



GR 系列喷涂机器人

IO 通讯手册

资料编号：ZL-GR-005-V1

发布日期：2020 年 1 月

本手册版权归希美埃（芜湖）机器人技术有限公司所有
仅供客户使用，未经授权禁止其他用途使用

希美埃（芜湖）机器人技术有限公司
安徽省芜湖市鸠江经济开发区万春东路 96 号
电话：400-052-8877

CMA

希美埃（芜湖）机器人技术有限公司

智能化喷涂装备提供商

声明

感谢您购买希美埃（芜湖）机器人技术有限公司（以下简称“CMA”）喷涂机器人产品。本文所提及的内容关系到您的安全以及合法权益与责任。使用本产品之前，请仔细阅读本文，确保已对产品进行正确的设置。不遵循或不按照本文的说明与警告来操作可能会给您和周围的人带来伤害，损坏 CMA 机器人或其它周围的物品。本文档及所有相关的文档最终解释权归 CMA 所有。

本手册作为操作指导，但不构成对使用机器人整个应用系统的担保。因此 CMA 公司不对使用此系统而可能导致的事故、损害和（或）工业产权相关的问题承担责任。CMA 公司郑重建议：在赋予操作者机器人的使用权限以前，所有参与机器人操作、示教、维护、维修、点检的人员、都参加 CMA 公司准备的培训课程。

版权与商标

本手册版权归希美埃（芜湖）机器人技术有限公司所有，仅供客户使用，未经希美埃（芜湖）机器人技术有限公司书面许可，本部分不能被复制或向第三方披露。

本文档必须保存在机器人的使用寿命期间，损坏或丢失的情况下，你可以订购一个替换的副本。在机器人被出售或转移到一个新的所有者时，您被要求告知希美埃（芜湖）机器人技术有限公司新的拥有者的地址。

本手册为全套手册的其中一册，所有参与机器人使用、编程、维护、维修、点检的人员，必须经过完整手册的培训，全套手册如下：

- ZL-GR-001-V1: GR 系列喷涂机器人《安全手册》
- ZL-GR-002-V1: GR 系列喷涂机器人《日常保养手册》
- ZL-GR-003-V1: GR 系列喷涂机器人《防爆使用手册》
- ZL-GR-004-V1: GR 系列喷涂机器人《远程协助手册》
- ZL-GR-005-V1: GR 系列喷涂机器人《IO 通讯手册》
- ZL-GR-006-V1: GR 系列喷涂机器人《软件编程手册》
- ZL-GR6100-001-V1: GR6100 机器人《安装和连接手册》
- ZL-GR6100-002-V1: GR6100 机器人《机械维护手册》
- ZL-GR6100-003-V1: GR6100 机器人《电气维护手册》
- ZL-GR6100-004-V1: GR6100 机器人《电气原理图》

本手册及所有相关的手册最终解释权归希美埃（芜湖）机器人技术有限公司所有，希美埃（芜湖）机器人技术有限公司保留随时停止生产或更改设计或规格的权利，如有更新，恕不另行通知。请访问 www.cmarobot.com.cn 官方网站以获取最新的产品信息。

关于本手册

本手册主要面向：操作人员、设备维护人员、技术服务人员。

本手册介绍了 GR 系列喷涂机器人 IO 配置，当机器人结合现场应用，需要配置外围设备信号时，可以参考本手册进行相关信号的配置。IO 配置使用说明，适用于 CMA 公司旗下所有规格的喷涂机器人。

为有效的引起手册使用者的对特定主题或方面的注意，将使用以下符号，每个有以下含义解释。本手册中的安全注意事项分为“危险”、“警告”、“注意”、“重要”四类分别记载。

| | |
|---|------------------------|
|  危险 | 危险！处理有误时，可能发生死亡事故 |
|  警告 | 危险！处理有误时，可能发生死亡或重伤事故 |
|  注意 | 注意！处理有误时，可能发生轻伤或财产损失事故 |
|  重要 | 表示特别重要的注意点 |

另外，即使是“注意”所记载的内容，也会因为情况不同而产生严重后果，因此任何一条注意事项都极为重要，请务必严格遵守。

- 请务必熟读并全部掌握本手册和其他附属资料，在熟知全部设备知识、安全知识及注意事项后正确使用。
- 手册中的图解，有的为了说明细节取下盖子或安全罩进行绘制，运转此类部件时，务必按规定将盖子或安全罩还原后，再按说明书要求运转。
- 本手册中的图及照片为代表性示例，可能与所购买产品不同。
- 本手册有时由于产品改进、规格变更及说明书自身更便于使用等原因而进行适当的修改，恕不另行通知。
- 修改后的说明书将更新封面中的资料编号，并以新版本发行。
- 由于破损、丢失等原因需订购说明书时，请与本公司代理商或说明书封底上的最近销售处联系，按封面的资料编号订购。
- 客户擅自进行产品改造，不在本公司保修范围之内，本公司概不负责。



目录

| | |
|--------------------|---|
| 第 1 章 综述..... | 1 |
| 第 2 章 数字量输入信号..... | 1 |
| 2.1 数字量输入自由配置..... | 2 |
| 第 3 章 数字量输出信号..... | 5 |
| 3.1 数字量输出自由配置..... | 6 |

第 1 章 综述

本手册为 IO 配置手册，主要包括输入（数字量）及输出（数字量及继电器型），当机器人结合现场应用，需要配置外围设备信号时，可以参考该手册进行相关信号的配置。

第 2 章 数字量输入信号

数字量输入模块型号为 X20DIF371 及 X20DI9371，其中 X20DIF371 为 16 入输入模块，X20DI9371 为 12 入输入模块，其具体定义如下图所示：

| 模块1. 3-DI模块\X20DIF371 | | | | | | | |
|-----------------------|-------|----------|--------------|------|--------|--------|-----|
| 端点 | 变量 | 端口定义 | 备注 | 端点 | 变量 | 端口定义 | 备注 |
| 1. 1 | I0. 0 | 急停正常 | 接安全PLC-IM18点 | 1. 5 | I0. 8 | 备用 | 未接线 |
| 2. 1 | I0. 1 | 急停手动正常 | 接安全PLC-IM19点 | 2. 5 | I0. 9 | 柜内温度正常 | |
| 1. 2 | I0. 2 | 自动 | 接安全PLC-T2点 | 1. 6 | I0. 10 | 开始信号 | 未接线 |
| 2. 2 | I0. 3 | 备用 | 接安全PLC-T3点 | 2. 6 | I0. 11 | 停止信号 | 未接线 |
| 1. 3 | I0. 4 | 备用 | 接安全PLC-O3点 | 1. 7 | I0. 12 | 伺服上电信号 | 未接线 |
| 2. 3 | I0. 5 | 辅助电源正常 | | 2. 7 | I0. 13 | 循环启动信号 | 未接线 |
| 1. 4 | I0. 6 | 外部辅助电源正常 | | 1. 8 | I0. 14 | 循环结束信号 | 未接线 |
| 2. 4 | I0. 7 | 内部辅助电源正常 | | 2. 8 | I0. 15 | 故障复位信号 | |

| 模块1. 4-DI模块\X20DI9371 | | | | | | | |
|-----------------------|--------|-----------|-------|------|--------|-----------|-------|
| 端点 | 变量 | 端口定义 | 备注 | 端点 | 变量 | 端口定义 | 备注 |
| 1. 1 | I0. 16 | 喷枪自动 | | 1. 4 | I0. 22 | 远程启动 | 接X2端子 |
| 2. 1 | I0. 17 | 喷枪手动 | | 2. 4 | I0. 23 | 从传送带开始 | 接X2端子 |
| 1. 2 | I0. 18 | 2号喷枪选择 | 接X2端子 | 1. 5 | I0. 24 | 传送带单步/连续 | 接X2端子 |
| 2. 2 | I0. 19 | 旋转件上/出YV+ | 接X2端子 | 2. 5 | I0. 25 | 传送带现有位置检查 | 接X2端子 |
| 1. 3 | I0. 20 | 旋转件下/出YV- | 接X2端子 | 1. 6 | I0. 26 | 旋转完成 | 接X2端子 |
| 2. 3 | I0. 21 | 转台旋转 | 接X2端子 | 2. 6 | I0. 27 | 开始洗涤循环 | 接X2端子 |

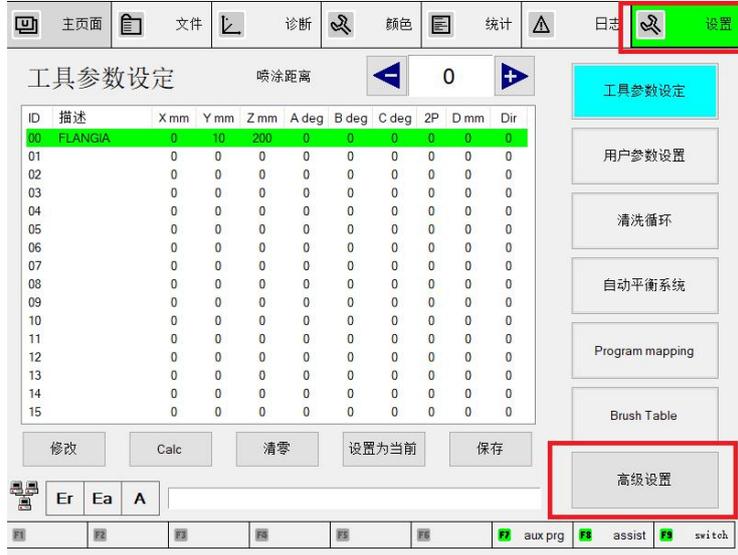
如上图所示，其中未接线及接 X2 端子的可供客户自由配置使用。



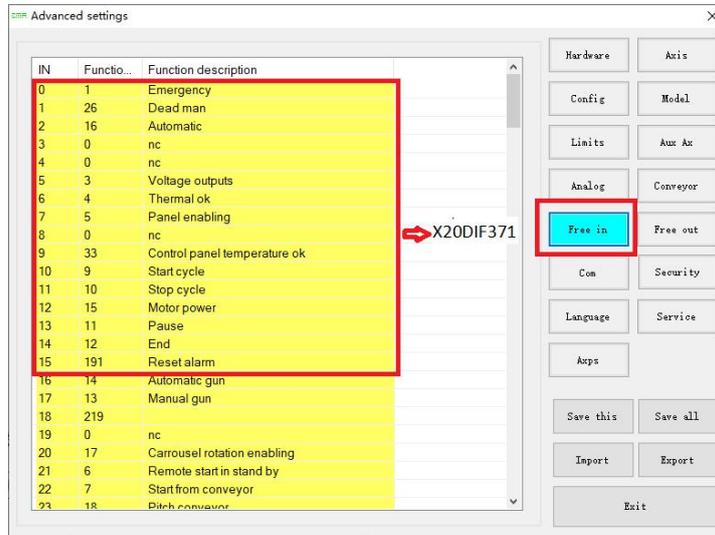
在示教器诊断界面，打开数字量输入监控界面，其中 00-15 对应模块 X20DIF371，16-27 对应模块 X20DI9371。

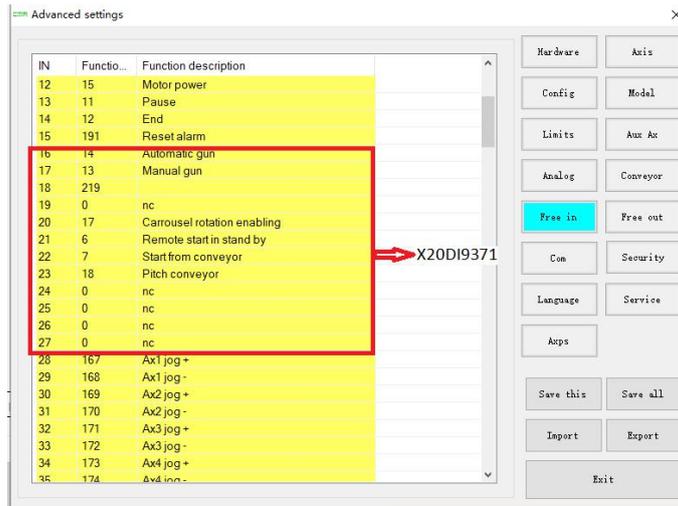
2.1 数字量输入自由配置

第一步：进入设置界面：将示教器打到手动模式，进入主界面，点击屏幕右上角“设置”，选择“高级设置”，如下图：

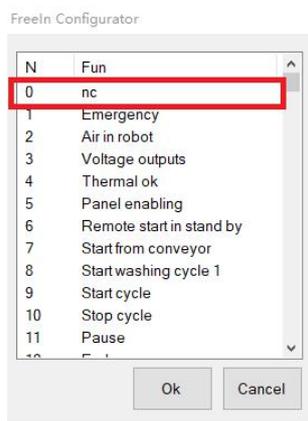


第二步：点击“Free in”，进入数字量输入自由配置界面：如前述所示，其中 00-15 对应 X20DIF371 模块，16-27 对应 X20DI9371 模块：



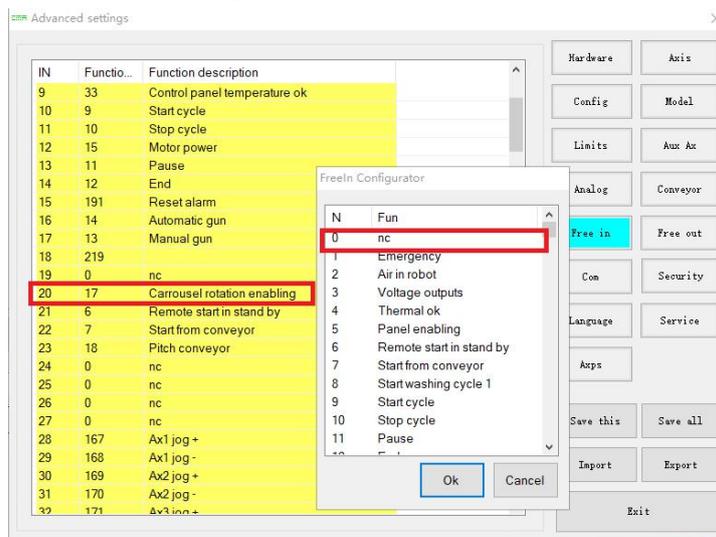


第三步：选中想要修改的输入口，选择信号量：其中 0:nc 代表客户自定义的变量，其余的为系统定义的变量（系统变量为工程配置内部使用，如需配置请联系本公司）。

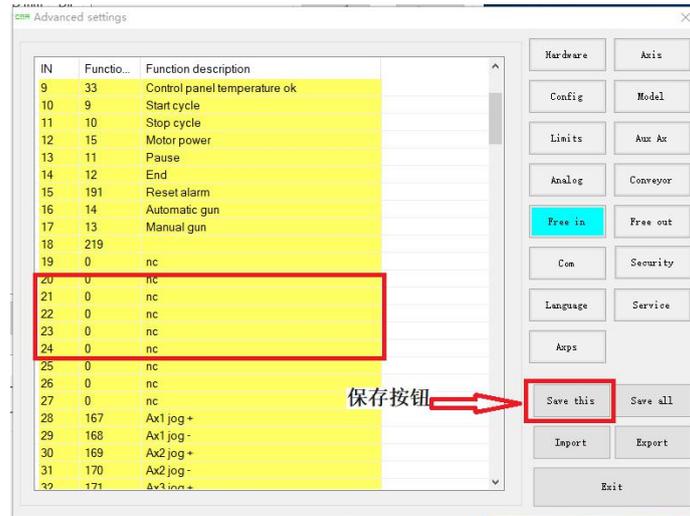


假如现在我们需要将 20-23 输入口配置成客户自定义变量，步骤如下：

- (1) 点击 20 号输入口，选择 0: nc，点击“OK”；



(2) 依次选取 21、22、23 进行修改，结果如下：



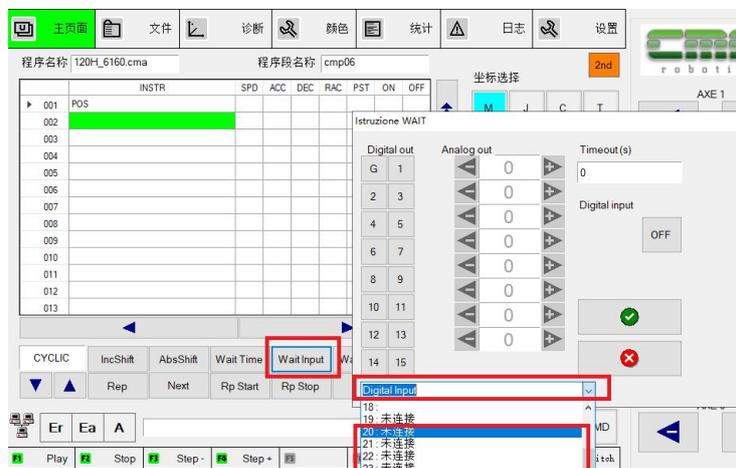
(3) 点击保存按钮进行配置保存。

第四步：进入诊断界面，查看数字量输入，检查修改是否成功：



修改后的 nc 表示为“未连接”，表示修改成功。

第五步：在程序编程中，通过“WAIT Input”指令，选择“Digital Input”，选择自由配置的变量作为输入量：



第 3 章 数字量输出信号

数字量输出模块型号为 X20D09322, 继电器类型输出型号为 X20D06529 及 X20D02649, 其中 X20D09322 为 12 出输出模块, X20D06529 为 6 出输出模块, X20D02649 为 2 出输出模块, 其中数字量输出模块和继电器输出模块的区别只是接线不同, 自由配置时不做区分, 其具体定义如下图所示:

| 模块1. 5-D0模块\X20D09322 | | | | | | | |
|------------------------|-------|-------|-------------|---|-------|---------|--------|
| 端点 | 变量 | 端口定义 | 备注 | 端点 | 变量 | 端口定义 | 备注 |
| 1.1 | 00.0 | 开始显示 | 未接线 | 1.4 | 00.6 | 计时器 | 未接线 |
| 2.1 | 00.1 | 电源显示 | 未接线 | 2.4 | 00.7 | 门紧锁 | 接X13端子 |
| 1.2 | 00.2 | 循环显示 | 未接线 | 1.5 | 00.8 | 手压开关 | 未接线 |
| 2.2 | 00.3 | 故障显示 | 未接线 | 2.5 | 00.9 | 吊钩释放 | 未接线 |
| 1.3 | 00.4 | 灯1显示 | 接X3端子 | 1.6 | 00.10 | 旋转件上/出 | 未接线 |
| 2.3 | 00.5 | 灯2显示 | 接X3端子 | 2.6 | 00.11 | 旋转件上/进 | 未接线 |
| 模块1. 6-D0模块\X20D06529 | | | | 模块1. 7-D0模块\X20D06529 | | | |
| 端点 | 变量 | 端口定义 | 备注 | 端点 | 变量 | 端口定义 | 备注 |
| 1.1 | 00.12 | 机器人待机 | 接X3端子 | 1.1 | 00.18 | 1号喷枪选择 | 接X3端子 |
| 1.2 | | | | 1.2 | | | |
| 2.1 | 00.13 | 机器人工作 | 接X3端子 | 2.1 | 00.19 | 2号喷枪选择 | 接X3端子 |
| 2.2 | | | | 2.2 | | | |
| 1.3 | 00.14 | 程序运行中 | 接X3端子 | 1.3 | 00.20 | 旋转件初始位置 | 接X3端子 |
| 1.4 | | | | 1.4 | | | |
| 2.3 | 00.15 | 输送机单步 | 接X3端子 | 2.3 | 00.21 | 备用 | 接X3端子 |
| 2.4 | | | | 2.4 | | | |
| 1.5 | 00.16 | 旋转棒 | 接X3端子 | 1.5 | 00.22 | 备用 | 接X3端子 |
| 1.6 | | | | 1.6 | | | |
| 2.5 | 00.17 | 清洗位置 | 接X3端子 | 2.5 | 00.23 | 备用 | 接X3端子 |
| 2.6 | | | | 2.6 | | | |
| 模块1. 8-D0模块\X20D062649 | | | | 注: X2端子为外部输入端子, X3端子为外部输出端子 电柜所配模块在工程中全部已定义, 接X2、X3端子和未接线IO点为已定义未使用的点 如需自定义IO需添加模块 | | | |
| 端点 | 变量 | 端口定义 | 备注 | | | | |
| 2.2、2.3 | 00.24 | 输送机使能 | 接X3端子, KA31 | | | | |
| 2.5、2.6 | 00.25 | 静电装置 | 接X3端子 | | | | |

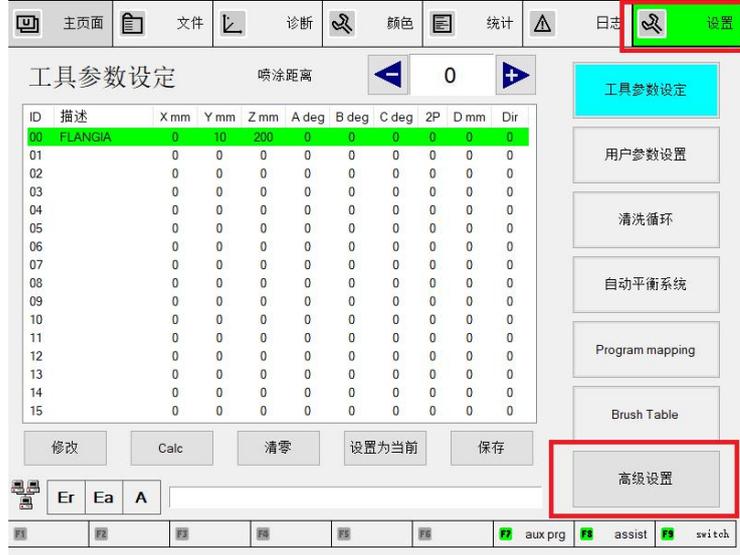
如上图所示, 其中未接线、接 X3 端子及 X13 端子的可供客户自由配置使用。



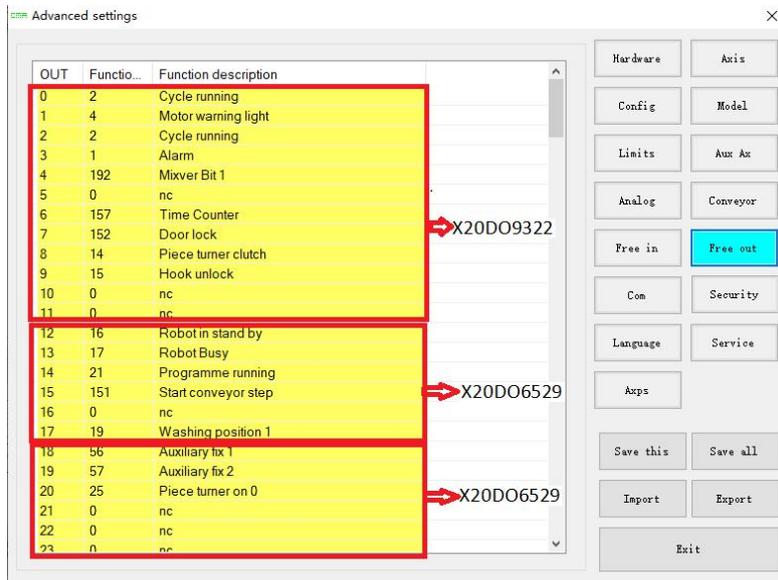
在示教器诊断界面, 打开数字量输入监控界面, 其中 00-11 对应模块 X20D09322, 12-17 对应第一个 X20D06529 模块, 18-23 对应第二个 X20D06529 模块, 24-25 对应 X20D02649 模块。

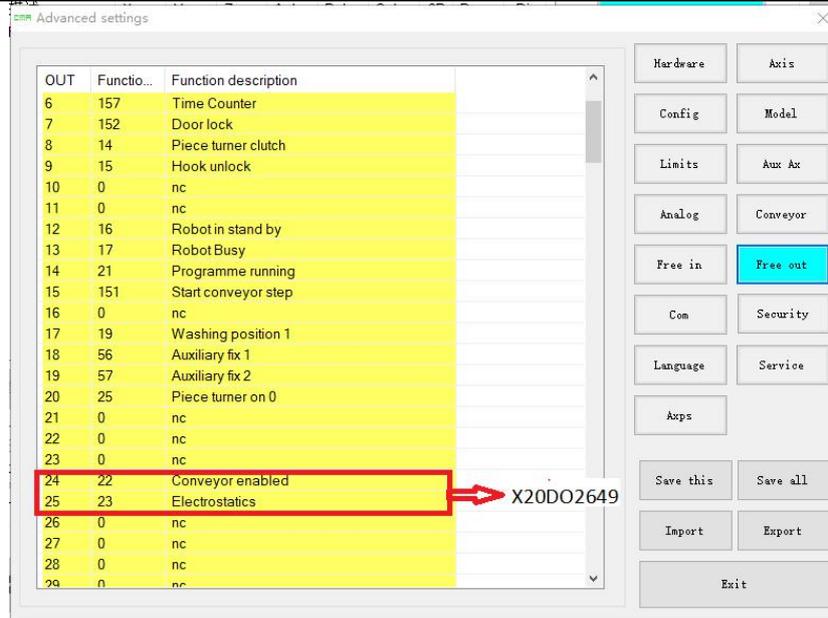
3.1 数字量输出自由配置

第一步：进入设置界面：将示教器打到手动模式，进入主界面，点击屏幕右上角“设置”，选择“高级设置”，如下图：

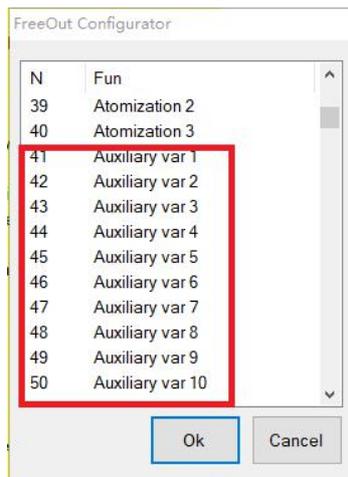


第二步：点击“Free out”，进入数字量输出自由配置界面：如前述所示，其中 00-11 对应模块 X20D09322，12-17 对应第一个 X20D06529 模块，18-23 对应第二个 X20D06529 模块，24-25 对应 X20D02649 模块。



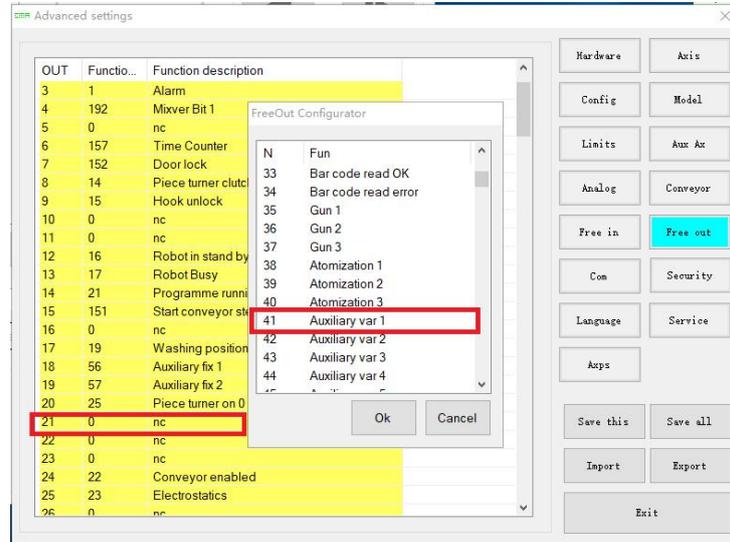


第三步：选中想要修改的输出口，选择信号量：输出变量区别于输入变量，目前程序运行过程中只支持 15 个输出信号配置，分别为 41: Auxiliary var 1~ 55: Auxiliary var 15

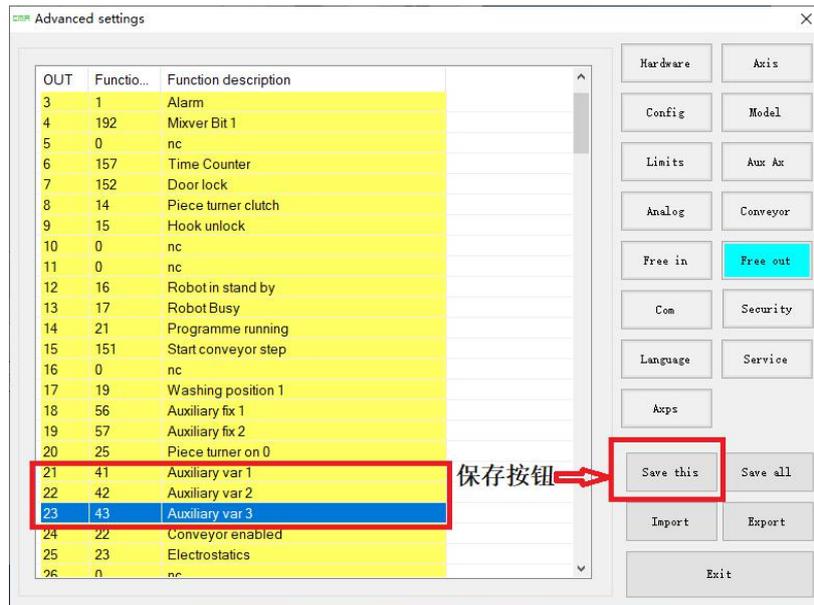


假如现在我们需要将 21-23 输出口配置成客户自定义变量，步骤如下：

- (1) 点击 21 号输出口，选择 Auxiliary var 1，点击“OK”；

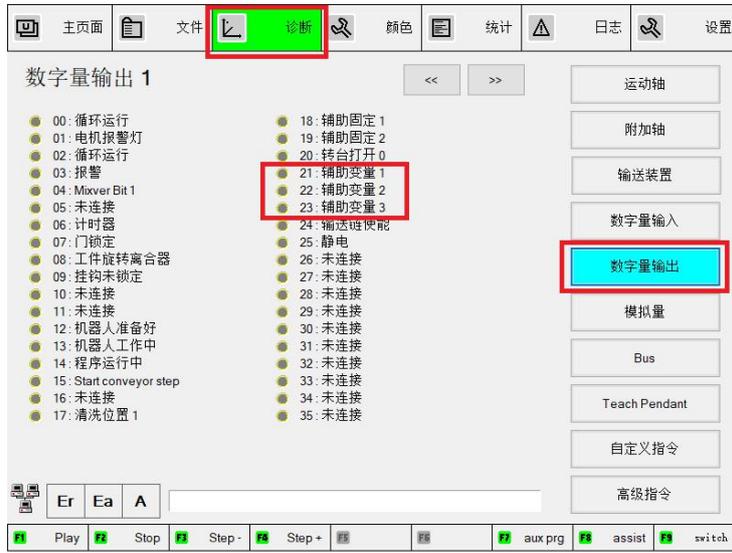


- (2) 依次选取 22、23 进行修改，结果如下：



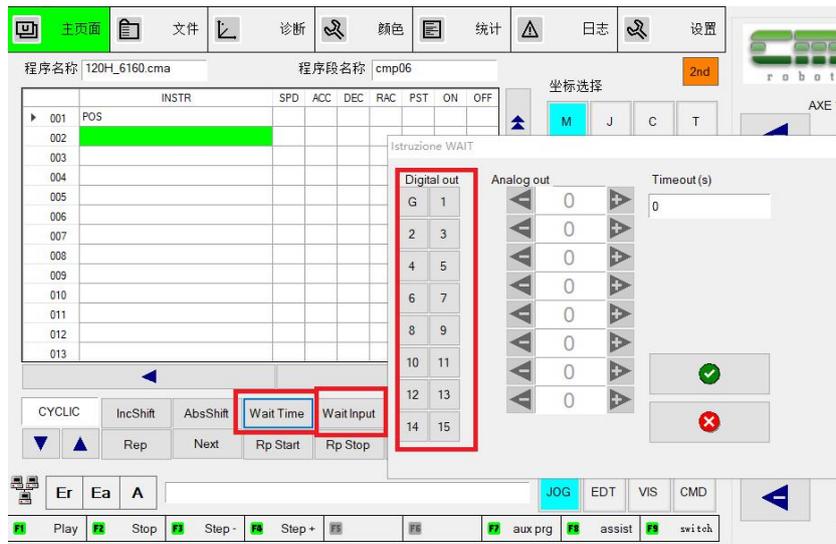
(3) 点击保存按钮进行配置保存。

第四步：进入诊断界面，查看数字量输出，检查修改是否成功：



修改后的输出变量表示为“辅助变量 1/2/3”，表示修改成功。

第五步：在程序编程中，通过“WAIT Time”或者“WAIT Input”指令，选择“Digital out”，其中 1 - 15 对应所配置的 Auxiliary var 1 - Auxiliary var 15：





埃夫特智能装备股份有限公司

安徽省芜湖市鸠江经济开发区万春东路 96 号

www.efort.com.cn

服务热线：400-052-8877

希美埃（芜湖）机器人技术有限公司

安徽省芜湖市鸠江经济开发区万春东路 96 号

www.cmarobot.com.cn

服务热线：400-052-8877