

数据仓库服务

# 服务公告

文档版本 22  
发布日期 2025-02-26



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2025。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

<b>1 产品公告</b>	<b>1</b>
1.1 查看 GaussDB(DWS)版本号	1
1.2 9.1.0.x 版本说明	4
1.3 9.0.x 版本说明(云原生 3.0)	13
1.4 8.3.0 版本说明	16
1.4.1 8.3.0.100 版本新增功能	16
1.4.2 8.3.0.x 补丁新增功能及解决问题	30
1.5 8.2.1 版本说明	33
1.5.1 8.2.1 版本新增功能	33
1.5.2 8.2.1.x 补丁新增功能及解决问题	60
1.6 8.2.0 版本说明	69
1.7 8.1.3 版本说明	93
1.7.1 8.1.3 版本新增功能	93
1.7.2 8.1.3.x 补丁新增功能及解决问题	111
1.8 8.1.1 版本说明	119
1.9 8.1.0 版本说明	134
1.10 8.0.1 版本说明	146
1.11 数据库接口删除说明	153
<b>2 版本支持公告</b>	<b>156</b>

# 1 产品公告

## 1.1 查看 GaussDB(DWS)版本号

GaussDB(DWS)在管理控制台上显示的集群版本号格式为x.y.z.p，版本号具体含义如图2-1所示。

一般情况下，GaussDB(DWS)新功能特性以发布号为周期进行发布，例如8.1.3，8.2.0，即通常意义上的迭代版本，新版本都会迭代新特性。版本生命周期请参见[版本生命周期](#)。

而每一个迭代版本发布后，会发布补丁用于修复问题，例如8.1.3.322补丁版本。原则上，补丁号仅修复问题，不新加功能特性。

图 1-1 GaussDB(DWS)版本号说明



表 1-1 GaussDB(DWS)集群版本配套关系

发布日期	集群版本号	数据库内核发布号	变更说明
2025年2月20日	9.1.0.213	9.1.0	<a href="#">9.1.0.x版本说明</a>
2025年1月17日	9.1.0.212		
2024年12月13日	9.1.0.211		
2024年11月25日	9.1.0.210		
2024年10月23日	9.1.0.105		

发布日期	集群版本号	数据库内核发布号	变更说明
2024年9月25日	9.1.0.102		
2024年8月12日	9.1.0.100		
2024年10月26日	8.3.0.110	8.3.0	<a href="#">8.3.0版本说明</a>
2024年7月22日	8.3.0.108		
2024年7月10日	8.3.0.105 (仅白名单用户开放)		
2024年6月10日	8.3.0.103 (仅白名单用户开放)		
2024年4月25日	8.3.0.101 (仅白名单用户开放)		
2024年4月17日	8.3.0.100		
2024年10月15日	8.2.1.230 (仅白名单用户开放)		
2024年7月8日	8.2.1.225 (仅白名单用户开放)		
2024年6月10日	8.2.1.223 (仅白名单用户开放)		
2024年4月30日	8.2.1.220 (仅白名单用户开放)		
2024年2月28日	8.2.1.119 (仅白名单用户开放)		
2023年5月30日	8.2.1.100 (仅白名单用户开放)		
2023年9月25日	8.2.0.107	8.2.0	<a href="#">8.2.0版本说明</a>
2023年7月17日	8.2.0.106		
2023年5月25日	8.2.0.103		
2023年4月15日	8.2.0.102		
2023年3月13日	8.2.0.101		
2023年1月14日	8.2.0.100		
2022年11月28日	8.2.0		
2024年10月15日	<b>8.1.3.336(推荐版本)</b>	8.1.3	<a href="#">8.1.3版本新增功能</a>
2024年06月30日	8.1.3.333		
2024年03月16日	8.1.3.330		

发布日期	集群版本号	数据库内核发布号	变更说明
2023年11月02日	8.1.3.325		
2023年10月16日	8.1.3.323		
2023年08月04日	8.1.3.322		
2023年06月26日	8.1.3.321		
2023年05月19日	8.1.3.320		
2023年03月09日	8.1.3.310		
2022年12月19日	8.1.3.300		
2022年10月31日	8.1.3.200		
2022年08月23日	8.1.3.110		
2022年06月20日	8.1.3.100		
2022年04月15日	8.1.3		
2022年06月20日	8.1.1.500	8.1.1	<a href="#">8.1.1版本说明</a>
2022年04月15日	8.1.1.300		
2022年03月30日	8.1.1.205		
2022年03月18日	8.1.1.203		
2022年02月24日	8.1.1.202		
2022年01月25日	8.1.1.201		
2021年12月09日	8.1.1.200		
2021年07月30日	8.1.1.100		
2021年05月15日	8.1.0.100	8.1.0	<a href="#">8.1.0版本说明</a>
2021年02月08日	8.0.1.500	8.0.1	<a href="#">8.0.1版本说明</a>
2020年07月31日	8.0.1.100		
2020年04月28日	1.7.2	8.0.0	-
2020年03月20日	1.7.1		
2019年08月08日	1.5.200	R8C10	-

## 如何查看集群版本号

**步骤1** 登录GaussDB(DWS) 管理控制台，在左侧导航树，单击“集群管理”。



**步骤2** 在集群列表中找到所需要的集群，然后单击集群名称，进入集群“基本信息”页面。  
举例如下图所示，查看集群版本号为8.1.3.110。



----结束

## 如何查看数据库内核发布号

- 方法一：参见[如何查看集群版本号](#)查到集群版本号，根据集群版本号在中找到对应的数据库内核发布号。
- 方法二：连接DWS数据库后，执行以下SQL语句可查询。

```
select version();
```

```
gaussdb=> select version();
```

```
version
```

```
-----
```

```
PostgreSQL 9.2.4 (GaussDB 8.1.1 build 9e73786c) compiled at 2021-10-29 21:14:06 commit 2597 last mr 4498 release
```

```
(1 row)
```

## 1.2 9.1.0.x 版本说明

### 📖 说明

以下描述的Beta特性，表示该功能受限商用，使用时请联系技术支持。

### 9.1.0.213 补丁（2025 年 2 月）

该版本为补丁版本，主要修复以下问题：

表 1-2 9.1.0.213 补丁新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	Hive数据迁移到DWS后，在MySQL兼容模式下，支持配置空串是否自动转换为数字0。	-	-	-
解决问题	JDBC连接时，INSERT OVERWRITE INTO涉及external外表时，出现临时表残留。	JDBC连接时，访问过程中有多个阶段（parser、bind、exec），在parser阶段对SQL进行rewrite，rewrite过程中会创建INSERT OVERWRITE临时表；如果涉及external外表在exec阶段会重新rewrite，即重新创建临时表，且未将parser生成的临时表删除，即临时表创建两次，仅删除后创建的临时表，导致临时表残留。	9.1.0.211	升级到9.1.0.213及以上版本
	业务收到100%倾斜告警，倾斜内容为OVERWRITE临时表倾斜。	INSERT OVERWRITE和修改分布键时，会建立一张临时普通表，将源表数据插入到临时表中，如果出现了倾斜，会告警一张临时表的表名，导致无法分析。	9.1.0.211	
	Turbo引擎下，由于数据精度对齐导致的结果集问题。	当部分DN scan基表数据0行时，其向CN返回的结果集为NULL(默认小数点位数为0)，其与有数据DN返回的sum结果进行合并时，误判断对齐数据精度，导致使用int64类型存储最终sum结果，出现结果集非预期问题。	9.1.0.212	
	使用external外表检查分区路径时，没有判断分区路径是否为空的问题。	hdfs server external外表检查分区路径是否与分区字段定义对应时，没有判断分区路径是否为空。	9.1.0.211	



类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	使用external外表从Hive MetaStore获取分区信息时，未对空指针返回值进行异常处理的问题	从Hive MetaStore获取的分区信息partition values为空指针。	9.1.0.212	
	convert_tz函数在某种场景下时区转换结果不符合预期。	convert_tz函数处理MySQL兼容性时，未考虑特殊时区写法导致结果非预期。	9.1.0.210	
	打开LLVM场景下，substr结果集错误问题。	ascii编码库可以导入gbk数据，走LLVM后，LLVM底层进行substr计算时，未判断gbk数据列substr(a, start_index, len)调用时，gbk为双字节字符，判断字符宽度时，复用了utf-8的字符宽度逻辑，导致gbk字符宽度计算为4（实际上应该为2），子串的长度计算错误。	8.1.3.x	
	Turbo引擎下，inlist转hash特性时对字符串类型处理不当导致的结果集问题。	uniq hash表在Turbo引擎下内部进行字符串attlen16->attlen-1时，获取字符串长度错误的使用了strlen接口；hstoreopt delta表中出现attlen从-1变至定长场景需要提前进行batch转换。	9.1.0.212	

## 9.1.0.212 补丁（2025 年 1 月）

该版本为补丁版本，主要修复已知问题。

### 【实时数仓】

1. 修复date类型查询下推在MySQL兼容模式下的结果集问题。
2. 修复limit为null或者all时，结果集错误问题。
3. 修复统计信息错误重置，导致auto vacuum无法触发，影响空间无法及时回收的问题。
4. 修复物化视图刷新和DDL并发的死锁问题。
5. 修复冷热表扩容重分布异常后，手工删除临时表导致误清理原表数据的问题。

6. 修复冷热表扩容的本地磁盘空间上涨问题。

【湖仓一体】

1. 外表访问OBS，支持路径中带有特殊字符';'
2. 优化parquet外表查询的任务分配，提升磁盘缓存命中率。

【备份恢复】

1. 修复备份恢复可能残留中间状态文件，占用磁盘空间的问题。
2. 修复弹性VW存在的情况下，备份失败问题。
3. 备份恢复支持冷热表，备份恢复时间会变长。

【生态兼容】

1. 修复PostGIS插件可能存在的创建失败问题。

【运维提升】

1. 修复SQL监控指标采集不完整问题。
2. 修复从备内存泄露问题。
3. 修复智能运维未按时启动的问题。
4. 修复drop database失败残留，导致调度器无法正常调度的问题。
5. 修复高并发下，通信内存占用过高的问题。
6. 修复异常情况下，GTM上残留sequence导致的性能问题。

【行为变更】

1. 为避免复杂SQL执行可能报错，升级/新装会关闭谓词列analyze特性。
2. 表定义包含sequence列的场景下，执行drop table操作时，如果与GTM的网络连接有有问题，上一个版本会报warning，drop table可执行成功，但可能会导致GTM上sequence残留。新版本drop table会报错，需再次重试。由于DWS支持在事务块中支持drop table，如果drop table语句执行成功，但事务后续回滚，会存在sequence在GTM已经删除，表在CN上仍然存在的问题，需再次主动drop table，否则该表在后续使用时，会报sequence不存在的错误。
3. truncate和select如果有加锁冲突时，支持truncate主动终止select操作，该特性默认关闭。在打开的情况下，上一个版本被终止的执行select的session会话会报错，但是连接不会关闭，新版本下，执行select的session会话会主动关闭，需业务主动重连。

### 9.1.0.211 补丁（2024年12月13日）

该版本为补丁版本，主要修复已知问题。

### 9.1.0.210 版本（2024年11月25日）

【存算分离】

1. 支持通过使用explain warmup进行缓存预热，可以把数据预热到本地磁盘缓存的冷端或者热端。

2. 弹性VW功能增强：更灵活的业务分流方式，支持以CN粒度配置业务分流到主VW或者弹性VW。
3. 存算分离表支持insert并行，提升数据加载性能。
4. 存算分离表支持回收站，可以对drop table/partition, truncate table/partition等误操作进行快速闪回。
5. 冷热表支持使用磁盘缓存、异步IO进行性能加速。

#### 【实时数仓】

1. limit...offset翻页场景性能大幅提升；inlist场景性能大幅提升。
2. 正式商用Binlog特性。
3. 自动分区支持整型和变长类型的时间列。

#### 【湖仓一体】

1. parquet/orc读写新增对zstd压缩格式的支持。
2. Create table like支持使用external schema中的表作为like源表。
3. 外表支持并行导出。

#### 【高可用】

1. 存算分离表和冷热表支持增量备份恢复。
2. 通过并行拷贝优化存算分离场景的备份性能。

#### 【生态兼容】

1. 兼容MySQL的replace into语法，interval时间类型。
2. pg\_get\_tabledef导出支持字段展示comment。

#### 【运维&稳定性提升】

1. 磁盘使用率高时，支持配置从备数据转储到OBS。
2. 当数据库即将发生只读时，拦截一些发生下盘的语句和产生新表和新物理文件的语句，以此快速回收磁盘空间，保证其它语句执行。
3. 支持审计日志转储到OBS。
4. 新增轻量级锁视图pgxc\_lwlocks。
5. 常规锁视图新增锁获取和等待时间戳。
6. 全局死锁检测功能默认打开。
7. 新增vacuum full与select之间的让锁功能。
8. gs\_view\_invalid增加失效时间，辅助运维人员清理无效对象

#### 【规格&约束】

1. 最大支持256个VW，每个VW 最大支持1024个DN。建议VW不超过32个，每个VW不超过128个DN。
2. OBS存算分离表不支持容灾，不支持细粒度备份恢复。

#### 【行为变更】

1. 升级开启max\_process\_memory自适应功能，主备均衡模式下，增加DN可用内存。
2. 扩容数据重分布默认开启数据一致性校验，扩容时间会增加10%。
3. 新建Hstore\_opt表，默认打开turbo引擎，压缩级别默认为middle。
4. 存算分离表OBS路径默认显示为相对路径。
5. 使用磁盘缓存(diskcache)必须同时打开异步IO参数。
6. 列存表的索引清理时间间隔从1小时调小为10分钟，可以更快速地清理占用的索引空间。
7. CREATE TABLE和ALTER TABLE不支持将有on update表达式的列设置为分布列。
8. Parquet数据查询，读取INT96格式保存的Timestamp数据时不再做8小时修正。
9. **max\_stream\_pool**用于控制stream线程池缓存的线程数量，默认值由65525调整至1024，避免空闲线程内存占用过大。
10. **track\_activity\_query\_size**参数从动态生效调整为重启生效。
11. 不再支持逻辑复制功能，相关接口调用会报错。

### 9.1.0.105 补丁 (2024 年 10 月 23 日)

该版本为补丁版本，主要修复已知问题。

### 9.1.0.102 补丁 (2024 年 9 月 25 日)

该版本为补丁版本，主要修复已知问题。

#### 【升级收编】

1. 支持9.0.3版本升级到9.1.0系列。

#### 【修复已知问题】

1. 存算分离版本支持alter database xxx rename to yyy。
2. 修复存算分离表 \d+ 空间size显示错误问题。
3. 修复备份恢复之后，异步排序未运行的问题。
4. 修复bitmap index列删除后，无法使用Create Table Like语法的问题。
5. 修复Turbo引擎在Group By场景下，hash算法冲突导致的性能回退问题。
6. 调度器对于失败任务的处理行为和8.3.0版本保持一致。
7. 修复故障场景下，pg\_stat\_object空间膨胀问题。
8. 修复8.3.0升级到9.1.0，DataArts Studio下发的Vacuum Full作业报错问题。
9. 修复JSON字段计算CPU和内存消耗高问题。

#### 【功能增强】

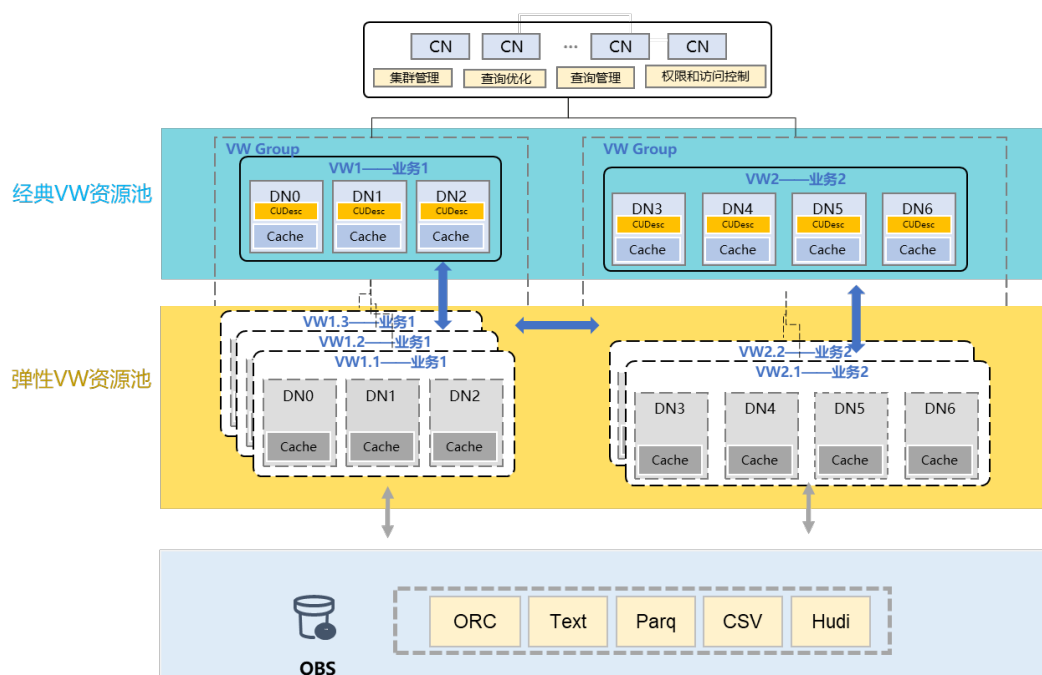
1. ORC外表支持zstd压缩格式。
2. GIS新增支持st\_asmvtgeom/st\_asmvt/st\_squaregrid函数。

### 9.1.0.100 版本 (2024 年 8 月 12 日)

#### 【弹性架构】

1. 架构升级：基于华为云对象存储服务OBS，推出存算分离架构3.0，计算、存储分层弹性，存储按需收费，降本增效；计算支持多VW（Virtual Warehouse，逻辑集群，以下简称VW）部署，业务隔离性更好，解决业务间的资源争抢问题。
2. 推出弹性VW特性，弹性VW完全无状态，支持读写加速，灵活应对并发处理能力不足、业务波峰波谷不均衡、数据加载和数据分析资源争抢等问题，详情参见[弹性增删逻辑集群](#)。
3. 增删DN节点，支持弹性扩容和经典扩容，弹性扩容不会对OBS上的数据进行重分布，经典扩容会重分布所有数据，系统会根据bucket总数和DN数目，自动决定采用何种扩容方式。
4. 存算分离架构（DWS 3.0）通过磁盘缓存和IO异步读写提升性能，在磁盘缓存全命中时，持平存算一体架构（DWS 2.0）。

图 1-2 存算分离架构



### 【实时处理】

1. 推出向量化Turbo加速引擎，tpch 1000x性能翻倍。
2. 推出hstore升级版本hstore\_opt，压缩比更高，配合Turbo引擎，空间比列存节省40%。
3. 支持Flink直连DN入库，批量入库场景，性能线性提升，详情参见[Flink实时消费Binlog](#)。
4. 支持Binlog（Beta特性），配合Flink可实现增量计算，详情参见[订阅实时数仓Binlog](#)。
5. 全列更新性能显著提升，资源消耗显著下降。
6. 支持物化视图(Beta特性)，详情参见[CREATE MATERIALIZED VIEW](#)。
7. Varchar/text列支持bitmap index, bloom filter，提升粗过滤效果，需建表时显式指定，详情参见[CREATE TABLE](#)。
8. 支持runtime filter特性，提升topK和join场景性能，详情参见GUC参数[runtime\\_filter\\_type](#)、[runtime\\_filter\\_ratio](#)。

- 支持异步排序，提升PCK列的min-max粗过滤效果。
- 大幅提升IN场景的性能。
- Analyze支持分区统计信息增量合并（分区表只收集变化分区的统计信息，复用历史分区统计信息），支持只采集谓词列的统计信息，提升Analyze执行效率，详情参见：
  - CREATE TABLE语法新增incremental\_analyze**，用于控制分区表是否启用增量Analyze模式。
  - GUC参数**enable\_analyze\_partition**，控制是否支持对表的某个分区收集统计信息。
  - GUC参数**enable\_expr\_skew\_optimization**，控制是否在倾斜优化策略中使用表达式统计信息。
  - ANALYZE | ANALYSE**。
- 支持大宽表，最大支持5000列。
- Create index/reindex支持并行。
- 新增函数pgxc\_get\_cstore\_dirty\_ratio，用于获取目标表的CU、Delta以及CUDesc的脏页率(仅支持hstore\_opt)。

### 【融合统一】

- 一键湖仓：通过create external schema直接对接HiveMetaStore元数据，避免复杂的create foreign table操作，降低维护代价，详情参见[跨集群访问HiveMetaStore元数据](#)。
- 支持parquet/orc格式读写，支持覆盖写、追加写，支持多级分区读写。
- 支持hudi格式读。
- 外表Analyze支持并行执行，显著提升统计信息收集的精度和速度；外表不具备AutoAnalyze能力，建议导入数据之后手动做Analyze收集统计信息。
- 外表支持使用本地disk cache进行读加速。
- 外表支持in/not in等谓词下推，增强分区剪枝能力。
- 外表支持复杂类型map/struct/array，支持bytea/blob类型。
- 外表支持数据脱敏和行级访问控制功能。
- GDS导出外表支持容错参数compatible\_illegal\_char。
- 新增orc/parquet文件解析函数read\_foreign\_table\_file，便于问题定界。

### 【高可用】

- 极大提升unlogged table故障恢复速度。
- 备份集支持跨版本恢复，细粒度表级恢复支持恢复低版本集群（8.1.3及以后版本）生成的备份集。
- 细粒度表级恢复支持恢复至异构集群（节点数、DN数、CN数均可不一致）。
- 细粒度恢复支持权限、注释：集群级物理细粒度备份，schema级物理细粒度备份新增支持备份权限与注释，表级恢复以及schema级灾难恢复支持恢复权限与注释。

### 【空间优化】

- 列存支持jsonb/json类型，历史版本Json类型只能创建为行存表，新版本可以创建为列存表。

2. 冷热表支持分区级index unusable，对于冷分区通过该特性节省本地索引空间。
3. 推出hstore升级版hstore\_opt，压缩比更高，配合Turbo引擎，空间比列存节省40%。

### 【运维&稳定性提升】

1. 查询过滤器增强，支持按SQL特征、类型、来源、处理数据量进行拦截，详情参见：[CREATE BLOCK RULE](#)。
2. 空闲连接自动回收，及时释放内存资源，详情参见GUC参数[syscache\\_clean\\_policy](#)，用于设置DN空闲连接内存及数量清理策略。
3. 新增函数gs\_switch\_respool，支持动态切换queryid/threadid使用的资源池，可以动态调整SQL使用的资源，详情参见[gs\\_switch\\_respool](#)。
4. 新增视图pg\_sequences，显示当前用户具有访问权限的序列的属性信息。
5. 新增函数查询指定共享内存下内存申请的所有chunk信息，详情参见：
  - [pg\\_shared\\_chunk\\_detail](#)
  - [pv\\_session\\_chunk\\_detail](#)
  - [pg\\_shared\\_chunk\\_dump](#)
  - [pv\\_session\\_chunk\\_dump](#)
6. 新增函数pgxc\_query\_resource\_info，显示指定query\_id对应的SQL语句在所有DN上的资源使用信息，详情参见[pgxc\\_query\\_resource\\_info](#)。
7. 新增函数pgxc\_stat\_get\_last\_data\_access\_timestamp，返回目标表最近一次的访问时间，方便业务清理长期不访问的表，详情参见[pgxc\\_stat\\_get\\_last\\_data\\_access\\_timestamp](#)。
8. SQL Hint支持更多的Hint设置，可以更准确的控制执行计划的生成，详情参见[配置参数的hint](#)。
9. TopSQL增加语法解析和磁盘缓存相关的性能字段，方便定位性能问题，详情参见[实时TopSQL](#)。
10. 预置数据脱敏管理员，具有创建、修改、删除脱敏策略的权限。
11. 审计日志支持记录级删除的对象。
12. 审计日志支持转储到OBS对象存储。

### 【生态兼容】

1. create schema/create index/create sequence 支持 if not exists。
2. Merge into支持指定分区，详情见[MERGE INTO](#)。
3. TD兼容模式下支持比较字符串忽略尾部空格。
4. 支持通过GUC参数配置，控制varchar(n)的n是否自动转换为nvarchar2。
5. PostGIS 升级到3.2.2版本。

### 【规格&约束】

1. 最大支持256个VW，每个VW 1024 DN，建议VW不超过32个，每个VW不超过128 DN。
2. OBS存算分离表不支持容灾，只支持全量备份恢复。

### 【行为变更】

1. 不支持全库vacuum full/analyze/cluster，语法不会报错，但实际不会执行，只支持单表vacuum full/analyze/cluster。
2. OBS存算分离表，不支持delta表，enable\_delta=on不会报错，但是delta表不生效。如果有delta表诉求，可以使用hstore-opt表替代。
3. 默认开启numa绑核，可动态关闭(enable\_numa\_bind)。
4. 8.3.0 Turbo表中的numeric(38)升级到910版本会修改为numeric(39)，显示宽度不受影响，版本回退也不会回滚。
5. 由于支持存算分离，DWS 3.0默认EVS存储空间比DWS 2.0少一半（客户买1T EVS存储，3.0是主备各500G，2.0是主备各1T），如果是DWS 2.0迁移到DWS 3.0，对EVS存储仍然有强诉求，那么DWS 3.0买EVS存储时要买DWS 2.0 2倍的空间。

## 1.3 9.0.x 版本说明(云原生 3.0)

【V9.0.3版本发布时间】2024年2月

【V9.0.2版本发布时间】：2023年11月

### 9.0.3 版本

【新增功能】

表 1-3 9.0.3 版本新增功能

场景	特性	描述	参考文档
湖仓一体	支持可读写外表	支持可读写外表，同一张外表可读可写。	-
	外表查询性能提升	支持in/not in等谓词下推，增强分区剪枝能力。	-
	支持复杂类型map/struct/array，支持bytea/blob类型。	支持复杂类型map/struct/array，支持bytea/blob类型。	-
	外表导出支持并行	外表导出支持并行（需打开enable_insert_ft_dop，默认关闭），并行导出会消耗更多的CPU和内存资源。	-
	支持insert overwrite	支持全表和单分区的insert overwrite。	INSERT
	支持读取HiveMetaStore统计信息	External Schema表支持读取HiveMetaStore统计信息。	-
湖仓一体	新增orc/parquet文件解析函数read_foreign_table_file。	新增orc/parquet文件解析函数read_foreign_table_file。	-



场景	特性	描述	参考文档
存算分离	异步读优化	优化异步读的效果。	-
	存算分离表数据导入支持并行	OBS存算分离表数据导入支持并行（需打开enable_insert_dop，默认关闭），并行导出会消耗更多的CPU和内存资源。	-
	OBS存算分离表支持insert overwrite	OBS存算分离表支持insert overwrite	INSERT
	本地disk cache支持冷热设置	本地disk cache支持冷热设置，不同分区可配置不同的缓存策略。	-
引擎增强	列存支持jsonb/json类型	列存支持jsonb/json类型。	-

## 9.0.2 版本

### 【新增功能】

表 1-4 9.0.2 版本新增功能

场景	特性	描述	参考文档
湖仓一体	一键湖仓	通过create external schema直接对接HiveMetaStore元数据，避免复杂的create foreign table操作。	-
	外表analyze支持并行	通过enable_parallel_analyze参数控制，默认打开，显著提升analyze统计信息收集的速度。 注：外表不具备auto analyze能力，建议导数之后手动做analyze收集统计信息。	-
	外表支持parquet/orc格式读写	支持覆盖写、追加写，支持多级分区读写。	CREATE FOREIGN TABLE (SQL on OBS or Hadoop)
	disk cache加速外表读	外表支持使用本地disk cache进行读加速。	-

场景	特性	描述	参考文档
	外表支持 datamasking，支持行级访问控制	外表支持datamasking，支持行级访问控制	-
存算分离	计算、存储分离	列存表通过指定 COLVERSION=3.0创建为 OBS存算分离表，用户数据存储在OBS存储，按需收费。	CREATE TABLE
	OBS存算分离表数据支持异步读、异步写	OBS存算分离表数据支持异步读、异步写。	-
	OBS存算分离表支持并行analyze	OBS存算分离表支持并行analyze，通过GUC参数 enable_parallel_analyze 控制，默认打开。	-
	备份恢复	OBS存算分离表只支持全量备份恢复。	-
	支持弹性VW	弹性VW ( Virtual Warehouse, 逻辑集群 ) 支持读写加速，弹性VW 启动固定耗时12min，与系统当前的节点规模、对象数、数据量无关，可通过增加弹性VW提升系统的读写能力、并发能力、资源隔离能力。	<a href="#">定时增删DWS 3.0 逻辑集群</a>
	支持弹性扩容和经典扩容	弹性扩容不会对OBS上的数据进行重分布，经典扩容会重分布所有数据，系统会根据table_buckets/总dn数的值是否超出 [min_table_buckets_per_dn, max_table_buckets_per_dn]区间，自动决定采用何种扩容方式。	<a href="#">扩容对系统的影响</a>
	新增OBS监控视图	新增OBS监控视图 PGXC_OBS_IO_SCHEDULER_PERIODIC_STATS。	-
	新增磁盘缓存视图	新增磁盘缓存视图 PGXC_DISK_CACHE_STATS、PGXC_DISK_CACHE_ALL_STATS。	-

场景	特性	描述	参考文档
	残留文件清理	新增残留文件检测、清理函数 pgxc_scan_residualfiles、 pgxc_rm_scan_residualfiles_archive	-
性能优化	优化sort内存排序性能	优化sort内存排序性能。	-

#### 【行为变更】

1. 不支持全库vacuum full/analyze/cluster，语法不会报错，但实际不会执行，只支持单表vacuum full/analyze/cluster。
2. OBS存算分离表，不支持delta表，enable\_delta=on不会报错，但是delta表不生效。
3. 只支持扩容，不支持缩容；扩容期间，当前正在扩容的表只支持查询。
4. 调整默认采样率为万分之一，default\_statistics\_target = -0.01。

## 1.4 8.3.0 版本说明

### 1.4.1 8.3.0.100 版本新增功能

8.3.0.x版本新增功能参见[新增功能](#)，各补丁解决问题列表参见[8.3.0.x补丁新增功能及解决问题](#)。

【V8.3.0.110版本发布时间】2024年10月26日

【V8.3.0.108版本发布时间】2024年7月22日

【V8.3.0.105版本发布时间】2024年7月10日（白名单用户）

【V8.3.0.103版本发布时间】2024年6月10日（白名单用户）

【V8.3.0.101版本发布时间】2024年4月25日（白名单用户）

【V8.3.0.100版本发布时间】2024年4月17日

## 新增功能

表 1-5 8.3.0 特性变更

特性分类	特性描述	描述	参考文档
SQL功能	记录表对象最近一次访问时间	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增 enable_save_dataaccess_timestamp参数控制是否记录表的最后一次访问时间。</li> <li>PGXC_STAT_OBJECT视图新增字段 last_reference_timestamp, 可查询表的最后一次访问时间。</li> <li>新增函数 pg_stat_get_all(regclass)和 pgxc_stat_get_all(regclass), 返回表在CN上 pg_stat_object中对应的 tuple记录。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;运行时统计&gt;查询和索引统计收集器</li> <li>开发指南&gt;系统表和视图&gt;系统表&gt;PGXC_STAT_OBJECT视图</li> <li>SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;统计信息函数</li> </ul>
安全	对接 OneAccess认证	<ul style="list-style-type: none"> <li>PG_AUTHID的 rolauthinfo字段新增“OneAccess认证”。</li> <li>AUTHINFO 'authinfo'参数补充“在支持 OneAccess认证方式时, authinfo必须有 oneaccessClientId和 domain信息, 满足 'oneaccessClientId=xxxx, domain=xxxx'格式”。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;系统表&gt;PG_AUTHID</li> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE ROLE</li> </ul>
易用性	pg_job支持记录出错信息	新增PG_JOB_INFO系统表记录定时任务的执行结果信息。	开发指南>系统表和视图>系统表>PG_JOB_INFO
高性能	pooler支持连接备机	新增GUC参数 enable_connect_standby设置CN连接DN备机。	开发指南>GUC参数>连接和认证>通信库参数
CMC	系统表、系统函数历史接口日落	通过日落计划了解产品演进方向, 改善产品体验, 提升产品可靠性、易用性。	新增章节“元数据日落说明”汇总了日落的视图和函数

特性分类	特性描述	描述	参考文档
HA	运维视图增强	<p>新增函数：</p> <p>1.pgxc_get_xlog_stats()，在CN上执行，统计各个DN节点自开机到当前不同xlog类型数量。</p> <p>2.pgxc_get_wal_speed()，在CN上执行，获取每一个DN实例的wal生成速率以及备DN receive、write、flush、redo速率。</p> <p>3.pg_xlog_display_one_lsn(start_lsn)，可以在CN或者DN上执行，根据起始LSN号完整解析当前位置的xlog。</p> <p>4.pg_xlogdump (tablename)，可以在CN或者DN上执行，根据表名解析xlog文件并过滤。</p> <p>5.pg_xlogdump (xid)，可以在CN或者DN上执行，根据事务id号解析xlog文件并过滤。</p> <p>6.pg_xlogdump (start_lsn, end_lsn)，可以在CN或者DN上执行，根据起始和终止lsn解析xlog文件。</p>	SQL语法参考>函数和操作符>统计信息函数
HA	残留文件清理	<p>新增以下扫描残留文件函数：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pg_scan_residualfiles()</li> <li>• pgxc_scan_residualfiles(query_flag)</li> <li>• pg_get_scan_residualfiles()</li> <li>• pgxc_get_scan_residualfiles(query_flag)</li> <li>• pg_archive_scan_residualfiles()</li> <li>• pgxc_archive_scan_residualfiles(query_flag)</li> <li>• pg_rm_scan_residualfiles_archive()</li> <li>• pgxc_rm_scan_residualfiles_archive(query_flag)</li> </ul>	SQL语法参考>函数和操作符>残留文件管理函数>扫描残留文件函数

特性分类	特性描述	描述	参考文档
高性能	列存CU二级分区	新增参数 secondary_part_column和 secondary_part_num，用来指定列存表二级分区列的列名和数量。	开发指南>实时数仓>实时数仓语法>CREATE TABLE
高性能	支持表级 oldestxmin	新增GUC参数 enable_table_level_oldestxmin，控制是否开启表级 oldestxmin特性。 新增GUC参数 old_txn_threshold，计算表级oldestxmin时，运行超过此参数的事务被认定为长事务。	开发指南>GUC参数>自动清理
外表	sql on hudi	新增Hudi系统函数 hudi_set_sync_commit，用于设置Hudi自动同步任务起点时间戳。 新增参数cow_improve，针对COPY_ON_WRITE表的优化，仅支持format为hudi时指定。	SQL语法>函数与操作符>Hudi系统函数 SQL语法>DDL语法>CREATE FOREIGN TABLE (SQL on OBS or Hadoop)
锁	分布式死锁检测	新增GUC参数 enable_global_deadlock_detector和 global_deadlock_detector_period，控制分布式死锁检测功能的开启以及检测周期间隔。	开发指南>GUC参数>锁管理
实时查询	bitmap 索引	新增表级参数 enable_hstore_opt、enable_hstore_opt。	SQL语法参考>DDL语法>CREATE TABLE
实时查询	字典编码	新增GUC参数 enable_dict_plan、dict_plan_distinct_limit、dict_plan_duplicate_ratio、enable_cu_predicate_pushdown。 新增字典编码的hint。	开发指南>GUC参数>查询规划>其他优化器选项 性能调优>使用plan hint进行调优

特性分类	特性描述	描述	参考文档
实时查询	近似计算：基于hll算法实现列存近似计算向量化函数	新增 approx_count_distinct(col_name)函数。 新增GUC参数 approx_count_distinct_precision，表示HyperLogLog++ (HLL++)算法中分桶个数，可以用来调整 approx_count_distinct聚集函数的误差率。	SQL语法参考>函数和操作符>聚集函数 开发指南>GUC参数>开发人员选项
实时查询	精确计算：参考unique算子，一次扫描和聚集计算得到多列count distinct结果(含roaring bitmap)	新增uniq函数。	SQL语法参考>函数和操作符>聚集函数
实时查询	子计划支持向量化	新增GUC参数 vector_engine_strategy，用于控制向量化增强策略。	开发指南>GUC参数>其他参数
SQL	支持漏斗函数、留存函数	新增漏斗函数 window_funnel、 retention、 range_retention_count、 range_retention_sum。	SQL语法参考>函数和操作符>漏斗和留存函数
SQL	DWS支持作业反压机制	新增GUC参数 max_queue_statements，设置排队作业的最大排队长度。	开发指南>GUC参数>资源管理
SQL	查询结束锁释放功能	新增GUC参数 enable_release_scan_lock，控制SELECT语句是否在语句执行结束后将一级锁释放。	开发指南>GUC参数>锁管理
SQL	复制表专项	GUC参数 behavior_compat_options 新增 disable_update_returning_check。	开发指南>GUC参数>其他参数

特性分类	特性描述	描述	参考文档
可复制性	cast函数四舍五入规则优化	GUC参数 behavior_compat_options 新增选项。enable_banker_round，控制数值类型舍入行为使用四舍五入还是银行家算法。	开发指南>GUC参数>其他参数
SQL	string_agg行为兼容	GUC参数 behavior_compat_options 新增选项 enable_full_string_agg。	开发指南>GUC参数>其他参数
导入导出	ORC三方库升级及性能优化	新增GUC参数 dfs_max_memory，用于设置orc导出时能占用的最大内存。	开发指南>GUC参数>资源消耗>内存
分区管理	copy语句下盘优化	新增GUC参数 default_partition_cache_strategy，控制分区缓存的默认策略。	开发指南>GUC参数>资源管理
实时数仓	hstore表优化批量upsert	新增GUC参数 enable_hstore_keyby_upsert，控制hstore表对于批量upsert的特定优化。	开发指南>实时数仓>实时数仓GUC参数
分区管理	自动管理功能自减分区操作阻塞实时入库	新增函数 pg_partition_management_time，用于修改自增分区任务调用时间。	SQL语法参考>函数和操作符>数据库对象函数>分区管理函数
实时查询	Turbo引擎（8.3.0.100新增）	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增表级参数 enable_turbo_store，用于控制是否创建为turbo表，该参数只对列存表有效。</li> <li>新增GUC参数 turbo_engine_version，对于建表指定turbo存储格式表，且当查询只涉及单表agg查询场景(查询计划中仅涉及Scan/Stream/Hash Agg/Sort算子)时，执行器可走turbo执行引擎。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE TABLE</li> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;查询规划&gt;优化器方法配置</li> </ul>



特性分类	特性描述	描述	参考文档
兼容性	整数相除结果兼容PG (8.3.0.100新增)	GUC参数 behavior_compat_options 新增选项 enable_int_division_by_truncate, 控制整数除法行为结果集输出整数还是浮点数, 行为兼容PG或者兼容ORA。	开发指南>GUC参数>版本和平台兼容性
兼容性	控制case when条件中含有返回为多结果集函数 (8.3.0.100新增)	GUC参数 behavior_compat_options 新增选项 unsupported_set_function_case, 控制是否支持case when条件中含有返回为多结果集函数。	开发指南>GUC参数>版本和平台兼容性
兼容性	窗口函数 last_value支持 ignore nulls功能 (8.3.0.100新增)	LAST_VALUE函数支持 IGNORE NULLS语法。	SQL语法参考>函数和操作符>窗口函数
性能	LEFT JOIN估算 (8.3.0.100新增)	新增GUC参数 left_join_estimation_enhancement, 控制left join的行数估计值是否采用优化后的值。默认值: off	开发指南>GUC参数>查询规划>优化器方法配置

特性分类	特性描述	描述	参考文档
SQL语法增强	列存索引区索引清理与重建 (8.3.0.100新增)	新增WITHOUT UNUSABLE语法选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>ALTER INDEX index_name REBUILD [ PARTITION partition_name ] [ WITHOUT UNUSABLE ]</li> <li>ALTER TABLE REBUILD PARTITION partition_name [ WITHOUT UNUSABLE ]</li> <li>REINDEX { INDEX   [INTERNAL] TABLE } name [ FORCE   WITHOUT UNUSABLE ]</li> <li>REINDEX { INDEX   [INTERNAL] TABLE } name PARTITION partition_name [ FORCE   WITHOUT UNUSABLE ]</li> </ul>	SQL语法参考>ALTER INDEX/ALTER TABLE/REINDEX
实时数仓	Hstore binlog表支持扩容重分布 (8.3.0.100新增)	新增GUC参数 binlog_consume_timeout，用于控制在线扩缩容binlog表时，循环判断binlog记录是否都被消费的超时时间。	开发指南>实时数仓>实时数仓GUC参数

## 行为变更

表 1-6 行为变更

变更类型	序号	名称	变更描述
删除	1	policy_oid	原policy_oid字段在升级到8.3.0版本时字段为NULL，现改为在升级阶段通过脚本对policy_oid字段填充对应的policy_oid。
修改	2	gs_dump	gs_dump会带上索引的unusable状态。
	3	pg_get_tabledef	pg_get_tabledef会带上索引的unusable状态。

变更类型	序号	名称	变更描述
	4	pg_get_indexdef	pg_get_indexdef会带上索引的unusable状态。
	5	create table like	including复制的索引会带上源索引的unusable状态。

## SQL 语法

表 1-7 SQL 语法

变更类型	序号	名称	变更描述
修改	1	CREATE TABLE	支持场景：create <普通表> like <分区表> INCLUDING INDEXES；修改了创建索引语句的判断逻辑，用实际创建表的类型而不是like表的类型来设置索引的类型。
新增	2	last_value ignore nulls语法	支持last_value ignore nulls语法在计算时忽略NULL值。
	3	ALTER INDEX index_name REBUILD [ PARTITION partition_name ] [ WITHOUT UNUSABLE ]	unusable索引重建语法增强。
	4	ALTER TABLE REBUILD PARTITION partition_name [ WITHOUT UNUSABLE ]	unusable索引重建语法增强。
	5	REINDEX { INDEX   [INTERNAL] TABLE } name [ FORCE   WITHOUT UNUSABLE ]	unusable索引重建语法增强。
	6	REINDEX { INDEX   [INTERNAL] TABLE } name PARTITION partition_name [ FORCE   WITHOUT UNUSABLE ]	unusable索引重建语法增强。
	7	CREATE INDEX ... [ UNUSABLE ] ... PARTITION index_partition_name [ UNUSABLE ]	支持创建unusable状态的索引。

## 系统表

表 1-8 系统表

变更类型	序号	名称	变更描述
修改	1	pg_stat_object	将预留字段extra1改名为last_autovacuum_csn。
	2	gs_wlm_session_info	增加parse_time字段。
	3	pg_job_info	新增列jobdb，用于存储job所在库信息。

## 系统函数

表 1-9 系统函数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	dbms_job.submit_node	新增dbms_job.submit_node，功能在submit基础上增加job_node，用于指定执行节点，默认null，代表当前CN节点。
	2	dbms_job.change_node	新增dbms_job.change_node用于指定执行节点，默认null，代表当前CN节点。
	3	漏斗函数	新增漏斗函数windowfunnel。
	4	留存函数	新增留存函数retention。
	5	留存扩展函数	新增留存扩展函数range_retention_count。
	6	留存扩展函数	新增留存扩展函数range_retention_sum。
	7	approx_count_distinct	新增近似计算聚集函数。
	8	pg_scan_residualfiles	扫描当前节点当前库中所有符合特征的残留文件。
	9	pgxc_scan_residualfiles	扫描多个节点当前库中所有符合特征的残留文件。
	10	pg_get_scan_residualfiles	获取当前节点扫描到的残留文件列表。
	11	pgxc_get_scan_residualfiles	获取多个节点上扫描到的残留文件列表。

变更类型	序号	名称	变更描述
	12	pg_archive_scan_residualfiles	归档当前节点扫描的残留文件列表。
	13	pgxc_archive_scan_residualfiles	归档多个节点上扫描的残留文件列表。
	14	pg_rm_scan_residualfiles_archive	删除当前节点所有残留文件归档。
	15	pgxc_rm_scan_residualfiles_archive	删除多个节点上所有残留文件归档。
	16	pg_partition_management_time	修改自增分区任务调用时间。
	17	uniq	辅助完成精准去重等对数据的uv计算。
	18	reload_cold_partition	冷热表冷分区转热。
修改	19	pgxc_get_small_cu_info	增加可以查询二级分区每个分区cu数量的功能。
	20	pgxc_get_wlm_session_info_bytime	增加parse_time字段。
删除	21	pg_sync_cstore_delta(text)	废弃系统函数日落。
	22	pg_sync_cstore_delta	废弃系统函数日落。
	23	pgxc_pool_check	废弃系统函数日落。
	24	pg_delete_audit	废弃系统函数日落。
	25	pg_log_comm_status	废弃系统函数日落。
	26	pgxc_log_comm_status	废弃系统函数日落。
	27	signal_backend	废弃系统函数日落。
	28	pg_stat_get_realtime_info_internal	废弃系统函数日落。
	29	pg_stat_get_wlm_session_info_internal	废弃系统函数日落。
	30	pg_stat_get_wlm_session_info	废弃系统函数日落。
	31	pg_stat_get_wlm_statistics	废弃系统函数日落。

变更类型	序号	名称	变更描述
	32	pg_user_iostat	废弃系统函数日落。
	33	pg_stat_get_wlm_session_iostat_info	废弃系统函数日落。

## 系统视图

表 1-10 系统视图

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	pgxc_memory_debug_info	显示当前集群每个节点在执行作业时的内存报错信息，便于定位内存报错问题。
修改	2	pgxc_stat_object	跟随pg_stat_object一起更改，预留字段extra1改名为last_autovacuum_csn。
	3	gs_wlm_session_statistics	增加parse_time字段。
	4	pgxc_wlm_session_statistics	增加parse_time字段。
	5	gs_wlm_session_history	增加parse_time字段。
	6	pgxc_wlm_session_history	增加parse_time字段。
	7	gs_wlm_session_info	增加parse_time字段。
	8	information_schema.tables	修改视图定义，改变筛选条件，使reloptions为空的视图可以查到。
	9	gs_table_stat	优化gs_table_stat视图查询性能。
	10	gs_row_table_io_stat	等价逻辑改写查询性能优化。
	11	gs_column_table_io_stat	等价逻辑改写查询性能优化。
	删除	12	gs_wlm_session_info_all
13		pg_wlm_statistics	废弃系统视图日落。
14		pg_session_iostat	废弃系统视图日落。

## GUC 参数

表 1-11 GUC 参数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	max_queue_state ments	默认为-1，标识最大排队长度，当作业排队超过该值时报错退出。对于新装和升级集群该参数不生效。
	2	job_retention_time	标识pg_job执行结果最长保存天数，默认为30。
	3	vector_engine_strategy	控制向量化算子的策略，默认为improve，表示尽可能将计划向量化；可设置为force，表示强制回退为行存计划。
	4	enable_release_scan_lock	控制SELECT语句是否在语句执行结束后将一级锁释放。默认关闭。
	5	job_queue_naptime	设置触发调度任务检查的时间间隔及任务线程启动的超时时间，默认1s。
	6	approx_count_distinct_precision	该参数表示HyperLogLog++ (HLL++)算法中分桶个数，可以用来调整approx_count_distinct聚集函数的误差率。桶的个数会影响distinct值估算的精度，桶的个数越多，误差越小。默认值17。
	7	llvm_compile_expr_limit	限制LLVM表达式最大编译个数。
	8	llvm_compile_time_limit	LLVM编译时间在执行器运行时间中的占比超过llvm_compile_time_limit所设置的阈值，说明LLVM编译时间占比过高，生成告警提示。
	9	max_opt_sort_rows	控制order by子句中最大优化的limit+offset行数。如果超过这一行数，走原逻辑，小于这个行数走优化后逻辑。默认设为0，即默认走原逻辑。
	10	dfs_max_memory	设置orc导出时能占用的最大内存。默认值262144KB。
	11	default_partition_cache_strategy	控制分区缓存的默认策略。
	12	enable_connect_standby	设置CN是否连接DN备机。仅适用于运维操作。
	13	enable_stream_sync_quit	设置stream计划结束时，stream线程是否同步退出。默认关闭，实现sync quit不阻塞。

变更类型	序号	名称	变更描述
	14	full_group_by_mode	<p>用于控制disable_full_group_by_mysql语法开关打开后的两种不同行为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nullpadding表示对于非聚集列而言，对该列NULL值进行填充，取该列非NULL值，结果集可能为不同行。</li> <li>• notpadding表示对于非聚集列而言，不处理NULL值，取该行整行数据，非聚集列结果集为随机的一行。</li> </ul>
修改	15	behavior_compat_options	<p>新增选项alter_distribute_key_by_partition，控制ALTER TABLE修改分区表分布列时INSERT INTO是否按分区执行。</p>
	16	behavior_compat_options	<p>新增选项enable_full_string_agg，控制string_agg(a, delimiter) over (partition by b order by c)场景行为，采用窗口内的全量聚合逻辑还是增量聚合逻辑。</p>
	17	behavior_compat_options	<p>新增选项unsupported_set_function_case，控制是否支持case when条件中含有返回为多结果集函数。</p>
	18	behavior_compat_options	<p>新增选项enable_unknown_datatype。在未设置时，不允许用户创建存在unknown类型列的表。</p>
	19	behavior_compat_options	<p>新增选项enable_whole_row_var。针对使用表名做表达式场景（SELECT T FROM T，或SELECT .... FROM T GROUP BY T），未设置enable_whole_row_var选项时，在parse阶段，对该类场景进行拦截，报错处理。</p>
	20	time_track_strategy	<p>参数由USERSET级别修改为SIGHUP级别，内核层面默认修改为timer，可以通过管理控制台设置为tsc。</p>
	21	rewrite_rule	<p>控制在重写时是否走case when改写。</p>



## 1.4.2 8.3.0.x 补丁新增功能及解决问题

### 8.3.0.110

表 1-12 8.3.0.110 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	新安装集群默认打开全局死锁检测功能，之前版本默认没有打开。	-	-	-
解决问题	当一个常用表达式（Common Table Expressions，简称CTE）仅被另一个CTE引用多次时可能触发空指针访问导致故障。	当一个CTE仅被另一个CTE引用多次时，计划递归遍历逻辑错误导致访问空指针，产生集群故障。	8.3.0.101	升级到8.3.0.110及以上版本
	列存表查询语句中出现多结果集函数时，执行该语句会报错Set-returning function is not supported in vector engine。	非表的scan算子上的向量化执行引擎不支持多结果集函数。	8.3.0.101	
	集群低版本升级到8.3.0版本时，线程池功能失效。	集群低版本升级到8.3.0时，需要根据当前硬件配置设置max_stream_pool，因为默认单位识别异常，导致max_stream_pool被设置为0。	8.3.0.101	
	使用parquet外表查询报错The parameter destMax is too small or parameter count is larger than macro parameter。	parquet外表的string类型字段的缓冲区空间管理错位，导致大于1K的字段内存分配不够，引起业务报错。	8.3.0.101	
	正在数据重分布的冷热表进行分区交换操作时报错Multi-temperature table only support column partition table。	重分布过程中创建的临时表引用了原表的冷热表属性，导致临时表创建失败。	8.3.0.101	

### 8.3.0.108

表 1-13 8.3.0.108 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	无	-	-	-
解决问题	copy并发入库出现锁超时报错	RecoverFromDelta放锁时错误使用加锁接口，导致锁未释放。	8.3.0.105	升级到8.3.0.108及以上版本

### 8.3.0.105

表 1-14 8.3.0.105 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	无	-	-	-
解决问题	多count distinct走share scan出现结果集错误	sharescan计划生成时，CTE子查询误用了上层的等价类信息，造成分布列判断错误，生成计划缺少数据重分布算子	8.3.0.105以前版本	升级到8.3.0.105及以上版本
	升级到830版本后系统表autovacuum未生效	升级830前做过容灾迁移，容灾迁移会先设置autovacuum_max_workers为0，再修改成原来的默认值3，导致升级后未将该值设为预期的值6	8.3.0.105以前版本	

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	修复UDF在recv接收数据时，可能存在超时报错为EAGAIN但没有被捕获直接报错的问题	当cn_retry开启时，socket recv 20s超时后，EAGAIN的错误码没有被捕获，直接走到报错逻辑	8.3.0.105 以前版本	

### 8.3.0.103

表 1-15 8.3.0.103 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	json/jsonb支持向量化。	-	-	-
解决问题	使用ORC外表场景偶发产生core问题。	ORC外表foreign scan查询条件下推，在查询约束条件为bool类型表达式判断，且在表达式中存在隐式转换，且为is null条件时，偶现内部类型转换异常，内存越界(RelabelType强转var)。	8.3.0.103 以前版本	升级到8.3.0.103及以上版本
	执行1000w batch upsert并发冲突更新场景时出现cstore buffer报错。	cstore buffers的缓存淘汰机制为clock swaap，当前clock swaap最多为三秒三圈，因此存在无法淘汰大量使用CU ( Usage Count > 3),从而出现内存可用，但报cstore buffer过小的错误。	8.3.0.103 以前版本	
	实时入库场景下，入库性能长稳，但是任务停止后delta表的空间一直不释放。	hstore opt表的delete记录可能残留，导致空间一直无法释放。	8.3.0.103 以前版本	

## 8.3.0.101

表 1-16 8.3.0.101 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	vacuum full适配binlog表。	-	-	-
解决问题	analyze语句报错Could not open file "pg_clog/000000000075"	列存表进行vacuumfull后可能提前回收clog，导致主备切换后进行analyze时无法访问clog文件。	8.3.0.100	升级到8.3.0.101及以上版本
	使用\parallel on高并发下创建job报错duplicate key value violates unique constraint "pg_jobs_id_index" , Key(job_id)=() already exists。	获取job_id处的锁未成功加上，导致并发时取到相同job_id报错。	8.3.0.100	
	多个nodegroup场景下，重分布不支持跳过指定表，导致扩容失败。	重分布不支持跳过指定表。	8.3.0.100	
	执行Hstore用例，网卡故障时，因为内存为超大负数，导致用例执行失败。	临时变量声明后，未赋值导致参数值非预期，后续再去扣减内存，内存出现超大负数。	8.3.0.100	

## 1.5 8.2.1 版本说明

### 1.5.1 8.2.1 版本新增功能

8.2.1.x版本（仅限白名单用户发布）新增功能参见[8.2.1版本新增功能](#)，各补丁解决问题列表参见[8.2.1.x补丁新增功能及解决问题](#)。

【V8.2.1.230版本发布时间】2024年10月

【V8.2.1.225版本发布时间】2024年7月

【V8.2.1.223版本发布时间】2024年6月

【V8.2.1.220版本发布时间】2024年4月

【V8.2.1.119版本发布时间】2024年2月

【V8.2.1.100版本发布时间】2023年5月

## 新增功能

表 1-17 8.2.1 特性变更

特性	描述	参考文档
资源管理功能易用性提升：新增全局内存管控调节机制、TopSQL新增语句类型及新增视图查询不同DN所占磁盘空间大小的倾斜率。	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增GUC参数 enable_global_memctl控制是否开启全局内存管理功能。</li> <li>支持记录stmt_type，便于对SQL进行聚类分析。</li> <li>新增视图 PGXC_WLM_TABLE_DISTRIBUTION_SKEWNESS视图展示当前库中表的数据分布倾斜情况。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;负载管理</li> <li>开发指南&gt;系统表和视图&gt;系统视图&gt;GS_WLM_SESSION_HISTORY/GS_WLM_SESSION_STATISTICS新增字段 stmt_type，显示语句对应的查询类型。</li> <li>开发指南&gt;系统表和视图&gt;系统视图&gt;PGXC_WLM_TABLE_DISTRIBUTION_SKEWNESS</li> </ul>

特性	描述	参考文档
<p>基于资源池支持网络IO管控</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新增 enable_libcomm_schedule 参数控制是否开启网络管控。</li> <li>● 新增 low_priority_bandwidth 参数设置低优队列可以占用的网络带宽上限，用于低优队列网络流控。</li> <li>● 以下系统表和系统视图中新增字段 send_speed 和 recv_speed 监控周期内网络发送/接收平均速率</li> </ul> <p>系统表：</p> <p>GS_RESPOOL_RESOURCE_HISTORY</p> <p>GS_WLM_USER_RESOURCE_HISTORY</p> <p>系统视图：</p> <p>GS_RESPOOL_RESOURCE_INFO</p> <p>PG_TOTAL_USER_RESOURCE_INFO</p> <p>PGXC_RESPOOL_RESOURCE_INFO</p> <p>PGXC_RESPOOL_RESOURCE_HISTORY</p> <p>PGXC_TOTAL_USER_RESOURCE_INFO</p> <p>PGXC_WLM_USER_RESOURCE_HISTORY</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ALTER EXCEPT RULE/CREATE EXCEPT RULE 语法格式补充 “   BANDWIDTH = VALUE,   ACTION = ['abort'   'penalty'] ” 参数 bandwidth 设置作业执行可使用的最大网络带宽。</li> <li>● ALTER RESOURCE POOL/CREATE RESOURCE POOL 语法格式补充   weight=bandwidth_weight ， 参数 weight 设置资源池网络带宽权重。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 开发指南&gt;GUC参数&gt;资源管理</li> <li>● 开发指南&gt;系统表和视图</li> <li>● SQL语法&gt;DDL语法&gt;ALTER EXCEPT RULE/CREATE EXCEPT RULE</li> <li>● SQL语法&gt;DDL语法&gt;ALTER RESOURCE POOL/CREATE RESOURCE POOL</li> </ul>

特性	描述	参考文档
异常规则（单SQL限资源）	<ul style="list-style-type: none"> <li>PG_RESOURCE_POOL新增字段short_acc、except_rule和weight</li> <li>GS_WLM_SESSION_HISTORY/ GS_WLM_SESSION_STATISTICS新增except_info显示语句触发的异常规则信息。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;系统表和视图&gt;系统表 &gt;PG_RESOURCE_POOL</li> <li>开发指南&gt;系统表和视图&gt;系统视图 &gt;GS_WLM_SESSION_HISTORY/ GS_WLM_SESSION_STATISTICS</li> </ul>
topsql子语句默认打开&level设置为perf，实现对存储过程子语句的监控及存储过程内部语句的调优、问题定位。	新增GUC参数resource_track_subsql_duration设置过滤存储过程中子语句的最小执行时间。	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;资源管理</li> <li>开发指南&gt;资源监控&gt;实时TopSQL/历史TopSQL</li> </ul>
通信能力增强，新增GUC参数conn_recycle_timeout实现空闲连接进行自动回收。	新增GUC参数conn_recycle_timeout，用于控制将CN和DN间空闲连接回收到连接池的时间间隔。	开发指南>GUC参数>连接和认证>通信库参数
支持管理员用户使用SQL函数查询进程的堆栈信息从而进行业务问题的定界和分析。	新增gs_stack()函数获取cn或dn进程的堆栈信息。	SQL语法>函数和操作符>统计信息函数
复杂场景路径剪枝优化	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增GUC参数prefer_hashjoin_path，控制是否优先生成hashjoin路径。</li> <li>guc hint支持的配置参数新增prefer_hashjoin_path。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;查询规划&gt;优化器方法配置</li> <li>开发指南&gt;优化查询性能&gt;改进查询&gt;使用Plan Hint进行调优&gt;配置参数的hint</li> </ul>

特性	描述	参考文档
perf级别的topSQL优化	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增GUC参数 <code>time_track_strategy</code>，设置当前会话算子执行时间收集采用的策略。</li> <li>新增视图 <code>show_tsc_info</code>、<code>show_all_tsc_info</code>、<code>get_tsc_info</code>、<code>get_all_tsc_info</code>，查询当前节点及所有节点的TSC信息。</li> <li>新增tsc信息相关函数 <code>show_tsc_info()</code>、<code>get_tsc_info()</code>、<code>test_tsc_info</code>，查询当前节点及所有节点的TSC信息。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;资源管理&gt;<code>time_track_strategy</code></li> <li>开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统视图</li> <li>SQL语法&gt;函数和操作符&gt;系统管理函数&gt;其他函数</li> </ul>
多count(distinct)支持share scan	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增GUC参数 <code>stream_ctescan_pred_threshold</code>，控制CTE中至少包含的过滤条件个数。</li> <li>新增GUC参数 <code>stream_ctescan_max_estimate_mem</code>，控制CTE的最大估算内存值。</li> <li>新增GUC参数 <code>stream_ctescan_refcount_threshold</code>，控制CTE的最大引用次数。</li> </ul>	开发指南>GUC参数>查询规划>其他优化器选项
指定分区的插入删除和更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>GUC参数 <code>behavior_compat_options</code> 新增兼容选项 <code>deparse_view_with_partition</code>，控制视图定义是否含有 <code>partition</code> 子句。</li> <li>DELETE、INSERT、UPDATE语法格式新增 <code>partition_clause</code> 子句，对指定分区进行删除、插入、更新。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;版本和平台兼容性&gt;平台和客户端兼容性</li> <li>SQL语法&gt;DML语法</li> </ul>
GROUP BY后不需体现所有非聚合函数查询字段	GUC参数 <code>behavior_compat_options</code> 新增 <code>disable_full_group_by_mysql</code> 选项，控制查询中GROUP BY后是否可以不体现所有非聚合函数查询字段。	开发指南>GUC参数>版本和平台兼容性>平台和客户端兼容性



特性	描述	参考文档
完善DISCARD功能	语法格式新增关键字{ ALL   TEMP   TEMPORARY   PLANS   SEQUENCES }，释放所有与当前会话相关的临时资源、当前会话中所有临时表的相关资源、缓存的查询计划、缓存的所有序列相关的状态。	SQL语法>DDL语法 >DISCARD
新增接口函数 read_global_var	新增接口函数 read_global_var，用于读取全局变量当前的设置值。	SQL语法>函数和操作符>系统管理函数>配置设置函数
skew倾斜值比对优化	支持explain打开Detail开关时，执行计划中会显示倾斜值比对比耗时	SQL>DML语法>EXPLAIN
postgis升级	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增PostGIS-3.2.2版本安装方法。</li> <li>PostGIS3.2.2暂不支持raster相关功能。</li> <li>PostGIS 3.2.2依赖第三方开源软件： Geos-3.11.0、Proj-6.0.0、Json 0.12.1、Libxml2 2.7.1、Sqlite3</li> <li>新增PostGIS3.2.2支持的操作符和函数列表。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;PostGIS Extension&gt;PostGIS概述</li> <li>开发指南&gt;PostGIS Extension&gt;PostGIS安装</li> <li>开发指南&gt;PostGIS Extension&gt;PostGIS支持和限制</li> </ul>
pgxc_wlm_session_statistics和explain SQL支持 unique_sql_id	视图 GS_WLM_SESSION_HISTORY 新增字段unique_sql_id，表示归一化的Unique SQL ID。	开发指南>系统视图 >GS_WLM_SESSION_HISTORY
将IN/ANY/ALL条件生成的Array类型拆分为普通表达式执行	新增GUC参数 enable_array_optimization，控制是否将IN/ANY/ALL条件生成的Array类型拆分为普通表达式执行。	开发指南>GUC参数>查询规划>其他优化器选项
多count(distinct)重写优化，支持包含volatile函数的重写	GUC参数 volatile_shipping_version参数 新增取值，默认值从2改为3	开发指南>GUC参数>查询规划>其他优化器选项
去除倾斜优化值最多10个的限制	新增GUC参数 max_skew_num，控制优化器允许进行重分布优化的倾斜值个数。	开发指南>GUC参数>查询规划>其他优化器选项

特性	描述	参考文档
优化协同分析外表部分条件下推	GUC参数 behavior_compat_options新增选项 disable_gc_fdw_filter_partial_pushdown, 协同分析外表(类型为gc_fdw)场景下, 控制使用过滤条件查询外表数据时过滤条件的下推情况。	开发指南>GUC参数>版本和平台兼容性>平台和客户端兼容性
协同分析算子增加数据集校验	新增GUC参数 gc_fdw_verify_option, 在协同分析特性中, 控制是否启用结果集行数校验逻辑。	开发指南>GUC参数>开发人员选项
truncate、exchange与select并发	GUC参数 ddl_select_concurrent_mode选项更新, 修改默认值为none, 新增选项exchange, 参数类型由单枚举类型修改为多枚举类型, 可同时设置多个值, 不同值之间可以用逗号隔开。	开发指南>GUC参数>锁管理
GTM线程池优化提高GTM处理高并发的能力	新增GUC参数gtm_option、defer_xid_cleanup_time、gtm_enable_threadpool和gtm_num_threads	开发指南>GUC参数>集群事务 开发指南>GUC参数>GTM相关参数
DWS导出空表到xsky S3, 支持生成空文件	新增参数obs_null_file, 用于dws和obs之间空文件导入导出的处理。	SQL语法>DDL>CREATE FOREIGN TABLE (OBS导入导出)
autovacuum易用性提升	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增GUC参数 enable_pg_stat_object控制autovacuum是否更新系统表。</li> <li>新增系统表 PG_STAT_OBJECT存储当前实例上表的统计信息和autovacuum效率信息。</li> <li>系统视图 PGXC_STAT_OBJECT显示集群中所有实例的表的统计信息和autovacuum效率信息。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;自动清理</li> <li>开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统表&gt;PG_STAT_OBJECT</li> <li>开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统视图&gt;PGXC_STAT_OBJECT</li> </ul>
列存表索引扫描代价优化 (8.2.1.100)	新增GUC参数 index_selectivity_cost控制列存表索引扫描时cbtree的cost计算。	开发指南>GUC参数>查询规划>优化器方法配置

特性	描述	参考文档
列存delta表 autovacuum锁升级，解决adms入库报错问题。	新增GUC参数 enable_mergelock_upgrade，控制列存delta表在merge时从4级锁升级到7级锁，避免和业务并发产生报错。	开发指南>GUC参数>锁管理
列存表不指定索引类型默认创建btree索引	新增GUC参数 default_table_behavior，支持默认表的行为类型。	开发指南>GUC参数>开发人员选项
资源监控DFX视图 (8.2.1.100)	新增视图： <ul style="list-style-type: none"> <li>GS_QUERY_MONITOR视图显示正在执行的查询运行/排队信息及资源使用信息，只显示排队和正在运行的作业。</li> <li>GS_RESPOOL_MONITOR视图显示所有资源池作业运行信息及资源使用信息。</li> <li>GS_USER_MONITOR视图显示所有用户作业运行信息及资源使用信息。</li> </ul>	开发指南>系统表和系统视图>系统视图
TopSQL监控新增PBE批量使用情况下新增bind监控 (8.2.1.100)	<ul style="list-style-type: none"> <li>对于未下盘的主语句，TopSQL历史表中的记录会有延时，等待下条作业下发时才会显示在TopSQL历史表中。</li> <li>GS_WLM_SESSION_HISTORY/ GS_WLM_SESSION_STATISTICS视图中query_plan字段补充规格限制：DML语句都会进行显示执行计划，DDL语句不显示执行计划；当用户下发PBE(Parse Bind Execute)批处理语句时，为批处理的PBE语句的执行计划添加数据绑定次数，显示为PBE bind times: %格式。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;资源监控&gt;实时TopSQL</li> <li>开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统视图&gt;GS_WLM_SESSION_HISTORY/ GS_WLM_SESSION_STATISTICS视图</li> </ul>
comm_max_stream支持动态设置 (8.2.1.100)	GUC参数comm_max_stream参数类型由POSTMASTER修改为SIGHUP；取值范围由1-60000修改为1~65535；默认值修改为1024	开发指南>GUC参数>连接和认证>通信库参数

特性	描述	参考文档
<p>审计日志增强（8.2.1.100），增加object对象名、字段名、操作类型、返回记录数、错误代码记录列。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增GUC参数 audit_object_details控制审计日志中是否记录 object_details字段，该字段为审计语句中的表名、列名以及列使用的类型</li> <li>pg_query_audit()函数新增字段object_details记录语句中涉及的列及其使用类型；result_rows字段语句执行返回的记录数；error_code语句执行错误时的错误码。 新增函数： pg_query_audit_details()查看审计日志并将审计日志中的object_name和object_details字段由json格式解析出来。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;审计&gt;审计开关</li> <li>SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;安全函数</li> </ul>
<p>数据脱敏单表支持多策略（8.2.1.100）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>REDACTION_COLUMNS视图新增字段policy_name所属的脱敏策略名称；PG_REDACTION_COLUMN系统表新增字段policy_oid表示所属脱敏策略OID，用于查询时直接从系统表元数据检索脱敏列信息；PG_REDACTION_POLICY系统表新增字段policy_order表示脱敏策略次序。</li> <li>CREATE REDACTION POLICY新增参数AFTER   BEFORE，指定当前策略创建的相对位置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;系统表和系统视图 REDACTION_COLUMNS / PG_REDACTION_COLUMN / PG_REDACTION_POLICY</li> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE REDACTION POLICY</li> </ul>
<p>SQL ON HUDI（8.2.1.100）</p>	<p>新增SQL on hudi场景化操作流程以及Hudi相关的系统函数。当前使用CDL将Hudi数据同步到DWS内表。DWS支持Hudi方式存储的数据后，通过自定义同步任务，将数据主动同步到DWS内表中。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;SQL on Hudi</li> <li>SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;Hudi系统函数</li> </ul>
<p>列存autovacuum优化1GB限制，让锁导致残留问题。（8.2.1.100）</p>	<p>新增GUC参数 col_min_file_size，解决列存表入库操作产生大量脏数据，空间回收的约束为文件必须超过1GB，没有超过1GB无法触发空间回收的问题。</p>	<p>开发指南&gt;GUC参数&gt;自动清理</p>

特性	描述	参考文档
GB18030编码升级 (8.2.1.100)	参数encoding的说明中新增常用编码格式说明。 Dataencoding中新增编码格式GB18030_2022, 用于解决GB18030(低版本)出库时报错的问题。	<ul style="list-style-type: none"> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE FOREIGN TABLE (GDS导入导出)</li> <li>SQL语法参考&gt;DML语法&gt;COPY</li> </ul>
FFIC功能 (8.2.1.100)	新增GUC参数enable_ffic_log, 控制是否开启FFIC(First Failure Info Capture)功能。	开发指南>GUC参数>资源管理
Hstore表查询delta表情况视图 (8.2.1.100)	新增函数pgxc_get_hstore_delta_info(repl_name text), 提供快速查询delta表上的信息(各种类型记录的数量, delta表的大小等), 来辅助定位问题。	开发指南>实时数仓>实时数仓函数
copy容错表修改 (8.2.1.100)	<ul style="list-style-type: none"> <li>错误表public.pgxc_copy_error_log新增三列: columnname、errcode、queryid。</li> <li>LOG ERRORS DATA参数取消约束: 只有super权限的用户才能使用LOG ERRORS DATA参数。</li> <li>新增参数GUC参数max_copy_data_display。</li> </ul> DWS的copy容错表满足以下诉求: <ol style="list-style-type: none"> <li>解除约束: 错误表原始数据rawrecord字段只有管理员用户权限才能写入。</li> <li>对于违反not null约束的直接报错, 计入错误表。</li> <li>新增错误数据的报错字段和错误码, 方便宽表入库报错定位。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SQL语法参考&gt;系统管理函数&gt;其他函数</li> <li>SQL语法参考&gt;DML语法&gt;COPY</li> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;并行导入</li> </ul>
冷热表增强 (8.2.1.100)	新增冷热表用户函数refresh_hot_storage(text)和refresh_hot_storage(text, text), 用于将指定多温表的分区数据刷新到OBS上。	SQL语法参考>函数和操作符>数据库对象函数>冷热表用户函数
使用索引扫描 (8.2.1.100)	新增GUC参数index_cost_limit, 目的在于修复列存indexcost的向前兼容性, 避免默认计划跳变。	开发指南>GUC参数>优化器方法配置

特性	描述	参考文档
sql on hudi新增进程、topsql新增tsc线程 ( 8.2.1.100 )	新增GUC参数 enable_dws_bigdata和 dws_bigdata_directory, 用来判断是否启动dws-bigdata进程, 定期监视dws-bigdata进程保活机制。	开发指南>GUC参数>CM相关参数
sequence支持修改cache size ( 8.2.1.100 )	ALTER SEQUENCE语法格式新增CACHE关键字, 用来指定要预先分配多少序列号并存储在内存中以便更快地访问序列。	SQL语法参考>DDL语法>ALTER SEQUENCE
Merge分区个数放开限制 ( 8.2.1.100 )	merge_clause子句放开源分区最大个数限制。	SQL语法参考>DDL语法>ALTER TABLE PARTITION
支持Drive hint ( 8.2.1.210 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增GUC参数 join_search_mode, 标识计划路径搜索的方式。</li> <li>新增Drive方式的hint。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;查询规划&gt;其他优化器选项</li> <li>开发指南&gt;性能调优&gt;SQL调优指南&gt;使用 Plan Hint进行调优</li> </ul>
GDS容错性兼容 ( 8.2.1.230 )	<p>新增GUC参数 gds_fill_multi_missing_fields 控制GDS外表容错性参数 fill_missing_fields设置为 true/on时的行为。</p> <p>设置此选项时, GDS外表允许数据源文件一行最后多个字段缺失; 不设置此选项时, GDS外表允许数据源文件一行最后一个字段缺失。兼容历史行为。</p>	开发指南>GUC参数>版本和平台兼容性>平台和客户端兼容性
支持数据库根据节点情况优先选取tsc进行算子自行时间收集。 ( 8.2.1.230 )	time_track_strategy参数新增取值opt, 数据库根据节点情况优先选取tsc进行算子自行时间收集。	开发指南>GUC参数>资源管理
细粒度表级恢复支持恢复至异构集群 ( 8.2.1.230 )	备份介质选OBS/XBSA时可以将单表/多表恢复到异构集群。新增参数db-options, 用来重建目标database实现集群级备份集做表级恢复至新集群。	<p>工具指南&gt;服务端工具&gt;GaussRoach.py&gt;Roach支持的功能</p> <p>工具指南&gt;服务端工具&gt;GaussRoach.py&gt;命令行参考&gt;恢复命令</p>

特性	描述	参考文档
物理细粒度支持跨版本恢复 (8.2.1.230)	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.3及以上版本备份出的集群级物理细粒度备份集，支持进行细粒度单表、多表恢复。</li> <li>8.1.3及以上版本备份出的schema级物理细粒度备份集，支持进行细粒度单表、多表恢复，及schema级灾难恢复。</li> </ul>	工具指南>服务端工具>GaussRoach.py>Roach支持的功能 工具指南>服务端工具>GaussRoach.py>约束条件
物理细粒度备份支持恢复权限与注释 (8.2.1.230)	<ul style="list-style-type: none"> <li>细粒度恢复表权限时，当权限恢复失败会记录失败信息到备份集目录下，不影响恢复流程。</li> <li>细粒度恢复单表或者多表不支持恢复schema的注释。</li> <li>新增参数dump-options，通过配置命令行参数，选择备份权限与注释。</li> </ul>	工具指南>服务端工具 > GaussRoach.py>约束条件 工具指南>服务端工具>GaussRoach.py>命令行参考>备份命令/恢复命令
enable_trunc_orc_string (8.2.1.236新增)	控制orc格式外表字段为varchar(n)，但是orc文件字段类型为string，且string长度超过n时，外表查询的行为。	开发指南>GUC参数>版本和平台兼容性>平台和客户端兼容性>behavior_compat_options
show-progress命令中增加RTO时间估算 (8.2.1.236新增)	show-progress中增加recovery time objective和lastBackupRPO信息。	工具指南>SyncDataToStby.py>命令行参考>查询容灾同步进度命令
GDS外表兼容性 (8.2.1.236新增)	GDS外表OPTIONS，添加选项blank_number_str_to_null，用来指定数据文件中数值类型不定数量的空格转换为NULL值。默认值为false。	SQL语法参考>DDL语法>CREATE FOREIGN TABLE (GDS导入导出)

## SQL 语法

表 1-18 SQL 语法

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	obs_null_file	新增表级参数obs_null_file进行管控，当为on时，dws导入文件时，如果文件不存在或者路径错误，会报错。

变更类型	序号	名称	变更描述
	2	replace_illegal_chars	新增gds外表option: replace_illegal_chars, 用于替换0x00入库。
	3	DISCARD GLOBAL TEMP [TABLE]	不指定表名, 清理当前会话的所有全局临时表。指定表名时, 清理当前会话的指定全局临时表。
	4	ALTER SEQUENCE [ IF EXISTS ] name CACHE cache	支持修改sequence的cache值。
	5	CREATE STATISTICS	为表创建一个扩展统计信息对象。
	6	DROP STATISTICS	删除一个扩展统计信息。
	7	ALTER STATISTICS	新增扩展统计信息的ALTER语法。
	8	ALTER FUNCTION增加 MASKED关键字	新增语法, 用于设置函数是否支持不脱敏。
	9	last_value ignore nulls语法	支持last_value ignore nulls语法在计算时忽略NULL值。
	10	ALTER MATERIALIZED VIEW qualified_name OWNER TO RoleId	修改物化视图的所有者。
	11	CREATE MATERIALIZED VIEW	创建物化视图。
	12	ALTER MATERIALIZED VIEW	修改物化视图属性。
	13	DROP MATERIALIZED VIEW	删除物化视图。
	14	REFRESH MATERIALIZED VIEW	刷新物化视图。
修改	15	创建外表禁止使用UNIQUE NULLS NOT DISTINCE、UNIQUE NULLS IGNORE	外表创建的unique约束为 informational constraint, 该约束并不会创建索引, 因此禁掉创建外表时使用UNIQUE NULLS NOT DISTINCE、UNIQUE NULLS IGNORE。
	16	试图更新参数打开时, 视图上存在触发器且禁止merge into	视图上存在触发器且执行merge into时, 视图不会重写, 该场景禁止使用。



变更类型	序号	名称	变更描述
	17	discard all、discard temp、discard sequences、discard plans	用于释放与当前会话相关的临时资源并重置到其初始状态。
	18	CREATE/ALTER RESOURCE POOL	新增weight选项，设置网络权重。
	19	CREATE/ALTER EXCEPT RULE	新增bandwidth异常识别和penalty异常处理行为。
	20	LOCK [ TABLE ] {[ ONLY ] name [, ...]} {name [ * ]} [, ...]} [ IN <lockmode> MODE ] [ NOWAIT ] [LOCAL COORDINATOR ONLY];	8.2.0版本引入只对本地CN加锁的语法，仅支持ACCESS SHARE锁模式，此次修改后对所有的8级锁模式都支持。
	21	CREATE REDACTION POLICY新增可选项 [BEFORE   AFTER] old_policy_name	原CREATE REDACTION POLICY语法新增可选项[BEFORE   AFTER] old_policy_name，默认不指定，表示新策略创建在当前表对象的policy_order最大的策略之后。
	22	timestampdiff()	解决了部分时间差为负值时的结果错误问题。
	23	full join场景下对于volatile函数重写检查范围缩小	在多表full join场景下，由原来对于整个query树做检查改为仅对于存在于on条件后的volatile进行检查，放开部分含volatile函数的重写限制。
	24	merge into	支持指定分区。

## 关键字

表 1-19 关键字

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	FACT	HINT语法中增加FACT关键字，导致HINT中的别名不能使用FACT。
	2	LIGHT	新增LIGHT非保留关键字，用于Analyze (light) table语句，表示手动触发动态采样。

## 系统表

表 1-20 系统表

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	PG_STAT_OBJECT	autovacuum线程记录统计信息和autovacuum效果信息到系统表pg_stat_object中。
	2	PG_PLAN_BASELINE	保存sql和plan之间的绑定关系。
	3	PG_PROC_REDACT	新增系统表，记录手动不脱敏函数。
修改	4	GS_WLM_SESSION_INFO	新增字段stmt_type标识语句查询类型。
	5	GS_RESPOOL_RESOURCE_HISTORY	新增网络收发速率监控（send_speed/recv_speed）。
	6	GS_WLM_USER_RESOURCE_HISTORY	新增网络收发速率监控（send_speed/recv_speed）。
	7	PG_REDACTION_POLICY	新增policy_order字段，记录同一个表对象关联的脱敏策略的优先级次序，序号越大表示越后创建，优先级更高。
	8	PG_REDACTION_COLUMN	新增policy_oid字段，记录当前脱敏列信息对应的是哪个脱敏策略。8.2.1版本后，脱敏策略的脱敏列是一对多的关系，脱敏策略的表对象是多对一关系。
	9	PG_STAT_OBJECT	将预留字段extra1改名为last_autovacuum_csn。
	10	GS_WLM_SESSION_INFO	增加unique_plan_id、sql_hash、plan_hash、use_plan_baseline字段。

## 系统函数

表 1-21 系统函数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	SHOW_TSC_INFO()	用于查看当前节点TSC换算信息。

变更类型	序号	名称	变更描述
	2	GET_TSC_INFO()	用于重新获取一次当前节点的TSC换算信息，仅用于判断是否稳定，不更新内存信息。
	3	TEST_TSC_INFO(time double, loops int)	用于测试TSC换算时间的准确性，其中时间不得大于60s，循环次数范围值[1,10]。
	4	GET_FIRST_VALUE	返回当前列第一行值。
	5	READ_GLOBAL_VAR	用于读取例如my.var的全局session级变量。
	6	GS_QUERY_PENALTY(query_id)	新增手动降级函数，入参为query_id。
	7	CURRENT_TEMP_SCHEMA	显示当前会话的临时schema。
	8	GS_WAIT_CURRENT_ACTIVE_DDL_COMPLETE	等待所有线程的guc参数生效。
	9	PGXC_WAIT_CURRENT_ACTIVE_DDL_COMPLETE	等待所有线程的guc参数生效。
	10	GS_SWITCH_PART_RELFILE_NODE	用于交换两个指定分区的filenode。
	11	REFRESH_HOT_STORAGE(text)	用于将指定冷热表的所有分区数据全部刷到OBS上。返回的数值为执行完该函数后，当前多温表中在DN上冷分区的个数。
	12	REFRESH_HOT_STORAGE(text, text)	用于将指定冷热表的分区数据刷到OBS上。返回的数值为执行完该函数后，当前该分区在DN上冷分区的个数。
	13	PG_QUERY_AUDIT_DETAILS	通过调用pgxc_query_audit或pg_query_audit来解析object_details、object_name字段。
	14	PGXC_HSTORE_DELTA_INFO	提供系统函数pgxc_hstore_delta_info('relname')，从CN上查询HStore表的Delta表上各种类型记录的数量、表的大小等信息，用于辅助定位问题。
	15	COPY_PARTITION_STATS	将一个表的分区统计信息复制给另外一个不存在统计信息的分区。
	16	UPDATE_PARTITION_RELSTATS	更新分区表的统计信息relpages和reltuples。

变更类型	序号	名称	变更描述
	17	PG_GET_STAT_EXPRESSIONS	用于获取创建的表达式统计信息中表达式的文本表示形式。
	18	GS_HSTORE_COMPACTION	手动触发hstore表的compaction，不受autovacuum_compaction_rows_limit控制，第一个参数传入表名，第二个参数设置小CU行数的阈值，第二个参数不设置则默认100。
	19	PG_SCAN_RESIDUALFILES	新增残留文件扫描系统函数。
	20	PG_GET_SCAN_RESIDUALFILES	新增获取已扫描的残留文件列表系统函数。
	21	PGXC_LOCK_WAIT_STATUSES()	集群锁等待关系查询。
	22	PG_CANCEL_BACKEND ( pid, msg )	中断pid会话时支持传入指定消息作为报错信息提示。
	23	PG_GET_STATISTICSOBJDEF	新增pg_get_statisticsobjdef函数来获取表达式统计信息的创建语句。
	24	PG_STAT_GET_ALL	输入namespace.relname，返回当前CN哈希表中pg_stat_object中该表对应的tuple。
	25	PGXC_STAT_GET_ALL	输入namespace和relname，返回所有CN上哈希表中pg_stat_object中该表对应的tuple。
	26	PGXC_STAT_OBJECT_BYNAME	新增系统函数，通过输入namespace.relname，加速返回pgxc_stat_object相应relname限定的记录。
	27	PG_DUMP_PLANMGMT_INFO	实时刷入待保存计划，便于下一步处理bind、unbind、drop等操作。
	28	PG_FOREIGN_INSERT_COMMIT	用于对external schema表对象执行insert时CN给DN下发rename计划。
	29	PG_SYSTEM_WITH_TOAST_CREATE	为pg_external_namespace系统表创建toast表。
	30	PG_GET_EXTERNAL_SCHEMA_TABLE_OPTIONS	获取external schema表对象的option。

变更类型	序号	名称	变更描述
	31	PG_GET_EXTERNAL_SCHEMA_TABLE_COL	获取external schema表对象的列元数据。
修改	32	GS_WLM_REBUILD_SCHEMA_HASH(oid)	修改入参从int改为OID。
	33	GS_WLM_ALL_USER_RESOURCE_INFO	新增网络收发速率监控 ( send_speed/rcv_speed ) 。
	34	GS_GET_RESPOOL_RESOURCE_INFO	新增网络收发速率监控 ( send_speed/rcv_speed ) 。
	35	GS_WLM_USER_RESOURCE_INFO	新增网络收发速率监控 ( send_speed/rcv_speed ) ，新增入参username。
	36	PG_STAT_GET_WLM_REALTIME_SESSION_INFO	新增except_info显示语句触发的异常规则信息。
	37	GS_TABLE_DISTRIBUTION	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 增加字段relpersistence:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- t: 本地临时表</li> <li>- g: 全局临时表</li> <li>- u: unlogged表</li> <li>- p: 普通表</li> </ul> </li> <li>● 增加字段sessionid全局临时表的会话线程id。</li> </ul>
	38	PG_FAST_TABLE_SIZE	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 增加字段relpersistence:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- t: 本地临时表</li> <li>- g: 全局临时表</li> <li>- u: unlogged表</li> <li>- p: 普通表</li> </ul> </li> <li>● 增加字段sessionid全局临时表的会话线程id。</li> </ul>
	39	PG_LIFECYCLE_TABLE_DATA_DISTRIBUTE	修改函数使得非管理员用户可以使用。
	40	PG_QUERY_AUDIT	审计日志中新增 object_details、result_rows、error_code列，修改 pg_query_audit输出参数，新增输出三列。
41	PGXC_QUERY_AUDIT	审计日志中新增 object_details、result_rows、error_code列，修改 pgxc_query_audit输出参数，新增输出三列。	

变更类型	序号	名称	变更描述
	42	GET_COL_CU_INFO	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增参数dirty_percent，取值范围1-100，默认值70。</li> <li>新增返回列dirty_cu_count，返回删除率大于dirty_percent的CU数量。</li> </ul>
	43	PG_STAT_GET_WLM_REALTIME_OPERATOR_INFO	新增字段：父节点id、执行次数、进度、网络、磁盘读写。
	44	PG_STAT_GET_WLM_REALTIME_OPERATOR_INFO	新增入参queryid，查询指定queryid的语句信息。
	45	TRUNC(timestamp with time zone)函数修改稳定性类型	该函数之前定义的为immutable，但是根据实际函数的应用场景应该是stable的，修改前在某些条件下会性能差。
	46	PG_STAT_GET_WLM_REALTIME_SESSION_INFO	新增列stmt_type字段标识语句类型。
	47	PG_STAT_GET_WLM_REALTIME_SESSION_INFO	新增unique_sql_id字段。

## 系统视图

表 1-22 系统视图

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	SHOW_TSC_INFO	用于查看当前节点TSC换算信息。
	2	SHOW_ALL_TSC_INFO	用于查看所有节点TSC换算信息。
	3	GET_TSC_INFO	用于重新获取一次当前节点的TSC换算信息，仅用于判断是否稳定，不更新内存信息。
	4	GET_ALL_TSC_INFO	用于重新获取一次所有节点的TSC换算信息，仅用于判断是否稳定，不更新内存信息。
	5	PGXC_WLM_TABLE_DISTRIBUTION_SKEWNESS	用于展示实体表在DN所占磁盘空间倾斜率。
	6	PGXC_STAT_OBJECT	查询全集群所有节点的pg_stat_object信息。
	7	PG_GLOBAL_TEMP_ATTACHED_PIDS	查看全局临时表在当前节点占有资源的会话信息。

变更类型	序号	名称	变更描述
	8	PGXC_GLOBAL_TEMP_ATTACHED_PIDS	查看全局临时表在所有节点占有资源的会话信息。
	9	PG_STATS_EXT_EXPRS	用于查询保存在系统表 pg_statistic_data 中的表达式统计信息数据。
	10	PV_RUNTIME_EXPRSTATS	基于 pg_stat_get_runtime_exprstats 函数建立，用于查询动态采样生成的表达式统计信息。
	11	PG_PLAN_BASELINE	新增系统视图，保存sql和plan之间的绑定关系。
	12	PG_STAT_OBJECT_EXT	新增系统视图，通过在 pgxc_parallel_query 内层为视图添加查询条件，从而加速返回 pgxc_stat_object 相应查询条件返回的结果。
修改	13	GS_WLM_SESSION_STATISTICS	新增列 stmt_type 标识语句类型。
	14	PGXC_WLM_SESSION_STATISTICS	新增列 stmt_type 标识语句类型。
	15	GS_WLM_SESSION_HISTORY	新增列 stmt_type 标识语句类型。
	16	GS_WLM_SESSION_INFO	新增列 stmt_type 标识语句类型。
	17	PGXC_WLM_SESSION_HISTORY	新增列 stmt_type 标识语句类型。
	18	PGXC_WLM_SESSION_INFO	新增列 stmt_type 标识语句类型。
	19	GS_RESPOOL_RESOURCE_INFO	新增网络收发速率监控 ( send_speed/recv_speed )。
	20	PGXC_RESPOOL_RESOURCE_INFO	新增网络收发速率监控 ( send_speed/recv_speed )。
	21	PG_TOTAL_USER_RESOURCE_INFO	新增网络收发速率监控 ( send_speed/recv_speed )。
	22	PGXC_TOTAL_USER_RESOURCE_INFO	新增网络收发速率监控 ( send_speed/recv_speed )。
	23	PGXC_RESPOOL_RESOURCE_HISTORY	新增网络收发速率监控 ( send_speed/recv_speed )。

变更类型	序号	名称	变更描述
	24	PGXC_WLM_USER_RESOURCE_HISTORY	新增网络收发速率监控 ( send_speed/recv_speed )。
	25	GS_WLM_SESSION_STATISTICS/ PGXC_WLM_SESSION_STATISTICS	新增except_info显示语句触发的异常规则信息。
	26	GS_WLM_SESSION_INFO/ PGXC_WLM_SESSION_INFO	新增except_info显示语句触发的异常规则信息。
	27	GS_WLM_SESSION_HISTORY/ PGXC_WLM_SESSION_HISTORY	新增except_info显示语句触发的异常规则信息。
	28	REDACTION_COLUMNS	redaction_columns修改视图定义，新增字段policy_name。
	29	PG_STATS	PG_STATS视图中增加partname来表示分区。
	30	PV_RUNTIME_ATTSTATS	pg_catalog.pv_runtime_attstats视图中增加partname来表示分区。
	31	GS_WLM_OPERATOR_STATISTICS	新增字段：父节点id、执行次数、进度、网络、磁盘读写。
	32	PGXC_WLM_OPERATOR_STATISTICS	新增字段：父节点id、执行次数、进度、网络、磁盘读写。
	33	PGXC_STAT_OBJECT	跟随pg_stat_object一起更改，预留字段extra1改名为last_autovacuum_csn。

## 行为变更

表 1-23 行为变更

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	分区视图依赖变化	8.2.1以前版本，没有对select partition()或者partition for()语句的视图建立视图依赖，造成查询报错。 8.2.1版本后新增分区oid依赖，对于drop分区或者修改分区范围值在视图解耦场景下引发视图重建，非视图依赖场景下会报错。



变更类型	序号	名称	变更描述
修改	2	增加GTM上gtm_max_trans参数取值上限。	先将线程最大限制调大，可以给现网一个逃生通道，解决某些局点集群规模大，业务并发高，可能存在达到线程上限进而无法连接的问题。
	3	max_process_memory	CN调整为DN的一半。
	4	Catchup流程	去掉了数据页Catchup的事务锁，Catchup不再和DDL之间有互等关系；增加了LwLock，通过事务提交的LwLock进行Catchup以及DDL业务之间的串行操作，避免Catchup访问到空文件。
	5	备DN checkpoint时机	备DN的checkpoint不再等待15min按周期运行，而且redo到checkpoint点后，会强制执行一次checkpoint，避免大数据xlog导入场景下，备DN的Rto过长。
	6	备DN文件关闭时机	备DN执行heap_xlog_newpage以及seq_redo时，首页面写入数据后，会强制关闭。
	7	indexscan hint可包含indexonlyscan	indexscan hint可包含indexscan和indexonlyscan；与indexonlyscan hint同时存在时，indexonlyscan优先生效。
	8	大小写表达式不支持roughcheck	大小写表达式不再支持roughcheck，因cu的minmax基于C排序计算，下推会有结果集问题。
	9	多count(distinct)重写时，使用CTE进行重写	重写行为发生变化，非share scan场景不影响后续展开过程，share scan场景生成stream CTE的计划。
	10	TopSQL子语句监控	TopSQL子语句监控规格从递归打开，变更为仅记录第一层子语句。
	11	ArrayLockFreeQueue	无锁队列初始化分配内存不会超过1GB。
	12	Explain	Explain结果集新增显示unique sql id。
	13	Explain	Explain+查询语句的unique sql id与查询语句相同。

变更类型	序号	名称	变更描述
	14	GS/ PGXC_WLM_SESSION_STATISTICS视图	GS/ PGXC_WLM_SESSION_STATISTICS视图新增unique sql id字段。
	15	GROUP BY后不需体现所有非聚合函数查询字段	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1.3版本处理时会将非聚合函数查询字段补为min(xx)的形式，8.2.0及以上版本修改为取该列随机值。</li> <li>8.2.0版本对于多列非聚合函数查询字段取值时取该列非NULL值，会出现结果集不同行场景，8.2.1版本修改为结果集为相同行。</li> </ul>
	16	alter function owner to superuser	禁止了sysadmin用户修改函数/存储过程的owner到系统用户的场景。保留系统用户change到系统用户的场景。
	17	(+) 连接顺序变化，会导致带有nvl等表达式的结果集产生变化	(+) 连接顺序与Oracle看齐，原(+)连接顺序与join关联顺序相关，改写后带有nvl等相关表达式的关联条件顺序及结果集会有变化。
	18	hstore表并发更新同一行会直接报错，不再等待后报错	hstore表并发更新同一行会直接报错，不再等待。 之前的行为是：(1) 并发update同一行等待后报错；(2) 并发delete同一行等待后成功；(3) 并发delete和update同一行等待后报错。修改为统一的行为。
	19	Catchup不再拿一级锁	Catchup不再拿一级锁。
	20	连续的failover逻辑中，只有首次会进行从DN到备DN的数据同步	连续的failover逻辑中，只有首次会进行从DN到备DN的数据同步。
	21	不同session同名临时表执行相同SQL语句时unique sql id一致	8.2.1以前版本不同session同名临时表schema name不同，直接使用后生成的unique sql id就不同。8.2.1版本修改后不同session同名临时表根据schema name替换固定字符串，保证执行相同SQL语句时unique sql id一致。

变更类型	序号	名称	变更描述
	22	细粒度容灾支持主集群 degraded 状态下备份	细粒度容灾在支持主集群 degraded 状态下备份，例外场景主集群主节点无正常CN导致的 degraded 不支持。
	23	视图解耦	当访问到无效视图时，不触发自动重建动作，即不更新系统表，而是在本地展开

## GUC 参数

表 1-24 GUC 参数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	time_track_strategy	用于控制非向量化算子的时间统计方法，包括（tsc/vector/timer/frequency(debug模式)）。
	2	max_skew_num	控制优化器允许进行重分布优化的倾斜值个数。
	3	disable_full_group_by_mysql	MySQL兼容模式下使用，设置后，允许GROUP BY后出现非聚合函数查询字段。
	4	enable_col_index_vacuum	新增guc参数 enable_col_index_vacuum，用于控制是否允许autovacuum对列存索引进行清理，默认false。
	5	enable_pg_stat_object	开启后，记录pg_stat_object系统表，关闭时不记录。
	6	conn_recycle_timeout	增加GUC参数conn_recycle_timeout用于控制连接回收间隔。
	7	index_selectivity_cost	控制列存表索引扫描时cbtree的cost计算（选择率>0.001）。
	8	default_table_behavior	控制表的默认行为，8.2.1版本前仅支持column_btree_index（列存表默认创建索引为btree）。
	9	resource_track_subsql_duration	TopSQL监控，用于控制存储过程中子语句的记录，超过该GUC设置的数据的子语句才能被记录。
	10	max_files_per_node	控制单节点单query打开文件的最大数量。

变更类型	序号	名称	变更描述
	11	max_copy_data_display	为copy错误表rawrecord字段长度增加guc管控，表示能显示的最长字符数。
	12	max_process_memory_balanced	主备均衡模式下，实例max_process_memory能取的上限。
	13	index_cost_limit	控制列存表索引扫描时cbtree的cost计算（选择率>0.001），支持hint设置。
	14	audit_object_details	新增参数控制审计日志中是否记录object_details列。
	15	enable_fd_check	新增控制fd误关检查的参数，默认开启。
	16	idle_in_transaction_timeout	<p>为了处理在设置session_timeout=0后，可能存在的长客户空闲连接一直不退出，持有表锁不放的问题，新增事务级别的参数idle_in_transaction_timeout，对空闲事务连接设置idle超时时间：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1, user set, 单位s, 默认0, 不开启, 取值范围0-86400(一天)</li> <li>2, 仅对直连cn的客户连接生效, 对直连dn或内部连接不予处理</li> <li>3, 修改该参数为非0值后, 当事务处于idle状态超过所设置时间后, FATAL报错</li> </ol>
	17	enable_save_data_access_timestamp	新增，表级最后一次访问时间记录开关。默认关闭。
	18	behavior_compat_options	<p>behavior_compat_options参数新增check_function_shippable，开启check_function_shippable，则增加对函数ship的判断：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 外层可下推，包含DML语句:报错</li> <li>2. 外层是shippable，内层是immutable:不报错</li> <li>3. 外层和内层都是shippable:不报错</li> <li>4. 外层是shippable，内层非immutable且非shippable:报错</li> </ol>
	19	enable_release_scan_lock	新增USERSET参数enable_release_scan_lock，开启时在语句执行完释放一级锁
	20	job_queue_naptime	新增参数job_queue_naptime，设置触发任务的时间间隔及超时时间，默认1s

变更类型	序号	名称	变更描述
	21	enable_stream_sync_quit	新增GUC参数，默认关闭，实现sync quit不阻塞
	22	behavior_compat_options增加选项enable_full_string_agg	behavior_compat_options新增enable_full_string_agg，打开该参数时，string_agg() over (partition by xx order by xxx)是在窗口内全量聚合，关闭该参数时，在窗口内递增聚合，该参数默认关闭。
	23	behavior_compat_options增加选项enable_cast_hashjoin	behavior_compat_options新增enable_cast_hashjoin参数，默认关闭，打开后，JOIN条件中timestamp和timestampz等值比较时会做类型转换以支持hashjoin
修改	24	behavior_compat_options	behavior_compat_options新增参数DISABLE_SET_GLOBAL_VAR_ON_DATANODE控制全局变量不能在DN上设置。
	25	hashjoin_spill_strategy	新增了两种策略5和6，它们的行为与原来的0、1策略相同。原来的0、1策略的行为已经被修改。现在，当内表过大而无法放入内存时，会继续划分内表，直到无法再划分，然后才会尝试进行内外表交换。
	26	behavior_compat_options增加选项disable_gc_fdw_filter_partial_pushdown	behavior_compat_options参数增加了disable_gc_fdw_filter_partial_pushdown选项，这个选项可以控制协同分析外表中的过滤条件。当这个参数打开时，如果存在不能下推的条件，则所有条件都不会下推。当这个参数关闭时，会优化为部分下推。
	27	prefer_hashjoin_path	当prefer_hashjoin_pathda打开时，会优先尝试生成hashjoin路径，这可能会导致在相同代价下的计划发生跳变。
	28	volatile_shipping_version	新增取值3，控制volatile函数的下推，取值2改为replicate的CTE支持volatile函数下推，同时禁止非share scan场景下，CTE包含volatile函数的下推。
	29	behavior_compat_options	新增了ignore_unshipped_concurrent_update选项，这个选项可以控制在并发更新场景下是否忽略新元组检测。
	30	max_connections	最小值由1修改为100。

变更类型	序号	名称	变更描述
	31	max_process_memory	可以直接设置生效，不再依赖max_process_memory_auto_adjust是否开启。
	32	index_selectivity_cost	修复列存indexcost的向前兼容性，避免默认计划跳变，将参数默认值改为-1，支持hint设置。
	33	behavior_compat_options	增加取值enable_pushdown_groupingset_subquery。子查询中有grouping set时，默认不能把外层条件下推到子查询中，设置为enable_pushdown_groupingset_subquery时，可下推，但需用户确保下推后结果正确。
	34	comm_max_stream	comm_max_stream支持reload。
	35	enable_tsdbs_multi_temperature	控制时序表是否能够创建冷热表，默认值改为off。
	36	enable_col_index_vacuum	修改enable_col_index_vacuum的默认值为true，默认允许autovacuum对列存索引进行清理。
	37	enable_redistribute	控制查询优化器对于local redistribute和split redistribute重分布模式数据传输的使用。8.2.1版本前此参数未使用。
	38	time_track_strategy	<ul style="list-style-type: none"> <li>内核修改默认值为timer，guc参数级别设置为sighup级别。</li> <li>OM侧设置参数策略，升级默认timer，新安装时支持TSC则设置为TSC，否则设置为vector。</li> </ul>
	39	behavior_compat_options	新增取值enable_banker_round控制银行家算法使用。
	40	behavior_compat_options	新增参数orderby_null_first控制null值在order by排序时是否为最小值，仅在TD兼容库下生效。
	41	behavior_compat_options	新增参数alter_distribute_key_by_partition，设置后分区表alter table distribute by按分区进行insert into，关闭情况下保持原先行为(将分区表整表进行INSERT INTO)。

变更类型	序号	名称	变更描述
	42	behavior_compat_options	新增参数 enable_use_syscol_in_replicate_table，不设置该选项时，如果复制表在 INSERT、UPDATE、MERGE INTO和 DELETE时采用oid/ctid/tableoid/xc_node_id作为过滤条件、连接条件和 having条件会报错。
	43	behavior_compat_options	新增参数enable_force_add_batch，当参数support_batch_bind设置为on且参数enable_fast_query_shipping和enable_light_proxy设置为off时，GaussDB(DWS)接收addbatch模式的U报文。但是入库速度较慢，有内存不足风险，需谨慎设置该选项。
	44	behavior_compat_options	behavior_compat_options参数新增 disable_update_returning_check，控制复制表更新带returning行为。
	45	cost_model_version	新增参数值3，表示在2的基础上，优化大集群场景下的broadcast代价估算，以便优化器选择更优计划。
	46	enable_track_record_subsql	修改参数默认值为on。
删除	47	enable_grant_public	表示安全模式下不支持grant to public语法，8.2.1版本后删除该参数。
	48	enable_grant_option	表示安全模式下不支持grant with grant option语法，8.2.1版本后删除该参数。

## 1.5.2 8.2.1.x 补丁新增功能及解决问题

### 8.2.1.230

表 1-25 8.2.1.230 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	细粒度备份恢复支持在线DDL：支持在细粒度备份过程期间对表进行DDL操作。	-	-	-

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	细粒度表级恢复支持恢复至异构集群：细粒度表级恢复不再受目标集群必须与恢复集群的拓扑结构一致的约束。	-	-	-
	细粒度备份恢复支持跨版本恢复。	-	-	-
	集群级物理细粒度备份以及schema级物理细粒度备份支持备份权限与注释。	-	-	-
	在线扩容重分布阶段支持动态调整优先级。	-	-	-
解决问题	Catchup与DDL业务锁冲突，Catchup持续长时间不结束。	存储过程中如果存在DDL操作，在事务提交前，存在几率导致Catchup无法结束，报锁超时。	8.0.x	升级到8.2.1.230版本。
	With recursive语句长时间运行未结束。	ARM环境中线程信息同步问题，导致变量更新不同步。	8.1.3.322	
	gs_wlm_readjust_relfilenode_size_table内存占用大	pg_relfilenode_size表完全加载到内存中，占用内存过大。	8.1.3.323	
	集群长时间运行TopMemoryContext内存不断累积增大。	stream线程在返回线程池时并不会立即释放内存，导致长时间运行时TopMemoryContext内存不断累积增大。	8.2.1.22	
	SQL语句执行异常终止，报错：canceling statement due to coordinator request.	带有stream算子语句执行时报错，向子stream线程发出cancel，此时stream线程已经回到了stream线程池。下一条query语句复用了该stream线程，因为缺少对query id的强一致校验，响应了上一条语句残留的信号，导致语句被异常终止。	8.1.3.110	



类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	schema空间查询, usedspace大于 permspace。	在判断schema空间上限时, 采用已用空间对比空间上限, 导致实际使用会超出上限。	8.2.1.230 以前版本	
	参数max_files_per_node 设置为-1业务执行失败。	SQL执行过程中在创建stream线程阶段, 会先读取配置参数max_files_per_node 值, 默认值为50000, 然后报错句柄超上限。因此即使设置了guc的值为-1, 但是guc的值未生效。	8.1.3.321	
	SQL执行报错: Stream plan check failed. Execution datanodes list of stream node mismatch in parent node.	生成计划时下层的计划节点复用了上层的计划节点, 导致修改一个计划节点时修改了所有的节点。	8.2.1.230 以前版本	
	扩容重分布阶段, 不开启xc_maintenance_mode无法终止业务语句	扩容重分布阶段, 限制为xc_maintenance_mode 开启才能执行pg_cancel_query/pg_cancel_backend等函数, 导致重分布阶段, 用户业务语句无法成功杀语句。	8.2.1.230 以前版本	

### 8.2.1.225

表 1-26 8.2.1.225 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	无	-	-	-

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
解决问题	GDS非法字符替换异常	GDS非法字符替换为特殊字符(◆)时出现异常, 替换过程中由于字符串长度发生变化, 在后续处理时仍使用原长度, 导致部分字符被截断, 无法正确替换。	8.2.1.225 以前版本	升级到8.2.1.25版本。
	并发压测过程中, 概率性出现gather性能劣化	当语句中存在stream算子时, 在DN上会根据计划生成多个stream线程, 其中最顶层的父线程为topConsumer线程, 负责将子stream线程的数据整合并发送往CN。当语句执行结束时, topConsumer线程必须等待所有的子stream线程退出后才可以执行stream线程组的清理动作。	8.2.1.225 以前版本	

### 8.2.1.223

表 1-27 8.2.1.223 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	无	-	-	-
解决问题	集群hang检测触发集群切换。	信号重构前线程之前主要使用SIGUSR2这个不可靠信号用于IPC, 重构后使用了可靠信号34、35两个信号。在信号发送数量巨大的情况下, 可靠信号的使用加大了timer创建失败的概率。	8.2.1.220	升级到8.2.1.23版本。

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	业务并发 pgxc_cgroun_reload_conf 出现core: GsCgroupsClass。	指针访问未加锁, 当 reload函数重新加载该 访问变量后, 指针被修 改, 导致访问到野指 针, 导致core问题。	8.2.1.220	
	gs_table_distribution函数 获取的表大小与真实值差 距较大。	在分批读取 pg_refilenode_size系统 表的数据后进行计算 时, 当前批次计算得到 的表大小会重复累加前 面几批计算得到的表大 小, 导致 gs_table_distribution函 数获取的表大小与真实 值差距较大。	8.2.1.220	
	执行SQL语句报错: Could not open file "pg_clog/ 000000000075"。	列存表进行VACUUM FULL后可能提前回收 clog, 导致主备切换后 进行ANALYZE时无法访 问clog文件。	8.2.1.119	
	修复临时变量未初始化导 致的freememory大负数问 题。	临时变量声明后, 未赋 值导致参数值非预期, 后续再去扣减内存, 出 现大负数。	8.2.1.220	
	智能运维配置VACUUM FULL后, VACUUM FULL 实际执行时间超过配置的 时间区间。	调度器kill VACUUM FULL任务时插入了新的 running任务, 导致kill 没有执行干净。	8.1.3.x	

## 8.2.1.220

表 1-28 8.2.1.220 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>MERGE INTO支持指定分区。</li> <li>支持plan management。</li> <li>GDS导出外表支持容错参数 compatible_illegal_chars。</li> <li>窗口函数last_value支持ignore nulls功能。</li> </ul>	-	-	-
解决问题	SQL执行性能不稳定，查询很慢，查询pgxc_thread_wait_status状态长时间是HashJoin - nestloop。	执行nestloop时每组partition行数有近10000，由于数据都不一样，但是仍继续执行nestloop。	8.1.3.300	升级到8.2.1.220版本。
	数据库下有大量对象，普通用户查询该数据下的对象时，出现性能慢，且占用大量内存。	性能慢主要因为：列存模式下，有大量的internal_mask选项的表，导致权限校验函数被无效调用；列权限校验耗时长，导致计算量大。	8.2.1.119以前版本	
	表达式过多的场景，LLVM编译时间长导致CPU高。	启用LLVM时，在表达式过多的场景下，执行需要几个小时，关闭LLVM后只需十几分钟。当表达式个数多于1000时，会产生编译时间指数级递增的问题。	8.1.3.320	
	业务查询游标每次fetch2000笔数据，每次获取都比上次估算内存大了24MB，总数据量2000W条，查询无法执行。	PBE场景会复用之前生成的计划，导致估算内存每次递增一个固定值，估算内存不断膨胀导致CCN排队。	8.1.3.323	
	JSON类型查询内存泄露，导致重分布占用大量内存。	在jsonb的out函数中存在内存未释放问题，数据量大时出现堆积造成使用内存高。	8.1.3.x	

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	执行客户业务sql，只要执行select * from with子句就会出现CN core。	ProjectionPushdown更新了rte，但是未基于新的rte更新var，导致后面处理quals的时候core。	8.1.3.323	
	DELETE语句WHERE条件数超过上限导致溢出。	DELETE语句WHERE条件数超过int16上限（32767）导致溢出，越界产生core。	8.1.2.x	
	扩容时重新拉起重分布进程，生成表清单的时候，卡住1小时以上。	生成表清单语句是查询系统表后插入pgxc_redistb，pgxc_redistb是分布式表，查询系统表都是在CN上执行，再插入分布式表时每条记录都要执行一个INSERT INTO ... VALUES语句，如果表数量非常大会非常耗时。	8.1.3.110	
	主键冲突事务回滚导致CN内存泄漏。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. JDBC中使用PBE协议插入数据走CN轻量化，因主键冲突等原因执行报错。</li> <li>2. 一个事务内包含多个交叉CN轻量化查询，或者JDBC发送的unnamed statement，执行前会将全局的LightProxy对象保存到Portal上，事务结束场景LightProxy对象未释放造成内存堆积。</li> <li>3. 表现为CN的pv_session_memory_detail视图中查询到大量CachedPlanQuery内存上下文。</li> </ol>	8.2.0.103	

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	count distinct和union all场景下，实际使用内存大量超过估算内存。	多分支串行执行场景只考虑了下层算子返回数据时的内存，未考虑下层算子实际执行过程中的内存，导致内存估算偏小。	8.1.3.321	
	重启集群后，只有首次使用SQL调试的会话连接可以正常进行SQL调试，其他会话连接无法正常调试。DataStudio调试SQL打断点不生效。	调度入口变量在与数据库断开连接后会被释放，后续为空指针，无法进入调试逻辑。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 8.1.1.x</li> <li>● 8.1.3.x</li> </ul>	
	with recursive语句长时间运行未结束。	ARM环境下线程信息同步问题，导致变量更新不同步。	8.1.3.323	
	执行INSERT OVERWRITE指定分区，会覆盖全表。	PBE逻辑中拷贝计划信息时，没有拷贝INSERT OVERWRITE中的分区信息，导致最终对全表进行了FILENODE交换。	8.2.1.220 以前版本	
	包含windowagg的子查询结果集异常。	生成bloomfilter过程中，没有考虑windowsagg，在join关联列非windowsagg分组列的场景下会减少分组数据，进而对窗口函数该分组的结果产生影响。	8.1.3.x	
	业务出现大量内存不足报错，视图显示占用内存高的SQL均为VACUUM FULL操作。	分区表在对每个分区分别进行VACUUM FULL时，漏掉了一部分内存的释放操作，导致内存不断累加和膨胀，直至报错。	8.1.3.x	
	逻辑集群执行重启超时。	CM内部默认使用了10个ip，需要动态适配。	8.2.1.200	
	更新版本后出现大量Wait poll time out错误。	LibcommCheckWaitPoll函数在传入-1时行为与预期不一致。	8.2.1.200	

## 8.2.1.119

表 1-29 8.2.1.119 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	窗口函数last_value支持ignore nulls功能，兼容Redshift。	-	-	-
解决问题	列存表使用try_cast函数报错。	try_cast函数未适配向量化执行引擎，导致列存表执行时报错。	8.2.1.100及以下版本	升级到8.2.1.119。
	重启集群后，insert过慢长时间无法结束。	重启集群后，insert时需要使用索引扫描全量数据而影响性能。	8.2.1.100及以下版本	
	CCN计数异常时，未触发校准机制，导致CCN排队加剧。	CCN计数异常时，由于代码处理bug，未触发校准机制。	8.2.1.100及以下版本	
	JDBC中使用PBE协议插入数据，因主键冲突报错导致CN内存泄漏。	此场景下使用CN轻量化流程进行处理，事务结束后轻量化对象未释放造成内存堆积。	8.2.1.100及以下版本	
	SQL语句中设置了enable_stream_ctescan的GUC HINT，生成计划时CTE估算内存超阈值后，生成计划有误导致执行失败。	SQL语句中设置了enable_stream_ctescan的GUC HINT后，生成计划时CTE估算内存超阈值后，回退成非share scan的计划，但由于包含Hint回退不彻底，生成的计划包含错误节点，导致后续执行失败。	8.2.1.100及以下版本	
	备份metadata元数据到OBS上超过64MB时，恢复时概率性解压元数据报错，导致恢复失败。	备份metadata元数据超过64MB时，从OBS下载需要分段下载，下载最后一段buffers由于代码漏洞导致被丢弃，下载的metadata损坏，导致无法解压。	8.2.1.100及以下版本	
	hstore delta表analyze采样占用内存高。	hstore delta表analyze采样时，delta合并记录占用内存较多，需要即时释放toast数据及delta数据反序列化占用的空间。	8.2.1.100及以下版本	

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	CTE查询中有volatile函数，且只被引用一次时，不能下推，导致查询性能差。	821版本增加CTE查询中有volatile函数时不能下推的约束，但针对CTE只被引用一次的场景，需要放开约束，支持其下推。	8.2.1.100及以下版本	
	复杂查询的临时文件下盘，xfs系统预占空间过大，下盘文件多时导致集群只读。	复杂查询的临时文件下盘，xfs系统每个下盘文件预占16MB，下盘文件多时导致集群只读，需要减少下盘文件预占磁盘量。	8.2.1.100及以下版本	

## 1.6 8.2.0 版本说明

【V8.2.0.107版本发布时间】2023年9月25日

【V8.2.0.106版本发布时间】2023年7月17日

【V8.2.0.103版本发布时间】2023年5月25日

【V8.2.0.102版本发布时间】2023年4月15日

【V8.2.0.101版本发布时间】2023年3月13日

【V8.2.0.100版本发布时间】2023年1月14日

【V8.2.0版本发布时间】：2022年11月28日

### 新增功能

表 1-30 8.2.0 新增功能

特性	描述	参考文档
新增pgcrypto加密扩展插件	新增使用pgcrypto加密数据。	开发指南>管理数据库安全>敏感数据管理>使用pgcrypto加密数据



特性	描述	参考文档
审计日志的 object_name 记录 SQL 中所有相关读写对象	<ul style="list-style-type: none"> <li>资料补充“查询审计多个对象名的记录”。</li> <li>新增GUC参数 audit_object_name_format。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;管理数据库安全&gt;数据库审计&gt;查看审计结果</li> <li>用户指南&gt;审计日志&gt;数据库审计日志&gt;查看数据库审计日志</li> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;审计&gt;审计开关</li> </ul>
安全模式用户操作解禁	新增GUC参数 security_enable_options 控制是否允许安全模式下使用 grant_to_public、grant_with_grant_option 和 foreign_table_options 三种功能。	开发指南>GUC参数>审计>操作审计
审计日志支持记录 session id	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增配置项 normal_session_id，控制是否生成normal格式的会话ID。</li> <li>pg_query_audit() 修改字段thread_id为session_id</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;其他选项&gt;behavior_compat_options</li> <li>SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;安全函数</li> </ul>
MIXED AGG	新增GUC参数 enable_mixedagg，控制优化器对Mixed Agg聚集规划类型的使用	开发指南>GUC参数>查询规划>优化器方法配置

特性	描述	参考文档
<p>优化异常规则熔断机制，防止单条慢SQL阻塞整个集群或资源池。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新增用于查询作业黑名单信息和异常信息的系统表GS_BLOCKLIST_QUERY和系统视图GS_BLOCKLIST_QUERY。</li> <li>● 新增 query_exception_count_limit参数用于设置作业可以触发的异常规则次数上限，作业触发异常规则次数达到上限后自动加入黑名单，后续禁止执行，只有移除黑名单后才能恢复运行。</li> <li>● 新增作业异常信息记录函数： gs_increase_except_num(unique_sql_id int8) gs_increase_except_num(unique_sql_id int8, except_num int4) gs_increase_except_num(unique_sql_id int8, except_num int4, except_time int8) gs_update_blocklist_hash_info(unique_sql_id int8, is_remove boolean) gs_update_blocklist_hash_info() gs_append_blocklist(unique_sql_id int8) gs_remove_blocklist(unique_sql_id int8) gs_wlm_rebuild_except_rule_hash()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 开发指南&gt;系统表和视图&gt;系统表/系统视图</li> <li>● 开发指南&gt;GUC参数&gt;负载管理</li> <li>● SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;系统管理函数&gt;资源管理函数</li> </ul>

特性	描述	参考文档
内存资源充分利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>PGXC_RESPOOL_RESOURCE_INFO视图新增了内存负反馈机制功能。</li> <li>修改 max_process_memory参数类型postmaster为sighup，一个机器部署单个DN情况下，max_process_memory计算公式如下：（物理内存大小 - vm.min_free_kbytes）* 0.6 新增 max_process_memory_automadjust参数，控制是否开启 max_process_memory参数的自动调整功能。</li> <li>新增 enable_wlm_internal_memory_limit参数，控制是否开启负载管理对语句估算内存的内置限制功能。 新增 enable_strict_memory_expansion参数，控制是否开启对语句内存扩展的严格控制。 新增 allow_zero_estimate_memory参数，控制是否允许语句估算内存为0。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;系统表和视图&gt;系统视图 &gt;PGXC_RESPOOL_RESOURCE_INFO</li> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;资源消耗&gt;内存</li> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;资源管理</li> </ul>
异常规则接口整改为内核语法实现	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增PG_EXCEPT_RULE系统表存储关于异常规则的信息。</li> <li>新增ALTER EXCEPT RULE，CREATE EXCEPT RULE和DROP EXCEPT RULE语法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;系统表和视图&gt;系统表&gt;PG_EXCEPT_RULESQL</li> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;ALTER/CREATE/DROP EXCEPT RULE</li> </ul>

特性	描述	参考文档
资源管理重构	<ul style="list-style-type: none"> <li>系统表 GS_WLM_USER_RESOURCE_HISTORY “在CN和DN上均存有数据”</li> <li>新增 PGXC_TOTAL_USER_RESOURCE_INFO视图，显示所有实例上用户实时资源消耗信息。 新增 PGXC_WLM_USER_RESOURCE_HISTORY视图，显示所有用户在对应实例上资源消耗的历史信息。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;系统表和视图&gt;系统表 &gt;GS_WLM_USER_RESOURCE_HISTORY</li> <li>开发指南&gt;系统表和视图&gt;系统视图 &gt;PGXC_TOTAL_USER_RESOURCE_INFO/ PGXC_WLM_USER_RESOURCE_HISTORY</li> </ul>
优化器阶段增加参数对stream线程很大的SQL报错	新增GUC参数 max_streams_per_query，用于控制查询计划中Stream节点的数目。	开发指南>GUC参数>其他优化器选项
DWS集群只读之后，支持truncate和drop操作，能够快速释放磁盘空间，自动解除只读。	8.2.0集群版本开始支持只读状态下用户可以通过开启读写事务DROP/TRUNCATE TABLE的方式清理磁盘空间。	用户指南>集群运维>解除只读
hint子查询中生效	<ul style="list-style-type: none"> <li>hint DML语句生效：现有hint参数增加运用于DML语句中，包括insert、update、merge、delete语句。</li> <li>多表场景hint增强：针对超过FROM列表的项数阈值的场景进行hint增强，避免hint失效，无法提升性能。</li> <li>新增 enable_from_collapse_hint参数，控制是否优先以hint生效的方式重写FROM列表。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;优化查询性能&gt;改进查询&gt;使用Plan Hint进行调优&gt;指定子查询不提升的hint</li> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;查询规划&gt;其他优化选项</li> </ul>

特性	描述	参考文档
动态采样	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 新增autoanalyze_mode参数，控制autoanalyze或autovacuum的打开情况。</li> <li>• 新增autoanalyze_cache_num参数，设置轻量化autoanalyze最多缓存多少张表的统计信息。</li> <li>• 新增普通autoanalyze和轻量化autoanalyze对比。</li> <li>• 新增PV_RUNTIME_RELSTATS视图，显示autoanalyze产生的内存中表级统计信息。</li> <li>• 新增PV_RUNTIME_ATTSTATS视图，显示autoanalyze产生的内存中列级统计信息。</li> <li>• 新增pg_stat_get_runtime_relsstats函数，返回轻量化autoanalyze生成的内存表级统计信息。</li> <li>• 新增pg_stat_get_runtime_attsstats函数，返回轻量化autoanalyze生成的内存表列级统计信息。</li> <li>• 新增pg_stat_set_last_data_changed_num函数，设置该表上当前节点的历史累计修改计数。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 开发指南&gt;GUC参数&gt;自动清理</li> <li>• 开发指南&gt;数据迁移&gt;其他操作&gt;分析表</li> <li>• 开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统视图&gt;PV_RUNTIME_RELSTATS</li> <li>• 开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统视图&gt;PV_RUNTIME_ATTSTATS</li> <li>• SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;统计信息函数</li> </ul>
MERGE INTO语句的on条件支持系统列	新增修改索引的状态标记语法。	SQL语法参考>DDL语法>ALTER INDEX
支持sequence下推	新增volatile_shipping_version参数，控制volatile函数下推执行的范围。	开发指南>GUC参数>查询规划>优化器方法配置

特性	描述	参考文档
支持Volatile临时表	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新增get_volatile_pg_class函数，获取volatile临时表对应pg_class基本信息，包括带表名参数和获取所有表。</li> <li>● 新增get_volatile_pg_attribute函数，获取volatile临时表对应pg_attribute基本信息，包括带列参数和获取所有列。</li> <li>● 新增VOLATILE关键字，包括DDL语法中的CREATE TABLE、CREATE TABLE AS，以及DQL语法SELECT INTO。</li> <li>● 新增释放当前session与数据库会话相关的内部资源语法DISCARD。</li> <li>● VACUUM FULL不支持对VOLATILE临时表操作。</li> <li>● 新增max_volatile_memory参数，指定所有session中volatile临时表相关context占用的最大使用总内存。</li> <li>● 新增max_volatile_tables参数，指定每个会话创建的volatile临时表最大个数。</li> <li>● 新增VOLATILE临时表功能约束。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;系统管理函数&gt;其他函数</li> <li>● SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE TABLE</li> <li>● SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE TABLE AS</li> <li>● SQL语法参考&gt;DQL语法&gt;SELECT INTO</li> <li>● SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;DISCARD</li> <li>● SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;VACUUM</li> <li>● 开发指南&gt;GUC参数&gt;资源消耗&gt;内存</li> <li>● 开发指南&gt;优化查询性能&gt;SQL执行troubleshooting&gt;sql语句出错自动重试</li> </ul>

特性	描述	参考文档
MySQL兼容性增强	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新增TRY_CAST关键字</li> <li>● 新增CONV函数，将给定的数值或者字符串转换成目标进制，并按照字符串的形式输出结果。</li> <li>● 新增HEX函数，返回给定的数值或者字符串的十六进制字符串。</li> <li>● 新增UNHEX函数，执行HEX(n)的反向操作。</li> <li>● 新增SPACE函数，返回指定个数空格组成的字符串。</li> <li>● 新增STRCMP函数，比较两个字符串大小。</li> <li>● 新增BIN函数，将bigint类型从十进制转换成二进制，并以字符串的形式返回结果值。</li> <li>● 新增substring_index函数，按照区分大小写匹配查找delimiter分隔符，返回string字符串中第count次出现delim分隔符之前的子串。</li> <li>● 新增rand函数，返回0.0到1.0之间的随机数。</li> <li>● 新增truncate函数，截断指定位数的小数。</li> <li>● 新增addtime函数，返回给定日期/时间加上指定时间间隔的结果。</li> <li>● 新增subtime函数，返回给定日期/时间减去指定时间间隔的结果。</li> <li>● 新增timediff函数，将两个日期参数相减。</li> <li>● 新增curdate函数，返回当前日期。</li> <li>● 新增curtime函数，返回当前时间。</li> <li>● 新增convert_tz函数，转换给定的时间日期值的时区，返回转换后的时区时间。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SQL语法参考&gt;关键字</li> <li>● SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;字符处理函数和操作符</li> <li>● SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;二进制字符处理函数和操作符</li> <li>● SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;数字操作函数和操作符</li> <li>● SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;时间日期函数和操作符</li> <li>● SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;类型转换函数</li> <li>● SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;uuid函数</li> <li>● SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;数组函数和操作符</li> <li>● SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE TABLE</li> <li>● SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;ALTER TABLE</li> <li>● 开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统表&gt;PG_ATTRDEF</li> <li>● 开发指南&gt;Oracle、Teradata和MySQL语法兼容性差异</li> </ul>

特性	描述	参考文档
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 新增try_cast函数，将给定参数转换成给定的type类型值。</li> <li>• 新增cast(x, y)函数，类型转换函数。</li> <li>• 新增uuid函数，生成一个UUID类型的序列号。</li> <li>• 新增interval函数，从输入的整数数组中，查找返回最后一个小于等于目标参数n的数组索引。</li> <li>• 新增split函数，将字符串string按分隔符delimiter进行分隔，并返回数组。</li> <li>• CREATE TABLE语法新增ON UPDATE on_update_expri语法。</li> <li>• ALTER TABLE语法新增MODIFY [ COLUMN ] ON UPDATE on_update_expri语法。</li> <li>• 系统表PG_ATTRDEF新增字段adbin_on_update、adsrc_on_update。</li> <li>• 新增CURDATE、CURTIME(p)、反引号语法MySQL兼容性差异。</li> <li>• ALTER FUNCTION、ALTER INDEX、ALTER TABLE、ALTER VIEW语法支持新名称前带有原表的schema名，不支持同时修改schema名。</li> </ul>	
支持基于value的重分布	<ul style="list-style-type: none"> <li>• guc hint支持的配置参数新增参数enable_stream_ctescan不支持在子查询级别设置、enable_value_redistribute支持在子查询级别设置</li> <li>• 新增enable_value_redistribute参数，控制是否开启生成value redistribute优化计划。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 开发指南&gt;优化性能查询&gt;改进查询&gt;使用Plan Hint进行调优&gt;配置参数的hint</li> <li>• 开发指南&gt;GUC参数&gt;查询规划&gt;优化器方法配置</li> </ul>



特性	描述	参考文档
Magic set增强	<ul style="list-style-type: none"> <li>rewrite_rule参数新增eager_magicset取值, 使用eager_magicset查询重写规则(从主查询中下推条件到子查询)。</li> <li>新增windowagg_pushdown_enhancement, 标识是否在聚集场景下启用窗口函数谓词下推增强功能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;开发人员选项</li> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;查询规划&gt;其他优化器选项</li> </ul>
SetOp支持双层计算	新增setop_optmode参数, 控制不带ALL选项的集合操作(UNION/EXCEPT/INTERSECT)语句的各个查询分支语句是否执行去重操作。	开发指南>GUC参数>查询规划>优化器方法配置
OBS外表导入性能优化	新增参数file_split_threshold, 仅对TEXT格式的READ ONLY外表有效。适用于文件数少于DN数的导入场景。	SQL语法参考DDL语法>CREATE FOREIGN TABLE (OBS导入导出)
DWS支持委托方式连接OBS	新增参数security_token, 与临时AK、SK共同组成临时安全凭证。	<ul style="list-style-type: none"> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE SERVER</li> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE FOREIGN TABLE (OBS导入导出)</li> </ul>
OBS外表导出文本格式支持使用server指定AK、SK	<ul style="list-style-type: none"> <li>FOREIGN DATA WRAPPER fdw_name参数下新增描述GDS外表使用gsmpp_server, fdw_name为dist_fdw。</li> <li>access_key, secret_access_key, security_token参数中补充约束FOREIGN DATA WRAPPER为dist_fdw。</li> <li>修改参数gsmpp_server为server_name, 可以使用初始数据库默认创建的gsmpp_server, 也可以使用自定义的server。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE SERVER</li> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE FOREIGN TABLE (OBS导入导出)</li> </ul>
OBS读写性能监控	新增视图GS_OBS_LATENCY, 记录OBS的平均延迟信息。	开发指南>系统表和系统视图>系统视图>GS_OBS_LATENCY

特性	描述	参考文档
OBS读写带宽视图	新增读写带宽视图 GS_OBS_READ_TRAFFIC和 GS_OBS_WRITE_TRAFFIC, 按10分钟间隔聚集, 增加 logtime列显示时间分组。	开发指南>系统表和系统视图 >系统视图
列存支持ring buffer	新增GUC参数 enable_cstore_ring_buffer, 设置列存RingBuffer的开关。	开发指南>GUC参数>资源消耗 >内存 >enable_cstore_ring_buffer
GaussDB(DWS) 列 存vacuum适配	列存vacuum新增系统函数。 get_col_file_info(table_name) get_all_col_file_info() col_rebuild_file_relation(table_name)	SQL语法参考>函数和操作符> 系统管理函数>其他函数
OBS外表 (dfs_fdw) 支持文 本压缩格式导入	新增参数compression, 导入 导出时指定文件的压缩方 式。	SQL语法参考>DDL语法 >CREATE FOREIGN TABLE (SQL on OBS or Hadoop)

特性	描述	参考文档
带索引导入优化，避免产生大量xlog。	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增视图 PGXC_STAT_WAL，显示当前query的wal日志和数据页的流量信息。</li> <li>新增GUC参数 enable_wal_decelerate，设置wal日志限速的总开关。</li> <li>新增GUC参数 wal_decelerate_policy，控制触发限速后的行为策略。</li> <li>新增GUC参数 wal_write_speed，单DN上每个query每秒最大允许作业触发WAL写入的速度。</li> <li>新增GUC参数 wal_decelerate_trigger_threshold，单DN每个query触发wal写入限速的阈值。</li> <li>SQL语法新增两个函数：</li> <li>新增函数 pg_stat_wal_write()，记录当前实例的线程信息，并统计wal日志和数据页导入量及速率。</li> <li>新增函数 pgxc_stat_wal_write()，记录各个DN上与CN交互的线程信息，并统计wal日志和数据页导入量及速率。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统视图&gt;PGXC_STAT_WAL</li> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;预写式日志&gt;设置</li> <li>SQL语法参考&gt;函数和操作符&gt;统计信息函数</li> </ul>
LATIN1库的distfdw外表支持dataencoding参数	新增参数dataencoding，实现GDS导入导出时数据从dataencoding与encoding之间的转换。	<ul style="list-style-type: none"> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE FOREIGN TABLE (GDS导入导出)</li> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE FOREIGN TABLE (SQL on other GaussDB(DWS))</li> </ul>

特性	描述	参考文档
GDS互联互通支持网络压缩	新增参数gds_compress，用于降低用户使用GDS管道文件时集群之间互联互通的网络带宽。	<ul style="list-style-type: none"> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE FOREIGN TABLE (GDS导入导出)</li> <li>SQL语法参考&gt;DDL语法&gt;CREATE FOREIGN TABLE (SQL on other GaussDB(DWS))</li> </ul>
DDL锁超时配置	新增GUC参数ddl_lock_timeout，可对DDL锁超时时间进行配置。	开发指南>GUC参数>锁管理>ddl_lock_timeout
PG_LOCKS视图增强	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增视图PGXC_WAIT_DETAIL和PGXC_LOCKWAIT_DETAIL</li> <li>增加wait_on_pid、query_id等字段。</li> </ul>	开发指南>系统表和系统视图>系统视图 >PGXC_WAIT_DETAIL 开发指南>系统表和系统视图>系统视图 >PGXC_LOCKWAIT_DETAIL
修改原有下推计划	新增implied_quality_optmode参数，标识语句中等值列的条件传递优化策略。	开发指南>GUC参数>查询规划>其他优化器选项>implied_quality_optmode
Analyze采样自适应（8.2.0.100新增）	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增GUC参数analyze_stats_mode、analyze_sample_mode</li> <li>random_function_version默认值修改为1。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;自动清理</li> <li>开发指南&gt;GUC参数&gt;查询规划&gt;其他优化器选项</li> </ul>
Cost估算增强（8.2.0.100新增）	enable_extrapolation_stats放开了数据类型限制，修改默认值为on。	开发指南>GUC参数>查询规划>其他优化器选项
列存小CU视图（8.2.0.100新增）	新增列存表的CU信息函数： <ul style="list-style-type: none"> <li>get_col_cu_info</li> <li>get_col_file_vacuum_info</li> <li>get_all_col_cu_info</li> </ul>	SQL语法>函数与操作符>系统管理函数>其他函数
脏页监控视图优化（8.2.0.100新增）	新增视图：PGXC_STAT_TABLE_DIRTY 新增函数：pg_stat_get_tuple()、pgxc_stat_single_table	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统视图 &gt; PGXC_STAT_TABLE_DIRTY</li> <li>SQL语法&gt;函数与操作符&gt;统计信息函数</li> </ul>
select不阻塞truncate（8.2.0.100新增）	新增GUC参数ddl_select_concurrent_mode，控制DDL语句和SELECT语句并发。	开发指南>GUC参数>锁管理

特性	描述	参考文档
支持HStore表 (8.2.0.100新增)	新增实时数仓独立场景，CREATE TABLE语法中新增enable_hstore参数。	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;实时数仓</li> <li>SQL语法&gt;DDL语法&gt;CREATE TABLE</li> </ul>
细粒度容灾 (8.2.0.100新增)	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增备份容灾系统表和系统视图。</li> <li>CREATE TABLE语法中新增enable_disaster_cstore和fine_disaster_table_role参数。</li> <li>LOCK语法中新增local coordinator only参数。</li> <li>新增发布与订阅SQL语法。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统表&gt;PG_FINE_DR_INFO/PG_STAT_LAST_OPERATION/PG_PUBLICATION/PG_PUBLICATION_REL/PG_PUBLICATION_NAME SPACE</li> <li>开发指南&gt;系统表和系统视图&gt;系统视图&gt;PG_PUBLICATION_TABLES</li> <li>SQL语法&gt;DDL语法&gt;CREATE TABLE</li> <li>SQL语法&gt;DML语法&gt;LOCK</li> <li>SQL语法&gt;DDL语法&gt;ALTER PUBLICATION/CREATE PUBLICATION/DROP PUBLICATION/ALTER SUBSCRIPTION/CREATE SUBSCRIPTION/DROP SUBSCRIPTION</li> </ul>
GROUP BY后不需体现任何非聚合函数查询字段 (8.2.0.101新增)	GUC参数behavior_compat_options新增disable_full_group_by_mysql选项，控制查询中GROUP BY后是否可以不体现任何非聚合函数查询字段。	开发指南>GUC参数>其他参数>behavior_compat_options
distinct limit场景各DN limit数目返回优化 (8.2.0.101新增)	新增GUC参数enable_agg_limit_opt，标识是否对select distinct col from table limit N场景优化。	开发指南>GUC参数>查询规划>其他优化器选项
单表查询性能优化，放开inlist roughcheck的限制 (8.2.0.101新增)	新增GUC参数inlist_rough_check_threshold，控制IN条件中值的个数的最大值。	开发指南>GUC参数>查询规划>其他优化器选项
hstore冷热表特性优化 (8.2.0.101新增)	HStore表支持冷热数据管理。	开发指南>实时数仓>实时数仓简介

特性	描述	参考文档
PBE场景DN并行入库优化（8.2.0.102新增）	新增GUC参数 enable_parallel_batch_insert，控制行存表和列存表是否开启并发入库功能。	开发指南>GUC参数>并行导入

## 行为变更

表 1-31 行为变更

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	支持windowagg生成value partition执行计划	窗口函数出现在语句的最外层，如果没有加order by，基线行为数据会是有序的，8.2.0版本默认开启 enable_value_redistribute以后，数据会变成无序的，需要指定order by子句才能保证有序。
修改	2	异常规则配置方式变更，由工具变更为语法配置	异常规则原来由gs_cgroup对其对应的控制组做配置，8.2.0更改为CREATE/ALTER/DROP EXCEPT RULE语法配置，新版本使用gs_cgroup配置时会给出相应提示。
	3	异常规则内部去除 qualificationtime，以 elapsedtime取代	qualificationtime在旧版本作为一个规则，但是只能与 cpuskepercent合并使用，效果和elapsedtime相同。因此去除该配置项，直接配置 elapsedtime即可。
	4	tid字段名	行存支持tid字段名，原行存不支持tid字段名。
	5	max_process_memory	CN调整为DN的一半。

## SQL 语法

表 1-32 SQL 语法

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	表属性参数analyze_mode	新增表级analyze模式的控制参数(该表支持哪种analyze)，不设置时与前向无变化。

变更类型	序号	名称	变更描述
	2	禁用子查询提升hint	增加禁用子查询提升hint，支持形式：no_merge当前查询，no_merge(relid)指定对象。
	3	hint在DML语句中生效	增加支持hint在insert/update/merge/delete语句中生效。
	4	agg重分布hint增加支持指定列名	agg重分布hint增加支持指定列名，形式为/+ redistribute ((* (a b c d) */。
	5	agg重分布hint增加支持指定count(distinct)列	agg重分布hint支持指定count(distinct)列在双层hashagg场景下生效。
	6	invisible	新增索引OPTIONS，用于设置索引扫描在执行计划中是否可见。
	7	支持MySQL中的反引号	支持使用反引号区分普通字符和特殊字符。
	8	创建表时，列定义支持指定on update属性	列定义指定on update属性时，当数据有更新时，自动填充更新时间戳。
	9	CREATE/ALTER/DROP EXCEPT RULE	新增语法用于新增、创建、删除内核异常规则。
	10	CREATE SERVER增加OPTIONS security_token	新增OPTIONS security_token用于传递securitytoken用于临时AK，SK访问OBS。
	11	CREATE FOREIGN TABLE增加OPTIONS security_token	新增OPTIONS security_token用于传递securitytoken用于临时AK，SK访问OBS。
	12	OBS外表（dist_fdw）option参数新增file_split_threshold选项	OBS外表（dist_fdw）option参数新增file_split_threshold选项。
	13	GDS外表新增gds_compress参数	基于GDS管道文件导入导出，用于GDS互联互通时候数据在DN和GDS之间压缩传输，目前仅支持snappy压缩算法普通文件的导入导出不支持该参数。
	14	GDS外表新增dataencoding参数	用于表示latin1数据库中保存的数据的字符集。
	15	gc_fdw互联互通外表(sql on other gaussdb外表)新增gds_compress参数	用于GDS外表互联互通时候数据在DN和GDS之间压缩传输，目前仅支持snappy压缩算法。

变更类型	序号	名称	变更描述
	16	gc_fdw互联互通外表(sql on other gaussdb)新增 dataencoding参数	用于表示执行端laint1数据库中保存的数据的字符集。
修改	17	CREATE/ALTER REDACTION POLICY	表级参数deltarow_threshold的默认值设置为10000，指定列存表导入时小于多少行的数据进入delta表，只在表级参数enable_delta开启时生效。
	18	资源池关联异常规则语法变更	新增INHERIT选项，说明策略是否继承自其他策略。
	19	single_node支持obs外表语法	资源池旧版本可用于配置内存异常规则，8.2.0统一异常规则接口为 CREATE/ALTER RESOURCE POOL 'pool' with (EXCEPT_RULE='rule1,2');
	20	OBS外表（dist_fdw）支持使用server指定AK、SK	single_node支持obs外表（dfs_fdw）。

## 关键字

表 1-33 关键字

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	TRY_CAST	新增非保留关键字TRY_CAST，用于兼容MySQL中的TRY_CAST函数，当类型转换失败时，返回NULL。

## 系统表

表 1-34 系统表

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	gs_blocklist_query	新增系统表用于保存黑名单语句和异常规则触发信息。



变更类型	序号	名称	变更描述
	2	pg_except_rule	新增pg_except_rule系统表，用于存储当前集群所创建的异常规则信息，包括规则名称，具体规则阈值，以及规则触发的action。
修改	3	pg_redaction_policy, pg_redaction_column	新增inherited列，说明策略是否由用户手动创建

## 系统函数

表 1-35 系统函数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	pg_stat_get_runtime_relstats	新增函数，开启动态采样后autoanalyze生成的表级统计信息存放于内存中，该函数用于查询。
	2	pg_stat_get_runtime_attstats	新增函数，开启动态采样后autoanalyze生成的列级统计信息存放于内存中，该函数用于查询。
	3	pg_stat_set_last_data_changed_num	新增手动设置表历史累计修改量接口，用于pgstat内容丢失的补救措施
	4	strcmp()	字符串比较，相等返回0，小于返回-1，其他返回1，入参含null返回null
	5	hex()	入参字符串的每个字符或十进制整数转化为十六进制数字。
	6	unhex()	执行从HEX(str)的反向操作。就是说，它将参数中的每一对十六进制数字理解为一个数字，并将其转化为该数字代表的字符。结果字符以bytea的形式返回。
	7	space(n)	返回n个空格构成的字符串
	8	rand()	获取0.0 到 1.0 之间的随机数。
	9	truncate(x,d)	将x截断为d位小数。d为负数时截断整数位为0。

变更类型	序号	名称	变更描述
	10	addtime(expr1,expr2)	增加时间。expr1是time或timestamp类型，expr2是interval类型。
	11	subtime(expr1,expr2)	特定时间减去指定的时间。 expr1 - expr2 expr1为time、timestamp类型。expr2为interval类型，返回类型同expr1。
	12	timediff(expr1,expr2)	计算两个参数的时间差。expr1 - expr2，返回time类型，入参需同为time类型或timestamp类型。
	13	curdate()	返回当前日期，date类型。
	14	curtime([fsp])	返回当前时间，time类型 fsp-它指定返回的小数秒精度。
	15	uuid()	返回通用唯一标识符(UUID)。
	16	convert_tz()	进行时区转换。
	17	cast(expr,typename)	将expr转换为指定type。
	18	digest()	digest()函数可以根据不同的算法生成数据的二进制哈希值。
	19	hmac()	hmac()函数可以根据不同的算法为带有密钥的数据计算出MAC值。
	20	crypt()和gen_salt()	crypt()和gen_salt()函数专用于哈希密码。crypt()执行哈希用于加密数据，gen_salt()用于生成加盐哈希。
	21	pgp_sym_encrypt()	用于对称密钥加密。
	22	pgp_sym_decrypt()	用于解密PGP对称密钥加密后的消息。
	23	pgp_pub_encrypt()	用于公共密钥加密。
	24	pgp_pub_decrypt()	用于解密PGP公共密钥加密后的消息。
	25	pgp_key_id()	用于提取PGP公钥或者私钥的密钥ID；如果传入一个加密后的消息，将会返回加密该消息使用的密钥ID。

变更类型	序号	名称	变更描述
	26	armor()	用于将二进制数据转换为PGP ASCII-armor格式，相当于Base64加上CRC以及额外的格式化。
	27	dearmor()	用于执行与armor()函数相反的转换。
	28	pgp_armor_headers()	函数用于返回数据中的armor header。
	29	encrypt	原始加密函数，不支持PGP加密的任何高级功能。IV是0。
	30	decrypt	原始解密函数，不支持PGP加密的任何高级功能。IV是0。
	31	encrypt_iv	原始解密函数，不支持PGP加密的任何高级功能。IV可由用户设定。
	32	decrypt_iv	原始解密函数，不支持PGP加密的任何高级功能。IV可由用户设定。
	33	gen_random_bytes	gen_random_bytes()函数用于生成具有强加密性的随机字节。
	34	gen_random_uuid()	gen_random_uuid()函数用于返回一个version 4的随机UUID。
	35	get_volatile_pg_class	获取内存中volatile临时表的pg_class相关元数据(volatile临时表元数据不存储系统表)。
	36	get_volatile_pg_attribute	获取内存中volatile临时表的pg_attribute相关元数据。
	37	gs_increase_except_num	新增函数，用于增加查询异常触发次数。
	38	gs_update_blocklist_hash_info	新增函数用于更新内存中黑名单信息。
	39	gs_append_blocklist	新增函数用于新增黑名单语句。
	40	gs_remove_blocklist	新增函数用于将语句移出黑名单。
	41	gs_wlm_rebuild_except_rule_hash	新增gs_wlm_rebuild_except_rule_hash函数用于主动触发build异常规则内核hash表。

变更类型	序号	名称	变更描述
	42	pg_stat_wal_write	用于查询当前cn或dn上的线程信息，以及wal和数据页导入量及速率。
	43	pgxc_stat_wal_write	用于查询cn与dn交互的线程信息，以及wal和数据页导入量及速率。
	44	get_col_file_info	获取指定列存表的空CU文件数和总CU文件数。
	45	get_all_col_file_info	获取所有列存表的空CU文件数和总CU文件数。
	46	col_rebuild_file_relation	更换Relfilenode，重新整理指定列存表的CU文件，重整后变回连续的1GB文件。
修改	47	pg_query_audit/ pgxc_query_audit	修改thread_id字段为session id 字段，记录语句执行所在的session。
	48	login_audit_messages/ login_audit_messages_pid	新增session id字段，记录语句执行所在的session。

## 系统视图

表 1-36 系统视图

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	gs_obs_latency	新增视图用于监控OBS延迟。
	2	pgxc_stat_wal	查询当前query的wal日志和数据页的流量信息。
	3	pgxc_lockwait_detail	显示每个节点中锁等待链详细信息。
	4	pgxc_wait_detail	显示所有节点SQL等待从上至下的等待链详细信息，包括wait_node、query等。
修改	5	gs_obs_read_traffic	OBS读写带宽视图，修改为按10分钟间隔聚集，增加logtime列显示时间分组。
	6	gs_obs_write_traffic	OBS读写带宽视图，修改为按10分钟间隔聚集，增加logtime列显示时间分组。

## GUC 参数

表 1-37 GUC 参数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	enable_wlm_internal_memory_limit	控制是否打开wlm内部的限制，如：作业估算内存不超过80%/90%/40%的限制。
	2	enable_strict_memory_expansion	控制作业是否在DN上做内存扩展。
	3	allow_zero_estimate_memory	控制作业在没有统计信息情况下，是否允许将估算内存设置为0。
	4	max_process_memory_auto_adjust	控制CM在主备切换情况下是否对max_process_memory做动态调整。
	5	wlm_memory_feedback_adjust	控制CCN的动态负载管理中的内存负反馈功能是否开启，支持：on、off、on(50,40) 三种设置方式。
	6	autoanalyze_mode	新增系统级autoanalyze模式的控制参数（默认normal与前向行为一致，设置为light则启用动态采样）。
	7	enable_redactcol_computable	用于设置是否开启数据脱敏可算功能，默认关闭。
	8	windowagg_pushdown_enhancement	控制窗口函数和group by同时出现时是否将partition by和group by的交集下推。
	9	enable_from_collapse_hint	控制是否启用优先选择hint的计划，默认启用，并支持语句级hint参数。
	10	enable_value_redistribute	用于设置是否使用value partition stream优化windowagg。
	11	setop_optmode	控制setop操作的各个子查询分支是否做去重操作，默认值disable，即不去重，跟8.2.0之前版本保持一致；配置值force：强制走去重；配置值cost，基于cost选择是否去重。（注：setop分支的底层为stream算子的时候才会尝试去重）。

变更类型	序号	名称	变更描述
	12	security_enable_options	表示安全模式下部分操作解禁，默认为空。
	13	audit_object_name_format	控制审计日志中object_name字段显示对象名的格式，默认single，显示单对象。
	14	enable_redactcol_equal_constant	用于限制新版本脱敏下允许常量套取的行为，默认关闭，禁止脱敏列与常量做等值比较。
	15	enable_mixedagg	用于控制是否生成Mixed Agg执行计划，默认关闭。
	16	max_streams_per_query	用于控制对stream数量过多的plan在优化器阶段报错，避免stream建连占用过多连接，默认值10000。
	17	agg_max_mem	用于控制Agg算子聚集列超过5个时，最大的估算内存，防止估算内存过大导致CCN排队。
	18	max_volatile_memory	volatile临时表相关内存context的最大量，单位kb，取值范围1024-INT_MAX，默认1GB。
	19	max_volatile_tables	单个session中volatile临时表(包括创建时的附属表，如toast、cudesc)的个数限制，默认300。
	20	enable_hashfilter	用来控制是否可以生成hashfilter。
	21	volatile_shipping_version	控制8.2.0版本sequence下推增强能力，默认1。
	22	smp_thread_cost	用于控制生成的query_dop值。默认值为1000。
	23	enable_wal_decelerate	用于带索引导入时的流控限速的总开关。
	24	wal_decelerate_policy	用于表示触发限速后的行为策略。
	25	wal_write_speed	用于表示单DN每个query每秒最大允许触发wal写入动作的速度Byte/s。
	26	wal_decelerate_trigger_threshold	用于表示单DN每个query触发wal写入限速的门限。
	27	enable_cstore_ring_buffer	控制是否开启列存RingBuffer。

变更类型	序号	名称	变更描述
	28	enable_tsdb_multi_temperature	控制是否开启时序表的obs冷热功能，默认为关闭。
	29	enable_tsdb_multi_temperature	控制是否开启时序表的obs冷热功能，默认为关闭。
	30	ddl_lock_timeout	用于单独指定阻塞DDL语句等锁的时间，让DDL拿不到锁快速终止，只对八级锁有效，默认值为0，表示不生效。
	31	build_backup_param	控制增量build过程中用于磁盘备份的最小满足规格。
修改	32	comm_tcp_mode	参数类型从POSTMASTER修改为SIGHUP。
	33	max_process_memory	进程的最大内存，由POSTMASTER类型修改为SIGHUP；最小阈值为2G，不推荐设置为最小阈值。
	34	rewrite_rule	新增eager_magicset枚举值控制magic set增强功能。
	35	behavior_compat_options	behavior_compat_options新增normal_session_id取值，用于控制是否session id是否拼接node_name，默认关闭，session id拼接node_name。
	36	behavior_compat_options	merge_into_with_trigger新增behavior_compat_options，开启后支持对有触发器的表执行MERGE INTO，默认关闭
	37	behavior_compat_options	增加选项 disable_jsonb_exact_match，控制操作符匹配规则，默认关闭； 参数关闭时，仅支持jsonb相关类型的精确匹配；若精确匹配失败，则会在剩余不含jsonb类型的备选中匹配； 参数打开时，行为回退，操作符匹配不区分类型；

变更类型	序号	名称	变更描述
	38	hashjoin_spill_strategy	新增两种策略5,6。行为与原来0、1相同。原来0、1行为修改。从内表较大内存放不下，外表较小时进行内外表交换，改成内表较大内存放不下，继续划分内表，直到无法划分，再尝试内外表交换。
	39	sql_use_spacelimit	对sql_use_spacelimit参数初始值进行设置。将其修改为当前实例所在磁盘的10%（上限），不足10G（下限）时，设置为10G
	40	temp_file_limit	对temp_file_limit参数初始值进行设置。将其修改为当前实例所在磁盘的10%（上限），不足10G（下限）时，设置为10G。
删除	41	enable_grant_public	表示安全模式下不支持grant to public语法。
	42	enable_grant_option	表示安全模式下不支持grant with grant option语法。

## 1.7 8.1.3 版本说明

### 1.7.1 8.1.3 版本新增功能

8.1.3.x版本新增功能参见[新增功能](#)，各补丁解决问题列表参见[8.1.3.x补丁新增功能及解决问题](#)。

- 【V8.1.3.336版本发布时间】：2024年10月15日
- 【V8.1.3.333版本发布时间】：2024年06月30日
- 【V8.1.3.330版本发布时间】：2024年03月16日
- 【V8.1.3.325版本发布时间】：2023年11月02日
- 【V8.1.3.323版本发布时间】：2023年10月16日
- 【V8.1.3.322版本发布时间】：2023年08月04日
- 【V8.1.3.321版本发布时间】：2023年06月26日
- 【V8.1.3.320版本发布时间】：2023年05月19日
- 【V8.1.3.310版本发布时间】：2023年03月09日
- 【V8.1.3.300版本发布时间】：2022年12月19日
- 【V8.1.3.200版本发布时间】：2022年10月31日
- 【V8.1.3.110版本发布时间】：2022年08月23日



【V8.1.3.100版本发布时间】：2022年06月20日

【V8.1.3版本发布时间】：2022年04月15日

## 新增功能

表 1-38 8.1.3 新增功能

特性	描述	参考文档
支持自增分区和分区表管理功能	分区管理新增PERIOD (interval类型) 和TTL (interval类型)	<a href="#">CREATE TABLE</a> <a href="#">ALTER TABLE</a> <a href="#">CREATE TABLE PARTITION</a>
外表支持json格式	1. HDFS外表READ ONLY外表支持JSON文件格式。 2. OBS外表READ ONLY外表支持JSON文件格式。	<a href="#">CREATE FOREIGN TABLE (SQL on Hadoop or OBS)</a>
跨集群互联互通特性	1. 解除约束： a. 解除GDS的hang约束； b. 解除常用聚合函数约束：sum/count/min/max/avg等； c. 解除标量函数、分析函数约束； d. 增加互联互通外表与源表的列名、列类型强校验； e. 解除列名不可包含“WHERE”约束； f. 解除limit约束； g. 完善临时GDS外表策略。 2. 本地集群是目标集群时，发起数据同步业务。	<a href="#">基于GDS的跨集群互联互通</a>
冷热表功能增强	冷热自动搬迁。	<a href="#">CREATE TABLE</a>
行存ring buffer可通过开关控制	ring buffer提供开关控制和阈值调整，大表批量更新不使用ring buffer	<a href="#">buffer_ring_ratio</a>
GDS支持欧元符	GBK字符集支持欧元符。	<a href="#">CREATE DATABASE</a>
OBS外表支持XSKY S3	OBS外表适配XSKY，新增eol参数。	<a href="#">CREATE FOREIGN TABLE (SQL on Hadoop or OBS)</a>

特性	描述	参考文档
SQL支持了位图功能 (RoaringBitmap)	支持位图功能 (RoaringBitmap)，更好支撑互联网业务常见的客户画像业务。	<a href="#">位图函数和操作符</a> <a href="#">RoaringBitmap类型</a>
TD兼容支持不区分大小写	TD数据源迁移至DWS的大量存储过程涉及到去重操作，源数据中存在大量内容相同但是大小写不同的数据，DWS中使用distinct去重后会有大量重复数据，使用upper函数会改变源数据，存储过程数量多，逻辑复杂，手动修改难度大，需要增加DWS不区分大小写的特性。	<a href="#">排序规则支持</a> <a href="#">排序规则版本函数</a>
List分区	分区表支持List分区。	<ul style="list-style-type: none"> <li>相关语法： <a href="#">CREATE TABLE PARTITION</a> <a href="#">ALTER TABLE PARTITION</a></li> <li>系统表：<a href="#">PG_PARTITION</a></li> <li>相关视图： <a href="#">DBA_PART_INDEXES</a> <a href="#">DBA_PART_TABLES</a> <a href="#">DBA_TAB_PARTITIONS</a> <a href="#">USER_IND_PARTITIONS</a> <a href="#">USER_PART_INDEXES</a> <a href="#">USER_TAB_PARTITIONS</a></li> </ul>
MySQL兼容性增强	ALTER TABLE支持同时修改多个列。 ALTER TABLE支持COMMENT。 ALTER TABLE支持CHANGE、DROP KEY、DROP PARTITION和FIRST/AFTER。	<a href="#">ALTER INDEX</a> 、 <a href="#">CREATE INDEX</a> <a href="#">ALTER TABLE</a> 、 <a href="#">CREATE TABLE</a> <a href="#">ALTER TABLE PARTITION</a>
projection pushdown	对于多列视图场景，引用时自动去除无用的列，避免多余计算。	<a href="#">rewrite_rule</a> 新增projection pushdown描述。

特性	描述	参考文档
share scan	share scan	stream计划CTE支持share scan: 新增 <a href="#">enable_stream_ctescan_logging_module</a> 增加取值STREAM_CTESCAN <a href="#">SELECT</a> 语法的WITH子句中增加可选的[[NOT] MATERIALIZED]支持是否物化语法。
列存Bloom Filter	外表侧同线程包含有HDFS内外表或列存表的HASH JOIN会触发Bloom Filter。	<a href="#">enable_bloom_filter</a>
列存复制表支持UPDATE	复制表支持UPDATE、DELETE和MERGE INTO等操作。	<a href="#">MERGE INTO UPDATE UPSERT</a>
细粒度权限管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新增表级权限Alter/Drop/Vacuum。</li> <li>2. 新增Schema级权限Alter/Drop。</li> <li>3. 新增预置角色 role_signal_backend、role_read_all_stats。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">预置角色</a></li> <li>● 新增表级权限: <a href="#">VACUUM ALTER TABLE DROP TABLE</a></li> <li>● 新增Schema级权限: <a href="#">ALTER SCHEMA DROP SCHEMA ALTER DEFAULT PRIVILEGES</a></li> <li>● <a href="#">GRANT</a></li> <li>● <a href="#">REVOKE</a></li> </ul>
解决INSERT OVERWRITE多CN死锁问题	多CN同时触发INSERT OVERWRITE不会造成死锁。	-
执行计划优化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SQL关联条件含or, 执行计划走nestloop导致性能差, 改写为union all优化。</li> <li>● SQL存在关联, 过滤条件中含or条件, 列存表的关联前对or的条件剪枝。</li> <li>● 集群DN数量较多时, 大表与小表关联时, 小表不走重分布操作而是走广播操作。</li> </ul>	<a href="#">SQL调优关键参数调整</a> <a href="#">rewrite_rule</a> 新增 projection_pushdown和 or_conversion。

特性	描述	参考文档
基于Relfile的空间统计与空间管控	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. pg_table_size、pg_relation_size、table_skewness等系列视图的查询能够秒级返回结果。</li> <li>2. schema空间管控能够统计全量空间，解除当前约束。</li> <li>3. user/schema空间管控校准函数能够快速执行，schema空间校准函数自动执行。</li> <li>4. schema空间配额的SQL接口能够按照schema总空间分配而非DN级别。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">空间管理</a></li> <li>● 新增负载管理GUC参数：<a href="#">space_once_adjust_num</a> <a href="#">space_readjust_schedule</a></li> <li>● 新增系统表：<a href="#">PG_RELFILENODE_SIZE</a></li> <li>● 新增函数：<a href="#">gs_table_distribution(sch ename text, tablename text)</a> <a href="#">gs_table_distribution()</a> <a href="#">pgxc_wlm_readjust_relfil enode_size_table()</a> <a href="#">pgxc_wlm_readjust_relfil enode_size_table(integer )</a></li> </ul>
性能定位定界增强专项	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通信异常监测日志增强。</li> <li>2. pgxc_stat_activity视图增强。</li> <li>3. 支持Top SQL与Unique SQL关联。</li> <li>4. 新增pg_session_wlmstat分布式视图</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新增系统视图：<a href="#">PG_COMM_QUERY_SPEED</a></li> <li>● <a href="#">PG_STAT_ACTIVITY</a>补充“lwtid”和“stmt_type”字段描述。</li> <li>● <a href="#">GS_WLM_SESSION_HISTO RY</a>补充unique_sql_id字段信息。</li> <li>● 新增系统视图：<a href="#">PGXC_SESSION_WLMSTA T</a>。</li> </ul>

特性	描述	参考文档
资源负载管理优化 重构	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户资源监控增强：用户资源监控逻辑整改。</li> <li>2. 资源监控增强：优化作业、用户资源监控，并增加队列级别资源监控。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">用户资源监控</a></li> <li>● 资源监控增强： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 新增：<a href="#">资源池资源监控</a></li> <li>- 新增系统视图： <a href="#">PGXC_RESPOOL_RESOURCE_INFO</a> <a href="#">PGXC_RESPOOL_RUNTIME_INFO</a> <a href="#">PGXC_RESPOOL_RESOURCE_HISTORY</a></li> <li>- 新增系统表： <a href="#">GS_RESPOOL_RESOURCE_INFO</a> <a href="#">GS_RESPOOL_RUNTIME_INFO</a></li> <li>- 新增系统表： <a href="#">GS_RESPOOL_RESOURCE_HISTORY</a></li> </ul> </li> </ul>
分区表特性修改	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 边界值个数约束修改：分区表的所有分区数不超过32767个，所有分区的边界值个数不大于32767个。</li> <li>2. 修改创建默认分区策略：建分区表时，将创建两个默认分区，这两个默认分区的分区时间范围均为PERIOD。</li> </ol>	<a href="#">CREATE TABLE PARTITION</a>
Agg重分布列Hint	Oracle数仓迁移过程中，通过增强Hint特性手动指定分布列。	<a href="#">Plan Hint调优概述</a> <a href="#">Stream方式的Hint</a>
新增除零返回 NULL（8.1.3.110 新增）	MySQL兼容模式下，除数为0时，控制除法取余操作是否报错。参数 <code>behavior_compat_options</code> 新增兼容配置项 <code>enable_division_by_zero_mysql</code> 。	<a href="#">behavior_compat_options</a>
DDL锁超时配置 （8.1.3.200新增）	新增GUC参数 <code>ddl_lock_timeout</code> ，可对DDL锁超时时间进行配置。	<a href="#">ddl_lock_timeout</a>

特性	描述	参考文档
PG_LOCKS视图增强（8.1.3.200新增）	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增视图 PGXC_WAIT_DETAIL和 PGXC_LOCKWAIT_DETAIL</li> <li>增加wait_on_pid、query_id等字段。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">PGXC_WAIT_DETAIL</a></li> <li><a href="#">PGXC_LOCKWAIT_DETAIL</a></li> </ul>
数据脱敏可算不可见兼容配置（8.1.3.310新增）	新增GUC参数 redact_compat_options, 用于设置数据脱敏可算不可见兼容性行为配置项。	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">redact_compat_options</a></li> </ul>
truncate、exchange与select并发（8.1.3.320新增）	<p>新增GUC参数 ddl_select_concurrent_mode, 该特性主要解决数据量较大或复杂查询的场景中, 查询语句持续时间过长, 阻塞DDL的场景, 与Oracle效果一致。</p> <p>支持场景:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>支持truncate和select并发;</li> <li>支持exchange和select并发。</li> </ul> <p>场景约束:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>与高级别的锁冲突（大于1级），不支持并发（比如 autoanalyze_mode=normal时, 同时select触发了autoanalyze）;</li> <li>与事务块中的锁冲突, 不支持并发。</li> </ul> <p>DWS常用连接方式约束:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>jdbc、odbc、python驱动时, 如果程序设置了 autocommit = false, 不支持该特性;</li> <li>Data Studio下发的所有查询语句, 自动起事务, 不支持该特性。</li> </ul>	<a href="#">ddl_select_concurrent_mode</a>
支持控制LIMIT语句是否启用early stop优化（8.1.3.320新增）	新增GUC参数 enable_limit_stop, 控制LIMIT语句是否启用early stop优化。	<a href="#">enable_limit_stop</a>

特性	描述	参考文档
early stop功能行为变更（8.1.3.322新增）	GUC参数enable_limit_stop默认值改为on。	<a href="#">enable_limit_stop</a>
normalize_negative_zero（8.1.3.333新增）	behavior_compat_options参数中新增选项normalize_negative_zero，控制ceil()，round()函数在处理float类型特定值时返回-0与否。	开发指南 > GUC参数> 其他选项 >behavior_compat_options
internal_compat_options（8.1.3.333新增）	新增参数GUC参数internal_compat_options控制数据库兼容性行为配置项。其中light_proxy_permission_compat选项用于light Proxy场景下嵌套查询权限配置项。	开发指南 > GUC参数>其他选项
disable_client_detection_commit（8.1.3.333新增）	behavior_compat_options参数中新增disable_client_detection_commit选项，控制是否在每次事务提交之前，检测与客户端的连接是否存在。	开发指南 > GUC参数> 其他选项 >behavior_compat_options
enable_stream_ctescan新装默认关闭（8.1.3.333修改）	修改enable_stream_ctescan参数，升级前向兼容，新装默认关闭。	开发指南 > GUC参数> 优化器方法配置
enable_trunc_orc_string（8.1.3.336新增）	控制orc格式外表字段为varchar(n)，但是orc文件字段类型为string，且string长度超过n时，外表查询的行为。	开发指南 > GUC参数> 其他选项 >behavior_compat_options
gds_fill_multi_missing_fields（8.1.3.336新增）	gds_fill_multi_missing_fields控制GDS外表容错性参数fill_missing_fields设置为true/on时的行为。	开发指南 > GUC参数> 其他选项 >behavior_compat_options

## SQL 语法

表 1-39 SQL 语法

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	create foreign table (SQL on Hadoop or OBS)	OPTION选项format参数新增json。
	2	create foreign table (SQL on Hadoop or OBS)	OPTION选项新增force_mapping。
	3	列类型kvtype	建表和alter column语法在列类型后面指定kvtype类型(tstag, tsfield, tstime)，用于指定时序表的列类型。
	4	表级参数sub_partition_count	用于设置时序表二级分区的个数。
	5	表级参数ttl	用于指定自增分区的过期时间。
	6	表级参数period	用于指定add分区任务和drop分区任务的触发时间间隔、单个分区时间范围。
	7	支持List分区	新增list分区操作语法，包括创建、ALTER各项操作。其中创建语法时单独的语法分支；AT语法除split外，其它和range分区类似。
	8	alter table add index/drop index	新增alter table语法分支新增和删除索引。
	9	create table ... like	新增create table ... like不带括号的语法形式。
	10	alter table ... add/modify column	新增alter table对column的添加和修改语句，现支持设置comment和default。
	11	with cte as后新增[NOT] MATERIALIZED语法	with cte as后新增[NOT] MATERIALIZED语法。
	12	alter index ... comment	增加alter index语法支持comment子句。
	13	alter table ... add index comment	增加alter table add index语法支持comment子句。
	14	create index index_name on table_name comment	增加create index语法适配comment子句。
	15	copy to	copy to语句OPTION选项新增server、bom、fileprefix、maxrow。



变更类型	序号	名称	变更描述
	16	create foreign table ( obs 导入导出 )	create foreign table ( obs导入导出 ) 语句OPTION选项新增 bom。
	17	操作符=	如果两个roaringbitmap相等则返回true, 否则返回false。
	18	操作符<>	如果两个roaringbitmap不相等则返回true, 否则返回false。
	19	操作符&	计算两个roaringbitmap求交集以后的结果。
	20	操作符	计算两个roaringbitmap求并集以后的结果。
	21	操作符	计算一个roaringbitmap中增加一个id以后的结果。
	22	操作符#	计算两个roaringbitmap做异或运算后的结果。
	23	操作符-	计算在第一个roaringbitmap, 但是不在第二个roaringbitmap中的集合。
	24	操作符-	在roaringbitmap中去掉指定的id后的结果。
	25	操作符@>	前面的roaringbitmap如果包含后面的元素则返回true, 否则返回false。
	26	操作符<@	前面的roaringbitmap如果被后面的元素包含则返回true, 否则返回false。
	27	操作符&&	两个roaringbitmap如果有交集则返回true, 否则返回false。
	28	ALTER TABLE DROP KEY	新增删除索引语法, 与alter table drop index用法相同。
	29	ALTER TABLE CHANGE	兼容MySQL中的change语法, 可以同时修改列名以及列属性。
	30	ALTER TABLE ... FIRST/ AFTER colname	语法层实现支持FIRST/AFTER语法, 但不实现实际语义, 适用 alter table add/modify/change column场景, 受参数 skip_first_after_mysql控制。
	31	AGG HINT	新增对于agg的hint, 可用于性能调优。

变更类型	序号	名称	变更描述
	32	ALTER TABLE ... ALTER COLUMN cstore_cu_sample_ratio	为了少解压CU，样本都集中在随机选择的CU里，样本比较集中，不容易获取数据特征。 加这个字段属性是为了在不增大采样率的情况下，多筛选一些CU，易于获取数据特征。
修改	33	表级参数 deltarow_threshold	表级参数deltarow_threshold的默认值设置为10000，指定列存表导入时小于多少行的数据进入delta表，只在表级参数enable_delta开启时生效。
	34	btree索引支持类型扩展	该开源的引入，将btree索引支持的类型进一步扩展，在满足对应表支持类型的基础上，对行存表、列存表和时序表等都是适用的。btree_gin提供了一个为数据类型int2、int4、int8、float4、float8、timestamp with time zone、timestamp without time zone、time with time zone、time without time zone、date、interval、oid、money、"char"、varchar、text、bytea、bit、varbit、macaddr、macaddr8、inet、cidr、uuid、name、bool、bpchar和所有enum类型。
	35	grant/revoke/alter default privileges语法	增加Alter/Drop/Vacuum权限。
	36	ALTER TABLE ... DROP PARTITION	drop partition语法可支持删除多个分区。
	37	CREATE/ALTER TABLE中字段DEFAULT子句	create/alter table中的DEFAULT子句，不再支持后缀操作符（当前唯一的后缀操作符是阶乘!），如：create table t (a int default 3!);

## 关键字

表 1-40 关键字

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	MATERIALIZED	with cte as后新增[NOT] MATERIALIZED语法。作为非保留关键字，不影响其作为其他对象名，作为列别名时需要加AS。
	2	time_fill	用于时间填充表达式输出 time_fill列，作为关键字，不能用作函数名和自定义数据类型名。
	3	fill_first/fill_last/fill_avg	用于时间填充表达式，输出填充列，作为关键字，不能用作函数名和自定义数据类型名。
	4	list	用于指定分区表类型，作为非保留关键字，不影响其作为其他对象名，作为列别名时需要加AS。
	5	tsfield/tstag/tstime	用于指定时序表kvtype类型，作为非保留关键字，不影响其作为其他对象名，作为列别名时需要加AS。

## 系统表

表 1-41 系统表

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	rb_added	RoaringBitmap中增加一个值。
	2	pg_partition	pg_partition新增字段 boundexprs。
	3	pg_relfilenode_size	新增系统表。
	4	pg_attribute	pg_attribute新增attkvtype列，记录列的kvtype类型。
	5	pg_collation	新增一条记录 case_insensitive，用于支持大小写不敏感行为。

## 系统函数

表 1-42 系统函数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	rb_build	将int数组转成一个bitmap类型。
	2	rb_to_array	rb_build的逆向操作，把RoaringBitmap转成int数组。
	3	rb_and	两个RoaringBitmap做交集操作。
	4	rb_or	两个RoaringBitmap做并集操作。
	5	rb_xor	两个RoaringBitmap做异或操作。
	6	rb_andnot	两个RoaringBitmap做and后取反。
	7	rb_cardinality	计算一个RoaringBitmap的基数。
	8	rb_and_cardinality	计算两个RoaringBitmap求and以后的基数。
	9	rb_or_cardinality	计算两个RoaringBitmap求or以后的基数。
	10	rb_xor_cardinality	计算两个RoaringBitmap求xor以后的基数。
	11	rb_andnot_cardinality	计算两个RoaringBitmap求andnot以后的基数。
	12	rb_is_empty	判断一个RoaringBitmap是否为空。
	13	rb_equals	判断两个RoaringBitmap是否相等。
	14	rb_intersect	判断两个RoaringBitmap是否相交。
	15	rb_contain	判断第一个RoaringBitmap是否包含指定的值。
	16	rb_add	RoaringBitmap中增加一个值。
	17	rb_remove	RoaringBitmap中删除一个值。
	18	rb_flip	翻转指定范围的RoaringBitmap。

变更类型	序号	名称	变更描述
	19	rb_min	求一个RoaringBitmap的最小值。
	20	rb_max	求一个RoaringBitmap的最大值。
	21	rb_rank	返回Bitmap中小于等于指定Offset的基数。
	22	rb_contain_rb	判断第一个RoaringBitmap是否包含第二个roaringbitmap。
	23	rb_containedby_rb	判断第二个RoaringBitmap是否包含第一个roaringbitmap。
	24	rb_containedby	判断指定的值是否被指定的roaringbitmap包含。
	25	rb_iterate	返回RoaringBitmap对应的int。
	26	rb_and_agg	将RoaringBitmap列按照and逻辑做聚合。
	27	rb_or_agg	将RoaringBitmap列按照or逻辑做聚合。
	28	rb_xor_agg	将RoaringBitmap列按照xor逻辑做聚合。
	29	rb_and_cardinality_agg	将RoaringBitmap列按照and逻辑做聚合后的基数。
	30	rb_or_cardinality_agg	将RoaringBitmap列按照or逻辑做聚合后的基数。
	31	rb_xor_cardinality_agg	将RoaringBitmap列按照xor逻辑做聚合后的基数。
	32	rb_build_agg	将int列聚合成RoaringBitmap类型数据。
	33	pgxc_wlm_readjust_relfilenode_size_table()	空间统计校准函数，不重建PG_RELFILENODE_SIZE系统表，重新校准用户和schema空间。
	34	gs_table_distribution()	快速查询系统中表大小的函数。
	35	pg_obs_cold_refresh_time	修改obs多温表自动切换任务时间。

变更类型	序号	名称	变更描述
	36	gs_clean_tag_relation	清理tag表中无用的tagid行数据。该函数入参为时序表OID，每个分区遍历cudesc表tagid列的最小值，从而得到整个时序表tagid的最小值。
	37	proc_drop_partition	用于将分区boundary时间超过TTL的分区进行drop。
	38	proc_add_partition	用于为分区表创建分区。
	39	pg_collation_actual_version	返回ICU排序规则的实际版本号。
	40	first	分组内第一个元素。
	41	last	分组内最后一个元素。
	42	mode	分组内出现频率最高的值。
	43	delta	相邻两行的差值。
	44	percentile_of_value	近似百分位的值。
	45	value_of_percentile	近似百分位。
	46	spread	分组内最大值和最小值的差值。
	47	pg_flush_buffers	刷出所有行存脏页。
修改	48	pg_stat_activity系列视图	pg_stat_get_activity_with_conninfo、pg_stat_activity、pgxc_stat_activity、pg_stat_get_activity视图新增stmt_type和lwtid列。
	49	pg_authid系统表新增两行	新增pg_role_signal_backend，pg_role_read_all_stats预置角色。
	50	vac_fileclear_relation	可以返回指定表真实清理文件的数量，不清理返回0。
	51	vac_fileclear_all_relation	可以返回所有列存表真实清理文件的数量，不清理则返回0。

## 系统视图

表 1-43 系统视图

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	pgxc_session_wlmstat	新增视图。

变更类型	序号	名称	变更描述
	2	pg_comm_query_speed	新增视图，根据query_id查询发送信息。
	3	pgxc_respool_resource_info pgxc_respool_runtime_info pgxc_respool_resource_history gs_respool_resource_info gs_respool_runtime_info	资源监控新增相关视图。
	4	pgxc_wait_detail pgxc_lockwait_detail	新增pg_locks增强视图。
修改	5	DBA_PART_INDEXES DBA_PART_TABLES DBA_TAB_PARTITIONS USER_IND_PARTITIONS USER_PART_INDEXES USER_TAB_PARTITIONS	增加相关list分区描述。
	6	pgxc_wlm_session_statistics	视图从所有CN查询TopSQL实时信息的逻辑由串行修改为并行，提升性能，功能不变。
	7	all_indexes	sys和pg_catalog下面的视图all_indexes定义存在问题，不同schem下存在同名对象的场景下会导致结果集膨胀。

## 行为变更

表 1-44 行为变更

变更类型	序号	名称	变更描述
修改	1	create index目标表为时序表时	时序表创建的任何索引都会转换为tag表上的双索引，该双索引的索引列为指定的建索引的列。
	2	负载管理新增二次管控	负载管理引入二次管控，提供更精细化的管控，FUNCTION、函数和多语句中包含复杂查询的可能触发多次管控，设置enable_transaction_parctl=off可以关闭二次管控，但同时会关闭事务块语句和多语句管控。

变更类型	序号	名称	变更描述
	3	负载管理autoanalyze纳管	查询触发autoanalyze管控逻辑由不管控修改为管控，设置enable_transaction_parctl=off可以关闭autoanalyze管控。
	4	用户监控视图 pg_total_user_resource_info	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CPU/内存资源使用和限制全部修改为用户在集群内的资源使用和资源限制。</li> <li>2. CPU、IO、内存监控规格变更：由只监控复杂作业修改为监控所有作业。</li> <li>3. CPU监控逻辑变更：由cgroup监控修改为作业CPU监控汇总。</li> </ol>
	5	审计日志	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 事务内语句在未设置审计事务但设置审计对应语句类型时，仍进行审计。</li> <li>2. DECLARE CURSOR语句在guc参数audit_operation_exec设置select时也进行审计。</li> </ol>

## GUC 参数

表 1-45 GUC 参数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	space_readjust_schedule	用户、schema空间是否自动校准的参数，默认值：auto，支持范围：off/auto/auto(xxxK/M/G)。
	2	space_once_adjust_num	空间管控和空间统计功能中，控制慢速构建与细粒度校准操作中每次处理的文件个数阈值，默认值：300。
	3	tag_cache_max_number	该参数用于设置全局哈希表tag cache缓存item的最大阈值，默认值10000000。
	4	enable_tagbucket_auto_adapt	该参数用于设置是否开启tagbucket自适应调整，默认值on。



变更类型	序号	名称	变更描述
	5	cache_tag_value_num	该参数用于在tag列lateread场景时，设置缓存的tag元组数量，默认值60000。
	6	buffer_ring_ratio	用于控制行存Ringbuffer的阈值和开关，默认值250，即1/4(250/1000)，与以前逻辑一致。
	7	enable_stream_ctescan	新增参数，升级默认关闭，新装默认打开。控制stream计划是否开启share scan功能。
	8	behavior_compat_options	新增 disable_including_all_mysql选项用于控制MySQL兼容模式下create table like语法是否为including all模式，默认不设置，create table like语法为including_all模式。
	9	profile_logging_module	增加GUC参数 profile_logging_module配置记录性能日志的类型，升级和新装均默认打开OBS、HADOOP、REMOTE_DATANODE，关闭MD。该参数方法与日志模块开关logging_module相同。
	10	object_mtime_record_mode	控制pg_object记录修改时间的行为，默认保持老版本行为，新增选项可控制不记录分区/truncate/grant/revoke。
	11	skew_option	控制是否使用优化策略。
	12	ddl_lock_timeout	配置ddl锁超时的时间。
修改	13	rewrite_rule	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增选项orconversion，默认打开。 使用等值关联的OR条件优化规则。变更点：计划从nestloop转到hashjoin。</li> <li>新增选项 projection_pushdown，默认打开。 变更点：子查询/CTE/视图中未使用的列被优化删除。</li> </ul>

变更类型	序号	名称	变更描述
	14	max_process_memory	初始化安装时OM设置 max_process_memory公式为： 可用内存*0.7/(1+DN数)，其中 系数0.7改为0.8。老集群升级、 扩容等场景不变。
	15	enable_bloom_filter	复用原参数，现用于控制列存 BloomFilter，默认值不变（打 开）。
	16	retry_ecode_list	默认值新增45003，主要是处理 list分区表查询和add分区并发场 景下，查询分区可能错位的问题。
	17	auth_iteration_count	将默认值从50000减少到 10000，新装、升级均会修改。 参数表示客户端和服务端密码哈 希迭代次数。

## 1.7.2 8.1.3.x 补丁新增功能及解决问题

### 8.1.3.336

表 1-46 8.1.3.336 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	无	-	-	-
解决问题	外表导入报错value too long for type character varying(512)。	ORC外表类型与文件对应字段类型不一致时（外表类型是varchar(y)，文件对应字段类型是string），导入时由于字段超长导致报错。	8.1.1.100	升级到8.1.3.36及以上。
	OpenSSL变更引起CM启动调度器报错，影响安装、扩容、调度器功能。	OpenSSL更改了LD_LIBRARY_PATH的顺序，系统目录在前，GAUSS目录在后，导致启动调度器时找到了错误的so文件，启动失败。	8.1.3.336以前	

### 8.1.3.333

表 1-47 8.1.3.333 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	无	-	-	-
解决问题	集群升级后权限丢失。	升级到8.1.3.330后出现部分链路业务报错提示权限不足。低版本存在不合理的权限绕过，升级到修复了该问题的版本后，出现行为变更。	8.1.3.330	升级到8.1.3.333及以上。
	ceil函数使用输出-0影响业务判断。	float类型在ceil使用函数取整后出现-0，新增normalize_negative_zero参数控制float类型特性值时是否返回-0。	8.1.3.333以前版本	
	subplan基础查询使用sqlbuil的fuzz测试，复杂查询出现core:(ctePlan != __null && ctePlan->isCtePlan&&InitStreamFlow)。	finalize_node_id阶段会拷贝initplan，然后调整glob->subplans的顺序，但是plan->referencedCtePlanIds指向的cte的位置不会调整，因此指向了错误的subplan，后续就会认为这些cte没有用户引用，导致置为NULL。	8.1.3.333以前版本	
	DWS只写外表(hdfs)使用decimal数据类型hive查询为null。	DWS与Hive对decimal的处理存在部分差异。	8.1.3.333以前版本	
	with recursive语句长时间运行未结束。	arm环境下线程信息同步问题，导致变量更新不同步。	8.1.3.323	

### 8.1.3.330

表 1-48 8.1.3.330 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	无	-	-	-
解决问题	insert into select语句在计划生成阶段core，执行select部分不会core。	ORCLAUSE转换，对两个相同的sublink替换，将其指向同一个OpExpr，再次提升时在OffsetVarNodes中会将varno调整两次，造成后续core。	8.1.3.330以前版本	升级到8.1.3.330及以上。
	列存轻量化用例概率触发core:CStorePartitionInsert::findBiggestPartition。	列存分区表统计bulkloadUsedMemSize，将update算子和insert算子混在一起统计，但是在判断是刷盘到disk时，内存自适应的大小是根据每个算子估出来的，导致g_bulkloadUsedMemSize统计常常大于估算值，update算子占用内存到估算内存临界值时，可能造成insert算子一条数据都无法插入。	8.1.3.330以前版本	
	出现wait ccn排队，但是看资源池的估算内存和占用内存，以及并发数未到排队阈值。	作业在CCN排队时无法进行全局内存校准，阻塞了作业。	8.1.3.330以前版本	

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	用户直接查表没有权限，但是嵌套一层查询就可以查到。	light proxy的权限检查是在CN的checkLightQuery中调用权限校验公共函数ExecCheckRTPerms实现的，在DN上不会再进行权限检查。而在调用ExecCheckRTPerms时，其入参rangeTables需要是RTE_RELATION。否则会在ExecCheckRTEPerms中直接返回true。当是嵌套SQL时，类型是RTE_SUBQUERY，绕过了权限检查。	8.1.3.330 以前版本	
	作业运行过程中偶现删除语句报错，报错信息为canceling statement due to statement timeout。	w报文未重新设置事务时间，导致线程复用。	8.1.3.330 以前版本	
	json类型查询内存泄露，导致重分布占用大量内存影响业务。	在jsonb的out函数中存在内存未释放问题，数据量大时出现堆积造成使用内存高。	8.1.3.330 以前版本	
	作业并发执行报错:tuple concurrently updated。	分区和表的oid相同，analyze时使用分区的oid更新了pg_object，实质上是表的pg_object记录更新。此时有并发的DDL操作，例如alter table同时更新了表的pg_object记录，就会出现并发更新的报错。	8.1.3.330 以前版本	

### 8.1.3.325

表 1-49 8.1.3.325 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增支持 GB18030_2022的字符编码。</li> <li>支持禁用子查询hint功能。</li> <li>GDS外表兼容utf8非法字符。</li> </ul>	-	-	-
解决问题	DN节点重启，日志截断，集群出现hang问题。	stream线程报错打印日志时，响应了cancel信号，再次打印日志会引发hang问题。	8.1.3.320	升级到 8.1.3.325。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>业务表创建偶现报错：relation “xxx” already exists。</li> <li>业务偶现报错：could not read block xxx in file "xxx"。</li> </ul>	OID使用超过42亿之后重新开始分配，在复用过程中引起业务偶现报错。	8.1.3.323及以下版本	
	DN备机checkpoint无法成功，导致备机xlog日志无法回收，持续堆积。	DN备机在redo checkpoint时，如果看到有不完整的btree分裂就会报告RM 11问题，实际上可能是btree分裂失败或者处于btree分裂过程中。	8.1.3.323及以下版本	
	列存表执行轻量化update和后台执行autovacuum并发操作时报错：Unsupported to update different rows with the same cuid and col in light update。	在轻量化update中，不支持使用相同的cuid和col更新不同的行。	8.1.3.323及以下版本	
	某些场景no_merge的hint操作不生效。	不支持禁用子查询hint功能。	8.1.3.323及以下版本	

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	后台执行长时间查询语句时，通过CTRL + C方式结束语句未等语句彻底退出，又通过CTRL + Z方式退出gsql客户端，会导致语句残留。	CN收到CTRL + C的取消信号后，CN线程处于报错长跳转流程中，此时去调用EmitErrorReport，而EmitErrorReport未响应信号。	8.1.3.323及以下版本	
	使用大宽表与实时表做关联更新时出现内存占用率太高，影响性能。	使用大宽表与实时表做关联更新，更新时update会将无关列加上，导致执行计划做优化器估算时内存占用率太高，影响性能。	8.1.3.323及以下版本	
	ShareScan计划中，存放CTE的tuplestore和batchstore的内存不能扩展易产生下盘。	ShareScan执行计划结构体中的cteMaxMem未进行copy、read和write处理，导致DN上在CTE的执行计划上未获取到该值，导致创建的保存CTE结果集的tuplestore和batchstore无法进行内存扩展而下盘。	8.1.3.323及以下版本	
	执行列存轻量化update报错：could not determine data type of parameter。	在执行计划的Remote query中，创建parameter为其在基表中的位置，且系统列也匹配不上该参数。	8.1.3.323及以下版本	

### 8.1.3.322

表 1-50 8.1.3.322 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	early stop功能行为变更：GUC参数enable_limit_stop默认值改为on。	-	-	-
解决问题	无	-	-	-

### 8.1.3.320

表 1-51 8.1.3.320 新增功能/解决问题列表

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
新增功能	<p>truncate、exchange与select并发： 新增GUC参数ddl_select_concurrent_mode，该特性主要解决数据量较大或复杂查询的场景中，查询语句持续时间过长，阻塞DDL的场景，与Oracle效果一致。</p> <p>支持场景：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>支持truncate和select并发；</li> <li>支持exchange和select并发。</li> </ul> <p>场景约束：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>与高级别的锁冲突（大于1级），不支持并发（比如autoanalyze_mode=normal时，同时select触发了autoanalyze）；</li> <li>与事务块中的锁冲突，不支持并发。</li> </ul> <p>DWS常用连接方式约束：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>jdbc、odbc、python驱动时，如果程序设置了autocommit = false，不支持该特性；</li> <li>Data Studio下发的所有查询语句，自动起事务，不支持该特性。</li> </ul>	-	-	-



类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	支持控制LIMIT语句是否启用early stop优化： 新增GUC参数 enable_limit_stop，控制LIMIT语句是否启用early stop优化。	-	-	-
解决问题	语句级估算内存超过max_process_memory限制，导致ccn排队。	语句级估算内存超过max_process_memory限制。	8.1.3.310及以下版本	升级到8.1.3.320及以上版本。
	执行merge报错：value xxx is out of range for type integer。	pg_toast_get_baseid()函数中使用int接口处理OID。	8.1.3.310及以下版本	
	查询20万行数据大表的脏页率视图，内存占用大。	查询数据的时候，查询统计信息的内置函数中创建的链表内每个结点上申请了内存空间用于存放tupStatus，查询结束后，仅释放了链表上结点的内存，结点内申请的内存未释放。	8.1.1.x版本	
	Vacuum执行超时被查杀后，部分DN出现线程残留，无法响应信号，阻塞其他语句执行。	由于btvacuumscan中未响应信号，导致Vacuum执行超时被查杀后，部分dn出现线程残留，无法响应信号。	8.1.1.x版本	
	对MySQL兼容库中的分区表、时序表执行analyze百分比采样操作时报错：unsupported feature with temporary/unlogged table for partitioned table。	由于8.1.3版本中为了兼容MySQL中CREATE TABLE LIKE语法，默认继承模式为INCLUDING ALL，且执行analyze百分比采样时，含有自动创建临时复制表命令，导致analyze时出现报错。	8.1.3.310及以下版本	
	冷热表的select查询语句触发runtime autoanalyze，性能慢。	执行truncate partition, exchange partition, drop partition, alter distribute, alter column type这五种操作后，再执行select该表会触发autoanalyze。	8.1.3.310及以下版本	

类别	功能或问题描述	问题原因	问题出现版本	修复建议
	pg_session_wlmstat中 elapsed_time与TOP SQL 实际执行的时间不一致。	查询 pg_session_wlmstat视图，语句处于 RUNNING状态时 elapsed_time过大。	8.0.x	
	给外表执行grant select权限时报错：has no distribute type。	obs dfs server只写外表没有指定默认的分布方式导致报错。	8.1.3.310 及以下版本	

## 1.8 8.1.1 版本说明

【V8.1.1.500版本发布时间】：2022年06月20日

【V8.1.1.300版本发布时间】：2022年04月15日

【V8.1.1.205版本发布时间】：2022年03月30日

【V8.1.1.203版本发布时间】：2022年03月18日

【V8.1.1.202版本发布时间】：2022年02月24日

【V8.1.1.201版本发布时间】：2022年01月25日

【V8.1.1.200版本发布时间】：2021年12月09日

【V8.1.1.100版本发布时间】：2021年07月30日

### 📖 说明

8.1.1.200、8.1.1.201、8.1.1.202、8.1.1.203、8.1.1.205、8.1.1.300、8.1.1.500与8.1.1.100的集群的数据库内核功能保持一致，仅增加管理控制台的功能适配，新适配功能请参见[最新动态](#)。

## 新增功能

表 1-52 8.1.1 新增功能

特性	描述	参考文档
集群支持2048节点规格	支持2048集群节点数	技术指标

特性	描述	参考文档
资源监控性能优化	<ol style="list-style-type: none"> <li>新增函数 pgxc_wlm_get_schema_space(cstring)和 pgxc_wlm_analyze_schema_space(cstring)</li> <li>新增系统视图 PGXC_TOTAL_SCHEMA_INFO、 PGXC_TOTAL_SCHEMA_INFO_ANALYZE和 GS_WLM_SQL_ALLOW</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>函数 pgxc_wlm_get_schema_space(cstring)、 pgxc_wlm_analyze_schema_space(cstring)</li> <li>系统视图 PGXC_TOTAL_SCHEMA_INFO、 PGXC_TOTAL_SCHEMA_INFO_ANALYZE、 GS_WLM_SQL_ALLOW</li> </ul>
运维调度框架（支持分段离线扩容、半在线扩容、在线扩容，以及为vacuum full、analyze、每日巡检留接口）	<ol style="list-style-type: none"> <li>集群扩容内容补充数据重分布调度模式：实现数据重分布过程中的无人值守。</li> <li>新增服务端工具gs_scheduler实现智能调度运维任务功能。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>管理员指南 &gt; 集群扩容</li> <li>工具参考 &gt; 服务端工具</li> </ol>
全量build优化	<ol style="list-style-type: none"> <li>通用文件访问函数新增 pg_generate_file_crc(filename text, length bigint, filetype int)</li> <li>gs_ctl中build参数补充-t, -u, -B</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>SQL语法参考 &gt; 函数和操作符 &gt; 通用文件访问函数</li> <li>工具参考 &gt; 系统内部使用的工具 &gt; gs_ctl</li> </ol>
UPDATE轻量化	<ol style="list-style-type: none"> <li>注意事项中新增关于列存表和列存轻量化的描述。</li> <li>新增GUC参数 enable_light_colupdate。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPDATE</li> <li>enable_light_colupdate</li> </ul>
列存支持主键CU	列存表支持主键约束	<ul style="list-style-type: none"> <li>约束设计</li> <li>ALTER TABLE</li> <li>CREATE INDEX</li> </ul>
垃圾空间管理	新增GUC参数bi_page_reuse_factor	bi_page_reuse_factor
GDS产品化	新增系统视图 PGXC_BULKLOAD_PROGRESS、 PGXC_BULKLOAD_STATISTICS、 PG_BULKLOAD_STATISTICS	<ul style="list-style-type: none"> <li>PGXC_BULKLOAD_PROGRESS</li> <li>PGXC_BULKLOAD_STATISTICS</li> <li>PG_BULKLOAD_STATISTICS</li> </ul>

特性	描述	参考文档
数据多温度存储特性	<ol style="list-style-type: none"> <li>ALTER TABLE补充REFRESH STORAGE相关描述</li> <li>CREATE TABLE补充COLVERSION, STORAGE_POLICY功能与描述</li> <li>CREATE TABLESPACE补充OBS表空间功能与描述</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALTER TABLE</li> <li>CREATE TABLE</li> </ul>
国密算法SM4 CBC模式的C函数	<p>安全函数新增gs_encrypt(encryptstr, keystr, cryptotype, cryptomode, hashmethod)、gs_decrypt(decryptstr, keystr, cryptotype, cryptomode, hashmethod)和gs_hash(hashstr, hashmethod)</p> <p>修改 gs_encrypt_aes128(encryptstr, keystr)和 gs_decrypt_aes128(decryptstr, keystr)的说明</p>	安全函数
中位数median内置函数支持	新增函数median(expression)	聚集函数
存在视图的表进行级联删除功能调整	<ol style="list-style-type: none"> <li>新增“重建视图”</li> <li>ALTER VIEW的REBUILD参数补充“基表字段类型仅支持大类（字符型、数字型、时间类型等）范围内的修改；view_independent设置为on的时候，支持视图的自动重建。”</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>创建和管理视图</li> <li>ALTER VIEW</li> </ul>
支持自定义数据脱敏规则	<ol style="list-style-type: none"> <li>数据脱敏内容优化</li> <li>数据脱敏函数提供一系列不同脱敏形式的函数。</li> <li>系统表 PG_REDACTION_COLUMN和系统视图REDACTION_COLUMNS字段刷新</li> <li>新增语法ALTER/CREATE/DROP REDACTION POLICY</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>数据脱敏</li> <li>数据脱敏函数</li> <li>系统表 PG_REDACTION_COLUMN、系统视图 REDACTION_COLUMNS</li> <li>ALTER REDACTION POLICY</li> <li>CREATE REDACTION POLICY</li> <li>DROP REDACTION POLICY</li> </ul>

特性	描述	参考文档
数据库用户密码到期强制更改后才能登录	<ol style="list-style-type: none"> <li>SQL语法参考&gt;关键字 修改内容：新增“EXPIRATION”非保留</li> <li>新增安全函数 “gs_password_expiration”； 补充“gs_password_deadline密码过期后提示用户修改密码。与GUC参数password_effect_time相关。”</li> <li>ALTER ROLE /ALTER USER/ CREATE USER语法中新增 PASSWORD EXPIRATION period</li> <li>CREATE ROLE补充内容：声明该角色的登录密码过期天数，登录密码过期之前用户需要及时修改密码。登录密码过期后用户无法登录，需要请管理员设置新的登录密码后使用新的登录密码登录。</li> <li>系统表PG_AUTHID补充字段 rolauthinfo、rolpwdexpire、 rolpwddtim</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>关键字</li> <li>安全函数</li> <li>ALTER ROLE、 ALTER USER、 CREATE USER</li> <li>CREATE ROLE</li> <li>PG_AUTHID</li> </ul>
hash表适当增大处理	新增GUC参数 expand_hashtable_ratio	expand_hashtable_ratio
SMP自适应默认打开	新增“SMP相关参数配置建议”	SMP相关参数配置建议
explain默认显示为pretty	修改explain默认显示为pretty格式。 新增算子中过滤及投影时间统计，显示位置与算子执行时间同行。	SQL执行计划详解
并发SMP增强	<ol style="list-style-type: none"> <li>补充SMP适用限制“生成计划时间占比很高的短查询场景”</li> <li>增加短查询场景，需要将query_dop设置为1的调优说明。</li> <li>新增GUC参数query_dop_ratio</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SMP适用场景与限制</li> <li>SMP手动调优建议</li> <li>query_dop_ratio</li> </ul>
row2vec优化	新增GUC参数 enable_row_fast_numeric	enable_row_fast_numeric

特性	描述	参考文档
MySQL兼容性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 补充concat、log(x)、left和right负数处理、int + unknown运算last_day和next_day返回类型、操作符'^'兼容性差异</li> <li>2. 关键字中新增IFNULL和TIMESTAMPDIFF</li> <li>3. 对于CASE、COALESCE、IF和IFNULL，在MySQL兼容模式下的处理</li> <li>4. behavior_compat_options选项补充兼容模式及示例</li> <li>5. SELECT/SELECT INTO/VALUES支持 “[ OFFSET start [ ROW   ROWS ] ]   LIMIT start, { count   ALL } ]”</li> <li>6. CREATE DATABASE的<b>DBCOMPATIBILITY</b>增加MySQL兼容</li> <li>7. 字符处理函数和操作符，补充concat(str1,str2)、left(str text, n int)、right(str text, n int)兼容性差异；数字操作函数和操作符，补充log(x)、^的兼容性差异；时间和日期处理函数和操作符，新增timestampdiff(field, timestamp1, timestamp2) / to_days(timestamp) / data_format；条件表达式函数，新增if(bool_expr, expr1, expr2)、ifnull(expr1, expr2)、isnull(expr)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle、Teradata和MySQL语法兼容性差异</li> <li>• 关键字</li> <li>• UNION，CASE和相关构造</li> <li>• behavior_compat_options</li> <li>• SELECT、SELECT INTO、VALUES</li> <li>• CREATE DATABASE</li> <li>• 函数和操作符</li> </ul>
支持UPSERT	新增语法UPSERT INSERT语法补充IGNORE、AS、ON DUPLICATE KEY、ON CONFLICT	UPSERT
支持视图的insert、update、delete功能	CREATE VIEW新增“可更新的视图”内容	CREATE VIEW
一键式现场信息收集	EXPLAIN语法新增STATS boolean参数	EXPLAIN
一键式锁等待关系分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新增锁信息函数pgxc_get_lock_conflicts()</li> <li>2. 新增系统视图PGXC_DEADLOCK和PGXC_LOCK_CONFLICTS</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 系统信息函数</li> <li>• 系统视图PGXC_DEADLOCK、PGXC_LOCK_CONFLICTS</li> </ul>

特性	描述	参考文档
char类型空串拼接兼容	behavior_compat_option参数新增bpchar_text_without_rtrim配置项	behavior_compat_options
慢节点检测	新增告警“集群节点运行慢(ALM_AI_SLOWNODE)”	故障处理>告警参考
支持Python 3.x	支持python3	使用GDS从远端服务器导入数据
to_date与to_timestamp处理空串时返回0001-01-01，而TD返回null	1. Oracle、Teradata和MySQL语法兼容性差异 2. behavior_compat_options新增配置项convert_empty_str_to_null_td	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oracle、Teradata和MySQL语法兼容性差异</li> <li>behavior_compat_options</li> </ul>
支持insert overwrite	INSERT语法支持overwrite	INSERT
获得当前用户查询的全部视图	新增视图GS_VIEW_DEPENDENCY_PATH	GS_VIEW_DEPENDENCY_PATH
支持percentile_disc、percentile_cont	新增聚集函数： percentile_disc(const) within group(order by expression) percentile_cont(const) within group(order by expression)	聚集函数

## SQL 语法

表 1-53 SQL 语法

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	LIMIT offset, count	支持LIMIT offset, count语法。
	2	EXPLAIN(STATS ON)...	支持EXPLAIN(STATS ON)... 语法，用于导出计划复现的相关信息。
	3	CREATE/ALTER/DROP REDACTION POLICY	新增脱敏DDL语法。
	4	INSERT IGNORE INTO INSERT INTO ON DUPLICATE KEY UPDATE INSERT INTO ON CONFLICT DO UPDATE INSERT INTO ON CONFLICT DO NOTHING	支持UPSERT功能。

变更类型	序号	名称	变更描述
	5	INSERT OVERWRITE INTO	INSERT OVERWRITE覆盖导入功能。
	6	ALTER TABLE REFRESH STORAGE	进行冷热表的冷热切换，将热数据变冷。
	7	ALTER VIEW ONLY view_name REBUILD	alter view only viewname REBUILD。
	8	ALTER SERVER REFRESH	用于HDFS配置变动时，刷新HDFS SERVER的配置文件。
修改	9	操作符^	MySQL兼容模式下处理为异或，ora/td模式为幂运算。
	10	MERGE INTO	MERGE INTO语句的目标表上包含触发器时报错。
	11	CREATE/ALTER Table	新增Reloptions中cold_tablespace和storage_policy冷热表相关的选项。

## 关键字

表 1-54 关键字

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	TIMESTAMPDIFF	新增关键字为COL_NAME_KEYWORD。
	2	IFNULL	新增关键字为COL_NAME_KEYWORD。
	3	REFRESH	非保留关键字。
修改	4	IF	由UNRESERVED_KEYWORD改为COL_NAME_KEYWORD。
	5	ISNULL	由UNRESERVED_KEYWORD改为COL_NAME_KEYWORD。
	6	VERIFY	由保留关键字变为非保留关键字。



## 系统表

表 1-55 系统表

变更类型	序号	名称	变更描述
修改	1	PG_REDACTION_COLUMN	新增func_expr字段。
	2	PG_AUTHID	增加rolpwdexpire和rolpwdtime字段。

## 系统函数

表 1-56 系统函数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	pgxc_wlm_readjust_schema_space()	Schema空间并行校准函数。
	2	pgxc_wlm_get_schema_space()	查询集群Schema空间信息。
	3	pgxc_wlm_analyze_schema_space()	分析集群Schema空间信息。
	4	gs_roach_enable_delay_ddl_recycle	按照备份集的名称来开启延迟DDL。
	5	gs_roach_disable_delay_ddl_recycle	按照备份集的名称来关闭延迟DDL。
	6	gs_roach_stop_backup	按照备份集名称停止行存备份操作。
	7	gs_roach_switch_xlog	switch xlog时是否执行checkpoint。
	8	pgxc_get_lock_conflicts()	返回各节点上存在冲突的锁信息。
	9	mask_none/mask_full/mask_partial	新增内置脱敏函数。
	10	median	中位数agg函数。
	11	pgxc_node_stat_reset_time()	查询每个节点的重置时间。
	12	pgxc_rel_iostat()	查询各节点IO统计信息。
	13	pgxc_redo_stat()	查询各节点Redo统计信息。
	14	pgxc_instance_time()	查询各实例时间统计信息。

变更类型	序号	名称	变更描述
	15	pgxc_settings()	查询各节点GUC设置情况。
	16	pgxc_replication_slots()	查询各节点复制slot统计信息。
	17	pgxc_stat_replication()	查询各节点replication统计信息。
	18	pgxc_stat_bgwriter()	查询各节点bgwriter统计信息。
	19	pgxc_wait_events()	查询各节点等待事件统计信息。
	20	pgxc_os_run_info()	查询各实例所在机器OS性能统计信息。
	21	get_node_stat_reset_time()	查询当前节点状态重置时间。
	22	get_local_rel_iostat()	查询当前节点IO统计信息。
	23	get_instr_wait_event()	查询当前节点等待事件统计信息。
	24	pg_stat_get_db_total_blk_write_time()	查询块写入总时间。
	25	pg_stat_get_db_total_blk_read_time()	查询块读取总时间。
	26	pg_stat_get_db_total_temp_bytes()	查询临时文件总大小。
	27	pg_stat_get_db_total_temp_files()	查询临时文件总数。
	28	pg_stat_get_db_total_deadlocks()	查询死锁总数。
	29	pg_stat_get_db_total_conflict_all()	查询冲突总数。
	30	pg_stat_get_db_total_tuples_deleted()	查询删除元组总数。
	31	pg_stat_get_db_total_tuples_updated()	查询更新元组总数。
	32	pg_stat_get_db_total_tuples_inserted()	查询插入元组总数。
	33	pg_stat_get_db_total_tuples_fetched()	查询fetch元组总数。
	34	pg_stat_get_db_total_tuples_returned()	查询return元组总数。
	35	pg_stat_get_db_total_blocks_hit()	查询内存命中数据块总数。

变更类型	序号	名称	变更描述
	36	pg_stat_get_db_total_blocks_fetched()	查询读取数据块总数。
	37	pg_stat_get_db_total_xact_rollback()	查询rollback事务总数。
	38	pg_stat_get_db_total_xact_commit()	查询commit事务总数。
	39	pg_stat_get_db_total_num_backends()	查询当前backend总数。
	40	gs_encrypt()	加密函数。
	41	gs_decrypt()	解密函数。
	42	gs_hash()	哈希函数。
	43	gs_password_expiration()	查询当前用户的密码剩余时间（对应系统表pg_authid中的rolpwftime和rolpwdexpire）。
	44	to_char(date)	新增to_char(date)函数，兼容TD模式下to_char处理date类型时间戳的返回格式。
	45	gs_wlm_set_queryband_action	设置query_band负载行为。
	46	gs_wlm_set_queryband_order	设置query_band搜索优先级。
	47	gs_wlm_get_queryband_action	查询query_band负载行为。
	48	CONCAT	新增MYSQL兼容规则，入参含NULL则返回NULL。
	49	TIMESTAMPDIFF	支持TIMESTAMPDIFF函数返回指定单位的时间差。
	50	TO_DAYS	支持TO_DAYS函数返回输入时间到0的天数差
	51	DATE_FORMAT	支持DATE_FORMAT函数用于将输入日期时间转化为指定格式的字符串，格式为%开头的MYSQL形式。
	52	IF	实现IF函数，根据首个输入返回对应值。
	53	IFNULL	实现IFNULL函数，返回首个非NULL值。

变更类型	序号	名称	变更描述
	54	ISNULL	实现ISNULL函数，判断输入是否为NULL。
修改	55	pg_resume_bkp_flag	用于备份恢复获取delay ddl标志。
	56	pg_query_audit	审计日志记录新增五个字段：begintime、operation_type、command_text、transaction_xid、query_id；变更原字段：将原time变更为endtime，将原type变更为audit_type。另将原detail_info下存放的操作命令移至command_text，而detail_info存放命令执行结果。
	57	pg_delete_audit	基于安全考虑，不允许提供删除审计日志的接口，调用此函数将直接报错。
	58	log()	对数函数，ora/td模式下表现为底为10的对数，mysql兼容模式下表现为自然对数。
	59	to_number	to_number函数原来调用numeric_in函数，现修改成调用to_number函数，兼容TD模式下to_number函数空串处理返回null。
	60	left()	字符串截取，当入参是负数时，ora/td模式下返回除最后 n 个字符以外的所有字符，mysql兼容模式下返回空串。
	61	right()	字符串截取，当入参是负数时，ora/td模式下返回除前 n 个字符以外的所有字符，mysql兼容模式下返回空串。
	62	last_day	入参增加timestampz类型，mysql兼容模式下返回类型处理为date类型，ora/td模式返回timestamp。
	63	next_day	入参增加timestampz类型，mysql兼容模式下返回类型处理为date类型，ora/td模式返回timestamp。

变更类型	序号	名称	变更描述
	64	add_months	入参增加timestamptz类型，mysql兼容模式下返回timestamptz类型，ora/td模式返回timestamp类型。
	65	add_months	入参增加date类型，mysql兼容模式下返回date类型，ora/td模式返回timestamp类型。
	66	pg_cbm_recycle_file	增加参数，支持备份和容灾并行特性对cbm的回收支持。
	67	pgxc_query_audit	新增字段：begintime、operation_type、command_text、transaction_xid、query_id；修改原字段：将原time变更为endtime，将原type变更为audit_type。另将原detail_info下存放的操作命令移至command_text，而detail_info存放命令执行结果。
	68	login_audit_messages	增强审计日志特性适配。
删除	69	add_policy/drop_policy/ alter_policy/enable_policy/ disable_policy	删除脱敏旧的接口。

## 系统视图

表 1-57 系统视图

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	GS_WLM_SQL_ALLOW	新增视图供用户查询当前已设置的白名单。
	2	PG_TOTAL_SCHEMA_INFO	查询节点Schema空间信息。
	3	PGXC_TOTAL_SCHEMA_IN FO	查询集群Schema空间信息。
	4	PGXC_TOTAL_SCHEMA_IN FO_ANALYZE	分析集群Schema空间信息。
	5	PGXC_LOCK_CONFLICTS	查询各节点上存在冲突的锁信息。

变更类型	序号	名称	变更描述
	6	PGXC_DEADLOCK	返回处于分布式死锁中的锁等待信息（包括锁定对象、持锁对象和等锁对象的信息）。
	7	PGXC_NODE_STAT_RESET_TIME	显示每个节点的重置时间。
	8	GS_NODE_STAT_RESET_TIME	显示当前节点的重置时间。
	9	GLOBAL_STAT_DATABASE	显示database全局统计信息。
	10	GLOBAL_REL_IOSTAT	显示全局IO统计信息。
	11	PGXC_REL_IOSTAT	显示各节点IO统计信息。
	12	GS_REL_IOSTAT	显示当前节点IO统计信息。
	13	GLOBAL_REDO_STAT	显示全局Redo统计信息。
	14	PGXC_REDO_STAT	显示各节点Redo统计信息。
	15	GLOBAL_WORKLOAD_TRANSACTION	显示全局workload事务统计信息。
	16	PGXC_INSTANCE_TIME	显示各实例时间统计信息。
	17	PGXC_SETTINGS	显示各节点GUC设置情况。
	18	PGXC_REPLICATION_SLOTS	显示各节点复制slot统计信息。
	19	PGXC_STAT_REPLICATION	显示各节点replication统计信息。
	20	PGXC_STAT_BGWRITER	显示各节点bgwriter统计信息。
	21	PGXC_WAIT_EVENTS	显示各节点等待事件统计信息。
	22	GS_WAIT_EVENTS	显示当前节点等待事件统计信息。
	23	PGXC_OS_RUN_INFO	显示各实例所在机器OS性能统计信息。
	24	PG_LIFECYCLE_DATA_DISTRIBUTE	获取obs冷热表的数据分布情况统计。
	25	PG_BULKLOAD_STATISTICS	对函数pg_stat_get_node_bulkload_statistics封装。
	26	PGXC_BULKLOAD_STATISTICS	对函数pgxc_stat_get_node_bulkload_statistics封装。

变更类型	序号	名称	变更描述
	27	PGXC_BULKLOAD_PROGR ESS	基于视图 pgxc_bulkload_statistics查询结果进行聚合，计算GDS业务进度百分比。
	28	PG_QUERYBAND_ACTION	查询所有query_band负载行为。
	29	GS_VIEW_DEPENDENCY_P ATH	级联查询视图的依赖关系。
修改	30	REDACTION_COLUMNS	修改系统视图定义，新增一列function_infos。
	31	PGXC_GET_TABLE_SKEWN ESS	修复了视图 PGXC_GET_TABLE_SKEWNESS不显示round-robin表的问题。
	32	PGXC_STAT_DATABASE	显示各实例上的Database统计信息。

## 行为变更

表 1-58 行为变更

变更类型	序号	名称	变更描述
修改	1	not-null/check约束冲突时不打印整行数据的detail	not-null/check约束冲突时不打印整行数据的detail。
	2	兼容C80行为默认不匹配interval到text隐式类型转换	behavior_compat_options设置enable_interval_to_text后支持该隐式类型转换。
	3	date类型	ora兼容模式下，date类型反解析为pg_catalog.date。
	4	agg计划	agg生成stream计划时输出所需列。
	5	median配套collate使用	禁用median/percentile_cont/percentile_disc中使用collate。
	6	多列分区的修改	调整分区修改时的多列边界检查规则，当某一列的边界值为maxvalue则忽略后面其他列的边界值。

变更类型	序号	名称	变更描述
	7	enable_nestloop为off时无关联条件时的计划生成	对于两个表无等值关联条件，但与其它表存在等值关联条件，且join的行数膨胀时，原来可以走nestloop，修复完走不了nestloop的计划；对于不支持hashjoin的等值join列，mergejoin也为off时，会导致nestloop代价变化，原来走nestloop+indexscan的会变成nestloop+materialize。

## GUC 参数

表 1-59 GUC 参数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	behavior_compat_options	<ul style="list-style-type: none"> <li>增加 convert_empty_str_to_null_text 选项，兼容TD模式下 to_date, to_timestamp和 to_number函数对空串处理返回NULL的行为。</li> <li>增加enable_interval_to_text 选项，控制是否支持interval到text的隐式类型转换。</li> </ul>
	2	debug_group_dop	可以设定每个stream group的dop，用于在SMP自适应时进行语句级调优使用。默认为空。
	3	enable_row_fast_numeric	行存表numeric落盘为bigint格式。
	4	expand_hashtable_ratio	hash表动态扩展。
	5	query_dop_ratio	新增逻辑dop依据系统资源和代价进行判断，当判断不准时增加参数进行逃生。默认为1。
	6	show_unshippable_warning	新增参数，控制是否将不下推日志打印到客户端，默认关闭。
	7	assign_abort_xid	新增session级别参数，当客户误删(delete)数据后，进行快速有损恢复。默认值为空字符串。此guc参数的意思是需回滚指定xid提交的事务。



变更类型	序号	名称	变更描述
	8	bi_page_reuse_factor	批插页重用时空闲fsm因子（0表示回到旧逻辑）。
	9	check_cu_size_threshold	userset级别，列存表插入时，如果一个CU里插入的数据量大于check_cu_size_threshold，启用行大小校验，避免产生大于1G的CU。
	10	enable_light_colupdate	userset级别，表明是否使用轻量化update。
修改	11	cost_model_version	增加参数值2，默认值1不变。小于2时analyze固定值采样使用原始函数，大于2时固定值采样使用增强随机性的优化函数。
	12	expected_computing_node_group	就地升级后设置expected_computing_nodegroup为bind。
	13	query_dop	新安装集群默认值修改为1，升级集群维持原默认值不变。

## 1.9 8.1.0 版本说明

【发布日期】：2021年5月15日

【集群版本号】：8.1.0.100

### 特性变更

表 1-60 8.1.0 特性变更

特性	描述
Analyze强化，支持临时表，支持单事务操作	事务、存储过程支持analyze命令；analyze和alter table并发时不会报错；自动analyze支持临时表场景。
向量化引擎性能提升	<ul style="list-style-type: none"> <li>向量化执行增强（HASH FULL JOIN）</li> <li>string_agg/listagg支持向量化</li> </ul>
分区列过滤条件非常量的分区剪枝	分区剪枝优化，当前分区剪枝只能针对常量进行，而对于需要计算的变量不能剪枝，需要进行优化。
全量备份（schema粒度）+细粒度恢复（表级、schema级）	全量备份（schema粒度）+细粒度恢复（表级、schema级）

特性	描述
GDS支持第三方自定义数据转换	支持第三方自定义数据转换。
RTO优化	集群内HA， RPO=0， RTO稳定<60s， POC场景支持RTO<30s。
SQL on HDFS	支持OBS外表导出ORC格式数据。
支持解析XML函数	支持解析XML函数。
支持修改分布列	支持修改分布列。
支持CN故障job自动迁移	当前CN故障后， 其对应的job任务可以自动迁移。
支持C函数平滑升级	支持客户的C函数平滑升级。
gsq支持TD DSQL兼容性	1. 支持动态变量字符串等值比对（不包括其他逻辑操作， 不包含与或非逻辑， 不包含嵌套）。 2. GOTO label。 3. THEN模块只支持sql语句或GOTO语句。
支持时区和国际组织IANA Time Zone Database同步	支持时区和国际组织IANA Time Zone Database同步。

## SQL 语法

表 1-61 SQL 语法

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	列存分区表支持split操作	列存分区表支持split操作。
	2	CREATE TABLE tbl(LIKE tbl2 INCLUDING DROPCOLUMNS )	新增支持LIKE DROPCOLUMNS 语法。
	3	ALTER TABLE tbl DISTRIBUTE BY	新增支持修改表分布列语法。
	4	ALTER TABLE set version	用于切换列存表的新老格式。
	5	CREATE/ALTER FOREIGN TABLE Write Only	支持OBS的ORC格式写。
	6	CREATE/ALTER FOREIGN TABLE Write Only	支持HDFS的ORC格式写。
	7	XML类型	支持在表、函数中使用XML数据类型。
	8	ALTER VIEW	alter view viewname REBUILD;

变更类型	序号	名称	变更描述
修改	9	VACUUM FULL	vacuum full同一张表并发操作时会发生死锁。
	10	DROP TEXT SEARCH CONFIGURATION	如果待删除的TEXT SEARCH CONFIGURATION是当前的default_text_search_config则报错，删除失败。
	11	CREATE/ALTER ROLE/ USER AUTHINFO 'ldap'	修改原有的指定用户认证类型是ldap的语法，去除64个字符的限制。
	12	CREATE USER/ROLE with authinfo 'ldap' password disable	修改创建ldap用户的语法。
	13	ALTER USER/ROLE with authinfo 'ldap' password disable	修改更新ldap用户的语法。
删除	14	ALTER TABLE分区表 exchange with unlogg表	禁止分区表与unlogged表做exchange交换。
	15	ALTER TABLE ... inherit修改继承关系功能	优化器未对表继承做适配，需封禁alter table inherit接口。

## 关键字

表 1-62 关键字

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	xmltable	COL_NAME_KEYWORD关键字，已做巡检适配。
	2	xmlnamespaces	COL_NAME_KEYWORD关键字，已做巡检适配。

## 系统表

表 1-63 系统表

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	dbms_om.gs_wlm_session_info	新增系统表。
	2	dbms_om.gs_wlm_operator_info	新增系统表。

变更类型	序号	名称	变更描述
修改	3	pg_jobs	对应老系统表pg_job，元数据关系使用oid关联，由于共享系统表已满，无法在一个事务中删除后添加，因此重命名pg_job_proc得来。
	4	pg_proc	将函数textanycat和anytextcat修改为非STRICT函数。
	5	pg_proc	修改函数database_to_xml、database_to_xmlschema、database_to_xml_and_xmlschema为非STRICT函数。
	6	pg_catalog.gs_wlm_session_info	修改为同名视图。
	7	pg_catalog.gs_wlm_operator_info	1. 修改为同名视图。 2. 增加nodename字段。
	8	pg_catalog.gs_wlm_ec_operator_info	修改为同名视图。
	9	pg_catalog.gs_wlm_ec_operator_info	1. 修改为同名视图。 2. 增加nodename, plan_node_name, ec_operator, ec_fetch_count四个输出字段。

## 系统函数

表 1-64 系统函数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	pgxc_get_residualfiles	pg_get_residualfiles的cn统一查询函数。
	2	pgxc_rm_residualfiles	pg_rm_residualfiles的cn统一查询函数。
	3	pgxc_verify_residualfiles	pg_verify_residualfiles的cn统一查询函数。
	4	query_to_xmlschema	把Query查询的内容映射成XML模式文档。
	5	query_to_xml	把Query查询的内容映射成XML文档。

变更类型	序号	名称	变更描述
	6	query_to_xml_and_xmlschema	把Query查询的内容映射成XML值和模式文档。
	7	table_to_xmlschema	把关系表的内容映射成XML模式文档。
	8	table_to_xml	把关系表的内容映射成XML值。
	9	table_to_xml_and_xmlschema	把关系表的内容映射成XML值和模式文档。
	10	cursor_to_xmlschema	把游标查询的内容映射成XML模式文档。
	11	cursor_to_xml	把游标查询的内容映射成XML文档。
	12	schema_to_xmlschema	把整个模式的内容映射成XML模式文档。
	13	schema_to_xml	把整个模式的内容映射成XML文档。
	14	schema_to_xml_and_xmlschema	把整个模式的内容映射成XML值和模式文档。
	15	database_to_xmlschema	把整个数据库的内容映射成XML模式文档。
	16	database_to_xml	把整个数据库的内容映射成XML文档。
	17	database_to_xml_and_xmlschema	把整个数据库的内容映射成XML值和模式文档。
	18	xmlpi	创建一个XML处理指令。
	19	xmlcomment	创建一个使用指定文本作为内容的XML注释。
	20	xmlserialize	从xml类型的值生成一个字符串。
	21	xmlparse	从字符数据中生成一个xml类型的值。
	22	xpath	返回一个xml值的数组对应xpath表达式所产生的节点集。
	23	get_instr_unique_sql_remote_cns	获得除当前CN节点外所有其他CN上面的unique sql数据。
	24	xml_is_well_formed	检查text字符串是不是格式良好的xml值。

变更类型	序号	名称	变更描述
	25	xml_is_well_formed_content	检查text字符串是不是格式良好的内容。
	26	xml_is_well_formed_document	检查text字符串是不是格式良好的文档。
	27	xmlconcat	将XML值组成的列表串接成一个单独的值。
	28	xmlagg	聚集函数，将输入值串接起来。
	29	IS DOCUMENT	判断参数值是一个正确的XML文档。
	30	IS NOT DOCUMENT	判断参数值不是一个正确的XML文档。
	31	xmlexists	判断参数中的XPath表达式是否返回任何结点。
	32	xpath_exists	判断参数中的XPath表达式是否返回任何结点。
	33	xmlelement	使用给定名称、属性和内容产生一个XML元素。
	34	xmlforest	使用给定名称和内容产生一个元素的XML森林（序列）。
	35	pg_xlog_replay_completion	显示当前DN Xlog redo的进度信息。
	36	pg_data_sync_from_dummysync_completion	显示当前DN数据页从dummysync传输的进度信息。
	37	pg_stat_xlog_space	显示当前DN上Xlog空间使用信息。
	38	pgxc_stat_xlog_space	显示所有主DN上Xlog空间使用信息。
	39	xmlroot	修改一个XML值的根结点的属性。
	40	pg_get_residualfiles	用于查询当前节点的所有残留文件列表。
	41	pg_get_running_jobs	用于查询当前节点上正在运行的Job。
	42	pg_is_residualfiles	用于从当前库中查询指定的relfilenode是否是残留文件。
	43	pg_rm_residualfiles	用于将指定的残留文件列表中的文件删除。

变更类型	序号	名称	变更描述
	44	pg_verify_residualfiles	用于验证指定的文件中记录的残留文件列表是否确实为残留文件。
	45	table_distribution	增加一个参数、参数类型为regclass的table_distribution函数。
	46	XMLTABLE	支持XMLTABLE函数用于解析XML数据。
修改	47	pgxc_get_senders_catchup_time	增加catchup过程信息字段。
	48	pg_stat_get_data_senders	增加catchup过程信息字段。
	49	pgxc_get_thread_wait_status	增加参数num_node_display。
	50	pg_stat_get_status	增加参数num_node_display。
	51	pg_catalog.pgxc_get_wlm_session_info_bytime	第一个参数从区分大小写修改为不区分大小写。

## 系统视图

表 1-65 系统视图

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	pg_job_single	单节点job信息。
	2	pg_job	用于向前兼容pg_job系统表，分布式pg_job_single集合。
	3	pgxc_get_stat_all_partitions	获取所有分区表各个分区的insert/update/delete/live/dead元组数及脏页率信息。
	4	gs_view_dependency	级联查询视图的依赖关系，是上面两个函数的union。
修改	5	pgxc_get_instr_unique_sql	使用get_instr_unique_sql_remote_cns获得其他CN上的unique sql数据。
	6	pg_stat_replication	修复功能。
	7	pg_get_senders_catchup_time	增加catchup过程信息字段。

变更类型	序号	名称	变更描述
	8	pg_catalog.gs_wlm_operator_history	增加nodename字段。
	9	pg_catalog.pgxc_wlm_operator_history	增加nodename字段。
	10	pg_catalog.pgxc_wlm_operator_info	增加nodename字段。

## 行为变更

表 1-66 行为变更

变更类型	序号	名称	变更描述
修改	1	cn retry支持存储过程影响实时打印	存储过程打印输出则实时打印，如遇到cn retry则输出notice提示输出消息会重复。还未输出打印时遇cn retry不输出notice。

## GUC 参数

表 1-67 GUC 参数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	wal_compression_level	PFI日志压缩功能zlib压缩级别，默认9。
	2	wal_compression	PFI日志压缩功能开关，默认关闭。
	3	max_xlog_backup_size	xlog日志备份大小。当节点备份的xlog日志size超过该值时，自动删除备份的最旧xlog日志，直到备份日志size小于该值的90%。
	4	max_cache_partition_num	表示在重分布过程中，最多在内存中保留的分区数量，多余该数量，把最早的分区按CU格式下盘。



变更类型	序号	名称	变更描述
	5	password_encryption_type	该参数决定采用何种加密方式对用户密码进行加密存储。新增取值2，表示采用sha256方式对密码加密。 如果当前集群为8.0.0及以下版本升级到当前版本，该参数的默认值为保持前向兼容和原低版本集群一致，即默认值保持向前兼容仍旧是1；新安装集群默认值为2。
	6	join_num_distinct	控制join列的默认distinct值，默认值-20。
	7	cost_model_version	控制本次cost估算优化是否生效的参数，默认值为1，代表生效。
	8	qual_num_distinct	控制过滤列的默认distinct值，默认值200。
	9	behavior_compat_options	新增varray_verification选项，支持回退此次新增的校验。
	10	behavior_compat_options	新增check_function_conflicts选项支持对IMMUTABLE函数内部是否有非IMMUTABLE行为的校验。
	11	auto_process_residualfile	自动记录残留文件功能开关。默认为true，表示功能打开。
	12	default_colversion	用于指定用户创建列存表时的默认建表格式，默认格式为1.0。
	13	enable_partition_dynamic_pruning	分区表扫描是否支持动态剪枝，默认打开（支持动态剪枝）。
	14	enable_join_pseudoconst	控制是否在等于常量的join表达式上生成join表达式，类似t1 inner join t2 on t1.a=t2.a where t1.a = 1场景下，可以根据t1.a=t2.a生成join表达式（以前的时候这类join条件不能做join cond）。
	15	view_independent	参数作用：控制视图依赖解耦功能的开关。 默认值： off。
	16	enable_view_update	支持单表视图更新。

变更类型	序号	名称	变更描述
修改	17	enable_index_nestloop	enable_index_nestloop从C80以及之前的版本升级到最新的补丁版本保持off。 enable_index_nestloop从6.5.0或6.5.0版本升级上来，保持前向兼容。 enable_index_nestloop安装默认on.
	18	archive_mode	xlog日志归档开关，默认值从off变更为on；在部分场景对性能有小幅影响，性能比拼等POC场景建议手动规避。
	19	cost_param	默认值修改为16，对应本次的cost估算优化内容。
	20	rewrite_rule	去除partialpush（部分下推）参数选项。
	21	behavior_compat_options	新增strict_concat_functions参数选项，用作函数textanycat和anytextcat的前向兼容。
	22	behavior_compat_options	增加'strict_text_concat_td'选项，TD模式下使textcat/textanycat/anytextcat变为strict函数。
	23	behavior_compat_options	增加strict_text_concat_td选项，兼容TD模式下NULL的拼接行为。
	24	behavior_compat_options	增加bpchar_text_without_rtrim选项，兼容TD模式下bpchar字符串操作对尾部空格处理的风格。

## 时区

表 1-68 时区

变更类型	序号	名称	变更描述
修改	1	Asia/Beijing北京时区的定义改为与Asia/Shanghai一致	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1901年前的时区偏移从 08:00:00调整为08:05:43。</li> <li>2. 新增了1940年至1949年的夏令时规则。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1940年6月1号到10月12号采用夏令时。</li> <li>● 1941年3月15号到11月1号采用夏令时。</li> <li>● 1942年1月31日直到1945年9月1号都采用夏令时，这三年都使用夏令时区是因为期间发生了二战，政府没有在进行时区规则全国调整。</li> <li>● 1946年05月15日到09月31日采用夏令时。</li> <li>● 1947年04月15日到10月31日采用夏令时。</li> <li>● 1948年05月01日到09月30日采用夏令时。</li> <li>● 1949年05月01日到09月30日采用夏令时。</li> </ul> </li> <li>3. 1986年至1991年间的夏令时规则也进行了调整。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1986至1991年夏令时调整从凌晨零点改为凌晨两点。</li> <li>● 1987至1991年夏令时调整到标准时区从9月10号以后第一个周日改为11号以后第一个周日。</li> </ul> </li> </ol>

变更类型	序号	名称	变更描述
	2	Asia/Shanghai定义修改	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1901年前的时区偏移从08:05:57调整为08:05:43。</li> <li>2. 调整1940至1941年夏令时规则。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1940年夏令时时间，从6月3日到10月1日改为6月1日到10月12日。</li> <li>• 1941年夏令时时间，从3月16日到10月1日改为3月15日到11月1日。</li> </ul> </li> <li>3. 新增了1942年至1949年夏令时规则。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1942年1月31日直到1945年9月1号都采用夏令时，这三年都使用夏令时区是因为期间发生了二战，政府没有再进行时区规则调整。</li> <li>• 1946年05月15日到09月31日采用夏令时。</li> <li>• 1947年04月15日到10月31日采用夏令时。</li> <li>• 1948年05月01日到09月30日采用夏令时。</li> <li>• 1949年05月01日到09月30日采用夏令时。</li> </ul> </li> <li>4. 1986年至1991年间的夏令时规则也进行了调整。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1986至1991年夏令时调整从凌晨零点改为凌晨两点。</li> <li>• 1987至1991年夏令时调整到标准时区从9月10号以后第一个周日改为11号以后第一个周日。</li> </ul> </li> </ol>
	3	Asia/Urumqi	1980年5月后的时区偏移从东八区调整为东六区。

变更类型	序号	名称	变更描述
	4	原民国时期按照物理时区定义的五大时区调整为两大时区	<p>1. Asia/Harbin（长白时区），Asia/Chongqing（陇蜀时区），Asia/Shanghai（中原标准时区）时区名保留，定义都指向新定义的Asia/Shanghai（中国标准时区）。全国统一使用。</p> <p>2. Asia/Kashgar（昆仑时区），Asia/Urumqi（新藏时区）时区名保留，定义都指向新定义的Asia/Urumqi（乌鲁木齐时区）。当地同时使用两个时区定义。</p>
	5	初始化默认时区可能会变更	数据库初始化时会评估一个最符合操作系时区的数据库内部支持时区作为默认时区。因数据库内部支持的时区定义变化，可能会导致初始化默认时区有变化。

## 1.10 8.0.1 版本说明

【V8.0.1.500版本发布时间】：2021年2月8日

【V8.0.1.100版本发布时间】：2020年7月31日

## SQL 语法

表 1-69 SQL 语法

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	设置临时表空间限额	新增语法CREATE USER/ROLE user1 ...TEMP SPACE '5GB', 进行临时空间配额设置。
	2	修改临时表空间限额	新增语法ALTER USER user1 TEMP SPACE '5GB' ;, 进行临时空间配额修改。
	3	设置中间计算结果集落盘空间限额	新增语法CREATE USER/ROLE user1 ... SPILL SPACE 'unlimited;', 进行中间结果集临时空间配额设置。
	4	修改中间计算结果集落盘空间限额	新增语法ALTER USER user1 SPILL SPACE '5GB' ;, 进行中间结果集临时空间配额设置。

变更类型	序号	名称	变更描述
	5	ALTER TABLE	新增语法: alter table modify not null [enable] / alter table modify null。
	6	CREATE INDEX	新增语法: 创建索引时支持索引名带schema。
	7	ALTER SEQUENCE	新增语法: ALTER SEQUENCE。
	8	CREATE SYNONYM	新增语法: CREATE [OR REPLACE] SYNONYM syn_name FOR obj_name。
	9	DROP SYNONYM	新增语法: DROP SYNONYM IF EXISTS syn_name。
	10	ALTER SYNONYM	新增语法: ALTER SYNONYM syn_name OWNER TO newowner。
	11	CREATE USER/ROLE with ldap password disable	支持AD认证, 创建用户时指定用户认证类型是ldap。
	12	ALTER USER/ROLEwith ldap password disable	支持AD认证, 修改用户认证类型为ldap。
	13	copy容错表参数选项增加	添加log errors data选项以支持用户自定义选择是否。 填充rawrecord字段。
修改	14	GIN索引	300场景下禁止GIN索引。
删除	15	ALTER TABLE分区表 exchange with unlogg表	禁止分区表与unlogged表做exchange交换。

## 关键字

表 1-70 关键字

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	SYNONYM	新增非保留关键字SYNONYM。
	2	VERIFY	新增保留关键字VERIFY。
	3	FAST	新增非保留关键字FAST。
	4	COMPLETE	新增非保留关键字COMPLETE。
修改	5	FUNCTION	关键字FUNCTION类型改为非保留关键字 'U'。

变更类型	序号	名称	变更描述
	6	OVER	关键字OVER类型改为非保留关键字‘U’。
	7	SPLIT	关键字SPLIT类型改为非保留关键字‘U’。
	8	RETURN	关键字RETURN类型改为非保留关键字‘U’。
	9	ISNULL	关键字ISNULL类型改为非保留关键字‘U’。

## 系统表

表 1-71 系统表

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	PG_SYNONYM	新增系统表pg_synonym，用于存储同义词对象与关联对象名间的映射关系。
	2	PG_REDACTION_POLICY PG_REDACTION_COLUMN	pg_redaction_policy用于存储对象脱敏策略，状态表达式等。 pg_redaction_column用于存储对象列信息，哪些列需要被脱敏，及脱敏方式。
	3	PG_OBJECT	存储table/foreign table/view/index/sequence/function的创建时间、创建用户、最后修改时间。
修改	4	PG_AUTHID	增加一列authinfo标识用户的认证类型，默认是空，如果是AD用户，则是ldap。

## 系统函数

表 1-72 系统函数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	dbms_redact.add_policy dbms_redact.alter_policy dbms_redact.enable_policy dbms_redact.disable_policy dbms_redact.drop_policy	<ul style="list-style-type: none"> <li>新增脱敏策略。</li> <li>更改脱敏策略信息，包括对一个表对象增加脱敏列、修改脱敏列脱敏方式等。</li> <li>开启、关闭脱敏策略。</li> <li>删除脱敏策略。</li> </ul>
	2	pgxc_get_workload_sql_count	提供当前集群所有CN上所有Workload控制组内执行的SELECT/UPDATE/INSERT/DELETE语句的计数统计结果以及DDL、DML、DCL类型语句的计数统计结果。
	3	pgxc_get_workload_sql_elapsed_time	提供当前集群所有CN上所有Workload控制组内执行的SELECT/UPDATE/INSERT/DELETE语句的响应时间统计结果。
	4	get_instr_unique_sql	提供当前节点中收集的Unique SQL的信息。
	5	reset_instr_unique_sql(cstring, cstring, INT8)	清理已收集的Unique SQL信息。
	6	pgxc_get_instr_unique_sql	提供集群中所有CN上收集的Unique SQL的完整信息。
	7	pg_check_authid	根据用户oid检查用户是否存在。
修改	8	pg_stat_get_sql_count	新增提供当前节点中所有用户执行的SELECT/UPDATE/INSERT/DELETE/MERGE INTO语句的响应时间的统计结果以及DDL、DML、DCL语句的计数结果。
	9	pgxc_get_sql_count	新增提供所有节点中所有用户执行的SELECT/UPDATE/INSERT/DELETE/MERGE INTO语句的响应时间的统计结果以及DDL、DML、DCL语句的计数结果。



## 系统视图

表 1-73 系统视图

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	ALL_SYNONYMS DBA_SYNONYMS USER_SYNONYMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALL_SYNONYMS视图存储了当前用户可访问的所有同义词信息。</li> <li>DBA_SYNONYMS视图存储关于数据库下的所有同义词信息。需要有系统管理员权限才可以访问。</li> <li>USER_SYNONYMS视图存储当前用户可访问的同义词信息。</li> </ul>
	2	REDACTION_POLICIES REDACTION_COLUMNS	分别对应两张系统表，将oid转为name直观显示策略信息。
	3	GS_WORKLOAD_SQL_COUNT	显示当前节点上Workload控制组内的SQL语句执行次数的统计信息，包括SELECT、UPDATE、INSERT、DELETE语句的执行次数统计，以及DDL、DML、DCL类型语句的执行次数统计。
	4	PGXC_WORKLOAD_SQL_COUNT	显示集群中所有CN节点上的Workload控制组内的SQL语句执行次数的统计信息，包括SELECT、UPDATE、INSERT、DELETE语句的执行次数统计，以及DDL、DML、DCL类型语句的执行次数统计。
	5	GLOBAL_WORKLOAD_SQL_COUNT	显示集群中所有Workload控制组内SQL语句执行次数的统计信息，包括SELECT、UPDATE、INSERT、DELETE语句的执行次数统计，以及DDL、DML、DCL类型语句的执行次数统计。
	6	GS_WORKLOAD_SQL_ELAPSE_TIME	显示当前节点上Workload控制组内SQL语句执行的响应时间的统计信息，包括SELECT、UPDATE、INSERT、DELETE语句的最大、最小、平均、以及总响应时间，单位为微秒。

变更类型	序号	名称	变更描述
	7	PGXC_WORKLOAD_SQL_ELAPSE_TIME	显示集群中所有CN节点上Workload控制组内SQL语句执行的响应时间的统计信息，包括SELECT、UPDATE、INSERT、DELETE语句的最大、最小、平均、以及总响应时间，单位为微秒。
	8	GLOBAL_WORKLOAD_SQL_ELAPSE_TIME	显示集群中所有Workload控制组内SQL语句执行的响应时间的统计信息，包括SELECT、UPDATE、INSERT、DELETE语句的最大、最小、平均、以及总响应时间，单位为微秒。
	9	PGXC_INSTR_UNIQUE_SQL	展示集群中所有CN节点的Unique SQL的完整统计信息。
	10	GS_INSTR_UNIQUE_SQL	显示当前节点收集的Unique SQL的执行信息。
修改	11	ALL_OBJECTS DBA_OBJECTS USER_OBJECTS	修改视图定义，扩展SYNONYM对象。
	12	PGXC_THREAD_WAIT_STATUS	修改视图定义。
	13	GS_SQL_COUNT	新增提供当前节点中所有用户执行的SELECT/UPDATE/INSERT/DELETE/MERGE INTO语句的响应时间的统计结果以及DDL、DML、DCL语句的计数结果。
	14	PGXC_SQL_COUNT	新增提供集群中所有用户执行的SELECT/UPDATE/INSERT/DELETE/MERGE INTO语句的响应时间的统计结果以及DDL、DML、DCL语句的计数结果。
	15	ALL_OBJECTS DBA_OBJECTS USER_OBJECTS	修改视图定义，增加对象的创建时间和最后修改时间。
	16	PG_TABLES	修改视图定义，增加表的创建用户、创建时间和最后修改时间。

## 行为变更

表 1-74 行为变更

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	CN Retry禁用部分Copy FROM场景	<ul style="list-style-type: none"> <li>不支持COPY FROM STDIN 语句。</li> <li>不支持gsql \copy from元命令。</li> <li>不支持JDBC CopyManager copyIn导入数据。</li> </ul>

## GUC 参数

表 1-75 GUC 参数

变更类型	序号	名称	变更描述
新增	1	sql_use_spacelimit	设置单SQL语句在单个DN上最大存储空间限额。
	2	remote_read_mode	设置远程读模式。
	3	enable_incremental_catchup	设置是否打开增量catchup。
	4	wait_dummy_time	增量catchup中等待从备启动或者从备发回扫描列表的最长时间。
	5	enable_xlog_group_insert	用于指定在ARM平台下，xlog是否启动group的插入方式。
	6	topsql_retention_time	该参数表示gs_wlm_session_info和gs_wlm_operator_info表中的数据能够保存的天数。
	7	user_metric_retention_time	该参数表示用户历史资源监控数据能够保存的天数。
	8	instance_metric_retention_time	该参数表示实例历史资源监控数据能够保存的天数。
	9	enable_user_metric_persistent	该参数表示是否开启用户历史资源监控转存功能。
	10	enable_instance_metric_persistent	该参数表示是否开启实例历史资源监控转存功能。

变更类型	序号	名称	变更描述
	11	COMM_IPC	通信性能问题定位开关，该参数设置是否打印通信各个节点的报文收发情况。
	12	COMM_PARAM	通信性能问题定位开关，该参数设置是否打印节点通信过程中 session 参数设置情况。
	13	plan_cache_mode	控制cached plan的行为，可以强制走custom plan/generic plan/auto（和当前默认保持一致），默认值为auto。
修改	14	audit_system_object	扩展第18位表示是否审计 SYNONYM对象，最大值修改为 524287。
	15	comm_max_stream	在一体机环境上，该参数集群安装之后，默认值修改为10000。
	16	enable_dynamic_workload	默认值由off修改为on。
	17	behavior_compat_options	增加成员 convert_interval_to_text来控制，是否支持interval到text的隐式类型转换，默认不设置，不支持。

## 1.11 数据库接口删除说明

8.3.0及以上集群版本为确保产品的演进和维护，GaussDB(DWS)提供元数据日落功能，对于已经废弃的GUC参数、系统函数、系统视图进行数据日落，为确保历史兼容性，将日落函数和视图存储在SUNSET EXTENSION中，该EXTENSION由用户自行创建，不影响后续版本升级。

### CREATE EXTENSION SUNSET

日落后的系统函数和系统视图查询会出现函数或视图不存在的报错，GaussDB(DWS)支持CREATE EXTENSION SUNSET方式来创建日落的系统函数和视图，该EXTENSION中为日落的函数和视图，其实际内容为日落前的定义。

创建方式如下：

管理员用户执行CREATE EXTENSION SUNSET语句创建，只需创建一次，后续版本的升级不受影响。相关函数和视图的权限与日落前版本中权限相同。

```
CREATE EXTENSION sunset;
CREATE EXTENSION
```

```
\dx+ sunset
```

```
Objects in extension "sunset"
```

Description	Object
function pg_delete_audit(timestamp with time zone,timestamp with time zone)	
function pg_log_comm_status()	
function pg_stat_get_realtime_info_internal(oid,oid,bigint,cstring,oid)	
function pg_stat_get_wlm_session_info_internal(oid,oid,bigint,oid)	
function pg_stat_get_wlm_session_info(oid)	
function pg_stat_get_wlm_session_iostat_info(integer)	
function pg_stat_get_wlm_statistics(integer)	
function pg_sync_cstore_delta()	
function pg_sync_cstore_delta(text)	
function pg_user_iostat(cstring)	
function pgxc_log_comm_status()	
function pgxc_pool_check()	
function signal_backend(bigint,integer)	
function update_pgjob(bigint,"char",bigint,timestamp without time zone,timestamp without time zone,timestamp without time zone,timestamp without time zone,timestamp without time zone,smallint)	
view gs_wlm_session_info_all	
view pg_session_iostat	
view pg_wlm_statistics	
(17 rows)	

### 8.3.0 集群版本数据库接口删除表

表 1-76 日落系统函数和视图

类型	名称	说明
函数	pg_sync_cstore_delta(text)	列存merge delta表数据至主表，已废弃。由 VACUUM DELTAMERGE xxx语法替代。
	pg_sync_cstore_delta	列存merge delta表数据至主表，已废弃。由 VACUUM DELTAMERGE xxx语法替代。
	pgxc_pool_check	检查连接池中缓存的连接数据是否与pgxc_node一致，已废弃。
	pg_delete_audit	删除审计日志函数，已废弃。不允许手动删除审计日志。
	pg_log_comm_status	当前节点SCTP通信层内部结构的日志记录状态，已废弃。
	pgxc_log_comm_status	所有节点SCTP通信层内部结构的日志记录状态，已废弃
	signal_backend	已废弃。
	pg_stat_get_realtime_info_internal	获取query级别的实时topsql信息，已废弃。由 PGXC_WLM_SESSION_STATISTICS视图代替。
	pg_stat_get_wlm_session_info_internal	获取query级别的topsql信息，已废弃。由 pg_stat_get_wlm_realtime_session_info函数代替。
	pg_stat_get_wlm_session_info	获取session信息，已废弃。由 PGXC_WLM_SESSION_INFO视图代替。

类型	名称	说明
	pg_stat_get_wlm_statistics	获取session信息，已废弃。由PGXC_WLM_SESSION_INFO视图代替。
	pg_user_iostat	获取用户的io信息，已废弃。由PGXC_TOTAL_USER_RESOURCE_INFO视图代替。
	pg_stat_get_wlm_session_iostat_info	获取query的io信息，已废弃。由PGXC_WLM_SESSION_STATISTICS视图或PGXC_WLM_SESSION_INFO视图替代。
系统视图	gs_wlm_session_info_all	获取session信息，已废弃。由PGXC_WLM_SESSION_INFO代替。
	pg_wlm_statistics	显示作业结束后或已被处理异常后的负载管理相关信息，已废弃。由PGXC_WLM_SESSION_INFO视图替代。
	pg_session_iostat	获取session的io信息，已废弃。由PGXC_WLM_SESSION_STATISTICS视图替代。

## 9.1.0 集群版本数据库接口删除表

表 1-77 日落数据库接口

类型	名称	说明
扩展	file_fdw	本地文件访问，已废弃。
外部服务器	gsmpp_errorinfo_server	读取导入错误表数据，已废弃。访问导入错误表已不再需要gsmpp_errorinfo_server。
逻辑复制	pg_create_logical_replication_slot	创建逻辑复制槽，9.1.0.200已废弃。逻辑复制特性已废弃。
逻辑复制	pg_logical_slot_peak_changes	解码并不推进流复制槽，9.1.0.200已废弃。逻辑复制特性已废弃。
逻辑复制	pg_logical_slot_get_changes	解码并推进流复制槽，9.1.0.200已废弃。逻辑复制特性已废弃。

# 2 版本支持公告

GaussDB(DWS)在管理控制台上显示的集群版本号格式为x.y.z.p，版本号具体含义如图2-1所示。

一般情况下，GaussDB(DWS)新功能特性以发布号为周期进行发布，例如8.1.3，8.2.0。

而每一个发布号版本发布后，会发布补丁用于修复问题，例如8.1.3.322补丁版本。即补丁号仅修复问题，不新加功能特性。

图 2-1 GaussDB(DWS)版本号说明



## 版本生命周期

表2-1给出了GaussDB(DWS)版本生命周期（仅体现发布号），帮助您规划自己的版本更新节奏。

对于已经停止服务与支持（EOS）的版本或非**推荐版本**，建议参见**版本收编策略**升级到最新稳定版本。

表 2-1 GaussDB(DWS)版本生命周期

版本名称	状态	发布时间	EOM时间（停止销售）	EOS时间（停止服务与支持）
9.0.x	已发布	2023年9月30日	2025年6月30日	2026年6月30日
8.3.0.x	已发布	2024年3月30日	2026年3月30日	2027年3月30日

版本名称	状态	发布时间	EOM时间（停止销售）	EOS时间（停止服务与支持）
8.2.1.x	已发布	2023年5月	2025年9月30日	2027年3月30日
8.2.0.x	已发布	2022年11月30日	2025年9月30日	2027年3月30日
8.1.3.x	已发布	2022年04月15日	2024年6月30日	2025年12月31日
8.1.1.x	EOM	2021年7月30日	2023年6月30日	2025年12月31日
8.1.0.x	EOM	2021年5月15日	2023年6月30日	2025年12月31日
8.0.1.x	EOM	2020年7月31日	2023年6月30日	2024年12月31日

## 版本收编策略

表 2-2 版本收编

当前版本	是否EOS	收编建议	升级方案
1.5.x/1.6.x	是	不支持直接升级，建议迁移到 <a href="#">8.1.3.336</a> （推荐版本）。	建议联系技术支持评估后操作。
1.7.x	是	建议升级到 <a href="#">8.1.3.336</a> （推荐版本）。	不支持跨多版本直接升级到 <a href="#">8.1.3.336</a> ，需要多跳升级，建议联系技术支持评估后升级。
8.0.1.x	否	建议升级到 <a href="#">8.1.3.336</a> （推荐版本）。	不支持跨多版本直接升级到 <a href="#">8.1.3.336</a> ，需要多跳升级，建议联系技术支持评估后升级。
8.1.0.x	否	建议升级到 <a href="#">8.1.3.336</a> （推荐版本）。	不支持跨多版本直接升级到 <a href="#">8.1.3.336</a> ，需要多跳升级，建议联系技术支持评估后升级。
8.1.1.x~8.1.3.23	否	建议升级到 <a href="#">8.1.3.336</a> （推荐版本）。	支持直接升级到 <a href="#">8.1.3.336</a> ，建议联系技术支持评估后升级，支持在控制台升级，参见 <a href="#">升级集群</a> 。



当前版本	是否EOS	收编建议	升级方案
8.2.0.x (白名单用户版本)	否	建议升级到 <b>8.3.0.110</b> 。	支持直接升级到8.3.0.110, 建议联系技术支持评估后升级, 支持在控制台升级, 参见 <a href="#">升级集群</a> 。
8.2.1.1xx (白名单用户版本)	否	建议升级到 <b>8.3.0.110</b> 。	支持直接升级到8.3.0.110, 建议联系技术支持评估后升级, 支持在控制台升级, 参见 <a href="#">升级集群</a> 。
8.2.1.2xx (白名单用户版本)	否	建议升级到 <b>8.3.0.110</b> 。	支持直接升级到8.3.0.110, 建议联系技术支持评估后升级, 支持在控制台升级, 参见 <a href="#">升级集群</a> 。
8.2.1.3xx (白名单用户版本)	否	建议升级到 <b>8.3.0.110</b> 。	支持直接升级到8.3.0.110, 建议联系技术支持评估后升级, 支持在控制台升级, 参见 <a href="#">升级集群</a> 。
8.3.0.x	否	建议升级到 <b>8.3.0.110</b> 。	支持直接升级到8.3.0.110, 建议联系技术支持评估后升级, 支持在控制台升级, 参见 <a href="#">升级集群</a> 。
9.0.1/9.0.2	否	建议升级到 <b>9.1.0.105</b> 。	不支持跨多版本直接升级到9.1.0.105, 先升级到9.0.3, 再升级到9.1.0.105。支持在控制台升级, 参见 <a href="#">升级集群</a> 。
9.0.3/9.1.0.x	否	建议升级到 <b>9.1.0.105</b> 。	支持直接升级到9.1.0.105, 建议联系技术支持评估后升级, 支持在控制台升级, 参见 <a href="#">升级集群</a> 。