

正泰电源智能工厂信息化项目

订单履约及交付管理技术规格书

2025.11.13

2025.11.15

2025.11.26

2025年11月11日

目录

1 公司介绍	1
2 项目概述	1
2.1 项目背景	1
2.2 项目目标	1
2.3 文档目的	2
3 项目实施范围	2
3.1 项目阶段	2
3.2 项目需求及功能描述	3
3.3 系统集成	7
3.4 实施地点	8
3.5 实施环境要求	8
4 项目技术要求	8
4.1 总体技术指标要求	8
4.2 技术开发平台要求	9
4.3 系统更新及版本管理要求	10
4.4 系统服务功能要求	10
4.4.1 数据处理与计算能力	10
4.4.2 综合管理能力	10
4.4.3 用户日志要求	11
4.4.4 系统环境要求	11
4.5 系统运行要求可靠性要求	11

4.6 灾难恢复及业务支持	12
4.7 系统集成要求	12
4.8 安全性要求	13
4.9 系统性能响应要求	14
5 项目组织及职责	14
5.1 甲方角色及职责	14
5.1.1 项目经理（业务）	14
5.1.2 项目经理（IT）	15
5.1.3 业务顾问（关键用户）	15
5.2 乙方角色及职责	15
5.2.1 项目总监	15
5.2.2 技术经理	16
5.2.3 项目经理	16
5.2.4 实施顾问	16
5.2.5 项目开发	16
5.3 甲乙方责任	16
5.3.1 组织资源	16
5.3.2 项目协作	17
5.3.3 办公设施	17
5.4 乙方责任	18
5.4.1 项目目标及计划	18
5.4.2 项目实施质量控制和进度控制	18

6 项目实施方法	18
6.1 关键假设与约定	18
6.1.1 一般关键假设	19
6.1.2 项目暂停与中止	20
6.1.3 项目工作约定	20
6.1.4 计划管理约定	21
6.1.5 沟通约定	22
6.2 项目实施方法论	23
6.2.1 项目实施方法概述	23
7 项目服务需求	27
7.1 售后服务	28
7.2 质保期内的服务项目	29
8 项目验收	29
8.1 文档交付	30
8.2 知识转移	31
9 知识产权	32
10 运维体系建设与团队培养	32
11 供应商及团队资质要求	34
12 供应商技术标书要求	36
13 备注事项	36
结束语	37
附件：技术白名单	37

1 公司介绍

上海正泰电源公司于 2009 年在松江成立，主要为新能源及电力行业提供完善的光伏逆变器及储能系统产品和解决方案。正泰电源聚焦于国际国内新能源光伏领域，立足上海良好的产业基础，通过不断的技术创新，公司产品获得 UL、CSA、ETL 等发达国家认证，销往美国、日本、德国、韩国、巴西等全球 30 个国家和地区。主要客户包括韩国现代、国家电投、三峡集团、上海电气等国际国内知名企业，其核心技术获得上海市技术发明一等奖等多项奖励，是国家级高新技术企业，被工信部认定为上海市光伏设备领域隐形制造冠军和专精特新重点小巨人企业。公司在 2023 年彭博逆变器融资价值报告中全球排名第一。三相组串光伏逆变器产品自 2015 年起连续 7 年在北美市场拥有超高占有率，2020 年起在韩国市场拥有超高占有率。

2 项目概述

2.1 项目背景

随着市场需求的不断增长，公司产品业务规模迅速扩张，当前订单管理系统中固定的交货功能，难以应对日益庞大的订单量，无法做到快速响应客户订单需求。

同时，行业内数字化、智能化转型的趋势愈发明显，同行纷纷引入先进的管理系统提升竞争力。销售端需要系统实现订单全流程的数字化管理，提高订单处理效率，精准对接库存与销售环节。

2.2 项目目标

- 1、订单信息完整性：打造全流程订单履约及交付系统，实现订单录入、跟

踪、交付一体化管理。通过系统的建设，实现销售订单和交货单整机 SN 信息的完整性与可追溯性，确保订单从生成到交付的全流程信息无遗漏。

- 2、流程优化：适配业务场景，规范订单管理流程，提升跨部门协作效率。
- 3、全域覆盖：支持国内外订单处理，打通系统数据壁垒，增强供应链协同能力。

2.3 文档目的

本技术需求说明书用于分发潜在供应商，各潜在供应商应事先明确：无论投标最终是否成功，如果没有提前得到上海正泰电源公司（中文缩写上海电源）的书面许可，均不得向新闻媒体或任何人（除非标书、澄清等非必要场合）泄露本技术要求中包含的信息以及正泰提供的任何技术材料与信息。

建议各供应商在拟定标书之前应首先仔细阅读本文件包含的注意事项和信息。注意事项即技术标书的条件，凡不符合这些注意事项的标书均被视为不完整，不满足要求。本技术标所提供的详细信息有助于供应商全面了解在现实其目标的过程中与正泰合作所需承诺。

以下要求为本项目实施必须包括的内容，但不局限于以下内容。同时本文件中相关商务要求与商务标文件若有冲突，以商务标文件要求为准，本文件以技术方案及要求为目的。

3 项目实施范围

3.1 项目阶段

承诺项目整体交期 6 个月（自然日）。项目具体实施计划需包含以下阶段：

项目启动：成立项目组织机构，搭建项目工作环境，确定项目管理标准、程序，确定项目范围，制定实施计划，召开启动会。

蓝图设计阶段：对业务需求进行详细调研，进行业务流程分析和优化，编制业务流程图，确定系统功能开发需求清单和样式。

项目开发阶段：系统配置、个性化需求开发、外系统数据集成、单元测试和集成测试，各类基础数据的收集和整理，完成用户测试。

系统上线准备阶段：初始化数据的导入和系统切换，历史数据迁移、各类用户文档和培训文档的准备。

系统试运行阶段：系统上线后试运行 3 个月，确保过程中出现问题及优化项处理及关闭。

项目验收：确保各项问题已关闭，项目过程中所产生的知识文档需全部移交，配合完成验收工作。

本项目实施周期从乙方团队入场开始计算，项目启动前，乙方接到甲方通知后，应先派驻人员到甲方现场与其他供应商制定计划、架构、章程，甲乙双方进过沟通确定如上内容：项目详细计划、组织架构、项目章程后召开项目启动会，正式实施。

3.2 项目需求及功能描述

一、主数据管理

1. 组织管理

- ①. 权限管理：提供用户管理、角色管理、用户组管理三个维度的权限设置
- ②. 规则管理：提供规则管理、规则表管理等系统运行相关规则的管理和维护

2. 基础数据

- ①. 仓库管理：对仓库信息进行维护管理，用于供应链库存管理

- ②. 货品管理：同步或新建货品主数据，包括货品属性、分类、包装等信息
- ③. 服务商管理：供应商及承运商信息维护管理
- ④. 客户管理：客户信息维护管理，支持联系人绑定
- ⑤. 合同管理：客户服务合同及服务商服务合同管理，文本附件管理，服务承诺管理
- ⑥. 订单类型管理：支持针对客户进行不同订单类型维护，不同订单类型可匹配不同的订单处理规则
- ⑦. 收货人管理：对收货人进行基础信息维护管理；

二、 销售管理功能需求

1. 订单录入与创建

提供简洁直观的可视化订单录入界面，支持通过 API 接口、文件导入（如 Excel）等方式，自动创建销售订单。

具备数据实时校验功能，对必填字段进行即时验证；

2. 订单拆分

销售订单根据实际发货需求进行订单拆分，拆分后的订单创建出库单；

3. 订单状态管理

系统自动记录订单创建、审核、发货、签收、开票、完成、取消等全生命周期状态，支持销售、运营等不同角色人员根据权限查看订单状态变更记录。

三、 交货单管理功能需求

1. 交货单创建

支持在订单履约及交付系统中根据已审核通过的销售订单快速创建交货单，可批量或单个创建，创建过程中自动关联销售订单信息，避免重复录入。

2. 交货单关联与追溯

建立交货单与销售订单、出库单等单据的关联关系，支持通过任一单据快速追溯关联单据信息，方便业务人员查询订单执行全流程数据。

四、S&OP 计划模块

1. 数据收集

- 自动抓取订单履约及交付系统系统内已录入的销售订单数据，包括产品型号、规格、数量、交货地点、客户要求的交货日期等关键信息。
- 对接库存管理系统接口，获取成品当前库存数据，并同步至 S&OP 计划模块，无需人工手动录入。
- 接收生产管理系统传递的逆变器生产线产能数据，如每条生产线的日产量、可排产时间等，作为计划制定的参考。

2. 需求计划

- 基于收集到的订单数据，按产品系列、型号进行汇总，生成阶段性（周、月）需求总量报表。
- 结合客户历史订单履约情况及客户等级，对订单进行优先级排序，明确紧急订单和常规订单的处理顺序。

- 支持手动录入市场预测信息，与实际订单数据结合，形成综合需求计划，为后续协调提供依据。

3. 协调计划

- 提供在线协作平台，销售、生产等部门人员可在订单履约及交付系统内查看需求计划和相关数据，针对销售订单需求与生产产能的匹配情况进行线上沟通。
- 当需求与产能存在差异时，支持在系统内记录调整方案，如调整部分订单的交货日期、协调生产线优先排产等，并形成版本化的协调记录。
- 最终达成的共识计划在系统内固化，作为后续订单执行的基准，且支持随时调阅历史协调记录。

4. 执行跟踪

- 实时同步产品订单的生产进度数据（从生产系统获取），在订单履约及交付系统系统内展示各订单的生产完成情况、已发货数量等信息。
- 对比实际执行进度与协调计划的差异，当出现交货延迟风险（如生产进度滞后、库存不足等）时，系统自动发出预警提示。
- 记录订单执行过程中的异常情况及处理结果，形成跟踪日志，便于后续分析和优化。

五、 报表分析功能需求

1. 报表模板管理

提供可视化的报表模板设计工具，支持业务人员根据实际需求自定义销售订单报表、交货单报表、OT 表等模板，可灵活设置报表字段、格式、布局、计算公式等。

2. 报表查询与分析

提供跨公司合并报表查询、多维度的报表查询功能，支持通过订单号、客户名称、时间范围、产品型号等条件进行快速检索与筛选。

具备基础数据分析功能，可生成柱状图、折线图、饼图等可视化图表，辅助管理层了解销售执行运营情况，做出科学决策。

3.3 系统集成

根据业务需求，本项目需要应用系统（包含但不限于）进行集成，具体系统如下：

- SAP 系统集成（多主体）：交互销售订单、交货单等数据；
- PLM 系统集成：PLM 产品数据同步至订单履约及交付系统；
- 关务系统集成：订单报关信息同步至关务系统申报；
- WMS 系统集成：对接库存状态、出入库操作等；
- 安能OMS系统集成：对接安能采购需求，同步发运信息；
- OA 系统集成：同步审批流程并推送订单待办通知；
- 单点登录系统：实现统一身份认证，用户一次登录即可访问 WMS。单点登录系统统一管理权限，保障 WMS 数据访问安全。

3.4 实施地点

项目此次实施的范围为上海正泰电源公司，电源系统光伏和储能香港有限公司、上海晞泰贸易有限公司、泰顺正泰电源系统有限公司、海宁晞泰贸易有限公司，杭州晞泰，项目地点：上海松江。

3.5 实施环境要求

3.5.1 甲方提供平台所需要的本地化部署方式资源包括网络、服务器、储存、数据库、电力、温湿度等机房环境，乙方负责提供部署架构和推荐软硬件等相关配置。

3.5.2 乙方负责项目约定的系统软件测试环境、开发环境、正式环境的设置；并提供各种环境的配置文档。

3.5.3 乙方定制化开发、客制代码管理标准符合甲方要求及二次功能按要求开发。

4 项目技术要求

4.1 总体技术指标要求

- (1) 供应商需提供应用系统部分的所有数据字典表、数据关系图。
- (2) 系统应用软件能够提供低代码、二次开发平台，以适应不断增强的支持功能和不断拓展的业务需求。
- (3) 乙方使用的操作系统、数据库等技术栈须符合甲方技术栈白名单要求。
- (4) 系统使用无状态设计，具备按需快速实现自动化水平扩展的能力。系统在架构上应以数据安全、实施方便为原则，要求数据库与应用层分离。
- (5) 系统不存在单点故障，具备高可用和负载均衡能力。
- (6) PC 端支持 B/S 或 C/S 架构，移动端支持安卓、苹果、鸿蒙 NEXT。

- (7) 系统具备监控告警能力，包括基础设施监控、应用监控、业务监控等。
- (8) 可以对生产数据库的自动归档备份到历史数据库服务器，如果业务需要，已经备份到数据库里的数据可以进行数据还原，由乙方提供归档备份工具及技术支持。
- (9) 支持部署在 x86 架构的硬件服务器或虚拟服务器上（包含但不限于Vmware）。
- (10) 若供方系统采用java开发语言,优先采用jdk17。
- (11) 供方开发技术需遵循文档附件：技术白名单。

4.2 技术开发平台要求

- (1) 系统需要提供开放的二次开发平台和集成接口，并能通过低代码可配置的工具快速实现基础数据建模、二次开发、数据库配置、界面开发、集成开发和维护升级等;系统开发平台具有丰富的业务对象和业务模块，能够支持对业务流程的快速配置，配置过程能够具备灵活的拖拽、定义、流程分支等方式。
- (2) 对于复杂的业务，开发平台应通过提供各种接口尽量减少开发工作量，对于各种业务流程中共有的内容，可以定制摸板，并在以后的开发中直接使用。
- (3) 系统开发平台能够独立于硬件接口之上的应用软件开发平台，提供完善的开发接口。
- (4) 系统实施商能够对其提供的业务开发平台进行详细的描述，包括与系统平台的接口方式、提供的开发工具、业务流程的定制方法等。
- (5) 系统平台成熟度高。系统结构设计、系统配置、系统管理方式等方面采用国际上先进且成熟、实用的技术。

(7) 系统平台易于扩展。系统应具备良好的可扩展性，包括系统使用范围的扩展和功能的扩展，系统应能够依据企业发展的需要，增加新的组织，或增加新的功能应用，以便于系统能够跟随企业的发展而不断的扩展和升级。

4.3 系统更新及版本管理要求

(1) 系统可以在不需要停止应用的情况下，在服务器端进行业务逻辑的调整。

(2) 要求系统具备自动升级的能力，服务器端的程序更新，所有客户端可自动更新；而不需要在客户端进行手动版本更新；减少系统发布的版本管理成本并实现客户端版本升级自动实现，减少维护人员反复安装带来的巨大工作量问题。

(3) 要求所有更新须有更新日志的功能，同时可进行版本管理，可选择版本发布。

(4) 对甲方提出的系统安全漏洞，乙方要及时给予安全漏洞升级补丁及协助甲方部署。

4.4 系统服务功能要求

4.4.1 数据处理与计算能力

提供对需要处理与计算的数据的处理功能模块，以实现对交易数据统计、分析数据的处理。

4.4.2 综合管理能力

可进行增、删、改，及权限的处理，对各页面具有可管理、可浏览、可修改等权限。实现统一的帐户认证、权限与角色管理、受控资源管理。根据甲方要求实现单点登录集成。

4.4.3 用户日志要求

提供审计追踪模块，可针对用户在能管系统的所有操作进行详细跟踪，并可以设置过滤条件。过滤条件包括但不限于：用户名、时间、操作界面等维度。具备统计功能，以图表方式统计用户访问量、访问时间、操作界面等。

4.4.4 系统环境要求

- (1) 系统具有标准的开发环境、生产环境、测试环境及相应的数据库。
- (2) 支持可配置时间的数据备份。
- (3) 为二次开发提供完善的开发->测试->上线流程和版本控制方法。
- (4) 生产环境服务器和数据库提供专业的监控工具，运用于后期运维。包括基础设施监控、应用监控、业务监控等，并具备告警能力。

4.5 系统运行要求可靠性要求

应支持系统高可用性，体系架构（访问层、展现层、应用层、数据层等）没有单点故障，出具明确的支持灾难备份和恢复的解决方案。

- (1) 系统需要具备负载均衡能力。
- (2) 保障体系结构不存在单点故障风险，具备高可用性机制，需满足服务降级、容错处理、超时设置。
- (3) 当出现系统级故障时，能详细记录异常信息日志，根据具体异常信息转化并提示业务用户可理解的异常信息和操作指导。
- (4) 系统应具备自动报警功能，以提醒系统管理员避免出现系统崩溃等严重事件。系统必须能恢复直至系统发生故障前的最后一次成功完成的事务处理的所有数据。
- (5) 系统可用性指标需保证 7×24 小时不间断稳定运行。

- (6) 可靠性指标：系统年可用率应不小于 99.9%。
- (7) 软件系统应具备自动或手动恢复措施。
- (8) 数据库查询响应时间：1、常规数据查询响应时间 < 1s，对于部分数据量高的查询场景最高不超过 3 秒；2、模糊查询响应时间 < 1s，对于部分数据量高的查询场景最高不超过 5 秒。

4.6 灾难恢复及业务支持

- (1) 遇到灾难性宕机后，系统恢复服务的时间要求在 2 小时以内。
- (2) 具备系统数据、生产数据、业务数据等数据归档的能力，可以进行灾难后的数据恢复及数据查询工作。
- (3) 提供故障管理流程及故障管理工具。
- (4) 供应商需提供完善的容灾备份方案，提供正泰技术评审。

4.7 系统集成要求

- 1、RESTful API/Web Service：实时性场景下的系统对接方式。所有集成接口必须满足数据安全性要求，未经授权的请求不允许调用，所有接口服务均需满足幂等性要求。
- 2、要求接口数据格式可灵活扩展，当在系统运行期发生接口内容变更或新增接口时，尽可能不改变源程序。
- 3、具备人工输入客户端，一般情况下屏闭，在一些无法采集的情况下，可由人工输入。
- 4、要求系统具备与外部系统进行可靠数据传递的能力；特别是对于关键数据的业务数据，必须具备数据的异常缓冲及重试机制。
- 5、API 访问权限颗粒度满足最小原则。

6、API 设计 URL 中不允许存在自然数或者容易被反向追踪的字段等满足安全性要求。

4.8 安全性要求

系统应拥有一套完整的安全性体系，包括系统管理安全性、报表使用安全性和信息安全性，具体内容如下所示：

1、系统管理安全性：定义一套完整的安全性规则，可以在数据层、功能层、报表层等各个层面限制系统管理用户能够访问以及配置的系统资源。

2、报表使用安全性：设计合理的报表使用权限，限制不同的用户可以访问不同的报表，或者访问同一报表的不同层面的数据。

3、信息安全性：要求结合公司安全要求的相关规定给出项目过程期间完整的敏感数据保密机制和安全措施方案，提供第三方信息安全代码或渗透测试检测报告，确保交付版本没有漏洞，配合上海正泰电源开展针对系统的信息安全检查。

4、权限管理：根据人员角色，在系统中分别设置填报、审核、调整、合并、查询等不同的权限；可实现按需求管理、客户信息、合同信息或时间等维度字段级的权限管理，并建立常用角色管理，方便 IT 人员快速分配权限，一个用户赋予多维度多角色权限的情况下，不可交叉放大权限。

5、日志要求：系统要求记录交易日志以及批量运行日志，日志的内容要求便于对问题的发现、跟踪、确认和解决。要求提供工具方便的对日志按照权限进行管理，包括日志的查询、导出、备份和定期清理等，日志的记录可以通过参数进行灵活控制，同时要求日志的记录不能影响系统的性能指标。

6、备份要求：（1）数据备份：提供完整可靠的数据备份策略，重要的数据文件和日志文件每天备份并异地保存，每月进行一次循环；（2）系统及应用

备份：为保证系统可用性，要求定期备份操作系统、应用软件、环境配置等信息。

7、安全体系要求：应符合《GB/T 35273-2020 个人信息安全保护规范》的要求，全站点启用 https 安全加密传输机制，提升网站发布安全性及发布效率，不允许存在最新 OWASP Top 10 漏洞，另外所提供的中间件和数据库为最新无漏洞版本。系统出现的安全漏洞需及时提供安全补丁并给予升级技术支持。

8、系统上线前，相关代码、组件、部署包等需通过甲方的安全检查。

9、乙方根据甲方信息安全要求对数据库进行加密，对用户操作界面进行脱敏，以及对财务敏感数据接口加密，确保符合蓝图评审、上线等阶段要求。

4.9 系统性能响应要求

对于事务性处理、实时请求，用户没有明显的延时感觉，延迟时间≤3 秒；客户端开启时间≤2 秒；非历史数据查询响应延迟时间≤3 秒，因此构建的相关应用系统中，要保证上述性能指标要求。

5 项目组织及职责

5.1 甲方角色及职责

5.1.1 项目经理（业务）

- (1) 项目直接负责人，协调各级资源，参与组织周例会，月例会及阶段工作汇报，签署方案及验收报告。
- (2) 负责项目管理、推进整个项目进程、高质量按时完成。
- (3) 项目整体资源安排。
- (4) 指导协助乙方项目经理对项目计划和管理。
- (5) 商议并解决项目重大问题，负责指派高层管理人员参与工作。

5.1.2 项目经理 (IT)

- (1) 与乙方项目经理共同主持项目工作，负责进度与调配资源。
- (2) 协调项目组内外部各级管理层关系，和甲方管理层沟通确保管理层足够理解项目状况。
- (3) 监督各项工作的完成和质量保证。
- (4) 支持乙方项目经理管理和项目协调。
- (5) 参与处理项目中的各种问题。
- (6) 负责关键可交付项的签署。

5.1.3 业务顾问 (关键用户)

- (1) 收集、分析各部门业务需求，提供相关资料，数据准备、方案协助规划确认施工方案的合理性。
- (2) 完成项目经理安排的各项任务。
- (3) 建立测试的场景方便开发进行测试。
- (4) 协助乙方进行现场数据的校验、整理。
- (5) 提前参与上线准备及培训与后期验收工作。

5.2 乙方角色及职责

5.2.1 项目总监

- (1) 总体项目把控，推动项目进程，使项目高质量，按时完成。
- (2) 项目团队管理安排。
- (3) 重要里程碑项目节点把控。
- (4) 重大事项问题协商处理。

5.2.2 技术经理

- (1) 项目技术框架搭建。
- (2) 开发问的指导。
- (3) 重要技术问题的攻克。

5.2.3 项目经理

- (1) 检视乙方工作说明书及合同责任，统筹协调资源使项目按时交付。
- (2) 负责项目方向和结果。
- (3) 与甲方项目经理共同制定计划，根据计划进行工作安排。
- (4) 定期组织周例会，并汇报项目组的周工作。
- (5) 与甲方乙方项目组共同沟通。
- (6) 项目进度、问题项的跟踪，项目文件的管理。

5.2.4 实施顾问

- (1) 负责项目计划书、项目蓝图、使用说明书的编写。
- (2) 负责系统应用程序的部署、测试。
- (3) 负责现场问题事项的解决，跟进。
- (4) 现场软件的平铺与上线。

5.2.5 项目开发

- (1) 理解客户定制化需求。
- (2) 负责客制化开发，数据接口开发，单元自测。

5.3 甲乙方责任

5.3.1 组织资源

- (1) 组织建立项目组，执行业务方项目管理。

(2) 提供足够的资源全职或兼职参与项目的实施，确保每个业务板块至少选派一名熟悉业务管理并且能够提出建设性意见的业务骨干作为甲方项目组关键用户，参与系统学习和项目实施推进，未来作为甲方内部推广应用的骨干力量。如果乙方确认甲方选派的项目成员不能满足项目实施和推进的要求，甲方应提供其他备选人员。

(3) 确保在乙方合理要求时，其员工可以提供有关的协助，并且可以合理地访问甲方的高级管理人员。

(4) 以及其任何员工，使乙方可以提供服务。

5.3.2 项目协作

- (1) 甲方配合乙方开展项目相关工作；
- (2) 甲方提供所有需要的合理的信息和资料以使乙方可以提供服务。甲方同意向乙方已透露的或将要透露的所有信息是真实、准确并且不会产生误导。乙方需要指导和要求甲方提供项目所需资料，甲方配合完成，乙方需根据甲方提供的资料进行项目实施，并满足甲方的需求。
- (3) 甲方协调相关方提供相关技术文档。
- (4) 做出对解决方案和技术体系结构的最终选择。
- (5) 有责任告知乙方公司其他正在开展的新业务和新项目，如果它们对本项目有一定影响。
- (6) 配合协调项目中的沟通，及对各项目阶段交付成果的确认及签署。

5.3.3 办公设施

- (1) 甲方向乙方及其工作人员提供适当的项目办公室空间，和乙方实施服务时所合理需要的其它办公场所和设施。乙方项目团队的工作位置应接近甲方业

务部门和技术人员的工作区域，并且应提供访问此区域所需的所有安全证件和手续。

(2) 负责各类数据库管理、访问控制、备份与故障恢复，以及存储数据安全管理。法律、法规和法令，客户负责确定、解释和遵从影响客户的应用程序或业务的任何适用法律、法规和法令。

5.4 乙方责任

5.4.1 项目目标及计划

(1) 检视乙方在工作说明书及合同上的责任，统筹协调资源以确保达成项目目标。

(2) 从总体上控制项目实施时间进度，保证服务质量。

(3) 建立交付作品的文档和程序标准。

(4) 复核项目任务、时间表和资源，并相应进行更改或添加。与甲方项目经理评测和评估该项目计划。

(5) 与甲方项目经理一起找出和解决项目计划的偏差。

(6) 与客户项目经理一起管理项目变更控制程序。

5.4.2 项目实施质量控制和进度控制

乙方将整体控制项目实施服务的质量，包含项目启动至项目验收。

6 项目实施方法

6.1 关键假设与约定

本工作说明书基于下列假定及约定。

项目仅针对需求说明书中规定的范围，不包括在合同价格商务洽谈以后由于组织机构变动和业务流程重组等各种原因造成的范围变更，在项目建议期间所出

现的偏差将通过项目变更控制程序进行管理，并可能导致对项目范围、预估时间表、收费及其它条款进行相应的调整。这些调整包括任何因此导致的额外工作或等候时间所应收取的额外费用，并按当时乙方标准人工和资源使用费率定价计算。

本文档中内容包含但不限于此，具体内容应以本文档约定内容为准，并按照项目过程各个里程碑节点(如项目启动会材料、需求调研报告、详细设计报告等)的交付物的约定逐步细化，如出现项目范围争议，最终以本文档约定工作范围为准。如果由于客户需求微调或乙方实现的系统功能易用性体验较差等，乙方应结合甲方业务实际现场要求进行改进，修改方式由甲乙双方共同协商决定。

6.1.1 一般关键假设

(1) 本项目将采用乙方项目实施方法论，并使用其工具、流程以及交付件来完成本项目。

(2) 双方项目小组成员能够在整个项目实施期间按甲方正常作息时间从事所承担的项目工作。根据项目工作计划，双方能提供满足需要的各类合格的人员配合项目各阶段性工作。

(3) 甲方能够按照项目工作计划的要求，及时提供项目所要求的业务数据及其它信息。

(4) 为满足项目进度，甲方应提供足够的内部资源，以配合乙方顾问完成系统实施的相关工作。

(5) 如果在超出本需求说明书范围情况下需要新增加法人实体，需要遵从项目变更流程。

(6) 如因甲方未按确认的计划将项目实施范围中的功能内容交付给项目组，计划变更导致的成本增加双方同意通过“项目变更控制程序”对变更内容进行评

估和确认。

(7) 乙方所交付的功能甲方完成测试后，由于甲方原因导致部分功能不使用，仍视为满足验收条件。

(8) 本工作说明书所涉及相关工作将使用甲方提供的办公场所及设施，在双方同意的其他办公地点进行的项目实施工作也将被视为有效的工作人天。

(9) 乙方能够按时提交工作成果和相关文档，甲方能够及时给予确认与否的答复;如果是否定的答复应有对原因做正式明确的书面或邮件说明;甲方应明确签字代表以及签字代表的授权人及时对项目交付物进行签字确认，保证项目能够按照工作计划顺利进行。

6.1.2 项目暂停与中止

有下列情形之一的，项目暂停或中止:

- (1) 因不可抗力致使项目不能继续进行的;
- (2) 一方有其他合理理由需要中止或暂定的情形，但需要双方友好协商一致。
- (3) 法律规定的其他情形。

6.1.3 项目工作约定

(1) 甲方承诺提供项目组织中所需的各项资源，为乙方项目组提供一个适应的工作环境。

(2) 在项目实施之前，甲方应该建立项目组织，并明确每个成员的角色和职责。

(3) 在项目实施阶段中不做软件版本升级，包括本次项目需集成的其他系统。

(4) 在整个实施阶段，当需要时所有的项目组成员都被期望能够承担多个任务。

(5) 当业务目标、需求和限制被明确后，关键用户能够对问题做出响应，并在两个工作日内做出决定。

(6) 实施过程中，项目将按照项目计划在项目的每个阶段结束时召开会议，该会议由甲方项目经理负责召开。

(7) 甲方将确保所有需要的架构(如项目办公室、网络)在项目开始前全部到位。

6.1.4 计划管理约定

项目准备阶段，双方项目经理确认并签署最终版的《项目总体计划》，所有的项目实施工作必须在总体计划控制下进行。

双方在前期共同确定《项目周计划》发布时间，项目过程中按时发布;针对问题日志记录，乙方项目经理将提前一天发出会议通知及相应的解决方案文档。

为了保证项目进度，双方项目组成员可进行必要的加班;如果问题日志记录中的专题存在意见分歧，由乙方顾问提供合理的解决方案，项目组根据风险级别评估，提交相应的风险报告，并报双方项目指导委员会进行最终决策，以确保项目的进度。

计划包括总体计划、周计划;其中总体计划要根据项目的进度安排进行实时更新，周计划由乙方项目经理根据项目总体计划进行安排。

计划种类	格式	管理方法	制作人
项目总体计划	EXCEL	项目准备初期制定，过程中当天发生重大变更等情况，根据总体	乙方项目经理

		变更审批表调整总计划	
项目周计划	EXCEL	按双方约定的时间发布周计划 提取一天总结计划完成情况	乙方项目经理

6.1.5 沟通约定

在项目实施过程中，项目沟通主要以业务调研&访谈、专题会议、周例会、阶段工作汇报或验收、月度汇报会、邮件、电话、关键用户与顾问一起办公的方式进行，具体的工作展开，根据双方制定的项目管理周计划为依据。针对业务调研&访谈、专题会议、周例会、月度汇报会要有相应的会议纪要。

乙方将以项目小组会议的方式，组织双方成员进行讨论，达成项目实施过程的项目沟通交流的目的;沟通会议类型如下：

类型	参与人员	频率	主导者	公式
日例会	项目组成员	每日	项目经理	非正式交流
周例会	项目总监、项目组成员、业务组	每周	项目经理	会议
月例会	项目总监、项目组成员、业务组	每月	项目经理	会议
阶段性总结	项目管理委员会、项目总监、项目组成员、业务组	阶段结束	项目经理	会议
项目上重要任务确认	项目总监、项目组成员、业务组	专题讨论	项目经理	会议
项目范围变更会议	项目管理委员会、项目组核心成员	按需召开	项目经理	会议

所有沟通所涉及修订的交付物或者会议纪要由项目组以正式邮件或者书面发给相关干系人，如果相关干系人在三个工作日内未回复意见，则视为接受。

项目日常沟通：

(1) 内容包括项目组安排的项目周计划及项目所需要开展的各项临时任务;
(2) 项目组 IT 人员为日常沟通的召集人,由专职用户配合召集所负责模块涉及的业务人员参与。

(3) 乙方项目经理或实施人员负责会议纪要的编制会后问题处理的跟进由双方项目经理共同跟进。

(4) 会议纪要由项目组 IT 人员和项目经理审核后由项目组管理人员下发。

乙方项目现场实施人员应与甲方人员保持畅通的沟通,不能出现甲方人员找不到乙方现场人员,无法及时就项目相关情况进行沟通的情况,不能出现乙方现场人员与甲方沟通过程中影响沟通的情况。

6.2 项目实施方法论

虽然本章节约定由乙方实施方法论进行实施,但乙方实施方法论需要满足甲方实施方法论要求。在双方实施方法论冲突的情况下,项目管理要求必须满足甲方总部管理要求,其余协商决定。

6.2.1 项目实施方法概述

本项目采用乙方成功方法论进行项目实施,共分为 7 个阶段。本项目将依据此阶段的工作内容要求来进行项目的推进,完成项目任务。

6.2.2 项目阶段工作内容

本节用以描述项目实施过程中的阶段性任务、工作描述、完成标准、交付成果及项目双方之责任;可以根据项目的实际情况进行工作任务的裁剪.

6.2.2.1 项目启动阶段

序号	工作任务	任务描述及要求	输出交付件	乙方	甲方
1	解读合同、需求说明书、投标文件	解读合同付款阶段、付款比例及付款约束条件;读书中及等内容;解读各投标文档是否与求说书一致	需求说明书	确认	编制
2	风险识别与评估	导入公司风险清单库，项目实际情况选择相应的风险项进行风险的事前预防、事中控制、事后分析等管理，形成项目风险列表，跟踪项目风险	项目风险列表	分析	确认
3	编制项目章程	项目章程主要确定项目管理的规章制度，如;人员职责定义、确定项目组顾问需要遵守的客户相关规定、项目文档管理、项目沟通管理制度、办公环境申请及管理、项目宣传制度等	项目章程	编制	确认
4	PMS	乙方内部管理			
5	生成责任制	乙方内部管理			
6	编制项目进度计划	根据项目总体计划模板和项目范围解读，制定项目进度计划，并与客户达成一致，特别是上线里程碑等关键节点，是项目实施的目标，所有项目计划的制定均需围绕上线里程碑计划制定	项目进度计划	编制	确认
7	编制沟通管理计划	根据项目需求，项目经理与客户协商项目全过程的沟通工作，沟通方法、沟通渠道等，制定正式和非正式的沟通计划与安排，并编入项目总体计划子计划	沟通计划	编制	确认
8	召开外部启动会	召开外部项目启动会，尽可能的邀请双方管理层参加，对项目进行动员和获取高层对项目的支持	内部启动会/PPT/会议纪要	组织	召集

6.2.2.2 蓝图设计阶段

需求分析：

序号	工作任务	任务描述及要求	输出交付件	乙方	甲方
1	设计调研问卷	了解客户行业信息和客户背景材料，根据调研问卷模板、客户业务架构设计多张调研问卷，并思考每个问的合理性和目的性	调查问卷	设计	确认
2	业务现状调研	根据调研问卷对确认的客户方调研对象逐一调研并记录调研内容	调研记录	组织	配合
3	调研会议纪要	完成调研后，整理调研记录中业务问题，组织客户方于系人进行调研会议，逐一确认业务需求，形成会议纪要	会议纪要	组织	确认
4	业务调研分析报告	根据调研会议纪要，梳理业务现状，总结业务问题，分析标准功能差异，给出未来改善建议	业务调研分析	编制	确认

5	现有系统调研	对客户现有系统架构、技术架构、系统数据转换信息、系统接口信息、人员权限信息等内容进行调研	技术调研记录	组织	配合
6	需求调研报告	乙方结合前期调研内容，汇总整理成需求调研报告，并组织会议评审确认	需求调研报告	编制	确认

原型设计：

序号	工作任务	任务描述及要求	输出交付件	乙方	甲方
1	原型配置与演示	根据业务调研分析汇总整理出需要定制化开发清单，对需要定制化内容进行原型设计，并组织关键用户或业务骨干进行原型演示和评审确认	确认的原型设计	设计	参加
2	业务方案研讨与设计	根据业务调研分析报告和技术调研分析报告，进行业务流设计开发成方案设计、系统接口设计、用户权限设计，并与对应的关键用户或业务骨干进行沟通确认形成解决方案	解决方案	组织	配合
3	系统环境研讨与设计	进行开发、测试、培训和正式环境设计，对于需要系统开发清单定制化开发的内容形成系统开发清单指导技术设计师进行功能详细设计	系统开发清单	编制	确认
4	方案汇报会	提前把《解决方案》发送给参与评审的客户方项目经理和关键用户、方案评审组，并组织方案汇报，及双方确认会签。	签字的详细解决方案	组织	确认
5	培训方案设计	分析培训需求，包括上线策略、系统切换方案，数据迁移方案;存在系统并行的场景，制定提供培训方案	培训方案	组织	配合
6	组织标准功能培训	组织关键用户或业务骨干进行系统组织标准功能培训。	培训记录	组织	参加

6.2.2.3 系统开发阶段

序号	工作任务	任务描述及要求	输出交付件	乙方	甲方
1	开发技术设计	对业务需求进行系统开发设计，包括：系统功能设计界面、报表、工作流形成详细设计	详细设置	组织	配合
2	系统定制开发	开发工程师员依据功能开发需求文档或详细设计，参照编程规范，在模块代码框架下编写代码，实现设计功能	系统	组织	确认

3	单元测试	开发工程师依据需求基线、设计基线等编写单元测试用例，并实施单元测试	经过单元测试的系统	编制	确认
4	系统配置	据系统设置文档，进行系统基本配置、接口配置客制化程序配置	系统配置文档	组织	配合
5	主数据收集	客户关键用户收集上线所需要的静态和动态数据	上线准备数据	指导	收集
6	系统环境搭建	搭建项目所需的开发环境、测试环境、培训环境、生产环境	系统环境搭建记录	编制	审核

6.2.2.4 系统测试

序号	工作任务	任务描述及要求	输出交付件	乙方	甲方
1	编写测试用例	编写模块、外围系统接口功能及全业务场景的正向和逆向业务用例，并组织关键用户进行测试用例评审	确认的测试用	编制	评审
2	上线数据准备	原始数据做清理数据后，转换成系统切换可使用数据	整理后的上线数据	指导	准备
3	模块测试	实施顾问根据模块测试用例，对每一个模块的输入输出进行测试，保证每个模块能正确运行	测试报告	组织	确认
4	集成测试	实施顾问根据业务场景开展全流程测试，通过测试，完善和修改解决方案，使客户对未来业务运作有完整的演习	经过测试的系统	编制	确认
5	压力测试	开发顾问根据系统性能要求，编写压力测试脚本，执行压力测试，并进行系统调优	测试报告	组织	配合
6	UAT 测试	UAT 测试之前系统必须通过集成测试，实施顾问指导关键用户和业务骨干进行全流程真实业务模拟测试，UAT 测试的环境必须是用正式环境覆盖的测试环境，UAT 测试通过后组织关键用户进行 UAT 测试报告确认	确认的 UAT 测试报告	指导	收集
7	生产环境迁移	根据程序迁移清单，对经过 UAT 测试的系统迁移至生产环境	迁移计划	指导	参与
8	生产环境克隆测试	对生产环境进行克降，在克降的环境上进行系统切换，验证新系统主营业务流程测试，为正式切换提供保证	克降环境	指导	操作
9	编写用户操作手册	项目经理将开发过程中形成的各模块、各菜单功能的《用户操作手册》进行整合，并做必要的修改，关键用户评审通过后发放用户	用户培训手册	编制	审核

10	组织用户培训	使用设置和部分业务数据和正式环境一致的培训环境，根据《用户操作手册》向最终用户演示新系统，并流出时间让最终用户试用系统	培训记录	培训	配合
----	--------	---	------	----	----

6.2.2.5 系统上线阶段

UAT 测试报告未签字不允许上线，需严格按照需求说明书中甲乙双方确定的项目总体计划时间上线，特殊情况需推迟上线，则需通过项目变更控制程序中的程序进行管理。

序号	工作任务	任务描述及要求	输出交付件	乙方	甲方
1	上线切换策略	上线切换策略是数据收集和上线指导性文件，主要关注动态数据及与之相关的不同数据的处理方案，并对客户方的生产经营做出安排。需要与客户方中高层讨论细节和停产时间之类的重大决策，上线方案必须通过双方项目总监的审批才可发布	上线切换策略	编制	确认
2	上线事项检查	按模块按时间点列出上线的所有事项任务及其负责人		分工	配合
3	上线动员会	项目经理组织做上线前的动员会，确认上线准备工作完成情况		组织	参与
4	系统切换	正式启用新系统，正式上线后，每天发布系统运行报告	系统运行日报	编制	审核
5	上线问题管理	正式切换后，发现的问题实时记录于缺陷管理系统中，并跟踪快速解决问题，并分析问题影响。对不能解决的问题，需要列出根本原因，提请客户方项目总监或更高层领导协调解决		修复	确认
6	上线运行报告	正式切换后前两周，每日对上线情况进行总结形成上线运行日报，上线后一个月出具上线运行报告	上线运行报告	编制	安排
7	顾问撤场安排	项目经理根据乙方公司顾问线上问题情况，制定顾问撤场计划和客户确认，有计划的安排顾问撤场	顾问撤场计划	安排	确认

7 项目服务需求

系统试运行 3 个月，3 个月内需保证问题清单上的所有事项全都关闭，且经甲方同意后方可离场；若期间出现因实施产生的故障，则恢复后重新开始试运行

期，在此期间乙方项目成员不得离场。

7.1 售后服务

系统验收合格后乙方需提供二年的运维服务。质保期内投标人免费提供技术服务的同时，免费提供系统维护、维修和故障排除，次数不限。

运维服务包括以下内容：

- 1、有完善的售后服务制度，提供 7*24 电话服务等。
- 2、供应商在规定的服务和响应时间内，提供针对性的运维服务。需要现场服务的，必须在 24 小时内到达现场提供技术服务等，系统出现问题时响应时间如下表：

出现问题	问题描述	响应时间	解决时间
A 类问题	严重影响整个系统运行，导致系统瘫痪	30 分钟内	4 小时内解决问题。
B 类问题	影响了系统的正常运行，但没有导致系统瘫痪，工作流程和业务处理的停滞或中断等	1 小时内	6 小时内解决问题。
C 类问题	没有影响到系统的正常运行，但为了系统日后的正常使用必须加以修改或完善；	1 小时内	在 2 个工作日内确定解决方案；协商完成期限并按时完成。
D 类问题	日常运维问题	1 小时内	双方商定处理时间

- (3) 因实施过程中的缺陷而产生的系统修复或升级费用，由供应商承担。
- (4) 以上维护工作具体要求，供应商应以书面方式提前通知正泰，并同正泰的系统管理人员开展系统升级相关工作，事后对正泰的技术人员进行知识转移。
- (5) 供应商对系统软件服务时应不影响原有应用系统的正常运行和效率，不涉及到对原有应用系统重新设计。对系统软件的更新及升级时，未经正泰同意，

不得改变针对本项目定制的功能。

(6) 在质保期满后，供应商应为正泰继续提供有偿的维护服务，服务内容、服务费用应参照行业通用标准或相关规定，本着互惠互利的原则友好协商并以合同的形式体现。

7.2 质保期内的服务项目

(1) 升级服务

提供在正常条件下保证系统正常稳定运行的系统扩充、版本更新升级及功能更新服务。对软件平台信息安全相关的漏洞，厂家应及时进行修补，并部署更新。

(2) 优化服务

提出在正常条件下改进系统性能的各项建议，包括系统资源分配与效率改进建议、软件配置规划和性能优化建议、系统容量预测建议等，并进行实施。

(3) 咨询服务

在质保期内提供免费的系统软件应用和维护技术咨询服务。

8 项目验收

系统上线数据导入完成后进入为期 3 个月的试运行期，试运行期内，若正常运行，乙方发起验收申请流程，双方签署最终验收报告；若出现因实施产生的故障，则恢复后重新开始试运行期。具体验收工作可以参考如下：

- 1、按技术要求验收。
- 2、乙方最终项目交付成果要通过甲方校验评审。若发现标的与合同规定不符，甲方有权拒收并向乙方索赔。
- 3、甲乙双方协商合理的验收标准和验收方法。

8.1 文档交付

项目实施过程中，需要有完整的项目管理过程，明确详细的过程记录。交付物需符合甲方的格式要求。所有交付物资料需甲乙双方签字确认，各阶段关键性文档包括但不限于以下内容：

序号	阶段	交付资料文档
1	项目管理	《项目基本信息表》、《项目通讯录》 《项目周报》 《项目风险记录》、《项目问题清单》
2	项目启动	《项目启动会》材料 《项目主计划》
3	蓝图设计	《需求规格说明书》及《业务蓝图方案》 《信息系统蓝图设计评审表》及附件
4	系统建设	《系统功能二次开发说明书》 《系统集成接口技术说明书》 《软件及授权文件》 《UT 测试报告》、《集成测试用例及测试报告》、《UAT 测试报告》、《性能测试报告》 《系统运行环境配置及安装操作手册》 《系统功能配置操作手册》

		《用户操作手册》
		《系统用户权限配置操作手册》、 《系统管理员操作手册》、
		《信息系统上线评审表》及附件
		《数据字典》、《数据流图》、《二次开发 程序源代码》、《系统配置文档》
5	切换准备	《切换计划》、《应急预案》、《静态动态 数据迁移模板》
6	系统切换	《项目切换报告》
7	交付运行	《正式上线方案及上线通知》、《正式上线 方案及上线通知》、《项目运行问题清单》、 《上线运行报告》
8	验收和持续支持	《项目总结报告》、《项目源代码及说明文 件》、《项目验收报告》及附件、《项目验 收评审记录》
9	项目运维	《系统源代码》、《运维报告》、《运维手 册》

8.2 知识转移

为了充分利用供应商的分析经验，供应商需要在项目内部建立一整套知识获取流程。在本项目中实现如下特定目标：

- 1) 保证上线用户能正确操作和使用项目交付的各项功能；

- 2) 保证正泰的信息技术人员能有效维护和管理系统，掌握诊断处理问题的方法，合理有效使用系统中所有上线模块功能，能够根据业务变化需求，使信息技术人员具备承担运行、支持、维护和优化系统的能力；
- 3) 保证正泰的实施人员能有效参与实施活动，确保系统实施后平稳移交；
- 4) 保证正泰有足够的人员熟悉掌握前台配置工具。
- 5) 保证正泰的开发人员熟悉掌握平台。
- 6) 实施方应提供完整、可操作性强、包含所有细节的技术文档资料及培训视频，包括用户使用手册、设计文档、接口开发文档、数据字典、变更记录、会议纪要、会议签到表等。

9 知识产权

- 1) 本次项目所交付的所有标准产品、二开产品等的源代码须全部无条件交付，包括其中封装的类库源码等；引用的开源代码必须进行声明，避免侵权风险；嵌入的第三方免费/收费插件也要提供清单明确说明，并需要得到甲方的确认；基于交付的产品和源代码，正泰可以不受限制的开展二次开发、系统配置和运维等工作；封装好的不对甲方提供源码的底层技术框架，在甲方需要时不得以任何理由和借口不响应、不满足甲方的需求，同时该部分内容不得留有任何后门程序，使得通过远程或其他技术手段对甲方系统的应用、开发、维护、升级等进行干预、限制、锁定等；对上述底层技术框架的修改需求，应合理评估人天工时，以不高于项目合同的人天单价提供实施服务；
- 2) 本次项目交付物引用的开源代码必须进行声明，避免侵权风险；嵌入的第三方免费/收费插件需提供清单明确说明。总包服务商需确保第三方插件授权合法，若因插件侵权引发纠纷，由总包方承担全部责任。

3) 所有开源组件需提供 SCA (软件成分分析) 报告, 确保无已知高危漏洞 (CVSS \geq 7.0), 高危漏洞需在 2 个工作日内修复。同步开源组件需通过 OWASP Dependency-Check 或甲方指定工具扫描, 修复后需重新提交 SCA 报告并通过甲方验收。总包服务商需统筹持续监控组件漏洞, 质保期内免费提供补丁升级。

4) 系统上线后总包服务商按甲方需求配合甲方完成三级等保, 并需要得到甲方的确认。

10 运维体系建设与团队培养

供应商需向正泰提供不少于如下内容的培训:

序号	培训内容	培训目标
1	系统实施过程中 需要使用的工具	通过培训掌握工具的使用方法, 使实施的顺利运行
2	系统标准功能展 示培训	介绍系统中各模块的业务管理的处理方法以及系统基本 简单操作方法, 为下阶段业务流程梳理打下基础
3	系统实施能力 培训	实施过程中通过知识转移, 使项目组关键用户掌握流程 梳理与设计、测试方法等技能
4	系统维护及管理 培训	让用户能够进行自主维护与管理
5	用户培训	1、理解业务流程运作, 能高效使用其职责范围内所涉及 的系统功能, 且理解相关系统功能和管理概念。 2、提供相关培训资料, 包括 PPT 介绍和有关培训资料。 培训讲义 PPT 应以硬件拷贝和软件拷贝的形式于课前提

		供给，应对各类使用场景，编制详细的文档，并进行培训，让用户能顺畅、方便使用及日常维护、管理
6	系统管理员培训	掌握功能与后台设置，能够独立对已经实施模块进行相应的配置检查、调整、以及修改等专业技能，具备后期企业的项目实施中项目管理、维护、提高与推广任务

11 供应商及团队资质要求

- 1) 必须具有相关离散制造业（重点电子装备行业）同等业绩同类已验收项目不少于 10 个（证明材料：商务合同、甲方联系人方式、成功案列展示、项目验收书，以上材料必须完整提供）；
- 2) 公司注册资金不少于 2000 万；
- 3) 团队人数不少于 100 人（证明材料-社保、人员清单）；
- 4) 公司具有 CMMI3 或以上认证资质（证明材料-CMMI 证书）；
- 5) 提供 ISO9001 质量管理体系认证、信息安全体系认证（证明材料-相关资质证书）；
- 6) 提供资深专职项目经理及经验丰富的咨询、系统开发、配置实施团队，项目经理应具备参与有相关行业同等业绩不少于 5 个已验收项目实施经验，具备 PMP 以及智能制造相关证书。所有项目成员应具备参与过 3 个项目及以上实施经验。实施团队应具备相关资质并提供近一年公司社保证明；项目成员必须为供应商公司的员工、不得转包。
- 7) 具备按照正泰要求进行功能二次开发的能力，提供能够用于设置、自定义和管理的工具，必须提供二次开发的接口，提供封装好的标准功能对象，以供二次开发调用，提供软件产品本身二次开发平台培训。

- 8) 供应商的项目核心人员驻场时间不低于工作日的 90%，项目核心成员包括：项目经理、实施顾问、开发工程师、产品经理、测试工程师。
- 9) 供应商参与项目的核心成员需在述标过程中通过正泰组织的现场面试，拟定投入参与的项目核心人员，无特殊情况，项目实施过程中不可变更。
- 10) 应标结束后，需将以上面试通过的项目核心成员名单写进合同里。
- 11) 中标通知书发出后，若乙方的项目核心成员无法在甲乙双方约定的进场日后 3 天内入场，则甲方有权要求替换该成员（需重新面试至甲方满意，方可替换），若替换过程中所造成项目延期、项目计划变更等一系列所产生的后果及费用需由供应商承担。
- 12) 若乙方的项目核心成员变更，需提前 1 个月向甲方提出申请，并以同等或以上资质人员通过甲方面试，方可替换。若替换过程中所造成项目延期、项目计划变更等一系列所产生的后果及费用需由供应商承担。
- 13) 若乙方变更的新成员无法在书面约定的日期 5 天内到场，则甲方有权要求替换该供应商（需重新面试至甲方满意，方可替换），若替换过程中所造成项目延期、项目计划变更等一系列所产生的后果及费用需由供应商承担。
- 14) 信誉承诺：

- ①没有在“国家企业信用信息公示系统”网站（www.gsxt.gov.cn）中列入严重违法失信企业名单。
- ②没有在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）中列入严重失信主体名单。

12 供应商技术标书要求

参加投标的供应商，提交的技术标书内容至少包含：项目目标及需求理解，业务功能需求逐一响应说明，实施方案（如：系统基础设施所需资源：服务器、硬件等相关资源明细），系统架构，实施路径及策略，关键技术实现，系统运维方案，项目计划，项目风险管控，项目变更管理，项目沟通管理，项目质量管理，项目资源投入（如：项目关键成员清单，以及人天费用明细），项目组织、成员及资历（附一年公司社保证明），售后服务，类似客户成功案例（包含案例目标实施范围，案例主要亮点，系统上线问题清单）。

开标当天由供应商项目经理负责现场讲标及相关问题答疑。参加投标的供应商除讲解技术标书和现场答疑外，还需要对业务功能需求提供 POC 系统演示。

13 备注事项

为了系统自身的运行安全，并消除系统数据交互过程中对其它信息化系统可能带来的安全隐患，从影响系统安全运行的三个方面（网络安全、应用安全和信息安全）进行完整规划和设计。

(1) 网络安全设计

①划分专用网段，根据业务类型、涉密类型等对局域网内的用户进行分类并划分不同网段，将敏感信息与网络资源相互隔离，从而限制用户非授权访问，保证网络系统内部的安全性。

②系统通过统一出口接入外部网络。在局域网的出口处配置防火墙，实现对用户的入网访。

③采用独立的 web 服务器进行外网发布，防止数据服务器遭受攻击。

(2) 应用安全设计

①用户登录进行身份认证，采用用户名+密码+IP 地址的验证方式。

②在服务器端和安装软件防火墙，以提供对病毒的检测、清除、免疫和对抗能力。

③对关键设备（服务器、数据库等）进行系统的审计跟踪，记录每个用户的每次活动以及

系统出错和配置修改等信息，保证操作日志的保密性和完整性。

(3) 信息安全设计

为防止突发的、难以预测的人为或自然灾害的产生（电网故障、雷电等）给系统带来的毁灭性损失，系统的重要数据库服务器采用磁盘阵列技术，对数据进行备份和定期保存。

结束语

本文档所述项目需求基于用户反馈及前期内部调研所编写，可能会有所遗漏和不完善，仅供做投标方案及估算项目费用、资源等参考，具体需求以进场后实际调研形成的业务蓝图和甲方要求为主。请各供应商基于自身专业能力、行业经验及产品，提供能够包括但不限于上述需求的产品和服务。

附：技术栈白名单

Java 生态

序号	功能项	技术栈	版本	说明
1	Java 开发语言	Eclipse Temurin OpenJDK	• 8 LTS • 17 LTS	• 官方长期支持的版本, 新建项目优先选择 17 LTS • AdoptOpenJDK 改名为 Temurin
2	Web 开发框架	Spring Framework	• 5.0 +	• 已有系统可延续使用
3		Spring MVC	• 5 +	
4		Spring WebFlux	• 5 +	
5		Spring Boot	• 2.3.0 +	
5		Mybatis	• 3.5.5 +	

7		Mybatis Plus	<ul style="list-style-type: none"> • 3.5 + 	
8		Hibernate	<ul style="list-style-type: none"> • 5.6 + 	
9	微服务治理-配 置中心	Nacos	<ul style="list-style-type: none"> • 服务端: 2.3 + • 客户端: nacos-client 1.4 + 	<ul style="list-style-type: none"> • Nacos: 支持雪崩保 护, 中文文档, 案例, 社 区活跃 • Consul: 不支持雪崩 保护, 英文界面, 操作相 对复杂 • 优先推荐: Nacos
		Consul	<ul style="list-style-type: none"> • 服务端: 1.8 + • 客户端: spring-cloud-starter-consul-co nfig 2.3.3 + 	
10	微服务治理-注 册中心	Nacos	<ul style="list-style-type: none"> • 服务端: 2.3 + • 客户端: nacos-client 1.4 + 	

11		Consul	<ul style="list-style-type: none"> 服务端: 1.8 + 客户端: spring-cloud-starter-consul-discovery 3.0.0 + 	
12	微服务治理-服务保护	Resilience4j	<ul style="list-style-type: none"> 1.7.1 + 	熔断、降级、隔离、限流、缓存等, 用于替换 Histrix
		Alibaba	<ul style="list-style-type: none"> 1.8.8 + 	
		Sentinel		
13	微服务治理-服务网关	Spring Cloud Gateway	<ul style="list-style-type: none"> 2.3.3 + 	用于替换 Zuul
14	微服务治理-HTTP 远程调用	Spring Cloud Openfeign	<ul style="list-style-type: none"> 2.3.3 + 	用于替换 Feign
15	微服务治理-客户端负载	LoadBalancer	<ul style="list-style-type: none"> 3.0.4+ 	用于替换 Ribbon
16	功能组件-日志	SLF4J + spring-boot	<ul style="list-style-type: none"> 必须使用 SLF4J 的抽 	

	记录	Logback	t-starter-loggin g 2.3.3 +	象基础包 • 优先推荐 Logback
17		SLF4J + Log4j2	• log4j-slf4j-i mpl 2.19.0 +	
18	功能组件-安全 校验	Spring Security	• 2.3.3 +	• 接口认证和授权访问 控制的安全框架
19	功能组件-jwt	jjwt	• 0.11 +	
20	功能组件-加解 密	encrypt-dec rypt-tool	• 1.0 +	• 通过注解方式就可以 实现使用相对应的加解密 方式对入参和接口返回结 果进行加解密
21	功能组件-对象 JSON 化	Alibaba fastjson	• 2.0 +	• 低版本存在序列化漏 洞
22		Jackson	• 2.11	• 推荐使用 Spring 框 架自带的 Jackson
23	功能组件-输入 校验	Hibernate-v alidator	• 6 +	• 接口参数校验

24	功能组件-接口 文档	knife4j-spring-boot-starter	<ul style="list-style-type: none"> 2.0.4 + 	
25	功能组件-单元 测试	Junit	<ul style="list-style-type: none"> 4.13.2 + 	<ul style="list-style-type: none"> 编写单元测试代码，配合完成接口的自动化测试
26	功能组件-CDC 契约测试	Pact	<ul style="list-style-type: none"> 4 + 	<ul style="list-style-type: none"> 接口测试工具
27	功能组件-Excel 操作	Alibaba easyexcel	<ul style="list-style-type: none"> 2.2.7 + 	
28		apache POI	<ul style="list-style-type: none"> 5.2.0 + 	
29	功能组件 -Word 操作	apache POI	<ul style="list-style-type: none"> 5.2.0 + 	
30	功能组件-PDF 文档操作	com.itextpdf f:itextpdf	<ul style="list-style-type: none"> 5.5.6 + 	<ul style="list-style-type: none"> 输出中文，需要引入依赖包 com.itextpdf:itext-asian:5.2.0 设置 pdf 文件密码，

				需要引入依赖包 org.bouncycastle:bcprov-jdk15on:1.47
31	功能组件-模板引擎	freemarker	• 2.3.23 +	
32		thymeleaf: org.thymeleaf: af	• 3.1.1.RELEASE + SE +	• Spring 官方推荐
33	功能组件-数据 库连接池	Alibaba druid	• 1.2.2 +	
34		Jakarta DBCP	• 2 +	
35		C3P0	• 0.9 +	
36	功能组件-XML 操作	Dom4j	• 2 +	• 解析和操作 XML
37	功能组件-http	httpclient	• 4.5.13 +	
38	调用	OkHttp	• 4 +	
39		RestTemplat	• 5 +	

		e		
40		WebClient	• 4 +	
41	功能组件-工具类	cn.hutool: hutool-all	• 5.4.2 +	• 一个 Java 基础工具类，对文件、流、加密解密、转码、正则、线程、XML 等 JDK 方法进行封装，组成各种 Util 工具类
42		Apache Commons Lang	• 3 +	• 字符串，对象处理，时间工具等功能类合集
43		Apache Commons BeanUtils	• 3 +	• 处理对象属性，如属性复制
44		Apache Commons CLI	• 1.5 +	• 处理命令行
45		Apache Commons	• 1.15 +	• 用来编码和解码，包括 Base64, URL, Soundx

		Codec		等
46	Apache Commons Configuration	2 +	• 处理配置文件	
47	Apache Commons IO	2 +	处理 IO	
48	Apache Commons Math	3 +	处理运算的	
49	Apache Commons Net	3 +	处理网络协议	
50	功能组件-代码简化	lombok	1.18.22 +	
51	中间件客户端-缓存	spring-data-redis	2.3.3 +	• 是对 jedis 和 lettuce 的封装，springboot2.0

				之后， 默认使用 lettuce <ul style="list-style-type: none"> • 在性能要求、并发操作不高的场景建议使用 RedisTemplate
52		org.redisson : redisson	• 3.12.3 +	• 如果需要使用到 Redis 的高级功能，如分布式锁，分布式集合，建议使用 Redisson
53	功能组件-任务调度	XXL-Job	• 2.3.0 +	• java 的任务调度平台
54	分库分库	Sharding-Sphere	• 2.X +	
55		MyCat	• 1.6 +	独立部署的中间件，对应用系统无侵入性
56	第三方平台-服务网格	Istio	• 1.21 +	• 服务治理平台

2.2 .Net 生态

序号	功能项	技术栈	版本	License	说明
1	.Net 开发框架	.Net Core	8+ LTS	MIT	
2	Web 开发框架	ASP.Net Core	8+ LTS	MIT	
3	功能组件 -ORM 框架	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft.EntityFrameworkCore • Microsoft.EntityFrameworkCore.SqlServer • Microsoft.EntityFrameworkCore.Sqlite • Npgsql.EntityFrameworkCore.PostgreSQL • Pomelo.EntityFrameworkCore.MySql 	8+ 8+ 8+ 8+ 8+	MIT MIT MIT PostgreSQL QL MIT	

		<ul style="list-style-type: none"> • SqlSugar 	5+	Apache-2.0	
4	功能组件-日志记录	<ul style="list-style-type: none"> • log4net • NLog 	2.0.10+ 5+	Apache-2.0	
5	功能组件-单元测试	MSTestV2	3.5+	MIT	
6	功能组件 -excel、 word 操作	NPOI	2.5.6+	Apache-2.0	
7	功能组件 -PDF 文档 操作	PdfSharp	6+	MIT	
8	功能组件-盛派微信	Senparc.Weixin			
9	微服务治理- 服务网关	<ul style="list-style-type: none"> • Ocelot • Envoy 	23+ 1.28+	MIT Apache-2.0	

10	微服务治理-配置中心	Nacos	2.3+	MIT	
		Consul	1.6+	Apache-2.0	
11	中间件客户端-MinIO	Minio	6+	Apache-2.0	
12	中间件客户端-Redis	NewLife.Redis	5+	MIT	
13	中间件客户端-Elasticsearch	Elastic.Serilog.Sinks	8+	Apache-2.0	
14	中间件客户端-Kafka	Confluent.Kafka	2+	Apache-2.0	

2.3 中间件

序号	功能项	技术栈	版本	说明
1	Web 服务 器/反向代	Nginx	• 1.26 +	• 早期版本安全问题不再被支持

	理			
2	静态资源 服务器	Nginx	• 1.26 +	<ul style="list-style-type: none"> 早期版本安全问题不再被支持
3	消息队列	Kafka	• 3.8 +	<ul style="list-style-type: none"> 适用于高性能、大数据量的分布式架构系统，如大数据处理、流处理等场景 对于消息可靠性的保障不如 RabbitMQ 和 RocketMQ
4	RocketM Q	• 4 +	<ul style="list-style-type: none"> 支持多种消息协议如 AMQP STOMP 等 强调可靠性和消息传递的顺序并提供了多种交换器类型和路由策略 	
5	RabbitM Q	• 3.13 +	<ul style="list-style-type: none"> 性能较差，无法处理大数据量 对实时性和可用性的保证非常强 	
6	Pulsar	• 2.10 +	<ul style="list-style-type: none"> 云原生分布式消息流平台， 	

				集消息、存储、轻量化函数式计算为一体
7	分布式搜索引擎	Elasticsearch	• 8 +	
8	分布式缓存	Redis	• 7.4 +	• 早期版本的安全支持或 active support 不再被支撑
9		Dragonfly	• 2.x +	
10	分布式事务	Seata	• 1.6 +	
11	关系型数据库	PostgreSQL	• 14 +	• 自研的系统优先选择 PostgreSQL
12		MySQL	• 8.4 + • 8.0	• 已有系统或者采购的产品 允许继续使用
13		SQL Server	• 2022 CU14 +	• 公司已采购使用许可，不允许使用存储过程
14	分析型数据库	Apache	• 1 +	• 基于 MPP 架构的高性能、

	数据库	Doris ClickHouse	• 20 +	实时的分析型数据库 • 适用于大数据分析和处理、 实时数据分析和日志分析等场 景。
15	图数据库	Neo4j	• 5.22 +	• 适用于社交网络分析、知识 图谱、推荐系统、欺诈检测和分 析等场景。
16	文档数据 库	MongoDB	• 7.3 + • 7.0	
17	时序数据 库	InfluxDB	• 3.0 +	• 适用于存储系统的监控数 据、行业的实时数据、大规模数 据统计分析等场景
18	分布式文 件存储	MinIO	• 2023 +	
19	压测工具	Jmeter	• 5 +	
20	高可用组 件	KeepAlive	• 2.0 +	

21	链路追踪	Pinpoint	• 1.8 +	<ul style="list-style-type: none"> • 特点是支持多种插件 • UI 功能强大, 接入端无代码侵入
22		SkyWalking	• 9 +	<ul style="list-style-type: none"> • 为微服务、云原生和基于容器(Kubernetes)架构而设计 • 基于 OpenTracing 规范、开源的 AMP 系统
23		Zipkin	• 2 +	<ul style="list-style-type: none"> • 轻量, 使用部署简单 • 服务代码需要配置, 会有配置侵入
24		OpenTelemetry	• 1.5 +	<ul style="list-style-type: none"> • 支持各种语言 • 可以支持 Zipkin 和 Skywalking 接入
25	日志监控 ELK	ElasticSearch	• 7.8 +	<ul style="list-style-type: none"> • 数据存储
26		Logstash	• 7.17.23	<ul style="list-style-type: none"> • 数据收集
27		Kibana	• 7.17.23	<ul style="list-style-type: none"> • Elasticsearch data 数据的

					可视化展示
28	容器编排	Kubernetes	• 1.30 + es	• 早期版本的 active support 和运维支持不再有效	

2.4 前端生态

2.4.1 技术栈

技术栈	版本	版本说明	插件	插件功能	插件版本
Vue	v2.0+	在中国企业项目中大规模使用，在已有项目中继续使用，在新项目中不推荐使用。	vue-router	路由功能	v3.0+
			vuex	状态管理	v3.0+
			vue-cli	项目脚手架	v4.5-
			ant-design-vue	web 端 UI 框架	v1.0+
			element-ui	web 端 UI 框架	v2.0+
	v3.0+	在中国企业项目中逐步开始使用，推	vue-router	路由功能	v4.0+
			vuex	状态管理	v4.0+

		荐使用。	vue-cli	项目脚手架	v4.5+
			ant-design -vue	web 端 UI 框架	v2.0+
			element-pl us	web 端 UI 框架	v2.0+
React	v18+	React 最新版本， 包含目前 React 所 有特性，推荐使用。	create-react app	项目脚手架	v5.0+
			ant-design	web 端 UI 框架	v5.0+
			redux	状态管理	v4.0+
			react-redux	状态连接管 理	v8.0+
			react-route r-dom	路由功能	v6.0+
			redux-saga	redux 异步 管理	v1.0+

Angular	v18+	Angular 最新版 本，包含目前 Angular 所有特 性，推荐使用	angular-cli	官方项目脚 手架	v18+
			angular-material	官方组件库	v18+
			ngx-bootstrap	web 端组 件库	v18+
			ng-aorro	web 端组 件库	v18+

2.4.2 通用库

库类型	库名称	说明
工具类	axios	前端 HTTP 请求的库
	moment	日期格式化工具
	jquery	通用的 dom 选择器，函数库工具
	lodash	实用工具和函数的库
	html2canvas	页面转 canvas 生成图片

	js-cookie	操作 cookie 库
	swiper	轮播插件
	i18n	多语言库
	underscore	实用工具和函数的库
数据可视化 化	echarts	百度推出的通用图表库
	antv	antd 推出的通用图表库
	three	3d 可视化通用库
	d3	通用图表库
打包开发 类	webpack	项目构建、打包工具
	vite	项目构建、打包工具
	typescript	javascript 构建强类型编程的工具
	prettier	代码格式化工具
	babel	javascript 代码转换工具
	eslint	代码检查工具

2.5 操作系统

序号	系统类型	发行版	版本	说明
1	Linux	Debian	• 12.5 +	<ul style="list-style-type: none">• Debian 家族分支• 默认首选• 最佳适配于云原生和基于容器 K8S 等架构的生态应用
2		Rocky	• 9.3 +	<ul style="list-style-type: none">• RedHat 家族分支• 适用于部分系统/组件指定选型, 如部分仅支持 RedHat 家族但无 CentOS 外其他合适选型的情况
3		Ubuntu	• 24.04 +	<ul style="list-style-type: none">• Debian 家族分支• 适用于部分系统/组件指定选型, 如 Doris 仅支持 Ubuntu 和 CentOS
4		Alibaba Cloud Linux	• 3 +	<ul style="list-style-type: none">• RedHat 家族分支• 适用于阿里云部分选型
5	Windows	Windows	• 2019	<ul style="list-style-type: none">• EOL:: 2029 年 1 月 9 日

6		Server	• 2022	• EOL: 2031 年 10 月 14 日
---	--	--------	--------	-------------------------