



使用 **Sybase IQ Multiplex**

---

**Sybase IQ 15.3**

文档 ID: DC01140-01-1530-01

最后修订日期: 2011 年 5 月

版权所有 © 2011 Sybase, Inc. 保留所有权利。

除非新版本或技术声明中另有说明, 否则本出版物适用于 Sybase 软件及所有后续版本。本档中的信息如有更改, 恕不另行通知。本出版物中描述的软件按许可证协议提供, 其使用或复制必须符合协议条款。

要订购其它文档, 美国和加拿大的客户请拨打客户服务部门电话 (800) 685-8225 或发传真至 (617) 229-9845。

持有美国许可证协议的其它国家/地区的客户可通过上述传真号码与客户服务部门联系。所有其它国际客户请与 Sybase 子公司或当地分销商联系。仅在软件的定期发布日期提供升级内容。未经 Sybase, Inc. 的事先书面许可, 不得以任何形式、任何手段 (电子的、机械的、手工的、光学的或其它手段) 复制、传播或翻译本出版物的任何部分。

可在 <http://www.sybase.com/detail?id=1011207> 上的 Sybase 商标页中查看 Sybase 商标。Sybase 和列出的标记均是 Sybase, Inc. 的商标。® 表示已在美国注册。

SAP 和此处提及的其它 SAP 产品与服务及其各自的徽标是 SAP AG 在德国和世界各地其它几个国家/地区的商标或注册商标。

Java 和基于 Java 的所有标记都是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和其它国家/地区的商标或注册商标。

Unicode 和 Unicode 徽标是 Unicode, Inc. 的注册商标。

本书中提到的所有其它公司和产品名均可能是与之相关的相应公司的商标。

Use, duplication, or disclosure by the government is subject to the restrictions set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of DFARS 52.227-7013 for the DOD and as set forth in FAR 52.227-19(a)-(d) for civilian agencies.

Sybase, Inc., One Sybase Drive, Dublin, CA 94568。

# 目录

<b>Multiplex 概述</b> .....	<b>1</b>
读者 .....	1
Sybase IQ Multiplex 简介 .....	1
Sybase IQ Multiplex 体系结构 .....	1
Multiplex 体系结构图 .....	2
数据存储 .....	2
Multiplex 配置 .....	3
位于共享磁盘阵列的文件 .....	4
通信基础架构 .....	5
Sybase IQ 15.3 Multiplex 功能的变化 .....	7
<b>Multiplex 创建</b> .....	<b>9</b>
Multiplex 存储要求 .....	9
主存储要求 .....	9
硬件要求 .....	9
Multiplex 规划工作表 .....	10
将数据库转换为 Multiplex .....	11
使用 Interactive SQL，将数据库转换为 Multiplex .....	11
使用 Sybase Central 把数据库转换为 Multiplex ...	12
使用 Sybase Control Center 把数据库转换为 Multiplex .....	13
Multiplex 数据库文件 .....	13
<b>Multiplex 服务器管理</b> .....	<b>15</b>
使用 Interactive SQL 管理 Multiplex .....	15
从命令行启动 Multiplex 服务器 .....	15
在 Interactive SQL 检查服务器状态 .....	15
通过 Interactive SQL 添加 Multiplex 服务器 .....	16
通过 Interactive SQL 重命名 Multiplex 服务器 .....	16
更改 Multiplex 服务器的要求 .....	17
通过 Interactive SQL 更改数据库文件路径 .....	17
通过 Interactive SQL 更改服务器角色 .....	17

通过 Interactive SQL 更改主机和端口 .....	17
通过 Interactive SQL 包括或排除服务器 .....	17
通过 Interactive SQL 指定故障切换节点 .....	18
删除 Multiplex 服务器的要求 .....	18
通过 Interactive SQL 删除 Multiplex 服务器 .....	18
从命令行同步服务器 .....	19
对用户连接计数 .....	19
使用 Sybase Central 管理 Multiplex .....	19
用 Sybase Central 启动 Multiplex 服务器 .....	20
在 Sybase Central 检查服务器状态 .....	20
Sybase IQ 代理 .....	21
在 Windows 中启动 Sybase Central .....	26
在 UNIX 中启动 Sybase Central .....	26
通过 Sybase Central 管理服务器 .....	26
Multiplex 服务器同步 .....	27
用 Sybase Central 编辑 params.cfg 文件以启动 服务器 .....	28
从 Sybase Central 添加 Multiplex 服务器 .....	29
用 Sybase Central 重命名 Multiplex 服务器 .....	29
通过 Sybase Central 更改数据库文件路径 .....	30
通过 Sybase Central 更改服务器角色 .....	30
通过 Sybase Central 更改主机和端口 .....	30
通过 Sybase Central 包括或排除服务器 .....	30
通过 Sybase Central 指定故障切换节点 .....	30
用 Sybase Central 删除 Multiplex 服务器 .....	31
使用 Sybase Control Center 管理 Multiplex .....	31
管理权限 .....	31
MULTIPLY ADMIN 权限 .....	31
使用 Multiplex 过程来定制安全性 .....	32
授予用户运行相关存储过程的权限 .....	32
Multiplex 登录管理 .....	33
协调器故障 .....	33
指定故障切换节点 .....	33
故障切换的要求 .....	34

通过 Sybase Central 替换协调器 .....	34
从命令行替换协调器 .....	35
使用 Sybase Control Center 替换协调器 .....	36
<b>Multiplex 事务 .....</b>	<b>37</b>
Multiplex 事务概述 .....	37
Local Transactions .....	37
全局事务 .....	37
全局事务运行过程中的协调器故障 .....	37
DML 命令 .....	38
全局 DML 命令 .....	38
表数据范围 .....	38
连接索引中的表 .....	39
DDL 命令 .....	39
DDL 命令范围 .....	39
角色限制 .....	41
在 Multiplex 中更新数据库空间 .....	41
动态冲突 .....	48
<b>逻辑服务器 .....</b>	<b>49</b>
逻辑服务器概述 .....	49
内置逻辑服务器 .....	49
逻辑服务器有效配置 .....	50
协调器成为逻辑服务器成员 .....	50
逻辑服务器策略 .....	51
使用 Interactive SQL 管理逻辑服务器 .....	51
通过 Interactive SQL 创建逻辑服务器 .....	51
通过 Interactive SQL 更改逻辑服务器 .....	52
通过 Interactive SQL 为逻辑服务器添加注释 .....	52
通过 Interactive SQL 更改 Root 逻辑服务器策略 .....	52
通过 Interactive SQL 删除逻辑服务器 .....	52
使用 Sybase Central 管理逻辑服务器 .....	53
通过 Sybase Central 更改逻辑服务器 .....	53
通过 Sybase Central 创建逻辑服务器 .....	53
通过 Sybase Central 为逻辑服务器添加注释 .....	53

通过 Sybase Central 删除逻辑服务器 .....	54
通过 Sybase Central 更改 Root 逻辑服务器 .....	54
使用 Sybase Control Center 管理逻辑服务器 .....	54
逻辑服务器访问 .....	54
节点成员资格重叠 .....	55
逻辑服务器分配继承 .....	55
连接的逻辑服务器上下文 .....	55
通过 Sybase Central 在创建登录策略时设置逻辑 服务器分配 .....	56
通过 Sybase Central 在更改登录策略时设置逻辑 服务器分配 .....	56
通过 Interactive SQL 在更改登录策略时设置逻辑 服务器分配 .....	56
登录策略选项 .....	57
LOCKED 选项 .....	57
max_connections 选项 .....	57
dqp_enabled 登录策略选项 .....	57
分布式查询处理选项 .....	58
dqp_enabled 临时数据库选项 .....	58
逻辑服务器配置 .....	58
逻辑服务器与新建 Simplex 数据库 .....	58
Multiplex 数据库转换为 Simplex 数据库 .....	58
Simplex 连接 .....	59
<b>分布式查询处理 .....</b>	<b>61</b>
领导节点和工作节点 .....	61
查询部分 .....	62
分布式查询性能 .....	62
<b>Sybase Central 性能与统计监控器 .....</b>	<b>63</b>
拓扑视图 .....	63
查看 Multiplex 拓扑 .....	63
打印 Multiplex 拓扑 .....	63
保存图形 .....	64
更改 Multiplex 状态监控器的刷新率 .....	64
查看节点信息 .....	64

节点间通信状态 .....	64
服务器模式 .....	65
服务器状态 .....	65
服务器状态 .....	65
性能监视器访问 .....	65
配置数据收集速率 .....	66
配置收集速率对话框 .....	66
更改监控的服务器 .....	66
保存图表 .....	67
打印图表 .....	67
切换图表视图 .....	67
自定义图表 .....	67
统计信息的类别 .....	67
<b>Multiplex 备份和恢复操作 .....</b>	<b>73</b>
检查数据库一致性 .....	73
备份要求 .....	73
备份 IQ 存储和 Catalog 存储 .....	73
进行恢复之前 .....	74
在不同位置恢复数据库时恢复 IQ 存储数据 .....	74
在相同位置恢复数据库时恢复 IQ 存储数据 .....	76
Multiplex 环境中的选择性恢复操作 .....	77
为协调器恢复只读备份 .....	77
<b>Multiplex 引用 .....</b>	<b>79</b>
SQL 语句 .....	79
ALTER LOGICAL SERVER 语句 .....	79
ALTER LOGIN POLICY 语句 .....	80
ALTER LS POLICY 语句 .....	85
ALTER MULTIPLEX RENAME 语句 .....	86
ALTER MULTIPLEX SERVER 语句 .....	86
COMMENT ON LOGICAL SERVER 语句 .....	88
CREATE LOGICAL SERVER 语句 .....	88
CREATE MULTIPLEX SERVER 语句 .....	89
DROP LOGICAL SERVER 语句 .....	90
DROP MULTIPLEX SERVER 语句 .....	91

数据库选项 .....	92
DQP_ENABLED 选项 .....	92
MPX_AUTOEXCLUDE_TIMEOUT 选项 .....	93
MPX_HEARTBEAT_FREQUENCY 选项 .....	93
MPX_IDLE_CONNECTION_TIMEOUT 选项 .....	93
MPX_MAX_CONNECTION_POOL_SIZE 选项 .....	93
MPX_MAX_UNUSED_POOL_SIZE 选项 .....	94
系统表 .....	94
ISYSIQINFO 系统表 .....	94
ISYSIQLOGICALSERVER 系统表 .....	95
ISYSIQLOGINPOLICYLSINFO 系统表 .....	95
ISYSIQLSLOGINPOLICYOPTION 系统表 .....	95
ISYSIQLSMEMBER 系统表 .....	95
ISYSIQLSPOLICY 系统表 .....	95
ISYSIQLSPOLICYOPTION 系统表 .....	96
ISYSIQMPXSERVER 系统表 .....	96
系统视图 .....	96
SYSIQLOGICALSERVER 系统视图 .....	96
SYSIQLOGINPOLICYLSINFO 系统视图 .....	96
SYSIQLSMEMBER 系统视图 .....	97
SYSIQLSMEMBERS 统一系统视图 .....	97
SYSIQLSLOGINPOLICIES 系统视图 .....	98
SYSIQLSLOGINPOLICYOPTION 系统视图 .....	98
SYSIQLSPOLICY 系统视图 .....	99
SYSIQLSPOLICYOPTION 系统视图 .....	99
SYSIQMPXSERVER 系统视图 .....	100
系统过程 .....	101
sp_iqcheckdb 过程 .....	101
sp_iqconnection 过程 .....	101
sp_iqdbsize 过程 .....	104
sp_iqdbspace 过程 .....	104
sp_iqfile 过程 .....	104
sp_iqindexinfo 过程 .....	105



sp_iqmpxinconnpoolinfo 过程 .....	105
sp_iqmpxfilestatus 过程 .....	106
sp_iqmpxinheartbeatinfo 过程 .....	107
sp_iqmpxinfo 过程 .....	108
sp_iqmpxvalidate 过程 .....	110
sp_iqmpxversioninfo 过程 .....	111
sp_iqsharedtempdistrib 过程 .....	111
sp_iqspaceinfo 过程 .....	112
sp_iqspaceused 过程 .....	113
sp_iqstatus 过程 .....	113
sp_iqtransaction 过程 .....	113
sp_iqversionuse 过程 .....	116
启动实用程序和数据库管理实用程序 .....	117
备份实用程序 (dbbackup) .....	117
服务器启动实用程序 (start_iq) .....	117
索引 .....	119

# 目录

# Multiplex 概述

需具备数据存储、Multiplex 体系结构通信基本知识，才能管理 Sybase® IQ Multiplex 服务器及事务。

## 读者

---

本指南面向需要 Sybase® IQ Multiplex 功能管理跨多个节点的大型查询负载的用户。

将附录与其它 Sybase IQ 参考手册配合使用，以了解支持 Multiplex 操作的语法、系统对象和实用程序。

## Sybase IQ Multiplex 简介

---

Sybase IQ Multiplex 是一种可高度伸缩的共享磁盘网格技术，允许通过连接到共享数据源的独立数据处理节点同时进行数据装载和查询。

IQ Multiplex 技术带来以下益处：

- 性能  
IQ Multiplex 使用标准 IQ 服务器引擎，提供久经考验的查询和装载性能。
- 低廉的总拥有成本  
IQ Multiplex 采用标准的低成本硬件和操作系统。
- 简单、灵活的设置和配置  
使用 SQL 界面或通过友好的 Sybase Central GUI 可以轻松配置 IQ Multiplex。
- 可伸缩性  
IQ Multiplex 可扩展至大量节点以支持众多用户，在向 Multiplex 添加节点时，会略微降低或不会降低数据装载和查询的性能。
- 高可用性  
任何节点出现故障都不会妨碍其它节点上的查询作业。

IQ Multiplex 为企业范围内的关键应用程序配置提供了理想平台。

## Sybase IQ Multiplex 体系结构

---

Sybase IQ Multiplex 采用混合集群体系结构，同时涉及共享存储和本地存储。

共享存储用于永久 IQ 数据和分布式查询处理所需共享临时数据。本地存储用于 Catalog 元数据、临时数据和事务日志。

每台服务器都具有其自己的临时存储和 Catalog 存储。

## Multiplex 概述

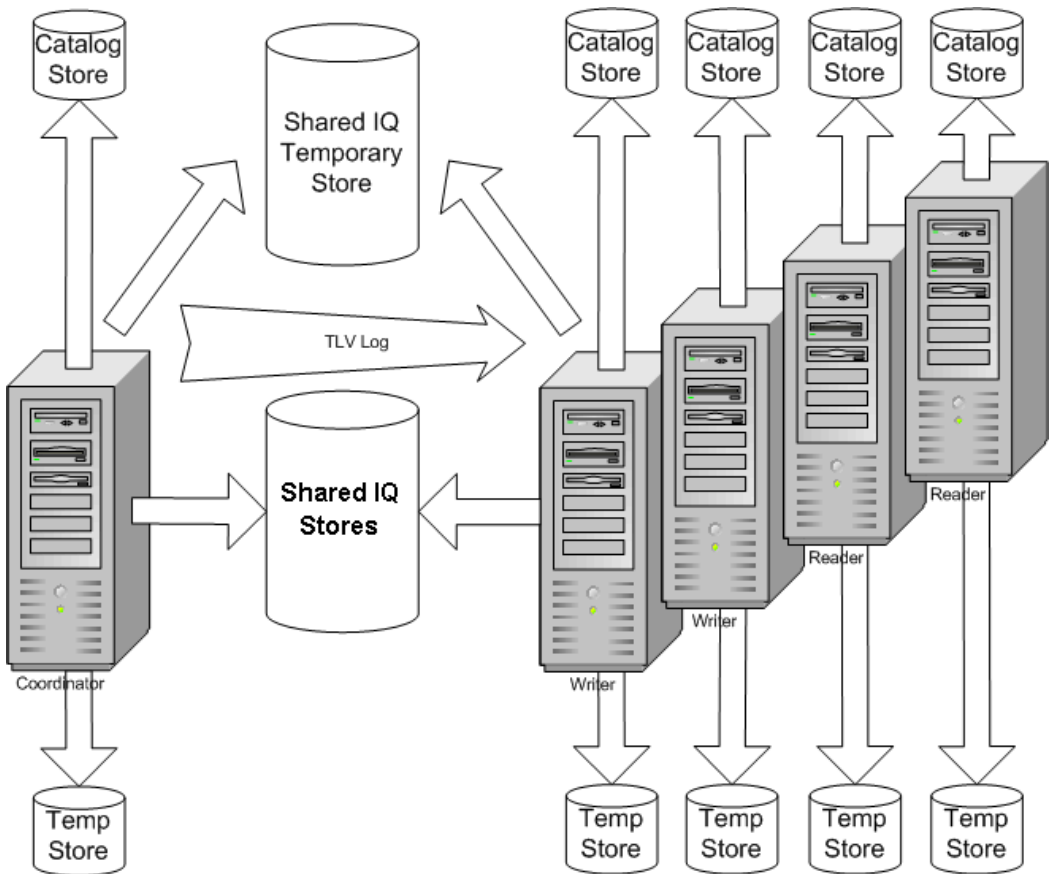
共享 IQ 存储和共享临时存储为所有服务器共有。

### Multiplex 体系结构图

与通常要么遵循“共享一切”，要么“不提供共享”的其它数据库集群体系结构不同，Sybase IQ Multiplex 节点可承担拥有不同功能的不同角色。

该配置可描述为“非对称集群”。

图 1: IQ Multiplex 体系结构



### 数据存储

理解仅由 Sybase IQ 管理的数据、基本 SQL Anywhere 软件管理的数据间存在区别。

请参见《系统管理指南 第一卷》>“Sybase IQ 系统管理概述”>“Sybase IQ 数据存储”和《系统管理指南 第一卷》>“Sybase IQ 系统管理概述”>“SQL Anywhere 和 Sybase IQ”。

表 1. 数据库空间管理

由 IQ 管理	由 SA 管理
IQ_SYSTEM_MAIN	系统 Catalog
IQ_SYSTEM_MSG	SA 临时 dbspace
IQ_SYSTEM_TEMP	SA catalog dbspace
IQ_SHARED_TEMP	
IQ 用户 main dbspace	

所有 Multiplex 服务器共享 IQ\_SYSTEM\_MAIN、IQ\_SHARED\_TEMP 和 IQ 用户主数据库空间，所有服务器均需访问相同的物理文件。请参见“位于共享磁盘阵列的文件”，获取地址格式。

不会共享由 SQL Anywhere 管理的数据。每个节点都需要此类数据的单独副本。

每台服务器在 IQ\_SYSTEM\_TEMP 和 IQ\_SYSTEM\_MSG 中都具有其自己的文件集。

**注意：** If you have a small test multiplex with servers on the same physical host, follow this guideline: 要寻址由 IQ 管理的 dbspace，请使用绝对路径（而不是相对路径）。要寻址由 SA 管理的 Catalog dbspace，请使用相对路径（而不是绝对路径）。

### 另请参见

- 位于共享磁盘阵列的文件（第 4 页）

## Multiplex 配置

Sybase IQ Multiplex 要求以静态和动态两个组成部分配置数据。

对于某一 Sybase IQ multiplex：

- *静态配置*包括构成 Multiplex 的各节点以及那些节点的属性。
- *动态配置*包括运行时进程、连接状态以及表版本使用情况。

### 协调节点

每个 Multiplex 配置都需要一个协调节点。

将某一现有 Simplex 服务器转换为 Multiplex 时，其成为协调节点。

协调节点：

- 可以对共享 IQ 对象运行只读和只写操作。
- 管理 IQ 主数据库空间。

## Multiplex 概述

- 处理 SQL Anywhere 系统和用户表中的本地数据。
- 协调对共享 IQ 对象执行的所有读写操作，其中包括：
  - 共享 IQ 表锁定
  - 共享 IQ 存储管理
  - 为设计共享 IQ 对象的读写事务提供全局事务 ID
  - 维护全局 Catalog
- 控制辅助服务器的 Catalog 同步
- 对共享 IQ 存储对象执行模式更改
- 对 SQL Anywhere 存储对象执行模式更改
- 维护和清除对象版本

### 辅助节点

可以有一个或多个辅助节点参与 Sybase IQ Multiplex 配置。

如果当前协调器无法继续运行，其中一个辅助节点则充当指定的故障切换节点，该节点是承担协调器角色第一选择。

支持的辅助节点的数目取决于购买的许可证，如下所示：

- 演示版/试用版：无限制的辅助节点
- 小型商业版：无（不支持 Multiplex）
- 单一应用服务器版：一个辅助节点
- 企业版：无限制的辅助节点（每个节点均需要许可证）

*辅助节点：*

- 可以是只读节点（读取程序节点）或读写节点（写入程序节点）。

*写入程序节点：*

- 可以对共享 IQ 对象运行只读和读写操作。
- 可以处理临时表和 SA 基表中的本地数据。

*读取程序节点：*

- 可以对共享 IQ 对象运行只读操作。
- 可以处理临时表和 SA 基表中的本地数据。

## 位于共享磁盘阵列的文件

Sybase IQ Multiplex 功能要求使用同一文件路径，从所有节点访问共享存储的数据库空间文件。

共享存储内所有数据库空间中全部文件，即 `IQ_SYSTEM_MAIN` 和共享数据库空间中全部文件，必须能从所有节点以相同方式实现访问。位于共享临时存储的文件应能从 Multiplex 所有节点访问到。

在 Sybase IQ 12.7 中，当打开共享 IQ 主存储和临时存储中的文件以及 .iqmsg 文件时，Multiplex 中的每个节点都需要使用其自己的数据库路径（称为别名）。

Sybase IQ 15.3 不再支持共享 IQ 存储的别名。对于 IQ\_SYSTEM\_TEMP 和 IQ\_SYSTEM\_MSG，将为每个节点维护单独的文件。必须能够在拥有这些文件的节点上访问这些文件的路径。

### **UNIX 或 Linux 共享阵列路径定义**

在 UNIX 或 Linux 上，访问共享磁盘有两种方式。

使用共享存储的绝对路径。例如：

```
/dev/rdisk/c4t600A0B80005A7F5D0000024B49757E55d0s0 /dev/rdisk/
c4t600A0B80005A7F5D0000024B49757E55d0s1 /dev/rdisk/
c4t600A0B80005A7F5D0000024B49757E55d0s2
```

使用共享存储的软链接。例如：

```
store/mainstore/userdblstore/userdb2
```

其中每个软链接分别指向绝对路径示例显示的原始设备。

### **Windows 共享磁盘阵列路径定义**

在 Windows 上，访问共享磁盘有两种方式。

使用磁盘物理编号。例如：

```
\\\\.\\PhysicalDrive1 \\.\\PhysicalDrive2 \\.\\PhysicalDrive3
```

使用采用驱动器盘符的绝对路径。例如：

```
x:\main y:\userdb1 z:\userdb2
```

使用驱动器盘符将磁盘数目限制在 26 以内，因此第一种方法相对较佳。

## **通信基础架构**

参与 Multiplex 的服务器使用两个框架共享消息和数据。

### **节点间通信 (INC)**

INC 提供协调器、辅助节点间的事务通信。

Sybase Central 中的“拓扑视图”选项卡显示 Multiplex 中各节点之间的关系。INC 链接存在于协调器到辅助节点之间以及辅助节点到协调器之间，但不存在于两个辅助节点之间。

为执行 DDL 和读写 DML 语句，辅助服务器通过 INC 与协调器通信。当在协调器上执行特定存储过程时，协调器通过节点间通信与辅助服务器通信。辅助服务器之间从不使用 INC 相互通信。

该 INC 链接包括心跳和池中连接。

### 心跳连接

每个辅助节点都有心跳连接，即与协调节点的专用连接。该连接在辅助节点启动时建立，并且只要该辅助节点处于活动状态，该连接即保留为活动状态。

协调节点和辅助节点均监控心跳连接。如果该连接断开，则该节点声明为已脱机。如果在指定时间段内未重新建立心跳，协调器则根据 `MPX_AUTOEXCLUDE_TIMEOUT` 选项的设置自动排除此辅助服务器。

### 另请参见

- 节点间通信状态（第 64 页）

### 池中连接

每个辅助节点各维持一个 INC 连接归集。连接归集管理 INC 用于事务通信的从辅助节点到协调节点之间的连接。

INC 连接归集通过重复使用现有连接（而不是建立新连接）来降低通信开销，并控制辅助节点可与协调器同时建立的 INC 连接的数目。

下列两个数据库选项可控制辅助服务器 INC 连接的特性：

- 允许在辅助节点和协调器之间建立的最大连接数目  
`MPX_MAX_CONNECTION_POOL_SIZE`。
- 当连接返回到未用池时允许保持为活动状态的未用连接的最大数目  
`MPX_MAX_UNUSED_POOL_SIZE`。

### 另请参见

- `MPX_MAX_CONNECTION_POOL_SIZE` 选项（第 93 页）
- `MPX_MAX_UNUSED_POOL_SIZE` 选项（第 94 页）
- 节点间通信状态（第 64 页）

### **Multiplex 进程间通信 (MIPC)**

MIPC 连接所有 Multiplex 节点，以提供分布式查询处理和高可用性。

Multiplex 服务器启动时，会建立 MIPC 连接。

MIPC 是一种完全网格化的通信框架，可运行于公共和专用互连配置上。公共互连配置为必需，专用配置为可选。

专用高速互连配置用于分布式查询处理。当前专用互连配置仅用于支持 TCP/IP 协议的物理网络。

如果未提供专用互连配置，MIPC 使用系统表列 `SYSIQMPXSERVER.conn_info` 指定的遗留公共互连配置。这组主机/端口地址在外部用户连接、INC 连接和内部 MIPC 连接间共享。



冗余网络提供了更可靠的集群。如果同时存在专用和公共互连配置，MIPC 使用可用的专用连接。如果专用网络发生故障，则将通信流重新路由到公共连接。Multiplex 监控节点间消息，以便检测故障。

可能发生的互连链路故障包括：

- 物理故障（如电缆断开或损坏）
- 电源故障（如一个网络基础架构设备）
- 网络堆栈内的软件故障

有关为分布式查询处理规划网络配置的建议，请参见《安装和配置指南》。

## Sybase IQ 15.3 Multiplex 功能的变化

---

Sybase IQ 15.3 通过利用多节点性能，扩展了 Multiplex 性能与可伸缩性。

Sybase IQ 15.3 包括这些功能：

- 分布式查询处理 - 提供一组核心分布式查询运算符，分布式处理多数查询，使其获益于多节点伸缩。查询分布会基于服务器、Multiplex 配置自动执行。
- 逻辑服务器 - 允许对计算资源子集（Multiplex 服务器）进行组合，以逻辑实体形式呈现给最终用户。
- 并行运算符支持 - 提供更多并行分布支持，从而改善查询的性能和可伸缩性。本功能向现有并行运算符集合中添加了：排序后 IN 子查询、右外散列连接、OLAP（按分区）、INSERT SELECT、NLPD、小到中型查询。
- 共享临时数据库空间 - 提供新的内置数据库空间，为分布式查询处理存储临时磁盘结构。  
用于向 IQ\_SHARED\_TEMP 添加文件的过程已更改。新过程中“Multiplex 事务” > “DDL 命令” > “Multiplex 数据库空间更新” > “IQ\_SHARED\_TEMP 更新” > “向共享数据库空间添加 dbfile”。
- Multiplex 进程间通信 (MIPC) - 提供节点间通信以支持分布式查询处理和高可用性。

### 另请参见

- 分布式查询处理（第 61 页）
- 逻辑服务器（第 49 页）
- Multiplex 进程间通信 (MIPC)（第 6 页）
- 向共享数据库空间添加 Dbfiles（第 46 页）



# Multiplex 创建

将单个 Sybase IQ 服务器转换为 Multiplex。

1. 设置 main 存储和硬件，以满足要求。
2. 将数据库转换为 Multiplex。

## Multiplex 存储要求

在适当的设备上创建 Multiplex 存储。

存储	支持的设备
IQ 共享存储 (IQ_SYSTEM_MAIN、IQ_SHARED_TEMP、用户数据库空间)	所需原始设备
IQ 非共享存储 (IQ_SYSTEM_TEMP)	同时支持原始设备与 O/S 文件
Catalog 和事务日志	所需 O/S 文件

## 主存储要求

确定主存储满足 Multiplex 操作的前提条件。

主存储文件路径必须是 Multiplex 中的所有服务器均可访问的绝对路径或相对路径。

- 请参见《Sybase IQ 系统管理指南 第一卷》>“数据库对象管理”>“数据库定义”，以便创建 IQ 数据库。
- 请参见《安装和配置指南》>“数据库升级”，以便从 Sybase IQ 早期版本迁移您的数据库。

### 另请参见

- 位于共享磁盘阵列的文件（第 4 页）
- UNIX 或 Linux 共享阵列路径定义（第 5 页）
- Windows 共享磁盘阵列路径定义（第 5 页）

## 硬件要求

Sybase IQ Multiplex 要求在 IQ\_SYSTEM\_MAIN、IQ\_SHARED\_TEMP、用户数据库空间共享数据存储。

## Multiplex 创建

所有运行服务器程序参与 **Multiplex** 的计算机必须装有 **Sybase IQ 15.3**。升级说明请参见《安装和配置指南》>“计划安装”>“从早期版本升级”。

将某一现有 **Simplex** 服务器转换为 **Multiplex** 时，其成为协调器。对于辅助服务器，设置计算机，使其使用与协调器所用的相同路径访问共享 **IQ** 存储。

**Sybase IQ** 不支持：

- 不同版本级别 **Sybase IQ** 服务器组成 **Multiplex**。
- 异构 **Multiplex**（混合 **UNIX**、**Windows** 服务器构建 **Multiplex**）。协调器和辅助服务器必须处于相同的操作系统和硬件平台。
- 运行于虚拟机的 **Multiplex** 服务器实例。

## Multiplex 规划工作表

创建 **Multiplex** 前，检查建议使用对象的路径是否满足要求。

所有平台上的数据库路径，不论是原始设备还是操作系统文件，均限制为 128 字节。

**Sybase IQ** 支持：

- 用于 **IQ** 共享存储的原始设备 (**IQ\_SYSTEM\_MAIN**、**IQ\_SHARED\_TEMP** 和用户数据库空间)
- 用于非共享 **IQ** 存储的原始设备和操作系统文件 (**IQ\_SYSTEM\_TEMP**)
- 仅用于 **Catalog** 和事务日志的操作系统文件

用于创建 **Multiplex** 的 **Sybase Central** 对话框和 **SQL** 语句需要下列部分或所有值。

表 2. **Multiplex** 数据库要求

对话框项	类型/长度	注释	值
主机名	CHAR 128	将运行数据库引擎的计算机的名称。	
服务器名	CHAR 128	协调器的服务器名。（服务器名在局域网内必须是唯一的。）	
数据库路径	CHAR 128	在本地磁盘上而非远程位置创建数据库文件。 创建数据库向导要求提供 <b>dbfile</b> 文件的路径。用户不能指定服务器的启动位置。	
<b>IQ</b> 存储路径（临时路径和主路径）	CHAR 128	<b>IQ_SYSTEM_MAIN</b> 中的所有文件和共享用户 <b>dbspace</b> 必须可从所有节点使用相同文件路径以完全相同方式访问。 <b>IQ</b> 主数据库空间路径为共享临时路径， <b>.iqmsg</b> 数据库空间路径仅在拥有节点上有效。	

对话框项	类型/长度	注释	值
数据库名	CHAR 70	数据库名称，不能超过 70 个字符。包括在路径中。	

## 将数据库转换为 Multiplex

使用 Sybase Central、Sybase® Control Center 或 Interactive SQL 创建 Multiplex 服务器。

要将 Simplex 数据库更改为 Multiplex，请连接到 Simplex 数据库并添加 Multiplex 服务器。

Simplex 数据库服务器成为协调器，您添加的服务器称为辅助服务器。

## 使用 Interactive SQL，将数据库转换为 Multiplex

要将 Simplex 数据库更改为 Multiplex，连接到 Simplex 数据库并使用 CREATE MULTIPLEX SERVER。

### 前提条件

在 Multiplex 环境中，所有 IQ main 存储文件路径必须是 Multiplex 中的所有服务器均可访问的绝对路径或相对路径。

### 过程

1. 请确保系统符合硬件前提条件。main 存储 dbfile 必须对辅助节点可见。
2. 启动 Sybase IQ 服务器并连接到具有可共享主存储的数据库。此服务器成为 Multiplex 的协调器：

```
start_iq @params.cfg -n mpxnode_c -x
"tcpip{host=host1;port=2763}" mpxtest.db
```

3. 连接使用 Interactive SQL：

```
dbisql
```

4. 在 Interactive SQL 中运行 CREATE MULTIPLEX SERVER 命令：

```
CREATE MULTIPLEX SERVER mpxnode_w1 DATABASE 'host2/mpx/
mpxtest.db' HOST 'host2' PORT 2957 ROLE WRITER STATUS INCLUDED
```

此命令将已连接的服务器 mpxnode\_c 连接到协调器，并为辅助写入程序服务器 mpxnode\_w1 创建定义。

5. 该服务器关闭以将服务器重新初始化为 Multiplex 协调器。（作为此关闭的正常步骤，创建第一个辅助节点时，Interactive SQL 可能会返回无须更正操作的断开连接 (-308) 错误。）
6. 重新启动协调器。

## Multiplex 创建

```
start_iq @params.cfg -n mpxnode_c -x  
"tcpip{host=host1;port=2763}" mpptest.db
```

7. 将 Catalog 存储备份到将运行辅助服务器的目录中。

因为 .db 文件应位于本地磁盘上，所以在辅助节点计算机上，从将运行辅助节点的计算机运行此备份命令。例如，从辅助节点的 .db 文件所在的目录运行以下命令：

```
dbbackup -y -d -c  
"uid=DBA;pwd=sql;links=tcpip{port=2763};eng=mpxnode_c" .
```

如果您已更改辅助节点的 .db 文件将驻留的目录，则可以在 **dbbackup** 命令上指定 (.) 而非路径。

8. 删除将运行辅助服务器的目录中的事务日志文件：

```
rm -rf mpptest.log
```

9. 运行 **dblog** 以重置事务日志：

```
dblog -r -t mpptest.log mpptest.db
```

10. 启动辅助服务器：

```
start_iq -STARTDIR /host2/mpx @params.cfg -n mpxnode_w1 -x  
"tcpip{port=2957}" mpptest.db
```

11. 启动 Interactive SQL 并连接到辅助 Multiplex 节点：

```
dbisql -c "uid=DBA;pwd=sql;eng=mpxnode_w1;links=tcpip{port=2957}"
```

12. 使用 **ALTER DBSPACE** 语句在 Interactive SQL 中添加临时 dbfile。

(辅助服务器不允许 **CREATE DBSPACE**。)

```
ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_TEMP ADD FILE mpxnode_w1_temp  
'w1_temp1.iqtmp' SIZE 500
```

启动服务器将为您创建消息日志，但您必须自行创建临时存储文件。您必须连接到辅助服务器以为该服务器添加临时存储文件。在 **Multiplex** 添加临时存储文件，是专门向您已建立连接的服务器添加文件。直至添加了临时存储，您可以启动服务器，但无法运行 **IQ** 查询。

有关命令引用的详细信息，请参见《参考：语句和选项》>“SQL 语句”>“ALTER DBSPACE 语句”。

## 使用 Sybase Central 把数据库转换为 Multiplex

使用创建服务器向导，把 Multiplex 启用某一 Simplex 服务器。

### 前提条件

需要具有 DBA 权限才能执行以下步骤。

## 过程

1. 请确保系统符合硬件前提条件。main 存储 dbfile 必须对辅助节点可见。
2. 使用适合于您的平台的方法启动 Sybase Central。
3. 如运行在 UNIX，请检查并确保 IQ 代理正在运行：  
stop\_iq -agent
4. 使用启动服务器向导启动 Sybase IQ 服务器。
5. 连接到 IQ 服务器。
6. 右键单击服务器名，然后选择“转换到 Multiplex (Alt+M)”。如果您缺少 DBA 权限，则“转换到 Multiplex”菜单项将禁用。
7. 遵循“创建服务器向导”屏幕中的说明。

## 使用 Sybase Control Center 把数据库转换为 Multiplex

如您希望使用基于 Web 的工具把数据库转换为 Multiplex，使用 Sybase Control Center。

请参见 SCC 或如下位置 Sybase IQ 中的 Sybase Control Center 联机帮助 <http://sybooks.sybase.com/nav/summary.do?prod=10680>。

## Multiplex 数据库文件

Multiplex 中的每一服务器都会使用某些文件存储数据、元数据以及配置信息。

**注意：** 这些文件中的一部分仅由 Sybase Central 自动创建。

表 3. Multiplex 数据库目录的内容

文件夹、目录或文件名	用途
dbname.db	包含 Catalog 存储的文件。这不能是原始设备。
dbname.iqmsg	包含 Sybase IQ 信息的文件
dbname.iqtmp	这是 IQ 临时存储。此文件仅在将临时文件作为操作系统文件添加时存在。IQ_SYSTEM_TEMP 存储可位于原始设备或系统文件。
dbname.log	包含数据库事务日志的文件。这不能是原始设备。
dbname.lmp	许可证管理属性文件。创建数据库自动生成此文件。删除数据库将删除除此文件之外的所有数据库文件。
params.cfg	包含此特定服务器的启动参数。可能需要自定义，以提高性能或达到特定要求。仅在使用 Sybase Central 时自动创建此文件。(如果由 Sybase Central 创建，则 params.cfg 不包含服务器名或 tcpip 参数。)

## Multiplex 创建

文件夹、目录或文件名	用途
start_server	Sybase Central 生成这些脚本。如果使用 Sybase Central 创建 Multiplex，则自动生成脚本。您还可以在通过 Interactive SQL 创建 Multiplex 后，使用 Sybase Central 来生成它们。
stop_server	
sync_server	

### 另请参见

- 管理 Shell 脚本 (第 27 页)



# Multiplex 服务器管理

使用 Sybase Central、Sybase® Control Center 或命令行实用程序、Interactive SQL 共同管理 Multiplex 服务器。

## 使用 Interactive SQL 管理 Multiplex

---

如果您喜欢脚本的灵活性或者通过其它产品熟悉了 Interactive SQL，请使用 Interactive SQL。

Interactive SQL 是一个命令行界面，您可以使用它来单独输入 SQL 语句或以命令脚本形式运行这些语句，以查询、修改或装载包括 Sybase IQ 在内的 Sybase 数据库。

## 从命令行启动 Multiplex 服务器

要以交互方式启动和停止 IQ Multiplex 服务器，请使用 Sybase Central 或启动服务器实用程序 `start_iq`。要通过脚本启动 IQ Multiplex 服务器，可以使用命令行参数。

`start_iq` 实用程序启动 Simplex 或 Multiplex 服务器。`-n <engine name>` 开关是必需的。引擎名称必须与创建 Multiplex 服务器时使用的服务器名匹配。`-x`（连接字符串）值必须与创建 Multiplex 服务器时指定的 `tcpip` 连接参数匹配。数据库文件路径必须与创建 Multiplex 服务器时指定的数据库文件路径匹配。对于应用程序，`-gn` 值必须设置为大于预期的同步请求总数加上 5（对于内部事件和连接）。完整参数列表请参见《实用程序指南》>“`start_iq` 数据库服务器启动实用程序”>“`start_iq` 服务器选项”。

以下命令启动一个服务器并将其命名为 `host1_test1_writer`：

```
start_iq @/host1/mpxdevices/params.cfg -n host1_test1_writer -x
"tcpip{host=host1;port=2763}" /host1/mpxdevices/test1.db
```

## 在 Interactive SQL 检查服务器状态

检查服务器状态以便确定，是否有些服务器无响应或未被包含进 Multiplex，以便查看发生故障切换时，哪一服务器将是新的事物协调器。

1. 以具有 DBA 权限的用户身份或者分配了 `sp_iqmpxinfo` 过程 EXECUTE 权限的用户身份连接到协调器。
2. 运行 `sp_iqmpxinfo`。

另请参见

- `sp_iqmpxinfo` 过程（第 108 页）

## 通过 Interactive SQL 添加 Multiplex 服务器

按这些步骤通过 Interactive SQL 添加 Multiplex 服务器。

1. 检查服务器状态。要添加辅助服务器，协调器必须正在运行。
2. 在 Interactive SQL 中运行 **CREATE MULTIPLEX SERVER** 命令。

例如：

```
CREATE MULTIPLEX SERVER mpnode_w2 DATABASE 'host1/mpx/  
mpxtest.db' HOST 'host1' PORT 2957 ROLE WRITER STATUS INCLUDED
```

有关命令引用的详细信息，请参见“Multiplex 引用” > “SQL 语句” > “CREATE MULTIPLEX SERVER 语句”。

此命令为辅助写入程序服务器 mpnode\_w2 创建定义。

3. 按照“Multiplex 创建” > “转换多个数据库为 Multiplex” > “使用 Interactive SQL 将数据库转换为 Multiplex” 中的第 7 步到第 12 步进行操作。

添加辅助服务器后第一次启动 Multiplex 时，协调器可能会返回类似以下内容的错误：

```
I. 12/11 12:50:08. Trying to start TCPIP link ... I. 12/11 12:50:08.  
Multiplex environment incorrect for this server I. 12/11 12:50:08.  
Please connect and run procedure sp_iqmpxvalidate for help
```

出现此错误是因为辅助服务器的 IQ\_SYSTEM\_TEMP 中没有临时文件。必须在新添加的服务器上向 IQ\_SYSTEM\_TEMP 中添加临时 dbfile。请参见“Multiplex 服务器管理” > “用 Interactive SQL 管理 Multiplex 服务器” > “使用 Interactive SQL 将数据库转换为 Multiplex”，步骤 11 和 12。添加此文件后，运行 **sp\_iqmpxvalidate** 以确保此服务器不报告任何错误。

### 另请参见

- 使用 Interactive SQL 管理 Multiplex（第 15 页）
- CREATE MULTIPLEX SERVER 语句（第 89 页）

## 通过 Interactive SQL 重命名 Multiplex 服务器

可使用 Interactive SQL 更改 Multiplex 服务器名称。

### 前提条件

尽管可以从 Multiplex 中任意服务器运行 **ALTER MULTIPLEX SERVER** 命令，建议采用与运行所有 DDL 相同的做法，在协调器上运行命令。除非将角色从读取程序更改为写入程序，一旦提交了更改，指定服务器自动关闭。

### 过程

启动服务器，连接到它，然后按以下格式发出命令：

```
ALTER MULTIPLEX SERVER oldname RENAME newname
```

此命令重命名并关闭指定的服务器。

另一种方法是右键单击服务器，然后选择上下文菜单“控制”>“包括/排除”。

另请参见

- ALTER MULTIPLEX SERVER 语句（第 86 页）

## 更改 Multiplex 服务器的要求

更改某一 Multiplex 服务器前，熟悉相关要求与结果。

协调器必须正在运行。

从协调器运行 **ALTER MULTIPLEX SERVER** 命令。

一旦提交了更改，指定服务器自动关闭，除非将角色从读取程序更改为写入程序。

## 通过 Interactive SQL 更改数据库文件路径

如需移动数据库，如移向一个空间更充裕的磁盘，可通过 Interactive SQL 更改文件路径。

启动服务器，连接到它，然后按以下格式发出命令：

```
ALTER MULTIPLEX SERVER server-name DATABASE 'new db file path'
```

此命令也会关闭指定服务器。

## 通过 Interactive SQL 更改服务器角色

可使用 Interactive SQL 把读取程序服务器改为写入服务器。

启动服务器，连接到它，然后按以下格式发出命令：

```
ALTER MULTIPLEX SERVER server name ROLE {WRITER|READER}
```

无法更改协调器的角色。如果将写入服务器更改为读取程序，则会自动关闭该服务器。

## 通过 Interactive SQL 更改主机和端口

可使用 Interactive SQL 更改 Multiplex 服务器主机和端口信息。

启动服务器，连接到它，然后按以下格式发出命令：

```
ALTER MULTIPLEX SERVER server name HOST 'hostname' PORT portnumber
```

此命令也会关闭指定服务器。

## 通过 Interactive SQL 包括或排除服务器

如果 Multiplex 辅助服务器将关闭很长一段时间，则应从 Multiplex 排除该服务器。

1. 启动服务器，连接到它，然后按以下格式发出命令：

```
ALTER MULTIPLEX SERVER server name STATUS {INCLUDED|EXCLUDED}
```

2. 如果目标服务器正在运行，强烈建议先关闭该服务器，然后再排除它。如果不这样操作，该服务器最终将自行关闭，但最好由您来计划并在排除之前关闭。排除服务器会将其关闭。包括某个服务器之后，该服务器必须进行同步，然后启动。

### 通过 Interactive SQL 指定故障切换节点

当前协调器无法继续工作时，必须指定故障切换节点，以使协调器角色得以延续。

当前协调器无法继续工作时，必须指定故障切换节点，以使协调器角色得以延续。

1. 启动服务器，连接到它，然后按以下格式发出命令：

```
ALTER MULTIPLEX SERVER server-name ASSIGN AS FAILOVER SERVER
```

2. 指定的故障切换节点缺省情况下为添加到 Multiplex 中的第一个 Multiplex 服务器。

另请参见

- 指定故障切换节点（第 33 页）
- sp\_iqmpxinfo 过程（第 108 页）

### 删除 Multiplex 服务器的要求

删除某一 Multiplex 服务器前，熟悉相关要求与结果。

如果目标服务器正在运行，强烈建议先关闭该服务器，然后再删除它。如果不这样操作，该服务器最终将自行关闭，但最好由您来计划并在删除之前关闭。除非协调节点和指定的故障切换节点是最后一个辅助节点，否则无法删除它们。删除最后一个辅助服务器时，Multiplex 将转换回 Simplex 并且关闭协调器。保存空闲列表的写入服务器无法删除。

正常重新启动写入服务器将放弃其空闲列表，您可以随后关闭并删除该服务器。如果由于某种原因写入程序无法启动，并且您可以保证其进程已经失效，则可以使用 `-iqmpx_reclaimwriterfreelist` 开关重新启动协调器。这会强制协调器回收写入程序的空闲列表，然后可以删除该写入程序。此启动标志只应在保证写入程序进程已经失效并且无法启动时使用。如果协调器回收写入程序的空闲列表时，写入程序进程仍然在写入数据库，则可能造成数据库损坏。

### 通过 Interactive SQL 删除 Multiplex 服务器

如果删除辅助服务器，则会将该服务器从 Multiplex 配置中删除。

1. 连接到协调器。
2. 按以下格式发出命令：

```
DROP MULTIPLEX SERVER server-name
```

## 从命令行同步服务器

将数据库 Catalog 的协调器版本同步复制到辅助服务器。

### 前提条件

在运行辅助服务器的计算机上执行以下步骤：

---

**注意：** 如果在 Sybase Central 中创建 Multiplex 服务器时选中了“生成管理脚本”，则可以运行 `sync_server` 脚本，而非 `dbbackup`。

---

### 过程

1. 删除辅助服务器目录中的 .LOG 事务日志文件。
2. 将 catalog 存储备份到运行辅助服务器的目录中：

```
dbbackup -y -d -c
"uid=dba;pwd=sql;links=tcPIP{port=2763};eng=mpxnode_c" /host1/
mpx/
```

3. 设置日志文件路径：

```
dblog -r -t mpctest.log mpctest.db
```

4. 使用 `start iq` 命令启动辅助节点。
5. 针对 Multiplex 中的每个辅助服务器重复前述步骤。

### 另请参见

- 故障切换的要求（第 34 页）
- 更新 IQ\_SYSTEM\_MAIN（第 42 页）

## 对用户连接计数

若要避免超出最大连接数，请定期检查用户连接的当前数量。

`DB_PROPERTY` 函数返回客户端连接数以及辅助节点对协调器的 INC 连接数。

INC 连接数不影响可以连接到协调节点的连接数（由启动参数 `-gm` 设置）。

从协调器运行系统函数 `DB_PROPERTY`。

```
SELECT db_property('conncount')
```

## 使用 Sybase Central 管理 Multiplex

如果您是新用户或者更喜欢使用图形界面，请使用 Sybase Central。

Sybase Central 是一种用于管理和监控多种 Sybase 服务器产品（包括 Sybase IQ）的图形工具。

## 用 Sybase Central 启动 Multiplex 服务器

要通过脚本启动 IQ Multiplex 服务器，可以使用命令行参数。

使用 Sybase Central 以交互方式启动 Multiplex 服务器。

1. 使用具有 DBA 特权的帐户登录，并根据需要为平台启动 Sybase Central。
2. 在 Sybase Central 的左窗格中，选择“Sybase IQ 15”。
3. 选择“工具” > “Sybase IQ 15” > “启动服务器”。

缺省情况下，该向导启动单个服务器。要启动所有服务器，请选择“Multiplex 中的所有服务器”选项按钮。

4. 按照向导中的说明进行操作。

*启动 Multiplex 中的所有服务器时，请提供协调器的信息。务必将每台服务器的缺省端口号更改为未使用的其它端口号。*

---

**注意：**如果在 Sybase Central 中创建 Multiplex 服务器时选中了“生成管理脚本”，则可以创建 start\_server 和 sync\_server 脚本。您可以从命令行运行这些脚本分别替换 start\_iq 和 dbbackup。

---

## 在 Sybase Central 检查服务器状态

添加第一个辅助服务器后将启用数据库的 Multiplex 功能。如果需要，之后您可以检查所有 Multiplex 节点的状态。

1. 打开 Multiplex 文件夹。
2. 选择“服务器”选项卡以查看服务器状态。

表 4. “服务器”选项卡内容

列	描述
名称	服务器名
角色	协调器、读取程序或写入程序。
IsConnected	如果服务器已连接则为“是”。否则为“否”。指示 Sybase Central 是否已连接到服务器。Sybase Central 只需要连接到 Multiplex 中的服务器之一，但用户可以将 Sybase Central 连接到多台服务器。
故障切换节点	如果这是指定的故障切换节点则为“是”，否则为“否”。
同步状态	已同步，未同步（不是有效状态），已排除，协调器或未运行

列	描述
截至	所显示的信息上次更新时间。例如：“8/5/08 7:01:18 PM”

3. 状态显示不是瞬时的，具体取决于网络延迟时间。若要刷新状态显示，请从主菜单栏选择“View” > “Refresh Folder”。

---

**注意：** 在 Multiplex 环境中，具有 RESOURCE 权限的用户将在“服务器”文件夹（而不是“Multiplex”文件夹）中看到协调器。

---

另请参见

- sp\_iqmpxinfo 过程（第 108 页）

## Sybase IQ 代理

Sybase IQ 代理使 Sybase Central 能够执行管理 Sybase IQ 服务器所需的功能。

*代理*指代表客户机发挥功能的某一进程（常运行于远程计算机）。

Sybase IQ 代理使 Sybase Central 能够：

- 启动/关闭服务器
- 访问日志文件
- 执行系统功能

### Sybase IQ 代理日志位置

Sybase IQ 代理日志的路径因平台而异。

在 UNIX 系统上，如果使用缺省 Sybase IQ 代理端口 (1099)，则日志名为：\$IQDIR15/logfiles/SybaseIQAgent1099.nnn.log 其中 *nnn* 是该目录上次清空以来代理启动次数。例如，如果自上次清空以来代理启动了三次：\$IQDIR15/logfiles/SybaseIQAgent1099.003.log

在 Windows 系统上，如果用户显式设置 Sybase IQ 代理端口，则日志名在缺省情况下为：%ALLUSERSPROFILE%\SybaseIQ\logfiles\SybaseIQAgent\_####.nnn.log 其中 *####* 是端口号，*nnn* 是该目录上次清空以来代理启动次数。例如：C:\Documents and Settings\All Users\SybaseIQ\logfiles\SybaseIQAgent\_7899.001.log。

### 在 UNIX 中移动 Sybase IQ 代理

要在其它目录中生成 IQ 代理日志文件，请设置日志目录环境变量。

在 UNIX 系统上，将 \$IQLOGDIR15 环境变量设置为所需目录的完整路径。例如，对于 C shell (csh)：

```
setenv IQLOGDIR15 /work/mydir/agentlogs
```

### 在 Windows 中移动 Sybase IQ 代理

要在其它目录中生成代理日志文件，请设置日志目录环境变量。

1. 使用“控制面板” > “系统” > “高级属性” > “环境变量”。
2. 单击“系统变量”下的“新建”。
3. 在“变量”中键入 IQLOGDIR15，在“值”中键入目录的完整路径。
4. 单击“确定”。

### 在 Sybase Central 中查看 Sybase IQ 代理日志

如果 Sybase Central 出现任何问题，请检查代理日志文件中的错误信息和消息。右键单击服务器名并选择“代理” > “查看代理日志”

### 在 Windows 排除 Sybase IQ 代理启动故障

如收到错误信息称 Sybase IQ 代理未运行，启动该代理。

1. 打开“控制面板”下的“服务”实用程序。
2. 如 Sybase IQ 代理的状态不是“已启动”，单击“启动”。
3. 启动此代理后，请重新启动 Sybase Central。

### 在 UNIX 排除 Sybase IQ 代理启动故障

要检查 UNIX 上的代理是否在运行，请运行 **stop\_iq** 实用程序。

1. 输入 **stop\_iq** 命令及 **-agent** 参数：

```
stop_iq -agent
```

```
Checking system ... The following 1 agent(s) are owned by
'fiona'
## Owner      PID      Started  CPU Time Additional Information
-----
1: fiona 6669 Sep.01 5:11 PORT:1100 java -Diq.agent=/work/
sybase15/ IQ-15_3/java/IQAgent15.jar -Di q.agent_log=/ -- Do
you want to stop the agent displayed above <Y/N>?
```

此输出显示用户 **fiona** 正在运行此代理。

2. 如需关闭代理，在命令行输入“Y”代表“是”：Y
3. 如果您收到一条错误信息，指示未运行该代理，请将目录更改为 **\$IQDIR15/bin64**（或 **\$IQDIR15/bin32**，具体情况取决于平台），然后键入 **S99SybaseIQAgent15** 以重新启动该代理。

### 在 Windows 上设置 Sybase IQ 代理的权限

在 Windows 上，由于缺省情况下是由系统帐户启动该代理，必须更改 Sybase IQ 代理的所有者。

启动代理的用户成为 Multiplex 数据库和服务器目录的创建者和所有者，并且必须对 Multiplex 中的所有服务器都具有写入特权。



1. 选择“管理工具” > “服务”。
2. 右键单击“Sybase IQ 代理”，然后选择“启动”。
3. 在“常规”选项卡上，选择“自动”作为“启动类型”。
4. 在“登录”选项卡上，将“登录身份：”选项从“系统帐户”更改为“此帐户”。
5. 通过浏览选择某个具有相应特权的帐户，然后单击“确定”。
6. 键入并再次确认该帐户的口令，然后单击“确定”。

### **UNIX 中的 Sybase IQ 代理权限**

必须使用具有相应特权的帐户，才能启动 Sybase IQ 代理。

确定 S99SybaseIQAgent15 脚本为运行所有服务器所用的同一 UID 所有。请勿使用 root 用户帐户。

### **在 Windows 上覆盖 Sybase IQ 代理的端口号**

如需运行在给定的主机，Sybase IQ 代理需要唯一端口号。在 Windows 上使用 Service Manager 覆盖缺省 Sybase IQ 代理端口号。

1. 选择名称“Sybase IQ 代理 15”。
  2. 从菜单栏中选择“操作” > “属性”。
- 单击“服务状态”下的“停止”以停止此代理。

在“启动参数”文本框中，键入 `-port nnnn`，其中 `nnnn` 为端口号。

单击“启动”重新启动该代理。

如果无法在 Windows 上启动该代理，请查看事件日志中的诊断信息。

### **在 UNIX 上覆盖 Sybase IQ 代理端口号**

如需运行在给定的主机，Sybase IQ 代理需要唯一端口号。

在 Sybase Central 启动命令指定 `-DIQPORT` 参数，如：

```
scjview -DIQPORT=3356
```

通过更改端口号，您可以在给定的主机运行多个版本 15.3 Sybase IQ 代理，或在同一主机上为 Sybase IQ 12.7、15.0、15.1、15.2、15.3 运行代理。

### **卸载并重新安装 Sybase IQ 代理 Windows 服务**

如在 Windows 环境使用 Sybase IQ 代理遇到问题，尝试卸载并重新安装 Sybase IQ 代理 Windows 服务。

1. 要卸载 Sybase IQ 代理 15 Windows 服务，请执行以下操作：

```
SybaseIQagent15.exe -u "SybaseIQAgent15"
```

2. 要重新安装 Sybase IQ 代理 15 Windows 服务，请执行以下操作：

```
SybaseIQAgent15.exe -i "SybaseIQAgent15"
```

### 在 Windows 禁用远程文件浏览

The Sybase IQ Agent supports remote file browsing by default. 如果有安全性问题，请禁用浏览

1. 在 DOS 外壳程序中，将环境变量 **IQAGENTNOBROWSE** 设置为任意值：

```
SET IQAGENTNOBROWSE=1
```

```
SET IQPORT=2525
```

2. 在启动了 DOS 外壳程序的窗口中启动代理：

```
SybaseIQAgent15.exe -r "SybaseIQAgent15"
```

### 在 UNIX 禁用 Sybase IQ 代理上的远程文件浏览

The Sybase IQ Agent supports remote file browsing by default. 如果有安全性问题，请禁用浏览

如需在 UNIX 上禁用浏览：

通过使用 **-nobrowse** 参数启动代理：

```
$IQDIR15/bin64/S99SybaseIQAgent15 -nobrowse
```

### 设置 IQAGENTNOBROWSE

缺省情况下 Sybase IQ 代理支持远程文件浏览。

如果有安全性问题，设置 **IQAGENTNOBROWSE** 环境变量禁用浏览。本法是使用 **-nobrowse** 启动参数的替代方法。

### 在 Windows 上配置 IQ 代理

在 Windows 系统上，Sybase IQ 15.3 安装将安装 Windows 服务 Sybase IQ 代理 15，但您必须重新启动计算机以使代理服务正常工作。

### 在 UNIX 上将 Sybase IQ 代理配置为自动启动

可配置 Sybase IQ 代理，使其在重启系统时自动启动。

为避免 Sybase IQ 代理反复重新启动，将其设置为自动启动。

1. 要使 Sybase IQ 代理能够自动启动，请将以下文件放到 UNIX 启动目录（通常为 /etc/rc\*）：

```
$IQDIR15/bin64/S99SybaseIQAgent15
```

在 32 位系统上，请使用“bin32”而非“bin64”。

2. 安装 Sybase IQ 并移动该文件后，只要系统重新启动，代理便会自动启动。

### 远程 Sybase IQ 代理

如 Sybase IQ 代理位于远程服务器，您需指定该服务器的主机名，才能启动该代理。

使用脚本启动启动 Sybase IQ 代理时，使用 **S99SybaseIQAgent15** 命令的可选 **-host** 参数，显式指定主机名。

要使用 **uname -n** 返回的主机名启动代理，请使用如下可选 **-host** 参数（不带参数）：

```
S99SybaseIQAgent15 -host
```

如果您完全忽略 **-host** 参数，则这也是缺省行为。

若要使用主机别名启动代理，请输入：

```
S99SybaseIQAgent15 -host <foo>
```

其中 *foo* 是 `/etc/hosts` 文件中存在的一个别名。

您可以提供以逗号分隔的备用主机名或 IP 地址的列表，而非单个参数。列表中不允许使用空格。可对支持多个网卡（具有唯一地址）的单个主机使用 IP 别名。例如：

```
S99SybaseIQAgent15 -host "host1.sybase.com,10.20.30.40,host2,12.20.30.41"
```

要避免出现问题，请仅使用简短主机名或所有三个结构启动 Sybase IQ 代理。例如：

```
S99SybaseIQAgent15 -host host2 -port 2099
```

或

```
S99SybaseIQAgent15 -host "ciaran,ciaran.sybase.com, 10.50.7.70" -port 2199
```

代理按以下顺序绑定：

1. 本地主机名
2. 主机 IP 地址
3. 在 **-host** 命令行参数中指定的项

### 在 UNIX 中运行 Sybase IQ 代理

如果您有一个 Multiplex 数据库，则 Sybase IQ 代理必须运行在 *Multiplex* 中的每台计算机上，才能完全管理远程远程 IQ 服务器。

### 前提条件

在启动和停止代理时，Sybase Central 仍可运行。

### 过程

在命令行或在脚本中输入下列命令：

```
S99SybaseIQAgent15
```

## 在 Windows 中启动 Sybase Central

管理 Multiplex 前，必须先启动 Sybase Central。

要在 Windows 上启动 Sybase Central，请从“程序”菜单中运行“Sybase” > “Sybase Central v6.0”。

## 在 UNIX 中启动 Sybase Central

管理 Multiplex 前，必须先启动 Sybase Central。

1. 如尚未启动 Sybase IQ 代理，请参见“在 UNIX 运行 Sybase IQ 代理”。
2. 要在 UNIX 中启动 Sybase Central，请在命令提示符下键入：

```
% scjview
```

另请参见

- 在 UNIX 中运行 Sybase IQ 代理（第 25 页）

## 通过 Sybase Central 管理服务器

Sybase Central 是用于管理 Sybase IQ Multiplex 服务器的图形界面。

1. 右键单击所需的服务器。
2. 从菜单中选择所需操作。

可以从弹出菜单执行以下操作：

- 查看 IQ 代理属性（版本、端口号、超时设置）或代理日志。
- 断开连接或删除所选服务器。
- 打开 **Interactive SQL**  
此选项可以在不需要用户输入登录信息的情况下建立连接。
- 重命名、停止或同步所选服务器。如果服务器是协调器，请 ping 主机，重命名或停止服务器。
- 生成管理脚本  
使用此选项创建或更新用于启动或停止服务器的可选脚本。应当在安装 Sybase IQ 的新版本或更新之后生成脚本。
- 查看所选服务器的属性
- 查看主控台日志。

---

**注意：**协调器向导（启动、停止和同步）可以影响 Multiplex 中的所有服务器。

---

另请参见

- 管理 Shell 脚本（第 27 页）
- Multiplex 引用（第 79 页）

### 管理 Shell 脚本

可使用管理脚本，自动执行通常需通过 Sybase Central 定期执行的操作。

脚本能够：

- 启动、停止或同步服务器
- 启动 **dbisql**

例如，您可使用脚本在夜间同步辅助服务器。

脚本 `start_server` 和 `sync_server` 位于数据库目录中。在 Windows 主机上，这些脚本是 `.bat` 文件。在 UNIX 上，它们是 Shell 脚本。您可以从命令行运行这些脚本分别替换 **start\_iq** 和 **dbbackup**。

请用文本编辑器打开每个脚本，查看有关如何使用它的注释。

需要口令的脚本会将它定义为输入参数。

### 另请参见

- Multiplex 引用（第 79 页）
- 通过 Sybase Central 管理服务器（第 26 页）
- Multiplex 数据库文件（第 13 页）

### 创建管理 Shell 程序脚本

从 Sybase Central 导航窗格为您的 Multiplex 服务器创建管理 Shell 脚本。

1. 右键单击服务器
2. 从弹出菜单中选择“生成管理脚本”。

### UNIX 的调度管理 Shell 脚本

调度管理脚本可通宵运行或执行需定期重复的任务。

可以使用 **crontab** 系统实用程序调度管理任务。

### Windows 的调度管理 Shell 脚本

调度管理脚本可通宵运行或执行需定期重复的任务。

使用“启动”>“设置”>“控制面板”>“预定任务”以调度管理脚本。

## Multiplex 服务器同步

通常，Sybase IQ 会对辅助服务器传播 DDL 和 DML 更改，因此只需针对特定服务器管理操作同步辅助服务器。

根据协调器更新辅助服务器的过程称为*同步*。

Multiplex 使提交的更改（包括全局模式更改、对 IQ 表中数据的更改）在 Multiplex 中的所有服务器上可见。

仅在下列情况下，需执行同步操作：

- 创建新辅助服务器时
- 从备份中恢复协调器
- 重新启动已排除的或关闭很长时间的辅助服务器
- 在单节点模式下运行协调器之后
- 将文件添加到 IQ\_SYSTEM\_MAIN dbspace 之后

### 另请参见

- 添加 Catalog 数据库空间 (第 47 页)
- 删除 Catalog 数据库空间 (第 47 页)
- 更改 IQ\_SYSTEM\_MAIN 文件路径 (第 43 页)
- 在相同位置恢复数据库时恢复 IQ 存储数据 (第 76 页)
- 在不同位置恢复数据库时恢复 IQ 存储数据 (第 74 页)

### 用 Sybase Central 同步单个辅助服务器

在其它服务器上运行查询时，将数据库 Catalog 的协调器版本复制到单独某一辅助服务器。

1. 确保协调器正在运行，并通过 Sybase Central 连接到它。
2. To synchronize a secondary server, right-click that server and choose Control > Synchronize. 可以在其它服务器上使查询保持运行。

Sybase Central 会停止您右键单击的辅助服务器，替换其 Catalog 存储，然后重新启动服务器。在整个操作中，协调器将继续运行。

### 用 Sybase Central 同步多个服务器

将数据库 Catalog 的协调器版本复制到辅助服务器。

要同步多个服务器，请执行以下操作：

1. 右键单击 Multiplex 文件夹以启动同步向导。
2. 选择“控制”>“同步”上下文菜单项。
3. 在向导页中，选择要同步的服务器。

### 另请参见

- 更新 IQ\_SYSTEM\_MAIN (第 42 页)

## 用 Sybase Central 编辑 params.cfg 文件以启动服务器

*params.cfg* 文件保存开关的值，以控制服务器启动功能，如主高速缓存和临时高速缓存设置以及错误日志记录。

### 前提条件

启动服务器前，请查看和编辑位于服务器的数据库目录中的 *params.cfg* 文件。

如果使用 Sybase Central 来启动数据库，则：

### 过程

1. 删除用于启动 Multiplex 数据库的 `params.cfg` 文件中的任何 `-n` 开关。因为 Sybase Central 提示需要端口号，所以删除 `-x tcpip{port = }` 开关。  
该配置文件不能包含用于对服务器进行命名的 `-n`，也不能包含数据库名称或路径。
2. 配置文件必须命名为 `params.cfg`。
3. 该配置文件必须与数据库文件 (`.db`) 位于相同的文件夹或目录中。

《实用程序指南》介绍了启动开关。有关 `params.cfg` 的详细信息，请参见《系统管理指南 第一卷》。

## 从 Sybase Central 添加 Multiplex 服务器

按这些步骤从 Sybase Central 添加 Multiplex 服务器。

1. 检查服务器状态。要添加辅助服务器，协调器必须正在运行。
2. 右键单击 Multiplexes 文件夹中的服务器名。
3. 从弹出菜单中选择“添加服务器”。
4. 遵循创建服务器向导中的说明进行操作。

添加辅助服务器后第一次启动 Multiplex 时，协调器可能会返回类似以下内容的错误：

```
I. 12/11 12:50:08. Trying to start TCPIP link ... I. 12/11 12:50:08.
Multiplex environment incorrect for this server I. 12/11 12:50:08.
Please connect and run procedure sp_iqmpxvalidate for help
```

出现此错误是因为辅助服务器的 `IQ_SYSTEM_TEMP` 中没有临时文件。必须在新添加的服务器上向 `IQ_SYSTEM_TEMP` 中添加临时 `dbfile`。添加此文件后，运行 `sp_iqmpxvalidate` 以确保此服务器不报告任何错误。

## 用 Sybase Central 重命名 Multiplex 服务器

可使用 Sybase Central 更改 Multiplex 服务器名称。

1. 打开服务器属性表。
2. 在“配置”选项卡中更改服务器名。

另一种方法是右键单击服务器，然后选择上下文菜单“控制”>“包括/排除”。

## 通过 Sybase Central 更改数据库文件路径

如需移动数据库，如移向一个空间更充裕的磁盘，可通过 Sybase Central 更改文件路径。

1. 打开服务器的属性表。
2. 在“配置”选项卡中，更改数据库文件路径。

## 通过 Sybase Central 更改服务器角色

可使用 Sybase Central 把读取程序服务器改为写入服务器。

1. 打开服务器属性表。
2. 在“常规”选项卡中，更改服务器角色（读取程序/写入程序）。

## 通过 Sybase Central 更改主机和端口

可使用 Sybase Central 更改 Multiplex 服务器主机和端口信息。

1. 打开服务器的属性表。
2. 在“配置”选项卡中，更改主机/端口信息。

## 通过 Sybase Central 包括或排除服务器

如果 Multiplex 辅助服务器将关闭很长一段时间，则应从 Multiplex 排除该服务器。

排除服务器使得协调器在执行版本清除期间可忽略此服务器。否则，协调器将需要保留自辅助节点关闭以来所有 IQ 对象的旧版本。这会占用不必要的磁盘空间。不可排除指定的故障切换服务器，除非该服务器是 Multiplex 中最后一个要排除的辅助节点。包括/排除不应用于协调器。

1. 打开服务器属性表。
2. 在“常规”选项卡中，包括或排除服务器。

另一种方法是右键单击服务器，然后选择上下文菜单“控制”>“包括/排除”。

## 通过 Sybase Central 指定故障切换节点

当前协调器无法继续工作时，必须指定故障切换节点，以使协调器角色得以延续。

1. 在 Sybase Central 树视图中右键单击 Multiplex 名称。
2. 选择“指定故障切换”。

另请参见

- 指定故障切换节点（第 33 页）
- sp\_iqmpxinfo 过程（第 108 页）



## 用 Sybase Central 删除 Multiplex 服务器

如果删除辅助服务器，则会将该服务器从 Multiplex 配置中删除。

1. 要删除辅助服务器，请在该服务器上右键单击，并从弹出菜单中选择“删除服务器”。
2. 向导将在删除服务器之前提示您。
3. 如果需要，单击选项按钮删除关联的文件，然后选择“完成”。

如果由于某种原因您未关闭所删除的服务器，则 Sybase Central 将无法删除该辅助服务器的所有文件，因为这些文件正在使用。

## 使用 Sybase Control Center 管理 Multiplex

如果您喜欢使用基于 Web 的工具监控和管理 Sybase IQ 服务器，请使用 Sybase Control Center。

Sybase Control Center 可添加、删除或同步辅助服务器，也可在 Multiplex 中包含或排除辅助服务器。您还可以使用 Sybase Control Center 将 Simplex 转换为 Multiplex 或者执行 Multiplex 故障切换。

请参见 SCC 中或 <http://sybooks.sybase.com/nav/summary.do?prod=10680> 上的 Sybase IQ 的 Sybase Control Center 联机帮助。

## 管理权限

管理权限使用户可执行明确定义的一组数据库管理任务。

有关同时影响 Simplex 和 Multiplex 服务器的权限的概述，请参见《系统管理指南 第一卷》>“管理用户 ID 和权限”>“数据库权限概述”。

### **MULTIPLY ADMIN 权限**

MULTIPLY ADMIN 权限允许不具有 DBA 权限的用户执行 Multiplex 管理任务。

若要执行以下操作，需要 MULTIPLY ADMIN 或 DBA 权限：

- 重命名 Multiplex 并将 Multiplex 名称存储在 SYS.ISYSIQINFO 系统表中。
- 更改 Multiplex 服务器设置。
- 创建 Multiplex 服务器。
- 从 Multiplex 中删除服务器。

MULTIPLY ADMIN 权限只能由 DBA 或 PERMS ADMIN 授予其他用户。

## 使用 **Multiplex** 过程来定制安全性

为了获得严格的安全性，您可以禁止对基础表的所有访问，并授予用户或用户组执行某些存储过程的权限。此方法严格定义哪些用户可以定义数据库中的数据。

### 前提条件

允许具有特定权限的用户使用 IQ 系统过程管理特定任务：

### 过程

为每个所需权限创建一个组。

将权限授予指定的组。

向组授予对 IQ 过程的 EXECUTE 权限以便执行权限任务。

创建将被授予权限的新用户后，将此用户的成员资格授予为该权限创建的组。因为大多数权限都是通过组成员资格继承，所以用户从该组继承该权限以及对 IQ 过程的执行权限。

## 授予用户运行相关存储过程的权限

创建将被授予权限的新用户后，将此用户的成员资格授予为该权限创建的组。因为大多数权限都是通过组成员资格继承，所以用户从该组继承该权限以及对 IQ 过程的执行权限。

### 前提条件

除非有相关说明，否则下列步骤需要 DBA 或 PERMS ADMIN 权限。

向名为 user1 的用户授予 MULTIPLEX ADMIN 权限和用于执行与 Multiplex 管理相关的过程的权限：

### 过程

1. 以具有 DBA 权限的用户身份或者具有 USER ADMIN 和 PERMS ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 创建组 MPX ADMIN\_GRP. 可以按下面的方式编写此命令：

```
CREATE USER MPXADMIN_GRP  
GRANT GROUP TO MPXADMIN_GRP
```

或者：

```
call sp_addgroup('MPXADMIN_GRP')
```

3. 向 MPXADMIN\_GRP 授予 MULTIPLEX ADMIN 权限：

```
GRANT MULTIPLEX ADMIN TO MPXADMIN_GRP
```

4. 向 MPXADMIN\_GRP 授予用于用户管理的 Sybase IQ 存储过程的 EXECUTE 权限:

```
GRANT EXECUTE on sp_iqmpxgetconversion
to MPXADMIN_GRP
GRANT EXECUTE on sp_iqmpxinfo
to MPXADMIN_GRP
GRANT EXECUTE on sp_iqmpxinconnpoolinfo
to MPXADMIN_GRP
GRANT EXECUTE on sp_iqmpxincheartbeatinfo
to MPXADMIN_GRP
GRANT EXECUTE on sp_iqmpxvalidate
to MPXADMIN_GRP
GRANT EXECUTE on sp_iqmpxversioninfo
to MPXADMIN_GRP
```

5. 将组 MPXADMIN\_GRP 的成员资格授予 user1。user1 继承 MULTIPLEX ADMIN 权限和通过 MPXADMIN\_GRP 组成员资格获得的执行所分配 IQ 过程的能力。

```
GRANT MEMBERSHIP IN GROUP MPXADMIN_GRP TO user1
```

## Multiplex 登录管理

---

登录策略控制连接到某一数据库的用户和连接。

有关 Sybase IQ 登录策略的概述，请参见《系统管理指南 第一卷》>“管理用户 ID 和权限”>“登录管理”。

## 协调器故障

---

如果当前协调节点出现故障，或者必须关闭以进行维护，则将整个 Multiplex 置于只读状态。在此状态中，您可以查询现有 IQ 数据，但是无法修改。

要重新建立读写功能，您必须将其它服务器升级为协调器。此操作称为 *手动故障切换*。

### 指定故障切换节点

如果当前协调器未运行，则 Multiplex 要求使用指定的故障切换节点接替协调器。

手动执行故障切换时，必须使用故障切换节点。创建 Multiplex 的过程中，第一个创建的辅助服务器将成为指定的故障切换节点，但您可以随后将任意其它辅助服务器指定为故障切换节点。

使用 **sp\_iqmpxinfo** 过程显示指定的故障切换节点。

可从命令行、Sybase Central 或 Sybase Control Center 执行故障切换。如您希望使用基于 Web 的管理工具，使用 Sybase Control Center 指定故障切换节点或执行故障切换。

请参见 SCC 或如下位置 Sybase IQ 中的 Sybase Control Center 联机帮助 <http://sybooks.sybase.com/nav/summary.do?prod=10680>。

### 另请参见

- `sp_iqmpxinfo` 过程 (第 108 页)
- 通过 Sybase Central 指定故障切换节点 (第 30 页)
- 通过 Interactive SQL 指定故障切换节点 (第 18 页)
- 查看 Multiplex 拓扑 (第 63 页)
- 打印 Multiplex 拓扑 (第 63 页)

## 故障切换的要求

尝试故障切换前，必须确保之前的协调器进程不再运行。

在最坏的情况下，之前的协调计算机可能仍在运行但已与网络断开连接，或者处于硬件休眠状态。在这种情况下，您无法登录到协调计算机，该计算机无法使用诸如 Sybase Central 之类的工具访问，但协调计算机仍可在没有警告的情况下开始正常工作。理想情况下，运行协调器的计算机应该在手动故障切换进程中关闭。

---

**警告！** 当之前的协调器进程仍活动时，启动手动故障切换可能导致数据库损坏。

---

### 另请参见

- 从命令行同步服务器 (第 19 页)
- 从命令行替换协调器 (第 35 页)
- 查看 Multiplex 拓扑 (第 63 页)
- 打印 Multiplex 拓扑 (第 63 页)

## 通过 Sybase Central 替换协调器

请确保在您替换协调器之前，已确实停止了协调器。

1. 在 Sybase Central 树视图中右键单击 Multiplex 集节点。仅当协调器已关闭且指定的故障切换节点正在运行时，才会启用故障切换向导。
2. 通过从下拉列表中选择三个选项之一，指定要针对当前协调器执行的操作：“删除”（缺省值）、“保留为读取程序”或“保留为写入程序”。

如果您选择删除服务器，则将显示“删除服务器文件”复选框（缺省情况下未选中）。

如果您选择将服务器保留为读取程序或写入程序，则将显示两个单选按钮：“已包含”和“已排除”（缺省值）。

选择“已包含”或“已排除”（缺省值）。如果您选择“已包含”则将显示“故障切换后同步”复选框。缺省情况下，此复选框处于未选中状态。

3. 通过从“标识新故障切换节点”下拉列表选择一个节点来指定新故障切换节点。
4. 单击“完成”以启动故障切换进程。

显示两个对话框。

5. 如果确定协调器已关闭并且您已准备好进行故障切换，则单击“是”。向导屏幕的底部显示多个进度消息。

## 从命令行替换协调器

请确保在您替换协调器之前，已确实停止了协调器。

### 前提条件

在您开始替换之前，协调器进程必须已失效。指定的协调节点必须已包括在内并作为 Multiplex 的一部分。Sybase 建议您将某个读取程序作为指定的故障切换节点。读取程序没有待执行的可写入事务，这使得故障切换更为简单。

### 过程

1. 确保协调器进程已停止。

如果在关闭原始协调器时有任何读写事务在辅助节点上运行，则将回退这些事务。理想情况下，如果协调器在专用服务器硬件上运行，则该计算机应在故障切换进程中关闭。

- 在 UNIX 上，登录到协调计算机并确保环境变量已设置，然后发出以下命令：

```
stop_iq
```

并停止相应的 iqsrv15 进程。

- 在 Windows 上，登录到协调计算机。启动任务管理器并查找名为 iqsrv15.exe 的进程。停止 iqsrv15.exe 进程。

2. 要标识指定的故障切换节点，请连接到任何正在运行的 Multiplex 服务器并执行存储过程 **sp\_iqmpxinfo**。列 **coordinator\_failover** 显示指定的故障切换节点。
3. 连接到指定的故障切换节点并运行 **COMMIT**，然后运行 **BEGIN TRANSACTION** 以确保此节点使用最新的 TLV 日志保持为最新状态。

使用 Sybase Central（右键单击>“控制”>“停止”）或 **dbstop** 实用程序完全关闭指定的故障切换节点。

4. 在命令行中，使用故障切换开关 (**-iqmpx\_failover 1**) 在服务器启动实用程序上重新启动计划的协调器：

```
start_iq -STARTDIR/host1/mpx
@params.cfg -iqmpx_failover 1
-n mpnode_w1 -x "tcpip{port=2764}"
mpxtest.db
```

服务器启动完成后，故障切换进程完成，指定的故障切换节点成为新的协调节点。故障切换之后，在后续事务中，其它辅助服务器识别新的协调器并连接到该协调器以处理所有读写事务。之前的协调器成为读取程序并可作为常规辅助节点启动。

要启动之前的协调器，您必须将其与新协调器同步。按照“从命令行同步服务器”中的第 1 步到第 4 步操作，但不包括第 2 步 (dbbackup)，使用 **-c** 参数指定的连接字符串必须包含新协调器的连接参数。

另请参见

- 故障切换的要求 (第 34 页)

### **使用 Sybase Control Center 替换协调器**

如您希望使用基于 Web 的工具处理 Multiplex 故障切换，使用 Sybase Control Center。

Sybase Control Center 可指定故障切换节点或执行协调器节点故障切换。

请参见 SCC 或如下位置 Sybase IQ 中的 Sybase Control Center 联机帮助 <http://sybooks.sybase.com/nav/summary.do?prod=10680>。

# Multiplex 事务

Multiplex 事务修改共享对象，其行为遵循特定规则。

## Multiplex 事务概述

---

事务既可以是本地的，也可以是全局性的。

### Local Transactions

*本地事务*是不修改共享对象的任何事务。

注意，本地事务可能是只读或读写的，但只修改本地对象中的数据（SA 表或临时表）。本地事务可以在任何 Multiplex 节点上执行，事务的效果仅在该节点上可见。

### 全局事务

*全局事务*是修改共享对象中的数据或更改任何永久对象的模式的任何事务。全局事务只能在协调节点或写入程序节点上执行。全局事务的效果在 Multiplex 的所有节点上均可见。

所有 Multiplex 事务均以本地事务开始。仅当在共享的 IQ 对象上启动第一个读写操作（如插入）时才变成全局事务。当全局事务从辅助写入程序节点启动时，协调节点必须正在运行，因为写入程序节点必须与协调节点通信才能协调事务的全局方面。

在启动写入程序的全局事务中，写入程序节点 CPU 和本地磁盘用于执行读写操作，而协调节点处理事务的全局簿记，例如指派全局事务 ID、全局锁定管理和写 TLV 日志。

### 全局事务运行过程中的协调器故障

如果协调器失败或在启动写入程序的全局事务期间关闭，则出现“协调节点未响应”错误。根据全局事务当前状态的不同，将发生以下情况之一：

- 如果此错误出现在事务启动期间，则只回退当前命令，事务可以继续。
- 如果全局事务已启动，并且此错误出现在提交全局事务之前，则该事务不能提交，必须回退。
- 如果此错误出现在提交全局事务期间，则用户的连接将终止。

---

**注意：**如果从写入程序节点启动的全局事务修改全局和本地持久对象（例如，SA 基表和 IQ 基表），并且协调器在提交期间失败，则可能会提交全局对象更改而丢失本地对象更改。这与在同一事务中同时更新本地表和代理表的情况一致，在此情况下会“尽最大努力”确保同时提交事务的本地和全局部分。

---

## DML 命令

在 IQ 15.0 中，可以从协调器和任何写入服务器运行全局事务。修改共享的 IQ 存储中表的 DML 命令是全局 DML 命令。包含全局 DML 命令的任何事务将变为全局事务。

### 全局 DML 命令

全局 DML 命令的行为与在协调器上执行一样，遵守与在单服务器上相同的锁定规则。

例如，如果任何服务器上的一个事务修改了共享的 IQ 表，则没有其它事务可以修改该表，除非原始事务提交或回退。每当全局事务提交时，无论是在写入程序节点上运行还是在协调器上运行，该全局事务的元数据均通过 TLV 日志传递到 Multiplex 中的所有服务器。

### 表数据范围

在 Multiplex 中运行 DML 命令时，表行的可见性因不同的表类型而有所不同。

Multiplex 中有三种类型的行可见性：

- 全局范围 - 所有服务器上的所有连接均可以看见行。
- 服务器范围 - 特定 Multiplex 服务器上的所有连接可以看见行。
- 连接范围 - 只有特定 Multiplex 服务器上的一个连接可以看见行。

表 5. Multiplex 表数据范围

表类型	数据范围
IQ 基表	全局
IQ 临时表	连接
全局临时表	连接
SA 目录表 (创建 IN SYSTEM 的表)	服务器
SA 临时表 (创建 IN SYSTEM 的表)	连接

辅助节点同步时，Sybase IQ 将协调节点上 SA catalog 表中的数据复制到辅助节点 catalog 存储。否则 catalog 存储表中的数据在辅助服务器和协调服务器实例间将没有关联。同步后，辅助服务器上的本地 SA 表数据将丢失，因为来自协调器的表数据将其覆盖。

**注意：** 因为 CIS 代理表指向远程服务器上的数据，所以数据范围是外部的。此类表的数据管理由远程服务器完成。



## 连接索引中的表

某些限制适用于连接索引的表。

在 15.0 或更高版本的 Multiplex 中，不允许对参与连接索引的表进行任何模式更改。仅在协调器上允许参与连接索引的表上允许的任何 DML 操作，这必须以单节点模式进行。

## DDL 命令

---

命令类型和对象类型影响数据定义语言 (DDL) 命令在 Multiplex 中的范围。

### DDL 命令范围

DDL 命令可能传播到所有节点或对执行节点是本地的。

DDL 命令范围如下所示：

- 本地范围 - 在本地服务器上执行，仅影响本地 catalog 存储或本地临时存储。
- 全局范围 - 在协调器上执行，影响共享的 IQ 存储和全局 catalog 存储。提交时协调器将带有全局范围的语句写入 TLV 日志。

### 本地 DDL 命令

影响缺少永久对象 ID 的临时对象的 DDL 命令是本地命令。

本地命令影响这些对象类型：

- 本地临时表
- 本地过程
- 临时选项

### 全局 DDL 命令

在 ISYSOBJECT 表中创建、更改或删除永久对象 ID 的 DDL 命令是全局命令。

全局命令影响这些对象类型

- 表 - 包括 SA 基表、IQ 基表和全局临时表
- 视图
- 物化视图 (仅 SA 表)
- 列
- 索引
- 过程
- 事件
- 用户
- 发布

## Multiplex 事务

- 远程类型
- 登录映射
- JAR
- Java 类
- 服务
- 数据库选项（本地范围的选项例外）

### **DDL 命令依赖性示例 1**

如果协调节点未运行，则无法运行全局 DDL 命令。尝试这样做将导致错误 SQLCODE: -1004011, SQLSTATE QIA11: Coordinator node not responding。

例如，如果创建以下临时函数或存储过程：

```
CREATE TEMPORARY FUNCTION f1() RETURNS INT BEGIN RETURN 1; END
```

接下来，如果尝试创建依赖于临时函数的视图：

```
CREATE VIEW v1 AS SELECT * FROM f1()
```

您将收到错误 Procedure 'f1' not found，因为它不是永久过程。Sybase IQ 不允许在 Multiplex 环境中执行此类操作。

### **DDL 命令依赖性示例 2**

创建全局对象时，请确保对象不依赖于本地对象。

如下示例创建依赖本地对象的全局对象。假定您在辅助节点上创建 lineitem 临时表：

```
DECLARE LOCAL TEMPORARY TABLE #lineitem ( l_orderkey integer,
l_partkey integer iq unique(20000000),
l_suppkey integer iq unique(20000000),
l_linenummer integer, l_quantity integer iq
unique(50), l_extendedprice double,
l_discount double iq unique(11),
l_tax double iq unique(9),
l_returnflag char(1) iq unique(3),
l_linestatus char(1) iq unique(2),
l_shipdate date iq unique(270),
l_commitdate date iq unique(256),
l_receiptdate date iq unique(300),
l_shipinstruct char(25), l_shipmode char(10) iq
unique(7), l_comment char(44) )
```

接下来，使用 BEGIN PARALLEL IQ 命令对

```
BEGIN PARALLEL IQ CREATE LF INDEX LFIQ_IDX_TXXX_CXX_L_PK on #lineitem
(l_partkey); CREATE LF INDEX LFIQ_IDX_TXXX_CXX_L_OK on #lineitem
(l_orderkey); END PARALLEL IQ
```

lineitem 临时表的列创建索引（它们是全局对象）：

Sybase IQ 返回错误信息 Table 'lineitem' not found, 因为 BEGIN PARALLEL IQ 命令是发送到协调节点的全局命令, 但 lineitem 表是辅助节点上的本地临时表。

## 角色限制

一些语句受到某些角色的节点的限制。

受限制的语句包括:

- 协调器 - 带有协调器角色限制的语句仅在协调节点上运行。
- 写入程序 - 带有写入程序角色限制的语句在写入程序节点或协调器上运行。
- 无 - 不带有角色限制的语句在 Multiplex 中的任何节点上运行。

表 6. 角色限制的命令

协调器角色限制	写入程序角色限制
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在 IQ 主存储数据库空间上执行的所有 <b>CREATE/ALTER/DROP DBSPACE</b> 命令</li> <li>• <b>BACKUP DATABASE</b></li> <li>• <b>LOCK TABLE</b></li> <li>• <b>sp_iqemptyfile</b></li> </ul>	影响 IQ 主存储数据库空间中对象的所有 DDL 命令。包括下列情况下的 <b>ALTER/DROP</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 表</li> <li>• 单列和多列索引</li> <li>• 表约束</li> </ul>

未列出的语句不受限制。

## 保留行

在 Sybase IQ 15.3 中, 如果执行删除表的辅助节点连接上的全局临时表的实例有数据, 则不能更改或删除辅助节点上使用 ON COMMIT PRESERVE ROWS 创建的全局临时表。

您需要截断表, 然后重试, 或从协调节点更改或删除表。如果全局临时表是使用 ON COMMIT DELETE ROWS 创建的, 即使该表有行, 您也可以更改或删除表。

例如, 连接到辅助节点:

```
CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE foo_gtt(c1 int) ON COMMIT PRESERVE ROWS; INSERT INTO foo_gtt VALUES(200); COMMIT; DROP TABLE foo_gtt;
```

删除语句失败, 出现以下错误:

```
Operation not allowed on global temporary table foo_gtt as it is in use. Please reconnect and try again. SQLCODE=1287. ODBC 3 State="HY000"
```

## 在 Multiplex 中更新数据库空间

Multiplex 数据库空间更新与 Simplex 数据库上的类似操作略有不同。

通常在更新共享数据库空间时:

- 仅协调器才能操作共享 IQ 数据库空间。
- 必须先把共享数据库空间文件设为只读模式，然后才能删除该文件。所有服务器必须已升级至 **ALTER READONLY** 语句对应的版本，必须已返回文件内所有保留块。
- **CREATE DBSPACE**、**ALTER DBSPACE** 和 **DROP DBSPACE** 命令仅允许对协调器上的主数据库空间和 Catalog 数据库空间执行操作
- **IQ\_SHARED\_TEMP** 行为请参见“Multiplex 事务” > “DDL 命令” > “角色限制” > “Multiplex 数据库空间更新” > “IQ\_SHARED\_TEMP 更新”。

由于 TLV 传播和版本维护的延迟，在可以删除空的 dbfile 或数据库空间之前，可能有几分钟时间延误。会显示“命令未重放”错误。若要执行 **DROP DBSPACE** 或 **ALTER DBSPACE DROP FILE** 命令，由 **sp\_iqdbspace** 和 **sp\_iqfile** 过程报告的 OkToDrop 列必须指示“Y”。

### 另请参见

- 更新 IQ\_SHARED\_TEMP（第 45 页）

### 更新 IQ\_SYSTEM\_TEMP

更新 IQ\_SYSTEM\_TEMP 数据库空间前，熟悉相关要求。

更新 IQ\_SYSTEM\_TEMP 时：

- 仅从所在节点创建、更改和删除临时数据库空间文件。这些命令的语法与 Simplex 临时数据库空间相同。
- 运行 **ALTER DBSPACE ALTER FILE RENAME PATH** 前必须同步辅助服务器。同步通过回放 TLV 日志自动发生，但在此数据库空间上的前一数据库空间操作（创建或更改）和可以运行 **ALTER DBSPACE ALTER FILE RENAME PATH** 的时间之间可能有最多两分钟的时间延迟。如辅助服务器未同步，您可能会看到“命令未重放”错误。

更新数据库空间前，请参见《系统管理指南 第一卷》> “系统管理概述” > “Sybase IQ 中的数据仓储”中的数据库空间和 dbfile 概述。

### 更新 IQ\_SYSTEM\_MAIN

**IQ\_SYSTEM\_MAIN** 数据库空间管理包括空闲列表在内的重要数据库结构，它列出正在使用哪些块。

向 **IQ\_SYSTEM\_MAIN** 增加空间前，先关闭辅助节点。如 **IQ\_SYSTEM\_MAIN** 中新增了 dbfile 文件，处于活动状态的辅助节点自动关闭。辅助节点的 IQ 消息文件会报告以下信息：

```
Multiplex secondary node shutting down due to a file added to the
IQ_SYSTEM_MAIN dbspace. This node must be synchronized and restarted.
```

本行为仅适用 **IQ\_SYSTEM\_MAIN** 数据库空间。其它数据库空间操作没有中断并且 Multiplex 中的所有节点继续运行。请参见在协调器上向 **IQ\_SYSTEM\_MAIN** 添加空间。

更新 IQ\_SYSTEM\_MAIN 时:

- 如果任何共享的 IQ 主数据库空间文件有无法从辅助节点访问的路径，则在更正路径之前，该辅助节点不能访问该文件或该文件的任何内容。请参见“位于共享磁盘阵列的文件”。
- **ALTER DBSPACE ALTER FILE RENAME PATH** 在 IQ\_SYSTEM\_MAIN 被禁止。

向 IQ\_SYSTEM\_MAIN 添加新文件后，将同步并重新启动辅助节点。

### 另请参见

- 在协调器上向 IQ\_SYSTEM\_MAIN 添加空间（第 44 页）
- 用 Sybase Central 同步多个服务器（第 28 页）
- 从命令行同步服务器（第 19 页）

### 更改 IQ\_SYSTEM\_MAIN 文件路径

IQ\_SYSTEM\_MAIN 中所有 dbfile 的路径必须对辅助节点可见。否则，辅助节点尚未启动，并报告 Error opening DBFILE 'filepath'。

若要更改无法通过创建链接解析的 IQ\_SYSTEM\_MAIN 文件路径，请在协调器上按照以下步骤操作：

1. 关闭 Multiplex 中的所有服务器。
2. 使用 **-iqmpx\_sn 1** 开关以单节点模式启动协调器。
3. 使 dbfile 只读：

```
ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_MAIN ALTER FILE
mainfile READONLY
```

4. 运行：

```
sp_iqemptyfile mainfile
```

5. 删除 dbfile：

```
ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_MAIN DROP FILE
mainfile
```

6. 添加其路径对所有辅助节点可见的 dbfile。例如，在 UNIX 上：

```
ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_MAIN ADD FILE
mainfile '/dev/rdsk/c4t600A0B80005A7F5D0000024'
```

在 Windows 上：

```
ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_MAIN ADD FILE mainfile '\\.\.\
\PhysicalDrive1'
```

7. 重新正常启动协调器，不带 **-iqmpx\_sn 1** 开关。
8. 同步辅助节点。请参见“Multiplex 服务器同步”。

IQ\_SYSTEM\_MAIN 数据库空间管理包括空闲列表在内的重要数据库结构，它跟踪正在使用哪些块。Sybase 建议先关闭辅助节点，再向 IQ\_SYSTEM\_MAIN 添加空间。在

15.0 或更高版本的 Multiplex 中，如果将 dbfile 添加到 IQ\_SYSTEM\_MAIN 中，所有正在运行的辅助节点将自动关闭，辅助节点的 IQ 消息文件会报告以下信息：

Multiplex secondary node shutting down due to a file added to the IQ\_SYSTEM\_MAIN dbspace. This node must be synchronized and restarted.

**另请参见**

- Multiplex 服务器同步 (第 27 页)

在协调器上向 IQ\_SYSTEM\_MAIN 添加空间

如果协调器在 IQ\_SYSTEM\_MAIN 中空间不足 (包括保留空间)，可能会中止防止数据库损坏，您可能无法正常启动协调器。

如协调器因空间不足中止，使用 `-iqmpx_sn` 启动开关以单节点模式启动协调器，向 IQ\_SYSTEM\_MAIN 添加文件，获取更多空间。重新正常启动协调器和同步所有辅助节点，如以下过程所示。

当协调器在 IQ\_SYSTEM\_MAIN 中需要空间时，按如下方式进行：

1. 关闭 Multiplex 中的所有服务器。
2. 使用 `-iqmpx_sn 1` 以单节点模式启动协调器：  

```
start_iq @params.cfg mpctest.db -iqmpx_sn 1 -n mpxnode_c
```
3. 若要将更多空间添加到 IQ\_SYSTEM\_MAIN，并将新文件保存在原始设备上，请使用类似下面的语法：

平台	操作
UNIX	<pre>ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_MAIN ADD FILE mymainfile '/dev/rdisk/c4t600A0B80005A7F5D0000024'</pre> <p>其中 mymainfile 是新 dbfile 的逻辑或所选逻辑名。</p>
Windows	<pre>ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_MAIN ADD FILE mymainfile '\\.\PhysicalDrive3'</pre>

4. 重新正常启动协调器，不带 `-iqmpx_sn 1` 开关。
5. 同步辅助节点。详细信息请参见“Multiplex 服务器同步”。

**另请参见**

- 更新 IQ\_SYSTEM\_MAIN (第 42 页)
- Multiplex 服务器同步 (第 27 页)

在 Multiplex 协调器上替换 IQ\_SYSTEM\_TEMP 中的 dbfile

要替换损坏的 dbfile，请删除该文件，重新启动服务器并在协调器中添加该 dbfile。

1. 使用 `-iqnotemp` 参数启动数据库。

运行 **-iqnotemp** 时，唯一允许对某一数据库执行的临时文件操作是，删除一个或多个临时文件定义。

- 删除 **IQ\_SYSTEM\_TEMP** 中最后一个文件：

```
ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_TEMP DROP FILE filename
```

- 停止数据库。

- 以单节点模式启动数据库，不使用任何文件，以清空检查点日志：

```
start_iq @params.cfg mpctest.db -iqmpx_ov 1
-iqmpx_sn 1 -n mpxnode_c
```

- 向协调器添加一个“虚拟”**dbfile**。您需要在协调器模式下删除此文件并再次添加，这是由于单节点模式下添加的文件对应的服务器 **ID** 为空值；这些文件由协调器所有，并不属于添加文件的服务器。若要将更多空间添加到 **IQ\_SYSTEM\_MAIN**，并将新文件保存在原始设备上，请使用类似下面的语法：

平台	语法
<b>UNIX</b>	<pre>ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_TEMP ADD FILE tempfile '/dev/ rdsk/c4t600A0B80005A7F5D0000024'</pre> <p>其中 <b>tempfile</b> 是新 <b>dbfile</b> 的逻辑名或所选逻辑名。</p>
<b>Windows</b>	<pre>ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_TEMP ADD FILE tempfile '\\.\PhysicalDrive3'</pre>

- 停止并重新启动服务器。
- 删除虚拟文件。

### **更新 IQ\_SHARED\_TEMP**

更新 **IQ\_SHARED\_TEMP** 数据库空间时，存在某些限制。

这些规则影响 **IQ\_SHARED\_TEMP** 数据库空间更新：

- 仅协调器才能操作共享 **IQ** 数据库空间。
- 从 **IQ\_SHARED\_TEMP** 删除文件前，以单节点模式启动协调器。**IQ\_SHARED\_TEMP** 中设为读写的首个文件必须为之前删除的最后一个文件。还可在 **Simplex** 删除 **IQ\_SHARED\_TEMP** 中的文件。
- 需有 **SPACE ADMIN** 权限，才能更新 **IQ\_SHARED\_TEMP** 存储。
- ALTER FILE RENAME PATH** 操作未被允许对 **IQ\_SHARED\_TEMP** 数据库空间执行。
- ALTER DBSPACE ALTER FILE READONLY** 操作未被允许对 **IQ\_SHARED\_TEMP** 数据库空间执行。

### 共享文件状态数据

打开数据库并执行某些命令时，**Multiplex** 节点维护每个共享数据库空间文件的状态。

协调器维护所有节点的状态数据，每个辅助节点则维护自己的文件状态数据。

所有包括在内的服务器必须为新的 **IQ\_SHARED\_TEMP** 文件返回有效读写状态，否则该语句返回错误。如果所有节点都能访问新增文件，这些节点返回有效状态消息。

所有辅助服务器向协调器返回所有共享文件的状态。 Sybase IQ 为所有共享数据库空间的 `dbfile` 维护共享文件状态信息，不过仅当数据库空间 `update` 命令的目标为 `IQ_SHARED_TEMP` 数据库空间时，才使用该信息。

如果某一辅助节点并不具备 `IQ_SHARED_TEMP` 中一个或多个文件的写入访问权限，该节点将没有资格参与任何 DQP 操作。 使用 `sp_iqmpxfilestatus` 诊断分布式文件问题。

### 向共享数据库空间添加 Dbfiles

通过 Interactive SQL 或 Sybase Central 执行这些步骤。

### 前提条件

向 `IQ_SHARED_TEMP` 添加空间时，需考虑分布式查询处理负载。 在 `IQ_SHARED_TEMP` 运行数据库空间命令要求具备 `SPACE ADMIN` 权限。

### 过程

1. 连接到协调器。
2. 添加文件。 在 `ADD FILE` 子句上，指定指向原始设备的完整路径或软链接。 这些示例指定完整路径：

平台	语法
<b>UNIX</b>	<code>ALTER DBSPACE IQ_SHARED_TEMP ADD FILE mydbfilename '/dev/rdisk/c4t600A0B80005A7F5D000024'</code>
<b>Windows</b>	<code>ALTER DBSPACE IQ_SHARED_TEMP ADD FILE mydbfilename '\\\\.\\PhysicalDrive2'</code>

如下示例指定 UNIX 系统上的软链接：

```
ALTER DBSPACE IQ_SHARED_TEMP ADD FILE mydbfilename 'store/userdb1'
```

不必同步或重新启动任何辅助服务器。

3. 确认该文件对所有辅助节点可见：

```
sp_iqmpxfilestatus
```

4. `IQ_SYSTEM_MAIN` 上的共享文件和用户主数据库空间为隐式读写。  
`IQ_SHARED_TEMP` 上的 `Dbfiles` 创建时为只读。 如该 `dbfile` 位于共享临时数据库空间，将新文件更改为读写状态：

```
ALTER DBSPACE IQ_SHARED_TEMP ALTER FILE mydbfilename  
READWRITE
```

### 下一

如一个或多个节点返回关于文件状态的错误，运行 `sp_iqmpxfilestatus` 过程排除故障并改正问题。 如延后更正，可在 `IQ_SHARED_TEMP` `dbfile` 设置读写状态：



```
ALTER DBSPACE IQ_SHARED_TEMP ALTER FILE mydbfilename FORCE READWRITE
```

在 IQ\_SYSTEM\_MAIN 和用户主 dbfile 使用 FORCE READWRITE 子句返回错误。

### 添加 Catalog 数据库空间

正常情况下，无需添加 Catalog 数据库空间；数据库空间随需求自动增大。但是，如果 Catalog 数据库空间文件在受约束的存储上，则可能需要添加新的 Catalog 数据库空间以容纳目录数据。

1. 关闭 Multiplex 中的所有服务器。
2. 以单节点模式启动协调器：

```
start_iq @params.cfg mpctest.db -iqmpx_sn 1
-n mpxnode_c
```

3. 创建数据库空间：

```
CREATE DBSPACE DspCat2 AS 'sadb2.db'
CATALOG STORE
```

4. 重新正常启动协调器，不带 -iqmpx\_sn1 开关：

```
start_iq @params.cfg mpctest.db -n mpxnode_c
```

5. 同步 Multiplex 中的所有辅助服务器。请参见“Multiplex 服务器同步”。

### 另请参见

- Multiplex 服务器同步（第 27 页）

### 删除 Catalog 数据库空间

正常情况下，无需添加 Catalog 数据库空间；数据库空间随需求自动增大。

1. 关闭 Multiplex 中的所有服务器。
2. 使用 -gm 和 -iqmpx\_sn 开关启动协调器：

```
start_iq @params.cfg mpctest.db -gm 1
-iqmpx_sn 1 -n mpxnode_c
```

3. 在 Interactive SQL 中输入：

```
DROP DBSPACE DspCat2
```

4. 重新正常启动协调器，不带 -iqmpx\_sn 1 开关。
5. 同步 Multiplex 中的所有辅助服务器。请参见“Multiplex 服务器同步”。

### 另请参见

- Multiplex 服务器同步（第 27 页）

## 动态冲突

---

在表、过程、函数或视图上提交模式更改，而辅助服务器在查询同一对象时，发生动态冲突。冲突将导致共享的 IQ 对象模式的 TLV 重放更新。

动态冲突只在辅助节点上发生。在交互设置中，动态冲突会导致强制断开来自辅助节点的用户连接。

若要在 DDL 执行期间解决动态冲突，辅助服务器将查找负责的连接并断开它们。断开相关信息记录在 .iqmsg 文件，消息类似：

```
Shared IQ Store update DDL statement: drop table DBA.gtt44  
Disposition: SQLSTATE:42W21 -- dropped 1 connection(s) for table:  
DBA.gtt44 Retry successful
```

为避免动态冲突，当 Multiplex 负载不很重时，日程表模式将更改。

# 逻辑服务器

逻辑服务器可将计算资源（Multiplex 服务器）的子集组合成逻辑实体，为 IQ Multiplex 供应资源。

## 逻辑服务器概述

---

逻辑服务器可将 Multiplex 中的某一或某些服务器组合在一起，为某一或某些应用程序、用户提供服务。

当您连接至逻辑服务器运行查询，Sybase IQ 仅将查询的具体执行分布到逻辑服务器的成员节点。可为逻辑服务器动态添加或删除节点，以适应应用程序多变的资源需求。

仅当借助逻辑服务器，才可以访问 Sybase IQ Multiplex 节点。可创建多个逻辑服务器，服务于多组应用程序或用户。创建逻辑服务器时，显式选定某一或某些 Multiplex 服务器作为其中成员。某一 Multiplex 节点可成为多台逻辑服务器的成员。逻辑服务器既可以包含读取程序节点，也可以包含写入程序节点。尽管对于协调器的成员资格有着具体约束规则，还是有可能让协调节点成为逻辑服务器的成员。

定向到逻辑服务器的负载仅由成员服务器负责处理。仅有可被并行化处理的查询适合工作分布；其它所有操作限于初始连接节点。用户连接的节点务必应具备预期操作所需的角色（读取程序节点或写入程序节点）。

## 内置逻辑服务器

OPEN 和 SERVER 为一直提供的内置逻辑服务器；其成员资格为隐式定义，从不存储在 Catalog。

### OPEN 逻辑服务器

不属于用户定义的逻辑服务器的节点都是 OPEN 逻辑服务器的隐式成员。不属于任意用户定义的逻辑服务器的所有 Multiplex 节点构成了 OPEN 逻辑服务器。

不能通过直接的成员资格操作，让某一 Multiplex 节点加入 OPEN 逻辑服务器；在向用户定义逻辑服务器添加 Multiplex 节点或从中删除 Multiplex 节点时，OPEN 逻辑服务器会自动发生隐式变化。当 Multiplex 中每台服务器都是某一或某些逻辑服务器的成员时，OPEN 逻辑服务器可以为空。

---

**注意：**不存在用户定义的逻辑服务器时，OPEN 逻辑服务器包含了所有 Multiplex 服务器。

---

OPEN 逻辑服务器支持这些用例：

- 大型 **Multiplex** 部署中的某些应用程序常常需要自行供应资源。另有些即席发挥作用的应用程序，也不要求专用资源。这些即席应用程序可由 **OPEN** 逻辑服务器提供服务，而非使用用户定义的逻辑服务器。
- 在以收费退回方式使用资源的实用计算环境，可保持 **OPEN** 逻辑服务器空置，所有应用程序、用户通过分配到的逻辑服务器访问 **Multiplex**。

### **SERVER 逻辑服务器**

**SERVER** 逻辑服务器仅拥有每一 **Multiplex** 服务器的隐式成员资格，具备某些特权的用户不需了解哪些逻辑服务器对 **Multiplex** 任意节点的包含关系，便可连接至该节点并执行服务器级管理任务。

必须具备如下权限之一，才能在 **SERVER** 逻辑服务器上下文连接至某一 **Multiplex**：

- **DBA**
- **MULTIPLYX ADMIN**
- **SPACE ADMIN**
- **OPERATOR**

### **NONE 逻辑服务器**

**NONE** 逻辑服务器定义为一向空置。

## 逻辑服务器有效配置

由于可能发生故障、可能被排除出 **Multiplex**，并非逻辑服务器的所有节点都能一直可用。

逻辑服务器有效配置代表当前所有可用成员节点动态构成的逻辑服务器。逻辑服务器有效配置的基础是静态逻辑服务器配置和 **Multiplex** 的变化状态。

## 协调器成为逻辑服务器成员

使用当前协调服务器的 **Multiplex** 服务器名定义的逻辑服务器成员资格无效。

该 **Multiplex** 服务器不再担任当前协调器时，这些成员资格再次生效。

### 协调器的逻辑成员资格

可使用 **FOR LOGICAL COORDINATOR** 子句而非当前协调器的 **Multiplex** 服务器名，定义协调器的逻辑成员资格。

协调器的逻辑成员资格表示，不论在为哪一 **Multiplex** 节点担任协调器角色，作为该逻辑服务器的成员，该协调器一直可用。

---

**注意：**协调器角色可在 **Multiplex** 服务器间移动，如在故障切换期间。如某一逻辑服务器拥有协调器的逻辑成员资格，新的协调服务器成为逻辑服务器有效配置的一部分。

---

当前协调节点仅对拥有协调器逻辑成员的逻辑服务器可用，对通过 **Multiplex** 节点名获得当前协调器成员资格的逻辑服务器不可用。如当前协调器既是某一逻辑服务器

的逻辑成员，同时又是其指定成员，那么对逻辑服务器可用。不过仅通过逻辑成员资格可用。指定成员资格仍被视为无效。

协调节点成员资格规则确保协调器的负载可预测。协调器对一组已知逻辑服务器可用，协调器在 Multiplex 节点间故障切换时不发生变化。

## 逻辑服务器策略

每一逻辑服务器都与逻辑服务器策略相关联。通过可配置的逻辑服务器策略选项，逻辑服务器策略起到某些影响，也影响相关联的逻辑服务器。

Sybase IQ 数据库包含内置 root 逻辑服务器策略，适用于所有逻辑服务器。唯一需对 root 策略作出的修改，是把 **ALLOW\_COORDINATOR\_AS\_MEMBER** 选项设置为 ON（缺省值）或 OFF。root 逻辑服务器策略无法删除。

---

**注意：** 无法创建用户定义的逻辑服务器策略。

---

### **ALLOW\_COORDINATOR\_AS\_MEMBER** 选项

使用 root 逻辑服务器策略的 **ALLOW\_COORDINATOR\_AS\_MEMBER** 选项，控制协调器是否适合参与用户定义的逻辑服务器。选项设置为 OFF，防止任意用户定义的逻辑服务器把协调器用作成员。缺省设置为 ON。

即便 **ALLOW\_COORDINATOR\_AS\_MEMBER** 设置为 OFF，也可向当前协调器定义协调器逻辑成员资格及指定成员资格，不过这些成员资格将无效。

---

**注意：** 不论 **ALLOW\_COORDINATOR\_AS\_MEMBER** 选项如何设置，当前协调器的指定成员资格总是无效。更改设置仅影响协调器的逻辑成员资格。例如，把 **ALLOW\_COORDINATOR\_AS\_MEMBER** 当前设置从 OFF 改为 ON，会导致当前协调器对拥有协调器逻辑成员资格的逻辑服务器可用。

---

## 使用 Interactive SQL 管理逻辑服务器

如果您喜欢脚本的灵活性或者通过其它产品熟悉了 Interactive SQL，请使用 Interactive SQL 管理逻辑服务器。

### 通过 Interactive SQL 创建逻辑服务器

通过 Interactive SQL 创建用户定义的逻辑服务器。

1. 以具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 执行 **CREATE LOGICAL SERVER** 语句。

例如，如需创建用户定义的逻辑服务器 `ls1`，包含三个成员 Multiplex 节点 `n1`、`n2` 和 `n3`：

```
CREATE LOGICAL SERVER ls1 MEMBERSHIP (n1, n2, n3);
```

## 通过 Interactive SQL 更改逻辑服务器

通过 Interactive SQL 更改用户定义的逻辑服务器。

1. 以具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 执行 **ALTER LOGICAL SERVER** 语句。

例如，如需通过添加 Multiplex 节点 n4 和 n5 更改用户定义的逻辑服务器 ls1:

```
ALTER LOGICAL SERVER ls1 ADD MEMBERSHIP (n4, n5) ;
```

## 通过 Interactive SQL 为逻辑服务器添加注释

通过 Interactive SQL 为用户定义的逻辑服务器添加注释。

1. 以具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 执行 **COMMENT ON LOGICAL SERVER** 语句。

例如，如需向用户定义的逻辑服务器 ls1 添加注释，输入：

```
COMMENT ON LOGICAL SERVER ls1 IS 'ls1: Primary Logical Server' ;
```

## 通过 Interactive SQL 更改 Root 逻辑服务器策略

通过 Interactive SQL 为用户定义的逻辑服务器更改 root 逻辑服务器策略。

1. 以具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 执行 **ALTER LS POLICY** 语句：

```
ALTER LS POLICY root ALLOW_COORDINATOR_AS_MEMBER=ON;
```

## 通过 Interactive SQL 删除逻辑服务器

通过 Interactive SQL 删除用户定义的逻辑服务器。

1. 以具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 执行 **DROP LOGICAL SERVER** 语句。

例如，如需删除用户定义的逻辑服务器 ls1:

```
DROP LOGICAL SERVER ls1
```

### 删除逻辑服务器结果

删除用户定义的逻辑服务器导致所有节点成员资格定义的删除。

每一隐式分配了该逻辑服务器的登录策略，从登录策略删除该逻辑服务器的分配。不过，若该逻辑服务器是分配至该登录策略的仅有逻辑服务器，该登录策略的逻辑服务器分配设置为 NONE。

---

**注意：** 某一逻辑服务器的现有连接在其被删除时不受影响。 Sybase 建议，确信某一逻辑服务器无活动连接后，再将其删除。

---

另请参见

- 通过 Sybase Central 删除逻辑服务器（第 54 页）

## 使用 Sybase Central 管理逻辑服务器

---

如果您是新用户或者更喜欢使用图形界面，请使用 Sybase Central 管理逻辑服务器。

### 通过 Sybase Central 更改逻辑服务器

通过 Sybase Central 更改用户定义的逻辑服务器。

1. 在 Sybase Central 以具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 在 Logical Servers 文件夹列表，右键单击逻辑服务器名，选择“属性”。
3. 在“常规”选项卡，输入任意注释。
4. 在“服务器”选项卡，选择需添加到逻辑服务器的可用 Multiplex 节点。单击“添加”。
5. (可选) 单击“删除”，删除选定的 Multiplex 节点。
6. 单击“应用”。
7. 单击“确定”。

### 通过 Sybase Central 创建逻辑服务器

通过 Sybase Central 创建用户定义的逻辑服务器。

1. 在 Sybase Central 以具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 在左窗格中右键单击 Logical Servers 文件夹，选择“新建” (New)> “逻辑服务器” (Logical Server)。
3. 键入逻辑服务器的名称。单击“下一步”。
4. 选择需添加到逻辑服务器的 Multiplex 节点。单击“添加”，然后单击“下一步”。
5. 键入用于描述逻辑服务器的注释，然后单击“完成” (Finish)。

### 通过 Sybase Central 为逻辑服务器添加注释

通过 Sybase Central 为用户定义的逻辑服务器添加注释。

1. 在 Sybase Central 以具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 在 Logical Servers 文件夹列表，右键单击逻辑服务器名，选择“属性”。
3. 在“常规”选项卡，输入描述逻辑服务器的注释。
4. 单击“应用”。
5. 单击“确定”。

## 通过 Sybase Central 删除逻辑服务器

通过 Sybase Central 删除用户定义的逻辑服务器。

1. 在 Sybase Central 以具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 在 Logical Servers 文件夹列表，右键单击逻辑服务器名，选择“删除”。
3. 单击“是”确认删除。

另请参见

- 删除逻辑服务器结果（第 52 页）

## 通过 Sybase Central 更改 Root 逻辑服务器

通过 Sybase Central 为用户定义的逻辑服务器更改 root 逻辑服务器策略

1. 在 Sybase Central 以具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 在左窗格中，单击 Logical Server Policy 文件夹。
3. 在右窗格中，右键单击‘root’逻辑服务器策略，选择“属性”。
4. 为 ALLOW\_COORDINATOR\_AS\_MEMBER 选择值。
5. 单击“应用”。
6. 单击“确定”。

## 使用 Sybase Control Center 管理逻辑服务器

如您希望使用基于 Web 的工具管理逻辑服务器，使用 Sybase Control Center。

Sybase Control Center 可添加或删除逻辑服务器、更改逻辑服务器属性或策略、配置逻辑服务器节点成员资格、更改逻辑服务器分配。

请参见 SCC 或如下位置 Sybase IQ 中的 Sybase Control Center 联机帮助 <http://sybooks.sybase.com/nav/summary.do?prod=10680>。

## 逻辑服务器访问

Multiplex 服务器仅能通过使用逻辑服务器访问。登录策略控制用户对逻辑服务器的访问。

可向某一登录策略分配某一或某些逻辑服务器。使用该登录策略的所有用户仅能访问作为已分配逻辑服务器有效成员的 Multiplex 服务器。可向某一登录策略分配其中之一：

- 某一或某些用户定义的逻辑服务器，和/或 OPEN 逻辑服务器。



- **SERVER** — 按照 **SERVER** 逻辑服务器语义，可访问所有 **Multiplex** 节点。
- **NONE** — 拒绝任何 **Multiplex** 服务器的访问。

---

**注意：** 对于其它逻辑服务器，无法同时指定 **SERVER** 或 **NONE**。

---

## 节点成员资格重叠

如果多个逻辑服务器被分配到单个登录策略，逻辑服务器间不允许发生节点成员资格重叠，包括协调器逻辑成员资格。

发生下列变化时，自动执行成员资格重叠检查：

- 逻辑服务器成员资格 - 如果某个逻辑服务器添加了一个或多个成员节点，则允许访问此逻辑服务器的每个登录策略都会受到检查，以确保新成员资格与分配到该登录策略的其它逻辑服务器成员资格不重叠。如果有此类重叠发生，则更改逻辑服务器成员资格的尝试将失败。
- 登录策略的逻辑服务器分配 - 如果某个登录策略添加了一个或多个用户定义的逻辑服务器，则系统将执行检查，以确保该登录策略的新逻辑服务器分配不会导致已分配逻辑服务器间的成员资格重叠。如果有此类重叠发生，则更改登录策略逻辑服务器分配的尝试将失败。

---

**注意：** 只要未被分配到同一个登录策略，逻辑服务器就可以定义重叠成员资格。

---

## 逻辑服务器分配继承

如某一登录策略未被分配逻辑服务器，它会从 **root** 登录策略继承逻辑服务器分配。缺省情况下，**root** 登录策略的逻辑服务器分配仅包括 **OPEN** 逻辑服务器。这样可以确保在使用缺省配置时，可以访问所有 **Multiplex** 服务器。

有效分配登录策略的逻辑服务器，要么通过登录策略显式分配逻辑服务器实现，要么通过继承 **root** 登录策略的逻辑服务器分配实现。

将逻辑服务器分配设置为 **DEFAULT**，可从用户定义的登录策略彻底删除现有逻辑服务器分配。在 **root** 登录策略设置逻辑服务器分配为 **DEFAULT**，恢复 **OPEN** 逻辑服务器的缺省分配。

---

**注意：** 无逻辑服务器分配时，**NONE** 的逻辑服务器分配有所不同。

---

## 连接的逻辑服务器上下文

创建用户连接时，根据用户的登录策略和当前节点，自动确定连接的逻辑服务器上下文：

- 用户登录策略中将逻辑服务器有效分配给某一或某些逻辑服务器时，连接的逻辑服务器上下文基于当前节点的明确成员资格，进入某一指定逻辑服务器。
- 如当前节点不是任意逻辑服务器为用户登录策略分配的成员，连接失败。
- 当用户登录策略逻辑服务器有效分配为 **SERVER** 逻辑服务器且用户权限不足时，连接失败。

- 如用户登录策略逻辑服务器分配为 NONE，连接也会失败。

### **防止锁定**

为防止登录策略逻辑服务器访问配置导致的锁定情形，即便登录策略不允许访问该节点，DBA 连接也不会失败。

基于登录策略逻辑服务器访问配置无法接受连接时，通过 SERVER 逻辑服务器上下文接受 DBA 连接。

## **通过 Sybase Central 在创建登录策略时设置逻辑服务器分配**

通过 Sybase Central 创建逻辑服务器分配。

1. 在 Sybase Central 以具有 DBA 或 USER ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 在左窗格中右键单击 Logical Policies 文件夹，选择“新建”(New)>“登录策略”(Login Policy)。
3. 设置适当的策略选项，然后单击“下一步”。
4. 选择逻辑服务器分配类型并将逻辑服务器添加到登录策略。单击“添加”，然后单击“下一步”。
5. 选择适当的逻辑服务器选项覆盖值，然后单击“下一步”。
6. 键入用于描述登录策略的注释，然后单击“完成”(Finish)。

## **通过 Sybase Central 在更改登录策略时设置逻辑服务器分配**

通过 Sybase Central 更改逻辑服务器分配。

1. 在 Sybase Central 以具有 DBA 或 USER ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 在左窗格中，单击“登录策略”。
3. 在右窗格中，右击某一登录策略然后选择“属性”。
4. 在“常规”选项卡，更改适当的策略选项。
5. 在“逻辑服务器分配”选项卡，更改逻辑服务器分配类型并为登录策略添加或删除逻辑服务器。单击“添加”或“删除”，然后单击“下一步”。
6. 在“逻辑服务器选项覆盖”选项卡，更改适当的逻辑服务器选项覆盖值。
7. 单击“应用”。
8. 单击“确定”。

## **通过 Interactive SQL 在更改登录策略时设置逻辑服务器分配**

通过 Interactive SQL 更改逻辑服务器分配。

1. 以具有 DBA 或 USER ADMIN 权限的用户身份连接到数据库。
2. 执行 **ALTER LOGIN POLICY** 语句。可使用 **LOGICAL SERVER** 子句，基于每一逻辑服务器，配置特定登录策略选项值。

例如，如需通过向登录策略 `lp1` 分配逻辑服务器 `ls1` 更改逻辑服务器分配，输入：

```
ALTER LOGIN POLICY lp1 ADD LOGICAL SERVER ls1;
```

另请参见

- ALTER LOGIN POLICY 语句（第 80 页）

## 登录策略选项

---

可在逻辑服务器级，为登录策略选项 `max_connections` 和 `dqp_enabled` 对每一逻辑服务器指定设置。

不允许为 `locked` 登录策略覆盖逻辑服务器。

**注意：** 不能为登录策略选项使用 `ALTER LOGIN POLICY` 命令搭配 `MULTIPLEX SERVER` 覆盖子句。

---

### LOCKED 选项

仅当 `locked` 选项为 OFF，可访问分配给某一登录策略的逻辑服务器。

设置 `locked` 选项为 ON，不准所有登录策略用户进入。本设置可用于临时拒绝登录策略用户访问。

### max\_connections 选项

`max_connections` 设置对逻辑服务器的每一成员节点强制执行，可在基础级别设置或在每一逻辑服务器级设置。

**注意：** 一旦某用户达到某一逻辑服务器成员节点的最大连接数限制，便无法向更多用户提供连接。即便其余成员节点尚未达到用户连接数限制，也是如此。

---

### dqp\_enabled 登录策略选项

`dqp_enabled` 登录策略选项为分配该登录策略的所有数据库用户启用或禁用 DQP。

还可为 `dqp_enabled` 登录策略选项指定与具体逻辑服务器相关的覆盖。该选项的可能设置是 ON 和 OFF。

**注意：** 缺省情况下，`dqp_enabled` 在 `root` 登录策略中设置为 ON。

---

## 分布式查询处理选项

---

查询执行可能分布到逻辑服务器的所有可用成员节点，也可能仅被分配到适合的成员节点。同一时间点连接到某一逻辑服务器的用户，并非都需要对其负载进行分布。

可为成组用户启用或禁用 DQP 选项，或通过设置 `dqp_enabled` 登录策略选项和/或临时数据库选项 `dqp_enabled` 在单个连接级别启用或禁用。

另请参见

- 分布式查询处理（第 61 页）

### dqp\_enabled 临时数据库选项

使用临时数据库选项 `dqp_enabled`，您可以在连接级别启用或禁用 DQP。

您可以将临时数据库选项 `dqp_enabled` 设置为 OFF 以禁用当前连接的 DQP。您可以将该选项设置为 ON（缺省值）以启用当前连接的 DQP，但前提是当前连接的逻辑服务器的用户登录策略为该用户启用了 DQP。

如基于用户登录策略禁用 DQP，把 `dqp_enabled` 设置为 ON 导致出错：

```
Invalid setting for option 'dqp_enabled'
```

---

**注意：** 对任一用于登录策略选项的更改仅影响新连接。现有连接的登录策略选项设置是基于该连接最初创建的时间而作出。

---

## 逻辑服务器配置

---

仅有支持逻辑服务器的那些 Multiplex。

在 Simplex 环境中，关于内置逻辑服务器和逻辑服务器策略的信息会保留在 Catalog 中，但不会被使用。

### 逻辑服务器与新建 Simplex 数据库

新建 Simplex 数据库时，也会创建 Catalog，并将相关信息用于内置 OPEN、SERVER 和 NONE 逻辑服务器。

也会自动创建 root 逻辑服务器策略。OPEN 逻辑服务器被分配至 root 登录策略。

---

**注意：** 执行 DDL 命令新建逻辑服务器返回错误。

---

### Multiplex 数据库转换为 Simplex 数据库

把 Multiplex 转换为 Simplex 数据库前，先删除所有用户定义的逻辑服务器。

使用 **DROP MULTIPLEX SERVER** 子句 **WITH DROP LOGICAL SERVER** 删除所用用户定义的逻辑服务器。

Catalog 保留本信息：

- 内置逻辑服务器
- root 逻辑服务器策略
- 向内置逻辑服务器分配登录策略
- 对登录策略选项执行逻辑服务器级覆盖。这些操作仅存在于内置逻辑服务器。

如将 Simplex 数据库重新转换为 Multiplex，还可以重新利用这些信息。

## **Simplex 连接**

与 Simplex 数据库的连接不受逻辑服务器分配登录策略设置的影响。这些连接并无逻辑服务器上下文。

服务器接受这些连接前，登录策略 **locked** 选项仍适用。



## 分布式查询处理

分布式查询处理 (DQP) 通过将工作分散到集群中的多个节点，从而提高 IQ Multiplex 配置性能。

无需设置任何配置选项，便可激活分布式查询处理。除非通过关闭 **dqp\_enabled** “登录策略”选项或 **dqp\_enabled** 临时数据库选项禁用 DQP，否则 DQP 会在如下情况自动执行符合条件的查询：

- 某一 Multiplex 中的各个服务器已建立 MIPC 连接，该服务器是 Multiplex 的一部分。各个服务器启动时自动建立这些连接。若要验证，请运行 **sp\_iqmpxinfo** 并查找 *active* 状态（位于 `mipc_public_state` 列）。  
如果在 Multiplex 配置了专用互连且期望 DQP 运行在专用互连上，请运行 **sp\_iqmpxinfo** 并查找 *active* 状态（位于 `mipc_private_state` 列）。
- 当前连接的逻辑服务器至少具备另一个可用成员节点。

---

**注意：**通过对 Multiplex 服务器节点分区，形成逻辑服务器，可以控制由哪些 Multiplex 节点具体参与分布式查询处理。

---

- 共享临时数据库空间有可用的可写文件。请参见《系统管理指南 第一卷》>“数据库对象管理”>“数据库定义”>“用 SQL 创建数据库”>“数据库文件位置”和《系统管理指南 第一卷》>“数据库对象管理”>“设置 Sybase IQ 数据库”>“空间分配”。

并非所有连接到某一逻辑服务器的用户都需要一直对工作负载做出分布式处理。使用分布式查询处理选项，在单个连接级别为若干组用户启用或禁用 DQP。使用 **dqp\_enabled** “登录策略”选项，为若干组用户启用/禁用 DQP。使用 **dqp\_enabled** 临时数据库选项，在单个连接级别启用/禁用 DQP。

另请参见

- 分布式查询处理选项（第 58 页）

## 领导节点和工作节点

---

在分布式查询处理中，领导节点向工作节点传递工作单元，工作由领导节点和工作节点上运行的线程共同执行。

领导节点可以是集群中产生查询的任何节点。工作节点可以是集群中的任意节点，能够接受分布式查询处理工作。不要将这些节点与 Multiplex 协调节点、写入程序节点和读取程序节点相混淆。

可通过 **sp\_iqcontext** 系统存储过程查看分布式查询处理线程使用情况详细信息。

一条查询提交至节点时，便可分发工作单元，不过仅限于向当前连接逻辑服务器成员节点分发。不属于当前连接逻辑服务器成员的 Multiplex 节点无法参与该条查询的分

布式查询处理。领导节点从相同逻辑服务器自动为分布式查询选择工作节点。如果从某一逻辑服务器排除 **Multiplex** 节点，被排除的节点不会为该逻辑服务器处理分布式查询。

---

## 查询部分

系统将查询分发给单独的部分。

以下查询部分永远不会进行分发：

- 读写查询部分（包括 **DDL**、**INSERT**、**LOAD**、**UPDATE** 和 **DELETE**）
- 引用临时表的查询部分
- 引用 **SYSTEM** 数据库空间表的查询部分
- 引用代理表的查询部分
- 引用非确定性函数（如 **NEWID**）的查询部分

---

## 分布式查询性能

通常，可用的节点和资源越多，潜在的查询性能就越好。

分布式查询处理使用逻辑服务器所有节点的可用内存和 **CPU** 资源。

改进余地与查询类型、查询规模以及逻辑服务器中节点的当前工作负载有关。

---

**注意：** 如果更改包括服务器名、主机名和端口在内的 **Multiplex** 服务器属性，重新启动 **Multiplex** 服务器后至少还要等待两分钟，待其参与适合 **DQP** 的查询。重新启动服务器后的最初两分钟内，如果执行适合 **DQP** 的查询，该服务器可以不参与。

---

同一查询的两次运行不会导致相同的工作分发情况 - 正如集群中的负载级别在变化，负载分发情况也在变化。分布式查询性能由任意给定时刻逻辑服务器的总体工作负载情况所决定。与之类似，对于某一查询，耗用长时间处理才完成的一次运行，由于工作节点间负载平衡在变化，查询执行期间的工作分发情况也在变化。

---

**注意：** 使用 **-iqmc** 和 **-iqtc** 开关可为 **Multiplex** 中每个节点设置不同的高速缓存大小，不过可能产生负面影响。例如，如果为工作节点配置的高速缓存远小于领导节点，领导节点上的散列连接将运行于分页模式下，不允许并行操作。

---

使用高速专用互连可获得最佳分布式查询性能，但并非必需。请参见《安装和配置指南》>“准备安装”>“计划安装”>“计划实现分布式查询处理或高可用性”。

---

**注意：** 不要使用 **NOEXEC** 选项检查 **DQP** 性能。**NOEXEC** 在 **DQP** 故障排除方面用处不大。

---



# Sybase Central 性能与统计监控器

该拓扑视图以图形方式呈现了整个 **Multiplex** 环境，是现有列表视图的补充，通过它可以轻松地以直观方式监控 **Multiplex** 环境的状态。

## 拓扑视图

---

图形详细信息面板位于 **Sybase Central** 的 **Sybase IQ** 插件的 **Multiplex** 容器中。

该视图由节点和链接组成。节点表示一台 **Multiplex** 服务器，链接表示两台 **Multiplex** 服务器之间的连接。链接仅存在于协调节点（只能有一个）与辅助节点之间。链接不能存在于两个辅助节点之间。

通过在视图中移动节点，可以重新排列布局；下次显示拓扑视图时，将尽可能恢复最近使用的图形布局。（如果 **Multiplex** 配置已更改，则只能部分恢复布局。）

可以使用拓扑视图指定故障切换节点和执行故障切换。请参见“指定故障切换节点”和“故障切换的要求”。

### 另请参见

- 查看 **Multiplex** 拓扑（第 63 页）
- 打印 **Multiplex** 拓扑（第 63 页）

## 查看 **Multiplex** 拓扑

---

**Sybase Central** 中的拓扑视图显示 **Multiplex** 中服务器的类型及其当前状态。在 **Sybase Central** 树视图中，选择 **Multiplex** 名称，然后单击“拓扑”选项卡。

您还可以打印和保存拓扑视图。

### 另请参见

- 拓扑视图（第 63 页）
- 指定故障切换节点（第 33 页）
- 故障切换的要求（第 34 页）

## 打印 **Multiplex** 拓扑

---

可在 **Sybase Central** 拓扑视图中打印性能图表。

1. 在 **Sybase Central** 树视图中选择 **Multiplex** 名称，然后切换到“拓扑”选项卡。

2. 在“拓扑”视图中右键单击，并选择“打印图形”。
3. 查看打印选项并将页面输出到所需打印机。

### 另请参见

- 拓扑视图（第 63 页）
- 指定故障切换节点（第 33 页）
- 故障切换的要求（第 34 页）

## 保存图形

---

可在 Sybase Central 保存性能监视器图表。

1. 在拓扑视图中，右键单击并选择“另存图形为”。
2. 指定 .JPEG 文件的文件名。
3. 单击“保存”。

## 更改 Multiplex 状态监控器的刷新率

---

拓扑窗格的顶部显示一条记录最新更新时间戳的状态消息、服务器状态摘要以及状态更改事件消息（如果已引发）。

1. Sybase Central 监控 Multiplex 的状态，并在删除或排除服务器时自动刷新拓扑视图和状态消息。还可以指定刷新间隔。
2. 在拓扑视图中右键单击，并选择“更改监控速率”。
3. 指定状态检查之间间隔的秒数。
4. 单击“确定”。

## 查看节点信息

---

除图形显示外，拓扑视图还会显示一些有关服务器的文本信息。

1. 查看各图标旁的标签中的服务器名和模式。
2. 将鼠标指针移动到服务器图标上，以显示包含主机、端口、状态、角色和身份信息工具提示。

## 节点间通信状态

---

拓扑视图中，每一辅助节点至协调器之间的通信链接被显示为一条线。

该链接的标签、样式和颜色表示节点间通信 (INC) 的状态：

- 活动 - 绿色实线。
- 未响应 - 橙色虚线。
- 超时 - 红色点线。
- 已排除 - 包含“(已排除)”标签的链接。

右键单击任意链接可以查看包含属性表的弹出菜单，该属性表提供有关心跳和连接归集的状态和统计信息。请参见“心跳连接”和“池中连接”。

### 另请参见

- 心跳连接 (第 6 页)
- 池中连接 (第 6 页)

## 服务器模式

节点标签显示服务器名和模式：

- 协调器 - 分配工作并维护 Multiplex 的配置数据的 R/W 服务器。每个 Multiplex 只能有一个协调器。
- 读取程序 - R/O 辅助服务器。
- 写入程序 - R/W 辅助服务器。

## 服务器状态

服务器图标指示服务器状态：

- 正在运行 - 如果当前已连接，则为绿色。如果未连接，则为灰色，并在右上角显示一个适配器（电源插头）。
- 已停止 - 红色，并显示下箭头。

## 服务器状态

服务器图标指示服务器状态：

- 已包含。
- 已排除 - “(已排除)”标签。

## 性能监视器访问

性能监视器显示参与的一个或多个节点的统计信息集合。统计信息实时显示在动态图表中。

可在两个不同级别访问性能监视器：

- Multiplex 级 - 只能在多服务器间监控一项统计信息。
- 服务器级 - 在单服务器或 Multiplex 服务器上，一次最多监控十项统计信息。

在 Sybase Central 树视图中，选择服务器或 Multiplex，然后单击“性能监视器”选项卡。可以更改性能监视器图形的类型或内容。

### 配置数据收集速率

“配置收集速率”对话框仅适用于服务器级性能监视器。使用此对话框可以更改统计信息的收集速率。

当显示性能监视器时，多线程的数据收集引擎以两种不同的速率收集监控的统计信息。成本较低的统计信息会以较高的频率进行收集，而成本较高的统计信息会以较低的频率进行收集。若要更改此缺省收集速率，请自行配置速率。

1. 在 Sybase Central 树视图中，选择服务器，然后单击“性能监视器”选项卡。
2. 在图表区域右键单击，并选择“配置收集速率”。
3. 选择收集统计信息的速率（以秒为单位）。
4. 要减少对服务器性能的影响，请增大速率值，以降低统计信息的收集频率。
5. 单击“确定”。

### 配置收集速率对话框

对于服务器级监控和 Multiplex 级监控，“配置收集速率”对话框的行为有所不同：

- 从服务器级性能监视器启动此对话框时（该服务器可以是单服务器也可以是 Multiplex 服务器），您一次最多可以选择 10 项要监控的统计信息。
- 从 Multiplex 级性能监视器启动此对话框时，您一次只能监控一项统计信息。

### 监控单个统计

如一次只需监控一项统计信息，从 Multiplex 级性能监视器启动“配置收集速率”对话框。

1. 单击 Multiplex 服务器，然后单击“性能监视器”选项卡。
2. 在图表区域右键单击，并选择“更改统计信息”。
3. 选择需监控的统计信息。性能监视器访问列出了所有可用统计信息。
4. 若要保存任何更改，请单击“确定”。

### 更改监控的服务器

“更改要监控的服务器”对话框仅适用于 Multiplex 级性能监视器。

1. 单击 Multiplex 并切换到“性能监视器”选项卡。
2. 在“性能监视器”图表中右键单击，并选择“更改服务器”。
3. 选择要监控的各台服务器。取消选择不需要监控的所有服务器。
4. 若要保存任何更改，请单击“确定”。

## 保存图表

Sybase Central 允许您把“性能监视器”图表保存为 .JPEG 图像文件。

1. 在“性能监视器”图表中右键单击，并选择“另存图表为”。
2. 指定 .JPEG 文件的文件名。
3. 单击“保存”。

## 打印图表

可以打印性能监视器图表。

1. 在“性能监视器”图表中右键单击，并选择“打印图表”。
2. 查看打印选项并将页面发送到所需打印机。

## 切换图表视图

可以在时序图表视图、2D 条形图视图和 3D 条形图视图之间切换。

1. 在“性能监视器”图表中右键单击，并选择“图表视图”。
2. 选择“时序图表”、“条形图 2D 垂直”或“条形图 3D 垂直”。

## 自定义图表

通过自定义，更改图表设置和图表刷新率（监控器 GUI 检测信号）。

更改图表设置和图表刷新率（监控器 GUI 检测信号）：

1. 在“性能监视器”图表中右键单击，并选择“自定义图表”。

更改下列任意组件：

- 时间窗口 - 只有在图表为时序图表时才会显示。指定跟踪数据以生成图表统计信息的时间段。最小值为 1 分钟。最大值为 240 分钟（4 小时）。
- 图表刷新率 - 指定图表中数据的刷新频率，以秒为单位。图表刷新率还显示在“性能监视器”面板的底部。
- 实际值与规范化值 - 实际值（缺省值）反映实际数据。规范化值会将图表数据缩放到固定范围。此选项仅用于显示目的，以便更好地在一个图表中显示具有不同范围的统计信息。
- 图例 - 选择是显示还是隐藏图例。

2. 若要保存任何更改，请单击“确定”。

## 统计信息的类别

统计信息分组为以下类别：

- CPU 使用率统计信息

- 内存使用统计信息
- 高速缓存统计信息
- 线程统计信息
- 连接统计信息
- 请求统计信息
- 事务统计信息
- 存储 I/O 统计信息
- Dbspace 使用情况
- 网络统计信息

**CPU 使用率统计信息**

CPU 使用率统计信息显示系统、所有者使用的资源所占百分比，以及总 CPU 使用率。

**表 7. CPU 使用率**

名称	描述	缺省情况下是否监控?
CPU 使用率	IQ 进程 CPU 使用百分比，包括系统和用户使用率	是
CPU 系统使用率	IQ 进程 CPU 系统使用百分比	否
CPU 用户使用率	IQ 进程 CPU 用户使用百分比	否

**内存使用统计信息**

内存使用率统计信息以兆字节为单位显示当前分配情况和最大分配情况。

**表 8. 内存使用**

名称	描述	缺省情况下是否监控?
分配的内存	由 IQ 服务器分配的内存 (以兆字节计)	是
分配的最大内存	由 IQ 服务器分配的最大内存 (以兆字节计)	否

**高速缓存统计信息**

高速缓存统计信息显示每秒主、临时、Catalog 命中率和每秒磁盘读取次数，每一高速缓存使用、固定、脏状态百分比，固定页数量。

**表 9. 高速缓存统计信息**

名称	描述	缺省情况下是否监控?
目录高速缓存命中数	每秒目录高速缓存命中数	否
临时高速缓存命中数	每秒临时高速缓存命中数	否
主高速缓存命中数	每秒主高速缓存命中数	否
目录高速缓存读取数	每秒查找目录高速缓存页的次数	是
临时高速缓存读取数	每秒查找临时高速缓存页的次数	否
主高速缓存读取数	每秒查找主高速缓存页的次数	否
目录高速缓存当前大小	当前目录高速缓存大小 (以兆字节计)	否
临时高速缓存当前大小	当前临时高速缓存大小 (以兆字节计)	否
主高速缓存当前大小	当前主高速缓存大小 (以兆字节计)	否
正在使用的目录高速缓存百分比	正在使用的目录高速缓存百分比	否
正在使用的临时高速缓存百分比	正在使用的临时高速缓存百分比	否
正在使用的主高速缓存百分比	正在使用的主高速缓存大小百分比	否
已固定的目录高速缓存	已固定的目录高速缓存页数	否
已固定的临时高速缓存	已固定的临时高速缓存页数	否
已固定的主高速缓存	已固定的主高速缓存页数	否
已固定的目录高速缓存百分比	已固定的目录高速缓存的百分比	否
已固定的临时高速缓存百分比	已固定的临时高速缓存的百分比	否
已固定的主高速缓存百分比	已固定的主高速缓存的百分比	否
目录高速缓存脏页百分比	目录高速缓存脏页的百分比	否
临时高速缓存脏页百分比	临时高速缓存脏页的百分比	否
主高速缓存脏页百分比	主高速缓存脏页的百分比	否

**线程统计信息**

线程统计信息显示使用中的 SA、IQ 线程数和可用 IQ 线程数。

**表 10. 线程统计信息**

名称	描述	缺省情况下是否监控?
正在使用的 IQ 线程	IQ 服务器使用的线程数	否
可用 IQ 线程	IQ 服务器中可用的线程数	否
正在使用的 SA 线程数	SQL Anywhere 引擎使用的线程数。	否

**连接统计信息**

连接统计信息显示用户连接数、每分钟用户连接数和断开的连接数、以及 INC 入站和出站连接数。

**表 11. 连接统计信息**

名称	描述	缺省情况下是否监控?
连接总计	连接总数包括用户和 INC 连接。	是
用户连接数	用户连接数。	否
INC 进来的连接数	INC 进来的连接数	否
INC 外发的连接数	INC 外发的连接数	否
每分钟的用户连接数	每分钟的用户连接数	否
每分钟断开的用户连接数	每分钟断开的用户连接数	否

**请求统计信息**

请求统计信息显示请求数、未调度请求、等待、活动的操作。

**表 12. 请求统计**

名称	描述	缺省情况下是否监控?
Requests	每秒进入服务器以使其处理新请求或继续处理现有请求的次数	否
未调度的请求	当前排队等待可用服务器线程的请求的数量	否
IQ 正在等待操作	正在等待资源调控器的 IQ 操作数	否



名称	描述	缺省情况下是否监控?
IQ 活动的操作	活动的 IQ 操作数	否

### 事务统计信息

事务统计信息显示活动用户数、INC 事务、活动 LOAD TABLE 语句数。

表 13. 事务统计信息

名称	描述	缺省情况下是否监控?
事务总数	包括用户事务和 INC 事务在内的活动事务的总数	否
用户事务计数	活动的用户事务数	否
INC 事务计数	活动的 INC 事务数	否
活动 Load Table 语句	活动 LOAD TABLE 语句数	否

### 存储 I/O 统计信息

存储 I/O 统计信息显示每秒从 Catalog 存储、主存储和临时存储读取，以及向其写入的 KB 数。

表 14. 存储 I/O 统计信息

名称	描述	缺省情况下是否监控?
Catalog 存储磁盘读取数	每秒从 catalog 存储读取的千字节数	否
临时存储磁盘读取数	每秒从临时存储读取的千字节数	否
Main 存储磁盘读取数	每秒从主存储读取的千字节数	否
Catalog 存储磁盘写入数	每秒写入 Catalog 存储的千字节数	否
临时存储磁盘写入数	每秒写入临时存储的千字节数	否
Main 存储磁盘写入数	每秒写入 main 存储的千字节数	否

### 数据库空间使用情况

数据库空间统计信息显示每文件中可用空间、正在使用空间的量以及每数据库空间可用空间、正在使用空间的量。

表 15. 数据库空间使用情况

名称	描述	缺省情况下是否监控?
每个数据库空间的可用空间百分比	每个数据库空间的可用空间百分比。每个数据库空间均有一项此类统计信息。	否
正在使用的每个 DBSpace 的大小	正在使用的 DBSpace 大小。每个 dbspace 均有一项此类统计信息。	否
每个数据库空间的每文件可用空间百分比	可用于每个数据库空间文件的可用空间百分比。每个文件的每个数据库空间均有一项此类统计信息。	否
正在使用的每个数据库空间的每文件大小	正在使用的数据库空间文件的大小。每个文件的每个数据库空间均有一项此类统计信息。	否

### 网络统计信息

网络统计信息显示客户机服务器通信期间每秒收发字节数、可用数以及总通信缓冲。

表 16. 网络统计信息

名称	描述	缺省情况下是否监控?
收到的字节	客户端/服务器通信过程中每秒收到的字节数	是
收到的未压缩字节	禁用压缩后在客户端/服务器通信过程中每秒收到的字节数	否
发送的字节	客户端/服务器通信过程中每秒发送的字节数	是
发送的未压缩字节	禁用压缩后在客户端/服务器通信过程中每秒发送的字节数	否
可用通信缓冲区数	可用网络通信缓冲区的数量	否
通信缓冲区总数	网络通信缓冲区的总数	否

# Multiplex 备份和恢复操作

只能在协调节点上执行 **BACKUP** 和 **RESTORE SQL** 命令。

## 检查数据库一致性

---

备份前检查数据库一致性。

**sp\_iqcheckdb** 过程执行多种功能，具体取决于指定的参数。

《参考：构件块、表和过程》>“系统过程”>“sp\_iqllocks 过程”中介绍了用于检查和修复数据库一致性的四种模式。

您可以在任何 Multiplex 节点上运行 **sp\_iqcheckdb**，但是在辅助服务器上，该过程无法访问空闲列表，因此不会执行空闲列表检查。

以单节点模式 (**-iqmpx\_sn 1**) 启动 Multiplex 协调器，以便运行 **sp\_iqcheckdb dropleaks**。不能在 Multiplex 辅助节点上运行沙漏模式。

## 备份要求

---

只能在协调节点上执行 **BACKUP SQL** 命令。

- 如果根据 Sybase 的建议将符号链接用于原始设备名，应确保系统备份实用程序遵循符号链接并备份该设备。
- 如使用虚拟备份，将备份中指定的所有主存储 **dbfile** 添加到系统备份规范中。可使用存储过程 **sp\_iqfile** 来创建系统备份列表。
- 使用存储过程 **sp\_iqbackupsummary**、**sp\_iqbackupdetails** 和 **sp\_iqrestoreaction**，系统视图 **SYSIQBACKUPHISTORY** 与 **SYSIQBACKUPHISTORYDETAIL** 以及 **db\_backupheader** 实用程序可以跟踪备份和计划恢复操作。

## 备份 IQ 存储和 Catalog 存储

---

请遵循以下准则来备份 Multiplex 数据库。

1. 若要在 Multiplex 数据库上备份 IQ 存储和 Catalog 存储，请使用具有 DBA 或备份权限的帐户登录协调器。
2. 发出 **SQL BACKUP** 命令。有关完整语法，请参见《参考：语句和选项》>“SQL 语句”>“BACKUP 语句”。

3. 按《系统管理指南 第一卷》> “数据备份、恢复和存档”> “备份类型”中的描述备份 IQ 存储。

## 进行恢复之前

---

执行恢复前，请与 Sybase 技术支持部门确认是否需要执行恢复操作。

如果无法在辅助服务器上打开数据库，请按照“Multiplex 服务器同步”中的说明同步服务器。不必因辅助节点问题而恢复协调节点。

只能对运行实用程序数据库的服务器执行读写恢复操作。不能对辅助服务器运行恢复操作。

有关完整语法，请参见《参考：语句和选项》> “SQL 语句”> “RESTORE 语句”。

在执行恢复操作期间，仅在您恢复只读文件备份后数据库才可以运行。当恢复只读 dbspace 中的文件时，该 dbspace 必须处于脱机状态。

在未出现问题时也可以使用恢复操作在不同的系统中重新创建 Multiplex。

### 另请参见

- 在相同位置恢复数据库时恢复 IQ 存储数据（第 76 页）
- 在不同位置恢复数据库时恢复 IQ 存储数据（第 74 页）

## 在不同位置恢复数据库时恢复 IQ 存储数据

---

恢复操作视数据存储位置不同而异。

1. 确认每个服务器的数据库主目录是否仍然存在。如果不存在，则创建这些目录或从文件系统备份恢复这些目录。
2. 如果这不是您第一次恢复至新位置，请关闭目标位置中正在运行的所有 Multiplex 服务器（协调器和辅助服务器）。在 Sybase Central 中，右键单击所需 Multiplex 并使用停止服务器向导。该向导允许您停止一个或多个服务器。在最初执行备份的位置运行的 Multiplex 可以继续运行。

**注意：**如果在 ODBC 配置中启用自动启动，则可以将与服务器位于同一计算机上的用户设置为自动启动服务器。在恢复数据库时应防止发生这种情况。

---

3. 确认数据库已成功关闭：

平台	操作
UNIX	<pre>% ps -ef   grep iqsrv15</pre> <p>如果看到具有 Multiplex 名称的活动 iqsrv15 进程，请停止该进程。</p>

平台	操作
Windows	在“任务管理器”的“进程”选项卡上查找 <code>iqsrv15.exe</code> ，或在系统任务栏中找到 IQ 服务器图标，然后通过右键单击并选择“关闭”将其停止。

4. 移动调试和重新配置 Multiplex 所需的文件。

- 生成 `.iqmsg` 文件的文件系统副本。如果已配置消息日志存档，请参见《系统管理指南 第一卷》>“数据备份、恢复和存档”>“系统级备份”>“备份正确的文件”。

5. 关闭原始协调器，然后使用协调服务器的名称从协调服务器目录启动实用程序数据库：

```
% start_iq -n coordinator_svr -c 32MB
-x tcpip(port=1234)
```

6. 连接到实用程序数据库 (`utility_db`)。

```
% dbisql -c "eng=coordinator_svr;uid=DBA;pwd=SQL;
dbn=utility_db" -host myhost -port 1234
```

7. 使用新的位置路径对数据库及其所有数据库空间运行 **RESTORE** 命令。要将特定数据库空间文件恢复至不同路径，请指定 **RENAME** 子句。请参见《参考：语句和选项》>“SQL 语句”>“RESTORE 语句”。

8. 启动已恢复的数据库，方法是：重新连接到 `utility_db` 服务器并指定已恢复的数据库文件名，或者停止该服务器并使用已恢复的数据库重新启动该服务器。如果重新启动服务器，请使用单节点和覆盖标志 (`-iqmpx_sn 1 -iqmpx_ov 1`)。

9. 使用 **DROP MULTIPLEX SERVER** 语句删除所有辅助节点。例如，**DROP MULTIPLEX SERVER node\_w3\_skm**。

删除最后一个辅助节点之后，将自动关闭协调器，并表明将转换至 **Simplex**。

10. 在没有单一节点或覆盖开关的情况下重新启动协调器。

11. 使用正确的位置路径，包括数据库文件扩展名 (`.DB`)，重新创建所有辅助节点：

```
CREATE MULTIPLEX SERVER node_r2_skm DATABASE
'/sunx3005/mpx_simdb.db'
HOST 'localhost' PORT 8998
ROLE READER STATUS INCLUDED
```

在创建第一个辅助节点之后，将自动关闭服务器，并表明将转换至 **Multiplex**。

12. 重新启动协调器时，服务器日志中将显示一条有关 **Multiplex** 环境无效的警告。如果 `IQ_SYSTEM_TEMP` `dbspace` 不包含任何文件，则会显示此警告，您在步骤 12 中创建的所有辅助节点都存在这种情况。暂时可忽略此警告。

13. 根据“Multiplex 服务器同步”中的说明同步辅助服务器。

14. 启动辅助服务器。

15. 连接各辅助服务器，并在 `IQ_SYSTEM_TEMP` 中添加文件。

16. 在协调器运行 `sp_iqmpxvalidate`。应报告 `no error detected`。

要将 Multiplex 的精确副本恢复至不同位置，如果新位置中存在服务器的所有临时文件的副本，请用下面的步骤取代上面的步骤 9 至 16:

使用 **ALTER MULTIPLEX SERVER** 更改每台服务器的服务器名、主机、端口和数据库路径。

### 另请参见

- 进行恢复之前 (第 74 页)
- Multiplex 服务器同步 (第 27 页)

## 在相同位置恢复数据库时恢复 IQ 存储数据

恢复操作视数据存储位置不同而异。

1. 确认每个服务器的数据库主目录是否仍然存在。如果不存在，则创建这些目录或从文件系统备份恢复这些目录。
2. 关闭 Multiplex 中的每台服务器（协调服务器和所有辅助服务器）。在 Sybase Central 中，右键单击 Multiplex 图标并使用“停止服务器向导”。该向导允许您选择要停止的服务器。

**注意：**如果在 ODBC 配置中启用自动启动，则可以将与服务器位于同一计算机上的用户设置为自动启动服务器。在恢复数据库时应防止发生这种情况。

3. 确认数据库已成功关闭：

平台	操作
UNIX	<pre>% ps -ef   grep iqsrv15</pre> <p>如果看到具有 Multiplex 名称的活动 <b>iqsrv15</b> 进程，请停止该进程。</p>
Windows	在“任务管理器”的“进程”选项卡上查找 <b>iqsrv15.exe</b> ，或在系统任务栏中找到 IQ 服务器图标，然后通过右键单击并选择“关闭”将其停止。

4. 移动调试和重新配置 Multiplex 所需的文件。

- 生成 **.iqmsg** 文件的文件系统副本。如果已配置消息日志存档，请参见《系统管理指南 第一卷》>“数据备份、恢复和存档”>“系统级备份”>“备份正确的文件”。
- 在每个服务器上，保留添加到该服务器的 **IQ\_SYSTEM\_TEMP** 的任何文件。如果使用的是操作系统文件，则这些文件采用 **dbname.iqtmp** 形式，否则它们可能为原始设备。如果 IQ 临时存储已损坏，请使用 **-iqnotemp** 开关启动服务器以删除并重新创建临时存储数据库空间。有关详细信息，请参见“发行公告”。

删除数据库，或者从协调器中删除以下文件：

```
<database_home>/<dbname>.db
```

```
<database_home>/<dbname>.log
```

但是，如果某个查询服务器已损坏，则应将其删除并在 **RESTORE** 之后重新创建该服务器。然后按照“在不同位置恢复数据库时恢复 IQ 存储数据”中的说明操作。

5. 从协调服务器目录启动实用程序数据库。为服务器名选择有效标识符，已被其它辅助服务器用于注册的名称除外。如使用协调器名，恢复完成后重命名协调器。

```
% start_iq -n utility_startup_svr -c 32MB
-x tcpip(port=1234)
```

6. 连接到实用程序数据库 (utility\_db):

```
% dbisql -c "eng=utility_startup_svr;uid=DBA;pwd=SQL;
dbn=utility_db"
```

7. 运行 **RESTORE** 命令。要将特定数据库空间文件恢复至不同路径，请指定 **RENAME** 子句。有关详细信息，请参见《参考：语句和选项》>“SQL 语句”>“RESTORE 语句”。
8. 关闭实用程序数据库。
9. 确保临时 **dbspace** 与以前一样存在于原始设备中或作为长度正确的文件存在。请参见《系统管理指南 第一卷》>“数据备份、恢复和存档”>“系统级备份”>“备份正确的文件”。有关在不使用 **IQ** 临时存储的情况下启动服务器的信息，请参见适用于您的平台的“发行公告”。
10. 启动协调服务器，如果要恢复至同一位置，则对辅助服务器进行同步。详细信息请参见“Multiplex 服务器同步”。
11. 启动辅助服务器。

### 另请参见

- 进行恢复之前 (第 74 页)
- Multiplex 服务器同步 (第 27 页)

## Multiplex 环境中的选择性恢复操作

---

选择性或完全恢复数据库（仅恢复读写数据库空间或一组只读数据库空间或只读文件）。

请参见《系统管理指南 第一卷》>“数据备份、恢复和存档”以及《参考：语句和选项》>“RESTORE 语句”。

### 为协调器恢复只读备份

可用此过程恢复协调器，不需重命名实用程序数据库以便使用协调器名称。如需为 Multiplex 协调器执行选择性恢复，这是唯一获得支持的方法。

使用以下过程可以解决从只读存档恢复只读数据库空间或执行相反过程时意外出现的问题。

## Multiplex 备份和恢复操作

1. 使用除辅助节点外的任意服务器名启动实用程序服务器。
2. 连接至 `utility_db` 并为读写数据库运行 **RESTORE** 语句。使用 **RENAME** 子句移动 `dbfile` 至对应位置。
3. 断开连接并停止实用程序服务器。
4. 启动恢复后的数据库。如数据库已被移动至不同位置，使用 `-iqmpx_sn 1` 和 `-iqmpx_ov 1` 标志启动服务器。
5. 仅对已备份在单独 RO 的 RO 数据库空间脱机运行 **ALTER DBSPACE <数据库空间名称>**。
6. 断开连接并停止服务器。
7. 使用除辅助节点外的任意服务器名启动实用程序数据库。
8. 连接至使用功能服务器并为 RO 数据库空间运行恢复命令。



# Multiplex 引用

用于 Multiplex 功能时，某些 SQL 语句、实用程序数据库选项和系统对象有着特定语法。

另请参见

- 管理 Shell 脚本（第 27 页）
- 通过 Sybase Central 管理服务器（第 26 页）

## SQL 语句

---

很多 SQL 语句包括支持 Multiplex 功能的特定语法。

### ALTER LOGICAL SERVER 语句

修改数据库中现有的用户定义的逻辑服务器配置。

#### 语法

```
ALTER LOGICAL SERVER
    logical-server-name
    { alter_clause }
```

#### 参数

- **alter\_clause:** -

```
{ ADD MEMBERSHIP '(' { ls-member, ... } ') '
  DROP MEMBERSHIP '(' { ls-member, ... } ') ' }
```

- **ls-member:** -

```
FOR LOGICAL COORDINATOR
| mpx-server-name
```

#### 示例

- **示例 1** - 以下示例通过将 Multiplex 节点 n1 和 n2 添加至逻辑服务器 ls1，更改用户定义的逻辑服务器：

```
ALTER LOGICAL SERVER ls1 ADD MEMBERSHIP (n1, n2)
```

- **示例 2** - 以下示例添加 COORDINATOR 成员资格并将当前协调节点 n1 的成员资格从逻辑服务器 ls1 删除：

```
ALTER LOGICAL SERVER ls1 ADD MEMBERSHIP (FOR LOGICAL COORDINATOR)  
ALTER LOGICAL SERVER ls1 DROP MEMBERSHIP (nl)
```

### 用法

*logical-server-name* 指现有用户定义的逻辑服务器名，换言之，它不能是内置或保留逻辑服务器名。SYS.ISYSIQLSMEMBER 系统表存储逻辑服务器成员资格的定义。

成员节点添加至某一逻辑服务器或从中移除后，仅当该节点运行与 **ALTER LOGICAL SERVER** 关联的 TLV 日志后，才在启动或关闭时接受逻辑服务器连接。从逻辑服务器删除某一节点后，该节点现有逻辑服务器连接仍在运行，不过这些连接的分布式处理已停止。

发生如下情况时系统返回错误：

- 任意 *ls-member* (通过 **ADD MEMBERSHIP** 子句指定) 已是逻辑服务器的成员。
- 任意 *ls-member* (通过 **DROP MEMBERSHIP** 子句指定) 不是逻辑服务器的现有成员。
- 逻辑服务器成员资格更改导致成员资格重叠检查失败。

### 权限

必须具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限。

## ALTER LOGIN POLICY 语句

此语句执行两个功能。可修改数据库中现有登录策略的选项值，也可配置逻辑服务器访问。

### 语法

```
ALTER LOGIN POLICY  
policy-name {alter-clause}
```

### 参数

- **alter-clause:** -  

```
{ { ADD | DROP | SET } LOGICAL SERVER  
  ls-assignment-list  
  | policy-option-name = policy-option-value [ LOGICAL SERVER  
  ls-override-list ]  
}
```
- **ls-assignment-list:** -  

```
{ { ls-name, ... } | SERVER | NONE | DEFAULT }
```
- **ls-override-list:** -  

```
{ ls-name, ... }
```

- **ls-name:** -  
{ **OPEN** | *user-defined-ls-name* }
- **policy-option-value:** -  
{ **UNLIMITED** | **DEFAULT** | *value* }

### 示例

- **示例 1** - 请参见“逻辑服务器访问配置”和“登录策略选项配置”。

### 用法

请参见“逻辑服务器访问配置”和“登录策略选项配置”。

### 权限

必须具有 DBA 或 USER ADMIN 权限。

### 逻辑服务器访问配置

可使用 ALTER LOGIN POLICY 配置逻辑服务器访问。

#### 示例 1

假定 root 登录策略允许访问逻辑服务器 ls4、ls5 且登录策略 lp1 不包含逻辑服务器分配。如下语句可将登录策略 lp1 有效分配至逻辑服务器 ls4、ls5。

将逻辑服务器 ls1 分配给逻辑策略 lp1。

```
ALTER LOGIN POLICY lp1 ADD LOGICAL SERVER ls1
```

#### 示例 2

本语句允许逻辑服务器 ls2 和 ls3 接受来自登录策略 ls1 的访问。

```
ALTER LOGIN POLICY lp1 ADD LOGICAL SERVER ls2, ls3
```

#### 示例 3

修改登录策略 lp1，仅允许访问 ls3 和 ls4。

```
ALTER LOGIN POLICY lp1 ADD LOGICAL SERVER ls4
```

```
ALTER LOGIN POLICY lp1 DROP LOGICAL SERVER ls1, ls2
```

或者

```
ALTER LOGIN POLICY lp1 SET LOGICAL SERVER ls3, ls4
```

#### 示例 4

修改登录策略 lp1，拒绝访问任意逻辑服务器。

```
ALTER LOGIN POLICY lp1 SET LOGICAL SERVER NONE
```

**示例 5**

删除登录策略 lp1 的当前逻辑服务器分配，允许其继承 root 登录策略的逻辑服务器分配。

```
ALTER LOGIN POLICY lp1 SET LOGICAL SERVER DEFAULT
```

*用法*

**ADD**、**DROP** 或 **SET** 子句可用来配置某一登录策略的逻辑服务器分配：

- **ADD** - 向某一登录策略添加新逻辑服务器分配
- **DROP** - 从某一登录策略删除现有逻辑服务器分配
- **SET** - 使用一组新的逻辑服务器为某一登录策略替代所有逻辑服务器分配

仅使用一个 **ADD**、**DROP** 或 **SET** 子句。**SERVER**、**NONE** 和 **DEFAULT** 仅与 **SET** 子句搭配使用。对每一 **ls-assignment** 列表或 **ls-override** 列表，仅指定特定逻辑服务器名一次。

发生下列情况则会返回错误：

- 已有指定 **ADD** 子句的逻辑服务器分配给了登录策略。
- 当前未有指定 **DROP** 子句的逻辑服务器分配给了登录策略。
- 逻辑服务器分配更改可能造成已分配逻辑服务器间成员资格重叠。

**SYS.ISYSIQLOGINPOLICYLSINFO** 存储逻辑服务器分配信息。对登录策略中登录策略选项的每次逻辑服务器覆盖，**ISYSIQLOGINPOLICYLSINFO** 中均有对应行。

**登录策略选项配置**

可使用 **ALTER LOGIN POLICY** 配置登录策略访问。

**示例**

以下示例覆盖两处逻辑服务器的登录策略设置，在逻辑服务器 ls1 启用分布式查询处理并增加逻辑服务器 ls2 的最大连接数

```
ALTER LOGIN POLICY lp1 dqp_enabled=ON LOGICAL SERVER ls1;
```

```
ALTER LOGIN POLICY lp2 max_connections=20 LOGICAL SERVER ls2;
```

*用法*

逻辑服务器级覆盖意味着，某一特定登录策略选项对于不同逻辑服务器有着不同设置。**SYS.ISYSIQLSLOGINPOLICYOPTION** 为逻辑服务器覆盖春村登录策略选项值。对登录策略中登录策略选项的每次逻辑服务器覆盖，**ISYSIQLSLOGINPOLICYOPTION** 中均有对应行。

**注意：** 仅可以为登录策略选项 **max\_connections**、**dqp\_enabled** 指定逻辑服务器覆盖设置。（**dqp\_enabled** 选项仅影响 Multiplex 服务器。请参见“Multiplex 引用” > “数据库选项” > “dqp\_enabled 选项”。）无法为 root 登录策略指定逻辑服务器覆盖。

表 17. 登录策略选项

选项	描述	值	ROOT 策略的初始值	适用于
dqp_enabled	如为 ON，可为分配了该登录策略的用户启用分布式查询处理。	ON、OFF	ON	仅用于 Multiplex 服务器。所有用户（包括那些具有 DBA 权限的用户）..
locked	如果此选项的值为 ON，则会禁止用户创建新连接	ON、OFF	OFF	仅限没有 DBA 权限的用户
max_connections	用户可进行的最大并发连接数。	0 - 2147483647	无限制	仅限没有 DBA 权限的用户
max_days_since_login	同一用户进行的两次连续登录之间可经过的最大天数。	0 - 2147483647	无限制	仅限没有 DBA 权限的用户

选项	描述	值	ROOT 策略的初始值	适用于
max_failed_login_attempts	自上一次成功登录尝试后，帐户锁定前可登录到用户帐户的最大失败尝试次数。	0 - 2147483647	无限制	仅限没有 DBA 权限的用户
max_non_dba_connections	没有 DBA 权限的用户可以进行的最大并发连接数。只有 root 登录策略支持此选项。	0 - 2147483647	无限制	仅限没有 DBA 权限的用户。仅适用于 root 登录策略。
password_expiry_on_next_login	如果此选项的值为 ON，则用户的口令将会在下次登录时过期。	ON、OFF	OFF	所有用户（包括那些具有 DBA 权限的用户）
password_grace_time	在口令到期前剩余的天数，在此期间允许登录，但缺省 post_login 过程将发出警告。	0 - 2147483647	0	所有用户（包括那些具有 DBA 权限的用户）

选项	描述	值	ROOT 策略的初始值	适用于
password_life_time	必须更改口令前的最大天数。	0 - 2147483647	无限制	所有用户 (包括那些具有 DBA 权限的用户)

**注意：** Sybase IQ 不再支持 **MULTIPLEX SERVER** 覆盖子句。为登录策略选项使用 **ALTER LOGIN POLICY** 语句搭配 **MULTIPLEX SERVER** 覆盖子句，系统将返回错误。

## ALTER LS POLICY 语句

修改数据库中现有 root 逻辑服务器策略的某些或所有选项值。

### 语法

```
ALTER LS POLICY
policy-name
option-value-list
```

### 参数

- **option-value-list:** -  
{option-name=value}

### 示例

- **示例 1** - 以下示例更改逻辑服务器策略：

```
ALTER LS POLICY root
ALLOW_COORDINATOR_AS_MEMBER=ON;
```

**注意：** ALLOW\_COORDINATOR\_AS\_MEMBER 是逻辑服务器策略的唯一选项，root 是唯一的逻辑服务器策略。无法创建逻辑服务器策略。

### 权限

必须具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限。

## **ALTER MULTIPLEX RENAME 语句**

重命名 Multiplex 并将 Multiplex 名称存储在 SYS.ISYSIQINFO 系统表中。

### **语法**

```
ALTER MULTIPLEX RENAME  
multiplex-name
```

### **用法**

创建 Multiplex 后将以协调器命名。Multiplex 名称只能用在 Sybase Central 中标识 Multiplexes 文件夹中的 Multiplex。此语句将自动提交。

### **权限**

必须具有 DBA 或 MULTIPLEX ADMIN 权限。

## **ALTER MULTIPLEX SERVER 语句**

更改给定服务器的名称、Catalog 文件路径、角色或状态。

### **语法**

语法 1:

```
ALTER MULTIPLEX SERVER  
server-name  
server-option
```

语法 2:

```
ALTER MULTIPLEX SERVER PRIVATE NULL
```

### **参数**

- **server-option:** -

```
{ RENAME new-server-name  
| DATABASE 'dbfile'  
| ROLE { WRITER | READER | COORDINATOR } }
```



```
| STATUS { INCLUDED | EXCLUDED }
```

```
| ASSIGN AS FAILOVER SERVER
```

```
| host-port-list }
```

- **host-port-list:** - { HOST 'hostname' PORT port number ... } { PRIVATE HOST 'hostname' PORT port number ... }

---

**注意:** Sybase 建议您先关闭某一目标服务器，然后再将其排除。如果不这样操作，被排除的服务器将自动关闭并需要 **ALTER MULTIPLEX SERVER server-name STATUS INCLUDED** 和同步操作以重新加入 Multiplex。

---

## 示例

- **示例** - 以下示例排除辅助服务器 `mpx_writer1`:

```
ALTER MULTIPLEX SERVER mpx_writer1 STATUS EXCLUDED
```

## 用法

按如下方式更改 Multiplex 服务器:

**RENAME** - 更改给定服务器的名称。服务器将自动关闭。下次重新启动需要新名称。

**DATABASE** - 更改给定服务器的 Catalog 文件路径。服务器将自动关闭，下次应使用新 Catalog 路径启动。用户应负责 (Sybase Central 可能会隐藏) 重新分配 Catalog 文件本身。

**ROLE** - 更改给定服务器的角色。不允许用户更改协调器的角色或将角色更改为协调器。如果写入程序节点的角色更改为读取程序，服务器将关闭。

**STATUS** - 更改给定服务器的状态。不能排除故障切换节点，除非它是要排除的最后一个节点。排除后服务器将自动关闭。包括一个节点后，必须进行同步，然后重新启动服务器。

**ASSIGN** - 将给定服务器指定为新的故障切换服务器。此节点不应处于被排除的状态。**ASSIGN AS FAILOVER** 子句是一个独立的子句，不能与任何其它 **ALTER MULTIPLEX SERVER** 子句一起使用。

协调器必须正在运行，但您可以从 Multiplex 中的任何服务器运行 **ALTER MULTIPLEX SERVER** 命令。(Sybase 建议所有 DDL 语句均在协调器上运行。) 除非将角色从读取程序更改为写入程序，否则在任何情况下，命名服务器都将自动关闭。

---

**注意:** Sybase 建议您先关闭某一目标服务器，然后再将其排除。如果不这样操作，被排除的服务器将自动关闭并需要 **ALTER MULTIPLEX SERVER server-name STATUS INCLUDED** 和同步操作以重新加入 Multiplex。

---

## 权限

必须具有 DBA 或 MULTIPLEX ADMIN 权限。

另请参见

- 通过 Interactive SQL 重命名 Multiplex 服务器 (第 16 页)

## COMMENT ON LOGICAL SERVER 语句

用户定义的逻辑服务器上的注释。

### 语法

```
COMMENT ON LOGICAL SERVER
logical-server-name
IS
'comment'
```

### 示例

- **示例** - 以下示例创建有关用户定义的逻辑服务器 *ls1* 的注释。

```
COMMENT ON LOGICAL SERVER ls1 IS 'ls1: Primary
Logical Server';
```

### 权限

必须具有 DBA 或 MPX ADMIN 权限。

## CREATE LOGICAL SERVER 语句

创建用户定义的逻辑服务器。

### 语法

```
CREATE LOGICAL SERVER
logical-server-name [MEMBERSHIP
(' { ls-member, ... } ')']
```

### 参数

- **ls-member:** - FOR LOGICAL COORDINATOR | *mpx-server-name*

### 示例

- **示例 1** - 以下示例创建用户定义的逻辑服务器 *ls1*，其中包含三个 Multiplex 节点作为其成员。

```
CREATE LOGICAL SERVER ls1 MEMBERSHIP ( n1, n2, n3 )
```

## 用法

Catalog 存储逻辑服务器及其成员资格定义。要向协调器定义逻辑成员资格，请在 MEMBERSHIP 子句中指定 FOR LOGICAL COORDINATOR。

如果在逻辑服务器创建过程中未指定成员时，则创建的逻辑服务器为空。

---

**注意：** 系统根本不会存储隐式逻辑服务器成员资格定义（如用于 OPEN、SERVER 逻辑服务器的定义）。

---

SYS.ISYSLOGICALSERVER 系统表存储有关逻辑服务器的信息。

SYS.ISYSLOGICALMEMBER 系统表存储有关逻辑服务器成员资格定义的信息。

*logical-server-name* 可以是除下列项目外的任意用户指定标识符：

- OPEN
- SERVER
- NONE
- 缺省值
- COORDINATOR
- ALL

将 root 逻辑服务器策略的 ALLOW\_COORDINATOR\_AS\_MEMBER 选项从 ON 改为 OFF 并不会影响存储在 Catalog 中的成员资格信息。它仅影响逻辑服务器的有效配置。

即便在 ALLOW\_COORDINATOR\_AS\_MEMBER 设置为 OFF 时，通过指定 Multiplex 服务器名或通过使用 FOR LOGICAL COORDINATOR 子句，都可以向当前协调器定义逻辑服务器成员资格。成员资格定义存储在 Catalog，但当 Multiplex 服务器作为协调器时，成员资格定义处于非活动状态。

## 权限

必须具有 DBA 或 MULTIPLEX ADMIN 权限。

## CREATE MULTIPLEX SERVER 语句

创建 Multiplex 服务器。

## 语法

变量声明：

```

CREATE MULTIPLEX SERVER
  server-name
  DATABASE 'dbfile
' host-port
  list [ ROLE { READER | WRITER } ] [ STATUS | {
INCLUDED | EXCLUDED } ]

```

## 参数

- **host-port-list:** - {[ PRIVATE ] HOST ' *hostname* ' PORT *port number* }

## 示例

- **示例 1** - 请参见“通过 Interactive SQL 添加 Multiplex 服务器”。

## 用法

如果计划将 UNIX 软（符号）链接用于服务器路径，请在运行 **CREATE MULTIPLEX SERVER** 之前创建软链接。启动新服务器时，数据库文件路径必须匹配创建该服务器时指定的数据库文件路径。

根据服务器启动选项 **-n** 的规则选择 Multiplex 服务器的名称 (*server-name*)。请参见《实用程序指南》第 1 章“运行数据库服务器”中的“数据库服务器启动”。

创建初始 Multiplex 服务器时，协调节点行和辅助节点行将添加到 SYS.ISYSIQMPXSERVER。事务日志以两条单独 **CREATE MULTIPLEX SERVER** 命令的形式记录本操作，一条记录协调节点，一条记录辅助节点。

SYS.ISYSIQMPXSERVER 系统表将 HOST *hostname* PORT *portname* 对在其 connection\_info 字符串中存储为 host:port[;host:port...]

---

**注意：** 如果运行 Multiplex 服务器的计算机有多块冗余网卡映射到其它网络地址，则使用 Multiplex host:port 对。

---

可以按照任意顺序指定子句 DATABASE、host-port list、ROLE 和 STATUS。缺省 ROLE 是 READER。缺省 STATUS 是 INCLUDED。

host-port-list 关键字 PRIVATE 指定用于专用互连的特定 HOST PORT 对。一条单独专用互连，可提供 Multiplex 进程间通信 (MIPC) 所需的高可用性和高性能网络。Sybase IQ 自动打开专用端口；无需在启动服务器时使用 host-port-list 将其列出。所有公共端口和专用端口都需要使用唯一端口号，以避免冲突。

添加服务器时，协调器必须正在运行，但您可以从 Multiplex 中的任何服务器运行 **CREATE MULTIPLEX SERVER** 命令。

此语句将自动提交。

## 权限

必须具有 DBA 或 MULTIPLEX ADMIN 权限。

## DROP LOGICAL SERVER 语句

删除用户定义的逻辑服务器。

## 语法

```
DROP LOGICAL SERVER
logical-server-name
```

## 示例

- **示例 1** – 以下示例删除用户定义的逻辑服务器 *ls1*。

```
DROP LOGICAL SERVER ls1
```

## 用法

删除逻辑服务器时，Sybase IQ 内部执行如下 Catalog 更改操作：

- 删除逻辑服务器的所有成员资格定义。
- 从每个登录策略中删除显式分配给主逻辑服务器的逻辑服务器分配。如果该服务器是分配到登录策略的唯一逻辑服务器，Sybase IQ 将该登录策略的逻辑服务器分配设置为 NONE。
- 从 ISYSIQ.LOGICALSERVER 删除逻辑服务器条目。

## 权限

必须具有 DBA 或 MULTIPLEX ADMIN 权限。

## DROP MULTIPLEX SERVER 语句

从 Multiplex 删除服务器。

## 语法

```
DROP MULTIPLEX SERVER {server-
name} [drop_mpx_server_clause]
```

## 参数

- **drop\_mpx\_server\_clause:** – { WITH DROP MEMBERSHIP | WITH DROP LOGICAL SERVER }

## 示例

- **示例 1** –

```
DROP MULTIPLEX SERVER writer1
```

## 用法

Sybase 建议您先关闭每台 Multiplex 服务器，然后再删除。此语句将自动提交。

## Multiplex 引用

如果尚未按建议停止，删除的服务器将在执行此语句之后自动关闭。

删除最后一台辅助服务器将使 **Multiplex** 转回 **Simplex**。删除 **Multiplex** 内的最后一台辅助服务器后，协调器将自动关闭。如果需要，它需要重新启动。请参见第 3.3.1 节，获取 **Multiplex** 转换为 **Simplex** 时所应用的规则集详细信息。

子句 **WITH DROP MEMBERSHIP** - 正在删除的 **Multiplex** 服务器拥有一项或多项逻辑服务器成员资格，**DROP MULTIPLEX SERVER** 失败并显示错误。使用 **WITH DROP MEMBERSHIP** 子句，删除逻辑服务器及其所有成员资格。

子句 **WITH DROP LOGICAL SERVER** - 删除前一辅助服务器时，由于存在一处或多处用户定义的逻辑服务器，**DROP MULTIPLEX SERVER** 命令失败。使用 **WITH DROP LOGICAL SERVER** 子句，删除前一辅助服务器及其所有用户定义的逻辑服务器。

---

**注意：** **WITH DROP LOGICAL SERVER** 子句仅在删除前一辅助服务器时有效。否则，系统将报告错误。

---

### 权限

必须具有 **DBA** 或 **MULTIPLEX ADMIN** 权限。

## 数据库选项

---

**Multiplex** 的数据库选项控制连接、分布式查询处理和 **Multiplex** 节点间通信。

### **DQP\_ENABLED** 选项

使用临时数据库选项 **dqp\_enabled**，您可以在连接级别启用或禁用 **DQP**。

#### 功能

您可以将临时数据库选项 **dqp\_enabled** 设置为 **OFF** 以禁用当前连接的 **DQP**。您可以将该选项设置为 **ON**（缺省值）以启用当前连接的 **DQP**，但前提是当前连接的逻辑服务器的用户登录策略为该用户启用了 **DQP**。

如基于用户登录策略禁用 **DQP**，把 **dqp\_enabled** 设置为 **ON** 导致出错：

```
Invalid setting for option 'dqp_enabled'
```

---

**注意：** 对任一用于登录策略选项的更改仅影响新连接。现有连接的登录策略选项设置是基于该连接最初创建的时间而作出。

---

#### 允许值

**ON**、**OFF**

#### 默认值

**ON**

## **MPX\_AUTOEXCLUDE\_TIMEOUT 选项**

自动排除协调节点上辅助节点的超时时间。0 表示将不自动排除节点。此选项不适用于指定的故障切换节点。

*允许值*

0 到 10080 分钟 (1 周)。值必须能完全被 MPX\_HEARTBEAT\_FREQUENCY 设置整除 (以分钟计)。例如, 如果 MPX\_HEARTBEAT\_FREQUENCY 设置是 120 (2 分钟), 则 MPX\_AUTOEXCLUDE\_TIMEOUT 必须能被 2 整除。

*默认值*

60 分钟

## **MPX\_HEARTBEAT\_FREQUENCY 选项**

Heartbeat 线程唤醒和清除辅助节点上连接归集之前的间隔。

*允许值*

2 秒到 3600 秒

*默认值*

60 秒

## **MPX\_IDLE\_CONNECTION\_TIMEOUT 选项**

将关闭辅助节点上连接归集中未使用的连接之后的时间。

*允许值*

0 秒到无限制

*默认值*

600 秒

## **MPX\_MAX\_CONNECTION\_POOL\_SIZE 选项**

辅助节点上连接归集中允许的最大连接数。

*允许值*

10

*默认值*

1 到 1000

另请参见

- 池中连接 (第 6 页)

## MPX\_MAX\_UNUSED\_POOL\_SIZE 选项

辅助节点上连接归集中未使用的最大连接数。

*允许值*

0 秒到无限制

*默认值*

0 到最大池大小

另请参见

- 池中连接 (第 6 页)

## 系统表

某些系统表支持 Multiplex 功能。

### ISYSIQINFO 系统表

This table indicates the database characteristics as defined when the Sybase IQ database was created using **CREATE DATABASE**. 它始终只包含一行。

列名	列类型	描述
last_full_backup	TIMESTAMP	完成最近一次备份的时间。
last_incr_backup	TIMESTAMP	完成最近一次增量备份的时间。
create_time	TIMESTAMP NOT NULL	创建的日期和时间。
update_time	TIMESTAMP NOT NULL	上次更新的日期和时间。
file_format_version	UNSIGNED INT NOT NULL	此数据库的文件的文件格式号。
cat_format_version	UNSIGNED INT NOT NULL	此数据库的目录格式编号。
sp_format_version	UNSIGNED INT NOT NULL	此数据库中的存储过程格式编号。
block_size	UNSIGNED INT NOT NULL	为此数据库指定的块大小。
chunk_size	UNSIGNED INT NOT NULL	由块大小确定的每个大块的块数和为数据库指定的页大小。



列名	列类型	描述
file_format_date	CHAR(10) NOT NULL	文件格式编号最后更改时的日期。
dbsig	BINARY(136) NOT NULL	由目录在内部使用。
multiplex_name	CHAR(128) NULL	由目录在内部使用。
last_multiplex_mode	TINYINT NULL	最后打开目录读写的服务器的模式。以下值之一。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - 单节点。</li> <li>• 1 - 读取器。</li> <li>• 2 - 协调器。</li> <li>• 3 - 写入器。</li> </ul>

约束： Primary key( create\_time )

### **ISYSIQLOGICALSERVER 系统表**

ISYSIQLOGICALSERVER 存储逻辑服务器、逻辑服务器与关联逻辑服务器策略信息间的对应关系。

请参见“SYSIQLOGICALSERVER 系统视图”。

### **ISYSIQLOGINPOLICYLSINFO 系统表**

ISYSIQLOGINPOLICYLSINFO 存储登录策略逻辑服务器分配信息。

请参见“SYSIQLOGINPOLICYLSINFO 系统视图”。

### **ISYSIQLSLOGINPOLICYOPTION 系统表**

ISYSIQLSLOGINPOLICYOPTION 存储拥有逻辑服务器级设置的登录策略选项值。

请参见“SYSIQLSLOGINPOLICYOPTION 系统视图”。

### **ISYSIQLSMEMBER 系统表**

ISYSIQLSMEMBER 存储逻辑服务器成员资格信息。

请参见“SYSIQLSMEMBER 系统视图”。

### **ISYSIQLSPOLICY 系统表**

ISYSIQLSPOLICY 存储逻辑服务器策略。

请参见“SYSIQLSPOLICY 系统视图”。

### **ISYSIQLSPOLICYOPTION 系统表**

ISYSIQLSPOLICYOPTION 存储逻辑服务器策略选项。

请参见“SYSIQLSPOLICYOPTION 系统视图”。

### **ISYSIQMPXSERVER 系统表**

ISYSIQMPXSERVER 存储给定 Multiplex 节点的成员资格属性和版本状态数据。

请参见“SYSIQMPXSERVER 系统视图”。

## **系统视图**

---

某些系统视图支持 Multiplex 功能。

### **SYSIQLOGICALSERVER 系统视图**

呈现 ISYSIQLOGICALSERVER 系统表的可读版本。

ISYSIQLOGICALSERVER 系统表存储逻辑服务器信息和关联逻辑服务器策略信息。

列名	列类型	描述
ls_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	逻辑服务器 ID 号。
ls_object_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	逻辑服务器对象 ID 号。
ls_policy_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	逻辑服务器策略 ID 号。
ls_name	CHAR(128) NOT NULL UNIQUE	逻辑服务器名。

基础系统表的约束：

- Primary key(ls\_id)
- object\_id foreign key(ISYSOBJECT)
- ls\_policy\_id foreign key(ISYSIQLSPOLICY)

### **SYSIQLOGINPOLICYLSINFO 系统视图**

呈现 ISYSIQLOGINPOLICYLSINFO 表的可读版本。

ISYSIQLOGNPOLICYLSINFO 系统表存储登录策略逻辑服务器分配信息。

列名	列类型	描述
login_policy_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	登录策略的 ID 号。
ls_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	逻辑服务器 ID 号。

基础系统表的约束：

- Primary key(login\_policy\_id, ls\_id)
- login\_policy\_id foreign key(ISYSLOGINPOLICY)
- ls\_id foreign key(ISYSIQLLOGICALSERVER)

## **SYSIQLSMEMBER 系统视图**

呈现 ISYSIQLSMEMBER 表的可读版本。

ISYSIQLSMEMBER 存储逻辑服务器及其对应 Multiplex 服务器。

列名	列类型	描述
ls_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	逻辑服务器 ID 号。
logical_membership_type	TINYNT NOT NULL	逻辑成员资格类型。
mpx_server_id	UNSIGNED INT NOT NULL	Multiplex 服务器 ID 号。
membership_info	UNSIGNED INT NOT NULL	成员资格信息。

基础系统表的约束：

- Primary key(ls\_id, logical\_membership\_id, mpx\_server\_id)
- ls\_id foreign key(ISYSIQLLOGICALSERVER)

对于使用 Multiplex 服务器名定义的逻辑服务器成员资格，logical\_membership\_type 值为 0，mpx\_server\_id 值为该 Multiplex 服务器的 ID。

对于协调器的逻辑成员资格，mpx\_server\_id 值为 0，logical\_membership\_type 值为 1。

## **SYSIQLSMEMBERS 统一系统视图**

呈现来自 ISYSIQLSMEMBERS 系统表的逻辑服务器成员资格信息可读格式。

列名	列类型	描述
ls_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	逻辑服务器 ID 号。
ls_name	CHAR(128) NOT NULL	逻辑服务器的名称。
server_id	UNSIGNED INT NOT NULL	对于使用服务器名定义的成员资格，为成员的 <b>Multiplex</b> 服务器标识符；对于协调器的逻辑成员资格，为 0。
server_name	CHAR(128) NOT NULL	对于使用服务器名定义的成员资格，为成员的 <b>Multiplex</b> 服务器名；对于协调器的逻辑成员资格，为“LOGICAL COORDINATOR”。
membership_type	TINYINT NOT NULL	对于使用服务器名定义的成员资格，为 0；对于协调器的逻辑成员资格，为 1。

### **SYSIQLSLOGINPOLICIES** 系统视图

从登录策略呈现逻辑服务器分配的可读版本信息。

这是显示来自 SYSIQLOGICALSERVER、ISYSIQLLOGINPOLICYLSINFO 和 ISYSLOGINPOLICY 信息的统一系统视图。

列名	列类型	描述
ls_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	逻辑服务器标识符。
ls_name	CHAR(128)	逻辑服务器名。
login_policy_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	登录策略的 ID 号。
login_policy_name	char(128)	登录策略的名称。

### **SYSIQLSLOGINPOLICYOPTION** 系统视图

呈现表 ISYSIQLSLOGINPOLICYOPTION 的可读格式版本。

ISYSIQLSLOGINPOLICYOPTION 表为登录策略选项值存储逻辑服务器级设置。

列名	列类型	描述
login_policy_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	登录策略的 ID 号。

列名	列类型	描述
ls_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	逻辑服务器标识符。
login_option_name	CHAR(128) NOT NULL	登录策略选项的名称。
login_option_value	LONG VARCHAR NOT NULL	登录策略选项的值。

基础系统表的约束:

- Primary key(login\_policy\_id,ls\_id, login\_option\_name)
- login\_policy\_id foreign key(ISYSLOGINPOLICY)
- ls\_id foreign key(ISYSIQLLOGICALSERVER)

## **SYSIQLSPOLICY 系统视图**

呈现 ISYSIQLSPOLICY 表的可读格式版本。

ISYSIQLSPOLICY 系统表存储逻辑服务器策略。

列名	列类型	描述
ls_policy_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	逻辑服务器策略 ID 号。
ls_policy_name	CHAR(128) NOT NULL UNIQUE	逻辑服务器策略名称。

基础系统表的约束:

- Primary key(ls\_policy\_id)
- object\_id foreign key(ISYSOBJECT)

## **SYSIQLSPOLICYOPTION 系统视图**

呈现表 ISYSIQLSPOLICYOPTION 的可读格式版本。

ISYSIQLSPOLICYOPTION 表存储逻辑服务器策略选项。

列名	列类型	描述
ls_policy_id	UNSIGNED BIGINT NOT NULL	登录策略的 ID 号。
ls_policy_option_name	CHAR(128) NOT NULL	逻辑服务器策略选项名称。

列名	列类型	描述
ls_policy_option_value	LONG VARCHAR NOT NULL	逻辑服务器策略选项值。

基础系统表的约束:

- Primary key(ls\_policy\_id, ls\_policy\_option\_name)
- ls\_policy\_id foreign key(ISYSIQLSPOLICY)

## **SYSIQMPXSERVER 系统视图**

呈现表 ISYSIQMPXSERVER 的可读版本。ISYSIQMPXSERVER 系统表存储给定 Multiplex 节点的成员资格属性和版本状态数据。

列名	列类型	描述
server_id	UNSIGNED INT NOT NULL	服务器的 ID 号。
server_name	CHAR(128) NOT NULL	服务器名。必须唯一（不区分大小写）。
角色	TINYINT NOT NULL	协调器、读取程序或写入程序。
status	TINYINT NOT NULL	已排除或已包含。
current_version	UNSIGNED BIGINT NULL	服务器的当前版本 ID。
active_version	LONG BINARY NULL	服务器上活动版本的列表（已编码）。
connection_info	LONG VARCHAR NULL	包含主机名和端口对待字符串，用于公共域连接，以分号分隔。
db_path	LONG VARCHAR NOT NULL	服务器数据库文件的完整路径。
private_connection_info	LONG VARCHAR NULL	包含主机名和端口对待字符串，用于专用网络连接，以分号分隔。

基础系统表的约束:

- Primary key(server\_id)

## 系统过程

---

某些系统过程提供了支持 **Multiplex** 功能的特定语法或使用说明。

如果不提供语法，则语法在 **Simplex** 和 **Multiplex** 服务器之间公用，如《参考：构件块、表和过程》中所述。

### **sp\_iqcheckdb** 过程

检查当前数据库的有效性。（可选）更正 **dbspace** 或数据库的分配问题。在 **Multiplex** 协调节点上，沙漏模式还检测整个 **Multiplex** 中的泄漏块、重复块或额外块。

#### 权限

需要具有 **DBA** 权限。必须向没有 **DBA** 权限的用户授予 **EXECUTE** 权限才能运行存储过程。

### **sp\_iqconnection** 过程

显示有关连接和版本的信息，包括哪些用户使用临时数据库空间、哪些用户使用这些版本、连接在 **Sybase IQ** 中做什么、连接状态、数据库版本状态等等。

#### 语法

```
sp_iqconnection [ connhandle ]
```

#### 用法

输入参数 *connhandle* 相当于 **Number** 连接属性并且是连接的 ID 号。

**connection\_property** 系统函数返回连接 ID:

```
SELECT connection_property ( 'Number' )
```

当用有效输入参数 *connhandle* 调用时，**sp\_iqconnection** 仅对该连接返回一行。

#### 权限

需要具有 **DBA** 权限。必须向没有 **DBA** 权限的用户授予 **EXECUTE** 权限才能运行存储过程。

#### 描述

**sp\_iqconnection** 对每个活动连接都返回一行。列 **ConnHandle**、**Name**、**Userid**、**LastReqTime**、**ReqType**、**CommLink**、**NodeAddr** 和 **LastIdle** 分别是连接属性 **Number**、**Name**、**Userid**、**LastReqTime**、**ReqType**、**CommLink**、**NodeAddr** 和 **LastIdle**，并返回与系统函数 **sa\_conn\_info** 相同的值。其它列返回来自 **Sybase IQ** 引擎的 **Sybase IQ** 端的连接数据。各行按 **ConnCreateTime** 排序。

**MPXServerName** 列存储与 **Multiplex** 节点间通信 (**INC**) 有关的信息，如下所示：

表 18. MPXServerName 列值

服务器运行在	MPXServerName 列内容
Simplex 服务器	NULL (所有连接均为本地/用户连接。)
Multiplex 协调器	<ul style="list-style-type: none"> <li>空值用于本地/用户连接。</li> <li>包含用于每一 INC 连接 (根据需要或专用检测信号连接) 的辅助节点服务器名 (连接源) 的值。</li> </ul>
Multiplex 辅助服务器	<ul style="list-style-type: none"> <li>空值用于本地/用户连接。</li> <li>包含事务协调器服务器名 (连接源) 的值。</li> </ul>

在 Java 应用程序中, 请在 RemotePWD 字段中指定来自 TDS 客户端的特定于 Sybase IQ 的连接属性。此示例显示如何指定特定于 IQ 的连接参数, 其中的 myconnection 为 IQ 连接名:

```
p.put("RemotePWD", "", "CON=myconnection");
```

请参见《SQL Anywhere Server - 编程》。

表 19. sp\_iqconnection 列

列名	描述
ConnHandle	连接的 ID 号。
名称	服务器的名称。
Userid	连接的用户 ID。
LastReqTime	指定连接的最后一个请求的启动时间。
ReqType	最后一个请求的类型的字符串。
IQCmdType	在 Sybase IQ 端执行的当前命令 (如果有)。命令类型反映在引擎的实现级别定义的命令。这些命令由事务命令、用于处理 IQ 存储中的数据 DDL 和 DML 命令、内部 IQ 游标命令和特殊控制命令 (例如 OPEN 和 CLOSE DB、BACKUP、RESTORE 等) 组成。
LastIQCmdTime	该连接上最后一个 IQ 命令在 Sybase IQ 引擎的 IQ 端上的启动或完成时间。
IQCursors	该连接上在 IQ 存储中打开的游标数。



列名	描述
LowestIQCursorState	IQ 游标状态 (如果有)。如果在连接上存在多个游标, 则显示的状态是所有游标的最低游标状态; 也就是说, 距离完成最远。游标状态反映内部 Sybase IQ 实现详细信息, 并可能在未来发生更改。对于此版本, 游标状态包括: NONE、INITIALIZED、PARSED、DESCRIBED、COSTED、PREPARED、EXECUTED、FETCHING、END_OF_DATA、CLOSED 和 COMPLETED。如名称所示, 游标状态在操作结束时更改。例如, PREPARED 状态指示游标正在执行。
IQthreads	当前分配给连接的 Sybase IQ 线程数。可能分配了一些线程, 但是它们处于空闲状态。此列可以帮助您确定哪些连接正在使用大多数资源。
TxnID	连接上当前事务的事务 ID。该事务 ID 与 BeginTxn、CmtTxn 和 PostCmtTxn 消息以及打开数据库时记录的 Txn ID Seq 在 .iqmsg 文件中显示的事务 ID 相同。
ConnCreateTime	创建连接的时间。
TempTableSpaceKB	此连接在处理 IQ 临时表中存储的数据时所用的 IQ 临时存储区空间的字节数 (KB)。
TempWorkSpaceKB	此连接在处理诸如排序、散列和临时位图这样的工作空间时所用的 IQ 临时存储空间的字节数 (KB)。作为 Sybase IQ 临时表上索引的一部分的位图或其它对象所使用的空间将反映在 TempTableSpaceKB 中。
IQConnID	作为 .iqmsg 文件中所有消息的一部分显示的十位数连接 ID。这是服务器会话内唯一单调增加的整数。
satoiq_count	内部计数器, 用于显示从 Sybase IQ 引擎的 SQL Anywhere 端到 IQ 端的交叉数。这在确定连接活动时可能偶尔有用。结果集将在缓冲区中以行返回, 并且不会每行增加 satoiq_count 或 iqtosa_count 一次。
iqtosa_count	内部计数器, 用于显示从 Sybase IQ 引擎的 IQ 端到 SQL Anywhere 端的交叉数。这在确定连接活动时可能偶尔有用。
CommLink	连接的通信链接。这是 Sybase IQ 支持的网络协议之一, 对于相同计算机连接则是本地协议。
NodeAddr	客户端/服务器连接中客户端的节点。
LastIdle	请求间隔时钟数。
MPXServerName	如果是 INC 连接, 则 varchar(128) 值包含发起 INC 连接的 Multiplex 服务器的名称。如果非 INC 连接, 则为 NULL。
LSName	连接的逻辑服务器名。如果逻辑服务器上下文未知或不适用, 则为空值。

示例

以下是 **sp\_iqconnection** 输出的示例:

ConnHandle	Name	Userid	LastReqTime	ReqType
1	'SQL_DBC_100525210'	'DBA'	'2011-03-28 09:29:24.466'	'OPEN'

IQCmdType	LastIQCmdTime	IQCursors	LowestIQCursorState
'IQUtilityOpenCursor'	2011-03-28 09:29:24.0	0	'NONE'

IQthreads	TxnID	ConnCreateTime	TempTableSpaceKB	TempWorkSpaceKB
0	3352568	2011-03-28 09:29:20.0	0	0

IQconnID	satoiq_count	iqtos_a_count	CommLink	NodeAdd	LastIdle	MPXServerName	LSName
34	43	2	'local'	'	244	(NULL)	Finance_LS

### sp\_iqdbsize 过程

如果在 Multiplex 数据库上运行，缺省参数为 **main**，它返回共享 IQ 存储的大小。

权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

### sp\_iqdbspace 过程

只有在 Multiplex 配置中的辅助节点上运行时，**sp\_iqdbspace** 过程才在 IQ 数据库空间的 Usage 列中显示 NA (不可用)。

权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

### sp\_iqfile 过程

只有在 Multiplex 配置中的辅助节点上运行时，**sp\_iqfile** 过程才在 IQ 数据库空间的文件 Usage 列中显示 NA (不可用)。

权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

## sp\_iqindexinfo 过程

缺省情况下，在 Multiplex 数据库中，**sp\_iqindexinfo** 显示辅助服务器上有关共享的 IQ 存储的信息。如果指定了单个表或索引，则会自动选中要显示的存储区。

### 权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

## sp\_iqmpxinconnpoolinfo 过程

如果在协调节点上运行，显示每一节点的 INC 连接归集状态。如果在辅助节点上执行，仅显示当前节点的 INC 连接归集状态。

### 语法

```
sp_iqmpxinconnpoolinfo
```

### 用法

如果过程在协调器上运行，并且辅助节点不响应或超时，则结果集省略该节点的行，因为除非该节点正在运行，否则无法访问此数据。

### 权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

### 描述

**sp\_iqmpxinconnpoolinfo** 过程返回：

表 20. **sp\_iqmpxinconnpoolinfo** 列

列名	数据类型	描述
server_id	unsigned int	服务器的标识符
server_name	char(128)	服务器的名称
current_pool_size	unsigned int	连接归集的当前大小
idle_connection_count	unsigned int	池中的空闲连接数
connections_in_use	unsigned int	正在使用的连接数

### 示例

此示例显示 **sp\_iqmpxinconnpoolinfo** 输出样本：

```
server_id,server_name,current_pool_size,
idle_connection_count,connections_in_use
```

```
2, 'r2_dbsrv90210', 0, 0, 0
3, 'w3_dbsrv90210', 0, 0, 0
```

## sp\_iqmpxfilestatus 过程

在协调节点上执行时，显示每个包括的辅助节点上的每个共享 dbfile 的文件状态。如果在辅助节点上执行，仅显示当前节点的文件状态。

### 语法

```
sp_iqmpxfilestatus
```

### 权限

必须具有 DBA、MULTIPLY ADMIN 或 SPACE ADMIN 权限。必须向没有这些权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

### 描述

sp\_iqmpxfilestatus 返回：

表 21. sp\_iqmpxfilestatus 列

列名	数据类型	描述
ServerID	unsigned int	Multiplex 服务器标识符，来自 SYSIQMPXINFO
DBSpaceName	char(128)	从中保留空间的数据库空间
FileName	char(128)	数据库空间文件的逻辑文件名
FileStatus	char(2)	数据库空间文件状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>VALID - 文件路径和权限正确</li> <li>INVALID_PATH - 路径名不可访问</li> <li>INVALID_PERM - 文件权限不正确</li> </ul>

### 示例

以下示例显示 sp\_iqmpxfilestatus 输出样本：

```
server_id,server_name,DBSpace_name,FileName,FileStatus
1, 'mpx2422_m', 'IQ_SYSTEM_MAIN', 'IQ_SYSTEM_MAIN', 'VALID'
1, 'mpx2422_m', 'mpx_main1', 'mpx_main1', 'VALID'
1, 'mpx2422_m', 'IQ_SHARED_TEMP', 'sharedfile_dba', 'VALID'
```

```

1, 'mpx2422_m', 'IQ_SHARED_TEMP', 'sharedfile_dba1', 'VALID'
2, 'mpx2422_w1', 'IQ_SYSTEM_MAIN', 'IQ_SYSTEM_MAIN', 'VALID'
2, 'mpx2422_w1', 'mpx_main1', 'mpx_main1', 'VALID'
2, 'mpx2422_w1', 'IQ_SHARED_TEMP', 'sharedfile_dba', 'VALID'
2, 'mpx2422_w1', 'IQ_SHARED_TEMP', 'sharedfile_dba1', 'VALID'
3, 'mpx2422_r1', 'IQ_SYSTEM_MAIN', 'IQ_SYSTEM_MAIN', 'VALID'
3, 'mpx2422_r1', 'mpx_main1', 'mpx_main1', 'VALID'
3, 'mpx2422_r1', 'IQ_SHARED_TEMP', 'sharedfile_dba', 'VALID'
3, 'mpx2422_r1', 'IQ_SHARED_TEMP', 'sharedfile_dba1', 'VALID'

```

## sp\_iqmpxinheartbeatinfo 过程

如果在协调节点上运行，显示每一节点的 INC 心跳状态。如果在辅助节点上执行，仅显示当前节点的 INC 心跳状态。

### 语法

```
sp_iqmpxinheartbeatinfo
```

### 权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

### 描述

**sp\_iqmpxinheartbeatinfo** 过程返回下列信息：

表 22. sp\_iqmpxinheartbeatinfo 列

列名	数据类型	描述	值
server_id	unsigned int	服务器的标识符	
server_name	char(128)	服务器的名称	
last_positive_hb	TIMESTAMP	检测信号上次成功强制回应的日期/时间	DD:MM:YYYY:HH:MM:SS
time_not_responding	TIME	检测信号上次成功强制回应以来的时间	HH:MM:SS
time_until_timeout	TIME	如果节点未响应，声明节点脱机之前剩余的时间。	

### 示例

此示例显示 **sp\_iqmpxinheartbeatinfo** 输出样本：

```

server_id,server_name,last_positive_hb,
time_not_responding,time_until_timeout
2,'r2_dbsrv90210',2008-11-17
15:48:42.0,00:00:00,00:00:00

```

## Multiplex 引用

```
3, 'w3_dbsrv90210', 2008-11-17  
15:48:42.0, 00:00:00, 00:00:00
```

如果经历时间超过 24 个小时，Sybase IQ 返回类似以下内容的 `sp_iqmpxincheartbeatinfo` 输出：

```
server_id, server_name, last_positive_hb,  
time_not_responding, time_until_timeout  
2, 'r2_mpx_cr_srv', Jan 14 2010 11:57AM, 11:59PM, 11:59PM  
3, 'w4_mpx_cr_srv', Jan 14 2010  
11:57AM, 11:59PM, 11:59PM  
(2 rows affected)  
(return status = 0)
```

如果 `time_not_responding` 和 `time_until_timeout` 列中的值为 11:59PM，则意味着时间已经超过了 24 小时的限制。

## sp\_iqmpxinfo 过程

为 Multiplex 中每个节点返回一行。可从任意 Multiplex 节点运行。

**注意：**不允许具有 RESOURCE 权限的用户执行此存储过程，除非具有 DBA 权限的用户或具有 PERMS ADMIN 权限的用户向其授予了 EXECUTE 权限。

### 语法

```
sp_iqmpxinfo
```

### 权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

### 描述

`sp_iqmpxinfo` 过程返回下列信息：

表 23. sp\_iqmpxinfo 列

列名	数据类型	描述
server_id	unsigned int	显示其信息的服务器的标识符
server_name	char(128)	服务器的名称
connection_info	long varchar	已设置格式的字符串，包含用于 Multiplex 服务器之间 TCP/IP 连接的连接字符串的主机/端口部分。
db_path	long varchar	完整数据库路径

列名	数据类型	描述
角色	char(16)	'coordinator'   'writer'   'reader'
status	char(8)	'included'   'excluded'
mpx_mode	char(16)	'single'   'coordinator'   'writer'   'reader'   'unknown'
inc_state	char(16)	'active'   'not responding'   'timed out'
coordinator_failover	char(128)	故障切换服务器的名称
current_version	unsigned bigint	十进制格式的版本 ID
active_versions	long varchar	以逗号分隔的十进制格式版本 ID 列表。
private_connection_info	long varchar	已设置格式的字符串，包含用于 Multiplex 服务器之间专用 TCP/IP 连接的连接字符串的主机/端口部分
mipc_priv_state	char(16)	‘活动’ - 通过专用互联与该节点建立的 MIPC 连接是活动的   ‘无响应’ - 通过专用互联与该节点建立的 MIPC 连接无响应。
mipc_public_state	char(16)	‘活动’ - 通过公共互联与该节点建立的 MIPC 连接是活动的。 ‘无响应’ - 通过公共互联与该节点建立的 MIPC 连接无响应。

### 示例

**sp\_iqmpxinfo** 的输出样本:

```
server_id,server_name,connection_info,db_path,role,
status,mpx_mode,inc_state,coordinator_failover,
current_version,active_versions,private_connection_
info,mipc_priv_state,mipc_public_state

1,'my_mpx1','host=(fe80::214:4fff:fe45:be26%2):1362
0,(fd77:55d:59d9:329:214:4fff:fe45:be2
6%2):13620,10.18.41.196:13620','/system3/users
/devices/s16900269/iqmpx1/mpx1.db',
'coordinator','included','coordinator','N/A',
'my_mpx2',0,,,'active','active'

2,'IQ_mpx2','host=system3:13625',
'/system3/users/devices/s16900269
/iqmpx_2/wk0001.db','writer','included',
'writer','active','IQ_mpx20','not responding','active'

3,'IQ_mpx3','host=system3:13630/system3/users/devi
ces/s16900269/iqmpx_3/mpx1.db','reader','included',
'unknown','timed out',
```

```
'IQ_mpx20','not responding',  
'not responding'
```

### 另请参见

- 在 Sybase Central 检查服务器状态 (第 20 页)
- 指定故障切换节点 (第 33 页)
- 通过 Sybase Central 指定故障切换节点 (第 30 页)
- 通过 Interactive SQL 指定故障切换节点 (第 18 页)
- 在 Interactive SQL 检查服务器状态 (第 15 页)

## sp\_iqupxvalidate 过程

检查 Multiplex 配置中是否有不一致。

### 语法

```
call dbo.sp_iqupxvalidate( 'show_msgs' )
```

### 权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

### 描述

对表 SYS.SYSIQDBFILE 以及其它 Multiplex 事件和存储过程执行多项检查。可在任何服务器上运行。向调用方返回严重性结果；值如下：

值	描述
0	No errors detected (未检测到错误)
1	非预期的动态状态。
2	非致命配置错误；例如，Multiplex 操作已损害
3	致命配置问题；例如，一个或多个服务器可能未启动

如果交互调用，那么除非调用参数不是“Y”，否则还会返回已发现错误的表（如果有）。

每个错误均指示其严重性。如果没有错误，则该过程返回 No errors detected。



## sp\_iqmpxversioninfo 过程

显示此服务器的当前版本信息，包括服务器类型（写入服务器、查询服务器、单节点模式）和同步状态。

### 语法

```
sp_iqmpxversioninfo ( )
```

### 权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

### 描述

表 24. 返回的 sp\_iqmpxversioninfo 列

列	数据类型	描述
CatalogID	unsigned bigint	此服务器上的目录版本
VersionID	unsigned bigint	此服务器上可用的最新版本
OAVID	unsigned bigint	此服务器上的最旧活动版本
ServerType	char(1)	服务器的类型：“C”（协调器）、“W”（写入服务器）或“Q”（查询服务器）
CatalogSync	char(1)	目录同步：“T”（同步）或“F”（不同步）
WCatalogID	unsigned bigint	写入服务器上的目录版本
WVersionID	unsigned bigint	写入服务器上可用的最新版本

## sp\_iqsharedtempdistrib 过程

显示共享临时空间使用情况分布。如果从协调节点运行，显示所有节点的共享临时空间分布。如果从辅助节点运行，显示该节点共享临时空间使用情况。

Multiplex 中为每个节点保留共享临时空间，可按需使用。为某一节点保留的空间位于某一分配单元。基于动态空间需求，节点可以保留多个分配单元。节点需要更多空间时，可租用多个分配单元；不再需要时，可将空间归还全局缓冲池。空间使用情况缩减、租用期结束或服务器关闭时，分配单元将过期。

### 语法

```
sp_iqsharedtempdistrib()
```

*权限*

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

*描述*

列	数据类型	描述
ServerID	unsigned bigint	Multiplex 服务器 ID, 来自 SYSIQMPXINFO
DBSpaceName	char(128)	从中保留空间的数据库空间的名称
UnitType	char(10)	分配单元类型。有效值为: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 活动 - 当前保留, 节点正在使用。</li> <li>• 过期 - 为节点保留, 但正转换回全局空间缓冲池。</li> <li>• 隔离 - 为节点保留, 但由于节点故障已被隔离。</li> </ul>
VersionID	unsigned bigint	单元的版本 ID。对于活动单元, 单元为节点保留时的版本。对于过期的单元, 单元过期时的版本。对于隔离单元, 单元被隔离时的版本。
NBlocks	unsigned bigint	单元中未完成块的数量

**sp\_iqspaceinfo 过程**

如果在 Multiplex 数据库上运行, 缺省参数为 main, 它返回共享 IQ 存储的大小。

如果不提供参数, 则此过程不返回任何结果, 除非您至少具有一个用户创建的对象, 例如表。

*权限*

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

## sp\_iqspaceused 过程

如果在 Multiplex 数据库上运行，该过程将应用于在其上运行该过程的服务器。还返回 IQ\_SHARED\_TEMP 使用的空间。

有关完整语法和示例，请参见《参考：“构件块”》。

### 权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

## sp\_iqstatus 过程

在 Multiplex 中的辅助服务器上，该过程还列出有关共享 IQ 存储和 IQ 临时存储的信息。

如果 **sp\_iqstatus** 显示 Multiplex 服务器上正在使用的主要块的百分比较高，运行 **sp\_iqversionuse** 可以查找正在使用的版本以及释放版本可恢复的空间大小。

### 权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

## sp\_iqtransaction 过程

显示事务和版本的相关信息。

### 语法

```
sp_iqtransaction
```

### 权限

需要具有 DBA 权限。必须向没有 DBA 权限的用户授予 EXECUTE 权限才能运行存储过程。

### 描述

**sp\_iqtransaction** 为 Sybase IQ 事务管理器中的每个事务控制块返回一行。列 Name、Userid 和 ConnHandle 分别是连接属性 **Name**、**Userid** 和 **Number**。行按 TxnID 排序。

**sp\_iqtransaction** 输出中不包含未启动事务的连接的行。若要查看所有连接，请使用 **sp\_iqconnection**。

---

**注意：** 尽管您可以使用 **sp\_iqtransaction** 来标识阻止其他用户写入表的表，但 **sp\_iqlocks** 是实现此目的的更好选择。

---

表 25. sp\_iqtransaction 列

列名	描述
名称	服务器的名称。
Userid	连接的用户 ID。
TxnID	该事务控制块的事务 ID。在开始事务时分配事务 ID。该事务 ID 与 .iqmsg 文件中的 BeginTxn、CmtTxn 和 PostCmtTxn 消息以及打开数据库时记录的 Txn ID Seq 中显示的事务 ID 相同。
CmtID	提交事务时事务管理器分配的 ID。对于活动事务则为零。
VersionID	在 Simplex 数据库中，VersionID 与 TxnID 相同。对于 Multiplex 协调器，VersionID 与活动事务的 TxnID 相同，VersionID 与已提交事务的 CmtID 相同。在 Multiplex 辅助服务器中，VersionID 是在 Multiplex 协调器上创建数据库版本的事务的 CmtID。它由 Sybase IQ 内存中目录和 IQ 事务管理器在内部使用，以对 Multiplex 数据库中的所有节点唯一标识数据库版本。
状态	事务控制块的状态。此变量反映内部 Sybase IQ 实现详细信息，并可能在将来发生更改。在编写本书时，事务状态有 NONE、ACTIVE、ROLLING_BACK、ROLLED_BACK、COMMITTING、COMMITTED 和 APPLIED。
ConnHandle	连接的 ID 号。
IQConnID	作为 .iqmsg 文件中所有消息的一部分显示的十位数连接 ID。这是服务器会话内唯一单调增加的整数。
MainTableKBCr	该事务创建的 IQ 存储区空间的大小（以 KB 为单位）。
MainTableKBDr	该事务删除但继续存在于磁盘上存储区中的 IQ 存储区空间（因为相应空间在该事务的其它数据库版本或其它保存点中可见）的大小（以 KB 为单位）。
TempTableKBCr	该事务创建的用于存储 IQ 临时表数据的 IQ 临时存储区空间的大小（以 KB 为单位）。
TempTableKBDr	该事务删除但继续存在于磁盘上 IQ 临时存储区中的 IQ 临时表空间（因为相应空间可由 IQ 游标看到或由该事务的其它保存点所有）的大小（以 KB 为单位）。

列名	描述
TempWorkspaceKB	<p>对于 ACTIVE 事务，这是该事务此时使用的工作空间的快照，如排序、散列和临时位图。该数值因您运行 <code>sp_iqtransaction</code> 的时间而异。例如，查询引擎可能会在临时高速缓存中创建 60MB，但很快释放其中的大部分空间，即使查询处理仍在继续也是如此。如果在查询完成后运行 <code>sp_iqtransaction</code>，该列显示要小得多的数值。当事务不再处于活动状态时，该列为零。</p> <p>对于 ACTIVE 事务，该列与 <code>sp_iqconnection</code> 的 TempWorkspaceKB 列相同。</p>
TxnCreateTime	事务的开始时间。所有 Sybase IQ 事务都在活动连接建立后马上隐式开始或在前一事务提交或回退时隐式开始。
CursorCount	引用该事务控制块的打开的 Sybase IQ 游标数。如果事务处于 ACTIVE 状态，则它指示事务中创建的打开的游标数。如果事务处于 COMMITTED 状态，则它指示引用该事务控制块拥有的数据库版本的 HOLD 游标数。
SpCount	事务控制块中存在的保存点结构数。保存点可以隐式创建和释放。因此，此数值不指示事务中用户创建的保存点的数量。
SpNumber	事务的活动保存点数。这是实现详细信息，因此可能反映不出用户创建的保存点。
MPXServerName	该值指示活动事务是否来自节点间通信 (INC) 连接。如果来自 INC 连接，则值是发起事务的 Multiplex 服务器的名称。如果不是来自 INC 连接，则为 NULL。如果事务不是活动的，则始终为 NULL。
GlobalTxnID	该值指示与当前事务关联的全局事务 ID。如果没有相关的全局事务，则为零。

### 示例

下面是 `sp_iqtransaction` 输出的示例：

```
Name,Userid,TxnID,CmtID,VersionID,State,ConnHandle,IQConnID,
MainTableKBCr,MainTableKBDr,TempTableKBCr,TempTableKBDr,
TempWorkspaceKB,TxnCreateTime,CursorCount,SpCount,SpNumber,
MPXServerName,GlobalTxnID

'IQ_MPX_SERVER_H','dbo',49878,49881,49881,'COMMITTED',9,23198,152,
152,0,0,0,'2008-11-18 13:15:00.015',0,0,0,,0

'IQ_MPX_SERVER_H','dbo',49880,49882,49882,'COMMITTED',13,23207,152,
152,0,0,0,'2008-11-18 13:15:00.016',0,0,0,,0

'IQ_MPX_SERVER_H','dbo',49884,49885,49885,'COMMITTED',11,23202,152,
152,0,0,0,'2008-11-18 13:15:00.038',0,0,0,,0
```

```
'IQ_MPX_SERVER_H', 'dbo', 49909, 49910, 49910, 'COMMITTED', 15, 23212, 152,
152, 0, 0, 0, '2008-11-18 13:16:00.016', 0, 0, 0, , 0

'SQL_DBC_49450e8', 'DBA', 50024, 0, 50024, 'ACTIVE', 17, 23267, 0, 0, 0,
0, 0, '2008-11-18 13:28:23.358', 0, 2, 261, , 0

'Sybase Central 1', 'DBA', 50545, 0, 50545, 'ACTIVE', 44, 23443, 0, 0, 0,
0, 0, '2008-11-18 14:04:53.256', 0, 1, 0, , 0
```

## sp\_iqversionuse 过程

显示当前使用的服务器版本和当前用户。

该过程为一个版本的每位用户生成一行。先在协调器上运行 **sp\_iqversionuse** 以确定应释放哪些版本，以及当版本不再使用时要释放的空间大小（以 **KB** 为单位）。连接至协调器的用户的连接 **ID** 显示在 **IQConn** 列中。由辅助服务器引致的版本使用显示为连接 **ID** 为 0 的辅助服务器名。

在 **Multiplex** 辅助服务器上运行 **sp\_iqversionuse** 以确定指向辅助服务器的各个连接。来自其它服务器的用户不会显示在辅助服务器上。

### 权限

需要具有 **DBA** 权限。必须向没有 **DBA** 权限的用户授予 **EXECUTE** 权限才能运行存储过程。

### 示例

来自 **sp\_iqversionuse** 的输出与在协调器和辅助服务器上不同。

在此示例中，在协调器 (*mpxw*) 上，连接 108 使用最旧版本 42648。提交或回退连接 108 上的事务可释放 7.9 MB 的空间。根据协调器的输出，版本 42686 由辅助服务器 (*mpxq*) 使用。根据辅助服务器的输出，实际连接为连接 31。释放版本 42686 所返回的实际空间大小取决于是否先释放 42648。

在协调器上，版本 42715 和 42728 的 **WasReported** 为 0，因为这些是 **SQL Remote** 尚未复制的新版本。由于版本 42728 没有显示在辅助服务器的输出中，因此它尚未由辅助服务器使用。

当在协调器 *mpxw* 上执行 **sp\_iqversionuse** 时，将返回以下输出内容：

```
call dbo.sp_iqversionuse
```

VersionID	服务器	IQConn	WasReported	MinKBRelease	MaxKBRelease
42648	'mpxw'	108	1	7920	7920
42686	'mpxq'	0	1	7920	304
42702	'mpxq'	0	1	0	688
42715	'mpxq'	0	0	0	688

VersionID	服务器	IQConn	WasReported	MinKBRelease	MaxKBRelease
42728	'mpxq'	0	0	0	688

当在辅助服务器 (*mpxq*) 上执行 `sp_iqversionuse` 时，将返回以下输出内容：

```
call dbo.sp_iqversionuse
```

VersionID	服务器	IQConn	WasReported	MinKBRelease	MaxKBRelease
42686	'mpxq'	31	1	0	0
42715	'mpxq'	00	1	0	0

## 启动实用程序和数据库管理实用程序

某些命令行实用程序具有 Multiplex 语法或限制。

有关 Multiplex 和 Simplex 服务器之间公用的语法，请参见《实用程序指南》。

### 备份实用程序 (`dbbackup`)

`dbbackup` 实用程序将数据库名称截断为 70 个字符，并使用截断名称创建目标文件。同步辅助服务器时，Sybase IQ 使用 `dbbackup`。由于 `dbbackup` 限制，数据库名称的长度必须小于 70 个字符。

### 服务器启动实用程序 (`start_iq`)

从命令行运行 `start_iq`，自定义服务器启动。

使用 `start_iq` 命令和服务器启动程序开关，配置 Sybase IQ Multiplex 服务器的启动。

表 26. 服务器启动开关

启动开关	值	描述
<code>-iqmpx_failover</code>	1	初始化 Multiplex 协调器故障切换以建立指定的故障切换辅助节点作为新协调器。使用此选项启动协调器无效。
<code>-iqmpx_ov</code>	1	对当前节点执行 Multiplex 配置覆盖操作。如果节点的位置或其它属性发生变动，用于在启动期间更改节点属性。

启动开关	值	描述
<b>-iqmpx_sn</b>	1	以单节点模式运行当前 Multiplex 节点。仅使用单节点模式，修正 Multiplex 配置的问题。必须关闭 Multiplex 中所有节点。Sybase 建议对协调器仅使用单节点模式。
<b>-iqmpx_reclaimwriterfrelist</b>	server name	此选项仅在重新启动协调节点时适用。协调器强制收回由服务器名标识的写入程序节点空闲列表。仅当写入程序节点发生故障，无法重新启动时，使用本开关。
<b>-iqmsgnum num</b>	0-64 (含)	指定服务器维护的旧消息日志的消息日志存档数。缺省值为 0，意味着在主消息日志文件中回卷消息。仅当 <b>-iqmsgsz</b> 或 <b>IQMsgMaxSize</b> 服务器属性非零时生效。 <b>IQMsgNumFiles</b> 服务器属性对应于 <b>-iqmsgnum</b> ，并优先于 <b>-iqmsgnum</b> 的值。如该值未设定，最小池容量的缺省值是 MIN (MAX (4, number of cores/4) , mipcmxt (if set)).
<b>-iqmsgsz size</b>	整数 0-2047 (含)，以 MB 计)。	限制消息日志的最大大小。缺省值为 0，即指定消息文件大小没有任何限制。
<b>-mipcmint size</b>	整数 0-256 (含)	为 MIPC 用于请求处理的共享线程池指定最小允许线程数。每一新增 MIPC 服务器连接向池中添加两个线程。 <b>-mipcmint</b> 默认值为 0，不得超过 <b>-mipcmxt</b> 值。仅当 Sybase 技术支持部门建议时，才设定该值。如该值未设定，最小池容量的缺省值是 MIN (MAX (4, number of cores/4) , mipcmxt (if set))
<b>-mipcmxt size</b>	整数 0-256 (含)	为 MIPC 用于请求处理的共享线程池指定最大允许线程数。每一新增 MIPC 服务器连接向池中添加两个线程。 <b>-mipcmxt</b> 默认值为 0，必须超过 <b>-mipcmint</b> 值。仅当 Sybase 技术支持部门建议时，才设定该值。如该值未设定，最大池容量的缺省值是 MAX (number of cores, mipcmint)

更多开关请参见“Sybase IQ 实用程序指南” > “start\_iq 数据库服务器启动实用程序” > “start\_iq 服务器选项”。

**注意：** 使用 **-iqmc** 和 **-iqtc** 开关可为某一 Multiplex 中每个节点设置不同大小的高速缓存，不过可能产生负面影响。例如，当为工作节点配置的高速缓存远小于领导节点，领导节点上的散列连接将运行于分页模式，不允许并行操作。



# 索引

## 符号

-n 开关 28  
“服务器”选项卡 20

## A

ALTER DBSPACE 语句  
    示例 12  
ALTER LOGICAL SERVER 语句  
    语法 79  
ALTER LOGIN POLICY 语句  
    语法 80  
ALTER LS POLICY 语句  
    语法 85  
ALTER MULTIPLEX RENAME statement 86  
ALTER MULTIPLEX RENAME 语句 86  
ALTER MULTIPLEX SERVER 语句 86  
    自动关闭 30

## B

版本状态  
    系统表 96  
包括 Multiplex 服务器 30  
包括服务器 26  
    SQL 17  
    Sybase Central 30  
备份实用程序 117  
表  
    处于连接索引状态 39

## C

Catalog 存储  
    备份 73  
COMMENT ON LOGICAL SERVER 语句 88  
CPU 使用率统计信息 68  
CREATE DBSPACE 语句 12  
CREATE LOGICAL SERVER 语句 88  
CREATE MULTIPLEX SERVER 语句 89  
CREATE TEXT CONFIGURATION 52–54, 56  
策略  
    逻辑服务器 99  
查询  
    性能 62

查询部分 62  
成员资格  
    逻辑服务器 97  
池中连接 6  
创建  
    文本配置对象 52–54, 56  
创建服务器  
    权限 31  
存储  
    支持的设备 9  
存储 I/O 统计信息 71  
存储过程  
    sp\_iqmpxinconnpoolinfo 105  
    sp\_iqmpxinheartbeatinfo 107  
    sp\_iqmpxinfo 108  
    格式编号 94  
    授予执行权限 32

## D

dbbackup 117  
dbfile  
    只读 43  
dbfiles  
    打开 DBFILE 消息时出错 43  
    路径不可见 43  
DML 操作  
    表处于连接索引状态 39  
DML 命令  
    在 Multiplex 中运行 38  
DQP\_ENABLED 选项 92  
DROP LOGICAL SERVER 语句 90  
DROP MULTIPLEX SERVER 语句 91  
登录策略  
    更改 80, 82  
    逻辑服务器分配 96, 98  
    系统表 95  
动态配置 3  
动态性能监视器 65  
端口  
    更改 30

**F**

分布式查询处理

性能 62

分配单元 111

服务器

Multiplex 20

包括 26, 30

创建逻辑 88

更改 Multiplex 86

更改角色 30

故障切换 33

恢复 74, 76

监控器性能 66

逻辑 88

排除 26, 30

启动 26

启动参数 15

启用 Multiplex 11, 12

删除 26

删除逻辑 90

属性 26

停止 26

在拓扑视图中的状态 65

重命名 16, 29

服务器启动开关

iqmpx\_failover 117

iqmpx\_ov 117

iqmpx\_reclaimwriterfreelist 117

iqmpx\_sn 117

服务器设置

权限 31

符号链接 73

辅助服务器

创建 11, 12

共享临时存储使用情况 111

辅助节点

关闭消息 43

**G**

高速缓存统计信息 69

更改 Multiplex 服务器设置

权限 31

更改数据库文件路径 30

工作负载

分发 61

工作节点 61

共享磁盘

访问 5

共享磁盘阵列 9

共享临时存储

显示使用情况分布 111

共享数据库空间

ALTER DBSPACE 语句

限制 41

CREATE DBSPACE 语句

限制 41

DROP DBSPACE 语句

限制 41

Multiplex

更新数据库空间 41

sp\_iqdbspace 过程 41

更新 Multiplex 数据库空间 41

更新限制 41

权限被拒绝错误 41

数据库空间

在 Multiplex 中更新 41

文件

删除 41

系统过程

sp\_iqdbspace 41

故障切换 33, 35

使用 Sybase Central 34

使用 Sybase Control Center 36

故障切换节点

指定 30

管理脚本

生成 26

用于 27

自动作业调度 27

**H**

互连

专用 6

环境变量

IQAGENTNOBROWSE 24

恢复

只读备份 77

恢复 Multiplex 74, 76

**I**

IQ 存储

备份 73

IQ 代理

配置 21

用途 21

- 运行 21
- 在 UNIX 禁用远程浏览 24
- 主机别名 25
- 主机名 25
- IQ 代理 Windows 服务
  - 安装 24
  - 卸载 23
- IQ 主存储
  - 共享 9
- IQ\_SHARED\_TEMP
  - 添加空间 46
  - 原始设备要求 9
- IQ\_SYSTEM\_MAIN
  - 更改文件路径 43
  - 空间不足 44
  - 添加空间 44
  - 添加文件 43
  - 原始设备要求 9
- IQ\_SYSTEM\_TEMP
  - 辅助服务器 16, 29
- IQAGENTNOBROWSE 环境变量 24
- IQLOGDIR15 环境变量 21
- iqmsgnum 启动开关 118
- iqmsgsz 启动开关 118
- ISYSIQLOGICALSERVER 系统表 95
- ISYSIQLOGINPOLICYLSINFO 系统表 95

## J

- 监控
  - 角色 63
  - 事务状态 65
- 监控性能 31
- 监控状态 63
- 将 Simplex 转换为 Multiplex 12
- 角色
  - 更改 30
  - 监控 63
- 节点
  - 替换协调器 33
- 节点间通信 5
- 绝对路径 5

## K

- 可用性
  - 监控 31
- 空间不足 44
- 块大小
  - 系统表中 94

## L

- LOCK TABLE 语句 41
- 历史监控 31
- 连接
  - Multiplex 6
    - 建立 80
    - 逻辑服务器 81
    - 最大数目 19
  - 连接索引 39
  - 连接统计信息 70
  - 领导节点 61
  - 浏览
    - 在 UNIX 的 IQ 代理禁用 24
  - 路径
    - 绝对 5
  - 逻辑服务器
    - Sybase Control Center 54
    - 策略 95
    - 策略选项 96
    - 成员资格信息 95
    - 更改 79
    - 连接 81
    - 配置 95, 96
    - 系统表 96, 97
  - 逻辑服务器策略
    - 更改 85
    - 系统表 96, 99
  - 逻辑服务器策略选项
    - 系统表 99
  - 逻辑服务器登录策略选项
    - 系统表 98

## M

- MIPC 6, 61
- MPX\_AUTOEXCLUDE\_TIMEOUT 选项 93
- MPX\_HEARTBEAT\_FREQUENCY 选项 93
- MPX\_IDLE\_CONNECTION\_TIMEOUT 选项 93
- MPX\_MAX\_CONNECTION\_POOL\_SIZE 选项 93
- MPX\_MAX\_UNUSED\_POOL\_SIZE 选项 94
- MPXServerName 列 101
- multiplex
  - renaming 86
- Multiplex
  - DDL 命令 39
  - DML 命令 38

- SQL 语句 79
  - start\_iq 参数 15
  - 包括服务器 30
  - 查看拓扑 63
  - 池中连接 6
  - 打印拓扑 63
  - 动态冲突 48
  - 动态配置 3
  - 辅助节点 4
  - 更改服务器端口 30
  - 更改服务器角色 30
  - 更改服务器主机 30
  - 更改数据库文件路径 30
  - 更新拓扑视图 64
  - 共享 Windows 磁盘 5
  - 混合版本 9
  - 检查配置 110
  - 节点间通信 5
  - 静态配置 3
  - 逻辑服务器成员资格 97
  - 命名存储 86
  - 排除服务器 30
  - 启动 Sybase Central 26
  - 前提文件 9
  - 数据库选项 92
  - 替换协调器 33
  - 添加空间 44
  - 图形视图 63
  - 拓扑视图 63
  - 系统过程 94, 101
  - 显示版本信息 111
  - 协调器 3
  - 心跳连接 6
  - 性能监视器 65
  - 异构 9
  - MULTIPLX ADMIN 权限
    - 关于 31
  - Multiplex 成员资格属性
    - 系统表 96
  - Multiplex 登录策略
    - 系统表 95
  - Multiplex 服务器
    - 启动 20
    - 同步 27
    - 重命名 16, 29
  - Multiplex 环境不正确错误 16, 29
  - Multiplex 进程间通信 6
  - Multiplex 逻辑服务器
    - 系统表 95, 96
    - 目录格式编号 94
- ## N
- 内存使用统计信息 68
- ## P
- 排除 Multiplex 服务器 30
  - 排除服务器 26, 30
    - SQL 17
    - Sybase Central 30
  - 配置收集速率对话框 66
- ## Q
- 启动 Multiplex 20
  - 前提条件
    - Multiplex 创建 9
  - 请求
    - 设置 start\_iq 参数 15
  - 请求统计信息 70
  - 权限
    - MULTIPLX ADMIN 权限 31
- ## R
- RESOURCE 权限 15
  - root 逻辑服务器策略 85
  - 软链接 5
- ## S
- Shell 脚本
    - 管理 27
  - sp\_iqcheckdb 系统过程 101
  - sp\_iqconnection 系统过程 101
  - sp\_iqdbsize 系统过程 104
  - sp\_iqdbspace 系统过程 104
  - sp\_iqemptyfile 过程 43
  - sp\_iqfile 系统过程 41, 104
  - sp\_iqindexinfo 系统过程 105
  - sp\_iqmpxfilestatus 系统过程 106
  - sp\_iqmpxinconnpoolinfo 存储过程 105
  - sp\_iqmpxinheartbeatinfo 存储过程 107
  - sp\_iqmpxinfo 存储过程 108

sp\_iqmpxvalidate 系统过程 16, 29, 110  
 sp\_iqmpxversioninfo 系统过程 111  
 sp\_iqsharedtempdistrib 系统过程 111  
 sp\_iqspaceinfo 系统过程 112  
 sp\_iqspaceused 系统过程 113  
 sp\_iqstatus 系统过程 113  
 sp\_iqtransaction 系统过程 113  
 sp\_iqversionuse 系统过程 116  
 SQL 语句 79  
 start\_iq 参数  
     Multiplex 15  
 Sybase Central  
     启动 26  
     拓扑视图 63  
 Sybase Control Center 31  
     逻辑服务器 54  
 删除  
     服务器 26  
 删除服务器 26  
     权限 31  
 事务统计信息 71  
 事务状态  
     监控 65  
 数据库  
     创建时间 94  
     更改文件路径 30  
     激活 Multiplex 功能 11, 12  
     名称长度限制 117  
     文件格式 94  
     系统表中块大小 94  
 数据库空间  
     存储设备 9  
     使用情况统计信息 72  
     要求 9  
 数据库选项  
     Multiplex 92

**T**

替换协调器 33  
 添加  
     文本配置对象 52-54, 56  
 通信基础架构 5  
 同步 Multiplex 27  
 统计  
     动态 65  
     收集速率 66  
 拓扑视图 63  
     更新 64

**U**

UNIX  
     访问共享磁盘 5

**W**

Windows  
     访问共享磁盘 5  
 网络  
     冗余 6  
 网络统计信息 72  
 文本配置对象  
     创建 52-54, 56  
 文件  
     添加到 IQ\_SYSTEM\_MAIN 44  
 文件格式 94  
 文件路径  
     更改 30  
     更改 IQ\_SYSTEM\_MAIN 43

**X**

系统表  
     ISYSIQLOGICALSERVER 95, 96  
     ISYSIQLOGINPOLICYLSINFO 95, 96  
     ISYSIQLSLOGINPOLICIES 98  
     ISYSIQLSLOGINPOLICYOPTION 95, 98  
     ISYSIQLSMEMBER 95, 97  
     ISYSIQLSMEMBERS 97  
     ISYSIQLSPOLICY 95, 99  
     ISYSIQLSPOLICYOPTION 96, 99  
     ISYSIQMPXSERVER 96  
     SYSIQINFO 94  
 系统过程  
     sp\_iqconnection 101  
     sp\_iqdbspace 104  
     sp\_iqfile 41, 104  
     sp\_iqmpxfilestatus 106  
     sp\_iqmpxinconnpoolinfo 105  
     sp\_iqmpxinheartbeatinfo 107  
     sp\_iqmpxinfo 108  
     sp\_iqtransaction 113  
 系统视图  
     SYSIQLOGICALSERVER 96  
     SYSIQLOGINPOLICYLSINFO 96  
     SYSIQLSLOGINPOLICIES 98  
     SYSIQLSLOGINPOLICYOPTION 98

- SYSIQLSMEMBER 97
- SYSIQLSMEMBERS 97
- SYSIQLSPOLICY 99
- SYSIQLSPOLICYOPTION 99
- SYSIQMPXSERVER 100
- 线程统计信息 70
- 向 IQ\_SYSTEM\_MAIN 添加空间 44
- 消息日志
  - iqmsgnum 服务器选项 118
  - iqmsgsz 服务器选项 118
  - 指定存档数 118
  - 指定大小 118
- 协调器
  - 创建 11, 12
  - 功能 3
  - 共享临时存储使用情况 111
  - 空间不足 44
  - 替换 33
  - 无法启动 44
  - 只读备份 77
  - 转换 Simplex 为 Multiplex 11
- 心跳连接 6
- 性能
  - 动态监控器 65
  - 监控 31
- 性能监视器
  - 2D 条形图 67
  - 3-D 条形图 67
  - Multiplex 级 66
  - 保存图表 67
  - 打印图表 67
  - 服务器级 66
  - 切换图表视图 67
  - 时序视图 67
  - 所监控的统计信息 67
  - 自定义统计信息 66
  - 自定义图表 67
- 虚拟备份 73
- 虚拟机 9

选项

- DQP\_ENABLED 92
- MPX\_AUTOEXCLUDE\_TIMEOUT 93
- MPX\_HEARTBEAT\_FREQUENCY 93
- MPX\_IDLE\_CONNECTION\_TIMEOUT 93
- MPX\_MAX\_CONNECTION\_POOL\_SIZE 93
- MPX\_MAX\_UNUSED\_POOL\_SIZE 94
- 登录策略 82, 99
- 逻辑服务器登录策略 98
- 选择性恢复操作 77

Y

- 异构 Multiplex 9
- 应用程序
  - Multiplex 的启动参数 15
- 用户连接 19
- 原始设备
  - 访问 5
  - 要求 9
- 远程文件浏览
  - 在 UNIX 禁用 24

Z

- 在 UNIX 上访问共享磁盘 5
- 在 Windows 上访问共享磁盘 5
- 摘要 105, 107, 108
- 只读选择性恢复 77
- 重命名 Multiplex
  - 权限 31
- 重命名 Multiplex 服务器 16, 29
- 主机
  - 更改 30
- 状态
  - 监控 63
  - 检查 20