MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

精于节能 尽心环保 eco Changes

可编程控制器
e-F@ctory信息协同产品

MELSEC iQ-R series

Story

通过先进的信息协作处理，活用生产现场数据

“e-F@ctory”是三菱电机针对制造业的现状推出的FA整合解决方案，通过活用FA技术和IT技术，降低开发、生产和维护各阶段的总成本，为工厂整体最优化提供全面支持。
为了解决当前制造业存在的诸如“通过预防性维护提高运行效率”、“提高设备和生产线的设计效率”、“可追溯性”和“节能”等各种课题，实现整体的最优化，需要活用IoT*对生产现场的数据进行管理、分析和有效利用。
MELSEC iQ-R系列提供了适合于数据处理的e-F@ctory信息协同产品阵容，帮助客户实现“提高生产效率”和“提高产品品质”的目标。

直接访问IT系统

通过使用MES接口，无需创建程序，实现生产现场的FA系统和IT系统的数据库互相协同。

特点

- 直接访问IT系统
- 对应装置和机械的标准通信规格
- 通过C/C++程序实现多种控制
- 可安装各种通信协议
- 实时且高速收集生产现场数据
- 活用合作伙伴产品
- 通过更新固件支持最新功能

* Internet of Things

支持装置和机械的标准通信规格

通过使用OPC UA服务器模块，可构建对应OPC UA（国际标准规格IEC 62541）通信的装置和机械。

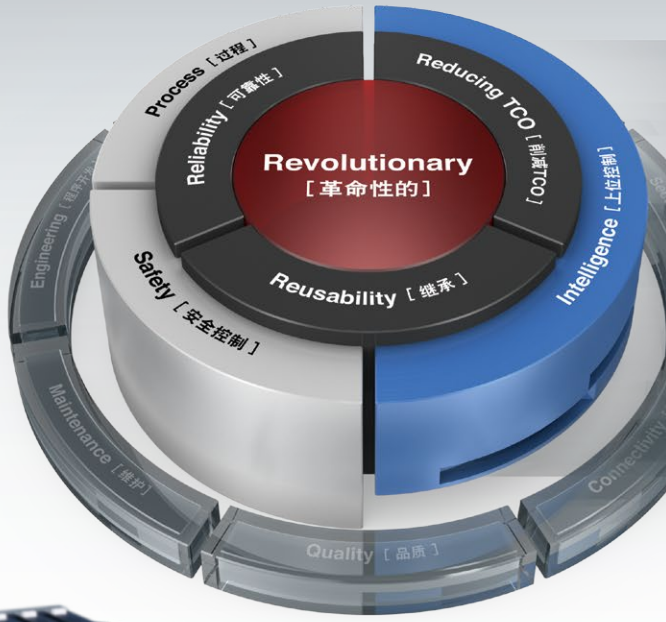
通过C/C++程序实现多种控制

有效利用现有程序资产，使用可靠且低成本的可编程控制器完成以往在计算机环境下进行的数据解析和系统测试。

利用高速数据记录解决故障

对生产线的数据进行管理，及时发现故障。以低成本保存每日和每月的生产记录。

三菱电机可编程控制器MELSEC iQ-R
"Intelligence"宣传片



丰富的合作伙伴应用程序

用户自定义

备有可轻松访问各种可编程控制器机器的专用函数和通信库。并可根据不同用途使用合作伙伴应用程序。实现提高开发效率，削减开发成本。

可在恶劣环境下使用
可靠的FA规格

环境适应性

使用了高品质且高可靠性的MELSEC iQ-R系列产品的系统，最大限度地减少了PC环境下可能发生的故障。此外，MELSEC iQ-R系列模块采用了无风扇构造，也最适于在洁净室使用。

高速收集生产数据

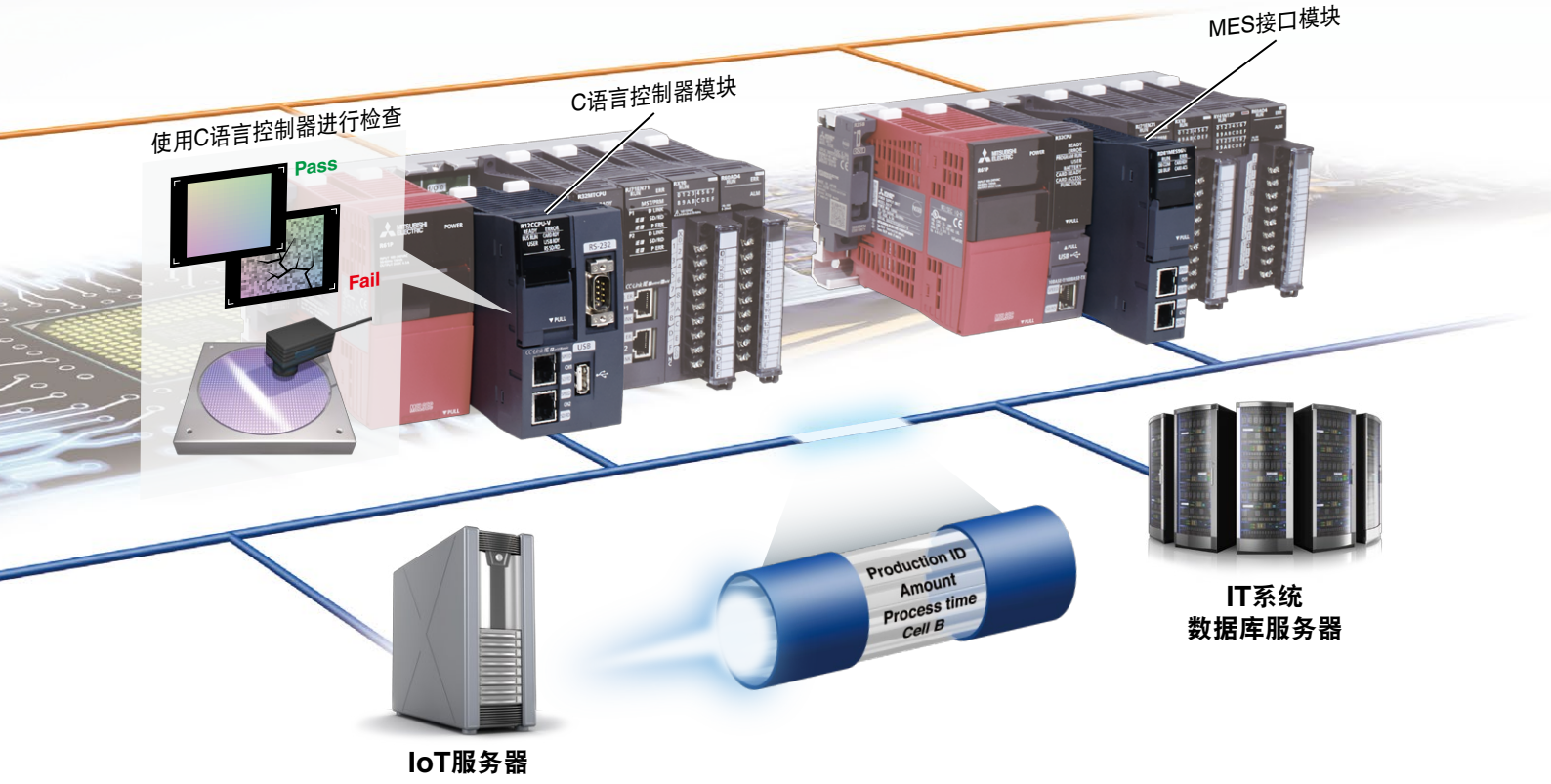
数据记录功能

高速数据记录模块，通过与顺序扫描同步收集生产数据，实现了计算机无法进行的高速数据收集。此外，通过对故障发生前后的数据进行筛选收集，有助于迅速排除制造工序中发生的故障。

Intelligence

通过高度的信息通信协同，有效利用大数据

当前的生产现场中，急需在提高生产效率和可维护性的同时，缩短系统停机时间和降低设备投资成本。为了响应这一需求，MELSEC iQ-R系列提供了在相互协同信息通信的同时，可收集和处理各种形态的数据的产品阵容。MES接口模块，可直接连接IT系统的数据库；C语言控制器模块，可进行各工序的试验和其他高级处理；C语言智能功能模块，支持根据各种不同用途的通信协议的构建；高速数据记录模块，可轻松且低成本地解决生产现场发生的故障。



使用C/C++语言
灵活的编程

灵活性

基于Arm®双核Cortex® A9处理器，并嵌入了实时操作系统VxWorks®的C语言控制器，最适于高级数据处理，并有助于对生产试验结果等分析。此外，基于使用与C语言控制器模块相同处理器的C语言智能功能模块，可进行自定义，支持构建发电站的整体监视、楼宇自动化和开放式现场总线通信等各种应用领域所需的通信协议。

直接连接
数据库服务器

上位通信

通过MES接口模块，可直接访问IT系统（Oracle®数据库及Microsoft® SQL Server®等），以简单的系统配置实现生产业绩信息和配方信息等的收发。且无需使用网关计算机，可降低系统构建成本。利用其各种功能特点，可实现高效的生产管理。

MES接口模块
RD81MES96N

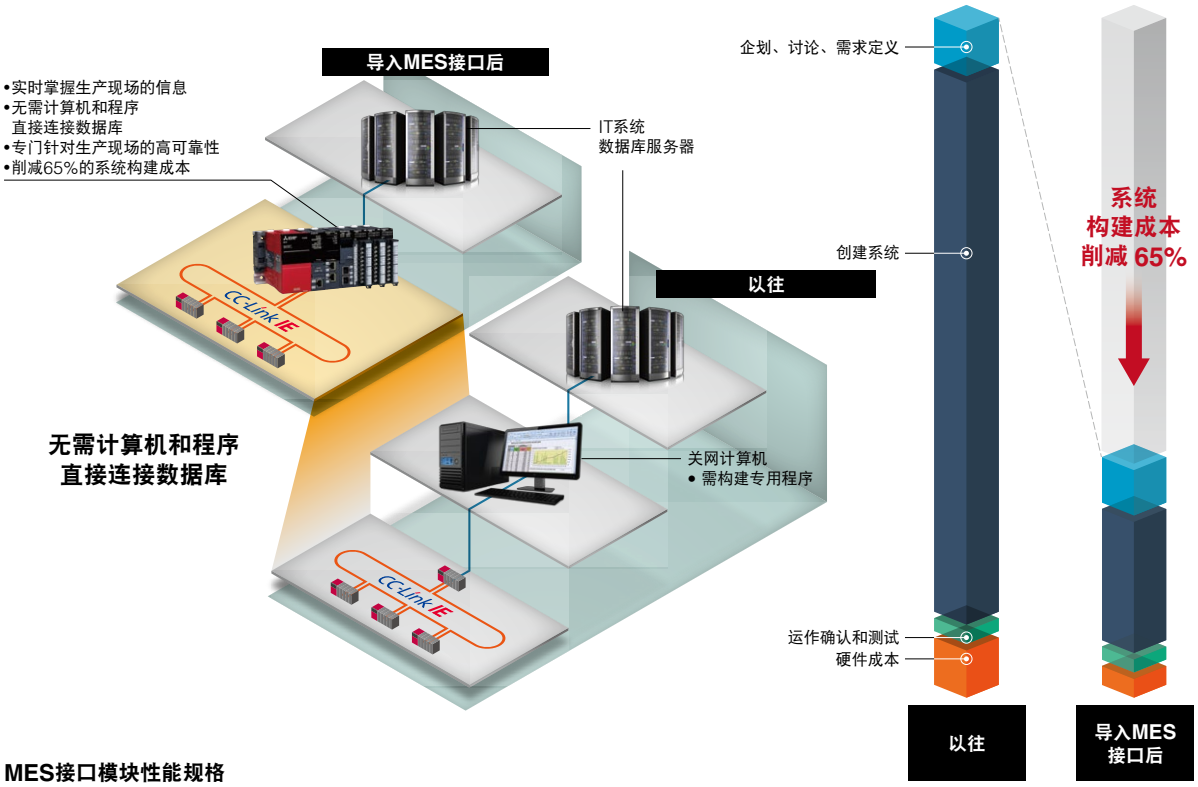
MES接口模块通过顺序控制系统和IT系统数据库的协同，提高生产效率和产品品质。使用向导式专用设置工具，可自动生成SQL*1语句，无需额外创建用于数据通信的程序。此外，在近年的生产现场中，随着装置和设备高性能化的发展，急需缩短节拍时间和强化可追溯性，因此，MES接口模块也适用于需进行大容量数据收发的用途。

*1. Structured Query Language的简称。是一种用于关系数据库操作的语言。

削减65%系统构建成本*2

通过使用MES接口，可直接连接可编程控制器和数据库，简化了系统配置。并且，连接时无需再使用网关计算机和程序，与以往相比，削减了系统构建时的作业工时和工期。此外，通过使用高可靠性的MES接口，更是降低了计算机的使用维护修理成本。

*2. 本公司估算值。



MES接口模块性能规格

项　目	RD81MES96N
数据库连接	
可访问数据库类型*3	Oracle® Database、Microsoft® SQL Server®、Microsoft® Access®、MySQL®、PostgreSQL
SQL种类	选取（SELECT）、插入（INSERT）、更新（UPDATE）、删除（DELETE）、 多选（Multi-SELECT）、批量插入（Multi-INSERT）*4、处理执行（STORED PROCEDURE）
DB通信动作的字段数	最大65536个/工程
可访问的CPU*3	MELSEC iQ-R、MELSEC-Q、MELSEC-L、MELSEC iQ-F、MELSEC-F
数据收集间隔	
高速收集　(ms)	顺序扫描时间同步，1～900（至32K点）
通用收集　(s)	0.1～0.9、1～3600
功能	
DB记录输入输出功能	读取/写入上层信息系统数据库数据
软元件存储器输入输出功能	读取/写入CPU模块的软元件内存数据
触发条件监视功能	对时间和软元件标签要素等的值进行监视，当触发条件由假变为真（条件成立）时，启动作业
数据运算/处理功能	进行四则运算、余数、字符串运算等
程序执行功能	从MES接口模块执行服务器上的程序
DB缓冲功能	在MES接口模块和数据库间的网络断开或数据库出现故障等无法进行数据协同时， 对发送至数据库的数据进行缓冲，待恢复后重新发送
REST服务器功能*5	从REST客户端，可获取作业关联操作和作业信息 （也支持MELSEC-Q系列 MES接口模块的“XML处理功能”）
设置软件	
MES Interface function configuration tool	SW1DND-RMESIF-E

*3. 详细内容请参照手册。客户如需所用数据库的相关技术支持，请利用各数据库服务提供商的服务。
*4. 仅支持 “SQL Server®”数据库。
*5. REST: Representational state transfer

OPC UA服务器模块
RD81OPC96

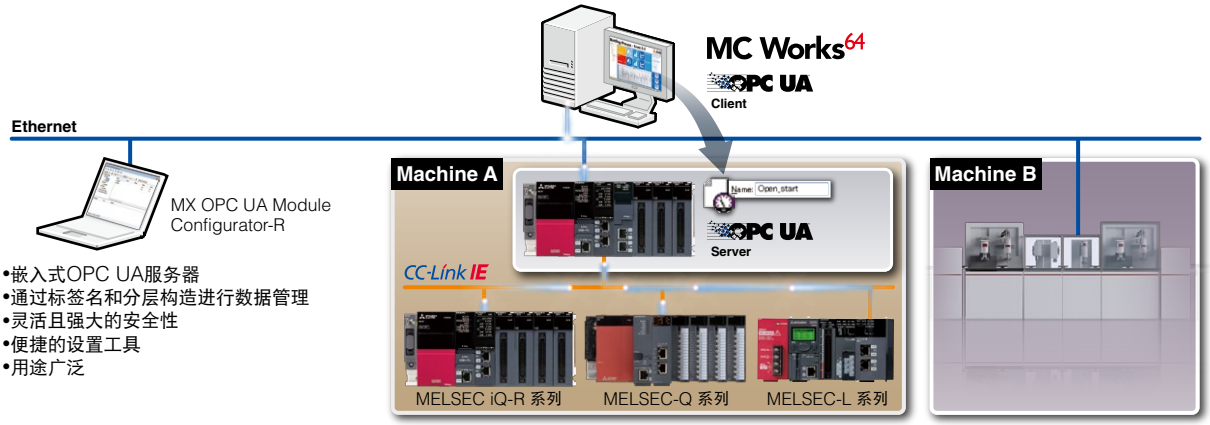
OPC UA服务器模块是可安装在MELSEC iQ-R系列基板模块上的嵌入式OPC UA服务器。通过使用OPC UA服务器模块，可将OPC UA服务器嵌入装置中，构建代替基于PC的OPC UA服务器的坚牢的系统。OPC Unified Architecture (UA) 是指美国OPCFoundation所制定的不依托平台的通信标准，可在制造层和上位IT系统间实现安全可靠的数据通信。

使用嵌入式OPC UA服务器方便构建高可靠性系统

OPC UA服务器模块可安装在MELSEC iQ-R系列的基板模块上，可将OPC UA服务器嵌入到装置中。无需再使用易受病毒感染等高安全风险的基于计算机的OPC UA服务器，大幅提高了可靠性。并且相对于计算机，其使用寿命更长，维护次数也可减少，可降低系统成本。使用OPC UA服务器模块，可在设计制造装置时，在装置内通过标签名以及分层构造，保存管理对外公开的数据。在构建上位系统时，只需选择保存在装置内的标签，即可轻松地参照所需数据。

通过便利的配置软件，缩短整体开发时间

利用专用设置工具MX OPC UA Module Configurator-R，其直观的功能（向导型设置）可大大缩短开发时间，通过导入GX Works3的工程，可编程控制器CPU的标签可作为OPC UA的标签原样使用。



- 嵌入式OPC UA服务器
- 通过标签名和分层构造进行数据管理
- 灵活且强大的安全性
- 便捷的设置工具
- 用途广泛

保护数据不受非法访问侵害的强大的安全性

OPC UA服务器模块具有可根据系统的需要任意设置证书、密码和签名等OPC UA的安全功能。并且配置了2个以太网端口，可分离IT网络和FA网络，增强了安全性。

OPC UA服务器模块软件规格

项　目		RD81OPC96
基本动作规格		
连接方式		Ethernet IPv4
设置软件可同时连接数		1
软元件内存输入输出规格		
最大标签数		10000
访问对象设备	最大数	8
	类别	• RCPU • QCPU (Q模式) • LCPU
数据收集周期	最大定义数	8
	设置周期	200ms～24h
OPC UA客户端连接数规格		
最大连接数		15
可连接的以太网端口		CH1

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/).
OPC UA logo and OPC CERTIFIED logo are registered trademarks of OPC Foundation.

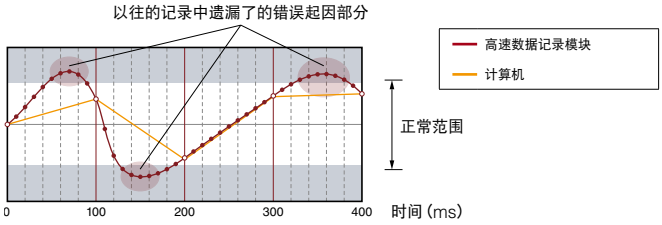
高速数据记录模块
RD81DL96

通过记录生产过程中的各种数据，实现生产现场的可追溯性。可使用Unicode®、CSV和BIN文件格式进行记录。并且，可将“日报”、“报表”和“报告”等，根据不同用途的各种资料，以Excel®文件格式进行图形化显示。此外，还可将记录文件自动传送至服务器计算机（FTP服务器或Windows®共享文件夹）。

实现与顺序扫描同步的数据记录

可按每次顺序扫描或按毫秒单位间隔收集数据，毫无遗漏地记录指定的控制数据的变化。

通过MELSEC iQ-R系列高速数据记录模块进行数据收集（高速收集功能：最快0.5ms）



在故障发生时迅速进行问题解析

通过从记录数据中只提取设置的触发器触发前后的数据，可快速查明原因，尽快恢复正常。

为装置的运行分析、趋势分析及预防性维护提供支持

无需创建梯形图程序即可记录条件成立的次数和时间。通过装置运行次数和运行时间的数据化，为装置运行状态和趋势分析及预防性维护（寿命预测）提供支持。

高速数据记录模块的性能规格

项　目	RD81DL96
可访问的CPU	iQ-R系列（本站、其他站）、Q系列（其他站）、L系列（其他站）
数据收集间隔	
高速收集（ms）	• 与顺序扫描时间同步 • 0.5～0.9、1～32767（触发记录时） • 2～32767（连续记录时）
通用收集（s）	• 0.1～0.9、1～32767 • 指定时间间隔（指定时、分、秒）
收集数据数	
高速收集	• 总数据数：32,768（每个设置：1,024） • 总软元件点数：32,768（每个设置：4,096）
通用收集	• 总数据数：65,536（每个设置：1,024） • 总软元件点数：262,144（每个设置：4,096）
功能	
数据记录功能	按照指定的收集间隔记录CPU模块的软元件值
事件记录功能	监视从CPU模块收集到的软元件值，记录发生的事件
报告功能	将高速数据记录模块收集到的数据以Excel®文件的格式输出
配方功能	使用保存在SD卡内的配方文件执行以下动作 • 将写在配方文件中的软元件值读出到CPU模块的软元件 • 将CPU模块的软元件值写入配方文件
设置软件	
High-speed data logger module tool	SW1DNN-RDLUTL-E*1

*1. 有关如何获取软件的信息，请联系当地三菱电机代表机构。

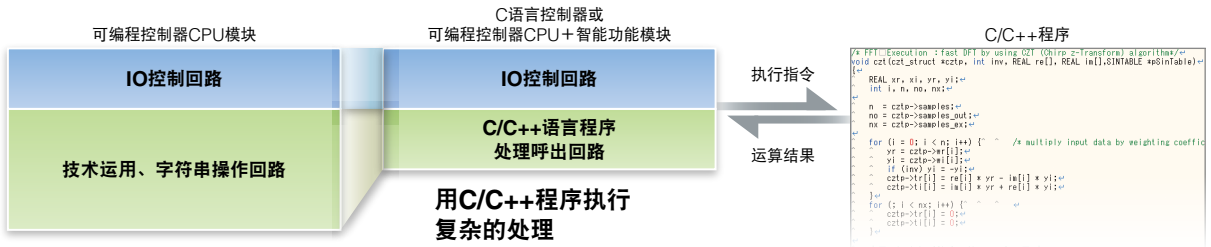
C语言控制器模块
R12CCPU-V

C语言智能功能模块
RD55UP06-V

C语言控制器模块和C语言智能功能模块都预装了双核Arm®处理器，内置了VxWorks® Version 6.9，由于各自均可同时执行多个程序，可构建强大可靠的可匹敌基于计算机的实时系统。通过实施C/C++程序的运算处理，可运用于产品质量测试，用于不同通信协议的网关等用途。此外，由于采用了无风扇构造，最适于无尘的洁净室的使用。

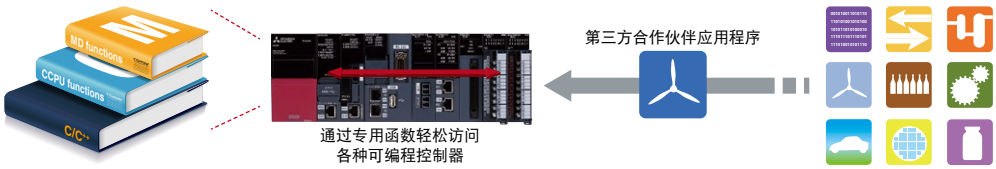
由C/C＋＋来辅助复杂的运算处理

I/O控制是一种可轻松构建的梯形图程序，但对复杂的技术计算和字符串处理的编程工作，需花费大量开发工时，并且维护困难。使用C语言控制器或C语言智能功能模块后，由梯形图程序可直接执行C/C++程序，并可进行双向中断等处理。可使用C/C++来辅助创建复杂的梯形图程序，通过削减程序整体容量的同时，可更轻松的创建更复杂的程序。此外，通过在需要保密的梯形图程序处理部分使用C语言智能功能模块，可防止专有技术的泄漏。



轻松构建多样化系统

备有可轻松访问各种可编程控制器的专用函数和通信库。并可根据各种用途使用合作伙伴应用程序。此外，C语言智能功能模块，可轻松创建并嵌入系统特有的通信协议，例如：可支持楼宇自动化以及半导体制造系统所需的专用通信协议（BACnet®、SECS/GEM）的构建。



C语言控制器模块和C智能功能模块功能规格

项　目	R12CCPU-V	RD55UP06-V
硬件		
MPU	Arm® Cortex®-A9 Dual Core	Arm® Cortex®-A9 Dual Core
工作RAM	256MB	128MB
ROM	16MB	12MB
备份RAM	4MB	–
软件		
OS	VxWorks® Version 6.9	VxWorks® Version 6.9
程序语言	C/C++	C/C++
程序开发环境	CW Workbench/Wind River® Workbench3.3	CW Workbench/Wind River® Workbench3.3
设置/监视工具	CW Configurator（SW1DND-RCCPU）	GX Works3（SW1DND-GXW3-C）*1
周边设备连接端口		
USB	●	–
Ethernet（1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T）	2CH	1CH
RS-232（9600～115200bps）	1CH	–
SD存储卡	●	●

*1. 可通过工程软件GX Works3对模块进行设置和监视。SW1DND-GXW3-C（中文简体），SW1DND-GXW3-T（中文繁体），SW1DND-GXW3-E（英文）。

活用生产现场的大数据

随着生产管理、分析和规划的重要度的增加，MELSEC iQ-R系列的信息协同产品实现了对生产现场的所有数据的管理。特别是MES接口模块将生产现场的信息直接发送至IT系统的数据库，通过对整个工厂的运行状况进行实时的可视化、分析和改改善，削减了生产管理所需的工时。

轻松构建高可靠性的系统

通过OPC UA服务器模块，可与SCADA等各种OPC UA客户应用进行组合。此外，利用OPC UA的安全性，可轻松构建高可靠性的系统。

C/C++程序的有效利用

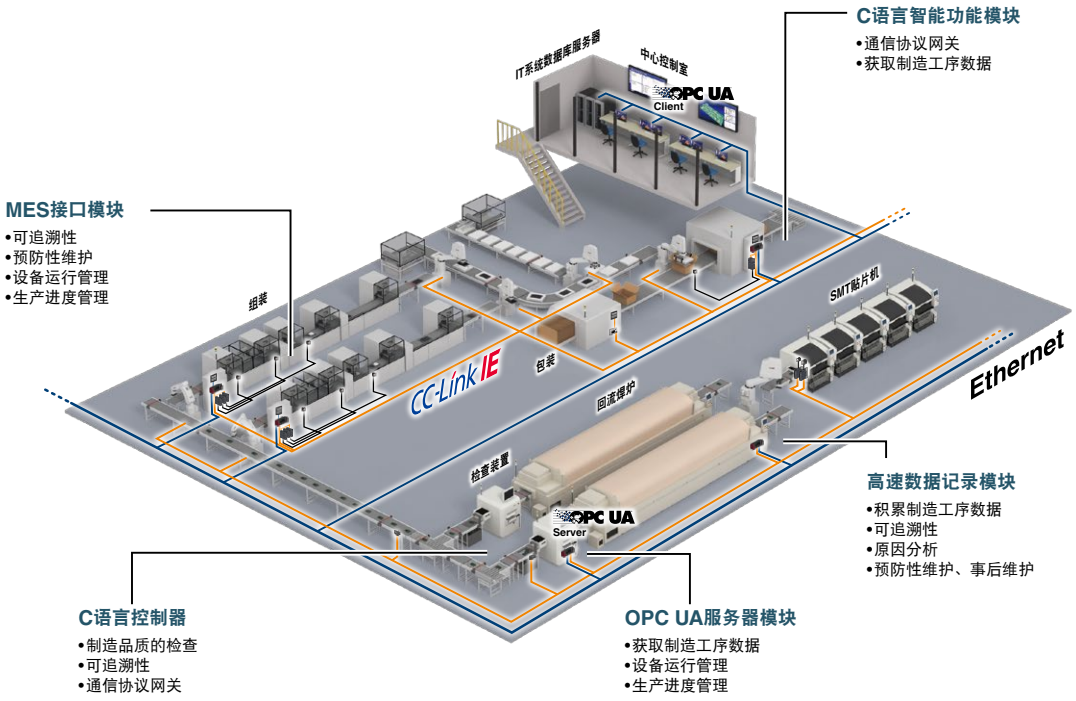
通过将C语言控制器和C语言智能功能模块整合至生产管理系统中，可在没有计算机的情况下，构建检查系统，提高生产品质。由于可以利用现有的C/C++程序，所以无需从零开始构建系统。

生产信息的高速数据记录

使用高速数据记录模块，可对每道工序的详细信息进行收集。通过高速数据记录，可在故障发生前，预先检测出故障发生的征兆。并且，万一发生故障，这些数据也非常有助于故障原因的分析。

削减总成本

以往，对于高速高精度的数据处理需使用多台计算机。使用MELSEC iQ-R系列的信息协同产品后，可在没有计算机的情况下，实现高速高精度的数据处理。削减系统整体机器成本的同时，改善工厂生产。



• 本印刷品中使用的公司名称和产品名称均为其相应公司的商标或注册商标。

⚠ 安全使用注意事项

• 为了安全及正确地使用本出版物中的产品，请务必在使用前仔细阅读相关手册。

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

HEAD OFFICE: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN

www.MitsubishiElectric.com

官方微信

*QR码为DENSO WAVE INCORPORATED在日本及外国的注册商标。

三菱电机自动化(中国)有限公司

上海市长宁区虹桥路1386号 三菱电机自动化中心 200336

No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Shanghai, China, 200336

电话：86-21-2322-3030　传真：86-21-2322-3000

官网：http://cn.MitsubishiElectric.com/fa/zh

技术支持热线：400-821-3030

R005CHN-C 2005(IP)

本印刷品于2020年5月发行。内容如有变动,恕不另行通知。