

目 录

1	DDCS V3.1产品概述	3
1.1	DDCS V3.1产品概述	3
1.2	DDCS V3.1简要性能参数	3
1.3	产品外观结构及尺寸	4
1.4	名词解释	6
1.5	注意与警告	6
2	接线定义	7
2.1	设备电源方案	7
2.2	产品接线定义与方法	7
2.3	启动/暂停/急停开关	8
2.4	USB接口	8
2.5	MPG手脉接口	9
2.6	主要接线接口	11
2.6.1	主轴控制输出	14
2.6.2	限位, 原点和寻刀输入, 以及输入口的电源	15
2.6.3	步进/伺服输出接口	17
2.6.4	控制器的电源接口和IO口的电源接口	17
3	软件操作	18
3.1	界面描述	18
3.1.1	主控页面	18
3.1.2	文件管理页面	21
3.1.3	配置页面	22
3.2	按键定义	23
3.3	常用功能操作方法	25
3.3.1	文件管理	25
3.3.2	自动运行	28
3.3.2.1	启动自动运行	28
3.3.2.2	断电运行	30
3.3.2.3	指定行运行	30
3.3.2.4	运行中暂停	31

3.3.2.5	运行中急停	32
3.3.2.6	启动/停止主轴	32
3.3.3	手动模式	32
3.3.3.1	手动点动运行X轴	32
3.3.3.2	手动连续运行X轴	33
3.3.3.3	使用手脉运行X轴	33
3.3.4	进给修调等参数值调节	33
3.3.4.1	进给修调调节	34
3.3.4.2	主轴修调调节	34
3.3.4.3	手控修调调节	35
3.3.4.4	F值修改	36
3.3.4.5	S值修改	38
3.3.4.6	选择坐标系	39
3.3.5	第二功能	41
3.3.5.1	回工件零点/回零	41
3.3.5.2	当前坐标置零	43
3.3.5.3	寻零	45
3.3.5.4	对刀	47
3.3.5.5	试切功能	53
3.5	软件升级	53
3.6	键盘操作方法	56
4	配置参数说明	58
4.1	参数列表	58
4.2	参数的储存	66
5	G指令与M指令	68
6	疑难与解答	70

1 脱机运动控制器产品概述

1.1 DDCS V3.1产品概述

首先感谢大家对我们的产品感兴趣和阅读此产品说明书。

深圳市众联拓数控科技有限公司自2008年以来专注于数控行业,专门从事于多种高质量,高可靠性CNC数控系统的研究、开发和生产。

DDCS V3.1是在DDCS V2.1和V1.1的基础上升级的一款3/4轴脱机运动控制器。DDCS V3.1继承了DDCS 系列一贯的简洁高效的特征,并在硬件和软件上做了更多的升级,接线更加方便简洁稳固,使产品性能更加稳定可靠。

DDCS V3.1数控系统采用ARM+FPGA设计架构,ARM完成人机界面和代码解析部分,FPGA完成底层算法与控制脉冲生成部分。设计合理,控制可靠,操作方便,DDCS面板布局结构合理,17键即可完成常见的脱机控制操作,支持通用性强的FANUC兼容G指令集。

本说明书介绍了雕刻机专用脱机数控系统DDCS的操作方法、与机床连接和操作规程。通过大量的图示和实例使用户能更快地学会使用DDCS数控系统。

1.2 DDCS V3.1简要性能参数:

- 1) 16路光耦隔离数字输入接口,3路光耦隔离数字输入输出;
- 2) 新版本加强了算法,支持柔性圆弧插补,修正了老版本中圆弧插补命令中的不足;
- 3) 1路0-10V主轴调速模拟量输出接口(可修改成PWM输出);
- 4) 3-4轴脉冲方向采用差分输出,最大插补脉冲输出频率500Khz;
- 5) ARM9 主控芯片,FPGA 核心算法芯片;
- 6) 5 inches 寸TFT屏幕,分辨率: 480x272,17个操作键;
- 7) 主控设备为24VDC 电源输入,电流容量要求不低于 0.5A;
- 8) IO口电源输入也为24VDC,电流容量要求不低于 0.5A;
- 9) 支持U盘读取G指令,G指令文件大小无要求;
- 10) 支持标准MPG;
- 11) 支持面板按键单轴手动点动与连动以及定距操作;
- 12) 支持快速指定运行指定行位置操作;
- 13) 支持多坐标系(掉电自动保存);
- 14) 具有断点记忆,掉电自动保护功能;
- 15) 支持保存断点功能(运行中按暂停键自动保存,断电自动保存);
- 16) 控制器只支持NPN型限位开关。

对比老版本DDCS V3.1新功能:

- 1) 控制器系统的单位可以英制(Inch)和美制(mm)转换;
- 2) 手轮和扩展键盘也能控制和操作控制器;
- 3) 新增加试切和单线段操作功能;

- 4) 3种对刀模式:浮动对刀,固定位置对刀,角对刀块对刀;
- 5) 加强了软件的功能,强大的内部算法,3.1的运行更加稳定顺滑;
- 6) 语言选择:中文,英文,俄语;
- 7) 新版本采用钣金外壳,外观大气,并且有更好的抗干扰能力。

1.3 产品外观结构及尺寸

采用可嵌入式壳体结构,可以在机柜上打4个孔,然后将该设备嵌入方孔,从内部用4个锁紧机构即可将该设备固定在机柜上,安装方便。产品外观尺寸图 1-1 和图1-2.

产品面板尺寸为 191mm*128mm*5mm;

主体部分尺寸为191mm*128mm*37mm;

机柜安装方孔尺寸为182.5mm*59mm。

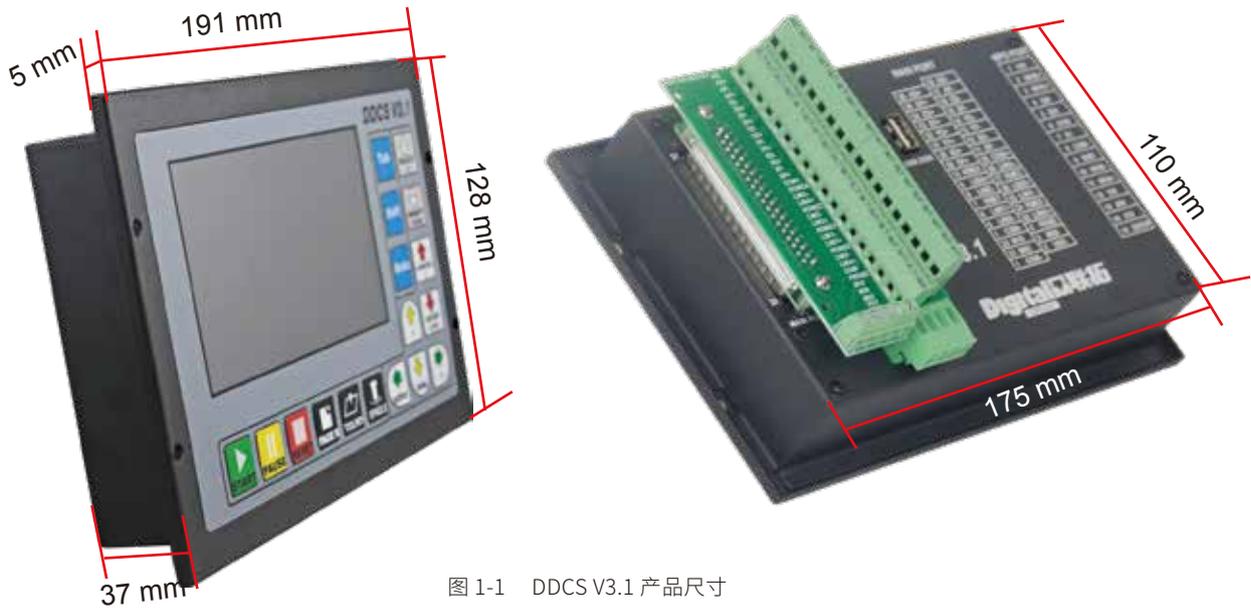


图 1-1 DDCS V3.1 产品尺寸



图 1-2 DDCS V3.1 安装尺寸

DDCS V3.1面板由17个按键和 5’’ (480*272) LCD屏组成.



图1-3 产品面板

在产品的背面,有USB接口,MPG接口和主接口,以及外接开始/暂停/急停接口。

为了方便使用者更为安全便捷的使用我们的产品,我们会提供以下配件:主接口的3层接线端子、用于手轮接线的DB15接口、开始/暂停/急停接口的接线端子,50厘米的U盘延长线,U盘,固定螺丝等。



图 1-4 产品背面的接线口

1.4 名词解释

操作DDCS的时候,会接触到一些英文缩写,现将这些缩写全部列出,共用户参考。

FRO: 进给修调,主要是在加工过程前或者在加工过程中,F值已经确定的情况下,需要修正当前进给速率,就可以调节进给修调值来实现。实际速率 $F\# = \text{设定速率}F * \text{进给修调}$;

SRO: 主轴修调,主轴速率修调,主要是在加工过程前或者在加工过程中,S值已经确定的情况下,需要修正当前主轴转速,就可以调节主轴修调值来实现。实际主轴转速 $S\# = \text{设定转速}S * \text{主轴修调}$;

SRJ: 手动速率修调,手动速度默认值设定的情况下,在需要调节手动连动速度的时候,不可能重新去设定这个值来修正手动速率,此时可以修改SRJ值来达到修正手动速度的目的。实际手动速度 $FS\# = \text{设定手动速度} * SRJ$;

F: 进给速率,单位是mm/min。例如 $F=2000$,表示每分钟能进给2000mm;

S: 主轴转速,单位是RPM。例如 $S=20000$,表示每分钟2万转;

X: X轴坐标指示

Y: Y轴坐标指示

Z: Z轴坐标指示

A: A轴坐标指示

BUSY: : 系统忙,不能进行加工操作,部分功能开放,比如修正进给修调/主轴修调值;

READY: 空闲模式,此时可以做任何操作,包括加工或者修改参数或者启动2nd第二功能;

RESET: 复位模式,此时禁止所有操作;

CONT: 连动模式,此模式下各轴可以连动操作;

Step :点动模式,此模式下各轴可以点动操作;

MPG: 手轮模式.用手轮的方式来操作控制器;

AUTO: 自动模式,表示控制器在运行G代码。

1.5 注意与警告



禁止雨淋,避免潮湿,该产品为精密电子设备,无防水功能,请勿淋雨,尽量使工作环境干燥



此图标接线警告,该设备IO输入端支持有源开关设备(比如感应式接近开关)使用此类开关时,请注意尽量避免电源供电+端与-端短路。该设备主轴控制模拟量输出端也有一定负载能力,请尽量避免该端口与地短接,以免造成内部元器件损坏。

操作警告,与机床连接请尽量做好安保措施,急停与限位等必须完善,操作时遇突发事件第一时间按下急停键或者直接切断电源,避免设备损坏与人员伤亡。



高压危险,主设备为24VDC供电,低压设备,操作的时候注意用电安全。

本公司声明,一切不当操作以及误操作造成的各种损失和人身伤害,本公司概不负责。

2 接线定义

2.1 设备电源方案

工控类产品电源方案一般比较复杂，有多个不同的地平面，现将本产品的内部电源结构描述如下图2-1所示：

控制器需要两个电源输入，电源1是主电源输入，电源2是IO口电源输入。主电源输入与U盘模块和步进控制输出模块是共地，IO口电源输入、限位急停等输入模块和主轴调速/M3/M8/M10等输出模块和手脉模块是共地，中间用了电气隔离。主轴调速端以输出地端做参考输出一个0-10V可调电压作为主轴调速用，M3/M8/M10数字输出端为地开信号。

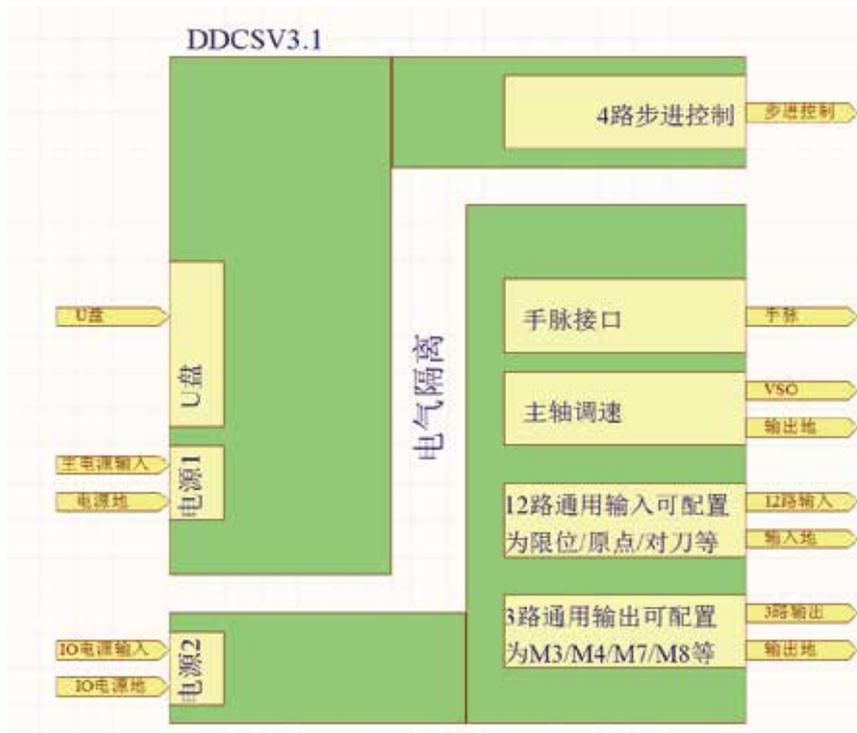


图 2-1 电源结构图

2.2 产品接线定义与方法

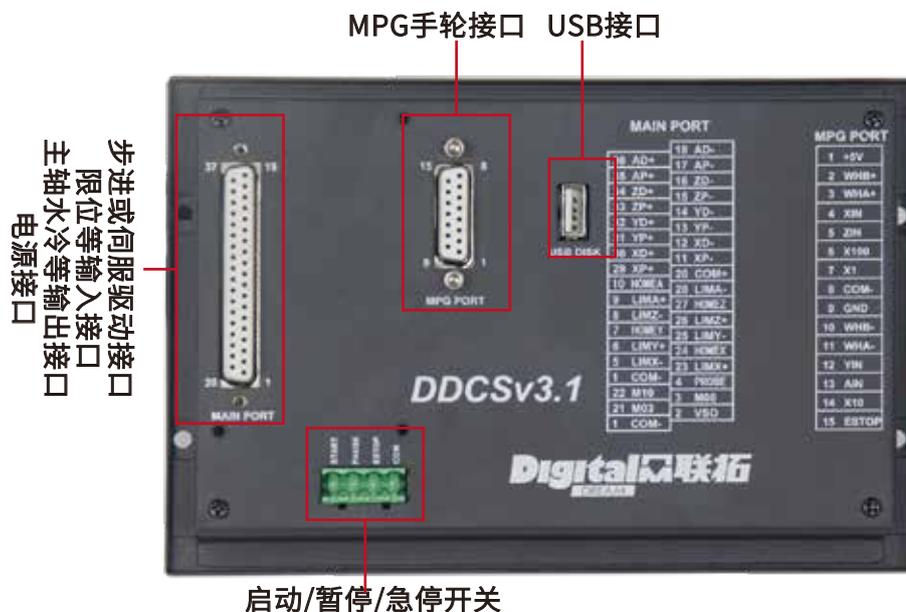


图 2-2 总线总览

如上图所示,该控制器接线区总共包含有电源接口、USB接口、MPG手脉接口、步进/伺服控制输出接口、主轴控制输出接口、急停限位对刀等输入接口6个不同功能的接口,现将这6个功能接口详细情况详细描述如下。

2.3 启动/暂停/急停开关

如图纸2-3所示接线,示意图如图纸2-4所示。“START”/“PAUSE”/“ESTOP”和“COM”为扩展功能键,是为了方便客户外接启动、暂停和急停开关所设。

其中启动和暂停也可以设置为其他功能,具体详情请参见参数#446和#447。在本说明书参数说明中有详细解释。



图 2-3 启动/暂停/急停/COM 接口

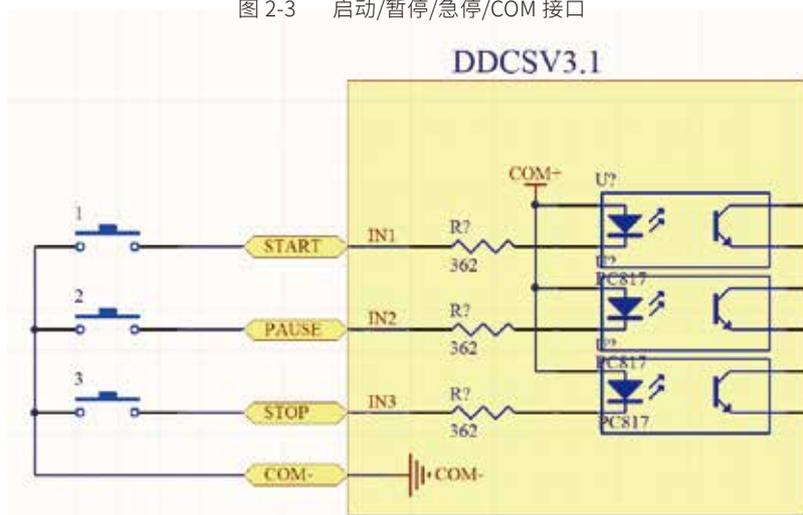


图 2-4 START/PAUSE/ESTOP/COM的电路示意图

2.4 USB接口

该USB接口为标准USB/A型座。随机附送一根带安装耳长度为50cm的USB延长线,示意图参考图2-5。



图 2-5 USB接口

2.5 MPG手脉接口

MPG手脉接口图如图2-6所示. MPG手脉接口就是在USB接口旁边的DB15母头并口。

使用者先要将MPG连接的信号线焊接到我们赠送的DB15公头上, 再接到面板上的MPG并口上。

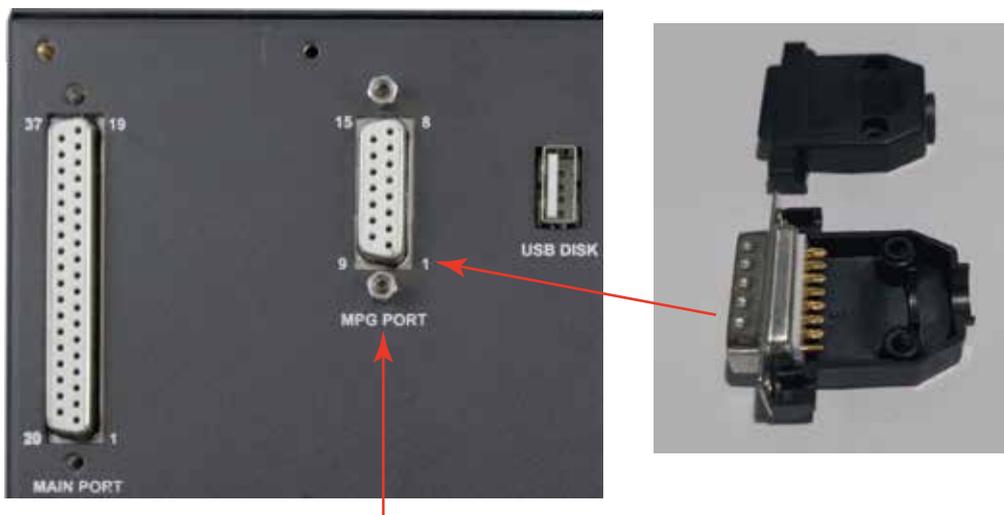


图 2-6 MPG手脉接口

MPG接线板有15针, 以下表格2-1定义了每个针, 表格2-1为接线方法。

Pin No.	Pin标识	定义	解释
1	+5V-W	手脉供电5V电源输出	手脉专用供电端, 与系统电源通过一个200MA可恢复保险丝连接
2	WHB+	手脉B相正端	手脉B相差分输入正端
3	WHA+	手脉A相正端	手脉A相差分输入正端
4	X-IN	X轴选开关	对地短接表示选择为X轴, 断开表示不选择
5	Z-IN	Z轴选开关	选择为Z轴, 断开表示不选择
6	X100	100倍率选择开关	对地短接表示选择为100倍, 断开表示无脉冲
7	X1	1倍率选择开关	对地短接表示选择为1倍, 断开表示无脉冲
8	COM-	开关信号公共接口	开关信号公共端。
9	GND	MPG 手脉地	MPG power supply ground
10	WHB-	手脉B相负端	手脉B相差分输入负端
11	WHA-	手脉A相负端	手脉A相差分输入负端
12	Y-IN	Y轴选开关	对地短接表示选择为Y轴, 断开表示不选择
13	A-IN	A轴选开关	对地短接表示选择为A轴, 断开表示不选择
14	X10	10倍率选择开关	对地短接表示选择为10倍, 断开表示无脉冲
15	ESTOP	手脉急停	对地短接表示急停有效, 断开表示无效

表格 2-1 DDCS' s MPG 接口



DDCS Wiring Pin	MPG 功能	MPG 标识	MPG 出线颜色
+5V-W	手脉供电5V电源输出	Vcc(+5V)	红, 绿/黑
WHB+	手脉B相正端	B+	白
WHA+	手脉A相正端	A+	绿
X-IN	X轴选开关	X	黄
Z-IN	Z轴选开关	Z	棕
X100	100倍率选择开关	X100	橙
X1	1倍率选择开关	X1	灰
COM-	开关信号公共接口	COM	黑/橙, 蓝/黑
GND	MPG 手脉地	GND	黑, 白/黑
WHB-	手脉B相负端	B-	紫/黑
WHA-	手脉A相负端	A-	紫
Y-IN	Y轴选开关	Y	黑/黄
A-IN	A轴选开关	A	黑/棕
X10	10倍率选择开关	X10	黑/灰
ESTOP	手脉急停	ESTOP	蓝

表格 2-2 DDCS V3.1与标准手脉接线法

注意:如果要使用单端方式的手脉(即没有A- B-的手脉),请参考如表2-3接线表,未列出者,请参考差分MPG手脉接线方式。

DDCS接线引脚标号	手脉引脚标号及颜色	
WHA+	A+	绿
WHA-	0V	黑
WHB+	B+	白
WHB-	0V	黑

表格2-3 端MPG手脉与与DDCS接线

2.6 主要接线接口

图2-7标识了主要接线口在控制器上的位置:



图 2-7 主接口

为了方便工程师接线,我们也提供了可以轻松插入DB37母头接口的接线端子板。接线端子板的四个角上都可以打螺丝固定在控制器上,非常牢固可靠。



图 2-8 主接线接口的接线端子

在此接线板上有三层,这三层包括了如下接口:

- 1) 步进或伺服驱动接口;
- 2) 主轴控制输出口;
- 3) 急停/原点/限位/寻刀/等输入接口;
- 4) 24V DC 控制器电源输入接口;
- 5) 24V DC I/O口输入电源接口.

图 2-9 示意接线板,下方表格2-4和2-5示意的PIN号码以及定义.

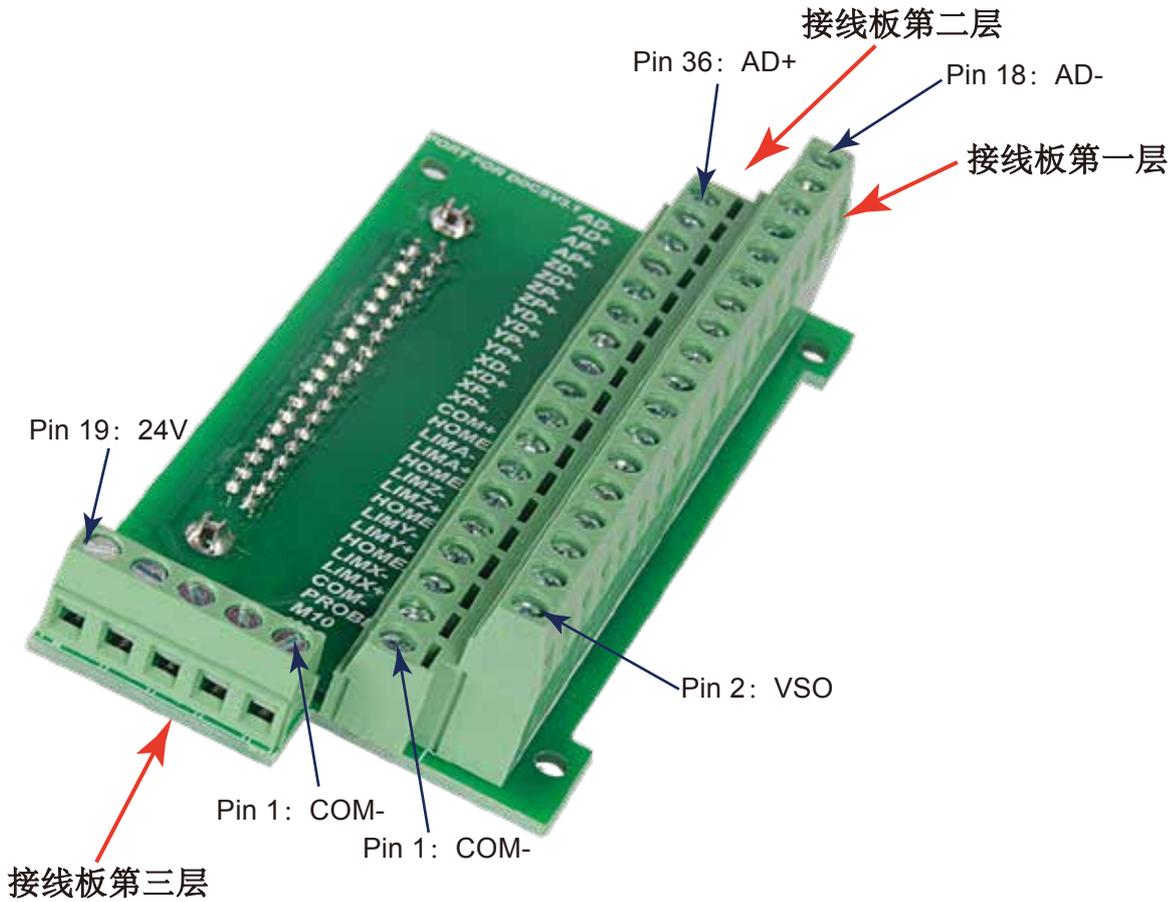


图 2-9 接线板

接线板的第一层																	
PIN 18	PIN 17	PIN 16	PIN 15	PIN 14	PIN 13	PIN 12	PIN 11	PIN 20	PIN 28	PIN 27	PIN 26	PIN 25	PIN 24	PIN 23	PIN 4	PIN 3	PIN 2
AD-	AP-	ZD-	ZP-	YD-	YP-	XD-	XP-	COM+	AL--	ZHOME	ZL++	YL--	XHOME	XL++	PROBE	M8	VSO

接线板的第二层																	
PIN 36	PIN 35	PIN 34	PIN 33	PIN 32	PIN 31	PIN 30	PIN 29	PIN 10	PIN 9	PIN 8	PIN 7	PIN 6	PIN 5	PIN 1	PIN 22	PIN 21	PIN 1
AD+	AP+	ZD+	ZP+	YD+	YP+	XD+	XP+	AHOME	AL++	ZL--	YHOME	YL++	XL--	COM-	M10	M3	COM-

接线板的第三层				
PIN 19	PIN 37	PIN 20	PIN 1	PIN 1
24V	GND	COM+	COM-	COM-

表格 2-4 主接线板标识与对应Pin号码以及位置

接线板的第一层		
Pin No.	Pin标记	定义
PIN 18	AD-	A轴方向信号负端(5V)
PIN 17	AP-	A轴脉冲信号负端 (5V)
PIN 16	ZD-	Z轴方向信号负端 (5V)
PIN 15	ZP-	Z轴脉冲信号负端 (5V)
PIN 14	YD-	Y轴方向信号负端 (5V)
PIN 13	YP-	Y轴脉冲信号负端 (5V)
PIN 12	XD-	X轴方向信号负端 (5V)
PIN 11	XP-	X轴脉冲信号负端 (5V)
PIN 20	COM+	所有“COM+”之间是导通的, 所有的“COM-”之间也是导通的. 在COM+和COM-之间是24VDC的电源; COM+是正端。
PIN 28	AL--	A--方向限位信号输入接口
PIN 27	ZHOME	Z原点信号输入端
PIN 26	ZL++	Z++方向限位信号输入接口
PIN 25	YL--	Y--方向限位信号输入接口
PIN 24	XHOME	X原点信号输入端
PIN 23	XL++	X++方向限位信号输入接口
PIN 4	PROBE	寻刀信号输入端
PIN 3	M8	开启冷却液
PIN 2	VSO	0-10V主轴调速模拟量输出接口

接线板的第二层		
Pin No.	Pin标记	定义
PIN 36	AD+	A轴方向信号正端(5V)
PIN 35	AP+	A轴脉冲信号正端 (5V)
PIN 34	ZD+	Z方向信号正端(5V)
PIN 33	ZP+	Z轴脉冲信号正端 (5V)
PIN 32	YD+	Y轴方向信号正端(5V)
PIN 31	YP+	Y轴脉冲信号正端 (5V)
PIN 30	XD+	X方向信号正端(5V)
PIN 29	XP+	X轴脉冲信号正端 (5V)
PIN 10	AHOME	A原点信号输入端
PIN 9	AL++	A++方向限位信号输入接口
PIN 8	ZL--	Z--方向限位信号输入接口
PIN 7	YHOME	Y原点信号输入端
PIN 6	YL++	Y++方向限位信号输入接口
PIN 5	XL--	X--方向限位信号输入接口
PIN 1	COM-	所有“COM+”之间是导通的, 所有的“COM-”之间也是导通的. 在COM+和COM-之间是24VDC的电源; COM- 是负端。
PIN 22	M10	开启润滑油
PIN 21	M3	开启主轴输出端
PIN 1	COM-	所有“COM+”之间是导通的, 所有的“COM-”之间也是导通的. 在COM+和COM-之间是24VDC的电源; COM- 是负端。

接线板的第三层		
Pin No.	Pin标记	定义
PIN 19	24V	此处24V和GND为系统电源输入接口。24V+为正, GND为负, 输入电源规格为24VDC,2A.
PIN 37	GND	
PIN 20	COM+	此处COM+和COM-为IO电源输入接口。COM+为正, COM-为负, 输入电源规格为24VDC,2A. 此处电源即可给所有的IO口供电, 无需外接电源。
PIN 1	COM-	
PIN 1	COM-	所有“COM+”之间是导通的, 所有的“COM-”之间也是导通的. 在COM+和COM-之间是24VDC的电源; COM- 是负端。

表格 2-5 主要接口接线标记和定义

2.6.1 主轴控制输出

PIN3(M8),PIN22(M10),PIN2(VSO) 和 PIN21(M3) 是主轴输出命令.主轴控制输出口可以给系统提供主轴启停(M3/M5),冷却液启停(M8/M9),润滑油启停(M10/M11)等命令。 3个输出端子均为地开信号,最高能吸收50mA电流,低于50mA的继电器可以直接输出控制。内部结构图参考图2-12.调速输出端子输出0-10V可调节电压,可以通过主轴F值调节并输出给变频器调节主轴电机速度。

控制主轴电机的速度只需连接启停信号和0-10V可调电压信号。

下图以四方变频器作为接线的例子:

	
DDCS V3.1 接线端子	四方 E300
速度输出 (0-10V) PIN2(VSO)	AI
启停主轴 PIN21 (M3)	FWD
COM-	CM

表格 2-6 DDCS 和变频器的连接法

PIN3(M8),PIN22(M10) 和 PIN21(M3)也可以作为别的输出口,比如可以作为固态继电器的输出接口,如下图以M8为例:

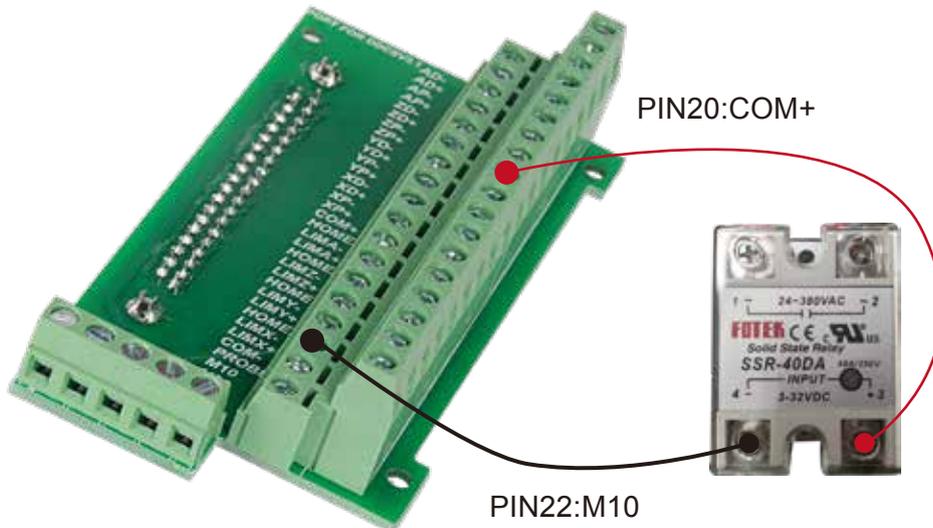


图 2-10 继电器的接线举例

2.6.2 限位, 原点和寻刀输入, 以及输入口的电源

PIN6(YL++),PIN23(XL++),PIN25(YL--),PIN5(XL--),PIN28(AL--),PIN9(AL++),PIN8(ZL--),PIN26(ZL++)是限位输入端口.

PIN10(AHOME),PIN27(ZHOME),PIN7(YHOME),PIN24(XHOME) 是原点输入端口.

PIN4(PROBE) 是寻刀输入端口.

以下电路图为限位, 原点和寻刀电路的原理图:

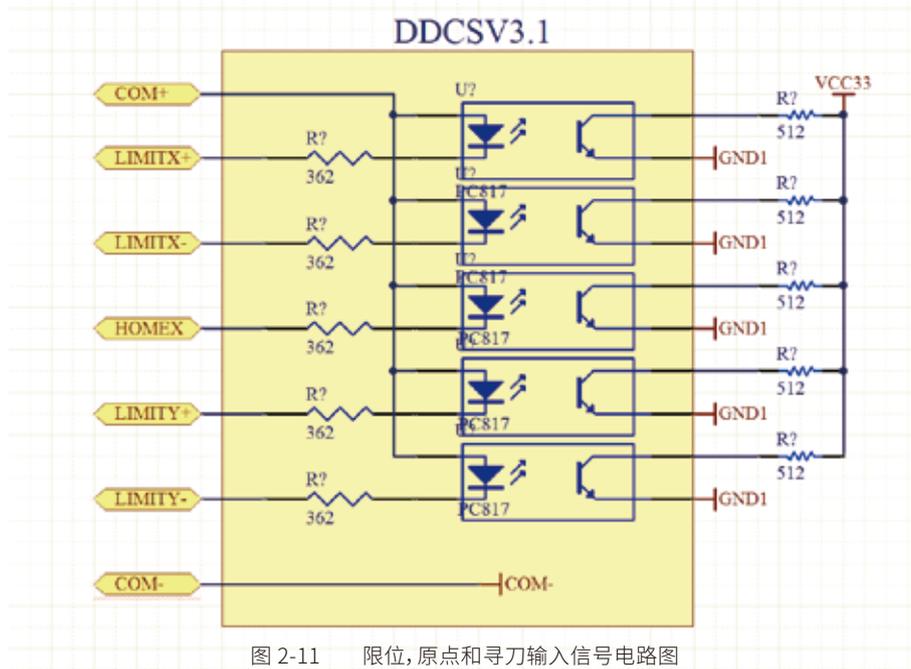


图 2-11 限位, 原点和寻刀输入信号电路图

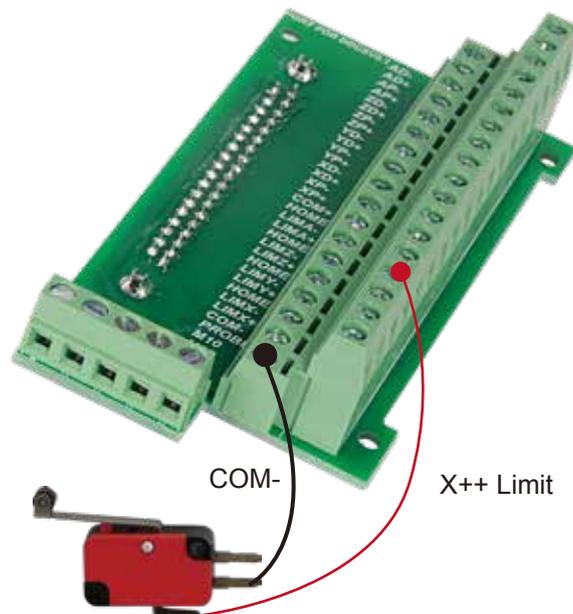


图 2-12 机械式限位开关在X++方向限位的接法示例

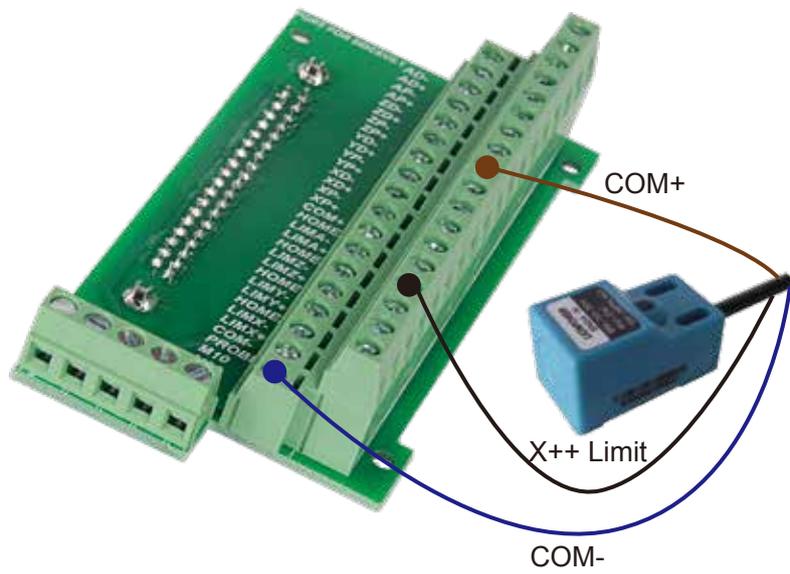


图 2-13 3线接近开关在X++限位的接法示例图

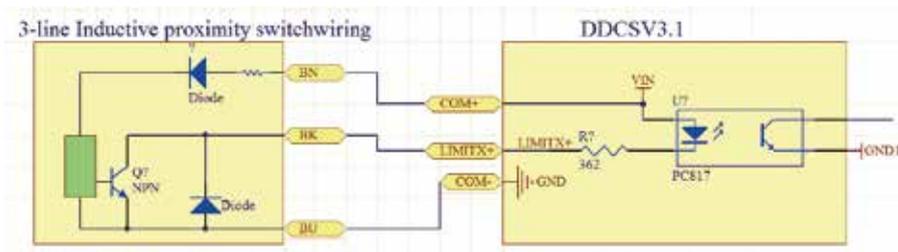


图 2-14 3线接近开关电路原理图

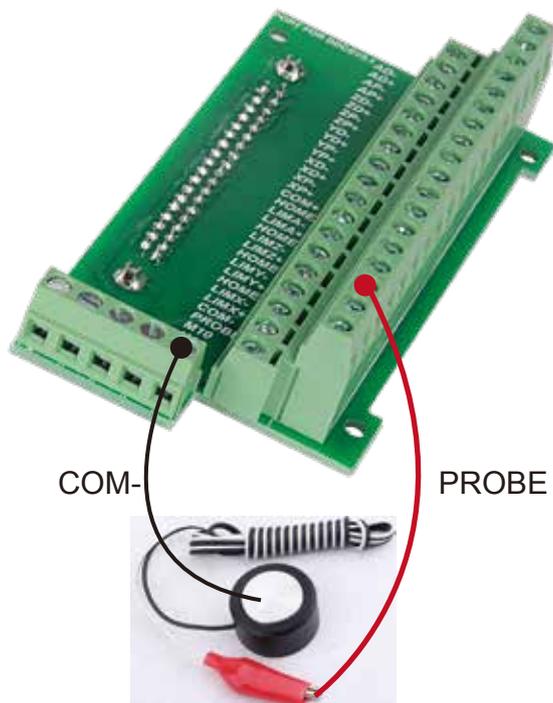


图 2-15 对刀块接法示例

2.6.3 步进/伺服输出接口

步进和伺服的输出方式为脉冲方向差分输出,最大插补脉冲输出频率500KHZ/轴:

PIN 18 (AD-),PIN 36 (AD+),PIN 17 (AP-),PIN 35 (AP+) 是A轴输出信号口:

AD- 表示A轴的方向信号负端;AD+ 表示A轴的方向信号正端;AP- 表示A轴的脉冲信号负端,AP+ 表示A轴的脉冲信号正端.

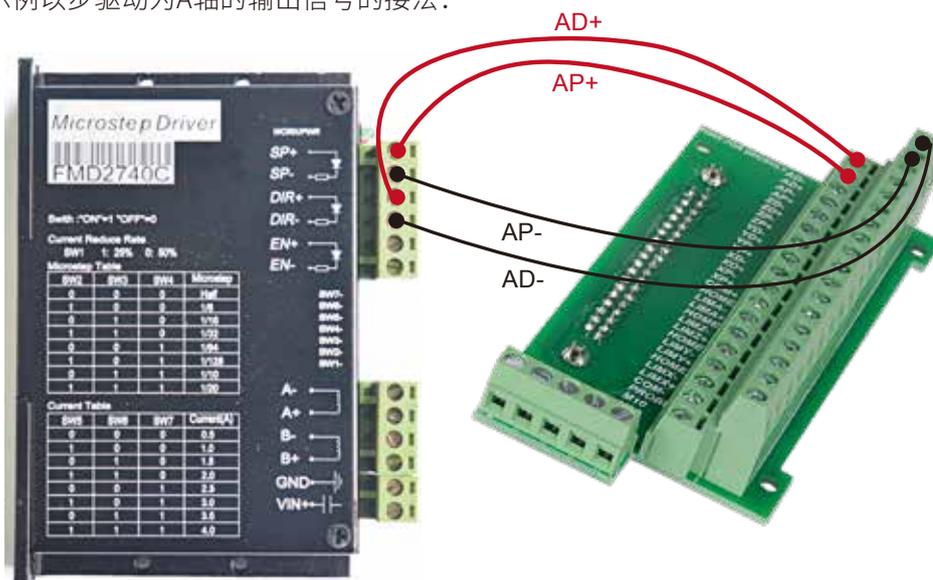
方向和脉冲信号的输出电压为±5V.

PIN 16 (ZD-),PIN 34 (ZD+),PIN 15 (ZP-),PIN 33 (ZP+) 是Z轴输出信号口;

PIN 14 (YD-),PIN 32 (YD+),PIN 13 (YP-),PIN 31 (YP+) 是Y轴输出信号口;

PIN 12 (XD-),PIN 30 (XD+),PIN 11 (XP-),PIN 29 (XP+) 是X轴输出信号口.

下图示例以步驱动为A轴的输出信号的接法:



2.6.4 控制器的电源接口和IO口的电源接口

DDCSV3.1 一共需要2组电源,接线端子定义为24V GND和COM+ COM-, 分别需要24VDC,1A和24VDC,1A 的电源供电。两组电源分别给控制器主控设备和IO口提供电源。所以控制器系统内部能够提供电压24VDC和不低于1A的电流给所有的IO口,所有IO口不需要再配置外部电源,比如连接继电器之类。

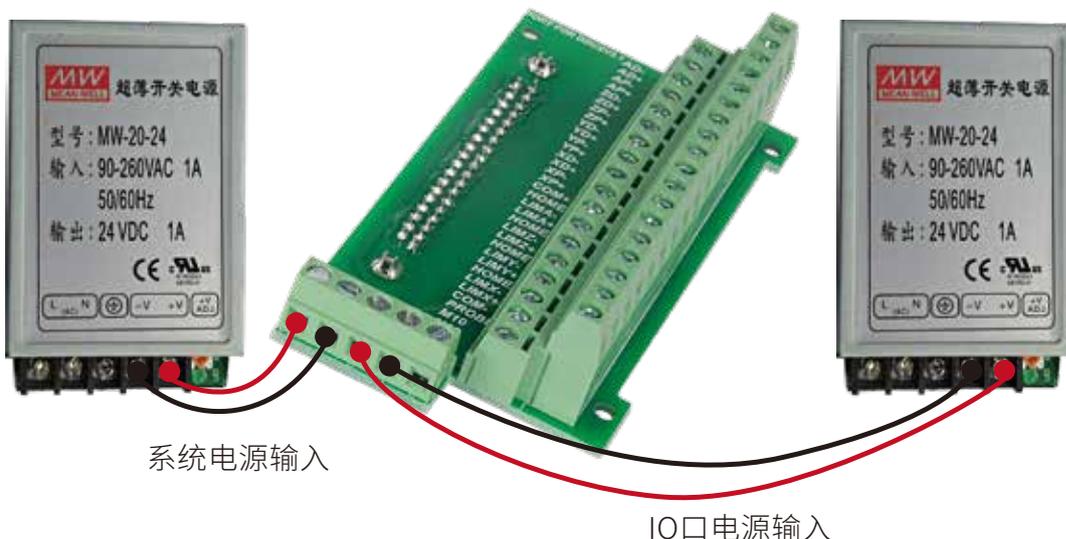


图 2-17 电源接法

3 软件操作

3.1 界面描述

软件界面总共包含主控页面、文件页面和配置页面3个页面，现将3个界面描述如下：

3.1.1 主控页面

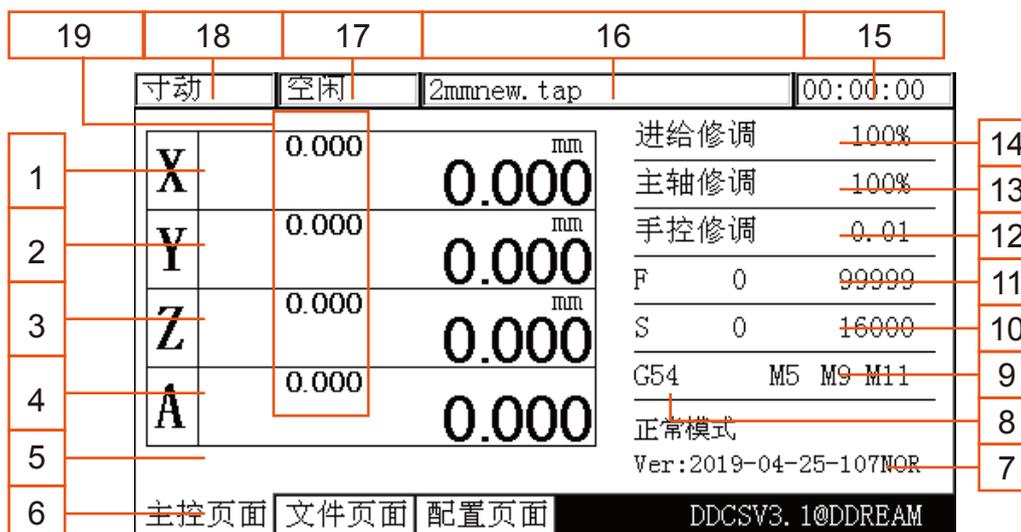


图 3-1 单位为美制的主控界面

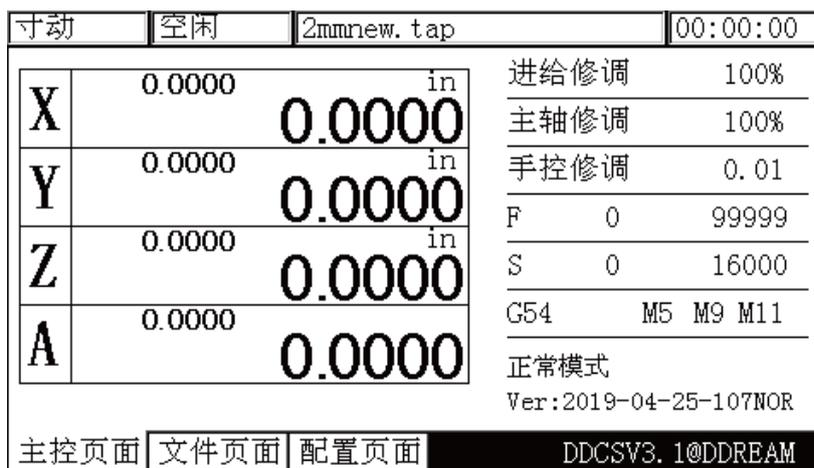


图 3-2 单位为英制的主控界面

如图3-1和3-2分别为美制和英制下的主页面，可以在参数#115切换单位。

由上图所见主控页面总共分成了状态栏、坐标显示栏、基本参数栏、提示栏4个大模块，总共细分成19个区域，现将19个区域详细描述如下：

1、X坐标

该栏显示当前X工件坐标值，显示范围为-99999.999~+99999.999，最小跳变值为0.001.

2、Y坐标

该栏显示当前Y工件坐标值，显示范围为-99999.999~+99999.999，最小跳变值为0.001.

3、Z坐标

该栏显示当前Z工件坐标值,显示范围为-99999.999~+99999.999,最小跳变值为0.001.

4、A坐标(3轴下该区暂无定义)

该栏显示当前A工件坐标值,显示范围为-99999.999~+99999.999,最小跳变值为0.001.

在3轴款里该区域无定义。

5、当前运行行

该栏在执行G指令文件的时候显示当前运行行号和指令,在运行状态为空闲时显示为空。

6、页面指示

页面指示,指示当前页,该控制器总共有3个页面,包括主控页面、文件页面和配置页面。

7、操作提示

该提示信息仅有3个状态切换,主要是快速提示状态栏和显示几个关键按键的第二功能操作功能。

正常状态提示信息为:正常模式.

第二功能启动状态提示信息为:

X-:回零 Y-:置零; Z-:寻零; A-:对刀; 暂停键:断点加工。

提示信息表示在此状态下,敲击X-按键进入回工件0点功能;敲击Y-进入当前坐标清0功能;敲击Z-进入寻找机械0点功能;敲击A-进入对刀功能;敲击Start进入指定行启动功能;敲击Pause则进入断点续雕功能。

在此栏目编辑数字的状态下,按键的提示信息为:

X+: 左移光标

X-: 右移光标

Y+: 上调数值

Y-: 下调数值

Z-: 确认

Z+: 取消

8、当前坐标系

可以通过”参数切换”按键切换到该栏后通过A+/A-修改当前坐标系。修改范围是G54-G59。

切换到该栏时G54字样会变粗体。

在此栏目编辑数字的状态下,按键的提示信息为:

X+: 左移光标

X-: 右移光标

Y+: 上调数值

Y-: 下调数值

Z-: 确认

Z+: 取消

9、M3/M5,M8/M9 和 M10/M11 的状态

M3/M5: 启/停主轴

M8/M9 : 启/停冷却液

M10/M11: 启/停润滑剂

10、主轴转速

S代表了主轴的速度。可以通过进给修调/主轴修调...按钮切换到该栏,切换到该栏时S字样会变粗体。可以通过A-键来修改此栏目数值。左边一个0位置显示真实主轴转速,右边一个12000位置显示主轴默认转速,该默认转速可修改。

11、进给速度

可以通过进给修调/主轴修调...按钮切换到该栏,切换到该栏时F字样会变粗体。左边数值位置显示真实实时进给速率,右边数值位置显示默认进给速率,该默认进给速率可修改。可以通过A-键来修改此栏目数值。

12、手控修调倍率

可以通过进给修调/主轴修调...按钮切换到该栏,切换到该栏时手控修调字样会变粗体。

首先按键“模式”,先确定好控制器的状态是手动还是连续,寸动或手轮。

在连续的状态下,A+和A-可以调整10%的增减;

在寸动的状态下,A+和A-可以以0.01mm、0.1mm、1mm或10mm为增减单位增减;此四参数为默认值,用户可以根据自己的需求进行自定义更改;

在手轮的状态下,可以使用手轮来手动操作机器。

13、主轴修调倍率

可以通过进给修调/主轴修调...按钮切换到该栏,切换到该栏时主轴修调字样会变粗体,此时按下A+按钮增加主轴修调值,按下A-按钮减小主轴修调值,每一步增加或者减少10%。

14、进给修调倍率

可以通过进给修调/主轴修调...按钮切换到该栏,切换到该栏时进给修调字样会变粗体,此时按下A+按钮增加进给修调值,按下A-按钮减小进给修调值,每一步增加或者减少10%。

15、工作时间

此栏显示加工时间,从开始运行G代码计时,直到加工结束时间停止,中途暂停时间也会暂停。

16、加工文件

此栏显示加工文件,正常情况下只显示文件名,在断点续雕情况下,还会显示文件目录。

17、运行状态

此栏显示设备运行状态,可显示的状态及含义如下:

忙:正在加工状态、手动运行单轴状态等其他任意轴正在运行状态;

复位:复位闪动表示进入复位状态,此时其他任何键都不起作用;

空闲:就绪状态,在复位状态下,按复位按钮可以进入空闲状态,此时可以操作执行自动加工,或者修改其他参数等操作。

18、进给状态

此栏显示设备进给状态,可显示的状态及含义如下:

自动:正在加工执行G代码文件状态,显示AUTO;

连续:表示连动,此时按住XYZA的-或者+不放,可以使各轴连续运动;

寸动:表示点动,此时敲击XYZA的-或者+,可以使各轴运行一个单位距离,该单位距离可以在手控修调参数里修改,即使按住不放这些按键,也只能使各轴运行一个单位距离,此功能可用于精确定位;

手轮:表示进入手脉模式,此时手脉有效,可以通过手脉操作各轴位置;

第二功能:按下按键后进入第二功能状态,此时状态栏上显示第二功能。

19、机械坐标

通过此栏目可以实时看到机械坐标。

3.1.2 文件管理页面

按页面键以后,屏幕上会出现以下栏目:

Name	Size	Time
..	[DIR]	1970/01/09 08:25
install	[DIR]	1970/01/09 08:25
GO.TAP	6	2016/01/01 12:00
BMP3.bmp	261174	1970/01/01 00:02
BMP0.bmp	261174	1970/01/01 00:00
BMP1.bmp	261174	1970/01/01 00:01
BMP2.bmp	261174	1970/01/01 00:01
BMP4.bmp	261174	1970/01/01 00:03
BMP5.bmp	261174	1970/01/01 00:03

F1-拷贝 | F2-粘贴 | F3-编辑 | F4-命名 | INS-新建 | DEL-删除

主控页面 | 文件页面 | 配置页面 | DDCSV3.1@DDREAM

图 3-3 文件管理页面

如图3-3,文件管理页面总共分成5个栏:

1、切换目录栏

“..”表示进入上一级文件夹目录;

2、当前文件夹子文件夹列表

框2内显示的是当前文件夹所有子文件夹目录列表;

3、当前文件夹文件列表

框3内显示的是当前文件夹所有文件列表;

4、文件修改时间栏

框4显示的是各文件或者文件夹修改时间,可以根据修改时间来判断该文件或者文件夹状态。

5、键盘操作栏

由于此版本控制器增加了键盘操作,在文件页面,用户可以根据以上提示用键盘相应的按键来操作文件。

注:此处文件上下滑动,除了可以使用面板和键盘以外,还可以使用手轮。

3.1.3 配置页面

再按一次页面键，配置页面会显示：

No.	Param Name	Value	Unit
[置顶参数]			
5	最小原木半径	5.000	mm
6	A轴旋转轴定义	非相关	
104	G0指令时A轴运动路径优化	否	
[电机配置]			
33	电机起跳速度	50.000	mm/min
34	X轴脉冲当量	2560.000	脉冲/mm
35	Y轴脉冲当量	2560.000	脉冲/mm
36	Z轴脉冲当量	2560.000	脉冲/mm
38	A轴脉冲当量	640.000	
39	A轴脉冲当量量纲	脉冲/度	
40	A轴代码关联	A尺寸字	
390	X轴DIR信号电平定义	低电平	

At the bottom of the screen, there are navigation buttons: 主控页面, 文件页面, 配置页面, and the text DDCSV3.1@DDREAM.

图 3-4 配置页面

如图3-4，配置页面总共分成4个栏：

1、参数标号

每个参数都有一个特定的标号，通过配置文件方式修改参数，就可以通过参数标号来指定。

2、参数定义

参数的实际定义列在参数定义栏里，注意所有参数都是按功能分组的，分组标题格式为[分组]，如图3-3上的[电机配置]。

3、参数值

参数值栏列出每个参数的具体值，该值有整型、浮点型、BOOL开关型等类型数据，如图3-3上33号参数值为50.000是浮点型数据。

4、参数单位

参数单位列出每个参数的单位。

注：此处各参数上下滑动选择，除了可以使用面板和键盘以外，还可以使用手轮，以快速找到参数。

3.2 按键定义

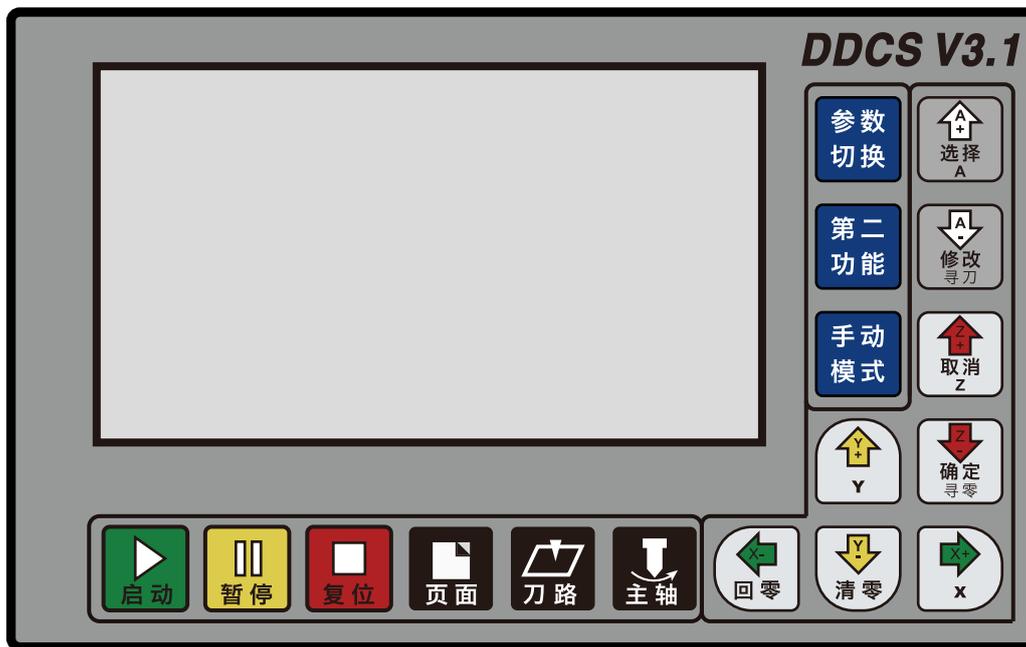


图 3-5 按键布局图

如图3-5所示为DDCSV3.1的按键布局图，DDCSV3.1总共有17个按键。具体按键定义请见下表：

按键	功能个数	定义	备注
	1	启动运行	正确加载好G代码文件后，按此键启动自动加工运行。或者暂停状态下，按此键恢复加工运行。
	1	暂停运行	正在加工过程中，按此键暂停运行。
	1	急停复位	复位状态下（“复位”闪动）按此键进入就绪状态；加工状态下，按此键紧急停止加工。
	1	页面切换	切换文件管理页面、加工主界面和参数配置页面
	1	刀轨显示切换	切换显示为坐标显示或者刀轨跟踪显示。
	1	主轴手动开启/关闭	就绪状态下（空闲）按此键可以手动关闭/开启主轴，复位状态(复位)和加工状态(忙)下无法操作此功能。

按键	功能个数	定义	备注
	3	1: X轴左移; 2: 光标左移 3: 启动回工件0点功能	在就绪状态(空闲), 切换模式到“连续”下, 该键按下X轴左移连动; 切换到“寸动”下为左移点动; 进入加工行编辑或者默认F/S值修改状态下, 该键是光标左移功能; 启动第二功能情况下, 该键是回工件0点功能;
	3	1: X轴右移; 2: 光标右移 3: X轴选择	在就绪状态(空闲), 切换模式到“连续”下, 该键按下X轴左移连动; 切换到“寸动”下为右移点动; 进入加工行编辑或者默认F/S值修改状态下, 该键是光标右移功能; 在寻零/清零/回零这三种功能下, 需要启动单轴操作时, 此键为X轴选功能
	3	1: Y轴前移; 2: 参数值增大 3: Y轴选择	在就绪状态(空闲), 切换模式到“连续”下, 该键按下Y轴前移连动; 切换到“寸动”下为前移点动; 进入加工行编辑或者默认F/S值修改状态下, 该键是增大当前位功能; 在寻零/清零/回零这三种功能下, 需要启动单轴操作时, 此键为Y轴选功能。
	3	1: Y轴后移; 2: 参数值减小; 3: 启动当前坐标清0	在就绪状态(空闲), 切换模式到“连续”下, 该键按下Y轴后移连动; 切换到“寸动”下为后移点动; 进入加工行编辑或者默认F/S值修改状态下, 该键是减小当前位功能; 启动第二功能情况下, 该键是当前坐标清0功能;
	3	1: Z轴台刀; 2: Z轴选择 3: 取消	在就绪状态(空闲), 切换模式到“连续”下, 该键按下Z轴连动抬起; 切换到“寸动”下为点动抬起; 在寻零/清零/回零这三种功能下, 需要启动单轴操作时, 此键为X轴选功能; 进入启动行、F/S默认值编辑或者文件管理页面情况下该键为取消键;
	3	1: Z轴下刀; 2: 寻机床0点 3: 确认/选择	在就绪状态(空闲), 切换模式到“连续”下, 该键按下Z轴连动下刀; 切换到“寸动”下为点动下刀; 启动第二功能情况下, 该键是寻机床坐标0点功能; 进入启动行、F/S默认值编辑或者文件管理页面情况下该键为确认或者选择键;
	4	1: A轴正转; 2: A轴选择; 3: 参数增大; 4: F/S默认值选择/取消	在就绪状态(空闲), 切换模式到“连续”下, 该键按下A轴正转连动; 切换到“寸动”下为正转点动; 在寻零/清零/回零这三种功能下, 需要启动单轴操作时, 此键为A轴选功能; 在进给修调/主轴修调/手控修调参数修改状态下, 该键按下当前参数值增加; 在切换到F或者S状态下, 该键选择默认值作为有效值或选择G代码设定值作为有效值;
	4	1: A轴反转; 2: 对刀功能 3: 参数减小; 4: F/S默认值修改	在就绪状态(空闲), 切换模式到“连续”下, 该键按下A轴反转连动; 切换到“寸动”下为反转点动; 启动第二功能情况下, 该键是对刀功能; 在进给修调/主轴修调/手控修调参数修改状态下, 该键按下当前参数值减小; 在切换到F或者S状态下, 该键按下进入默认值编辑状态;
	2	1: 进给修调/主轴修调/手控修调/F/S/G切换; 2: 文件复制	加工页面下, 在就绪状态(空闲), 按下该键可以切换到加工参数进给修调/主轴修调/手控修调/F/S/G/软限位和就绪状态等8个状态; 在加工状态(忙)下, 只能切换进给修调/主轴修调和加工状态等3个状态
	2	1: 第二功能启动 2: 文件粘贴	加工页面下, 在就绪状态(空闲), 按下该键可以切换到第二功能状态; 在第二功能状态下, 可以按下相应的件启动寻零/清零/回零/对刀等4个功能; 再按一次退出第二功能, 或者某些操作会自动退出第二功能; 在文件管理页面下, 按下该键为粘贴已经被复制的文件到当前文件夹;
	2	1: 运动模式切换 2: 文件删除	加工页面下, 在就绪状态(空闲), 按下该键可以切换各轴手动模式, 总共有3个手动模式, 分别为“寸动”、“连续”和“手轮模式”; 在文件管理页面下, 按下该键为删除当前选中文件功能;

表格3-1

按键功能列表

3.3 常用功能操作方法

注意：

本小结重点描述常用功能各键的组合操作，在实际操作中，尽量避免2个键同时按下的操作。

比如： + ，表示你可以先按下  手指抬起后，再按下 。

3.3.1 文件管理

在主页面下按下  进入文件管理页面，如图 3-6：

Name	Size	Time
2mmnew.tap	1525365	1980/01/01 00:00
BMP0.bmp	261174	1980/01/01 00:00
BMP1.bmp	261174	1980/01/01 00:00
BMP2.bmp	261174	1980/01/01 00:00
BMP3.bmp	261174	1980/01/01 00:00

F1-拷贝 | F2-粘贴 | F3-编辑 | F4-命名 | INS-新建 | DEL-删除
主控页面 | 文件页面 | 配置页面 | DDCSV3.1@DDREAM

图 3-6 文件管理页面

此时显示的是U盘根目录下的所有文件夹和文件，文件夹名对应的size栏显示的是【DIR】，文件对应的size栏显示的是该文件的大小。蓝条表示当前有效目标位置。

按  往上移动；

按  往上移动；

按  退出文件管理页面；

按  确认，如果当前目标项是“..”则退出当前目录进入上一级目录，如果当前目标项是文件夹，则进入目标项文件夹，如果当前目标项是目标G代码文件，则选中目标文件。

1) 复制文件

寸动		空闲	2mmnew.tap	00:00:00
Name	Size	Time		
..	[DIR]	1970/01/09 08:18		
install	[DIR]	1970/01/09 08:18		
目标文件夹	[DIR]	1970/01/09 08:18		
2mmnew.tap	1525365	2018/07/15 17:12		
setting	170000	1980/01/01 00:00		
BMP1.bmp	261174	1970/01/01 00:01		
BMP0.bmp	261174	1970/01/01 00:00		
BMP2.bmp	261174	1970/01/01 00:01		
Bear Shape 3d v2.crv3d	5411840	2016/01/18 16:35		
3D Roughing Bear v2.tap	553829	2016/01/18 16:34		
Profile 1.tap	74952	2016/02/09 22:20		
V-Carve 1.tap	133642	2016/02/09 22:20		
F1-拷贝	F2-粘贴	F3-编辑	F4-命名	INS-新建 DEL-删除
主控页面	文件页面	配置页面	DDCSV3.1@DDREAM	

图 3-7 选中 2mmnew.tap 文件并拷贝

**参数
切换**

在文件管理页面选中目标文件并且按 **参数切换** 键去复制这个文件; 也可以使用键盘上 F1 按键复制;

2) 粘贴文件

然后切换到要粘贴的目标文件夹中;

寸动		空闲	2mmnew.tap	00:00:00
Name	Size	Time		
..	[DIR]	1970/01/09 08:18		
BMP1.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
BMP2.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
BMP3.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
F1-拷贝	F2-粘贴	F3-编辑	F4-命名	INS-新建 DEL-删除
主控页面	文件页面	配置页面	DDCSV3.1@DDREAM	

图 3-8 切换到目标文件夹

**第二
功能**

此时目标文件夹下面还没有 2mmnew.tap 文件, 按下 **第二功能** 键将 2mmnew.tap 文件粘贴到该目录下, 也可以使用键盘上 F2 进行粘贴; 参考图 3-9:

寸动		空闲	2mmnew.tap	00:00:00
Name	Size	Time		
..	[DIR]	1970/01/09 08:18		
2mmnew.tap	1525365	1980/01/01 00:00		
BMP0.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
BMP1.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
BMP2.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
BMP3.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
F1-拷贝	F2-粘贴	F3-编辑	F4-命名	INS-新建 DEL-删除
主控页面	文件页面	配置页面	DDCSV3.1@DDREAM	

图 3-9 将 2mmnew.tap 文件粘贴到该目录下

3) 删除文件

当目标文件2mmnew.tap选中了以后,按

**手动
模式**

即可将此文件删除。

寸动		空闲	2mmnew.tap	00:00:00
Name	Size	Time		
..	[DIR]	1970/01/09 08:18		
2mmnew.tap	1525365	1980/01/01 00:00		
BMP0.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
BMP1.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
BMP2.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
BMP3.bmp	261174	1980/01/01 00:00		

F1-拷贝 | F2-粘贴 | F3-编辑 | F4-命名 | INS-新建 | DEL-删除
 主控页面 | 文件页面 | 配置页面 | DDCSV3.1@DDREAM

图 3-10 将蓝条移动到2mmnew.tap上面按删除

寸动		空闲	2mmnew.tap	00:00:00
Name	Size	Time		
..	[DIR]	1970/01/09 08:18		
BMP1.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
BMP2.bmp	261174	1980/01/01 00:00		
BMP3.bmp	261174	1980/01/01 00:00		

F1-拷贝 | F2-粘贴 | F3-编辑 | F4-命名 | INS-新建 | DEL-删除
 主控页面 | 文件页面 | 配置页面 | DDCSV3.1@DDREAM

图3-11 删除2mmnew.tap文件

4) 加载G代码文件

插入U盘以后,通过



和



来选中要加载的G代码文件,按下



加载该

文件以后,系统会自动回到加工页面,如图3-12和3-13所示。

寸动		空闲	2mmnew.tap	00:00:00
Name	Size	Time		
..	[DIR]	1970/01/09 08:18		
install	[DIR]	1970/01/09 08:18		
目标文件夹	[DIR]	1970/01/09 08:18		
2mmnew.tap	1525365	2018/07/15 17:12		
setting	170000	1980/01/01 00:00		
BMP1.bmp	261174	1970/01/01 00:01		
BMP0.bmp	261174	1970/01/01 00:00		
BMP2.bmp	261174	1970/01/01 00:01		
Bear Shape 3d v2.crv3d	5411840	2016/01/18 16:35		
3D Roughing Bear v2.tap	553829	2016/01/18 16:34		
Profile 1.tap	74952	2016/02/09 22:20		
V-Carve 1.tap	133642	2016/02/09 22:20		

F1-拷贝 | F2-粘贴 | F3-编辑 | F4-命名 | INS-新建 | DEL-删除
 主控页面 | 文件页面 | 配置页面 | DDCSV3.1@DDREAM

图 3-12 寻找到文件file2mmnew.tap

自动	设备忙	2mmnew.tap	00:00:06
X	-38.542	-38.542 mm	进给修调 100%
Y	-50.025	-50.025 mm	主轴修调 100%
Z	-1.999	-1.999 mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 56 3000
10: X-38.385		S 13999 14000	
主控页面		文件页面	配置页面
		DDCSV3.1@DDREAM	

图 3-13 加载文件2mmnew.tap后自动回到加工页面

除了面板操作介绍的复制粘贴和删除意外，键盘操作提供三个新的操作功能：

F3编辑：编辑G代码文件；

F命名：可以给新建的文件命名；

INS 新建：指新建.nc文件。

3.3.2 自动运行

3.3.2.1 启动自动运行

加载好加工文件后，按  保证运行状态栏显示“空闲”，此时需要根据实际需要设定工件0点，

例如如果G代码文件是以工件中心作为0点的话，此时可以将刀尖移动到工件中心位置，然后按  键

后，按两次  ，将当前全轴坐标置零，此时工件中心位置是工件0点。此操作后续小结细讲。

设定完后按  开始按照G文件进行自动加工。在自动加工过程中，仅  、  和

以及  面板按键有效，  键也只能设定进给修调和主轴修调值。

请参考图3-14所示，控制器正在运行一个G代码文件，目前已经运行到了第10行，在运行的过程中可

以按  键去切换显示状态为坐标显示或者刀轨显示。如图3-14为坐标显示。如图3-15和3-16为刀

轨显示。在刀轨状态下，加工结束屏幕也会一直保留刀轨状态，参考图3-17。

自动	设备忙	2mmnew.tap	00:00:06
X	-38.542 mm	-38.542	进给修调 100%
Y	-50.025 mm	-50.025	主轴修调 100%
Z	-1.999 mm	-1.999	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 56 3000
10: X-38.385			S 13999 14000
主控页面 文件页面 配置页面			G54 M3 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
			DDCSV3.1@DDREAM

图3-14 G代码文件在运行

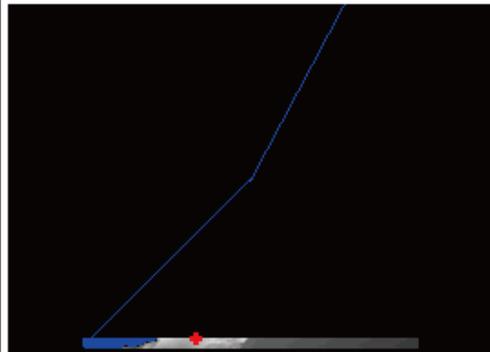
自动	设备忙	2mmnew.tap	00:00:19
			
1058: X-19.451Z-0.556			
主控页面 文件页面 配置页面			进给修调 300%
			主轴修调 100%
			手控修调 0.01
			F 5948 99999
			S 15998 16000
			G54 M3 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
			DDCSV3.1@DDREAM

图 3-15 按刀路按键显示加工开始不久后的刀轨状态

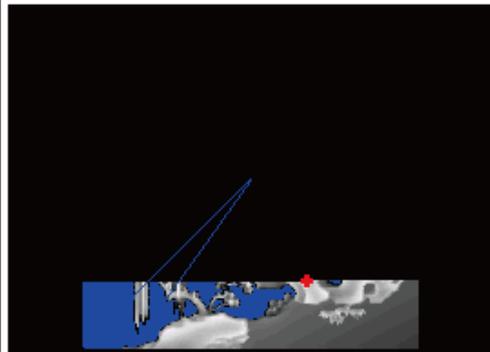
自动	设备忙	2mmnew.tap	00:02:56
			
15335: X15.675Z-0.357			
主控页面 文件页面 配置页面			进给修调 300%
			主轴修调 100%
			手控修调 0.01
			F 3497 99999
			S 15998 16000
			G54 M3 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
			DDCSV3.1@DDREAM

图3-16 加工接近1/3刀轨显示状态

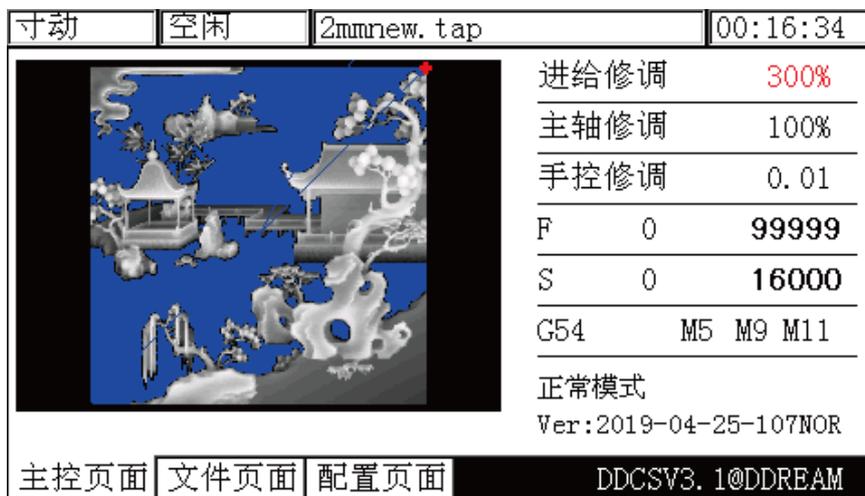


图3-17 全部加工结束刀轨显示状态

3.3.2.2 断点运行

按下  进入第二功能模式，在第二功能模式下，再按  进入断点运行，此时设备会从上一次记录断点开始运行。注：本系统按下 ，断电也会自动记录断点。如图3-16所示，此时从10行开始加工断点加工。

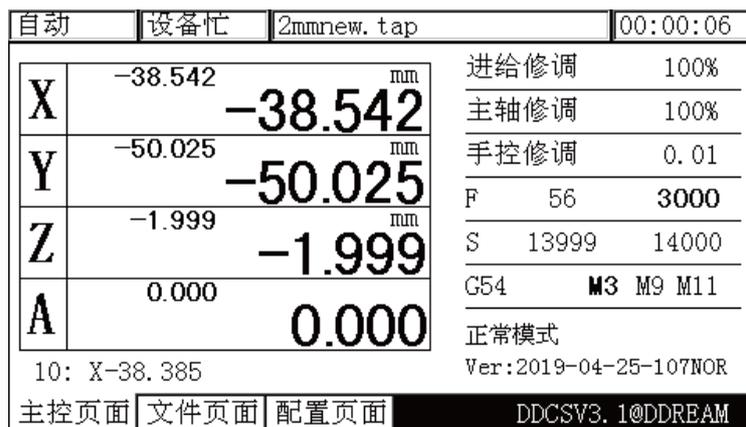


图 3-18 断点运行

3.3.2.3 指定行开始运行

按下  进入第二功能模式，在第二功能模式下，再按  进入指定行加工，此时当前位置弹出文本框提示修改起始加工行。

如图3-19所示，黑色0表示光标所在位置，此时可以通过  和  左右移动光标，可以通过  和  来改变光标所值位数值，也可通过手轮和键盘获得相关数值，如果3-18所示，起始行修改为1718行。



图 3-19 修改起始行到1718行

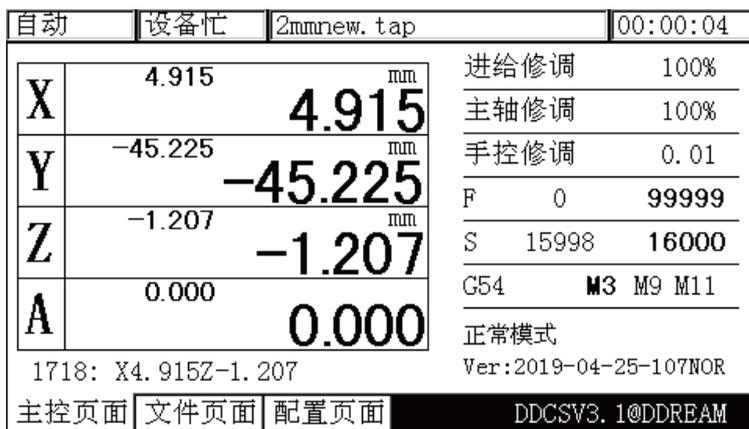


图 3-20 指定起始行后语法解析后继续运行

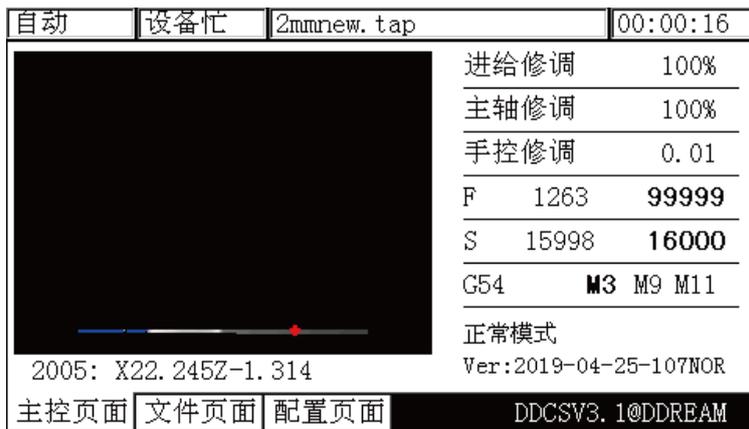


图 3-21 切换到图像模式,可以看到从1717行开始加工到2005行

3.3.2.4 运行中暂停

在运行过程中,按  按键,程序暂停,此时状态栏上显示“空闲”,当#82参数Z轴安全高度默认

为5mm时,z轴自动将刀抬到5mm高度。主轴不关闭。

3.3.2.5 运行中急停

在运行过程中,按



程序急停,此时运行状态栏上显示“复位”并闪动,主轴关闭。

3.3.2.6 启动/停止主轴

在运行状态栏上显示“空闲”才能手动启动或者停止主轴,在主轴开启状态下,按



关闭主轴,

在主轴关闭状态下,按



开启主轴,运行状态栏上显示“复位”和“忙”均不能做此操作。

3.3.3 手动模式

在寻找工件坐标0点,或者需要将主轴移动到某个位置的时候,需要用到手动调节,手动调节可以分为寸动(手动点动)、连续(手动连动)、手脉3种运动方式。通过按



按钮来切换这3种模式。

3.3.3.1 手动点动运动X轴

通过按

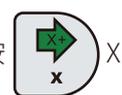


使进给状态显示为“寸动”则进入寸动模式,如图3-21,此时手控修调参数显示的是

点动步进值,当前值为0.01,表示点动一次运动0.01mm,此时按



X轴左移0.01mm,按



轴右移0.01mm。Y/Z/A等其他轴以此类推。

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	0.000	0.000 mm	进给修调 100%
Y	0.000	0.000 mm	主轴修调 100%
Z	5.000	5.000 mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 0 3000
			S 0 5777
			G54 M5 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
主控页面	文件页面	配置页面	DDCSV3.1@DDREAM

图 3-22 寸动模式

在寸动模式下,点动步进值可以由用户自定义设置,有4个参数项可以设置,分别为#2020、#2021、#2022、#2023,通过按



和



这两个键可以顺序切换这四个数据。

详情请看参数设置那一节。

3.3.3.2 手动连续运行X轴

通过按 **手动模式** 使进给状态显示为“连续”则进入连动模式，如图3-23，此时手控修调参数显示的是手动倍率，当前值为100%，表示连动速度为默认手动速度，此时按  X轴左移，按  X轴右移。在“连续模式”下，按  或者  不超过1s，系统会自动识别成寸动，X轴只会移动寸动一步的设定值。如果超过1s，才会被识别成连续模式，X轴才会连续运动。Y/Z/A等其他轴以此类推。

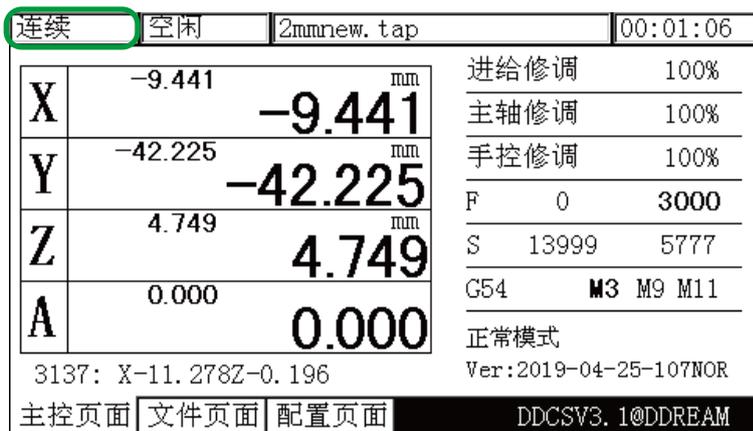


图 3-23 进入手动连动模式

3.3.3.3 使用手脉运行X轴

通过按 **手动模式** 使进给状态显示为“手轮”则进入手轮模式，如图3-24，此时将手轮上的通道选择拨到X，倍率开关选到合适的位置，然后转动手轮，X轴就能跟随手脉运动，其他轴以此类推。

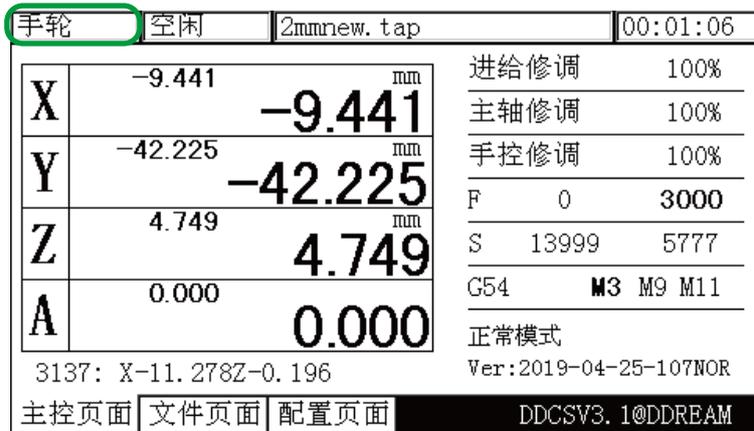


图 3-24 进入手轮模式

3.3.4 进给修调等参数值调节

系统支持快速修改参数包括进给修调调节、主轴修调调节、SRJ调节、F值修改、S值修改、和坐标系选择。按 **参数切换** 键可以循环调节这6种参数。

系选择。按 **参数切换** 键可以循环调节这6种参数。

3.3.4.1 进给修调调节

进给修调调节是调节进给修调参数,在保证运行状态栏显示“空闲”的条件下,按下  一次就进入了进给修调的调节状态,此时进给修调字体变粗,如图3-25所示。此时按  增大进给修调值,按  减小进给修调值,步进值为10%。当前进给速率F#=设定进给速率F*进给修调。

连续	空闲	2mmnew.tap	00:01:06
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 120%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 100%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 100%
A	0.000	0.000	F 0 3000
3137: X-11.278Z-0.196			S 13999 5777
主控页面			G54 M3 M9 M11
文件页面			正常模式
配置页面			Ver:2019-04-25-107NOR
			DDCSV3.1@DDREAM

图 3-25 进入进给修调值修改模式

3.3.4.2 主轴修调调节

主轴修调调节是调节主轴转速修调参数,在进给修调调节模式下按一下  进入主轴修调模式,此时主轴修调字体变粗,如图3-26所示。此时按  增大主轴修调值,按  减小主轴修调值,步进值为10%。当前主轴转速S#=设定主轴转速S*主轴修调。

连续	空闲	2mmnew.tap	00:01:06
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 120%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 120%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 100%
A	0.000	0.000	F 0 3000
3137: X-11.278Z-0.196			S 16800 5777
主控页面			G54 M3 M9 M11
文件页面			正常模式
配置页面			Ver:2019-04-25-107NOR
			DDCSV3.1@DDREAM

图 3-26 进入主轴修调模式

3.3.4.3 手控修调调节

手控修调调节是调节手动速率修调参数，在主轴修调调节模式下按一下  入手控修调模式，此时手控修调字体变粗，如图3-26所示。在进给状态为“连续”模式下，此时按  增大手控修调值，按  减小手控修调值，步进值为10%。图3-27和图3-28显示手控修调值减小到80%和增大到120%的。当前手动速率FS#=设定手控速度FS(参数号#100~#103)*手控修调。在进给状态为“寸动”模式下，此时手控修调代表点动步进值，步进值的设置由参数#2020、#2021、#2022、#2023来自定义设置，然后由  和  实现这四个数值的轮换，见图3-29。

连续	空闲	2mmnew.tap	00:01:06
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 120%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 120%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 80%
A	0.000	0.000	F 0 3000
3137: X-11.278Z-0.196			S 16800 5777
主控页面 文件页面 配置页面			G54 M3 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
			DDCSV3.1@DDREAM

图 3-27 手控修调值减小到80%

连续	空闲	2mmnew.tap	00:01:06
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 120%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 120%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 120%
A	0.000	0.000	F 0 3000
3137: X-11.278Z-0.196			S 16800 5777
主控页面 文件页面 配置页面			G54 M3 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
			DDCSV3.1@DDREAM

图 3-28 手控修调值增加到120%

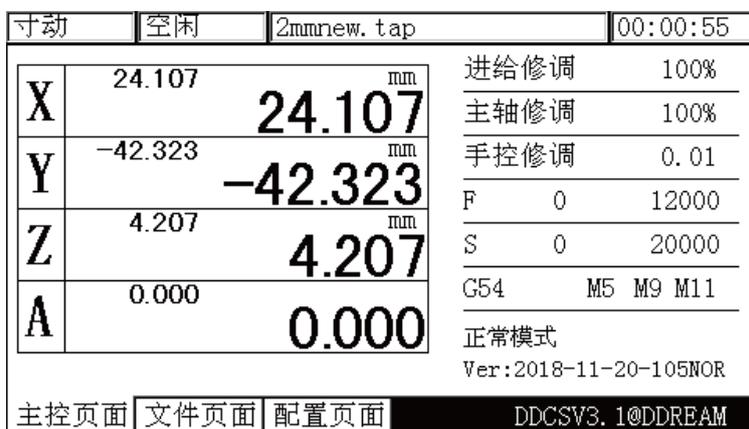


图 3-29 “寸动”模式下手控修调值调节到相应参数设置值

3.3.4.4 F值修改

F值调节是调节默认进给速度，在手控修调调节模式下按一下  进入F模式，此时F字样变为

粗体，表示F在可编辑状态，如图3-30所示：

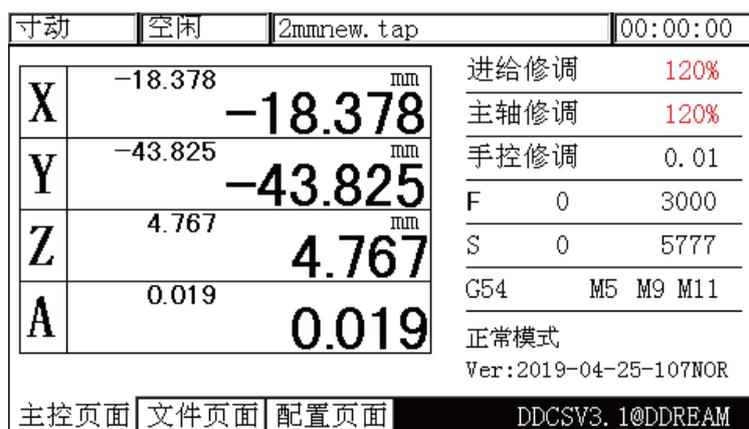


图 3-30 通过选择F字体变粗

在F修改模式下，按  键使F值字体变粗，则默认F值作为当前加工速度而非G代码指定速度，再按一次此值变为非粗体，则取消其为当前加工速度，系统则以G代码指令为准，图3-31即为设置当前运行速度为3000。

在F修改模式下，按  进入默认F值修改模式，此时可编辑文本框弹出，参考图3-32，提示信息区已经提示X+,X-,Y+,Y-,Z+,Z-功能，此时按  光标左移一位，按  光标右移一位，按  光标指定当前位数值+1，按  光标指定当前位数值-1，按  取消当前值修改，按  确认当前值修改。如图3-33所示将F值修改为2900，如图3-34位确认修改后当前默认F值变成2900。

连续	空闲	2mmnew.tap	00:01:06
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 120%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 120%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 120%
A	0.000	0.000	F 0 3000
3137: X-11.278Z-0.196			S 16800 5777
Ver:2019-04-25-107NOR			G54 M3 M9 M11
正常模式			
主控页面	文件页面	配置页面	DDCSV3.1@DDREAM

图 3-31 设定默认F值为当前加工使用F值

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 100%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 100%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 0 <input type="text" value="3000"/>
X+:左移 X-:右移 Y+:上调			S 0 5777
Y-:下调 Z-:确认 Z+:取消			G54 M5 M9 M11
主控页面			DDCSV3.1@DDREAM

图 3-32 按修改按键进入默认F值修改模式

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 100%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 100%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 0 2900
正常模式			S 0 5777
Ver:2019-04-25-107NOR			G54 M5 M9 M11
主控页面	文件页面	配置页面	DDCSV3.1@DDREAM

图 3-33 通过X+X-Y+Y将F值修改为2900

连续	空闲	2mmnew.tap	00:16:12
X	0.000	0.000 mm	进给修调 120%
Y	0.000	0.000 mm	主轴修调 120%
Z	-5.000	-5.000 mm	手控修调 120%
A	0.000	0.000	F 0 2900
			S 0 5777
			G54 M5 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
主控页面		文件页面	配置页面
			DDCSV3.1@DDREAM

图 3-34 确认后按选择A+键将当前F默认值变成2900

3.3.4.5 S值修改

S值调节是调节默认主轴转速，在F调节模式下按一下 **参数切换** 进入S模式，此时S字样变为粗体，如图3-35所示：

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 100%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 100%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 0 2900
			S 0 5777
			G54 M5 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
主控页面		文件页面	配置页面
			DDCSV3.1@DDREAM

图3-35 进入S参数修改模式

在S修改模式下，按  进入默认S值修改模式，此时可编辑文本框弹出，提示信息区已经提示 X+,X-,Y+,Y-,Z+,Z-功能，此时按  光标左移一位，按  光标右移一位，按  光标指定当前位数值+1，按  光标指定当前位数值-1，按  取消当前值修改，按  确认当前值修改。具体修改方法可参考F默认值修改步骤，如图3-36和图3-37。



图3-36 进入修改默认S值状态

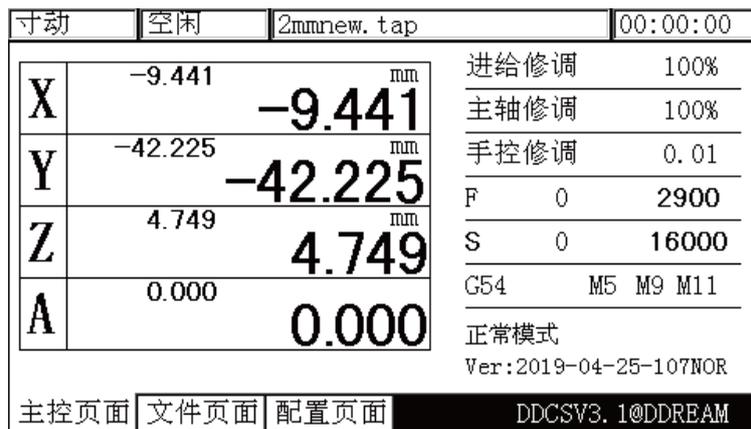


图3-37 修改默认S值为16000

3.3.4.6 选择G坐标系

在S修改模式下,按  进入坐标系选择模式,此时坐标系数值会变为粗体,此时按  坐标系数值增加,按  坐标系数值减小,如图3-38为修改前的当前坐标系为G54,按  1下后,如图3-39为修改后的当前坐标系为G55。

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 100%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 100%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 0 2900
			S 0 16000
			G54 M5 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
主控页面		文件页面	配置页面
			DDCSV3.1@DDREAM

图3-38 修改前的当前坐标系为G54

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 100%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 100%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 0 2900
			S 0 16000
			G55 M5 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
主控页面		文件页面	配置页面
			DDCSV3.1@DDREAM

图3-39 修改前的当前坐标系为G55

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	-9.441	-9.441 mm	进给修调 100%
Y	-42.225	-42.225 mm	主轴修调 100%
Z	4.749	4.749 mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 0 2900
			S 0 16000
			MACH M5 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
主控页面		文件页面	配置页面
			DDCSV3.1@DDREAM

图3-40 修改前的当前坐标系为机械坐标

3.3.5 第二功能

第二功能是自动加工外其他一些辅助功能,包括回工件零点、当前坐标置零、寻找机械坐标零点和、和对刀,需要使用第二功能必须先按  按钮进入第二功能模式,然后在进行其他操作,现就4个第二功能具体操作方法做出如下描述。

第二功能		空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	-9.441	-9.441	mm	进给修调 100%
Y	-42.225	-42.225	mm	主轴修调 100%
Z	4.749	4.749	mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000		F 0 2900
				S 0 16000
				G54 M5 M9 M11
				X-:回零 Y-:置零 Z-:寻零
				A-:对刀 暂停键:断点加工
主控页面		文件页面	配置页面	DDCSV3.1@DDREAM

图 3-41 进入第二功能模式

3.3.5.1 回工件零点/回零

在正常待机状态下(运行状态栏显示空闲,提示信息栏显示“正常模式”),按  进入第二功能模式,此时提示信息栏显示:X-:回零 Y-:置零 Z-:寻零 A-:对刀 暂停键:断点加工,进给状态栏显示“第二功能”,如图3-41所示。再按一下  进入回工件零点模式,如图3-42。

回零		空闲	2mmnew.tap	00:12:19
X	-9.441	-9.441	mm	进给修调 100%
Y	-42.225	-42.225	mm	主轴修调 100%
Z	4.749	4.749	mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000		F 0 2900
				S 0 16000
				G54 M5 M9 M11
				X-:全轴回零 X+:X轴回零
				Y+: Y轴回零 Z+:Z轴回零
主控页面		文件页面	配置页面	DDCSV3.1@DDREAM

图 3-42 进入第回零模式

在“回零”模式下,可以进入2种模式:

A:在“回零”模式下,按  或  或  或  会启动X、Y、Z、A各单轴回0或者运行到指定坐标功能,在这里我们以X轴为例,按下 ,此时进给状态栏还是显示“回零”,提示信息栏显示:X+:左移 X-:右移 Y+:上调 Y-:下调 Z-:确认 Z+:取消.此时如果直接按  则X轴回0点,如果在弹出的对话框中输入坐标值再按  则X轴会运行到输入的坐标轴位置.如图3-51所示,设定坐标为100,如图3-44所示按下  后X轴运行到100位置。



图 3-43 进入X轴“回零”模式将当前X坐标值设置为100

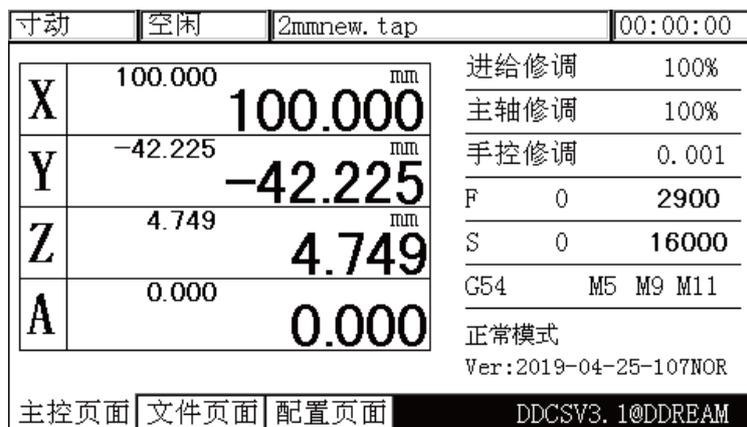


图 3-44 X轴“回零”动作后运行到100

B:在“回零”模式下,再次按下



则全部轴全部回工件0点,此时系统为了保护主轴,会先让X

、Y、A 3轴先运行,再运行Z轴到0点。由于系统内设默认X轴安全高度为5,Z轴抬到坐标5位置,参照下图。

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:26:02
X	0.000 mm	0.000	进给修调 100%
Y	0.000 mm	0.000	主轴修调 100%
Z	5.000 mm	5.000	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 0 2900
			S 0 16000
			G54 M5 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
主控页面		文件页面	配置页面
			DDCSV3.1@DDREAM

图 3-45 全轴回零

3.3.5.2 当前坐标置零

在正常待机状态下(运行状态栏显示“空闲”,提示信息栏显示“正常模式”),按

**参数
切换**

进入第二功能

模式,此时提示信息栏显示::X:-回零 Y:-置零 Z:-寻零 A:-对刀 暂停键:断点加工。进给状态栏显示“第二功能”如图3-42所示。再按一下



进入当前坐标置零模式,此时进给状态栏显示“置零”,如图3-46。

置零	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	100.000 mm	100.000	进给修调 100%
Y	-42.225 mm	-42.225	主轴修调 100%
Z	4.749 mm	4.749	手控修调 100%
A	0.000	0.000	F 0 2900
			S 0 16000
			G54 M5 M9 M11
			Y-:全轴置零 X+:X轴置零
			Y+: Y轴置零 Z+:Z轴置零
主控页面		文件页面	配置页面
			DDCSV3.1@DDREAM

图3-46 进入“置零”模式

在“置零”模式下,可以进入2种模式:

A:在“置零”模式下,再次按 ,则当前全部坐标清0,然后退出“第二功能”模式,回到“空闲”状态,如图3-47所示。

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	100.000 mm	0.000	进给修调 100%
Y	-42.225 mm	0.000	主轴修调 100%
Z	4.749 mm	0.000	手控修调 0.001
A	0.000	0.000	F 0 2900
			S 0 16000
			G54 M5 M9 M11
			正常模式
			Ver:2019-04-25-107NOR
主控页面 文件页面 配置页面			DDCSV3.1@DDREAM

图3-47 当前全部坐标清0

B:在“置零”模式下,按  或  或  或  会启动X、Y、Z、A各单轴坐标置零或者修改成指定坐标值,在这里我们以X轴为例,如果不输入任何数字直接按下 ,启动X轴坐标置零功能;如果输入相应数字,比如100,再按  那么X轴坐标就会显示当前位置为20.

具体的操作流程请见下图:

置零	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	+0000.000		进给修调 100%
Y	-42.225 mm	-42.225	主轴修调 100%
Z	4.749 mm	4.749	手控修调 100%
A	0.000	0.000	F 0 2900
			S 0 16000
			G54 M5 M9 M11
			X+:左移 X-:右移 Y+:上调
			Y-:下调 Z-:确认 Z+:取消
主控页面 文件页面 配置页面			DDCSV3.1@DDREAM

图3-48 进入置零模式后按下X+显示页面

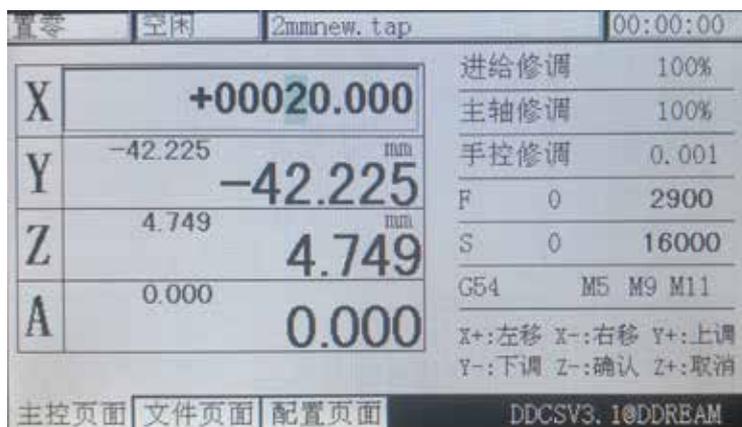


图3-49 当前X坐标设置成20

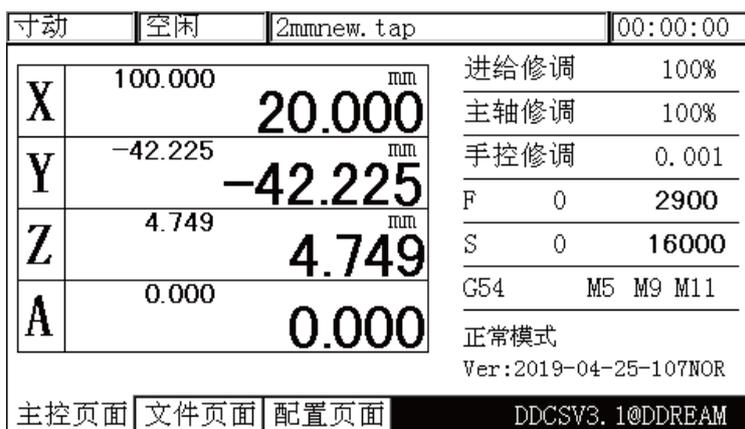


图3-50 确认后X当前坐标变成20

3.3.5.3 寻找机械坐标零点/寻零

在正常待机状态下(运行状态栏显示“空闲”),按



进入第二功能模式,此时提示信息栏显示:

X:-回零 Y:-置零 Z:-寻零 A:-对刀 暂停键: 断点加工。进给状态栏显示“第二功能”,如图3-07所示,此时按

下



进入寻机械零点模式,此时进给状态栏显示“寻零”,如图3-51。

A:在“寻零”模式下,再次按



可以启动所有轴全部启动寻机械0点功能,寻0顺序为Z/X/Y/A,没

有A轴情况下顺序为Z/X/Y。

第二功能		空闲	2mmnew.tap	00:00:58
X	26.608	26.608	mm	进给修调 100%
Y	-46.825	-46.825	mm	主轴修调 100%
Z	3.633	3.633	mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000		F 0 2900
1242: X28.866Z-1.380				S 15998 16000
主控页面				G54 M3 M9 M11
文件页面				X-:回零 Y-:置零 Z-:寻零
配置页面				A-:对刀 暂停键:断点加工
				DDCSV3.1@DDREAM

图3-51 进入“第二功能”模式

寻零		空闲	2mmnew.tap	00:00:58
X	26.608	26.608	mm	进给修调 100%
Y	-46.825	-46.825	mm	主轴修调 100%
Z	3.633	3.633	mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000		F 0 2900
1242: X28.866Z-1.380				S 15998 16000
主控页面				G54 M3 M9 M11
文件页面				Z-:全轴寻零 X+:X轴寻零
配置页面				Y+: Y轴寻零 Z+:Z轴寻零
				DDCSV3.1@DDREAM

图3-52 按一下寻零键进入“寻零”模式

A:在“寻零”模式下,按相应轴选按键可以启动单轴寻机械零点功能,在这里我们以X轴为例,按下X轴

选按钮 ,此时X轴一直往负向运动,直到检测到0点开关闭合,然后减速停止,再返回到0点开关闭位置,机床坐标X轴设定为0.由于在系统内,由#83、#84、#85、#86分别设置X/Y/Z/A寻零到位后回退距离,目前系统内默认设置了X轴寻零到位后回退距离为10mm,X轴在寻零结束后会回退10mm安全距离,此时整个X轴寻机械零点功能结束.此过程具体参考图3-52和图3-53.

寸动		空闲	2mmnew.tap	00:00:00
X	10.000	10.000	mm	进给修调 100%
Y	-46.825	-46.825	mm	主轴修调 100%
Z	3.633	3.633	mm	手控修调 0.01
A	0.000	0.000		F 0 2900
				S 0 16000
主控页面				G54 M5 M9 M11
文件页面				正常模式
配置页面				Ver:2019-04-25-107NOR
				DDCSV3.1@DDREAM

图3-53 X轴单轴寻机械0点过程

B:在“寻零”模式下,再次按下



则启动全轴寻零模式,操作方法参考单轴寻零,全轴寻零模

式是当前轴寻零结束自动切换到下一个轴寻零,全轴寻零顺序为X,Y,Z,A.全轴寻零结束参考图3-54.

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:58
X	10.000 mm	10.000	进给修调 100%
Y	10.000 mm	10.000	主轴修调 100%
Z	10.000 mm	10.000	手控修调 0.01
A	0.000	0.000	F 0 2900
1242: X28.866Z-1.380		S 15998 16000	
主控页面		G54 M3 M9 M11	
文件页面		正常模式	
配置页面		Ver:2019-04-25-107NOR	
		DDCSV3.1@DDREAM	

图3-54 全轴寻机械0点结束

3.3.5.4 对刀

长时间使用会使刀具磨损,或者换刀之后刀尖与电机之间的位置关系会变化,这样都直接导致直接加工会影响工件的加工质量,在这个情况下就需要对刀,来确定新的刀尖偏移.在新的DDCSV3.1系统里,有固定位置对刀模式、浮动对刀模式、和角查找块对刀模式供用户选择使用。

在DDCS V3.1版本中,我们将对刀模式增加到了四种:

首先设置参数#68决定用户所要的对刀模式:

#68=0: 禁止;

#68=1: 固定位置对刀模式;

#68=2: 浮动对刀模式;

#68=3: 角查找快对刀模式

在下面的章节中,我们会将每个对刀模式进行讲解。

A: 禁止

#68 [对刀功能模式选择]: 模式0

禁止任何对刀模式。在此模式下对刀功能会被禁止,系统执行任何对刀命令都无效;

B: 模式1

模式1: 固定位置对刀模式;

在此模式下, 需要执行两次对刀才能完成对刀操作。第一次对刀测量了对刀块的厚度即#69号参数并保存在系统中, 第二次对刀就能确定新工件的位置。简单来说, 此模式下对刀操作总共包含3个操作, 包括设立工件坐标系、首次对刀、换刀或者确认刀具磨损后再次对刀。

此模式需要使用以下参数:

#68 [对刀功能模式选择]: 模式1

#71 [对刀初始位置]

0=当前位置: 当前位置是指对刀仪当前坐标系中(G54)所处的初始位置;

1=固定位置: 固定位置是指对刀仪在机械坐标系中(MACH)中所处的初始位置;

#72 [固定位置对刀X轴初始位置]: 是指在机械坐标系中(MACH)中的X坐标值

#73 [固定位置对刀Y轴初始位置]: 是指在机械坐标系中(MACH)中的Y坐标值

#74 [固定位置对刀Z轴初始位置]: 是指在机械坐标系中(MACH)中的Z坐标值

#75 [对刀到位后回退距离]: 当对刀完成后, Z轴的回退距离。

操作步骤:

第一步: 设置工件坐标系;

第二步: 进行首次对刀确定对刀块厚度并且系统将参数#69自动保存, 具体操作方法如下:

按下  进入第二功能状态, 然后连续按2次  开始对刀。如果配置项里选择了“固定位置

对刀”(#71), 并设置了对刀块初始位置坐标(#72, #73, #74), 则不需要将刀移动到对刀块上方, 系统会自动移到机械坐标位置并开始向下寻找对刀块; 如果#71选择的是当前位置, 就需要手动先将Z轴移到对刀块上方, 再进行对刀。

第三步: 换刀或确认刀具磨损后需要重新给Z轴找准位置, 则进行第二次对刀, 具体操作同上。

注:

1) #69号参数[对刀块参数]也有可能是负数。对刀块厚度此参数实际上是指对刀块表面在工件坐标系中的Z轴的坐标值;

2) 每次当重新建立坐标系后(比如置零动作), #69参数会失效变成零, 系统会认定需要进行首次对刀才会重新被系统探测到并保存。

C: 模式2

模式2: 浮动对刀模式;

在此模式下, 只需执行一次对刀才能完成对刀操作, 但在对刀之前需要将#69对刀块厚度配置到系统。

此模式需要使用以下参数:

#68 [对刀功能模式选择]: 模式2

#69 [对刀块厚度]: #69号参数[对刀块参数]也有可能是负数。对刀块厚度此参数实际上是指对刀块表面在工件坐标系中的Z轴的坐标值。

#71 [对刀初始位置]

0=当前位置: 当前位置是指对刀仪当前坐标系中 (G54) 所处的初始位置;

1=固定位置: 固定位置是指对刀仪在机械坐标系中 (MACH) 中所处的初始位置;

#72 [固定位置对刀X轴初始位置]: 是指在机械坐标系中 (MACH) 中的X坐标值

#73 [固定位置对刀Y轴初始位置]: 是指在机械坐标系中 (MACH) 中的Y坐标值

#74 [固定位置对刀Z轴初始位置]: 是指在机械坐标系中 (MACH) 中的Z坐标值

#75 [对刀到位后回退距离]: 当对刀完成后, Z轴的回退距离。

操作步骤:

第一步: 设置工件坐标系;

第二步: 测量好对刀块的厚度并在配置页面找到#69, 并输入数值;

第三步: 进行对刀, 方式如下:

按下  进入第二功能状态, 然后连续按2次  开始对刀。如果配置项里选择了“固定位置对刀” (#71), 并设置了对刀块初始位置坐标 (#72, #73, #74), 则不需要将刀移动到对刀块上方, 系统会自动移到机械坐标位置并开始向下寻找对刀块; 如果#71选择的是当前位置, 就需要手动先将Z轴移到对刀块上方, 再进行对刀。

注: 每次当重新建立坐标系后 (比如回零和置零动作), #69参数会失效。

D: 模式3

模式3:角查找块对刀模式;

与以上两种模式不同的是,模式1和2只能确定Z轴的工件坐标位置,角查找块模式可以确定XYZ3个轴的工件坐标位置。但是与传统的对刀块不同的是,此模式下的对刀块必须是表面没有涂层的金属方体形状(良好的导体且XYZ三个面相互90度垂直),或者用户可以做一个金属角套在方体形状的工件上,也可以用锡箔纸粘在方形工件上作为对刀块。



金属包角



锡箔纸

此模式需要使用以下参数:

#68 [对刀功能模式选择]:模式3

#2000 [刀具直径]:对刀仪的直径;

#2001 [角查找块X厚度]:角查找块X方向的厚度;

#2002 [角查找块Y厚度]:角查找块Y方向的厚度;

#2003 [角查找块Z厚度]:角查找块Z方向的厚度;

#2004 [角落探测前X移动距离]:如果是正数就是X+方向,负数为X-方向;在Z轴执行完对刀运动以后,为了避免碰刀等事故,要求用户能够设置适合的X轴的移动距离,方便接下来的X轴对刀;

#2005 [角落探测前Y移动距离]:如果是正数就是Y+方向,负数为Y-方向;在X轴执行完对刀运动以后,为了避免碰刀等事故,要求用户能够设置适合的X轴的移动距离,方便接下来的Y轴对刀;

#2006 [X(Y)角落探测前Z轴位置]:Z轴对刀运行完成以后,系统会储存Z轴的碰触位置,为了接下来的XY轴的对刀顺利完成,要求Z轴下降一个绝对值方便XY对刀,此绝对值即为X(Y)角落探测前Z轴位置;

#2007 [X边缘碰触后回退距离]:当X边缘碰触后,先回退所定义的绝对值距离,再执行下一条命令;

#2008 [Y边缘碰触后回退距离]:当Y边缘碰触后,先回退所定义的绝对值距离,再执行下一条命令;

#2009 [Z边缘碰触后回退距离]:当Z边缘碰触后,先回退所定义的绝对值距离,再执行下一条命令;

#2010 [初始探测点到角查找块X边缘距离]:在完成X轴对刀探测Y轴前,系统会存储X轴的碰触位置,为了方便Y轴的对刀动作,用户所设置的X轴坐标值,为绝对值。

#2011 [角查找块探测速度]:探测时的速度。

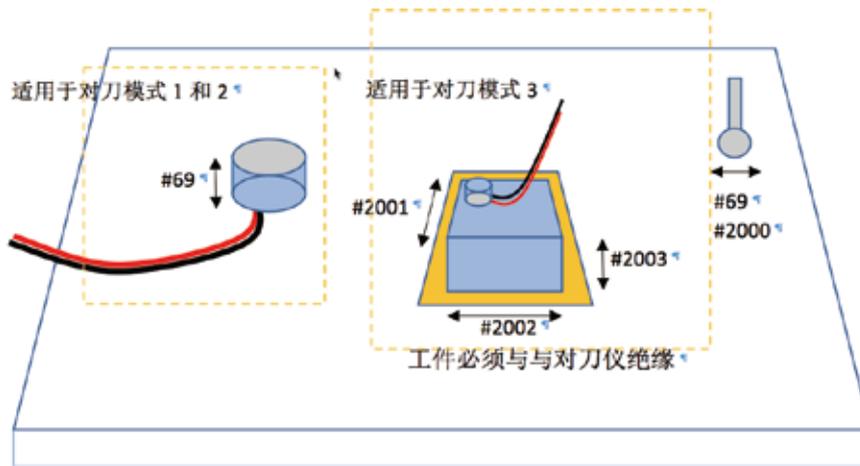


图3-56 3种对刀模式示意图

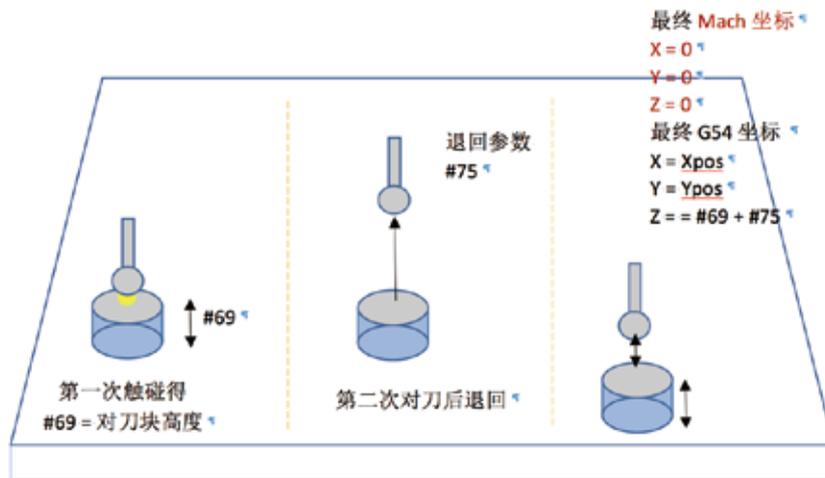


图3-57 模式一对刀顺序

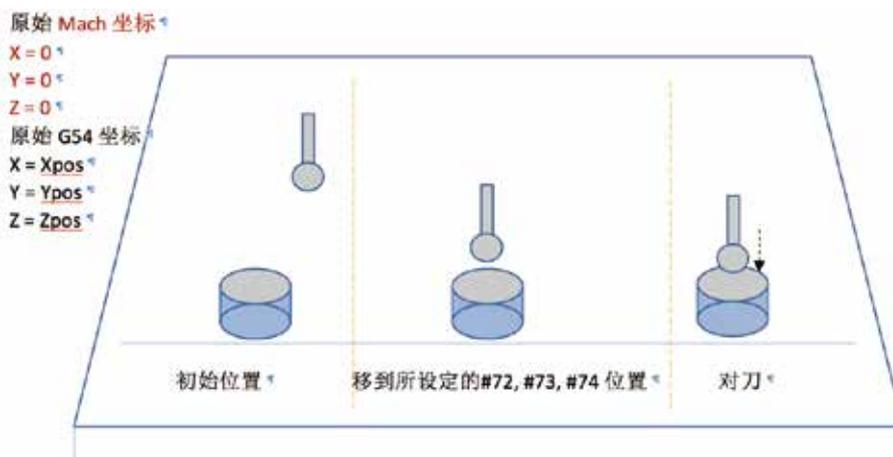


图3-58 对刀模式二设定#71=1即固定位置

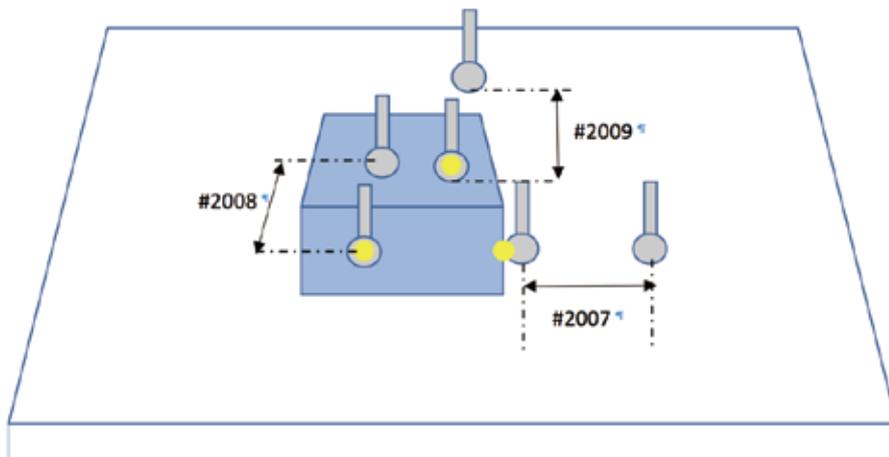


图3-59 角查找块对刀模式下对刀方向和相关参数

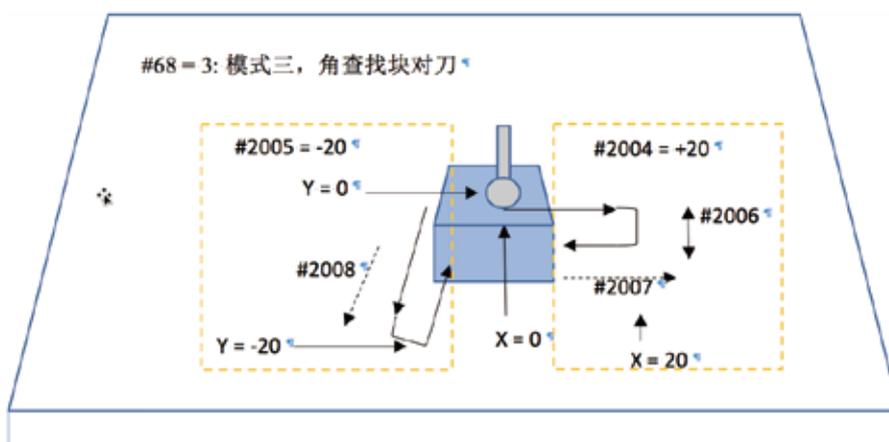


图3-60 角查找块对刀模式下轴对刀完成后退回和相关参数

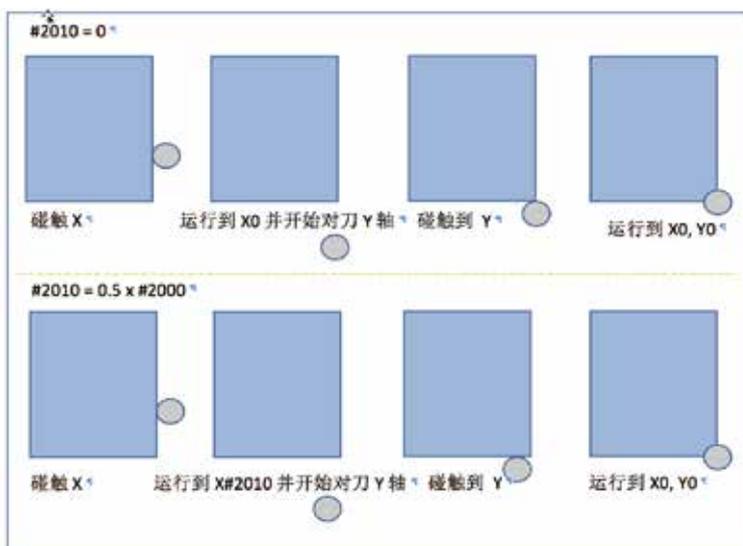


图3-61 角查找块对刀模式下参数#2010作用

3.3.5.5 试切功能

面板上的刀路键由#3参数也可以定义为试切键,试切功能必须与手轮配合使用,所谓的手轮引导。

在非加工状态下按试切功能按键,就已经进入了试切状态,这时候按启动键就进入了试切的加工状态。

在加工状态下按试切按键,就立刻进入试切状态。

3.5 软件升级

产品发布后,我们会随时根据客户的反馈,以及我们自己的测试结果,进行软件bug修正或者功能升级,在此我们设计了一套非常方便的软件升级方法,并且把最新的软件升级包发布在我们的官网上,官网地址:<http://www.ddcnc.com>,进入下载栏就可以看到该产品的最新升级文件。

如下图所示每个升级包文件名都包含了版本号,升级完后,此版本号会出现在设备主界面右下角,请升级完后一定要核对版本号是否一致。

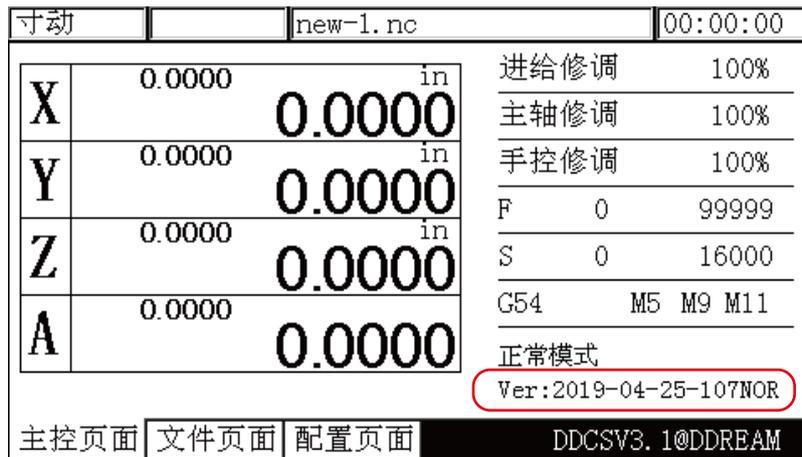


图 3-62 软件版本号位置

如图所示直接解压缩到U盘根目录后,文件路径就是X://INSTALL/,此文件里面就是升级文件,升级文件总共包含6个文件,其中chs和eng文件分别管理中文字段和英文字段,motion.out是主程序,pause.nc和systemlib.nc是扩展指令文件,setting是设置项文件,我们发布升级包一般都包括这几个文件,升级完后,所有配置均会被初始化,如果客户需要保留之前设定好的配置项,请将升级文件里面的setting文件删除后再进行升级即可。

特别注意一定要是U盘下install文件夹里面放升级文件,才会正确升级,多级目录或者install目录名错误,均无法升级。以下文件路径均无法升级。如图3-64和图3-65所示目录均不正确,无法升级。

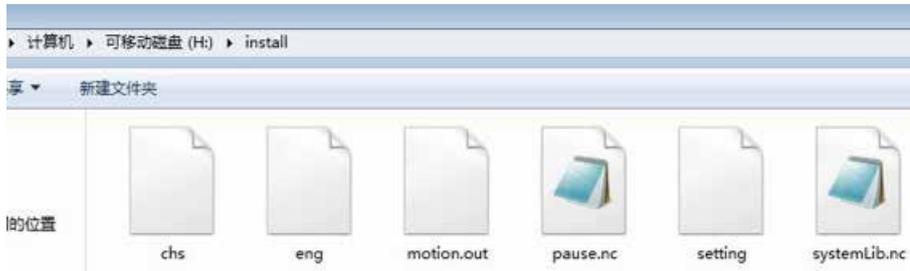


图 3-63 正确的升级文件以及正确的位置和文件名

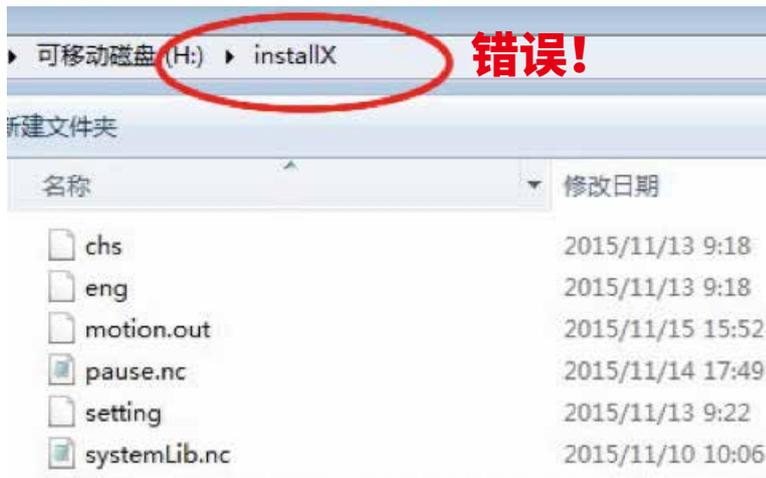


图 3-64 文件名错误

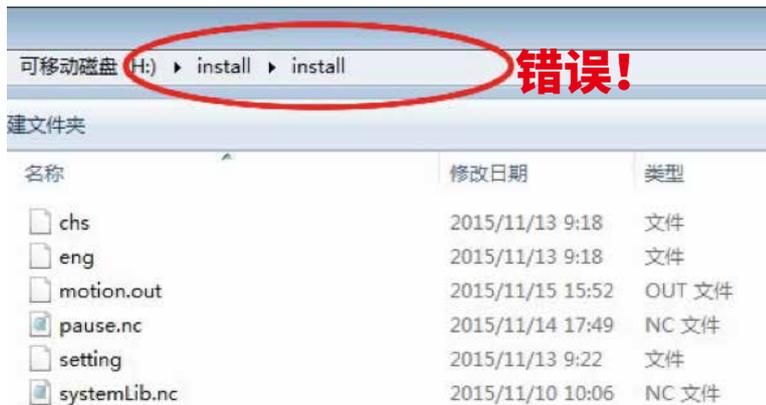


图3-65 存在多级install目录,不是跟目录,无法升级

准备妥当以后,将盘插入设备开始升级:

U盘下有了正确的升级文件后,在设备无供电的情况下,插入U盘到设备,然后设备供电,此时服务程序会自动升级产品软件,升级过程中设备界面会一直停留在开机页面上,直到升级完成,大概需要等待30s左右,请用户耐心等待,升级过程中不能断电或者做其他操作。



图3-66 开机画面

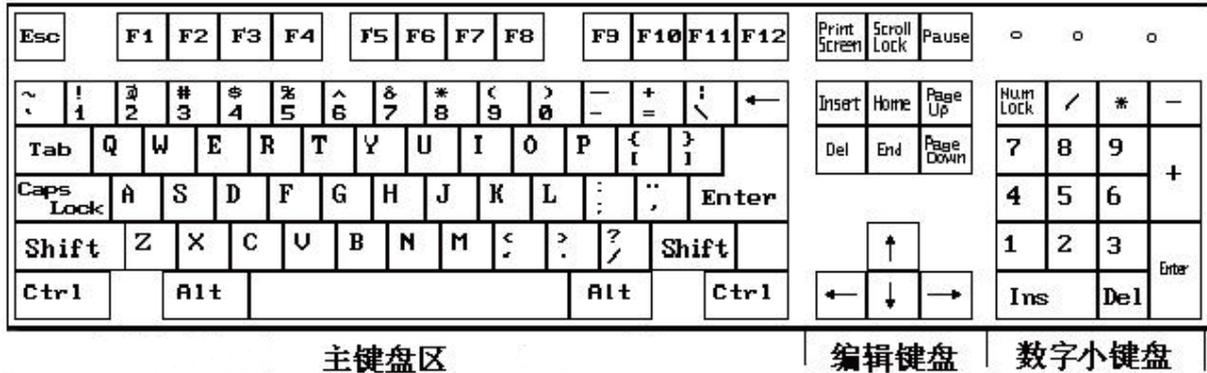
升级完成以后,在主页面上的右下角,会有显示版本号码,根据此号码可以判定升级是否成功。

在升级完成以后,一定要记住将U盘从脱机控制器上取下,如果因工作需要一直将U盘插在控制器上,就将此安装文件删除掉,否则当用户再次启动脱机控制器,系统检测到有install目录,还会继续再次升级,之前已经设定好的系统参数等都会被覆盖,系统数据又会变成初始化的状态。

3.6 键盘操作方法

在DDCSV3.1版本中,应用户的需求,操作方式从控制器面板、手轮,扩展到键盘,使用户可以更加方便快捷的使用我们的控制器。前面面板操作方式的许多功能,也可以由键盘方式实现。

注:选购键盘时注意选购USB接口类型并配备数字键的键盘,以下键盘图可以作为参考:



功能	键盘按键	功能和操作方式
X-	1: 编辑键盘中左箭头键 2: 数字小键盘中“4”	1: X轴左移; 2: 光标左移
X+	1: 编辑键盘中右箭头键 2: 数字小键盘中“6”	1: X轴右移; 2: 光标右移
Y-	1: 编辑键盘中下箭头键 2: 数字小键盘中“2”	1: Y轴后移; 2: 参数值减小
Y+	1: 编辑键盘中上箭头键 2: 数字小键盘中“8”	1: Y轴前移; 2: 参数值增大
Z-	1: PAGEDOWN 2: 数字小键盘中“3”	1: Z轴下移; 2: 文件和配置页面中下翻
Z+	1: PAGEUP 2: 数字小键盘中“9”	1: Z轴上移; 2: 文件和配置页面中上翻
A-	数字小键盘中“1”	1: A轴减小
A+	数字小键盘中“7”	1: A轴增大
分中功能	F3	此功能与手轮配合使用,只有当手轮已选好X或Y,分中功能才能实现。

功能	键盘按键	功能和操作方式
回零	1: F5 2: 数字小键盘中“0”	当不接手轮时，按此键为全轴回零； 当由手轮选定某轴时，则当前轴回零； 当手轮选的是空挡时，则全轴回零。
置零	1: F6 2: 编辑键盘中“del”	当不接手轮时，按此键为全轴置零； 当由手轮选定某轴时，则当前轴置零； 当手轮选的是空挡时，则全轴置零。
寻零	F7	由于此操作危险，为避免误操作，第一次按F7时，系统会进入寻零模式； 当再一次按F7时，才开始对全轴进行寻零操作。 当用户要对各个轴分别寻零时，可以按顺序执行以下操作： 对X寻零：F7 --- 大键盘上的X键 对Y寻零：F7 --- 大键盘上的Y键 对Z寻零：F7 --- 大键盘上的Z键 对A寻零：F7 --- 大键盘上的A键
寻刀	F8	由于此操作比较危险，为避免误操作，在第一次按F8时，进入寻刀模式； 再次按F8则进行寻刀操作。
手动模式选择	1: F10 2: 数字小键盘中“*.”	相当于面板上“手动模式”按键，对“连续”、“寸动”、“手轮”三种模式进行切换。
寸动参数选择	数字小键盘中“5”	#2020, #2021, #2022, #2023分别为四档寸动运动距离，用户可根据需要自动以设置。此键盘按键对四档参数进行顺序切换。
F是否为当前进给速度	1: 主键盘中F 2: 主键盘中8	可设置当前F值为当前进给速度， 或取消当前F值为进给速度（当前速度由G代码文件设置）
S是否为当前主轴速度	1: 主键盘中S 2: 主键盘中9	可设置当前S值为当前主轴速度， 或取消当前S值为S主轴速度（当前速度由G代码文件设置）
坐标选择	1: 主键盘中G 2: 主键盘中0	循环切换当前坐标
启动	1: SCROLL LOCK 2: 数字小键盘中“-”	可设置当前S值为当前主轴速度， 或取消当前S值为S主轴速度（当前速度由G代码文件设置）
暂停	1: PAUSE BREAK 2: 数字小键盘中“+”	可设置当前S值为当前主轴速度， 或取消当前S值为S主轴速度（当前速度由G代码文件设置）
试切	1: F11 2: 数字小键盘中“ENTER”	在运行代码过程中按此键可进入试切状态
单段运行模式	F4	在运行代码时按暂停键，此时按F4键后，按一次启动键，系统会运行一行代码，再按一次启动键，系统会再运行一行代码； 若要取消单段运行，先按暂停，再按F4。
参数切换	1: F9 2: 数字小键盘中“/”	相当于面板上的参数切换按键
增大数值	主键盘中“+”	在进给修调，主轴修调，参数调整，坐标值输入等各类数字调整中增大数值。
减小数值	主键盘中“-”	在进给修调，主轴修调，参数调整，坐标值输入等各类数字调整中减小数值。
页面切换	1: TAB 2: BACKSPACE	相当于面板上的页面按键，对主控页面、文件页面、配置页面进行切换。
刀路显示	F12	显示和取消刀路轨迹显示。
弹出U盘	主键盘中“DELETE”	将插入系统中的U盘弹出。

4 配置参数说明

4.1 参数列表

1) 置顶参数 (共3项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#5	最小原木半径	5	mm	3~999.999	
#6	A轴旋转轴定义	3		0-3	0: 绕X轴"; 1: 绕Y轴; 2:绕Z轴"; i3:非相关
#104	G0指令时A轴运动路径优化	0		1/0	1=是, 0=否

在有A轴旋转轴的情况下，系统是在F所设定的进给速度（复合速度）下进行运转，当原木半径太小比如接近为零的情况下，无论F值设置为多小，A轴的旋转速度会是无限大，为了避免这种情况发生，设定#5参数的最小值是3。一般设置为5即可。

#6号参数优化了A轴运行算法，根据选择不同参数，可以将A轴的旋转弧线投影在X/Y/Z平面上，并赋予F值速度；非相关是指此算法未开启。

2) 电机配置参数 (共16项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#33	电机起跳速度	50	mm/min	0~200	电机第一步速度
#34	X轴脉冲当量	2560	脉冲/mm	100~10000	脉冲当量的概念是当前轴前进1mm所需要的脉冲数量
#35	Y轴脉冲当量	2560	脉冲/mm	100~10000	
#36	Z轴脉冲当量	2560	脉冲/mm	100~10000	
#38	A轴脉冲当量	640	脉冲/度	100~10000	
#39	A轴脉冲当量量纲	0	BOOL	1/0	0: 脉冲/度; 1: 脉冲/圈
#40	A轴代码关联	0	BOOL	1/0	0: A尺寸字; 1: B尺寸字
#390	X轴DIR方向电平定义	0	BOOL	1/0	1=高电平,0=低电平
#391	Y轴DIR方向电平定义	1	BOOL	1/0	
#392	Z轴DIR方向电平定义	1	BOOL	1/0	
#393	A轴DIR方向电平定义	0	BOOL	1/0	
#416	方向与脉冲间隔时间	7000	ns	0~1000	方向领先脉冲
#418	X轴脉冲电平定义	0	BOOL	1/0	1=高电平,0=低电平
#419	Y轴脉冲电平定义	0	BOOL	1/0	
#420	Z轴脉冲电平定义	0	BOOL	1/0	
#421	A轴脉冲电平定义	0	BOOL	1/0	

注：经过多年调试和试验，#416设置为7000对步进驱动器一般都没有问题。

3) 手控运动参数(共20项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#41	X轴手控上限速度	16000	mm/min	0~20000	该组参数值是在有默认手控速度情况下，为手控修调修调设定的上限。
#42	Y轴手控上限速度	16000	mm/min	0~20000	
#43	Z轴手控上限速度	16000	mm/min	0~20000	
#44	A轴手控上限速度	16000	degree/min	0~20000	
#45	X轴手控启动加速度	9	mm/s ²	0~2000	X,Y,Z,A 4轴手动启动加速度
#46	Y轴手控启动加速度	300	mm/s ²	0~2000	
#47	Z轴手控启动加速度	300	mm/s ²	0~2000	
#48	A轴手控启动加速度	300	degree/s ²	0~2000	
#100	X轴手控速度	3000	mm/min	0~20000	手控运行X,Y,Z,A轴速度
#101	Y轴手控速度	3000	mm/min	0~20000	
#102	Z轴手控速度	2000	mm/min	0~20000	
#103	A轴手控速度	12000	degree/min	0~20000	
#263	X轴手控停止加速度	600	mm/s ²	0~2000	X,Y,Z,A各轴手动停止加速度停止加速度。
#264	Y轴手控停止加速度	600	mm/s ²	0~2000	
#265	Z轴手控停止加速度	600	mm/s ²	0~2000	
#266	A轴手控停止加速度	600	degree/s ²	0~2000	
#2020	寸动档位1运动距离	0.010	mm	0~999	四档寸动自定义尺寸
#2021	寸动档位2运动距离	0.100	mm	0~999	
#2022	寸动档位3运动距离	1.000	mm	0~999	
#2023	寸动档位4运动距离	10.000	mm	0~999	

注意:

A) 由于我们有进给修调，可以将手控速度倍率最高调到300%，就有可能超出机械能承受范围，所以参数#41-44将速度进行限制；#100-101手控速度必须低于#41-44限速；

B) 上限速度不能作为手控速度。由于我们系统内部使用手控速度做了算法速度规划，如果上限速度小于手控速度，会打破这一规划；

C) 我们控制器是支持非对称加减速的，但是在手轮的精准模式下，系统一定会将所有手轮摇出来的脉冲都执行完，并不支持非对称加减速，停止的时候用的也是启动加速度。

D) 寸动模式下，实际的启动加速度和停止加速度，用的都是启动加速度。

4) 自动加工参数 (共16项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#15	加工速度选择	1	BOOL	1/0	0: 程序指定; 1: 缺省加工速度
#76	缺省加工速度	3000	mm/min	10~99999	
#77	加工限速	12000	mm/min	99~99999	进给修调修调状态下的最高加工速度
#78	Z轴抬刀保护速度	3000	mm/min	99~99999	为Z轴单独设定的一组速度限制
#79	Z轴落刀保护速度	3000	mm/min	99~99999	
#80	G0指令速度	3000	mm/min	99~99999	空行程速度设定
#82	Z轴安全高度	5	mm	0~999	加工结束自动抬刀高度, 即安全高度
#89	暂停时Z轴退刀距离	5	mm	0~999	该值不能为负
#99	加工线加速度	300	mm/min ²	9~9999	切向速度即复合速度
#113	圆弧插补算法选择	0	BOOL	1/0	0: 硬算法; 1: 软算法
#124	圆弧段最大离心加速度	0.000	mm/min ²	0~9999	切向速度
#125	圆弧段速度调节因子	0.100	mm/min ²	0.1~2.0	圆弧速度=F*#125
#435	X轴加工保护速度	99999	mm/min	99~99999	X轴向速度保护, 软算法保护
#436	Y轴加工保护速度	99999	mm/min	99~99999	Y轴向速度保护, 软算法保护
#2031	加工加速度是否受限于手控启动加速度	0	1/0	1=是, 0=否	轴向速度保护
#2037	进给倍率调节是否对G0有效	0	1/0	1=是, 0=否	

注意:

A) #77: 在自动模式下, 由于可以进行进给修调, 最高可以把速度调到300%, 有可能会跟机器不匹配, #77针对这种情况进行限制;

B) #113: 算法分为硬算法和软算法, 硬算法是由FPGA逻辑实现, 运动比较顺滑, 精度高; 软算法是将一个圆弧切成若干个小片段, 精度不太高; 但是硬算法要求做圆弧插补的几个轴的脉冲当量, 必须一致, 出来的效果才会好, 软算法没有此类要求; 比如如果是螺旋线插补运动, 最好是用软算法。所以在几个轴脉冲当量不一致的情况下, 最好选择软算法。

C) #124: 在小半径的情况下, 可以有效的限制速度, 避免由于半径太小旋转速度太高;

D) #125: 由于G代码文件只设定了一个F值来控制速度, 在圆弧运行的情况下很多用户需要重新设定速度, 就可以使用圆弧段速度调节因子, 圆弧速度=F * #125;

E) #124和#125: 在自动模式下, 进给速度由F控制。这两组参数会进行内部计算, 得出F投影到X和Y轴的速度, 如果超出保护速度, 会采用保护速度运行, 如果小于保护速度, 则以F值运行;

F) #2031: 在自动模式下, 加速度都只由一个参数设定#99.但由于XYZA各种机械状况不同, 一个加速度不能保障适合所有轴, #2031加工加速度是否受限于手控启动加速度, 就把手控启动加速度引入自动模式下; 我们选择#2031=1时, 若X轴手控速度小于加工线加速度投影到X轴上的加速度, 系统会采用X轴手控启动加速度。

5) 坐标系参数(共1项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#16	当前坐标系	1	BOOL	0-6	0-5: G54-G59, 6: Mach机械坐标

6) 主轴参数(共9项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#98	最大主轴速度	24000	rpm	99-99999	主轴PWM或者电压信号满量程对应速度
#219	暂停时是否关闭主轴	0	BOOL	1/0	1: 是; 0: 否
#220	主轴速度选择	0	BOOL	1/0	0:程序制定; 1: 缺省主轴速度
#221	缺省主轴速度	5777	rpm	10-99999	可自定义设置
#222	主轴指令(M3,M4,M5)响应	1	BOOL	1/0	1: 响应; 0: 不响应
#224	(M3,M4,M5)响应持续时间	3	s	0-9	为主轴响应留够时间
#227	主轴开关有效电平	1	BOOL	1/0	1: 高电平; 0: 低电平
#442	主轴PWM脉冲电平	0	BOOL	1/0	1: 高电平; 0: 低电平
#433	PWM上升速率设置	0	BOOL	0-65535	上升到满量程时间为#433*0.0005s

注意:

A) #220: 当选择1缺省主轴速度的情况下, 就算代码文件中没有开启主轴的命令, 开启运行机器时会直接启动主轴;

B) #442: 我们的控制器是支持主轴PWM脉冲电平的, 但是得去掉一个电容, 若有需求, 请联系厂商拿到具体的处理文件。

7) IO输出参数(共5项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#108	M总线IO指令响应	0	BOOL	1/0	0: 不响应; 1: 响应
#109	M总线IO初始状态	0	BOOL	0-4294967295	
#110	M总线IO初始化策略	0	BOOL		0: 模式1; 1: 模式2
#223	M指令响应开关M8M9M10M11	1	BOOL	1/0	0: 不响应; 1: 响应
#225	冷却指令(M8,M9)响应持续延时	1	S	0-9	
#226	润滑指令(M10,M11)响应持续延时	1	S	0-9	
#228	冷却开关有效电平	1	BOOL	1/0	0: 低电平; 1: 高电平
#229	润滑开关有效电平	1	BOOL	1/0	0: 低电平; 1: 高电平

8) 零点功能参数 (共32项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#49	寻零次数	1	BOOL	1-5	
#50	寻零启动时零点信号有效应对策略	0	BOOL	1/0	0: 忽略寻零; 1: 继续寻零
#51	寻零时禁用限位信号	0	BOOL	1/0	1:使能; 0: 禁用
#52	X轴寻零功能使能	1	BOOL	1/0	0: 禁止; 1: 使能。 此参数影响HOME寻机械O点功能
#53	Y轴寻零功能使能	1	BOOL	1/0	
#54	Z轴寻零功能使能	1	BOOL	1/0	
#55	A轴寻零功能使能	1	BOOL	1/0	
#56	X轴寻零速度	1600	mm/s	99~99999	
#57	Y轴寻零速度	1600	mm/s	99~99999	HOME寻零位过程单轴运行速度
#58	Z轴寻零速度	1600	mm/s	99~99999	
#59	A轴寻零速度	800	mm/s	99~99999	
#60	X轴寻零信号极性	0	BOOL	1/0	
#61	Y轴寻零信号极性	0	BOOL	1/0	1: 高电平; 0:低电平
#62	Z轴寻零信号极性	0	BOOL	1/0	
#63	A轴寻零信号极性	0	BOOL	1/0	
#64	X轴寻零方向	0	BOOL	1/0	0: 负向寻零, 往坐标值负方向寻零; 1: 正向寻零, 往坐标值正方向寻零.
#65	Y轴寻零方向	0	BOOL	1/0	
#66	Z轴寻零方向	0	BOOL	1/0	
#67	A轴寻零方向	0	BOOL	1/0	
#83	X轴寻零后回退距离	10	mm	0~99	寻零结束后各轴需要离开寻零开关一定距离, 此组参数为回退距离设置
#84	Y轴寻零后回退距离	10	mm	0~99	
#85	Z轴寻零后回退距离	10	mm	0~99	
#86	A轴寻零后回退距离	0	度	0~360	
#116	X轴零点信号源选择	0	mm	0~99	0: 零点信号; 1: 正限位信号; 2: 负限位信号
#117	Y轴零点信号源选择	0	mm	0~99	
#118	Z轴零点信号源选择	0	mm	0~99	
#119	A轴零点信号源选择	0	mm	0~2	
#126	开机是否进行寻零提示	0	BOOL	0/1	0:否; 1:是
#2024	X轴零点偏置	0	mm	-999~999	设置机械零点位置的机械坐标
#2025	Y轴零点偏置	0	mm	-999~999	
#2026	Z轴零点偏置	0	mm	-999~999	
#2027	A轴零点偏置	0	度	-999~999	

注意:

- A) #51: 是针对当系统既接了限位信号又接了寻零信号的情况下, 为了达到用户的实际需求而设置;
- B) #60~#63, #64~#67: 当零点信号与限位开关共用时, 此组参数无效;

9) 对刀功能参数 (共20项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#68	对刀功能使能	0	BOOL	1/0	0:禁止; 1:模式1; 2:模式2; 3:模式3
#69	对刀块厚度	1	mm	0~200	
#70	对刀信号电平	0	BOOL	1/0	0: 低电平; 1: 高电平
#71	对刀初始位置	0	BOOL	1/0	0: 当前位置 1: 固定位置
#72	固定位置模式X坐标	0	mm	-9999-9999	机械坐标系下对刀块位置X坐标
#73	固定位置模式Y坐标	0	mm	-9999-9999	
#74	固定位置模式Z坐标	0	mm	-9999-9999	机械坐标系下XY平移前Z轴高度
#75	对刀后回退距离	5	mm	-9999-9999	离开对刀块后回退距离
#2000	刀具直径	6	mm	0~999	
#2001	角查找块X厚度	0	mm	0~999	
#2002	角查找块Y厚度	0	mm	0~999	
#2003	角查找块Z厚度	0	mm	-999~999	
#2004	角落探测前X移动距离	20	mm	-999~999	
#2005	角落探测前Y移动距离	-20	mm	-999~999	
#2006	X(Y)角落探测前Z轴位置	-5	mm	-999~999	
#2007	X边缘触碰后回退距离	1	mm	0~999	
#2008	Y边缘触碰后回退距离	1	mm	0~999	
#2009	Z边缘触碰后回退距离	1	mm	0~999	
#2010	初始探测点到角查找块X边缘距离	9	mm	0~999	
#2011	角查找块探测速度	20	mm/min	10~999	

#68: 0: 禁止; 1: 模式1 (固定位置模式); 2: 模式2 (浮动位置模式); 3: 模式3 (角查找块对刀模式)

10) 硬限位功能参数 (共16项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#400	X轴负向硬限位使能	1	BOOL	1/0	0: 无效; 1: 有效
#401	Y轴负向硬限位使能	1	BOOL	1/0	0: 无效; 1: 有效
#402	Z轴负向硬限位使能	1	BOOL	1/0	0: 无效; 1: 有效
#403	A轴负向硬限位使能	1	BOOL	1/0	0: 无效; 1: 有效
#404	X轴正向硬限位使能	1	BOOL	1/0	0: 无效; 1: 有效
#405	Y轴正向硬限位使能	1	BOOL	1/0	0: 无效; 1: 有效
#406	Z轴正向硬限位使能	1	BOOL	1/0	0: 无效; 1: 有效
#407	A轴正向硬限位使能	1	BOOL	1/0	0: 无效; 1: 有效
#408	X轴负限位有效电平	0	BOOL	1/0	1: 高电平有效; 0:低电平有效
#409	Y轴负限位有效电平	0	BOOL	1/0	1: 高电平有效; 0:低电平有效
#410	Z轴负限位有效电平	0	BOOL	1/0	1: 高电平有效; 0:低电平有效
#411	A轴负限位有效电平	0	BOOL	1/0	1: 高电平有效; 0:低电平有效
#412	X轴正限位有效电平	0	BOOL	1/0	1: 高电平有效; 0:低电平有效
#413	Y轴正限位有效电平	0	BOOL	1/0	1: 高电平有效; 0:低电平有效
#414	Z轴正限位有效电平	0	BOOL	1/0	1: 高电平有效; 0:低电平有效
#415	A轴正限位有效电平	0	BOOL	1/0	1: 高电平有效; 0:低电平有效

11) 软限位功能参数 (共9项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#374	软限位使能	0	BOOL	1/0	0: 禁止; 1: 使能
#375	X轴负向软限位值	100	mm	-9999~9999	负向超过设定值触发限位信号, 限位值均所指机械坐标, 非工件坐标
#376	Y轴负向软限位值	-400	mm	-9999~9999	
#377	Z轴负向软限位值	-20	mm	-9999~9999	
#378	A轴负向软限位值	0	度	-9999~9999	
#379	X轴正向软限位值	100	mm	-9999~9999	正向超过设定值触发限位信号, 限位值均所指机械坐标, 非工件坐标
#380	Y轴正向软限位值	400	mm	-9999~9999	
#381	Z轴正向软限位值	20	mm	-9999~9999	
#382	A轴正向软限位值	0	度	-9999~9999	
#2030	软限位停止方式	0			0: 减速停止; 1: 立即停止
#2032	X轴软限位阈值预判系数	1.000		0.5~2.0	
#2033	Y轴软限位阈值预判系数	1.000		0.5~2.0	
#2034	Z轴软限位阈值预判系数	1.000		0.5~2.0	软限位到位停止时, 为了使停止过程比较符合用户的停止快慢的要求, 设置此参数。
#2035	A轴软限位阈值预判系数	1.000		0.5~2.0	

#347: 软限位使能只有一个参数, 用户有时需要将某个轴关掉使能的话, 可以将负向软限位值设的比正向软限位值还大, 这样就相当于关掉了这个轴的软限位。

12) 手脉功能参数 (共5项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#428	手脉硬复位使能	1	BOOL	1/0	0:禁止 1: 使能
#429	手脉上硬复位信号电平定义	0	BOOL	1/0	0:低电平; 1: 高电平
#430	手脉接口类型	1	BOOL	1/0	0: 串口手脉; 1: 标准手脉
#431	手脉精度	0.004	BOOL	0.001~0.01	此值越大, 手轮每走一格的值越大
#432	标准手脉IO有效电平	1	BOOL	1/0	1: 高电平; 0:低电平
#434	手脉AB相电平定义	0	BOOL	1/0	1: 高电平; 0:低电平
#448	手脉精准控制模式	0	BOOL	1/0	1: 关闭; 0:开启
#2028	手轮调节修调倍率分辨率	10	BOOL	1~100	可以通过手轮来调节修调倍率

A) #431在精准模式下, 启动和停止的加速度, 用的都是启动加速;
在精准模式下, 控制器会将所有手轮发出的脉冲全部走完, 在非精准模式下, 手轮停止摇动, 控制器就停止执行命令。

13) 扩展功能参数 (共7项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#423	扩展硬复位使能	1	BOOL	1/0	0:禁止 1: 使能
#424	扩展硬复位有效电平	0	BOOL	1/0	1: 高电平; 0:低电平
#425	扩展功能键位使能	1	BOOL	1/0	0:禁止 1: 使能
#446	扩展功能键1功能定义	0	BOOL	0~3	0: 启动功能键; 1: 分中功能键; 2: extkey1.nc; 3"寸动档位"
#447	扩展功能键2功能定义	0	BOOL	0~3	0: 暂停功能1: 清零功能; 2: extkey2.nc; 3: 启停综合

14) 消回差参数 (共8项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#437	X轴消回差使能	0	BOOL	1/0	XYZA轴消回差使能开关, 有效时每次换向必然先走回设定回差距离。 0: 禁止; 1: 使能
#438	Y轴消回差使能	0	BOOL	1/0	
#439	Z轴消回差使能	0	BOOL	1/0	
#440	A轴消回差使能	0	BOOL	1/0	
#441	X轴回差长度	0	mm	0-0.999	请根据各轴实际真实机械回差设定
#442	Y轴回差长度	0	mm	0-0.999	
#443	Z轴回差长度	0	mm	0-0.999	
#444	A轴回差长度	0	度	0-9.999	

15) 系统参数 (共12项)

参数编码	参数定义	默认值	参数单位	参数范围	备注
#1	语言设置	1	BOOL	0-2	0: En; 1: 中国; 2: Русский
#2	加工时界面响应延时	4000	BOOL	400-10000	注:对于一般的浮雕文件, 该参数设置为400即可, 如果为微小线段文件, 适当调大该参数; 强烈建议取值4000
#3	刀轨按键功能定义	0	BOOL	0/1	0: 刀轨功能; 1: 试切功能
#88	蜂鸣器使能	1	BOOL	0/1	i0"禁止" -i1"使能"
#114	手控连续模式下点动支持	2	BOOL	0/1	0: 模式1; 1: 禁用; 2: 模式2
#115	显示坐标单位选择	0	BOOL	0/1	0: 公制mm; 1: 英制in
#218	循环自动按键模式选择	0	BOOL	0/1	0: 暂停启动; 1: 重新启动
#238	IO输入滤波时间宽度	10	ms	0.001-9999.999	
#250	实时刀路绘制使能	1	s	0/1	0:禁止 1: 使能
#253	刀路绘制模式	0	BOOL	1/0	0: 雕像模式; 1: 线条模式
#495	插补周期	0.005	s	0-999999	
#2029	颜色反转	0	BOOL	0/1	0: 否; 1: 是

注意:

A) #2: 加工界面相应延时时间, 是给系统对文件处理和解析的时间, 当文件较大时, 建议给多点时间; 当文件较大时, 建议暂时不要开启刀路显示, 把时间优先处理给系统处理和解析文件; #250是同样的道理, 在系统工作较为繁忙的时候, 开启实时刀路绘制会降低系统运行文件的效率;

B) #115: 不管在公制还是英制的单位下, 因为脉冲当量是以公制为计算基础的, 所以F值是一直基于公制的;

C) #238 IO输入滤波时间宽度, 对于外部的急停信号和机械零点和硬限位信号以及手脉复位信号, 加一个门限滤波, 以去除外部的干扰;

D) #253刀路绘制模式: 雕像模式是按照灰度绘制, 线条模式是按照线条绘制; 平面线条比如PCB雕刻或者双色板刻字等请用线条模式, 平面浮雕请用雕像模式;

E) #495: 设置的越小, 加工会越平滑, 但加工时间会长; 设置越大, 加工时间会短, 但对机器的冲击会大; 一般建议用默认值。

4.2 参数的储存

很多用户在设定好自己的自定义参数表以后, 希望能够将其储存下来, 并应用于多个同款控制器, 下面我们来介绍一下操作步骤:

开启控制器后插上U盘, 进入文件页面, 选择如下图所示文件夹, ”mnt”文件夹即为系统文件夹, 注意, 大家千万不可以随意删除这个文件夹中的任何文件; 在系统文件夹找到参数设置储存文件“setting”; 然后回到U盘位置, 将setting文件拷贝在U盘里。

寸动		空闲		2mmnew.tap		00:00:00	
Name	Size	Time					
udisk-sda	[DIR]	1970/01/09 08:18					
udisk-sda1	[DIR]	1970/01/09 08:18					
mnt	[DIR]	1970/01/09 08:18					
linuxrc	985372	2015/11/04 19:29					

F1-拷贝	F2-粘贴	F3-编辑	F4-命名	INS-新建	DEL-删除		
主控页面	文件页面	配置页面			DDCSV3.1@DDREAM		

图4-1 进入mnt系统文件夹

寸动		空闲		2mmnew.tap		00:00:00	
Name	Size	Time					
..	[DIR]	1970/01/09 08:18					
nand1-2	[DIR]	1970/01/09 08:18					
nand1-1	[DIR]	1970/01/09 08:18					

F1-拷贝	F2-粘贴	F3-编辑	F4-命名	INS-新建	DEL-删除		
主控页面	文件页面	配置页面			DDCSV3.1@DDREAM		

图4-2 进入mnt系统文件夹下级菜单nand1-1

寸动		空闲		2mmnew.tap		00:00:00	
Name	Size	Time					
..	[DIR]	1970/01/09 08:18					
gcode	[DIR]	1970/01/09 08:18					
chs	20427	1970/01/01 00:00					
eng	23144	1970/01/01 00:00					
rus	31142	1970/01/01 00:00					
motion.out	1690862	1970/01/01 00:00					
setting	170000	1970/01/01 00:07					
slib.nc	7876	1970/01/01 00:00					
uservar	2000	1970/01/01 00:07					
gotoz.nc	9	1970/01/01 00:00					
pause.nc	13	1970/01/01 00:00					
m30.nc	0	1970/01/01 00:00					

F1-拷贝	F2-粘贴	F3-编辑	F4-命名	INS-新建	DEL-删除		
主控页面	文件页面	配置页面			DDCSV3.1@DDREAM		

图4-3 找到参数储文件setting文件并拷贝

在系统中,U盘的名称为“udisk-sda1”,如下图:

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
Name	Size	Time	
udisk-sda	[DIR]	1970/01/09 08:18	
udisk-sda1	[DIR]	1970/01/09 08:18	
mnt	[DIR]	1970/01/09 08:18	
linuxrc	985372	2015/11/04 19:29	
F1-拷贝		F2-粘贴	F3-编辑
F4-命名		INS-新建	DEL-删除
主控页面		文件页面	配置页面
DDCSV3.1@DDREAM			

图4-4 找到U盘并进入下级菜单

寸动	空闲	2mmnew.tap	00:00:00
Name	Size	Time	
..	[DIR]	1970/01/09 08:18	
目标文件夹	[DIR]	1970/01/09 08:18	
2mmnew.tap	1525365	2018/07/15 17:12	
BMP1.bmp	261174	1970/01/01 00:07	
BMP2.bmp	261174	1970/01/01 00:07	
BMP3.bmp	261174	1970/01/01 00:07	
BMP4.bmp	261174	1970/01/01 00:08	
setting	170000	1970/01/01 00:08	
Bear Shape 3d v2.crv3d	5411840	2016/01/18 16:35	
3D Roughing Bear v2.tap	553829	2016/01/18 16:34	
Profile 1.tap	74952	2016/02/09 22:20	
W-Carve 1.tap	133642	2016/02/09 22:20	
F1-拷贝		F2-粘贴	F3-编辑
F4-命名		INS-新建	DEL-删除
主控页面		文件页面	配置页面
DDCSV3.1@DDREAM			

图4-5 将setting文件拷贝到U盘中

若用户要将同样的参数配置到很多个控制器中,只需要将此setting文件通过U盘拷贝到该控制器的系统文件夹中,并将原setting文件覆盖。

5 G指令与M指令

G代码	指令名称	指令定义	举例
G0	快速定位	以系统设置最高速度运行到指定位置	G0 X..Y.. Z..
G01	直线切削	以系统或者文件指定F值运行到指定位置	G1 X..Y.. Z..
G02	顺时针圆弧插补	顺时针圆弧切削加工	半径法: G2X..Y..Z..R..F.. 圆心发: G2X..Y..Z..I..J..K..F
G03	逆时针圆弧插补	逆时针圆弧切削加工	半径法: G2X..Y..Z..R..F.. 圆心发: G2X..Y..Z..I..J..K..F
G04	暂停延时指令	暂停, 与P配合使用时指暂停多少毫秒	G4 P10000
G12	顺时针圆切削	顺时针圆切削, 与F配合使用, I代表圆半径	G12 I10
G13	逆时针圆切削	逆时针圆切削, 与F配合使用, I代表圆半径	G13 I10
G17	XY平面选择	插补平面选择XY平面	G17
G18	ZX平面选择	插补平面选择ZX平面	G18
G19	YZ平面选择	插补平面选择YZ平面	G19
G20	英制输入		G20
G21	美制输入		G21
G28	参考复位原点	参考复位原点,与G91配合使用	G91 G28 X10 Y0 Z0
G53	故障运行	出现故障, 与G153配合使用	
G54	G54坐标系	选择G54工件坐标系	G54
G55	G55坐标系	选择G55工件坐标系	G55
G56	G56坐标系	选择G56工件坐标系	G56
G57	G57坐标系	选择G57工件坐标系	G57
G58	G58坐标系	选择G58工件坐标系	G58
G59	G59坐标系	选择G59工件坐标系	G59
G73	深孔钻孔循环	深孔钻孔循环, 与F配合使用。在XY平面设定圆心, Z就是从R点的孔深, Q为每步的深度, I为每步完成后后退的距离, K是循环重复的次数。	G73 X10 Y5 Z-7 R0 Q1,4 I1 K1 F300
G81	深孔钻孔循环	深孔钻孔循环, 与F配合使用。在XY平面设定圆心, Z就是从R点的孔深, K是循环重复的次数。此钻孔动作一步完成。	G81 X10 Y5 Z-7 R0 K1 F300
G82	深孔钻孔循环	深孔钻孔循环, 与F配合使用。在XY平面设定圆心, Z就是从R点的孔深, K是循环重复的次数, P是动作完成以后停留的时间。	G82 X10 Y5 Z-7 R0 K1 P2000 F300
G83	深孔钻孔循环	深孔钻孔循环, 与F配合使用。在XY平面设定圆心, Z就是从R点的孔深, Q为每步的深度, I为钻孔失败次数, K是循环重复的次数。	G83 X10 Y5 Z-7 R0 Q1,4 I0 K1 F300
G90	绝对尺寸		G90
G91	增量尺寸		G91
G90.1	绝对尺寸	在绝对坐标下设置圆弧的绝对原点	G91.1 G90 or G91 G91.1
G91.1	增量尺寸	相对上一个结束点的相对圆弧原点	G91.1 G90 or G91 G91.1
G92	设定新的工作坐标系	设定新的工作坐标系	G90G92X0Y0Z0A0
G98	返回初始平面	完成加工后返回到Z20点	G98G81Z-20R5F100
G99	返回R点	完成加工后返回到R5点	G99G81Z-20R5F100
G153	运行到机械坐标	同G53配合使用, 出现故障时, 以一设定速度运行到某一机械坐标	G153 X0 Y0 Z0 A0 F3000

M代码	指令名称	指令定义
M0	程序暂停	主轴正转输出控制信号置有效
M3	主轴正转	主轴正转输出控制信号置有效
M5	主轴停	主轴正转输出控制信号置无效
M8	水冷启动	A水冷输出控制信号置有效
M9	水冷停止	水冷输出控制信号置无效
M10	润滑油开启	润滑油输出控制信号置有效
M11	润滑油关闭	润滑油输出控制信号置无效
M30	程序结束	结束所有指令

6 疑难与解答

DDCS系列控制器已经推入市场5年了,根据这5年来客户群体的反馈,以及我们给客户解决问题的经验,现把客户在使用过程中,常常会遇到的问题,以问答的方式作了一个总结,同时也欢迎用户们把他们的经验之道反馈给我们,以方便更多的用户能够自行处理问题。

Q1:为什么我一开机就听到不间断的蜂鸣声并复位一直在闪,尽管我已经按了很多次复位并不起作用?

A:当复位信号一直闪烁并按复位无效时,查看是否是手轮的复位信号被激活,可以暂时拔掉手轮,或者将#429手脉上硬复位信号电平设为反向;还有一个可能是外扩展复位键被触发;

Q2:为什么我接对了所有输入和输出信号线,但是信号仍旧不起作用?

A:DDCS V3.1需要两个电源输入才能正常工作,一个电源是供给控制器系统使用,一个是供给IO口电源。很大可能是你只接了一个系统电源,但是控制器还需要接IO口电源,输入输出口包括手脉才能正常工作;

Q3:为什么我的MPG接线完全正确,但是手轮运行还是不正常?

A:手脉MPG需要IO口供电才能正常使用,请检查IO口电源供电是否接线。

Q4:为什么我停止了摇手轮脉冲,但是机器仍然在运行?

A:因为你把#448 --手脉精准控制模式打开了,在此模式下,控制器一定会把你摇的所有脉冲都走完,才会停下;如果你要停止摇手轮机器就停止运行,可以将精准模式关掉;

Q5:为什么我的控制器一开机就停留在LOGO状态?

A:迅速向原厂要安装文件,并给控制器升级;如果还是出现同样的状况,尽快联系原厂检查修理,请不要私自打开控制器。

Q6:为什么我的控制器屏幕停留在某一画面,无论任何操作都没有反应?

A:

- 1) 检查软限位、硬限位是否被触发;
- 2) 检查运行的文件中是否有主程序号有O100,要改成o000即可。

Q7:为什么我已经设置了控制器的语言为英文,但是画面显示还是中文?

A:修改了语言以后,请将控制器重启,控制器将会显示你设置的语言。

Q8:加工过程中停止,按所有按键都不起作用?

A: 考虑到很可能是电磁干扰的问题,可以用以下方法预防:

- 1: 将U盘从延长线上取下,直接插到控制器USB口上测试;
- 2: 安装USB延长线,USB延长线的金属部分不要接触到电控箱外壳,以防止把干扰引入,如果有磁环扣一个在延长线上,以预防干扰;
- 3: 变频器接到控制器的连线尽量用屏蔽线,将变频及电机驱到控制器的连线上扣磁环,特别是伺服电机引线要用屏蔽线,并扣磁环来滤除干扰。

Q9:限位开关和原点开关能不能用一个开关?

A: 限位和原点可以共用一个开关,将限位和原点开关的输入端并联接在一起即可,调试时先调试限位功能,单轴调试。

Q10: 怎样才能最大限度的避免或减小电磁干扰?

A:

- 1) 连接线上如果用抗干磁环绕几圈,效果更佳,接线尽量短,不能过长。容易引入干扰。特别是伺服电机,一定要用屏蔽线连接并扣磁环。控制器连接驱动器和变频器的线尽量用屏蔽线,并且将屏蔽层接地;
- 2) 电控箱接地;
- 3) 接急停和启动及限位输入的连线及USB延长线,和接变频器及驱动器的输出走线,不要扎在一起,输入线和输出线应分开走线,并尽量不靠近干扰源,如电源、电机驱动器和变频器。

Q11: 为什么我的刀路显示和刀路显示屏大小严重不对称(图形很小,或者卡住)?

A:

由于控制器第一次运行此刀路,他对整张图形的大小并不适应,有可能会出图形太小,或者图形太大的情况,此时建议用户把刀路显示关掉。用户可以让控制器空跑这个文件一次,一次跑完以后,控制器刀路显示会适应文件图形的大小,下一次显示能以正确比例呈现。

Q12: 我自己检查了所有的接线和设置都没有问题,但控制器仍旧不能正常运行G代码,联系厂家时提供哪些资料来让厂家帮忙完成故障排除?

A:

- 1) 提供配置文件setting
- 2) 所运行的G代码
- 3) 描述现象

以上发到info@ddcnc.com,公司技术会尽快测试并找出故障原因。