

xCore 控制系统 1.6.1 版本说明

本次发布版本号为 1.6.1:

1. 相对 1.5.1 版本新增功能

- Trigg 指令、SetAllID0 指令
- XB 机型碰撞检测功能
- 电子铭牌功能
- Profinet 从站通信协议的支持
- 生产专用设置界面
- 寄存器、RL 用户变量的关机保持
- 摩擦力辨识
- 增加 3 个系统 IO、寄存器控制功能，上电并运行，暂停并下电，急停恢复并清除报警
- 系统 IO 切换手自动功能
- 寄存器功能码增加系统正忙状态
- 前瞻参数可以设置，极大减少前瞻距离
- Xpad 示教器支持热插拔
- ER 机型支持斜装（任意装）

本次发布适用机型范围:

产品线	产品型号
协作	xMateER3、xMateER3 Pro、xMateER7、xMateER7 Pro xMateCR7、xMateCR12、xMateSR3、xMateSR4
工业	EB4-R475-35B7、EB4-R596-35B7 NB4-R475-04H7、NB4-R580-04H7 NB12s-1016-A、NB12s-1214-H、NB12s-1514-A、NB12s-1610-G XB4s-R596-04B7、XB4s-R596-14B7、XB4h-R596-04B7 XB7s-R707-00xx、XB7s-R707-04xx、XB7s-R707-57xx XB7s-R906-00xx、XB7s-R906-04xx、XB7s-R906-07xx、XB7s-R906-44B7 XB7s-R1206-00xx、XB7s-R1206-04xx、XB7s-R1206-07xx XB7h-R707-04xx、XB7h-R906-04xx、XB7h-R1206-04B4 XB10s_R906_04xx、XB10s_R1206_04B4 XB12s-3-R707-00xx、XB12s-3-R707-04xx XB12s-3-R906-00xx、XB12s-3-R906-04xx、XB12s-3-R906-04F4-S1 XB12s_4_1609_G、XB12s-4-R707-00xx、XB12s-4-R707-04xx XB12s-4-R707-94xx、XB12s-4-R906-00xx、XB12s-4-R906-04xx XB12s-4-R906-94xx、XB12s-4-R906-04F4-S1 XB16s-R2013-040、XB20s-R1813-040、XB25s-R1617-040

2. 发行材料

序号	发行材料	说明	是否更新	版本	日期
1	xCore-RC	控制器软件	是	1.6.1	20220922
2	xCore-HMI	控制器人机交互界面	是	4.0.6.9497	20220922
3	xCore-env	控制器通用环境配置	是	env_20220920	20220920
4	eni	关节通信配置包	否	N/A	20220325
5	sensor	传感器配置	否	1.3.4	20220125
6	Demo	协作机型演示 demo	是	不同机型不同版本	

升级包下载路径: [xcare/robot/release/v1.6.1_20220926 • Rokae Downloads](#)

HMI 校验 sha256 hash: 5a32d995ef6b90dfbf056fcdabb88f1a8d6d803c0773322ca4ecfa93dc588ac3

控制器软件包校验 sha256 hash: 210071bbf8bbde692fc1f32e3a9109ffee28af7ed1b79693c7dbbf0ee656efc4

3. 软件功能范围

版本	特性	支持机型	HMI 支持系统
0.3.15	软重启和关机、网络连接、手/自动模式、安全设备管理、软限位、虚拟墙、碰撞检测、RCI、project 管理及编程调试、用户权限管理、系统升级和备份导入导出、恢复出厂设置、动力学参数辨识、零点标定、基坐标系标定（正/倒装）、Jog、拖动、快速调整、系统 IO、modbus 线圈（主站）、demo 演示、外部 socket 通信、力控功能（RL 程序）、日志系统、功能授权、HMI 界面风格调整、控制器设置（别名、系统时间、机型选择）、末端工具控制（大寰夹爪）、UDP 探测、诊断模式、多任务（有限使用）、安全门	xMate3 Pro xMate7 Pro	Windows 7/64bit Windows 10/64bit *ubuntu 16.04 *ubuntu 18.04
1.2.2	DH 参数设置、拖动回放（含末端按钮控制）、安全区域、协作模式、安全监控、日志保存级别、运动参数设置、modbus TCP（从站）、RL 部分指令嵌套（offs 和 retool）、控制器设置（安全板、新机型、控制器）、修改快速调整点位、部件版本展示（伺服、库等）、多任务、SearchL、home 点和指令、力控滤波参数设置、IP 设置、	新增： xMate3 xMate7	
1.3.2	外部通信 server、offs 内参数计算、法兰平面调整（调平或垂直）、基座刚度设置		
1.3.4	解决 goto 崩溃问题、适配新的力矩传感器和安全板固件		
1.4.1	远程控制、cc-link 转接、RL server、cc-link IE field basic、RS-232 串口、try-catch、前瞻点数量设置、modbus RTU、modbus 主站寄存器、modbus 从站线圈、SetAO 指令	新增：无	
1.5.1	电镀线跟踪、home 点范围效果、XBC5-DIO/AIO 板、search 指令触发方式设置、robot_dimension 设置（代替并移除 DH 参数）、InZone 指令、激光焊接工艺包、拖动回放带 IO、电子铭牌、负载辨识、功能码绑定到寄存器 bit	新增：若干工业机器人型号，见上表	
1.6.1	Trigg 指令、XB 机型碰撞检测、电子铭牌、Profient 从站寄存器、生产专用设置界面、寄存器和变量关机保持、摩擦力辨识、系统 IO 和寄存器控制功能增加、设置前瞻参数、xpad 示教器热插拔功能、ER 任意装	新增：协作 CR、SR 机型，工业 NB10、XB10 系列机型，详情见上表	

注：ubuntu 版本 HMI 需要联系研发，单独获取。

软件功能和 RL 指令向下兼容,如无特殊说明,低版本已支持的指令在高本版自动支持。

不同产品系列功能集:

功能	xMate CR	xMate ER	xMate ER Pro	工业六轴	三、四轴	xMateSR
软限位	✓	✓	✓	✓	✓	✓
虚拟墙	✓	✓	✓	✗	✗	✓
碰撞检测	✓	✓	✓	✗	✗	✓
安全区域	✓	✓	✓	✗	✗	✓
安全监视器	✓	✓	✓	✗	✗	✓
协作模式	✓	✓	✓	✗	✗	✓
外接急停	✓	✓	✓	✓	✓	✓
安全门	✓	✓	✓	✓	✓	✓
自动/手动模式切换	✓	✓	✓	✓	✓	✓
基坐标系标定	✓	✓	✓	✓	✗	✓
正装	✓	✓	✓	✓	✓	✓
倒装	✓	✓	✓	✓	✓	✗
侧装	✗	✓	✓	✗	✗	✓
任意装	✗	✓	✓	✗	✗	✓
用户坐标系	✓	✓	✓	✓	✗	✓
三点法标定	✓	✓	✓	✓	✗	✓
四点法标定	✓	✓	✓	✓	✗	✓
六点法标定	✓	✓	✓	✓	✗	✓
动力学辨识	✓	✓	✓	✓	✗	✓
负载辨识	✓	✓	✓	✓	✗	✓
快速调整	✓	✓	✓	✓	✓	✓
本体参数设置	✓	✓	✓	✓	✓	✓
运动参数设置	✓	✓	✓	✓	✓	✓
电子铭牌	✗	✗	✗	✓	✓	✗
xPanel 配置	✓	✗	✗	✗	✗	✓
Pilot 末端工具	✗	✓	✓	✗	✗	✗
系统 IO	✓	✓	✓	✓	✓	✓
外部通信	✓	✓	✓	✓	✓	✓
寄存器	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Modbus TCP (主从)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Modbus RTU (主从)	✗	✗	✗	✓	✓	✓
CC-Link IE Field Basic (从)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Profinet (从站)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EtherCAT 外接模块	✗	✗	✗	✓	✓	✗
串口通讯	✗	✗	✗	✓	✓	✓
RCI	✗	✓	✓	✗	✗	✓
功能授权	✗	✗	✗	✗	✗	✗
拖动	✓	✓	✓	✗	✗	✓

功能	xMate CR	xMate ER	xMate ER Pro	工业六轴	三、四轴	xMateSR
拖动回放	✓	✓	✓	✗	✗	✓
Jog	✓	✓	✓	✓	✓	✓
状态监控	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IO、寄存器仿真	✓	✓	✓	✓	✓	✓
诊断	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Demo 演示	✓	✓	✓	✗	✗	✓
激光焊接	✓	✓	✗	✗	✗	✗
电镀线跟踪	✗	✗	✗	✓	✗	✗
寄存器远程控制	✓	✓	✓	✓	✓	✓
料盘	✗	✗	✗	✗	✗	✗
码垛	✗	✗	✗	✗	✗	✗
精雕机上下料	✗	✗	✗	✗	✗	✗
工程	✓	✓	✓	✓	✓	✓
工程导入/导出	✓	✓	✓	✓	✓	✓
力控指令	✓	✓	✓	✗	✗	✓
多任务	✓	✓	✓	✓	✓	✓
半静态	✗	✗	✗	✗	✗	✗
中断	✗	✗	✗	✗	✗	✗
工程 socket 服务器	✓	✓	✓	✓	✓	✓
工程 socket 客户端	✓	✓	✓	✓	✓	✓
循环模式	✓	✓	✓	✓	✓	✓
单步调试	✓	✓	✓	✓	✓	✓
上一步	✗	✗	✗	✗	✗	✗
外部工具	✓	✓	✓	✓	✗	✓
控制器升级	✓	✓	✓	✓	✓	✓
日志导出	✓	✓	✓	✓	✓	✓
备份和恢复	✓	✓	✓	✓	✓	✓
抹除配置	✓	✓	✓	✓	✓	✓
恢复出厂设置	✓	✓	✓	✓	✓	✓
软重启/关机	✓	✓	✓	✓	✓	✓

4. RL 指令支持

状态	指令集
0. 3. 15	BitAnd、BitCheck、BitClear、BitLsh、BitNeg、BitOr、BitRsh、BitSet、BitXor、ByteToStr、ClkRead、ClkReset、ClkStart、ClkStop、DecToHex、DoubleToByte、DoubleToStr、HexToDec、IntToByte、IntToStr、Return、StrFind、StrLen、StrMap、StrMatch、StrMemb、StrOrder、StrPart、StrToByte、StrSplit、Sin、Cos、Tan、Cot、Asin、Acos、Atan、Sinh、Cosh、Tanh、Exp、Log、Log10、Pow、Sqrt、Ceil、Floor、Abs、Rand、Else if、goto、break、continue、for、CalcJointT、CalcRobt、CRobt、CJointT、Confl on/off、EulerToQuaternion、MoveJ、MoveL、MoveAbsJ、MoveC、waituntil、Offs、QuaternionToEuler、RelTool、*SocketReadBit、*SocketReadDouble、*SocketReadInt、*SocketReadString、Pause、Print、SetD0、SetG0、*SocketCreate、*SocketClose、*SocketSendString、*SocketSendByte、Wait、FcInit、FcStart、FcStop、SetControlType、SetJntCtrlStiffVec、

	SetCartCtrlStiffVec、SetCartNsStiff、SetLoad、StartOverlay、StopOverlay、PauseOverlay、SetSineOverlay、SetLissajousOverlay、SetJntTrqDes、SetCartForceDes、RestartOverlay、SetSensorUseType、CalibSensorError、FcCondForce、FcCondPosBox、FcCondTorque、FcCondWaitWhile、PulseDO、StrToDouble、StrToInt
1.2.2	MotionSup、MotionSupPlus、Home、HomeClr、HomeSet、HomeSetAt、HordrAt、HomeDef、HomeSpeed、GetRobotMaxLoad、GetRobotState、SearchL、SearchC
1.3.1	AccSet、GetEndToolTorque
1.4.1	OpenDev、CloseDev、SocketAccept、GetSocketConn、GetSocketServer、ClearBuffer、SendString、SendByte、ReadDouble、ReadString、ReadBit、ReadInt、ReadByte、BreakLoopAhead、Try-Catch、MoveT、SetAO
1.4.2	InZone
1.5.1	ActUnit、DeactUnit、WaitWobj、DropWobj、GetCnvSpeed、GetCnvPulse、GetConnectObjPos、Wait（跟踪状态）、MoveL（跟踪状态）、MoveC（跟踪状态）
1.6.1	TriggC、TriggIO、TriggL、SetAllDO、PoseMult、PoseInv
未支持	MemIn、MemSw、MemOff、MemOut、TestAndSet、Exit、FcCalib、FcCondOrient、FcCondReoriSpeed、FcCondTcpSpeed、FcCondPosCylinder、FcCondPosSphere、FcRefCircle、FcRefForce、FcRefLine、FcRefRot、FcRefSpiral、FcRefTorque、FcSetSdpara、FcSupvForce、FcSupvOrient、FcSupvPosBox、FcSupvPosCylinder、FcSupvPosSphere、FcSupvReoriSpeed、FcSupvTcpSpeed、FcSupvTorque、IDisable、IEnable、StartMove、StopMove、StorePath、Box、BoxClr、XyLim、XyLimClr、ISignalDI、BoxDef、InsideBox、XyLimDef、Hordr、TriggJ、WaitSyncTask、Connect

注：以下指令自 1.4.1 版本开始保留，但不继续提供维护和扩展。SocketReadBit、SocketReadDouble、SocketReadInt、SocketReadString、SocketCreate、SocketClose、SocketSendString、SocketSendByte。

5. 注意事项

5.1 DH 参数和 RD 参数

从 1.5.1 版本开始，所有机型统一使用 RD 参数（robot_dimension），以往 DH 建模的方式不再使用。从旧版本升级到 1.5.1 或更高版本，之前修改的 DH 参数可以自动转换到 RD 参数，无需手动处理。但从高版本降级到旧版本，无法保留 RD 参数，且因为与旧版本 DH 参数不兼容，控制系统无法正常启动。所以如果需要降级，需要按照如下步骤处理：

- 1、通过快速调整功能，将机器人回到零点位姿
- 2、使用“抹除配置”功能，不重启机器人
- 3、直接降级到之前版本，重启机器人
- 4、重启成功之后，标定机械零点
- 5、重新进行动力学辨识

5.2 三轴和四轴机型的用户坐标系

三轴和四轴由于缺少自由度，不支持完整的用户坐标系功能，不可以使用标定和旋转的方式，仅可以做坐标系沿支持的方向平移。