

使用OPC

本节介绍了使DeltaV软件成功接口到OPC服务器的用户和系统要求。本节还概述了OPC 1.0和2.0规范。

DeltaV软件的OPC服务器提供了与DeltaV控制网络运行数据库的接口连接。OPC基于Microsoft的 OLE/COM 技术。通过该技术，DeltaV OPC服务器使程序可以执行以下任务：

- 连接到DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）
- 通过DeltaV OPC Mirror连接到OPC服务器
- 使用DeltaV OPC Pager应用程序
- 安装和使用DeltaV OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server）
- 读写DeltaV运行数据
- 请求异常报告
- 浏览可用的数据字段

要求

用户要求

本文件用于DeltaV软件符合OPC 1.0-或OPC 2.0-的客户端的分析器指南。假设本文件读者已十分熟悉Microsoft OLE/COM技术以及OPC 1.0或OPC 2.0规范。如同Barcode程序向导也是创建在假设读者已经十分熟悉Visual Basic的基础上。

系统要求

DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）在应用站中运行。OPC客户端可以运行于该工作站或者与网络相连的其它Windows工作站。网络选项要求使用DCOM（分布式端口）。了解更多信息，请参考[C++使用技巧](#)。

OPC客户端程序可用Visual C++或更高级的商务应用程序编写，如Excel、Visual Basic等。

参考

Kraig Brockschmidt, Inside OLE, Second Edition, Microsoft Press, Redmond, WA, 1995.

Microsoft COM Specification, version 0.9 (available from Microsoft's FTP site), October 24, 1995.

Microsoft Systems Journal, Q&A, pp. 89-101, April, 1996.

OLE Automation Programming Reference, Microsoft Press, Redmond, WA, 1996.

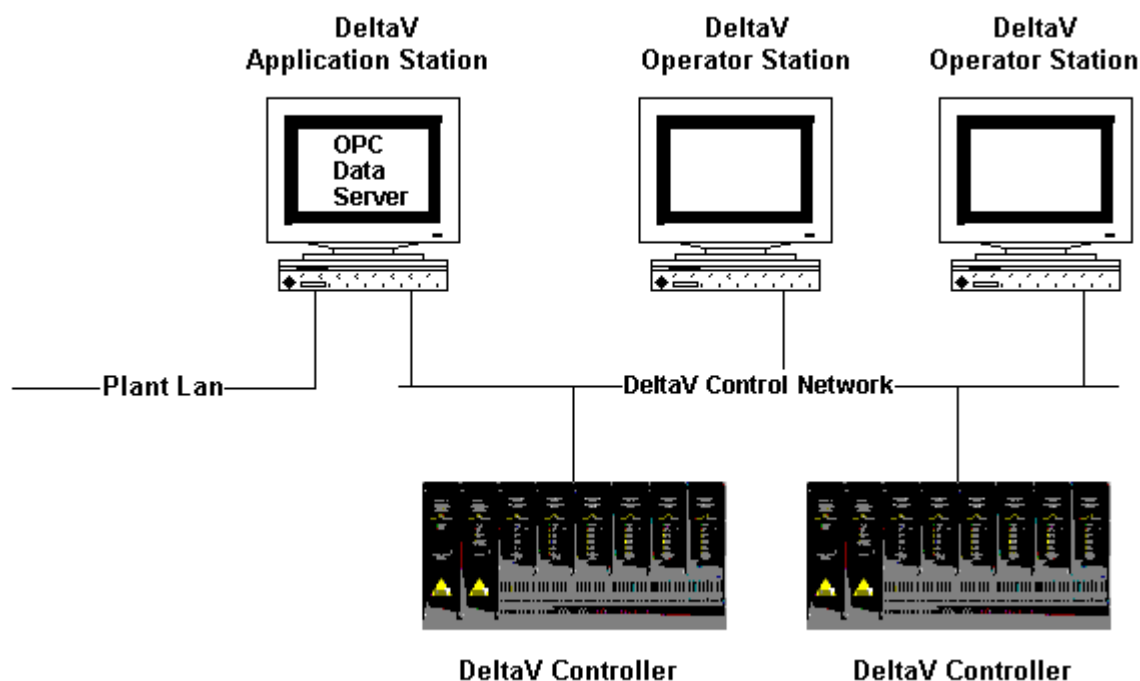
OLE 2 Programming Reference, Vol. 1, Microsoft Press, Redmond, WA, 1994.

OLE for Process Control, OPC Overview, Version 1.0 (available at <http://www.opcfoundation.org/>), OPC Foundation, 1998.

DeltaV OPC Server功能总览

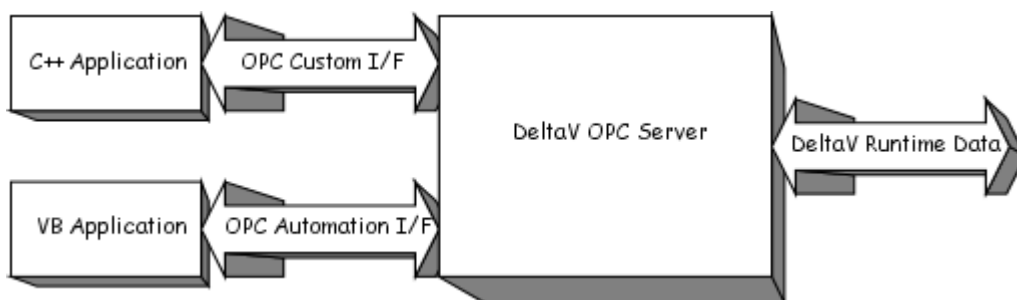
应用站是DeltaV控制网络与其它应用软件和网络之间的网关。DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）在提供DeltaV运行时访问应用程序的机器上运行，该程序既能在应用站又可在通过网络与应用站相连的机器上运行。

注意：要在非DeltaV工作站中运行OPC客户端，首先应安装OPC远程应用程序。安装OPC远程应用程序的方法为，运行DeltaV安装光盘#1中的DV_Extras\OPCRemote文件夹下的OPCRemote.exe安装文件。



DeltaV网络图表

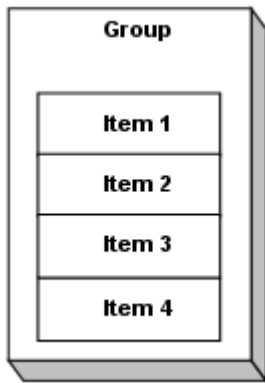
OPC客户端应用程序可以使用COM常用自定义接口或者DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的OLE自动接口。自定义接口支持客户端使用C++编写；OLE自动接口则支持更高级的商务应用程序，如Excel、Visual Basic等。



OPC接口

OPC客户端可在DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）中定义一个或多个OPC组。

OPC组为客户端提供了组织数据的方法。同一组中的条目具有相同的 **reshness**（时间分辨率），以及忽略变化和时间偏差的死区百分比。同时，在组中任何数据发生变化时，客户端应用程序也可以请求进行通报。



组/条目的关系

在每个组中，客户端可定义一个或多个OPC条目。

OPC条目与服务器中的数据源相连接。值，质量码以及时间标签与每个条目相关联。该值是变量（VARIANT）类型。质量码与质量标记类似，表示一个条目数值的质量状态。质量标记OPC数据访问自定义接口标准中进行了说明。该标准可以在<http://www.opcfoundation.org>中找到。

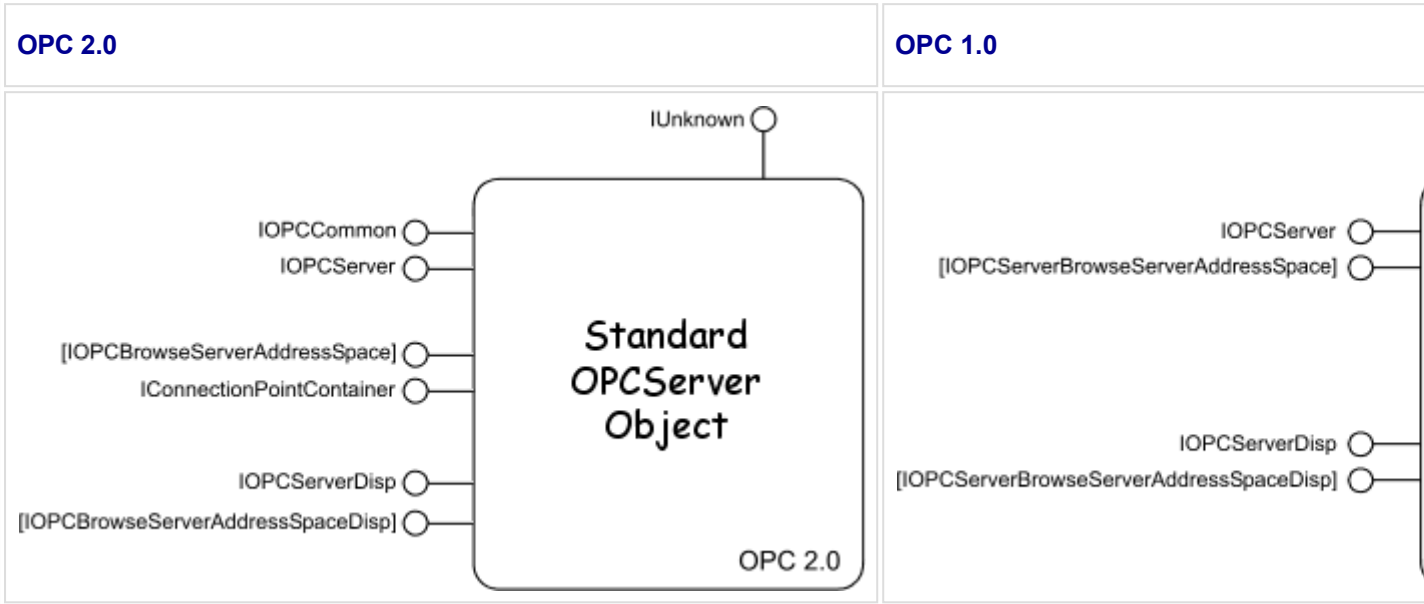
请注意，条目并非数据源；DeltaV系统才是数据源。条目只是与DeltaV内的参数字段连接。

OPC数据服务器对象

OPC数据服务器包含三种类型的对象：OPCServer、OPCGroup和OPCItem。每个对象都拥有允许访问对象的方法和属性的接口。

OPCServer对象

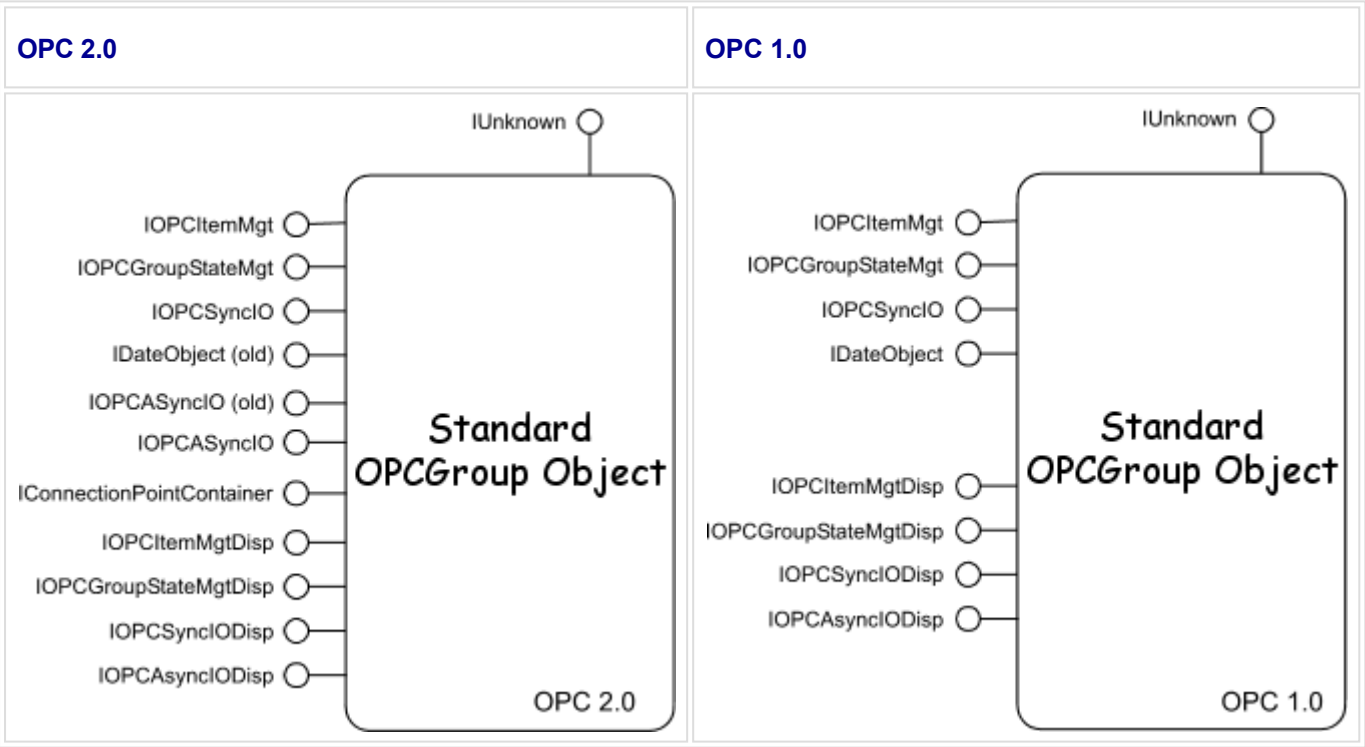
在得到其它对象参考前，必须创建OPCServer对象。如果需要连接到一个以上的DeltaV系统，则可能需要一个以上拥有自己的OPCGroup和OPCItem对象的OPCServer对象。下图说明了OPC 1.0和OPC 2.0规范所定义的OPCServer对象的结构。



注意：括弧中表示在OPC规范中被定义为可选的接口。

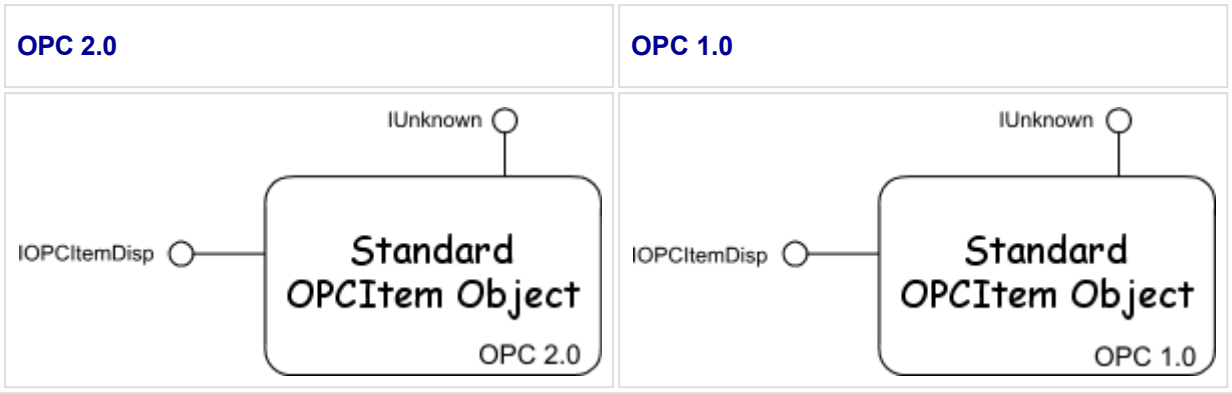
OPCGroup对象

OPCGroup对象是OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）发送的用来管理条目集合的对象。下图说明了OPC 1.0和OPC 2.0规范所定义的OPCGroup对象的结构。



OPCItem对象

下图说明了OPC 1.0和OPC 2.0规范所定义的OPCItem对象的结构。



要获取所有属性和方法列表，请参阅[自动控制接口](#)。

冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）

使用成对应用站，可以设置冗余DeltaV OPC数据访问服务，然后便可以组态OPC客户端与活动DeltaV OPC数据访问服务的连接，这样，在出现问题的情况下，应用程序会通过切换到运行热备DeltaV OPC数据访问服务的应用站来恢复。切换事件包括但不限于：

- 丢失网络连接，以致运行热备DeltaV OPC数据访问服务的应用站失去与运行活动DeltaV OPC数据访问服务的应用站之间的通讯完整性
- 运行活动DeltaV OPC数据访问服务（DeltaV OPC Data Access Server）的应用站发生计划或非计划的关闭（或重启）
- 其它纳入自定义冗余OPC客户端的切换标准

也可以手动开始切换。例如，在以下条件下，可以通过手动切换来保持DeltaV OPC数据访问服务应用软件的功能性：

- 升级DeltaV软件或其它系统软件
- 执行硬件维护或升级
- 对运行活动DeltaV OPC数据访问服务的应用站上的不稳定或暂停的过程做出反应

应用站限制和冗余

在成对应用站上使能了冗余DeltaV OPC

数据访问服务功能之后，不可以再同时使能这些工作站的附加子系统，因为它们不支持多余的切换。只有在虚拟控制器、OPC数据访问服务以及冗余DeltaV

连接中，已分配的模块才可以组态为冗余运行。如果要尝试使能以下子系统之一，会出现对话框警告该子系统不兼容冗余：

- Alarms And Events（包括Event Chronicle）
- 批量历史库（Batch Historian）
- 批量执行（Batch Executive）
- 生产计划管理（Campaign Manager）
- 连续历史库（Continuous Historian）
- 远程网络（包括远程访问（RAS）服务器）

许多DeltaV应用程序，其中一些出现在开始菜单的DeltaV下，在成对应用站中任意一个上的冗余DeltaV OPC

数据访问服务功能处于使能状态，也不支持冗余操作。尽管可以启动这些应用程序，但在切换后可能产生不兼容及/或错误数据。同时，运行这些应用程序可能影响运行冗余DeltaV OPC

数据访问服务的应用站的稳定性。强烈建议不要在用于冗余DeltaV OPC数据访问服务的成对应用站上运行以下DeltaV应用程序：

- 自动更新（Auto-Update）服务
- 批量应用站
- 批量历史视图（Batch History View）
- Batch OI Configuration
- 批量操作员界面（Batch Operator Interface）
- 连续历史库管理（Continuous Historian Administration）
- DeltaV诊断（Diagnostics）
- DeltaV 日志记录（Logger）
- DeltaV Excel Add-Ins
- 事件记录管理（Event Chronicle Administration）
- Inspect with InSight
- 过程历史视图（Process History View）
- 配方仿真器（Recipe Simulator）
- 远程客户端（Remote Clients）
- 设定/同步网络时间（Set-Synchronize Network Time）
- 仿真专业版（SimulatePro）
- 用户管理器（User Manager）（注：可能需要在工作组环境下运行用户管理器，但不支持冗余）

强烈建议不要在使能了冗余DeltaV OPC

数据访问服务功能的应用站上安装其它应用程序，因为这些应用程序不会冗余运行，并且它们的运行可能会在切换后变得不可靠。同时，运行其它应用程序可能影响运行DeltaV OPC

数据访问服务的应用站的稳定性。尤其是不可在成对应用站上安装或使用任何以下DeltaV应用程序：

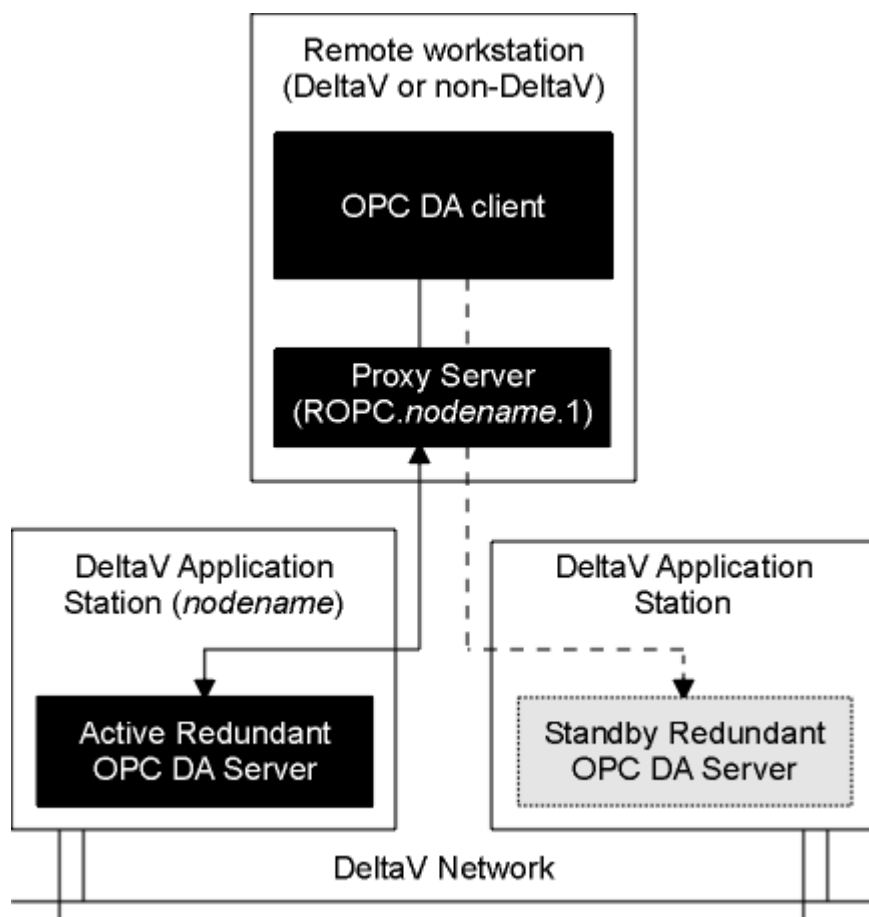
- AMS Device Manager Audit Trail
- 生产计划管理（Campaign Manager）操作界面
- OPC报警及事件服务器（Alarms and Events Server）
- DeltaV历史分析（History Analysis）

- DeltaV OPC呼叫器 (DeltaV OPC Pager)
- DeltaV网页服务器

典型冗余DeltaV OPC 数据访问服务器（OPC Data Access Server）组态

在以下图例中，OPC数据访问客户端在远程工作站中运行。远程工作站可以是DeltaV工作站（如应用站），也可以是非DeltaV工作站。

客户端连接到ROPC.nodename.1，它是名为nodename的应用站上的活动DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的本地代理服务器的名称。



典型组态下的冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）

在对使能了冗余DeltaV OPC数据访问服务（OPC Data Access Server）的一对应用站进行组态的过程中，DeltaV系统会默认在这对应用站中的第二个的名字后面加上字符_S。因此，在本例中，配对应用站（右边）的物理名应该为nodename_S，并且它的DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）应该在进行切换后变为活动状态。要获取有关应用站名字的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）](#)。

重要：一般来说，nodename和nodename_S上的DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的名称都应该为OPC.DeltaV.1。然而，如果要连接到冗余OPC客户端，则必须参照工作站上冗余DeltaV OPC数据访问服务（OPC Data Access Server）的本地代理服务器的名称ROPC.nodename.1。

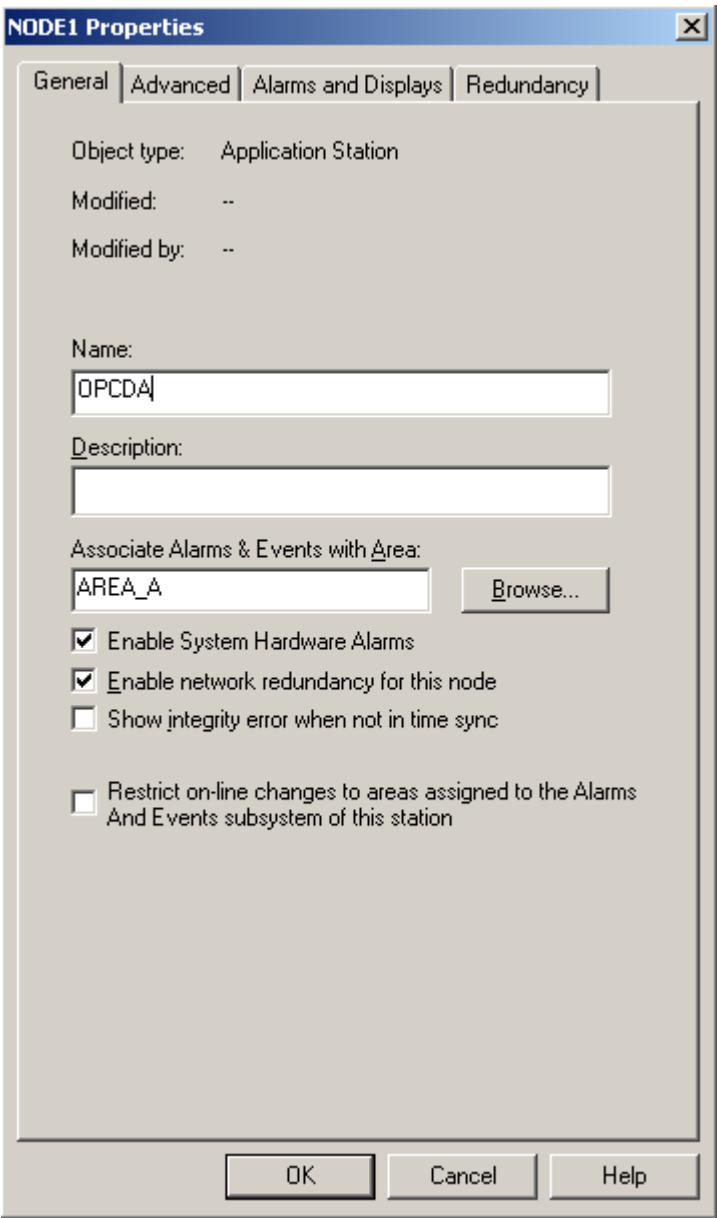
设置冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的成对应用站

站

以下指南假设DeltaV软件安装于运行连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务的OPC客户端的新成对应用站。要了解其它安装方案，请参阅[设置冗余DeltaV OPC数据访问服务配对应用站](#)或[组态冗余DeltaV OPC数据访问服务应用站](#)。

创建一个应用站

1. 在主工程师（ProfessionalPLUS）站中，右键单击系统组态 | 物理网络（System Configuration | Physical Network）下的控制网络（Control Network），再选择新建 | 应用站（New | Application Station）可以创建一个应用站。
2. 在属性（Properties）对话框的常规（General）页面为应用站指定一个名字。



命名应用站

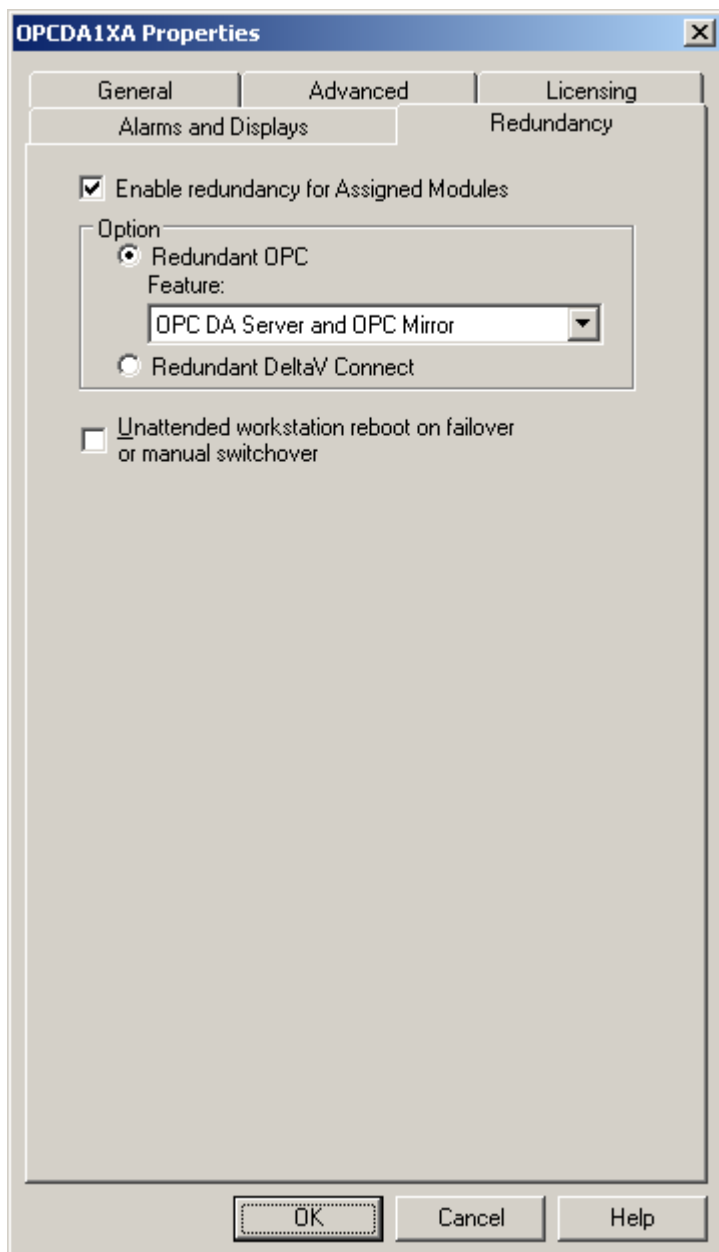
重要：按照一般规则，不应该将应用站的名字指定为以字符_S结尾。当DeltaV系统创建了一对冗余DeltaV OPC数据访问服务应用站后，会自动在指定的名字后面加上字符_S，并以此作为应用站的基本名字。如果一对应用站的名字为nodename_S和nodename_S_S，则在操作冗余DeltaV OPC数据访问服务时，可能造成误导或不好的结果。要获取有关应用站名的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务](#)。

3. 在属性（Properties）对话框的冗余（Redundancy）页面中，使能已分配模块冗余（Enable Redundancy for

Assigned Modules) 选项, 选中Redundant OPC (冗余OPC) 选项, 再从下拉菜单中选择仅OPC DA服务 (OPC DA Server Only) 选项或OPC DA服务和OPC Mirror (OPC DA Server and OPC Mirror) 选项。

重要: 在成对应用站上使能了冗余DeltaV OPC

数据访问服务功能之后, 不能再同时使能该应用站下的一些子系统, 如如批量执行(Batch Executive)、批量历史库(Batch Historian)、连续历史库(Continuous Historian)、生产计划管理(Campaign Manager)、报警和事件(Alarms and Events)或远程网络等。只有位于虚拟控制器、OPC数据访问服务(OPC Data Access Server)、OPC Mirror和冗余DeltaV连接中的已分配模块才可以配置为冗余运行。



使能冗余DeltaV OPC数据访问服务 (OPC Data Access Server)

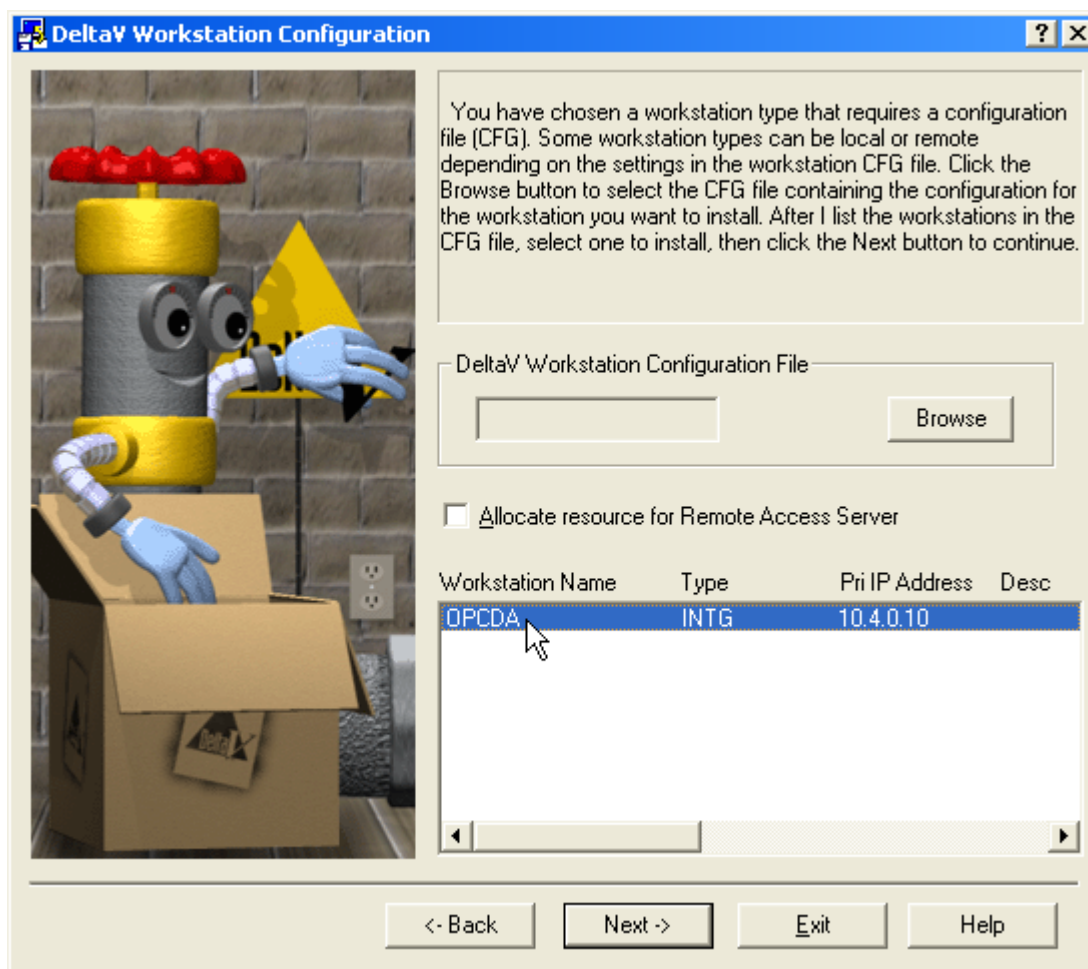
4. 可以手动使能在故障或手动切换时自动重启工作站 (Unattended Workstation Reboot on Failover or Manual Switchover) 选项, 例如, 如果任何一个工作站位于未命名的设施中。

重要: 使能在故障或手动切换时自动重启工作站 (Unattended Workstation Reboot on Failover or Manual Switchover) 选项之前, 请参阅[冗余DeltaV OPC数据访问服务器 \(OPC Data Access Server\) 的操作考虑](#)了解更多信息。

5. 点击确定 (OK) 关闭应用站的属性 (Properties) 对话框。
5. 导出新应用站的工作站组态文件。在DeltaV Explorer中选择刚刚创建的新应用站, 点击文件 | 导出 | 工作站组态 (File | Export | Workstation Configuration)。保存工作站组态文件到可移动媒介 (例如磁盘或USB盘) 或者所组态的应用站可以访问的网络地址。工作站组态文件名可以使用缺省的DevData.cfg, 也可以指定另一个文件名。

在第一个应用站上安装DeltaV

1. 使用DeltaV安装光盘，在其中一个应用站上运行安装程序。
2. 当提示选择工作站类型时，选择本地应用站（Local Application Station）选项，再点击下一步（Next）。
3. 当提示需要提供之前在主工程师（ProfessionalPLUS）站上制作的工作站组态文件时，点击浏览（Browse），找到之前导出的工作站组态文件，再双击该文件。

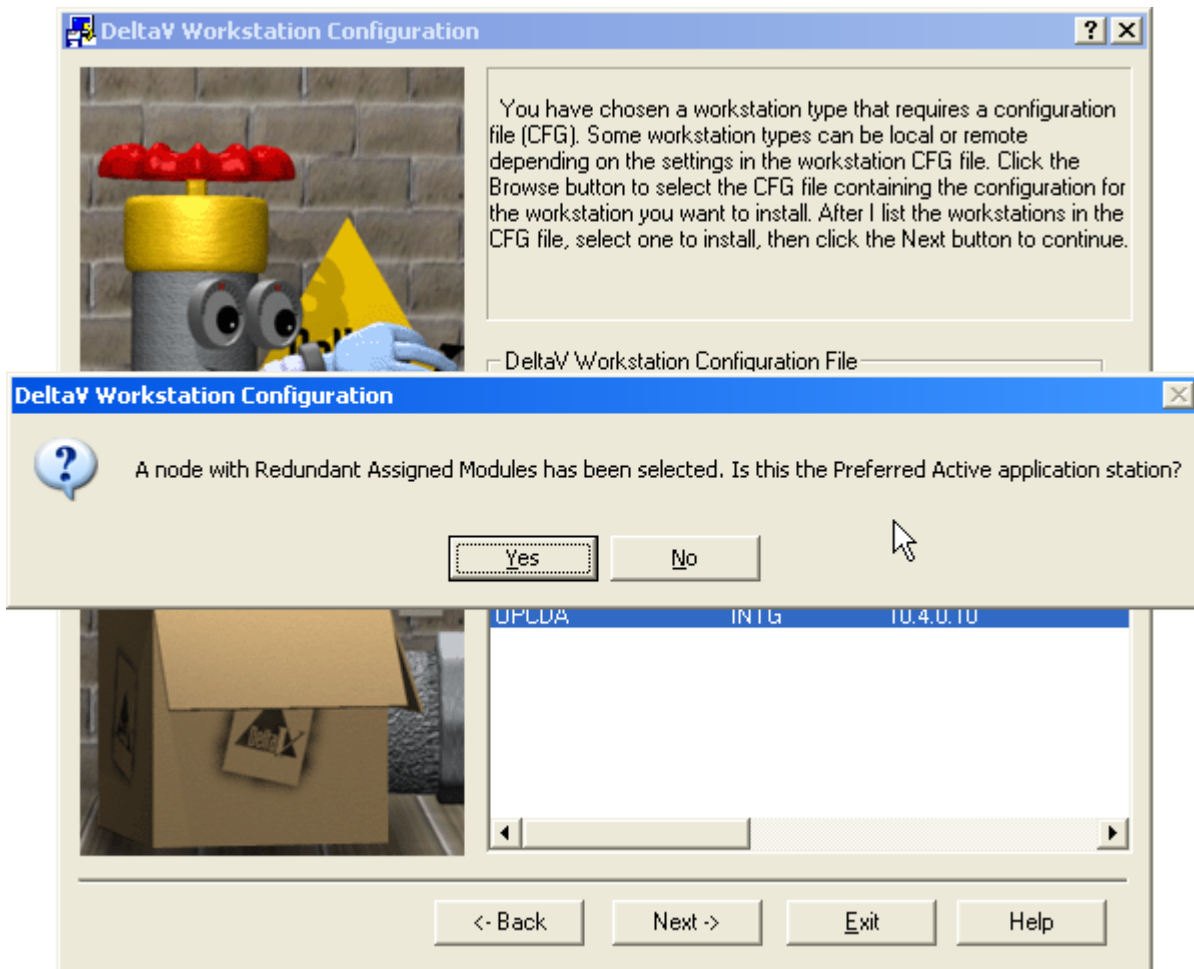


指定工作站组态文件

4. 选择工作站名，再点击下一步（Next）。此时会出现以下提示信息：
已选择带有冗余分配模块的节点。该应用站是否为首选的活动应用站？
如果是第一次组态一对应用站，在组态其中一个应用站时，必须点击是（Yes）确认，然后在组态其它应用站时点击否（No）。点击了是（Yes）后，工作站会被给予它在DeltaV Explorer指定的名字；点击了否（No）之后，在主工程师（ProfessionalPLUS）站的DeltaV Explorer中指定的应用站名后面会加上字符_S。要获取有关应用站名的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务](#)。

注意：

如果需要重新组态一对工作站中的任何一个，而且如果该工作站为指定的首选活动应用站，在弹出提示时应该选择是（Yes），否则，如果是在基本应用站的名字后面加了字符_S的工作站，应该选择否（No）。



指定应用站为首选活动应用站

5. 接下来按照屏幕提示完成应用站的安装。

在第二个应用站上安装DeltaV软件

1. 使用DeltaV安装光盘，在余下的应用站上运行安装程序。
2. 当提示选择工作站类型时，选择本地应用站（Local Application Station）选项，再点击下一步（Next）。
3. 当提示需要提供之前在主工程师（ProfessionalPLUS）站上制作的工作站组态文件时，点击浏览（Browse），找到之前导出的工作站组态文件，再双击该文件。
4. 选择工作站名，再点击下一步（Next）。此时会出现以下提示信息：
已选择带有冗余分配模块的节点。该应用站是否为首选的活动应用站？如果在组态第一个应用站时选择了是（Yes），此时应该选择否（No）。要获取有关应用站名的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务](#)。
5. 接下来按照屏幕提示完成第二个应用站的安装。

完成安装

1. 按需要为应用站和冗余DeltaV OPC数据访问服务分配授权。

注意：如果DeltaV软件组件无法与冗余DeltaV OPC

数据访问服务功能并存，则该软件的应用站不应该分配授权。例如，不应该授权应用站上的如批量执行(Batch Executive)、批量历史库(Batch Historian)、连续历史库（Continuous Historian）、生产计划管理（Campaign Manager）或远程网络等子系统，因为它们无法与冗余DeltaV OPC数据访问服务功能同步使用。

2. 在主工程师（ProfessionalPLUS）站的DeltaV Explorer中下装应用站。

注意：如果在应用站的属性（Properties）对话框的冗余（Redundancy）页面选择了OPC数据访问服务和OPC Mirror（OPC Data Access Server and OPC Mirror）选项，应在每个应用站上安装OPC Mirror。获取更多信息，请参阅[冗余的DeltaV OPC Mirror](#)。

为冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）设置配对应用

站

这里假设已经存在一个应用站，并且需要为其添加第二个应用站，用于运行连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务（OPC Data Access Server）的OPC客户端。同时还假设DeltaV

软件所有必要的版本升级都已经现有的应用站上完成。要了解其它安装方案，请参阅[设置冗余DeltaV OPC数据访问服务配对应用站](#)或[组态冗余DeltaV OPC数据访问服务应用站](#)。

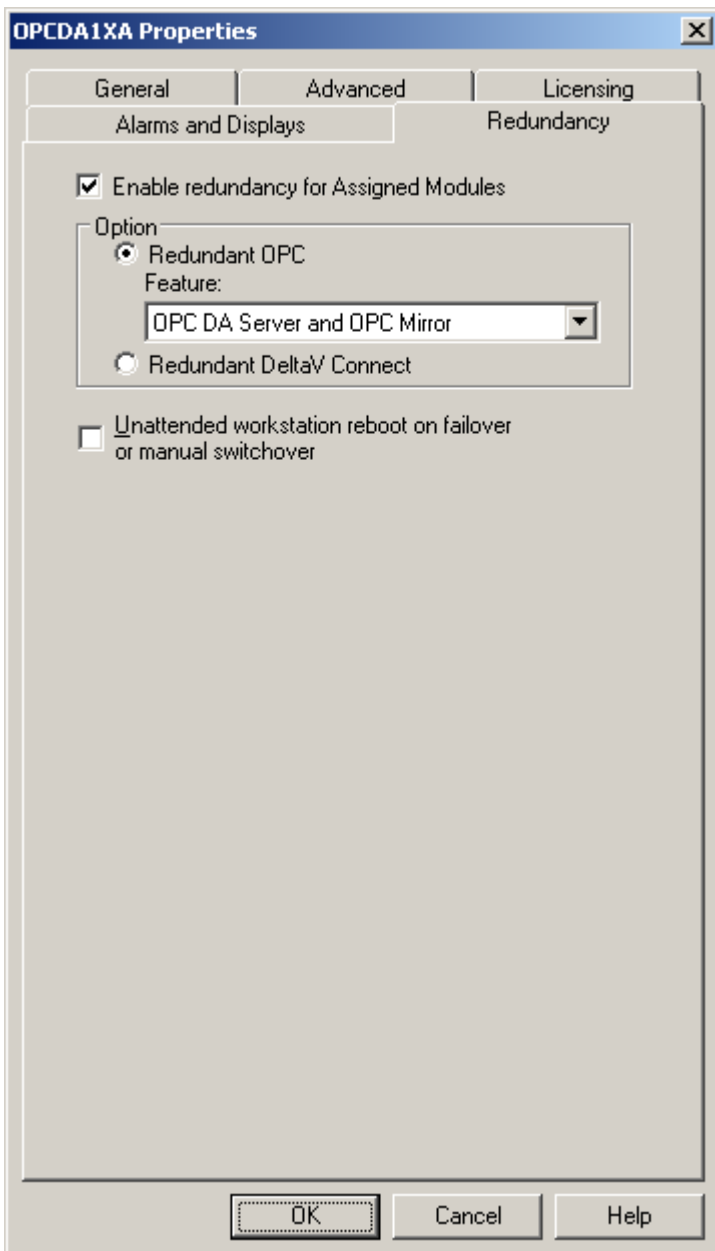
设置已有的应用站

1. 将新应用站连接到DeltaV网络。
2. 在主工程师（ProfessionalPLUS）站的DeltaV Explorer中，在系统组态 | 物理网络 | 控制网络（System Configuration | Physical Network | Control Network）下右键单击已有的应用站。
3. 在应用站的快捷菜单中点击属性（Properties）。可以选择在属性（Properties）对话框的常规（General）页面更改已有应用站的名字，不过此步并非必须。然而，如果应用站的名字刚好是以字符_S结尾，还是强烈建议改变应用站的名字。

重要：按照一般规则，不应该将应用站的名字指定为以字符_S结尾。当DeltaV系统创建了一对冗余DeltaV OPC数据访问服务应用站后，会自动在指定的名字后面加上字符_S，并以此作为应用站的基本名字。如果一对应用站的名字为`nodename_S`和`nodename_S_S`，则在操作冗余DeltaV OPC数据访问服务时，可能造成误导或不好的结果。要获取有关应用站名的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务](#)。

4. 点击属性（Properties）对话框的冗余（Redundancy）选项卡。在冗余（Redundancy）页面中，勾选使能已分配模块冗余（Enable Redundancy for Assigned Modules）选项，选中冗余OPC（Redundant OPC）选项，再从下拉菜单中选择仅OPC DA服务（OPC DA Server Only）选项或OPC DA服务和OPC Mirror（OPC DA Server and OPC Mirror）选项。

重要：如果已经使能了其它子系统，如批量执行(Batch Executive)、批量历史库(Batch Historian)、连续历史库（Continuous Historian）、生产计划管理(Campaign Manager)、报警和事件（Alarms and Events）或远程网络，则不可以再在一对应用站上使能冗余DeltaV OPC数据访问服务。要在一对应用站上使能冗余DeltaV OPC数据访问服务，必须首先禁用所有之前在该应用站上使能的已分配模块。只有位于虚拟控制器、OPC数据访问服务、OPC Mirror和冗余DeltaV连接中的已分配模块才可以配置为冗余运行。

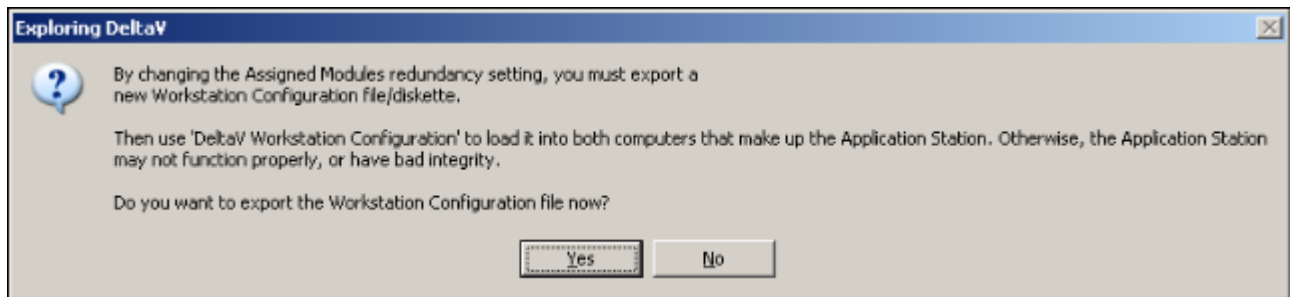


使能冗余~~DeltaV~~ OPC数据访问服务

5. 以手动启用在故障或手动切换时自动重启工作站（Unattended Workstation Reboot on Failover or Manual Switchover）选项，例如，如果任何一个工作站位于未命名的设施中。

重要： 启用在故障或手动切换时自动重启工作站（Unattended Workstation Reboot on Failover or Manual Switchover）选项之前，请参阅[冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）](#)的操作考虑了解更多信息。

6. 点击确定（OK）关闭应用站的属性（Properties）对话框。
6. 当提示要导出已有应用站的工作站组态文件时，点击是（Yes）。可以将工作站组态文件保存到可移动媒介（例如磁盘或USB盘）或者所组态的应用站可以访问的网络地址。工作站组态文件名可以使用缺省的DevData.cfg，也可以指定另一个文件名。

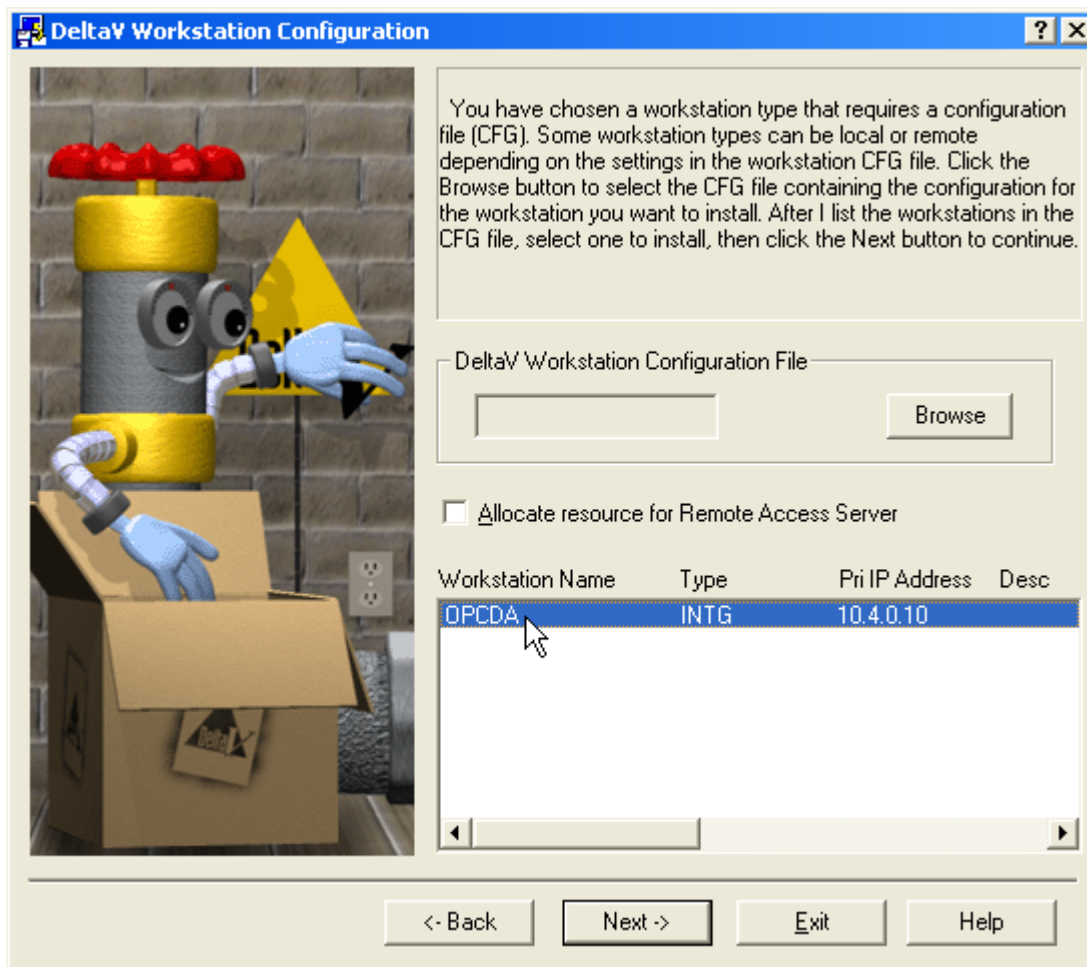


6. 在已有的应用站上，点击开始菜单中的DeltaV | 安装 | DeltaV工作站组态（DeltaV | Installation | DeltaV Workstation Configuration）导入工作站组态文件。
6. 当出现DeltaV工作站组态（DeltaV Workstation Configuration）对话框时，点击下一步（Next）。
6. 对于选择工作站类型选项，选择Professional / Operator / Application / Base / Inter-Zone Server，再点击下一步（Next）。



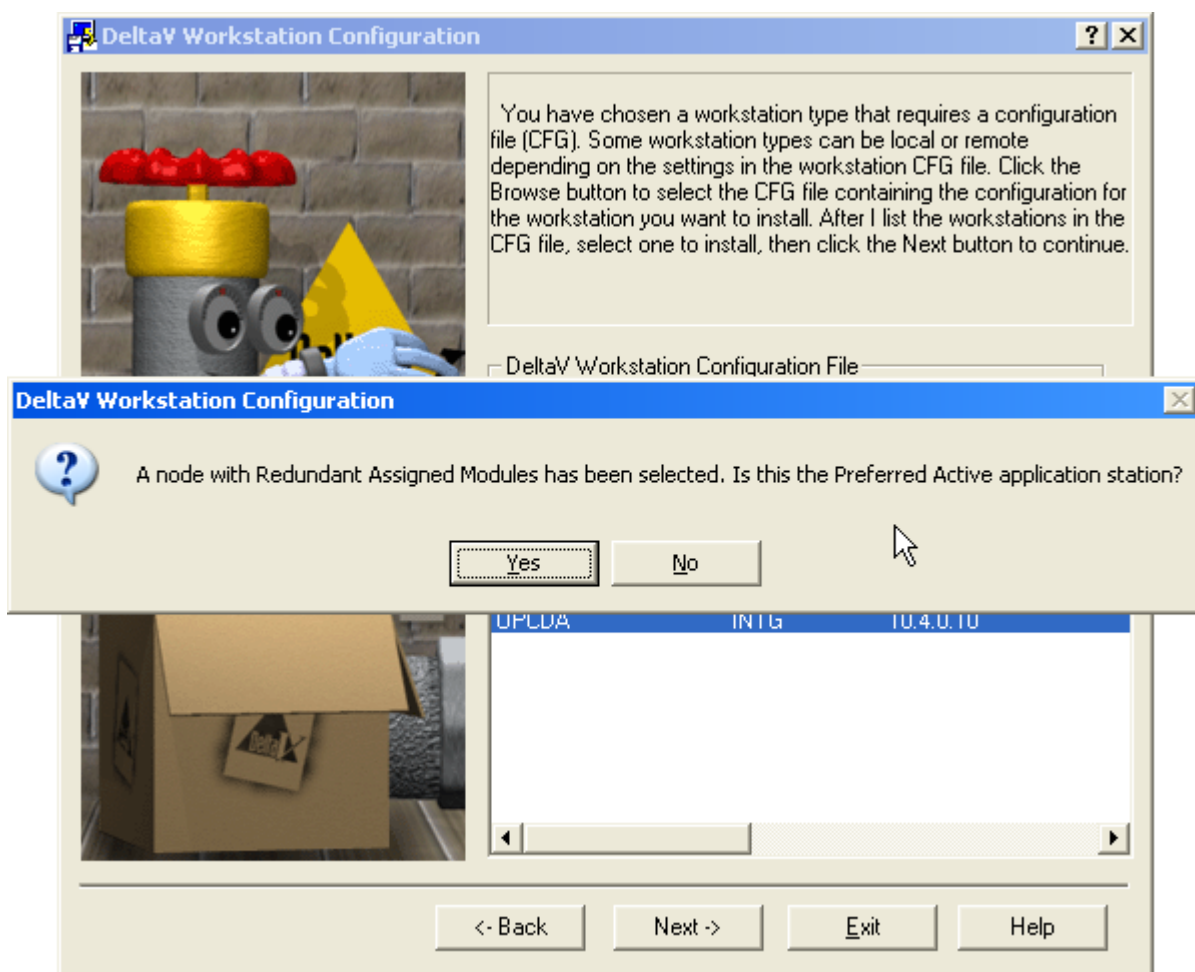
指定工作站类型

11. 当提示需要提供之前在主工程师（ProfessionalPLUS）站上制作的工作站组态文件时，点击浏览（Browse），找到之前导出的工作站组态文件，再双击该文件。



导入工作站组态文件

12. 选择工作站名，再点击下一步（Next）。此时会出现以下提示信息：
 已选择带有冗余分配模块的节点。该应用站是否为首选的活动应用站？在组态已有应用站时，建议点击是（Yes）。点击了是（Yes）后，工作站会被给予它在DeltaV Explorer指定的名字。要获取有关应用站名的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务。](#)



注意：
如果需要重新组态一对工作站中的任何一个，而且如果该工作站为指定的首选活动应用站，在弹出提示时应该选择是（Yes），否则，如果是在基本应用站的名字后面加了字符_S的工作站，应该选择否（No）。

13. 接下来按照屏幕提示完成应用站的组态。

在新应用站上安装DeltaV软件

1. 使用DeltaV安装光盘，在需要运行连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务的OPC客户端上运行安装程序。
2. 当提示选择工作站类型时，选择本地应用站（Local Application Station）选项，再点击下一步（Next）。
3. 当提示需要提供之前在主工程师（ProfessionalPLUS）站上制作的工作站组态文件时，点击浏览（Browse），找到之前导出的工作站组态文件，再双击该文件。
4. 在DeltaV工作站组态（DeltaV Workstation Configuration）对话框中，选择工作站名，再点击下一步（Next）。此时会出现以下提示信息：已选择带有冗余分配模块的节点。该应用站是否为首选的活动应用站？如果在组态已有应用站时选择了是（yes），此时必须选择否（No）。选择了否（No）之后，在主工程师（ProfessionalPLUS）站的DeltaV Explorer中指定的应用站名后面会加上字符_S。
要获取有关应用站名的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务。](#)
5. 接下来按照屏幕提示完成新应用站的安装。

完成安装

1. 按需要为应用站和冗余DeltaV OPC数据访问服务分配授权。

注意：如果DeltaV软件组件无法与冗余DeltaV OPC数据访问服务功能并存，则该软件的应用站不应该分配授权。例如，不应该授权应用站上的如批量执行(Batch Executive)、批量历史库(Batch Historian)、连续历史库（Continuous Historian）、生产计划管理（Campaign Manager）或远程网络等子系统，因为它们无法与冗余DeltaV OPC数据访问服务功能同步使能。

2. 在主工程师（ProfessionalPLUS）站的DeltaV Explorer中下装应用站。

注意：如果在应用站的属性（Properties）对话框的冗余（Redundancy）页面选择了OPC DA服务和OPC Mirror（OPC DA Server and OPC Mirror）选项，则当前版本的OPC Mirror必须安装于每个应用站。如果已有应用站上已经安装了之前版本的OPC Mirror，则在安装当前版本前，应先卸载之前的版本。获取更多信息，请参阅[冗余DeltaV OPC Mirror](#)。

组态冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）应用

站

这些指南假设所组态的成对应用站之前并没有用于运行连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务的OPC客户端。同时还假设DeltaV软件所有必要的版本升级都已经在现有的应用站上完成。要获取其它配置方案，请参阅[配置冗余DeltaV OPC数据访问服务成对应用站](#)或[配置冗余DeltaV OPC数据访问服务配对应用站](#)。

重要：如何其中任何一个应用站包含连续历史库（Continuous Historian）数据库，则应在继续前备份或导出连续历史库（Continuous Historian）数据集。要获取关于操作连续历史库（Continuous Historian）数据集的更多信息，请参阅[连续历史库管理（Continuous Historian Administration）](#)。

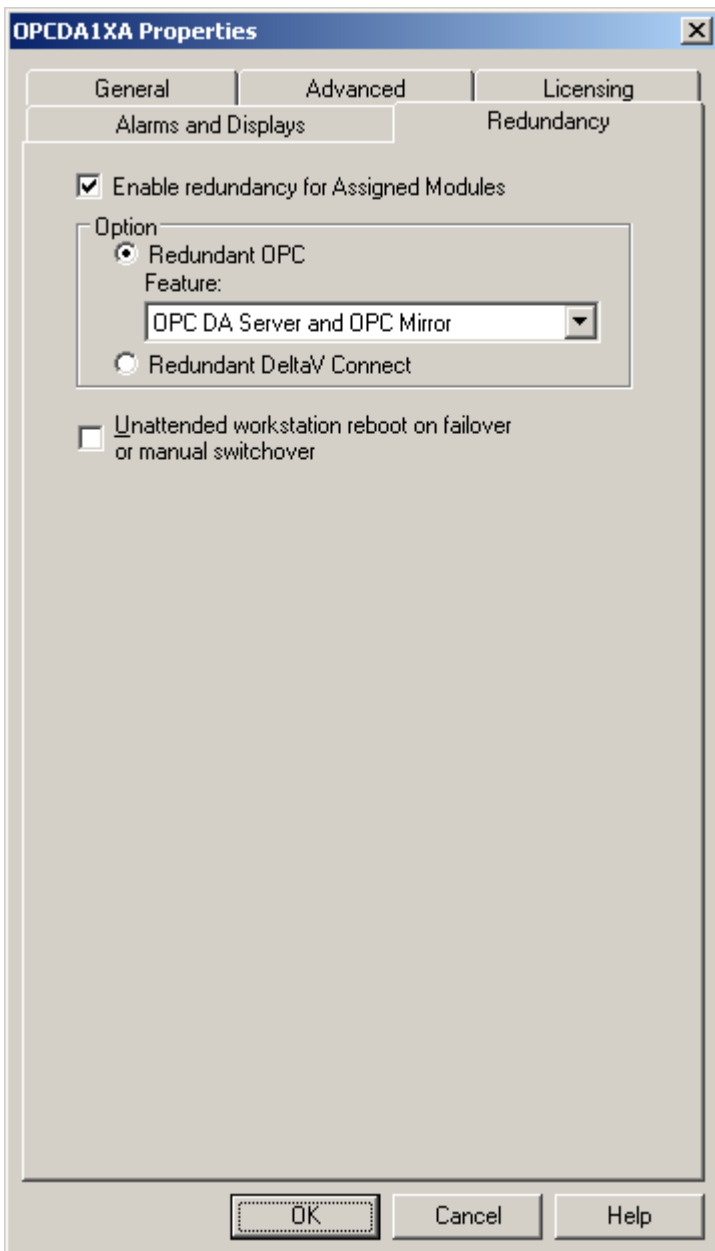
组态第一个应用站

1. 在主工程师（ProfessionalPLUS）站的DeltaV Explorer中，右键单击打算运行连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务的OPC客户端的成对应用站的其中一个。
2. 在该应用站的快捷菜单中点击删除（Delete），当提示是否确认从控制网络中删除该应用站时，再点击是（Yes）。
3. 在DeltaV Explorer中，右键单击剩下的打算运行连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务的OPC客户端的应用站。
4. 在应用站的快捷菜单中点击属性（Properties）。可以选择在属性（Properties）对话框的常规（General）页面更改应用站的名字，不过此步并非必须。然而，如果应用站的名字刚好是以字符_S结尾，还是强烈建议改变应用站的名字。

重要：按照一般规则，不应该将应用站的名字指定为以字符_S结尾。当DeltaV系统创建了一对冗余DeltaV OPC数据访问服务应用站后，会自动在指定的名字后面加上字符_S，并以此作为应用站的基本名字。如果一对应用站的名字分别为`nodename_S`和`nodename_S_S`，则在操作冗余DeltaV OPC数据访问服务时，可能造成误导或不好的结果。要获取有关应用站名的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务](#)。

5. 点击属性（Properties）对话框的冗余（Redundancy）选项卡。在冗余（Redundancy）页面中，勾选使能已分配的模块冗余（Enable Redundancy for Assigned Modules）选项，选中冗余OPC（Redundant OPC）选项，再从下拉菜单中选择仅OPC DA服务（OPC DA Server Only）选项或OPC DA服务和OPC Mirror（OPC DA Server and OPC Mirror）选项。

重要：如果已经使能了其它子系统，如批量执行（Batch Executive）、批量历史库（Batch Historian）、连续历史库（Continuous Historian）、生产计划管理（Campaign Manager）、报警和事件（Alarms and Events）或远程网络，则不可以再在一对应用站上使能冗余DeltaV OPC数据访问服务。要在一对应用站上使能冗余DeltaV OPC数据访问服务，必须首先禁用所有之前在该应用站上使能的已分配模块。只有位于虚拟控制器、OPC数据访问服务、OPC Mirror和冗余DeltaV连接中的已分配模块才可以配置为冗余运行。

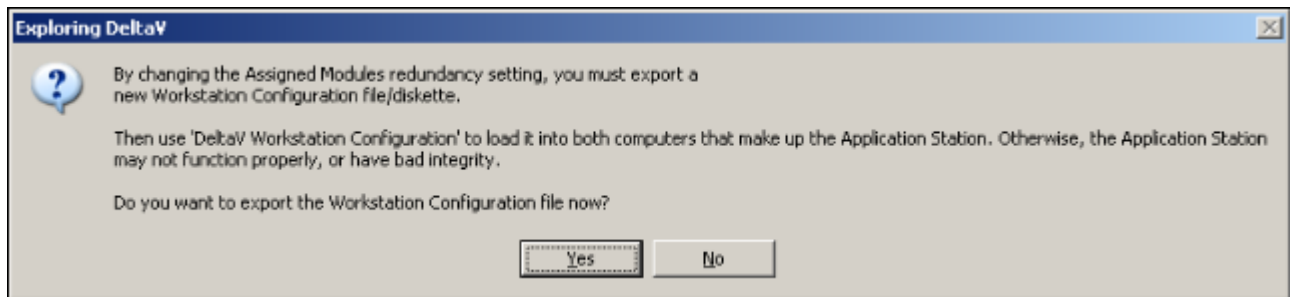


使能冗余~~DeltaV~~ OPC数据访问服务

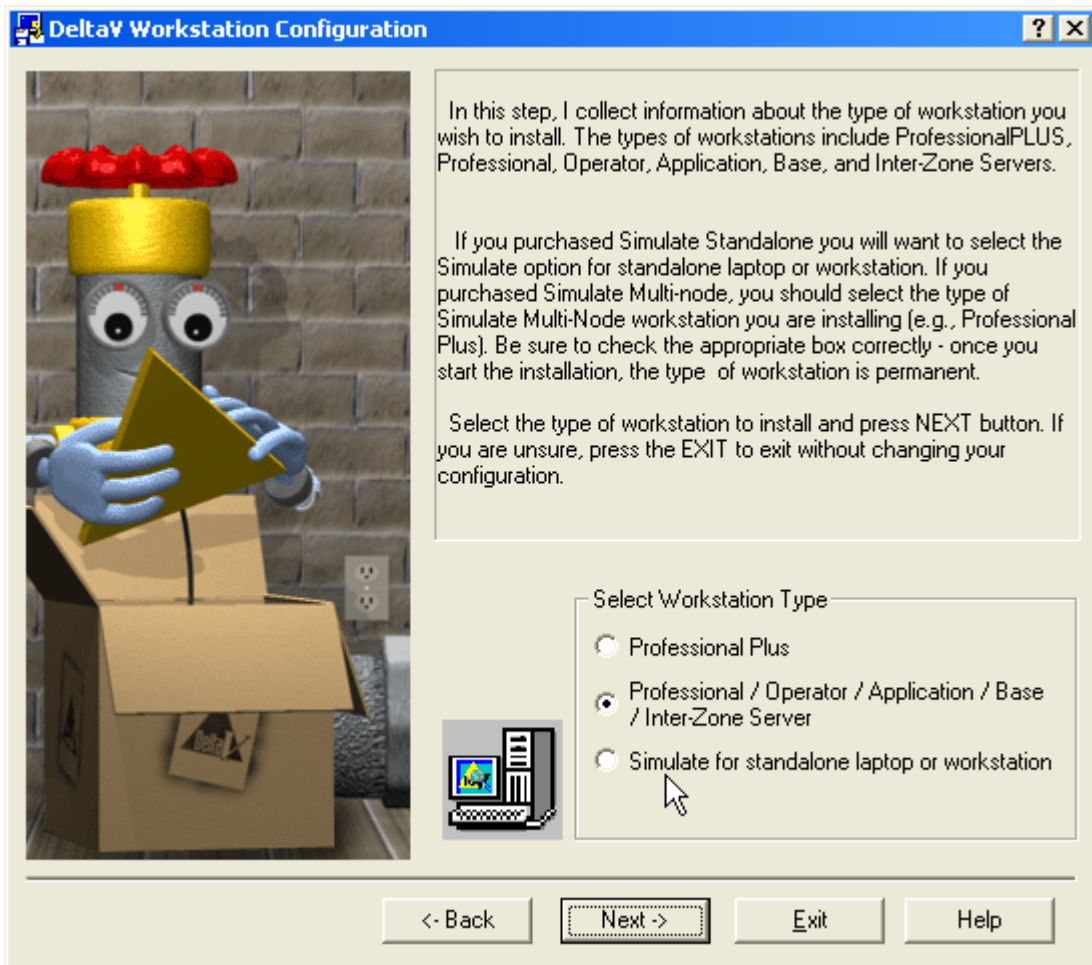
6. 可以手动使能在故障或手动切换时自动重启工作站（Unattended Workstation Reboot on Failover or Manual Switchover）选项，例如，如果任何一个工作站位于未命名的设施中。

重要： 使能在故障或手动切换时自动重启工作站（Unattended Workstation Reboot on Failover or Manual Switchover）选项之前，请参阅[冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）](#)的操作考虑了解更多信息。

7. 点击确定（OK）关闭应用站的属性（Properties）对话框。
7. 当提示要导出应用站的工作站组态文件时，点击是（Yes）。可以将工作站组态文件保存到可移动媒介（例如磁盘或USB盘）或者所组态的应用站可以访问的网络地址。工作站组态文件名可以使用缺省的DevData.cfg，也可以指定另一个文件名。

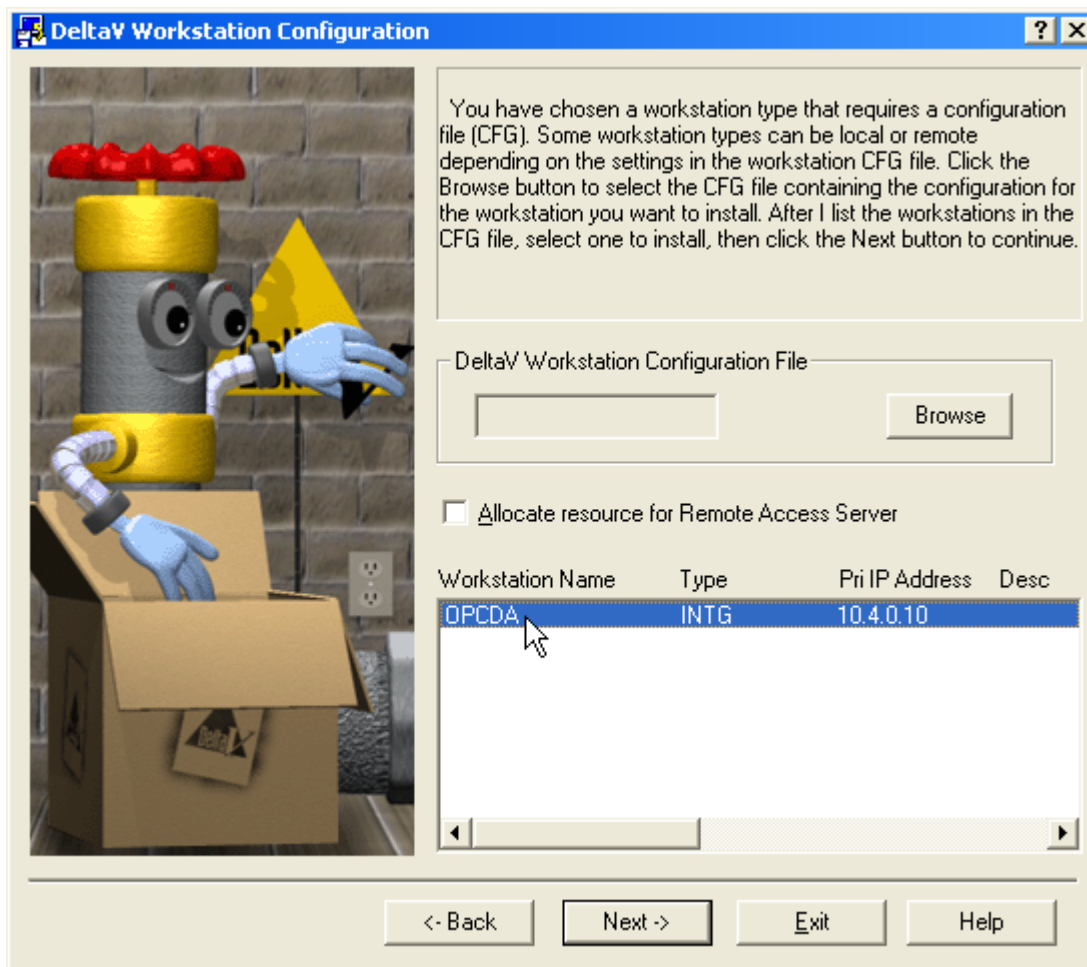


7. 在没有在DeltaV Explorer里删除的工作站上，点击开始菜单中的DeltaV | 安装 | DeltaV工作站组态（DeltaV | Installation | DeltaV Workstation Configuration）导入工作站组态文件。
7. 当出现DeltaV工作站组态（DeltaV Workstation Configuration）对话框时，点击下一步（Next）。
7. 对于选择工作站类型（Select Workstation Type）选项，选择Professional /操作员（Operator）/应用程序（Application）/基数（Base）/区间服务器（Inter-Zone Server），再点击下一步（Next）。



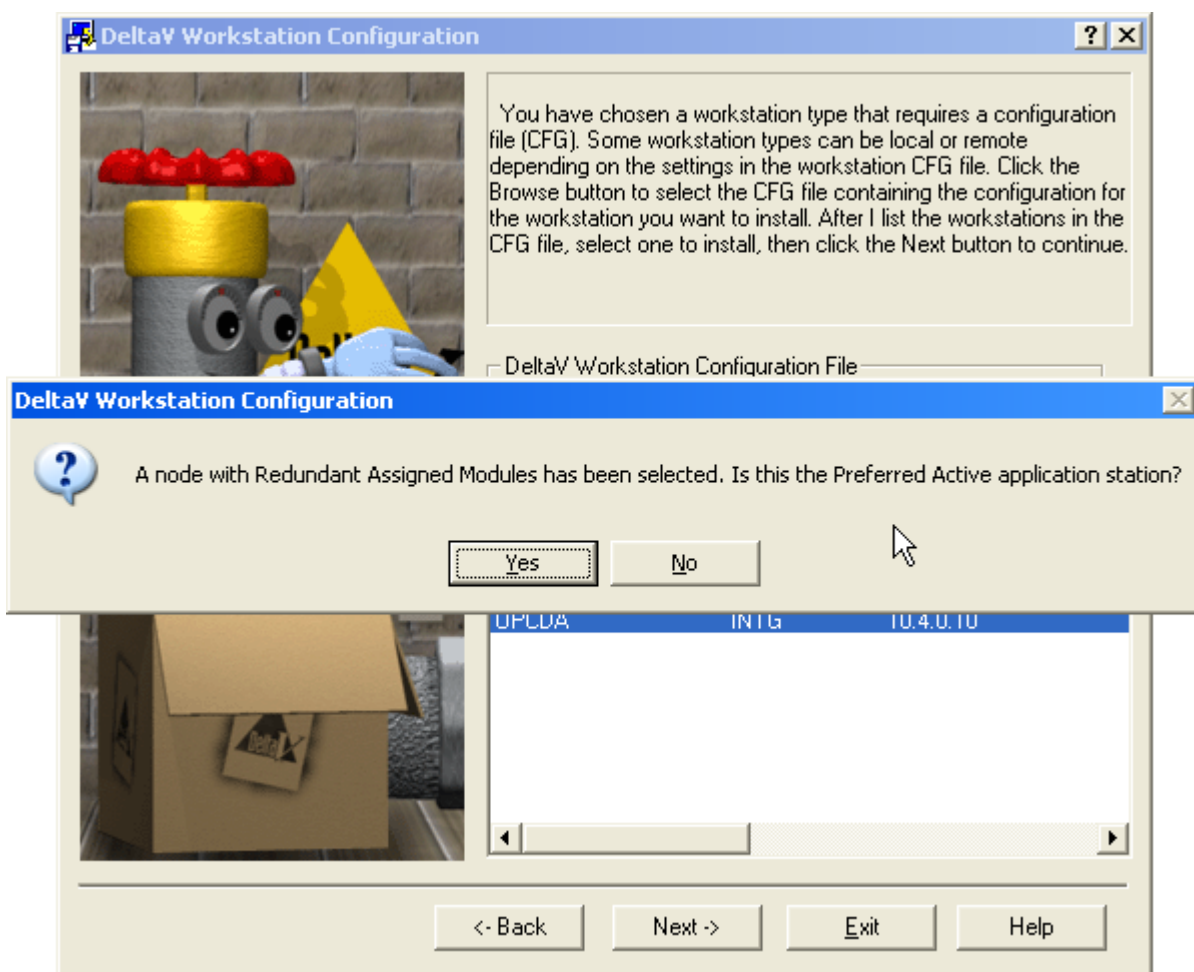
指定工作站类型

12. 当提示需要提供之前在主工程师（ProfessionalPLUS）站上制作的工作站组态文件时，点击浏览（Browse），找到之前导出的工作站组态文件，再双击该文件。



导入工作站组态文件

13. 选择工作站名，再点击下一步（Next）。此时会出现以下提示信息：
已选择带有冗余分配模块的节点。该应用站是否为首选的活动应用站？
在组态两个应用站中的第一个时，建议点击是（Yes）。点击了是（Yes）后，工作站会被给予它在DeltaV Explorer指定的名字。要获取有关应用站名的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务](#)。



注意：

如果需要重新组态一对工作站中的任何一个，而且如果该工作站为指定的首选活动应用站，在弹出提示时应该选择是（Yes），否则，如果是在基本应用站的名字后面加了字符_S的工作站，应该选择否（No）。

14. 接下来按照屏幕提示完成应用站的组态。

组态第二个应用站

1. 在已经在DeltaV Explorer里删除的工作站上，点击开始菜单中的DeltaV | 安装 | DeltaV工作站组态（DeltaV | Installation | DeltaV Workstation Configuration）导入工作站组态文件。
2. 当出现DeltaV工作站组态（DeltaV Workstation Configuration）对话框时，点击下一步（Next）。
3. 当提示选择工作站类型时，选择本地应用站（Local Application Station）选项，再点击下一步（Next）。
4. 当提示需要提供之前在主工程师（ProfessionalPLUS）站上制作的工作站组态文件时，点击浏览（Browse），找到之前导出的工作站组态文件，再双击该文件。
5. 在DeltaV工作站组态（DeltaV Workstation Configuration）对话框中选择工作站名，再点击下一步（Next）。此时会出现以下提示信息：已选择带有冗余分配模块的节点。该应用站是否为首选的活动应用站？如果在组态第一个应用站时点击的为是（Yes），则此时必须点击否（No）。在点击了否（No）之后，在主工程师（ProfessionalPLUS）站的DeltaV Explorer中指定的应用站名后面会加上字符_S。要获取有关应用站名的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务](#)。

重要：当出现提示信息警告存储于应用站的所有连续历史库（Continuous Historian

）都将被删除时，如果没有需要保护的连续历史库（Continuous Historian），可以点击是（Yes）确认继续。否则，请点击否（No），再备份或导出需要保护的连续历史库（Continuous Historian）数据集。完成之后，再重新进行导入工作站组态文件的步骤。要获取操作连续历史库（Continuous Historian）数据集的更多信息，请参阅[连续历史库管理（Continuous Historian Administration）](#)。

6. 接下来按照屏幕提示完成第二个应用站的安装。

完成安装

1. 按需要为应用站和冗余DeltaV OPC 数据访问服务分配授权

注意：如果DeltaV软件组件无法与冗余DeltaV OPC

数据访问服务功能并存，则该软件的应用站不应该分配授权。例如，不应该许可应用站上的如批量执行(Batch Executive)、批量历史库(Batch Historian)、连续历史库（Continuous Historian）、生产计划管理（

Campaign Manager) 或远程网络等子系统, 因为它们无法与冗余DeltaV OPC数据访问服务功能同步使能。

2. 在主工程师 (ProfessionalPLUS) 站DeltaV Explorer中下装应用站。

注意: 如果在应用站的属性对话框的冗余页面选择了OPC DA服务和OPC Mirror (OPC DA Server and OPC Mirror) 选项, 则当前版本的OPC Mirror
必须安装于每个应用站。如果其中任何一个应用站上已经安装了之前版本的OPC Mirror
, 则在安装当前版本前, 应先卸载之前的版本。获取更多信息, 请参阅[冗余DeltaV OPC Mirror](#)。

使用应用站上的DeltaV状态窗口

在对选中了 使能已分配模块冗余（Enable Redundancy for Assigned Modules）选项的应用站进行组态之后，DeltaV 状态窗口会在Windows的系统托盘中运行。使用DeltaV 状态窗口可以监控冗余状态，并在故障诊断时提供诊断信息。打开DeltaV 状态窗口的方法为，左键单击它在系统托盘中的图标 。



DeltaV状态窗口

The DeltaV状态窗口中包含以下指示灯：

- **Power:** 如该指示灯未亮，说明可能存在通讯或设置问题。
- **Error:** 如该指示灯亮起或闪烁，说明有错误导致 DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）无法推测活动或热备状态。
- **Active:** 如该指示灯亮起，说明活动的DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）已完成组态并可操作。
- **Standby:** 如该指示灯亮起，说明热备DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）已完成组态并可操作。
- **Pri. CN:** 如该指示灯闪烁，说明主DeltaV控制网络正在通讯中。
- **Sec. CN:** 如该指示灯闪烁，说明副DeltaV控制网络正在通讯中。

DeltaV状态窗口有两个选项：**Always On Top**和**Auto Hide**。使能或禁用这两个选项的方法为，右键单击DeltaV 状态窗口并在快捷菜单中点击需要开启或关闭的选项。

冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的操作考

虑

以下章节包含在设置和使用冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）时应考虑的重要操作信息。

使用自动重启选项

DeltaV Explorer中，在设置了冗余DeltaV OPC数据访问服务的应用站上，在属性（Properties）对话框中的冗余（Redundancy）页面上可以选择使能在故障或手动切换的情况下自动重启工作站（Unattended Workstation Reboot on Failover or Manual Switchover）选项。该选项主要针对应用站处于无人操作的设施中的情况。

当在故障或手动切换的情况下自动重启工作站选项被禁用时，在发生切换事件后，热备DeltaV OPC数据访问服务会切换成为活动DeltaV OPC数据访问服务，但其它的DeltaV OPC数据访问服务在其中运行的应用站启动之前不会自己复位成为热备DeltaV OPC数据访问服务。对于手动切换和未经计划的切换均是如此。要让其它的DeltaV OPC数据访问服务进入无差错和热备状态，必须重启红色错误指示灯在DeltaV状态窗口中闪烁的应用站。了解更多信息，请参阅[使用应用站上的DeltaV状态窗口](#)。DeltaV状态窗口。

重要：要维护系统或执行软件更新，应先禁用故障或手动切换的情况下自动重启工作站（Unattended Workstation Reboot on Failover or Manual Switchover）选项，否则，应用站可能在完成任务前便重启。

热备状态的丢失

运行冗余DeltaV OPC数据访问服务的应用站连接到主备DeltaV网络时，考虑到可能性的减小，可能会发生热备DeltaV OPC数据访问服务在成功切换后无法进入热备状态的情况。可能会导致这种情况出现的因素包括：网络通讯的暂时或全面丢失，或者CPU负荷超高。

当活动DeltaV OPC数据访问服务正常运行，但热备DeltaV OPC数据访问服务无法进入热备状态时，DeltaV Diagnostics程序会在Control Network | nodename | Redundancy | Standby（控制网络|节点名|冗余|热备）下的诊断参数中清晰地指出问题的所在的厂区。同样，运行无法进入热备状态的热备DeltaV OPC数据访问服务的应用站上的DeltaV状态窗口中所有指示灯都会点亮，如下图所示：



所有指示灯均亮起的DeltaV状态窗口

如果在故障或手动切换的情况下自动重启工作站（Unattended Workstation Reboot on Failover or Manual Switchover）选项在热备DeltaV OPC数据访问服务无法进入热备状态时在一对应用站上被启用，则自动重启可能不会在可能引发自动重启的切换情况下发生。手动重启应用站可以允许热备DeltaV OPC数据访问服务重新获取热备状态，而不会影响到运行DeltaV OPC数据访问服务的应用站的运行。

连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）

在设置了一对DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）冗余应用站之后，还必须在需要运行连接到这对应用站的冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的OPC客户端的工作站上运行冗余的DeltaV OPC服务器组态(DeltaV OPC Server Configuration)程序。

DeltaV应用站和Windows工作站名称

在DeltaV系统中，设置一对运行冗余子系统的应用站时，应使用指定的应用站名作为其中一个应用站的Windows工作站名；在该名称的后面附加字符_S作为另一个应用站的Windows工作站名称。

例如，如果指定的应用站名为AppStat，则一对应用站的Windows工作站名应该分别为AppStat（用户指定）和AppStat_S（系统生成）。在给定的任何时间点内，由于序列更替，活动的子系统可能在AppStat或AppStat_S其中一个物理Windows工作站上运行。然而，在DeltaV系统内，一对应用站总是指代逻辑名AppStat。

单一和冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）名称

应用站或主工程师（ProfessionalPLUS）站中所包含的缺省单一DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）名为OPC.DeltaV.1。要将OPC客户端连接到冗余OPC服务器，不需要组态客户端和OPC.DeltaV.1之间的连接，因为单一服务器不支持冗余。这时，必须组态客户端与ROPC.nodename.1之间，以及与在冗余对中的nodename上活动的DeltaV OPC数据服务器的本地和代理服务器之间的连接。

在DeltaV工作站中运行冗余DeltaV OPC服务器组态(DeltaV OPC Server Configuration)程序

要运行连接到为冗余设置的一对应用站上的冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的工作站上的OPC客户端，需要在DeltaV工作站中运行冗余DeltaV OPC服务器组态(DeltaV OPC Server Configuration)程序。打开冗余DeltaV OPC服务器组态(DeltaV OPC Server Configuration)程序的方法为，运行位于DeltaV\bin文件夹中的RedDeltaVOPC.exe程序，再完成以下步骤：

1. 选中了使能已分配模块的冗余（Enable Redundancy for Assigned Modules）
 - ）选项之后，在应用站的对话框中输入选择了冗余OPC（Redundant OPC
 - ）选项的应用站的名字。也可以点击浏览（Browse）定位和选取应用站。

重要：一定要确认指定的是选择了冗余OPC（Redundant OPC

）选项的应用站的名称，而非其配对应用站的名称，也就是说，不要选择前面相同但后面加了_S后缀的名称。

Configure Application Station pair(s) for OPC Data Access

If you are going to connect an OPC client to a redundant DeltaV OPC Data Access server from this computer, you must enter the name of the DeltaV Application Station pair where the redundant OPC servers reside.

Doing this provides seamless connectivity to the active OPC server in the Application Station pair.

To add a new Application Station pair:

1. Enter the Application Station pair or use Browse.
2. Select Validate to ensure connectivity to the redundant OPC Server on the Application Station pair.
3. Select Add to add the Application Station pair.

Application Station pair:

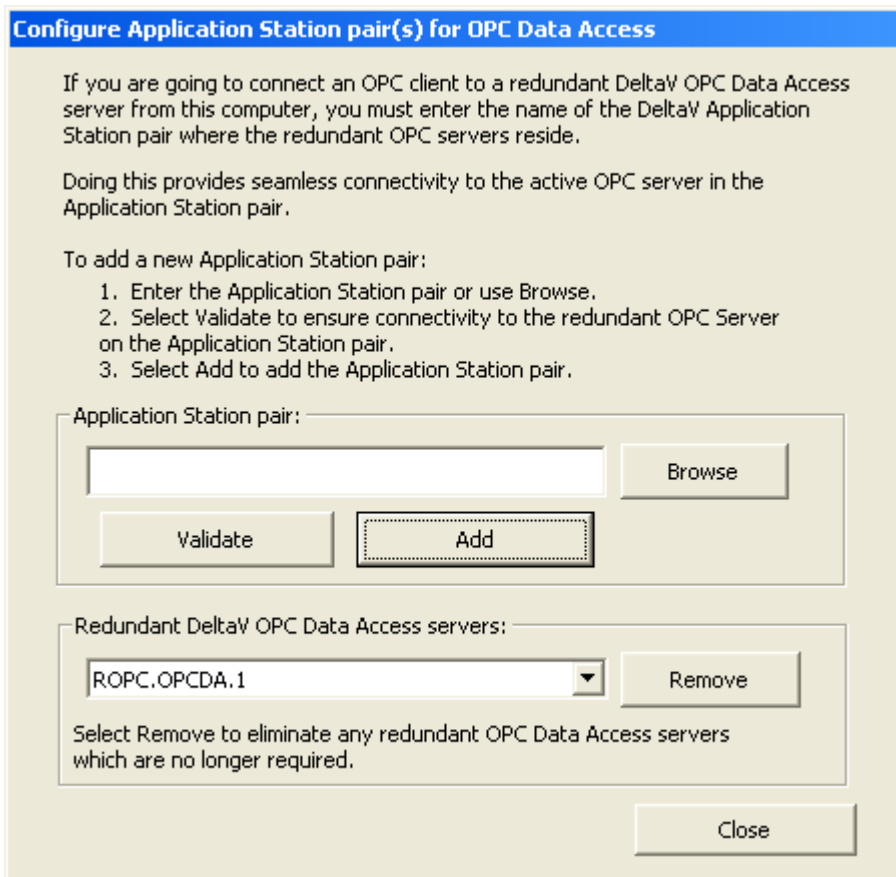
Redundant DeltaV OPC Data Access servers:

Select Remove to eliminate any redundant OPC Data Access servers which are no longer required.

指定带冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的应用站

2. 在应用站的对话框中指定了应用站名之后，点击验证（Validate）。
2. 冗余DeltaV OPC服务器组态(DeltaV OPC Server Configuration)程序验证了应用站后，再点击添加（Add）。

点击了添加（Add）后，指定应用站的冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）会以ROPC.nodename.1的名称出现在冗余DeltaV OPC数据访问服务对话框中，其中nodename便是应用站的名称。



指定带冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的应用站

在非DeltaV工作站中运行冗余DeltaV OPC服务器组态(DeltaV OPC Server Configuration)程序

要运行连接到为冗余设置的一对应用站上的冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的非DeltaV工作站上的OPC客户端，需要在该工作站中运行冗余DeltaV OPC服务器组态(DeltaV OPC Server Configuration)程序。要在非DeltaV工作站上开始冗余DeltaV OPC服务器组态(DeltaV OPC Server Configuration)程序，应完成以下步骤：

1. 通过运行位于DeltaV安装光盘#1中的DV_Extras\OPCRemote文件夹中的OPCRemote.exe安全文件，在远程工作站中安装OPC远程应用程序
2. 当出现缺省DeltaV OPC服务（DeltaV OPC Server）对话框时，点击冗余OPC（Redundant OPC）按钮。

在点击了冗余OPC（Redundant OPC）按钮之后，OPC远程安装程序会运行冗余DeltaV OPC服务组态（DeltaV OPC Server Configuration）程序。

3. 选中了使能已分配模块的冗余（Enable Redundancy for Assigned Modules）之后，在冗余DeltaV OPC服务组态（Redundant DeltaV OPC Server Configuration）程序中的应用站的对话框中输入选择了冗余OPC（Redundant OPC）选项的应用站的名称。另外，点击浏览（Browse）定位并选择应用站。

重要：一定要确认指定的是选择了冗余OPC（Redundant OPC）选项的应用站的名称，而非其配对应用站的名称，也就是说，不要选择前面相同但后面加了_S后缀的名称。

4. 在应用站的对话框中指定了应用站名之后，点击验证（Validate）。
4. 冗余DeltaV OPC服务器组态程序确认了应用站后，再点击添加（Add）。

点击了添加（Add）后，指定应用站的冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）会以ROPC.nodename.1的名称出现在冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）对话框中，其中nodename便是应用站的名称。

添加和移除连接

您可以使用冗余DeltaV OPC服务器（DeltaV OPC Server）组态程序来组态16个连接。所组态的连接会在Configured Servers框中的下拉列表中出现。

按照[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server](#)

）中的说明添加额外连接。要移除连接，运行冗余DeltaV OPC服务器（DeltaV OPC Server）组态程序，从已组态服务器框中的下拉列表选择连接，再点击移除（Remove）。

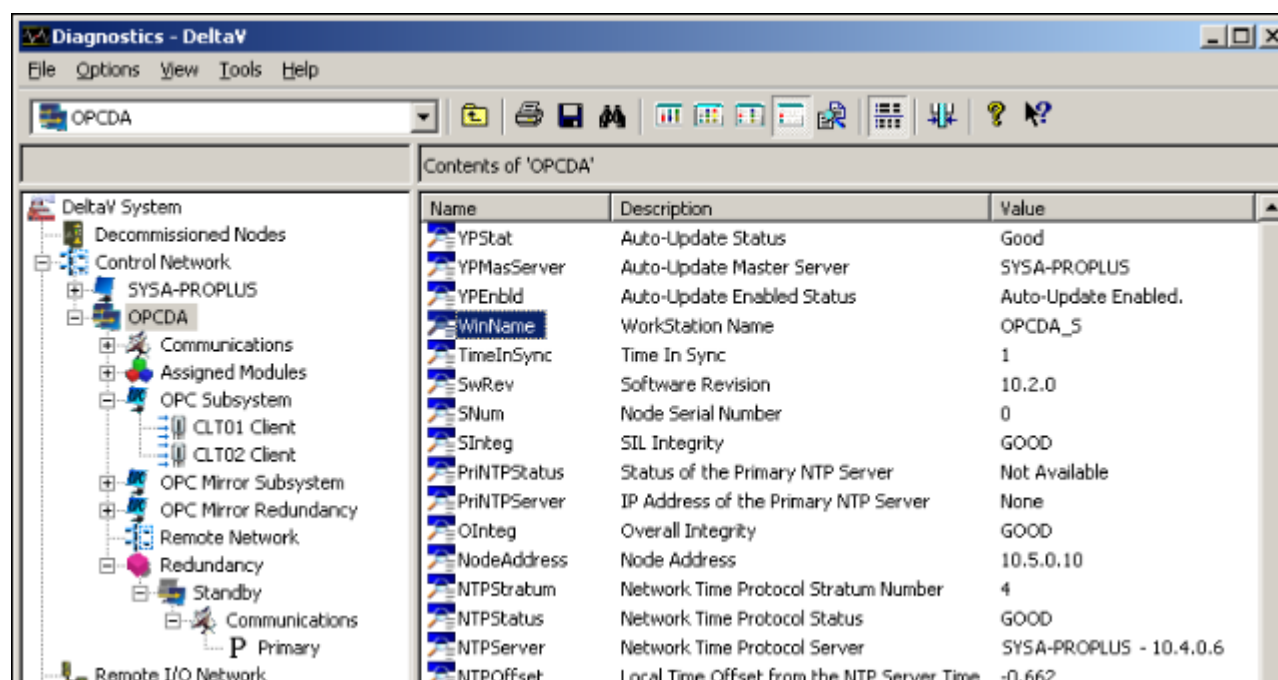
要启动DeltaV工作站中的冗余DeltaV OPC服务器（DeltaV OPC Server）组态程序，运行DeltaV\bin文件夹中的RedDeltaVOPC.exe。要启动非DeltaV工作站中的冗余DeltaV OPC 服务（DeltaV OPC Server）组态，点击开始菜单中的程序 | OPC远程 | 冗余DeltaV OPC服务（Programs | OPC Remote | Redundant DeltaV OPC Server）。

DeltaV Diagnostics和冗余DeltaV OPC数据访问服务器

要监控或获取有关冗余子系统以及带冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的成对应用站的诊断信息，在DeltaV主工程师（ProfessionalPLUS）站或DeltaV工作站上运行DeltaV Diagnostic程序。

重要： 出现在运行热备DeltaV OPC数据访问服务的应用站上的DeltaV Diagnostics程序参数值并未更新。由于切换后可能出现不兼容和/或错误数据，应该确保在DeltaV主工程师（ProfessionalPLUS）站或DeltaV工作站上运行DeltaV Diagnostics程序，而不要在为分配在虚拟控制器、OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）、OPC Mirror或冗余DeltaV连接的模块使能了冗余的应用站上运行。

例如，要获取连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务的OPC客户端的信息，可参见DeltaV System | Control Network | *nodename* | OPC Subsystem | CLTnnClient（DeltaV系统|控制网络|节点名|OPC子系统|CLTnnClient）下的诊断参数，其中节点名(*nodename*)是带有冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的应用站的名字，而CLTnnClient是OPC客户端。或者，要确定运行活动OPC数据服务器的工作站的名称，可以参见DeltaV System | Control Network | *nodename*（DeltaV系统|控制网络|节点名）下的WinName参数。类似的，运行当前热备DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的工作站的名字会出现在DeltaV System | Control Network | *nodename* | Redundancy | Standby（DeltaV系统|控制网络|节点名|冗余|热备）下的WinName参数中。



DeltaV Diagnostics中有关冗余的参数

初始化手动切换

拥有Diagnostic权限的用户可以从DeltaV Diagnostics开始手动切换，使热备DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）成为活动DeltaV OPC数据访问服务。要手动开始切换，选择带有DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的应用站，再点击工具（Tool）菜单中的冗余切换（Redundancy Switchover）命令。

在故障或手动切换时自动重启工作站选项被禁用的情况下发生切换之后，热备DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）将取代活动DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server），但其它DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）在运行它的应用站启动之前不会自己重建为热备DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）。手动切换和未计划切换的情况均如此。要让其它DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）进入无错的热备状态，必须重启DeltaV

状态窗口中红色错误指示灯闪烁的应用站。获取更多信息，请参阅[使用应用站上的DeltaV状态窗口](#)

。要了解在故障或手动切换时自动重启工作站（Unattended Workstation Reboot on Failover or Manual Switchover）选项的更多信息，请参阅[冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的操作考虑](#)。

OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）冗余的诊断参数

接下来的冗余DeltaV Diagnostics参数会在DeltaV | Control Network | *nodename*下出现，其中 *nodename*是带有冗余

DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的应用站，CLTnn Client是OPC客户端：

诊断参数	描述
WinName	运行当前活动DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的应用站名（见以下注意）。
OPC Subsystem Clients	连接到该应用站上DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的客户端的数量。 注意：该参数最多报告OPC子系统内的99个客户端。
OPC Subsystem CLTnn Client App	连接到该应用站上的DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的OPC客户端的可执行文件名。
OPC Subsystem CLTnn Client Load	当前组态的最大负载（条目每秒）。
OPC Subsystem CLTnn Client Node	运行OPC客户端的计算机名。
OPC Subsystem CLTnn Client PartnerServerState	热备DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）当前的状态：正在运行、正在初始化或失败。
OPC Subsystem CLTnn Client Pnts	客户端当前请求的条目的数量，如参数。
OPC Subsystem CLTnn Client ServerState	活动DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）当前的状态：正在运行、正在初始化或失败。如果OPC客户端连接到单一DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server），当前状态为N/A（不可用）。
OPC Subsystem CLTnn Client ServerType	客户端连接到该应用站上的哪个DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server），SIMPLEX还是REDUNDANT.OPC。
OPC Subsystem CLTnn Client User	登录到运行OPC客户端应用程序的工作站的用户名。
Redundancy OpcsPAvail	热备DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）是否可以取代活动DeltaV OPC数据访问服务。
Redundancy OpcsLic	冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）是否经过授权。
Redundancy PAvail	运行热备DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的应用站是否能成为活动DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的主机。
Redundancy PExist	运行热备DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的应用站是否能被定位。
Redundancy RedEnb	冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）是否经过授权并使能。
Redundancy Status	冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）当前的状态：GOOD或BAD。 GOOD or BAD.

Redundancy | Standby | **WinName**

运行当前热备DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的应用站名（见以下注意）。

要获取有关应用站名的更多信息，请参阅[连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）](#)。

注意：从一些应用程序，如控制工作室（Control Studio）或过程历史视图（Process History View）浏览诊断参数，可能会遇到名为ISACTIVE的诊断参数。该参数只能由运行在冗余已分配模块主机应用站上的OPC客户端使用。如果OPC客户端运行于带有热备虚拟控制器的应用站，ISACTIVE参数的值为0，其它情况下为1。

属性和方法

以下内容为自动接口和自定义接口的属性和方法。

自动控制接口

以下表格列出了可以作为自动控制接口的属性和方法。这些自动控制接口为客户端/服务器执行程序定义，并通过执行这些程序来保证符合OPC 1.0或OPC 2.0规范。

OPC 2.0	OPC 1.0
<p>OPCServer属性</p> <p>StartTime CurrentTime LastUpdateTime MajorVersion MinorVersion BuildNumber VendorInfo ServerState LocaleID Bandwidth OPCGroups PublicGroupNames ServerName ServerNode ClientName</p> <p>OPCServer方法</p> <p>GetOPCServers Connect Disconnect CreateBrowser GetErrorString QueryAvailableLocaleIDs</p> <p>QueryAvailable属性</p> <p>GetItemProperties LookupItemIDs</p> <p>OPCBrowser属性</p> <p>Organization Filter DataType AccessRights CurrentPosition Count</p> <p>OPCBrowser方法</p> <p>Item ShowBranches ShowLeafs MoveUp MoveToRoot MoveDown MoveTo GetItemID GetAccessPaths</p> <p>OPCGroups属性</p> <p>Parent DefaultGroupsActive DefaultGroupUpdateRate DefaultGroupDeadband DefaultGroupLocaleID DefaultGroupTimeBias</p>	<p>IOPCServerDisp属性</p> <p>Count MajorVersion StartTime MinorVersion CurrentTime BuildNumber LastUpdateTime VendorInfo</p> <p>IOPCServerDisp方法</p> <p>AddGroup Item GetErrorString RemoveGroup GetGroupByName RemoveGroup SetEnumeratorType</p> <p>IOPCPublicGroupStateMgtDisp方法</p> <p>GetPublicGroupByName RemovePublicGroup</p> <p>IOPCBrowseServerAddressSpaceDisp p属性</p> <p>Organization</p> <p>IOPCBrowseServerAddressSpaceDis p方法</p> <p>ChangeBrowsePosition SetItemIDEnumerator GetItemIDString RemoveGroup SetAccessPathEnumerator RemoveGroup SetEnumeratorType</p> <p>IOPCItemMgtDisp属性</p> <p>Count</p> <p>IOPCItemMgtDisp方法</p> <p>AddItems SetDataTypes Item RemoveItems SetActiveState ValidateItems SetClientHandles RemoveGroup</p> <p>IOPCGroupStateMgtDisp属性</p> <p>ActiveStatus PercentDeadBand ClientGroupHandle ServerGroupHandle LCID TimeBias</p>

Count	Name
OPCGroups 方法	UpdateRate
Item	IOPCGroupStateMgtDisp 方法
Add	CloneGroup
GetOPCGroup	IOPCSyncIODisp 方法
Remove	OPCRead
RemoveAll	OPCWrite
ConnectPublicGroup	IOPCAsyncIODisp 方法
RemovePublicGroup	AddCallbackReference
OPCGroup 属性	OPCRead
Parent	Cancel
Name	OPCWrite
IsPublic	DropCallbackRefernce
IsActive	Refresh
IsSubscribed	IOPCItemDisp 属性
ClientHandle	AccessRights
ServerHandle	Quality
LocaleID	AccessPath
TimeBias	ReadError
DeadBand	ActiveStatus
UpdateRate	RequestedDataType
OPCItems	Blob
OPCGroup 方法	ServerHandle
SyncRead	ClientHandle
SyncWrite	Timestamp
AsyncRead	EUInfo
AsyncWrite	Value
AsyncRefresh	EUType
AsyncCancel	WriteError
OPCItems 属性	ItemID
Parent	IOPCItemDisp 方法
DefaultRequestedDataType	OPCRead
DefaultAccessPath	OPCWrite
DefaultIsActive	
Count	
OPCItems 方法	
Item	
GetOPCItem	
AddItem	
AddItems	
Remove	
Validate	
SetActive	
SetClientHandles	
SetDataTypes	
OPCItem 属性	
Parent	
ClientHandle	
ServerHandle	
AccessPath	
AccessRights	
ItemID	
IsActive	
RequestedDataType	
Value	
Quality	
TimeStamp	

CanonicalDataType EUType EUInfo OPCItem 方法 Read Write	
---	--

自定义接口

以下表格列出了可以应用于客户端/服务器应用程序的自定义接口属性和方法

IOPCServer 方法

AddGroup
GetStatus
GetErrorString
RemoveGroup
GetGroupByName RemoveGroup
CreateGroupEnumerator

IOPCBrowseServerAddressSpace 方法

QueryOrganization
GetItemID
ChangeBrowsePosition
BrowseAccessPaths
BrowseOPCItemIDs RemoveGroup

IOPCGroupStateMgt 属性

Count

IOPCGroupStateMgt 方法

GetState
SetName
SetState
CloneGroup

IOPCSyncIO 方法

OPCRead
OPCWrite

IOPCItemMgt 方法

AddItems
SetClientHandles
ValidateItems
SetDatatypes
RemoveItems
CreateEnumerator
SetActiveState

IDataObject 方法

Dadvise
Dunadvise

IEnumOPCItemAttributes 方法

Next
Reset
Skip
Clone

Visual C++使用技巧

要使用Visual C++创建自定义COM客户端，需要熟悉COM程序。以下是开始使用MFC-based OPC客户端程序的简要步骤。

为条目添加**OLE**支持

在编译接口页首上，添加：

```
#include "afxole.h"
```

为条目添加**OPC**支持：

在编译接口页首上，添加：

```
#include "opc.h"
```

在主程序CPP文件中添加：

```
#include "opc_i.c"
```

Op.c.h and opc_i.c can be generated from files included at the OPC ftp site (zilker.net/pub/opc).

为条目添加统一字符编码标准（**UNICODE**）

修改预处理符号_MBCS 到预处理符号_UNICODE。在为预处理符号添加_UNICODE后，如果wWinMainCRTStartup添加到链接输出类EntryPointSymbol失败，则会产生未处理未解析的外部on _WinMain@16。

添加**DCOM**支持

如果使用DCOM，则需要定义符号 _WIN32_DCOM.

处理消息

任何OLE线程都需要分配消息以便能正确运行。未分配消息的OLE线程可能会导致消息传播中止。详细信息参见Microsoft's OLE知识库的Q136885-OLE Threads Must Dispatch Messages。

写入冗余**DeltaV OPC**数据访问服务器（**OPC Data Access Server**）客户端

DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）是由动态链接库（DLL）模块所执行的，正在运行中的服务。如过您的OPC

客户端未设计连接到运行中服务器的接口，在客户端尝试连接到冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）时会失败。

在一个不排除连接到运行中服务器的接口的OPC客户端中，调用CoCreateInstance或CoCreateInstanceEx的第三个参数，必须参照CLSCTX_SERVER或CLSCTX_ALL解析为CLSCTX_INPROC_SERVER，如下例所示：

```
CoCreateInstanceEx(CLSID_OPCTServer, NULL, CLSCTX_SERVER, pServerInfo, cmq, queue);
```

CLSCTX_SERVER及CLSCTX_ALL的定义如下：

```
#define CLSCTX_SERVER (CLSCTX_INPROC_SERVER | CLSCTX_LOCAL_SERVER |  
CLSCTX_REMOTE_SERVER)  
#define CLSCTX_ALL (CLSCTX_INPROC_SERVER | CLSCTX_INPROC_HANDLER |  
CLSCTX_LOCAL_SERVER)
```

注意：如果您使用的是从外部供应商获取的OPC客户端，则在将其与冗余的DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）一起使用之前，应该联系作者以确认该客户端不被写入到排他的运行中服务的接口连接。

有关接口连接到运行中服务器的更多信息，请参阅<http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms687205.aspx>上Component Object Model（COM）程序中的Microsoft Developer Network Library（Microsoft开发网络库）文件。

Visual Basic的OPC常数

以下表格列出了Visual Basic所有可用于符合OPC 1.0或OPC 2.0规范的客户端/服务器应用程序的常数。

OPC 2.0	OPC 1.0
'global constants for basic OPC 2.0 functionality	'global constants for OPC 1.0 functionality
'Variant data type definitions	Public Const
Public Const VT_EMPTY = 0	OPC_ENUM_PRIVATE_CONNECTIONS = 1
Public Const VT_NULL = 1	Public Const
Public Const VT_I2 = 2	OPC_ENUM_PUBLIC_CONNECTIONS = 2
Public Const VT_I4 = 3	Public Const
Public Const VT_R4 = 4	OPC_ENUM_ALL_CONNECTIONS = 3
Public Const VT_R8 = 5	Public Const OPC_ENUM_PRIVATE = 4
Public Const VT_CY = 6	Public Const OPC_ENUM_PUBLIC = 5
Public Const VT_DATE = 7	Public Const OPC_ENUM_ALL = 6
Public Const VT_BSTR = 8	Public Const OPC_GROUPNAME_ENUM = 0
Public Const VT_DISPATCH = 9	Public Const OPC_GROUP_ENUM = 1
Public Const VT_ERROR = 10	Public Const opcLocaleEnglish =
Public Const VT_BOOL = 11	&H409
Public Const VT_VARIANT = 12	Public Const OPC_READABLE = 1
Public Const VT_UNKNOWN = 13	Public Const OPC_WRITEABLE = 2
Public Const VT_DECIMAL = 14	Public Const OPC_DS_CACHE = 1
Public Const VT_I1 = 16	Public Const OPC_DS_DEVICE = 2
Public Const VT_UI1 = 17	Public Const OPC_NOENUM = 0
Public Const VT_UI2 = 18	Public Const OPC_ANALOG = 1
Public Const VT_UI4 = 19	Public Const OPC_ENUMERATED = 2
Public Const VT_I8 = 20	Public Const OPC_STATUS_RUNNING = 1
Public Const VT_UI8 = 21	Public Const OPC_STATUS_FAILED = 2
Public Const VT_INT = 22	Public Const OPC_STATUS_NOCONFIG = 3
Public Const VT_UINT = 23	Public Const OPC_STATUS_SUSPENDED =
Public Const VT_VOID = 24	4
Public Const VT_HRESULT = 25	Public Const OPC_STATUS_TEST = 5
Public Const VT_PTR = 26	Public Const OPC_BRANCH = 1
Public Const VT_SAFEARRAY = 27	Public Const OPC_LEAF = 2
Public Const VT_CARRAY = 28	Public Const OPC_FLAT = 3
Public Const VT_USERDEFINED = 29	Public Const OPC_BROWSE_UP = 1
Public Const VT_LPSTR = 30	Public Const OPC_BROWSE_DOWN = 2
Public Const VT_LPWSTR = 31	Public Const OPC_NS_HIERARCHIAL = 1
Public Const VT_FILETIME = 64	Public Const OPC_NS_FLAT = 2
Public Const VT_BLOB = 65	Public Const VT_EMPTY = 0
Public Const VT_STREAM = 66	Public Const VT_NULL = 1
Public Const VT_STORAGE = 67	Public Const VT_I2 = 2
Public Const VT_STREAMED_OBJECT =	Public Const VT_I4 = 3
68	Public Const VT_R4 = 4
Public Const VT_STORED_OBJECT = 69	Public Const VT_R8 = 5
Public Const VT_BLOB_OBJECT = 70	Public Const VT_CY = 6
Public Const VT_CF = 71	Public Const VT_DATE = 7
Public Const VT_CLSID = 72	Public Const VT_BSTR = 8
Public Const VT_VECTOR = &H1000	Public Const VT_DISPATCH = 9
Public Const VT_ARRAY = &H2000	Public Const VT_ERROR = 10
Public Const VT_BYREF = &H4000	Public Const VT_BOOL = 11
Public Const VT_RESERVED = &H8000	Public Const VT_VARIANT = 12
Public Const VT_ILLEGAL = &HFFFF	Public Const VT_UNKNOWN = 13
Public Const VT_ILLEGALMASKED =	Public Const VT_DECIMAL = 14
&HFFF	Public Const VT_I1 = 16
Public Const VT_TYEMASK = &HFFF	Public Const VT_UI1 = 17
	Public Const VT_UI2 = 18


```
' OPC error code constants
Public Const OPC_E_INVALIDHANDLE =
&HC0040001
Public Const OPC_E_BADTYPE =
&HC0040004
Public Const OPC_E_PUBLIC =
&HC0040005
Public Const OPC_E_BADRIGHTS =
&HC0040006
Public Const OPC_E_UNKNOWNITEMID =
&HC0040007
Public Const OPC_E_INVALIDITEMID =
&HC0040008
Public Const OPC_E_INVALIDFILTER =
&HC0040009
Public Const OPC_E_UNKNOWNPATH =
&HC004000A
Public Const OPC_E_RANGE =
&HC004000B
Public Const OPC_E_DUPLICATE_NAME =
&HC004000C
Public Const
OPC_E_INVALIDCONFIGFILE =
&HC0040010
Public Const OPC_E_NOTFOUND =
&HC0040011
Public Const OPC_E_INVALID_PID =
&HC0040203
Public Const OPC_S_UNSUPPORTEDRATE
= &H4000D
Public Const OPC_S_CLAMP = &H4000E
Public Const OPC_S_INUSE = &H4000F
Public Const OPC_E_NOTCOMMUNICATING
= &HC0040800
Public Const
OPC_S_NOTCOMMUNICATING_ITEMADDED =
&H40801
Public Const OPC_E_FB_MODE_ERROR =
&HC0040802
Public Const
OPC_E_DATABASE_NOT_OPENED =
&HC0040803
Public Const
OPC_E_NO_BRANCHES_TO_BROWSE_DOWN =
&HC0040804
Public Const
OPC_E_NOT_A_VALID_BRANCH =
&HC0040805
Public Const OPC_E_NOT_WRITEABLE =
&HC0040806
Public Const
OPC_E_REVISION_MISMATCH =
&HC0040807
Public Const DV_E_INVALIDDEVICENAME
= &HC0040808
Public Const DV_E_INVALIDDEVICEID =
&HC0040809
Public Const
```

```
Public Const VT_UI4 = 19
Public Const VT_I8 = 20
Public Const VT_UI8 = 21
Public Const VT_INT = 22
Public Const VT_UINT = 23
Public Const VT_VOID = 24
Public Const VT_HRESULT = 25
Public Const VT_PTR = 26
Public Const VT_SAFEARRAY = 27
Public Const VT_CARRAY = 28
Public Const VT_USERDEFINED = 29
Public Const VT_LPSTR = 30
Public Const VT_LPWSTR = 31
Public Const VT_FILETIME = 64
Public Const VT_BLOB = 65
Public Const VT_STREAM = 66
Public Const VT_STORAGE = 67
Public Const VT_STREAMED_OBJECT = 68
Public Const VT_STORED_OBJECT = 69
Public Const VT_BLOB_OBJECT = 70
Public Const VT_CF = 71
Public Const VT_CLSID = 72
Public Const VT_VECTOR = &H1000
Public Const VT_ARRAY = &H2000
Public Const VT_BYREF = &H4000
Public Const VT_RESERVED = &H8000
Public Const VT_ILLEGAL = &HFFFF
Public Const VT_ILLEGALMASKED =
&HFFF
Public Const VT_TYPEMASK = &HFFF

' OPC Error constants (specific to
DeltaV system)
Public Const OPC_E_INVALIDHANDLE =
&HC0040001
Public Const OPC_E_DUPLICATE =
&HC0040002
Public Const OPC_E_UNKNOWNLCID =
&HC0040003
Public Const OPC_E_BADTYPE =
&HC0040004
Public Const OPC_E_PUBLIC =
&HC0040005
Public Const OPC_E_BADRIGHTS =
&HC0040006
Public Const OPC_E_UNKNOWNITEMID =
&HC0040007
Public Const OPC_E_INVALIDITEMID =
&HC0040008
Public Const OPC_E_INVALIDFILTER =
&HC0040009
Public Const OPC_E_UNKNOWNPATH =
&HC004000A
Public Const OPC_E_RANGE =
&HC004000B
Public Const OPC_E_DUPLICATE_NAME =
&HC004000C
Public Const OPC_S_UNSUPPORTEDRATE =
&H4000D
```

```
DV_E_INVALIDDEVICEOBJECT =  
&HC004080A  
Public Const DV_E_LICENSE_EXCEEDED  
= &HC004080B  
Public Const  
DV_S_NOCONNECTEDDEVICES = &H4080C
```

```
Public Const OPC_S_CLAMP = &H4000E  
Public Const OPC_E_NOTCOMMUNICATING  
= &HC0040800  
Public Const  
OPC_S_NOTCOMMUNICATING_ITEMADDED =  
&H40801  
Public Const OPC_E_FB_MODE_ERROR =  
&HC0040802  
Public Const  
OPC_E_DATABASE_NOT_OPENED =  
&HC0040803  
Public Const  
OPC_E_NO_BRANCHES_TO_BROWSE_DOWN =  
&HC0040804  
Public Const  
OPC_E_NOT_A_VALID_BRANCH =  
&HC0040805
```

DeltaV参数类型和字段定义

DeltaV字段通过参数类型分类。可以在OPC应用程序中使用以下表格中所列的DeltaV字段。

参数类型	字段名（英文）
Boolean	CV
8位有符号整数	CV
16位有符号整数	CV
32位有符号整数	CV
8位无符号整数	CV
16位无符号整数	CV
32位无符号整数	CV
浮点数	CV
带状态的浮点值	CV
	ST
带状态的离散值	CV
	ST
量程	EU100
	EU0
	UNITS
	DECPT
模式	TARGET
	ACTUAL
	NORMAL
	PERMITTED
	ALLOWED
访问许可	GRANT
	DENY
仿真浮点值	ENABLE
	SSTATUS
	SVALUE
	FSTATUS
	FVALUE
仿真离散	ENABLE
	SSTATUS

	SVALUE
	FSTATUS
	FVALUE
PIO引用	REF
浮点数组	ROWS
	COLS
	CV
事件	ATYP
	PRI
	ENAB
	INV
	CUALM
	LAALM
	NALM
	CV
	ALMPARAM
	LIMPARAM
	PARAM1
	PARAM2
报警列表	ROWS
	COLS
	ENAB
	MACK
	PRIAD
	PARAM
	LAALM
	NALM
	PRI
	TIN
字符串	CV
带状态的布尔量	CV
	ST
带状态的32位无符号整数	CV
	ST

可选位串	CV
	SETINDEX
DC掩码	PASSIN
	PASSOUT
	ACT1IN
	ACT1OUT
	ACT2IN
	ACT2OUT
外部引用	REF
内部引用	REF
表达式	EXPTYPE
表达式	STRING
用户命名集	CV
	CVI
	SET
	CVS

DCOM配置

分布式组件对象模块（DCOM

）是一种面向对象远程程序的应用级协议，它可以用于各种类型的基于组件的分布式系统。使用DCOM，OPC可允许客户端程序与运行在TCP/IP网络上的服务器相连。

使用DCOM需遵循以下步骤：

- 使用带TCP/IP协议的网络连接两个机器。
- 使能两个机器中的DCOM（通常DCOM在安装操作系统时就已经自动使能）。
- 设置DCOM安全性，使客户端与服务器程序相连。

Windows提供了名为dcomcnfg.exe的实用程序。该程序提供了可以在Windows注册表中进行必要DCOM设置的接口。

在PC上使能DCOM

通常，在Windows安装时，机器上的DCOM就已经使能。如果DCOM未使能，可在客户端或服务中通过以下步骤使能：

1. 运行可执行文件dcomcnfg.exe，
打开组件服务（Component Services）窗口。
2. 再在左侧窗格打开组件服务（Component Services），
将出现计算机（Computers）文件夹。
3. 打开此文件夹，
将出现我的电脑（My Computer）图标。
4. 在我的电脑（My Computer）图标上点击右键并选择属性。
5. 选择缺省属性（Default Properties）选项卡，
6. 并选中此计算机的使能已分类COM（Enable Distributed COM）复选框。
7. 改变该值需重启计算机。

该复选框选中后，Windows注册表中的EnableDCOM键值将设置为Y。如DCOM未使能，所有的计算机访问将被拒绝（一般返回RPC_S_SERVER_UNAVAILABLE的值）。

设置DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的位置

在服务器上，DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）应用程序必须在本机中运行。

1. 运行可执行文件dcomcnfg.exe。
组件服务（Component Services）窗口打开。
2. 在左侧窗格中打开组件服务（Component Services）。
会出现计算机（Computers）文件夹。
3. 打开计算机（Computers）文件夹。
会出现我的电脑（My Computer）图标。
4. 打开我的电脑（My Computer）。
会出现数个文件夹。
5. 打开DCOM Config文件夹。
6. 右键单击列表中出现的FrsOpcDv并选择属性（Properties）。
7. 选择存储位置（Location）选项卡。
8. 应该选中在此计算机上运行应用程序（Run application on this computer）复选框。

在客户端机器中，DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）应用程序必须设置在服务器上运行。这在DeltaV OPC 远程安装时就已自动设定。可以通过下面步骤检查：

1. 运行可执行文件dcomcnfg.exe。
组件服务（Component Services）窗口打开。
2. 在左侧窗口打开组件服务（Component Services）。
会出现计算机（Computers）文件夹。
3. 打开计算机（Computers）文件夹。
会出现我的电脑（My Computer）图标。
4. 打开我的电脑（My Computer）。
会出现数个文件夹。
5. 打开DCOM Config文件夹。
6. 右键单击应用程序列表中的DeltaV OPC服务（DeltaV OPC Server）并选择属性（Properties）。
7. 选择存储位置（Location）选项卡。
8. 应该选中在下列计算机上运行应用程序（Run application on the following computer）复选框。
9. 服务器名称已列出。

设置DCOM安全性

在服务器和客户端中，DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）必须有正确的属性。

1. 运行可执行文件dcomcnfg.exe.
组件服务（Component Services）窗口打开。
2. 在左侧窗格中打开组件服务（Component Services）。
会出现计算机（Computers）文件夹。
3. 打开计算机（Computers）文件夹。
会出现我的电脑（My Computer）图标。
4. 右键单击我的电脑（My Computer）图标并选择属性。
5. 选择缺省属性（Default Properties）选项卡，预览缺省DCOM安全级别。
6. 此时Default Authentication Level级别应该已经设置为 `connect`。
7. 而Default Impersonation Level级别应该已经设置为 `identify`

允许访问时，COM会逐一检查安全性。安全性有两种级别：AuthenticationLevel和ImpersonationLevel。
AuthenticationLevel级别规定了客户端和服务端间通信的安全级别，其中设定AuthenticationLevel是客户端与服务器的最高层次。如果被调用者想知道调用者是谁，则不可以是RPC_C_AUTHN_LEVEL_NONE。
ImpersonationLevel级别由调用者设置，以确定被调用者的可信度。

访问和运行许可

为使DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）服务运行，DCOM访问和运行许可必须在服务器中设定。大部分许可会在DeltaV软件安装时自动完成。不过，对于匿名登陆，必须手动设置许可。要确认DCOM许可以及为匿名登陆设置许可，请参照以下步骤：

1. 运行可执行文件dcomcnfg.exe。
组件服务（Component Services）窗口打开。
2. 在左侧窗格中打开组件服务（Component Services）。
将显示计算机（Computers）文件夹。
3. 打开计算机（Computers）文件夹。
此时出现我的电脑（My Computer）图标。
4. 右键单击我的电脑（My Computer）图标并选择属性。
5. 选择COM安全性（COM Security）选项卡，再点击访问许可（Access Permissions）组中的编辑限值（Edit Limits）按钮。
6. 从组或用户名列表中选择ANONYMOUS LOGON，再使能本地访问（Local Access）和远程访问（Remote Access）许可的允许（Allow）选项。

重要：如果未使能本地访问（Local Access）和远程访问（Remote Access）许可的允许（Allow）选项，会造成非DeltaV工作站的OPC客户端无法连接至针对冗余设置的应用工作站上的冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）。

7. 打开我的电脑（My Computer）图标。
将显示数个文件夹。
8. 打开DCOM Config文件夹。
9. 在列表中右键单击FrsOpcDv，再选择属性（Properties）。
10. 选择安全（Security）选项卡。

访问许可应包含需要连接到DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的帐号。SYSTEM帐户是拥有运行许可的唯一帐号，同时System帐户也拥有访问许可。

需要连接的帐户是实际上运行客户端应用程序的帐户。如果没有Domain帐户，用户名和密码必须与服务器端和客户端一致，这样Windows会将所有用户看作同一个帐户。用户名也必须是服务器端的DeltaV用户（由运行的DeltaV User Manager定义）。

注意：一旦服务器运行，运行许可设置将不可使用。启动服务的唯一用户为SYSTEM。任何其他客户端访问服务都需要启动权限，并请求访问许可。

11. 选择身份（Identity）选项卡。
11. 该用户（This user）选项应该已经处于选中状态，用户名应该为DeltaVAdmin。

这会让您了解COM如何启动服务器。有以下三种选项：

- **Interactive User** - 服务作为目前登录到机器上的用户启动。如果无人登录，则启动失败。
- **Launching User** - 服务启动并带有在运行其它机器上的客户端应用程序的帐号。
- **This user/User** - DCOM登录到后台的指定用户并使用访客标记启动服务。此项为DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）所需要的设置。

为OPC服务器和客户端组态用户帐号

OPC运用Microsoft DCOM技术，允许客户端与运行在支持TCP/IP协议的网络上的服务器相连。任意两个组态为DCOM通信的机器都可作为DeltaV OPC客户端或服务器运行。更多信息参见 [在PC上使能DCOM。](#)

客户端设置

为了主动回叫信号能够工作，客户端上DeltaV管理员帐户的密码必须与服务器中的相同。这是因为OPC服务器是作为DeltaVAdmin在服务器中运行的。DeltaV管理员帐户在DeltaV OPC远程安装时自动创建。

服务器设置

客户端应用程序作为合法的Windows用户和DeltaV用户在服务器中运行。根据计算机是在工作组还是在域中运行，服务器可以进行不同的设置。以下章节描述不同设置的选项。以帐户名 **pcuser** 为例。

客户端与服务器在同一工作组中

如果客户端和服务器在同一工作组，客户端作为本机用户运行。

在服务器中设置用户：

1. 使用服务器上的DeltaV User Manager创建一个用户帐户（如 **pcuser**），并为该帐户分配与客户端中相同的密码。
2. 将 **pcuser** 同时设置为操作系统帐户（Operating System Account）和DeltaV数据库帐户（DeltaV Database Account）的名称。
3. 为 **pcuser** 设定适当的DeltaV组和DeltaV锁。
4. 下装DeltaV机器。

客户端作为域用户运行而服务器位于工作组

参照“客户端与服务器在同一工作组中”的步骤。

客户端作为本地用户运行而服务器位于域中

在服务器中，使用Windows User Manager可以：

1. 创建本机用户帐户，如 **pcuser**。
2. 为其分配与客户端中相同的密码。
3. 将其添加到本地DeltaV组中。

在服务器中，使用DeltaV User Manager可以：

1. 创建与本地用户帐户名称相同的DeltaV数据库帐户（以 **pcuser** 为例）。
2. 赋予 **pcuser** 合适的DeltaV组和DeltaV锁。
3. 下装DeltaV机器。

客户端作为domainA用户运行，服务器位于domainB，且domainB信任domainA

1. 使用Windows User Manager为本地DeltaV组增加domainA\opcuser。
2. 使用DeltaV用户管理(User Manager)创建DeltaV数据库帐户opcuser。
3. 赋予该用户适当的DeltaV组和DeltaV锁。
4. 下装DeltaV机器。

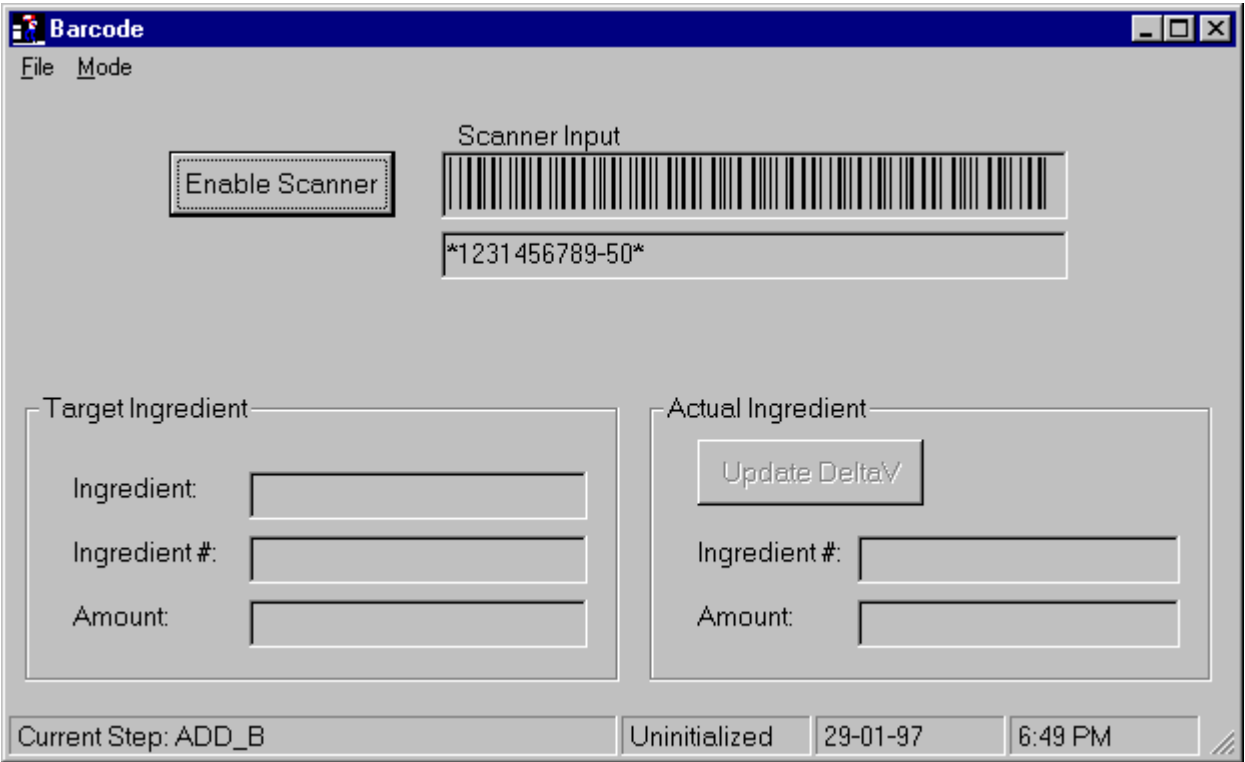
客户端作为domainA用户运行，服务器位于domainB，且domainB不信任domainA

参照“客户端作为本地用户运行而服务器位于域中”的步骤。

Barcode示范

本指南所指的应用程序——Barcode，是一个Visual Basic 4.0程序。它是应用站串口的条形码扫描器和DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）之间的接口连接。在DeltaV控制器中，pc-Sample FC正使用多种配方运行一个生产冰淇淋的程序。若选择的配方为Fudge Ripple，SFC中的某步骤将暂停，以便操作员手动添加干料。Barcode应用程序启动时，会由DeltaV软件中读取目标成分信息，并监控SFC的运行步骤。当进行到DRY_ADD步骤时，会要求用户浏览成分标签（假设成分已经添加到程序中），并点击更新DeltaV（Update DeltaV）按钮。此时程序将实际成分信息写回至DeltaV软件，并设置标记使SFC继续。

注意：本指南中的代码示例均符合OPC 2.0规范。要执行符合OPC 1.0规范的Barcode应用程序，需要进行一些微小的改动。



Barcode应用程序指南窗口

例中的Barcode是一种Visual Basic应用程序，因此需要使用自动接口连接DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）。编写使用自定义接口的OPC客户端程序，用户必须使用同样的基本步骤。然而，该过程十分复杂，因此未在本主题中全部列出。要获取更多信息，请参阅[Visual C++使用技巧](#)。

在本指南中您可以：

- 打开工程实例。该工程已含有从条形编码阅读器中读取数据的代码，与没有引用OPC。
- 参照条目中的OPC及其包含文件来定义OPC常数。
- 添加代码以连接或断开连接到DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）、创建或移除组、或添加和删除条目。
- 请求组中条目的例外报告。
- 通过调用OPC设定DeltaV的数值。

创建客户端应用程序

本章介绍了创建向导应用程序——Barcode的步骤。

应用Visual Basic创建OPC客户端应用程序也就是创建一个OLE自动化客户端。使用OLE自动化，可以通过在Visual Basic应用程序中控制其对象来“借用”其它程序的功能。如果是OLE自动化对象，则可通过代码使用其属性和方法。

注意：完成该向导约需2小时。

设置新工程

要启动应用程序，需打开VB工程、Barcode程序，并向OPCDisp库中添加引用信息。该操作可以让工程访问所有DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）接口，以及接口的属性和方法。使用参考（References）对话框让另外一个应用程序的对象出现在代码中。通过对话框可以引用其它应用程序对象库。

该工程还包含名为3of9.ttf的TrueType

条形码字体。要加载该字体，打开控制面板，字体，并从文件菜单中选择安装新字体。选中\DeltaV\samples\Opc\Start\3of9.ttf文件，点击确定（OK）。

在工程中引用 OPC:

1. 启动Visual Basic。
2. 从文件（File）菜单中选择打开对象（Open Project）并选择在DeltaV目录\DeltaV\samples\Opc\Start下的Barcode.vbf文件。
3. Barcode.vbp是作为起始点使用的工程文件。自定义控制的Microsoft Comm控制（Microsoft Comm Control）选项是唯一选中的选项。
4. 要打开参考（Reference）对话框，从工程（Project）菜单中选择参考（References）。
5. 如列表中包含OPCAutomation 2.0，直接跳至第7步。
6. 如果列表中未包含OPCAutomation 2.0，点击浏览（Browse）找到OPCDataAuto.dll文件。
7. 选中OPCAutomation 2.0后面的复选框。
8. 要接受参考（References）对话框中的设置，点击确定（OK）。

此时，工程已可以应用于所有的OPC对象。Object Browser（对象浏览器）中可以查找某指定的对象及其方法和属性。

注意：在Visual Basic 5中，Object Browser（对象浏览器）显示的是缺省接口的目标名，而非接口名。例如，IOpclItemMgtDisp显示为Group，而IOpclItemDisp显示为Item。IOpclItemMgtDisp是Group对象的缺省接口，而IOpclItemDisp是Item对象的缺省接口。

包含 OPC 常数

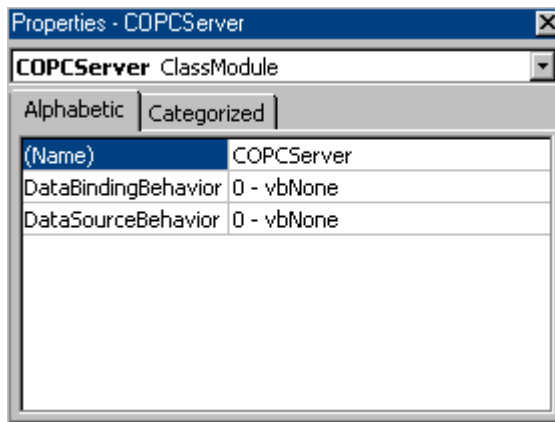
pcconst.txt 文件（参见[Visual Basic的OPC常数](#)）声明了定义于OPC规范中的Visual Basic常数。这些常数在本例中有所提及。由于规范的修改，常数也相应地发生了变化，因此需要重新校正。

1. 要在工程中添加文本文件，在工程（Project）菜单下选择添加文件（Add File）。
2. 将文件类型更改为All Types (*.*)。
3. 选择文件opconst.txt并选择打开（Open）。
4. 工程窗口会显示一个名为OPC Constants的新模块。
5. 要保存新工程，在文件（File）菜单下选择保存工程（Save Project）。

为OPC创建新类

客户端应用程序需要保持一些信息以保证与DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）相连。在Barcode应用程序中，可以通过创建类来保持这些信息，同时可以通过在类中添加程序来完成与OPC相关的各种任务。

1. 要添加类，在工程（Project）菜单中选择类模块（Class Module）。
2. 打开新类模块的属性窗口。



新类模块属性窗口

3. 更改类的名称为COPCServer。
4. 添加以下声明：
Option Explicit
Public WithEvents AnOpcServer As OPCServer
Public AnOpcServerBrowser As OPCBrowser

连接到DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）

客户端应用程序应首先打开DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的连接。可以在OPCServer中使用连接（Connect）命令来实现该步骤。DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的名称以参数的形式传递，而OLE使用该名称在Windows的注册表中查找信息。如果不知道OPCServer的名称，可以选择使用GetOPCServers方法找回系统中注册的所有OPCServers。

1. 为OPCServer类添加名为OpenServer的函数。该函数为公共函数，返回值为整数。
2. 在函数OpenServer添加以下代码：

```
Public Function OpenServer() As Integer
    OpenServer = False
    On Error GoTo ErrorHandler
    Set AnOpcServer = New OPCServer
    ' *** Connect directly to DeltaV OPC Server.
    AnOpcServer.Connect ("OPC.DELTAV.1")
    ' *** Uncomment the following lines to select
    ' *** the firstOPC Server registered on the
    ' *** system.
    Dim AllOPCServers As Variant
    AllOPCServers = anOpcServer.GetOPCServers
    AnOpcServer.Connect (AllOPCServers(1))

    ' Link our group collection to our server
    Set MyGroups = AnOpcServer.OPCGroups
    MyGroups.DefaultGroupIsActive = True

    ' Get interface to OPCBrowseServer
    Set AnOpcServerBrowser = AnOpcServer.CreateBrowser

    OpenServer = True
    Exit Function

ErrorHandler:
    MsgBox "OpenServer: Error!" & vbCrLf _
        & "Err.Number = " & Err.Number & vbCrLf _
        & "Err.Description = " & Err.Description & vbCrLf _
        & "Err.Source = " & Err.Source & vbCrLf
End Function
```

使用连接（Connect）命令后，变量服务器会指向OPCServer对象的缺省接口（IOPCServer）。该变量可以用于访问与该接口相关的所有属性和方法。要获取第二个服务接口——OPCBrowser，设置（Set）命令在正确类型的变量上调用，并被给予通过调用服务的CreateBrowser函数而生成的OPCBrowser对象。

3. 为OPCServer类添加名为CloseServer的函数。它是公共函数，返回值为整数。
4. 在CloseServer函数中添加以下代码：

```
Public Function CloseServer() As Integer
    CloseServer = False
    On Error GoTo ErrorHandler
    AnOpcServer.Disconnect
    Set AnOpcServer = Nothing
    Set AnOpcServerBrowser = Nothing
    CloseServer = True
    Exit Function
ErrorHandler:
    MsgBox "CloseServer: Error!" & vbCrLf _
        & "Err.Number = " & Err.Number & vbCrLf _
        & "Err.Description = " & Err.Description & vbCrLf _
        & "Err.Source = " & Err.Source & vbCrLf
End Function
```

注意：要完全关闭OPCServer的连接，必须调用断开（Disconnect命令）并将对象设置为无（Nothing）。

5. 保存条目并通过完全编译运行。

尽管新类还没有使用，完全编译后运行可以高亮显示目前的语法错误。

添加组

该应用程序只需要两个组，一个用来监视数据，另一个用来在程序中设置数据，并将数据发送到DeltaV系统中。数据的分组方法由程序员决定。在组级别中，一些设置发生了变化，它们是：

Name - 组的名称。组名必须拥有唯一性，以区别于同一客户端生成的其它组的名字。

UpdateRate - DeltaV系统中的组数据的更新速率，单位为毫秒。

Deadband -

在数据改变报告发出之前必须改变的数据数量，该数量以工程单位占单个数据值的百分比给出，也就是说，如果PercentDeadband为5%，则范围为0至200 GPM的数值在发出改变报告前必须改变至少10 GPM。

TimeBias - 时区的偏差量，单位为分钟。

LocaleID - 定义所支持国家语言的地区。美国英语的LCID为409（十六进制）。

ClientHandle - 客户端句柄，该值为任意32位无符号整数。DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）会在异步连接中返回数据时提供该句柄。这允许客户端程序识别数据所在的组。

IsActive -

控制组的活动状态。处于活动状态的组会获取数据，而处于停用状态的组一般不会再获取数据，除非有读写要求。

IsSubscribed - 控制对组的异步通知。已经注册的组可以从服务器收到数据的更改。

客户端应用程序可以随时更改组的活动状态。如果组的活动状态为未激活，DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）

将不会保留最近的条目值，客户端应用程序也不会收到更改的通知。可以从缓冲存储器中读取数据，但该数据并不是最新的数据，且质量状况为“坏”（详细状况描述参见附录B）。对“设备”的读取请求将会直接传送到DeltaV控制器中，如果没有错误就返回当前值。

1. 在OPCServer类的声明段中加入以下代码：

```
Dim WithEvents MyGroups As OPCGroups
```

OPCGroups是OPCGroup组对象的集合，也是创建、移除和管理它们的方法。

该对象也拥有OPCGroup组默认值的属性。当加入了OPCGroups组后，DefaultGroupXXXX属性会进入其初始状态。可以对默认值进行更改，以加入带有不同初始状态的OPCGroups组。更改默认值不会影响已经创建的组。一旦加入OPCGroup组之后，就可以对其属性进行修改。这样可以减少呼叫Add方法所需要的参数的数量。

OPC Groups

为客户端提供了一种组织数据的方法。例如，一个组可能使用特定操作员显示或报告来呈现条目，数据可以被读写。客户端和组中条目之间可以创建例外条件，也可以根据需要使能或停用。OPC客户端可以组态DeltaV OPC数据访问服务（Data Access Server）应该向OPC客户端提供的数据更改的速率。

2. 为opcServer类添加函数AddGroup。该函数为公共函数，返回值为整数。
3. 为AddGroup函数添加以下参数：

```
Public Function AddGroup(GroupName As String, RequestedUpdateRate As Long)
    As Long
```

4. 在AddGroup函数中，添加以下代码：

```
Dim OneGroup As OPCGroup
AddGroup = False
On Error GoTo ErrorHandler
'Test to be sure the server object is valid
If TypeName(AnOpcServer) = TypeName(Nothing) Then
    MsgBox "Error - No Server Connection"
    Exit Function 'no server
End If
'Add group to our Collection
Set OneGroup = MyGroups.Add(GroupName)
'In theory, we don't need this part.... There's a default.
OneGroup.UpdateRate = RequestedUpdateRate
OneGroup.IsActive = True
AddGroup = OneGroup.ServerHandle
```

```
Exit Function
ErrorHandler:
    MsgBox "AddGroup: Error!" & vbCrLf _
        & "Err.Number = " & Err.Number & vbCrLf _
        & "Err.Description = " & Err.Description & vbCrLf _
        & "Err.Source = " & Err.Source & vbCrLf
End Function
```

OPCServer将返回组和服务句柄的实际更新速率。实际更新速率不一致的原因之一是请求速度小于一秒。当组变化请求从客户端调用到OPCServer时将会应用到服务句柄。

5. 在OPCServer类中添加函数RemoveGroup。该函数为公共函数，返回值为整数。
6. 在函数RemoveGroup中添加以下参数：


```
Public Function RemoveGroup(GroupName As String) As Integer
```
7. 在函数RemoveGroup中添加以下代码：


```
Dim OneGroup As OPCGroup
RemoveGroup = False
On Error GoTo ErrorHandler
MyGroups.Remove (GroupName)
RemoveGroup = True
Exit Function
ErrorHandler:
    MsgBox "RemoveGroup: Error!" & vbCrLf _
        & "Err.Number = " & Err.Number & vbCrLf _
        & "Err.Description = " & Err.Description & vbCrLf _
        & "Err.Source = " & Err.Source & vbCrLf
End Function
```
8. 添加根据组名称来查找组的支持函数。该函数可命名为 LookUpGroup 。该函数为公共函数，其声明如下：


```
Private Function LookUpGroup(GroupName As String) As Integer
```
9. 在函数LookUpGroup中添加以下代码：


```
Dim Done As Integer
Dim Count As Integer

LookUpGroup = -1

Done = False
Count = 0
While Not Done
    If Count > GroupCount Then
        Done = True
    ElseIf GroupName = Groups(Count).Name Then
        LookUpGroup = Count
        Done = True
    Else
        Count = Count + 1
    End If
Wend

Exit Function
errHandler:
    MsgBox Err.Description
Exit Function
End Function
```
10. 保存条目，并在完全编译下运行以高亮显示错误。

添加条目

在向服务的OPCGroup对象添加组的同时，条目也被添加到组对象中。条目必须是DeltaV数据库中的有效字段。ItemID是条目的DeltaV路径（不包括区域名）。以下为路径的举例："OPCSAMPLE/STEP_COUNT.CV"。同样的条目可能在多个组中出现。在条目级别，一些设置发生了改变，它们是：

RequestedDataType -

为客户端应用程序希望接收的数据类型。例如，请求命名设置的字符串需要使用字符串数据类型（VT_BSTR），而非整数（VT_I4）。多种数据类型的常数在[Visual Basic的OPC常数](#)中定义。

ClientHandle - 客户端句柄，该值是任意32位无符号整数。The DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）在异步连接中返回数据时，将提供该句柄。允许客户端程序识别数据所指代的条目。

IsActive - 客户端应用程序可随时通过SetActiveState命令改变条目的激活状态。如果条目处于非激活状态，DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）将无法保持最新的数值，客户端应用程序也无法得到更改的通知。可以从缓冲存储器中读取数据，但该数据并非最新，且质量状况为“坏”（详细状况描述参见附录B）。对“设备”的读取请求将会直接传送到DeltaV控制器中，如果没有错误就返回当前值。

注意：AccessPaths和Blobs是在OPC规范中定义的，但是在DeltaV系统中不是必需的。这些变量已被忽略。

DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）返回以下有关条目的信息：

Canonical Data Type - 条目的数据类型。

Server Handle - 32位无符号整数。客户端程序将该句柄发送到DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server），该服务则使用带有条目服务句柄的组服务句柄对条目进行识别。

AccessRights - 指定条目的存取权限。返回值为Read only（只读）、（Write only）只写或Read/Write（读写均可）。

注意：在DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）中，所有条目均被假设为可读写状态。在DeltaV系统中，如果客户端应用程序试图在只读的参数上进行写操作，该操作将会失败。此时DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）会将错误返回给客户端。

1. 为OPCServer类添加两个函数：AddItem和RemoveItem。这两个函数均为公共函数，返回值为整数。
2. 在函数AddItem中添加以下参数：

```
Public Function AddItem(Group Name As String, ItemID As String,
    DataType
    As Variant) As Long
```

3. 在函数AddItem中添加以下代码：

```
Dim anOPCGroupHandle As Long
Dim anOPCItemCollection As OPCItems

Dim AddItemCount As Long
Dim anOPCClientHandles() As Long
Dim anOPCItemIDs() As String
Dim anOPCItemServerHandles() As Long
Dim anOPCItemServerErrors() As Long
Dim anOPCRequestedDataTypes() As Variant
Dim anOPCAccessPathss() As Variant
```

```
Dim Msg As String
```

```
AddItem = 0
On Error GoTo ErrorHandler
```

```
' Look up group
anOPCGroupHandle = LookUpGroup(Group Name)
If anOPCGroupHandle <= 0 Then
    MsgBox "Error - Group Not Found"
    Exit Function
End If
```

```

'Link item collection to group
Set anOPCItemCollection = MyGroups(GroupName).OPCItems
anOPCItemCollection.DefaultAccessPath = ""

AddItemCount = 1
ReDim anOPCClientHandles(AddItemCount)
ReDim anOPCItemIDs(AddItemCount)
ReDim anOPCItemServerHandles(AddItemCount)
ReDim anOPCItemServerErrors(AddItemCount)
ReDim anOPCRequestedDataTypes(AddItemCount)
ReDim anOPCAccessPathss(AddItemCount)

anOPCClientHandles(1) = anOPCItemCollection.Count + 1
anOPCItemIDs(1) = ItemID
anOPCRequestedDataTypes(1) = DataType
anOPCAccessPathss(1) = ""

anOPCItemCollection.AddItems AddItemCount, anOPCItemIDs, _
    anOPCClientHandles, anOPCItemServerHandles, _
    anOPCItemServerErrors
    , anOPCRequestedDataTypes, anOPCAccessPathss
' Test for Error
If anOPCItemServerErrors(1) >= 0 Then
    ' Item was added

anOPCItemCollection.GetOPCItem(anOPCItemServerHandles(1)).RequestedData
aType
    = DataType
Else
    MsgBox anOPCItemServerErrors(1) & ": Error adding item " &
ItemID
    Msg = AnOpcServer.GetErrorString(anOPCItemServerErrors(1))
    MsgBox Msg
End If

' Return the item's unique server handle
AddItem = anOPCItemServerHandles(1)

Exit Function

ErrorHandler:
    MsgBox "AddItem: Error!" & vbCrLf _
        & "Err.Number = " & Err.Number & vbCrLf _
        & "Err.Description = " & Err.Description & vbCrLf _
        & "Err.Source = " & Err.Source & vbCrLf
End Function

```

4. 在函数**RemoveItem**中添加以下参数:

```
Public Function RemoveItem(Groupname As String, ItemID As String) As Integer
```

5. 在函数**RemoveItem**中添加以下代码:

```

Dim anOPCGroupHandle As Long
Dim anOPCItemCollection As OPCItems

Dim RemoveItemCount As Long
Dim anOPCItemServerHandles(1) As Long
Dim anOPCItemServerErrors(1) As Long

Dim Msg As String

RemoveItem = False

```

```

On Error GoTo ErrorHandler

anOPCGroupHandle = LookUpGroup(GroupName)
If (anOPCGroupHandle < 0) Then
    MsgBox "Error - Group not found"
    Exit Function
End If

'Link item collection to group
Set anOPCItemCollection = MyGroups(GroupName).OPCItems

RemoveItemCount = 1
anOPCItemServerHandles(1) = LookUpItem(anOPCGroupHandle, ItemID)
If (anOPCItemServerHandles(1) < 0) Then
    MsgBox "Error - Item not found"
    Exit Function
End If

anOPCItemCollection.Remove RemoveItemCount, _
    anOPCItemServerHandles, anOPCItemServerErrors
' Test for Error
If anOPCItemServerErrors(1) >= 0 Then
    ' Item was removed
Else
    MsgBox anOPCItemServerErrors(1) & ": Error removing item " &
ItemID
    Msg = AnOpcServer.GetErrorString(anOPCItemServerErrors(1))
    MsgBox Msg
End If

RemoveItem = True

Exit Function

ErrorHandler:
    MsgBox "RemoveItem: Error!" & vbCrLf _
        & "Err.Number = " & Err.Number & vbCrLf _
        & "Err.Description = " & Err.Description & vbCrLf _
        & "Err.Source = " & Err.Source & vbCrLf
End Function

```

RemoveItem会将**ItemDisp**的接口设置为无，这释放了在**OpcServer**中的接口。

6. 添加支持函数以根据命名查找组句柄。函数可命名为 **LookUpItem** 。该函数为私有函数，定义如下：


```
Private Function LookUpItem(GroupHandle As Integer, ItemID As String)
    As Integer
```
7. 在函数**LookUpItem**中添加以下代码：


```
Dim done As Integer
Dim Count As Integer
LookUpItem = -1
On Error GoTo errHandler
done = False
Count = 0
While Not done
    If Count > Groups(GroupHandle).ItemCount Then
        done = True
    ElseIf ItemID = Items(GroupHandle, Count).ID Then
        LookUpItem = Count
        done = True
    Else
        Count = Count + 1
    End If
```

```
Wend  
Exit Function  
ErrorHandler:  
    MsgBox Err.Description  
Exit Function
```

该函数视服务句柄为组和条目ID。如果客户端句柄未知，应用程序将呼叫带有组名的LookUpGroup。

8. 保存条目，并使用完全编译运行，以高亮显示错误。

使用新类

下一步是通过声明类的变量以及调用其方法来使用OPCServer类。在本应用程序中，可以定义类型OPCServer的全局变量——OPCServer

。该应用程序需要两个组。第一个组可以保持需要添加到配方中的目标配料成分和目标数量这两个条目。同时，它还可以保持实际配料、数量以及返回到DeltaV系统的Done标记。第二个组包含MIXTANKS SFC

（顺序控制图）的步骤。步骤会在执行DRY_ADD时暂停，等待用户手动添加成分。第二组需要要求OnDataChange通知。应用程序中的OnDataChange程序可以显示当前步骤，并在执行到DRY_ADD步骤时做出反应。

应用程序需要操作组或条目时，会发出带有句柄的请求。该句柄在第一次创建组或条目时从服务器中返回。除了为每个必需值添加全局变量外，还需为这些变量再建一个变量来保持服务句柄。

1. 在Barcode模块（Barcode.bas）的编码窗口中，将Object设置为General，并将Proc设置为Declarations。
2. 在Option Explicit后面添加以下声明：

```
'Variables for OPC
Global gOpcServer As New COpcServer
'OPC Server Handles
Global gTargetIngHandle As Long
Global gTargetIngStrHandle As Long
Global gTargetAmtHandle As Long
Global gActualIngHandle As Long
Global gActualAmtHandle As Long
Global gDoneHandle As Long
```

Target Ingredient有两个句柄。第一个是目标配料的数值，第二个是目标配料的文本值。在DeltaV系统中，配料已经由命名集（也称为列举）定义。这是0到225

之间显示已赋值文本信息的数值。该应用程序需要向用户显示这两个值。为了实现这个功能，需要添加请求数据类型不同的两个条目。

3. 在主程序子段（Sub Main）中，在frmMain.show行前添加以下代码：


```
'Connect to OPC Server
If Not gOpcServer.OpenServer Then
    MsgBox "Server didn't open"
End
End If
'Add group for reading and writing to DeltaV System
If gOpcServer.AddGroup("IngredientInfo", 1000) <= 0 Then
    MsgBox "Unable to add group IngredientInfo"
End If
```

所添加的组IngredientInfo的更新速度为1000毫秒或1秒。这是OPC

最快的更新速度。由于应用程序只需要很少的数据点，保证最好的速率并不是性能上的问题。当数据量大时，将条目分成需要不同更新时间的组是非常重要的，这将减少负荷。

在主程序子段中，在frmMain.Show行之之前添加以下代码：

```
'Add items to IngredientsInfo group
gTargetIngHandle = gOpcServer.AddItem("IngredientInfo", _
    "OPCSAMPLE/TARGET_DRYINGR.CV", VT_I4)
gTargetIngStrHandle = gOpcServer.AddItem("IngredientInfo", _
    "OPCSAMPLE/TARGET_DRYINGR.CV", VT_BSTR)
gTargetAmtHandle = gOpcServer.AddItem("IngredientInfo", _
    "OPCSAMPLE/TARGET_DRYAMT.CV", VT_R4)
gActualIngHandle = gOpcServer.AddItem("IngredientInfo", _
    "OPCSAMPLE/ACTUAL_DRYINGR.CVI", VT_UI4)
gActualAmtHandle = gOpcServer.AddItem("IngredientInfo", _
    "OPCSAMPLE/ACTUAL_DRYAMT.CV", VT_R4)
gDoneHandle = gOpcServer.AddItem("IngredientInfo", _
    "OPCSAMPLE/DRY_ADDS_DONE.CV", VT_BSTR)
```

在调用AddItem时，ItemID在DeltaV系统中表示条目路径的字符串，例如

OPCSAMPLE/TARGET_DRYINGR.CV。在DeltaV配置样本中，有一个命名为OPCSAMPLE

的模块。该模块包含一个名为TARGET_DRYINGR模块级别参数，而.CV表示参数所在字段。当前值CV在没有特殊指定的情况下为缺省字段。定义字段取决于参数类型。要获取可能的参数类型及其所含字段的明细表，请参阅[DeltaV参数类型和字段定义](#)。

注意：在DeltaV系统中，使用Excel Add-In可以简单地确定现有参数的路径。Add-In包含浏览条目至字段层次的向导。选中将参数路径粘贴到结果的左侧（**Paste parameter path to left of result**）复选框可看到全部参数路径。

添加对opcServer类的读写

OPCServer类必须扩展至拥有参数值访问功能。必须调用这些函数来扩充主表的字段。

1. 在OPCServer类中添加两个函数：**ReadItemValue**和**SetItemValue**。
。这两个函数均为公共函数，并应返回变量。
2. 在**ReadItemValue**函数中添加以下参数：
Public Function ReadItemValue(Groupname As String, ItemServerHandle As Long,
Optional FromDevice As Variant) As Variant
3. 在**ReadItemValue**函数中添加以下代码：

```

    Dim anOPCGroupHandle As Long
    Dim DataSource As Integer
    Dim DataNumItems As Long
    Dim DataServerHandles(1) As Long
    Dim DataValues() As Variant
    Dim DataErrors() As Long
    Dim DataQualities() As Variant
    Dim DataTimeStamps() As Variant

    Dim Msg As String

    ReadItemValue = 0
    On Error GoTo ErrorHandler

    'Get all required Handles
    anOPCGroupHandle = LookUpGroup(Groupname)
    If anOPCGroupHandle < 0 Then
        MsgBox "Error - Group not found"
        Exit Function
    End If

    'Get ready to do a SyncRead
    DataSource = OPCCache
    If Not IsMissing(FromDevice) Then
        If FromDevice Then
            DataSource = OPCDevice
        End If
    End If

    DataNumItems = 1
    DataServerHandles(1) = ItemServerHandle

    MyGroups(Groupname).SyncRead DataSource, DataNumItems,
    DataServerHandles, _
        DataValues, DataErrors, DataQualities, DataTimeStamps

    If DataErrors(1) >= 0 Then
        'Item was read okay
        ReadItemValue = DataValues(1)
    Else
        Msg = AnOpcServer.GetErrorString(DataErrors(1))
        Msg = "Error reading item " &
        MyGroups(Groupname).OPCItems.GetOPCItem
            (ItemServerHandle).ItemID _
            & ": " & Msg
        MsgBox Msg
    End If

    Exit Function

```

```

ErrorHandler:
    MsgBox "ReadItemValue: Error!" & vbCrLf _
        & "Err.Number = " & Err.Number & vbCrLf _
        & "Err.Description = " & Err.Description & vbCrLf _
        & "Err.Source = " & Err.Source & vbCrLf
End Function

```

该函数使用OPCGroup接口中的SyncRead命令。该命令需要服务句柄的阵列，并返回值（Values）、质量（Qualities）、时间标签（Timestamps）和错误（Errors）阵列。

如果调用OPCRead失败将产生错误，同时执行跳转至errHandler

选项卡。然而，也可能发生调用成功但单个条目失败的情况。要对此进行验证，应检查“错误”

阵列中的值。若错误值为0，则读取成功，数值、质量和时间标签都均有效。若结果为非0

的整数，则为限制性有效。若结果为非0

的负数则表明失败，此时数值、质量和时间标签均可忽略。如错误值为非0，将调用DeltaV OPC

数据访问服务器（OPC Data Access Server）的GetErrorString函数，以获取错误的文字信息并显示给用户。

参见OPC规范（参照参考）可以获取有关如何译解质量代码的详细说明。

4. 在SetItemValue函数中添加以下参数：

```

Public Function SetItemValue(Groupname As String, ItemServerHandle As
Long,
Value As Variant) As Integer

```

5. 在SetItemValue函数中添加以下代码：

```

    Dim anOPCGroupHandle As Long
    Dim DataNumItems As Long
    Dim DataServerHandles() As Long
    Dim DataValues() As Variant
    Dim DataErrors() As Long

    Dim Msg As String

    SetItemValue = False
    On Error GoTo ErrorHandler

    'Get all required Handles
    anOPCGroupHandle = LookUpGroup(Groupname)
    If anOPCGroupHandle < 0 Then
        MsgBox "Error - Group not found"
        Exit Function
    End If
    DataNumItems = 1
    ReDim DataServerHandles(DataNumItems)
    ReDim DataValues(DataNumItems)
    ReDim DataErrors(DataNumItems)

    DataServerHandles(1) = ItemServerHandle
    DataValues(1) = Value

    MyGroups(Groupname).SyncWrite DataNumItems, DataServerHandles,
DataValues, DataErrors
    If DataErrors(1) >= 0 Then
        'Item was written okay
        SetItemValue = True
    Else
        Msg = AnOpcServer.GetErrorString(DataErrors(1))
        Msg = "Error writing item " &
MyGroups(Groupname).OPCItems.GetOPCItem
        (ItemServerHandle).ItemID _
        & ": " & Msg
        MsgBox Msg
    End If

```

Exit Function

ErrorHandler:

```
MsgBox "SetItemValue: Error!" & vbCrLf _  
    & "Err.Number = " & Err.Number & vbCrLf _  
    & "Err.Description = " & Err.Description & vbCrLf _  
    & "Err.Source = " & Err.Source & vbCrLf
```

End Function

6. 打开主表的代码窗口。在子程序**Timer1_Timer**中添加以下代码:

```
txtTargetIngName = gOpcServer.ReadItemValue("IngredientInfo", _  
    gTargetIngStrHandle, True)  
txtTargetIngNum = gOpcServer.ReadItemValue("IngredientInfo", _  
    gTargetIngHandle, True)  
txtTargetIngAmt = gOpcServer.ReadItemValue("IngredientInfo", _  
    gTargetAmtHandle, True)
```

异常报告

添加组之后，应用程序可以请求当组中的条目的值或数量发生改变时发出通知。该请求可以通过简单地设置OPCGroup对象属性以及创建事件句柄处理数据改变来实现。可以在两个级别上处理这些事件，OPCGroups或OPCGroup级别。在此例中，我们将在OPCGroups（OPCGroup集合）级别上处理数据的改变。

1. 复核MyGroups的定义包含 WithEvents 声明，以确保事件已经使能。在COPCServer类模块的声明段中，MyGroups的声明应该为：

```
Dim WithEvents MyGroups As OPCGroups
```

2. 创建向指定组发出数据更改通知的公共函数。

```
Public Function Subscribe(GroupName As String, Optional Status As Boolean =
```

```
True) As Integer
```

```
Dim TargetStatus As Boolean
```

```
Dim anOPCGroupHandle As Long
```

```
Subscribe = False
```

```
On Error GoTo ErrorHandler
```

```
' Look up group
```

```
anOPCGroupHandle = LookUpGroup(GroupName)
```

```
If anOPCGroupHandle <= 0 Then
```

```
MsgBox "Error - Group Not Found"
```

```
Exit Function
```

```
End If
```

```
' Set the group's subscribe status appropriately. Default to "True".
```

```
MyGroups(GroupName).IsSubscribed = Status
```

```
Subscribe = True
```

```
Exit Function
```

```
ErrorHandler:
```

```
MsgBox "Subscribe: Error!" & vbCrLf _
```

```
& "Err.Number = " & Err.Number & vbCrLf _
```

```
& "Err.Description = " & Err.Description & vbCrLf _
```

```
& "Err.Source = " & Err.Source & vbCrLf
```

```
End Function
```

3. 在COPCServer类模块中创建私有子程序。

```
Private Sub MyGroups_GlobalDataChange(ByVal TransactionID As Long,
ByVal GroupHandle As Long, ByVal NumItems As Long, ClientHandles()
As Long, ItemValues() As Variant, Qualities() As Long,
Timestamps() As Date)
```

```
Dim i As Integer
```

```
' Step through items in DataChange array
```

```
For i = 1 To NumItems
```

```
If Qualities(i) > 0 Then
```

```
If GroupHandle = gStepHandle Then
```

```
' Put current step in Status Bar
```

```
gStatusBar.Panels(1).Text = "Current Step: " &
```

```
ItemValues(i)
```

```
gStep = ItemValues(i)
```

```
' Check to see if its time to print the label
```

```
If ItemValues(i) = DRYADD_STEP Then
```

```
gDryAddTime = DateAdd("h", -6, Timestamps(i))
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End If
```

```
Next i
```

End Sub

The GlobalDataChange程序通过给定的条目阵列执行。如果质量为好，且条目为SFC

中的一个步骤，则值会写入状态栏，让用户了解当前步骤。当执行到 RY_ADD

步骤时，程序需要做更多的工作。不允许在OnDataChange中调用DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）函数，同时应减少OnDataChange

执行时间。为了达到此目的，我们为主程序添加了定时器对象。定时器函数会读取目标信息，并弹出消息对话框要求用户添加成分（参见Visual Basic帮助——

定时器对象）。当定时器运行时，则表明已经添加了读取目标值的代码。此时便可以加入代码，检查是否为合适的添加配料的时间。

在应用程序中使用异常报告

异常报告支持就位，可以通过添加代码来创建组、异常报告请求并显示结果给用户。

1. 在Barcode模块中，添加全局变量来跟踪MIXTANKS SFC的执行步骤。

```

' OPC Exception Reporting
Global gStepHandle As Long
Global gStepItemHandle As Long
Global gStep As String

```
2. 在Barcode模块主程序子段的frmMain.Show命令前添加以下代码：

```

' Add group for receiving notices from the DeltaV System
gStepHandle = gOpcServer.AddGroup("Notify", 1000)
If gStepHandle <= 0 Then
    MsgBox "Unable to add group Notify"
    Exit Sub
End If
' Add items to track in Notify Group - save handles for callbacks
gStepItemHandle = gOpcServer.AddItem("Notify",
"OPCSAMPLE/STEP_COUNT.CV", VT_BSTR)
gOpcServer.Subscribe ("Notify")

```
3. 在Barcode模块的声明段中添加全局变量来标记增加成分的时间：

```

Global Const DRYADD_STEP = "DRY_ADD"
Global gDryAddTime As Date

```
4. 在frmMain表格的Timer1_Timer中添加以下内容：

```

If gDryAddTime <> 0 Then
    Beep
    MsgBox "Add " & txtTargetIngAmt & "kgs of " _
        & txtTargetIngName & " to product and Scan in the bar code"
    gDryAddTime = 0
End If

```

写回DeltaV系统

应用程序的最后一步是将实际值写回到DeltaV系统，并使MIXTANKS SFC继续执行。

1. 在frmMain表格的cmdUpdateDV_Click子程序中加入：

```
UpdateDeltaV
cmdUpdateDV.Enabled = False
txtIngNumber = ""
txtAmount = ""
```

2. 在Barcode模块中加入以下程序：

```
Public Sub UpdateDeltaV()
    Dim rtn As Integer

    On Error GoTo ErrorHandler

    'Send actual ingredient and amount to the DeltaV System
    If gStep <> DRYADD_STEP Then
        MsgBox "Wait for the step DRY_ADD"
        Exit Sub
    End If

    If gActualIngredient <> "" Then
        rtn = gOpcServer.SetItemValue("IngredientInfo",
            gActualIngHandle, gActualIngredient)
    Else
        Exit Sub
    End If

    If gActualAmt <> 0 Then
        rtn = gOpcServer.SetItemValue("IngredientInfo", gActualAmtHandle,
            gActualAmt)
    Else
        Exit Sub
    End If

    'Set the Done flag to allow the SFC to continue
    rtn = gOpcServer.SetItemValue("IngredientInfo", gDoneHandle, 1)

    Exit Sub

ErrorHandler:
    MsgBox "UpdateDeltaV: Error!" & vbCrLf _
        & "Err.Number = " & Err.Number & vbCrLf _
        & "Err.Description = " & Err.Description & vbCrLf _
        & "Err.Source = " & Err.Source & vbCrLf

End Sub
```

检查SFC是否运行在正确步骤之后，函数UpdateDeltaV

会从表格的实际字段（假设该字段非空）中读出数据并将数据写入到DeltaV系统中。最后写入会在SFC中设置完成标记表示SFC继续运行。

运行客户端应用程序

本章描述了使用DeltaV软件运行Barcode应用程序的必要步骤。

要运行应用程序，必须首先使用样板组态来组态DeltaV软件。该组态包含了数个命名集（Named Sets）和一个模块。当它们全部导入和下装到DeltaV控制器之后，应用程序便可以连接到OpcSample SFC并与其相互作用。

使用DeltaV Explorer导入OPC-SAMPLE厂区：

1. 在浏览器的文件（File）菜单下选择导入（Import）。
2. 选中barcode.fhx文件并按确认。
3. 在OPC-SAMPLE厂区中将模块OPCSAMPLE分配给控制器并下装。
4. 一旦OPCSAMPLE模块在控制器中运行，Barcode应用程序便可以连接到已定义的条目并与SFC相互作用。SFC会通过配方持续循环。
5. 在Visual Basic的文件（File）菜单中选择制作EXE文件（Make EXE File..）。
6. 运行Barcode.exe文件。

初次启动应用程序可能需要花几秒钟时间。DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）不会在DeltaV系统启动时自动运行。当第一个OPC客户端应用程序发出CreateObject调用时，DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）会启动。DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）会在后台运行（无窗口），并且会一直运行直到DeltaV服务被关闭。如欲查看DeltaV OPC是否在运行中，可以打开Windows的任务管理器并查看进程选项卡。其可执行文件的名字为frsopcdv.exe。

DeltaV OPC Mirror

OPC Mirror在多个控制系统中连接了OPC服务器，并使能从一个系统到另一个系统之间的双向数据流通。OPC(OLE for Process Control)是一种工业标准，它可以在未经自定义开发的基础上允许不同供应商之间的控制系统进行通讯。

注意：OPC Mirror支持从SIS模块读取数值，但不支持写入到被安全写入机制所保护的SIS模块。获取更多信息，请参阅[DeltaV SIS总览](#)。

安装OPC Mirror

DeltaV工作站或非DeltaV系统中均可以安装OPC Mirror。安装OPC Mirror应用程序的方法为，运行DeltaV安装光盘#1中DV_Extras\OPCMirror文件夹下的OPCMirror.exe安装文件。

重要：安装过程中可以指定OPC Mirror的安装路径。默认路径为C:\Program Files\FRS\OPC Mirror。由于OPC Mirror作为Windows服务运行，因此只有拥有足够安全权限的用户才可以启动服务。

安装OPC Mirror之后，需要完成以下步骤：

1. 选择合适的OPC Mirror授权。

注意：如果OPC Mirror安装程序从之前的安装中发现了OPC Mirror的组态数据库文件，程序会提示将数据库文件导入当前安装。如果之前的OPC Mirror安装授权的OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）比当前的多，在OPC Mirror尝试重新创建更多当前安装允许的连接的情况下，可能会在DeltaV Diagnostics中报错。



2. 右键单击系统托盘中的OPC Mirror图标，再在快捷菜单中选择启动OPC Mirror服务（Start OPC Mirror Service）可以启动OPC Mirror服务。（也可以在Windows的计算机管理程序中启动OPC Mirror服务）。

注意：如果OPC Mirror安装程序在安装过程中要求重启计算机，重启后无需再手动启动OPC Mirror服务，因为缺省情况下系统启动时服务会自动启动。

3. 启动OPC Mirror组态程序添加OPC服务器和条目，同时定义服务器监控规则。启动OPC Mirror组态程序的方法为，右键单击系统托盘中的OPC Mirror图标，再在快捷菜单中选择组态（Configure）。也可以在开始菜单中依次选择程序 | OPC Mirror | OPC Mirror组态（OPC Mirror Configuration）。

卸载OPC Mirror

卸载OPC Mirror前，必须先完成以下步骤：

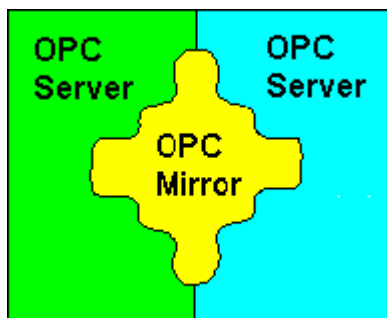
- 如果OPC Mirror组态程序正在运行中，应首先选择管道（Pipe）菜单中的退出（Exit）退出该程序。
- 如果OPC Mirror诊断（Diagnostics）正在运行中，应首先选择文件（File）菜单中的退出（Exit）退出该程序。
- 停止OPC Mirror服务的方法为，右键单击系统托盘中的OPC Mirror图标，再从快捷菜单中选择停止OPC Mirror服务（Stop OPC Mirror Service）。
- 关闭OPC Mirror托盘程序的方法为，右键单击系统托盘中的OPC Mirror图标，再从快捷菜单中选择关闭（Close）。

完成上述步骤后，打开Windows控制面板（Windows Vista中为程序和特征）中的添加和删除程序，选择OPC Mirror，再点击更改/删除，便可以卸载OPC Mirror。

使用DeltaV OPC Mirror

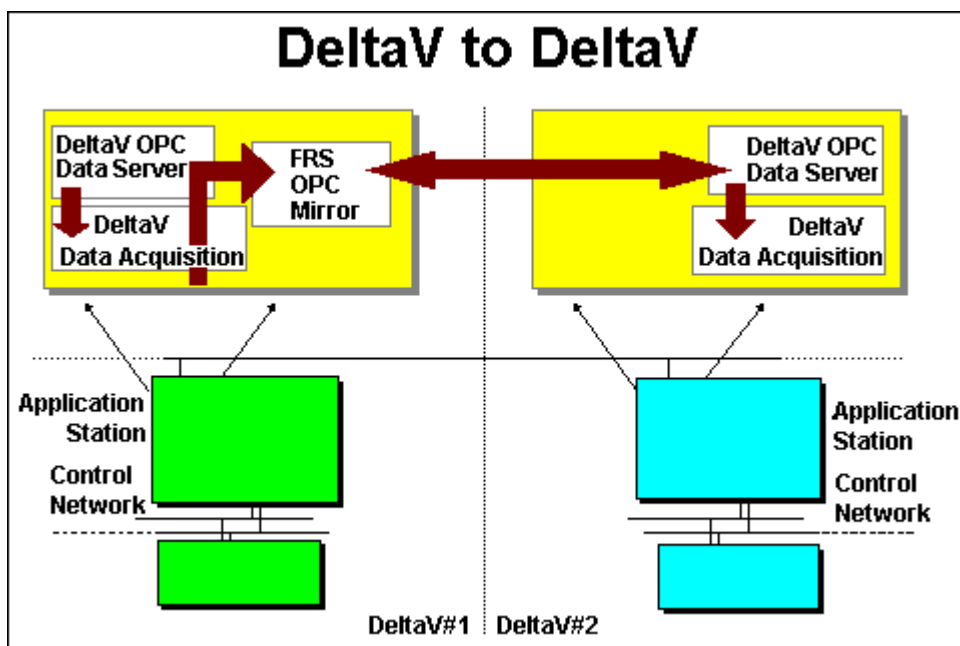
OPC定义了两种应用程序：服务器和客户端。
。服务器提供了用于控制系统、工业总线或私有设备的数据服务。客户端通过访问服务器使用其数据。

OPC规范也定义了OPC客户端和服务器的通讯，不过未定义服务器之间相互连接的方法。要连接服务器，需要用到如OPC Mirror之类的客户端应用程序。OPC Mirror连接可以在DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）之间或任何其它OPC服务之间。在添加条目时OPC服务器所接受的所有数据条目也可以被OPC Mirror接受。

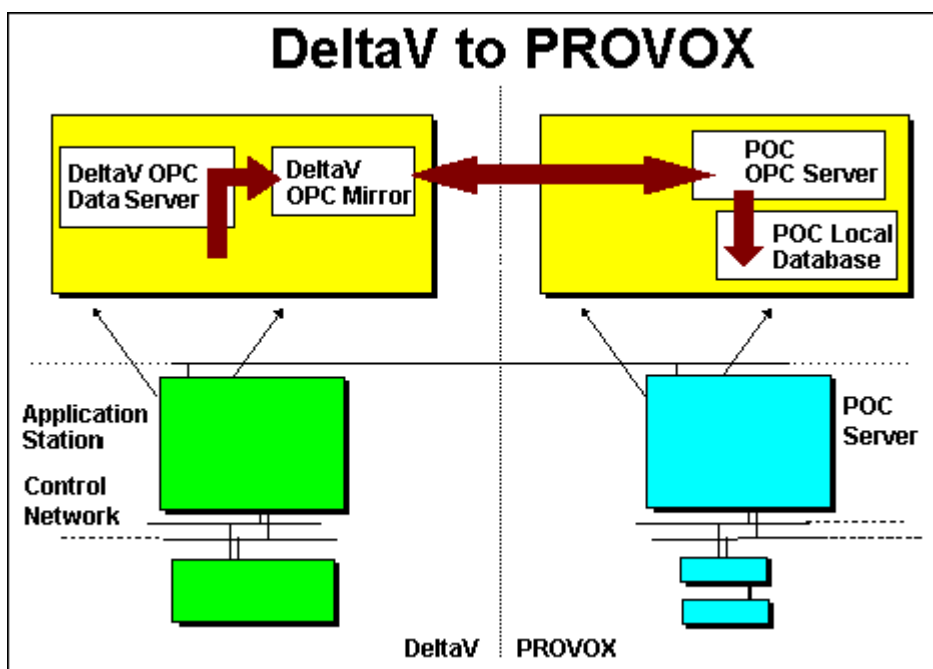


OPC Mirror连接到两个OPC服务器

OPC Mirror的标准Windows接口方便学习，并且无需自定义代码便可以在所有标准OPC系统之间传递数据。进行组态后，它可以在后台运行并在各OPC服务器间来回传递数据。Mirror甚至可以处理大型集成任务。



OPC Mirror连接到两个DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）



OPC Mirror将DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）连接到PROVOX操作员控制台OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）。

冗余DeltaV OPC Mirror

要运行冗余OPC Mirror客户端，必须在两个应用站上都安装OPC Mirror，且应用站的使能已分配模块的冗余（Enable Redundancy for Assigned Modules）选项要选中。接下来要对OPC Mirror进行组态，以便其参与应用站的切换决策。OPC Mirror客户端可以由核心DeltaV冗余子系统继承其活动或热备冗余状态。

冗余OPC Mirror客户端可以和安装在相同应用站或者另一个DeltaV或非DeltaV工作站上的其它OPC服务器通讯。冗余OPC Mirror客户端可与冗余DeltaV OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）和安装了该冗余OPC Mirror客户端的应用站共同工作，这样，当活动OPC Mirror发生故障时，整个运行活动OPC Mirror的应用站将会切换到允许热备OPC Mirror进入活动状态。活动OPC Mirror可以监控其所连接到的OPC服务器，并在这些服务器之间传递数据。但它不会从单独连接到热备OPC Mirror上的OPC服务器传递数据，也不会监控这些服务器。相似的，热备OPC Mirror只能监控其所连接到的OPC服务器。然而，在热备OPC Mirror进入活动状态之前，不会在其连接到的OPC服务器之间传递数据。

接下来组态数据在合适的OPC服务器间映射的活动OPC Mirror。活动OPC Mirror完成组态后，组态信息会复制到热备DeltaV OPC Mirror，同时OPC Mirror已可以进行冗余操作。活动OPC Mirror监控其经过组态的OPC服务器并按要求传递数据。热备OPC Mirror处于热备状态，意思是它可能监控经过组态的服务器，但不会传递数据。热备允许热备OPC Mirror在活动OPC Mirror发生故障时快速进入活动状态。

在冗余组态中，活动和热备OPC Mirror客户端的最主要区别在于：

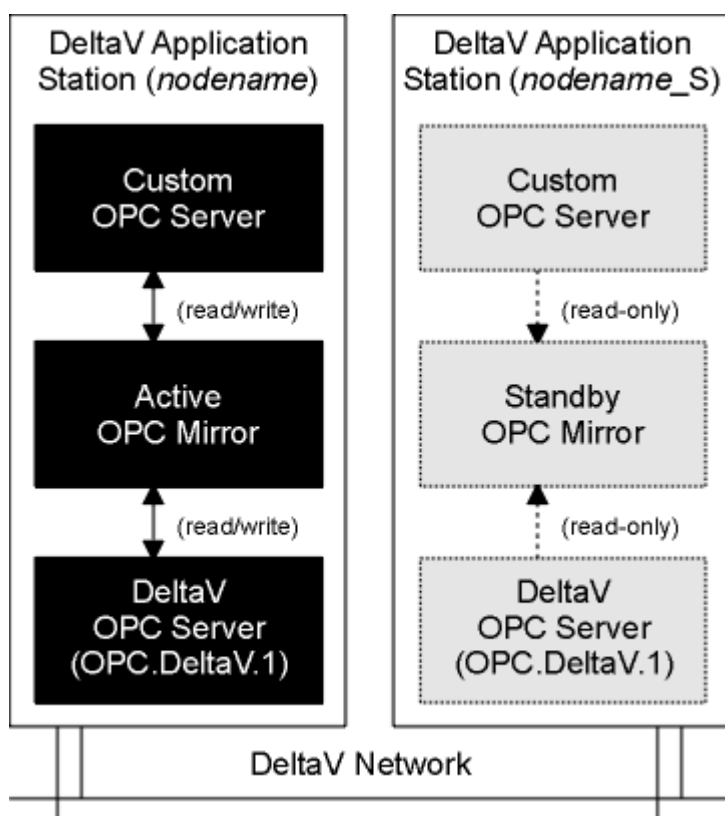
- 活动OPC Mirror可以在OPC服务器之间传递数据；热备OPC Mirror可以从它连接到的OPC服务器读取数据，但不能写入数据。
- 可以启动OPC Mirror组态程序只在运行活动OPC Mirror的应用站上定义管道或设置服务器监视器组态选项。

支持的组态

可以设置带有连接不同组态的OPC服务器的管道的冗余OPC Mirror客户端。以下各图显示了冗余运行OPC Mirror的一些典型组态。

下图中，活动OPC Mirror运行在名为`nodename`的应用站上，热备OPC Mirror运行在名为`nodename_S`的应用站上（在运行冗余OPC Mirror客户端的成对应用站工作组组态的过程中，DeltaV系统会默认在该对应应用站的第二个的名字后面加上字符`_S`）。在本例中，运行在`nodename_S`上的OPC Mirror客户端在经过切换后会变为活动OPC Mirror。

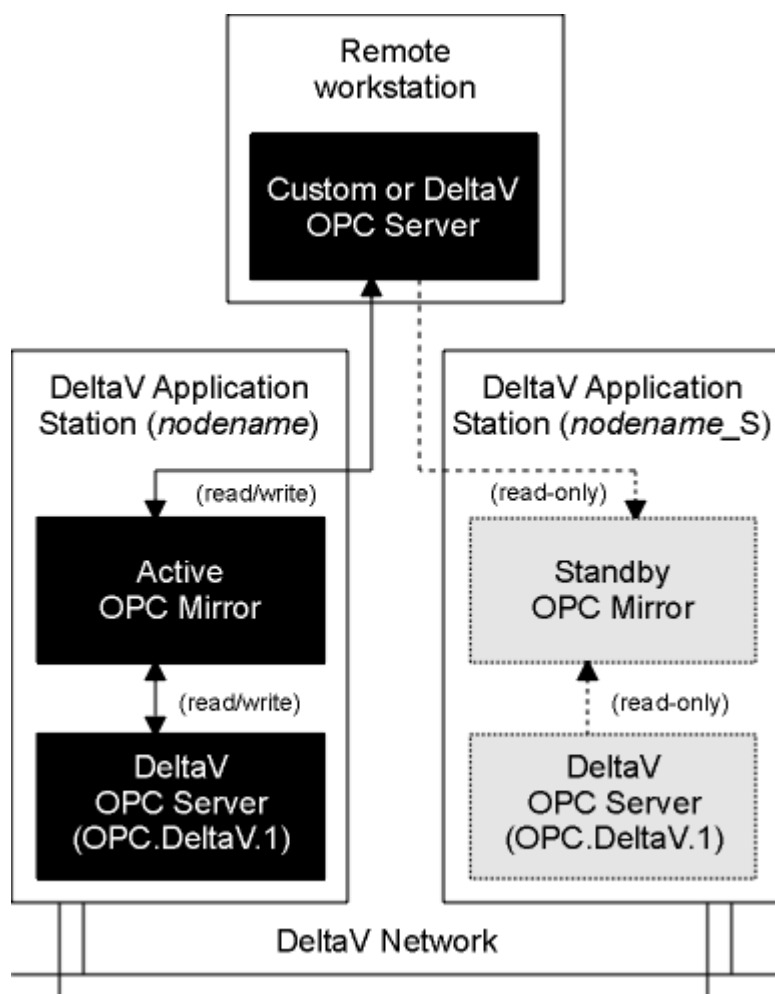
管道在应用站（缺省名为OPC.DeltaV.1）上的本地DeltaV OPC数据访问服务和自定义OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）工具之间定义。活动OPC Mirror按照指定在这两个服务器之间读取和写入数据。热备OPC Mirror读取（但不能写入）数据，直到进行切换后变为活动OPC Mirror。



本地到本地组态中的冗余 *OPC Mirror*

在下图中，管道在 *OPC.DeltaV.1*（运行活动 *OPC Mirror* 的应用站上的本地 *DeltaV OPC* 数据访问服务器（*OPC Data Access Server*））和远程工作站上的 *OPC* 数据访问服务器（*OPC Data Access Server*）之间定义。远程工作站可以是 *DeltaV* 工作组（比如另一个应用站），也可以是非 *DeltaV* 工作组。远程工作站上的 *OPC* 数据访问服务器（*OPC Data Access Server*）可以是自定义 *OPC* 服务器工具，或者，如果是 *DeltaV* 工作站，也可以是它的本地 *DeltaV OPC* 数据访问服务器（*OPC Data Access Server*），*OPC.DeltaV.1*。

如前述组态举例一样，活动 *OPC Mirror* 按照指定在两个服务器之间读取和写入数据。热备 *OPC Mirror* 读取（但不能写入）数据，直到进行切换后变为活动 *OPC Mirror*。

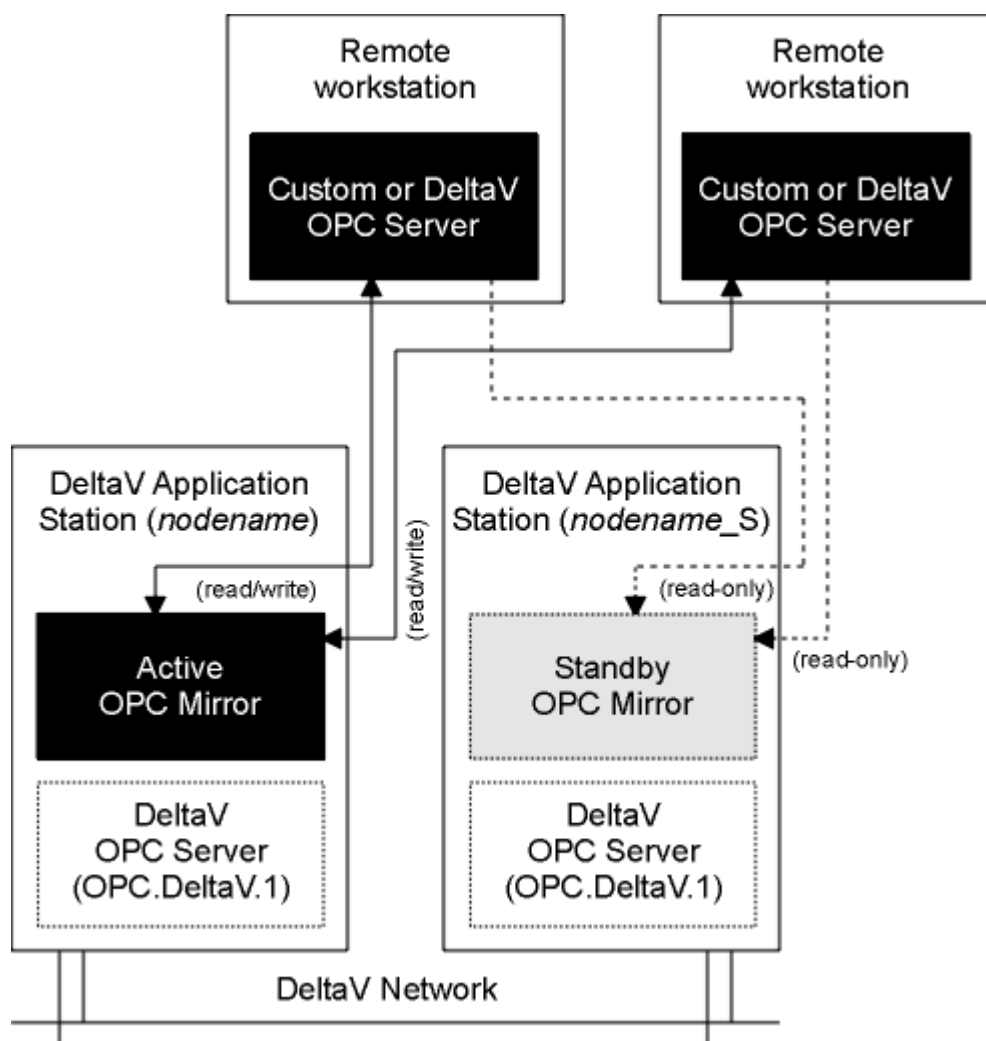


本地到远程组态中的冗余 OPC Mirror

在下图中，管道在两个远程工作站上的 OPC 服务器之间定义。在本例中，运行活动 OPC Mirror 的应用站上的本地 DeltaV OPC 数据访问服务器（OPC Data Access Server）未使用。

远程工作站可以是任何 DeltaV 或非 DeltaV 工作站的混合搭配。跟前述的组态举例一样，远程工作站上的任意一个 OPC 数据访问服务器（OPC Data Access Server）都可是自定义 OPC 服务器工具，或者，如果是 DeltaV 工作站，也可是它的本地 DeltaV OPC 数据访问服务器（OPC Data Access Server），OPC.DeltaV.1。

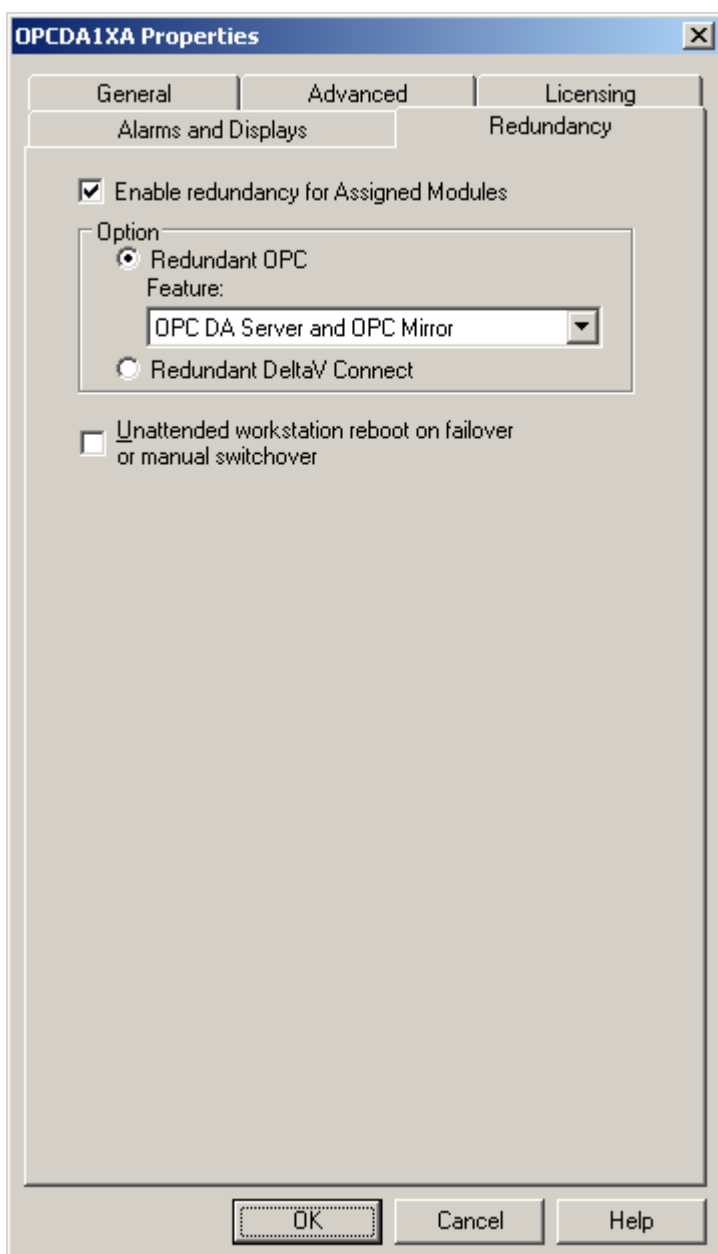
如前述组态举例一样，活动 OPC Mirror 按照指定在两个服务器之间读取和写入数据。热备 OPC Mirror 读取（但不能写入）数据，直到进行切换后变为活动 OPC Mirror。



远程到远程组态中的冗余 OPC Mirror

安装冗余 OPC Mirror

要将 OPC Mirror 作为冗余子系统进行安装，必须首先通过在 DeltaV Explorer 上创建一个应用站来设置一对应用站，然后再选中其属性（Properties）对话框的冗余（Redundancy）页面中的使能已分配模块的冗余（Enable Redundancy for Assigned Modules）选项。同时，还必须在冗余 OPC（Redundant OPC）选项的下拉菜单中选择 DA 服务和 OPC Mirror（DA Server and OPC Mirror）选项。



应用站（*Application Station*）对话框中的冗余（*Redundancy*）页面

设置了成对应用站后，在每个应用站上安装OPC Mirror，并运行DeltaV安装光盘#1中DV_Extras\OPCMirror文件夹下的OPCMirror.exe安装文件。

重要：要在一对应用站上冗余使用，该对中每个工作站上的OPC Mirror必须安装在同样的目录。缺省情况下，OPC Mirror的安装路径为C:\Program Files\FRS\OPC Mirror。如果在一个应用站上安装OPC Mirror时选择了其它的路径，则在另一个应用站上安装时也要选择与第一个相同的路径。因为OPC Mirror作为Windows服务运行，因此只有拥有完全控制该目录权限的用户才能够启动OPC Mirror。

安装了OPC Mirror之后，需要完成以下步骤：

1. 为应用站分配合适的OPC Mirror和OPC Mirror冗余授权。


注意：如果OPC Mirror安装程序在之前的安装中发现了OPC Mirror组态数据库文件，会弹出提示窗要求将此数据库文件导入当前安装。如果之前安装的OPC Mirror授权的OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）的数量超过了当前安装需要授权的数量，则在OPC Mirror尝试重新创建超过当前安装允许的连接数目的情况下，可能会在DeltaV Diagnostics中报错。

2. 右键单击系统托盘中的OPC Mirror图标来启动OPC Mirror服务，再从快捷菜单中选择启动OPC Mirror服务（也可以使用Windows的计算机管理程序来启动OPC Mirror服务）。

注意：如果OPC Mirror安装程序在安装过程中重启计算机，不需要在重启后手动启动OPC Mirror服务，因为缺省情况下，该服务在系统启动时会自动启动。

重要：设置了冗余OPC Mirror并下载了应用站后，如果DeltaV Diagnostics中MirLic参数（OPC Mirror冗余使能）或MirPAvail参数（OPC Mirror配对应用程序可用）的值为NO，应停止OPC Mirror服务（如有必要），然后在两个应用站上重启。


3. 启动OPC Mirror组态程序添加OPC服务器和条目以及定义服务器监控规范。要启动OPC Mirror

组态程序，右键单击系统托盘中的OPC Mirror图标 

，再从快捷菜单中选择组态，也可以在开始菜单中选择程序 | OPC Mirror | OPC Mirror组态（OPC Mirror Configuration）。

要卸载OPC Mirror，请参考[DeltaV OPC Mirror](#)中的指南。

运行OPC Mirror组态程序

可以在运行活动OPC Mirror的应用站上启动OPC Mirror配置程序来定义管道或设置服务器监视器组态选项。要启动OPC Mirror组态程序，点击程序 | OPC Mirror | OPC Mirror组态（OPC Mirror Configuration）或右键单击系统托盘中的OPC Mirror图标  并选择组态（Configure）命令。

重要：定义了管道后，必须在管道被激活并复制到热备OPC Mirror之前退出OPC Mirror组态程序。

运行热备OPC Mirror的应用站上无法运行OPC Mirror组态程序。针对活动OPC Mirror所进行的任何组态设置会自动移植到热备OPC Mirror。

组态设置存储于组态数据库文件。该文件包含一个最近更改的时间标签值（GMT或UTC）以及一个连续组态改变值。这些值会在OPC Mirror组态程序的状态栏中出现，显示为LastChangedTime和SequenceNumber。进行切换后，OPC Mirror会使用这些值来同步冗余的活动和热备OPC Mirror的组态数据库。如果两个组态数据库的LastChangedTime和SequenceNumber值完全匹配，表示它们已经同步。如果不同步，应使用拥有最新SequenceNumber值的组态数据库进行同步。但如果两个SequenceNumber值相同，则应使用拥有最新LastChangedTime值的组态数据库。

使用服务器监控冗余OPC Mirror

如果在组态OPC Mirror时使用了使能服务器监控（Enable Server Monitor）选项，则可以监控连接到活动或热备OPC Mirror的本地或远程OPC服务器的应用程序状态。也可以使能任何一个或两个OPC Mirror客户端的服务器监控。在这两种情况下，均可以指定服务器监控回应任何一个或所有连接到OPC Mirror客户端的OPC服务器。

所设置的规范会确定何时发出将运行活动OPC Mirror的应用站切换到运行热备OPC Mirror的应用站的请求，以及确定运行热备OPC Mirror的应用站是否可用于切换。

有关使用服务器监控OPC Mirror客户端的更多信息，请参阅OPC Mirror组态程序的在线帮助。

DeltaV OPC呼叫器（DeltaV OPC Pager）

当被监控的OPC变量触发了用户自定义的某事件时，DeltaV OPC呼叫器可以对用户进行广播。用户可以组态报警对OPC变量进行监控。当报警条件变为真时，DeltaV OPC呼叫器会发出一个呼叫。该程序也可以用于手动向用户发送呼叫。OPCPager.exe为OPC客户端程序，它可以访问所有OPC服务器。

重要：DeltaV OPC呼叫器不支持冗余。如果一对工作站为了分配在虚拟控制器、OPC数据访问服务、OPC Mirror或冗余DeltaV连接里的模块而使能了冗余，则这对工作站上均不能安装DeltaV呼叫器，因为在进行切换后，可能会造成不兼容或错误的的数据。

DeltaV OPC呼叫器需要使用兼容Hayes的调制解调器。安装该程序时，要求用户有Windows管理员权限。

安装DeltaV OPC呼叫器，在DeltaV安装光盘#1中的DV_Extras\OPCPager文件夹下双击OPCPager.exe。

DeltaV OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server）

DeltaV OPC报警及事件服务为DeltaV OPC报警和事件（Alarms and Events）子系统提供了接口。OPC客户端应用程序使用DeltaV OPC报警及事件服务器从DeltaV OPC报警及事件子系统中收集报警和事件信息。

重要： DeltaV OPC报警及事件服务不支持冗余。如果一对应用站中的任何一个为分配在虚拟控制器、OPC数据访问服务器（OPC Data Access Server）、OPC Mirror或冗余DeltaV连接里的模块使能了冗余，该应用站上将不可以使用DeltaV OPC报警和事件服务器，因为经过切换后，可能会出现不兼容和/或错误数据。

事件筛选

DeltaV OPC报警及事件服务允许客户端应用程序收集各种DeltaV OPC报警及事件子系统支持的事件：

- 过程报警
- 状态改变
- 操作员跟踪信息
- 操作员手动动作请求
- 批量历史库（Batch Historian）事件
- 生产计划管理（Campaign Manager）事件
- 批量执行（Batch Executive）事件
- 操作员注释

注意： 事件记录（Event Chronicle -Ejournal）中记载的批量历史库(Batch Historian)、批量执行(Batch Executive)和生产计划管理(Campaign Manager)事件可以识别有限的重要事件，例如批量的开始和完成时间。了解更多信息，请参阅[批量执行\(Batch Executive\)事件](#)、[批量历史库\(Batch Historian\)事件](#)和[生产计划管理\(Campaign Manager\)事件](#)。

客户端应用程序通过使用事件过滤器，如事件类型、厂区资源或严重性来订阅事件，而不会将实际的事件（如数千个个别报警条件）详细列出。DeltaV OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server）支持OPC报警及事件规范中指定的事件过滤器。客户端应用程序可以收集任意或所有基于其创建的过滤器的报警和事件（Alarms and Events）。例如，一个客户端可能订阅特定厂区内所有设定点的改变，而另一个客户端可能订阅一个厂区内的所有HiHi报警。

系统要求

DeltaV OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server）在主工程师（ProfessionalPLUS）站或应用站上运行。OPC报警和事件（Alarms and Events）客户端应用程序可以在主工程师（ProfessionalPLUS）站、应用站或其它连接到网络的工作站上运行。与所有OPC应用程序一样，COM和DCOM均为必要的组网元素。

客户端应用程序必须使用C++编写。

使用DeltaV OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server）

DeltaV OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server

）显示所有有分配给服务器经过许可的工作站（主工程师（ProfessionalPLUS）站或应用站）的厂区的报警及事件。

使用DeltaV Explorer:

- 为工作站分配包含需要显示的报警及事件的厂区（例如，显示每个厂区内的每个报警，将每个厂区分配给有DeltaV OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server）的工作站，或者，只显示厂区1内的报警和事件（Alarms and Events），只将厂区1分配给有DeltaV OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server）工作站，等等）。
- 将更改下装到工作站。

要了解有关分配厂区和下装更改到工作站的全部信息，请参考DeltaV Explorer在线帮助。请注意，要让报警及事件在OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server）上可用，不需要点击报警及事件属性（Alarms and Events Properties）对话框中的使能（Enabled）复选框。该复选框只针对事件记录。

DeltaV OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server）完全兼容OPC报警及事件规范1.02版。

注意： OPCAreaBrowser对象在OPC报警和事件（Alarms and Events）规范1.02版中为可选对象。该对象为客户端提供了浏览服务器执行的过程厂区的方法，以及过程厂区筛选事件订阅的方法。

DeltaV安装程序会自动安装服务器软件DVOPCAE.exe到DeltaV目录DeltaV\bin（DeltaV\bin\DVOPCAE.exe）。DeltaV

OPC报警及事件服务（Alarms and Events Server）（DVOPCAE.exe）在连接到客户端应用程序时启动。

要了解更多信息以及下装OPC报警和事件（Alarms and Events）规范，请参考OPC网站：
<http://www.opcfoundation.org/>。