

分布式易扩展的可视化 DAG workflow 任务调度开源系统

DolphinScheduler (海豚)

Apache DolphinScheduler 是一个分布式易扩展的可视化 DAG workflow 任务调度开源系统。适用于企业级场景，提供了一个可视化操作任务、workflow 和全生命周期数据处理过程的解决方案。

1. 简介

Apache DolphinScheduler 是一个分布式易扩展的可视化 DAG workflow 任务调度开源系统。适用于企业级场景，提供了一个可视化操作任务、workflow 和全生命周期数据处理过程的解决方案

Apache DolphinScheduler 旨在解决复杂的大数据任务依赖关系，并为应用程序提供数据和各种 OPS 编排中的关系。解决数据研发 ETL 依赖错综复杂，无法监控任务健康状态的问题。DolphinScheduler 以 DAG (Directed Acyclic Graph, DAG) 流式方式组装任务，可以及时监控任务的执行状态，支持重试、指定节点恢复失败、暂停、恢复、终止任务等操作。



2. 特性

简单易用

- 可视化 DAG: 用户友好的，通过拖拽定义 workflow 的，运行时控制工具
- 模块化操作: 模块化有助于轻松定制和维护。

丰富的使用场景

- 支持多种任务类型：支持 Shell、MR、Spark、SQL 等 10 余种任务类型，支持跨语言，易于扩展
- 丰富的工作流操作：工作流程可以定时、暂停、恢复和停止，便于维护和控制全局和本地参数。

High Reliability

- 高可靠性：去中心化设计，确保稳定性。原生 HA 任务队列支持，提供过载容错能力。DolphinScheduler 能提供高度稳健的环境。

High Scalability

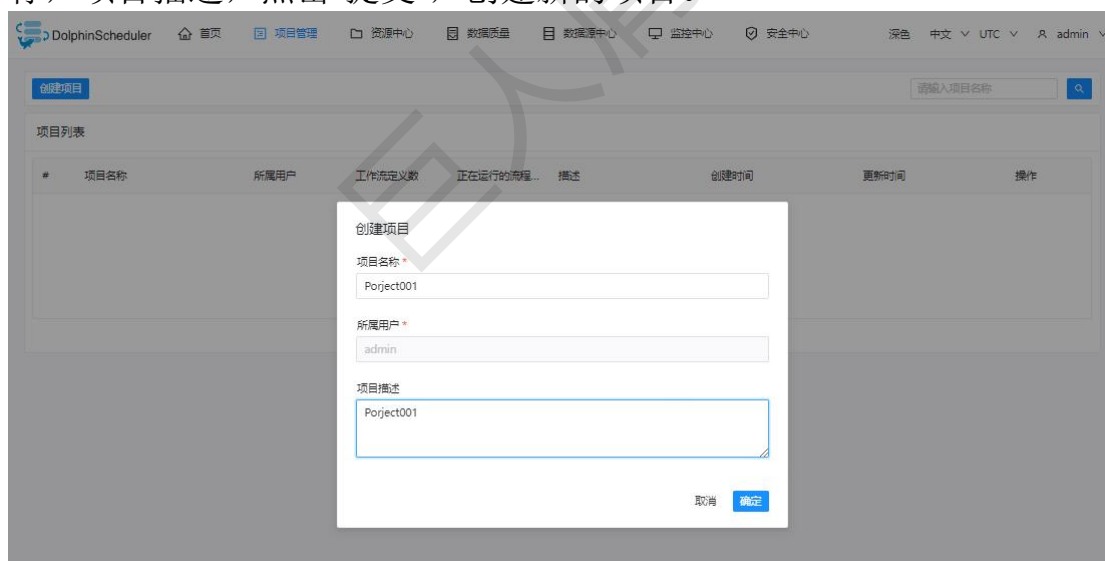
- 高扩展性：支持多租户和在线资源管理。支持每天 10 万个数据任务的稳定运行。

3. 功能简介

3.1. 项目管理

3.1.1. 创建项目

点击"项目管理"进入项目管理页面，点击“创建项目”按钮，输入项目名称，项目描述，点击“提交”，创建新的项目。



3.1.2. 项目首页

在项目管理页面点击项目名称链接，进入项目首页，如下图所示，项目首页包含该项目的任务状态统计、流程状态统计、工作流定义统计。这几个指标的说明如下

- 任务状态统计：在指定时间范围内，统计任务实例中状态为提交成功、正在运行、准备暂停、暂停、准备停止、停止、失败、成功、需要容错、kill、

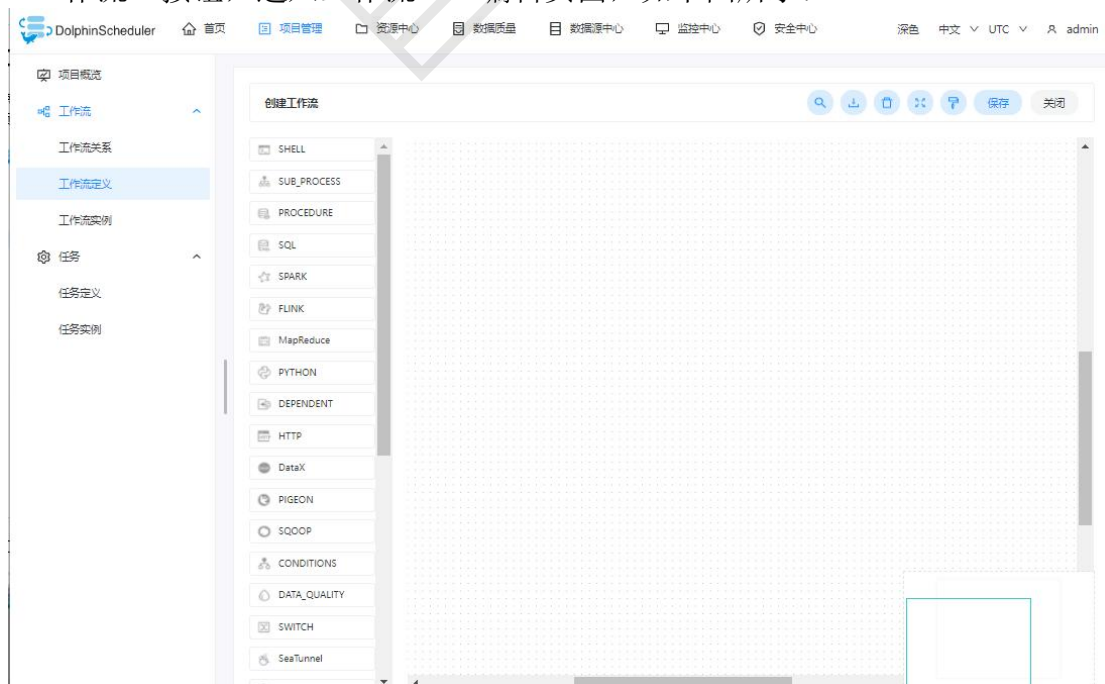
等待线程的个数

- 流程状态统计：在指定时间范围内，统计工作流实例中状态为提交成功、正在运行、准备暂停、暂停、准备停止、停止、失败、成功、需要容错、kill、等待线程的个数
- 工作流定义统计：统计用户创建的工作流定义及管理员授予该用户的工作流定义



3.1.3. 创建工作流定义

- 点击项目管理->工作流->工作流定义，进入工作流定义页面，点击“创建工作流”按钮，进入工作流 DAG 编辑页面，如下图所示：



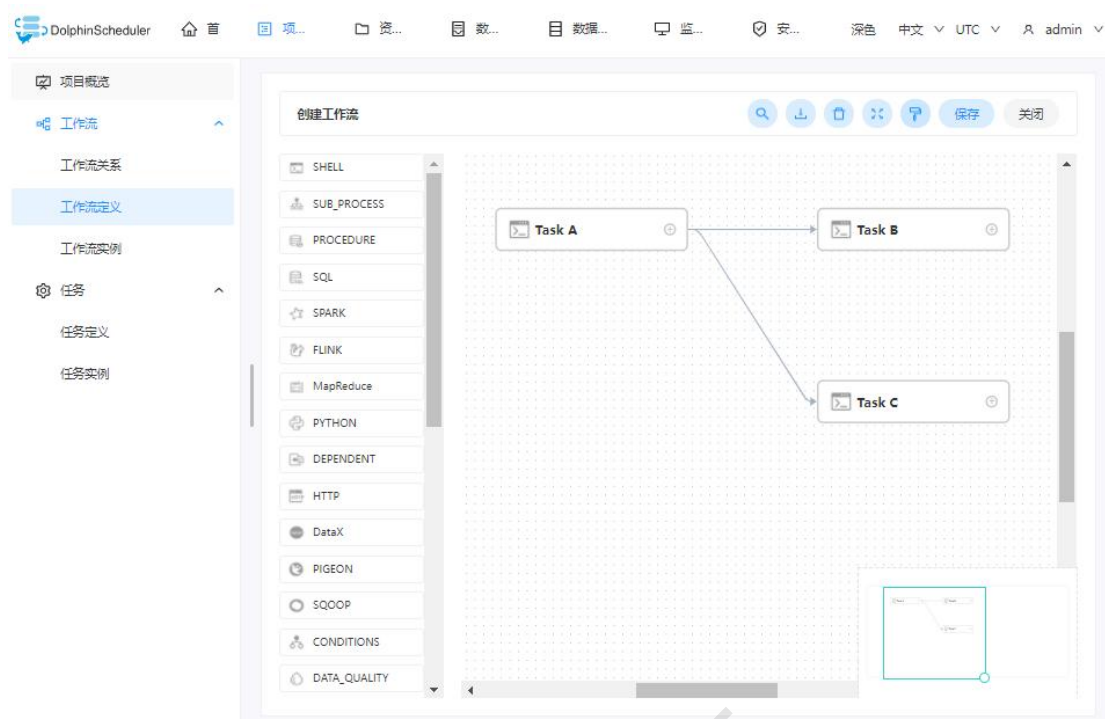
- 工具栏中拖拽 到画板中，新增一个 Shell 任务, 如下图所示：



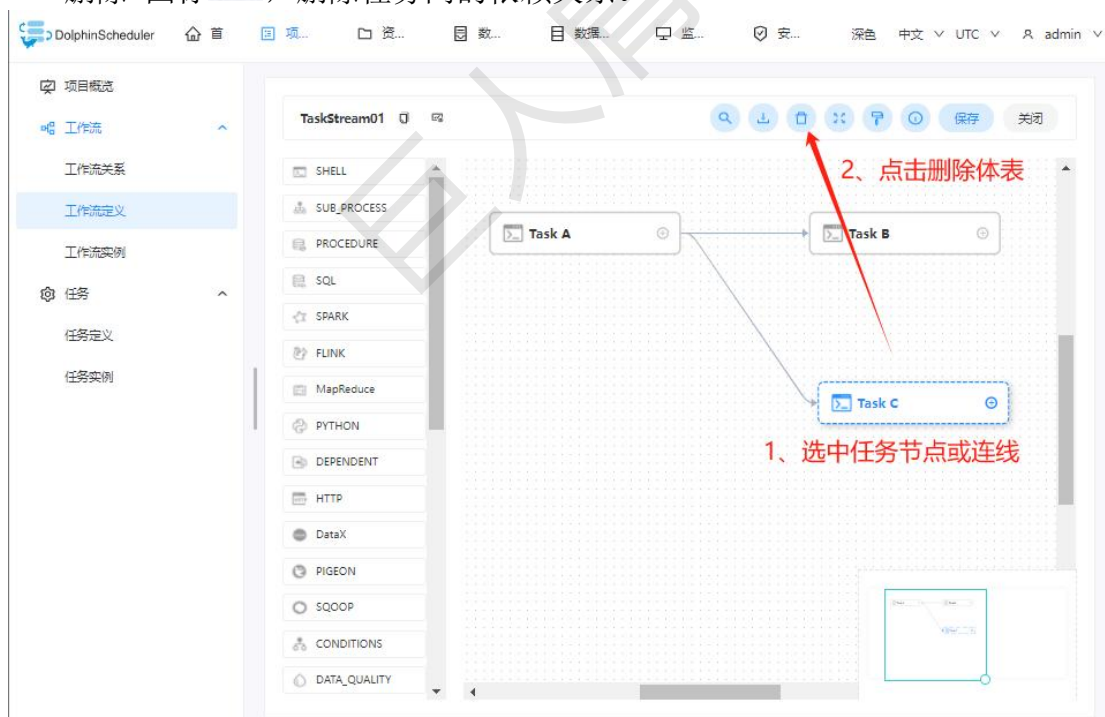
- 添加 Shell 任务的参数设置：

1. 填写“节点名称”，“描述”，“脚本”字段；
2. “运行标志”勾选“正常”，若勾选“禁止执行”，运行工作流不会执行该任务；
3. 选择“任务优先级”：当 worker 线程数不足时，级别高的任务在执行队列中会优先执行，相同优先级的任务按照先进先出的顺序执行；
4. 超时告警（非必选）：勾选超时告警、超时失败，填写“超时时长”，当任务执行时间超过超时时长，会发送告警邮件并且任务超时失败；
5. 资源（非必选）：资源文件是资源中心->文件管理页面创建或上传的文件，如文件名为 test.sh，脚本中调用资源命令为 sh test.sh。注意调用需要使用资源的全路径；
6. 自定义参数（非必填）；
7. 点击“确认添加”按钮，保存任务设置。

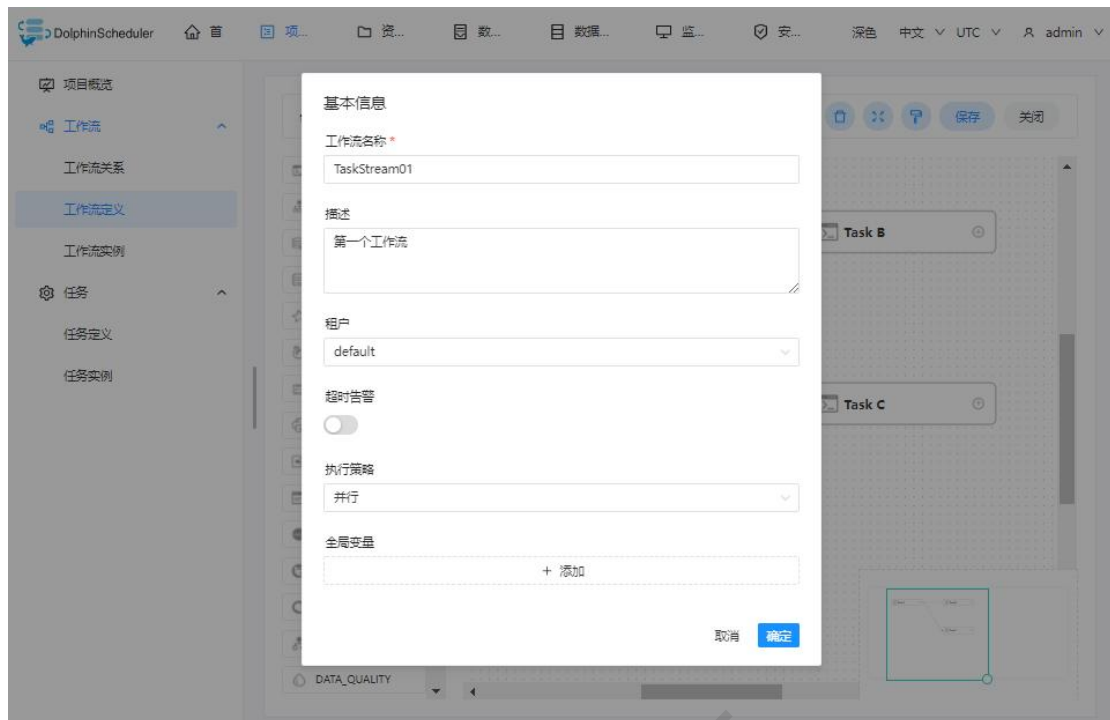
配置任务之间的依赖关系： 点击任务节点的右侧加号连接任务；如下图所示，任务 Node_B 和任务 Node_C 并行执行，当任务 Node_A 执行完，任务 Node_B、Node_C 会同时执行。



- 删除依赖关系： 点击右上角“箭头”图标，选中连接线，点击右上角“删除”图标，删除任务间的依赖关系。

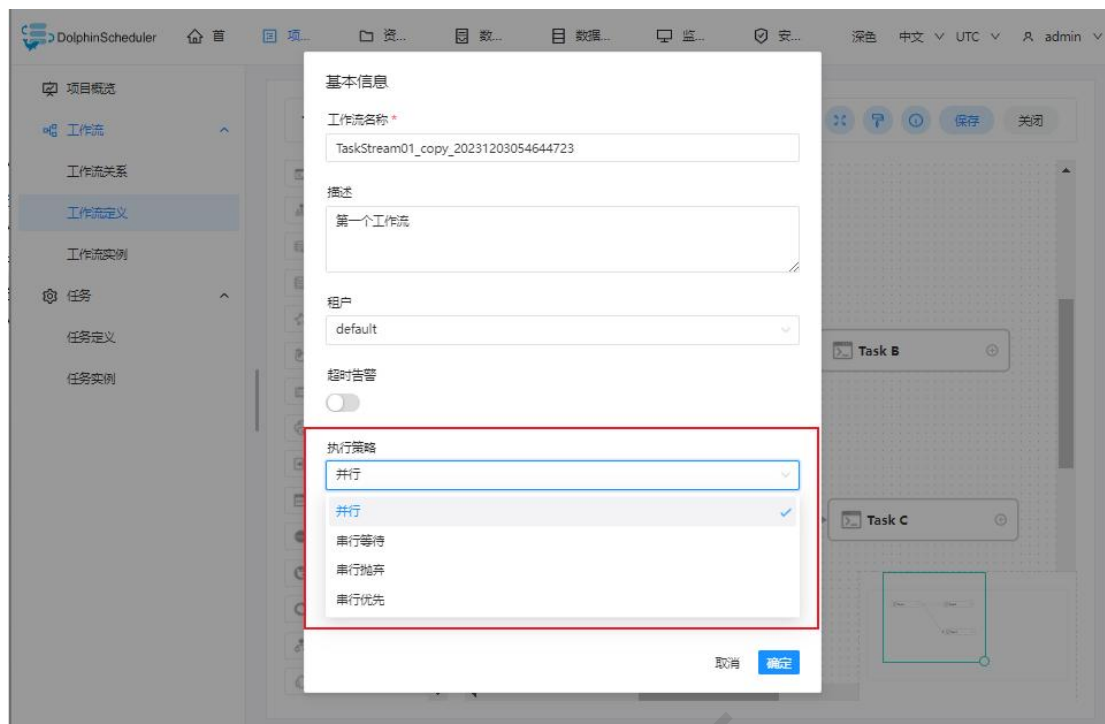


- 保存工作流定义： 点击”保存“按钮，弹出”设置 DAG 图名称“弹框，如下图所示，输入工作流定义名称，工作流定义描述，设置全局参数（选填，参考全局参数），点击”添加“按钮，工作流定义创建成功。



● 执行策略

- 并行：如果对于同一个工作流定义，同时有多个工作流实例，则并行执行工作流实例。
- 串行等待：如果对于同一个工作流定义，同时有多个工作流实例，则串行执行工作流实例。
- 串行抛弃：如果对于同一个工作流定义，同时有多个工作流实例，则抛弃后生成的工作流实例并杀掉正在跑的实例。
- 串行优先：如果对于同一个工作流定义，同时有多个工作流实例，则按照优先级串行执行工作流实例。



3.1.4. workflow 定义操作功能

点击项目管理-> workflow -> workflow 定义，进入 workflow 定义页面，如下图所示：



workflow 定义列表的操作功能如下：

- 编辑： 只能编辑“下线”的 workflow 定义。 workflow DAG 编辑同创建 workflow 定义。
- 上线： workflow 状态为“下线”时，上线 workflow，只有“上线”状态的 workflow 能运行，但不能编辑。

- 下线： workflows 状态为“上线”时，下线 workflows，下线状态的 workflows 可以编辑，但不能运行。
- 运行： 只有上线的 workflows 能运行。运行操作步骤见运行 workflows
- 定时： 只有上线的 workflows 能设置定时，系统自动定时调度 workflows 运行。创建定时后的状态为“下线”，需在定时管理页面上线定时才生效。定时操作步骤见 workflows 定时
- 定时管理： 定时管理页面可编辑、上线/下线、删除定时。
- 删除： 删除 workflows 定义。在同一个项目中，只能删除自己创建的工作流定义，其他用户的工作流定义不能进行删除，如果需要删除请联系创建用户或者管理员。
- 下载： 下载 workflows 定义到本地。
- 树形图： 以树形结构展示任务节点的类型及任务状态，如下图所示：

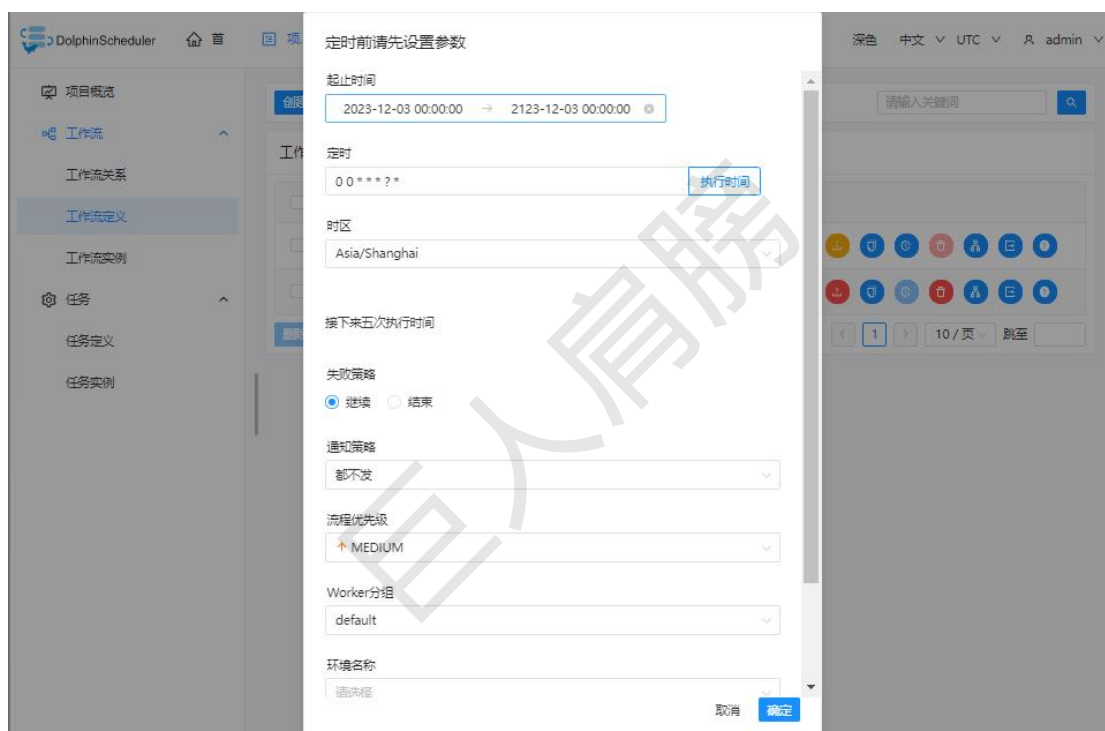
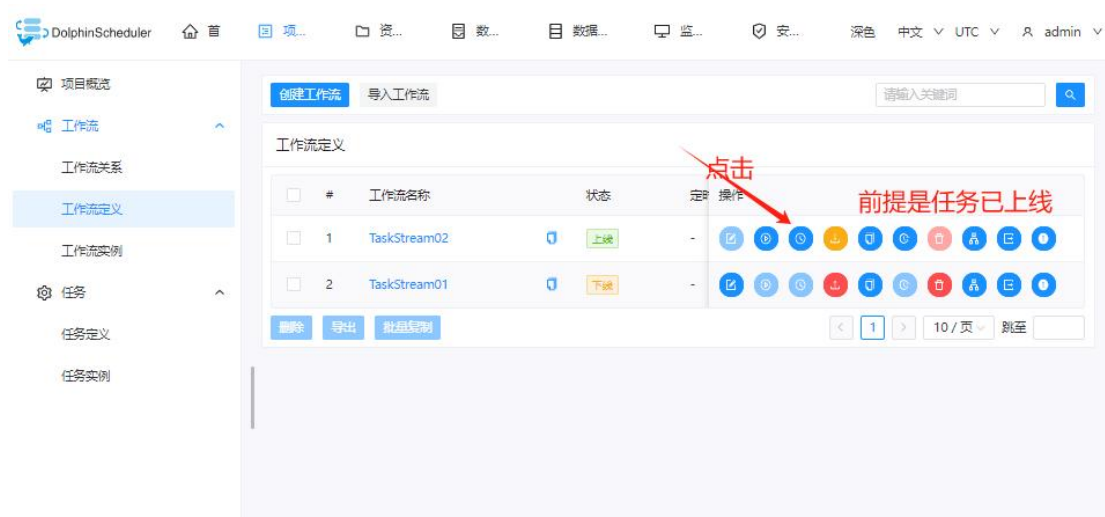
3.1.5. 运行 workflows

- 点击项目管理->workflows->workflows 定义，进入 workflows 定义页面，如下图所示，点击“上线”按钮 ，上线 workflows。
- 点击“运行”按钮，弹出启动参数设置弹框，如下图所示，设置启动参数，点击弹框中的“运行”按钮，workflows 开始运行，workflows 实例页面生成一条 workflows 实例。
- workflows 运行参数说明：
 - 失败策略：当某一个任务节点执行失败时，其他并行的任务节点需要执行的策略。”继续“表示：某一任务失败后，其他任务节点正常执行；”结束“表示：终止所有正在执行的任务，并终止整个流程。
 - 通知策略：当流程结束，根据流程状态发送流程执行信息通知邮件，包含任何状态都不发，成功发，失败发，成功或失败都发。
 - 流程优先级：流程运行的优先级，分五个等级：最高(HIGHEST)，高(HIGH)，中(MEDIUM)，低(LOW)，最低(LOWEST)。当 master 线程数不足时，级别高的流程在执行队列中会优先执行，相同优先级的流程按照先进先出的顺序执行。
 - Worker 分组：该流程只能在指定的 worker 机器组里执行。默认是 Default，可以在任一 worker 上执行。
 - 通知组：选择通知策略||超时报警||发生容错时，会发送流程信息或邮件到通知组里的所有成员。
 - 启动参数：在启动新的流程实例时，设置或覆盖全局参数的值。
 - 补数：指运行指定日期范围内的 workflows 定义，根据补数策略生成对应的工作flows实例，补数策略包括串行补数、并行补数 2 种模式。
- ◆ 日期可以通过页面选择或者手动输入，日期范围是左关右关区间 (startDate <= N <= endDate)

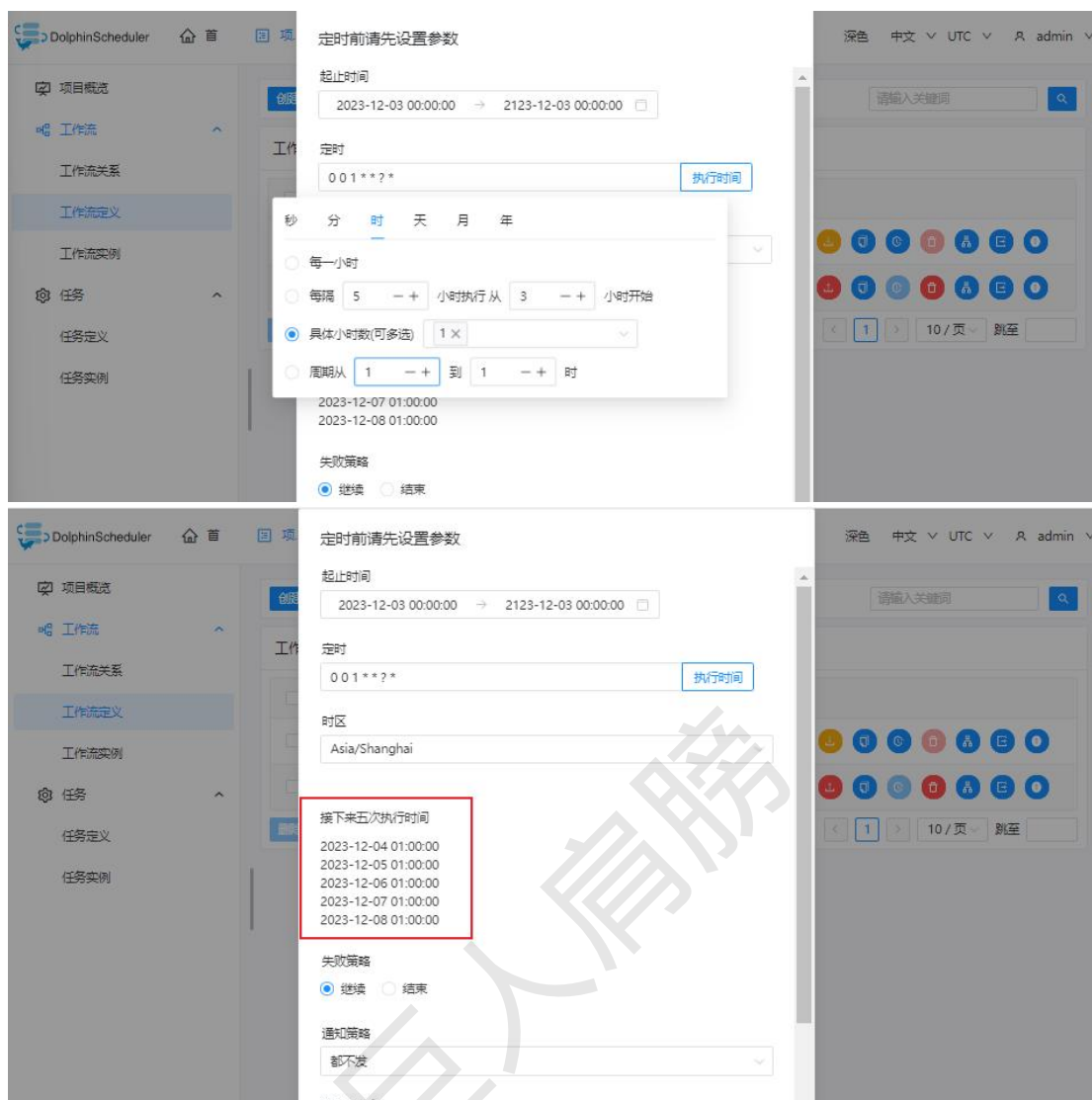
- ◆ 串行补数：指定时间范围内，从开始日期至结束日期依次执行补数，依次生成多条流程实例；点击运行工作流，选择串行补数模式：例如从7月9号到7月10号依次执行，依次在流程实例页面生成两条流程实例。
- ◆ 并行补数：指定时间范围内，同时进行多天的补数，同时生成多条流程实例。手动输入日期：手动输入以逗号分割日期格式为 yyyy-MM-dd HH:mm:ss 的日期。点击运行工作流，选择并行补数模式：例如同时执行7月9号到7月10号的工作流定义，同时在流程实例页面生成两条流程实例(执行策略为串行时流程实例按照策略执行)。
- ◆ 并行度：是指在并行补数的模式下，最多并行执行的实例数。例如同时执行7月6号到7月10号的工作流定义，并行度为2，那么流程实例为：
- ◆ 依赖模式：是否触发下游依赖节点依赖到当前工作流的工作流实例的补数（要求当前补数的工作流实例的定时状态为已上线，只会触发下游直接依赖到当前工作流的补数）。
- ◆ 依赖模式：是否触发下游依赖节点依赖到当前工作流的工作流实例的补数（要求当前补数的工作流实例的定时状态为已上线，只会触发下游直接依赖到当前工作流的补数）。
- ◆ 日期选择：
 - 通过页面选择日期：
 - 手动输入：
- ◆ 补数与定时配置的关系：
 - 未配置定时或已配置定时并定时状态下线：根据所选的时间范围结合定时默认配置(每天0点)进行补数,比如该工作流调度日期为7月7号到7月10号，流程实例为：
 - 已配置定时并定时状态上线：根据所选的时间范围结合定时配置进行补数，比如该工作流调度日期为7月7号到7月10号，配置了定时（每日凌晨5点运行），流程实例为：

3.1.6. 工作流定时

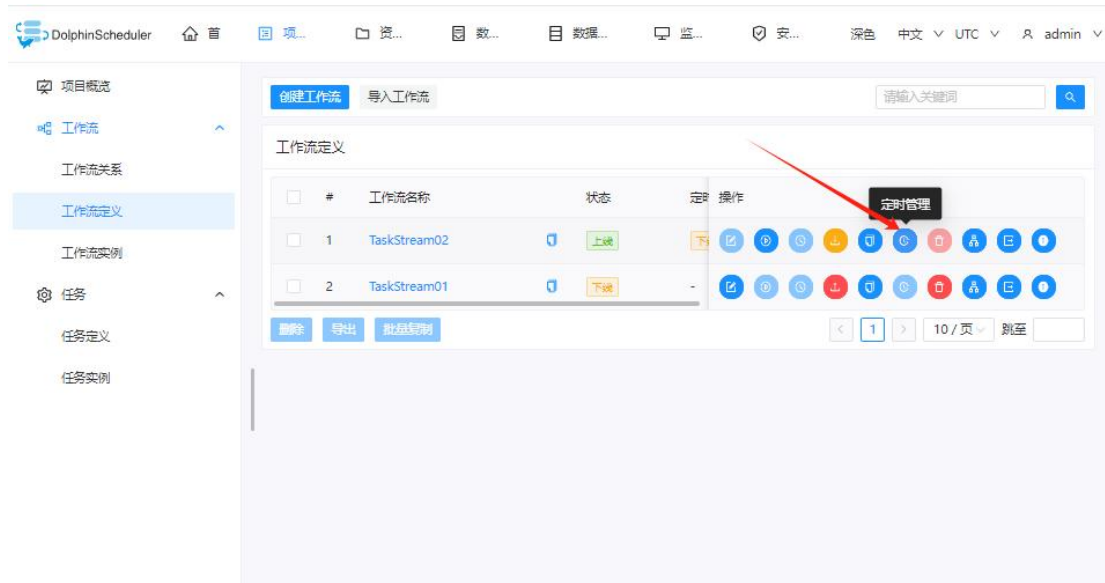
- 创建定时：点击项目管理->工作流->工作流定义，进入工作流定义页面，上线工作流，点击“定时”按钮,弹出定时参数设置弹框，如下图所示：



- 添加一个每天凌晨 1 点执行的定时:



- 选择起止时间。在起止时间范围内，定时运行工作流；不在起止时间范围内，不再产生定时工作流实例（**创建完还未生效，需要上线定时才生效**）。
- 失败策略、通知策略、流程优先级、Worker 分组、通知组、收件人、抄送人同工作流运行参数。
- 点击“创建”按钮，创建定时成功，此时定时状态为“下线”，定时需上线才生效。
- 定时上线：点击“定时管理”按钮，进入定时管理页面，点击“上线”按钮，定时状态变为“上线”，如下图所示，工作流**定时生效**。



3.2. 任务类型

- Appendix
- Shell
- SubProcess
- Dependent
- Stored Procedure
- SQL
- Spark
- MapReduce
- Python
- Flink
- HTTP
- DataX
- Sqoop
- Pigeon
- Conditions
- Switch
- SeaTunnel
- Amazon EMR
- Apache Zeppelin
- Jupyter
- Hive CLI
- Kubernetes
- MLflow

- Openmldb
- DVC
- Dinky
- SageMaker
- ChunJun
- Pytorch

3.3. 参数

- 内置参数
- 全局参数
- 本地参数
- 参数传递
- 参数优先级

3.4. 数据源中心

- MySQL
- PostgreSQL
- HIVE
- Spark
- Amazon Athena

3.5. 告警

- 告警组件向导
- Email
- Telegram
- 钉钉告警
- 企业微信
- Webexteams
- 脚本告警
- Http 告警
- 飞书告警

3.6. 资源中心

- 简介
- 配置详情
- 文件管理
- UDF 管理
- 任务组管理

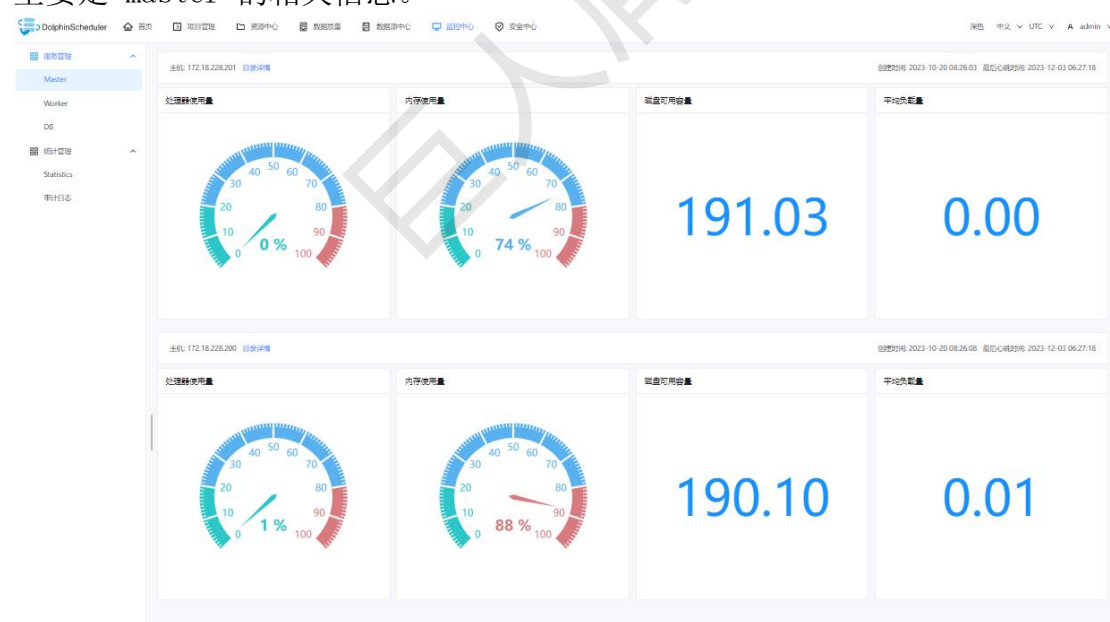
3.7. 监控中心

3.7.1. 服务管理

服务管理主要是对系统中的各个服务的健康状况和基本信息的监控和显示

3.7.2. Master

主要是 master 的相关信息。



3.7.3. Worker

主要是 worker 的相关信息。



3.7.4. Database

主要是 DB 的健康状况



3.7.5. 统计管理



3.7.6. 审计日志

审计日志的记录提供了有关谁访问了系统,以及他或她在给定时间段内执行了哪些操作的信息,他对于维护安全都很有用。



3.8. 安全中心

- 创建队列
- 添加租户
- 创建普通用户
- 创建告警组
- 令牌管理
- 授予权限
- Worker 分组
- 环境管理
- 集群管理
- 命名空间管理

3.9. 指标相关

3.10. 数据质量

- 任务类型介绍
- 注意事项
- 检查逻辑详解
- 单表检查之空值检查
- 单表检查之及时性检查
- 单表检查之字段长度校验
- 单表检查之唯一性校验
- 单表检查之正则表达式校验
- 单表检查之枚举值校验

- 单表检查之表行数校验
- 单表检查之自定义 SQL 检查
- 多表检查之准确性检查
- 两表检查之值比对
- 任务结果查看

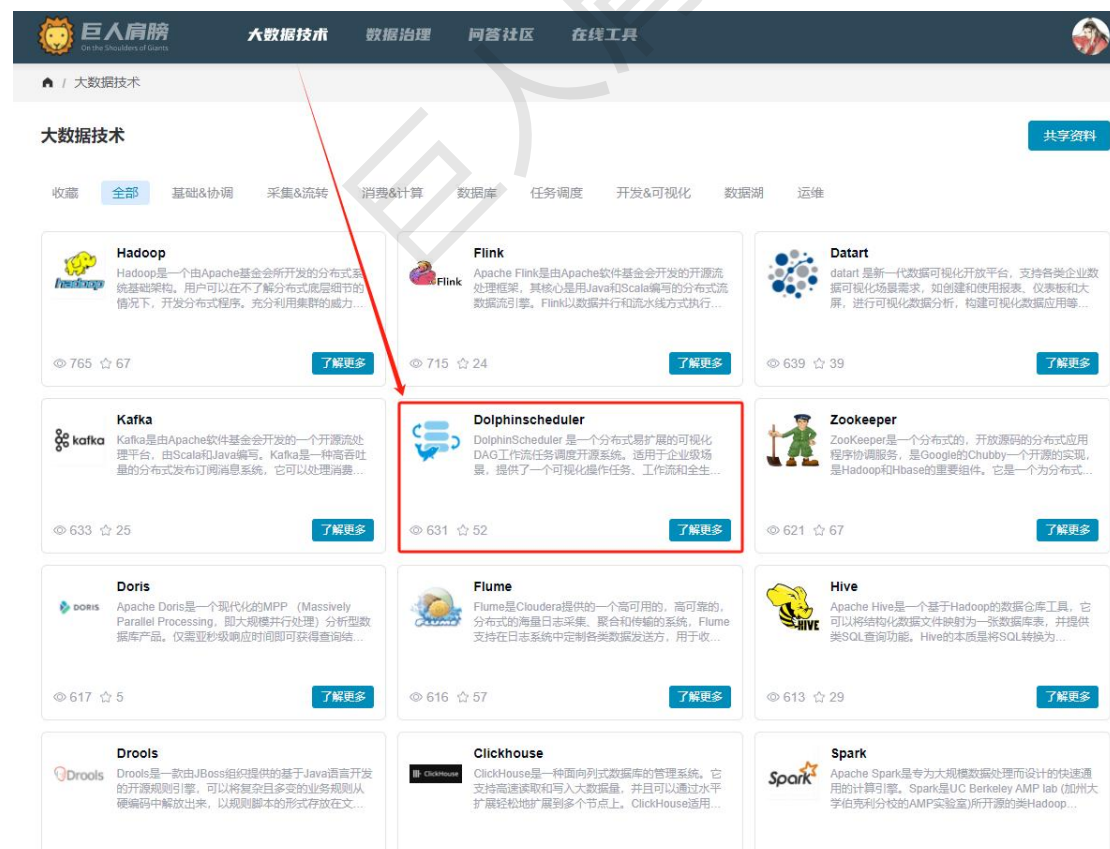
3. 11. 规则查看升级

3. 12. 扩/缩容

4. 体验&测试

巨人肩膀之 DolphinScheduler:

<https://www.atbigapp.com/#/home/list?id=28>



5. 交流讨论

欢迎加入 DolphinScheduler 分享、交流、互助大家庭：



扫一扫上面的二维码图案，加我为朋友。

欢迎访问巨人肩膀：www.atbigapp.com。一个致力于大数据技术和应用发展与推广，通过环境及基础能力的提供降低开发者门槛、提高开发者效率的互助互利的大数据开放平台。