

解决方案实践

造物数科工业云小站解决方案实践

文档版本 1.0
发布日期 2024-09-18



版权所有 © 华为技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

目录

1 方案概述.....	1
2 资源和成本规划.....	7
3 实施步骤.....	8
4 修订记录.....	34

1 方案概述

应用场景

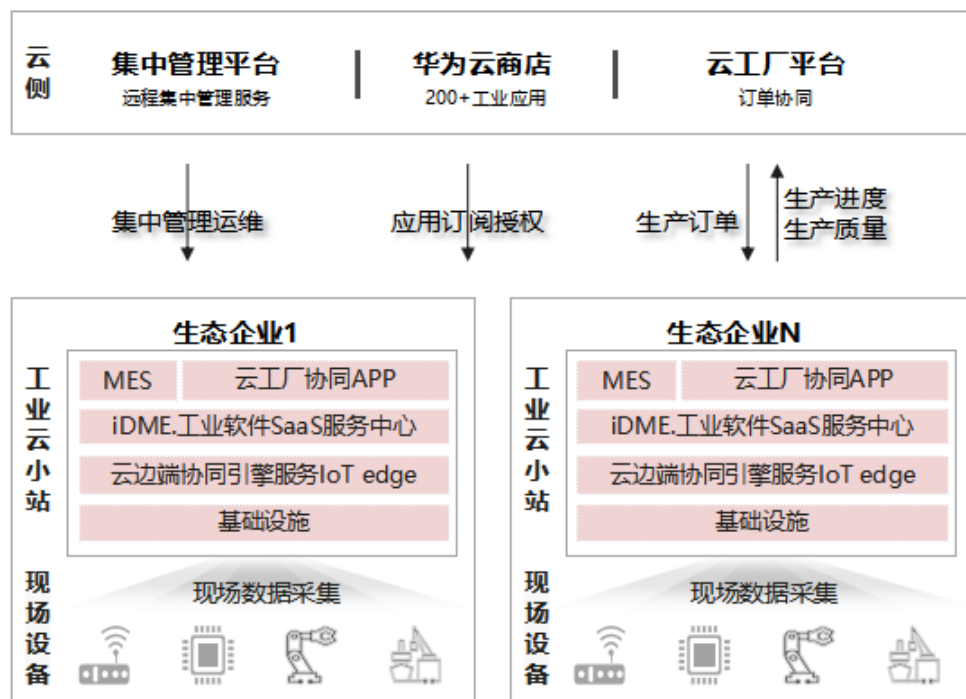
场景一：面向平台型企业

企业需求：

- 平台企业需构建协同管理网络，将生态企业纳入统一管理、远程集中运维
- 平台企业需构建远程分发和部署工业应用，并监控使用情况的能力
- 平台企业需跟踪向生态企业发布的订单生产状况

解决方案：解决方案整体为云边协同架构，通过大云和企业侧小站的连接将生态企业纳入协同管理网络，并依托云边端协同引擎服务和iDME.工业软件SaaS服务中心实现对生态企业的集中管理，通过云工厂协同App实现订单的协同。

图 1-1 云边协同架构



通过本方案实现的效果：

- 通过IoTEdge实现对所有生态企业的云小站和工业应用统一远程管理和运维，相比现场降低了管理难度和运维成本
- 通过云商店获取海量工业应用资源，并通过IoTEdge和工业软件SaaS服务中心实现平台企业向各生态企业远程分发、部署工业应用，同时监控应用使用运行情况。
- 通过云工厂协同App建立与生态企业的订单、研发、生产与供应的协同关系，实时跟踪订单进度

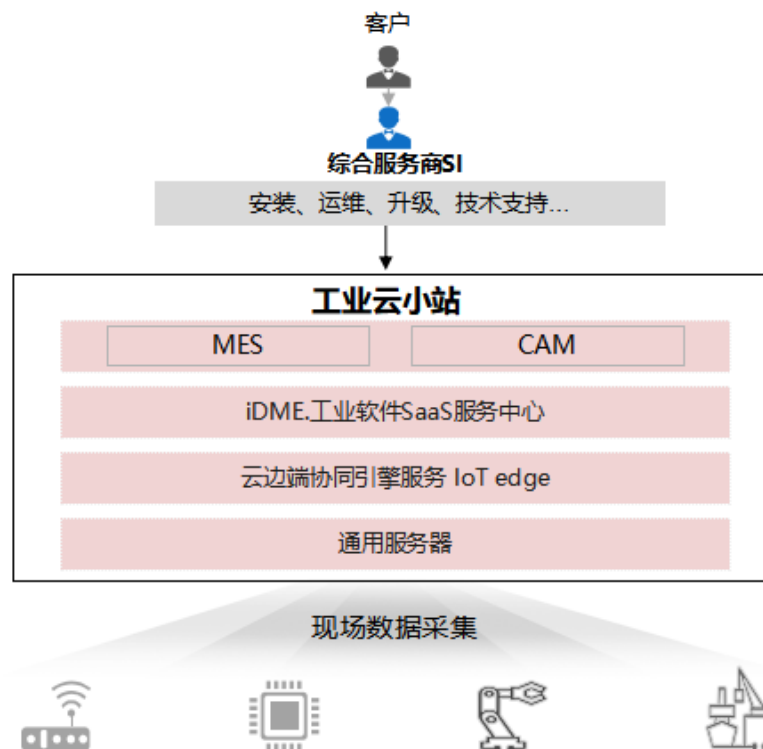
场景二：面向数字化转型中小企业

企业需求：

- 企业生产管理依赖人工，生效率低下
- 编程能力不足，导致数控机床利用率低，零件数控加工覆盖率低
- 生产数据依赖人工采集统计，耗时耗力不准确，不及时
- 生产数据是企业重要资产，需确保安全

解决方案：解决方案整体为软硬一体结构，结合工业云小站硬件基础设施将行业优选MES和CAM应用本地部署，通过IoT edge采集边侧IT/OT数据，以达到利用数字化手段优化企业生产效率低和生产数据统计不准确的问题，同时依托iDME.工业软件SaaS服务中心构建了企业内部软件管理能力，通过综合服务商统一实施、运维，降低整体TCO约24%。

图 1-2 软硬一体结构



解决方案成果：

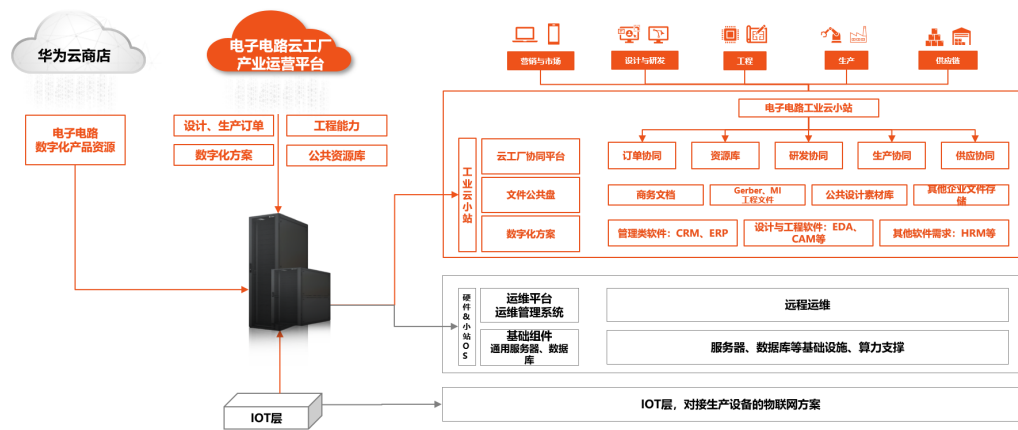
- 根据行业属性，优选MES和CAM应用，提升零件加工数控化率40%和数控加工效率20%；
- 通过IoTEdge实现了边缘数据采集，将原数据采集周期由天提升到秒级
- 数据本地部署、物理隔离，数据本地留存，本地处理加密，时延小于5ms
- SI统一实施和运维，交付周期有月到天，运维效率提升50%

方案架构

造物数科云小站解决方案是以电子电路产业数字化转型为背景，面向中小企业的数字化转型、企业经营降本增效目标出发而建立的数字化转型综合解决方案。

旨在以工业云小站为节点构筑电子电路产业协同网，同时以订单为牵引，助力伙伴从业务到工程，从营销到制造，实现各项协同数字化的愿景。

图 1-3 造物数科工业小站解决方案全景



业务架构

造物数科工业云小站解决方案业务架构:软硬一体化融合的工业云小站+丰富的工业APP，开箱即用，数据合规，助力中小企业低成本数字化转型

图 1-4 业务架构



工业云小站解决方案由基础组件+可选工业应用+ISC Desk组成，具体能力如下：

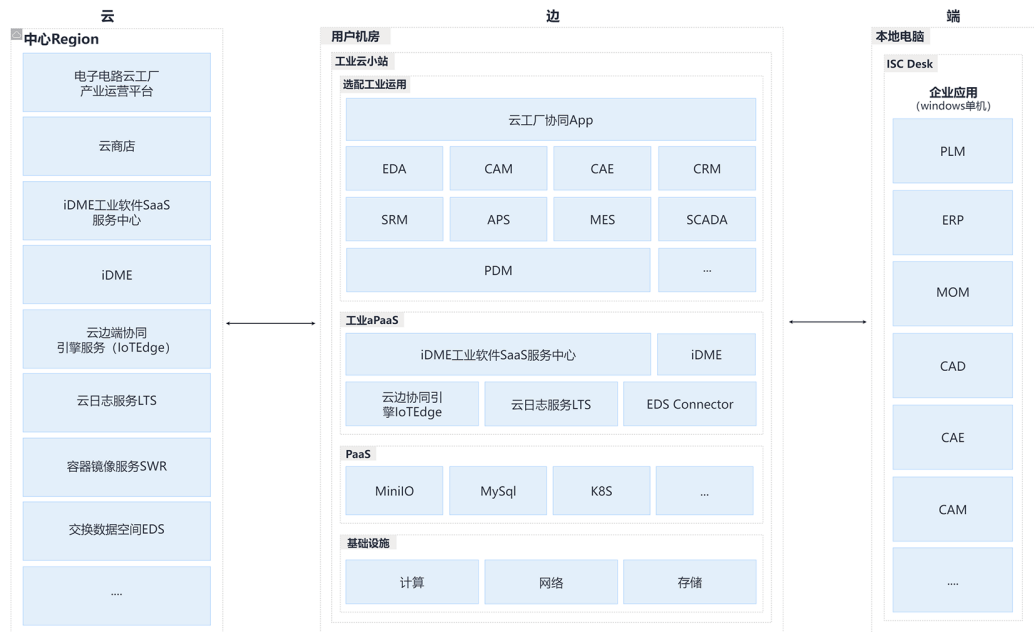
基础组件

- iDME.工业软件SaaS服务中心为企业提供工业软件管理服务
- iDME 为工业软件运行提供数据服务
- 云边缘协同引擎服务为企业提供远程集中管理，边缘数据采集服务
- 云日志服务LTS为企业提供日志结构化处理、告警等服务
- 高阶服务提供上层应用运行依赖的组件和服务
- 硬件设施提供上层应用运行所需的计算、存储、网络等物理资源
- 云工厂专业服务为企业提供数字化转型云小站方案
- 容器镜像服务SWR为企业提供容器镜像全生命周期管理的的服务
- 交换数据空间EDS为企业提供数据主权保护服务

可选工业应用：提供企业数字化转型所需的各种工业APP，用户按需从华为云商店订阅

ISC Desk：提供工业软件桌面管理工具，用于用户管理订阅的工业软件

图 1-5 解决方案技术架构



架构介绍&云服务使用：

- 电子电路智慧云工厂产业运营平台承接云工厂运营平台下发的设计、生产、采购订单信息和工程工艺文档，支持生产进度和生产质量上传到云工厂平台，供客户查验，通过云工厂协同App为企业提供订单和工单管理能力
- 云商店提供工业软件购买获取渠道，通过iDME.工业软件SaaS服务中心分发至边侧和端侧
- iDME.工业软件SaaS服务中心实现了软件的阅管理，权限管理，和应用分发
- iDME为工业软件的运行提供数据服务
- 云边端协同引擎服务为企业提供集群管理能力和远程运维能力
- 云日志服务提供了应用日志采集，日志管理，定制监控和告警规则
- 容器镜像服务SWR提供简单易用、安全可靠的镜像管理功能，帮助用户快速部署容器化服务
- 交换数据空间EDS提供企业数据高效流通，实现数据价值最大化的交换与共享平台

方案优势：

- 常用链接了产业上下游的资源，提升企业生产和协同效率
- 为企业数字化转型提供便捷入口，持续为企业提供应用订阅和分发等管理能力
- 云边端协同，支持应用自动分发部署，缩短应用交付周期
- 支持对边侧小站的集中管理和远程运维，降低交付运维的成本
- 相对CloudPond底座整体成本降低约80%，面向产业集群中长尾客户数字化转型成本更低

方案优势

云小站是造物数科推出的一款针对电子电路产业的创新型工业互联网解决方案，旨在链接实体平面与数字平面，为企业提供高效、可靠的数字化转型服务。

- **生态融合：**联合华为云商店，中小企业可通过工业云小站无缝获得华为云生态数字化服务
- **统一运维：**基于华为云云边协同引擎服务，统一管理，极简运维，支持远程及上门运维
- **统一数据底座：**基于华为云iDME，使能数据高效流通，应用快速集成，数据不治而顺
- **产业沉淀：**造物数科联合华为云已打造电子电路云工厂，对产品研发与设计、生产与供应等环节的经验，可通过数字化方案+云小站为载体实现经验赋能
- **业务牵引：**基于C2M的商业模式，以工业云小站作为边端载体，建立与中小企业的订单、研发、生产与供应的协同关系
- 工业云小站具有低时延、数据安全、开箱即用等优势

2 资源和成本规划

📖 说明

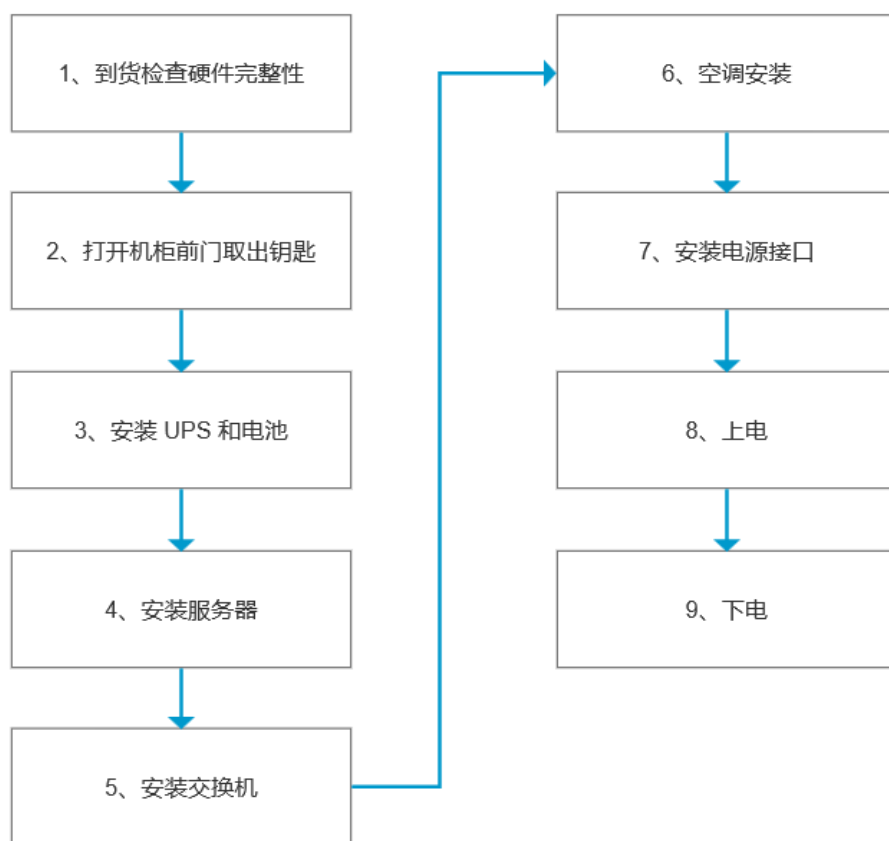
- 造物数科云小站解决方案涉及的Offering为造物数科的应用软件和服务，客户购买时，按需选择所要购买的软件和服务。
- 造物数科云小站解决方案为SaaS服务，客户在使用时，不涉及购买华为云服务。因此，涉及的资源成本为造物数科应用和服务的成本，不单独计算华为云服务。

3 实施步骤

工业云小站功能

工业云小站操作手册

图 3-1 硬件安装



云工厂协同 APP

表 3-1 功能清单

方案名称	方案组件	特性分类-L1	特性分类-L2	特性名称-L3	特性描述
造物数科工业云小站解决方案	云工厂协同 APP	个人中心	订单管理	所有订单	PCB、PCBA、BOM、一站式类型订单信息，文件、参数、计价查看
			资产中心	开票资料	开票资料创建和查看
				发票管理	开具发票申请和查看
				交易明细	客户交易明细查看
			合同管理	框架合同	框架合同查看、下载
			账号设置	账号资料	登录账号资料查看、编辑
				账号密码	登录账号密码查看、编辑
			业务后台	订单管理	所有订单
		转账凭证审核			转账凭证上传、审核
		账期订单合同审核			账期订单合同上传、审核
		客户管理		客户信息管理	客户信息查看、编辑

方案名称	方案组件	特性分类-L1	特性分类-L2	特性名称-L3	特性描述	
				客户合同模板	客户框架合同模板的上传、下载	
				客户合同管理	客户框架合同的新增、编辑、查看，有效期监控	
			财务管理	开票资料	开票资料新建、查看、审核	
				发票管理	开票申请新建、查看、审核	
				交易明细	平台端所有销售订单关联的流水记录	
			系统管理	用户管理	用户信息注册、查看、设置角色、修改密码	
				角色管理	包括平台角色新建、权限分配	
				菜单管理	系统菜单新建、功能管理	
				服务管控	license信息查看	
			账号设置	账号资料	登录账号资料查看、编辑	
				账号密码	登录账号密码查看、编辑	
			工程能力中心	工程预审	pcb预审	PCB工程预审
			成本报价中心	成本报价	pcb报价	PCB报价单成本报价处理

方案名称	方案组件	特性分类-L1	特性分类-L2	特性名称-L3	特性描述
		ERP系统	销售管理	销售订单	PCB、PCBA、BOM、一站式类型订单信息同步，含文件、计价，一站式编码查看
			工程管理	PCB档案管理	PCB订单参数、文件审核、修改，上传生产工程文件
			采购管理	采购需求管理	PCB、PCBA、BOM、一站式类型采购需求信息，文件、参数查看，采购需求调度
					采购订单管理
			仓库管理	入库管理	根据采购订单进行入库
					出库管理
			账号设置	账号资料	登录账号资料查看、编辑
					账号密码

- 操作手册
登录云工厂营销协同系统

图 3-2 登录



单机导航栏-在线下单，单机立即下单，根据业务信息进行选择对应参数，右方会实时根据所选参数进行报价，下单完成单机下一步。

图 3-3 在线下单

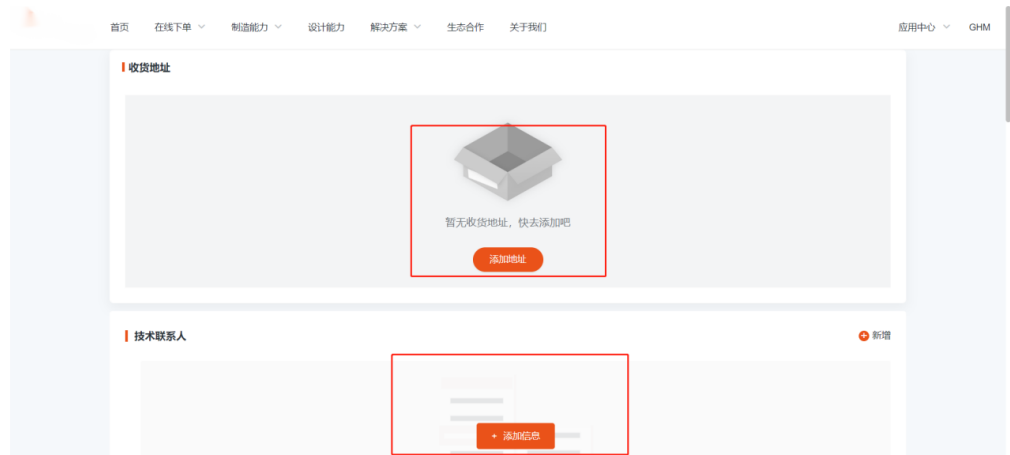


图 3-4 参数进行报价



单机添加地址，添加对应的技术联系人信息

图 3-5 添加地址



核对PCB/PCBA信息明细，如若无误，下拉到最后，单机提交审核按钮

图 3-6 PCB/PCBA 信息明细



图 3-7 提交审核

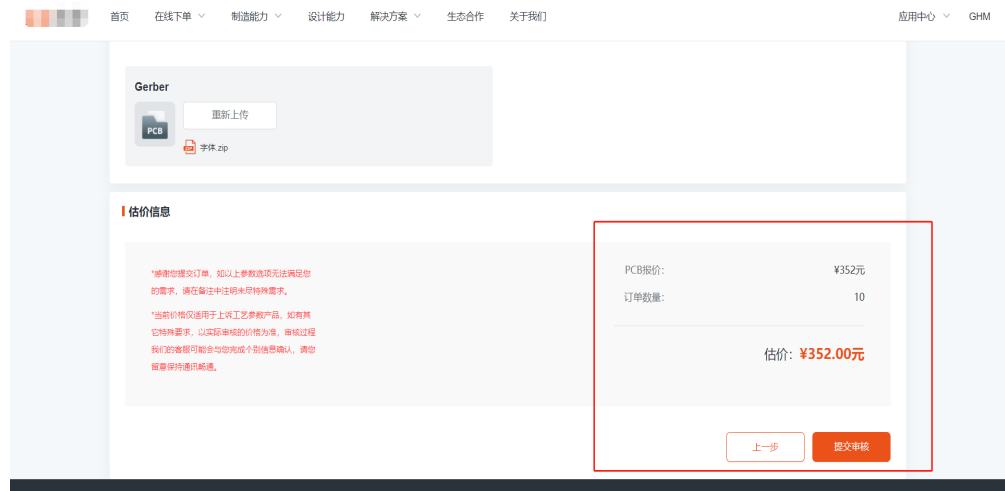
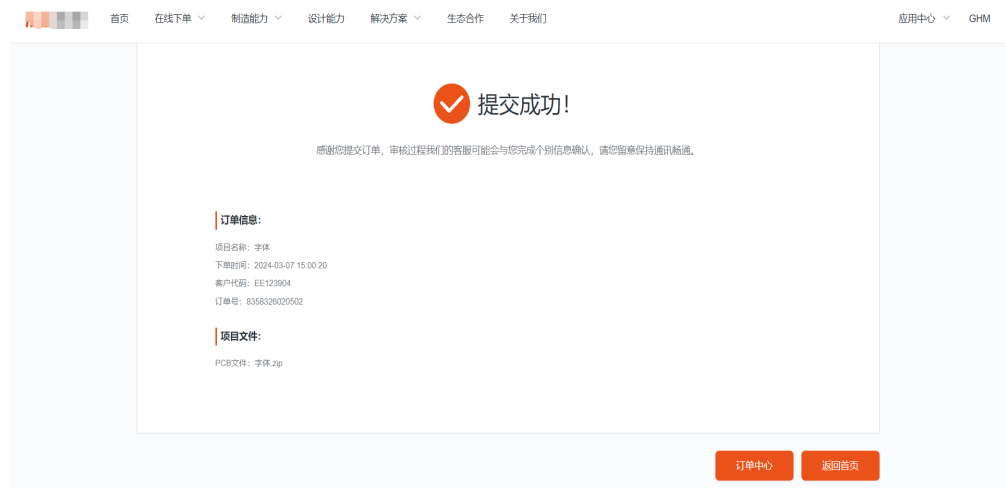


图 3-8 提交成功



业务员登录业务后台，单机订单管理，查看生产订单，单机订单信息进行查看，信息核对无误，即可单机发送预审按钮。

图 3-9 生产订单

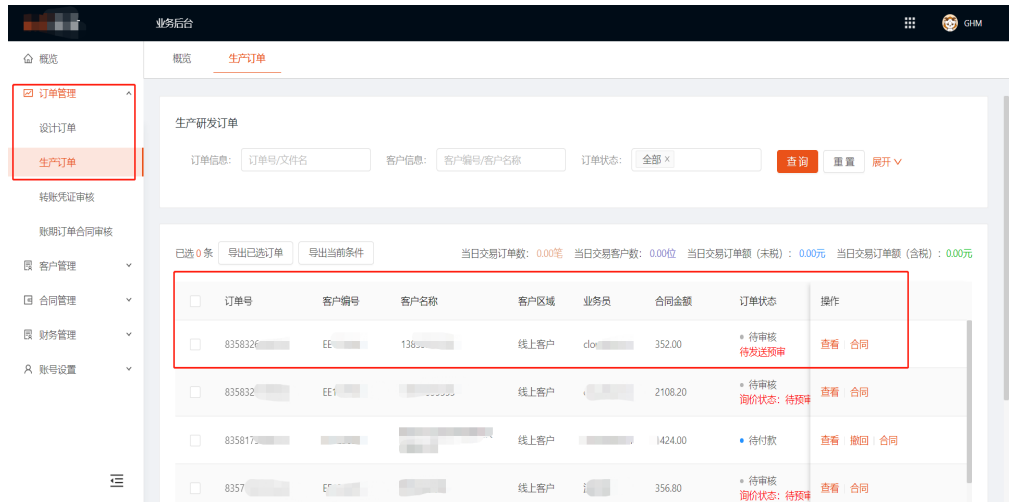


图 3-10 订单详情

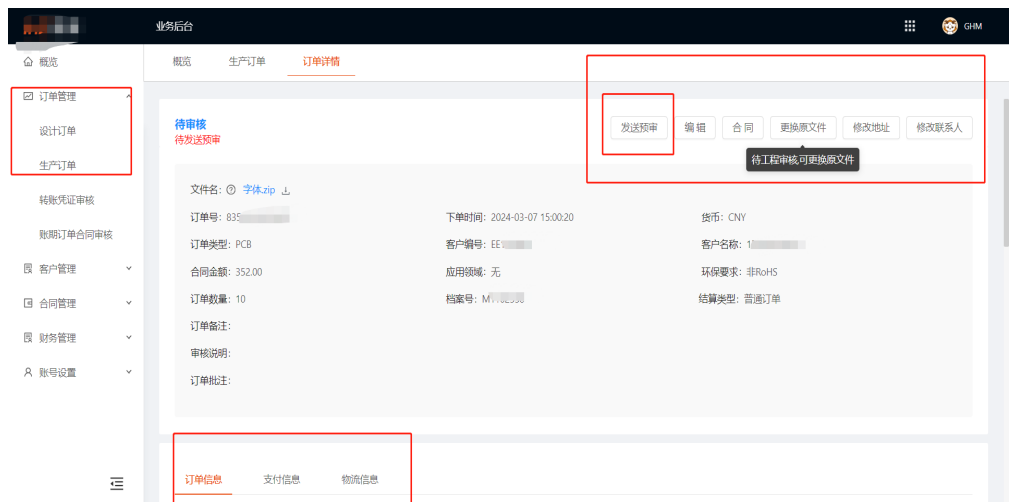
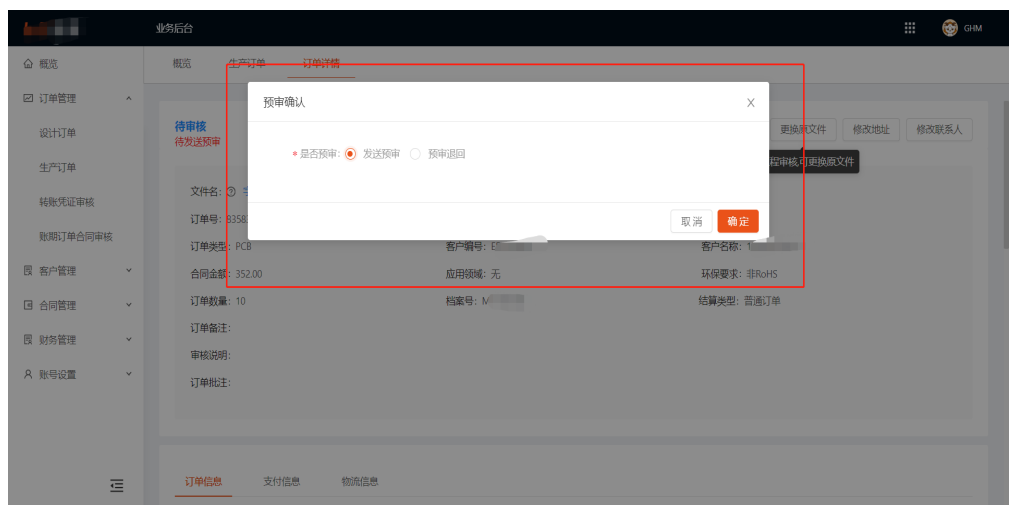


图 3-11 预审确认



打开工程能力中心，单机工程预算，打开PCB订单，查看订单，进行预审，核对订单信息无误，可以保存预算结果，转成本报价，并匹配供应商。

图 3-12 工程能力中心

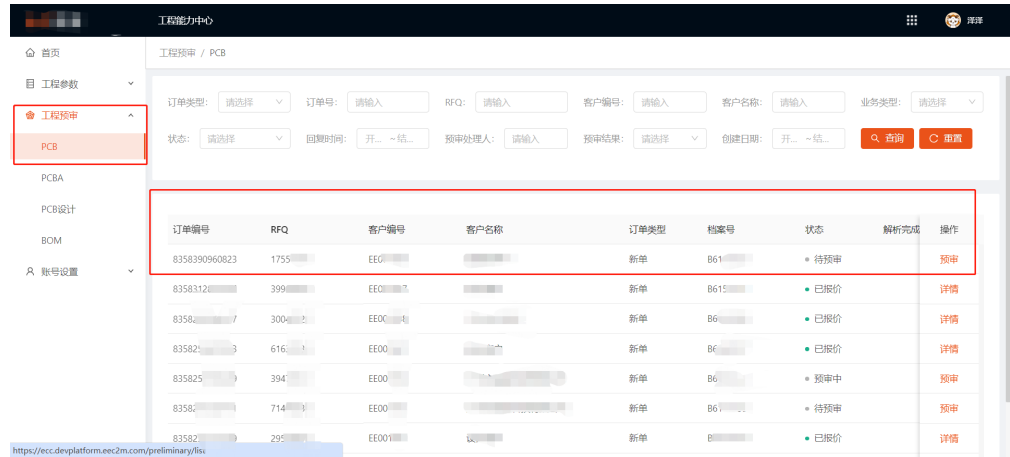
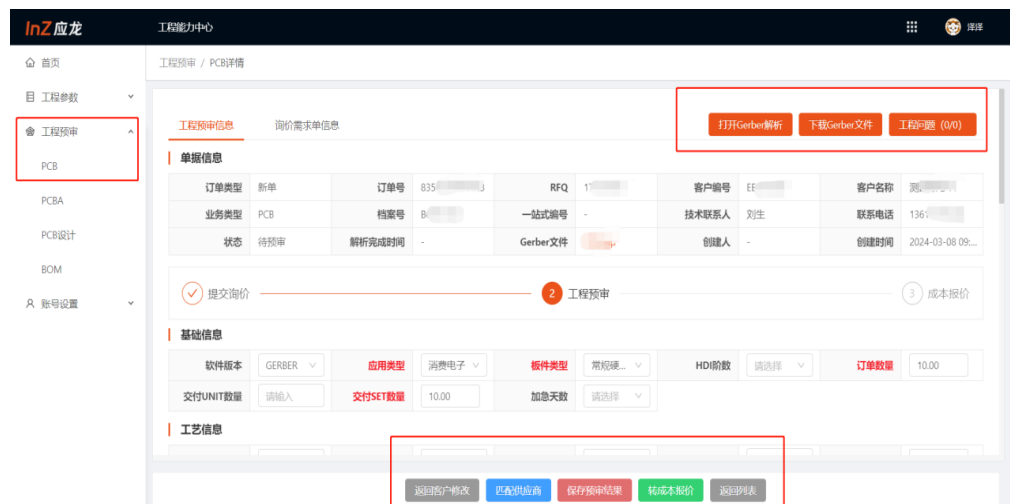


图 3-13 工程预审



转成本报价后，打开成本报价中心，单机PCB订单，选择供应商，进行报价。

图 3-14 成本报价中心

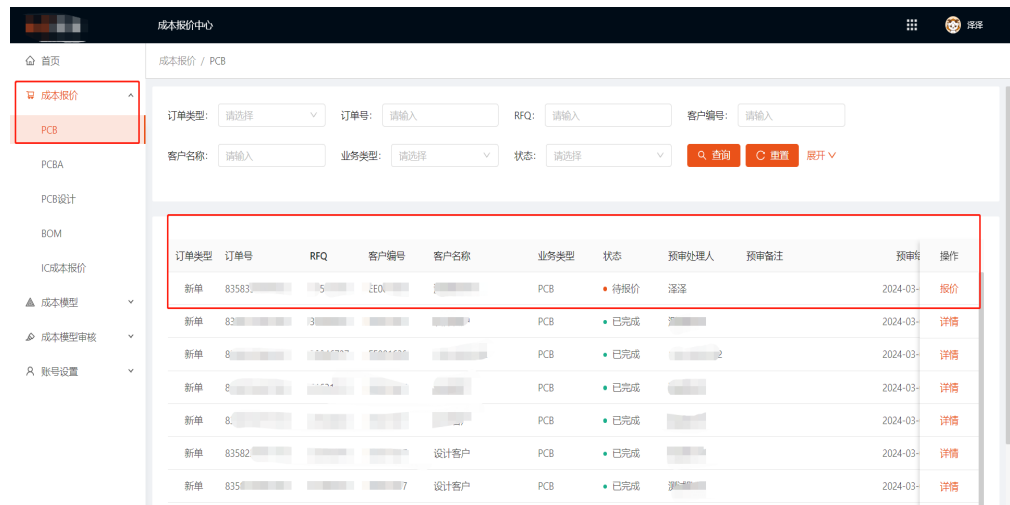
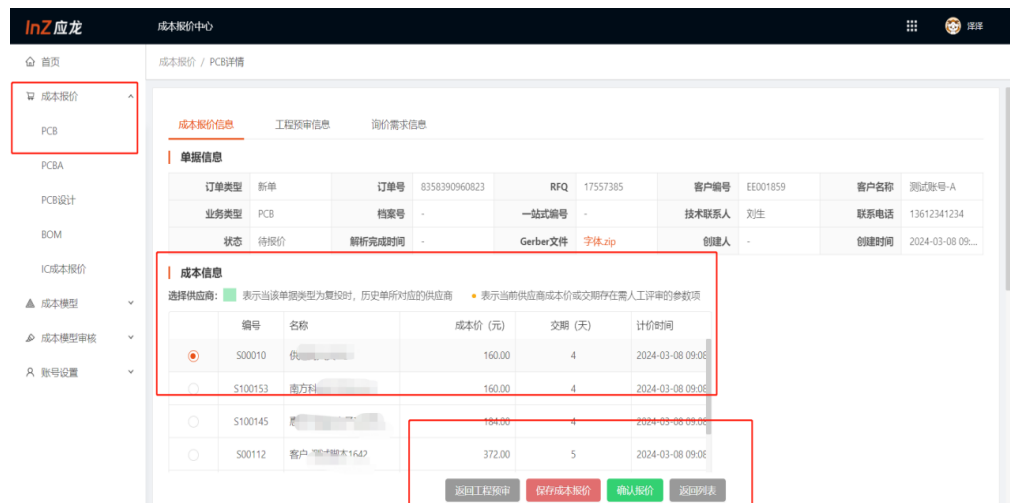


图 3-15 成本信息



单机确认报价，到业务后台，单机订单管理，查看订单详情，单机查看，核对订单信息无误，单机审核订单按钮。

图 3-16 订单管理

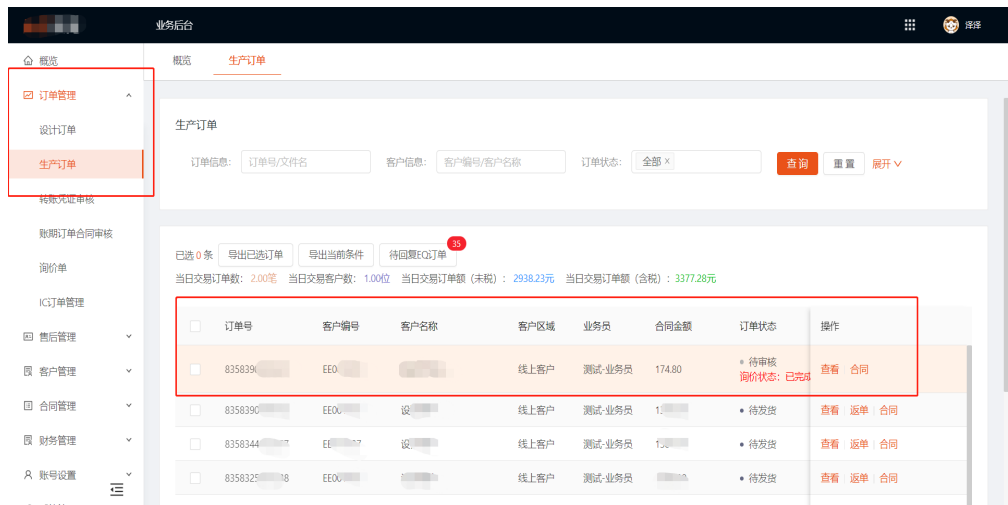


图 3-17 订单详情

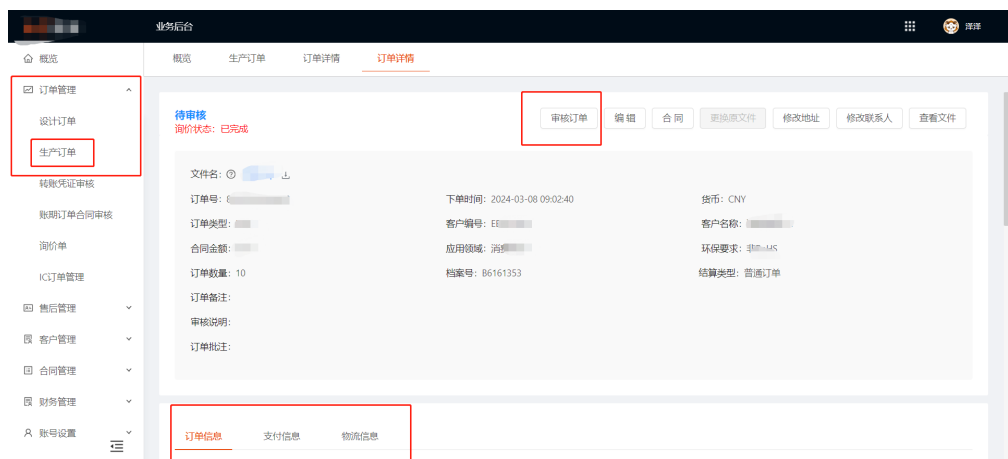
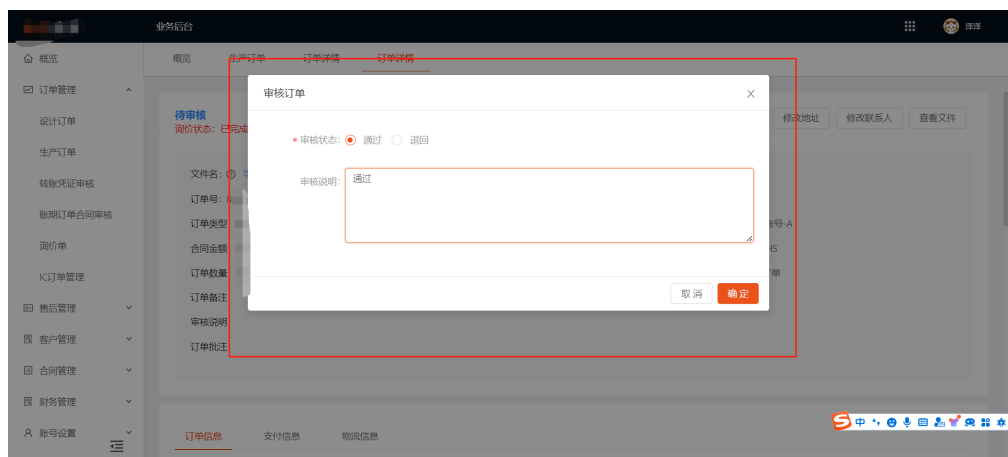


图 3-18 审核订单



客户登录个人中心，单机订单管理，选择生产订单中的对应订单，单机支付详情，可以选择支付宝、微信、华为、钱包或者银行转账支付。具体可以流程可以查看右上方的支付流程。确认支付成功后进入投产。

图 3-19 个人中心

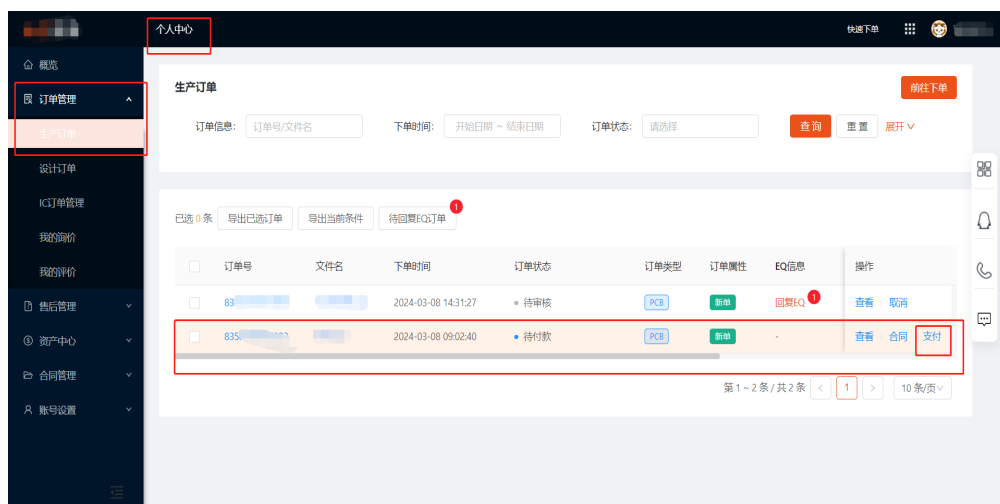
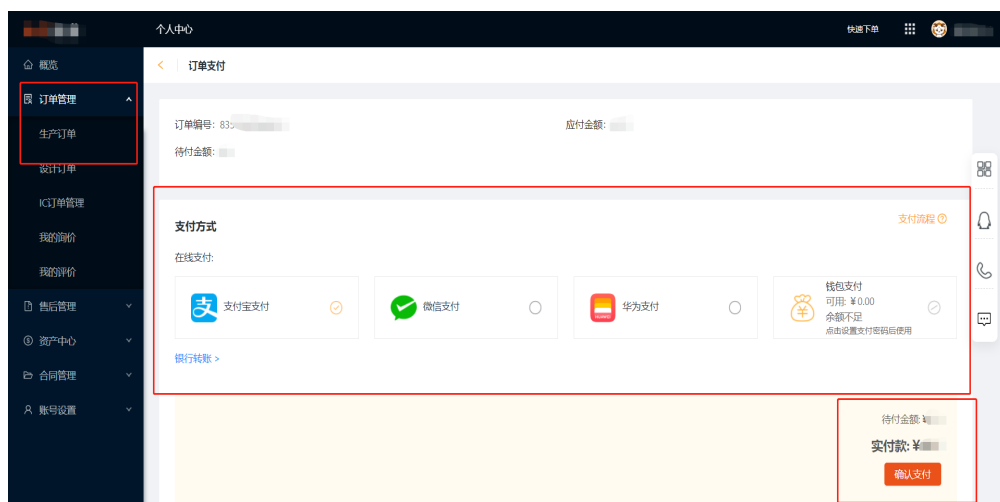


图 3-20 订单支付



进入ERP系统，单机工程管理，选择PCB档案管理，选择对应订单进行复审，确认订单信息无误，单机保存并提交复审按钮。

图 3-21 ERP 系统

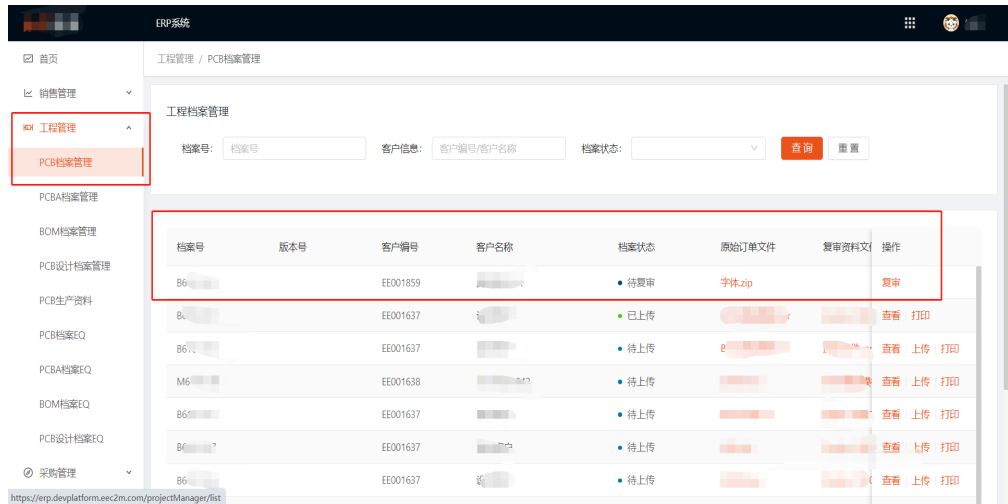
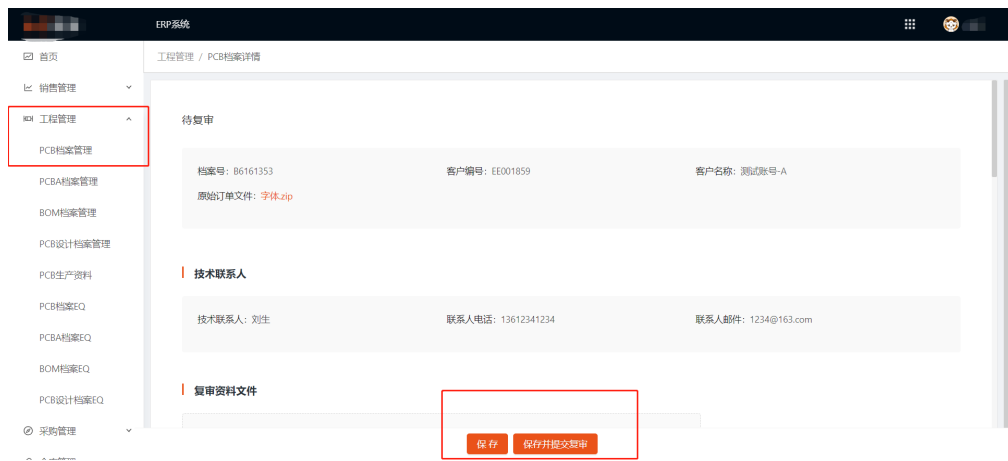


图 3-22 PCB 档案管理



单机采购管理，选择生产研发采购需求，选择对应订单进行调度，选择合适的供应商伙伴进行派单，确认供应商伙伴的交期和价格，无误即可单机提交。

图 3-23 采购管理

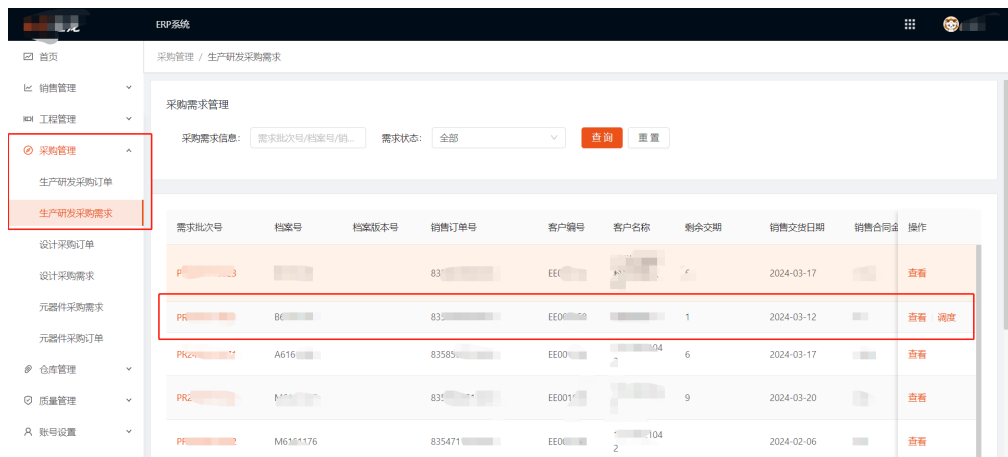


图 3-24 采购需求调度

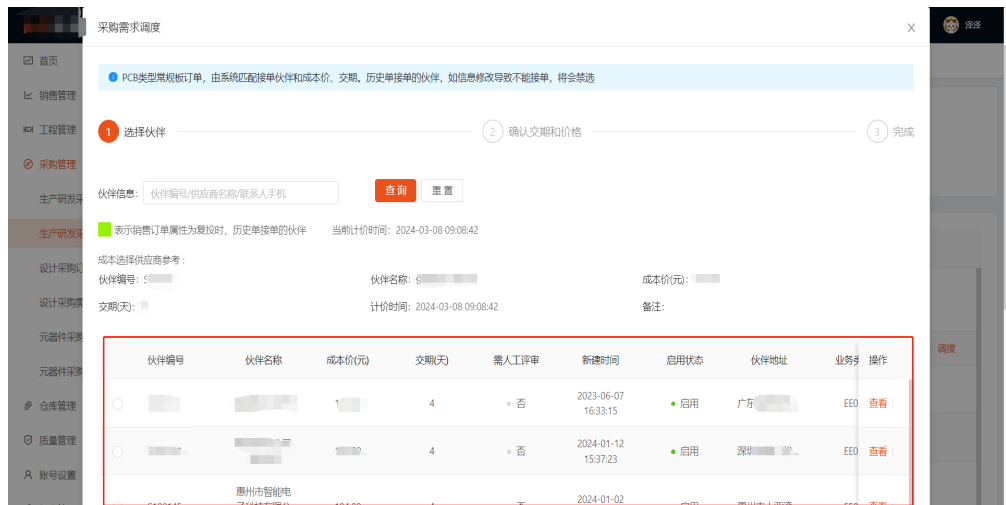
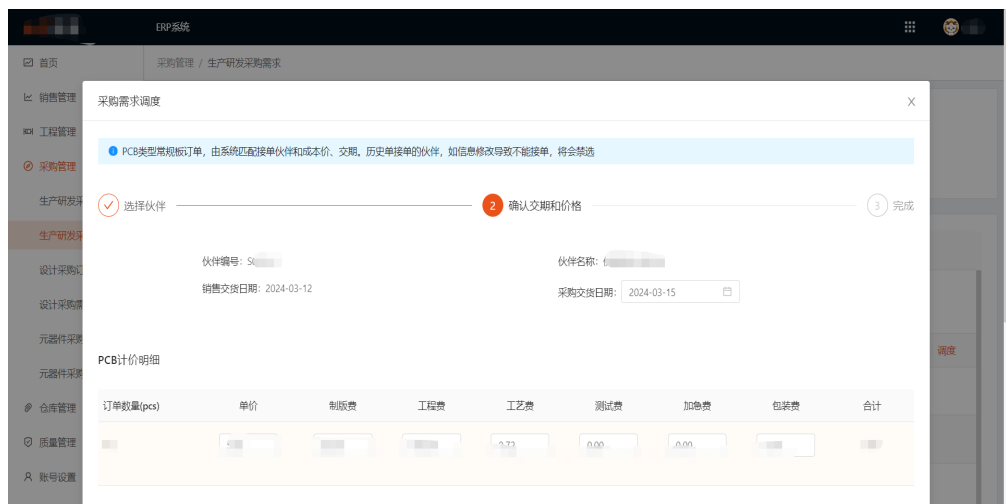


图 3-25 确认交期和价格



单机仓库管理，选择入库管理，新建入库单，选择对应订单进行确定新建

图 3-26 仓库管理

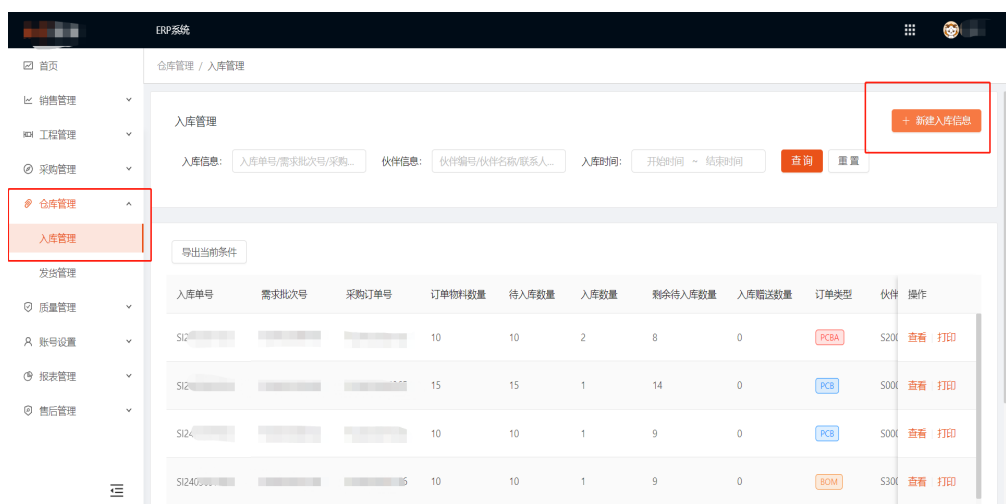


图 3-27 入库管理

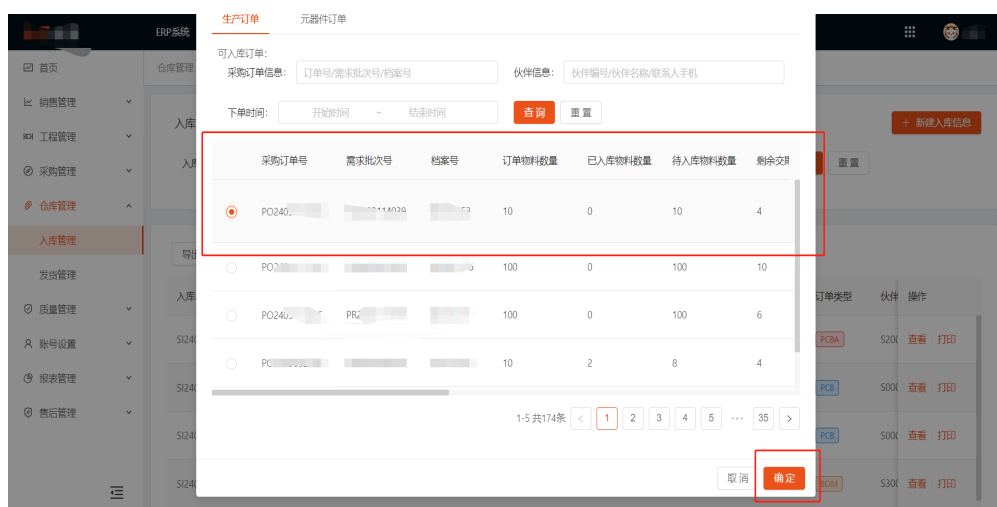


图 3-28 新建入库信息



选择仓库管理，单机发货管理，单机新建发货信息按钮，选择对应订单，进行发货处理。

图 3-29 仓库管理

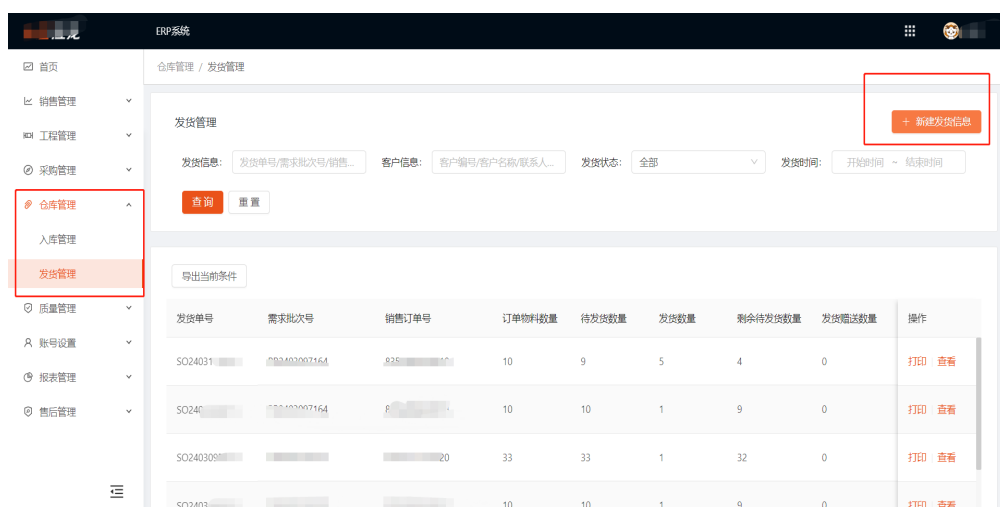


图 3-30 发货管理

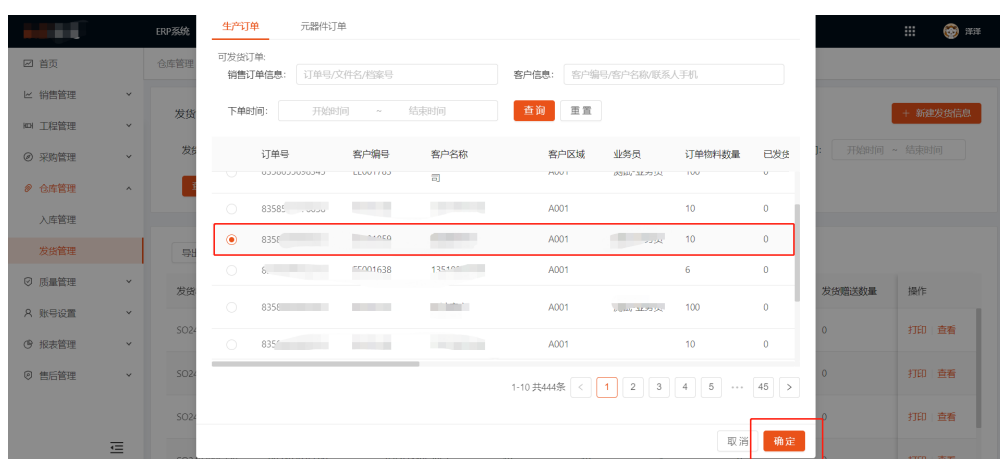
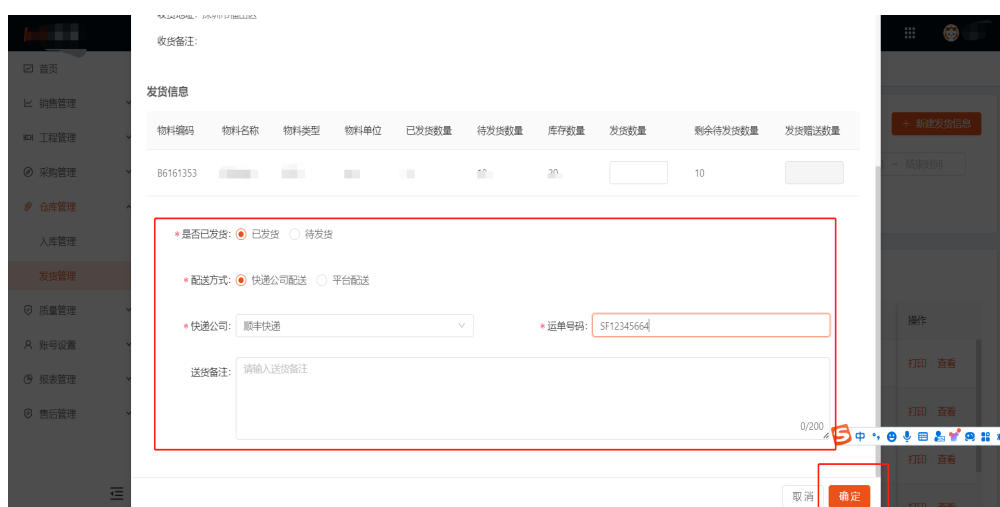


图 3-31 新建发货信息



客户进入个人中心后台，单机订单管理，选择生产订单，现在对应的订单进行查看物流信息，收货，查看合同等。

图 3-32 个人中心

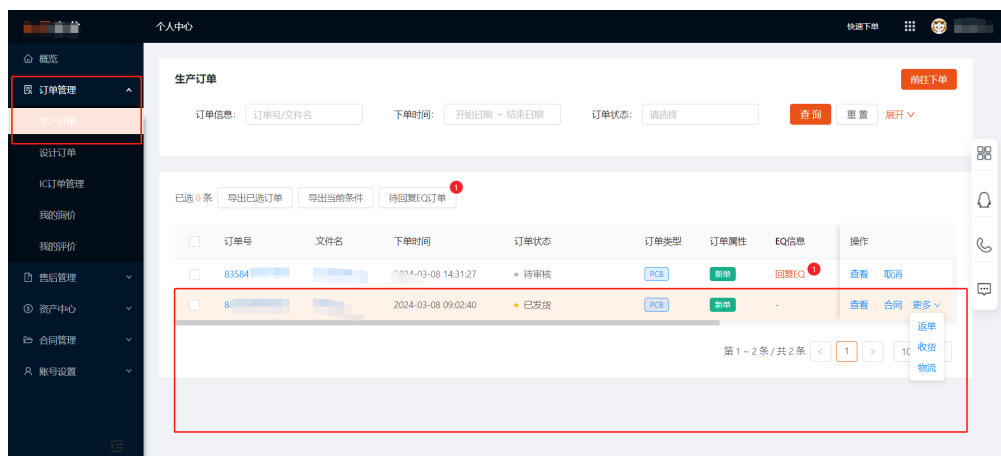
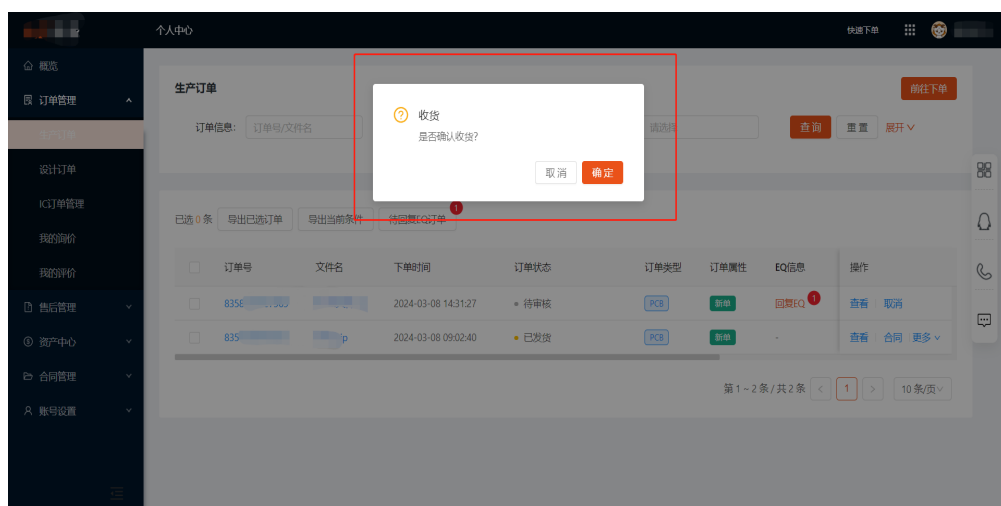


图 3-33 查看物流信息



单机资产中心，选择开票资料，单机新增开票资料按钮，填写对应的开票信息，单机确认即可。

图 3-34 资产中心

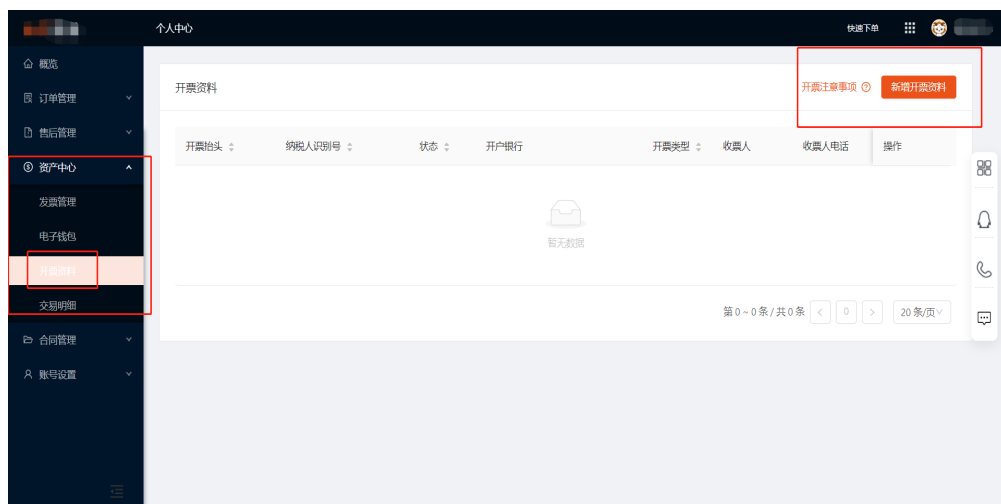


图 3-35 新增开票资料



单机资产中心，选择发票管理，单机申请开票按钮，

图 3-36 发票管理

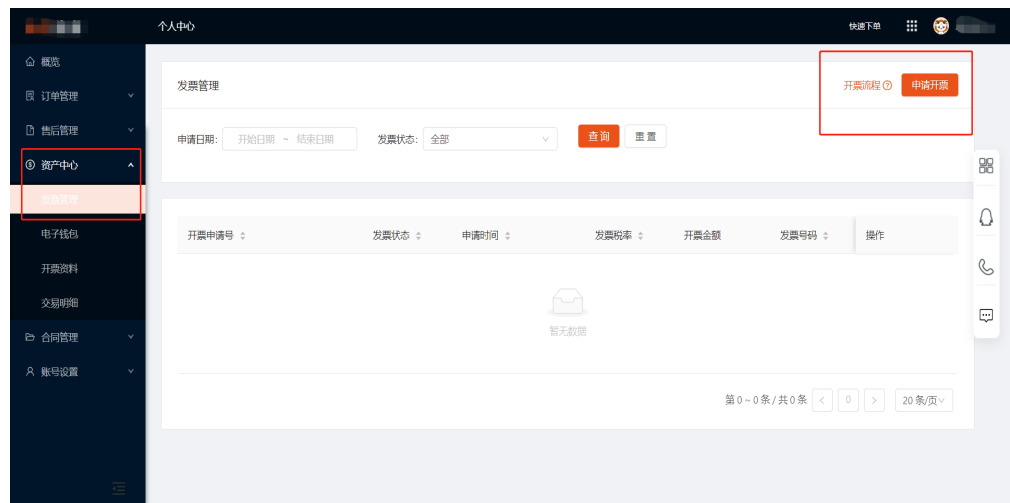
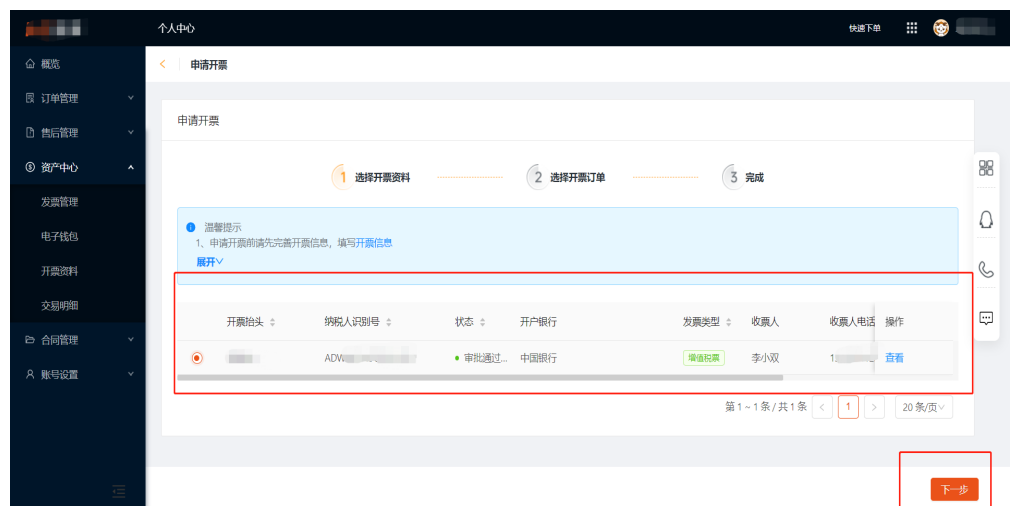


图 3-37 申请开票



- **数字化运营管理平台操作流程**

打开ERP系统，单机右边导航栏，工程管理，选择PCB档案管理，选择对应的订单进行复审。核对好订单信息，即可单机保存并提交复审。

图 3-38 ERP 系统

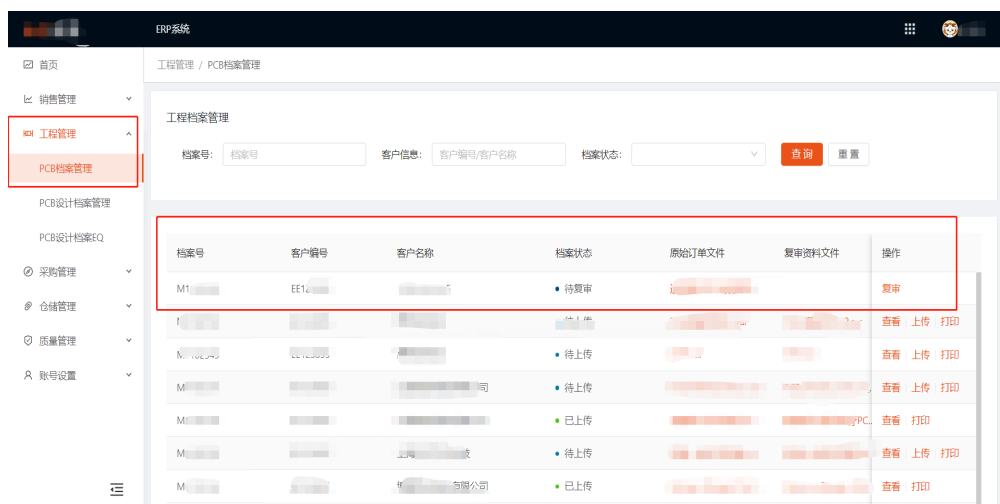


图 3-39 工程管理

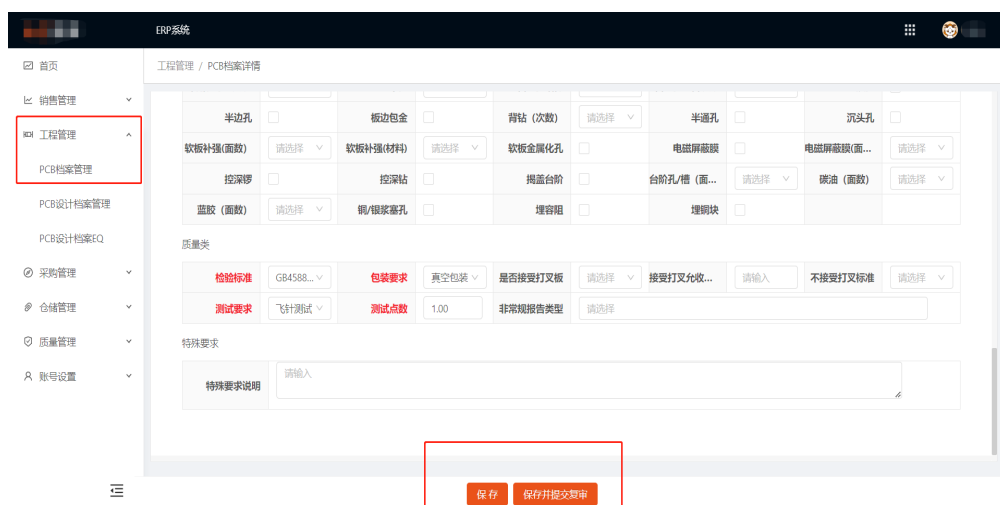
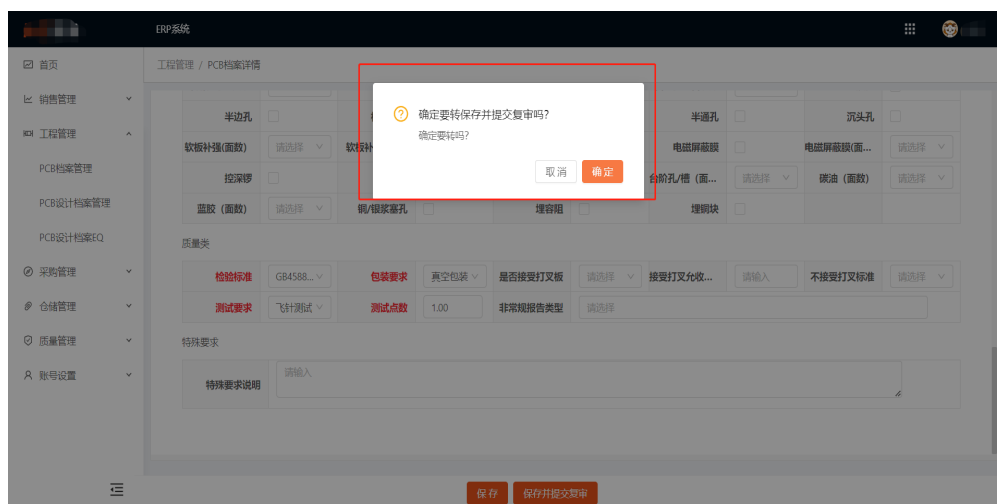


图 3-40 提交复审



单机采购管理，选择生产采购需求，选择对应订单，进行调度。选择对应的供应商伙伴，确认供应商伙伴的交期和价格无误，即可完成提交。

图 3-41 生产采购需求

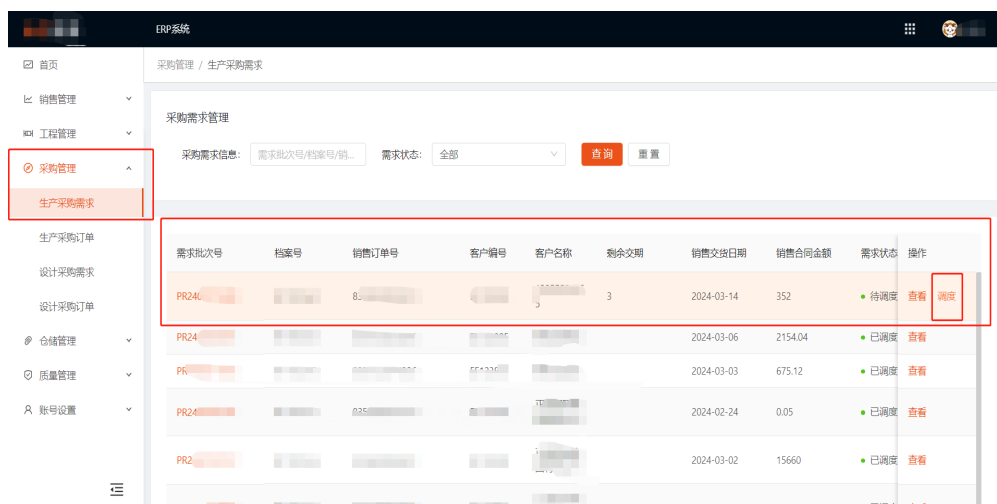


图 3-42 采购需求调度

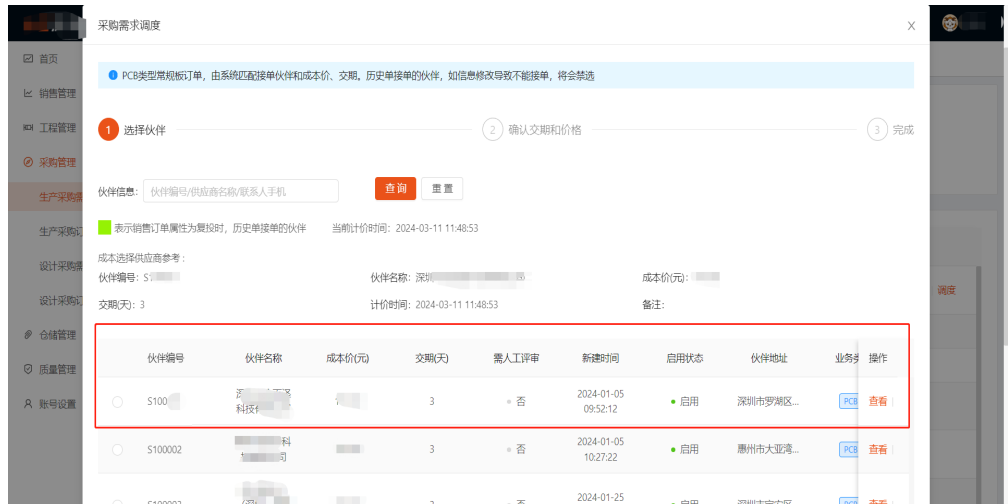


图 3-43 PCB 计价明细

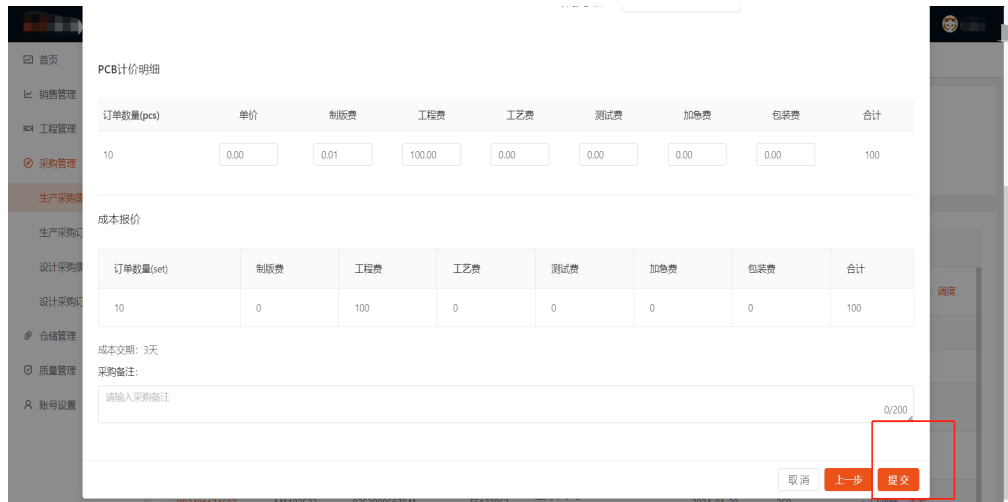
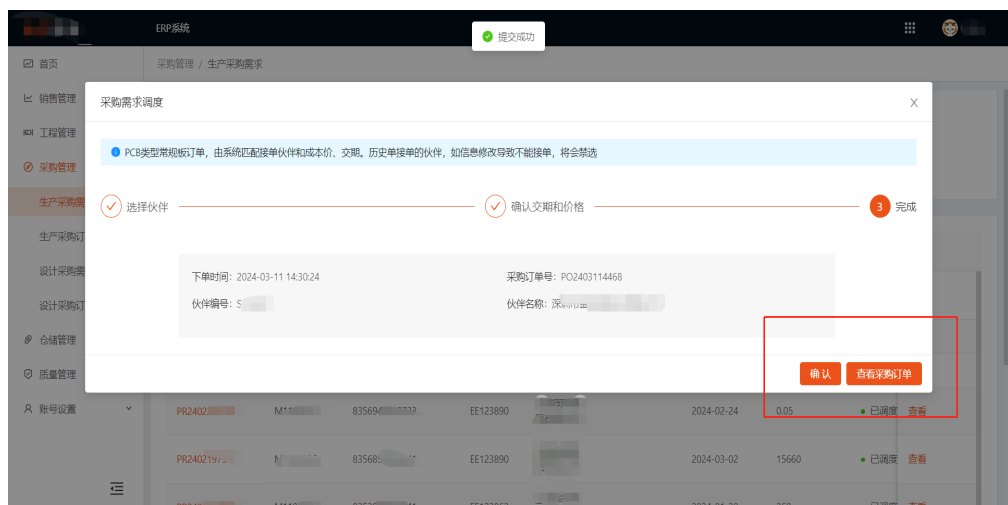


图 3-44 采购需求调度



登录供应商后台，单机订单管理，选择生产订单，现在对应的订单查看详情并进行接单，

图 3-45 供应商后台

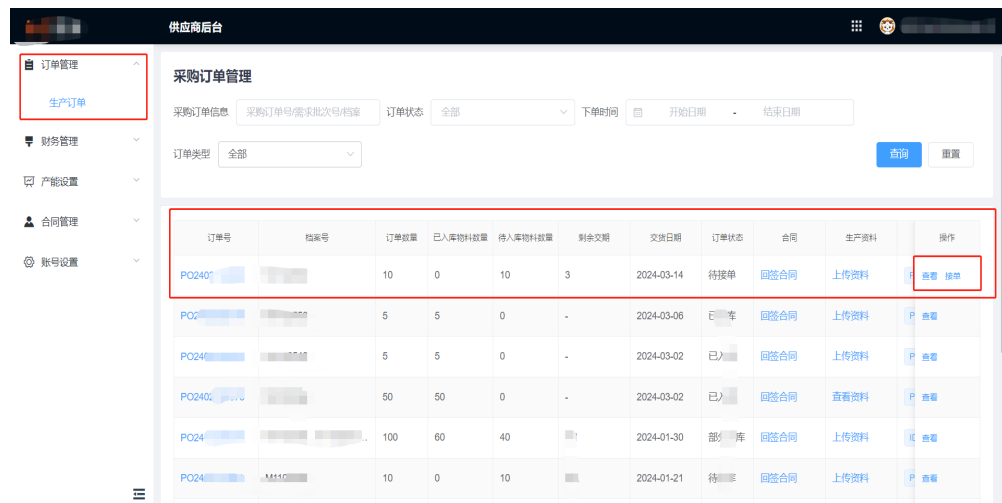
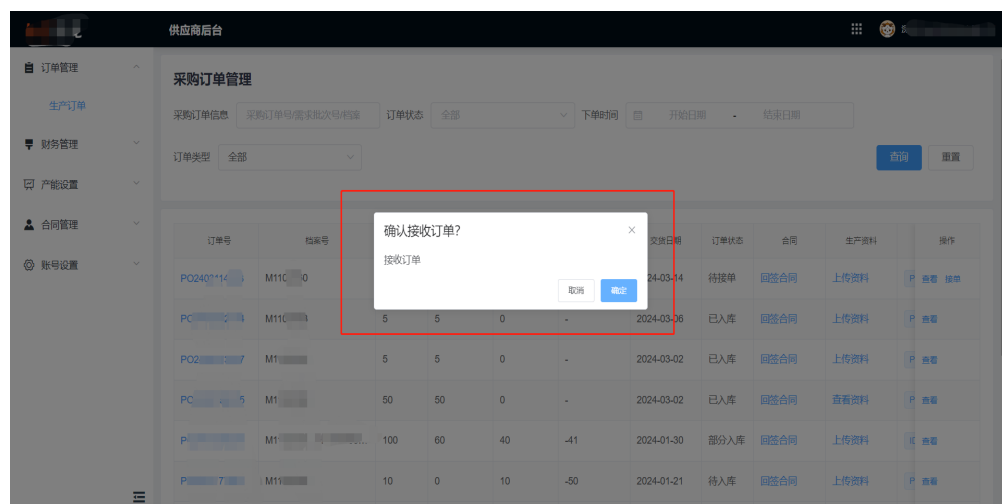


图 3-46 确认接收订单



进入ERP系统，单机仓储管理，选择入库管理，新建入库信息，选择对应订单信息，单机确定，输入入库数量，单机确定，入库完毕。

图 3-47 仓储管理



图 3-48 新建入库信息

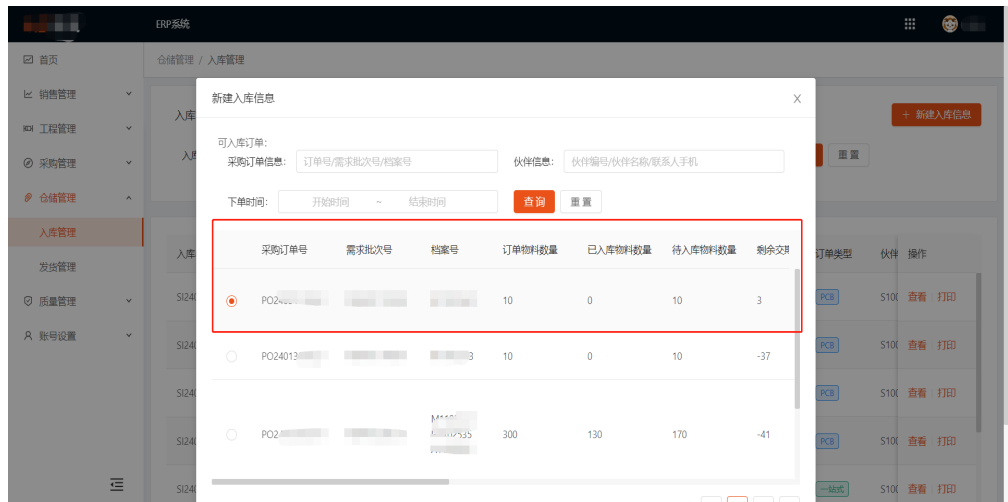


图 3-49 确定



单机仓储管理，选择发货管理，单机新建发货信息，选择对应的订单，单机确定，进行填写发货信息，单机确认即可。

图 3-50 发货管理

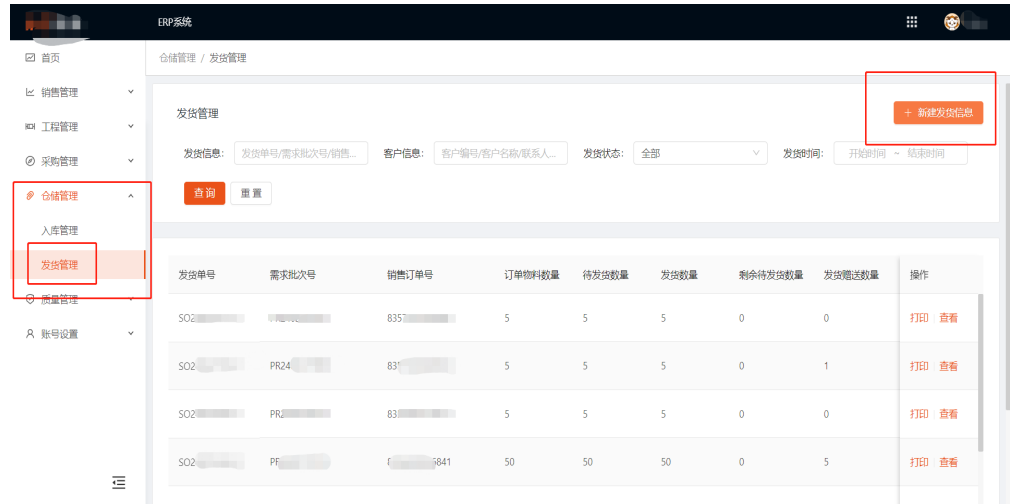


图 3-51 新建发货信息

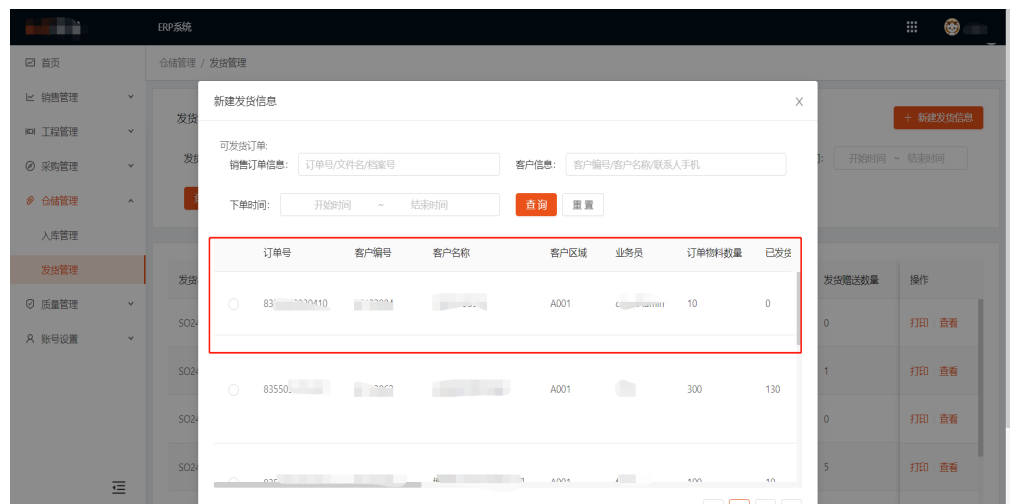


图 3-52 确定



客户进入个人中心后台，单机订单管理，选择生产订单，现在对应的订单进行查看物流信息，收货，查看合同等。

图 3-53 生产订单

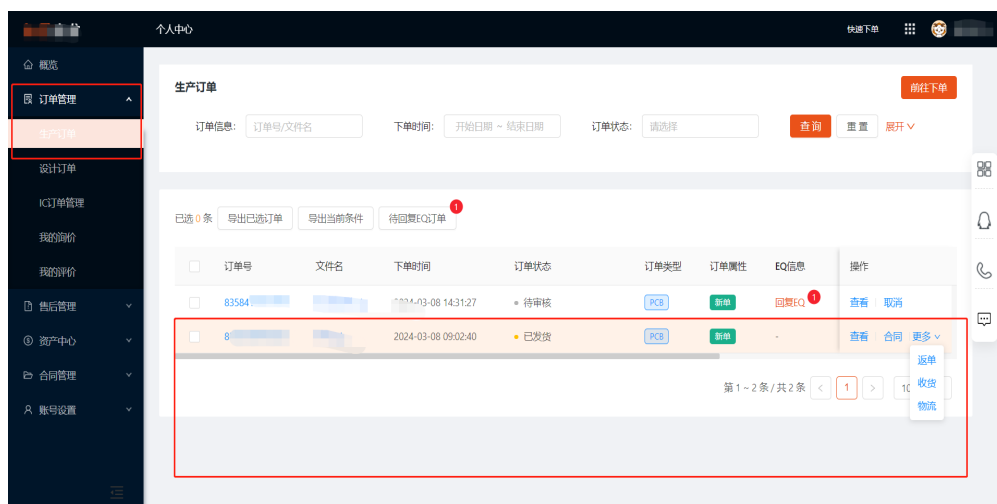
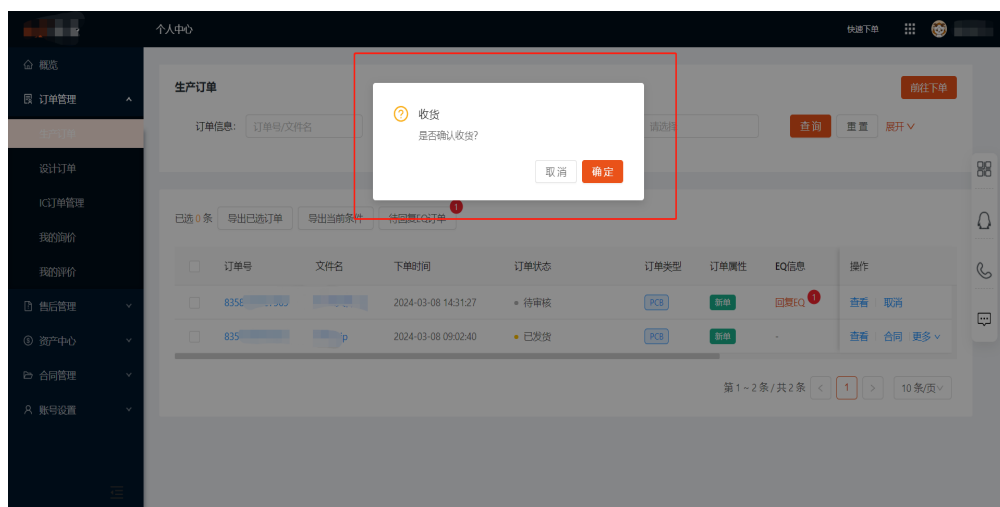


图 3-54 收货



4 修订记录

表 4-1 修订记录

发布日期	修订记录
2024-09-18	第一次正式发布。