

第五章 技术要求

一、项目概述

当前微服务业务应用开发面临高效开发、全流程自动化运维的核心需求，围绕遥感影像生产、处理、发布等业务场景，需进行基于微服务的生产线管控系统升级维护，并开展技术验证工作。

二、建设要求

（一）项目目标

本项目拟构建一站式生产线管控系统，以实现多类型服务的快速发布、立体化监控和服务治理；满足复杂业务场景下的服务可视化编排与调用，支持任务实例运行的实时监控与调度；并通过开放能力促进业务场景的快速落地。

(二) 建设内容

序号	系统模块	主要功能	简要说明
1.	服务注册	微服务注册	负责微服务的发现与注册。主动发现/人工注册微服务开发平台发布的微服务，对基本信息进行维护，进行代理转发配置，并持久化到注册中心，供服务消费者发现
2.	服务管理	服务分类	支持对服务的分级分类组织和管理
3.		服务检索	对微服务进行检索查询
4.		服务详情查看	查看服务的相信信息
5.	生产线管理	生产线类别管理	生产线的分类管理，类别的新增、删除、修改
6.		生产线创建	生产线的建立，维护生产线的基本信息，包括名称、类别、描述、标签信息等
7.		生产线服务查询	按关键词、业务状态、标签、业务名称，进行业务查询生产线下所管理的业务服务
8.		生产线服务详情查看	查看生产线的基础信息、版本信息和接口信息
9.		生产线服务版本管理	支持查看生产线场景服务的历史版本（▲）、支持查看流程配置（▲）、支持对版本的上线和下线状态进行管理（▲）、支持切换不同版本（▲），支持创建新版本（▲）（提供含有版本管理、查看流程配置、上线/下线、切换版本、新建版本关键字的截图）
10.		生产线服务接口详情查看	提供服务接口详情查看功能，包括服务信息、接口信息（▲）、调用参数（▲）、查看请求示例（▲）、返回参数以及服务流程缩略图（▲）（提供含有接口信息、调用参数、查看请求示例关键字的截图、服务流程缩略图）
11.		生产线服务运行管	提供生产线服务上线、下线管理，支持对服务运行状态进行监控

序号	系统模块	主要功能	简要说明
		理	
12.		生产线服务下载	提供对生产线服务部署包下载功能，支持将整个生产线服务运行环境进行离线下载导出
13.	服务编排	服务管理工作台	对用户的生产线服务编排工作进行分类管理，包括：待构建、构建中、已发布、已上线、已共享、已下线等
14.		服务管理	提供新建场景服务（▲）功能；支持对编排好的场景服务进行统一管理，包括场景分类（▲）、复制、导入、导出（▲）；支持对场景服务发布任务（▲）（提供含有新建场景、场景分类、导出场景、创建任务关键字的截图）
15.		服务编排	提供算法目录树检索及浏览（▲）、可视化编排（▲）、参数设置（▲）功能（提供含有算法、参数设置关键字的截图、可视化流程编排缩略图）
16.		服务测试	提供对搭建完成的场景服务进行在线测试功能，支持对场景流程中每一个算子配置测试数据（▲），支持设置测试任务的优先级（▲）；（提供含有文件管理、优先级关键字的截图）
17.		服务发布	将编排好的流程发布为服务，可通过 API 接口进行调用，实现场景的服务化输出
18.		参数配置	配置算子节点参数
19.		任务管理	任务检索
20.	任务管理		提供任务管理功能（▲），支持详细展示每个任务的状态、创建时间、开始时间、结束时间、运行时长、进度等信息（提供含有任务管理的截图）
21.	任务可视化查看		提供工作流任务运行节点状态可视化监控（▲），清晰展示各节点输入和输出参数

序号	系统模块	主要功能	简要说明
			(▲)、启动参数 (▲)，任务运行情况 (▲)、日志信息 (▲) (提供含有节点执行状态、输入、输出、启动参数、Job 运行情况、日志信息关键字的截图)
22.		任务排队管理	提供任务排队管理功能 (▲)，支持暂停排队、恢复排队等操作；支持对任务队列分组管理 (▲)；支持对队列优先级进行调整 (▲)，包括移动任务排队顺序、置顶、置底及批量置顶等 (提供含有暂停排队、恢复排队、队列、批量置顶关键字的截图)
23.	监控管理	任务监控	提供任务监控管理 (▲)，支持对任务运行概览、今日任务总数、成功率等指标进行监控 (提供含有任务总数关键字的截图)
24.		服务监控	对服务运行状态进行监控，可以监控服务节点信息，进度，执行是否成功。并可以查看服务的工作日志
25.		资源监控	对具体资源使用情况进行实时监控，展示服务的运行指标
26.	用户管理	机构管理	维护组织结构信息，支持机构新增、编辑、删除与层级展示。
27.		用户管理	管理系统用户信息，完成用户新增、启用禁用、信息修改
28.		菜单管理	配置系统菜单资源与权限项，定义菜单展示、路由及权限点
29.		角色授权	为角色分配菜单与操作权限，实现按角色赋权

(三) 功能需求

1. 服务注册模块

负责微服务的发现、注册与基础维护，支持服务的主动发现或支持人工注册微服务开发平台发布的微服务，维护服务基本信息，完成代理转发配置，并将服务信息持久化存储至注册中心，

为服务消费者提供服务发现能力，保障服务可被正常查找与调用，是平台服务调度的基础支撑模块。

2. 服务管理模块

实现微服务全生命周期基础管理，支持服务分级分类组织管理，提供服务检索查询功能，可快速定位目标微服务，同时支持查看服务完整详情信息，满足服务分类规整、快速查找、信息查阅的核心需求，为服务使用与管理提供便捷操作入口。

3. 生产线管理模块

覆盖生产线全流程管理，包含对生产线类别增删改的维护，对生产线所管理的服务进行创建、多条件查询、详情查看、版本管理与切换、接口详情查看、服务运行上下线、状态监控与离线下载导出等功能，实现生产线从创建到运维、应用的全流程管控。

4. 服务编排模块

提供可视化业务服务编排能力，通过工作台分类管理编排任务状态，支持生产线服务新建、删除、导入导出等操作，可按条件查询服务，以画布拖拽方式完成服务编排、参数配置与算法模型集成，支持服务测试、发布，保障编排场景可用并实现服务化输出。

5. 任务管理模块

承担平台任务集中管控职责，支持多维度任务检索定位，可对任务执行排序、暂停、重试、终止、删除等全生命周期操作，提供任务运行节点可视化监控，清晰展示参数与状态，同时管理任务队列优先级，监控服务资源使用，提升任务运维效率。

6. 监控管理模块

提供任务监控、服务监控和资源监控等能力。任务监控展示运行时间、状态、进度等信息并支持查询，全面保障服务与任务运行可观测、问题可追溯；服务监控可查看节点信息、执行进度、结果与工作日志；资源监控对生产线运行所占用资源情况进行统计。

7. 用户管理模块

负责平台权限与组织架构管控，维护机构信息并支持增删改与层级展示，管理用户账号的新增、启用禁用与信息修改，配置系统菜单资源、路由与权限项，通过角色授权分配菜单与操作权限，实现平台权限精细化管控。

（四）非功能需求

1. 技术架构技术手段要求

系统架构：微服务架构。

数据库环境：支持国产数据库。

2. 总体架构说明

采用“云原生+微服务”的技术路线，通过算子库微服务化实现算法能力的可复用与灵活编排，依托异构算力资源池支撑大规模遥感数据处理，以生产线管理服务为核心构建标准化、自动化的遥感数据生产流水线，最终面向多场景应用提供按需的数据产品生产能力。总体架构如下图所示：



图 1 总体架构图

3. 性能需求

- (1) 稳定支持 50 个并发用户, 页面响应平均时间 < 5 秒。
- (2) 一般功能操作及页面响应平均时间 < 3 秒; 复杂功能操作及页面响应平均时间 < 5 秒; 对于需要提交任务异步执行的操作应给出友好提示。
- (3) 具有便捷的操作界面和管理界面。
- (4) 支持火狐、奇安信等国产浏览器。

4. 安全需求

- (1) 投标人需保障基于微服务的生产线管控系统的基础安全与服务安全。
- (2) 需满足国家标准《GB/T35274-2017 信息安全技术大数据服务安全能力要求》的要求。
- (3) 投标人需配合完成本项目国家等级保护测评, 如需整改, 要配合进行整改、调试。

(4) 提供完善的信息安全机制，以实现信息的全面保护，保证系统的正常运行，防止自动任务集中调度，以避免大量占用资源的情况发生，保证系统的健壮性。

(5) 系统中不应有任何有意或者无意的后门，包含开发期为便于调试设置的拦截接口、信息显示接口以及其他任何与实际使用要求无关的最终功能。

(6) 系统应避免已知的软件漏洞，尤其是与网络安全和数据安全相关的漏洞。对产生的未知漏洞，有应对和处理机制。保证不会因本系统的漏洞而产生危及本系统自身或处于同一机房环境的其他系统的安全隐患。

(7) 应保证运行中的一切数据安全，重要数据需要定期备份。

5. 运行环境配置

由采购人提供系统运行环境，支持在国产操作系统、数据库等环境下部署运行。

三、项目实施要求

(一) 项目团队要求

为顺利实施本项目，投标人须组建稳定、专业的项目团队，项目团队核心成员应全部具备本科或以上学历，其中设置项目管理、技术架构、需求分析、开发、测试、运维等人员角色。具体要求如下：

1. 项目经理：项目经理具有 5 年以上相关经验，同时具备信息系统项目管理师（高级）证书、测绘工程师（高级）职称证书。

2. 技术经理：具有 5 年以上相关经验，同时具备系统分析师

（高级）证书、系统架构设计师（高级）证书、测绘工程师（中级及以上）职称证书。

3. 项目组成员：项目成员中应具备信息系统项目管理师（高级）证书、测绘工程师（高级）职称证书、数据库系统工程师证书、软件设计师证书。

4. 团队服务要求：采购人有权对不满足要求的人员要求投标人进行更换，投标人应及时更换相应人员并保证项目进度不受影响；若采购人认为工期和质量无法确保时，投标人须及时增加项目人员。投标人为本项目投入的人月数量不少于 62 人月。

投标人承诺项目经理未经采购人许可不得变更，如确需变更应至少提前 1 个月通知采购人，并同时向采购人推荐能力和岗位对等的人员并做好工作交接。

（二）知识产权要求

投标人保证采购人在使用合同中的产品或其中任何一部分时，不受第三方提出的侵犯其专利权，商标权、工业设计权和其它受保护的权利的索赔和起诉，如因投标人提供的产品或软件导致版权纠纷，由此给采购人带来任何损失由投标人承担。

本项目业务需求采用定制化方式，开发所形成的软件开发成果，相关知识产权、著作权归采购人所有。未经采购人事先书面许可，投标人不得将之用于商业用途或提供给第三方，否则承担相应的经济 and 法律责任。

（三）工期进度要求

项目工期为六个月，试运行时间一个月，试运行结束后完成项目验收。

四、培训要求

本项目投标人须提供不低于 3 人次的现场培训，培训所产生的费用均视为已经包含在投标报价中，采购人不再支付培训产生的任何费用。具体如下：

1. 维护培训：主要内容包括系统总体结构、系统功能、系统的安装、程序架构、实现机制、重点模块讲解及运行管理、系统的维护。

2. 使用培训：主要内容是相关系统的主要功能和操作方法。

五、售后及技术支持服务

投标人应提供不少于一年的售后服务、维护服务，服务起始时间为验收合格之日，要求达到 7×8 小时技术支持服务，维护响应时间不超过 2 小时，修复时间不超过 12 小时。如有系统软件升级、系统故障，应进行升级，所需一切费用均由投标人承担。

提供书面的技术支持及售后服务方案，明确售后服务的服务方式、范围、内容。

六、保密要求

投标人必须对技术文件以及由采购人提供的所有内部资料、技术文档和信息予以保密。投标人必须遵守与采购人的相关保密规定，未经采购人书面许可，投标人不得以任何形式向第三方透露本项目的任何内容。（投标人须针对以上要求提供承诺函并加盖投标人公章）。

七、成果交付物要求

（一）软件成果

基于微服务的生产线管控系统 1 套、提供源代码。

（二）文档成果

本项目文档成果包括但不限于：

1. 项目需求规格说明书；
2. 软件概要设计；
3. 软件详细设计；
4. 软件测试报告；
5. 软件试运行报告；
6. 用户手册；
7. 培训教材；
8. 项目工作总结报告；
9. 项目技术总结报告。