ESTUN
ROBOTICS



ER 系列机器人力控打磨应用软件使用手册

www.estun.com

For a Better Life
让 生 活 更 美 好 !

修订记录

序号	版本	日期	说明
1	V1.0.0	2022-02-25	● 初次发布。
2	01-V1.00	2025-06	● 修改模板。

目 录

前言 ii
概述 ii
读者对象 ii
文档申明 ii
内容简介 ii
约定 iii
1 准备工作 ..... - 1 -
人机界面 ..... - 1 -
2 界面描述 ..... - 3 -
3 打磨控制指令 ..... - 7 -
- LoadSituation ..... - 8 -
- SetWorkStatue ..... - 8 -
- SetElecToolWork ..... - 9 -
- SetElecToolVel ..... - 11 -
- SetElecToolSta ..... - 12 -
- SetGasToolWork ..... - 13 -
- SetClampWork ..... - 14 -
- SetBenchWork ..... - 15 -
- KnifeLibrary ..... - 16 -
- DustHandle ..... - 18 -
- OpeareKnife ..... - 19 -
- DustHouse ..... - 20 -
- GetRealTimeRoute ..... - 21 -
- GetRealTimeForce ..... - 22 -
- GetEleVel ..... - 23 -
- WaitElecVelFinish ..... - 24 -
4 报警信息 ..... - 25 -

版权所有 © 南京埃斯顿

前 言

概述

本文档针对打磨（机器人）软件 APP，从准确工作、指令信息和报警信息来介绍示教盒的使用与示教方法。

读者对象

本文档主要适用于使用打磨软件来示教工业机器人的工程师。

文档申明

- 本文档版权为 ESTUN 公司所有，未经 ESTUN 公司同意，不得随意增加或删除部分或全部内容，不允许将该手册部分或全部内容用于第三方的设计。
- ESTUN 保留因功能增加更改或印刷排版错误而随时修改的权利。
- 本文档涉及的长度单位，如果没有特殊标注，默认单位为毫米（mm）。
- 本文档可能会随着产品的升级而更新，虽然文档版本与产品版本不一定相同，但最新的文档始终是以最新的产品做说明对象的。若想获取最新的产品文档，请登录 ESTUN 公司官方网站或直接联系 ESTUN 技术服务人员。

内容简介

本文档包含 4 章，内容如下。

章节	内容
1 准备工作	进行示教操作前，需要做的一些必要准备。
2 界面描述	介绍 APP 打磨应用软件界面以及参数描述。
3 打磨指令介绍	详细说明了 APP 打磨应用软件中送料的指令集。
4 报警信息处理	详细说明了 APP 打磨应用软件中弯曲的指令集。

约定

符号约定

在本文中可能出现下列安全标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
	**危险标志**。 不遵守本标志相关的安全说明将危及个人生命和健康安全。
	**警告标志**。 不遵守本标志相关的安全说明可能明显危害环境和装置的安全。
	**必须做**。 要求用户必须遵循本标志相关的说明。
	**禁止做**。 要求用户必须遵循本标志相关的说明。
	**说明或提示**。 该标志表示这些信息能帮助用户更易于理解正文，或对正文的强调和补充。

通用格式约定

格式	意义
宋体	正文采用宋体表示。
黑体	标题 1、标题 2、标题 3 以及 Block Label 采用黑体。
华文细黑	警告、提示等内容用华文细黑表示。
“**Terminal Display**”	“**Terminal Display**”格式表示屏幕输出信息。
斜体	斜体的内容表示带有不确定因素，如表示编号的，DM *XX*，PLS *XX*。
【】	【】括号中表示一种提醒用户需注意的内容，如【说明】、【窍门】。

图形界面元素引用约定

格式	意义
“”	带双引号“”的格式表示各类界面控件名称和数据表，如单击“确定”。

版权所有 © 南京埃斯顿

格式	意义
XX>XX	多级菜单用“>”隔开。如选择“文件>新建>文件夹”，表示选择“文件”菜单下的“新建”子菜单下的“文件夹”菜单项。

键盘操作约定

格式	意义
加“”的字符	带双引号“”的格式表示各类界面控件名称和数据表，如单击“确定”。
“键 1+键 2”	表示在键盘上同时按下几个键。如“Ctrl+Alt+A”表示同时按下“Ctrl”、“Alt”、“A”这三个键。
“键 1，键 2”	表示先按第一键，释放，再按第二键。如“Alt，F”表示先按“Alt”键，释放后再按“F”键。

鼠标操作约定

格式	意义
单击	快速按下并释放鼠标的一个按钮。
双击	连续两次快速按下并释放鼠标的一个按钮。
拖动	按住鼠标的一个按钮不放，移动鼠标。

版权所有 © 南京埃斯顿

1 准备工作

进入示教前，如果您已经具备产品相关的操作基础和知识基础，可直接跳过“预备知识”小节，然后确认机器人系统正确性，确保没有故障。

人机界面

在示教器主界面中选择想要进入的界面，如图 1-1 所示。



图1-1 自定义界面选项

点击

集成力控工具应用按钮，进入“埃斯顿集成力控软件包”界面，如图 1-2 所示。



图1-2 打磨应用主界面

- 打磨应用： APP 打磨软件的主要界面，在该页面中，打磨软件主界面该页面包括当前激活、通讯、参数设置、实时监控、电动工具、IO 控制、多工况配置功能。若要了解详细内容，请参见 **2 界面描述**。

2 界面描述

APP 打磨应用软件提供“埃斯顿集成力控软件包”的人机界面，更直观的体现打磨工艺包的功能。

在打磨产品中心界面中主要包含 7 个部分，分别是激活、通讯、参数设置、实时监控、电动工具、IO 控制、多工况配置功能。

激活界面

如图 2-1 所示为软件激活界面，主要是激活打磨软件包，未激活状态下整个打磨软件包不可用。用户需要点击获取产品码，根据控制器序列号产生激活码来激活打磨专用软件。



图2-1 激活界面

通讯界面

如图 2-2 所示为是建立 ModbusTcp 通讯连接界面，其主要是根据用户输入服务器端的 IP 地址和端口号来与服务器建立连接。通过保存按钮可以将输入的 IP 地址和端口号保存到文件中。下次上电时，会自动读取件中的 IP 地址和端口号。

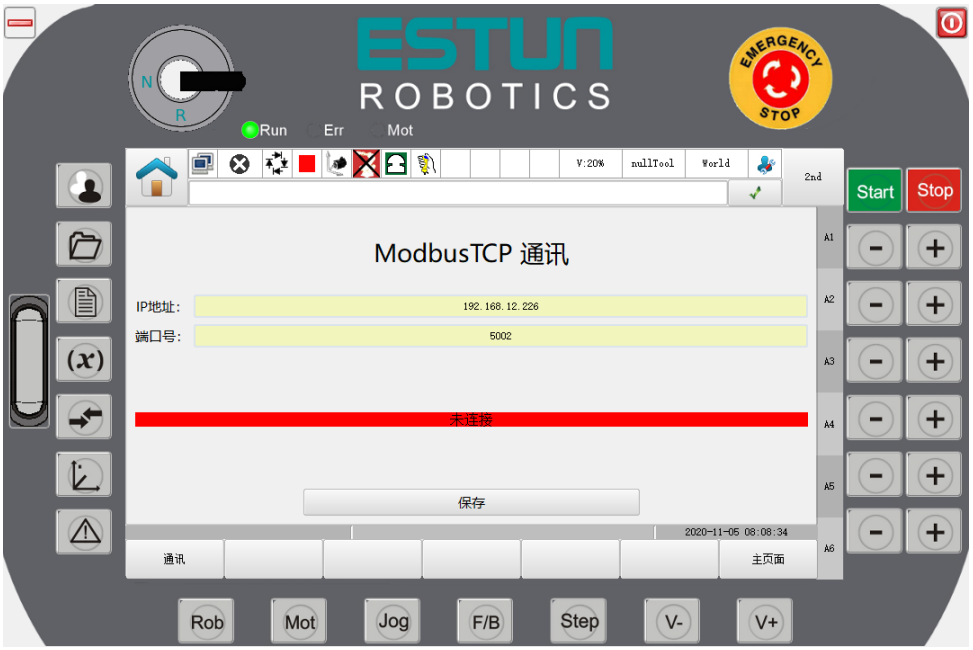


图2-2 通讯界面

参数设置界面

如图 2-3 所示为参数设置界面，主要用于设置告警位置，控制工作状态（正向/方向工作），加载工况，设置当前工况中的打磨力，工具重量，接触力，过渡时间；用户可以选择想要的工况号，点击加载工况，就可以将当前工况号对应的数据加载到系统中。用户也可以修改当前工况数据，然后点击设置工况参数，就可以把修改后的工况参数设置到当前工况号中。



图2-3 参数设置界面

实时监控界面

如图 2-4 所示为实时监控界面，主要用于监控实时力和实时行程，并绘制曲线，支持开始绘制曲线，

停止绘制曲线，清除当前曲线。



图2-4 实时监控界面

电动工具界面

如图 2-6 所示为电动工具界面，主要用于控制和监控打磨电主轴工具。控制功能可实现工具 A、B 的控制，包含工具开关，转速设置，松刀，夹刀；当电动工具启动时，不可以进行松刀和夹刀操作，想要运转，需要在设定转速输入框中输入速度，然后点击设置速度。状态监控功能主要负责监控工具 A/B 的各状态。



图2-5 电动工具界面

IO 控制界面

如图 2-7 所示为 IO 控制界面，此界面包含是 IO 控制界面，包含气动工具控制，夹具控制、刀库控制、灰尘处理等功能。可以将工具类型与端口号相互绑定，保存到文件中。

版权所有 © 南京埃斯顿

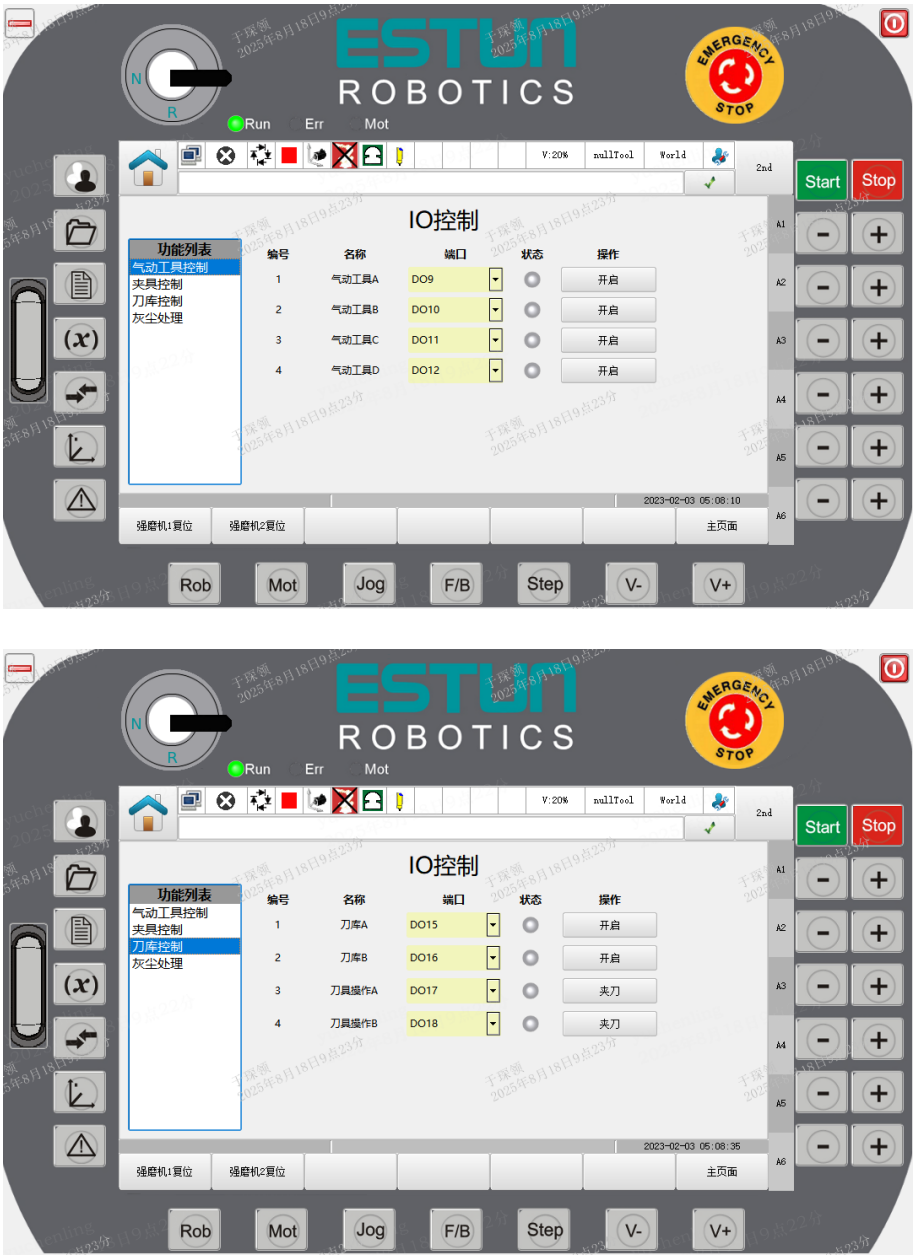


图2-6 IO 控制界面

多工况配置界面

如图 2-8 所示为多工况配置界面，主要用于用户设置添加工况个数，最多支持 20 个工况添加。对每个工况的接触力，过渡时间，打磨力，工具重量分别进行配置。此界面可以将工况数据设置到文件中，也可以将文件中的数据读取到界面中。**建议开机时就把所需要的所有工况都读取出来**。



图2-7 多工况配置界面

3 打磨控制指令

本章介绍 APP 打磨软件包中自定义的打磨送料指令，在示教盒中的所在位置如图 3-1 所示。如果用户需要了解 BRICKS 系统自带的指令，请参见《ER 系列 RCS2 指令系统手册_V1.5》。

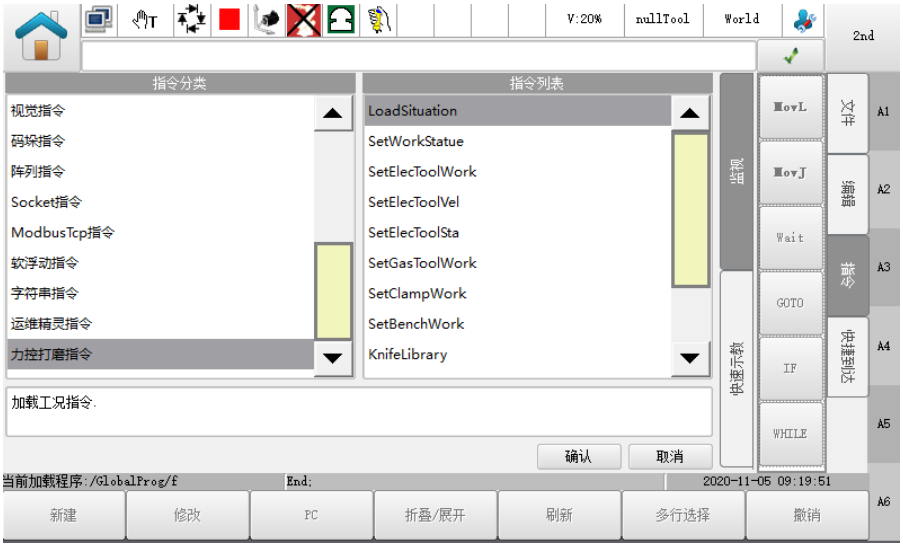
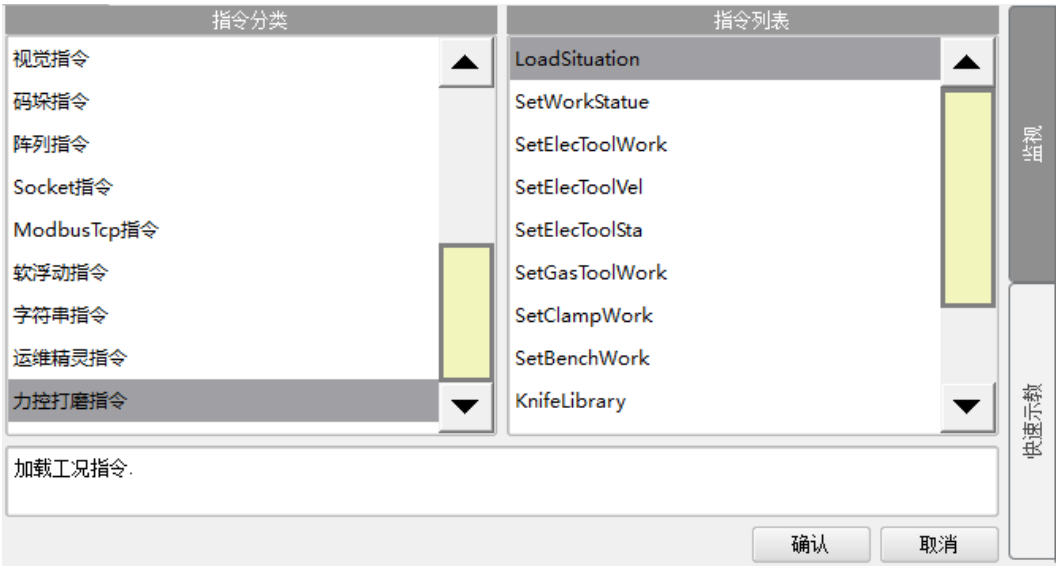


图3-1 力控打磨指令

● LoadSituation

描述：加载工况指令。根据输入工况号，加载对应工况，并将工况各参数同步显示至示教器界面中。



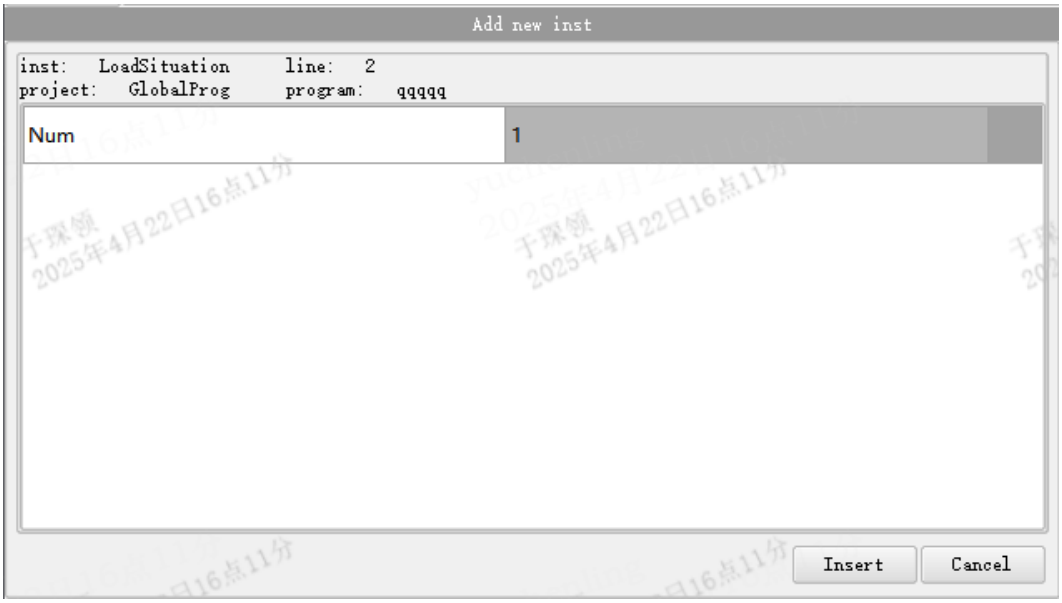
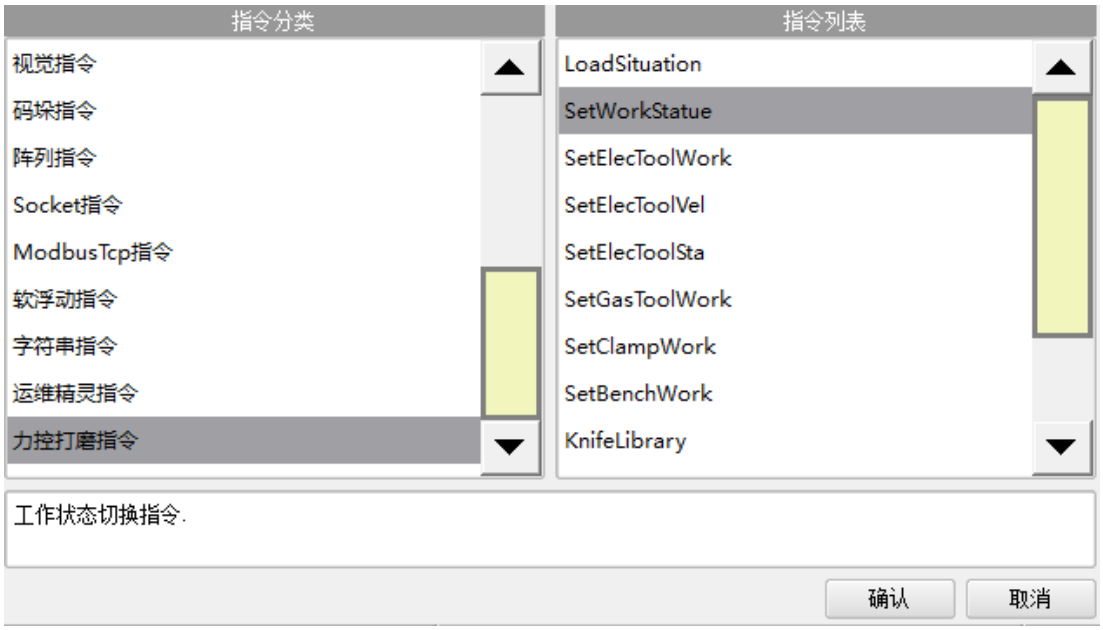


图3-2 加载工况指令

参数名	说明	性质
工况号	工况号，范围：1-20，初始值：1；	必选

● SetWorkStatue

描述：工作状态切换指令。根据指令参数，切换当前工作状态正向/反向工作，并同步显示至示教器界面中。



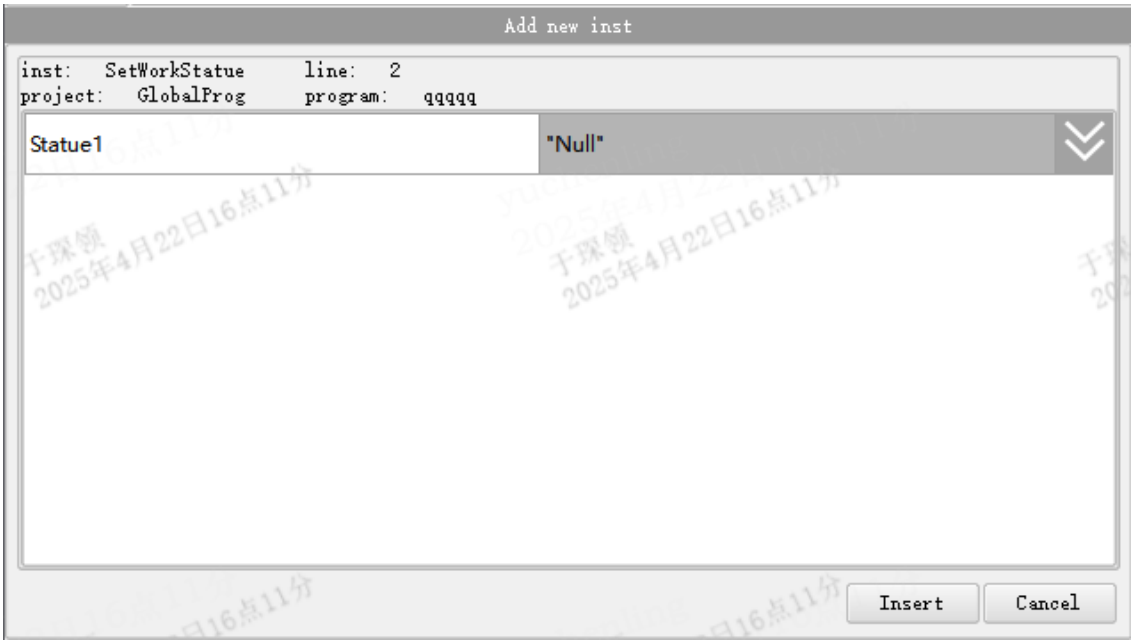


图3-3 工作状态切换指令

参数说明如下所示：

参数名	说明	性质
工作状态	工作状态。1 是正向运动，0 是反向运动。初始值：Null；	必选

● SetElecToolWork

描述：打磨电主轴工具运行状态切换指令。用于切换打磨电主轴工具的启动和停止。

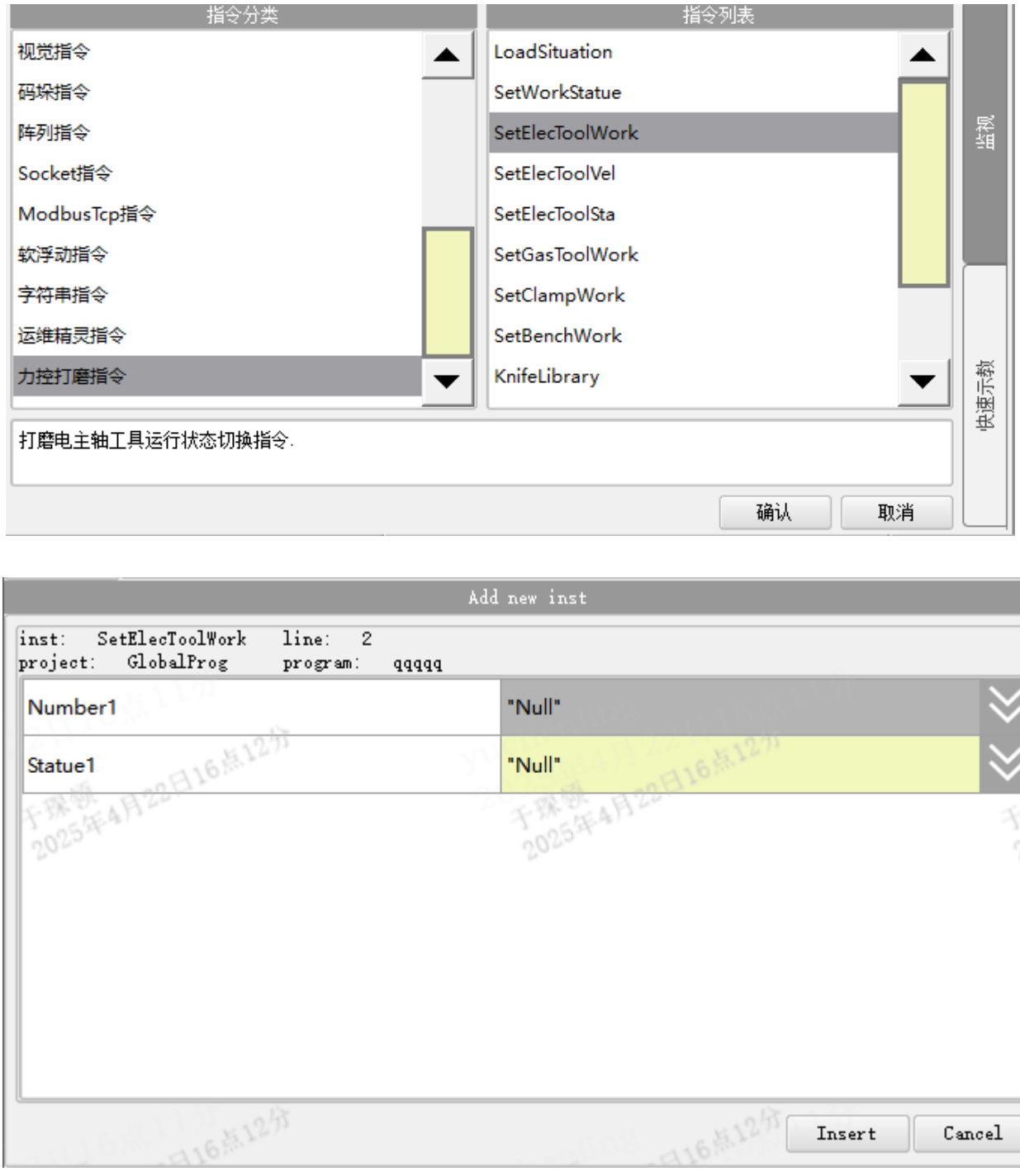


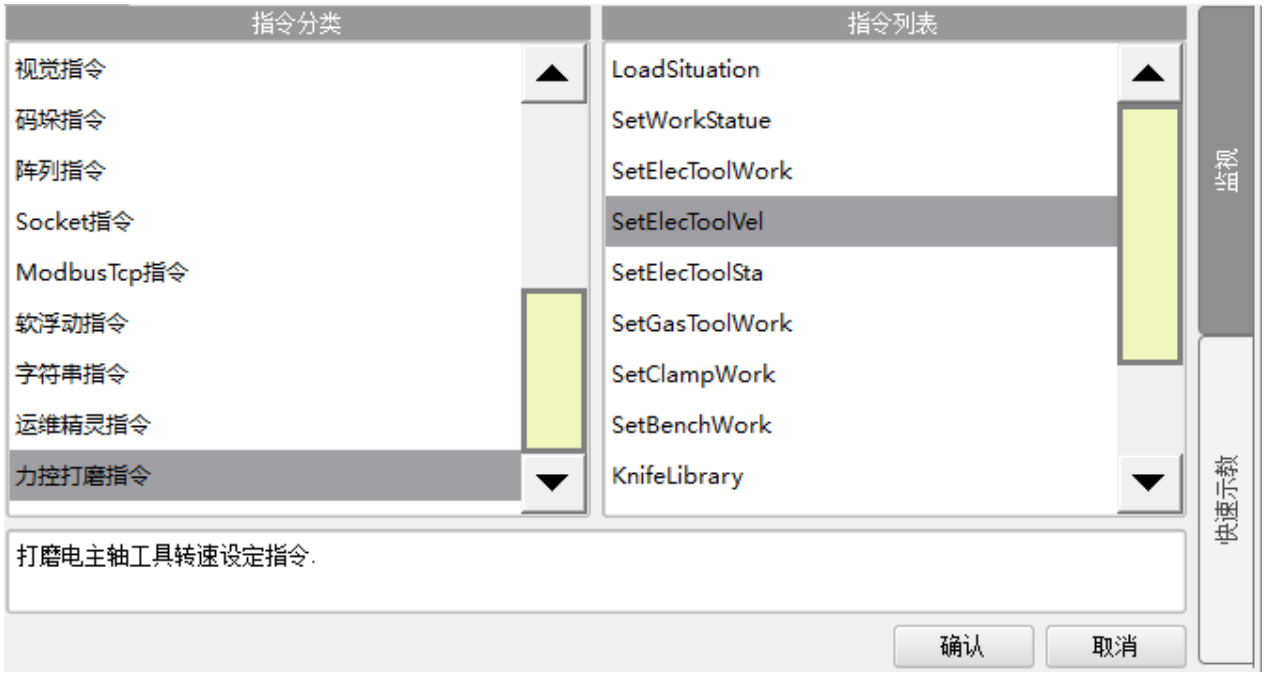
图3-4 打磨电主轴工具状态切换指令

参数说明如下所示：

参数名	说明	性质
工具编号	工具编号，A 和 B 两种工具，初始值：Null；	必选
工作状态	工作状态，Start 和 Stop 两种状态。初始值：Null；	必选

● SetElecToolVel

描述：打磨电主轴工具转速设定指令。用于设定打磨电主轴工具的转速。参数说明如下所示：



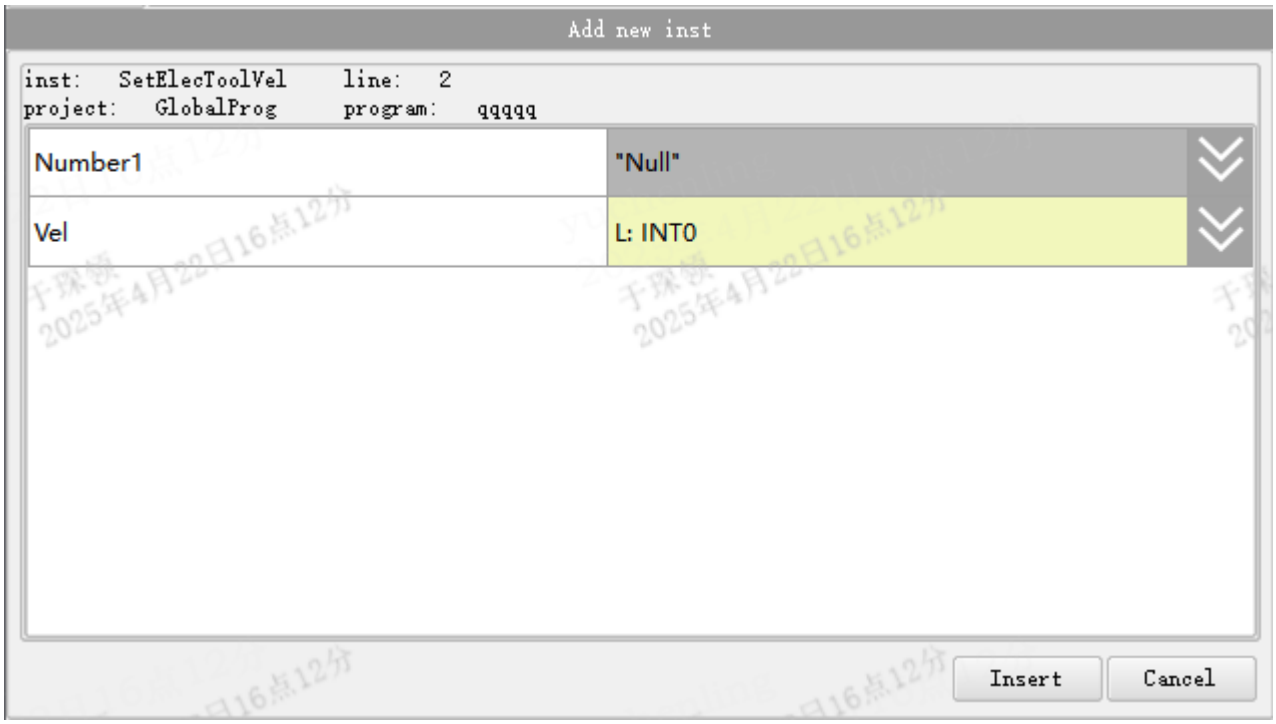


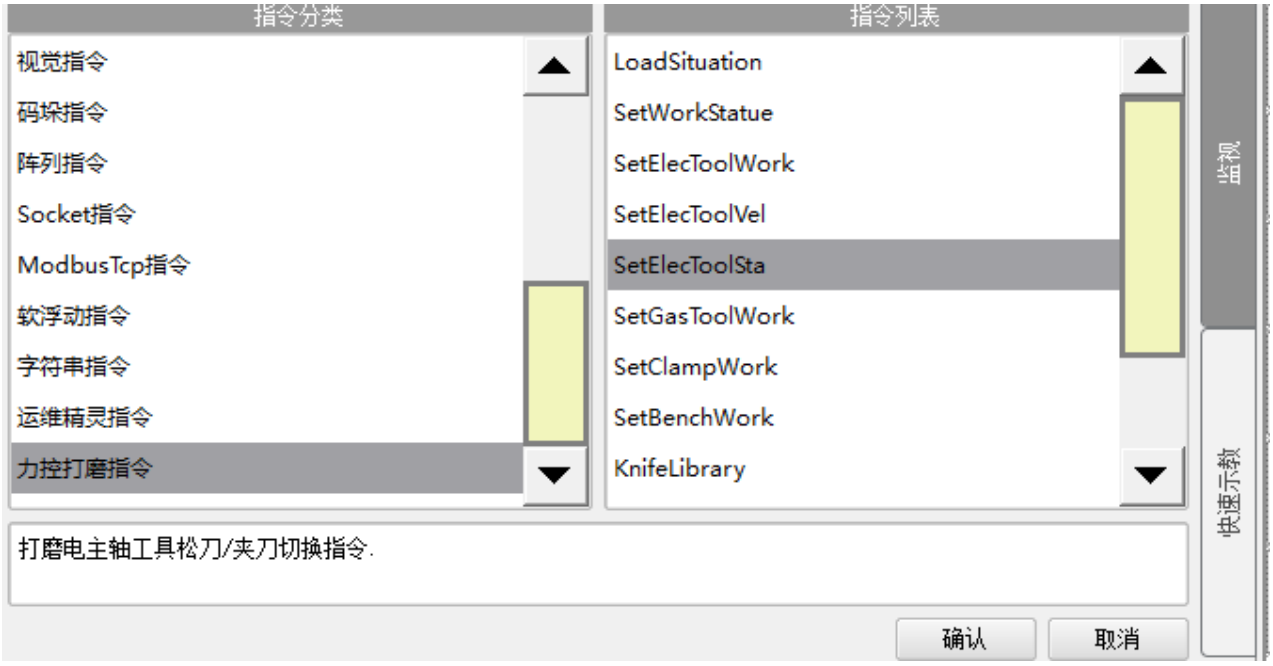
图3-5 打磨电主轴工具转速设定指令

参数名	说明	性质
工具编号	工具编号，A 和 B 两种工具，初始值：Null；	必选

参数名	说明	性质
运行转速	运行转速，工况号，范围：0-12000，初始值：0；	必选

● SetElecToolSta

描述：打磨电主轴工具松刀/夹刀切换指令。用于切换打磨电主轴工具松刀/夹刀。参数说明如下所示：



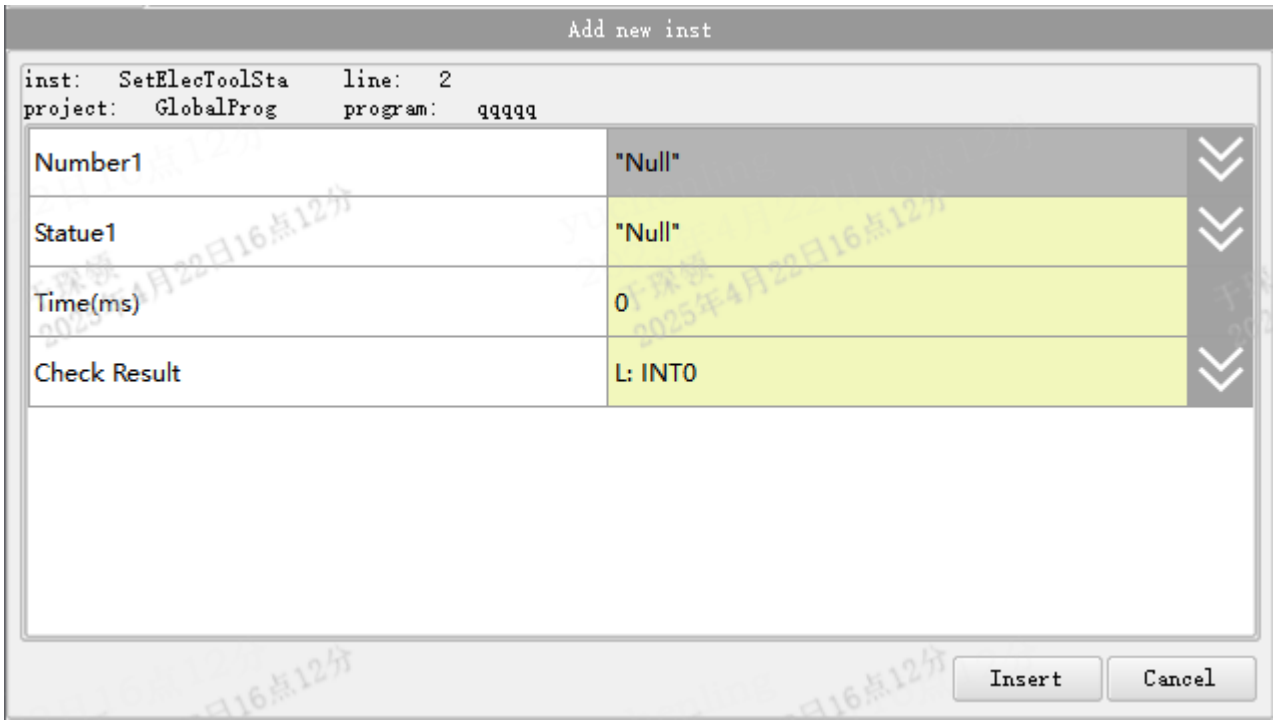
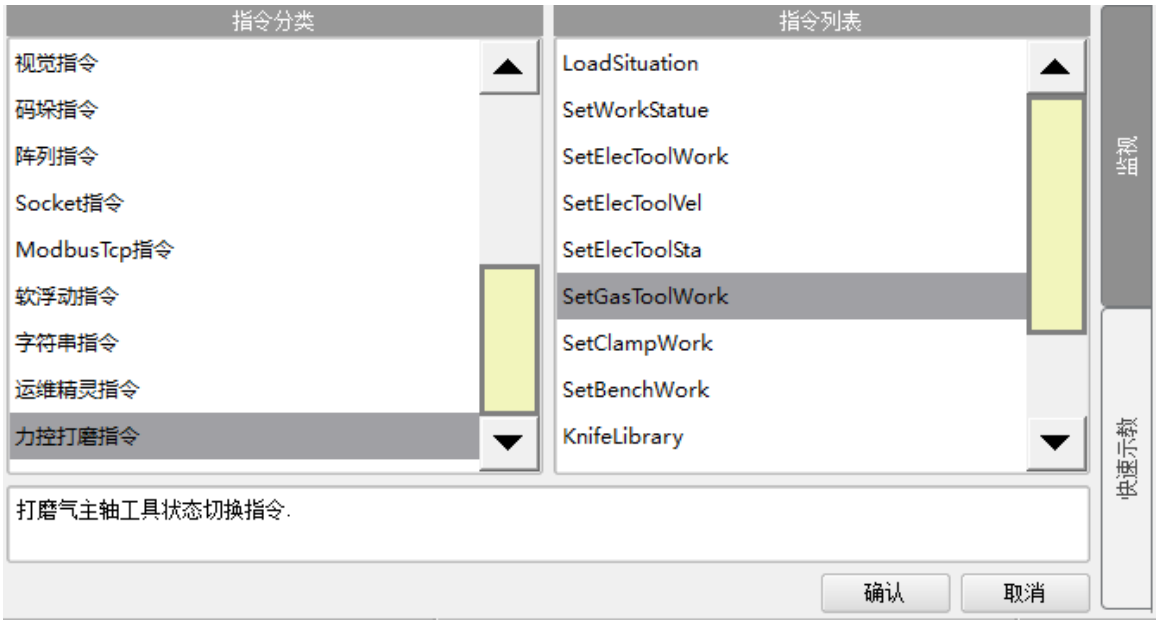


图3-6 打磨电主轴工具松刀/夹切换刀指令

参数名	说明	性质
工具编号	工具编号，A 和 B 两种工具，初始值：Null；	必选
工作状态	工作状态。OFF(松刀)和 ON(夹刀)两种状态。初始值：Null；	必选
等待时间	可以自行设定等待时间，建议大于等于 2000	
检查结果	松刀或夹刀到位后，会有一个返回值，当返回值时 1 是，代表成功，0 代表失败。	

● SetGasToolWork

描述：打磨气主轴工具状态切换指令。用于切换打磨气主轴工具启动/停止。IO 控制参数说明如下所示：



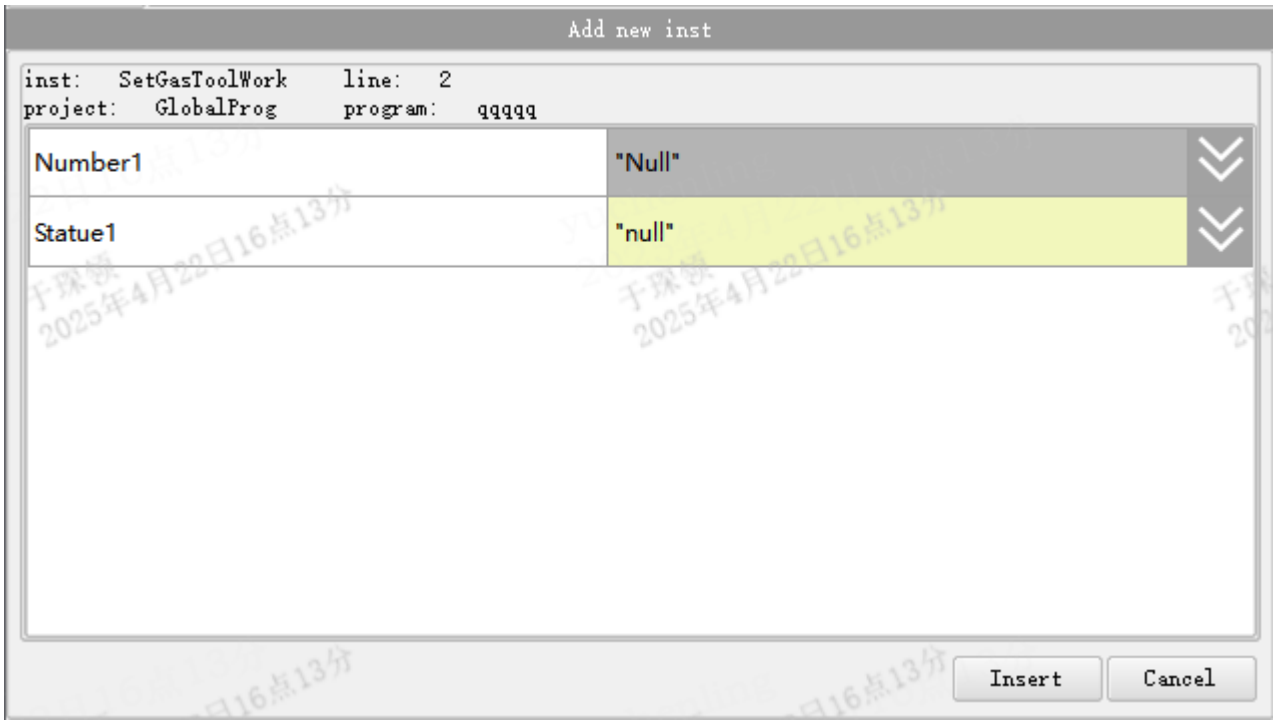
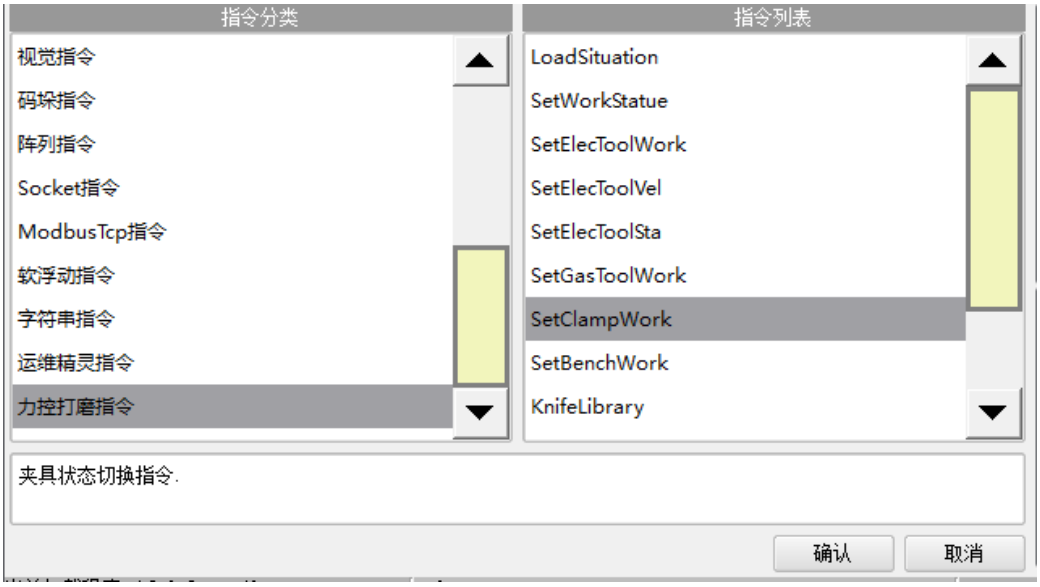


图3-7 打磨气主轴工具状态切换指令

参数名	说明	性质
工具编号	工具编号，A、B、C、D 四种工具，初始值：Null；	必选
工作状态	工作状态，Start 和 Stop 两种状态。初始值：Null；	必选

● SetClampWork

描述：夹具状态切换指令。用于切换夹具启动/停止。IO 控制参数说明如下所示：



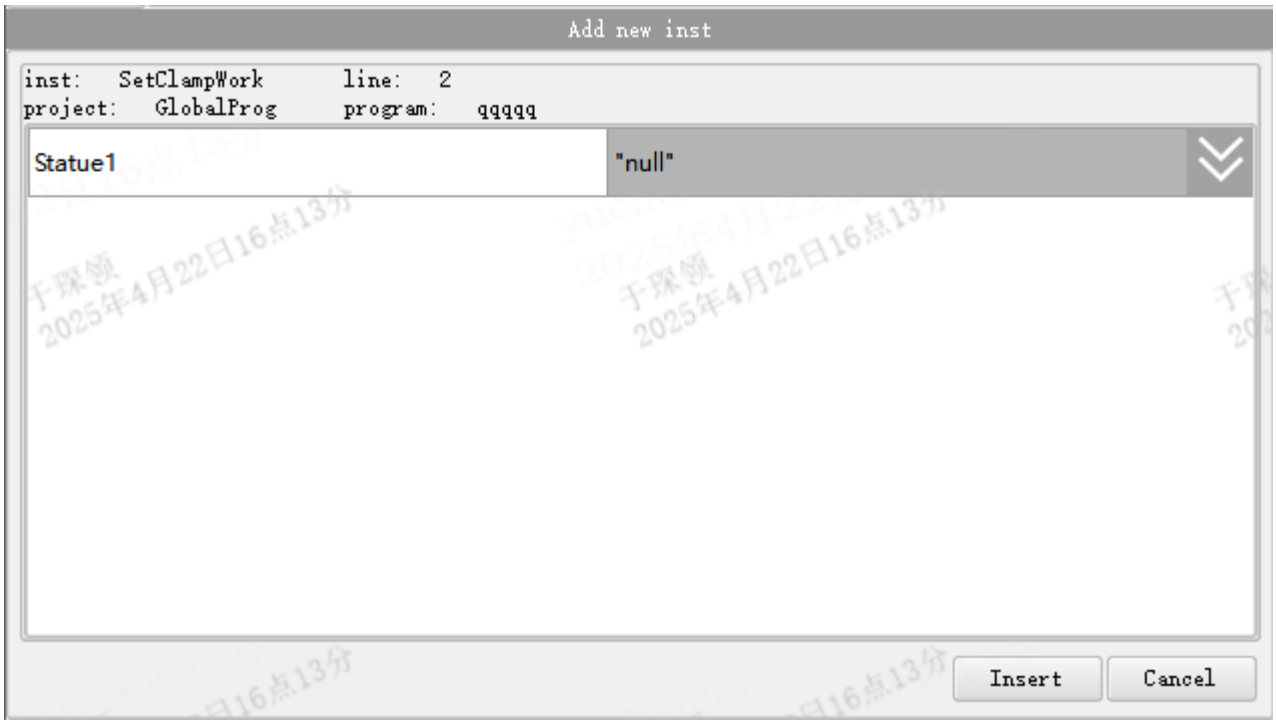
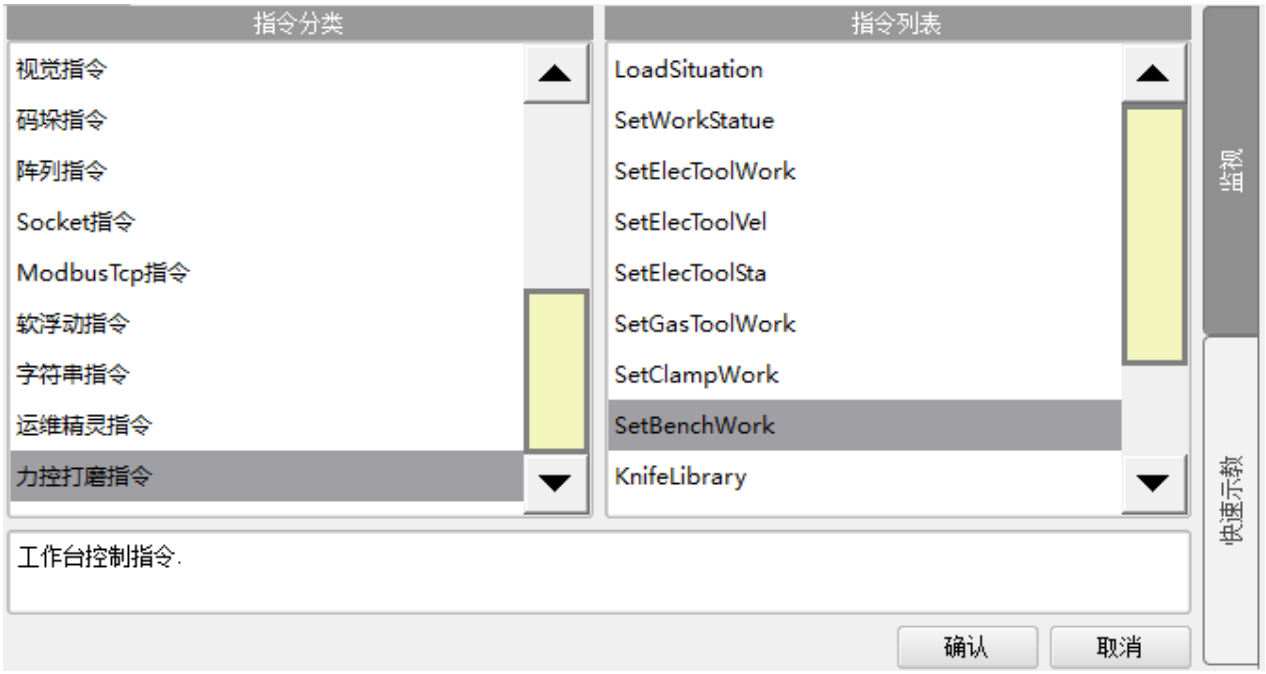


图3-8 夹具状态切换指令

参数名	说明	性质
工作状态	工作状态，Start 和 Stop 两种状态。初始值：Null；	必选

● SetBenchWork

描述：工作台控制指令。用于控制工作台运动到指定位置。参数说明如下所示：



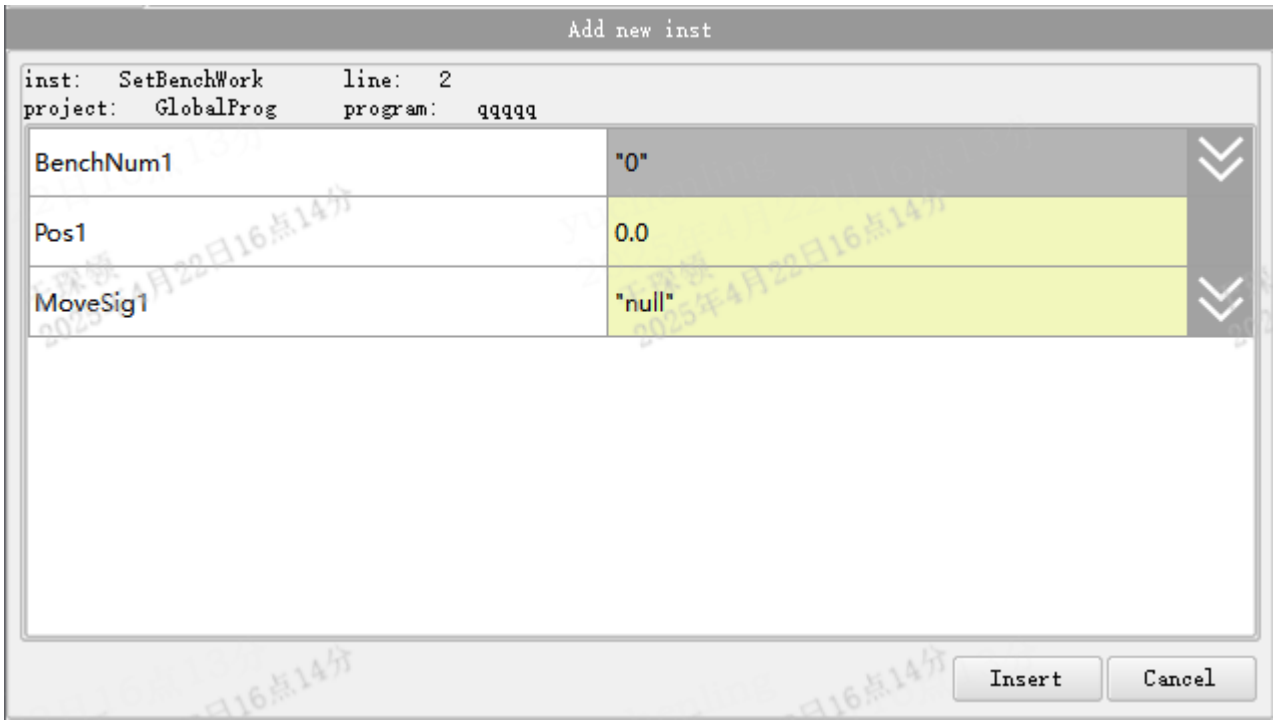


图3-9 工作台控制指令

参数名	说明	性质
工作台号	工作台号 1-3。初始值：0；	必选
位置号	位置号 1-4。初始值：0；	必选
使能信号	工作状态，Start 和 Stop 两种状态。初始值：Null；	必选

● KnifeLibrary

描述：刀库状态切换指令。参数说明如下所示：

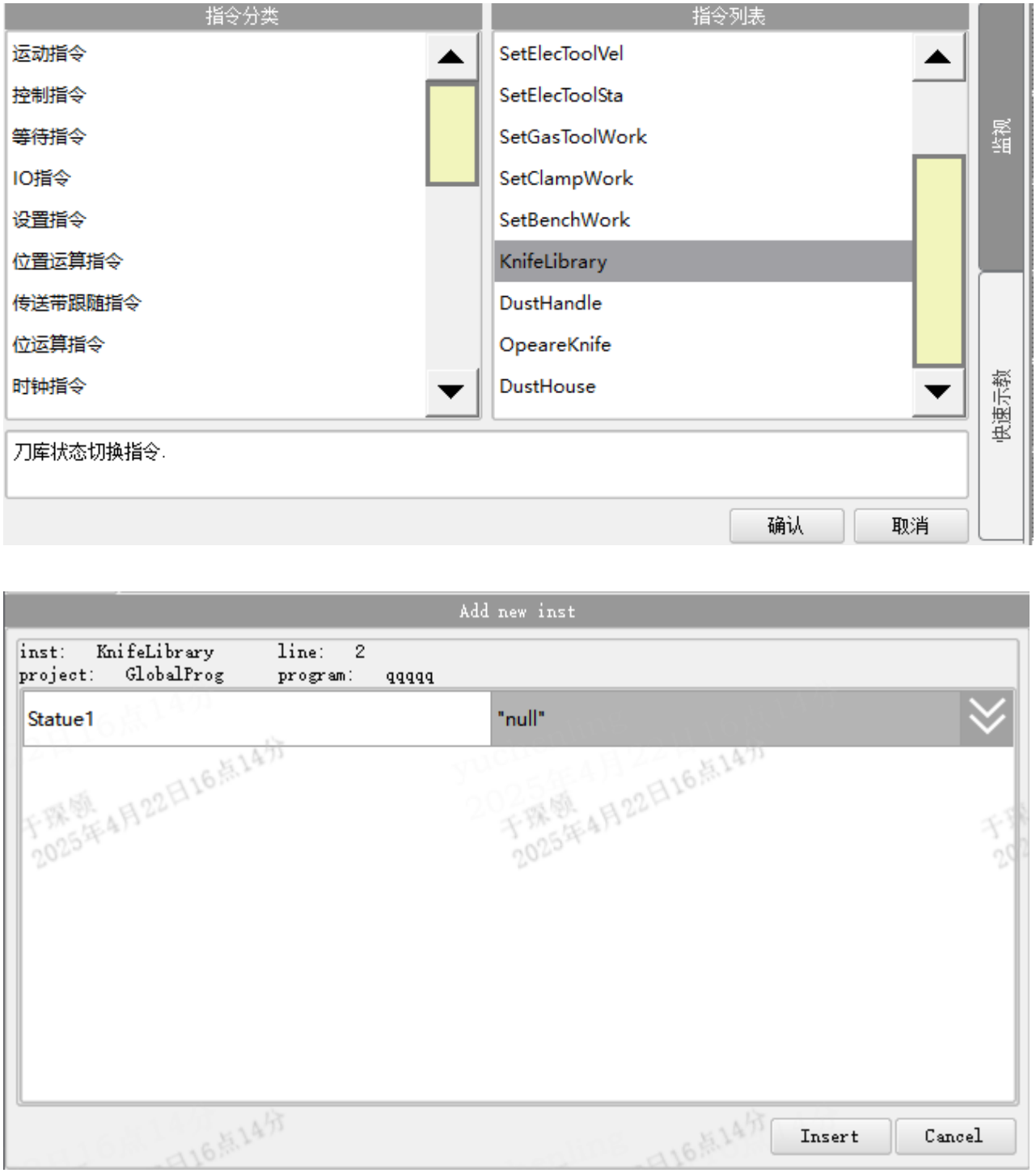


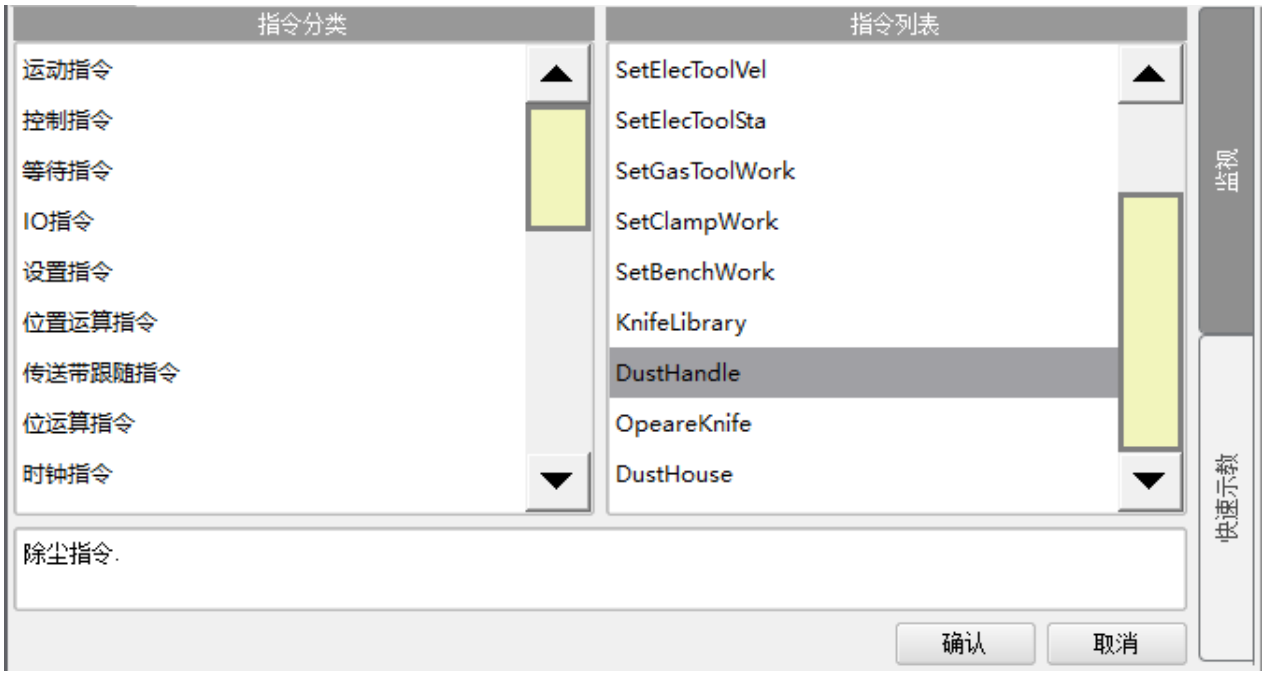
图3-10 刀库状态切换指令

参数名	说明	性质
工作状态	工作状态，Start 和 Stop 两种状态。初始值：Null；	必选

版权所有 © 南京埃斯顿

● DustHandle

描述：除尘指令。参数说明如下所示：



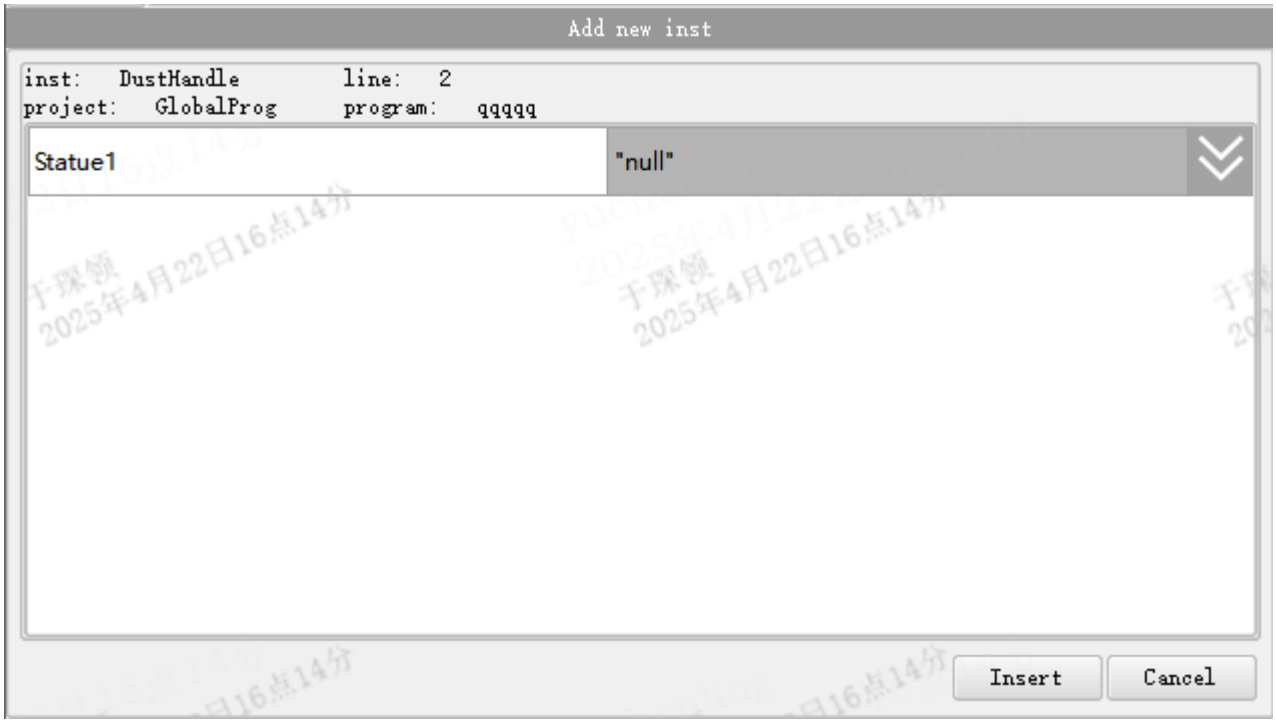
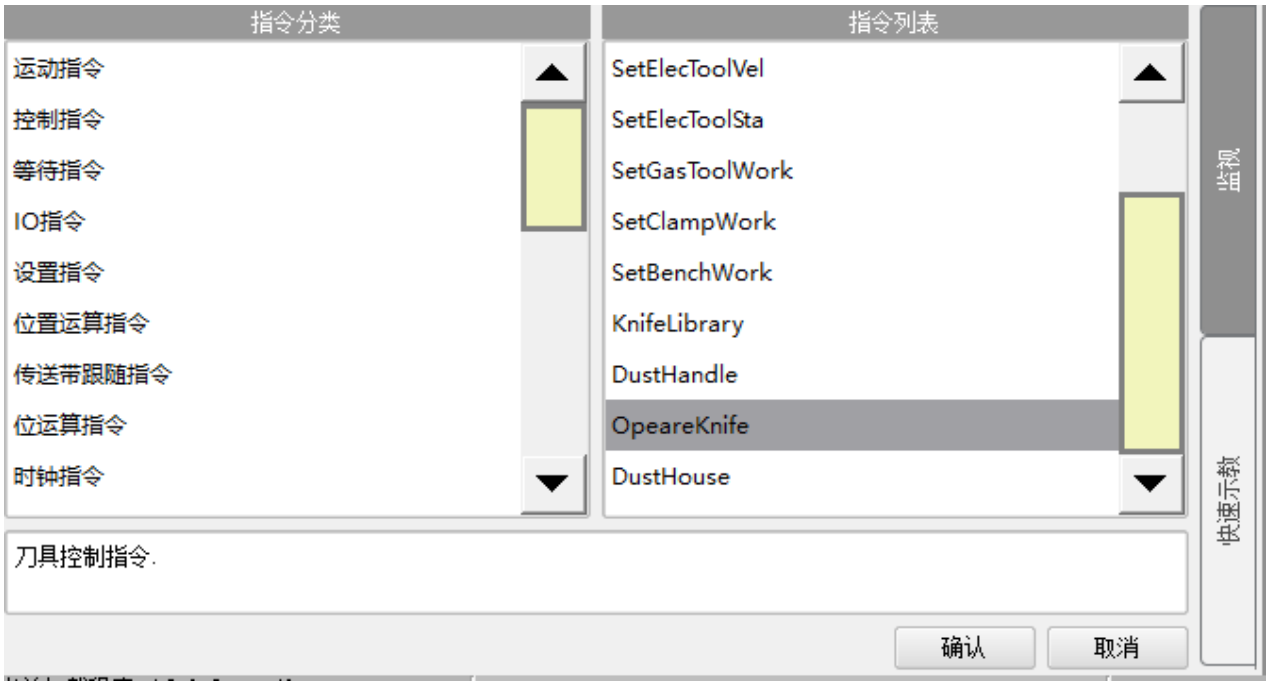


图3-11 除尘指令

参数名	说明	性质
工作状态	工作状态，Start 和 Stop 两种状态。初始值：Null；	必选

● OpeareKnife

刀具控制指令。参数说明如下所示：



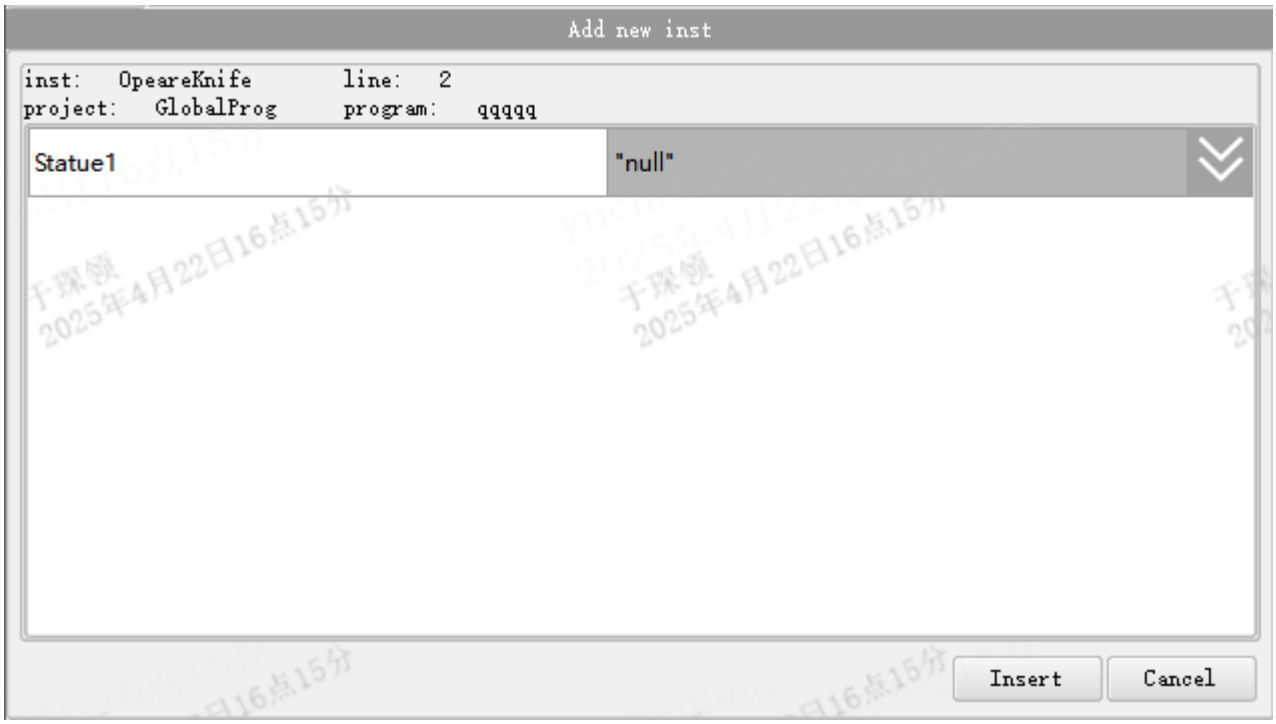
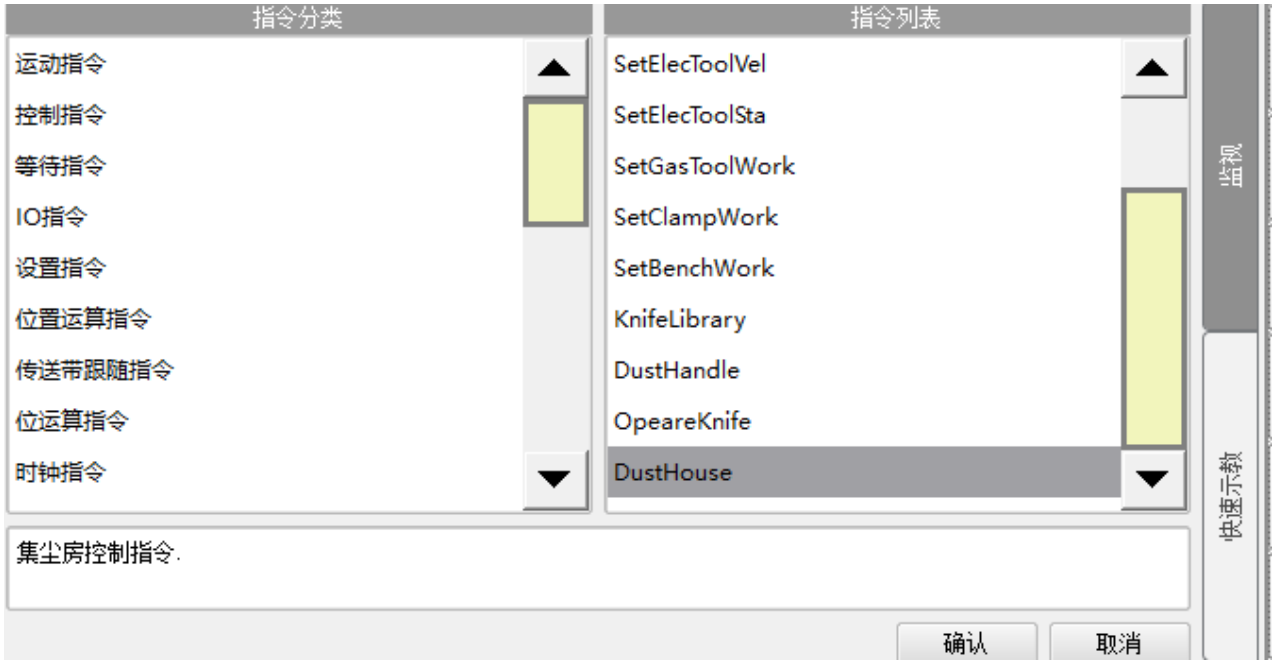


图3-12 刀具控制指令

参数名	说明	性质
工作状态	工作状态，Start 和 Stop 两种状态。初始值：Null；	必选

● DustHouse

集尘房控制指令。参数说明如下所示：



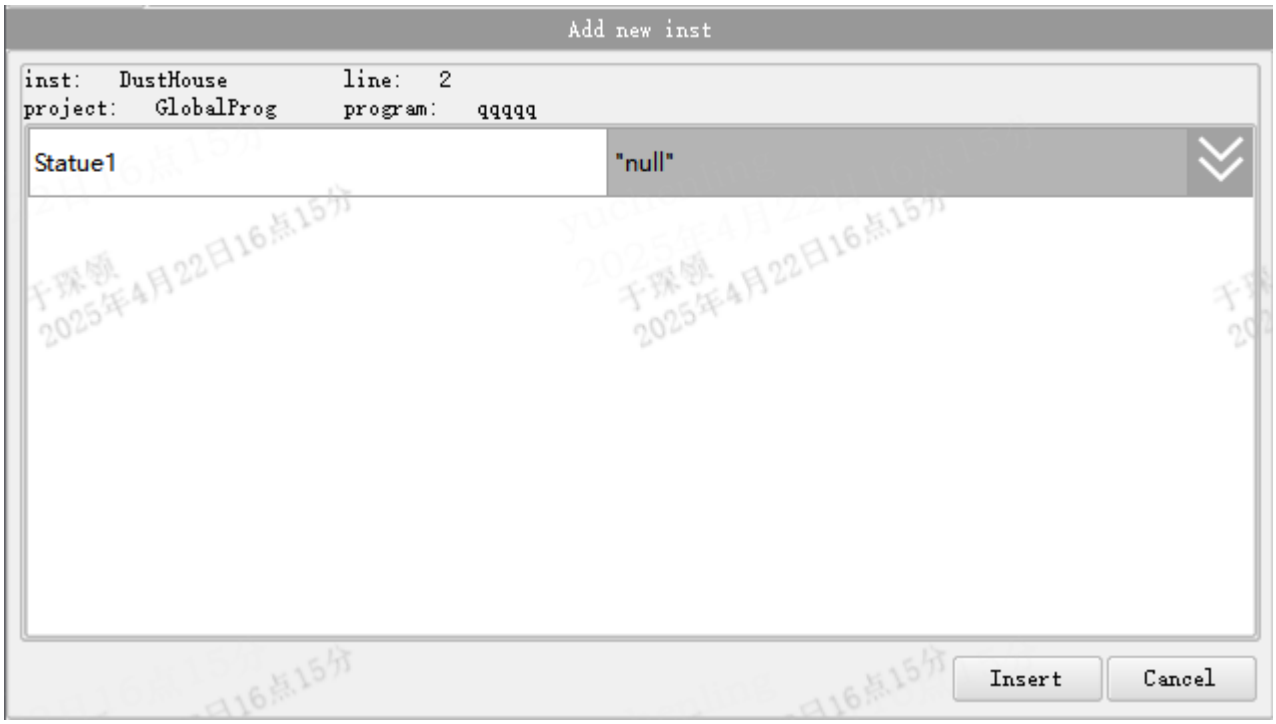


图3-13 集尘房控制指令

参数名	说明	性质
工作状态	工作状态，Start 和 Stop 两种状态。初始值：Null；	必选

● GetRealTimeRoute

获取实时行程指令。参数说明如下所示：

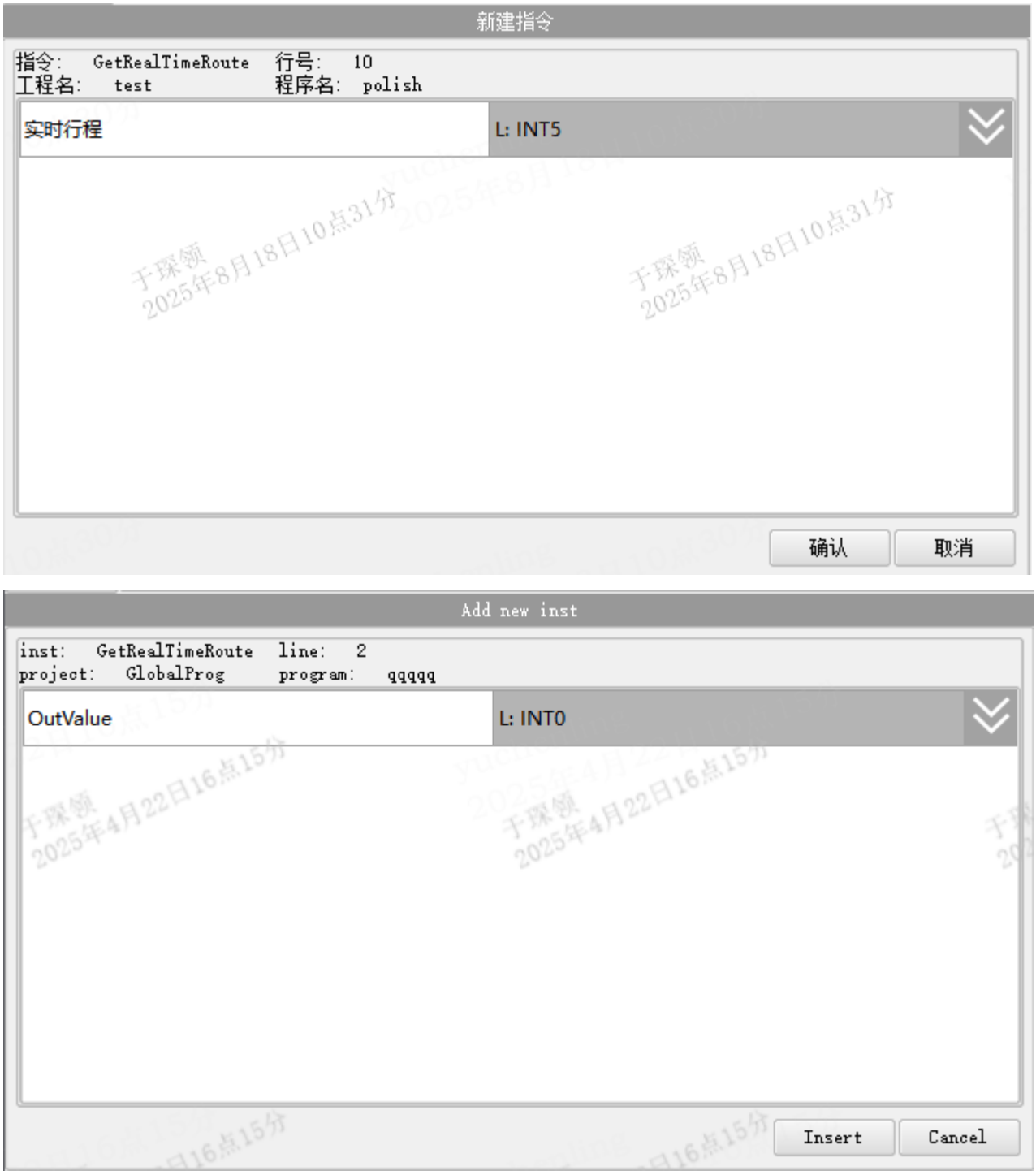


图3-14 获取实时行程指令

参数名	说明	性质
实时行程	选中 INT0，INT0 中有个 value 值，是实时行程值。	必选

● GetRealTimeForce

获取实时力指令。参数说明如下所示：

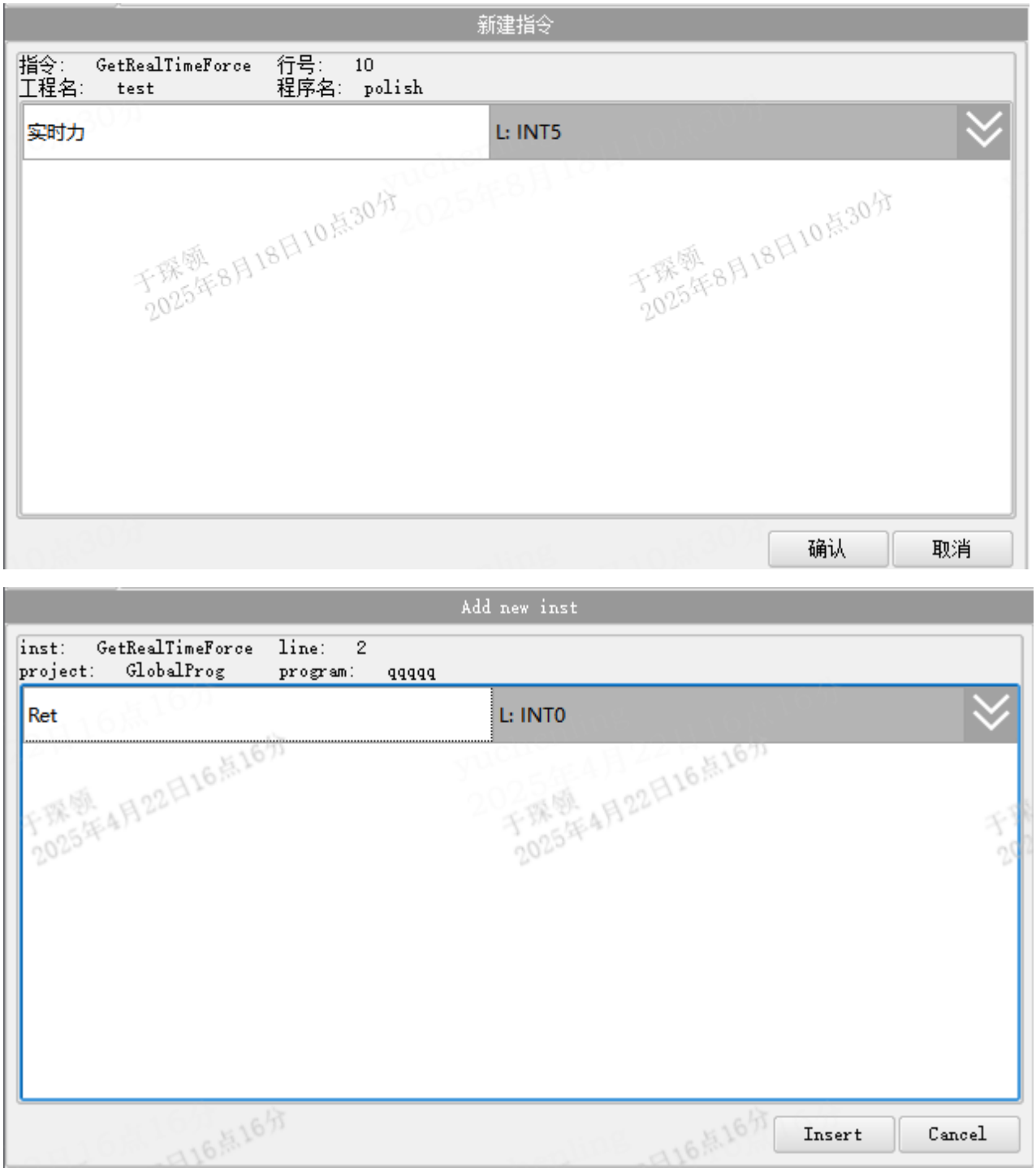


图3-15 获取实时行程指令

参数名	说明	性质
实时力	选中 INT0，INT0 中有个 value 值，是实时力值。	必选

● GetEleVel

获取打磨速度指令。参数说明如下所示：

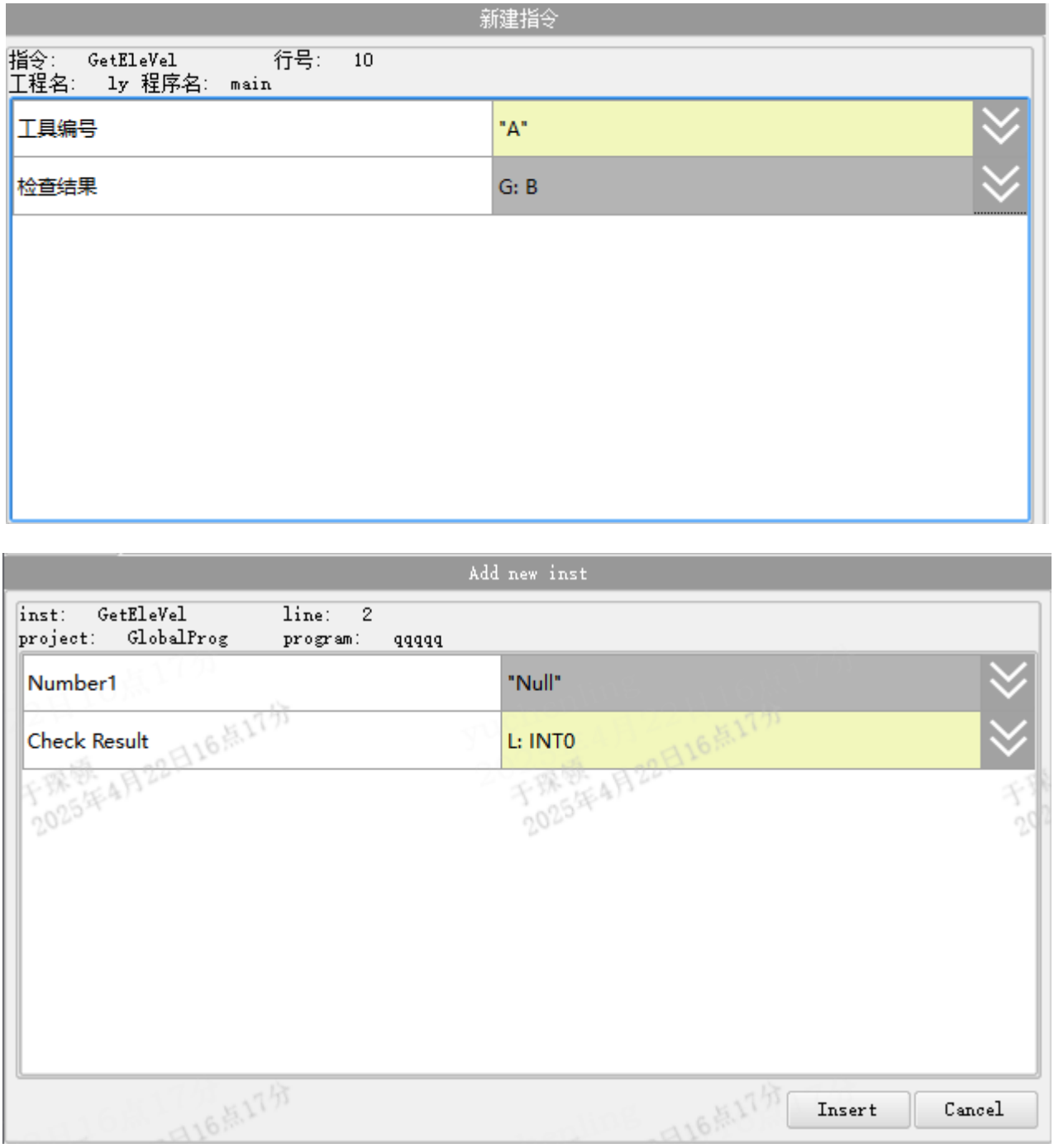


图3-16 获取实时行程指令

参数名	说明	性质
工具编号	工具编号，A 和 B 两种工具，初始值：Null；	必选
检查结果	执行指令后，会有一个打磨速度返回值。	必选

● WaitElecVelFinish

判断转速是否达到设定值。

如果在超时时间内，转速达到设定值，返回值为 1，否则返回值为 0。

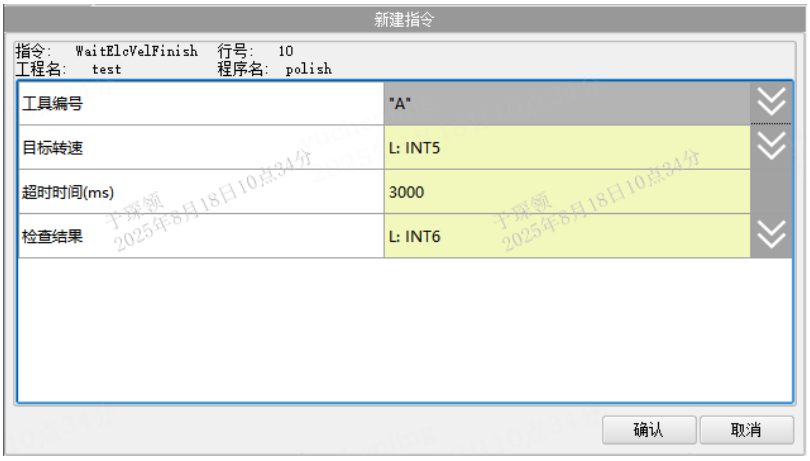


图3-17 获取实时行程指令

参数名	说明	性质
工具编号	工具编号，A 和 B 两种工具，初始值：Null；	必选
目标转速	工具需要达到的转速值。	必选
超时时间	在超时时间内判断实时转速是否达到设定值	必选
检查结果	根据检查结果，会给变量赋值。	必选

版权所有 © 南京埃斯顿

4 报警信息

序号	信息	解决方法
90000	当前工况号未加载!	先在多工况配置界面，读取当前工况。
90001	电动工具正在运行，不能启用松夹刀指令！	注意，电动工具正在运行，不能启用松夹刀指令。
90002	电动工具未选择！	在工具选择界面，勾选电动工具。
90003	电动工具 A 未设置速度！	电动工具在启动前，要先设置速度。
90004	电动工具 B 未设置速度！	电动工具在启动前，要先设置速度。
90005	气动工具未选择！	在工具选择界面，勾选气动工具。
90011	SC（输出短路）	检查电机是否短路、检查接线及线缆是否有短路，检查电机电缆中是否有功率因数补偿电容器或浪涌吸收装置。
90012	OC（电机过流）	检查电机额定相关参数是否与铭牌一致、检查加减速时间是否过快。
90013	OV（母线过压）	检查过压失速是否使能。检查制动电阻是否符合推荐范围。
90014	OH（ 驱动器过热）	检查散热风扇、通风散热系统是否正常、 散热器是否积尘堵塞、 检查环境温度是否在允许范围内。
90015	GF（对地漏电）	检查接线是否有松动、检查电机线缆是否有漏电。或电机输出线过长且无加装输出电抗器等措施
90016	ADC（ ADC 故障）	联系当地的代理商或厂商。
90017	NTC LOSS（温度传感器断线）	联系当地的代理商或厂商。
90018	ENC INIT（编码器初始化故障）	检查编码器接线是否正确，检查编码器是否良好。
90019	NC ZMARK（编码器 Z 脉冲异常）	检查编码器分辨率设置是否正确,检查编码器线缆是否受干扰。
90020	EEPROM（存储器写故障）	联系当地的代理商或厂商。
90021	CPU OVERLOAD（ CPU 超负荷）	联系当地的代理商或厂商。
90022	PARA ERROR（电机参数故障）	检查电机参数是否正确设定。
90023	OTOR OH（电机过热）	检查电机是否过载、检查电机过热 保护设置是否正确。

版权所有 © 南京埃斯顿

序号	信息	解决方法
90024	AI LOSS（模拟量输入故障）	检查模拟量输入是否断线或短路。
90025	EXT FAULT（外部自定义故障）	检查外部故障的信号。
90026	SUPPLY LOSS（供电异常）	检查是否缺相。检查电解电容容值是否正常。
90027	OUTPUT LOSS（输出异常）	检查电机是否缺相。检查电机是否震荡。 或联系当地代理商或厂商。
90028	ID RUN（电机自辨识故障）	检查电机是否已接入。检查电机铭 牌参数设置是否正确。
90029	MODBUS FAULT（ MODBU 通信故障）	检查 MODBUS 通信。
90030	CANOPEN FAULT（ CAN 通信故障）	检查 CAN 通信。
90031	PROFIBUS FAULT（ PROFIBUS 故障）	检查 PROFIBUS 通信。
90032	PAR SET ERR（存储器参数集错误）	参数集未曾备份。
90033	UNDER VOLTAGE（电源欠压）	检查供电是否正常。
90034	SPEED FEEDBACK（速度反馈故障）	速度反馈断线或速度反馈反相成正 反馈。
90035	VER SPEED（超速故障）	电机超速，检查编码器设置是否正 确，检查反馈是否反相成正反馈
90036	PTCARD CHANGED（选件卡热插拔）	不允许热插拔选件卡，否则可能会引起驱动器受到永久性损伤。
90037	RUNTIME LIMITTED（运行时间限制）	联系当地代理商。
90038	PID FBK LOSS（ PID 反馈断线）	检查 确，检查外部是否发生断线。 PID 断线检测的设置是否正。
90039	BR ERR（制动电阻异常）	检查制动电阻阻值是否合理。
90040	BR OVERLOAD（制动电阻过载）	检查制动电阻过载检测设置是否正确，检查电阻的功率是否合理。
90041	RAKE SLIP（抱闸打滑）	检查抱闸是否需更换，检查抱闸检 查设置是否正确。
90042	BRAKE FLT（抱闸故障）	检查抱闸是否正常。
90043	BRAKE SAFE CLOSE（抱闸安全关闭）	检查速度给定是否过低。
90044	BRAKE OL（起重过载）	检查负载是否过高，检查抱闸控制线路是否正常。
90045	BRAKE ACK FLT（抱闸应答故障）	检查抱闸应答信号是否正常。

序号	信息	解决方法
90046	BRAKE SYNC FLT（起重控制失步）	检查电机参数是否正确设定。
90050	PM SYNC LOSS（同步电机启动失步）	检查初始角度识别参数设置是否正确。
90051	MOTOR STALL（电机堵转）	检查机械是否存在堵转.
90060	INVERTER OVERLOLD（ 变频器过载）	1. 电机参数是否正确，是否进行电机参数辨识; 2. 负载太重，旋转功率较大的变频器。
90061	打磨急停！	打磨控制柜急停按钮触发。
90062	气压低！	气路气压过低，检查气压。
90063	强磨机 1 报警！	强磨机 1 状态异常，检查强磨机 1 的状态。
90064	强磨机 2 报警！	强磨机 2 状态异常，检查强磨机 2 的状态。
90065	打磨速度设置过小！	工具打磨速度设置值小于 0.5，不可启动打磨工具
90066	工具 A 速度设置过小！	打磨工具 A 转速设置小于 0.5，不可启动打磨工具 A！
90067	工具 B 速度设置过小！	打磨工具 B 转速设置小于 0.5，不可启动打磨工具 B！
90068	工具未就绪！	打磨电动工具未处于就绪状态，不可操作！
90069	打磨力设置过小!	打磨工具的打磨力设置小于 0.5
90070	工具重量设置过小	工具重量设定值小于 0.5
90071	过渡时间设置过小	过渡时间设定值小于 0.5
90072	接触力设置过小	接触力设定值小于 0.5

版权所有 © 南京埃斯顿

南京埃斯顿机器人工程有限公司

地址：南京江宁经济开发区吉印大道 1888 号

邮编：211102

电话：025-85097068

公司主页：www.estun-robotics.com

电子信箱：robot@estun.com