Pin2pin.ai

案芯智能科技

AI + 制造

制造业 AI 应用案例集

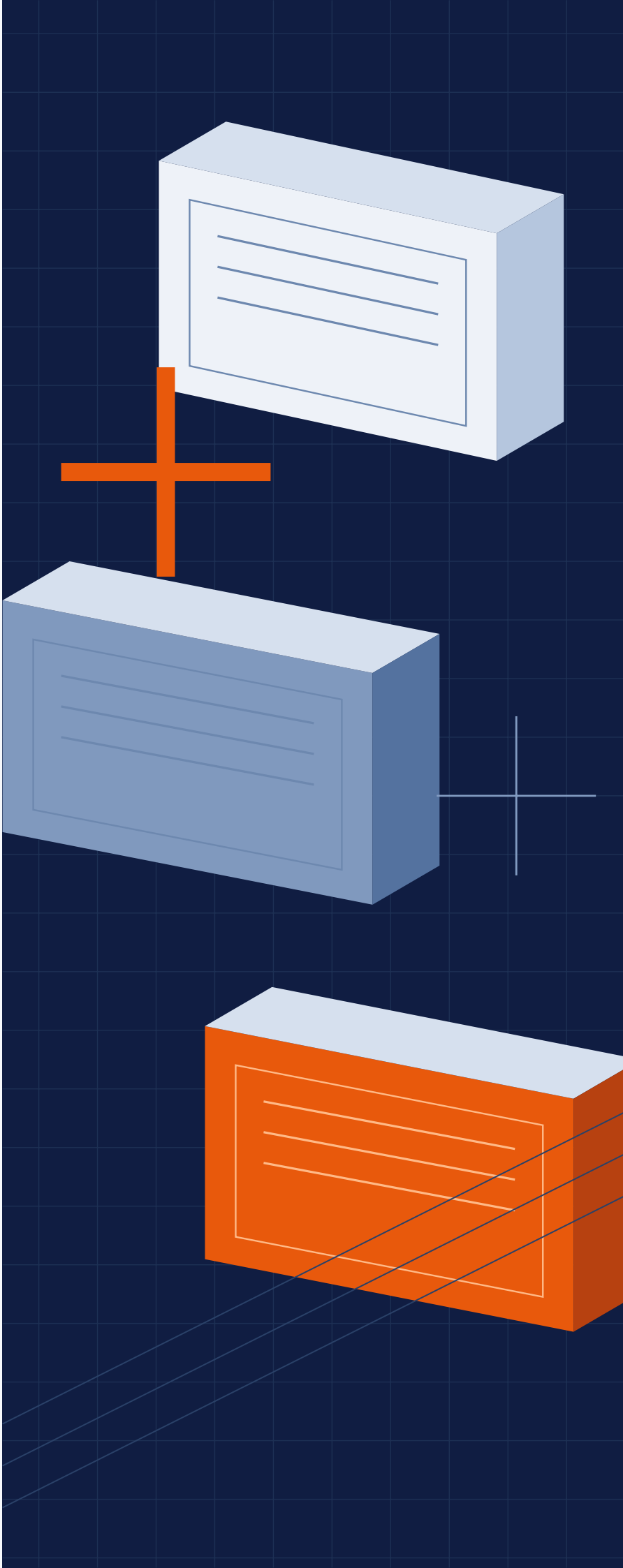
让企业资料，
更快变成工作结果。

- AI + 设计
- AI + 供应链
- AI + 设备维护

围绕国家“人工智能 + 制造”
应用方向

www.pin2pin.ai

2026.10 / 制造企业客户资料



从正在拖慢工作的任务开始

研发等确认，采购等交期，现场等异常复核。

把图纸、技术文件、采购回复和过程曲线，整理成工程师、采购与现场人员能核对、能继续使用的结果。

	AI先处理什么	人接着做什么
AI + 设计 客户还在等方案与资料	识别图纸与需求，整理关联项。 候选与待确认内容单独列出。	工程师复核报告、清单与草稿。 确认后继续检验和设计。
AI + 供应链 安排物料还缺明确依据	提取交期承诺与变化，辅助整理数据风险和需要追问的缺项。	采购确认交期，主管分配跟进；统计和判断口径分别核对。
AI + 设备维护 异常仍需逐条筛查	本地小模型先做OK/NG初判，将异常与原曲线、工况对应。	质量与工艺人员复核后处置；调参与维护效果按工位验证。

三个方向，共用一套可复核的工作方法。

企业资料
确认来源与版本

→

AI处理
识别 / 关联 / 分类

→

规则与工具
校验 / 计算 / 执行

→

专业人员
复核 / 决策 / 签审

围绕PinEngine工业知识引擎持续沉淀资料处理、规则与工具适配能力。各项目按任务选择模型与规则，交付和验证范围分别说明。

AI先形成可复核的结果，确定性计算与工具操作分别执行，专业人员保留最终确认权。

独立部署 + 本地算力 + 长期维护调优

数据放在哪里，谁能访问，怎样长期使用。

支持在客户指定的专属环境部署。先约定数据、接口与维护权限，再配置算力、适配模型并验证效果。

01 / 环境

独立部署

模型、知识库与业务数据
部署在约定的专属环境。
资料保存和接口调用范围
在实施前确认。

02 / 计算

本地算力

按任务配置本地服务器
或算力设备，适配推理。
离线运行与系统接口
按项目逐项验证。

03 / 服务

长期维护调优

模型、规则随业务调整，
改版后复测效果。
维护周期与响应方式
写入服务约定。

安全要求写进交付与运维约定

数据与接口有清单

确认资料流向、保存位置与外部调用。跨项目复用或训练须经客户授权。

维护先授权，操作有记录

按岗位分配账号与权限；维护访问经客户授权，记录访问与配置变更。

升级前备份，版本可回退

交付时约定备份、恢复和版本管理方式；关键更新先验证，再切换。

工程与业务结果由人确认

图纸、模型和异常建议保留核对依据；关键变更经专业人员审核后使用。

生态合作对接

合作推进中

中国移动 China Mobile　China unicom 中国联通　中国电信 CHINA TELECOM

部署、算力资源与项目服务按具体方案对接，合作范围以实际确认为准。

按你的工作查看案例

AI + 设计 P03–08　AI + 供应链 P09–10　AI + 设备维护 P11–12

各案例的交付、试点与待验证范围分别说明；部署与维护方案按项目约定。

案例 01 · 图纸质检与签样报告

签样报告少抄一遍，单图处理 40 分钟到 5 分钟。

AI提取尺寸与位号，按模板形成初稿并保留图面来源；检验人员复核、实测和签发。

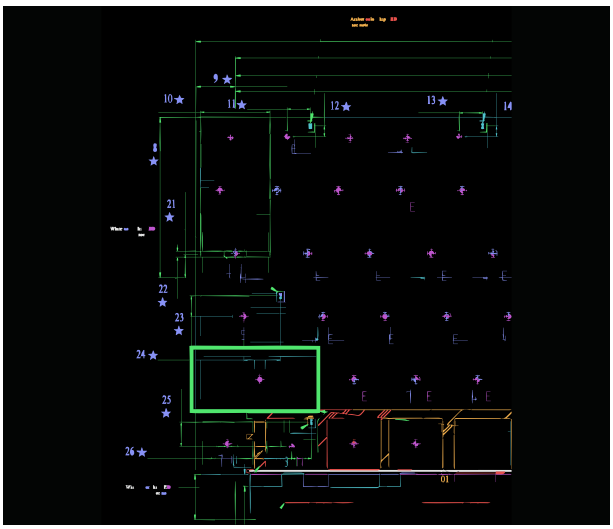
40→5 分钟

单张图纸处理时间 · 既有项目记录

可追溯

位号保留图面来源位置，便于复核。

输入 / 重点位号图纸



保留尺寸与重点标记，识别结果可回到图面位置核对。

输出示例 / 签样报告字段

签样报告 · 尺寸项

图面编号	规格值	上限	下限
9	11.58 ±0.10	11.68	11.48
10	20.13 ±0.05	20.18	20.08
11	6.81 ±0.10	6.91	6.71

实测值、判定与签发信息，
由检验人员填写和确认。

根据脱敏图纸尺寸制作的字段示例，不含客户实测值。

原来：逐项读、抄、填

尺寸与编号反复搬到报告，占用质量工程师时间。

现在：先出表，再核对

自动整理尺寸与重点位号，存疑项回图面复核。

结果：少花时间抄表

单图处理少 35 分钟；实测与签发仍由检验人员完成。

数据：既有图纸转签样报告项目记录；不同图纸、扫描质量与模板应另做验证。图纸来自现有脱敏样例，表单按图面尺寸重绘。

案例 02 · 非标装备电气物料清单（BOM）

BOM 先有初稿，工程师把时间用在存疑项。

AI整理电气元件信息并匹配库内候选，缺项与非标件另列；工程师复核后供采购与核价。

试点验证 · 电气原理图优先

原来 工程师从零读图、统计、查库和填表。

现在 AI 先整理确定项；工程师处理新型号、非标件和存疑项。

电气图识别 → 库内件匹配 → BOM 初稿 → **工程师确认**

BOM 复核工作表

结构示意 · 非客户生产数据

图面标识	元件信息	库内匹配	处理方式
元件 A	图纸明确标注	唯一匹配	填入初稿
元件 B	型号存在变体	多个候选	人工复核
非标件 C	需补设计信息	待确认	留空待补

待确认项单独列出，并保留资料依据。

经工程师复核的清单，再用于采购、成本核对或后续报价。

给采购与核价准备清单

工程师确认元件与规格后，采购、成本人员据此继续核对，减少从图纸重新整理一份清单的工作。

先查需要专业判断的项

唯一匹配项先填入；新型号、非标件和多个候选单独提示。试点继续核对处理时间与复核工作量。

可交付内容 结构化 BOM 初稿 / 待确认项 / 校验记录

依据现有非标装备企业申报材料与技术方案整理；阶段为试点验证。示意表不含真实企业、型号、数量和价格，不作效果数据使用。

案例 03 · 电路设计中的装配沟通

原理图与粗略结构并行，客户装配确认提前 7 天以上。

AI辅助整理器件与布局信息，原理图阶段先出粗略结构；客户提前讨论装配，正式设计继续推进。

提前 ≥7 天

客户装配确认节点

粗略结构先用于沟通，正式电路与结构设计继续推进。

原来 / 串行设计

合计约 10 天后，才拿结构图沟通装配

原理图3 天	电路图5 天	BOM + 结构图 2 天

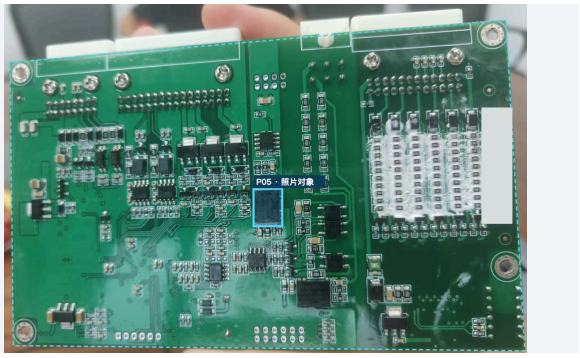
现在 / 并行设计

原理图阶段就能提供粗略结构图

原理图
+ 粗略结构图并行

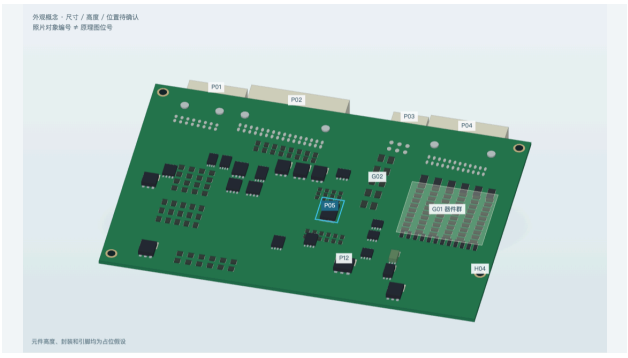
→ 请客户提前确认装配方案
电路图、BOM 与正式结构设计继续推进

照片依据 / 对照可见器件



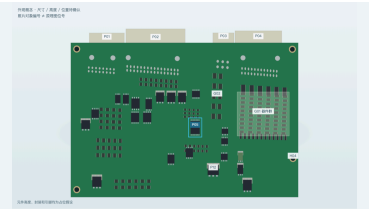
P05 为器件标记，用于对照照片位置。
序列号已隐去。

粗略结构 / 让客户看见布局



实际网页截图；可旋转、缩放和选中对象，
围绕同一布局讨论装配方案。

俯视 / 辅助讨论相对位置



先确认装配思路，再细化正式设计

交互网页、照片对照和待确认项组成沟通材料。客户可以更早反馈布局与装配要求，工程师据此继续设计。

概念模型的尺寸、高度、安装面和器件对应仍需核准，装配干涉与生产文件另行验证。

项目反馈：原流程为原理图 3 天、电路图 5 天、BOM 与结构图 2 天。提前 7 天以上指客户装配确认节点，正式设计继续推进。
图为交互演示的概念截图；尺寸、高度与安装条件仍需核准。

案例 04 · 船舶电气设备参考建模

供应商只给 Spec，也能先交出装配参考 3D。

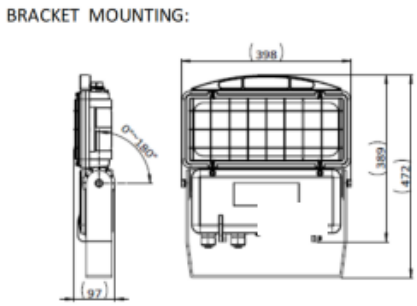
自训小模型辅助理解规格资料，结合建模流程先出参考外形；工程师核对关键安装尺寸与缺项。

已交参考模型与演示包 · 自训小模型 · 私有化部署

原来 厂家设备不断迭代，换一个项目，船厂又要手工搭外形、补安装信息。

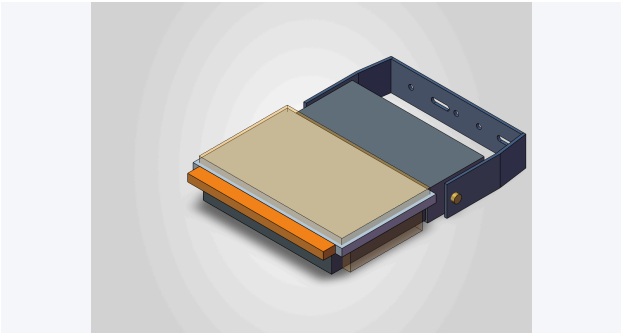
现在 先形成基本几何与安装参考，设计人员集中复核关键尺寸和资料缺项。

输入类型 / 供应商 Spec 资料示例



规格资料示例，不作同型号尺寸对照。
参考模型另附核对记录。

本例输出 / 已交付模型视图



已交付的灯具参考模型，保留简化几何
和待确认项，供后续装配研究。

Spec / 参考资料 → 小模型辅助建模 → **人工核对参数** → 3D 参考模型

交出可继续检查的模型、预览与核对文件 参考模型交付包

原生与交换文件

SLDASM / SLDPRT + STEP

保留装配、零件与几何交换文件。

查看与核对材料

三姿态预览 + 核对记录

原位、45°、90°静态姿态，以及孔位等核对记录。

工程确认内容

关键安装尺寸 + 待确认项

安装板版本、基点、附件与空间条件逐项核准。

少做重复搭形体，把精力用在安装信息复核。

船厂先拿到参考模型，继续核对设备占用与安装关系；模型和资料按私有化方式处理。建模工时改善与真实船体装配效果另行验证。

资料：规格书示例与参考模型交付包。输入示例与模型不作同型号尺寸对照；模型用于装配研究，非制造依据。
版本、关键安装尺寸、精度及实际安装条件，仍须由工程人员核准。

案例 06 · 售前选型与文件标准化

售前按统一标准准备，约 1 天交出早期文件。

AI将客户纪要整理为需求项，结合公司资料形成候选方案和规格书草稿；图纸与选型仍待工程复核。

约 1 天

形成供客户讨论的早期售前文件包

规格书（Spec）+ 图纸草稿 + 待确认项
项目反馈 · 图纸与选型仍待工程复核

原先 / 各区域分别准备

会议纪要分头理解，图纸与技术文件分散查找。销售、技术和相关部门多轮开会，才能统一方案与规格口径。

现在 / 统一需求项与资料依据

将客户需求对应到公司图纸、技术文件和选型依据，统一形成候选方案、规格与改图草稿，工程师集中复核关键项。

客户需求 **纪要 / 需求描述** → 公司资料 **图纸 / 技术文件** → AI 整理生成 **选型 / Spec / 图纸草稿** → 专业复核 **客户讨论与后续修订**

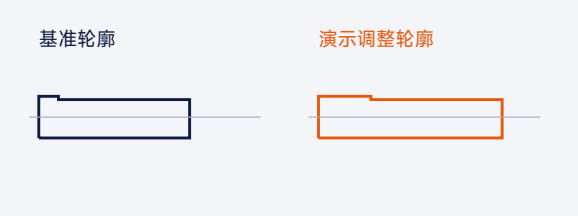
规格书草稿 / 脱敏演示样张

售前方案与规格摘录

候选与配置	关联公司产品资料，型号隐去
规格与依据	保留来源文件与页码
需求待确认	工况、工作点、供电及接口
修改与复核	记录变更范围及工程核对项

销售按同一组字段准备，技术人员沿资料来源复核。

图纸修改 / 局部 DXF 演示



轮廓取自演示 DXF，型号与尺寸已隐去。
用于说明改图草稿，不是客户完整图纸。

要求越明确，资料继续修订

把新增要求与待确认项留在同一份任务里，更新早期文件，供工程师和客户继续核对。

销售先有一致材料，技术集中核对关键项。

先用早期文件与客户讨论选型、规格和修改方向；正式图纸、性能适配及生产放行继续按工程流程审签。

时间及流程据项目方反馈：约 1 天指供客户讨论的早期售前文件，图纸草稿仍待工程复核。
规格书为脱敏演示样张，局部 DXF 仅说明修改草稿，不作完整工程图或生产依据。

案例 07 · 采购邮件与交期跟踪

改期有记录、缺项有补问，采购核对交期有依据。

AI提取回复中的日期、数量和承诺变化，记录工具保留来源；采购补问缺项，物控据确认结果安排。

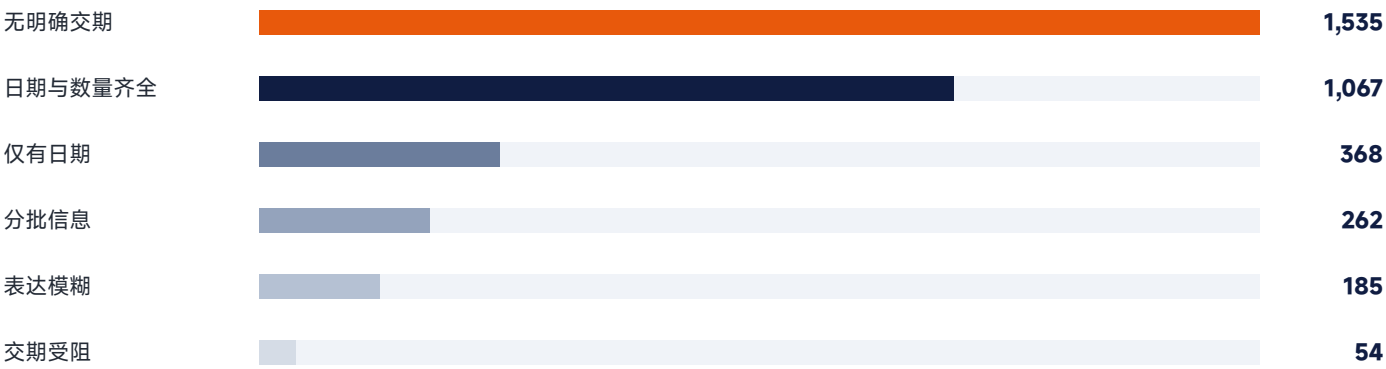
采购少翻历史回复，物控看得见交期依据。

保留原承诺与后续变更；“交期待定”等缺项列入补问清单，由采购确认后再用于安排。

历史样本 3,471 条非空备注；其中 44.2% 无明确交期。

为什么需要补问清单

历史样本分类 · 单位：条



交期承诺记录

流程示意 · 非客户生产记录

第一次回复	预计周五交付	保留原始依据
后续变更	交付日期调整，保留变更前后内容	待采购确认
信息不全	“交期待定”	向供应商补问交期

可交付内容 交期观察记录 / 承诺变化 / 缺失信息清单 / 跟进待办

样本：历史交期观测日志中 3,471 条非空回复备注，1,535 条归为无明确交期。44.2% 是样本分类占比，不是识别准确率、延期率或改善幅度。

案例 08 · 采购历史数据诊断

采购主管按风险清单，决定先跟哪些供应商与订单。

按已确认口径统计金额、日期与供应商数据，AI辅助整理风险说明和待确认项；主管决定跟进顺序。

103家 历史样本覆盖的供应商

用于找出优先核对的供应商、物料和订单。

历史基线 · 试点中

供应商风险与待办样张

字段结构示意

01 / 集中度

关键采购是否过于集中?

按品类查看供应商结构，区分集中风险与替代难度。

02 / 交付

承诺与实际到货怎样对应?

核对日期含义、分批与变更记录，再判断交付表现。

03 / 价格

波动发生在哪些料与供应商?

保留价格时间和采购范围，异常项交给采购确认。

04 / 执行

哪些订单需要继续跟进?

列明资料依据、待确认事项和负责岗位。

风险 → 依据 → 待确认事项 → 负责人

原来：主管自己拼表

记录分散，主管需先对应供应商、金额和日期口径，才能讨论哪些采购需要跟进。

现在：按清单分配跟进

先列风险、来源与待确认事项，再由主管指定岗位核对。当前处于试点阶段，采购成本与交付改善仍需验证。

数据：历史基线资料覆盖 103 家供应商，供风险诊断试点使用；覆盖数量不代表已接入或完成业务验收。
样张展示字段结构；采购成本、交付表现等改善仍待验证。

联合方案 · 智能拧紧 01 / 任务与现场问题

先筛查拧紧异常，质量与工艺人员复核有依据。

本地小模型从拧紧曲线做OK/NG初判；质量与工艺人员结合原曲线、工况和规则复核。



多轴拧紧设备现场
多轴拧紧设备实拍

现场要解决什么

01 换批次，要重新试参数

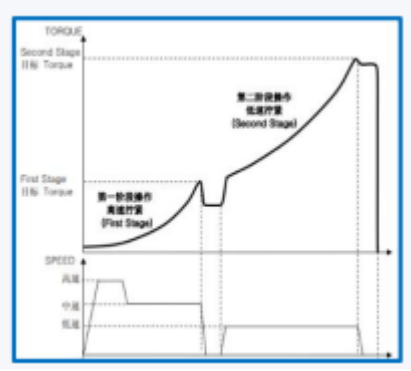
工况变化后，工艺师需要对照曲线试调，才能确认当前参数是否合适。

02 记录有了，异常仍要逐条查

曲线归档后，仍要逐条筛查异常，并定位异常出现的阶段。
复核人员据此核对现场工况。

03 原因与处置，还得有人判断

质量、工艺和设备人员需要同一条曲线及工况记录，继续核对参数、工件和设备因素。



厂商扭矩与速度过程说明图
厂商资料原图，用于说明阶段切换。

为什么看整个拧紧过程

阶段怎样切换，曲线在哪一段偏离？

将预拧紧、过渡与最终拧紧的过程形态，和同工况正常曲线对照。小模型先做 OK/NG 初判，异常原因由专业人员结合现场核查。

过程曲线用于复核与工艺分析，原有设备控制逻辑继续执行。

质量人员优先复核异常，工艺师按曲线核对参数。

联合方案将判定结果、对应曲线与工况记录用于复盘，也为设备商分析售后问题提供依据。

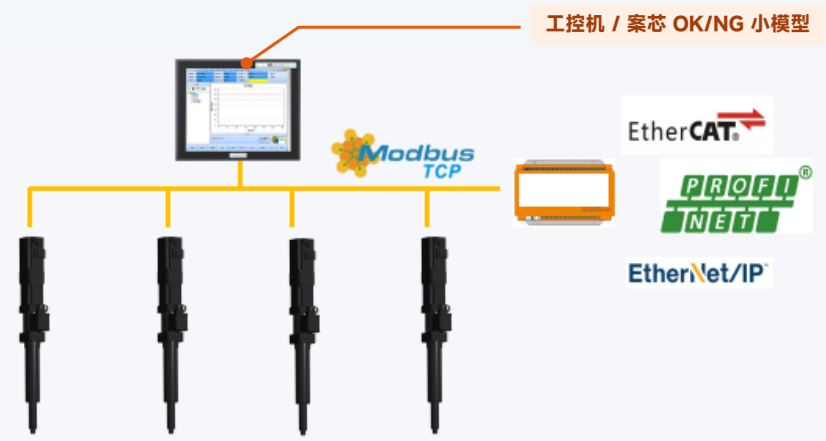
图片：设备实拍及厂商扭矩过程说明图；过程图用于说明拧紧阶段。工控机本地 OK/NG 小模型已有。
参数优化、维护预警及业务效果按试点工位验证；图例不代表现场效果或验收结果。

联合方案 · 智能拧紧 02 / 工作方式与价值

OK/NG 在工控机本地判，调参与维护按工位验证。

判定结果与曲线、工况一起供复核；调参与维护分析仍按联合方案逐工位验证。

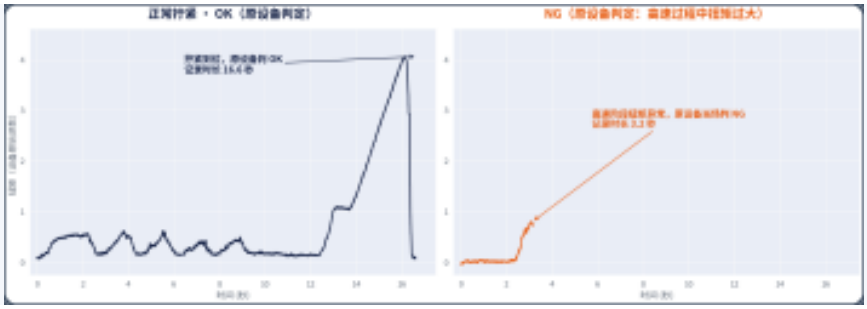
已有本地 OK/NG 小模型 · 后续效果按工位验证



现有设备连接示意：工控机接收拧紧过程数据，在本地运行判定模型。
设备品牌、型号已隐去；协议适配与采样参数按工位确认。

采集单次曲线 → 本地小模型判定 → 保留异常与工况 → **人工复核处理**

OK/NG 曲线对照 · 项目演示原图



用正常与异常过程作对照；生产判定阈值、漏检与误报需在同工况下核对。

质量人员

优先查异常

按 OK/NG 与对应曲线复核，减少逐条翻看正常记录的工作。

工艺人员

对照工况调参

将批次、参数与曲线对应，为减少重复试调提供依据。

设备商与维护人员

凭记录查问题

回看异常与趋势，辅助售后定位和安排设备检查。

后续试点目标　　新工况参数建议：秒级　　维护预警提前 3–7 天

资料：项目设备连接示意及 OK/NG 对照图。工控机本地小模型已有，数据接口与采样条件按工位确认。
调参与维护属于后续联合方案，所列时间及预警期为试点目标；图例不代表判定准确率或业务验收结果。

案芯智能科技 · 制造业 AI 应用与交付

本地交付，长期维护，直接与负责人沟通。

安全安排持续到维护阶段

独立部署与本地算力按项目配置。维护调优在约定环境、授权权限内进行；升级前备份，保留回退版本。客户资料仅在约定授权范围内使用。

方暨兰

创始人 · 实战派 FDE

Datawhale FDE 100 先锋人物

上海大数据应用研究会
人工智能专业委员会副主任研究员

聚焦制造业产研与运营智能体，自研 PinEngine，把工厂分散的研发、生产数据转为可用的工作结果。

隆德大学光电硕士，师从 2023 年物理学诺贝尔奖得主；华中科技大学光电本科。

10+ 年供应链数智化与海外扩张经验，参与耐克、星巴克、安德玛、佳通轮胎等品牌的百万美元级项目。

个人 AI 研发与管理实践：日均过亿 Token，持续用于真实管理场景与产品研发。

方老师 **186 1627 0985**

崔杰

南京理工大学副教授

Datawhale FDE 100 先锋人物

工信部、科技部、装备发展部专家

芯片电路与 AI 无人系统交叉背景，从事 AI 在电子、半导体及制造业场景中的应用研究与实践。

围绕研发、质量与设备运维，推动专业知识、工程规则与 AI 模型结合，支持企业完成场景验证和应用改进。

专业方向

芯片电路 × AI 无人系统

研发 · 质量 · 设备运维

崔教授 **186 2111 5089**

知识转移与培训

可安排部署、使用与维护培训，移交约定范围的文档、规则及模型使用方法。

维护调优、知识转移的范围和知识产权按协议约定；联合申报须符合具体项目要求。

联合申报项目

可共同梳理试点成果、技术材料与申报计划，按项目条件确认分工。

先选一个任务，验证一份结果。

www.pin2pin.ai

带上图纸、现用表单或曲线样本。

扫码加方老师微信