

运动控制器  
 Q系列

独立运行

实现整个设备  
 控制的理想产品!

多轴控制!

高度集成!

运动控制器



**三菱电机自动化(中国)有限公司**

上海: 上海市南京西路288号创兴金融中心17F 邮编: 200003 电话: (021) 2322 3030 传真: (021) 2322 3000  
 北京: 北京市建国门内大街18号恒基中心办公楼第一座908室 邮编: 100005 电话: (010) 6518 8830 传真: (010) 6518 8030  
 成都: 成都市滨江东路9号B座成都香格里拉中心办公楼4层401A,407B&408单元 邮编: 610021 电话: (028) 8446 8030 传真: (028) 8446 8630  
 深圳: 深圳市福田区金田南路大中华国际交易广场25层2512-2516室 邮编: 518034 电话: (0755) 2399 8272 传真: (0755) 8218 4776  
 大连: 大连经济技术开发区东北三街5号 邮编: 116600 电话: (0411) 8765 5951 传真: (0411) 8765 5952  
 天津: 天津市河西区友谊路50号友谊大厦B区2门801-802室 邮编: 300061 电话: (022) 2813 1015 传真: (022) 2813 1017  
 南京: 南京市中山东路90号华泰大厦18楼S1座 邮编: 210002 电话: (025) 8445 3228 传真: (025) 8445 3808  
 西安: 西安市南二环西段21号华融国际商务大厦A座16-F 邮编: 710061 电话: (029) 8230 9930 传真: (029) 8230 9630  
 广州: 广州市海珠区新港东路1068号中洲中心北塔1609室 邮编: 510335 电话: (020) 8923 6730 传真: (020) 8923 6715  
 东莞: 东莞市长安镇锦厦路段镇安大道聚和国际机械五金城C308室 邮编: 523852 电话: (0769) 8547 9675 传真: (0769) 8535 9682  
 沈阳: 沈阳市沈河区团结路9号华府天地第5幢1单元14层6号 邮编: 110013 电话: (024) 2259 8830 传真: (024) 2259 8030  
 武汉: 武汉市汉口建设大道568号新世界国贸大厦1座46层18号 邮编: 430022 电话: (027) 8555 8043 传真: (027) 8555 7883

<http://www.meas.cn>



## 三菱电机Q170M CPU

简化产品选型

提高生产效率

无论系统规模的大小,三菱电机Q170M CPU高集成运动控制器都可满足您的需求。Q170M CPU集成了电源模块, PLC和运动控制器,使用便捷,大大提高了运动控制性能,并能够灵活扩展。使用高集成运动控制器,在满足整个设备性能的同时,可使您最大限度的减少设备成本,从而获得最大的经济效益。

三菱电机Q170M CPU产品可满足您所有的需求!

结构紧凑!

基于高性能iQ平台!

可方便实用的将单机设备集成到生产线中

# 独立运行

电源, PLC,运动控制器集成在一个模块中!

这就是高集成型运动控制器!

可完成整个设备的控制功能!

简单!

可完成整个设备所有运动轴的控制!

### 解决方案

- 01 三合一: 电源模块、PLC和运动控制器  
增强! 不再为产品配置选择而烦恼! 3
- 02 使用二合一伺服放大器可进一步节省空间  
增强! 可减少设备控制器柜尺寸! 4
- 03 兼容MELSEC-Q系列模块  
增强! 可根据不同的控制目的灵活扩展系统功能! 5
- 04 基于高性能iQ平台的控制  
增强! 显著提高设备生产效率! 6
- 05 参数的轻松设定  
增强! 启动快速! 调试简便! 7
- 06 有效使用程序资源  
增强! 最大限度的减少系统扩展所带来的设计成本! 8

### 规格说明

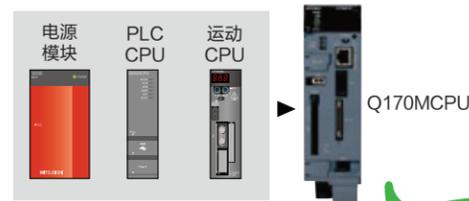
- ◎ 系统配置 9
- ◎ CPU 规格 10
- ◎ 系统配置 / 软件说明 11
- ◎ 外形尺寸图 12

三合一：电源模块、PLC和运动控制器

性能增强!

无需再为产品配置选择而烦恼!

结构紧凑的Q170MCPUCPU集成了电源模块、PLC和运动控制器，并内置了包装设备中使用的增量型同步编码器信号和标记检测信号所需的接口，不需另外添加相应的模块。



单一模块拥有三个功能

案例分析

满足了8轴控制在内的整个设备所有的控制功能  
无需对方案配置选择而烦恼

可轻松的将控制器引入到方案配置中

该选择哪一款PLC? 控制轴数将是多少? 需要选择哪些模块? 如何选择电源模块? 这些问题Q170MCPUCPU都为您提供快速完美的解决方案

为今后轴数的扩展提供最佳选择

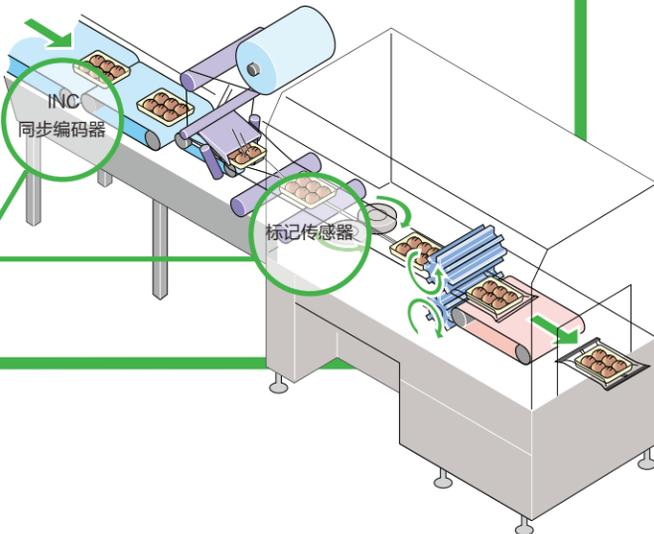
Q170MCPUCPU最多可控制16根轴。并且，使用Q170MCPUCPU可轻松将原先设备中的气动控制轴和步进电机控制轴更换为高性能的伺服电机控制

轻松引入伺服技术

无需额外的标记传感器信号接口模块

Q170MCPUCPU 拥有内置一个 INC 同步编码器信号和四个标记传感器信号输入所需的接口。因此在包装设备中使用时无需增加额外的 I/O 模块

内置INC同步编码器接口



使用二合一伺服放大器可进一步节省空间

性能增强!

减小设备控制柜尺寸!

Q170MCPUCPU拥有 52 × 178 × 135 mm 的紧凑尺寸,与三菱电机二合一伺服放大器 MR-J3W尺寸几乎相同

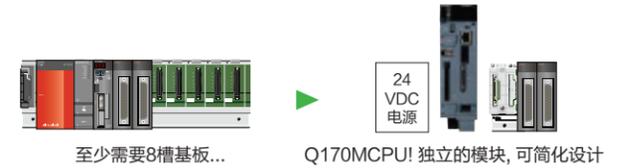


有效节省空间!

案例分析

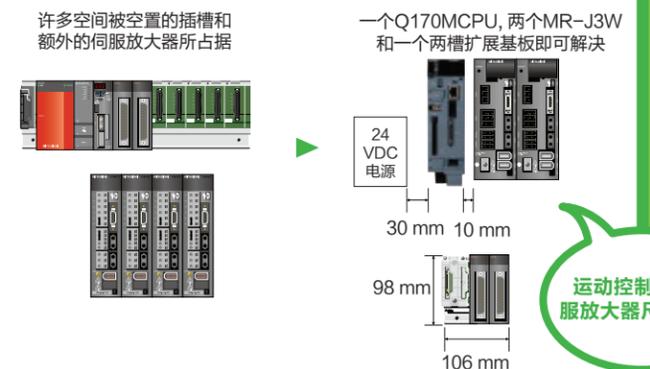
即使在结构紧凑的控制柜里安装，也可有效节省空间

如右图所示,可将所有元器件放入结构紧凑的控制柜中!



配合使用二合一伺服放大器可进一步节省空间!

二合一伺服放大器 MR-J3W 与 Q170MCPUCPU 安装面积相当，与两个 MR-J3 伺服放大器的安装面积相比，可节省至少 25% 的空间。MR-J3W 和 Q170MCPUCPU 配合使用，可实现最大安装空间的节省。此外，两槽扩展基板的尺寸仅为 106 mm × 98 mm，可有效利用结构紧凑的控制柜里的安装空间



运动控制器和伺服放大器尺寸相当!

## 兼容MELSEC-Q系列模块

性能增强!

# 可根据不同的运用场合灵活扩展!

超过100个不同类型的三菱电机Q系列模块可供选择，并安装在Q170MCP的扩展基板上 - 无需电源模块。控制系统的灵活扩展是Q170MCP最大特点。灵活的系统扩展是Q170MCP最大优势。



### 案例分析

当需要增加或改变系统功能时，无需对系统进行重新设计

可选择超过100个不同类型的模块进行系统功能扩展

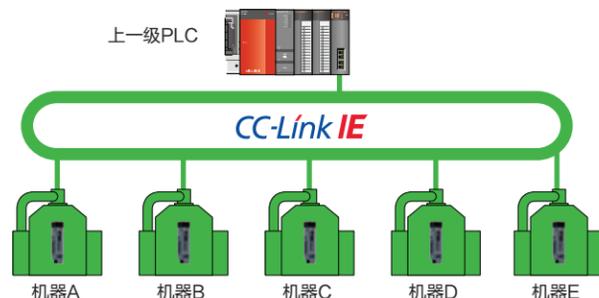


无限的Q170MCP! 当需要增加或改变系统功能时，无论是 I/O 模块、A/D 转换模块、温度控制模块还是其他的如网络通讯模块等，都可方便快捷地添加到系统中，无需重新设计系统

自由选择模块!

即使构建大规模系统也是相当的容易

通过开放式的 CC-Link IE 控制网络可轻松开发出大规模的系统

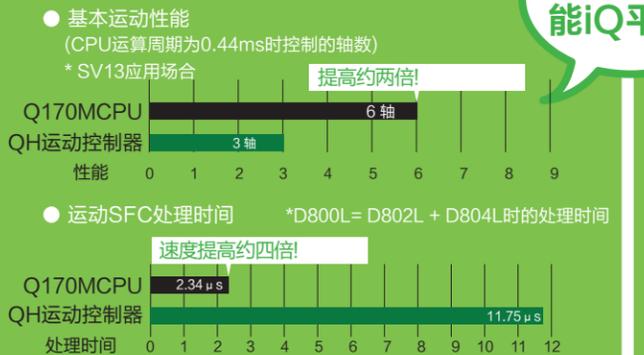


## 基于高性能iQ平台的高速控制

性能增强!

# 显著提高设备生产效率!

虽然结构紧凑，但作为基于三菱电机领先的iQ平台的运动控制器，Q170MCP作为一个独立的运动控制器，同样拥有高性能并且易于使用



基于高性能iQ平台!

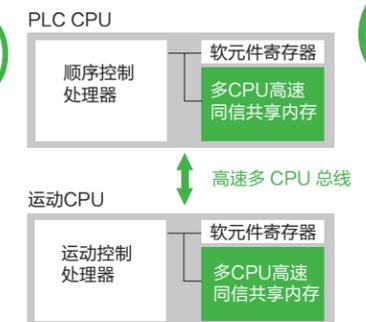
### 案例分析

高性能和高速集于一身 显著减少处理时间和提高工作效率!

配有高速多CPU总线,无需担忧伺服轴数的增加!

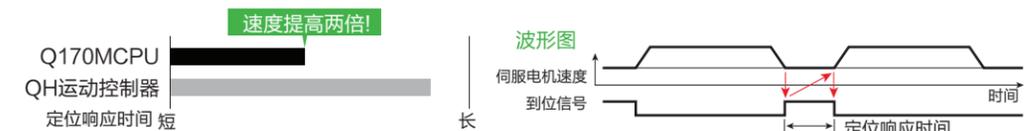


Q170MCP 采用了与 iQ 相同的高速多CPU总线，使 PLC 与运动 CPU 间 0.88 ms 传输 14k 字成为可能。当面对大容量 PLC 和扫描周期时，基于高性能 iQ 平台的运动控制器使得整个系统的性能得以保持



性能卓越!

### [提高定位响应精度]

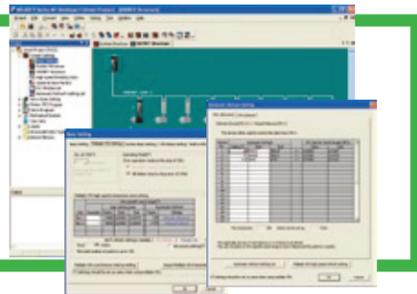


参数的轻松设定

性能增强!

## 启动快速! 调试简便!

其他多CPU平台, 需要做许多的选型配置才能确保运动CPU和PLC CPU正常通讯, 这将花费工程师许多宝贵时间。而这一棘手的问题由Q170MCPU通过无缝的将顺序控制和运动控制完美的结合在一起而彻底解决。因此, 只需进行简单的多CPU设置即可启动系统, 并进行后续的编程以及调试工作。



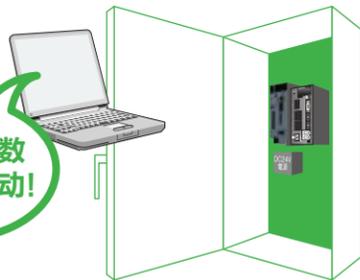
### 案例分析

以往, 进行多CPU设置是一项艰苦的工作。如今, 创建并启动一个新的项目, 然后进入到运行模式即可。非常简便!

**一次性启动CPU! 范例数据可协助工作的开展!**

Q170MCPU开发软件中附带项目范例数据, 并预先完成了多CPU基本参数设定, 还额外的为客户完成了一些工作, 如当使用PLC梯形图时, 自动为运动控制专用软元件添加了标签

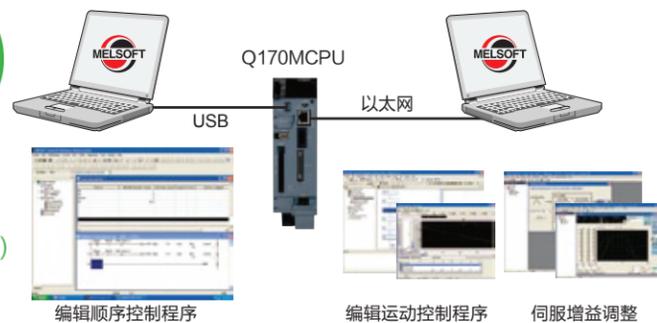
使用范例数据简单启动!



运行简便!

**使用个人电脑可极大地缩短调试时间!**

可同时连接两台个人电脑, 多名工程师可同时进行顺序控制程序调试, 运动控制程序的调试和伺服增益的调整。(当然, 单台电脑也可完成这些工作)



有效使用程序资源

性能增强!

## 最大限度地减少系统 扩展所带来的设计成本!

能满足将来系统扩展的需求吗?  
Q170MCPU将彻底消除您的疑虑。  
将运动控制器Q170MCPU升级到高端的iQ平台, 只需花费极少的时间和成本



iQ  
平台

### 案例分析

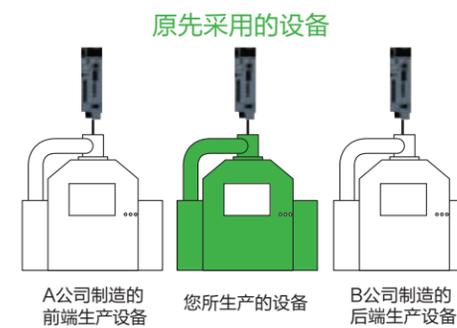
能快速将单机设备集成到生产线中吗?  
通过简单的升级运动控制器可方便直接地扩展系统!

**灵活方便地将单机设备集成到现有的生产线中!**

例如, 一台配有Q170MCPU的单机设备可非常轻松扩展升级为基于iQ平台的顶级运动控制器-Q173DCPU

根据将来系统扩展需要, 通过  
**iQ**  
平台  
可轻松升级到Q173DCPU!

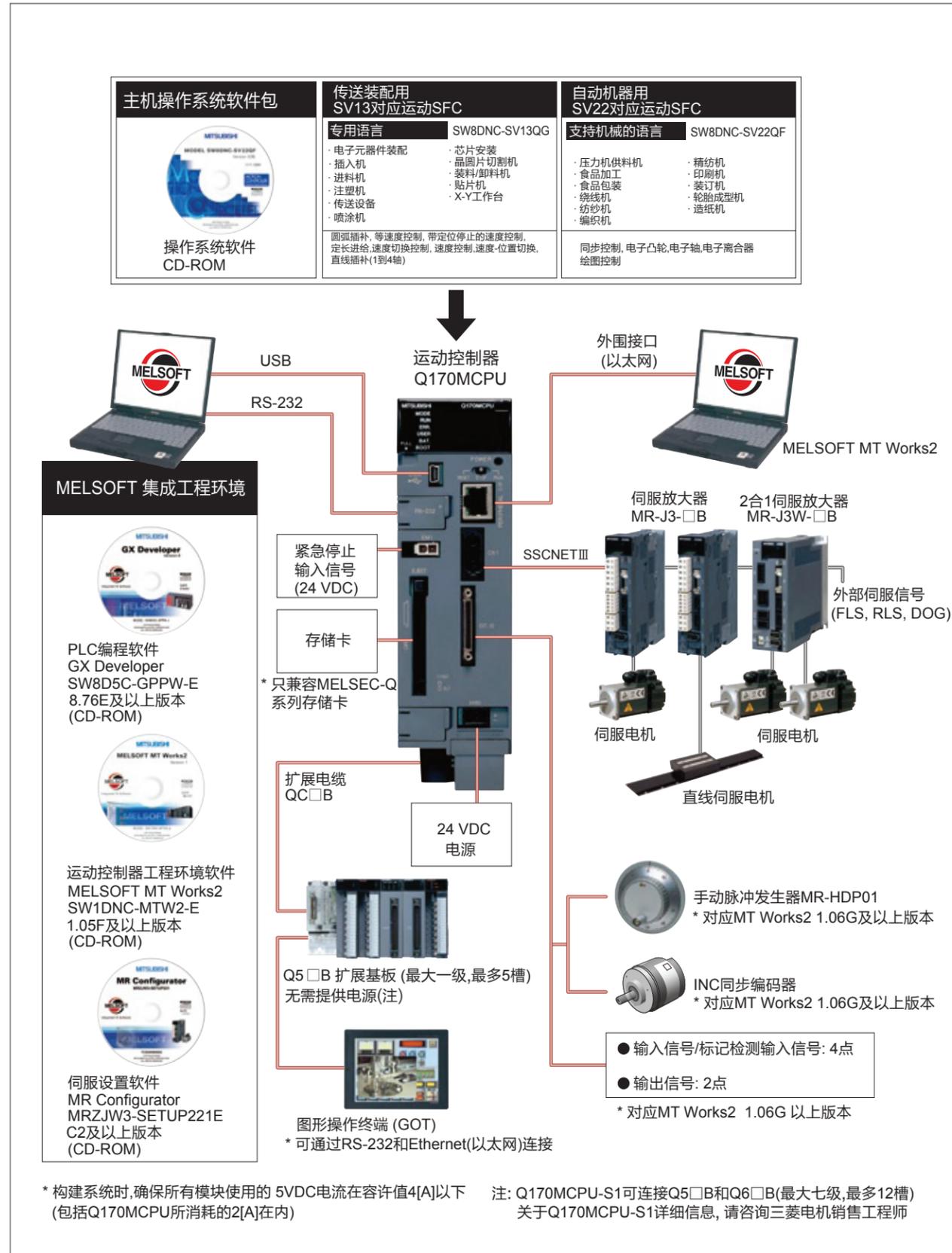
相同的工程开发工具  
MELSOFT  
MT Works2!



按照图中所示的系统扩展,

可完全将前端生产设备和后端生产设备集成到您制造的生产线中

控制程序, 扩展模块和电缆都保持不变!



运动控制器规格

项目	Q170M CPU
控制轴数	16轴
运行周期 (缺省值)	SV13
	SV22
插补功能	直线插补(最多4轴), 2轴圆弧插补, 3轴螺旋插补
控制方式	点对点(PTP)控制, 速度控制, 速度-位置控制 -- 外部伺服输入信号(DOG), 定长控制, 等速度控制, 等速度控制, 带定位停止的速度控制, 速度切换控制, 位置跟踪控制, 速度切换控制, 高速振荡控制, 同步控制(SV22)
加减速控制	自动梯形加/减速, S型加减速
补偿功能	回差补偿, 电子齿轮, 相位补偿 (SV22)
编程语言	运动 SFC, 专用指令, 机械支持语言 (SV22)
伺服程序(专用指令)容量	16k 步
定位点数	3200 点 -- 定位数据可以被间接指定
外围设备接口	USB/RS-232, 以太网
原点回归功能	近点DOG型(两种), 计数型(三种), 使用伺服放大器DOG信号, 数据型(两种), dog支架型, 挡块停止型(两种), 限位开关型 提供原点回归重试功能和原点移动功能
Jog功能	提供
手动脉冲功能	可连接3个模块
同步编码器操作功能	使用SV22时可连接8个单元
M代码功能	提供M代码输出功能和M代码完成等待功能
限位开关输出功能	输出点数: 32点 监控数据: 运动控制器/字软元件 提供
ROM功能	提供
绝对位置系统	伺服放大器可安装电池 -- 可以选择各轴的绝对位置方式或增量方式
SSCNET III系统数量	1
运动控制器相关接口模块	Q172DLX: 可使用两个模块 Q173DPX: 可使用三个模块 *1

\*1: 在SV22中使用INC同步编码器时可使用三个模块。当连接手动脉冲发生器时只能使用一个模块。

PLC控制规格

项目	说明	
PLC CPU	相当于Q03UDCPU (20k 步)	
控制方式	顺序程序控制方式	
输入/输出控制方式	刷新方式	
PLC编程语言 - (PLC控制专用语言)	继电器符号语言(梯形图), 逻辑符号语言(列表), MELSAP3 (SFC), MELSAP-L, 结构文本(ST)	
处理速度 -- 顺序指令	LD指令	0.02μs
	MOV指令	0.04μs
	PC MIX值(指令 / μs)	28
	浮点加法运算	0.12μs
总指令数	858	
实数运算(浮点运算)指令	有	
字符串处理指令	有	
PID指令	有	
特殊函数指令 (三角函数, 平方根, 指数运算等)	有	
恒定扫描	0.5 ~ 2000 ms(以0.5 ms为设定单位)	
程序容量	20k 步 (80k 字节)	
共享CPU存储器	标准QCPU区域	8k 字节
	高速CPU间的通讯	32k 字节
输入/输出设备点数 (X/Y)	8192 点	
输入/输出点数 (X/Y) *1	512 点	

\*1: 使用的输入/输出单元点数最大可达320点 (64 点 × 5 个单元)

# 系统配置

## 运动专用模块

产品	型号	说明	标准认证
运动控制器	Q170MCPU	集成电源模块, PLC CPU和运动CPU 附带电池(Q6BAT)、内置接口用接头、24 VDC电源用接头和紧急停止输入电缆用接头 控制轴数高达16轴, 运行周期最短可达0.44ms, 内建INC同步编码器接口: 1通道, 输入信号/mark点检测输入信号: 4点, 输出信号: 2点	CE, UL
紧急停止输入电缆 *1	Q170DEMICBL05M	0.5米	—
	Q170DEMICBL1M	1米	—
	Q170DEMICBL3M	3米	—
	Q170DEMICBL5M	5米	—
	Q170DEMICBL10M	10米	—
	Q170DEMICBL15M	15米	—
	Q170DEMICBL20M	20米	—
	Q170DEMICBL25M	25米	—
紧急停止输入电缆用接头 *2	Q170DEMICON	紧急停止输入电缆用接头, 订购Q170MCPU时随机附带	—
SSCNET III 电缆 *3	MR-J3BUS□M	• Q170MCPU⇔MR-J3(W)-□B 控制柜内用标准电缆: 0.15米, 0.3米, 0.5米, 1米, 3米	—
	MR-J3BUS□M-A	• MR-J3(W)-□B⇔MR-J3(W)-□B 控制柜外标准电缆: 5米, 10米, 20米	—
	MR-J3BUS□M-B *4	长距离电缆: 30米, 40米, 50米	—
外部伺服信号输入模块	Q172DLX	8轴的外部伺服信号输入(FLS, RLS, STOP, DOG/CHANGE × 8)	CE, UL
手动脉冲输入模块	Q173DPX	手动脉冲发生器 MR-HDP01/INC同步编码器用接口 × 3, 跟踪输入3点	CE, UL
内置接口用接头	Q170MIOCON	INC同步编码器/标记检测信号接口用接头, 订购Q170MCPU时随机附带	—
24 VDC电源用接头 *2	Q170MPWCON	Q170MCPU用24 VDC电源接头	—
24 VDC电源电缆	Q170MPWCBL2M	24 VDC电源用2米长电源电缆, 压接端子R1.25-3.5	—
	Q170MPWCBL2M-E	24 VDC电源和紧急停止(EMI)输入电缆, 压接端子 R1.25-3.5 该电缆连接24 VDC电源和紧急停止输入, 使Q170MCPU紧急停止输入无效	—
电池	Q6BAT	保存SRAM存储器中运动控制器数据--程序、参数、 绝对位置数据和锁存数据	容许电流: 1800 mAh
大容量电池	Q7BAT		容许电流: 5000 mAh
大容量电池支架	Q170MBAT-SET	Q7BAT用支架, 购买Q7BAT时附带	—
手动脉冲发生器	MR-HDP01	脉冲分辨率: 25 脉冲/转 -- 4变频后为100 脉冲/转 容许速度: 200 r/min 正常旋转 电压输出(V) 容许载荷: 轴向19.6 N 径向: 9.8 N	—

\*1: 务必购买紧急停止输入电缆, 否则无法使紧急停止无效, 运动控制器将无法正常工作。

\*2: 制作电缆需专用工具, 请用户自备。

	生产厂商	工具
紧急停止输入电缆用接头	Molex	压接工具: 57026-5000 对应 UL1007 57027-5000 对应 UL1015 拆线工具: 57031-6000
24 VDC 电源电缆用接头	Tyco Electronics AMP	拆线工具: 1762846-1

\*3: □表示电缆长度 (015: 0.15米, 03: 0.3米, 05: 0.5米, 1: 1米, 2: 2米, 3: 3米, 5: 5米, 10: 10米, 20: 20米, 30: 30米, 40: 40米, 50: 50米)

\*4: 长度小于30米, 请咨询三菱电机。

## 与Q系列PLC共用的模块

产品	型号	说明	标准认证
扩展基板模块	Q52B	2槽, 不需要电源模块	CE, UL
	Q55B	5槽, 不需要电源模块	CE, UL
扩展电缆 *1	QC□B	长度: 0.45米, 0.6米, 1.2米, 3米, 5米, 10米	—

\*1: □表示电缆长度 (05: 0.45米, 06: 0.6米, 12: 1.2米, 30: 3米, 50: 5米, 100: 10米)

## 软件包

### 运动操作系统软件

应用	型号
传送装配用 (SV13)	SW8DNC-SV13QG
自动机器用 (SV22)	SW8DNC-SV22QF

### 工程环境软件

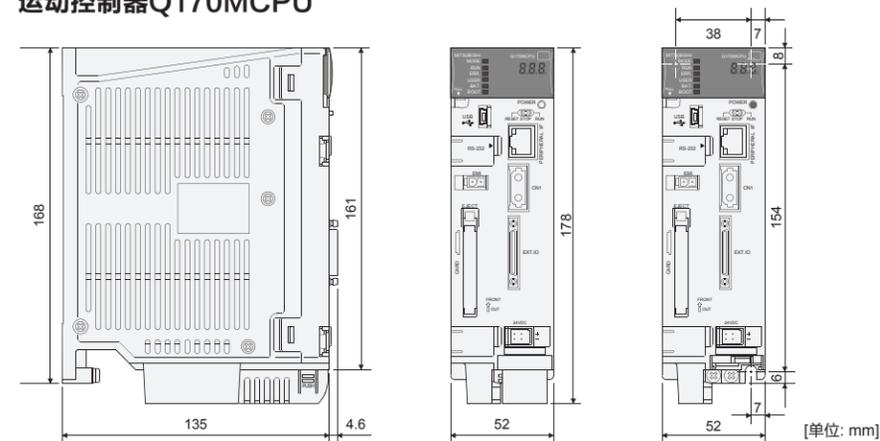
产品	型号	适用版本
运动控制器工程环境 MELSOFT MT Works2	SW1DNC-MTW2-E	1.05F 及以上版本 支持主要操作系统软件
	SW1DNC-MTW2-EAZ (附带序列号1个)	(SV13: 传送装配用 SV22: 自动机器用)

产品	型号	适用版本
PLC 编程软件 GX Developer	SW8D5C-GPPW-E	版本 8.76E 及以上

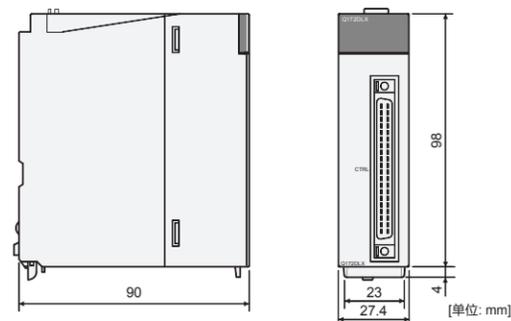
产品	型号	适用版本
伺服设置软件 MR Configurator	MRZJW3-SETUP221E	版本 C2 及以上

# 外形尺寸图

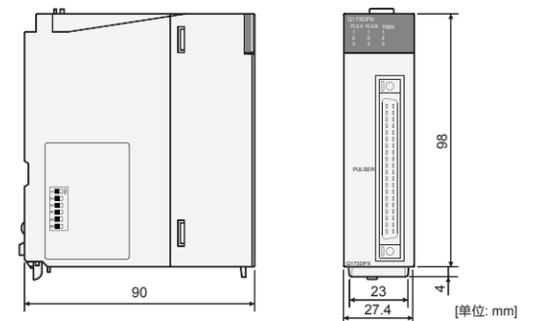
## 运动控制器Q170MCPU



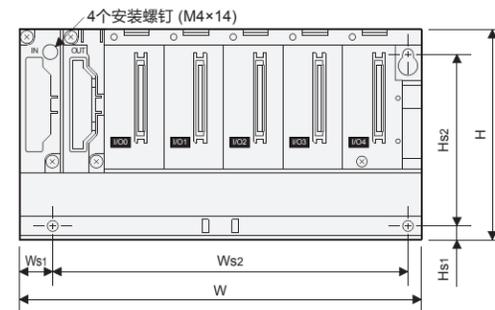
## 外部伺服信号输入模块 Q172DLX



## 手动脉冲输入模块 Q173DPX



## 扩展基板 Q5□B

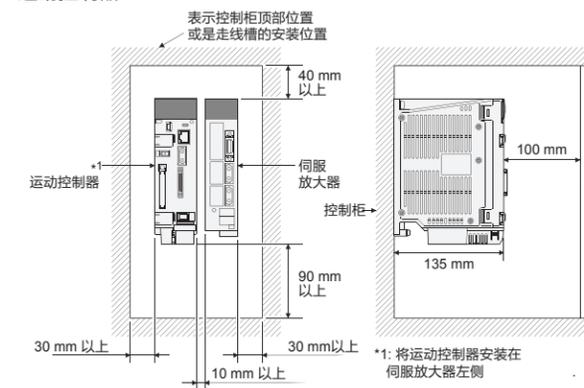


	Q52B	Q55B
W	106	189
Ws1	15.5	
Ws2	83.5±0.3	167±0.3
H	98	
Hs1	7	
Hs2	80±0.3	

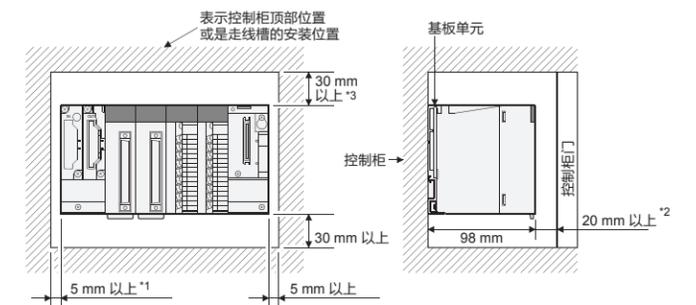
[单位: mm]

## <安装示意图>

### 运动控制器



### 基板模块



\*1: 在不拆除相邻模块而安装扩展电缆时应在20mm以上。

\*2: 安装上接头后应在80mm以上。

\*3: 走线槽高度大于50mm时应在40mm以上。