

生产专用界面使用说明

(注意：该界面需要授权，仅供出厂调试使用；如需使用该功能请联系研发中心软件部)

目录

1 整体布局.....	2
1.1 备份出厂设置.....	3
1.2 一键写零.....	3
1.3 系统垃圾清理.....	3
1.4 清除授权按钮.....	3
1.5 密码重置.....	4
1.6 Logo 替换.....	4
1.7 xPanel 出厂测试.....	4
1.8 重力补偿.....	5
1.9 精度补偿.....	7
1.10 碰撞保护.....	7
1.11 伺服参数切换.....	7
1.12 伺服参数调试.....	8
1.13 力控参数辨识.....	9
1.14 摩擦力标定.....	9
2 附录.....	10
2.1 logo_replace.zip 制作说明.....	10

1 整体布局

在机器人出厂测试合格后，备份当前机器人的各项配置&控制系统二进制程序到控制器的硬盘，供后续“恢复出厂设置”使用。

备份出厂设置

此功能适用于CR和SR机器人，可以将当前位置作为零点写入伺服驱动器，写入零点完成后请断电重启机器人，请确保进行此操作时机器人已经位于机械零点。

一键写零

在机器人出厂测试合格后，清除各类日志等杂乱信息，以纯净的面目给客户。

系统垃圾清理

按下此按钮后，控制器将清除功能授权中的所有授权。

清除功能授权

按下此按钮后，将工控机的用户密码设置为出厂默认密码。

密码重置

Logo替换

路径:

xPanel测试

xPanel的出厂测试功能的目的是简化xPanel硬件功能的出厂检测流程，提高生产效率。

重力补偿

除生产人员，其他使用者不可改变该开关状态!

碰撞保护

低灵敏度碰撞检测，检测关节减速器受力，保护碰撞时机械零点不丢失。

伺服参数切换

注意：在伺服参数切换过程中，请勿上电!

当前参数模式

参数模式

获取失败!

伺服参数调试

注意：非专业人员禁止用该功能对伺服参数进行修改

轴: 1 ID: _____ 值: 0



1.1 备份出厂设置

功能	说明
备份出厂设置	用于机器人出厂测试合格后，将机器人相关配置信息和控制器程序备份到工控机硬盘，生成的备份文件可用于帮助界面的“恢复出厂设置”使用。

1.2 一键写零

功能	说明
一键写零	适用于 CR/SR 机器人，可将当前位置作为零点写入伺服驱动器。 注意：写入零点完成后需要断电重启机器人，并在操作前确保机器人已经位于机械零点。

1.3 系统垃圾清理

功能	说明
系统垃圾清理	用于机器人出厂测试完成后，清除工控机系统和 HMI 路径下的各类日志等无用文件，包括： <ul style="list-style-type: none"> ● 控制器日志； ● 诊断日志，诊断数据； ● 工程； ● 定期备份的日志和工程；

1.4 清除授权按钮

功能	说明
清除授权按钮	按下此按钮后，控制器将清楚功能授权中的所有授权

1.5 密码重置

功能	说明
密码重置	将工控机的 luoshi 用户的密码设置为出厂默认密码（根据 mac 地址生成的密码）。

1.6 Logo 替换

功能	说明
Logo 替换	用于将控制系统里带 logo 的图片都替换成其他定制的图片，也可以实现机型名称的定制。由客户或部门按要求提供 logo_replace.zip。


“Logo 替换”操作步骤：

步骤	图示	说明
1		点击“打开”按钮，选择制作好的 logo_replace.zip 压缩文件。
2		点击“替换”按钮，替换过程将自动进行。
3		替换完成后，将弹出提示框，提示用户是否立即重启应用程序，点击“确定”为立即重启；点击“取消”为不重启。 注意：Logo 替换功能重启生效。如用户选择“取消”，请在完成操作后，重启示教器或应用程序。

1.7 xPanel 出厂测试

功能	说明
xPanel 出厂测试	<p>xPanel 的出厂测试功能仅适用于 CR 机型，主要目的是简化 xPanel 硬件功能的出厂检测流程，提高生产效率。整个功能涉及到硬件和软件以及人工操作完成的一系列标准的测试流程，具体的操作流程如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 开机，进入生产界面； 2. 单击“测试设置”按钮； 3. 当测试设置成功后，关机； 4. 按照接线要求，连接 xPanel 末端测试的工装（连接部分 IO 接线）； 5. 开机，进入生产界面； 6. 单击“xPanel 测试”开始功能的自动测试； 7. 测试完成后，界面将显示测试结果； <p>注意：此功能为生产测试使用，因为涉及硬件短接连线，建议严格按照指定步骤操作，尤其在短接部分 IO 的情况下，其他修改 xPanel 配置的操作可能导致硬件 xPanel 不可逆的损坏。</p>

1.8 重力补偿

功能	说明
重力补偿	<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>重力补偿</p> <p>除生产人员，其他使用者不可改变该开关状态!</p>  </div> <p>基于机器人的动力学模型，计算机器人末端负载以及自重引起的关节柔性变形量，补偿电机位置指令，由此提高机器人的绝对位置精度。</p> <ol style="list-style-type: none"> 使用绝对精度功能的机型，出厂需要开启重力补偿。(具体机型参照下面表 1, 表 2) 重力补偿功能一旦开启便不再关闭。

当前适配绝对精度功能的机型如下：

协作产品线	
SR3 系列	SR3
	SR3A
	SR3-C
SR4 系列	SR4
	SR4-C
	SRA
SR5 系列	SR5-C
CR7 系列	CR7
	CR7-C
	CR7-H
	CR7-P
CR12 系列	CR12
	CR12-C
	CR12-H
	CR12-P
CR18 系列	CR18
	CR18-C
	CR18-H
CR20 系列	CR20
	CR20-C
	CR20-H

表格 1

工业产品线	
NB4 系列	NB4-R475-3B
	NB4h-R580-3B
XB4 系列	XB4h-R596-3B
XB7 系列	XB7s-R707-3A
XB7 系列	XB7s-R906-0A
	XB7s-R906-3A
XB10 系列	XB10s-R1206-3B
NB12 系列	NB12s-1214-5A
	NB12s-1016-5A
	NB12s-1611-5A
	NB12h-1214-6A
NB25 系列	NB25s-1221-67
	NB25s-2020-67
	NB25s-2518-67
	NB25s-3016-67
	NB25s-3518-57
	NB25h-2518-77
	NB25h-1222-77
NB80 系列	NB80s-8022-21
	NB80s-5026-21

表格 2

关联功能介绍：

- 在控制器授权设置界面可以查看重力补偿开启状态。

绝对精度

重力补偿状态： 开启 精度补偿状态： 开启

- 如开启重力补偿功能，需要在重力补偿功能开启的状态下进行激光标定和设置零点。
负载参数影响重力补偿效果，如使用重力补偿功能请设置准确的负载。

1.9 精度补偿

功能	说明
精度补偿	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>精度补偿</p> <p>除生产人员，其他使用者不可改变该开关状态!</p> </div> <p>开启精度补偿，机器人将采用高精度的全 DH 参数模型，以提高机器人的位置精度，但是部分功能受限无法使用。</p> <p>关闭精度补偿，机器人将采用一般精度的部分补偿 DH 参数模型，位置精度有所下降，但是功能使用没有限制。</p> <ol style="list-style-type: none"> 使用绝对精度功能的机型，出厂需要开启精度补偿。(具体机型参照表 1, 表 2) 精度补偿状态出厂一旦设置后一般不允许修改。如有特殊情况需要联系技术服务，经研发中心评估后才允许修改。

关联功能介绍：

- 在控制器授权设置界面可以查看精度补偿开启状态。



1.10 碰撞保护

碰撞保护	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>碰撞保护</p> <p>低灵敏度碰撞检测，检测关节减速度受力，保护碰撞时机械零点不丢失。</p> </div>	<p>碰撞保护功能是一种低灵敏度的碰撞检测功能。能在发生碰撞时保护机器人关节重要传动部件，避免机器人零点丢失。</p> <ol style="list-style-type: none"> 协作&工业机器人出厂时需要将该功能打开。 出厂测试、稳定性测试可以将该功能暂时关闭。
------	--	---

关联功能介绍：

- 碰撞保护的正常工作依赖于准确的参数。在使用碰撞保护功能前需要进行碰撞检测参数辨识。




进行碰撞检测参数辨识前需要暂时关闭该功能，辨识完成后需要恢复打开状态。

负载参数影响碰撞保护算法性能，如使用碰撞保护请设置准确的负载。

1.11 伺服参数切换

功能	图示	说明
----	----	----

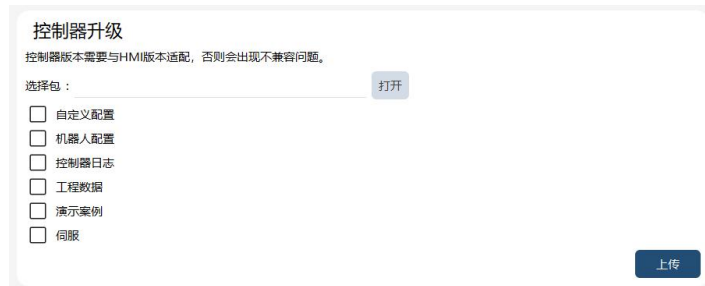
<p>伺服参数切换</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 点击“获取当前模式”按钮，会获取当前伺服参数的参数模式（若无匹配的参数模式，会显示“none”）； 2. 在“参数模式”的下拉框中会显示当前可选伺服参数，目前支持两类：自研伺服驱动器和清能驱动器； 3. 点击“切换伺服参数”按钮进行参数切换； <p>注意：切换伺服参数功能需要较长时间，在切换过程中，请勿上电。</p>
---------------	---	--

关联功能介绍：


- 可通过“软件升级”界面的“控制器备份”功能，将机器人当前伺服参数进行备份；
 - 因备份伺服参数需要较长时间，若无备份伺服参数需求时，可不勾选“当前伺服参数”选项；
 - 备份伺服参数功能需要控制器中至少有一组伺服参数才能使用；若没有，需导入一组伺服参数，导入的具体操作下文；



- 可通过“软件升级”界面导入伺服参数升级包，导入后重启；



1.12 伺服参数调试

功能	图示	说明
<p>伺服参数调试</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 点击“获取”按钮，可获取对应轴号的对应 ID 的伺服参数值； 2. 点击“设置”按钮，可更改对应轴号的对应 ID 的伺服参数值； <p>注意：伺服参数设置完成后，需硬重启机器人使伺服参数生效。</p> <p>注意：非专业人员禁止通过此功能对伺服参数进行修改！</p>

1.13 力控参数辨识

功能	说明
力控参数辨识	<p>借助外加负载进行控制参数精确辨识的操作。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 点击“开始运行”，将根据设置参数进行力控参数辨识； 2. 点击“停止运行”，机器人将停止辨识操作； <p>注意：该功能仅供有经验者使用，应在专业人员指导下完成操作，或参照指导书分步进行。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、辨识中使用的负载，应优先选择专用标定块； 2、限于工具条件也可通过自定义方法，输入实际负载信息；

1.14 摩擦力标定

摩擦力标定		<p>摩擦力标定用于标定机器人的摩擦力系数。点击一键标定后，机器人将摩擦力系数更新为实时观测的摩擦力系数，并转换成分段线性的格式写入配置文件。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使用摩擦力标定前，机器人应先完成碰撞检测参数辨识。 2. 使用摩擦力标定前，机器人需要空载运行出厂测试程序完成 2h 热机。热机过程中，机器人的各关节速度应充分覆盖低、中、高速速度段，避免在某个速度段摩擦力过拟合影响整体的摩擦力标定结果。 3. 使用摩擦力标定时，机器人应空载并处于电机下电、程序未运行状态。 4. 点击一键标定后，需要等待弹窗并重启生效。
-------	---	--

关联功能介绍：

- 在使用摩擦力标定之前需要提前成功执行碰撞检测参数辨识。具体操作请参考《碰撞检测延迟补偿参数辨识 SOP》。



参数辨识

延迟补偿参数：

轴 1 : 50 轴 2 : 50 轴 3 : 50 轴 4 : 50

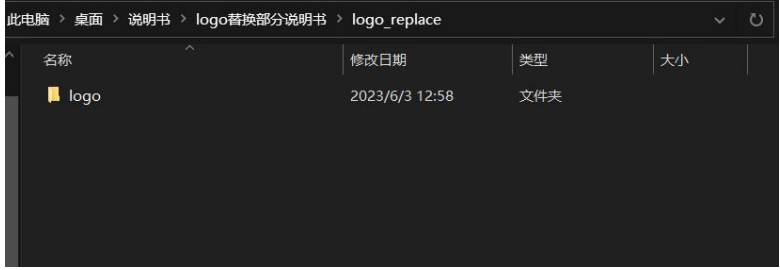

轴 5 : 50 轴 6 : 50

当前的延迟补偿参数是默认值

开启辨识后需使机器人各个轴运动，从而获取准确的辨识值 开始辨识

2 附录

2.1 logo_replace.zip 制作说明

步骤	标题	说明
1	图片清单及范例	联系研发获取《图片清单》及范例文件；
2	图片准备和替换	<p>参照《图片清单》，及范例的 logo_replace 中图片，进行图片的替换，不需要替换的图片沿用 rokae 的图片。</p> <p>制作好的 logo_replace 文件夹，格式和排版需跟研发提供的 logo_replace 范例一致。</p>  

		 <p>注意：请严格按照表《图片清单》中对应的图片的格式和格式的大小写进行图片的匹配。</p>
3	<p>机型名称定制</p>	<p>用途：机型名称定制用于将控制系统里珞石机器人机型名称，替换成其他定制的名称。</p> <p>操作：将需要自定义名称的机型按照格式在 robot_mask.json 文件中修改，名称定制 json 文件如下图所示，其中：org 后面包含的内容为珞石机器人型号；oem 后面包含的内容为修改后的名称。</p> <pre data-bbox="560 1160 1348 1630"> { "mask": [{"org": "xMateCR7", "oem": "NUR17c-C1"}, {"org": "xMateCR12", "oem": "NUR112c-C1"}, {"org": "xMateCR18", "oem": "NUR118c-C1"}, {"org": "xMateER3", "oem": "NUR13e"}, {"org": "xMateER3 Pro", "oem": "NUR13er"}, {"org": "xMateER7", "oem": "NUR17e"}, {"org": "xMateER7 Pro", "oem": "NUR17er"}, {"org": "xMateSR3", "oem": "NUR13s-C1"}, {"org": "xMateSR4", "oem": "NUR14s-C1"}, {"org": "xMateSR3-C", "oem": "NUR13s-CO"}, {"org": "xMateSR4-C", "oem": "NUR14s-CO"}] } </pre> <p>将制作完成的 robot_mask.json 文件，放置于 logo_replace/logo/robot_mask.json。</p>
4	<p>生成 zip 压缩包</p>	<p>生成 logo_replace.zip 压缩包；</p>
5	<p>Logo 替换</p>	<p>按照 1.5 Logo 替换 所述方法，进行 logo 替换。</p>