

Waters™

waters_connect 基本套件

系统管理员指南

常规信息

版权声明

© 2024 WATERS CORPORATION。未经出版商的书面允许，不得以任何形式转载本文档或其中的任何部分。

本文档中的信息如有更改，恕不另行通知，并且不应理解为 Waters Corporation 的承诺。对于本文档中可能出现的任何错误，Waters Corporation 概不负责。本文档在出版时被认为是完整并且准确的。任何情况下，对与使用本文档有关或因使用本文档而导致的直接或间接损失，Waters Corporation 不承担任何责任。有关此文档更新修订版本的信息，请访问 Waters 网站 (www.waters.com)。

商标

BioAccord™ 是 Waters Corporation 的商标。

UNIFI™ 是 Waters Corporation 的商标。

Vion™ 是 Waters Corporation 的商标。

Waters™ 是 Waters Corporation 的商标。

waters_connect™ 是 Waters Corporation 的商标。

Xevo™ 是 Waters Corporation 的商标。

所有其他商标均为其各自所有者的资产。

客户意见或建议

我们会认真对待收到的每条客户意见。请协助我们更好地了解您最希望从文档中获得什么内容，让我们可以不断改进其准确性及可用性。要报告您在使用该文档时所遇到的任何错误或向我们提出改进建议，请发送邮件到 tech_comm@waters.com 与我们联系。

联系 Waters

如果您就使用、运输、移除或处理 Waters 的任何产品有技术问题，请联系 Waters。您可以通过 Internet、电话、传真或传统邮件联系我们。

联系方式	信息
www.waters.com	Waters 的网站包括全球范围内 Waters 所在地的联系信息。
iRequest	<p>iRequest 是一款安全的 Web 服务表单，可让您请求 Waters 仪器和软件的支持和服务，或安排计划的服务活动。这些类型的支持和服务可能包含在您的维护计划或支持计划中。如果您的产品没有合适的服务计划，您可能需要为请求的服务付费。</p> <p>注： 在授权分销商管理的区域，iRequest 可能不可用。有关详细信息，请联系当地分销商。</p>
本地办公室联系信息	如需全球范围内的地点、电话、传真和传统邮件信息，请访问 本地办公室网站 。
公司联系信息	<p>Waters Corporation Global Support Services 34 Maple Street Milford, MA 01757 USA</p> <p>在美国或加拿大，请致电 800-252-4752 或发传真至 508-872-1990。</p>

目录

常规信息	ii
版权声明.....	ii
商标.....	ii
客户意见或建议.....	ii
联系 Waters.....	ii
1 简介	8
1.1 配置类型.....	8
1.1.1 工作站配置.....	8
1.1.2 网络配置.....	8
1.2 管理任务.....	9
1.2.1 每周任务.....	10
1.2.2 每月任务.....	10
1.2.3 LND 维护.....	11
1.2.4 客户端维护.....	11
1.2.5 系统管理任务.....	11
1.3 管理员日志.....	11
2 管理 Platform 软件	12
2.1 创建两个管理员帐户.....	12
2.2 查看 Platform 软件版本.....	13
2.3 建立存储安全密码和证书的进程.....	13
2.4 更改缺省管理员帐户的密码.....	14
2.5 解锁缺省管理员帐户.....	14
2.6 更改内部数据库密码.....	15
3 管理 LND	16

3.1 管理 LND.....	16
3.2 登录 LND.....	16
3.3 LND 文件夹和文件.....	16
3.4 重置 LND.....	17
3.5 重新启动 LND.....	17
3.6 删除 LND.....	18
4 管理 waters_connect 数据.....	19
4.1 计划数据库存储策略.....	19
4.2 管理磁盘空间.....	19
4.3 确定工作站上的可用磁盘空间.....	19
4.4 检查网络服务器主机上的可用磁盘空间.....	20
4.5 导出 UNIFI 文件夹以释放空间.....	20
4.6 导出单个文件以释放空间.....	21
4.7 增加 WATSTREAMBLOB 表空间的数据文件大小限制.....	21
5 管理 waters_connect 数据库.....	23
5.1 Waters Database Manager.....	23
5.2 启动 Waters Database Manager.....	23
5.3 退出 Waters Database Manager.....	24
5.4 记录数据库信息.....	24
5.5 管理数据库用户帐户.....	24
5.6 锁定和解锁 Oracle 帐户.....	25
5.6.1 更改 Oracle 帐户密码.....	25
5.7 重置 DBM 用户帐户密码.....	26
5.8 数据库文件的组织.....	26
5.9 配置 WDM 中的电子邮件通知.....	27

5.9.1 配置 WDM 以忽略用于警告目的的特定 Oracle 错误.....	28
5.9.2 配置 SMTP 服务器和端口设置.....	28
5.9.3 启用户帐户的通知功能.....	29
6 备份和还原数据库.....	30
6.1 备份 waters_connect 数据库.....	30
6.1.1 启用自动备份.....	30
6.1.2 快速恢复区的大小.....	30
6.1.3 复制数据库备份.....	31
6.1.4 备份的最佳实践.....	31
6.2 计划数据库备份.....	31
6.2.1 创建计划备份.....	32
6.3 修改计划备份.....	36
6.3.1 修改计划备份.....	36
6.3.2 禁用计划备份.....	36
6.3.3 启用计划备份.....	37
6.3.4 删除计划数据库备份.....	37
6.4 查看数据库备份.....	37
6.5 还原数据库.....	38
6.5.1 灾难恢复.....	39
6.5.2 复制增量数据库备份文件.....	40
6.5.3 还原数据库.....	40
6.6 在 workstation 配置中还原质谱系统.....	42
6.7 打开数据库备份.....	42
6.8 更改数据库备份位置.....	42
6.9 检查新的数据库备份位置.....	43
7 故障排除.....	44
7.1 其他帮助.....	44
7.1.1 联系 Waters 技术支持.....	44
7.2 确定问题.....	44
7.3 由于缺少资源，Hub 不启动.....	45

7.4 无法访问 waters_connect Hub.....	45
7.5 登录 Hub 时的证书警告.....	46
7.6 缓冲和数据通讯问题.....	46
7.6.1 缓冲时重新连接.....	46
7.6.2 缓冲时继续采集.....	47
8 日志表格.....	48
8.1 日志表格.....	48
A 端口参考.....	50
A.1 何时使用这些端口表.....	50
A.2 waters_connect Platform 防火墙端口参考.....	51
A.3 网络环境中的 waters_connect 采集套件端口例外.....	56
A.4 网络环境中的 waters_connect Biopharma 应用程序端口例外.....	57
A.5 网络环境中的 waters_connect 采集和处理工作流程.....	58
A.6 网络环境中的仪器端口例外.....	59
A.7 工作站环境中的 waters_connect 采集和处理工作流程.....	65
A.8 工作站环境中的仪器.....	66

1 简介

1.1 配置类型

waters_connect 配置类型包括工作站和网络配置。

1.1.1 工作站配置

在工作站配置中，waters_connect 由以下组件组成：

组件	说明
waters_connect Platform 软件	充当安装 waters_connect 应用程序的基础平台。执行管理任务，例如安全性和许可证管理。
waters_connect 应用程序	控制仪器和设备用以采集、分析、处理与报告数据，以及执行其他信息管理功能。
数据库	用户可以将元数据或有关样品运行的描述性信息（处理的结果、样品标识符、方法和报告）存储于关系型数据库管理系统 (RDBMS) 中。原始数据也存储于数据库中。在安装 waters_connect Platform 时，Waters Database Manager (WDM) 应用程序将自动安装。WDM 可通过查看数据库备份、管理数据库存储和查看警报通知帮助用户管理数据库。
工作站计算机	用于安装 waters_connect Platform、LND 软件和 waters_connect 应用程序的独立计算机。“仅处理”工作站用于处理采集到的数据，不会连接色谱仪或质谱仪。
Waters 仪器系统	由用户创建的一组色谱仪器和质谱仪，它们形成一套仪器系统。这些系统会连接到工作站，负责执行色谱 (LC) 和质谱 (MS) 分析。
仪器驱动程序包	控制 Waters 仪器所需的软件。
LND	控制和收集已连接仪器系统所采集的数据。

1.1.2 网络配置

在网络配置中，waters_connect 由以下组件组成：

注：

- 某些仪器系统不支持网络配置。
- 网络服务器、客户端和实验室网络设备必须是同一个域的成员。
- 不支持 Windows 工作组。

组件	说明
waters_connect Platform 软件	充当安装 waters_connect 应用程序的基础平台。执行管理任务，例如安全性和许可证管理。
waters_connect 应用程序	控制仪器和设备用以采集、分析、处理与报告数据，以及执行其他信息管理功能。
数据库	用户可以将元数据或有关样品运行的描述性信息（处理的结果、样品标识符、方法和报告）存储于关系型数据库管理系统 (RDBMS) 中。原始数据也存储于数据库中。在安装 waters_connect Platform 时，Waters Database Manager (WDM) 应用程序将自动安装。WDM 可通过查看数据库备份、管理数据库存储和查看警报通知帮助用户管理数据库。waters_connect 软件在内部或外部物理磁盘上（如存储区域网络 (SAN) 磁盘）使用嵌入式解决方案中的 Oracle Automatic Storage Management (ASM) 功能来管理磁盘（数据文件、恢复日志、控制文件）。快速恢复区是基于文件的系统，该系统是数据库备份和恢复文件的存储库。
网络服务器计算机	用于安装 waters_connect Platform 和 waters_connect 应用程序的计算机。
客户端计算机	可以访问安装在网络服务器计算机上的 waters_connect 软件。
LND 计算机	<p>控制和收集已连接仪器系统所采集的数据。</p> <p>建议： 从 Waters 购买预先配置的 LND。这样做比将计算机配置为 LND 更高效，后者执行起来需要大量人力。</p> <p>每个 LND 的在线仪器系统数量上限取决于仪器系统中的检测器类型。 每个 LND 的在线仪器系统数量上限：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 一套包含四极杆质谱仪的仪器系统，或 · 一套包含 ToF（飞行时间）质谱仪的仪器系统，或 · 两套包含光学检测器（如 PDA 或 TUV）的仪器系统
Waters 仪器系统	由用户创建的一组色谱仪器和质谱仪，它们形成一套仪器系统。这些系统会连接到运行 LND 软件的计算机，负责执行色谱 (LC) 和质谱 (MS) 分析。
仪器驱动程序包	控制 Waters 仪器所需的软件。

1.2 管理任务

用户需要执行日常和定期管理任务以确保系统的高效性能。

1.2.1 每周任务

以下任务应每周执行一次。

表 1-1: 每周任务

任务	参考
确保计划的数据库备份正确运行。	查看数据库备份 (第 37 页)。
请将数据库备份文件夹复制到网络共享区或存储阵列中。 提示: 使用备份代理或脚本可以创建自动化任务来执行此功能。	备份 waters_connect 数据库 (第 30 页)

1.2.2 每月任务

以下任务应每月执行一次。

表 1-2: 每月任务

任务	步骤
存档 waters_connect 警报日志。	要存档 waters_connect 警报日志 (alert_wtrscn.log), 请将日志从 <安装驱动器>:\Waters\Oracle\diag\rdbms\wtrscn\wtrscn\trace 移动到存储位置。移动警报日志后, 系统会自动重新创建一个警报日志。 重要: 存档完成后, 请删除 <安装驱动器>:\Waters\Oracle\diag\rdbms\wtrscn\wtrscn\alert 文件夹里的 log.xml 文件。 建议: 清空包括所有追踪日志的 trace 目录, 除非需要保留这些日志以进行故障排除。 建议: 在 Waters Database Manager 中, 配置警报日志超过特定大小的通知。请参阅 Waters Database Manager 帮助。
确认有足够的可用磁盘空间	确认操作系统硬盘驱动器上有超过 20% 的可用空间。检查 Temp 目录并根据需要删除外来的临时文件。 使用 Waters Database Manager 来监控数据库大小。如果需要额外空间, 用户可能需要根据公司要求归档数据, 以便在数据库中释放可用空间。

表 1-2: 每月任务 (续)

任务	步骤
	对于网络服务器, 请使用 Waters Database Manager 确认 ASM 存储。
应用 Microsoft 安全更新和防病毒更新	应用软件更新前, 请确保没有用户登录或采集数据。同时将更新应用于客户端和 LND。 应用 Microsoft 和防病毒软件更新时, 请重新启动工作站或网络服务器。
重新启动工作站或网络服务器。	如果工作站或网络服务器在 Microsoft 和防病毒软件更新期间未重新启动, 请重新启动它们。

1.2.3 LND 维护

在网络配置中, 需要时重置 LND 并且每两周重启一次 LND。用户可以从客户端远程重启 LND。

1.2.4 客户端维护

在网络配置中, 至少每两周重启一次客户端。

1.2.5 系统管理任务

使用指定应用程序执行以下任务。

表 1-3: 系统管理任务

任务	应用程序	建议频率	更多信息
导入和导出数据	UNIFI	根据需要	UNIFI 帮助
安装或移除仪器驱动程序	UNIFI	根据需要	UNIFI 帮助
管理用户角色	Administration	根据需要	Administration 帮助
管理用户	Administration	根据需要	Administration 帮助
管理许可证	Administration	根据需要	Administration 帮助

1.3 管理员日志

用户可以设置并维护管理员日志以记录管理任务。请将日志保存在合适位置, 以便记录管理信息, 如可用磁盘空间量或上一次数据库备份的日期。请使用日志记录您遇到的任何操作问题及其解决方案。[日志表格 \(第 48 页\)](#) 中提供了一些推荐的格式。

2 管理 Platform 软件

2.1 创建两个管理员帐户

Waters 建议您创建两个新的指定用户管理员帐户并禁用软件自带的缺省管理员帐户。如果其中一个管理员帐户被锁定，可以由第二个管理员进行解锁。

注： 如果缺省管理员帐户被锁定，没有第二个管理员可以将其解锁，Waters 提供有实用程序来解锁缺省的管理员帐户。

要创建新的管理员帐户并为其分配许可证：

1. 登录 waters_connect Hub，单击 **Administration**。
2. 在 waters_connect Administration 中，单击 **Administration**（管理）。
3. 在 Security（安全）区域中单击 **Users**（用户）。
4. 在 Global User List（全局用户列表）页面中，单击 **Create**（创建）。
5. 在 User Editor（用户编辑器）的 **Account Settings**（帐户设置）选项卡中，输入管理员帐户信息。

表 2-1： 管理员帐户选项

选项	说明
Username（用户名）	键入用户姓氏和名字的组合。用户帐户名称必须唯一。因为“administrator”为缺省用户名，所以必须键入“administrator”以外的用户名，最好是姓氏和名字的组合。 注： 只允许使用字母、数字和下划线字符。
First name（名字）	键入用户的名字。
Last name（姓氏）	键入用户的姓氏。
Assigned roles（已分配角色）	单击 System Administrator （系统管理员）并确认您要添加该角色。
Default role（缺省角色）	接受 Administrator （管理员）（已选中）。

提示： 无需为此帐户指定密码。在您第一次使用此帐户登录 Hub 时，密码缺省值与用户名相同，并且您必须更改此密码。

6. 单击 **Save**（保存）。
7. 对第二个新管理员帐户重复上述步骤。

8. 单击 **Administration**（管理），然后在 Licensing（许可授权）部分单击 **Assign Licenses**（分配许可证）。

9. 在 **Assign Licenses**（分配许可证）页面上，为每个新管理员帐户分配许可证。

提示： 分配许可证时，无需通过单击 **Save**（保存）确认操作。

10. 退出 waters_connect Administration。

要求： 在创建新的管理员帐户并为其分配许可证之后，必须撤销缺省管理员帐户的许可证并禁用该缺省管理员的用户帐户。

2.2 查看 Platform 软件版本

要查看正在运行的 Platform 版本：

1. 打开 **Administration**。

2. 单击 **Open the Help side panel**（打开“帮助”侧面板），然后单击 **About...**（关于...）。

注： About waters_connect Administration（关于 waters_connect Administration）页面将显示 Platform 版本。

2.3 建立存储安全密码和证书的进程

在网络配置中安装 waters_connect Services 时，安装向导会提示您输入安全密码和存储所生成私钥的位置。

在首次安装或从 UNIFI 1.9.4 迁移期间，用户需要提供为此安装创建的密码。如果要从更早版本的 waters_connect 迁移，请提供之前安装中使用的密码和证书。

注： 如果丢失了之前安装中使用的密码或证书，请联系 Waters 技术支持。

要为安装中的此步骤做准备：

1. 对于新安装或从 UNIFI 1.9.4 迁移，请确定要使用的密码。从之前版本的 waters_connect 迁移时，请确保可以提供现有的密码和私钥的位置。

重要： 请勿在密码的任意位置使用分号 (;) 或引号 (")。请勿将等号 (=) 用作密码的第一个字符。

2. 确定一个所有客户端和 LND 计算机可以访问的位置，例如 USB 驱动器或网络位置。此位置用于保存生成的私钥。限制已安装客户端和 LND 的用户的访问。仅在安装客户端和 LND 时才需要访问该位置。

3. 采取措施保护私钥。在之后安装客户端或 LND 的过程中，或者在灾难恢复过程中，您将用到私钥。

2.4 更改缺省管理员帐户的密码

Waters 建议您创建新的管理员帐户并禁用缺省帐户，如果您需要更改缺省管理员帐户的密码，请按照以下步骤操作。

要更改缺省管理员帐户的密码，请执行以下操作：

1. 打开 Administration。
2. 单击 **Administration > Security > Users**（管理 > 安全 > 用户）。
3. 在全局用户列表页面中，右键单击 **administrator**（管理），然后选择 **Modify user**（修改用户）。
4. 在 Status and password settings（状态和密码设置）窗口中，单击 **Enable reset password**（启用重置密码）。
5. 要生成新密码，请单击 **Generate**（生成）。
6. 要重置密码，请单击 **Save**（保存）。
7. 单击 **Copy**（复制）并将密码发送给具有 `waters_connect` 管理员权限的用户。
8. 使用新密码登录 Hub。

2.5 解锁缺省管理员帐户

如果由于登录尝试次数超出了允许限值而禁用缺省管理员帐户，请运行 `Waters.Security.Unlock.exe` 实用程序来解锁帐户。

该实用程序仅解锁软件随附的缺省管理员帐户。它可以将管理员帐户密码还原为上次更改的密码，不会将管理员密码还原为缺省密码“administrator”。如果更改后忘记了密码，请联系 Waters 技术支持寻求帮助。

要解锁缺省管理员帐户：

1. 在网络服务器或工作站上，浏览至 <安装驱动器>:\Program Files\Waters\waters_connect\Core。
2. 双击 **Waters.Security.Unlock.exe**。

2.6 更改内部数据库密码

用户可以更改 waters_connect 软件用于登内部数据库的密码。

注：

- 请仅在贵公司的安全规程要求只有您知晓密码时更改数据库密码。如果需要 Waters 技术支持的帮助，必须提供数据库密码。
- 更改数据库密码不会改变 Oracle sys 和系统用户帐户密码。用户可以使用 Waters Database Manager 应用程序更改 Oracle 用户帐号密码。

要求： 您的角色必须具有 Modify Database Password（修改数据库密码）权限。

注： 请勿在新密码中使用特殊字符。

1. 登录 waters_connect Hub。
2. 单击 **Administration**。
3. 转到 **Software Management > Change database password**（软件管理 > 更改数据库密码）。
4. 在 Change database password（更改数据库密码）页面中，输入当前的数据库密码。
5. 在 **New password**（新密码）框中输入密码，在 **Confirm new password**（确认新密码）框中重新键入密码，然后单击 **Change password**（更改密码）。
6. 在工作站或网络服务器的 Windows Services（服务）应用程序中，重新启动 Waters UNIFI Service Host 服务。

3 管理 LND

3.1 管理 LND

实验室网络设备 (LND) 将控制和收集已连接仪器系统所采集的数据，采集到的数据将通过 Oracle 连接写入数据库。采集请求提交到 LND 之后，即使失去与服务器的连接，它也可以继续从连接的仪器系统采集数据。在这种情况下，数据会存储在本地 LND 上，并在连接重新建立后传输到数据库中。

注： 如果 LND 上 95% 的可用磁盘空间已使用，采集将停止。

建议：

- 在实验室网络设备上安装 waters_connect 软件后，请勿更改 LND 的 IP 地址或计算机名。
- 如果使用的是 DHCP，请保留 LND 的 IP 地址。

3.2 登录 LND

在 Waters LND 上，Windows 管理员密码是 LND 的序列号。

如果在专用 Waters 实验室网络设备以外的计算机上安装 LND 软件，请参阅基本套件网络安装指南，了解如何配置自定义 LND。

3.3 LND 文件夹和文件

下表中列出的文件和文件夹安装在 LND 上。

注： 如果使用实时病毒扫描，请排除所有与 waters_connect 相关的文件夹及其子目录。某些实时病毒扫描程序会将正常的 waters_connect 软件功能错误地视为病毒活动，导致出现数据缓冲问题。

文件	说明
[安装驱动器]:\Program Files\Waters\LND	LND 软件
[OS 驱动器]:\Program Files\Waters\LND\Oracle	Oracle 简易客户端
[OS 驱动器]:\Program Files (x86)\Waters\UNIFI\Instruments	UNIFI 仪器驱动程序软件
[OS 驱动器]:\ProgramData\Waters\Acquisition\Jobs	队列采集列表。开始采集时将创建文件夹。

文件	说明
[OS 驱动器]:\ProgramData\Waters\Acquisition\RawData Files	从仪器采集的数据的本地缓冲。数据成功传输到数据库后将从此文件夹中删除。
[OS 驱动器]:\ProgramData\Waters\Logs	日志文件
[OS 驱动器]:\ProgramData\Waters\Logs\Installation	安装日志

3.4 重置 LND

要重置 LND:

1. 执行以下操作之一：
 - 在工作站上，转到 **UNIFI > Administration > Device Management > Workstation**（UNIFI > 管理 > 设备管理 > 工作站），右键单击工作站，然后选择 **Reset Device**（重置设备）。
 - 在网络配置中，转到 **UNIFI > Administration > Device Management > Laboratory Network Device**（UNIFI > 管理 > 设备管理 > 实验室网络设备），右键单击 LND，然后选择 **Reset Device**（重置设备）。
2. 单击 **Yes**（是）确认该操作。

3.5 重新启动 LND

用户可以从客户端远程重启 LND。一次只能远程重启一个 LND。

提示： 重启之前，请考虑重置 LND。请参阅[重置 LND \(第 17 页\)](#)。

要求:

- 您的角色必须具有 Manage Laboratory Network Device（管理实验室网络设备）权限。
- LND 的状态必须为离线。

要远程重启 LND:

1. 打开 UNIFI，然后单击 **Administration**（管理）。
2. 在 Administration（管理）页面中，单击 **Device Management**（设备管理）。
3. 在 Device Management（设备管理）的 Application Server（应用程序服务器）页面中选择 **Laboratory Network Devices**（实验室网络设备）选项卡。

4. 在 Laboratory Network Devices（实验室网络设备）表中选择 LND，然后右键单击 **Restart LND**（重启 LND）。
5. 单击 **Yes**（是）确认该操作。

3.6 删除 LND

用户可以从网络配置中删除 LND。

限制：

- 如果正在采集样品且样品队列中计划有运行，则用户无法使实验室网络设备离线。用户必须能够使 LND 离线后才能将其删除。
- 如果实验室网络设备包含检定或维护记录，则直到导出合规性记录并将其从 Qualification Center（检定中心）页面删除之后，才能将设备删除。

要求： 用户必须从 LND 中卸载 LND 软件后才能永久删除 LND。如果删除 LND，然后在 LND 上重新启动 Waters UNIFI LND 服务，则 LND 将再次出现在 Device Management（设备管理）中。

先决条件： 删除 LND 前，请按列出的顺序执行下列任务：

- 将已连接到 LND 的所有仪器系统的状态从在线更改为离线，然后停用。
- 删除已连接到 LND 的所有仪器系统。
- 断开已连接到 LND 的所有仪器的连接，阻止重新检测。
- 删除与 LND 相关的所有仪器和仪器驱动程序。

要求： 您的角色必须具有 Delete Device（删除设备）权限。

要删除 LND：

1. 打开 UNIFI，然后单击 **Administration**（管理）。
2. 在 Administration（管理）选项卡上，单击 **Device Management**（设备管理）。
3. 在 Application Server（应用程序服务器）页面中，选择 **Laboratory Network Devices**（实验室网络设备）选项卡。
4. 在 Laboratory Network Devices（实验室网络设备）选项卡中选择 LND，右键单击 **Change Status**（更改状态），然后选择 **Offline**（离线）。
5. 重复上一步骤，右键单击 **Change Status**（更改状态），然后选择 **Decommission**（停用）。
6. 选择已停用的设备，然后右键单击 **Delete Laboratory Network Device**（删除实验室网络设备）。

4 管理 waters_connect 数据

4.1 计划数据库存储策略

用户开始采集数据时，数据库可以进行快速填充，具体取决于所采集数据的类型和数量。用户必须制定一个计划以增加存储容量或存储数据并移动到离线。

对于工作站，数据库限制为 200 个数据文件或最大为 3.7 TB。如果已达到此限制，请使用 UNIFI Explorer 将数据文件夹或文件导出到 .uep 文件用于存档，然后删除已存档的文件夹。

对于网络配置，请监视数据库中的空间，并根据需要使用 Waters Database Manager 来增加 WATSTREAMBLOB 数据文件的最大大小。如果无法增加可用空间，请使用 UNIFI Explorer 将数据文件夹导出到 .uep 文件，存档导出的文件，然后删除数据文件夹。

您应该定期查看备份 (FRA) 驱动器上的可用空间。您需要数据库大小两倍以上空间。如果数据库增大，您可能需要扩大 FRA。

建议： 调整数据文件存储设置前，请联系 Waters 技术支持人员寻求帮助。

4.2 管理磁盘空间

Waters Database Manager (WDM) 应用程序提供了几种帮助管理工作站和网络配置磁盘空间的方法。管理员需要经常执行以下任务：

- 检查每个数据文件的当前大小。
- 在每个数据文件结束之前检查剩余的连续空间。
- 在 Waters Database Manager 应用程序中配置电子邮件通知。

4.3 确定工作站上的可用磁盘空间

为避免硬盘出现问题并维持工作站与服务器的性能，硬盘驱动器存储的使用量不得超过整个容量的 80%。请使用诸如 Windows Explorer (Windows 资源管理器)、File Explorer (文件资源管理器)、System Tools (系统工具)、Disk Management (磁盘管理) 以及 Windows Help (Windows 帮助) 等 Windows 实用程序来帮助管理磁盘空间。

用户可以使用 waters_connect Administration 或 Waters Database Manager 应用程序来确定可用的磁盘空间量。

要确定工作站上的可用磁盘空间，请执行以下操作之一：

- 在 WDM 中：在工作站中，单击 Start（开始）菜单中的 **Waters Database Manager** 应用程序。
- 注：** Dashboard（面板）中的 Manage Storage（管理存储）部分将列出可用于数据库扩展的磁盘空间量。
- 在 Administration 应用程序中：在 Administration（管理）的 Software Management（软件管理）中，单击 **Manage disk drives**（管理磁盘驱动器）。
- 注：** 和 Windows Explorer（Windows 资源管理器）一样，每个驱动器由图形表示其已用空间的大小。绿色表示驱动器已用空间为 0 到 79%。黄色表示驱动器已用空间为 80% 到 90%。红色表示驱动器已用空间达到 95%。当可用驱动器使用了超过 80% 的可用空间时，请使用 UNIFI 将数据存档到 .uep 文件中。

4.4 检查网络服务器主机上的可用磁盘空间

要确认网络服务器上的可用磁盘空间：

1. 通过 **Start**（开始）菜单打开 **waters_connect > waters_connect Database Manager**（或者 **waters_connect > Waters Database Manager**），然后单击 **Server > Disk Groups**（服务器 > 磁盘组）。
2. 在 Disk Groups（磁盘组）页面上单击磁盘组的名称。
3. 在 Disk Groups（磁盘组）页面上确定已使用的空间量和可用的空间量。

4.5 导出 UNIFI 文件夹以释放空间

要将文件夹导出至 .uep 文件，然后删除该文件夹以释放空间，请执行以下操作：

1. 打开 waters_connect Hub，然后单击 **Explorer**。
2. 右键单击相应的文件夹，然后选择 **Export to > Export Package File (*.uep)**（导出到 > 导出包文件 (*.uep)）。
3. 指定要创建导出文件的位置。
重要： 将 .uep 文件导出到安全网络位置，以防数据丢失。
4. 单击 **Export**（导出）。
5. 保存 .uep 文件后，转到 waters_connect Hub 并单击 **Administration**。
6. 在 waters_connect Administration 中，单击 **Administration**（管理）。
7. 在 **Security**（安全）下，单击 **Access Management**（访问权管理）。
8. 在 Folders（文件夹）下，右键单击已导出的文件夹，然后选择 **Delete**（删除）。

4.6 导出单个文件以释放空间

重要： 要保留链接，请导出所有相关文件。用户可以使用 **View related data**（查看相关数据）选项确认链接。

要导出和删除单个文件：

1. 打开 waters_connect Hub，单击 **Explorer**。
2. 右键单击要导出的一个或多个文件，然后选择 **Export > UNIFI Export Package**（导出 > UNIFI 导出包）。
3. 在 **UNIFI Package Export**（UNIFI 包导出）选项卡上的 Export Location（导出位置）窗格中，指定导出文件的名称。
4. 选择或键入要用于保存该导出文件的文件夹，然后选择是否将条目元数据导出到 .xml 文件。

重要： 将 .uep 文件导出到安全网络位置，以防数据丢失。

注： 可以使用元数据 .xml 文件将条目的相关信息导入长期存储应用程序，以便为导出文件中所包含的数据和其他信息创建可搜索的索引。

5. 单击 **Export**（导出）。
6. 保存 .uep 文件后，转到 **Explorer**。
7. 右键单击导出的文件，然后选择 **Delete**（删除）。

4.7 增加 WATSTREAMBLOB 表空间的数据文件大小限制

在网络配置中，可以通过增加 WATSTREAMBLOB 表空间的数据文件大小限制来增加存储容量。

建议： 调整数据文件存储前，请联系 Waters 技术支持人员寻求帮助。

要增加 WATSTREAMBLOB 表空间的数据文件大小限制：

1. 在 waters_connect 工作站或网络服务器上，从 **Start**（开始）菜单，打开 **waters_connect > waters_connect Database Manager** 或者 **waters_connect > Waters Database Manager**。
 2. 单击 **Server > Storage > Datafiles**（服务器 > 存储 > 数据文件），选择 **WATSTREAMBLOB**，然后单击 **Edit Definition**（编辑定义）。
 3. 在 Adjust Datafile Storage（调整数据文件存储）页面上，根据其他数据文件所需的空间，加上安全裕度，计算 70%~90% 的已记录数据组磁盘空间 (MB)。有关详细信息，请联系 Waters 技术服务。
- 示例：** 记录的数据组大小为 100000 MB × 70% = 70000 MB。
4. 在 **Increment By**（增量）字段内，键入 100。

5. 在 **Maximum Size**（最大大小）字段中，键入新计算的值，然后单击 **Apply**（应用）。

5 管理 waters_connect 数据库

5.1 Waters Database Manager

用户可以使用 Waters Database Manager (WDM) Web 应用程序管理 waters_connect 数据库，以监控数据库备份和存储。

重要： 为避免影响软件的功能，需要重新验证，请勿执行额外的数据库调谐。请在对数据库进行任何更改之前，联系 Waters 数据专家。

5.2 启动 Waters Database Manager

首次启动 Waters Database Manager，用户必须输入有效的用户名和密码。管理员将为用户创建用户帐户，如果该帐户具有管理员 (ADMIN) 权限，则可以随时更改密码。否则，必须请求管理员进行更改。

限制： 无法从 Waters 实验室网络设备 (LND) 中访问 Waters Database Manager 应用程序。

要启动 Waters Database Manager：

1. 在 waters_connect 工作站或网络服务器上，单击 **Start > waters_connect > waters_connect Database Manager**（开始 > waters_connect > waters_connect Database Manager）。

提示： Waters Database Manager 在缺省的 Web 浏览器中打开。要在工作站或网络服务器上的非缺省浏览器中打开，请键入 URL `http://localhost:8181/ords/f?p=waters`。要从网络客户端打开 Waters Database Manager，请输入 `http://<服务器名称>:8181/ords/f?p=waters`，其中 `<服务器名称>` 是 waters_connect 网络服务器的名称。

2. 显示 Waters Database Manager 登录屏幕后，请输入有效的用户名和密码，然后单击 **Login**（登录）。

注： 会话的最大空闲时间为 10 分钟。但用户可以根据需要的频率登录 Waters Database Manager 应用程序。

5.3 退出 Waters Database Manager

要退出 Waters Database Manager:

1. 登录面板时，单击面板右上角用户 ID 旁边的向下箭头。
2. 单击 **Sign Out**（退出）。

5.4 记录数据库信息

数据库名称及其标识号将显示在 Waters Database Manager 应用程序面板的 Database Information（数据库信息）组框中。联系 Waters 技术支持时，必须提供该信息。

建立数据库后，应立即记录以下信息：

- 数据库唯一名称
- Database ID（数据库 ID）
- Archive log（存档日志）模式处于开启还是关闭状态

要查看快速恢复区的位置，请单击 **Manage Backups > Manage Backup Settings**（管理备份 > 管理备份设置）。Disk Backup Location（磁盘备份位置）将列出 FRA 位置。

5.5 管理数据库用户帐户

waters_connect 使用以下 Oracle 数据库用户帐户来管理数据库：

使用的帐户	结果
SYS	允许使用 Oracle SYSDBA 功能或命令（例如，更改数据库的状态或编辑非动态数据库参数）。
SYSTEM	允许执行 DBA 管理功能（例如，使表空间在线或离线，或者向表空间添加数据文件）。

注： 在 waters_connect 中，只可通过 Waters Database Manager 访问 Oracle 数据库。

建议： 安装 Waters 软件后需要重置 Oracle 数据库的用户帐户密码，之后要根据组织的安全策略以及标准操作程序定期重置。

安装 waters_connect Services 时，系统将自动创建操作系统 (OS) 用户帐户 oraclejobs。此帐户将为操作系统提供凭证用以运行计划的工作，例如备份数据库以及针对 WDM 应用程序运行数据库脚本。确保该 OS 用户帐户的密码永不过期（请在 User Properties（用户属性）对话框中勾选 **Password never expires**（密码永不过期）复选框）。如果要在 OS 中更改此帐户的密码，用户还必须更改 WDM 中此帐户的密码。

用户可对 Oracle 数据库用户帐户进行锁定和解锁操作以及重置用户密码，以此来管理该帐户。

5.6 锁定和解锁 Oracle 帐户

为防止未经授权使用，必要时可锁定 Oracle 帐户。如果 Oracle 帐户因 Oracle 用户输入密码次数超出了指定的密码尝试次数而被锁定，这时也有必要对帐户进行解锁。

要锁定和解锁 Oracle 数据库用户帐户：

1. 登录 Waters Database Manager 应用程序，然后通过面板单击 **Manage Oracle Database Users**（管理 Oracle 数据库用户）。
2. 在 Users（用户）页面，选择用户帐户，然后单击 **Edit Definition**（编辑定义）。
3. 在 Manage User（管理用户）页面，单击 **Lock User**（锁定用户）。要解锁帐户，请单击 **Unlock User**（解锁用户）。

5.6.1 更改 Oracle 帐户密码

用户可随时更改或重置 Oracle 帐户密码。自动重置密码会更改用户帐户的有效期。

建议： 安装软件后需要更改 Oracle 用户密码，之后要根据所在组织的安全策略以及标准操作程序定期更改。

要求： 更改 Oracle SYS 帐户密码后，DBM SCRIPT USER PASSWORD 参数也必须使用相同的密码（请参阅[重置 DBM 用户帐户密码 \(第 26 页\)](#)）。

要更改用户的密码：

1. 登录 Waters Database Manager 应用程序，然后通过面板单击 **Manage Oracle Database Users**（管理 Oracle 数据库用户）。
2. 在 Users（用户）页面，选择用户帐户，然后单击 **Edit Definition**（编辑定义）。
3. 在 Manage User（管理用户）页面上执行以下操作，然后单击 **Reset Password**（重置密码）。
4. 在 **Password**（密码）字段键入该帐户的新密码。
5. 在 **Re-enter Password**（重新输入密码）字段内，重新键入密码，然后单击 **Reset**（重置）。

5.7 重置 DBM 用户帐户密码

更新 Oracle SYS 帐户密码后，还必须更新 DBM SCRIPT USER 帐户的密码，并在 Manage Application Configuration（管理应用程序配置）页面中为其分配与 Oracle SYS 帐户相同的密码。如果未在此页面中更改密码，您将无法运行数据库脚本。

要更改 DBM SCRIPT USER 帐户密码：

1. 单击 **Administration**（管理），然后单击 **Manage Application Configuration**（管理应用程序配置）。
2. 在 Application Configuration（应用程序配置）页面上，找到 Parameter（参数）列中的 DBM SCRIPT USER PASSWORD（DBM 脚本用户密码），然后单击 **Edit Definition**（编辑定义）。
3. 在 Configuration Parameter（配置参数）页面上的 **New Password**（新密码）字段中，键入新的 SYS 密码。
4. 在 **Re-enter Password**（重新输入密码）字段中重新输入密码。
5. 单击 **Apply changes**（应用更改）。

5.8 数据库文件的组织

在安装 waters_connect Services 时，可以选择 Oracle 软件的位置。在缺省的网络服务器配置中，Oracle 软件安装在 Waters 文件夹中的专用应用程序驱动器上（如果有），例如，C:\Waters。Oracle 参数文件、数据文件、控制文件、存档日志和恢复日志存储在 Oracle 数据驱动器上的 Oracle ASM 中。使用 Windows 文件系统工具，如 Windows Explorer（Windows 资源管理器），无法查看这些文件。Oracle ASM 参数文件和 Oracle 数据库参数文件的副本保存在 OS 驱动器上以供恢复之用。

缺省情况下，数据库文件的组织方式如下表所示。指定的位置假定在标准服务器配置上的推荐位置，使用缺省数据库备份选项之一进行标准安装。

表 5-1： Oracle 数据文件

驱动器	文件
+data/asm/asmparameterfile/	ASM 参数文件
+data/WTRSCONN/CONTROLFILE/	数据库控制文件
+data/WTRSCONN/DATAFILE/SYSAUX +data/WTRSCONN/DATAFILE/SYSTEM +data/WTRSCONN/DATAFILE/UNDOTBS1 +data/WTRSCONN/DATAFILE/USERS	Oracle 缺省数据文件
+data/WTRSCONN/DATAFILE/WATBLOB	waters_connect 数据文件：

表 5-1: Oracle 数据文件 (续)

驱动器	文件
+data/WTRSCONN/DATAFILE/WATDATA +data/WTRSCONN/DATAFILE/WATINDEX +data/WTRSCONN/DATAFILE/ WATSTREAMBLOB	WATBLOB – 二元大对象数据文件 WATSTREAMBLOB – 二元流对象 WATDATA – 元数据数据文件 WATINDEX – 索引数据文件
+data/WTRSCONN/ONLINELOG/	Oracle 恢复日志
+data/WTRSCONN/PARAMETERFILE/	waters_connect 参数文件
+data/WTRSCONN/TEMPFILE/TEMP	Oracle 临时数据文件

5.9 配置 WDM 中的电子邮件通知

当数据库处于临界状态或出现以下事件时，Waters Database Manager 可以通过电子邮件通知用户：

- ASM 磁盘组超出指定阈值。
- 表空间超出指定阈值。
- 警告日志增长过大。
- 日志文件中发现 Oracle 错误。

要求： 软件安装之后，用户必须配置警告，单击 **Apply**（应用），再单击 **Enable**（启用）。（在 **Server > Notification > Configure Notifications**（服务器 > 通知 > 配置通知）页面）。缺省情况下，系统不会启用自定义警告。这些预定的警告可以随时禁用。

用户可以自定义警告和阈值，警告将标识需要用户注意的问题状况，阈值则会定义确定何时发出警告的标准。例如，用户可以指定当监听程序日志增长过大或表空间使用率达到 95% 时，软件发送电子邮件以警示用户。

超出指定阈值或计划的数据库备份失败时，电子邮件通知将发送至配置为接收通知的管理员用户帐户。如果数据库备份失败，用户无需配置阈值，因为软件会自动向配置为接收通知的用户帐户发送通知。用户可以登录 waters_connect Administration 并查看工作日志以确定故障原因。

要配置并启用警告和阈值：

1. 登录到 WDM，然后单击 **Server > Notification > Configure Notifications**（服务器 > 通知 > 配置通知）。
2. 在 Configure Notifications（配置通知）页面的 ASM Datagroup Sizes（ASM 数据组大小）中，指定发出通知前 ASM 磁盘组的填充百分比。
3. 在 ASM Datagroup Sizes（ASM 数据组大小）下，指定检查 ASM 磁盘组大小的频率 (h)。

4. 在 Tablespace Sizes（表空间大小）下，指定发出通知前表空间的使用百分比。此百分比基于表空间的最大值。
5. 在 Tablespace Sizes（表空间大小）下，指定检查表空间大小的频率 (h)。
6. 在 Alert and Listener Log Sizes（警告和监听程序日志大小）下，指定发出通知前的警告和监听程序大小 (MB)。
7. 在 Alert and Listener Log Sizes（警告和监听程序日志大小）下，指定检查警告和监听程序日志大小的频率 (h)。

5.9.1 配置 WDM 以忽略用于警告目的的特定 Oracle 错误

用户可以配置 WDM 以忽略特定的 Oracle 错误。

要配置软件以忽略用于警告目的的特定 Oracle 错误：

1. 在 Configure Notifications（配置通知）页面的 Oracle Alert Log Errors（Oracle 警告日志错误）窗格中，指定检查日志是否存在 Oracle 错误的频率 (h)，单击 **Apply**（应用），再单击 **Enable**（启用）。
2. 要添加或移除 Oracle 错误，请单击 **Manage List**（管理列表）。
3. 在 Manage ORA-Error Exclusion List（管理 ORA-错误排除列表）中，要添加需排除的其他错误，请单击 **Add Row**（添加行），然后输入错误编号和注释。要删除错误，请在列表中选择，然后单击 **Delete**（删除），并单击 **OK**（确定）进行确认。
4. 单击 **Submit**（提交）。
5. 单击 **Cancel**（取消），关闭 Manage ORA-Error Exclusion List（管理 ORA-错误排除列表）。

5.9.2 配置 SMTP 服务器和端口设置

要接收通知，用户必须指定处理 Waters Database Manager 应用程序所发送电子邮件的服务器 SMTP 服务器设置以及端口号。

要配置 SMTP 服务器和端口设置：

1. 登录 Waters Database Manager 应用程序。
2. 单击 **Dashboard > Application Admin > Configure SMTP Server and Port**（面板 > 应用程序管理 > 配置 SMTP 服务器和端口）。
3. 在 Configure SMTP Server and Port（配置 SMTP 服务器和端口）页面，**SMTP Server**（SMTP 服务器）字段中，输入服务器的 IP 地址或者 URL，然后单击 **Submit**（提交）。
4. 在 Configure SMTP Server and Port（配置 SMTP 服务器和端口）页面，**SMTP Port**（SMTP 端口）字段中，输入服务器的端口号，然后单击 **Submit**（提交）。

5.9.3 启用用户帐户的通知功能

要启用用户帐户的通知功能：

1. 登录 Waters Database Manager 应用程序。
2. 单击 **Application Admin > Manage Application Users**（应用程序管理 > 管理应用程序用户）。
3. 在 Application Users（应用程序用户）页面中，选择一个用户帐户，然后单击 **Edit Definition**（编辑定义）。
4. 在 Application Users（应用程序用户）页面中的 E-Mail Address（电子邮件地址）字段，键入用户帐户的有效电子邮件地址。
5. 将 Notifications（通知）设置为 **Yes**（是）。
6. 单击 **Apply Changes**（应用更改）。

6 备份和还原数据库

6.1 备份 waters_connect 数据库

安装 waters_connect Services 时，可以选择启用自动备份。此选项将完整数据库备份配置为计划任务，在周一凌晨 2:59 自动运行，并在周二至周日的凌晨 3:00 运行增量备份。您可以在 Waters Database Manager 中修改时间和其他备份设置。

建议： 将完整备份安排在用户访问量最少的一天（例如周末）运行。

6.1.1 启用自动备份

Enable automatic backup（启用自动备份）选项会触发以下操作：

- Archive log（存档日志）模式启用，每周进行完全数据库备份和每天进行增量备份。
- 数据库备份期间，数据库为在线状态、可用（用户可以登录软件并采集数据）。

6.1.2 快速恢复区的大小

在 waters_connect Services 安装期间启用自动备份时，数据库备份位置必须有数据库大小两倍以上的空间。在软件确认当前备份已经完成后，才会删除过时备份。自动备份包括存档日志，并且只在数据在线时备份。

数据库备份会生成带有时间戳的日志文件，其中包含了备份进程每个具体步骤的详细信息。该日志的缺省位置为：[安装驱动器]:\Waters\wdm\scripts\logs。

选项	说明	恢复选项
Daily online (hot) backups（每天在线（热）备份）	每个星期一凌晨 2:59 进行完全在线备份。星期二至星期天凌晨 3:00 进行增量备份。安装该软件后，会创建完全数据库备份的作业但未启用。	如果数据库备份成功运行且备份和存档日志可以使用，则可以恢复到故障时间点。
No backup（不备份）	软件不安装自动备份选项。	没有恢复选项，驱动器故障可能会导致完整数据丢失。对于 UNIFI 采集应用程序，还应考虑将数据导出到 .uep 文件并将 .uep 文件移动到网络位置。

FRA 中会保留一个完整的备份集。当进行新的备份时，存档日志将被删除。缺省情况下，运行新的完全数据库备份（0 级）时，之前的备份将从 FRA 中删除。

该数据库将使用 Waters Database Manager 中自动创建并运行的备份任务进行备份。用户可以使用以下文件夹存储的脚本来还原数据库：[安装驱动器]:\Waters\Oracle\scripts\BackupRecoveryScripts。

数据库备份过程通常会压缩数据库，使数据库大小减少将近一半。

6.1.3 复制数据库备份

请每天将数据库备份文件夹复制到网络共享区或存储阵列中。如果计划任务以复制数据库备份文件夹，请确保此任务在计划的备份完成之后运行。可以转到 **Manage Backups > Scheduled Backups**（管理备份 > 计划备份）然后单击日志图标，确定 WDM 中的完成时间。日志日期将报告完成时间。

6.1.4 备份的最佳实践

数据库备份是公司灾难恢复策略的重要组成部分。启用每日在线热备份，然后将数据库备份复制到网络或存储阵列中，这类良好的方法能够帮助用户将数据库恢复到最近一次数据备份的时间点。下列策略可帮助用户在遇到严重事故时保护数据：

- 配置备份解决方案（例如 Veritas 或 CA）用以访问 FRA 位置的内容。
- 使用 Windows Task Manager（任务管理器）创建任务，以便复制数据库备份文件夹中的内容。
- 在工作站上，请勿将数据库备份存储到数据库文件所在的物理驱动器。如果数据库文件所在的物理驱动器损坏，您仍然可以从备份文件中还原它们。
- 该解决方案应仅复制备份，而不会将其删除。
- 配置您的解决方案以存档到网络存储位置。
- 请勿删除快速恢复区 (FRA) 中的 Oracle 备份，因为这些文件由 Oracle RMAN 策略管理。
- 在网络配置中，建立存储安全密码短语和证书的进程。

6.2 计划数据库备份

安装 waters_connect Services 时，系统将自动创建数据库备份计划。用户可以使用缺省计划的备份，或创建自己的备份。Manage Scheduled Backups（管理计划备份）页面将显示缺省计划的备份。

waters_connect Services 缺省情况下会安装三个备份计划。

表 6-1: 备份计划

备份计划	说明
FIRST_FULL_LVL0	缺省 Waters 完全 (0 级) 数据库备份, 在软件安装后运行一次。
FULL_LVL0	缺省 Waters 完全 (0 级) 数据库备份, 每周运行一次。
INCREMENT_LVL1	缺省 Waters 增量 (1 级) 数据库备份, 每天运行一次。

建议: 虽然用户可以禁用计划的备份, 但不应将其删除。

6.2.1 创建计划备份

用户可以计划新的数据库备份。当系统完全瘫痪时, 数据库备份可以帮助用户恢复数据。

建议: 计划新的备份前, 请咨询 Waters 数据专家。

创建计划的数据库备份时, 此操作将根据用户指定的频率 (日期和时间间隔) 运行。之后, 用户可以查看计划的备份和由数据库备份操作创建的日志。

要创建计划的数据库备份:

1. 在 Manage Scheduled Backups (管理计划备份) 页面上, 单击 **New Backup Schedule+** (新建备份计划+)。
2. 在 Schedule a Backup (计划备份) 页面上, 请参阅下表输入数据库备份信息, 然后单击 **Create** (创建)。

结果: 根据指定的频率, 系统将运行数据库备份工作并显示确认消息: Action processed. Command file created. Scheduler job definition created. (操作已处理。命令文件已创建。计划程序工作定义已创建。)

提示:

- 要查看计划数据库备份的状态, 请单击 **Server > Jobs** (服务器 > 作业)。State (状态) 列将显示数据库备份的状态: Scheduled (已计划)、Running (正在运行) 或者 Disabled (禁用)。
- 若备份作业已开始运行, 可在 Log (日志) 列中单击, 查看日志文件中的运行详细信息。
- 缺省情况下, 备份会在工作站或网络服务器的操作系统用户 “oraclejobs” 下运行, 不过, 备份可以在 ora_dba 组和备份操作员组的任何成员用户帐户下运行。要在 WDM 中指定用户, 请导航到 Application Admin (应用程序管理), 然后选择 Manage Application Configuration (管理应用程序配置)。

6.2.1.1 计划备份的设置

表 6-2： 名称、说明、备份类型

选项	指导原则
Name (名称)	备份的唯一名称。名称不能包含空格，请使用下划线 (_) 代替空格。
Description (说明)	计划备份的说明。例如，计划备份的运行频率、使用完全备份还是增量备份模式，等等。
Backup Type (备份类型)	数据库备份的类型： Copy (复制) — 将数据库备份至磁盘作为映像副本。 Backup set (备份组) — 将数据库备份至磁盘作为备份组。用户可以在缺省设备或磁盘或磁带上创建备份组。 Compressed backup set (压缩备份组) — 使用压缩数据库文件的压缩算法来备份数据库。还原数据库时，无需执行额外步骤来解压数据库文件。建议选择此选项。

表 6-3： 备份内容

选项	指导原则
Datafiles (数据文件)	选择此复选框将数据文件加入到数据库备份中。 建议： 选中此复选框。
Method (方法)	数据库备份的方法： Full (完全) — 数据库为在线状态时备份整个数据库 (热备份)。这种备份方法不能与增量备份一起使用。 Incremental level 0 (增量 0 级) — 完全备份 (热备份)。数据库将完全备份，但此进程不会关闭数据库。用户可以根据此备份运行增量备份。此备份方法通常每周运行一次。 Incremental level 1 (增量 1 级) — 增量备份 (热备份)。数据库每日备份，但此进程不会关闭数据库。这种备份方法要求设置增量 0 级备份，并且通常每天运行一次。
Archive log (存档日志)	选择此复选框将存档日志加入到数据库备份中。 建议： 选中此复选框。
Delete (删除)	选择此复选框，数据库备份后将删除存档日志。

表 6-3: 备份内容 (续)

选项	指导原则
	建议: 选中此复选框。
Control file (控制文件)	选择此复选框将控制文件加入到数据库备份中。控制文件包括数据库名称、恢复日志和数据文件的位置、创建数据库的日期和时间等信息。 建议: 选中此复选框。

表 6-4: 选项

选项	指导原则
Tag (标记)	数据库备份相关的关键词。这些词可以帮助您轻松搜索数据库备份。 建议: 标记不能包含空格, 请使用下划线 (_) 代替空格。
Section size (分区大小)	各个并行过程包含的大小。如果指定分区大小, 数据库备份会将数据切分成区块, 这样每个进程每次备份一个分区。指定分区大小后, 数据库备份运行速度会加快。 建议: 25 GB。
Crosscheck (交叉核对)	选择此复选框来验证所有指定的备份和副本。
Delete Expired (删除已过期文件)	请选择此复选框以删除 Waters Database Manager 找不到的文件记录, 例如, 用户从 FRA 中删除的文件。
Delete Obsolete (删除废弃备份)	选择此复选框可删除不再需要恢复的备份。根据保留策略, 基于冗余或要求的时间范围, 某些备份将被归为废弃的备份。时间早于恢复时间范围的所有备份都将作废。 注: <ul style="list-style-type: none"> · 使用快速恢复区来存储备份时, 不需要对废弃备份进行管理。 · 如果手动管理备份存储而不使用快速恢复区, 则应定期运行 Report Obsolete (报告废弃) 命令, 识别不再需要的废弃备份。要删除废弃备份, 请运行 Delete Obsolete (删除废弃备份) 命令。

表 6-4: 选项 (续)

选项	指导原则
	<p>建议: 如果创建的是增量 1 级备份, 请不要选择此复选框。选中 Delete Obsolete (删除废弃备份) 复选框, 软件即会删除前几天的控制文件。</p>
<p>Compression Algorithm (压缩算法)</p>	<p>RMAN 会忽略未使用过的数据块, 自动减小输出 (备份组) 的大小。用户还可以通过选择二进制压缩算法来减小备份组的大小。RMAN 压缩是一种调谐功能。</p> <p>示例: 如果系统 CPU 不是 100% 运行, 用户可以选择 Medium (中等) 压缩率或 High (高) 压缩率来大幅降低输出 (备份组) 的大小。选择压缩选项可减少写入备份组的输入/输出, 从而减少执行备份所需的时间。</p> <p>下列压缩选项可以控制二进制压缩的强度:</p> <p>Use RMAN Setting (使用 RMAN 设置) — 使用缺省 RMAN 设置计划备份 (软件安装时设置为 Basic (基本))。</p> <p>Basic (基本) — 对系统 CPU 使用量影响最小, 因为压缩比率的强度最小。</p> <p>Low (低) — 相当于 Basic (基本) 设置。此设置对备份吞吐量的影响最小。</p> <p>Medium (中等) — 需要更多的 CPU 来压缩输出。相比 Low (低) 设置, 此压缩比率会进一步降低输出的大小。这是大部分情况下的最佳设置。</p> <p>High (高) — CPU 密集压缩算法, 用于尽可能多地压缩输出。测试此选项以获得最佳性能。</p> <p>建议: Medium (中等)</p>

表 6-5: 备份时间

选项	指导原则
<p>Frequency (频率)</p>	<p>计划备份运行的频率:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Now (现在), 立即进行备份。 · Once (一次), 根据指定的日期和时间。

表 6-5: 备份时间 (续)

选项	指导原则
	<ul style="list-style-type: none">· Interval (间隔), 根据指定的频率和时间间隔。· Days of Week (星期几), 指定希望计划备份开始的日期和时间, 以及在星期几运行。 <p>提示: Manage Scheduled Backups (管理计划备份) 页面将列出计划的备份运行开始日期和间隔 (包括星期几)。</p>
Start at (起始时间)	如果选择备份频率为一次、间隔或者星期几, 请指定运行计划备份的日期和时间。 建议: 必须关闭日期和时间选择器, 才能让指定的日期显示在此字段内。
Repeat every (重复间隔)	如果选择 Interval (间隔), 用户必须指定开始备份的日期和时间, 以及连续运行的间隔 (可以是任意的分钟数、小时数、天数、月数或年数)。

6.3 修改计划备份

用户可以修改、禁用或启用计划的备份。如果安装软件时未启用自动备份, 则可以打开软件随附的缺省计划备份, 但必须先联系 Waters 支持人员才能打开存档日志记录。

6.3.1 修改计划备份

要修改计划备份:

1. 单击面板中的 **Manage Backups** (管理备份)。
2. 在 Manage Scheduled Backups (管理计划备份) 页面, 选择想要修改的计划备份, 然后单击 **Edit Definition** (编辑定义) 。
3. 根据需要更改设置, 然后单击 **Apply Changes** (应用更改)。

6.3.2 禁用计划备份

要禁用计划备份:

1. 单击面板中的 **Manage Backups** (管理备份)。

2. 在 Manage Scheduled Backups（管理计划备份）页面，选择想要禁用的计划备份，然后单击 **Edit Definition**（编辑定义）。
3. 单击 **Disable**（禁用）。

6.3.3 启用计划备份

要启用计划备份：

1. 单击面板中的 **Manage Backups**（管理备份）。
2. 在 Manage Scheduled Backups（管理计划备份）页面，选择想要启用的计划备份，然后单击 **Edit Definition**（编辑定义）。
3. 单击 **Enable**（启用），然后单击 **Apply changes**（应用更改）。

6.3.4 删除计划数据库备份

要删除计划备份：

1. 单击面板中的 **Manage Backups**（管理备份）。
2. 在 Manage Scheduled Backups（管理计划备份）页面，选择想要删除的计划备份，然后单击 **Edit Definition**（编辑定义）。
3. 单击 **Delete**（删除），然后单击 **OK**（确定）以确认此删除操作。

结果： 计划备份不会再运行，并且将从 Backup Schedules（备份计划）列表中移除。

6.4 查看数据库备份

用户可通过审阅日志文件来查看数据库备份的结果。如果数据库备份失败，请查看日志文件以确定问题出现的原因。

要查看数据库备份工作的结果：

1. 单击 Dashboard（面板）中的 **Manage Backups**（管理备份），然后单击 **Schedule Backups**（计划备份）。
2. 在 Backup Schedules（备份计划）页面中，单击要查看的备份作业旁的 **View Run details**（查看运行详情，在 Log（日志）列中）。
3. 要打开与特定备份作业相关的日志文件，请单击 **View backup log file**（查看备份日志文件）。

结果： Backup Run Details（备份运行详情）页面将列出已运行的计划数据库备份的结果。

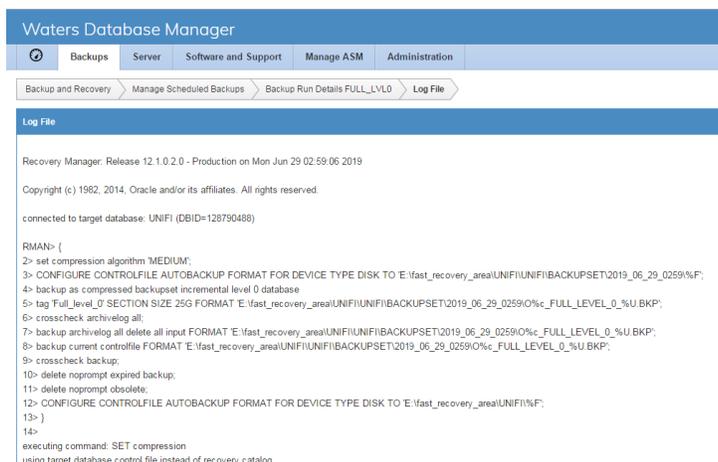


表 6-6: 备份运行详情

备份详情	定义
Log file (日志文件)	包含详细的备份作业相关信息。
Log date (日志日期)	备份的结束时间, 包括清除旧备份和存档日志。
Status (状态)	数据库备份的状态: 成功或失败。
Error number (错误编号)	失败相关的错误代码 (如果数据库备份失败)。
Reg start date (登记起始日期)	数据库备份计划发生的日期和时间。
Actual start date (实际起始日期)	数据库备份运行的日期和时间。
Run duration (运行持续时间)	备份运行消耗的时间 (s)。
CPU used second (CPU 已用秒数)	数据库备份中的 CPU 使用量 (s)。
Errors (错误)	日志文件中的错误数量。

6.5 还原数据库

如果丢失应用程序/数据库服务器或工作站, 则可以通过运行以下位置中的 *Recover_waters_connect_database.ps1* 脚本还原数据库: [安装驱动器]:\Waters\Oracle\scripts\BackupRecoveryScripts 文件夹。还原进程将替换最近备份中的所有数据文件、控制文件以及初始化 Oracle 文件。系统不会还原上一次备份运行之后所做的更改, 上一次备份后所作的任何更改都将丢失。

还原操作将在数据库中添加审计条目。

重要： 计算机名、IP 地址和驱动器结构必须保持不变，数据库还原过程才能正常运行。如果使用新的计算机更换工作站或者应用程序/数据库服务器，请联系 Waters 技术支持人员获取帮助。

6.5.1 灾难恢复

建议： 开始灾难恢复之前，请先联系 Waters 技术支持。

如果工作站或网络服务器无法使用，则必须新的硬件上安装 waters_connect Services，然后还原数据库。如指南中所述，Waters 建议用户每天将数据库备份文件夹复制到网络共享区或存储阵列中。以下限制和要求适用于灾难恢复安装。

要求：

- 灾难恢复的目标计算机必须具有与创建备份的计算机相同的驱动器配置和驱动器盘符。
- 新系统上与 Oracle 数据文件相关的所有目录的结构必须与已损坏系统上的结构匹配。
- 在 waters_connect Services 安装程序中：
 - 在 Installation Mode（安装模式）页面上，选择 **I am performing a disaster recovery installation**（我要执行灾难恢复安装）。
 - 对于网络安装，在 waters_connect Certificate Authority（waters_connect 证书颁发机构）页面上，指定存储私钥的位置，然后键入原始安装中用于加密私钥的密码。
 - 将 Oracle 安装和 FRA 的路径设置为与损坏系统的路径相同。
 - 为了在网络配置中进行恢复，用户需要在已损坏系统上使用的证书和密码。

限制： 复制数据库备份的文件夹路径：

- 如果路径中包含空格，则必须用引号引起来。
- 不得包含非拉丁字符或字符 \ / - : * ? < > |

运行 `Recover_waters_connect_database.ps1` 脚本时，可以将备份位置用作命令行参数。

示例： `.\Recover_waters_connect_database.ps1 E:\backups`

如果未提供备份位置作为命令行参数，则脚本会提示您指定位置。

完成后，脚本将还原最新的完全数据库备份和受损数据库的增量备份。脚本无法还原 FRA。

还原数据库前，请执行下列任务：

- 复制自上一次完整备份到最新的 FULL_backup 文件夹后的所有增量备份文件。
- 复制控制文件至 FULL_backup 文件夹。

6.5.2 复制增量数据库备份文件

使用缺省计划时，执行完整数据库备份后最多可保留六个增量备份文件夹。所有增量备份中的文件将复制到最新的 FULL_backup 文件夹。

提示： 用户可将完整备份文件和增量备份文件复制至相同的文件夹，或将备份文件复制到你原始的文件夹中，保持原始文件夹结构的完整。

要复制最新增量备份：

1. 浏览至存储数据库备份的网络位置。
2. 复制所有增量备份，然后完整备份到 FULL_backup 文件夹。

6.5.3 还原数据库

运行 *Recover_waters_connect_database.ps1* 文件时，数据库会还原至存储在命令行所指定文件夹中的最近版本。

注： 如果要在工作站配置中还原质谱系统，在遵循本节中的步骤进行操作之前，请参阅[在工作站配置中还原质谱系统 \(第 42 页\)](#)。

先决条件：

- 您必须知道要还原的备份所在位置。
- 您必须能够以管理员身份运行 PowerShell。
- waters_connect Services 必须安装在工作站或网络服务器上。
- 在安装新网络时，请停止所有 LND 上的所有 Waters 服务。

要求：

- 灾难恢复的目标计算机必须具有与创建备份的计算机相同的驱动器配置和驱动器盘符。
- 新系统上与 Oracle 数据文件相关的所有目录的结构必须与已损坏系统上的结构匹配。
- 安装 waters_connect Services 时，请将 Oracle 安装和 FRA 的路径设置为与损坏系统的路径相同。

要还原数据库：

1. 在网络配置中，请重新启动服务器。（在工作站配置中，您不需要执行重启。）
2. 在安装 Oracle 的工作站或网络服务器上，右键单击 **Windows Start**（开始），选择 **Windows PowerShell (Run as Administrator)**（以管理员身份运行），然后在 PowerShell 提示符下键入以下命令：`cd <安装驱动器>`
`>:\Waters\oracle\scripts\BackupRecoveryScripts。`
3. 在 PowerShell 提示符下，键入 `.\Recover_waters_connect_database.ps1` 并提供备份位置。

示例： `.\Recover_waters_connect_database.ps1 E:\backups`

限制： 备份位置：

- 如果路径中包含空格，则必须用引号引起来。
- 不得包含非拉丁字符或字符 \ / - : * ? < > |

提示： 如果收到一条错误消息，提示系统中的运行脚本被禁用，请键入

```
powershell -ExecutionPolicy Bypass -NoProfile -file  
Recover_waters_connect_database.ps1
```

4. 还原进程结束后，屏幕中将显示提示信息，请关闭 PowerShell 对话框。

注： 成功完成后，审计消息将添加到数据库中。

5. 在工作站或网络服务器上，打开 Registry Editor（注册表编辑器，regedit），然后在以下位置找到 ORACLE_HOME 文件路径：

HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ORACLE\KEY_DbHome\

6. 在以下位置查找文件 initWTRSCONN.ora: <ORACLE_HOME>\Database\

- 如果文件存在，请跳至步骤 7。
- 如果文件不存在，请联系 Waters 客户支持。

7. 对于工作站配置：

- a. 安装 waters_connect Hub 和 Administration。
- b. 安装 UNIFI 分析应用程序。安装 UNIFI 时，请选择 UNIFI 安装向导中的 **I have recovered the system from database backup**（我已从数据库备份中还原系统）选项。
- c. 安装 LND 软件。
- d. 安装所有其他应用程序和驱动程序，参照其之前在已损坏系统上的安装状态。

8. 对于网络配置：

- a. 在服务器上安装 waters_connect Hub 和 Administration。
- b. 安装所有应用程序的服务器组件，参照其之前在已损坏系统上的安装状态。

注： 安装 UNIFI 时，请选择 UNIFI 安装向导中的 **I have recovered the system from database backup**（我已从数据库备份中还原系统）选项。

- c. 在所有 LND 上重新启动 Waters 服务。

提示： 还原数据库时，应用程序/数据库服务器和工作站上的 Waters 服务将启动。

6.6 在工作站配置中还原质谱系统

在包含质谱仪的工作站配置中还原备份时，请按照以下步骤操作：

1. 将最近的一个可用数据库备份复制到干净工作站以用于新安装。
2. 将 <安装驱动器>:\Program Files (x86)\Waters\LND\DHCP\DHCP.xml 文件从工作站复制到安全位置，以备 Waters 技术支持指导您使用该文件作为还原的一部分。
3. 从工作站上断开仪器系统网络线缆的连接（如果已连接）。
4. 卸载 waters_connect Services。

注： 安装 waters_connect Services 时，安装模式请选择 **I am performing a disaster recovery installation**（我要执行灾难恢复安装）。

5. 如上一节所述还原数据库。
6. 安装 Hub、Administration、UNIFI 和 LND。

注： 安装 UNIFI 时，请选择 **I have recovered the system from database backup**（我已从数据库备份中还原系统）选项。

7. 关闭质谱仪，等待至少 10 秒。
8. 重新启动液相色谱仪器和质谱仪。
9. 重新将仪器系统的网络线缆连接到工作站。
10. 打开 UNIFI，确保所有仪器均能正常通讯。
11. 运行质谱仪设置。

6.7 打开数据库备份

如果您在安装 waters_connect Services 时选择了不启用自动备份，但现在想要重新启用，请联系 Waters 技术支持。

6.8 更改数据库备份位置

要更改数据库备份以及控制文件的位置：

1. 登录 Waters Database Manager 应用程序。
2. 单击 Dashboard（面板）中的 **Manage Backups**（管理备份），然后单击 **Manage Backup Settings**（管理备份设置）。
3. 在 Manage Backup Settings（管理备份设置）页面中 **Disk Settings**（磁盘设置）选项卡上的 **Disk Backup Location**（磁盘备份位置）字段内键入数据库备份文件的新位置，然后单击 **Submit**（提交）。

4. 在 Manage Backup Settings（管理备份设置）页面上，单击 **Policy**（策略）。
5. 在 **Policy**（策略）选项卡上的 **Control File location**（控制文件位置）字段内键入控制文件的新位置。
6. 在 **Policy**（策略）选项卡的 **Archive Log Redo Deletion Policy**（存档日志恢复删除策略）中，指定在存档的恢复日志备份一次后将其删除。

6.9 检查新的数据库备份位置

更改数据库备份文件以及控制文件的位置后，请确认已将数据库备份文件以及控制文件的位置更改为新的位置。

要检查新的数据库备份位置

1. 登录 Waters Database Manager 应用程序。
2. 单击 Dashboard（面板）中的 **Manage Backups**（管理备份），然后单击 **View Backup Settings**（查看备份设置）。

结果： 更改数据库备份的位置后，数据文件将备份至新的位置。存储在先前位置的数据库备份文件仍会保留在该位置。它们不会移动到新的位置上，也不会从先前的位置中删除。

建议： 通过启用 First Full Level 0（初始完全，0 级）备份工作运行完全备份。执行此操作后，之前所有的完全备份和增量备份都将被删除，新的位置上将创建新的完全数据库备份。完全备份工作结束后，请确认备份文件 (.bkp) 和控制文件（以字母“C”开头的文件）存放在新的位置上。查看备份日志获取错误信息。

如果更改了数据库备份文件和控制文件的位置，并希望恢复数据库，则必须输入必须在恢复脚本中还原的备份文件和控制文件的位置。如果系统正在修复 ASM 磁盘故障，数据库备份位置可以是最新的位置。但如果用户正在恢复数据库并执行灾难恢复程序，数据库备份位置可以是用户保存数据库备份文件副本的离线存储位置。

7 故障排除

7.1 其他帮助

有关其他系统故障排除帮助，请参阅以下文档和网址：

- waters_connect Administration 帮助
- waters_connect Hub 帮助
- UNIFI 帮助
- 随系统硬件提供的硬件文档
- UPLC 系统操作员指南
- 发行说明（waters_connect Platform、UNIFI 和 LND）
- www.waters.com

7.1.1 联系 Waters 技术支持

如需帮助纠正数据库问题，请联系 Waters 并提交支持请求。您可以根据代表的要求发送有关系统的配置信息，以便排除故障。发送信息后，他们将通过电子邮件向您发送一份含有系统相关信息的文本文件，以协助他们进行故障诊断。他们有时也会要求您通过运行脚本来解决问题。

如需联系 Waters：

1. 请在 Waters 网站上单击**服务和支持**，然后单击 **iRequest**。
2. 在“iRequest 技术服务/支持”页面上，单击 **iRequest 电话支持**。

7.2 确定问题

确定问题是故障排除的第一步。因为具体的必要步骤取决于系统类型，所以本节仅提供确定问题的一般说明。

- 制定系统的故障排除策略。
- 首先确认简单事项，如线缆连接和权限。
- 尝试重现故障现象，然后记录导致问题的所有步骤。
- 每次只能更改一个参数。

- 应用程序中的软件问题可以生成特定于应用程序的错误消息。如果没有出现消息或不能登录，则可能为设置问题。
- 如果仪器控制有问题，请断开有问题的设备与实验室网络设备的连接，在可能的情况下，通过前面板控制此设备。在通过前面板进行设定时，如果设备没有出现预期的响应，则问题出在仪器内部，而不在 waters_connect 中。
- 检查 waters_connect Administration 中的事件浏览器是否存在错误。
- 检查 Windows Event Viewer（事件查看器）中是否存在错误。

7.3 由于缺少资源，Hub 不启动

故障现象	可能原因	纠正措施
启动 waters_connect Hub 时，您会看到以下消息：Unable to access waters_connect Hub.You are not able to access waters_connect Hub at this moment due to missing resources: (resource_id) (无法访问 waters_connect Hub。您目前无法访问 waters_connect Hub，因为缺少资源：(resource_id))。	旧版本 Hub 缓存的浏览器资源和当前 Hub 版本不兼容。	单击 Ctrl-F5 清除浏览器缓存。

7.4 无法访问 waters_connect Hub

故障现象	可能原因	纠正措施
启动 waters_connect Hub 时，您会看到以下消息：Unable to access waters_connect Hub.You are not able to access waters_connect Hub at this moment due to a session authorization	客户端上的时间与 waters_connect 服务器上的时间不同步。	将所有 waters_connect 计算机（服务器、客户端、实验室网络设备）与时间服务器同步。

故障现象	可能原因	纠正措施
error. (#access_token=id) (无法访问 waters_connect Hub。会话授权出错，目前无法访问 waters_connect Hub。 (#access_token=id))。		

7.5 登录 Hub 时的证书警告

故障现象	可能原因	纠正措施
用户登录 Hub 时会看到证书警告。	使用了不受支持的 Web 浏览器。	必须将 Chrome 设置为缺省浏览器。不支持其他浏览器。

7.6 缓冲和数据通讯问题

数据缓冲和数据恢复功能可在服务器或网络出现故障时保护采集到的数据。采集到的数据将写入数据库。采集请求提交到实验室网络设备 (LND) 之后，即使失去了与服务器的连接，它也可以继续从连接的仪器系统采集数据。在这种情况下，数据会在 LND 上进行本地存储，并将在连接重新建立后传输到数据库中。

7.6.1 缓冲时重新连接

缓冲过程中，当前正在采集的数据将存储在 LND 的 [OS 驱动器]:\ProgramData\Waters\Acquisition\RawDataFiles\ 目录中。在这种情况下，LND 将在执行样品列表中的单个样品进样后以每 15 ms 的频率尝试重新连接到应用程序/数据库服务器。30 ms 后，时间翻倍增长直至 30 s。LND 会不断尝试连接到应用程序/数据库服务器。

在数据量未占到 95% 的 LND 可用空间之前，实验室网络设备会一直进行数据采集。到达这一空间限制时，当前运行的进样将中断，事件日志中会出现一条错误消息。在没有连接应用程序/数据库服务器时，这些日志记录会在 LND 上进行本地存储，并在网络连接恢复后录入数据库。任何提交至 LND 的后续采集都需要等到 LND 上的磁盘空间恢复后才能继续。用户必须恢复中断的样品列表。

在 LND 上采集数据时，运行样品列表所需的所有内容（如分析和报告方法）都将存储在内存以及 LND 中的磁盘上。数据采集完成后，LND 上的软件将提示服务器数据已经可用于处理。导致数据缓冲的情况被修正后，数据将被上传，处理也可继续进行。

所有数据将保留在 LND 上直到进样完成。例如，如果某个进样拥有 10 个数据通道，那么 LND 会等到第 10 个通道完成采集后，再将采集到的全部进样数据发送到应用程序/数据库服务器。LND 将缓冲队列中所有的样品列表，直到 LND 能够与服务器通讯。

缓冲过程中，采集到的数据和软件发出的处理数据命令也会被缓冲。重新建立连接后，采集到的数据和软件命令将发送至应用程序/数据库服务器。

7.6.2 缓冲时继续采集

进行缓冲时，系统会继续执行队列中剩余样品列表的采集操作。

虽然 UNIFI 软件没有明显指示正在缓冲，但 Samples（样品）页面中不会再显示实时图。

如果样品列表中 90% 的进样已经完成，10% 的进样尚未完成，那么样品列表会继续运行。当 LND 和服务器重新连接后，软件会将未完成的数据采集发送至服务器。

如果 LND 意外关闭，被中断的进样（而不是整个样品列表）的数据会在连接重新建立后被发送至应用程序/数据库服务器。

8 日志表格

8.1 日志表格

表 8-1： 磁盘空间使用情况日志

日期/缩写	驱动器	可用磁盘空间	日期/缩写	驱动器	可用磁盘空间

表 8-2： 系统问题日志

日期/缩写	问题说明	纠正措施

表 8-3： 数据备份日志存档

日期/缩写	数据库磁盘	存储介质说明

表 8-4： 磁盘满备份日志

日期/缩写	驱动器卷标名称	介质标记	备份组名称

表 8-4： 磁盘满备份日志 (续)

日期/缩写	驱动器卷标名称	介质标记	备份组名称

表 8-5： 系统服务日志

日期/缩写	执行的服务	服务供应商

表 8-6： 硬件服务信息表

硬件技术支持/维修术语	
地址	
电话号码	
联系人	
服务访问号	
服务合同有效期	

表 8-7： 软件服务信息表

软件技术支持/维修术语	
地址	
电话号码	
联系人	
服务访问号	
服务合同有效期	

A 端口参考

A.1 何时使用这些端口表

参阅这些表格，为 waters_connect 端口的工作站、网络服务器、客户端和 LND 防火墙添加例外。如果使用的是第三方防火墙软件，则必须手动添加带下划线的例外。

注： 表格中显示的是缺省端口值，如果用户在安装过程中更改了缺省端口，请为新值添加例外。

表 A-1： 说明

说明	
<u>58070</u>	带下划线的条目：必须手动创建的端口例外
* (星号)	标有星号 (*) 的条目：一条规则例外即可

A.2 waters_connect Platform 防火墙端口参考

表 A-2: 服务器计算机上的 waters_connect Platform 缺省端口

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
Platform +UNIFI +LC-MS Toolkit	Consul 服务 HTTPS 端口域	48312	48312	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专 用)	TCP
	waters_connect Hub Server	1234	1234	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专 用)	TCP
	waters_connect Oracle 监听程序	1521	1521	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专 用)	TCP
	waters_connect Database Manager TCP 端口	8181	8181	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专 用)	TCP
	waters_connect Acquisition Data Receiver 服务	48140	48140	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专 用)	TCP
	waters_connect Security Service	48333	48333	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专 用)	TCP

表 A-2: 服务器计算机上的 waters_connect Platform 缺省端口 (续)

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
	waters_connect Security Signals	48334	48334	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专用)	TCP
	waters_connect Administration Services TCP 端口	48350	48350	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专用)	TCP
	waters_connect Core Services TCP 端口	48355	48355	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专用)	TCP
	waters_connect API 网关	48444	48444	-	服务器	All (全部)	TCP
	waters_connect LC-MS Toolkit 应用程序端口	48476	48476	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专用)	TCP
	UNIFI API	48505	48505	-	服务器	All (全部)	TCP
	Waters UNIFI TCP 端口	48511	48511	48511	服务器	All (全部)	TCP
	Waters UNIFI HTTP 端口	48512	48512	48512	服务器	All (全部)	TCP
	Waters UNIFI TDL 端口	48513	48513	48513	服务器	All (全部)	TCP
	Waters UNIFI SignalR 端口 UAASIGNALRHUB	48520	48520	48520	服务器	All (全部)	TCP
	waters_connect TCP LND 旧版 WCF 通讯	58070	58070	58070	服务器	All (全部)	TCP
	MessageBus	5671	-	-	服务器	-	-

表 A-2: 服务器计算机上的 waters_connect Platform 缺省端口 (续)

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
	Waters UNIFI SSO 解锁端口	48514	-	-	服务器	-	HTTP
	Waters UNIFI Capture Data Agent REST 端口	48518	-	-	服务器	-	-
	Waters UNIFI Capture UNIFI Agent REST 端口	48519	-	-	服务器	-	-
	Consul RPC	48310	-	-	服务器	-	-
	Consul LAN	48311	-	-	服务器	-	-
	WatersAcquisitionControlAS、FolderAS、BatchAS、AuditLogAS、ApplicationRepositoryAS、PlatformInstallationInfoAS、InstrumentSystemsAS、AcquiredDataAS、MethodAS、ConsumablesAS、SampleListAS、ScientificLibraryAS、ConfigurationAS、ReportAS、RegistrationAPI、AnalyticalDataSearchAS 使用的动态端口范围	自动分配	-	-	服务器	-	-
	Waters\waters_connect\AuditlogAS\Waters.AuditLogAS.WebAPI.exe	可执行例外	无限定	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专用)	TCP
	Waters\waters_connect\Application Repository\Waters.AppStoreAS.Services.exe	可执行例外	无限定	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专用)	TCP
	(UNIFI serverbin)\Waters.Capture2.Agent.Server.exe	可执行例外	无限定	无限定	服务器	All (全部)	TCP
	(UNIFI serverbin)\Waters.Capture2.UnifiAgent.exe	可执行例外	无限定	无限定	服务器	All (全部)	TCP

表 A-2: 服务器计算机上的 waters_connect Platform 缺省端口 (续)

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
	(UNIFI serverbin) \\Waters.Capture2.DataAgent.WinService.exe	可执行例外	无限定	无限定	服务器	All (全部)	TCP
	(UNIFI serverbin)\Waters.Portal.exe	可执行例外	无限定	无限定	服务器	All (全部)	TCP

表 A-3: 客户端计算机上的 waters_connect Platform 缺省端口

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
	Hub 客户端服务端口	48235	-	-	客户端	-	-
UNIFI 客户端应用程序	Clients\UNIFI\client\Bin\<FQDN>Waters.Portal.exe	可执行例外	无限定	无限定	客户端	All (全部)	TCP
	Clients\UNIFI\clientService\Bin\Waters.Deployment.Client.exe	可执行例外	无限定	无限定	客户端	All (全部)	TCP
	Clients\UNIFI\client\Bin\<FQDN>Capture DataAgent\Waters.Capture2.DataAgent.WinService.exe	可执行例外	无限定	无限定	客户端	All (全部)	TCP
	Clients\UNIFI\client\Bin\Waters.Deployment.Client.exe	可执行例外	无限定	无限定	客户端	All (全部)	TCP
	Waters UNIFI Capture Data Agent REST 端口	48518	-	-	客户端	-	-
	Waters UNIFI SSO 解锁端口	48514	-	-	客户端	-	HTTP
MassLynx Data Capture	Clients\MassLynx Data Capture\Waters.Capture2.DataAgent.WinService.exe	可执行例外	无限定	无限定	客户端	All (全部)	TCP
	Clients\MassLynx Data Capture\Waters.GenPortal.exe	可执行例外	无限定	无限定	客户端	All (全部)	TCP

表 A-3: 客户端计算机上的 waters_connect Platform 缺省端口 (续)

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
Qualification and Maintenance	Clients\Qualification and Maintenance\Waters.GenPortal.exe	可执行例外	无限制	无限制	客户端	All (全部)	TCP
System Console	Clients\System Console\Waters.GenPortal.exe	可执行例外	无限制	无限制	客户端	All (全部)	TCP
Explorer	Clients\Explorer\Waters.GenPortal.exe	可执行例外	无限制	无限制	客户端	All (全部)	TCP
	Clients\Explorer\Waters.Capture2.DataAgent.WinService.exe	可执行例外	无限制	无限制	客户端	All (全部)	TCP

A.3 网络环境中的 waters_connect 采集套件端口例外

表 A-4: 网络环境, waters_connect 采集套件

说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
waters_connect Sample Submission 应 用程序端口	48501	48501	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专用)	TCP
waters_connect Acquisition Method Editor 应用程序端口	48400	48400	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专用)	TCP

A.4 网络环境中的 waters_connect Biopharma 应用程序端口例外

表 A-5: 网络环境, waters_connect Biopharma 应用程序

说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
waters_connect CONFIRM Sequence 应用程序端口	57777	57777	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专 用)	TCP
waters_connect SYNTHETIC Library 应用程序端口	57778	57778	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专 用)	TCP
waters_connect INTACT Mass 应用程 序端口	48481	48481	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专 用)	TCP
waters_connect PeptideMAM 应用程 序端口	52331	52331	-	服务器	Domain (域) 和 Private (专 用)	TCP
waters_connect PeptideMAM API 端 口	52332	-	-	服务器	-	-

A.5 网络环境中的 waters_connect 采集和处理工作流程

另请参阅仅处理服务器和客户端端口表。

表 A-6: LND 计算机

说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
Waters UNIFI LND (HTTPS-In)	22332	22332	-	LND	All (全部)	TCP
Waters UNIFI LND (WCF TCP-In)	58070	58070	-	LND	All (全部)	TCP
Waters DHCP 服务器 (UDP)	67	67	-	LND	All (全部)	TCP

表 A-7: 客户端计算机 (采集和处理工作流程特有)

说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
BSM、QSM、方法转换器 2.0 (仅限 localhost)	8733	-	-	客户端	-	-

A.6 网络环境中的仪器端口例外

表 A-8: RDa BioAccord

说明	端口	入站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
waters_connect 仪器端口	46991	46991	-	服务器	Domain (域)	TCP
ICS RDA 仪器端口	9090	9090	-	LND	Domain (域)	TCP
ICS RDA 仪器 Quartz 代理端口	46990	46990	-	LND	Domain (域)	TCP
waters_connect File Service 端口	11000	11000	-	LND	Public (公 用)	TCP
waters_connect NTP 服务	123	123	-	LND	Public (公 用)	TCP

表 A-9: Xevo G2-XS QTof

说明	端口	入站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
waters_connect 仪器端口	<u>46933</u>	<u>46993</u>	-	服务器	Domain (域)	TCP
ICS Xevo G2-XS 仪器端口	<u>47003</u>	<u>47003</u>	-	服务器	Domain (域)	TCP
ICS Xevo G2-XS 仪器端口	<u>7779</u>	<u>7779</u>	-	LND	Domain (域)	TCP
ICS Xevo G2-XS 仪器端口	<u>9090</u>	<u>9090</u>	-	LND	Domain (域)	TCP

表 A-9: Xevo G2-XS QTof (续)

说明	端口	入站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
ICS Xevo G2-XS 仪器端口	<u>9091</u>	<u>9091</u>	-	LND	Domain (域)	TCP
ICS Xevo G2-XS 仪器端口*	<u>42398-45000</u>	<u>42398-45000</u>	-	LND	All (全部)	TCP
Waters File Service 端口	<u>11000</u>	<u>11000</u>	-	LND	Public (公用)	TCP
Typhoon\bin\waters_directoryservice.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP
Typhoon\bin\waters_legacyconnector.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP

表 A-10: Xevo G3 QTof

说明	端口	入站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
waters_connect 仪器端口	<u>46997</u>	<u>46997</u>	-	服务器	Domain (域)	TCP
ICS Xevo G3 仪器端口	<u>47007</u>	<u>47007</u>	-	服务器	Domain (域)	TCP
ICS Xevo G3 仪器端口	<u>7779</u>	<u>7779</u>	-	LND	Domain (域)	TCP
ICS Xevo G3 仪器端口	<u>9090</u>	<u>9090</u>	-	LND	Domain (域)	TCP
ICS Xevo G3 仪器端口	<u>9091</u>	<u>9091</u>	-	LND	Domain (域)	TCP
ICS Xevo G3 仪器端口	<u>42398-45000</u>	<u>42398-45000</u>	-	LND	All (全部)	TCP

表 A-10: Xevo G3 QTof [续]

说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
Waters File Service 端口	11000	11000	-	LND	Public (公用)	TCP
Typhoon\bin\waters_directoryservice.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP
Typhoon\bin\waters_legacyconnector.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP

表 A-11: Xevo TQ-S cronos

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
采集工作流程	ICS - TQ-S Cronos 端口	46995	46995	-	服务器	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-S Cronos 端口	47005	47005	-	服务器	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-S Cronos 端口	7779	7779	-	LND	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-S Cronos 端口	9090	9090	-	LND	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-S Cronos 端口	9091	9091	-	LND	All (全部)	TCP
	waters_connect File Service 端口	11000	11000		LND	Public (公用)	TCP
	Typhoon\bin\waters_directoryservice.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP

表 A-11: Xevo TQ-S cronos (续)

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
	Typhoon\bin\waters_legacyconnector.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP

表 A-12: Xevo TQ Absolute

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
采集工作流程	ICS - TQ Absolute 端口	46998	46998	-	服务器	All (全部)	TCP
	ICS - TQ Absolute 端口	47008	47008	-	服务器	All (全部)	TCP
	ICS - TQ Absolute 端口	7779	7779	-	LND	All (全部)	TCP
	ICS - TQ Absolute 端口	9090	9090	-	LND	All (全部)	TCP
	ICS - TQ Absolute 端口	9091	9091	-	LND	All (全部)	TCP
	waters_connect File Service 端口	11000	11000		LND	Public (公用)	TCP
	Typhoon\bin\waters_directoryservice.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP
	Typhoon\bin\waters_legacyconnector.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP

表 A-13: Xevo TQ-XS

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
采集工作流程	ICS - TQ-XS 端口	46996	46996	-	服务器	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-XS 端口	47006	47006	-	服务器	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-XS 端口	7779	7779	-	LND	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-XS 端口	9090	9090	-	LND	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-XS 端口	9091	9091	-	LND	Public (公用)	TCP
	Typhoon\bin\waters_directoryservice.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP
	Typhoon\bin\waters_legacyconnector.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP

表 A-14: Xevo TQ-S micro

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
采集工作流程	ICS - TQ-S micro 端口	46994	46994	-	服务器	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-S micro 端口	47004	47004	-	服务器	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-S micro 端口	7779	7779	-	LND	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-S micro 端口	9090	9090	-	LND	All (全部)	TCP
	ICS - TQ-S micro 端口	9091	9091	-	LND	All (全部)	TCP

表 A-14: Xevo TQ-S micro (续)

工作流程	说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
	waters_connect File Service 端口	11000	11000	-	LND	Public (公用)	TCP
	Typhoon\bin\waters_directoryservice.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP
	Typhoon\bin\waters_legacyconnector.exe*	可执行例外	无限定	-	LND	Public (公用)	TCP

A.7 工作站环境中的 waters_connect 采集和处理工作流程

表 A-15: 工作站计算机

说明	端口	入站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
Waters DHCP 服务器 (UDP)	67	67	-	工作站	All (全部)	UDP
Waters File Service 端口	11000	11000	-	工作站	Public (公用)	TCP
waters_connect GRPC 端口	<u>7779</u>	<u>7779</u>	-	工作站	Domain (域)	TCP
waters_connect Quartz 端口	<u>9090</u>	<u>9090</u>	-	工作站	Domain (域)	TCP
waters_connect ngQuartz 端口	<u>9091</u>	<u>9091</u>	-	工作站	Domain (域)	TCP
Typhoon\bin\waters_directoryservice.exe	可执行例外	无限定	-	工作站	Public (公用)	TCP
Typhoon\bin\waters_legacyconnector.exe	可执行例外	无限定	-	工作站	Public (公用)	TCP
waters_connect Security Service	48333	48333	-	工作站	Domain (域) 和 Private (专用)	TCP
waters_connect API 网关	48444	48444	-	工作站	All (全部)	TCP
UNIFI API	48505	48505	-	工作站	All (全部)	TCP

A.8 工作站环境中的仪器

这些仪器不需要额外的端口例外：Xevo TQ-S cronos、Xevo TQ Absolute、Xevo TQ-XS、Xevo TQ-S micro、Xevo G2-XS QToF、Xevo G3 QToF、Vion IMS。

有关 RDa BioAccord 的信息，请参阅下表。

表 A-16: RDa BioAccord

说明	端口	进站例外	出站例外	位置	配置文件	规程
waters_connect NTP 服务	123	123	-	工作站	Public (公用)	TCP

