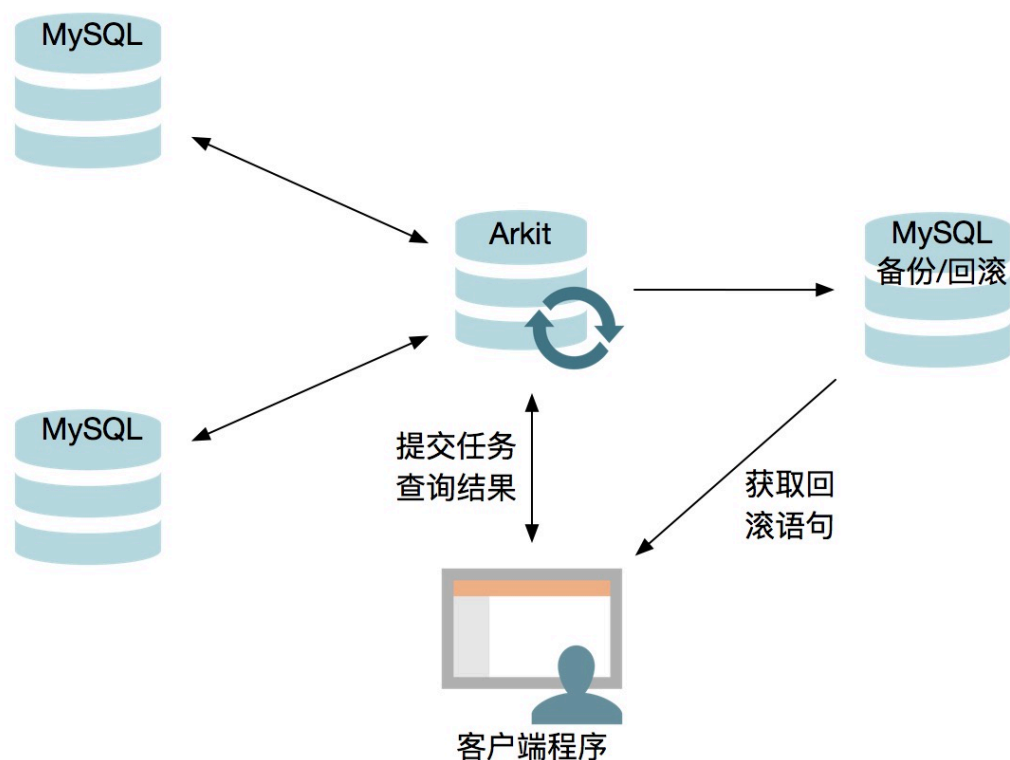


1. Arkcontrol-SQL 管控功能介绍

Arkcontrol SQL 管控功能是基于极数云舟自主研发的 Arkit(MySQL 自动审核和执行系统), 通过 Web 平台进行流程定制化, 完成日常 SQL 工单记录, 自动化审核、执行、回滚等操作。其 SQL 管控的 SQL 审核 100%兼容 MySQL 语法, 同时它也可以自动执行审核成功的语句。在执行 SQL 过程中, SQL 管控可以生成 DML 的回滚语句(MySQL 的 `binlog_format` 必须为 `ROW` 模式), 用来实现数据库的闪回功能。对于审核和执行的结果, SQL 管控以结果集的方式展现出来, 方便后续审计。

使用 SQL 管控实现操作数据库的自动化运维, 可以极大提升 DBA 的工作效率, 标准化 SQL 审核, 降低线上执行 SQL 出错的概率, 并有机会实现数据库操作的回滚, 并对操作数据库的行为提供统计和审计功能。



2. SQL 管控-相关资源包安装

Arkit 是一款 MySQL 插件，所以安装起来非常简单，只需要 arkit.so，然后将其放置在 MySQL 的参数 plugin_dir 所指的目录中，然后通过 install plugin 的方式进行安装。

具体安装步骤如下：

1. 准备相关信息：假设 Arkcontrol 后台数据库配置如下：

```
端口为：3306  
账号为：root  
密码：arkcontrol_root  
plugin_dir: /opt/ark/arkdb/3306/private/lib/plugin/
```

2. 将相关资源包放置的相关位置：登录到 Arkcontrol 的后台配置数据库，通过 show variables like '%plugin_dir%' 的参数配置。从 Arkcontrol 的资源中，利用 cp 命令，将 arkit.so 和 arkit.key 拷贝到 plugin_dir 位置。其中 arkit 的资源包在 arkcontrol 的 package 目录下 arkit.tar.gz 中。
3. 安装插件：登录到 arkcontrol 的数据库，执行以下命令：

```
install plugin arkit soname 'arkit.so';  
install plugin arkit_order_queue soname 'arkit.so';  
install plugin arkit_osc_status soname 'arkit.so';  
install plugin arkit_processlist soname 'arkit.so';
```

安装完成后，可以通过 show variables like '%arkit%' ;命令查看是否安装成功，如果安装成功，可以查看 arkit 执行的配置参数。

4. 初始化配置参数：arkit 运行需要依赖相关的配置参数，在 Arkcontrol 的配置库中的 MySQL 的配置文件(例如：arkdb/3306/etc/my.cnf)中新增关于 arkit 的配置参数。具体参数如下：

```
# ARKIT PLUGIN #  
arkit_license_file = /opt/ark/arkdb/3306/private/lib/plugin/arkit.key  
arkit_remote_backup_host = 127.0.0.1  
arkit_remote_backup_port = 3306
```

```
arkit_remote_backup_user = root
arkit_remote_backup_password = arkcontrol_root
arkit_backup_dbname_suffix_cut = .mysql.rds.aliyuncs.com
arkit_metadata_host = 127.0.0.1
arkit_metadata_port = 3306
arkit_metadata_user = root
arkit_metadata_password = arkcontrol_root
```

5. 重启 arkcontrol 的数据库：使得 Arkit 的新配置生效。

3. SQL 管控-相关设置

3.1 业务线设置

业务线划分，主要用于满足后期的功能搜索过滤、报表功能。使得 SQL 工单能够更加清晰的分类。

在平台中，可以通过点击【SQL 管控】->【业务线设置】->【业务线添加】，完成对业务线的添加，与其他操作。

SQL 管控 > 业务线设置 > 添加

基本信息

业务线名称:

业务线名称

业务线描述:

业务线描述

提交

3.2 数据源设置

数据源是线上使用的数据库的 IP、PORT、USER、PASSWORD 总称，用于满足后续的 SQL 审核、SQL 执行时的工单提交时依赖的线上数据库库资源，提前配置，避免每次提交工单时候的手工输入。当然平台中，支持手动输入数据库信息。

在平台中，可以通过点击【SQL 管控】->【数据源设置】->【数据源添加】，完成对数据源的添加，与其他操作。

SQL 管控 > 数据源设置 > 数据源添加

数据源信息

数据源名称:

数据库地址:

数据库端口:

数据库账号:

数据库密码:

备注:

预检查

3.3 流程设置

流程是用于工单审核与执行过程，都有哪些类型的人员参与审核与执行，流程可以灵活配置，可以根据每一个业务线配置符合自己要的流程。

注意：

1. 流程中的最多只有三个阶段：1. 提交工单、2. 审核、3. 执行。
2. 每个流程请以【执行】阶段为流程中最后一个阶段，不然失去 SQL 执行的意义。
3. 【执行】阶段，推荐让 DBA 人员类型来完成执行操作，确保数据库安全。

在平台中，可以通过点击【SQL 管控】->【流程设置】->【流程添加】，完成对流程的添加，与其他操作。

基本信息

流程名称:

请输入流程名称，最大长度不超过10个字符

流程描述:

流程描述

流程信息

阶段名称

阶段名称 提交工单

处理人员: ☐ 测试
☐ 数据库管理员
☐ 开发

保存

+

3.4 参数设置

参数设置中包含三个部分：执行选项、审核参数、OSC 参数。

其中：

1. 执行选项：用于控制 SQL 执行过程的，相关控制机制，例如：是否备份、是否忽略警告、执行的间隔时间等。为系统全局的默认值，修改后，会影响以后所有功能的默认值。
2. 审核参数：控制 Arkit 审核与执行过程中的相关规则，例如：arkit_check_identifier、arkit_enable_autoincrement_unsigned 等。
3. OSC 参数：SQL 管控默认的改表使用 percona-online-schema-change 的工具，协助该表。该参数用于控制 OSC 相关参数。为系统全局的默认值，修改后，会影响以后所有功能的默认值。

在平台中，可以通过点击【SQL 管控】->【参数设置】，完成对相关参数的修改。

参数列表

参数名称	参数值	参数可修改值	参数说明	操作者	更新时间	操作
sleep_interval	2	0-1000	SQL语句执行间隔时间,单位是ms	ark_control	2018-11-23 06:38:50	修改
force_exec	OFF	[ON OFF]	执行过程中遇到错误是否继续执行	ark_control	2018-11-02 04:18:24	修改
ignore_warn	OFF	[ON OFF]	执行过程中是否忽略警告信息	ark_control	2018-11-23 06:53:55	修改
backup	ON	[ON OFF]	是否打开备份, 备份SQL执行后的回滚语句	ark_control	2018-11-23 06:55:05	修改

4. SQL 管控-SQL 语法检查

SQL 语法检查主要检查 SQL 语句是否存在语法问题,可以帮助开发,在开发 SQL 时,测试 SQL 语句使用。它不会连接线上数据库,只会根据 Arkit 自身所在的数据库进行。有效的提升了开发的效率。

在平台中可以通过点击【SQL 管控】->【SQL 语法检查】,完成对相关 SQL 语句进行语法检查。

基本信息

SQL语句:

输入待检查的SQL语句, 多条SQL请以';'分隔。

填写待检查的SQL语句, 多条SQL请以';'分隔。多行请换行

[语法检查](#) ← 点击【语法检查】完成对输入的SQL语句进行检查。

点击【语法检查】后,在页面下方会自动将检查结果展示出来。开发可以根据检查结果来修改 SQL 语句,直到 SQL 语句无语法错误为止。提升开发效率。

基本信息

SQL语句:

```
use arkcontrol_db;
select * from arkcontrol_table;
```

语法检查

检查结果

展示检查结果

ID	错误代码	错误信息	SQL语句
1	Success	None	use arkcontrol_db
2	Success	None	select * from arkcontrol_table

共有2条, 每页显示: 500条

«

«

1

»

»

5. SQL 管控-SQL 审核

SQL 审核主要检查 SQL 语句检查 SQL 语句是否存在语法问题，并且会根据数据源的配置连接到相关数据中，检查语义是否存在问题。在审核的过程中，还会获取每一条 SQL 语句预估的影响行数，判断用户判断 SQL 是否存在风险。

在平台中可以通过点击【SQL 管控】->【SQL 审核】->【审核提交】，完成对相关 SQL 语句进行审核操作。

数据源类型:

从配置中选择

手动填写

数据源配置:

sql_check_demo

选择数据源信息，此处根据【数据源配置】的配置信息中获取

所选数据源信息: IP:10.0.0.196 port:3306

SQL语句:

use arkcontrol_db;
create table arkcontrol_table(
id int not null auto_increment,
host_name varchar(50) not null default "",
primary key(id)
) engine=innodb,charset=utf8mb4;

输入待审核的SQL语句

填写待检查的SQL语句。
多条SQL请以“;”分隔，多
行请换行

审核

点击【审核】，完成对SQL语句审核动作

审核信息

展示审核结果

错误代码:

包含全部

Success

Error

Warning

Error&Warning

ID	错误代码	错误信息	SQL语句	影响行数
1	Success	None	use arkcontrol_db	0
2	Success	None	create table arkcontrol_table(id int not null auto_increment, host_name varchar(50) not null default "", primary key(id)) engine=innodb,charset=utf8mb4	0

6. SQL 管控-SQL 执行

SQL 执行是 SQL 管控中最核心功能之一。在此处用户可以提交工单，然后嵌入审核流程，相关审核人员参与审核，再配合执行，做到真正的在线上数据库进行执行。并且在执行时，可以通过控制执行选项、执行的相关参数，控制整个执行过程，并且可以生产回滚语句，保证线上数据库安全。

关于工单执行的相关说明：

- 工单状态：工单主要包括【审核状态】、【执行状态】，其中【审核状态】包含：未审核、审核中、审核通过、审核不通过。【执行状态】包含：未执行、执行中、执行成功、执行成功(含警告)、执行成功(含错误)、执行失败、生成重做数据。审核状态用于判断工单审核是否结束，如果审核都通过后，工单会进行一种称为：待执行的状态。用户点击执行后，工单开始执行，相应的执行状态也会随之发生变化。
- 审核流程：在申请工单的时候，选择配合该工单的审核路程，并指定参与流程的相关人员，完成工单的人员分配。
- 工单审核操作：工单提交后，审核人员根据工单的情况进行审核，可以选择【通过】与【不通过】两种状态，并且配合审核说明。
- 工单撤销：当工单的审核状态处于【未审核】、【审核中】时，用户可

以撤销工单，使得工单不进行后续操作，直接结束工单。

5. 工单修改：当工单的审核状态处于【未审核】、【审核中】和【不通过】时，用户可以修改自己提交的工单。再次进入审核流程。
6. 工单拆分：在 SQL 语句执行前，平台会自动将 SQL 语句拆分，使得相关的 DML 与 DDL 分离。因为 DDL 执行需要接入 OSC 的工具。
7. 工单出错处理：工单在执行的过程，避免不了出错，比如主键冲突、比如网络中断等，用户可以根据出错信息进行相应的操作。主要包括：
【生成未执行重做数据】和【生成未执行重做数据(含)】。
8. 工单执行进度：对于 DDL 类型的工单，点击【自动执行】后，工单开始进行执行，在执行中，用户可以查看工单的执行进度，便于展示工单的实时状态。
9. OSC 终止：对于 DDL 类型的工单，点击【查看执行进度】后，查看具体的某一条 DDL 语句执行状态，如果发现问题，可以通过点击【OSC 终止】按钮，完成 OSC 的终止，避免产生对数据库的影响。
10. 工单备份：在工单执行前，可以选择是否【备份】，来完成 SQL 执行后，将影响的数据生成回滚的 SQL 语句存储下来。前提：MySQL 的 binlog_format 必须为 ROW 模式。
11. 执行结果：工单执行后，都有相关的执行状态与执行结果。用户可以轻松的查看每一个工单的执行结果信息。

在平台中可以通过点击【SQL 管控】->【SQL 执行】->【工单申请】，完成对相关 SQL 语句的工单操作。

SQL管控 > SQL执行 > 工单申请

基本信息

数据源类型:

从配置中选择

手动填写

数据源配置:

请选择

▼

提交方式:

文本

附件

SQL 语句:

审核

Arkcontrol SQL 管控操作手册

1.准备环境

1. 将需要被管理的 MySQL 实例所在主机录入到 arkcontrol 中，登录 MySQL 实例对其进行授权 arkcontrol 管理权限账号。

2. 流程测试

添加用户

在【用户管理】==>【添加用户】，可以创建 arkcontrol 的普通或者管理用户，对于 arkit 有三种类型的用户，分别用户提交工单，审核工单，执行工单，具体每个角色对应的任务可以在后续流程添加中设置。

一般需要添加开发类型账号，测试类型账号，DBA 类型账号。开发类型用于提交工单，测试类型账号用户审核工单，DBA 账号最后用户执行工单。

普通用户创建完成之后，如果是用来登录的话对所有的模块没有访问权限，需要单独对其进行模块授权。

用户管理 > 添加用户

添加用户

* 用户名 3~16位，可包含中文、字母、数字

* 密码 6~15位，不能含有中文及空格

* 联系方式 请输入有效联系电话

* 邮箱 请输入有效邮箱

微信号 请输入有效微信号，以便您接收相关消息（选填）

钉钉号 请输入有效钉钉号，以便您接收相关消息（选填）

* 角色 普通账号

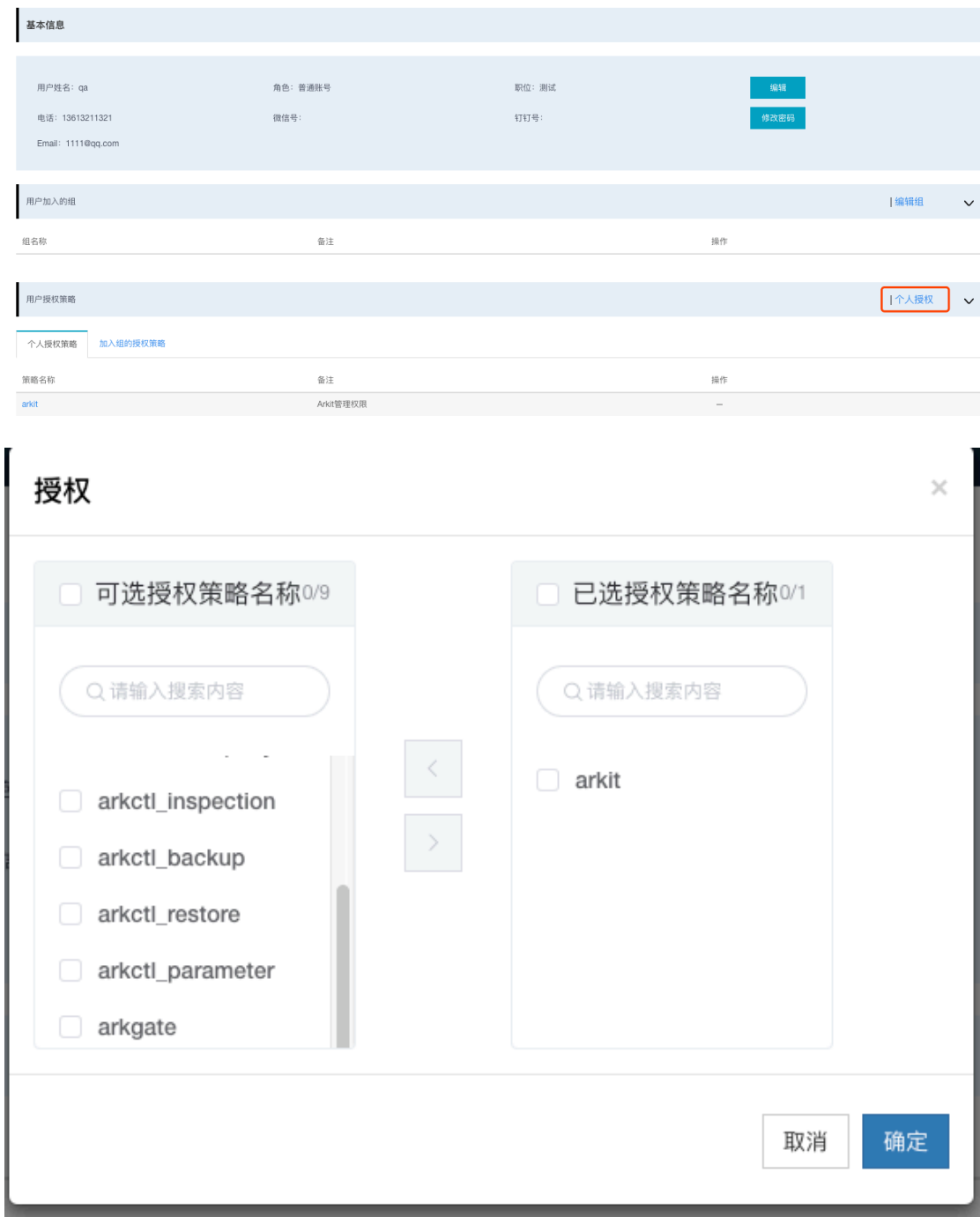
* 职位 ---请选择职位---

- 开发
- 测试
- 数据库管理员

添加

模块授权，点击【用户管理】==>【用户列表】，选择新添加的账号，点击

后方管理。选择个人授权对其进行账号授权，对其需要的模块添加访问权限，我这里只对其授予 arkit 模块权限。然后点击确定。使用这个账号就可以登录访问 arkcontrol 的 arkit 模块。



业务线添加

点击左侧【SQL 管控】==> 【业务线设置】==> 【业务线添加】，添加业务线，用于区分各个实例对应业务。

在业务线设置中可以查看业务线列表。

<div>手机管理</div> <div>MySQL管理</div> <div>恢复库</div> <div>系统监控</div> <div>备份中心</div> <div>还原中心</div> <div>SQL管控(标准版)</div> <div>业务线设置</div> <div>数据库设置</div> <div>流程设置</div> <div>参数设置</div> <div>执行选项</div> <div>审核参数</div> <div>OSC参数</div> <div>SQL语法检查</div> <div>SQL审核</div> <div>SQL执行</div> <div>数据同步</div>	参数列表						
	参数名称	参数值	参数可修改值	参数说明	操作者	更新时间	操作
	arkit_check_identifier	OFF	[ON OFF]	打开与关闭arkit对SQL语句中各种字段的检查。如果设置为ON，则发现名字中存在特殊数字、字母、下划线之外的字符时，会报checkidentifier "invalid character" is invalid。默认值：OFF	ark_control	2018-11-24 08:00:20	修改
	arkit_read_only	OFF	[ON OFF]	设置当前arkit服务器是否只读。该值是为了防止一些人在具有修改权限的账号时，通过arkit读取或修改一些数据。如果arkit_read_only设置为ON，则即使打开了enable-execute，则不会有执行权限，也不会去执行，审核完成即返回。默认值：OFF	ark_control	2018-11-24 08:00:20	修改
	arkit_enable_sql_statistic	OFF	[ON OFF]	支持在arkit执行的语句中，记录各种语句分别占多大比例。如果参数值为ON，则每次执行的情况都会记录到数据库实例的arkit的statistic表中，以一条记录的形式存储此次执行的统计情况。每次操作对应一条记录。该条记录中含有的信息是各种类型的语句执行次数统计。默认值：OFF	ark_control	2018-11-24 08:00:20	修改
	arkit_enable_subselect	OFF	[ON OFF]	支持子查询的。如果有被审核语句中出现了子查询，则会有警告出现。默认值：OFF	ark_control	2018-11-24 08:00:20	修改
	arkit_enable_blob_type	OFF	[ON OFF]	建表、修改表、新增列操作时，如	ark_control	2018-11-24 08:00:20	修改

SQL 语法检查

【SQL 语法检查】可以将 SQL 文本复制到其中，用于检测书写的 SQL 语法是否符合 MySQL 语法，点击检查下方会显示检测结果。

恢复库

系统监控

备份中心

还原中心

SQL管控(标准版)

业务线设置

数据库设置

流程设置

参数设置

执行选项

审核参数

OSC参数

SQL语法检查

SQL审核

SQL执行

SQL语句:

create database test;

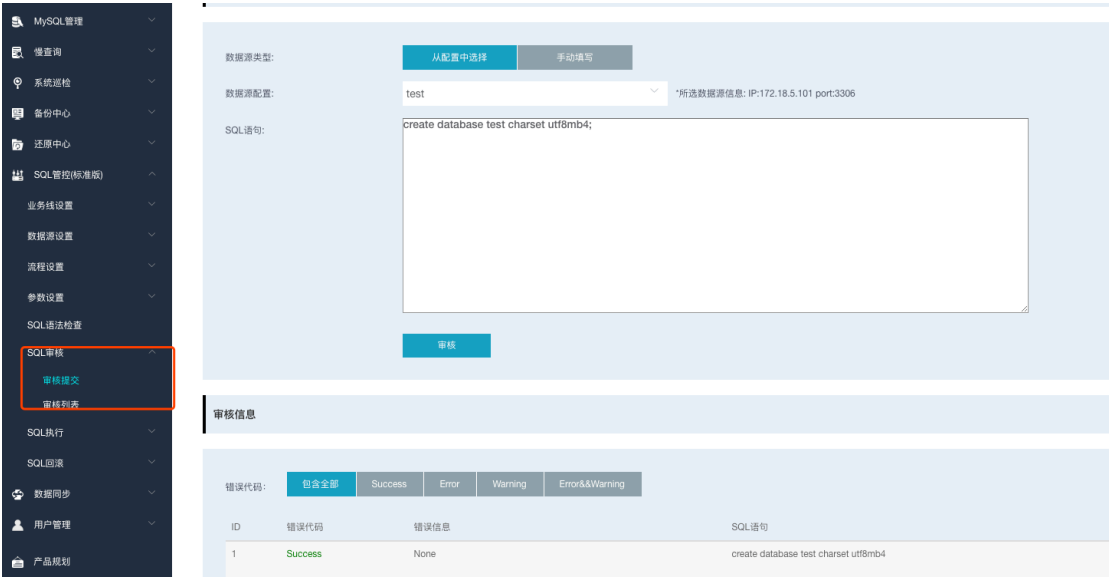
语法检查

检查结果

ID	错误代码	错误信息	SQL语句
1	Success	None	create database test

SQL 审核

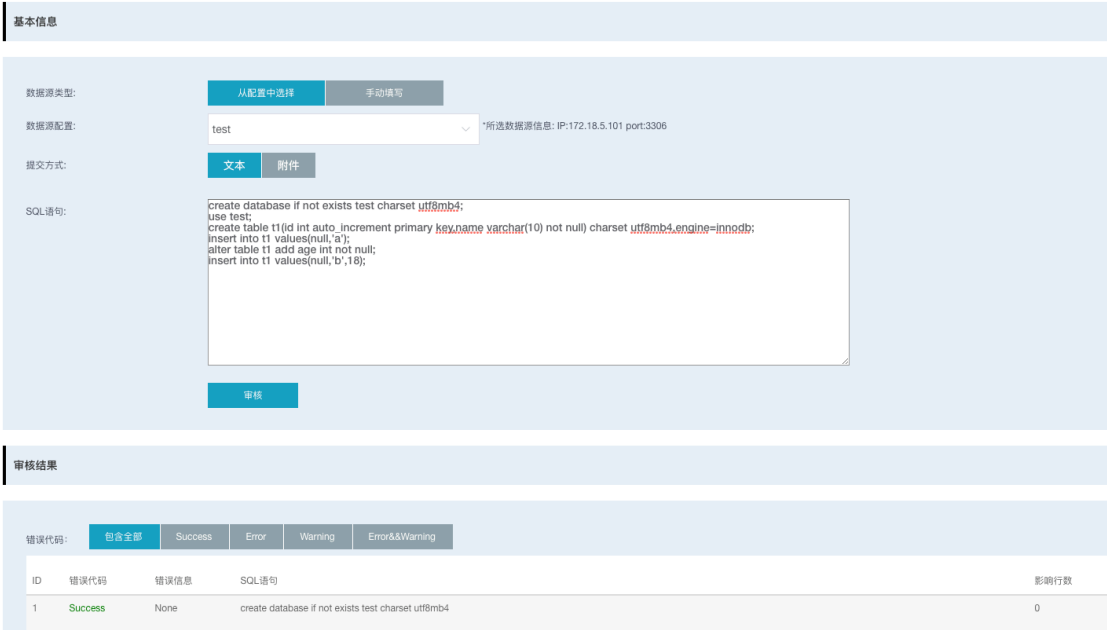
【SQL 审核】==>【审核提交】，可以选择数据源然后对进行 SQL 审核，但是不会实际产生工单，只会用户审核是否可以执行。审核列表保存记录。



工单申请

使用之前定义的发起工单账号登录，【SQL 执行】==>【工单申请】发起工单，选择数据源，然后输入 SQL，点击检查。

SQL管控 > SQL执行 > 工单申请



审核成功后点击下一步。



填写工单主题，选择业务线，然后输入流程人信息，点击确定。

基本信息

主题:

test

业务线名称:

预发布环境

描述:

tt

流程信息

流程名称:

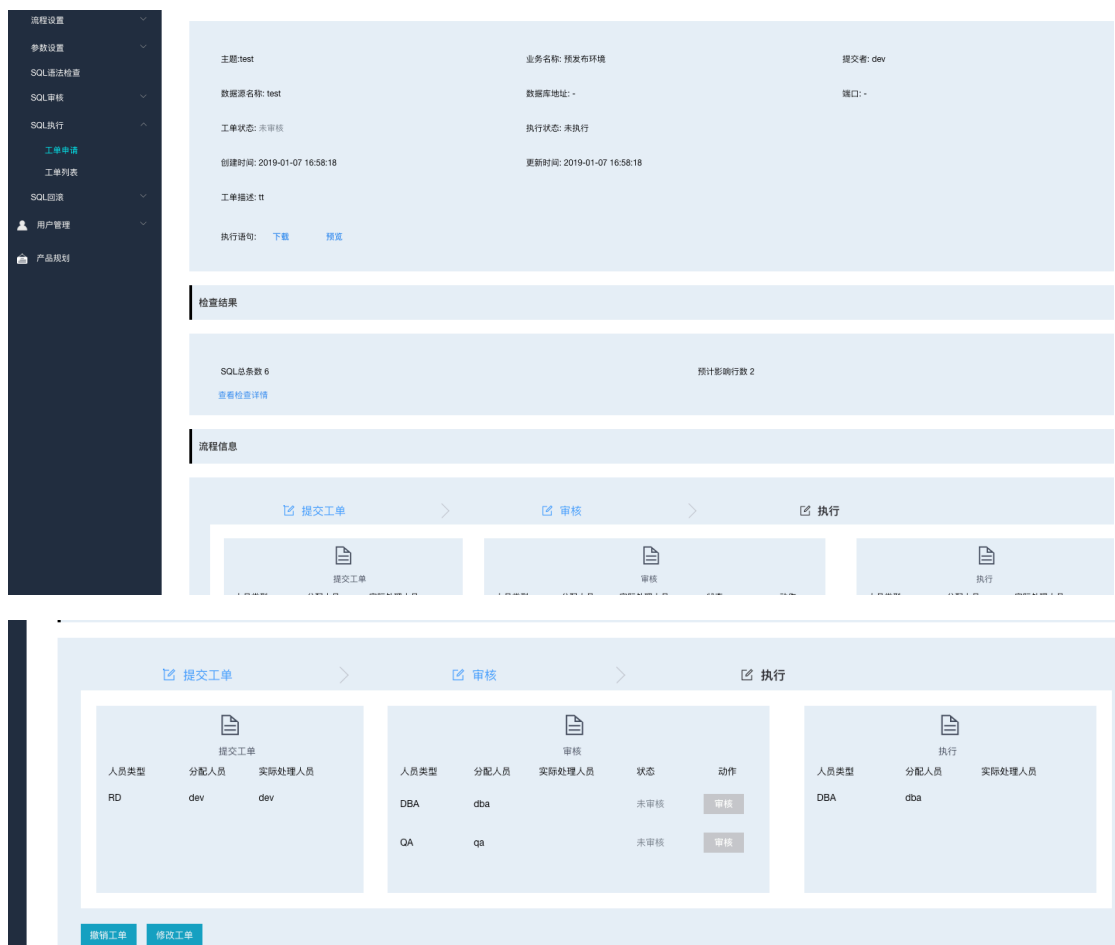
审核流程test

阶段名称	人员类型	分配人员
审核	DBA	<div>dba</div> 通过
审核	QA	<div>qa</div> 通过
执行	DBA	<div>dba</div> 通过

取消

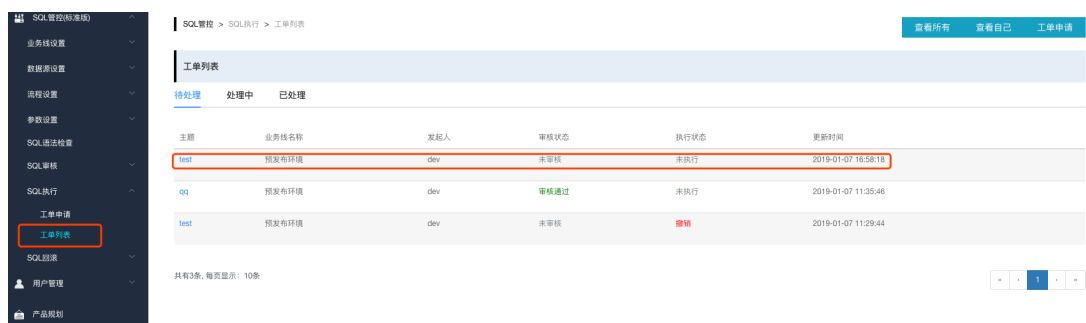
提交

工单生成，显示工单信息，及当前审核状态。



工单审核

使用之前创建的 qa 账号登录，【工单列表】中查看之前创建的工单。



进入工单可以 查看具体 SQL，然后选择下方审核，可以选择审核成功与打回。



工单执行

使用之前创建的 dba 账号登录，在【工单列表】中，选择处理中的工单，然后选择审核（如果之前的流程信息中只选择的 qa 审核此处不需要审核）。审核完成之后进入执行阶段。然后 arkit 会自动对 SQL 进行拆分，将 DDL 与 DML 拆分单独执行。然后可以预览每个阶段执行的 SQL。

审核历史						
阶段名称	人员类型	审核人员	审核状态	审核描述	时间	
审核	测试	qa	审核通过		2019-01-07 17:03:24	
审核	数据库管理员	dba	审核通过		2019-01-07 17:07:24	

工单执行						
名称	DDL说明	执行选项	执行方式	执行状态	操作	执行人/耗时
20190107/a8cf24ed-8f...	预览 下载	<input checked="" type="checkbox"/> 备份 <input type="checkbox"/> 忽略警告 <input type="checkbox"/> 强制执行 执行间隔(ms): 0	-	未执行	自动执行 手动执行	-
20190107/a8cf24ed-8f...	预览 下载	<input checked="" type="checkbox"/> 备份 <input type="checkbox"/> 忽略警告 <input type="checkbox"/> 强制执行 执行间隔(ms): 0	-	未执行	-	-
20190107/a8cf24ed-8f...	预览 下载 参数配置	<input checked="" type="checkbox"/> 备份 <input type="checkbox"/> 忽略警告 <input type="checkbox"/> 强制执行 执行间隔(ms): 0	-	未执行	-	-
20190107/a8cf24ed-8f...	预览 下载	<input checked="" type="checkbox"/> 备份 <input type="checkbox"/> 忽略警告 <input type="checkbox"/> 强制执行 执行间隔(ms): 0	-	未执行	-	-

执行分为自动执行和手动执行，自动执行即为在页面点击按钮之后自动连接数据源进行执行 SQL。手动执行为复制 SQL 文本手动去 shell 端执行。

点击自动执行，执行完成之后显示执行结果，包含警告信息、执行人和

执行时间。

工单执行						
名称	DDL说明:	执行选项	执行方式	执行状态	操作	执行人/耗时
20190107/a8c24ed-8f... 预览 下载		<input checked="" type="checkbox"/> 备份 <input type="checkbox"/> 忽略警告 <input type="checkbox"/> 强制执行 执行间隔(ms): <input type="text" value="0"/>	自动执行	执行成功(警告)	查看执行结果 查看警告信息	dba 63ms
20190107/a8c24ed-8f... 预览 下载		<input checked="" type="checkbox"/> 备份 <input type="checkbox"/> 忽略警告 <input type="checkbox"/> 强制执行 执行间隔(ms): <input type="text" value="0"/>	自动执行	执行成功	查看执行结果	dba 2ms
20190107/a8c24ed-8f... 预览 下载 参数配置		<input checked="" type="checkbox"/> 备份 <input type="checkbox"/> 忽略警告 <input type="checkbox"/> 强制执行 执行间隔(ms): <input type="text" value="0"/>	自动执行	执行成功	查看执行结果	dba 35ms
20190107/a8c24ed-8f... 预览 下载		<input checked="" type="checkbox"/> 备份 <input type="checkbox"/> 忽略警告 <input type="checkbox"/> 强制执行 执行间隔(ms): <input type="text" value="0"/>	自动执行	执行成功	查看执行结果	dba 3ms

工单回滚

点击已经执行成功的工单，然后下方有生成回滚语句选项，然后点击后会自动生成回滚 SQL，可以预览之后手动到 shell 端执行。也可以点击发起工单，生成回滚工单。

名称	DDL说明:	执行选项	执行方式	执行状态	操作	执行人/耗时
20190107/ef473de3-0a... 预览 下载		<input checked="" type="checkbox"/> 备份 <input type="checkbox"/> 忽略警告 <input type="checkbox"/> 强制执行 执行间隔(ms): <input type="text" value="0"/>	自动执行	执行成功	查看执行结果	dba 2ms

回滚信息		
回滚状态: 已生成回滚语句		
回滚操作	下载	预览
回滚行数: 2		
生成回滚工单		

点击生成回滚工单，生成工单后下载回滚文件附件，然后再上传。生成回滚工单，重新审核后执行回滚。