leetro

专精智控服务

DMTPro5 系列点胶控制系统安装使用说明书

2026-10-30

前言

版权声明

▶成都乐创自动化技术股份有限公司保留对本技术资料所有权利。

责任声明

▶任何未经本公司授权或同意，擅自修改本手册，造成相关事故和故障，本公司概不负责。

使用说明

▶本手册内容包括 DMTPro5 系列控制系统各硬件的接线及设置使用指引。

▶在安装、使用本产品之前，请仔细阅读本手册，并在充分理解本手册内容的前提下，进行接线。

▶本手册内容包括示教编程方面的介绍。

使用须知

▶只有具备一定专业知识的技术人员才可对产品进行接线等操作，如果有使用上的疑惑，请联系本公司的技术人员进行咨询。

▶使用产品与相关配件进行组合使用时，请确认型号是否匹配。

联系我们

如果您对本资料有任何技术性的疑问，可按以下联系电话与我司联系

乐创东莞办：0769-22892242

乐创苏州办：021-54450575

目录

第一章 产品介绍 1
1.1. DMTPro5 产品概述 1
1.2. DMTPro5 系列各硬件介绍 1
1.3. DMTPro5 系列产品应用场景 2
1.4. 各产品主要技术参数 4
第二章 尺寸与安装 5
2.1. 各产品外形尺寸示意图 5
2.1.1. 运动控制器 MC7744 5
2.1.2. 运动控制器 MC7764 5
2.1.3. 示教编程器 TP105B 5
2.1.4. I/O 扩展板 EA3232D 6
2.1.5. I/O 扩展板 SMC3232D 6
2.1.6. 脱机面板 LED0321D 6
2.2. 产品安装说明 7
2.2.1. MC 控制器安装 7
2.2.2. 各 I/O 扩展板安装 7
2.2.3. 示教编程器 TP105B 安装 8
2.2.4. 脱机面板 LED0321D 安装 8
2.2.5. 安装注意事项 9
第三章 电气端口与接线 10
3.1. 电气端口说明 10
3.2. 信号标识说明 12
3.3. 接口电路及接线 12
3.3.1. 脉冲输出信号 12
3.3.2. 编码器反馈信号 14
3.3.3. 伺服使能/伺服报警信号 15
3.3.4. 自定义输入信号 15
3.3.5. 轴专用输入信号 16
3.3.6. 自定义输出信号 16

3.3.7. 自定义输出变脉冲输出信号 17
第四章 与其他外设连接使用 18
4.1. 与 PC 以太网接口连接使用 18
4.2. 与以太网智能相机连接使用 18
4.3. 与激光位移传感器连接使用 18
4.4. 与标准工业触摸屏连接使用 18
第五章 系统供电 19
5.1. MC 控制供电电源要求 19
5.2. 供电电源的选择 19
5.3. 电源设计注意事项 19
5.4. 电控柜抗干扰注意事项 19
第六章 系统上电前检查 20
第七章 系统参数设置 21
7.1. 机械配置 21
7.2. 回零配置 21
7.3. PLC 配置 23
7.3.1. 输入配置 23
7.3.2. 输出配置 24
7.4. 模板参数 26
7.5. 机械安全 26
7.6. 厂家参数备份与还原 27
第八章 设备测试 28
8.1. 运动测试 28
8.2. 通用输入测试 29
8.3. 通用输出测试 29
第九章 系统维护 30
9.1. 系统软件更新 30
9.2. 开机画面 31
9.3. 使用时间分期加密解密 34
9.4. 加密 34

9.5. 解密 35
第十章 高级功能 36
10.1. 滴胶功能 36
10.2. 自动对针 36
10.2.1. 自动对针装置安装说明 37
10.2.2. 自动对针参数设置说明 37
10.2.3. 自动对针功能使用注意事项 39
10.2.4. 自动对针错误提示框说明 40
10.3. 清洗功能 41
10.4. 自定义清洗功能 42
10.4.1. UI 界面及参数说明 42
10.5. 测高功能 44
10.5.1. UI 界面及参数说明 44
10.5.2. 测高功能说明 46
10.5.3. 测高功能报错说明 46
10.6. 轨道功能 47
10.6.1. UI 界面及参数说明 47
10.7. 胶量报警功能 48
10.8. 挤胶轴功能 49
10.8.1. 挤胶轴接线说明 49
10.8.2. 挤胶轴参数配置说明 50
10.9. 相机辅助示教功能 51
10.10. 自动上下料以及 UV 固化功能 51
10.10.1. 加工控制流程如下所示： 51
10.10.2. UI 界面及参数说明 51
10.10.3. 自动上下料参数说明 54
10.11. 光栅功能 56
10.12. 快捷键加工功能 57
10.13. 软 PLC 功能 59
第十一章 工艺编程 60

11.1. 术语解释 60
11.2. 编程偏好 60
11.2.1. 编程习惯 60
11.2.2. 点动参数 61
11.3. 我的第 1 个加工任务 62
11.3.1. 建立第一个加工任务 62
11.4. 示教点类型说明 64
11.4.1. 基本示教元素 64
11.4.2. 图形元素 72
11.4.3. 高级示教元素 81
11.5. 任务编辑 88
11.5.1. 插入 88
11.5.2. 位置编辑 88
11.5.3. 群组编辑 88
11.5.4. 工艺编辑 91
11.5.5. 捕捉 92
11.5.6. 单步运行 92
第十二章 文件操作 93
12.1. 复制命名 93
12.2. 起点校正 93
12.3. 旋转 94
12.4. 参数编辑 94
12.4.1. 速度参数 94
12.4.2. 工艺参数 96
12.4.3. 控制参数 97
12.4.4. 结束动作 98
12.4.5. 阵列 99
12.4.6. 文件导入导出 100
第十三章 加工 102
13.1. 常规加工 102

13.2. 常规模拟加工 102
13.3. 胶量模拟加工 103
13.4. 恒速模拟加工 103
13.5. 运动中变速 103
第十四章 产品使用 FAQ 104

第一章 产品介绍

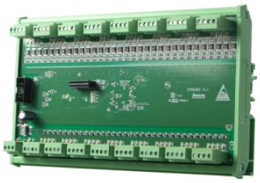
1.1. DMTPro5 产品概述

DMTPro5 系列是乐创面向工厂自动化市场发布的一系列机器控制系统，产品线包含运动控制器、I/O 扩展单元、示教编程器及配套组件。其产品功能以运动控制模块与电子装配工艺模块为核心，将“示教引导编程”，“软 PLC”，“视觉定位及检测”功能有机嵌入至点胶、焊锡、螺丝锁付及类似数控加工工艺中。

DMTPro5 系列控制系统在软件上分为多种细分应用且可独立适应的版本，所有控制器及配套组件在此基础上可硬件兼容使用。为各种点胶、焊锡、锁付等数控设备向工厂自动化线导入提供了便捷、可靠、节约型解决方案。

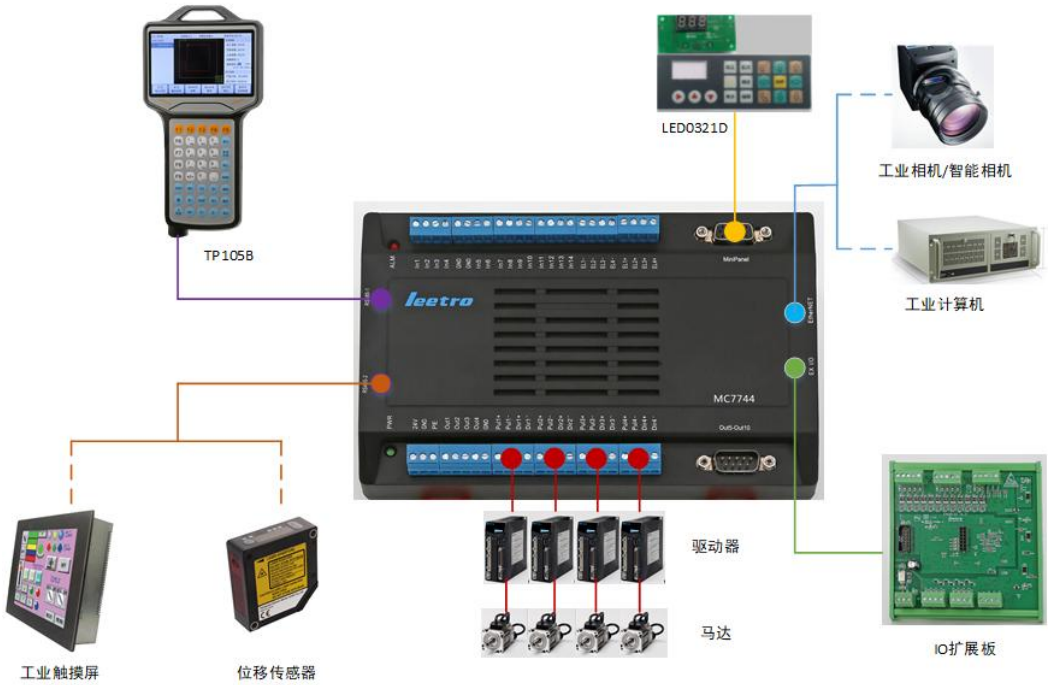
1.2. DMTPro5 系列各硬件介绍

产品名称	产品型号	概要介绍	产品图示
运动控制器	MC7764	主控制器，实现 6 轴运动控制与轴 I/O 及自定义 I/O 逻辑控制。	
运动控制器	MC7744	主控制器，实现 4 轴运动控制与轴 I/O 及自定义 I/O 逻辑控制。	
示教编程器	TP105B	5’ 显示屏，按键式示教编程器。用于编程的操作。	
信号转接线	C9-0.6M	延长转接线，用于机器内部连接 MC 控制器与 TP 示教编程器。	
操作面板	LED0321D	脱机显示、按键操作面板。3 位 LED 数码管显示，18 按键。	
信号转接线	C15MM-0.6M	信号转接线，长度 0.6 米，用于连接 MC7744 与 LED0321D。	

I/O 扩展板	EA3232D	32 入 32 出数字量 I/O 扩展板	
I/O 扩展板	SMC3232D	32 入 32 出数字量 I/O 扩展板	
信号转接线	C10-0.2M	信号转接线，长度 0.2 米。用于连接 MC 控制器与 I/O 扩展板。	

1.3.　DMTPro5 系列产品应用场景

DMTPro5 系列各产品可以与多种外设互连使用，以适应于多种设备场景。



如上图所示，其中虚线表示多种外设只能选择其中一种，不支持同时连接。

TP105B：示教盒编程器，用于任务示教，加工控制等。

LED0321D：脱机操作面板，用户任务选择，加工控制等。

工业相机/智能相机：用于位置纠偏，检测，条码识别等，其使用方法请参考本手册 4.2 小节相关内容。

工业计算机：中央集中控制与监控，其使用方法参考本手册 4.1 小节。

I/O 扩展板：I/O 扩展板，与 MC 运动控制器配合使用。

位移传感器：用于产品测高，纠正加工 Z 轴高度。

工业触摸屏：用于工位加工控制与状态监测，其使用方法请参考本手册 4.4 小节相关内容。

驱动器/马达：机器设备的执行单元，伺服驱动与步进驱动使用雷同。

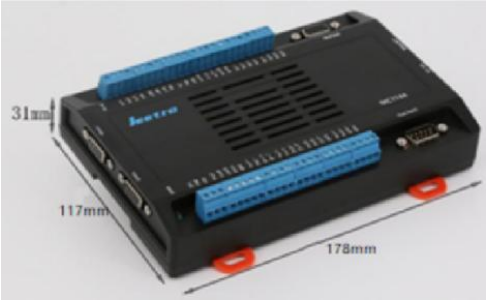
1.4. 各产品主要技术参数

项目\型号	MC7744	MC7764
CPU	双核 ARM Cortex-A9+FPGA	
存储	DDR3 256M / e.MMC 4G	
操作系统	Linux V3.15.0	
脉冲输出	4 轴，4MHz Max.	6 轴，4MHz Max.
编码器反馈	无	6 轴，A/B/Z 正交脉冲，4MHz
专用 I/O	每轴正、负限位输入	每轴正、负限位输入，每轴伺服报警输入，每轴伺服使能输出
自定义 I/O	14 路输入，24V，NPN 型	16 路输入，24V，NPN 型
通讯接口	Ethernet×1（Modbus TCP），RS485×2(Modbus RTU)，SPI×1(时钟频率 2.4MHz)	
EMC	静电放电/快速脉冲群/雷击浪涌/电压暂降 四项皆符合工业 3 级	
工作环境	温度：0~50℃，湿度：10~90%RH（无冷凝），抗震：20Hz 以下 1G	
外形尺寸	178*117*31 mm	233*117*31 mm
项目\型号	**TP105B**	**LED0321D**
CPU	ARM Cortex-A8	无
存储	DDR2 128M / e.MMC 4G	无
操作系统	Linux V3.2.0	无
显示	5’ TFT LCD 800×480 LED 背光，寿命 20000H	3 位 LED 数码管
按键操控	按键输入，40 键	按键输入，18 键
EMC	静电放电/快速脉冲群/电压暂降 三项皆符合工业 3 级	
通讯接口	RS485（230400bps），USB Host(USB2.0)	并行 I/O
工作环境	温度：0~50℃，湿度：10~90%RH（无冷凝），抗震：20Hz 以下 1G	
外形尺寸	134*260*29 mm	前面板 135*48 mm
项目\型号	**EA3232D**	**SMC3232D**
通讯接口	SPI 总线，时钟频率 2.4MHz	RS485 通讯，波特率 230400bps
数字量输入	32 路	32 路
	24V,NPN 型	24V,NPN 型
	硬件输入延迟<10μs,系统输入延迟<60	硬件输入延迟<10μs，系统输入延迟<1ms
数字量输出	32 路	32 路
	OD 型，300mA	OD 型，300mA
	输出响应时间：<1ms，过流及短路保护。	
EMC	静电放电/快速脉冲群/雷击浪涌/电压暂降 四项皆符合工业 3 级	
工作环境	温度：0~50℃，湿度：10~90%RH（无冷凝），抗震：20Hz 以下 1G	
外形尺寸	202*119*26 mm	202*119*26 mm

第二章 尺寸与安装

2.1. 各产品外形尺寸示意图

2.1.1. 运动控制器 MC7744



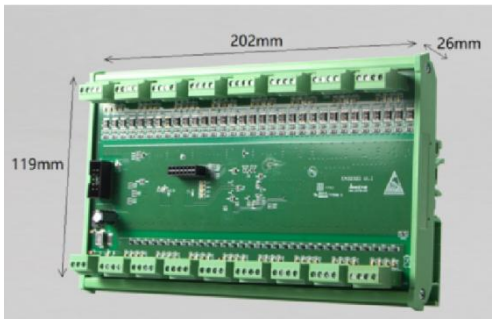
2.1.2. 运动控制器 MC7764



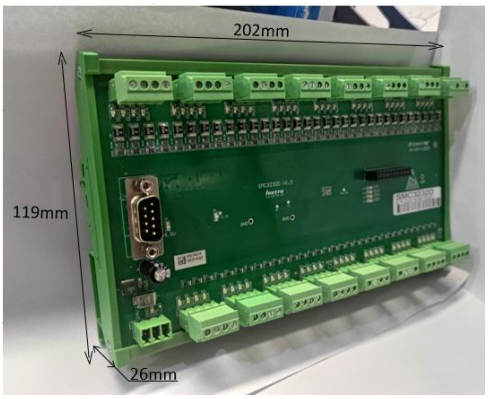
2.1.3. 示教编程器 TP105B



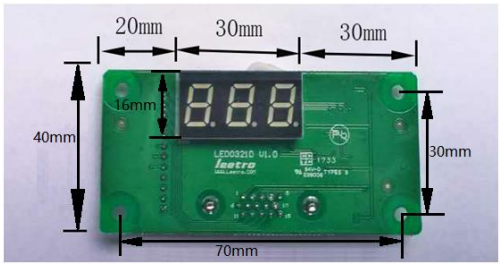
2.1.4. I/O 扩展板 EA3232D

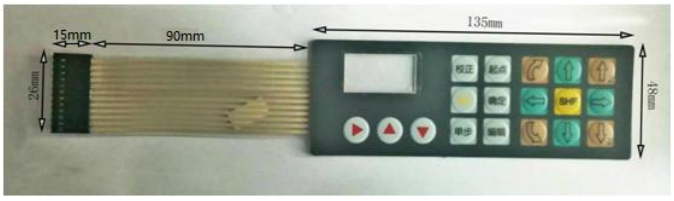


2.1.5. I/O 扩展板 SMC3232D



2.1.6. 脱机面板 LED0321D

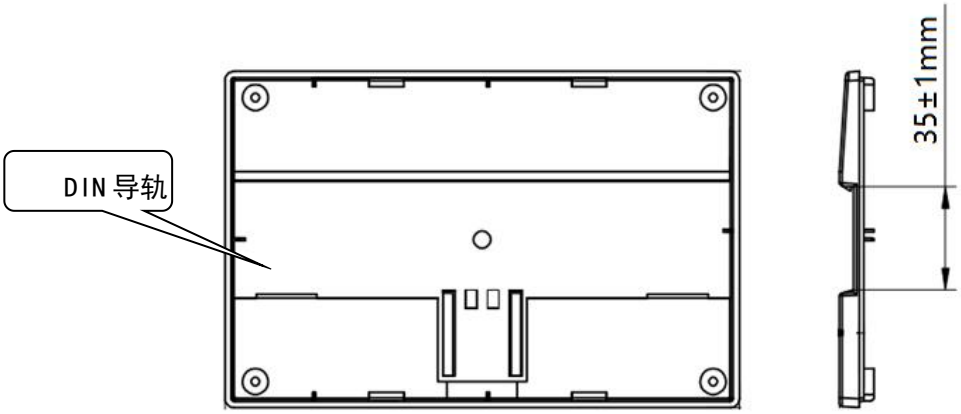




2.2. 产品安装说明

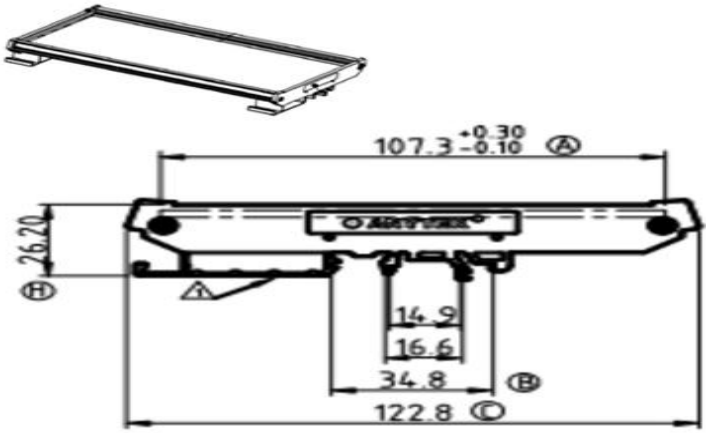
2.2.1. MC 控制器安装

运动控制器 MC7744 与 MC7764 采用 35mm 标准 DIN 导轨进行安装固定。建议固定后 MC 运动控制器左右两侧各保留 60mm 空间，顶面保留 40mm 空间，以便电器连接和散热。



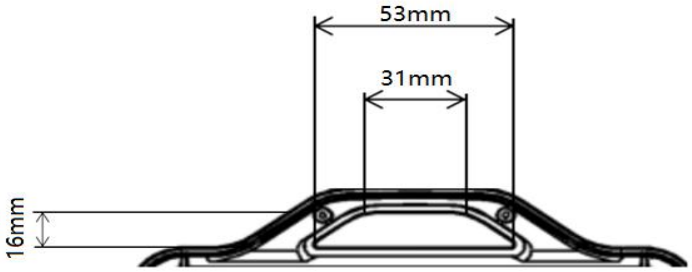
2.2.2. 各 I/O 扩展板安装

I/O 扩展板 EA3232D 采用标准模组盒与 DIN 导轨进行安装固定。支持 35mm 等 3 种尺寸的 DIN 导轨。建议固定后 I/O 扩展板顶面保留 40mm 空间，以便电器连接和散热。



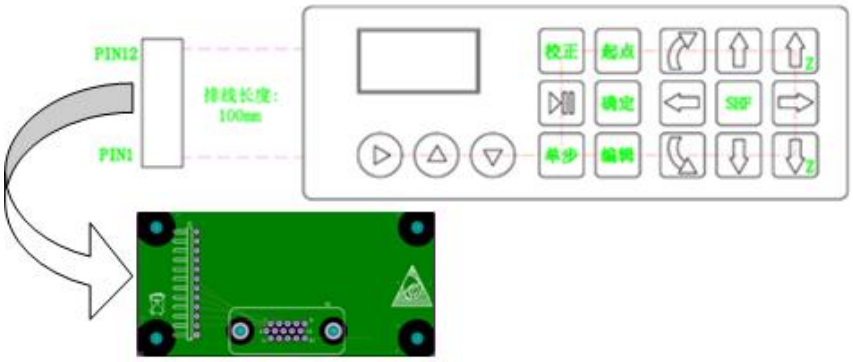
2.2.3. 示教编程器 TP105B 安装

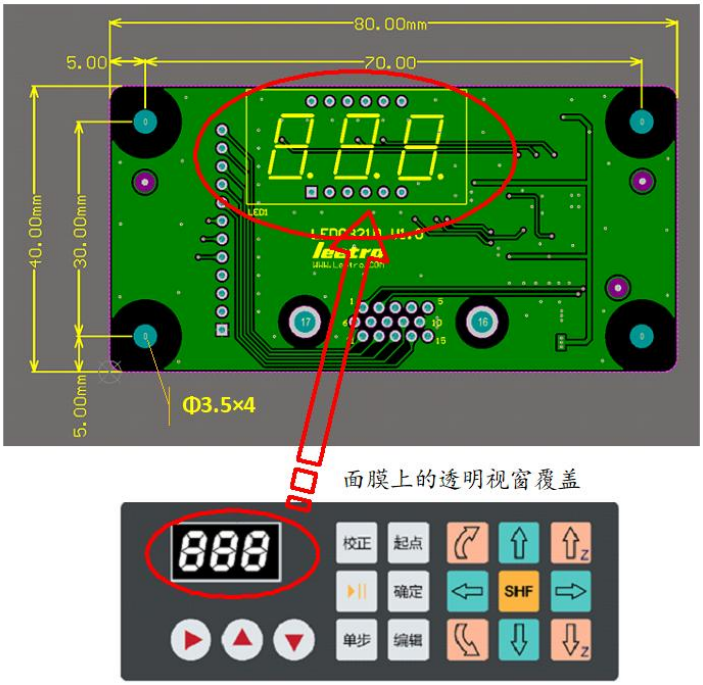
示教编程器 TP105B 顶部有塑料安装挂孔，当其处于非使用状态下时，可以通过挂孔悬挂在机械设备侧面，建议悬挂高度不要超过 1m，以防跌落损坏液晶屏，TP105B 挂孔尺寸下图所示



2.2.4. 脱机面板 LED0321D 安装

脱机面板 LED0321D 包含 2 个组件：分别是 PCB 硬件及按键贴膜（带背胶），2 个组件通过插针连接。PCB 部分通过定位孔固定在设备外壳上，按键面膜通过自带背胶固定在设备外壳表面，并保证面膜上的透明视窗覆盖 PCB 硬件上的电子数码管。





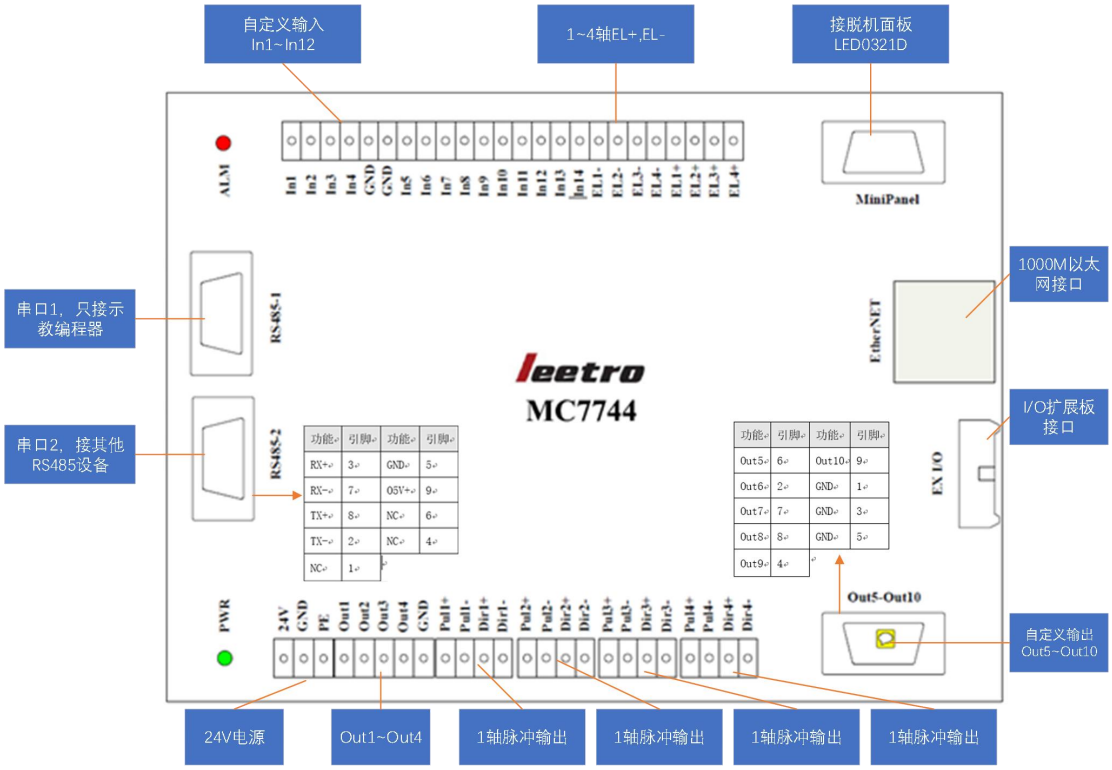
2.2.5. 安装注意事项

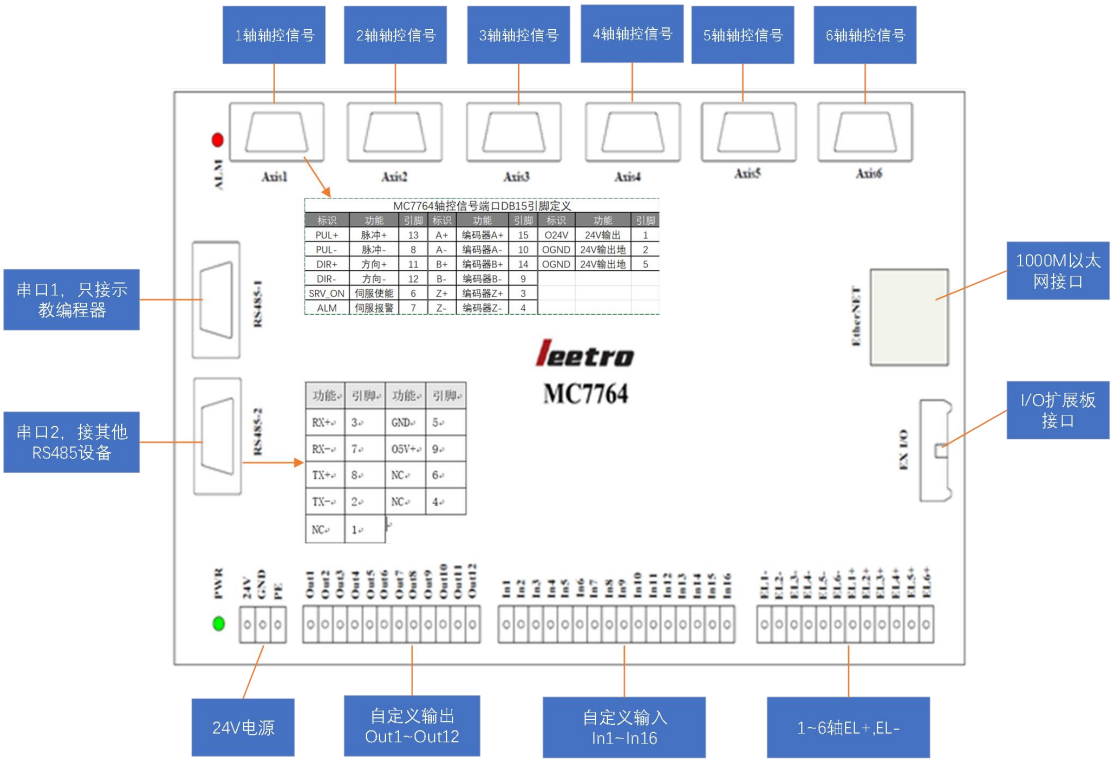
- MC 运动控制器在安装时，需要预留足够的散热空间，保证控制器在工作时能有效散热，避免内部电路元器件因温度过高而烧毁，同时严禁将 MC 控制器安装在潮湿的电控柜内。
- 示教盒编程完毕后，建议挂置在钩架上，或由设备管理人员妥善保管，严禁将示教盒随意放置在高温或潮湿环境下。
- I/O 扩展板安装时，应尽量与控制器并排固定，确保连接所用的扁平电缆不至于扭曲，同时预留足够的散热空间。
- LED0321D 显示板应避免安装在有油渍的板材上，防止有雾水渗入。

第三章 电气端口与接线

3.1. 电气端口说明

为方便使用，DMTPro5 系列各硬件在产品实物上都印有端口标识及引脚功能标识。




1轴轴控信号
2轴轴控信号
3轴轴控信号
4轴轴控信号
5轴轴控信号
6轴轴控信号
Axis1
Axis2
Axis3
Axis4
Axis5
Axis6
MC7764轴控信号端口DB15引脚定义
串口1，只接示教编程器
串口2，接其他RS485设备
1000M以太网接口
I/O扩展板接口
MC7764
24V电源
自定义输出 Out1~Out12
自定义输入 In1~In16
1~6轴EL+,EL-

3.2. 信号标识说明

信号标识	术语解释	分类
24V	电源 24V+输入	供电电源
GND	电源 0V 输入	
PE	接大地	
O24V	控制器 24V 输出	电源输出
OGND	控制器 24V 输出地	
SRV-ON	伺服使能输出	伺服驱动专用控制信号
ALM	伺服报警输入	
PUL+	脉冲输出+信号	轴脉冲输出指令信号
PUL-	脉冲输出-信号	
DIR+	方向输出+信号	
DIR-	方向输出-信号	
IN	数字量输入信号	数字式开关量输入输出信号
OUT	数字量输出信号	
GND	输入、输出信号地	
EL+	正限位信号	轴输入信号类
EL-	负限位（原点）信号	
A+	编码器 A 相+信号	编码器输入信号类
A-	编码器 A 相-信号	
B+	编码器 B 相+信号	
B-	编码器 B 相-信号	
Z+	Z 脉冲+信号	
Z-	Z 脉冲-信号	

3.3. 接口电路及接线

3.3.1. 脉冲输出信号

运动控制器 MC7744/MC7764 上的脉冲输出信号，用于控制数字式步进电机驱动器或数字式伺服驱动器，其连线有多种形式，详见如下四种：

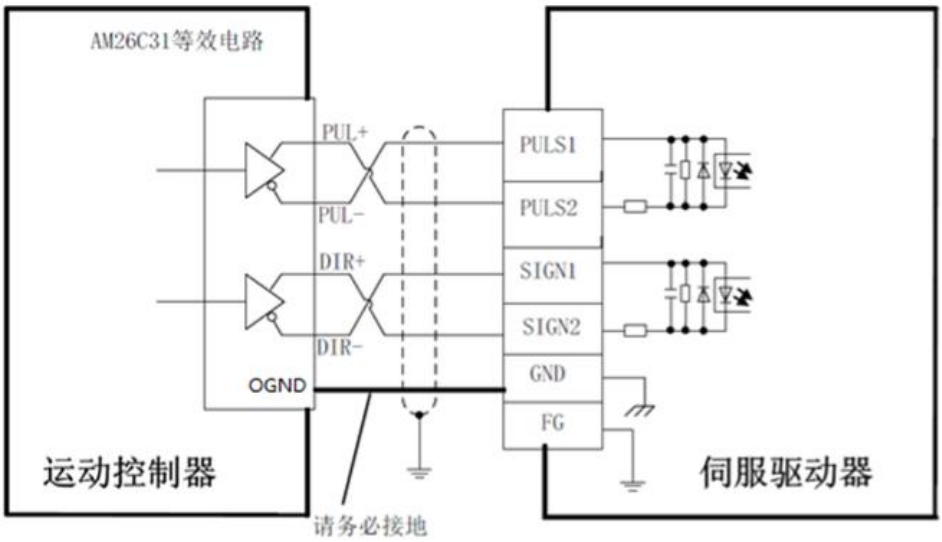


图 3.3.1 伺服低速通道接法（指令脉冲小于 500kpps）

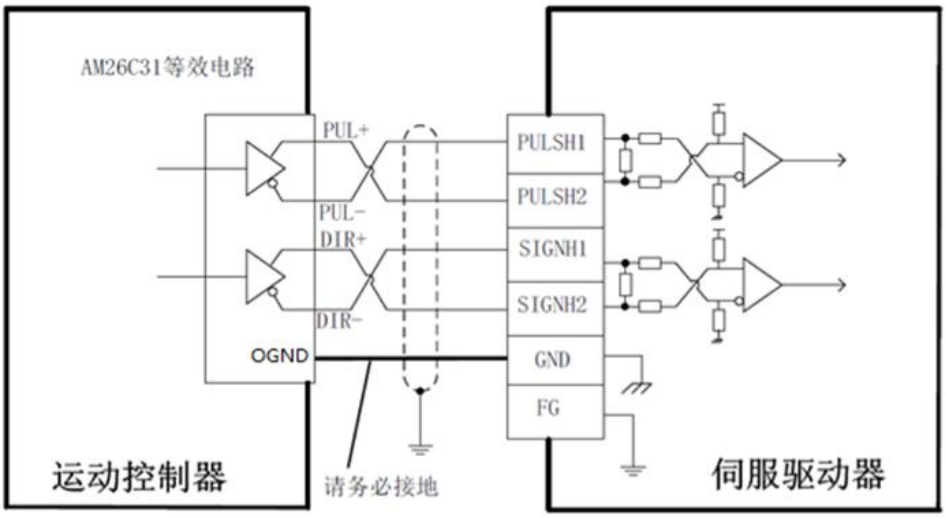


图 3.3.2 伺服高速通道接法（指令脉冲小于 4Mpps）

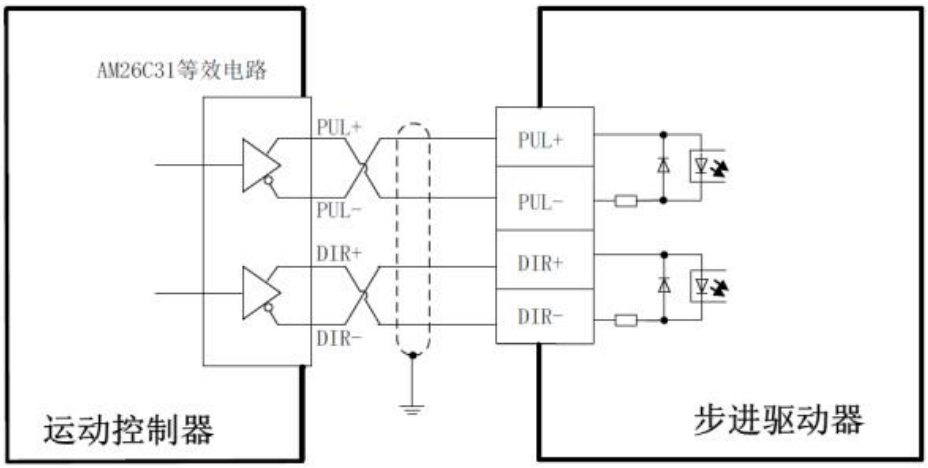


图 3.3.3 步进电机差分接法

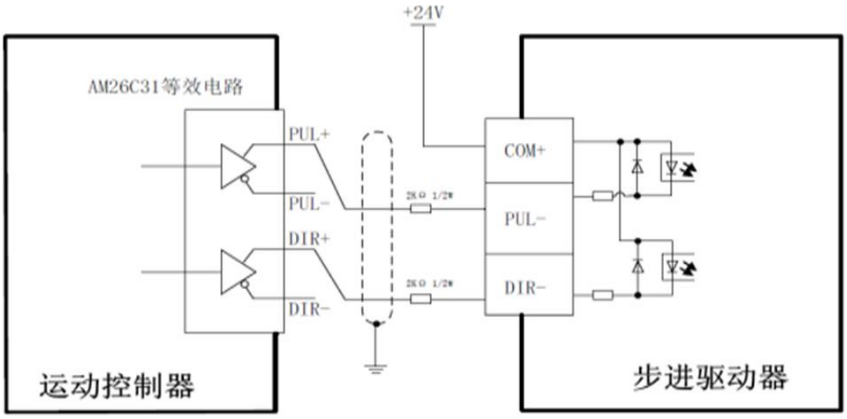


图 3.3.4 步进电机单端接法

3.3.2. 编码器反馈信号

运动控制器 MC7764 上的编码器反馈输入信号，用于接收数字式伺服驱动器的编码器反馈输出信号，其连线与接口如下

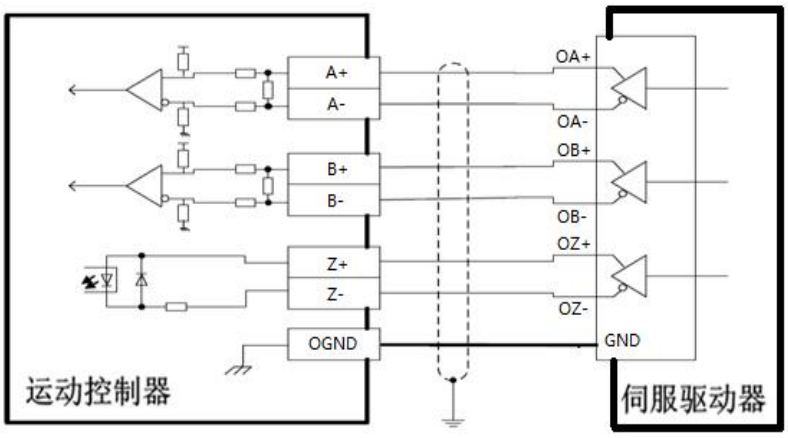


图 3.3.5 编码器反馈差分接法

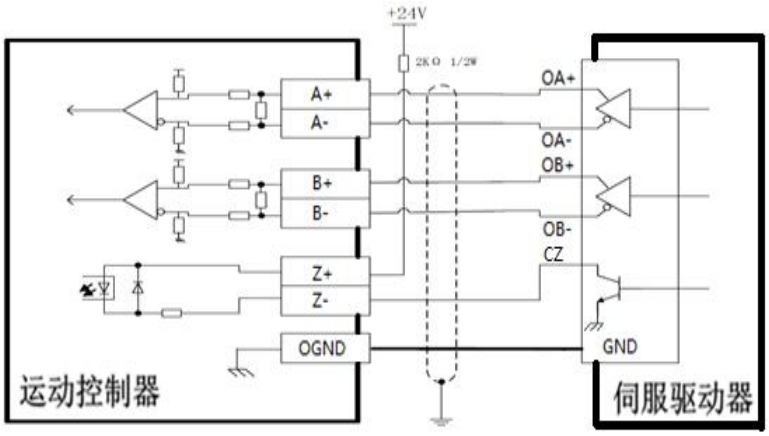


图 3.3.6 编码器反馈单端接法

3.3.3. 伺服使能/伺服报警信号

运动控制器 MC7764 具有伺服驱动器的使能输出与报警输入信号端口，用于控制伺服驱动器实现对应功能，其连线与接口如下

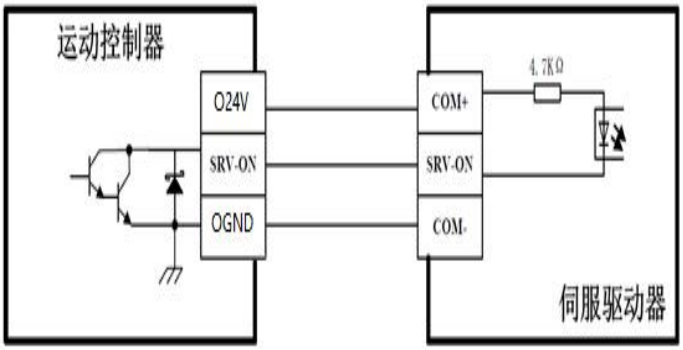


图 3.3.7 伺服驱动器使能信号

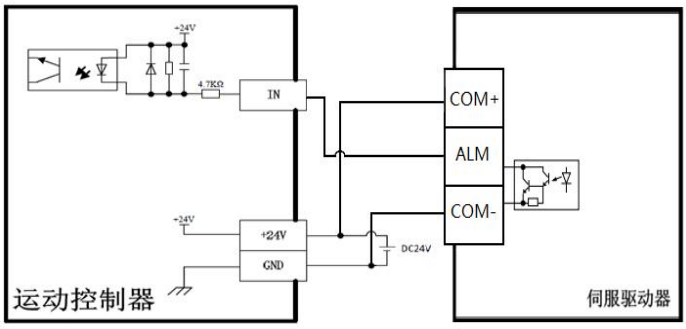


图 3.3.8 伺服驱动器报警信号

3.3.4. 自定义输入信号

运动控制器 MC7744/MC7764，I/O 扩展板 EA3232D/SMC3232D 上具有用户自定义输入信号（标识为 IN），其与外部电气的接线及接口如下

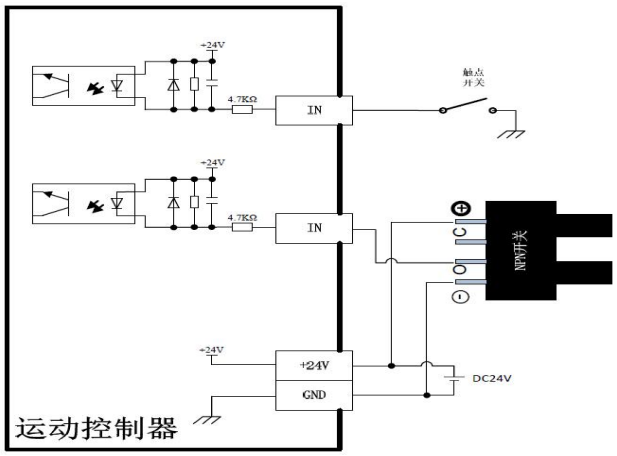


图 3.3.9 自定义输入信号接法

3.3.5. 轴专用输入信号

运动控制器 MC7744/MC7764 上的轴专用输入信号 EL+,EL-接线与接口，同如上 3.3.4 自定义输入信号的接线与接口电路。

3.3.6. 自定义输出信号

运动控制器 MC7744/MC7764，I/O 扩展板 EA3232D/ SMC3232D 上的输出口（标识为 OUT），用于控制外部电负载。其接口电路完全一样，但不同输出口驱动负载的额定电流不同。

输出负载	MC7744	MC7764	EA3232D	SMC3232D
500ma	Out1~Out4	Out1~Out4	--	--
300ma	Out5~Out10	Out5~Out12	Out13~Out44	Out1~Out32

自定义输出信号与外部负载连接的接口电路图如下：

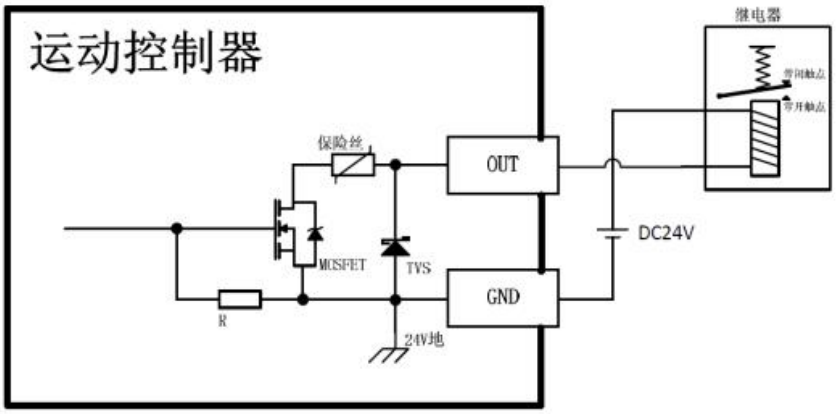


图 3.3.10 自定义输出信号驱动继电器接法

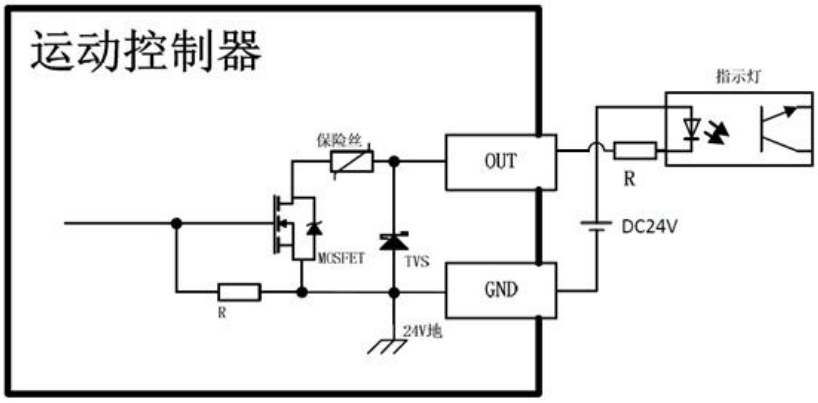


图 3.3.11 自定义输出信号控制指示灯接法

3.3.7. 自定义输出变脉冲输出信号

运动控制器 MC7744/MC7764 上的部分 OUT 口可通过软件自定义用作脉冲输出信号，其中 MC7744 上，OUT5/OUT6 为扩展第 5 轴的 PUL/DIR。MC7764 上，OUT5/OUT6 为扩展第 7 轴 PUL/DIR，OUT7~OUT12 为扩展第 8,9,10 轴的 PUL/DIR。具体接线使用如下图：

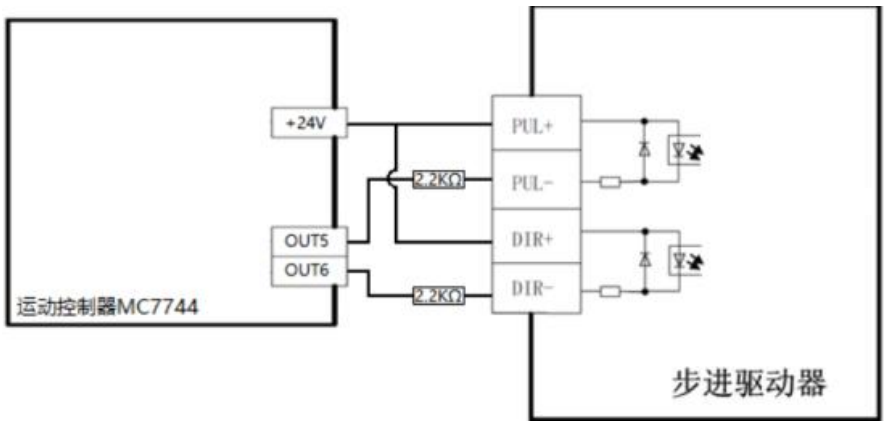


图 3.3.12 MC7744 扩展轴控制步进电机

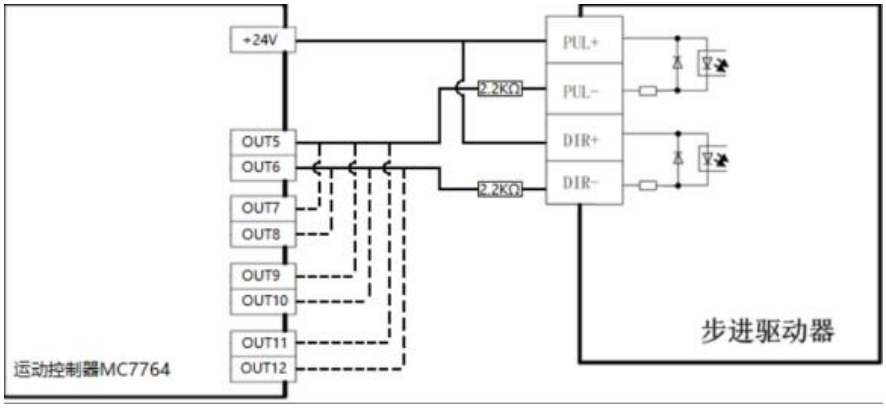
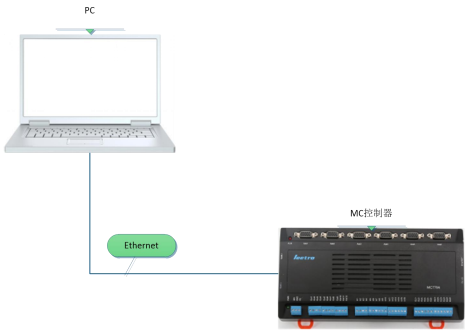


图 3.3.13 MC7764 扩展轴控制步进电机

第四章 与其他外设连接使用

4.1. 与 PC 以太网接口连接使用



使用超五类网线，将 MC 控制器与 PC 相连。建立物理连接后，还需对 PC 端网卡进行 IP 地址设置，设置步骤如下：

1. 单击桌面左下角"开始"图标，打开"控制面板"选项
2. 选择"网络和共享中心"选项，打开"更改适配器设置"
3. 右键单击"本地连接"，选择"属性"选项
4. 在"属性"对话框中，双击"TCP/IPV4"，将 IP 地址手动修改为 192.168.192.XX（XX 范围：0~254，34 不可用）点击确认退出设置即可；
5. 上述设置完成后，可通过计算机的：开始-运行-输入 CMD，打开 DOS 窗口，输入 PING 192.168.192.34，确认以太网连接是否成功。

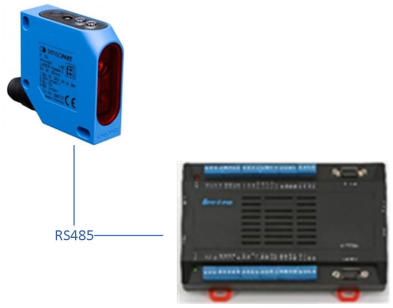
4.2. 与以太网智能相机连接使用



使用超五类网线，将 MC 控制器与智能相机相连。建立物理连接后，将智能相机的 IP 地址设置好，设置步骤如下：

1. 单击桌面左下角"开始"图标，打开"控制面板"选项。
2. 选择"网络和共享中心"选项，打开"更改适配器设置"。
3. 右键单击"本地连接"，选择"属性"选项；在"属性"对话框中，双击"TCP/IPV4"，将 IP 地址手动修改为 192.168.192.xx；(xx 范围：0~254，34 不可用）点击确认退出设置即可。
4. 上述设置完成后，可通过计算机的：开始-运行-输入 CMD，打开 DOS 窗口，输入 PING 192.168.192.34，确认以太网通讯连接是否成功。

4.3. 与激光位移传感器连接使用



激光位移传感器单独供电。

使用双绞屏蔽线制作一根串口通讯线，

将激光位移传感器连接到 MC 控制器的 RS485-2 端口上。

采用初始化通讯参数进行通讯。

4.4. 与标准工业触摸屏连接使用



对工业触摸屏单独供电，双方采用主从通讯方式，触摸屏为主站。

使用双绞屏蔽线制作一根串口通讯线，具体引脚定义参照 3.1 小节

将触摸屏连接到 MC 控制器的 RS485-2 端口上。

在触摸屏界面开发软件内设置通讯参数：

类型：RS-485_4W，通讯站号：1，通讯端口：COM1

波特率：115200bit/s，数据位：8bit，校检位：None，停止位：1bit

第五章 系统供电

5.1. MC 控制供电电源要求

项目		规格
防护		柜内安装型，IP20
接地方法		接地电阻小于 100Ω
电流消耗		DC24V, ≤500mA
操作环境	使用环境温度	0～55℃
	使用环境湿度	10%～90% （无结露）
	空气	不得有腐蚀性气体

5.2. 供电电源的选择

供电电源请适应满足以下条件的安全特低电压 (SELV)电源。

- 具有过电流保护功能
- 输入输出间进行了双重或强化绝缘
- 输出电压为 DC24V(DC20.4～28.8V)

5.3. 电源设计注意事项

电源总消耗功率必须在电源可供给功率的范围内。

1. 查询 DMTPro5 系列控制卡的电源总消耗功率；
2. 查询 DMTPro5 系列控制卡输入/输出口 I/O 电源总功率；
3. 明确 DMTPro5 系列控制卡供电与 I/O 电源是否共用同一供电电源；
4. 当外部连接设备的 ON/OFF 动作使 I/O 电源产生浪涌电流时，请勿使包含 I/O 电源的消耗电流和该浪 涌电流的 I/O 电源电流实效值超过以下额定值。
   - I/O 电源最大电流
   - I/O 电源的电源端子电流容量

5.4. 电控柜抗干扰注意事项

- 在进行系统设计前需充分了解安装场所的环境（温度、湿度、振动、冲击、腐蚀性气体、过电流计噪音等），再构建系统，以确保系统的可靠性和安全性。
- 在进行系统设计时需要注意电气环境的设计（包括控制器的安装场所、控制器的各单元的配置和铺设、电源系统的布线、外部输入输出信号线的接线、外部接线）。
- 雷击引发的局部电位波动和动力类设备产生的干扰等会造成各设备接地端子之间的电位发生变化，从而导致设备的误动作和损坏。为防止这种情况发生，需要遏制各设备的接地端子之间产生电位差。因此需要考虑接地的方法。

第六章 系统上电前检查

设备完成电气连接后，按照以下步骤进行系统上电前检查。

1) 查看供给电源是否为 220V/ 50Hz、是否有过载保护装置，地线可靠接地；

2) 将设备的轴运动部位，手动移动至行程的中间部位置；

3) 接通电源，观察机械是否有异动或异常响声，如有异动或异响立即按下急停开关。切断电源拆开设备检查传动结构、并排除故障；

4) 系统如启动成功，则进入如下图所示【主界面】， 上电检查完成。



图 6.1 系统主界面

第七章 系统参数设置

系统参数包括机械配置，回零配置，PLC 配置，模板参数和机械安全参数，是保证设备正常动作的关键数据。

在[主界面]按[F5]按键，进入厂家参数设置。此处需要输入厂家密码，第一次默认密码为 8888。

为了保护厂家工艺，请在参数设置完成后，修改厂家密码，防止工艺外泄或者其他人员修改后导致设备运行异常。

7.1. 机械配置

在厂家设置界面，按 F1 按键，可以进入机械配置参数设置界面，如下图所示。在该界面，可以设置每个轴的行程、当量脉冲、电机方向、限位逻辑等参数。带有“<>”的选项，通过 SHF 按键切换参数选项。



图 7.1.1 厂家设置-机械配置界面

最大行程：轴运行的最大距离限制，单位毫米（mm）或者度（°）；

当量脉冲：轴运动 1mm 或 1° 需要发送的脉冲数，设置到小数点后 2 位。可通过测量或者理论计算获取该参数。

电机方向：轴电机方向更改，当轴运动方向与实际运动方向相反时，可以修改该参数。

限位逻辑：根据所选传感器类型，设定为常开或常闭。注意，本系统仅仅支持 NPN 类型传感器。

输入逻辑：与限位逻辑相似，该参数对通用输入生效。

上电回零：上电后，执行设备回零动作。建议设备出厂后设置为<开>；

脉冲类型：轴脉冲输出方式，系统支持脉冲方向[PUL+DIR]与双脉冲[CW/CCW]两种模式;

7.2. 回零配置

在厂家设置界面，按 F2 按键进入下图所示回零参数设置界面。



图 7.2.1 厂家设置-回零配置界面

系统为保证回零重复精度，上电后第一次复位动作采用二次复位动作，如下图所示。在上电回零完成后，后续回零动作使用减速复位方式，称为按钮回零。在回零参数设置界面，可以对回零速度，回零顺序，距离等参数进行设置。下面对每个参数的意义进行详细描述。

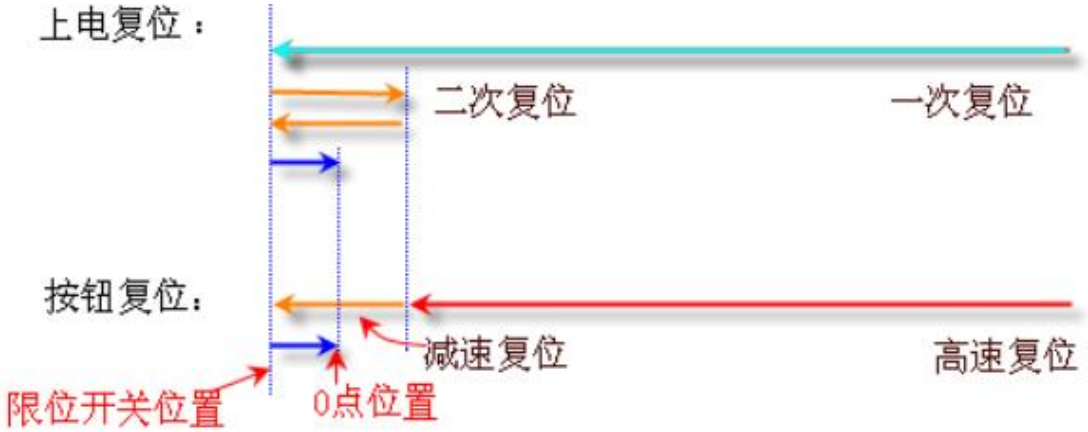


图 7.2.2 系统回零过程示意图

上电回零：上电第一次回零时，快速向限位开关位置移动时的速度，如图 7.2.2 蓝色箭头所示。单位 mm/s；

二次回零：回零时慢速向限位开关移动时的速度，如图 7.2.2 橘黄色与蓝色箭头所示。单位 mm/s。

按钮回零：按钮回零时，高速移动到回退位置时的速度，如图 7.2.2 按钮复位的红色箭头所示。单位 mm/s。

复位顺序：设置各轴复位时的优先级顺序，设置 1 为先复位；2 为次复位，以此类推。0 表示不执行复位动作。若两个轴设置为相同的有限顺序，则这两个轴同时复位。

回零方向：设置各轴复位时的正负方向。

回退距离：从限位开关到二次复位点的距离，对应下图橘黄色箭头的距离。单位 mm。该参数的目的是二次复位时，轴已经离开限位开关，由此来保证回零的精度。

零点距离：从限位开关到系统 0 点位置的距离，对应上图蓝色箭头的距离。

7.3. PLC 配置

TDMTPro5 系统具有软件 PLC 功能，常用 IO 功能均在软 PLC 实现，例如加工结束信号，运行指示灯，胶头，启动，停止等。

厂家设置界面，按 F3 按键进入 PLC 配置界面。在输入输出功能配置完成后，需要在 PLC 配置界面，按 ENT 按键进行下载。下载完成后，对系统重新上电才能生效。

如需使用 PLC 高级功能，对 PLC 进行编程，请参考文档《DMTPro5 系列 PLC 编程用户手册 V1.0》。

7.3.1. 输入配置

PLC 配置界面，按 F1 显示系统已配置的输入功能。在此页面下，通过 F3/F4/DEL 按键对输入配置进行增加，修改，删除。



图 7.3.1 厂家设置-PLC 配置－输入口配置界面

按 F4 可新增 PLC 输入配置项，其界面如下图所示。

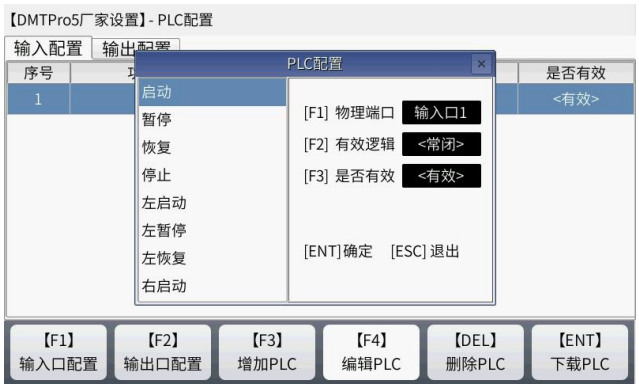


图 7.3.2 PLC 配置－输入口配置－增加 PLC 界面

通过 Y+/Y-选择配置的按钮功能，F1 按键选择该功能对应的外部输入端口号。F2 按键设置该输入口的开关类型，常开或常闭。F3 按键可以选择打开或者关闭该输入口功能，若设置为有效，则打开该功能，无效表示关闭该功能。在参数设置完成后，按 ENT 按键保存配置项，回到 PLC 输入配置界面，此时新增的配置项在列表界面显示。

系统提供的默认输入功能有 42 项，为用户提供的 PLC 编程自定义输入功能有 10 项。如下表所示。

表 7.1 输入功能配置列表

序号	输入功能	说明
1	Y1 启动	启动 Y1 平台加工任务
2	Y1 暂停	如 Y1 平台处于加工中，暂停 Y1 平台加工
3	Y1 恢复	若 Y1 平台处于暂停中，恢复 Y1 平台加工
4	Y1 停止	停止 Y1 平台运动
5	Y2 启动	启动 Y2 平台加工任务
6	Y2 暂停	如 Y2 平台处于加工中，暂停 Y2 平台加工
7	Y2 恢复	若 Y2 平台处于暂停中，恢复 Y2 平台加工
8	Y2 停止	停止 Y2 平台运动
9	自动对针	启动自动对针功能
10	回零	启动设备回零功能
11	切换当前工作台为 1	DMTPro5 系统支持多个工作台，将工作台 1 切换为当前操作工作台
12	切换当前工作台为 2	DMTPro5 系统支持多个工作台，将工作台 2 切换为当前操作工作台
13	X 轴 Jog+	点动 X 轴正方向
14	X 轴 Jog-	点动 X 轴负方向
15	Y 轴 Jog+	点动 Y 轴正方向
16	Y 轴 Jog-	点动 Y 轴负方向
17	Z 轴 Jog+	点动 Z 轴正方向
18	Z 轴 Jog-	点动 Z 轴负方向
19	系统急停	系统急停，停止当前所有运动
20	轴 1 报警	轴 1 报警信号，可用于接入 1 轴伺服报警信号
21	轴 2 报警	轴 2 报警信号，可用于接入 2 轴伺服报警信号
22	轴 3 报警	轴 3 报警信号，可用于接入 3 轴伺服报警信号
23	轴 4 报警	轴 4 报警信号，可用于接入 4 轴伺服报警信号
24	快捷键 1~20	快捷启动加工任务按钮，需要加工任务设置快捷键号。若需要更多快捷键号，可以选配 LED0321。
25	自定义 1	配合客户 PLC 编程使用

在列表界面，F4 按键可编辑配置项，如物理输入口端口号等；DEL 按键删除光标所在的配置项。

7.3.2. 输出配置

PLC 配置界面，按 F2 显示系统已配置的输出功能。在此页面下，通过 F3/F4/DEL 按键对输出配置进行增加，修改，删除。



图 7.3.3 厂家设置-PLC 配置-输出口配置界面

与输入配置项操作类似，F3 按键可以增加输出口配置，F4 按键编辑光标所在的配置项，DEL 按键删除光标所在的配置项。

系统提供的默认输入功能有 21 项，如下表所示。

表 7.2 输出功能配置列表

序号	输出功能	说明
1	胶头 1	胶头 1 控制输出口，配置后，示教元素才能选择该胶头
2	胶头 2	胶头 2 控制输出口，配置后，示教元素才能选择该胶头
3	胶头 3	胶头 3 控制输出口，配置后，示教元素才能选择该胶头
4	胶头 4	胶头 4 控制输出口，配置后，示教元素才能选择该胶头
5	点动状态	执行点动时，对应物理端口输出
6	起点校正状态	执行起点校正时，对应物理端口输出
7	自动对针状态	执行自动对针过程中，对应物理端口输出
8	自动滴胶状态	执行滴胶时，对应物理端口输出
9	循环加工等待状态	系统处于循环加工等待时，对应物理端口输出
10	系统急停标记	外部急停有效时，对应物理端口输出
11	加工状态	系统在加工过程中，对应物理端口输出
12	加工结束状态	加工结束时，对应物理端口输出
13	暂停过程状态	执行暂停过程中，对应物理端口输出
14	暂停停止状态	暂停停止后，对应物理端口输出
15	指令执行状态	NA
16	清洗状态	执行清洗时，对应物理端口输出
17	轴 1 运动中	1 轴处于脉冲输出时，对应物理端口输出
18	轴 2 运动中	2 轴处于脉冲输出时，对应物理端口输出
19	轴 3 运动中	3 轴处于脉冲输出时，对应物理端口输出
20	轴 4 运动中	4 轴处于脉冲输出时，对应物理端口输出
21	轴 5 运动中	5 轴处于脉冲输出时，对应物理端口输出

7.4. 模板参数

模板参数作用于加工任务新建。在任务新建时，系统使用模板参数中的速度作为任务的默认参数。其界面如下。



图 7.4.1 厂家设置－模板参数界面

7.5. 机械安全

设备出厂时，由于使用的传动装置，驱动器，马达，机械结构等不同，设备所达到的性能极限也不同。为防止用户设置参数过大导致设备运行出现丢步，堵转，异响等。系统对速度参数进行最大值限制。在厂家设置界面，F5 按键进入机械安全参数，其界面如下图所示。



图 7.5.1 厂家设置-机械安全界面

最大速度：轴点位运动时可设置的最大速度，单位 mm/s。该参数对编程点动速度，加工任务的空移速度，Z 轴上抬速度进行限制。

最大加速度：轴允许的最大梯形加速度，单位 mm/s²。该参数用于限制点动，加工的轴加速度。

最大起跳速度：轴运行的最大初始速度，单位 mm/s。该参数限制加工任务与模板参数的初始速度。

限位报警：系统检测到限位开关传感器有效时，是否报警提示。若设置为报警，在非回零状态时，限位传感器有效时，系统停止当前运动并在视角编程器上文字提示。推荐将该参数设置为<报警>。

最大加工速度：设备允许的最大轨迹加工速度，单位 mm/s。该参数对加工任务的加工速度生效。

7.6. 厂家参数备份与还原

当用户加工现场由于参数设置错误导致系统无法正常运行，用户可以将系统参数恢复为厂商出厂参数，使现场设备立即重新可用。

ESC 退出厂家设置界面时，系统提示会提示“确定要备份厂家参数吗？”，若按 ENT 确定，则将当前厂家参数备份为出厂厂家参数，用户现场出现异常时，可以恢复为厂家参数，保证设备继续正常运行。

主界面下，按 F1 按键进入系统管理界面，可以对厂商参数进行还原。如下图所示。

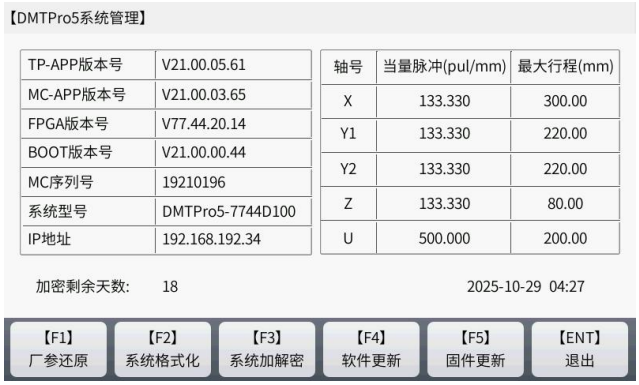


图 7.6.1 系统管理界面

按 F1 按键即可进行厂参还原，厂参还原仅仅将机械参数，回零参数，模板参数，系统安全参数还原为厂家出厂的备份值。加工任务，PLC 程序等保持不变。

第八章 设备测试

设备接线与系统参数设置完成，通过测试来检查接线与参数设置是否正确。主界面下按 F6 进入功能测试界面，此界面可以完成以下测试内容。

- **运动测试**，包括运动位移，点动方向，限位开关和脉冲当量；
- **输入口测试**，包括急停，复位，开始等按钮，其它通用输入口；
- **输出口测试**，包括胶阀控制器，运行指示灯，其它通用输出口等；
- **通信测试**，检查控制卡与示教盒之间的通信是否正常。

8.1. 运动测试

功能测试界面，按 F1 可以进入运动测试界面，如下图所示。



图 8.1.1 功能测试－运动测试界面

通过点动操作，观察设备运动方向，移动距离，再结合界面显示的坐标位置，判断设备运动是否正确。若不正确，则需要检查外部接线，或者参数设置是否正确。点动操作方法如下表所示。

表 8.1 点动操作说明

按键	功能说明
X+	X 轴向远离限位开关的方向运动
X−	X 轴向靠近限位开关的方向运动
Y+	Y 平台向远离限位开关的方向运动
Y−	Y 平台向靠近限位开关的方向运动
Z+	Z 轴向远离限位开关的方向运动
Z+	Z 轴向靠近限位开关的方向运动
[SHF]	切换点动的速度，有低、中、高三档
长按[SHF]	进入点动速度设置界面
[SWH]	切换 Y2、Y1 移动平台

限位开关测试，用金属挡片触发各轴的【正限位】与【负限位】光电开关，如有限位信号输入，限位指示将会由红色变为绿色，由此来判断限位开关接入是否正确。若不正确，则检查开关的型号，接

线，以及厂家设置中的限位开关的逻辑设置。

8.2.　通用输入测试

功能测试界面下，按 F2 按键进入输入测试，进入如下图所示：



图 8.2.1 功能测试－输入测试界面

图中显示的 1，2，3，4 等序号，表示的是 MC 控制卡上的输入口序号。检测外部按钮（如急停，复位等）是否正确，需要先记录厂家配置中对应按钮的物理端口，查看设定的物理端口在界面中是否有信号变化。

8.3.　通用输出测试

功能测试界面下，按 F3 按键进入输出测试，进入如下图所示：



图 8.3.1 功能测试－输出测试界面

图中显示的 1，2，3，4 等序号，表示的是 MC 控制卡上的输出口序号。检测胶头，运行指示等 PLC 输出口配置项是否正确，需要先记录厂家配置中对应物理端口，再软件切换对应端口的状态，观察对应的外设响应是否正确。

输出口状态切换方法：通过 Y+/Y-/X-/X－移动光标选择输出端口，SHF 按键切换输出口状态。

第九章 系统维护

在设备出厂后，现场支持可能会对系统进行软件升级，系统时间加密解密，数据备份或还原等，下面对各个操作进行详细说明。

9.1. 系统软件更新

用户现场系统版本更新或功能升级时，需要使用厂家提供的文件对系统进行更新升级。方法如下：

1） **U 盘准备** U 盘容量在 4G-32G 范围内，推荐使用闪迪 32G 容量 U 盘。在 Windows 操作系统下，将 U 盘格式化为 FAT32 格式。如下图所示。

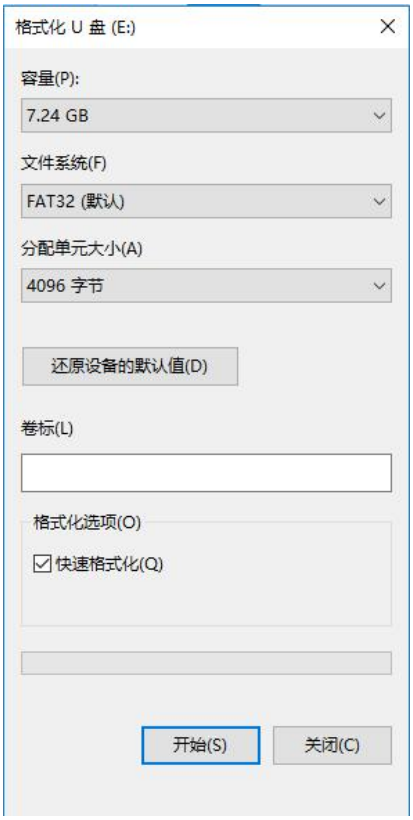


图 9.1.1 U 盘格式化

2） **升级文件准备** 将升级文件*.BIN 与*.PKG 拷贝到 U 盘根目录下

3） **系统升级示教编程器操作** 将系统上电，示教编程器进入主界面后，按 F1 进入系统管理界面，在 TP 示教编程器上插入 U 盘。

4） **示教编程器软件更新** 进入系统管理界面后，按 F4 按键提示软件更新，如下图所示。按 ENT 按键开始进行更新。更新进度条显示，待更新完成后系统会提示系统重启，这时候如果还需要进行固件更新，则跳过重启，进入到第 5 步固件更新。否则上电重启即可使用新软件。



图 9.1.2 软件升级

5） **MC 控制器固件更新** 待软件更新完成后，按 F5 按键提示固件更新，如下图所示。按 ENT 开始进行更新。更新完成后，系统提示进行系统重启。



图 9.1.3 固件更新

6） **系统重启与版本检查** 更新完成后，对系统重新上电，进入系统管理界面，检查各个软件的版本号与升级软件版本是否一致。

9.2. 开机画面

客户可以自定义 DMTPro5 系列示教编程器开机图片，在上电进入主界面前进行显示。开机图片可以包含公司信息，LOGO，联系方式等。

■ **开机图片制作**

系统仅支持 BMP 图片格式，长度为 800 像素，宽度为 480 像素。常见的 BMP 图片制作工具有 Windows 操作系统自带的画图程序，photoshop，coreldraw 等。下面以 windows 10 自带的画图程序制作开机图片。

1） **打开画图程序** 在任务栏左侧的搜索框内，输入“画图”，这时光标会定位到画图应用程序，按下 ENTER 或者鼠标左键单击图片，即可打开画图程序，界面如下所示。

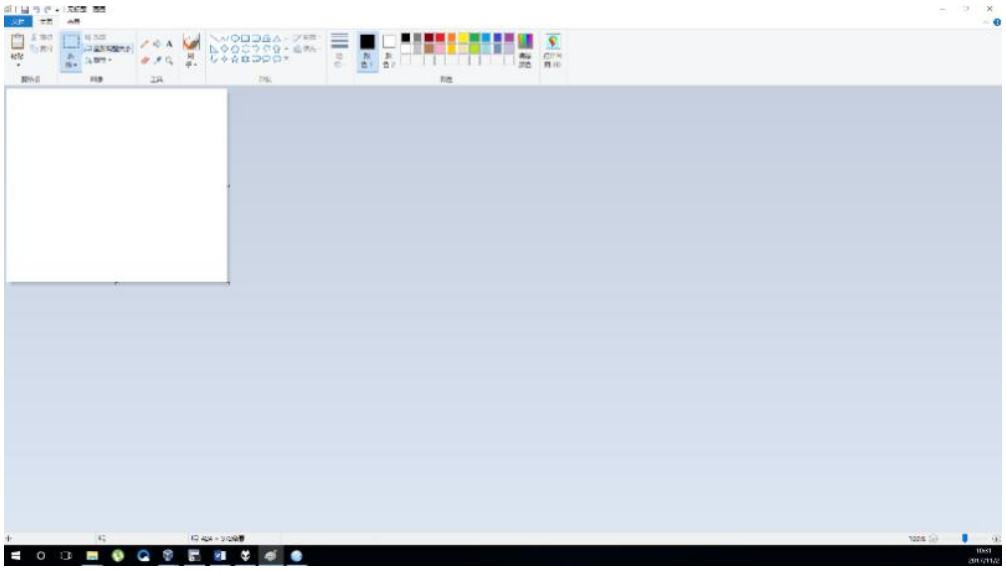


图 9.2.1 windows 画图程序

2） **调整画布大小** 单击图 9.5 所示的“重新调整大小”弹出如图 9.6 所示界面。



图 9.2.2 画图按键示例



图 9.2.3 画布大小调整

取消“保持纵横比”选项，选择像素，水平处输入 800，垂直处输入 480。设置完成后，单击确定按钮即可。

3） 开机图片绘制 根据客户设计要求，在画布上绘制开机图片。

4） 图片保存 完成第 3 步开机图片绘制后，对图片进行保存，在弹出的对话框中，保存类型选择“PNG(*.png）”，如下图所示。输入文件名为 StartLog，保存即可。

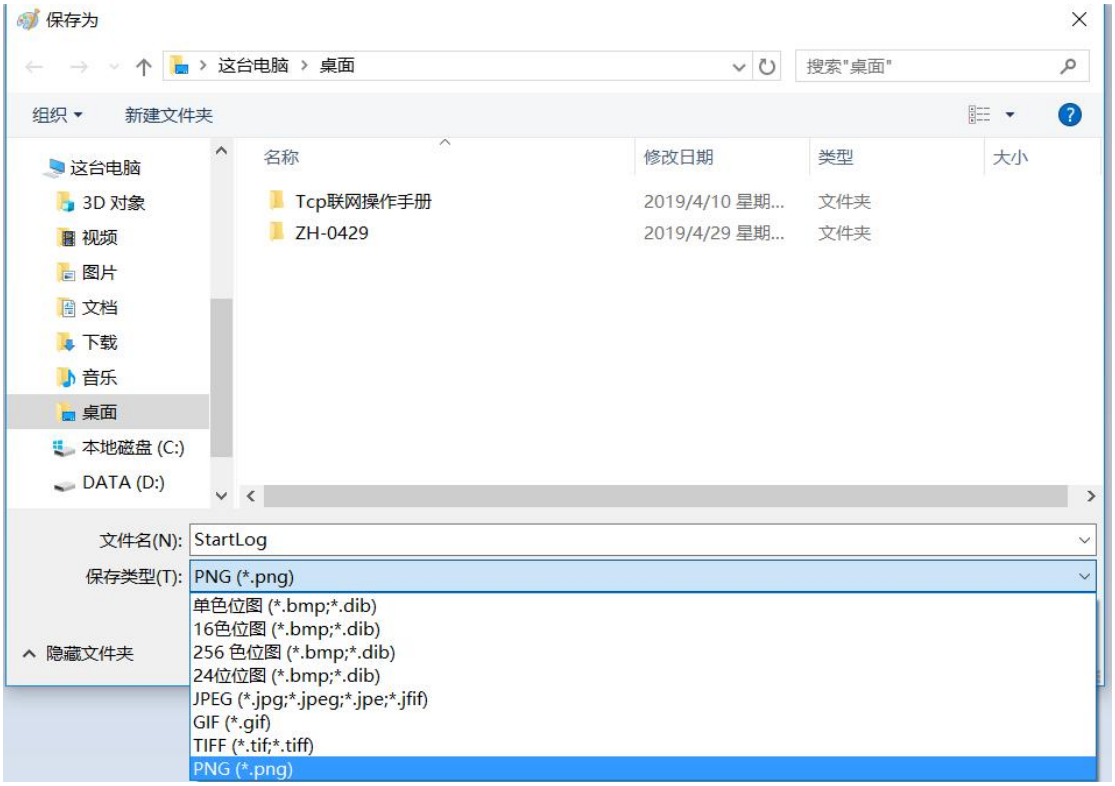


图 9.2.4 开机图片保存

■ **U 盘导入系统**

将制作好的开机图片，拷贝到 U 盘根目录下，注意 U 盘格式为 FAT32 格式。

开机进入示教盒，插上 U 盘，进入厂家参数设置界面，按 F9 即可导入。

9.3. 使用时间分期加密解密

设备出厂时，设备厂商可以根据情况，对设备的使用时间进行限制。使用该功能时，设备厂商需要向系统供应商索取加密密码管理软件“乐创点胶产品时间分期加密软件 V3.3.exe”与初次使用密码。

软件“乐创点胶产品时间分期加密软件 V3.3.exe”第一次运行时，其界面如下。若系统为 WIN7 或更高版本，请以管理员身份运行。

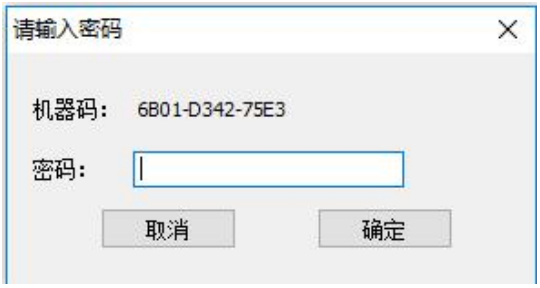


图 9.3.1 密码管理软件第一次运行

将机器码发给系统供应商，供应商会提供第一次使用的密码，输入密码后，即可进入产品加密或解密界面，如下图所示。

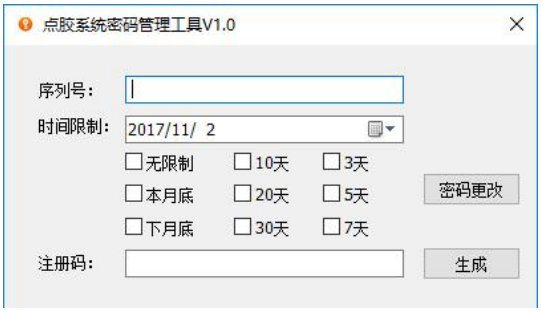


图 9.3.2 产品密码管理界面

在该界面下，也可以对进入该软件的密码进行修改。

请注意，在使用该软件前，请将电脑的日期时间调整正确，否则会出现加密时间不正确的问题。

9.4. 加密

1） **获取产品序列号** 使用示教编程器，主界面下，F1 按键进入系统管理界面，按 F3 系统加解密，弹出产品注册界面。如下图所示。

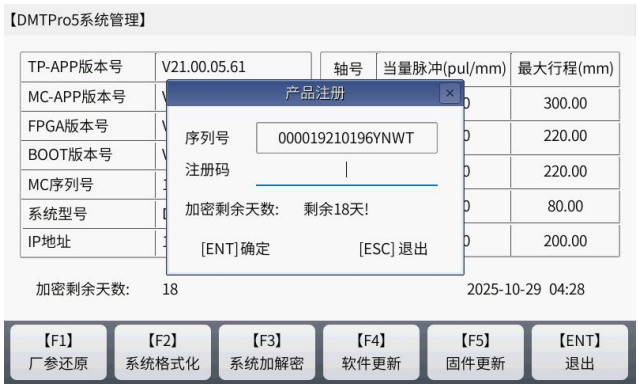


图 9.4.1 产品注册界面

2） **注册密码生成** 将上图中的系列号输入到产品密码管理软件的系列号编辑框中，选择使用天数，假设为 10 天，如下图所示。

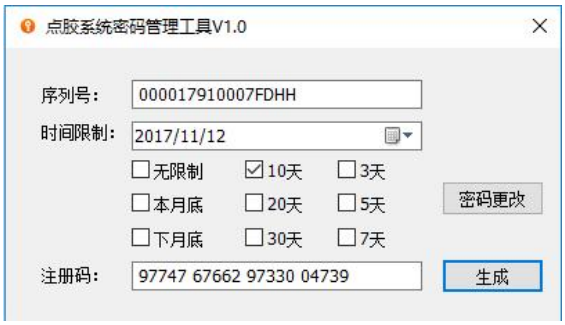


图 9.4.2 注册码生成界面

设置完成后，单击生成按钮，此时注册码编辑框中，自动生成了 20 位注册码。

3） **示教编程器加密** 在图 9.11 所生成的注册码输入到示教编程器图 9.10 的注册码编辑框，输入完成后按 ENT 按键，加密完成。

9.5. 解密

解密操作方法与加密操作方法相同，在注册码生成界面，勾选无限制选项，如下图所示。将生成的注册码输入到示教编程器中，即可对示教盒解密。

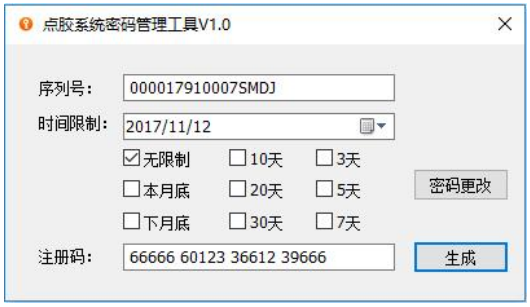


图 9.5.1 产品使用时间无限制

若设备需要再加密 N 天，也可以选择加密天数对产品继续加密。本系统最大支持 24 期加密。

第十章 高级功能

10.1. 滴胶功能

【系统主界面】按“[F4]用户设置”然后按[F3]进入滴胶参数界面。



图 10.1.1 用户设置－滴胶参数

滴胶功能说明：当机器无人操作时，为防止胶水凝固堵住针头，机器有时需要进行滴胶操作，经过滴胶等待时间→机器自动到指定点→开始滴胶过程→打开胶头→延时一段滴胶时间→再关闭胶头→等待一段滴胶间隔，这样胶水就会一直流淌，不会凝固。当重新操作机器时，滴胶过程停止。如下图所示：

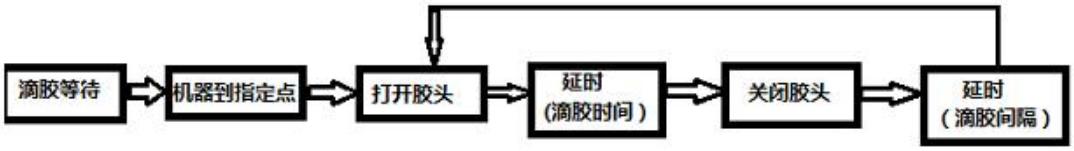


图 10.1.2 滴胶流程图

按[SHF]开启或者关闭滴胶功能。

滴胶界面设置中：有滴胶等待、滴胶时间、滴胶间隔三个参数，单位均为秒（s）；

滴胶等待：系统空闲多长时间后开始滴胶；

滴胶时间：打开胶头开始滴胶的时间；

滴胶间隔：关闭胶头停止滴胶后每隔多少时间再次滴胶；

按[SHF 编辑滴胶位置]进入滴胶位置坐标输入界面，可以通过方向键或直接输入坐标的方式将胶头移动到目标位置，按[ENT 确定]保存。

10.2. 自动对针

自动对针是指采用专用的对针装置，获取针头的 XYZ 位置信息。自动对针等同于自动起点校正功能，更换针头后可以自动对加工文件进行轨迹校正纠偏。

10.2.1. 自动对针装置安装说明

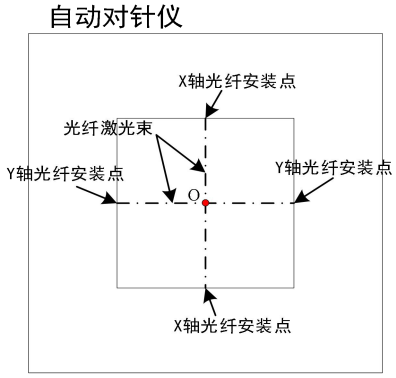


图 10.2.1 自动对针仪安装示意图

① 自动对针装置必须安装到机械设备的工作台面内，并保持固定；

② 保证 X 轴光纤激光束和 Y 轴光纤激光束必须与工作台面保持水平；

③ 保证 X 轴光纤激光束与工作台 X 轴方向垂直，Y 轴光纤激光束与工作台 Y 轴方向垂直；

④ 自动对针装置接线方式：X 轴对针信号接到 X 轴的 EL1+限位信号脚上，Y 轴对针信号接到 Y 轴 EL2+限位信号脚。

10.2.2. 自动对针参数设置说明

【系统主界面】按“[F4]用户设置”然后按[F4]进入对针参数界面。



图 10.2.2 对针参数设置

参数名称	解释说明
对针使能	是否启动自动对针功能。
对针 XY 速度	XY 轴在对针过程中的移动速度。
空移 XY 速度	XY 轴从原点移动到对针位置以及对针位置移动到原点时的移动速度。
对针 Z 速度	Z 轴在对针过程中的移动速度。
空移 Z 速度	Z 轴从原点到对针位置以及对针位置移动到原点时的移动速度。

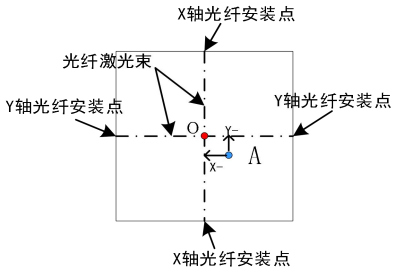
对针行程	针头往复运动寻找对针信号的距离。
编辑对针位置	设置对针的预定位置。 自动对针仪  在自动对针过程中，对 X 轴时针头会先向 X-方向运动，对 Y 轴时针头会先向 Y一方向运动，连续两次扫描到信号后停止，因此建议将自动对针的预定位设置在 A 点区域，如此 X、Y 轴均只需要扫描两次即可，如果预定位设置在其他区域，会出现扫描三次的情况，影响对针效率。
对针报警误差	当前自动对针完成后的对针结果和上一次对针结果 XYZ 偏差范围的阈值，当大于设置值会弹窗报警。 设置为 0 不报警提示
对针结束动作	对针完成后 XYZ 轴的停靠设置。 〈Z 轴上抬〉自动对针结束后 Z 轴上抬到安全高度。 〈去指定点〉自动对针结束后 XYZ 轴运动到设置的指定位置。选择该模式时，界面自动显示设置“指定点位置”如下图 10.2.3 所示。



图 10.2.3 对针参数设置

10.2.3. 自动对针功能使用注意事项

10.2.3.1. 变更对针装置位置处理

一般情况下，用户需要先安装对针装置，编辑对针位置，再使能自动对针功能，然后新建加工文件。当更换针头后，启动一次对针功能，即可实现对系统中所有加工文件的位置校正。

但由于特殊原因，用户需要移动对针装置的安装位置，重新编辑对针位置。此时系统中已存在的加工文件，不能通过自动对针功能进行位置校正，只能采用手动起点校正的方法。

操作步骤如下：

① 根据移动后对针装置的安装位置，正确设置对针位置；

② 在任务管理页面按[F8]自动对针按键，重新进行一次自动对针操作，对针完成后提示“自动对针成功，第一次启动对针”；

③ 对系统中已存在的示教任务进行起点校正操作；

④ 起点校正完毕后，示教任务就可以正常加工；

⑤ 更换针头后可以使用自动对针功能进行位置校正。

10.2.3.2. 针头倾斜度

自动对针过程中，对完 Z 轴后，Z 轴会下移 0.5mm 后再去对 X、Y 轴，如果针头未垂直于 XOY 平面，则会产生较大误差，原理如下图：

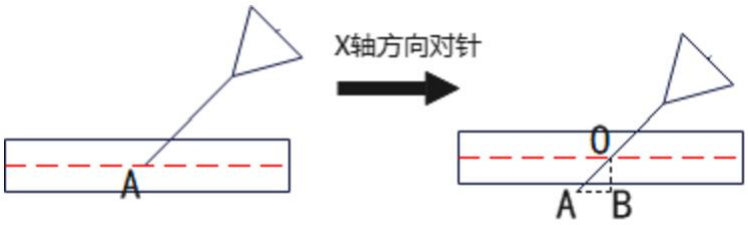


图 10.2.4 针头倾斜偏差图

当针头向 X+方向倾斜时，对完 Z 轴后，A 点针尖刚好位于激光束处，此时下移 0.5mm 后开始对 X 轴，如图 10.2.4 所示，此时实际对针位置是针头与激光束的交点 O，而 OB 距离为 0.5mm，如果针头朝 X+方向倾斜 45°，则 AB 距离为 0.5mm，最终自动对针后，X 方向上就会产生 0.5mm 的误差，针头在 Y 轴方向倾斜也会在对应方向产生误差。

因此针头与 XOY 平面垂直度越高，X、Y 方向上自动对针的精度越高。

10.2.3.3. 对针仪安装精度

自动对针时，使用 Y 轴方向上的激光束对针，如果 Y 轴方向的激光束与 XOY 平面不平行（即 C 点比 D 点高），当在预定位 A 点处对针时，针头是在 OD 段扫描，将针头朝 Y+方向掰弯，在不修改对针预定位的情况下，再次对针，此时针头会在 OC 段扫描，OC 段比 OD 段的 Z 轴方向高，因此对针后 Z 轴会产生误差，高于原位置；如果对针仪的激光束 CD 与 Y 轴方向不平行，或 EF 与 X 轴方向不平行，对针后同样会在 X、Y 方

向上产生误差。

10.2.4. 自动对针错误提示框说明

当自动对针操作过程中发生异常，系统会弹出错误报警提示，如果系统软 PLC 中配置报警输出，则会同步输出报警信号。

① 自动对针捕捉错误报警



图 10.2.5 自动对针错误报警

原因：自动对针参数里对针位置设置不当。

解决方法：

自动对针仪

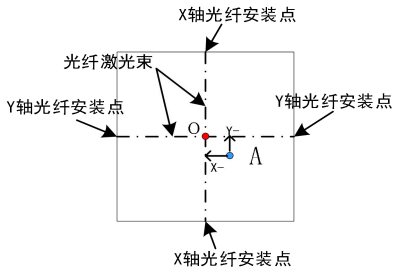


图 10.2.6 对针位置设置示意图

设置对针位置时，先将针头移动到 A 点位置，并将 Z 轴下移确保针头低于 XOY 平面的激光束；控制 X 轴向 X－方向点动，正好触碰 X 轴激光束后在朝 X+方向点动 1～2mm 左右即可；控制 Y 轴向 Y－方向点动，正好触碰 Y 轴激光束后在朝 Y+方向点动 1～2mm 左右即可。（保证对针位置点离两条激光束的交点 O 越近，自动对针的精度越高）

② 对针结果超差报警



图 10.2.7 对针结果超差报警

原因：自动对针的对针结果大于设置的对针报警误差。

解决方法：

1，在误差允许的范围内增大设置的对针报警误差值。

2，判断是否变更了对针位置，如果对针位置发生改变，需要重新编辑对针位置然后按照对针功能使用注意事项中采用手动起点校正的方法处理。

③　自动对针失败，不能启动加工报警



图 10.2.8 自动对针失败，启动加工报警

原因：当自动对针结果超差报警，系统无法启动加工

解决方法：

1，重新更换针头，设置正确的对针参数后重新进行自动对针。

2，关闭自动对针使能，系统可以正常启动加工（此时系统未进行自动对针可能有撞针头风险）。

10.3. 清洗功能

【系统主界面】按“[F4]用户设置”然后按[F4]进入清洗功能设置界面



图 10.3.1 清洗参数界面

清洗功能的目的是在加工过程中，当针头上残留有胶水时，为了保证后续的点胶胶状一致性，需要对针头进行清洗。清洗装置位于机械设备中的固定位置，因此清洗点不因起点校正、平移等操作坐标位置发生变化。

清洗工艺过程为：

Z 轴上抬到指定位置➡XYW 空移至清洗点上方➡Z 轴向下移至清洗点位置➡打开吹气装置输出口➡延时等待指定时间 S➡等待时间到之后关闭吹气装置➡清洗结束

参数名称	意义	备注
清洗使能	是否启动清洗功能。【开】-启动该功能，【关】-关闭该功能	
清洗时间	停留在清洗位置时间	
清洗输出口	指定打开一个输出口	
加工 N 次清洗	加工多少次后执行清洗动作	
清洗边界位置 A	设置第一个清洗位置	
清洗边界位置 B	设置第二个清洗位置	

图 10.3.2 清洗参数说明

清洗功能界面按键[SHF]可启动或者关闭清洗功能。

在清洗功能界面操作示教盒上按键 Y+，Y-方向键跳转到清洗边界位置按键[SHF]编辑预设清洗位置，按[ENT]保存。

10.4. 自定义清洗功能

当普通的清洗动作不能满足点胶加工的要求，需要客户自定义设置滴胶或者清洗动作完成针头清洗。

10.4.1. UI 界面及参数说明

[系统主界面]按“[F4]用户设置”，然后按[F4]进入清洗功能设置界面，如图 10.3.1，通过方向键移动光标到“自定义清洗使能”后面，按[SHF]按键开启自定义清洗功能，再按“[#]自定义清洗配置”，进

入自定义清洗参数页面，如下图 10.4.1 所示。

（注意：当开启自定义清洗后，滴胶和清洗会自动关闭）



图 10.4.1 自定义清洗参数界面

位置编辑：可以编辑设置出胶、浸泡、擦拭位置

操作示教盒上按键 Y+，Y-方向键移动光标，按键[SHF]编辑预设出胶、浸泡、擦拭位置，按[ENT]保存。

擦拭位置阵列:设置擦拭针头阵列参数,用来保证每次擦拭针头位置不会重复;操作示教盒上按键 Y+，Y-方向键移动光标到“擦拭位置阵列”后面，按键[SHF]进行擦拭位置阵列设置，如图 10.4.2。



图 10.4.2 擦拭位置阵列设置

工艺编辑：

1.系统空闲清洗时间设置，设置范围：0--999999，单位秒，设置 0 是不启动空闲清洗；按键[SHF]进行空闲清洗动作程序设置，如图 10.4.3；按键[F1]进行插入清洗动作选择设置，如图 10.4.4；设置完毕后按[ENT]保存。

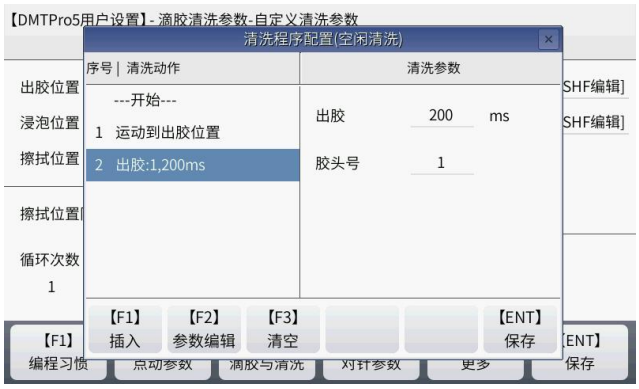


图 10.4.3 清洗程序-空闲清洗/.加工 N 次清洗

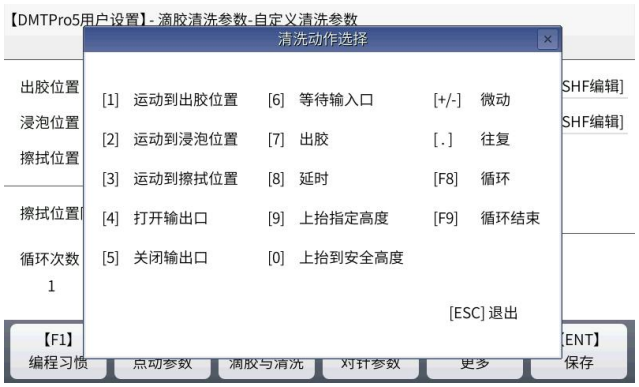


图 10.4.4 清洗动作选择

2. 加工 N 次清洗设置，设置范围：0--999999，单位次数，设置 0 是不启动加工 N 次清洗；按键[SHF]进行空闲清洗动作程序设置，如图 10.4.3；按键[F1]进行插入清洗动作选择设置，如图 10.4.4；设置完毕后按[ENT]保存。按键 Y+，Y-方向键移动光标到“<加工前>”，按键[SHF]进行清洗的时序设置，可以设置是在加工前还是加工后进行清洗动作。

10.5. 测高功能

10.5.1. UI 界面及参数说明

[系统主界面]按“[F4]用户设置”，然后按“[F5]更多”，进入如下图 10.5.1 所示界面；再按“[SWH]测高功能”，进入测高参数页面，如下图 10.5.2 所示。



图 10.5.1 用户设置-更多界面



图 10.5.2 测高参数界面

1.1 测高参数说明

参数	说明
测高功能开关	是否开启测高功能
测高仪品牌	〈劳易测〉 〈昂纳-40〉--行程 40 〈昂纳-100〉--行程 100 〈松下〉--HL-G1 系列
波特率	设置通讯的传输速率，默认 9600
报警误差	当前测量值与基准值的偏差大于设置的范围会弹出误差报警提示，设置为 0 表示不需要误差报警，单位：mm
测高前等待机器振荡时间	运动到测高位置后的机器稳定的时间，单位：ms
示教编辑前修正测高轨迹	设置开启或关闭示教编辑前先测高修正轨迹 Z 轴坐标
传感器触发输出口	当设置输出口，发送测量指令的同时触发输出口输出

注意：修改测高参数后需要重新启动系统后生效。

1.2 测高结果验证

激光测高功能：主要通过测量产品涂胶表面到激光测高头之间的高度差，可实现加工过程中测高自动调整胶头加工高度。

功能测试：执行测高前，先设置好测高参数，保证测高器能正常工作，移动测高器到测量产品涂胶表面上方，按下[SWH]按键，此时界面会显示当前测量数值，将数值和测高仪 LED 显示高度数值比较，如果数值相同，表示控制器读取测高仪测量高度数据正常；如果出现获取失败或者数值错误，该型号测高仪是不是控制器支持的品牌型号。

1.3 示教编辑前修正测高轨迹

设置说明：主要针对含测高点的加工任务，如果编辑的点胶高度不合适，需要对加工任务进行编辑，会先自动进行测高，然后根据测高结果偏差调节 OABC 测高区域内示教元素的 Z 轴坐标，并修正当前加工任务所有位于测高区域内点胶位置的 Z 坐标，然后你可以根据实际产品情况重新修改编辑加工任务。

10.5.2. 测高功能说明

区域测高：根据测高仪识别指定点的高度值，加工时通过指定点的高度变化对应调整位于指定区域内元素点的胶阀点胶高度，从而保证胶阀距离点胶面高度一致，实现理想的点胶效果。

区域测高示教任务详细步骤如下：

第一步：新建一个示教加工任务；

第二步：插入测高点；

第三步：移动测高仪到测高区域指定点，然后按下“[ENT]保存”，开始测高并记录测高基准值；

第四步：根据提示，移动胶头依次示教矩形测高区域 O、A、B、C 四个端点的位置坐标，并保证上一步测高仪测高区域指定点要位于矩形 OABC 区域以内，完成后点击“[ENT]保存”即完成了一个矩形 OABC 区域内测高点的示教；

第五步：插入示教元素，确认示教元素 XY 坐标位于 OABC 测高区域内，此时完成具有区域测高示教加工任务。

启动加工任务，机器会先运动到 OABC 测高区域内指定点位置执行一次测高，测高结果对 OABC 测高区域中的所有元素生效，此时会根据测高的偏差调节 OABC 测高区域内示教元素的 Z 轴坐标，在加工过程中会对所有点胶位置的 Z 做修正，保证点胶高度。

10.5.3. 测高功能报错说明

1，Z 轴基准值测量失败，请重试！

原因：测高仪和控制器通讯失败，未读取到测高数据。

解决方法：

① 在“测高参数界面”测试验证能否正常获取测高值；

② 检测测高仪和控制器通讯连接。以及相关参数是否设置准确。

2，测高超差！

原因：测高仪测量的实际高度与当前基准高度结果的偏差大于设置的报警误差。

解决方法：

① 在误差允许的范围内增大设置的报警误差值。

② 判断是否加工产品位置改变或者加工产品有变化，如果发生改变，需要重新示教区域测高点位置信息

3，测高失败！

原因：测高仪和控制器通讯失败，未读取到测高数据。

解决方法：

① 在“测高参数界面”测试验证能否正常获取测高值；

② 检测测高仪和控制器通讯连接。以及相关参数是否设置准确。

10.6. 轨道功能

轨道设置支持标准 SMEMA 协议。

10.6.1. UI 界面及参数说明

在“主界面”中进入“厂家配置”，按“F5 更多”，再按“F7 轨道配置”进入如下轨道设置界面



图 10.6.1 厂家设置-轨道设置

参数	说明
轨道功能使能	是否开启轨道功能：0--关闭；1--开启
轨道工作模式	支持在线式和离线式
轨道工位配置	支持单工位和三工位
本站求板模式	支持空闲求板或者上站有板时求板
出入料方式	支持左进右出和右进左出
取消求板模式	支持到位信号有效取消求板和入料信号消失时取消求板
拦料气缸关闭模式	支持产品顶升后关闭气缸和点胶完成后关闭气缸
入料信号延时	检测入料信号后的延时时间，单位 ms
待板模式	支持无待板、待板模式和极限待板
停止出板模式	支持求板信号消失时停止出板和出料信号消失后停止出板
出料信号延时	检测出料信号后的延时时间，单位 ms

延时配置：按下“F9”按钮，进入延时配置页面



图 10.6.2 轨道设置-延时设置

输入口配置：按下“SWH”按钮，进入输入口配置页面



图 10.6.3 轨道设置-输入口设置

注意：设置对应的输入口号时，当正数为常开模式，等于零为未配置该输入口，负数为常闭模式

输出口配置：按下“#”按钮，进入输出口配置页面



图 10.6.4 轨道设置-输出口设置

注意：设置对应的输出口号时，当正数为常开模式，等于零为未配置该输入口，负数为常闭模式

10.7. 胶量报警功能

胶量报警是对机台上胶水剩余用量或者胶水开封后使用时间的监视，以免在加工过程中突然出现胶水

没了或者胶水使用时间过期的现象，从而造成加工出残次品或中断产线生产的情况。

[系统主界面]按“[F4]用户设置”，然后按“[F5]更多”，再按“[F7]胶量报警”，进入胶量报警参数页面，如下图 10.7.1 所示。



图 10.7.1 用户设置-胶量报警参数

参数	说明
胶水总胶量	胶水可使用总次数；0--表示不开启报警
胶水预警倒计次数	胶水使用剩余次数预警；0--表示不开启预警
胶水有效时间	胶水可使用总时间，单位：小时；0--表示不开启报警
胶水预警倒计时	胶水使用剩余时间预警，单位：小时；0--表示不开启预警
已用胶量	显示胶水已经使用的次数，单位：次
已用时间	显示胶水已经使用的时间，单位：小时
胶量报警输出口	胶量报警对应信号输出口

10.8. 挤胶轴功能

通过控制卡输出口扩展第 5 轴实现挤胶轴控制功能。

10.8.1. 挤胶轴接线说明

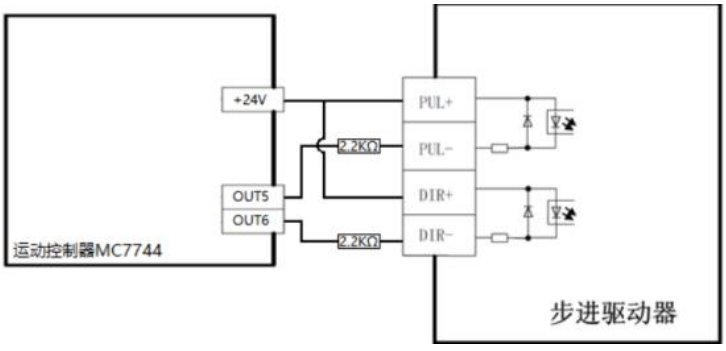


图 10.8.1 挤胶轴接线

① 脉冲信号是 OUT5，方向信号是 OUT6；驱动器若为差分接法，请将 PUL+与 DIR+串接 2.2K 电阻然后再接到 24 电源正，PUL-与 DIR-接到控制卡；

② 正限位是输入口 13，负限位为输入口 14。

10.8.2. 挤胶轴参数配置说明

10.8.2.1. 点动控制输入口配置

PLC 配置界面，按 F1 显示系统已配置的输入功能。在此页面下，通过 F3/F4/DEL 按键对输入配置进行增加挤胶轴复位，挤胶快速下行，挤胶加工下行功能。



图 10.8.2 PLC 配置-输入口配置

10.8.2.2. 速度参数设置

在厂家设置界面，按 F2 按键进入下图所示回零参数设置界面。



图 10.8.3 厂家设置-回零配置

参数	说明
复位速度	对应为 U 轴上电回零速度
挤胶快速下行速度	对应为 U 轴按钮回零速度
挤胶加工下行速度	对应为模板参数中的挤胶轴加工速度

10.9. 相机辅助示教功能



图 10.9.1 用户设置-相机辅助示教设置

10.10. 自动上下料以及 UV 固化功能

10.10.1. 加工控制流程如下所示：

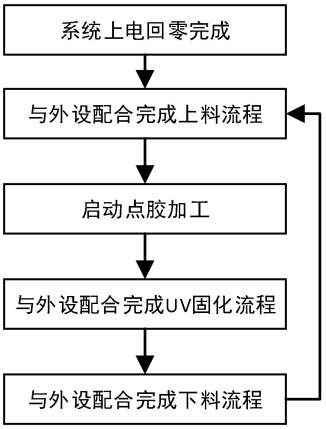


图 10.10.1 控制流程图

10.10.2. UI 界面及参数说明

[系统主界面]按“[F4]用户设置”，然后按“[F5]更多”，进入如下图 10.10.2 所示界面；再按“[F6]UV/上下料”，进入 UV 固化参数页面，如下图 10.10.3 所示。



图 10.10.2 用户设置-更多界面



图 10.10.3 UV 固化参数界面

10.10.2.1. UV 固化参数说明

参数	说明
UV 固化使能	是否开启 UV 固化的功能
固化时间	UV 灯开启的时间
固化次数	UV 灯开启的次数
单次偏移距离	当固化次数设置>1 时，下一次固化位置和上一次固化位置的偏移距离
UV 灯输出口 Y1	Y1 工作台打开 UV 灯输出口
UV 灯输出口 Y2	Y2 工作台打开 UV 灯输出口
灯罩输出口 Y1	Y1 工作台打开灯罩输出口
灯罩输出口 Y2	Y2 工作台打开灯罩输出口
灯罩原点输入 Y1	启动 Y1 工作台运动到 UV 固化位置
灯罩原点输入 Y2	启动 Y2 工作台运动到 UV 固化位置
固化结束位置 Y1	Y1 工作台 UV 固化结束后 Y 轴停靠位置
固化结束位置 Y2	Y2 工作台 UV 固化结束后 Y 轴停靠位置
灯罩打开后延时	打开灯罩输出口延时时间

10.10.2.2. UV 固化参数功能说明

1.灯罩输出口：配合 UV 功能使用，此功能为了减少 UV 光对人眼的伤害，在 UV 固化过程中，增加一个灯罩装置，阻挡光的扩散；即当到达 UV 固化位置，打开灯罩输出口，等待设置的“灯罩打开后延时”时间到达后再打开 UV 固化灯。

2.灯罩原点输入：灯罩原点输入口有效，表明灯罩处于原点位置（灯罩未开启状态），并触发 Y 轴可以运动到 UV 固化位置。

3.固化位置：通过当前工作台中加工文件的 Y 轴停靠位置进行设置。

在任务管理界面下,选择当前工作台任务文件。后按“[F4]参数编辑”进入参数编辑界面,如下图 10.10.4 所示；再按“[F4]结束动作”，进入结束动作编辑页面，如下图 10.10.5 所示；按下“[F9]编辑 Y 轴停靠位置”设置当前工作台点胶结束后的 Y 轴停靠位置，此位置就是对应的固化位置。



图 10.10.4 参数编辑界面



图 10.10.5 结束动作编辑界面

10.10.3. 自动上下料参数说明

在如图 10.10.3 所示 UV 固化参数设置页面，按“[#]自动上下料配置”，进入自动上下料参数页面，如图 10.10.6 所示。



图 10.10.6 自动上下料参数界面

（1）自动上下料流程运行需要满足三个条件：**系统上电后完成回零操作、自动上下料功能开启、如果 7744D100 控制器连接 TP105 示教盒需要 UI 操作界面处于任务管理界面；**

（2）图 2-5 界面中的 Y 轴上料输入口必须配置，根据实际需要配置输入口 1 或者 2 路输入口均配置；

（3）其他输入口可以根据需要选择配置，如果该输入口为 0，则表示流程中不需要检测该输入口信号有效，直接进入下一步流程；

（4）所有输出口均可以根据需要选择配置，如果该输出口为 0，则表示流程中不会输出该输出口信号，直接进入下一步流程；

（5）“上料输入等待时间”为 Y 轴运动到上料位置，打开可上料输出口，等待上料输入口有效的最长等待时间，如果设置为 0，则表示一直等待。如果超过设置时间，则界面弹出相应报警提示；

（6）“真空气缸输入等待时间”为真空和气缸相关输入信号最长等待时间，“上料完成等待时间”为等待上料完成输入信号有效最长时间，“下料完成等待时间”为等待下料完成输入信号有效最长时间。如果设置为 0，则表示一直等待，如果超过设置时间，则界面弹出相应报警提示。

10.10.3.1. 自动上料流程描述

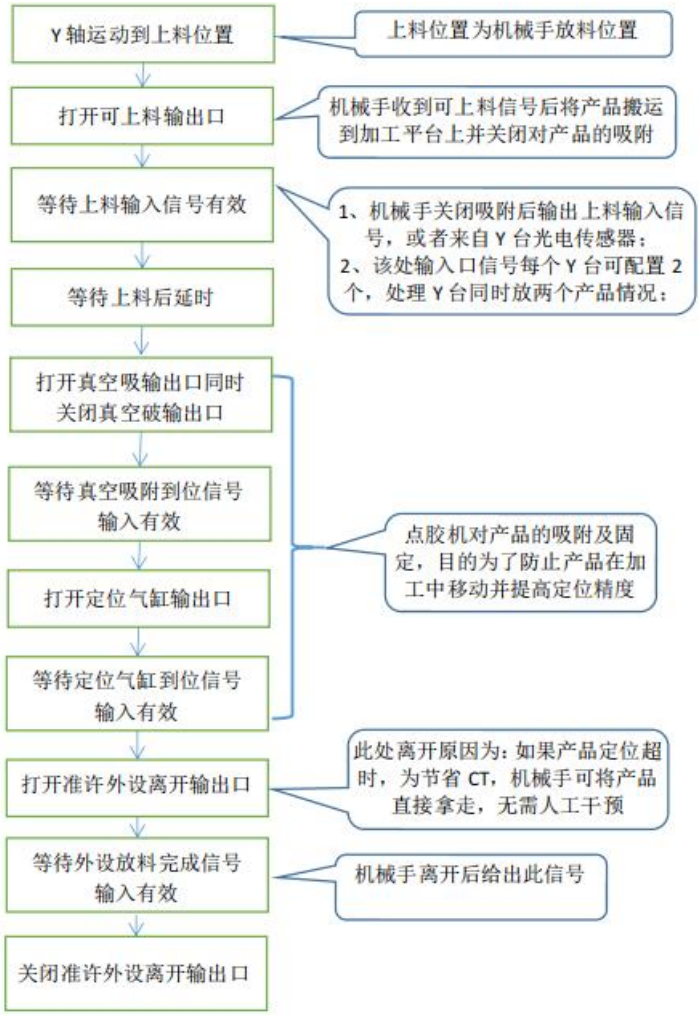


图 10.10.7 上料流程图

10.10.3.2. 自动下料流程描述



图 10.10.8 下料流程图

10.11. 光栅功能

光栅报警主要用于检测遮挡物（如人员、物体等）并触发紧急停机并报警，以保障工业生产安全。

[系统主界面]按“[F5]厂家设置”，按“[F3]PLC 配置”进入 PLC 配置界面，然后按[F1]进入输入口配置界面，按“[F3]增加 PLC”，通过 Y+/Y-移动光标选择“左/右光栅”功能，F1 按键选择该光栅信号对应的外部输入端口号；F2 按键设置该输入口的开关类型；F3 按键可以选择开启或者关闭该输入口功能；在参数设置完成后，按 ENT 按键保存配置，此时新增的光栅配置界面如图 10.11.1。



图 10.11.1 厂家设置-PLC 配置-光栅输入口配置

PLC 配置界面，按 F1 显示系统已配置的输入功能。在此页面下，通过 F3/F4/DEL 按键对输入配置进行增加，修改，删除。

在[用户设置-编程习惯]里设置光栅模式；分为 3 种模式：<停止加工><暂停后按钮恢复><暂停后自动恢复>



图 10.11.2 用户设置-光栅模式

10.12. 快捷键加工功能

快捷键功能可以通过外部输入信号切换不同的加工文件启动加工。

[系统主界面]按“[F5]厂家设置”，按“[F3]PLC 配置”进入 PLC 配置界面，然后按[F1]进入输入口配置界面，按“[F3]增加 PLC”可新增 PLC 输入配置项，其界面如图 10.12.1 所示。

通过 Y+/Y-选择配置的快捷键按钮功能，F1 按键选择该快捷键对应的外部输入端口号。F2 按键设置该输入口的开关类型，常开或常闭。F3 按键可以选择打开或者关闭该输入口功能，若设置为有效，则打开该功能，无效表示关闭该功能。在参数设置完成后，按 ENT 按键保存。



图 10.12.1 厂家设置-PLC 配置-快捷键输入口配置

在[用户设置-编程习惯]里设置快捷键功能；



图 10.12.2 用户设置-快捷键功能设置

选择任务：快捷键按钮切换对应加工文件为当前加工文件

启动任务：快捷键按钮启动对应加工文件。

在[任务管理]页面，光标选中文件，按下[F4 参数编辑]，再按[F3]进入[控制参数]页面设置此文件对应的快捷键按钮，如图 10.12.3



图 10.12.3 快捷键按钮设置

10.13. 软 PLC 功能

本系统内嵌软 PLC 功能，通过 PLC 配置与 PLC 程序的配合，可以实现各种复杂的开关量辅助控制、状态输出和轴运动控制。

如需使用 PLC 高级功能，对 PLC 进行编程，请参考文档《DMTPro5 系列 PLC 编程用户手册 V1.0》。

第十一章 工艺编程

11.1. 术语解释

序号	术语名称	意义	单位	推荐值	取值范围
1	开胶前延	开胶前停顿的时间，便于涂胶起点定位更准确。	毫秒		
2	开胶后延	开胶后停顿的时间，可以避免图形起点缺胶。	毫秒		
3	关胶前延	关胶后停顿的时间，可以避免图形末端缺胶。	毫秒		
4	关胶后延	关胶后停顿的时间，以减少胶水拉丝现象。	毫秒		
5	提前开胶	提前打开胶头，可以解决图形起点涂胶不到位。	毫米		
6	提前关胶	提前关闭胶头，可以解决图形末端堆胶问题。	毫米		
7	拉丝高度	根据胶水粘度，调节拉断胶水的高度。	毫米		
8	上抬高度	胶头涂胶完成，移至下个打胶点，须上抬的高度。	毫米		
9	斜拉高度	斜向拉断胶水的高度。	毫米		
10	斜拉长度	斜向拉断胶水的长度。	毫米		

11.2. 编程偏好

示教盒【主界面】 按下【F4】进入【用户设置】页面。主要设置编程设备空移时的速度参数和运动模式。

11.2.1. 编程习惯

编程习惯操作界面如下图：



图 11.2.1 用户设置-编程习惯

起点校正设置：对示教文件以及加工文件进行起点校正时，可以设置是否先进行复位与 Z 轴是否下行，利用该选项可提高校正坐标的准确性以及有效防止撞针。

空移时是否分开：确定在进行示教点坐标编辑时，XY 轴是否以插补运动从当前位置移动至示教点坐标位置。如果设置为是，则点位运动至示教点坐标，否则插补运动至示教点坐标。

任务编辑密码：针对不同的操作人员，可设置示教文件界面密码。

定时进入操作员模式：系统到达预设的时间后自动进入权限受限操作固定的“操作员模式”，操作员模式只能进行启动/停止加工、起点校正、回原点。

按键提示音：可以设置是否开启示教盒按键声音。

预约加工：支持回零或者清洗过程中通过预先触发外部启动按钮，当回零或者清洗过程完成后会执行加工。

胶阀控制器有效后停止加工：加工文件进行加工时，可以设置胶阀控制器报警后加工立即停止还是当次加工完成后再停止。

预览图 X/Y 轴镜像：支持预览图的水平与垂直翻转显示。

快捷键功能：当加工任务设置有外部快捷键输入口，可以设置快捷键输入口有效后是否启动加工任务还是选择加工任务。

位置编辑模式：在示教任务编辑界面，对示教元素点位置进行编辑过程，可以支持单次位置编辑以及连续位置编辑模式，并且在连续编辑模式下支持轴运动或者轴不运动。

光栅模式：加工文件进行加工时，当触发光栅信号有效后，可以设置加工是否立即停止，或者加工暂停当光栅报警消除后继续加工，或者加工暂停当光栅报警消除后通过按钮启动继续加工

11.2.2. 点动参数

点动参数设置界面如下图：



图 11.2.2 用户设置-点动参数

11.2.2.1. 安全高度

编程 Z 轴上抬到安全位置作用：用户对示教点（如直线起点、直线节点等）的坐标点进行编辑时，Z 轴首先移动到安全位置，然后 XY 移动至示教点位置，最后 Z 轴再移动到示教点 Z 轴位置。防止从任意位置直接移动到示教点位置时出现撞机的情况。

11.2.2.2. 微动距离

微动距离是在使用低速档点动时，每按键一次所移动的距离，如果该参数设置为 0，则进行低速档点动控制方式与中速与高速档相同。

11.3. 我的第 1 个加工任务

11.3.1. 建立第一个加工任务

下面以图 11.3.1 所示工件为例，生成对应的示教文件以及加工任务。在进行示教前，确认点胶设备连接正确。

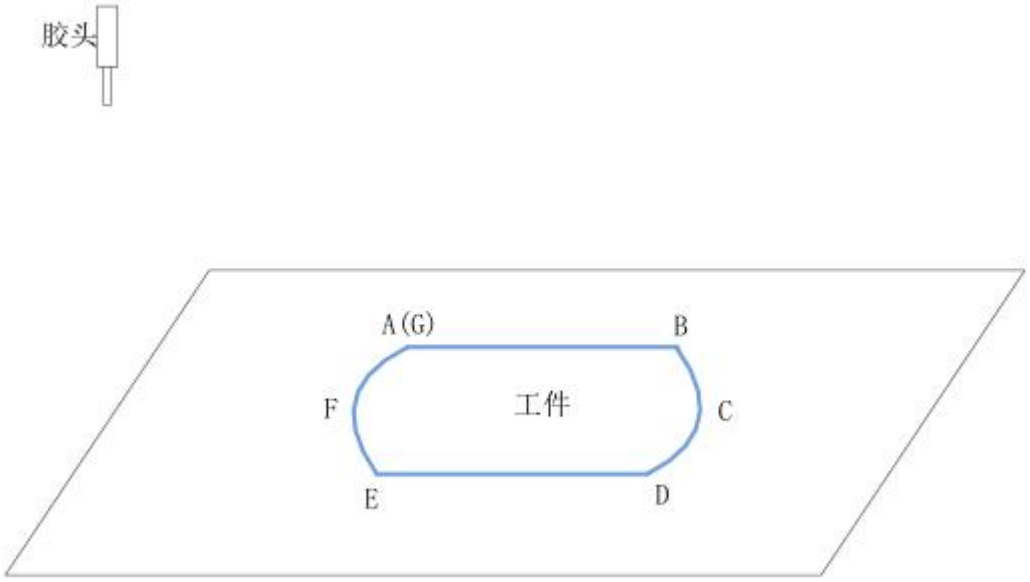


图 11.3.1

先【复位】在示教盒【主界面】 按【F2】进入【任务管理】界面。

1）按【F1】新建任务

按提示选择 Y 轴工作台、输入任务名 、并确定。

2）进入示教编辑页面后按【F1】进入如下图所示元素选择界面。

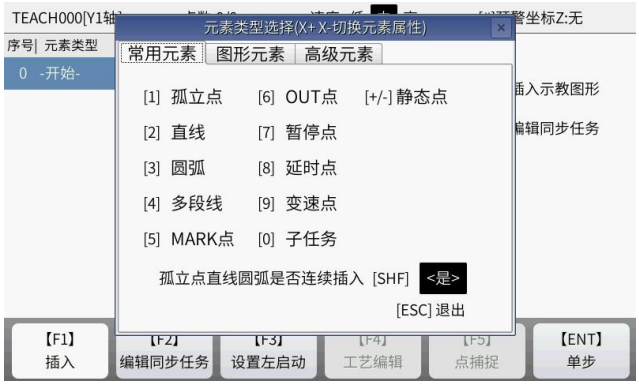


图 11.3.2 元素类型选择

3）输入【2】多段线 进入多段线坐标输入界面如下图：

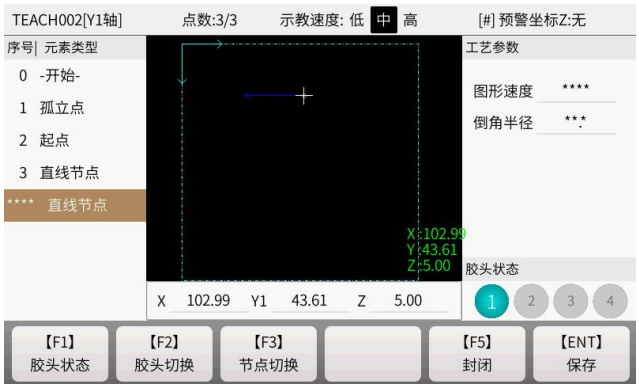


图 11.3.3 多段线的输入

先用【F2】选择出胶胶头 后用【F1】来改变胶头开关状态。

(1) 按示上示教盒上的点动 X Y 方向键，控制胶头移动到图 11.3.1 中的 A 点上方，然后通过控制 Z 轴方向按键，调整胶头与工件之间的距离到适当位置，按【ENT 确定】，这样就将多段线的起点 A 就录入到示教文件中，同时可以发现界面的左上方文件更改为【直线节点】，正上方的点数更新为 1/1。

(2) 重复 A 点的录入方式，将胶头移动到工件 B 点位置，按【ENT 确定】输入 B 点坐标位置到示教文件中。

(3) 接着进行圆弧段 BCD 的输入。同样先将点胶头移动到 C 点位置，然后按【F3】按键，将元素类型修改为【圆弧节点】，按【ENT 确定】输入 C 点坐标位置到示教文件中，同时左上角的元素类型更自动改为【直线节点】，点数更新为 3/3，以备新的坐标点输入。

(4) 在输入 C 点坐标以后，移动点胶头到 D 位置，确认界面左边的元素类型为【直线节点】，按【ENT 确定】输入 D 点坐标位置到示教文件中。

(5) 按照前面的步骤，依次可以输入 E、F 点坐标到示教文件中。

(6) 由于该示教轨迹为封闭图形，因此在输入最后一个点 G 点坐标时，直接按【F5 封闭】，系统自动创建【直线终点】到示教文件中，其坐标位置与 A 点的坐标位置一致，这样就将工件的轨迹完整地输入到示教文件中。

(7) 设置工艺参数 在此处不对工艺参数进行设置，使用系统自带的默认参数。关于工艺参数将在后续章节做详细介绍。

(8) 启动加工 完成以上工作后按【暂停启动】键两次，系统将按照你以上所编辑的程序完成所有动作。

11.4. 示教点类型说明

11.4.1. 基本示教元素

11.4.1.1. 孤立点

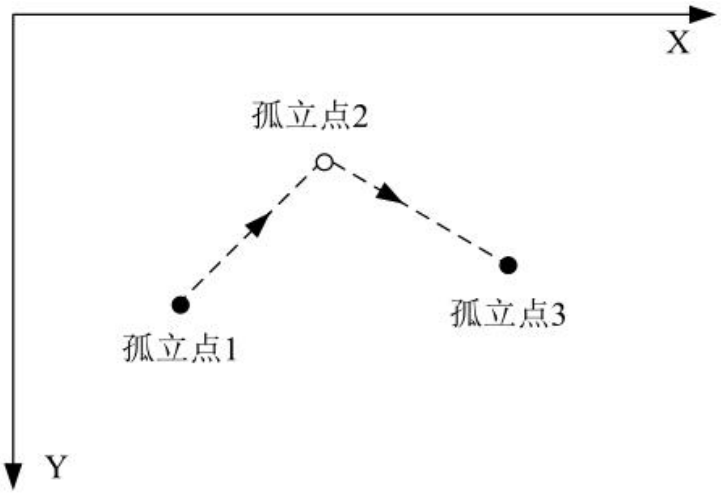


图 11.4.1 编程元素 孤立点

操作步骤：

1）建立示教文件，进入图 11.3.2 所示的编程元素类型选择界面中；

2）按键【1 孤立点】，进入孤立点示教界面；

3）点动调整孤立点的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置孤立点的胶头为开。则在该点处打开胶头，则在该点关闭胶头；共有四个胶头可供选择，如果设置为“关”，则不出胶。

4）完成以上操作后，按【ENT 保存】进入下一个孤立点编辑，此时点列表中新增一个孤立点编程元素；

5）重复以上步骤，在示教文件中插入第二个孤立点，第三个孤立点；

元素参数：

点类型	参数
孤立点	开胶后延 关胶后延 提前开胶 上抬高度 拉丝高度 开胶前延

在元素类型（见图 11.3.2）列表中，首先将光标移动到需要修改参数属性编程点上，按【F4 参数】。这时，光标移动到参数输入区，通过键盘输入数字，即可修改对应的参数。（参数意义见本章第一节，术语解释）

11.4.1.2. 多段线

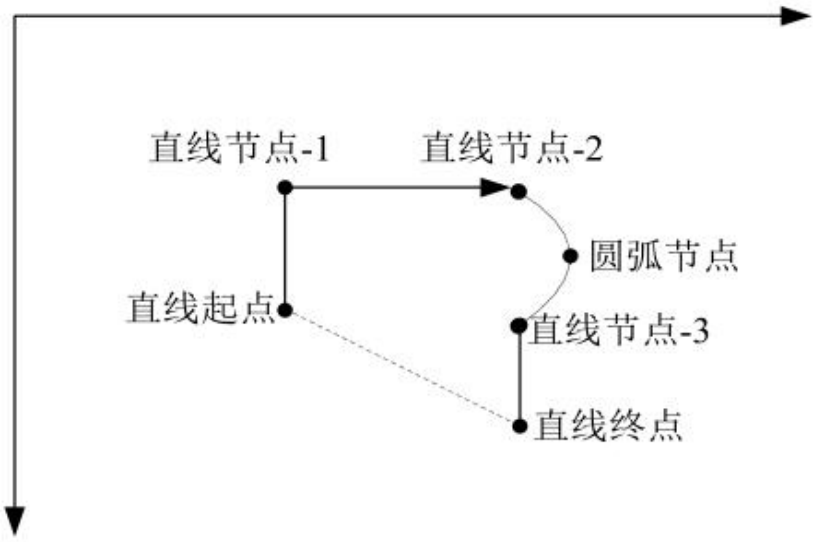


图 11.4.2 编程元素 多段线

操作步骤：

多段线是由一系列连续的直线与圆弧构成。包括的示教点有：直线起点，直线节点，圆弧节点及直线终点。图 11.4.2 所示的图形示教步骤如下：

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按键【2 多段线】，进入示教点示教界面，此时界面左侧元素类型显示为【直线起点】，表示当前输入的示教点为直线起点；

3）点动调整起点直线起点的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置直线起点的胶头为开，如果设置为“关”，则运行该多段线时将不开胶 。按【ENT 确定】保存直线起点信息，此时系统自动切换到【直线节点】示教输入，界面左边元素类型显示为【直线节点】；

4）调整坐标位置至【直线节点-1】的位置，按【ENT 确定】保存当前直线节点信息至示教文件。重复【直线节点-1】的操作方式，可以完成【直线节点-2】的示教保存；

5）完成【直线节点-2】的示教后，按【F3】将示教点类型切换至【圆弧节点】，此时可见界面左边元素类型显示为【SWH 圆弧节点】，说明示教点类型切换成功；

6）调整坐标位置至圆弧节点位置，按【ENT 确定】保存当前圆弧节点信息至示教文件。此时系统自动将下一个示教点的类型切换至【直线节点】

7）重复直线节点的示教的步骤，可以完成【直线节点-3】以及【直线终点】的示教。这样就完成了图 11.4.2 所示图形的示教。

【说明】：在示教过程中，如果发现某一个示教点信息输入错误时，可以在示教结束后按【ESC】，再选择该点进行修改。

11.4.1.3. 直线

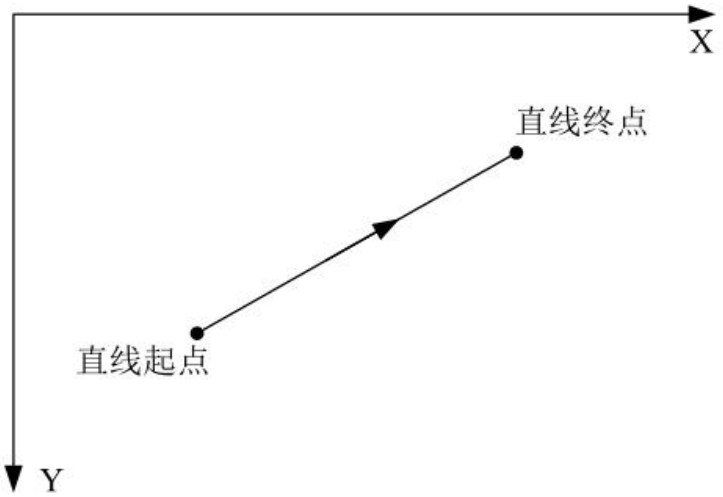


图 11.4.3 编程元素 直线

操作步骤：

直线由直线起点和直线终点组成。

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按键【3 直线】，进入示教点示教界面，此时界面边元素类型显示为【直线起点】，表示当前输入的示教点为直线起点；

3）点动调整直线起点的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置孤立点的胶头为开。（如果设置为“关”，则运行该段圆弧时将不开胶）

4）按【ENT 确定】保存直线起点属性信息同时自动切换到【直线终点】示教输入，此时界面左上角显示为【直线终点】；

5）同样调整坐标位置至直线结束位置，设置胶头属性为“关”，否则在运行完该段直线后将不关胶。按【ENT 确定】保存直线终点属性信息同时自动返回示教文件点列表中，新建的直线起点与终点已经添加至示教文件中；

6）这样就完成了直线的示教。如果在示教【直线终点】过程中，需要重新修改【直线起点】的坐标与属性，可在【直线终点】编辑结束后，重新选择【直线起点】进行编程输入。

元素参数：

点类型	参数
直线终点	关胶前延 关胶后延 上抬高度 拉丝高度 斜拉方式 斜拉长度 斜拉高度

在元素类型（见图 11.3.2）列表中，首先将光标移动到需要修改参数属性编程点上，按【F4 参数】。这时，光标移动到参数输入区，通过键盘输入数字，即可修改对应的参数。（参数意义见本章第一节，术语解释）

11.4.1.4. 圆弧

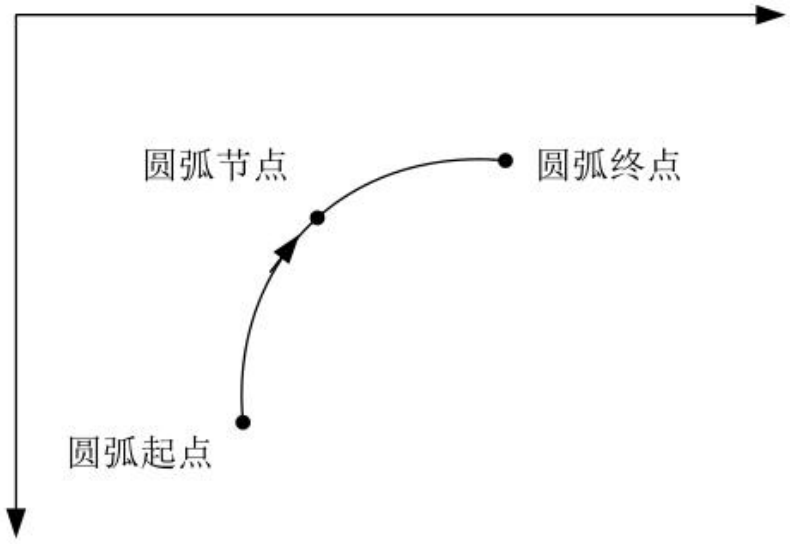


图 11.4.4 元素类型 圆弧

操作步骤：

圆弧由圆弧起点、圆弧节点与圆弧终点组成

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按键【4 圆弧】，进入示教点示教界面，此时界面左边元素类型显示为【圆弧起点】，表示当前输入的示教点为圆弧起点；

3）点动调整圆弧起点的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置圆弧起点的胶头为开。如果设置为“关”，则运行该段圆弧时将不开胶。按【ENT 确定】切换到【圆弧节点】示教输入，此时界面左边元素类型显示为【圆弧节点】

4）调整坐标位置至圆弧节点位置，按【ENT 确定】，切换到【圆弧终点】示教输入，此时界面左边元素类型显示为【圆弧终点】；

5）同样调整坐标位置至圆弧结束位置，设置胶头属性为“关”，否则在运行完该段圆弧后将不关胶。按【ENT 确定】返回至示教文件点列表中，新建的圆弧起点、圆弧节点与圆弧终点已经添加至示教文件中；

6）通过以上步骤完成了圆弧示教。

【注意】：为保证圆弧的精度，应尽量让圆弧节点靠近圆弧的中间位置，远离圆弧起点与结束点

元素参数

点类型	参数
圆弧起点	开胶前延 开胶后延 图形速度 提前开胶 提前关胶
圆弧节点	无
圆弧终点	关胶前延 关胶后延 上抬高度 拉丝高度 斜拉方式 斜拉长度 斜拉高度

在元素类型（见图 11.3.2）列表中，首先将光标移动到需要修改参数属性编程点上，按【F4 参数】。这时，光标移动到参数输入区，通过键盘输入数字，即可修改对应的参数。（参数意义见本章第一节，术语解释）

11.4.1.5. 暂停点

程序执行到暂停点，暂停下来。当继续条件为“按钮继续”时，按下继续按钮，程序会继续运行。若继续条件为“输入口有效”时，在对应输入口输入信号，程序继续运行。

操作步骤：



图 11.4.5 暂停点

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【5 暂停点】，进入暂停点设置界面，通过按键来选择继续条件以及输入端口号；

3）设置完成后，按【ENT 保存】将暂停点数据保存至示教文件中，同时系统将自动跳转至示教文件点列表界面；

4）当需要重新修改暂停点条件时，在元素类型点列表中将光标移动到【暂停点】，按【F4 工艺编辑】进入暂停点设置栏进行修改。

元素参数

点类型	参数
暂停点	继续条件 （ 输入口有效、按钮继续）

11.4.1.6. OUT 点

OUT 点用于在程序中改变主板/扩展板多路输出口的状态。输出口可以被设置为三态：

不变（数字图标为灰色）、打开（数字图标为绿色）、关闭（数字图标为红色）。

当延时设置大于 0 时，先执行 OUT 点动作，延时一段时间后再关闭，再执行程序下一点动作。若延时为 0，则直接改变输出口，执行程序下一点。

操作步骤：

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【6 OUT 点】，进入 OUT 点状态设置界面如图 11.4.6 所示，通过键盘按键设置好输出口状态以

及延时时间；

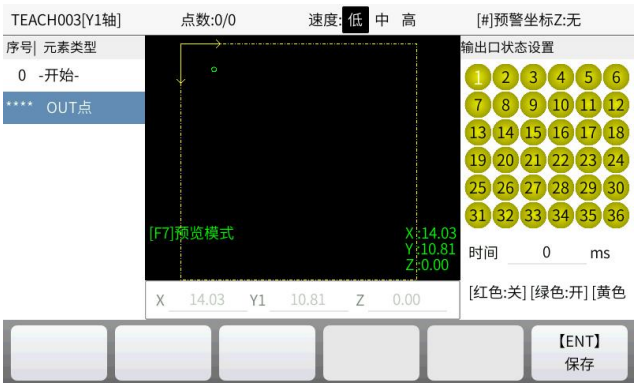


图 11.4.6 OUT 点

3）按【ENT 保存】将 OUT 点数据保存至示教文件中，同时系统将自动跳转至示教文件点列表界面；

4）当需要重新修改 OUT 点状态时，在元素类型点列表中将光标移动到【OUT 点】，按【F4 工艺参数】进入 OUT 点状态设置栏进行修改。按【ENT】保存。

元素参数

点类型	参数
OUT 点	通用输出口状态 输出时间

注意：用户操作过的 OUT 点，在程序执行完成后，不会自动关闭，因此用户在编写示教文件时，需要自己插入 OUT 点来关闭。

11.4.1.7. 延时点

设置延时点后，当程序运行到延时点时，立即延迟所设定的时间，当延迟时间到后，再继续执行后面的动作。

操作步骤：

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【7 延时点】，进入延迟时间设置界面，通过数字按键输

入延时时间参数；

3）按【ENT 保存】将延时点数据保存至示教文件中，同时系统将自动跳转至元素类型列表界面；

4）当需要重新修改延时时间时，在元素类型点列表中将光标移动到【延时点】，按【F4 工艺参数】进入延时点工艺参数栏进行修改。按【ENT】保存。

元素参数

点类型	参数
延时点	延时时间

11.4.1.8. MARK 点

Mark 点主要用于示教过程中参考使用，并不参与实际运动。可将 MARK 点

放置在文件起点，用作起点校正。

操作步骤：

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【8 MARK 点】，直接进入 Mark 点示教界面；

3）点动调整 MARK 点坐标完成后，按【ENT 确定】保存 MARK 点数据，界面自动跳转至元素类型点列表界面；

4）当需要重新修改【MARK 点】位置时，在元素类型点列表中将光标移动到【MARK 点】

按【F2 位置编辑】即可修改。

元素参数

点类型	参数
MARK 点	无

11.4.1.9. 子任务

在加工任务中插入其它加工任务。需要设置子任务名称、基准点以及调用条件。

操作步骤：

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【9 子程序】，进入子程序设置界面如图 11.4.7 所示。按【F1】进入子程序文件选择界面，通过光标选择子程序，按【ENT】保存子程序文件并返回子程序设置界面中；

3）设置触发条件。设定为 0 时，主程序运行到子程序点时，无条件立即调用该子程序。设定为 1～4 时，主程序运行到子程序点时，对应地根据输入口 Min1~4 的状态，决定是否调用子程序。

4）设置触发条件的有效电平。当触发逻辑为<常开>时，入口低电平时调用子程序。若设置触发逻辑为<常闭>时，输入口高电平时调用子程序。

5）设置坐标基准点。子程序还可以设定调用时的坐标基点。将光标移动到基准点项、按【F2】切换基准点方式（任务起点或指定点）。

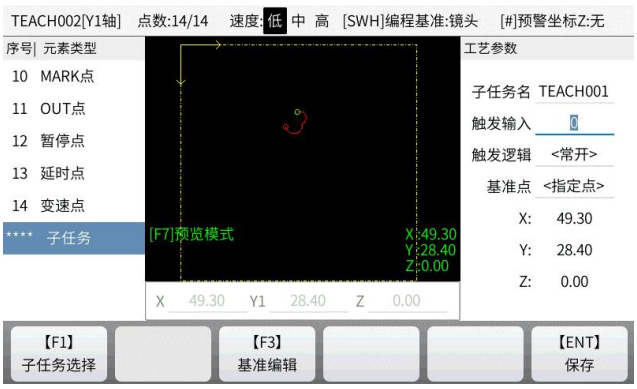


图 11.4.7 子任务设置界面

11.4.1.10. 变速点

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 左侧所示的编程元素点列表界面中；

2）按【F1】插入，后按【0】变速点，即可进入图 11.4.8 所示变速点设置界面。在工艺参数栏输入图形速度即可完成。

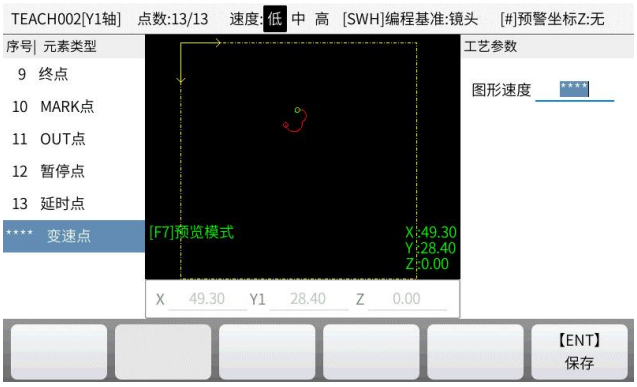


图 11.4.8 变速点设置

11.4.1.11. 静态点

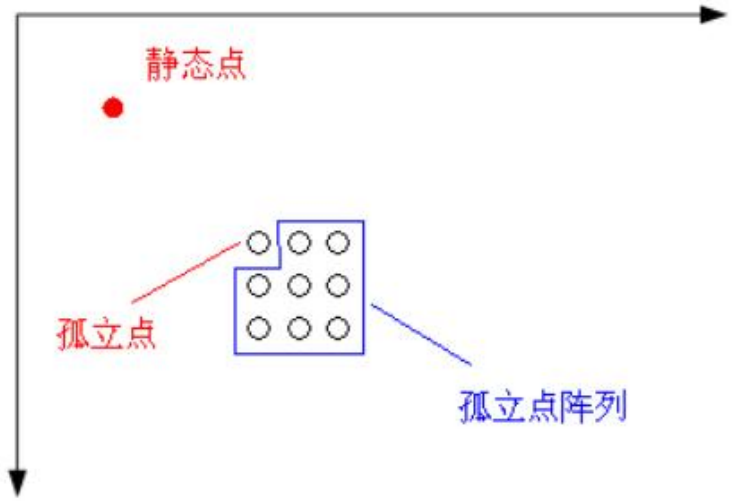


图 11.4.9 静态点功能示意图

静态点为绝对位置点，如上图，示教一个加工文件，由一个静态点和一个孤立点组成，其执行的动作为：从静态点位置抓取一个工件并放置到孤立点。当对该加工文件进行阵列时，所有阵列后的孤立点对应的静态点位置都保持不变。（对加工文件或示教文件做起点矫正后，静态点的位置仍然保持不变）

11.4.2. 图形元素

11.4.2.1. 跑道形

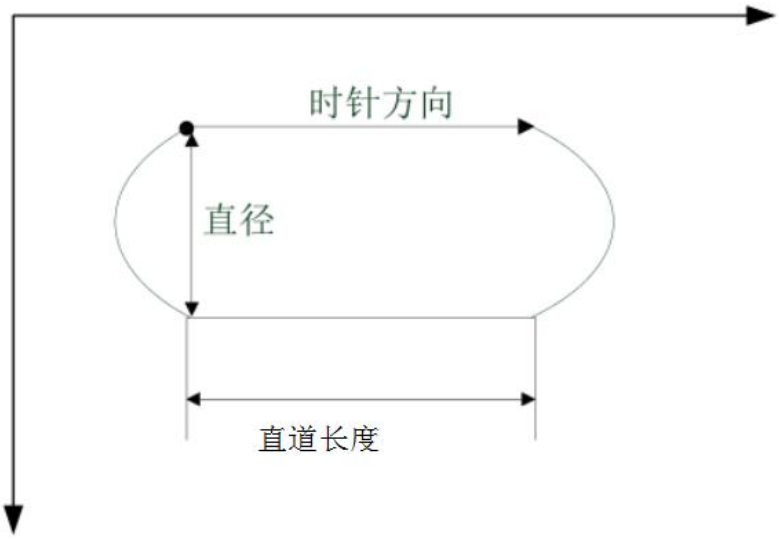


图 11.4.10 跑道形

在示教跑道形时，采用参数方程方式。

操作步骤：

示教跑道形时，首先输入跑道的工艺参数、再输入方程参数，最后再输入跑道基准点的坐标位置。

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【跑道】，进入跑道形工艺参数设置界面，保留默认参数设置，按【ENT】进入跑道形方程参数设置界面如图 11.4.11 所示

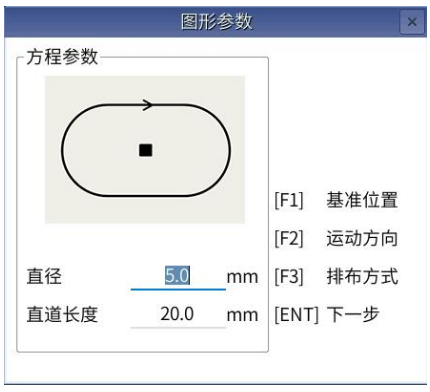


图 11.4.11 跑道方程参数设置

3）如上图所示、通过方向键移动光标位置，输入跑道的直径以及直道长度。按【F1 基准位置】切换跑道基准点位置，按【F2 运动方向】确定跑道的加工方向为顺时针还是逆时针，按【F3 排布方式】确定跑道的置放位置为水平还是垂直方式。完成以上设置后，按【ENT 下一步】进入基准点坐标示教界面；

4）点动调整跑道基点的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置胶头状态为开。如果设置为“关”，则运行该跑道时将不开胶。按【ENT 确定】保存跑道基准点数据至任务文件，界面自动跳转至元素类开型

点列表界面。

元素参数

跑道形	参数
工艺参数	关胶前延 关胶后延 提前开胶 提前关胶 滞后开胶 图形速度 开胶后延 圈数
方程式	直径 长道长度 基准点 运动方向 排布方式

11.4.2.2. 圆角矩

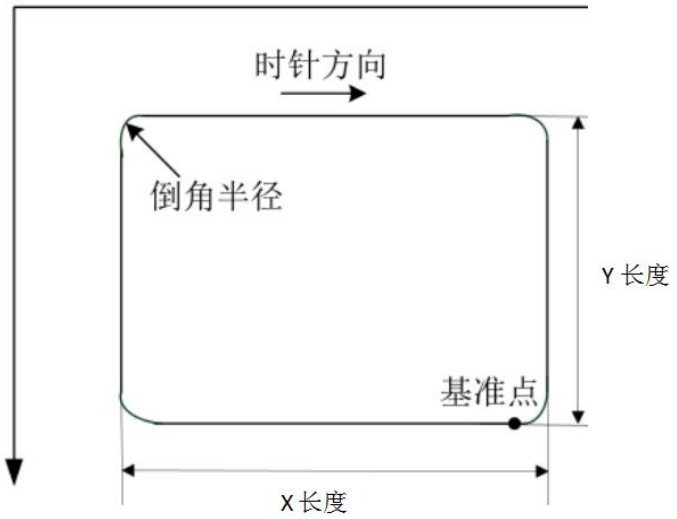


图 11.4.12 圆角矩参数示意图

操作步骤：

DMTPro5 系统中，圆角矩采用方程编程方式，需要输入圆角矩参数以及基准点坐标。

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【F1 圆角矩】，进入圆角矩工艺参数设置，参数采用默认设置，按【ENT】进入圆角矩方程参数设置界面如图 11.4.13 所示；

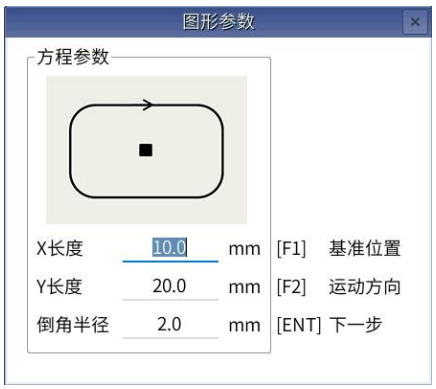


图 11.4.13 圆角矩方程设置

3）通过方向键移动光标输入 X 长、Y 长以及倒角半径，按【F1 基准位置】调整圆角矩基准点类型，按【F2 动运方向】改变圆角矩的加工方向，确定以上参数后，按【ENT 下一步】界面跳转至圆角矩基点示

教界面；

4）点动调圆角矩基点的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置胶头状态为开。如果设置为“关”，则运行该跑道时将不开胶。按【ENT 确定】保存跑道基准点数据至任务文件，界面自动跳转至元素类开型点列表界面。

元素参数

圆解矩	参数
工艺参数	关胶前延 关胶后延 提前开胶 提前关胶 滞后开胶 图形速度 开胶后延 圈数
方程式	X 长度 Y 长度 倒角半径 基准位置 运动方向

11.4.2.3. 整圆

DMTPro5 系统中，整圆示教具有两种方式：示教三点与方程表示。下面就这两种方式做三点示教

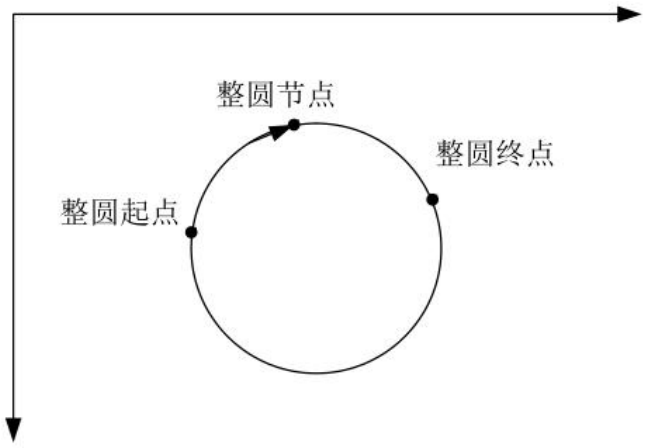


图 11.4.14 三点整圆示意图

操作步骤：

整圆形采用示教三点方式编程时，需要输入整圆起点，整圆节点以及整圆终点。

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【F2 整圆形】，进入整圆工艺参数设置，按【SHF】选择三点示教。其它参数采用默认设置，然后按【ENT】进入示教点输入界面，此时界面左侧元素类型显示当前输入点的类型为【整圆起点】；

3）点动调整圆起点的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置胶头状态为开。如果设置为“关”，则运行该整圆时将不开胶。按【ENT 确定】保存整圆起点数据，同时系统自动切换到【整圆节点】示教输入，此时界面左侧元素类型显示为【整圆节点】；

4）参考【整圆起点】的示教方式，可以完成对整圆节点与整圆终点的示教，从而完成对整圆的示教。

【注意】：为保证整圆的精度，应尽量让整圆起点，整圆节点以及整圆终点均匀地分布在整圆上，不要让其中两点靠得过近。

元素参数

点类型	参数
整圆图形	关胶前延 关胶后延 提前开胶 提前关胶 滞后开胶 图形速度 开胶后延 圈数
整圆起点	无
整圆节点	无
整圆终点	拉丝高度 上抬高度 斜拉上抬 斜拉方式 斜拉高度

在元素类型点列表中，首先将光标移动到需要修改参数属性元素点上，按【F4 参数】这时，光标移动到参数输入区，通过键盘输入数字，即可修改对应的参数。

方程式

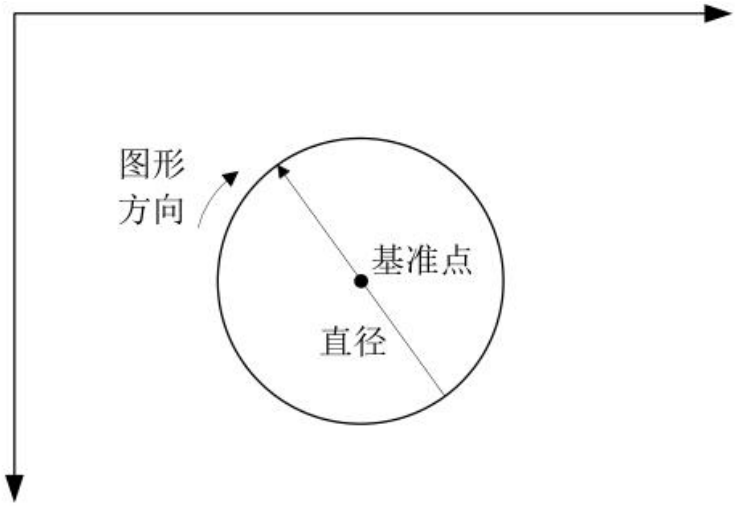


图 11.4.15 整圆示意图

操作步骤：

整圆形采用方程方式编程时，需要输入方程参数以及基准点坐标。

1）建立示教文件，进入如图 11.4.16 所示的编程元素列表界面中；

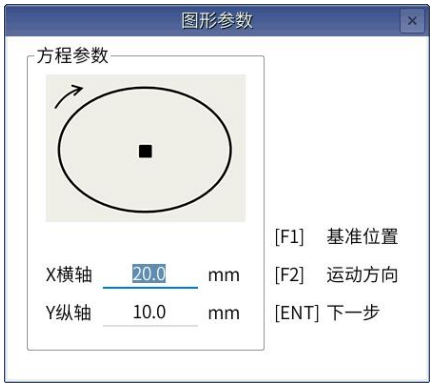


图 11.4.16 整圆方程式输入

2）按【F2 整圆形】，进入整圆工艺参数设置，按【SHF】选择参数方程。其它参数采用默认设置，然后按【ENT】进入方程参数输入界面，按【F1】选择基准位置、【F2】调整加工方向，并在直径栏里填入整

圆直径。完成以上设置按【ENT】进入下一步；

3）点动调整整圆基点的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置胶头状态为开。如果设置为“关”，则运行该整圆时不开胶。按【ENT 确定】保存整圆基准点数据至任务文件，界面自动跳转至元素类开型点列表界面。

元素参数

点类型	参数
整圆图形	关胶前延 关胶后延 提前开胶 提前关胶 滞后开胶 图形速度 开胶后延 圈数
整圆参数	直径 运动方向 基准位置

在元素类型点列表中，首先将光标移动到需要修改参数属性元素点上，按【F4 参数】。这时，光标移动到参数输入区，通过键盘输入数字，即可修改对应的参数。

11.4.2.4. 椭圆

DMTPro5 系统中，可以使用两种方法示教椭圆：示教三点与方程表示。下面就这两种方式做详细说明。

示教三点

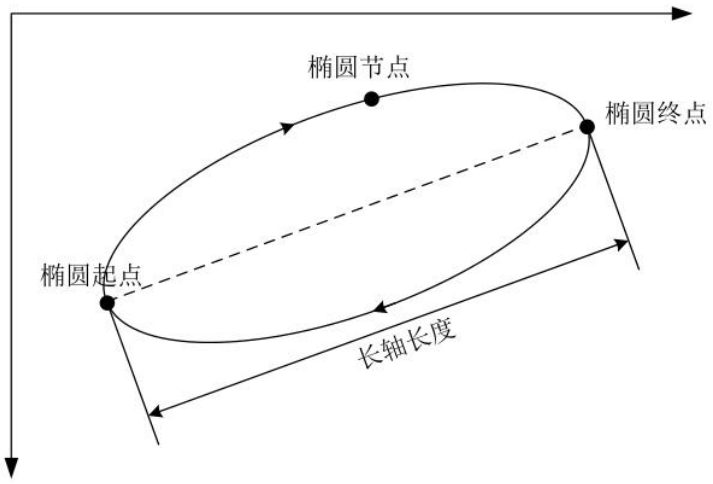


图 11.4.17 编程元素 椭圆形-1

操作步骤：

椭圆形采用示教三点方式编程时，需要输入椭圆起点，椭圆节点以及椭圆终点。

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【F3 椭圆】，进入椭圆形工艺参数设置界面。按【SHF】选择三点示教、 其它参数采用默认设置，然后按【ENT 确认】进入示教输入界面，此时界面左侧显示当前输入点的类型为【椭圆起点】；

3）点动调整【椭圆起点】的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置胶头状态为开。如果设置为“关”，则运行该椭圆时不开胶。按【ENT 确定】保存椭圆起点数据，同时系统自动切换到【椭圆节点】示教输入，此时界面左侧元素类型显示为【椭圆节点】；

4）参考【椭圆起点】的示教方式，可以完成对椭圆节点与椭圆终点的示教，从而完成对椭圆的示教。

【注意】：为保证椭圆的精度，椭圆起点与椭圆终点必须为椭圆长轴的端点，而椭圆节点应尽量靠近椭圆短轴端点。

元素参数

点类型	参数
椭圆图形	关胶前延 关胶后延 提前开胶 提前关胶 滞后开胶 图形速度 开胶后延 圈数
椭圆起点	无
椭圆节点	无
椭圆终点	拉丝高度 上抬高度 斜拉上抬 斜拉方式 斜拉高度

在元素类型点列表中，首先将光标移动到需要修改参数属性元素点上，按【F4 参数】这时，光标移动到参数输入区，通过键盘输入数字，即可修改对应的参数。

方程式

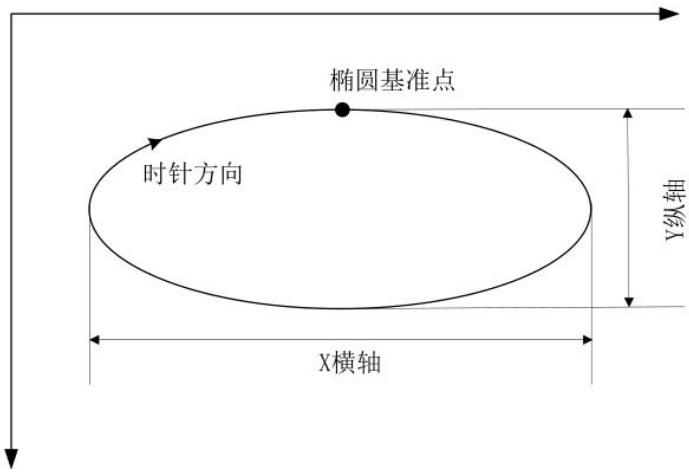


图 11.4.18 编程元素 椭圆型-2

操作步骤：

椭圆形采用方程方式编程时，需要输入方程参数以及基准点坐标。

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【F3 椭圆】，进入椭圆形工艺参数设置界面。按【SHF】选择三点示教、 其它参数采用默认设置，然后按【ENT 下一步】进入椭圆形方程参数设置界下图 11.4.19 椭圆参数

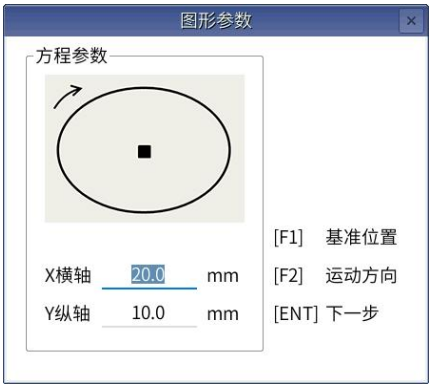


图 11.4.19 椭圆参数

3）通过方向键移动光标输入 X 横轴与 Y 纵轴长度，按【F1】调整椭圆基准点类型，按【F2 】改变椭圆的加工方向，界面图示也随之改变。确定以上参数后，按【ENT 下一步】界面跳转至椭圆基准点示教界面；

4）点动调整椭圆基点的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置胶头状态为开。如果设置为“关”，则运行该椭圆时不开胶。按【ENT 确定】保存椭圆基准点数据，椭圆形编辑完成。

【注意】：通过椭圆方程方式示教椭圆，只能示教平面正椭圆，不能示教斜椭圆

元素参数

点类型	参数
椭圆图形	关胶前延 关胶后延 提前开胶 提前关胶 滞后开胶 图形速度 开胶后延 圈数
椭圆参数	X 轴径 Y 轴径 基准点 运动方向

在元素类型点列表中，首先将光标移动到需要修改参数属性编程点上，按【F4 参数】光标移动到参数输入区，通过键盘输入数字，即可修改对应的参数。

11.4.2.5. 矩形涂胶

涂胶是指根据胶水宽度，将指定区域涂满胶水。涂胶区编程元素可以实现矩形涂胶与圆形涂胶。

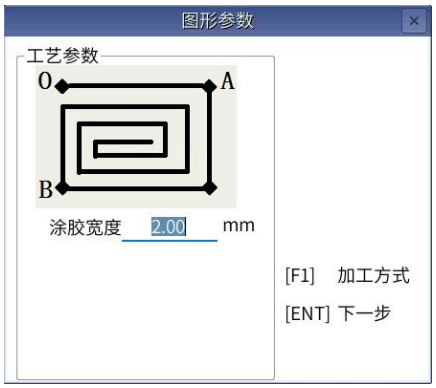


图 11.4.20 矩形涂胶参数

操作步骤：

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【F4】矩形涂胶，进入涂胶区域选择界面如图 11.4.20 所示；

3）按【SHF】选择输入方式（参数方程或三点示教）、按【F1】选择加工方式；后根据针头出胶量选择工艺参数各项数值。

4）例如选择三点示教，按【ENT】下一步，进入矩形基点坐标的编辑，通过方向键确定好基点坐标，按【ENT】保存。进入矩形 A 点编辑，通过方向键确定好 A 点坐标，按【ENT】保存。进入矩形 B 点编辑，通过方向键确定好 B 点坐标，按【ENT】保存。矩形涂胶编辑完成。

5）如果选择参数方程，按【ENT】下一步，则进入如下图 11.4.21 所示：

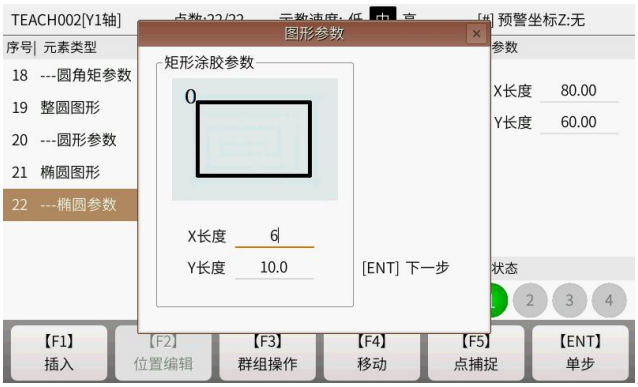


图 11.4.21 矩形涂胶方程输入

输入 X 长度和 Y 轴长度，按【ENT】下一步；

6）进入矩形基点坐标的编辑，通过方向键确定好基点坐标，按【ENT】保存。

元素参数

点类型	参数
矩形涂胶	关胶前延 关胶后延 提前开胶 提前关胶 滞后开胶 图形速度 开胶后延 涂胶宽度
涂胶参数	X 长度　Y 长度 加工方式

在元素类型点列表中，首先将光标移动到需要修改参数属性编程点上，按【F4 参数】光标移动到参数输入区，通过键盘输入数字，即可修改对应的参数。

11.4.2.6.　圆形涂胶

涂胶是指根据胶水宽度，将指定区域涂满胶水。涂胶区编程元素可以实现矩形涂胶与圆形涂胶。



图 11.4.22 圆形涂胶参数

操作步骤：

1）建立示教文件，进入如图 11.3.2 所示的编程元素列表界面中；

2）按【F5】圆形涂胶，进入涂胶区域选择界面如图 11.4.22 所示；

3）按【SHF】选择输入方式（参数方程或三点示教）、按【F1】选择加工方式；后根据针头出胶量选择工艺参数各项数值。

4）例如选择三点示教，按【ENT】下一步，后点动调整整圆起点的坐标，按【F2】选择胶头，后按【F1】设置胶头状态为开。如果设置为“关”，则运行该椭圆时不开胶。按【ENT 确定】保存整圆起点。同时系统自动切换到【整圆节点】示教输入，此时界面左侧元素类型显示为【整圆节点】；

参考【整圆起点】的示教方式，可以完成对整圆节点与整圆终点的示教，从而完成对圆形涂胶的编辑。

5）如果选择参数方程 ，按【ENT】下一步，进入如下图所示：



图 11.4.23 圆形参数

输入圆形涂胶内半径、外半径和运动方向，按【ENT】进入下一步；

7）进入圆形基点坐标的编辑，通过方向键确定好基点坐标，按【ENT】保存。

元素参数

点类型	参数
圆形涂胶	关胶前延 关胶后延 提前开胶 提前关胶 滞后开胶 图形速度 开胶后延 涂胶宽度
涂胶参数	内半径 外半径 运动方向

在元素类型点列表中，首先将光标移动到需要修改参数属性编程点上，按【F4 参数】光标移动到参数输入区，通过键盘输入数字，即可修改对应的参数。

11.4.3. 高级示教元素

在 DMTPro5 系统中，增加高级示教元素，开发控制系统中的多种状态，通过这些示教元素与状态的应用，使系统可以根据外部不同的输入做出不同的响应。高级示教元素如下图所示。

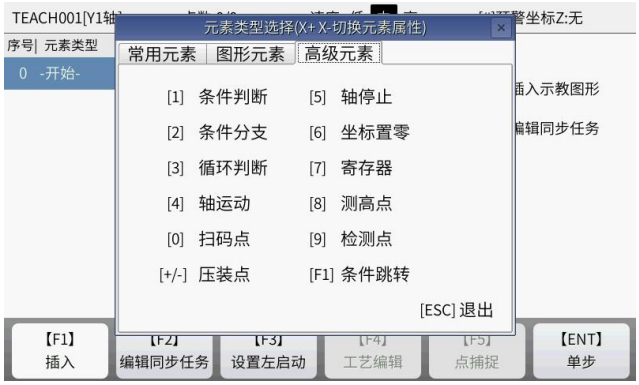


图 11.4.24 高级示教元素

11.4.3.1. 条件判断&条件分支

条件判断与条件分支，使得系统可以在不同的状态下，做出不同的响应。参与条件判断的状态如下所示。

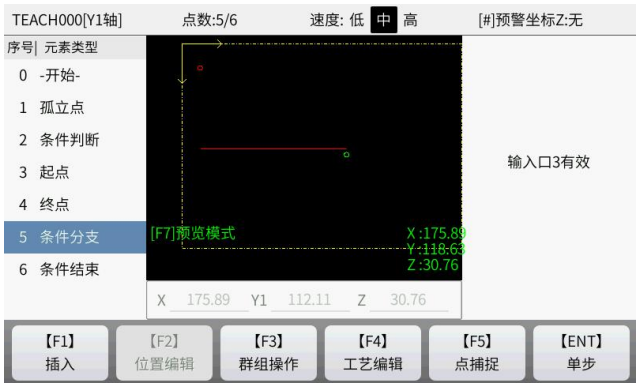


图 11.4.25 条件判断

操作步骤：

1）建立示教文件，进入如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【1】条件判断，进入条件选择界面如图 11.4.26 所示；



图 11.4.26 条件判断-逻辑选择

3）按【SHF】进入逻辑选择，通过方向键移动光标选择条件类型；后根据条件类型设置各项数值。按【ENT】保存。

参与判断的条件有输入口状态，输出口状态，轴的运动状态以及寄存器状态。支持最大 3 个条件的与或处理。

11.4.3.2. 循环判断

循环判断中的条件满足时，则一直执行该循环体。该示教元素用法如下：

等待外部输入口有效，用于信号等待或者到位检测；

等待轴运动停止，用于轴运动到位检测等；

用于某个动作重复执行，配合计数器使用。比如用于循环取料等；

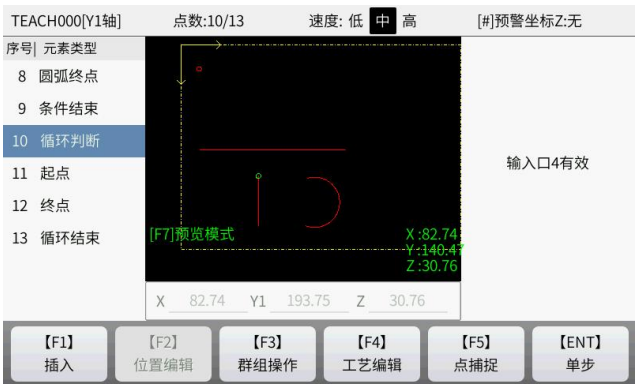


图 11.4.27 循环判断

操作步骤：

1）建立示教文件，进入如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【3】循环判断，进入循环判断界面如图 11.4.28 所示；



图 11.4.28 循环判断-逻辑选择

3）按【SHF】进入逻辑选择，通过方向键移动光标选择条件类型；后根据条件类型设置各项数值。按【ENT】保存。

11.4.3.3. 轴运动

控制指定轴采用相对运动按照设置方向运动到指定的距离，或者绝对移动到指定的位置，或者连续运动。多用于送料轴控制。

操作步骤：

1）建立示教文件，进入如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【4】轴运动，进入轴运动设置界面如图 11.4.29 所示；

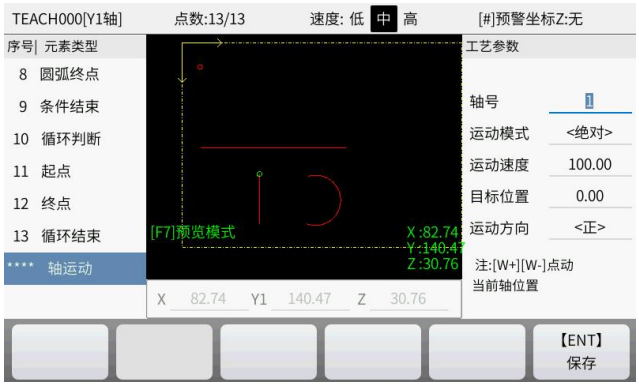


图 11.4.29 轴运动

3）设置运动轴号，轴号 1 对应 X 轴，轴号 2 对应 Y 轴，轴号 3 对应 Z 轴；

4）设置运动模式，可以设置相对运动、绝对运动以及连续运动；

5）设置运动速度，单位 mm/s；

6）设置目标位置如果是相对运动表示实际运动的距离，如果是绝对运动设置是轴坐标位置，如果是连续运动不用设置。

7）设置轴运动方向后按【ENT】保存。

11.4.3.4. 轴停止

控制指定轴立即停止运动。多用于送料轴控制。

操作步骤：

1）在示教任务编辑界面，在需要进行轴停止位置插入如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【5】轴停止，进入轴停止设置界面如图 11.4.30 所示；

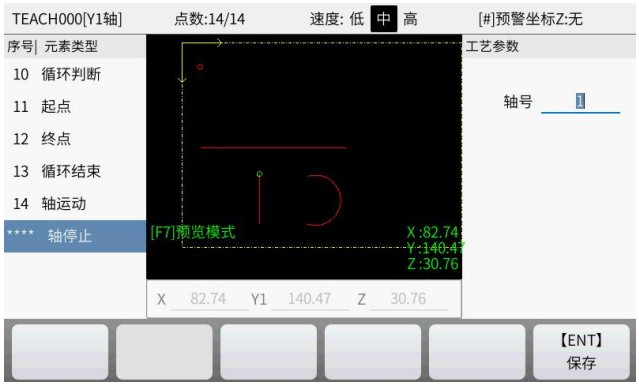


图 11.4.30 轴停止

3）设置运动轴号，轴号 1 对应 X 轴，轴号 2 对应 Y 轴，轴号 3 对应 Z 轴；按【ENT】保存。

11.4.3.5. 坐标清零

将指定轴的坐标位置置为 0，可用于旋转轴复位，节省下一次加工时的空程动作，也可以用于加工坐标递减，如工件叠放在一起时的加工；

操作步骤：

1）在示教任务编辑界面，在需要进行轴停止位置插入如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【5】坐标清零，进入坐标清零设置界面如图 11.4.31 所示；

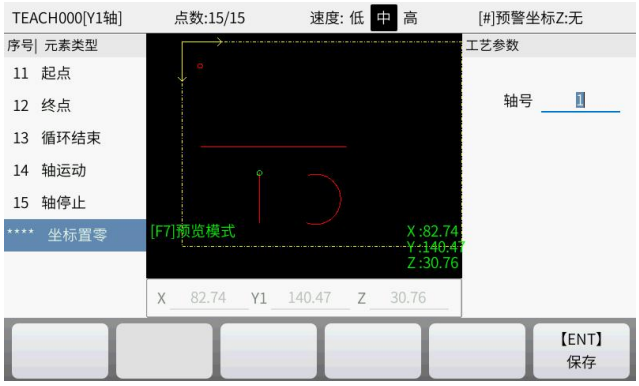


图 11.4.31 坐标清零

3）设置运动轴号，轴号 1 对应 X 轴，轴号 2 对应 Y 轴，轴号 3 对应 Z 轴；按【ENT】保存。

11.4.3.6. 寄存器

寄存器可以进行直接赋值、累加或者寄存器之间复制操作。程序总计提供了 200 个寄存器。

操作步骤：

1）在示教任务编辑界面，在需要进行寄存器位置插入如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【5】寄存器，进入寄存器设置界面如图 11.4.32 所示；

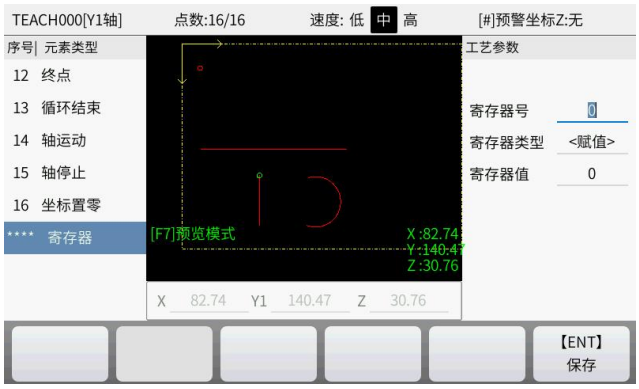


图 11.4.32 寄存器

3）设置寄存器号，通过数字按键输入，范围 1-200；

4）设置寄存器类型，通过【SHF】按键可以切换赋值、累加、复制三种类型；

5）如果选择赋值，光标移动到寄存器值输入端，通过数字键输入需要赋值的寄存器数值；

6）如果选择累加，光标移动到寄存器值输入端，通过数字键输入寄存器每次增加值；

7）如果选择复制。光标移动到复制寄存器号输入端，通过数字键输入需要复制的寄存器号。

4）设置好参数后，按【ENT】保存。

11.4.3.7. 测高点

操作步骤：

1）新建一个示教加工任务，插入测高点，如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【8】测高点，进入测高点设置界面如图 11.4.33 所示；

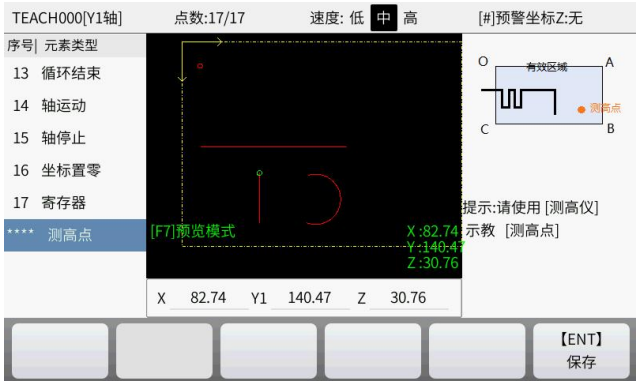


图 11.4.33 测高点

3）移动测高仪到测高区域指定点，然后按下【ENT】保存，开始测高并记录测高基准值；

4）根据提示，移动胶头依次示教矩形测高区域 O、A、B、C 四个端点的位置坐标，并保证上一步测高仪测高区域指定点要位于矩形 OABC 区域以内，完成后点击“[ENT]保存”即完成了一个矩形 OABC 区域内测高点的示教；

11.4.3.8. 检测点

检测点是运动到检测位置后开启允许检测输出，并通过检测完成输入判断是否检测完成

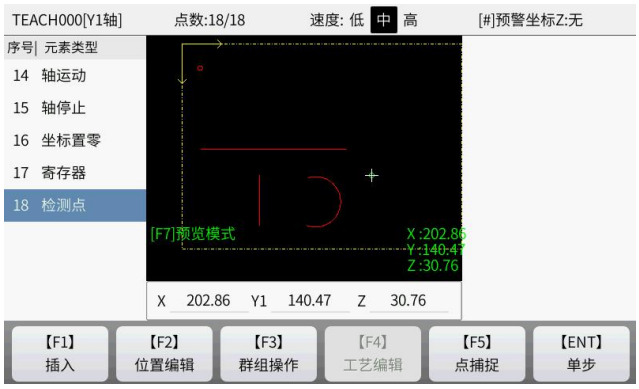


图 11.4.34 检测点

操作步骤：

1）新建一个示教加工任务，插入检测点，如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【9】检测点，通过方向键移动到检测位置，然后按下【ENT】保存

3）在[系统主界面]按“[F4]用户设置”，然后按“[F5]更多”，再按“[F6]UV/上下料”，进入 UV 固化参数页面，如图 11.4.34 所示。设置允许检测输出对应的输出口，并设置检测完成输入对应的输入口。

11.4.3.9. 扫码点

扫码点是运动到扫码位置后开启允许扫码输出，并通过扫码完成输入判断是否检测完成

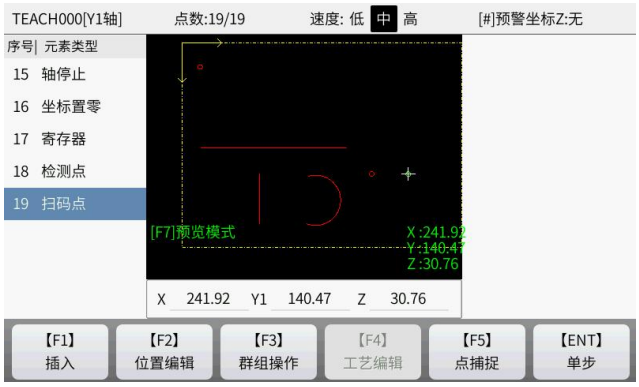


图 11.4.35 扫码点

操作步骤：

1）新建一个示教加工任务，插入扫码点，如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【0】扫码点，通过方向键移动到扫码位置，然后按下【ENT】保存

3）在[系统主界面]按“[F4]用户设置”，然后按“[F5]更多”，再按“[F6]UV/上下料”，进入 UV 固化参数页面，如图 11.4.35 所示。设置允许扫码输出对应的输出口，并设置扫码完成输入对应的输入口。

11.4.3.10. 压装点

压装点是指定轴进行相对运动过程中通过判断外部输入信号有效后立即停止运动并保持一段时间后返回停靠位置。

操作步骤：

1）在示教任务编辑界面，在需要进行压装点位置插入元素，进入如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【+/-】压装点，进入压装点界面如图 11.4.36 所示；

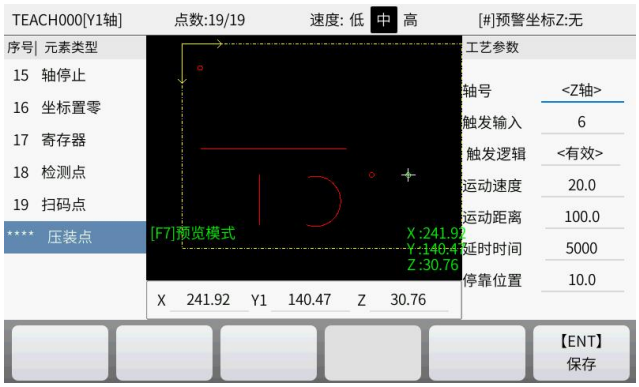


图 11.4.36 压装点

3）按【SHF】，切换设置运动轴号；

4）通过方向键移动光标，按数字键设置触发输入口，按【SHF】设置触发逻辑；

5）通过方向键移动光标，按数字键设置运动速度、运动距离以及延时时间

6）通过方向键移动光标，按数字键设置停靠位置，该位置为绝对位置，按【ENT】保存。

11.4.3.11. 条件跳转

条件跳转是当系统判断 IO 状态或者设备状态改变满足条件则跳转指定行号的示教点，否则顺序执行

操作步骤：

1）在示教任务编辑界面，在需要进行条件跳转的位置插入元素，进入如图 11.4.24 所示的编程元素列表界面中；

2）按【F1】条件跳转，进入条件跳转界面如图 11.4.37 所示；



图 11.4.37 条件跳转

3）按【SHF】进入逻辑选择，通过方向键移动光标选择条件类型；后根据条件类型设置各项数值。

4）再通过方向键移动光标到条件跳转行号设置，通过键盘数字键设置跳转位置的行号，按【ENT】保

存。

11.5. 任务编辑

11.5.1. 插入

可以对光标选中的节点后进行插入新的示教点操作。

11.5.2. 位置编辑

位置编辑功能，可以对节点的坐标位置进行修改调整。在示教文件点列表界面，光标选中示教点，按【F2】进入位置编辑功能界面，同时胶头会自动定位到选中示教点的位置。如下图所示：

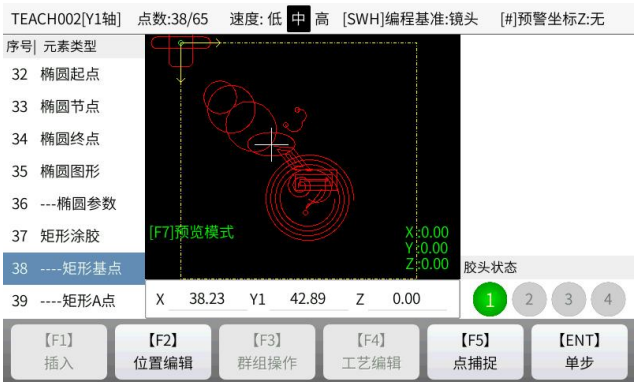


图 11.5.1 位置编辑

然后通过方向键或直接输入坐标的方式将胶头移动到目标位置，然后按【ENT 确定】保存即可。

11.5.3. 群组编辑

群组点编辑功能，可以一次对多个图形和点进行复制、阵列、偏移、删除等操作。在示教文件点列表界面，使用光标选中群组的起始示教点，按【F3】进入群组编辑功能界面。如下图所示：

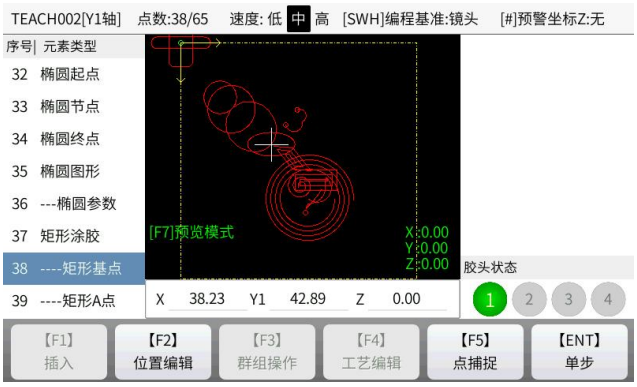


图 11.5.2 群组编辑

然后按上下键，选中进行群组的连续示教点，被选中的所有点反显。在选择群组示教点完毕后，按功能键【F1 阵列】、【F2 复制】、【F3 偏移】、【F4 参数】、【F5 补胶】【ENT 删除】进行相应的功能。

注意：为保证图形的完整性，图形群组选择只能选择到图形与图形衔接之处，例如多段线必须群组选择【直线起点】至【直线终点】之间的所有示教点，不允许选择至【直线节点】或者【圆弧节点】，否则

系统会报错。

11.5.3.1. 群组阵列

群组阵列区别于文件的阵列，文件的阵列是虚拟阵列，不增加文件的点数。而群组阵列是实际阵列，也是一种点的复制，它会增加文件的点数。它与【群组复制】不同在于，阵列可将多个点一次复制多份，且复制之后的基点位置会按照原始所设置的阵列参数进行排列。

在群组编辑界面中，选择功能【F1 阵列】即能进入群组阵列参数输入界面，如下图所示：

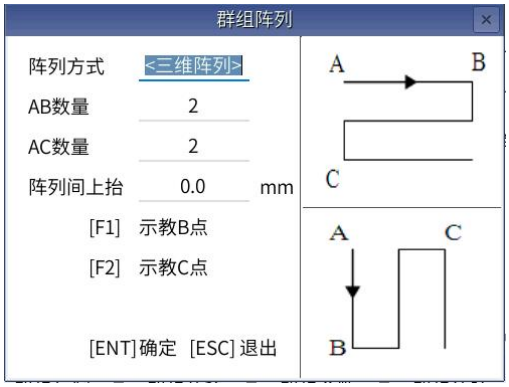


图 11.5.3 群组编辑阵列参数界面

阵列类型的详细说明请参见文件虚拟阵列。

11.5.3.2. 群组复制

群组复制功能用于将多个点复制到文件的另一个部分，例如下面的工件：



工件图样

图 11.5.4 群组复制工件图

在示教完字母“e”之后，接下来的第二个字母“e”可通过复制来实现。具体操作如下：

1）选择“e”的第一个点到最后一个点之间的所有点作为群组点，按【F2 复制】，胶头将自动定位到字母“e”的第一个点的位置，同时跳转至群组复制基准点输入界面，界面上将显示基准点坐标以及当前群组拷贝数，如下图所示。



图 11.5.5 群组复制界面

2）通过方向键或直接输入坐标的方式运动到第二个字母“e”的位置，按【ENT 确定】，第二个单元“e”就复制完成了，无需逐点示教。

3）按【ESC】返回到示教文件点列表界面，复制的示教点添加到群组中最后元素的后面。

11.5.3.3. 群组偏移

群组偏移功能可一次对多个点的位置进行校正。在群组编辑界面中，选择【F3 偏移】即能实现该功能。选择偏移后，胶头会自动定位到第一个被选点的位置，同时界面跳转至群组偏移界面，如下图所示。然后通过方向键或直接输入坐标的方式将胶头移动到目标位置，然后按【ENT 确定】保存即可。



图 11.5.6 群组偏移基点

11.5.3.4. 群组参数

群组参数修改功能可对多个示教点的工艺属性参数进行统一修改。在群组编辑界面中，选择【F4 参数】即能实现该功能。进入参数修改界面后，其界面如下图所示。对界面中所有的参数均可以修改，如果保持参数为“*”，则该参数不做修改，群组中各个示教元素仍然使用原始值。在按【ENT 保存】后，所修改的参数将会应用到群组的示教元素中，例如修改关胶延时参数，该参数值则会应用到群组中的直线终点。

11.5.3.5. 群组补胶

在点胶加工过程中，由于预装胶水量太少或其它原因而导致工件在点胶过程中，部分轨迹未点上胶水，这时可以使用群组补胶功能将缺失胶水的轨迹补胶。

以下图所示的工件为例进行该功能说明。假设所示工件的最后一个字符“p”未能涂上胶水，采用以下步骤可以对其进行补胶



图 11.5.7 群组补胶工件图

选择“p”的第一个点到“p”的最后一个点之间的所有点作为群组点，按【F5 补胶】，系统自动完成补胶。

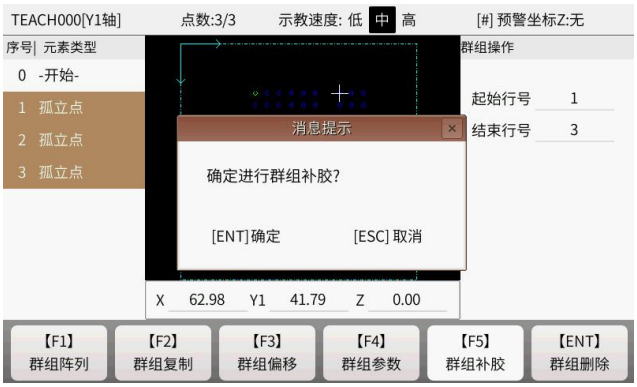


图 11.5.8 群组补胶界面

11.5.3.6. 群组删除

群组删除是指一次删除多个点，在群组编辑界面选择【ENT 删除】可以实现该功能，删除之前系统会警告，“确定删除？”，一旦选择【ENT 确定】，则所有被选择的点都被删除，且不可再恢复，请慎重使用！

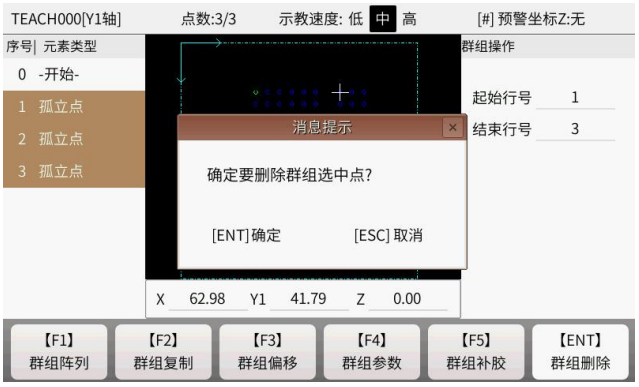


图 11.5.9 群组删除界面

11.5.4. 工艺编辑

工艺编辑功能，用于对任务文件中某个元素点进行工艺参数的修改。在示教文件点列表界面，光标选中示教点，按【F4】进入工艺编辑界面，如下图所示：

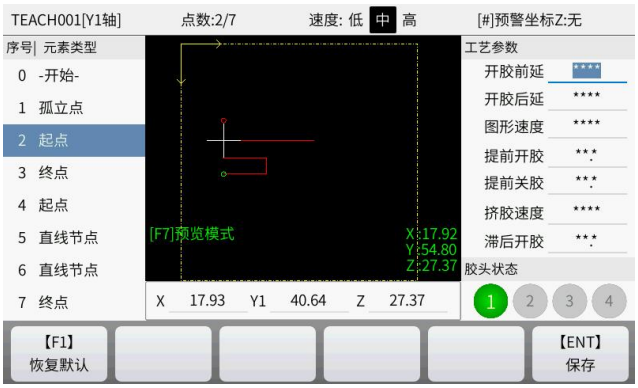


图 11.5.10 节点工艺参数编辑

移动光标到参数输入区，通过键盘输入数字，即可修改对应的参数；然后按【ENT 确定】保存即可。

11.5.5. 捕捉

该功能用于快速地查找任务文件中某个元素点，以进行编辑修改。

例：在加工任务文件 1 时，发现该文件的某个点加工的位置不正确要修改时，进入【任务编辑】界面，按【F5】点捕捉系统进入如下界面：



图 11.5.11 捕捉与定位

此时将针头移至我们要修改的加工位置，按【ENT】确定，系统将自动捕捉到离针头最近的元素点，并在元素列表中选中该元素点（光标停在此元素点）以便我们可以快速对其修改。

11.5.6. 单步运行

在示教文件点列表界面中，按“[ENT]单步”可依次查看各点坐标是否准确。若有偏差，可按[F2]位置编辑修改点坐标。

第十二章 文件操作

12.1. 复制命名

1）文件复制

“文件复制”功能可以将光标选中的任务文件完整复制一份。在任务管理界面下、用上下键选择要复制的任务文件后、按【F2】复制任务可以对当前选中的示教文件进行复制。复制之后的文件名自动修改为【“COPY”+“XXXX”】格式，其中“XXXX”为 0000~0999。即复制的第一个文件名为 COPY0000，第二个复制文件名为 COPY0001，以此类推。

2）任务更名

“文件更名”功能可以将光标选中的任务文件重新命名。在任务管理界面用上下键选择要更名的任务文件后按【F5】更多后，再按【F6】任务更名即可以对文件进行更名，更名完成后按【ENT】保存。

3）工作台切换

“工作台切换”功能可能将光标选中的任务文件进行 Y1 、Y2 的切换。在任务管理界面下用上下键选择要切换工作台的任务文件后按【F5】更多后，再按下【F6】工作台切换，即完成文件的 Y1 和 Y2 间的转换。

4）删除

“删除”功能可能将光标选中的任务文件进行删除。在任务管理界面下用上下键选择要删除的任务文件后，按【DEL】键即可完成任务文件的删除。

12.2. 起点校正

起点校正，若加工路径或工件发生整体偏移，可通过起点校正功能进行调整。起点校正界面如下图所示：



图 12.2.1 起点校正界面

按【F3】起点校正进入起点校正界面之后，系统会自动将胶头定位到当前文件的起点位置。可通过方向键进行点动调整，按【SHF】键切换点动速度，切换次序为“低速”-“中速”-“高速”。调整完成之后按【ENT】确定，或按【ESC】取消校正。

12.3. 旋转



图 12.3.1 文件旋转

第一步：用上下键移动光标选择 A 点

第二步：按【F1】设置 A’ 点

第三步：用上下键移动光标选择 B 点

第四步：按【F2】设置 B’ 点

第五步：按【ENT】完成

12.4. 参数编辑

在任务管理界面下，用上下键选择要参数编辑的任务文件。后按【F4】参数编辑进入如下图所示：



图 12.4.1 速度参数

12.4.1. 速度参数

1） 加工速度

含义：涂胶轨迹的线速度。比如对一条直线或圆弧涂胶的速度。

取值范围：1～999mm/s

推荐值：以出胶效果为准，不宜设置过高。

2） 空程速度

含义：当一段轨迹涂胶结束，移动到下一段图形上方。这个移动过程的速度就叫作空程速度。比如孤

立点之间的移动都是空移速度。

取值范围：1～999mm/s

推荐值：200mm/s，一般不超过 500mm/s，否则可能产生机械冲击或定位不准。

3）上抬速度

含义：每段图形加工结束都要上抬，另外每次涂胶前 Z 轴都要下行。在文件开始的 Z 轴下行及文件结束的 Z 轴上抬到最高点。这些过程的速度都是使用的 Z 轴速度。

取值范围：1～999mm/s

推荐值：根据机械结构和负载情况设置，不宜设置过高。

4）拉丝速度

含义：“拉丝”和“上抬”是针对粘性强的胶水而设定的两级上抬功能。通常胶头关闭后，首先会以常速缓慢上提一段距离，使胶头脱离胶堆，然后再以较高速度迅速上抬到一个安全的高度，准备下一个点的点胶。前一段慢速上提过程称为“拉丝”，其速度为“拉丝速度”，其高度为“拉丝高度”；后面一段快速上抬过程称为“上抬”，其速度为“上抬速度”，其高度为“上抬高度”，关胶后胶头的整体上抬高度为这两段之和。

取值范围：1～999mm/s

推荐值：由于拉丝速度没有加速过程，因此不宜设置过大，建议在 1～10mm/s 之间。

5）模拟速度

含义：关胶模拟轨迹加工的速度。

取值范围：1～999mm/s

推荐值：以实际效果为准，不宜设置过高。

6）加工加速度

含义：XY 轴执行轨迹运动时的加速度，也包括三维运动。

取值范围：1～9999mm/ss

推荐值：以出胶效果为准，不宜设置过高。一般 1000mm/ss 左右。

7）空程加速度

含义：XY 轴执行空程运动时的加速度，也包括三维运动。

取值范围：1～9999mm/ss

推荐值：以出胶效果为准，不宜设置过高。一般 1000mm/ss 左右。

8）上抬加速度

含义：Z 轴单独运动时的加速度。

取值范围：1～9999mm/ss

推荐值：根据机械结构和负载情况设置，不宜设置过高。一般 800mm/ss 左右。

9）加工起跳速度

含义：系统运行时梯形加减速的初速度。起跳速度的默认值为 5mm/s。该值过高可能会导致机械冲击或

定位不准。取值范围：1～99mm/s

推荐值：一般步进电机系统设置为 5mm/s 即可，不宜过高，伺服系统可设置高些。

10）上抬起跳速度

含义：Z 轴单独运动时梯形加减速的初速度。起跳速度的默认值为 5mm/s。该值过高可能会导致机械冲击或定位不准。取值范围：1～99mm/s

推荐值：一般步进电机系统设置为 5mm/s 即可，不宜过高，伺服系统可设置高些。

11）许可跳变 X/Y/Z

含义：胶头运行时，各个轴可以承受的速度变化量。由于机械装配的差异，各个轴的负载都不一样，负载越重的轴其单位时间内速度变化过大则会造成机械冲击，甚至丢步，负载轻的轴如果允许的单位时间内速度偏小则会降低加工效率。使用者可以根据自身设备的负载状况设置各个轴的许可跳变速度，以达到运动最平稳，加工效率最高的状态。

取值范围：1～999mm/s

推荐值：根据机械结构和负载情况设置，但不能低于运动时的起跳速度。

12）完成以上设置后，请按【确定】键保存。

12.4.2. 工艺参数

在图 12.4.1 速度参数界面下，按【F2】进入工艺参数编辑。如下图：



图 12.4.2 工艺参数

1）开胶前延

取值范围：0～9999ms

推荐值：以实际点胶效果为准。

2）开胶后延

取值范围：0～9999ms

推荐值：以实际点胶效果为准。

3）关胶前延

取值范围：0～9999ms

推荐值：以实际点胶效果为准。

4）关胶后延

取值范围：0～9999ms

推荐值：以实际点胶效果为准。

5）提前关胶

取值范围：0～99mm

推荐值：1～20mm，该参数应根据实际使用的胶水和加工速度设定，一般速度越快所需要的提前关胶距离也越大。

6）提前开胶

取值范围：0～99mm

推荐值：以实际点胶效果为准

7）拉丝高度

取值范围：0～99mm

推荐值：0～5mm。

8）上抬高度

取值范围：0～99mm

推荐值：1～10mm，不宜过大，以免降低加工效率；也不宜过小，防止上抬高度不够加工时撞针。

9）斜拉高度

取值范围：0～99mm

推荐值：1～10mm，

10）斜拉长度

取值范围：0～99mm

推荐值：1～10mm，

完成以上设置后，请按【ENT】键保存。

12.4.3. 控制参数

在图 12.4.1 速度参数界面下，按【F3】进入控制参数编辑。如下图：



图 12.4.3 控制参数

1）循环加工次数，用来设置循环加工的次数；如不用循环加工请设为“0”

2）循环间隔时间，用来设置循环加工的间隔时间；

3）每 N 次复位，用来加工多少次后自动复位；

4）快捷按钮，用来设置快速启动对应的快捷按键；

5）调速倍率，用来设置加工速度的百分比；

6）产量报警，当产量达到设定的数量后；机器会停止工作，并在手柄上有报警显示。如不须请设置为“0”

7）完成以上设置，请按【ENT】键保存。

12.4.4. 结束动作

在图 12.4.1 速度参数界面下，按【F3】进入控制参数编辑。如下图：



图 12.4.4 结束动作

对示教轨迹点胶完成后，设备执行的动作称为结束动作。结束动作可选的有：

A 回任务起点

B 回任务终点

C 回零点

D 回指定点

E 任务链接按

用上下键移动光标，可以进行结束动作选项切换。

防撞坐标：

含义：“防撞坐标”指每个示教文件加工完成后所上抬到的安全高度的 Z 轴坐标。开始加工这个示教文件的时候，Z 轴也会先移动到这个坐标处。

12.4.5. 阵列

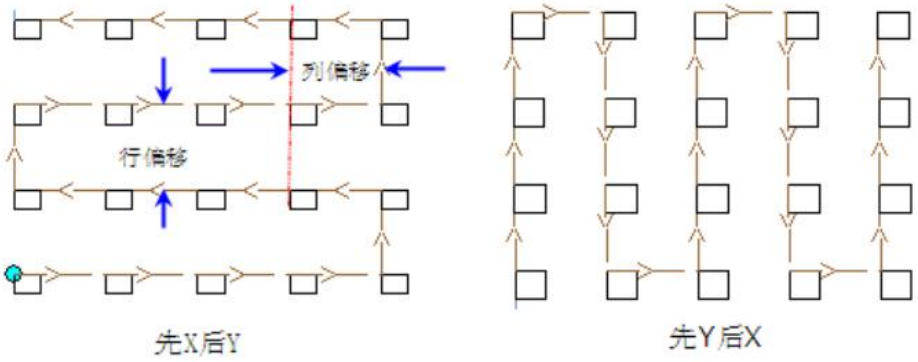
通过阵列功能可实现多个阵列摆放的工件一次加工完成的工艺需求。阵列参数设置界面如下图所示。



图 12.4.5 任务阵列

12.4.5.1. 先 X 与先 Y

通过【SHF】选择阵列方式，默认为不阵列，先 X 和先 Y 的阵列加工方式参见下图：



阵列方向示意图

图 12.4.6 文件阵列方式示意图

1) 行数和列数

上图两个阵列都是 4 行 5 列的。

2) 行偏移和列偏移

行偏移是指相邻两行之间的间距；列偏移是指相邻两列之间的间距。（如上图所示）行偏移和列偏移都可输入负数值，从而实现阵列从右向左以及从后向前的运动。按【+/-】键即可在正负号之间切换。注意：不要把阵列偏移与工件之间的间隙混淆。

3) 阵列展开

【F5】阵列展开，可以通过示教的方式来确定一个规则的或不规则的阵列。

12.4.5.2. 三维阵列

在文件阵列设置界面中，按下【SHF】键切换阵列方式为三维阵列，示教阵列的行列偏移。

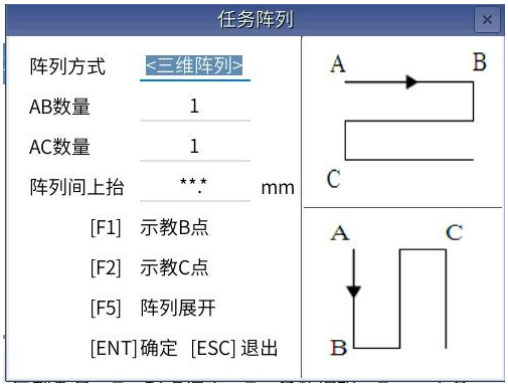


图 12.4.7 三维阵列界面

示教一个三维阵列的步骤：

1）输入 AB 数量和 AC 数量。并输入阵列间上抬高度。

2）按“【F1】示教 B 点”，针头示教到图 6.5.2 上所示的 B 点（B 点有两个位置可选，如图所示，一个为先 X 方向、一个为先 Y 轴方向。根据需要自行选择）

3）按“【F2】 示教 C 点”，针头示教到图 6.5.2 上所示的 C 点（C 点有两个位置可选，如图所示，一个为先 X 方向、一个为先 Y 轴方向。根据需要自行选择）

4）【F5】阵列展开，可以通过示教的方式来确定一个规则的或不规则的阵列。

5）按【ENT】保存。按【ESC】退出。

12.4.6. 文件导入导出

在示教盒主界面下，插入 U 盘，按【F3】数据管理，系统进入如下图所示：

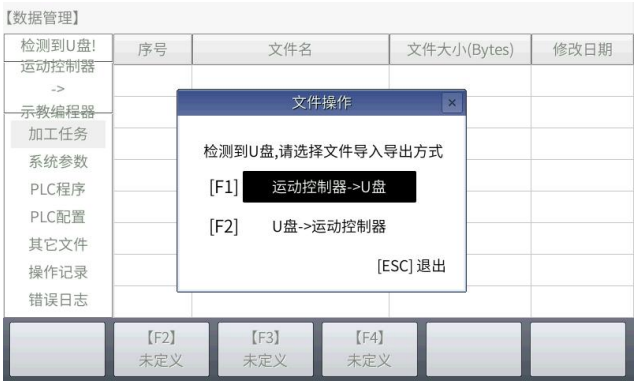


图 12.4.8 文件操作（检测到 U 盘）

1）【F1】运动控制器> U 盘

功能说明：将控制器里的文件上传并保存到 U 盘里。（即导出文件）

2）【F2】U 盘>运动控制器

功能说明：将 U 盘里保存好的文件下载到控制器里。（即文件导入）

如没有插入 U 盘则如下图所示：

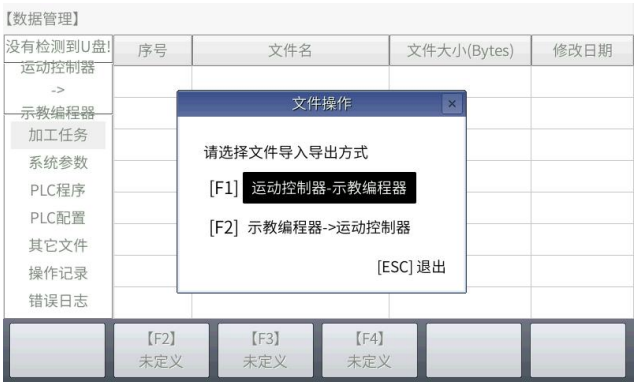


图 12.4.9 文件操作（未检测到 U 盘）

3）【F1】运动控制器>示教编程器

功能说明：将运动控制器里的文件上传到示教盒里；

4）【F2】示教编程器>运动控制器

功能说明：将求教盒里的文件下载到运动控制器里。

根据以上四种文件导入导出方式，选择一种方式，如下图所示：



图 12.4.10 文件选择界面

按【F1】切换文件类型，后用方向键选择需要操作的文件，按【ENT】单个操作或【F5】全部操作。

第十三章 加工

13.1. 常规加工



图 13.1.1 任务管理

1）如上图，在任务管理界面下；用方向键移动光标选择要加工的任务名；

2）参照本章 12.4. 参数编辑章节，对任务文件进行：循环加工、快捷键加工、阵列加工、结束动作等相关的一系列设置。

3）完成以上设置后按手柄上的【RUN/Pause】键，系统进入【加工管理】界面，并执行任务文件加工。

13.2. 常规模拟加工

常规模拟功能说明：是指模拟加工当前任务时机器会按照示教的轨迹运动但不会出胶。



图 13.2.1 关胶模拟加工

13.3. 胶量模拟加工

胶量模拟说明：是指模拟加工当前任务时机器会预先运动到滴胶位置，根据轨迹动作只控制胶阀出胶。



图 13.3.1 胶量模拟加工

13.4. 恒速模拟加工

恒速模拟说明：是指模拟加工当前任务时，机器以设定的速度常速运动，但不会出胶。



图 13.4.1 恒速模拟加工

13.5. 运动中变速

插入一个速度点后，改变后面所有图形的速度。

另外，图形本身一般都可以设置该图形本身的速度。

速度生效的优先级是：图形速度参数>速度点>文件参数速度。

第十四章 产品使用 FAQ

Q1：当遇到设备上某个轴不运动时

A1：断开连线，请用万用表或示波器测量对应轴的 PUL 信号，根据波形及电压值判定。如果输出信号正常，请检查轴上的伺服驱动器或步进驱动器接线是否正确，检查伺服驱动器或步进驱动器使用方法是否正确。如输出信号不正常，需要更换 MC 控制器。

Q2：当遇到设备上某个轴只往一个方向运动时

A2：断开连线，请用万用表或示波器测量对应轴的 DIR 信号，根据波形及电压值判定。如果输出信号正常，请检查轴上的伺服驱动器或步进驱动器上设置的脉冲接收类型是否与 MC 控制器匹配。如果输出信号不正常，需要更换 MC 控制器。

Q3：当 MC 控制器上 PWR 灯不亮

A3：请检查供电电源是否在要求范围内（24DC，±10%）

Q4：当 MC 控制器上 ALM 灯常亮

A4：控制器内部报警，请与我司技术人员联系。

Q5：当外部输入信号给到 MC 控制器无响应时

A5：断开连线，用 MC 控制上任意一个 GND 去与 IN 信号端触碰，如仍无响应，需要更换控制器。如有效，则检查连线或输入信号器件。

Q6：当控制器对外输出信号无响应时

A6：断开连线，用一根导线将 OUT 口与 MC 控制器 IN 连通，输入有效则表明 OUT 硬件正常。或万用表采用上拉方式，测量 OUT 信号。