中控技术 20260907

中控技术：工业 AI 闭环成型，从自动化龙头向智能决策平台跨越

摘要

- 战略重心从 DCS 控制执行层上移至智能决策层，构建“PT 大模型+UCS+AOP”工业 AI 闭环，目标实现流程工业“自动驾驶”。
- 2026H1 工业 AI 收入 3.85 亿元（占比 10.6%），股权激励设定 2025-2027 年该业务收入目标为 10/25/50 亿元，转型进入量化考核期。
- PT 大模型聚焦工业时序数据，通过 AIAgent 提升人效 30%-50%，综合效益 1%-3%，核心矛盾已从“AI 能否用”转向“ROI 能否量化”。
- 新一代控制系统 UCS 实现软件定义与云原生，可减少 90%机柜空间及 80%线缆成本，是工业 AI 规模化落地的核心基础设施。
- 商业模式由一次性项目制向 MaaS/RaaS 持续性收费演进，依托 4 万家存量客户与高市占率（石化 60%/化工 70%）构建分发护城河。
- 2026H1 净利同比下降 56%主因研发投入增长 13.6%及补贴减少，短期处于转型投入期，需关注工业 AI 收入增速及标准化复制进度。

Q&A

如何重新评估中控技术这家公司，其业务核心正发生哪些根本性转变？

过去 30 年，中控技术主要致力于解决流程工业的自动化问题，即通过 DCS（集散控制系统）等产品确保设备按照预设的控制策略稳定运行。当前，公司的核心能力正在从控制执行层向上延伸至智能决策层。因此，评估中控技术不应再局限于其 DCS 业务的增长，而应关注三个新的关键词：PT 大模型、UCS（新一代控制系统）和 AOP（自主运行工厂）。这一转变意味着公司的能力边界正在从执行人的经验策略，扩展到基于当前状态动态生成最优控制指令或优化建议。从投资角度看，这标志着公司正从控制执行层向智能决策层进行战略上移。

为什么 2026 年是观察中控技术战略转型的关键节点，其工业 AI 产品布局形成了怎样的闭环？

2026 年之所以成为一个重要的观察节点，是因为公司的 PT（Process Transformer）大模型、新一代 UCS 控制系统以及 AOP 自主运行工厂已开始形成一个完整的产品闭环。在这个闭环中，PT 大模型扮演着智能决策的角色，它能够分析预测装置的运行状态、优化调整参数、预警异常情况，并评估最佳经济效益的运行方案。UCS 或传统的 DCS 则承担控制中枢的功能，负责接收和下达指令。最终，现场的仪表、阀门等设备负责具体执行。这种从感知、数据、模型、Agent、控制到执行再反馈的完整链条，使中控技术有机会从单纯的大模型供应商转变为工业自主运行的系统供应商。

中控技术的工业 AI 业务目前的收入规模和商业模式的潜在演变是怎样的？

2026 年上半年，公司的工业 AI 相关业务收入已达到 3.85 亿元，占公司整体收入的 10%左右，形成了一条清晰可追踪的收入曲线。其商业模式未来可能从一次性的项目制交付，演变为类似 SaaS 和 MaaS（Model as a Service）的持续性收费模式。这种转变的估值逻辑基础在于，存量客户会基于其生产装置持续购买和增加工业智能应用，而不仅仅是 DCS 系统的增量销售。

当前推动工业 AI 发展的核心驱动力有哪些，行业的核心矛盾发生了什么变化？

当前工业 AI 的发展主要由技术、政策和投资回报三个层面的成熟条件共同驱动。技术上，工业 AI 正从预测报警和辅助分析向决策与执行延伸。政策上，导向已从单纯鼓励 AI 研发转向支持工业产品的大规模应用，包括工业 Agent、高质量数据集和标杆项目。最关键的是，ROI 已变得清晰可算，万华、兴发、中海壳牌等案例证明，工业 AI 能具体量化节省的电耗、减少的报警次数、提升的人效以及显著降低的装置停车率。因此，行业的核心矛盾已从“AI 能不能用”转变为“AI 能否持续创造经济价值”。

工业场景对 AI 应用提出了哪些特殊约束，为什么不能简单地将通用大模型直接应用于工业领域？

工业场景存在五个特殊约束，导致通用大模型难以直接应用。首先，工业数据具有高频、连续、实时的特性，且大量数据需在生产现场处理。其次，不同工艺（如炼化、氯碱、煤化工）的机理完全不同，对专业知识要求高。第三，工业生产必须严格遵循物理、化学和能量守恒等机理约束。第四，许多控制问题要求秒级甚至毫秒级的实时响应。第五，安全性要求极高，一次控制失误可能导致重大生产事故。此外，AI 的价值最终体现在执行层面，必须与控制系统深度结合才能产生实际价值。因此，工业 AI 的竞争核心并非模型参数量，而是 AI 与工业 know-how 及工程能力的深度融合。

PT 大模型与通用大模型在解决的问题、数据基础和输出内容上有何本质区别？

PT 大模型与通用大模型在三个核心方面存在本质区别。第一，解决的问题不同：通用大模型（如 GPT）的核心是理解与生成，主要处理文字和图像数据；而 PT 大模型专注于处理连续的工业时间序列数据，旨在解决控制、预测和优化问题。第二，核心能力不同：通用大模型擅长知识问答和语言处理；PT 大模型则聚焦于判断工业装置的当前状态、预测未来趋势以及如何进行最优调控。第三，输出内容不同：通用大模型最终输出的是文字或代码；而 PT 大模型输出的是具体的控制策略和运行参数。简而言之，通用大模型解决的是知识和语言问题，而 PT 大模型解决的是复杂工业装置“会发生什么”以及“应该怎么调”的物理世界问题。

PT 大模型如何转化为具体的工业应用，其在实际项目中能带来多大的效益提升？

PT 大模型本身是一个面向生产运行的时序基础模型，它通过工业数据预训练、MoE 架构以及融合工业机理与专用算法，形成了模拟、控制、优化、预测和评估五大原生能力。在实际应用中，PT 大模型作为生产平台，在其基础上不断生成针对具体场景的 AI Agent，例如状态感知 Agent、安全预警 Agent、设备健康 Agent 以及能耗、控制、优化的 Agent。这种模式使得同一个客户的同一套装置可以不断增加新的 Agent 应用。根据已披露的典型项目数据，这些应用可以帮助企业提升 30%至 50%的人效，并带来 1%至 3%的综合效益提升。在资产规模巨大的流程工业中，即使 1%的效益提升也对应着非常可观的经济价值。

中控技术如何实现从传统工业 AI 的“人机协同”到“自主运行”的模式转变？

传统工业 AI 通常是数据输入、AI 分析、再向操作员提供建议，最终由人来决策是否执行。中控技术正在探索的模式是，工业数据进入 PT 大模型后，由 AI 直接生成策略，并通过 UCS 或 DCS 系统根据不同场景下发控制指令或优化建议，新的生产结果再实时反馈给模型进行迭代。在这种模式下，人的角色将逐步从直接操作者转变为监督者和异常情况的干预者，这是实现工业 AI 长期价值的关键。这一闭环的执行能力是区分其与普通工业 AI 应用的核心分水岭。

AOP 自主运行工厂的定位是什么，它与中控技术现有的产品线是何关系？

AOP（自主运行工厂）是中控技术所有能力最终融合的产品形态，可以类比为流程工业领域的“自动驾驶”。它并非一个独立的软件产品，而是整合了公司从 DCS、高级控制到 PT 大模型和 UCS 等所有技术能力的最终目标。其发展路径是：DCS 解决稳定运行，高级控制实现局部参数优化，PT 和 UCS 动态识别复杂工况并生成策略，最终 AOP 旨在实现全厂级的自主运行，包括无人值守、全局优化、异常自主处理，以及安全、质量、低碳、效益的统一优化。

新一代控制系统 UCS 相较于传统 DCS 有哪些具体优势，它在工业 AI 时代扮演什么角色？

UCS（新一代控制系统）是为适应工业 AI 时代的需求而设计的。相较于主要面向控制任务的传统 DCS，UCS 融合了软件定义、云原生、控制数据中心、全光网络和智能设备等新能力，使其能够同时承载数据、算力、模型和持续的软件升级。根据披露的数据，UCS 能够减少 90%的机柜空间，降低 80%的线缆成本，并缩短 50%的项目交付周期。因此，UCS 可以被理解为工业 AI 时代的新型基础设施，是未来 AOP 自主运行工厂规模化落地的必要基础。

AI 技术是如何与中控技术的控制系统进行深度融合的？

AI 技术正逐步从上层应用渗透到控制系统的原生能力中。具体体现在多个方面：例如，AI PID 利用强化学习实现参数的自适应调整和策略优化；AI 辅助组态可以通过自然语言生成符合 SFC（顺序功能图）标准的 ST（结构化文本）代码，或从 PID 图纸辅助生成控制逻辑。此外，公司还在推进神经算子、工艺图谱等 AI 与机理模型的融合。长期来看，AI 将不再是外挂于工业控制系统之外的软件，而是会成为控制系统不可或缺的原生组成部分。

中控技术在工业 AI 领域的核心护城河是什么，其数据资产有何独特优势？

中控技术的核心护城河并非单一的 PT 模型本身，而是模型之下由四层工业资产构成的综合壁垒。这四层资产自下而上分别是：工业数据、30 多年积累的工业 know-how、以 DCS/UCS/PLC/仪表/阀门为代表的控制入口，以及超过 4 万家流程工业客户基础。这些资产的结合是纯 AI 公司短期内难以复制的。在数据层面，中控技术的优势不仅在于已累计部署超过 10 万套控制系统、覆盖超 1 亿个 IO 点、涉及 10 多个行业和 50 多个细分领域，更关键的是，它拥有在大量真实工业场景中进行数据接入、沉淀和验证的能力，而非仅仅持有静态数据集。

请阐述中控技术在工业 AI 领域的核心优势，特别是在数据资产和客户基础方面？

中控技术的核心优势主要体现在两方面。首先是数据资产的稀缺性。公司联合产业链成立了工业 AI 数据联盟，旨在构建上千个标准化、场景化的高质量工业数据集和知识场景数据集。对于工业 AI 而言，模型架构可以借鉴，算力可以采购，但真实的工业数据和生产环境难以从公开市场获取，这构成了其数据资产的独特性。其次是庞大的客户与装机基础。截至 2026 年上半年，公司已累计服务超过 4 万家流程工业客户。以 2025 年数据为例，公司在国内 DCS 市场的整体占有率达到 45.1%，在石化和化工领域的市占率分别接近 60%和 70%。这些庞大的存量客户和已部署的控制系统，构成了其分发网络。公司可以直接在现有的控制系统、客户基础及工程服务体系上叠加 PT、agent 和 AOP，无需像初创 AI 公司那样逐一获客。因此，其传统自动化业务并非 AI 转型的包袱，而是工业 AI 落地最重要

的安装入口。

公司 2026 年上半年的工业 AI 业务表现如何，股权激励计划又传递了哪些关于该业务的战略信号？

2026 年上半年，公司工业 AI 业务实现收入 3.85 亿元，占整体收入的 10.6%。其中，第一季度收入为 1.84 亿元，第二季度为 2.01 亿元，呈现季度环比小幅增长。公司已开始持续单独披露工业 AI 业务，标志着该业务收入曲线将具备可跟踪性。根据股权激励计划，2026 年工业 AI 的收入考核目标为 10 亿元，上半年已完成 3.85 亿元，意味着下半年尚需完成约 6.15 亿元。更重要的是，公司的股权激励计划已将工业 AI 收入作为核心考核指标，设定了 2025 至 2027 年分别为 10 亿元、25 亿元和 50 亿元的目标值。此举明确了公司未来三年的资源配置方向，并且首次覆盖人数达到 1,267 人，表明这并非小团队的尝试，而是公司层面的全面组织转型。这传递出一个关键信号：工业 AI 已从创新业务升级为公司的核心发展战略。

公司正在探索的 MaaS 和 RaaS 服务模式与传统业务有何不同，它可能对公司的收入性质和估值体系产生怎样的影响？

传统自动化业务以设备加项目为主，属于一次性的资本性支出。工业软件虽然有 license，但通常也与项目绑定。公司正在探索的 MaaS（模型即服务）和 RaaS（结果即服务）模式则旨在改变这一收入性质。当 PT 深度嵌入客户的生产运行后，模型需要持续使用。MaaS 模式是基于模型使用进行收费，而 RaaS 模式则进一步与最终产生的价值和结果挂钩。如果这种模式能够成功推行，将对公司的估值体系产生重要影响。公司的收入结构将从过去以项目性收入为主，逐步增加持续性收入的占比。因此，从长期看，PT 不仅是增加了一个收入来源，更关键的是可能提升整体的收入质量。

如何评估工业 AI 业务的增长潜力与成熟度，其商业模式的核心驱动力是什么？

评估工业 AI 业务的增长潜力，不能仅看客户数量，而应综合考量“客户数 x 工厂数 x 装置数 x agent 数 x 单 agent 价值 x 持续收费周期”这一完整链条。一个客户的初次部署只是起点，后续的增长潜力在于：在同一装置上增加更多 agent，将成功案例复制到更多装置，从一个工厂推广至集团内的其他工厂，最终将收费模式从一次性收费升级为 MaaS 或 RaaS。因此，工业 AI 业务真正的成熟效应并非源于不断寻找新客户，而是在存量客户内部实现持续复制和深化应用，这是判断该业务能否实现规模化放量的关键。

目前中控技术的工业 AI 解决方案在跨行业复制方面取得了哪些进展，其产生的可量化经济效益体现在哪些方面？

公司的 PT 解决方案已不再局限于单一化工场景，根据已披露信息，已拓展至化工、石化、能源、油气、医药、新能源等 13 个行业，客户涵盖中石油、中石化、中煤、万华化学、兴发集团、伊泰集团等头部企业。平台的真正价值在于实现跨装置、跨工厂、跨行业的复制。从具体案例来看，湖北兴瑞的 PT 加 AOP 项目数据显示，报警频次平均下降 99.8%，装置平均平稳率达到 98%以上，建设成本下降 60%，人效提升 69%，吨产品电耗下降约 50 度。这些效益直接体现在安全、稳定、人力和能源成本四个维度，并计入客户的生产经营报表。此外，万华宁波的绿检项目年总体效益约 1,058 万元，人效提升 50%；湖北三宁的硫盘项目年整体效益提升 310 万元。这些案例表明，不同装置和工艺均能产生明确的经济价值，特别是大型流程工业企业单个项目可贡献千万级效益，这有助于推动工业 AI 的采购预算从创新试点预算转变为生产经营预算。

中控技术工业 AI 项目的商业化进程目前处于哪个阶段，项目形态发生了怎样的演变？

公司的 PT 商业化可划分为三个阶段。第一阶段是 POC（概念验证），回答模型能否运行的问题，目前已通过多个标杆项目得到验证。第二阶段是 ROI（投资回报）验证，回答客户能否获益的问题，湖北兴瑞、万华化学、湖北三宁等案例已给出明确的量化结果。公司目前正处于从第二阶段向第三阶段——标准化复制过渡的节点，即从 ROI 验证逐步走向规模化复制。虽然标准化复制尚未完全跑通，但未来的验证重点在于能否将标杆项目从单一装置复制到同一客户的多个装置、多个基地，并拓展至更多行业。项目形态也在升级，例如中石油塔里木 120 万吨乙烯二期项目，首次在大型石化项目中引入 UCS 和 APL。同时，公司半年报披露的兴瑞、盐湖美业、华谊、山东金波等一批项目，也开始从过去“一个项目、一个模型、一个 agent、一个装置”的模式，升级为包含控制系统、模型及全厂运行的整体系统级项目。这种项目形态的完整性提升了对公司综合能力的要求，也为提升单项目价值量创造了机会。

公司 2026 年上半年的整体财务表现如何，在收入和利润承压的背景下，应如何理解其战略投入与传统业务的价值？

2026 年上半年，公司实现收入 36.35 亿元，同比下降 5%；归母净利润为 1.55 亿元，同比下降 56%。收入端主要受到传统自动化和仪器仪表业务需求承压的影响。利润降幅显著高于收入，主要原因是软件退税及其他政府补助减少，同时公司持续加大 AI 研发投入，研发费用同比增长 13.6%，研发费用率提升了 2 个百分点至 13.12%。因此，2026 年可被视为一个典型的转型投入期。需要强调的是，传统业务承压不等于其失去战略价值。它依然是工业 AI 业务获取客户入据入口、控制入口，以及提供工程实施能力、品牌和渠道的关键资产。未公司转型质量，不仅要看利润何时恢复，更要关注工业 AI 的收入增速，

人在草木间

发投入能否最终转化为规模化订单和持续性收入。

公司在机器人和海外业务方面有何布局，这两个方向对工业 AI 战略有何长期意义？

在机器人领域，公司的布局应被理解为 AOP 向物理执行层面的延伸，而非独立的第二业务。PT 相当于大脑，UCS 是神经中枢，而机器人则是移动的执行机构。公司的 Plantbot Studio 负责异构机器人的管理调度，承担机器人 AI 控制中枢的角色，连接四足、轮式及挂轨式机器人。长期来看，AOP 的终极目标是让整个工厂从工艺设备到移动设备逐步实现自主运行。在海外业务方面，公司目前拥有近 300 人的海外团队和 6 家海外子公司。海外市场的意义不仅在于销售更多 DCS 产品。在人工成本高、工程师稀缺、对安全连续生产要求高的市场，工业 AI 的经济价值（如少人化、远程运维、预测性维护和自主运行）更容易被量化。若海外业务能从自动化项目延伸至“自动化+工业 AI+AOP”的整体解决方案，海外市场有望成为工业 AI 的另一个价值放大器。

在工业 AI 领域的竞争格局中，中控技术的核心差异化优势是什么？未来应从哪些维度跟踪公司的发展？

在竞争格局中，如果以 AI 模型能力为横轴，工业控制与物理执行能力为纵轴，不同厂商各有所长。传统自动化厂商控制能力强但 AI 模型能力相对弱；工业软件厂商有能耗模型但控制入口有限；通用大模型公司模型能力强但远离真实工业场景。中控技术的特殊之处在于，它同时拥有 PT、工业数据、Know-how、DCS、仪表阀门以及 AOP。其真正的差异化优势并非单项模型能力最强，而是能够将模型安全地转化为工业生产动作。工业 AI 最终要解决的问题，不是模型参数的大小，而是谁能安全、稳定、持续地改变生产结果。未来跟踪公司发展应关注以下几个方面：首先是商业化指标，包括工业 AI 收入、新增客户、PT 复购率以及 MaaS 和 RaaS 的收入占比；其次是复制指标，包括覆盖的行业数、单客户部署的装置数以及单装置部署的 agent 数量；再次是基础设施渗透率，包括 UCS 装机量、PT 与 UCS 的协同项目比例；最后是海外业务增长情况和利润质量，包括工业 AI 业务毛利率、研发费用率和经营性现金流。

综合来看，应如何评估中控技术的战略转型及其长期价值，并关注哪些潜在风险？

中控技术正从流程工业自动化龙头向工业 AI 平台型公司延伸，其核心战略是从解决执行问题的 DCS，拓展到进入智能决策领域的 PT。公司已形成“PT+UCS+AOP”的完整工业 agent AI 闭环，其优势在于不仅拥有模型，还掌握了工业控制系统和现场执行入口。2026 年上半年 3.85 亿元的工业 AI 收入，标志着该业务已从技术故事转变为可跟踪的收入曲线。公司的核心壁垒并非单一的 PT 模型，而是其积累的 4 万多家客户、10 万多套控制系统、上千个数据集以及 30 多年的工业 Know-how。未来决定公司第二增长曲线的关键在于 MaaS 和 RaaS 模式的推行、存

量客户内部的规模化复制、UCS 的渗透率以及海外市场的拓展。最值得关注的变化是，公司能否将既有的自动化控制权，成功转化为工业智能决策权。若转型成功，公司的商业模式、收入质量和估值体系均可能发生根本性变化。潜在风险包括：工业大模型商业化和 PT 规模化复制可能不及预期；MaaS 和 RaaS 收费模式推进可能受阻；下游流程工业的资本开支存在波动性；工业 AI 及传统自动化行业的竞争可能加剧；此外，还需关注海外市场的汇率、地缘政治以及人才流失等风险。