

SQL Optimizer for Oracle® 9.2.2

《用户指南》



版权所有 2017 Quest Software, Inc.
保留所有权利。

本指南包含受版权保护的专利信息。本指南中描述的软件根据软件许可证或保密协议提供。只能根据适用协议的条款使用或复制此软件。未经 Quest Software Inc. 书面许可，禁止以任何形式或通过任何方式，无论电子或机械方式（包括出于任何目的的影印和记录，购买者个人使用除外）复制或传输本指南任何部分。

本文的信息涉及 Quest Software 产品。本文或 Quest Software 产品的销售未以禁止翻供或以其他方式对任何知识产权授予明示或暗示的许可证。除了本产品许可证协议规定的条款和条件，QUEST SOFTWARE 不会承担任何责任并拒绝承认与其产品相关的任何明示、暗示或法定保证，包括但不限于适销性、适合某一目的或不侵权的暗示保证。在任何情况下，QUEST SOFTWARE 不会对使用本文档或未能使用本文档而产生的任何直接损害、间接损害、后果损害、惩罚性损害、特殊损害或附带损害（包括但不限于对于利润损失、业务中断或信息损失的损害）负责，即使 QUEST SOFTWARE 一直提示存在此类损失的可能性。Quest Software 不会对本文的准确性或完整性发表任何声明或保证，并且保留在不发出通知的情况下随时更改规范和产品描述的权利。Quest Software 不会承诺更新本文的信息。

如果您对本材料的潜在使用有任何疑问，请联系：

Quest Software Inc.
收件人：法务部
4 Polaris Way
加州 92656 Aliso Viejo

请访问我们的网站 (www.quest.com/cn-zh) 了解地区办事处和国际办事处的信息。




专利

SQL Optimizer for Oracle 受美国专利号 8,332,346 和 8,499,001 保护。其他专利正在申请。有关此产品适用专利的最新信息，请通过 www.quest.com/legal 访问我们的网站。

商标

Quest、Quest Software、Foglight、Spotlight、Toad 和 Quest 徽标是 Quest Software Inc. 在美国和其他国家/地区的商标。有关 Quest Software 商标的完整列表，请通过 www.quest.com/legal 访问我们的网站。Microsoft、Windows、Windows Server 和 Windows Vista 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家/地区的注册商标或商标。Oracle 是 Oracle 及其附属公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。Citrix 和 XenApp 是 Citrix Systems, Inc. 和/或一个或多个附属公司在美国专利及商标局和其他国家/地区的商标。其他商标属各自所有人的财产。

图例

-  **重要事项、备注、提示、移动、视频：** 信息图标表示支持信息。
-  **小心：** 小心表示，如果未遵从说明，则对硬件造成潜在损坏或使数据丢失。
-  **警告：** 警告表示可能造成财产损失、人身伤害或死亡。

SQL Optimizer for Oracle 9.2.2
《用户指南》
2017年5月18日

内容

内容	3
SQL Optimizer 介绍	4
关于 SQL Optimizer for Oracle	4
优化 SQL	4
优化索引	5
批优化	5
扫描 SQL	5
检查 SGA	5
分析影响	5
管理计划	5
SQL 优化工作流程	5
数据库权限	7
使用 SQL Optimizer	12
教程：优化 SQL (SQL 重写)	12
第一步：优化 SQL 语句	12
第二步：测试 SQL 语句替代项	12
教程：优化 SQL (计划控制)	14
第一步：生成并执行执行计划替代项	14
第二步：部署执行计划为基准	14
教程：在优化 SQL 中生成索引	15
教程：最佳实践	16
教程：部署大纲	17
教程：批优化 SQL	18
教程：扫描 SQL	21
教程：检查 SGA	23
教程：分析影响	24
教程：将索引发送到分析影响	26
教程：大纲管理	27
为 SGA 工作负载优化索引	28
复查优化索引结果	30
关于我们	32
我们不仅仅是一个品牌	32
我们的品牌，我们的愿景。携手共进。	32
联系 Quest	32
技术支持资源	32
SQL Optimizer 社区	32
索引	33

SQL Optimizer 介绍

关于 SQL Optimizer for Oracle

SQL Optimizer for Oracle® 可自动执行 SQL 优化进程，并最大限度地提升 SQL 语句的性能。SQL Optimizer for Oracle® 分析、重写和评估位于数据库对象，文件中的 SQL 语句或 Oracle 系统全局区 (SGA) 中的 SQL 语句集合。SQL Optimizer 确认有疑问的 SQL 语句后，则会优化 SQL 并提供包括已优化语句的替换代码。

SQL Optimizer 还提供一套完整的索引优化和计划变更分析解决方案。它为多条 SQL 语句或一个 SQL 工作负载提供索引建议，模拟索引影响分析并生成 SQL 执行计划替代项。

SQL Optimizer 包括以下模块：

优化 SQL

Optimize SQL 包括 SQL 重写模式和计划控制模式。

SQL 重写模式	描述
优化 SQL 语句	使用 SQL Optimizer 的人工智能引擎，执行 SQL 语法规则并应用 Oracle 优化提示，以创建语义上对等的 SQL 语句替代项。此外，您还可以创建用户定义的替代项，以便在您的数据库环境中测试。请参阅联机帮助中的“关于优化 SQL”以了解详情。
测试运行 SQL 替代项	测试运行 SQL 语句替代项以查看执行统计。提供了执行时间，让您可以为您的数据库环境确认最佳的 SQL 语句。请参阅联机帮助的“执行应用场景”以了解详情。
生成索引替代项	分析 SQL 语句语法和数据库结构以提供提高性能的索引替代项。SQL Optimizer 使用虚拟索引生成替代项，而不会物理创建数据库索引。请参阅联机帮助中的“关于索引生成”以了解详情。
测试可扩展性	使用 Benchmark Factory™ 模拟潜在工作负载条件，以测试 SQL 语句性能。请参阅联机帮助中的“测试可扩展性”以了解详情。
整合最佳实践	整合常用最佳实践技术，以改善数据库性能。请看联机帮助中的“最佳实践”以了解详情。
计划控制模式	描述
生成执行计划替代项	为您的 SQL 语句生成执行计划替代项，而不更改原始的源代码。请参阅联机帮助中的“生成执行计划替代项”以了解详情。
部署基准	从执行计划替代项创建基准，并部署这些基准以确保最优的数据库性能。请参阅联机帮助中的“部署基准”以了解详情。

优化索引

优化索引分析一个 SQL 工作负载或任何一组 SQL 语句，并确定该工作负载或语句组的最佳索引集。请参阅联机帮助中的“关于优化索引”以了解详情。

批优化

批优化提交文件、数据库对象、SQL 文本或存储于 Foglight Performance Investigator 存储库中的语句，以进行批处理。批优化扫描并提取 SQL 语句，优化语句，测试语句替代项，以找到适合您数据库环境的最佳性能 SQL 语句。请参阅联机帮助中的“关于批优化”以了解详情。

扫描 SQL

扫描 SQL 识别源代码中有问题的 SQL 语句和未执行的数据库对象。扫描 SQL 接着分析有问题的 SQL 语句，并根据性能级别将其分类。请参阅联机帮助中的“关于扫描 SQL”以了解详情。

检查 SGA

检查 SGA 从 Oracle 的 SGA 分析 SQL 语句。您可以指定用于检索 SQL 语句和执行统计的条件，以复查 SQL 性能。请看联机帮助中的“关于检查 SGA”了解详情。

分析影响

使用分析影响通过跟踪 SQL 语句的执行计划和 Oracle 成本变化，评估数据库变更对 SQL 工作负载的影响。您可以运行影响分析，以估计参数变化和新索引的性能影响。您也可以对运行相同应用程序的两个不同数据库进行比较。请参阅联机帮助中的“关于分析影响”了解详情。

管理计划

管理计划管理存储的基准和大纲，以改善 SQL 语句性能。请参阅联机帮助中的“关于管理计划”以了解详情。

SQL 优化工作流程

SQL 优化工作流程确保了您的 SQL 语句在您的数据库环境下以最优状态执行。

过程	描述
识别有问题的 SQL	批优化从您的数据库对象中提取嵌入的 SQL 语句。提取了语句之后，便会分析执行计划操作并识别潜在性能瓶颈。 i 注： <ul style="list-style-type: none">您可以使用检查 SGA 捕获动态 SQL 语句。将捕获的动态 SQL 语句保存到一个检查器文件内，然后使用批优化提取语句。您也可以使用扫描 SQL 提取嵌入的 SQL 语句。
优化 SQL 语句	一旦批优化确定了有疑问的 SQL 语句后，便会自动优化这些语句，并生成替代项及独特的执行计划。通过分析 SQL 语句和数据库结构批优化生成替代项。您也可以在优化进程中使用提示。

过程	描述
	<p>i 注：您也可以在 优化 SQL中使用 SQL 重写模式，以优化通过扫描 SQL 提取的 SQL 语句。</p>
测试运行 SQL 替代项	<p>批优化生成替代项之后，便将自动测试运行替代项，并为您提供适合您数据库环境的最佳语句。</p> <p>i 注：由于批优化自动执行 SQL 优化进程，因此您只会得到此进程生成的最佳替代语句。您可以将语句发送到 优化 SQL以查看所有可用的替代项。</p>
比较 SQL 替代项	<p>批优化将您原始 SQL 语句的 SQL 文本和执行计划与最佳替代项进行比较。</p> <p>i 注：如果您将语句发送到 优化 SQL，您可以将原始 SQL 语句与任何可用的语句替代项进行比较。</p>
替换有问题的 SQL 语句	<p>批优化创建了一个脚本，以便您替换原始源代码。</p>
生成索引替代项	<p>除了优化 SQL 语句之外，您还可以为优化 SQL中的语句生成索引替代项。您可以使用优化索引为一组 SQL 语句或一个 SQL 工作负载生成新的索引。</p>
生成执行计划替代项	<p>您可以使用优化 SQL中的计划控制模式，在不更改原始源代码的情况下为您的 SQL 语句生成执行计划替代项。计划控制模式为您的 SQL语句找到最佳执行计划并将其部署为基准。</p>
分析性能变化	<p>分析影响评估某些变化（例如索引和参数变化）将会对 SQL 语句性能产生什么影响。</p>

数据库权限

Oracle 数据库权限用于控制用户的访问。以下列表大致列出了 SQL Optimizer 中需要特定 Oracle 数据库权限的功能。

模块	功能	权限
所有模块	跟踪设置选项： 启用收集 Oracle 跟踪统计	要求具有 ALTER SESSION 权限。 要求访问以下视图： SYS.V_\$SESSION SYS.V_\$PROCESS
所有模块	检索 DBMS_XPLAN	要求访问 SYS.DBMS_XPLAN 程序包。
所有模块	常规	如果 Oracle 8 或更高版本的 Oracle 初始参数 O7_DICTIONARY_ACCESSIBILITY 设置为“否”，即使您拥有 SELECT ANY TABLE 权限的话，也无法访问 SYS 下的对象。在这种情况下，您需要具有 SELECT ANY DICTIONARY 权限或 SELECT_CATALOG_ROLE 才能访问 SYS 下的对象。
优化 SQL (SQL 重写)	修改执行 SQL 的会话参数	要求访问 SYS.V_\$PARAMETER 视图。
	生成虚拟索引	要求 Oracle 8i 或更高版本。
	检查 SQL 的现有转换	要求 Oracle 12c 或更高版本。 要求访问 SYS.ALL_SQL_TRANSLATIONS 视图。
	创建 SQL 转换配置文件	要求 Oracle 12c 或更高版本。 要求 CREATE SQL TRANSLATION PROFILE 权限。
	部署大纲	要求 Oracle 8i 或更高版本。 要求具有 CREATE ANY OUTLINE 和 DROP ANY OUTLINE 权限。 要求访问和更新权限进入以下视图： OUTLN.OL\$HINTS OUTLN.OL\$ OUTLN.OL\$NODES
注册 SQL 转换	要求 Oracle 12c 或更高版本。 要求访问 SYS.DBMS_SQL_TRANSLATOR 程序包。 要求访问 SYS.ALL_SQL_TRANSLATION_PROFILES 视图。	

模块	功能	权限
优化 SQL (计划控制)	打开数据库连接	要求 Oracle 11g 或更高版本。
	检索执行计划, 生成计划替代项	要求具有 ADMINISTER SQL MANAGEMENT OBJECT 权限。 要求访问以下程序包: SYS.DBMS_SQL SYS.DBMS_SPM SYS.DBMS_XPLAN 要求访问以下视图: SYS.DBA_SQL_PLAN_BASELINES SYS.V_\$SQLAREA SYS.V_\$SQLTEXT_WITH_NEWLINES
优化 SQL 和 批优化	执行方法选项: 根据服务器端设置运行	要求访问 SYS.DBMS_SQL 程序包。
	检索运行时间统计	要求访问以下视图: SYS.V_\$MYSTAT SYS.V_\$STATNAME SYS.V_\$PARAMETER
	检索实际计划	要求具有 ALTER SESSION 权限。 要求访问 SYS.DBMS_XPLAN 程序包。 要求访问以下视图: SYS.V_\$SQLAREA SYS.V_\$SQL_PLAN_STATISTICS_ALL SYS.V_\$SESSION
	从数据库中捕获绑定值	要求 Oracle 10g 或更高版本。 要求访问以下视图: SYS.V_\$SQLAREA SYS.V_\$SQL_BIND_CAPTURE
优化索引	推荐索引	要求 Oracle 8i 或更高版本。 要求访问 SYS.V_\$SESSION 视图。
	访问 AWR	要求 Oracle 10g 或更高版本。 要求访问以下系统视图: SYS.DBA_HIST_SNAPSHOT SYS.DBA_HIST_SQLTEXT SYS.DBA_HIST_SQLSTAT
	显示工作负载负载库的控制信息	要求访问以下系统视图: SYS.DBA_HIST_WR_CONTROL
	显示工作负载库的 SQL 摘要	要求访问以下系统视图: SYS.DBA_HIST_SQL_SUMMARY
	访问 Foglight PI 存储库	要求访问以下数据库表: QUEST_SC_ACTION_DIM

模块	功能	权限
		QUEST_SC_CLIENT_INFO_DIM QUEST_SC_MODULE_DIM QUEST_SC_SQL_STAT_FACT QUEST_SC_SQL_SYNTAX_DIM QUEST_CTRL_PYRAMID_LEVELS QUEST_DB_USER_DIM QUEST_INSTANCE_DIM QUEST_PROGRAM_DIM QUEST_TIME_DIM
	访问 SGA	要求访问 SYS.V_\$SQLAREA 视图。
检查 SGA	要收集的 SQL：从 SQL 区执行 SQL	要求访问以下视图： SYS.V_\$SQLAREA SYS.V_\$SQLTEXT_WITH_NEWLINES（或 SYS.V_\$SQLTEXT，依您的 Oracle 版本而定） 要求访问 Oracle 9 或更高版本中的 SYS.V_\$SQL_PLAN 视图。
	要收集的 SQL：当前执行的 SQL	要求访问以下视图： SYS.V_\$OPEN_CURSOR SYS.V_\$SESSION SYS.V_\$SQLAREA SYS.V_\$SQLTEXT_WITH_NEWLINES（或 SYS.V_\$SQLTEXT，依您的 Oracle 版本而定） 要求访问 Oracle 9 或更高版本中的 SYS.V_\$SQL_PLAN 视图。
	清除 Oracle 共享池	要求具有 ALTER SYSTEM 权限。
	执行计划信息	要求访问 Oracle 9 或更高版本中的 SYS.V_\$SQL_PLAN 视图。
	按会话监视	要求访问 SYS.V_\$SESSION 视图。
管理计划 (基准管理)	打开一个基准管理会话或数据库连接	要求 Oracle 11g 或更高版本。
	查看基准	要求访问 SYS.DBA_SQL_PLAN_BASELINES 视图。
	查看基准计划	要求访问 SYS.DBA_SQL_PLAN_BASELINES 视图。 要求访问 SYS.DBMS_XPLAN 程序包。
	导入、导出及迁移基准	要求具有 ADMINISTER SQL MANAGEMENT OBJECT 和 CREATE TABLE 权限。 要求访问 SYS.DBA_SQL_PLAN_BASELINES 视图。 要求访问 SYS.DBMS_SPM 程序包。
	查看和修改基准配置值 获得 Oracle 参数值 OPTIMIZER_CAPTURE_SQL_	要求具有 ADMINISTER SQL MANAGEMENT OBJECT 和 ALTER SYSTEM 权限。 要求访问 SYS.DBMS_SPM 程序包。 要求访问以下视图： SYS.V_\$SYSTEM_PARAMETER SYS.DBA_SQL_MANAGEMENT_CONFIG

模块	功能	权限
	PLAN_BASELINES 及 OPTIMIZER_ USE_SQL_PLAN_ BASELINES	SYS.DBA_DATA_FILES
管理计划 (大纲管理)	打开一个大纲管理 会话或数据库连接	要求 Oracle 8i 或更高版本。
	查看大纲	要求具有 OUTLN.OL\$HINTS (仅限 SELECT) 和 OUTLN.OL\$ (仅限 SELECT) 权限。
	修改大纲配置值	要求具有 ALTER SYSTEM 和 OUTLN.OL\$ (仅限 SELECT) 权限。
	修改大纲	要求具有 DROP ANY OUTLINE 和 ALTER ANY OUTLINE 权限。 要求访问 SYS.OUTLN_PKG 程序包。
分析影响	用于索引影响的虚 拟索引	要求 Oracle 8i 或更高版本。 要求访问以下系统视图： SYS.V_\$SESSION
	修改参数影响的会 话参数	要求访问以下系统视图： SYS.V_\$PARAMETER
	访问 AWR	要求 Oracle 10g 或更高版本。 要求访问以下系统视图： SYS.DBA_HIST_SNAPSHOT SYS.DBA_HIST_SQLTEXT SYS.DBA_HIST_SQLSTAT
	显示工作负载负载 库的控制信息	要求访问以下系统视图： SYS.DBA_HIST_WR_CONTROL
	显示工作负载库的 SQL 摘要	要求访问以下系统视图： SYS.DBA_HIST_SQL_SUMMARY
	访问 Foglight PI 存储库	要求访问以下数据库表： QUEST_SC_ACTION_DIM QUEST_SC_CLIENT_INFO_DIM QUEST_SC_MODULE_DIM QUEST_SC_SQL_STAT_FACT QUEST_SC_SQL_SYNTAX_DIM QUEST_CTRL_PYRAMID_LEVELS QUEST_DB_USER_DIM QUEST_INSTANCE_DIM QUEST_PROGRAM_DIM QUEST_TIME_DIM
	访问 SGA	要求访问以下系统视图： SYS.V_\$SQLAREA
	显示比较数据库影 响的数据库信息	要求访问以下系统视图： SYS.PRODUCT_COMPONENTS_VERSION

模块	功能	权限
		SYS.V_\$PARAMETER SYS.NLS_SESSION_PARAMETERS SYS.NLS_INSTANCE_PARAMETERS SYS.NLS_DATABASE_PARAMETERS SYS.V_\$SGAINFO SYS.V_\$DATABASE SYS.V_\$INSTANCE SYS.V_\$STATISTICS_LEVEL SYS.V_\$OPTION

使用 SQL Optimizer

教程：优化 SQL (SQL 重写)




在优化 SQL 中使用 SQL 重写模式包含两个步骤。第一步，SQL Optimizer 为您的原始 SQL 生成语义等价但是拥有不同执行计划的替代语句。显示每个所生成语句替代项的 Oracle 成本估计值。第二步，SQL Optimizer 执行语句替代项，以测试每条语句的性能。这就提供了执行时间和运行时间统计，让您可以为您的数据库环境找到最佳的 SQL 语句。

i 提示： Oracle 成本仅提供执行 SQL 语句的资源使用量估计值。由于成本较高的语句可能性能更好，因此您应当测试所生成的语句替代项，以确定适合您的数据库环境的最佳语句。

第一步：优化 SQL 语句

1. 在主窗口中选择**优化 SQL**选项卡。
2. 从 优化 SQL 起始页选择 **SQL 重写**。



i 注： 如果没有显示起始页，单击  旁边的箭头，然后选择**新建 SQL 重写会话**。

3. 在“替代项详细信息”窗格中输入一条 SQL 语句。
4. 单击  为您的 SQL 语句检索执行计划。会显示“选择连接和模式”窗口。
5. 选择要使用的连接和模式。
6. 单击  以优化 SQL 语句。
7. SQL Optimizer 完成 SQL 重写进程，以将您的原始 SQL 语句与生成的语句替代项进行比较之后，单击  Compare。

第二步：测试 SQL 语句替代项

如要测试 SQL Optimizer 生成的替代项，可以测试运行一个或多个选中的替代项以获得实际的执行统计。此功能不会影响网络流量，因为 SQL Optimizer 可以提供这些统计，而无需从数据库服务器检索结果集。此外，在使用 SELECT、SELECT INTO、INSERT、DELETE 及 UPDATE 语句时数据一致性得到了保证，因为这些语句在一个执行后回滚的事务中运行。

要测试一条 SQL 语句替代项

1. 将您的原始 SQL 语句与生成的语句替代项比较完成之后，单击  SQL Details。
2. 单击  旁边的下拉箭头，并选择**测试运行 - 全部**，以执行所有 SQL 替代项。
3. “测试运行设置”对话框打开。选择要对此测试运行应用的条件。您可以在“使用与症状”页面上回答问

题，以允许SQL Optimizer为您确定设置。或者您可以单击页面底部的[自定义测试运行设置](#)链接，手动指定测试运行设置。

i 提示：您可以单击 [Options](#) 并选择**优化 SQL | 测试运行**，为部分测试运行设置选项指定默认值。

4. 复查“替代项”窗格中的执行统计。

教程：优化 SQL（计划控制）

在 优化 SQL 中使用计划控制模式 分为两个步骤。第一步，SQL Optimizer 在不更改源代码的情况下，为您的 SQL 语句生成执行计划替代项。接着您可以执行此计划替代项以检索运行时间统计，并确认适合您数据库环境的最佳替代项。第二步，您可以使用计划控制模式，将执行计划当作 Oracle 计划基准部署到管理计划模块。

i 注：此主题主要介绍您可能不熟悉的信息。不包括所有步骤和字段描述。

第一步：生成并执行执行计划替代项


1. 在主窗口中选择优化 SQL 选项卡。

2. 从 优化 SQL 起始页选择计划控制。


i 注：如果没有显示起始页，单击  旁边的箭头，然后选择**新建计划控制会话**。

3. 在“原始 SQL”窗格中输入一条 SQL 语句。

i 提示：如果您的 SQL 语句源自 PL/SQL 块，则选中**此 SQL 包含在 PL/SQL 块内**复选框。选中此复选框确保了您创建的基准的 SQL 文本匹配数据库中的 SQL 文本。

4. 单击  为您的 SQL 语句生成替代执行计划。会显示“选择连接和模式”窗口。

5. 选择要使用的连接和模式。

6. 单击  执行所有替代执行计划，以检索运行时间统计。

7. 复查“计划”窗格中的运行时间统计，以确认最佳计划替代项。

第二步：部署执行计划为基准

1. 单击  Deploy

2. 复查以下内容以获取附加信息：



部署	描述
选择一个要部署的计划	单击  然后选择一个执行计划替代项，将其部署为基准计划。
性能比较	使用此选项比较所选计划与原始计划的性能。
将计划标记为	复查以下内容以获取附加信息： <ul style="list-style-type: none">• 已启用 — 选择是否启用或禁用此计划。• 固定的 — 选择是否将此计划部署为固定的计划。• 不自动清除 — 选择是否在不使用时自动清除。
计划名称	输入计划的名称。
描述	输入此计划的描述。

3. 单击  部署计划到“管理计划”。

教程：在优化 SQL 中生成索引

SQL Optimizer 分析一条 SQL 语句的语法、数据库表之间的关系及数据的选择性之后，会识别出该条 SQL 语句的索引替代项需要用到的各个列。然后 SQL Optimizer 将确认的索引替代项合并到索引集内。

要生成一个索引替代项

1. 在主菜单中选择**优化 SQL**选项卡。
2. 在“替代项详细信息”窗格中输入一条 SQL 语句。
3. 单击 。会显示“选择连接和模式”窗口。
4. 选择要使用的连接和模式。
5. 在“SQL 信息窗格”中选中“索引详细信息”可查看索引生成信息。
6. 选择一个索引集以在“替代项详细信息”窗格中查看索引名称、详细信息和生成脚本。
7. 要测试索引，在“替代项”窗格中选中索引，然后单击 。

i 注：“测试运行”功能可让您测试 SQL Optimizer 生成的一个索引集。此功能会在数据库上物理创建索引、运行 SQL 语句、检索执行统计和删除索引。由于此进程会物理创建数据库索引，可能会影响其他 SQL 语句的性能。

教程：最佳实践

您可以使用“最佳实践”分析 SQL 语句和数据库，以建议改善数据库性能的通用技术。由于建议也可以影响数据库中其他语句的性能，所以您应当在复查和测试建议后再实施建议。评估建议时，应考虑到数据库性能会受到以下方面的影响：

- 系统资源（CPU、I/O、内存、数据库结构及更多）
- 数据分布
- 系统结构
- SQL 执行计划
- 用户使用行为

i 注：最佳实践功能仅限 优化 SQL 的 SQL 重写模式中可用。


要查看最佳实践

1. 在主窗口中选择优化 SQL 选项卡。

2. 单击  Best Practices。

i 提示：如要显示最佳实践选项卡，单击 **Options**，选择 **优化 SQL | 最佳实践 | 常规**，选中在 **SQL 重写模式下显示最佳实践选项卡**复选框。

3. 在“替代项详细信息”窗格中输入一条 SQL 语句。

4. 单击 。会显示“选择连接和模式”窗口。



5. 选择要使用的连接和模式。


6. 复查提供的建议。

教程：部署大纲

优化 SQL 中的“部署大纲”功能改善 SQL 语句性能，而不会更改你的原始源代码。您可以使用优化 SQL 生成 SQL 语句，这些语句在语义上相当于带有执行计划替代项的原始 SQL 语句。一旦您确认了数据库环境的最佳替代语句，您可以将其部署为一个存储大纲以配合您的原始语句使用。

要部署大纲

1. 在主窗口中选择优化 SQL 选项卡。
2. 单击  旁的箭头，然后选择**新建 SQL 重写会话**。
3. 在“替代项详细信息”窗格中输入您的原始 SQL 语句，并单击 。会显示“选择连接和模式”窗口。
4. 选择要使用的连接和模式。
5. 右键单击您想要在“替代项”窗格中部署为大纲的替代项，并选择**部署大纲**。会显示“部署大纲”窗口。
6. 复查以下内容以获取附加信息：

大纲名称	输入存储的大纲名称
类别	<p>单击  然后选中一个之前创建的类别或输入一个新类别名称。</p> <p>i 注：</p> <ul style="list-style-type: none">• 默认类别名称是 SQL_OPTIMIZER。• 您可以将大纲添加到一个禁用类别，直到您使用和不使用大纲测试 SQL 语句为止。

7. 单击 。

i 注： 您可以使用管理计划中的大纲管理功能启用和禁用类别，或将大纲移动到不同的类别。

教程：批优化 SQL

此主题主要介绍您可能不熟悉的信息。不包括所有步骤和字段描述。

要批优化 SQL

1. 在主窗口中选择 批优化选项卡。
2. 在“批处理作业列表”窗格中单击**添加代码以进行优化**，然后选择**所有类型**。会显示“添加 批优化作业”窗口。
3. 复查以下内容以获取附加信息：

连接页面	描述
连接	单击  选择一个之前创建的数据库连接。 i 提示： <ul style="list-style-type: none">• 单击  以打开“连接管理器”并创建一个新连接。• 您可以选择一个替代连接来执行批优化生成的 SQL 语句替代项。
数据库对象页面	描述
数据库对象	选择一个模式、数据库对象类型或单个数据库对象，然后单击  以添加对象。 i 提示： <ul style="list-style-type: none">• 单击  以浏览数据库对象。• 您的数据库权限决定了您是否可以扫描所有选定的数据库对象。
使用模式执行	单击  并选择一个替代模式来执行 SQL 语句替代项。
源代码页面	描述
源代码类型	选择 文本/二进制文件 、 Oracle SQL *Plus 脚本 ，或 COBOL 编程源代码 以表明您想要扫描的文件或目录的源代码类型。
按文件添加	单击  并浏览至您想要添加的文件。
按目录添加	单击  并浏览至您想要添加的目录。 i 注： 选中 包含子目录 复选框以扫描子目录。
使用模式扫描	单击  并选择要扫描的模式。
使用模式执行	单击  并选择一个替代模式来执行 SQL 语句替代项。
SQL 文本页面	描述
SQL 文本	输入 SQL 语句文本。
使用模式扫描	单击  并选择要扫描的模式。
使用模式执行	单击  并选择一个替代模式来执行 SQL 语句替代项。

扫描 SQL 页面	描述
组	选择您想要扫描并且包含 SQL 语句的扫描器组。
使用模式扫描	单击  并选择要扫描的模式。
使用模式执行	单击  并选择一个替代模式来执行 SQL 语句替代项。
检查 SGA 页面	描述
组	选择您想要扫描并且包含 SQL 语句的检查器组。
使用模式扫描	单击  并选择要扫描的模式。
使用模式执行	单击  并选择一个替代模式来执行 SQL 语句替代项。
Foglight Performance Investigator for Oracle 页面	描述
选择一个数据库，以搜索用于存储已捕获 SQL 的存储库	单击  以选择一个之前创建的数据库连接，然后单击 检查 PI 存储库 以定位存储库。 i 提示： 单击  以打开“连接管理器”并创建一个新连接。
i 注： 批优化将作业分成不同的批处理，从而帮助您管理作业。使用“批处理信息”页创建一个新批处理，或将当前作业添加到现有批处理中。	

- 单击**完成**以开始批处理优化。

批优化 扫描您创建的作业，对语句分类和优化，及执行其生成的 SQL 语句替代项。

i 注：

- 如果您选中 批优化选项页面中的**添加作业时自动开始提取 SQL 复选框**，将自动开始扫描。批优化 默认选中此复选框。
- 批优化 根据 批优化选项页中选中的分类类型选择要优化的 SQL 语句。批优化 默认会选择有问题的和复杂的 SQL 分类类别。
- 批优化 根据在 批优化选项页中选中的语句类型，执行其生成的 SQL 替代项。批优化 默认选择 SELECT 语句。


- 在“批处理作业列表”窗格中选择“批处理列表”，以查看已创建作业的相关信息。

“批处理列表”窗格按批处理排列作业的相关信息。附加信息显示在“已改善作业”窗格中显示。

- 从批处理列表节点选中一个批处理，可在“作业列表”窗格中查看该批处理的详细信息。


“作业列表”窗格显示了作业类型、作业状态及批处理中每个作业的改善时间。“SQL 分类和成本”及“Elapsed Time 比较”等窗格中显示所选作业的附加信息。

i

提示： 在作业列表窗格中选中一个作业，然后单击  以优化的 SQL 语句生成一个替换脚本。

- 从批处理节点选中一个作业，可查看该作业的详细信息。

SQL 列表窗格显示您所选作业中 SQL 语句的 SQL 分类信息。“原始 SQL 文本”窗格和“最佳 SQL 文本替代项”窗格可让您比较原始 SQL 语句和 批优化 生成的最佳替代项。




i **提示：**在“SQL 列表”窗格中选择一条 SQL 语句，然后单击  将语句发送到 优化 SQL 并查看所有 SQL 替代项。

教程：扫描 SQL


通过自动提取数据库对象中嵌入的语句、存储在应用程序源代码和二进制文件中的语句、从 Oracle 的系统全局区中捕获的语句或保存在 Foglight Performance Investigator 存储库中的语句，扫描 SQL 帮您识别数据库环境中问题的 SQL 语句。扫描 SQL 检索和分析所提取语句的执行计划，并根据复杂程度对其进行分类。接着您可以将扫描 SQL 分类为有疑问或复杂的语句发送到 优化 SQL。

i 注：此主题主要介绍您可能不熟悉的信息。不包括所有步骤和字段描述。

要扫描 SQL

1. 主窗口中选择 扫描 SQL 选项卡。
2. 单击  以选中一个之前创建的组，或单击  为您的扫描作业创建一个新组。
i 注：扫描 SQL 通过将作业分成组，帮助您管理扫描作业。
3. 单击 。显示“添加扫描器作业”窗口。
4. 复查以下内容以获取附加信息：

页	描述
数据库对象页	
数据库对象	选择一个模式、数据库对象类型或单个数据库对象，然后单击  以添加对象。 i 提示： 单击  以浏览数据库对象。
源代码页	
源代码类型	选择 文本/二进制文件、Oracle SQL *Plus 脚本，或 COBOL 编程源代码 以表明您想要扫描的文件或目录的源代码类型。
按文件添加	单击  并浏览至您想要添加的文件。
按目录添加	单击  并浏览至您想要添加的目录。 i 注： 选中 包含子目录 复选框以扫描子目录。
使用模式扫描	单击  并选择要扫描的模式。
检查 SGA 页面	
组	选择您想要扫描并且包含 SQL 语句的检查器组。
使用模式扫描	单击  并选择要扫描的模式。
Foglight Performance Investigator for Oracle 页面	
选择一个数据库，以搜索用于存储已捕获 SQL 的存储库	单击  以选择一个之前创建的数据库连接，然后单击 检查 PI 存储库 以定位存储库。 i 提示： 单击  以打开“连接管理器”并创建一个新连接。

页	描述
使用模式扫描	单击  并选择要扫描的模式。

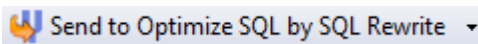
5. 单击**完成**以开始扫描。

6. 从“作业列表”窗格中选中一个扫描作业，以查看附加信息。

“作业列表”窗格中显示的详细信息包括找到的 SQL 语句数及每条语句的分类。

i 提示：单击  并选择一个不同的组，以显示不同组的扫描作业。

7. 在“SQL 列表”窗格中选中一条 SQL 语句，可在“SQL 文本”与“执行计划”窗格中查看所选语句的附加信息。

i 提示：在 SQL 文本窗格中单击 ，以将所选语句发送到优化 SQL。

教程：检查 SGA




检查 SGA 从 Oracle 的系统全局区检索执行的 SQL 语句，或从 Oracle 的打开光标检索当前运行的 SQL 语句。检索了语句之后，检查 SGA 会显示语句及运行时间统计，以便您可以识别您的数据库环境中的资源密集语句。

i 注：此主题主要介绍您可能不熟悉的信息。不包括所有步骤和字段描述。





要检索一个之前执行的 SQL 语句

1. 在主窗口中选择 检查 SGA 选项卡。

i 注：如要检索之前执行的 SQL 语句，您必须拥有查看 SYS.V_\$SQLAREA 及 SYS.V_\$SQLTEXT_WITH_NEWLINES 或 SYS.V_\$SQLTEXT 的权限。

2. 单击  以选中一个组或单击  在组列表中创建一个新组。
3. 单击 。会显示“添加检查 SGA 作业”向导。
4. 在向导中完成以下字段：

常规信息页	描述
作业类型	选择 SQL 区中已执行过的 SQL 选项。
“收集条件”页	描述
收集条件	选择前 n 条记录选项，然后输入要显示的记录数。
优先顺序	如果您不是显示所有记录，则单击  然后选择要用于提取 SQL 语句的统计。 i 注： 大型 SGA 会增加处理时间。
收集时间页	描述
收集时间	选择单击检查按钮后开始收集选项。

5. 单击  以检索 SQL 语句和运行时间统计。
6. 在“SQL 统计”窗格中选择需要优化的语句，单击  发送到批优化 SQL 或单击  Send to Optimize SQL by SQL Rewrite  旁边的箭头并选择一个选项。




i 提示：您可以在批优化中添加一个检查 SGA 作业，以优化收集中的所有 SQL 语句。

教程：分析影响

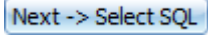
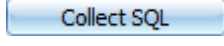
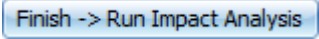
使用分析影响评估变更对一组 SQL 语句或单个 SQL 工作负载的影响。Analyze Impact 可让您评估的变更类型包括：索引的添加和数据库参数的变更。您也可以对运行相同应用程序的两个不同数据库进行比较。

您可以从多个不同来源之一收集 SQL 工作负载：Oracle 自动工作负载资料库 (AWR)、Foglight PI 存储库、Oracle 系统全局区 (SGA) 或从源代码收集。

要执行影响分析

1. 选择 分析影响。
2. 选择您想要分析的变更类型。对于本教程中，选择**附加索引**。
3. 选择要使用的数据库连接和模式。
4. 单击  以添加一个新索引。
5. 输入一个新索引名称或使用默认值。
6. 在“选择索引列和选项”窗格中，选择包含您想要添加索引的列的数据库表。数据库表的列显示在窗格下部。选择一个列，然后单击  以将其移至“索引列”列表。
7. 单击  以创建一个函数索引。
8. 为选定的索引指定其余的索引条件。复查以下内容以获取附加信息：

索引类型	选择一个索引类型。
高级选项	单击以从附加选项中为选定索引选择。
压缩键	选中以添加键压缩。如果您选择 压缩键 ，还必须在 列 字段中包括要压缩的列数。

9. 单击  以开始收集 SQL 进行评估。
10. 选择您想要从中收集 SQL 语句的来源。对于本教程中，选择 **SGA**。
11. 在 SQL 收集页，单击分析模式名称旁边的**编辑**链接。所有可用的分析模式显示在图表中。单击图表中的条形，选中其中一个分析模式。再次单击条形，以取消选择。
12. 单击**模块**旁边的**编辑**链接。注意图表中显示的所有可用模块（用于选定的模式）。您可以选中特定模块过滤要收集的 SQL，或者选中**全部**从所有模块收集 SQL。
i 注：将光标悬停于图表中某一条形之上，可显示包含 SQL 工作负载详细信息的描述性工具提示，以帮助帮助您选择工作负载。
13. 单击**操作**旁边的**编辑**链接。注意图表中显示的所有可用操作（用于选定的模式）。您可以选中特定操作过滤要收集的 SQL，或者选中**全部**从所有操作收集 SQL。
14. 完成选中一个 SQL 工作负载之后，单击  以启动收集进程。
15. SQL Optimizer 收集指定的 SQL 语句。SQL 页面会打开并会显示已收集的 SQL 语句列表。
16. 在“SQL 工作负载”窗格中，选择一条 SQL 语句，以显示语句文本及经过分析的执行计划。
17. 您取消选中（清除）“包括”列中的复选框，从工作负载中清除一条 SQL 语句。
18. 当您满意该 SQL 工作负载之后，单击  以启动分析进程。
19. 分析进程完成时，根据分析结果，将显示下列各项之一：

- 如果发现影响，会显示“影响”页。请看联机帮助中的“复查影响分析结果”以了解详情。
- 如果分析确定没有影响到指定的 SQL，则显示日志页并报告“未找到受影响的 SQL。”


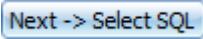
提示：使用  和  在选项卡的页面中来回切换。

教程：将索引发送到分析影响

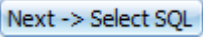
您可以分析新索引对 SQL 语句执行计划的影响，然后再物理创建数据库的索引。您可以在 [优化 SQL](#) 或 [优化索引](#) 中创建索引，然后将索引发送到 [分析影响](#) 以评估对 SQL 工作负载的影响。

使用 [优化 SQL](#) 模块为单一 SQL 语句生成索引替代项。使用 [优化索引](#) 模块为一个 SQL 工作负载或一组 SQL 语句生成索引替代项。

要从优化 SQL 发送索引到分析影响

1. 使用优化 SQL 中的“索引生成”功能生成索引替代项。请参阅第 15 页上的 [教程：在优化 SQL 中生成索引](#)，以了解详情。
2. 在优化 SQL 的“替代项”窗格中选择您想要用于分析的虚拟索引替代项。
3. 单击优化 SQL 中的 。会打开一个新的分析影响会话。
4. “索引变更详细信息”页使用您从优化 SQL 会话中发送的新索引来填充。如有必要，使用此页修改索引。请看联机帮助的“分析附加索引的影响”了解详情。
5. 完成修改索引之后，单击  开始收集 SQL 以进行评估。请看联机帮助的“收集 SQL 并运行影响分析”了解详情。

要从优化索引发送索引到分析影响

1. 在优化索引中生成索引替代项。请参阅联机帮助中的“关于优化索引”以了解详情。
2. 在优化索引会话中，选择“结果”选项卡。
3. 在“结果”页的“结果摘要”窗格中，单击 [发送到分析影响](#)。会打开一个新的分析影响会话。
4. 索引“变更详细信息”页将被您从优化索引会话中发送的新索引填充。如有必要，使用此页修改索引。请看联机帮助的“分析附加索引的影响”了解详情。
5. 修改完索引后，单击  开始收集要评估的 SQL。请看联机帮助的“收集 SQL 并运行影响分析”了解详情。

教程：大纲管理

大纲管理显示了使用 优化 SQL 中 SQL 重写模式部署的存储大纲。

管理大纲

1. 在主窗口中选择“管理计划”选项卡。
 - i 提示：**在“管理计划”选项页上选中**显示管理计划**复选框，可在主窗口显示管理计划选项卡。
2. 单击**管理计划**。会显示“新建管理计划会话”窗口。
3. 选择一个要使用的连接。
4. 选择“大纲管理”选项卡。
5. 在“类别/大纲”窗格中选择一个类别。

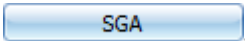
您可以删除或重命名选定的类别。
6. 从类别节点中选择一个存储的大纲。

您可以移动、重命名或重置所选存储大纲的“已用标志”。

为 SGA 工作负载优化索引

如果您选择 SGA 作为一个工作负载来源，请定义新的工作负载并指定搜索进程条件。

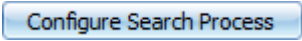
定义新的 SGA 工作负载。

1. 如果您已经创建一个新会话，则跳到第三步。否则选择**优化索引**。
2. 单击 。
3. 输入一个 SQL 工作负载名称并选择一个数据库连接，以从中收集 SQL。
4. 指定 SQL 过滤器条件。要修改过滤器条件，单击每个过滤器旁边的**编辑**链接。图表中可用的选项显示为条形。单击图表中的一个选项（条形）以选中。然后选定的选项显示在顶部窗格中的过滤器条件字段。复查以下内容以获取附加信息：

SQL 过滤器条件窗格	描述
用于收集 SQL 的分析模式	您必须选择一个分析模式才能收集 SQL。
模块，操作	使用这些字段过滤可用的 SQL 语句。 默认值=全部

i 注：

- 将光标悬停在图表中某一选项（条形）以显示选项的详细信息。
- 单击**列出统计数据**，以网格格式显示当前选定过滤器条件的选项。
- 您可在图形（或窗格）中显示附加数据。为此，请从页面底部的选项组中选择/取消选择数据选项。

5. 如要开始收集 SQL，单击 。
6. 优化索引立即要求您选择第二个数据库连接。选择一个数据库连接，以检索执行计划并评估索引替代项。

i 注：此步骤允许您选择一个替代数据库（而非用于收集 SQL 的数据库）以运行索引优化进程。换言之，您可以从一个数据库收集 SQL，而在另一个数据库上运行优化索引进程。第二个数据库必须具有与第一个数据库相同的应用程序环境和数据量统计。

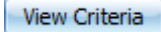
7. “搜索进程”页会打开。指定搜索进程条件之前，可复查和修改 SQL 工作负载。
 - **复查收集的 SQL**。此步骤为可选步骤。如果您愿意，可修改 SQL 工作负载。
 - **指定搜索进程条件**。

(可选) 复查收集的 SQL

1. 要复查和修改您的 SQL 工作负载，请单击**复查/调整工作负载 SQL**。复查以下内容以获取附加信息：

窗格/按钮	描述
SQL 调优集窗格/ SQL 工作负载窗格	此窗格显示了 SQL 工作负载列表。 包括 — 要将 SQL 语句包括在优化索引进程中，选中“包括”列中的复选框。
SQL 文本窗格	此窗格显示了所选 SQL 语句的 SQL 文本。
已解析的执行计划窗格	此窗格显示了所选 SQL 语句的执行计划。 SQL 统计 — 选择此选项卡显示所选语句的统计数据。
	选择发送您 SQL 到 优化 SQL 或批优化。单击箭头以获得更多选项。

i 注：

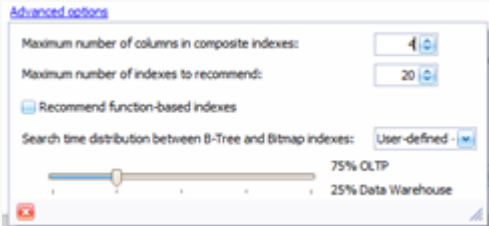
- 单击  以返回到“SQL 收集”页面。（在“SQL 收集”页上，单击**复查 SQL**以返回“SQL 复查”页面。）
 - 要收集一个新的 SQL 工作负载，返回“SQL 收集”页并单击**重新收集 SQL (Collect SQL again)**。
- !** **小心：**如果您单击**重新收集 SQL (Collect SQL again)**，SQL 工作负载将会丢失，当前会话已经收集的任何分析数据也将丢失。

2. 复查收集的 SQL 之后，选择**搜索进程**选项卡返回搜索进程页面。

指定搜索进程条件

1. 在打开的搜索进程页面上，找到搜索进程控制窗格。使用这些选项指定 SQL Optimizer 用于查找新索引的条件。复查以下内容以获取附加信息：

搜索进程控制窗格	描述
主要目标（最小化）	选择一个主要目标。SQL Optimizer 评估索引，以根据此主要目标优化工作负载。
计划运行时间	单击此链接以安排对此工作负载运行优化进程的时间。选择起始时间、终止时间、持续时间及间隔。 
停止条件	选择条件以确定何时结束优化进程。您可以选择一个或多个条件。默认设置是， 未在 1:00:00 中发现更多改进时 。 i 注： 如果您没有指定 停止条件 或 终止日期 ，优化进程将无限期运行。
高级选项	单击此链接以选择综合索引中的列数、推荐的索引最大数及索引

搜索进程控制窗格	描述
	<p>引类型时间分配。</p> <p>推荐基于函数的索引 — 如果您想要 SQL Optimizer 包括基于函数的索引，则选中此复选框。</p> <p>搜索平衡树和位图索引之间的时间分配 — 选择一个预定义或用户定义的时间分配。确定用于搜索平衡树与位图索引类型的时间比例。</p> 

- 单击**开始 (Start)**，以开始搜索新索引和改善工作负载性能。

复查优化索引结果

您可以复查“优化索引”中搜索新索引的结果或进度。

要查看优化索引搜索结果

- 如果您已经打开一个会话，则跳到第三步。否则选择**优化索引**。
- 单击**打开一个保存的 SQL 工作负载**，然后选择一个工作负载会话。单击**打开**以打开会话。
 - i 注：**您可以在“打开 SQL 工作负载”窗口的底部窗格中查看结果摘要或搜索进度（如果正在进行搜索）。
- 选择**搜索进程**选项卡复查与搜索进程相关的详细信息。图表中的每一行表示一个新的索引建议。
 - i 注：**
 - 将您的光标悬停在图表上的一条线上方，可显示建议改善的摘要（在工具提示中）。然后单击（在工具提示中）**查看详细信息**以打开所选建议的“结果”页面。
 - 在“显示范围”方框中选择**全部**，以在图表中显示所有索引建议。
 - 单击**列出所有结果**，以网格格式显示所有索引建议及其成本改进值。在列表中单击一条建议，可打开所选建议的“结果”页面。
- 选择**结果**选项卡可查看最终建议（如果搜索进程正在进行，则显示上一条建议）。

复查以下内容以获取附加信息：

窗格/选项/按钮	描述
<i>n</i> 条推荐的索引	<p>显示推荐的索引列表。</p> <p>索引名称 — 单击一个索引名称可查看索引的详细信息，包括您可以用于检查重复的现有索引列表。</p> <ul style="list-style-type: none"> i 提示：在“推荐的索引”列表中选择（高亮显示）一个索引，以高亮显示“受影响的 SQL”列表中受到推荐索引影响的 SQL 语句。

窗格/选项/按钮	描述
结果摘要	<p>(左侧) — 显示工作负载改善结果的摘要。</p> <p>i 注: 如果“结果摘要”窗格底部的链接未显示出来, 请单击窗格底部边缘处并向下拖动, 以调整窗格大小。</p> <p>(右侧) — 显示工作负载时间槽。</p> <p>将光标悬停于时间槽上方, 以显示该时间槽 SQL 的改善摘要。</p> <p>i 注: 时间槽仅对从快照收集的工作负载显示。</p>
视图	<p>显示其中一种工作负载评估方式 (共两种):</p> <ul style="list-style-type: none"> “计划统计”视图 — 显示根据计划统计的变化而做出的估计改善, 并权衡每个时间槽每条 SQL 的执行次数。 “预测的实际统计”视图 — 显示根据实际统计和计划统计的变化计算得出的估计改善。
发布报表	<p>单击以查看“优化索引工作负载报表”, 您可在自定义此报表后将其导出、打印或通过电子邮件发送。</p>
发送到分析影响	<p>单击以发送结果到 分析影响模块, 您可在该模块上评估新索引对其他 SQL 的影响。</p>
图表选项	<p>单击此链接以选择要显示的图表/统计。</p>
受影响的 SQL	<p>SQL 名称 — 单击一个 SQL 名称以复查 SQL 语句并比较推荐的执行计划和原始的执行计划。</p> <p>i 提示: 在“受影响 SQL”列表中选择 (高亮显示) 一条 SQL 语句, 以高亮显示建议索引列表中有助于改善该语句性能的索引。</p>
Create/Edit Index generation script	<p>单击创建一个脚本, 以生成 优化索引推荐的新索引。</p>

i 注:

- 要将网格内容保存为文件, 右键单击网格并选择**另存为**。
- 在打开已完成的会话、复查结果、或创建和发布 (打印) 报表时, 无需打开数据库连接。

i 提示:

使用 和 在选项卡的页面中来回切换。

我们不仅仅是一个品牌

我们追求可使您努力工作的信息技术。这是为何我们构建由社区驱动的软件解决方案，可帮助您减少 IT 管理时间，并增加业务创新时间。我们会帮助您现代化数据中心，更加快速地访问云，并提供使数据驱动业务增长所需的专业知识、安全性和可访问性。作为创新的一部分，结合 Quest 对全球社区的邀请以及我们对确保客户满意度的坚定承诺，我们会继续提供对当今客户产生真正影响的解决方案，并让我们对这些成绩感到骄傲。通过转型为一家新型软件公司，我们正在改变企业现状。作为合作伙伴，我们会坚定不移地确保提供为您和由您设计的信息技术。这是我们的使命，我们齐心协力携手前行。欢迎与全新的 Quest 合作。我们邀请您参与“加入创新”。

我们的品牌，我们的愿景。携手共进。

我们的徽标反映了我们的故事：创新、社区和支持。故事的重要一环从字母 Q 开始。这是一个完美的圆圈，代表我们对技术精度和实力的承诺。Q 的自身空间象征我们需要为社区和全新 Quest 提供缺少的一环 — 您。

联系 Quest

有关销售或其他垂询，请访问 www.quest.com/cn-zh/company/contact-us.aspx 或致电 1-949-754-8000。

技术支持资源

拥有有效维护合同的 Quest 客户和拥有试用版的客户可享受技术支持服务。您可在 <https://support.quest.com/zh-cn> 中访问 Quest 支持门户网站。

支持门户网站提供自助工具，可以用于快速、独立地解决问题，您可以无限时全天候访问。支持门户网站可让您：

- 提交并管理服务请求
- 查看知识库文章
- 注册产品通知
- 下载软件和技术文档
- 查看帮助视频
- 加入社区讨论
- 与支持工程师在线聊天
- 查看服务，以在产品方面为您提供帮助

SQL Optimizer 社区

还还可在以下 SQL Optimizer 社区找到帮助和其他信息：

<http://www.toadworld.com/products/sql-optimizer>

S

SGA

定义工作负载（优化索引） 28

SQL Optimizer

关于 4

教程 12

V

V_\$OPEN_CURSOR 9

V_\$SESSION 8

V_\$SQLAREA 8

V_\$SQLTEXT 8

部

部署

大纲 17

测

测试替代 SQL 5

大

大纲管理

教程 27

分

分析影响

教程 24

计

计划控制

教程 14

检

检查 SGA

教程 23

批

批优化

教程 18

权

权限，数据库 7

扫

扫描 SQL

教程 21

识

识别有问题的 SQL

发现过程 5

数

数据库权限 7

索

索引生成

教程 15

索引影响分析

教程 26

优

优化 SQL

SQL Optimizer 教程 12

关于 4

批优化 21

性能保证 5

执

执行

SQL Optimizer 教程 12

最

最佳实践

教程 16