



SIEMENS

Ingenuity for life



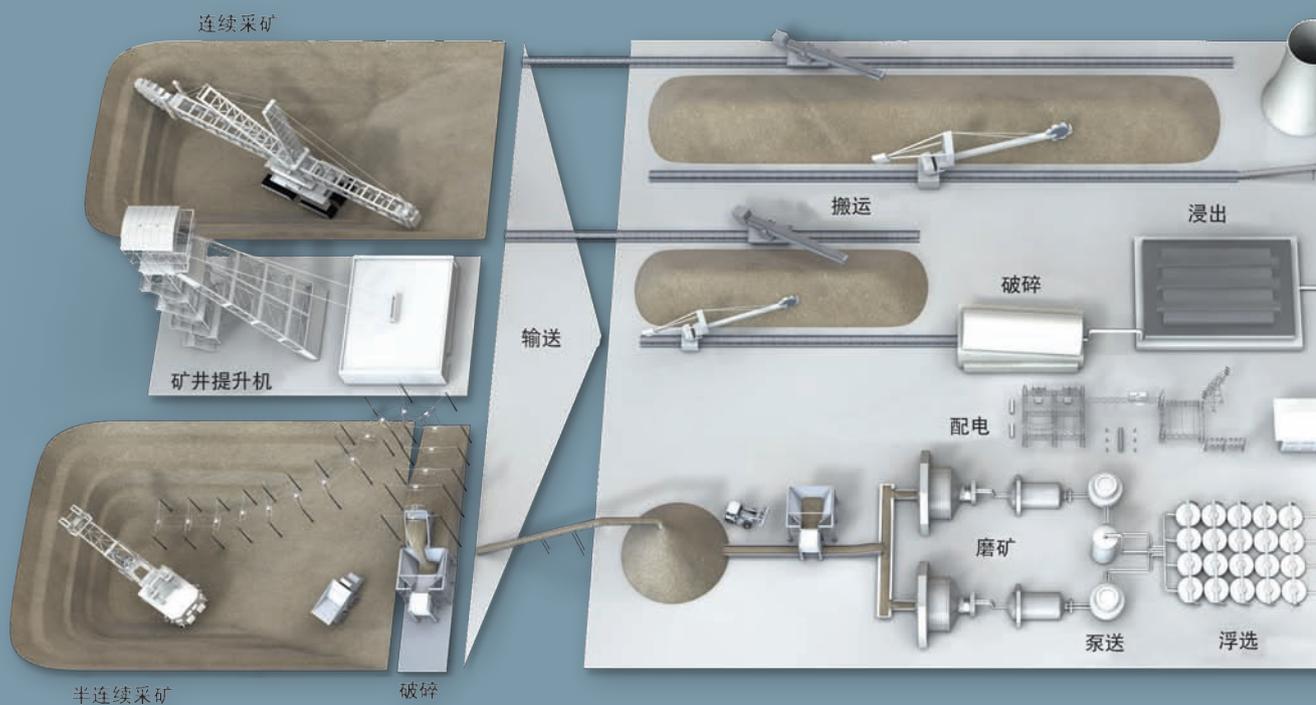
矿产自动化
标准解决方案

用于矿业领域的过程控制系统

[siemens.com/mining](https://www.siemens.com/mining)

如今，矿业公司面临着许多严峻挑战：全球化趋势，环境保护要求，不断增加的成本压力和日益复杂的系统。因此需要兼具生产率和生产效率的全面集成创新型解决方案。

矿产自动化标准解决方案是西门子帮助矿业客户应对上述挑战的解决方案。



提升客户竞争力

矿业公司面临多项挑战

面对持续的价格压力，矿业公司若想实现经济生产，必须成功应对以下关键挑战：

通过提高所有设备的可用性和可靠性**提升生产能力**。这需要优化整体工艺，并提高效率和回收率，尤其是选矿工艺

通过更高质量的选矿工艺等手段**提高产品质量**

通过降低维护成本、减少磨损和提供全面技术支持最大程度**降低设备的生命周期成本**

在系统连续运行过程中提供**人员、设备和环境保护措施**

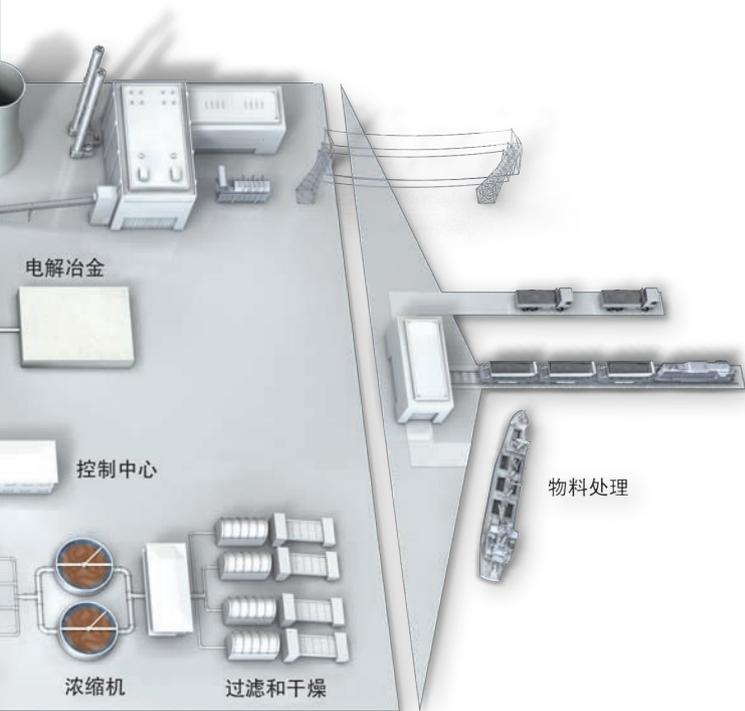
遵守相关环保法规，降低能耗和水耗，**提高环境可持续性**

迅速响应不断变化的市场需求

西门子矿产自动化标准解决方案

- 专为矿产领域的特殊要求而设计
- 基于西门子在矿产领域的多年经验
- 采用经过实践检验的系统和方法

矿产自动化标准解决方案并非一个简单的矿业应用模块库，它能帮助用户有效应对矿业领域的各类挑战。



矿产自动化标准解决方案是一套完整解决方案，包括如何操作矿业设备，当设备发生故障时如何通过诊断最大程度减少停机时间，以及如何实现变频器、MCC、动力设备和过程仪表的互连。



确保矿业公司成功运营的成套解决方案

矿产自动化标准解决方案是一套完整解决方案，包括：

如何操作矿业工艺设备

操作简单：

- 清楚直观的标准界面，便于操作和监控
- 基于预先定义好的过程层级和结构的过程信息可视化系统
- 只需单击鼠标，便可实现所有过程组的启动/停止控制
- 逻辑严密、操作简单的路径选择功能
- 操作员/群用户的特定用户权限管理功能，确保操作安全

如何在矿业流程中实现故障诊断

- 快速查明故障，减少停机时间
- 逻辑严密，确保每个报警条件仅触发一条报警信息
- 能给出详细的硬件故障位置信息
- 信息简单明了，清楚表明故障类型，并包含尽可能多的信息

如何设计矿业工艺

- 庞大的软件模块库，涵盖矿业领域的各种功能
- 引导式设计过程，并采用组态方法（无需编程），从而实现最高的软件质量
- 软件模块之间采用标准接口，将错误率降至最低
- 集成仿真功能，方便进行系统测试
- 集成高级过程控制库，适用于所有过程优化任务
- 开放式接口，能够集成第三方设备
- 方便借助过程设计工具进行大规模工程组态和数据传输



西门子矿产自动化标准解决方案树立了矿产作业的新标杆。该解决方案基于西门子 CEMAT 软件。CEMAT 软件是一套市场领先的水泥工业过程控制解决方案，已成功应用了 35 年以上。矿产自动化标准解决方案结合了经过实践检验的 CEMAT 软件的强大优势和西门子在矿业领域的宝贵经验，并增加了一系列专为满足矿业领域要求而开发的功能。

矿业应用领域的经验和要求

成功应用了 35 年以上的 CEMAT 解决方案

矿业应用分布式控制系统（DCS）

矿产自动化标准解决方案结合了经过实践检验的 CEMAT 软件的强大优势和西门子在矿业领域的宝贵经验，并增加了一系列专为满足矿业领域要求而开发的功能。除此之外，这套新标准还采用了西门子 SIMATIC PCS 7 高级过程控制库 (Advanced Process Library) 的创新界面和外观设计。

矿产自动化标准解决方案提供了一套专门针对矿业应用进行了优化的模块库，能够有效提高矿业系统运行与工程组态的效率与质量。SIMATIC PCS 7 不只是一套成熟的矿产自动化标准解决方案过程控制系统，其先进的结构还为着眼未来的高效益矿业解决方案提供了完美基础。

主要功能和特色

矿产自动化标准解决方案基于以下功能和特色：

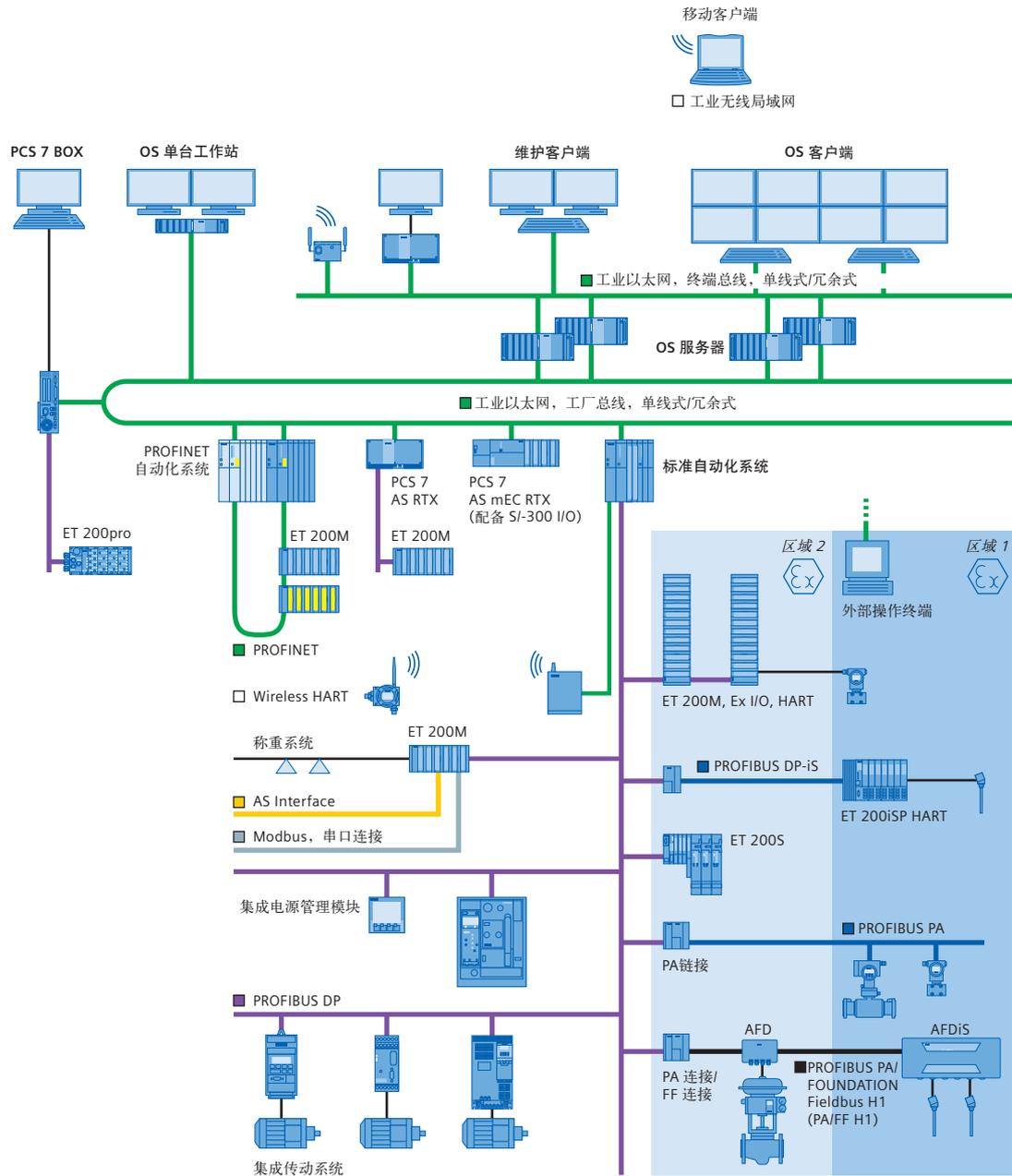
- 有助于优化工程组态与操作的功能块库，专为满足矿业应用要求而量身设计
- 在所有层级都具有高可用性和高冗余度
- 可从单台设备扩展为整套矿山生产系统
- 中央工程组态系统，显著提高工程组态效率
- 开放式通信标准，便于集成电机和变频器
- 统一集成 FOUNDATION Fieldbus 和 PROFIBUS PA 总线
- 先进的报警系统，配备专门为矿业应用设计的功能
- 强大的诊断系统，能够快速识别故障，减少停机时间
- 可对电气和机械部件进行管理的集成资产管理功能

矿业过程控制系统

- 一套自动化与管理集成解决方案，可实现分布式控制系统、安全装置、可编程逻辑控制器和网络之间的高度集成
- 减少和简化整个自动化工程的工程组态工作
- 通过符合人体工程学并面向过程的操作与监控功能，实现对过程的简单、灵活控制

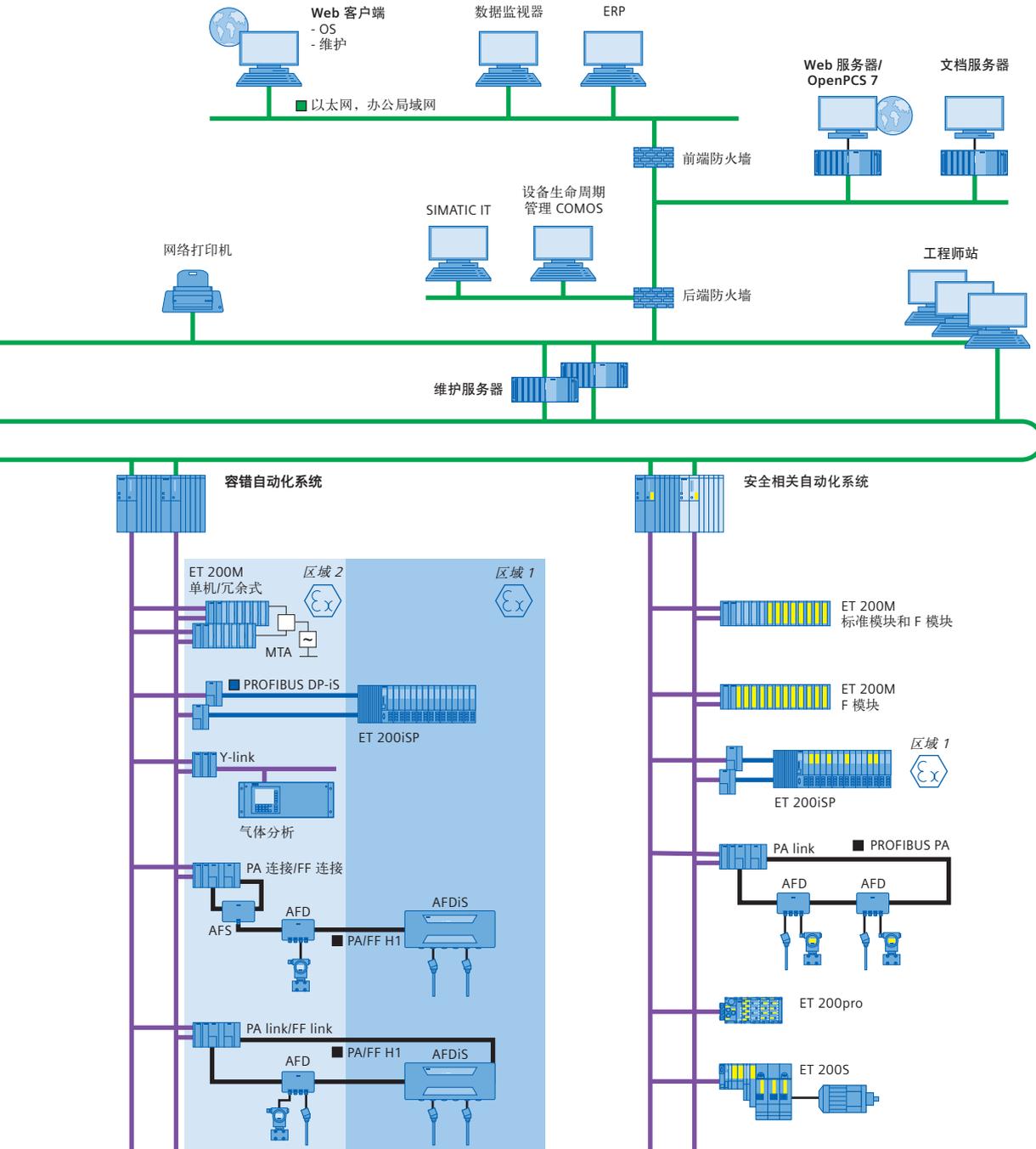
矿产自动化标准解决方案 /
CEMAT V8.0

系统架构图



过程控制系统的整个硬件架构在维护工作stations上按照层级架构显示。

系统能够自动生成层级诊断图，从而减少工程组态与维护成本，例如，当需要对设备做出某些改变时。



通过 SIMATIC PCS 7 和矿产自动化标准解决方案，资产管理功能便可以将所有可诊断部件（例如计算机，总线组件，自动化系统，以及 I/O 模块和现场智能设备等分布式外围设备）集成在一起。

这使得用户可以实时在线监测工厂的所有过程控制部件，从而评估其当前运行状态。

矿产自动化标准解决方案可满足矿业领域的主要自动化需求，提高系统性能和可用性以及运行效率，提供有丰富的组态选件，实现无缝集成，降低系统的生命周期成本。

结合使用西门子强大的工程工具，可显著全面提升企业竞争力。



助力客户保持领先优势

高可用性和冗余设计

矿产自动化标准解决方案采用性能极其可靠的部件，因此具有高可用性，此外，还能根据客户需要提供涵盖各个自动化层级的冗余设计。

基于工业标准的开放式系统

采用开放式系统架构，能够无缝集成变频器、MCC、CCTV 和 IT 系统等设备，并提供 OPC、以太网、工业无线局域网、MODBUS、PROFINET 和 Web 访问等选择。

IT 安全

凭借创新的安全理念，矿产自动化标准解决方案可以为矿业公司提供全面的保护解决方案。这些 IT 安全体系基于交错式安全架构，是确保过程可靠运行的关键因素。

中央工程组态系统

中央工程组态系统让用户可以在设备的任何生命周期阶段，高效地对整个系统内的所有分布式控制系统部件进行工程组态和管理。

高级工程组态系统

AdvancedES 将机械和电气设备工程组态与详细的过程控制设计紧密联系，从而为设备生命周期综合管理奠定基础。

过程设备管理器

Simatic PDM 可以轻松集成现场智能设备，并具有集中参数设置、诊断和回路检查功能。

工厂资产管理

提供一种综合资产管理解决方案，可根据过程层级和智能设备的自动反馈信息自动生成资产信息。此外，还可轻松集成机械设备的资产信息。

过程历史数据库和信息服务器

全面集成的长期归档系统，可集中存储多个项目的实时生产和过程数据，可扩展，可为工厂资产管理活动和其他活动提供数据和信息。

过程和电源控制系统集于一身

全集成能源管理系统基于 IEC 61850 通信标准，集过程和能源控制功能于一身，从而降低设备在整个生命周期内的成本，提高可用性。

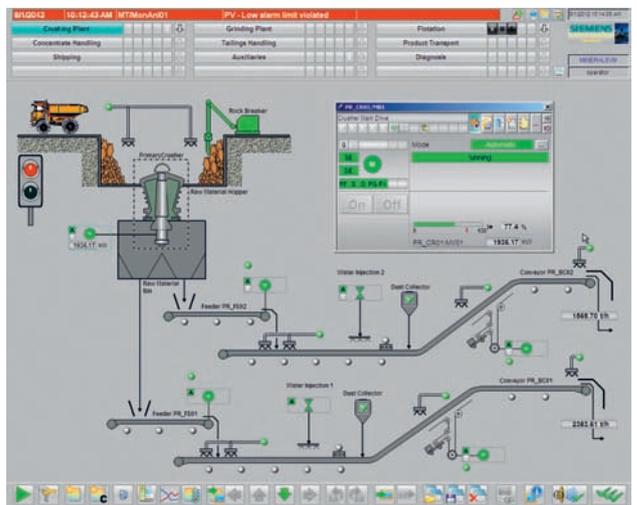
节能管理

"PROFenergy" 产品可为客户提供能够迅速付诸实施的标准节能解决方案。这种节能管理解决方案不仅能通过基于库文件的能耗面板直观显示能耗数据，还能通过 KPI 报警和快速响应能力帮助降低能耗，涵盖从数据采集直到企业层面的预测和规划。

APC

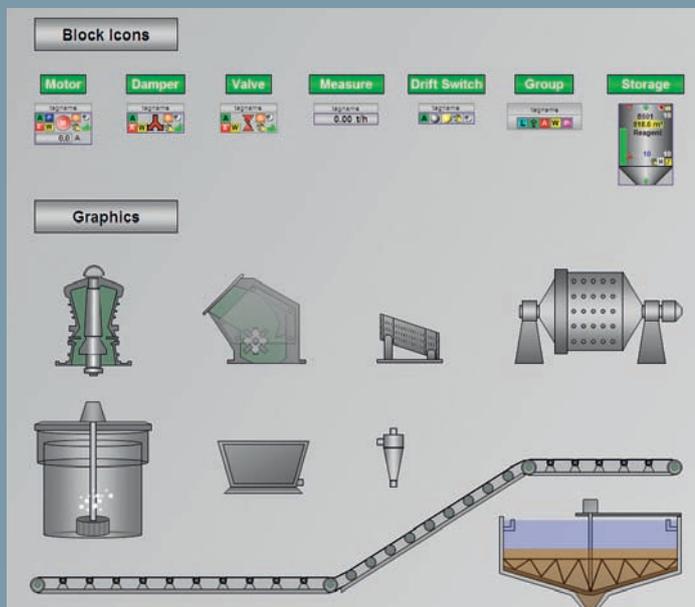
高级过程控制库可帮助客户轻松、高效地应用 APC（高级过程控制）解决方案，而且具有集成解决方案的全部优势和与之相同的界面和外观。APC 包括更高控制级别的多种过程控制方法，例如模型预测控制、软传感器、神经网络、模糊控制等等。

矿产自动化标准解决方案在 SIMATIC PCS 7 系统的功能基础上进行了扩展，可满足矿业领域的任何需求。它保留了 SIMATIC PCS 7 的全部特性与功能，并新增了一些设备运行和故障诊断方面的功能。此外，矿产自动化标准解决方案还设计有部分特殊功能块和面板，以对矿场常用的各类操作、互锁和监督功能进行管理。这些功能已预先设置好，能够长时间可靠运行，从而让工程组态变得更加方便、快捷、可靠。



矿产自动化标准解决方案的界面是什么样子的？

矿产自动化标准解决方案具有许多独特优势，让矿场运营更加轻松、高效：过程显示界面上有一个功能块图标，上面显示有该功能块的状态、工作模式、设备标识和各部件的关键参数。图形导航系统基于工厂的技术层级，并显示了下级结构的报警汇总信息。报警行显示了优先级最高的信息和所有必要功能的按钮，例如保存文件、趋势、语言设置、用户管理等等，可以满足操作员的所有要求。



有哪些功能？

矿产自动化标准解决方案包含超过 25 个集成了操作和信号功能的工艺功能块及其图标和面板。此外，还通过预组态和即插即用的过程标签类型扩展了库元素的范围，例如适用于不同电机类型的过程标签，可有效提高大规模工程组态的效率。库文件概念的控制级别与操作级别相一致。

采用库文件方式，提高工程组态效率

功能块

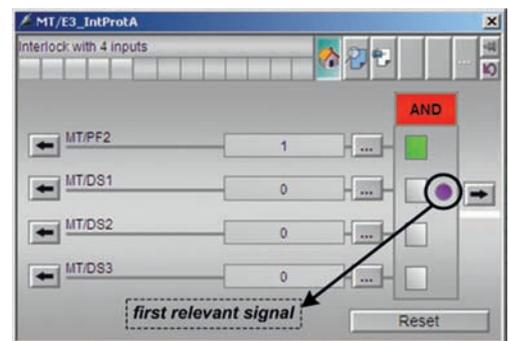
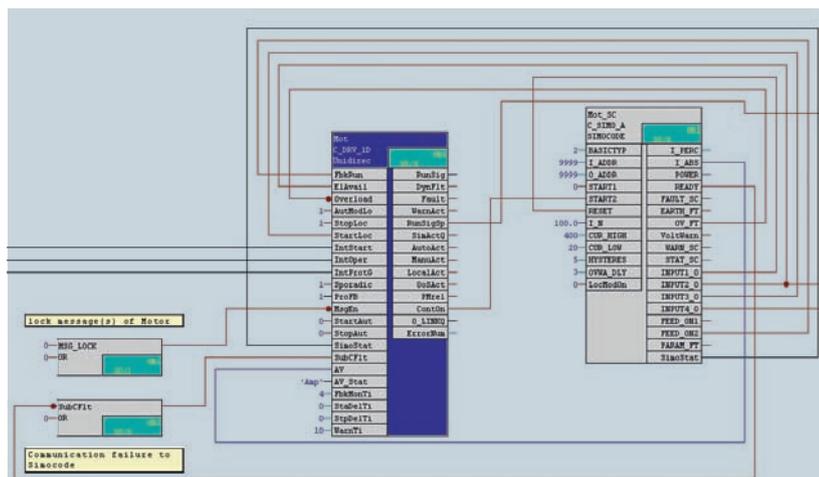
Mot	
C_DRV_ID	
Unidirec	
0	FbkRun
1	EIAvail
1	Overload
1	AutModLo
1	StartLoc
0	IntStart
1	IntOper
1	IntProtG
1	Sporadic
1	FroFB
1	MsgEn
0	StartAut
0	StopAut
16#0	SimoStat
0	SubCFlt
0	AV
AV_Stat	
4	FbkMonTi
0	StcDelTi
0	StpDelTi
10	WarnTi

功能块图标

面板

什么是库对象?
库对象（例如变频器、阀或模拟过程值）由以下元素组成：

- 一个包含控制器级逻辑的功能块
- 一个用于在过程图中显示该功能块的图标
- 一个用于操作设备（例如启动、停止）和显示更多详细信息（注释、故障状态、操作权限、工作条件、筛选报警列表等等）的面板



这些库文件如何加快工程组态进程?

连续功能图 (CFC) 编辑器是用于对控制器功能进行图形组态和调试的工具。用户可以通过拖放操作从库中调出功能块，然后在 CFC 编辑器中对其进行组态和互连，以用于特定程序。用户无需学习专门的编程知识。此外，每一个库模块中已经集成了可视化仿真功能，因此能够最大限度减少可视化及最终程序测试阶段的工程组态和测试工作量。

这些库文件对设备操作有哪些帮助?

- 功能块图标和面板前后一致、结构清楚、直观易懂
- 自动生成的跳跃函数能帮助操作员更快、更轻松找到故障原因
- 互锁功能提供首次故障相关信号检测
- 为每个库对象建立一份报警、事件和操作记录

用户可以通过组模块自动顺序启动和停止过程区域。

此外，还可以在手动模式或本地模式下（通过现场开关）单独操作每台设备，从而可使用户能够根据具体要求进行灵活调整。



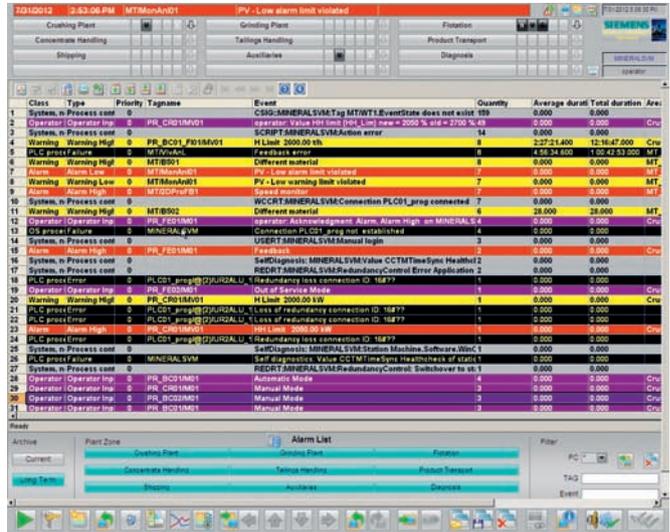
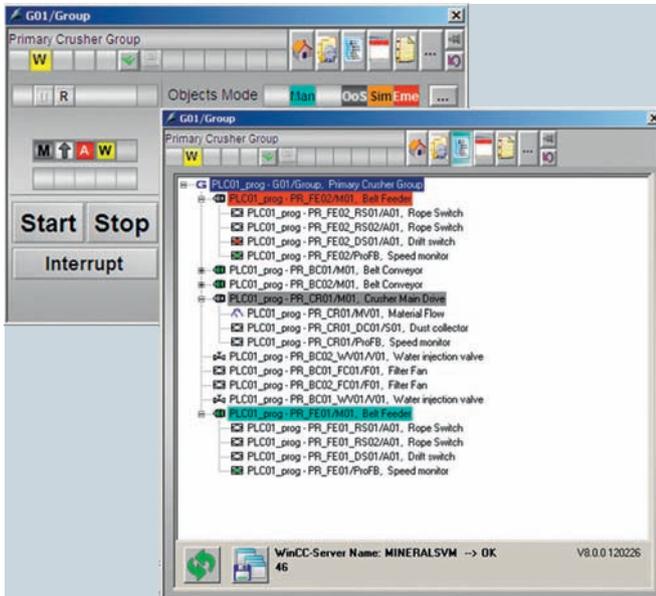
组模块

组模块是一个用于对按照工艺功能被分在一组的设备进行启停控制和监控的上位机模块。该模块可通过显示设备组的状态信息和故障、报警和连锁信息，从而对设备组的工作状态进行可视化控制。

路径模块

路径模块是用来选择组内传输方向的模块。该模块可通过显示设备组的状态信息和故障、报警和连锁信息，从而对设备组内传输方向的工作状态进行可视化控制。

改善工厂运行



组模块和路径模块新增加的故障诊断功能

- 可以通过组模块和路径模块的状态调用功能列出变频器所有当前故障、报警或连锁条件，以及赋予该组模块或路径模块的测量值和过程信号，即使该群组/路径模块未处在当前活动状态也可以使用该功能
- 对象列表将显示连接到该组模块的所有数据，包括仿真/旁路电路的工作状态和指示值
- 加亮显示功能将标记出所有属于该组模块或路径模块的对象
- 可以直接通过相关对象打开组模块的面板

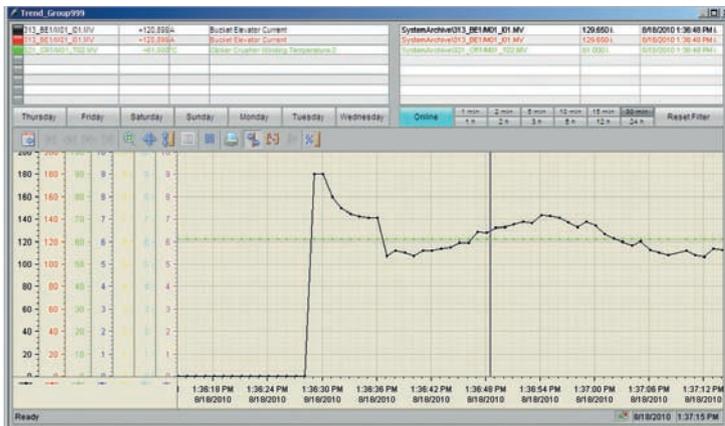
同时还可以对过程信号进行仿真，如调试过程中的仿真。为了对系统仿真进行检测，该系统还提供了一个能够列出自动化系统（AS）内所有旁路过程信号仿真情况的功能。

信息系统

在 CEMAT 信息系统中，每条信息均包含以下信息：

- 收到日期/时间
- 设备标识
- 故障类型
- 信息文本（功能块注释）
- 故障类别（P 代表过程故障，E 代表电气故障，M 代表机械故障，S 代表紧急安全停机）

报警对话框用于显示所有由特定对象（事件和操作）创建的信息。



趋势控制

为了更好地分析关键设备的状态，用户可以按照故障类型、设备标识、故障类别、区域和时间对报警进行筛选。CEMAT 的趋势控制功能允许对趋势窗口进行在线配置，包括为设备选择日期和时间范围。经由 Web 服务器传输的 Web 客户端故障诊断信息不仅可以通过局域网 (LAN)、短信服务 (SMS) 和电子邮件进行传输，还十分易于维护。

减少停机时间，优化人员及资源利用是企业持续获得成功的关键。我们能够在全球范围内为您提供贯穿工厂全生命周期的全天候可靠技术服务，旨在为您提高生产率、生产灵活性和生产效率。西门子全球专家网络对各项技术和产品有着深入理解，拥有丰富的行业专业知识与经验，将确保您始终保持竞争优势。

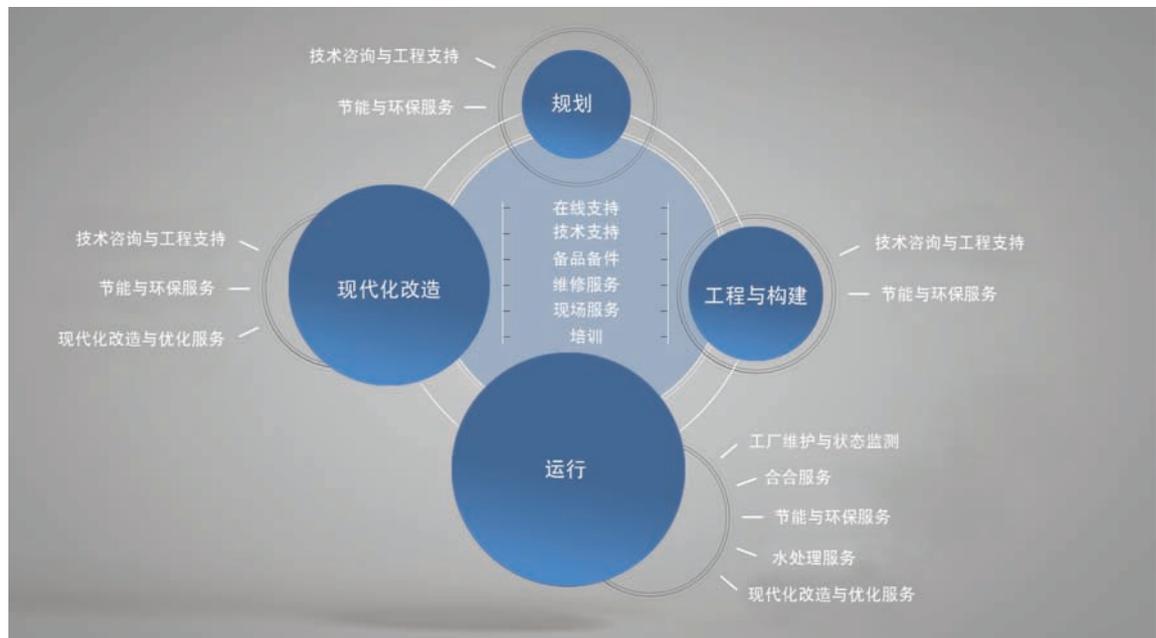


通过基于工艺的服务提升客户竞争优势

西门子提供的远不止产品和系统，更有全面而独特的面向全球矿业的服务。

西门子能为矿业公司提供量身定制的专业服务，满足客户的任何需求，涵盖产品系统从调试到运行的各个生命周期阶段。西门子工程支持与技术咨询服务可以让客户从项目伊始即可享受到专业的支持与帮助。在矿场调试阶段，西门子可为客户提供在线支持和技术支持服务及解决方案。

在矿场运营阶段，西门子还可以通过维修、备件及现场服务等方式，继续为客户提供运营支持和维护服务。此外，西门子还能为矿场经营者提供必要的知识和经验，以及专门为矿场运营而研发的技术，从而帮助客户有效应对各种新挑战和不断变化的市场形势，并满足节能和环保要求。



优势一览

矿产自动化标准解决方案是全面、创新的矿业解决方案，旨在通过提高生产率、工厂可用性和效率，增强企业的长期竞争力。该解决方案为西门子最高标准打造，融了西门子及其合作伙伴的全球专业知识与丰富的采矿自动化经验，能够帮助客户以尽可能低的成本投入，获得最大投资回报率(ROI)。



矿业自动化 标准解决方案 成功案例



BHP Spence 铜矿

Spence 铜矿建设工程是必和必拓智利公司的“21 世纪重点工程”，为他们提供了一次采用当今市场上最先进的技术和最新创新成果的绝佳机会。必和必拓的工人“零受伤”原则及高效率要求对自动化系统的可用性和可靠性提出了严格要求。凭借优异表现，SIMATIC PCS 7 被客户选为最终的矿场自动化系统解决方案，该成功案例如今成为全球矿业的一个里程碑式事件和典型案例。

客户享受到的主要优势

- 冗余设计带来的高可用性
- 易于集成的开放式系统
- 全面支持
- 无线通信，可在控制室以外的地方对设备进行监控

联系人：费广泽 / Fei Guang Ze

联系电话：+86 18910913830

联系人邮箱：guangze.fe@siemens.com

直接扫描
获得本书
PDF文件

扫描关注
西门子中国
官方微信



西门子（中国）有限公司
过程工业与驱动集团
过程工业解决方案
矿产行业部

如有变动，恕不事先通知
订货号：

西门子子公司版权所有

本宣传册中提供的信息只是对产品的一般说明和特性介绍。文中内容可能与实际应用的情况有所出入，并且可能会随着产品的进一步开发而发生变化。仅当相关合同条款中有明确规定时，西门子方有责任提供文中所述的产品特性。

宣传册中涉及的所有名称可能是西门子子公司或其供应商的商标或产品名称，如果第三方擅自使用，可能会侵犯所有者的权利。