一 鞍山钢铁集团有限公司：数据 +AI 重新定义钢铁制造管控流程

心数字化要素能力。通过“项目筹备期储备、建设期锻造、运营期提升”的分阶段培养模式，形成人才成长闭环。这种培养模式不仅提升了员工技术应用能力，更推动了组织文化向数据驱动转型。

（三）技术融合突破：引领行业转型方向

首创“大模型 + 小模型”在钢铁核心工序（炼钢）的应用，解决“通用大模型实时性不足、专用小模型泛化能力弱”的行业难题。低代码平台的应用降低 AI 技术使用门槛，使业务人员可自主参与应用创新，推动“全员数字化”落地。

申报单位名称

鞍山钢铁集团有限公司



单位简介

鞍山钢铁集团有限公司（以下简称鞍山钢铁）是鞍钢集团的区域子公司，是新中国第一个恢复建设的大型钢铁联合企业，被誉为“新中国钢铁工业的摇篮”“共和国钢铁工业的长子”，是“鞍钢宪法”诞生的地方，是英模辈出的沃土，为新中国钢铁工业的发展壮大作出了卓越贡献。鞍山钢铁落实党中央、国务院提出的“加快发展先进制造业，推动工业互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”的指示精神，按照鞍钢集团《智慧鞍钢发展规划》《数字鞍钢建设方案》，全面发展鞍山钢铁智慧制造，推动转型升级，以智慧运营、智能工厂、数据治理为主攻方向，形成发展新动能，实施一批集控中心、机器人应用、无人行车改造、大数据分析、模型优化、产销系统配套升级及改造等项目建设，推动深度学习、大数据分析、工业互联网等新兴信息技术与工业场景融合应用。

案例二

成都能源发展股份有限公司： 大模型赋能的综合能源智慧管控平台

案例简介

成都能源发展股份有限公司积极响应国家“双碳”战略，以数字化转型为核心，打造了“成都能源发展股份有限公司大模型赋能的综合能源智慧管控平台”。该项目立足 AI 与大模型技术，深度融合数字孪生、大数据分析、智能调控等前沿能力，构建“感知 - 预测 - 调度 - 结算”一体化运营体系，推动企业从传统能源运营商向城市交通能源综合服务商转型。平台围绕“光 - 充 - 储 - 放”一体化场景，聚合分布式光伏、储能、充电桩、可控负荷等资源，实现虚拟电厂（VPP）常态化参与电力市场交易。通过大模型赋能，平台具备多时域负荷与电价预测、智能申报、策略执行与收益结算等核心功能，形成“资源可观、可测、可调、可控”的闭环管理，显著提升能源利用效率与市场响应能力。

背景和主要驱动力

背景

在国家“双碳”战略引领与数字技术快速演进的大背景下，能源行业进入深度转型期。成都能源作为传统能源企业，此前依赖经验与人工调度的运营模式，已难以适配新能源装机规模增长、电力市场化改革推进等行业新变化。与此同时，数字孪生、大模型等前沿 AI 技术的快速发展与数字基础设施建设的加快，为能源行业数字化创新提供了数据与服务支撑，也为企业转型创造了机遇。在此形势下，成都能源紧跟国家战略与技术潮流，着力构建“大数合一”的综合能源智慧管控平台，打造以数字化、智能化为核心的 AI + 新型能源运营体系，推动从传统能源企业向“AI 赋能的数字能源服务商”加速转型。

核心驱动力

1. 政策驱动

国家“双碳”目标明确要求加快构建以新能源为主体的新型电力系统，将智能化、数字化作为转型关键方向；四川省和成都市出台专项规划，在能源结构调整与智慧能源建设方面提供政策支持。作为国有能源企业，成都能源需主动承担转型责任，在技术攻关和示范推广中发挥引领作用。

2. 行业驱动

充电桩、储能等新能源装机规模快速增长导致供给波动，对电力系统安全运行提出更高要求；电力市场化改革持续推进，企业需提升预测与调度能力以维持市场竞争力；能源产业数字化趋势凸显，人工智能和大模型已成为提升能效管理、优化运营的重要手段。

3. 企业战略驱动

成都能源确立“绿色低碳 + 数字智能”双轮驱动战略，目标从传统能源运营商转型为城市交通能源综合数字服务商。通过 AI 技术在电力预测、虚拟电厂调度等领域的应用，实现效率与效益双提升，同时以智慧管控平台等场景形成可复制的实践样本，既满足自身转型需求，也为区域能源数字化发展提供示范。

战略规划和行动路线图

为推动数字化转型落地并切实推进，公司成立数字化小组，先对企业信息化现状开展评估，挖掘当前管理痛点，结合发展战略目标与经营策略，明确了数字化建设目标、标准、数据互联策略，搭建起数字化业务系统架构并制定实施策略，同时按各业务系统的紧急、重要程度完成优先级排序，规划了分阶段落实的技术安排。本次转型锚定“城市交通能源综合服务商”定位，核心围绕收敛分散资源形成灵活性能力网络、以“业务—场景—运营—数据资产—技术—组织”六张子蓝图统筹建设、聚焦经营改进与社会价值等方向推进，实施中以“四个统一”方法论落地蓝图，配套合规安全、数据标准等治理举措，按“0-3 个月打通核心场景、3-6 个月完善运营中心”等里程碑有序推进。

在公司战略指导下，数字化转型严格遵循“以业务为核心，IT 统筹、业务驱动”的技术应用原则，从业务需求出发筛选适配的成熟技术，以业务绩效作为技术应用的核心评价标准，并将“总体规划、分步实施”作为指导原则——既站在总体视野规划技术应用内容与步骤，也按阶段需求有序推进项目，后续还会总结分项效果优化规划。同时采用“1+3+4+N”行动路线与“1411”战略，立足运营效益开发、管理提质增效、城市数字服务三大愿景统筹建设内容与全域资源，针对现有数据现状遵循“重业务、

轻应用、快迭代、快验证”策略，从单一需求突破口切入快速响应变化，逐步推广至全企业，助力构建数字底座与经营中枢。

实施效果

在经济与运营层面，AI 技术的深度应用实现了多重突破。通过智能算法优化电力交易决策、光储智能调控，显著提升了报价精准度与能源利用效率，直接增强盈利能力；依托 AI 驱动的运维管理、知识中枢与智能服务系统，设备故障处置更及时、员工工作效率提升 40% 以上、客户响应闭环更高效，同时构建了全流程标准化管控体系，大幅降低人力成本与管理内耗，实现运营效率与服务质量的双重升级。

在社会价值层面，该模式展现出强烈的公共属性与行业引领性。借助 AI 算法与终端设备的协同，有效保障了极端场景下城市电网的安全稳定，提升了城市能源安全韧性；通过推动清洁能源高效接入与智能调度，助力可再生能源消纳率提升，为“双碳”目标落地提供坚实支撑；形成的 AI 赋能标准化运营体系，为传统能源行业智能化转型打造了可复制推广的样板，推动行业治理迈向新阶段。

在长期发展与价值沉淀层面，构建了“短期 - 中期 - 长期”的全周期价值体系。短期通过统一数据口径、流程电子化实现管理效率跃升，风险闭环率超 90%；中期通过成本优化、现金流改善与新能源场景收益提升，形成稳定经营回报；长期则通过流程复制、数据资产化与数字化经营文化固化，构建起核心能力壁垒，支撑业务扩张与新场景探索，实现从管理改进到收益增长再到可持续发展的递进式价值沉淀。

实施难度及复杂度

企业在 AI 应用与数字化转型过程中，面临多维度、深层次的实施困难与复杂度，这些挑战集中分布在战略与价值导向、数据与技术基础、人才与组织协同、推广与持续演进四大层面，需依托系统性应对体系突破转型瓶颈。

具体来看，战略与价值导向层面存在业务部门对 AI 期望过高、项目与业务价值结合不紧密等问题；数据与技术基础层面受数据孤岛、治理能力不足、技术与业务衔接不畅等因素制约；人才与组织协同层面面临复合型人才短缺、跨层级协作受阻、员工对 AI 接受度低等难题；推广与持续演进层面则存在试点难规模化、技术迭代下优化机制缺失、安全合规风险上升等状况。

为破解这些瓶颈，成都能源构建了以“价值驱动、能力构建、系统联动、治理保障”为核心的 AI 赋能转型体系，对应各层面挑战，从明确 AI 价值主张、统一数据标准、培育复合型人才、建立常态化演进机制等维度制定措施，实现全链条协同，推动 AI 应用从“点状试验”迈向“规模化变革”。

案例亮点

成都能源发展股份有限公司以打造企业“数字核心”为目标，推进 AI 赋能战略创新。通过将面向未来的战略愿景传导至全体员工，以加速增长与优化运营双轮驱动，实现业务流程、数据体系与组织协同的全局性拉通；依托 AI 能力平台构建数据驱动核心引擎，推动业务、组织与生产数字化融合，搭建可持续智慧运营体系，再以 SOP 流程与 AI 技术释放组织潜能，打造高效协

案例二 成都能源发展股份有限公司：大模型赋能的综合能源智慧管控平台

同的智能化运营体系。

在 AI 赋能运营创新方面，成都能源发展股份有限公司打造智慧运行调度中心与企业级知识中枢。调度中心构建 AI 辅助的智能工单体系，打通多类工单流转链路，实现全生命周期全流程可追踪的运营闭环，大幅提升任务响应效率与管理精度；知识中枢则整合内外部知识资源，通过数据采集、智能检索等模块，推动知识从“静态存储”向“动态流转、智能调取”转型，构建标准化、共享化、智能化的知识管理闭环，支撑知识共享、沉淀与复用。

AI 赋能技术应用创新聚焦软硬件协同升级，核心是构建 AI 智能体配置体系。该体系涵盖模型、工具与编排三维能力，模型层包含多模态大模型与小模型，支撑不同场景的知识推理与任务处理；工具层可对接外部资源实现能力扩展；编排层通过上下文管理、规划等优化智能体交互。体系实现从单 Agent 独立执行到 Multi-Agent 协同联动的演进，能高效支撑复杂业务场景下的自动化操作与智能服务。

申报单位名称

成都能源发展股份有限公司



单位简介

成都能源发展股份有限公司是成都市国有平台企业成都交投集团有限公司所属企业，立足城市交通能源综合运营服务，在传统能源方面深耕多年，目前加油站市场规模全市第四、加气站市场规模全市第一，同时公司以“三网一平台”为发展思路，积极布局充换电、储能、氢能、光伏等新能源业务，以低碳中心为骨架，构建“补电+、枢纽、园区”微网场景，接入充电桩 2.2 万余桩，创新台区级储能调峰服务场景，积极响应国家能源政策号召，以数字化转型思路为指导方针，建设“交通电气化领域的综合性数字赋能平台”，形成集“投、建、营三大功能为一体”的能源产业板块布局。

案例三

重庆市忠信保安服务有限公司： 金融综合安防 AI+

案例简介

金融综合安防 AI+ 系统是面向金融场景打造的全栈式智能安防解决方案。系统集成 17 种自主研发 AI 算法，构建覆盖“事前预警、事中处置、事后追溯”的全流程安防闭环。场景全面覆盖客户服务、勤务管理、人员管理、信息上报、应急报警五大核心模块，精准实现火灾、水泡、设施破坏、人员倒地等突发状况实时识别，搭配人脸识别、行为分析等技术，可完成黑名单预警、人员身份核验、违规行为监测等功能。突破传统安防被动响应局限，实现从人工盯防到智能主动防控的质变，误报率大幅降低、响应时效提升至秒级。在金融场景应用中，系统有效解决传统安防数据孤岛、响应滞后、监管盲区等痛点。一方面强化风险防控，对营业网点、金库、自助区等关键区域 7×24 小时智能巡检，精准识别安全隐患与违规操作，筑牢金融机构物理安全与运营合规防线。另一方面优化管理效能，实现勤务智能调度、人员动态管控、信息自动上报，减少人力投入、提升管理效率。目前已在多家金融机构落地应用，安全事件处置效率提升超 90%，隐患发生率显著下降，获得客户高度认可。

背景和主要驱动力

（一）案例背景

当前，我国数字经济进入高质量发展阶段，金融行业作为国民经济的核心支柱，数字化、智能化转型已成为必然趋势，同时金融安全作为国家总体安全观的重要组成部分，监管要求持续升级、防护需求不断细化。我国现有各类金融机构网点超 20 万个，涵盖银行营业网点、自助银行、金库、数据中心、信贷服务站点等多种场景，传统安防体系长期面临诸多痛点，已无法适配新时代金融安全防护与运营管理的双重需求。

传统金融安防主要依赖“视频监控+人工值守+定期巡检”的被动模式，存在四大核心短板：一是预警响应滞后，火灾、水泡、设施破坏、人员倒地等突发安全事件，需人工发现、人工上报、人工处置，平均响应时长超 1 小时，易错过最佳处置时机，造成财产损失或人员伤亡；二是人力成本高企，单家中型金融机构网点需配备专职安保人员 6-8 名，年人力成本超 50 万元，全行业安防人力投入规模巨大，且存在人员懈怠、判断失误、排班困难等管理难题；三是数据孤岛严重，视频监控、门禁系统、报警设备等各自独立运行，数据无法互通共享，无法实现全域协同防控，易形成监管盲区；四是合规压力凸显，随着《网络安全法》《数据安全法》《金融机构安全评估办法》等法律法规的完善，金融机构需实现安全事件全程可追溯、风险可预判、合规可核查，传统安防模式难以满足合规要求。

在此背景下，我司立足国企责任担当，依托自身技术积淀与行业资源，打造“金融综合安防 AI”系统，将 AI 技术与金融安防场景深度融合，破解行业痛点，推动金融安防从“被动防御”向“主动智能”、从“单点防护”向“全域协同”、从“人工值守”向“无人化值守”转型升级，为金融行业提供全流程、全场景、智能化的安防解决方案。

（二）主要驱动力

1. 政策合规驱动：深入贯彻国家“人工智能+”战略、金融强国战略及网络安全、数据安全相关法律法规，落实金融监管部门关于智慧安防、合规经营的最新要求，响应国企数字化转型号召，将 AI 技术融入金融安防合规建设，实现安全事件“秒级响应、自动上报、全程追溯、风险预判”，确保金融机构合规运营，筑牢国家金融安全防线。

2. 业务降本增效驱动：面对金融行业人力成本持续上涨、安防管理效率偏低的现状，以 AI 技术替代传统人工值守、人工巡检、人工复核等环节，精准解决金融网点用工成本高、排班困难、人员懈怠、判断偏差等管理难题，通过智能化升级，大幅提升安防运营效率，降低运营成本，实现国有资产保值增值。

3. 技术创新驱动：依托我司作为国企的技术优势，组建专业研发团队，整合计算机视觉、物联网、大数据分析、边缘计算、云计算等核心技术，自主研发 17 种 AI 算法，突破单一算法局限，实现多模态感知、多维度联动、全场景覆盖，打造行业领先的综合安防能力，填补金融行业综合型 AI 安防集成应用的空白，彰显国企技术创新实力。

4. 行业需求驱动：随着金融行业业务范围不断拓展、服务场景不断丰富，金融机构对安防的智能化、精细化、协同化要求日益提高，不仅需要实现物理安全防护，还需兼顾客户服务、勤务管理、人员管理、合规监管等多重需求，亟需一套一体化、全流程的智能安防解决方案，我司“金融综合安防 AI”系统精准匹配这一核心需求，满足不同类型金融机构的个性化安防与管理需求。

5. 社会责任驱动：作为国企，主动承担保障国家金融安全、维护社会稳定的责任，通过 AI

技术提升金融机构安防能力，减少安全事故发生，保障金融客户财产安全与人身安全，推动安保行业智能化升级，为行业发展提供示范引领，践行国企的使命与担当。

战略规划和行动路线图

（一）战略规划（蓝图）

以“安全为本、智能引领、场景化落地、标准化输出、生态化发展”为核心战略，立足金融安防核心场景，构建“感知智能化、决策自动化、响应协同化、管理可视化、服务一体化”的金融综合安防 AI 生态体系，打造国企金融安防智能化的标杆示范，推动 AI 技术在金融安防领域的深度应用与规模化推广，最终实现“三个提升”：提升金融机构安全防护能力、提升运营管理效率、提升行业标准化水平，同时拓展 AI 技术在其他高危行业的应用，打造“AI+ 安防”的产业生态，彰显国企在数字经济时代的创新引领作用。

具体蓝图分为三个层次：一是核心能力层，持续迭代优化 17 种 AI 算法，提升算法识别准确率、环境适应性与实时性，构建全流程智能安防技术体系；二是场景应用层，实现金融全场景（营业网点、自助银行、金库、数据中心等）全覆盖，拓展客户服务、勤务管理、合规监管等延伸应用，打造一体化解决方案；三是行业输出层，形成可复制、可推广的标准化解决方案与行业规范，输出至其他金融机构及高危行业，推动整个安防行业的智能化转型。

（二）行动路线图（分三步走）

1. 一期：技术攻坚与产品孵化阶段（2025 年 1 月 -3 月）

核心目标：完成核心技术研发与产品原型搭建，突破算法协同、数据融合等技术难点，形成具备基础安防能力的系统原型。

具体实施过程：

（1）组建专项攻关团队：抽调我司工程师、外部工程师、行业专家、运维人员及金融安防领域资深顾问，组建跨学科专项研发团队，明确分工、压实责任，确保技术研发高效推进。

（2）核心技术研发：聚焦金融安防核心需求，开展 17 种 AI 算法的自主研发，涵盖人脸识别、行为分析、异常事件识别（火灾、水泡、设施破坏、人员倒地等）、语音交互、智能巡检、信息上报等核心能力，通过海量金融安防场景样本训练，优化算法参数，提升算法识别准确率，确保算法适配金融场景的特殊性。

（3）系统架构设计：搭建“边缘计算 + 云计算”的混合架构，边缘端负责实时数据采集、本地预警与快速响应，云端负责数据存储、大数据分析、算法迭代与全局管理，实现“本地响应 + 云端管控”的双重保障；设计集预警、处置、上报、管理、分析于一体的系统中枢平台，实现各模块数据互通、协同联动。

（4）产品原型测试：完成系统原型搭建后，在实验室环境下开展全方位测试，重点测试算法识别准确率、系统响应速度、数据传输稳定性等核心指标，针对测试中发现的问题，快速迭代优化，确保系统原型满足基础应用需求。

2. 二期：试点验证与场景打磨阶段（2025 年 4 月 -7 月）

核心目标：通过试点应用，验证系统的场景适配性、功能实用性与运行稳定性，迭代优化产品功能，形成标准化的实施与运维体系。

具体实施过程：

（1）试点场景选取：在公司服务的金融机构试点单位，涵盖大型国有银行营业网点、社区支行、

案例三 重庆市忠信保安服务有限公司：金融综合安防 AI+

自助银行、金库等核心场景，确保试点场景的代表性。

(2) 定制化部署实施：深入调研各试点单位的实际需求，结合场景特点，定制化优化算法参数与设备部署方案，完成摄像头、传感器、报警设备等硬件安装与系统调试，实现系统与试点单位现有门禁、监控、运营管理系统的初步对接。

(3) 试点运行与迭代优化：组织试点单位开展系统试运行，安排专人驻场值守，实时收集运行数据，跟踪系统运行状态，重点关注异常事件识别准确率、应急响应速度、环境适应能力等指标；针对试运行中发现的问题（如复杂光照下识别偏差、多场景协同不畅等），快速组织研发团队迭代优化算法与系统功能，提升系统适配性与稳定性。

(4) 标准化体系建设：总结试点实施经验，制定《金融 AI 安防系统建设规范》《AI 算法应用指南》《系统运维管理规范》等企业标准，形成标准化的项目实施流程、运维流程与培训体系，为后续规模化推广奠定基础。

3. 三期：全面推广与能力输出阶段（2025 年 8 月至今）

核心目标：在全市范围内规模化推广系统应用，持续迭代系统能力，形成可复制、可推广的标准化解决方案，实现技术输出与产业拓展。

具体实施过程：

(1) 规模化推广：总结试点经验，优化解决方案，在全国范围内的国有银行、股份制银行、保险公司、证券公司等各类金融机构中开展规模化推广，组建专业销售与实施团队，提供“咨询 - 设计 - 部署 - 调试 - 培训”全流程服务，确保系统快速落地应用。

(2) 系统能力迭代：持续关注金融行业发展趋势与监管要求，结合用户反馈，不断迭代优化系统功能，新增合规监管、风险分析、数据可视化等延伸功能；持续升级 17 种 AI 算法，引入最新技术成果，提升算法识别准确率与系统运行效率，适配更多复杂场景需求。

(3) 系统集成对接：开放 API 接口，实现与金融机构现有运营管理系统、风控系统、客户服务系统的深度对接，打破数据孤岛，实现数据互通共享，提升金融机构整体运营管理水平。

(4) 能力输出与产业拓展：将形成的标准化解决方案与行业规范，输出至其他金融机构及医院、学校、政务中心等高危行业，推动 AI+ 安防技术的广泛应用；打造“硬件 + 软件 + 服务”的产业生态，拓展持续性服务业务，提升企业核心竞争力。

实施效果

“金融综合安防 AI”系统自落地应用以来，严格对标金融行业需求与国企运营要求，在降本增效、风险防控、客户服务、行业赋能、社会效益等方面取得显著成效，各项指标均达到行业领先水平，得到合作金融机构与监管部门的高度认可，具体效果如下：

（一）降低运营成本

通过 AI 智能巡检、自动预警、自动上报等功能，大幅替代传统人工值守、人工巡检、人工复核等环节，有效降低人力投入与运营成本。单家金融网点专职安保人员从 6-8 名缩减至 2-3 名，人力成本降低约 40%，年节省人力成本超 20 万元；全行业合作客户累计年节省运营成本超千万元，其中包括人力成本、设备维护成本、故障处理成本等。同时，系统智能化运维模式，减少设备故障发生率，降低维护成本，进一步提升成本管控效能，助力金融机构与我司实现国有资产保值增值。

（二）提高运营效率

系统实现金融安防全流程智能化，大幅提升运营效率与响应速度。应急事件处置效率提升 90% 以上，隐患处置平均时长从原来的 1 小时以上缩短至 5 分钟以内，其中火灾、人员倒地等紧急事件响应时长缩短至 1 分钟以内，可快速联动相关人员开展处置，最大限度减少损失；智能巡检替代人工巡检，

实现 7×24 小时不间断巡检，巡检效率提升 80%，避免人工巡检的遗漏、懈怠等问题；人员管理、勤务调度、信息上报等环节实现自动化，减少人工操作，提升管理效率，让金融机构安保人员从繁琐的重复性工作中解放出来，聚焦核心防控工作。

（三）提高环境适应能力

系统通过持续迭代优化 17 种 AI 算法，结合边缘计算技术，具备极强的环境适应能力，可适配金融机构各类复杂场景与恶劣环境。在光照条件方面，可适应强光、弱光、夜间低照度等不同光照环境，识别准确率保持在 99% 以上；在天气条件方面，可在暴雨、暴雪、高温、严寒等恶劣天气下稳定运行，不受环境因素影响；在场景复杂度方面，可适配闹市网点、郊区网点、老旧建筑网点、金库等不同场景，精准识别各类异常事件，有效解决传统安防系统在复杂环境下识别准确率低、运行不稳定的问题，实现全场景、全时段的稳定防护。

（四）提高盈利水平

对我司而言，突破传统安保“劳务输出”的单一盈利模式，打造“硬件+软件+服务”的多元化盈利模式，实现一次性收益与持续性服务费收入双增长。系统部署带来的硬件销售、软件授权等一次性收益稳步提升，同时，通过提供系统运维、算法升级、技术咨询等持续性服务，获得稳定的服务费收入，拓展了高附加值业务版图，提升了企业盈利能力与核心竞争力；对合作金融机构而言，系统有效降低安全事故发生率，避免因安全事件造成的经济损失，同时提升运营效率，间接提升盈利水平，实现互利共赢。

（五）提升客户满意度

系统兼顾安全防护与客户服务，大幅提升金融机构客户与合作单位的满意度。一方面，通过全方位、智能化的安全防护，有效降低金融机构安全事故发生率，保障客户财产安全与人身安全，提升客户对金融机构的信任度；另一方面，系统集成智能客服功能，通过 AI 语音交互实现客户咨询、报警求助、信息上报等服务，响应速度快、服务效率高，解决客户咨询响应滞后的问题。经统计，合作金融机构对系统的安全保障能力、管理便捷性满意度达 98% 以上，金融客户对安全服务、咨询服务的满意度提升至 96% 以上，有效提升金融机构品牌形象。

（六）解决企业及行业痛点问题

系统精准破解传统金融安防行业四大核心痛点：一是解决“预警滞后”痛点，通过 AI 实时识别异常事件，实现秒级预警、自动上报，从被动响应转变为主动防控；二是解决“人力成本高”痛点，以 AI 替代人工，大幅减少人力投入，降低管理成本；三是解决“数据孤岛”痛点，实现各安防设备、各管理模块数据互通共享，打造全域协同防控体系，消除监管盲区；四是解决“合规压力大”痛点，实现安全事件全程可追溯、风险可预判、合规可核查，满足金融监管部门的各项合规要求，助力金融机构合规运营。同时，解决了金融机构在人员管理、勤务调度、应急处置等方面的管理难题，提升整体运营管理水平。

（七）形成标准化能力

在系统研发、试点应用与规模化推广过程中，我司沉淀出一套完善的标准化能力体系，包括 5 项企业标准与行业规范，分别是《金融 AI 安防系统建设规范》《AI 算法应用指南》《系统运维管理规范》《金融安防 AI 场景适配标准》《应急处置流程规范》，明确了系统建设、算法应用、运维管理、场景适配、应急处置等各环节的标准与要求。同时，形成了标准化的项目实施流程、培训体系与服务体系，实现“方案标准化、实施标准化、运维标准化、服务标准化”，为系统在全国范围内的复制推广提供了坚实支撑，也为金融行业 AI 安防领域的标准化发展提供了参考。

（八）产生显著社会效益

作为国企打造的 AI+ 安防标杆案例，系统产生了显著的社会效益：一是保障国家金融安全，通过智能化安防技术，筑牢金融机构安全防线，减少安全事故发生，防范金融安全风险，维护金融行业稳定；二是维护社会公共安全，保障金融客户财产安全与人身安全，提升社会公众的安全感；三是推动行业转型升级，为金融安防行业提供可复制、可推广的智能化解决方案，引领整个安防行业从传统模式向智能化模式转型；四是践行国企责任担当，通过技术创新与能力输出，助力数字经济发展，为国有资产保值增值提供技术支持，带动相关产业发展，创造更多就业岗位。

实施难度与复杂度

（一）主要困难和障碍

本案例作为国企 AI+ 金融安防的标杆项目，涉及技术研发、场景适配、跨部门协同、合规管控等多个环节，实施过程中面临诸多困难与障碍，具体如下：

1. 技术复杂度高，研发难度大：系统需集成 17 种 AI 算法，且要求各算法在同一系统中高效协同运行，存在算法兼容性、数据融合、实时性等核心技术挑战。金融场景中异常事件形态多样（如火灾的不同燃烧阶段、人员倒地的不同姿态、设施破坏的不同方式），且受环境因素影响较大，导致算法识别准确率难以保障；同时，金融安防对系统响应速度要求极高，需实现秒级预警与处置，对算法实时性、数据传输稳定性提出了严苛要求，研发难度远超单一功能的 AI 安防产品。

2. 场景适配难度大，个性化需求突出：金融机构网点分布广、场景差异大，不同类型、不同地域的金融网点（如闹市网点、郊区网点、老旧建筑网点、金库）的环境条件、安防需求存在显著差异，对环境适应性、抗干扰能力提出极高要求；同时，各金融机构的运营模式、管理流程、合规要求不同，对系统功能的个性化需求突出，需针对不同客户定制化优化解决方案，增加了项目实施的复杂度与难度。

3. 跨部门协同复杂，沟通成本高：项目实施过程中，需与金融机构的安保部门、运营部门、IT 部门、风控部门等多个部门对接，各部门的需求侧重点不同（安保部门关注安全防护，运营部门关注管理效率，IT 部门关注系统兼容性，风控部门关注合规性），需协调各方需求、明确需求边界，推进项目落地，沟通协调成本高、难度大；同时，我司内部研发、销售、实施、运维等部门也需高效协同，确保技术研发、产品部署、运维服务无缝衔接。

4. 合规与安全要求严苛，管控难度大：金融行业属于高监管行业，数据安全与隐私保护要求极高，系统需满足等保三级、数据加密、访问控制、全程可追溯等严苛的合规要求；同时，系统涉及金融机构的核心安防数据、客户信息等敏感数据，需建立全流程数据安全防护体系，防范数据泄露、篡改等安全风险，合规管控与数据安全保障的难度极大。

5. 技术迭代压力大，持续优化难度高：AI 技术发展迅速，金融行业需求与监管要求也在不断升级，需持续迭代优化系统算法与功能，以适配行业发展变化；同时，系统落地后，需根据不同场景的运行数据与用户反馈，持续优化算法参数，提升系统性能，确保系统长期稳定运行，持续迭代优化的压力与难度较大。

（二）克服措施

针对上述困难与障碍，我司立足国企优势，组建专业团队、制定专项方案，通过技术攻关、场景定制、协同管理、合规管控等措施，逐一克服，确保项目顺利推进，具体如下：

1. 强化技术攻关，破解技术难题：组建由算法工程师、数据分析师、行业专家组成的专项研发团队，投入充足的研发资源，针对算法协同、数据融合、实时性等核心技术难点，采用分布式架构、边缘计算技术，实现 17 种 AI 算法的高效协同运行，提升系统响应速度；通过采集海量金融安防场景样本（涵盖不同环境、不同异常事件形态），进行算法训练与迭代优化，引入深度学习技术，提升算法识别准确率，确保算法适配金融场景的特殊性；建立技术攻关台账，对研发过程中发现的问题逐一破解，定期开展技术评审，确保研发质量。

2. 推行场景定制，提升适配能力：深入调研各金融机构的场景特点与个性化需求，推行“一点一方案”，针对不同场景、不同需求，定制化优化算法参数与设备部署方案，确保系统在复杂环境下稳定运行；组建场景适配专项团队，驻场跟踪系统运行状态，根据实际运行数据，实时优化系统配置，提升系统的环境适应性与抗干扰能力；总结不同场景的适配经验，形成场景适配标准，为后续规模化推广提供支撑。

3. 建立协同机制，降低沟通成本：设立专项项目组，明确项目负责人，建立常态化沟通机制，定期组织我司与金融机构各相关部门开展沟通会议，梳理需求、解决问题、明确责任分工；制定清晰的需求管理流程，对各部门提出的需求进行汇总、分析、优先级排序，确保需求落地；加强我司内部研发、销售、实施、运维等部门的协同配合，建立跨部门沟通机制，实现技术研发、产品部署、运维服务无缝衔接，提升项目推进效率。

4. 强化合规管控，保障数据安全：严格遵循金融行业合规要求与相关法律法规，将合规理念贯穿项目研发、实施、运维全过程，组建合规管控专项团队，对系统设计、数据采集、数据存储、数据传输等环节进行全方位合规审查；构建全流程数据安全防护体系，采用数据加密、访问控制、异常监测等技术，防范数据泄露、篡改等安全风险；邀请权威机构对系统进行安全认证，确保系统满足等保三级等合规要求，保障系统合法合规运行。

5. 建立迭代机制，持续优化提升：建立系统迭代优化机制，定期收集用户反馈与系统运行数据，分析存在的问题与不足，制定迭代优化计划，持续升级算法与系统功能，适配行业发展变化与监管要求；组建专业运维团队，提供 7×24 小时运维服务，实时监控系统运行状态，及时处理系统故障，确保系统长期稳定运行；加强与高校、科研机构的合作，引入最新 AI 技术成果，提升系统技术水平，保持行业领先优势。

案例亮点

本案例作为国企 AI+ 金融安防的标杆项目，在战略、运营、服务、商业模式、新技术应用等方面均具备显著创新亮点，彰显了国企的创新精神与技术实力，具体如下：

（一）战略创新亮点

紧扣国家数字经济、金融强国、网络安全等重大战略，立足国企责任担当，将 AI 技术与国有安保主业深度融合，创新提出“AI+ 金融安防”的发展战略，打破传统安保行业的发展局限，打造“安全 + 智能 + 合规”的一体化发展模式。战略层面突出“标杆引领、行业赋能”，不仅聚焦自身产品研发与应用，更注重形成可复制、可推广的标准化解决方案，推动整个金融安防行业的智能化转型，践行国企服务国家战略、引领行业发展的使命与担当，为国企数字化转型提供了“安保 + AI”的实践样本。

（二）运营创新亮点

1. 创新采用“AI+人工”协同运营模式，打破传统“人防为主、技防为辅”的运营模式，实现“技防引领、人防兜底”的转变，AI负责7×24小时不间断巡检、异常预警、自动上报等重复性工作，人工负责复杂事件处置、系统运维、需求对接等核心工作，大幅提升运营精细化水平，降低运营风险，实现人力资源的优化配置。

2. 构建“全域协同、全流程闭环”的运营管理体系，整合安防设备、人员管理、勤务调度、应急处置等多个模块，实现数据互通、协同联动，形成“感知-预警-上报-处置-追溯”的全流程安防闭环，提升运营管理效率与风险防控能力；建立智能化运营监控平台，实现系统运行状态、安防事件、人员调度等信息的可视化管理，便于管理人员实时掌握运营情况，快速决策。

（三）服务创新亮点

1. 构建“7×24小时智能客服+人工坐席”的一体化服务体系，系统集成AI语音交互技术，可快速响应客户咨询、报警求助、信息上报等需求，响应速度快、服务效率高，解决传统人工客服响应滞后、服务不及时的问题；人工坐席聚焦复杂咨询与特殊需求，提供个性化服务，实现“智能高效+个性精准”的服务升级。

2. 创新推出“全流程定制化服务”模式，从需求调研、方案设计、部署实施，到运维升级、技术培训，为金融机构提供全流程、个性化的服务，精准匹配不同客户的需求；建立客户服务台账，定期开展客户回访，收集客户反馈，及时优化服务流程与系统功能，提升客户体验与满意度。

（四）商业模式创新亮点

突破传统安保行业“劳务输出”的单一盈利模式，创新打造“技术+服务+数据”的多元化增值服务模式，实现从单一收费向多元化盈利的转变。具体而言，一是通过硬件销售、软件授权获得一次性收益；二是通过系统运维、算法升级、技术咨询等持续性服务获得稳定的服务费收入；三是依托系统采集的安防数据，开展大数据分析，为金融机构提供风险预警、合规咨询等增值服务，拓展盈利空间。同时，通过标准化解决方案输出，拓展其他高危行业市场，打造“AI+安防”的产业生态，提升企业核心竞争力与盈利能力，为国企商业模式创新提供了有益探索。

（五）新技术应用创新亮点

1. 技术集成创新：深度集成17种自主研发的AI算法，涵盖计算机视觉、语音交互、大数据分析等多个领域，实现多模态感知、多维度联动，突破单一算法的应用局限，打造全功能、一体化的智能安防系统，技术集成度与行业领先性突出。

2. 架构创新：采用“边缘计算+云计算”的混合架构，边缘端实现实时数据采集、本地预警与快速响应，解决云端传输延迟的问题；云端实现数据存储、大数据分析、算法迭代与全局管理，实现“本地响应+云端管控”的双重保障，兼顾响应速度与管理效率，适配金融安防的核心需求。

3. 算法创新：17种AI算法均为自主研发，针对金融场景的特殊性进行优化，引入深度学习、迁移学习等先进技术，提升算法识别准确率与环境适应性，其中火灾、人员倒地等异常事件识别准确率达99%以上，人脸识别准确率达99.9%以上，技术水平处于行业领先；同时，算法具备自学习能力，可根据运行数据持续优化，适配不同场景的需求变化。

4. 数据应用创新：构建金融安防大数据平台，整合系统采集的安防数据、人员数据、设备数据等，通过大数据分析技术，实现风险预判、趋势分析、合规核查等功能，为金融机构提供数据支撑，助力金融机构提升风险防控能力与运营管理水平。

申报单位名称

重庆市忠信保安服务有限公司



单位简介

重庆市忠信保安服务有限公司成立于 2011 年，由原重庆市保安服务公司改制而来，隶属于重庆发展投资有限责任公司下属重庆安保集团有限责任公司，注册资金 1900 万元。公司是一家集守卫、巡逻、安检、技防和咨询等于一体的综合大型国有安保服务企业，现为重庆保安协会常务理事单位、重庆安防协会副理事长单位。

公司总部秉承“精细化管理、科技化建设、专业化服务”的发展思路，恪守“积极防卫、安全第一、优质服务、信誉至上”的服务理念，公司致力于维护社会治安与公共安全，充分发挥辅警职能，服务覆盖交通枢纽、通讯、党政机关、金融、能源、社会单位等多个领域。目前，公司共有员工 9000 余人，分布在全市 4300 多个服务点位，年服务大型勤务、要人护卫、安防科技项目数百起，赢得了市委市政府及社会各界的广泛信赖与认可。

公司坚持党建引领，以“忠诚、实干、创新、廉洁”为核心价值观，持续推进“大建设、大转型、大发展”战略，积极推动大数据、云计算、物联网、人工智能等现代科技在安防领域的深度融合与应用，成功实现从传统人防向科技型、智能型企业的转型升级，形成“人防 + 技防 + 智防”全方位、立体化的现代安防服务体系。公司是全国保安行业率先通过 ISO9001 三体系、ISO27001 信息安全管理体系、ISO20000 信息技术服务管理体系认证及 3A 信用评价的企业，多次荣获国家级、省部级表彰，员工中涌现出全国优秀保安员、全国劳模、全国人大代表等先进典型。

忠信公司始终坚持以客户为中心、以安全为根本，不断优化服务品质、提升应急能力、强化国企担当，积极回馈社会，参与公益事业，践行企业社会责任。面向未来，公司将继续以科技为驱动、以服务为核心，为客户提供更完善、更可靠、更智能的整体安防解决方案，致力成为全国安保行业的引领者和标杆企业。

沪东中华造船（集团）有限公司： 全球供应链数据智能归集项目

案例简介

项目成功引入全球供应链数据智能归集智能体，通过视觉语言模型（VLM）与大语言模型（LLM）协同技术，实现多源异构表单的智能识别、多格式清单的自动化处理及关键字段的结构化抽取，完成全球供应链资源的数据智能归集与统一治理，减少 90% 以上的人工录入等重复性工作，显著提升供应链整体韧性与管理效率。项目构建“资源层 - 算法层 - 应用层”三层架构，落地国产信创软硬件，实现供应链数据的统一归集与溯源，实现数据提取准确率 > 90%、关键信息提取准确率 ≥ 86%，打通设计、采购、仓储等环节数据孤岛，为船舶制造业智能制造提供可复制的 AI + 供应链解决方案，助力“智能制造 2025”战略落地，兼具显著的经济效益与行业示范价值。

背景和主要驱动力

船舶制造行业具有物资管理复杂度高、周期长、全球化采购的核心特点，一艘大型船舶涉及数万种物料，来自数十个国家的数百家供应商，涵盖钢材、管件、电气设备、舾装件、特种涂料等多品类。这些设备箱单存在格式多样、结构复杂、语言混杂、标准不一等问题。传统模式下依赖人工录入、核对、复核设备箱单信息，不仅重复性工作多、效率低下，还易出现人为错误，导致物料信息不一致，进而引发停工待料、返工等问题，影响船舶交付效率；同时人工处理模式难以实现供应链数据的统一管理溯源，无法有效开展供应链风险预警，严重制约企业数字化转型进程。

为破解上述行业共性痛点，保障高端船舶海工装备供应链安全与交付可靠性，沪东中华造船与上海联通联合共创，启动 AI + 全球供应链数据要素智能归集项目，以大模型多模态技术为核心，打造适配船舶制造行业的供应链数据智能归集系统，实现多样表单的智能识别、多格式清单处理及自动化审核，推动供应链资源智能归集，构建统一、透明、可追溯的物料数据库，全面提升产业链韧性与数字化管理水平。

战略规划和行动路线图

1. 战略规划

以“AI 赋能船舶供应链数字化转型”为核心，打造政企协同的 AI + 工业供应链标杆项目；实现设备箱处理的全流程自动化、标准化、可视化，打通设计、采购、仓储、生产等环节的数据孤岛；构建智能化、可追溯的全球供应链管理体系，成为船舶制造业 AI + 供应链的典范，并向航空、能源装备、重型机械等离散制造行业复制推广。

2. 行动路线图（政企协同分步实施，总周期 6 个月 + 持续迭代优化）

项目启动与需求对接（2025.12）：完成项目需求深度对接，明确系统功能、技术指标、信创要求及分工界面，确定 VLM+LLM 协同的核心技术路径；

招投标与售前筹备（2026.01）：完成项目招投标流程，敲定算力资源、模型选型、平台开发等核心方案，准备项目实施所需软硬件资源；

非训练版开发与部署（2026.02-2026.04）：完成算法及平台开发、服务封装调试，提供私有国产推理算力，实现通用大模型表单提取准确率 80% 以上，完成非训练版系统部署实施；

模型训练与微调（2026.04-2026.06）：提供 5000 张真实发货单样本数据，完成数据标注、模型训练与微调，提供公有训练算力，实现微调后大模型表单提取准确率 90% 以上；

验收交付与知识转移（2026.07）：完成系统全功能测试与项目验收，完成业务知识转移与操作培训，交付 Web 系统安装程序、用户手册及接口说明文档；

运维迭代与优化（2026.08 及以后）：开展日常运维、BUG 修改与调优，根据实际业务场景持续迭代模型参数，保障系统长期稳定运行。

实施效果

（1）核心指标达标，经济效益显著

人力成本大幅降低：系统完全替代人工录入、核对、分类等重复性工作，直接节省 50% 物料管理人力投入，大幅减少人工成本消耗；

识别准确率行业领先：实现数据提取准确率 > 90%、关键信息提取准确率 ≥ 86%，远超行业通用水平，大幅降低人工复核工作量，提升物料数据处理精度；

供应链效率全面提升：通过标准化物料编码与智能匹配，打通设计、采购、仓储、生产等环节的数据孤岛，减少因物料信息不一致导致的停工待料、返工等问题，显著提升船舶整体交付准时率，降低供应链运营成本。

（2）业务能力升级，管理效率提升

实现采购数据统一管理：将多国多供应商的非结构化设备箱单转化为标准化 JSON/Excel 格式数据，完成全球供应链物料数据的统一归集，解决了格式不统一、语言混杂、标准不一的核心业务痛点；

全流程数据可追溯：建立完善的文件溯源机制，识别结果可精准定位至原始单据对应页面，为每个字段增加来源页号，支持人工复核与业务追溯，提升物料管理的规范性与可控性；

操作可视化便捷化：系统提供单据上传、解析进度、识别结果的全流程可视化展示，支持识别结果的增删改查、一键导出、业务系统自动推送，大幅降低工作人员操作难度，提升物料管理岗位工作效率。

（3）社会效益突出，行业示范效应强

推动传统重工业数字化转型：为船舶制造这一传统重工业提供 AI + 工业场景落地的政企协同范例，将大模型多模态技术成功应用于供应链物料管理，助力“上海 2+3+6+6 现代产业体系”战略在船舶行业的深度实施；

提升产业链韧性与国家安全：构建统一、透明、可追溯的物料数据库，增强对关键零部件的供应链风险预警能力，提升国产替代评估与应急调配能力，保障国家重大船舶装备工程的供应链安全；

本项目作为船舶行业供应链数智化应用的“破冰项目”，精准破解了全球供应链管理中跨国数据孤岛、设备箱单据格式多样、语言混杂、标准不一等行业共性难题。项目成功引入全球供应链数据智能归集智能体，通过视觉语言模型（VLM）与大语言模型（LLM）协同技术，实现多源异构表单的智能识别、多格式清单的自动化处理及关键字段的结构化抽取，完成全球供应链资源的数据智能归集与统一治理，减少 90% 以上的人工录入等重复性工作，显著提升供应链整体韧性与管理效率。该项目的技术路径与落地模式具备高度可复制性与行业示范价值，可快速推广至航空、能源装备、重型机械等同样具有多品类、长周期、全球化供应链特征的离散制造领域，为高端装备制造业的供应链智能化转型提供了可借鉴的标杆范本。同时，本项目也是中国制造从“产品出海”向“品牌出海”、“产业链出海”升级进程中，以 AI 赋能全球供应链协同的重要探索与实践。

实施难度与复杂度

(1) 主要困难和障碍

设备箱单结构与格式双重复杂：涉及多国多供应商的设备箱单，存在表头不固定、合并单元格、无线框表格等复杂结构，同时需支持扫描件、非标准排版 PDF 等、EXCEL 多格式处理，对识别解析的精度和兼容性要求极高；

模型性能与实施效率的平衡：既要实现通用模型 80%、微调后 90% 的高识别准确率，又要满足单据处理的效率要求，同时需完成模型在国产算力平台的适配与推理加速，技术实现难度大；

政企协同的流程与资源协调：项目涉及政企双方分工，需协调沪东中华的私有推理算力、样本数据、业务接口与上海联通的公有训练算力、算法开发能力，双方资源与工作节奏的协同难度较高；

数据标注与模型训练的工作量大：需采集并标注 5000 张真实发货单图片，涵盖 OCR 解析格式（HTML）与端到端格式（JSON）两种标注类型，数据标注周期长、工作量大，且需保证标注质量；

国产信创全栈适配要求：项目要求推理算力、服务器、操作系统等全栈国产化，需完成 VLM/LLM 模型与国产 910B 推理卡、曦云服务器的深度适配，无成熟参考案例。

(2) 解决措施

采用 VLM+LLM 多模态协同技术：通过 VLM（DeepSeek-OCR、Qwen-VL）完成复杂表格解析与文本提取，将内容转写为 HTML 格式解决合并单元格等问题，再通过 LLM 结合船舶物流业务知识进行字段智能提取，兼顾识别精度与格式兼容性；

分阶段实施与模型迭代：将项目分为“无训练版”和“训练版”两个阶段，先实现通用模型的快速部署落地，再通过真实样本数据进行模型微调，逐步提升识别准确率，兼顾项目实施效率与模型性能；

明确政企分工与协同机制：制定清晰的政企分工界面，明确双方在算力提供、样本数据、算法开发、平台部署等环节的职责，建立定期沟通机制，保障双方资源与工作节奏的高度协同；

标准化数据采集与标注流程：制定统一的样本数据采集标准（覆盖多厂商、多格式、多场景），建立“采集 - 标注 - 校验 - 划分”的标准化流程，安排专业团队完成 5000 张样本的双重格式标注，保证标注质量与效率；

深度适配国产信创算力体系：选用国产 64G 910B*4 推理卡、曦云 C500 服务器，完成 VLM/LLM 模型在国产算力平台的部署与优化，适配国产操作系统与数据库，实现全栈国产信创落地。

案例亮点

(1) 技术创新：VLM+LLM 多模态协同的端到端解析技术

融合 DeepSeek-OCR、Qwen-VL 等视觉语言模型与大语言模型，实现“PDF 转图→表格解析→HTML 转写→字段智能提取”的端到端处理，完美解决船舶制造复杂非结构化表单的解析难题；创新采用“业务知识注入 + 定制化提示词”方案，将船舶物流专业知识融入模型，降低模型幻觉，实现关键信息提取准确率≥86%。

(2) 模式创新：政企深度协同的 AI + 工业落地模式

打造“行业龙头企业 + 通信技术服务商”的政企协同创新样板，沪东中华发挥船舶制造行业业务积淀，提供场景、数据、算力资源；上海联通发挥 AI 大模型、工业互联网技术优势，负责算法开发、

案例四 沪东中华造船（集团）有限公司：全球供应链数据智能归集项目

平台建设、模型训练，实现“业务需求与技术能力”的精准匹配，为央国企 AI + 场景落地提供可复制的合作模式。

（3）实施创新：分阶段开发的快速落地策略

创新采用“无训练版先行，训练版迭代”的分阶段实施策略，先快速部署通用大模型版本，满足企业基础的设备箱单解析需求，再通过真实业务样本进行模型微调，逐步提升识别准确率，兼顾了企业业务的即时需求与模型性能的长期优化，避免了“一次性开发、周期长、落地慢”的行业痛点。

（4）架构创新：轻量化三层架构与可视化运营结合

设计“资源层 - 算法层 - 应用层”轻量化三层架构，实现算力、存储等资源的统一调度，算法层与应用层解耦，支持模型灵活迭代与功能扩展；应用层打造全流程可视化运营界面，实现单据上传、解析进度、识别结果、数据溯源的一站式展示，提升系统的易用性与可操作性。

（5）算力创新：国产信创算力的分层适配方案

针对推理与训练不同算力需求，采用“私有国产推理算力 + 公有训练算力”的分层适配方案，沪东中华提供国产 910B 推理卡完成本地推理，上海联通提供公有算力完成模型训练，既满足了国产信创的政策要求，又实现了算力资源的高效利用，为 AI 大模型在工业场景的国产算力落地提供了创新方案。

（6）服务创新：全生命周期的运维与迭代服务

项目不仅实现系统交付，还提供持续迭代优化的全生命周期服务，根据企业实际业务场景动态调整模型参数，新增样本数据后及时进行增量训练，保障系统识别准确率长期稳定，解决了 AI 模型“落地易、运维难、迭代慢”的行业痛点。

申报单位名称

沪东中华造船（集团）有限公司



单位简介

沪东中华造船（集团）有限公司是中国船舶集团旗下核心造船企业，成立于 1952 年，总部位于上海。公司主营大型 LNG 船、超大型集装箱船、军民用船舶及海洋工程装备的研发、设计与建造，是国内高端船舶制造的标杆企业。

公司技术实力雄厚，掌握 LNG 船核心建造技术，具备全球领先的超大型船舶与海工装备制造能力，拥有全球化供应链布局与完善的智能制造体系。作为中国船舶工业的骨干力量，其产品远销全球，在高端航运装备市场占据重要地位，为国家海洋强国战略与航运事业发展提供核心支撑，是推动船舶制造业数字化转型与智能化升级的领军企业。

案例五

厦门国贸控股集团财务有限公司：国贸财务公司智能报告平台——大模型赋能授信全流程

案例简介

基于授信报告撰写面临的监管合规要求高、人工操作效率低、风险识别滞后及服务响应不足等困难，国贸财务公司针对授信报告撰写中的效率、合规与风控痛点，提出“技术驱动、合规为本、分步实施”的总体应对思路，按照“试点验证-迭代优化-全面推广”路径，逐步覆盖授信报告全场景，确保技术落地与业务融合，通过搭建大模型智能报告平台，实现“数据整合-智能分析-自动生成-合规校验”全流程闭环。大模型智能报告平台通过报告模板配置，实现模板统一管理，结合大模型能力为业务人员提供报告撰写参考，有效节约业务人员信息收集及初步分析时间，平台将单份报告撰写时间从5天压缩至2天内完成，释放业务人员精力用于高价值风控工作。平台最终实现有效缩短授信审批周期，增强对成员单位融资需求的响应能力，同时满足监管与技术变革需求，增强业务黏性。

案例五 厦门国贸控股集团财务有限公司：国贸财务公司智能报告平台 ——大模型赋能授信全流程

背景和主要驱动力

国家金融监督管理总局发布《关于促进企业集团财务公司规范健康发展提升监管质效的指导意见》提出财务公司应当加强信息化建设，推动数字化转型，科学运用数字技术提高金融服务能力。同年全国“两会”《政府工作报告》首次提及“人工智能”，指出要加快发展新质生产力，深化大数据、人工智能等研发应用，开展“人工智能”行动。当前人工智能的发展正以前所未有的态势重塑传统金融生态，从提升服务效率、推动业务创新，到改变工作模式，全方位地改变着金融行业的格局。

国贸财务公司致力于加强企业集团资金集中管理和提高企业集团资金使用效率，为企业集团成员单位提供金融服务的非银行金融机构。作为非银行金融机构须接受中国人民银行和国家金融监督管理总局的双重监管，因此各项业务的开展需坚持合法合规性原则。

基于监管合规压力与业务标准化需求，加上业务人员精力和时间有限，无法及时发现风险隐患的现状，国贸财务公司计划搭建大模型智能报告平台，通过统一管理模板与AI自动生成报告内容，提升服务效率、推动业务创新，最终实现有效缩短授信审批周期，增强对成员单位融资需求的响应能力。

战略规划和行动路线图

战略规划（蓝图）：构建“合规为基、智能驱动、全链赋能”的财务公司数智化报告体系

（一）整体定位与核心目标

以“技术驱动金融业务变革，打造财务公司行业数智化标杆”为核心定位，围绕“三提一降一引领”目标（提升报告效率、提升风控能力、提升合规水平，降低运营成本，引领行业智能转型），构建以大模型为核心、数据为支撑、场景为导向的智能报告平台。最终实现“数据整合-智能分析-自动生成-合规校验-风险预警”全流程闭环，将平台打造为支撑信贷业务全周期（贷前、贷中、贷后）的核心数字化工具，同时为财务公司行业提供可复制、可推广的大模型应用范式。

（二）四大战略方向

合规筑基：深度嵌入国家金融监督管理总局、中国人民银行等监管要求，构建动态更新的监管规则库，通过模型训练与合规校验模块，确保授信报告、贷后检查报告等核心文档符合政策标准，解决“人工理解偏差、报告格式不统一”的合规痛点。

数据贯通：打破内外部数据孤岛，整合内部信贷系统数据与外部工商、司法、舆情、征信数据，构建“基础数据+风险数据+行业数据+政策数据”的专项知识库，为大模型提供高质量数据输入，支撑智能分析与报告生成。

场景全覆盖：从初始的“贷前授信报告智能撰写”场景，逐步扩展至“贷中审查报告辅助生成”“贷后检查报告自动化输出”等全信贷场景，同时探索将平台能力嵌入集团业财系统、成员单位服务端口，实现“端到端”的智能报告服务。

技术领先：基于集团本地部署的“满血版”DeepSeek 基座大模型，持续优化 Prompt Engineering 与微调技术，提升金融文本生成准确率；采用微服务、前后端分离、低代码开发架构，确保平台具备高可用性、高扩展性与敏捷迭代能力，满足未来业务与技术升级需求。

行动路线图：“试点 - 迭代 - 推广 - 深化”四阶段推进

（一）第一阶段：试点验证（基础建设期）

本阶段核心任务聚焦“搭框架、做试点”，为后续功能完善奠定基础。具体包括：

1. 完成内外部数据源调研与优先对接，重点接入内部信贷数据、外部工商基础数据，明确数据对接格式与接口标准；
2. 搭建大模型基座与基础知识库，初步构建政策制度库、财务分析指标库，完成基础模型部署；
3. 选取高频企业通用报告作为试点模板，开发核心的智能填充与初稿生成功能，实现固定数据自动抓取；
4. 组建跨部门试点小组（业务部门 + 风险合规部 + 科技部），制定测试方案，明确试点报告的质量评估标准（如自动化生成率、数据准确性）。

（二）第二阶段：迭代优化（功能完善期）

本阶段围绕“补短板、提质量”，基于试点反馈优化平台能力。具体包括：

1. 基于试点阶段业务端反馈，优化提示词工程，提升报告内容的逻辑严密性与专业深度，重点解决“分析结论泛化、数据匹配偏差”问题；
2. 扩展数据源范围，接入司法诉讼、舆情风险、企业征信数据，完善专项知识库，新增风险识别相关的知识模块；
3. 开发智能问答助手，支持业务人员查询企业经营分析、财务指标解读；
4. 新增贷后检查报告模板，实现“贷前 - 贷后”核心场景覆盖，支持报告在线编辑、预览与 Word 格式导出。

（三）第三阶段：全面推广（场景落地期）

本阶段聚焦“全场景、广覆盖”，推动平台在全公司业务场景落地。具体包括：

1. 完成所有报告模板开发，覆盖授信审查报告、同业授信报告等场景，实现“贷前 - 贷中 - 贷后 - 审查”全链路报告支持；
2. 制定平使用手册、台运维制度，明确报告生成、归档的操作流程，在公司业务部、金融市场部、风险合规部全面推广使用；
3. 开展内部员工培训，收集操作层面的优化建议，形成功能迭代清单；
4. 开展平台使用效果评估，统计报告撰写时间、人工成本节约、合规返。

（四）第四阶段：深化拓展（价值提升期）

本阶段侧重“扩价值、树标杆”，挖掘平台的延伸价值与行业影响力。具体包括：

1. 探索平台能力的提升，如集成另外的大模型，进行效果验证；
2. 梳理“需求拆解 - 技术落地 - 业务推广”的标准化流程，形成财务公司行业大模型应用的可复制方法论，对外输出实践案例。

具体实施过程：从技术架构搭建到业务场景落地的全流程

（一）前期准备：需求拆解与资源配置

需求细化与方案设计：联合业务部门、风险合规部开展全流程调研，梳理报告撰写各环节痛点（如数据分散、人工填报繁琐、风险识别依赖经验），明确“数据采集 - 模板配置 - 智能生成 - 合规校验 - 报告输出”各环节的功能需求；制定平台安全架构方案，明确数据加密、权限管控、日志审计等安全措施；确定服务器资源配置，满足 7×24 小时高可用运行需求。

案例五 厦门国贸控股集团财务有限公司：国贸财务公司智能报告平台 ——大模型赋能授信全流程

跨部门协作机制建立：成立项目专项组，由科技部牵头，业务部门、合规部各指派 1-2 名核心人员参与，明确“需求对接、技术开发、风险校验”的责任分工；建立每周例会制度，同步项目进度，解决数据对接接口不兼容、功能需求理解偏差等问题，确保各角色清晰掌握目标与职责。

（二）技术层实施：构建“数据 - 模型 - 平台”三位一体架构

数据整合与清洗：通过 API 接口对接内部信贷系统（提取企业财务报表、信贷交易记录），通过第三方数据服务商接口接入外部数据（工商信息、司法诉讼、企业征信、舆情数据）打通内外部数据壁垒。

基座模型部署：基于集团本地服务器部署“满血版”DeepSeek 大模型，通过 Prompt Engineering 技术优化模型指令，如针对“财务分析”场景，设计指令，确保模型输出符合金融专业要求。

模型效果验证：选取 30 份历史人工撰写的授信报告作为测试样本，使用平台生成对应智能报告，从“内容完整性（是否覆盖所有必填模块）、逻辑严密性（分析结论与数据是否匹配）、专业准确性（财务指标解读是否正确）”三个维度进行人工打分；根据打分结果优化模型参数，如调整财务分析模型的权重系数、补充舆情风险模型的关键词库，提升金融文本生成准确率，确保模型输出满足业务需求。

平台功能开发：实现“智能 + 易用”双属性

核心功能开发：开发五大核心模块：智能撰写模块（支持固定内容自动填充，如企业基础信息从知识库直接调取；非固定内容生成初稿，如风险分析结论由大模型输出）、模板管理模块、智能问答模块（支持自然语言查询，如“查询 A 企业 2023 年资产负债率”“分析 B 企业的行业竞争地位”，输出结构化答案与数据来源）、报告管理模块（支持报告多版本存储、历史报告检索、报告导出为 Word/PDF 格式，记录报告的修改痕迹与审核意见）。

系统集成适配：采用微服务架构将平台拆分为“模型调用服务、报告生成服务等独立模块，各模块通过 API 接口通信，降低耦合度；采用前后端分离技术，前端使用 Vue 框架开发，支持 IE8 以上及谷歌浏览器，实现页面响应式布局（适配电脑、平板等终端）。

高可用保障：采用双机模式部署应用服务，配合负载均衡实现流量分发，当一台前置机故障时，自动切换至另一台，避免通道单点故障；建立系统监控体系，实时监测服务器 CPU 使用率、内存占用、接口响应时间，当指标超过阈值时触发短信 / 邮件预警，运维人员快速响应故障；制定数据备份策略，备份数据存储在异地服务器，确保数据丢失可恢复。

（三）业务层落地：分场景验证与全流程推广

试点场景落地（以贷前授信报告为例）

模板配置：由业务部与风控部共同制定授信报告标准模板，明确企业基本情况、经营情况分析、财务状况分析、风险因素识别、授信情况”几大必填章节；通过平台模板管理模块，将模板拆分为“固定内容”（如企业名称、统一社会信用代码，从知识库自动调取）与“非固定内容”（如风险分析结论，由大模型生成），配置固定内容的取数逻辑（如“企业成立日期”从基础信息分析库提取），设置非固定内容的生成规则（如“财务状况分析”需包含近 3 年关键指标对比）。

智能生成与人工辅助：业务人员在平台输入客户名称后，系统自动从知识库调取该企业的工商信息、财务数据、舆情记录，填充报告中的固定内容；大模型基于专项知识库生成非固定内容初稿；业务人员基于实地尽调情况，对初稿进行补充修改（如添加未录入系统的客户合作细节）。

实施效果

(1) 在降低运营成本方面，平台推动业务从“人力密集”向“技术赋能”转型，实现显著降本。传统人工模式下，单份授信报告需5个工作日撰写，人工填报量占比高，而平台将报告生成时间缩短至2个工作日内，人工填报量减少70%，按年撰写500份报告测算，可节约2名专职人员人力成本（年节约约60万元），同时释放业务人员精力聚焦高价值工作。

(2) 在提高效率层面，平台实现全流程提速，重塑信贷业务时间周期。报告生成环节，“数据自动获取-内容智能填充-初稿生成”全流程自动化，单份报告平均效率提升60%以上，如企业授信报告从5天周期压缩至1.8天；决策与响应环节，智能问答助手将企业经营分析、财务指标查询时间从2小时缩短至5分钟，跨部门审核周期从3天缩短至1天，协作效率提升67%。

(3) 在提高环境适应能力上，平台通过后台配置即可同步调整报告模板，实现快速相应，确保业务合规；技术层面，基于本地部署的DeepSeek基座大模型，同时可通过接口对接新金融AI模型和工具，无需重构架构，技术适配性与扩展性显著增强。

(4) 在提高盈利方面，平台通过多维度赋能间接驱动业务增长，创造多元价值。效率提升使单名客户经理服务客户数量快速增长，业务承载能力提升67%，推动授信业务规模年增长；智能风控模型将隐性风险识别覆盖率提升，同时优化高优质客户授信利率。

(5) 在提升客户满意度上，平台从时效、透明度、便捷性多方面优化成员单位服务体验。成员单位融资授信申请的反馈时间从5天缩短至2天，紧急需求响应从72小时压缩至24小时，显著增强业务黏性。

(6) 在解决企业与行业痛点问题上，平台根治企业自身难题并突破行业共性瓶颈。对企业而言，通过数据整合打破“数据孤岛”，智能风控模型降低对老员工经验的依赖，效率提升与合规校验解决“人工耗时长、政策理解偏差”问题；对行业而言，平台提供大模型应用的“可落地范式”，本地部署与数据加密解决金融数据安全问题，专项知识库构建解决模型专业深度不足问题，为财务公司行业数智化转型提供参考，破解“技术与业务脱节”等共性难题。

(7) 在形成标准化能力上，平台构建可复用、可推广的数智化体系。报告与流程层面，制定统一模板规范与“数据采集-智能生成-合规审核-归档追溯”标准化流程，解决“报告质量因人而异”问题，形成操作手册确保规范运行；技术与能力层面，沉淀提示词方法论、数据整合标准、安全合规标准；人才与知识层面，通过培训培养“懂业务+懂技术”复合型人才，将业务经验转化为平台知识模块。

(8) 在产生社会效益上，平台引领行业转型并助力实体经济发展。作为财务公司行业大模型深度应用案例，推动行业从“传统信息化”向“智能数字化”跨越；通过提升成员单位融资效率，助力集团产业链稳定。

实施难度与复杂度

一、核心困难与障碍：技术、业务双维挑战

（一）技术适配难度：大模型与金融场景的“专业鸿沟”

大模型技术在通用场景（如文本生成、问答）已具备成熟能力，但金融领域对“专业性、准确性、可解释性”要求极高，存在显著“专业鸿沟”。一方面，基座大模型对金融术语、财务分析逻辑的理解不足，直接输出易出现“泛化回答”（如仅描述财务指标数值，未结合行业均值分析

案例五 厦门国贸控股集团财务有限公司：国贸财务公司智能报告平台 ——大模型赋能授信全流程

风险），无法满足授信报告的专业要求；另一方面，金融报告需严格遵循固定结构与监管格式，大模型初始生成的内容常出现“章节混乱、关键模块缺失”（如遗漏“担保措施有效性分析”），难以直接复用的问题。

（二）安全合规风险：金融数据“不出域”与模型可追溯要求

财务公司作为非银行金融机构，需严格遵守《数据安全法》《个人信息保护法》及金融监管要求，安全合规风险贯穿项目全周期。一方面按监管要求“金融数据不得出境”，需采用本地部署模式，但本地服务器算力有限，难以支撑大模型的高效推理，存在“安全与效率”的矛盾；另一方面，平台需防范“数据泄露”风险，业务人员对报告的查询、导出操作若缺乏严格权限管控，易导致敏感数据外泄。

二、克服路径：技术攻坚、安全架构双维突破

（一）技术攻坚：定制化训练 + 架构适配，填补专业鸿沟”

针对大模型输出内容存在的专业维度缺失、格式不规范、需求响应偏差等专业度不足问题，国贸财务公司以 Prompt 工程为核心优化路径，重点设计并落地结构化 Prompt 解决方案：首先，基于项目所需报告的核心目标（如行业分析报告、技术评估报告等），将笼统的报告要求拆解为“目标定义—模块划分—专业标准—格式约束”四层明确指令，其中模块划分细化至各核心章节，专业标准明确各模块需涵盖的关键指标，格式约束则精准定义章节层级、篇幅占比、数据呈现形式；其次，在 Prompt 中嵌入对应模块的专业示例（如技术参数标注示例、市场数据引用示例），降低大模型认知偏差；最终通过该结构 Prompt，引导大模型在生成报告时，既能严格遵循预设的格式规范（如章节完整性、数据标注要求），又能深度贴合专业场景需求（如行业专属指标、技术参数精度），有效解决了此前大模型输出内容漏项、术语不专业、格式混乱等问题，显著提升了报告输出的专业度与实用性。

（二）安全架构：本地部署 + 全链路管控，满足合规要求

为解决大模型应用中安全防护与业务效率难以兼顾的核心矛盾，国贸财务公司构建了“纵深防御”安全架构，通过“底层部署防护 + 上层权限管控”的双层策略实现安全与效率的动态平衡：一是在模型部署层面，采用集团内部的满血版 DeepSeek 基座大模型，既避免了外部云部署可能面临的数据传输泄露风险，又能充分发挥基座模型的完整算力与功能，保障复杂报告生成、专业分析等核心任务的高效运行，无需因外部资源限制妥协处理效率；二是在数据安全管控层面，基于 RBAC（基于角色的访问控制）模型搭建“精细化权限管理体系”，针对大模型生成的报告数据，按“角色 - 权限”双维度明确权限边界，既防止非授权操作导致的数据泄露，又避免过度管控影响合法用户的正常业务操作，最终形成“部署安全有保障、权限管控无死角、业务运行高效率”的闭环防护体系。

案例亮点

一、战略创新：以“垂直场景深透”破局，树立财务公司数智化转型新范式

区别于行业内部分金融机构“大而全”的数智化战略（追求覆盖全业务线但落地浅尝辄止），本案例采用“小切口、深突破”的精准战略—聚焦业务部门最核心、最痛点的“报告撰写”场景，以大模型技术为单点突破口，实现“场景深透 + 能力复用”的双重价值。一方面，通过深耕授信报告、贷后检查报告等垂直场景，将技术能力与业务需求深度绑定，避免“技术空转”，确保平台上线即能解决实际问题；另一方面，在场景落地中沉淀“数据整合标准、模型提示词方法论等

可复用能力，为后续其他场景延伸奠定基础，形成“单点突破 - 能力沉淀 - 场景扩展”的战略闭环。这种战略既规避了财务公司资源有限情况下“全面铺开却难以落地”的风险，又通过场景深透树立了行业可复制的标杆，打破了“大模型技术仅适用于大型银行”的认知，为中小金融机构数智化转型提供了“低成本、高实效”的战略参考。

二、运营创新：重构“人机协同”的信贷运营流程，释放人力价值

传统信贷运营流程中，业务人员 80% 精力消耗在“数据收集、手动填报、重复校验”等低价值工作，仅 20% 精力用于风险研判、客户沟通等高价值环节。本案例通过运营流程重构，建立“机器做基础、人工做决策”的人机协同新模式：平台自动完成“数据采集（从内外部系统抓取数据）、内容填充（固定信息自动写入报告）”等标准化工作，将业务人员从低价值劳动中解放；业务人员仅聚焦“补充个性化信息（如实地尽调发现的隐性风险）、审核模型结论（如判断财务分析逻辑是否合理）、制定风险应对方案”等高价值决策环节，人力价值利用率提升 3 倍以上。同时，通过“在线流转 + 实时标注”的运营机制，运营效率显著优化。这种运营模式既发挥了大模型在标准化工作中的效率优势，又保留了人工在复杂决策中的专业价值，实现“1+1 > 2”的运营效果。

三、服务创新：从“被动响应”到“主动赋能”，升级成员单位服务体验

本案例通过平台能力延伸，构建“主动赋能型”服务模式：“时效赋能”，成员单位融资需求提交后，平台快速生成初步授信报告框架，紧急需求可更快实现，服务响应速度大量提升。

四、商业模式创新：从“内部工具”到“价值输出”，开辟财务公司新盈利点

多数财务公司的数智化项目以“内部降本增效”为目标，仅作为成本中心存在，而本案例通过能力沉淀与复用，探索出“内部提效 + 外部输出”的双价值商业模式。一方面，平台通过内部运营效率提升（如节约 2 名人力成本、减少合规返工），每年为公司降低运营成本，同时推动授信业务规模增长，间接创造收入；另一方面，在项目实施中沉淀的“大模型金融场景 Prompt 方法论、智能报告模板配置工具”等能力，形成可对外输出的“解决方案包”，更通过对外输出树立了公司在财务公司行业的技术影响力，为后续拓展跨机构合作奠定基础。

五、新技术应用创新：破解金融场景“技术适配”难题，实现大模型深度落地

在大模型技术应用中，行业普遍面临“专业度不足、数据安全难保障”两大痛点，本案例通过两项关键技术创新实现突破：一是“构建“基座模型 + 场景 Prompt”二级训练架构——在 DeepSeek 基座模型基础上，“结构化 Prompt”，使模型金融文本生成准确率大大提升，解决“专业度不足”问题；二是“本地部署 + 权限管控”方案，在集团内部服务器部署大模型，在满足“金融数据不出域”监管要求的前提下，提升报告生成时间，平衡“安全与效率”。这些技术创新不仅确保了大模型在金融场景的合规落地，更形成了可复用的“金融大模型应用技术框架”，为行业提供了技术参考。

案例五 厦门国贸控股集团财务有限公司：国贸财务公司智能报告平台 ——大模型赋能授信全流程

申报单位名称

厦门国贸控股集团财务有限公司



单位简介

经国家金融监督管理总局（原中国银行保险监督管理委员会）批复，厦门国贸控股集团财务有限公司于2023年6月更名成立，国贸财务公司致力于加强企业集团资金集中管理和提高企业集团资金使用效率，为企业集团成员单位提供金融服务的非银行金融机构。国贸财务公司可为成员单位提供资金结算与收付、办理存贷款、票据承兑与贴现、非融资性保函、买方信贷等业务，同时可利用金融机构资质办理同业拆借、人行再贴现、票据转贴现、固定收益类有价证券投资等业务。

案例六

上海电气风电集团股份有限公司：风电行业多源异构语料驱动的 AI 智能构建与应用

案例简介

基于风电行业多源异构语料驱动的 AI 智能构建与示范应用，相关成果包括基于人工智能的高端风电装备制造设计与运维全过程协同平台“风枢”。该平台训练风电行业垂类大模型“风智”，整合多源异构语料，构建跨域知识图谱，开发出“风知”研发标准问答助手、“风顺”运维问答助手、“风鉴”标准审核智能体、“风译”多语言翻译智能体、“风察”叶片缺陷识别智能体等多个智能体，并依托“风库”高质量语料集形成覆盖全生命周期的智能技术矩阵。“风枢”平台实现了对语料与 AI 应用的统一管理。“风知”与“风顺”将研发与运维资料查找效率提升 80% 以上；“风鉴”前置标审，提升设计合规检查效率 70%；“风译”将技术文档翻译效率提升 90% 以上，专业术语翻译标准化程度达 95% 以上；“风察”实现叶片缺陷自动识别与报告生成，巡检效率提升超 60%。该案例不仅实现了风电装备制造、制造、运维的全流程智能化升级，更通过“风智”垂类大模型推动行业从“经验驱动”向“数据 - 知识双驱动”转型，显著提升了装备可靠性与运行效率，降低了度电成本。

案例六 上海电气风电集团股份有限公司：风电行业多源异构语料驱动的 AI 智能构建与应用

背景和主要驱动力

发展高质量海上风电是我国能源转型的关键，未来 90% 以上的海上风电项目将位于深远海。然而，深远海风电面临设计验证周期短、制造离散化、运维效率低成本高等挑战，解决当前风电痛点必然引入人工智能等技术创新，构建设计、制造与运维等场景下的 AI 应用，推动风电行业向“自感知、自决策、自优化”的智能形态演进。提升风电行业的智能化水平，巩固我国风电行业的国际领先地位。

开展基于人工智能的高端风电装备制造设计与运维全过程赋能势在必行，通过构建覆盖全生命周期的 AI 智能应用矩阵，风电产业有望实现度电成本大幅下降、设计制造周期极限压缩、故障停机率大幅降低的跨越式发展，加速全球能源结构的绿色转型。

本案例紧密围绕国家战略方向，在人工智能技术融合发展的背景下，为国产海上风电装备筑牢关键技术根基。案例契合国家对人工智能与实体经济深度融合的要求，通过技术创新推动海上风电装备的智能化升级。同时，案例响应上海打造未来智能产业集群的规划，助力上海在智能计算和通用 AI 领域的发展。此外，案例还符合上海建设具有全球影响力的科技创新中心的目标，通过场景创新和关键技术突破，提升上海在新能源和人工智能领域的创新引领能力。通过构建风电行业垂类大模型，助力智能化成果转化为风电行业所需的新质生产力，支撑智慧能源建设，为我国海上风电装备运维领域掌握自主可控的智能化技术提供有力保障。在持续推进大模型技术自主创新过程中，案例兼顾在国产化软硬件环境中的深度适配与优化，确保平台的安全性及保密性，切实落实信创与信息安全相关规范，践行海上风电装备创新发展及产业升级的战略任务。

1. 赋能风电设计制造运维，助力全球市场开拓

随着国产海上风电装备保有量持续攀升，快速、准确的运维诊断成为保障风电场高效运营的核心。本案例着重引入跨学科的多维多级联动分析手段，利用历史数据、专家经验与实时监测数据相结合，在高频、多样化的故障场景中维持知识库文件召回率达到 90% 以上的检索准确度。借助智能运维大模型的高效推理和自动报告生成能力，典型场景下的诊断周期从过去的数日甚至数周大幅缩短，既满足了能源企业在国际化运营背景下对于“快”与“精”的要求，也为国产海上风电装备在全球市场的规模化应用抢占先机，助力实现对国际竞争对手的技术追赶甚至换道超车。

2. 强化信创技术基座，保障风电新能源体系安全

本案例从底层技术栈到上层应用均采用国产软硬件平台，以满足信创领域对于数据管理和关键技术自主可控的严格要求。通过在基础架构层面深度适配国产处理器与计算框架，并结合硬件加速优化策略，确保系统在大规模知识库处理与推理计算中的稳定性。同时，案例大部分的原生功能都在国产基础设施环境中得到有效支持，确保海上风电运维在数据访问、模型推理和安全审计等层面具备高标准的合规性和安全性。这种全栈适配模式，不仅为风电运维打造了可靠的技术基座，也在更广泛的能源场景中提供了完全自主可控的体系化解决方案。

3. 聚焦风电降本增效，优化风电运营效率

国产海上风电装备运维流程的复杂性要求在“好”与“精”的基础上兼顾“快”，本案例通过构建多模态运维知识库与专家经验库，将 TB 级别的技术资料进行分类、索引与协同管理，并通过跨域知识图谱组件工具，实现跨部门、跨领域的高效协作。运维人员在故障检索、诊断及排故过程中，可快速访问关联性强的案例与方案，显著缩短故障处理时间和人工成本。以此为基础，案例通过数据驱动的优化算法和多方案比对功能，有效减小运维成本波动，为能源企业提供了更

具弹性的风电场排期与资源配置模式，从而全面提升国产海上风电装备在全球能源市场中的核心竞争力。

4. 智能技术示范赋能，推动行业数字升级

本案例在智能运维领域的实践价值不仅体现在风电行业内部，还能为其他复杂工业场景提供通用化的技术范式。面向多模态数据与多领域知识融合的推理技术，其适用性可快速拓展到光伏、水电、储能等多个关键行业，为国内更多产业的数字化升级与自主创新赋能。案例将通过打造 3 个及以上的典型应用示范场景，集中展现高端风电装备制造与运维全过程协同软件平台在风机故障诊断、工艺文件自动生成以及跨语言设计辅助等方面的综合实力，进一步带动上下游产业链的数字化转型。

5. 产学研用协同攻关，打造创新闭环体系

本案例积极推动数字化赋能企业、高校、科研机构与风电企业的深度合作，形成从理论研究到工程落地的闭环创新生态。攻克多模态大模型核心技术难题，并把前沿理论成果快速应用到实际运维场景中，让研究人员与工程团队在高频迭代的流程中沉淀经验、培养人才。案例团队会在不断迭代中形成多学科交叉、技术到应用直通的模式，可以为风电与信息技术的深度融合提供可借鉴的范式，也可以为我国高层次复合人才培养奠定重要基础。这种多方协同的攻关方式既能有效满足当下风电运营的迫切需求，也能为后续的产业升级储备源源不断的创新能力，为国产海上风电装备乃至更广泛的能源领域带来持续动能。

战略规划和行动路线图

1. 建设目标

针对大型高端风电装备制造全过程信息闭环反馈不足等导致产品设计迭代不充分、整机制造协同反馈效率低、机组可靠性及运行效率偏低等问题，基于人工智能的高端风电装备制造与运维全过程协同平台“风枢”。该平台训练风电行业垂类大模型“风智”，整合多源异构语料，构建跨域知识图谱，开发出“风知”研发标准问答助手、“风顺”运维问答助手、“风鉴”标准审核智能体、“风译”多语言翻译智能体、“风察”叶片缺陷识别智能体等多个智能体，并依托“风库”高质量语料集形成覆盖全生命周期的智能技术矩阵。案例在上海电气风电集团股份有限公司风电场开展应用示范，覆盖高端海上风电装备制造、制造与运维全过程应用场景，解决高端风电装备制造迭代难、制造协同难、运维溯源难等行业痛点问题，填补相关领域空白。

具体目标如下：

(1) 构建“风库”高质量数据集与行业语料库：打通风电全生命周期数据流与知识链，为 AI 应用提供核心数据资产与语料基础，推动高端风电装备研发从“经验驱动”向“数据-知识双驱动”转型。开展基于特种智能机器人的叶片内部巡检模式研究探索，通过智能机器人深入叶片内部采集叶片图像、声音等多源异构数据，实现高效、精准的巡检模式，技术方案填补国内外相关空白。搭建数量、种类、质量在国际上全面领先的风电行业高质量数据集与行业语料库，涵盖技术标准、工艺规范、运维手册、缺陷库等多种类型的文档资料。

(2) 构建“风智”风电行业垂类大模型及系列智能体：针对风电行业垂直大模型构建需求，研究大语言模型的 Tokenizer 构建、预训练、微调训练、行业训练、长度外推和推理加速的端到端全流程。构建选模型 - 改模型 - 用模型的特色工具链，建立包含模型比对、模型评测、微调训练、提示词模板、RAG、函数调用、工具插件、智能体等功能的大模型开发应用工具集。构建风电行业领先的垂类大模型“风智”；研发“风知”研发标准问答助手、“风顺”运维问答助手，解决海量、多源异构文件的高效解

案例六 上海电气风电集团股份有限公司：风电行业多源异构语料驱动的 AI 智能构建与应用

析和检索技术，提升资料利用效率。研发“风译”多语言辅助智能体，解决出海案例的工艺文件在多语言环境下的自动生成问题；研发“风鉴”标准审核智能体，实现设计标准的自动审核与合规性检查。研发“风察”叶片缺陷识别智能体，针对大型风机装备高精度实时状态监测与预测性闭环运维决策需求，围绕多模态数据融合与智能分析技术展开研究。基于图像和声纹的缺陷智能检测算法和风机参数智能预测算法，结合自适应增量学习，建立叶片装备状态监测与多模态故障诊断模型，实现复杂运行环境下风机状态的精准监测与故障预警诊断；利用知识增强的多工况集成故障预警方法，构建多源数据融合的风机性能评价体系，为运维决策提供科学依据；突破基于智能化运维反馈的数据与知识融合的多目标可靠性自主决策与优化技术，建立全流程闭环反馈的质量追溯及性能评价机制，全面提升风机运维效率与可靠性

(3) 开发“风枢”全过程协同软件平台：针对高端风电装备制造行业中设计 - 制造 - 运维系统互通互联性差的问题，研究基于 AI 驱动的高端风电装备全生命周期业务协同方法，依托“风智”垂类大模型多模态理解与分析、行业思维链和智能体、大小模型融合等技术能力，构建跨域知识图谱，构建基于运维反馈的设计工艺与管理模型库和基于多源数据融合的制造过程动态质量控制及多尺度要素协同优化体系，开发一套高端风电装备制造与运维全过程协同软件平台“风枢”，实现智能闭环的设计验证与迭代优化、全链协同的智能制造与质量控制、多模态融合的自动监控与预测运维，实现设计、制造、运维的全流程集成化管理功能，形成全过程的闭环迭代，从而实现风电装备制造、制造和运维三大环节的降本增效，支撑海上风电整机设计制造与运维全过程协同应用示范。



总体架构图

案例方案采用分层架构设计，自下而上构建了一个完整的智能技术体系，各层次之间相互支撑、协同工作，共同实现了从底层算力到上层应用的全链路智能化。

1. 底层硬件基础层位于架构最底层的是硬件基础层，主要包括 CPU、GPU、NPU 等算力单元，以及存储和网络资源。这一层是整个平台的基石，为上层所有应用和服务提供必要的计算能力、数据存储和网络通信支持。强大的算力资源是实现大规模模型训练、复杂数据处理和实时智能分析的前提保障。

2. 算力调度平台层在硬件基础层之上是算力调度平台，即云计算中心。该平台负责对底层的算力、存储和网络资源进行统一调度和管理，通过虚拟化技术将物理资源抽象为可灵活分配的虚拟资源池。它为上层的 MaaS 平台和各类应用提供按需分配的算力服务，确保资源的高效利用和

弹性扩展。

3. MaaS 平台层（模型即服务）MaaS 平台是整个架构的核心层，承上启下，连接底层算力与上层应用。该平台整合了数据集、模型库、智能体开发框架、垂类大模型训练模块等核心组件。它不仅提供了丰富的预训练模型和行业垂类模型，还支持用户进行模型的选择、修改和应用（选模型、改模型、用模型）。通过 MaaS 平台，开发者可以快速构建和部署各类智能体，实现 AI 能力的快速落地。

4. AI 应用平台层位于架构最上层的是 AI 应用平台，直接面向具体的业务场景。该层包含了多个针对风电行业定制的智能体，如叶片缺陷识别智能体、跨语言翻译智能体、设计标准问答助手、风电运维问答助手、标准审核智能体等。这些智能体基于 MaaS 平台提供的模型和算法能力，解决了风电行业在设计、制造、运维等环节的具体痛点问题，实现了业务流程的智能化升级。

5. 工具与模型生态层围绕核心架构，平台还构建了完善的工具与模型生态。工具库提供了模型选择、修改、应用的全流程工具链，简化了 AI 应用的开发过程。模型库则集成了包括 DeepSeek、千问在内的各类通用大模型和行业小模型，为平台提供了丰富的模型资源和技术支撑。

各层次关系：底层硬件基础层为整个平台提供物理资源支持；算力调度平台层对这些资源进行统一管理和调度；MaaS 平台层基于算力资源构建了模型即服务的核心能力；AI 应用平台层则利用这些能力开发出面向具体业务的智能体；工具与模型生态层为整个平台提供了技术支持和扩展能力。各层次之间紧密协作，形成了一个从资源到能力再到应用的完整智能技术体系，为风电行业的智能化转型提供了有力支撑。

实施效果

1. 案例经济效益

本案例由上海电气风电集团联合上海联通共同实施，旨在构建风电行业垂类大模型、智能体及应用平台，全面赋能风机装备的设计、制造与运维全流程。通过深度融合人工智能技术与风电行业知识，专项将实现设计制造与运维的高效协同，显著缩短研发制造周期，提升产品质量，优化运维效率，降低全生命周期成本，从而大幅增强上海电气风电集团在行业内的核心竞争力。

本案例开发基于人工智能的高端风电装备制造设计与运维全过程协同平台“风枢”。该平台训练风电行业垂类大模型“风智”，整合多源异构语料，构建跨域知识图谱，开发出“风知”研发标准问答助手、“风顺”运维问答助手、“风鉴”标准审核智能体、“风译”多语言翻译智能体、“风察”叶片缺陷识别智能体等多个智能体，并依托“风库”高质量语料集形成覆盖全生命周期的智能技术矩阵。案例在上海电气风电集团股份有限公司风电场开展应用示范，覆盖高端海上风电装备设计、制造与运维全过程应用场景，解决高端风电装备设计迭代难、制造协同难、运维溯源难等行业痛点问题，填补相关领域空白。

直接成本节约

(1) 研发设计、制造环节

“风枢”平台实现了对语料与 AI 应用的统一管理。“风知”与“风顺”将研发与运维资料查找效率提升 80% 以上；“风鉴”前置标审，提升设计合规检查效率 70%；“风译”将技术文档翻译效率提升 90% 以上，专业术语翻译标准化程度达 95% 以上，预计全年节省设计制造费用数百万元。

案例六 上海电气风电集团股份有限公司：风电行业多源异构语料驱动的AI智能构建与应用

(2) 运维服务环节

本案例在风电行业内首次开展基于智能机器人的叶片内部巡检模式研究探索，通过智能机器人深入叶片内部采集叶片图像、声音等多源异构数据，代替运维人员爬到叶片内部巡检，减少风电行业出海次数。

基于大模型的风电运维智能问答提升运维人员效率，风电垂类大模型故障诊断智能体以及有助于提前发现风机问题，降低故障概率。

预测性维护降低大部件更换率 10%，按行业平均单叶片更换成本 200 万元计算，预计总体运维成本每年可减少数亿元。

2. 案例社会效益

本案例紧密围绕国家能源安全与绿色低碳转型战略，深度融合人工智能技术与风电产业全链条，通过技术革新与模式重构，构建“智能驱动、标准引领、生态协同”的产业新范式，将产生以下多维社会效益：

(1) 服务国家战略需求，夯实能源安全根基

践行国家政策导向，深度落实《中国制造 2025》“智能制造”核心任务，响应《“十四五”可再生能源发展规划》中“深远海风电技术攻关与智能化运维”专项部署，支撑上海市“AI+工业互联网”标杆城市建设目标。通过自主可控的昇腾 AI 全栈技术体系，突破国外工业软件生态壁垒。

保障能源自主可控，通过国产化工业大模型与跨域知识图谱技术，降低对欧美设计仿真软件（如 Bladed、GH Bladed）的依赖，推动风电核心装备研发效率提升 50% 以上，加速实现“卡脖子”技术替代，为我国可再生能源装机容量持续突破提供技术保障。

(2) 打造行业转型标杆，激活产业生态活力

示范场景规模化复制，成果计划同步在上海临港海上风电风电装备中试平台实现示范验证，打造“数字孪生+智能运维”示范工程，形成可复制的“三智化”（智能设计、智造协同、智慧运维）解决方案，可推广至全国新建海上风场。

数据资产价值释放，构建风电领域语料库，面向风电行业构建垂类大模型，整合设计、制造、运维等环节的数据资产，形成跨企业、跨环节的协同平台，推动风电产业链上下游（如材料供应商、整机厂商、电网企业）数据共享与业务协作，提升产业整体效能。

(3) 培育产教融合新生态，筑牢人才基石

通过本案例的建设，可以培养一批人工智能领域的业务、技术、管理人才，为未来工业互联网建设输出综合素质高、创新能力强、跨学科专业背景的复合型人才，树立管理与技术新标杆。

(4) 赋能低碳社会建设，创造普惠民生价值

案例在绿色效益和深远海安全保障方面取得了显著成效。通过优化机组发电效率和降低运维过程中的碳排放，案例实现了绿色效益的倍增。这不仅推动了风电产业的低碳转型，还为能源领域的可持续发展提供了新的思路。

在深远海安全保障方面，案例依托高精度的故障预测技术和快速的运维响应机制，显著缩短了运维响应时间，降低了海上作业事故率。这一举措有效护航了“蓝色经济”的可持续发展，为海洋资源的合理开发和利用提供了有力支持。通过这些创新实践，案例不仅提升了风电产业的经济效益，还为海洋经济的绿色转型提供了重要借鉴，助力实现海洋生态保护与经济的双赢。

3. 案例行业效果

案例深度融入国家能源转型战略，聚焦人工智能与高端制造的交叉创新，构建了“智能驱动、

低碳引领、生态协同”的新型工业范式，为风电行业带来了显著的变革和深远的行业影响。

案例通过人工智能、大模型、智能机器人等前沿技术为风电行业设计、制造、运维全链条的痛点带来突破性变革。这些技术创新不仅解决风电行业当前痛点，更将推动风电行业向“自感知、自决策、自优化”的智能形态演进。通过构建覆盖全生命周期的智能技术矩阵，风电产业有望实现度电成本大幅下降、设计制造周期极限压缩、故障停机率大幅降低的跨越式发展，成果对风电行业的应用推广和示范效应具有重要意义。

实施难度与复杂度

1. 政策方面的风险及控制措施

本案例的研究内容与我国经济社会发展趋势高度契合，整体政策风险处于较低水平，但在案例推进过程中，仍可能面临以下政策风险：

算力作为人工智能时代的核心基础设施，在日益紧张的国际形式下，尤其是近年来美国对我国人工智能、集成电路等高科技领域实施极限打压行动，我国算力市场面临严峻的“卡脖子”风险。本案例拟建设内容涉及算力基础设施，存在一定的算力调度和安全风险。

监管政策的不确定性：AI技术的快速发展往往伴随着监管政策的不断调整和完善。如果政策出现大幅度变动，可能会对案例的合规性、成本、进度等方面产生影响。同时，人工智能和元宇宙行业近几年兴起，与之相关的法律法规还未完善，因而在监管政策角度一方面政策缺失，另一方面政策还面临不断更新的不确定性。

数据保护政策：随着数据保护意识的提高，各国对数据使用的监管日益严格。如果案例涉及用户数据的收集、存储和使用，可能会面临数据保护政策的挑战。

针对风险对应的控制措施如下。

基础设施资源国产化：本案例建设所需基础设施资源，主要采用国产化硬件设备，在确保硬件设施国产化的基础上，大模型技术研究内容适配国产化硬件，确保案例的安全性、可靠性。

密切关注政策动态：案例团队建立政策跟踪机制，定期收集和分析国内外相关政策动态，以及时了解政策变化对案例的影响。订阅相关的政府公告、行业报告和新闻，以获取最新的政策信息。与行业专家、律师和顾问保持联系，以获取专业的政策解读和建议。

合规性审查：在案例启动前，进行全面的合规性审查，确保案例符合国内外相关法律法规和政策要求。在案例实施过程中，也要定期进行合规性自查，确保案例始终保持在合规轨道上。

风险预警与应对：针对可能出现的政策风险，制定风险预警机制和应对预案。一旦政策出现变动，能够迅速响应，采取相应措施降低风险对案例的影响。

加强数据保护：针对数据保护政策的要求，案例团队应建立完善的数据保护体系，包括数据加密、匿名化处理、访问控制等措施，确保用户数据的安全和合规使用。

2. 市场方面的风险及控制措施

本案例的研究内容具有广阔的市场前景和发展潜力，可以快速迁移到电气风电装备制造设计与运维的关键应用场景。在本次案例中，市场方面的风险是案例成功与否的关键因素之一。以下是对市场风险的详细分析及相应的控制措施。

市场需求变化：人工智能案例通常基于对未来市场需求的预测进行规划和开发。然而，市场需求可能会因技术进步、消费者偏好变化、政策调整等因素而发生变化，导致案例无法满足市场

案例六 上海电气风电集团股份有限公司：风电行业多源异构语料驱动的AI智能构建与应用

需求或失去竞争优势。

竞争对手动态：人工智能领域的竞争日益激烈，竞争对手可能通过技术创新、价格竞争、市场策略等手段对案例构成威胁。如果不能及时应对竞争对手的动态，案例可能会失去市场份额或陷入被动。

技术更新换代：人工智能技术更新换代迅速，新的技术或解决方案可能会迅速取代现有技术。如果案例不能跟上技术发展的步伐，可能会面临技术落后的风险，影响案例的市场地位和竞争力。

针对风险对应的控制措施：

市场调研与预测：在案例启动前，进行充分的市场调研和预测，了解市场需求、竞争态势、技术发展趋势等信息。根据调研结果，制定符合市场需求的案例规划和开发计划。

持续监控市场动态：在案例实施过程中，持续监控市场动态，包括市场需求、竞争对手动态、技术发展等。及时调整案例策略和方向，以应对市场变化。

加强技术创新与研发：保持对新技术和解决方案的关注和研究，加强技术创新和研发能力。通过技术创新，提升案例的竞争力和市场地位。

建立灵活的案例管理机制：建立灵活的案例管理机制，包括案例管理流程、团队协作、决策机制等。确保案例能够快速响应市场变化和竞争对手动态，调整案例计划和策略。

3. 技术方面的风险及控制措施

技术方面存在以下风险。

算法设计不足：人工智能案例的核心在于算法设计，如果算法设计存在缺陷或不足，可能导致案例无法达到预期效果，甚至失败。

模型训练不充分：模型训练是人工智能案例的重要环节，如果训练不充分或训练数据存在问题，会影响模型的准确性和泛化能力。

数据质量差：目前人工智能整体发展形势仍处于以数据智能为主的阶段，模型的智能程度与学习的数据量成正相关。当前人工智能多采用深度学习的方法，大部分的知识都来自于输入的数据，包括训练数据和与环境交互数据等。人工智能案例依赖于大量数据进行模型训练，如果数据质量差、存在噪声或偏差，会严重影响模型的性能。

技术过时：由于人工智能技术发展迅速，案例中所使用的技术可能在案例周期内变得过时，影响案例的竞争力。

系统安全漏洞：人工智能系统可能面临黑客攻击、数据泄露等安全风险，导致系统崩溃或数据丢失。

国产化适配困难：在国产化适配过程中，需要综合考虑华为昇腾或沐曦曦云等硬件的指令集特性、不同深度学习框架的算子执行模式以及分布式集群管理等多个领域知识的融合，这可能导致适配效率偏低、协同开发难度加大等问题。同时，现有的性能评测标准尚不统一，不同框架和算子库之间的对接往往缺乏规范，造成调试复杂度高、跨平台兼容性不足。此外，大模型在国产硬件上的表达与实际部署效果可能出现差异，一旦量化与训练策略未能与硬件特性充分结合，可能导致推理精度下降或运算效率不佳，从而影响案例整体实施效果。

针对风险对应的控制措施如下。

算法优化与验证：投入足够的资源对算法进行优化，确保算法设计满足案例需求。在算法设计完成后，进行充分的验证和测试，确保算法的有效性和准确性。

模型训练管理：使用高质量的训练数据，并对数据进行预处理和清洗，确保数据质量。监控模型训练过程，确保训练充分，避免过拟合或欠拟合现象。

技术更新与升级：持续关注大模型、工业互联网和元宇宙技术发展趋势，及时对案例中所使用的技术进行更新和升级。建立技术评估机制，定期评估案例中所使用的技术是否满足案例需求。

数据质量管理：建立完善的数据质量管理体系，确保数据收集、存储、使用的规范性。定期进行数据质量检查和评估，及时发现并解决数据质量问题。

系统安全保障：加强系统安全防护，采用防火墙、入侵检测等安全技术手段。定期对系统进行安全漏洞扫描和风险评估，及时发现并修复安全漏洞。加强数据保护，采用数据加密、匿名化处理等技术手段保护用户数据的安全和隐私。

硬件适配保障：一方面，案例组将建立统一的适配流程和算子库版本管理机制，并利用自动化测试与 Profiling 工具对关键性能指标进行实时监测，及时排查潜在瓶颈；另一方面，加强与硬件厂商、框架社区及算法团队多方资源沟通，建立跨团队沟通渠道，确保适配中遇到的问题能快速得到反馈与解决。最后，在正式上线前进行充分的实地模拟和小规模试点，验证大模型在真实业务环境与集群配置下的稳定性与准确度，从而最大限度地规避风险并提升案例的实施效果。

案例亮点

针对大型高端风电装备生产制造全过程信息闭环反馈不足等导致产品设计迭代不充分、整机制造协同反馈效率低、机组可靠性及运行效率偏低等问题，搭建“风库”高质量语料集，开发基于人工智能的高端风电装备设计制造与运维全过程协同平台“风枢”。训练风电行业垂类大模型“风智”，整合多源异构语料，构建跨域知识图谱，开发出“风知”研发标准问答助手、“风顺”运维问答助手、“风鉴”标准审核智能体、“风译”多语言翻译智能体、“风察”叶片缺陷识别智能体等多个智能体，形成覆盖全生命周期的智能技术矩阵。案例在上海电气风电集团股份有限公司风电整机设计制造环节及风电场开展应用示范，覆盖高端海上风电装备设计、制造与运维全过程应用场景，解决高端风电装备设计迭代难、制造协同难、运维溯源难等行业痛点问题，填补相关领域空白。

案例先进性主要体现在以下几个方面：

1. 打造领先的风电行业高质量数据集与行业语料库

搭建数量、种类、质量全面领先的风电行业高质量数据集与行业语料库，风电知识文档种类包括但不限于设计图纸、专利文档、技术标准、工艺规范、运维手册、故障排查指南等多种类型的文档资料，涵盖风电装备从设计、制造到运维的全生命周期，设计标准（国标 1372 份、行标 543 份、国外标准 554 份、团体地方标准 28、企业标准 162、总计 2600+ 份），研发平台数据 50000+ 份，知识库管理文件 10000+ 份；在制造环节，生产过程中的各类数据，如原材料质量、加工工艺参数、质量检测数据等，在运维环节，风电收集 SCADA 系统数据、振动监测数据、图像识别数据等多模态数据。目前对风机叶片的巡检，外部依赖无人机，内部依赖运维人员年检目测，本案例在风电行业内开展基于特种智能机器人的叶片内部巡检模式研究探索，通过智能机器人深入叶片内部采集叶片图像、声音等多源异构数据，外部使用无人机采集数据，实现高效、精准的巡检采集数据。数据集与行业语料库进行高质量建设，其中仅叶片全生命周期的多模态运维图片约 10 万张，高质量标记的图片 ≥ 10000 张。

2. 开发风电垂类大模型

开发涵盖风电装备设计、制造、运维全过程知识库的垂类多模态大模型。基于风电行业的多

案例六 上海电气风电集团股份有限公司：风电行业多源异构语料驱动的 AI 智能构建与应用

模态数据基础，创新性地构建多模态数据融合与智能分析框架，结合知识图谱技术和基座大模型，显著提升风电装备设计、制造、运维的效率与智能化水平。

研发多款填补行业空白的智能体，“风知”研发标准问答助手、“风顺”运维问答助手、“风鉴”标准审核智能体、“风译”多语言翻译智能体、“风察”叶片缺陷识别智能体等多个智能体等。

具备行业 know-how 的专业大模型，通过分阶段优化训练、长文本重标注、多分辨率对齐等创新策略，全面提升模型的可控性、中文理解能力和图像细粒度识别能力，使其在感知、认知和生成能力上达到行业领先水平；通过集成思维链（CoT）逻辑分析框架和实现多步递归式推理流程，使模型能够模拟人类解题时的逐步思考过程；创新融合风电行业设计规范，风机运行数据、故障案例和性能指标等，构建多目标优化方法，形成可靠性决策优化模型，显著提升风电装备制造制造的可靠性和运维效率。

高质量数据与知识融合，平台整合海量风电运维数据及行业语料库，涵盖风机运行参数、故障记录、环境监测数据、技术文档、运维手册等，为大模型训练提供丰富专业精准的数据基础，提升对风电领域的理解与分析能力，同时通过数据反馈循环，持续优化模型训练，强化感知决策依据。

3. 打造国际领先的高端风电装备制造制造运维全过程协同平台

国际首个风电垂类多模态大模型与智能体集群应用平台。案例依托覆盖风电装备全生命周期的垂类多模态大模型，深度融合知识图谱、强化学习及 RAG 技术，并研发故障诊断、工艺文件生成、跨语言辅助设计等智能体。其中，故障诊断智能体实现叶片缺陷监测准确率 >95%，工艺文件智能体支持多模态数据解析与动态生成，显著缩短设计验证周期 40%，填补行业智能化闭环协同的技术空白。

以垂类大模型为核心，联合 RAG、Agent 等框架技术，搭建风电行业首个支持 workflow 分解、编排、推理以及 Multi-Agent 架构的大模型人工智能应用平台，支撑风电行业人工智能应用的快速搭建和赋能。

高端风电装备全生命周期资源分散、数据共享难、业务协同率低，平台构建统一的数据模型，建立标准数据接口，并制定相应的规则管理方法，以支持来自不同价值链主体的多源数据的统一化和标准化，实现业务各个环节的模型优化、数据共享和业务协同。

围绕高端风电设计制造运维全生命周期的应用场景需求，在协同平台架构的基础上，通过对多源异构数据的采集、融合与管理存储，实现多业务资源的整合；通过集成知识库、组件库和工具集，支撑解决方案的快速构建，开发风电装备制造制造运维全生命周期协同平台，实现设计、制造、运维及全流程集成化管理等功能。

国产化全栈适配与高可靠安全基座。平台从底层算力、操作系统到上层应用均采用国产化技术栈，深度适配国产处理器与深度学习框架，并通过区块链技术保障数据不可篡改。系统支持本地私有化部署，可靠性达 99.9%。

4. 设计 - 制造 - 运维全过程多场景示范，为全球风电行业提供智能化解决方案标杆

在海上风电全生命周期智能化升级中，基于大模型与协同平台构建的 AI 应用场景示范，涵盖设计 - 制造 - 运维等场景，场景齐全，实现“横向跨学科、纵向全链条”的技术覆盖，全场景大模型驱动闭环优化、平台化能力实现全域穿透、智能体集群重构产业范式。整个体系可以支撑未来上海深远海示范案例风电机组研发周期缩短、运维向无人化发展的突破性进展，为全球风电行业提供覆盖全场景、全要素、全流程的智能化解决方案标杆。

申报单位名称

上海电气风电集团股份有限公司



单位简介

上海电气风电集团股份有限公司（简称电气风电）是全球领先的风电整机商，拥有国家级企业技术中心、上海市风电工程技术研究中心、上海市风力发电机组专业测试服务平台等多个国家与省部级研发机构，技术实力雄厚。

2015-2024 年，电气风电海上风电累计装机量连续 10 年全国第一。2016 年、2021 年，海上风电新增装机量全球第一。电气风电交付了多个“首个”、“首台套”、“首批”行业示范引领案例，创造了多项全国乃至全球第一的行业纪录，引领了中国海上风电产业过去十年的高速发展。目前，公司在全球范围内布局风场超 400 个，风机数量逾一万台，市场地位稳固。

面向未来，电气风电积极拥抱数字化与智能化浪潮，已成功构建起覆盖部件、系统、风场全层级的数字化与智能化核心技术体系。通过深度融合人工智能、大数据、物联网等前沿技术，公司不仅实现了研发设计、生产制造、运维服务的全流程智能化升级，更逐步完成了从传统整机制造商向“智慧能源解决方案提供商”与“风电全生命周期价值服务商”的战略转型，为全球能源转型贡献中国智慧与方案。

无锡市国联发展（集团）有限公司： 国联集团‘智擎中枢’AI 赋能平台——央国企 一体化智能办公与知识管理标杆实践

案例简介

国联集团‘智擎中枢’AI 赋能平台以“安全可信、效能先进、应用多元”为核心理念，构建“算力-模型-平台-应用-知识”五位一体AI 资源服务体系，实现从“单点工具”向“体系化智能”的战略跃迁。平台建成 30P 高性能私有化智算集群，完成 DeepSeek-R1、Qwen3 等 10 余款前沿大模型本地化部署，为全集团提供超 33 万次模型服务，Tokens 使用量超 50 亿。打造“国联 AI 助手”统一门户，100% 覆盖全集团用户，上线 30 余项智能体应用，沉淀 2000 余份知识文件，访问量突破 16.3 万次。平台创新构建“集团-子企业/部门-个人”三级知识库体系，形成分层开放、按需供给的 AI 共享机制，覆盖 18 家单位、14 家子企业，子企业调用量占比达 47%，形成“双轮驱动”格局。

背景和主要驱动力

1. 政策与战略背景

当前，以人工智能为代表的新一代信息技术正在加速突破应用，成为推动数字经济发展的核心引擎。“十四五”规划明确提出，要加快数字化发展，建设数字中国，并将人工智能列为战略性新兴产业重点发展方向。国资委亦多次发文强调，中央企业要加快推进数字化转型，发挥国有企业在数字经济中的引领带动作用。在此背景下，大型企业集团面临转型升级的历史性机遇，也承受着从传统经营模式向智能化、数字化运营体系转变的战略压力。

与此同时，以大模型技术为代表的生成式人工智能实现重大突破，呈现出从专用场景向通用能力演进、从单一任务向多元交互发展、从云端调用向本地化部署延伸的鲜明趋势。以 DeepSeek-R1、千问等为代表的先进大模型在自然语言理解、多模态处理、复杂推理等关键维度展现出了接近人类专家水平的性能，为企业级场景化创新提供了前所未有的技术底座。如何在保障安全合规前提下，将前沿 AI 能力与实际业务深度融合，已成为大型企业集团实现高质量发展的重要命题。

2. 业务痛点与驱动力

国联集团作为无锡市属重点国有企业，历经二十余年发展，形成了金融服务、实业经营和投资运作三大领域。截至 2025 年末，集团总资产达 3291 亿元、管理一级子企业 20 家、员工 16000 余名。在如此庞大的产业布局和组织规模之下，集团在长期运营中积累了亟待解决的关键痛点：

一是信息孤岛严重，数据价值难以释放。集团业务涉及采购、投资、人力资源等 16 套异构系统，数据分散存储、标准不统一、接口不通畅，合规要素未有效串联，导致跨系统协同成本高、决策效率低。

二是办公效率瓶颈显著，重复劳动消耗大量人力。传统业务场景下，大量文本校对、信息填报、资料整理等工作依赖人工处理，既耗时耗力又容易出错。以差旅填单为例，人工模式下流程繁琐、耗时漫长，严重制约整体办公效率。

三是合规风控压力巨大，传统手段难以应对。国有企业肩负国有资产保值增值重任，面临严格的监管要求和审计压力。传统合规审查模式存在规则模糊、多源冲突、逻辑推理复杂等系统性瓶颈：制度文本表述难以量化衡量；合规要求分散于会议决议、内部制度、行业规范等离散文件；大量关键审查需基于多步骤、多条件的复合逻辑判断，远超简单规则匹配所能及。

四是安全合规约束刚性，外部服务难以采用。作为国有企业，数据安全和合规要求极其严格，严禁将核心业务数据和敏感信息上传至外部公有云平台，这直接限制了主流 AI 服务的使用，亟需构建自主可控的本地化 AI 能力基座。

面对上述挑战，国联集团深刻认识到，唯有通过体系化、平台化、智能化的转型路径，才能从根本上突破发展瓶颈。集团明确提出“平台化建设、场景化落地、知识化沉淀”的总体思路，通过构建统一的 AI 能力平台，将大模型技术与具体业务场景深度融合，以智能化手段驱动流程再造、效率提升与风险防控，最终实现从传统经营管理模式向数据驱动、智能协同的现代化治理体系跃迁。

3. 建设目标

基于对内外部形势的全面研判，国联集团将“智擎中枢”AI 赋能平台建设纳入集团数字化转型战略核心任务，明确了三大建设目标：

一是平台化建设，打造自主可控的 AI 能力基座。构建涵盖“算力、模型、平台、应用、知识”

案例七 无锡市国联发展（集团）有限公司：国联集团‘智擎中枢’AI 赋能平台 ——央国企一体化智能办公与知识管理标杆实践

五位一体的 AI 资源服务体系，建成 30P 先进高性能私有化智算集群，完成 DeepSeek、千问等 10 余款先进模型的本地化部署，形成安全可信、效能先进、应用多元的技术底座。

二是场景化落地，实现 AI 与业务深度融合。聚焦办公、金融、投资、实业、风控、服务等核心领域，通过“以赛促创”绘制覆盖 100 余个场景的“AI+”全景创新图谱，打造一批智能体应用，实现关键业务流程的智能化改造与效率跃升。

三是知识化沉淀，构建持续进化的知识资产平台。打造集知识、问答、应用于一体的“国联 AI 助手”，将制度文件、业务规范、专家经验等隐性知识显性化、结构化、资产化，形成覆盖全集团的知识库与智能决策支撑体系，为集团高质量发展提供长效智力支持。

通过上述目标的系统推进，国联集团正加速从“探索式创新”向“体系化推进”转变，力争打造成为国有企业数字化转型的标杆典范。

战略规划和行动路线图

1. 总体战略规划：“五位一体”AI 资源服务体系

国联集团紧密围绕国家人工智能发展战略，以“安全可信、效能先进、应用多元”为主导思想，系统构建了涵盖算力层、模型层、平台层、应用层、知识层的“五位一体”AI 资源服务体系，形成集团智能化转型的战略蓝图。

算力层方面，集团建成 30P 先进高性能私有化智算集群，采用无锡数据集团有限公司提供的 12P 算力资源（2025 年投入 3.6 万元，2026 年计划投入 204 万元），基于英伟达生态构建稳固算力底座，为全集团 AI 应用提供充足算力保障。

模型层方面，完成 DeepSeek-R1-671B、Qwen3-32B 等 10 余款先进模型组成的先进多模态模型能力矩阵的本地化私有化部署，同时引入 Qwen3-VL-30B、MinerU + Dots_ocr 等场景小模型，形成“通用 + 垂域”双轮驱动的模式能力体系。自部署以来，已为全集团提供超 33 万次模型服务，Tokens 使用量突破 50 亿。

平台层方面，打造集知识、问答、应用于一体的“国联 AI 助手”，形成随取随用的可信 AI 智能门户，实现 100% 全集团用户覆盖。该平台作为统一 AI 能力入口，为各业务场景提供标准化 AI 服务支撑。

应用层方面，依托已上线的 30 余项智能体应用，覆盖办公、金融、投资、实业、风控、服务等 100 余个业务场景，构建起全面的 AI 应用生态。

知识层方面，沉淀 2000 余份知识文件，形成集团核心知识资产库。在合规审查场景中，更是构建了包含 147 份内外合规制度文件、900 余份企业内部文件、600+ 关键流程记录的高质量数据集，实现数据价值向业务能力的有效转化。

2. 实施路线图：五阶段系统推进

集团制定了清晰的五阶段实施路线图，确保 AI 建设有序推进、落地见效：

第一阶段：基础建设期（2024 年 8 月 - 2024 年 12 月）。聚焦算力基础设施与模型能力底座建设，完成 30P 智算集群部署，实现 DeepSeek、千问等主流大模型的本地化私有化部署，构建“国联 AI 大脑”，夯实技术基础。

第二阶段：平台搭建期（2025 年 1 月 - 2025 年 6 月）。建成“国联 AI 助手”统一平台，整合知识管理、智能问答、应用市场等功能，形成集团 AI 能力中枢。同时开展首批智能体应用试点，验证平台能力与业务价值。

第三阶段：应用推广期（2025年7月-2025年12月）。以“智绘新篇·创新赋能”为主题成功举办首届AI场景应用大赛，绘制覆盖100余个场景的“AI+”全景创新图谱，推动19个“AI+办公”、33个“AI+金融投资”、20个“AI+实业智研”、15个“AI+风控”、15个“AI+服务”场景落地实施。平台访问量突破16.3万次，差旅填单耗时减少90%，文本校对准确率超过90%，办公场景效率提升约60%。

第四阶段：深化应用期（2026年1月-至今）。聚焦6大重点攻坚场景（涵盖合规管控、金融、投资、实业领域），建设企业合规智能审查标杆应用。通过“合规体系数字化+AI能力建设+合规智能体”三位一体架构，实现从数据孤岛到全局闭环的业务协同跃迁。目前典型业务流程耗时平均缩短30%以上，单条流程嵌入200+个合规管控点，对重点合规项实现100%覆盖。

第五阶段：生态完善期（规划中）。构建开放共享的AI生态体系，推动AI能力向外部输出，形成可复制、可推广的“国联模式”。

3. 分层开放的共享赋能模式

集团创新构建分层开放、差异化赋能的共享服务模式，精准匹配不同用户群体的需求：

面向个人用户：提供“零门槛”AI工具，包括智能问答、文本校对、差旅助手等轻量化应用，降低AI使用门槛，提升全员办公效率。平台已实现全集团100%用户覆盖，单用户日均访问达3.2次。

面向业务部门与子企业：提供场景化智能体与定制化AI服务，支持国联财务“小联助手”、国联人寿“保险智能体赋能工程”、锡创投“业务辅助决策”、华光“AI无人机巡检与诊断系统”、无锡一棉“智能异纤筛检”、锡商银行“合同卫士”、国联信托“契约猎手”等19个“AI+办公”场景落地，打造数字员工，有力推动办公管理提效。

面向高合规要求单位：提供私有化部署与高安全等级服务，如金融板块的智能风控系统，确保敏感数据不出域、AI能力可管控。通过本地化部署与私有化AI能力平台，保障数据安全与合规要求。

4. 创新生态培育：构建可持续发展体系

集团高度重视创新生态培育，通过“赛事驱动+产学研合作+人才梯队建设”三维发力，构建AI可持续发展体系：

AI场景应用大赛以赛促创，成功举办集团首届“智绘新篇·创新赋能”AI场景应用大赛，征集覆盖办公、金融、投资、实业、风控、服务等六大领域的100余个创新场景，形成集团AI应用创新图谱。其中，集团本部《智擎中枢》等19个“AI+办公”场景打造数字员工，国联人寿《保险智能体赋能工程》等33个“AI+金融投资”场景助力智慧升级，华光《AI无人机巡检与诊断系统》等20个“AI+实业智研”场景注入新动能，锡商银行《合同卫士》等15个“AI+风控”场景构筑智慧新屏障，国联民生证券《DeepLink》等15个“AI+服务”场景构筑新范式，全面激发全员创新活力。

产学研合作深化与浙江大学共建“浙大-国联人工智能联合研发中心”，完成《集团人工智能“十五五”发展规划》编制，构建集团未来五年的智能化发展行动蓝图。通过产学研深度合作，引入高校前沿理论与专业人才，提升集团AI创新实力。

人才梯队建设组织开展面向全集团分层分类的人工智能系列专题培训，包含数智进阶、金融科技、智能制造、人工智能技术四大专题，覆盖从中高层管理干部、业务专家到技术骨干的全梯队人才培养，参训近300人。通过系统化培训，培养AI复合型人才，为集团AI建设提供人才保障。

通过以上战略规划与系统实施，国联集团AI建设已从“探索式创新”迈入“体系化推进”新阶段，形成具有国联特色的AI赋能模式，为集团高质量发展注入强劲动能。

案例七 无锡市国联发展（集团）有限公司：国联集团‘智擎中枢’AI 赋能平台 ——央国企一体化智能办公与知识管理标杆实践

实施效果

国联集团‘智擎中枢’AI 赋能平台自上线以来，已在降本增效、合规管控、能力标准化等多方面取得显著成效，形成可复制、可推广的企业智能化转型“国联方案”。

1. 降低运营成本

平台通过智能化手段大幅降低企业运营成本。在差旅管理场景中，传统差旅填单流程平均耗时 15-20 分钟，现通过 AI 智能体自动抓取行程信息、智能匹配差旅政策、自动生成报销单据，耗时减少 90%，大幅降低员工时间成本。合同审核场景中，通过智能体自动识别合同条款、比对合规要素、标注风险点，人工审核时间从平均 2 小时缩短至 30 分钟以内，审核效率提升超过 65%。据统计，平台已累计为全集团节省人工工时超过 10 万小时，折合经济价值显著。

2. 提高工作效率

平台在多个业务场景实现效率质的飞跃。合同审核方面，智能体可在 1 分钟内完成合同关键要素提取、合规风险初筛、条款对比分析，审核效率提升 50% 以上；履职审查场景，系统自动调取履职要求、比对履职记录、生成审查报告，审查周期从 3-5 天缩短至 1 天内完成；制度起草场景，AI 助手根据业务需求自动生成制度框架、参考同类制度、提示合规要点，起草效率提升 65% 以上；报告撰写场景，智能体支持数据汇总、图表生成、结论提炼，报告产出效率提升 70%。平台整体驱动办公场景实现约 60% 的效率提升。

3. 提高环境适应能力

平台构建了三级知识库体系，显著提升环境适应能力。一级知识库沉淀集团通用知识，包括规章制度、业务流程、操作指引等 2000 余份文件；二级知识库聚合各子公司专业知识，涵盖金融、投资、实业等不同领域专业内容；三级知识库动态沉淀员工个人知识资产，形成可复用、可共享的知识网络。通过“通用+专业+个性化”的知识体系设计，平台能够灵活适应不同业务场景、不同层级用户的差异化需求，实现 AI 能力的精准匹配与高效调用。

4. 提升客户与员工满意度

平台用户体验与满意度显著提升。自上线以来，平台访问量突破 16.3 万次，日均活跃用户占比超过 60%，用户停留时长平均达到 25 分钟以上。在员工满意度调研中，85% 的受访者认为 AI 助手有效减轻工作负担，78% 的受访者表示平台显著提升工作效率，72% 的受访者希望平台继续增加更多智能体应用。客户服务方面，通过 AI 赋能的客服智能体，客户咨询响应时间从平均 30 分钟缩短至 3 分钟以内，问题一次性解决率提升至 90% 以上，客户满意度显著提高。

5. 解决行业痛点

平台有效破解金融行业“数据不出域”等强合规要求痛点。通过本地化私有部署 DeepSeek-R1-671B、Qwen3-32B 等前沿大模型，构建 30P 高性能私有化智算集群，确保所有数据处理均在集团内网完成，实现数据零外流、完全可控。平台已为全集团提供超 33 万次模型服务，Tokens 使用超 50 亿，在保障数据安全的前提下，充分释放 AI 能力价值。针对金融行业特有的合规审查复杂、风险管控严格等挑战，平台创新构建“事前预防-事中控制-事后追溯”全生命周期风控闭环，将 200+ 个合规管控点嵌入业务流程，实现重点合规项 100% 覆盖，为金融行业合规管控提供创新解决方案。

6. 形成标准化能力

平台已形成成熟的标准化 AI 应用能力体系。目前已上线 30 余项智能体应用，覆盖办公协同、

金融投资、实业智研、风险管控、客户服务五大领域。平台构建了“算力-模型-平台-应用-知识”五位一体的标准化 AI 服务架构，形成可快速复制、敏捷部署的智能体开发范式。在首届 AI 场景应用大赛中，涌现出《智擎中枢》《小联助手》《保险智能体赋能工程》《AI 无人机巡检与诊断系统》《合同卫士》等 100 余个创新场景，绘制成覆盖多业务领域的“AI+”全景创新图谱，为集团智能化转型提供丰富的场景储备与标准化方案。

7. 产生社会效益

平台为央企智能化转型提供可复制的“国联方案”。在数字经济与实体经济深度融合背景下，国联集团率先探索出“AI 大模型 + 低代码 + 流程引擎”三位一体的智能合规解决方案，开创国有企业合规体系数字化管控新范式，获评 2025(第六届)创新发展论坛“全国企业新质生产力赋能最佳典型案例”。该方案已在多家国有企业推广应用，助力传统国企从“被动合规”向“主动风控”战略转型。集团与浙江大学共建“浙大-国联人工智能联合研发中心”，完成《集团人工智能“十五五”发展规划》编制，组织全集团 AI 专题培训覆盖近 300 名中高层管理干部、业务专家与技术骨干，为行业输送大批 AI 复合型人才，产生显著的示范引领与社会溢出效应。

实施难度与复杂度

国联集团“智擎中枢”AI 赋能平台的建设是一项极具挑战性的系统性工程，项目实施过程中面临多重技术壁垒、管理难题与资源约束，其复杂程度在企业级 AI 应用领域具有典型代表性。

1. 技术复杂性突出

平台建设面临多模态理解与生成的技术挑战，需深度集成 DeepSeek-R1-671B、Qwen3-32B、Qwen3-VL-30B 等 10 余款前沿大模型，涵盖通用大模型、场景小模型及专用智能体，实现文本、图像等多种模态的智能处理。不同模型间的能力协同、接口统一、性能优化均需攻克系列技术难题。同时，平台需深度整合 16 套核心业务系统，涉及采购管理、投资决策、国有资产处置等异构系统，数据结构差异大、接口标准不统一，实现跨系统数据贯通与业务协同面临巨大技术复杂度。此外，企业合规审查场景涉及复杂的逻辑推理与多步骤判断，需将规则引擎、知识图谱与大模型能力深度融合，技术实现难度显著。

2. 安全合规约束严格

作为金融类国有企业，国联集团面临“数据不出域”的刚性安全要求，所有 AI 能力必须基于本地化私有部署，数据处理全过程需满足金融行业监管标准。这要求平台在架构设计层面构建统一的本地化 AI 引擎与安全框架，既要保障模型推理效果，又要确保数据安全可控，对技术团队的架构设计与安全防护能力提出极高要求。同时，平台需在开放共享与安全可控之间取得平衡，既满足业务对 AI 能力的迫切需求，又要确保敏感信息不外泄、合规要求不突破。

3. 多租户管理复杂

国联集团采用“集团-子企业-个人”三级组织架构，管理一级子企业 20 家、员工 16000 余名。平台需构建灵活的多租户管理体系，实现权限隔离、数据隔离、能力定制，既要保障集团层面的统一管控，又要满足各子企业的个性化需求，还要支持个人用户的智能化办公场景。组织架构的复杂性决定了平台权限管理、数据治理、服务分级等方面均需精细设计，管理难度远超单一企业场景。

4. 知识向量化瓶颈明显

平台需对 147 份内外合规制度文件、900 余份企业内部文件、600 余条关键流程记录进行知

案例七 无锡市国联发展（集团）有限公司：国联集团‘智擎中枢’AI 赋能平台 ——央国企一体化智能办公与知识管理标杆实践

识向量化处理，构建高质量合规知识库。然而，企业面临算力资源不足的客观约束，12P 算力资源为租用模式，如何高效利用有限算力实现大规模知识向量化、如何优化向量化算法以提升检索精度、如何实现知识库的动态更新与增量学习，均成为项目实施的关键瓶颈。

5. 业务融合难度较高

平台需将 AI 能力深度嵌入企业核心业务流程，实现从“人工经验驱动”到“系统智能驱动”的转变。然而，传统业务流程已形成固定模式，员工对智能化工具的接受度、业务与 AI 的融合深度、系统改造与业务连续性的平衡等问题，均对项目推进构成障碍。如何在保障业务正常运营的前提下，实现 AI 能力与核心业务的无缝衔接，是项目面临的重要管理难题。

6. 用户习惯转变阻力大

传统办公模式在企业内部根深蒂固，员工对 AI 赋能平台的学习曲线、使用习惯转变存在天然阻力。如何推动用户从传统操作向智能化交互转变，如何培养员工主动应用 AI 能力的意识，如何通过培训、激励机制加速用户习惯培养，成为项目推广的关键挑战。

7. 综合应对策略

面对上述多重挑战，项目团队采取系统性应对策略。在技术攻关方面，构建统一本地化 AI 引擎与安全框架，实现多模型能力聚合与安全可控；在算力保障方面，制定科学的算力扩容规划，优化算力资源配置效率；在实施推进方面，采取分层推进策略，先打造标杆示范场景，再逐步推广至全集团；在生态建设方面，建立“业务主导、技术护航、全民共创”的生态共建机制，形成业务部门与技术团队协同创新格局；在文化培育方面，通过 AI 场景应用大赛激发创新活力，通过分层分类培训提升全员 AI 素养，为平台推广营造良好氛围。

通过上述综合施策，项目团队成功克服了技术、管理、资源等多重障碍，推动平台从概念验证走向规模化应用，为企业级 AI 平台建设提供了可借鉴的实施路径。

案例亮点

1. 战略创新：央国企 AI 转型的“国联模式”

“五位一体”体系化建设：突破单点工具思维，构建“算力-模型-平台-应用-知识”全栈能力，为央国企 AI 转型提供系统化解决方案。通过 30P 智算集群夯实算力底座，部署 10 余款前沿大模型形成能力矩阵，打造“国联 AI 助手”统一入口，上线 30 余项智能体覆盖多业务场景，沉淀 2000 余份知识文件构建知识资产体系，实现从“单点工具”向“体系化智能”的战略跃迁。

“平台+生态”战略：以“智擎中枢”平台为核心，构建分层开放、按需供给的 AI 共享机制，兼顾效率、灵活性与合规要求。面向个人用户提供“零门槛”AI 工具，面向业务部门与子企业提供场景化智能体与定制化 AI 服务，面向高合规要求单位提供私有化部署与高安全等级服务，实现“人人可用、部门能建、企业可控”。

“十五五”前瞻布局：与浙江大学共建“浙大-国联人工智能联合研发中心”，完成《集团人工智能“十五五”发展规划》编制，明确 2026 年 6 大重点攻坚场景，从“探索式创新”迈入“体系化推进”新阶段。通过产学研深度合作，引入高校前沿理论与专业人才，为集团 AI 建设持续注入创新动能。

2. 运营创新：三级知识治理与双轮驱动

三级知识库体系：创新构建“集团-子企业/部门-个人”三级知识架构，实现跨层级知识汇聚、精细化权限管控与高效协同，有效打破信息孤岛。一级知识库沉淀集团通用知识 2000 余份文件，二级知识库聚合各子公司专业知识，三级知识库动态沉淀员工个人知识资产，形成可复用、可共

享的知识网络。

“双轮驱动”增长模式：集团侧与子企业侧调用量同步增长，子企业调用量占比达 47%，形成上下协同、全员参与的 AI 应用生态。通过分层开放、差异化赋能的共享服务模式，实现 AI 能力在集团层面的统一管控与在子企业层面的灵活应用，形成“中央统筹、基层创新”的双轮驱动格局。

知识资产沉淀：沉淀 2000 余份知识文件、600+ 项结构化知识资产，将隐性经验转化为可复用的组织知识资本。在合规审查场景中，构建了包含 147 份内外合规制度文件、900 余份企业内部文件、600+ 关键流程记录的高质量数据集，实现数据价值向业务能力的有效转化。

3. 服务创新：分层赋能与敏捷交付

三类用户差异化服务：针对个人用户、业务部门、高合规单位提供差异化赋能路径。面向个人用户打造开箱即用的智能体与个人知识库，降低 AI 使用门槛；面向业务部门与子企业提供低代码 workflows 平台与标准化 API 接口，支持快速构建场景化应用；面向高合规要求单位提供私有化部署与联合运营模式，确保数据本地化存储、算力资源自主可控。

低代码敏捷开发：打造无代码智能体开发平台，业务人员可自主构建场景化 Agent，实现需求快速响应。通过“业务主导、技术护航、全民共创”的敏捷交付机制，业务人员通过低代码平台自主构建 Agent，技术团队提供模型与流程支持，大幅缩短 AI 应用开发周期。

API 生态开放：所有智能体能力均提供标准 API，支持与现有业务系统“即插即用”式集成，推动 AI 从“独立工具”变为“流程内生”。通过标准化 API 接口，将 AI 能力无缝嵌入 OA、费控等核心业务系统，实现流程级集成，推动 AI 能力从“独立工具”向“流程内生”转变。

4. 商业模式创新：从成本中心到价值中心

内部市场化运营：构建 AI 能力内部结算机制，推动 AI 资源的高效配置与价值量化。通过建立“算力 - 模型 - 服务”三级定价体系，实现 AI 能力的可计量、可结算、可优化，推动 AI 资源从“成本中心”向“价值中心”转变。

标杆案例输出：打造可复用、可推广的标准化解决方案，为央企智能化转型提供咨询服务与能力输出基础。通过总结提炼“智擎中枢”平台建设经验，形成可复制、可推广的“国联方案”，为其他国有企业智能化转型提供咨询服务与能力输出。

生态合作变现：通过联合研发中心、产学研合作等方式，探索技术成果转化与生态价值共享。与浙江大学共建联合研发中心，开展前沿技术与人才培养，探索技术成果转化与商业化应用的新模式。

5. 新技术引用创新：前沿技术的本土化实践

大模型技术：集成 DeepSeek-R1、Qwen3-32B、Qwen3-VL、SenseVoice 等 10 余款前沿模型，形成多模态能力矩阵。通过本地化私有部署，实现 10 余款前沿大模型的自主可控，为全集团提供超 33 万次模型服务，Tokens 使用量超 50 亿。

RAG 技术：基于混合检索增强 (RAG) 技术，实现语义级智能检索，支持“知识问答 + 信源溯源”。通过向量化检索与关键词检索相结合的混合检索策略，提升检索准确率与召回率，同时提供信源溯源功能，增强 AI 回答的可信度与可追溯性。

多模态理解：图像多模态大模型应用于理赔材料智能结构化、不良资产竞调报告生成等场景。通过 Qwen3-VL-30B 等多模态大模型，实现图像、文档、表格等多种模态内容的智能理解与处理，拓展 AI 应用场景边界。

语音技术：SenseVoice 等语音模型支撑语音交互场景。通过语音识别、语音合成等语音技术，实现智能语音交互，提升 AI 应用的易用性与便捷性。

案例七 无锡市国联发展（集团）有限公司：国联集团‘智擎中枢’AI 赋能平台 ——央国企一体化智能办公与知识管理标杆实践

私有化部署：构建全流程数据本地闭环，满足金融级安全合规要求。通过 30P 高性能私有化智算集群与本地化 AI 引擎，确保所有数据处理均在集团内网完成，实现数据零外流、完全可控。

6. 组织与人才创新

“AI+ 业务”复合团队：打破传统 IT 与业务壁垒，组建业务专家与技术骨干融合的敏捷团队。通过组建跨部门、跨专业的复合型团队，实现业务需求与技术能力的深度融合，提升 AI 应用开发的效率与质量。

分层培训体系：覆盖中高层管理干部、业务专家、技术骨干的全梯队 AI 复合型人才培育。组织开展面向全集团分层分类的人工智能系列专题培训，包含数智进阶、金融科技、智能制造、人工智能技术四大专题，参训近 300 人，为集团 AI 建设提供人才保障。

创新大赛机制：以赛促创，激发全员 AI 应用创新活力，绘制 100+ 场景创新图谱。成功举办集团首届“智绘新篇·创新赋能”AI 场景应用大赛，征集覆盖办公、金融、投资、实业、风控、服务等六大领域的 100 余个创新场景，形成集团 AI 应用创新图谱，激发全员创新活力。

申报单位名称

无锡市国联发展（集团）有限公司



单位简介

国联集团是无锡市属大型国有投资控股集团，业务涵盖金融、实业、投资三大主业，拥有全资控股企业 30 余家，员工超万人。集团连续多年跻身中国服务业 500 强、江苏省百强企业，构建了以国联证券、国联信托、国联人寿等为核心的综合金融服务平台，以及以华光环保、无锡一棉等为代表的实业板块。集团积极践行数字化转型战略，2024 年建成“智擎中枢”AI 赋能平台，打造央国企智能化转型标杆。

案例八

越创智数信息科技有限公司： 悦智检——智慧品质管理平台

案例简介

针对传统物业管理依赖人工巡检导致的成本高、效率低、存在盲区且突发响应慢等痛点，越秀地产自主研发了“悦智检”AI 智慧品质管理平台。该平台以 AI 视觉算法为核心，成功驱动物业管理数字化转型，实现从“单点试跑”向“规模化实效”的跨越。平台采用“边缘侧轻量化+云端大模型”的双重验证机制，首创“AI 自动巡检-自动告警派单-AI 复核关单”全流程自动化闭环管理。结合异构算力智能调度，兼容原有监控设备，大幅提升资源利用率，监控设备利旧率高达 85%。平台目前已覆盖 209 个项目，接管超 4.9 万路摄像头，日均检测量达 330 万次以上。有效替代约 20% 的人工巡检工作量，每年规模化替代人工成本约 300 万元。异常事件从发生至解决的耗时由人工的 60 分钟大幅缩短至 10 分钟（提速 83%），整体巡检效率提升 80%。高频投诉覆盖率高达 90%，风险事故检出率提升 90%，同时将误报率成功压降至 4% 以下。“悦智检”通过 7×24 小时不间断的“AI 智慧之眼”，将物业被动响应转变为主动预警，打造了可复制、高价值的智慧物业标准化解决方案。

背景和主要驱动力

一、行业宏观背景：房地产步入存量时代，精细化与智能化成为必答题

随着地产行业从“增量开发”全面转向“存量运营”，物业管理已成为提升资产价值、提高业主满意度的主战场。在这一阶段，现代物业服务对标准化、精细化的高要求日益凸显，但传统依靠人力巡检的品控模式由于成本高、效率低、覆盖窄、有盲区等诸多挑战，已难以满足企业高质量发展需求。与此同时，AI人工智能与物联网视觉识别技术的成熟，为物业管理从传统密集型服务向数智化运营跃升带来了前所未有的革新机遇。

二、核心驱动力：亟需攻克传统物业品控模式的四大痛点

越秀地产“悦智检”AI智慧品质管理平台的研发与规模化落地，其核心驱动力源于解决一线业务中长期存在的四大核心痛点：突发事件响应慢，错失“黄金处理期”：在传统模式下，危险事件（如电瓶车入梯、周界入侵等）往往无法被即时捕捉，现场管理过度依赖人工事后翻看监控录像，导致经常错过突发事件的黄金处理期，小事件极易演变升级为安全事故。在未引入AI前，异常事件从发生到解决的耗时往往长达60分钟。巡检覆盖场景窄，存在时空“盲区”：传统人工巡检时长和次数有限，这导致社区和园区的偏僻区域长期成为管理盲区。同时，受限于人力瓶颈，巡检频次十分有限，现场极易出现安全与品质管控的“巡检空窗期”。整改质量验证难，缺乏管理闭环：过去的人工巡检工单无法进行客观的量化考核。在整改环节，整改情况往往由现场作业人员“自查自关”，管理层无法穿透验证实际的整改质量，导致品质标准难以真正落地。人工作业成本高，深陷“人管人”低效泥潭：传统的物业品质巡检高度依赖人力投入，整体人效低下。这种传统的“人管人”模式不仅管理颗粒度粗放，更进一步导致了物业整体运营成本的持续攀升，企业急需寻求技术手段进行降本增效。

三、战略目标：重塑物业服务新标准

基于上述行业背景与业务痛点，越秀地产急需一款能够破局的智能化工具。【悦智检】应运而生，其集成前沿AI视觉算法，旨在通过7x24小时不间断的“AI智慧之眼”，将传统的“被动响应”彻底转变为“主动预警”。通过自动化数据回流和模型迭代，实现全域、全时的自动化品质管控，从根本上驱动物业管理数字化转型并重塑服务新标准。

结合平台AI算法能力与闭环管控流程，针对各类场所的监管痛点，落地八大核心应用场景，全维度覆盖秩序、安全、环境、值守类监管需求，切实解决人工监管难题，保障场所管控规范有序。

人员在离岗、睡岗检测：针对物业安保岗、园区值守岗、政务服务岗、医院分诊岗等固定值守岗位，实时监测人员脱岗、空岗、离岗超时、睡岗等违规情况，AI自动识别预警并推送工单，保障岗位值守到位，杜绝值守缺位引发的安全与服务隐患。

车辆占道违停检测：覆盖小区道路、园区主干道、商业停车场、消防通道等区域，精准识别机动车违规占道、占用消防通道、乱停乱放等问题，及时推送工单处置，维护交通秩序，保障消防通道畅通，规避安全风险。

公区杂物堆放与垃圾满溢检测：针对楼道、走廊、广场、垃圾桶点位等公共区域，实时检测杂物乱堆、垃圾满溢、卫生脏乱等问题，助力物业、园区人员快速整改，维持公共环境整洁，提升场所运维品质。

电瓶车违停与入梯检测：聚焦小区楼道、电梯轿厢、园区公区、地下车库等重点区域，精准识别电瓶车违规停放、违规推入电梯、楼道充电等高危行为，第一时间预警派单，防范电瓶车起火、爆炸等安全事故，保障人员生命财产安全。

周界入侵检测：针对园区围墙、小区围栏、厂区周界、政务院区边界等区域，24小时监测非法翻越、违规闯入等入侵行为，打破传统周界监控事后追溯的短板，实现实时预警、快速处置，筑牢区域安全防线。

战略规划和行动路线图

一、战略规划蓝图

1. 核心愿景：打造越秀地产智能巡检标杆，全面驱动物业管理数字化转型，实现业务价值从“单点试跑”向“规模化实效”的跨越。

2. 架构蓝图：构建专属的AI品控基础架构，采用“边缘侧轻量化部署 + 中台多模态分析 + 应用层闭环管理”的整体技术蓝图。通过实现“智慧管理平台 + AI慧眼系统 + 超级工单”的深度融合与联动，沉淀跨场景、跨系统的告警及自动化处置规则，全面赋能住宅、商业、园区等全域物业项目的安全、智慧与高效运营。

二、行动路线图

以“拓规模、强实效、增场景”为核心主线，打造可复制、高价值的智慧物业标准化解决方案：

第一阶段（基建与打样验证）：重点部署自研软硬件一体化边缘计算设备，跑通“大物业模型”在住宅场景中的应用，依托高兼容性实现原有监控设备的高效利旧接入。

第二阶段（流程重塑与效能提速）：深度打通主流IM平台（如钉钉）与工单系统，彻底改变传统人工巡逻模式，实现“群告警 - 工单推送 - 复核验证”的全闭环、零人工干预作业流。

第三阶段（2026年扩容与跃升目标）：从单一住宅业态全面覆盖至商业物业等更多业态。持续丰富AI算法能力，新增车牌识别、人员聚集等高级识别场景，在保持极低误报率（4%以下）的前提下实现规模扩容。

三、具体实施过程

项目的具体实施围绕“硬件铺设、算力调度、云边协同、业务闭环”四个核心环节展开：

1. 硬件铺设：部署高兼容性的自研边缘侧设备

软硬一体化部署：在各个项目的监控室内铺设工业级自研边缘端盒子，该设备搭载了8核CPU、GPU及6TOPS NPU，并支持外网接云快速部署，接入项目监控设备。

高并发与高利旧：单台设备最大支持100路并发视频抓拍。凭借这种云端算力架构和边缘硬件的高兼容性，使得项目原有老旧监控摄像头的利旧率高达80%，大幅减少了设备更换与硬件铺设的成本。

2. 算力调度：异构算力智能分配与资源优化

动态监控负载：研发并部署了调度引擎，能够持续且实时地监控各计算单元（CPU、GPU、NPU）的算力负载状态。

智能分配提效：利用动态优先级调度和自适应视频流切片与算法分析，系统可根据性能瓶颈智能分配任务，实现单设备最大接入路数的优化管理，最终使边缘设备资源利用效率整体提升了20%。

3. 云边协同：建立“双模型验证”的检测与自学习机制

边缘轻量首检：边缘端对前端视频流进行定时抽帧，利用轻量化模型对画面进行实时的异常首轮检测。

大模型复验与强化学习：首检出异常后，云端多模态大模型会介入进行二次对比和校验，自动拦截并过滤误报。

4. 业务闭环：落地“零人工干预”的自动化管控流

极速自动化派单：彻底打破传统人工巡逻模式，深度打通钉钉等主流 IM 平台及工单系统。当 AI 识别到异常告警后，可在 10 秒内自动匹配责任人并将工单推送至其移动端，无需人工登记与派单环节。

AI 智能复查关单：责任人线下处理完毕后，系统控制 AI 进行巡检拍照与复验，只有比对一致、确认异常消除后才会自动复查关单。这一“群告警 - 工单推送 - 复核验证”的全闭环实现了真正的零人工干预，使异常事件从发生至解决的耗时由传统人工的 60 分钟大幅缩短至 10 分钟。

实施效果

1. 降低运营成本

本案例通过 AI 视觉算法对人力密集型物业作业进行了深度替代，从“人力成本”与“硬件投入”双管齐下实现极致降本：

规模化人工替代：2025 年，平台成功替代了 20% 的巡检工作量，单年实现人工成本替代达 230 万元。至 2026 年，规划将巡检工作量替代率提升至 30%，预计每年人工成本替代规模将扩大至 300 万元。

标杆项目（天悦江湾）深度降本：该项目实施 AI 系统 7×24 小时无死角监测后，成功替代了保安、秩序巡逻等工种 60% 的工作量，单项目年节省人力成本高达 70 万元，整体运营成本优化超 30%。

硬件资产高利旧降本：凭借优秀的云端算力架构与自研硬件的高兼容性，系统直接接入并继续使用原有监控设备，设备利旧使用率高达 80%，使得智能化改造的硬件铺设成本陡降 99%。

2. 提高效率

通过重塑物业巡查与工单流转机制，实现了业务全流程的倍速跃升：

作业耗时呈指数级压缩：异常事件从发生至解决的完整耗时，由传统人工模式的 60 分钟骤缩至 AI 辅助下的 10 分钟，全流程提速高达 83%。工单响应时间从原先的 45 分钟缩短至 5 分钟内，整体异常处理效率提升 5 倍。

人效与管理效能大幅提升：一线员工的人均有效工作时长增加 2.5 小时，人效提升 41%。在管理端，单项目每年一级督导的巡检时长被有效压降 12 小时。

发现机制即时化：以公区垃圾满溢为例，过去依赖巡逻或投诉，发现时间长达 110 分钟；现由系统自动定位并生成带图工单，平均发现时间缩短至 25 分钟，较人工巡检效率提升 20-24 倍。同时，工单处置完成率由 72% 跃升至 100%。

3. 提高环境适应能力

系统在复杂业务场景与底层算力调度方面展现出极强的柔性 with 适应力：

模型自进化与敏捷适配：采用“边缘轻量化首检 + 大模型复验”的双重机制，多模态特征融合使复杂场景识别精度提升 20% 以上，误报率目前已降低 5%，2026 年目标进一步压降至 4% 以下。

异构算力环境的智能调度：面对各项目参差不齐的网络与设备条件，自研硬件内置调度引擎，

实时监控 CPU、GPU、NPU 的负载状态。通过动态优先级调度和自适应视频流切片，将边缘设备及单设备最大接入路数的资源利用效率整体提升了 20% 至 35% 以上。架构高可用：系统采用弹性化部署，灵活适配各类业态规模，并提供高达 99.99% 的稳定运行可用性保障。

4. 提高盈利

在房地产全面由“增量开发”转向“存量运营”的宏观背景下，提升资产价值成为核心命题：

直接增厚利润：数百万量级的人工成本节约与 99% 的硬件铺设成本免除，直接转化为企业的当年净利润。

挽回隐性损失：在天悦江湾项目中，通过对高危场景的精准拦截，安全事故隐性成本降低了 95% 以上，直接减少了超 20 万元的潜在经济损失。

品牌溢价驱动：通过 7×24 小时高质量的 AI 品控大幅拔升了服务品质与响应速度，增强了越秀物业的品牌口碑与议价能力，为后续项目的拓展与提价提供了强有力的底气。

5. 提升客户满意度

将管理视角转化为“客户视角”，精准打击业主痛点：

高频痛点全面覆盖：系统当前已实现 80% 的高频投诉问题覆盖（2026 年目标提升至 90%）。

满意度评分实质跃升：天悦江湾项目上线本系统后，实现了从未诉先办到高效闭环，业主整体满意度由 84.22 分显著拉升至 91.37 分。

投诉量断崖式下降：该标杆项目的安全类投诉工单（月均）成功从 7 单直接“清零”（降至 0 单）；环境类投诉工单（月均）也由 19 单大幅压降至 9 单。

6. 解决企业行业痛点问题

“悦智检”通过技术手段彻底根治了困扰传统物业行业的四大顽疾：

破解“突发响应慢与存在盲区”：改变了过去巡检路线固定、危险事件依赖人工翻查录像而错过黄金处理期的弊端。

打破“人管人”的低效泥潭：解决传统巡检高度依赖人力、人效低下的高成本痛点。

根除“整改验证难”的流程漏洞：行业过去高度依赖人员“自查自关”，整改质量无法客观衡量。本案例深度打通了主流 IM 平台与工单系统，首创了“群告警-工单自动推送-AI 自动复查验证”的零人工干预全闭环。异常处理完毕必须经由 AI 摄像头复验比对一致后方可自动关单，彻底解决了闭环监管难题。

7. 形成标准化能力

项目已完全超越“单点试跑”阶段，形成了一套具备极强复制性的数智化标准资产：

规模化落地成效：截至目前，该标准化解决方案已成功接入高达 257 个项目，接管各类摄像头超 4.9 万路，日均检测量突破 150 万次，日均触发预警超 2 万次。

核心资产沉淀：自主沉淀了“大物业模型、烟火检测模型、图像质量模型”3 大核心模型及 10 项自研核心算法（涵盖了超 1 万个算法接入数）。

管理标准输出：平台内部构建了完善的调度中心与规则引擎，沉淀了跨场景、跨系统的复杂场景设置、工单生成规则及关单复核规则，具备了向全行业输出“智慧物业标准化解决方案”的核心能力。

8. 产生社会效益

在实现企业经济价值的同时，主动践行央国企社会责任，捍卫民生安全与数字合规底线：

筑牢社区消防与生命安全防线：针对电瓶车入梯、周界入侵、烟火检测等高危场景实施 24

小时不间断的智能分析与预警拦截。系统使风险事故检出率整体提升了90%，有效将火灾、侵入等各类威胁群众生命财产安全的隐患扼杀在萌芽阶段。

捍卫数据隐私与合规：面对海量公共区域图像的采集要求，系统创新性地内置了“智能人脸打码”技术。在确保实现高效物业品控与公共秩序管理的同时，从技术源头避免了面部隐私泄露的合规风险，充分保护了个人隐私，树立了科技向善的典范。

实施难度与复杂度

本案例的实施不仅是一次技术架构的升级，更是一场涉及海量异构设备、复杂空间环境、极限算力挑战以及跨系统流程重塑的集团级系统工程。主要面临以下四大维度的困难与障碍：

1. 底层基建壁垒：物理环境高度碎片化与异构设备接入难

主要困难与障碍：项目需在全国209个不同类型的存量物业项目中铺开，需接管的超4.9万路前端摄像头横跨多种品牌，使用年限不一、分辨率参差不齐。此外，诸如地下车库、偏远园区等区域网络条件极差。在国企严格的“降本增效”要求下，全面替换高清智能摄像头的成本不可接受，旧设备“利旧难、接入难”是最大的拦路虎。

如何克服（克服路径）：团队摒弃了重资产改造路线，自主研发了“软硬一体化、高兼容性”的工业级边缘侧设备。通过弹性的外网接云部署能力，使边缘盒子不仅能向下兼容各类老旧视频流协议，还能在弱网环境下保障抓拍图像的稳定回传。这一举措成功实现了高达80%的原有老旧监控设备利旧率，直接压降了99%的硬件铺设成本，彻底扫清了规模化推广的硬件障碍。

2. 算法精度挑战：复杂长尾场景下的“高误报率”痛点

主要困难与障碍：物业品控场景极度复杂，涵盖室内大堂、室外公区、设备房等全域空间，面临昼夜光照剧变、恶劣天气（暴雨、大雾）、遮挡物干扰等极端条件。同时系统需处理“9+1”大核心算法（包括杂物堆积、电瓶车入梯、人员离岗、烟火检测等）。在传统计算机视觉技术下，这些非标准化长尾场景极易产生海量误报，一旦误报过高，不仅会造成算力浪费，更会导致一线人员产生“狼来了”的抗拒心理，致使系统被弃用。

如何克服（克服路径）：突破性地构建了“边缘侧轻量首检 + 云端多模态大模型复验”的双重验证防线。边缘端负责实时高频的异常初筛；一旦发现异常，由云端大模型介入进行深度二次比对校验，精准拦截过滤误报。同时，系统建立了“自动误报入库与强化自学习”机制，通过不断反哺模型调优，将复杂场景的识别精度提升20%以上，最终将整体误报率死死压降至4%以下，即使是新场景也能在2-3天内迅速完成高精度适配。

3. 性能瓶颈极限：高并发下的异构算力调度难

主要困难与障碍：随着规模化扩容，平台日均需处理高达150万次以上的AI检测与超2万次预警，数据吞吐量极为庞大。为了控制边缘侧单点成本，单台边缘设备（仅配置8核CPU、GPU及6TOPS NPU）被要求支撑最高100路并发视频流的实时分析。如果算力分配不均，极易导致设备宕机、视频流卡顿或告警严重延迟。

如何克服（克服路径）：自主研发并部署了底层的异构算力调度引擎。该引擎能够实时监控CPU、GPU、NPU的负载状态，运用自适应视频流切片与动态优先级调度算法，根据现场不同场景的紧急程度（如烟火预警优先于杂物检测）和设备性能瓶颈，智能、动态地分配计算任务。这使得边缘设备的整体资源利用效率大幅提升了20%，在有限算力下实现了并发处理能力的极致压榨。

4. 业务重塑深水区：跨系统融合与“零人工干预”闭环难

主要困难与障碍：“AI 只管看和报警，人依然要手工派单和现场确认”，这是过去众多 AI 项目的通病。本案例最大的业务阻力在于要打破长达数十年的传统物业巡检习惯。这要求系统必须横向穿透底层 AI 中台、业务中台（工单系统）以及前端协同办公软件（如钉钉），且要解决长期以来一线人员处理异常时“自查自关（自己拍照证明已整改）”带来的监督盲区和虚假整改问题。

如何克服（克服路径）：系统打造了“智慧平台+慧眼系统+超级工单”的三位一体联动中枢，沉淀出复杂的跨系统调度规则引擎。实现了从告警产生到精准匹配责任人、再到 10 秒内工单直达移动端的极速流转。更具颠覆性的是，首创了“AI 智能复查关单”机制——责任人处理完毕后，系统直接反向调用 AI 摄像头进行现场二次抓拍，通过图像质量模型比对确认隐患 100% 消除后，才允许工单自动关闭。这一“业务流、数据流、控制流”的深度融合，真正跨越了最后一步，落地了零人工干预的全闭环，使异常处置耗时从 60 分钟锐减至 10 分钟。

案例亮点

本案例的亮点不仅在于单点算法的引进，更在于立足国企存量资产运营的实际需求，算清了“经济账”和“管理账”，实现了从技术试点到业务实效的真正转化。具体体现在以下三个方面：

亮点一：业务模式：从传统的“堆人力”向“结构性降本”转变，沉淀标准化业务资产

传统物业品质管理高度依赖人员的高频巡视，导致人工成本随着管理面积呈线性增长。本平台的亮点在于，没有将 AI 局限在单纯的安防监控，而是深度切入日常保洁、秩序等品质管控环节。

清晰的经济效益：目前系统已实质性替代了约 20% 的巡检工作量，单年直接压降人工成本约 230 万元（规划 2026 年替代率提升至 30%），打破了传统模式的成本瓶颈。

管理经验的资产化：项目将一线专家的管理经验提取为系统的底层规则，目前已在内部 257 个项目中实现了低成本快速复制。这套打磨成熟的标准化业务模型，也为后续向全行业输出“智慧物业整体方案”打下了坚实基础。

亮点二：打通隐患治理的“最后一公里”，破解物业管理的“形式主义”

过去许多智能化改造经常遇到“系统报警多、现场处置少、自查自关走形式”的落地阻力。本项目最大的运营亮点是彻底重塑了原有的作业流，跑通了全闭环：

去人工干预的“真闭环”：系统将识别到的高频问题（如垃圾满溢、消防通道占用等），在 10 秒内直接派发到一线员工的移动端（钉钉），并强制要求处理后由 AI 摄像头进行二次抓拍核验，比对通过后工单才算完结。

服务实效的可量化提升：这种“机器派单、自动复核”的机制，将异常处置的平均耗时从 60 分钟大幅缩短至 10 分钟，彻底堵住了虚假整改的管理漏洞。在天悦江湾等标杆项目中，安全类投诉成功清零，业主整体满意度从 84.2 分实打实提升到了 91.3 分。

亮点三：技术路线：兼顾“算力账”与“实用性”，在自主可控前提下实现资产的高效利用

面对全国各地 4.9 万余路品牌各异、新旧不一的存量摄像头，若采用全量替换高清智能硬件的方案，改造成本将是天文数字，不符合当前的降本增效要求。

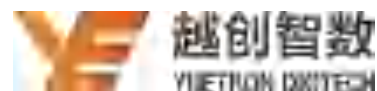
极其务实的硬件接入：研发团队坚持自主研发工业级边缘盒子与算力调度引擎。通过灵活的兼容协议，在保障业务正常运行的前提下，实现了 80% 老旧监控设备的直接接入利用，为项目省去了 99% 的硬件重置成本。

案例八 越创智数信息科技有限公司：悦智检——智慧品质管理平台

云边结合解决“高误报”顽疾：针对长尾场景极易误报的问题，采用“边缘初筛+云端大模型复核”的务实架构。在有限的算力条件下，将场景识别误报率稳步压降至4%以下。同时，在视频抓拍中强制内置智能人脸打码技术，充分规避了隐私数据泄露的风险，守住了国企数字化建设的安全合规底线。

申报单位名称

越创智数信息科技有限公司



单位简介

成立于2019年，以“数据驱动智慧企业”为使命，专注于为地产行业提供全链路数智化服务。集流程精益、数据治理、信息化、智能化业务于一身，提供数字化产品研发、解决方案设计、项目实施交付、数智运营、数据管理等一体化服务，全面覆盖地产开发建造、营销推广、商业物业等全域场景。

目前公司已拥有90余项自主知识产权，先后获评高新技术企业、“专精特新”中小企业，并成功入选“不动产科技领军企业TOP20”，持续以技术与产品实力推动地产行业数字化转型。

案例九

中国联合网络通信有限公司上海市分公司： “通通慧评”——基于大小模型融合的 AI 智能 评标系统

案例简介

针对传统评标“效率低、质量差、风险高”三大顽疾，“通通慧评”智能评标系统创新构建“1+4+6”全栈智能评标体系，融合大模型、OCR、NLP、知识图谱等先进技术，实现了非结构化数据解析、语义级风险识别、资质秒级核验等核心突破，有效解决了行业长期面临的技术难题。系统已在上海联通、北京联通、上海信产等多家单位规模化应用，累计辅助评审超 8000 个项目。评审效率提升 90% 以上，平均评审时长从 6 小时压缩至 0.5 小时，围串标识别率达 100%，综合准确率超 95%。单项目评审费用从 2.3 万元降至 0.4 万元，降幅达 82%，经济效益与社会效益显著。系统部署灵活，可独立使用或嵌入现有采购平台，对原有系统冲击小，沉淀的供应商资质库、围串标分析模型等能力均可快速移植复用。

案例九 中国联合网络通信有限公司上海市分公司：“通通慧评”——基于大小模型融合的 AI 智能评标系统

背景和主要驱动力

1. 宏观政策驱动力：迈向“人工智能+”新时代

近年来，国家将人工智能与实体经济深度融合提升至战略高度。2025年8月发布的《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，以及2026年2月国家发改委、国资委等八部门联合发布的《关于加快招标投标领域人工智能推广应用的实施意见》（发改法规〔2026〕195号），明确提出了AI在招投标领域的20个重点应用场景（如智能辅助评标、围串标识别等），并要求2026年底在部分省市实现全覆盖应用。本案例正是在这一政策指引下应运而生。

2. 行业市场驱动力：巨量市场呼唤“智能增效”

据统计，2024年我国招标采购规模已达34.74万亿元，预计2025年将突破36.6万亿元。伴随市场规模激增，投标文件愈发复杂（动辄上千页，非结构化数据占比超80%），传统人力评审模式已不堪重负。行业对“提质、增效、降险”的智能化解决方案产生了刚性需求。



中国招标采购规模及细分结构（数据来源：智研咨询）

3. 企业内部驱动力：传统评标模式的破局之需

作为中国联通在特大型城市的标杆，上海联通年均招采项目超2000个，传统模式面临三大挑战：

效率瓶颈：人工审阅上千页标书，典型项目评标时长超6小时，专家精力消耗在重复性事务中。

质量隐患：评审依赖专家个人经验，存在“尺度不一”、“自由裁量权过大”问题，影响结果公允性。

风险滞后：对围标串标、虚假资质等隐蔽性问题缺乏有效检测手段，监管陷入“事后补救”被动局面。

综上，在政策、市场与内部需求的三重驱动下，“通通慧评”系统的研发与应用成为必然选择。

战略规划和行动路线图

1. 战略规划与蓝图

以“AI 驱动、流程重构、风险可控”为核心理念，构建“1+4+6”全栈智能评标体系：1 个智能底座：基于“通用大模型（如 DeepSeek-V3、Qwen2.5-32B）+ 专业 AI 小模型（OCR、RPA、CV）”的招标采购行业专属大模型。4 大专业能力：多模态融合解析、语义级风险识别、动态知识图谱、人机协同决策。6 大应用场景：标前供应商智能寻源、招标要求智能解析、投标文件智能评审、资质证书智能校验、围标串标风险识别、评标报告智能生成。



构建六大智能评标流程

场景一：标前供应商智能寻源

依托数字人技术构建数字员工“冰冰”，通过学习评标流程、法规知识、采购规则等语料形成专业信息知识库，实现：快速识别“黑名单”供应商并实时提示；通过 AI 动态引擎综合评估企业资质、报价、履约记录，精准推荐适配供应商；为招标代理提供法规问询支持，实现从寻源到评审的全过程智能化辅助。



寻源数字员工冰冰

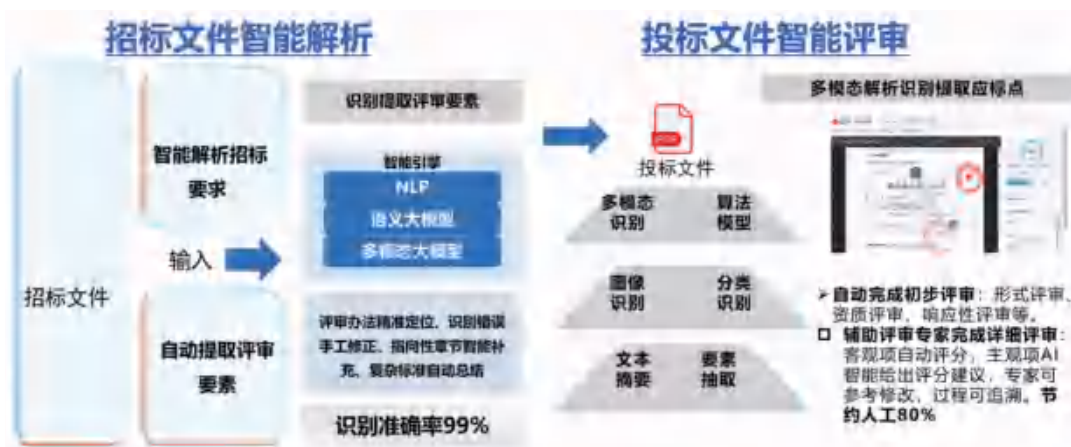
案例九 中国联合网络通信有限公司上海市分公司：“通通慧评”——基于大小模型融合的 AI 智能评标系统

场景二：招标要求智能解析

基于小模型精准定位 + 大模型深度理解的双引擎技术，结合多模态识别（OCR、文档解析、计算机视觉）和智能文档处理（IDP），实现招标文件的自动化智能解读，自动总结评审要点，节省全文理解时间。解决“评什么、怎么评”的问题。为后续评标奠定基础。

场景三：投标文件智能评审

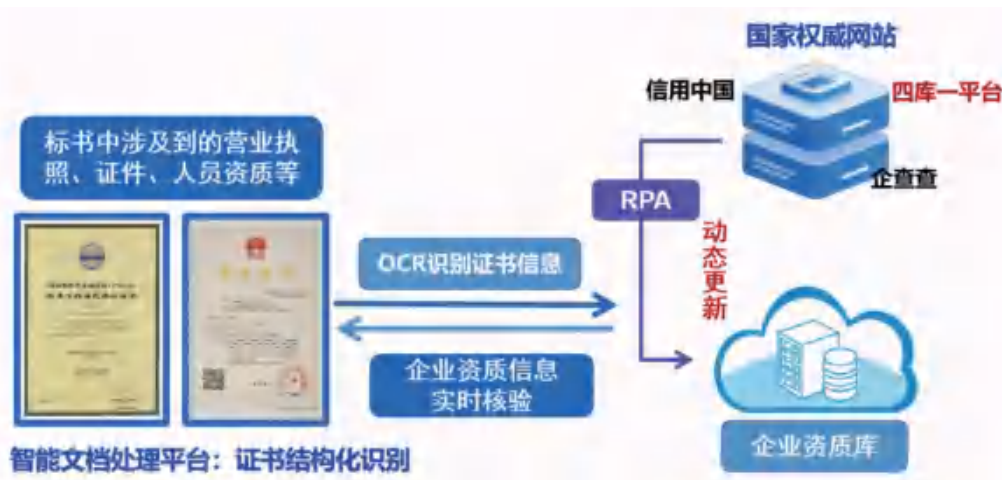
应用多模态智能解析技术，对投标文件中涉及到文本、图片、表格、印章、资质证书等进行结构化提取，实现评审要素与应答内容的自动关联，支持一键定位关键内容。客观项和供应商风险 AI 全自动处理，主观项 AI 给出评分建议，专家可参考修改。



自动提取评标要素智能评审

场景四：资质证书智能校验

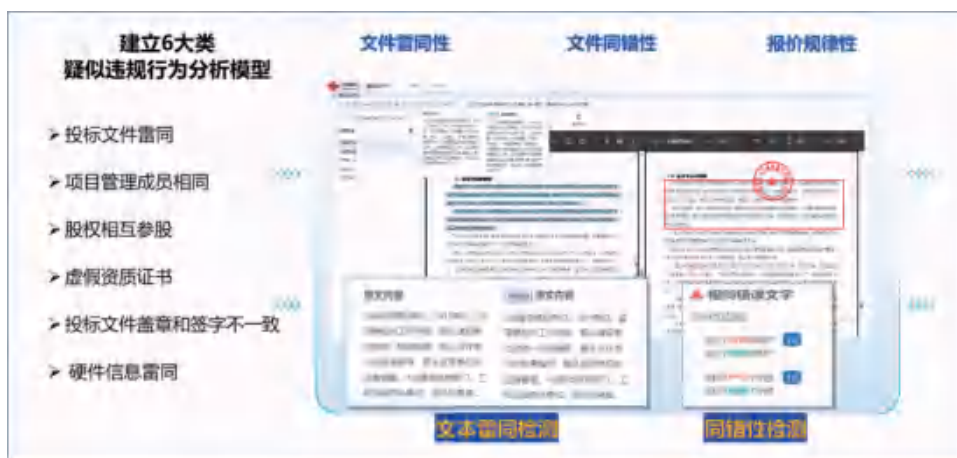
详细评审中涉及到资质、信誉、发票的核验，整合国家权威网站（全国建筑市场监管公共服务平台、国家企业信用信息公示系统、信用中国等），通过 RPA 实现跨平台数据自动化采集，打造动态供应商资质库（涵盖企业资质 2000 余项、人员资质 6000+）。资质核验效率提升 10 倍，实现秒级比对验证与自动预警，筑牢供应商资质核查防线。



数字人企业资质核验

场景五：围标串标风险识别

对于疑似违规行为，整合历年审计巡视风险点、构建 6 大类分析模型，投标文件雷同性核查、虚假资质证书核验、项目管理成员相同、签字盖章混用、股权相互参股以及硬件信息雷同等，系统实时分析、一旦发现异常，系统立即触发预警，并提醒评委复核，有效防范围标串标行为，确保评标过程公平公正，违规行为识别率达 100%。



投标异常行为检测

场景六：评标报告智能生成

构建智能评审评分模型。客观项 AI 全自动评审，主观项人机协同评审，结构化输出评审全过程记录，智能生成详细的评审报告，自动形成综合评分及推荐意见，帮助评标委员会作出更合理的决策，并推荐中标候选人，专家核对无误后对报告确认签字，大大减轻评工作量，让评标更准确、更合格。



评审结果智能输出

总结：构建覆盖结构化解析—智能理解—决策执行全流程的智能评标系统。通过小模型精准确定招标文件关键要素，结合规则引擎与 RPA 自动化验证，人工主观判断转变为刚性 AI 智能审核，采用 "AI 预审 + 专家复核" 双轨模式，将传统 6 小时评审流程压缩至 0.5 小时，专家评审效率提升 90% 以上，降低评标专家主观评价风险，实现高效、合规的智能评审。

案例九 中国联合网络通信有限公司上海市分公司：“通通慧评”——基于大小模型融合的 AI 智能评标系统

实施效果

1. 运营成本与效率

效率大幅提升：通通慧评已服务超 1000 个采购项目，单项目平均评标时长由传统模式的 6 小时急剧压缩至 0.5 小时，整体效率提升达 92%。专家评审效率提升超过 90%，人工介入工作量减少 85%，将专家从繁琐的重复性劳动中解放出来，专注于更高价值的决策分析。

成本显著降低：单项目评审费用从 2.3 万元降至 0.4 万元，降幅高达 82%，为采购单位带来了直接且可观的经济效益。

2. 解决行业痛点与质量提升

解决“评审效率低”痛点：通过多模态解析与自动化处理，将专家从海量文本中解放出来。
解决“主观偏差大”痛点：通过智能评审库明确客观评标准，客观评审智能处理率达 90%，消除人为计算误差与尺度偏差，减少了专家主观判断风险，减少了人工疏漏、错误与评审偏差，确保了评审的一致性与公正性。

解决“风险监管难”痛点：有效识别各供应商之间可能存在的关联关系。通过对投标者之间“围标串标”等不正当行为进行实时监测和预警，对“围标串标”行为的识别率达 100%，确保了评标过程的公平性和安全性。实现了评审效率、质量、风险防控能力的系统性提升。

3. 形成标准化能力与社会效益

标准化能力：形成了可复制的“1+4+6”智能评标体系，以及标准化的数据治理、模型训练、人机协同流程。产品适配性强，可快速部署于各大央企及中小型企业。

社会效益营造公平竞争环境：最大程度减少人为干预，为所有企业提供统一、透明的竞争舞台，成为央企采购管理对标学习的标杆，引领招采行业从“人工经验驱动”转向“AI 数据驱动”。

获得广泛认可与推广：系统在业内获得高度认可，荣获行业级奖项 7 项、企业级奖项 4 项，并取得计算机软件著作权 1 项。系统不仅在上海联通采购项目中实现规模化应用，已推广至全集团及四川、河南、安徽等多个省分，并成功孵化至上海市住建委，为上海市招投标市场的公平竞争和健康发展提供了有力支撑。

实施难度与复杂度

1. 主要困难和障碍

数据非结构化且复杂，长文本解析难度高：投标文件包含文本、表格、图片、印章、扫描件等，格式多样、质量参差不齐，更为关键的是，标书多为超长文本（动辄数百页乃至上千页），内容逻辑复杂，如何从这种高度非结构化且篇幅巨大的数据中，精准、完整地提取关键信息，并对跨页面、跨章节的内容进行关联理解，成为技术实现的首要障碍。

业务规则复杂多变：不同项目类型的评审标准、商务条款、技术规范各异，这要求模型必须具备强大的泛化能力，能够快速适应新规则，需要模型不能仅给出一个结果，还必须清晰地阐明依据，以便专家复核，成了巨大的业务与技术融合挑战。

模型幻觉与合规风险：大模型可能产生“幻觉”或错误输出，在严肃的招投标场景中，任何错误都可能导致法律风险，对模型的准确性、合规性要求极高，需要模型有效的机制来抑制幻觉、验证输出，确保对评审项、资质、报价等关键信息的判断 100% 准确无误。

2. 克服主要困难的策略与措施

针对上述三大核心障碍，项目团队通过技术创新、流程优化与组织协同，构建了一套系统性的解决方案，成功将挑战转化为优势

针对“数据非结构化且复杂，长文本解析难度高”——构建多模态智能解析引擎

为攻克复杂文档的解析难题，项目团队研发了多模态智能解析引擎。该引擎集成 OCR（光学字符识别）、自然语言处理与版面分析技术，能够精准识别文本、表格、图片、印章等多元内容，并还原文档的逻辑结构。针对超长文本，系统采用分块解析与上下文关联技术，实现跨页面、跨章节的信息关联与融合。通过这一引擎，海量、异构的标书数据被高效转化为结构化、可计算的信息单元，为后续智能评审奠定了坚实基础。

针对“业务规则复杂多变”——构建可配置的规则引擎与知识库

面对差异化的业务规则，项目团队建立了“模型+规则”双轮驱动的智能评审框架。一方面，通过构建行业知识库与预训练模型，赋予系统对通用评审标准的理解能力；另一方面，开发了可视化的规则配置平台，业务人员无需编码即可将不同行业、不同项目的评审标准快速转化为可执行的机器规则。同时，系统内置了决策路径追溯机制，对每一项评审结论都能提供清晰的依据链条，确保了模型输出的可解释性与可信度，实现了灵活性与严谨性的统一，持续迭代优化建立用户评价反馈机制和模型常态化升级机制，以真实业务数据驱动模型持续优化，确保系统始终满足业务需求。

针对“模型幻觉与合规风险”——构建闭环验证与人工兜底机制

为解决大模型的“幻觉”风险，建立多重安全防线。首先，通过高质量领域数据微调与提示词工程，从源头上降低模型产生不确定输出的概率。其次，构建了“AI初评+专家复核”的人机协同闭环：系统仅处理确定性高的客观评审项（处理率达90%），对高风险或模糊项自动标记并推送人工确认；所有AI输出结果均经过与原始标书的自动比对校验。最后，设立明确的人工兜底机制，确保关键决策环节始终有人类专家把关，将潜在风险控制为零水平。

案例亮点

本案例不仅在实施效果上取得了显著突破，在战略定位、运营模式、服务体系、商业逻辑及技术应用等多个层面均展现出突出的创新亮点，为招采行业的智能化转型提供了标杆范式。

1. 战略创新：从“辅助工具”到“核心驱动力”

与国家“AI+招投标”战略方向高度契合，率先在通信领域实现了人工智能与招投标业务的深度融合，将智能化能力嵌入采购管理的核心决策环节，系统有力推动了采购管理从“流程驱动、经验依赖”向“数据驱动、智慧决策”的战略转型，为企业数字化转型树立了标杆。

2. 运营创新：重构人机协作的评审范式

首创“AI预审+专家复核”的双轨评审模式，重新定义了人机协作的边界，AI负责客观项智能比对、资质核验、风险筛查等确定性工作，处理率达90%；专家则聚焦于主观判断、复杂争议及异常处置，实现了人机能力的优势互补，单项目平均评标时长从6小时压缩至0.5小时，人工介入工作量减少85%。

3. 服务创新：打造“数字员工”智能服务新体验

打造数字员工“冰冰”，为招标代理和评审专家提供从标书准备、规则解读到评标执行的全

案例九 中国联合网络通信有限公司上海市分公司：“通通慧评”——基于大小模型融合的 AI 智能评标系统

流程智能引导与辅助。通过自然语言交互方式，数字员工可随时响应各方疑问，提供即时、准确的业务咨询与操作指导，实现了服务模式从传统的“人找服务”向“服务找人”的智慧化转变。

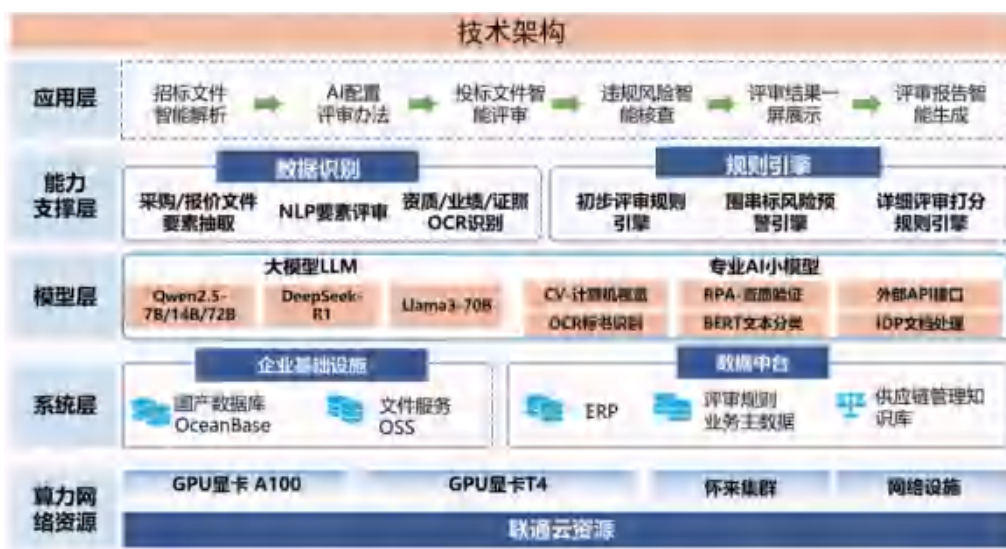
4. 商业模式创新：从“内部成本”到“外部创收”

将内部项目成功实践进行产品化包装，形成了可对外输出的标准化解决方案，具备高度的适配性与可移植性，可快速部署于各类央国企及中小企业。系统已成功向上海市住建委等外部单位推广输出，开创了从企业内部“成本”向“创造收入”转变的新型商业模式。

5. 新技术引用创新：多模态融合与智能协同

多模态融合解析架构：突破了传统 OCR 仅能提取文字的局限，构建了“DeepSeek 大模型+OCR+NLP+跨模态对齐算法”的协同架构，实现了对文本、图像（签字、盖章、证件）、表格等异构数据的联合解析与语义对齐，确保招标要求与投标响应的精准一致性校验。其中，扫描件校正精度达 99%，复杂表格识别还原度达 90%。

“AI 双引擎”协同机制：独创小模型与大模型协同工作的双引擎模式。小模型负责快速抽取关键信息，突破大模型上下文长度限制，满足评标时效性；大模型（DeepSeek）则增强复杂文本的语义理解与逻辑运算能力。二者协同，兼顾了效率、精度与合规性。



多模态融合技术架构

语义级异常行为检测：超越传统的字符匹配，引入语义权重与谱系分析技术，实现了对段落级抄袭、同错性分析等隐蔽围串标行为的精准识别，识别率达 100%，让异常行为无处遁形。

动态供应商知识图谱：通过 RPA 与 NLP 技术，实时整合工商、司法、信用、舆情等多维外部数据，构建了动态更新的“活”的知识图谱，为供应商资质核验与风险预警提供了坚实的数据底座，资质核验效率提升 10 倍。

6. 理念创新：数据治理与主动风控

智能数据清洗：针对非结构化数据处理，构建投标文档智能清洗通道，采用双向处理扫描件，解决印章覆盖文本修复度、表格跨页还原度等难题。支持模型更换效果验证，构建“数据清洗-特征提取-风险预警”的全生命周期管理。



数据处理流程图

主动式风控理念：将风控模式从传统的“事后追查”升级为“事中拦截”。通过嵌入评审流程的实时风险监测与预警，实现了对围串标、资质异常等风险的主动识别与阻断，大幅提升了采购活动的安全性与合规性。

申报单位名称

**中国联合网络通信有限公司
上海市分公司**



单位简介

中国联合网络通信有限公司上海市分公司是中国联通在上海的重要分支机构，下设 13 个区分公司及智慧城市、工业互联网等 8 个事业部，并设立联通（上海）产业互联网有限公司与装备制造军团。主营业务涵盖联网通信与算网数智两大领域，提供移动通信、云计算、大数据、人工智能及网络安全等全业务服务。公司构建以“四院八室”为核心的科创体系，建成临港智算中心等新型基础设施，具备万卡级国产算力供给能力，在 5G-A、算力智联网等领域处于领先地位。作为上海信息化建设主力军，公司在智慧城市、工业互联网等领域占据行业领先，全面服务城市数字化转型。

中信消费金融有限公司： 中信消金风控灯塔

案例简介

近年来，在党中央、国务院决策部署下，加快推进科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融“五篇大文章”的政策背景下，加速金融服务科技创新能力建设，综合运用数字技术手段，赋能营销获客和风险管理成为提升消费金融行业经营效率的核心关键。

当前，互联网消费金融行业的发展已进入技术驱动与监管合规并行的新阶段，面对差异化的用户群体以及信贷需求变化，如何能提升流量转化效率、快速精准识别用户风险的变化、极大化满足用户的信贷需求的同时保证金融机构的盈利性成为金融机构发展的强核动力。

2025年中信消金在全球经济环境高速变化以及生成式大模型技术的快速发展的时代下，通过“全场景模型能力强核建设”，“行业级前筛能力建设”，“智能化风险巡检归因”三个方面提升营销获客与风控能力建设，以此提升公司核心推动力。

背景和主要驱动力

行业痛点 1：传统金融行业与互联网金融科技公司核心差异主要体现在数据能力、模型效果与迭代效率三个方面。相较于互联网金融科技公司，传统银行的数据往往存在于各个业务条线的隔离环境中，数据结构化较弱，且以静态、脱机后的金融交易数据为主，维度单一，缺乏用户行为、社交关系等弱金融数据，导致用户画像模糊。从模型层面来看，传统金融机构多依赖于专家规则、逻辑回归等线性模型且模型应用范围不广泛，存在模型可解释性强但预测精度有限的情况。其风控模型对未知、新型欺诈模式不敏感。营销模型难以实现精准触达。此外，传统银行的模型开发、测试、部署上线依赖传统的 IT 流程，周期长达数月，且无法进行在线实验。模型上线后通常长期不变，难以适应快速变化的市场风险趋势。

行业痛点 2：消金行业目前面临流量爆炸但流量转化效率低的瓶颈。实践中，我们发现大多数中小流量平台缺乏数据治理，难以为资方提升用户精准画像。传统金融业更是以可解释性较强的模型进行用户准入，造成数据成本高、流量转化效率不足、用户体验差、风险识别率不足的问题。因此消金公司如何提升流量获客的适配性成为公司获客效率提升的关键因素。

行业痛点 3：消费金融行业面临流量来源渠道多样、客群质量变化快、营销手段多样化的行业普遍性，如何快速定位风险及营销指标波动的原因成为行业难题。因此，对于消金公司精细化运营而言，如何快速定位风险的异常波动并及时归因成为公司正确经营决策的重要方式。

战略规划和行动路线图

一是聚焦数据生态价值整合。深化与个人征信机构、地方数据集团合作，构建以征信数据为基础、政务数据为增信、替代数据为补充的数据融合体系。结合用户资质、需求、偏好及还款能力等全域风险刻画信息，规模化挖掘建立数据生态，搭建全景式用户风险画像，确保覆盖 100% 核心风险场景。依托中信系跨牌照风控协同优势，激活集团数据要素价值，精准量化共债和欺诈风险。

二是提升用户与机构的适配性，提升流量利用效率。依托流量前筛与流量分发行业级体系建设，建立标准化的渠道管理与投放机制，让资金投入与产出成正比，实现可持续的低成本获客模式。优化从注册到授信的转化链路，在关键节点进行用户优选和差异化分发，在激烈的渠道竞争中，形成短期可见的领先优势。

三是打造高效风控决策迭代机制，提质增效。响应“五篇大文章”战略导向，依托多模态数据融合与流式计算能力，建立“数据 - 模型 - 监控”动态迭代机制。通过大模型技术重构算法内核，构建以 AI 大模型为核心的模型迭代机制，覆盖反欺诈、授信准入、用信管理、额度定价等全场景，促进业务成果转化，实现差异化额度匹配与弹性利率，弥合“数字鸿沟”，提升资源配置效率与普惠金融服务可得性。

实施效果

解决方案 1：

2025 年，中信消金启动“灯塔计划”，致力于以“全链路智能决策”为核心，布局风控模型技术创新与智能应用探索，通过发展数据基建、提升模型效果、加速模型产能、升级开发效率

案例十 中信消费金融有限公司：中信消金风控灯塔

4个方面逐步实现金融强核能力的大幅跃迁，助力普惠金融及提振消费政策的全面落地。

从数据建设层面建立“双轨制”体系，一方面年度已实现规模化招采、测试、应用外部三方征信产品100余个，覆盖互联网消费行为、兴趣爱好、支付流水、社交网络等维度。另一方面，通过多种算法工具，精细化挖掘用户信贷行为变量、人行征信数据、设备数据、客服催收语音数据、端行为数据等维度。以此为数据底座，内外结合建立动态标签体系10万维，强化用户画像的立体度，全面提升信用画像识别准确率。

从模型建设层面，我司往年模型仅覆盖部分业务节点，今年，公司以AUTO_ML自动化机器学习技术基础，融合知识蒸馏、后训练模型、对比学习、多元异构序列等多种前沿算法，实现多种算法下的端到端的特征评估、模型调参、报告生成的自动化模型开发框。在突破模型效果和迭代效率约束后，我司模型产能迎来了高速增长期，截止当前以通用、产品、客群质量并举的模型开发方式体系化实现前筛、授信、用信、清收、消保、营销、偿债能力等场景的闭环能力，预计全年产能相对2024年实现400%的增长，平均模型开发上线闭环效率相对2024年提升近2倍。

解决方案2：

中信消金联合多家持牌征信机构，整合其覆盖全行业信贷客群的征信数据资源，构建行业级客户风险前筛能力，一方面提高我司流量合作的通过率，将我司识别的“低风险、高需求”用户作为黄金流量持续经营。另一方面可细化客群分层，对于我司识别的“高风险、低需求”的泥沙客群实现精准的客户流量分发，充分提升流量价值。

从技术方案角度，公司风险总监彭南博博士，作为《IEEE3410-2025 金融风控大模型国际标准》专家成员，带领团队基于“可信数据空间”，以金融大模型知识蒸馏技术方法高效融合行业多家机构数据，解决中信消金客户样本表现不足，风险能力提升受限的困境，构建更全面的用户风险画像，显著提升模型精度与稳定性。这一模式不仅大幅压缩数据积累周期，降低单机构研发成本，更以“杠杆效应”撬动风控能力跃升，为普惠金融的可持续实践提供底层支撑。

解决方案3：

智能巡检系统采用多维度监控指标体系，打通风险与运营数据链路，对各维度风险分层、用户资质分层进行全方位、实时监测。通过建立画像、策略、模型、营销多层级预警机制，系统能够在指标异常初期发出预警，提醒业务人员及时干预，防止风险扩大。异常检测算法是智能巡检系统的核心技术，基于时间序列分析的异常检测算法能够精准识别指标的异常波动变化。无监督学习算法如自动编码器和隔离森林，能够从多维指标数据中发现异常模式，无需大量标注数据即可实现精准异常检测。考虑到风控系统的复杂性，多模态异常检测框架融合了数值指标、日志文本、系统调用链等多种信息，全面提升异常检测的准确性和鲁棒性。归因分析技术能够快速定位问题源头。当系统检测到异常时，归因分析算法通过因果推断等方法，自动追溯异常流量的渠道以及相关的营销活动。最终通过元学习等可解释AI技术则提供了对异常原因的可理解解释，帮助业务人员快速理解问题本质并采取相应措施。

实施难度与复杂度

一、行业难点

1. 流量承接能力不足：行业内消金机构普遍存在导流业务场景无法快速识别目标客群，影响用户转化效率与体验的同时，长期低通过率影响平台合作信任度，导致无法长期提供稳定流量。

2. 风险表现积累不足：中小金融机构历史积累不良用户不足，相对于消费金融市场数亿用户而言，

客户风险表现严重不足，且覆盖客群定价区间较为集中，不具备搭建行业级风险系统能力。

3. 风险流程效率不足：从时效性而言，传统金融机构需长期风险表现进行模型及策略的设计开发，存在模型静态化与策略滞后问题。

二、行业级解决方案：

1. 模型数据能力建设灯塔：从数据层面，公司内部启动进行数据要素治理，制定数据标准，集中标准化利用多种算法进行数据挖掘。同时，外部规模化引入测试外部数据，满足授信、额度定价、反欺诈、存量经营、清收客诉、营销留存等场景的数据应用。在一年来的持续数据挖掘下，数据标签维度已达10万维，逐步形成规模效应，各场景模型效果达到质的提升。同时在数据底座建设完善的条件下，开发模型自适应学习流程，自动化迭代模型，提升模型迭代效率，进一步提升模型决策能力。

2. 前筛模型体系建设：开发建设全互联网信用贷款行业级流量前筛系列模型，高效识别客群定价偏好、用户与平台的适配性、意愿度、资质以及用户生命周期价值，提升流量筛选及分发能力。

3. 行业金融大模型：跨机构合作，参与《IEEE3410-2025 金融风控大模型国际标准》制定，利用大模型蒸馏技术，汲取跨机构样本知识，撬动风险杠杆，突破时间周期和规模限制，在风险场景及回捞场景实现风控跃迁。

案例亮点

1. 运营效率：从运营效率上看，打破机构数据壁垒，开发建设消金行业首个流量前筛模型体系，解决流量分层筛选分发能力，提升流量适配性与应用效率。

2. 技术升级：高效数字化建模体系，流程化进行数据挖掘、模型开发、生成式模型评估报告，支持多种模型自适应开发迭代的同时参与《IEEE3410-2025 金融风控大模型国际标准》制定的同时，利用金融风控大模型知识蒸馏技术，汲取跨机构样本知识，撬动风险杠杆，突破时间周期和规模限制，在模型识别精准性与稳定性均实现提升。

3. 业务安全：风险巡检是业务安全稳定性的保障，及时捕捉流量异常是公司经营稳定性的保障，基于双塔-因果推断的模型一方面可以识别流量异常波动，另一方面捕捉时间序列带来的风险。基于 Encoder-Decoder 架构的模型可以依据波动的流量智能化总结异常原因，为业务人员提供及时的调整建议。

申报单位名称

中信消费金融有限公司



单位简介

中信消费金融有限公司是经原中国银保监会批准成立的全国性持牌消费金融机构，于2019年6月正式开业，注册资本金10亿元。公司以“让美好生活有期待”为使命，聚焦普惠金融，依托股东生态场景及协同发展战略，致力于打造以数智化和智能风控为核心竞争力的消费金融服务平台。主营业务为纯线上、无抵押、小额分散的消费信贷产品“有期货”，通过全智能化7×24小时服务，为用户提供便捷、透明、灵活的消费金融体验。截至2024年末，中信消金累计服务用户超1400万人，沉淀了海量用户信贷行为数据，为智能风控技术研发提供了坚实的业务场景和数据基础。



JURY EXPERTS

评委会专家



陈其伟

数字产业创新研究中心副主席、独立 CIO



陈金雄

高博医疗集团首席信息顾问、中国研究型医院学会医疗信息化分会副会长



郭 威

山西大学自动化与软件学院副院长



荆文君

山西财经大学经济学院副教授
山西财经大学数字经济研究中心主任

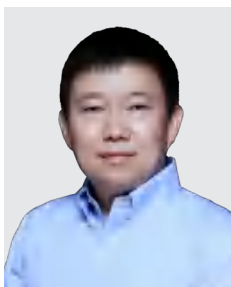


赖能和

中国石油集团东方地球物理公司数据中心原总工程师
教授级高级工程师



李 红
中国信息协会副会长



李 亮
对外经济贸易大学信息学院教授、博士生导师



李 圆
数字产业创新研究中心秘书长



刘九如
国家智能制造专家委委员
工信部电子科技委常委兼战略总体组副组长



柳 骏
中国药物滥用防治协会数字化分会副主任委员



毛江华

中关村天使投资联盟执行秘书长



明新国

上海交通大学机械与动力工程学院教授，博士生导师



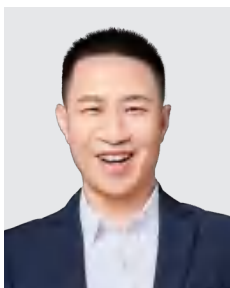
钱大群

IBM 大中华区前董事长兼首席执行总裁



秦 彤

江森自控亚太区 IT 副总裁、CIO



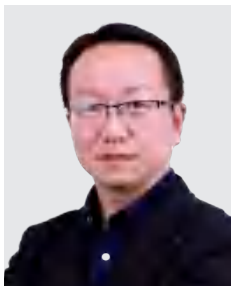
史 凯

数字产业创新研究中心副主席、精益数据方法论发明人、作者



孙惠民

国内知名数字化转型专家



孙杰

中国软件行业协会信息主管（CIO）分会专家委员
数治云（北京）科技有限责任公司数字化咨询总监



孙元

浙江工商大学工商管理学院党委书记、副院长、教授



王晨

北京前沿国际人工智能研究院理事长、英诺天使基金合伙人



王吉斌

清华大学博士后、原中国管理科学学会创新专委会联席主任



王 舰

中国海洋大学管理学院教授、博士



王仰富

数字产业创新研究中心副主席
晋阳数字经济产业研究院执行院长



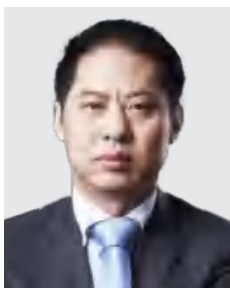
王永亮

中国能源研究会常务理事特聘首席专家
京能集团原党委常委副总经理



吴 俊

北京邮电大学经管学院管理科学与工程系教授、博士生导师



肖 鹏

中国软件行业协会信息主管（CIO）分会副主任委员
中国人民大学商学院 EMBA 课程教授



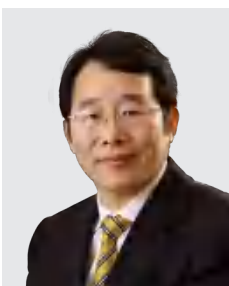
颜艳春

盛景网联高级合伙人、盛景嘉成合伙人



余 艳

中国人民大学信息学院副教授、中国人民大学国家治理大数据和人工智能
创新平台研究员、中国人民大学人工智能治理研究院研究员



张兴国

中国饭店协会酒店数字化专业委员会理事长
中国酒店科技联盟 CHTA 首席执行官



张振坤

广东信为集团董事长



中国软件行业协会信息主管（CIO）分会
官方公众号



数字产业创新研究中心
官方公众号

<https://cio.csia.org.cn>