SOFAStack

研发效能平台 LinkE

研发效能使用指南

产品版本：AntStack Plus 1.11.0

文档版本：20220928

蚂蚁集团
ANT GROUP

法律声明

蚂蚁集团版权所有©2022，并保留一切权利。

未经蚂蚁集团事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。

商标声明

蚂蚁集团 ANT GROUP及其他蚂蚁集团相关的商标均为蚂蚁集团所有。本文档涉及的第三方的注册商标，依法由权利人所有。

免责声明

由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。蚂蚁集团保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在蚂蚁集团授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过蚂蚁集团授权渠道下载、获取最新版的用户文档。如因文档使用不当造成的直接或间接损失，本公司不承担任何责任。

通用约定

格式	说明	样例
危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	危险 重置操作将丢失用户配置数据。
警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击**设置**> **网络**> **设置网络类型**。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在**结果确认**页面，单击**确定**。
`Courier字体`	命令或代码。	执行 `cd /d C:/window` 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	`bae log list --instanceid` *Instance_ID*
[] 或者 [a|b]	表示可选项，至多选择一个。	`ipconfig [-all|-t]`
{} 或者 {a|b}	表示必选项，至多选择一个。	`switch {active|stand}`

目录

1.产品简介 07
1.1. 概述 07
2.快速入门 10
2.1. 前提和准备 10
2.2. 研发与发布（面向研发人员） 11
2.3. 质量与风险管控（面向质检人员） 13
2.4. 发布窗口管理（面向发布经理） 16
2.5. 项目管理（面向 PM） 17
3.项目协作 20
3.1. 什么是项目协作 20
3.2. 项目管理 20
3.3. 工作项管理 21
3.4. 冲刺管理 23
3.5. 设置 25
4.持续交付 30
4.1. 什么是持续交付 30
4.2. 工作台 30
4.3. 研发迭代 31
4.3.1. 应用管理 31
4.3.2. 研发迭代管理 33
4.3.3. 架构域管理 38
4.3.4. 发布管理 41
4.3.5. 配置变更 45
4.3.6. 流水线管理 46
4.3.7. 流水线组件 48
4.3.8. 质量规则 61

4.4. 代码服务 63
4.4.1. 仓库管理 63
4.4.2. 分支管理 64
4.4.3. 合并请求 65
4.4.4. 密钥管理 66
4.4.5. 权限/成员管理 67
4.4.6. 群组管理 67
4.4.7. IP 白名单配置 68
4.5. 研发环境 68
4.5.1. 管理应用服务 69
4.5.2. 查看操作记录 70
4.6. 定时任务 71
4.7. 流程中心 75
4.8. 管理员配置 78
4.8.1. 部署配置 78
4.8.2. 流水线配置 81
4.8.3. 审批配置 83
4.8.4. 迭代配置 85
4.8.5. 构建配置 89
4.8.6. 角色配置 91
4.8.7. 功能配置 97
4.8.8. 租户管理员 99
4.8.8.1. 权限管理 99
4.8.8.2. 组织结构管理 100
4.8.8.3. 架构层级管理 101
4.8.9. 空间管理员 103
4.8.9.1. 成员组管理 103
4.8.9.2. 架构域管理 105

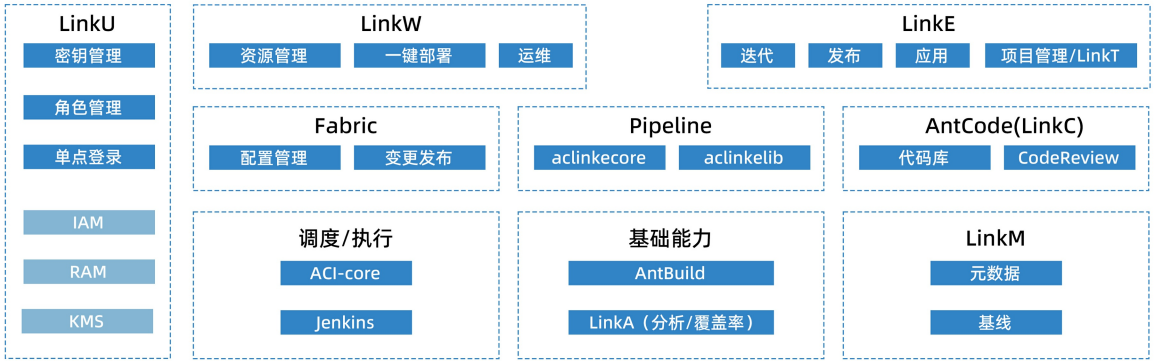
4.8.9.3. 应用管理 107
4.8.9.4. 代码仓库管理 108
4.9. 最佳实践 108
4.9.1. 合并请求 108
4.9.2. 自定义构建发布 112
4.9.3. 配置质量门禁卡点 115

1.产品简介

1.1. 概述

研发效能平台，源于蚂蚁集团多年互联网金融领域研发背景和工程实践的深厚沉淀，为企业提供多样化、低成本、可信赖的解决方案，可高质量、高效率地解决企业研发过程中的常见问题，在让您享受极简研发流程的同时，支撑企业产品高可用和研发效能的持续提升。目前，研发效能分为持续交付、项目协作和脚手架三个模块。

系统架构



产品优势

- **安全稳定**

  基于 SOFAStack，LinkE 使用高可用、可动态扩展的服务框架体系，构建稳定的分布式代码托管服务，实现多中心、去存储、可靠的运维监控及全面的自动化质量保证，保障研发流程的顺畅。

- **智能研发体系**

  LinkE 集成多种工具平台，既能让您感受编写代码的极速与代码运行的稳定，又能提供对代码的实时监控和智能分析，帮助研发团队全方位立体式的进行代码透析，提前规避研发风险。

- **多样化管理**

  LinkE 具备灵活弹性的配置能力，能够根据企业的多种形态特性，提供适用于不同企业诉求的多样化研发流程和质量标准。

- **一站式服务**

  LinkE 提供端到端的工具服务，覆盖研发全生命周期，平台功能更加全面，极大地简化应用的部署、发布流程，轻松实现应用快速上云，让产品开发变得更加简单。

- **热拔插组件**

  可编排引擎，轻松支持插入定制化的持续集成（Continuous Integration，简称 CI）和持续交付（Continuous Delivery，简称 CD）组件，基于可配置的规则，适应研发节点上下文，自动化推进流程的检测流水线（Inspection Pipeline）。

- **数据驱动**

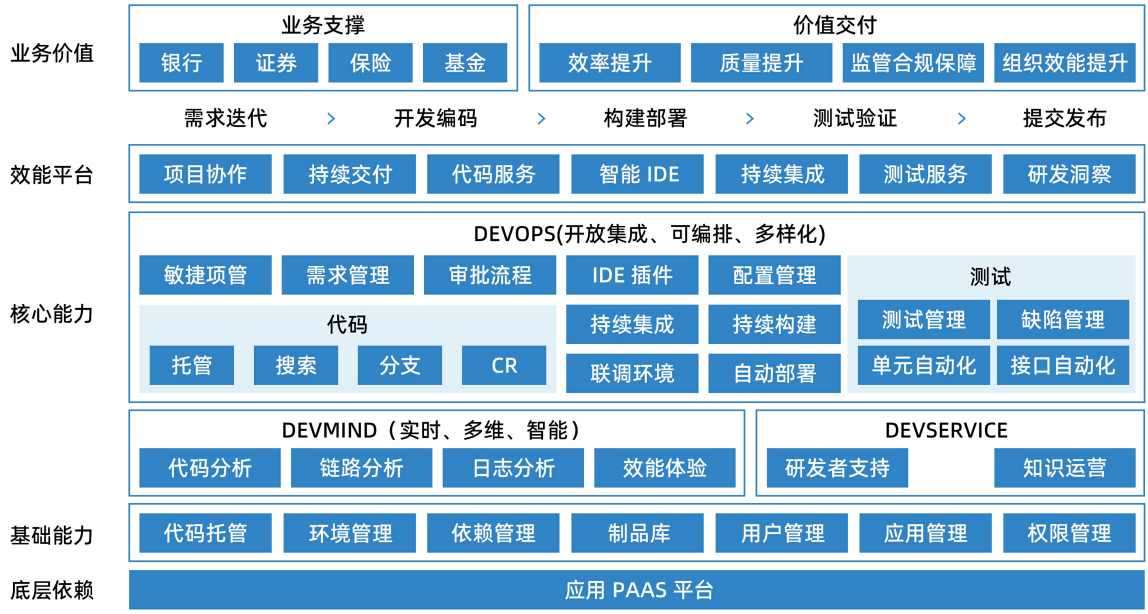
  数据研发流程体系化，数据质检手段工具化、多样化，数据环境稳定多样，从规划、设计、实现、部署、维护、下线六个阶段监控和度量服务数据，更高效、稳定地进行架构治理。

- **快速构建应用**

  脚手架模块提供集成中间件依赖的 SOFABoot 工程快速创建及下载，开发者只需专注业务开发，简化了研发的难度，提升研发效率，帮助开发者快速构建及管理分布式应用。

功能特点

功能总览



- **研发容器**

  集中统一管理配置项，只需使用简单的配置文件与命令，即能一键式快速适配多环境自动同步。

- **持续交付**

  基于 Gitflow 工作流的最佳实践，组件可灵活编排，只需简单点击操作，即可在几分钟内触发并完成代码扫描、代码评审（code review，简称 CR）、自动化测试、自动编译部署等核心功能。

- **智能 IDE**

  基于 Git 分支的轻量级管理，集成阿里开发规约，支持对合并（merge request，简称 MR）源分支全量代码的实时扫描。提交预扫支持更丰富的代码差异对比（简称 diff）呈现模式，以及智能 QuickFix 等效率工具。

- **代码托管**

  采用支撑百万用户规模的 GitLab 架构，进一步提升性能、确保数据安全、实现单元化部署，形成更安全、稳定、高效、智能、集成、开放的代码生态系统。多样化分支策略支持高扩展、分布式、响应式、大文件、按需下载，更有流控、安全、数据化、单元化等诸多强大提升。

- **流程中心**

  流程规则可按业务需求灵活配置，也可根据软件开发协作状况自由定制，支持规则自定义、加权自定义，支持多成员协作，具有强大的适应性。

- **研发协作**

  专为软件研发团队打造的简洁、易用、整合的一站式协作平台，减少学习成本，以产品、项目为维度，多维度集成管理需求、任务、缺陷、迭代、看板、文档，轻量级支持敏捷开发等多种实践方法。

- **SOFABoot 工程构建**

  脚手架提供了一个简单易用的 Web 界面，开发者只需在配置页填写应用基本信息，选择需要引入的中间件依赖，即可快速创建并下载一个集成了相应中间件的 SOFABoot 工程。

应用场景

研发效能平台可为多种类型的用户提供针对各种场景的解决方案，常见应用场景如下：

中小企业

- 缺乏研发和项目管理经验，进度很难有效管控。
- 缺乏代码规范，代码质量低。
- 缺少功能完备的研发工具平台，基于开源平台拼凑的工具无法形成完整的支撑和数据链路。
- 缺少配套易用的发布管理平台，环境部署和维护等与价值创造无关的活动耗费大量时间。

互联网企业

- 经常涉及多团队协同合作，但各研发团队步调时常出现不一致状况。
- 经常涉及多模块协同研发，但内部研发协调经常出现问题。
- 经常需要并行研发，但代码冲突频繁，版本管理混乱。
- 经常需要快速迭代，但缺少涵盖全链路的一站式研发部署平台。

互联网金融企业

- 核心系统上线需要稳定可靠万无一失，上层业务需要快速上线适应市场抢占先机。
- 敏捷交付，持续交付，每一次变更，都需要稳妥的发布风险管控和资金风险防控。

术语

- **项目（Project）：** 具有独特的过程，有开始和结束日期，由一系列相互协调和受控的活动组成。过程的实施是为了达到规定的目标，包括满足时间、费用和资源等约束条件。
- **工作项（Work items）：** 研发项目中需求、缺陷、任务的集合。
- **研发迭代（iteration）：** 为实现需求或修复缺陷而进行的一次研发活动， 一个研发迭代可能包含一个或多个应用。
- **元数据信息（Metadata info）：** 应用的各种基础信息、研发配置集合。
- **发布窗口（Release window）：** 控制和协调多个迭代进行统一发布的实体， 一个发布窗口可以关联一个或多个迭代。
- **仓库（Repository）：** 特指代码仓库。

SmartUnit 介绍

PinPoint 介绍

2.快速入门

2.1. 前提和准备

本文主要介绍在使用 LinkE 开始研发活动前需要进行的准备工作。

前提条件

- 已开通研发效能平台 LinkE。
- 如果采用镜像化部署需要开通 **容器应用服务** 组件。

操作步骤

步骤一：部署配置

LinkE 支持用户通过研发迭代开展研发工作，要进行开发测试环境的自动部署及生产环境的发布单提交，需要为迭代的各个阶段配置不同的环境（即工作空间或命名空间）。

1. 登录研发效能平台。
2. 在左侧导航栏单击 **管理员配置** > **部署配置**。
3. 导入工作空间/命名空间，具体操作参见 部署配置。

> 说明
>
> - 用户如果采用 **经典应用服务** 研发模式，请创建、导入和配置 **工作空间**，相关概念请参见 工作空间。
> - 如果采用 **容器应用服务** 研发模式，请创建、导入和配置 **命名空间**，相关概念请参见 命名空间。

步骤二：流水线配置

LinkE 支持用户在研发过程中手动或自动触发持续集成和构建部署流水线，具体执行的任务及顺序通过该步骤进行配置。

1. 登录研发效能平台。
2. 在左侧导航栏单击 **管理员配置** > **部署配置**。
3. 新建/编辑流水线模板，具体操作参见 流水线配置。

> 说明
>
> - **流水线** 相关概念请参见 流水线管理。
> - 通过租户初始化（步骤1），平台已经基于蚂蚁集团最佳实践为用户初始化了一套推荐的流水线模板；团队开始研发工作之前建议暂时跳过该步骤，在 **持续交付** 组件使用过程中根据实际需要再修改配置。

步骤三：迭代配置

LinkE 支持用户通过研发迭代开展研发工作，其研发流程通过 **迭代配置** 定义。

1. 登录研发效能平台。
2. 在左侧导航栏单击 **管理员配置** > **部署配置**。
3. 新建/修改/启用/停用迭代模板，具体操作参见 迭代配置。

> 说明
>
> - **研发迭代** 相关概念请参见 研发迭代管理。
> - 通过租户初始化（步骤1），平台已经基于蚂蚁集团最佳实践为用户初始化了一套推荐的研发迭代模板；团队开始研发工作之前建议暂时跳过该步骤，在 **持续交付** 组件使用过程中根据实际需要再修改配置。

步骤四：构建配置

持续交付 支持用户通过研发迭代开展研发工作，可自定义修改部署包和镜像的构建配置。

- 登录研发效能平台。
- 在左侧导航栏单击 **管理员配置** > **部署配置**。
- 设置产物存储、maven仓库、构建依赖，具体操作参见 构建配置。

> 说明
>
> 镜像中心：用户如果采用 **容器应用服务** 研发模式，需提前配置 **镜像中心**，否则将由于无法推送镜像导致构建组件执行失败。

步骤五：成员配置

当管理员初始化租户完成后，如果企业其他成员需要进入研发效能平台操作，可以通过管理员邀请的方式使企业成员进入研发效能平台。详情请参见 成员与角色。

2.2. 研发与发布（面向研发人员）

本文以经典应用服务模式下的标准迭代为例，对从新建研发迭代到提交发布的整个过程进行介绍。

> 说明
>
> 当您首次登录到研发效能平台时，系统会默认定义两种迭代类型：标准迭代和紧急发布，后续您可以通过 迭代配置 来自定义迭代类型。

经典应用服务模式

该模式的主要特征是部署和发布的对象为 Jar/tgz 包，部署目标环境是 **工作空间**，具体步骤请参见 前提准备 > 部署配置。

完成一个标准迭代主要包含以下 7 个步骤：

步骤 1：新建研发迭代

1. 通过以下任一入口新建标准迭代：
   - 入口 1：在 **工作台** 页面，单击 **最近参与的迭代** 区域的 **新建迭代**，选择 **标准迭代** 类型。

- 入口 2：在 **研发迭代 > 我的迭代**，单击 **新建迭代**，选择 **标准迭代** 类型。

2. 在新建标准迭代窗口中，输入以下信息：
   - **迭代名称**：填写迭代名称。
   - **关联应用**：填写并选择涉及的应用名，其中“独立发布”应用表示该迭代可以不关联发布窗口就可以直接发布；“日常发布”应用表示该迭代必须关联发布窗口才能发布。若无应用可选，请先创建或导入应用。
   - **对应分支**（当选定应用后会出现）：对应开发阶段进行研发使用的项目分支。可以自定义分支名和创建分支基于的Tag。
   - **添加应用**：添加更多应用到迭代中。
   - **关联项目**（选填）：关联项目协作中的项目。关联项目之前，请开通 **项目协作** 组件并完成项目创建。
   - **关联需求/缺陷**（选填）：关联项目中的工作项。
   - **迭代负责人**：默认为迭代创建者，可增加其他成员。
   - **迭代成员**：默认为迭代创建者，可增加其他成员。
3. 如果有已完成的迭代，在 **关联应用** 旁边会出现 **导入应用** 按钮，单击 **导入应用**，系统将会从最近参与的迭代里导入应用。

步骤 2：新建应用服务

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **研发环境 > 应用服务**。
3. 在 **应用服务** 页面单击 **新建应用服务**。
4. 输入应用服务信息，单击 **新建**，完成应用服务的创建。

步骤 3：提交代码

步骤 1 新建研发迭代时，平台已经自动在代码库中创建了迭代分支，提交代码的方式有两种：PUSH 模式和 MR（Merge Request）模式，应用负责人或架构师可通过 **应用 > 元数据信息 > 锁定项目分支** 属性设置切换以上两种模式，详情请参见 提交代码变更 。

> **说明**
>
> 代码提交后，平台能自动检测到并开始执行 Pipeline 流水线。流水线各组件如果执行失败，平台会自动通知代码提交人员，提醒代码提交人员及时进行处理。

步骤 4：部署服务器

在迭代详情页面，单击 **触发 Pipeline > 部署当前环境** 触发编译部署流水线。

> **说明**
>
> 如果未申请服务器，pipeline 在执行到部署组件时，会自动跳过。

步骤 5：推进阶段

一个迭代如果包含多个应用，可以按应用单独推进阶段。在推进阶段，有以下几点需要注意：

- 阶段推进时，将检查以下几个方面是否满足要求：
  - 审批任务均已经完成：如果未完成，必须先完成审批任务。
  - 质量达标：质量标准可以在应用元数据中动态调整。如果迭代模板中已开启质量检查，在质量不达标的情况下推进阶段，需要提交加签审批流程。（默认不开启，可按需配置）
  - 缺陷全部关闭。如果当前阶段有未关闭的缺陷，必须先关闭缺陷。（默认不开启，可按需配置）
- 阶段推进的过程中，如果出现代码冲突，需要重新提交 MR，直到冲突解决。
- 有些阶段在推进时，平台会根据迭代模板的配置自动把迭代分支合并到主干，并自动执行编译部署，可按需修改配置。
- 推进到测试、集成、预发阶段，如果需要修改代码，具体操作同开发阶段类似。针对 Master 的代码修改，不支持 Push 模式，只允许通过 MR 的方式提交，在指定人员审核代码之后，代码自动合并到 Master 分支，并执行持续集成流水线。

步骤 6：推进到发布阶段

在进行阶段推进时，您仍需要检查以下几个方面是否满足要求：

- 审批任务均已经完成：如果未完成，必须先完成审批任务。
- 质量达标：质量标准可以在应用元数据中动态调整。如果迭代模板中已开启质量检查，在质量不达标的情况下推进阶段，需要提交加签审批流程。（默认不开启，可按需配置）
- 缺陷全部关闭。如果当前阶段有未关闭的缺陷，必须先关闭缺陷。（默认不开启，可按需配置）

> **说明**
>
> 推进阶段时还会检查前一阶段服务器上部署代码与 master 上的最新代码是否一致。

步骤 7：提交发布

1. 推进到发布阶段后，提交发布单到 **运维管理** 组件，提交发布的前提条件为：
   - 该迭代的所有应用都已经到了发布阶段。
   - 如果迭代关联到了发布窗口，那么整个发布窗口包含的所有应用都必须已经推到了发布阶段。
2. 提交发布之后，平台会自动生成标签（tag），同时自动同步 **运维管理** 组件中发布单的发布状态。单击 **单击查看** 可跳转到发布单，发布操作或查看发布状态。

2.3. 质量与风险管控（面向质检人员）

本文主要围绕质量活动，介绍质量管控、质量看板视图。

开发阶段 Push/MR 管控

基于 Gitflow 的最佳实践，通过合并请求向迭代分支提交代码，方便后续的代码评审和流水线检测。

1. 进入**研发迭代 > 我的应用**，选择目标应用进入应用详情页面。可按架构域或应用名称搜索应用。
2. 进入 **元数据信息** 标签页。
3. 开启 **锁定项目分支**。开启后，开发阶段只允许通过 MR 方式提交代码，无法直接 Push 到项目分支。如果关闭该选项，则同时支持 MR 和 Push 模式。

质量管控

研发效能平台支持按应用配置质量标准，并进行卡点管控。

1. **质量标准配置**

   i. **进入研发迭代 > 我的应用，选择目标应用进入应用详情页面。可按架构域或应用名称搜索应用。**

   ii. **进入 质量规则 标签页。**

   iii. **设置需要的卡点内容，点击 保存 完成配置。**

2. **阶段卡点**

   应用质量标准设置完成后，在研发迭代过程中，如果质量不达标，实时质量看板会高亮显示以提醒开发和测试人员。

   管理员可通过 **管理员配置 > 迭代配置** 按需开启（默认不开启） **质量门禁**。开启之后，阶段推进时（比如开发阶段推进到集成阶段，集成阶段推进到预发布阶段），如果质量不达标，需要发起加签审批，审批通过之后才能推进阶段。示例加签流程如下：

流程审批

支持管理员通过 **管理员配置 > 迭代配置** 按需自定义流程审批任务，协助人为的风险评估和管控，比如测试验证、预发验证、发布评审等场景。

1. 测试验证任务

管理员配置开启后，新建迭代时填写测试负责人即会发起测试验证任务。

2. 质量不达标审批任务

阶段卡点可按需开启（默认不开启）。管理员配置开启之后，阶段推进时（比如开发阶段推进到集成阶段，集成阶段推进到预发布阶段），如果质量不达标，需要发起加签审批，审批通过之后才能推进阶段。

3. 发布评审

管理员配置开启后，进入预发布阶段平台会自动生成发布评审任务，相关人员补充发布影响、回退预案等信息后，推进流程。流程完成评估通过后，才可以推进到发布阶段提交发布。

缺陷管控

1. 进入 **研发迭代 > 我的迭代**，选择目标迭代进入迭代详情页面。
2. 在顶端导航上点击 **缺陷 > 新增缺陷**。
3. 填写缺陷信息，然后点击 **保存** 完成缺陷创建。
4. 管理员可通过 **管理员配置 > 迭代配置** 按需开启（默认不开启） **缺陷门禁**，开启之后需要所有缺陷完成修复后方可推进阶段。

质量看板和管理视图

应用质量视图

在研发迭代详情页面，可查看当前应用的质量视图，点击查看质量详情数据。

质量视图：

质量数据：

质量分说明：统计要素包括：PMD、接口注释率、代码重复度、安全扫描、测试通过率、行覆盖率等指标。

- PMD-1（blocker）：
  - 权值为 5 分
  - 每千行出现 1 个，扣 5 分；如果此项得分小于 0 分，总分中 PMD-1 的质量贡献得分算 0 分。
- PMD-2（critical）：
  - 权值为 5 分
  - 每千行出现 1 个，扣 1 分；如果此项得分小于 0 分，总分中 PMD-2 的质量贡献得分算 0 分。
- API 注释覆盖率：
  - 权值为 5 分

- 得分 = API 注释%*权值

- 代码重复率：
  - 权值为 10 分。
  - 得分：IF（代码行重复度 <=5%，为满分）；IF（代码行重复度 >=10%，为 0 分）；Else（每增加 1% 扣 20%）

- 安全白盒扫描：
  - 权值为 10 分
  - 暂不适用，默认为 10 分

- 自动化测试行覆盖率：
  - 权值为 10 分
  - 得分 = 行覆盖%*权值，1 级系统低于 50% 预警

- 自动化测试通过率：
  - 权值为 5 分
  - 得分 = 通过率*权值

迭代质量视图

进入迭代详情页面，在顶端导航栏上点击 **质量** 即可查看。

发布质量视图

进入迭代详情页面，在顶端导航栏上点击 **发布配置 > 报告** 即可查看。发布质量视图的展示模式和迭代质量视图类似。

2.4. 发布窗口管理（面向发布经理）

本文介绍在发布窗口管理模式下，如何新建发布窗口，以及在发布窗口中关联迭代的过程。

应用场景

某些产品线有专职的发布接口人，有固定的发布时间窗口，存在需要多迭代合并一起发布的情况，甚至强制要求迭代不能单独上线。这种情况下，可以使用发布窗口来进行限制和管控。

操作流程

发布窗口管理分为以下两步：

步骤一：新建发布窗口

1. 进入研发效能平台首页。
2. 从左侧导航栏上进入 **研发迭代** > **我的发布**，单击 **新建发布**。
3. 在新建发布窗口页面，填写发布名称等信息。
4. 单击 **新建** 按钮完成创建。

步骤二：关联迭代

可通过以下两种方式关联迭代：

发布窗口关联迭代

1. 在首页左侧导航栏单击 **研发迭代** > **我的发布**，在发布列表中，单击具体发布名称，进入发布详情页。
2. 单击 **迭代** 标签 > **关联迭代**。
3. 选择要关联的迭代，单击 **确认** 按钮完成关联。

迭代关联发布窗口

1. 在首页左侧导航栏单击 **研发迭代** > **我的迭代**，在迭代列表中，单击具体迭代名称，进入迭代详情页。
2. 在顶部导航栏上单击 **发布配置** 标签 > **关联发布窗口**。
3. 选择要关联的窗口，单击 **确认** 按钮完成关联。

> 说明
>
> - 迭代和发布窗口关联后，任何一个迭代的发布配置与关联的发布窗口显示的信息一致。
> - 在迭代关联发布窗口的情况下，只有窗口中设置的发布接口人有权提交发布。
> - 发布窗口中的 **发布接口人** 是研发域的概念，与生产发布的执行权限无关。

2.5. 项目管理（面向 PM）

针对整个项目进行管理，包括项目中工作项的创建、流程规范的创建等，操作对象一般为 PM（项目经理），项目管理主要涉及工作项管理、迭代管理和项目设置。

工作项管理

在项目协作页面中，单击 **工作项** 标签，进入工作项管理页面。工作项管理包括以下三点：

工作项过滤

常用过滤 中包含常的过滤条件，如**未完成**、**已完成**、**指派给我**、**我创建的** 等；**更多过滤** 中覆盖了工作项所有基本字段的过滤条件。可以通过过滤条件列表选择性的删除已经存在的过滤条件。

工作项分组

提供基于创建人、指派人、迭代、状态、优先级等对工作项进行分组的能力，方便 PM 基于各个视角查看工作项。

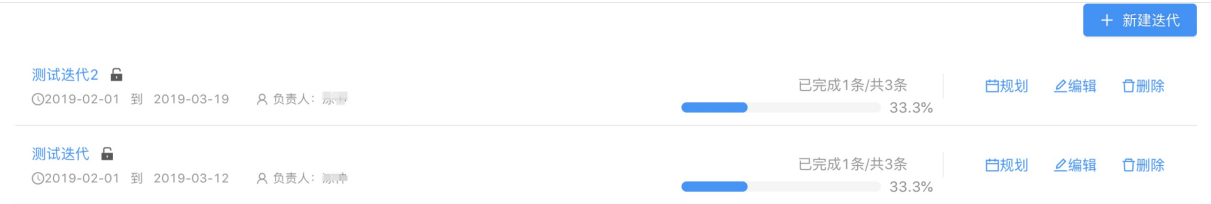
工作项批量操作

单击 **批量操作** 按钮，可以批量导出工作项为 Excel 以及批量操作工作项，详情请参见 工作项。

迭代管理

在项目详情页面中，单击 **迭代** 标签，进入迭代管理页面。

在迭代列表视图下，可以进行迭代的新建、编辑、规划。并且观测迭代完成度，方便 PM 对迭代进度进行把控。



单击 **规划**，即可进入迭代规划页面。在迭代规划页面内，可以通过左右移将工作项挪入或挪出目标迭代与源迭代。

项目设置

研发效能平台提供如下项目设置能力，方便 PM 按照自己的需求灵活地管理和配置项目。

- 工作项设置：编辑模板基本信息、工作流设置，自定义属性配置。
- 风险设置：添加、编辑、删除项目风险。
- 里程碑设置：添加、编辑、删除项目里程碑。
- 模块设置：添加、编辑、删除项目使用的模块。

本文仅对工作项设置进行说明，详情请参见 设置。

工作项设置

在项目详情页面中，单击 **设置** > **工作项设置** 标签，进入工作项设置页面。

在该页面，可对模板的基本信息、自定义属性配置、工作流设置进行编辑。

注意事项

模板信息目前是租户维度，对模板的工作流或自定义字段进行编辑会对整个租户内使用该模板的项目生效。

- 编辑模板基本信息，包括模板说明、模板默认描述、模板名称等。
- 编辑模板工作流，具体功能包括：
  - 新建或删除工作流状态。删除工作流状态时，必须保证工作流中至少存在一个默认状态。
  - 设置工作流默认状态。设置后，使用该工作流的工作项在创建时将初始化为该默认状态。
  - 设置工作流状态能否切换。

需求工作流 - 状态机　　添加状态 +

状态	待解决	解决中	已结束	操作
待解决（默认）	-	✓	✓	
解决中	✓	-	✓	
已结束	✓	✓	-	

- 设置自定义字段，为该模板添加自定义字段，可以设置自定义字段类型。

3.项目协作

3.1. 什么是项目协作

项目协作是一款专为软件研发项目团队打造的简洁、易用、整合的一站式协作平台，以项目为切入点，多维度集成管理需求、任务、缺陷、冲刺、看板，提供轻量级支持敏捷开发等多种项目管理的实践方法。

项目协作贯穿软件研发全生命周期，如需求管理、项目管理、冲刺管理、工作项管理、风险管理等环节，让沟通随时进行，提高项目管理透明度，激发团队和组织热情，建设更好的跨团队高效协作文化。

项目管理

支持项目集、冲刺、工作项、风险、里程碑等主要项目管理功能，集中式管理项目架构，能完整清晰地追踪整体进度、阻塞模块、风险矩阵。项目成员可轻松实现任务分解、分派和跟踪，完成工作计划、执行、汇总透视等事项，团队在项目空间内得以高效协作，项目管理有条不紊尽在掌握。

工作项管理

统一需求、任务、缺陷的管理模型，按需定制工作项模板和流程，化繁为简，高效有序工作；支持多维视图展示（列表视图、树状视图和看板视图），简单友好的看板模式助力研发团队更高效的实践敏捷站会。

冲刺管理

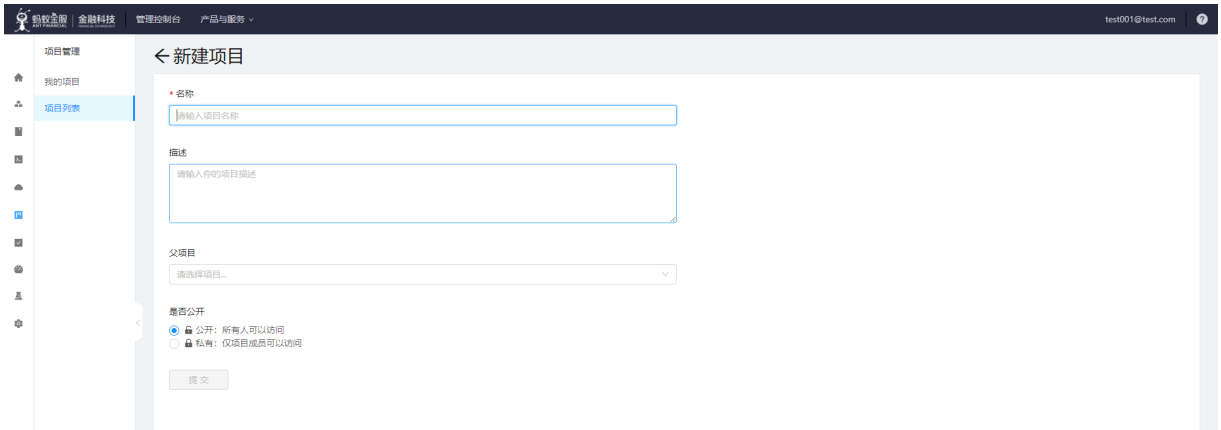
高效进行冲刺规划、锁定、执行、复盘等活动，融合敏捷最佳实践，可将一个项目规划为多个冲刺快速交付业务价值；更有燃尽图等管理工具一目了然地呈现研发进度，让项目节奏更稳当有序。

3.2. 项目管理

本文主要介绍项目协作中项目的新建、修改、归档、废弃相关功能。

新建项目

1. 登录 LinkE 控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **项目管理**。
3. 在 **我的项目** 或 **项目列表** 中单击 **新建项目**，进入项目创建页面。
4. 填写项目名称、项目描述，设置项目是否公开以及项目的父项目后，单击 **提交** 按钮，即可完成项目的创建。

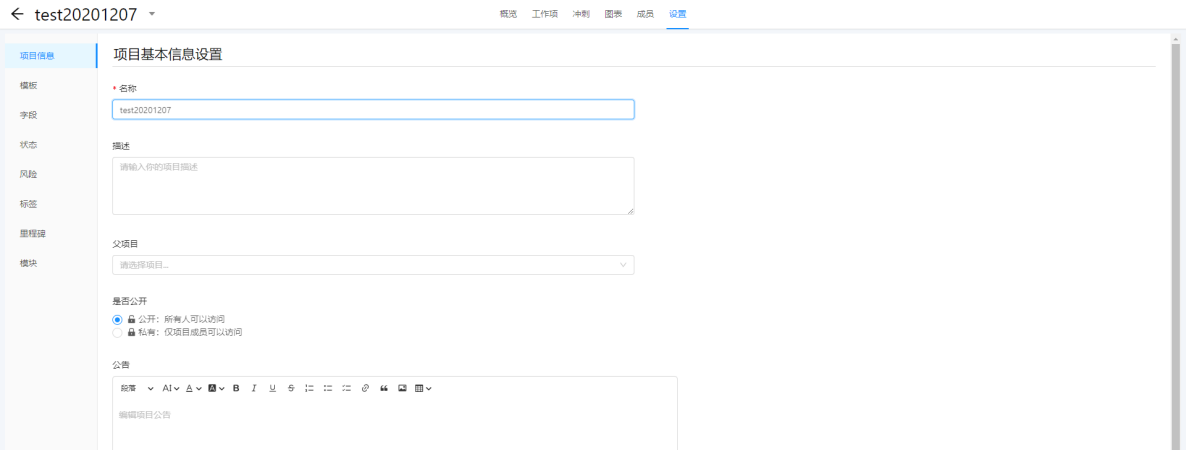


修改项目信息

您可以通过以下两种路径方式对项目的基础信息、公告、里程碑、风险汇总、项目成员等信息进行修改。

- 单击目标项目名称，然后在 **概览** 页面单击目标项目信息右侧的 **编辑** 按钮进入编辑页面。

- 单击目标项目名称，然后在 **设置** 页面选择相应的项目信息进行修改。



归档项目

1. 在 **我的项目** 或 **项目列表** 中，选择需要归档的项目，单击目标项目名称进入项目详情页。
2. 切换到 **设置** 标签页并进入**项目详情**菜单。
3. 在页面下方，单击 **归档** 或 **取消归档** 按钮分别进行对应的操作。

废弃项目

1. 在 **我的项目** 或 **项目列表** 中，选择需要归档的项目，单击目标项目名称进入项目详情页。
2. 切换到 **设置** 标签页并进入**项目详情**菜单。
3. 在页面下方，单击 **废弃项目** 按钮将当前项目废弃。

3.3. 工作项管理

工作项的设置可以帮助您对整个项目进行细分，从而更加清晰的了解整个项目的进度。本文主要介绍工作项的管理，包括工作项列表的功能以及如何新建工作项。

新建工作项

1. 进入项目协作控制台，在 **我的项目** 或 **项目列表** 中单击目标项目名称，进入项目详情页。
2. 在项目详情页，切换至 **工作项** 标签页。
3. 单击 **新建** 按钮，选择工作项类型。工作项分为需求、任务、缺陷三类。
4. 在工作项编辑窗口中，根据工作项类型填写相应的工作项信息，单击 **确认** 完成创建。

工作项列表

工作项列表提供了基本的工作项过滤、分组、编辑、克隆能力。工作项列表整体视图如下：

编辑工作项

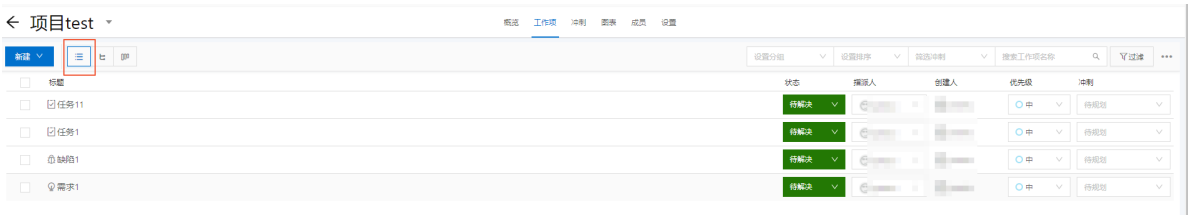
在工作项列表中，单击任一工作项名称。在打开的工作项编辑窗口中可进行如下操作：

- 编辑工作项基本信息（标题、描述、指派人、优先级等）。
- 上传附件。
- 新建子工作项或关联子工作项。
- 规划迭代。
- 提交评论。
- 查看操作记录。
- 对于需求类型的工作项，支持提交需求评审和查看修订。

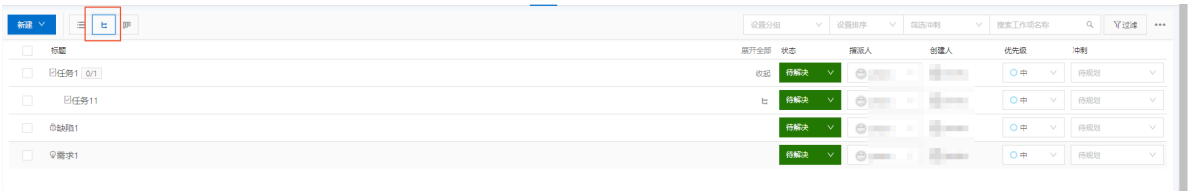
视图

工作列表的视图有三种呈现方式：

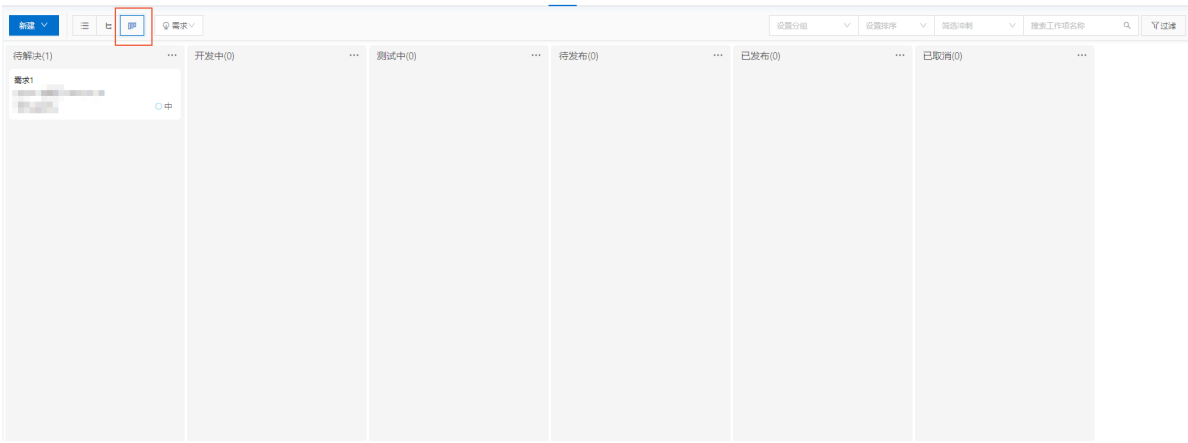
- 列表视图，可以直观的看到所有已经创建的工作项。



- 树状视图，可以直观的看到所创建工作项之间的关系。



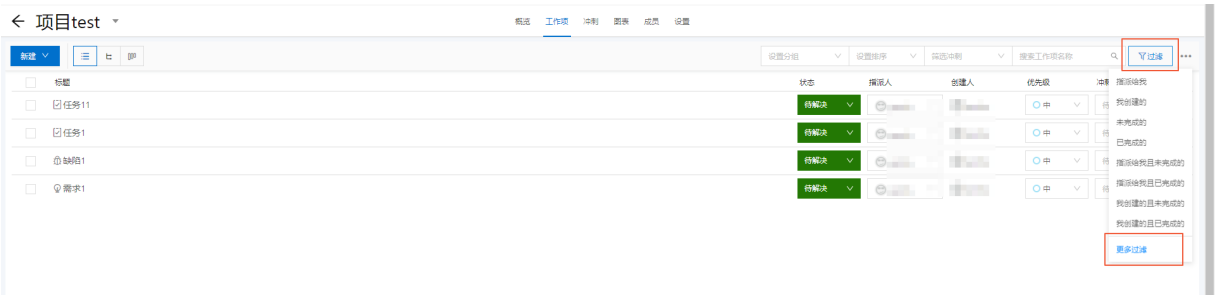
- 看板视图，可以直观的看到所创建工作项的状态。



说明：在看板视图下，您可以通过鼠标拖动工作项的方式直接更改工作项的状态，针对工作项状态的设置请参见 设置。

过滤

在项目详情页右侧，您可以单击 **过滤**，对所有工作项进行过滤，也可以单击 **更多过滤** 来添加过滤条件。



设置显示字段

如果你想更改工作项列表上显示的字段，您可以在项目详情页最右侧，单击 **过滤** 按钮右侧按钮，然后单击 **设置显示字段** 进行操作。

导入导出工作项

在项目详情页最右侧，单击 **过滤** 按钮右侧按钮，然后单击 **导入工作项** 或者 **导出工作项** 进行操作。

3.4. 冲刺管理

冲刺（Sprint）的设置主要是为了应对项目中比较紧急或重要的需求，本文主要介绍项目协作中冲刺的新建、修改、规划等相关功能。

新建冲刺

1. 进入项目协作控制台，在 **我的项目** 或 **项目列表** 中单击目标项目名称，进入项目详情页。
2. 切换至 **冲刺** 标签页，单击 **新建冲刺** 按钮。

3. 在 **新建冲刺** 窗口中，输入名称、负责人，并设置冲刺起止时间，单击 **确认**，完成冲刺创建。

修改冲刺

1. 在项目详情页，切换至 **冲刺** 标签页。
2. 在冲刺列表中，选择要编辑的冲刺，单击 **编辑** 按钮，在 **编辑冲刺** 弹窗中修改冲刺信息，包括 **起止时间**、**名称**、**负责人**。

3. 修改完成后，单击 **确认** 保存修改。

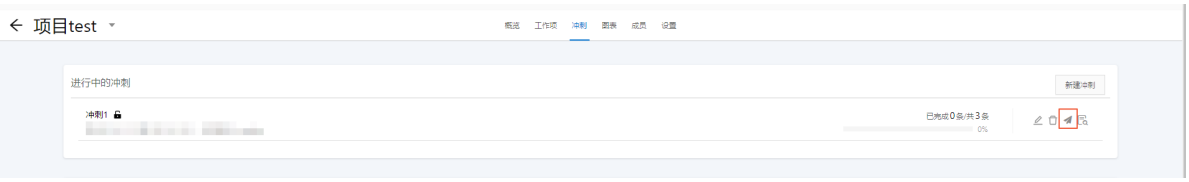
删除冲刺

1. 在项目详情页，切换至 **冲刺** 标签页。
2. 在冲刺列表中，选择要编辑的冲刺，单击 **删除** 按钮。

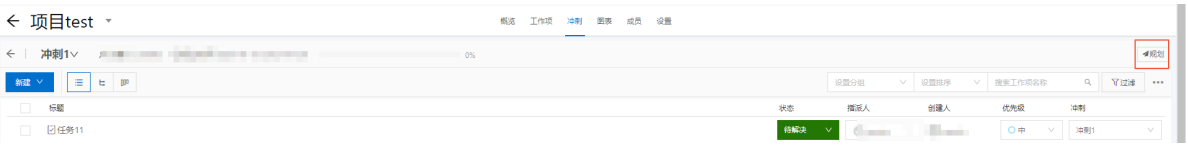
规划冲刺

冲刺规划的入口有两个：

- 在冲刺列表视图内单击各冲刺对应的 **规划** 按钮。



- 在冲刺下的工作项视图内，单击右侧的 **规划** 按钮。



冲刺规划视图如下图所示，可通过选择工作项并进行左右移动来规划冲刺。同时，冲刺规划视图也支持对冲刺进行过滤。

> **说明**
>
> 您可以通过规划冲刺的方式来为目标冲刺添加需求、任务等信息，也可以直接在冲刺中新建需求、任务等信息。

冲刺详情

通过 **冲刺详情** 页面您可以把冲刺与持续交付研发迭代进行关联，同时冲刺的规划会议、复盘会议等需要记录的信息，可速记在 **冲刺详情** 页面。

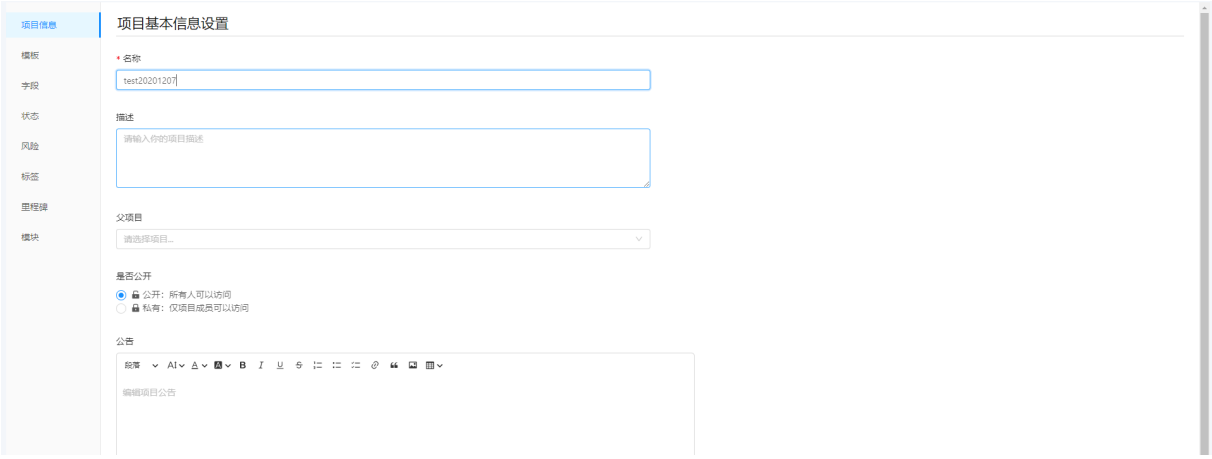
3.5. 设置

为了保证项目信息更加符合需求，在项目详情页设置页面下，您可以自定义项目中的一些信息。

项目信息

在项目详情页下可执行如下操作：

- 编辑项目基本信息，包括项目名、项目描述、项目是否公开、父项目。
- 归档或取消归档项目。
- 废弃项目。



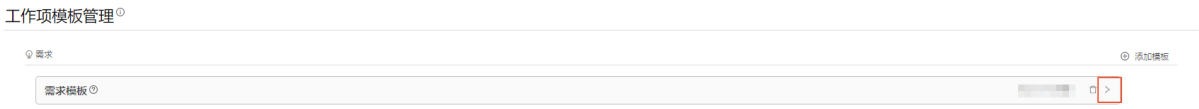
模板

工作项基于模板提供了自定义能力，工作项模板分为 **需求**、**缺陷**、**任务** 三种类型，每种工作项模板对应了一套工作流和若干自定义字段。

> **说明**
>
> 在项目创建时，平台会在该项目下为每种工作项类型生成一套默认模板。

模板设置页面整体视图如下：

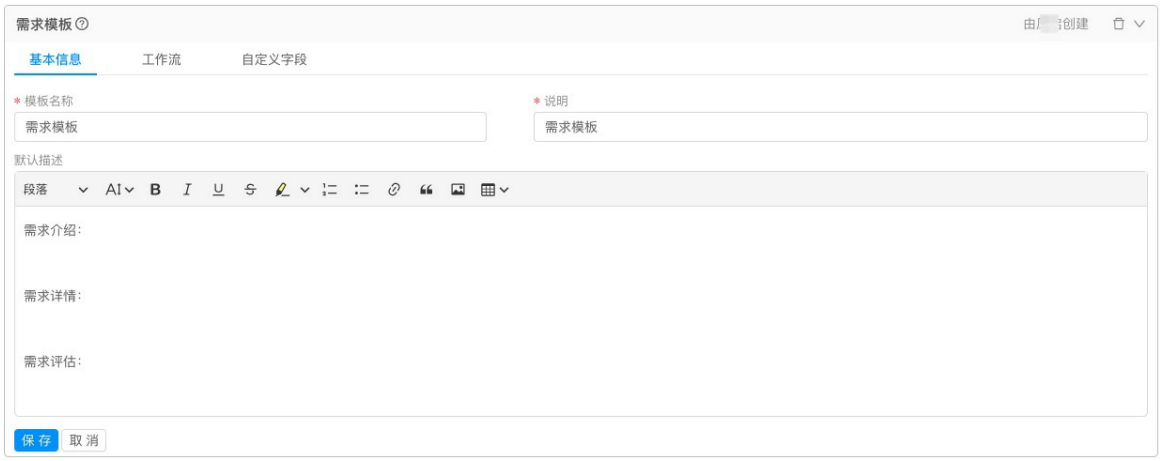
单击模板右侧 > 按钮进入设置页面。



模板设置页面提供的能力包括：

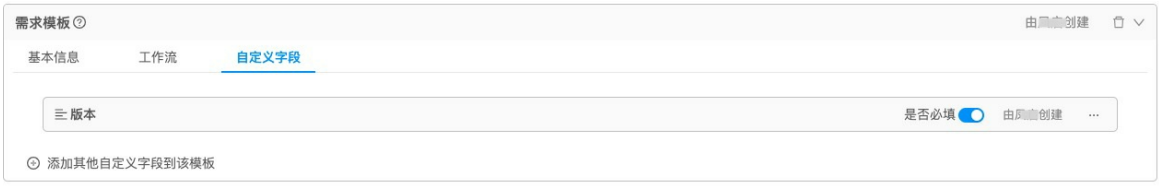
- 编辑模板

- 您可编辑模板的基本信息，包括模板名、模板说明、模板默认描述。



- 您可编辑模板对应的工作流，包括新增、删除、修改、移动工作流状态。

- 您可编辑或新增模板下的自定义字段，设置自定义字段是否必填，编辑自定义字段在工作项中的显示顺序。



- 添加模板
  - 从全局需求模板导入。
  - 基于空白模板新建。

字段

在字段设置页面右上角单击 **新建自定义字段** 来新建字段。

说明

字段新建完成后，字段类型不可修改。

风险

风险设置页面显示了当前项目下的所有风险类型的工作项，您可新建风险、编辑或删除已有的风险。

标签

在标签设置页面右上角单击 **新建标签**，然后填写名称并选择标签颜色，完成后单击 **确认** 。

里程碑

在里程碑设置页面右上角单击 **新建里程碑**，然后填写相关信息，完成后单击 **确认**

新建里程碑
* 标题
请输入标题
* 期望完成日期
请选择期望完成日期
* 负责人
请输入负责人
描述
请填写里程碑描述
取消
确认

4.持续交付

4.1. 什么是持续交付

基于 Gitflow 工作流的最佳实践，通过组件灵活编排，轻松实现代码扫描、代码评审、自动化测试、自动编译部署等核心功能，快速定位问题，更快速完成发布更新，以持续交付实践不断提高研发效率。

优势

- **可扩展**

  灵活的插件式架构，可轻松扩展流水线，简化持续集成的配置，具备多平台支撑与多语言支撑能力，减少对持续集成的管理。同时，提供对测试和构建的图像化的支持，使持续交付流动状态一目了然。

- **可编排**

  在分布式计算中，组件灵活可编排，可以支持各种规模的动态部署与服务。通过检测容器状态，分析整体数据和资源状况，合理分配和支持不同业务、不同规模的产品服务，实现高效的持续交付。

- **多样化**

  多平台支撑，支持多种分支策略，支持多种技术栈，支持多种开发语言。

功能

持续交付封装了以下核心功能模块，覆盖软件研发的各个阶段：

- **研发迭代**

  支持更为灵活强大的分支管理策略，各环节均可进行自动代码扫描、代码评审、自动化测试以及自动编译部署，无论是分支切换，还是新增、删除，都有质检环节卡点，通过有效的自动化风险过滤，使项目分支随时处于高质量的稳定状态。

- **代码服务**

  采用支撑百万用户规模的 GitLab 架构，进一步提升性能、确保数据安全、实现单元化部署，形成更安全、稳定、高效、智能、集成、开放的代码生态系统。多样化分支策略支持高扩展、分布式、响应式、大文件、按需下载，更有流控、安全、数据化、单元化等诸多强大提升。

- **研发环境**

  提供高性能的容器集群管理方案，集中统一管理配置项，只需使用简单的配置文件与命令，即能一键式自动同步，快速适配到多个环境。以镜像作为核心，在研发流中进行高效流转，镜像状态迁移驱动持续交付过程，轻松实现基于容器的持续交付实践。

- **流程中心**

  流程规则可按业务需求灵活配置，也可根据软件开发协作状况自由定制，支持规则自定义、加权自定义，支持多成员协作，具有强大的适应性。

- **管理员配置**

  为管理员提供配置部署环境、迭代、流水线、构建的统一入口。

4.2. 工作台

工作台是持续交付的总览页面，也是用户查询和创建迭代、发布、应用、任务的快速入口。

工作台主要分为以下四块：

- **最近参与的研发迭代**：展示当前用户近期所参与的研发迭代，用户可查看当前工作空间下的全部研发迭代，并新建迭代。
- **最近参与的发布**：展示当前用户近期所参与的发布，用户可查看当前工作空间下的全部发布，并新建发布。
- **最近常用的应用**：展示当前用户最近常用的应用，用户可查看当前工作空间下的全部应用，并新建应用。
- **待我处理的任务**：全量展示平台中待当前用户处理的代码评审、合并请求、流程审批等任务。

4.3. 研发迭代

4.3.1. 应用管理

应用作为研发活动的载体，研发效能平台支持以应用的方式进行持续交付。本文主要介绍在研发效能平台中如何进行新建应用、导入应用以及配置应用信息的操作。

新建应用

> **说明**
>
> - 在新建应用前，您可以按照需求自定义创建架构域，详情请参见：架构域管理。
> - LinkE 的应用信息和应用 PAAS 平台处的应用信息是同步的，如果您需要在 LinkE 中使用应用 PAAS 平台处的应用信息，在 **我的应用** 页面单击 **初始化** 即可。

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **研发迭代** > **我的应用**。
3. 在新建应用页面，根据提示填写应用相关信息，包括应用名称、技术栈、应用等级、二级架构域、开发负责人、测试负责人，并绑定代码仓库。

   > **说明**
   >
   > 如当前环境下无代码仓库可选，可单击 **新建代码仓库** 添加。 新建代码仓库的群组信息与二级架构域绑定，如果无法获取请联系架构师。可前往 **代码服务** > **群组** 设置集成服务、成员权限，查看变更记录等。具体操作，参见 群组管理。

4. 设置完毕后，单击 **提交** 完成创建。

应用配置

完成应用新建后，单击应用名称对应应用参数进行配置，参数由以下 7 部分内容组成：

- **迭代**：显示与该应用关联的迭代，分为进行中、已完成迭代。更多内容，参见 研发迭代管理。
- **元数据信息**：包括该应用的基本信息。部分元数据信息可针对研发需求进行修改。各项说明详见下文。
- **质量规则**：系统将根据应用质量规则在持续交付过程中计算质量分并判断应用质量是否达标。质量是否达标的评判标准则可以自定义。各项说明详见下文。
- **操作日志**：显示针对该应用的信息变更。
- **待办任务**：显示与应用相关的待办任务，如紧急发布合并冲突。
- **持续集成**：可以在指定分支上设置定时任务执行持续集成。
- **研发配置**：可以自定义 Pipeline。具体参见 流水线组件。

本文仅对元数据信息和质量规则展开说明，其他内容不在此详述。

元数据详情

应用元数据详情由 **应用基础信息**、**研发设置**、**成员** 三部分组成。具体说明如下：

基础信息

- **应用名**：不可修改。
- **中文名**：不可修改。
- **编译技术栈**：决定构建方式。
- **架构域**：可以修改。

研发设置

- **窗口发布**：在迭代中必须关联一个日常发布窗口才能推进迭代阶段。
- **锁定项目分支**：锁定项目分支状态下通过 MR 触发 CI；非锁定项目分支下通过 MR/PUSH 触发 CI。
- **自动部署 Dev/Sit 服务器**：决定提交 MR 时自动部署按钮的状态，状态可在提交 MR 时变更。
- **发布完成同步沙箱环境**：开启后，当租户中有沙箱环境时，发布完成后沙箱环境会部署本应用。
- **主干提交代码必须关联需求或缺陷**：开启后，通过 MR 提交代码到主干时，必须关联需求或者缺陷。
- **创建迭代时必须关联需求**：开启后，创建迭代时必须关联需求。

成员

- 应用负责人
- 运维负责人
- 测试负责人
- 质量负责人
- 域架构师
- 迭代成员

质量规则

研发效能平台将根据应用质量规则在持续交付过程中计算质量分并判断应用质量是否达标。质量是否达标的评判标准则可以由用户自己定义。

> **说明**
>
> - LinkE 公有云环境支持邮件通知功能，如果应用负责人在 成员与角色 中配置了邮箱地址，当该应用的质量规则发生改变后，应用负责人会收到质量规则变化的说明邮件。
> - LinkE 专有云环境邮件通知功能需要开通 SMTP 服务，详情请参见 SMTP 服务。

☐ 开启非下降质量分

应用采用租户默认的质量规则检查

指标项	指标		说明
质量分	大于等于	40	质量分计算规则请见帮助文档
PMD-1	小于等于	0	PMD规则block问题，推荐值0
PMD-2	小于等于	0	PMD规则critical问题， 推荐值0
安全问题	小于等于		STC扫描问题，默认为0，如需修改，请找守容、童彦、问何
行覆盖率	大于等于	80	包括手工测试，单元测试，集成测试
变更行覆盖率	大于等于	90	变更代码行的覆盖率
变更行覆盖率(自动)	大于等于		如果无集成测试以单元测试为准
接口注释率	大于等于	0	接口注释率
代码重复度	小于等于		重复行数/总行数
自动化执行时间	小于等于		集成测试自动化执行时间，单位毫秒
行覆盖率(自动)	大于等于		如果无集成测试以单元测试为准
分支覆盖率(自动)	大于等于		如果无集成测试以单元测试为准
测试通过率	大于等于		自动化测试通过率，包括单元测试、集成测试
集成测试通过率	大于等于	100	集成测试通过率
单元测试通过率	大于等于		单元测试通过率
精准通过率(精准)	大于等于		精准通过率(精准)
变更覆盖率(精准)	大于等于		变更覆盖率(精准)
分支覆盖率(全量)	大于等于		分支覆盖率(全量)

保存　应用默认规则

后续操作

当您完成应用的创建后，就可以针对该应用进行研发迭代工作，详情请参见 研发迭代管理。

4.3.2. 研发迭代管理

开发者在研发迭代中完成代码提交、代码扫描、集成测试、构建、部署、提交发布等操作。

在开始软件开发之前，需要先简单了解一下 迭代类型 及迭代流程。一个完整的迭代流程主要包括以下三大环节：

1. 新建迭代。

   以标准迭代为例，迭代创建完成后进入开发阶段。迭代创建后，可 查看迭代详情。

2. 针对迭代关联的应用，完成应用的 提交代码变更、提交配置变更、新建应用服务和申请部署资源 等操作。

3. 推进迭代 到下一阶段。

   若一个迭代下有多个应用，可以通过迭代整体推进把该迭代下的所有应用推进到下一阶段。当迭代推动到发布阶段并发布成功（详见 发布管理），迭代完成。

在迭代过程中，可以修改迭代信息，还可以 完结和废弃迭代。

迭代类型

迭代类型可根据租户需求进行定制。通常情况下，在租户初始化时会定义 2 种迭代类型：标准迭代和紧急发布。

- 标准迭代：主要是用于常规的开发发布。标准迭代一般包含开发阶段、集成阶段、预发阶段、发布阶段四个阶段，采用分支开发主干发布的发布策略。
- 紧急发布：主要用于常规发布外的紧急发布。紧急发布包含开发阶段、预发阶段、发布阶段三个阶段，采用分支开发分支发布的分支策略。

> **说明**
>
> 迭代类型及包含的阶段都可以在管理员配置中修改和定义。

新建迭代

1. 通过以下任一入口新建迭代：
   - 入口 1：在 **总览** > **最近参与的迭代** 区域，单击 **新建迭代**，选择迭代类型。
   - 入口 2：进入 **研发迭代** > **我的迭代**，单击 **新建迭代**，选择迭代类型。
2. 在新建迭代页面，输入以下信息：
   - **迭代名称**：填写迭代名称。
   - **关联应用**：填写涉及的应用名，其中由”独立发布”应用创建的迭代可以不关联”发布窗口”就可以直接发布；由”日常发布”应用创建的迭代必须关联”发布窗口”才能发布。若无应用可选，可新建或导入应用。
   - **对应分支**（当选定应用后会出现）：对应开发阶段进行研发使用的项目分支。可以自定义分支名和分支拉流使用的 Tag。
   - **添加应用**：添加更多应用到迭代中。
   - **关联项目**（选填）：关联 **项目协作** 中的项目。关联项目之前，确保 **项目协作** 组件已开通。
   - **关联需求/缺陷**（选填）：关联项目中的工作项。
   - **迭代负责人**：默认为迭代创建者，可增加其他成员。
   - **迭代成员**：默认为迭代创建者，可增加其他成员。

> **说明**
>
> 新建迭代完成后，将会以邮件的方式通知迭代负责人。

搜索迭代

从左侧导航栏进入 **研发迭代 > 我的迭代**，即可查看迭代列表。

迭代的搜索方式包括简易搜索和高级搜索两种。

- 简易搜索：可根据您是否为迭代创建人、是否为迭代成员、迭代是否已经完成以及迭代名称关键字进行搜索。
- 高级搜索：搜索条件如下图所示。

搜索结果包括迭代 ID、迭代名称、负责人、创建时间、关联发布、发布时间、关联项目、状态、阶段。

修改迭代信息

修改基本信息

1. 从左侧导航栏单击 **研发迭代 > 我的迭代**，在迭代列表中，单击迭代名称进入迭代详情页面。
2. 单击顶部导航栏上的 **设置** 标签。
3. 在设置页面修改迭代信息、添加迭代成员、添加删除应用等。

添加应用

可通过以下任一入口新增关联应用：

- 在迭代详情页面，单击顶部导航栏上的当前应用名 > **添加应用**。

- 在迭代详情页面，单击顶部导航栏上的设置图标，单击设置页面 **应用管理** 栏中的 **添加应用**。

删除应用

在迭代详情页面，单击顶部导航栏上的设置图标，单击设置页面 **应用管理** 栏中的 **删除**。

查看迭代详情

研发迭代创建完成后，在迭代列表中，单击迭代名称即可进入迭代内应用的研发活动页面。

提交代码变更

开发阶段代码提交有两种方式：

- **集中工作流方式（Push 模式）**：所有修改都直接提交到目标分支上。首先克隆仓库，然后在本地的工作副本中编辑和提交修改，修改保存在本地。当修改完成后，将本地分支的修改推送到远程仓库，推送后触发 Pipeline。
- **分支工作流方式（MR 模式）**：该模式以集中工作流为基础，不同的是为各个新功能分配一个专门的分支来开发。这样可以在把新功能集成到正式项目前，用 MR 的方式触发 Pipeline 完成代码审核及验证工作。

在开发阶段，平台默认支持的是 Push 模式，如果要改成 MR 模式，则需要在应用元数据中设置（仅应用负责人和架构师有权限修改）。如果应用开启了 **锁定项目分支**，新建迭代拉流后，系统会自动锁项目分支，阻止直接 Push 代码到项目分支。

在进入集成阶段以后，平台提供的是 MR 模式，如果要修改主干代码，只能通过 MR 模式向主干提交。操作步骤如下：

1. 在页面上方的常用操作栏中单击 **提交 MR**。
2. 在新建 MR 页面，输入以下信息：
   - 源分支：要发布到远程的个人开发分支。
   - 目标分支：不可变更。
   - 标题：输入 MR 标题。
   - 描述：输入 MR 描述。
   - 需要评审：若选择 **是**，还需要填写评审人、评审通过票数。

提交配置变更

单击 **配置变更**。当完成配置变更后，请按需手动触发 Pipeline，详情请参见：配置变更。

新建应用服务和申请部署资源

可通过新建或导入应用服务，申请不同研发环境的部署资源，通过手动触发 Pipeline 将最新的代码部署完成后测试。操作步骤如下：

1. 在迭代详情页上方的常用操作栏中，单击 **新建应用服务**。
2. 在新建应用服务页面，输入以下信息：
   - **环境**（必填）：对应代码部署环境，包括开发、集成等线下环境。
   - **服务器信息**（必填）：填写应用、技术栈版本等信息，选择可用服务器，然后单击 **新建**。

> **说明**
>
> - 如果未申请部署资源、pipeline 执行到部署组件时，会自动跳过。
> - 如果未申请部署资源、pipeline 执行到部署组件时，会自动跳过。如果已经在 **运维管理** 中完成开发、测试部署资源的创建并已分配给应用，可通过 **研发环境 > 应用服务 > 导入应用服务** 将应用服务和部署资源自助导入 **持续交付** 组件。**持续交付** 暂不支持创建AKS容器应用服务，只能自助导入。
> - **持续交付** 组件中只能管理开发、测试等线下环境的应用服务，预发、生产等线上环境的应用服务管理请在 **运维管理** 组件中操作。

部署

在迭代详情页上方的常用操作栏中，单击 **触发 Pipeline > 部署当前环境**，即可触发编译部署 Pipeline 流水线运行。

推进迭代

阶段推进

迭代一般会配置几个阶段， 以默认的标准迭代为例，有开发阶段 > 集成阶段 > 预发布阶段 > 发布阶段，通过单击操作栏中的 **完成某操作阶段**（如 **完成开发阶段**）完成阶段推进。

在迭代的推进过程中，研发效能平台会展示出当前迭代的基本信息供推进时做决策。展现的内容包括：

- 质量门禁（代码质量检查，如果有质量数据未达标，标红提示加签审批）。
- 审批（审批流程状态检查）。
- 质量数据展示。

迭代整体推进

单击页面顶部的 **迭代推进** 标签，进入迭代推进视图。此视图的作用是方便迭代管理员和项目经理等角色进行迭代整体推进。如果需要单独推进某应用的阶段，请按上一章节操作。

迭代推进 视图顶部会显示迭代当前阶段。如果有多个应用，此处显示的是进度最慢的那个应用的所处阶段。

迭代推进视图展示以下内容：

- 应用信息列表，显示应用及所处阶段，处于当前阶段的应用阶段为蓝色，不处于当前阶段的应用阶段为灰色。默认选择全部应用，单击应用列表可切换当前的应用相关信息。
- 当前阶段检查的所有卡点概要信息，必须在相关阶段检查卡点都完成后才可整体推进阶段。
- 当前阶段检查的卡点的具体内容，包含所有待办任务、质量信息、以及其它阻塞迭代推进的事项。

当阶段检查卡点全部完成后，即可进行迭代整体推进，单击 **批量推进阶段** 按钮即可。迭代当前阶段下的所有应用都将会被推进到迭代的下一阶段，如当前阶段是开发阶段，此阶段的相关应用都会被推进到集成阶段。

完结和废弃迭代

当迭代推进到发布阶段并发布成功，即表示迭代完成。当有应用推进到发布阶段，迭代则不能废弃。

如果代码已经合并到了主干，那么废弃迭代之后，系统不会自动从主干扣除代码，这些代码会在下次发布时一并发布掉。所以，如果废弃迭代的同时也不需要已经合并到主干的代码，需要自行对代码进行处理。

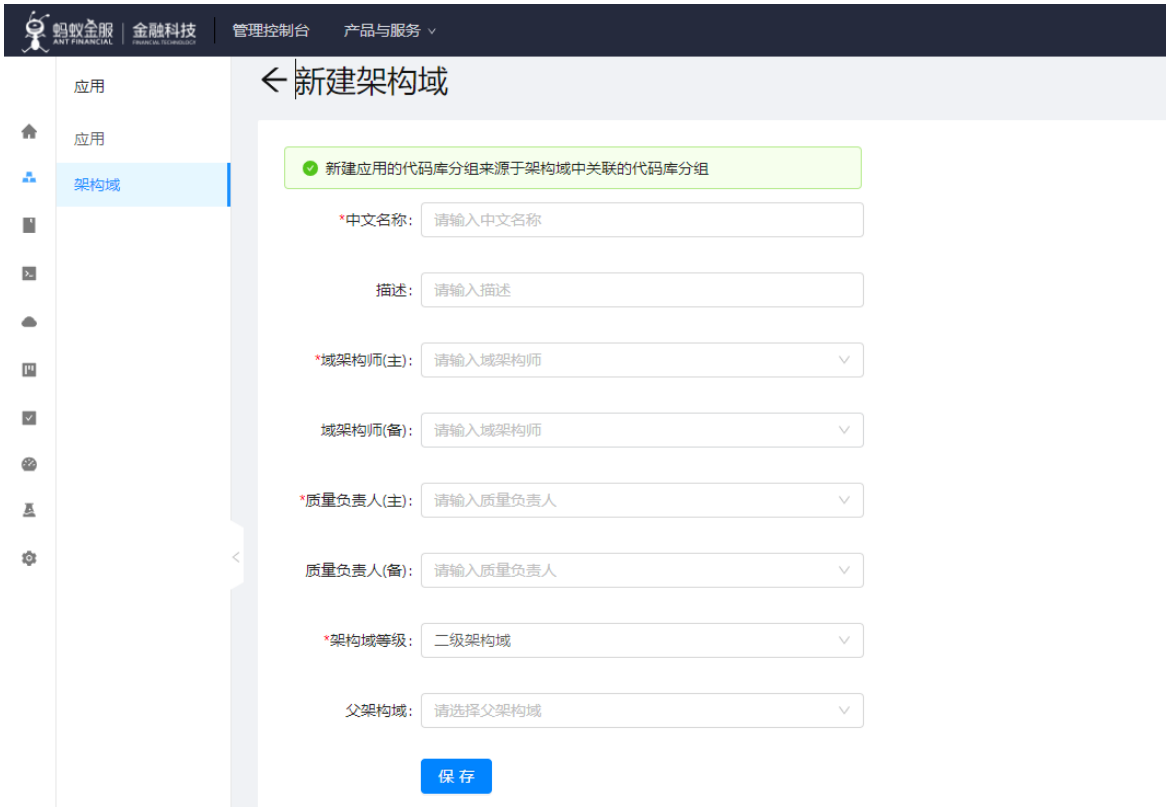
在迭代详情页面的顶部操作栏中，单击 **设置** > **废弃迭代**。

4.3.3. 架构域管理

研发效能平台除了默认架构域外，还支持用户自行创建架构域来满足实际开发中的应用需求。

新建架构域

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **应用 > 我的架构域**。
3. 在 **我的架构域** 页面，单击 **新建**，配置架构域信息。



参数说明如下：

参数	说明
中文名称	必填，输入架构域名称信息。
描述	选填，输入架构域描述信息。
域架构师（主）	必选，选择主架构师人员。
域架构师（备）	选填，选择备选架构师。
质量负责人（主）	必选，选择主质量负责人员。
质量负责人（备）	选填，选择备选质量负责人。

参数	说明
架构域等级	必选，选择架构域等级。 说明 ○ 目前仅支持到二级架构域。 ○ 只有等级为一级架构域才能够被选为父架构域。 ○ **在创建应用时，只能选择二级架构域。**
父架构域	当架构域等级选为二级架构域时，可以选择该架构域所属的一级架构域。

4. 完成后单击 **保存**，完成架构域的创建。

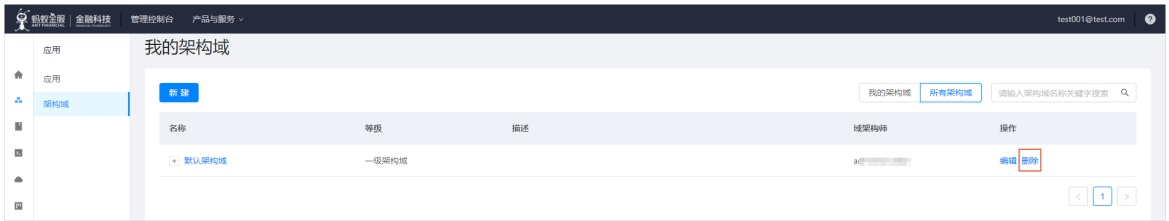
编辑架构域

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **应用 > 我的架构域**。
3. 在架构域列表中，单击目标架构域右侧 **编辑**，配置架构域信息。

> 说明
>
> 信息配置同 新建架构域。

删除架构域

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **应用 > 我的架构域**。
3. 在架构域列表中，单击目标架构域右侧 **删除**，即可删除架构域。



其他操作

完成架构域的创建后，您可以通过单击架构域名称来查看该架构域绑定的应用信息以及迭代信息。

4.3.4. 发布管理

通过本文，您将了解研发效能平台上的发布模式，以及如何创建、查看发布窗口，关联发布窗口与迭代。

研发效能平台支持以下两种发布模式：

- 单迭代发布：迭代创建之后，会有一个默认的发布单（快速发布）存在，如果不和其他迭代一同发布，则不需要再额外创建发布窗口（即窗口发布）。
- 发布窗口（窗口发布）：适用于多个迭代在同一个发布单中进行发布。在这种场景下，将迭代和发布窗口进行关联即可。

新建发布窗口

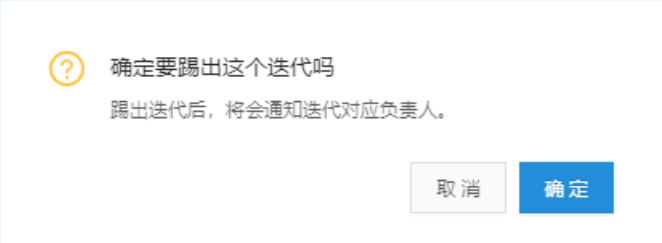
1. 从左侧导航栏进入 **研发迭代 > 我的发布**，单击 **新建发布**。
2. 在新建发布窗口页面，输入以下信息：
   - **发布名称**：发布名称信息。
   - **发布接口人**：只有发布接口人才能对发布窗口实施提交发布。
   - **合并截至时间**：将开发阶段分支合并至主干的截至时间，若延期将会提示。
   - **提交预发截至时间**：进入预发阶段的截至时间，若延期将会提示。
   - **提交发布截至时间**：延期将会提示。
   - **预计发布时间**：预计发布的时间。
3. 单击 **新建** 完成创建。

关联迭代

可通过以下两种方式关联迭代：

发布窗口关联迭代

1. 从左侧导航栏进入 **研发迭代 > 我的发布**，在发布列表中，单击具体发布名称，进入发布详情页。
2. 单击 **关联迭代** 标签下的 **关联迭代** 按钮。
3. 选择要关联的迭代，单击 **确认** 按钮完成关联。

> 说明
>
> - 您可以在 **关联迭代** 标签下，迭代列表的右侧单击 **踢出** 来解绑迭代和发布，如果迭代负责人在 成员与角色 中配置了邮箱地址，当解绑迭代后，迭代负责人会收到发布与迭代解绑的说明邮件。
>
> 
>
>
> - LinkE 专有云环境邮件通知功能需要开通 SMTP 服务，详情请参见 SMTP 服务。

迭代关联发布窗口

1. 从左侧导航栏进入 **研发迭代 > 我的迭代**，在迭代列表中，单击具体迭代名称，进入迭代详情页。
2. 在顶部导航栏上单击 **发布配置** 标签 > **关联发布窗口**。
3. 选择要关联的发布，单击 **确认** 按钮完成关联。

查看发布窗口

1. 从左侧导航栏进入 **研发迭代 > 我的发布**，进入发布列表页面。
2. 按发布关系人（**我参与的**、**我创建的**、**所有发布**）、发布状态（**所有状态**、**提交发布**、**发布中**、**发布完成**）、关键字（发布名称、发布 ID）进行发布搜索。
3. 单击发布名称，即可进入发布窗口详情页面，该页面整体分为 6 个部分：
   - **发布信息**：包括发布状态、发布基础配置、发布依赖、发布应用清单。
   - **发布内容**：包括代码变更、jar 包。
   - **关联迭代**：发布窗口内关联的迭代信息。
   - **相关任务**：发布窗口内关联的任务信息，包括任务状态。
   - **应用信息**：发布窗口内包含的应用信息。

> 说明
>
> - 此处的应用信息是该发布已关联迭代中的应用信息，您可以在发布中直接解绑应用，但是此操作**不可逆**，会同时在迭代中删除该应用，若需要再发布该应用，需要重新创建新的迭代进行绑定发布。
> - LinkE 公有云环境支持邮件通知功能，如果应用负责人在 成员与角色 中配置了邮箱地址，当解绑应用后，应用负责人会收到发布与应用解绑的说明邮件。
> - LinkE 专有云环境邮件通知功能需要开通 SMTP 服务，详情请参见 SMTP 服务。

- **报告**：发布窗口内应用的质量信息。
- **操作日志**：按时间节点显示该发布中进行了哪些操作。

更新/取消发布

当迭代由于某种原因发布失败后，为防止发布单长期处于发布中的状态，LinkE 现支持在迭代详情页对 **灰度** 和 **发布** 两个阶段的迭代进行更新/取消发布的操作。

灰度阶段

当迭代推进至灰度阶段时，您可以通过单击 **更新发布** 或 **重置发布** 进行更新/取消发布的操作，不同的操作和使用场景说明如下：

- **重置发布**
  - 当您未单击发布时，如果单击 **更新发布**，系统会提示 **未提交发布**。
  - 当您单击 **提交灰度发布** 后，再单击 **更新发布**，系统会提示您登录 PaaS 平台进行发布。
  - 开始发布后，单击 **更新发布**，如果 PaaS 平台仍然在发布中，则反馈发布中，否则将发布单更新到完成。
- **重置发布**

  单击 **重置发布** 后刷新页面，该迭代将退回至待提交发布阶段，可以再次提交灰度发布。

发布阶段

当迭代推进至发布阶段时，您可以通过单击 **更新结果** 或 **强制结束** 进行更新/取消发布的操作，不同的操作和使用场景说明如下：

- **更新结果**
  - 当您未单击发布时，如果单击 **更新结果**，系统会提示 **未提交发布**。
  - 当您单击 **提交发布** 后，再单击 **更新结果**，系统会提示您登录 PaaS 平台进行发布。
  - 开始发布后，单击 **更新发布**，如果 PaaS 平台仍然在发布中，则反馈发布中；如果 PaaS 平台已经发布完成，则反馈更新结束。
- **强制结束**

  单击 **强制结束** 后，迭代页面显示发布取消。

> **说明**
>
> **发布结束** 和 **发布取消** 两种状态都代表该迭代已经完成。

生产发布说明

1. 将迭代推进到发布阶段后，如果发布下所有迭代及应用都已经到达发布阶段，会显示 **提交发布** 按钮。
2. 单击 **提交发布**，系统会将发布单提交到经典发布运维中，并显示 **发布单地址**。
3. 单击 **发布单地址** 后，可以跳转到经典发布运维平台进行发布。
4. 当检测到对应发布已经发布完成后，系统会自动结束发布阶段，迭代状态显示为发布完成。

> **说明**
>
> 因为部分流水线组件如构建、filex 上传、部署等，都需要配置部署环境才能执行，所以在手动触发流水线前，您可以选择是否进行流水线预检，避免流水线因组件配置失误导致发布失败，如下图所示。

4.3.5. 配置变更

在迭代详情页面，用户可以对当前研发迭代进行配置变更。

技术栈配置

技术栈配置是从 SOFAStack 的应用服务同步获取，由于目前仅技术栈 2.0 提供查询接口，所以只有升级到技术栈 2.0 的应用才支持配置。服务器申请、预发部署和生产发布都需要用到技术栈配置。

操作步骤

1. 从左侧导航栏单击 **研发迭代 > 我的迭代**，在迭代列表中，单击迭代名称进入迭代详情页面。
2. 在页面顶部的常用操作栏中单击 **配置变更 > 软件/新应用配置**。
3. 如果需要修改技术栈版本，从版本下拉框中选择目标版本，然后单击 **保存**，完成配置。

更多关于技术栈的内容，参见 技术栈管理 相关文档。

技术栈配置生命周期

如果是在线下环境进行技术栈版本变更，变更的配置会在集成流水线进行发布部署时自动生效；如果是在线上环境进行变更，变更会随发布生效。

CI 配置

CI（持续集成）配置是在执行 CI 组件（比如 PMD 扫描，单元测试等）的时候需要的一些工作空间与参数配置，所有与 CI 相关的内容都在CI 配置页面进行配置。

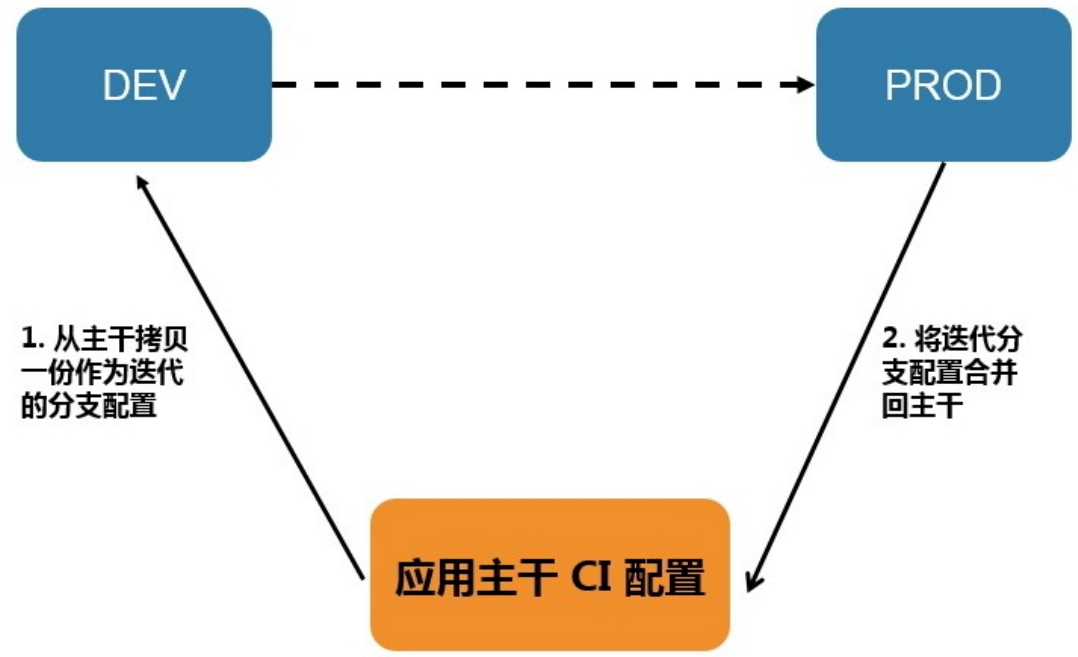
操作步骤

1. 从左侧导航栏单击 **研发迭代 > 我的迭代**，在迭代列表中，单击迭代名称进入迭代详情页面。
2. 在页面顶部的常用操作栏中单击 **配置变更 > CI 配置**，在配置页面中按需进行相应的配置。
3. 单击 **保存** 完成配置。

CI 配置生命周期

1. 当您新建迭代时，系统会从该主干配置中获取一份拷贝作为该迭代的分支配置。

2. 当该迭代提交发布后，系统会将迭代的分支配置合并回应用的主干配置，包括这次迭代对相关 CI 配置值的修改，从而使下一次迭代可以继承上次修改的内容。



常见问题

问题描述

新建了多个迭代，在一个迭代中修改 CI 配置，其他迭代也会重复修改或者没有自动同步。

问题分析

此问题的原因是没有做迭代隔离，如 CI 配置 章节所述，在并行迭代中，迭代彼此之间的 CI 配置是相互独立的，只有某一个迭代发布后配置内容合并回主干，那么再一次新建迭代才会基于新的主干内容。这样做是考虑到，如果全局各迭代共用 CI 配置，没有做迭代隔离，那么一个迭代升级 CE 版本，就会导致其他没有升级的迭代的配置也会受影响。

4.3.6. 流水线管理

本文主要介绍研发过程中流水线 （Pipeline）的作用，介绍 Pipeline 的触发方式、相关操作及 CI 配置。

什么是 Pipeline

研发效能平台通过 Pipeline 来编排持续集成。

例如，研发人员提交了一次代码后，一条典型的 Pipeline 会帮助开发人员完成以下任务：

1. 代码扫描（PMD/FindBugs/STC）
2. 编译
3. 部署
4. 集成测试

以上的这些任务按照一定顺序执行，并且在一定条件下被触发。例如部署不可能在编译之前执行，直接在迭代中推送了代码到项目分支或针对项目分支提交了 MR 则会触发 Pipeline。

Pipeline 的触发方式

自动触发

代码提交会自动触发 Pipeline，代码提交包括：

- 提交 MR 到项目分支
- 直接推送代码到项目分支

  研发效能平台支持提交 MR 和直接推送两种模式。平台默认支持 MR 模式。在新建迭代拉流后，系统会自动锁定项目分支，阻止直接推送代码到项目分支。如果需要支持推送模式，则需要在应用元数据中进行设置（仅应用 Owner 和架构师有权限修改）。

- 提交主干代码：如果在应用进入到集成阶段后，需要修改主干代码，只能通过 MR 模式向主干提交。

手动触发

可以在配置变更完成后和其他需要的时机手动触发 Pipeline。

> **说明**
>
> 因为部分流水线组件如构建、filex 上传、部署等，都需要配置部署环境才能执行，所以在手动触发流水线前，您可以选择是否进行流水线预检，避免流水线因组件配置失误导致执行失败，如下图所示。

Pipeline 的操作

取消和重新执行

- 取消：可随时取消执行中的 Pipeline。
- 重新执行：可重新执行处于暂停状态或者失败状态的 Pipeline。

跳过组件

如果 Pipeline 组件执行失败，您可以临时跳过该组件，继续执行后续组件。

鼠标悬停在 Pipeline 组件上方，点击弹出的 **跳过** 链接即可。

Pipeline 相关的 CI 配置

Pipeline 在执行的过程中依赖一些 CI（持续集成）配置，这些配置不同于发布时的配置，仅用于 CI 阶段。例如，运行测试用例时的 MVN 版本，统计 PMD 及覆盖率问题时的排除类，部署开发服务器时是否打开调试端口。这些配置都可以在迭代详情页面的 **配置变更 > CI 配置** 中修改。

4.3.7. 流水线组件

持续交付支持的 Pipeline 组件包括冲突检测、缺陷查找、代码检测、代码合并、编译、功能测试、部署、交付内容传输等组件。

冲突检测

冲突检测组件用于检测 MR 是否存在合并冲突。

问题处理

如果发生冲突导致合并失败，可尝试先合并一次目标分支，例如当从 source_branch 合并到 target_branch 时产生冲突，可尝试使用以下方法解决：

```
git fetch #更新代码
git checkout source_branch #这里的 source_branch 指来源分支，根据实际替换
git merge target_branch #合并目标分支，并解决冲突，这里的 target_branch 指目标分支，根据实际替换
git push origin source_branch #合并后的代码推送到远端
```

缺陷查找（Findbugs）

Findbugs 组件用于扫描代码中的缺陷。

问题处理

- 如果扫描失败，会显示出日志链接，可根据日志内容来进行问题排查。
- 针对扫描出的问题，需要根据具体内容进行解决。

> **说明**
>
> 流水线配置先已支持连接 Jenkins 组件和 Pinpoint 代码扫描组件。

代码检测（PMD）

PMD（Programming Mistake Detector）组件提供代码扫描功能，支持查看扫描结果详情。

问题处理

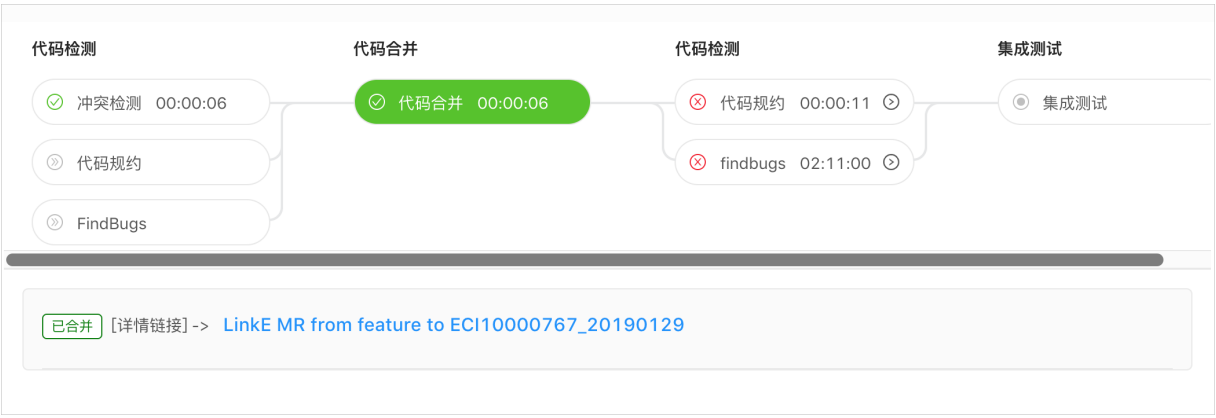
- 根据扫描结果进行代码修复，解决对应的问题。
- 对于不需要扫描的代码，提前在 CI 配置页面进行配置。

代码合并（PMD）

代码合并组件用于合并代码。

问题处理

如果合并失败，需要检查代码是否有冲突等情况。



编译

编译组件提供代码编译功能，从代码编译出可以部署的包或图片。

问题处理

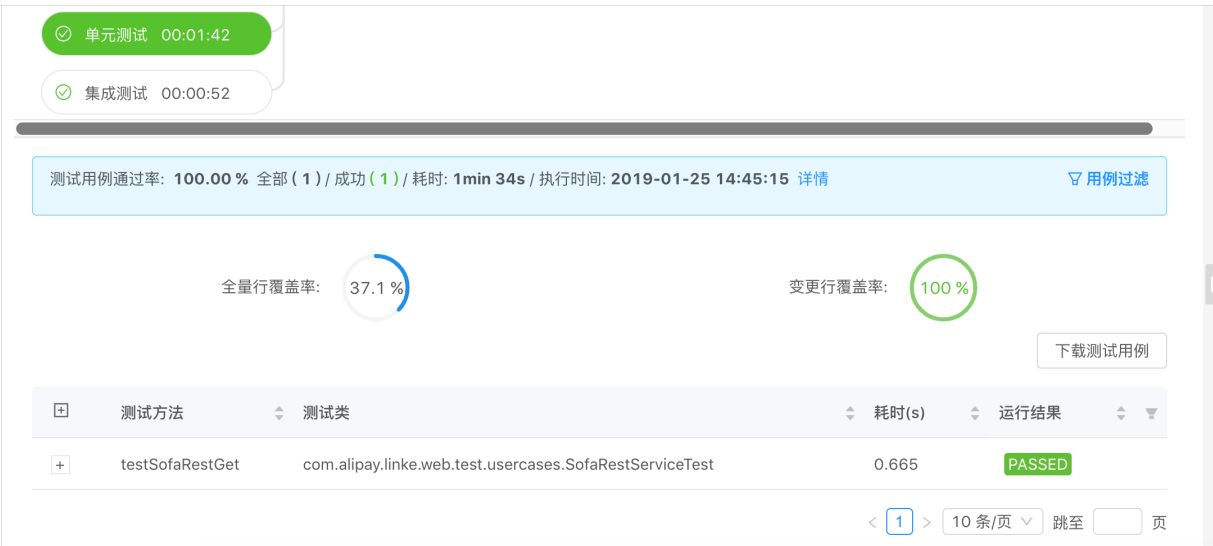
如果编译失败，会显示出日志链接，可根据日志内容来进行问题排查。

功能测试

功能测试组件一般分为单元测试和集成测试组件。

问题处理

- 如果测试失败，会显示出日志链接，可根据日志内容来进行问题排查。
- 如果是环境原因导致用例测试失败，可以尝试 **重跑失败用例** 功能。



部署

部署组件可以将编译组件的产出部署到目标机器上。

问题处理

如果部署失败，会显示出日志链接，可根据日志内容来进行问题排查。

交付内容传输（Filex）

Filex 组件用来传输交付物。

问题处理

当传输失败时，可尝试重试以解决问题。

Jenkins 组件

Jenkins 是基于 Java 开发的一种持续集成工具，可以满足用户的定制化需求。LinkE 现支持自定义 Jenkins 组件的添加，用户只需要通过与 Jenkins 联调，就可以将自有平台的能力集成到 LinkE 中，减轻调试的成本。

操作步骤

1. 在 Jenkins 集群中配置好对应的任务，如下图：

配置完成后可以先自行运行一遍以确保配置无误。可参见 Jenkins Pipeline 示例。

2. 在 LinkE 中配置含有 Jenkins 组件的流水线模板。具体步骤请参见 新建流水线模板。

参数说明如下：

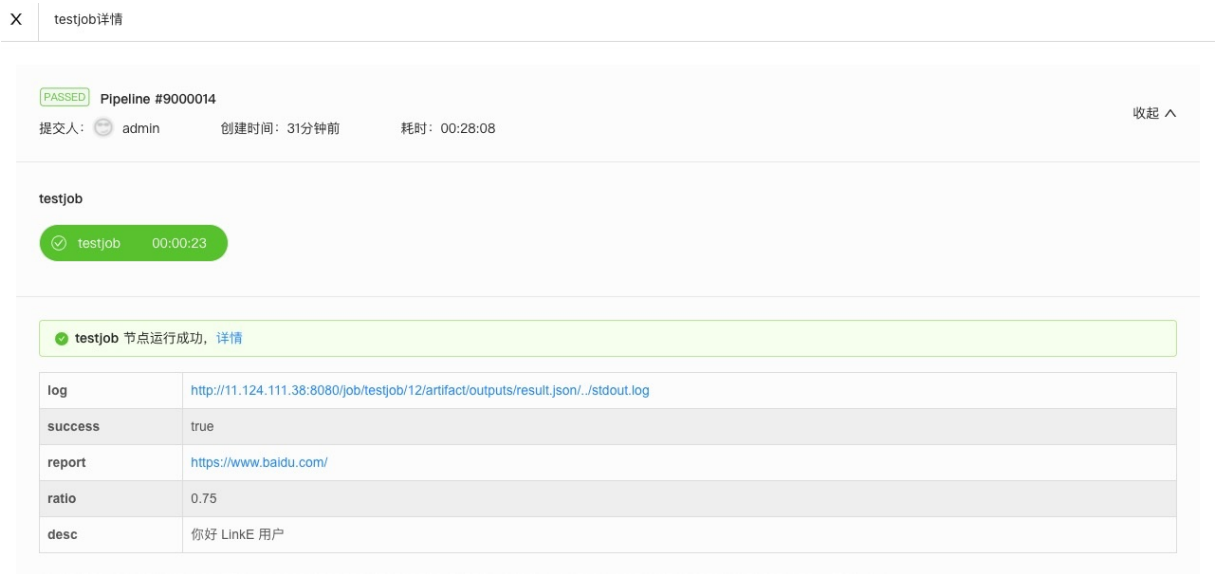
参数	说明
分组	选择自定义组件所属分组，目前仅支持代码、扫描、测试、构建和部署五种分组。

参数	说明
名称	输入自定义组件的名称信息。
描述	输入自定义组件的描述信息。
类型	选择自定义组件的类型，目前仅支持 Jenkins 组件，且无法修改。
Jenkins 账号	输入 Jenkins Master URL 地址信息，以及对应的用户名和密码。
选择 Jenkins Job	输入 Jenkins 集群中已经创建好的 Job 和对应的 Build Number（版本号）。
超时配置	配置 Jenkins 超时时间，默认为 10 分钟。
是否检查执行结果数据	选择是否检查执行结果数据，如果选中，Jenkins 组件任务运行成功的标志不只是 Jenkins Job 正常运行完成，还需要解析相应的结果文件。
结果文件	当 **是否检查执行结果数据** 状态为选中时，需要配置结果文件以验证 Jenkins 组件任务是否运行成功。

注意

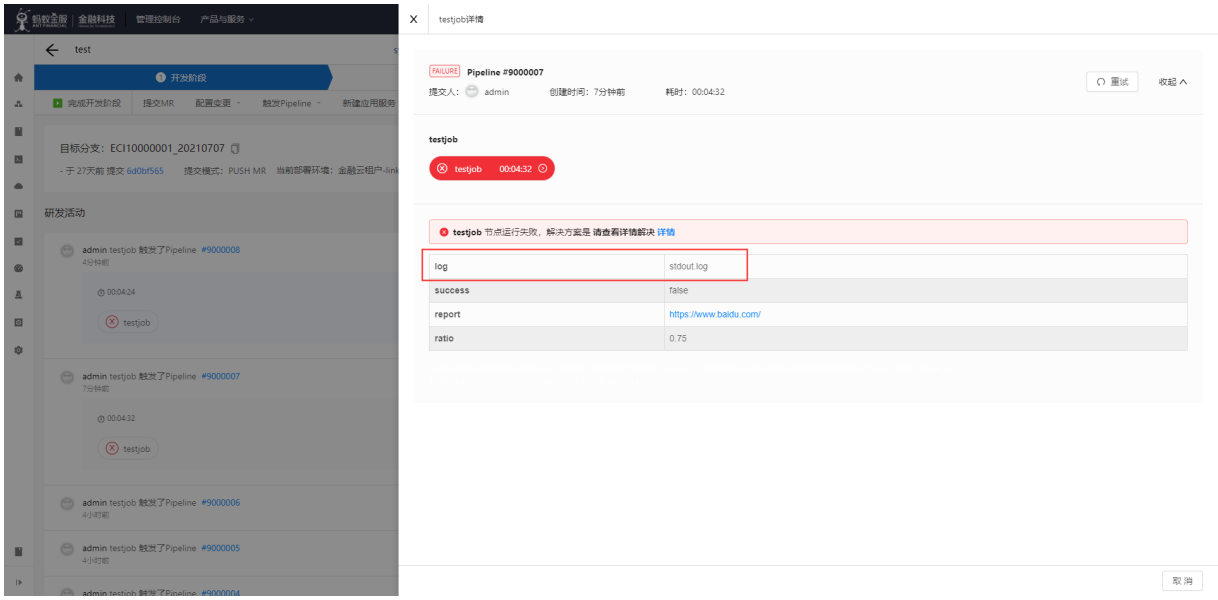
新配置的组件会于 1 分钟后生效，请不要立即执行包含该组件的流水线。

新建完成后，可以在迭代中新增并运行包含 Jenkins 组件的流水线，运行成功后如下图所示：



登录相应的 Jenkins 集群可以看到运行记录。

在配置流水线模板时，若选中 **是否检查执行结果数据**，那么该流水线组件在运行完毕后，还会检查相应路径下的 json 文件，如果不符合预期 LinkE会报错并阻塞流水线的继续运行，如下图：



Jenkins Pipeline 示例

Jenkins Pipeline 实质上是一个 Groovy 脚本：

```
import groovy.json.JsonBuilder

// 可使用 Groovy 语法定义方法

void printJavaInfo() {
    def userDir = System.getProperty("user.dir")
    println("userDir: ${userDir}")
}

void dumpJson(dir, jsonFile) {
    boolean success = true
    // boolean success = false  // 设置运行成功检测标志位，测试失败场景
    // Thread.sleep(31 * 1000L)  // 休眠 31 秒，测试超时场景

    // others 为自定义 KV 集
    def resultMap = ["success": success,
                     "report": "https://www.baidu.com/",
                     "log": "stdout.log",
```

```
                    "others": ["ratio": 0.75, "desc": "你好 LinkE 用户"]]
    def builder = new JsonBuilder(resultMap)
    def jsonStr = builder.toString()
    def jsonFilePath = dir + File.separatorChar + jsonFile
    def newFile = new File(jsonFilePath)
    newFile.write(jsonStr)
}

def resultJsonFile = "./outputs/result.json"
def resultLogFile = "./outputs/stdout.log"

pipeline {
  agent any

  // 定义 Jenkin 任务运行参数
  parameters {
    string(name: 'ACI_TIMEOUT', defaultValue: '10', description: '超时时间（分钟）')
    string(name: 'GIT_REPO', defaultValue: '', description: '代码仓库 HTTP 地址')
    string(name: 'LAST_COMMIT', defaultValue: '', description: '最后提交 commit_id')
    string(name: 'GIT_REVISION', defaultValue: '', description: '代码 revision 信息')
    string(name: 'GIT_BRANCH_NAME', defaultValue: '', description: '代码分支名')
    string(name: 'GIT_BRANCH', defaultValue: '', description: '代码 revision / 分支名')
    string(name: 'LINKE_APP', defaultValue: '', description: '应用名称')
    string(name: 'LINKE_ITERATION', defaultValue: '', description: '迭代名称')
    string(name: 'LINKE_TENANT', defaultValue: '', description: '租户名称')
    string(name: 'ACI_JOB_ID', defaultValue: '', description: 'LinkE-aci 模块任务 ID')
    string(name: 'ACI_JOB_NAME', defaultValue: '', description: 'LinkE-aci 任务名称')
    string(name: 'ACI_TAGS', defaultValue: '', description: 'LinkE-aci 任务标签')
    string(name: 'CMD', defaultValue: 'hostname && date +%Y%m%d-%H%M%S', description: '自定
义参数 run command')
  }

  options {
    timeout(time: 10, unit: 'MINUTES')
  }

  tools {
    jdk 'jdk8'
    maven '3.2.5'
  }

  stages {

    stage('beforeScript') {
      steps {
        echo '------- beforeScript Start to Excecute -------'
        sh 'mkdir -p ./output'
        echo "ACI_TIMEOUT ${params.ACI_TIMEOUT}"
        echo "GIT_REPO ${params.GIT_REPO}"
        echo "LAST_COMMIT ${params.LAST_COMMIT}"
        echo "GIT_REVISION ${params.GIT_REVISION}"
        echo "GIT_BRANCH_NAME ${params.GIT_BRANCH_NAME}"
        echo "GIT_BRANCH ${params.GIT_BRANCH}"
        echo "LINKE_APP ${params.LINKE_APP}"
```

```
        echo "LINKE_ITERATION ${params.LINKE_ITERATION}"
        echo "LINKE_TENANT ${params.LINKE_TENANT}"
        echo "ACI_JOB_ID ${params.ACI_JOB_ID}"
        echo "ACI_JOB_NAME ${params.ACI_JOB_NAME}"
        echo "ACI_TAGS ${params.ACI_TAGS}"
        echo '------- beforeScript End to Excecute -------'
      }
    }

    stage('script') {
      steps {
        echo '------- script Start to Excecute -------'

        // 如果探测到上次生成的产物文件夹，则先将其备份
        sh '''
            now=$(date +%Y%m%d-%H%M%S)
            echo "now: ${now}, current pwd: $(pwd)"
            if [[ -d ./outputs ]]
            then
                mv ./outputs ./outputs_${now}
                echo "Last build outputs dir has backup to dir outputs_${now}"
            fi
            mkdir -p ./outputs
        '''

        // 运行预定义方法
        printJavaInfo()
        dumpJson("${workspace}", resultJsonFile)
        sh "${params.CMD} > ${resultLogFile}"

        echo '------- script End to Excecute -------'
      }
    }

    stage('afterScript') {
      steps {
        echo '------- afterScript Start to Excecute -------'
        sh params.CMD
        echo '------- afterScript End to Excecute -------'
      }
    }

  }

  post {
    always {
      // 产物收集文件夹
      archiveArtifacts allowEmptyArchive: true, caseSensitive: true, onlyIfSuccessful: fals
e, fingerprint: false, defaultExcludes: true, artifacts: 'outputs/'
    }
  }

}
```

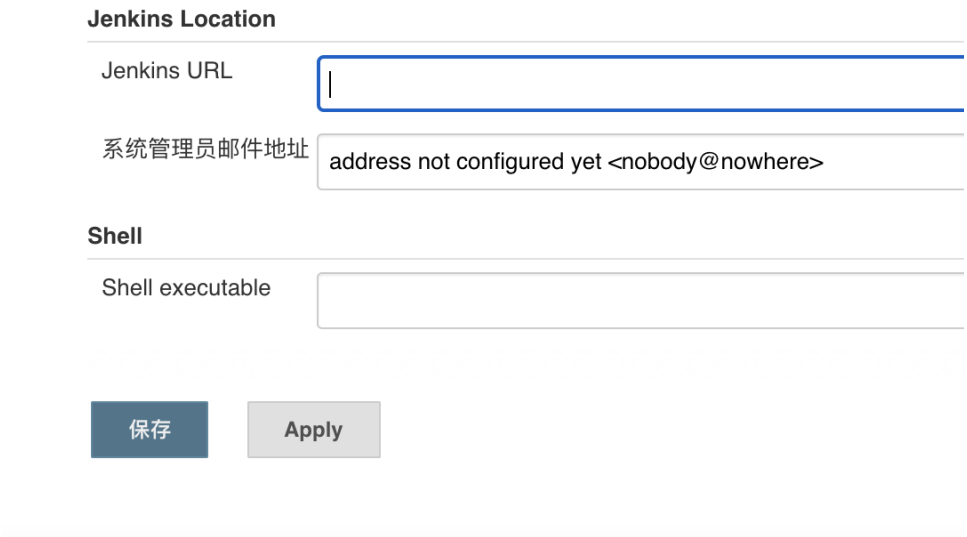
如上 pipeline 脚本如示，其定义了 Jenkins 任务的运行参数（LinkE 在执行任务时会自动配置），也给出 Jenkins 任务结果路径 output/result.json 文件的生成方法。

注意事项

- Jenkins Groovy 脚本的运行配置

  在 Jenkins 集群中进行 Groovy 脚本配置时，需要取消 Groovy 沙盒的勾选。

- Jenkins 的系统级访问配置
  - 组件配置页面指定的用户，需要有权限运行指定 Jenkins 任务。
  - Jenkins 系统配置 Jenkins Location 中，需要确认 Jenkins Url 配置正确：



- 关闭 Jenkins 跨站保护。

  需要关闭高版本的 Jenkin 中默认开启的 CSRF 跨站访问保护（关键配置项 jenkins crumb）。

  > **说明**
  >
  > 该配置项无法通过配置页面关闭，需要重新启动 Jenkins。

常见问题

LinkE 如何查询并启动 Jenkins 自定义任务？

通过 `JobName` 匹配。需要注意在 Jenkins 中，`JobName` 是任务的唯一索引，不能重名。

如何多次运行 Jenkins 自定义任务并获取结果？

Jenkins 提供 `BuildNumber` 参数，用于版本控制。第 1 次任务启动时其值为 1，后续每再启动一次，`BuildNumber` 的数值加 1。 LinkE 会将保存每次自定义组件任务所关联的 JobName 与 BuildNumber 信息，并通过这两个参数查询对应 Jenkins CI 任务是否运行结果。

Jenkins 任务的运行参数

LinkE 在启动自定义 Jenkins 任务时，会为任务配置如下参数，包括应用名称、迭代信息、代码库的相关参数。

Jenkins Job 参数	说明	默认值	示例
ACI_TIMEOUT	超时时间（分钟）	10	10
GIT_REPO	代码仓库 HTTP 地址	空	https://code.sofa4finance.aliyuncs.com/opglpayg/2257152100758278 36/sxy-aks-ite.git
LINKE_APP	应用名称	空	jzh-test
LINKE_ITERATION	迭代名称	空	ECI10011688
LINKE_TENANT	租户名称	空	OPGLPAYG
LAST_COMMIT	最后一次提交 commit_id	空	e2358bc1dd936d49ff84d746bdf6d8e0f2dc3f44
GIT_BRANCH_NAME	关联 Git 分支名	空	master
GIT_REVISION	关联 Git revision id	空	e2358bc1dd936d49ff84d746bdf6d8e0f2dc3f44

Jenkins Job 参数	说明	默认值	示例
GIT_BRANCH	默认为 GIT_REVISION 值，若其为空则采用分支名	空	e2358bc1dd936d49ff84d746bdf6d8e0f2dc3f44
LAST_COMMIT	最后一次提交 commit_id	空	e2358bc1dd936d49ff84d746bdf6d8e0f2dc3f44
ACI_JOB_ID	LinkE-aci 模块任务 ID	空	60a7259fb27cef10fb160f7d
ACI_JOB_NAME	LinkE-aci 任务名称	空	testjob
ACI_TAGS	LinkE-aci 任务标签	空	v2

LinkE 如何对 Jenkins 任务运行结果进行检测

Jenkins 任务在运行时会产生一个产物文件夹 `outputs`，其中内包含一个 `result.json` 文件。 LinkE 流水线在执行时，将尝试解析如下 `json key` 内容：

JSON KEY	类型	说明
success	boolean	Jenkins 任务结果是否符合通过标准。
report	string	Jenkins 任务生成的报告 URL。
log	string	与 result.json 文件在同一个文件夹下的日志文件。

> **说明**
>
> 上表中最关键的 key 为 success。如果用户在配置时勾选了 **检测 Jenkins 组件的运行结果**，那么若该值不为 true，LinkE 会阻塞流水线的运行。

下表展示了一个测试 Jenkins 任务的 `result.json` 文件结果，里面有三个用于解析的 key（success、report、log）与两个自定义 key（ratio、desc）。

```
{
    "success": true,
    "report": "https://www.baidu.com/",
    "log": "stdout.log",
    "others": {
        "ratio": 0.75,
        "desc": "你好 LinkE 用户"
    }
}
```

4.3.8. 质量规则

本文主要介绍质量规则涉及的 指标项、质量分统计规则以及质量分更新时机。

> **说明**
>
> 您可以在应用详情中，对质量规则进行配置。

指标项

在迭代详情页的 **代码分数** 栏，可看到各项指标值。点击具体指标值，可查看指标详情。

- **质量分**：质量分的统计要素包括 PMD-1、PMD-2、安全问题、代码行、测试通过率、接口注释率、代码重复度、行覆盖率。
- **行覆盖率**：自动化测试用例的全量代码的行覆盖率，计算规则：行覆盖率 = 自动化测试用例的测试覆盖行（具有相同行号的代码算一行）/总行数。
- **变更行覆盖率**：
  - 自动化测试用例的本迭代变更代码的行覆盖率。如发生变更的代码行为注释，则不属于变更行。
  - 迭代分支统计范围：起始版本为 master 。即统计本次迭代变更的代码。
  - 集成分支（master）统计范围：起始版本为最新 tag。即统计本次发布变更的代码。
  - 点击之后展示变更覆盖率详情。
- **测试通过率**：指自动化测试通过率。若没有集成测试，则取单元测试；若有集成测试，则取集成测试。
- **行覆盖率（自动）**：指集成测试用例的全量代码行覆盖率。
- **分支覆盖率（自动）**：指集成测试用例的全量代码的分支覆盖（又称判定覆盖）率。

> **说明**
>
> - 以上的集成测试、单元测试指的是集成测试组件、单元测试组件。
> - 质量规则修改并保存后，对所有迭代立即生效。

质量分统计规则

质量分计算公式：质量分 = 5 * (1 - PMD-1/代码总行数 * 1000) + 5 * (1 - PMD-2/代码总行数 * 1000) + 5 * 接口注释率 + 5 * 测试通过率 + 10 * (1 - (代码重复度 - 5.0) / 100 / 0.05) + 10 * (1 - 安全问题/代码总行数 * 1000) + 10 * 行覆盖率

- PMD-1：每千行出现 1 个，扣 5 分；如果此项得分小于 0 分，总分中 PMD-1 的质量贡献得分算 0 分。PMD-1 权值为 5 分。
- PMD-2：每千行出现 1 个，扣 1 分；如果此项得分小于 0 分，总分中 PMD-2 的质量贡献得分算 0 分。PMD-2 权值为 5 分。
- API 注释得分 = API 注释% * 权重。API 注释覆盖率权值为 5 分。
- 行覆盖得分 = 行覆盖% * 权重，1 级系统低于 50% 预警。行覆盖率权值为 10 分。
- TestCase 成功率得分 = TestCase% * 权重。TestCase 成功率权值为 5 分。
- 代码重复度得分：如果代码行重复度 <=5%，则为满分；如果代码行重复度 >=10%，则为零分；代码行重复度每增加 1% 扣 20%。代码重复率权值为 10 分。
- 安全白盒扫描：每千行出现 1 个，扣 10 分；如果此项得分小于 0 分，总分中安全白盒扫描的质量贡献得分算 0 分；未反馈安全问题权值为 10 分。

> **说明**
>
> 针对每一项质量指标计算的质量分若为负数，则取 0，其中若代码重复度小于或等于 5，则计 10 分。

下面是质量分详情示例。质量分计算公式各因子后的括号内“()”标注了该项值。

质量分	PMD-1	PMD-2	安全问题	代码行	集成测试通过率	单元测试通过率	接口注释率	代码重复度	行覆盖率	变更行覆盖率	行覆盖率(自动)	分支覆盖率(自动)	自动化执行时间
41.45	0	0	0	14737	100.00	100.00	72.41	2.14	28.32	0.00	0.0	0.0	1m 7s

质量分(41.45)= 5 * (1 - PMD-1(0) / 代码总行数(14737) * 1000) + 5 * (1 - PMD-2(0) / 代码总行数(14737) * 1000) + 5 * 接口注释率(72.41%) + 5 * 测试通过率(100.00%) + 10 * (1 - (代码重复度(2.14) - 5.0) / 100 / 0.05) + 10 * (1 - 安全问题(0) / 代码总行数(14737) * 1000) + 10 * 行覆盖率(28.32%)

注意: 针对每一项质量指标计算的质量分若为负数，则取0, 其中若代码重复度小于或等于5，则计10分

更新时机

质量分会在 Pipeline 结束时自动更新（失败或者成功之后更新）。

4.4. 代码服务

4.4.1. 仓库管理

持续交付提供基于 Git 的代码托管服务，为此您可以创建并管理一个或多个代码仓库，用于代码托管。

该代码服务具有以下特性：

- **隔离性**：独立站点式的访问体验，自由创建分组进行工程管理。
- **多人评审**：支持单人或多人模式的合并评审。

新建仓库

1. 从左侧导航栏进入 **代码服务 > 我的仓库**，单击页面右上方的 **新建仓库** 按钮。
2. 在 **新建仓库** 页面填写以下信息：
   - **群组**：必填，表示仓库归属到哪个群组。选择一个已有群组，或输入一个群组名以创建一个新的群组。群组名只能由英文、数字、点、中横线、下划线组成，同时不得使用 admin、groups、dashboard、help、profile、u 等作为名称。
   - **仓库名称**：必填，具体的仓库名，不同分组下仓库可同名。仓库名只能由英文、数字、点、中横线、下划线组成，并不得以 .git、.wiki 结尾。
   - **描述**：可选，说明仓库的功能。
   - **是否公开**：若设置为公开，则整个租户成员均可访问；若不公开，则仅仓库或分组成员可访问。
   - **是否初始化仓库**：若选择初始化，则会创建一个包含默认分支 master 及一个初始提交的仓库，可直接开始创建分支等操作。若不初始化，则需要通过提交进行初始化。
   - **默认编码**：选择默认编码，目前仅支持 UTF-8 和 GBK。
3. 单击 **新建** 按钮进行仓库创建，创建完成后的仓库将会展示在仓库列表中。

下载仓库

研发效能平台提供 HTTP 或 SSH 协议进行 `git clone` 代码下载。

1. 从左侧导航栏进入 **代码服务 > 我的仓库**，选择目标代码仓库，单击进入代码仓库详情页面。
2. 单击页面右上方的 **Clone** 按钮。
3. 单击 SSH 或 HTTP 选择用于克隆的协议，然后查看下载地址。
4. 单击复制按钮，获取下载地址链接。

标签管理

标签作为一次发布的标识，通常可使用最新标签作为新建分支的起点。在后续的迭代发布过程中，您可以通过标签来拉取对应的代码仓库。

1. 从左侧导航栏进入 **代码服务 > 我的仓库**，选择目标代码仓库，单击进入代码仓库详情页面。
2. 在页面上方，单击 **标签 > 新建标签** 按钮，填写新的标签名，并选择或输入创建来源，可以是其他分支或者版本。
3. （可选）填写标签的描述信息。
4. 单击 **新建** 后，标签创建完成。

> **说明**
>
> 在标签列表页面，单击对应的 **删除** 图标，即可删除对应标签，**此操作需要管理员及以上权限**。

4.4.2. 分支管理

查看并管理仓库下的分支（branch），包括新建、删除、保护、清理、比较分支。

新建分支

1. 从左侧导航栏进入 **代码服务 > 我的仓库**，选择目标代码仓库，单击进入代码仓库详情页面。
2. 在页面上方，单击 **分支 > 新建分支**，填写新的分支名，然后选择或输入创建来源，可以是其他分支、标签或者版本。
3. 单击 **新建** 后，分支创建完成。

删除分支

在分支列表页面，单击需要删除的分支所在行的 **删除** 图标，在弹出确认框中单击 **确认** 后，执行删除。

保护分支

保护分支设置，即将分支锁定，不允许分支删除及重写（force push）操作，仅 Master 及以上权限的用户可删除或重写被保护的分支。

要保护或解锁分支，您可在分支列表页面，单击目标分支所在行的 **保护分支** 开关修改状态。

清理分支

批量删除已合并到默认分支（未变更则为 master 分支）的分支。

1. 单击 **分支清理** 按钮，等待完成查找可清理分支。
2. 若存在可清理分支，则需要勾选要删除的分支记录。
3. 单击 **清理** 后，开始执行选中分支删除。

> **说明**
>
> 对于保护分支，仅 Master 及以上权限的用户可以在解锁后进行删除。

比较分支/提交记录

您可以使用比较（compare）功能，进行两个分支或提交记录间可合并差异的对比。对比结果与使用命令行 `git diff {ref1}...{ref2}` 所得的结果相同。

1. 从左侧导航栏进入 **代码服务 > 我的仓库**，选择目标代码仓库，单击进入代码仓库详情页面。
2. 在页面上方，单击 **比较** 页签，选择或输入对比起点（左侧输入框）及对比终点（右侧输入框）。
3. 单击 **比较** 按钮，获取对比结果。
4. 单击输入框左侧的 **交换** 图标，交换对比起点及终点分支/版本。

> **说明**
>
> 对比结果仅展示右侧分支可合并到左侧分支的提交记录及文件变更，并非两个分支的直接对比差异。

4.4.3. 合并请求

当您需要发起一个合并到目标分支的请求时，可通过页面新建合并请求，进行一个交互式的评审过程，并完成最终合并。

操作步骤

1. 在左侧导航栏进入 **代码服务 > 我的仓库**，选择目标代码仓库，点击进入代码仓库详情页面。
2. 在页面上方，点击 **合并请求 > 新建合并申请**，选择合并的 **来源分支** 及 **目标分支**，点击 **比较**，查看差异。若来源分支及目标分支没有差异，则无需提交。
3. 修改标题，默认使用来源分支作为标题，简单表述修改内容。
4. 在描述信息中，详细描述在分支上进行的变更（支持 Markdown 语法文本）。
5. 开启 **合并后删除来源分支** 开关。开启后，系统将在当前合并请求合并成功后，删除来源分支。
6. 开启 **压制提交** 开关。开启后，系统会将本次变更的所有提交记录，压缩为一个提交记录，合并到目标分支上。
7. 选择合并处理人（必填）。合并处理人负责整个合并请求的跟踪，仅当其有目标分支的写权限时，才可以点击 **合并** 按钮进行合并。
8. 开启 **评审** 开关 。开启评审后，您需要选择当前合并请求的评审成员，并设置评审通过所需的票数，当评审通过票数满足条件时，合并处理人才能执行合并。
9. 点击 **提交** 按钮，发起本次合并请求。

4.4.4. 密钥管理

添加您的 SSH 公钥，或设置一个 HTTP 访问令牌，用于下载及提交代码。

SSH 公钥

您可以设置 SSH 密钥以建立电脑和 AntCode 之间的连接。

操作如下：

1. 在左侧导航中，单击 **代码服务 > 个人密钥设置**。
2. 选择子菜单 **SSH 公钥**，可在该页面添加个人公钥信息，以使用 SSH 协议进行交互（推荐）：
   i. 使用 `cat ~/.ssh/id_rsa.pub` 查看一个本地已有公钥，或使用 `ssh-keygen -t rsa -C "您的登录邮箱"` 创建一个公私钥对。
   ii. 将公钥的文本内容，粘贴至 **SSH-RSA 公钥内容** 输入框。
   iii. 如果觉得默认读取的公钥名称不够清晰，可以在下方的 **公钥名称** 输入框中进行修改。
   iv. 单击 **保存** 按钮，将公钥信息添加到密钥列表当中。

> **说明**
>
> 若需要移出某个公钥，则可在密钥列表中，单击对应的 **删除** 图标进行移除。

访问令牌

您可为您使用的每个需要访问 Antcode API 的应用程序生成个人访问令牌。

操作如下：

1. 选择子菜单 **访问令牌**，根据页面提示选择相应的应用程序、失效日期，以及访问范围。
2. 设置完毕后，单击 **创建令牌**。生成的令牌将出现在 **有效访问令牌** 列表中。

私有令牌

您可以使用私有令牌以 HTTP 的方式使用 Git。

选择子菜单 **私有令牌**，单击 **重置私有令牌** 可重新生成令牌。

> **注意**
>
> 请妥善保管以上个人密钥信息。

4.4.5. 权限/成员管理

查看并管理仓库或分组的成员，包括添加、删除成员，修改成员权限。

> **注意**
>
> 管理仓库成员需要 Master 及以上权限，管理分组成员需要 Owner 权限。

管理成员

从左侧导航栏进入 **代码服务 > 我的仓库**，选择目标代码仓库，点击进入代码仓库详情页面。在页面上方，点击 **权限** 标签进入成员及权限管理页面。

添加成员

在权限管理页面的 **用户** 输入框中，查找您期望加入到该仓库或分组下的成员，并选择需要赋予的角色。

修改成员权限

在成员列表中，通过修改下拉框的角色类型，修改对应成员权限。

删除成员

点击成员所对应的 **删除** 图标，将该成员移出。

角色及权限

每一级资源会继承上一级的权限，即分组成员拥有分组下所有仓库的对应权限；租户成员拥有租户下所有分组及仓库的对应权限。另外，当继承权限与当前权限不一致时，总是以最高的权限为准。研发效能平台中的角色及其对应权限如下：

- Reporter：读权限
- Developer：非保护分支写权限
- Master：所有分支写权限及仓库设置管理权限
- Owner：分组管理及仓库创建、删除权限

4.4.6. 群组管理

从左侧导航栏进入 **代码服务 > 群组**，可查看自己当前所在的群组列表，查看群组相关信息、新建群组、添加成员到群组。

查看群组详情

- **概览** 页签页展示群组动态，以及群组下的所有仓库。若无仓库，您可以单击 **新建仓库** 进行添加。具体操作，参见 仓库管理。

- **合并请求** 页签页展示当前群组下的合并请求，可根据请求的处理状态进行过滤。
- **权限** 页签页展示当前群组的成员列表，以及成员变更记录，可在该页面添加或删除成员。
- **设置** 页签页展示群组中已添加的一些代码库相关服务，以及用于合并请求及评论的标记。可自行添加服务和标记。

新建群组

1. 在群组页面，单击页面右上方的 **新建群组** 按钮，进入群组创建页面。
2. 输入 **群组路径** 和对应的描述，单击 **新建** 即可。

管理成员

1. 在群组列表中，单击群组路径进入群组详情页，然后单击 **权限** 页签，或直接单击目标群组右侧的成员图标，进入成员添加页面。
2. 在权限管理页面的 **用户** 输入框中，查找您期望加入到该分组下的成员，选择需要赋予其的角色，并设置权限过期时间，然后单击 **添加** 即可。

在群组成员列表中，单击成员所对应的 **删除** 图标，将该成员移出。

4.4.7. IP 白名单配置

您可以通过配置 IP 白名单来限制代码仓库的访问，IP 白名单生效后，LinkE 只允许白名单内的 IP 地址（段）访问代码仓库进行 Git pull、Push 等操作。

> **说明**
>
> IP 白名单页面仅对代码仓库管理员开放，所以只有代码仓库管理员有权配置 IP 白名单。

操作步骤

1. 登录 LinkE 控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **代码服务**。
3. 在代码服务页面单击 **设置** > **ip白名单**。
4. 在 **ip白名单** 页面单击 **更新ip白名单**，在输入框内配置 IP 信息。

   配置说明如下：

   - 可以使用 IP 或者 IP/子网掩码 的方式，例如 127.0.0.0/8。
   - 多个地址之间用逗号分隔，例如 172.16.0.0,192.168.0.0/16。
   - 内部地址默认可以访问，不需要设置白名单，包括 127.0.0.0/8、10.0.0.0/8、192.168.0.0/16 等。
   - 未设置白名单时，默认为空，即允许所有 IP 进行访问。同理可以通过将白名单重置为空取消访问限制。
   - 更新后，因为用户缓存的存在，可能需要几分钟后才能验证。
5. 完成后单击 **保存**，即可更新 IP 白名单列表。

4.5. 研发环境

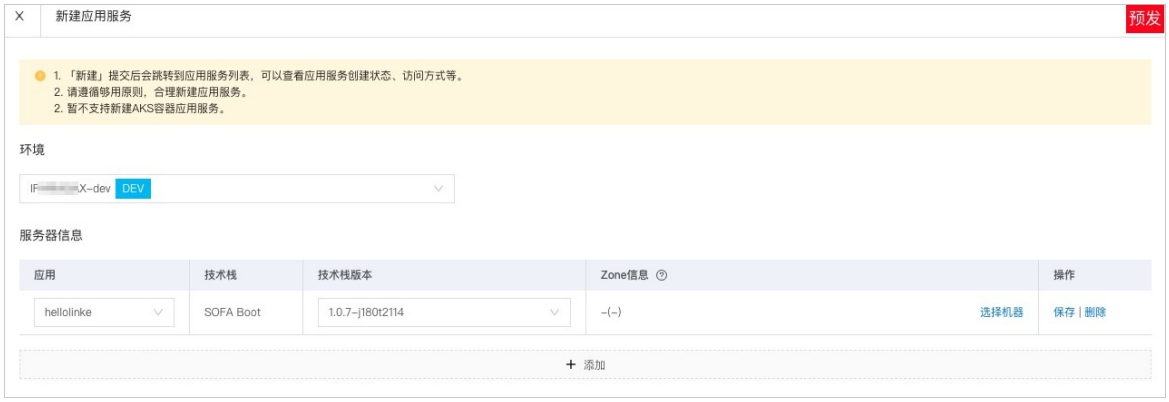
4.5.1. 管理应用服务

效能平台支持经典 ECS 和容器应用服务两种研发模式，统一通过 **应用服务** 来管理开发、集成等线下环境的 ECS 服务器和容器应用服务，并结合 Pipeline 流水线将最新的代码部署至应用服务实例上进行测试。本文介绍应用服务的新建、导入、迭代关联、删除等操作。

新建应用服务

1. 从左侧导航栏进入 **研发环境 > 应用服务** 页面，单击 **新建应用服务**。

2. 新建应用服务也可以在研发迭代详情页面完成： 单击常用工具栏的 **新建应用服务**， 或者单击顶部导航栏 **环境 > 应用服务列表**，再单击 **新建应用服务** 。
3. 输入应用服务信息，单击 **新建** 后，可通过 **操作记录** 查看工单详情。



导入应用服务

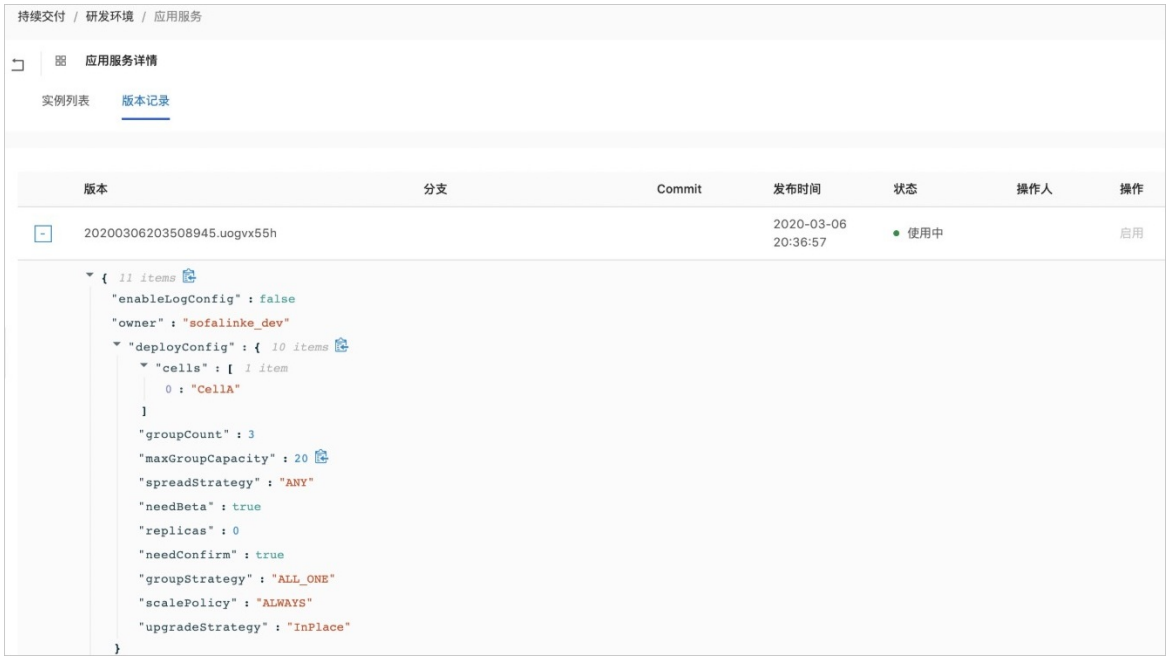
如果用户在 **运维管理** 组件中已经完成应用服务实例的创建，则可以 **导入应用服务** ，然后关联到研发迭代中进行使用。

- 从左侧导航栏进入 **研发环境 > 应用服务** 页面，单击 **导入应用服务**，选择后，单击 **提交** 执行导入操作。
- 导入应用服务也可以在研发迭代详情页面完成，单击顶部菜单栏 **环境 > 应用服务列表**，再单击 **导入应用服务** 进入导入页面，勾选要导入的应用服务，单击 **确定** 后执行导入操作。

- 在开通效能平台后，推荐通过 **持续交付** 组件来管理（新建、删除）开发、集成等线下环境的应用服务实例。

查看容器应用服务

1. 从左侧导航栏单击 **研发环境** > **应用服务** 进入容器应用服务列表页面，可根据环境和应用信息进行过滤筛选。
2. 应用服务列表展示了 **我关注的应用服务** 和 **全部应用服务**，用户可以对应用服务进行关注操作，关注后的应用服务会出现在 **我关注的应用服务** 列表中。
3. 单击应用服务详情，可以看到应用服务对应的服务器资源以及版本记录。



应用服务关联迭代和解除关联

1. 新建或导入完成后，如果是开发环境的应用服务，通常需要在迭代详情页面 **环境** > **应用服务列表** 中执行 **关联迭代** 操作，确定在该迭代中开发阶段默认部署的应用服务实例，已支持并行开发和自测。
2. 如果在研发迭代页面中执行新建或导入应用服务后，平台会自动关联当前迭代。

3. 迭代发布后，应用服务自动取消迭代关联，进而可被其他迭代关联使用。

删除应用服务

从左侧导航栏单击 **研发环境** > **应用服务** 进入容器应用服务列表页面，单击 **删除** 图标，将调用应用 PAAS 平台 **运维管理** 的接口执行应用服务删除操作。

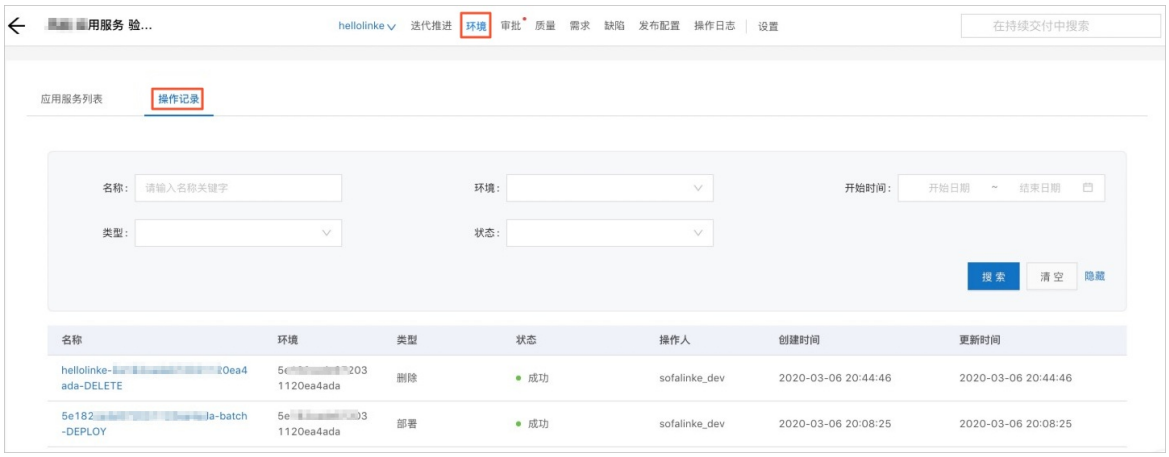
4.5.2. 查看操作记录

操作记录 模块主要用于记录用户在 **研发环境** 中的所有操作，便于用户查看、追踪操作历史。

操作步骤

1. 从左侧导航栏单击 **研发环境** > **操作记录**，进入操作记录查询页面。可以根据名称、环境、类型、状态、开始日期、结束日期等条件查询操作记录。

2. 也可以在迭代详情页面的顶部菜单的 **环境** 入口， 展示跟迭代相关的操作记录，用户可以根据筛选条件进行筛选，单击名称链接可查看详情。



4.6. 定时任务

当您在非工作时间，或者其他无法手动执行流水线的情况下，您可以为流水线配置一个定时任务，使流水线按照设置的时间自动执行。本文介绍如何在 LinkE 中为流水线配置定时任务。

新建任务

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **定时任务**。
3. 在 **我的任务** 页面左上角单击 **新建任务**。
4. 在 **新建任务** 页面配置如下信息。

参数说明如下：

参数	说明
名称	必填，输入任务名称信息。支持中英字符及特殊字符。 说明 ○ 名称结尾不能是特殊字符（即除中英文之外的其他字符）。 ○ 名称不能包含空格。
代码库	必选，选择当前账号在 LinkE 中已经创建好的代码仓库。

参数	说明
执行方式	必选，分为人工触发和定时触发。 ○ 人工触发：任务新建完成后需要手动执行任务。 ○ 定时触发：任务新建完成后会根据设置的时间自动执行任务，无需手动执行。
分支	必选，选择任务执行所属的代码库分支。
定时	当 **执行方式** 选为 **定时触发** 时，必填，设置任务自动执行的时间，设置规则详见下文定时任务时间设置规则。
pipeline名称	必选，选择需要执行任务的流水线。 说明 由于部署组件需要绑定工作空间、应用、应用服务才能正常运转，因此当流水线包含部署组件时，该流水线无法执行定时任务。

5. 完成信息配置后单击 **保存**。

其他操作

查看任务详情

在任务列表单击任务名称，即可查看任务详情信息，包括任务状态、流水线、最近执行时间等。

流水线的每次执行都会生成一个执行实例，每个执行实例有不同的状态，您可以对某个执行实例进行 **取消任务** 或者 **重新运行** 操作。不同状态下的操作不同，详见下表：

任务状态	状态说明	可执行操作
EXECUTING	执行中	取消
FINISHED	已完成	无

任务状态	状态说明	可执行操作
CANCELED	取消	重试
FAILURE	失败	重试
ABORT	终止	重试

CI 配置

CI 配置主要用于配置 LinkE 各执行组件（单元测试，PMD 扫描等）需要使用的参数。

在任务列表右侧单击 **CI配置** 即可配置参数信息。

执行任务

在任务列表右侧单击 **执行** 手动执行任务。

> **说明**
>
> 只有手动任务才可以进行执行操作，定时任务列表右侧 **执行** 按钮置灰无法点击。

修改任务

在任务列表右侧单击 **修改** 即可修改任务信息。

> **说明**
>
> **代码库** 和 **分支** 信息无法修改，其他参数配置同新建任务 新建任务。

删除任务

在任务列表右侧单击 **删除** 即可删除任务。

定时任务时间设置规则

定时任务的时间需要通过 5 个参数来设置，每个参数之间需要使用空格隔开，例如：**0 0 12 * ***。

参数说明如下：

参数位置	说明
第一个参数	代表分钟，取值 1~59。 • 当参数为 * 时，表示每分钟都要执行。 • 当参数为 */n 时，表示每 n 分钟执行一次。 • 当参数为 a-b 时，表示从第 a 分钟到第 b 分钟这段时间要执行。 • 当参数为 a,b,c,... 时，表示第 a、b、c 分钟要执行。
第二个参数	代表小时，取值 0~23（0 表示凌晨），其他形式及含义同第一个参数。
第三个参数	代表天，取值 1~31，其他形式及含义同第一个参数。
第四个参数	代表月，取值 1~12，其他形式及含义同第一个参数。
第五个参数	代表星期，取值 0~7，0 和 7 都是表示星期天，其他形式及含义同第一个参数。

参数示例如下：

- *** */1 * * ***：表示每小时执行一次。
- **30 21 * * ***：表示每天 21:30 执行一次。
- **0 23 * * 6**：表示每星期六的 23:00 执行一次。

4.7. 流程中心

持续交付模块支持配置人工审批流程。在研发过程中，您可以按照实际需求，对代码流程、发布流程、验收流程进行审批条件的配置，从而更好的把握各个阶段的研发产出。同时也支持查看您配置的第三方审批流程，如何添加第三方审批流程请参见 审批配置。

说明

流程审批人会在流程发生变化时收到邮件通知。

测试验证

此类型人工审批适用于测试结果确认，包括但不限于开发测试、集成测试等。

触发条件

进入相关阶段后自动触发。

流程

默认审批人为相应的测试负责人，支持处理人转派。

质量加签

触发条件

研发迭代进行阶段推进时，质量不达标的应用会提示触发质量加签审批。

流程

默认审批人为架构域质量负责人，支持处理人转派。

业务验收

此类型人工审批适用于业务验收，包括但不限于 UAT 验证、预发确认等。

触发条件

进入相关阶段后自动触发。

流程

默认审批人为迭代负责人或预发确认人，支持处理人转派。

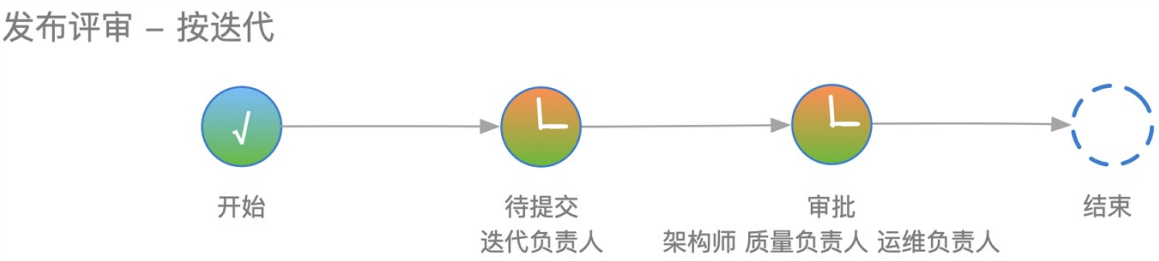
发布评审

触发条件

在发布的前一阶段自动触发。

流程

1. 自动触发后，流程进入待提交状态。



2. 处理人完成相关的发布信息输入后，将流程真正推进到待审批状态。
3. 流程提交后，默认生成三个并行的子审批流，分别是架构师审批、质量负责人审批和运维负责人审批。三个子流程分别审批通过，则发布评审流程通过完成。

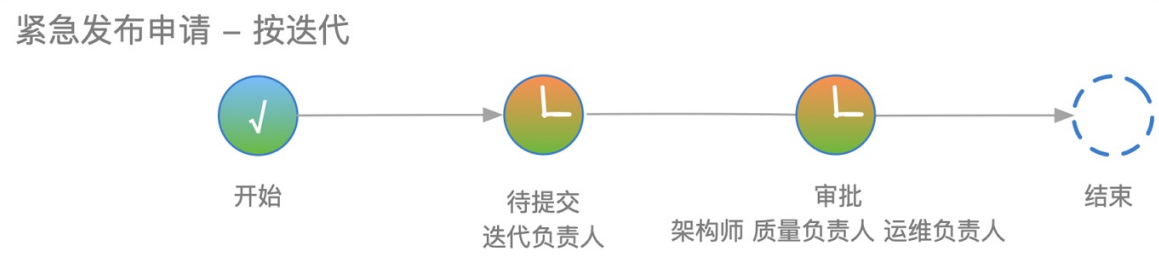
紧急发布审批

触发条件

创建紧急发布迭代时，自动触发紧急发布审批流程。

流程

1. 自动触发后，流程进入待提交状态。



2. 处理人完成相关的发布信息输入后，将流程真正推进到待审批状态。
3. 流程提交后，默认生成三个并行的子审批流，分别是架构师审批、质量负责人审批和运维负责人审批。三个子流程分别审批通过，则发布评审流程通过完成。

4.8. 管理员配置

4.8.1. 部署配置

开通持续交付组件后，用户可通过研发迭代开展研发工作，要进行开发测试环境的自动部署及生产环境的发布单提交，需要先为迭代的各个阶段配置不同的租户和环境（即工作空间或命名空间）。

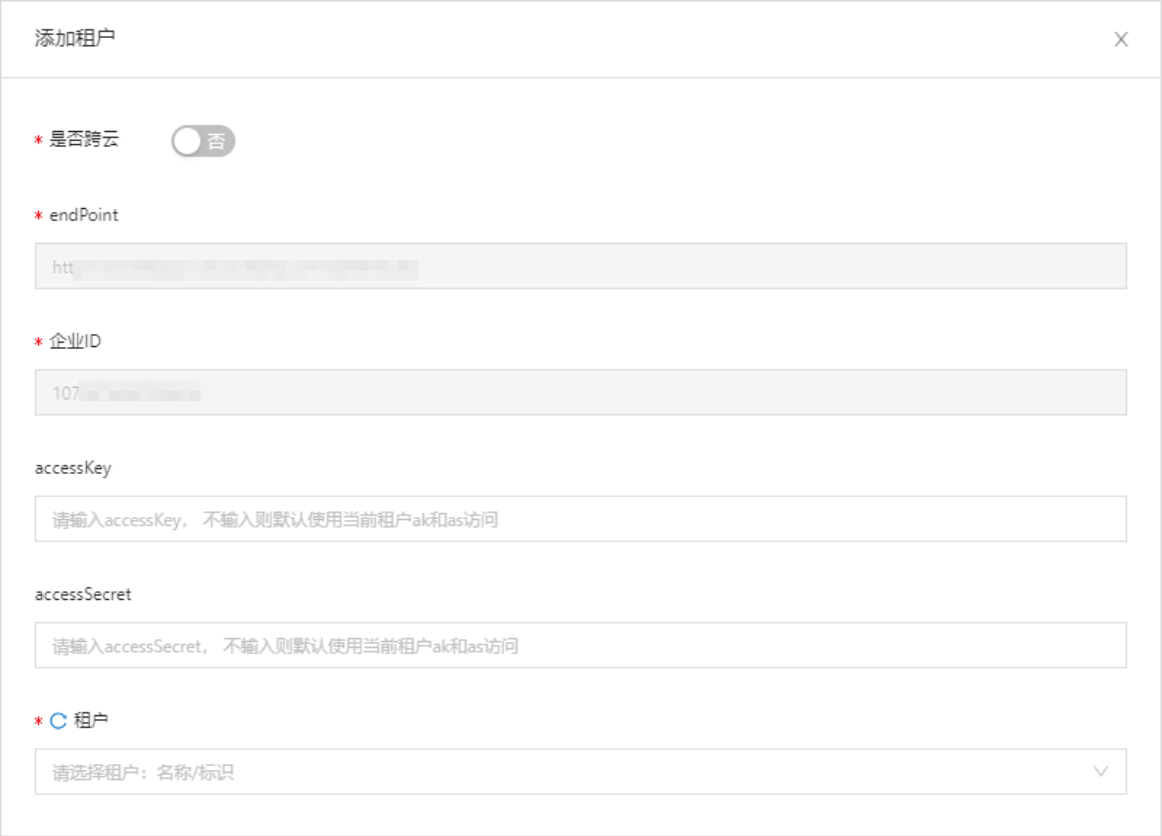
> **说明**
>
> 仅管理员有权限修改 **部署配置**。

租户管理

如果研发迭代不同阶段要部署到阿里云或其他跨云的环境里，组件支持用户给不同的租户配置不同的部署环境。

添加租户

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **管理员配置** > **部署配置**。
3. 在页面右上角单击 **租户管理** > **添加租户**。

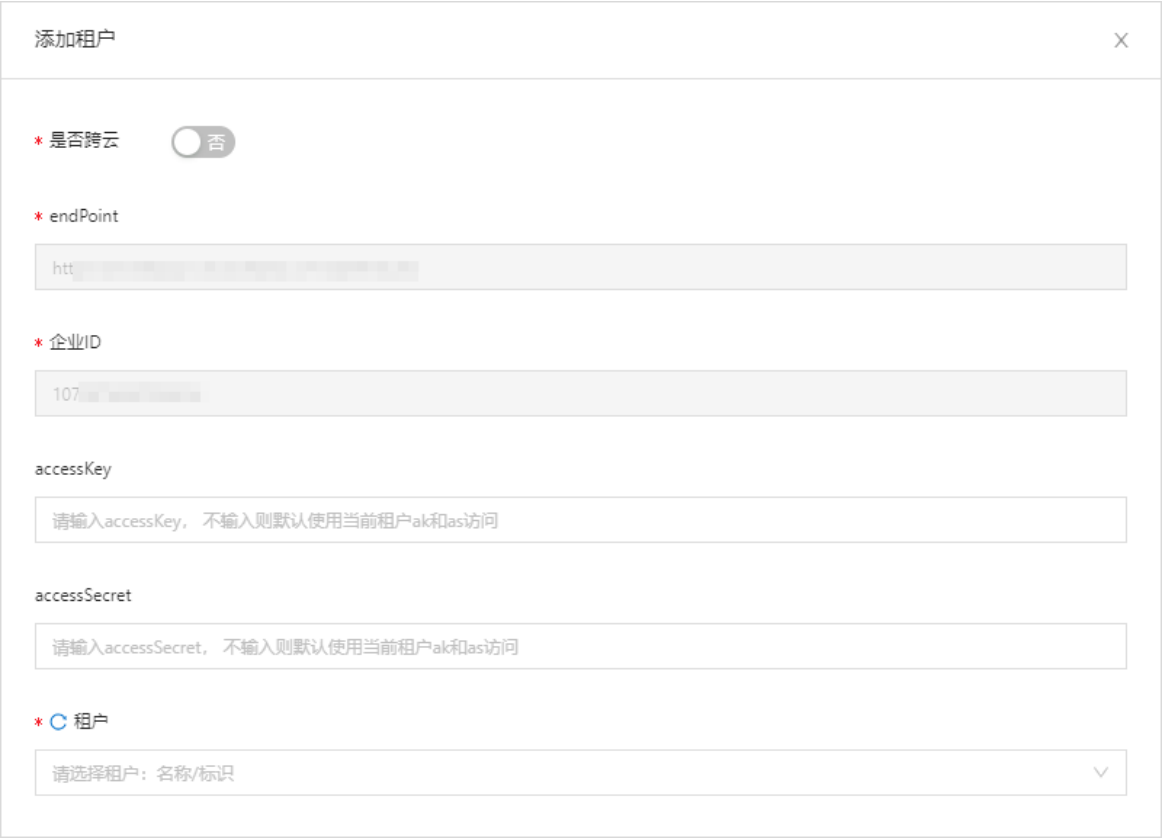


参数说明如下

参数	说明
是否跨云	选择添加的租户是否为跨云租户。
endPoint	添加租户所属环境的 endpoint 地址。
企业ID	添加租户所属企业 ID。
accessKey	授权账号的 AccessKey。
accessSecret	授权账号的 AccessSecret。
租户	选择要添加的租户。

> **说明**
>
> 需要租户管理员在 IAM 控制台创建一个服务账号授予相应权限后，才能获取添加租户所需要的 AccessKey 和 AccessSecret。

4. 完成后单击 **保存**，完成租户的添加。
5. 登录 研发效能控制台。
6. 在左侧导航栏单击 **持续交付** > **管理员配置** > **部署配置**。
7. 在页面右上角单击 **租户管理** > **添加租户**。



参数说明如下

参数	说明
是否跨云	选择添加的租户是否为跨云租户。
endPoint	添加租户所属环境的 endpoint 地址。
企业ID	添加租户所属企业 ID。
accessKey	授权账号的 accessKey。
accessSecret	授权账号的 accessSecret。
租户	选择要添加的租户。

说明

需要租户管理员在 IAM 控制台创建一个服务账号授予相应权限后，才能获取添加租户所需要的 AccessKey 和 AccessSecret。

8. 完成后单击 **保存**，完成租户的添加。

编辑租户

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **管理员配置 > 部署配置**。
3. 在页面右上角单击 **租户管理**。
4. 在租户管理页面可以编辑租户或删除租户。

> **说明**
>
> - 无法删除当前用户所属租户。
> - 编辑租户信息时，**是否跨云**、**endPoint**、**企业ID**、**租户** 这三个字段无法修改。

环境配置

配置流程分为以下两种：

经典 ECS 模式

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **管理员配置 > 部署配置**。
3. 单击 **经典 ECS 模式**，选择要导入的环境、设置环境用途、完成服务器申请等配置，导入后的页面与修改工作空间的页面相同，具体参见页面文案引导。

镜像化模式

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **管理员配置 > 部署配置**。
3. 单击 **镜像化模式**，选择要导入的环境、设置环境用途、完成服务器申请等配置，导入后的页面与修改命名空间的页面相同，具体参见页面文案引导。

> **说明**
>
> 用户如果采用 **容器应用服务** 研发模式，请创建、导入和配置 **命名空间**，相关概念请参见 命名空间。

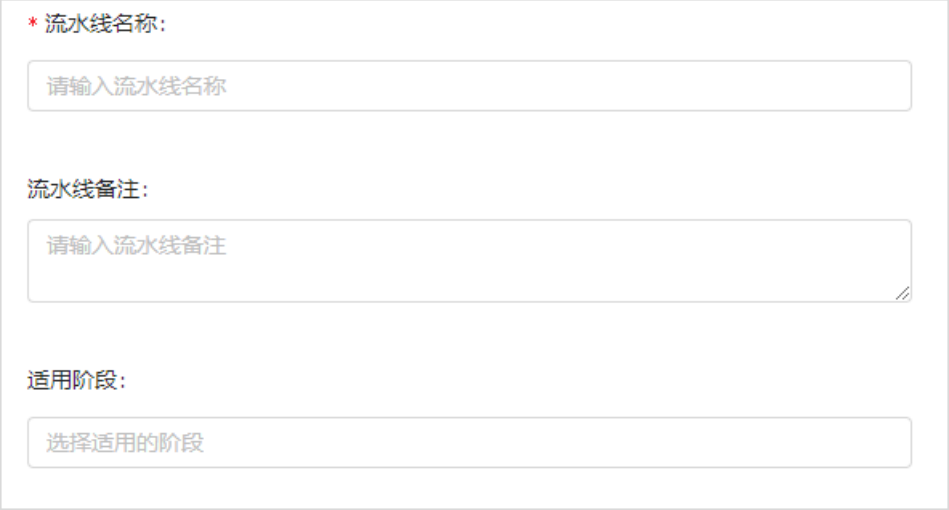
4.8.2. 流水线配置

LinkE 通过流水线进行研发活动的编排持续集成，在使用 LinkE 前，您可以先对流水线模板进行配置，以此满足实际的研发需求。

> **说明**
>
> 仅管理员有权限进行流水线配置和管理，管理员用户可以新增、删除、修改、启用或停用当前工作空间下的流水线模板。

新建流水线模板

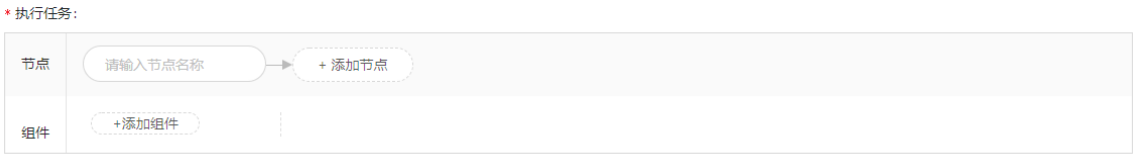
1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **管理员配置** > **流水线配置**。
3. 在 **流水线** 页面单击 **新建流水线模板**。
4. 配置流水线模板信息。



参数说明如下：

参数	说明
流水线名称	必填，流水线模板的名称信息。
流水线备注	选填，针对该流水线模板的一些说明备注信息。
适用阶段	选填，选择该流水线模板的适用阶段，目前支持 DEV、SIT 、PRE、GRAY、PROD 五种研发阶段。

5. 进行流水线编排，单击 **添加节点**，在各个阶段中添加迭代节点，并为每个节点命名并选择相应的组件。



说明

- 一条流水线可以添加多个节点，每个节点可以包含多个组件。
- LinkE 现已和 PINPOINT 以及 SonarQube 对接，您可以添加 Pinpoint 和 SonarQube 代码扫描组件。
- LinkE 现在支持对接 QAS 组件和质量门禁，您可以将流水线的自定义组件类型选择为 **LINKE 标准三方组件**，在后续的迭代配置中，选择包含该组件的流水线并配置质量门禁，具体操作请参见：配置质量门禁卡点。
- Jenkins 组件的配置说明请参见 流水线组件。

6. 设置完毕后，单击 **提交** 完成模板创建。

编辑流水线模板

在 **流水线** 页面中，选择要修改的流水线模板，单击 **操作** 列下的 **编辑**，修改模板信息或重新编排流水线。

复用流水线模板

支持基于已有的流水线模板快速创建新模板。选择目标流水线模板，单击 **操作** 列下的 **复制**，修改模板信息或重新编排流水线。

启用/停用流水线模板

只有已发布的流水线模板才能供迭代使用。选择目标流水线模板，单击 **操作** 列下的 **启用/停用** 使模板生效或失效。

删除流水线模板

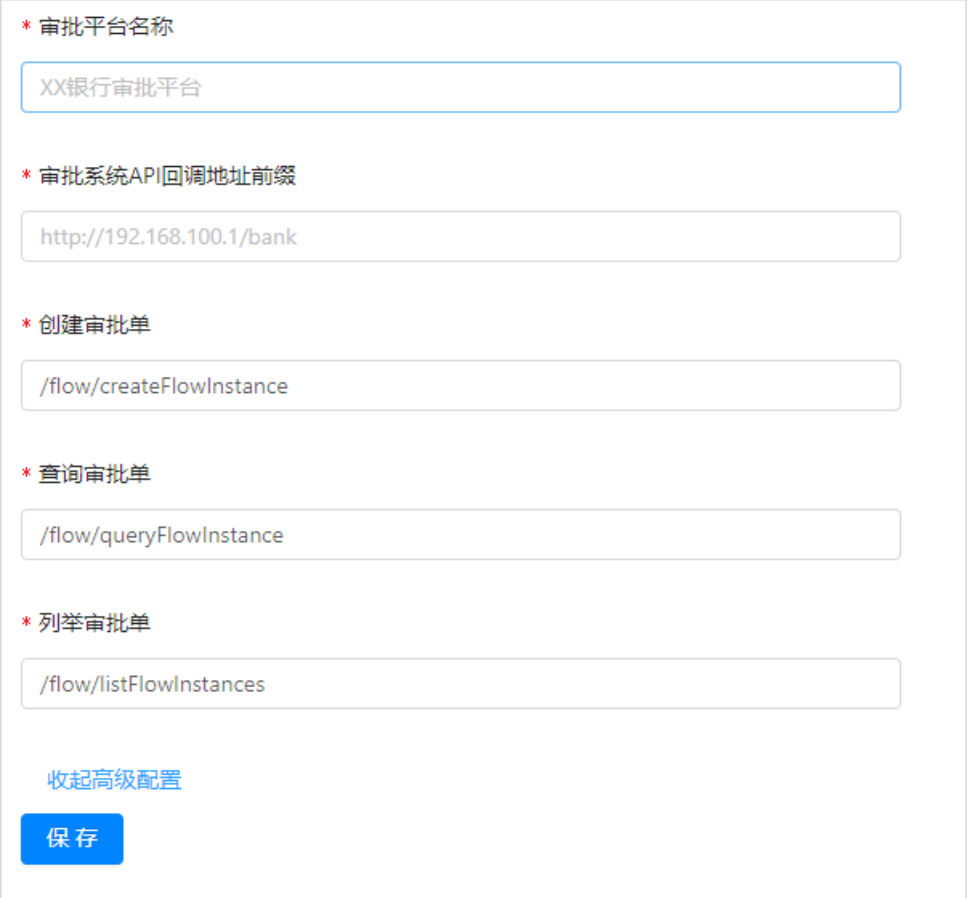
选择目标流水线模板，单击 **操作** 列下的 **删除** 即可删除所选模板。

4.8.3. 审批配置

LinkE 支持添加外部审批平台至控制台，方便用户在实际研发迭代中使用自有的审批平台。本文介绍如何在 LinkE 中添加外部审批平台。

新建审批

1. 登录 LinkE 控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **管理员配置** > **审批配置**。
3. 单击 **新建审批**，配置审批平台信息。



参数说明如下：

参数	说明
审批平台名称	必填，审批平台名称信息，不支持空格。
审批系统API回调地址前缀	必填，输入审批系统 API 回调地址前缀信息。例如：`https://192.168.100.1/bank`
创建审批单	必填，审批系统创建审批单 API回调地址后缀信息，默认为：`/flow/createFlowInstance`
查询审批单	必填，审批系统查询审批单 API 回调地址后缀信息，默认为：`/flow/queryFlowInstance`

参数	说明
列举审批单	必填，审批系统列举审批单 API 回调地址后缀信息，默认为：`/flow/listFlowInstances`

> **说明**
>
> **创建审批单**、**查询审批单**、**列举审批单** 都是审批系统回调地址的后缀信息，分别和前缀信息结合后，形成一个完整的回调地址信息。以上面表格示例，一个完整的创建审批单的回调地址为：`https://192.168.100.1/bank/flow/createFlowInstance` 。

4. 完成后单击保存。

> **说明**
>
> 在新建或修改迭代模板时，您可以选择已经创建好的外部审批平台，详情请参见 迭代配置。

其他操作

您可以对创建好的审批平台进行 **查看**、**修改**、**删除** 和 **一键应用至所有迭代模板** 操作。

4.8.4. 迭代配置

管理员用户可以新增、删除、修改、启用或停用当前工作空间下的迭代模板。

> **说明**
>
> 仅管理员有权限进行迭代模板配置。

管理员用户可以新增、删除、修改、启用或停用当前工作空间下的迭代模板。

新建迭代模板

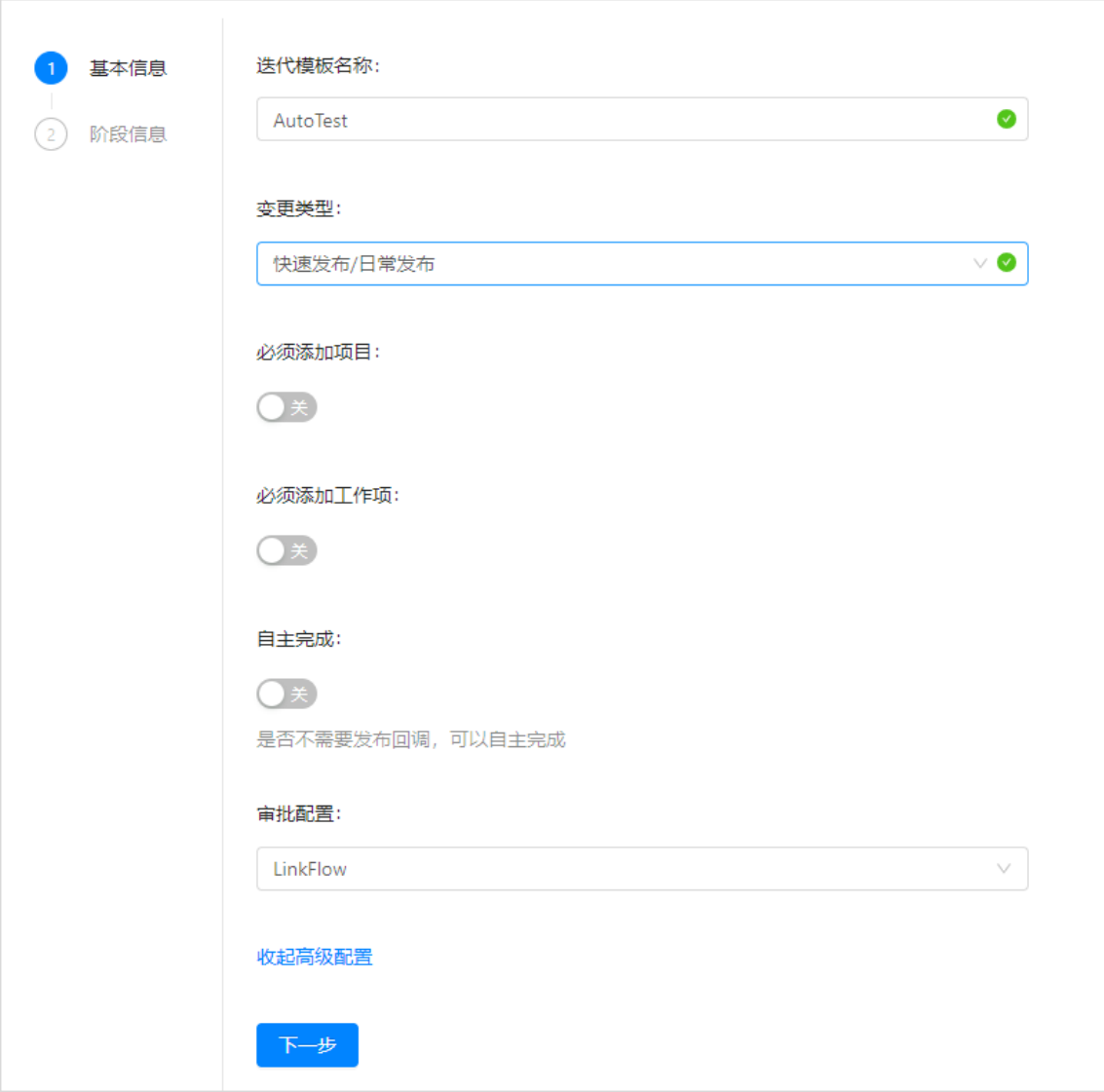
1. 登录 LinkE 控制台，在左侧导航栏单击 **管理员配置** > **迭代配置**。
2. 单击 **新建迭代模板**。

   输入模板名称，也支持复制已有模板。

3. 完成后单击确定。

   可在列表上看到已创建的模板信息。

4. 在列表右侧单击 **修改**，配置模板详细信息。
   - 基本信息



参数	说明
迭代模板名称	必填，迭代模板名称信息。
变更类型	必选，选择该模板的变更类型，
必须添加项目	选择改模板是否必须添加项目，默认为关闭。
必须添加工作项	选择改模板是否必须添加工作项，默认为关闭。
自主完成	选择改模板是否自主完成，默认为关闭。

参数	说明
审批配置	选择审批平台，默认是 LinkE 自有审批平台 **LinkFlow**。 **说明** 此处可选择您在 审批配置 中创建的外部审批平台。

- 阶段信息

配置一个迭代中各个阶段的信息，包括流水线信息、迭代前置/后置条件信息等。

> **说明**
>
> 在配置 **目标分支** 时，除原有的 **迭代分支** 和 master 之外，LinkE 现已支持用户自定义分支信息，选择 **自定义分支** 后配置分支信息即可，配置说明如下：
>
> - 自定义分支名称只支持英文字符、连接符（-）和下划线（_）三种，且只能英文字符开头，字数限制 64 个。
> - 相邻阶段的目标分支不同时，必须在前一个阶段存在一个后置合并任务/或者后阶段的前置合并任务，否则无法保存该模板。
> - 各阶段目标分支需要符合如下顺序，否则无法启用该模板。
> - 不允许从 master 到自定义。
> - 不允许从 master/**自定义** 到迭代分支。

启用/停用迭代模板

选择目标迭代模板，单击 **操作** 列下的 **启用/停用** 使模板生效或失效。

删除迭代模板

选择目标迭代模板，单击 **操作** 列下的 **删除** 即可删除所选模板。

4.8.5. 构建配置

如果需要，您可以在租户级别进行构建配置，平台支持自定义产物存储 OSS（用于存储构建包）、设置 Maven 仓库、设置镜像中心、上传构建依赖文件。

操作步骤

1. 登录 研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **持续交付** > **管理员配置** > **构建配置**。
3. 可以根据需求选择经典 ECS 模式或者镜像化模式。

构建配置有以下两种模式：

经典 ECS 模式

经典 ECS 模式下构建的产物是 tgz 包，部署对象为经典应用服务实例。

单击 **经典 ECS 模式** 旁的编辑图标，在右侧弹出的页面中编辑配置信息。

配置产物存储

开启 **配置产物存储** 开关，填入 OSS 相关信息访问信息即可，包括 OSS endPoint、accessKey、accessId、bucket。

> **说明**
>
> 若使用平台公共存储空间，最长保留3天。

Maven 仓库

支持租户构建私有 Maven 仓库，可直接上传配置好仓库地址的 settings.xml 文件。最多能上传一个文件。

> **说明**
>
> 默认使用阿里云/金融云官方 Maven 仓库，如使用私有 Maven 仓库，请将配置好仓库地址的 settings 文件上传或存放在代码库的根目录。

镜像化模式

镜像化模式下构建的产物是镜像，部署对象为容器应用服务实例。

单击 **镜像化模式** 旁的编辑图标，在右侧弹出的页面中进行添加或者删除镜像仓库的操作。

> **说明**
>
> - 镜像仓库用于PUSH镜像，可以配置多个仓库地址，以支持在环境配置中用于不同环境或阶段。
> - 如果不设置 **部署仓库地址**，则默认与 **构建仓库地址** 相同，在镜像仓库列表中显示 `-` 。

4.8.6. 角色配置

在企业实际的研发过程中，针对不同的应用场景，需要给企业成员配置不同的角色权限以满足具体的研发需求，本文将介绍如何在研发效能平台中进行成员与角色的配置。

> **注意**
>
> 仅管理员可以进行角色配置。

在对成员进行角色配置前，您需要了解以下三个概念：成员、角色和权限。

名称	描述
成员	平台的使用者，管理员通过邀请的方式使企业成员加入到研发效能平台。
角色	用于配置权限后绑定成员，分为全局默认、水平权限和自定义三种类型。

名称	描述
权限	系统根据实际使用过程而设置的权限类型。

您可以创建一个角色，为这个角色配置一些权限类型，然后再把这个角色绑定到某个成员，那么该成员就可以进行权限范围内的相关操作。

成员

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **持续交付 > 管理员配置 > 成员与角色**。
3. 在 **成员与角色** 页面下，单击 **成员列表** 页签，即可进行成员的添加和管理操作。

> **说明**
>
> 列表中的 **用户名** 字段，是成员进入平台后，系统自动生成的一个用于标记该成员的 ID。

> **说明**
>
> 鼠标悬停在对应成员的 **显示名称** 字段上，会显示该成员在 IAM 中的名称信息以及状态。
>
> - 在职：该用户身份信息仍记录在 IAM 上。
> - 离职：该用户身份信息已在 IAM 上删除。

添加成员

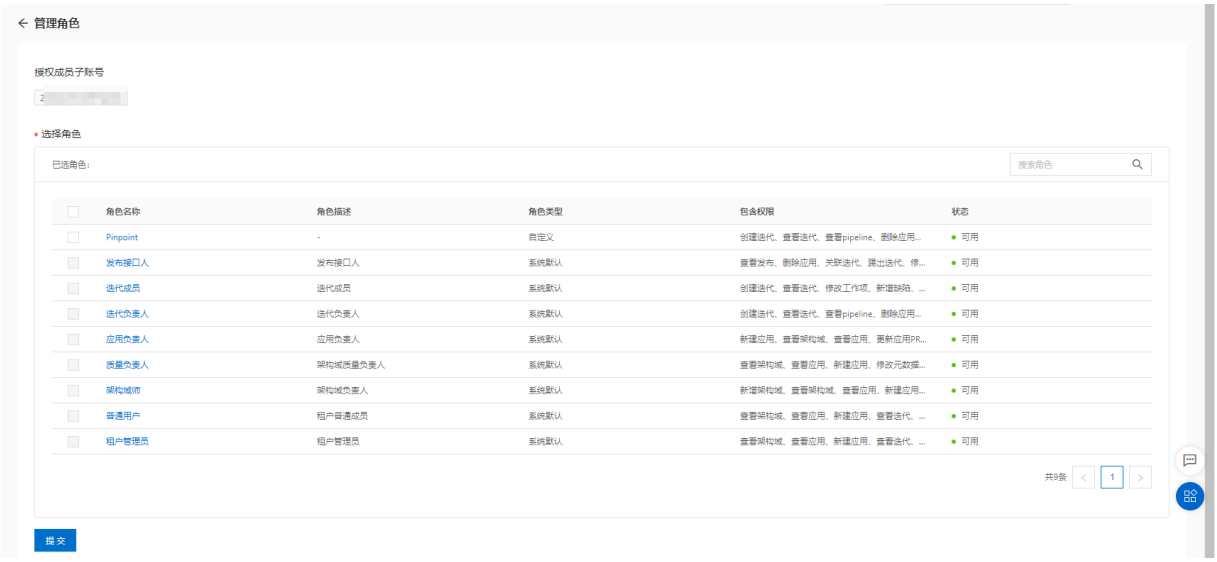
在 **成员列表** 页签下，单击 **邀请成员**，把对应的邀请链接发送至对方，对方访问该链接后，RAM子账号自动加入。

注意

- 添加成员仅能通过邀请的方式，需要被邀请成员已经事先在 RAM 中配置了子账号，详情请参见帮助手册。
- 新添加的成员默认角色是普通用户，具有普通用户的角色权限。
- 由于 RAM 是阿里云产品，非阿里云飞天底座输出的环境中可使用蚂蚁 IAM 创建访问密钥（AccessKey）做身份验证。

管理成员

在 **成员列表** 右侧，您可以单击 **管理角色**，为目标成员绑定或解绑角色，选中想要为该成员授权的角色，然后单击页面下方 **提交** 即可。

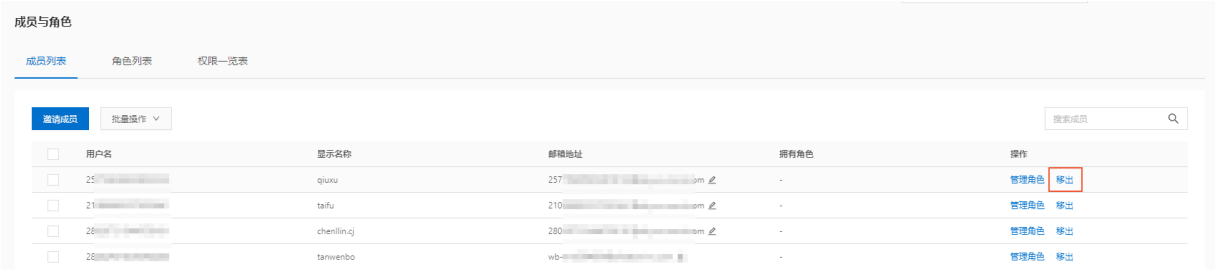


说明

- 一个成员可以绑定多个角色。
- 只能为成员绑定 **自定义** 类型的角色。

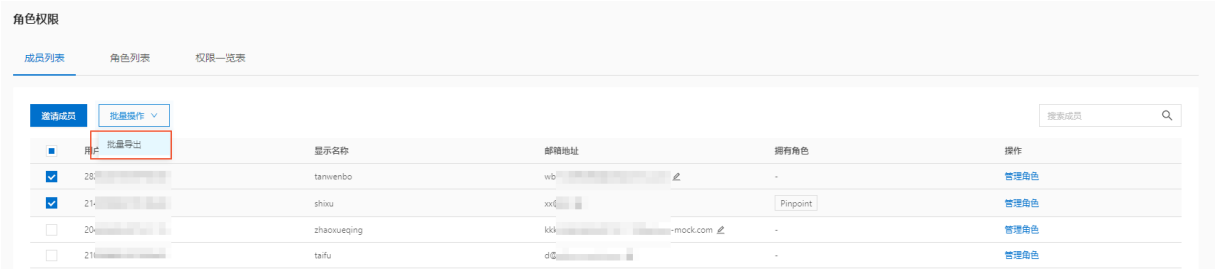
移出成员

在 **成员列表** 右侧，您可以单击 **移出**，将目标成员从 LinkE 平台删除。



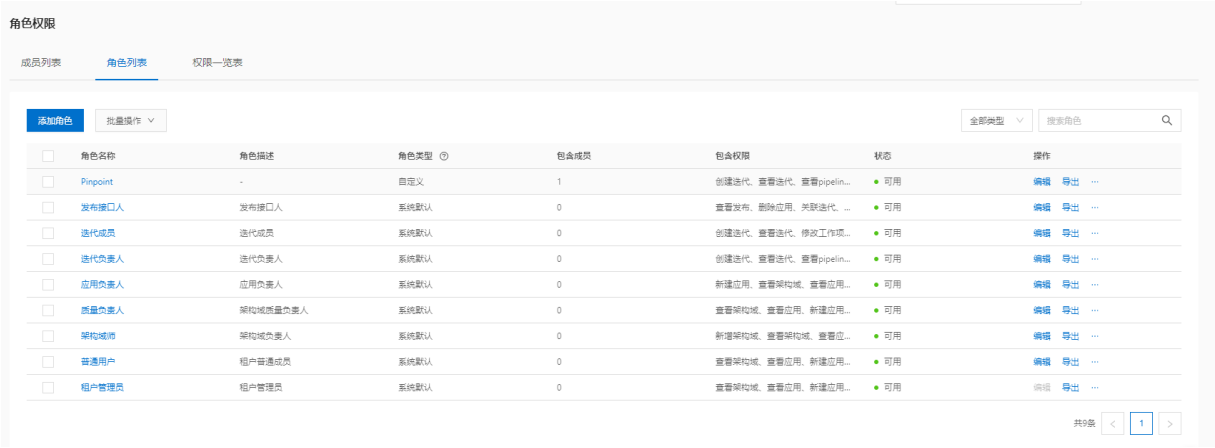
导出成员信息

在 **成员列表** 选中需要导出的成员，然后单击 **批量操作** > **批量导出**，即可导出格式为 Excel 的成员信息。



角色

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **持续交付** > **管理员配置** > **成员与角色**。
3. 在 **成员与角色** 页面下，单击 **角色列表** 页签，即可进行角色的添加和管理操作。



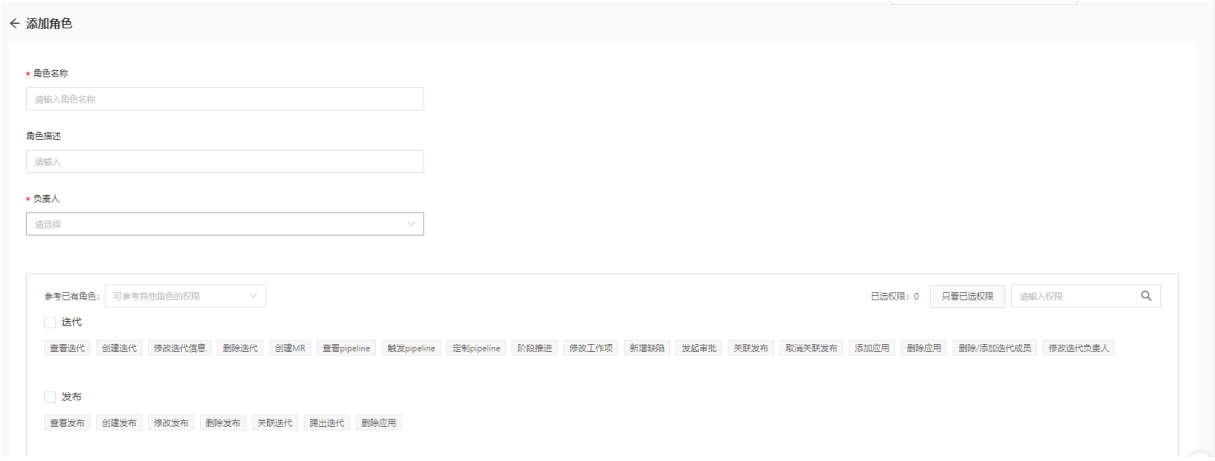
角色类型说明如下表所示：

类型	说明
自定义	用户创建的角色都为自定义类型，且可以进行二次编辑和绑定成员。
水平权限	系统默认创建好的，除管理员和普通用户之外的角色类型，是根据在实际应用过程中的操作设置的，比如：某成员创建了一个迭代，那么该成员就默认是迭代负责人角色，拥有迭代负责人角色的所有权限。

类型	说明
全局默认	系统默认创建好的，只包括管理员和普通用户两种角色类型。 说明 • 管理员角色无法进行编辑。 • 普通用户角色名称无法编辑。

添加角色

在 **角色列表** 页签下，单击 **添加角色**，输入相关字段并且为角色添加权限类型，完成后单击 **提交**。

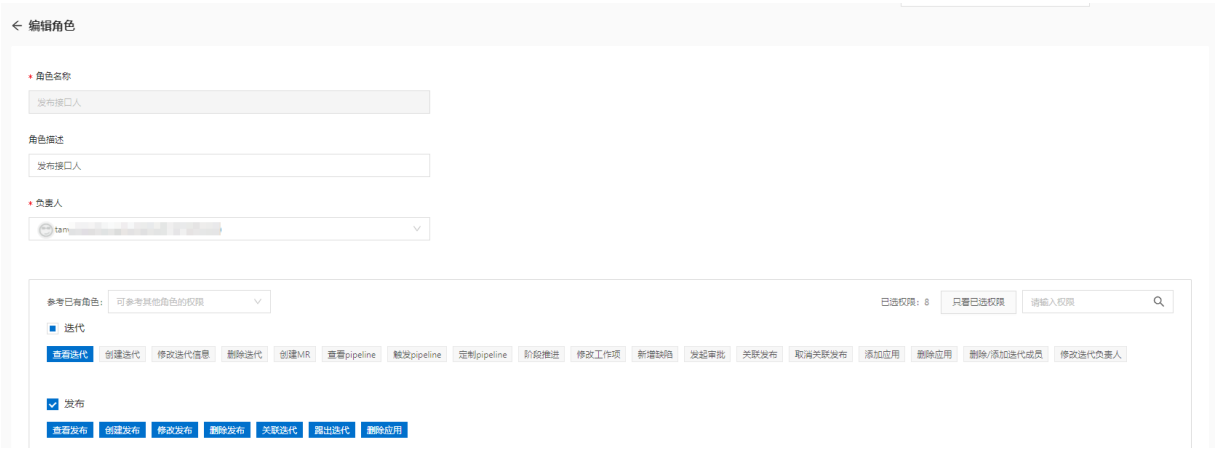


说明

- **负责人** 仅能从已添加的成员中选择。
- 新增角色的类型都为自定义类型，默认不具备任何权限。

编辑角色

在 **角色列表** 右侧单击 **编辑**，进入角色编辑页面，该页面与添加角色页面中的字段相同。



停用/删除角色

在 **角色列表** 右侧单击“...”按钮，您可以对角色进行停用或者删除操作。

您也可以单击 **批量操作**，来对角色进行批量删除或停用/启用。

> **说明**
>
> 只有 **自定义** 类型的角色可以被删除。

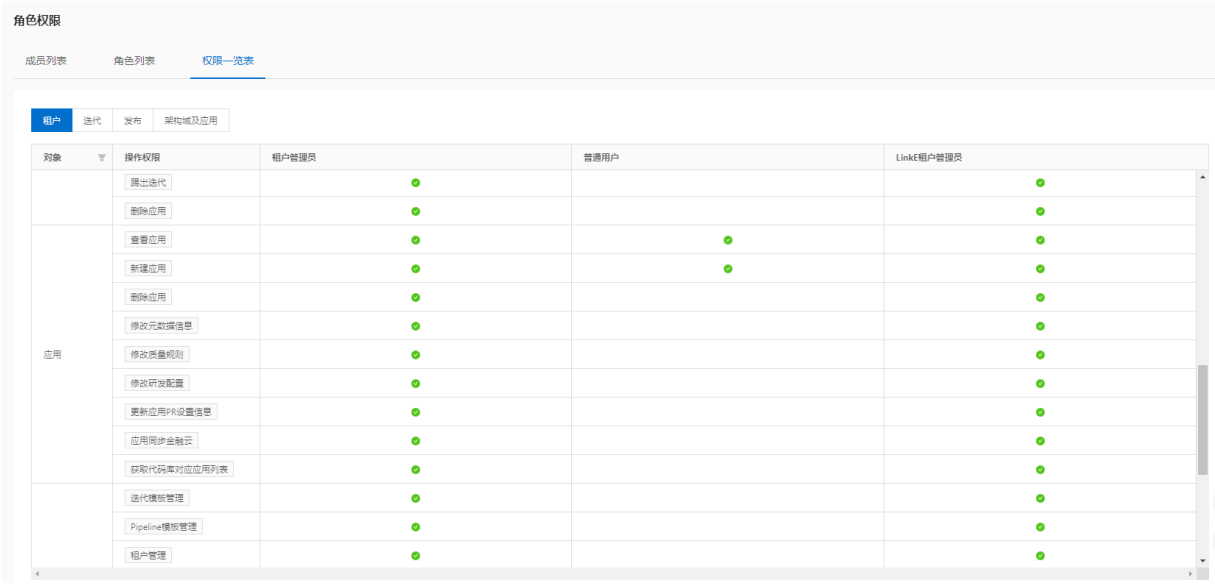
查看角色详情

在 **角色列表** 单击目标角色名称进入角色详情页面，您可以查看目标角色的基本信息，包括名称、类型、负责人以及所包含的权限等，同时也可以对该角色所包含的成员进行添加和移除操作。

> **说明**
>
> 只有 **管理员角色** 和 **自定义** 类型的角色可以进行添加或移出成员的操作。

权限

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **持续交付 > 管理员配置 > 成员与角色**。
3. 在 **成员与角色** 页面下，单击 **权限一览表** 页签，即可查看所有权限类型。



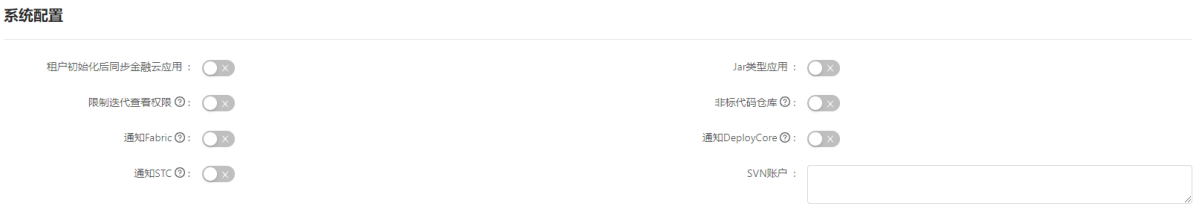
> **说明**
>
> 目前权限类型为系统定义，不支持增加或删除权限类型。

4.8.7. 功能配置

在 LinkE 的使用过程中，不同租户有不通的使用要求。例如有的租户需要迭代结束自动解绑应用服务，而有的租户不需要。因此，LinkE 的部分功能开放了选项入口，在管理员配置页新增了功能配置栏，包括工作台全局配置与租户级配置项，供管理员选择。

> **说明**
>
> 系统级别的配置优先级高于租户级别的配置，部分配置说明如下。

系统配置



参数	说明
租户初始化后同步金融云应用	是否同步金融云应用。
限制迭代查看权限	开启后，用户仅能查看与用户本身相关的迭代。

通知Fabric	迭代结束时通知 Fabric 删除应用的研发活动等信息。
通知STC	迭代结束、阶段切换时通知 STC 同步信息。
Jar类型应用	是否支持 Jar 类型应用。
非标代码仓库	可配置并同步非标代码仓库至 AntCode。
通知DeployCore	迭代结束时通知 DeployCore 进行应用服务解绑等操作。
SVN账户	输入需要绑定的 SVN 账户信息。

租户配置

参数	说明
应用创建或导入需要审批	选择在创建、导入应用是是否需要审批。
限制迭代查看权限	开启后，用户仅能查看与用户本身相关的迭代。
创建tag自动合并master	在非 master 分支作为发布阶段分支时（如紧急迭代），控制发布自动创建 tag 时是否自动将该发布分支合入 master 分支。
多环境发布	开启后，可以在迭代配置中新建多环境发布类型的迭代模板。
非标代码仓库	开启后，可配置并同步非标代码仓库至 LinkE。
SVN账户	输入需要绑定的 SVN 账户信息。

应用属性变更通知	应用元数据修改后，邮件通知二级域架构师、应用负责人和测试负责人。
环境删除检查	开启后，在进行删除环境的操作时系统会检查环境是否

4.8.8. 租户管理员

4.8.8.1. 权限管理

本文介绍如何在 IAM 中为用户添加 LinkE 租户管理员和空间管理员权限。

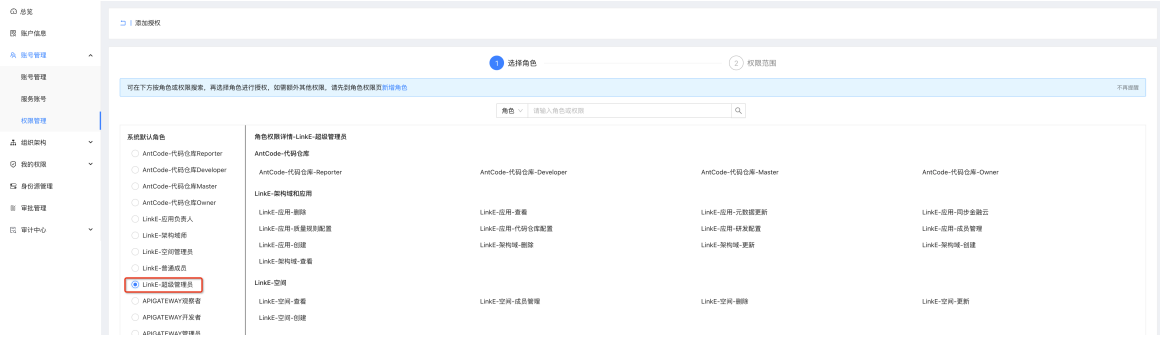
IAM（Identity and Access Management）是基于蚂蚁集团多年发展，并结合业内其他厂商的方案，孵化出的一套通用、灵活的身份管理、认证及访问控制解决方案。

> **说明**
>
> - 租户管理员权限对租户下的所有资源生效，包括应用、代码仓库、架构域等，只能在 IAM 中进行配置。
> - 空间管理员权限只对授权空间下的资源生效，既可以在 IAM 中配置，也可以在 LinkE 控制台由租户管理员或其他空间管理员进行配置。

配置租户管理员权限

1. 登录 IAM 控制台。
2. 在左侧导航栏选择 **账号管理 > 账号管理**。
3. 单击需要添加权限的账号名称。
4. 在账号详情页单击 **授权**。

5. 在 **系统默认角色** 模块下选中 **LinkE-超级管理员**。



6. 单击 **下一步**，无需进行权限范围设置，直接确定。

配置空间管理员权限

前 4 步与配置租户管理员步骤相同，第 5 步需要在 **系统默认角色** 模块下选中 **LinkE-空间管理员**，然后单击 **下一步**，在权限范围页面添加需要授权的空间 ID，然后确定即可，支持添加多条空间 ID。

4.8.8.2. 组织结构管理

前提条件

已 配置租户管理员权限。

新增空间

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **持续交付 > 管理员配置 > 空间管理员 > 成员组管理**。
3. 在 **成员组管理** 页面左上角单击 + 号，在弹出页面配置空间信息。

参数说明如下：

参数	说明
空间名称	必填，同一个租户下空间名称具有唯一性。
备注	选填，空间备注信息。
父空间	选填，选择该空间的上级空间。 **说明** 不选择父空间默认为一级空间。

4. 完成后单击 **确定**。

新增成员组

完成空间的创建后，单击空间名称，在空间信息页面单击 **新增成员组**，输入名称和描述后完成创建。

> **说明**
>
> 空间创建完毕后，系统会默认在该空间生成一个管理员成员组。

添加成员

完成成员组的新增后，单击成员组名称，在成员组信息页面单击 **添加成员**，可选择已经添加到 LinkE 的成员，如何在 LinkE 中添加成员请参见：成员配置。

成员组授权

LinkE 支持对成员组进行整体授权，授予一定的权限后，该成员组内的成员都具有被授予的权限，包括空间管理员、应用负责人等权限。

在成员组信息页面单击 **授权**，选择需要授予的权限。

4.8.8.3. 架构层级管理

前提条件

已 配置租户管理员权限。

新建架构域

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **持续交付** > **管理员配置** > **空间管理员** > **架构域管理**。
3. 在 **架构域管理** 页面左上角单击 + 号，在弹出页面配置架构域信息。

参数说明如下：

参数	说明
架构域名称	必填，输入架构域名称信息。
备注	选填，输入架构域备注信息。
域架构师（主）	必选，选择主架构师人员。

域架构师（备）	选填，选择备选架构师。
质量负责人（主）	必选，选择主质量负责人员。
质量负责人（备）	选填，选择备选质量负责人。
父架构域	当架构域等级选为二级架构域时，可以选择该架构域所属的一级架构域。
所属空间	必填，选择已经创建好的空间。如何创建空间请参见：新增空间。

更多操作

完成架构域的创建后，您可以在架构域中新建对应的应用。

在架构域信息页面，单击 **添加应用**，配置应用信息后确定即可。

4.8.9. 空间管理员

4.8.9.1. 成员组管理

> **说明**
>
> 只有拥有空间管理员权限的用户才可以对成员组进行配置，您可以在 IAM 中配置空间管理员权限，也可以通过租户管理员进行授权，详情请参见：权限管理。

新增空间

空间是组织团队的协作空间，空间成员被授权后，可对空间下的应用、代码仓库等资源具有一定操作权限。

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **持续交付 > 管理员配置 > 空间管理员 > 成员组管理**。
3. 在 **成员组管理** 页面左上角单击 + 号，在弹出页面配置空间信息。

参数说明如下：

参数	说明
空间名称	必填，同一个租户下空间名称具有唯一性。
备注	选填，空间备注信息。
父空间	选填，选择该空间的上级空间。 说明 不选择父空间默认为一级空间。

4. 完成后单击 **确定**。

新增成员组

完成空间的创建后，单击空间名称，在空间信息页面单击 **新增成员组**，输入名称和描述后完成创建。

> **说明**
>
> 空间创建完毕后，系统会默认在该空间生成一个管理员成员组。

添加成员

完成成员组的新增后，单击成员组名称，在成员组信息页面单击 **添加成员**，可选择已经添加到 LinkE 的成员，如何在 LinkE 中添加成员请参见：成员配置。

成员组授权

LinkE 支持对成员组进行整体授权，授予一定的权限后，该成员组内的成员都具有被授予的权限，包括空间管理员、应用负责人等权限。

在成员组信息页面单击 **授权**，选择需要授予的权限。

4.8.9.2. 架构域管理

> **说明**
>
> 只有拥有空间管理员权限的用户才可以对架构域进行配置，您可以在 IAM 中配置空间管理员权限，也可以通过租户管理员进行授权，详情请参见：权限管理。

新建架构域

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **持续交付** > **管理员配置** > **空间管理员** > **架构域管理**。
3. 在 **架构域管理** 页面左上角单击 + 号，在弹出页面配置架构域信息。

参数说明如下：

参数	说明
架构域名称	必填，输入架构域名称信息。
备注	选填，输入架构域备注信息。
域架构师（主）	必选，选择主架构师人员。

域架构师（备）	选填，选择备选架构师。
质量负责人（主）	必选，选择主质量负责人员。
质量负责人（备）	选填，选择备选质量负责人。
父架构域	当架构域等级选为二级架构域时，可以选择该架构域所属的一级架构域。
所属空间	必填，选择已经创建好的空间。如何创建空间请参见：新增空间。

更多操作

完成架构域的创建后，您可以在架构域中新建对应的应用。

在架构域信息页面，单击 **添加应用**，配置应用信息后确定即可。

4.8.9.3. 应用管理

> **说明**
>
> 只有拥有空间管理员权限的用户才可以对应用进行配置，您可以在 IAM 中配置空间管理员权限，也可以通过租户管理员进行授权，详情请参见：权限管理。

新建应用

> **说明**
>
> 在新建应用前，您可以按照需求自定义创建架构域，详情请参见：架构域管理。

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **持续交付 > 管理员配置 > 空间管理员 > 应用管理**。
3. 在 **应用管理** 页面单击 **新建应用**。
4. 在弹出页面配置应用信息。

   包括应用名称、技术栈、应用等级、二级架构域、开发负责人、测试负责人，并绑定代码仓库。

   > **说明**
   >
   > 如当前环境下无代码仓库可选，可单击 **新建代码仓库** 添加。 新建代码仓库的群组信息与二级架构域绑定，如果无法获取请联系架构师。可前往 **代码服务 > 群组** 设置集成服务、成员权限，查看变更记录等。

5. 设置完毕后，单击 **提交** 完成创建。

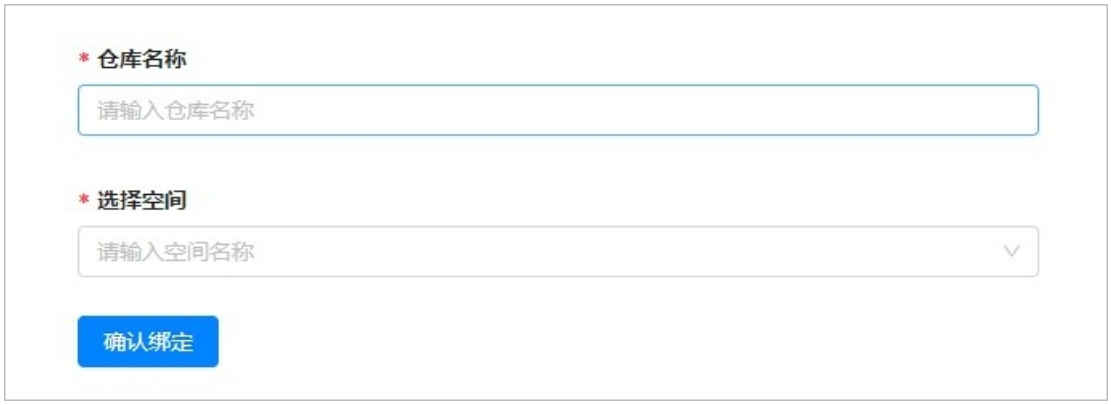
4.8.9.4. 代码仓库管理

> 说明
>
> 只有拥有空间管理员权限的用户才可以对代码仓库进行配置，您可以在 IAM 中配置空间管理员权限，也可以通过租户管理员进行授权，详情请参见：权限管理。

导入仓库

> 说明
>
> 在导入仓库前，您需要确保至少在 LinkE 新建了一个代码仓库，如何新建请参见：新建仓库。

1. 登录研发效能控制台。
2. 在左侧导航栏单击 **持续交付** > **管理员配置** > **空间管理员** > **代码仓库管理**。
3. 在 **代码仓库管理** 页面单击 **导入仓库**。
4. 在弹出窗口选择仓库和空间。



5. 完成后单击 **确认绑定**。

完成后，您可以在仓库列表进行解绑操作，也可以单击仓库名称跳转至仓库详情页进行代码的分支、权限管理，详情请参见：代码服务。

4.9. 最佳实践

4.9.1. 合并请求

合并请求指从一个分支合并到另一个分支，代码服务的一个重要组成部分，是代码协作的基础。合并请求可能是新需求、优化改造、缺陷修复等。典型的合并请求处理过程涉及如何提交合并请求、如何对合并请求进行评审以便确定是否接受请求、由谁来处理合并、合并后的通知机制等问题。

通过 **合并请求** 功能，您可以：

- 比较两个分支之间的变化。
- 在线查看和评论代码修改，并 **记录问题状态**。
- **设置评审规则**，支持多种评审需求，如多人评审等。

- **设置合并规则** 以控制合并准入。
- 展示 **合并冲突列表**。
- **压至合并**，让提交历史记录更清晰。
- **查看合并请求版本**，合并请求版本基于 push 产生，您可以选择并比较这些合并请求差异的版本。

应用场景

合并请求的准入设置可以有多种情况，例如：团队中的开发人员需要提交代码。从创建合并请求到通过评审、合并代码分支的整体流程如下：

1. 创建一个新的分支并修改、提交代码。
2. 创建合并请求，提交代码变更。
3. 团队其他成员进行评审，在合并请求的评审记录中进行反馈、讨论。
4. 开发人员根据评审意见进行修改，解决问题。
5. 通过评审后，分支予以合并。

合并请求设置

在合并请求设置中，您可以设置合并规则，要求代码分支必须通过评审才能合并。操作步骤如下：

1. 从左侧导航栏进入 **代码服务 > 我的仓库**，选择目标代码仓库，点击进入代码仓库详情页面。
2. 在页面上方，点击 **设置 > 合并请求设置**。
3. 开启 **是否必须评审才能合并** 开关。一旦开启，分支必须通过评审才能合并；如果关闭，可以由单个合并请求确定是否需要评审。
4. 点击 **更新** 使设置生效。

评审设置

在评审设置中，您可以设置评审规则。操作步骤如下：

1. 从左侧导航栏进入 **代码服务 > 仓库**，选择目标代码仓库，点击进入代码仓库详情页面。
2. 在页面上方，点击 **设置 > 评审设置**。
3. 在 **评审通过票数** 中，设置通过评审所需的票数。
4. 开启 **评审人可以设置为提交人** 开关，允许评审人和提交人为同一个人。该设置项主要针对一次合并请求包含多人修改的场景。
5. 开启 **当源分支更新时清空投票** 开关。一旦开启，若合并请求还有未完成的评审，当源分支代码变更时，原投票数清 0。
6. 点击 **更新** 使设置生效。

> **说明**
>
> 负责人有权限修改评审设置，如果在创建合并请求后修改设置，则合并请求会保留之前的设置，但可以通过编辑合并请求来修改。

新建合并请求

可通过以下任一入口创建合并请求：

- 在代码仓库详情页面，点击 **合并请求 > 新建合并申请**，开始创建合并请求。

- 在代码仓库详情页面，点击 **分支 > 合并请求**，开始创建合并请求。

提交评论

进入合并请求详情页面，对合并请求进行评审。

评审模式

支持提交单个问题和开启评审两种模式：

- 提交单个问题/评论：提交评审后就会发出通知。
- 开始评审：点击 **开始评审** 后，会触发评审模式。评审完成后，整体提交评审并发出通知。

评论类型

评论区分为问题和评论。问题是需要本次解决的；评论可能是一个优化建议不需要本次解决。

评论范围

评论的范围有两种：**针对** `commit diff` **的评论** 和 **整体评论**。

查看 commit diff 的评论

在合并请求详情页中，点击 **提交记录** 标签可查看提交记录列表。

点击 **文件变更** 标签可查看修改的内容，可选择对应的行数添加评论。创建的评论都会显示评论区域。

整体评论

指在讨论区域针对整个合并请求进行整体评论。

给问题增加标记

在代码仓库详情页面，点击 **设置 > 标记**，可创建并管理标记。可通过标记对评审问题进行分类，比如标记为代码风格、代码逻辑等。

查找差异文件

在 **文件变更** 标签页中，可通过搜索框查找差异文件。当有大量文件变更时，可以通过下拉导航轻松地跳转到任何更改的文件。

更改问题状态

可将问题标记为以下状态：已解决、未解决、无效问题。

评审通过

在合并请求详情页，评审人点击 **通过** 后，系统会根据通过票数确定合并请求是否通过评审。

评审区域展示评审情况：

如果已到达评审票数（即评审通过的票数等于设置的评审通过票数），则分支可以合并。但是，除了评审票数外，如合并冲突、目标分支写权限不满足等也同样无法进行合并操作。

合并

在代码库中使用保护分支控制合并权限。开发人员将功能分支推送到代码库中，创建合并请求通过评审后，拥有保护分支写权限的用户（Master 用户）完成合并。

合并冲突

当出现冲突时，合并请求中会展示冲突文件列表，可通过点击 **解决冲突** 旁的问号图标查看如何在本地解决冲突。

> **说明**
>
> 不检测路径变更的重命名冲突。例如，在分支 a，执行 `git mv file1 file2`；在分支 b，执行 `git mv file1 file3`，这不会视为冲突，这两个文件合并后都将出现在分支中。

压制合并

选择压制合并（squash merge）可以在合并时将合并请求的所有提交合并为一个，并保留一个清除历史记录。它将合并请求中的所有更改作为单个提交。

假设某用户提交了 3 个合并请求，分别是 “1st”、“2nc”、“3rd”：

- 如果采用一般的合并方式，会有“1st”、“2nc”、“3rd”及合并产生的“Merge branch...”共 4 个提交；

- 如果采用压制合并，就会把“1st”、“2nc”、“3rd”这 3 个提交压制成“Sqush merge...”这 1 个提交及合并产生的“Merge branch...”提交。

压制合并的提交信息是除“Sqush merge...”说明外，还会把被压制的 3 个提交信息汇总展示。

启用压制合并

在合并请求详情页中，选择 **压制提交**：

使用场景

在 feature 分支上工作时，有时想要提交当前的进度，但不关心提交消息。那些提交不一定包含重要信息，因此不需要也不应该将其包含在目标分支中。

通过压制合并，可以将合并请求中的提交包含到单个提交中。这样，基本分支的历史记录就会保持干净，并提供有意义的提交消息，并且在必要时更容易回滚。

合并请求版本

每次推送到与合并请求关联的分支时，都会创建新版本的合并请求差异。当您访问包含多个推送的合并请求时，可以选择并比较这些合并请求差异的版本。

合并请求版本基于 push 产生。因此，如果您在一次推送中 push 了 5 次，那么下拉菜单中会计入 5 个选项。默认情况下，会显示最新版本的更改。但是，您可以从版本下拉列表中选择较旧的版本。

您还可以将合并请求版本与旧版本进行比较，以查看中间发生了哪些变化。

4.9.2. 自定义构建发布

自定义构建功能，指通过读取代码库中的配置文件，根据配置文件指定的 Docker 镜像，拉起容器进行构建。构建的步骤、执行命令、以及构件产物的定义都是在配置文件中进行配置。

> **说明**
>
> 该功能目前要求 linke buildrunner（LinkB）为 Docker 容器运行时，文件类型产物仅支持上传至 OSS 存储。

构建过程

- 触发构建之后，系统根据接口提供的代码仓库地址，将代码下载下来。
- 读取构建配置文件内容并解析，根据配置对应的 Docker 镜像拉起容器，并在容器中执行构建命令。
- 构建成功之后，根据构建产物配置，将对应产物上传到对象存储（OSS）中。

操作步骤

步骤一：修改应用技术栈

在应用元数据处，将需要进行自定义构建发布的应用 **编译技术栈** 设置为 **CUSTOM**。

步骤二：配置文件

在代码仓库根目录下增加文件名为 **.linkb-build.yml** 的 yaml 文件。

```
build:
  image: hub.antplus.com/antcloud/maven:3.2.5-jdk-8
  beforeScript:
    - wget "${LINKB_SETTINGS_URL}" -O ./settings.xml
  script:
    - mvn clean install -q -s ./settings.xml -Dmaven.test.skip=true -Dmaven.repo.local=$HOM
E/.m2
  afterScript:
    - rm ./settings.xml
  artifacts:
    - {
        name: "linketest-web-1.0-SNAPSHOT-executable.jar",
        paths: [ "target/linketest-web-1.0-SNAPSHOT-executable.jar" ]
      }
```

- **代码克隆和检出**：应用代码仓库克隆和检出会由 LinkB 自动执行，不需要在配置文件中设置。
- **image 标签**：指定了构建所使用的容器，LinkB 会使用该镜像启动容器并在其中执行 beforeScript、script、afterScript 标签中编写的 shell 命令。
- **script 标签**：beforeScript、script、afterScript 标签指定了在 image 镜像容器中执行的前置/执行/后置 shell 命令，其中：
  - beforeScript 在克隆代码仓库后、执行 script 前执行。

- afterScript 在执行 script 后、上传 artifacts 前执行。

> **注意**
>
> 默认 shell 为 bash，请遵循 bash 语法编写 shell 命令。

在 image 镜像容器中执行脚本时，可使用以下环境变量信息：

```
# 以下部署环境指的是：流水线的部署环境 > 迭代阶段配置的部署环境 > 该类型阶段默认的部署环境
LINKB_CLOUD_WORKSPACE：部署环境
LINKB_APP_NAME：应用名称
LINKB_PROJECT_DIR：代码仓库检出路径，
LINKB_WORKSPACE：工作目录，值同LINKB_PROJECT_DIR
LINKB_RELEASE_ID：发布id
LINKB_TENANT：租户id
LINKB_TENANT_NAME：租户名称
LINKB_FABRIC_STAGE：迭代阶段，DEV/SIT/PRE/GRAY/PROD
LINKB_SETTINGS_URL：管理员配置-构建配置处上传的settings文件的下载链接
LINKB_REGISTRY：部署环境中配置的镜像仓库（若无，则为管理员配置-构建配置处的默认镜像仓库）
LINKB_REGISTRY_NAMESPACE：部署环境中配置的镜像仓库命名空间（若无，则为小写的租户id）
LINKB_IMAGE_TAG：默认提供的镜像tag，值为"当前时间_commitId前8位"

CONTAINER_IMAGE：image标签中的镜像

MAVEN_VERSION
JAVA_VERSION
JAVA_DEBIAN_VERSION
```

- **artifacts 标签**

  指定了需上传至 OSS 存储或 Push 到镜像仓库的构建产物，子标签有：

  - type：产物类型，可以为空，不同的值表示不同的产物类型，区别如下：
    - image 表明产物为镜像，会被推送到镜像仓库。
    - custom 表明产物为其他类型，会被上传至 OSS 存储，为默认值。
  - name：产物名称，不可为空。
    - type=image 时为镜像名称，即推送的镜像为 `镜像仓库host/镜像仓库namespace/name:tag` 。
    - type=custom 时为产物名称，即 OSS 存储中的路径为 `tenant/stage/runnerProducts/date/buildTaskId/文件名` ，因此 type=custom 的每个产物的 name 必须不能重复 (name 未能作为 OSS 上传文件名）。
  - desc：产物描述，可以为空。
  - paths：type=custom 时，产物在代码仓库目录中的相对路径，不能为空。
  - repository：type=image 时，需推送至的镜像仓库 host，可以为空。

    若为空，则使用部署环境中配置的镜像仓库。（若没有镜像仓库，则为构建配置处的默认镜像仓库）
  - namespace：type=image 时，需推送至的镜像仓库 namespace，可以为空。

    若为空，则会使用部署环境中配置的镜像仓库命名空间。（若无，则为小写的租户 id）

- tag：type=image 时，需推送的镜像 tag，可以为空。

  若为空，则使用 `当前时间_commitId前8位` 。

> **注意**
>
> 可以配置多个产物且都会被上传到 OSS 存储或推送到镜像仓库，但若要衔接部署组件则只能配置一个产物。

4.9.3. 配置质量门禁卡点

作为第三方组件，质量门禁可以灵活接入研发过程的各个阶段中。在研发平台触发质量门禁服务后，门禁服务实例的执行记录会同步反馈到质量门禁系统中。本文将引导您在 LinkE 平台的迭代过程中来创建质量门禁组件、添加门禁组件以及触发质量门禁服务。

创建质量门禁组件

1. 登录 LinkE 控制台。
2. 在左侧导航栏，单击**管理员配置** > **流水线配置**。
3. 在 **流水线** 页，选择目标流水线。
4. 在目标流水线详情页 **执行任务** 部分，单击目标节点下方的 **添加组件**，为目标节点添加新的组件。

5. 在弹出的 **添加组件** 页，单击 **自定义**。

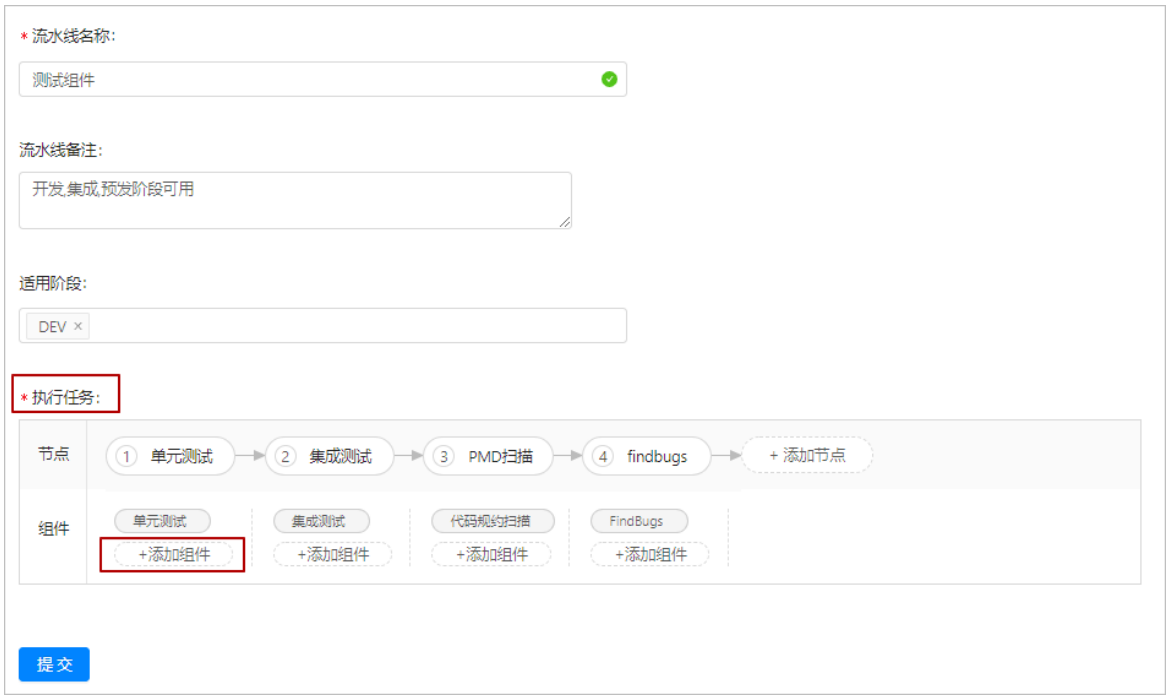
6. 在弹出的 **自定义组件** 页，自定义配置组件参数。参数配置步骤如下：
   i. 配置 **基本信息**。
   ii. 在 **类型** 中选择 **LINKE 标准第三方组件**。
   iii. 配置 **标准三方组件服务** 部分的相关参数。

   iv. 单击右下角 **创建**。

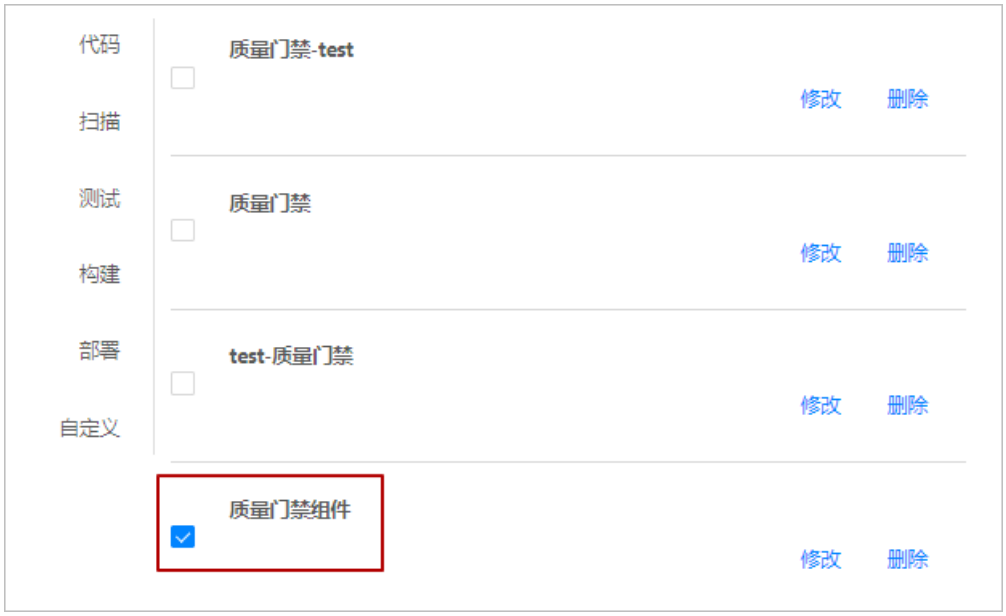
> 说明
>
> **标准三方组件服务** 中的各参数输入内容固定不变且具有唯一性。

添加质量门禁组件

1. 登录 LinkE 控制台。
2. 在左侧导航栏，单击**管理员配置 > 流水线配置**。
3. 在 **流水线** 页，选择目标流水线。
4. 在目标流水线详情页 **执行任务** 部分，单击目标节点下方的 **添加组件**。



5. 在 **添加组件** 页，勾选已创建的质量门禁组件。

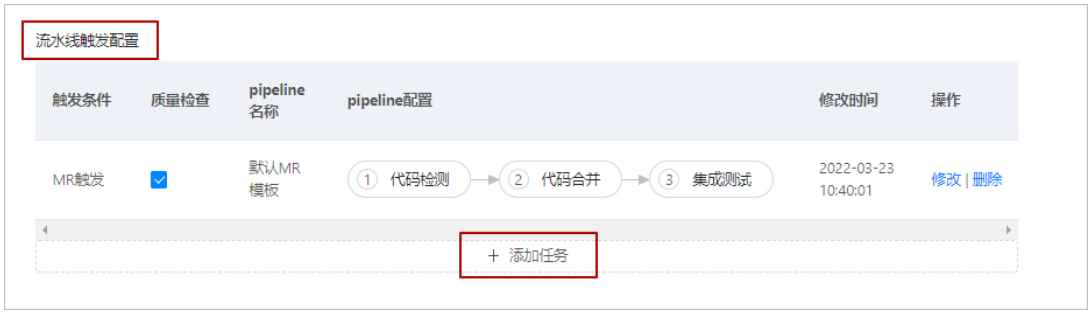


6. 单击 **添加组件** 页右下角 **确定**。
7. 在目标流水线详情页，单击 **提交**。

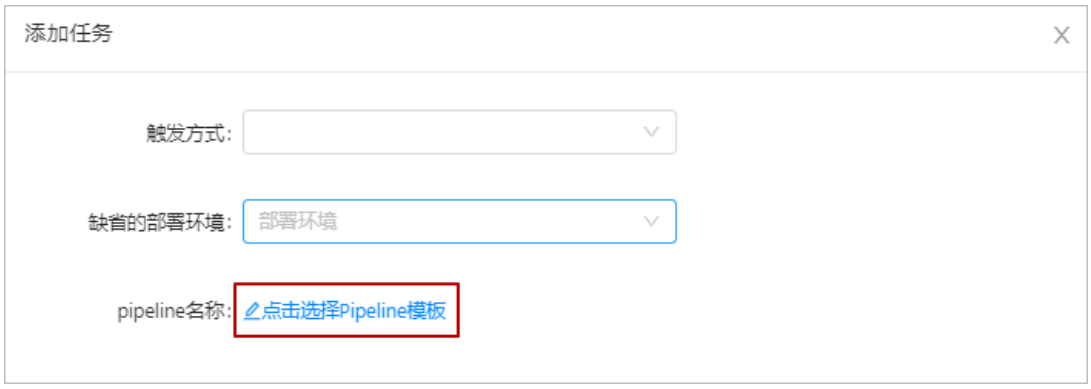
配置流水线任务

通过以下步骤，您可以在迭代模板中配置含有质量门禁组件的流水线任务，使得门禁组件能够接入迭代过程中。

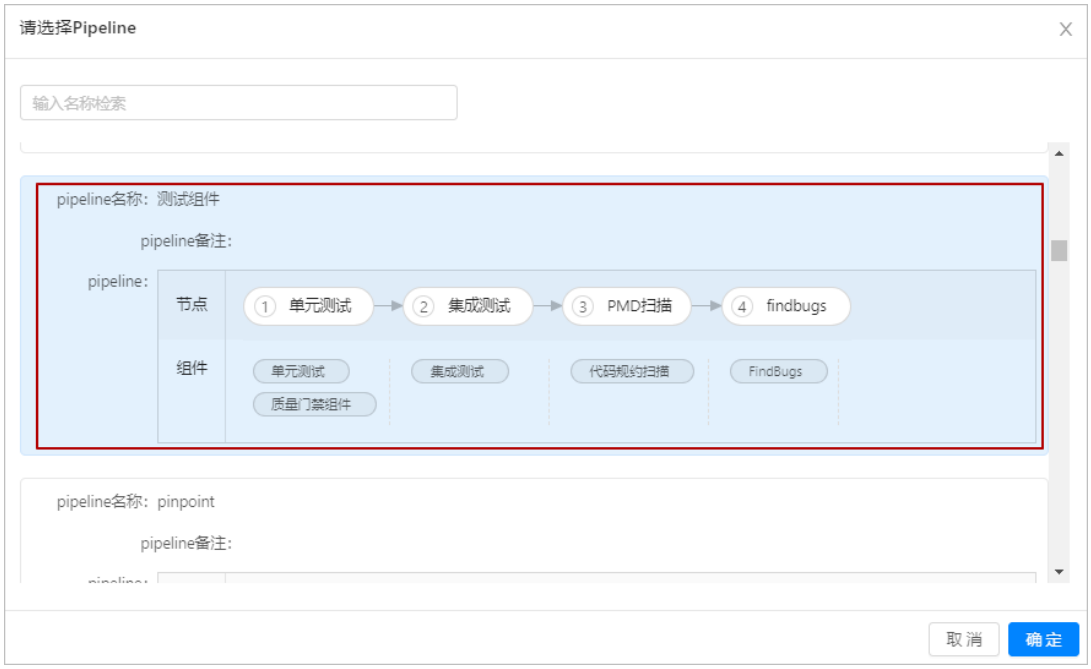
1. 登录 LinkE 控制台。
2. 在左侧导航栏，单击 **管理员配置> 迭代配置**。
3. 在 **迭代配置** 页，选择目标迭代，单击 **停用**。
4. 单击目标迭代右侧 **修改**。
5. 在目标迭代详情页的 **阶段信息** 页签中，完成以下几个部分的配置。
   - **流水线触发配置**
     a. 单击 **流水线出发配置** 部分的 **+添加任务**。



b. 在 **添加任务** 页，选择触发方式和部署环境后，单击 **点击选择 Pipeline 模板**。



c. 在弹出的 **请选择 Pipeline** 页面，选择含有目标质量门禁组件的流水线模板。



d. 单击 **确定**。

e. 在 **添加任务** 页，单击 **确定**。

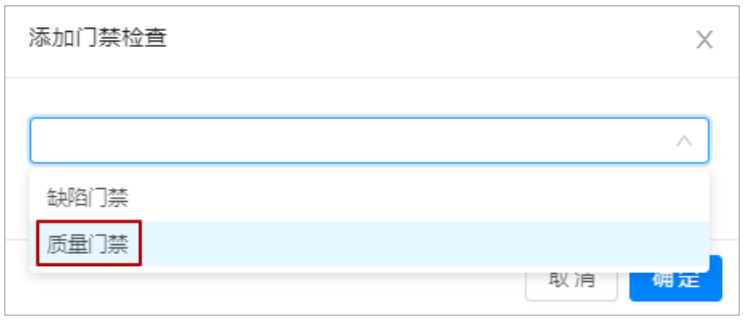
- **质量检查勾选**

  在 **流水线出发配置** 部分的流水线列表中，在 **质量检查** 列勾选刚才添加的含质量门禁组件的流水线模板。

- **后置条件配置**

  a. 在 **后置条件** 部分的 **门禁检查** 页签，单击 **+质量门禁**。

  b. 在弹出的 **添加门禁检查** 页，选择 **质量门禁**。



  c. 单击 **确定**。

6. 在目标迭代详情页，单击 **保存**。
7. 在 **迭代配置** 页，选择刚才配置好的迭代模板，单击 **启用**。

> **说明**
>
> 您也可以在 **迭代配置** 页新建迭代模板并配置流水线任务，操作步骤同上。

触发质量门禁服务

1. 登录 LinkE 控制台.
2. 在左侧导航栏，单击 **研发迭代 > 我的迭代**。
3. 在 **我的迭代** 页，选择已经配置过含有质量门禁组件流水线的目标迭代，单击目标迭代名称。
4. 在目标迭代详情页，单击 **触发Pipeline**。
5. 在 **触发 Pipeline详情** 页，选择包含质量门禁组件的目标流水线。
6. 单击 **执行 Pipeline**。

> **说明**
>
> 您也可以在目标迭代详情页的菜单栏，单击左侧第一个按钮（例如：**完成当前开发阶段**），在阶段推进过程中，也会触发质量门禁服务。

执行结束后，会在质量门禁平台生成对应的执行记录。