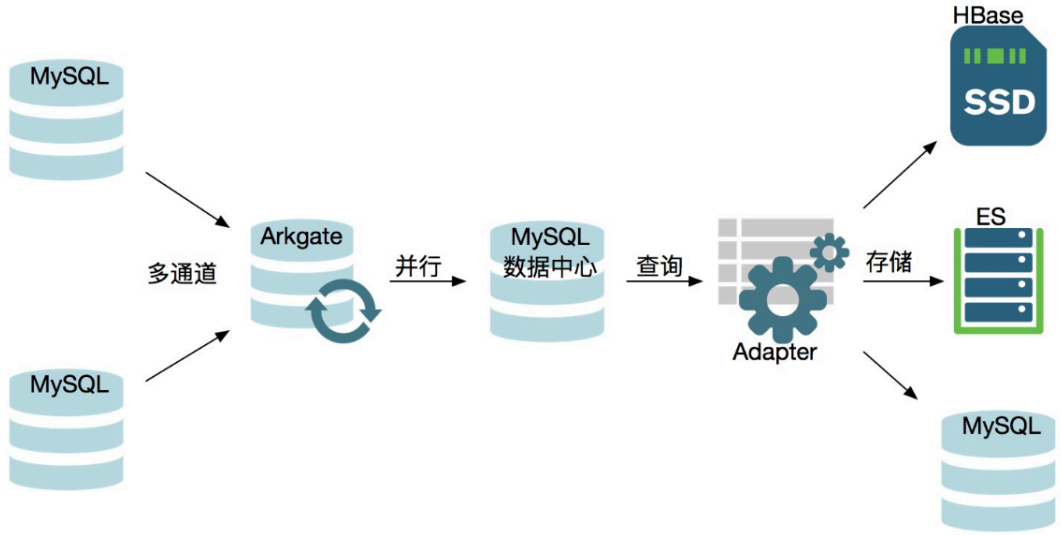
1. Arkcontrol 数据同步功能简介

Arkcontrol 数据同步功能是基于极数云舟自主研发的 Arkgate 的数据异构同步工具。Arkgate 是一款 MySQL 的插件，模拟了 MySQL 从库的 IO Thread，不断地 Dump MySQL 的 Binlog Events，实时地将 MySQL 数据库的增量更新同步到目标数据库中。目标数据库支持 HBase、Elasticsearch 及 MySQL 数据库，以解决不同人群及业务的需求。架构如下图所示：



图中各个节点说明如下：

在线 MySQL

最左边的 MySQL，可以是一个集群，也可以是单节点，都可以通过同一个 Arkgate 来做数据传输，一个传输任务称为一个通道，也就是可以有多个通道。要求线上 MySQL 必须记录 Binlog 并且设置 binlog_format 为 ROW 模式。

Arkgate

Arkgate 是一个 MySQL 插件，在 MySQL 内部不断运行着传输任务。将 Dump 过来的数据 Binlog Events 解析出来，转换为 JSON，并行地存储到 MySQL 中，这是一个数据的中间状态。这个数据库被称为数据中心。

数据中心

在这个数据库中，一个数据库对应一个通道，一个通道具有唯一的名字，即 Tunnel Name。在这个数据库中，存储了这个通道相关的所有信息，包括复制主从节点、独立配置参数、从节点对应的位置信息、主节点复制的最新位置、白

/黑名单及 JSON 数据。本系统到此为止也是可以使用的，业务可以自己来定制化地查这里面的数据，而如果为了简单方便，可以部署增强系统，即 Adapter 程序。

Adapter 程序

已经做了几种目标数据库的 Adapter 程序，包括 Kafka, HBase、ES 及 MySQL（目前页面支持自动部署的为到 MySQL），这里可以通过配置文件实现表列的对应关系，最终实现实时异构的数据转换。

目前 Arkcontrol 中可以在已经搭建好的 gate 集群中添加创建同步任务,监测任务状态，完成同步任务启停，参数修改、配置等操作。订阅版包含分布式哨兵集群,可以监控同步链路状态,确保高可用。

2. Arkcontrol 同步任务创建

2.1 准备工作

Arkcontrol 1.4 版本及以后只需在部署中心部署 Arkgate Cluster 集群即可

之前版本需要手动搭建 Arkgate 集群,用于同步任务

2.1.1 搭建数据库实例

使用${installDir}/arkcontrol/software/arkgate 下的 ark-mysql57-5.7.18-1.el7.centos.x86_64.rpm,搭建单节点实例（127.0.0.1_3321，用户根据情况调整，这里仅举例说明）

```
rpm –ivh ark-mysql57-5.7.18-1.el7.centos.x86_64.rpm
/opt/ark/arkdb/scripts/mysql_install_file --port=3321 --target=mysql57 --installdir=/data
```

2.1.2 拷贝 Arkgate 插件

拷贝 ${installDir}/ArkControl/software/arkgate 下的 arkgate.so 到部署实例

的 plugin_dir(登陆实例${installDir}/ArkControl/software/arkgate 查看)下

拷贝 ${installDir}/ArkControl/software/arkgate 下的 arkgate.key 文件到部署实例的 arkdb/3321/etc 下

2.1.3 安装 Arkgate 插件

```
mysql -uroot -P3321 -h127.0.0.1 -A
执行如下语句:
install plugin arkgate soname 'arkgate.so';
install plugin arkgate_datacenter_threads soname 'arkgate.so';
install plugin arkgate_datacenter_full_list soname 'arkgate.so';
install plugin arkgate_fliter_list soname 'arkgate.so';
install plugin arkgate_slave_list soname 'arkgate.so';
install plugin arkgate_datacenter_list soname 'arkgate.so';
install plugin arkgate_datacenter_options soname 'arkgate.so';
install plugin arkgate_datacenter_tables soname 'arkgate.so';
#查看 arkgate 相关参数确认安装成功
mysql>  show global variables like '%arkgate%';
```

2.1.4 修改配置文件

修改 arkdb/3321/etc/my.cnf 添加

```
[mysqld]
arkgate_datacenter_host = 127.0.0.1 ##dc 地址
arkgate_datacenter_port = 3321  ##dc 端, dc 与 gate 公用一个 MySQL 实例
arkgate_datacenter_user = arkgate ##访问 dc 用户
arkgate_datacenter_password = arkgate_test ##访问 dc 密码
arkgate_license_file = /data/ark/arkdb/multi/3321/etc/arkgate.key ##License 验证
```

2.1.5 重启 MySQL 实例

```
/etc/init.d/mysql.server -P 3321 restart
```

2.1.6 账号授权

```
mysql -uroot -P3321 -h127.0.0.1 -A
grant all privileges on *.* to 'arkgate'@'%' identified by 'arkgate_test';
```

2.1.7 初始化 ETL 配置库表

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `etl_config`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `etl_config`.`task_info` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `task_name` varchar(128) NOT NULL DEFAULT '',
  `dc_ip` varchar(16) NOT NULL DEFAULT '127.0.0.1',
  `dc_port` int(11) NOT NULL DEFAULT '9991',
  `dc_dbname` varchar(32) NOT NULL DEFAULT '',
  `dc_user` varchar(32) NOT NULL DEFAULT '',
  `dc_pass` varchar(32) DEFAULT '',
  `dst_ip` varchar(16) NOT NULL DEFAULT '127.0.0.1',
  `dst_port` int(11) NOT NULL DEFAULT '3310',
  `dst_user` varchar(32) NOT NULL DEFAULT '',
  `dst_pass` varchar(32) NOT NULL DEFAULT '',
  `start_id` int(11) NOT NULL DEFAULT '1',
  `thread_num` int(11) DEFAULT '8',
  `limit_query_rows` int(11) NOT NULL DEFAULT '4000',
  `buffer_size` int(11) NOT NULL DEFAULT '8000',
  `exec_retry_num` int(11) NOT NULL DEFAULT '3',
  `exec_retry_interval` int(11) NOT NULL DEFAULT '3',
  `logger_file` varchar(128) NOT NULL DEFAULT 'mysql_etl.log',
  `double_active` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT '双活开关，false 为关闭',
  `exec_mode` int(11) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT '执行 SQL 报错时的控制参数,默认值是 0.(0 跳过,1 覆盖执行,2 业务方提供异常处理接口,3 程序退出);',
  `biz_conflict_api` varchar(256) NOT NULL DEFAULT '',
  `rename_flag` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT '修改表名开关',
  `filter_opt_flag` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT '操作过滤开关',
  `filter_col_flag` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT '列过滤开关',
  `create_time` timestamp NOT NULL DEFAULT '1970-01-01 09:00:00',
  `update_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
  PRIMARY KEY (`id`),
```

```
    UNIQUE KEY `uniq_taskname` (`task_name`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='ETL 任务基准表';

CREATE TABLE `etl_config`.`etl_state` (
    `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `task_name` varchar(512) NOT NULL DEFAULT '' COMMENT '任务名称，不能重复',
    `is_consistent` tinyint(1) NOT NULL DEFAULT '0',
    `delay_time` int(11) NOT NULL DEFAULT -1 COMMENT 'etl 相对于 DC 的延迟时间，单位是秒',
    `qps` int(11) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT '不够精确的 qps',
    `checkpoint` bigint(20) NOT NULL DEFAULT '0',
    `binlog_ctime` timestamp NOT NULL DEFAULT '1973-01-01 08:00:00',
    `heart_beat` int(11) NOT NULL DEFAULT '0' COMMENT '心跳线程活着时，每隔一秒种执行 heart_beat++',
    `create_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    `update_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
    PRIMARY KEY (`id`),
    UNIQUE KEY `uniq_taskname` (`task_name`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='ETL 状态表';

CREATE TABLE IF NOT EXISTS `etl_config`.`rename_rule` (
    `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `task_name` varchar(128) NOT NULL DEFAULT '',
    `original_db` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `original_table` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `new_db` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `new_table` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `create_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    `update_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE
```

```
CURRENT_TIMESTAMP,
    PRIMARY KEY (`id`)
  ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='修改表名';


  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `etl_config`.`rename_regexp` (
    `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `task_name` varchar(128) NOT NULL DEFAULT '',
    `db_pattern` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `table_pattern` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `new_db` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `new_table` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `create_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    `update_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
    PRIMARY KEY (`id`)
  ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='修改表名,正则表达式来匹配原表名';


  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `etl_config`.`filter_opt` (
    `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `task_name` varchar(128) NOT NULL DEFAULT '',
    `dbname` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `tablename` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `optype` varchar(16) NOT NULL DEFAULT '',
    `action` varchar(128) NOT NULL DEFAULT '' COMMENT '多个动作用英文逗号分割,如：ADD INDEX,DROP INDEX',
    `create_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    `update_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
```

```
  PRIMARY KEY (`id`)
  ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=7 DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='操作过滤表';

  CREATE TABLE IF NOT EXISTS `etl_config`.`filter_col` (
    `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    `task_name` varchar(128) NOT NULL DEFAULT '',
    `dbname` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `tablename` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '',
    `column_names` varchar(64) NOT NULL DEFAULT '' COMMENT '要过滤多个字段,用英文逗号分割',
    `create_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
    `update_time` timestamp NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
    PRIMARY KEY (`id`)
  ) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1 DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COMMENT='字段过滤';

  INSERT INTO `etl_config`.`task_info`(
    id, task_name, dc_ip, dc_port, dc_dbname, dc_user, dc_pass, dst_ip, dst_port, dst_user, dst_pass, start_id,
    thread_num, limit_query_rows, buffer_size, exec_retry_num, exec_retry_interval, logger_file, double_active, exec_mode,
    biz_conflict_api, rename_flag, filter_opt_flag, filter_col_flag) VALUES (
    1, 'etl_beijing', '118.190.89.67', 9991, 'dc_beijing', 'test_etl', 'test_etl', '118.190.89.67', 3311, 'test_etl',
    'test_etl', 1, 8, 2000, 2000, 3, 3, 'mysql_etl.log', 0, 0, '', 1, 1, 1
  );

  # rename_rule 测试数据
  #只改表名
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_db, original_table, new_table)
```

```
VALUES (1, 'etl_beijing', 'da1', 'ta1', 'ta');
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_db, new_table) VALUES (2, 'etl_beijing', 'db', 'tb');
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_table, new_table) VALUES (3, 'etl_beijing', 'tc1', 'tc');
  #只改库名
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_db, original_table, new_db) VALUES (4, 'etl_beijing', 'dd1', 'td1', 'dd');
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_db, new_db) VALUES (5, 'etl_beijing', 'de1', 'de');
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_table, new_db) VALUES (6, 'etl_beijing', 'tf1', 'df');
  #库名表名都修改为指定名称
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_db, new_db, new_table) VALUES (7, 'etl_beijing', 'dg1', 'dg', 'tg');
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_table, new_db, new_table) VALUES (8, 'etl_beijing', 'th1', 'dh', 'th');
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_db, original_table, new_db, new_table) VALUES (9, 'etl_beijing', 'di1', 'ti1', 'di', 'ti');
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_db, original_table, new_db, new_table) VALUES (10, 'etl_beijing', 'di1', 'ti2', 'di', 'ti');
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_rule`(id, task_name, original_db, original_table, new_db, new_table) VALUES (11, 'etl_beijing', 'di2', 'ti1', 'di', 'ti');


  #rename_regexp
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_regexp`(id, task_name, table_pattern, new_table) VALUES (1, 'etl_beijing', '^rta', 'rta');
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_regexp`(id, task_name, db_pattern, new_db) VALUES (2, 'etl_beijing', '^rdb', 'rdb');
  INSERT INTO `etl_config`.`rename_regexp`(id, task_name, db_pattern, table_pattern, new_db, new_table) VALUES (3, 'etl_beijing', '^rdc', '^rtc[a-z]*rtcc$', 'rdc', 'rtc');
```

#filter_opt 测试数据

INSERT INTO `etl_config`.`filter_opt`(id, task_name, dbname, tablename, optype, action) VALUES

(1, 'etl_beijing', 'animal', 'dog', 'ALTERTABLE', 'ADD COLUMN, ADD INDEX'),(2, 'etl_beijing', 'animal', 'dog', 'ALTERTABLE', 'DROP COLUMN, DROP INDEX');

INSERT INTO `etl_config`.filter_opt(id, task_name, dbname, optype) VALUES (3, 'etl_beijing', 'animal1', 'CREATETABLE');

INSERT INTO `etl_config`.filter_opt(id, task_name, tablename, optype) VALUES (4, 'etl_beijing', 'cat', 'TRUNCATE');

INSERT INTO `etl_config`.filter_opt(id, task_name, optype) VALUES (5, 'etl_beijing', 'DROPTABLE');

#filter_col 测试数据

INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, dbname, tablename, column_names) VALUES (1, 'etl_beijing', 'school', 'teacher', 'hobby,address'); #1.普通字段过滤

INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, dbname, tablename, column_names) VALUES (2, 'etl_beijing', 'school', 'teacher', 'column'); #2.特殊字段过滤;12.多个过滤规则作用在同一张表上的字段过滤

INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, dbname, tablename, column_names) VALUES (3, 'etl_beijing', 'school', 'student', 'math, english'); #4.过滤多个字段

INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, dbname, tablename, column_names) VALUES (4, 'etl_beijing', 'school', 'student', 'idxcol'); #5.要过滤的字段上有索引

INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, dbname, tablename, column_names) VALUES (5, 'etl_beijing', 'school', 'student', 'xingming'); #6.要过滤的字段有发生了 change 字段

INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, dbname, column_names) VALUES (6, 'etl_beijing', 'school', 'telephone'); #7.过滤一个库下所有表的该字段

INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, tablename, column_names) VALUES (7, 'etl_beijing', 'all_table', 'col1, col2'); #8.过滤所有表名同为 ta 的一个或多个字段

INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, dbname, tablename, column_names) VALUES (8, 'etl_beijing', 'company', 'all_table', 'col3, col3'); #9.过滤所有表名同为 ta 的一个或

多个字段

INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, dbname, tablename, column_names) VALUES (9, 'etl_beijing', 'company', 'order', 'col100'); #10.如果要过滤的字段不再表中是否有影响

INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, dbname, tablename) VALUES (10, 'etl_beijing', 'company', 'library'); #13.column_names 为空,不过虑

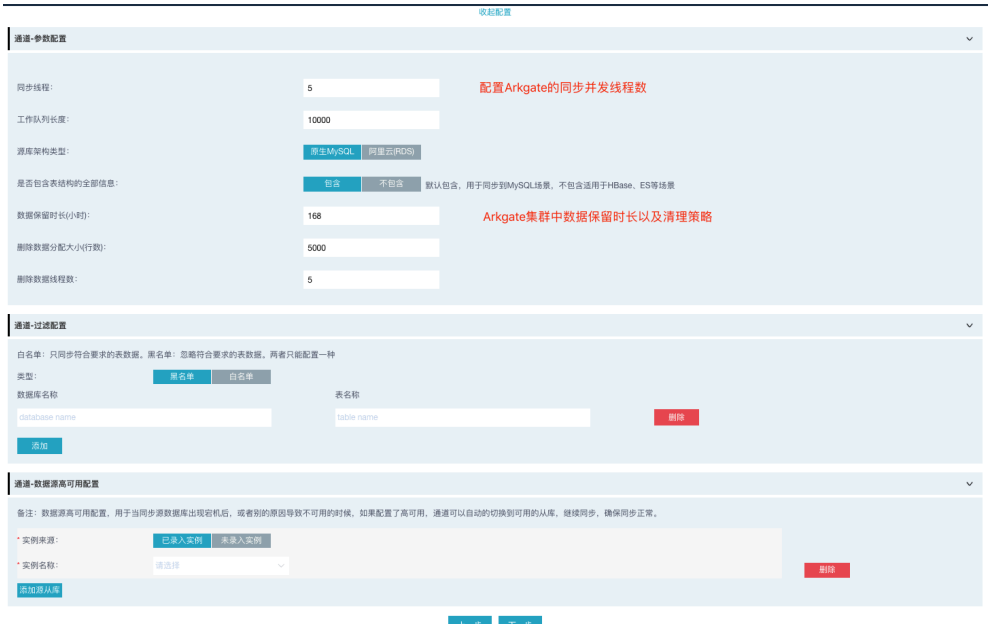
INSERT INTO `etl_config`.filter_col(id, task_name, column_names) VALUES (11, 'etl_beijing', 'money');

2.2 创建任务

2.2.1 填写任务的源库和目的库信息

2.2.2 通道配置(读源库配置)

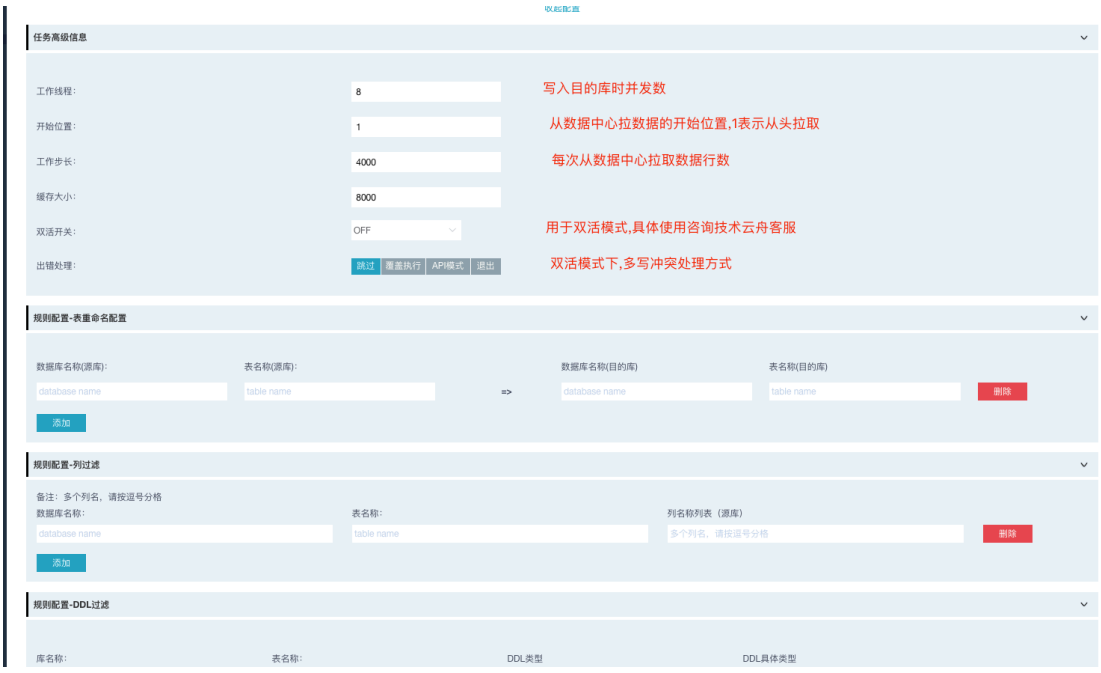
高级配置可以指定修改同步参数,以及黑白名单等



2.2.3 任务配置(写目的库配置)

仅展示用户设置的通道名称

高级设置可以配置写目的库时的并发,表重命名,操作过滤等策略



2.2.4 预检查及提交

配置完成后点击预检查

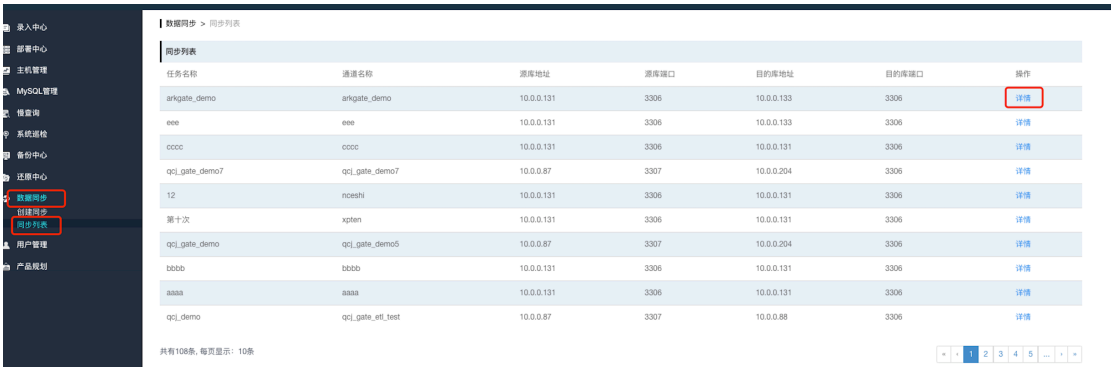
如果检测不通过,可以点击失败,显示详情

如果检查通过则可以点击提交,完成任务创建

提交后等待几秒钟(创建同步任务比较耗时),会自动跳转到详情页面

3 Arkcontrol 同步任务管理

3.1 进入数据同步，查看同步列表



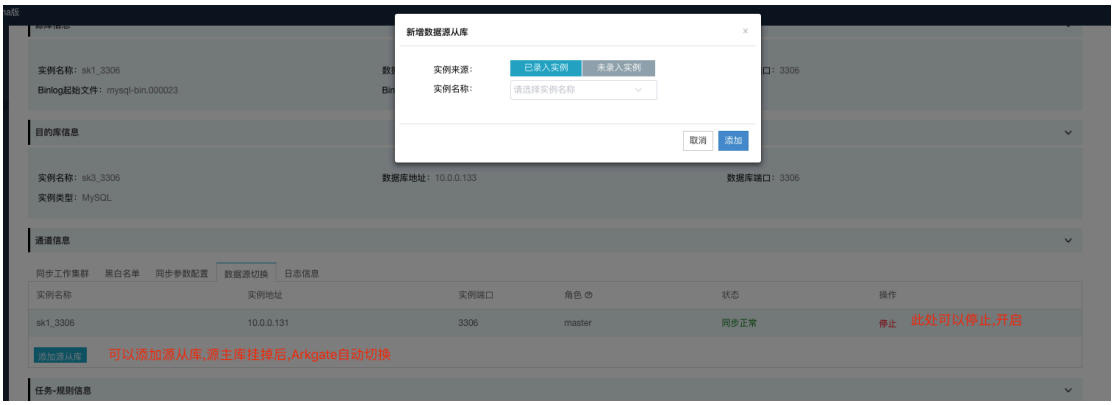
3.2 点击详情进入详情页面

3.3 修改通道信息(读取源库配置)

3.3.1 添加黑白名单

3.3.2 数据源切换

数据源切换,可以开始,关闭同步任务



3.4 修改任务-规则信息(写入目的库配置)