



同时兼顾了

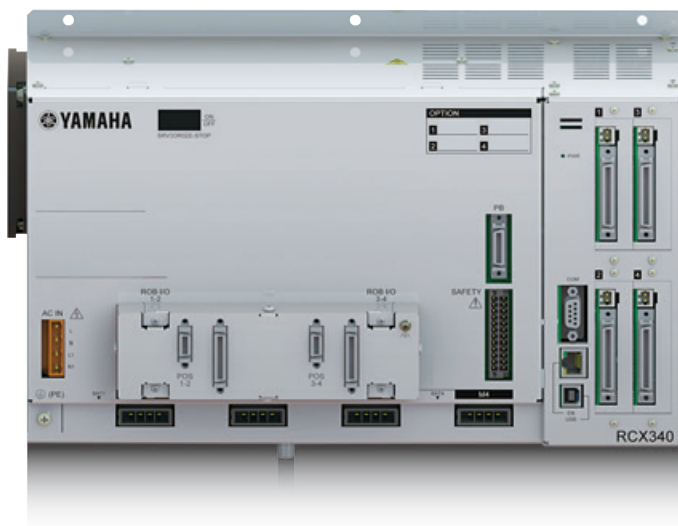
安 全 × 维持生产效率

多轴控制器

RCX340 / RCX341 专用

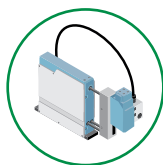
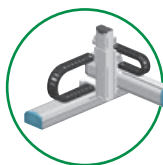
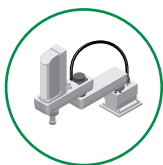
RCX3-SMU

Speed Monitoring Unit



对 象 机 器 人

适用于可连接至RCX340/RCX341的3轴以上标准机器人！



水平多关节机器人YK-X系列 / 直交机器人XY-X系列 / 拾放型机器人YP-X系列等

※部分除外

同时兼顾了
安全 ×



“安全功能” 重要性提高

近年来,以欧洲为中心,人们对安全的意识不断高涨,确保安全越来越成为人们关注的焦点。

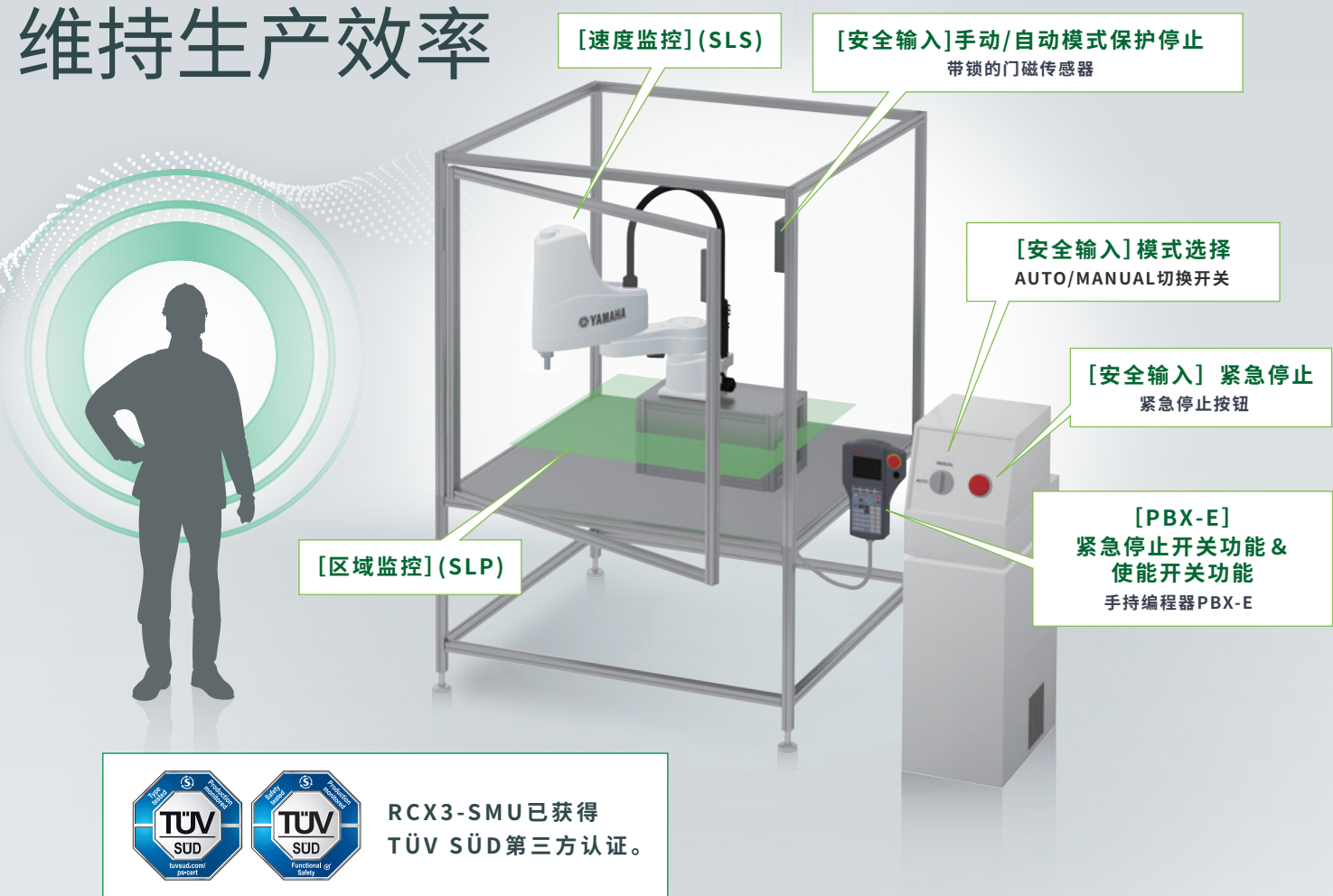
RCX3-SMU是雅马哈首款获得功能安全认证的机器人相关产品。

雅马哈机器人控制器“RCX340 / RCX341”通过与该专用选配单元“RCX3-SMU”连接,可确保机械的功能安全。

安全功能一览表

功能	简要说明
STO	切断控制器主电源并转换到安全状态的功能。
SS1-r/t	监视机器人的减速停止,如果偏离参数指定的减速状态,则执行STO。
速度监控(SLS)	监视机器人速度是否偏离参数指定的速度,如果偏离,则执行SS1-r/t。
区域监控(SLP)	监视机器人位置是否偏离参数指定的范围,如果偏离,则执行SS1-r/t。
PBX-E 紧急停止开关功能	监视手持编程器的紧急停止开关是否被按下,如果被按下,则执行SS1-r/t。
PBX-E 使能开关功能	在手动模式下,监视手持编程器上的使能开关是否处于中间位置,如果不在中间位置,则执行SS1-r/t。
安全输入 紧急停止	监视来自外部设备的紧急停止触点的输入,如果触点状态变为断开,则执行SS1-r/t。
安全输入 模式选择	监视来自外部设备的自动模式信号和手动模式信号的状态,在状态发生变化时执行SS1-r/t并改变动作模式。
安全输入 手动模式保护停止	在手动模式下,监视外部设备的触点是否闭合,如果断开,则执行SS1-r/t。
安全输入 自动模式保护停止	在自动模式下,监视外部设备的触点是否闭合,如果断开,则执行SS1-r/t。
安全输入 自动模式速度监控	在自动模式下,监视外部设备的触点是否闭合,如果断开,即使在自动模式下也会启用速度监控。
安全输入 区域监控	监视外部设备的触点是否闭合,如果断开,则启用区域监控。
安全输出	从紧急停止状态/安全状态/可动作状态/自动模式状态中选择RCX3-SMU的状态并输出。

维持生产效率



RCX3-SMU已获得
TÜV SÜD第三方认证。

符合标准

- 工业机器人安全标准:
ISO10218-1:2011
- 机械功能安全相关标准:
IEC 62061:2021
- 功能安全相关标准:
EN ISO 13849-1:2015

NEW

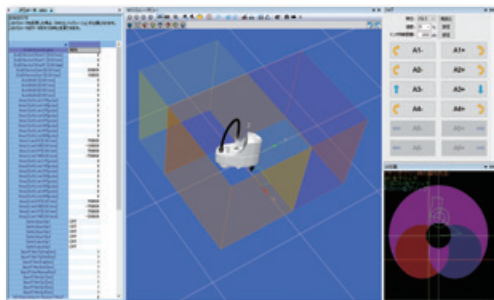
保护停止

保护停止与停止整个设备的紧急停止不同, 可仅停止单个机器人。这就使得设备的恢复更加容易, 有助于提高生产效率。

使用配套辅助软件轻松设定

使用辅助软件“RCX-Studio 2020”, 可进行RCX3-SMU的所有设定。
只需一个应用程序, 即可直观地进行RCX3-SMU的参数调整、设定和备份。

设定监控区域

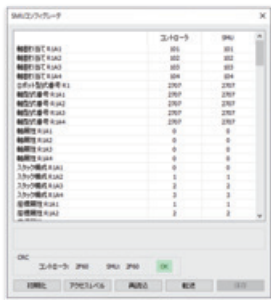


- 可在3D模拟器上确认监控区域。
- 可在确认机器人设置布局和行动的同时调整监控区域。
- 即使没有机器人和SMU, 也可离线进行调整。

※ 上图为开发中的示意图。可能会有变更。

※ 设定SMU时, 请使用以太网电缆作为PC和控制器之间的通信电缆。

设定安全功能的参数



可通过SMU配置器来设定SMU的参数。

辅助软件 RCX-Studio2020



可从
WEB网站
下载!

RCX-Studio 2020 Basic, RCX-Studio 2020 Pro的软件均可从WEB网站下载。

※ 需要专用USB密钥才能无限制地使用
RCX-Studio2020的功能。

※ 兼容RCX-Studio2020 Ver.3.3.0以上版本

Use case

在取出NG品时确保作业人员的安全

RCX3-SMU

自动模式下

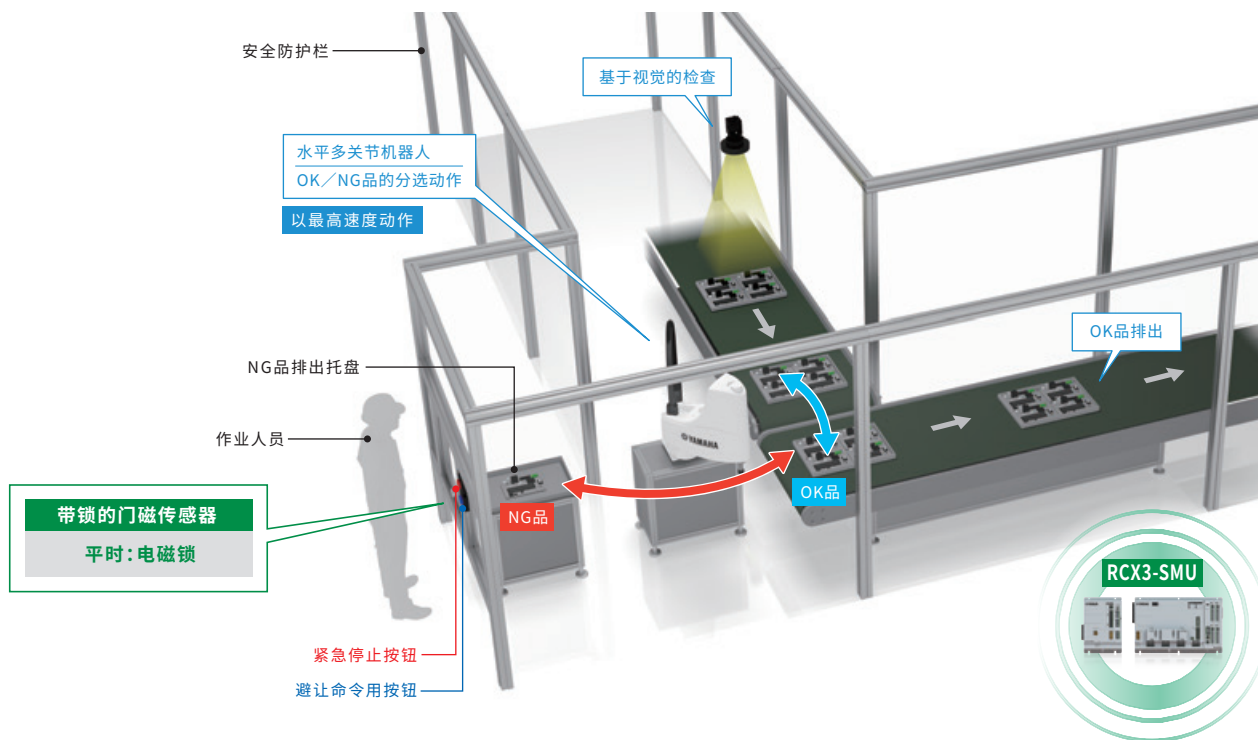
基板检查工序

出现NG品时，作业人员伸手将其取出

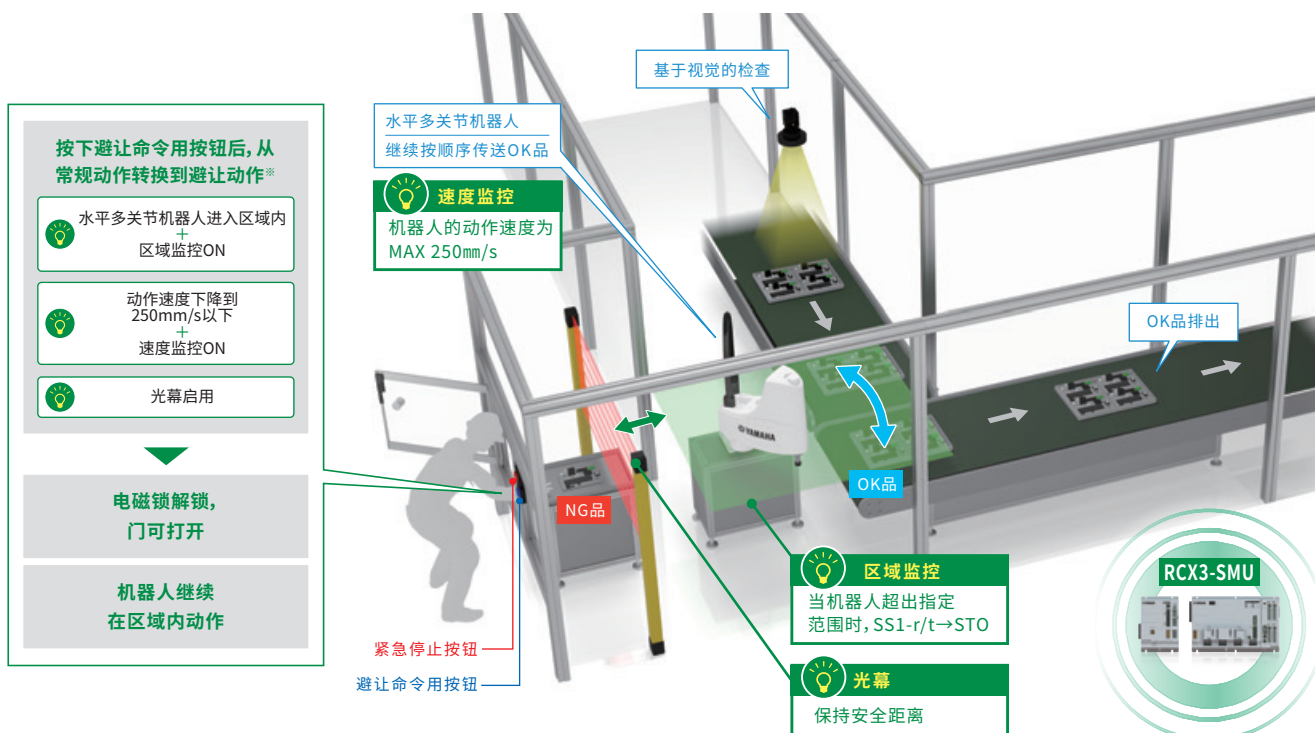


客户应负责对使用机器人的设备采取适当的安全措施。仅安装RCX3-SMU并不能防止对人员或设备造成损伤。请实施风险评估并采取相应措施。

■ 常规动作中 由水平多关节机器人对检查后的OK品/NG品进行分选



■ 由作业人员抽出NG品的作业



※避让动作和电磁锁解锁需要在上位装置和RCX340 / RCX341内编程。

基本规格

项目	RCX3-SMU
基本规格	名称
	速度监控单元
	兼容的控制器
	对象机器人
	最大监控轴数
	最大机器人监控数量
	外观尺寸
	主体重量
输入输出接口	冷却方式
	电源
内置	指示灯
	安全输入输出用电源
	安全输入
	安全输出
内置	安全电路
	干扰滤波器
	浪涌吸收器

安全功能 符合PLd, Cat. 3(ISO13849-1) SIL2(EN62061)

安全功能	RCX3-SMU	安全功能	RCX3-SMU
STO 功能	PFHd [×10 ⁻⁹]: 88 DCavg [%]: 94.7 MTTFd [Year]: 1304 SFF [%]: 97.4	安全输入 手动模式保护停止	PFHd [×10 ⁻⁹]: 174 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 654 SFF [%]: 96.9
SS1 功能	PFHd [×10 ⁻⁹]: 175 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 652 SFF [%]: 96.9	安全输入 自动模式保护停止	PFHd [×10 ⁻⁹]: 174 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 654 SFF [%]: 96.9
速度监控功能 (SLS)	PFHd [×10 ⁻⁹]: 175 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 652 SFF [%]: 96.9	安全输入 自动模式速度监控	PFHd [×10 ⁻⁹]: 174 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 654 SFF [%]: 96.9
区域监控功能 (SLP)	PFHd [×10 ⁻⁹]: 175 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 652 SFF [%]: 96.9	安全输入 区域监控	PFHd [×10 ⁻⁹]: 174 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 654 SFF [%]: 96.9
PBX-E 紧急停止开关功能	PFHd [×10 ⁻⁹]: 174 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 656 SFF [%]: 97.0	安全输出 紧急停止状态	PFHd [×10 ⁻⁹]: 65 DCavg [%]: 97.0 MTTFd [Year]: 1752 SFF [%]: 98.4
PBX-E 使能开关功能	PFHd [×10 ⁻⁹]: 174 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 656 SFF [%]: 97.0	安全输出 安全状态	PFHd [×10 ⁻⁹]: 65 DCavg [%]: 97.0 MTTFd [Year]: 1752 SFF [%]: 98.4
安全输入 紧急停止	PFHd [×10 ⁻⁹]: 175 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 653 SFF [%]: 96.9	安全输出 可动作状态	PFHd [×10 ⁻⁹]: 65 DCavg [%]: 97.0 MTTFd [Year]: 1752 SFF [%]: 98.4
安全输入 模式选择 (手动模式)	PFHd [×10 ⁻⁹]: 175 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 653 SFF [%]: 96.9	安全输出 自动模式状态	PFHd [×10 ⁻⁹]: 65 DCavg [%]: 97.0 MTTFd [Year]: 1752 SFF [%]: 98.4
安全输入 模式选择 (自动模式)	PFHd [×10 ⁻⁹]: 174 DCavg [%]: 93.7 MTTFd [Year]: 656 SFF [%]: 96.9		

使用环境

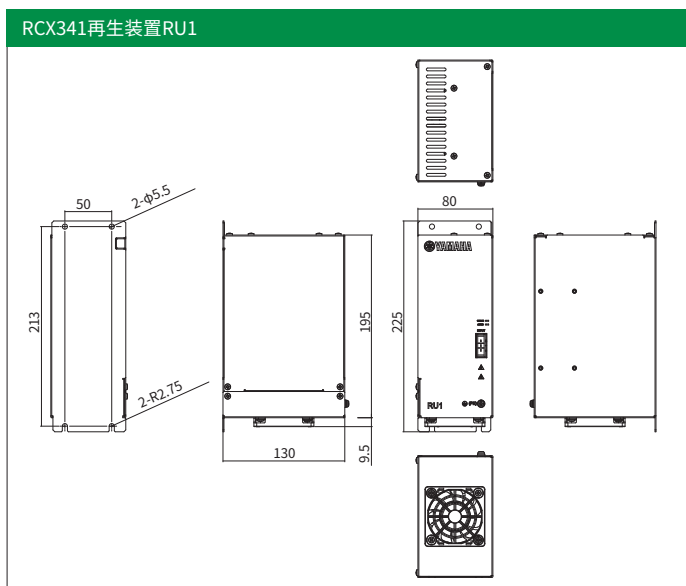
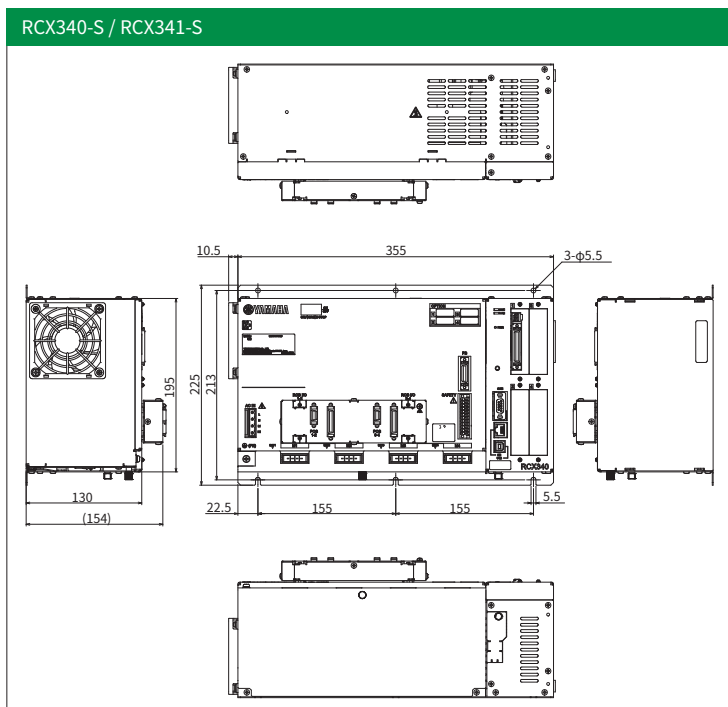
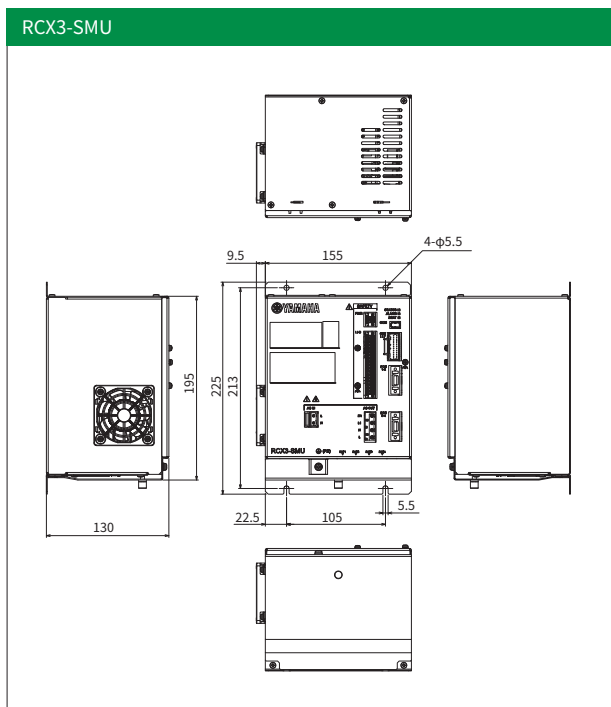
使用环境	RCX3-SMU
环境温度、湿度	使用时：0 ~ 40°C、35 ~ 85%RH(无结露) 存放时：-10 ~ 65°C、95%RH 以下(无结露)
环境	不受阳光直射的室内。 无腐蚀及可燃性气体、油雾、尘埃、锌酸气体、辐射暴露
耐振动	XYZ 各方向 10 ~ 57Hz 单向振幅 0.075mm 57 ~ 150Hz 9.8m/s ²
保护构造	IP20
平均海拔	0~2000 m

适用标准

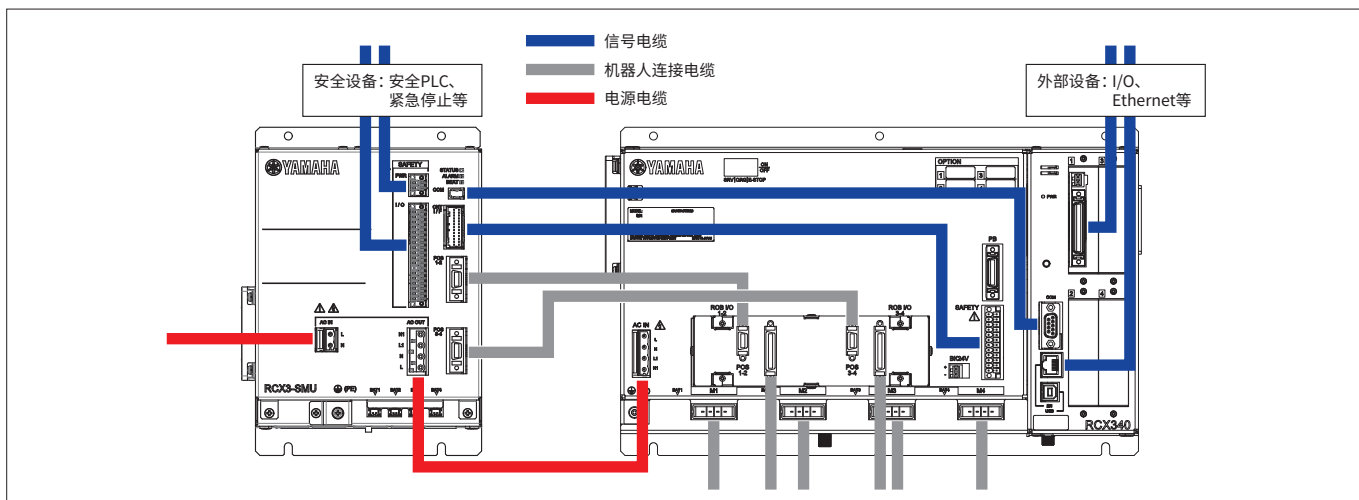
适用标准	RCX3-SMU
IEC 61508-1:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 1: General requirements
IEC 61508-2:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
IEC 61508-3:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems - Part 3: Software requirements
IEC 62061:2021	Safety of machinery - Functional safety of safety-related control systems
EN ISO 13849-1:2015	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design
EN ISO 10218-1:2011	Robotics - Safety requirements - Part 1: Industrial robots
EN 61800-5-1:2007/A11:2021	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements -Electrical, thermal and energy
EN 61800-5-2:2017	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements - Functional

规格

外观尺寸图



电缆布线图



订购型号

控制器：使用RCX3-SMU时请选择安全标准“S”。

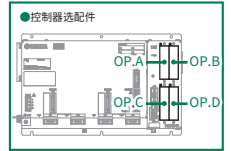
RCX340

适用控制器 / 控制轴数	安全标准	电缆长度	控制器选配件A (OP.A)	控制器选配件B (OP.B)	控制器选配件C (OP.C)	控制器选配件D (OP.D)	控制器选配件E (OP.E)	绝对数据备份用电池 ¹⁾
4: 4轴 3: 3轴 2: 2轴 [※]	N: 常规 E: CE K: KCS S: 支持SMU	05: 0.5m 10: 1m 20: 2m	空白: 未选择 NS: STD.DIO(NPN) ^{※1 ※4} NE: EXP.DIO(NPN) ^{※2 ※4} PS: STD.DIO(PNP) ^{※1 ※4} PE: EXP.DIO(PNP) ^{※2 ※4} GR: 夹爪 TR: 跟踪 ^{※5} YM1: YC-Link/E主站 ^{※6} YS2~4: YC-Link/E从站 ^{※6} EP: Ethernet/IP TM ^{※7} PB: PROFIBUS ^{※7} CC: CC-Link ^{※7} DN: DeviceNet TM ^{※7} PT: PROFINET ^{※7} ES: EtherCAT ^{※7}	空白: 未选择 NE: EXP.DIO(NPN) ^{※2 ※4} PE: EXP.DIO(PNP) ^{※2 ※4} GR: 夹爪 TR: 跟踪 ^{※5} YM1: YC-Link/E主站 ^{※6} YS2~4: YC-Link/E从站 ^{※6} EP: Ethernet/IP TM ^{※7} PB: PROFIBUS ^{※7} CC: CC-Link ^{※7} DN: DeviceNet TM ^{※7} PT: PROFINET ^{※7} ES: EtherCAT ^{※7}	空白: 未选择 NE: EXP.DIO(NPN) ^{※2 ※4} PE: EXP.DIO(PNP) ^{※2 ※4} GR: 夹爪 TR: 跟踪 ^{※5} YM1: YC-Link/E主站 ^{※6} YS2~4: YC-Link/E从站 ^{※6} EP: Ethernet/IP TM ^{※7} PB: PROFIBUS ^{※7} CC: CC-Link ^{※7} DN: DeviceNet TM ^{※7} PT: PROFINET ^{※7} ES: EtherCAT ^{※7}	空白: 未选择 NE: EXP.DIO(NPN) ^{※2 ※4} PE: EXP.DIO(PNP) ^{※2 ※4} GR: 夹爪 TR: 跟踪 ^{※5} YM1: YC-Link/E主站 ^{※6} YS2~4: YC-Link/E从站 ^{※6} EP: Ethernet/IP TM ^{※7} PB: PROFIBUS ^{※7} CC: CC-Link ^{※7} DN: DeviceNet TM ^{※7} PT: PROFINET ^{※7} ES: EtherCAT ^{※7}	空白: 未选择 WY: 带RCXiVY2+ 无照明控制功能 WL: 带RCXiVY2+ 有照明控制功能	4: 4个 3: 3个 2: 2个 1: 1个 0: 0个

请仅在“S: 支持SMU”时选择电缆长度。
※需要其他安全标准时, 无需选择电缆长度。



※该图像为RCX340-S(支持SMU)规格。



请从控制器选配件A中按顺序选择选项上段的项目。

※ 当为2轴时, 不能选择安全标准“S”。

※ 1. 如果为并行I/O板标准(OP.B)~(OP.D), 选择了现场总线(CC/DN/PB/EP/PT/ES)并启用了现场总线选项, 则来自并行I/O板的专用输入除STOP信号外均无效。

※ 2. 并行I/O扩展规格

※ 3. 并行I/O板标准规格只能选择1块选配件, 因此不能通过(OP.B)~(OP.D)进行选择。

※ 4. 并行I/O板请注意避免混用NPN和PNP。

※ 5. 只能从(OP.A)~(OP.D)中选择一块跟踪板。

※ 6. 使用YC-Link/E时, 请从主站(YM1)或从站(YS2/YS3/YS4)的4种选配件中仅选择1块。

另外请指定哪个机器人连接到第几台控制器。

※ 7. 请注意不要混用现场总线(CC/DN/PB/EP/PT/ES)。

※ 8. 使用增量式规格时, 无需绝对数据备份用电池。
使用绝对式规格时, 需要根据轴数指示是几个绝对数据备份用电池。

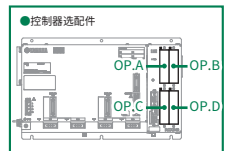
RCX341-4

适用控制器 / 控制轴数	安全标准	电缆长度	再装置	控制器选配件A (OP.A)	控制器选配件B (OP.B)	控制器选配件C (OP.C)	控制器选配件D (OP.D)	控制器选配件E (OP.E)	绝对数据备份用电池 ¹⁾
4: 4轴 3: 3轴 2: 2轴 [※]	N: 常规 E: CE K: KCS S: 支持SMU	05: 0.5m 10: 1m 20: 2m	R	空白: 未选择 NS: STD.DIO(NPN) ^{※1 ※4} NE: EXP.DIO(NPN) ^{※2 ※4} PS: STD.DIO(PNP) ^{※1 ※4} PE: EXP.DIO(PNP) ^{※2 ※4} GR: 夹爪 TR: 跟踪 ^{※5} YM1: YC-Link/E主站 ^{※6} YS2~4: YC-Link/E从站 ^{※6} EP: Ethernet/IP TM ^{※7} PB: PROFIBUS ^{※7} CC: CC-Link ^{※7} DN: DeviceNet TM ^{※7} PT: PROFINET ^{※7} ES: EtherCAT ^{※7}	空白: 未选择 NE: EXP.DIO(NPN) ^{※2 ※4} PE: EXP.DIO(PNP) ^{※2 ※4} GR: 夹爪 TR: 跟踪 ^{※5} YM1: YC-Link/E主站 ^{※6} YS2~4: YC-Link/E从站 ^{※6} EP: Ethernet/IP TM ^{※7} PB: PROFIBUS ^{※7} CC: CC-Link ^{※7} DN: DeviceNet TM ^{※7} PT: PROFINET ^{※7} ES: EtherCAT ^{※7}	空白: 未选择 NE: EXP.DIO(NPN) ^{※2 ※4} PE: EXP.DIO(PNP) ^{※2 ※4} GR: 夹爪 TR: 跟踪 ^{※5} YM1: YC-Link/E主站 ^{※6} YS2~4: YC-Link/E从站 ^{※6} EP: Ethernet/IP TM ^{※7} PB: PROFIBUS ^{※7} CC: CC-Link ^{※7} DN: DeviceNet TM ^{※7} PT: PROFINET ^{※7} ES: EtherCAT ^{※7}	空白: 未选择 NE: EXP.DIO(NPN) ^{※2 ※4} PE: EXP.DIO(PNP) ^{※2 ※4} GR: 夹爪 TR: 跟踪 ^{※5} YM1: YC-Link/E主站 ^{※6} YS2~4: YC-Link/E从站 ^{※6} EP: Ethernet/IP TM ^{※7} PB: PROFIBUS ^{※7} CC: CC-Link ^{※7} DN: DeviceNet TM ^{※7} PT: PROFINET ^{※7} ES: EtherCAT ^{※7}	空白: 未选择 WY: 带RCXiVY2+ 无照明控制功能 WL: 带RCXiVY2+ 有照明控制功能	4: 4个

请仅在“S: 支持SMU”时选择电缆长度。
※需要其他安全标准时, 无需选择电缆长度。



※该图像为RCX341-S(支持SMU)规格。



请从控制器选配件A中按顺序选择选项上段的项目。

※ 1~※ 8与上述RCX340相同。

标准附件 - 选择了安全标准“S”时, 附带以下零件。无需单独订购各零件。

电缆长度为“0.5m”时的套装

附件	组件型号	型号
SMU装置 1个	KNH-M4230-A0	KNH-M4100-A0
分线盒 1个		KNH-M4130-00
AC电源线 1根		KNH-M53E0-00
COM电缆 1根		KNH-M538F-00
CNT I/F电缆 1根		KNH-M5370-00
ROBO I/O电缆 1根 黄色		KNH-M5361-00
ROBO I/O电缆 1根 银色		KNH-M5361-40
电源连接器 1个		KNH-M4421-00
接线杆 1根		KNH-M657M-00
SAFETY PWR连接器 1个		KNH-M4422-00
SAFETY I/O连接器 1个		KNH-M4423-00
绝对数据备份用电池 4个一套		KCX-M4252-41
绝对数据备份用电池 1个		KCA-M53G0-03(1个)

电缆长度为“1m”时的套装

附件	组件型号	型号
SMU装置 1个	KNH-M4230-10	KNH-M4100-10
分线盒 1个		KNH-M4130-00
AC电源线 1根		KNH-M53E0-10
COM电缆 1根		KNH-M538F-10
CNT I/F电缆 1根		KNH-M5370-10
ROBO I/O电缆 1根 黄色		KNH-M5361-10
ROBO I/O电缆 1根 银色		KNH-M5361-50
电源连接器 1个		KNH-M4421-00
接线杆 1根		KNH-M657M-00
SAFETY PWR连接器 1个		KNH-M4422-00
SAFETY I/O连接器 1个		KNH-M4423-00
绝对数据备份用电池 4个		KCX-M4252-41

电缆长度为“2m”时的套装

附件	组件型号	型号
SMU装置 1个	KNH-M4230-20	KNH-M4100-20
分线盒 1个		KNH-M4130-00
AC电源线 1根		KNH-M53E0-20
COM电缆 1根		KNH-M538F-20
CNT I/F电缆 1根		KNH-M5370-20
ROBO I/O电缆 1根 黄色		KNH-M5361-20
ROBO I/O电缆 1根 银色		KNH-M5361-60
电源连接器 1个		KNH-M4421-00
接线杆 1根		KNH-M657M-00
SAFETY PWR连接器 1个		KNH-M4422-00
SAFETY I/O连接器 1个		KNH-M4423-00
绝对数据备份用电池 4个		KCX-M4252-41

维护部件

附件	单独型号
SMU装置 1个	KNH-M4230-00
分线盒 1个	KNH-M4130-00
AC电源线 1根	KNH-M53E0-X0
COM电缆 1根	KNH-M538F-X0
CNT I/F电缆 1根	KNH-M5370-X0
ROBO I/O电缆 1根 黄色	KNH-M5361-Y0
ROBO I/O电缆 1根 银色	KNH-M5361-Z0
电源连接器 1个	KNH-M4421-00
接线杆 1根	KNH-M657M-00
SAFETY PWR连接器 1个	KNH-M4422-00
SAFETY I/O连接器 1个	KNH-M4423-00
绝对数据备份用电池 4个一套	KCX-M4252-41(4个)
绝对数据备份用电池 1个	KCA-M53G0-03(1个)

■ 注意事项①

希望购买SMU装置单体时，附带配套的淡蓝色标示的零件。

例) 想要购买1个SMU装置和1个电源连接器时
购买KNH-M4230-00即可获得两者。

■ 注意事项②

各种电缆的型号末尾根据长度而异。

订购时，请在末尾的X、Y、Z处填入以下数字。

例) · 电缆长度为0.5m时 → X处填入A、Y处填入0、Z处填入4
· 电缆长度为1m时 → X处填入1、Y处填入1、Z处填入5
· 电缆长度为2m时 → X处填入2、Y处填入2、Z处填入6



安全相关注意事项

使用时，请在仔细阅读使用说明书的基础上正确使用。

销售代理店



YAMAHA

YAMAHA MOTOR CO., LTD.

雅马哈发动机智能机器(苏州)有限公司

地址：苏州工业园区苏虹东路17号8号厂房

邮编：215026

电话：(0512) 6831 7091 / 6831 7092

传真：(0512) 6831 7093

雅马哈发动机智能机器(苏州)有限公司深圳分公司

地址：深圳市龙华区观澜街道观光路1301-70号银星智界一期1号楼1楼

邮编：518110

电话：(0755) 2393 9910

传真：(0755) 2393 9974

雅马哈发动机株式会社 智能机器事业部 营业统括部 FA营业部

地址：静冈县滨松市中央区丰冈町127 邮编：433-8103

URL <https://www.yamaha-motor.com.cn/robot/>

E-mail robotn@yamaha-motor.co.jp



[雅马哈智能机器公众号]

- 规格和外观可能因产品的改良而发生变更，恕不另行告知。
- 机器人出口需要非战略物资相关证明文件。详情请咨询本公司。