

Honeywell



PlantCruise by Experion™
过程控制系统

PlantCruise by Experion™

过程控制系统

目录

- 前言 1
- PlantCruise系统概述..... 3
- PlantCruise系统架构..... 4
 - 系统网络拓扑结构 4
 - 容错以太网(FTE)..... 5
 - 分布式系统架构(DSA) 9
- PlantCruise系统硬件..... 12
 - C300控制器..... 12
 - 8系列I/O模块..... 16
 - PlantCruise工程师站 18
 - PlantCruise操作站..... 20
- PlantCruise系统软件..... 22
 - PlantCruise组态工作室 22
 - PlantCruise软件高级应用 27
- PlantCruise应用扩展..... 33
 - eServer 33
 - 工厂信息管理数据库平台 34
 - PlantCruise批量管理工具..... 35
- PlantCruise与其它系统的集成 36
 - 霍尼韦尔故障安全控制器系统集成 36
 - MasterLogic PLC系统的集成 37
 - OneWireless工业无线仪表网络集成 39
 - 第三方设备集成..... 41
- PlantCruise用户资料汇总 43
- 设备列表 44

前言

作为霍尼韦尔Experion系列产品的一员，PlantCruise by Experion是专为满足目标市场的客户需求而设计开发的，它将备受赞誉的Experion过程知识系统(PKS)的尖端技术与创新的8系列I/O模块和机柜设计、更多经过验证的通用配件选项、更简单的工程和维护功能、适于集成商进行系统集成的支持项目和工具等融为一体。PlantCruise是企业过程、资产和业务管理的理想平台，能帮助客户在竞争日益激烈的环境中，在确保品质和可靠性的前提下通过获取本地化的服务来提高利润和生产力。

成熟的先进技术

PlantCruise继承并沿用了霍尼韦尔领先的Experion核心技术，将霍尼韦尔经过长期应用验证的成熟的先进技术引入到新兴的应用市场，确保控制系统的品质和可靠性。运行霍尼韦尔的确定性控制执行环境(CEE)核心软件的C300控制器，为过程控制提供了卓越的控制执行和时序调度环境。霍尼韦尔拥有专利技术的FTE网络专为完成控制任务而设计，它不仅具有卓越的容错性能，同时也提供了工业控制应用所需的实时性、确定性和安全性。基于霍尼韦尔专利算法的ProfitLoop先进控制技术，其收益性、可靠性和安全性经过了大量实践验证，为替代传统的PID控制提供了一个完善的解决方案。

创新灵活的设计

PlantCruise采用新的线路设计优化的8系列IO，采用“垂直倾斜式”设计，与传统的布置方法相比，可以节约30%以上的安装空间，使现场接线和维护更方便，同时也支持增强型散热管理。可选的IOM和IOTA的保形涂层，可在水汽、灰尘、化学物质和极端温度等恶劣环境下提供有效的保护。通过在IOTA上添加另一个IOM，无需任何额外布线或冗余的控制设备，即可方便地实现IO冗余。灵活的机柜设计，可以满足不同用户对高/低安装密度和系统柜/接线柜分离和混装的需求。创新、灵活的设计，不仅降低了系统安装成本，也显著提高了系统的可靠性、可用性和可维护性。

专业与通用的优化组合

PlantCruise系统采用工业领域前沿开放性技术，如工

业以太网、过程控制的OLE(OPC)、基于标准Intel处理器的计算机硬件以及Windows操作界面等，为用户提供配置经济、使用方便、功能完善的系统。PlantCruise系统将过程控制方面的专业知识和通用的商业化技术有效地优化组合在一起，其用于构建FTE网络的交换机、工程师站和操作员站的计算机、机柜及其安装组件等，都可以充分利用本地供应链的优势进行采购，从而成功地降低过程控制系统初期安装、后期持续维护与技术支持等方面的成本。

更快更好的交付

在项目预算内100%按时完成是你所要关心的全部。当你选用以PlantCruise为核心的霍尼韦尔的集成控制解决方案被迅速、安全并成功地投入运行时，你会赞叹它是无法被超越的。

PlantCruise系统不仅提供了简洁的系统组态界面和工具以提高组态的效率，更针对一定的应用工艺与装置提供工程设计的模板和案例，进一步降低了系统设计的复杂度，加快了设计的进度，而且高效的本地供应链支持也可以大大地缩短系统投运和维护支持的周期。更好的交付，意味着快速投运并立即盈利，从而帮助客户在激烈的市场竞争中赢取有力的先机。霍尼韦尔的PlantCruise系统通过您所信赖的本地的系统集成商进行工程设计、安装和服务，从而确保你能及时得到专家和富有经验的技术人员的全力帮助，快速达成您的愿望。同时，霍尼韦尔在中国与全球的研发、应用及技术支持团队也将为您系统的安全稳定的运行提供持续的支持。

随意的扩展性

PlantCruise支持霍尼韦尔分布式系统架构DSA，它允许设备、装置内甚至横跨企业的多个地理上分散的控制区域以集成的方式安全地运行操作，而无需网关和重复建立数据库，这对降低费用、提高性能等具有不可替代的作用。DSA给企业业务规模的不断扩展提供了最大的灵活性，同时也可以最大程度地保护和利用您已有的投资。

与一般的DCS解决方案只能管理您的过程相比，PlantCruise则有了极大的跨越：您可以在投资的初期只关注过程的控制与管理，而在合适的时机，将管理的范围扩

展到您的人员、资产，甚至是将整个经营的资源整合在一起。这种经验证的、开放的并且完全可靠的技术可以根据需要选用，DSA结构能管理一切：从产量的优化到维护费用的降低。

领先的运行操作优化

远不止仅仅是完成控制并发现安全提高生产的新方法，PlantCruise将帮助您对全厂的运行进行优化。PlantCruise的无线现场集成技术和先进的经营层应用程序将现场的数据送往控制室、数据中心并将控制数据返回现场。PlantCruise的先进的报警管理、作为系统基础的ASM®技术和集成的程序化操作解决方案帮助操作员可靠地、系统地理解报警、故障检测及导致的原因，及早采取纠正措施。综合这些特点，您的员工获得了及早做出合理决定的能力。

PlantCruise内嵌的先进应用程序能提高经营业绩。通过改善调节回路的控制和采用独特的分层方法对你的整个过程进行全局优化，PlantCruise有助于突破过程技术屏障。这样，您就能对所有的资产进行前瞻性的管理。

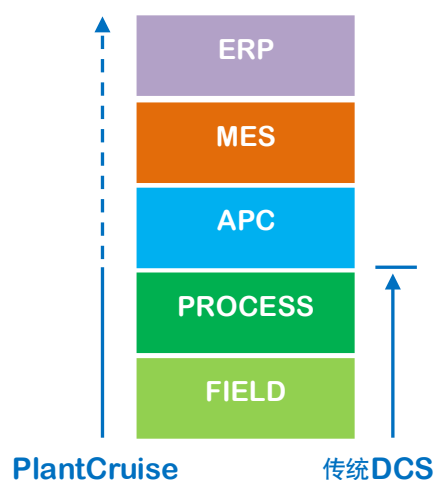
PlantCruise的效果如何？用户的报告是：操作事故降低40%而产量提高4%，在当今竞争激烈的市场，如此的优势显得极为重要。

周全的生命周期支持

采用PlantCruise你能保护现有投资并使你的过程自动化投资发挥最大功能。通过对工厂设备和计算机系统的集成、保证高可靠性和可用性，同时本地的系统集成商可以更及时地了解您的需求，我们在您认为不可能的层面上保证您的运行和生产，为您提供周全的生命周期服务。

PlantCruise让你获得更多

系统功能	传统DCS	PlantCruise
集散控制结构	√	√
通用用户界面	√	√
控制数据存取	√	√
ASM® 技术		√
先进报警管理		√
更高的可靠性（过程和系统）		√
随意的扩展性		√
真正的开放及易于集成系统（从现场到数据中心）		√
内嵌的先进控制程序		√
无线现场集成		可选
每一层面的优化		可选
提高资产、过程及整体经营效率		可选
随时随地提供所需知识		可选



PlantCruise远不仅使您与现场连接,还可在您需要的合适时机进行扩展以整合先进过程控制(APC)、制造执行管理系统(MES)及企业资源计划(ERP),安全地提高您的生产力和利润率

PlantCruise系统概述

PlantCruise过程控制网络

- 容错以太网FTE，采用霍尼韦尔的专利技术容错以太网FTE(Fault Tolerant Ethernet)技术，是一种高性能的先进的工业以太网解决方案

PlantCruise过程控制器

C300过程控制器运行在经现场使用验证的、具有确定性特点的控制执行环境(CEE)核心软件上，为PlantCruise平台提供强大、可靠的控制功能。C300是将连续控制、逻辑控制、顺序控制和批量控制集于一身的紧凑、高效、低成本的最佳控制器，广泛适用于各种工业应用。控制功能由控制算法库提供，控制算法库由被称为功能块(Function Blocks)的大量运算模板所构成。先进的图形化的控制组态工具Control Builder使得控制策略的生成和组态极其方便。Control Builder不仅用于组态控制策略，还可以将组态好的控制策略下装至控制器并进行在线监控和在线修改。

- 功能强大的控制处理器模块，调节和逻辑控制一体化，冗余配置或非冗余配置选择
- 50毫秒基本控制执行环境
- 集成专利算法Profit Loop，比传统PID算法，能有效提高系统稳定性30%以上

设计新颖的8系列输入/输出子系统

- 简单地垂直接线方式，减少电缆路径及不必要的弯曲，提高接线效率，每点接线时间平均减少3分钟
- 模块采用“垂直倾斜式”设计，增强散热性能，易于接线，且节约30%以上的安装空间
- 支持Profibus DP通讯
- 可选冗余配置
- 可选HART通讯集成
- 可选防腐涂层

PlantCruise高性能工程师站

- 冗余配置或非冗余配置的选择
- 用于全厂范围，或地理上广域分布的诸系统的分布式系统结构(DSA)
- OPC接口和多种第三方控制器的通讯接口

PlantCruise操作站(HMIWeb)

- 基于霍尼韦尔的HMIWeb技术
- 支持中文界面
- 可视方案图，控制策略设计图的实时监视显示

PlantCruise软件

- 监控软件提供高速缓存区的实时动态数据存取、趋势、报警/事件处理、管理、报表报告生成等功能
- 系统组态环境PlantCruise组态工作室包括：
 - ◎ 企业模型组态软件Simplified Enterprise Model Builder，对企业中的资产按分级结构直观地描述、显示
 - ◎ 控制策略组态软件Control Builder，为生成控制策略提供全套控制算法库
 - ◎ 系统资源组态软件Quick Builder，用于创建系统硬件
 - ◎ 用户画面组态软件HMIWeb Display Builder，用于创建基于HTML格式的操作员图形界面

- 强大的数据交换功能
- 支持先进的过程网络结构
- 多种其它应用(Uniformance PHD、eServer、EBM等)

PlantCruise仿真控制器(SIM)

- 完全仿真PlantCruise系统
- 基于PC的仿真控制器环境，无须控制器硬件

PlantCruise系统架构

系统网络拓扑结构

PlantCruise系统结构具有极强的可伸缩性，系统构成根据不同的应用，小到个人工作组，大到全厂范围的控制域，或是工作组与控制域的组合，包括与现有经营网络信息的集成。

PlantCruise系统网络可由四层网络构成。第一层为过程控制层。这一层的节点是控制系统的核心，一般包括：

- 网络交换机
- 控制器

第二层为监控操作层。这一层的节点主要是控制系统的服务器和显示控制节点，一般包括：

- 网络交换机
- 工程师站
- 操作站

第三层为先控应用层。这一层的节点包括：

- 路由器/交换机
- 历史数据管理
- 应用程序
- 先进控制
- 先进报警管理
- 域控制器
- DSA连接服务器
- 操作站(监视)

第四层为企业管理层。这一层是控制系统与企业网的接口。节点一般包括：

- 防火墙/路由器
- eServer
- MES
- ERP

下图为PlantCruise系统网络拓扑结构示意图。

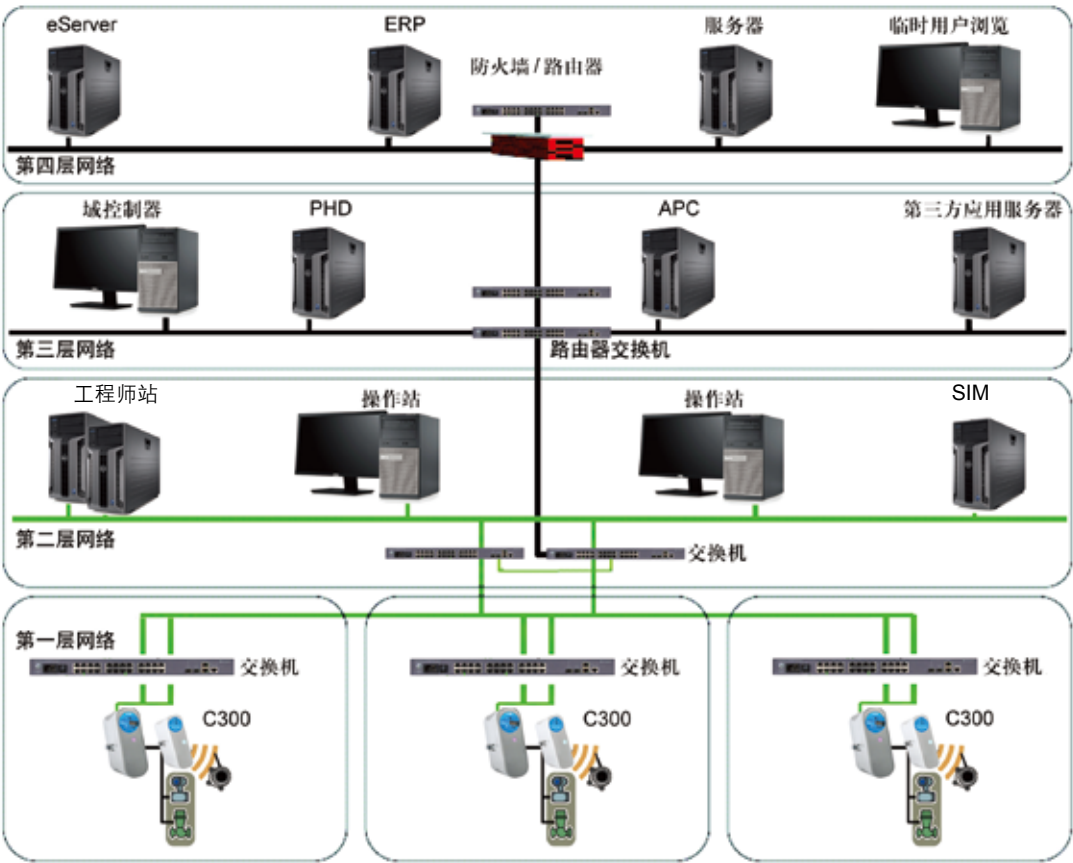


图1. PlantCruise系统网络拓扑结构

容错以太网(FTE)

霍尼韦尔将在设计鲁棒网络的专业技术与以太网技术的优点结合起来，开发出了具有自主专利的容错以太网FTE(Fault Tolerant Ethernet)解决方案。作为一种高性能的先进的网络解决方案，FTE解决方案大大减少了用户的运行和维护成本，为增强系统的使用性和可靠性提供了理想的效果。FTE主要用于PlantCruise系统的第一、第二层网络，为各节点间的连接提供了可靠的100/1000Mbps高速以太网网络。

容错以太网(FTE)出色的功能、优势显著的鲁棒性体现在：

- FTE节点之间有4条通信路径
- 对电缆和电子设备中的各种多重故障具有容错功能
- 快速检测和恢复
- 对PC应用程序透明

- 允许一般(非FTE)以太网节点连接
- 在线添加/删除节点
- COTS网络硬件
- 最小的管理费用：没有重复的信息
- 完全分布式：没有“主”节点
- 组态简单
- 高性能100/1000 Mbps
- STP或光纤电缆，具有抗干扰功能
- 符合CE标志
- 适用于霍尼韦尔系列自动化系列：Experion, PlantCruise、PlantScape和TPS

FTE硬件冗余提供多重路径功能，其关键就是其独特的拓扑结构：两个并行的交换机和电缆线路树状结构在顶部链接，以形成一个容错网络。这样，单一网络中的交换机和电缆就完全冗余了。每个独立标识的树状结构网络由颜色编码、电缆标记、交换机和FTE节点端口来维护。

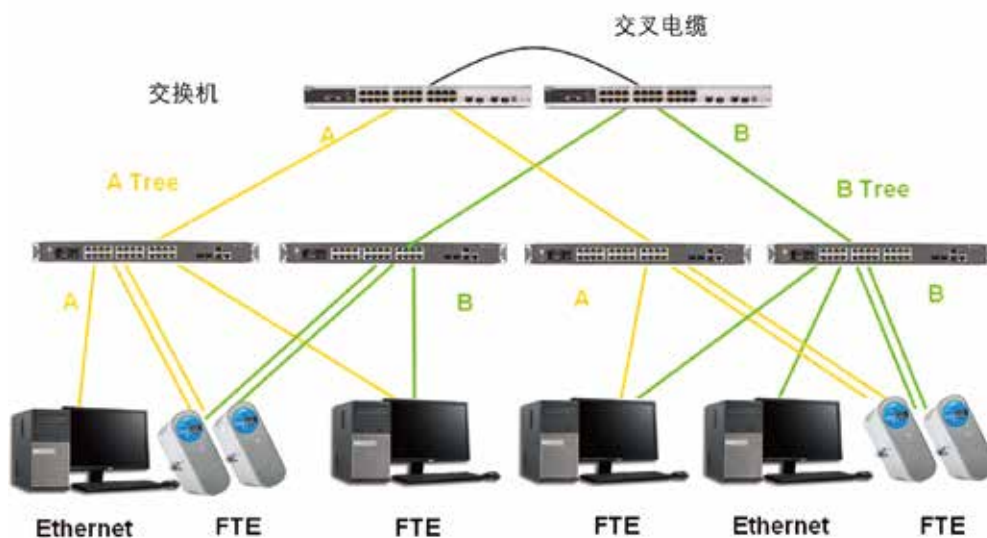
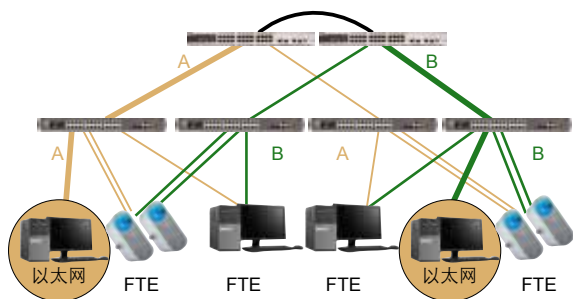


图2. FTE的并行树状网络拓扑结构在单一网络中提供全冗余

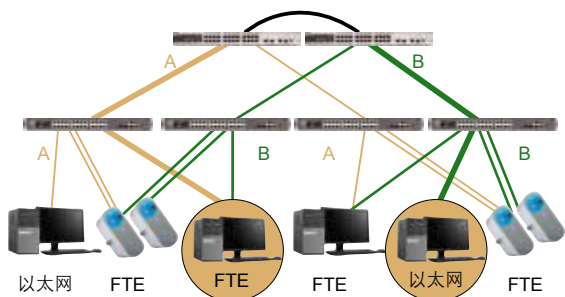
通过在节点之间提供比双LAN更多的通信路径，FTE对更多的故障，从所有的单一故障到大多数的多重故障，都具有容错能力。FTE组群中的节点不断地检查每条路径的状态。

FTE提供比传统双LAN冗余更多的通信路径

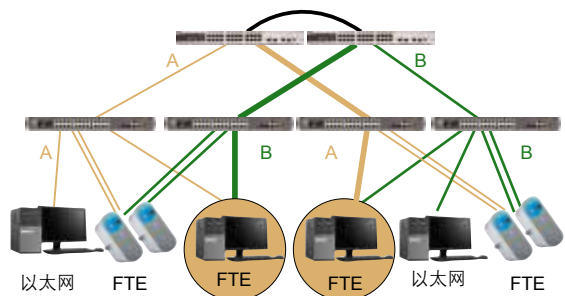
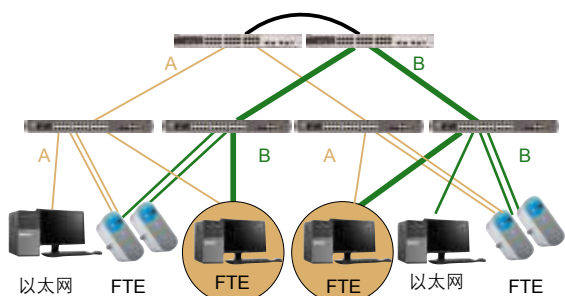
连通性	FTE	双LAN
网络数	1	2
以下对象之间的通信路径数		
- FTE节点	4	2
- FTE与以太网节点	2	1
- 相同树状结构 / 网络中的以太网节点	1	1
- 不同树状结构 / 网络中的以太网节点	1	0



FTE在以太网节点之间提供1条路径



FTE在FTE节点和以太网节点之间提供2条路径



FTE在FTE节点和FTE节点之间提供4条路径

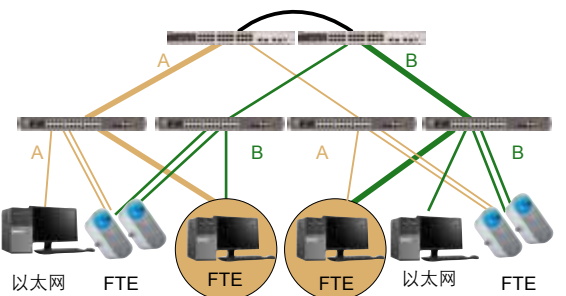
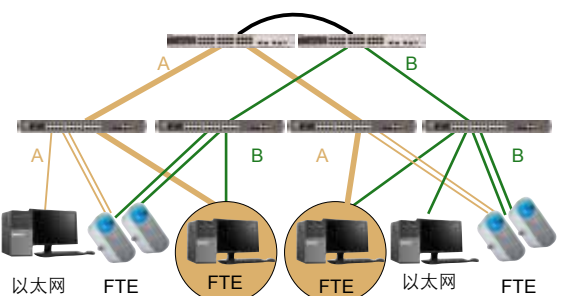
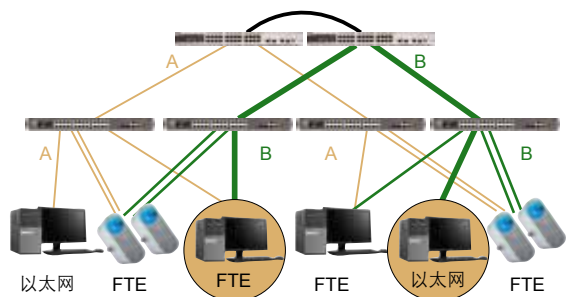


图3. FTE的多重路径

每个FTE节点与FTE网络有两个连接点。即使单连接点以太网节点不具备FTE硬件和软件，也能从FTE网络中受益。尽管这些节点无法辨认FTE组群，但FTE节点却能辨认以太网节点并支持其中每个节点的两条通信路径。这意味着以太网节点可以多享有一条通信路径。在传统的双网络冗余方案中，不同网络中的单连接节点不能通信。在FTE网络中，所有节点都可以通信，无论他们是否直接连接。

FTE在设计时已对安全性作了充分考虑。第一层的交换机对网络第一层的控制和I/O设备的不适当信息予以屏蔽。通过对FTE交换机的组态，网络高层的工厂信息网(PIN)只能对服务器进行访问。防火墙/路由器配置确保只有指定的PIN节点可对PlantCruise服务器进行访问。

FTE节点包含霍尼韦尔FTE软件和两个网卡(NIC)，每个网卡与对应的树状结构网络相连接。FTE对一些系统节点来说是一个选项(请参见他们的相应说明)。FTE软件也可安装在任何其他Windows PC节点上，前提是该PC及其网卡均已获得FTE认证。

FTE组群与其他网络连接时建议使用防火墙或路由器。工厂信息网络(PIN)就是这方面的一个事例。请记住，FTE网络必须是一个单独的子网。如果FTE组群是独立的，则不需要防火墙或路由器。

每个交换机端口可根据与其连接的节点需要组态成10或100 Mbps。由于FTE是一个完全的交换网络(无集线器)，可同时处理多重信息。例如：一个24端口的交换机能同时支持12个设备间的通信。

FTE网络的实施可以采用铜质或光纤电缆或二者的组合。交换机间的上行链路具备100或1000Mbps两种连接，最大距离可达70公里，满足了大范围的应用拓扑结构。

霍尼韦尔提供光纤电缆和STP(屏蔽双绞线)铜质电

缆，以保证网络在高噪声工业环境中的可靠运行，并满足应用场合的CE标志要求。霍尼韦尔提供并支持最佳的网络设备，确保可靠的网络运行。我们对所有推荐的商用设备进行测试和认证。认证对经过测试的特定版本有效，后续修订版需要重新认证。

FTE软件

- 专利容错逻辑设计
- 多重通信路径具备多重故障容错能力
- 快速切换，减少系统中断
- 全面的诊断能力，降低维护成本和故障排除时间
- 网络状态和节点状态显示
- 先进的确定性和安全功能

网络接口控制器(Nic)

- 高性能和较少PCI插槽消耗的双口网卡

交换机

- 10/100 Mbps端口
- 100/1000 Mbps上行链路选项
- 功能强大的多处理器，适用于高性能操作
- 实时诊断程序检测并隔离噪声电缆和超时传输节点
- 远程管理功能，用于远程诊断和组态

介质转换器

- 在铜质和多模光纤介质之间进行转换
- 为各种应用程序需求提供灵活性

电缆

- 铜质屏蔽双绞线电缆，能在工厂电噪声环境中可靠运行
- 单模或多模光纤电缆，用于完全电隔离和远距离应用场合

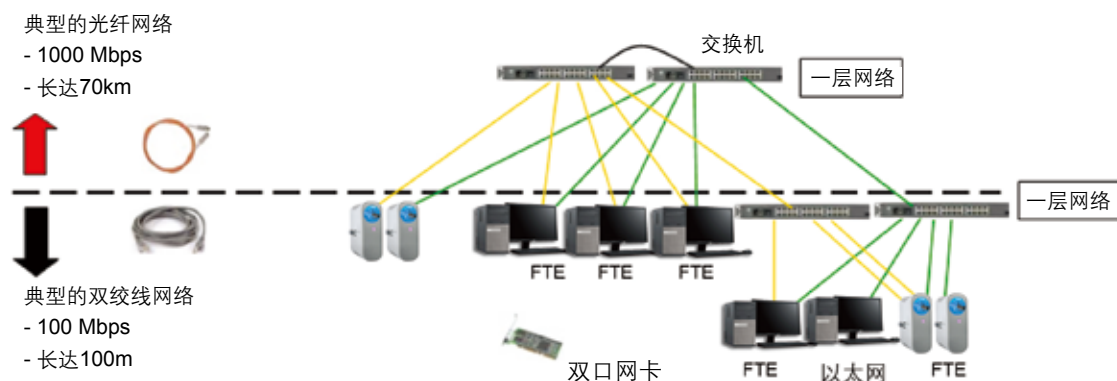


图4. FTE网络设备

每个FTE节点都具有报告其连接其他节点的4条通信路径状态的软件，通过向每条路径定期发送像“心跳”一样的短消息来检测路径状态。每个节点的路径状态可从FTE状态显示中查看。

FTE状态显示是霍尼韦尔系统管理显示软件中的一个HCI管理组件，它运行于Windows的微软管理控制台(MMC)环境。

图5是FTE状态显示的一个示例。如节点localhost，对应的列A->A、A->B、B->A和B->B显示了localhost至其他节点的通信路径的状态(A和B指FTE网络中的A和B树状结构网络)。

FTE状态显示不仅监控从FTE节点至其他FTE节点的通信路径，还监控从FTE节点至以太网(非FTE)节点的通信路径。在FTE状态显示中，Num Interfaces(网卡数)列中的

“1”表示某以太网节点具有单一连接，因此它的某些通信路径显示为“N/A”(不适用)。

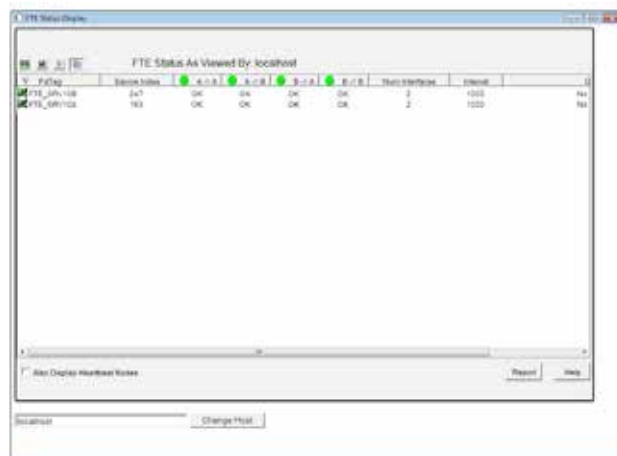


图5. FTE状态显示

分布式系统架构(DSA)

PlantCruise保留了Experion PKS灵活、高性能的系统架构。PlantCruise的分布式系统架构(DSA)使得霍尼韦尔在工业自控领域继续保持领先。

采用分布式系统架构技术，不需要额外的工程组态工作，即可使得在全厂范围内的多个PlantCruise系统运行起来如同一个控制系统一样。霍尼韦尔独家拥有的这项技术，将集散控制发展到空前的高度。分布式系统架构充分体现了霍尼韦尔独有的从过程控制到SCADA系统方面广泛的专业经验。

真正的分布式系统架构—PlantCruise系统的设计基于霍尼韦尔丰富的过程控制和SCADA经验。分布式系统架构可以处理最为严格的远程控制需求。这种需求有些是来自遥远的地点，通过内部局域网络传输，系统处理这种控制需求，并将处理的结果通过高速的工厂内部局域网络传输，以获得极高的性能。将分布式系统分散操作的能力与PlantCruise系统内置的远程工程组态和远程过控工具结合

在一起，构成了真正的分散型控制系统。

一个地理上分散的系统从广泛的区域采集数据，并能在本地或远程进行显示和控制。例如，多段油气管线、油田和气田、可由海洋平台或陆地上的中控室进行控制的井口等构成了这种结构的典型例子。另一种通常的情况是多个工厂之间的PlantCruise系统的集成。

全厂范围的系统是指在全厂范围内的、基于工艺而相对分散的、座落在工厂不同地点的多个PlantCruise系统之间互相交换数据。通常，每部分的PlantCruise系统均有自己独立的控制室。连接这些系统服务器的网络必须在同一个局域网内，其通讯带宽较高，例如，至少是100M以太网。

图6表示一个全厂系统的例子，由一个高速的全厂网络把诸多工程师站连接在一起。每个服务器可以从其它一个或多个工程师站存取信息。同样，这里所说的服务器可以是连接过程控制器的PlantCruise系统服务器，或者是连接象PLC或RTU之类控制器的PlantCruise SCADA系统服务器。

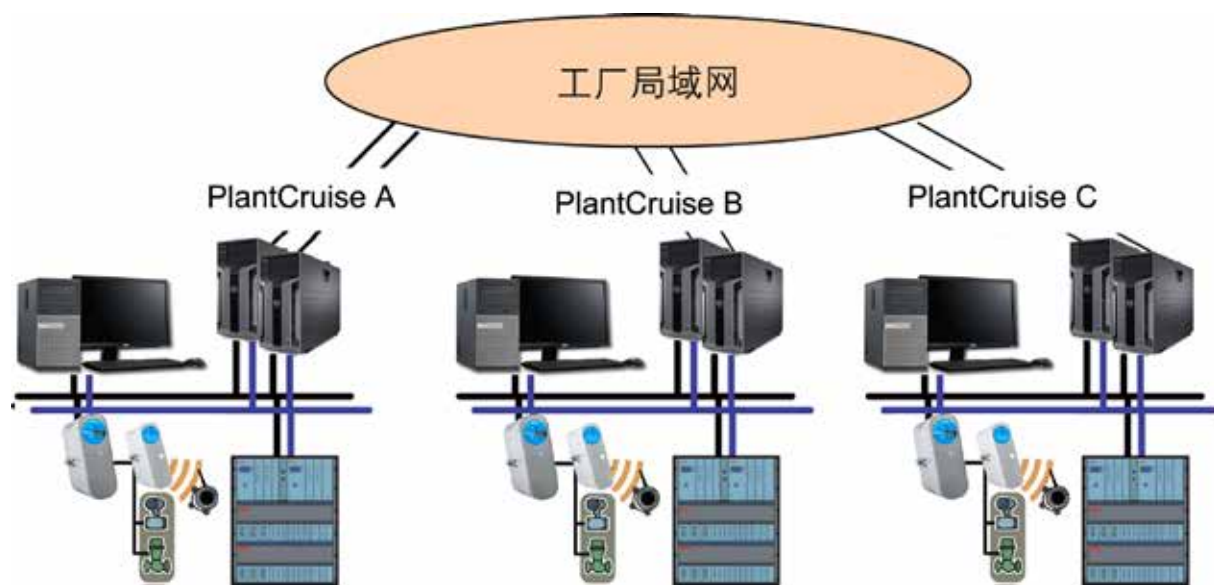


图6. 全厂范围的系统

全局数据库—对所有真正的分散控制系统来说，是一个顶峰技术。许多系统即便对单个的控制应用都不能提供全局数据库，更不用说对几个相对独立的系统所组成的柔性连接的集合体了。没有全局数据库的系统通常面临由数据严重重复、高网络负荷、不同数据库中不匹配的组态和

重复报警而导致的困难，最终造成系统的运行性能低下、可靠性降低、工程和维护成本高昂的后果。采用分布式系统架构，PlantCruise系统的全局数据库使之可以从多个PlantCruise系统中透明地进行全局数据访问，从而把全局数据库技术发展到一个新的高度。

许多控制系统的架构从图纸上看起来非常相像，但是在工程实施时，估量完成和维护一个特定的应用所要进行的工程量时，某些系统的弱点就会暴露出来。利用 PlantCruise系统的分布式系统架构，对任何过程信息的组态只需进行一次。在分布式系统架构中的所有其它服务器就都可以直接读写信息，只要安全设置允许就可以了，完全不需要额外的组态工作。例如，对过程点、报警或用户显示画面等的改变均在整个分布式系统架构中自动生效。

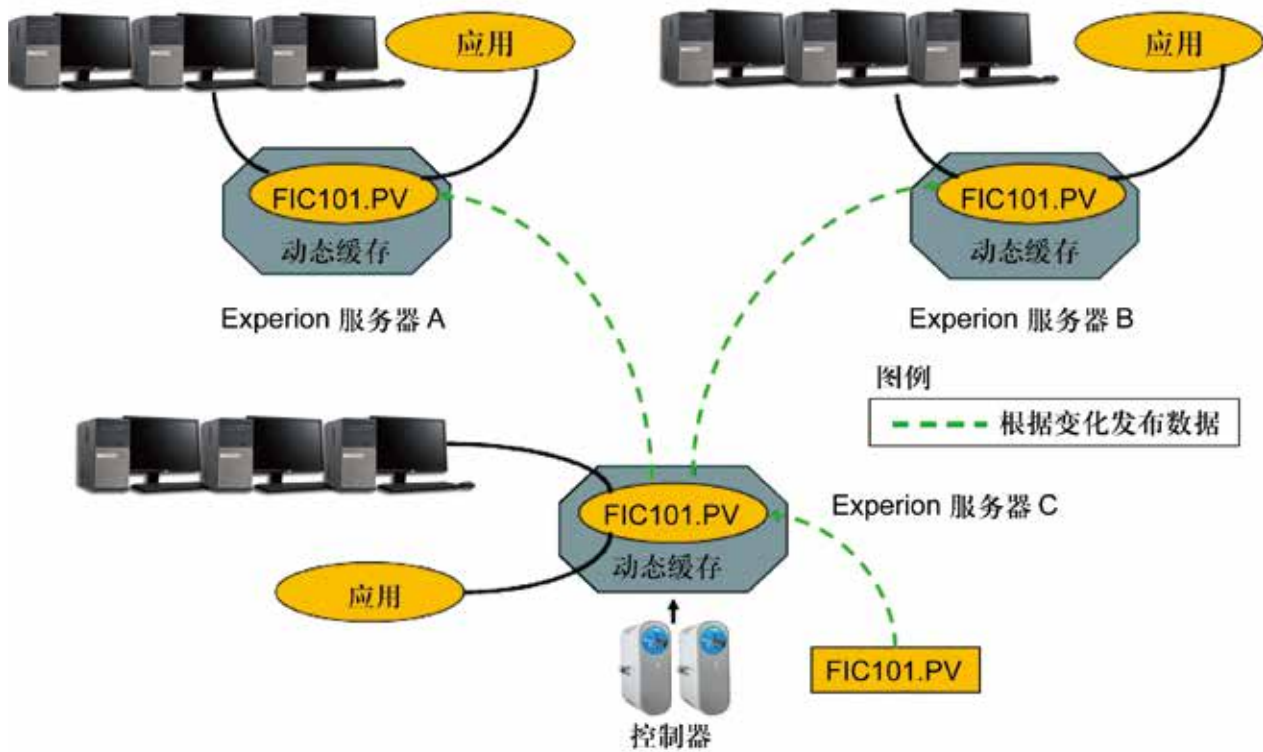
在传统的扁平型控制系统架构中，每个操作站和应用程序都直接从控制器获取数据，这样就遭遇了系统固有的性能限制的瓶颈。即当数据请求增加时，数据属主(控制器)和通讯网络的负荷也在不断地增加。霍尼韦尔在1997年实现了动态缓存区数据访问，并作为Experion系统架构的核心技术之一申请了专利。动态缓存的数据访问使得过程控制器能够最大化地利用其广泛的控制和诊断信息，同时保证了大规模的控制能力。

PlantCruise系统仅将操作站或应用程序当前所预订的数据自动发布给相关的请求服务器的动态缓存，并仅当数据变化时才予以刷新。所有数据使用者，无论是本地的或远程的，都从其相关服务器的动态缓存中读写数据，以满足

数据需求。这样就保证了控制网络和控制器的负荷最小并可预测。

分布式系统架构自然地扩展了动态缓存的使用，使系统之间全局数据交换的效率达到前所未有的高度。正如从一个过程控制器所预订的数据自动地进入动态缓存一样，由一个服务器向另一个服务器所预订的数据也自动进入动态缓存。这就使得对最终的数据属主来说同一个数据的读写次数达到最小。类似于采用网络交换技术取代扁平型的总线连接网络架构，从而避免骨干网崩溃这一革命性技术，分布式系统架构技术惊人地大大降低了系统和网络的负荷。在一个局部过程域内，服务器中的数据以计算机内存的速度进行数据交换，使之达到最高的性能。服务器之间的数据传输表现为，仅当数据有变化时才将其发布到那些当前有预定请求的服务器上去，从而最佳地使用了有效的网络带宽。

如图7所示，系统A、B和C中的数据使用者想要访问系统C中的FIC101.PV数据，他们通过各自本地的服务器而共享动态缓存中的数据。不论每个系统中有多少个数据使用者需要该数据，新的数据只通过网络一次性地传送到每个已经预定该数据的系统中去。



对许多系统来说，在同一系统内部的多个节点上进行全局范围的报警是个困难的挑战。而PlantCruise系统不仅在单个系统内部实现全局报警，而且在分布式系统架构中跨越多个子系统实现全局报警。对于所预订的控制区域的报警和信息，均同步集成到全局报警和信息显示汇总画面予以显示。对于全局报警和信息的确认操作也由相关服务器提供全面的支持，这种确认可以根据应用的要求指定为基于全局的，即可对全局范围的报警和消息进行确认；或基于单个服务器的，即对某个服务器本地发生的报警和消息部分进行确认。报警可以根据逐个点或整个区域来启用或禁用，这是PlantCruise系统的标准功能。

在分布式系统架构中，用户画面可以访问整个体系架构中的所有系统数据，同一用户画面则可以透明地在整个体系架构的任一系统中予以显示。系统标准显示画面中的组显示画面和点细目显示画面同样可以从系统中任何地方直接读取数据。

第三方应用软件如同PlantCruise系统的核心子系统一样可以进行全局数据访问。例如，系统A上的一个OPC(OLE for Process Control)客户应用软件不仅需要读写系统A的所有数据，还需要读写远程工厂区域的数据。它不需要通过3种不同的OPC连接，分别连到系统A、系统B和系统C中去。对于该OPC客户应用来说，它根本不需要考虑数据源在什么地方，可以简单地读写所有的数据，就好像这些数据都在本系统A上一样，其余的一切则交由分布式系统架构来实现。这种类型的数据存取还有其它的好处，如自动冗余的通讯会处理可组态的超时问题。

这种特性是OPC和DCOM所不具备的。系统的全局数据访问服务并不局限于OPC客户应用，象TotalPlant Batch这类的软件包是通过PlantCruise系统公用的应用程序设计接口(API)与系统集成，同样享用全局数据访问的好处而无须特别的组态。PlantCruise系统提供的全局数据访问服务极为安全而高效。

查看远程PlantCruise系统服务器上的历史数据非常简单。你只需在系统标准显示或用户显示的趋势画面中，从列表框中选择所要查看的位号和参数，余下的事均由系统自动执行，它会自动检索远程系统的历史数据，为你进行在线显示。PlantCruise系统的趋势画面可以显示实时数据和历史数据，这些数据可以来自PlantCruise系统的分布式

系统架构中的任何一个服务器。正如实时数据和报警对应用来说是全局有效一样，通过开放式数据库互连ODBC标准(Open Database Connectivity)，历史数据和事件记录也是全局有效的。

分布式系统架构自然地扩展了功能强大的基于区域的安全模式，该模式已为PlantCruise系统的用户所熟知，其特点是提供一个完整的安全体系以保护过程信息和有价值的其它相关信息。

分布式系统架构通过区域检索数据。当一个本地服务器需要对其它远程服务器进行操作访问时，只需在这些服务器上定义相关的远程区域即可。每个PlantCruise系统DSA服务器可与其他7个PlantCruise系统服务器相连。

所有已定义了的远程区域内的点、报警和画面可以跨越整个分布式系统范围被用户访问，就如同它们都在一个系统中一样。组态就是如此简便。如果用户选择了PlantCruise系统提供的控制级别的附加安全限制，操作员的控制级别将自动传送到远程服务器上以保证操作员只能控制其权限许可的点。

最大化的系统鲁棒性——仅仅灵活的架构并不足以给用户带来价值，日复一日的连续运行，控制系统的架构必须是绝对可靠的。而PlantCruise系统的分布式系统架构则极为坚固、可靠。

分布式系统架构提供透明的PlantCruise系统服务器冗余的支持。在分布式系统架构中，无论部分或所有服务器冗余与否，发布/预订技术的基础架构都可以使工作顺利完成，不需要复杂的组态。

在分布式系统架构中，任何一部分或所有的通讯线路都可以是冗余的。正如你所期待的那样，冗余网络的链接都是自动的和无缝的。对于PlantCruise R120系统，分布式系统架构的服务器必须在同一局域网中。

网络和服务器计算机无疑都可能发生故障。分布式系统架构能对这些故障进行自动诊断、报告并恢复。如果由于网络或服务器计算机故障而导致远程服务器失效时，本地服务器相应地就会给出这个报警。同样地，当该网络或服务器恢复正常时，通讯和正常的系统功能诸如全局报警、全局实时数据和历史数据的访问等，将会自动的随之恢复正常。

PlantCruise系统硬件

C300控制器

基于CEE的控制器概述

PlantCruise基于控制执行环境CEE(Control Execution Environment)的控制器，是霍尼韦尔集30年控制器的研发技术、经验的结果。CEE是一个集鲁棒性、灵活性和一致性为一体的控制执行环境，该环境可运行在不同的平台上，它的开放式体系结构使它可以与现有的霍尼韦尔控制器、第三方控制系统及设备集成。

控制执行环境CEE是控制器的核心，它提供了一个可灵活组态的控制执行环境；它可以使控制应用实现确定性、一致性并被可靠地执行。用户可以通过组态的方式对PlantCruise进行系统配置，而无需从头开始构建系统。大多数工业过程控制应用需要的许多通用要素，如通讯协议和控制算法，均包含在PlantCruise的标准操作框架中，这帮助用户把精力集中在应用上，而不是系统本身。单一的、先进的图形化控制策略组态工具软件(Control Builder)可以方便、容易地生成一体化控制策略。控制功能使用的功能块FBs(Function Blocks)是通过算法库来提供的。控制策略一旦生成，就可以通过Control Builder进行下载并监控。控制执行环境CEE通过丰富的算法功能库方便的创建控制策略。CEE的功能块支持：

- 连续控制
- 逻辑控制
- 顺序控制
- 基于模型的控制
- Profitbus和HART控制

每个功能块具有一系列丰富的预定义设置，如报警设置、不同的算法选择和维护统计，这些都能通过组态参数实现。通过控制模块(CM)或顺控模块(SCM)中功能模块的连接组合，进而执行特定的控制任务，实现高效的控制策略工程组态。内嵌的功能确保控制策略的执行、报警和操作的一致性。CEE完全符合控制标准ISAS88.01，并使顺序控制与设备完全集成。设备遵循预组态的步骤动作，大大降低了顺控异常处理程序的执行难度。

通过参数访问，可以掌握控制器内所有可能的信息。这些信息，无论是用于其它控制策略还是运行操作，均可在整个PlantCruise系统内使用。例如：在用户流程图中，这些数据可被存作历史数据用于趋势显示。工程师无需了解信息所在位置，只需引用它们，系统自身通过确定性通讯对信息进行读取。基于状态信息及其赋值，系统可通知用户并可以按要求采取适当的动作。安全访问确保所有参数都受到安全保护，以防对参数的误操作，而某些参数只能在离线状态下进行修改。信息交流基于“改变-报告”和“发行-预定”，数据只在需要时才访问，提高了通讯带宽的使用效率。

CEE支持每个控制策略从50毫秒到2000毫秒的执行周期。用户可改变现有的控制或添加新的控制策略，同时又不妨碍控制器执行其它控制策略。CEE保证控制策略的确定性执行：每个控制策略在执行阶段内按指定的执行周期执行，不受控制器下载操作的影响。执行时间并不取决于下载控制模块的数量或其复杂程度。如果控制器在某个执行周期过载，CEE将通过报警系统通知用户将其分配到其它执行周期或另一个CEE中，以防止出现过载情况。用户也可以应用自动平衡功能，让系统选择最佳的执行周期。

CEE支持的细目和组显示模板，可被分配给每个控制策略。用户可选择使用具有常规功能的标准显示模板，或创建用户自己的显示模板。用户只需在策略组态标签中指定细目显示名称，操作员就可以访问到与下载控制策略相连的正确细目显示。组显示可被用于用户流程图中的面板显示。

PlantCruise基于CEE的控制器目前有C300控制器模块。系统还支持仿真控制器SIM(Simulation Control Environment)，它是在PC机上提供的完整的系统仿真，不需要控制器硬件或与过程的连接。CEE支持在线软件升级。

过程控制器C300是紧凑型的、高性价比的控制器，直接与过程I/O连接，离过程最近，是常规控制、快速逻辑、顺序和批量控制应用的理想的解决方案。应用控制器ACE作为高级控制平台与与第三方控制系统的集成是非常适合的。

过程控制器C300

C300控制器由控制器模件、对应的输入输出安装接线组件(IOTA)、控制执行环境CEE和机柜内电源构成。

C300控制器模件如图8、9中的①,采用了垂直安装设计及与8系列输入输出模件相同的新颖封装形式。垂直安装这一创新设计,改善了机柜的走线、有效利用了机柜空间,模件18度倾斜确保了运行期间机柜内热量均匀流过模件,保证了系统的高可用性。模件采用了高密度部件,减小了体积,同时提高了单模件的通道比率。

C300控制器支持非冗余或冗余配置,冗余配置只要加选第二块C300控制模件即可。可选模块RAM内存具有ECC(Error Correction Checking)功能,Flash内存经过校验和(check-summed),带有启动诊断与运行诊断程序。由于使用集成度更高的集成电路,更少的部件,所以具有更高的平均无故障时间(MTTF)。冗余配置的C300的可用性>99.999%。

C300控制器支持与其封装形式相同的8系列I/O模件(包括HART I/O)。每个C300控制器最多支持80个冗余I/O模件。每个监控/对等网络段支持50个或50对冗余配置的控制器。

输入输出接线组件(IOTA)——②既是C300控制器模件的安装底板又具备控制器所需要的全部接线端子。包括:控制网络(FTE)接口、输入输出链路(I/O Link)接口、冗余控制器接口、GPS接口和电源接口。

C300电源系统——为如图9中的③,采用商用电源加电源控制模块组合配置。可选24VDC冗余配置。电源控制模块确保供电安全稳定。

所有的控制器、I/O系统及其部件,均全面满足严格的工业级别的CE-Mark(欧共体标准)的安全和辐射要求。



图8. 过程控制器C300



图9. 系统安装图

Profit Loop

Profit Loop是霍尼韦尔的专利算法，为一个单输入/单输出(SISO)模型预估调节器，经过了现场的验证。Profit Loop是自动化控制领域中的一个革命性的突破，它在常规控制层提供了无法超越的优势。特殊的设计使其操作简捷，比常规PID调节器有更高的效率。该调节器使用一个简单的过程模型通过对过去、现在过程变量的变化来预测将来的过程变量的动作，当与PlantCruise集成在一起时，Profit Loop提供了一个完善的解决方案，以最低的成本提供更高的收益性、可靠性和安全性：

- 省去了大部分与PID相关的控制调节整定、软件和服务
- 提供更紧密和更鲁棒性的控制，提高过程稳定性达百分之三十
- 提高生产率达百分之四，提高工厂效率最高达百分之五
- 提高产品质量、降低能源和生产成本
- 减少对阀门硬件的磨损和维护，并实现智能维护
- 通过简便的参数整定和系统集成以降低维护成本，提高回路操作经验

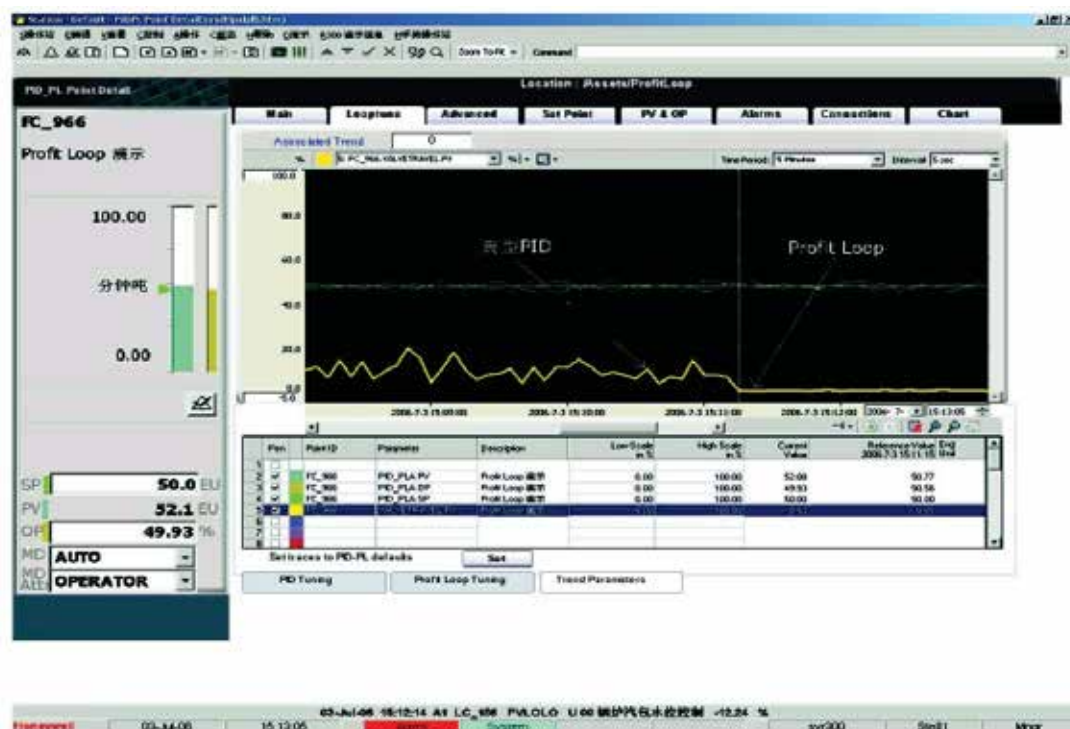


图10. Profit Loop提供优越的控制性能

Profit Loop通过过程动态变化的经验模型基于过去、现在控制动作对控制变量的影响来预测将来控制动作对控制变量的影响。通过预测将来的变化，Profit Loop确切地知道要如何改变过程来满足期望的控制目标。因而，Profit Loop调节器不是像典型的PID调节器一样对过程进行超调控制。而是通过对过程精确的响应改善了调节品质，提高了鲁棒性并减小了过程震荡。所以，Profit Loop理想地适合于存在噪声过程信号、大滞后或反向响应动态变化的应用场合。

Profit Loop的范围控制算法(RCA)，是霍尼韦尔的专利，它将过程变量控制在一个死区内，而无需将其控制在某个特殊的设定点。这种功能还能够扩展到一个内部的优化范围，以获得进一步的灵活性。这种间隙控制使得它理想地适合于诸如波动的储罐液位控制等应用场合，这种应用的关键操作目标是通过最小化调节动作来减少对下游控制单元的干扰。

如果Profit Loop调节器变得不稳定或出现震荡，“一键式”整定(通过性能比)允许用户通过简单地增加性能比值来减慢调节动作的速度，同时增加鲁棒性。相反，如果调节器动作太慢，则可以通过减小性能比值来加速闭环调节器的响应。采用Profit Loop，不再需要调整比例带、积分时间和微分时间。实际上，这种调节器的整定极为简单，操作员可以对它进行在线重新整定，从而减少调试的时间和费用。

Profit Loop的组态工具降低了基于模型控制的复杂性。一旦安装完毕，仪表技术人员通过单参数调整能够轻松地整定Profit Loop调节器。与PID调节器相比，Profit Loop以更低的成本高效地控制工厂中的每个回路。Profit

Loop 的集成工具使得在没有控制理论专家的情况下很容易地实施基于预测模型的控制。Profit Loop功能块包括了PID和Profit Loop功能，以实现它们之间简便的替换和在线升级。PID升级工具通过使用现有的PID整定参数来创建经验模型，实现了从PID控制到Profit Loop控制的批量转换。此外，还提供了一个内置诊断工具，来识别需要维修的设备。这样，无需新的专门设备，回路的控制性能就能够达到最优化。

Profit Loop辅助工具、Control Builder功能的增强和“一键式”整定方法简化了工程的开发和实施。Profit Loop辅助工具和Control Builder工具允许基于以下功能来建立和实施模型：

- PID整定转换支持单个回路或批量控制
- 关于回路的信息由用户通过问答会话方式输入
- 在线阶跃输入测试
- 拉普拉斯形式的自由输入

Profit Loop的主要优势在于：

- 基于专利算法、经过现场验证的技术提供了最优控制
- 可以替换所有的常规回路控制，对控制器负载的影响极小
- 特别适用于存在噪声过程信号、大滞后或反向响应动态变化的应用场合
- 集成化工具使得使用极为简便
- PID调节器的转换对用户是透明的
- Valve Doctor工具为阀门问题提供预先诊断
- Profit Loop辅助工具提供一个只需输入最少信息即可工作的调节器模型

8系列I/O模块

输入/输出子系统

PlantCruise过程控制器C300采用8系列垂直安装型输入输出子系统和各种现场总线接口。

8系列I/O模块是PlantCruise新设计的输入输出系统。8系列I/O模块的封装外形新颖别致，18度倾斜有利于机柜内热量的均匀散发；通过与其形成一体的输入输出接线组件(IOTA)及安装支架直接安装在机柜内，无需传统的机箱，较少的安装部件换来了较高的MTBF和可用性及较少的安装空间；模块垂直安装，使机柜内热量均匀分布，减少了“热点”，延长产品使用周期；同时垂直安装增加了现场接线进出口，提高了接线效率；电源和后备电池侧面安装，不占据I/O空间。8系列I/O模块具有以下特点：

- 符合各种使用环境指标
- CE认证
- 可选防腐保护（8C和8U系列）
- 支持热插拔
- 与现场一体化供电
- 冗余I/O
- 在线维护诊断



图11. 冗余与非冗余8系列I/O模块

现场总线接口—模块提供了多种现场总线接口及对应软件，保证了PlantCruise系统与Profibus现场总线和HART的无缝透明连接。

PlantCruise提供8系列I/O的主要特性见表1。

表1. PlantCruise I/O系列

功能	IOM-8
数字输入24VDC	有
SOE事件顺序记录	有
数字输出24VDC	有
高电平模拟输入	有
模拟输出	有
脉冲输入	有
HART接口	有
环境级别	G1.G3
I/O冗余	有
现场仪表供电能力	有

Profibus接口模块(PGM)

PlantCruise提供有8系列的Profibus接口模块(PGM)，其作为主站支持Profibus DP协议实现与Profibus从站设备的通信。8系列的PGM模块安装于C300控制机柜中，由控制机柜电源供电，并与C300连接通讯。8系列的PGM具有如下特点：

- 可以实现冗余。包括支持PGM模块冗余，Profibus总线冗余(需要从站支持总线冗余)；PGM模块冗余，Profibus总线不冗余，或PGM模块不冗余，Profibus总线冗余等多种组合方式。
- PGM实现真正意义上的冗余，无需客户化配置，即主模块进行通信时，备用模块进行同步，一旦主模块故障，备用模块自动进行切换，对通信没有扰动。
- 每个PGM模块支持两条Profibus总线
- 支持冷启动命令
- 在PlantCruise系统中集成从站设备的报警和事件
- 支持PlantCruise的快速建点工具
- PGM采用PDA(Process Data Access)协议实现与C300的数据通信，其速度快于I/O通信协议
- 采用PDC(Process Data Collection)管理和对应从站设备，从而可以对应C300中一个或多个PIOMB功能块。例如连接西门子的ET200M远程I/O，每个PDC对应一块I/O卡，如果是AI/AO混合卡，则需要两个PDC
- 支持图示化的Profibus下位设备的通信状态和诊断画面

防腐蚀保护

为了保证在腐蚀的工业环境中提供最大的可靠性，霍尼韦尔为系统硬件提供附加的防腐蚀涂层选项（可选）。

所有的8系列模件均有有涂层(模件号以8C开头)/无涂层模件（模件号以8U开头）。8C模件用一种指定为在恶劣环境中的电子部件防腐蚀的保护层进行涂层处理。其它系统部件如控制器、IOTA等可以有或没有可选的涂层处理。

配备了涂层处理的所有的控制器和 I/O 模件可以经受住 G3等级的或恶劣的环境。这种恶劣环境的定义出自ANSI/ISA-S71.04-1985 “过程测量与控制系统的的环境条件：空气污染(Environmental Conditions for Process Measurement and Control Systems: Airborne Contaminates)”如下表所示。涂层选项极大地提高了系统在难以控制的恶劣环境中的可靠性。

表2. ANSI/ISA—S71.04—1985 “过程测量与控制系统的的环境条件空气污染”的定义

空气环境级别		G1轻微的	G2中度的	G3苛刻的	GX剧烈的
铜反应级别(埃)		<300	<1,000	<2,000	≥2,000
污染气体		浓度(parts/billion)			
组A	H ₂ S	<3	<10	<50	≥50
	SO ₂ , SO ₃	<10	<100	<300	≥300
	C12	<2	<10	≥10	
	NOX	<50	<125	<1.250	≥1.250
	HF		<2	<10	≥10
	NH ₃	<500	<10,000	<25,000	≥25,000
组B	O ₃	<2	<25	<100	≥1 00
表中的气体浓度仅作为参考，并假设在相对湿度低于50%时，空气环境的大约级别。相对湿度在50%的基础上每增加10%，或相对湿度的变化率超过6%/小时时，空气环境级别将会提高一级。					

对于要求在G2或G3等级的环境中安装的系统，建议使用防腐蚀涂层模件。PlantCruise系统安装在G1等级的控制室环境时(见上表)，无需此附加的保护。在G3等级的环

境中安装系统时，除了选用防腐蚀涂层模件以外，还将系统部件安装在密封机柜中。对于更高保护要求，还需增加吹扫。

PlantCruise工程师站

PlantCruise系统结构是模块化的，其高性能的监控系统是基于Windows 2008/ Windows 7 Professional 操作系统而设计的。系统的所有组件完全集成为一体。例如，当用户创建的控制策略下装时，相应的数据同时自动下装到过程控制器和PlantCruise工程师站数据库中。在工程师站数据库中自动建立每个组态生成的模块(CM、SCM、IOM等)所对应的点。从控制器到操作站，系统采用形式一致的操作特征如导航工具和集成化报警等功能。各种控制器和PlantCruise工程师站使用统一的位号点名称。工程师站的动态数据缓存采集所有的数据并送入数据请求列表，提供优化的数据存取性能和内存使用率，同时最小化控制处理器的数据存取负荷。

PlantCruise系统采用前沿开放性技术，如Windows 2008/ Windows 7 Professional、以太网、ODBC、AdvanceDDE、VB和过程控制的OLE(OPC)以及基于标准Intel处理器的高性能计算机硬件等，为用户提供配置经济、使用方便、功能完善的系统。将过程控制器的控制功能与广泛的监控功能有效地优化组合在一起，PlantCruise系统能够在完全集成的系统环境中提供最简便的操作和工程组态。

PlantCruise的系统结构保证用户能完全透明地访问控制器数据库。PlantCruise还可集成霍尼韦尔其它产品和大量第三方设备，充分保护、利用用户在控制方面的已有投资并完成过程信息的集成。操作员、过程工程师和企业级计算机用户都可使用这些集成的过程信息，为提高生产效率、降低生产成本、提高产品的一致性和减少浪费而进行监控。

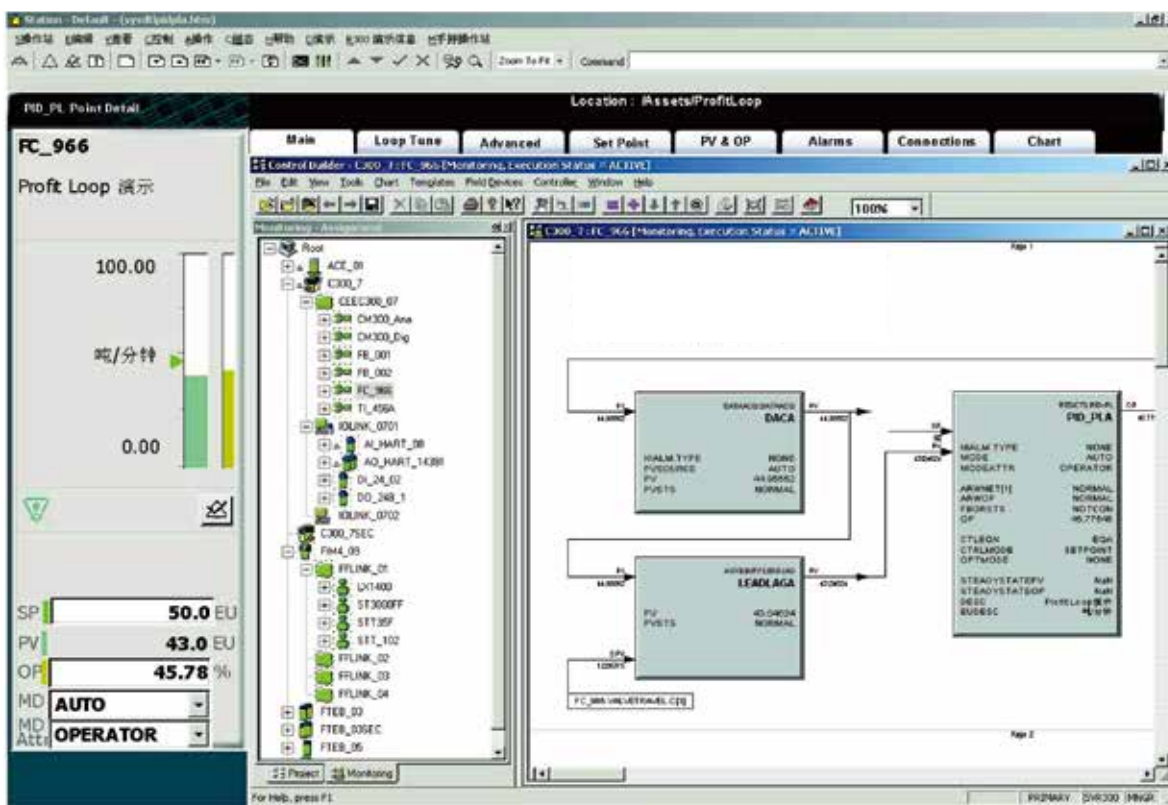


图12. 通过Control Builder组态的控制点一旦建立，可以立即在操作站上通过系统标准显示画面显示出来

工程师站的冗余

PlantCruise的工程师站同时也是系统的历史数据服务器，并可选冗余配置，以提供更高等级的可靠性。采用一对配置相同的工程师站，以主/从结构方式相互支持。当主工程师站和历史数据服务器出现故障时，从工程师站和历史数据服务器自动转换为主工程师站和历史数据服务器，并从控制器或RTU中采集数据。主工程师站和历史数据服务器通过冗余网络将数据库中所有数据处理信息传送到从服务器，使得主从工程师站和历史数据服务器之间同步。

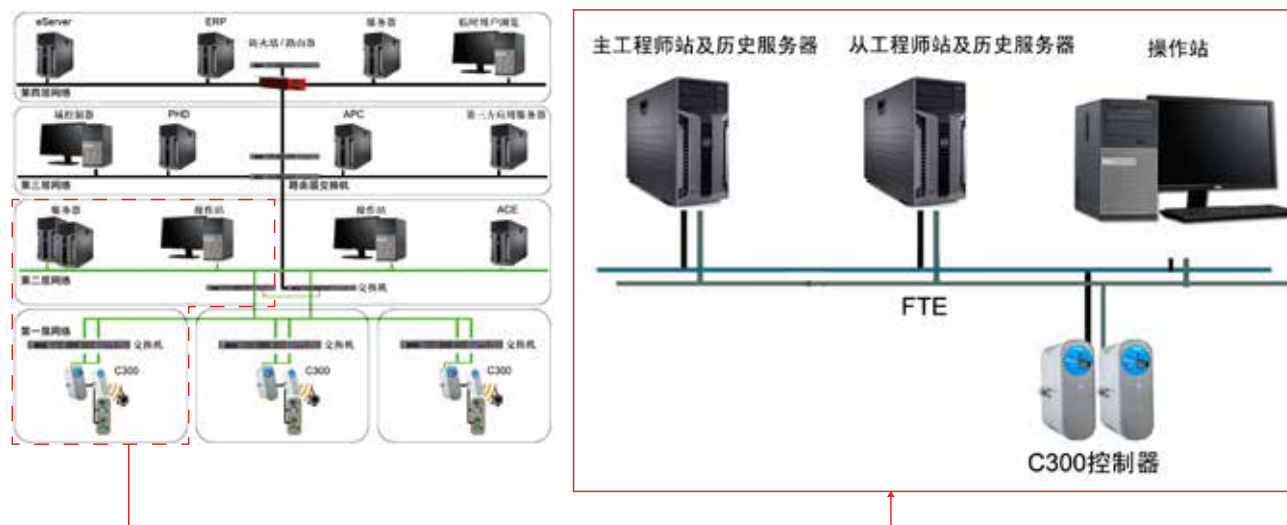


图13. 工程师站及历史数据服务器冗余

实时数据库

PlantCruise系统工程师站和历史数据服务器的心脏部分是实时数据库。实时数据库存储以下信息

- 过程数据—从控制器读取的过程数据
- 历史数据—历史的过程数据
- 组态数据—详细的系统组态数据
- 用户数据—用户特殊应用数据
- 报警和事件
- 系统状态

如果以下任一情况发生，从工程师站和历史数据服务器将接管主工程师站和历史数据服务器的控制：

- 主工程师站和历史数据服务器硬件出现故障，从工程师站和历史数据服务器不能与之通信
- 主工程师站和历史数据服务器和从工程师站和历史数据服务器之间的所有网络链路中断
- 主工程师站和历史数据服务器丢失C300通信
- 用户进行人工故障切换

PlantCruise系统将常用和访问速度要求高的数据驻留在内存中，而将不常用和访问速度要求低的数据保存在硬盘上以维护实时数据库的高效存取。系统每分钟将驻留在内存里的实时数据保存到硬盘上，确保在系统掉电时最大限度地减少数据丢失。

工程师站规模

最大点数	标准级	专业级
过程点(C300点)	5,000	25,000
SCADA点(第三方设备点)	4,000	50,000
远程存取点(DSA点)	0	100,000
各类总点数(每个服务器总点数)	9,000	133,000

PlantCruise操作站

PlantCruise操作站是一个功能强大的操作界面，负责系统连续运行的操作员可使用PlantCruise操作站。PlantCruise操作站采用了领先的工业应用技术和先进的功能，为当今企业提供所需求的操作平台。致力于满足今天的需求和明天的要求是PlantCruise操作站核心HMIWeb技术的特点。

PlantCruise系统的人机界面(HMI)采用霍尼韦尔HMI-

Web技术，将所有的人机界面、应用数据和商务数据完整地集成在基于Web的体系结构中。HMIWeb采用霍尼韦尔新一代的操作界面技术，使用HTML作为用户显示画面格式。无需通过繁琐的程序插件，或影响功能的export方式，用户可通过安全的操作站(Station)环境或直接采用Microsoft的IE浏览器来显示和操控过程显示画面。使用开放的、工业标准文件格式大大减少了工程所需的时间。所有这些给用户带来的好处确保了PlantCruise系统的安全访问、坚固的系统结构和更高的性能。

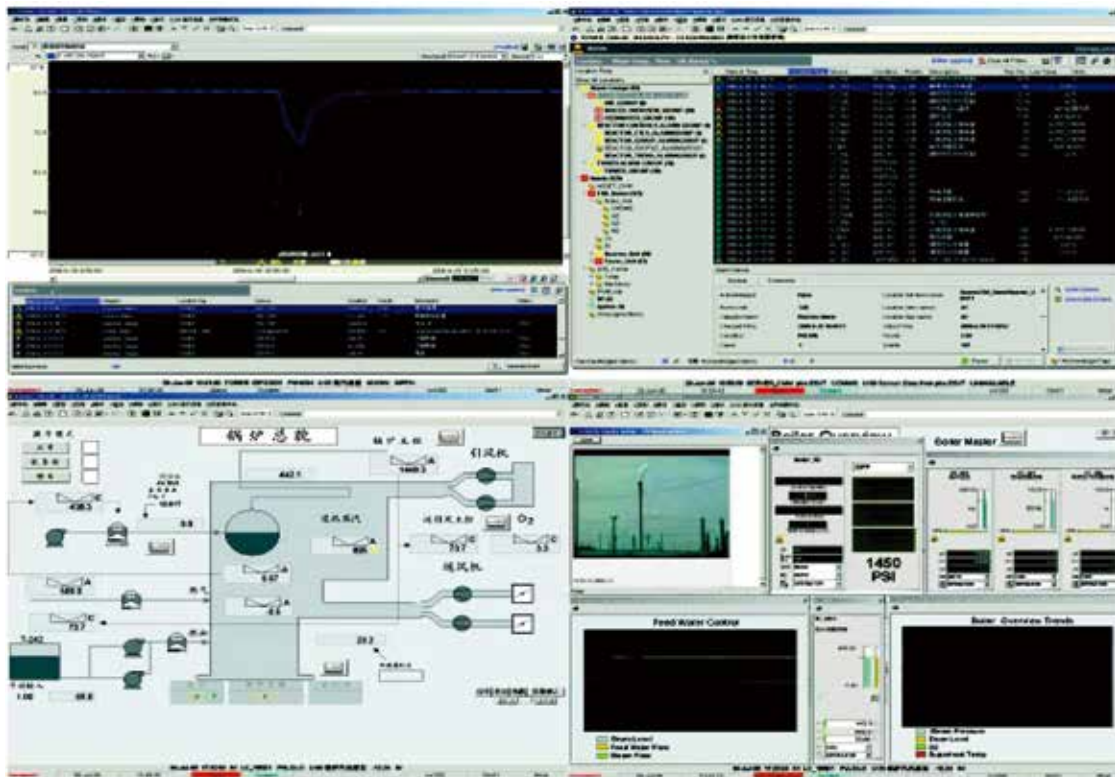


图14. 霍尼韦尔的HMIWeb技术

PlantCruise操作站的人机界面通过先进的、基于面向对象的图形，为用户提供功能强大的操作界面。由于采用了工业标准的系统组件，如微软的Windows 7/Windows Server 2008操作系统、以太网、HTML和互连网浏览器技术IE等用户熟悉的操作环境，用户只需经过简单的培训就可上机操作。

用户可在HMIWeb操作站上组态其下拉式菜单和工具条，从而大大方便了用户的使用。简明易用的系统工具可

让用户快速获取关键的过程数据。操作员人机界面功能通过诸如最后一条命令的重新调用、拷贝和粘贴、视频信号集成、ActiveX文档、脚本语言和应用执行程序等功能得到了进一步增强。

紧急信息通过专用报警器来传达，包括各种报警、控制器通讯故障、操作员/控制器讯息和设备停车情况。所有的显示画面的底部专用报警栏随时显示最新收到的(或最早收到的)最高级别且未确认的报警信息。

系统标准显示画面

系统标准显示画面便于操作人员更方便地学习和使用系统，系统标准显示画面包括：

- 菜单/导航画面
- 报警汇总显示画面
- 趋势画面
- 操作组画面
- 系统状态显示画面
- 组态显示画面
- 弹出控制面板显示
- 诊断和维护画面
- 事件汇总显示画面
- 点细目显示画面
- 回路调节画面
- 汇总画面等
- 报警和事件、趋势、组显示、报表、操作站脚本语言等画面显示及操作

弹出控制面板

弹出控制面板是PlantCruise系统的标准功能。用鼠标单击用户流程画面中的相应区域即可弹出显示。组态极为简便。

系统对所有的各种类型的点均提供对应的弹出控制面板。用户在实际应用中也可根据需要来建立他们自己的弹出控制面板。弹出控制面板提供各种先进的功能：

- 同时可打开四个弹出控制面板。
- 弹出控制面板采用循环展开方式，即新窗口被打开时，将同时关闭最先打开的窗口。你也可把特定的控制面板钉住在画面上。
- 被钉住的控制面板，不会在新的显示画面打开时而被关闭。其结果是用户可调出另一幅趋势图画面，或查看报警显示画面，然后再返回到用户流程画面时，其钉住的控制面板还在。

SafeBrowse™允许用户通过企业内部网安全地浏览各种信息。系统可以浏览公司资料，如来自世界各地的标准操作规程，或操作员需要了解的相关产品信息。

SafeBrowse提供三个安全等级：

- 不受限制的
- 受限制的(限制访问特定的网络地址)
- 不可访问

OPC显示数据客户端

OPC显示数据客户端允许用户在显示中插入OPC数据而无需建点(不占用数据库点资源)，这对那些对操作员来说只需观察而无需报警的数据是非常理想、合适的。OPC数据可读/写。

PlantCruise的操作站为Direct操作站

Direct操作站

Direct操作站采用台式机作为操作员站。Direct操作站可直接与PlantCruise CEE子系统(支持过程控制器C300)通讯，并提供了常规操作站所具有的全部功能。这为一些关键过程提供了综合性的运作操作平台。

Direct操作站主要特性包括：

- 可支持“逻辑操作站”报警及显示管理功能
- 支持Windows帐户分组功能
- 跨操作站显示，操作员可将当前或下一幅画面指定到其它操作站显示
- 增加一台Direct操作站，无须重复数据库组态，即无额外的工程组态工作
- 霍尼韦尔的容错以太网(FTE)也是Direct操作站的标准配置

操作站规模(单个DSA簇)

操作站和服务器类型	标准级系统	专业级系统
Direct操作站总数	10	20

PlantCruise系统软件

PlantCruise组态工作室

PlantCruise组态工作室是一种全新的系统工程组态环境，它充分地改进了系统的组态方式和效率。单一化、集成化的组态工作室消除了由于在不同的窗口中采用各种不同的组态工具而导致的组态工作的混乱和低效。在组态工作室里你可以任意开启各种组态工具，简单、方便地完成工程组态工作，而不用忙于到处寻找各种组态工具。

组态工作室对使用者展示的是一个任务窗口而不单是一个工具窗口。当一个任务被选定后，用户需要的各种工具会出现在组态工作室内相应的地方，即PlantCruise已将需要的各种组态工具集成在组态工作室里。这样，系统工程师就工作在系统水平上。并且在一地就可对系统中的所有的服务器进行组态。这就免除了必须到当地才能对某个服务器进行组态的麻烦。

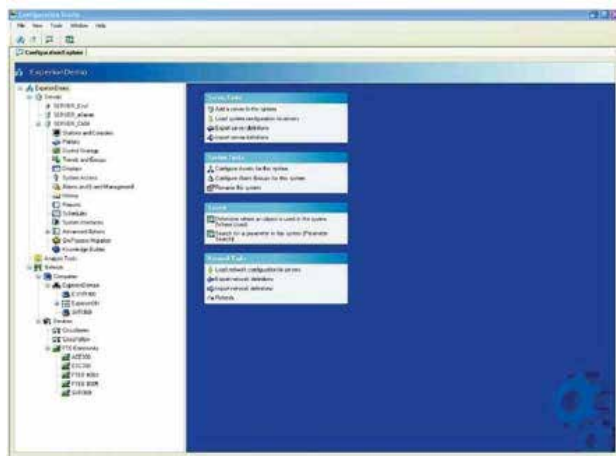


图15. 组态工作室例

组态工作室的通用任务可在组态工作室由简化企业模型组态工具(Simplified Enterprise Model Builder)、控制策略组态工具(Control Builder)、系统资源组态工具(Quick Builder)和用户画面组态工具(HMIWeb Display Builder)完成。PlantCruise数据库的增加和更改可系统在线进行，组态工作室也可远程访问。

简化企业模型组态工具

面对过程和经营信息量的快速增长和连续提高效率压力的不断持续，PlantCruise的企业模型提供了完善的数

据以支持、帮助操作员和工程师。用户可以在PlantCruise平台上显示企业结构。企业模型对工厂中所有数据提供了统一的定义，其范围上自高端经营策略，下至单独的点数据。企业模型大大超越了集散系统功能，为工程师、操作员和应用提供了一个统一的框架。最终的PlantCruise企业模型将会由用户企业中广泛应用的四级模型组成：资产模型、材料模型、工作模型和人员模型。目前的PlantCruise简化企业模型由两个独特的部分构成，资产模型和报警组。

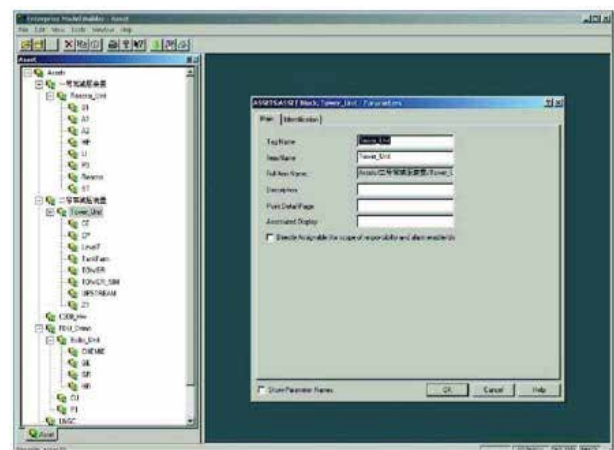


图16. Enterprise Model Builder组态例

资产模型一按分级结构显示描述了企业中的资产，例如：过程装置、装备或设备，等等。操作员通过这种直观的分级显示对过程进行操作控制。报警被分组并直观地用于资产模型，同样，工程师能够利用这种直观的分级显示对操作员或操作站的职责范围进行定义。

报警组一对一组完全不同的数据进行组合并显示报警状态。例如：几个不同资产中的点可能被用于同一画面。如果操作员需要将这一画面连接至操作员键盘的某一按键上，报警组可被用于显示该画面中所有点的LED报警状态。

Enterprise Model Builder是一个图形工具，用于对PlantCruise的企业模型，包括资产模型和报警组，进行创建、编辑、下载并导入/导出。一个系统资产模型可包含1000个独立的资产，每个资产模型可分十层；一个资产模型可包含500个(标准级配置)至1000个(专业级配置)报警

组，每个报警组可分五层共500个报警子项。Enterprise Model Builder还具有十分强大的搜索功能，如点采集器可轻松地在系统范围内(非某一特定服务器)对诸如：点、参数、资产、报警组、显示图形等进行查找，并具备易于观察使用的搜索界面。

控制策略组态 — Control Builder

PlantCruise的控制策略用Control Builder生成。Control Builder是一个图形化、面向对象的控制策略组态和维护工具。Control Builder工作在控制执行环境(CEE)下，支持PlantCruise的过程控制器C300仿真控制器。通过图形用户界面和预先定义的功能模块，在Control Builder中进行控制策略的设计，生成控制策略的文档，并可进行在线监控。使用Control Builder友好便捷的界面，用户可以高效的完成控制策略的创建和编辑。组态画面采用了更加美观现代的几何图形和线条，更加准确的图示和标记，使得控制逻辑清晰易懂、一目了然。通过增加‘快捷键移动和对齐功能块’，‘网格对齐’，‘允许画面分层和重叠’等功能特性，使得对控制策略的编辑更加快速、便捷，可以大大提高组态效率。Control Builder提供全面的I/O的处理，包括Profibus、HART等。提供功能块FBs(Function Blocks)的算法库，支持所有连续、逻辑、电机、顺序、批量和先进控制功能。霍尼韦尔提供的各种功能块，用以实现不同控制功能。每一个功能块带有一系列的参数，用于直观显示该功能块所具有作用。功能块之间的互联，可以通过“软接线”的方式非常方便地实现，以构建控制策略或应用。

功能块的有机组合构成控制模块CMs(Control Modules)，顺序的功能块构成顺序控制模块SCMs(Sequential Control Modules)。SCM极大地简化了批量逻辑的设计，针对序列化的一组过程设备，通过一系列特定的步骤执行一个或多个过程任务。CM和SCM可以看作功能块的“容器”，它是创建、组织、验证控制策略的强有力的工具。图44解释了一个简单的PID控制模块，由基本功能块构成。注意此例中的几个功能块“被包含”在名为FICI01的CM中。每个CM可以组态为从50毫秒至2秒的不同的执行周期，而每个功能块可以指定其执行的先后顺序。

Control Builder采用了自上而下的方案实施法并创建

可重复使用的控制策略，提高了工程组态的效率。Control Builder使用图标表示各控制块，这些控制块可以用简单的鼠标点击把它们“连接”起来。控制方案图可以在线监视控制的执行并修改控制参数，从而显著地简化了控制策略的检验。控制方案图还可以由操作员在系统细目显示画面

中调用。在一个自上而下的设计中，总体控制策略的定义在一个较高的层次上进行。一旦总体策略定义好了，再把更多的细节添加给底层的控制模块。

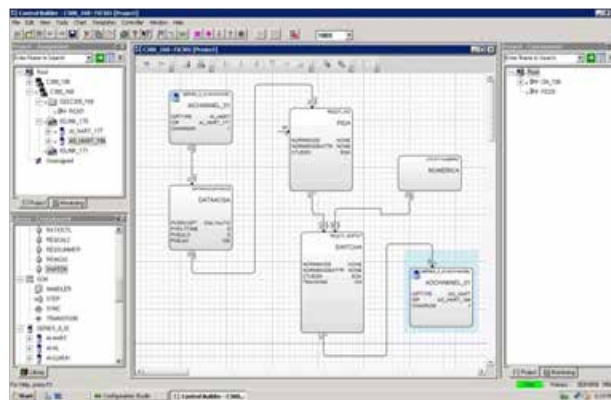


图17. Control Builder支持强大的控制算法库

Control Builder强大的控制算法库支持各种控制功能算法。标准的算法包括过程变量、调节控制、OperTune、Profit Loop、现场总线(设备和控制块)、电机控制、离散逻辑和顺序控制等，还包括一些通用块，如旗标量、数值、时钟、数组变量等。

Control Builder还支持分层结构，从而能够实现控制模块的嵌入，而不需考虑它们所分配的控制器和所作项目中生成的参数。这些参数被作为控制模块的边界端，由用户给它自定义一个名称。这些参数被用来在控制模块和功能块之间建立连接。它使得工程师能够以更加面向过程的方法来组织控制组态。比如说，用户创建一个称为“Reactor”的控制模块，并插入温度、压力和搅拌器控制模块以及装填顺序。可以通过“软连接”使用户自定义参数相互连接起来。用户可以将Control Builder视图在传统的分配视图(面向控制器的视图)和新的容器视图之间切换。

Control Builder允许用户通过简单的剪切和粘贴技术，方便地创建可重复使用的控制策略。如果需要创建大量控制策略，则可运用附加功能提高工程效率、改善维护工作。这些功能包括模板、批量创建和批量编辑。

当必须在整个安装周期内保持事例的一致性，模板功能具有强大的功能。用户可将控制策略制成模板，预先设定需要的布局和功能。从模板生成的每一个事例均与模板保持链接。如果修改模板，则所有事例都会随之自动更改。这些模板出现在用户程序库里的库标签上。可以用具体程序来调用这些用户模板，并将它们装载到控制执行环境中，快速生成并复制控制策略。为保证更新操作的安全，只有用户确认并下载控制器后，更改才能生效。模板定义参数的传送是无条件的。非模板定义参数的传送是有条件的，如果事例中的参数值和旧模板的参数值相等，才会传送所作的改动。

批量创建一用来生成或重新生成大批量控制策略，比如从仪表数据库中进行创建。只需在事例中指定预先确定的经典控制策略，并定义特定参数，批量创建工具就会在工程数据库内建立大批量控制策略。批量创建工具也支持模板创建，使通过模板创建的事例更加快捷和方便。

批量编辑一可用于日常工程工作和系统维护。该功能可以通过用户定义参数列表，完成对大量参数的修改。通过多种标准工具，如Excel、Access或应用逗号分隔文件格式的文本编辑器，创建此列表。用户可选择进行离线或在线修改。当然每次修改都必须遵从现有限制和访问等级。

通过点采集器，可方便地对系统资产进行列表查询，或按功能查询，为控制组态提供了极大的便利。

Control Builder还支持多用户控制策略开发和调试环境。这一功能提供通过任何支持TCP/IP和UDP/IP通信的介质，实现对工程数据库的远程访问。为了保证最大安全性，访问是有口令保护的。多个用户可以同时在不同的操作站上创建、组态控制策略。多个用户可以打开同一个控制策略方案图，而第一个打开图形的用户可以写入。当多用户打开同一个控制策略方案图用以监控时，所有的用户都可以根据自己的安全级别改变控制器的数据。

控制策略一旦创建并下载至控制器，工程师就可以对策略进行在线监控。图形界面将显示功能模块的实时运行数值，而色彩代码则显示离散信号。这对确认控制策略或过程故障排除十分有利。控制或维护工程师可直接从工程环境中修改实时参数，而无需使用操作员界面。

由于其丰富的标准化特点，SCM极大地简化了批量逻辑的实施。SCM遵循S88.01标准。标准的特点包括异常处理能力，当用户规定的异常条件发生时，程序转去执行一个替换的处理序列。异常处理器支持重新启动能力，从中断点或任意需要的步骤重新启动顺控程序的执行。标准的异常处理器包括检查、中断、重启、保持、停止和中止等。每个SCM支持50个配方参数，包括范围、材料代码、量程等。每个SCM支持50个历史数据参数，支持目前的剂量材料或达到的温度等。SCM的模式跟踪功能支持各种不同的操作规程。诸如电机、泵、控制器等设备，对跟踪SCM的模式改变，既可由操作员也可由程序进行控制。设备还可预先组态为执行相应的动作以适应SCM启动、异常情况发生、重新启动等不同情况的要求。这样可以减少SCM的组态。

最重要的一个特点是公共SCM(Common SCM)功能。一个公共SCM可以用来控制几个设备单元，一次控制其中一个选定的单元。公共SCM节省了工程实施的工作量，以及测试和维护时间。被选的单元可以在组态时确定或在运行时动态地改变。典型的例子如批量生产工艺中集料器的加料应用。

控制执行环境CEE(Control Execution Environment)是控制处理器执行和调度的环境。基本执行速率为50毫秒，CEE的特点为：

- 可指定的执行速率。在50毫秒的CEE中，可分别选择50、100、200、500、1000和2000毫秒等几种执行速率。所有控制模块、顺控模块，无论包含何种功能块，都可任意按照这六种速率之一执行。在一个控制模块CM内或一个顺控模块SCM内，所有功能块的速率执行都相同
- 可组态的相位分配，由于所有模块以等于或低于基本执行速率的速率执行，模块的执行相位可以在组态时指定，提供了对控制处理器的“负荷平衡”的灵活性
- 控制处理器之间的对等通讯(peer-to-peer)。对等通讯的实现对用户和应用是透明的，以与控制器内部连接相同的方式进行对等通讯的连接组态

现场总线组态工具实现过程控制器与现场总线设备一体化，主要的特点为：

- 经服务器，通过控制网络进行通讯
- 同一组态界面下的功能块、设备位号、地址的设置
- 易于使用的图形环境的，创建基于现场总线概念的链接、回路、执行流程
- 可以组态硬件信息、控制网络寻址、连接设备路径、设备描述和存储设备描述信息的基本目录等

此外，Control Builder提供了一些重要的功能，并且可节省时间：

- 导入，导出(Import/Export)一功能可以对于所选择的控制策略和硬件配置进行导入，导出，以实现系统数据库的转移。此功能允许项目组态工作可以共享和按需要分配给多人进行
- 项目数据库(离线)和监视数据库(在线)相分离，这样可以支持在线和离线的组态。上传(Upload)数据可以在线进行，以便把在线变化的部分数据传送到项目数据库后备
- 快照(Snapshot)保存和恢复—用于保存和快速恢复控制处理器数据库
- 智能拷贝和粘贴—提供无与伦比的智能复制处理能力，从复制单个控制模块到整个工厂的控制方案
- 数据库维护工具—保证安全性和提供系统备份功能

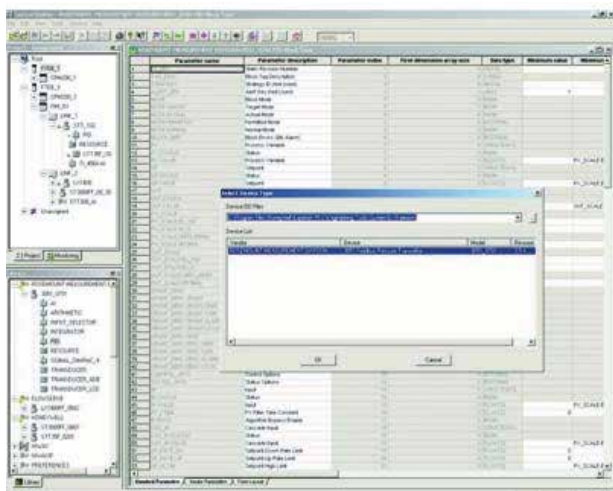


图18. Control Builder直接读取设备描述文件(DD)

其它支持工具和实用程序—PlantCruise提供全套的工具，用于系统查错、纠错、标定、调整和维护等。例如，网络工具用于扫描所有连接到服务器的节点和模件，通过网络工具可以调整网络，查看性能统计，检查、更新模件的固件(firmware)版本。对PlantCruise而言，系统图

18Control Builder直接读取设备描述文件(DD)软件中总会包含当时最新的固件版本，任何模件的固件版本都可以升级。I/O维护工具用于显示I/O模件的详细信息和状态，标定各种模拟量模件，对诊断型输出模件的短路/过载故障进行复位。数据库管理实用程序(DBADMIN)用于对PlantCruise系统创建控制策略所使用的数据库进行维护。

系统资源组态工具

Quick Builder是组态系统硬件的一种图形工具。通过Quick Builder用户可以对系统硬件诸如操作站、打印机、控制器和第三方控制器或RTU中相应的标准点进行组态，并通过组态工作室将这些组态信息载至 PlantCruise的一体化数据库。

Quick Builder使用关系数据库引擎，提供如数据库用户显示的筛选、多点编辑工具和直观的窗口风格的用户界面，极大地提高了组态效率。关系数据库还提供用户自定义的域，可以用来设置终止调度、记录接线编号等，同时还提供标准的报表。PlantCruise数据库的添加和修改均可以在线进行。

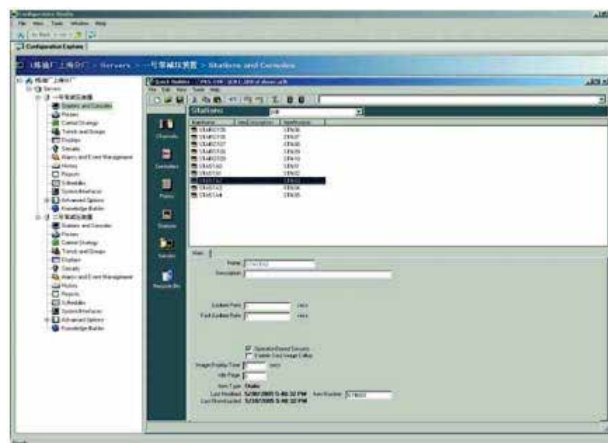


图19. QuickBuilder组态例

用户画面组态工具

HMIWeb Display Builder是面向对象的、全集成化的用户画面组态工具，用于生成用户专用的显示图形画面。动态显示可以简单地通过鼠标点击组态迅速生成。系统还提供一个图形库含有如容器、管道、阀门、罐、马达等通用的工厂设备，帮助用户进一步加快图形设计的速度。此外，对于一些多处用到的相似的画面，可以用模板画面的功能减少组态时间。提供的过程对象和调色板功能可以帮

助用户快速简便地创建用户对象，并可以带有三维效果。通过使用脚本程序(VBScript和Jscript)和ActiveX组件，可以显著地增强图形画面功能。如高速动画、工具提示、控制操作站等都可以通过脚本程序完成。另外提供大量的ActiveX的组件类型，如音频和视频等都可以插入画面而被调用。

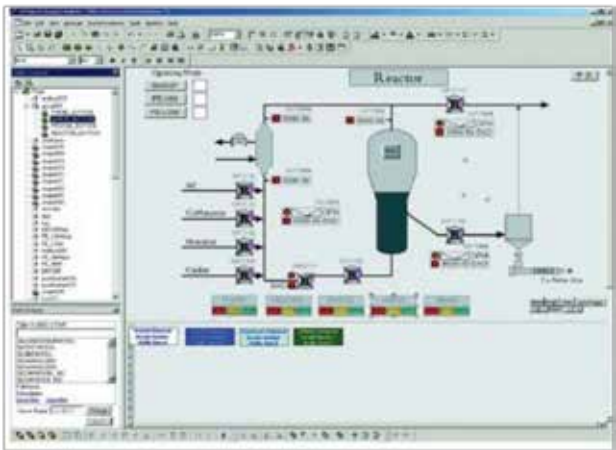


图20. Display Builder 组态例

系统分析工具

系统分析工具用来监测、发现并排除PlantCruise系统软件节点和网络相关问题。系统分析工具集成在组态工作室中。运用强有力的诊断能力，构成了多种高级任务。

系统健康监测工具(SHM)——主要用于监测PlantCruise系统中计算机的健康问题。SHM监测诸如计算机硬件、FTE设备和节点硬件的状态，运用故障模式和系统事件服务器，在故障时将其挂起并做事件记录。用户可根据现场情况通过 Expression Builder定义、组态自己的故障模式。

网络组态分析工具——包括主机文件确认、网络适配器确认、DNS确认和FTE组态确认。

软件安装分析工具——主要是系统软件版本确认。

PlantCruise安全分析工具——为建立系统口令任务，可对所选计算机改变Windows口令。

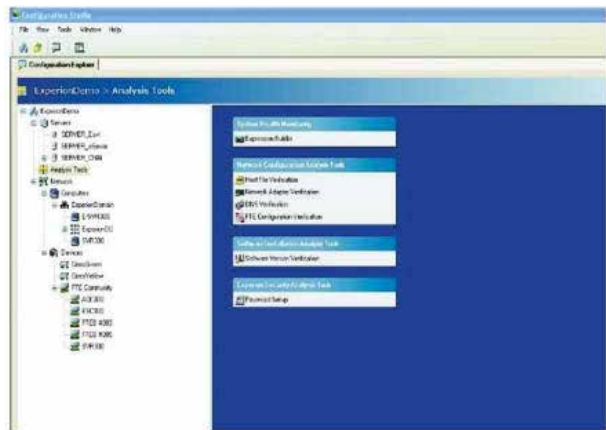


图21. 系统分析工具

PlantCruise软件高级应用

用户运算模块(CAB)

用户运算模块(CAB)与控制 Builder 控制算法库中的控制算法模块如PID和RAMPSOAK相似。这些标准模块具有预先确定的算法和数据结构。与此相反，用户运算模块则具有用户定义的算法和数据结构。CAB采用的是微软的VB.Net控制语言和Microsoft.Net应用环境。

CAB可独立运行或将CAB程序插入正常的功能块，如数采模块(DataAcq)和调节模块(RegCtrl)中执行。CAB具备分布式执行功能，即CAB可跨多个CEE执行周期，不必在一个执行周期中完成。该功能还支持历史数据访问和文件访问。

编辑、创建CAB模块需要CAB开发软件许可证。在该软件环境下，用户可以使用Control Builder和CAB工具开发并编译VB程序，定义参数、名称及类型，创建自己所需的模块。

用户数据模块(CDB)

用户数据模块(CDB)用来存储那些由用户定义其类型和结构的数据。与CAB一样，CDB可以被创建成用户所需的类型并被多次调用。与CAB的不同之处是CDB是PlantCruise的标准功能，无须编程工具，因为它支持用户数据参数(CDPs)定义。然而CBD不支持参数引用(Prefs)定义也不支持算法定义。CDB的创建在Control Builder中完成，在PlantCruise的C300上运行。

在其它方面，CBDs都与CABs相似。它们支持相关的特性格式，可设计成支持可下载的组合参数。它们可用来创建模板。一建立，CBDs可以与CABs和标准模块完全相似的方式被组态、分配、下载和监视。

功能块提供对设备所有状态和命令信息的存取，信息可以通过细目显示(随该选项提供)为操作员所使用，或在控制器中作为参数为其它控制策略所用。除了标准状态和命令数据以外，通过在设备和算法块中组态四个数据链路，还可以访问到附加的设备参数。标准的初始化处理以特定的频率输出到传动设备，以保证启用通讯时对设备无扰动。

高级报警处理

报警的搁置

报警的搁置(Alarm Shelving)是PlantCruise的一项标准功能，它可以为操作员过滤掉报警噪音，从而提高操作安全性：

- 它基于EEMUA和ASM指导原则设计而成。
- 操作方便而有效。操作员可以在操作画面上临时搁置不需要的报警，同时可以指定何时需要恢复或手动恢复。

例如对两开一备的场合，备用设备会产生大量噪音报警，操作员可以临时屏蔽掉备用设备的报警(只要选择该设备启动报警搁置功能即可)，并定义何时启动报警。

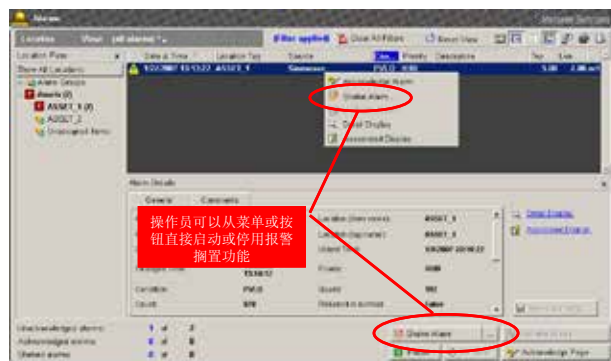


图22. 报警搁置(Alarm Shelving)功能

重复报警处理

同样是PlantCruise系统非常有特色且可以提高操作安全性和有效性的功能。例如当某一报警由于设备原因不断产生大量报警，可能会占满报警画面，从而会遮盖到其他重要的报警。作为PlantCruise报警管理的标准功能，重复报警处理在报警画面上只显示一条报警信息，但在该条报警的细目画面上会给出详细的信息，如最新发生的和第一次发生报警的时间，共发生多少次等。

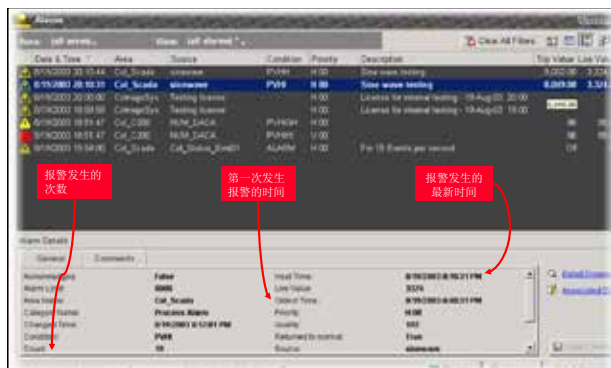


图23. 报警的重复处理

事件汇总显示

列出系统中发生的事件，包括

- 报警
- 已确认报警
- 返回正常状态
- 操作员的操作动作
- 操作员的登录和安全级别的修改
- 在线数据库修改
- 通信报警
- 系统重新启动消息

信息汇总显示

集中显示各类系统、操作信息。

SOE汇总显示—集中显示系统中的SOE(顺序事件)信息。

每个服务器的最大动态报警数为2000个、最长可保存的在线事件文件12周、最大动态信息为1000条、最大SOE信息为32767条。事件汇总列表中可存储多达30000条事件信息。扩展的事件归档选项支持在线存储达一百万个事件，并且可以将事件归档存储到外存储介质上，以备日后调用。

趋势与事件相关

趋势图组态方式极为简单、灵活，只需从数据库中选择点名和相应的参数，就可以在线组态趋势图画面。

采用暂时禁止显示功能可在多点显示的趋势图上临时禁止被选点的显示，使操作人员能更清晰地查看趋势图而无需重新组态。趋势工具条上备有多种功能图标和按钮，为使用者的各种显示、操作需求提供了极大的便利。多种趋势显示方式(趋势/事件组合、趋势/各种说明组合、趋势比较等)，为对过程的分析、研究提供了方便。强大的用户定制趋势图的功能，满足了用户对趋势图的特殊需要。

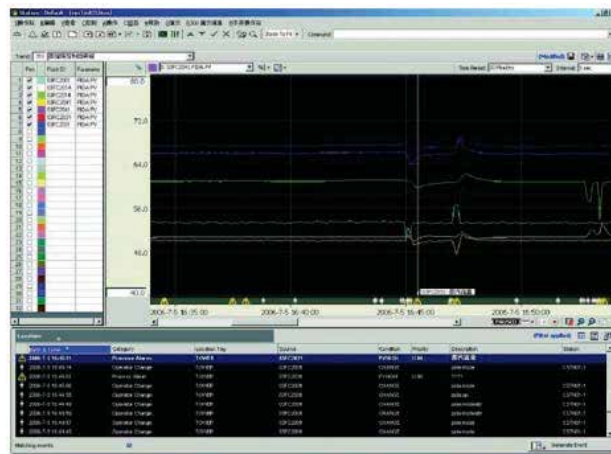


图24. 多笔趋势/事件组合图

在趋势中添加相关事件可以进一步改进过程分析。例如，某个操作员可能想查看修改某一设定点后的效果、或某一批次的开始、或报警发生的时间，可在趋势图内清晰地看到这些事件，并且过滤器允许只列出感兴趣的事件类型。

程序化操作

不恰当的操作程序，会造成大量的财产损失甚至人员伤亡。异常状况管理(ASM®)协会报告指出，在所有的事故中，约有14%与操作程序的执行不当有关。占严重和可报告事故的影响因素约为10%。

程序化操作由ASM协会提出并制定。程序化操作主要解决由于不恰当的操作程序而带来的事故。在一个工厂中，每一个设备开/停车过程的最好操作程序可以由工程部门进行设计和制定。将这些最好的操作程序组态到控制系统中(C300)，并且在需要时可以被使用。大部分工厂并不可能总是运行在稳定状态，下列复杂的程序操作需要管理：

- 开/停车过程(由于很少执行，因此经常出错或矛盾)
- 生产不同阶段的改变(正常的生产改变如：阶段、等级、设备等。)
- 异常情况导致“临时停车”(将工厂临时运行在某一安全点上，随时恢复正常运行或停工)
- 有计划的循环操作(根据已经制定好的标准，重复循环操作)

程序化操作根据工程需要组态最好的操作程序，控制系统可以告诉操作员该如何去操作并检查操作工的操作过程。当有些问题出错时，控制系统可以调用例外程序进行处理。通过与客户共同合适的开发操作程序以减少特定的故障发生。

PlantCruise程序化操作有着极高的操作效率，通过单元控制模块(Unit Control Module)、处方控制模块(Recipe Control Module)和相位功能模块(Phase Function Block)，完成复杂的自动程序。通过操作界面表格，操作员可按顺序观察自动程序的操作过程。程序与手动指令无缝集成，自动输出。通过注释和警告让操作员知道所操作的每一步。程序化操作可在PlantCruise的C300过程控制器中运行。

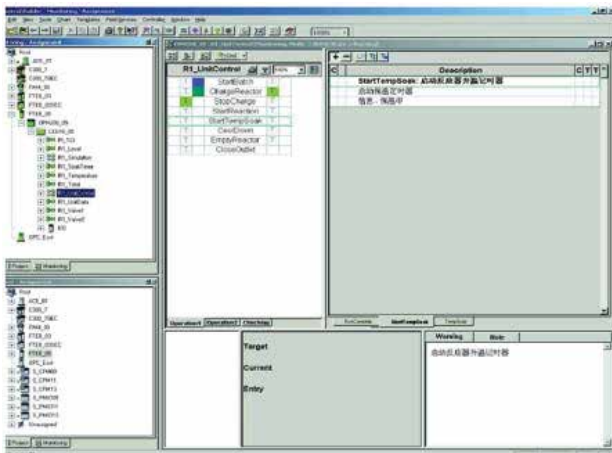


图25. 程序化操作界面

脚本语言

PlantCruise可确保在整个监控系统全面地使用VB-Script脚本语言。用户生成的脚本程序能在画面被调出时运行，或依附在服务器的特定对象上运行，如点参数、报警事件、完成报表打印和其他事件等。

流程图脚本程序一对流程图画面中所有的显示对象，用户能编写基于事件触发的脚本程序，以此来扩展用户流

程画面的功能。脚本程序最典型的应用是创建那些系统标准动态功能无法提供的各种动态效果。除了支持VBScript外，用户也可选用Jscript来作为流程图画面脚本程序。

服务器脚本程序—包含两个特征。第一个特征为脚本程序扩展了服务器及其运行对象的功能。服务器对象例子如：

- 服务器
- 任务
- 区域
- 报表
- 点和参数

用户可在服务器内设置这些脚本程序按指定的时间周期执行，或在指定的事件发生时执行。除此之外，系统提供标准显示画面，用于监视脚本程序的运行情况。

第二个特征为服务器的OLE自动化对象模型，允许自动化控件存取和操控服务器运行环境中的对象。自动化控件包括的产品有：微软的Visual Basic、Word、Excel、Access和任何能使用微软COM对象的编程环境。

服务器脚本程序使用服务器OLE自动化对象模型作为它与服务器对象交互的手段。服务器脚本程序的这两个特征，共同构成了服务器脚本程序所支持的功能。这种服务器脚本程序的结构，具有极大的灵活性，大大增强了系统功能。正因如此，对某些任务来说，其结构并不是最优化的。表1列出了服务器脚本程序适合使用的任务类别，以及适合用户应用程序的任务类别。应该注意到，有些任务在两类中都予列出，用户可以酌情灵活使用。如有可能，用户应尽量使用现有的服务器功能，而不要通过编写服务器脚本程序来完成这些功能，这是因为服务器的标准功能更能优化任务的执行。

表3. 服务器脚本程序与用户应用程序对比

任务	服务器脚本程序	用户应用程序
通过信息传输扩展服务器功能	能	能
相对短的处理程序(<50行程序代码)	能	能
通过自动服务器提供到其他应用程序的连接	能	能
在运行期解释代码	能	不能
在编译期编译和优化代码	不能	能
复杂计算	不能	能
优化监控	不能	能
迭代代码	不能	能
相对复杂的用户接口要求	不能	能
扩展文件操作	不能	能
故障切换时保存脚本(程序)状态	不能	不能
语言	VBScript	Visual Basic, C++等

OperTune

OperTune是霍尼韦尔最新的闭环PID自整定技术。基于最先进的鲁棒控制理论概念，OperTune提供了强有力的PID整定能力，易于使用且对过程影响甚微。

在自整定期间，控制回路保持自动控制，OperTune在控制器输出信号上插入一个测试信号，测试结束后与当前的整定参数比较，OperTune给出一个推荐的整定参数范围。通过操作界面上直观的滑动棒，技术人员可根据情况选择“较快”或“较慢”以适应需要，然后将选定的整定参数下载控制器，完成回路调节。运用OperTune，现场的技术人员可获得极好的调节品质。

OperTune是PlantCruise的标准嵌入功能。通过开放的数据连接标准，如OPC，OperTune可用于霍尼韦尔的TPS系统和非霍尼韦尔DCS系统。

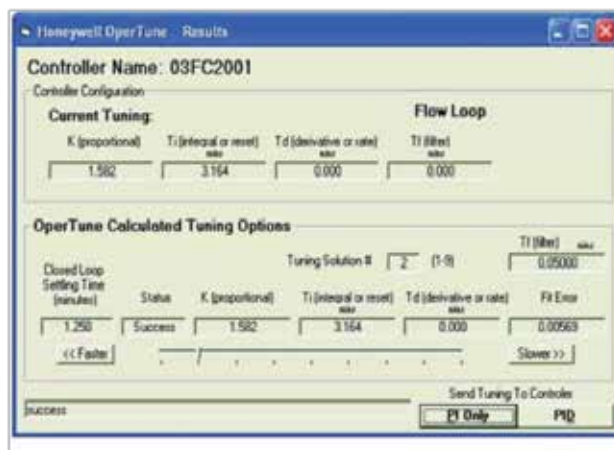


图26. 先进的自整定功能OperTune

仿真控制器(SIM)

PlantCruise过程仿真控制器(SIM-C300)用于快速、便捷的控制策略开发、检验和工厂验收检测。仿真控制支持与过程控制器50毫秒控制执行环境(CEE)一样的执行速率。它还支持I/O模块、I/O通信模块和标准功能模块库。但是它不支持脉冲输入、Profibus、专用CCL库仿真。

仿真控制器支持与过程控制器和应用控制器节点的有局限的对等通讯，即仿真控制器可从过程控制器和应用控制器读信息而不能写信息。过程控制器和应用控制器也禁止读取仿真控制器。仿真控制器间则支持完整的对等通讯。

应用组态从仿真控制器转移到实际控制器可以通过导入、导出功能来实现，如果仿真控制器和实际控制器都同属同一PlantCruise服务器，也可以通过重新指定的方法来实现。在仿真系统上所作的修改可以用同样的方法在实际控制器上恢复。仿真控制器也可支持操作员培训和过程仿真，而无需过程控制器硬件。

仿真控制器与过程控制执行环境是相等同的。它安装在PC平台上，有多达四个仿真控制器环境。仿真控制器环境需要Windows 2000/2003服务器操作系统。当在相同节点上执行四个环境时需要安装有双核处理器的服务器以保证50ms的基周期。

开放数据连接

微软Excel电子表格数据交换(MEDE)

微软Excel电子表格数据交换(MEDE)提供高效的途径获取PlantCruise服务器的实时数据参数和历史数据并在Excel电子表格中显示。

获取的数据可以是静态值，也可是动态更新值。这些数据可用于创建显示画面并用微软Excel工具进行分析。你还可将这些数据与其它由对象链接和嵌入(OLE)激活的应用相链接。

微软Excel电子表格数据交换(MEDE)提供以下功能：

- 对点参数值进行读/写访问
- 对历史数据进行访问
- 对服务器数据库文件(用户文件)进行读/写访问

PlantCruise 应用程序设计接口(API)

PlantCruise API(Application Programming Interface)允许程序员创建运行在服务器上的应用程序。API库包括功能、页眉文件和样本源程序，以便程序员编写应用程序。系统提供两种应用程序设计接口。第一种应用程序设计接口是运行在PlantCruise系统服务器上，第二种应用程序设计接口是运行在网络客户机上(不一定是操作站)。

基于服务器上的应用程序设计接口API(使用C/C++语言)，包括以下功能：

- 读/写点数据库的参数
- 访问历史数据
- 触发高级控制程序
- 访问报警，事件子系统
- 访问用户定义的数据库
- 提供操作员输入提示

基于网络客户机上的应用程序设计接口API(使用VB或C/C++语言)，包括以下功能：

- 读/写数据库中的控制模块参数
- 访问历史数据
- 触发高级控制程序
- 访问用户自定义的数据库
- 创建报警/事件

OPC互连选项

PlantCruise将OPC与DCS技术集成在一起，构成最具灵活性和功能强大的OPC功能组件。在这个组件中包含有六个功能强大的OPC互连选项，列表如下。这些OPC连接工具完全包容了标准的产品，提供无缝的集成功能。

表4. PlantCruise的OPC互连选项

OPC互连工具	功能
OPC Client Interface OPC客户端	在SCADA服务器上，映射第三方OPC服务器，并完成显示、报警、历史数据采集和控制等功能
OPC Display Data Client OPC显示数据客户端	在显示中插入OPC数据而无需建点
OPC Data Access Server OPC数据访问服务器	OPC数据访问客户端能查看到PlantCruise系统的分级结构中的资产、点、参数结构
OPC Alarm & Event Server OPC报警和事件服务器	通过OPC报警和事件标准，集成PlantCruise报警和事件数据
OPC History Data Access Server OPC历史数据访问服务器	OPC历史数据访问服务器为客户端应用提供了一种开放方式。无论是在线或存档OPC历史数据，均可以快速有效地检索并发布
OPC Integrator OPC集成器	一种开放的功能，在两个或多个系统之间进行双向数据交换，用于监视、报警和控制

过程控制领域的对象链接和嵌入(OLE)技术(OPC)是一个多供应商支持的开放标准，PlantCruise将OPC与DCS技术相结合，将OPC的开放性与PlantCruise系统的功能性和鲁棒性相结合，提供最全面的、灵活的、强大的、一体化的OPC套件。关于OPC更详细的信息，请参阅OPC基金会网站：www.opcfoundation.org。

OPC客户端用来集成数据结构不太复杂的子系统如：可编程逻辑控制器(PLC)、远程终端设备(RTU)和单回路控制器等的鲁棒性接口。将来自第三方OPC服务器的信息，映射成为PlantCruise服务器SCADA点的结构。可用于显示、报警、历史数据和控制。OPC客户端可连接到OPC的V1.0a或V2.05版本数据服务器。

可以例外报告和固定周期两种方式从OPC数据访问服务器中读取数据，并将其与PlantCruise服务器内的复

合SCADA点合并。点的数据和特性信息一起读回，并呈现给操作员。这样，无论这些点在PlantCruise系统何处被引用，操作员始终能了解特定的点的数据特性。对于监控的每个点，可以组态多种类型的报警，包括PV高、PV低等。

一系列的标准功能，如预组态的趋势、组、历史数据、脚本语言和报表报告等，可使OPC采集的数据升值。实现这些功能，仅需少量的组态工作。使用PlantCruise OPC客户端接口，通过操作员命令、脚本或应用程序，可以将数据写入到某OPC数据访问服务器中。如果需要在两台OPC数据访问服务器之间，或在PlantCruise服务器与OPC数据访问服务器之间经常性地传输大批量的数据，可以使用OPC集成器。

PlantCruise应用扩展

eServer

eServer基于霍尼韦尔专利的分布式系统结构(DSA)和HMIWeb技术，通过网络对PlantCruise的临时访问提供了独特的安全管理功能。eServer通过单一的、可扩展的软件包，对众多的临时访问者提供便利。eServer成为过程控制和企业经营这两个领域的桥梁，动态跟踪企业的“脉动”，为用户带来诸多利益：

- 将非关键的企业活动，与过程控制系统相隔离，保证访问安全
- 将多套PlantCruise系统与企业商务系统整合一体
- 将临时用户帐户和各种许可证归于同一地点管理

- 使用标准连接访问机制，为无限量的临时用户提供访问功能
- 集成PlantCruise和第三方的系统
- 无需另外创建、维护数据库及用户流程图，工程花费极低

eServer支持两种客户端应用。第一种为标准客户端(包含在eServer的基本软件包中)，该应用无临时用户限制，支持所有浏览器，可安全地浏览含有实时和历史过程数据的过程画面。第二种为高级客户端(需可选软件支持)，该应用最多支持38个临时用户，支持IE浏览器，可安全地浏览动态更新的报表、趋势和含有实时和历史过程数据的过程画面。

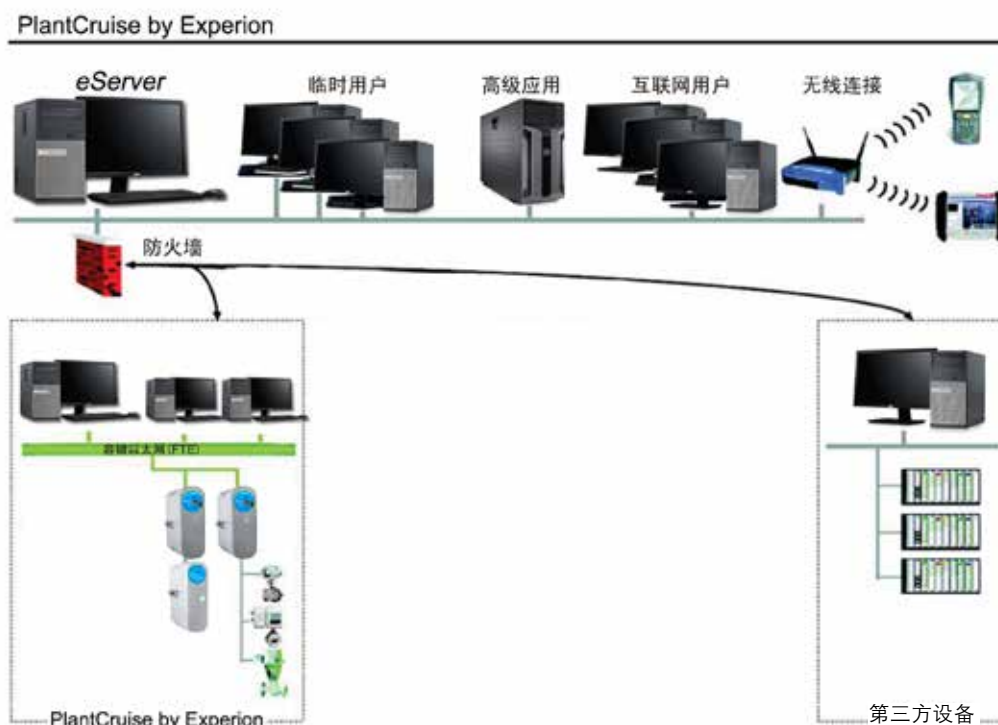


图27. eSERVER提供了一个临时进入过程控制系统的接入门户

工厂信息管理数据库平台

Uniformance PHD平台提供了一个可以将分布在不同工厂和现场的大量现有的控制系统和应用程序集成起来的基础架构。无缝的数据接口，加上鲁棒的数据采集故障恢复和自动的历史数据修复回补功能，确保PlantCruise过程控制系统关键过程数据的存储，为用户的访问和应用程序的集成提供服务。为满足来自企业外部的对生产过程严格的规定要求，企业要花费大量的物力和时间。Uniformance PHD则可通过连续地收集全部关键数据、简化重复性的上报和存档的任务轻松满足这些规定要求。工业生产过程要利用资本密集型的资产、使用非常熟练的技术人员、消耗贵重的原材料和库存材料。保存企业日常生产活动的准确可靠的记录，这是企业成功的第一步，也就是通过更好地管理有限资源，实现资本投资回报ROCE(Return of Capital Employed)的最大化。

在全世界有2000多个企业正在利用霍尼韦尔的 Uniformance PHD的可靠的过程数据，来计算他们的生产成本、追踪材料的流动和装运、监视设备的健康状态、生成符合环境和法规的报告并给许多可以有效地提高生产力和改进知识的高级应用程序提供数据来源。

Uniformance PHD提供了一套功能强大、丰富直观、用户友好的高效工具，用于检索、显示、分析和报告过程数据。内含统计回归和频谱图的强大的历史趋势图，为桌面电脑用户提供了实用高效的历史数据的分析方法。同时基于Microsoft Office的各种应用组件，给信息人员提供了无限制的数据分析、可视化和浏览信息的能力。TPI数据库组态和系统管理程序，易于对系统进行设置、数据库组态、调度、维护和故障排查。同时使用一种实时数据库接口RDI(Real-time Database Interfaces)的扩充程序库，可以实现与许多用户现有的控制和信息平台的互连。

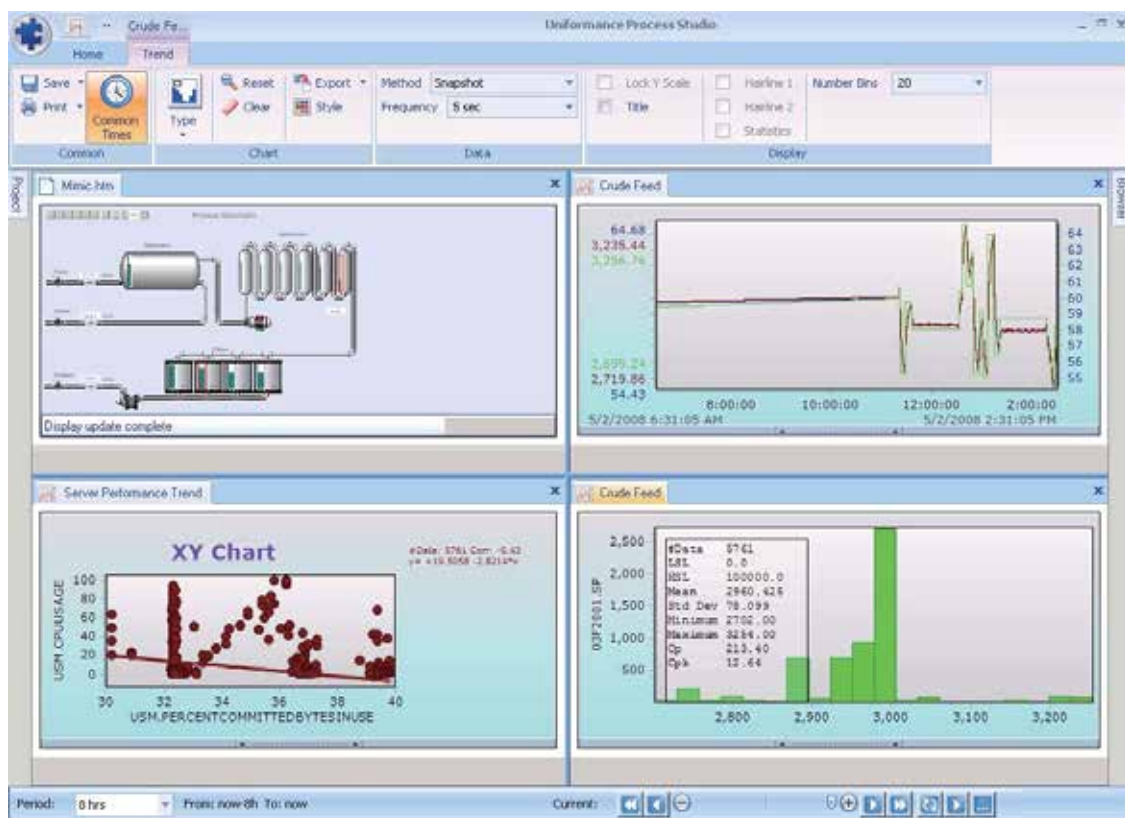


图28. 强大直观的桌面客户端软件

PlantCruise批量管理工具

霍尼韦尔公司在PlantCruise R100创新地开发出基于控制器（C300）的批量控制和PlantCruise批量管理工具EBM，EBM与传统的批量管理工具在如下方面具有创新。

- 缩短了批量执行时间以及各应用层之间的延迟时间，从而促进了生产效率
- 统一的人机界面和交互式操作使得操作更有效
- 顺控功能的每个层面都符合ISA 88

批量管理工具可以在S88多层次体系中通过多个批量单元从程序级向下执行批操作。它在PlantCruise C300控制器中执行操作，该控制器有可选的冗余机制，因此能够

提高执行批量操作的平台的可用性。因为在控制器环境中执行批量，所以用户可以设置顺序执行周期时间，最快可达到250毫秒(在ACE中)以及50毫秒(在C300中)。

批量程序包括单元程序、操作以及操作阶段。与其它PlantCruise控制解决方案一样，它在同一个PlantCruise Control Builder(PlantCruise控制功能生成工具)中设置配方。用户可以根据需要以串行或并行方式设置配方元素，并循环操作。只要控制器硬件允许，对程序中所含的元素数量没有任何限制。配方带有相关的参数，这些参数通常用于过程设置点、原材料数量、路径信息以及过程变量的存储和报告。

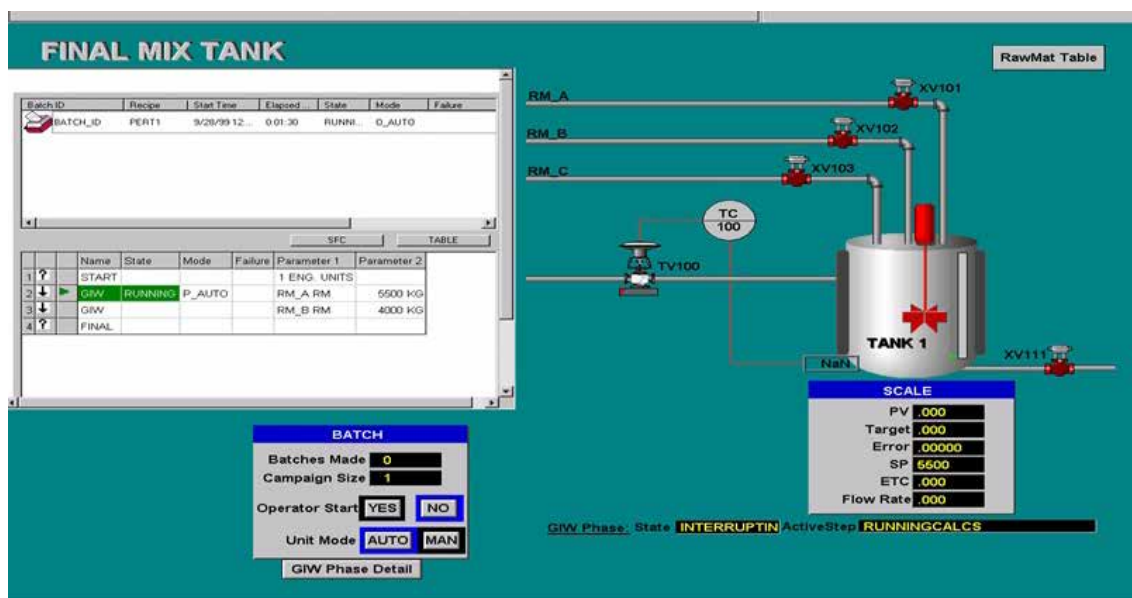


图29. 批处理管理工具操作显示界面示例

PlantCruise与其它系统的集成

霍尼韦尔故障安全控制器系统集成

霍尼韦尔提供安全管理器(Safety Manager)安全控制器平台。基于四重冗余CPU的高级诊断技术，故障安全控制器平台的四重冗余CPU提高了系统的灵活性，增强了系统诊断能力，改善了关键应用的系统容错能力，故障容错达99.99999%。

采用FTE，冗余或非冗余的Safety Manager可以与CEE连接，与PlantCruise平台集成。而容错的PlantCruise集成无论冗余与否，均取得了TüV的认证。详细的安全控

制器状态和完善、实时的诊断均可从PlantCruise操作站中获得。

冗余安全控制器取得了TüV AK 6(SIL3)的认证。安全控制器提供了与PlantCruise同步的实时容错数据，所以无需任何交换设备进行时间同步。

经过配置，安全控制器的事故顺序记录(SOE)可以传送到PlantCruise服务器，记录到标准的PlantCruise SOE日志中，提供标准SOE显示。



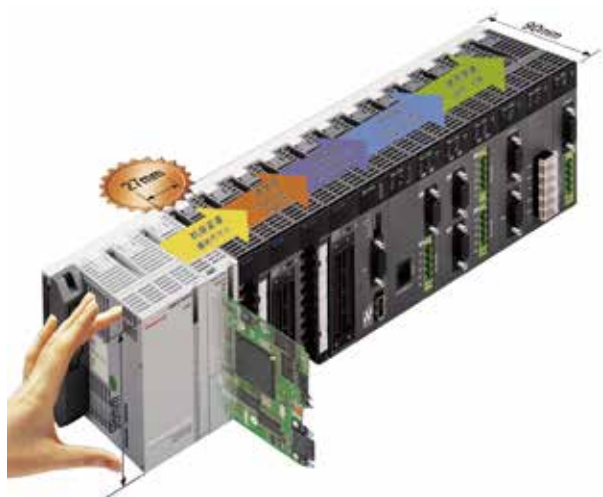
图30. PlantCruise提供SOE，SM诊断信息和报警信息的集成

PlantCruise提供了详细的安全控制器平台系统诊断并能从PlantCruise系统网络上的各个站点进行访问。

PlantCruise R100实现了C300控制器与SM安全的对

等通信，从而节省了双重接线的成本。例如，接入安全系统的信号同时需要在C300实现联锁，通过采用这种安全可靠的对等通信完全可以取代进入C300的重复接线。

MasterLogic PLC系统的集成



MasterLogic-200 是霍尼韦尔的新一代可编程控制器（PLC），它的推出，为 Experion 系统架构增加了强大和稳定的逻辑控制、联锁控制、顺序控制和批次控制功能。

使用 MasterLogic-200 系列 PLC 搭建的方案精简而强大，用途广而成本低，处于世界一流水平，是快速逻辑控制、顺序控制和批次控制等应用的理想选择。

MasterLogic-200 系列 PLC 具有以下突出特点：

性能卓越

MasterLogic-200系列PLC具有非常强大功能，其控制器（CPU）性能及其超群：MasterLogic 控制器的指令处理速度非常快，最快可以达到 28纳秒/指令；而且它还还为系统的快速、稳定运行配备了大量内存，内部集成了 25MB的内存，其中包括 7MB 程序内存、2MB 数据内存和

16MB 的Flash；MasterLogic-200 PLC的编程语言遵循国际标准 IEC61131-3，支持 梯形图、顺序功能图、结构文本等编程语言

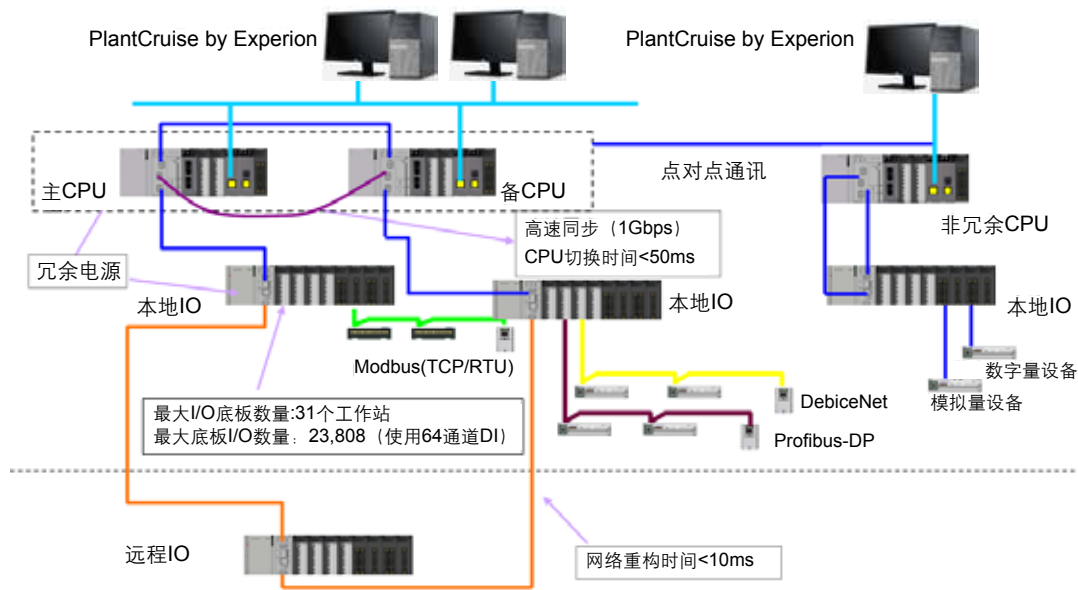
尺寸紧凑

尽管MasterLogic-200 PLC的在拥有卓越性能的同时，还拥有紧凑的外观尺寸，其常规输入输出模块的尺寸仅为：27x98x90 mm。正是由于集成电路技术的飞速发展，而Honeywell又采用了最先进的芯片封装技术，才使得保证MasterLogic-200系列PLC高超性能、良好散热的前提下，拥有紧凑的外形尺寸。尺寸紧凑的好处不言而喻，占用空间小，可以有效的节省机架空间、机柜空间，从而节省机柜的成本和运输成本。

高效、稳定、可靠的IO总线

MasterLogic-200 PLC 的 IO 总线采用快速以太网的 IO 的物理介质，它支持电气以太网和光纤以太网，使用电气以太网，节点间通讯距离 100 米，使用光纤以太网节点间通讯距离 2 公里。控制器和总线接口模块直接集成了两个总线接口，不需要额外配置通讯网卡；不需要交换机即可构建冗余环网作为IO总线，提高了系统的可靠性和可用性；不需要交换或光电转换模块即可构建电气、光纤介质共存的混合型网络。

在总线通讯协议上，MasterLogic-200 PLC采用了 Honeywell的内部通讯协议，在保证速度的前提下，解决了以太网不适合工业实时控制的缺点。在保证IO通讯稳定高效的前提下，MasterLogic-200还支持对IO总线的自诊断、自组织、自愈合。



对于现场总线的可靠性要求高的系统，MasterLogic-200 PLC 可以采用冗余双环网的解决方案，在远程 IO 机架上放置冗余 IO 接口模块，有效避免单点故障对系统带来的停机风险。

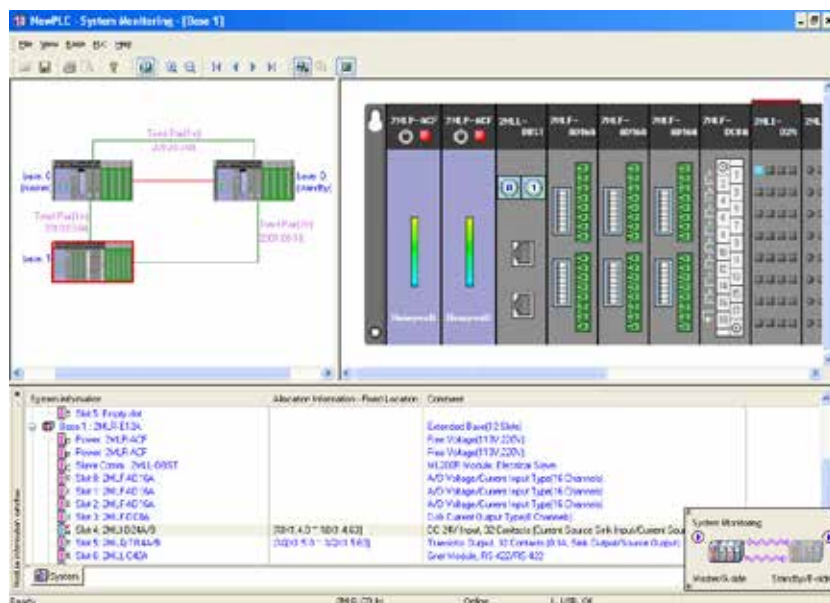
开放的接口和协议

MasterLogic-200 PLC 不仅能够和同系列的PLC进行点对点通讯，对于第三方的控制器、现场传感器、执行器也能够广泛支持。它拥有多种接口，如串口（RS232、RS485、RS485）、USB（编程用）、Ethernet，并广泛支持多种现场总线协议，如：Profibus-DP、DeviceNet、

MODBUS ASCII/RTU/TCP 以及基于串口和以太网的用户自定义协议。

简单的编程、调试和维护

MasterLogic-200 PLC的编程软件SoftMaster是界面友好的组态软件，通过串口、USB、以太网都可以非常方便的对控制器及远程IO进行编程、调试、维护和诊断；SoftMaster通过多种系统诊断工具、帮助工程师提高现场编程、调试的效率，并利于后期系统的诊断和维护；SoftMaster集成的网络管理工具，可以对多种现场总线设备的通讯进行快速的集成，且不需要编写程序。



OneWireless工业无线仪表网络集成

霍尼韦尔公司的OneWireless工业无线控制网络可以通过无缝的方式把过程控制网络延伸到现场，其特点包括：

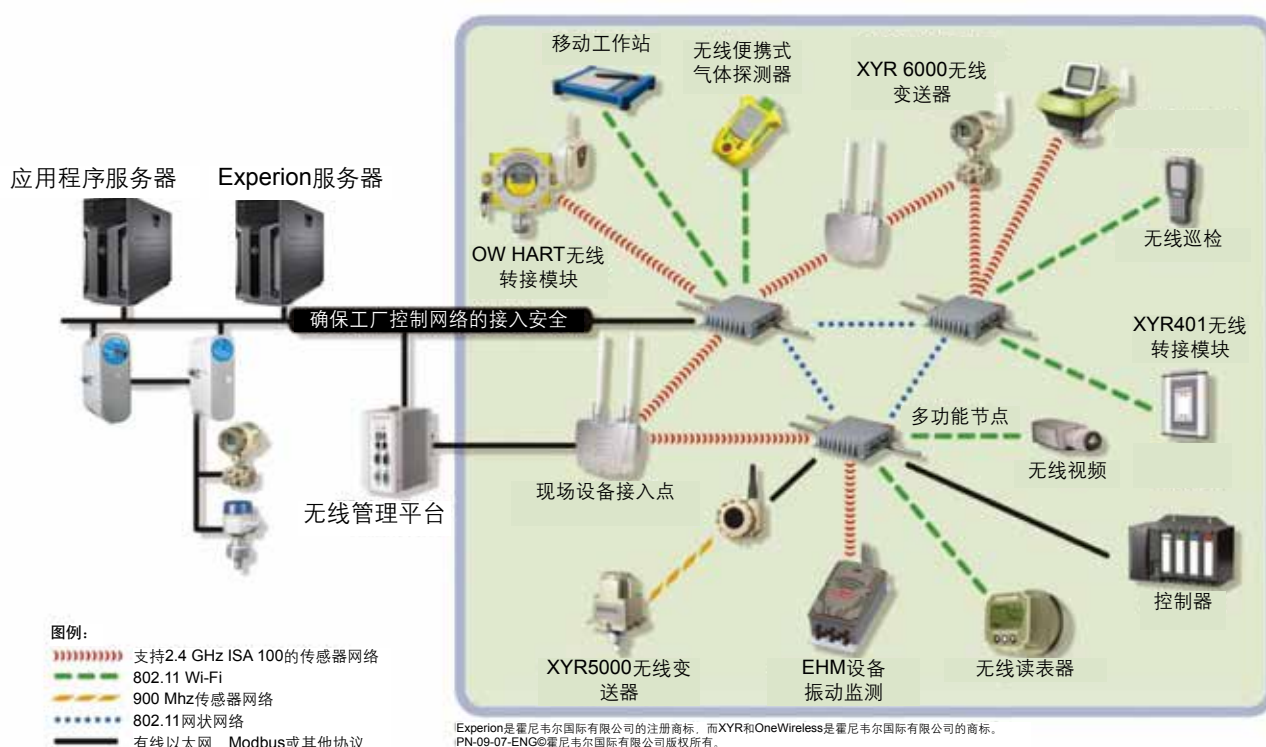
- 无线变送器(电池供电)的使用更加经济、更加便捷，可以用来采集到更多的过程数据，进而改善工厂控制性能，并且以更低的成本来满足各种规定的要求。
- 无线移动操作站，支持无线移动作业，现场工作人员可以通过无线架构无线远程访问DCS过程数据及其它工厂的相关信息。
- 无线巡检，支持工厂运行最佳操作，实现巡检的电子化、智能化，实现工厂可靠、高效运行。

- 无线视频监控可以确保工厂安全，更为经济。
- 无线人员安全系统，监测可燃气体和人员定位，可以确保工作人员的安全。
- 支持远程就地控制系统和中央控制系统的无线互连。

一个无线网络满足工厂全部的无线需求

霍尼韦尔的OneWireless网络可以将过程控制网络扩展到现场。它是：

- 最灵活、扩展性最好的工业无线网络
- 调试和维护最方便的工业无线网络
- 性能和可靠性最优的工业无线网络
- 最经济的工业无线网络



OneWireless网络设备

OneWireless网络设备包括四个组件：无线管理平台(WDM)、现场设备接入点(FDAP)、多功能节点，及XYR 6000无线变送器。

无线管理平台

WDM管理所有的无线现场设备，如ISA100 .11a无线

变送器、现场设备接入点FDAP和多功能节点等无线网络设备。WDM承担无线现场仪表网络网关、系统管理器以及安全管理器的角色。它用于初始化无线设备的组态，并存储组态无线设备所需的无线网络系统数据。它实现无线现场仪表网络的安全管理，生成、发布和管理所有现场设备加入无线安全网络所需的安全密钥。它还提供同上位控制

系统DCS或其它系统的数据集成的标准通讯协议接口，如Modbus(TCP/IP、RTU)、HART、OPC或内嵌式通讯。

现场设备无线接入点FDAP

现场设备无线接入点(FDAP)是一种可靠的工业接入点，可访问ISA100.11a现场无线变送器。在现场安装后，FDAP会进行自动检测和组网，并形成一个可控、安全和冗余的无线现场仪表网状网络。它们在传感器网络与无线或有线控制网络之间充当路由的功能。

多功能节点

多功能节点是工业级的无线主干网络设备，可以同时支持IEEE 802.11 a/b/g客户端无线设备，和ISA100.11a无线变送器。在现场安装后，多功能节点会自动进行检测和组网，并形成一个具有可控、安全和冗余的自组织、自愈合的无线mesh主干网络。这个无线主干网络同时支持IEEE 802.11无线设备的接入，实现同有线控制系统的数据集成。多功能节点可以通过无线网络进行软件升级，达到ISA100.11a。

XYR 6000无线变送器

XYR 6000无线变送器应用在有线方案成本过高的场合，或危险区域的数据采集。

XYR 6000无线变送器符合ISA100.11a工业无线标准，可以组态为具有路由功能或不具有路由功能。配置路由功能时，无线变送器不仅可以无线发送自己的数据，而且还可以为相邻现场仪表的数据进行无线路由。无线变送器支持在线软件升级。

无线变送器

无线变送器可以应用在用传统的硬接线方式非常困难的区域，节省安装成本和工程调试时间，实现数据无线采集和监控。霍尼韦尔的OneWireless 无线网络符合ISA-100标准，可以通过软件在线升级到最新的ISA100.11a标准，支持同其它厂家符合ISA100.11a标准的产品实现互操作。霍尼韦尔的XYR系列无线变送器可以精确测量过程参数，如表压、绝对压力、差压、温度以及腐蚀等等。还有一款模拟输入无线变送器，可以转接4-20mA输出的有线设备，实现无线传输。

特点

- 测量过程数据、无线传输，路由功能(可组态设定)，ISA100工业无线标准
- 最快1秒的刷新速度，1s、5s、10s、30s(可组态设定)
- 通过AMS或FDM对无线变送器实现在线组态、诊断和校验
- 先进的电源管理、在线软件升级和组态

XYR6000无线仪表

- 无线压力变送器DP，GP，AP
- 无线温度变送器(3点热偶或2点热阻)
- 无线模拟量输入变送器(AI)4-20mA，0-5V
- 无线开关量输入变送器(DI)
- 无线多组合变送器：3通道，AI/DI/TC和AI/DI/TC/DO
- 无线腐蚀变送器
- 无线雷达液位计：Enraf一体化无线智能雷达液位计
- 无线阀门位置回讯变送器

OW HART Adapter：有线HART信号无线转接

技术特点

- 适用环境：隔爆和本安Class1 Div 1，IP66，NEMA 4x，温度 -40℃至+85℃
- 一体化天线或外接高增益天线；可选防雷端子
- 变送器供电：电池供电、隔爆；或外部供电、本安
- 通讯距离：305米或610米



第三方设备集成

与第三方设备的点到点通信—PlantCruise平台可以实现C300控制器与第三方设备通过FTE和ModbusTCP协议实现点到点通信(Peer to Peer)。这些通信设备包括霍尼韦尔的安全控制器(Safety Manager)，以及第三方的分析仪

或PLC，其可靠性设计可以确保可靠的控制和连锁，如此可以节省接线成本和维护成本。

只支持Modbus RTU通信协议的设备可以通过终端服务器(Terminal Server)作为网关接入FTE，同样可以实现与C300的点到点通信。

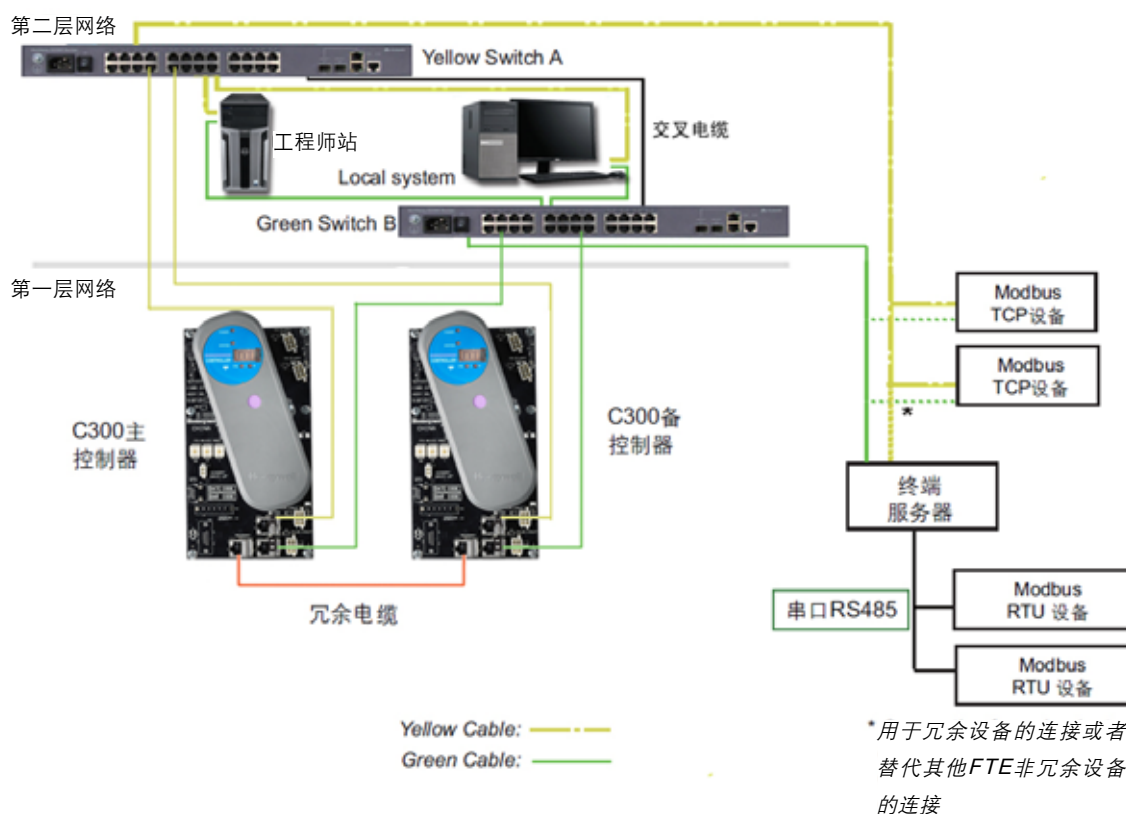


表5. 第三方接口和连接类型

通用接口软件平台 ¹	连接类型
霍尼韦尔S9000集成	以太网
霍尼韦尔620 LCS串行和以太网成	串行和以太网
霍尼韦尔UDC 3000/5000/6300集成	串行ASCII
霍尼韦尔Micromax LPU和视频无纸记录仪接口	串行
霍尼韦尔DPR记录仪(DPRI00、180、250、3000)接口	串行
霍尼韦尔RM7800火焰安全控制器接口	串行(至Q7700网络接口)
霍尼韦尔通用Modbus接口(HC900、UMC800、Trendview、DPRI80/250、UDC2300/3300、DR4300/4500)	串行和以太网
Allen-Bradley(串行接口和RSLinx)	串行、以太网、DH+和ControlNet
Asea接口	串行
Bristol Babcock RTU接口	串行和以太网(通过OpenBSI API)
DNP3协议接口	开放标准串行和以太网
GEC GEM80 PLC接口	串行
GE Fanuc90系列PLC以太网接口(需要MZ-AUIF01)	以太网
HITACHI接口	串行
Modbus(RTU、Plus、ASCII和TCP)接口	串行、Modbus+、ASCII和以太网
Moore351、352、353和383接口	串行
OPC客户端接口	开放标准
Siemens S7通过S7API ²	H1/工业以太网
Yamatake MA500接口	串行
注1: 霍尼韦尔FSC和Safety Manager串行和以太网集成是PlantCruise的标准选项	
注2: 西门子S5/TI PLC API不支持Windows 2003	

PlantCruise用户资料汇总

PlantCruise可提供两种类型的系统资料：

- 在线帮助On-line Help(F1功能键调用，许多应用予以支持)
- PDF格式的用户说明文档，以光盘形式提供。

有关更多的 PlantCruise系统的信息，请参考以下资料：

- PS03—320 PlantCruise C300控制器技术规格
- PS03—500 PlantCruise 容错以太网技术规格
- PS03—490 PlantCruise 8系列I/O技术规格
- PS03—200 PlantCruise 工程师站技术规格
- PS03—210 PlantCruise 操作员站技术规格

霍尼韦尔PlantCruise的应用行业：

- 中小型化工
- 冶金
- 生物制药
- 市政设施
- 建材
- 食品饮料
- 造纸

霍尼韦尔PlantCruise的主要特点

- 无缝平台提供了一体化系统结构基础，它集成了所有过程控制和安全系统(包括非霍尼韦尔系统)以及自动化软件
- 广泛的软件应用及深入的过程知识的获取和共享，有利于制定更好的决策并提高经营业绩
- 提供基于异常状况管理ASM协会研究的软件和服务

- 超越传统DCS功能的一流集散控制执行环境CEE
- 强大、可靠的过程控制器C300
- 协同决策支持工具有助于最大限度地减少停产状况并防止异常状况的发生
- 平台能集成最新的现场设备、调节阀、泵、和其他工厂设备供应商的设备
- 集成的安全管理系统实现了安全和控制的统一，提供了更高的安全性和可靠性
- Mirrosoft.NET和HMIWeb技术提供了一个单一的全厂范围的操作界面
- 与HART®、Profibus等现场总线的集成，有助于现有资产的优化
- 提供移动处理功能的无线解决方案，扩展了自动化的范围

具体详情，请访问网站：www.acs.honeywell.com

霍尼韦尔Process Solution

2500 W.Union Hills Dr. Phoenix.Arizona 85027

USA

Experion®、TDC2000®、TDC3000®、TotalPlant®、ASM®和PlantCruise™以及Safety Manager™分别为霍尼韦尔国际公司的注册商标和商标。FOUNDATION为现场总线基金会的商标。HART为HART通信基金会的注册商标。本文中出现的所有其他商标名和产品名的所有权归各自所有人所有。

设备列表

型号	描述
C300控制器	
8C-PCNT02	C300控制器, 带防腐涂层
8U-PCNT02	C300控制器
8C-TCNT02	C300控制器安装底板, 带防腐涂层
8U-TCNT02	C300控制器安装底板
模拟量模块及安装底板	
8C-PAIHA1	单端模拟量输入模块, 16通道, 16位分辨率, 4-20mA, 支持HART, 带涂层
8U-PAIHA1	单端模拟量输入模块, 16通道, 16位分辨率, 4-20mA, 支持HART
8C-PAIH54	差分模拟量输入模块, 16通道, 16位分辨率, 4-20mA, 支持HART, 带涂层
8U-PAIH54	差分模拟量输入模块, 16通道, 16位分辨率, 4-20mA, 支持HART
8C-PAINA1	单端模拟量输入模块, 16通道, 16位分辨率, 4-20 mA, 带涂层
8U-PAINA1	单端模拟量输入模块, 16通道, 16位分辨率, 4-20 mA
8C-TAIDA1	差分模拟量输入模块安装底板, 非冗余, 带涂层
8U-TAIDA1	差分模拟量输入模块安装底板, 非冗余
8C-TAIXA1	单端模拟量输入模块安装底板, 非冗余, 带涂层
8U-TAIXA1	单端模拟量输入模块安装底板, 非冗余
8C-TAIDB1	差分模拟量输入模块安装底板, 冗余, 带涂层
8U-TAIDB1	差分模拟量输入模块安装底板, 冗余
8C-TAIXB1	单端模拟量输入模块安装底板, 冗余, 带涂层
8U-TAIXB1	单端模拟量输入模块安装底板, 冗余
8C-PAOHA1	模拟量出模块, 16通道, 4-20mA, 支持HART, 带涂层
8U-PAOHA1	模拟量出模块, 16通道, 4-20mA, 支持HART
8C-PAONA1	模拟量出模块, 16通道, 4-20mA, 带涂层
8U-PAONA1	模拟量出模块, 16通道, 4-20mA
8C-TAOXA1	模拟量输出模块安装底板, 非冗余, 带涂层
8U-TAOXA1	模拟量输出模块安装底板, 非冗余
8C-TAOXB1	模拟量输出模块安装底板, 冗余, 带涂层
8U-TAOXB1	模拟量输出模块安装底板, 冗余
8C-PAIMA1	热电阻/热电偶/mV信号输入模块, 64通道, 带涂层
8U-PAIMA1	热电阻/热电偶/mV信号输入模块, 64通道
8C-TAIMA1	热电阻/热电偶/mV信号输入模块安装底板, 带涂层
8U-TAIMA1	热电阻/热电偶/mV信号输入模块安装底板
数字量模块及安装底板	
8C-PDILA1	数字量输入模块, 24VDC, 32通道, 带涂层

8U-PDILA1	数字量输入模块, 24VDC, 32通道
8C-PDIPA1	数字量/脉冲量输入模块, 24VDC, 32通道, 其中前16通道可配置为脉冲量输入, 带涂层
8U-PDIPA1	数字量/脉冲量输入模块, 24VDC, 32通道, 其中前16通道可配置为脉冲量输入
8C-TDILA1	数字量输入模块安装底板, 非冗余, 带涂层
8U-TDILA1	数字量输入模块安装底板, 非冗余
8C-TDILB1	数字量输入模块安装底板, 冗余, 带涂层
8U-TDILB1	数字量输入模块安装底板, 冗余
8C-PDISA1	数字量输入事件记录SOE模块, 32通道, 带涂层
8U-PDISA1	数字量输入事件记录SOE模块, 32通道
8C-PDODA1	数字量输出模块, 24VDC, 32通道, 现场隔离, 母线输出, 带涂层
8U-PDODA1	数字量输出模块, 24VDC, 32通道, 现场隔离, 母线输出
8C-TDODA1	数字量输出模块安装底板, 非冗余, 带涂层
8U-TDODA1	数字量输出模块安装底板, 非冗余
8C-TDODB1	数字量输出模块安装底板, 冗余, 带涂层
8U-TDODB1	数字量输出模块安装底板, 冗余
8C-SDOX01	数字量输出交流继电器扩展端子板, 32通道, 带涂层
Profibus DP网关模块及安装底板	
8C-IP0102	Profibus DP网关模块, 带涂层
8U-IP0102	Profibus DP网关模块
8C-TPOXA1	Profibus DP网关模块安装底板, 带涂层
8U-TPOXA1	Profibus DP网关模块安装底板
工程师站数据库软件	
CV-DBASE1	PlantCruise基础软件
CV-DPR100	PlantCruise附加的过程点, 100点
CV-DPR01K	PlantCruise附加的过程点, 1000点
CV-DPR02K	PlantCruise附加的过程点, 2000点
CV-DSC100	PlantCruise 附加的SCADA点, 100点
CV-DSC01K	PlantCruise 附加的SCADA点, 1000点
CV-DSC02K	PlantCruise 附加的SCADA点, 2000点
工程师站冗余软件	
CV-RBASE1	冗余基础附加
CV-RPR100	冗余附加的过程点, 100点
CV-RPR01K	冗余附加的过程点, 1000点
CV-RPR02K	冗余附加的过程点, 2000点
CV-RSC100	冗余附加的SCADA点, 100点

CV-RSC01K	冗余附加的SCADA点, 1000点
CV-RSC02K	冗余附加的SCADA点, 2000点
操作员站软件	
CV-STAD01	PlantCruise操作员站基础软件
分布式系统架构软件	
CV-XRESR1	DSA订阅
OPC	
CV-OPCINT	OPC集成器
CV-OPCDA1	OPC数据访问服务器
CV-OPCSAE	OPC报警与事件服务器
CV-OPCHDA	OPC历史数据访问
CV-OPCADV	OPC高级客户端
Microsoft Excel数据交换工具	
CV-XLDE01	Microsoft Excel数据交换
应用使能器	
CV-AESHED	点控制调度器
CV-IDNPHB	DNP3 历史数据回填
CV-I61850	IEC61850 接口
工程工具	
CV-QKBLDR	Quick Builder快速生成器 - SCADA数据库配置工具
CV-DSBLDR	Display Builder
CV-COBLDR	Control Builder
CV-BBD0BS	Bulk Builder
CV-SVPWFB	电力功能块
CV-SMCS30	C300控制器仿真环境
报警管理	
CV-SVALSV	报警搁置
CV-SVALDS	DSA报警报告
批处理管理	
CV-RCM010	批处理管理器10个配方处理单元授权
CV-RCM025	批处理管理器25个配方处理单元授权
CV-RCM100	批处理管理器100个配方处理单元授权
CV-RCM300	批处理管理器300个配方处理单元授权

请关注官方网站: <http://www.honeywell.com>
<http://www.honeywell.com/ps>
<http://www.honeywellps.com.cn>

霍尼韦尔（中国）有限公司

特性材料和技术战略业务集团

过程控制业务部

北京市朝阳区酒仙桥路14号兆维工业园甲1号楼

邮编: 100015

电话: (010) 56696000

传真: (010) 57565556

上海市遵义路100号, 虹桥上海城A座33层

邮编: 200051

电话: 86-21-22196888

传真: 86-21-62372332

天津河西区解放路256号泰达大厦22层

邮编: 300042

电话: 86-22-58556200

传真: 86-22-58556320

The Honeywell logo, consisting of the word "Honeywell" in a bold, red, sans-serif font.