

数据库和应用迁移 UGO 24.9.0

用户指南

文档版本 01
发布日期 2024-09-30



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为云计算技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

目录

1 数据库评估	1
1.1 查看数据采集日志	1
1.2 重新采集	2
1.3 重新评估	3
1.4 增量评估	3
1.5 恢复项目	4
1.6 差异化分析与报告	5
1.7 标签	6
1.8 删除评估项目	8
2 对象迁移	9
2.1 实施对象迁移	9
2.1.1 步骤一：转换计划	9
2.1.2 步骤二：转换配置	11
2.1.3 步骤三：语法转换	12
2.1.4 步骤四：对象校正	14
2.1.5 步骤五：迁移验证	20
2.2 对象迁移项目管理	22
2.2.1 权限检查	22
2.2.2 查看权限检查报告	23
2.2.3 删除对象迁移项目	24
2.2.4 查看对象迁移具体信息	24
2.3 迁移预检查说明	25
2.3.1 兼容模式检查	25
2.3.2 字符集检查	26
2.3.3 GUC 参数检查	41
2.3.4 用户权限检查	43
2.3.5 相关检查项设置	47
2.4 语法转换说明	48
2.5 数据类型转换说明	49
2.5.1 MySQL To GaussDB 数据类型转换说明	50
2.5.2 Oracle To GaussDB 数据类型转换说明	52
2.5.3 PostgreSQL To GaussDB 数据类型转换说明	54
2.5.4 Microsoft SQL Server To GaussDB 配置项使用说明	56

3 SQL 语句转换	58
4 转换配置管理	60
4.1 创建配置模板	60
4.2 导出转换配置模板	62
4.3 查看转换配置模板列表	62
4.4 修改转换配置模板	63
4.5 删除转换配置模板	64
5 SQL 审核	65
5.1 语句审核	65
5.1.1 审核文本历史记录	65
5.1.2 清空审核文本记录	66
5.1.3 审核文件详情	67
5.1.4 查看错误文件	69
5.1.5 删除审核文件	70
5.2 数据库审核	70
5.2.1 查询审核任务详情	70
5.2.2 删除审核任务	73
5.3 规则管理	74
5.3.1 查看规则模板详情	74
5.3.2 复制规则模板	76
5.3.3 删除规则模板	77
5.3.4 查看规则项详情	78
5.3.5 导出规则模板	78
6 数据源管理	80
6.1 测试数据源	80
6.2 删除数据源	80
7 权限管理	82
7.1 创建用户并授权使用 UGO	82
7.2 UGO 自定义策略	83
8 对接云审计服务	85
8.1 支持审计操作的关键列表	85
8.2 如何查看审计日志	86

1 数据库评估

数据库评估会对源数据库的基本信息、性能数据，以及特定对象类型的对象SQL进行采集，提供源数据库信息概览的功能。并综合兼容性、对象复杂度等因素进行分析，给出源、目标数据库的兼容性和改造成本的分析报告，从而辅助用户进行目标库选型决策和迁移工作量评估。

1.1 查看数据采集日志

操作场景

数据采集日志，记录该项目发生的事件及其发生时间。

操作步骤

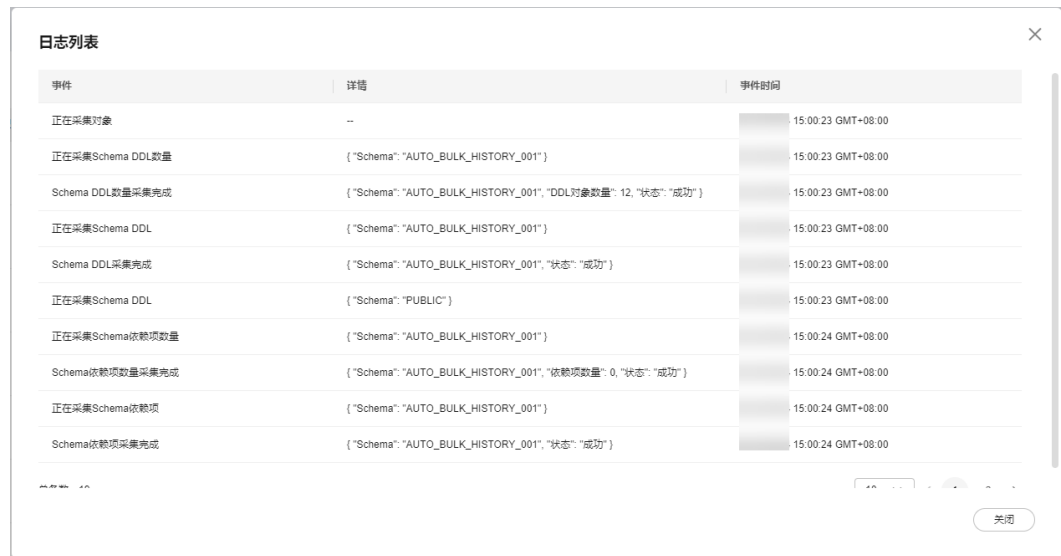
步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 数据库评估”。

步骤3 在评估项目任务列表中，选择待分析的项目，单击“操作 > 查看日志”。实时显示采集日志列表。

在详情中查看触发事件的具体信息，包括具体Schema名称、日志采集数量、日志采集状态等信息。

图 1-1 采集日志详情



事件	详情	事件时间
正在采集对象	--	15:00:23 GMT+08:00
正在采集Schema DDL数量	{ "Schema": "AUTO_BULK_HISTORY_001" }	15:00:23 GMT+08:00
Schema DDL数量采集完成	{ "Schema": "AUTO_BULK_HISTORY_001", "DDL对象数量": 12, "状态": "成功" }	15:00:23 GMT+08:00
正在采集Schema DDL	{ "Schema": "AUTO_BULK_HISTORY_001" }	15:00:23 GMT+08:00
Schema DDL采集完成	{ "Schema": "AUTO_BULK_HISTORY_001", "状态": "成功" }	15:00:23 GMT+08:00
正在采集Schema DDL	{ "Schema": "PUBLIC" }	15:00:23 GMT+08:00
正在采集Schema依赖项数量	{ "Schema": "AUTO_BULK_HISTORY_001" }	15:00:24 GMT+08:00
Schema依赖项数量采集完成	{ "Schema": "AUTO_BULK_HISTORY_001", "依赖项数量": 0, "状态": "成功" }	15:00:24 GMT+08:00
正在采集Schema依赖项	{ "Schema": "AUTO_BULK_HISTORY_001" }	15:00:24 GMT+08:00
Schema依赖项采集完成	{ "Schema": "AUTO_BULK_HISTORY_001", "状态": "成功" }	15:00:24 GMT+08:00

- Schema：具体Schema名称；
- DDL对象数量：该Schema下采集对象的数量；
- 状态：日志采集状态。

----结束

1.2 重新采集

前提条件

- “连接类型”为“在线”。
- 具有对应项目的操作权限。
- 有已创建但未进行目标数据库确认的评估项目。
- 项目源库存在未采集内容。
- 被冻结的账号，不能使用该功能。

操作步骤

- 步骤1 登录UGO控制台。**
- 步骤2** 单击左侧导航栏“结构迁移 > 数据库评估”。
- 步骤3** 在评估项目任务列表中，选择“项目状态”为“进行中-对象收集错误”的在线项目，单击该项目名称，进入“源数据库分析”页面。
- 步骤4** 单击“数据库对象统计”列表右侧的“查看对象详情”，进入数据库对象列表页面。
- 步骤5** 选择未采集的对象，单击列表上方的“重新采集”。
- 步骤6** 单击“确定”，弹窗提示成功，重新采集任务提交完成。
重新采集异步进行，刷新列表等待重新采集完成。

----结束

1.3 重新评估

前提条件

“项目状态”为“进行中 待确认目标数据库”。
被冻结的账号，不能使用该功能。

说明

Microsoft SQL Server为源库不支持该功能。

操作场景

将对当前评估任务进行重新评估，包括动态SQL评估、工作量评估、对象转换统计、不兼容语法的TOP、系统对象。

操作步骤

- 步骤1 [登录UGO控制台](#)。
 - 步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 数据库评估”。
 - 步骤3 在评估项目任务列表中，选择待分析的项目，单击“操作 > 更多 > 重新评估”。
 - 步骤4 仅Oracle为源时，可选择是否需要修改动态SQL评估参数。
 - 是：分析对象中包含的动态SQL。
 - 否：不分析。
 - 步骤5 单击“确定”。
 - “项目状态”显示“进行中”并显示当前具体项目状态与百分比进度。
 - 可“停止”重新评估，也可“恢复”，继续评估。
- 结束

1.4 增量评估

说明

- 当源库为Oracle和MySQL时，支持该功能。
- 当源库为MySQL时，暂不支持对USER、GRANT、ROLE进行增量采集。

前提条件

- 具有对应项目的操作权限。
- 有已创建但未进行目标数据库确认的评估项目。
- 项目源库存在新增内容，如新增table，function等信息。删除或修改已有内容，无法识别。
- 进行增量评估前，必须先执行差异化分析。

- 被冻结的账号，不能使用该功能。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 数据库评估”。

步骤3 在评估项目任务列表中，选择待分析的项目，单击“操作 > 更多 > 差异化分析”。

步骤4 差异化分析完成后，单击“操作 > 更多 > 增量评估”。

步骤5 增量评估完成后，会刷新项目的具体信息。项目的具体信息，请参见[查看数据库评估结果](#)。

----结束

1.5 恢复项目

前提条件

- 评估项目的“项目状态”为“已停止”。
- 被冻结的账号，不能使用该功能。

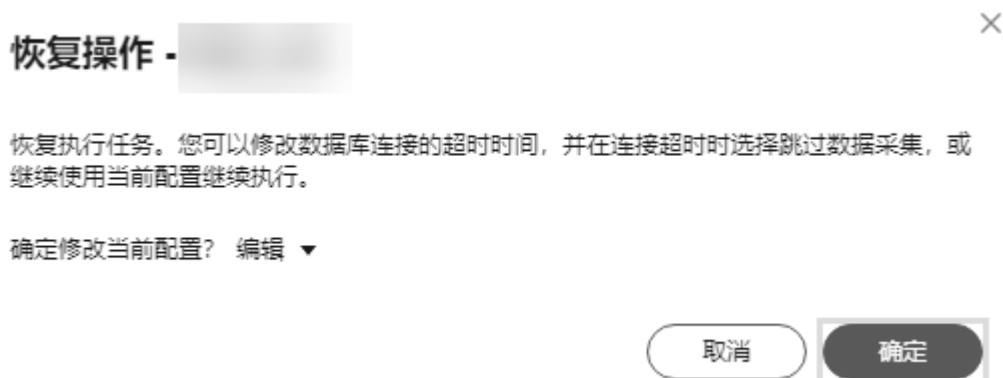
操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 数据库评估”。

步骤3 在评估项目任务列表中，选择已停止的项目，单击“恢复”，弹出“恢复操作”窗口。

图 1-2 恢复操作



步骤4 为了防止数据库采集长时间占用资源，可进行采集超时配置。单击“编辑”，可修改“数据库连接超时时间”，并在“数据采集”中勾选是否“跳过采集超时对象”。

图 1-3 编辑配置

×

恢复操作 - [REDACTED]

恢复执行任务。您可以修改数据库连接的超时时间，并在连接超时选择跳过数据采集，或继续使用当前配置继续执行。

确定修改当前配置？ 关闭 ▲

* 数据库连接超时时间 ms
系统尝试重新与数据库建立连接直到达到该阈值。取值范围：
30000-3600000 ms (1秒= 1000毫秒)

* 数据采集 跳过采集超时对象
勾选：若数据库连接超时，跳过并记录采集超时对象；不勾选：
若数据库连接超时，当前评估任务会停止，需要重新修改数据库
连接超时时间并重试采集。

取消 确定

- 数据库连接超时时间：系统尝试重新与数据库建立连接直到达到该阈值。取值范围：30000-3600000 ms（1秒= 1000毫秒）。
- 跳过数据采集：
 - 勾选：若数据库连接超时，跳过并记录采集超时对象。
 - 不勾选，若数据库连接超时，当前评估任务会停止，需要重新修改数据库连接超时时间并重试采集。

步骤5 若确定使用当前配置，单击“确定”启动项目恢复。

----结束

1.6 差异化分析与报告

📖 说明

PostgreSQL和Microsoft SQL Server源库不支持该功能。

前提条件

- “项目状态”为“完成 创建迁移项目”。
- 被冻结的账号，不能使用差异化分析功能。

操作场景

数据库评估时，对数据采集进行差异分析。

指与上次评估或增量评估的增量差异。其中差异化分析可以展示增加或者删除的对象，但修改的对象差异化分析无法展示。

若继续进行分析而采集数据没有变化，则差异化分析报告不变。

操作步骤

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 数据库评估”。

步骤3 在评估项目任务列表中，选择待分析的项目，单击“操作 > 更多 > 差异化分析”。

弹出“即将进行差异化分析”的提示，此时“项目状态”显示“差异化分析运行中”。

步骤4 当“项目状态”显示“差异化分析报告已生成”后，单击“操作 > 更多 > 查看差异化分析报告”。

步骤5 弹框显示分析报告。包括Schema名称、对象类型、对象名称和操作。

----结束

1.7 标签

操作场景

标签管理服务（Tag Management Service，TMS）用于用户在云平台，通过统一的标签管理各种资源。TMS服务与各服务共同实现标签管理能力，TMS提供全局标签管理能力，各服务维护自身标签管理。

- 建议您先在TMS系统中设置预定义标签。
- 标签由“键”和“值”组成，每个标签中的一个“键”只能对应一个“值”。
- 每个实例最多支持10个标签配额。
- 用户可在创建数据库评估或对象迁移项目时添加标签，也可在项目创建成功后再添标签。

添加标签

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 数据库评估”或“结构迁移 > 对象迁移”。

步骤3 单击项目名称，进入项目“标签”页签。

步骤4 单击“添加标签”，在“添加标签”弹出框中，输入标签的键和值，单击键/值后的“添加”。

步骤5 标签添加完成后，单击弹框下方的“添加”。即可在当前项目中查看并管理自己的标签。

图 1-4 添加标签



- 输入标签的键和值时，系统会自动联想当前所有关联的预定义标签。
- 标签的键不能为空且必须唯一，长度不能超过128个字符，可以包含任意语种的字母、数字、空格和_!:=+-@，但首尾不能含有空格，不能以_sys_开头。
- 标签的值长度不能超过255个字符，可以包含任意语种的字母、数字、空格和_!:=+-@，但首尾不能含有空格。

----结束

编辑标签

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 数据库评估”或“结构迁移 > 对象迁移”。

步骤3 单击项目名称，进入项目“标签”页签。

步骤4 选择需要编辑的标签，单击“编辑”，在“编辑标签”弹出框中修改标签值，单击“修改”。

- 编辑标签时，不能修改标签的键，只能修改标签的值。
- 编辑时，标签的值长度不能超过43个字符，不能包含特殊字符=*<>|/且不能以空格开头或结尾。

步骤5 编辑成功后，您可在当前项目中查看并管理自己的标签。

----结束

删除标签

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 数据库评估”或“结构迁移 > 对象迁移”。

步骤3 单击项目名称，进入项目“标签”页签。

步骤4 选择需要删除的标签，单击“删除”，在“删除标签”弹出框中单击“删除”。

步骤5 删除成功后，该标签将不再显示在项目标签集合中。

----结束

说明

被公安冻结的账号，不能删除标签信息，所有冻结方式不能修改和添加。

1.8 删除评估项目

- 删除项目不可恢复，请谨慎操作。
- 被公安冻结的评估项目信息不能被删除，其他冻结类型可删除。

前提条件

- 评估项目的“项目状态”应为“完成 创建迁移项目”或“进行中 待确认目标数据库”、“已停止”，或者“失败”。
- 评估任务当前没有关联的迁移项目。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 数据库评估”。

步骤3 在评估项目任务列表中，选择待删除的项目，单击“删除”。

步骤4 弹出确认框，单击“确定”。

----结束

2 对象迁移

在完成了数据库评估，并确认目标数据库后，可以开始正式的数据库对象迁移，在该模块中，UGO将一步一步引导用户制定转换计划、设计转换方案，并帮用户完成语法自动转换和一键迁移。对于转换失败或迁移失败的对象，还提供了对象编辑、批量修改等功能，简化手动改造工作的同时还会确保每次修改的留痕，提供历史修改记录查看和回滚的能力。

2.1 实施对象迁移

2.1.1 步骤一：转换计划

操作场景

迁移项目创建完成后，进行对象迁移时，在转换计划页面，选择期望转换迁移的对象内容，进行迁移。根据业务需求，可以设置某个对象的是否转换，也可以批量设置某一类型是否转换。

约束限制

- 当源库为GoldenDB、MySQL（版本在8.0以下）时，不支持ROLE对象的创建，所以UGO不对ROLE对象进行采集且展示ROLE对象的数量为0。
- 如果要迁移数据，建议暂时跳过触发器迁移，否则迁移过程触发器可能改变数据，数据迁移完成后再单独迁移触发器。
- 对象状态为“异常”的对象，表示源库中该对象本身存在异常，“转换状态”自动显示为“跳过”，无法转换。

前提条件

- “项目状态”为“就绪”且目标库信息正确、测试连接成功。
- 目标数据库连接的用户需要具有Schema、表、程序、索引、用户、函数、视图等对象的创建、删除及更改权限。具体可查看[查看权限检查报告](#)。

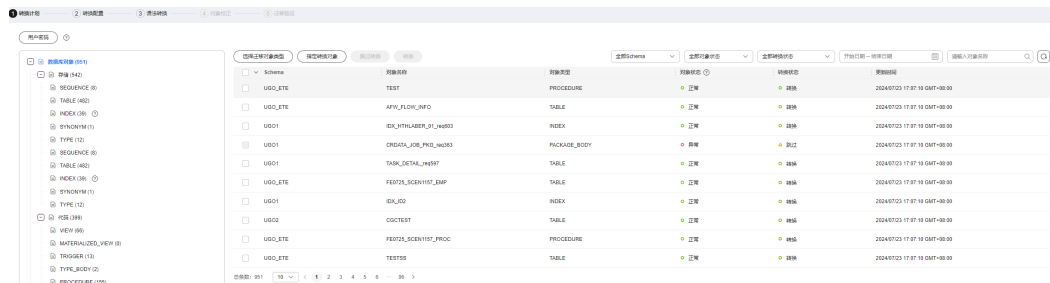
上传指定迁移对象名称

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”，显示迁移项目列表。

步骤3 单击待迁移项目的“操作 > 迁移”，进入转换计划页面。

图 2-1 转换计划



步骤4 单击“指定转换对象”，弹出“上传指定迁移对象名称”窗口。

图 2-2 上传指定迁移对象名称



- 单击“下载Excel文件模板”，下载对应模板。
 - Excel表格第一列为schema，第二列为对象类型，第三列为对象名称，三列唯一指定一个对象（内容区分大小写），都不可为空。
 - “指定转换对象”上传Excel文件时，识别列表中符合Schema、对象类型及对象名称的所有对象，均标记为“转换”状态。
- 通过上传Excel，批量指定需要转换的对象。
 - 表格最大不超过30M，行数最多为65535行（不包括表头），若内容有错误，可通过上传结果的“查看错误”查看错误原因，修改后可直接再次上传。
 - 表格上传成功后，对象的转换状态自动更新。

----结束

表对象的分布映射

若源库类型为Oracle和MySQL，目标库数据类型为GaussDB 分布式，可设置表对象的分布映射。

- 复制表：支持选中一个或多个表对象，单击列表上方的“复制表”，将选中的表对象批量设置为复制表。对象名称后展示分布映射为复制表。
- 分布映射：单击具体表对象“对象类型 > 分布映射”，支持将单个表对象的分布映射修改为复制或按指定的列哈希分布。对象名称后展示分布映射为复制表或哈希（列名）。
- 删除分布映射：单击具体表对象“对象类型 > 分布映射 > 删除分布映射”，取消指定表对象的分布映射关系。对应对象名称后展示的分布映射将同步删除。

📖 说明

选择哈希分布映射，将在下拉框中展示所有符合GaussDB分布列数据类型约束的字段。

2.1.2 步骤二：转换配置

⚠️ 注意

转换配置项的配置将直接影响语法转换与迁移验证的成功率，请充分理解转换配置项，并结合业务场景选择合适的转换方案。

语法转换配置

由于每个特性参数控制的转换场景不同，用户和业务人员难以系统全面地理解，导致多次返工，影响迁移效率和用户体验。所以使用转换配置可以减少手动更新配置功能，根据不同的业务需要设置转换配置，以得到最优的转换结果，从而快速准确的完成迁移。另外，可在表空间映射中创建源库到目标库表空间的映射关系。

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”，显示迁移项目列表。

步骤3 单击待迁移项目的“操作 > 迁移 > 转换配置”，进入转换配置页面。

步骤4 在“基线模板”下拉框中进行选择。创建自定义转换配置模板，可参见[创建配置模板](#)。

- 系统提供默认值和最大兼容性两个内置模板。
- 选择某一模板后，会将模板对应的预设值导入到下方配置项列表中。

步骤5 在配置项列表中，根据实际转换场景，对各个转换配置项进行详细设置。

- 鼠标停留在各特性“当前配置”后的[?]，显示该特性的具体影响。可单击“查看示例”，查看“配置信息”与“当前配置转换示例”的详细信息。
- 单击“操作 > 编辑”，可对该特性的“当前配置”进行修改后单击“确定”。
- “配置状态”是以系统模板“默认值”作为基准参数，如果参数配置调整，则显示状态为“已修改”。
- 若使用的自定义转换配置模板被删除，查看时显示模板为“默认值”，但实际不影响项目的转换配置值。

----结束

说明

系统视图、高级包的转换均按照GaussDB最新版本进行兼容性转换，如果目标库是老版本可能存在转换后的SQL不兼容的情况。

表空间映射配置

源库的表空间名称和目标库的表空间名称可能存在差异，在迁移前指定源库到目标库表空间的映射关系，转换时会将源语句中的表空间名称转换为映射的目标库表空间名称。

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”，显示迁移项目列表。

步骤3 单击待迁移项目的“操作 > 迁移”，在转换配置页面单击“表空间映射”进入页签。

图 2-3 表空间映射



步骤4 分别在下拉框中选择源数据库和目标数据库表空间，单击“映射表空间”。生成映射关系。

----结束

说明

- 待映射的目标库表空间已在目标数据库中创建。
- 以下链路支持表空间映射功能：
 - Oracle到GaussDB。
 - Oracle到PostgreSQL。
- 可以将源库的表空间与目标库的表空间一对一映射，也可以将源库的多个表空间映射到目标库的同一个表空间。

2.1.3 步骤三：语法转换

启动语法转换

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”，显示迁移项目列表。

步骤3 单击待迁移项目的“操作 > 迁移 > 语法转化”，进入转换配置页面。

步骤4 单击“启动”，进行语法的转换。

步骤5 转换完成之前，可以单击“暂停”，流程将被暂停。单击“恢复”，将继续进行转换流程。

步骤6 转换完成后，可单击“下载报告”，选择所需报告单击“下载”，下载至本地供用户分析。

- 转换错误报告：该报告介绍了无法等价转换为目标库语法的源库对象详情。
- 匿名化转换错误报告：该报告通过匿名方式介绍了无法等价转换为目标库语法的源库对象。
- 转换风险报告：该报告介绍了基于用户所选的配置项，冒一定风险转换为目标库语法的源库对象，但转换后存在一定的功能差异。
- 匿名化转换风险报告：对象信息脱敏后的转换风险报告。该报告通过匿名方式介绍了基于用户所选的配置项，冒一定风险转换为目标库语法的源库对象，但转换后存在一定的功能差异。
- 转换后的SQL解析失败报告：该报告介绍了无法使用目标库语法解析转换脚本的源库对象。
- 匿名化转换后的SQL解析失败报告：该报告通过匿名方式介绍了无法使用目标库语法解析转换脚本的源库对象。
- 单击“详情”，有转换失败的对象可进入对象校正页面查看对象类型的具体信息。

----结束

查看语法转换历史详情

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”，显示迁移项目列表。

步骤3 单击待迁移项目的“操作 > 迁移”，进入迁移项目，选择“语法转换”页签。

步骤4 单击“转换历史”。

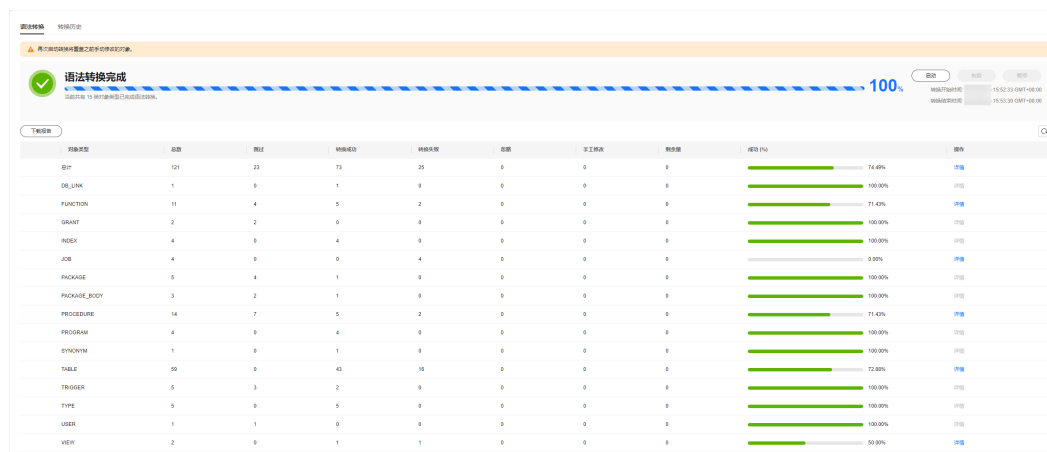
按时间顺序显示已转换项目的详细信息，包括总数、跳过、转换成功、转换失败、转换状态等。

图 2-4 转换历史

序号	总数	跳过	转换成功	转换失败	错误	手工错误	对象数	转换状态	开始时间	结束时间	详情
1	56	3	50	3	0	0	0	成功	2024/4/16 15:29:29 GMT+08:00	2024/4/16 15:35:58 GMT+08:00	详情

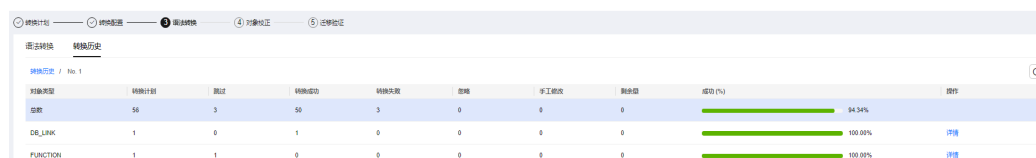
步骤5 单击“详情”，显示对象类型、转换计划、转换成功、转换失败等信息。可以查看各对象类型的详细信息。

图 2-5 转换序号详细信息



步骤6 单击对象类型后的“详情”，显示Schema、对象类型、对象名称、转换状态、迁移状态等信息。可以依据具体对象名称搜索，也可以查看各Schema的详细信息。

图 2-6 对象类型详细信息



步骤7 单击对象后的“详情”，显示详细代码信息。

图 2-7 对象详细信息

```

1 CREATE TABLE @XXXXXXXXX
2 (
3   ID DECIMAL(38,0)
4 ) /SEQUENCE CREATION DEFERRED
5 /NOCOMPRESS LOGGING
6 /*TABLESPACE USERS ;
7
    
```

---结束

2.1.4 步骤四：对象校正

警告

修改后的语句将直接在目标数据库上运行，您需避免使用：导致其他表和其他对象类型丢失的语句，以及影响目标数据库性能的语句，如消耗过多CPU或内存的语句。

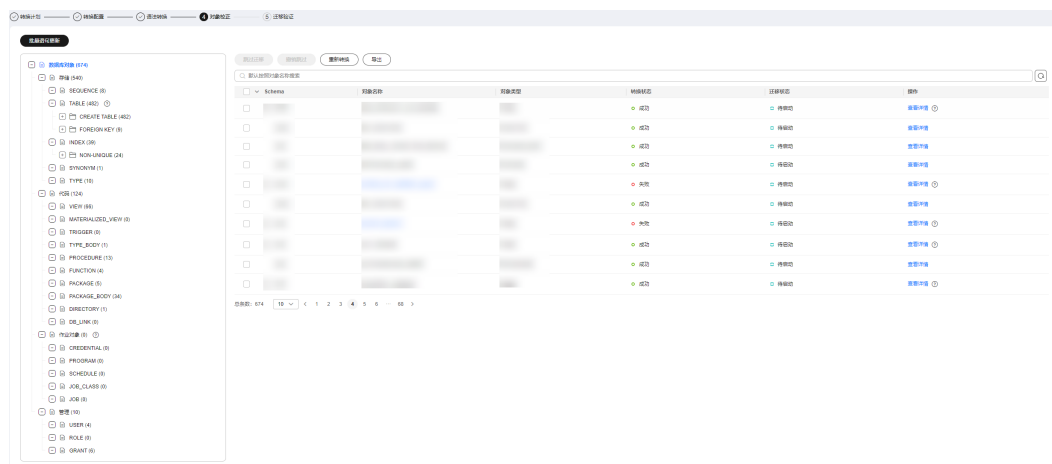
校正转换失败对象

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”，显示迁移项目列表。

步骤3 单击待迁移项目的“操作 > 迁移”，进入迁移项目，选择“对象校正”页签。

图 2-8 对象校正



- 显示Schema名称、对象名称、对象类型、转换状态和迁移状态等信息。
- 迁移对象列表支持按“对象类型”、“Schema”、“转换状态”、“迁移状态”、“对象名称”、“SQL内容包含”、“SQL内容不包含”、“转换错误包含”、“迁移错误包含”筛选。其中“对象名称”支持模糊查询；“SQL内容包含”、“SQL内容不包含”可筛选SQL原语句中包含或不包含指定关键词的对象，“SQL内容包含”、“SQL内容不包含”最多各支持三个关键词，每个关键词最多10个字符，若项目中对象数量较多，当前查询返回较慢。
- 使用“Schema”作为筛选条件时，如果“Schema”对象名称中含有空白字符，无法筛选出结果。
- TABLE、INDEX等对象存在被拆分为多个子对象的情况。
 - 拆分子对象功能用于控制对象多种特性的迁移顺序。
 - 如需查看全量子对象的状态和内容，需在父类对象处单击“查看详情”。
 - 子对象拆分依赖UGO的转换功能，当出现解析脚本出错和转换脚本出错的情形时，不会拆分子对象。
 - 被拆分子对象的对象状态与其他对象会有所不同：
 - 当父对象转换状态为成功，则子对象转换状态都为成功。
 - 当父对象转换状态为失败，则至少存在一个子对象转换状态为失败。
 - 当父对象转换状态为手工修改，则至少有一个子对象转换状态为手工修改。
 - 当父对象在迁移后，迁移状态为成功，则子对象迁移状态为成功或是忽略。
 - 当父对象迁移后迁移状态为失败，则至少存在一个子对象迁移状态为失败。

- 当子对象全被忽略迁移，父对象也将会被忽略迁移。

步骤4 单击待修改对象“操作 > 查看详情”，进入对象详细信息页面。

说明

数据库对象请按管理、存储、代码、作业对象的顺序进行对象校正。

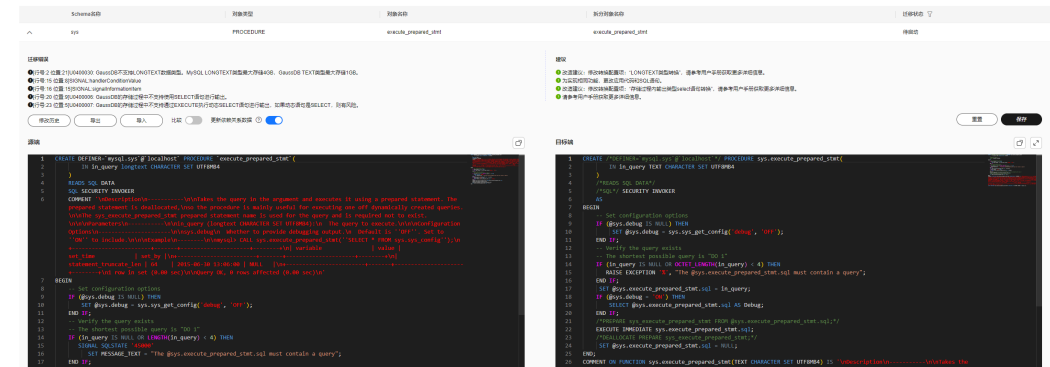
步骤5 可查看转换或迁移报错信息。若有修改建议，也同时展示。

- “转换状态”为“失败”时，显示“转换错误”。
- “迁移状态”为“失败”时，显示“迁移错误”。




说明

当目标库为GaussDB时，数据库对象命名需要满足约束：非时序表长度不超过63个字节，时序表长度不超过53个字符，以字母或下划线开头，中间字符可以是字母、数字、下划线、\$、#，如果对象名不满足该约束，会导致迁移失败。

图 2-9 对象详细信息-转换错误



步骤6 可对SQL语句进行修改。

- 导出：将目标端代码以.sql格式导出。命名为：*对象名称*.sql。
- 导入：可直接导入修改后的sql文件，上传sql文件将自动保存所有更改。
- 比较：默认关闭。开启则会比较展示源端与目标端的详细代码对比，此时SQL语句不可编辑。
- 复制：可单击源端或目标端后的 ，将SQL语句复制至剪贴板。
- 全屏：可单击目标端后的 ，将目标端编辑框全屏展示，便于编辑修改。全屏时可单击  图标退出全屏，或者单击编辑框后使用键盘Esc退出。
- 更新依赖关系数据：如果启用，还将验证所有从属对象。默认启用，也可关闭。
- 重置：已修改的代码，在还未保存前，可单击“重置”，清除所有修改。若已保存，只能回滚至历史修改代码。
- 保存：保存对目标端代码的修改。并会形成记录保存在“修改历史”。

步骤7 修改后单击“保存”，会形成修改记录，单击“修改历史”按钮，查看修改历史。

列表展示修改时间，单击对应时间后的“回滚”，可以回滚至最近时间的修改记录。

步骤8 单击历史ID前的下拉图标，对比展示修改记录。

图 2-10 修改历史



----结束

📖 说明

- Oracle为源的迁移任务，DB_LINK类型的对象只支持转换，不支持迁移，迁移状态默认为“忽略”。
- 修改后的对象，转换状态由“失败”变为“手工修改”。

批量语句更新

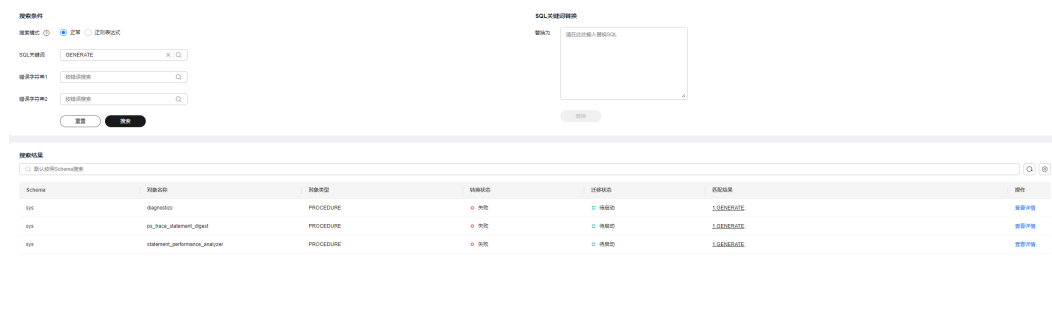
步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”，显示迁移项目列表。

步骤3 单击待迁移项目的“操作 > 迁移”，进入迁移项目，选择“对象校正”页签。

步骤4 单击“批量语句更新”，进入批量修改页面。

图 2-11 批量修改



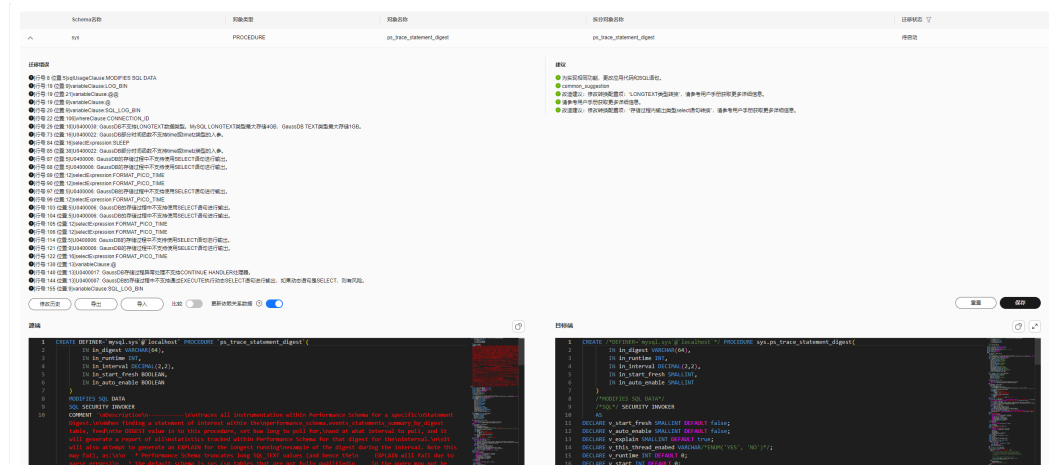
步骤5 单击“搜索结果”页签右侧操作列“详情”，进入对象详细信息页面。

显示Schema名称、对象类型、对象名称、拆分对象名称、转换状态和迁移状态。

步骤6 可查看转换或迁移报错信息。若有修改建议，也同时展示。

- “转换状态”为“失败”时，显示“转换错误”。
- “迁移状态”为“失败”时，显示“迁移错误”。

图 2-12 对象详细信息



单击进入对象校正页面。依据目标数据库SQL显示源端与目标端的SQL语句。

可单击源端或目标端后的 ，将SQL语句复制至剪贴板。

步骤7 选定待修改SQL关键词或错误字符串后，返回“批量修改”页面，将信息填入对应的位置。

图 2-13 批量修改



表 2-1 批量搜索关键词参数说明

参数	是否必选	说明
搜索模式	是	<ul style="list-style-type: none"> 正常：简单搜索文本类型。 正则表达式：正则表达式搜索文本类型。 说明 <ul style="list-style-type: none"> 正则表达式的错误使用可能会对SQL进行不可预知的更改，请慎用。 正则表达式的规范，可参见这里。
SQL关键词	是	可对“查看SQL”中目标SQL语句中的所有关键词进行搜索。 例如：选择正则表达式，输入DEFAULT*，搜索时会在待修改列表“查看SQL”的目标SQL语句中查找结构为“DEFAULT任意SQL”的语句。

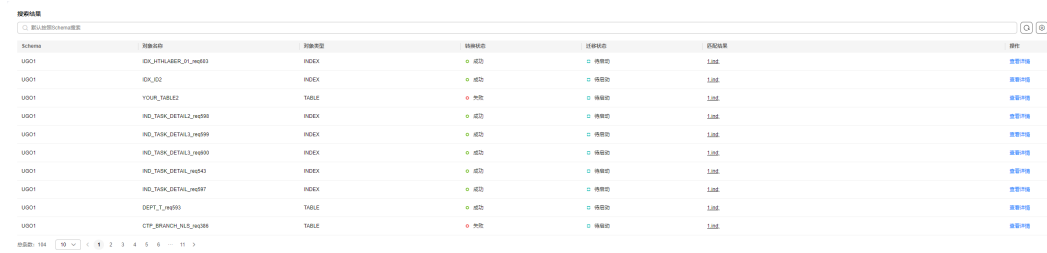
参数	是否必选	说明
错误字符串 1	否	可对“查看SQL”中“转换/迁移错误”提示信息的内容进行搜索。
错误字符串 2	否	可对“查看SQL”中“转换/迁移错误”提示信息的内容进行补充搜索。

说明

- 参数填写完成后，单击搜索，界面下方会展示满足所有参数条件的对象。
- 所有错误字符串，均可在如图2-12“转换/迁移错误”中查看。
- 如果UGO目标数据库连接的用户与Schema的所有者不相同，则UGO服务将更改schema所有者的名称与用户相同。

步骤8 单击“搜索”，可在右侧看到搜索出的符合要求的待修改对象列表。

图 2-14 搜索结果列表



支持按照Schema、对象类型、转换状态、迁移状态搜索。

单击“匹配结果”可查看具体的匹配结果信息。

步骤9 将需要替换的SQL语句输入右上方“替换为”的输入框中，单击“替换”。

步骤10 替换完成后，单击“批量语句更新 > 历史记录”，进入历史记录页面，可以看到历史批量替换记录。

图 2-15 历史记录



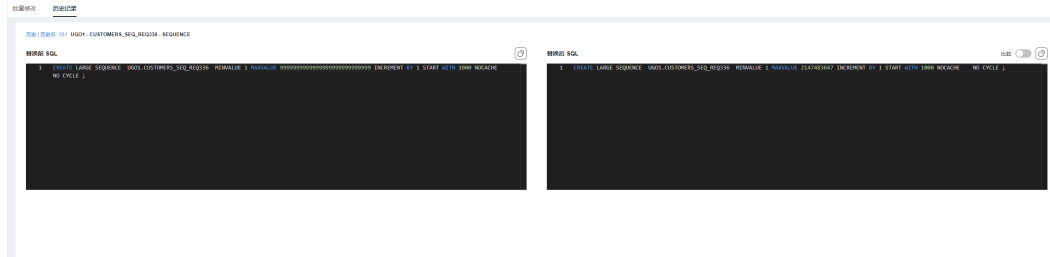
表 2-2 历史记录参数说明

参数	说明
历史ID	倒序显示修改次数。
开始时间	修改开始时间。例如：2021/09/15 16:28:15 GMT+08:00。
结束时间	修改完成时间。例如：2021/09/15 16:28:16 GMT+08:00。

参数	说明
SQL关键词	搜索时输入的查找SQL脚本关键字。
替换SQL	用户输入的替换原“SQL语句”的脚本或关键词。
操作	<ul style="list-style-type: none">回滚：回退修改。查看列表：查看该次修改的数量及具体Schema、对象名称、对象类型。 单击“查看SQL”，可查看修改后的详细SQL语句。

步骤11 单击“查看列表”，进入历史记录界面，单击操作列“查看SQL”，可查看替换前后的SQL语句。

图 2-16 历史记录



----结束

2.1.5 步骤五：迁移验证

前提条件

存在已经完成迁移的项目。

操作步骤

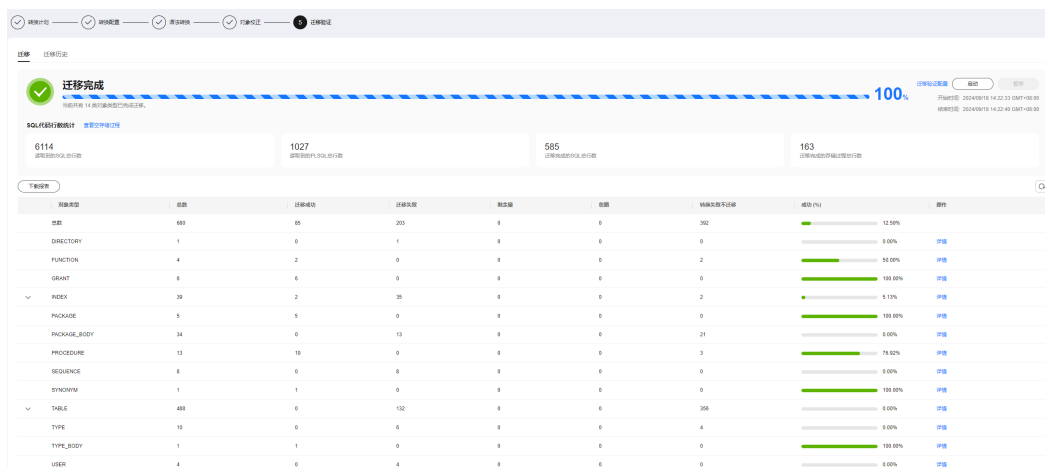
步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”，显示迁移项目列表。

步骤3 单击待迁移项目的“操作 > 迁移”，进入迁移项目，选择“迁移验证”页签。

默认显示“迁移”页签界面。

图 2-17 迁移



- 单击“迁移验证配置”，可以对迁移过程中的迁移行为进行详细设置。仅支持在“待启动”、“暂停”和“迁移完成”三个状态下进行设置。
- 显示迁移项目的详细信息，包括对象类型、总数、迁移成功、迁移失败、剩余量等信息。当在“迁移验证配置”中设置了不迁移转换失败对象时，还会展示“转换失败不迁移”对象信息。
- 若存在迁移失败，可单击“操作 > 详情”，跳转“对象校正”页面，查看该类对象的具体迁移情况。
- 查看空存储过程：当源库为Oracle时，可查看失败的对象列表和失败次数。
- 单击“下载报告”，选择所需报告单击“下载”，下载至本地供用户分析。子对象的相关数据不会统计在迁移报告中。
 - 迁移统计报告：该报告简要介绍了迁移和验证对象的状态。
 - 迁移错误报告：该报告介绍了对象迁移失败的详情，包括每个对象的状态、迁移语句和错误信息。
 - 迁移错误报告（匿名化）：该报告介绍了对象迁移失败的详情，包括每个对象的状态、迁移语句、错误信息，但源库SQL语句和迁移后的SQL语句均以匿名的形式呈现。
 - 迁移全量报告：该报告介绍了对象迁移的详情，包括每个对象的状态、迁移语句和错误信息。

步骤4 单击“迁移历史”。

以倒序显示已经迁移过项目的详细信息，包括序号、总数、迁移成功、迁移失败等。可以查看“详情”。

图 2-18 迁移历史



步骤5 单击“详情”，显示对象类型、总数、迁移成功、迁移失败等信息。可以查看各对象类型的详细信息。

步骤6 单击对象类型后的“详情”，显示Schema、对象名称、对象类型、迁移状态等信息。可以依据具体对象名称搜索，也可以查看各Schema的详细信息。

图 2-19 对象类型详细信息

Schema	对象名称	对象类型	对象状态	操作
UGO	CD_JOB_SYNC_DELAY_U_REG008	VIEW	成功	详情
UGO	MY_VIEW_REG018	VIEW	失败	详情
UGO	OPS_TASK_QUEUE_INFO_U_REG005	VIEW	成功	详情
UGO	VIEW_REG006	VIEW	成功	详情
UGO	VIEW_REG008	VIEW	成功	详情
UGO	VIEW_REG005	VIEW	成功	详情
UGO	VIEW_REG001	VIEW	成功	详情
UGO	VIEW_REG009	VIEW	成功	详情
UGO	VIEW_REG003	VIEW	成功	详情
UGO	VIEW_REG002	VIEW	成功	详情

步骤7 单击对象后的“详情”，显示详细代码信息。

图 2-20 对象详细信息

```

1 CREATE OR REPLACE VIEW UGO.MY_VIEW_REG018 (EMPNO, MY_EMPNO) AS
2 SELECT EMPNO, EMPNO FROM EMP WHERE EMPNO < 10000;
3
4
5

```

----结束

2.2 对象迁移项目管理

2.2.1 权限检查

使用场景

数据结构迁移前检查用户的权限，以及数据库的配置，防止在迁移过程中因权限不足导致迁移失败。

约束限制

目标库为GaussDB时，不支持此功能。

前提条件

创建迁移项目后，自动权限检查未通过，“项目状态”显示为“未就绪”。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”，显示迁移项目列表。

步骤3 单击迁移项目的“操作 > 更多 > 权限检查”。显示“启动目标数据库权限检查成功”。

- 若检查成功，“项目状态”显示“就绪”。
- 若检查未成功，请[查看权限检查报告](#)，对目标库中“权限”为“失败”的类型进行修改，并再次检查。

----结束

📖 说明

目标库为非GaussDB，权限检查时UGO将在目标库中创建一个存储过程来辅助进行用户的权限检查，权限检查完成后该存储过程会自动删除。

2.2.2 查看权限检查报告

操作场景

查看迁移项目中用于连接目标数据库的用户所具有的权限以及状态。

前提条件

- 创建迁移项目时，“跳过权限检查”选择为“否”且项目完成了权限检查。
- 被冻结的账号，对象迁移以及后续操作，无法进行。
- 目标库为非GaussDB。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”，显示迁移项目列表。


步骤3 单击待迁移项目的“操作 > 查看权限检查报告”，查看权限检查列表。

列表展示权限类型、Schema名称、描述和状态。

权限的状态包括通过、失败和告警。若存在状态为失败的权限，则项目状态为“未就绪”。

图 2-21 权限检查列表

权限类型	Schema名称	描述	状态
√ SUPERUSER权限		检查用户是否具有超级用户权限	告警
√ 创建表空间		创建或删除表空间的权限	告警
在Schema中创建存储过程	ugo_dev	创建/删除存储过程的权限	通过

步骤4 若权限类型为告警，单击 ，查看具体的失败原因、详细信息、解决方案以及提示信息等。

----结束

2.2.3 删除对象迁移项目

操作场景

创建迁移项目数量存在一定的上限，可以根据业务需要，删除暂已经完成对象迁移项目，释放资源。

约束限制

删除项目不可恢复，请谨慎操作。

前提条件

- 存在已创建的迁移项目。
- 被公安冻结的迁移项目信息不能被删除，其他冻结类型可删除。

操作步骤

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”。

步骤3 在迁移项目任务列表中，选择待删除的项目，单击“删除”。

步骤4 弹出确认框，单击“确定”。

----结束

2.2.4 查看对象迁移具体信息

如何创建迁移项目，请参考[迁移项目](#)。

操作场景

查看已创建迁移项目的具体信息及预估迁移成功率，便于用户决定是否要实施迁移。

操作步骤

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“结构迁移 > 对象迁移”。

当没有迁移项目时，页面默认显示功能简介和流程引导。当已有迁移项目时，页面默认关闭显示服务简介和流程引导，可手动单击进行显示。

对象迁移页面显示已有项目基础信息，包括项目名称/ID、评估项目名称、项目状态、目标数据库类型、创建日期和操作。可直接对ID进行复制。

若项目较多，可以通过目标数据库类型、标签、具体项目名称及ID进行搜索查找。

图 2-22 对象迁移



序号	项目名称ID	评估项目名称	项目状态	目标数据库类型	创建日期	操作
1	test_val 09a28a56-1999-4070-a098-...	test_val	就绪	GaussDB 主数据库 0 企业版	2024/04/23 20:54:49 GMT+08:00	迁移 删除
2	Auto_Open_02_091_0000- 06c1519b-9746-4762-8900-...	Auto_Open_02_091_0000-...	就绪	RDS for MySQL 7	2024/04/22 22:41:28 GMT+08:00	迁移 查看迁移进度报告 更多 >

步骤3 单击“评估项目名称”，可以查看该项目的具体评估信息。详情请参见[查看数据库评估结果](#)。

步骤4 单击待查看迁移对象的“项目名称”，进入基本信息页签，各信息显示如所示。

图 2-23 迁移对象具体信息

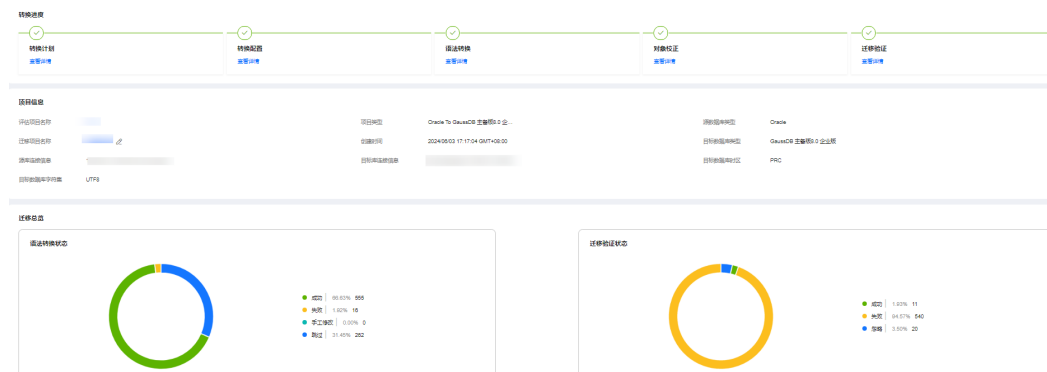


表 2-3 迁移信息区域说明

区域名称	说明
转换进度	显示项目的转换进度。转换进度分为转换计划、转换配置、语法转换、对象校正以及迁移验证五个步骤。 若步骤进行完成，可单击步骤下面的“查看详情”，进入步骤对应页面，查看详细信息。 若步骤未进行，也可直接单击按钮，进入对应步骤的页面，继续进行迁移。
项目信息	显示评估项目名称、项目类型、源数据库类型、目标数据库类型等信息。
迁移总览	显示语法转换状态和迁移验证状态的环状图、百分比和具体数值以及各种状态。包括成功、失败、进行中和忽略。

步骤5 单击标签页签，可添加标签或修改已有标签信息。具体操作，详见[标签](#)。

----结束

2.3 迁移预检查说明

在创建迁移项目时，对目标库的权限和字符集等情况进行检查，防止在对象迁移过程中因权限、字符集不兼容等问题导致迁移失败，可查看当前检查项，并对未通过的检查项进行修改。

2.3.1 兼容模式检查

目标库为GaussDB时，会进行GaussDB兼容模式的检查。不同源数据库适配程度最高的兼容模式有所不同，如果目标数据库使用的兼容模式与推荐使用的不一致，则将提示风险。GaussDB兼容模式设置，请参考[表2-4](#)。

表 2-4 兼容模式对应情况说明

源数据库	GaussDB兼容模式
MySQL、GoldenDB	MySQL兼容模式。
其他	Oracle兼容模式。

说明

MySQL兼容模式包括集中式B兼容模式、M兼容模式、以及分布式MYSQL兼容模式，Oracle兼容模式包括集中式A兼容模式和分布式ORA兼容模式。

2.3.2 字符集检查

对源库和目标库的字符集进行检查，将检查结果展示给用户，该检查仅为字符集兼容结果提示性信息，与后续操作无关，字符集兼容情况如表2-5到表2-7所示。

说明

字符集兼容性结果说明：

- 告警：源库和目标库字符集不完全兼容。
- 成功：源库和目标库字符集兼容。

表 2-5 Oracle 到 GaussDB 字符集兼容情况

源库	目标库	检查结果
SQL_ASCII	SQL_ASCII	成功
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
US7ASCII	其他字符集	警告
	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告

源库	目标库	检查结果
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	其他字符集	警告
ISO-8859-1	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	成功
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	其他字符集	警告
LATIN1	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	成功
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	其他字符集	警告
GB2312	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	成功

源库	目标库	检查结果
	GBK	成功
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
ZHS16GBK	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	成功
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
GBK	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	成功
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
ZHS32GB18030	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告

源库	目标库	检查结果
	GBK	警告
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
GB18030	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
AL16UTF16	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
UTF16	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告

源库	目标库	检查结果
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
AL32UTF8	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
UTF8	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
UTF32	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告

源库	目标库	检查结果
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
其他字符集	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	其他字符集	警告

表 2-6 MySQL 到 GaussDB 字符集兼容情况

源库	目标库	检查结果
ISO-8859-1/LATIN1	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	成功
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	其他字符集	警告

源库	目标库	检查结果
GB2312	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	成功
	GBK	成功
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
GBK	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	成功
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
GB18030	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告

源库	目标库	检查结果
UTF16	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
UTF8	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
UTF32	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告

源库	目标库	检查结果
ASCII	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	其他字符集	警告
UTF8MB3	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
UTF8MB4	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告

源库	目标库	检查结果
UTF16LE	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	其他字符集	警告
其他字符集	SQL_ASCII	警告
	ISO-8859-1	警告
	LATIN1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	其他字符集	警告

表 2-7 Oracle 到 MySQL 字符集兼容情况

源库	目标库	检查结果
SQL_ASCII	ASCII	成功
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	警告

源库	目标库	检查结果
	UTF16	警告
	UTF16LE	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	UTF8MB4	警告
	其他字符集	警告
US7ASCII	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF16LE	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	UTF8MB4	警告
其他字符集	警告	
ISO-8859-1	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	成功
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF16LE	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	UTF8MB4	警告
其他字符集	警告	

源库	目标库	检查结果
LATIN1	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	成功
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF16LE	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	UTF8MB4	警告
	其他字符集	警告
GB2312	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	成功
	GBK	成功
	UTF8MB3	成功
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF16LE	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	UTF8MB4	成功
	其他字符集	警告
ZHS16GBK	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	成功
	UTF8MB3	成功
	GB18030	成功

源库	目标库	检查结果
	UTF16	成功
	UTF16LE	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	UTF8MB4	成功
	其他字符集	警告
GBK	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	成功
	UTF8MB3	成功
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF16LE	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	UTF8MB4	成功
其他字符集	警告	
ZHS32GB18030	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	成功
	UTF8MB3	成功
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF16LE	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	UTF8MB4	成功
	其他字符集	警告

源库	目标库	检查结果
GB18030	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	成功
	UTF16	成功
	UTF16LE	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	UTF8MB4	成功
	其他字符集	警告
AL16UTF16	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF16LE	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	UTF8MB4	成功
	其他字符集	警告
UTF16	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	警告

源库	目标库	检查结果
	UTF16	成功
	UTF16LE	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	UTF8MB4	成功
	其他字符集	警告
AL32UTF8	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF16LE	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	UTF8MB4	成功
其他字符集	警告	
UTF8	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF16LE	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	UTF8MB4	成功
其他字符集	警告	

源库	目标库	检查结果
UTF32	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	警告
	UTF16	成功
	UTF16LE	成功
	UTF8	成功
	UTF32	成功
	UTF8MB4	成功
	其他字符集	警告
其他字符集	ASCII	警告
	LATIN1/ISO-8859-1	警告
	GB2312	警告
	GBK	警告
	UTF8MB3	警告
	GB18030	警告
	UTF16	警告
	UTF16LE	警告
	UTF8	警告
	UTF32	警告
	UTF8MB4	警告

2.3.3 GUC 参数检查

目标库为GaussDB 3.1及以上版本，源库为 Oracle、Microsoft SQL Server、MySQL 时，展示此检查项。检查用户是否设置了GUC参数配置，详细检查项参考[表2-8](#)。

📖 说明

- 针对GUC的校验是基于评估选定的目标数据库版本，而不是当前实际连接的目标数据库版本。
- GaussDB主备版（M兼容）作为目标库时，暂不支持GUC参数检查。

表 2-8 目标库 GUC 参数检查项

源数据库类型	目标库版本	检查项
MySQL	GaussDB主备版 3.1 企业版	-
	GaussDB主备版 3.2企业版	b_format_behavior_compat_options
	GaussDB分布式 3.2企业版	-
	GaussDB主备版 3.3企业版	b_format_behavior_compat_options
	GaussDB主备版 8.0企业版	b_format_version,b_format_dev_version
	GaussDB分布式 8.0企业版	b_format_version,b_format_dev_version
	GaussDB主备版 8.100企业版	b_format_version,b_format_dev_version
	GaussDB分布式 8.100企业版	b_format_version,b_format_dev_version
Oracle	GaussDB主备版 3.1 企业版	behavior_compat_options,sql_beta_feature,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB分布式 3.1 企业版	behavior_compat_options,sql_beta_feature,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB主备版 3.2企业版	behavior_compat_options,plsql_compile_check_options,sql_beta_feature,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB分布式 3.2企业版	behavior_compat_options,sql_beta_feature,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB主备版 3.3企业版	behavior_compat_options,plsql_compile_check_options,sql_beta_feature,IntervalStyle,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB分布式 3.3企业版	behavior_compat_options,sql_beta_feature,IntervalStyle,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB主备版 8.0企业版	behavior_compat_options,plsql_compile_check_options,sql_beta_feature,IntervalStyle,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB分布式 8.0企业版	behavior_compat_options,sql_beta_feature,IntervalStyle,a_format_version,a_format_dev_version

源数据库类型	目标库版本	检查项
	GaussDB主备版 8.100企业版	behavior_compat_options,plsql_compile_c heck_options,sql_beta_feature,IntervalStyl e,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB分布式 8.100企业版	behavior_compat_options,sql_beta_featur e,IntervalStyle,a_format_version,a_format _dev_version
Microsoft SQL Server	GaussDB主备版 3.1 企业版	behavior_compat_options,sql_beta_featur e,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB分布式 3.1 企业版	behavior_compat_options,sql_beta_featur e,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB主备版 3.2企业版	behavior_compat_options,plsql_compile_c heck_options,sql_beta_feature,a_format_v ersion,a_format_dev_version
	GaussDB分布式 3.2企业版	behavior_compat_options,sql_beta_featur e,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB主备版 3.3企业版	behavior_compat_options,plsql_compile_c heck_options,sql_beta_feature,a_format_v ersion,a_format_dev_version
	GaussDB分布式 3.3企业版	behavior_compat_options,sql_beta_featur e,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB主备版 8.0企业版	behavior_compat_options,plsql_compile_c heck_options,sql_beta_feature,a_format_v ersion,a_format_dev_version
	GaussDB分布式 8.0企业版	behavior_compat_options,sql_beta_featur e,a_format_version,a_format_dev_version
	GaussDB主备版 8.100企业版	behavior_compat_options,plsql_compile_c heck_options,sql_beta_feature,a_format_v ersion,a_format_dev_version
	GaussDB分布式 8.100企业版	behavior_compat_options,sql_beta_featur e,a_format_version,a_format_dev_version

2.3.4 用户权限检查

三权分立检查

目标库为GaussDB时，会进行三权分立检查。GaussDB三权分立后，系统管理员即拥有SYSADMIN权限的用户将不再具有CREATEROLE属性（安全管理员）和AUDITADMIN属性（审计管理员）能力，即不再拥有创建角色和用户的权限，也不再拥有查看和维护数据库审计日志的权限。在UGO的对象迁移功能上，体现为开启三权分立后，SYSADMIN用户无法完成USER、ROLE、GRANT的迁移。

📖 说明

- 目标库为GaussDB时，开启三权分立，并迁移用户为SYSADMIN时，才会展现此检查项，其余情况，此检查项均不展示。
- 在开启三权分立后，如果SYSADMIN用户继续拥有安全管理员（拥有CREATEROLE权限）和审计管理员权限，这是来回切换权限模型导致的。如需从非三权分立权限管理模型切换至三权分立权限管理模型，应重新审视已有用户的权限集合，进行权限裁剪。

sysadmin 权限检查

目标库为GaussDB、关闭三权分立，迁移用户为SYSADMIN时，展示此检查项，检查结果为“成功”。

创建 Schema 权限检查

目标库为GaussDB、迁移用户非SYSADMIN时，展示此检查项，检查迁移用户是否有权限在目标库创建schema，数据库对象需要在schema下创建。

赋权语句：GRANT CREATE ON DATABASE <db_name> TO <user>;

📖 说明

在开启三权分立时，可使用初始用户赋权；关闭三权分立时，可使用SYSADMIN用户赋权。
此检查项为强制检查项。

创建/修改用户和角色权限检查

目标库为GaussDB，迁移用户为非SYSADMIN，并且迁移USER、ROLE、GRANT对象时，展示此检查项。检查迁移用户是否有权限在目标库实例下创建或修改用户和角色。

赋权语句：ALTER USER <user> WITH CREATEROLE;

📖 说明

- 在开启三权分立时，可使用初始用户赋权；关闭三权分立时，可使用SYSADMIN用户赋权。
- 此检查项为强制检查项。

PUBLIC SCHEMA 创建对象权限检查

目标库为GaussDB，迁移用户为普通用户或三权分立下的SYSADMIN用户时，展示此检查项，该权限较为复杂，涉及权限的组合。

在较低版本的GaussDB中（GaussDB 2.7及以下），需要拥有public Schema的CREATE权限，才可以创建表、视图、索引、序列、PACKAGE、类型、触发器等对象。

在较新版本的GaussDB中（GaussDB 3.1及以上），开启三权分立的SYSADMIN用户需要拥有public Schema的CREATE权限，才可以创建表、视图、索引、序列、PACKAGE、类型、触发器等对象。

在较新版本的GaussDB中（GaussDB 3.1及以上），普通用户需要拥有public Schema的CREATE权限，以及对象对应的 ANY 权限，如创建表或视图需要CREATE ANY TABLE权限、创建索引的CREATE ANY INDEX权限、创建序列的CREATE ANY SEQUENCE权限、创建PACKAGE的CREATE ANY PACKAGE权限、创建类型的CREATE ANY TYPE权限、创建触发器的CREATE ANY TYPE权限。

在三权分立的情况下，只有初始用户有权限在public Schema下创建函数、存储过程、同义词。

在非三权分立的情况下，只有初始用户和sysadmin用户有权限在public Schema下创建函数、存储过程、同义词。

public Schema的CREATE权限赋权语句：GRANT CREATE ON SCHEMA public TO <user>;

ANY权限赋权语句：

GRANT CREATE ANY TABLE TO <user>;//用户能够在public模式和用户模式下创建表或视图。

GRANT CREATE ANY SEQUENCE TO <user>;//用户能够在public模式和用户模式下创建序列。

GRANT CREATE ANY INDEX TO <user>;//用户能够在public模式和用户模式下创建索引。

GRANT CREATE ANY PACKAGE TO <user>;//用户能够在public模式和用户模式下创建PACKAGE。

GRANT CREATE ANY TYPE TO <user>;//用户能够在public模式和用户模式下创建类型。

GRANT CREATE ANY TRIGGER TO <user>;//用户能够在public模式和用户模式下创建触发器。

说明

- 数据库实例会包含多个数据库，每个数据库都有自己的public Schema，赋权的时候需要在对应的数据库内执行。
- 在开启三权分立时，可使用初始用户赋权；关闭三权分立时，可使用SYSADMIN用户赋权。
- 此检查项为非强制检查项，基于GaussDB的权限设计，检查结果固定为警告。

已存在 Schema 的权限检查

目标库为GaussDB，迁移用户为普通用户或三权分立下的SYSADMIN用户时，展示此检查项。

检查迁移用户是否有权限，目标库中若已经存在待迁移的schema，那么需要将此schema的owner授权给迁移用户，即需要使迁移用户成为此owner的成员。

赋权语句：GRANT <schema_owner> TO <user>;

说明

在开启三权分立时，可使用初始用户赋权；关闭三权分立时，可使用SYSADMIN用户赋权；也可使用schema_owner赋权。

迁移用户在权限不足的时候，是无法查询出schema的owner的，需要使用更高权限的用户来查询。

GRANT 表空间权限检查

目标库为GaussDB，迁移用户非SYSADMIN、并且迁移GRANT对象时，展示此检查项，检查迁移用户在目标库内的权限。

赋权语句：

```
GRANT <privilege> ON TABLESPACE <tablespace_name> TO <user>;
```

```
GRANT <privilege> ON TABLESPACE <tablespace_name> TO <user> WITH GRANT  
OPTION;
```

声明了WITH GRANT OPTION，则被授权的用户也可以将此权限赋予他人。

privilege包括CREATE、ALTER、DROP、COMMENT、CREATE WITH GRANT OPTION、ALTER WITH GRANT OPTION、DROP WITH GRANT OPTION、COMMENT WITH GRANT OPTION。

说明

在开启三权分立时，可使用初始用户赋权；关闭三权分立时，可使用SYSADMIN用户赋权。

GRANT 数据库权限检查

目标库为GaussDB，迁移用户非SYSADMIN、并且迁移GRANT对象时，展示此检查项，检查迁移用户在目标库内的权限。

赋权语句：

```
GRANT <privilege> ON DATABASE <db_name> TO <user>;
```

```
GRANT <privilege> ON DATABASE <db_name> TO <user> WITH GRANT OPTION;
```

声明了WITH GRANT OPTION，则被授权的用户也可以将此权限赋予他人。

privilege包括CREATE、CONNECT、TEMPORARY、ALTER、DROP、COMMENT、CREATE WITH GRANT OPTION、CONNECT WITH GRANT OPTION、ALTER WITH GRANT OPTION、TEMPORARY WITH GRANT OPTION、DROP WITH GRANT OPTION、COMMENT WITH GRANT OPTION。

说明

在开启三权分立时，可使用初始用户赋权；关闭三权分立时，可使用SYSADMIN用户赋权。

GRANT ANY 权限检查

目标库为GaussDB，迁移用户非SYSADMIN、并且迁移GRANT对象时，展示此检查项，检查迁移用户是否有权在目标库内将ANY权限授予其他用户。

赋权语句：GRANT <privilege> TO <user> WITH ADMIN OPTION;

声明了WITH ADMIN OPTION，被授权的用户可以将该权限再次授予其他角色或用户。

privilege包括CREATE ANY TABLE、ALTER ANY TABLE、DROP ANY TABLE、SELECT ANY TABLE、UPDATE ANY TABLE、INSERT ANY TABLE、DELETE ANY TABLE、CREATE ANY SEQUENCE、ALTER ANY SEQUENCE、DROP ANY SEQUENCE、SELECT ANY SEQUENCE、CREATE ANY INDEX、ALTER ANY INDEX、DROP ANY INDEX、CREATE ANY FUNCTION、EXECUTE ANY FUNCTION、CREATE ANY PACKAGE、EXECUTE ANY PACKAGE、CREATE ANY TYPE、ALTER ANY TYPE、DROP ANY TYPE、CREATE ANY SYNONYM、DROP ANY SYNONYM、CREATE ANY TRIGGER、ALTER ANY TRIGGER、DROP ANY TRIGGER。

📖 说明

数据库实例会包含多个数据库，ANY权限和数据库绑定，赋权时需要在对应的数据库内执行。
在开启三权分立时，可使用初始用户赋权；关闭三权分立时，可使用SYSADMIN用户赋权。

GRANT pg_catalog Schema 权限检查

目标库为GaussDB，迁移用户非SYSADMIN、并且迁移GRANT对象时，展示此检查项，检查迁移用户是否有权限在目标库内将pg_catalog Schema下的所有表的查询权限授予其他用户。

赋权语句：GRANT <privilege> TO <user> WITH ADMIN OPTION;

📖 说明

数据库实例会包含多个数据库，每个数据库都有自己的pg_catalog Schema，赋权时需要在对应的数据库内执行。

在开启三权分立时，可使用初始用户赋权；关闭三权分立时，可使用SYSADMIN用户赋权。

GRANT database link 权限检查

目标库为GaussDB，迁移用户非SYSADMIN、并且迁移GRANT对象时，展示此检查项，检查迁移用户是否有权限在目标库内将创建数据库连接权限授予其他用户。

赋权语句：GRANT CREATE PUBLIC DATABASE LINK TO <user> WITH GRANT OPTION;

📖 说明

数据库实例会包含多个数据库，赋权时需要在对应的数据库内执行。

在开启三权分立时，可使用初始用户赋权；关闭三权分立时，可使用SYSADMIN用户赋权。

GRANT 角色和用户授权权限检查

目标库为GaussDB，迁移用户非SYSADMIN、并且迁移GRANT对象时，展示此检查项。检查迁移用户是否有权限授予或修改其他用户的权限。

📖 说明

可使用关闭三权分立后创建的SYSADMIN用户执行迁移任务。

2.3.5 相关检查项设置

字符集和兼容性设置

步骤1 连接上源数据库，执行以下SQL语句查询源库Schema的字符集类型。

```
Oracle
SELECT value
FROM nls_database_parameters
WHERE parameter = 'NLS_CHARACTERSET';
```

```
MySQL
#databaseName为要查询的Schema名称
SELECT default_character_set_name FROM information_schema.schemata WHERE SCHEMA_NAME =
databaseName;
```

步骤2 查看字符集兼容规则参见[表2-5](#)到[表2-7](#)，在目标数据库创建兼容的数据库。

```
CREATE DATABASE DATABASENAME ENCODING 'UTF8' DBCOMPATIBILITY = 'B';
```

📖 说明

- “UTF8”根据字符兼容规则设置不同的字符集。
- DBCOMPATIBILITY参数为兼容性设置，详情参见[GaussDB如何创建不同兼容类型数据库](#)。

----结束

2.4 语法转换说明

日期时间函数转换说明

在使用UGO进行语法转换时，如果所选目标库为GaussDB 3.2或3.2以下的版本，GaussDB部分时间函数与事务相关详情可参见[表2-9](#)。这些函数返回的都是事务的开始时间，而在源库中获取的为系统当前时间，在长事务的场景下，源库和目标库GaussDB得到的时间不一致。因此在UGO转换后，如果转换后的语句中存在上述函数，则用户需要自行分析上述函数是否存在长事务中并确认影响，如有影响需手工修改保证最终的准确性。

表 2-9 与事务相关的时间函数说明

序号	函数名称
1	CURRENT_DATE
2	CURRENT_TIME
3	CURRENT_TIME(precision)
4	CURRENT_TIMESTAMP(precision)
5	LOCALTIME
6	LOCALTIMESTAMP
7	LOCALTIME(precision)
8	LOCALTIMESTAMP(precision)

Oracle -> GaussDB

GaussDB只支持普通的SYNONYM同义词，不支持PUBLIC同义词。UGO会将Oracle中的PUBLIC同义词转换为GaussDB中public schema下的普通同义词对象，从而实现与Oracle中等效的功能，可参见[表2-10](#)。

当您的数据库中不同用户拥有同名的public同义词时，该方案会将两个用户的同义词对象均转换到public schema下，造成同义词对象冲突，所以需要针对不同用户中同名的同义词完成本地改造后再进行迁移，可参考下[表2-11](#)。

表 2-10 语法转化 1

Oracle源库中sql语句	GaussDB目标库转化后的sql语句
CREATE PUBLIC SYNONYM u1.syn FOR u1.object1;	CREATE SYNONYM public.syn FOR u1.object;

表 2-11 语法转化 2

Oracle源库中sql语句	GaussDB目标库转化后的sql语句	是否存在同义词冲突
CREATE PUBLIC SYNONYM u1.syn FOR u1.object1;	CREATE SYNONYM public.syn FOR u1.object1;	否
CREATE PUBLIC SYNONYM u2.syn FOR u1.object2;	CREATE SYNONYM public.syn FOR u2.object2;	是

PostgreSQL 迁移到 GaussDB

模式兼容性：

- PostgreSQL 支持迁移到 GaussDB(O模式)；
- GaussDB(O模式)中将空字符串存储为 NULL，执行SQL语句 “ select " is null;” 结果为True，与 Oracle 数据库行为一致；

影响范围：

- 如果源库是 PostgreSQL，目标库是 GaussDB(O模式)，则需要适配改造涉及空字符串或 NULL 语法的 SQL。
- 影响范围包括 DML、DDL、系统函数，例如 SQL语句 “ select " is null;” ， “select regexp_matches('test1', 'test1',);” 。
- UGO 评估功能支持评估PostgreSQL到GaussDB 链路中 “IS NULL ” 空字符串语法。

Microsoft SQL Server 到 MySQL

Microsoft SQL Server的DATETIME数据类型支持和数字加减运算，但是UGO无法准确识别此场景，建议使用MySQL中的DATE_ADD函数进行相应改造。

2.5 数据类型转换说明

2.5.1 MySQL To GaussDB 数据类型转换说明

源数据库数据类型	转换后数据类型 (GaussDB 8.0以前版本)	转换后数据类型 (GaussDB 8.0及其以后版本)	相关的转换配置
CHAR	CHAR	CHAR	字符集长度转换 选择配置项的值为“扩展字符数据类型长度”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
VARCHAR	VARCHAR	VARCHAR	字符集长度转换 选择配置项的值为“扩展字符数据类型长度。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
BINARY	BYTEA	BYTEA	-
VARBINARY	BYTEA	BYTEA	-
TINYBLOB	BYTEA	TINYBLOB	-
BLOB	BLOB	BLOB	BLOB类型转换 选择配置项的值为“BLOB类型保持不变”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
MEDIUMBLOB	BYTEA	MEDIUMBLOB	-
LONGBLOB	BYTEA	LONGBLOB	LONGBLOB类型转换 选择配置项的值为“迁移脚本，将LONGBLOB类型转换为BYTEA类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
TINYTEXT	TEXT	TINYTEXT	-
TEXT	TEXT	TEXT	TEXT数据类型转换 选择配置项的值为“不转换，保留TEXT数据类型，并注释长度”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
MEDIUMTEXT	TEXT	MEDIUMTEXT	-
LONGTEXT	CLOB	LONGTEXT	LONGTEXT类型转换 选择配置项的值为“迁移脚本，将LONGTEXT类型转换为CLOB类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
ENUM	VARCHAR	VARCHAR	-
SET	SET	SET	-

源数据库数据类型	转换后数据类型 (GaussDB 8.0以前版本)	转换后数据类型 (GaussDB 8.0及其以后版本)	相关的转换配置
TINYINT	SMALLINT	TINYINT	<p>TINYINT类型转换 选择配置项的值为“转换TINYINT类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。</p> <p>类型转换后是否添加CHECK约束 选择配置项的值为“不添加CHECK约束。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。</p>
SMALLINT	SMALLINT	SMALLINT	<p>无符号整数类型转换 选择配置项的值为“类型保持不变，不做转换”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。</p> <p>类型转换后是否添加CHECK约束 选择配置项的值为“不添加CHECK约束。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。</p>
MEDIUMINT	INTEGER	MEDIUMINT	<p>有符号整数类型转换 选择配置项的值为“类型保持不变，不做转换”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。</p> <p>无符号整数类型转换 选择配置项的值为“类型保持不变，不做转换”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。</p> <p>类型转换后是否添加CHECK约束 选择配置项的值为“不添加CHECK约束。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。</p>
INT	INT	INT	-
BIGINT	BIGINT	BIGINT	-
FLOAT	FLOAT4	FLOAT	<p>FLOAT类型转换 选择配置项的值为“类型转换为DOUBLE PRECISION，注释掉精度和标度，注释掉符号和填充关键字（UNSIGNED、SIGNED、ZEROFILL）”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。</p> <p>类型转换后是否添加CHECK约束 选择配置项的值为“不添加CHECK约束。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。</p>

源数据库数据类型	转换后数据类型 (GaussDB 8.0以前版本)	转换后数据类型 (GaussDB 8.0及其以后版本)	相关的转换配置
DOUBLE	DOUBLE PRECISION	DOUBLE	DOUBLE类型转换 选择配置项的值为“类型转换为DOUBLE PRECISION，注释掉精度和标度，注释掉符号和填充关键字（UNSIGNED、SIGNED、ZEROFILL）”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。 类型转换后是否添加CHECK约束 选择配置项的值为“不添加CHECK约束。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
DATE	DATE	DATE	-
DATETIME	TIMESTAMP	DATETIME	-
TIMESTAMP	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	TIMESTAMP	-
TIME	TIME	TIME	-
BIT	BIT	BIT	-
JSON	JSONB	JSONB	json数据类型转换 选择配置项的值为“不转换，保留JSON数据类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
YEAR	SMALLINT	SMALLINT	类型转换后是否添加CHECK约束 选择配置项的值为“不添加CHECK约束。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
DECIMAL	DECIMAL	DECIMAL	-
NUMERIC	NUMERIC	NUMERIC	-

2.5.2 Oracle To GaussDB 数据类型转换说明

源数据库数据类型	转换后数据类型	相关的转换配置
CHAR	CHAR	字符集不匹配 选择配置项的值为“调整CHAR(n), VARCHAR(n), VARCHAR2(n)和NCHAR(n)的大小。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。

源数据库数据类型	转换后数据类型	相关的转换配置
VARCHAR	VARCHAR	字符集不匹配 选择配置项的值为“调整CHAR(n), VARCHAR(n), VARCHAR2(n)和NCHAR(n)的大小。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
VARCHAR2	VARCHAR2	字符集不匹配 选择配置项的值为“调整CHAR(n), VARCHAR(n), VARCHAR2(n)和NCHAR(n)的大小。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
NCHAR	NCHAR	字符集不匹配 选择配置项的值为“调整CHAR(n), VARCHAR(n), VARCHAR2(n)和NCHAR(n)的大小。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
NVARCHAR2	NVARCHAR2	-
NUMBER	NUMBER	-
NUMBER (6, 3)	NUMBER (6, 3)	-
NUMBER (6, 0)	NUMBER (6, 0)	-
NUMBER (3)	NUMBER (3)	-
NUMBER (6, -2)	NUMBER (6, -2)	-
BINARY_FLOAT	REAL	-
BINARY_DOUBLE	BINARY_DOUBLE	-
FLOAT	DOUBLE PRECISION	float数据类型 选择配置项的值为“将FLOAT/FLOAT(n)转换为DOUBLE PRECISION”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
INT	NUMBER(38)	整型数据类型 选择配置项的值为“将INT, INTEGER和SMALLINT转换成NUMBER(38)”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
INTEGER	NUMBER(38)	整型数据类型 选择配置项的值为“将INT, INTEGER和SMALLINT转换成NUMBER(38)”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
DATE	DATE	-
TIMESTAMP	TIMESTAMP(6)	-
TIMESTAMP_TZ	TIMESTAMP(6) WITH TIME ZONE	-
TIMESTAMP_LTZ	TIMESTAMP(6) WITH TIME ZONE	-

源数据库数据类型	转换后数据类型	相关的转换配置
INTERVAL_YM	INTERVAL YEAR TO MONTH	-
INTERVAL_DS	INTERVAL DAY TO SECOND	-
BLOB	BLOB	-
CLOB	CLOB	-
NCLOB	TEXT	nclob数据类型 选择配置项的值为“将NCLOB转换为TEXT数据类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
LONG	TEXT	long数据类型 选择配置项的值为“将LONG类型转换为TEXT数据类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
LONG_RAW	BYTEA	long raw数据类型 选择配置项的值为“将LONG RAW转换为BYTEA数据类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
RAW	RAW	-
RowID	CHAR(18)	-
NUMBER(*, 0)	NUMBER(38, 0)	-

2.5.3 PostgreSQL To GaussDB 数据类型转换说明

源数据库数据类型	转换后数据类型	相关的转换配置
SMALLINT	SMALLINT	-
INTEGER	INTEGER	-
BIGINT	BIGINT	-
INTEGER	INTEGER	-
REAL	REAL	-
DOUBLE PRECISION	DOUBLE PRECISION	-
NUMERIC	NUMERIC	-
CHARACTER VARYING	CHARACTER VARYING	字符数据类型转换 选择配置项的值为“扩展字符数据类型char/varchar长度。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。

源数据库数据类型	转换后数据类型	相关的转换配置
CHARACTER	CHARACTER	字符数据类型转换 选择配置项的值为“扩展字符数据类型 char/varchar长度。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
BIT	BIT	-
BIT VARYING	BIT VARYING	-
BOOLEAN	BOOLEAN	-
BYTEA	BYTEA	-
TEXT	TEXT	-
TIME WITHOUT TIME ZONE	TIME WITHOUT TIME ZONE	-
TIME WITH TIME ZONE	TIME WITH TIME ZONE	-
TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	TIMESTAMP WITHOUT TIME ZONE	-
TIMESTAMP WITH TIME ZONE	TIMESTAMP WITH TIME ZONE	-
INTERVAL	INTERVAL	-
CIDR	CIDR	-
PATH	PATH	-
BOX	BOX	-
LSEG	LSEG	-
MACADDR	MACADDR	-
POINT	POINT	-
POLYGON	POLYGON	-
INET	INET	-
TSQUERY	TSQUERY	-
TSVECTOR	TSVECTOR	-
UUID	UUID	-
JSON	JSON	-
JSONB	JSONB	-

2.5.4 Microsoft SQL Server To GaussDB 配置项使用说明

源数据库数据类型	转换后数据类型	相关的转换配置
TINYINT	TINYINT	-
SMALLINT	SMALLINT	-
INT	INT	-
BIGINT	BIGINT	-
DECIMAL	DECIMAL	-
NUMERIC	NUMERIC	-
FLOAT	FLOAT	-
REAL	REAL	-
SMALLMONEY	numeric(10, 4)	-
MONEY	numeric(19, 4)	-
BIT	BOOLEAN	bit类型转换 选择配置项的值为“将bit类型转换为boolean类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
DATE	DATE	-
SMALLDATETIME	SMALLDATETIME	-
DATETIME	TIMESTAMP(3)	-
DATETIME2(n)	TIMESTAMP(n)	-
DATETIMEOFFSET(n)	TIMESTAMPTZ(n)	datetimeoffset类型转换 选择配置项的值为“将datetimeoffset类型转换为timestamptz类型”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
TIME(p)	TIME(p)	-
TIMESTAMP	BYTEA	-
XML	XML	xml类型转换 选择配置项的值为“将XML类型转换为TEXT类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
CHAR(n)	CHAR(n)	字符集不匹配 选择配置项的值为“调整CHAR(n), VARCHAR(n), NCHAR(n)的大小。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
VARCHAR(n)	VARCHAR(n)	字符集不匹配 选择配置项的值为“调整CHAR(n), VARCHAR(n), NCHAR(n)的大小。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。

源数据库数据类型	转换后数据类型	相关的转换配置
varchar(max)	TEXT	VARCHAR(MAX)类型转换 选择配置项的值为“将 VARCHAR(MAX)类型转换为TEXT类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
NCHAR(n)	NCHAR(n)	字符集不匹配 选择配置项的值为“调整CHAR(n), VARCHAR(n), NCHAR(n)的大小。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
NVARCHAR(n)	NVARCHAR2(n)	-
NVARCHAR(max)	TEXT	NVARCHAR(MAX)类型转换 选择配置项的值为“将 NVARCHAR(MAX)类型转换为TEXT类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
BINARY(n)	BYTEA	-
VARBINARY(n)	BYTEA	-
VARBINARY(MAX)	BYTEA	VARBINARY(MAX)类型转换 选择配置项的值为“将 VARBINARY(MAX)类型转换为BYTEA类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
IMAGE	BYTEA	IMAGE类型转换 选择配置项的值为“将IMAGE类型转换为BYTEA类型”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
HIERARCHYID	BYTEA	HIERARCHYID类型转换 选择配置项的值为“将HIERARCHYID类型转换为BYTEA类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
NTEXT	TEXT	NTEXT类型转换 选择配置项的值为“将NTEXT类型转换为TEXT类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
TEXT	TEXT	TEXT类型转换 选择配置项的值为“将TEXT类型转换为TEXT类型。”，可与DRS转换后在GaussDB 存储等价。
UNIQUEIDENTIFIER	UUID	-

3 SQL 语句转换

操作场景

用户单独查看某个具体SQL语句在源库与目标库中是否支持转换，以及转换后的SQL语句。

前提条件

提供给UGO的SQL文本内容应语法正确、在源数据库上可成功编译且文本内容不超过100000个字符。

冻结账户无法查看和修改目标库类型以及转换配置。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

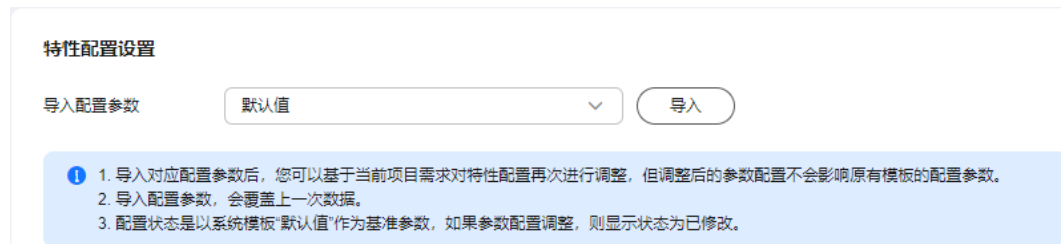
步骤2 单击左侧导航栏“SQL语句转换”，进入转换SQL语句转换页面。

步骤3 选择源数据库与目标数据库的类型，输入待转换的SQL语句。

步骤4 （可选）单击“转换配置设置”，导入待使用的配置参数。若不设置，默认使用“默认值”模板中的转换配置。

- 可选择默认值或最大兼容性导入配置进行修改，也可导入已创建的转换配置模板。如何创建转换配置模板，可参见[创建配置模板](#)。
- 鼠标停留在各特性“当前配置”后的[?]，显示此特性的具体影响。可单击“编辑”，查看“配置信息”与“当前配置转换示例”的详细信息。
- 单击“操作 > 编辑”，可对改特性的“当前配置”进行修改，修改完成后单击“确定”。
- “配置状态”是以系统模板“默认值”作为基准参数，如果参数配置调整，则显示状态为“已修改”。

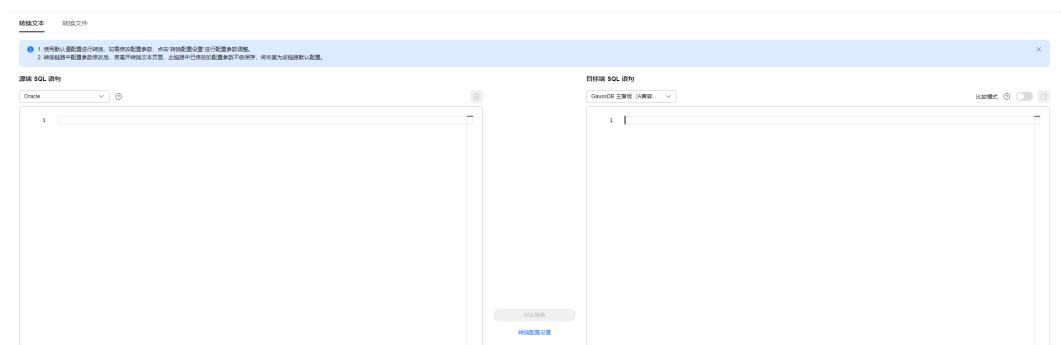
图 3-1 特性配置设置



步骤5 单击“SQL转换”，在右侧查看转换后的SQL语句。

如果不支持转换，不支持的特性显示在右侧下方的不支持列表中。

图 3-2 SQL 语句转换



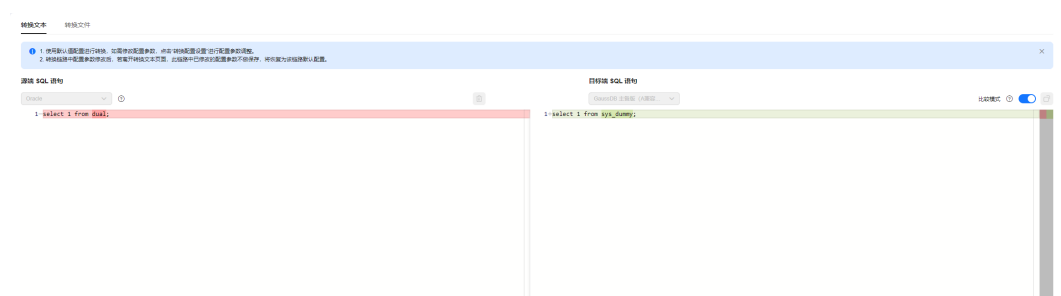
说明

- 支持一键清除源端SQL语句和复制目标端SQL语句。
- 转换配置相关操作，可详见[转换配置](#)。

步骤6 开启“比较模式”（默认关闭）。

在转换源SQL后，单击以比较模式查看源SQL和转换后的SQL。比较模式下，源SQL无法修改。

图 3-3 文本比较模式



----结束

4 转换配置管理

4.1 创建配置模板

当需要使用一套转换配置方案对多个数据库进行迁移时，用户可在创建迁移项目前，提前根据需求创建并设置好转换配置模板，在后续的迁移项目中可快速复用。

基于模板创建

通常情况下，请在“基于模板创建”页签内创建转换模板。

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“转换配置管理”，进入转换配置管理页面。

步骤3 单击“创建配置模板”，进入“创建配置模板”页面，并默认展示“基于模板创建”页签。

说明

- 单个用户支持最多创建10个模板。若历史版本已创建的模板数量多于10个，升级到新版本可正常展示。
- 管理员admin用户可编辑和删除其他用户所创建的模板。

图 4-1 基于模板创建配置模板

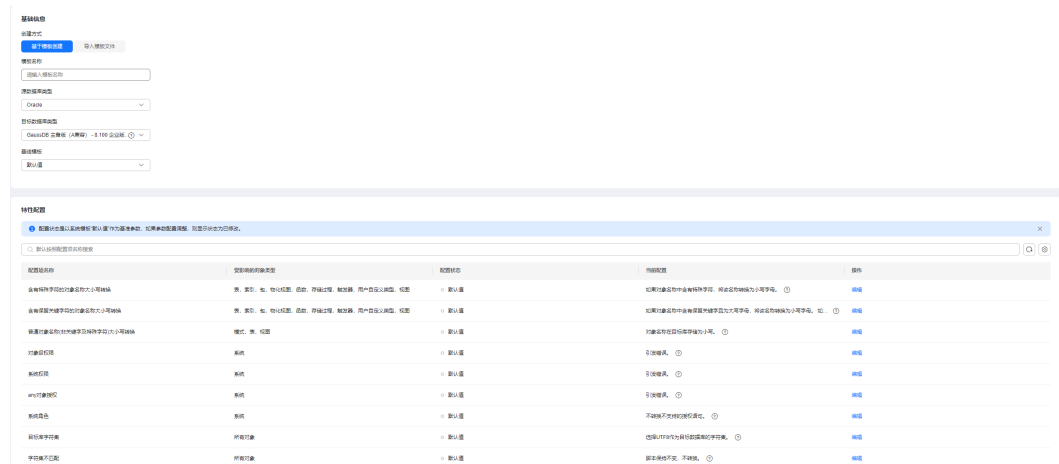


表 4-1 创建配置模板参数说明

参数名称	说明
模板名称	在转换配置模板列表中显示的名称。 长度范围为5到50个字符，只允许包含英文字母、数字、下划线、中划线，不区分大小写且必须以字母开头、数字或字母结束的名称。
源数据库类型	下拉选择待配置的源数据库类型。
目标数据库类型	下拉选择待配置的目标数据库类型。
基线模板	下拉选择默认值、最大兼容性，或已配置的同链路模板。

步骤4 可在“基线模板”处选择预设好的配置模板，快速导入转换配置。“配置状态”是以系统模板“默认值”作为基准参数，如果参数配置调整，则显示状态为“已修改”。



警告

导入配置参数，会覆盖所有已修改数据。请谨慎操作。

步骤5 在配置项列表中，根据实际转换场景，对各个转换配置项进行详细设置。

- 鼠标停留在各特性“当前配置”后的[?]，显示该特性的具体影响。可单击“查看示例”，查看“配置信息”与“当前配置转换示例”的详细信息。
- 单击“操作 > 编辑”，可对此特性的“当前配置”进行修改，修改完成后单击“确定”。

步骤6 单击“创建”完成模板创建。可在转换配置模板列表中查看创建的模板。

----结束

导入模板文件

当需要跨云上账户，导入其他账户中预设好并导出的转换配置模板文件时，请在“导入模板文件”页签内创建转换模板。如何导出转换配置模板，请参考[导出转换配置模板](#)。

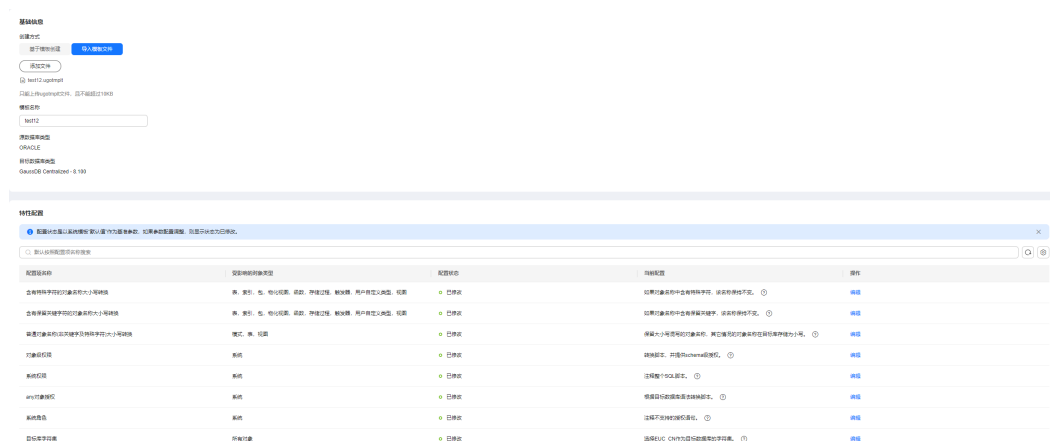
步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“转换配置管理”，进入转换配置管理页面。

步骤3 单击“创建配置模板”，进入“创建配置模板”页面，单击“导入模板文件”按钮，进入“导入模板文件”页签。

步骤4 单击“添加文件”按钮，上传其他实例导出的ugotmpl格式模板文件，系统会识别并展示“模板名称”、“源数据库类型”、“目标数据库类型”和预设好的“特性配置”列表。

图 4-2 通过导入模板文件创建配置模板



步骤5 (可选) 在配置项列表中，根据当前UGO实例需要迁移的数据库场景，进行微调。

----结束

4.2 导出转换配置模板

操作场景

已在当前华为云账户中完成配置模板创建，需要在其他账户中复用此模板时，可以先在当前UGO实例中将模板导出。

前提条件

存在已创建的转换配置模板。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“转换配置管理”，进入转换配置管理页面。

步骤3 单击待导出模板“操作 > 导出”，下载ugotmpl格式模板文件。

----结束

4.3 查看转换配置模板列表

操作场景

查看用户已配置的自定义的转换配置模板，按创建时间倒序展示。

约束限制

转换配置模板列表只展示用户自定义的转换配置模板，不展示系统模板（默认值、最大兼容性）。

操作步骤

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“转换配置管理”，进入转换配置管理页面。

步骤3 显示用户已创建的自定义转换配置模板列表。

可通过模板名称、源数据库类型、目标数据库类型以及创建者进行搜索查询，其中模板名称和创建者支持模糊查询。

图 4-3 转换配置模板列表



----结束

4.4 修改转换配置模板

操作步骤

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“转换配置管理”，进入转换配置管理页面。

步骤3 单击待修改模板“操作 > 编辑”，进入“模板编辑”页面。

说明

- 用户只能编辑自己创建的模板。
- 只支持修改配置项的值，不支持修改模板名称、源数据库类型和目标数据库类型。
- “配置状态”是以系统模板“默认值”作为基准值，如果与默认值不同，则显示状态为“已修改”。
- 冻结账户无法修改配置模板。

图 4-4 模板编辑



步骤4 单击“操作 > 编辑”，可对此特性的“当前配置”进行修改。

步骤5 修改后单击“确定”。

步骤6 完成修改后，单击“返回”。

----结束

4.5 删除转换配置模板

操作场景

删除转换配置模板。删除后模板无法恢复，请谨慎操作。

前提条件

存在已创建的转换配置模板。

被公安冻结的配置模板信息不能删除，其他冻结类型可删除。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“转换配置管理”，进入转换配置管理页面。

步骤3 单击待删除模板“操作 > 删除”。也可勾选多个模板名称前的复选框，单击“删除”进行批量删除。

步骤4 单击“确定”。

----结束

5 SQL 审核

SQL审核功能能够帮助用户在开发阶段发现隐藏在代码中的SQL规范性、设计合理性和性能等问题，内置200多条审核规则，覆盖DML、DDL、PL/SQL等各类SQL的深度审核，且支持规则内风险级别、阈值及建议内容的调整，和规则间的自由组合创建定制化审核模板。支持GaussDB、MySQL两种数据库的审核，可通过单语句、批量代码文件上传（自动提取SQL）、直连数据库，共3种方式接入SQL进行审核，深度看护代码，避免烂SQL流入生产环境。

5.1 语句审核

5.1.1 审核文本历史记录

操作场景

查看审核文本详情。

前提条件

有已提交审核的文本。

操作步骤

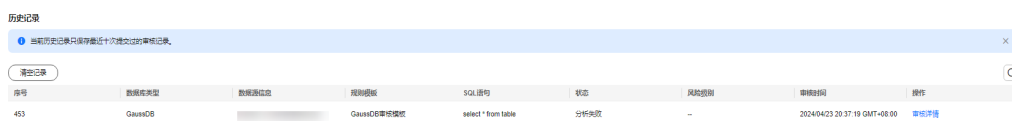
步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 语句审核”，进入审核文本页面。

步骤3 审核文本界面下方，显示历史记录详细信息，包括数据库类型、数据源信息、SQL语句及审核时间等。

当前历史记录只保存最近十次提交过的审核记录。

图 5-1 审核文本历史记录



序号	数据库类型	数据源信息	规则模板	SQL语句	状态	风险级别	审核时间	操作
453	GaussDB		GaussDB审核模板	select * from table	分析失败	--	2024/04/23 20:37:19 GMT+08:00	查看详情

步骤4 单击“审核详情”，显示该SQL语句的基本信息、违反规则与表结构等。

如果审核失败，则显示审核失败的原因。

- 违反规则：依据所选的规则模板，给出审核文本违反规则的规则名、风险级别以及建议等。
单击“问题片段”可在审核文本中高亮显示此内容；再次单击即可取消。PL/SQL可能存在多个问题片段，单击左侧 ▾，展示所有问题片段。
- 未匹配规则：因为未选择数据源、数据源连接失败、用户权限不足、Schema选择错误，或者表不存在原因，导致依赖源库相关的规则项未能匹配。展示信息包括：规则名、风险级别、未匹配原因等。
- 表结构：展示审核SQL语句中依赖的表结构信息，包括对象名、对象类型、属主等。
- 执行计划：展示SELECT、UPDATE、DELETE、INSERT语句的执行计划。
- 单击“规则模板”后的值，可跳转具体到具体的模板信息。

📖 说明

用户需要有系统表和系统视图读取的权限才能获取表结构。

GaussDB会从以下系统表中获取依赖的表结构：tables, pg_class, pg_namespace, renamespace, pgxc_class, pg_settings, pg_get_viewdef, columns, pg_tables, pg_index, table_constraints, pg_partition, pg_get_tabledef, check_constraints, key_column_usage, pg_get_keywords, gs_package, db_constraints, adm_ind_columns等。

MySQL会从以下系统表中获取依赖的表结构：information_schema.tables, information_schema.columns, information_schema.statistics, information_schema.table_constraints等。

图 5-2 审核详情



----结束

5.1.2 清空审核文本记录

操作场景

一键删除所有保存的审核文本记录。删除后信息无法恢复，请谨慎操作。

前提条件

有已提交的审核的文本。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 语句审核”，进入审核文本页面。

审核文本界面下方，显示历史记录详细信息。

步骤3 单击“清空记录”。

步骤4 单击“确定”，清空当前保存的所有记录。

----结束

5.1.3 审核文件详情

操作场景

查看上传的审核文件详细信息。

前提条件

有已上传的审核文件。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 语句审核 > 审核文件”，进入审核文件页面。

步骤3 单击待查看任务“操作 > 查看详情”。显示该任务的审核文件信息与采集出的SQL语句列表，也可“导出”SQL语句。

- 导出：选定待导出的单/多条SQL语句后单击“导出”，可将所选的SQL语句导出为.tar.gz的压缩包文件。
 - 默认导出全部SQL语句，也可勾选复选框导出选定的SQL语句内容，或者通过筛选框进行条件筛选后导出SQL语句。
 - 导出默认勾选“导出的Excel中包含原始SQL”，若原始“SQL语句”较大建议不勾选此选项。
 - 导出的SQL文件中，原始的“SQL语句”较大时，则将原始的“SQL语句”以单独的文件进行保存，Excel文件中的“SQL文本”列显示保存的文件名。
 - 允许导出到Excel的最大对象数量为5000条。
 - 导出的依赖表结构超过30000字符时，会额外导出为sql文件。
- 审核文件信息：显示上传的文件名、任务审核状态、数据源信息等。
- SQL列表：显示SQL ID、SQL语句、SQL说明、风险级别、状态等。

图 5-3 任务审核详情




- 单击“规则模板”后的值，可跳转到具体的模板信息。
- 其中“状态”显示当前语句的审核状态，语句审核状态有以下几种：
 - 新建：刚采集出来的SQL，等待审核。
 - 分析完毕：审核完成。
 - 分析失败：SQL语句解析失败。
 - 审核错误：审核过程出现异常。
 - 忽略：暂不支持该SQL语句的审核或单条SQL语句大小超出阈值。默认阈值为100KB。
- 解析失败原因：
 - line:1, position:14, token:table：表示SQL语句中存在关键字“table”。
 - line:1, position:3, token:<EOF>：表示SQL语句未输入完整。

步骤4 单击具体SQL语句后的“审核详情”。显示该SQL语句的基本信息、违反规则与表结构等。

- 若采集到多条SQL语句，可单击“上一条”或“下一条”切换查看。

图 5-4 SQL 语句审核详情



- 基本信息：显示该SQL的具体SQL语句与SQL说明。
- 违反规则：依据所选的规则模板，给出该SQL语句违反规则的规则名、风险级别以及建议等。
单击“问题片段”可在审核文本中高亮显示此内容；再次单击即可取消。PL/SQL可能存在多个问题片段，单击左侧 ，展示所有问题片段。
- 未匹配规则：因为未选择数据源、数据源连接失败、用户权限不足、Schema选择错误、或者表不存在原因，导致依赖源库相关的规则项未能匹配。展示信息包括：规则名、风险级别、未匹配原因等。
- 表结构：展示审核SQL语句中依赖的表结构信息，包括对象名、对象类型、属主等。
- 执行计划：展示SELECT、UPDATE、DELETE、INSERT语句的执行计划。

说明

用户需要有系统表和系统视图读取的权限才能获取表结构。

GaussDB会从以下系统表中获取依赖的表结构：tables, pg_class, pg_namespace, relnamespace, pgxc_class, pg_settings, pg_get_viewdef, columns, pg_tables, pg_index, table_constraints, pg_partition, pg_get_tabledef, check_constraints, key_column_usage, pg_get_keywords, gs_package, db_constraints, adm_ind_columns等。

MySQL会从以下系统表中获取依赖的表结构：information_schema.tables, information_schema.columns, information_schema.statistics, information_schema.table_constraints等。

---结束

5.1.4 查看错误文件

操作场景

查看审核中错误的文件以及错误信息。

前提条件

有已上传的审核文件。

操作步骤

- 步骤1** [登录UGO控制台](#)。
- 步骤2** 单击左侧导航栏“SQL审核 > 语句审核 > 审核文件”，进入审核文件页面。
- 步骤3** 在审核文件任务列表中，选择待查看的任务，单击“更多 > 查看错误文件”。

图 5-5 错误文件列表

错误文件列表

错误位置	错误信息
/test_24_01_fe_same_xml_not_space/test1/AuditDatabaseDa...	XML fragments parsed from previous mappers already contain...
/test_24_01_fe_same_xml_not_space/test1/AuditDatabaseDa...	XML fragments parsed from previous mappers already contain...
/test_24_01_fe_same_xml_not_space/test1/AuditDatabaseDa...	XML fragments parsed from previous mappers already contain...
/test_24_01_fe_same_xml_not_space/test1/AuditDatabaseDa...	XML fragments parsed from previous mappers already contain...
/test_24_01_fe_same_xml_not_space/test1/AuditDatabaseDa...	XML fragments parsed from previous mappers already contain...
/test_24_01_fe_same_xml_not_space/test1/AuditDatabaseDa...	XML fragments parsed from previous mappers already contain...
/test_24_01_fe_same_xml_not_space/test1/AuditDatabaseDa...	XML fragments parsed from previous mappers already contain...
/test_24_01_fe_same_xml_not_space/test1/AuditDatabaseDa...	XML fragments parsed from previous mappers already contain...
/test_24_01_fe_same_xml_not_space/test1/AuditDatabaseDa...	XML fragments parsed from previous mappers already contain...

----结束

5.1.5 删除审核文件

操作场景

删除上传的审核文件。删除后任务无法恢复，请谨慎操作。

前提条件

有已上传的审核文件。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 语句审核 > 审核文件”，进入审核文件页面。

步骤3 在审核文件任务列表中，选择待删除的任务，单击“更多 > 删除”。

步骤4 弹出确定框，单击“确定”。

----结束

5.2 数据库审核

5.2.1 查询审核任务详情

操作场景

查看数据库审核任务详细信息。

前提条件


有已经开始审核的数据库任务。

操作步骤

- 步骤1 登录UGO控制台。**
- 步骤2** 单击左侧导航栏“SQL审核 > 数据库审核”，进入数据库审核页面。
- 步骤3** 单击待查看任务“操作 > 审核详情”。显示该数据库审核任务的详情、对象统计类型、SQL风险统计、SQL列表。
- 步骤4** 查看数据库审核详情界面。

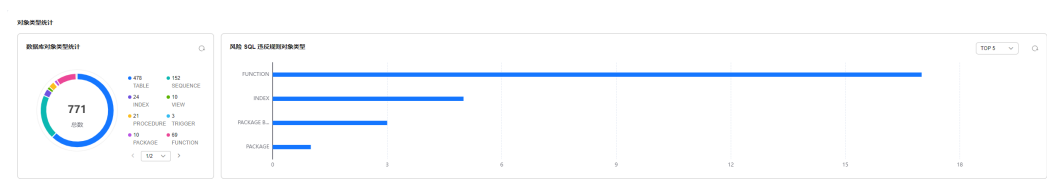
图 5-6 数据库审核详情



- 单击“规则模板”后的值，可跳转到具体的模板信息。
- 单击“描述”后的图标 ，可修改描述信息。

- 步骤5** 查看对象统计类型界面。

图 5-7 对象类型统计



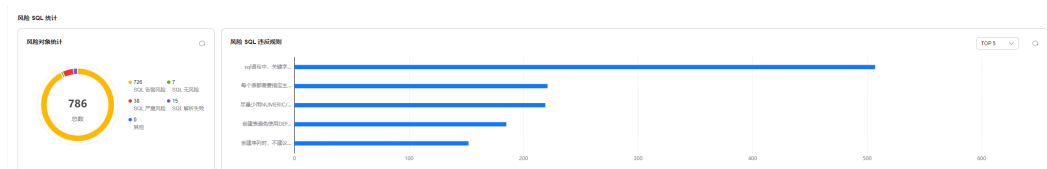
说明

任务状态是“审核完成”才会显示统计信息。

- 数据库对象类型统计：统计审核数据库的对象类型数量。
- 风险 SQL 违反规则对象类型：统计违反规则项的对象类型，移动鼠标放置柱状图上可查看数量。
 - 单击右上角下拉框，可查看违反规则项的对象类型前5条或者前10条。默认展示前5条。

- 步骤6** 查看风险SQL统计界面。

图 5-8 风险 SQL 统计



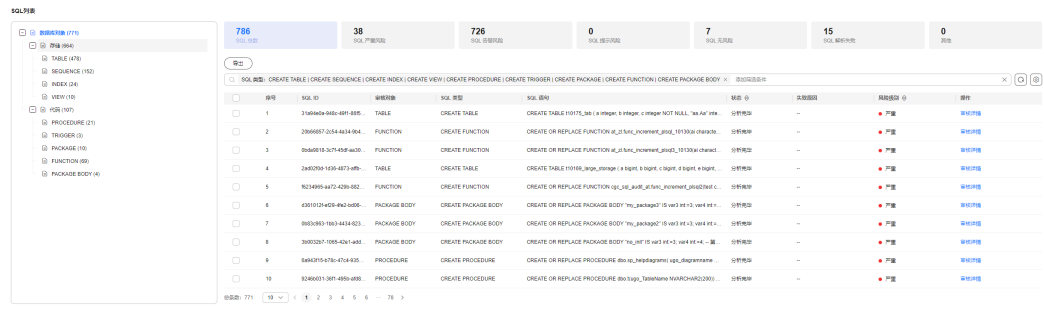
说明

“其他”指的是：不支持解析的语句等。

- 风险对象统计：统计审核数据库中存在风险的对象总数。
- 风险 SQL 违反规则：统计审核数据库对象DDL语句中违反的规则项，移动鼠标放置柱状图上可查看数量。
 - 单击下拉框，可查看违反规则项前5条或者前10条。默认展示前5条。

步骤7 查看SQL列表界面。

图 5-9 SQL 列表



审核对象类型：统计审核数据库的对象类型数量，单击树状图上数据库对象类型时，“对象类型统计”、“风险SQL统计”的数量也会根据选择的内容而变化。

- 导出：选定待导出的单/多条SQL语句后单击“导出”，可将所选的SQL语句导出为.tar.gz的压缩包文件。
 - 默认导出全部SQL语句，也可勾选复选框导出选定的SQL语句内容，或者通过筛选框进行条件筛选后导出SQL语句。
 - 导出默认勾选“导出的Excel中包含原始SQL”，若原始“SQL语句”较大建议不勾选此选项。
 - 导出的SQL文件中，原始的“SQL语句”较大时，则将原始的“SQL语句”以单独的文件进行保存，Excel文件中的“SQL文本”列显示保存的文件名。
 - 允许导出到Excel的最大对象数量为5000条。
 - 导出的依赖表结构超过30000字符时，会额外导出为SQL文件。
- 其中“状态”显示当前语句的审核状态，语句审核状态有以下几种：
 - 新建：刚采集到对象SQL，等待审核。
 - 分析完毕：审核完成。
 - 分析失败：SQL语句解析失败。
 - 审核错误：审核过程出现异常。
 - 忽略：暂不支持该SQL语句的审核或单条SQL语句大小超出阈值。默认阈值为100KB。

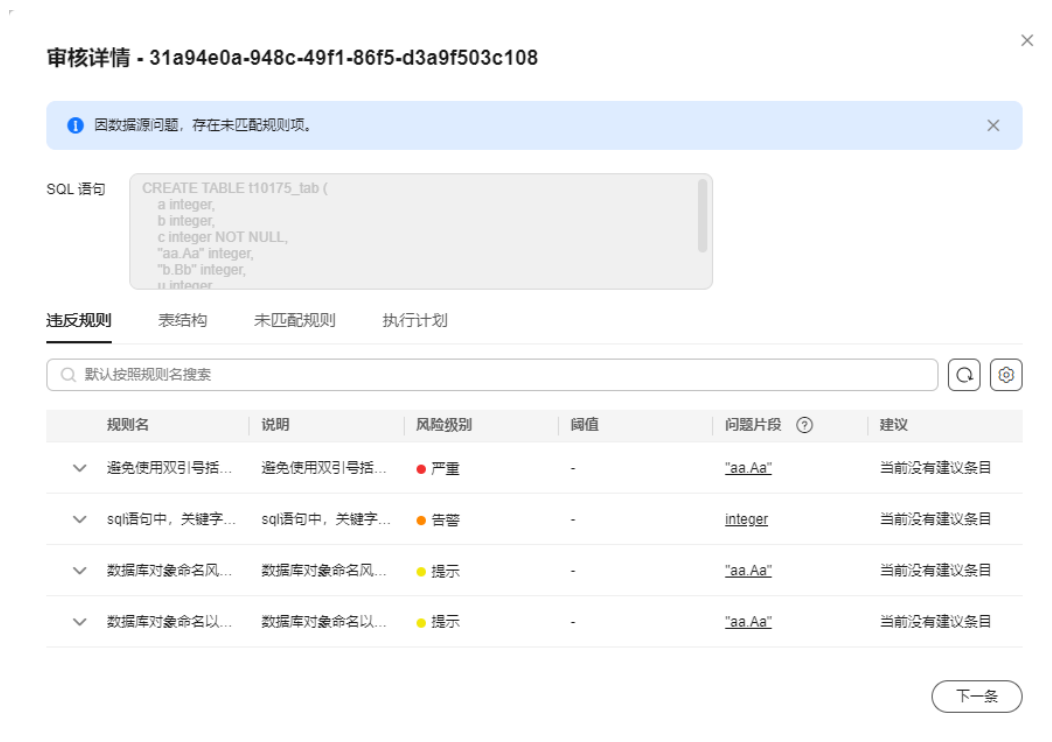
分析失败原因：

- line:1, position:14, token:table：表示SQL语句中存在关键字“table”。
- line:1, position:3, token:<EOF>：表示SQL语句未输入完整。

步骤8 单击具体SQL语句后的“审核详情”。显示该SQL语句的基本信息、违反规则与表结构。

- 若采集出多条SQL语句，可单击“上一条”或“下一条”切换查看。

图 5-10 SQL 语句审核详情



- 基本信息：显示该对象的创建SQL。
- 违反规则：依据所选的规则模板，给出该SQL语句违反规则的规则名、风险级别以及建议等。
单击“问题片段”可在审核文本中高亮显示此内容；再次单击即可取消。PL/SQL可能存在多个问题片段，单击左侧 ，展示所有问题片段。
- 表结构：展示审核SQL语句中依赖的表结构信息，包括对象名、对象类型、属主等。
- 执行计划：展示SELECT、UPDATE、DELETE、INSERT语句的执行计划。

说明

用户需要有系统表和系统视图读取的权限才能获取表结构。

- GaussDB会从以下系统表中获取依赖的表结构：tables, pg_class, pg_namespace, renamespace, pgxc_class, pg_settings, pg_get_viewdef, columns, pg_tables, pg_index, table_constraints, pg_partition, pg_get_tabledef, check_constraints, key_column_usage, pg_get_keywords, db_constraints, adm_ind_columns等。
- 目前支持index、view对象支持查看表结构。

----结束

5.2.2 删除审核任务

操作场景

删除创建的审核任务。删除后任务无法恢复，请谨慎操作。

前提条件

有已创建的数据库审核任务。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 数据库审核”，进入数据库审核页面。

步骤3 在审核任务列表中，选择待删除的任务，单击“更多 > 删除”。

步骤4 弹出确认框，单击“确定”。

----结束

5.3 规则管理

5.3.1 查看规则模板详情

操作场景

系统模板仅允许查看各规则详情，自定义模板可按需修改其中规则项的阈值、严重程度，以满足不同场景需求。

前提条件

系统模板存在或有已创建的自定义模板。


操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 规则管理”，默认进入规则模板页面。

步骤3 选定待查看的规则模板，单击“操作 > 查看详情”。

- 系统模板：系统自带模板，显示基础信息和启动规则。
仅允许查看各规则详情，包括规则名称、说明、适用数据库以及审核对象类型等，但不允许修改。可单击“上一条”或“下一条”切换查看。
- 自定义模板：显示基础信息和启动规则，所有用户均可对同一模板进行新增规则、修改或删除已有规则。

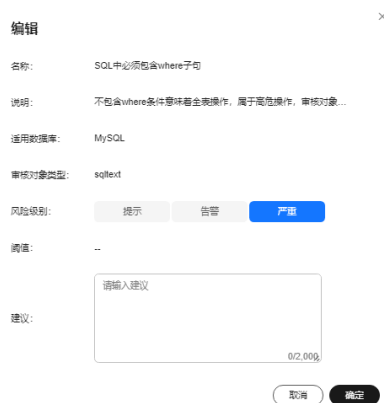
单击  可修改描述，最多填写100个字符。

仅允许修改模板描述、已有规则的风险级别、阈值和建议，其余信息不允许修改。

可通过规则名、规则ID等条件搜索规则。

步骤4 （可选）单击自定义模板已有规则的“操作 > 编辑”。

图 5-11 编辑自定义模板已有规则



步骤5 可对该条规则的风险级别、阈值和建议进行修改，单击“确定”。

说明

- 在自定义模板详情中，会提示当前模板已经在哪些项目中应用，修改完成会按照新的阈值进行审核。
- 阈值的类型：
 - 最大长度为100个字符，数字支持输入范围0~2147483647。
 - 小数支持小数点后9位，如果阈值为小数类型，且没有小数部分，不能省略小数点，比如3.0。如果阈值是整数类型则不能加上小数点，比如3。
- 修改自定义模板建议，建议内容不超过长度限制2000。

----结束

新增规则

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 规则管理”，默认进入规则模板页面。

步骤3 选定待修改的自定义规则模板，单击“操作 > 查看详情”。

步骤4 单击“新增规则”，显示该模板不包含的规则项。

图 5-12 新增规则

新增规则

默认按照规则名搜索

规则名	规则ID	说明	适用数据库	审核对象类型	风险级别
合理设计组合...	10053	不要创建第一...	GaussDB	sqltext	严重
禁止使用LOCK...	10059	LOCK TABLE...	GaussDB	sqltext	严重
禁止update、d...	10060	update、delet...	GaussDB	sqltext	严重
update、delet...	10061	没有where条件...	GaussDB	sqltext	严重

步骤5 勾选所需规则，单击“确定”。

----结束

删除规则

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 规则管理”，默认进入规则模板页面。

步骤3 选定待修改的自定义规则模板，单击“操作 > 查看详情”。

步骤4 选定该自定义规则模板中待删除的已有规则，单击“删除”。

步骤5 单击“确定”。

----结束

5.3.2 复制规则模板

操作场景

复制已有模板用于创建新的自定义模板。

前提条件

有创建完成的规则模板。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 规则管理”，默认进入规则模板页面。

步骤3 选定待复制的已有模板，单击“操作 > 复制”，完成基本信息的填写。

其中模板名称唯一且不能为空。基线模板即为选定的待复制模板。

图 5-13 复制模板

复制

* 参数模板名称 请输入模板名称

* 基线模板 MySQL审核模板

适用数据库 MySQL

描述 MySQL审核模板 9/100

取消 确定

步骤4 基本信息填写完成后，单击“创建”。已创建模板显示在下方列表中。

----结束

5.3.3 删除规则模板

操作场景

删除已创建的自定义规则模板。删除后模板将无法恢复，请谨慎操作。

前提条件

存在已创建的自定义规则模板。

操作步骤

步骤1 [登录UGO控制台](#)。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 规则管理”，默认进入规则模板页面。

步骤3 在列表中，选择待删除的自定义模板，单击“操作 > 删除”。

步骤4 弹出确定框，单击“确定”。

----结束

5.3.4 查看规则项详情

操作场景

查看已有的系统规则项。

操作步骤

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 规则管理 > 规则项”，进入规则项页面。

步骤3 按照风险级别由高到低，先展示GaussDB当前所有的已有系统规则项，再展示MySQL当前所有的已有系统规则项。

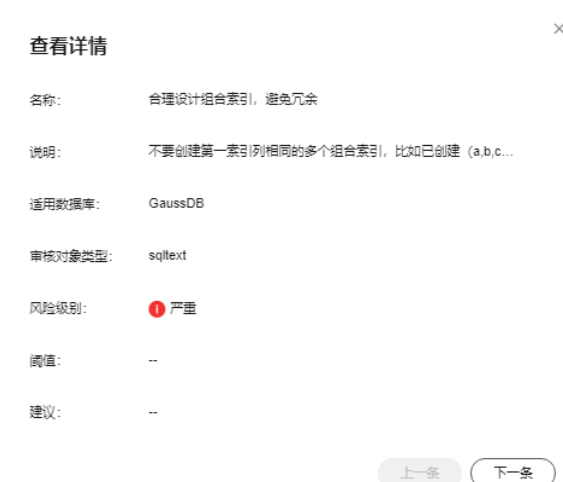
图 5-14 规则项

规则名	规则ID	说明	适用数据库	审核对象类型	风险级别	操作
避免索引字段个数超过1000	10005	避免索引字段个数超过1000。审核对象：create index。	GaussDB	sqltext	严重	查看详情
数据库对象名长度不能超过30	10077	数据库对象名长度不能超过30。审核对象：create table。	GaussDB	sqltext	严重	查看详情
避免使用双引号括起来的字符串来作为数据库对象名	10089	避免使用双引号括起来的字符串来作为数据库对象名。	GaussDB	sqltext	严重	查看详情
对于HASH分库表，主键和唯一索引必须包含分库键	10117	对于HASH分库表，主键和唯一索引必须包含分库键。	GaussDB	sqltext	严重	查看详情
不在数据库定义索引	10122	用户自定义索引需要强制启用。适用于索引所对应的。	GaussDB	sqltext	严重	查看详情

步骤4 单击任意规则的“操作 > 查看详情”，仅能查看该规则的名称、说明、适用数据库、审核对象类型以及风险级别等信息。

可单击“上一条”或“下一条”切换查看规则项。

图 5-15 查看规则项详情



----结束

5.3.5 导出规则模板

操作场景

可根据业务需要，导出规则模板，在导出的Excel模板修改阈值、风险级别等内容，再进行上传。

操作步骤

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏“SQL审核 > 规则管理”，默认进入规则模板页面。

步骤3 在列表中，选择需要导出的模板，单击“操作 > 导出”，可将规则模板导出到本地。

----结束

6 数据源管理

6.1 测试数据源

操作场景

测试该数据源是否连接正常。

前提条件

该数据源已经创建。

操作步骤

步骤1 登录UGO控制台。

步骤2 单击左侧导航栏的“数据源管理”。

步骤3 在数据源管理列表中，选择待测试的数据源，单击“操作 > 测试连接”。

- 测试成功：提示“连接成功”。
- 测试失败：提示“连接失败”。

说明

正处于测试连接验证中的数据源，“测试连接”和“删除”按钮置灰，不可使用。

---结束

6.2 删除数据源

删除数据源不可恢复，请谨慎操作。

前提条件

数据源已创建且未处于测试连接中。

操作步骤

- 步骤1** 登录UGO控制台。
 - 步骤2** 单击左侧导航栏的“数据源管理”。
 - 步骤3** 在数据源管理列表中，选择待测试的数据源，单击“操作 > 删除”。
 - 步骤4** 弹出确定框，单击“确定”。
- 结束

7 权限管理

7.1 创建用户并授权使用 UGO

如果您需要对您所拥有的UGO进行精细的权限管理，您可以使用[统一身份认证服务](#)（Identity and Access Management，简称IAM），通过IAM，您可以：

- 根据企业的业务组织，在您的华为云账号中，给企业中不同职能部门的员工创建IAM用户，让员工拥有唯一安全凭证，并使用UGO资源。
- 根据企业用户的职能，设置不同的访问权限，以达到用户之间的权限隔离。
- 将UGO资源委托给更专业、高效的其他华为云账号或者云服务，这些账号或者云服务可以根据权限进行代运维。

如果华为云账号已经能满足您的要求，不需要创建独立的IAM用户，您可以跳过本章节，不影响您使用UGO服务的其他功能。

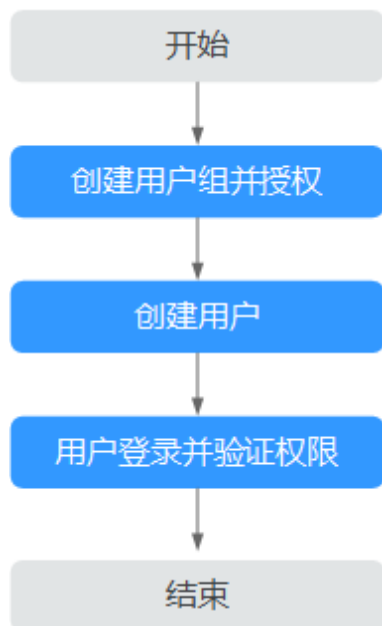
本章节为您介绍对用户授权的方法，操作流程如[图7-1](#)所示。

前提条件

给用户组授权之前，请您了解用户组可以添加的UGO系统策略，并结合实际需求进行选择，UGO支持的系统权限，请参见：[UGO系统策略](#)。若您需要对除UGO之外的其他服务授权，IAM支持服务的所有策略请参见[权限策略](#)。

示例流程

图 7-1 给用户授权 UGO 权限流程



1. 创建用户组并授权

在IAM控制台创建用户组，并授予数据库和应用迁移 UGO的只读权限“UGO ReadOnlyAccess”。

2. 创建用户并加入用户组

在IAM控制台创建用户，并将其加入1中创建的用户组。

3. 用户登录并验证权限

新创建的用户登录控制台，切换至授权区域验证权限，操作如下：

在“服务列表”中选择数据库和应用迁移 UGO，进入UGO主界面，单击“结构迁移 > 数据库评估 > 创建评估项目”，尝试创建评估项目，如果可以创建评估项目（假设当前权限仅包含“UGO Administrator”），就表示“UGO Administrator”权限已生效。

7.2 UGO 自定义策略

建议您使用系统预定义策略，如果您有自定义策略的需求，请参见[权限管理](#)。

自定义策略中可以添加的授权项（Action）请参考[策略及授权项说明](#)。

目前华为云支持以下两种方式创建自定义策略：

- 可视化视图创建自定义策略：无需了解策略语法，按可视化视图导航栏选择云服务、操作、资源、条件等策略内容，可自动生成策略。
- JSON视图创建自定义策略：可以在选择策略模板后，根据具体需求编辑策略内容；也可以直接在编辑框内编写JSON格式的策略内容。

具体创建步骤请参见：[创建自定义策略](#)。本章为您介绍常用的UGO自定义策略样例。

UGO 自定义策略样例

- 示例1：授权用户创建评估项目

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [{
    "Action": ["ugo:evaluationJob:create"],
    "Effect": "Allow",
  }]
}
```

- 示例2：拒绝用户删除评估项目

拒绝策略需要同时配合其他策略使用，否则没有实际作用。用户被授予的策略中，一个授权项的作用如果同时存在Allow和Deny，则遵循Deny优先。

如果您给用户授予UGO FullAccess的系统策略，但不希望用户拥有UGO FullAccess中定义的删除评估项目，您可以创建一条拒绝删除云服务的自定义策略，然后同时将UGO FullAccess和拒绝策略授予用户，根据Deny优先原则，则用户可以对评估项目执行除了删除评估项目外的所有操作。拒绝策略示例如下：

```
{
  "Version": "1.1",
  "Statement": [{
    "Action": ["ugo:evaluationJob:delete"],
    "Effect": "Deny"
  }]
}
```


8 对接云审计服务

8.1 支持审计操作的关键列表

云审计服务是安全解决方案中专业的日志审计服务，记录了数据库和应用迁移 UGO 的相关操作事件，方便您日后的查询、审计和回溯。

表 8-1 云审计服务支持的 UGO 操作列表

操作名称	资源类型	事件名称
创建数据库评估项目	evaluate	createEvaluationJob
创建对象迁移项目	migrate	createMigrationJob
数据库评估项目测试连接	evaluate	testConnection
对象迁移项目测试连接	migrate	testConnection
删除数据库评估项目	evaluate	deleteEvaluationJob
删除对象迁移项目	migrate	deleteMigrationJob
开始对象迁移验证	migrate	startVerify
停止对象迁移验证	migrate	stopVerify
开始对象迁移	migrate	startMigrate
停止对象迁移	migrate	stopMigrate
停止数据库评估项目	evaluate	stopEvaluationJob
恢复数据库评估项目	evaluate	resumeEvaluationJob
确认目标库	evaluate	confirmEvaluationJob
重新开始数据库评估	evaluate	reanalyzeEvaluation
预检查	evaluate	preCheck
上传证书	evaluate	uploadCertFile

操作名称	资源类型	事件名称
测试网络稳定性	evaluate	testNetwork

8.2 如何查看审计日志

在您开通了云审计服务后，系统开始记录云服务资源的操作。云审计服务管理控制台保存最近7天的操作记录。


本节介绍如何在云审计服务管理控制台查看最近7天的操作记录。

前提条件

已开启开通云审计服务。

操作步骤

步骤1 登录管理控制台。


步骤2 在管理控制台左上角单击  图标，选择区域和项目。

步骤3 单击“服务列表”，选择“管理与监控 > 云审计服务”，进入云审计服务信息页面。

步骤4 单击左侧导航树的“事件列表”，进入事件列表信息页面。

步骤5 事件列表支持通过筛选来查询对应的操作事件。当前事件列表支持四个维度的组合查询，详细信息如下：

- 事件来源、资源类型和筛选类型。
在下拉框中选择查询条件。
其中，筛选类型选择“按事件名称”时，还需选择某个具体的事件名称。
选择“按资源ID”时，还需选择或者手动输入某个具体的资源ID。
选择“按资源名称”时，还需选择或手动输入某个具体的资源名称。
- 操作用户：在下拉框中选择某一具体的操作用户，此操作用户指用户级别，而非租户级别。
- 事件级别：可选项为“所有事件级别”、“normal”、“warning”、“incident”，只可选择其中一项。
- 起始时间、结束时间：可通过选择时间段查询操作事件。

步骤6 在需要查看的记录左侧，单击  展开该记录的详细信息。

步骤7 在需要查看的记录右侧，单击“查看事件”，在弹出框中显示该操作事件结构的详细信息。

----结束