

2026 年河南产互联制造业数据智能 运营平台研发项目

响应文件

项目编号：0635-202611FW0036

供应商： 北京智造易科技有限公司 （盖公章）

法定代表人或其授权代表： （签字或盖章）

日 期： 2026 年 8 月 5 日

目 录

一、响应函及响应函附录	9
（一）响应函	9
（二）响应函附录	10
二、法定代表人身份证明书	11
三、法定代表人授权委托书	13
四、资格审查资料：	15
（一）供应商基本情况表	15
（二）供应商资格声明函	16
（三）证明资料	18
1、营业执照	18
2 、 能 够 提 供 增 值 税 专 用 发 票 的 承 诺 书	

关于能够提供增值税专用发票的承诺书

河南产业互联网联合发展有限公司：

我方现就“2026 年河南产互联制造业数据智能运营平台研发项目”询比采购文件中的“供应商资格要求”第 3.2 条的要求，郑重承诺如下：

我方为增值税一般纳税人，依法具备开具增值税专用发票的资格与能力。我方若在本项目中选，将按照合同约定，向采购人开具合法、合规、真实有效的增值税专用发票，发票内容与合同约定及实际履约情况一致。我方保证不存在虚开、代开发票等违法行为。如因我方原因导致发票不符合规定，我方负责及时重新开具。

特此承诺。

应答人名称（加盖单位公章）：北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字）：刘清



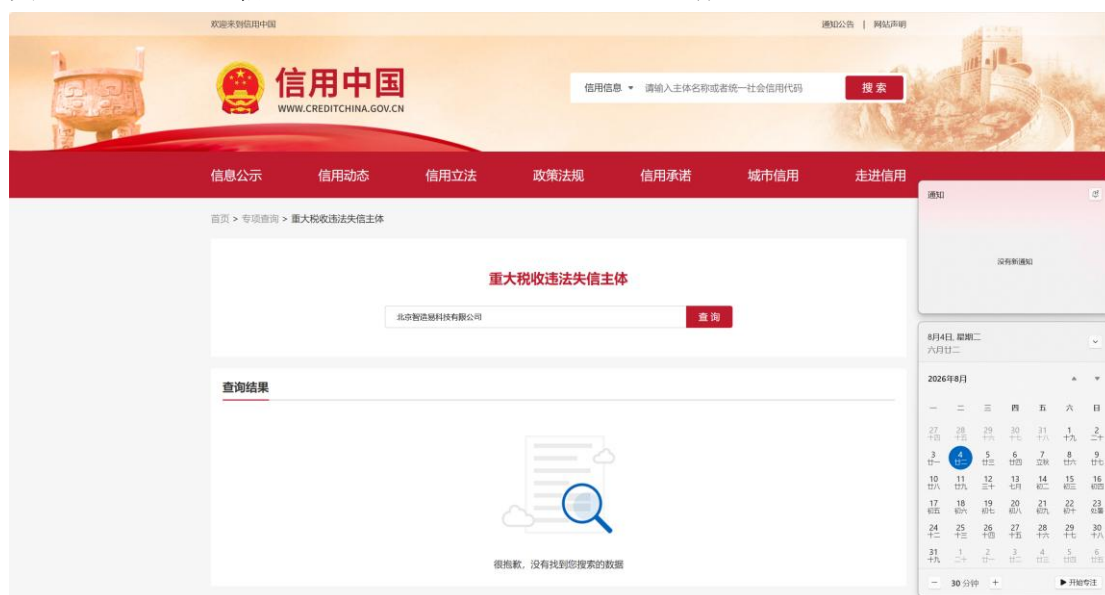
日期：2026 年 8 月 3 日

.....	19
3、2023 年 1 月 1 日以来签订的软件开发项目案例	20
3.1 合同（首页、服务内容页、金额页、签字盖章页）	20
3.2 发票（结算发票扫描件）	40
3.3 发票查询（网上税务系统查验截图）	46
4、我公司在本项目不是联合体应答、中选后不转包的承诺书	50
5、未被列入各个网站违法失信名单的承诺书记.....	51
5.1、未被“国家企业信用信息公示系统”列入“经营异常名录”	



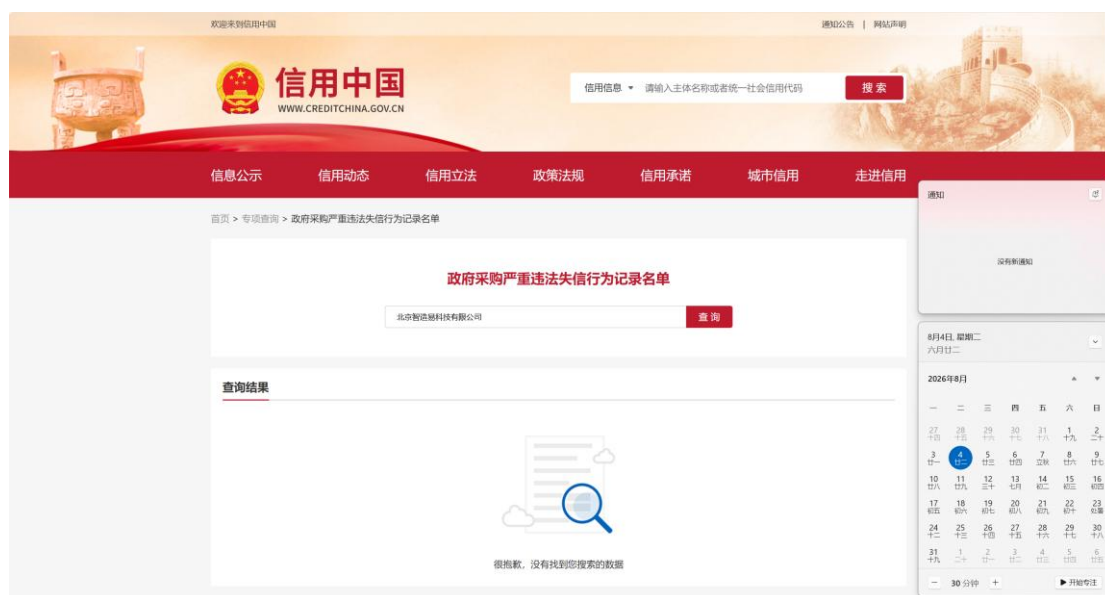
.....54

5.4、未被“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)列入“重大税收违法失信主体”



.....55

5.5、未被“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)列入“政府采购严重违法失信行为记录名单”



.....	56
5.6、公共信用信息报告	57
6、我公司不存在下列情形之一的承诺书	64
五、商务响应文件	65
5.1 企业业绩（一个业绩一张表，供应商自行添加）：	65
5.2 采购活动廉洁承诺书	69
六、技术响应文件	71
（一）合同条款及格式的汇总应答	71
（二）技术要求的汇总应答	71
（三）包括但不限于以下资料（根据评分办法要求格式自拟）：	81
1、软件企业证书及软件产品证书	82
2、计算机软件著作权登记证书	84
3、项目团队	96
4、项目需求理解及综合分析	106
4.1 项目现状与建设背景理解	106
4.2 应用环境理解	109
4.3 体系结构需求理解	111
4.4 功能需求理解	113
4.5 性能要求理解	120
4.6 实施要求理解	121
4.7 制造业业务场景理解	122
4.8 总体设计蓝图	137
4.9 需求理解与采购需求对照	149
5、系统功能展示	151
5.1 功能总览	151
5.2 S0 运营建模功能展示	153
5.3 S1 产销协同功能展示	160
5.4 S2 制造协同功能展示	162
5.5 S3 供应协同与 S4 采购执行功能展示	163

5.6	S5 物料仓储功能展示.....	167
5.7	S6 生产执行功能展示.....	173
5.8	S7 成品仓储功能展示.....	177
5.9	S8 全流程异常监控功能展示.....	182
5.10	S9 运营指标与智慧运营功能展示.....	185
5.11	移动端与外部协同入口.....	187
5.12	功能覆盖度自评.....	188
6、	系统建设方案.....	189
6.1	建设总体思路.....	189
6.2	功能模块设计.....	190
6.3	核心业务流程.....	192
6.4	技术架构.....	193
6.5	智能诊断集成架构.....	195
6.6	数据架构.....	196
6.7	接口设计.....	197
6.8	各子系统技术方案要点.....	198
7、	智能诊断与分析方案.....	200
7.1	总体思路.....	200
7.2	智能诊断模型设计.....	201
7.3	业务闭环自动化策略.....	203
7.4	数据分析建模.....	205
7.5	现场智能诊断演示.....	207
8、	UAT 测试与质量保障.....	209
8.1	测试策略.....	209
8.2	业务场景覆盖.....	210
8.3	诊断模型验证.....	211
8.4	用例设计.....	213
8.5	缺陷管理.....	214
8.6	验收标准.....	215
9、	质量与工期保障.....	218
9.1	项目组织与职责分工.....	218
9.2	实施里程碑与质量控制点.....	219
9.3	质量控制措施.....	220
9.4	工期保障措施.....	221
9.5	风险识别与应对.....	222
9.6	后续质量保障与服务承诺.....	223
10、	应急支撑方案.....	224
10.1	应急组织与联系机制.....	224
10.2	事件分级与响应时限.....	224
10.3	应急处置流程.....	225
10.4	漏洞修复机制.....	226
10.5	安全保障措施.....	227
11、	售后服务方案.....	229

11.1	服务体系.....	229
11.2	服务内容与范围.....	230
11.3	响应时效承诺.....	231
11.4	诊断模型后续优化服务.....	231
11.5	服务团队与资源保障.....	232
11.6	服务质量管理.....	233
12、	项目培训方案.....	234
12.1	培训总体安排.....	234
12.2	系统管理员培训.....	235
12.3	业务操作员培训.....	236
12.4	智能诊断与数据分析功能专项培训.....	237
12.5	开发与运维人员培训.....	237
12.6	管理层专项培训.....	238
12.7	培训手册与资料.....	238
12.8	培训考核与效果保障.....	239
七、	其他.....	241
	一、	

一、响应函及响应函附录

(一) 响应函

致：河南产业互联网联合发展有限公司

1、根据已收到的项目编号为0635-202611FW0036的2026年河南产互联制造业数
据智能运营平台研发项目的采购文件，遵守相关法律和有关文件的规定，我方承诺接受采购
文件及澄清修改部分（如有）的全部条款（包括响应文件递交截止时间、资格条件、评审成
交标准以及采购需求等其他所有条款）且无任何异议，我公司愿以人民币：大写：伍拾捌
万陆仟元整（¥小写：586,000.00元）的报价(含税)参加该项目的询比，并按上述
文件中的条款承包该项目。

2、我公司完全响应采购文件中提出的所有实质性要求。

3、我公司同意在采购文件规定的投标期限内，本响应文件始终对我公司具有约束力，且随时可以按此文件成交。

4、一旦我公司成交，我公司保证在成交后的规定期限内签订项目服务合同，服务期为：
1 年 。

5、我们承诺最低报价是成交的重要选择，但不是唯一选择。

6、除非与贵方另外达成协议并生效，贵方的成交通知书、本响应文件将与双方签订的合同具有同等的约束力。

供应商： 北京智造易科技有限公司 （盖章）

法定代表人或其委托代理人： (签字或盖章)

日期： 2026 年 8 月 5 日

(二) 响应函附录

项目名称	2026 年河南产互联制造业数据智能运营平台研发项目
项目编号	0635-202611FW0036
供应商名称	北京智造易科技有限公司
响应总报价 (人民币) 含税	大写：伍拾捌万陆仟元整； 小写：¥586,000.00 元
服务内容	2026 年河南产互联制造业数据智能运营平台研发，包括故障处理、系统 巡检、版本升级、技术咨询等
服务期限	1 年
质保期	系统提供不低于 1 年的免费质保期。
质量要求	符合国家、省、市相关规定及行业要求，满足采购人工作规范要求。
服务地点	采购人指定地点
响应有效期	自响应文件递交截止之日起 60 日历天。
权利义务	我司承诺响应询比文件第四章“合同条款及格式”的相关规定。 注：如优于可列行增加相关条款。
备注	

供应商：北京智造易科技有限公司（盖章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或盖章）

日期：2026 年 8 月 5 日

二、法定代表人身份证明书

单位名称： 北京智造易科技有限公司
单位性质： 有限责任公司（自然人投资或控股）
地 址： 北京市北京经济技术开发区文化园西路 6 号院 18 号楼 6 层 606
成立时间： 2016 年 12 月 14 日
经营期限： 2016 年 12 月 14 日至 2066 年 12 月 13 日
姓 名： 刘涛 性别： 男 年龄： 47 职务： **【待填：职务】**
系 北京智造易科技有限公司 的法定代表人。

特此证明。

供应商： 北京智造易科技有限公司 （盖章）

法定代表人： _____ （签字或盖章）

日 期： 2026 年 8 月 5 日

附：法定代表人身份证复印件，加盖单位公章。

附：法定代表人身份证复印件（正面、反面）



（正面）



（反面）

三、法定代表人授权委托书

本人刘涛系北京智造易科技有限公司的法定代表人，现授权委托郭峰为我单位北京智造易科技有限公司代理人，以本单位名义参加河南产业互联网联合发展有限公司的2026年河南产互联制造业数据智能运营平台研发项目的投标活动。代理人在开标、评标、合同谈判过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，其法律后果由我方承担。

代理人无转委托权，特此证明。

供 应 商：北京智造易科技有限公司（盖单位章）

法定代表人： （签字或盖章）

法定代表人身份证号码：340304197812110814

委托代理人：郭峰

委托代理人身份证号码：320821198303277151

2026 年 8 月 5 日

附：委托代理人身份证复印件，加盖单位公章

附：委托代理人身份证复印件（正面、反面）



四、资格审查资料：

（一）供应商基本情况表

投标人名称	北京智造易科技有限公司			
注册地址	北京市北京经济技术开发区文化园西路 6 号院 18 号楼 6 层 606	成立时间	2016 年 12 月 14 日	
法定代表人	姓名	刘涛	电话	13955207130
项目负责人	姓名	郭峰	电话	15051891928
注册资金	1000 万元人民币			
纳税识别号	91110000MA00AFPA3H			
基本户开户行	中国建设银行股份有限公司北京天宝北街支行			
基本户开户行账号	11050110248800000238			
企业办公场所面积				
经营范围	技术推广、技术咨询、技术服务、技术开发、技术转让；软件开发；网页设计；销售计算机软件及辅助设备、机械设备、电子产品、文化用品、通讯设备、针纺织品、五金产品（不含电动自行车）；组织文化艺术交流活动；承办展览展示；会议服务；文艺创作；设计、制作、代理、发布广告；电脑图文设计、制作；摄影摄像服务；企业管理咨询；经济贸易咨询；企业策划；货物进出口；技术进出口；代理进出口；加工电子产品、计算机软件及辅助设备（限在外埠从事生产经营活动）。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）			
员工总人数（【待填】人）				
备注				

（二）供应商资格声明函

致： 河南产业互联网联合发展有限公司 （采购人名称）

本公司愿意参加询比，提供采购内容中规定的内容，并声明提交的下列文件是准确的和真实的。

1. 供应商基本情况

2. 资格证明资料

我方在此声明，我方具备并满足：

- （1）具有独立承担民事责任的能力；
- （2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （4）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （5）参加本次政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录。

3. 遵守《中华人民共和国民法典》等国家有关法律、法规、规章，严格履行法定职责，近3年内没有违法、违规执业记录及行业处罚情况；

4. 拥有与服务需求相匹配的相关服务经验；

5. 我方不存在供应商负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，参加同一项目询比采购，未向河南产业互联网联合发展有限公司及控股子公司提供过与本次法律顾问服务存在利益冲突的其他法律服务（如对立方代理等）；

6. 我方非联合体参与本项目。

供应商： 北京智造易科技有限公司 （盖章）

法定代表人或其委托代理人： _____（签字或盖章）

日 期： 2026 年 8 月 5 日

(1) 供应商为具有独立承担民事责任能力的法人或其他组织，须出具合法有效的企业法人营业执照、或事业单位法人证书、或登记证、或组织机构代码证等相关证明，提供相关证明的扫描件/复印件；

(2) 供应商须能够提供增值税专用发票(提供承诺书)；

(3) 供应商须提供 2023 年 1 月 1 日以来签订的软件开发项目案例 1 个，金额不低于 20 万元，提供合同（或框架协议）关键页扫描件/复印件，包括但不限于合同（或框架协议）首页、服务内容页、金额页、签字盖章页等，业绩金额以合同（框架协议业绩金额以 2023 年 1 月 1 日之后订单）对应的结算发票金额为准，提供发票扫描件及发票在网上税务系统（<https://inv-veri.chinatax.gov.cn/>）查询截图，证明材料须清晰完整；

(4) 本项目不允许联合体应答，中选后不得转包；(提供承诺书)

(5) 对在“国家企业信用信息公示系统”中被列入“经营异常名录”、“严重违法失信名单”的供应商，对在“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)中被列入“失信被执行人”、“重大税收违法失信主体”、“政府采购严重违法失信行为记录名单”的供应商，拒绝其参与本项目应答活动；

(6) 供应商不得存在下列情形之一：(提供承诺书)

1. 供应商被责令停业或破产状态的；
2. 供应商被暂停或取消投标资格的；
3. 供应商财产被接管、查封、扣押或冻结的；

4. 供应商近三年（2023 年 1 月 1 日至本项目评审之日），在河南产互联组织的采购活动中，被认定存在串标、围标、骗标等行为的。

1、营业执照

营业执照		扫描二维码可查询企业信用信息
统一社会信用代码 91110000MA00APPA3H		
名称 北京智造易科技有限公司	注册资本 1000万元	
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期 2016年12月14日	
法定代表人 刘涛	住所 北京市北京经济技术开发区文化 园西路6号院18号楼6层606	
经营范围 技术推广、技术咨询、技术服务、技术开发、技术转让；软件开发；网页设计；销售计算机软硬件及辅助设备、机械设备、电子产品、文化用品、通讯设备、针纺织品、五金产品（不含典当、自行车等）；组织文化艺术交流活动；承办展览展示；会议服务；文艺创作；设计、制作、代理、发布广告；动画图文设计、制作；摄影摄像服务；企业管理咨询；经济贸易咨询；企业形象策划；货物进出口；技术进出口；代理进出口；加工电子产品、计算机软件及辅助设备（除在外埠从事生产经营活动）。（市场主体依法自主选择经营范围，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）		
登记机关 北京经济技术开发区市场监督管理局		登记日期 2020年06月15日

2、能够提供增值税专用发票的承诺书

关于能够提供增值税专用发票的承诺书

河南产业互联网联合发展有限公司：

我方现就“2026 年河南产互联网制造业数据智能运营平台研发项目”询比采购文件中的“供应商资格要求”第 3.2 条的要求，郑重承诺如下：

我方为增值税一般纳税人，依法具备开具增值税专用发票的资格与能力。我方若在本项目中选，将按照合同约定，向采购人开具合法、合规、真实有效的增值税专用发票，发票内容与合同约定及实际履约情况一致。我方保证不存在虚开、代开发票等违法行为。如因我方原因导致发票不符合规定，我方负责及时重新开具。

特此承诺。

应答人名称（加盖单位公章）：北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字）：刘清

日期：2026 年 8 月 3 日



3、2023 年 1 月 1 日以来签订的软件开发项目案例

注：业绩汇总表见本响应文件「五、商务响应文件」5.1 企业业绩，本节按每个业绩依次附合同关键页、结算发票及发票查验截图。

3.1 合同（首页、服务内容页、金额页、签字盖章页）

业绩 1 2026 年河南产互联某新材料企业数字化转型改造项目

委托人：河南产业互联网联合发展有限公司 合同签订日期：2026 年 5 月 15 日

合同金额：合同含税总额 720,500.01 元；已开票结算金额 576,400.01 元

2026 年河南产互联网某新材料企业 数字化转型改造项目 服务合同



甲 方：河南产业互联网联合发展有限公司

乙 方：北京智造易科技有限公司



第一条 合同当事人

甲方（买方）：【河南产业互联网联合发展有限公司】

乙方（卖方）：【北京智造易科技有限公司】

鉴于：

1.1 甲方是一家依据中华人民共和国（“中国”）法律成立并在中国合法注册、经营及有效存续的公司，具有签署本合同的合法主体资格，且在签署本合同时无任何法律障碍和重大事件影响甲方继续正常存续和履行本合同；

1.2 乙方是一家依据中国法律成立并在中国合法注册、经营及有效存续的公司，具有签署本合同的合法主体资格，且在签署本合同时无任何法律障碍和重大事件影响乙方继续正常存续和履行本合同；

1.3 乙方承诺拥有合法销售本合同标的物及提供合同约定服务的全部政府许可、生产和/或使用许可和/或授权，对其所销售的标的物拥有完全的排他的所有权和/或知识产权，乙方对本合同标的物的销售不会损害任何第三方的合法权益和社会公共利益。

为此，本合同各方当事人本着平等互惠、协商一致的原则，授权各自的代表签署本合同。本合同由以下约定条款和通用条款两个部分组成。

第一部分 约定条款

第二条 合同标的及价格

2.1 乙方应按照本合同的约定提供【某新材料企业数字化转型改造项目】的技术服务，项目清单、技术规范及要求见【附件 2：项目清单和附件 3：技术规范书】，当附件与合同正文不一致时，以合同正文为准，但涉及技术规范等专业性内容以附件中更为详细、准确的规定为准，前提是附件内容不与合同基本宗旨冲突；如实际执行中双方根据业务需求有更细化深化的技术方案，则以双方书面确认的材料为准。

2.2 甲方有权按照本合同【附件 3】的约定对乙方的服务工作进行考核，乙方应予以配合，考核结果和内容作为确定乙方履行情况的依据，并根据考核情况扣除相应服务费用。该考核扣除相应服务费用的方式，是甲乙双方认可的乙方承担违约责任的方式。

2.3 本合同项目的含税总金额共计【 720500.01 】元，【大写：柒拾贰万零伍佰元零壹分】，详见下表。

项目名称	合同内容	未含税总价 (元)	税率 (%)	增值税税额 (元)	含税总价 (元)
【某新材料企业数字化转型改造 项目】	技术服务	679716.99	6%	40783.02	720500.01
合计		679716.99	6%	40783.02	720500.01

以上合同总金额为固定不变价，除非甲方书面同意，甲方不再另行支付其他任何费用。项目建设过程中涉及变更、增减、改变实施方案等及一切有关实现周期和费用的问题，应由甲乙双方另行书面约定。

特别说明：1.鉴于甲方客户是本合同项目的最终用户和实际受益人，其应当支付相应对价；2.乙方已经充分评估和考量甲方客户的资质、信誉及支付能力等情形，对甲方客户未按期付款导致甲方不能按期支付本合同款项的可能性、商业风险以及可能损失的时间利益等进行了充分评估和考量，对此有合理的预判；3.以上合同价款已包含对逾期付款的预判和补偿，该补偿包括但不限于逾期付款违约金、逾期资金占用利息以及其他全部损失等。

2.4 本合同约定的设备（含有关配件、辅件）、系统集成的技术和质量标准的确定及执行除另有约定外，按照如下顺序确定并作为确认乙方履行义务是否符合合同约定的原则：1、本合同约定标准；2、本合同签订时，现行最新的行业标准；3、本合同签订时，现行最新的国家标准。

2.5 合同履行过程中，如遇国家税率政策变更，对于乙方增值税纳税义务发生时间早于国家税率调整的，乙方仍应当按照原税率补开增值税发票；对于合同未履行完毕的部分或增值税纳税义务时间晚于国家税率调整的，在原标的不含税（单）价不变的基础上，按照新税率重新计算标的含税（单）价或合同总价，并且继续履行，后续不再另行签订补充协议。

2.6 技术支持与服务

2.6.1 项目实施时间为 30 个日历日，具体交付时间以项目计划及实际情况为准。乙方自甲方签署最终验收确认书之日起，为甲方提供为期 12 个月的技术支持和服务。

2.6.2 乙方提供的技术支持和服务（“技术支持和服务”）的内容包括电话支持、现场服务、设备维修支持、电子邮件支持、因特网支持和提供系统应急策略等内容。

2.6.3 乙方应于合同签订后 7 个工作日内，完成本项目实施计划的制定并经甲方确认。

2.7 培训

2.7.1 培训目的，促使甲方客户技术人员能够熟练地对项目相关软硬件进行运行、诊断、维护和

(四) 有产互联各级领导人员离职或退休后 3 年内, 在《国有企业领导人员廉洁从业若干规定》限定的范围内担任法定代表人、董事长、总经理的;

(五) 严重违法违规, 提供的产品或服务不合格, 导致严重质量事故或者安全生产事故的;

(六) 其他严重破坏市场公平竞争秩序和社会正常秩序, 对生产经营造成重大影响相关情形。

22.19 被列入产互联供应商黑名单的, 甲方将根据其不当行为对产互联利益的损害程度, 设定 1 至 5 年的禁入期。禁入期内, 乙方不得参与产互联的任何业务合作活动。

22.20 如乙方被列入产互联供应商黑名单, 其已中标/中选项目, 甲方有权取消其中标/中选、签订合同资格; 在合同履行过程中, 如果被列入产互联黑名单供应商, 甲方有权立即终止合同执行, 且不承担任何责任, 相关后果由乙方承担。

(以下无正文)

甲方:  法定代表人或授权代表: 	乙方:  法定代表人或授权代表: 
日期: 2026年5月15日	日期: 2026年5月15日

27

业绩 1 合同签字盖章页

业绩 2 智能制造平台（数字化采购执行业务蓝图）委托开发项目（合同编号 2024004）

委托人: 智盛易（天津）科技有限公司 合同签订日期: 2024 年 7 月 10 日 合同金额: 339,196.00 元（含税, 已全额开票结算）

智盛易（天津）科技有限公司
与

北京智造易科技有限公司

智能制造平台委托开发合同

合同编号:2024004

签约日期: 2024年 7月10日



业绩2 合同首页

甲方：智盛易（天津）科技有限公司

联系地址： 天津市津南区津南经济开发区（西区）香港街 3 号 2 号楼 307-35

企业代码： 91120112MA06AUR785

乙方：北京智造易科技有限公司

联系地址： 北京市大兴区天华街珺悦国际 14 号楼 1008

企业代码： 91110000MA00AFPA3H

本合同由甲乙双方在平等自愿的基础上，依据《民法典》的相关规定，经友好协商后订立。甲方委托乙方开发“智能制造平台项目”（以下简称“项目”）的软件，本合同就此项目的相关事项和权责关系达成以下共识。

1、项目内容及要求

1.1项目开发范围

项目的具体开发内容请参见甲乙双方共同确认的数字化采购执行业务蓝图。

1.2 项目开发地点

项目开发地点为：天津市

1.3 项目交付

智能制造平台指本次数字化采购执行业务蓝图中所涉及的需求范围 and 对应功能。

项目的各阶段交付成果见数字化采购执行业务蓝图。

项目交付时间：

甲、乙方项目经理合作管理项目进度，整体计划交付时间如下：

2024 年 11 月 1 日上线试运行，11 月 30 日完成项目验收。

说明：在项目过程中发现需要进行计划的调整，必须征得双方项目经理同意且签字确认后进行。

2、项目合同价款及支付方式

2.1 合同价款：

乙方按本项目数字化采购执行业务蓝图向甲方交付开发完成的软件并提供相应服务，甲方向乙方支付的含税合同金额为【339196】元皆以人民币计算，乙方应开具相应的增值税专票，服务税率 6%。

2.2 合同价款采用按阶段支付的方式

付款阶段	含税金额（人民币元）
一期款项：合同签订生效且甲方收到乙方对应本批次进度款金额发票 10 个工作日内，支付 0 元作为预付款。	【0 元】
二期款项：项目开发蓝图评审通过且甲方收到乙方对应本批次进度款金额发票 10 个工作日内，支付合同金额 0 元。	【0 元】
三期款项：项目开发完成上线验收通过且甲方收到乙方本批次进度款对应金额发票 10 个工作日内，支付合同金额 339196 元作为验收款。	【339196 元】

任一付款阶段甲方延迟付款 15 天，乙方有权暂停项目，要求甲方支付乙方已经投入的开发成本以后再继续提供开发服务。

2.3 开票及收款银行信息（如开户银行或帐号有改变应及时书面通知）

名称	甲方	乙方
单位名称	智盛易（天津）科技有限公司	北京智造易科技有限公司
社会信用代码	91120112MA06AUR785	91110000MA00AFPA3H

9、合同变更与解除

9.1 合同权益和义务的转让、继承

本合同对合同双方有相同的效力和约束力。即使任何一方因企业合并分立，未经合同对方的书面同意，不得将本合同转让给第三方。

9.2 合同条款修订、补充

如果在合同执行过程中对合同文件的具体措辞、条款或章节的任何修订或补充，必须经过合同双方协商后书面同意并由合同双方盖章后方能生效，并且与合同本身具有同等的法律效力。

10、争议解决

本合同条款定义的双方权利和义务适用中华人民共和国相关法律，甲乙双方因合同的解释或履行发生争议时，通过友好协商解决，协商不成的，任何一方有权向被告所在地法院提起诉讼。

11、其他

本合同自双方盖章之日起生效，本合同一式贰份，甲方执壹份，乙方执壹份，均具有同等法律效力。

以下无正文

甲方：智盛易（天津）科技有限公司（盖章）

乙方：北京智造易科技有限公司（盖章）

代表签字：

代表签字：

日期：

2024. 7. 10

日期：

2024

业绩 2 合同签字盖章页

业绩 3 智能制造平台（数字化产销协同业务蓝图）委托开发项目（合同编号 2024001）

委托人：智盛易（天津）科技有限公司 合同签订日期：2024 年 1 月 5 日 合同金额：318,000.00 元（含税，已全额开票结算）

智盛易（天津）科技有限公司
与
北京智造易科技有限公司
智能制造平台委托开发合同

合同编号:2024001

签约日期: 2024年 1月5日



业绩 3 合同首页

甲方：智盛易（天津）科技有限公司

联系地址：天津市津南区津南经济开发区（西区）香港街3号2号楼307-35

企业代码：91120112MA06AUR785

乙方：北京智造易科技有限公司

联系地址：北京市大兴区天华街珺悦国际14号楼1008

企业代码：91110000MA00AFPA3H

本合同由甲乙双方在平等自愿的基础上，依据《民法典》的相关规定，经友好协商后订立。甲方委托乙方开发“智能制造平台项目”（以下简称“项目”）的软件，本合同就此项目的相关事项和权责关系达成以下共识。

1、项目内容及要求

1.1项目开发范围

项目的具体开发内容请参见甲乙双方共同确认的数字化产销协同业务蓝图。

1.2 项目开发地点

项目开发地点为：天津市

1.3 项目交付

智能制造平台指本次数字化产销协同业务蓝图中所涉及的需求范围 and 对应功能。

项目的各阶段交付成果见数字化产销协同业务蓝图。

项目交付时间：

甲、乙方项目经理合作管理项目进度，整体计划交付时间如下：

2024年4月1日上线试运行，4月30日完成项目验收。

说明：在项目过程中发现需要进行计划的调整，必须征得双方项目经理同意且签字确认后进行。

2、项目合同价款及支付方式

2.1 合同价款：

乙方按本项目数字化产销协同业务蓝图向甲方交付开发完成的软件并提供相应服务，甲方向乙方支付的含税合同金额为【31.8】万元皆以人民币计算，乙方应开具相应的增值税专票，服务税率6%。

2.2 合同价款采用按阶段支付的方式

付款阶段	含税金额（人民币，万元）
一期款项：合同签订生效且甲方收到乙方对应本批次进度款金额发票 10 个工作日内，支付 10 万元作为预付款。	【10 万元】
二期款项：项目开发蓝图评审通过且甲方收到乙方对应本批次进度款金额发票 10 个工作日内，支付合同金额 20 万元。	【20 万元】
三期款项：项目开发完成上线验收通过且甲方收到乙方本批次进度款对应金额发票 10 个工作日内，支付合同金额 1.8 万元作为验收款。	【1.8 万元】

任一付款阶段甲方延迟付款 15 天，乙方有权暂停项目，要求甲方支付乙方已经投入的开发成本以后再继续提供开发服务。

2.3 开票及收款银行信息（如开户银行或帐号有改变应及时书面通知）

名称	甲方	乙方
单位名称	智盛易（天津）科技有限公司	北京智造易科技有限公司

9、合同变更与解除

9.1 合同权益和义务的转让、继承

本合同对合同双方有相同的效力和约束力。即使任何一方因企业合并分立，未经合同对方的书面同意，不得将本合同转让给第三方。

9.2 合同条款修订、补充

如果在合同执行过程中对合同文件的具体措辞、条款或章节的任何修订或补充，必须经过合同双方协商后书面同意并由合同双方盖章后方能生效，并且与合同本身具有同等的法律效力。

10、争议解决

本合同条款定义的双方权利和义务适用中华人民共和国相关法律，甲乙双方因合同的解释或履行发生争议时，通过友好协商解决，协商不成的，任何一方有权向被告所在地法院提起诉讼。

11、其他

本合同自双方盖章之日起生效，本合同一式贰份，甲方执壹份，乙方执壹份，均具有同等法律效力。

以下无正文

甲方：智盛易（天津）科技有限公司（盖章）

乙方：北京智造易科技有限公司（盖章）

代表签字：

代表签字：

日期：

2024.1.5

日期：

2024

业绩3 合同签字盖章页

业绩4 智能制造平台（数字化供应协同业务蓝图）委托开发项目（合同编号2024003）

委托人：智盛易（天津）科技有限公司 合同签订日期：2024 年 5 月 8 日 合同金额：233,200.00 元（含税，已全额开票结算）

智盛易（天津）科技有限公司
与
北京智造易科技有限公司
智能制造平台委托开发合同

合同编号:2024003

签约日期: 2024年 5月8日



业绩 4 合同首页

甲方：智盛易（天津）科技有限公司

联系地址：天津市津南区津南经济开发区（西区）香港街3号2号楼307-35

企业代码：91120112MA06AUR785

乙方：北京智造易科技有限公司

联系地址：北京市大兴区天华街珺悦国际14号楼1008

企业代码：91110000MA00AFA3H

本合同由甲乙双方在平等自愿的基础上，依据《民法典》的相关规定，经友好协商后订立。甲方委托乙方开发“智能制造平台项目”（以下简称“项目”）的软件，本合同就此项目的相关事项和权责关系达成以下共识。

1、项目内容及要求

1.1项目开发范围

项目的具体开发内容请参见甲乙双方共同确认的数字化供应协同业务蓝图。

1.2 项目开发地点

项目开发地点为：天津市

1.3 项目交付

智能制造平台指本次数字化供应协同业务蓝图中所涉及的需求范围和对对应功能。

项目的各阶段交付成果见数字化供应协同业务蓝图。

项目交付时间：

甲、乙方项目经理合作管理项目进度，整体计划交付时间如下：

2024年8月1日上线试运行，8月30日完成项目验收。

说明：在项目过程中发现需要进行计划的调整，必须征得双方项目经理同意且签字确认后进行。

2、项目合同价款及支付方式

2.1 合同价款：

乙方按本项目数字化供应协同业务蓝图向甲方交付开发完成的软件并提供相应服务，甲方向乙方支付的含税合同金额为【233200】元皆以人民币计算，乙方应开具相应的增值税专票，服务税率 6%。

2.2 合同价款采用按阶段支付的方式

付款阶段	含税金额（人民币元）
一期款项：合同签订生效且甲方收到乙方对应本批次进度款金额发票 10 个工作日内 支付 0 元作为预付款。	【0 元】
二期款项：项目开发蓝图评审通过且甲方收到乙方对应本批次进度款金额发票 10 个工作日内，支付合同金额 0 元。	【0 元】
三期款项：项目开发完成上线验收通过且甲方收到乙方本批次进度款对应金额发票 10 个工作日内，支付合同金额 233200 元作为验收款。	【233200 元】

任一付款阶段甲方延迟付款 15 天，乙方有权暂停项目，要求甲方支付乙方已经投入的开发成本以后再继续提供开发服务。

2.3 开票及收款银行信息（如开户银行或帐号有改变应及时书面通知）

名称	甲方	乙方
单位名称	智盛易（天津）科技有限公司	北京智造易科技有限公司
社会信用代码	91120112MA06AUR785	91110000MA00AFPA3H

9、合同变更与解除

9.1 合同权益和义务的转让、继承

本合同对合同双方有相同的效力和约束力。即使任何一方因企业合并分立，未经合同对方的书面同意，不得将本合同转让给第三方。

9.2 合同条款修订、补充

如果在合同执行过程中对合同文件的具体措辞、条款或章节的任何修订或补充，必须经过合同双方协商后书面同意并由合同双方盖章后方能生效，并且与合同本身具有同等的法律效力。

10、争议解决

本合同条款定义的双方权利和义务适用中华人民共和国相关法律，甲乙双方因合同的解释或履行发生争议时，通过友好协商解决，协商不成的，任何一方有权向被告所在地法院提起诉讼。

11、其他

本合同自双方盖章之日起生效，本合同一式贰份，甲方执壹份，乙方执壹份，均具有同等法律效力。

以下无正文

甲方：智盛易（天津）科技有限公司（盖章）

乙方：北京智造易科技有限公司（盖章）

代表签字：

代表签字：

日期：

2024. 5. 8

日期：

2024. 05. 08

业绩 4 合同签字盖章页

业绩 5 智能制造平台（数字化生产执行业务蓝图）委托开发项目（合同编号 2025002）

委托人：智盛易（天津）科技有限公司 合同签订日期：2025 年 5 月 9 日 合同金额：200,000.00 元（含税，已全额开票结算）

智盛易（天津）科技有限公司
与
北京智造易科技有限公司
智能制造平台委托开发合同

合同编号:2025002

签约日期: 2025年 5月9日



业绩 5 合同首页

甲方：智盛易（天津）科技有限公司

联系地址：天津市津南区津南经济开发区（西区）香港街3号2号楼307-35

企业代码：91120112MA06AUR785

乙方：北京智造易科技有限公司

联系地址：北京市大兴区天华街珺悦国际14号楼1008

企业代码：91110000MA00AFPA3H

本合同由甲乙双方在平等自愿的基础上，依据《民法典》的相关规定，经友好协商后订立。甲方委托乙方开发“智能制造平台项目”（以下简称“项目”）的软件，本合同就此项目的相关事项和权责关系达成以下共识。

1、项目内容及要求

1.1项目开发范围

项目的具体开发内容请参见甲乙双方共同确认的数字化生产执行业务蓝图。

1.2 项目开发地点

项目开发地点为：天津市

1.3 项目交付

智能制造平台指本次数字化生产执行业务蓝图中所涉及的需求范围 and 对应功能。

项目的各阶段交付成果见数字化生产执行业务蓝图。

项目交付时间：

甲、乙方项目经理合作管理项目进度，整体计划交付时间如下：

2025年6月1日上线试运行，6月30日完成项目验收。

说明：在项目过程中发现需要进行计划的调整，必须征得双方项目经理同意且签字确认后，方可进行。

2、项目合同价款及支付方式

2.1 合同价款：

乙方按本项目数字化生产执行业务蓝图向甲方交付开发完成的软件并提供相应服务，甲方向乙方支付的含税合同金额为【200000】元，均以人民币计算，乙方应开具相应的增值税专票，服务税率 6%。

2.2 合同价款采用按阶段支付的方式

付款阶段	含税金额（人民币元）
一期款项：合同签订生效且甲方收到乙方对应本批次进度款金额发票 10 个工作日内，支付 0 元作为预付款。	【0 元】
二期款项：项目开发蓝图评审通过且甲方收到乙方对应本批次进度款金额发票 10 个工作日内，支付合同金额 0 元。	【0 元】
三期款项：项目开发完成上线验收通过且甲方收到乙方本批次进度款对应金额发票 10 个工作日内，支付合同金额 200000 元作为验收款。	【200000 元】

任一付款阶段甲方延迟付款 15 天，乙方有权暂停项目，要求甲方支付乙方已经投入的开发成本，乙方再继续提供开发服务。

2.3 开票及收款银行信息（如开户银行或帐号有改变应及时书面通知）

名称	甲方	乙方
单位名称	智盛易（天津）科技有限公司	北京智造易科技有限公司
社会信用代码	91120112MA06AUR785	91110000MA00AFPA3H

9、合同变更与解除

9.1 合同权益和义务的转让、继承

本合同对合同双方有相同的效力和约束力。即使任何一方因企业合并分立，未经合同对方的书面同意，不得将本合同转让给第三方。

9.2 合同条款修订、补充

如果在合同执行过程中对合同文件的具体措辞、条款或章节的任何修订或补充，必须经过合同双方协商后书面同意并由合同双方盖章后方能生效，并且与合同本身具有同等的法律效力。

10、争议解决

本合同条款定义的双方权利和义务适用中华人民共和国相关法律，甲乙双方因合同的解释或履行发生争议时，通过友好协商解决，协商不成的，任何一方有权向被告所在地法院提起诉讼。

11、其他

本合同自双方盖章之日起生效，本合同一式贰份，甲方执壹份，乙方执壹份，均具有同等法律效力。

以下无正文

甲方：智盛易（天津）科技有限公司（盖章）

代表签字：

日期：

2025.5.9

乙方：北京智造易科技有限公司（盖章）

代表签字：

日期：

2025.05.09

业绩 5 合同签字盖章页

3.2 发票（结算发票扫描件）

业绩 1 结算发票

结算发票：电子发票（增值税专用发票）第 26112000002914765426 号，开票日期 2026 年 7 月 15 日，价税合计 576,400.01 元（本合同约定验收后支付合同总价 80%，该笔为已结算部分）。



电子发票（增值税专用发票）



发票号码: 26112000002914765426

开票日期: 2026年07月15日

购买方信息	名称: 河南产业互联网联合发展有限公司		销售方信息		名称: 北京智造易科技有限公司			
	统一社会信用代码/纳税人识别号: 91410000MA46W14Y0K		统一社会信用代码/纳税人识别号: 91110000MA00AFPA3H					
项目名称		规格型号	单位	数量	单价	金额	税率/征收率	税额
*生产生活服务*软件开发服务						543773.59	6%	32626.42
合 计						¥543773.59		¥32626.42
价税合计（大写）			⊗ 伍拾柒万陆仟肆佰圆零壹分			（小写）¥576400.01		
备注	购方开户银行: 浙商银行股份有限公司郑州分行营业部; 银行账号: 4910000010120100166822;							
	销方开户银行: 中国建设银行北京天宝北街支行; 银行账号: 11050110248800000238							

下载次数: 3

开票人: 范春霞

业绩 1 电子发票（增值税专用发票）第 26112000002914765426 号 开票日期 2026 年 7 月 15 日
价税合计 576,400.01 元

业绩 2 结算发票

结算发票: 电子发票（增值税专用发票）第 24112000000220367465 号, 开票日期
2024 年 12 月 4 日, 价税合计 339,196.00 元。



电子发票（增值税专用发票）



发票号码: 24112000000220367465
开票日期: 2024年12月24日

购买方信息	名称: 智盛易（天津）科技有限公司		销售方信息		名称: 北京智造易科技有限公司			
	统一社会信用代码/纳税人识别号: 91120112MA06AUR785				统一社会信用代码/纳税人识别号: 91110000MA00AFPA3H			
项目名称		规格型号	单位	数量	单价	金额	税率/征收率	税额
*研发和技术服务*技术服务费						319996.23	6%	19199.77
合 计						¥319996.23		¥19199.77
价税合计（大写）		叁拾叁万玖仟壹佰玖拾陆圆整			（小写）¥339196.00			
备注	购方开户银行: 中国工商银行天津市新村支行; 银行账号: 0302080509300502509;							
	销方开户银行: 中国建设银行北京天宝北街支行; 银行账号: 11050110248800000238							

下载次数: 2

开票人: 范春霞

业绩 2 电子发票（增值税专用发票）第 24112000000220367465 号 开票日期 2024 年 12 月 4 日
价税合计 339,196.00 元

业绩 3 结算发票

结算发票: 增值税专用发票 4 张, 发票代码 1100233130, 发票号码 26271801、
26271802、26271803（各 100,000.00 元）与 26271804（18,000.00 元），开票日期
2024 年 2 月 6 日, 价税合计合计 318,000.00 元。

1100233130
26271803

北京增值税专用发票

No 26271803

1100233130
26271803

开票日期: 2024年02月06日

此联不作报税、扣税凭证使用

499946395846

称: 智盛易(天津)科技有限公司

纳税人识别号: 91120112MA06AUR785

地址、电话: 天津市津南区津南经济开发区(西区)香地街3号2号楼307-35 13662158288

开户行及账号: 中国工商银行天津市新村支行 0302080509300502509

密 0309<-0<->40+>*39267934*7558
码 6+*/6/404+877508937529050+8/
区 5<<2*8/791-1-5>4595*10*5910
55*229128-01508003-6197-2<08

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单 价	金 额	税 率	税 额
*研发和技术服务*技术服务费					94339.62	6%	5660.38
合 计					¥94339.62		¥5660.38
价税合计(大写)	壹拾万圆整				(小写) ¥100000.00		

名 称: 北京智造易科技有限公司

纳税人识别号: 91110000MA00AFPA3H

地址、电话: 北京市大兴区天华街9号院14号楼10层1008010-67888894

开户行及账号: 中国建设银行股份有限公司北京天宝北街支行11050110248800000238

备 注

收款人: 卿励 复核: 刘涛 开票人: 刘诚 销售方: (章)

第一联: 记账联 销售方记账凭证

业绩3 增值税专用发票 No.26271803 开票日期 2024 年 2 月 6 日 价税合计 100,000.00 元

1100233130
26271802

北京增值税专用发票

No 26271802

1100233130
26271802

开票日期: 2024年02月06日

此联不作报税、扣税凭证使用

499946395846

称: 智盛易(天津)科技有限公司

纳税人识别号: 91120112MA06AUR785

地址、电话: 天津市津南区津南经济开发区(西区)香地街3号2号楼307-35 13662158288

开户行及账号: 中国工商银行天津市新村支行 0302080509300502509

密 03/+52+9<07/+6071<1561527-+>
码 821+//54334012873423562+9>2>
区 6+4>48-43/7+8/+6254-2*9056-<
916>56424*015080034-35-29578

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单 价	金 额	税 率	税 额
*研发和技术服务*技术服务费					94339.62	6%	5660.38
合 计					¥94339.62		¥5660.38
价税合计(大写)	壹拾万圆整				(小写) ¥100000.00		

名 称: 北京智造易科技有限公司

纳税人识别号: 91110000MA00AFPA3H

地址、电话: 北京市大兴区天华街9号院14号楼10层1008010-67888894

开户行及账号: 中国建设银行股份有限公司北京天宝北街支行11050110248800000238

备 注

收款人: 卿励 复核: 刘涛 开票人: 刘诚 销售方: (章)

第一联: 记账联 销售方记账凭证

业绩3 增值税专用发票 No.26271802 开票日期 2024 年 2 月 6 日 价税合计 100,000.00 元

100233130		北京增值税专用发票		No 26271801		1100233130 26271801	
机器编号: 499946395846		此联不作为报销、扣税凭证使用		开票日期: 2024年02月06日			
名称: 智盛易(天津)科技有限公司		纳税人识别号: 91120112MA06AUR785		地址、电话: 天津市津南区津南经济开发区(西区) 香港街3号2号楼307-35 13662158285		开户行及账号: 中国工商银行天津市新村支行 0302080509300502509	
货物或应税劳务、服务名称: *研发和技术服务*技术服务费		规格型号		单位		数量	
单价		金额		税率		税额	
		94339.62		6%		5660.38	
合计						¥94339.62	
价税合计(大写)		壹拾万圆整		(小写)		¥100000.00	
名称: 北京智造易科技有限公司		纳税人识别号: 91110000MA00AFPA3H		地址、电话: 北京市大兴区天华街9号院14号楼10层1008010-6788894		开户行及账号: 中国建设银行股份有限公司北京天宝北街支行11050110248800000238	
收款人: 卿励		复核: 刘涛		开票人: 刘诚		销售方: (章)	

业绩3 增值税专用发票 No.26271801 开票日期 2024 年 2 月 6 日 价税合计 100,000.00 元

100233130		北京增值税专用发票		No 26271804		1100233130 26271804	
机器编号: 499946395846		此联不作为报销、扣税凭证使用		开票日期: 2024年02月06日			
名称: 智盛易(天津)科技有限公司		纳税人识别号: 91120112MA06AUR785		地址、电话: 天津市津南区津南经济开发区(西区) 香港街3号2号楼307-35 13662158285		开户行及账号: 中国工商银行天津市新村支行 0302080509300502509	
货物或应税劳务、服务名称: *研发和技术服务*技术服务费		规格型号		单位		数量	
单价		金额		税率		税额	
		16981.13		6%		1018.87	
合计						¥16981.13	
价税合计(大写)		壹万捌仟圆整		(小写)		¥18000.00	
名称: 北京智造易科技有限公司		纳税人识别号: 91110000MA00AFPA3H		地址、电话: 北京市大兴区天华街9号院14号楼10层1008010-6788894		开户行及账号: 中国建设银行股份有限公司北京天宝北街支行11050110248800000238	
收款人: 卿励		复核: 刘涛		开票人: 刘诚		销售方: (章)	

业绩3 增值税专用发票 No.26271804 开票日期 2024 年 2 月 6 日 价税合计 18,000.00 元

业绩4 结算发票

结算发票: 电子发票(增值税专用发票)第 24112000000142493545 号, 开票日期 2024 年 9 月 9 日, 价税合计 233,200.00 元。



电子发票（增值税专用发票）



发票号码: 24112000000142493545
开票日期: 2024年09月29日

购买方信息	名称: 智盛易（天津）科技有限公司		销售方信息		名称: 北京智造易科技有限公司			
	统一社会信用代码/纳税人识别号: 91120112MA06AUR785				统一社会信用代码/纳税人识别号: 91110000MA00AFPA3H			
项目名称		规格型号	单位	数量	单价	金额	税率/征收率	税额
*研发和技术服务*技术服务费						220000.00	6%	13200.00
合 计						¥220000.00		¥13200.00
价税合计（大写）		⊗ 贰拾叁万叁仟贰佰圆整			(小写) ¥233200.00			
备注	购方开户银行: 中国工商银行天津市新村支行; 银行账号: 0302080509300502509;							
	销方开户银行: 中国建设银行北京天宝北街支行; 银行账号: 11050110248800000238							

下载次数: 2

开票人: 范春霞

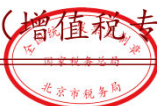
业绩4 电子发票（增值税专用发票）第 24112000000142493545 号 开票日期 2024 年 9 月 9 日 价
税合计 233,200.00 元

业绩5 结算发票

结算发票: 电子发票（增值税专用发票）第 25112000000135255646 号, 开票日期
2025 年 6 月 10 日, 价税合计 200,000.00 元。



电子发票（增值税专用发票）



发票号码: 25112000000135255646

开票日期: 2025年06月30日

购买方信息	名称: 智盛易(天津)科技有限公司		销售方信息		名称: 北京智造易科技有限公司			
	统一社会信用代码/纳税人识别号: 91120112MA06AUR785				统一社会信用代码/纳税人识别号: 91110000MA00AFPA3H			
项目名称		规格型号	单位	数量	单价	金额	税率/征收率	税额
*研发和技术服务*技术服务费						188679.25	6%	11320.75
合 计						¥188679.25		¥11320.75
价税合计(大写)		⊗ 贰拾万圆整		(小写) ¥200000.00				
备注	购方开户银行: 中国工商银行天津市新村支行; 银行账号: 0302080509300502509;							
	销方开户银行: 中国建设银行北京天宝北街支行; 银行账号: 11050110248800000238							

下载次数: 3

开票人: 范春霞

业绩 5 电子发票（增值税专用发票）第 25112000000135255646 号 开票日期 2025 年 6 月 10 日
价税合计 200,000.00 元

3.3 发票查询（网上税务系统查验截图）

业绩 3 增值税专用发票网上税务系统查验结果

以下为业绩 3 对应 4 张增值税专用发票在国家税务总局全国增值税发票查验平台
(<https://inv-veri.chinatax.gov.cn/>) 的查验结果, 发票代码 1100233130, 开票日期
均为 2024 年 2 月 6 日, 价税合计合计 318,000.00 元。

发票详情



机器编号：499946395846

增值税专用发票

发票代码：1100233130
发票号码：26271802
开票日期：2024年02月06日
校验码：12484867501567937579

购买方	名称：智盛易（天津）科技有限公司 纳税人识别号：91120112MA06AUR785 地址、电话：天津市津南区津南经济开发区（西区）香港街3号2号楼307-35 13662158288 开户行及账号：中国工商银行天津市新村支行 0302080509300502509					密码区	03/+52+9<07/+6071<1561527--+>821+//54334012873423562+9>2>6+4>48-43/7+8/+6254-2*9056-<916>56424*015080034-35-29578		
项目名称		规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额	
*研发和技术服务*技术服务费						94339.62	6%	5660.38	
						¥94339.62		¥5660.38	
价税合计（大写）		壹拾万零整（小写）¥100000.00							
销售方	名称：北京智造易科技有限公司 纳税人识别号：91110000MA00AFFA3H 地址、电话：北京市大兴区天华街9号院14号楼10层1008010-67888894 开户行及账号：中国建设银行股份有限公司北京天华北街支行11050110248800000238					备注			

收款人：卿劭 复核：刘涛 开票人：刘诚 销售单位：（章）

业绩3 增值税专用发票 No.26271802 查验结果（价税合计 100,000.00 元）

发票详情



机器编号：499946395846

增值税专用发票

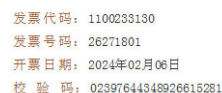
发票代码：1100233130
发票号码：26271804
开票日期：2024年02月06日
校验码：07031708661913882394

购买方	名称：智盛易（天津）科技有限公司 纳税人识别号：91120112MA06AUR785 地址、电话：天津市津南区津南经济开发区（西区）香港街3号2号楼307-35 13662158288 开户行及账号：中国工商银行天津市新村支行 0302080509300502509					密码区	0375+556>6777939>/#0-6062-<897--+<#9>5110658+302>49+087561/+>4<26<35>>31+14/-/58-/-247615>290*015080032*>716>>92		
项目名称		规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额	
*研发和技术服务*技术服务费						16981.13	6%	1018.87	
						¥16981.13		¥1018.87	
价税合计（大写）		壹万捌仟零整（小写）¥18000.00							
销售方	名称：北京智造易科技有限公司 纳税人识别号：91110000MA00AFFA3H 地址、电话：北京市大兴区天华街9号院14号楼10层1008010-67888894 开户行及账号：中国建设银行股份有限公司北京天华北街支行11050110248800000238					备注			

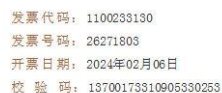
收款人：卿劭 复核：刘涛 开票人：刘诚 销售单位：（章）

业绩3 增值税专用发票 No.26271804 查验结果（价税合计 18,000.00 元）

×



校 验 码: 02397644348926615281

收款人: 鄧勵 复核: 劉漢 开票人: 劉誠 銷售單位: (章)

校 验 码: 13700173310905330253

收款人: 鄧勵 复核: 劉濤 开票人: 劉濤 銷售單位: (章)

业绩 1、2、4、5 电子发票查验结果

上述四张电子发票（增值税专用发票）的查验参数如下，查验结果截图待补：

业绩 1：发票号码 26112000002914765426，开票日期 2026 年 7 月 15 日，价税合计 576,400.01 元。

业绩 2：发票号码 24112000000220367465，开票日期 2024 年 12 月 4 日，价税合计 339,196.00 元。

业绩 4：发票号码 24112000000142493545，开票日期 2024 年 9 月 9 日，价税合计 233,200.00 元。

业绩 5：发票号码 25112000000135255646，开票日期 2025 年 6 月 10 日，价税合计 200,000.00 元。

【待补：上述 4 张电子发票在 <https://inv-veri.chinatax.gov.cn/> 的查验结果截图】

4、我公司在本项目不是联合体应答、中选后不转包的承诺书

关于不组成联合体及中选后不转包的承诺书

项目名称：2026 年河南产互联网制造业数据智能运营平台研发项目

项目编号：0635-202611FW0036

河南产业互联网联合发展有限公司：

我方已认真阅读上述项目询比采购文件，现就采购文件“供应商资格条件”第 3.4 条的要求，郑重承诺如下：

一、我方以独立法人身份参加本项目应答，不与任何其他单位组成联合体，响应文件中不存在联合体应答的情形。

二、我方若在本项目中选，将由我方独立履行合同全部义务，不将本项目整体或主体、关键性工作转包给其他单位或个人，也不以任何变相方式规避本项承诺。

三、我方承诺本项目的需求调研、方案设计、系统开发与配置、集成对接、测试、部署上线、培训及售后服务等各项工作，均由我方自有人员实施；项目团队人员均与我方签订劳动合同，不存在借用他人资质或人员的情形。

四、我方承诺不将本单位的身份证明、资质资格证明及相关人员的资质证明材料转借其他单位和个人使用。

本承诺书作为我方询比响应文件的组成部分，我方中选后作为合同附件，与合同具有同等法律效力。

如有违反上述承诺，我方自愿接受作废标处理，并承担由此产生的全部法律责任。

特此承诺。

承诺人（供应商名称，加盖单位公章）：北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）：_____

日期：2026 年 ____ 月 ____ 日

5、未被列入各个网站违法失信名单的承诺书

未被列入各个网站违法失信名单的承诺书

项目名称：2026 年河南产互联网制造业数据智能运营平台研发项目

项目编号：0635-202611FW0036

河南产业互联网联合发展有限公司：

我方已认真阅读上述项目询比采购文件，我方郑重承诺：

我方未被“国家企业信用信息公示系统”列入“经营异常名录”、“严重违法失信名单”，未被“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)列入“失信被执行人”、“重大税收违法失信主体”、“政府采购严重违法失信行为记录名单”。

我方对上述承诺的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

承诺人（供应商名称，加盖单位公章）：北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）：_____

日 期：2026 年 ____ 月 ____ 日

5.1、未被“国家企业信用信息公示系统”列入“经营异常名录”

国家企业信用信息公示系统

National Enterprise Credit Information Publicity System

企业信用信息公示

经营异常名录

严重违法失信名单

请输入企业名称、统一社会信用代码或注册号

目录导航

基础信息

企业年报信息

股东及出资信息

主要人员信息

分支机构信息

“多证合一”信息公示

清算信息

变更信息

关联管理

获得荣誉信息

行政许可信息

知识产权信息

抵押出质信息

司法协助信息

融资债券信息

违法失信信息

自主公示信息

登记机关发布公示

自主发布公示

北京智造易科技有限公司

注销 (在营、开业、在册)

关注

更多

统一社会信用代码: 91110000MA0QAFPA3H

注册号: 91110000MA0QAFPA3H

法定代表人: 刘涛

登记机关: 北京经济技术开发区市场监督管理局

成立日期: 2016年12月14日

股东及出资信息

变更信息

行政许可信息

企业年报信息

行政处罚信息

列入经营异常名录...

列入严重违法失信...

营业执照信息

统一社会信用代码: 91110000MA0QAFPA3H

企业名称: 北京智造易科技有限公司

注册号: 91110000MA0QAFPA3H

法定代表人: 刘涛

类型: 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期: 2016年12月14日

注册资本: 1000.000000万人民币

核准日期: 2026年06月15日

登记机关: 北京经济技术开发区市场监督管理局

登记状态: 存续 (在营、开业、在册)

住所: 北京市北京经济技术开发区文化大道西6号院18号楼4层806

经营范围: 技术推广、技术咨询、技术服务、技术开发、技术转让、软件开... 计算机软件开发及辅助设备、机械设备、电子产品、文化用品、通讯设备、针纺织品、五金产品 (不含电动自行... 组织文化艺术交流活动、承办展览展示、会议服务、文艺创作、设计、制作、代理、发布广告; 电脑图文设计、制作; 摄影摄像服务; 企业管理咨询; 经济贸易咨询; 企业策划; 货物进出口; 技术进出口; 代理进出口; 加工电子产品、计算机软硬件及辅助设备 (除在外资从事生产经营活动)、 (市场主体依法自主选择经营项目, 开展经营活动; 依法须经批准的项目, 经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动; 不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)

列入经营异常名录信息

序号

列入经营异常名录原因

列入日期

作出决定机关(列入)

移出经营异常名录原因

移出日期

作出决定机关(移出)

暂无列入经营异常名录信息

通知

没有新通知

8月4日, 星期二

6月廿二

2026年8月

一 二 三 四 五 六 日

27 28 29 30 31 1 2

廿七 廿八 廿九 三十 七月 一 二

3 4 5 6 7 8 9

初八 初九 十 十一 十二 十三 十四

15 16 17 18 19 20 21

廿五 廿六 廿七 廿八 廿九 三十 初一

22 23 24 25 26 27 28

初二 初三 初四 初五 初六 初七 初八

29 30 31 1 2 3 4

初九 初十 十一 十二 十三 十四 十五

30 31 1 2 3 4 5

廿九 三十 初一 初二 初三 初四 初五

30 分钟 +

开始专注

5.2、未被“国家企业信用信息公示系统”列入“严重违法失信名单”

[illegible]

5.3、未被“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)列入“失信被执行人”

中国执行信息公开网
——司法为民 司法便民——

失信被执行人将在政府采购、招标投标、行政审批、政府扶持、融资信贷、市场准入、资质认定等方面受到信用惩戒！

失信被执行人(自然人)公布

姓名/名称	证件号码
郭志均	4303211968****2672
高晓敏	3303211967****0310
吕凤刚	1502031964****1226
布小红	6204231970****3324
宋选祥	6201211974****6018
刘东园	3508231982****4927

失信被执行人(法人或其他组织)公布

姓名/名称	证件号码
重庆市耀威机械制造有限公司	9150010167****654U
重庆市耀威机械制造有限公司	9150010167****654U
重庆市耀威机械制造有限公司	9150010167****654U
上海宏马金属材料有限公司	736669487
上海耀联(集团)有限公司	729461485

查询条件

被执行人姓名/名称:

身份证号码/组织机构代码:

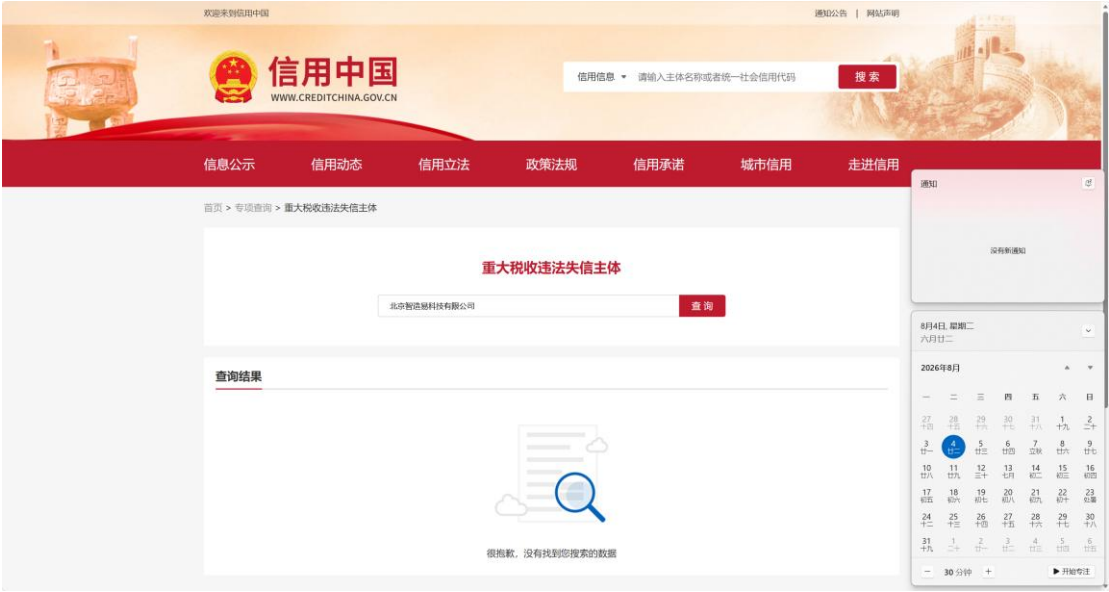
省份:

验证码:

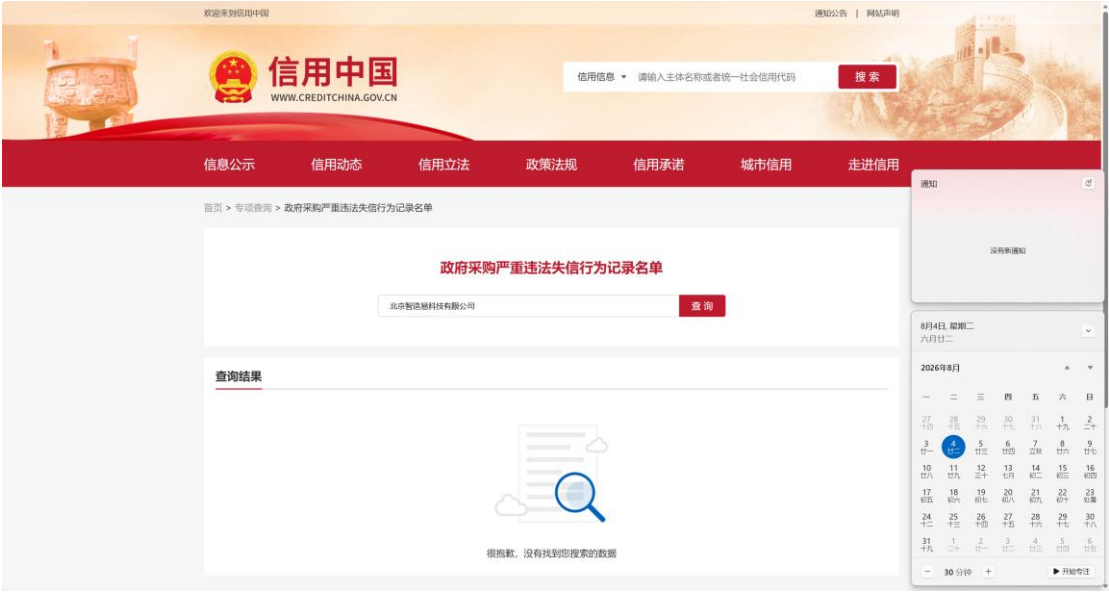
查询结果

在全国范围内没有找到 91110000MA00AFPA3H 北京智途普科技有限公司 相关的结果。

5.4、未被“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)列入“重大税收违法失信主体”



5.5、未被“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)列入“政府采购严重违法失信行为记录名单”



5.6、公共信用信息报告

说明：本报告由国家公共信用和地理空间信息中心于 2026 年 7 月 31 日出具（报告编号 202607311929041364K204），载明我方严重失信 0 条、经营异常 0 条、司法判决 0 条。

**信用中国**
WWW.CREDITCHINA.GOV.CN

扫一扫

核验码

法人和非法人组织 公共信用信息报告

版本号V2.0

机构名称：北京智造易科技有限公司
统一社会信用代码：91110000MA00AFPA3H
报告编号：202607311929041364K204

报告生成日期	2026年07月31日
报告出具单位	国家公共信用和地理空间信息中心

公共信用信息概览



北京智造易科技有限公司

存续

守信激励对象

登记注册基本信息

基础信息

统一社会信用代码	91110000MA00AFA3H	法定代表人/负责人/执行事务合伙人	刘涛
企业类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2016-12-14
住所	北京市北京经济技术开发区文化园西路6号院18号楼6层606		

信用信息概要

行政管理	3条	诚实守信	3条
严重失信	0条	经营异常	0条
信用承诺	0条	信用评价	0条
司法判决	0条	其他	0条
报告生成日期	2026年07月31日	报告出具单位	国家公共信用和地理空间信息中心

报告说明



- 1.本报告所展示的数据和资料为公共信用信息，“信用中国”网站承诺在数据汇总、加工、整合的过程中保持客观中立，不主动编辑或修改信息的内容。
- 2.受限于现有技术水平等原因，对此报告信息的展示，并不视为“信用中国”对其内容的真实性、准确性、完整性、时效性作出任何形式的确认或担保。请在依据本报告信息作出判断或决策前，自行进一步核实此类信息的完整或准确性，并自行承担使用后果。
- 3.如认为本报告所展示信息存在错误、遗漏、重复公示、不应公示、超期公示或与认定机关信息不一致等情况，请以数据源单位的信息为准，并可按照网站“信用信息异议申诉指南”提出异议申诉；如需对相关行政处罚信息进行信用修复，可按照网站“行政处罚信息信用修复流程指引”提出信用修复申请；如需对相关严重失信主体名单进行信用修复，请咨询名单认定单位。
- 4.本报告已添加“信用中国”水印、生成唯一的报告编号和报告核验码。如需对内容的真实性进行核验，可通过扫一扫报告首页“核验码”，查看本报告生成时的内容与纸质版报告内容是否一致。
- 5.本报告展示行政管理、诚实守信、严重失信、经营异常、信用承诺、信用评价、司法判决以及其他类等信息，因篇幅有限，单类信息仅按更新程度展示最近日期的100条。如有特殊需求，请与我们联系。

正文



扫一扫
核验码
守信激励对象

北京智造易科技有限公司

一、登记注册基本信息

| 基础信息

企业名称：	北京智造易科技有限公司
统一社会信用代码：	91110000MA00AFPA3H
法定代表人/负责人/执行事务合伙人：	刘涛
企业类型：	有限责任公司(自然人投资或控股)
成立日期：	2016-12-14
住所：	北京市北京经济技术开发区文化园西路6号院18号楼6层606

二、行政管理信息 (共 3 条)

| 行政许可

行政许可决定书号：	91110000MA00AFPA3H
行政许可决定书名称：	营业执照
许可证书名称：	营业执照
许可类别：	核准
许可编号：	91110000MA00AFPA3H
许可决定日期：	2026-06-15
有效期自：	2016-12-14
有效期至：	2066-12-13
许可内容：	北京智造易科技有限公司
许可机关：	北京市市场监督管理局

第 1 条



许可机关统一社会信用代码：11110000MB1663498E

数据来源单位：北京市市场监督管理局

数据来源单位统一社会信用代码：11110000MB1663498E

行政许可

行政许可决定书号：91110000MA00AFPA3H

第 2 条

行政许可决定书名称：营业执照

许可证书名称：营业执照

许可类别：核准

许可编号：91110000MA00AFPA3H

许可决定日期：2026-01-04

有效期自：2016-12-14

有效期至：2066-12-13

许可内容：北京智造易科技有限公司

许可机关：北京市大兴区市场监督管理局

许可机关统一社会信用代码：11110224MB1981816J

数据来源单位：北京市市场监督管理局

数据来源单位统一社会信用代码：11110000MB1663498E

行政许可

行政许可决定书号：91110000MA00AFPA3H

第 3 条

行政许可决定书名称：营业执照

许可证书名称：营业执照

许可类别：核准

许可编号：91110000MA00AFPA3H

许可决定日期：2016-12-14

有效期自：2016-12-14
有效期至：2066-12-13
许可内容：北京智造易科技有限公司
许可机关：北京市工商行政管理局大兴分局
许可机关统一社会信用代码：11110000000087839K
数据来源单位：北京市市场监督管理局
数据来源单位统一社会信用代码：11110000MB1663498E
码：

三、诚实守信相关荣誉信息 (共 3 条)

| 纳税信用A级纳税人

纳税人名称：北京智造易科技有限公司
纳税人识别号：91110000MA00AFPA3H
评价年度：2025
数据来源：国家税务总局

第 1 条

| 纳税信用A级纳税人

纳税人名称：北京智造易科技有限公司
纳税人识别号：91110000MA00AFPA3H
评价年度：2020
数据来源：国家税务总局

第 2 条

| 纳税信用A级纳税人

纳税人名称：北京智造易科技有限公司
纳税人识别号：91110000MA00AFPA3H

第 3 条

评价年度：2024
数据来源：国家税务总局

四、严重失信信息 (共 0 条)

查询期内无相关记录

五、经营（活动）异常名录（状态）信息 (共 0 条)

查询期内无相关记录

六、信用承诺信息 (共 0 条)

查询期内无相关记录

七、信用评价信息 (共 0 条)

此项信息相关部门暂未提供

八、司法判决及执行信息 (共 0 条)

此项信息相关部门暂未提供

九、其他信息 (共 0 条)

查询期内无相关记录

十、信用状况提升建议

建议秉持诚信理念，合法有序开展经营活动。

结束

6、我公司不存在下列情形之一的承诺书

关于资格条件及信用状况的承诺书

项目名称：2026 年河南产互联网制造业数据智能运营平台研发项目

项目编号：0635-202611FW0036

河南产业互联网联合发展有限公司：

我方就采购文件“供应商资格条件”第 3.5 条、第 3.6 条的要求，郑重承诺如下：

我方为依法设立并有效存续的法人，具有独立承担民事责任的能力，所提供的营业执照及各项资格证明材料均真实、合法、有效。截至本响应文件递交截止之日，我方在“国家企业信用信息公示系统”中未被列入“经营异常名录”，未被列入“严重违法失信名单”。截至本响应文件递交截止之日，我方在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中未被列入“失信被执行人”、“重大税收违法失信主体”、“政府采购严重违法失信行为记录名单”。我方不存在下列任一情形：

- （一）被责令停业或处于破产状态；
- （二）被暂停或取消投标资格；
- （三）财产被接管、查封、扣押或冻结；
- （四）近三年（2023 年 1 月 1 日至本项目评审之日），在河南产互联网组织的采购活动中，被认定存在串标、围标、骗标等行为；
- （五）为采购人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- （六）为本项目提供招标代理服务。

我方提交的全部响应文件及证明材料均真实有效，不存在伪造、虚假成份，材料所述内容均为我方真实拥有。我方同意采购人或采购代理机构通过“国家企业信用信息公示系统”、“信用中国”网站及其他合法途径核查我方的信用状况；核查结果与本承诺不一致的，我方接受作废标处理。

本承诺书作为我方询比响应文件的组成部分，我方中选后作为合同附件，与合同具有同等法律效力。

如有违反上述承诺，我方自愿接受作废标处理，并承担由此产生的全部法律责任。

特此承诺。

承诺人（供应商名称，加盖单位公章）：北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）：_____

日期：2026 年 ____ 月 ____ 日

五、商务响应文件

5.1 企业业绩（一个业绩一张表，供应商自行添加）：

项目名称	2026 年河南产互联某新材料企业数字化转型改造项目
项目地址	河南省
项目金额	合同含税总额 720,500.01 元；已开票结算金额 576,400.01 元
委托人名称	河南产业互联网联合发展有限公司
合同签订日期	2026 年 5 月 15 日
备注	结算发票：电子发票（增值税专用发票）第 26112000002914765426 号，开票日期 2026 年 7 月 15 日，价税合计 576,400.01 元（本合同约定验收后支付合同总价 80%，该笔为已结算部分）。

注：后附相关证明资料。

供应商名称（盖章）： 北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）： _____

日期： 2026 年 8 月 5 日

项目名称	智能制造平台（数字化采购执行业务蓝图）委托开发项目（合同编号 2024004）
项目地址	天津市
项目金额	339,196.00 元（含税，已全额开票结算）

委托人名称	智盛易（天津）科技有限公司
合同签订日期	2024 年 7 月 10 日
备注	结算发票：电子发票（增值税专用发票）第 24112000000220367465 号，开票日期 2024 年 12 月 4 日，价税合计 339,196.00 元。

注：后附相关证明资料。

供应商名称（盖章）：北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）：

日期：2026 年 8 月 5 日

项目名称	智能制造平台（数字化产销协同业务蓝图）委托开发项目（合同编号 2024001）
项目地址	天津市
项目金额	318,000.00 元（含税，已全额开票结算）
委托人名称	智盛易（天津）科技有限公司
合同签订日期	2024 年 1 月 5 日
备注	结算发票：增值税专用发票 4 张，发票代码 1100233130，发票号码 26271801、26271802、26271803（各 100,000.00 元）与 26271804（18,000.00 元），开票日期 2024 年 2 月 6 日，价税合计合计 318,000.00 元。

注：后附相关证明资料。

供应商名称（盖章）：北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）：_____

日期：2026 年 8 月 5 日

项目名称	智能制造平台（数字化供应协同业务蓝图）委托开发项目（合同编号 2024003）
项目地址	天津市
项目金额	233,200.00 元（含税，已全额开票结算）
委托人名称	智盛易（天津）科技有限公司
合同签订日期	2024 年 5 月 8 日
备注	结算发票：电子发票（增值税专用发票）第 24112000000142493545 号，开票日期 2024 年 9 月 9 日，价税合计 233,200.00 元。

注：后附相关证明资料。

供应商名称（盖章）：北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）：_____

日期：2026 年 8 月 5 日

项目名称	智能制造平台（数字化生产执行业务蓝图）委托开发项目（合同编号 2025002）
项目地址	天津市
项目金额	200,000.00 元（含税，已全额开票结算）
委托人名称	智盛易（天津）科技有限公司

合同签订日期	2025 年 5 月 9 日
备注	结算发票：电子发票（增值税专用发票）第 25112000000135255646 号，开票日期 2025 年 6 月 10 日，价税合计 200,000.00 元。

注：后附相关证明资料。

供应商名称（盖章）： 北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）： _____

日期： 2026 年 8 月 5 日

5.2 采购活动廉洁承诺书

采购活动廉洁承诺书

（供应商适用）

河南产业互联网联合发展有限公司：

为营造公开、公平、公正、诚实守信的采购环境，树立诚信守法的供应商形象，本人代表本单位在参与贵方 2026 年河南产互联制造业数据智能运营平台研发项目 项目采购活动中，作出以下承诺：

一、本单位严格按照招标采购等各项法律法规、规章制度及操作规程和办事程序参与与采购活动，自觉遵守采购单位有关廉政建设要求，主动接受相关部门的监督。

二、对所提交的单位基本信息、资格、业绩、基财务状况、信誉等所有资料，均合法、真实、准确、有效，无任何伪造、修改、虚假成份，并对所提供资料的真实性负责。

三、自我约束、自我管理，守合同、重信用，不参与围标串标、弄虚作假、骗取中标、干扰评标、违约毁约等行为，自觉维护采购单位采购良好秩序。

四、不得以任何方式向采购单位采购人员或者评审委员会成员赠送礼品、礼金及有价证券；不宴请或邀请采购单位的任何人参加高档娱乐消费、旅游等活动；不得以任何形式报销采购单位的任何人以及亲友的各种票据及费用；不进行可能影响采购公平、公任正的任何活动。

五、一旦发现采购单位相关人员在采购过程中有索要财物等不廉洁行为，坚决予以抵制，并及时向采购单位纪检监察管理部门举报。

六、我方自愿将本承诺书作为采购投标文件的附件，具有同等的法律效力。

七、本单位将严格遵守以上承诺，如发生违法违规或不良行为，自愿接受河南文旅投资集团相关部门给予的处理，列入集团系统采购“黑名单”，并依法承担责任。

八、本人作为 北京智造易科技有限公司 法定代表人(授权代理人), 已认真阅读了上述承诺，并向本单位员工作了宣传教育。

法定代表人或授权代理人签字或盖章：

承诺单位（签章）： 北京智造易科技有限公司

2026 年 8 月 5 日

六、技术响应文件

请对“第四章合同条款及格式”内容按下述格式进行汇总应答，评审委员会将对存在答复“不满足”的投标人做废标处理。

(一) 合同条款及格式的汇总应答

1、若对“第四章合同条款及格式”内容全部满足，请在下方应答“全部满足”。

对第四章合同条款及格式应答： 全部满足

2、若投标人对“第四章合同条款及格式”要求存在偏离，请在下表详细列明，若无偏离，下表无需填写。

序号	合同条款及格式条目 号第__条第__款	合同条款描述	偏离内容

请对“第五章采购需求”内容按下述格式进行汇总应答，评审委员会将对存在答复“不满足”的投标人做废标处理。

(二) 技术要求的汇总应答

1、若对“第五章采购需求”内容全部满足，请在下方应答“全部满足”。

对第五章的采购需求应答： 全部满足

详细列明，是否响应填写“完全响应”或“不响应”，偏离内容如有不响应则具体填写，响应则不用填写。

序号	第五章采购需求	是否响应	偏离内容
1	项目概况·项目背景：面向河南省制造业中小企业数字化转型，落实《河南省制造业数字化转型实施方案》，提供低成本、高适配、可复制的数字化运营平台	完全响应	
2	建设目标 2.1：对标中小企业数字化转型三级及以上标准，构建覆盖制造企业 OTD 端到端全流程的数字化运营平台，形成标准化、可复制的产品包	完全响应	
3	建设目标 2.2：聚焦离散制造企业订单接收至产品交付全流程	完全响应	

	(S0~S9)，实现流程建模标准化、产销/制造/供应协同、采购/生产/执行、质量管理等核心环节数字化集成		
4	建设目标 2.3：通过数据治理与数据中台建设，整合 OTD 全流程数据，结合 KPI 指标监控、异常管理及 BI 可视化，支撑数据驱动决策	完全响应	
5	建设目标 2.4：基于系统集成能力及 AI 能力，形成“标准化产品+定制化服务+AI 智能赋能”模式	完全响应	
6	建设目标 2.5：构建企业“体检”体系，生成运营情况分析报告，识别运营痛点、数字化水平及竞争力	完全响应	
7	项目需求·核心目标：建立业务流程规范和基础数据标准，提供“数据基准”和“流程蓝图”	完全响应	
8	项目需求·核心目标：构建 S0~S9 全流程多维度企业运营管理平台	完全响应	
9	2.1.1 运营建模（S0）·数据分类与规范：供应商/客户主数据（基本信息、联系人、资质、开票信息）	完全响应	
10	2.1.1 S0·物料主数据：统一编码规则（如“物料类型+材质+规格+版本+日期”18 位编码），明确物料属性	完全响应	
11	2.1.1 S0·工艺主数据：标准工序库、工艺路线模板（按产品系列预设流程，支持个性化调整）	完全响应	
12	2.1.1 S0·数据导入：支持通过 Excel 模板批量导入（提供标准化模板，含必填字段校验）	完全响应	
13	2.1.1 S0·实时同步：与 ERP 系统建立接口，实现主数据“一处修改、全系统同步”，更新延迟不超过 5 分钟	完全响应	
14	2.2 核心订单标准化·销售订单：统一订单核心字段模板（订	完全响应	

	单编号、客户代码、产品型号规格、订货数量、交付日期等），明确订单变更各节点权责主体与时效要求		
15	2.2 制造工单：建立与销售订单的关联机制；含批次号、工单号、物料号、工序排程计划、预计完工日期、制造工单优先级	完全响应	
16	2.2 采购订单：基于制造工单物料需求精准生成；明确供应商代码、物料型号规格、采购数量、交付日期	完全响应	
17	2.2 流程标准化·绘制 OTD 全流程蓝图：梳理订单评审至成品交付全流程节点，明确输入、输出、责任部门/岗位、操作时效标准，形成可视化价值流	完全响应	
18	2.2 制定流程执行规范（SOP）：编制可落地 SOP 文件，明确操作步骤、执行标准与管控要求	完全响应	
19	2.2 技术支持·主数据管理工具：对接数据中台进行数据清洗与同步	完全响应	
20	2.2 技术支持·接口开发工具：通过 ERP 开放接口平台实现与 ERP、OA 等系统的数据对接	完全响应	
21	2.3.1 产销协同（S1）·订单评审：根据客户要求、产能负荷、物料库存数据，自动评审订单交期	完全响应	
22	2.3.1 S1·订单交付：自动联动生产能力、物料供应、历史履约生成交付承诺单；评审→排产→齐套→采购→备料→生产→发运全流程节点跟踪，节点可设时效要求，实时同步与自动更新	完全响应	
23	2.3.1 S1·预警与交付变更：节点进度滞后 10%、滞后 30%或确认无法按时交付时自动触发预警与交付变更流程，变更申请经审批后与客户协商新交付日期并同步更新订单状态	完全响应	

24	2.3.1 S1 • 订单发货：成品入库完成或交付日期到期时生成“销售发货通知单”（订单号、客户信息、成品型号/数量、包装要求），对接 ERP	完全响应	
25	2.3.1 S1 • 实施要点：与销售部门确认“订单优先级规则”（如老客户订单优先于新客户）	完全响应	
26	2.3.2 制造协同（S2）• 主生产计划（MPS）：对接 ERP 实现月/周分解销售订单，明确各车间生产任务	完全响应	
27	2.3.2 S2 • 产能平衡：对接 MES 监控设备负荷（如车床利用率 $\geq$ 90%时预警）	完全响应	
28	2.3.2 S2 • 工单执行监控：对接 MES 跟踪工单进度，延迟时自动推送预警至生产主管	完全响应	
29	2.3.2 S2 • 实施要点：对接 MES 导入设备产能数据、获取生产数据（如工序完工数量）	完全响应	
30	2.3.3 供应协同（S3）• 物料需求计划（MRP）：对接 ERP 根据生产计划自动计算物料净需求，考虑现有库存和在途量	完全响应	
31	2.3.3 S3 • 实施要点：每月对供应商交付率进行排名	完全响应	
32	2.3.3 技术支持 • 计划排程工具：自有生产排程模块，支持订单优先级和产能约束条件下的自动排产	完全响应	
33	2.3.3 技术支持 • 移动端应用：计划员、车间主任随时随地查看计划进度（如手机微信推送预警信息）	完全响应	
34	2.3.4 采购执行（S4）• 采购计划发布：对接 ERP 通过供应商门户推送采购订单；建立供应商门户	完全响应	
35	2.4 物料仓储/生产执行/成品仓储对接 • 核心目标：对接 ERP 实现仓储、生产执行、成品发货的系统及数据对接，确保 OTD 全流	完全响应	

	程“每一步可记录、每一件可追溯”		
36	2.4.1 物料仓储（S5）• 来料检验（IQC）：对接 ERP 获取检验结果	完全响应	
37	2.4.1 S5 • 库存操作：对接 ERP 支持查询盘点结果；质检要求规则：支持对接 ERP 导入质检检验规范	完全响应	
38	2.4.2 生产执行（S6）• 过程检验：对接 ERP 查询生产指令单和检验结果	完全响应	
39	2.4.2 S6 • 工序汇报：对接 ERP 查询工序汇报（数量、工时、设备编号）	完全响应	
40	2.4.2 S6 • 异常处理：通过安灯系统（ANDON）填报故障，维修人员可自主查看异常信息、支持系统推送（响应时间≤15 分钟）	完全响应	
41	2.4.2 S6 • 设备管理：对接 ERP 统计设备 OEE	完全响应	
42	2.4.3 成品仓储（S7）• 成品检验：对接 ERP 查询成品检验数据	完全响应	
43	2.4.3 S7 • 成品入库：查询入库申请（关联生产工单、质检报告）并关联成品检验	完全响应	
44	2.4.3 S7 • 销售出库：对接 ERP 查询销售出库单和发货数据	完全响应	
45	2.4.3 S7 • 售后追溯：查询成品序列号（含生产批次、物料批次），可追溯至原材料批次号、生产操作工号、检验员	完全响应	
46	2.4.3 S7 • 唯一标识：成品包装查询唯一序列号标签（支持扫码查溯源信息）	完全响应	
47	2.5.1 全流程异常监控（S8）• 核心目标：监控供应商交付延期、物料/工件质量不合格、操作人效不达标等全流程异常，实现异常事件即时提报、响应与处理闭环	完全响应	

48	2.5.1 S8 • 异常类型：供应商异常（交付延期、物料不合格）、生产异常（生产产能）、质量异常（检验不合格）	完全响应	
49	2.5.1 S8 • 异常处理流程：异常提报（系统自动触发或员工手动提报，明确异常类型、影响范围）	完全响应	
50	2.5.1 S8 • 分级响应：按严重程度分级（一般/重要/紧急），紧急异常需 1 小时内响应	完全响应	
51	2.5.1 S8 • 处理闭环：责任人录入处理措施和结果	完全响应	
52	2.5.1 S8 • AI 智能体：引入 AI 智能体集群实现从数据输入到事件响应的全流程自动化闭环，7 × 24 小时实时感知工厂状态，识别异常模式并生成预警，驱动责任人及时闭环处理	完全响应	
53	2.6 运营绩效指标测量（S9）• 核心目标：与二级包（数字化工厂）在生产计划、设备管理、质量管控等核心业务模块的接口打通，基于 ERP 开放的 REST API、WebService 接口集成开发，支持业务数据双向流转	完全响应	
54	2.6 S9 • 系统对接：实现本平台与 ERP 等主流应用平台无缝集成，打通业务数据链路，避免重复录入	完全响应	
55	2.6 S9 • 单点登录：支持单点登录（SSO），通过 OAuth2.0 协议实现一次登录访问 AI-DOP	完全响应	
56	3.2.6 数据治理与数据中台 • 核心目标：构建统一数据中台，实现 OTD 全流程数据的“采、存、治、用”，为 KPI 分析、BI 可视化、人工智能应用提供高质量数据支撑	完全响应	
57	2.6.1 九宫格智慧运营看板（S9）• 建立全流程 KPI 定义、数据测量、偏差分析及可视化，覆盖客户订单交付、订单协同、	完全响应	

	供应协同、采购、物料、生产、成品仓储等核心指标		
58	2.6.1 S9 • KPI 指标: OTD 交付率、设备综合效率 (OEE)、供应商交付率、成品合格率、库存周转天数 (按采购需求给定计算方式实现)	完全响应	
59	2.6.1 S9 • 自动计算: 基于数据中台 DWS 层数据, 每日凌晨自动计算 KPI 值	完全响应	
60	2.6.1 S9 • 偏差分析: KPI 未达标时 (如 OTD 交付率<95%) 系统自动分析原因	完全响应	
61	2.6.1 S9 • 可视化看板: 管理层大屏 (核心 KPI、异常预警); 部门看板 (生产部工单进度/设备 OEE/工序瓶颈; 采购部供应商交付排行/物料齐套率/逾期订单; 质量部各环节不合格率/成品和半成品不良率)	完全响应	
62	2.6.1 S9 • 自助分析: 支持业务人员按时间、按产品自主查询; 支持数据下钻 (从“成品合格率”下钻至“某工序不合格明细”) 并提供培训	完全响应	
63	2.6.2 运营问题诊断: 打通产销、运作、供应、采购、物料仓储、生产执行、成品仓储全环节异构系统数据, 构建订单至成品出库端到端完整数据链路, 开展智能化诊断分析	完全响应	
64	2.6.2 运营问题诊断: 以销售订单为主线串联需求预测、采购计划、来料入库、车间生产、半成品流转、成品入库、发货配送全业务节点, 自动识别断点、滞后、损耗、供需失衡、库存积压、交付延期、产能浪费、物流低效等异常	完全响应	
65	2.6.2 运营问题诊断: 依托多维度数据关联算法完成问题根因溯源, 输出运营诊断报告, 输出可落地改善策略建议并生成改善任	完全响应	

	务、追踪闭环		
66	2.6.2 数据处理指标：实时类问题（物料缺料、生产停滞、发货延迟）识别延迟≤3 分钟；周期类问题（库存积压、供需失衡、产能利用率）每日定时执行分析	完全响应	
67	2.6.2 根因分析维度：至少支持订单、物料、供应商、产线、仓库、时间段、人员 7 个维度下钻溯源	完全响应	
68	2.6.3 运营问题改善闭环：搭建问题建档、整改派单、过程跟踪、效果量化复盘、优化经验固化一体化闭环流程	完全响应	
69	2.6.3 运营问题改善闭环：自动对比改善前后各环节经营指标，评估优化成效，沉淀标准化管控规则	完全响应	
70	2.6.4 ChatBI 智能报表：基于自然语言描述自动生成多维可视化报表；流程为自然语言提问→意图理解→匹配业务规则→生成 SQL→查询数据→生成解释→返回答案	完全响应	
71	2.7 系统集成模块：支持 ERP、MES、CRM、WMS、SRM、TMS 等多类业务系统多模式对接采集，完成异构数据清洗、标准化融合，搭建订单至出库全链路统一数据底座；具备集成通道可视化配置、数据同步监控、异常告警、传输安全管控能力	完全响应	
72	2.7.1 接入方式：支持数据库直连、HTTP-API、WebService、FTP 文件、MQ 消息、物联网网关 6 种接入方式	完全响应	
73	2.7.1 兼容版本：适配主流国产及市面通用 ERP、MES、WMS 等系统；支持定时同步和实时同步两种模式	完全响应	
74	2.7.1 可扩展：可视化配置页面，新增一套第三方系统配置完	完全响应	

	成时间≤4 小时，不用编写大量代码		
75	2.7.2 实时同步场景：业务数据变更后推送至平台时延≤2-5 秒	完全响应	
76	2.7.2 定时同步：夜间批量同步，1000 万条明细数据传输+清洗转换≤30 分钟	完全响应	
77	2.7.2 传输容错：支持断点续传，网络中断恢复后自动续传，不重复入库或丢失数据	完全响应	
78	2.7.2 数据清洗：自动完成字段标准化、空值过滤、异常值标记、编码统一	完全响应	
79	2.8.1 移动端·生产执行：移动端查询生产计划、物料齐套状态（同步 S5 数据）、生产指令的投产和报工	完全响应	
80	2.8.2 移动端·仓储物流：实时查看原料、成品库存数量、库位信息，支持按物料编码、订单号检索	完全响应	
81	2.8.3 移动端·质量管理：来料检验报表、过程检验报表、成品检验报表查询	完全响应	
82	2.8.4 移动端·协同决策：订单进度跟踪与交付预警提醒；供应商协同（交期回复、发货通知、来料检验结果、逾期提醒）；决策看板（核心 KPI、异常统计、数据下钻）	完全响应	
83	技术总体要求·设计原则：数据互通性（统一数据接口标准总线与 API 网关）、高安全性（多层次安全防护）、高可靠性（高可用架构，7×24 小时稳定运行）、灵活扩展性、易运维性	完全响应	
84	性能要求（1）系统可用性与可靠性：全年可用性≥99%（核心业务模块可用性≥99%）；重大故障力争 48 小时内恢复	完全响应	
85	性能要求（2）页面与操作响应：常规页面加载、普通查询及常规操作响应≤30 秒；复杂查	完全响应	

	询、多表关联、大数据量列表、看板多图联动≤60 秒；超大数据量导出、全量重算、AI/ChatBI 按异步任务处理且任务状态可查询		
86	性能要求（3）接口性能：常规业务接口平均响应≤30 秒；复杂聚合接口平均响应≤60 秒；接口调用成功率≥99%	完全响应	
87	性能要求（4）并发与容量：最大支持约 1000 人同时在线、约 400 人并发操作；具备横向扩展能力	完全响应	
88	性能要求（5）数据同步与批处理：主数据及业务单据状态同步目标延迟不超过 5 分钟，异常情况不超过 15 分钟；KPI 等日批任务按日调度完成；数据质量准确率≥98%	完全响应	
89	性能要求（6）业务时效类指标：紧急异常响应、安灯推送等按功能章约定执行	完全响应	
90	项目实施与管理·项目团队：至少包括项目经理、技术架构师、开发工程师、实施测试工程师、运维工程师，并提供明确的职责分工	完全响应	
91	项目实施与管理·交付物：交付完整的系统软件、源代码、技术文档（设计文档、API 接口文档、测试报告、用户手册、运维手册等）	完全响应	
92	验收标准·功能验收：需求规格说明书中定义的功能点必须全部实现并通过测试	完全响应	
93	验收标准·性能验收：性能指标在约定部署规格与典型业务场景下抽样验证通过	完全响应	
94	验收标准·文档验收：交付的所有技术文档齐全、内容准确、格式规范	完全响应	
95	培训要求：为管理员、开发人员、运维人员、业务用户提供分	完全响应	

	层、分系统的定制化培训，包括理论讲解与实操演练，并提供全套培训资料		
96	售后服务·SLA：提供5×8小时技术支持，严重故障48小时内响应，72小时内恢复	完全响应	
97	售后服务·质保期：系统提供不低于1年的免费质保期	完全响应	
98	售后服务·服务内容：包括故障处理、系统巡检、版本升级、技术咨询等	完全响应	
99	服务期限：1年；服务地点：采购人指定地点；质量要求：符合国家、省、市相关规定及行业要求，满足采购人工作规范要求	完全响应	
100	开发进度：合同签订一周内完成前期调研和资料采集；2026年12月30日前完成系统全部功能模块的开发、测试及实施工作	完全响应	

供应商名称：北京智造易科技有限公司（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：（签字）

2026年8月5日

（三）包括但不限于以下资料（根据评分办法要求格式自拟）：

- （1）供应商认为需要提供的其他材料，格式自拟（企业实力、软著、项目团队等）。
- （2）询比评分办法技术部分相关内容，格式自拟。
- （3）其他。

1、软件企业证书及软件产品证书

说明：我方持有软件企业证书（北京软件和信息服务业协会，证书编号 京 RQ-2025-1622，2025 年 11 月 29 日发证）与软件产品证书（中国软件行业协会，证书编号 京 RC-2025-1407，评估软件为透明工厂管理平台 V1.0），两证均在有效期内，证书主体均为北京智造易科技有限公司。



软件企业证书（证书编号 京 RQ-2025-1622）



软件产品证书（证书编号 京 RC-2025-1407）

2、计算机软件著作权登记证书

计算机软件著作权登记证书一览表

项目名称：2026 年河南产互联网制造业数据智能运营平台研发项目
项目编号：0635-202611FW0036
供应商名称：北京智造易科技有限公司

我方共持有计算机软件著作权登记证书 10 项，全部为制造业相关领域软件，著作权人均为我方，权利范围均为全部权利，登记机关为中国版权保护中心。证书扫描件附后。

序号	软件名称及版本	证书号	登记号	与本项目的关联性
1	数字化项目管理系统 V1.0	软 著 登 字 第 3664568 号	2019SR0243811	项目与任务管理、进度跟踪，对应实施管理与改善闭环
2	透明工厂管理平台 V1.0	软 著 登 字 第 3664577 号	2019SR0243820	车间可视化与生产透明化，对应 S2 制造协同、S6 生产执行
3	智造资源检查系统 V1.0	软 著 登 字 第 3664585 号	2019SR0243828	设备、模具与产能资源核查，对应 S0 制造建模、S6 设备台账
4	智能在线选型系统 V1.0	软 著 登 字 第 3664596 号	2019SR0243839	产品与物料选型配置，对应 S0 物料建模、S1 产品设计
5	工业部件云物流系统 V1.0	软 著 登 字 第 3664336 号	2019SR0243579	工业物料流转与仓储物流，对应 S5 物料仓储、S7 成品仓储
6	供应商绩效云管理系统 V1.0	软 著 登 字 第 3664349 号	2019SR0243592	供应商评价与交付绩效，对应 S3 供应协同、S4 采购执行
7	智能订单系统 V1.0	软 著 登 字 第 3664361 号	2019SR0243604	订单接收、评审与执行跟踪，对应 S1 产销协同
8	数字化仓库系统 V1.0	软 著 登 字 第 3664368 号	2019SR0243611	库存、库位与出入库管理，对应 S5、S7 仓储模块
9	智能化生产排单系统 V1.0	软 著 登 字 第 3664376 号	2019SR0243619	生产排程与日计划编制，对应 S2 生产排程
10	订单导航智能系统 V1.0	软 著 登 字 第 3664386 号	2019SR0243629	订单全链路导航与进度追踪，对应 S8 订单链路全景

说明：上表所列软件著作权均围绕制造业运营管理场景形成，涵盖订单管理、生产排程、车间透明化、仓储物流、供应商绩效与资源核查等环节，与本项目采购需求中的产销协

同、制造协同、供应协同、采购执行、物料仓储、生产执行、成品仓储等业务场景直接相关。

供应商名称（加盖单位公章）：北京智造易科技有限公司

日 期：2026 年 ____ 月 ____ 日

中华人民共和国国家版权局	
计算机软件著作权登记证书	
证书号： 软著登字第3664568号	
软件名称：	数字化项目管理系统 V1.0
著作权人：	北京智造易科技有限公司
开发完成日期：	2018年12月26日
首次发表日期：	未发表
权利取得方式：	原始取得
权利范围：	全部权利
登记号：	2019SR0243811
根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。	
	
No. 03714206	

数字化项目管理系统 V1.0（软著登字第 3664568 号）

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第3664577号

软 件 名 称： 透明工厂管理平台
V1.0

著 作 权 人： 北京智造易科技有限公司

开发完成日期： 2018年12月26日

首次发表日期： 未发表

权利取得方式： 原始取得

权 利 范 围： 全部权利

登 记 号： 2019SR0243820

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 03714207



透明工厂管理平台 V1.0（软著登字第 3664577 号）

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第3664585号

软 件 名 称： 智造资源检查系统
V1.0

著 作 权 人： 北京智造易科技有限公司

开发完成日期： 2018年12月26日

首次发表日期： 未发表

权利取得方式： 原始取得

权 利 范 围： 全部权利

登 记 号： 2019SR0243828

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 03714208



智造资源检查系统 V1.0 (软著登字第 3664585 号)

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第3664596号

软件名称： 智能在线选型系统
V1.0

著作权人： 北京智造易科技有限公司

开发完成日期： 2018年12月26日

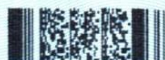
首次发表日期： 未发表

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2019SR0243839

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 03714209



2019年03月13日

智能在线选型系统 V1.0 (软著登字第 3664596 号)

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第3664336号

软 件 名 称： 工业部件云物流系统
V1.0

著 作 权 人： 北京智造易科技有限公司

开发完成日期： 2017年12月28日

首次发表日期： 未发表

权利取得方式： 原始取得

权 利 范 围： 全部权利

登 记 号： 2019SR0243579

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 03714185



工业部件云物流系统 V1.0（软著登字第 3664336 号）

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第3664349号

软件名称： 供应商绩效云管理系统
V1.0

著作权人： 北京智造易科技有限公司

开发完成日期： 2017年12月28日

首次发表日期： 未发表

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2019SR0243592

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 03714186



供应商绩效云管理系统 V1.0（软著登字第 3664349 号）

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第3664361号

软件名称： 智能订单系统
V1.0

著作权人： 北京智造易科技有限公司

开发完成日期： 2017年12月28日

首次发表日期： 未发表

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2019SR0243604

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 03714187



智能订单系统 V1.0（软著登字第 3664361 号）

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第3664368号

软 件 名 称： 数字化仓库系统
V1.0

著 作 权 人： 北京智造易科技有限公司

开发完成日期： 2017年12月28日

首次发表日期： 未发表

权利取得方式： 原始取得

权 利 范 围： 全部权利

登 记 号： 2019SR0243611

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的
规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 03714188



数字化仓库系统 V1.0（软著登字第 3664368 号）

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第3664376号

软 件 名 称： 智能化生产排单系统
V1.0

著 作 权 人： 北京智造易科技有限公司

开发完成日期： 2017年12月28日

首次发表日期： 未发表

权利取得方式： 原始取得

权 利 范 围： 全部权利

登 记 号： 2019SR0243619

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的
规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 03714189



智能化生产排单系统 V1.0（软著登字第 3664376 号）

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号： 软著登字第3664386号

软 件 名 称： 订单导航智能系统
V1.0

著 作 权 人： 北京智造易科技有限公司

开发完成日期： 2018年12月26日

首次发表日期： 未发表

权利取得方式： 原始取得

权 利 范 围： 全部权利

登 记 号： 2019SR0243629

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的
规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。



No. 03714190



订单导航智能系统 V1.0（软著登字第 3664386 号）

3、项目团队

项目团队岗位职责与人员配备表

项目名称：2026 年河南产互联网制造业数据智能运营平台研发项目
项目编号：0635-202611FW0036
供应商名称：北京智造易科技有限公司

我方按采购文件对项目团队的要求配备全部岗位人员，岗位设置、人数与职责分工如下表。全部人员均与我方签订劳动合同，劳动合同扫描件与人员资历证明材料附后。

序号	岗位名称	人数	姓名	主要职责
1	项目经理（项目负责人）	1	胡仲海	对进度、质量、成本与交付负总责；对接采购人项目负责人；组织周例会与阶段评审；风险识别与升级
2	技术架构师	1	郭峰	总体技术方案与集成方案设计；技术风险评估；关键技术决策；架构层面的代码与配置评审
3	前端开发工程师	1	彭熙玉	看板与页面适配；图表与大屏配置；移动端适配；前端缺陷修复
4	后端开发工程师	1	刘文博	集成通道适配；数据加工与指标计算任务；接口开发；后端缺陷修复
5	实施顾问	1	卿励	业务调研；主数据梳理与落地；业务蓝图与指标口径确认；业务参数配置；用户操作辅导
6	测试工程师	1	方英明	测试方案与用例设计；集成测试执行；UAT 支持；缺陷跟踪与回归验证
7	UI 设计交互工程师	1	郭峰	看板与大屏视觉设计；页面交互优化；移动端界面适配
8	运维工程师	1	彭熙玉	环境搭建与部署；监控告警配置；备份策略实施；上线支持与运行巡检

说明：一、上表岗位覆盖采购文件要求的项目负责人、架构师、前后端开发工程师、测试工程师、UI 设计交互工程师全部核心岗位，并按采购需求增配实施顾问与运维工程师。

二、项目经理、技术架构师、实施顾问三个关键岗位另设备份人员，备份人员参与项目周例会并掌握项目状态，主责人员因故不能履职时可即时接手。

三、项目实施期间人员不得随意更换；确需更换时，提前书面报采购人同意，更换人员的资历不低于原人员。

供应商名称（加盖单位公章）：北京智造易科技有限公司

法定代表人或其授权代表（签字或盖章）：_____

日 期：2026 年 ____ 月 ____ 日

项目团队人员劳动合同

我方与项目团队人员签订的劳动合同扫描件如下。

劳动合同

用人单位(甲方): 北京智造易科技有限公司

员工姓名(乙方): 卿励

证件号码: 420300197412191736

根据《劳动法》、《劳动合同法》等有关劳动法律、法规的规定,甲乙双方按照“合法、公平、平等自愿、协商一致、诚实信用”的原则,签订本合同,确立劳动关系。

一、合同期限

(一)甲、乙双方商定,采取下列第1种形式确定劳动合同期:

- 1、有固定期限:从 2024 年 01 月 05 日起至 2027 年 01 月 04 日止。
- 2、无固定期限:从 年 月 日起至法定终止条件出现时止。
- 3、以完成一定的工作任务为期限:从 年 月 日至 工作任务完成时止。

(二)试用期的约定,采取下列第1种形式:

- 1.无试用期。
- 2.试用期为 3 个月(天),从 2024 年 01 月 05 日起至 2024 年 04 月 04 日止。

二、工作内容和工作地点

(一)乙方的工作岗位(部门、工种或职务)为: 数字化供应链总监

(二)乙方的工作任务或职责是:

- 根据客户需求,带领团队完成数字化供应链的规划,实施和持续改进的相关工作
- 根据客户需求,带领团队完成数字化项目的需求设计,实施和现场改进的相关工作
- 根据客户需求,带领团队完成相关伙伴数字化项目的需求设计,实施和现场改进的相关工作

(三)乙方工作地点是: 常驻武汉,视客户项目需要出差工作。

(四)甲方根据生产经营需要和乙方的能力表现,可以合理调整乙方的工作岗位(包括部门、工种或职务)。

(六)任何一方的其他违约行为给对方造成经济损失的,按法律规定赔偿对方经济损失。

十一、争议处理

双方履行本合同如发生争议,可先协商解决;不愿协商或协商不成的,可以向甲方所在地劳动争议仲裁委员会申请仲裁;对仲裁裁决不服的,可以向人民法院起诉。

十二、其他约定

(一)双方在此之前签订的所有劳动合同,凡与本合同不一致的,应以本合同为准,双方专门针对培训、商业秘密保护、竞业限制、购房等个别事项签订的协议除外。

(二)乙方保证与甲方签订本合同时,已与其他用人单位解除或终止了劳动关系,并提供相关单位的解除或终止劳动关系证明,否则,甲方有权解除本合同。由于乙方的过错,导致甲方被乙方原工作单位追诉的,乙方应赔偿甲方因此受到的全部损失。

(三)乙方因故辞职,应按照甲方的有关规章制度办理完工作交接手续后方可离职,否则甲方有权不予办理解除劳动关系的有关手续(包括出具解除劳动合同证明、办理档案和社保关系的转移等手续)。

(四)甲乙双方另行签订的培训协议、保密协议、竞业限制协议等与劳动合同相关的协议是本合同的组成部分。

(五)甲方在企业内公开发布的各项规章制度对双方均具有约束力,除非该制度违反了国家法律法规或与本协议相冲突,否则视为本合同的有效附件。

(六)合同未尽事宜或合同条款与劳动法规有抵触的,按现行劳动法规执行。

(七)本合同一式两份,甲、乙双方各执一份。经甲、乙双方签章生效,涂改或冒签无效。

甲方(盖章):

乙方:

法定代表人或委托代理人

(签字或盖章)

(签字或盖章)

2024年01月05日

2024年01月05日

劳动合同

用人单位(甲方): 北京智造易科技有限公司

员工姓名(乙方): 刘玉娟

证件号码: 120223198205290427

根据《劳动法》、《劳动合同法》等有关劳动法律、法规的规定,甲乙双方按照“合法、公平、平等自愿、协商一致、诚实信用”的原则,签订本合同,确立劳动关系。

一、合同期限

(一)甲、乙双方商定,采取下列第1种形式确定劳动合同期:

- 1、有固定期限:从2023年11月17日起至2026年11月16日止。
- 2、无固定期限:从 年 月 日起至法定终止条件出现时止。
- 3、以完成一定的工作任务为期限:从 年 月 日至 工作任务完成时止。

(二)试用期的约定,采取下列第1种形式:

- 1.无试用期。
- 2.试用期为3个月(天),从2023年11月17日起至2024年02月16日止。

二、工作内容和工作地点

(一)乙方的工作岗位(部门、工种或职务)为: 项目工程师

(二)乙方的工作任务或职责是:

- 根据市场需求,带领团队开拓数字化运营平台应用场景和离散制造业行业客户
- 根据客户需求,带领团队完成数字化运营平台应用场景设计,差异化价值设计
- 根据市场趋势,带领团队完成相关伙伴数字化项目推广,项目融资和资金管理相关工作

(三)乙方工作地点是: 常驻天津,视客户项目需要出差工作。

(四)甲方根据生产经营需要和乙方的能力表现,可以合理调整乙方的工作岗位(包括部门、工种或职务)。

三、工作时间和休息休假

十一、争议处理

双方履行本合同如发生争议,可先协商解决;不愿协商或协商不成的,可以向甲方所在地劳动争议仲裁委员会申请仲裁;对仲裁裁决不服的,可以向人民法院起诉。

十二、其他约定

(一)双方在此之前签订的所有劳动合同,凡与本合同不一致的,应以本合同为准,双方专门针对培训、商业秘密保护、竞业限制、购房等个别事项签订的协议除外。

(二)乙方保证与甲方签订本合同时,已与其他用人单位解除或终止了劳动关系,并提供相关单位的解除或终止劳动关系证明,否则,甲方有权解除本合同。由于乙方的过错,导致甲方被乙方原工作单位追诉的,乙方应赔偿甲方因此受到的全部损失。

(三)乙方因故辞职,应按照甲方的有关规章制度办理完工作交接手续后方可离职,否则甲方有权不予办理解除劳动合同的有关手续(包括出具解除劳动关系证明、办理档案和社保关系的转移等手续)。

(四)甲乙双方另行签订的培训协议、保密协议、竞业限制协议等与劳动合同相关的协议是本合同的组成部分。

(五)甲方在企业内公开发布的各项规章制度对双方均具有约束力,除非该制度违反了国家法律法规或与本协议相冲突,否则视为本合同的有效附件。

(六)合同未尽事宜或合同条款与劳动法规有抵触的,按现行劳动法规执行。

(七)本合同一式两份,甲、乙双方各执一份。经甲、乙双方签章生效,涂改或冒签无效。

甲方(盖章):

乙方:

法人代表人或委托代理人

(签字或盖章)

(签字或盖章)

2023年11月17日

2023年11月17日

劳动合同

用人单位(甲方): 北京智造易科技有限公司

员工姓名(乙方): 胡仲海

证件号码: 340303197809100010

根据《劳动法》、《劳动合同法》等有关劳动法律、法规的规定,甲乙双方按照“合法、公平、平等自愿、协商一致、诚实信用”的原则,签订本合同,确立劳动关系。

一、合同期限

(一)甲、乙双方商定,采取下列第1种形式确定劳动合同期:

- 1、有固定期限:从2023年10月20日起至2026年10月19日止。
- 2、无固定期限:从 年 月 日起至法定终止条件出现时止。
- 3、以完成一定的工作任务为期限:从 年 月 日至 工作任务完成时止。

(二)试用期的约定,采取下列第1种形式:

- 1.无试用期。
- 2.试用期为3个月(天),从2023年10月20日起至2024年01月19日止。

二、工作内容和工作地点

(一)乙方的工作岗位(部门、工种或职务)为: 项目总监

(二)乙方的工作任务或职责是:

- 根据市场需求,带领团队开拓数字化运营平台应用场景和离散制造业行业客户
- 根据客户需求,带领团队完成数字化运营平台应用场景设计,差异化价值设计
- 根据市场趋势,带领团队完成相关伙伴数字化项目推广,项目融资和资金管理相关工作

(三)乙方工作地点是: 常驻天津,视客户项目需要出差工作。

(四)甲方根据生产经营需要和乙方的能力表现,可以合理调整乙方的工作岗位(包括部门、工种或职务)。

三、工作时间和休息休假

十一、争议处理

双方履行本合同如发生争议,可先协商解决;不愿协商或协商不成的,可以向甲方所在地劳动争议仲裁委员会申请仲裁;对仲裁裁决不服的,可以向人民法院起诉。

十二、其他约定

(一)双方在此之前签订的所有劳动合同,凡与本合同不一致的,应以本合同为准,双方专门针对培训、商业秘密保护、竞业限制、购房等个别事项签订的协议除外。

(二)乙方保证与甲方签订本合同时,已与其他用人单位解除或终止了劳动关系,并提供相关单位的解除或终止劳动关系证明,否则,甲方有权解除本合同。由于乙方的过错,导致甲方被乙方原工作单位追诉的,乙方应赔偿甲方因此受到的全部损失。

(三)乙方因故辞职,应按照甲方的有关规章制度办理完工作交接手续后方可离职,否则甲方有权不予办理解除劳动合同的有关手续(包括出具解除劳动关系证明、办理档案和社保关系的转移等手续)。

(四)甲乙双方另行签订的培训协议、保密协议、竞业限制协议等与劳动合同相关的协议是本合同的组成部分。

(五)甲方在企业内公开发布的各项规章制度对双方均具有约束力,除非该制度违反了国家法律法规或与本协议相冲突,否则视为本合同的有效附件。

(六)合同未尽事宜或合同条款与劳动法规有抵触的,按现行劳动法规执行。

(七)本合同一式两份,甲、乙双方各执一份。经甲、乙双方签章生效,涂改或冒签无效。

甲方(盖章):

乙方:

法人代表人或委托代理人

胡仲旭

(签字或盖章)

(签字或盖章)

2023年10月20日

2023年10月20日

劳动合同

用人单位(甲方): 北京智造易科技有限公司

员工姓名(乙方): 郭峰

证件号码: 320821198303277151

根据《劳动法》、《劳动合同法》等有关劳动法律、法规的规定,甲乙双方按照“合法、公平、平等自愿、协商一致、诚实信用”的原则,签订本合同,确立劳动关系。

一、合同期限

(一)甲、乙双方商定,采取下列第 1 种形式确定劳动合同期:

1、有固定期限:从 2026 年 07 月 17 日起至 2029 年 07 月 16 日止。

2、无固定期限:从 年 月 日起至法定终止条件出现时止。

3、以完成一定的工作任务为期限:从 年 月 日至 工作任务完成时止。

(二)试用期的约定,采取下列第 1 种形式:

1.无试用期。

2.试用期为 3 个月(天),从 2026 年 07 月 17 日起至 2026 年 10 月 16 日止。

二、工作内容和工作地点

(一)乙方的工作岗位(部门、工种或职务)为: 开发总监

(二)乙方的工作任务或职责是:

- 根据市场需求,带领团队开拓数字化运营平台应用场景和离散制造业行业客户
- 根据客户需求,带领团队完成数字化运营平台应用场景设计,差异化价值设计
- 根据市场趋势,带领团队完成相关伙伴数字化项目推广,项目融资和资金管理相关工作

(三)乙方工作地点是: 常驻天津,视客户项目需要出差工作。

(四)甲方根据生产经营需要和乙方的能力表现,可以合理调整乙方的工作岗位(包括部门、工种或职务)。

三、工作时间和休息休假

十一、争议处理

双方履行本合同如发生争议,可先协商解决;不愿协商或协商不成的,可以向甲方所在地劳动争议仲裁委员会申请仲裁;对仲裁裁决不服的,可以向人民法院起诉。

十二、其他约定

(一)双方在此之前签订的所有劳动合同,凡与本合同不一致的,应以本合同为准,双方专门针对培训、商业秘密保护、竞业限制、购房等个别事项签订的协议除外。

(二)乙方保证与甲方签订本合同时,已与其他用人单位解除或终止了劳动关系,并提供相关单位的解除或终止劳动关系证明,否则,甲方有权解除本合同。由于乙方的过错,导致甲方被乙方原工作单位追诉的,乙方应赔偿甲方因此受到的全部损失。

(三)乙方因故辞职,应按照甲方的有关规章制度办理完工作交接手续后方可离职,否则甲方有权不予办理解除劳动合同的有关手续(包括出具解除劳动合同证明、办理档案和社保关系的转移等手续)。

(四)甲乙双方另行签订的培训协议、保密协议、竞业限制协议等与劳动合同相关的协议是本合同的组成部分。

(五)甲方在企业内公开发布的各项规章制度对双方均具有约束力,除非该制度违反了国家法律法规或与本协议相冲突,否则视为本合同的有效附件。

(六)合同未尽事宜或合同条款与劳动法规有抵触的,按现行劳动法规执行。

(七)本合同一式两份,甲、乙双方各执一份。经甲、乙双方签章生效,涂改或冒签无效。

甲方(盖章):

刘涛

法定代表人或委托代理人

(签字或盖章)

2026年07月17日



乙方:

郭峰

(签字或盖章)

2026年07月17日

4、项目需求理解及综合分析

本章依据询价文件第五章采购需求与评审办法中技术部分“项目需求理解及综合分析”的评分要素编写，逐一阐述我方对项目现状、应用环境、体系结构需求、功能需求、性能要求、实施要求的理解，对制造业核心业务场景、智能诊断场景、闭环管理逻辑与数据分析需求的理解，并在此基础上输出本项目的总体设计蓝图。

4.1 项目现状与建设背景理解

4.1.1 政策与产业背景

本项目是落实《河南省制造业数字化转型实施方案》的具体举措，服务对象是河南省制造业中小企业，建设定位为“低成本、高适配、可复制的数字化运营平台”，并明确要求对标中小企业数字化转型三级及以上标准（对应采购需求第1、2条）。

我方对这一背景的理解是：本项目的交付物不是面向单一企业的一次性定制系统，而是一套能够在河南省中小离散制造企业中批量复制推广的标准化产品包。中小企业的共性约束是预算有限、IT 人员少、既有系统新旧混杂且不可能推倒重来。因此平台必须做到三点——以配置代替开发降低单家企业的落地成本，以集成适配既有 ERP / MES 而不要求企业更换系统，以标准化的流程蓝图和数据基准保证一次建设、多家复用。

4.1.2 目标企业运营现状与痛点分析

结合离散制造中小企业的普遍状况，我方将本项目需要解决的运营痛点归纳为九个方面，并逐一对应到采购需求中的建设内容，作为后续方案设计的出发点。

表 4-1 目标企业运营痛点与本项目对应建设内容

序号	业务环节	典型现状与痛点	对应建设内容（采购需求条目）
1	基础数据	客户、供应商、物料、工艺编码各系	S0 运营建模：主数据分类与规范、18 位物

序号	业务环节	典型现状与痛点	对应建设内容（采购需求条目）
		统各成一套，同物异码、一码多物，口径无人统一维护	料统一编码、标准工序库与工艺路线模板、主数据一处修改全系统同步（第 9~13 条）
2	订单交期	销售凭经验口头承诺交期，不核产能负荷与物料库存，承诺后无法兑现，交期反复变更	S1 产销协同：依据客户要求、产能负荷、物料库存自动评审交期，生成交付承诺单（第 21、22 条）
3	订单跟踪	订单进度散落在各部门，滞后了才被发现，客户追问时无人说得清卡在哪个环节	S1：评审→排产→齐套→采购→备料→生产→发运全节点跟踪，节点可设时效，滞后 10% / 30% 自动预警并触发交付变更（第 22、23 条）
4	计划与产能	主生产计划与设备实际负荷脱节，瓶颈工序排满、其他工序闲置	S2 制造协同：对接 ERP 分解 MPS，对接 MES 监控设备负荷并在利用率超阈值时预警（第 26~28 条）
5	齐套与采购	物料净需求测算不准、不计在途量，缺料靠人工催，停线才发现	S3 供应协同：对接 ERP 自动计算净需求并扣减现有库存与在途量，齐套分析与缺料预警（第 30 条）
6	供应商协同	交货靠电话邮件跟催，交付状态不透明，延期信息传递滞后	S4 采购执行：建立供应商门户推送采购订单，供应商交付率月度排名（第 31、34 条）
7	执行与追溯	报工与检验记录分散甚至纸质留存，出现质量问题无法追溯到批次、设备与责任人	S5 / S6 / S7：来料、过程、成品三检数据贯通，成品序列号可追溯至原材料批次号、生产操作工号与检验员（第 36~46 条）
8	异常管理	异常靠即时通讯群传递，无分级、无时效、无闭环，同类问题反复发生	S8 全流程异常监控：异常提报、一般 / 重要 / 紧急分级响应（紧急 1 小时内响应）、处理闭环、AI 智能体 7×24 感知（第 47~52 条）
9	指标与决策	月底人工汇总 Excel，数据滞后且口径不一致，管理层看不到实时经营状态，改善无建档、无验证、效果说不清	S9 运营绩效指标测量：日批自动计算 KPI、九宫格智慧运营看板、L1~L4 下钻、运营问题诊断与改善闭环、改善前后指标自动对比（第 57~69 条）

4.1.3 对建设目标的理解

采购需求提出了五项建设目标与两项核心目标，我方逐条理解如下。

表 4-2 建设目标理解对照

采购需求目标	我方理解要点
目标 2.1 对标中小企业数字化转型三级及以上标准，构建覆盖 OTD 端到端全流程的数字化运营平台，形成标准化、可复制的产品包（第 2 条）	三级标准的实质是“集成级”，要求跨部门、跨系统的流程与数据打通，而非单点信息化。因此平台按 OTD 主线组织功能，并以多租户与配置化保证产品包可复制。
目标 2.2 聚焦离散制造企业订单接收至产品交付全流程（S0~S9），实现流程建模标准化与各环节数字化集成（第 3 条）	S0~S9 不是十个独立子系统，而是同一条订单主线上的十个业务段，必须共用同一套主数据与同一条数据链路，才能实现真正的协同。
目标 2.3 通过数据治理与数据中台建设整合 OTD 全流程数据，结合 KPI 监控、异常管理及 BI 可视化支撑数据驱动决策（第 4 条）	数据中台是本平台的地基。指标可信的前提是治理动作前置到标准层，而不是在报表层临时修补口径。
目标 2.4 基于系统集成能力及 AI 能力，形成“标准化产品+定制化服务+AI 智能赋能”模式（第 5 条）	标准化产品解决共性，集成配置解决适配，AI 解决人力覆盖不到的 7×24 感知、根因分析与自然语言问数。
目标 2.5 构建企业“体检”体系，生成运营情况分析报告，识别运营痛点、数字化水平及竞争力（第 6 条）	“体检”要求平台不止于展示看板，必须能自动定位问题根因、输出可落地的改善建议，并对改善效果做量化复盘。
核心目标 建立业务流程规范和基础数据标准，提供“数据基准”和“流程蓝图”；构建 S0~S9 全流程多维度企业运营管理平台（第 7、8 条）	先有数据基准与流程蓝图，后有系统落地。S0 运营建模是全平台的前置工程，也是产品包可复制的关键载体。

4.1.4 我方对本项目的三个关键判断

- （1）本项目的核心不是再造一套 ERP 或 MES，而是在企业既有系统之上完成端到端拉通、指标测量与智能诊断。因此集成能力与数据治理能力直接决定项目成败，方案的重心必须放在集成适配层与数据中台。
- （2）“可复制”要求平台是配置驱动而非代码驱动。主数据模板、物料编码规则、指标口径与阈值、集成通道、看板布局、审批流程都必须做成可配置项，否则每落地一家企业都要重新开发，低成本与可复制两个目标同时落空。
- （3）“企业体检”要求诊断结论必须可追溯、改善过程必须可验证。每一条诊断结论都要能回溯到订单主线上的具体单据或指标编码，每一张改善单都要保

留基线值、目标值与验证结论，否则体检报告只是又一份无法落地的分析材料。

4.2 应用环境理解

4.2.1 用户与使用场景环境

本平台的使用者横跨管理层、职能部门、车间一线与外部供应商，各类角色的关注点、使用频次与使用终端差异明显。我方据此确定“PC 门户+管理层大屏+移动端+供应商门户”四类入口并行的接入设计。

表 4-3 用户角色与使用环境分析

用户角色	核心关注点	主要使用终端	对应采购需求
企业管理层	整体经营态势、核心 KPI 红黄绿状态、异常预警摘要	管理层大屏、PC、移动端决策看板	第 61、82 条
生产计划员 / 车间主任	工单进度、设备负荷与瓶颈工序、计划达成	PC，移动端接收预警推送	第 28、33、61 条
物料计划员	物料净需求、齐套状态、缺料定位	PC、移动端	第 30、79 条
采购与供应链人员	供应商交付排行、物料齐套率、逾期订单	PC、供应商门户	第 31、34、61 条
仓储人员	原料与成品库存数量、库位信息、按物料编码或订单号检索	移动端为主	第 80 条
质量人员	来料 / 过程 / 成品三检报表、各环节不合格率、不良率	PC、移动端	第 81 条
车间操作工	生产指令投产与报工、安灯报障	移动端	第 40、79 条
供应商	交期回复、发货通知、来料检验结果、逾期提醒	供应商门户、移动端	第 34、82 条
系统管理员与运维	集成通道配置、同步任务监控、权限与租户管理	PC 管理后台	第 71、74 条

4.2.2 既有系统环境

采购需求中有四十余条明确要求“对接 ERP”，ERP 是本平台最主要的主数据来源与业务数据来源；同时还需要对接 MES、WMS、安灯系统等，并与二级包“数字化工厂”在生产计划、设备管理、质量管控等模块基于 REST API 与 WebService 打通接口、支持业务数据双向流转（第 53、54 条）。用户身份方面需接入工业互联网平台，通过 OAuth2.0 协议实现单点登录（第 55 条）。

我方由此确认平台在企业 IT 架构中处于“承上启下”的位置：向下从多套异构系统采集数据，向上为管理层与业务人员提供统一的运营视图。这一定位意味着方案不能假设源系统是统一的、接口是现成的、数据是干净的，必须按照“六种接入方式+可视化通道配置”（第 72、74 条）来设计集成层，才能适配不同企业参差不齐的系统环境。

4.2.3 数据环境

- 来源异构：关系型数据库、HTTP-API、WebService、FTP 文件、MQ 消息、物联网网关六类通道并存（第 72 条）。
- 质量参差：存在空值、异常值、编码不统一等问题，需要平台在入库环节自动完成字段标准化、空值过滤、异常值标记与编码统一（第 78 条）。
- 规模要求：夜间批量同步场景下，1000 万条明细数据的传输加清洗转换需在 30 分钟内完成（第 76 条）；实时同步场景下业务数据变更推送时延需控制在 2~5 秒（第 75 条）。
- 可靠要求：网络中断恢复后自动断点续传，不重复入库、不丢失数据（第 77 条）；数据质量准确率不低于 98%（第 88 条）。

我方的理解是：必须先建立 STG 贴源、STD 标准、DWD 明细宽表、DWS 指标的分层数据模型，把全部治理动作固化在 STD 层，上层所有看板、诊断与 ChatBI 一律取用治理后的数据。如果把清洗逻辑写在报表查询里，同一指标在不同页面就会算出不同结果，整个指标体系将失去公信力。

4.2.4 部署与运行环境

- 可用性：全年可用性不低于 99%，核心业务模块不低于 99%，7×24 小时

稳定运行，重大故障力争 48 小时内恢复（第 83、84 条）。

- 容量：最大支持约 1000 人同时在线、约 400 人并发操作，并具备横向扩展能力（第 87 条）。
- 部署形态：采用 Docker 容器化部署，支持开发、测试、UAT、生产多环境隔离，关键组件高可用部署，服务无状态化以支持水平扩容。
- 信创适配：前端兼容国产浏览器，数据访问层通过 ORM 多库适配预留国产数据库支持能力，满足后续信创环境迁移需要。

4.2.5 安全与合规环境

采购需求将“高安全性”列为设计原则，要求多层次安全防护（第 83 条），并对集成环节提出传输安全管控要求（第 71 条）。我方按网络、应用、数据、审计四个层次落实：传输层启用 HTTPS 与 TLS 1.2 及以上；应用层通过 OAuth2.0 / JWT 鉴权，配合 RBAC 角色权限与数据权限实现按角色与数据范围分发；数据层对敏感字段加密与脱敏，第三方系统凭据加密托管、前端不明文展示密钥；审计层完整留存登录日志与操作日志，满足事后追溯要求。

4.3 体系结构需求理解

4.3.1 设计原则的落地理解

采购需求第 83 条提出数据互通性、高安全性、高可靠性、灵活扩展性、易运维性五项设计原则。我方逐条对应到具体的体系结构举措，避免原则停留在口号层面。

表 4-4 设计原则与体系结构落地举措对照

设计原则	采购需求表述	本方案落地举措
数据互通性	统一数据接口标准总线与 API 网关	集成适配层提供六种标准接入方式并统一通道配置；API 网关承担统一鉴权、限流与路由；所有业务数据统一沉淀到 STG—STD—DWD—DWS 数据底座，杜绝点对点私接。
高安全性	多层次安全防护	网络层 HTTPS / TLS 1.2+；应用层 OAuth2.0 / JWT 与 RBAC 权限、数据权限；数据层加密与脱敏、凭据加密托管；审计层登录与操作日志全留痕。

设计原则	采购需求表述	本方案落地举措
高可靠性	高可用架构, 7×24 小时稳定运行	应用服务无状态化多实例部署, 关键组件高可用; 集成同步支持断点续传、失败重试与幂等去重; 超大导出、全量重算与 AI 任务转异步执行, 避免长事务拖垮在线服务。
灵活扩展性	—	多租户隔离, 一套代码支撑多家企业; 主数据模板、物料编码规则、指标口径与阈值、集成通道、看板布局均为租户级配置项; 新增一套第三方系统的通道配置可在 4 小时内完成 (第 74 条)。
易运维性	—	集中日志检索、同步任务监控与异常告警、应用与接口监控; CI / CD 流水线支持灰度发布与快速回滚; 备份策略为全量日备加增量并异地留存。

4.3.2 总体分层架构

基于上述原则, 我方将平台划分为五个横向层次, 并以安全体系与运维体系两条纵向支撑贯穿各层, 总体结构详见 4.8.2 节应用架构图。

- 接入与展现层: 承载 PC 门户、管理层大屏、移动端应用与 ChatBI 对话入口, 按角色差异化提供视图。
- 业务应用层: 按 S0~S9 十个业务段组织功能, 加上运营诊断与改善闭环两项贯通能力。
- 领域服务层: 沉淀订单与交付、计划与排程、采购与供应、质量与追溯、指标与诊断五组可复用业务能力, 以及 workflow 审批、消息预警、报表导出、任务调度、多租户与权限五项平台能力, 供上层各模块共用。
- 数据服务层: 即数据中台, 提供 STG / STD / DWD / DWS 四层建模与 MDM 主数据管理, 统一对外供数。
- 集成适配层: 提供六种接入方式、定时与实时双模式调度、可视化通道配置、同步监控告警与 Outbox 出站回写能力。

4.3.3 多租户与产品化复制

采购需求要求形成“标准化、可复制的产品包” (第 2 条)。我方在体系结构上以多租户作为实现手段: 一套代码、一套部署, 租户之间数据严格隔离, 而

主数据模板、编码规则、指标口径、阈值、看板布局、集成通道、审批流程全部下沉为租户级配置。新企业上线时以配置和数据初始化为主、以少量适配开发为辅，从而在保证适配性的同时把单家企业的实施成本压到最低。

4.4 功能需求理解

采购需求按 S0~S9 划分业务模块，另有系统集成与移动端两块横向能力。我方理解这十二个部分共同构成一条完整的订单主线：S0 提供数据与流程基准，S1~S7 覆盖从订单接收到成品交付的业务执行，S8 横向监控全流程异常，S9 完成指标测量、问题诊断与改善闭环，系统集成负责把数据采上来、把结果写回去，移动端把能力延伸到车间与外出场景。以下逐模块说明我方对功能需求的理解与落地要点。

4.4.1 S0 运营建模

S0 是全平台的前置工程，目标是建立业务流程规范与基础数据标准，为后续所有模块提供统一的“数据基准”和“流程蓝图”（第 7 条）。

- 主数据分类与规范：建立供应商与客户主数据，涵盖基本信息、联系人、资质与开票信息（第 9 条）。
- 物料主数据：按“物料类型+材质+规格+版本+日期”的 18 位统一编码规则建档，明确物料属性（第 10 条）。我方理解统一编码是打通跨系统数据的第一道关口，编码规则本身要做成可配置模板，以适配不同企业的既有编码习惯。
- 工艺主数据：建立标准工序库与工艺路线模板，按产品系列预设流程并支持个性化调整（第 11 条）。
- 数据导入：提供含必填字段校验的标准化 Excel 模板，支持批量导入（第 12 条）。
- 实时同步：与 ERP 建立接口，实现主数据“一处修改、全系统同步”，更新延迟不超过 5 分钟（第 13 条）。
- 核心单据标准化：统一销售订单、制造工单、采购订单的核心字段模板与

关联机制，明确订单变更各节点的权责主体与时效要求（第 14~16 条）。

- 流程标准化：绘制 OTD 全流程蓝图，梳理订单评审至成品交付的全部节点，明确输入、输出、责任部门与岗位、操作时效标准，形成可视化价值流，并编制可落地的 SOP 文件（第 17、18 条）。
- 技术支撑：主数据管理工具对接数据中台完成清洗与同步；接口开发工具通过 ERP 开放接口平台实现与 ERP、OA 等系统的数据对接（第 19、20 条）。

4.4.2 S1 产销协同

- 订单评审：依据客户要求、产能负荷与物料库存数据自动评审订单交期（第 21 条）。我方理解评审的关键在于三方数据同时在线——缺任何一方，交期评估都会退回经验判断。
- 订单交付：自动联动生产能力、物料供应与历史履约生成交付承诺单；对评审、排产、齐套、采购、备料、生产、发运各节点实施全流程跟踪，节点可设置时效要求，状态实时同步与自动更新（第 22 条）。
- 预警与交付变更：节点进度滞后 10%、滞后 30% 或确认无法按时交付时自动触发预警与交付变更流程，变更申请经审批后与客户协商新交付日期并同步更新订单状态（第 23 条）。
- 订单发货：成品入库完成或交付日期到期时生成销售发货通知单，包含订单号、客户信息、成品型号与数量、包装要求，并对接 ERP（第 24 条）。
- 订单优先级：与销售部门确认订单优先级规则并在系统中固化（第 25 条）。

4.4.3 S2 制造协同

- 主生产计划：对接 ERP 实现销售订单的月度与周度分解，明确各车间生产任务（第 26 条）。
- 产能平衡：对接 MES 监控设备负荷，在利用率达到预警阈值（如车床利用率 $\geq 90\%$ ）时自动提示（第 27 条）。
- 工单执行监控：对接 MES 跟踪工单进度，延迟时自动推送预警至生产主管（第 28 条）。

- 数据对接：对接 MES 导入设备产能数据、获取工序完工数量等生产数据（第 29 条）。
- 计划排程工具：提供自有生产排程模块，支持在订单优先级与产能约束条件下自动排产（第 32 条）。
- 移动端支持：计划员与车间主任可随时查看计划进度，预警信息可通过手机推送（第 33 条）。

4.4.4 S3 供应协同

- 物料需求计划：对接 ERP，根据生产计划自动计算物料净需求，计算时扣减现有库存与在途量（第 30 条）。我方理解在途量是中小企业 MRP 最常被忽略的变量，也是重复下单与库存积压的主要成因，必须纳入净需求模型。
- 供应商交付评价：每月对供应商交付率进行排名（第 31 条），排名结果同时作为 S4 采购执行与 S9 指标看板的输入。

4.4.5 S4 采购执行

- 采购计划发布：对接 ERP，通过供应商门户推送采购订单，并建立供应商门户（第 34 条）。我方理解供应商门户是把外部协同纳入平台闭环的关键载体，承担交期回复、发货通知、来料检验结果反馈与逾期提醒等交互（配合第 82 条）。

4.4.6 S5 物料仓储

- 总体目标：对接 ERP 实现仓储、生产执行、成品发货的系统与数据对接，确保 OTD 全流程“每一步可记录、每一件可追溯”（第 35 条）。
- 来料检验：对接 ERP 获取 IQC 检验结果（第 36 条）。
- 库存操作：对接 ERP 支持盘点结果查询；支持对接 ERP 导入质检检验规范作为质检要求规则（第 37 条）。

4.4.7 S6 生产执行

- 过程检验：对接 ERP 查询生产指令单与检验结果（第 38 条）。

- 工序汇报：对接 ERP 查询工序汇报数据，包含数量、工时与设备编号（第 39 条）。
- 异常处理：通过安灯系统填报故障，维修人员可自主查看异常信息并支持系统推送，响应时间不超过 15 分钟（第 40 条）。
- 设备管理：对接 ERP 统计设备综合效率 OEE（第 41 条）。

4.4.8 S7 成品仓储

- 成品检验：对接 ERP 查询成品检验数据（第 42 条）。
- 成品入库：查询入库申请并关联生产工单、质检报告与成品检验结果（第 43 条）。
- 销售出库：对接 ERP 查询销售出库单与发货数据（第 44 条）。
- 售后追溯：查询成品序列号（含生产批次与物料批次），可追溯至原材料批次号、生产操作工号与检验员（第 45 条）。
- 唯一标识：成品包装查询唯一序列号标签，支持扫码查看溯源信息（第 46 条）。

4.4.9 S8 全流程异常监控

- 监控范围：覆盖供应商交付延期、物料与工件质量不合格、操作人效不达标等全流程异常，实现异常事件即时提报、响应与处理闭环（第 47 条）。
- 异常类型：包括供应商异常（交付延期、物料不合格）、生产异常（生产产能）、质量异常（检验不合格）三类（第 48 条）。
- 提报方式：系统自动触发或员工手动提报，提报时明确异常类型与影响范围（第 49 条）。
- 分级响应：按严重程度分为一般、重要、紧急三级，紧急异常需在 1 小时内响应（第 50 条）。
- 处理闭环：责任人录入处理措施与结果，异常单据全程留痕（第 51 条）。
- AI 智能体：引入 AI 智能体集群，实现从数据输入到事件响应的全流程自动化闭环，7×24 小时实时感知工厂状态、识别异常模式并生成预警，驱动

责任人及时闭环处理（第 52 条）。

4.4.10 S9 运营绩效指标测量与智能运营

（1）系统对接与统一入口

- 与二级包数字化工厂在生产计划、设备管理、质量管控等核心业务模块打通接口，基于 ERP 开放的 RESTAPI 与 Webservice 集成开发，支持业务数据双向流转（第 53 条）。
- 实现与 ERP 等主流应用平台的无缝集成，打通业务数据链路，避免重复录入（第 54 条）。
- 支持通过 OAuth2.0 协议实现单点登录，一次登录即可访问 Ai-DOP（第 55 条）。

（2）数据治理与数据中台

- 构建统一数据中台，实现 OTD 全流程数据的“采、存、治、用”，为 KPI 分析、BI 可视化与人工智能应用提供高质量数据支撑（第 56 条）。

（3）九宫格智慧运营看板

- 建立全流程 KPI 定义、数据测量、偏差分析及可视化，覆盖客户订单交付、订单协同、供应协同、采购、物料、生产、成品仓储等核心指标（第 57 条）。
- 核心 KPI 包括 OTD 交付率、设备综合效率 OEE、供应商交付率、成品合格率、库存周转天数，均按采购需求给定的计算方式实现（第 58 条）。
- 基于数据中台 DWS 层数据，每日凌晨自动计算 KPI 值（第 59 条）。
- KPI 未达标时（如 OTD 交付率低于 95%）系统自动分析原因（第 60 条）。
- 可视化看板分为管理层大屏与部门看板：管理层大屏展示核心 KPI 与异常预警；部门看板中，生产部关注工单进度、设备 OEE 与工序瓶颈，采购部关注供应商交付排行、物料齐套率与逾期订单，质量部关注各环节不合格率、成品与半成品不良率（第 61 条）。
- 支持业务人员按时间、按产品自主查询，支持从成品合格率下钻至某工序不合格明细等多级下钻，并提供配套培训（第 62 条）。

(4) 运营问题诊断

- 打通产销、运作、供应、采购、物料仓储、生产执行、成品仓储全环节异构系统数据，构建订单至成品出库的端到端完整数据链路，开展智能化诊断分析（第 63 条）。
- 以销售订单为主线串联需求预测、采购计划、来料入库、车间生产、半成品流转、成品入库、发货配送全部业务节点，自动识别断点、滞后、损耗、供需失衡、库存积压、交付延期、产能浪费、物流低效等异常（第 64 条）。
- 依托多维度数据关联算法完成问题根因溯源，输出运营诊断报告与可落地改善策略建议，并生成改善任务、追踪闭环（第 65 条）。
- 实时类问题（物料缺料、生产停滞、发货延迟）识别延迟不超过 3 分钟；周期类问题（库存积压、供需失衡、产能利用率）每日定时执行分析（第 66 条）。
- 根因分析至少支持订单、物料、供应商、产线、仓库、时间段、人员 7 个维度下钻溯源（第 67 条）。

(5) 运营问题改善闭环

- 搭建问题建档、整改派单、过程跟踪、效果量化复盘、优化经验固化的一体化闭环流程（第 68 条）。
- 自动对比改善前后各环节经营指标，评估优化成效并沉淀标准化管控规则（第 69 条）。

(6) ChatBI 智能报表

- 基于自然语言描述自动生成多维可视化报表，处理流程为自然语言提问、意图理解、匹配业务规则、生成 SQL、查询数据、生成解释、返回答案（第 70 条）。我方理解 ChatBI 的准确性取决于业务规则与指标口径的规范程度，因此其底座仍然是 SO 主数据与数据中台的指标层，而非直接对业务库自由查询。

4.4.11 系统集成

- 支持 ERP、MES、WMS 等多类业务系统多模式对接采集，完成异构数据清洗与标准化融合，搭建订单至出库的全链路统一数据底座，并具备集成通道可视化配置、数据同步监控、异常告警与传输安全管控能力（第 71 条）。
- 支持数据库直连、HTTP-API、WebService、FTP 文件、MQ 消息、物联网网关六种接入方式（第 72 条）。
- 适配主流国产及市面通用 ERP、MES、WMS 等系统，支持定时同步与实时同步两种模式（第 73 条）。
- 提供可视化配置页面，新增一套第三方系统的配置完成时间不超过 4 小时，不需编写大量代码（第 74 条）。
- 实时同步场景下业务数据变更推送至平台的时延不超过 2~5 秒（第 75 条）；定时同步场景下夜间批量 1000 万条明细数据传输加清洗转换不超过 30 分钟（第 76 条）。
- 支持断点续传，网络中断恢复后自动续传，不重复入库或丢失数据（第 77 条）。
- 自动完成字段标准化、空值过滤、异常值标记与编码统一（第 78 条）。

4.4.12 移动端应用

- 生产执行：移动端查询生产计划、物料齐套状态（同步 S5 数据）、生产指令的投产与报工（第 79 条）。
- 仓储物流：实时查看原料与成品库存数量、库位信息，支持按物料编码、订单号检索（第 80 条）。
- 质量管理：来料检验报表、过程检验报表、成品检验报表查询（第 81 条）。
- 协同决策：订单进度跟踪与交付预警提醒；供应商协同涵盖交期回复、发货通知、来料检验结果与逾期提醒；决策看板提供核心 KPI、异常统计与数据下钻（第 82 条）。

4.5 性能要求理解

采购需求第 84~89 条给出了六类性能指标。我方逐项明确其适用边界与保障手段，并在方案设计阶段即将其转化为可测试、可验收的技术约束。

表 4-5 性能要求理解与保障手段对照

类别	采购需求指标	我方理解与保障手段
系统可用性与可靠性	全年可用性≥99%，核心业务模块≥99%；重大故障力争 48 小时内恢复（第 84 条）	应用服务无状态化并多实例部署，关键组件高可用；建立监控告警与值班响应机制；全量日备加增量备份并异地留存，定期开展备份恢复演练以保障 48 小时恢复目标。
页面与操作响应	常规页面加载、普通查询及常规操作≤30 秒；复杂查询、多表关联、大数据量列表、看板多图联动≤60 秒；超大数据量导出、全量重算、AI / ChatBI 按异步任务处理且任务状态可查询（第 85 条）	看板数据取自 DWS 预聚合指标层而非实时穿透业务库；大表分区与索引优化、读写分离；列表分页与虚拟滚动；超大导出、全量重算与 AI 任务统一进入异步任务队列并提供任务状态查询页。
接口性能	常规业务接口平均响应≤30 秒；复杂聚合接口平均响应≤60 秒；接口调用成功率≥99%（第 86 条）	接口按常规与聚合两类分别设定超时与降级策略；热点数据 Redis 缓存；接口全链路埋点监控，成功率与耗时纳入运维看板。
并发与容量	最大支持约 1000 人同时在线、约 400 人并发操作；具备横向扩展能力（第 87 条）	前后端分离，静态资源走 CDN 与浏览器缓存；后端按无状态设计支持水平扩容；上线前按 400 并发场景开展压力测试并留存报告作为验收依据。
数据同步与批处理	主数据及业务单据状态同步目标延迟≤5 分钟，异常情况≤15 分钟；KPI 等日批任务按日调度完成；数据质量准确率≥98%（第 88 条）	实时通道采用变更捕获加消息推送；定时通道按夜间窗口调度并支持并行分片；同步任务全部纳入监控，超时自动告警；在 STD 层内置质量稽核规则，准确率作为可度量指标持续统计。
业务时效类	紧急异常响应、安灯推送等按功能章节约定执行（第 89 条）	紧急异常 1 小时内响应（第 50 条）、安灯推送响应≤15 分钟（第 40 条）、实时类问题识别≤3 分钟（第 66 条）、实时同步时延 2~5 秒（第 75 条）均作为独立指标纳入监控与验收用例。

需要特别说明的是，第 85、86 条中的响应时间指标以本平台自身处理链路为界。当外部系统超时或不可用导致整体延迟时，该部分时间不计入本平台性能指标，平台侧的责任是及时告警并给出明确的降级提示，这一边界将在需求规格

说明书中与采购人共同确认。

4.6 实施要求理解

4.6.1 项目团队与职责分工

采购需求第 90 条要求项目团队至少包括项目经理、技术架构师、开发工程师、实施测试工程师、运维工程师，并提供明确的职责分工。我方理解本项目涉及多系统集成与数据治理，除上述岗位外还需配置数据工程师与 UI 交互设计岗位，具体人员配置与职责分工详见实施方案相关章节。

4.6.2 交付物

第 91 条要求交付完整的系统软件、源代码与技术文档，技术文档包括设计文档、API 接口文档、测试报告、用户手册、运维手册等。我方理解源代码交付意味着采购人将获得平台的自主可控能力，因此代码规范、注释完整性与文档同步性需从项目启动即纳入过程管理，而非在验收前突击补齐。

4.6.3 验收标准

- 功能验收：需求规格说明书中定义的功能点必须全部实现并通过测试（第 92 条）。我方理解需求规格说明书是验收的唯一功能基准，因此在项目前期必须与采购人共同确认并签署，避免验收阶段就范围产生分歧。
- 性能验收：性能指标在约定部署规格与典型业务场景下抽样验证通过（第 93 条）。部署规格与典型业务场景需在实施方案阶段书面约定。
- 文档验收：交付的所有技术文档齐全、内容准确、格式规范（第 94 条）。

4.6.4 培训要求

第 95 条要求为管理员、开发人员、运维人员、业务用户提供分层、分系统的定制化培训，包括理论讲解与实操演练，并提供全套培训资料。结合第 62 条对数据下钻自助分析的培训要求，我方理解本项目的培训重点不只是操作教学，更在于让业务人员理解指标口径与下钻逻辑，具备自主分析能力，否则看板建成后仍会退回人工报表。

4.6.5 售后服务与质保

- 提供 5×8 小时技术支持，严重故障 48 小时内响应、72 小时内恢复（第 96 条）。
- 系统提供不低于 1 年的免费质保期（第 97 条）。
- 服务内容包括故障处理、系统巡检、版本升级、技术咨询等（第 98 条）。

4.6.6 服务期限与开发进度

服务期限为 1 年，服务地点为采购人指定地点，质量要求需符合国家、省、市相关规定及行业要求并满足采购人工作规范（第 99 条）。开发进度要求为：合同签订一周内完成前期调研和资料采集，2026 年 12 月 30 日前完成系统全部功能模块的开发、测试及实施工作（第 100 条）。

我方对工期的判断是：从合同签订到 2026 年 12 月 30 日的窗口相对紧凑，而本项目涉及 S0~S9 十个业务段、六种集成方式与完整的数据中台建设，若采取从零开发的路径将难以按期交付。因此我方的实施策略是以已有的成熟产品包为基线，把工作重心放在主数据与流程蓝图的落地、集成通道的配置适配、指标口径的确认与看板的场景化配置上，用配置化交付换取工期安全，并采用分阶段上线的方式让采购人在整体验收前即可看到阶段性成果。

4.7 制造业业务场景理解

评分细则要求投标人对制造业运营场景有详尽理解，涵盖产销、制造、供应、采购、物料仓储、生产执行、成品仓等核心业务场景，以及智能诊断场景、闭环管理逻辑与数据分析需求。本节按上述场景逐一说明我方的业务理解，并以我方已建成模块的实际业务流程图佐证——所有流程图均来自我方已交付的模块蓝图设计方案，而非为投标临时绘制的示意图。

4.7.1 产销协同场景

产销协同是 OTD 主线的起点，其业务本质是在客户交期诉求与工厂实际能力之间达成一个可兑现的承诺，并对这个承诺的执行过程持续跟踪。场景的主线是销售订单接收、订单评审与交期评估、工单下达、交期确认、发货计划与 ASN

发货；支撑流程包括产品设计管理、合同评审管理与需求明细核验；变更管理作为主线的旁路，处理评审后的交期调整。

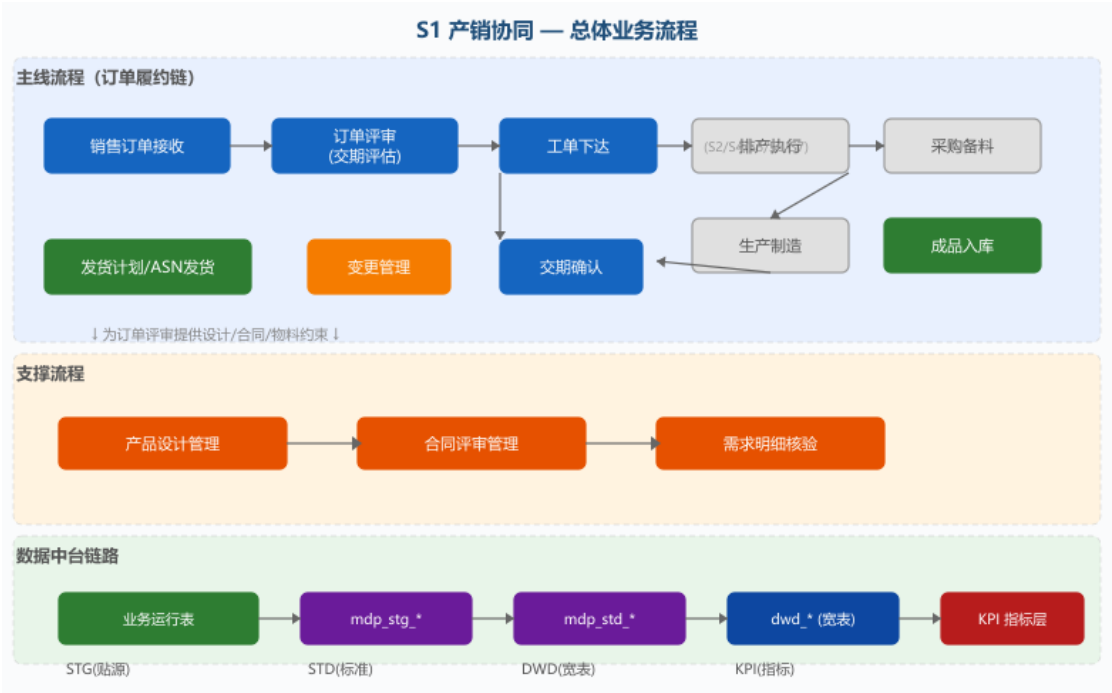


图 4-1 S1 产销协同总体业务流程（含支撑流程与数据中台链路）

我方对本场景的关键理解有三点。其一，订单评审必须同时看到产能负荷与物料库存，只看其中之一都会导致承诺失真；其二，交付跟踪要落到节点而不是订单整体，只有节点级的时效标准才能支撑滞后 10% 与 30% 的分级预警；其三，变更管理必须是标准流程而非例外处理，交期变更要走审批、要与客户协商、要回写订单状态，否则交付数据会与实际脱节，OTD 交付率也就失去了考核意义。

在交付跟踪的操作层面，业务人员从交付列表筛选查询进入订单详情后，可按订单信息、评审与变更、物料需求、入库发运追踪等页签逐层查看，把一张订单在全链路上的状态收敛到同一个界面。



图 4-2 S1 订单交付跟踪操作流程

4.7.2 制造协同场景

制造协同承接产销协同下达的工单，解决“什么时候、在哪条线、按什么顺序做”的问题。主线流程为 S1 工单下达、生产排程（工序加优先级）、物料需求同步（MRP 确认）、可执行日计划下达产线，最终交由 MES 执行，并通过进度看板回收完工与领料情况。排程与日计划的可用产能约束来自基础数据管理，包括产线工作日历（班次定义）、休息时间管理（产线停休）、节假日管理（休

假与调班）与加班管理（延长工时）。

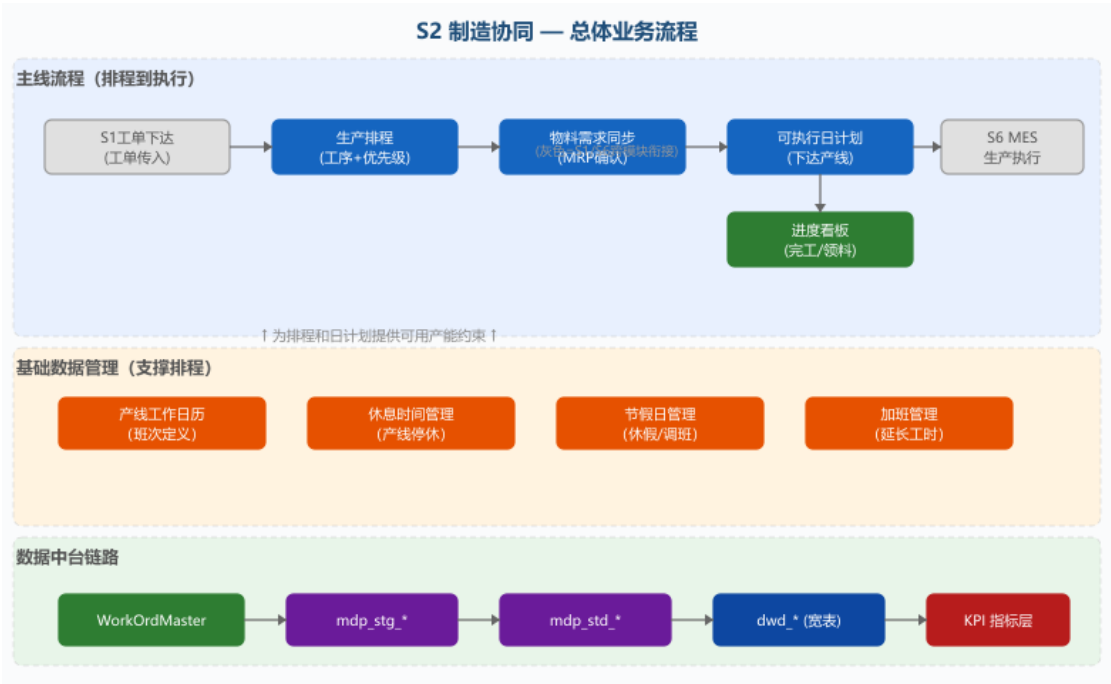


图 4-3 S2 制造协同总体业务流程（排程到执行）

我方理解本场景的难点不在排程算法本身，而在产能日历的准确性。中小企业的班次、调班、加班变动频繁，如果这些基础数据不进系统，再精细的排程也只是纸面计划。因此我方把工作日历、停休、节假日与加班作为独立的基础数据域来建设，作为排程与日计划的前置输入。

4.7.3 供应协同场景

供应协同解决“要什么料、什么时候要、缺多少”的问题，包含物料计划、采购管理与协同看板三个业务域。物料计划域从工单、库存、在途数据同步开始，经 MRP 净需求计算后发布物料需求并跟踪交货计划，交货异常单独记录；采购管理域根据物料类型自动合并生成要货令、采购订单或委外加工订单，工单下达时自动生成工序外协订单；看板域提供四维 KPI 卡片与趋势、工单齐套看板、MDP 运行监控与策略模拟分析。



图 4-4 S3 供应协同总体业务流程（物料计划 · 采购管理 · 协同看板三域）

齐套是本场景中管理层最关心的指标。我方的做法是把齐套分析做成从数据同步、MRP 齐套计算、多字段齐套信息展示、欠料定位与供应商维度分析到缺料预警与策略建议输出的完整链路，让缺料不仅能被发现，还能定位到具体物料与供应商。

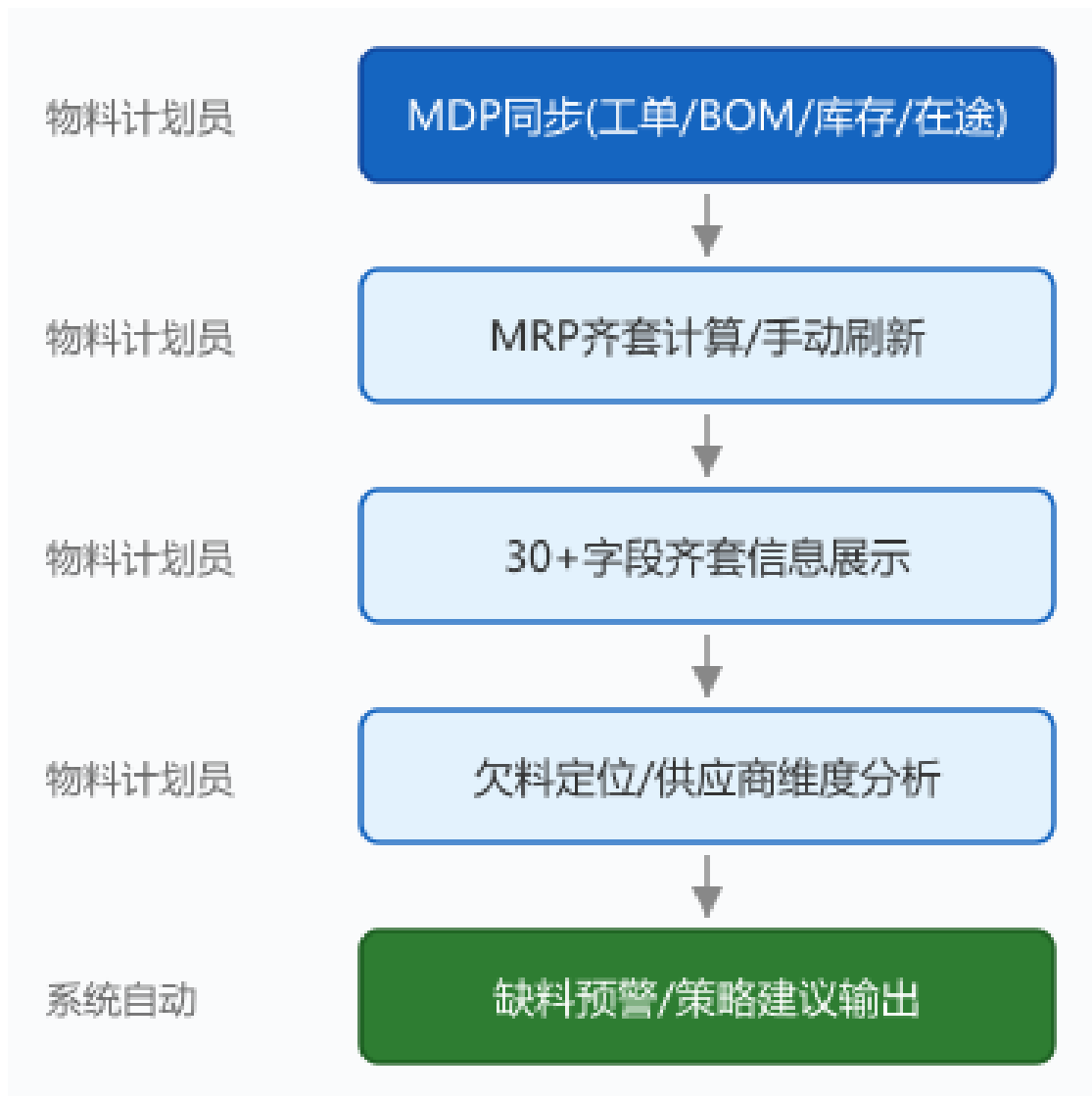


图 4-5 S3 齐套分析与缺料预警流程

4.7.4 采购执行场景

采购执行是供应协同的下游，重点在于把供应商纳入协同链路。交货执行域覆盖物料交货计划发布、供应商交货计划发布、供应商交期回复、供应商生成发货单以及在途与在检入库跟踪；退货闭环域覆盖 IQC 来料检验、不合格判定（退货 / 让步 / 挑选）、退货单创建与退货出库；看板域提供采购执行看板与供应商欠料看板，并支持导出报告。

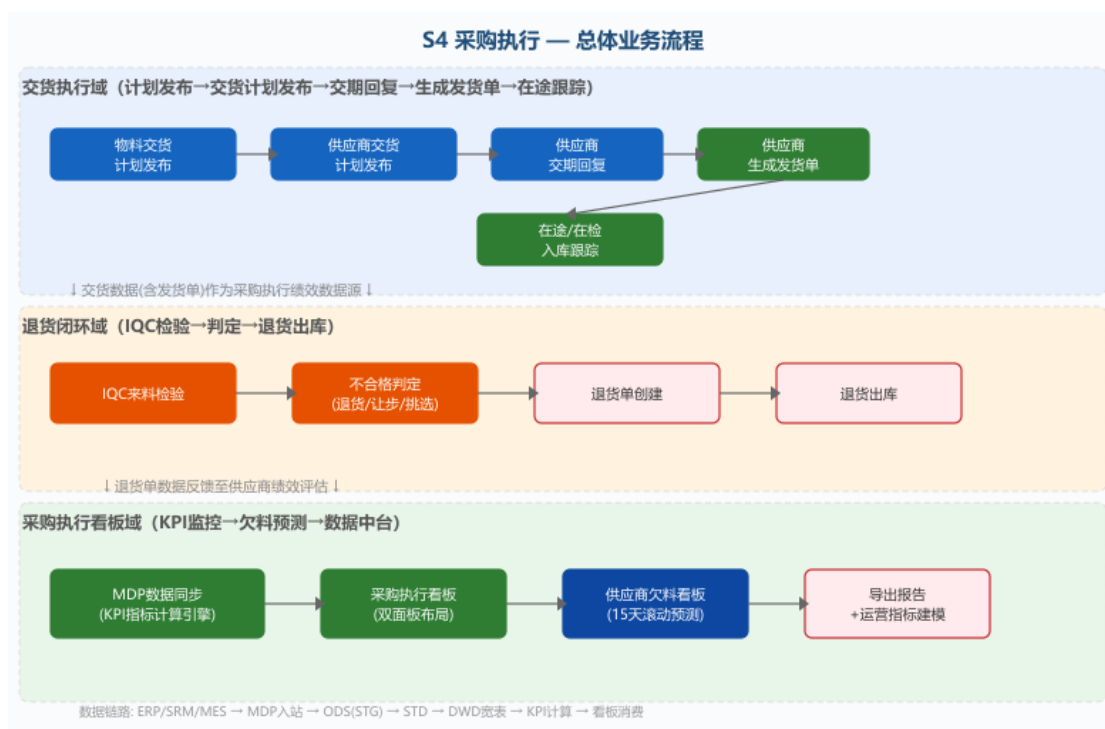


图 4-6 S4 采购执行总体业务流程（交货执行 · 退货闭环 · 执行看板三域）

我方理解供应商交付率这一指标的公信力取决于数据来源。如果交付时间靠采购员事后补录，排名就会失真。因此本场景的设计要点是让供应商在门户上自行回复交期、生成发货单，交货数据在发生时即被记录，退货单数据反过来又作为供应商绩效评估的输入，形成双向约束。

4.7.5 物料仓储场景

物料仓储场景的核心诉求是掌握物料的入库、检验与库存状态，为齐套与生产提供准确的库存基数。采购需求明确本模块以对接 ERP 获取数据为主（第 36、37 条），因此我方在此场景采用贴源只读的集成策略：从源系统定时或手动抽取物料仓储单据、库存流水与检验申请，写入贴源层后转换标准层完成类型过滤与字段解码，再按工厂作用域与单据类型过滤后提供只读查询，同时汇总为 KPI 明细层、计算 L1 指标并写入指标日表，支撑看板逐层下钻。

本场景的业务价值集中在两点。一是为齐套分析提供准确的库存基数——S3 的 MRP 净需求计算要扣减现有库存与在途量，而库存数字如果滞后于实际，净需求就会算多或算少，前者造成积压、后者造成停线，因此物料仓储数据的同步时效直接决定了齐套分析的可信度。二是为质量追溯保留来料端的起点——来料

检验结果与物料批次在此环节建立关联，后续 S6 工序报工与 S7 成品序列号的追溯链条都以此为源头。此外，平台还需支持对接 ERP 导入质检检验规范作为质检要求规则，使检验标准与检验执行在同一套口径下运行。

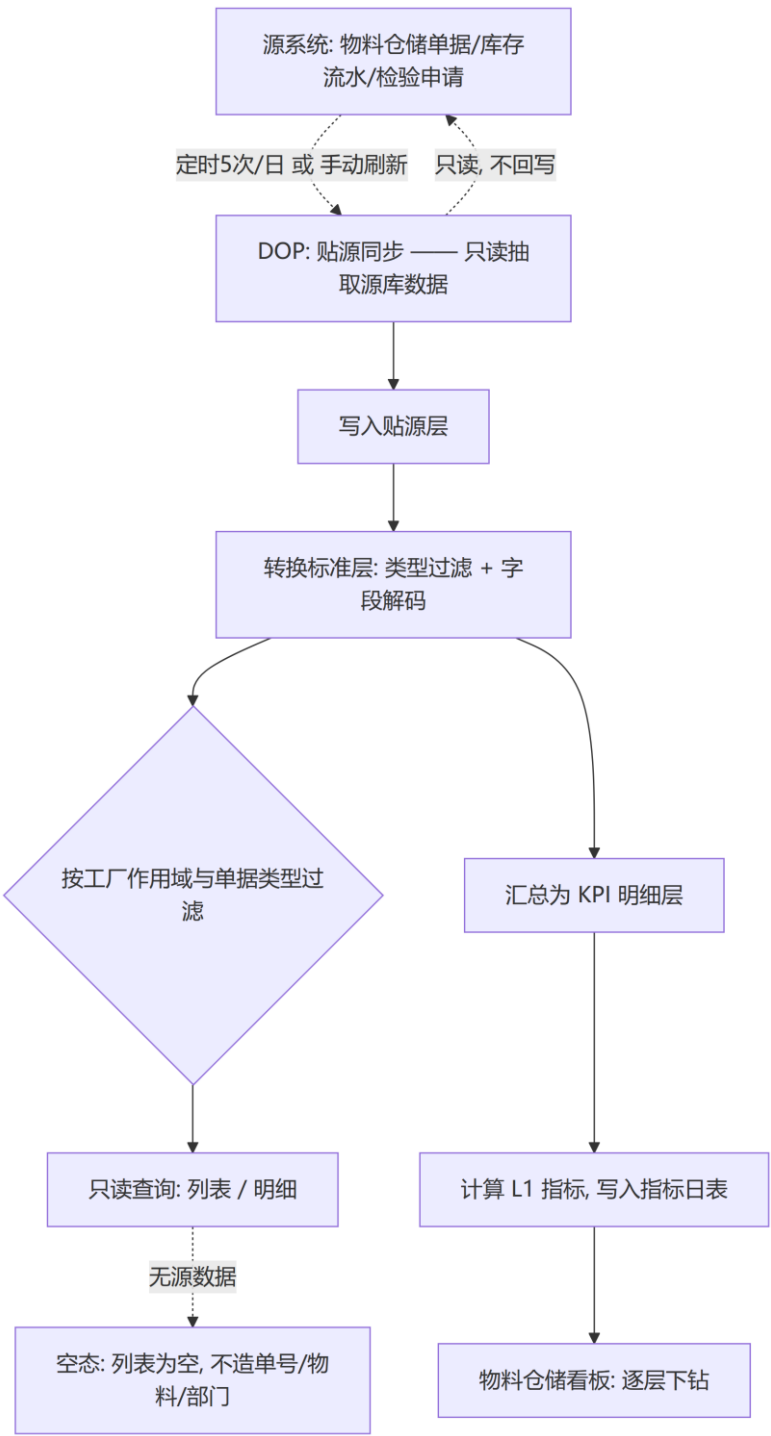


图 4-7 S5 物料仓储贴源同步与只读消费生命周期

这一策略的关键约束是只读、不回写源库。中小企业的 ERP 通常是生产运行的核心系统，任何写入都可能影响其业务一致性。我方在集成设计上严格区分

入站采集与出站回写两条通道，出站回写只走经过采购人确认的 Outbox 事务表与接口，绝不直接操作源库表，这是保证既有系统安全的基本前提。

4.7.6 生产执行场景

生产执行场景在贴源同步的基础上增加了平台侧的检验流转。源系统提供过程检验单、设备台账、模具工装台账与工单制造数据，经贴源同步与标准层转换后，一路提供过程检验单、设备、模具工具的只读查询与明细，并在平台上完成 IPQC 检验流转——检验员按白名单录入检验结果，提交主管审核，审核不通过则退回重录，通过后流程完成、状态写入扩展表；另一路汇总为 KPI 明细层，计算 L1 指标写入指标日表，支撑生产执行看板下钻。

生产执行是 OTD 主线上数据产生最密集的环节，也是设备综合效率 OEE 与工序不合格率两项核心指标的数据来源。我方理解 OEE 的计算难点不在公式，而在时间与产量口径的一致性——计划停机与非计划停机如何区分、换型时间是否计入负荷时间、返工产量是否计入合格产量，这些口径必须在实施阶段与采购人逐项确认并固化到指标定义中，否则不同车间算出的 OEE 无法横向比较，指标也就失去了管理意义。安灯异常在本场景中同样重要：操作工通过安灯系统填报故障后，平台需在 15 分钟内完成推送并进入 S8 异常处理闭环，使停机时间同时成为异常管理的输入与 OEE 扣减的依据。

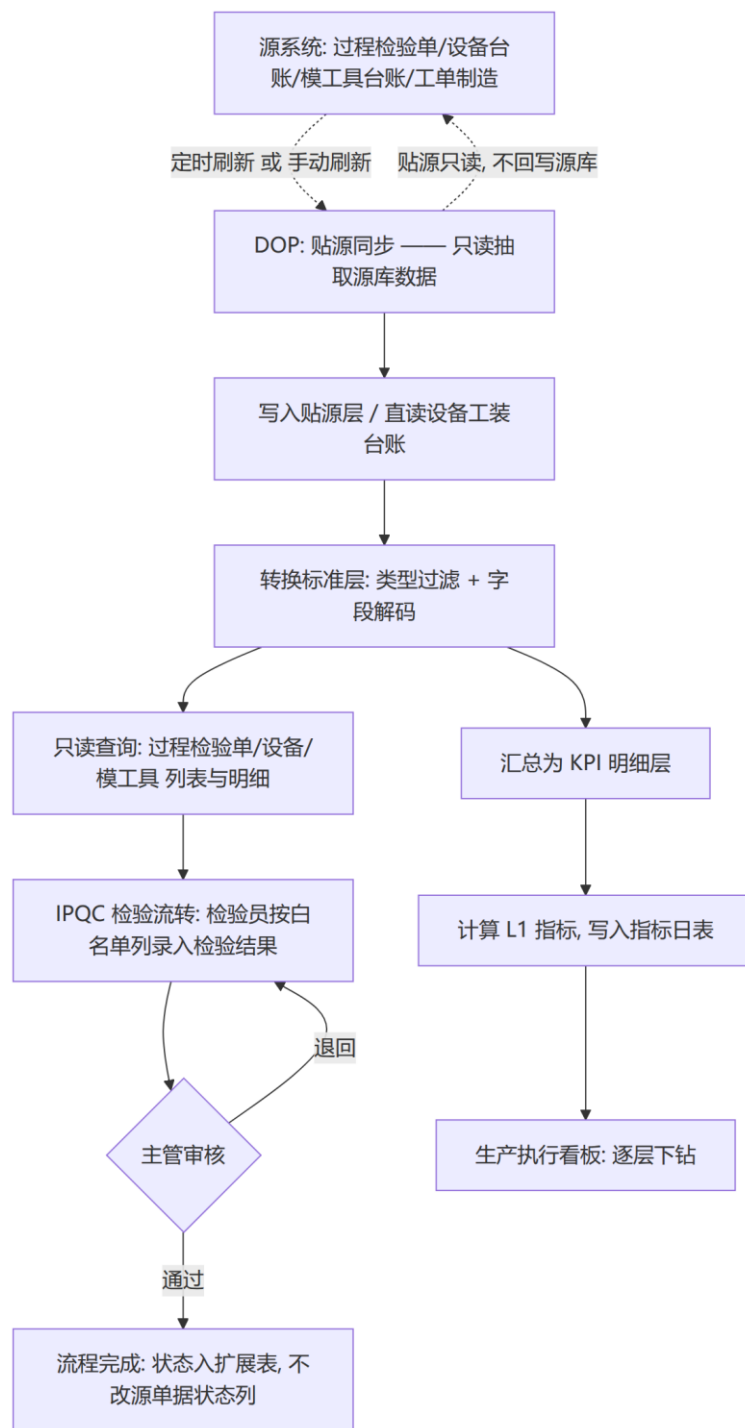


图 4-8 S6 生产执行贴源同步与 IPQC 检验流转

此处“状态入扩展表、不改源单据状态列”的设计值得特别说明：平台承载了源系统没有的审核流转能力，但把流转结果记录在自己的扩展表中，既满足了业务闭环需要，又避免了对源单据的侵入式修改。这一模式同样适用于安灯异常处理与设备 OEE 统计场景。

4.7.7 成品仓储场景

成品仓储场景覆盖生产入库单、销售发货通知、FQC 检验单与订单发货数据，同样采用贴源只读加平台侧消费的模式：贴源同步后转换标准层，按单据类型与工厂作用域过滤，提供入库单、发货通知、FQC 的只读查询与明细，同时汇总为 KPI 明细宽表（含跨库只读）并计算 L1 指标，支撑成品仓储看板下钻。

成品仓储是 OTD 主线的终点，也是 OTD 交付率这一核心指标的取数环节。我方理解交付率的统计口径需要在实施阶段明确三件事：以发货日期还是签收日期作为实际交付时间、交期变更后以原始承诺交期还是变更后交期作为考核基准、部分交付的订单如何计入分子分母。这三个口径直接决定了交付率数值的高低，必须由采购人确认后固化，才能保证指标在不同期间与不同产品线之间可比。本场景同时承担成品唯一标识职责，成品包装上的唯一序列号标签既是出库发运的凭据，也是售后扫码溯源的入口。

本场景还需与 S1 产销协同形成闭合。成品入库完成或交付日期到期时，S1 生成销售发货通知单并对接 ERP（第 24 条），发货执行结果又回流到本场景的销售出库与发货数据中，最终决定订单在交付跟踪链路上的终态。这条回路一旦断开，就会出现货已发出但订单仍显示在途的典型数据不一致问题，因此我方在设计上要求发货通知与出库执行必须通过统一的单据编号关联，并由平台定时核对两侧状态、对超时未回写的记录主动告警。

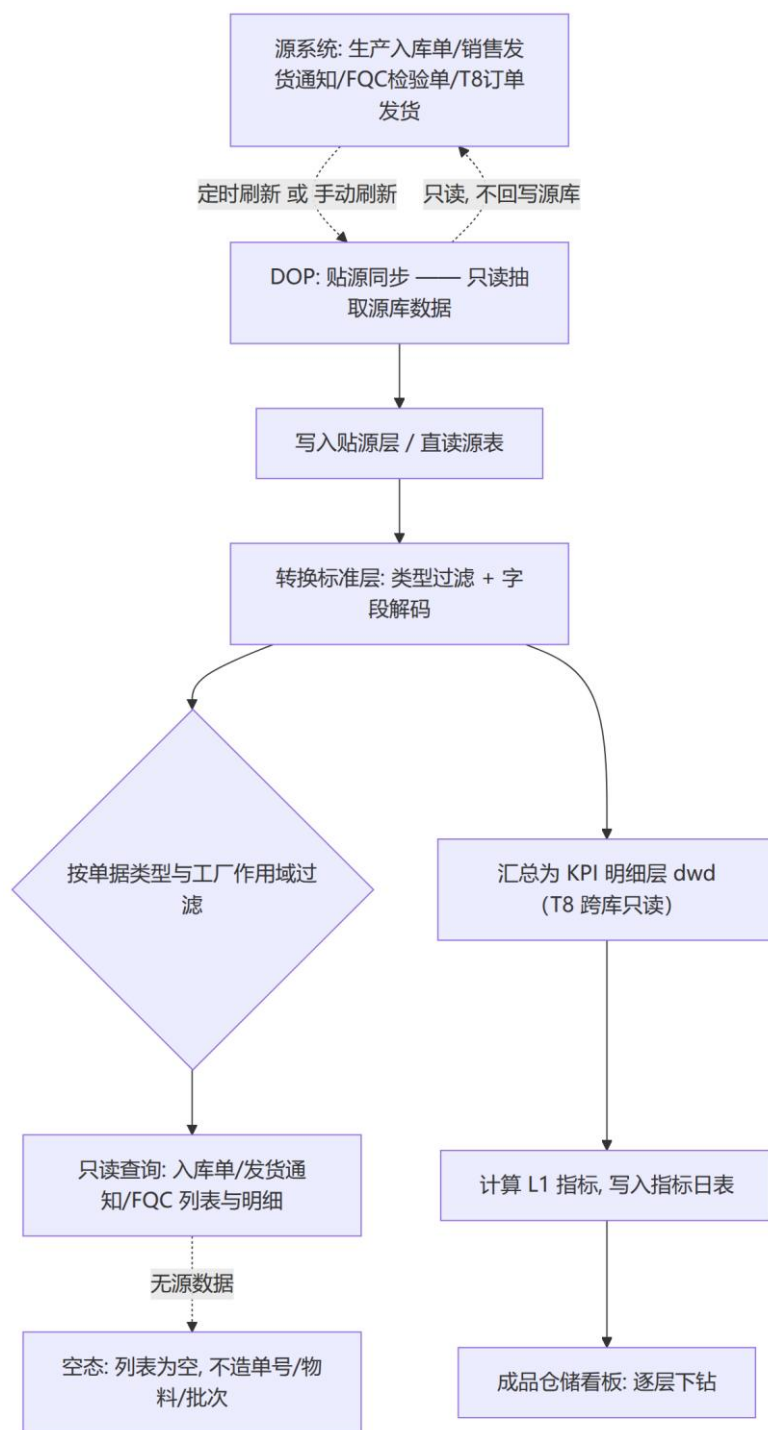


图 4-9 S7 成品仓储贴源同步与只读消费生命周期

本场景还承担售后追溯职责。采购需求要求成品序列号可追溯至原材料批次号、生产操作工号与检验员（第 45 条），这意味着追溯链条要跨越 S5 来料批次、S6 工序报工与检验、S7 成品入库三个环节。我方的实现方式是在 DWD 明细宽表中以成品序列号为主键，关联工单号、物料批次号、工序报工记录与三检记录，使扫码即可一次性拉出完整追溯链，而不需要在多个系统间人工比对。

4.7.8 智能诊断场景

智能诊断是本项目区别于常规信息化系统的核心场景，也是评分细则单独点名的内容。采购需求要求以销售订单为主线串联需求预测、采购计划、来料入库、车间生产、半成品流转、成品入库、发货配送全部业务节点，自动识别断点、滞后、损耗、供需失衡、库存积压、交付延期、产能浪费、物流低效等异常，并依托多维度关联算法完成根因溯源（第 63~65 条）。

我方对诊断逻辑的理解分为四步。第一步是链路完整性判定：任一节点缺失前序单据、状态未流转或时间倒挂，即判定为链路断点。第二步是异常识别，按实时类与周期类分别处理——物料缺料、生产停滞、发货延迟等实时类问题识别延迟控制在 3 分钟以内，库存积压、供需失衡、产能利用率等周期类问题每日定时执行分析（第 66 条）。第三步是根因溯源，按订单、物料、供应商、产线、仓库、时间段、人员 7 个维度逐级下钻（第 67 条），每条结论都保留可回溯到订单主线或指标编码的证据快照。第四步是输出诊断报告与可落地的改善策略建议，并直接生成改善任务。完整的诊断架构详见 4.8.6 节。

4.7.9 闭环管理逻辑

采购需求要求搭建问题建档、整改派单、过程跟踪、效果量化复盘、优化经验固化的一体化闭环流程，并自动对比改善前后各环节经营指标（第 68、69 条）。我方将其理解为一刚性的 PDCA 链条：任何一次异常都必须走完发现、定级、诊断、建档、派单、执行、验证、固化八个环节，未经验证通过的改善单不得关闭。

闭环能否真正落地，取决于四条刚性约束：改善单必须关联诊断问题或指标编码，保证端到端可追溯；派单复用平台既有审批流，不另建孤立的任务系统；效果验证必须保留基线值、目标值与验证结论；验证未通过的改善单自动退回继续改善。复盘通过后，有效措施沉淀为标准化管控规则并回写 S0 运营建模，使一次改善的经验成为后续所有订单的默认约束。闭环逻辑图详见 4.8.8 节。

4.7.10 数据分析需求

数据分析需求的实质是让不同层级的人在同一套数据口径下看到自己需要

的粒度。管理层需要一屏总览，部门需要本部门的执行细节，业务人员需要能自己查、自己钻。我方按管理层大屏、部门看板、指标下钻、明细证据、诊断改善五级贯通设计，其中管理层大屏采用九宫格布局对应 S1~S9 九个业务段，每格展示模块核心 KPI 与红黄绿状态，点击任一格进入对应部门看板或模块详情看板。

自助分析的操作路径为：进入模块看板、查看 L1 核心 KPI 卡片、按客户或产品等维度筛选过滤、沿 L2 至 L4 逐级下钻、最终落到趋势图表与明细单据。

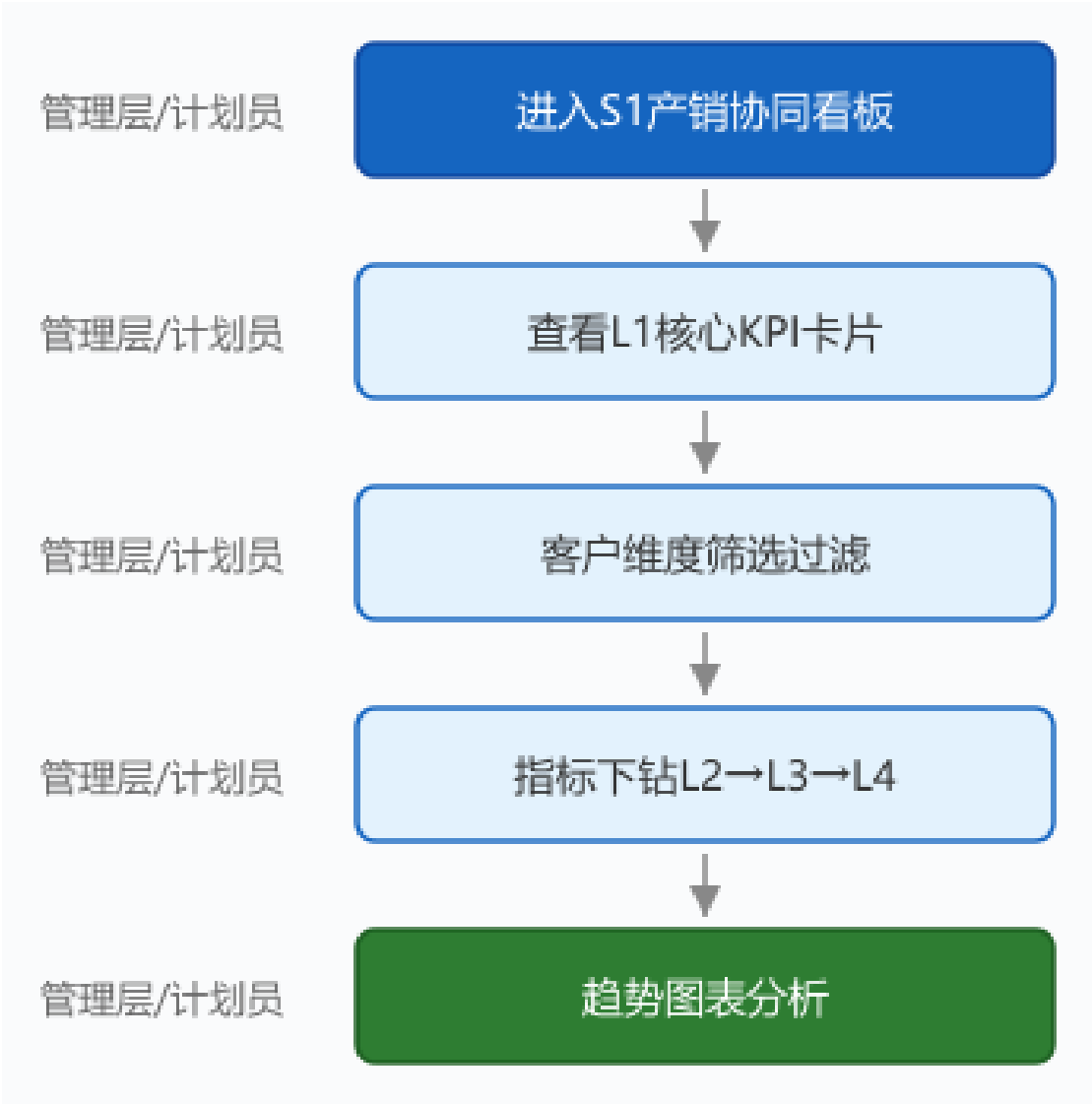


图 4-10 看板指标下钻与自助分析操作路径（以 S1 产销协同为例）

此外，ChatBI 为不熟悉看板操作的业务人员提供自然语言问数入口，按意

图理解、匹配业务规则、生成 SQL、查询数据、生成解释的流程返回答案（第 70 条）。我方强调 ChatBI 必须建立在数据中台的指标层与业务规则之上，而不是对业务库的自由查询，否则同一个问题在不同时间会得到不同口径的答案。

4.8 总体设计蓝图

基于前述对项目背景、应用环境、体系结构、功能需求、性能要求、实施要求与业务场景的理解，我方输出本项目的总体设计蓝图，包括业务蓝图、主数据蓝图、应用架构、数据架构、技术架构、集成接口架构、智能诊断架构、看板与下钻结构、闭环管理逻辑共九张图，覆盖从业务到数据、从架构到运行的完整设计视角。

4.8.1 OTD 端到端总体业务蓝图

总体业务蓝图以销售订单为主线，自上而下分为五个层次：**S0** 运营建模作为基座提供主数据与流程标准；**OTD** 业务主线覆盖从销售订单接收到销售发货交付客户的十二个关键节点，并叠加节点滞后自动预警与交付变更管理；**S8** 全流程异常监控横向贯穿业务主线；**S9** 完成运营绩效指标测量、看板呈现、问题诊断、改善闭环与 **ChatBI** 问数；底层由数据中台与系统集成层提供数据采集、治理与出站回写支撑。

这张蓝图回答了本项目最根本的一个问题：一张销售订单从进入企业到交付客户，在系统里究竟走过哪些节点、每个节点由谁负责、状态如何流转、数据落在哪一层。采购需求第 17 条要求绘制 **OTD** 全流程蓝图，明确各节点的输入、输出、责任部门与岗位、操作时效标准，形成可视化价值流，本图即为该要求的直接响应，并在实施阶段进一步细化为逐节点的 **SOP** 文件（第 18 条）。

蓝图的层次划分体现了我方对本项目建设逻辑的理解。**S0** 之所以置于最上方作为基座，是因为主数据与流程标准不先统一，下游所有环节的数据都无法对齐；**S8** 之所以横向贯穿而非串联在主线中，是因为异常可能发生在任何节点，监控必须是横切能力而不是某一段的功能；**S9** 之所以独立成层，是因为指标测量、诊断与改善作用于整条主线，其输入来自各段业务、其输出又回流为对各段业务的约束；而数据中台与系统集成之所以置于最底层，是因为上述所有能力都依赖一条干净、完整、及时的数据链路，这也是本项目投入产出比最高的基础工程。

Ai-DOP 制造业数据智能运营平台 OTD 端到端总体业务蓝图

以销售订单为主线，贯通 S0 ~ S9 全流程；下层数据中台完成「采—存—治—用」，上层实现指标测量、智能诊断与改善闭环

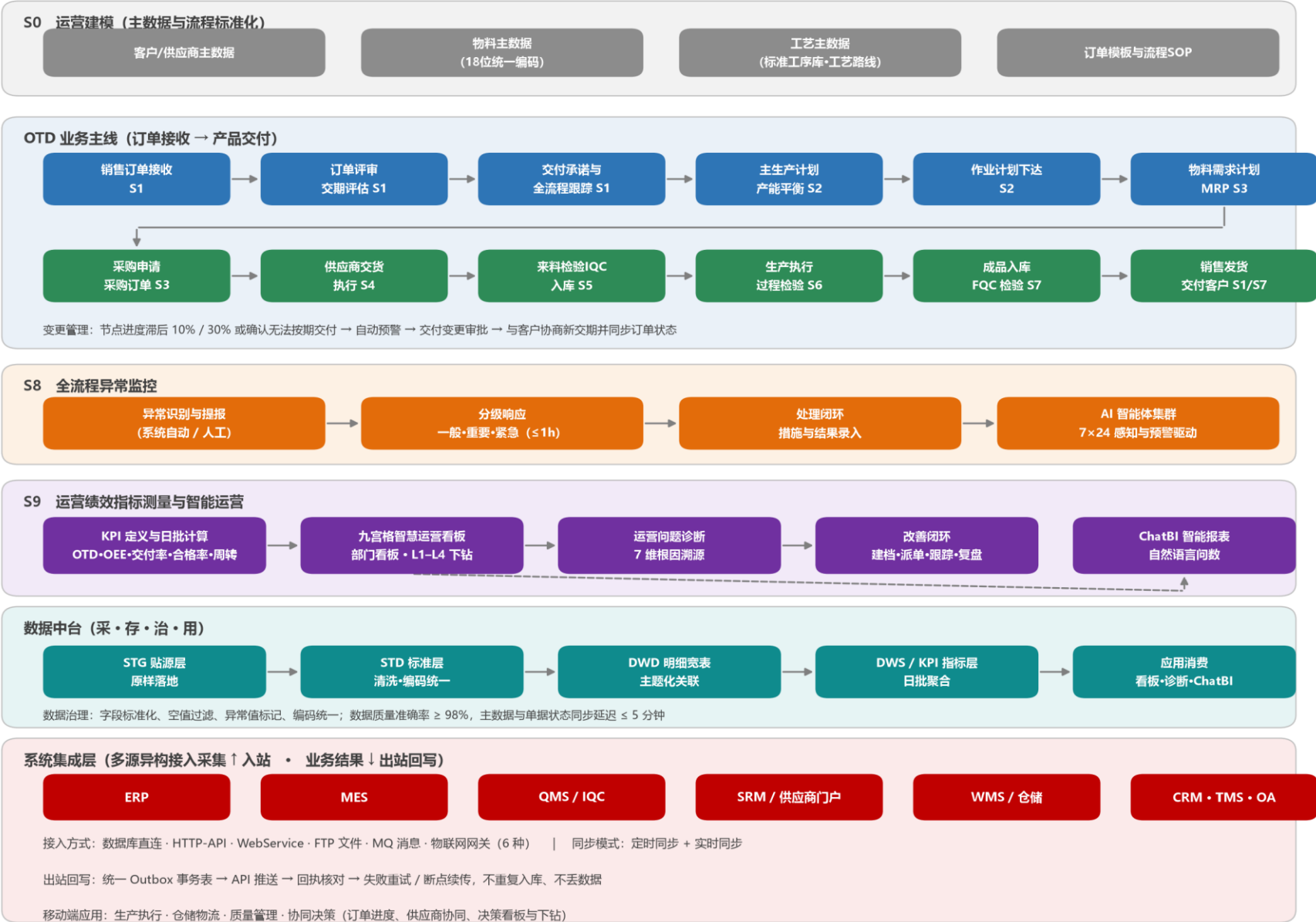


图 4-11 Ai-DOP 制造业数据智能运营平台 OTD 端到端总体业务蓝图

4.8.2 主数据蓝图

主数据是全平台的数据基准。S0 基础主数据分为质量、仓储、制造、供应、销售五大主数据域，数据来源包括人工录入、外部系统同步与源平台迁移，并由平台组织与数据字典提供统一的字典与作用域定义。五大主数据域向下游 S1~S9 各业务模块统一供数，实现采购需求第 13 条要求的“一处修改、全系统同步”。

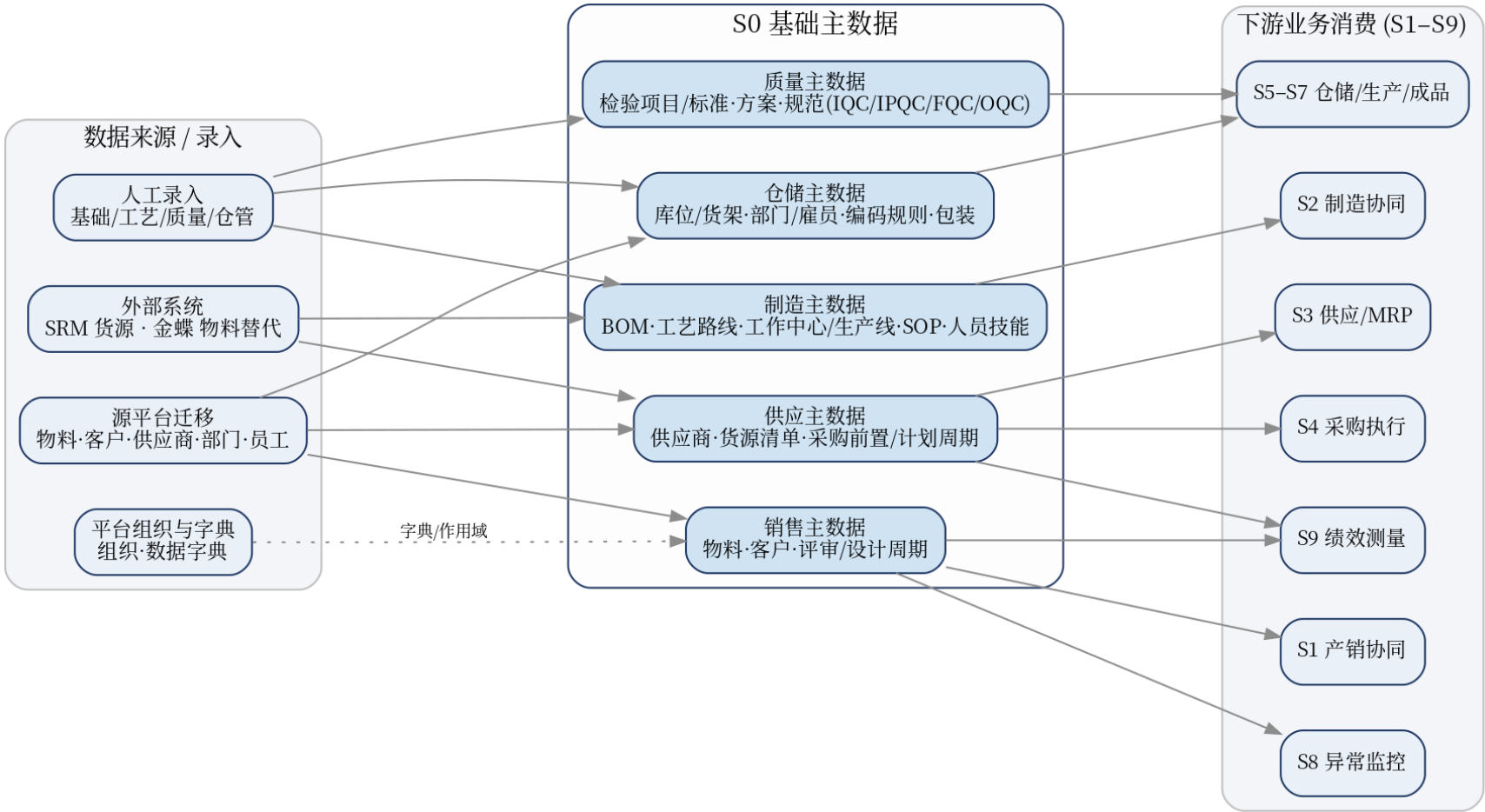


图 4-12 S0 基础主数据数据流与下游业务消费关系

4.8.3 应用架构

应用架构按接入与展现、业务应用、领域服务、数据服务、集成适配五层划分，并以安全体系与运维体系两条纵向支撑贯穿全部层次。领域服务层的设置是本架构的关键：把订单与交付、计划与排程、采购与供应、质量与追溯、指标与诊断等可复用能力从各业务模块中抽离出来统一沉淀，既避免了模块间重复建设，也使新增业务场景能够快速组装上线，是支撑“标准化、可复制产品包”的结构性保障。

分层的另一层意义在于变更隔离。企业上线后最频繁的变化来自两端：上端是业务口径与展示需求的调整，下端是源系统版本升级或接口变更。五层划分把这两类变化分别锁在接入展现层与集成适配层内，中间的领域服务层与数据服务层保持稳定，从而使一次源系统升级不会波及看板，一次看板改版也不会触及业务逻辑，这对于运维力量薄弱的中小企业尤为重要。

图中纵向的安全体系与运维体系贯穿全部五层，对应采购需求第 83 条“高安全性”与“易运维性”两项设计原则。安全体系覆盖数据、应用、网络、审计四个维度，运维体系覆盖监控、日志、备份、扩容四类能力，二者不是附加模块而是各层在设计时即须满足的横向约束。底部的外部业务系统一行标明了平台的集成边界，并通过工业互联网平台的 OAuth2.0 单点登录实现员工一次登录即可访问 Ai-DOP（第 55 条）。

需要说明的是，业务应用层中的运营诊断与改善闭环两项没有归入 S0～S9 任一模块，而是与十个业务段并列。这是因为诊断与改善的作用对象是整条订单主线，其数据输入来自各段业务、其输出的管控规则又回流为对各段业务的约束，若把它们塞进 S9 之下，容易被理解为看板的附属功能，从而在实施时被简化为几张分析报表，这与采购需求第 63～69 条所要求的“端到端诊断+闭环改善”相去甚远。

领域服务层中的五组业务能力与五项平台能力，是我方在既有项目中已经沉淀并复用的资产，而不是为本项目临时划分的概念。正是因为这些能力已经产品化，本项目才有条件在采购需求第 100 条规定的工期内完成 S0～S9 全模块交付——实施工作的重心可以从编码转向主数据落地、集成通道配置与指标口径确认，这一点在 1.6.6 节的工期分析中已作说明。

应用架构

五层分域架构：接入展现 — 业务应用 — 领域服务 — 数据服务 — 集成适配，横向贯穿安全与运维两大支撑体系

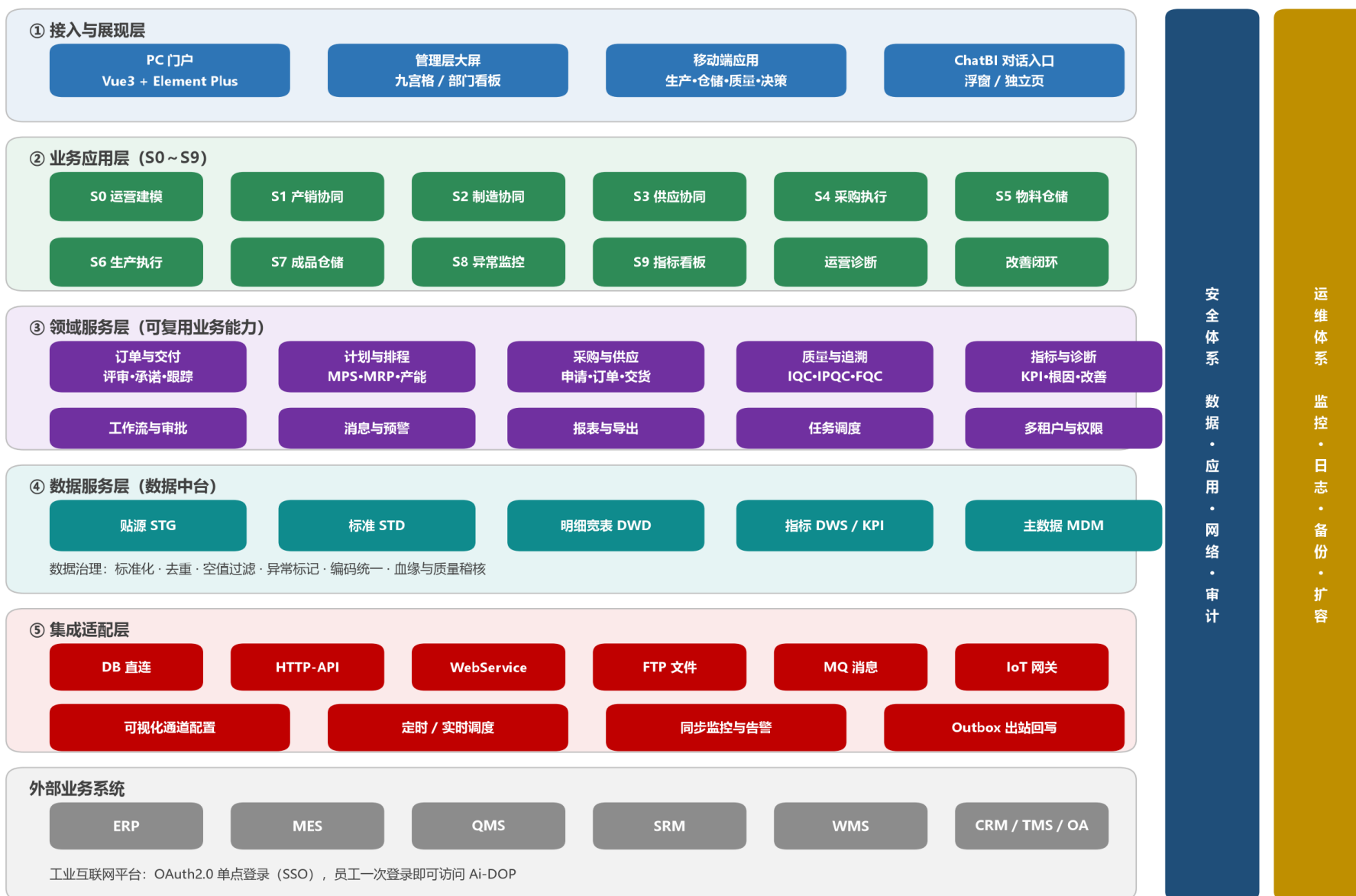


图 4-13 Ai-DOP 平台应用架构

4.8.4 数据架构

数据架构围绕数据中台的“采、存、治、用”组织。采集侧接入 ERP、MES、QMS、SRM、WMS、CRM、TMS、OA 与 IoT 等多源系统；存储与治理侧按 STG 贴源、STD 标准、DWD 明细宽表、DWS 指标四层建模，并配套 MDM 主数据管理与元数据、血缘、质量稽核规则；消费侧支撑九宫格看板、部门看板与自助下钻、运营问题诊断、改善闭环与效果验证、ChatBI 智能报表、S8 异常预警与 AI 智能体，同时通过 Outbox 出站回写将业务结果送回 ERP、MES 等系统。

数据架构：数据中台「采—存—治—用」

统一数据底座支撑 KPI 测量、智能诊断、BI 可视化与 AI 应用；主数据「一处修改、全系统同步」

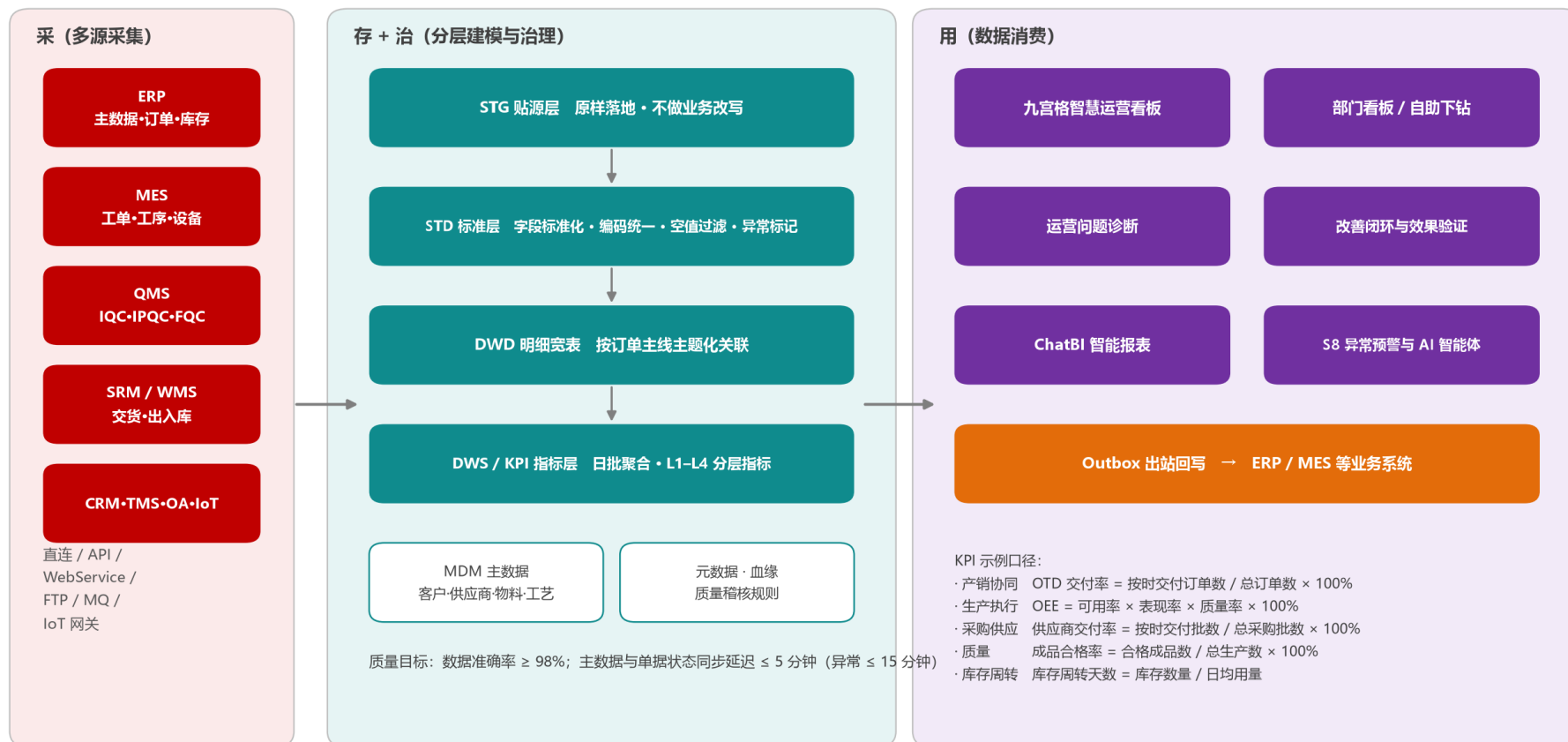


图 4-14 数据架构：数据中台「采—存—治—用」

4.8.5 技术架构

技术架构采用主流开源技术栈与容器化部署，自上而下分为客户端、接入层、应用层、数据层、运行与部署、监控安全运维六个层次。前端采用 Vue3 与 TypeScript，后端采用 .NET8 与 Admin.NET 分层架构，数据访问通过 SqlSugar 实现多库适配，缓存、会话与分布式锁由 Redis 承担，业务库与数据中台库物理分离，整体部署基于 Docker 容器化并支持开发、测试、UAT、生产多环境隔离。



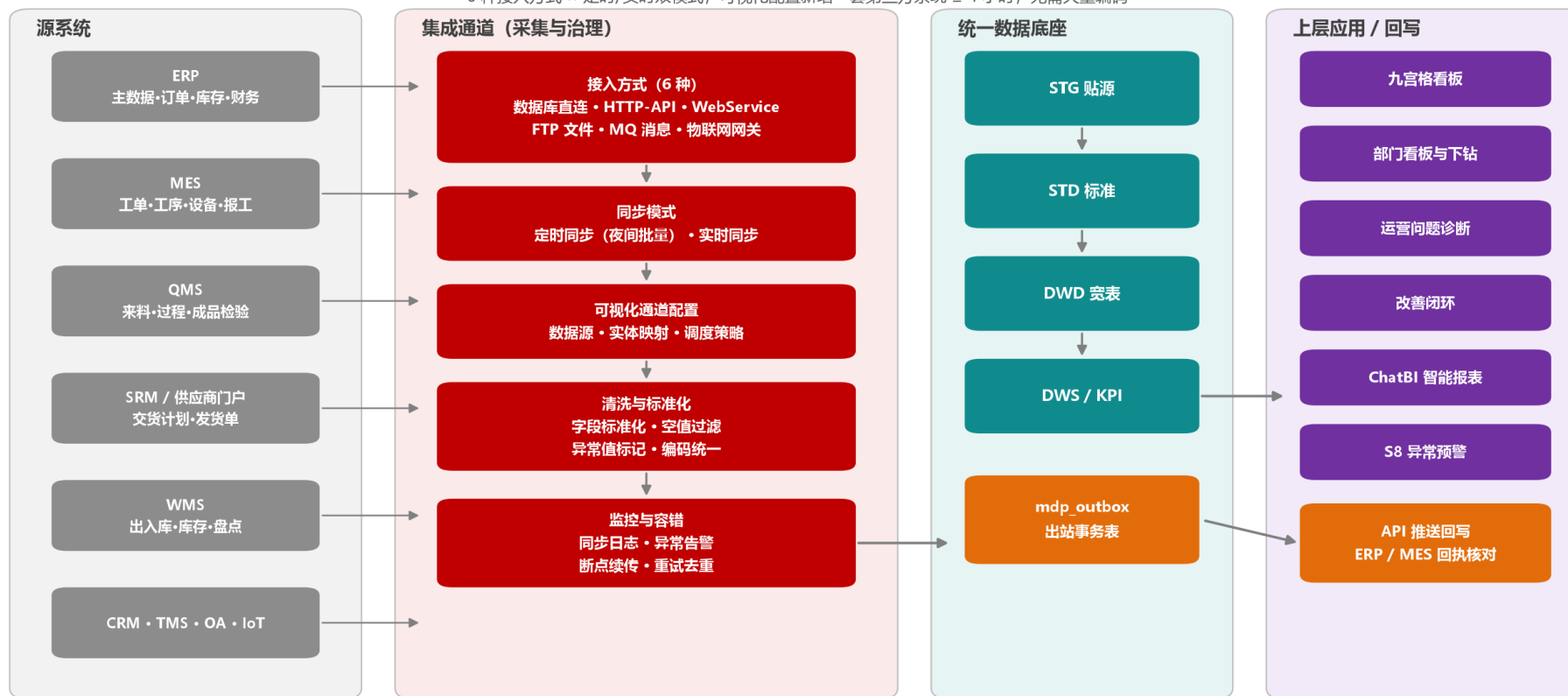
图 4-15 Ai-DOP 平台技术架构

4.8.6 系统集成与接口架构

集成架构自左至右分为源系统、集成通道、统一数据底座与上层应用四段。集成通道提供数据库直连、HTTP-API、WebService、FTP 文件、MQ 消息、物联网网关六种接入方式，支持定时与实时两种同步模式，并通过可视化通道配置完成数据源、实体映射与调度策略的定义，使新增一套第三方系统的配置在 4 小时内完成；清洗与标准化环节自动执行字段标准化、空值过滤、异常值标记与编码统一；监控与容错环节提供同步日志、异常告警、断点续传与重试去重。出站方向通过 mdp_outbox 出站事务表经 API 推送回写至 ERP / MES 并做回执核对。

系统集成与接口架构

6 种接入方式 × 定时/实时双模式；可视化配置新增一套第三方系统 ≤ 4 小时，无需大量编码



性能与适配指标：实时同步业务数据变更推送时延 ≤ 2-5 秒；夜间批量 1000 万条明细传输 + 清洗转换 ≤ 30 分钟；网络中断恢复后自动断点续传，不重复入库、不丢失数据；适配主流国产及通用 ERP / MES / WMS；凭据加密托管，前端不明文展示密钥；外部系统超时或不可用导致的延迟不计入本平台性能指标。

图 4-16 系统集成与接口架构

4.8.7 智能诊断与分析架构

智能诊断架构分为五个部分：端到端数据链路以销售订单为主线串联八个业务节点并识别链路断点；异常识别按规则与模型覆盖断点、滞后、损耗、供需失衡、库存积压、交付延期、产能浪费、物流低效八类问题，并区分实时类与周期类分别处理；根因溯源支持订单、物料、供应商、产线、仓库、时间段、人员 7 个维度下钻并配合多维关联算法；诊断输出与改善闭环完成从诊断报告、改善建议、问题建档、整改派单到效果复盘的串联；底层由统一数据抽取、指标计算引擎、阈值与规则库、AI 智能体集群与 ChatBI 提供支撑。

智能诊断与分析架构

以销售订单为主线贯通全链路；实时类问题识别 ≤ 3 分钟，周期类问题每日定时分析；支持 7 个维度根因下钻

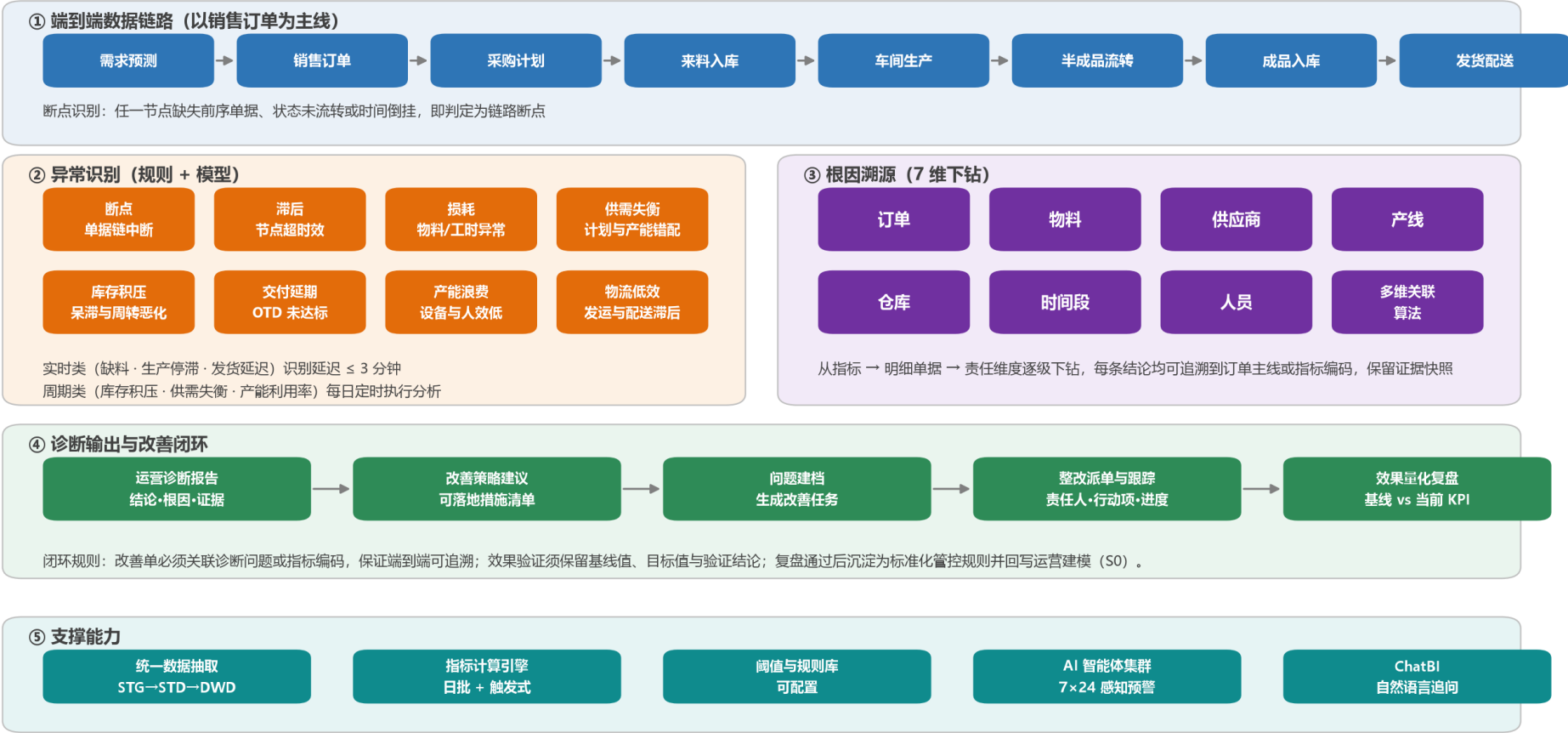


图 4-17 智能诊断与分析架构

4.8.8 九宫格智慧运营看板与指标下钻结构

看板结构分为三部分：管理层大屏采用九宫格布局，对应 S1 至 S9 九个业务段，每格展示模块名称、核心 KPI 与红黄绿状态；部门看板按角色与数据权限分发，生产部、采购部、质量部各自呈现本部门关注指标；指标下钻按 L1 模块级核心 KPI、L2 维度分解指标、L3 过程与工序级指标、L4 单据与批次明细四级组织，并可由 L4 直接进入运营问题诊断，形成从总览到明细再到诊断的完整通路。

九宫格智慧运营看板与指标下钻结构

管理层一屏总览 → 部门看板 → 指标下钻 → 明细证据 → 诊断改善，五级贯通



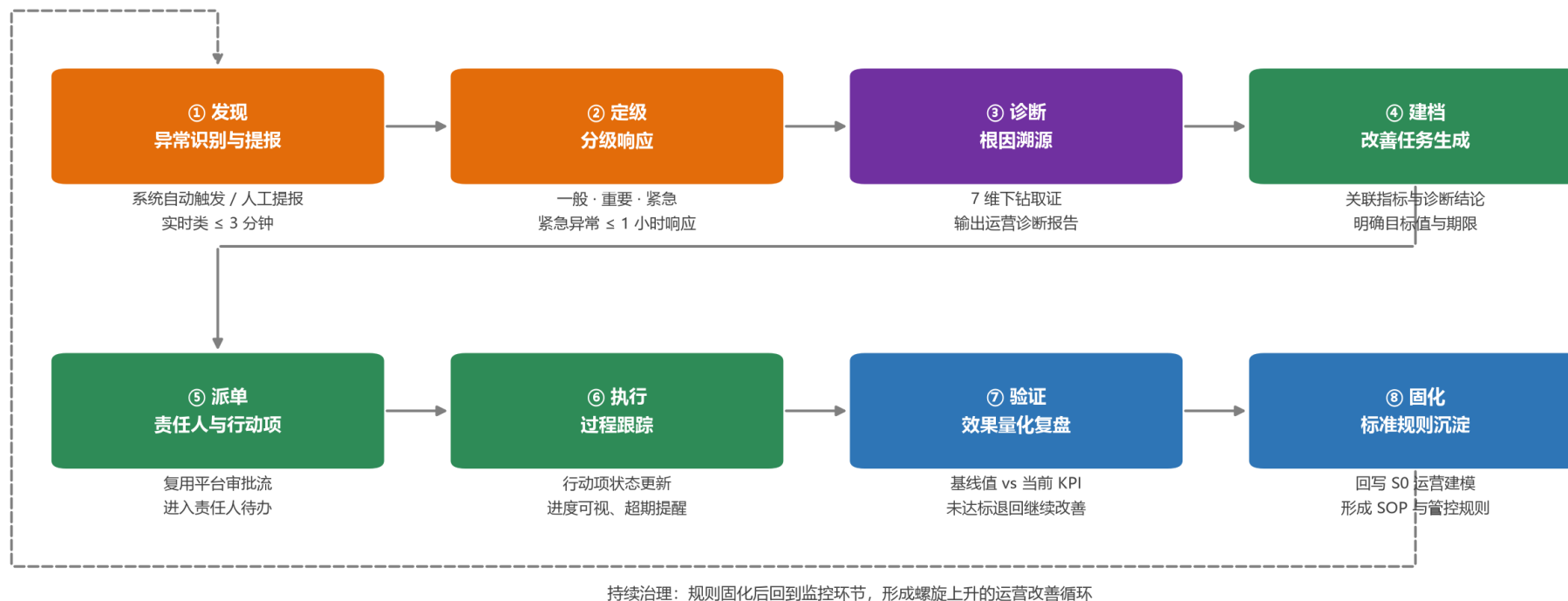
图 4-18 九宫格智慧运营看板与指标下钻结构

4.8.9 闭环管理逻辑

闭环管理逻辑图给出异常从发现到固化的八个环节及其刚性约束，并在固化环节回流至监控环节，形成螺旋上升的持续改善循环。该逻辑同时也是采购需求第 6 条所要求的企业“体检”体系的运行机制——体检不止于出报告，而要以改善单的闭环率与平均闭环时长作为体检有效性的度量。

异常发现 → 诊断 → 改善 → 验证 闭环管理逻辑

PDCA 闭环：任何一次异常都必须走完「发现—定位—整改—验证—固化」，未验证通过不得关闭



闭环刚性约束

- 改善单必须关联诊断问题或指标编码，端到端可追溯
- 效果验证须保留基线值、目标值与验证结论
- 所有异常与改善记录留痕，支持按周期统计闭环率与平均闭环时长
- 派单复用平台审批流，不另建孤立任务系统
- 验证未通过的改善单不得关闭，自动退回继续改善

图 4-19 异常发现 → 诊断 → 改善 → 验证 闭环管理逻辑

4.9 需求理解与采购需求对照

为便于评审核对，现将询比文件第五章采购需求的全部 100 条条目按业务主题归并，与本章各节逐一对应如下。逐条实质性应答见响应文件第六章“技术响应文件·技术要求的汇总应答”。

表 4-6 采购需求条目与本章章节对照

采购需求条目	需求主题	本章对应章节
第 1~8 条	项目背景、五项建设目标与两项核心目标	1.1.1、1.1.3
第 9~20 条	S0 运营建模：主数据规范、物料统一编码、工艺主数据、数据导入与实时同步、单据与流程标准化	1.4.1、1.8.2
第 21~25 条	S1 产销协同：订单评审、交付承诺与全流程跟踪、预警与交付变更、订单发货、优先级规则	1.4.2、1.7.1
第 26~29、32、33 条	S2 制造协同：主生产计划、产能平衡、工单执行监控、排程工具、移动端	1.4.3、1.7.2
第 30、31 条	S3 供应协同：MRP 净需求计算、供应商交付率排名	1.4.4、1.7.3
第 34 条	S4 采购执行：采购计划发布与供应商门户	1.4.5、1.7.4
第 35~37 条	S5 物料仓储：来料检验、库存操作与质检规则	1.4.6、1.7.5
第 38~41 条	S6 生产执行：过程检验、工序汇报、安灯异常、设备 OEE	1.4.7、1.7.6
第 42~46 条	S7 成品仓储：成品检验、入库、出库、售后追溯、唯一标识	1.4.8、1.7.7
第 47~52 条	S8 全流程异常监控：异常类型、提报、分级响应、处理闭环、AI 智能体	1.4.9、1.7.9
第 53~55 条	系统对接、无缝集成与单点登录	1.2.2、1.4.10、1.8.6
第 56 条	数据治理与数据中台	1.2.3、1.8.4
第 57~62 条	九宫格智慧运营看板、KPI 定义与自动计算、偏差分析、部门看板、自助分析与下钻	1.4.10、1.7.10、1.8.8
第 63~67 条	运营问题诊断：端到端链路、异常自动识别、根因溯源、时效指标、7 维下钻	1.7.8、1.8.7
第 68、69 条	运营问题改善闭环与效果量化复盘	1.7.9、1.8.9
第 70 条	ChatBI 智能报表	1.4.10、1.7.10
第 71~78 条	系统集成：接入方式、兼容版本、可扩展性、同步时效、	1.4.11、1.8.6

采购需求条目	需求主题	本章对应章节
	传输容错、数据清洗	
第 79~82 条	移动端：生产执行、仓储物流、质量管理、协同决策	1.2.1、1.4.12
第 83 条	技术总体要求与五项设计原则	1.3.1
第 84~89 条	性能要求：可用性、响应时间、接口性能、并发容量、数据同步与批处理、业务时效	1.2.4、1.5
第 90、91 条	项目团队与交付物	1.6.1、1.6.2
第 92~94 条	功能、性能与文档验收标准	1.6.3
第 95 条	分层分系统培训	1.6.4
第 96~98 条	售后服务、质保期与服务内容	1.6.5
第 99、100 条	服务期限、服务地点、质量要求与开发进度	1.6.6

5、系统功能展示

5.1 功能总览

5.1.1 功能规模与模块分布

本章展示的全部功能均已在 Ai-DOP 制造业数据智能运营平台中建成并可实际操作，而非概念设计或效果示意。截至响应文件递交之日，平台已建成并纳入功能编号登记的业务功能共 167 项，覆盖 S0 至 S9 全部十个业务模块，另配套移动端应用、供应商门户与管理层大屏。本章所附界面截图均取自已交付系统的实际运行画面，页面标题下方标注的 FUNC 编号与功能清单一一对应，可供采购人核验。

表 5-1 平台功能模块分布（合计 167 项）

模块	模块名称	功能项数
S0	运营建模	61
S1	产销协同	9
S2	制造协同	12
S3	供应协同	12
S4	采购执行	6
S5	物料仓储	19
S6	生产执行	9
S7	成品仓储	7
S8	异常监控	19
S9	运营指标与智慧运营	13

5.1.2 功能编号体系

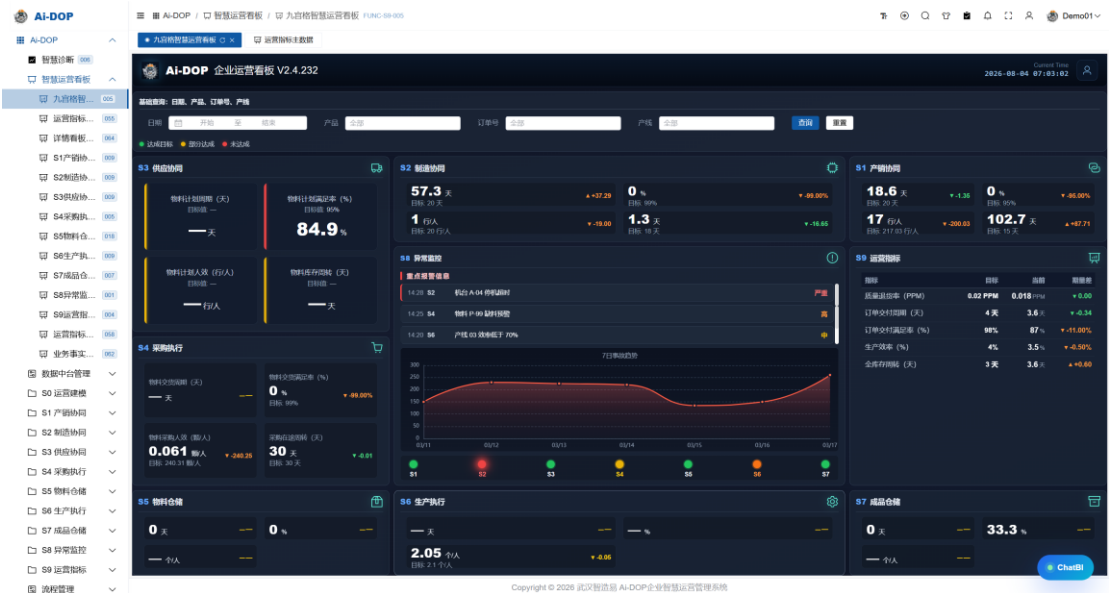
平台对每一个业务功能分配唯一的编号，格式为 FUNC-Sn-nnn，其中 Sn 为所属业务模块、nnn 为模块内三位顺序号。该编号在系统中贯穿侧栏菜单、页面标题、面包屑导航与操作日志，并与需求文档中的业务需求编号 REQ-Sn-nnn、测试用例编号 TC-Sn-nnn 形成三联对照。

这一编号体系的意义在于：任何一项功能从需求提出、设计实现到测试验收，都能通过同一组编号完整追溯；采购人在验收时可按编号逐项核对，不会出现“需求写了但系统里找不到”或“系统做了但没人知道对应哪条需求”的情况。本项目的功能验收（采购需求第 92 条）即以该三联对照表作为核对基准。

5.1.3 界面组织与导航结构

系统采用左侧模块树加顶部多页签的经典管理系统布局。左侧模块树按 S0 至 S9 依次展开，每个模块下按业务域分组，叶子节点为具体功能页面并标注模块内序号；顶部页签支持多任务并行操作，业务人员在处理订单时可同时打开物料齐套与库存查询而不丢失上下文。页面主体统一采用查询条件区、操作按钮区、数据列表区三段式布局，列表支持字段筛选、排序、分页与导出，详情页按业务对象组织多页签。

统一的布局规范降低了业务人员的学习成本——掌握任意一个功能页面的操作方式后，其余页面无需重新培训即可上手，这对于 IT 力量薄弱、人员流动较快的中小制造企业尤为重要。



5.2 S0 运营建模功能展示

S0 运营建模承担全平台数据基准与流程标准的建设职责，是功能项数最多的模块，已建成 61 项功能，按销售、制造、供应、质量、仓储五大主数据域组织。以下选取六个代表性功能页面展示实际界面。

表 5-2 S0 运营建模功能清单（共 61 项）

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S0-001	标准 BOM 管理	S0-023	订单评审周期规则管理	S0-044	检验仪器管理
S0-002	标准工艺路线管理	S0-024	产品设计周期规则管理	S0-045	检验项目管理
S0-003	标准工序管理	S0-025	合同评审周期规则管理	S0-046	检验方法管理
S0-004	工作中心管理	S0-026	订单优先级规则管理	S0-047	检验标准管理
S0-005	产线管理	S0-027	供应商管理	S0-048	抽样方案管理
S0-006	产线物料管理	S0-028	采购分类与货源管理	S0-049	检验计划管理
S0-007	产线工位管理	S0-029	品类交货周期管理	S0-050	来料检验规范（IQC）
S0-008	人员技能管理	S0-030	物料计划周期管理	S0-051	过程检验规范（IPQC）
S0-009	人员技能分配	S0-031	部门管理	S0-052	成品检验规范（OQC/FQC）
S0-010	前置工序要素管理	S0-032	员工管理	S0-053	来料白名单管理
S0-011	前置工序要素参数管理	S0-033	员工工作职责管理	S0-054	质量字典管理
S0-012	生产要素参数管理	S0-034	库位管理	S0-055	指标图谱浏览
S0-013	工艺流程卡管理	S0-035	库位货架管理	S0-058	指标目录管理（KpiMaster）
S0-014	物料代替方案管理	S0-036	物料包装规格管理	S0-060	条码规则管理
S0-015	物料替代明细管理（制造域）	S0-037	批次号控制管理	S0-061	计量器具管理
S0-016	SOP 文件类型管理	S0-038	批次类型管理	S0-062	业务事实字典
S0-017	SOP 维护管理	S0-039	标签类型管理	S0-063	物料工艺要素管理
S0-018	工单控制参数管理	S0-040	成本中心管理	S0-064	详情看板配置
S0-019	订单排程周期管理	S0-041	任务分配管理	S0-065	业务建模（规划占位）

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S0-020	物料管理	S0-042	检验基准管理		
S0-021	客户管理	S0-043	检验频次管理		

5.2.1 物料与客户主数据

物料主数据按采购需求第 10 条要求实现统一编码规则与物料属性管理，支持按物料类型、材质、规格、版本、日期组合生成编码，并提供 Excel 模板批量导入与必填字段校验（第 12 条）。下图为系统实际运行画面，物料档案已录入两万七千余条，列表按物料编码、名称、规格、单位、件号、物料类型、物料属性、图号、库位、库位说明、默认仓库、状态、生效等字段组织，支持关键字、编码、名称、规格、状态多条件组合查询。

Ai-DOP

工作台

AI-DOP

智慧诊断006

智慧运营看板

数据中台管理

S0运营建模

数据建模

产销建模

客...021

色物...020

订...026

合...025

产...024

订...023

制造建模

供应建模

质量建模

仓储建模

业务建模065

S1产销协同

S2制造协同

S3供应协同

S4采购执行

S5物料仓储

S6生产执行

S7成品仓储

S8异常监控

S9运营指标

系统管理

流程平台

工作台

客户信息维护

合同评审周期

物料替代

物料维护列表

物料维护列表020

FUNC-S0-020 物料管理 · S0 / Sales / 物料维护列表

关键字编码/名称物料编码名称规格物料类型请选择

P/L件请选择库位状态生效全部

查询重置新增物料

物料编码	名称	规格	单位	P/L件	物料类型	物料属性	图号	库位	库位说明	默认货架	状态	生效	操作
0392E0358	14#_自动车床出料组件	/	tao	P								是	编辑 停用 删除
0392E0343	压耐腐蚀油管	/	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0344	Ifuse/IXYF场效应管	FH26N50P	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0345	油封	/	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0346	磁力吸盘	0*175*45	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0347	菱编码器	FI24BF	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0348	菱编码器线	24BF编码器 长度...	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0349	600加工中核心门卡扣	/	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0395C03E	锈钢波纹管	总长度13.5SM	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
3192E0351	ABNH伺服电机	-04DB1 IKF-X	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0352	带钢丝耐油耐腐蚀软管	4	m	P								是	编辑 停用 删除
0392E0353	走丝机床门密封条	V1200密封条	m	P								是	编辑 停用 删除
0392E0354	补机正极电缆带焊头)	极 带焊头	tiao	P								是	编辑 停用 删除
0392E0355	补机负极带强力磁铁)	带强力磁铁	tiao	P								是	编辑 停用 删除
0392E0356	液位开关	/	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0357	丝桶丝杠	/	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0367	合三相异步手动机	TL 370W (上沪...	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0368	机散热扇叶	04111-1	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0369	棕安全丝	10 1.0I	Pcs	P								是	编辑 停用 删除
0392E0366	铜微量调节阀	角放大丝1分	Pcs	P								是	编辑 停用 删除

共 27138 条20条/页< 1 2 3 4 5 6 ... 1357 >

Copyright © 2026 北京智造易科技有限公司 Ai-DOP 企业智慧运营管理系统

客户主数据涵盖客户编码、名称、简称、联系人、联系方式、所属区域、业务员、信用等级与结算条件，并作为 S1 订单评审、S9 客户交付及时率排名的共同取数来源。客户档案与订单评审周期规则、合同评审周期规则、产品设计周期规则关联，使不同客户可配置不同的评审时效标准——重点客户走加急通道、常规客户走标准流程，规则由业务人员自行维护。

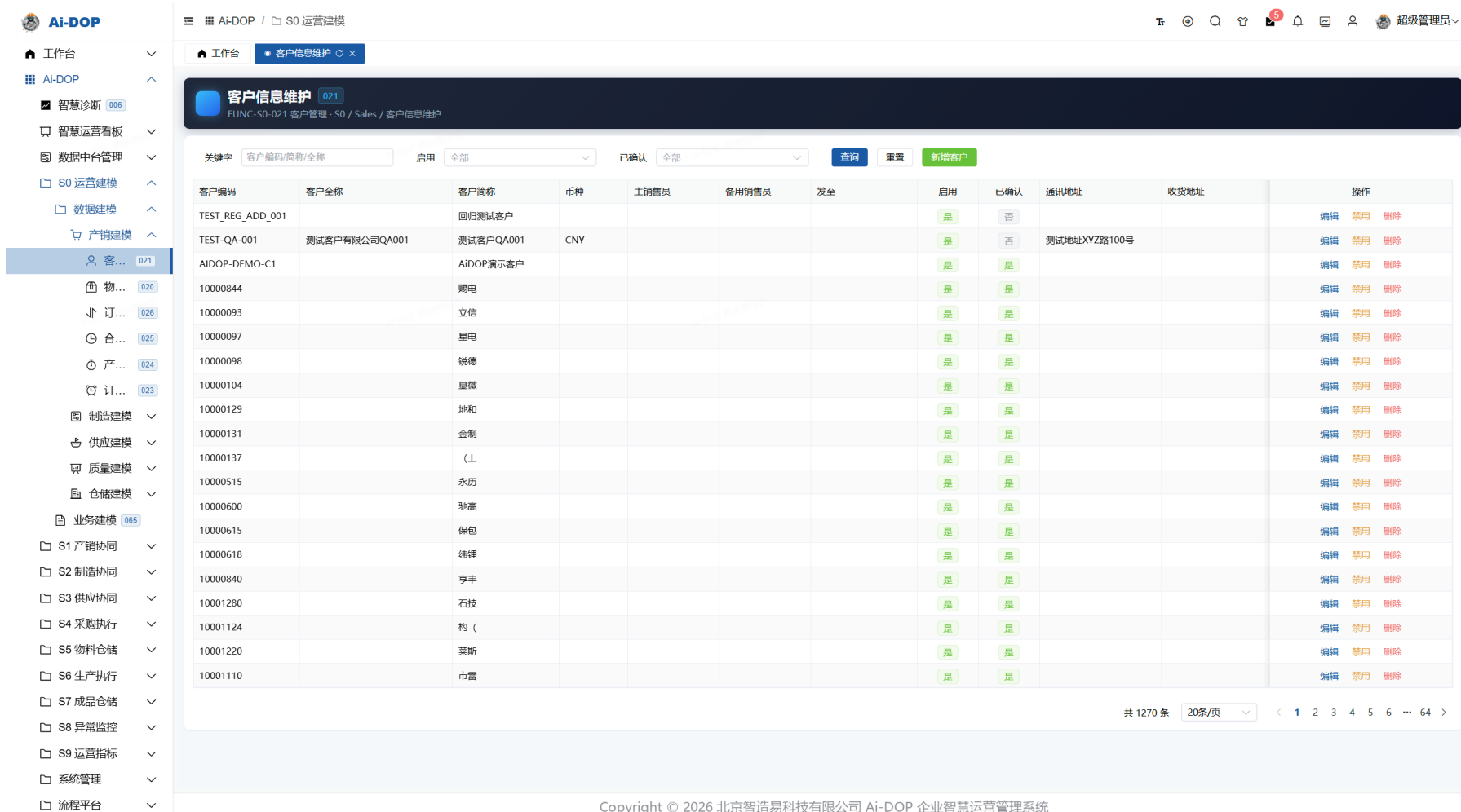


图 5-2 客户主数据管理 (FUNC-S0-021)

5.2.2 供应商主数据

供应商主数据涵盖基本信息、联系人、资质与开票信息（第 9 条），并与 S3 货源清单、S4 供应商门户、S9 供应商交付及时率排名共用同一份档案，避免各环节各自维护造成的口径不一致。供应商档案与采购分类及货源清单、品类交货周期共同构成采购寻源基础：一种物料可配置多家合格供应商及其份额与交货周期，物料需求计划在生成采购申请时据此自动分配供应商与推算下单时点。

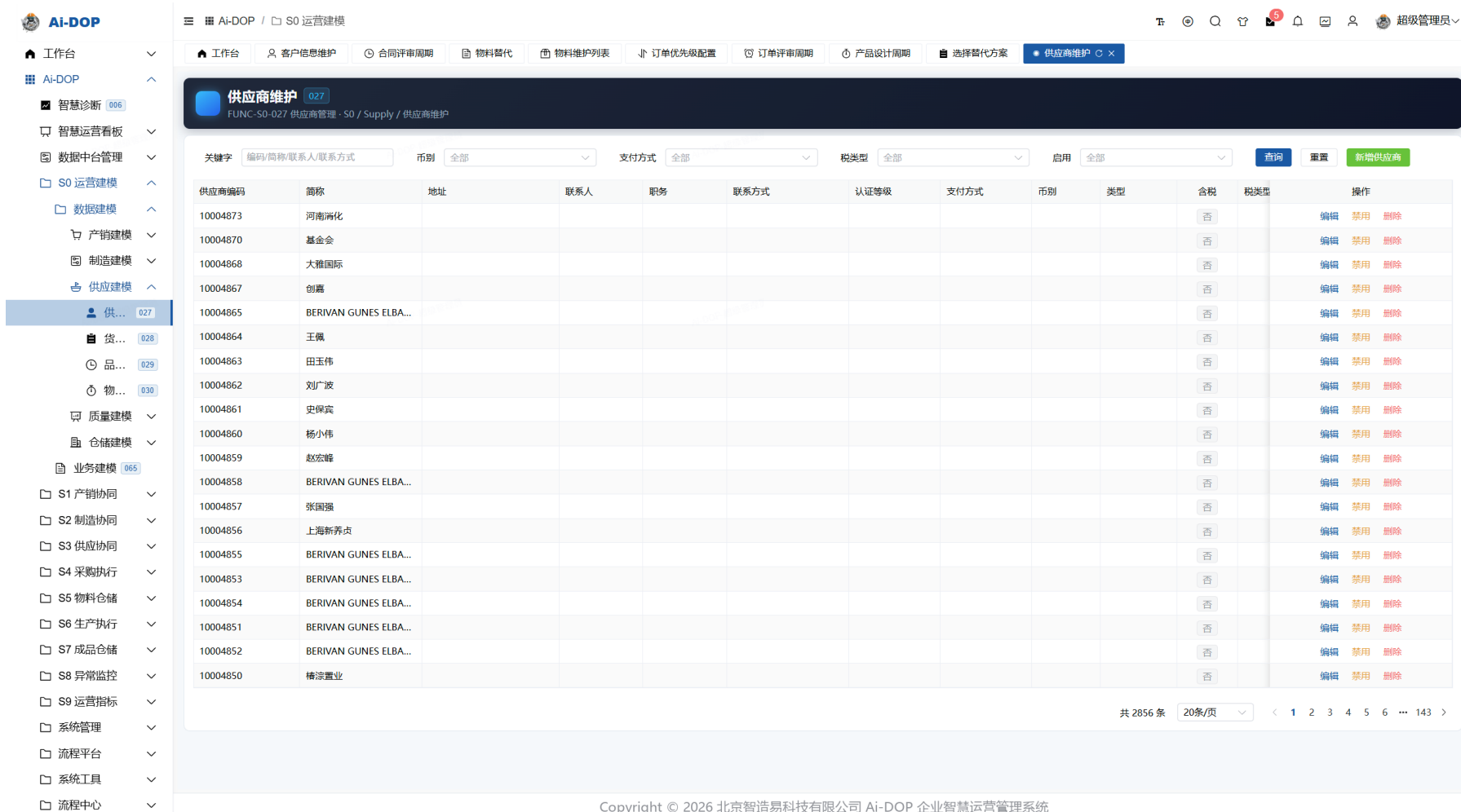


图 5-3 供应商主数据管理 (FUNC-S0-027)

5.2.3 制造主数据

制造域建成标准 BOM、标准工艺路线、标准工序、工作中心、产线、人员技能、SOP 文件等 19 项功能，对应采购需求第 11 条对标准工序库与工艺路线模板的要求，支持按产品系列预设流程并允许个性化调整。标准 BOM 按父件与子件的层级关系维护用量、损耗率与替代关系，是 S3 物料需求计划展开净需求的依据；BOM 变更保留版本记录，已下达工单沿用下达时的版本，避免在制品口径漂移。

Ai-DOP

工作台

Ai-DOP

智慧诊断006

智慧运营看板

数据中台管理

S0 运营建模

数据建模

产销建模

制造建模

标准...001

标准...003

国工...013

国生...005

国标...002

国物...015

国选...014

国人...009

国产...007

国工...004

国生...006

国订...019

国工...018

国生...012

国物...063

目前...010

目前...011

国SO...016

国SO...017

供应建模

质量建模

工作台

客户信息维护

合同评审周期

物料替代

物料维护列表

订单优先级配置

订单评审周期

产品设计周期

选择替代方案

供应商维护

货源清单

品类采购前置期

物料计划周期

SOP维护

标准BOM列表001

FUNC-S0-001 标准 BOM 管理 · S0 / Manufacturing / 标准 BOM (行级, 路线 A)

关键字父子物料编码或名称启用全部

查询重置新增行

父项编码	父项名称	子项编码	子项名称	前结构	虚拟件	单位	用量	损耗率	固定损耗	工序(展示)	生效起	生效止	启用	操作
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	1A0C626	砧-BSF25S	X		PC	2	0	0				是	编辑禁用删除
AB0D17	垫-BSF31S	1A0C935	2背棉胶带_2mm厚35m...			M	0.05263	0	0				是	编辑禁用删除
1A0C365	_开刃-FNDABLS4548B	1A0C382	_热处理-FNDABLS4548B			PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	1A0046B	片-BSF25S	X		PC	2	0	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	ABC621	器-BSF25S	X		PC	1	5	0				是	编辑禁用删除
1A0C422	_开刃-FNDABLS6035B	1A0C433	_热处理-FNDABLS6035B			PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
1A0C784	印刷_BLS60系列	1A0C799	-BLSF全系列			PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	ABC619	盘-BSF25S	X		PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	1A0C625	组件-BSF25S	X		PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	1A0046E	片-BSF31S	X		PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
09H04B06	曲线型缝合对接器及铆...	09FC0533	陈镜曲线型缝合对接器...		是	PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
1A0C585	间齿-BFS60I	1A0C563	动螺杆-BFS60I			PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
1A0C433	_热处理-FNDABLS6035B	ABC415	_冲压-FNDABLS6035B			PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	1A0C623	微壳-BSF25S	X		PC	1	5	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	1A0C624	器-BSF25S	X		PC	1	5	0				是	编辑禁用删除
1A0C784	印刷_BLS60系列	1A0C778	-BLS6038F			PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	1A0C629	簧-BSF25S	X		PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	ABC651	杆-BSF31S	X		PC	1	0	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	ABC617	具-BSF25S	X		PC	1	5	0				是	编辑禁用删除
ABC971	系列顶头对接器-BSF25S...	1A0C622	-BSF25S	X		PC	1	5	0				是	编辑禁用删除

共 53032 条

20条/页

< 1 2 3 4 5 6 ... 2652 >

Copyright © 2026 北京智造易科技有限公司 Ai-DOP 企业智慧运营管理系统

标准工艺路线定义产品的工序序列、每道工序的工作中心、标准工时、前后置关系与检验要求，是 S2 生产排程计算产能占用与交期的基础数据。工艺路线支持按产品系列建立模板，新产品导入时以模板为起点调整，减少重复录入；工序上可挂接 SOP 文件与生产要素参数，使现场作业人员在报工界面直接调阅作业指导书与工艺参数。

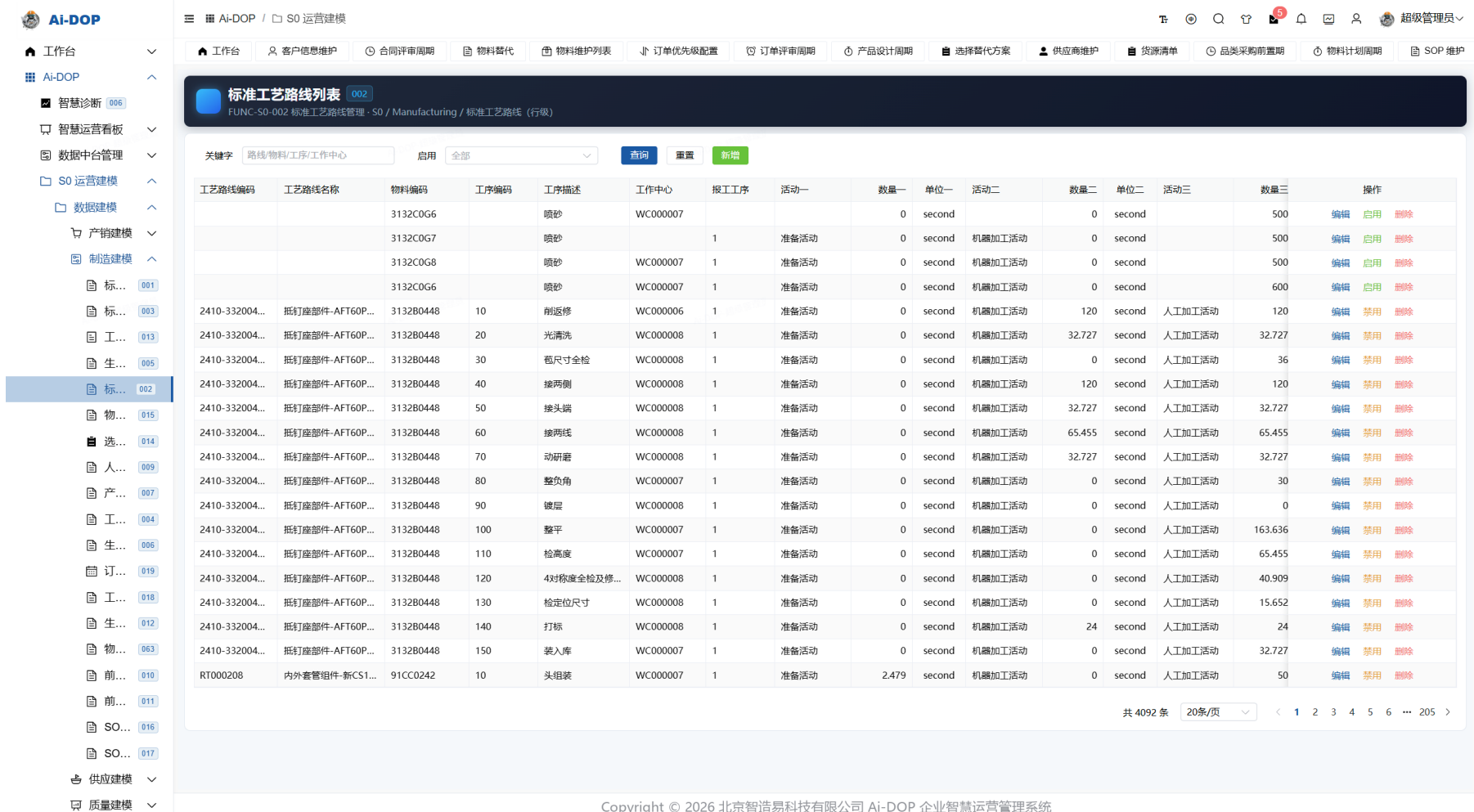


图 5-5 标准工艺路线管理 (FUNC-S0-002)

5.2.4 仓储与质量主数据

仓储域建成库位、货架、部门、员工、包装规格、单号规则、标签格式等基础档案，为 S5 至 S7 的仓储作业与标签追溯提供依据。质量域建成检验项目、检验标准、检验方法、检验频率、检验依据、抽样方案、原材料白名单，以及原材料、过程、FQC、OQC 四类检验规范等档案，对应第 37 条对质检检验规范的要求，使 S5 来料检验、S6 过程检验、S7 成品检验共用同一套标准定义。

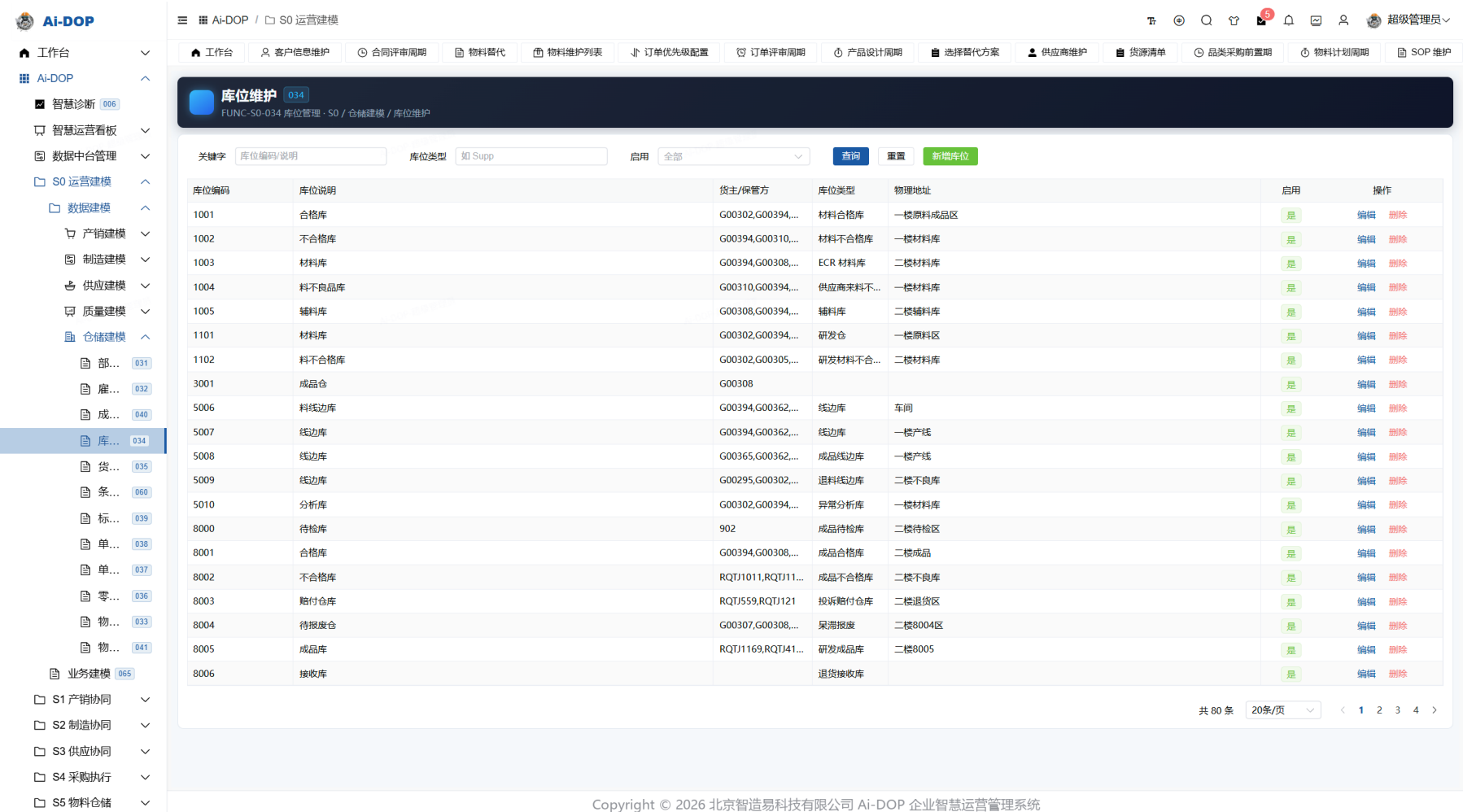


图 5-6 库位管理（FUNC-S0-034）

5.3 S1 产销协同功能展示

S1 产销协同已建成 9 项功能，覆盖从产品设计、合同评审、订单评审、工单下达到订单交付与发货的完整链路，并配套计划联动看板与产销协同看板。

表 5-3 S1 产销协同功能清单（共 9 项）

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S1-001	产品设计管理	S1-004	订单交付管理	S1-007	计划联动看板
S1-002	合同评审管理	S1-005	订单发货管理	S1-008	需求明细核验
S1-003	订单评审管理	S1-006	工单下达	S1-009	产销协同看板

5.3.1 订单评审与交付跟踪

订单评审依据客户要求、产能负荷与物料库存自动评估交期（第 21 条）。评审页面以销售订单为主体，左侧展示客户要求交期与数量，右侧并列展示系统测算的可承诺交期及其依据——产品设计周期、物料采购前置期、产能可用工时与当前排队订单，使评审人员看到的不只是一个结论，还包括结论怎么来的，在需要与客户协商时可以直接指出制约环节。

订单交付管理按评审、排产、齐套、采购、备料、生产、发运各节点跟踪进度（第 22 条）。页面采用八个页签的全景追踪结构，分别对应订单基本信息、评审记录、工单与排程、物料齐套、采购执行、生产进度、入库与发货、变更记录，业务人员在同一页面内即可掌握一张订单的全部执行情况，无需在多个模块间跳转。各节点可设置时效要求，滞后达到 10% 与 30% 两档阈值时分别触发预警与交付变更流程（第 23 条）。

5.3.2 工单下达与协同看板

工单下达在订单评审通过后建立销售订单与制造工单的关联，写入批次号、工单号、物料号与优先级（第 15 条），这一关联是后续所有追溯的基础：从成品序列号可回溯至工单，再回溯至销售订单与客户，反向亦可从订单查到全部在制工单。

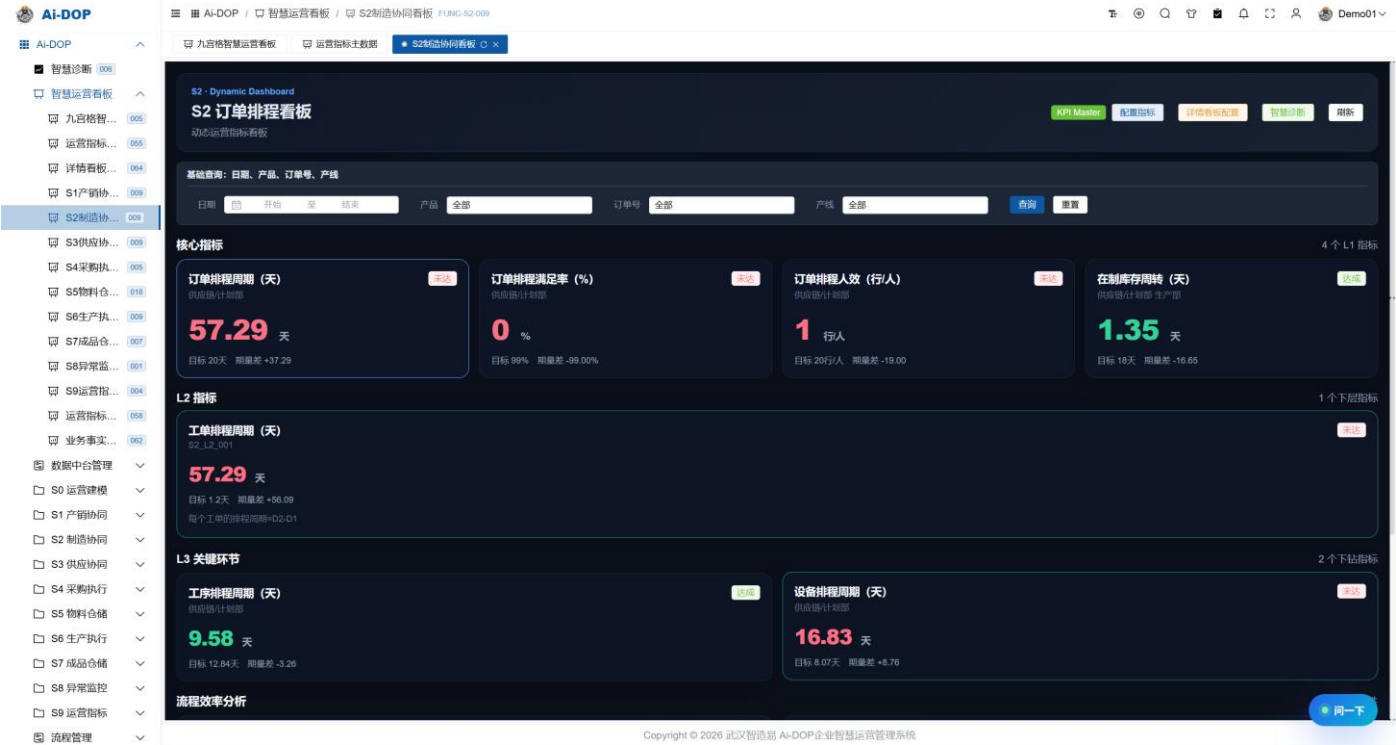
产销协同看板按 L1 至 L4 四级组织交付类指标。L1 为订单交付及时率、订单准时齐套率等结果性指标；L2 展示指标的时间趋势与同比环比；L3 按客户、产品系列、业务员等维度拆解，定位问题集中在哪一类订单；L4 下钻至具体订单清单与延误原因。看板同时提供计划联动视图，展示销售计划、生产计划与采购计划之间的衔接关系，便于计划例会上对齐三方口径。

5.4 S2 制造协同功能展示

S2 制造协同已建成 12 项功能，除生产排程、可执行日计划、工单执行追踪等主线功能外，还包含产线工作日历、休息时间、节假日与加班四项产能基础数据管理，为排程提供准确的可用产能约束。

表 5-4 S2 制造协同功能清单（共 12 项）

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S2-001	生产排程	S2-005	产线休息時間管理	S2-009	S2 制造协同看板（KPI）
S2-002	排产异常记录	S2-006	产线节假日管理	S2-010	工单执行追踪
S2-003	可执行日计划	S2-007	产线加班管理	S2-011	工单物料明细
S2-004	产线工作日历管理	S2-008	工单执行进度看板	S2-012	工单工序明细



5.4.1 排程与可执行日计划

排程模块支持在订单优先级与产能约束条件下自动排产（第 32 条）。系统读取待排工单、标准工艺路线与工序标准工时，结合产线工作日历、休息时间、节假日与加班安排计算可用产能，按订单优先级规则生成排程结果；排程过程中产生的产能冲突、物料不齐、工艺缺失等情况写入排产异常记录，供计划员逐条处理，而不是静默地排出一个执行不了的计划。

排产结果确认后下达为可执行日计划并推送至产线，日计划按产线、班次、工序组织，明确当日投产品种、数量与顺序。工单执行追踪、工单物料明细、工单工序明细三项功能从 ERP 与 MES 回收实际完工、领料与工序流转数据，与计划进行对比后在工单执行进度看板上呈现偏差。

5.4.2 制造协同看板

制造协同看板汇总工单达成率、生产计划完成率、设备利用率、瓶颈工序负荷与在制品数量等指标，并按产线与班次维度支持下钻至具体工单。计划员与车间主任可在移动端随时查看并接收预警推送（第 33 条），当日计划完成率低于阈值时系统主动通知，使产线异常在当班内即被发现，而不是到日报汇总时才暴露。

5.5 S3 供应协同与 S4 采购执行功能展示

S3 供应协同已建成 12 项功能，覆盖物料需求计划、物料交货计划、采购申请、要货令、采购订单、委外加工订单、工序外协订单，以及供应协同看板、工单物料齐套上线看板与 MDP 运行监控。其中物料需求计划按采购需求第 30 条实现净需求计算并扣减现有库存与在途量，齐套上线看板提供三十余个齐套字段与欠料定位分析。

表 5-5 S3 供应协同已建成功能清单（共 12 项）

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S3-001	物料需求计划	S3-005	要货令	S3-009	供应协同看板
S3-002	物料交货计划	S3-006	物料采购订单	S3-010	工单物料齐套上线看板
S3-003	交货单异常记录	S3-007	委外加工订单	S3-011	MDP 运行监控
S3-004	物料采购申请	S3-008	工序外协订单	S3-012	委外采购明细

S4 采购执行已建成 6 项功能，覆盖供应商交货管理、供应商发货单、采购退货单、IQC 退货查询，以及采购执行看板与供应商欠料看板。供应商交货管理即采购需求第 34 条所要求的供应商门户能力载体，承担交货计划推送、交期回复与发货单生成；供应商欠料看板提供十五天滚动预测，供采购员提前介入。

表 5-6 S4 采购执行功能清单 (共 6 项)

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S4-001	供应商交货管理	S4-003	采购退货单	S4-005	采购执行看板主页
S4-002	供应商发货单	S4-004	IQC 退货查询	S4-006	供应商欠料看板

AI-DOP

智慧诊断006

智慧运营看板

九宫格智...005

运营指标...055

详情看板...064

S1产销协...009

S2制造协...009

S3供应协...009

S4采购执...005

S5物料仓...018

S6生产执...009

S7成品仓...007

S8异常监...001

S9运营指...004

运营指标...058

业务事实...062

数据中台管理

S0 运营建模

S1 产销协同

S2 制造协同

S3 供应协同

S4 采购执行

S5 物料仓储

S6 生产执行

S7 成品仓储

S8 异常监控

S9 运营指标

流程管理

三

AI-DOP / 智慧运营看板 / S4采购执行看板

FUNC-S4-005

九宫格智慧运营看板

运营指标主数据

S2制造协同看板

S3供应协同看板

物料需求计划

供应商交货管理

供应商发货单

采购退货单

IOC 退货查询

采购执行看板主页

供应商欠料看板

S4采购执行看板

S4 - Dynamic Dashboard

S4 采购执行看板

动态运营指标看板

KPI Master

配置指标

详情看板配置

智慧诊断

刷新

基础查询：日期、产品、订单号、产线

日期

开始

至

结束

产品

全部

订单号

全部

产线

全部

供应商

供应商编码/名称

采购单号

PO/合同号

物料

物料编码

查询

重置

核心指标

4 个 L1 指标

物料交货周期 (天)

采购部

风险

天

期量差 —

物料交货满足率 (%)

采购部

未达

%

目标 99% 期量差 -99.00%

物料采购人效 (颗/人)

采购部

未达

颗/人

目标 240.31颗/人 期量差 -240.25

采购在途周转 (天)

采购部

达成

天

目标 30天 期量差 -0.01

L2 指标

1 个下层指标

品类物料采购人效 (个/人)

S4_L2_003

未达

个/人

目标 276.81个/人 期量差 -276.80

H=完成收货的品类数量/品类采购人数

L3 关键环节

1 个下钻指标

供应商物料采购人效 (家/人)

采购部

未达

家/人

目标 182.46家/人 期量差 -182.22

问一答

Copyright © 2026 武汉智造易 AI-DOP企业智慧运营管理系统

Ai-DOP

Ai-DOP

智慧诊断006

智慧运营看板

数据中台管理

S0运营建模

S1产销协同

S2制造协同

S3供应协同

S4采购执行

交货管理

供应链001

退货管理

采购执行看板

S5物料仓储

S6生产执行

S7成品仓储

S8异常监控

S9运营指标

流程管理

系统管理

平台管理

日志管理

FUNC-S4-001

供应商交货管理

九宫格智慧运营看板

运营指标主数据

S2制造协同看板

S3供应协同看板

物料需求计划

供应商交货管理

供应商发货单

采购退货单

IQC退货查询

采购执行看板主页

供应商欠料看板

供应商交货管理001

FUNC-S4-001 供应商交货管理 · 供应商交货管理

采购单号

交货单号

物料编码

供应商

查询

重置

生成发货单

发布

按计划日期回复

回复交期

导出

列设置

	发布日期	物料编码	物料描述	采购组	供应商代码	供应商名称	采购单号	采购单行号	采购订单数量	待交数量	交货单号	到货日期	交互操作
	2026.07.27	91DC0162	扳机-AEI	110	10000018	福天科模具责任	DO20260714009	7	1000	1000	D026072700041	2026-07-26	交货单关闭
	2026.07.27	91CC0197	组件-AEI44	110	10000094	粗细机械技术研发责任	DO20260714006	3	7515	7515	D026072700033	2026-07-26	交货单关闭
	2026.07.27	91CC0197	组件-AFI44	110	10000094	粗细机械技术研发责任	DO20260714006	3	7515	7515	D026072700033	2026-07-26	交货单关闭
	2026.07.27	91CC0197	组件-AEI44	110	10001351	旭医疗器械责任	DO20260714004	5	6764	6764	D026072700032	2026-07-26	交货单关闭
	2026.07.27	91CC0197	组件-AFI44	110	10001351	旭医疗器械责任	DO20260714004	5	6764	6764	D026072700032	2026-07-26	交货单关闭
	2026.07.27	91DC0152	套-AEI	110	10000018	福天科模具责任	DO20260714009	2	1000	1000	D026072700036	2026-07-26	交货单关闭
	2026.07.27	91DC0159	激发件-AEI	110	10000018	福天科模具责任	DO20260714009	6	1000	1000	D026072700040	2026-07-26	交货单关闭
	2026.07.27	91DC0153	扳机-AEI	110	10000018	福天科模具责任	DO20260714009	3	1000	1000	D026072700037	2026-07-26	交货单关闭
	2026.07.27	91D0D1F	结构件左-AEI	110	10000018	福天科模具责任	DO20260714009	1	1000	1000	D026072700035	2026-07-26	交货单关闭
	2026.07.27	91DC0154	环-AEI	110	10000018	福天科模具责任	DO20260714009	4	1000	1000	D026072700038	2026-07-26	交货单关闭

共 65 条

10条/页

<1234567>

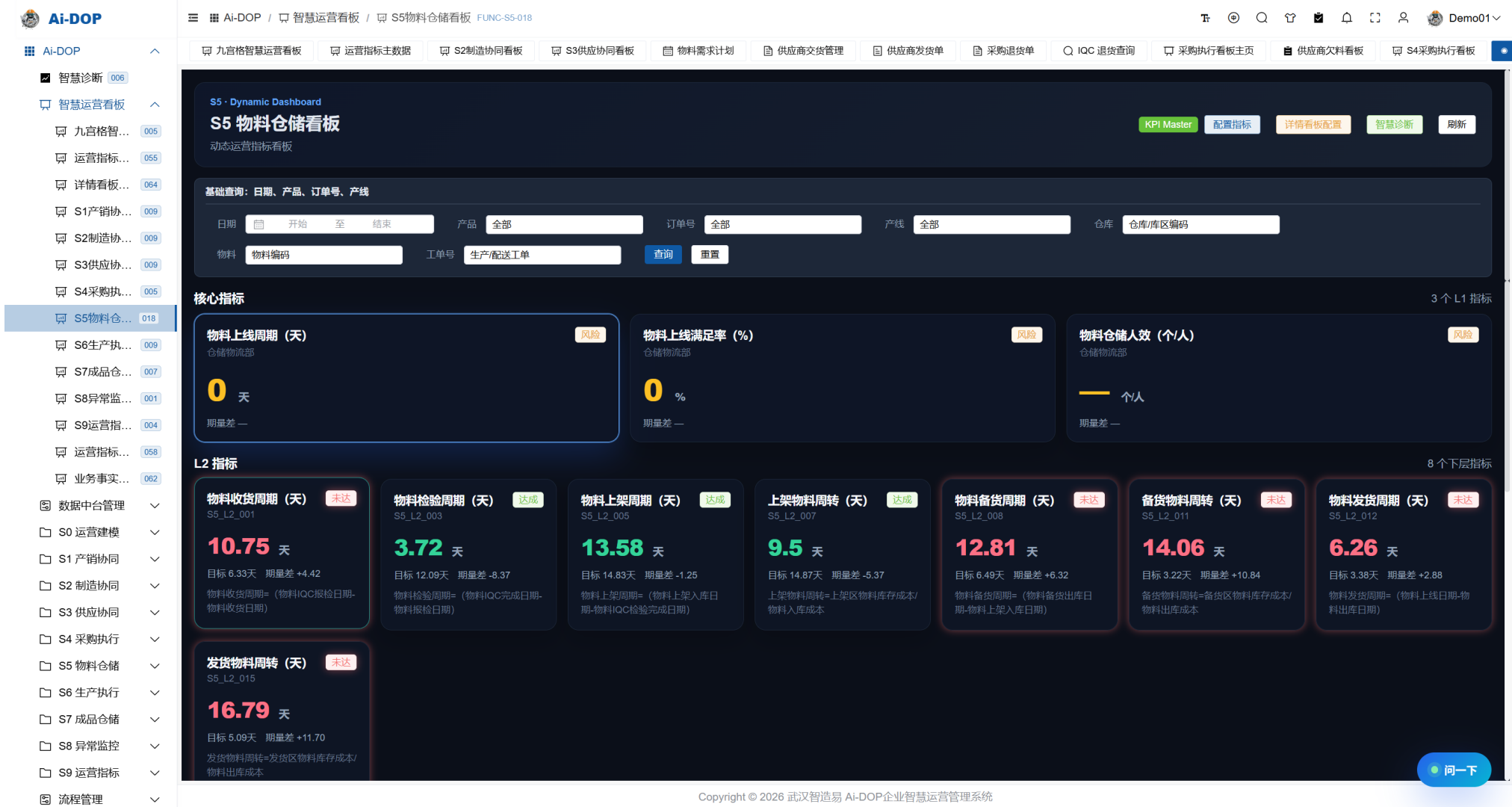
Copyright © 2026 武汉智造易 Ai-DOP企业智慧运营管理系统

5.6 S5 物料仓储功能展示

S5 物料仓储已建成 19 项功能，按来料检验、仓储管理、库存数据、物料仓储看板四组组织。本模块以对接 ERP 贴源只读为主（第 36、37 条），平台不回写源库，保证既有系统的业务一致性。

表 5-7 S5 物料仓储功能清单（共 19 项）

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S5-001	来料检验任务列表	S5-008	标签查询	S5-015	发料任务看板
S5-002	来料检验结果列表	S5-009	暂收在检列表	S5-016	库存周转报表
S5-003	委外发料单	S5-010	库存查询	S5-017	物料库龄分析
S5-004	采购收货单	S5-011	进出存查询	S5-018	S5 物料仓储看板
S5-005	生产领料单	S5-012	盘点标签确认	S5-019	来料检验申请列表
S5-006	生产退料单	S5-013	盘点结果查询		
S5-007	生产入库单	S5-014	收料任务看板		



来料检验组包含检验申请表、检验任务列表与检验结果列表三个环节，数据源为 QMS 来料检验申请单。平台按物料编码、批次号、供应商、送货单号、检验状态提供组合查询，并把源系统中以代码存储的状态按字典解码为中文展示，使业务人员不必记忆状态码。检验结果与 S4 采购退货、S9 供应商来料合格率指标衔接，形成来料质量的闭环记录。

Ai-DOP

工作台

▼

Ai-DOP

▲

智慧诊断

006

智慧运营看板

▼

数据中台管理

▼

S0 运营建模

▼

S1 产销协同

▼

S2 制造协同

▼

S3 供应协同

▼

S4 采购执行

▼

S5 物料仓储

▲

来料检验

▲

来料检...

019

来料检...

001

来料检...

002

仓储管理

▼

库存数据

▼

物料仓储看板

▼

S6 生产执行

▼

S7 成品仓储

▼

S8 异常监控

▼

S9 运营指标

▼

流程管理

▼

系统管理

▼

平台管理

▼

日志管理

▼

开发工具

▼

帮助文档

▼

工作台

来料检验申请列表

×

来料检验申请列表

019

FUNC-S5-019 来料检验申请列表 · 只读列表

单据编号

FBILLNO 模糊

申请时间

开始日期

-

结束日期

查询

重置

#	单据编号	申请时间	单据类型	备注
1	IQC-UAT-20260604-05	2026-06-13 09:00:00	IQC_RETURN	S4 global UAT IQC return for PO-UAT-20260604-05
2	IQC-UAT-20260604-04	2026-06-12 09:00:00	IQC_RETURN	S4 global UAT IQC return for PO-UAT-20260604-04
3	IQC-UAT-20260604-03	2026-06-11 09:00:00	IQC_RETURN	S4 global UAT IQC return for PO-UAT-20260604-03
4	IQC-UAT-20260604-02	2026-06-10 09:00:00	IQC_RETURN	S4 global UAT IQC return for PO-UAT-20260604-02
5	IQC-UAT-20260604-01	2026-06-09 09:00:00	IQC_RETURN	S4 global UAT IQC return for PO-UAT-20260604-01

共 5 条

10条/页

< 1 >

Copyright © 2026 北京智造易科技有限公司 Ai-DOP 企业智慧运营管理系统

图 5-7 来料检验申请列表

库存查询为 S3 齐套计算提供库存基数，支持按类型、库位、物料编码、批次号等条件组合筛选，并按非限制库存、质检库存、冻结库存分列统计与合计，货架、版本、供应商三列由标签数据富集得到。下图为系统实际运行画面，可见单表数据量已达六千余条，分页、排序与合计均在真实数据量下正常工作。

Ai-DOP

工作台

Ai-DOP

智慧诊断006

智慧运营看板

数据中台管理

S0 运营建模

S1 产销协同

S2 制造协同

S3 供应协同

S4 采购执行

S5 物料仓储

来料检验

仓储管理

库存数据

标签查询008

暂收在...009

库存...010

进出存...011

盘点标...012

盘点结...013

物料仓储看板

S6 生产执行

S7 成品仓储

S8 异常监控

S9 运营指标

流程管理

系统管理

平台管理

日志管理

开发工具

工作台

来料检验申请表

来料检验任务列表

来料检验结果列表

委外发料单

采购收货单

生产退料单

生产入库单

生产领料单

库存查询

库存查询010

FUNC-S5-010 库存查询 - 只读列表

类型 请选择 库位 请选择 物料编码 批次号 库存数大于

非限制库存大于 质检库存大于 冻结库存大于 查询 重置

类型	库位	库位名称	物料编码	物料名称	批次号	货架	版本	非限制库存	质检库存	冻结库存	单位	供应商
	1000	待检库	8113H0D1C		2412130695			0	6551	0		
	1000	待检库	9112F0D062		2502070528			0	600	0		
	1000	待检库	9113FC0195		2501230552			0	5	0		
	1000	待检库	91A00D0F3		2404280001			0	261	0		
	1000	待检库	A1122A523		2505200503			455	0	0		
O库	10000018	福I库	A122B8614		2303240002			58	0	0		
O库	10000018	福I库	A122B8615		2303240003			52	0	0		
O库	10000047	日I库	9113DC0381		2410260512			12	0	0		
O库	10000047	日I库	9113DC0381		2410280548			12	0	0		
O库	10000047	日I库	9121D0D3H		2410260511			12	0	0		
合计								15464420.274	7417	54240		

共 6629 条 10条/页 < 1 2 3 4 5 6 ... 663 >

Copyright © 2026 北京智造易科技有限公司 Ai-DOP 企业智慧运营管理系统

图 5-8 库存查询

进出存查询按期初结存、入库数、出库数、期末结存四栏组织，期初数取交易前结存、入库数取数量变动为正的部分、出库数取数量变动为负的部分，口径与财务对账一致，避免仓储台账与财务账目形成两套数。该查询是物料周转率、库存资金占用等 S9 指标的取数来源，指标异常时可直接下钻到本页核对具体物料的进出明细。

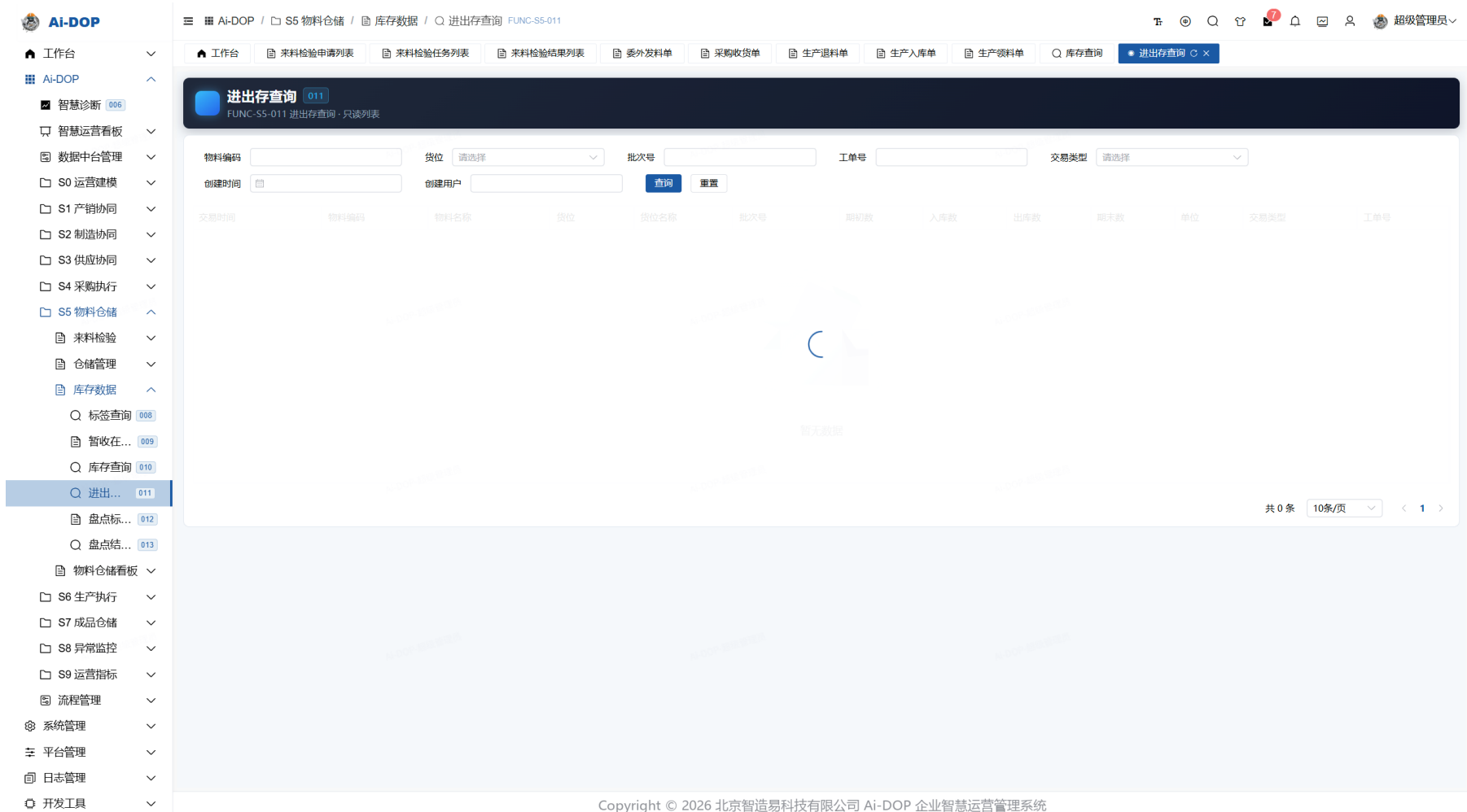


图 5-9 进出存查询

盘点结果查询与盘点标签确认两项功能支撑周期盘点作业，按物料、库位、批次列出账面数、实盘数与差异数，冻结状态单独标注以便与在检物料区分。盘点差异是库存准确率指标的直接来源，S9 看板据此计算库存准确率并在低于阈值时触发预警，使盘点从一项定期作业转化为可持续跟踪的管理指标。

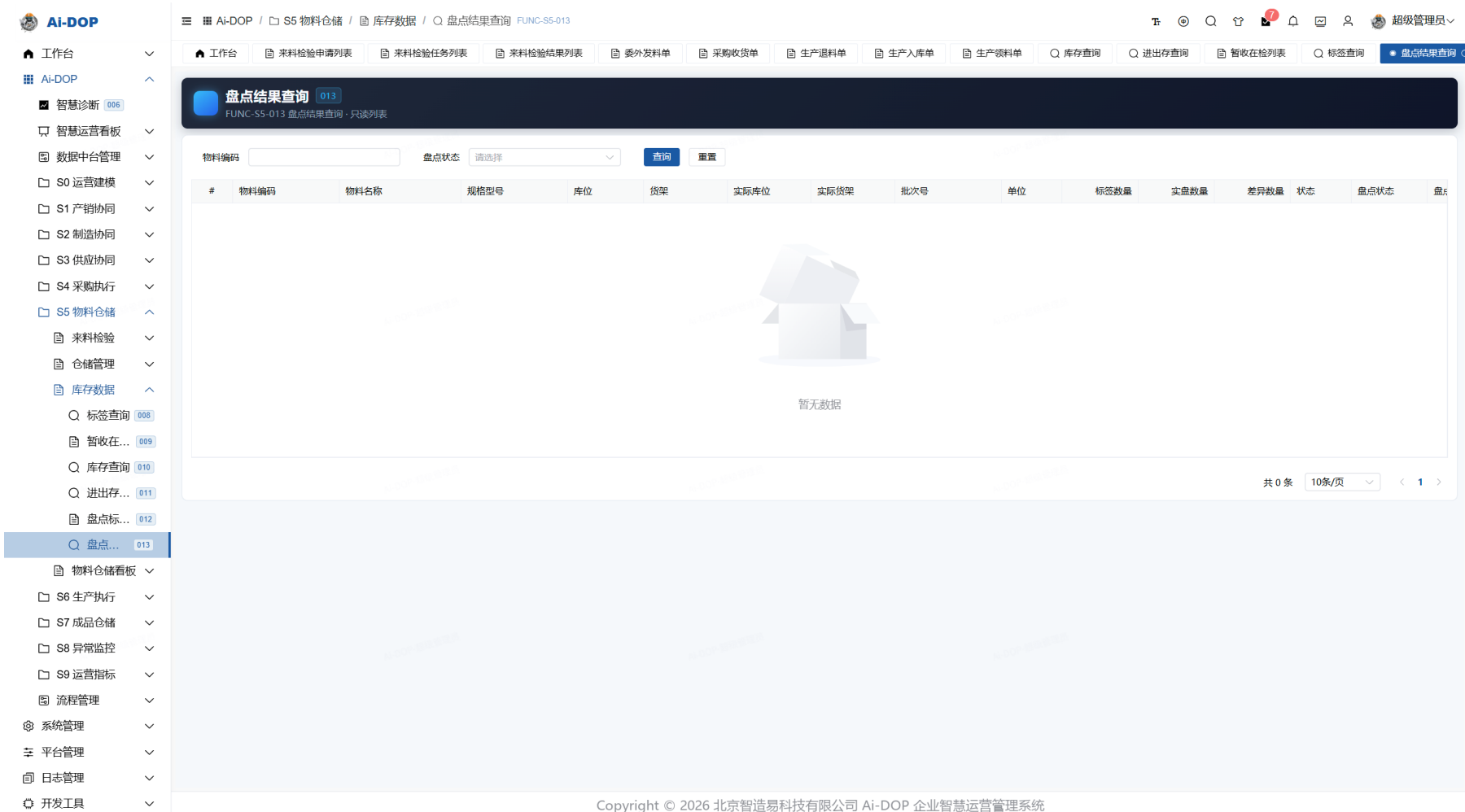


图 5-10 盘点结果查询

5.7 S6 生产执行功能展示

S6 生产执行已建成 9 项功能，覆盖过程检验单、生产设备台账、模具工装台账、工序汇报查询与生产执行看板。过程检验在平台侧完成 IPQC 检验流转，检验员按白名单录入结果、提交主管审核，流转状态写入平台扩展表，不修改源单据状态列。

表 5-8 S6 生产执行功能清单（共 9 项）

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S6-001	生产指令单列表	S6-004	模工具台账管理	S6-007	设备 OEE 看板
S6-002	过程检验单列表	S6-005	工单执行看板	S6-008	员工工时看板
S6-003	生产设备台账	S6-006	车间效率看板	S6-009	S6 生产执行看板

过程检验单列表按工单、工序、产线、检验状态组织，点击进入详情后展示检验项目、检验标准、抽样方案与逐样本实测值。检验员按原材料白名单与检验规范录入结果并提交主管审核，流转状态写入平台扩展表而不修改源单据状态列，既实现了 IPQC 全流程在线化，又不破坏源系统的数据一致性——这是贴源集成模式下扩展业务能力的标准做法。

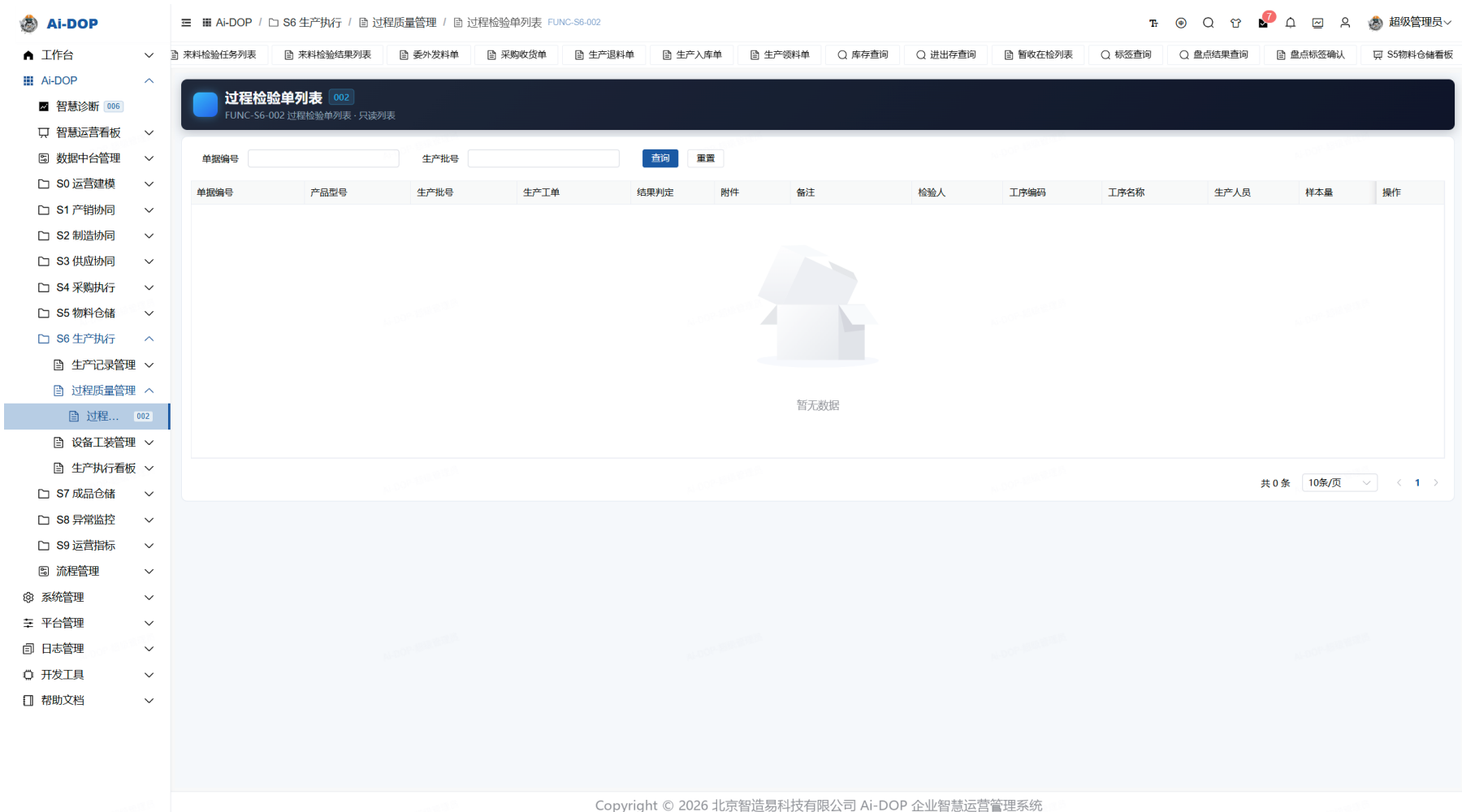


图 5-11 过程检验单列表与详情

设备台账按采购需求第 40 条建设，记录设备编号、名称、型号、所属产线与工作中心、状态、启用日期、保养周期与责任人，并按作用域控制不同产线人员的可见范围。台账数据同时供 S9 设备利用率与设备故障停机时长指标取数，使设备管理与运营指标共用同一份基础数据，不会出现设备台账与指标口径各记一套的情况。

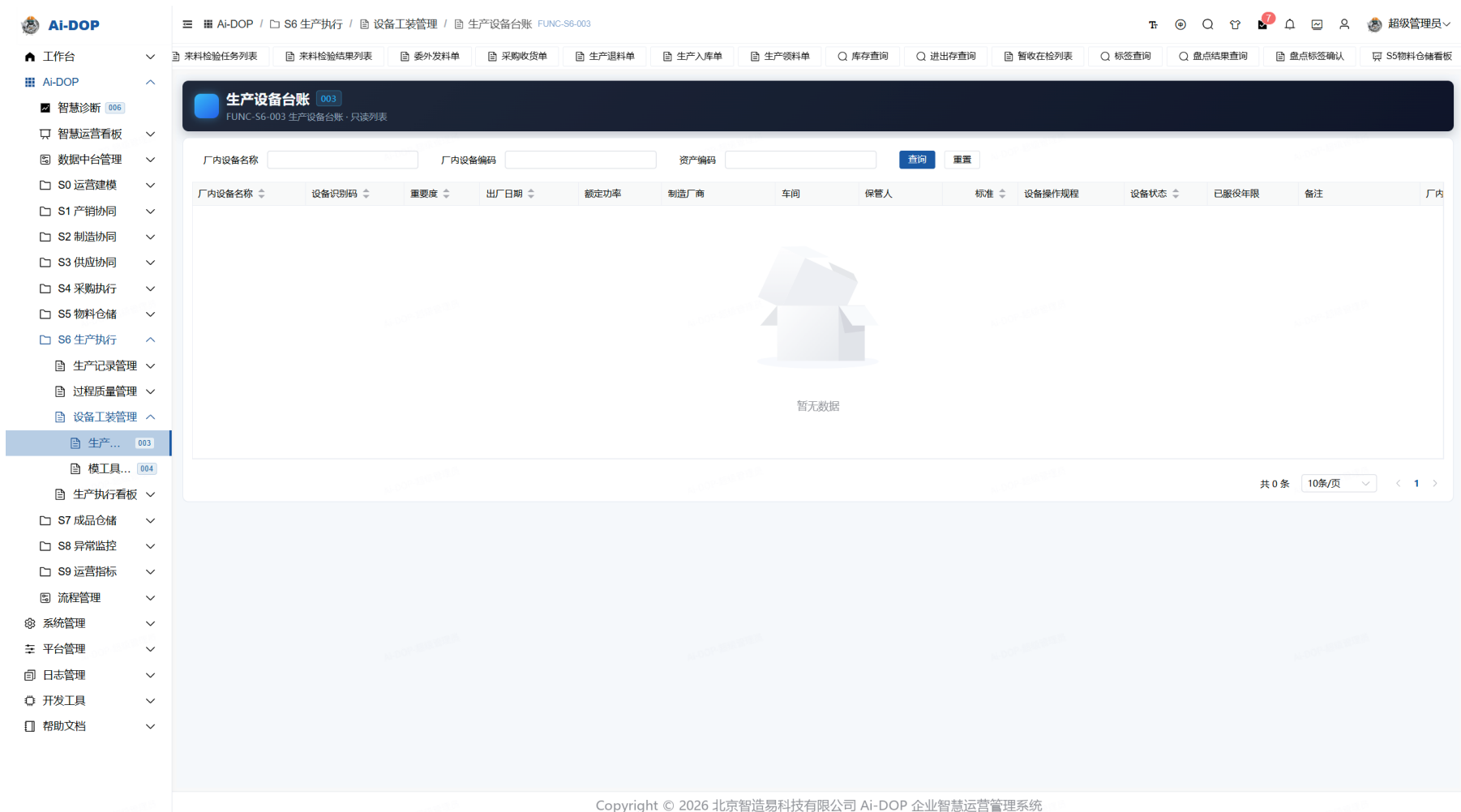


图 5-12 生产设备台账

模具工装台账按采购需求第 41 条建设，除基本信息外重点记录累计使用次数、设计寿命、保养与维修记录，并在接近寿命阈值时提示保养或更换。模具工装是离散制造企业容易失控的一类资产——台账不清导致的后果往往是生产中途发现模具不可用而被迫停线，本模块把这类信息纳入统一管理并与工单执行关联，提前暴露风险。

表 5-9 S7 成品仓储功能清单（共 7 项）

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S7-001	FQC 检验任务列表	S7-004	销售发货通知	S7-007	S7 成品仓储看板
S7-002	FQC 检验结果列表	S7-005	发货任务看板		
S7-003	生产入库单列表	S7-006	成品滞销看板		

生产入库单列表按入库单号与项次组织，记录工单号、物料编码、入库数量、批次号、库位与入库时间，默认按入库单号倒序、项次正序排列。该数据是成品库存的形成起点，向上关联工单与销售订单、向下关联发货记录，构成成品序列号追溯链的中间环节（第 45、46 条）。

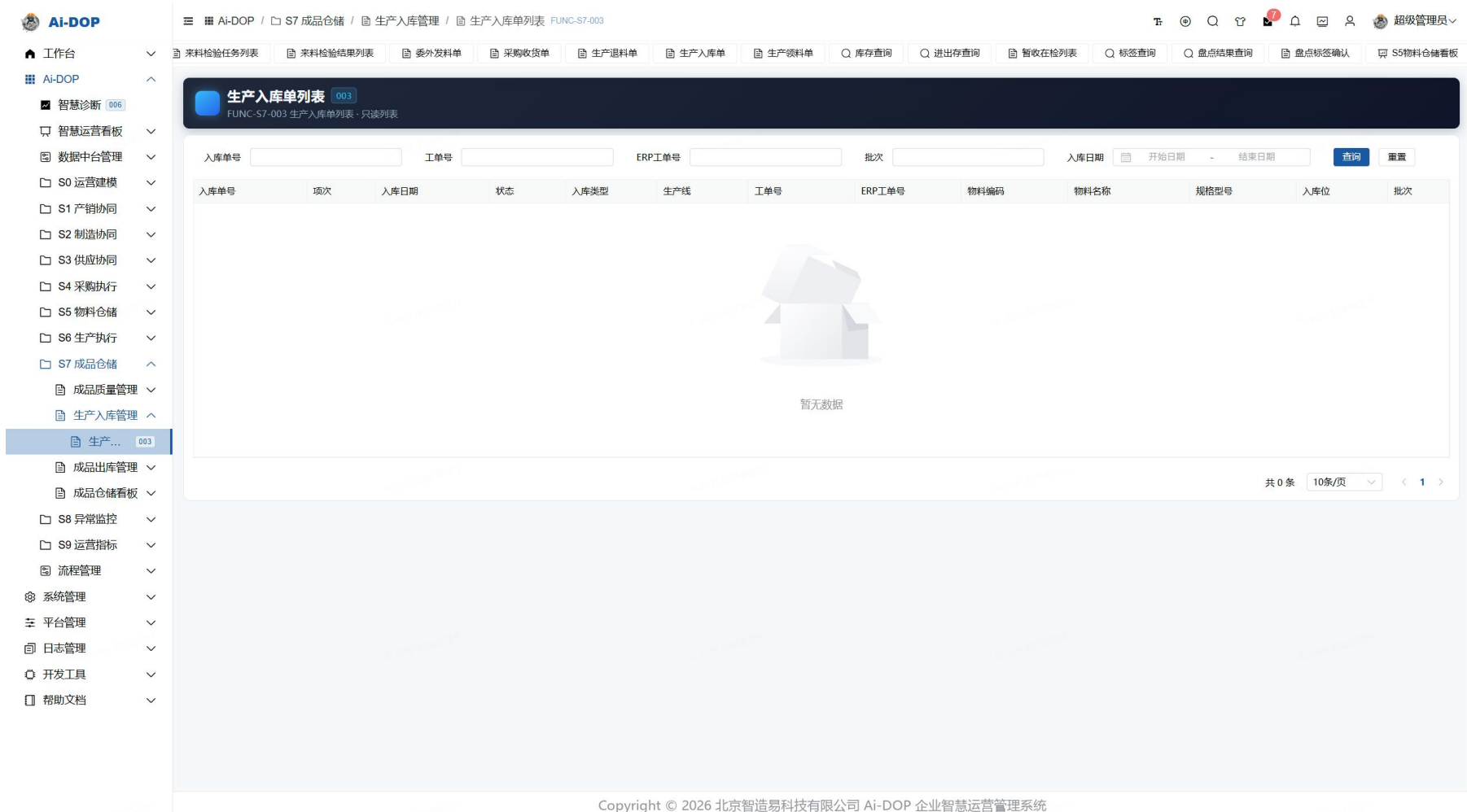


图 5-14 生产入库单列表

销售发货通知按客户、销售订单、物料、发货数量与计划发货日期组织，默认按发货日期倒序排列，为发货作业提供待办清单。发货实绩回写至 S1 订单交付管理的发运节点，驱动订单交付及时率指标的计算；客户收货确认后形成完整的交付闭环记录，供售后追溯与客户对账使用。

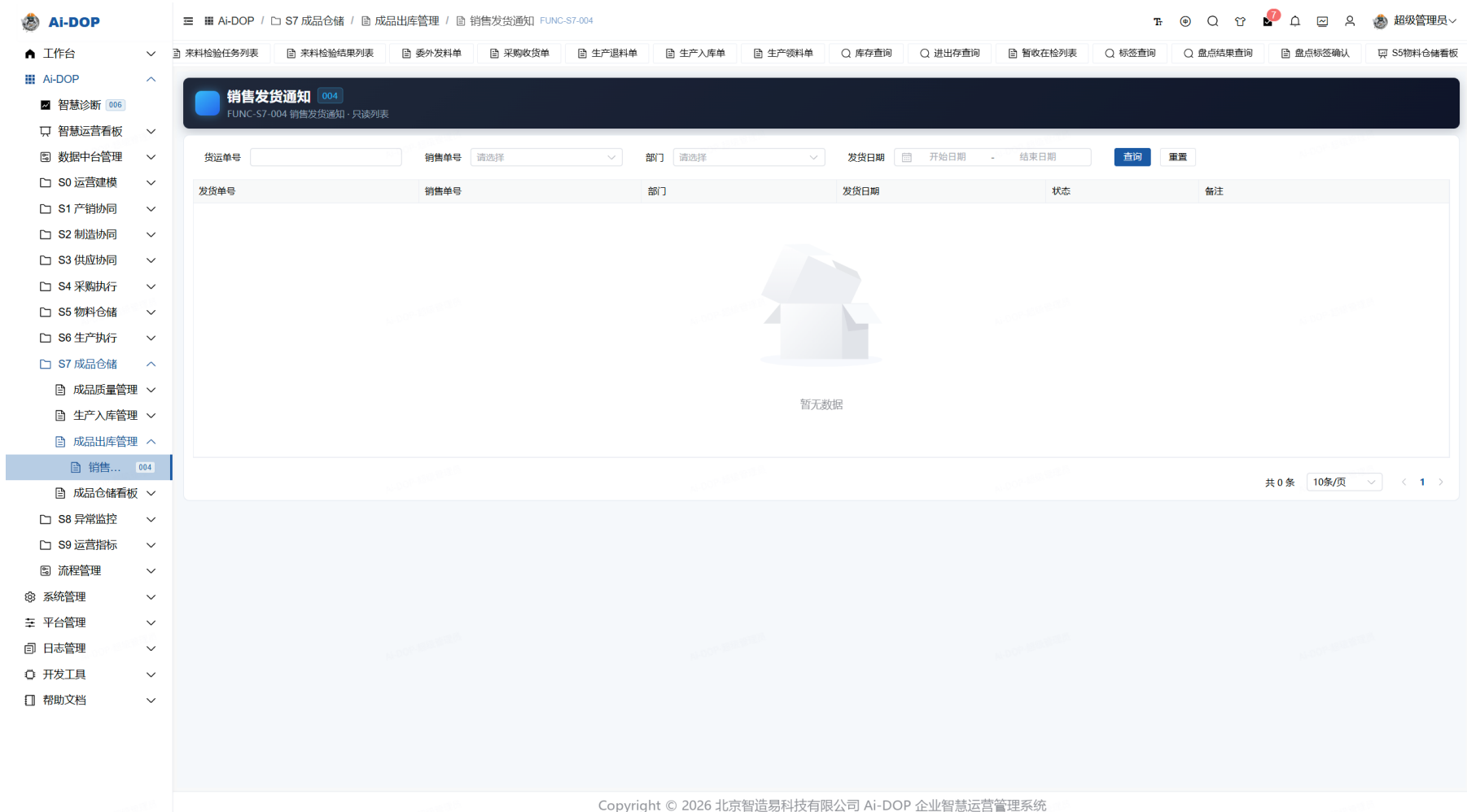


图 5-15 销售发货通知

FQC 检验任务列表由生产入库触发生成，按工单、物料、批次、抽样方案与检验状态组织，检验员据此领取当日检验任务。任务的生成规则来自 S0 质量域的 FQC 检验规范与抽样方案配置，不同物料可设置不同的抽样比例与判定标准，规则调整由质量管理人员在主数据中完成，无需修改程序。

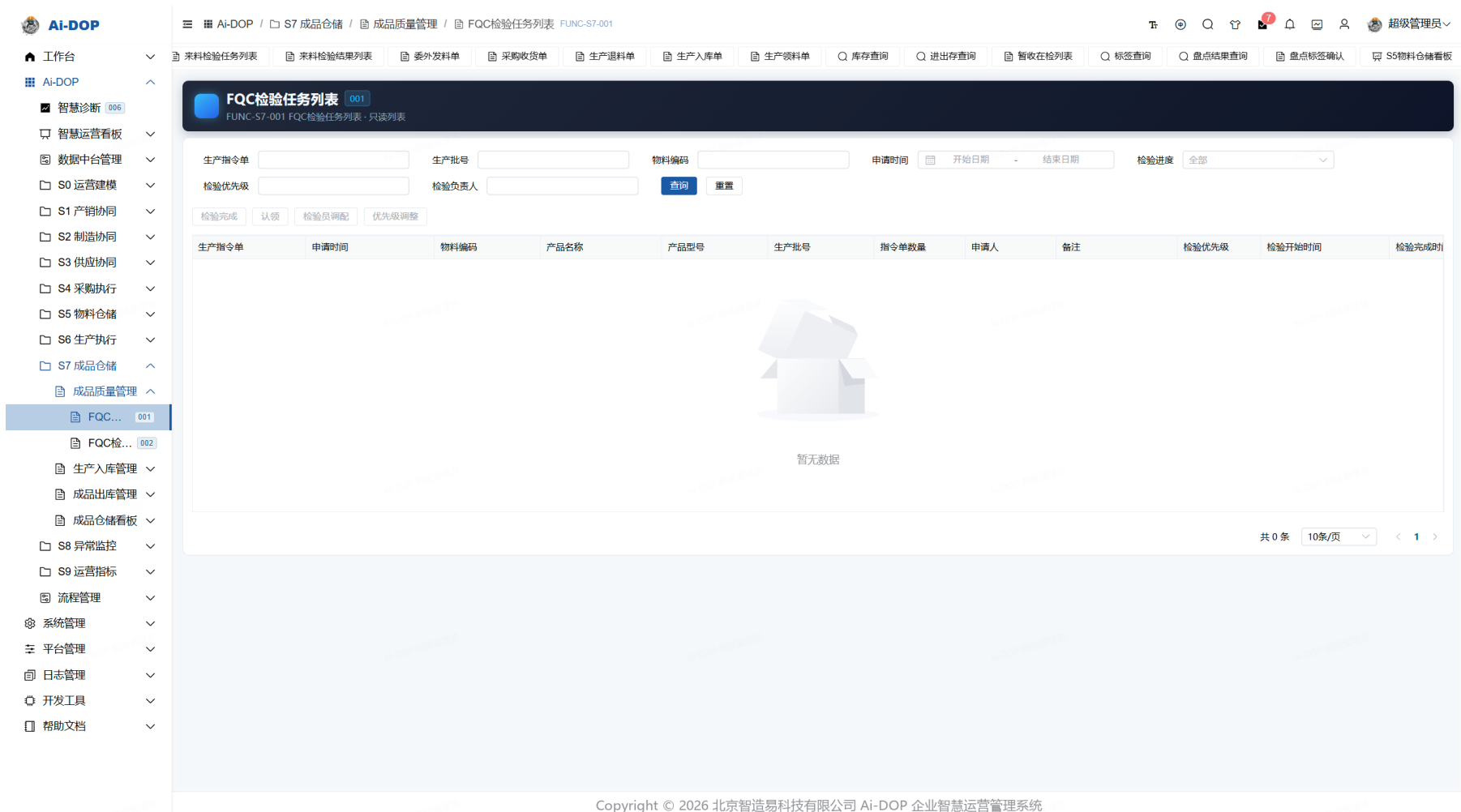


图 5-16 FQC 检验任务列表

FQC 检验结果页面将源系统中以 j1 至 j50 列存储的样本值收敛为样品数组展示，末尾空值自动裁剪，使检验员看到的是符合业务语义的样本序列，而不是五十个大部分为空的字段列。这类数据呈现上的处理贯穿平台各只读查询页面，是贴源数据能够被业务人员直接使用而非仅供技术人员查看的前提。

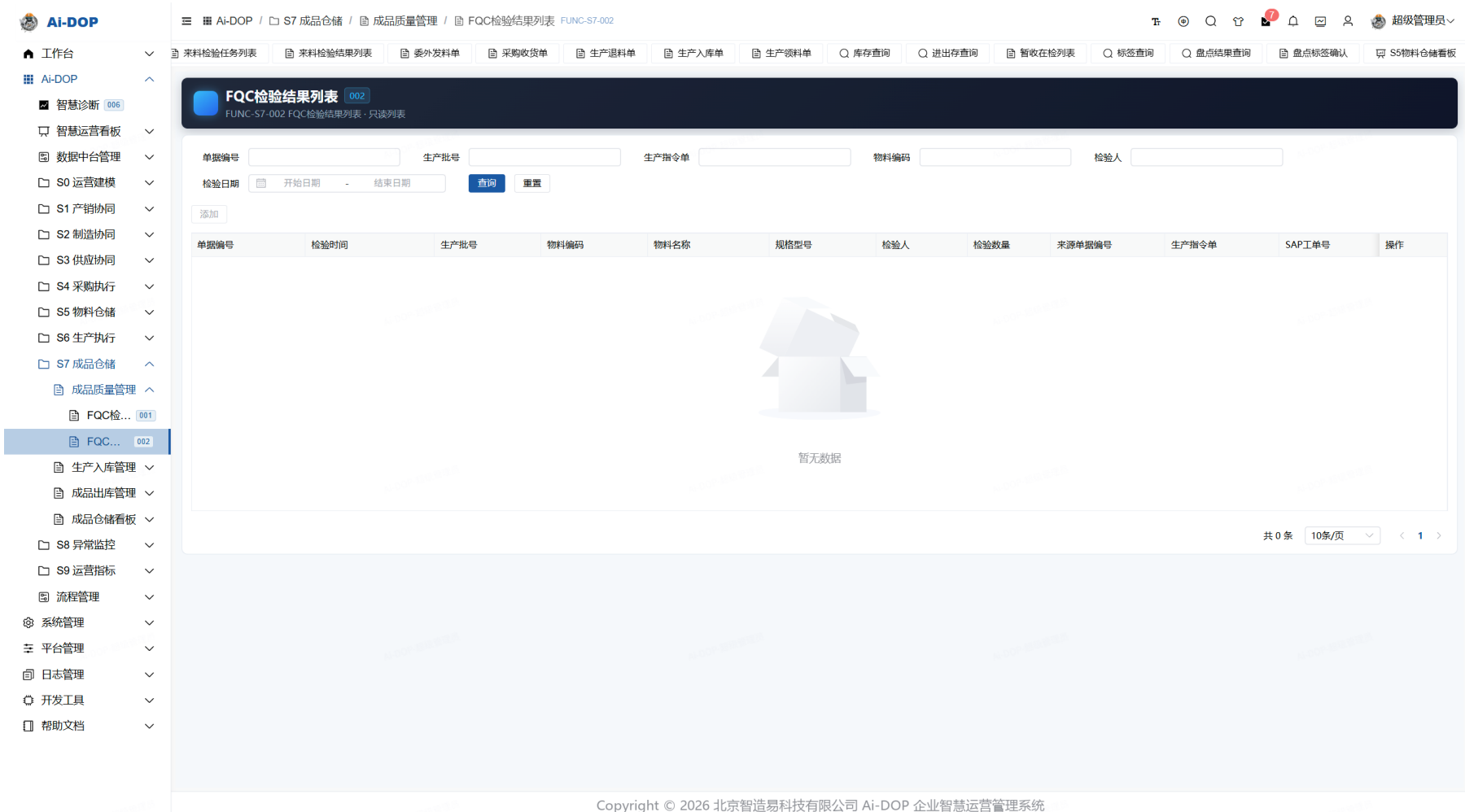


图 5-17 FQC 检验结果列表与详情

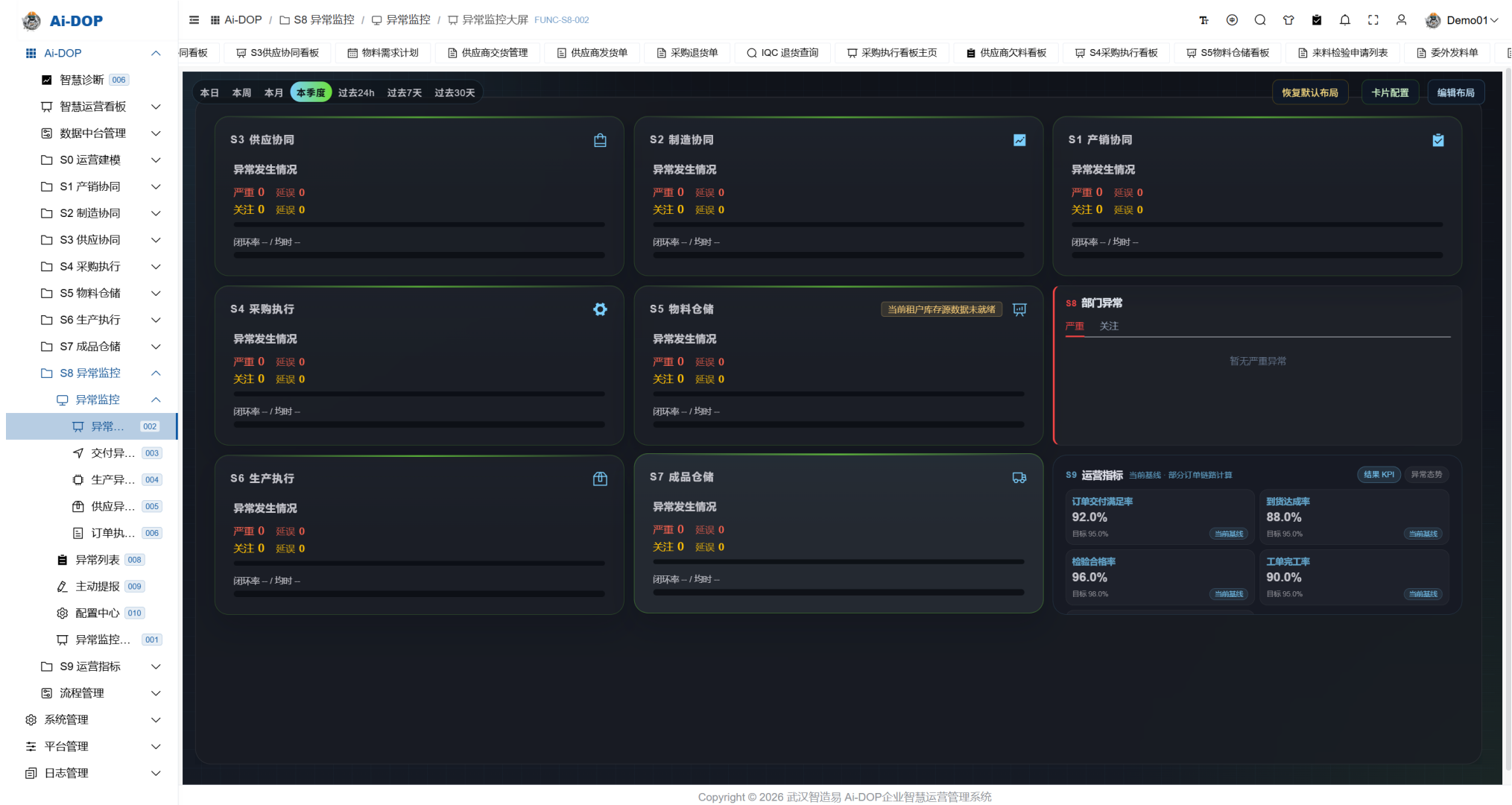
5.9 S8 全流程异常监控功能展示

S8 已建成 19 项功能，是平台中配置能力最完整的模块。除异常监控看板、异常列表、主动提报、订单执行档案与订单链路全景等业务功能外，还建成交付异常、生产异常、供应异常三块专题大屏，以及包含场景基础、通知分层、角色权限、报警规则、数据源、监视规则、异常类型、

大屏卡片八类配置的配置中心。

表 5-10 S8 异常监控功能清单（共 19 项）

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S8-001	异常监控看板	S8-008	异常列表	S8-015	数据源配置
S8-002	异常监控大屏	S8-009	主动提报	S8-016	监视规则配置
S8-003	交付异常大屏	S8-010	配置中心	S8-017	异常类型配置
S8-004	生产异常大屏	S8-011	场景基础配置	S8-018	大屏卡片配置
S8-005	供应异常大屏	S8-012	通知分层配置	S8-019	任务详情
S8-006	订单执行档案	S8-013	角色权限配置		
S8-007	订单链路全景	S8-014	报警规则配置		



配置中心的存在直接支撑了采购需求对“可复制”的要求。不同企业的异常类型、分级标准、通知对象与响应时限差异很大，平台把这些差异全部收敛为配置项：新企业上线时由实施人员在配置中心完成设置，不需要修改代码。异常分级按一般、重要、紧急三档设置，紧急异常一小时内响应的时限要求（第 50 条）即通过报警规则配置落地。

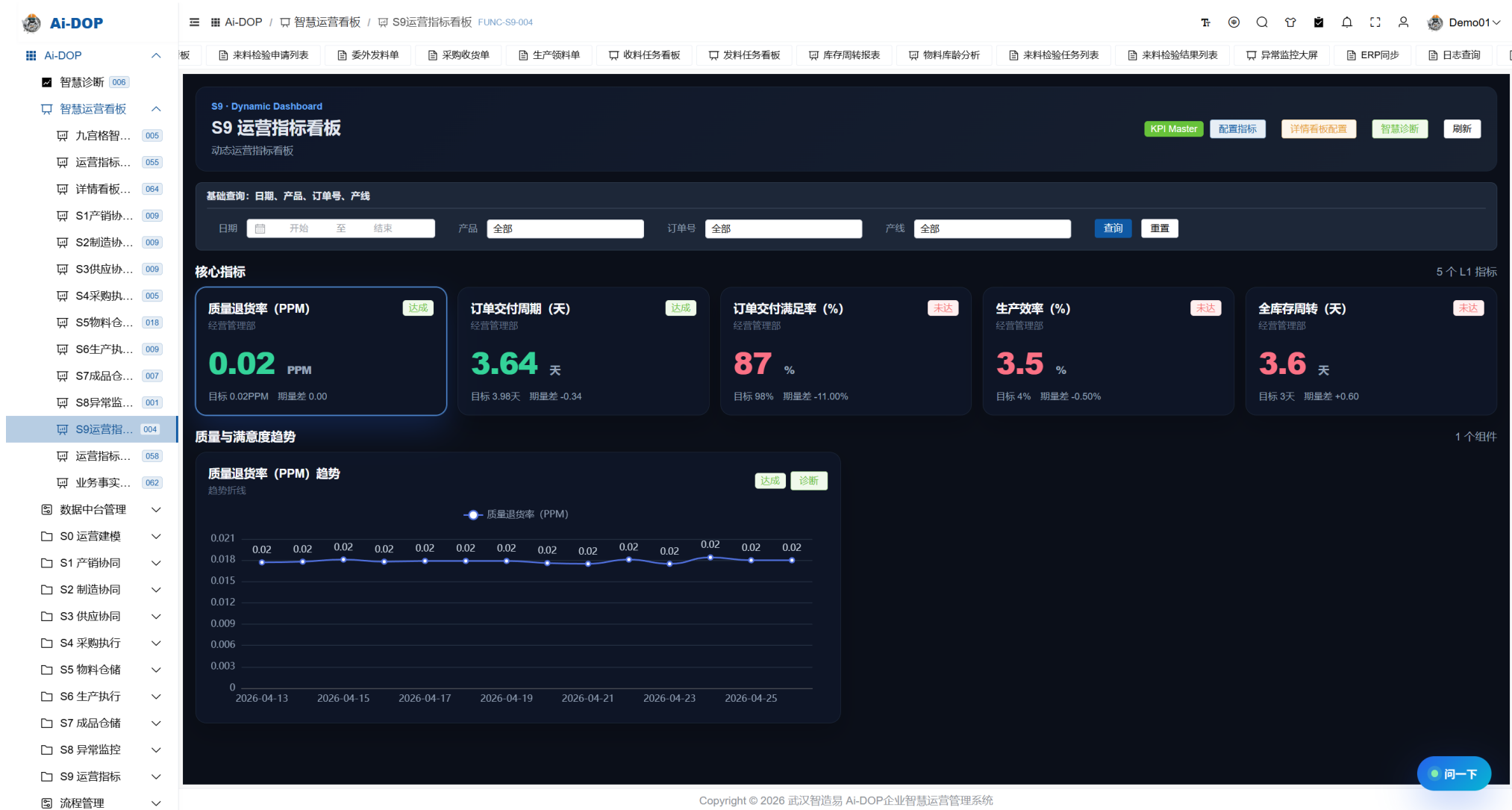
订单链路全景是本模块中与运营诊断衔接最紧的功能，它以销售订单为主线把需求预测、采购计划、来料入库、车间生产、半成品流转、成品入库、发货配送各节点串成一条可视化链路，断点、滞后与异常节点直接标记在链路上（第 64 条），使异常定位从翻查多个系统变为在一张图上直接判读。

5.10 S9 运营指标与智慧运营功能展示

S9 已建成 13 项功能，分为三组：一是运营指标看板与九宫格智慧运营看板，承担 KPI 定义、测量、偏差分析与可视化（第 57 至 62 条）；二是智慧诊断与 ChatBI 智能问答，承担运营问题诊断与自然语言报表（第 63 至 65、70 条）；三是数据中台工作台、数据地图、数据源管理、同步配置中心、数据任务日志、业务动作日志与 ERP 同步，承担数据治理与系统集成的运行支撑（第 56、71 至 78 条）。

表 5-11 S9 运营指标与智慧运营功能清单（共 13 项）

编号	功能名称	编号	功能名称	编号	功能名称
S9-001	ERP 同步	S9-006	智慧诊断	S9-013	同步配置中心
S9-002	日志查询	S9-007	ChatBI 智能问答	S9-014	数据任务日志
S9-003	ERP 事务	S9-010	数据中台工作台	S9-015	业务动作日志
S9-004	S9 运营指标看板	S9-011	数据地图		
S9-005	九宫格智慧运营看板	S9-012	数据源管理		



九宫格智慧运营看板按 S1 至 S9 九个业务段布局，每格展示模块核心 KPI 与红黄绿状态，点击进入对应模块看板后可沿 L1 至 L4 四级下钻至单据明细，指标口径与阈值均为配置项。指标值由日批任务基于数据中台 DWS 层每日凌晨自动计算（第 59 条），未达标时自动触发偏差分析（第 60 条）。

数据中台工作台与数据地图是本模块中面向管理员的功能，前者展示各同步任务的运行状态、数据量与耗时，后者展示表与表之间的血缘关系。这两项功能的价值在于让数据链路本身可观测——当某个指标数值异常时，管理员能够沿血缘回溯到具体的源表与同步任务，判断是业务真实波动还是数据同步故障，而不必逐层排查。

5.11 移动端与外部协同入口

移动端按采购需求第 79 至 82 条建设四类场景。生产执行场景提供生产计划查询、物料齐套状态查询与生产指令投产报工；仓储物流场景提供原料与成品库存数量、库位信息的实时查看，支持按物料编码与订单号检索；质量管理场景提供来料、过程、成品三类检验报表查询；协同决策场景提供订单进度跟踪与交付预警提醒、供应商协同（交期回复、发货通知、来料检验结果、逾期提醒）以及包含核心 KPI、异常统计与数据下钻的决策看板。

移动端与 PC 端共用同一套后端服务与权限体系，数据实时一致，无需单独维护。预警信息通过企业微信或钉钉推送到责任人手机，点击即可跳转至对应的处理页面，缩短从预警到处置的时间。

供应商门户作为面向外部的独立入口，供应商凭独立账号登录后只能看到与本企业相关的采购订单、交货计划与检验结果，数据权限与内部用户严格隔离。

5.12 功能覆盖度自评

对照询比文件第五章采购需求中涉及功能的条目，本平台的覆盖情况如下表。
需要说明的是，采购需求中大量条目要求“对接 ERP 查询”，此类条目的落地形态是平台提供查询页面、数据由集成通道从 ERP 同步获取，已在对应模块中覆盖。

表 5-12 功能需求覆盖度自评

需求范围	采购需求条目	对应覆盖功能	覆盖情况
运营建模	第 9~20 条	S0 共 61 项功能	已覆盖
产销协同	第 21~25 条	S1 共 9 项功能	已覆盖
制造协同	第 26~29、32、33 条	S2 共 12 项功能	已覆盖
供应协同	第 30、31 条	S3 共 12 项功能	已覆盖
采购执行	第 34 条	S4 共 6 项功能	已覆盖
物料仓储	第 35~37 条	S5 共 19 项功能	已覆盖
生产执行	第 38~41 条	S6 共 9 项功能	已覆盖
成品仓储	第 42~46 条	S7 共 7 项功能	已覆盖
异常监控	第 47~52 条	S8 共 19 项功能	已覆盖
指标与智能运营	第 53~70 条	S9 共 13 项功能	已覆盖
系统集成	第 71~78 条	S9 数据中台与同步配置中心	已覆盖
移动端	第 79~82 条	移动端四类场景	已覆盖

综上，本项目所需的全部业务功能均已在平台中覆盖并可实际运行，项目实施阶段的工作重心是主数据落地、集成通道适配、指标口径确认与看板场景化配置，而非从零开发。这是我方能够在采购需求第 100 条规定的工期内完成交付的根本保障。

6、系统建设方案

本章按评分要素逐项给出本项目各子系统的技术方案，依次阐述功能模块设计、核心业务流程、技术架构、智能诊断集成架构、数据架构与接口设计，并在末节汇总十个子系统各自的技术实现要点。本章所述方案均已在平台中实现，本项目的技术工作是按采购人实际环境完成适配与配置，而非重新设计。

6.1 建设总体思路

6.1.1 以成熟平台为基础，以配置替代开发

本项目采用「成熟平台 + 场景化配置」的建设路径。Ai-DOP 平台已建成 167 项业务功能与完整的数据中台、诊断引擎、异常监控配置体系，本项目不需要从零开发业务功能，实施工作集中在四件事：主数据落地、集成通道适配、指标口径确认与看板场景化配置。

这一路径的直接好处是工期与质量风险大幅下降。从零开发的项目，风险集中在需求理解偏差与代码缺陷；而基于成熟平台配置实施的项目，风险主要在数据质量与集成对接，这两类风险都可以通过前期调研与联调提前暴露，不会在项目后期突然出现「功能做出来不是想要的」这类无法挽回的情况。

6.1.2 贴源只读与扩展写分离

平台对接采购人既有 ERP、MES、QMS、WMS 等系统时，对源系统一律采用只读方式获取数据，不修改源系统的表结构与业务状态。平台自身产生的业务数据，例如 IPQC 检验流转状态、异常处理记录、改善任务与验证结论，写入平台扩展表并与源数据通过业务键关联。

这样处理的原因是：制造企业的 ERP 与 MES 往往已运行多年，承载财务与生产的核心账务，任何写入都可能引发难以追查的连锁影响。只读接入使平台的上线不构成对既有系统的改造项目，既降低了采购人的决策风险，也使平台可以先在部分模块投入使用、再逐步扩大范围，而不必等待全系统改造完成。

6.1.3 差异收敛为配置项

平台把企业间差异较大的部分全部收敛为配置：组织与角色、主数据编码规则、评审与计划周期、异常类型与分级、通知对象与响应时限、指标定义与阈值、看板卡片与布局，均由实施人员在系统中配置完成。本项目实施过程中若采购业务规则发生调整，多数情况下由配置变更即可响应，不需要提交变更开发。

6.2 功能模块设计

6.2.1 模块分层与依赖关系

平台按六层组织：平台支撑层、数据与集成层、基准数据层、业务执行层、决策与监控层，以及贯穿各层的安全与运维体系。层间依赖遵循单向原则——上层依赖下层，同层之间通过领域服务接口交互，不直接读写对方的数据表。这一约束使各子系统可以独立升级，某个模块的调整不会波及其他模块。



图 6-1 子系统功能模块分解与依赖关系

6.2.2 各子系统模块划分

十个业务子系统的模块划分与职责边界如下表。划分依据是业务过程的自然边界，使每个子系统对应一组相对独立的业务职能与使用角色，便于分阶段实施与分角色培训。

表 6-1 各子系统模块划分与职责

子系统	内部模块划分	主要使用角色
S0 运营建模	销售建模、制造建模、供应建模、质量建模、仓储建模、业务建模	主数据管理员、工艺工程师、质量工程师
S1 产销协同	产品设计、合同评审、订单评审、工单下达、订单交付、订单发货、协同看板	销售内勤、计划员、业务经理
S2 制造协同	生产排程、可执行日计划、产能基础数据、工单执行追踪、制造看板	计划员、车间主任、工段长
S3 供应协同	物料需求计划、物料交货计划、采购申请与订单、委外与外协、齐套看板	物控员、采购计划员
S4 采购执行	供应商交货管理、发货单、采购退货、执行看板、供应商门户	采购员、供应商（外部）
S5 物料仓储	来料检验、仓储管理、库存数据、物料仓储看板	仓管员、IQC 检验员
S6 生产执行	过程检验、设备台账、模具工装台账、工序汇报、执行看板	IPQC 检验员、设备管理员
S7 成品仓储	生产入库、销售发货、FQC 检验、成品仓储看板	成品仓管员、FQC 检验员
S8 异常监控	异常看板与大屏、异常列表与提报、订单链路全景、配置中心	运营管理员、各环节责任人
S9 运营指标	指标看板、九宫格看板、智慧诊断、ChatBI、数据中台管理	管理层、运营分析岗、系统管理员

6.2.3 权限与数据可见范围设计

平台采用角色权限与数据权限双重控制。角色权限控制用户能进入哪些功能页面、能执行哪些操作按钮；数据权限控制用户在同一页面内能看到哪些范围的数据，按组织机构、产线、客户、供应商等维度设置。

供应商作为外部用户单独建立账号体系，只能访问供应商门户相关功能，且只能看到与本企业相关的采购订单、交货计划与检验结果，与内部用户严格隔离。管理层用户按需开放跨部门的看板查看权限，但明细数据的下钻范围仍受数据权限约束。

6.3 核心业务流程

6.3.1 主线流程：订单到交付

订单到交付是平台的主线流程，串接 S1 至 S7 七个子系统。流程起点是客户订单进入 S1，经合同评审、订单评审确定可承诺交期后下达工单；S2 依据工艺路线与产能约束排程并下达可执行日计划；S3 依据 BOM 展开物料净需求，扣减现有库存与在途量后生成采购申请与采购订单；S4 通过供应商门户推送交货计划并回收交期回复与发货单；物料到厂后 S5 完成来料检验与入库；S6 记录生产过程的工序流转与过程检验；S7 完成成品入库、FQC 检验与发货。各环节的实绩数据回流 S1 的订单交付管理，形成端到端的交付状态视图。

这条主线的设计要点在于「一次贯通」：销售订单号、工单号、采购单号、批次号、序列号之间的关联关系在业务发生时即建立并持久化，而不是事后通过报表拼接。因此从任一环节都可以向上追溯到客户订单、向下追溯到具体物料批次，这是交付追溯与质量追溯能够成立的技术前提。

6.3.2 关键流程：需求到齐套

需求到齐套流程解决制造企业最常见的停线原因——缺料。流程从 S3 物料需求计划开始：按 BOM 逐层展开工单物料需求，扣减可用库存、在检库存与在途采购量，得到净需求；按品类采购前置期与物料计划周期反推下单时点；生成采购申请后转为采购订单并推送供应商。

齐套判定在工单物料齐套上线看板中完成，按工单逐项比对需求量与可用量，输出齐套率、欠料项、欠料数量、预计到货时间与影响的上线日期。欠料项自动生成异常事件进入 S8，按责任矩阵指派采购员跟单，并在欠料影响到订单交期时向上升级。这一流程把「缺料」从事后发现的现象变为事前可预测、可干预的管理对象。

6.3.3 关键流程：异常到闭环

异常到闭环流程贯穿 S8 与 S9。异常来源有三类：规则命中自动产生、统计模型预警产生、业务人员主动提报。异常产生后按配置定级，按责任矩阵自动

指派责任人并推送通知；责任人在系统中填报原因与措施并上传证据；处置完成后进入验证环节，由系统复测相关指标或由验证人现场确认；验证通过方可关闭并归档，验证不通过退回重新处置。

该流程的强制性设计是关键：系统不允许跳过验证直接关闭异常，也不允许无限期挂起——超过响应时限自动向上级升级，超时两级仍未处置则进入管理层看板。闭环率、平均闭环时长与问题复发率本身作为管理指标被统计和考核，使改善工作从依靠个人责任心转为依靠机制约束。

6.4 技术架构

6.4.1 技术选型

平台采用主流开源技术栈，前后端分离，服务容器化部署。选型的基本考虑是成熟度与可维护性优先——采购人后续若需自行维护或引入第三方运维，所用技术均可在市场上找到成熟的技术人员，不会形成对我方的技术锁定。

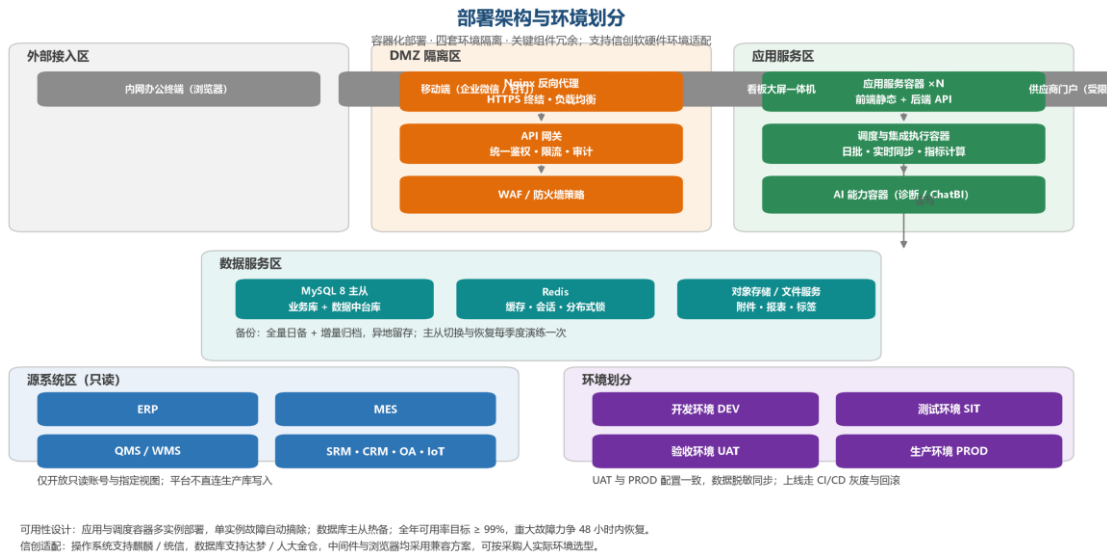
表 6-2 技术选型清单

层次	技术选型	选型说明
前端	Vue 3 + TypeScript + Element Plus + ECharts	组件生态成熟，图表能力满足看板与大屏需求
后端	.NET 8 + Admin.NET 分层架构	长期支持版本，性能与稳定性经生产验证
数据访问	SqlSugar ORM	支持多种数据库方言，便于源库适配与信创迁移
数据库	MySQL 8（业务库与数据中台库）	主从部署，读写分离；可替换为达梦、人大金仓
缓存	Redis	缓存、会话与分布式锁
任务调度	内置调度框架	日批计算、定时同步、指标计算
集成执行	数据库直连、API、WebService	多种接入方式，可视化配置
AI 能力	大语言模型接入层	支撑 ChatBI 与诊断建议生成，模型可替换
部署	Docker 容器化， Docker Compose 或 Kubernetes 编排	多环境一致，支持灰度发布与回滚

层次	技术选型	选型说明
运维	应用与接口监控、集中日志、告警通知	同步任务与接口成功率可观测

6.4.2 部署架构与环境划分

生产环境按外部接入区、DMZ 隔离区、应用服务区、数据服务区与源系统区分区部署，区间通过防火墙策略控制访问。应用服务与调度服务多实例部署，单实例故障自动摘除；数据库主从热备。项目全过程使用开发、测试、验收、生产四套环境，其中验收环境与生产环境配置保持一致、数据按脱敏规则同步，使 UAT 阶段发现的问题具有生产代表性。



6.4.3 性能与可用性设计

针对采购需求提出的性能指标，平台采取的技术措施如下表。需要说明的是，涉及外部系统调用的场景，外部系统超时或不可用导致的延迟不计入平台性能指标，但平台须记录、告警并在外部系统恢复后自动补齐数据。

表 6-3 性能与可用性指标及技术措施

指标项	目标值	技术措施
常规页面与查询响应	≤ 30 秒	索引优化、分页查询、结果缓存、大表分区
复杂查询与多图联动	≤ 60 秒	预计算落表、异步加载、图表按需渲染

指标项	目标值	技术措施
在线用户与并发	约 1000 人在线、400 人并发	应用多实例横向扩展、连接池与限流保护
实时同步时延	$\leq 2 \sim 5$ 秒	变更捕获 + 消息推送，避免全量扫描
夜间批量处理	1000 万条明细同步与清洗 ≤ 30 分钟	分批并行、批量写入、断点续传
接口成功率	$\geq 99\%$	超时重试、幂等写入、失败补偿队列
系统可用率	全年 $\geq 99\%$	关键组件冗余、主从热备、故障自动摘除
重大故障恢复	力争 48 小时内恢复	全量日备 + 增量归档、异地留存、季度恢复演练
超大导出与 AI 任务	转异步处理，不阻塞交互	任务队列 + 完成通知 + 结果下载

6.5 智能诊断集成架构

智能诊断引擎在架构上独立于业务模块，通过数据通道与事件通道两条路径接入：数据通道消费数据中台 DWS 层的指标结果与 DWD 层的明细宽表；事件通道消费 S8 产生的异常事件流与平台的业务动作日志。诊断结论通过任务派单、看板标记、预警推送与接口回写四种方式回流业务。



图 6-3 智能诊断集成架构

这样解耦的实际意义是：诊断引擎不需要了解每个业务模块的表结构，只需要理解标准化后的指标与事件语义。因此新增一类诊断场景时，工作量集中在配

置规则、阈值、下钻维度与措施库，而不需要改动业务模块代码；反过来，业务模块升级也不会因为诊断逻辑依赖其内部结构而受限。

诊断的运行时序分四类：实时类由事件驱动，从事件产生到识别出问题控制在 3 分钟以内；周期类随每日凌晨的指标计算批量完成；人工触发类支持业务人员针对某张订单或某条产线即时发起诊断；定期复盘类按周、月自动生成运营分析报告。四类时序覆盖了从现场即时处置到管理层周期复盘的不同使用场景。

6.6 数据架构

6.6.1 分层模型

数据中台按贴源层、标准层、明细宽表层、汇总与指标层四层收敛。每层职责单一：贴源层只做原样落地不做加工，标准层统一编码与字段口径，明细宽表层按业务过程建模并补全维度，汇总与指标层按主题与时间粒度计算 KPI 结果。四层之间的血缘关系在系统中登记到字段级别，指标数值异常时可沿血缘回溯到具体的源表与同步任务。



图 6-4 数据架构：分层模型、调度与血缘

6.6.2 指标一致性保证

平台的核心数据原则是「一个指标只计算一次」。同一指标只在汇总与指标层计算并落表，看板、诊断、报表与 ChatBI 全部取自同一结果表，不允许各自重算。口径调整只修改一处配置并留下变更记录，从技术上消除了「同一个指标

几个部门几个数」这一制造企业普遍存在的问题。

主数据一致性遵循同样的原则：主数据在 S0 唯一维护，变更后触发全链路同步；同步失败的记录进入待处理队列并告警，不会静默丢失；涉及口径变更的调整留痕并通知相关岗位。

6.6.3 数据质量与治理

数据质量校验在每层落地时执行，校验项包括主键唯一性、非空约束、值域合法性与与源系统的行数金额对账。校验不通过的数据进入质量问题清单，按严重程度决定是阻断本次同步还是标记后继续。每日同步完成后生成数据质量报告，包含各任务的处理行数、耗时、失败原因与质量问题统计，由系统管理员例行查看。

数据治理方面，平台提供数据地图展示表与表之间的血缘关系、数据源管理维护接入配置、同步配置中心维护调度策略、数据任务日志记录每次执行明细。这四项功能使数据链路本身成为可观测、可管理的对象，而不是只有开发人员才能理解的黑盒。

6.7 接口设计

6.7.1 接口分类与规范

平台接口分四类：数据采集类负责从源系统获取数据；数据回写类负责将平台产生的处理结果回写外部系统；对外服务类向采购人的其他系统或移动端提供查询能力；平台内部类为各层之间的领域服务调用。四类接口统一采用 RESTful 风格与 JSON 报文，统一响应结构与错误码字典，统一鉴权方式与全链路追踪标识。



图 6-5 接口设计与调用规范

6.7.2 可靠性设计

接口可靠性通过五项措施保证：超时与指数退避重试应对网络抖动；幂等键保证重复调用不产生重复数据；限流与熔断保护源系统不被平台的批量拉取压垮；失败补偿队列保证暂时失败的调用在条件恢复后自动补齐；接口版本管理保证变更向后兼容，不因平台升级导致对接方失效。

6.7.3 集成实施与交付

集成通道的实施采用可视化配置：在系统中登记数据源连接信息、配置实体与字段映射、设定调度策略与增量标识，配置完成即可试运行并查看同步日志。新增一套第三方系统的接入配置工作量控制在 4 小时以内，不需要编写代码。

接口文档随版本同步更新并作为交付物提交，内容包含接口清单、请求与响应示例、错误码说明与调用示例。采购人可凭接口清单逐条核对采购需求中的集成要求是否已落地，并在后续自行开发对接时无需再向我方索取资料。

6.8 各子系统技术方案要点

前述各节给出的是平台级的统一架构。下表按子系统汇总各自的技术实现要点，便于采购人按模块核对技术方案与业务需求的对应关系。

表 6-4 各子系统技术实现要点

子系统	数据来源与方式	技术实现要点
S0 运营建模	平台自建 + ERP 主数据同步	统一编码规则引擎；Excel 批量导入与校验；主数据变更全链路同步
S1 产销协同	平台自建 + ERP 订单同步	交期测算算法；八页签全景追踪；节点时效与两级阈值预警
S2 制造协同	平台自建 + MES 实绩回收	产能约束排程算法；工作日历与加班模型；计划实绩偏差计算
S3 供应协同	平台自建 + ERP 库存与在途	BOM 多层展开与净需求计算；齐套算法(三十余字段)；前置期反推
S4 采购执行	平台自建 + 供应商门户录入	外部账号隔离与数据权限；交期回复与发货单流转；欠料滚动预测
S5 物料仓储	ERP / WMS / QMS 贴源只读	状态码字典解码；标签数据富集；进出存口径与财务对账一致
S6 生产执行	MES / QMS 贴源只读 + 平台扩展写	IPQC 流转状态写扩展表，不改源单据；设备与模具寿命预警
S7 成品仓储	ERP / QMS 贴源只读	样本值列收敛为数组；序列号追溯链；发货实绩回流 S1
S8 异常监控	数据中台 + 业务事件流	规则引擎；责任矩阵与自动升级；八类配置中心；大屏卡片可配
S9 运营指标	数据中台 DWS 层	指标卡片与口径版本；L1-L4 下钻；诊断引擎；ChatBI 语义层

综上，本项目的技术方案在架构上已完整成型并经生产运行验证。项目实施阶段的技术工作是按采购人的实际系统环境完成集成适配、按实际业务规则完成配置、按实际数据完成口径确认，技术风险处于可控范围。

7、智能诊断与分析方案

本章给出智能诊断模型设计、业务闭环自动化策略与数据分析建模三方面的技术方案，并在末节说明现场智能诊断演示的安排。本章所述诊断引擎、闭环机制与指标模型均已在平台中建成并运行，可在评审现场按采购人指定的业务场景实机演示。

7.1 总体思路

7.1.1 诊断要回答的三个问题

制造企业的运营诊断，本质上要回答三个递进的问题：指标为什么没达成、问题出在哪个环节、应该由谁做什么。多数信息系统只能回答第一个问题的一半——把指标算出来、把红黄绿标出来，至于原因在哪、谁该负责，仍然依靠会议上的追问和经验判断。

本平台的诊断能力围绕这三个问题设计：第一层用规则模型把确定性问题识别出来并给出触发依据；第二层用统计模型发现尚未越过阈值但走势值得关注的隐性问题；第三层用知识模型沿根因树与业务链路定位原因，并从措施库匹配建议措施与责任岗位。三层结论合并输出为一份可执行的诊断结果，而不是一句「该指标未达标」。

7.1.2 可解释性是硬约束

平台把可解释性作为诊断模型的硬性约束：任何诊断结论都必须能回答依据什么数据、经过什么判断、结论是什么，并且可以逐层下钻到明细单据。不采用无法解释的黑盒判定作为管理决策依据。

这一约束不是技术上的保守，而是落地的必要条件。制造企业的运营改善需要跨部门执行，一个不能说清依据的结论无法说服被指出问题的部门，最终会被搁置。反过来，只要结论的依据是清楚的、数据是可查的，即使判断偶有偏差，业务部门也能在复核中修正，系统的公信力反而在使用中逐步建立。

7.1.3 规则与阈值全部可配

诊断规则、判定阈值、下钻维度、根因树结构、措施库与责任矩阵全部以配置形式存在，由实施人员或采购人的运营管理员在系统中维护。新增一类诊断场景不需要修改代码，这既是平台可在不同企业间复用的基础，也使采购人在业务规则调整后能够自主跟进，不必每次都提交变更需求。

7.2 智能诊断模型设计

7.2.1 三层模型结构

诊断模型分规则层、统计层与知识层三层，分别承担确定性问题识别、隐性异常发现与根因措施推荐，结构如下图。



图 7-1 智能诊断模型三层设计

7.2.2 规则模型

规则模型处理判定标准明确的问题，包含五类规则。阈值规则判断指标是否低于目标值；时效规则判断业务节点是否滞后，按滞后 10% 与 30% 两档触发预警与变更流程；齐套规则判断工单物料是否存在缺料且无在途补充；一致性规则判断账实是否相符、单据是否平衡；组合规则支持多条件的与或非组合，应对复杂判定场景。

规则模型的输出包含触发依据：命中了哪条规则、涉及的指标当前值与目标值、超出幅度、涉及的具体单据。业务人员看到预警后可以直接复核，不会出现

说不清为什么报警的情况——这是规则模型相对统计模型的主要优势，因此平台把确定性问题优先交给规则层处理。

7.2.3 统计模型

统计模型处理尚未越过阈值但值得关注的情况，包含五种方法：趋势突变检测通过移动均值偏离识别走势拐点；同环比异常在修正季节性因素后判断同比环比波动是否异常；离群点识别用箱线图与 Z 分数定位异常样本；相关性分析发现指标之间的联动关系；分布漂移检测判断数据结构是否发生了变化。

统计模型的输出定位为「提示」而非「结论」，附带统计依据与置信度，交由业务判断。这样定位的原因是统计方法对数据量与稳定性有要求，在制造企业的实际数据条件下容易产生误报；把它作为提示而不是判定，既发挥了发现隐性问题的价值，也避免了误报累积损害系统公信力。

7.2.4 知识模型

知识模型承担从问题到原因、从原因到措施的推理，包含五个组成部分。根因树把每类问题按可能原因分层展开，形成结构化的排查路径；链路回溯沿订单链定位断点所在的具体环节；历史案例匹配检索相似问题及其处置方式；措施库维护原因、措施与责任岗位的对应关系；效果反馈把措施的实际有效性积累回系统。

效果反馈是知识模型能够持续改进的关键。每次改善任务关闭时，系统记录采取的措施与验证结果；同类问题再次出现时，历史上有效的措施排在推荐列表前面，无效的措施权重下调。系统因此随使用逐步贴合企业的实际情况，而不是长期停留在实施时配置的初始状态。

7.2.5 诊断场景清单

本项目规划的诊断场景如下表，覆盖交付、生产、供应、质量、库存五个方面。各场景的规则与阈值在实施阶段与采购人逐项确认后配置。

表 7-1 智能诊断场景清单

诊断场景	触发方式	根因下钻维度	输出与责任岗位
订单交付延期风险	节点滞后规则 + 时效模型	客户、产品、延误环节、责任部门	延期风险清单与预计影响交期，指派计划员
订单齐套不足	齐套规则实时触发	工单、物料、供应商、欠料原因	欠料清单与预计到货，指派采购员
生产计划未达成	日批指标 + 趋势模型	产线、班次、工序、停机原因	未达成原因分布，指派车间主任
瓶颈工序识别	产能负荷统计模型	工作中心、工序、时段	瓶颈工序与负荷曲线，指派工艺工程师
供应商交付异常	交期比对规则	供应商、物料品类、交付环节	供应商交付表现排名，指派采购员
来料质量异常	合格率阈值 + 离群识别	供应商、物料、检验项目、批次	不合格分布与批次追溯，指派IQC主管
过程质量波动	过程合格率趋势模型	产线、工序、检验项目、班次	波动趋势与关联工序，指派质量工程师
库存周转异常	周转率阈值 + 分布漂移	物料类别、库位、账龄	呆滞料清单与占用金额，指派物控员
库存账实不符	一致性规则 + 盘点差异	物料、库位、批次、差异方向	差异清单与追溯线索，指派仓管主管
设备与模具风险	寿命阈值 + 故障统计	设备、模具、产线、故障类型	保养与更换提示，指派设备管理员

7.3 业务闭环自动化策略

7.3.1 六步闭环与自动化动作

业务闭环由触发、定级、派单、处置、验证、关闭六步组成，每一步都有对应的自动化动作，全程由系统驱动。

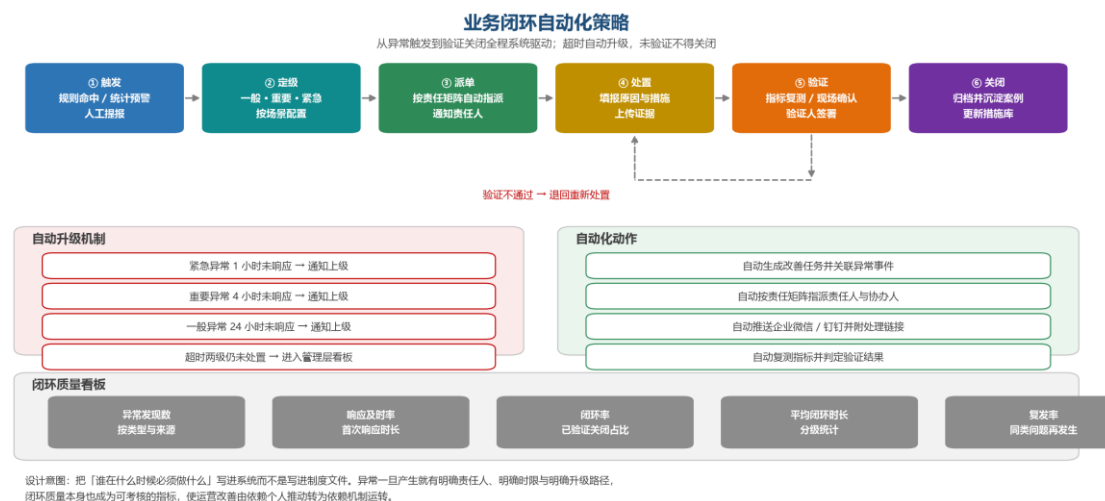


图 7-2 业务闭环自动化策略

系统自动完成的动作包括：按配置规则对异常定级；按责任矩阵指派责任人与协办人；推送企业微信或钉钉通知并附带处理链接；处置完成后自动复测相关指标并判定验证结果。需要人工完成的只有填报原因与措施、上传证据、以及验证环节的现场确认，其余流转均不依赖人工推动。

7.3.2 强制约束设计

闭环机制设置了三项强制约束。第一，未通过验证不得关闭：验证不通过的异常自动退回处置环节，系统不提供跳过验证直接关闭的操作。第二，超时自动升级：紧急异常 1 小时、重要异常 4 小时、一般异常 24 小时未响应，自动通知上级；超时两级仍未处置则进入管理层看板。第三，闭环质量本身被考核：异常发现数、响应及时率、闭环率、平均闭环时长与问题复发率作为管理指标统计，纳入部门运营评价。

这三项约束合起来解决的是同一个问题——改善措施执行不彻底。制造企业并不缺少发现问题的能力，缺的是让每个问题都走完整个闭环的机制。把「谁在什么时候必须做什么」写进系统而不是写进制度文件，改善工作才能从依赖个人推动转为依赖机制运转。

7.3.3 责任矩阵与时限配置

责任矩阵定义每类异常在每个环节的责任岗位、协办岗位与升级对象，与响应时限一并配置，如下表。本表为平台默认配置，实施阶段按采购人的组织结构

与管理要求调整。

表 7-2 异常分级、责任与时限配置

异常等级	判定情形	首次响应时限	闭环时限	升级路径
紧急	影响客户交付或导致停线，无替代方案	≤1 小时	≤24 小时	责任人 → 部门负责人 → 分管领导
重要	影响部门级业务指标，短期有替代方案	≤4 小时	≤3 个工作日	责任人 → 部门负责人
一般	影响局部作业效率，不影响交付	≤24 小时	≤5 个工作日	责任人 → 班组长

7.3.4 改善成果固化

闭环的最后一步是固化。验证通过的改善措施若涉及流程或标准的变更，在系统中转化为对应的配置调整——例如修订检验规范、调整评审周期、更新货源清单份额、补充异常规则或调整阈值。同时把本次案例写入措施库，供同类问题参考。

这一步的意义在于避免同一个问题反复出现。如果改善只停留在个案处置，问题会随人员变动而重新发生；只有把改善成果固化为系统中的规则与标准，才真正形成了组织能力的积累。平台统计的问题复发率指标，衡量的正是固化工作是否到位。

7.4 数据分析建模

7.4.1 指标体系与维度模型

数据分析建模包含两部分：纵向的指标体系与横向的维度模型。指标体系分四级，从战略层的结果指标逐层支撑到明细层的单据证据；维度模型采用星型结构，时间、组织、客户、物料、供应商等维度统一定义、全部指标共用，避免各看板口径不一。

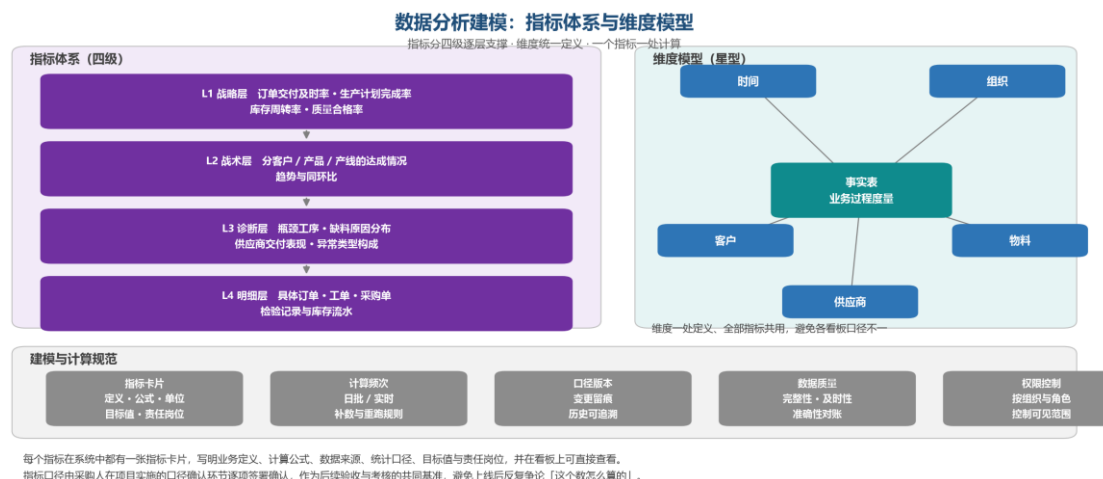


图 7-3 数据分析建模：指标体系与维度模型

7.4.2 指标卡片

每个指标在系统中都有一张指标卡片，写明业务定义、计算公式、数据来源、统计口径、计算频次、单位、目标值与责任岗位，并可在看板上直接查看。指标口径在项目实施时口径确认环节由采购人逐项签署确认，作为后续验收与考核的共同基准。

把口径确认作为一个正式环节而不是隐含假设，是数据类项目成败的分水岭。多数指标争议并非源于计算错误，而是源于双方对「及时」「合格」「齐套」的定义理解不同。在实施前把这些定义逐条写清并签署，上线后就不会陷入反复讨论「这个数怎么算的」。

7.4.3 核心指标清单

本项目规划的核心指标如下表，按采购需求涉及的运营维度组织。各指标的具体口径与目标值在实施阶段确认。

表 7-3 核心运营指标清单

维度	核心指标	计算口径要点	责任岗位
交付	订单交付及时率	实际交付日期不晚于承诺交期的订单数占比	计划部门
交付	订单准时齐套率	上线前完成齐套的工单数占比	物控部门
交付	订单评审及时率	在评审周期内完成评审的订单占比	销售内勤
生产	生产计划完成率	实际完工数量占日计划数量的比例	车间

维度	核心指标	计算口径要点	责任岗位
生产	设备利用率	设备实际运行工时占可用工时的比例	设备管理
生产	工序流转及时率	按标准工时完成工序流转的比例	工段
供应	供应商交付及时率	按承诺交期到货的采购行项占比	采购部门
供应	采购订单执行率	已交付数量占订单数量的比例	采购部门
质量	来料检验合格率	IQC 合格批次占检验批次的比例	质量部门
质量	过程检验合格率	IPQC 合格批次占检验批次的比例	质量部门
质量	成品一次合格率	FQC 首次检验即合格的批次占比	质量部门
库存	库存周转率	期间出库金额与平均库存金额之比	物控部门
库存	库存准确率	盘点无差异项占盘点项的比例	仓储部门
运营	异常闭环率	已验证关闭的异常占已发现异常的比例	运营管理
运营	问题复发率	关闭后再次发生的同类问题占比	运营管理

7.4.4 ChatBI 与自助分析

ChatBI 提供自然语言取数能力，业务人员用日常语言提问即可获得数据结果与图表，例如询问某个客户上月的交付及时率、或某条产线本周的计划完成情况。ChatBI 的取数不绕过指标体系：问题经语义解析后映射到已定义的指标与维度，从同一套指标结果表取数，因此 ChatBI 给出的数值与看板完全一致。

这一设计避免了自助分析工具常见的问题——使用者用不同的过滤条件和聚合方式各自算出一个数，最终谁的数都对不上。把自然语言入口约束在统一的指标语义层之上，既保留了灵活提问的便利，也保住了口径一致。

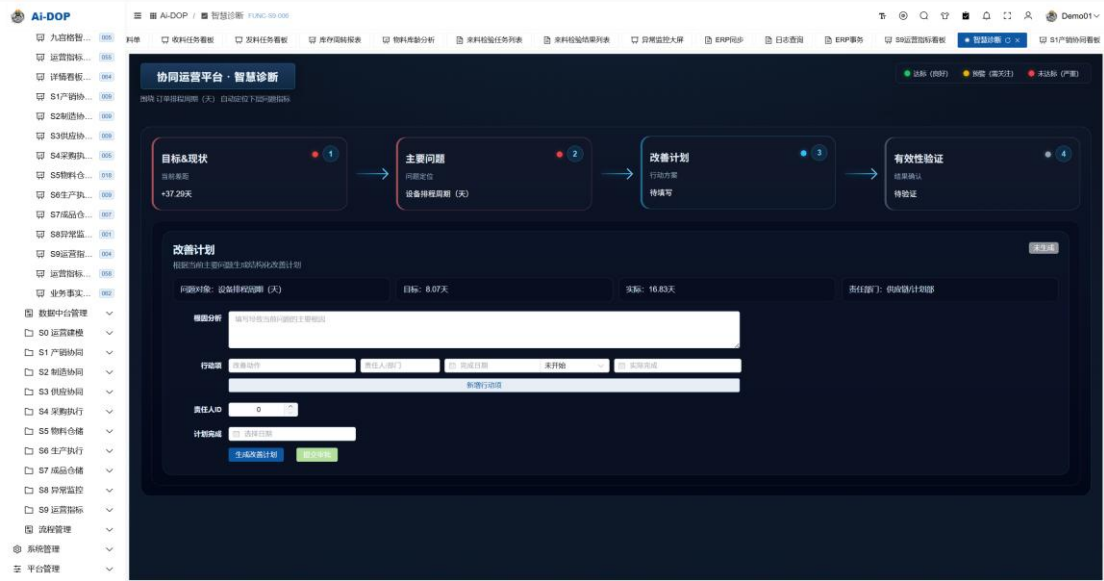
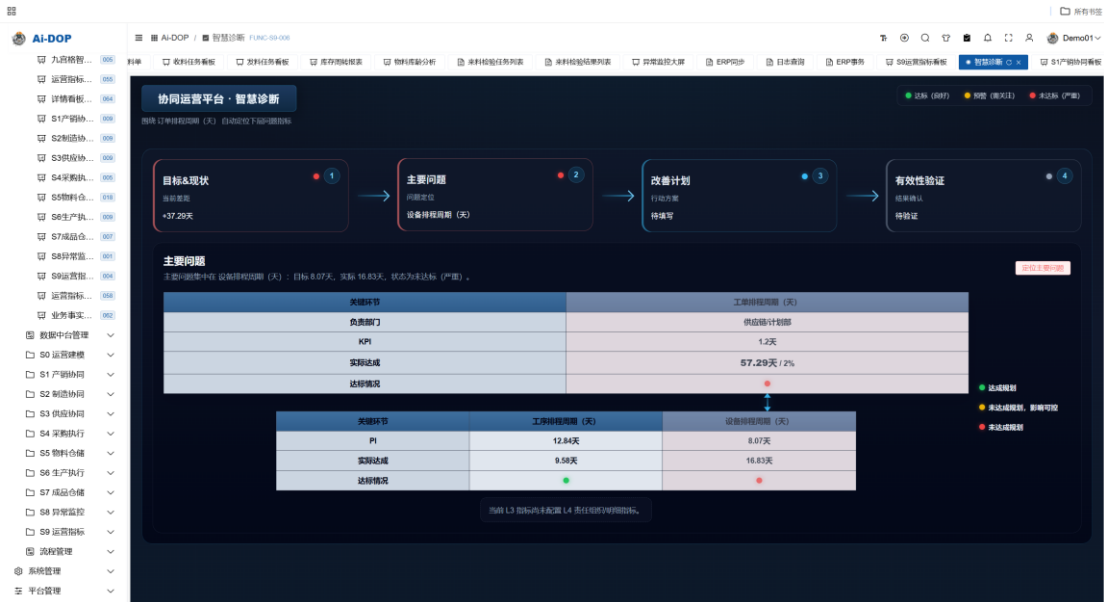
7.5 现场智能诊断演示

我方可在评审现场提供智能诊断的实机演示，演示环境为已部署运行的平台实例，演示数据为制造业真实业务结构的样例数据。先在这里提供静态截图。

表 7-4 智能诊断流程表

演示环节	演示内容
运营总览	九宫格智慧运营看板一屏总览，红黄绿状态判读

演示环节	演示内容
指标下钻	从 L1 结果指标逐级下钻至 L4 明细单据证据
诊断触发	指定一条交付延期或缺料场景，实时触发诊断
根因定位	按维度下钻与链路回溯定位问题环节
闭环处置	生成改善任务、指派责任人、推送通知
验证关闭	复测指标、验证判定、案例归档
自助分析	ChatBI 自然语言提问取数与图表生成
异常大屏	交付、生产、供应三类异常大屏效果



8、UAT 测试与质量保障

本章按评分要素依次给出测试策略、业务场景覆盖、诊断模型验证方法、用例设计、缺陷管理与验收标准。本项目的测试工作以采购人主导的 UAT 验收测试为核心，我方承担测试方案编制、用例设计、环境准备、缺陷修复与回归验证，并向采购人提交完整的测试记录作为验收依据。

8.1 测试策略

8.1.1 测试体系与阶段划分

测试体系按左右对应的原则组织：需求确认、功能设计、技术设计、配置与开发四个建设环节，分别对应 UAT 验收测试、系统集成测试、接口与数据测试、单元与配置自测四个验证环节。每个建设环节的产出即为对应验证环节的判定基准，不存在无基准的测试。

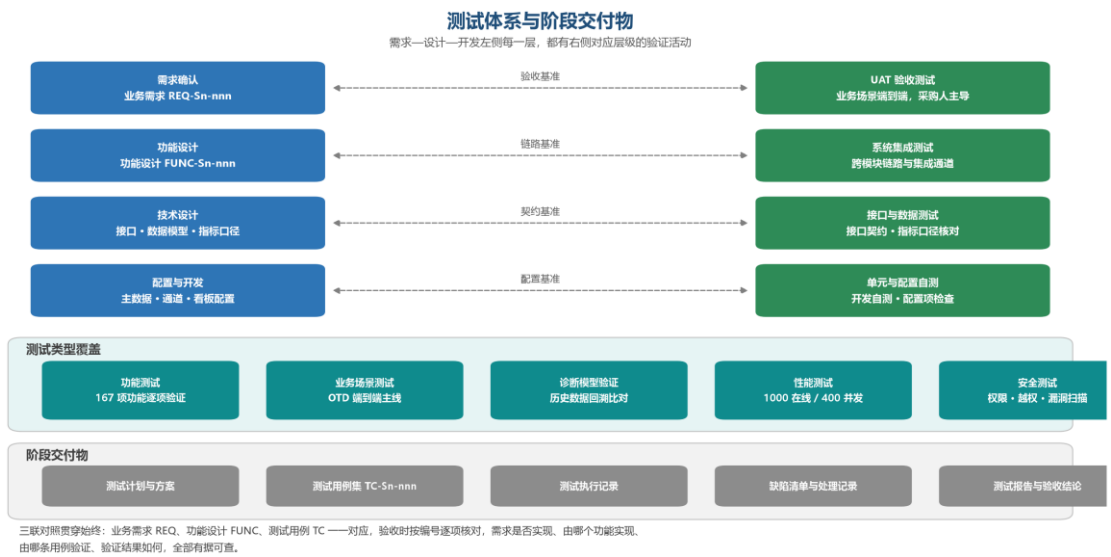


图 8-1 测试体系与阶段交付物

8.1.2 各阶段测试职责

四个阶段的测试主体、依据与准出条件如下表。阶段之间设置准出条件，未达到准出条件不进入下一阶段——这是避免问题层层向后传递、最终在 UAT 阶段集中爆发的关键控制点。

表 8-1 测试阶段划分与职责

测试阶段	主体	测试依据	准出条件
单元与配置自测	我方开发与实施人员	功能设计说明、配置清单	配置项自检清单全部通过；自测缺陷全部关闭
接口与数据测试	我方技术人员 + 采购人 IT	接口文档、数据映射表、指标口径确认书	接口联调通过；数据行数与金额与源系统对账一致
系统集成测试	我方测试人员	业务流程说明、跨模块场景清单	全部业务场景执行通过；致命与严重缺陷关闭
UAT 验收测试	采购人业务部门主导，我方支持	业务需求清单、UAT 用例集、验收标准	用例通过率达标；缺陷达到上线门槛；采购人签署验收结论

8.1.3 测试环境与数据

项目使用开发、测试、验收、生产四套环境。验收环境与生产环境的软件版本、配置参数、集成通道设置保持一致，数据按脱敏规则从生产或源系统同步，使 UAT 阶段发现的问题具有生产代表性。

测试数据分两类：一类是采购人提供的真实历史业务数据，用于验证数据加工、指标计算与诊断结论是否符合实际；另一类是为覆盖边界条件而构造的用例数据，例如超期订单、零库存物料、检验不合格批次等，用于验证异常路径。两类数据配合使用，兼顾真实性与覆盖度。

8.2 业务场景覆盖

8.2.1 场景设计原则

业务场景以端到端可交付的业务价值为单位设计，而不是以单个功能页面为单位。原因是制造业的运营问题大多发生在环节交接处——单个功能各自都能正常操作，但订单信息传到生产环节时口径变了、采购到货信息回流到齐套判断时时点错了。只有按端到端场景测试，才能暴露这类问题。

8.2.2 场景清单

本项目规划的 UAT 业务场景如下表，覆盖采购需求涉及的全部核心业务过程与智能运营能力。场景清单在项目启动后与采购人确认并可按实际业务补充。

表 8-2 UAT 业务场景清单

序号	业务场景	覆盖模块	验证要点
1	主数据建立与批量导入	S0	编码规则生效、批量导入校验、变更全链路同步
2	合同评审到订单评审	S0、S1	评审周期规则、交期测算依据、评审流转与留痕
3	订单下达到工单生成	S1、S2	订单与工单关联、优先级传递、批次号写入
4	排程到可执行日计划	S2	产能约束生效、工作日历与加班、排产异常记录
5	物料需求计划到采购订单	S3	BOM 多层展开、净需求扣减、前置期反推下单时点
6	齐套判定与欠料预警	S3、S5	齐套字段计算、欠料定位、异常自动生成
7	采购交货到来料检验入库	S4、S5	交期回复、发货单流转、IQC 检验与入库
8	生产执行与过程检验	S6	工序流转、IPQC 录入与审核、扩展表写入不改源单
9	成品入库到发货交付	S7、S1	FQC 检验、入库、发货实绩回流订单交付状态
10	采购退货与质量追溯	S4、S5、S6	退货流转、批次追溯链、责任定位
11	订单交付全景追踪	S1、S8	八页签数据一致、节点时效预警、链路全景展示
12	异常发现到闭环验证	S8	规则触发、自动派单、超时升级、验证不通过退回
13	智能诊断与根因定位	S9	诊断结论可解释、维度下钻、措施与责任推荐
14	指标计算与看板下钻	S9	指标口径一致、L1-L4 下钻到明细、口径版本留痕
15	ChatBI 自然语言取数	S9	取数结果与看板一致、语义解析准确性
16	移动端四类场景	移动端	生产执行、仓储物流、质量管理、协同决策
17	供应商门户协同	S4	外部账号隔离、数据权限、交期回复与发货通知
18	集成通道与断点续传	集成	六种接入方式、实时时延、网络中断恢复不重不漏
19	权限与数据可见范围	平台	角色权限、数据权限、越权访问拦截
20	性能与并发	平台	页面与查询响应、并发用户、夜间批量处理时长

8.3 诊断模型验证

8.3.1 验证的必要性

诊断模型与普通功能的测试方式不同。普通功能的正确性可以通过输入输出比对判定，而诊断模型输出的是判断结论，需要验证的是「这个结论是否符合业

务实际」，无法仅靠程序逻辑核对。因此本项目为诊断模型单独设计验证方法。

8.3.2 三种验证方法

第一种是历史数据回溯验证。取采购人过去一段时期的真实业务数据导入验收环境，让诊断引擎重新分析，把系统给出的问题清单与根因判断，与采购人当时实际发生的问题及事后查明的原因进行比对。命中一致的说明模型有效，漏报与误报的逐条分析原因并调整规则与阈值。

第二种是业务专家评审验证。由采购人的计划、采购、生产、质量各环节业务骨干对系统输出的诊断结论逐条评议，判断结论是否成立、根因是否指向正确、建议措施是否可执行。评议意见形成记录，作为规则与措施库调整的依据。

第三种是构造用例验证。针对每类诊断场景构造明确应当触发与明确不应触发的边界数据，验证规则的触发条件是否准确、阈值边界是否符合预期、多条件组合规则的逻辑是否正确。这一方法覆盖的是模型的技术正确性，与前两种方法验证的业务有效性互为补充。

8.3.3 验证指标与通过标准

诊断模型的验证以量化指标判定，标准如下表。指标的具体目标值在项目启动后结合采购人数据质量情况协商确定，下表为我方建议值。

表 8-3 诊断模型验证指标与建议标准

验证指标	含义	建议标准	验证方法
规则命中准确率	系统报出的问题中确实成立的比例	≥ 90%	历史回溯 + 专家评审
问题漏报率	实际发生但系统未报出的问题比例	≤ 10%	历史回溯比对
根因指向正确率	根因判断与事后查明原因一致的比例	≥ 80%	历史回溯 + 专家评审
措施可执行率	建议措施经业务确认可直接执行的比例	≥ 80%	业务专家评审
边界条件正确率	构造用例的触发判定与预期一致的比例	100%	构造用例验证
结论可追溯性	诊断结论可下钻到支撑明细的比例	100%	抽样下钻核对

对于统计模型输出的提示类结论，不适用命中准确率的硬性标准，改以「提

示是否有业务参考价值」由业务专家定性评价，并通过调整敏感度控制提示数量在业务可承受的范围内。这一区别处理源于统计方法的固有特点，在测试方案中予以明确以避免验收争议。

8.4 用例设计

8.4.1 用例编号与三联对照

测试用例编号采用 TC-Sn-nnn 格式，与业务需求编号 REQ-Sn-nnn、功能设计编号 FUNC-Sn-nnn 形成三联对照。验收时按编号逐项核对：每条需求由哪个功能实现、由哪条用例验证、验证结果如何，全部有据可查，不会出现需求与测试对不上号的情况。

8.4.2 用例要素与设计方法

每条用例包含用例编号、所属场景、关联需求与功能编号、前置条件、测试数据、操作步骤、预期结果、实际结果与判定结论九项要素。预期结果必须写成可客观判定的表述，不使用「显示正常」「功能可用」这类无法判定的描述。

用例设计方法按功能特性选择：数据录入类功能采用等价类划分与边界值分析，覆盖必填校验、格式校验、长度边界与重复校验；流程类功能采用状态迁移分析，覆盖正常流转、驳回、撤回与并发操作；计算类功能采用判定表，覆盖各条件组合下的计算结果；查询类功能覆盖单条件、多条件组合、无结果与大数据量分页。

8.4.3 用例规模与覆盖要求

用例覆盖要求如下表。覆盖率的计算基准是本项目确认的需求清单与功能清单，在项目启动后随需求确认结果最终确定。

表 8-4 用例覆盖要求

覆盖对象	覆盖要求	说明
业务需求	100%	每条需求至少对应一条用例，需求与用例双向可追溯
功能页面	100%	167 项功能逐项设计基本操作与关键校验用例
业务场景	100%	20 个端到端场景全部设计场景用例

覆盖对象	覆盖要求	说明
接口	100%	每个接口覆盖正常、异常、超时、重复调用四类情形
指标	100%	每个指标核对计算口径与下钻明细一致性
诊断场景	100%	每类诊断场景设计应触发与不应触发的边界用例
异常路径	关键路径 100%	权限越界、数据缺失、外部系统不可用等异常分支

8.5 缺陷管理

8.5.1 缺陷流程与分级

缺陷统一在缺陷管理工具中登记与流转，流程为提出、确认、修复、回归、关闭五步，回归不通过退回修复。缺陷按致命、严重、一般、轻微四级分类，各级的判定标准与响应修复时限如下图。



图 8-2 缺陷管理流程与分级标准

8.5.2 缺陷登记要求

缺陷登记必须包含所属模块与功能编号、关联用例编号、复现步骤、实际结果与预期结果、发生环境、以及截图或数据证据。登记信息不完整的缺陷不进入修复流程，由确认环节退回补充——这一要求看似增加了提出成本，实际上避免了大量「无法复现」造成的来回沟通。

8.5.3 缺陷过程管理

缺陷情况纳入项目周报，统计新增数、修复数、关闭数、重开数、各级剩余

数与平均修复时长，并按模块分布分析。每周质量例会上逐项过一遍未关闭的致命与严重缺陷，确认责任人与解决时点。

重开率是我方内部重点关注的指标。缺陷反复重开通常说明修复只处理了表象，或者回归验证不充分。对重开两次以上的缺陷，要求技术负责人参与分析根本原因，并检查是否存在同类问题尚未暴露。

8.6 验收标准

8.6.1 上线门槛

系统上线须同时满足以下条件：致命与严重缺陷全部关闭；一般缺陷关闭率不低于 95%；剩余轻微缺陷列入遗留清单并明确责任人与解决版本，经采购人书面确认；UAT 用例通过率不低于 98%，未通过用例均属轻微问题且已列入遗留清单；性能测试指标达到采购需求约定值；上线检查单与回滚预案完成确认。

8.6.2 验收指标

项目验收以下表指标判定，各项均可客观核查，避免以主观感受作为验收依据。

表 8-5 项目验收指标

验收维度	验收指标	标准
功能完整性	确认需求清单实现率	100%
功能完整性	UAT 用例通过率	≥ 98%
数据准确性	指标计算结果与人工核算一致率	100%（抽样核对）
数据准确性	同步数据与源系统对账一致率	100%
集成完整性	集成通道联调通过率	100%
诊断有效性	诊断规则命中准确率	≥ 90%
诊断有效性	诊断结论可追溯性	100%
性能	常规页面与查询响应	≤ 30 秒
性能	复杂查询与多图联动	≤ 60 秒
性能	并发能力	约 1000 人在线、400 人并发
缺陷	致命与严重缺陷剩余数	0

验收维度	验收指标	标准
缺陷	一般缺陷关闭率	≥ 95%
培训	培训考核通过率	≥ 95%
交付物	交付物清单完整性	100% 签收

8.6.3 交付物清单

项目验收时提交的文档与交付物如下表，均按统一模板编制、版本受控，并随系统变更同步更新。

表 8-6 项目交付物清单

类别	交付物	用途
系统与源码	系统软件安装包与部署脚本	上线部署与后续重建
系统与源码	全部源代码及编译说明	采购人自主维护与二次开发
需求与设计	业务需求说明书（REQ 编号）	需求确认与验收基准
需求与设计	功能设计说明（FUNC 编号）	功能实现依据
需求与设计	业务蓝图设计方案（分模块）	业务流程与方案说明
需求与设计	指标口径确认书	指标验收与考核基准
技术文档	系统架构与部署说明	运维与后续扩展依据
技术文档	数据库设计与数据字典	数据理解与二次开发
技术文档	接口文档与数据映射表	集成对接与自行开发
测试文档	测试方案与用例集（TC 编号）	测试执行依据
测试文档	测试执行记录与测试报告	验收依据
测试文档	缺陷清单与遗留问题清单	上线判定与后续跟踪
运维文档	系统管理员手册	日常运维操作
运维文档	备份恢复与应急处置手册	故障应对
培训资料	业务操作手册（分岗位）	操作培训与新人自学
培训资料	智能诊断与数据分析手册	专项能力培训
培训资料	培训课件与录像	复训与人员流动后自学
验收文件	阶段确认书与验收报告	阶段准出与项目结项

综上,本项目的测试与质量保障方案在测试策略、场景覆盖、诊断模型验证、用例设计、缺陷管理与验收标准六个方面均有明确安排,各项标准可客观核查。我方承诺按本章方案执行,并在项目启动后一周内向采购人提交正式的测试方案供确认。

9、质量与工期保障

本章给出本项目的组织安排、实施里程碑与质量控制点设置、质量控制措施、工期保障措施、风险应对，以及上线后质量保障与服务工作的承诺。

9.1 项目组织与职责分工

本项目按采购需求对项目团队的要求配备全岗位人员，岗位设置、职责与投入安排如下表。全部人员均与我方签署劳动合同，人员名单与劳动合同扫描件见附件四。

表 9-1 项目团队岗位职责与投入安排

岗位	主要职责	投入方式
项目经理（项目负责人）	对进度、质量、成本与交付负总责；对接采购人项目负责人；组织周例会与阶段评审；风险识别与升级	全程投入
技术架构师	总体技术方案与集成方案；技术风险评估；关键技术决策；架构层面的代码与配置评审	全程投入
前端开发工程师	看板与页面适配、图表与大屏配置、移动端适配、交互问题修复	配置实现至上线阶段
后端开发工程师	集成通道适配、数据加工任务、指标计算、接口开发与缺陷修复	配置实现至上线阶段
实施顾问	业务调研、主数据梳理、蓝图与口径确认、配置实现、用户操作辅导	全程投入
测试工程师	测试方案与用例设计、集成测试执行、UAT 支持、缺陷跟踪与回归验证	方案确认至上线阶段
UI 设计交互工程师	看板与大屏视觉设计、页面交互优化、移动端界面适配	方案确认至配置实现阶段
运维工程师	环境搭建与部署、监控告警配置、备份策略实施、上线支持与运行巡检	全程投入

采购人侧建议设置项目负责人一名、各业务环节业务对接人各一名、IT 对接人一名。双方项目负责人共同主持周例会，业务对接人负责本环节的需求确认、

口径确认与 UAT 执行，IT 对接人负责源系统只读账号开通、网络策略与集成联调配合。这一分工在项目启动会上以书面形式确认，避免实施过程中出现事项无人对接而滞留。

9.2 实施里程碑与质量控制点

9.2.1 里程碑安排

项目按七个里程碑推进，每个里程碑设置准入准出条件，关键节点由采购人签署确认，未通过确认不进入下一阶段。



图 9-1 实施里程碑与质量控制点

9.2.2 阶段划分与工期安排

我方承诺自合同签订之日起 16 周内完成开发配置、部署、测试与上线验收，各阶段安排如下表。若采购人对工期另有要求，我方可在保证质量的前提下通过增加资源投入与并行推进进一步压缩，具体以合同约定为准。

表 9-2 实施阶段与工期安排

里程碑	阶段工作	周期	质量控制点（采购人确认）
M1 项目启动	项目启动会、组织与职责确认、环境规划、调研计划	第 1~2 周	范围与计划确认书
M2 方案确认	业务调研、主数据梳理、业务蓝图确认、指标口径逐项确认、集成范围与接口清单确认	第 3~5 周	蓝图与口径确认书
M3 配置实现	组织与权限配置、主数据导入、业务参数配置、	第 6~10	配置自检通过报告

里程碑	阶段工作	周期	质量控制点（采购人确认）
	看板与大屏配置、异常规则与诊断场景配置	周	
M4 集成联调	源系统只读接入、集成通道配置、数据同步与对账、接口联调、数据质量校验	第 9~12 周	集成通道联调记录
M5 UAT 验收	测试环境准备、用例评审、UAT 执行、缺陷修复与回归、性能测试、诊断模型验证	第 12~15 周	UAT 报告与验收结论
M6 上线运行	上线检查、数据初始化、切换上线、现场跟班支持、培训实施	第 15~16 周	上线检查单与回滚预案
M7 结项交付	交付物整理与移交、验收报告、转入质保服务	第 16 周	交付物清单签收单

阶段安排上 M3 配置实现与 M4 集成联调有意重叠两周。原因是集成联调依赖采购人开通源系统只读账号与网络策略，这类事项的实际耗时不完全由我方掌握；提前启动接入准备，可以在配置工作进行的同时暴露对接障碍，避免全部积压到后期形成工期风险。

9.3 质量控制措施

9.3.1 需求与口径的书面确认

本项目最主要的质量风险不在代码，而在理解偏差。因此我方把需求与口径的书面确认作为第一项质量措施：业务需求逐条编号确认；每个指标的定义、公式、数据来源、统计口径与目标值逐项签署；集成范围与接口清单逐条确认。确认后的变更走变更评审，评估影响与工期后再执行，不接受口头变更。

9.3.2 配置与代码双人复核

所有配置项变更与代码改动实行双人复核，复核人不同于执行人。关键配置——包括权限设置、指标口径、异常规则阈值与集成通道映射——的变更记录留痕，记录内容包含变更人、复核人、变更前后值与变更原因，便于问题追溯。

9.3.3 阶段准出自检

每个阶段结束前执行准出自检，按自检清单逐项核对，不合格不移交下一阶

段。自检清单不是形式性文件，而是把该阶段容易出问题的具体点位列出来逐项核对，例如配置实现阶段核对每个看板的取数口径是否与确认书一致、集成联调阶段核对每张同步表的行数与关键金额是否与源系统相符。

9.3.4 周质量例会与过程可见

项目实行周例会制度，每周向采购人提交项目周报，内容包括本周完成事项、下周计划、缺陷统计（新增、关闭、剩余、重开）、风险与待采购人配合事项。周报的作用是让采购人在过程中就能看到项目状态，而不是等到验收时才发现偏差。

9.3.5 交付物模板化与版本受控

全部交付文档按统一模板编制，包含封面、版本记录、目录与正文结构规范，文档随系统变更同步更新并保持版本一致。交付物在结项时集中移交并由采购人签收，清单见「UAT 测试与质量保障」一章。

9.4 工期保障措施

9.4.1 平台已建成是最根本的工期保障

本项目工期保障的根本依据是平台功能已经建成。167 项业务功能、数据中台、诊断引擎与异常监控配置体系均已投入运行，本项目不存在从零开发的功能。实施工作是配置与适配，工作量可估算、进度可控制，不存在「开发到一半发现方案走不通」这类无法预估的工期黑洞。

9.4.2 关键路径识别与资源优先保障

本项目的关键路径是：业务调研与口径确认 → 主数据落地 → 集成通道联调 → 指标计算与看板配置 → UAT。其中主数据落地与集成通道联调对采购人配合度依赖最高，是最可能造成工期滞后的两个环节。我方对这两个环节配置资深实施顾问与后端工程师全程跟进，并在项目启动会上明确所需采购人配合事项与时点。

9.4.3 并行推进与滚动纠偏

可并行的工作尽量并行：主数据梳理与集成通道准备同步开展；看板配置与集成联调同步开展；测试用例设计与配置实现同步开展。进度按周滚动跟踪，出现偏差在当周分析原因并调整资源，不把偏差累积到阶段末。

9.4.4 人员备份

项目经理、技术架构师、实施顾问三个关键岗位各设置备份人员，备份人员参与项目周例会并了解项目状态，主责人员因故不能履职时可即时接手，不因个人原因影响项目进度。

9.5 风险识别与应对

结合同类项目经验，本项目主要风险及应对措施如下表。风险清单在项目启动后建立并按周更新，新识别的风险纳入清单并明确责任人与应对措施。

表 9-3 项目风险识别与应对

风险	可能影响	应对措施
源系统只读账号与网络策略开通滞后	集成联调无法启动，影响后续全部依赖数据的工作	启动会明确开通时点与责任人；提前提供权限申请清单与网络策略说明；先用样例数据推进配置
源系统数据质量不足（编码不统一、字段缺失、历史数据不完整）	指标计算结果与业务实际不符，UAT 阶段争议	调研阶段抽样评估数据质量并出具评估报告；明确清洗规则与不可清洗项的处理方式，双方书面确认
指标口径分歧	验收阶段反复讨论指标算法，延误验收	口径确认作为 M2 里程碑的强制交付物逐项签署；指标卡片在系统内可查，变更留痕
业务部门参与度不足	需求确认与 UAT 执行滞后，上线后使用率低	启动会确认各环节业务对接人；调研与 UAT 排期提前发出；关键岗位一对一辅导降低参与门槛
业务规则在实施过程中调整	已完成配置需返工	平台差异项已收敛为配置，多数调整由配置变更响应；涉及范围变化的走变更评审
组织架构或人员变动	已确认事项需重新对齐	确认事项均以书面形式留存；新任对接人可依据确认书快速接手
硬件与部署环境不满足性能前提	性能指标无法达标	启动阶段提交硬件与网络规格建议；低于建议规格时按采购需求约定另行评估指标

9.6 后续质量保障与服务承诺

我方就本项目上线后的质量保障与服务工作作出以下承诺：

- 系统正式验收合格之日起提供不少于 1 年的免费质保服务，质保期内的缺陷修复、版本升级、系统巡检与技术咨询不另行收费。
- 质保期内按采购需求约定提供不低于 5×8 小时的技术支持，并另行提供 7×24 小时重大故障应急联系渠道；严重故障响应不超过 4 小时、恢复不超过 24 小时，优于采购需求约定的 48 小时响应与 72 小时恢复标准。
- 质保期内持续提供智能诊断模型的优化服务，按季度回顾诊断准确率与误报率并校准规则与阈值，不额外收费。
- 质保期内因我方原因导致的系统缺陷、数据错误与性能不达标，由我方负责修复并承担相应责任。
- 质保期满后可持续签服务协议，服务内容与响应时效不低于质保期标准。
- 项目全部源代码、技术文档与培训资料按采购需求约定完整交付，保证采购人具备自主维护与二次开发的条件，不形成技术锁定。
- 因我方原因导致工期延误，按合同约定承担违约责任。

以上承诺自我方成交并签订合同之日起生效，并纳入合同条款执行。

10、应急支撑方案

本章给出应急响应机制、漏洞修复机制与安全保障措施。应急支撑的目标不是承诺不出问题，而是保证出问题时有明确的人、明确的流程与明确的时限，并且事后能够查清原因、防止再发。

10.1 应急组织与联系机制

10.1.1 应急组织

我方设立本项目应急响应小组，由项目经理担任组长，技术架构师担任技术负责人，运维工程师担任值班响应人，并指定各岗位的备份人员。应急联系人名单、联系电话与备份人员名单在项目启动会上以书面形式提交采购人，人员变更时即时更新。

10.1.2 受理渠道

应急事件通过四条渠道受理：值班电话、在线工单、项目沟通群（企业微信或钉钉）、系统监控自动告警。其中值班电话与项目沟通群提供 7×24 小时可达，重大事件不受工作时间限制。系统监控对应用服务、数据库、集成通道与关键接口设置告警规则，异常时自动通知值班响应人，不依赖用户报告。

10.2 事件分级与响应时限

应急事件按影响范围与业务紧急程度分为三级，各级的判定情形、响应时限、恢复目标与升级路径如下图。我方承诺的响应与恢复时限优于采购需求约定的严重故障 48 小时响应、72 小时恢复标准。



图 10-1 应急响应机制与安全保障

表 10-1 应急事件分级与承诺时限

级别	判定情形	响应时限	恢复目标	通知对象
一级（重大）	系统不可访问；核心业务数据异常或丢失；影响全部用户	≤ 30 分钟	力争 ≤ 8 小时，最长 48 小时	采购人项目负责人 + 我方管理层
二级（较大）	主要功能不可用；集成通道中断；影响部门级业务	≤ 1 小时	≤ 24 小时	采购人对接口人 + 我方项目经理
三级（一般）	次要功能异常；单点数据问题；有替代操作	≤ 4 小时	≤ 3 个工作日	采购人对接口人

关于恢复目标需作一点说明：一级事件的恢复时间取决于故障性质。应用层故障通常可在小时级恢复；涉及数据损坏需要从备份恢复的情况，恢复时间取决于数据量与恢复窗口，因此表述为「力争 8 小时，最长 48 小时」，与采购需求中重大故障 48 小时恢复的要求一致。我方不作无法兑现的过度承诺。

10.3 应急处置流程

10.3.1 五步处置

应急处置按接报与确认、定级与启动响应、应急处置、恢复验证、复盘报告五步执行。处置原则是「先恢复可用，再定位根因」——在业务受影响期间优先采取可行的恢复手段（如重启服务、切换主从、临时禁用故障模块、回滚版本），使业务尽快恢复，根因分析在业务恢复后进行。

10.3.2 各步骤要求

表 10-2 应急处置步骤与要求

步骤	工作内容	要求
① 接报与确认	记录事件时间、现象、影响范围与报告人；快速验证与复现	响应时限内首次回复报告人，明确已受理
② 定级与启动	按分级标准定级；通知责任人与采购人；启动对应响应级别	定级依据留痕；一级事件同时通知我方管理层
③ 应急处置	先恢复可用性；必要时启用备用方案、回滚版本或临时降级	处置动作全程记录；重大操作需技术负责人确认
④ 恢复验证	功能验证与数据核对双向确认；确认无衍生问题	由采购人业务对接人确认恢复后方可关闭事件
⑤ 复盘报告	分析根本原因、说明处置过程、提出防止再发措施	一级事件 3 个工作日内、二级 5 个工作日内提交书面报告

所有应急事件均形成记录并纳入月度服务报告，包含事件清单、响应与恢复时长、根本原因分类与改进措施执行情况。重复发生的同类事件由技术负责人专项分析，从架构或配置层面消除根源，而不是每次都重复同样的临时处置。

10.4 漏洞修复机制

10.4.1 漏洞发现

漏洞发现有四条途径：定期漏洞扫描（每季度一次，对应用、中间件与依赖组件执行）；依赖组件版本巡检（关注已公开的高危漏洞通告）；渗透测试（上线前一次，此后按采购人要求安排）；以及采购人或第三方安全机构的检测通报。

10.4.2 修复时限承诺

表 10-3 漏洞修复时限承诺

漏洞等级	判定依据	方案提交	修复完成
高危	可导致未授权访问、数据泄露、远程代码执行	≤ 24 小时	≤ 5 个工作日，可先提供临时缓解措施
中危	可导致越权操作、信息泄露但利用条	≤ 3 个工作日	≤ 10 个工作日

漏洞等级	判定依据	方案提交	修复完成
	件受限		
低危	信息暴露、配置不当等风险有限的问题	≤5 个工作日	随版本迭代修复

漏洞修复完成后执行回归验证并出具修复说明，说明内容包含漏洞描述、影响范围、修复方式与验证结果。高危漏洞在正式修复前若无法立即完成代码修改，先通过配置调整、访问限制或功能临时禁用等方式缓解风险，并向采购人书面说明缓解措施与正式修复计划。

10.5 安全保障措施

10.5.1 访问控制

平台采用角色权限与数据权限双重控制，遵循最小权限原则：用户只被授予履行职责所必需的权限，权限申请与变更留痕。供应商等外部账号与内部账号严格隔离，只能访问门户相关功能且只能看到与本企业相关的数据。管理员账号单独管理，操作全程审计。

10.5.2 传输与存储安全

数据传输采用 TLS 加密；敏感字段（如联系方式、集成凭据）在数据库中加密存储；集成通道的数据源凭据加密托管，前端不明文展示密钥；涉及个人信息的数据在测试与验收环境按脱敏规则处理，不使用未脱敏的生产数据进行测试。

10.5.3 备份与恢复

备份策略为全量日备加增量归档，异地留存。备份的有效性通过恢复演练验证——每季度执行一次备份恢复演练与数据库主从切换演练，演练结果形成记录。这一安排的原因是备份文件存在但无法恢复的情况在实践中并不少见，只有演练过的备份才是可依赖的备份。

10.5.4 审计与留痕

平台记录登录日志、操作日志与数据变更日志，日志内容包含操作人、时间、

来源 IP、操作对象与变更前后值。日志按保留策略归档，在保留期内不可修改或删除，支持按人员、时间、对象组合检索，满足事后追溯与责任认定的需要。

10.5.5 安全管理制度

除技术措施外，我方项目人员执行以下管理要求：接触采购人数据的人员签署保密协议；远程访问采购人环境须经采购人授权并留下操作记录；不将采购人业务数据带离约定环境；项目结束后按采购人要求清除本地留存的数据副本。上述要求纳入合同保密条款执行。

11、售后服务方案

本章给出售后服务体系、服务内容与范围、响应时效承诺、诊断模型后续优化服务、服务团队与服务质量管理安排。我方的服务承诺整体优于采购需求约定的标准，并对智能诊断模型的持续优化作出明确承诺。

11.1 服务体系

11.1.1 三级技术支持

售后服务采用三级支持体系。一线支持由服务热线与在线工单承接，处理操作咨询、常见问题与故障初判；二线支持由项目实施与配置工程师承接，处理配置调整、数据核查与业务口径问题；三线支持由产品研发团队承接，处理程序缺陷与版本修复。

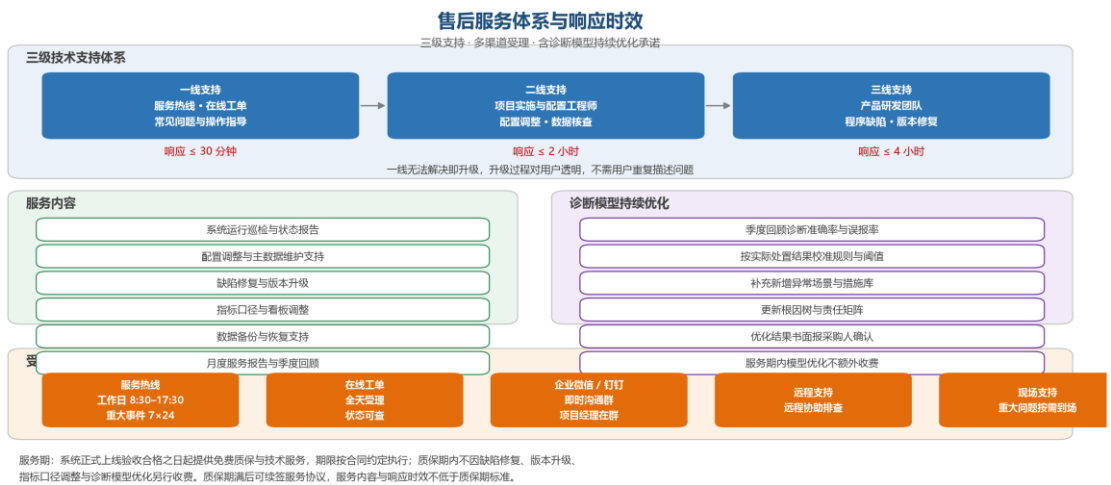


图 11-1 售后服务体系与响应时效

一线无法解决的问题自动升级至二线、二线无法解决升级至三线，升级过程对用户透明——用户不需要重复描述问题，也不需要自己判断该找谁。这一点看似细节，实际上决定了服务体系在用户端的体验：多数服务投诉并非源于问题未解决，而是源于在多个环节之间被反复转手。

11.1.2 受理渠道

表 11-1 服务受理渠道与适用情形

渠道	可用时间	适用情形
服务热线	工作日 8:30-17:30；重大故障 7×24	紧急故障、需即时沟通的问题
在线工单系统	全天受理，状态可查	非紧急问题、需留档跟踪的需求
项目沟通群（企业微信 / 钉钉）	全天可达，项目经理在群	日常咨询、快速确认、进度同步
远程协助	预约后按需安排	需查看实际环境定位的问题
现场支持	重大问题按需到场	一级故障、上线支持、重大版本升级

11.2 服务内容与范围

质保期内提供的服务内容涵盖采购需求约定的故障处理、系统巡检、版本升级、技术咨询，并在此基础上扩展配置支持与模型优化，具体如下表。

表 11-2 服务内容与频次

服务项	服务内容	频次或方式
故障处理	系统故障的响应、定位、修复与恢复验证	按响应时效随时受理
缺陷修复	程序缺陷的修复与回归验证，含修复说明	按缺陷分级时限
系统巡检	应用与数据库运行状态、集成通道执行情况、存储与备份状态检查，出具巡检报告	每月一次
版本升级	平台功能优化与安全补丁的版本升级，含升级方案与回滚预案	按需，重大升级提前 5 个工作日报备
配置支持	组织与权限调整、主数据维护、业务参数调整、看板与大屏调整	按需受理
指标口径调整	指标定义与阈值调整，含口径变更留痕	按需受理
诊断模型优化	诊断规则与阈值校准、措施库与根因树补充	每季度一次，另按需受理
数据支持	数据核查与对账、补数与重跑、备份恢复支持	按需受理
技术咨询	功能使用、业务配置、二次开发与接口对接咨询	按需受理
服务报告	月度服务报告与季度服务回顾会	月报每月提交，回顾会每季度一次

服务范围的边界在此明确说明，以免后续争议：采购人业务需求发生实质性扩展（例如新增业务模块、新增源系统对接、新增大幅超出原范围的定制功能）属于新增需求，双方另行商定；采购人自行修改系统或数据库、或采购人侧硬件与网络故障导致的问题，我方提供协助但不属于质保范围。除上述情形外，质保期内的服务均不另行收费。

11.3 响应时效承诺

我方的响应与解决时效承诺如下表，各项均优于采购需求约定的「5×8 小时技术支持、严重故障 48 小时响应、72 小时恢复」标准。

表 11-3 服务响应时效承诺

问题级别	判定情形	响应时限	解决时限	对比采购需求
紧急	系统不可用；核心业务中断	≤ 30 分钟	力争 ≤ 8 小时，最长 48 小时	响应与恢复均优于约定
严重	主要功能不可用；数据错误	≤ 1 小时	≤ 24 小时	响应优于 48 小时，恢复优于 72 小时
一般	次要功能异常；有替代操作	≤ 4 小时	≤ 3 个工作日	优于约定
咨询	操作咨询与配置咨询	≤ 4 小时	≤ 2 个工作日	优于约定

技术支持时间承诺为工作日 8:30 至 17:30 不少于 5×8 小时，并另行提供 7×24 小时重大故障应急联系渠道，紧急与严重级别问题不受工作时间限制。响应时限自我方接到报告或系统监控产生告警时起算，以我方首次回复报告人并确认受理为响应完成。

11.4 诊断模型后续优化服务

11.4.1 为什么诊断模型需要持续优化

智能诊断模型与普通功能不同，它不是一次配置就长期有效的。企业的产品结构、供应商结构、产线布局与管理重点都在变化，上线时校准的规则与阈值，运行半年后可能出现误报增多或漏报增多的情况。如果没有持续优化机制，诊断

功能会逐渐被业务部门忽略，最终退化为一个没人看的模块。

11.4.2 优化服务内容

我方承诺在质保期内按季度提供诊断模型优化服务，内容如下表，不额外收费。

表 11-4 诊断模型季度优化服务内容

优化项	工作内容	输出
准确率回顾	统计本季度诊断报出的问题数、确认成立数、漏报数，计算命中准确率与漏报率	季度诊断质量分析
规则与阈值校准	对误报集中的规则调整判定条件；对漏报集中的场景补充规则或下调阈值	规则调整清单与变更记录
场景补充	根据本季度实际发生但系统未覆盖的异常类型，新增诊断场景与规则配置	新增场景配置说明
措施库更新	把本季度有效的处置措施补充进措施库；下调无效措施的推荐权重	措施库更新记录
根因树与责任矩阵调整	根据组织与流程变化调整根因树结构与责任岗位对应关系	根因树与责任矩阵新版本
指标口径复核	复核指标口径是否仍符合当前业务定义，必要时提出调整建议	口径复核意见

每次优化的内容与结果形成书面报告报采购人确认，涉及规则、阈值与责任矩阵变更的，经采购人确认后生效并在系统中留痕。优化工作在质保期内不额外收费；质保期满后纳入续签的服务协议继续提供。

11.5 服务团队与资源保障

项目转入质保服务后，服务团队构成如下：服务负责人一名（由本项目项目经理担任，保证项目背景连续），二线支持工程师不少于两名（由参与本项目实施的顾问与工程师担任），三线支持由产品研发团队提供，并指定各岗位的备份人员。

由本项目实施人员承担后续服务是我方的一项安排。服务质量的差异很多时

候不在响应速度，而在接手服务的人是否了解这个项目的业务背景与配置逻辑。由原班人员承接，采购人不需要在每次报障时重新解释业务背景，问题定位效率明显不同。

服务人员名单与联系方式在项目结项时以书面形式提交采购人，人员变更提前告知并完成交接，交接内容包含项目背景、配置说明与历史问题记录。

11.6 服务质量管理

11.6.1 服务过程记录

所有服务请求均在工单系统登记，记录内容包含报告时间、问题描述、级别、响应时间、处理过程、解决时间与用户确认。工单状态对采购人可查，使服务过程透明可追溯，响应时效的履约情况可以按记录核对而非依靠双方记忆。

11.6.2 服务报告与回顾

每月向采购人提交服务报告，内容包含本月服务请求统计、响应与解决时效达成情况、系统运行与巡检情况、遗留问题与后续计划。每季度召开服务回顾会，与采购人共同评价服务质量、确认改进事项与下季度重点。

11.6.3 服务满意度评价

每张工单关闭时由报告人评价满意度，季度汇总后纳入我方内部考核。满意度低于约定水平的，我方分析原因并提交改进措施；涉及服务人员能力或态度问题的，及时调整人员。

11.6.4 质保期满后的服务安排

质保期满后，采购人可选择续签年度服务协议。续签的服务内容与响应时效不低于质保期标准，并可根据采购人实际需要调整服务频次与现场支持天数。我方承诺不因质保期结束而降低服务标准，也不以停止服务作为议价手段。

12、项目培训方案

本章给出本项目的培训体系与实施安排，覆盖系统管理员培训、业务操作员培训、智能诊断与数据分析功能专项培训、开发与运维人员培训、管理层专项培训，以及培训手册与培训考核安排。

12.1 培训总体安排

12.1.1 培训设计思路

培训按角色分层设计，不同角色学不同内容——这一点看似显然，但实践中常见的做法是把所有人集中起来讲一遍全部功能，结果是操作员听了大量与自己无关的内容，而真正要用的功能又没讲透。

本项目培训按五类对象分别设计课程内容与时长，每类对象只学与其职责相关的部分并做到能独立操作。培训形式为理论讲解与系统实操结合，实操使用采购人的真实业务数据演练，而不是用抽象示例。



图 12-1 培训体系与实施安排

12.1.2 培训计划

培训安排在 UAT 阶段后期至上线阶段实施，使参训人员在培训后能立即在实际工作中使用，避免培训与使用间隔过长导致遗忘。培训计划如下表，具体时间在项目实施阶段与采购人协商确定。

表 12-1 培训计划安排

培训对象	培训内容	时长	人数建议	实施时点
系统管理员	组织与用户权限、主数据维护、集成通道配置与监控、备份恢复与巡检	2 天 / 8 课时	2~4 人	UAT 中期
业务操作员	按岗位分组的功能操作实操、单据流转与异常处理、查询与导出、移动端使用	3 天 / 12 课时	按岗位分批	UAT 后期
智能诊断与数据分析专项	指标口径与看板下钻、诊断结论判读与复核、改善任务闭环操作、ChatBI 自助分析	2 天 / 8 课时	8~15 人	UAT 后期
开发与运维人员	系统架构与数据模型、接口与二次开发、部署升级与回滚、监控告警与故障排查	2 天 / 8 课时	2~4 人	上线前
管理层	九宫格看板判读、异常与预警关注要点、运营例会用法、移动端决策看板	0.5 天 / 2 课时	按需	上线前后

除上表的集中培训外，上线后第一周我方派实施顾问现场跟班支持，在实际业务发生时随时解答与辅导。集中培训解决的是「知道怎么操作」，跟班支持解决的是「在真实业务里能用对」，两者缺一不可。

12.2 系统管理员培训

系统管理员培训的目标是使采购人具备日常自主管理系统的能力，不必为常规的用户、权限与主数据维护事项联系我方。课程内容如下表。

表 12-2 系统管理员培训课程

课程模块	培训内容	实操要求
平台管理基础	系统架构概览、菜单与功能编号体系、多租户与组织结构	了解
用户与权限管理	用户建立与停用、角色定义、功能权限配置、数据权限配置、外部账号管理	独立操作
主数据维护	各类主数据的维护要点、编码规则配置、Excel 批量导入与校验、变更影响范围	独立操作
集成通道管理	数据源配置、实体与字段映射、调度策略、同步日志查看、失败重跑与补数	独立操作
异常与诊断配置	异常类型与分级配置、报警规则、通知分层、责任矩阵、大	独立操作

课程模块	培训内容	实操要求
	屏卡片配置	
指标与看板配置	指标卡片维护、阈值与目标值调整、看板布局与卡片配置	独立操作
运行监控与巡检	数据中台工作台、数据地图与血缘、任务日志、日常巡检要点	独立操作
备份与恢复	备份策略说明、备份状态检查、恢复操作流程、应急处置配合	了解并演练

12.3 业务操作员培训

业务操作员培训按岗位分组实施，每组只讲本岗位使用的功能。分组与内容如下表。分组培训的人数控制在每组 15 人以内，保证每人都有上机实操的机会。

表 12-3 业务操作员分岗位培训内容

岗位分组	培训功能范围	重点实操场景
销售内勤与业务	S0 客户与物料查询、S1 合同评审、订单评审、订单交付跟踪、订单发货	订单评审提交与交期确认、交付进度查询与延期处理
计划与物控	S1 工单下达、S2 排程与日计划、S3 物料需求计划、齐套看板	排程执行与异常处理、齐套判定与欠料跟进
采购	S3 采购申请与订单、S4 供应商交货管理、发货单、采购退货	采购订单下达、交期跟催、到货与退货处理
仓储	S5 库存查询、进出存查询、盘点结果、S7 生产入库与销售发货	库存与批次查询、盘点差异确认、发货作业
质量	S0 质量主数据、S5 来料检验、S6 过程检验、S7 FQC 检验	检验结果录入与审核、不合格处理、追溯查询
生产与设备	S2 工单执行追踪、S6 工序汇报、设备与模具台账	日计划执行、工序汇报、设备与模具状态维护
运营管理	S8 异常列表与主动提报、订单链路全景、S9 各类看板	异常提报与处置、闭环验证、看板判读

各岗位培训均包含移动端使用内容，涵盖本岗位在移动端可执行的查询、报工、审批与预警处理操作。移动端培训在现场用参训人员本人的手机操作，确保培训结束时每人的手机上已完成登录并能正常使用。

12.4 智能诊断与数据分析功能专项培训

12.4.1 专项培训的必要性

智能诊断与数据分析是本项目区别于常规管理软件的部分，也是最容易「建成但没人用」的部分。原因是这类功能的价值不在于操作复杂，而在于使用者是否理解指标口径、是否会判读诊断结论、是否知道拿到结论后该做什么。这些能力无法通过功能操作培训获得，必须单独设课。

12.4.2 课程内容

表 12-4 智能诊断与数据分析专项培训课程

课程模块	培训内容	培训目标
指标体系与口径	四级指标结构、每个核心指标的定义与计算口径、指标卡片查看方式、口径变更留痕	能说清每个关注指标的算法与数据来源
看板判读与下钻	九宫格看板结构、红黄绿状态含义、L1 至 L4 逐级下钻方法、下钻到明细证据	能从一个异常指标下钻到具体单据
诊断结论判读	三层模型输出的区别（规则结论与统计提示）、触发依据查看、根因树与链路回溯的读法	能复核诊断结论是否成立并说明理由
改善闭环操作	任务接收与处置填报、证据上传、验证提交、超时升级机制、案例归档	能独立完成一次完整的闭环处置
ChatBI 自助分析	提问方式与常用问法、结果核对方法、与看板数据的一致性、导出与分享	能自主完成常见的取数与对比分析
运营例会应用	以看板与诊断结论组织运营例会的方法、问题跟踪与责任落实	能用系统支撑例会而非另做表格

本专项培训的实操环节全部使用采购人的真实数据，由参训人员就自己关注的业务问题实际操作一遍从指标发现问题、下钻定位、诊断判读到发起改善的完整过程。培训结束时要求每位参训人员完成一个真实的分析案例，作为培训成果的一部分。

12.5 开发与运维人员培训

针对采购需求中对开发人员与运维人员培训的要求，本项目单独安排技术类

培训，目标是使采购人技术人员具备自主运维与二次开发的基础能力。

表 12-5 开发与运维人员培训课程

课程模块	培训内容	配套资料
系统架构	分层架构、模块依赖关系、技术选型说明、部署拓扑	系统架构与部署说明
数据模型	核心业务表结构、数据中台分层模型、指标计算逻辑、血缘查看	数据库设计与数据字典
接口与二次开发	接口分类与契约规范、鉴权方式、调用示例、扩展开发规范	接口文档与数据映射表
部署与升级	容器化部署流程、配置管理、版本升级步骤、回滚操作	运维手册
监控与排查	监控指标含义、告警规则配置、日志检索方法、常见故障排查路径	运维手册与常见问题手册
备份与应急	备份策略与验证、恢复操作、主从切换、应急处置配合	备份恢复与应急处置手册

12.6 管理层专项培训

管理层培训时长控制在半天以内，内容聚焦「看什么、怎么判断、要求谁做什么」，不涉及具体操作细节。培训在管理层实际使用的终端（大屏或手机）上进行，使用真实数据讲解。

培训要点包括：九宫格看板各格的业务含义与关注顺序；红黄绿状态的判定标准与应有反应；从看板发现问题到指派责任人的操作路径；运营例会上如何用看板与诊断结论替代人工汇报材料；以及移动端决策看板与预警推送的使用。

12.7 培训手册与资料

12.7.1 培训资料清单

本项目交付的培训资料如下表，全部资料在培训实施前提交采购人，并随系统版本变更同步更新。

表 12-6 培训资料清单

资料名称	面向对象	内容与编写要求
系统管理员手册	系统管理员	按管理任务组织，每项任务配操作截图与步骤说明，含配置项含义说明表
业务操作手册（分岗位）	业务操作员	按岗位分册，只包含该岗位使用的功能；以实际单据流转为线索组织，配操作截图
智能诊断与数据分析手册	运营分析岗与业务骨干	含全部核心指标的口径说明、看板下钻路径、诊断结论判读方法与闭环操作步骤
开发与运维手册	采购人技术人员	含架构说明、数据字典、接口文档、部署升级步骤、监控与排查指引
备份恢复与应急处置手册	系统管理员与运维人员	含备份策略、恢复操作步骤、应急分级与处置流程、应急联系方式
常见问题手册（FAQ）	全部用户	按问题现象组织，含原因说明与自助处理步骤；随服务过程持续补充
培训课件	全部参训人员	各类培训的讲解课件，可供内部复训使用
培训录像	全部用户	各场培训的完整录像，供未参训人员与新入职人员自学

12.7.2 手册编写要求

培训手册以实际操作截图配步骤说明编写，不使用抽象术语描述界面。这一要求的原因是：写成「在相应页面维护对应参数」这类表述的手册，使用者仍然不知道点哪里；而配上截图并标注操作位置的手册，新人可以照着做下来。

培训录像随手册一并交付。录像的价值在人员流动时体现——采购人后续有新人入职时可自主学习，不必依赖我方重复到场培训。这是系统能够在采购人内部长期自主运行的基础条件之一。

12.8 培训考核与效果保障

12.8.1 培训考核

每类培训结束后组织考核，考核形式为系统实操加简要笔试：实操部分要求参训人员在系统中独立完成本岗位的典型操作；笔试部分考查关键概念与业务规

则的理解。考核通过标准为不低于 80 分，未通过的安排补训并重新考核。

12.8.2 培训记录与验收

培训签到表、考核记录与培训满意度评价表整理归档并提交采购人，作为项目验收材料的一部分。培训考核通过率与培训满意度纳入项目验收指标，标准见「UAT 测试与质量保障」一章的验收指标表。

12.8.3 内部种子讲师培养

我方建议采购人在每个业务环节指定一至两名业务骨干作为内部种子讲师，在集中培训中给予重点辅导，使其掌握本环节全部功能并具备培训他人的能力。上线后本环节的日常答疑与新人培训由种子讲师承担，复杂问题再联系我方。

这一安排对采购人的实际价值在于自主性。系统能否长期用好，很大程度上取决于企业内部是否有人真正掌握了它；如果每次疑问都要联系供应商，使用频率必然下降。培养种子讲师的成本很低，但它决定了系统在一年后是仍在被积极使用，还是变成一个只在检查时打开的系统。

12.8.4 持续培训支持

质保期内，我方按采购人需要提供追加培训支持：版本升级涉及功能变化时提供变更说明与线上讲解；采购人人员变动较大时可申请一次补充培训；季度服务回顾会上可就使用中集中出现的问题安排专题讲解。上述支持在质保期内不额外收费。

七、其他

除本响应文件已列明的资格审查资料、商务响应文件与技术响应文件外，我方无其他需要补充说明的事项。