

HF 线切割编控一体化系统

HF SOFT 系列通用及特种功能简易说明



微信技术支持

全球官方版权



访问 HF 官方网站 WWW.HGDSOFT.COM 获取最新软件和查阅功能介绍

HF V10



WEDM PROGRAM AND CONTROL SYSTEM
FOR UNDERLYING/DESKTOP

普通通用型控制系统

HF X10



WEDM PROGRAM AND CONTROL SYSTEM
FOR UNDERLYING/DESKTOP

企业自动化专业控制系统

以下将混合 V10/X10 简易介绍 HF 通用和特种功能

HF 系列软件分为“底层式”和“桌面式”两种软件或系统安装方式。

HF 系列软件包含：

- ① HF 线切割编控一体化系统（简称：HF）
- ② HF 砂线机编控一体化系统（简称：HF-ABR）

③ HF 工业自动化智能控制系统（简称：HF-IA）

④ HF 自动编程传输系统（简称：HF-P）

申明：

在 www.hgdsoft.com 官网中我们将提供 V10 和 X10 软件下载，如果您的硬件设备之一“软件狗”标签具有“V10”或者“X10”标识，则可以升级 HF 软件至最新 V10/X10 版本。请勿无标识强行升级或者运行，如导致软件狗损坏且不享受售后服务。

什么是 HF 底层式控制系统：

PC 不需要安装 Windows 或 Linux 或 Unix，PC 开机后直接进入 HF 控制系统工作

特点：

开机快速直接进入 HF 软件

专业控制工作由 HF 系统独立完成

底层式运行稳定、功能强大和快捷

GHOST 安装和恢复极速完成（1 秒）

硬盘移植性极强，可同一硬盘适用于其他 PC 端

固态硬盘轻量级携带，进行技术支持极为方便

底层式 HF 软件可自升级，简单易懂，实时生效



(开机)



(直进)

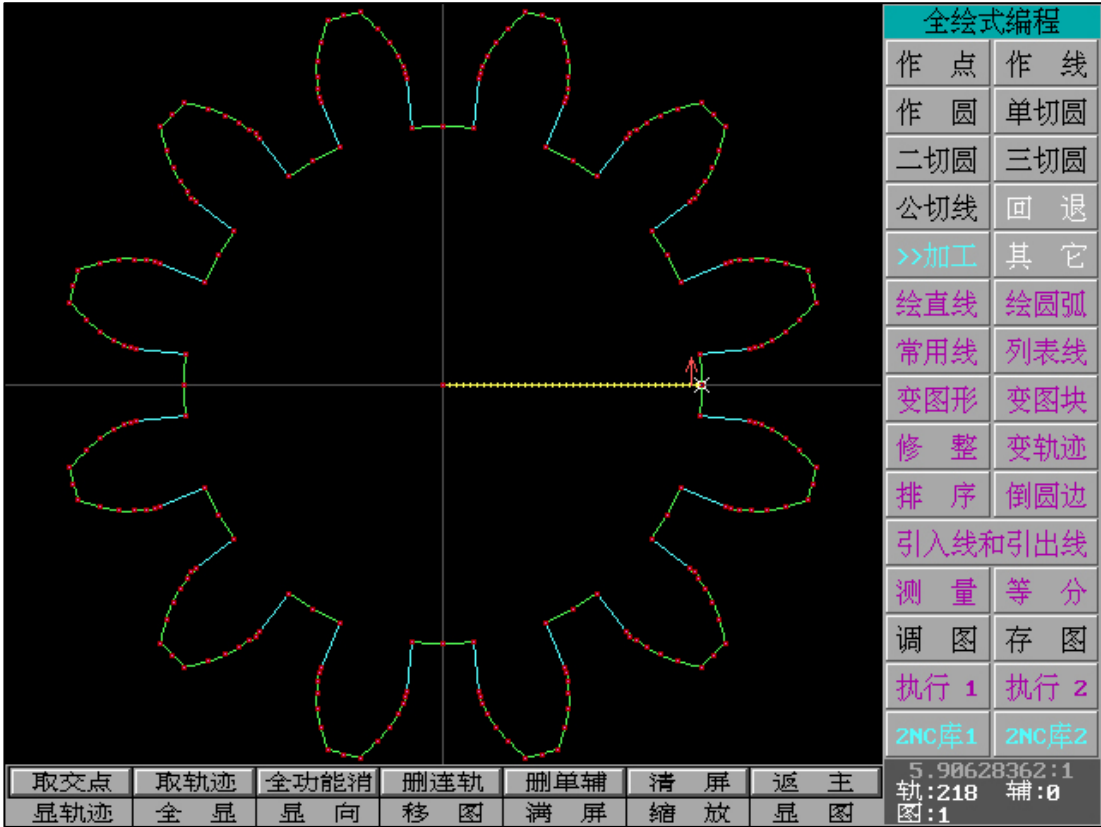
一、HF 界面



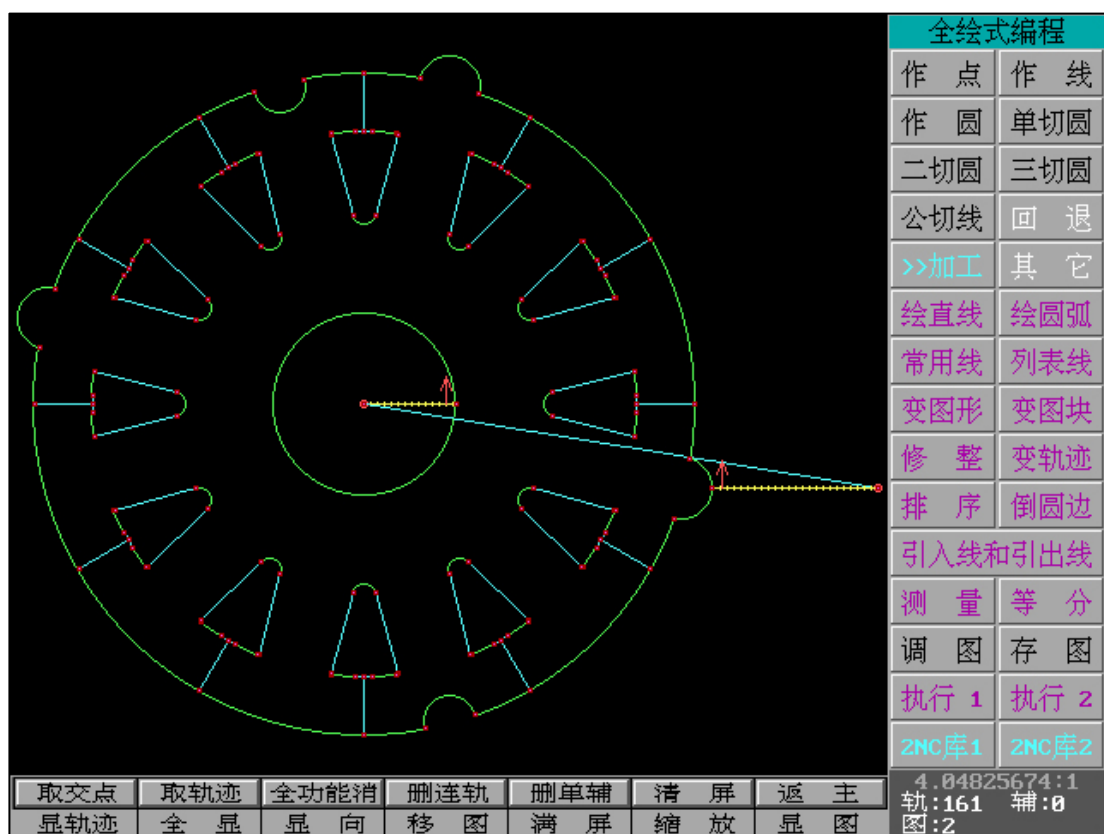
- 1、“退出” – 退出软件
- 2、“全绘编程” – 绘图和后置生成加工代码
- 3、“加工” – 进行代码加工
- 4、“异面合成” – 异面体合成
- 5、“系统设置” – 基本系统参数设置
- 6、“其它功能” – 其它综合性处理和操作功能

7、“系统信息” – 软件使用说明和介绍

二、“全绘编程” 界面



“全绘编程” 包含各种绘图功能，对于直线、圆弧、抛物线均有高精度的数学模型处理。



HF “全绘编程” 的图形编程精度和处理能力大大高于 CAD 图形编程中对于小圆弧的绘图方式。需要注意的是，CAD 对于小圆弧采用直线逼近的绘图方式，并且精度计算小于 HF 的计算方式，而 HF 直接采用真实圆弧处理的方式以及高精度底层处理。HF 的全绘编程让加工数据发送更加连轴同步，工件也更加精准和圆滑。

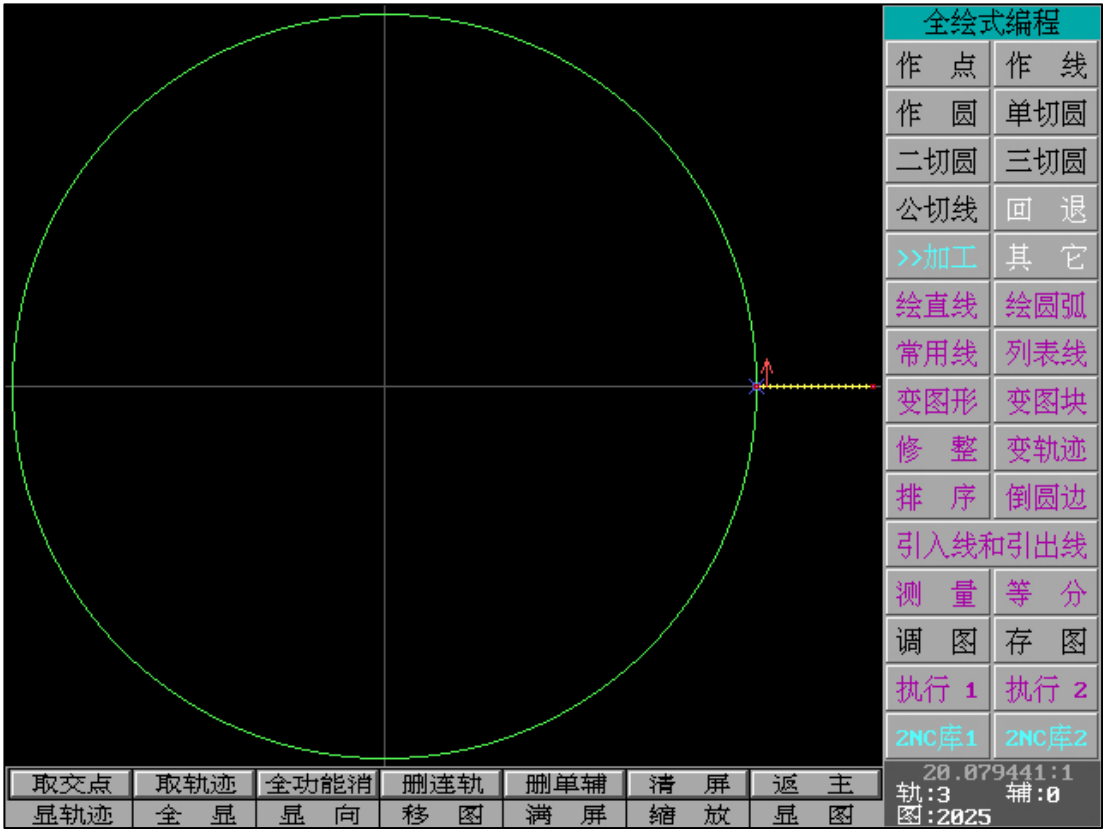
“全绘编程” 包含键盘快捷键指向：

“取交点”：1	“取轨迹”：2	“消轨迹”：3	“消多线”：4
“删辅线”：5	“清屏”：6	“返主”：7	“显轨迹”：8
“全显”：9	“显向”：A	“移图”：B	“满屏”：C
“缩放”：D	“显图”：E	“作点”：F	“作线”：G
“作原”：H	“单切圆”：I	“二切圆”：J	“三切圆”：K
“公切线”：L	“回退”：M	“转加工”：N	“其它”：O
“绘直线”：P	“绘圆弧”：Q	“常用线”：R	“列表线”：S
“变图形”：T	“变图块”：U	“修正”：V	“变轨迹”：W
“排序”：X	“倒圆边”：Y	“引入线和引出线”：	“调图”：0

		Z	
“执行 1”：F9	框选图形	“执行 2”：F10	框选图形
“2NC 库 1”：F5	框选图形	“2NC 库 2”：F6	框选图形

可在“全绘编程”界面进行快捷键操作。

A、“2NC 库 1”和“2NC 库 2”：快速生成 2NC 代码



“全绘编程”界面右下角处

“2NC 库 1”为“执行全部轨迹线”，“2NC 库 2”为“执行引线内轨迹线”

切割制造库(所有轨迹线)

S

状态:加工暂停

F值

0.08

短路测等

3

空走速度

200

确认(执行)

保存文件

年表名

清角延时

0

切割速度

1000

退出(取消)

限位报警

不报警

回退步数

50

暂停符

有效

· 另存H^F

电参数类

第4类

回退速度

200

数据方式

高速

> 切割参数

粗糙度

0

切割次数

3

材料

0

工件厚度

10

组号	脉宽	脉间	电流	电压	高压 状态	分组 脉冲	分组 状态	阶梯 脉冲	阶梯 状态	反复 时间	反复 状态	单向 状态	走丝 速度	变频 值	+
M10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
M11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	10	SG
M12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	20	
M13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	

Ω

F值

0.08

短路测等

3

空走速度

200

确认(执行)

保存文件

年表名

清角延时

0

切割速度

1000

退出(取消)

限位报警

不报警

回退步数

50

暂停符

有效

· 另存H^F

电参数类

第4类

回退速度

200

数据方式

高速

> 切割参数

“执行”时的各类参数，在点击“执行”时可立刻同步当前设置。

确认(执行)

退出(取消)

· 另存H^F

> 切割参数

“执行”：开始生成加工 G 代码

“取消”：退出 2NC 库

“另存 H^F”：另存当前电参数文件

“切割参数”：进入制造参数，切割次数，偏离量，过切量等

粗糙度	0	切割次数	3	材料	0	工件厚度	10
-----	---	------	---	----	---	------	----

材料数据库各项内容。当具有材料数据库时，可通过选择“材料”，输入“工件厚度”数值，输入“粗糙度”数值，瞬间调取“制造参数”和“电参数”，仅需点击“执行”就可以开始加工。

组号	脉宽	脉间	电流	电压	高压 状态	分组 脉冲	分组 状态	阶梯 脉冲	阶梯 状态	反复 时间	反复 状态	单向 状态	走丝 速度	变频 值	+
M10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
M11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	10	SG
M12	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	20	
M13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	

“电参数”每项内容均可以独立修改，“SG”为开始切割时的首次电参数。“+”可调取已保存的“电参数”文件。

切割制造库(所有轨迹线) S 状态:加工暂停

F值0

短路测等3

空走速度200

保存文件年表名

清角延时0

切割速度100

限位报警不报警

回退步数50

暂停符有效

电参数类第4类

回退速度200

数据方式高速

确认(执行)

退出(取消)

· 另存occ

< 电参数

粗糙度	0	切割次数	3	材料	0	工件厚度	10			
刀数	过切量	凸模 台阶宽	偏离量	组号	切割台阶 高频组号	切割台阶 是否报警	第 3刀 台阶偏离	第 3刀 高频组号	M组号前 +M01	+
第1刀			.04	1						
第2刀	.30	1.2	.02	2	0	0	0	0	0	
第3刀			0	3						

“切割参数”（制造参数）：每项内容均可独立修改，当通过材料数据库调取时该内容将自动呈现。

“2NC 库” 无论是否具有“材料数据库”，均可以人为设置“切割次数”，“切割参数”、“电参数”，并一键开始生成加工代码，仅需点击“切割”。

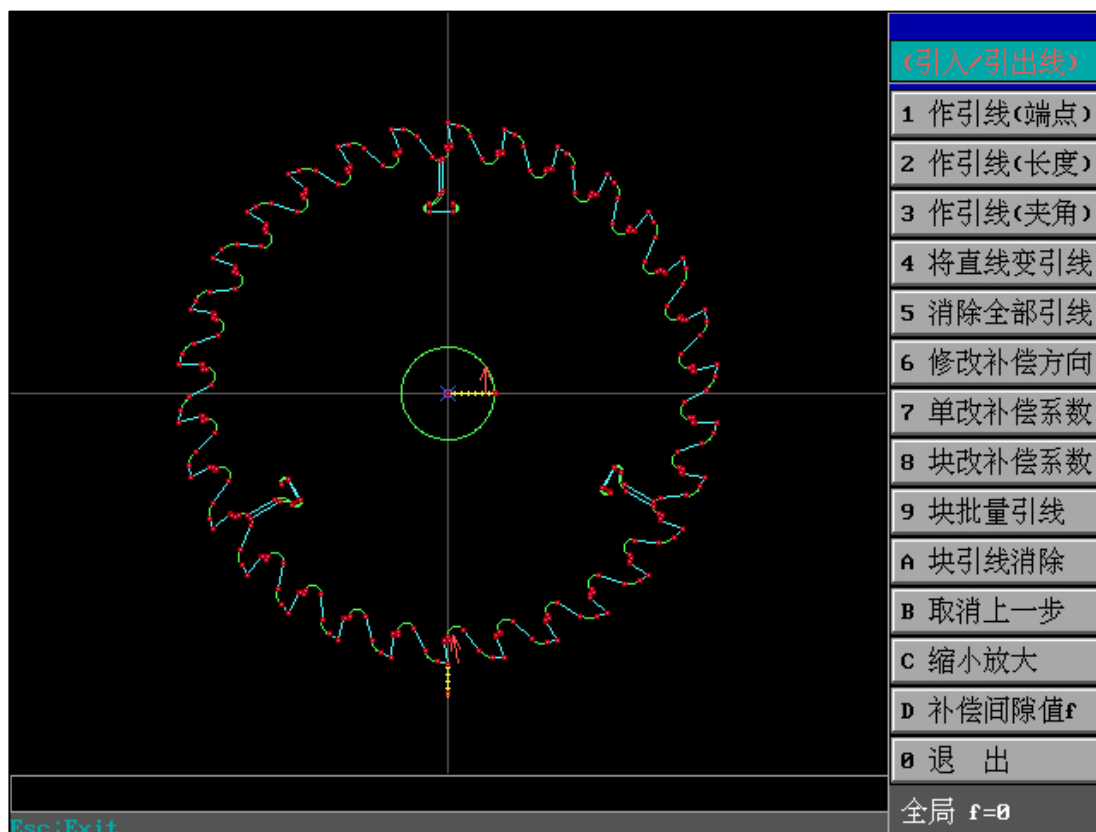
“2NC 库”可快速调取切割参数和电参数，并可实时显示当前选择的文件内容和历史文件内容。可以在点击“生成 G 代码并加工”后自动生成 G 代码后并调取代码到加工界面。且切割次数参数和电参数一次性配置完成。

“2NC 库”能极速和快捷的为用户处理方式 2NC 代码，并实现一键开始加工。

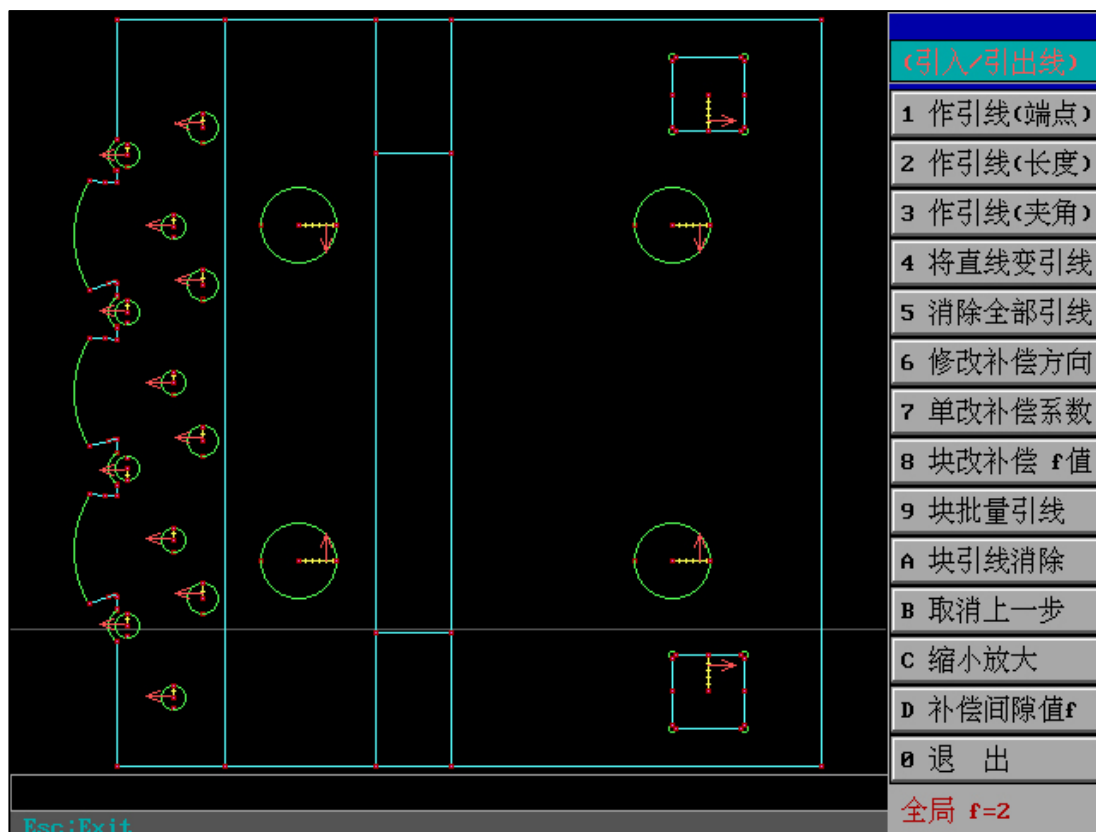
所有数据可以修改，点击执行后所有数据开始生效。并且加工图形和加工电参数全部自动完成，仅需点击切割。

“S” 按键可实时查看加工情况。“保存文件”可根据用户喜好选择文件时自动生成还是属于自定义的文件名保存。

1、“引入线和引出线”

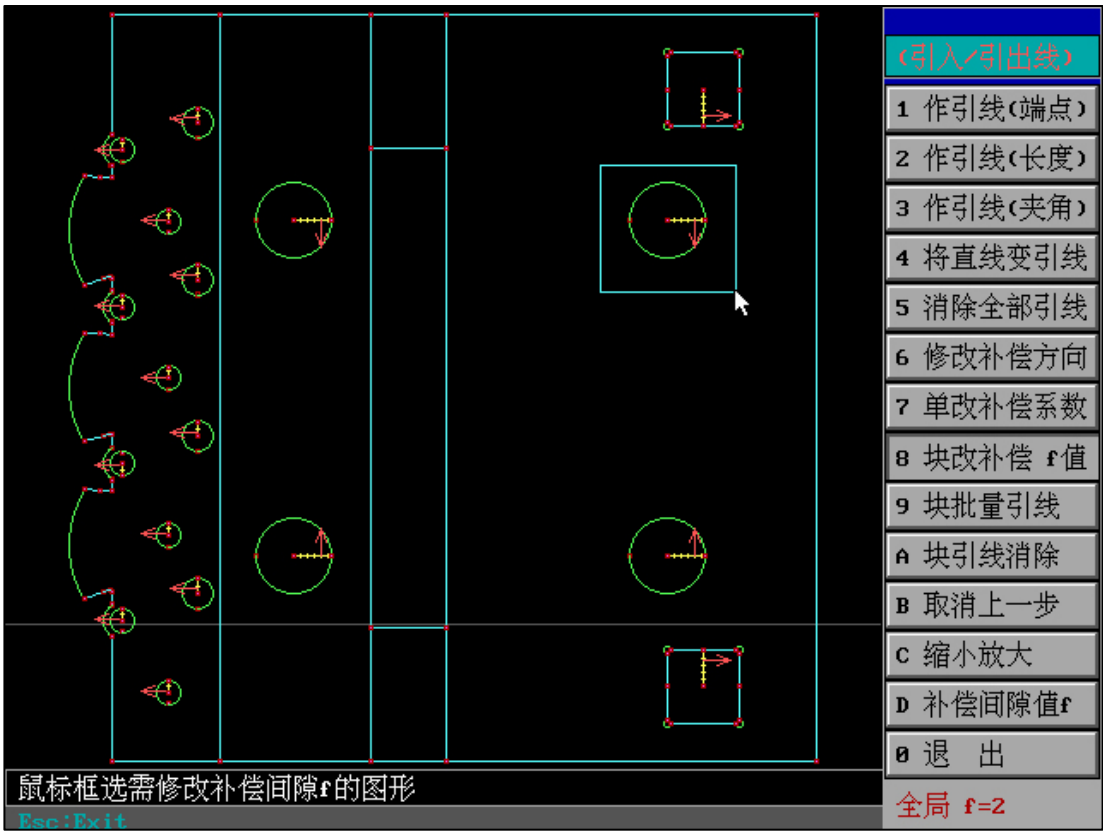


“块改补偿 f 值”：



该功能需要在 D 选项中设置全局利用的“间隙补偿 f”值，否则无法使用。如果存在“全局间隙补偿 f”值，则将在屏幕下面显示。同时，该 D 选项 f 存在值后“执行 1”或“执行 2”将跳过

f 值输入内容，但会呈现。

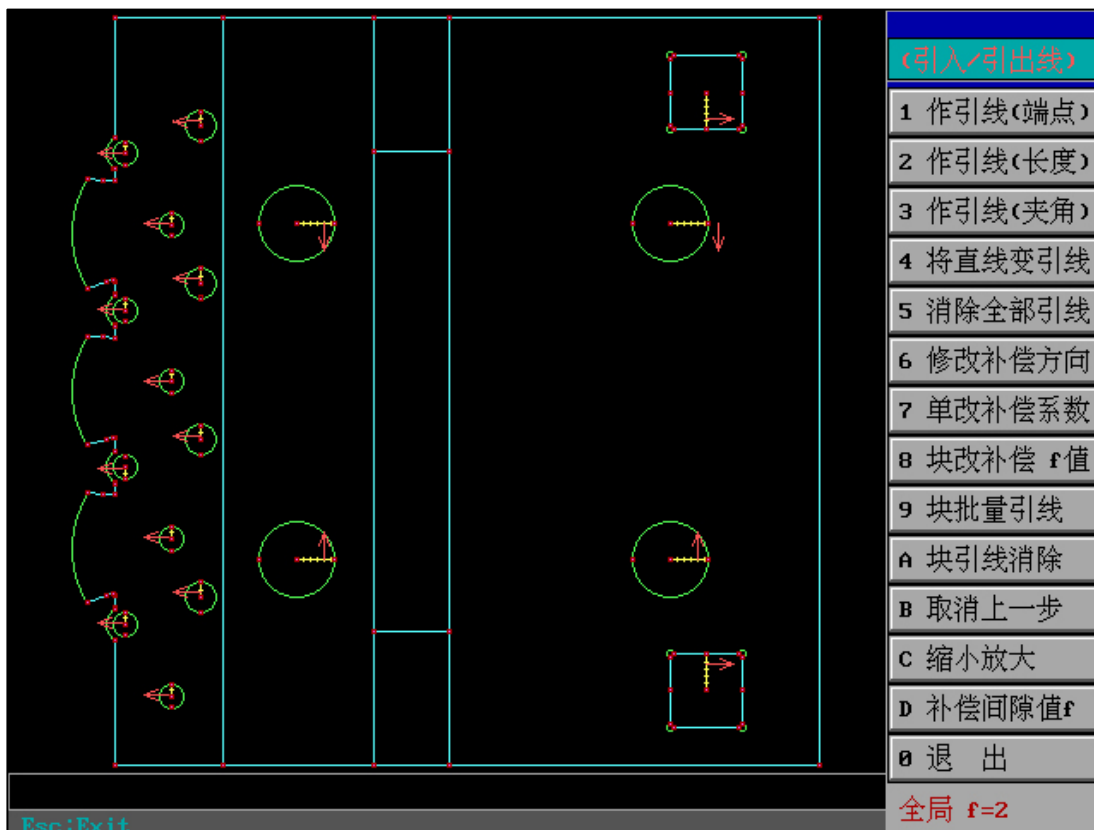


利用鼠标框选所需系数修改图形的引入线，要求输入 f 值。

需要了解的是：该 f 值的+ -输入仅仅是切换当前图形的引入线同侧还是异侧。

距离：如果输入 f 为-2，则引入线箭头向对侧移动，改变效果如下





请注意该 f 值为间隙补偿 f 值，且该 f 值为你所选择图形的 f 值，和全局 f 不冲突，在输入完成后自动转换为系数带入。

输入 f 值的目的在于更加方便的理解和直接使用，但最终 f 值将表现为系数。

该功能应用于不同图形使用不同间隙补偿在全绘编程中就可以修改。

“全局 f 值” 关闭 3 种方式：(保证 “全局 f 值” 不干扰下一次工作)

(1) 手动重置 “全局 f 值” 为 0 ; (2) 退出软件自动关闭 ; (3) “全局 f 值” 时且进入过后置。

思维导图：

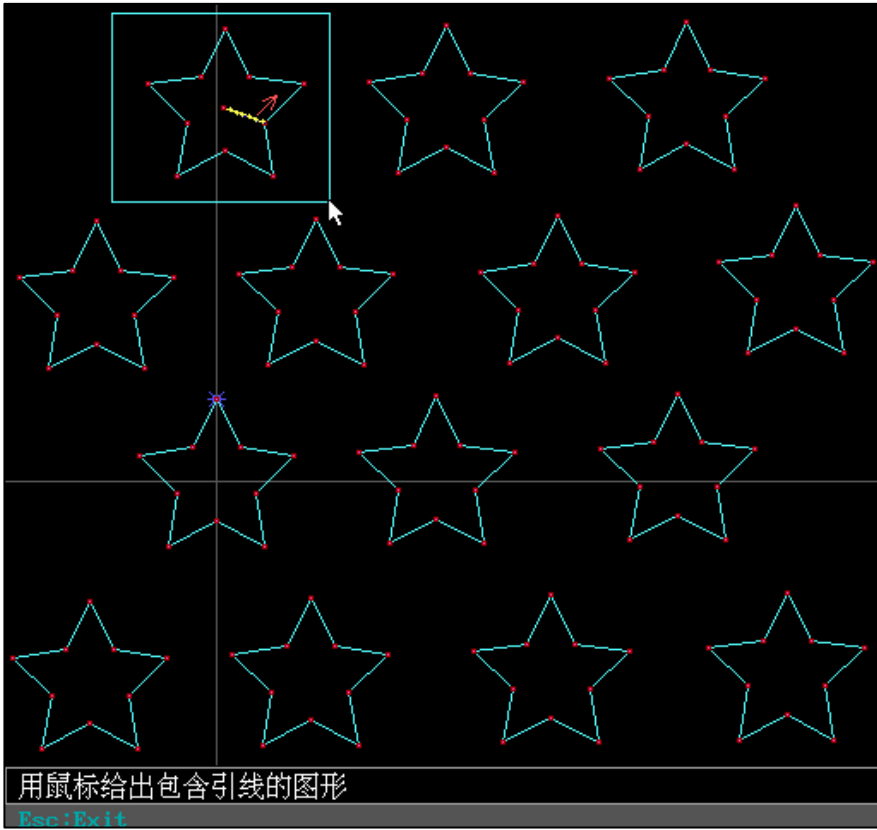
全局 f 值为正时，所有图形按照同侧补偿；全局 f 值为负时，所有图形按照异侧补偿。逻辑同理为后置时的 f 值输入效果。

“块改补偿 f 值” 中的 + - 仅仅是切换方向。

特例情况：

当修改某图引线 f 值为 0 后，再次修改 f 值可以任意输入 $+ -f$ 值，查看箭头方向后再做出需要的 $+ -f$ 修改。

“块批量引线”：



(引入/引出线)

1 作引线(端点)

2 作引线(长度)

3 作引线(夹角)

4 将直线变引线

5 消除全部引线

6 修改补偿方向

7 单改补偿系数

8 块改补偿 f 值

9 块批量引线

A 块引线消除

B 取消上一步

C 缩小放大

D 补偿间隙值 f

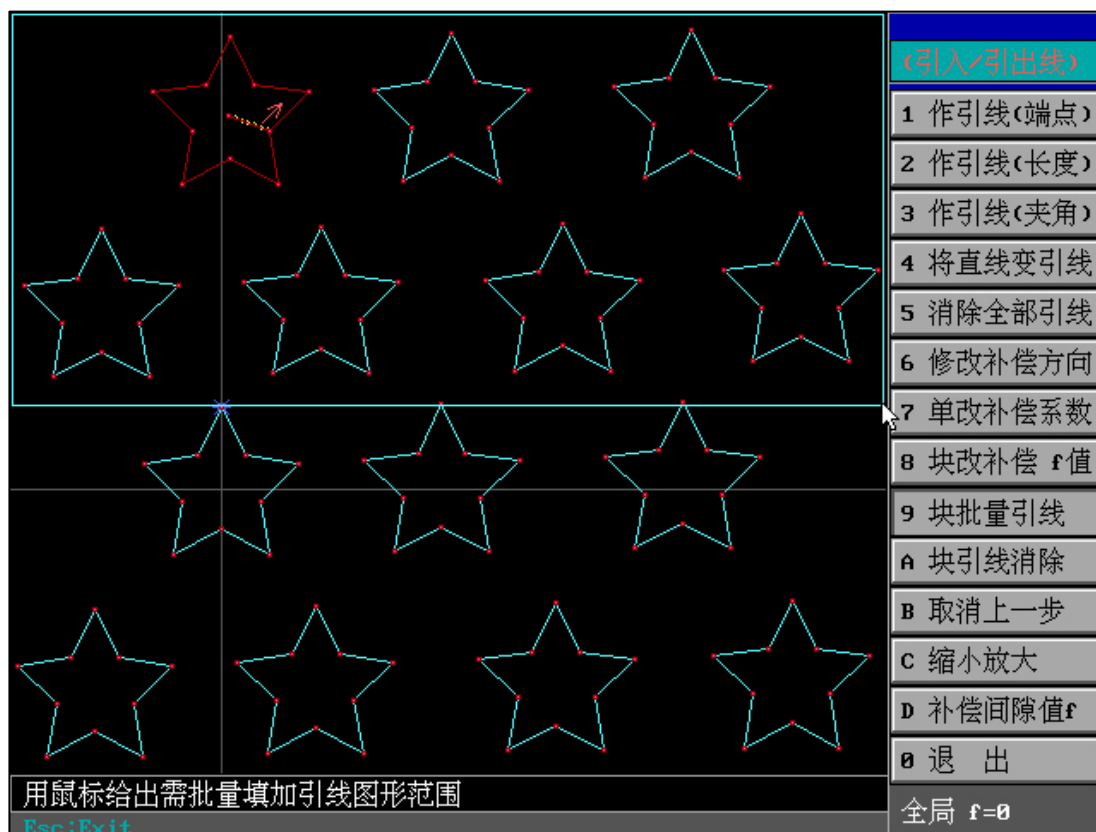
0 退 出

全局 $f=0$

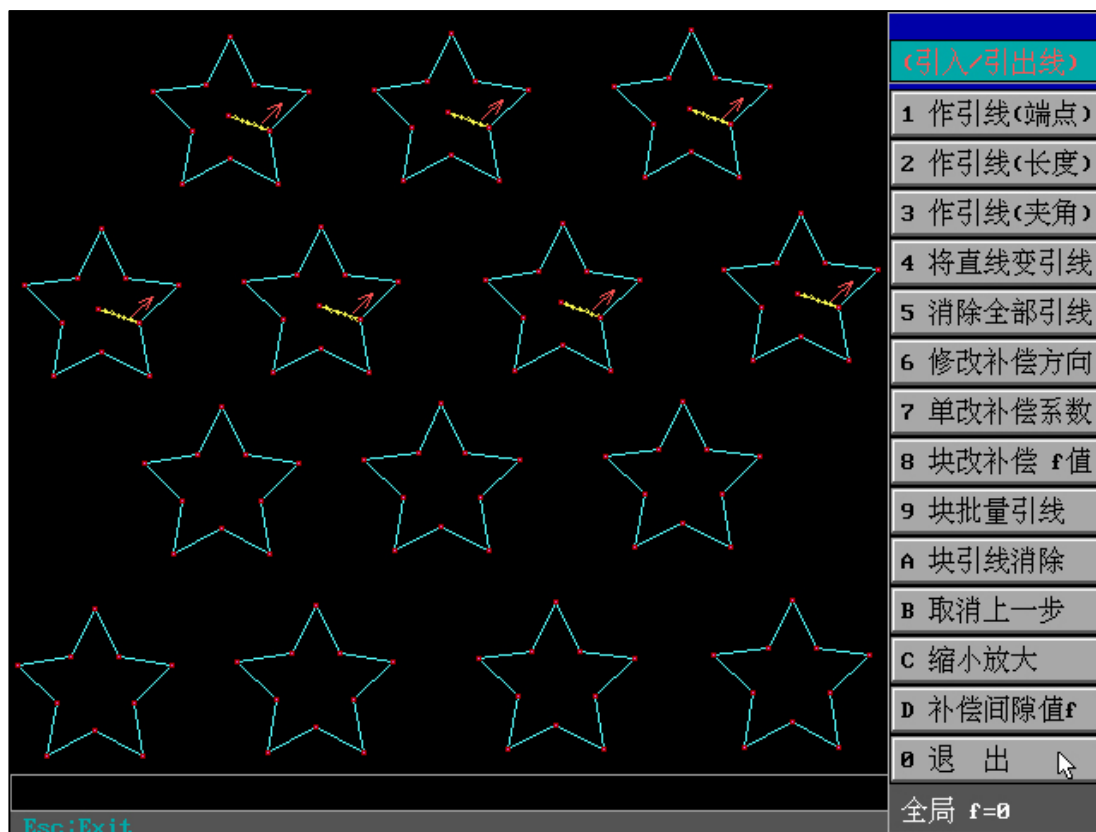
用鼠标给出包含引线的图形

Esc:Exit

根据提示选择已存在引线的图形

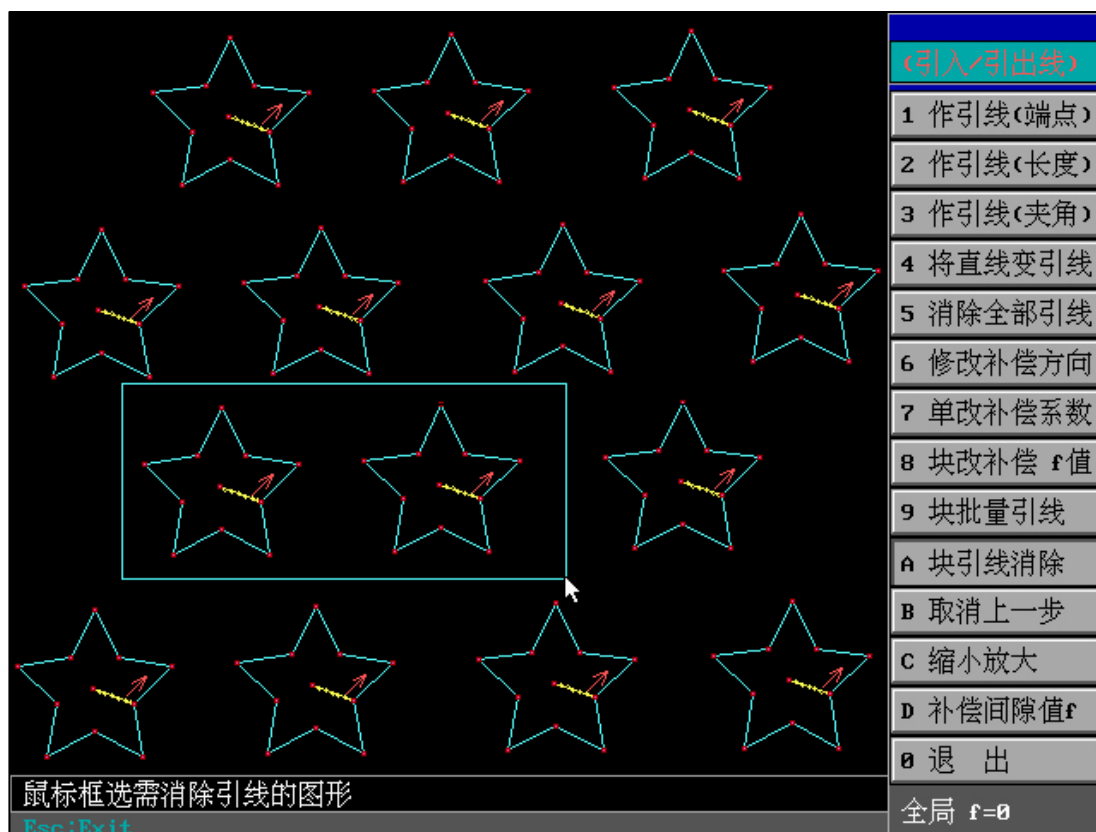


再框选相同图形所存在的块区域



自动生成相同切入和走向的引线。(如果选择的块区域图形和已存在引线图形有极小区别,则将自动容补引线长度)

“块引线消除”：

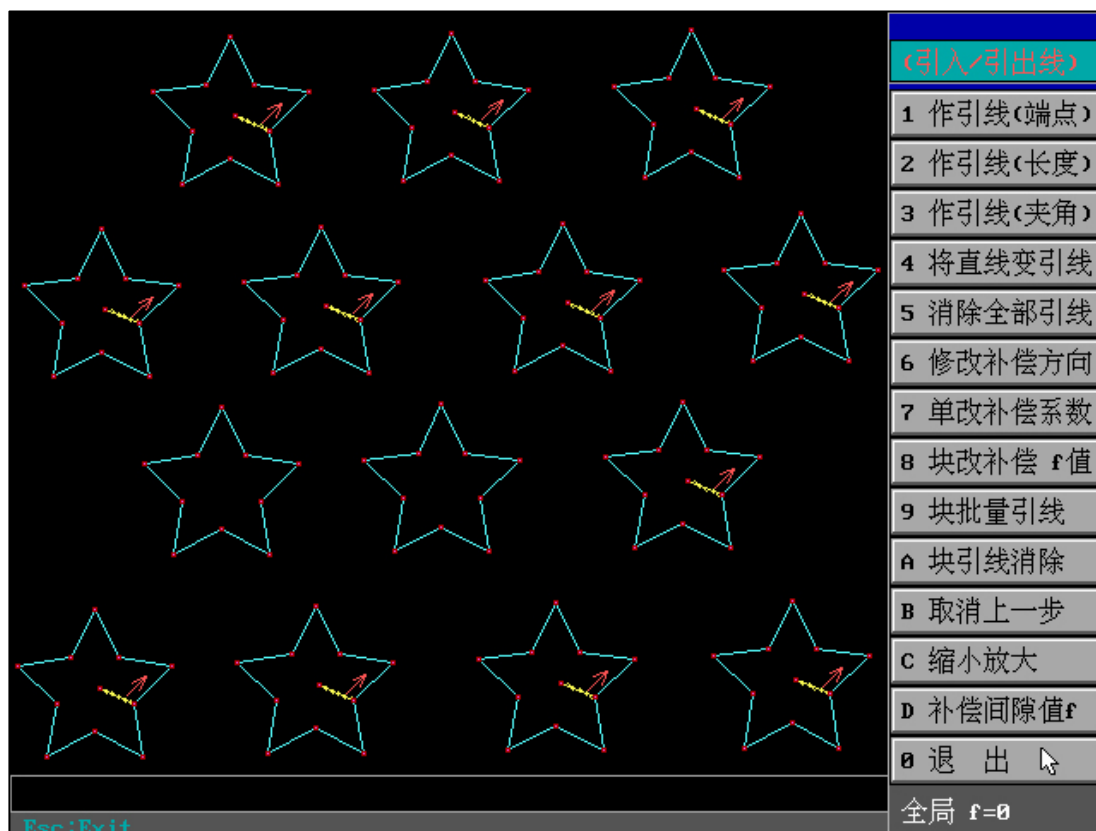


鼠标框选需消除引线的图形

Esc:Exit

《引入/引出线》	
1	作引线(端点)
2	作引线(长度)
3	作引线(夹角)
4	将直线变引线
5	消除全部引线
6	修改补偿方向
7	单改补偿系数
8	块改补偿 f 值
9	块批量引线
A	块引线消除
B	取消上一步
C	缩小放大
D	补偿间隙值 f
0	退 出
全局 f=0	

选择需要删除引线的块区域，自动删除块内所有图形引线。



Esc:Exit

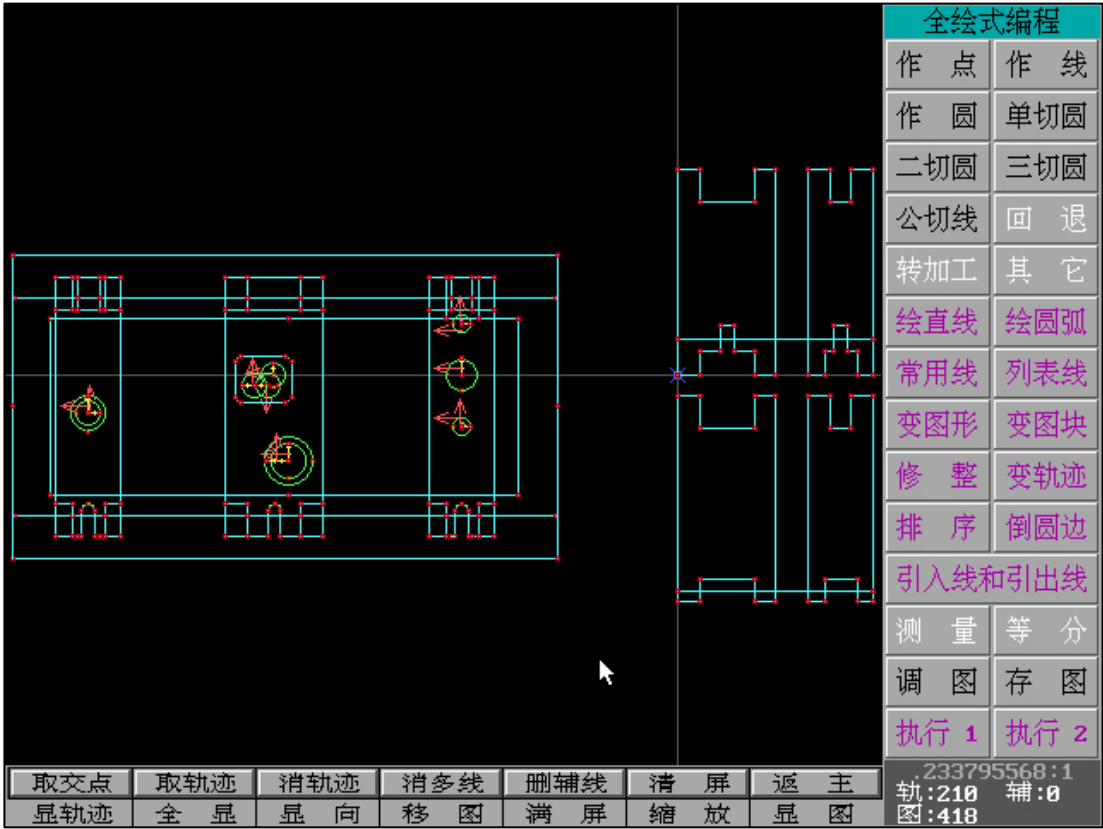
《引入/引出线》	
1	作引线(端点)
2	作引线(长度)
3	作引线(夹角)
4	将直线变引线
5	消除全部引线
6	修改补偿方向
7	单改补偿系数
8	块改补偿 f 值
9	块批量引线
A	块引线消除
B	取消上一步
C	缩小放大
D	补偿间隙值 f
0	退 出
全局 f=0	

框选后引线删除完成

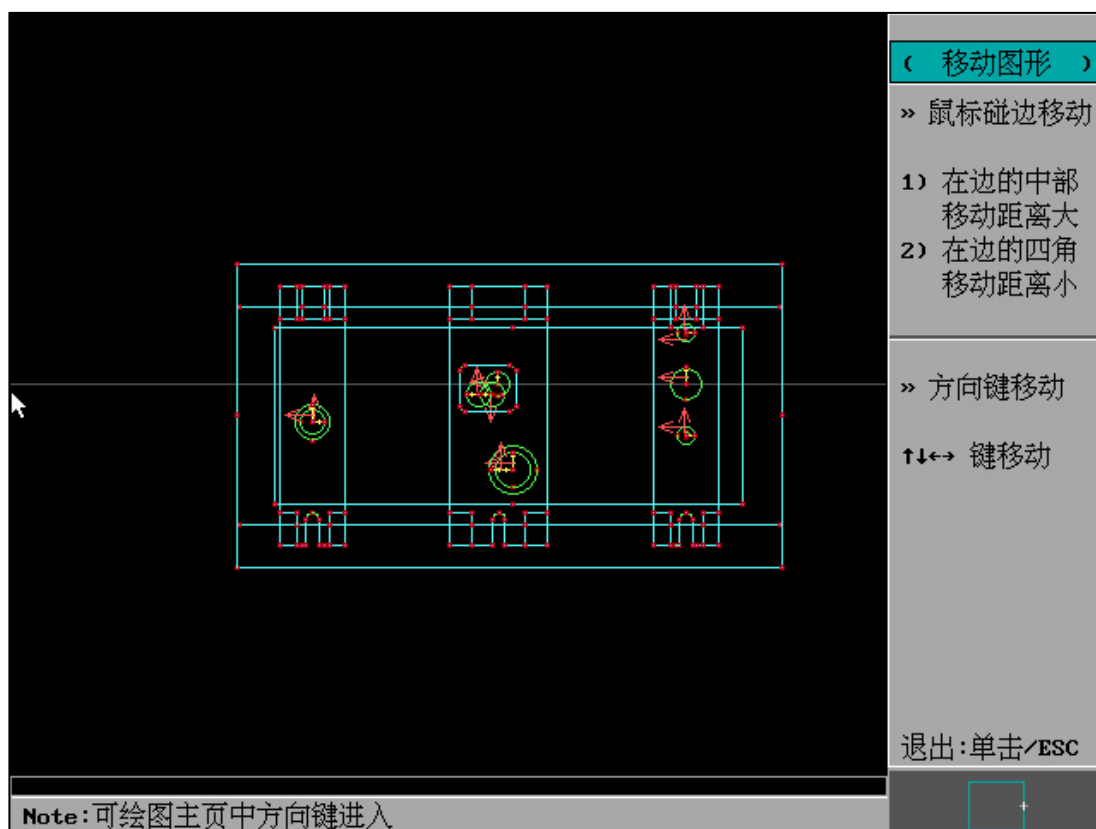
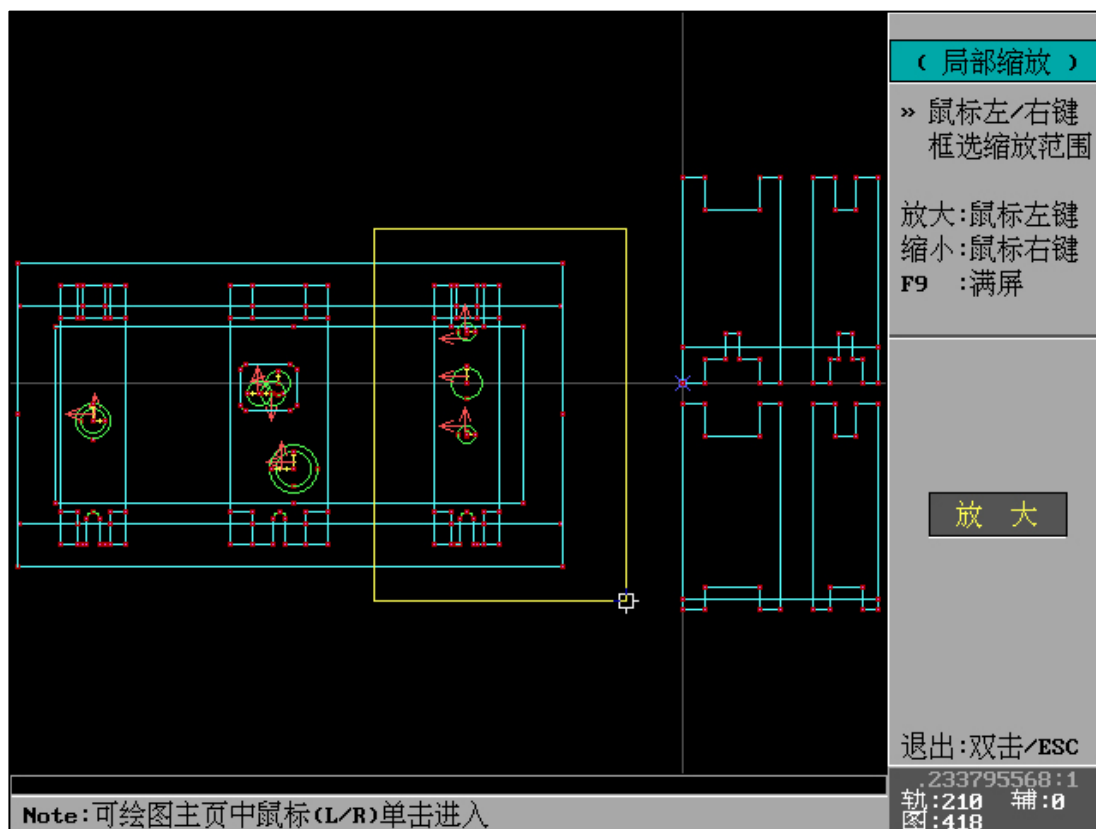
“取消上一步”：

取消上一步生成或取消引线的操作，恢复到上一步操作之前。

“缩放”：



“全绘编程” 界面中图形界面单击鼠标（左或右键），或点击按键 D 即可快速进入“缩放”。



鼠标左键框选局部放大范围，右键框选局部缩小范围，即可立刻实现。双击鼠标（或ESC）立即退出。

综合功能说明：

鼠标（左+左）框选=放大

鼠标（右+右）框选=缩小

鼠标（左+左）原地点击=退出

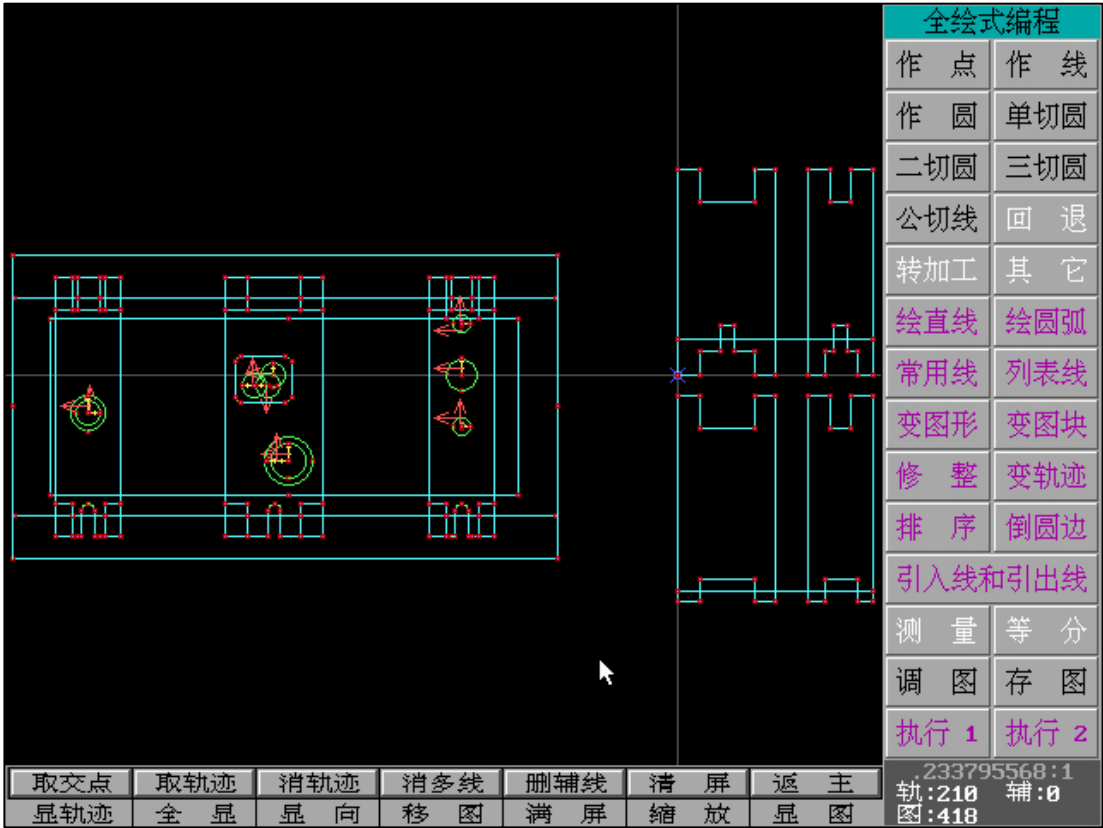
鼠标（右+右）原地点击=退出

鼠标（左+右）原地点击=满屏

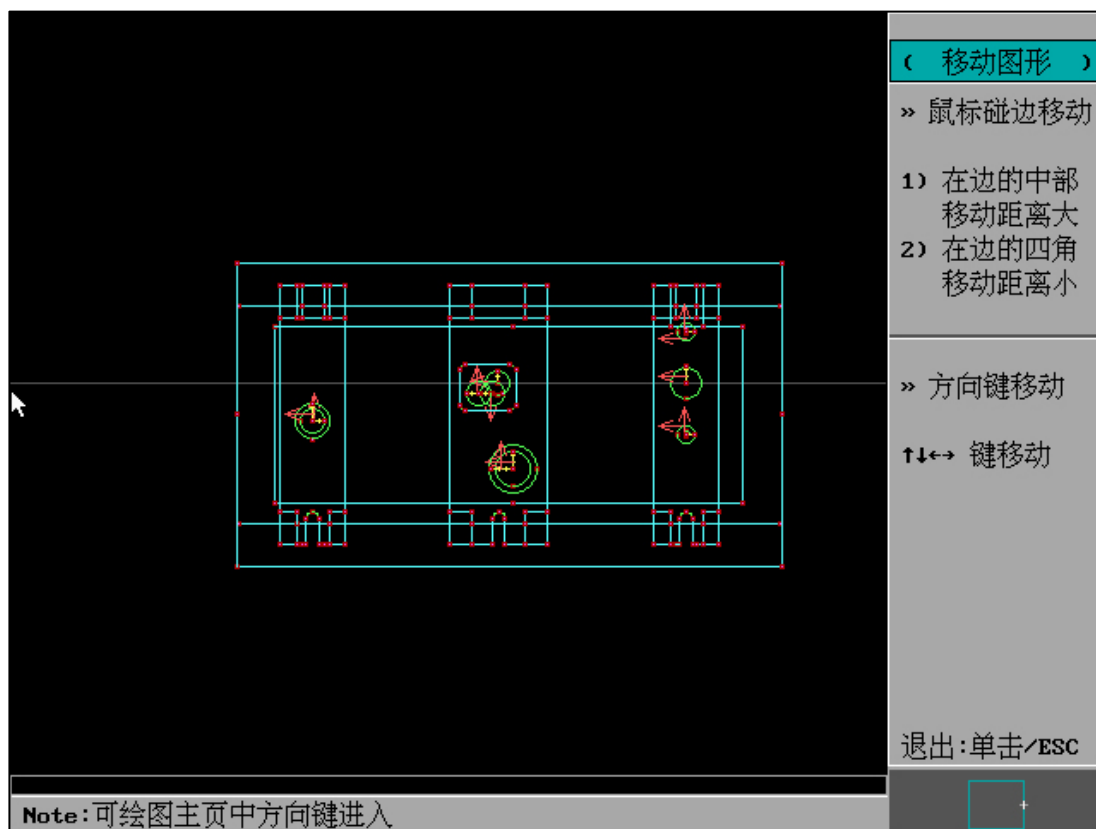
鼠标（右+左）原地点击=满屏

以上鼠标键的组合中完全不使用键盘，且单手可以完成放大、缩小、退出、满屏，的所有功能。极大的加快了图形处理速度 and 操作流畅性。

“移图”：

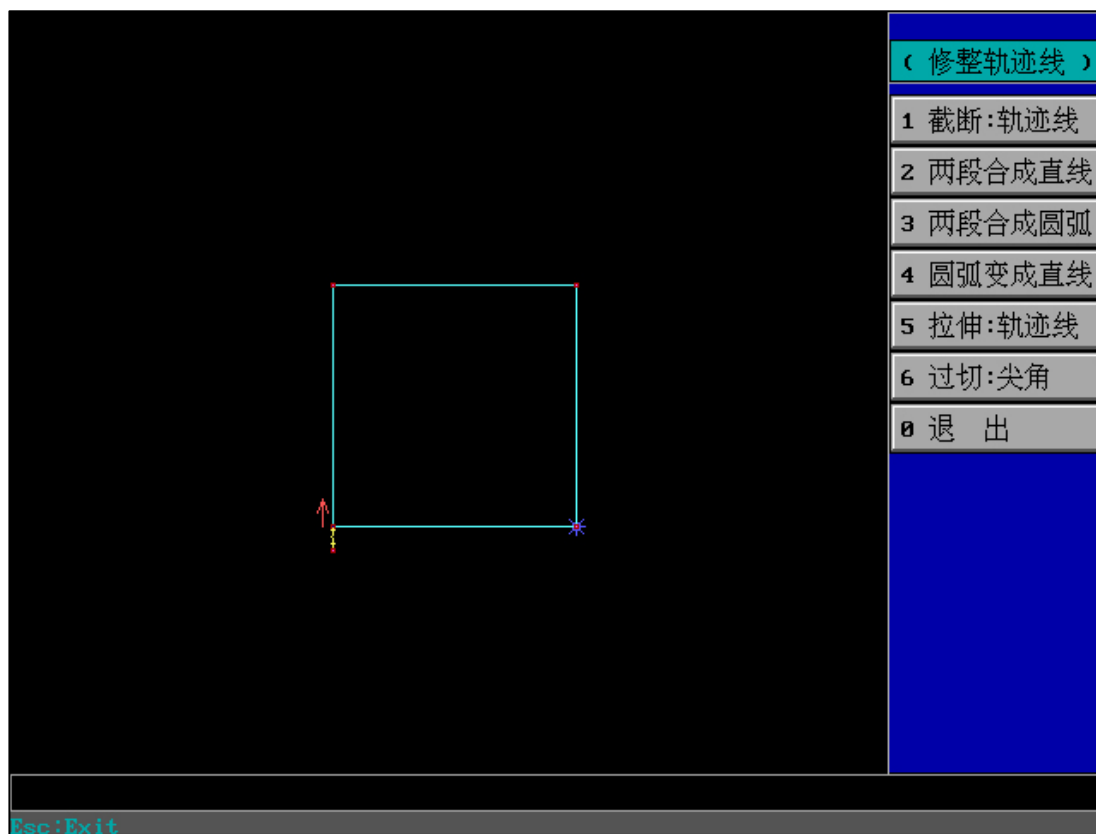


“全绘编程” 界面中 $\downarrow\leftarrow\rightarrow$ 按键，或点击按键 B 即可快速进入 “移图”



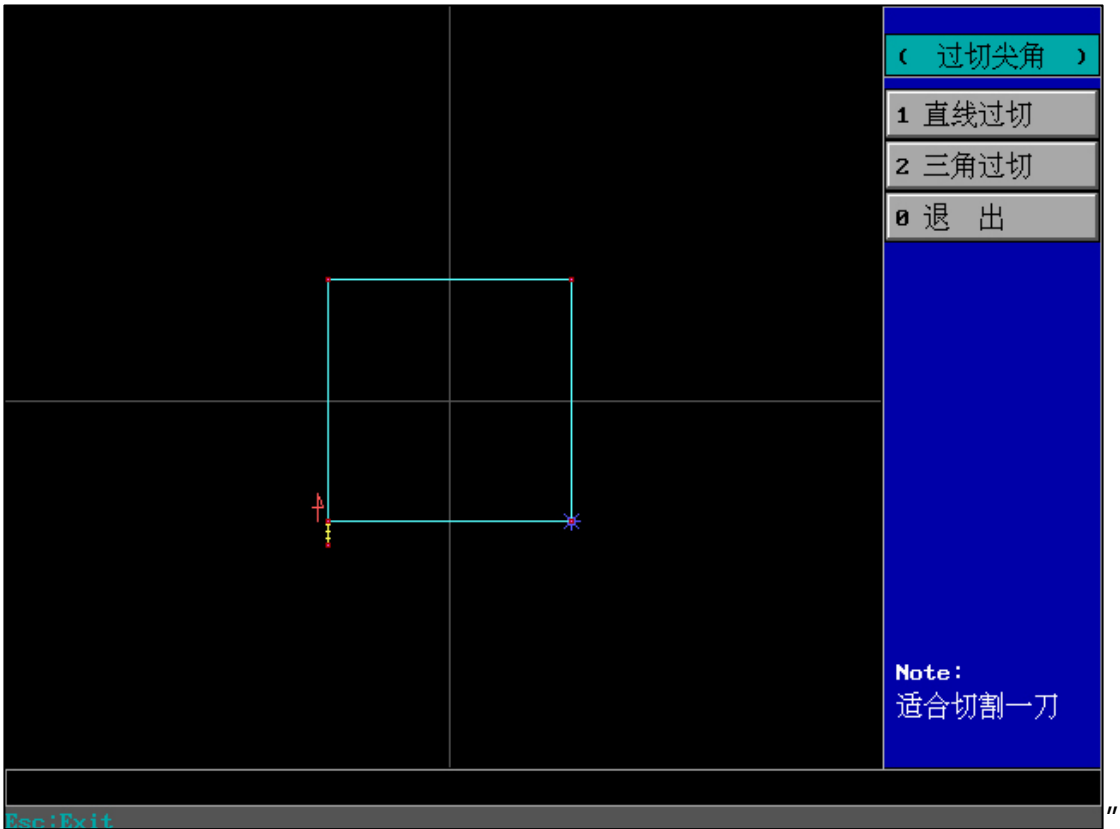
在“移图”中可使用方向键（或鼠标靠边）进行移图。

2、“过切：尖角”



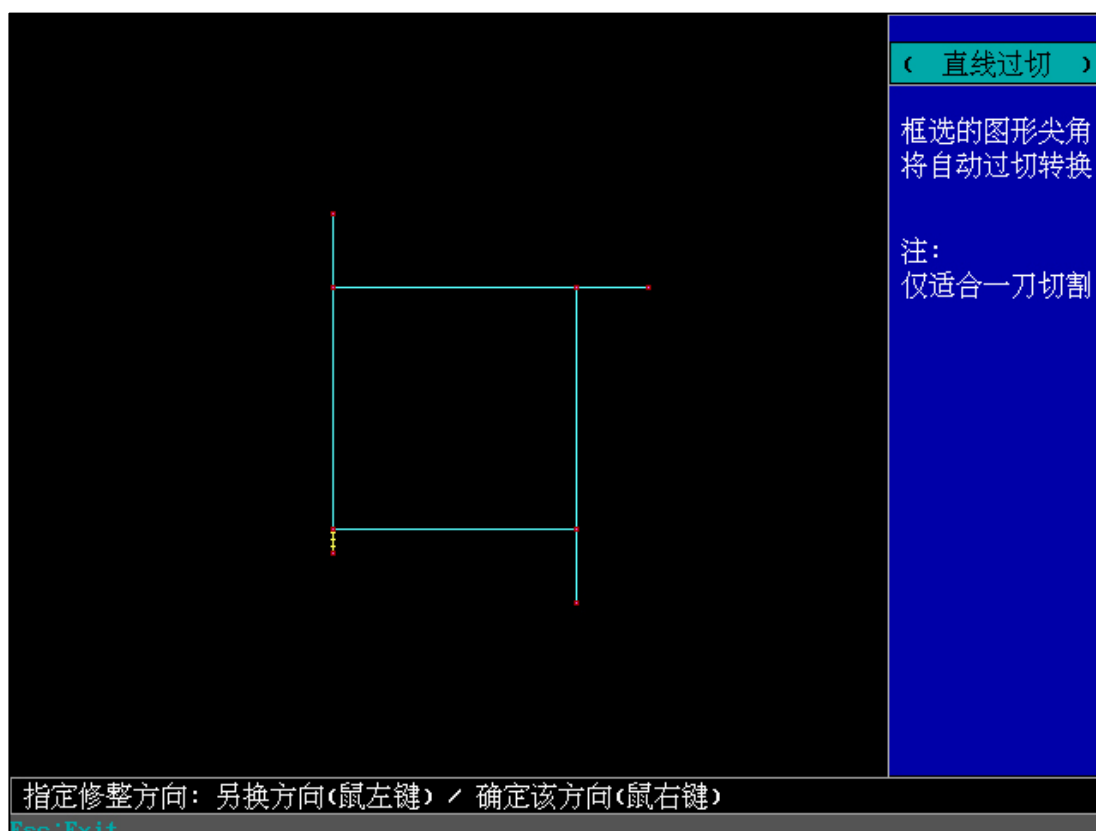
“全绘编程” - “修整” - “过切：尖角”，请在使用该功能之前加入引入线，可框选处理单一图

形，也可批量处理多个图形。



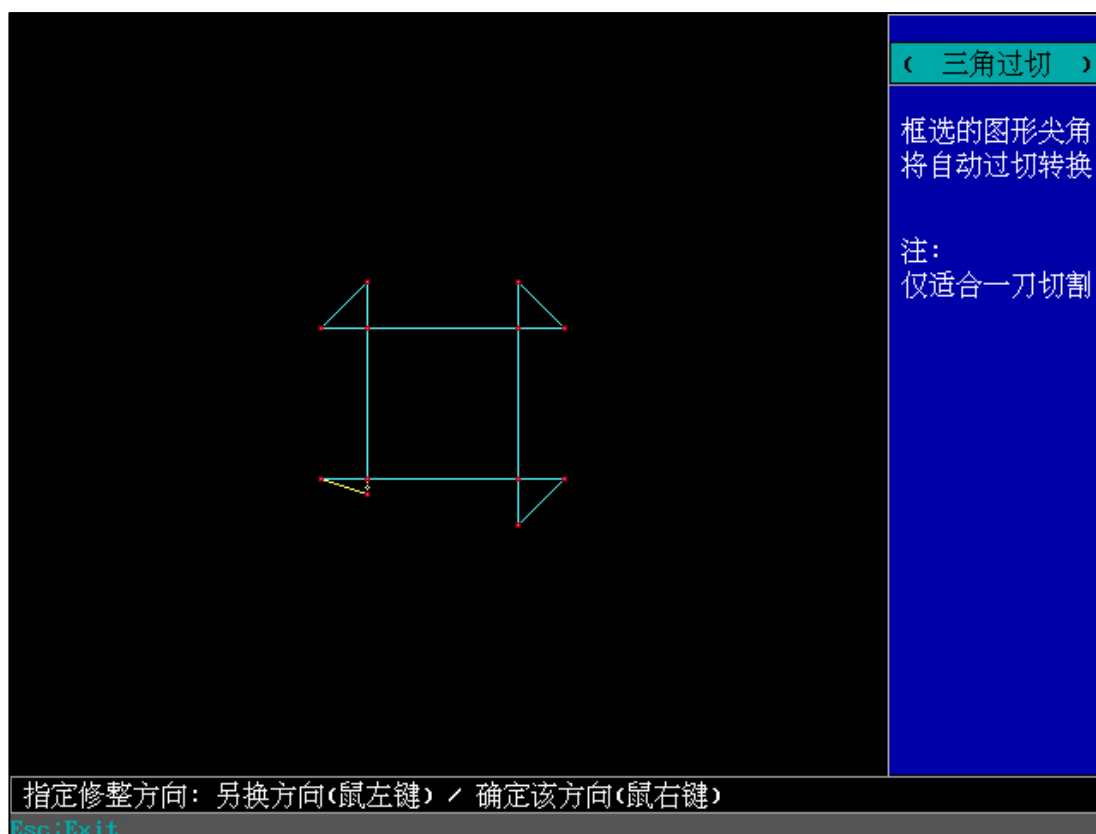
过切：尖角，仅适用于凸模（一次切割）

“直线过切” 生成如下图例：



“直线过切” 需引入线和切入方向在同一直线方向，适用于直角外形。

“三角过切” 生成如下图例：



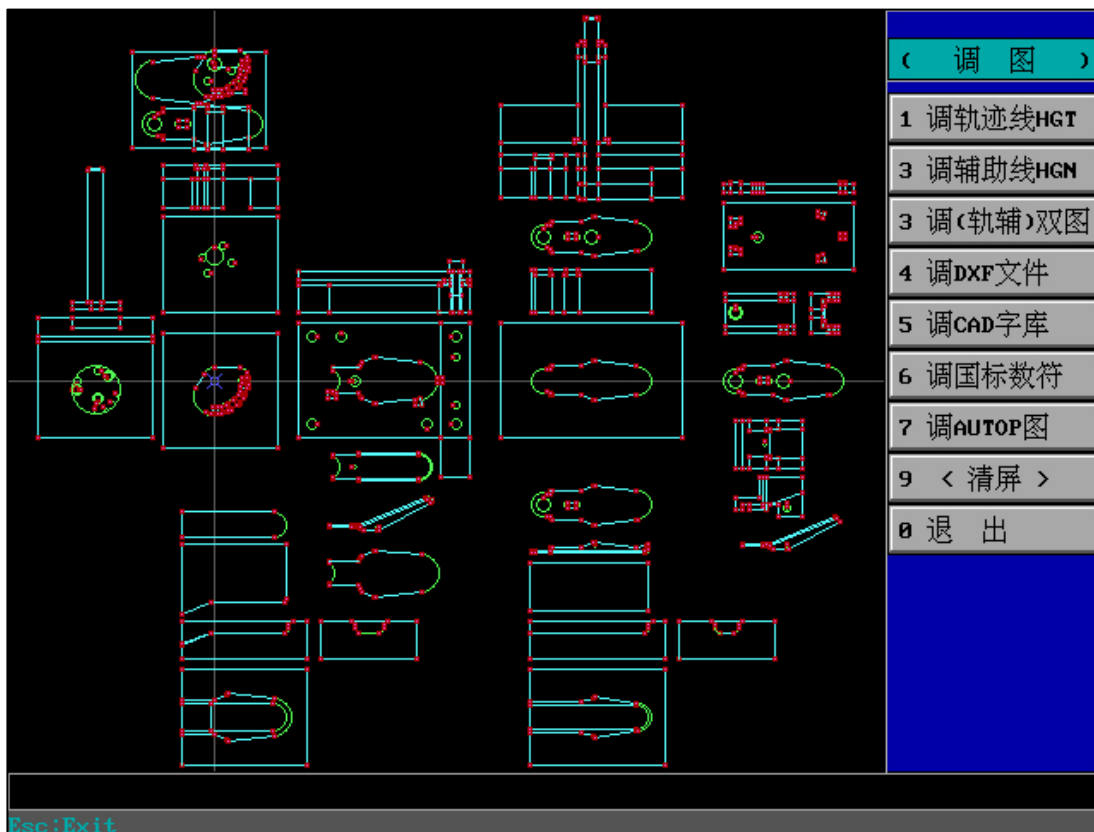
“三角过切” 需引入线和切入方向在同一直线方向，可用于非直角外形。

3、“右碰边侧滑返回”

退 出		全绘编程		加 工		异面合成		系统设置		其它功能		HF信息	
1 检测到的u盘盘符 2 串口通信模式 3 存取文件的默认路径 4 不可随意改变的参数 > 5 全绘编程侧边缩回 6 MDC模式(制造数据状态) 7 返回主菜单						(1) --> H: (2) --> MODBUS (3) --> (4) --> 半径,导通,变频值,内置卡 (5) --> 侧边缩回功能(关) (6) --> 该功能(关)							
控制卡:PCI CARD						工作路径 I:\WDDBB\HF9							
HF系统适用于ISA型和PCI型控制卡													
HF SOFT													

“系统设置”中设置“全绘编程右碰边退出”为“ON”时，在全绘编程分支栏目按钮选择菜单中，鼠标右碰最右侧边框则返回到主界面。该方式在习惯使用后可以加快图形绘制处理能力。

4A、“调图”



包含：

“调轨迹线 HGT”：调取 HGT 格式的轨迹线图

“调辅助线 HGN”：调取 HGN 格式的辅助线图

“调（轨辅）双图”：调取某个 HGT 文件后自动调取与之同名的 HGN 文件，例如调取 SDJ.HGT 后自动调取 SDJ.HGN，并自动全屏显示。

“调 DXF 文件”：调取 DXF 格式文件，且兼容所有格式

“调 CAD 字库”：需存在 HF 专用字库

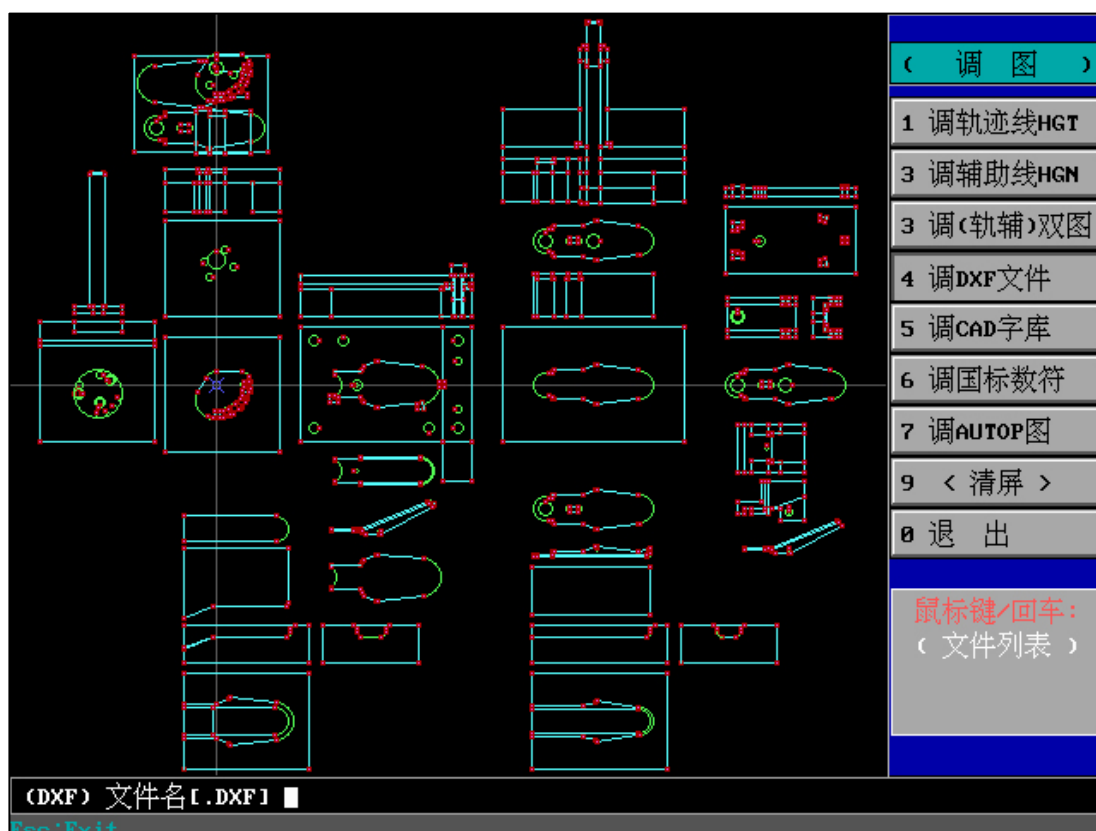
“调国际数符”：需存在 HF 专用字库

“调 AUTOP 图”：调取 DAT 格式文件

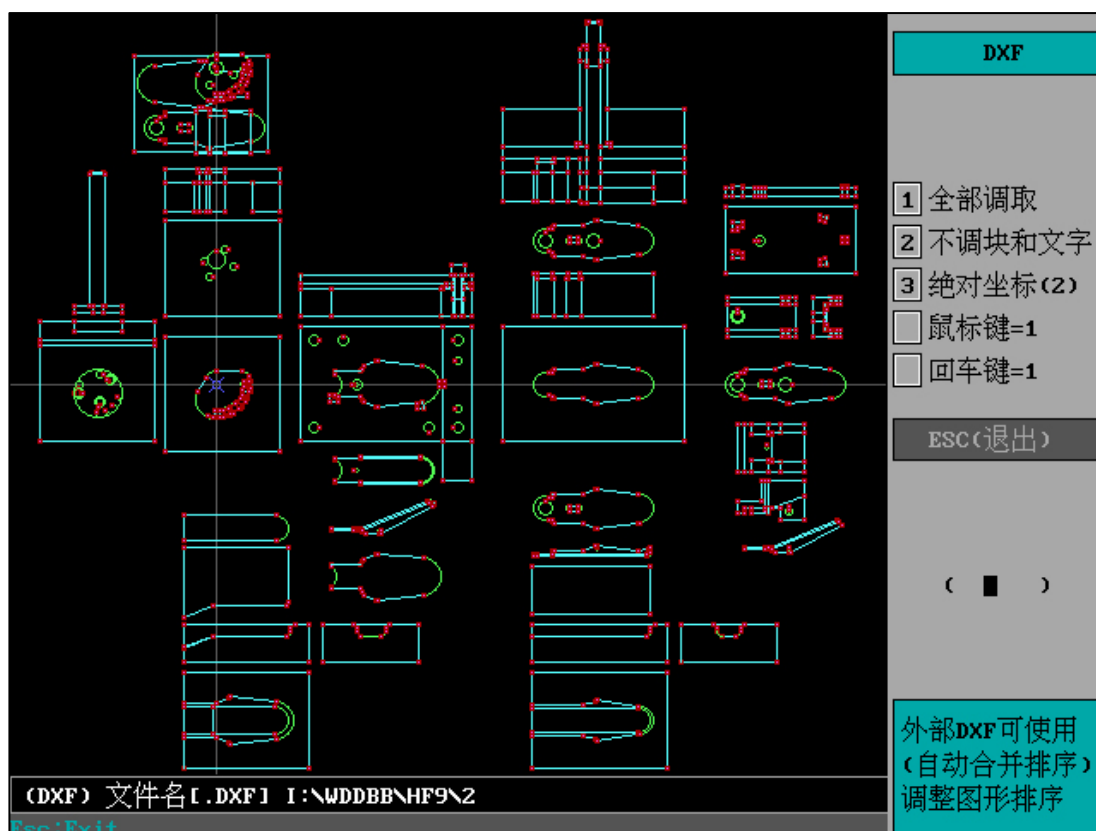
“<清屏>”：清屏，可在调图界面实时清屏

4、“调图” - “调 DXF 文件”

调图中无论调取的是 HGT、HGN、DXF 文件，调取完成后图形都将自动全屏显示



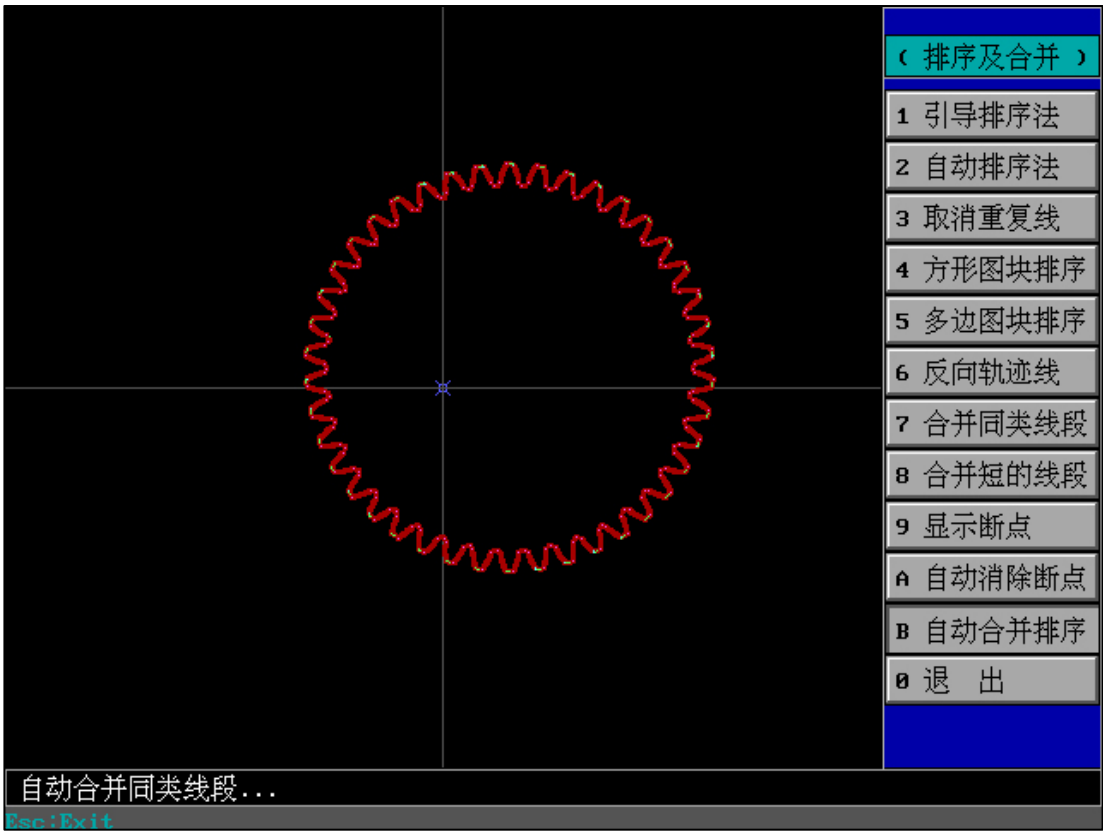
鼠标任意键/回车键：向下执行



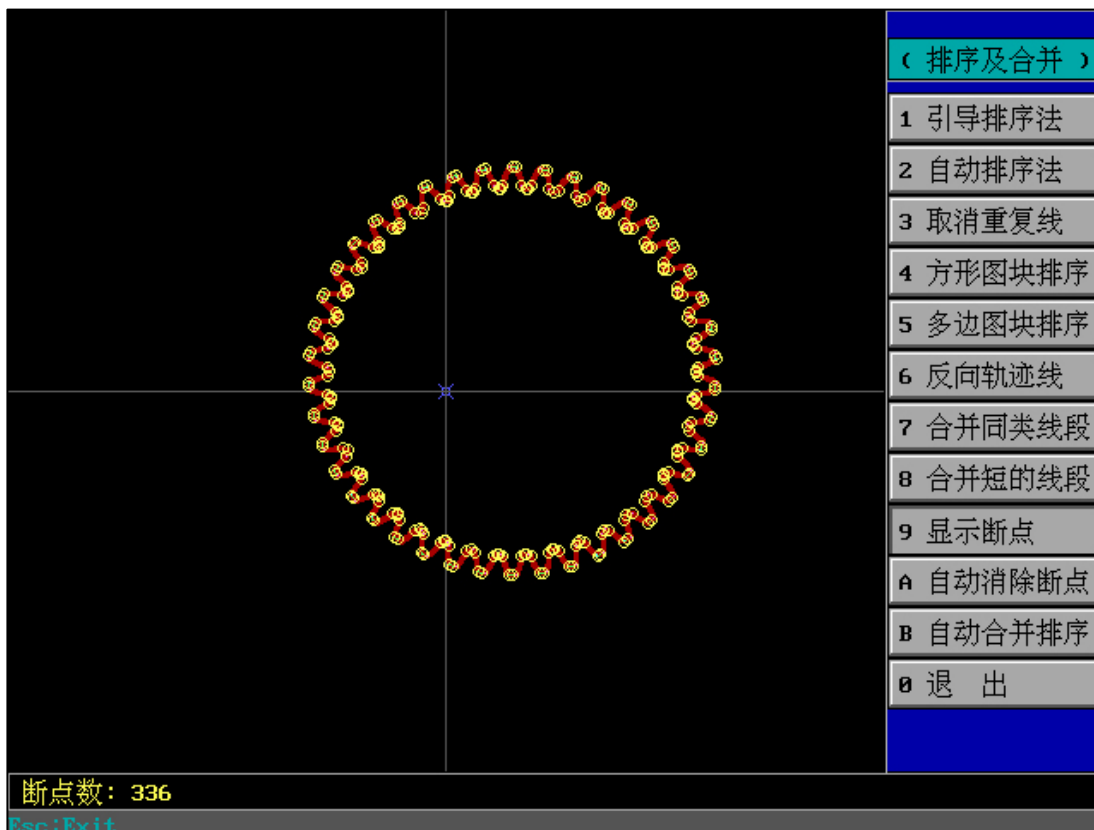
鼠标任意键/回车键：“全部调取”

鼠标任意键在选择“调取 DXF”时可以一键式快捷直达目标文件位置。

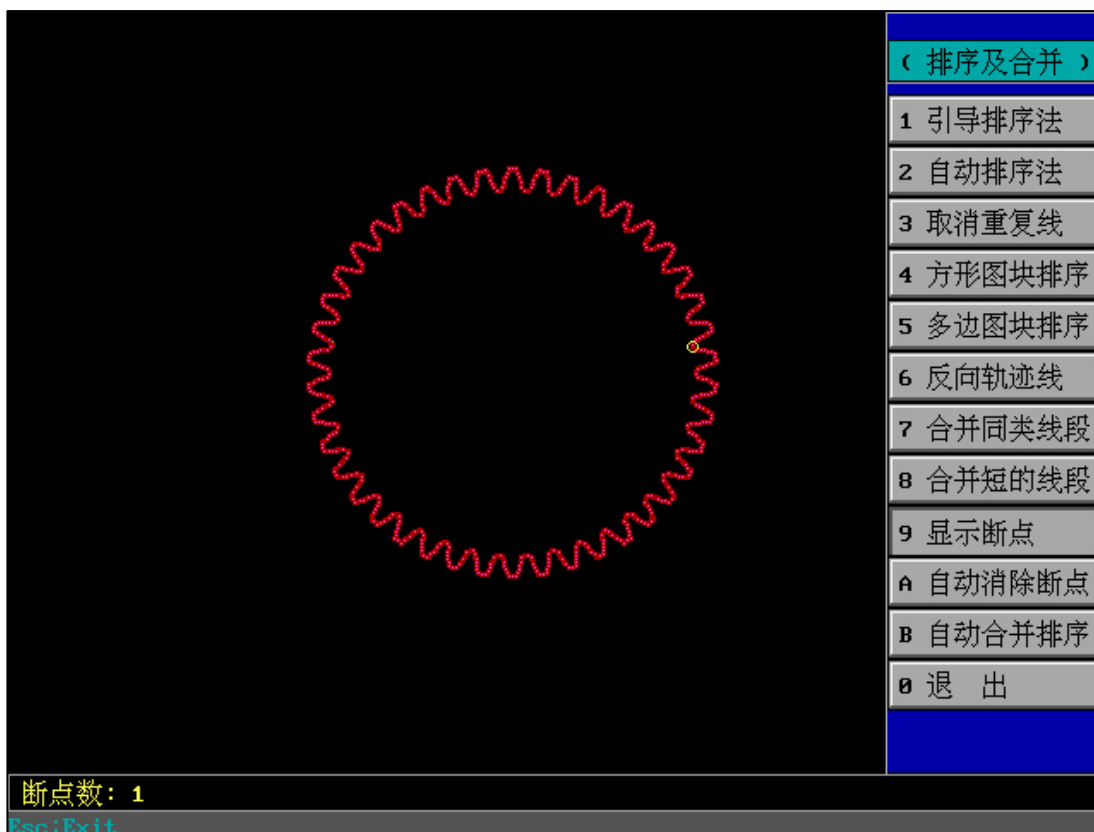
如果我们调取其他软件生成的 DXF 文件，可以使用“自动合并排序”快速处理图形。



调取其他软件生成的 DXF 文件，“排序”中使用“自动合并排序”将自动完成合并同类线段和自动排序。



举例：外部 DXF 文件未“自动合并排序”时的情况



举例：外部 DXF 文件使用过“自动合并排序”时的情况

经过对比我们发现：使用过“自动合并排序”的外部 DXF 文件已经变得有序和规则。

4B、“调 CAD 字库”：

调CAD字库参数

字库类别及字库名	多种字库：
字体高 (mm)	20
字体在x方向的比例系数 [1]	0
字绕中心点的旋转角(度)	0
字的垂直方向的侧斜角(度)	0
是否取镜向	无镜向
排列方式	文字基线中点对准
文字：	机械
无效退出	有效确定

调CAD字库参数

字库类别及字库名	多种字库：SHX\EXT\ITALCOMP
字体高 (mm)	20
字体在x方向的比例系数 [1]	0
字绕中心点的旋转角(度)	0
字的垂直方向的侧斜角(度)	0
是否取镜向	无镜向
排列方式	文字基线中点对准
文字：	HF CAD
无效退出	有效确定

(调CAD字库)

空心字符

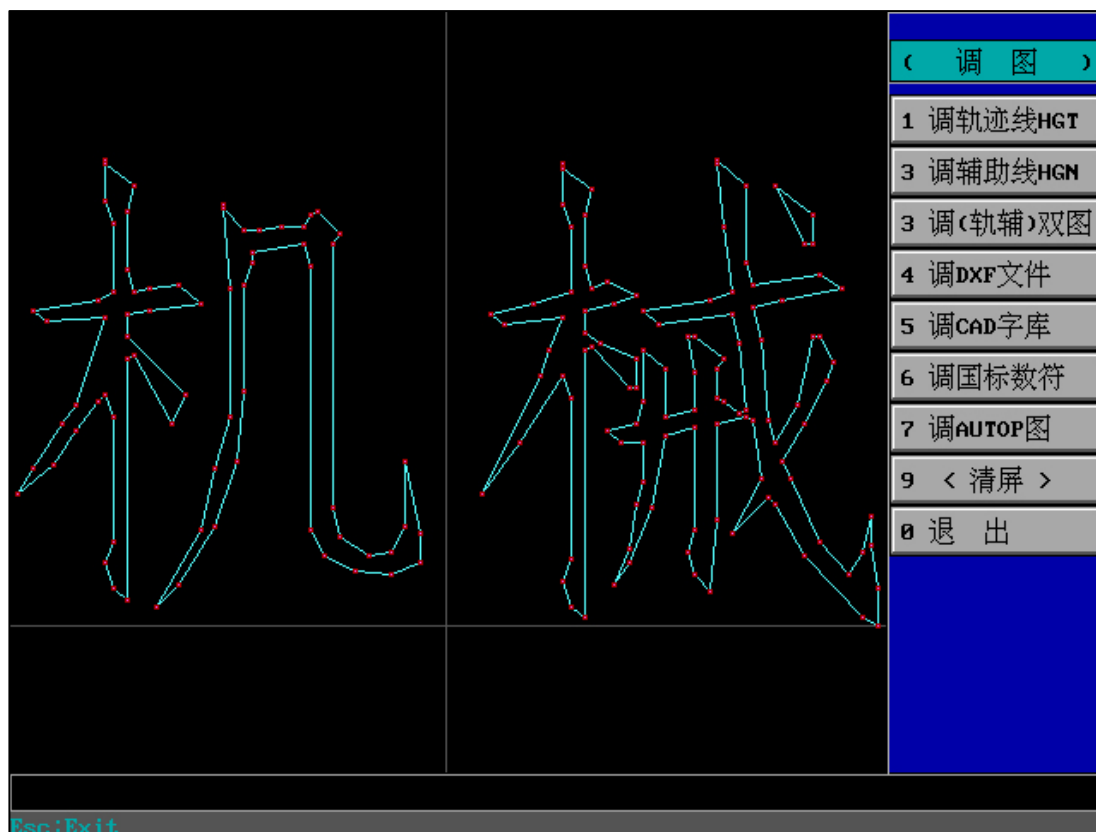
空心汉字

自选字符字库

自选汉字字库

多种字库

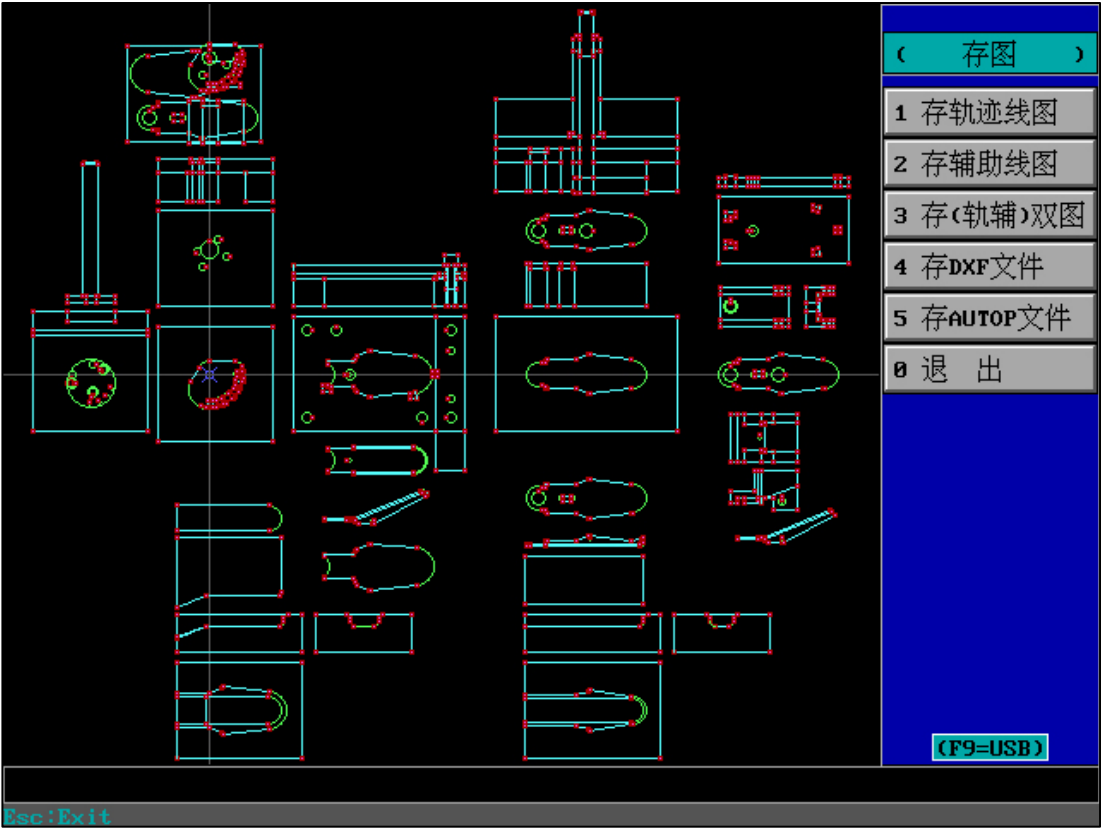
退出



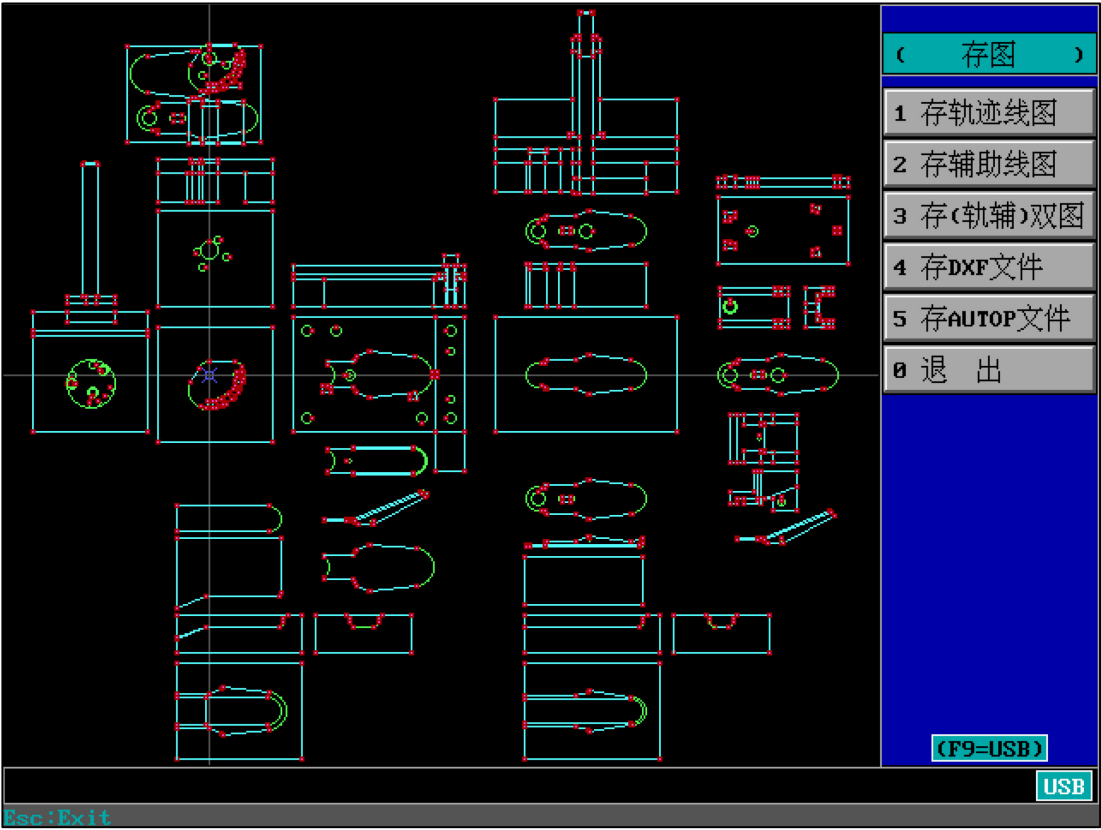
4C、“存图”：

“存“轨辅”双图”：在保存 HGT 文件的同时自动辅助线保存为同名的 HGN 文件

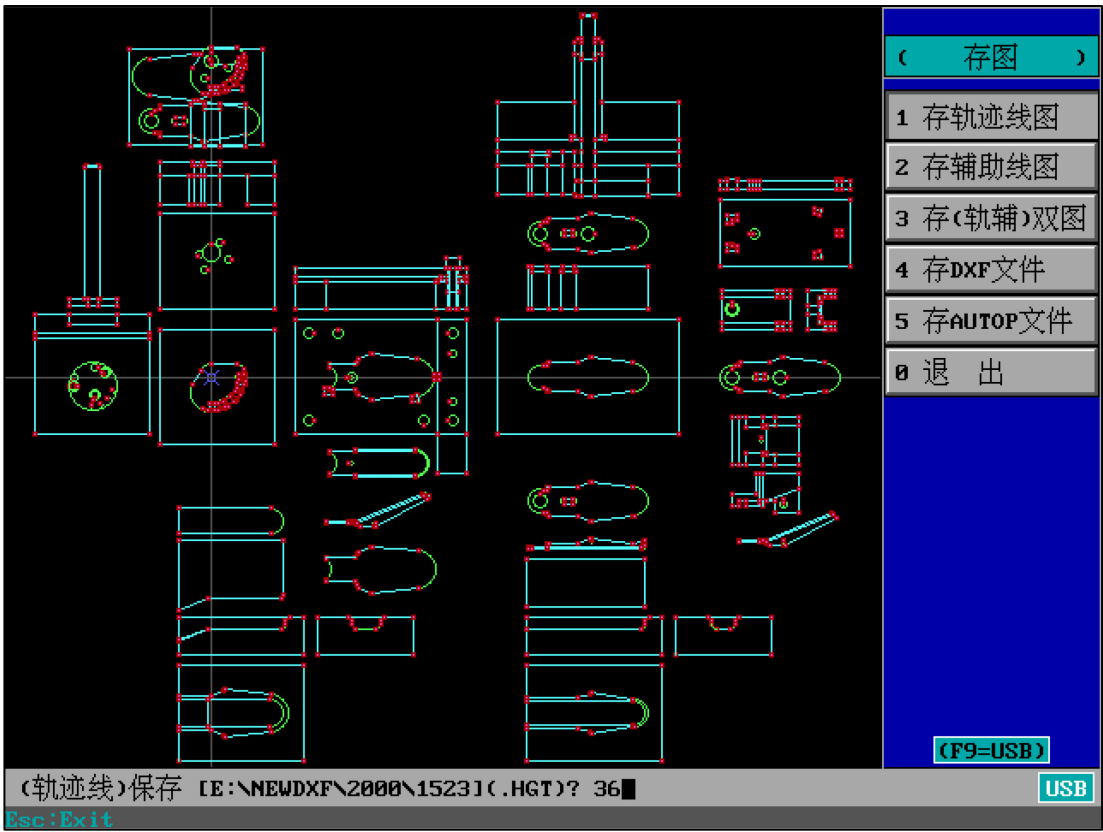
“F9=USB”：在存储本机 and U 盘之前快速切换（无需手动输入盘符和路径等）



F9=USB，F9 切换可实现存储到本地还是 U 盘的功能



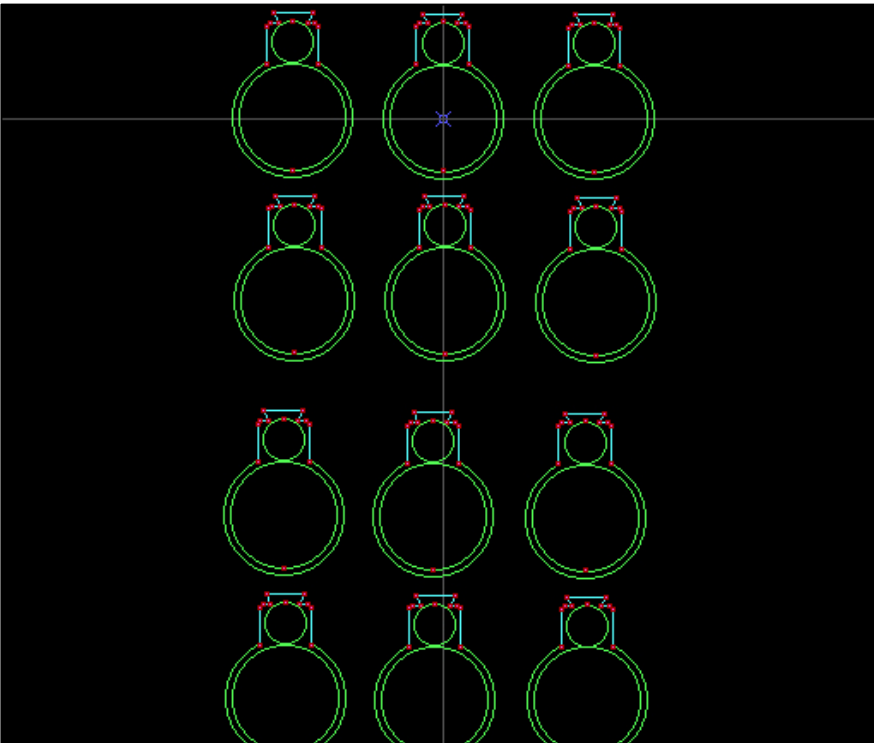
F9=USB，存储到 U 盘时，界面右下角将显示 USB 小标志



USB 有效 (U 盘存储)，输入的文件名将存储到 U 盘

5、“全功能消”：

全功能消中，可以框选图形，批量删除被选择的图形；也可以鼠标左键点击轨迹线将轨迹线变为辅助线；也可以鼠标右键直接删除轨迹线或者辅助线。



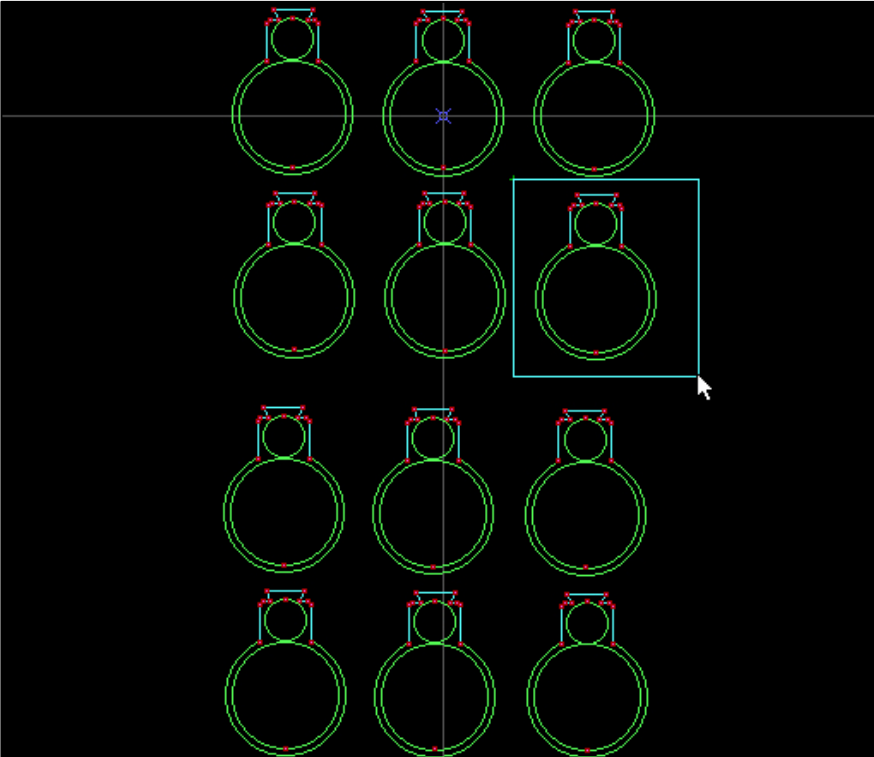
全绘式编程

作 点	作 线
作 圆	单切圆
二切圆	三切圆
公切线	回 退
>>加工	其 它
绘直线	绘圆弧
常用线	列表线
变图形	变图块
修 整	变轨迹
排 序	倒圆边
引入线和引出线	
测 量	等 分
调 图	存 图
执行 1	执行 2

699659122:1
轨:144 辅:0
图:A1168

删除轨迹线和辅助线(全功能) 3

取交点	取轨迹	全功	全消	删连轨	删单辅	清 屏	返 主
显轨迹	全 显	显 向	移 图	满 屏	缩 放	显 图	



21.9207-19.8331
(全功能消)

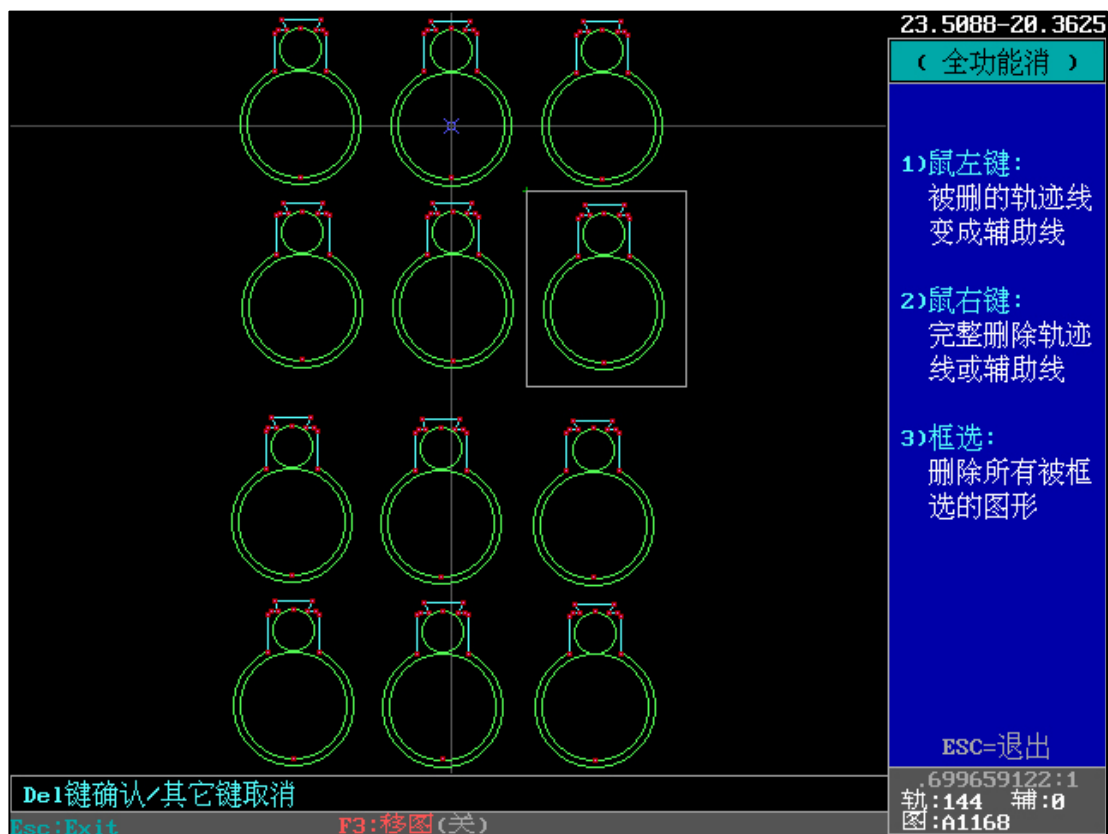
1)鼠左键:
被删的轨迹线
变成辅助线
2)鼠右键:
完整删除轨迹
线或辅助线
3)框选:
删除所有被框
选的图形

ESC=退出

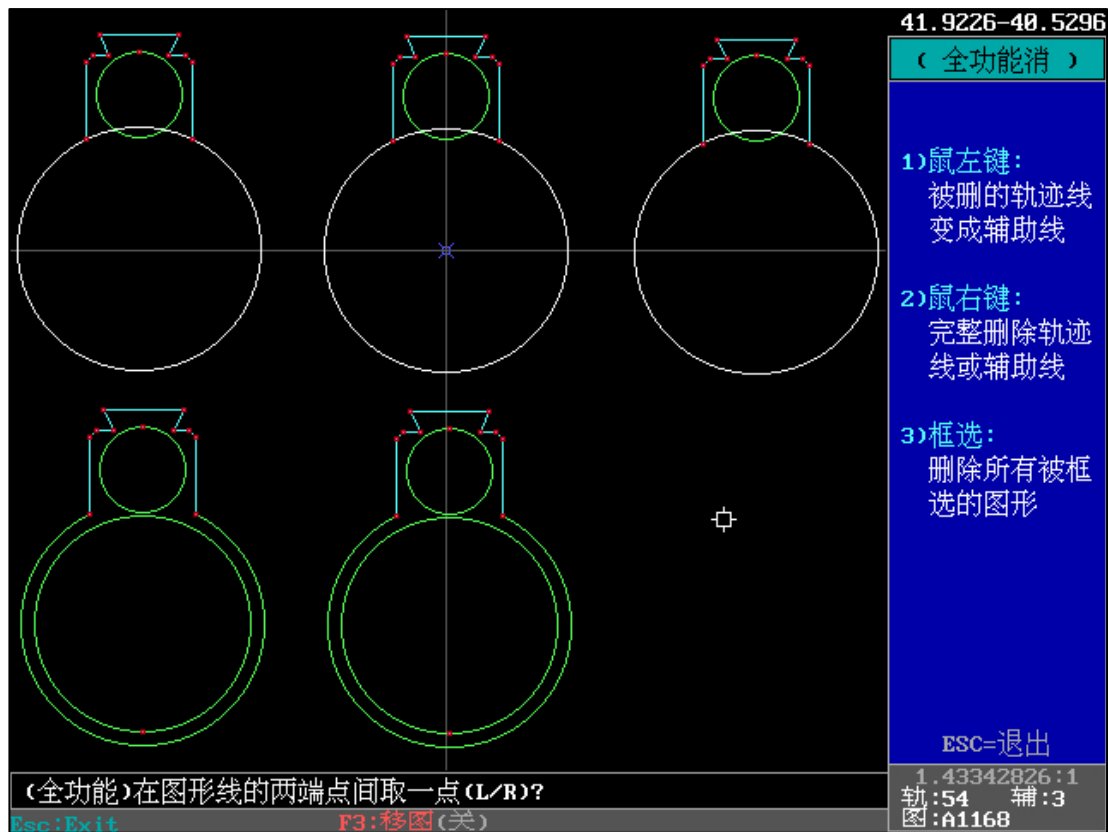
699659122:1
轨:144 辅:0
图:A1168

(全功能)在图形线的两端点间取一点(L/R)? 21.920741,-19.833183
Esc:Exit F3:移图(关)

框选需要被完全删除的图形



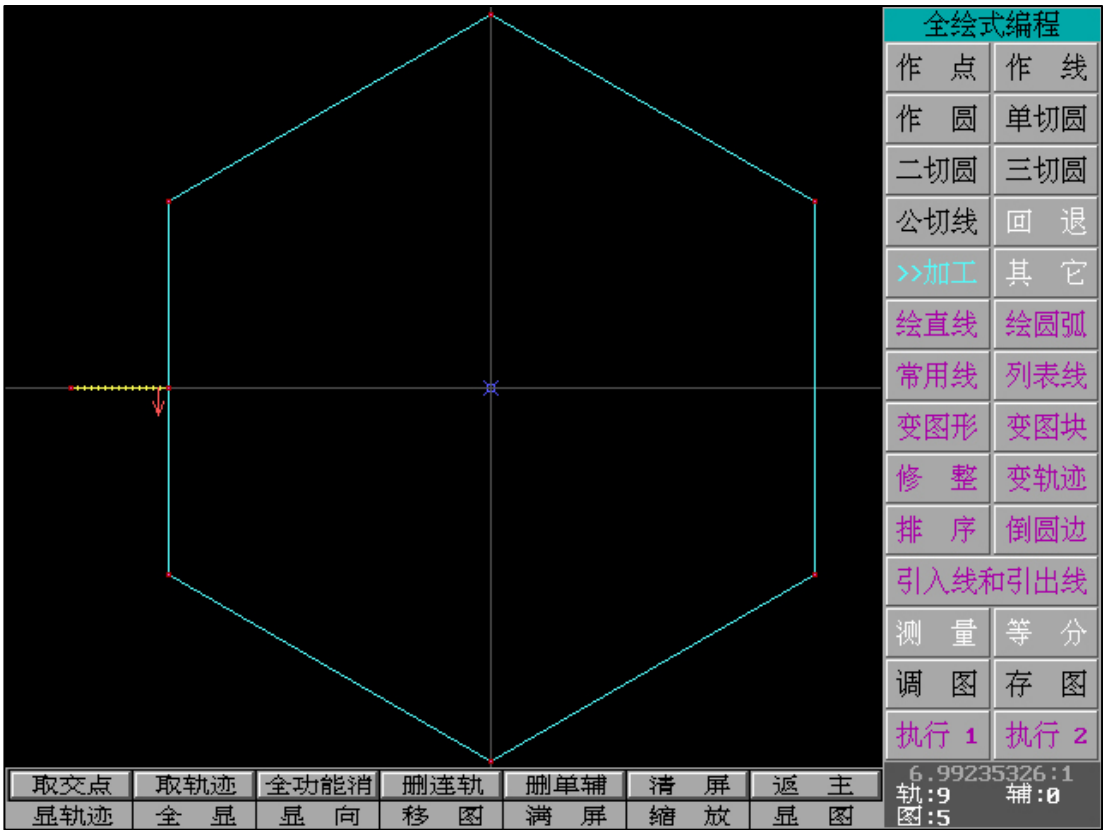
Delete 键确认删除



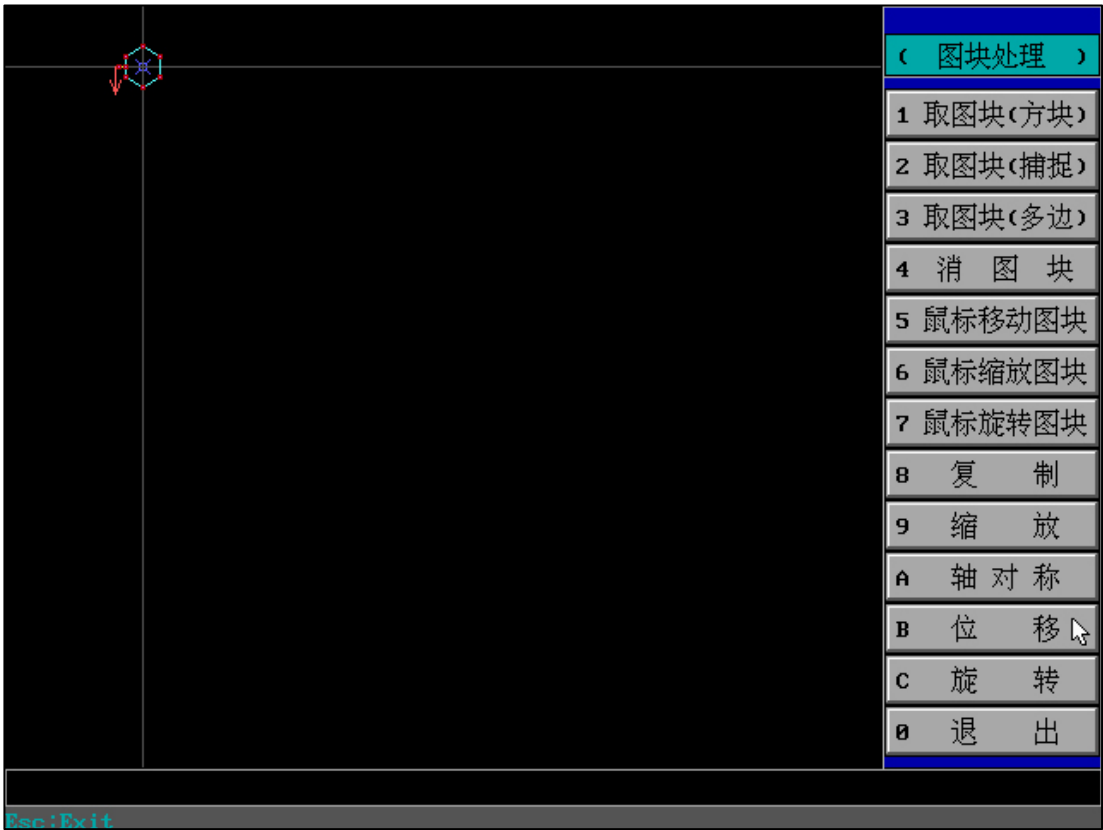
也可以变轨迹线为复制线，或直接删除轨迹线或辅助线

全功能消，可对所有线条进行删除处理，方便快捷的框选方式让处理图形更加顺手

6、“变图块” - “位移”：



调用 HGT 图形



将图形调整到合适位置



(图块处理)

1 取图块(方块)

2 取图块(捕捉)

3 取图块(多边)

4 消 图 块

5 鼠标移动图块

6 鼠标缩放图块

7 鼠标旋转图块

8 复 制

9 缩 放

A 轴 对 称

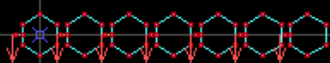
B 位 移

C 旋 转

0 退 出

用鼠标给出图块范围
Esc:Exit

先“取图块”框选需要被阵列的图形，再选择“位移”



(图块处理)

1 取图块(方块)

2 取图块(捕捉)

3 取图块(多边)

4 消 图 块

5 鼠标移动图块

6 鼠标缩放图块

7 鼠标旋转图块

8 复 制

9 缩 放

A 轴 对 称

B 位 移

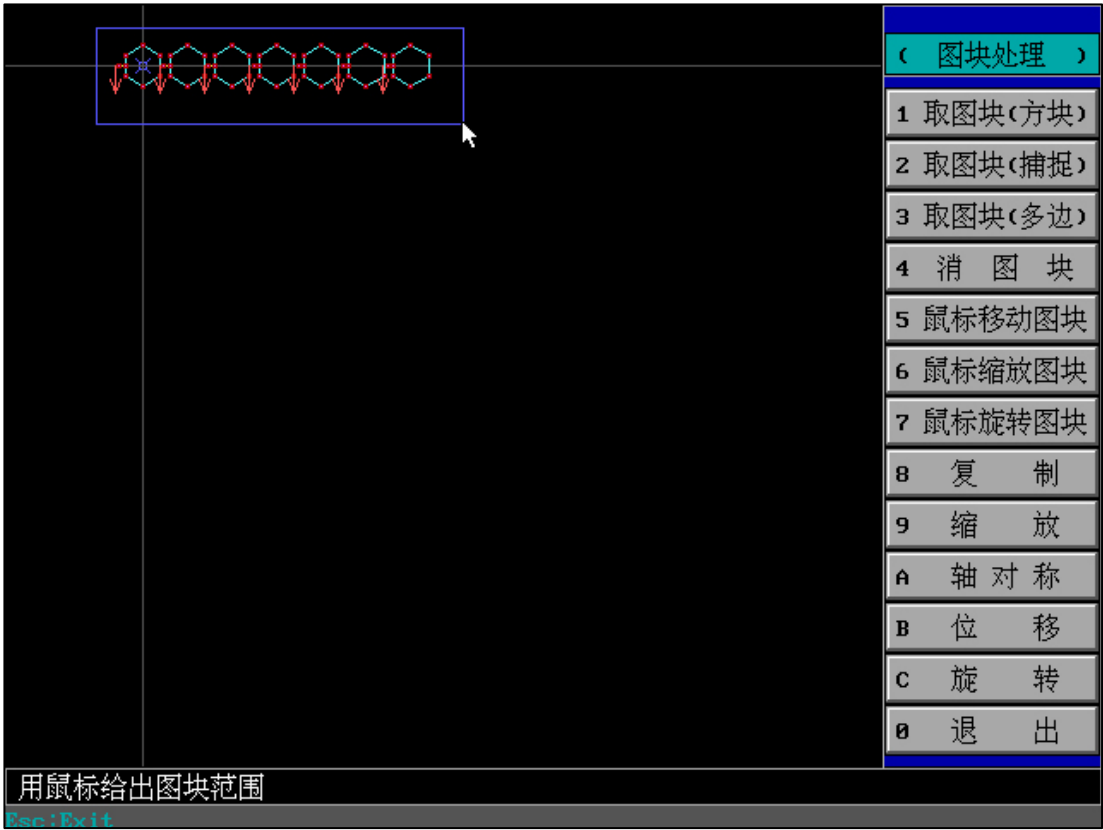
C 旋 转

0 退 出

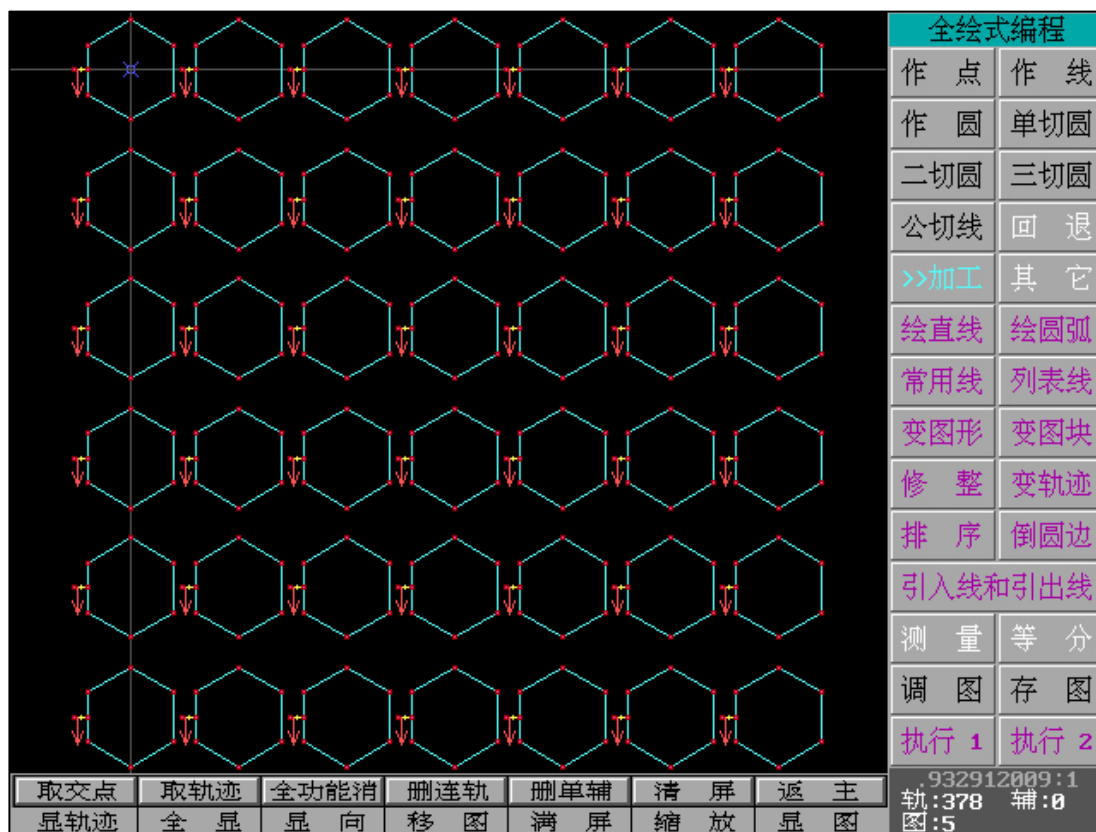
Esc:Exit

输入“循环次数”，输入 X 或 Y 方向位移值（当 X=0 则表示整个选取内容 X 值不发生变化，Y=正则表示图形向上阵列（负为向下阵列））

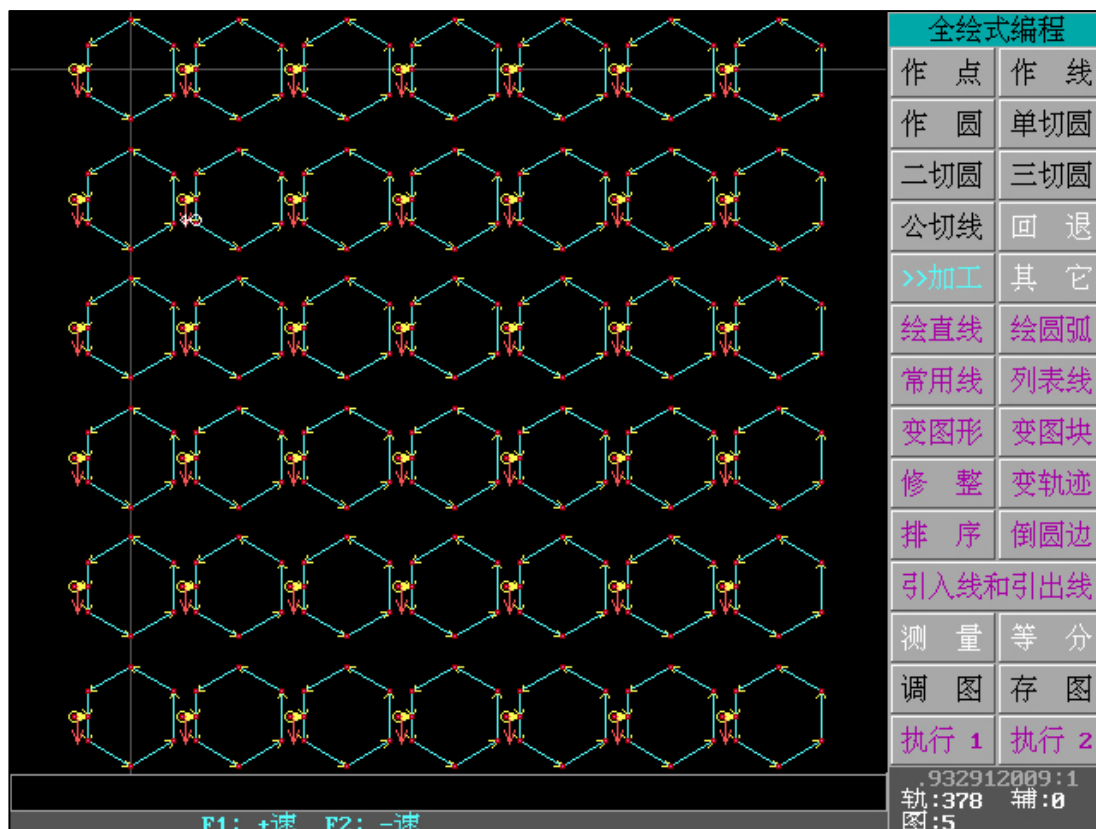
举例图形向右阵列，X=0，Y=25



再“取图块”，选择“位移”，方法同上。通过“位移”我们可以实现单个和多个图形的批量阵列，实际操作中使用 1-2 次，阵列图形即可完成。



当操作完成，通过“位移”实现的阵列图形完成



通过“显向”，我们会发现 1-6 排图形顺序均为从左到右。如果实际切割中需要以最短线路进行，请参考“定向排序”

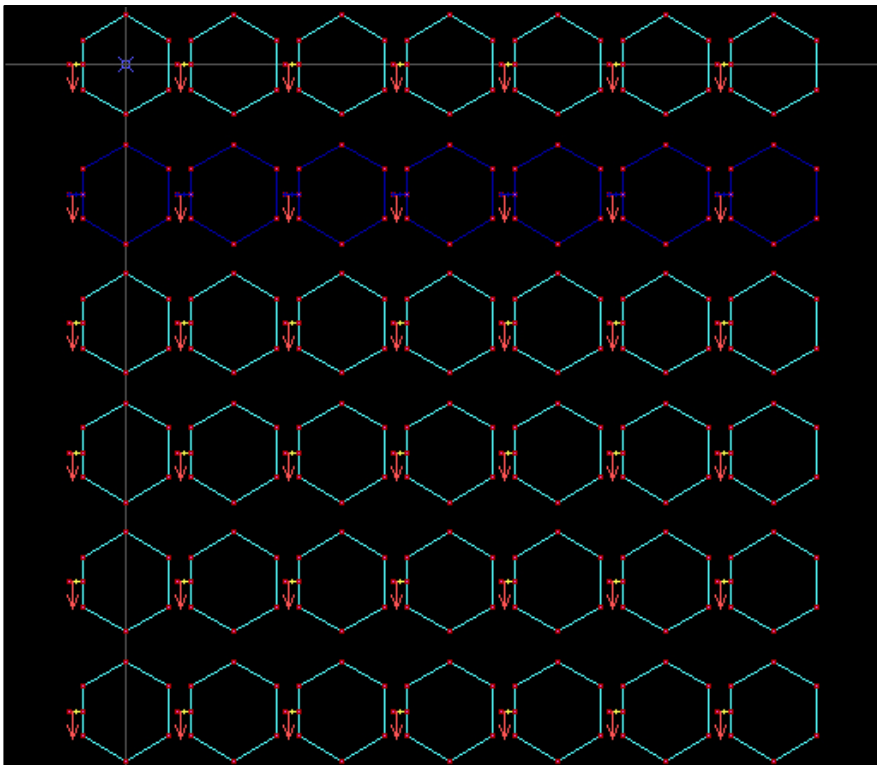
“排序” - “定向排序”：



选择 “排序” - “定向排序”



框选需要被排序的图形，(举例：第二排图形顺序原始为从左到右)



(排序及合并)

1 引导排序法

2 自动排序法

3 取消重复线

4 方形图块排序

5 多边图块排序

6 反向轨迹线

7 合并同类线段

8 合并短的线段

9 显示断点

A 自动消除断点

B 自动合并排序

C 定向排序

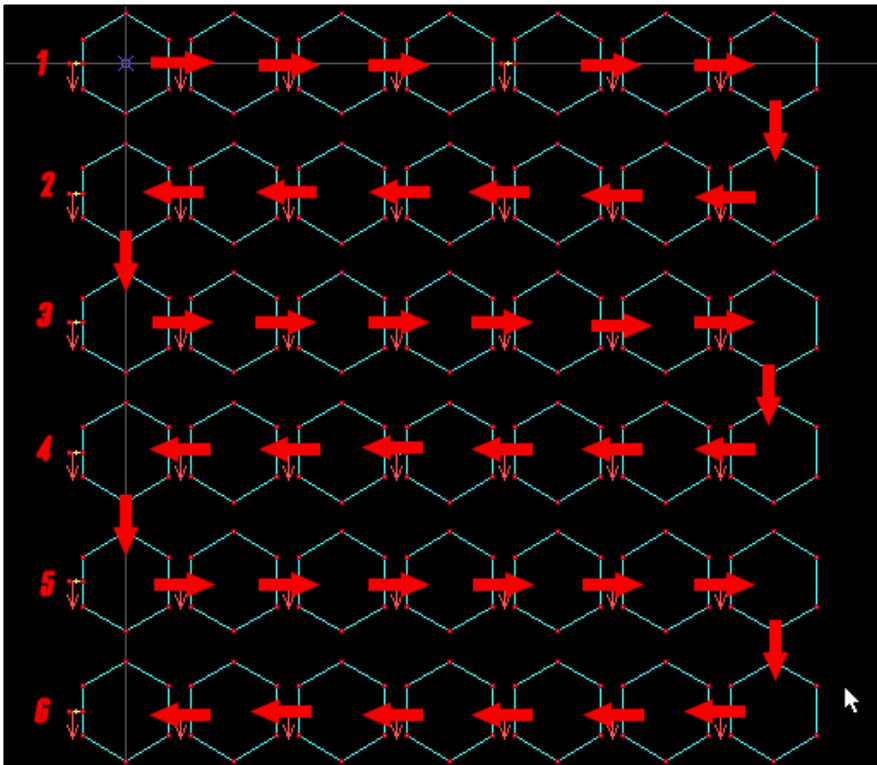
0 退 出

指定方向 : (1) → (2) ← (3) ↑ (4) ↓ (Enter) 取消 : 2

Esc:Exit

指定排序方向 : (1) 向右 ; (2) 向左 ; (3) 向上 ; (4) 向下

当我们 2,4,6 排图形执行操作后，得到图形



全绘式编程

作 点 作 线

作 圆 单切圆

二切圆 三切圆

公切线 回 退

>>加工 其 它

绘直线 绘圆弧

常用线 列表线

变图形 变图块

修 整 变轨迹

排 序 倒圆边

引入线和引出线

测 量 等 分

调 图 存 图

执行 1 执行 2

932912009:1

轨:378 辅:0

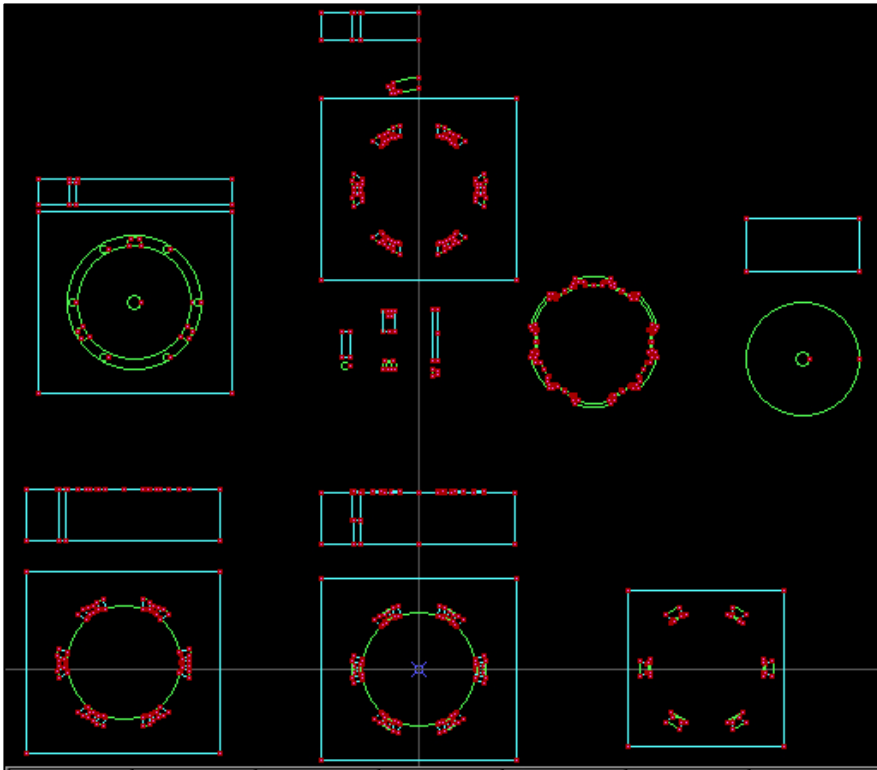
图:5

取交点 取轨迹 全功能消 删连轨 删单辅 清 屏 返 主

显轨迹 全 显 显 向 移 图 满 屏 缩 放 显 图

此时，所有图形均按照最短线路完成。

“执行 1”、“执行 2”：



全绘式编程	
作 点	作 线
作 圆	单切圆
二切圆	三切圆
公切线	回 退
>>加工	其 它
绘直线	绘圆弧
常用线	列表线
变图形	变图块
修 整	变轨迹
排 序	倒圆边
引入线和引出线	
测 量	等 分
调 图	存 图
执行 1	执行 2
ZNC库1	ZNC库2

取交点
显轨迹

取轨迹
全 显

全功能消
显 向

删连轨
移 图

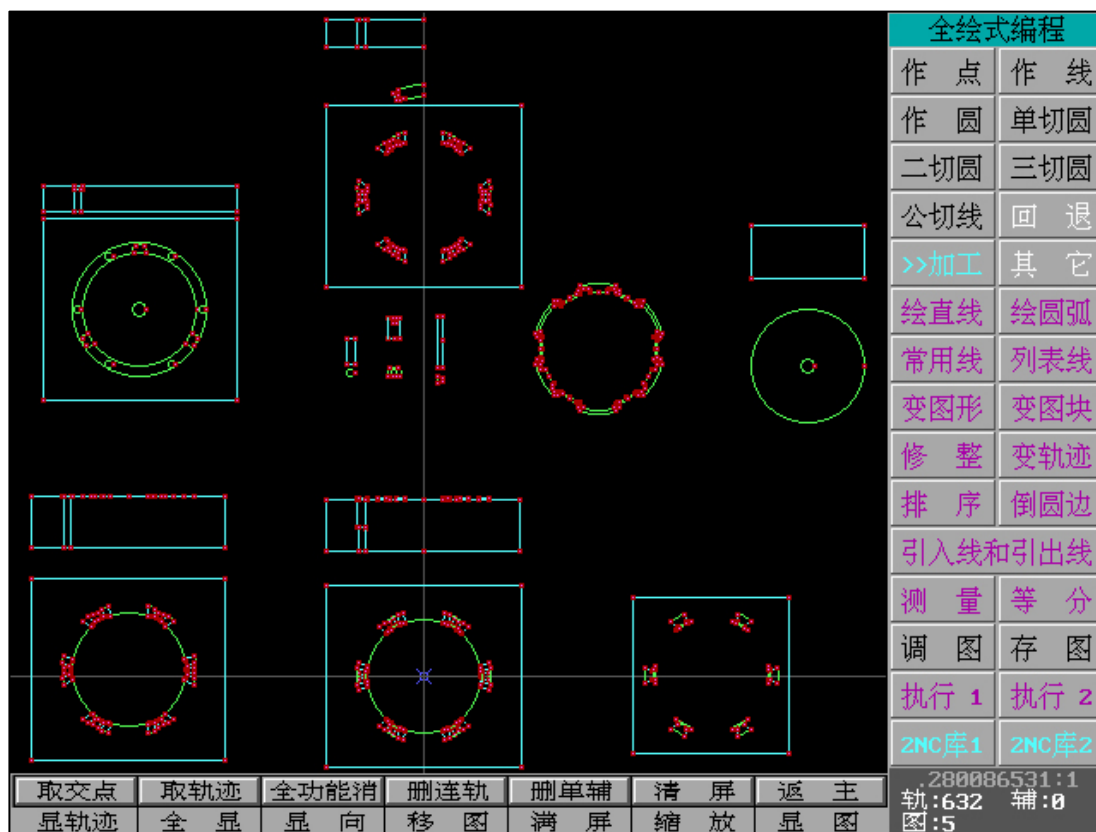
删单辅
满 屏

清 屏
缩 放

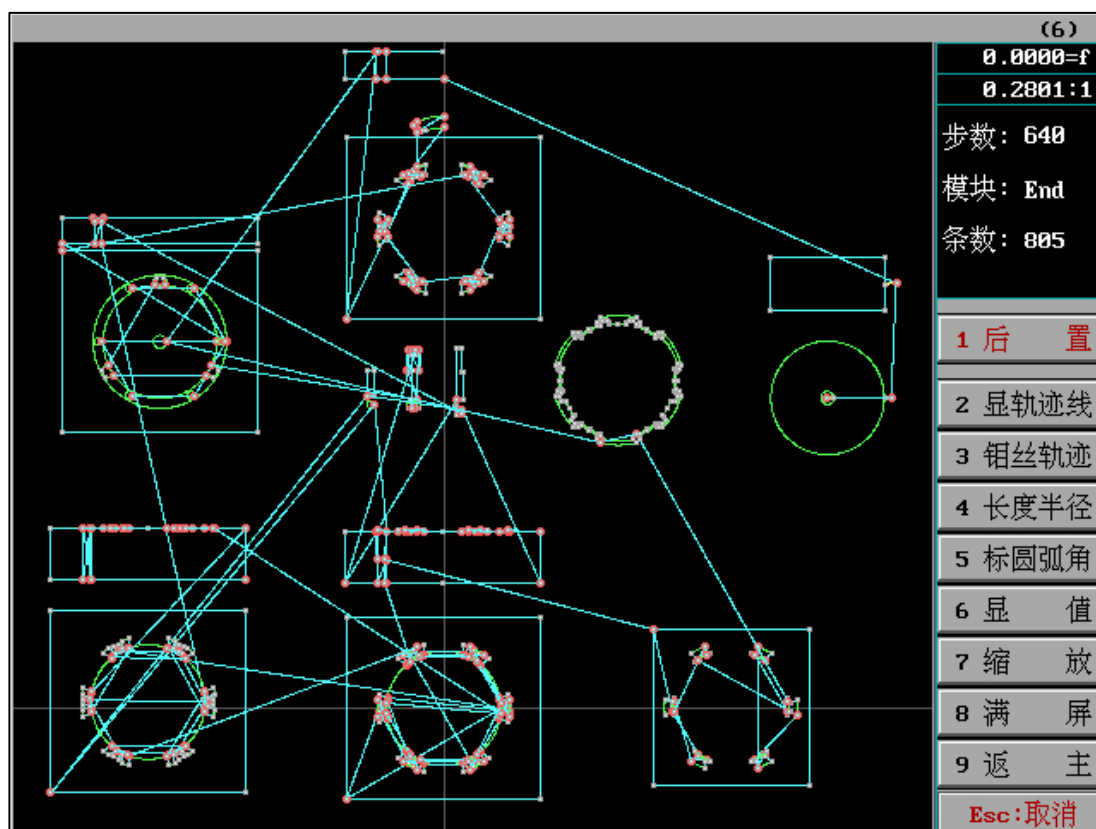
返 主
显 图

280086531:1
轨:632 辅:0
图:5

“执行 1” = 执行全部轨迹线（全部图形）：

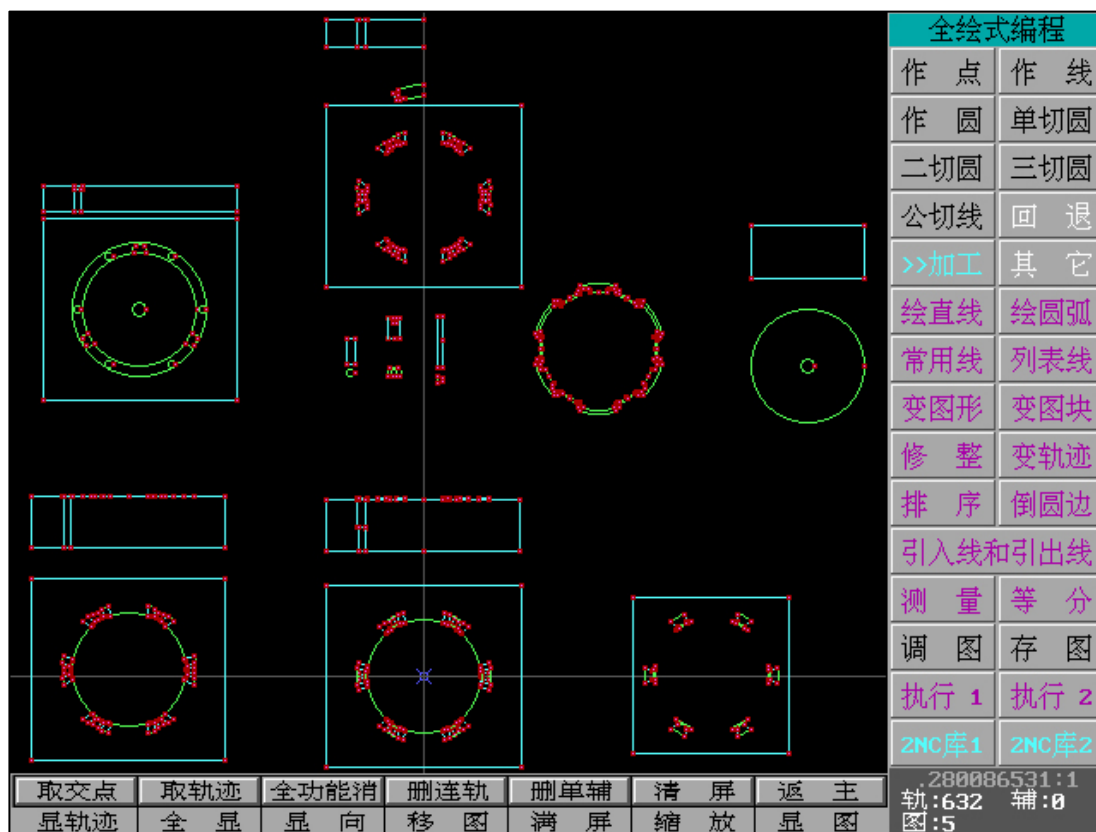


执行全部轨迹线（全部图形）

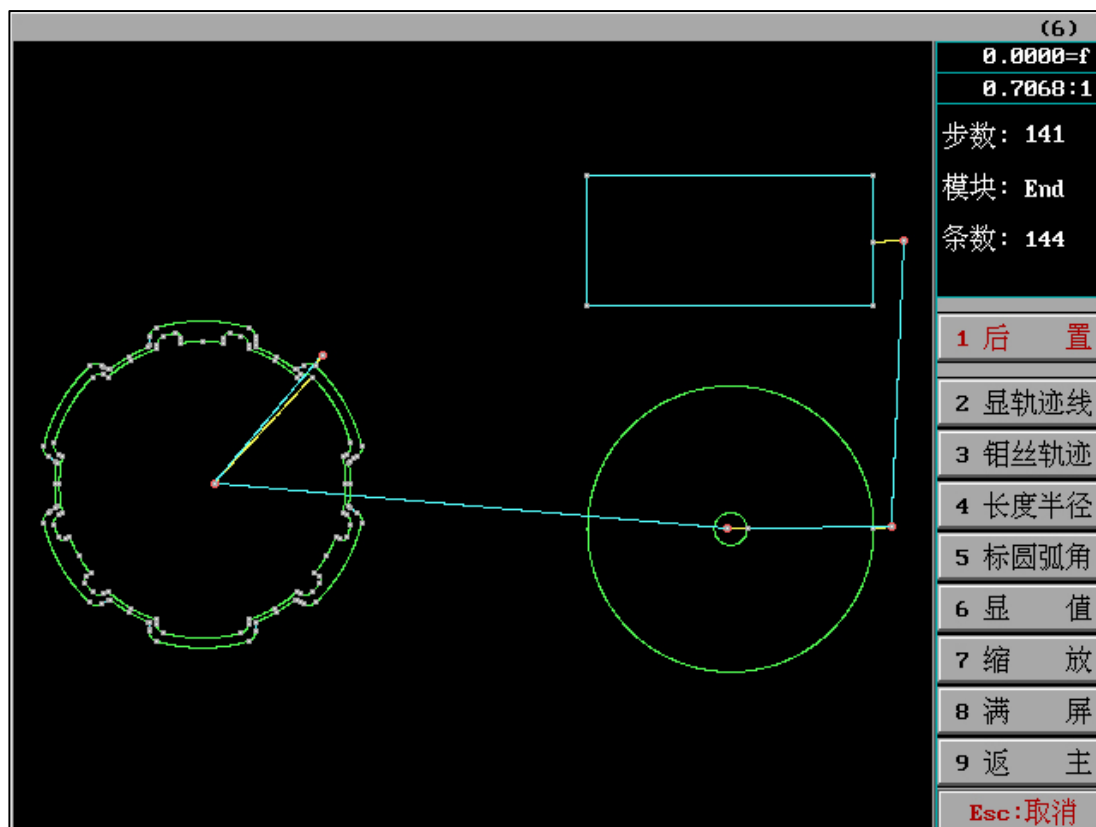


图形传输至生成，后置即可生成需要的加工代码。

“执行 2” = 执行引线内轨迹线（全部图形）：

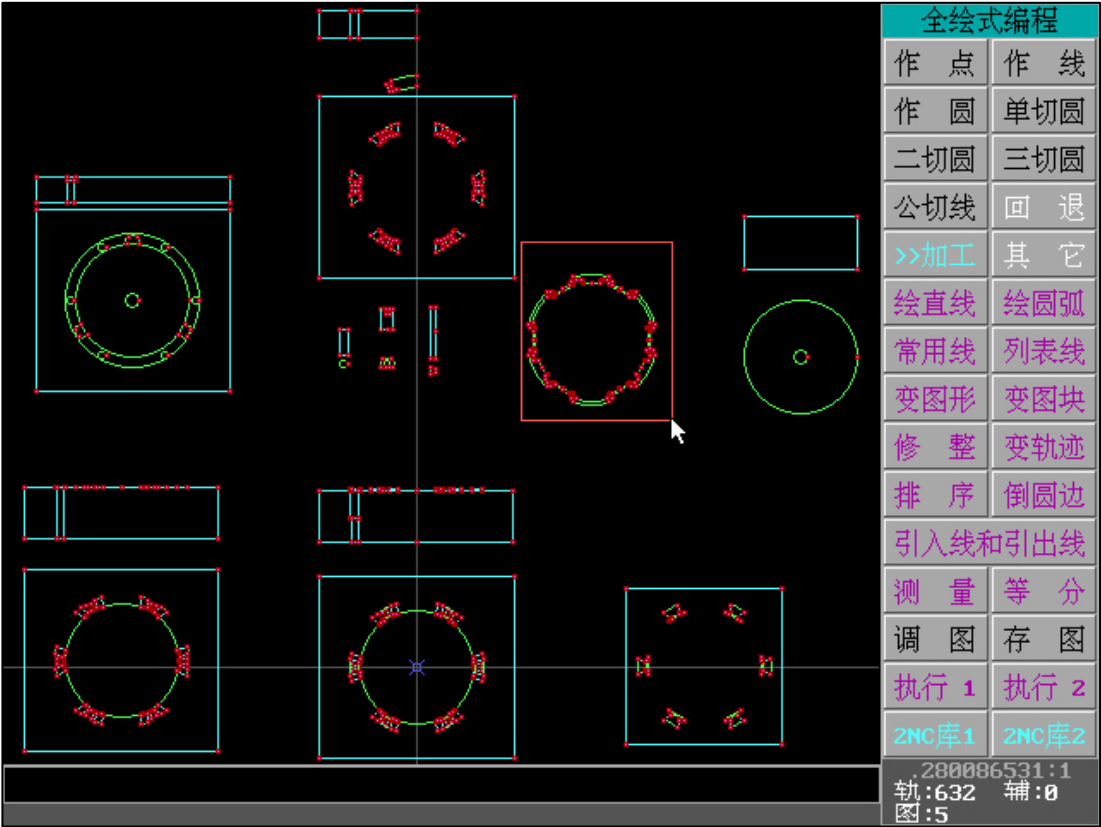


执行引线内轨迹线（全部图形）

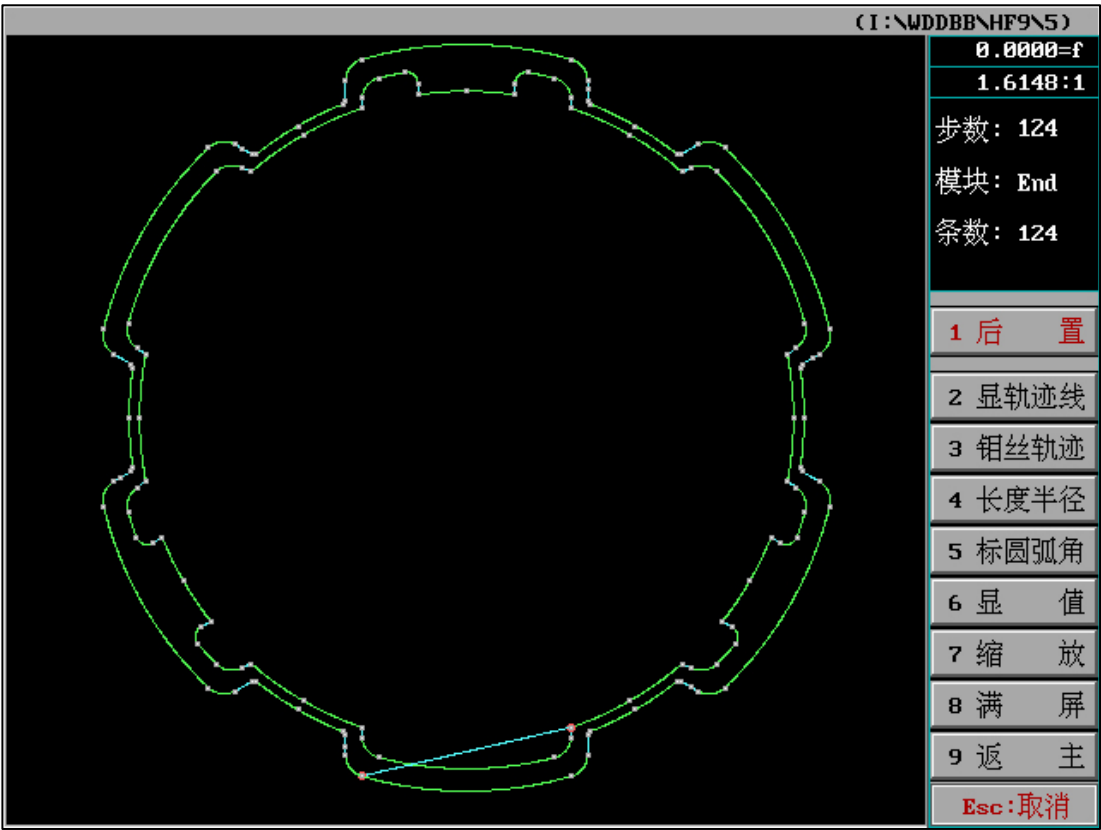


图形传输至生成，后置即可生成需要的加工代码。

F9=执行全部轨迹线（框选的图形）：

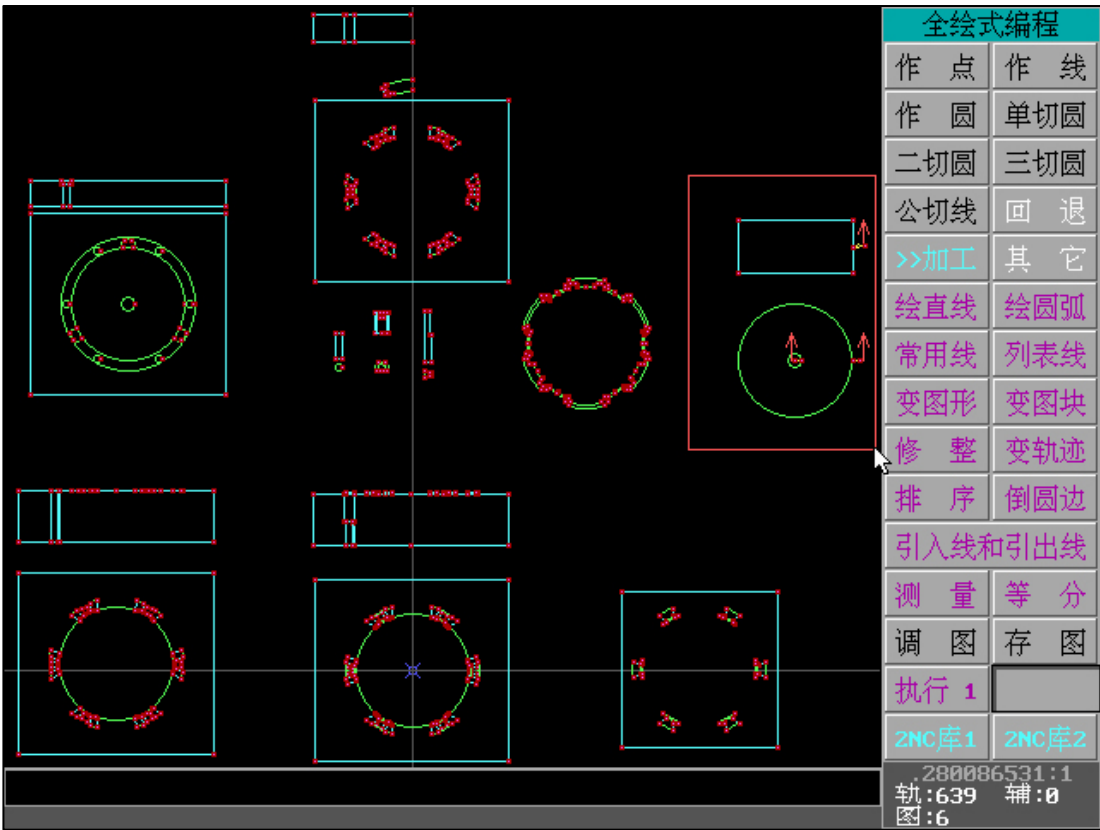


按下 F9 时，框选需要被选择的图形（无论是否具有引线）

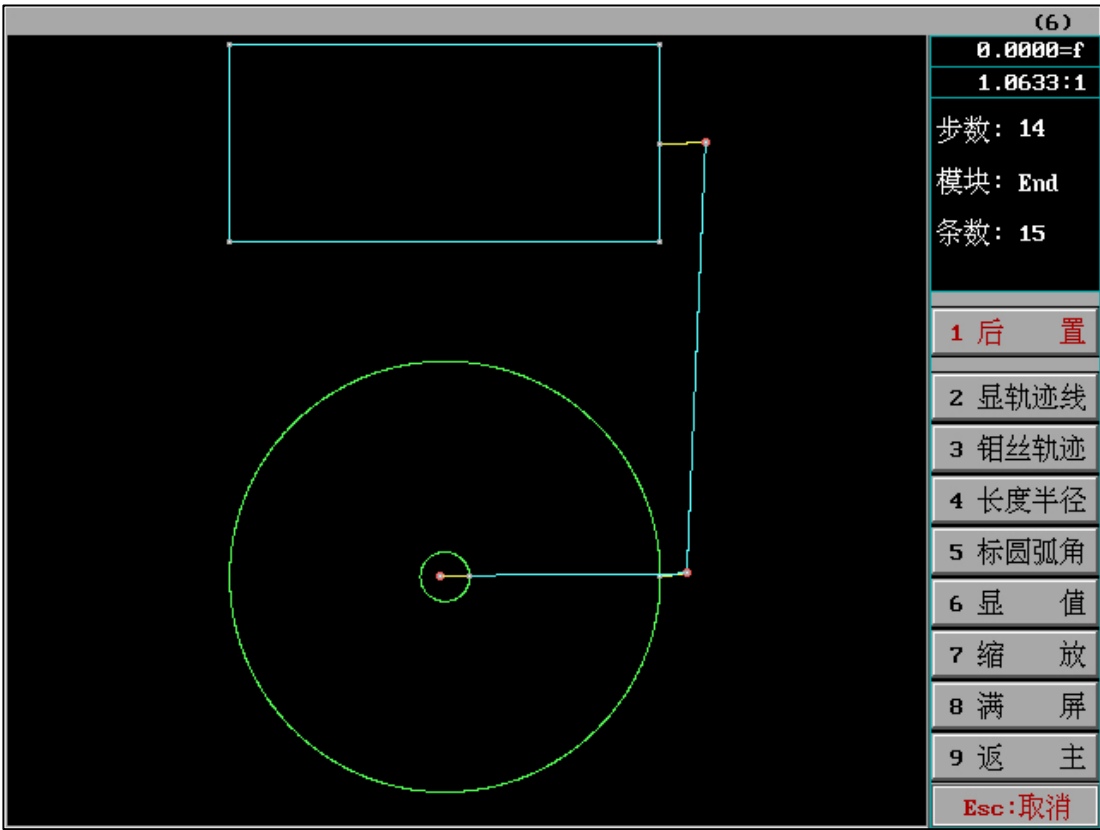


被框选的图形传输至生成，后置即可生成需要的加工代码。

F10=执行引线内轨迹线（框选的图形）：



按下 F10 时，框选需要被选择的图形（图形需要具有引线）



被框选的图形传输至生成，后置即可生成需要的加工代码。

HF 切割次数参数说明

一、多次切割参数界面

	确 定	切割次数 (1-7)	3
0.2	过切量(mm)	凸模台阶宽(mm)	0.5
0.2	第1次偏离量	1高频组号(1-7)	1
0.1	第2次偏离量	2高频组号(1-7)	2
0	第3次偏离量	3高频组号(1-7)	3
开始切割台阶时高频组号(1-7)(自动=0)			3
开始切割台阶时是否报警 ?			不
第3次切割台阶的偏离量 (一般=0)			0
第3次切割台阶的高频组号(1-7)(自动=0)			0
(是否M组号前+M01)		(保存当前参数OCC)	

1: 如过切量<0,则过切后沿引出线回终点. 如高频与控制卡未分组连接,则高频组号无效.
2: 如凸模台阶宽<0,则仅最后一次切割台阶(切割次数=3,5,7时适用).
3: 偏离量: 第1次>第2次>第3次...,最后次一般=0.

1、过切量(mm)：

过切量=0，切割至图形终点后直接延引出线到引出线终点。

过切量<0，切割至图形终点后继续延第 N 刀轨迹向前切割给定长度，后延引出线到引出线终点。

过切量>0，切割只图形终点后继续延第 N 刀轨迹向前切割给定长度，后直接回到引出线终点。

2、凸模台阶宽(mm)：

台阶宽=0，无台阶。

台阶宽>0，按给定参数生成对应台阶。

台阶宽<0，适用于切割次数=3，5，7 时。此时切割台阶只按照台阶最后一刀参数切割至终

点。

3、第 1 次偏离量~第 N 次偏离量 (最大为 7):

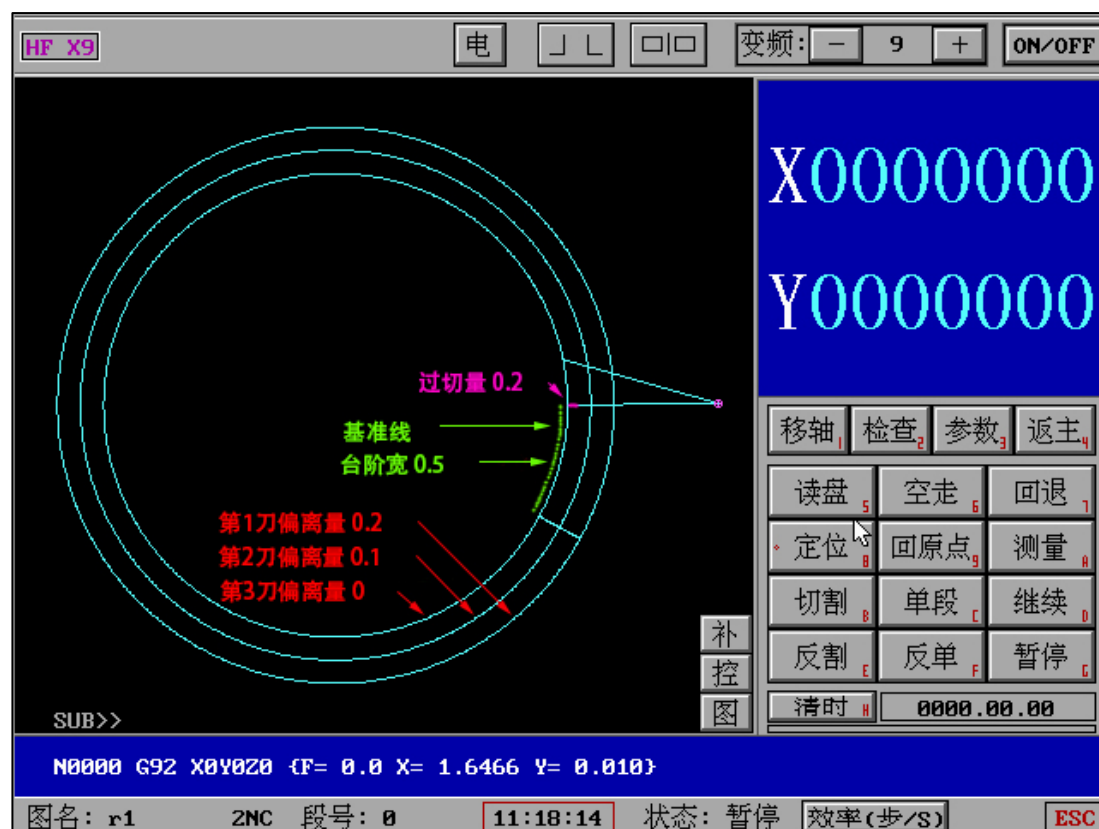
为保证多次切割精度，多次切割在 G 代码生成时，将根据引入方向按顺序以补偿修正后的切割图形为基准进行等距变换，等距变换的距离为偏离量。偏离量的正负决定是否跟引入线同侧。

一般情况下，N 次切割第 N 次偏离量应当为 0。第 N 次偏离量针对加工图形非台阶部分，若该次设置不等于 0 时，需确保第 N 次台阶偏离量与之相匹配。

4、1 高频组号~N 高频组号：

此项设置与第 1 次偏离量~第 N 次偏离量相对应。多次切割时根据此处设定的组号发送对应组号的电参数。

基础图形：



我们需要建立简单的思维模式：

首先：所有参数以基准线为基础

第 1 刀偏离量和第 2 刀偏离量或第 3 刀偏离量，均以基准线为准偏离。

过切量为引入线走到距离基准线多少距离后开始继续切割

台阶宽为台阶的宽度（线段长度）

数据的正负值是以基准点为准（以引入线方向）向同侧还是侧有数值

三个知识点掌握后即全面了解了运用方式

示例参数是为了图形显示更加明显，实际中请根据加工需求设置

默认一般为：第 N 次偏离量=0；从 N 到“第 1 次偏离量”依次间隔递增 0.02

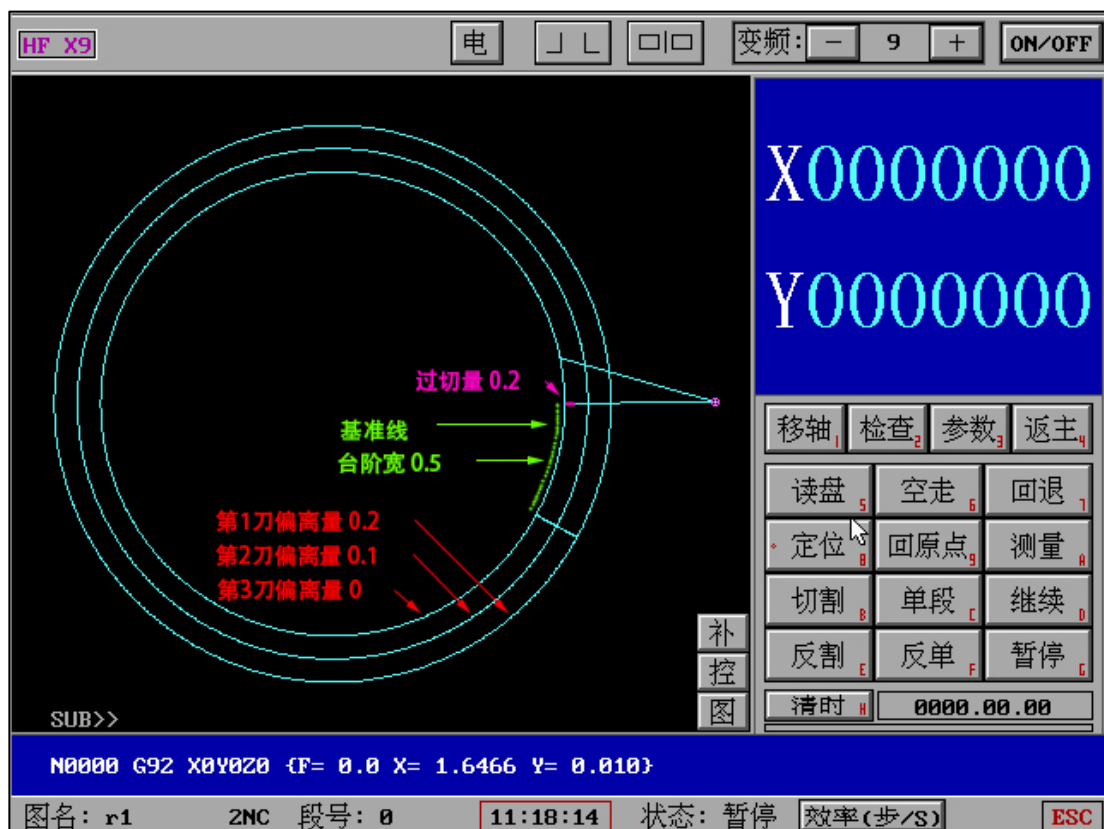
5、2NC 示例 1：

圆（0，0，1）：切割次数=3，过切量=0.2，台阶宽=0.5，台阶第 3 刀偏离量=0，第 1 刀偏离量=0.2，第 2 刀偏离量=0.1，第 3 刀偏离量=0。

该示例为一般情况下多次切割参数示范，实际切割需根据工艺条件进行参数修正。

	确 定	切割次数（1-7）	3
0.2	过切量（mm）	凸模台阶宽（mm）	0.5
0.2	第1次偏离量	1高频组号（1-7）	1
0.1	第2次偏离量	2高频组号（1-7）	2
0	第3次偏离量	3高频组号（1-7）	3
开始切割台阶时高频组号（1-7）（自动=0）			3
开始切割台阶时是否报警？			不
第3次切割台阶的偏离量（一般=0）			0
第3次切割台阶的高频组号（1-7）（自动=0）			0
（是否M组号前+M01）		（保存当前参数0CC）	

1：如过切量<0,则过切后沿引出线回终点。如高频与控制卡未分组连接,则高频组号无效。
2：如凸模台阶宽<0,则仅最后一次切割台阶(切割次数=3,5,7时适用)。
3：偏离量：第1次>第2次>第3次...最后次一般=0。



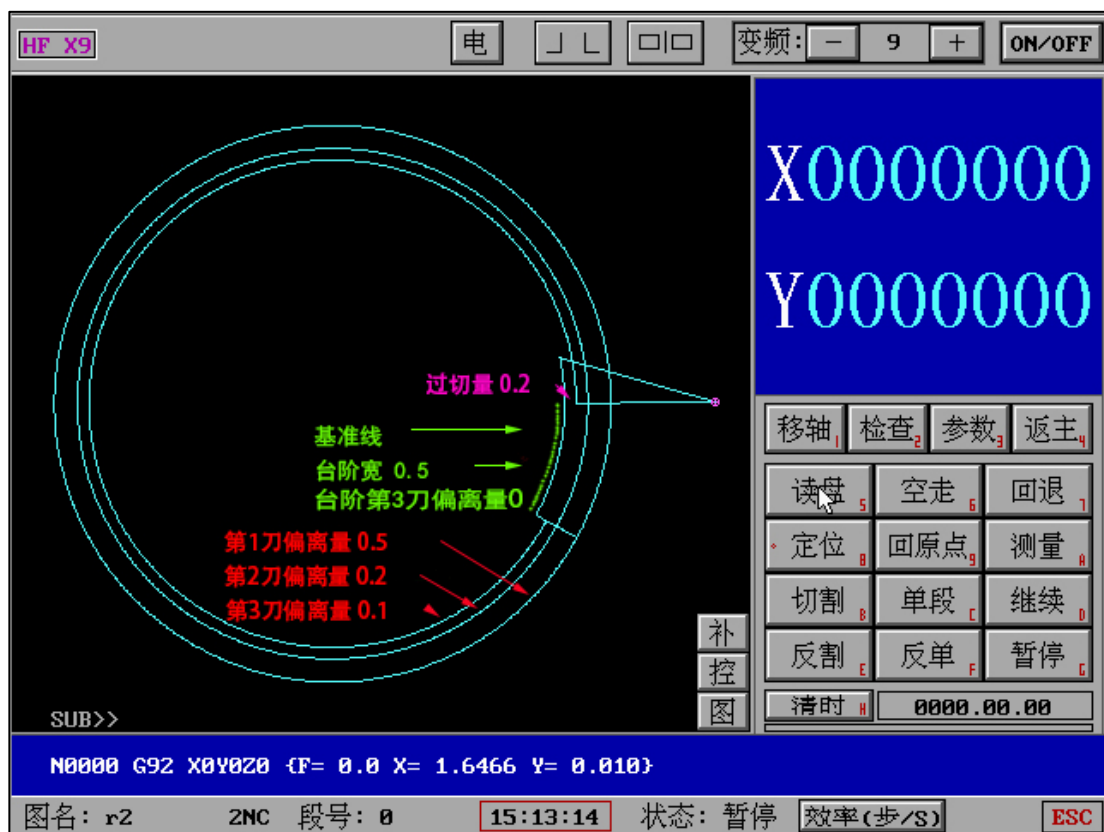
6、2NC 示例 2：

圆 (0, 0, 1): 切割次数=3, 过切量=0.2, 台阶宽=0.5, 台阶第 3 刀偏离量=0, 第 1 刀偏离量=0.2, 第 2 刀偏离量=0.1, 第 3 刀偏离量=0.05。

此项示例为切割第 3 刀偏离量不等于 0 且台阶第 3 刀偏离量=0 时的示范, 仅供参考。

	确 定	切割次数 (1-7)	3
0.2	过切量 (mm)	凸模台阶宽 (mm)	0.5
0.5	第1次偏离量	1高频组号 (1-7)	1
0.2	第2次偏离量	2高频组号 (1-7)	2
0.1	第3次偏离量	3高频组号 (1-7)	3
开始切割台阶时高频组号 (1-7) (自动=0)		3	
开始切割台阶时是否报警 ?		不	
第3次切割台阶的偏离量 (一般=0)		0	
第3次切割台阶的高频组号 (1-7) (自动=0)		0	
(是否M组号前+M01)		(保存当前参数0CC)	

1: 如过切量<0, 则过切后沿引出线回终点. 如高频与控制卡未分组连接, 则高频组号无效.
 2: 如凸模台阶宽<0, 则仅最后一次切割台阶 (切割次数=3, 5, 7时适用).
 3: 偏离量: 第1次>第2次>第3次..., 最后次一般=0.



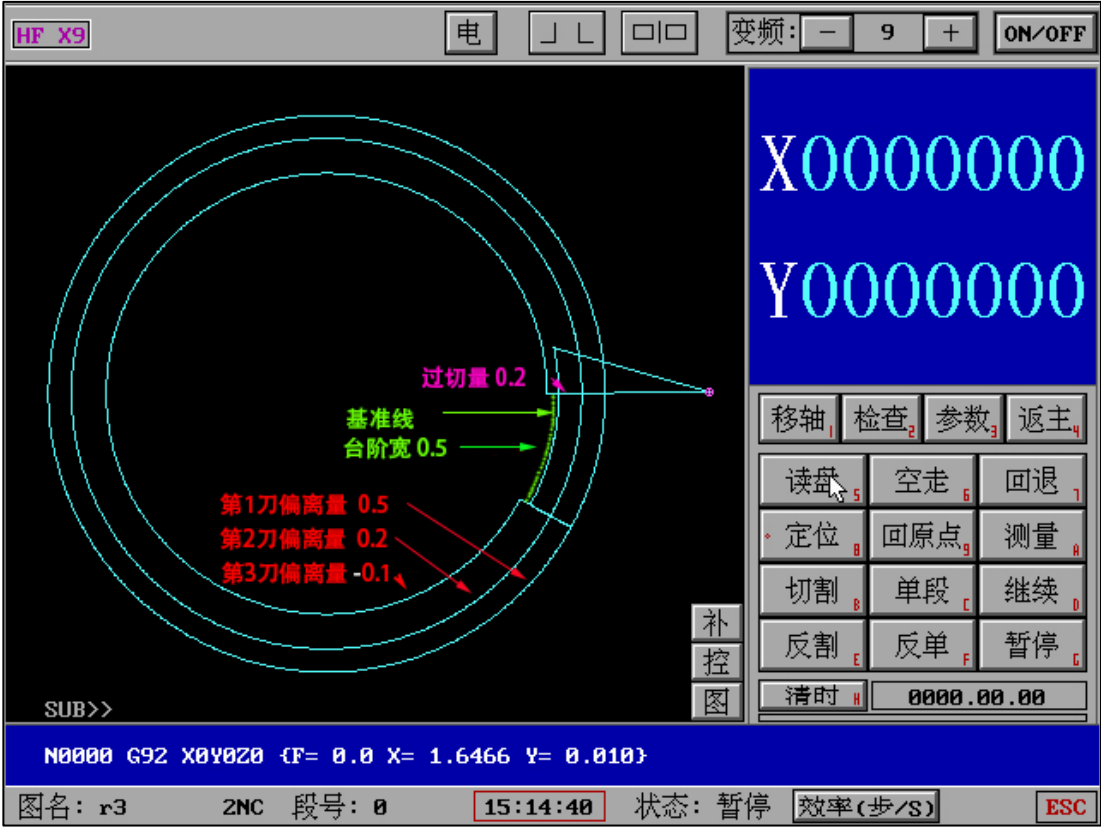
7、2NC 示例 3：

圆 (0, 0, 1): 切割次数=3, 过切量=0.2, 台阶宽=0.5, 台阶第 3 刀偏离量=0, 第 1 刀偏离量=0.2, 第 2 刀偏离量=0.1, 第 3 刀偏离量=-0.05。

此项示例为切割第 3 刀偏离量小于 0 且台阶第 3 刀偏离量=0 时的示范, 仅供参考。

	确 定	切割次数 (1-7)	3
0.2	过切量(mm)	凸模台阶宽(mm)	0.5
0.5	第1次偏离量	1高频组号 (1-7)	1
0.2	第2次偏离量	2高频组号 (1-7)	2
-0.1	第3次偏离量	3高频组号 (1-7)	3
	开始切割台阶时高频组号 (1-7) (自动=0)		3
	开始切割台阶时是否报警 ?		不
	第3次切割台阶的偏离量 (一般=0)		0
	第3次切割台阶的高频组号 (1-7) (自动=0)		0
	(是否M组号前+M01)	(保存当前参数OCC)	

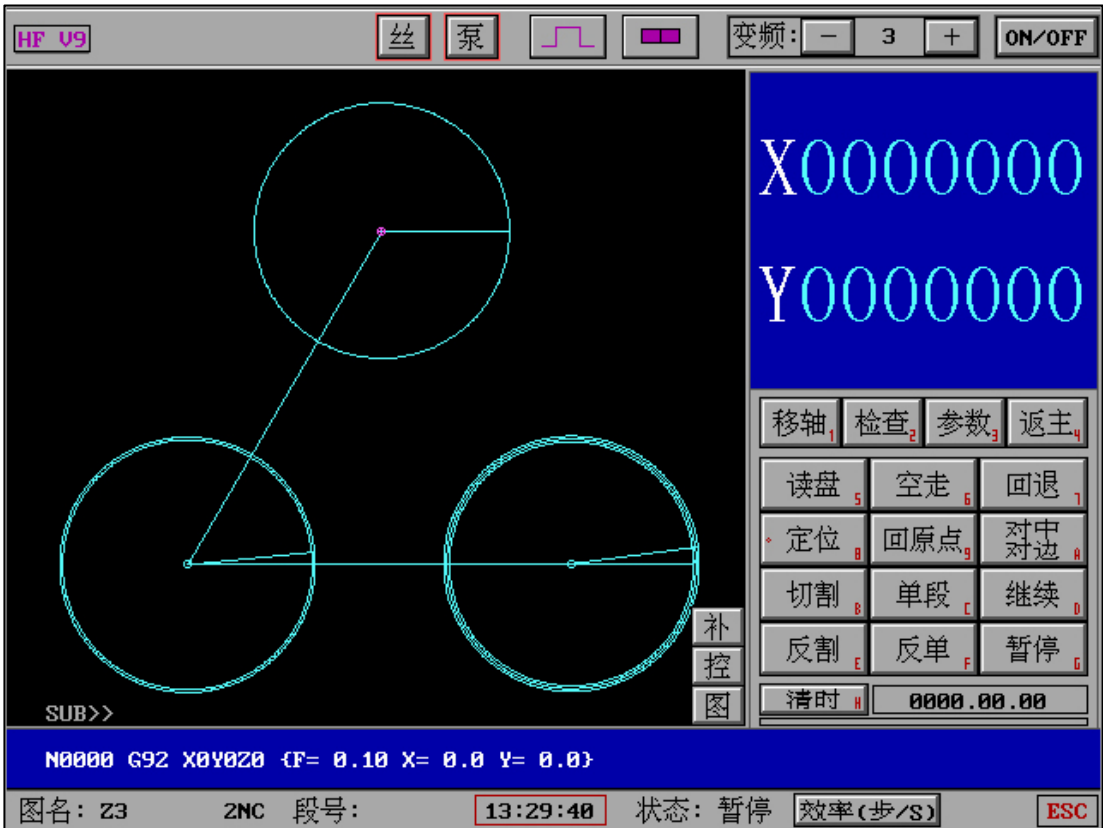
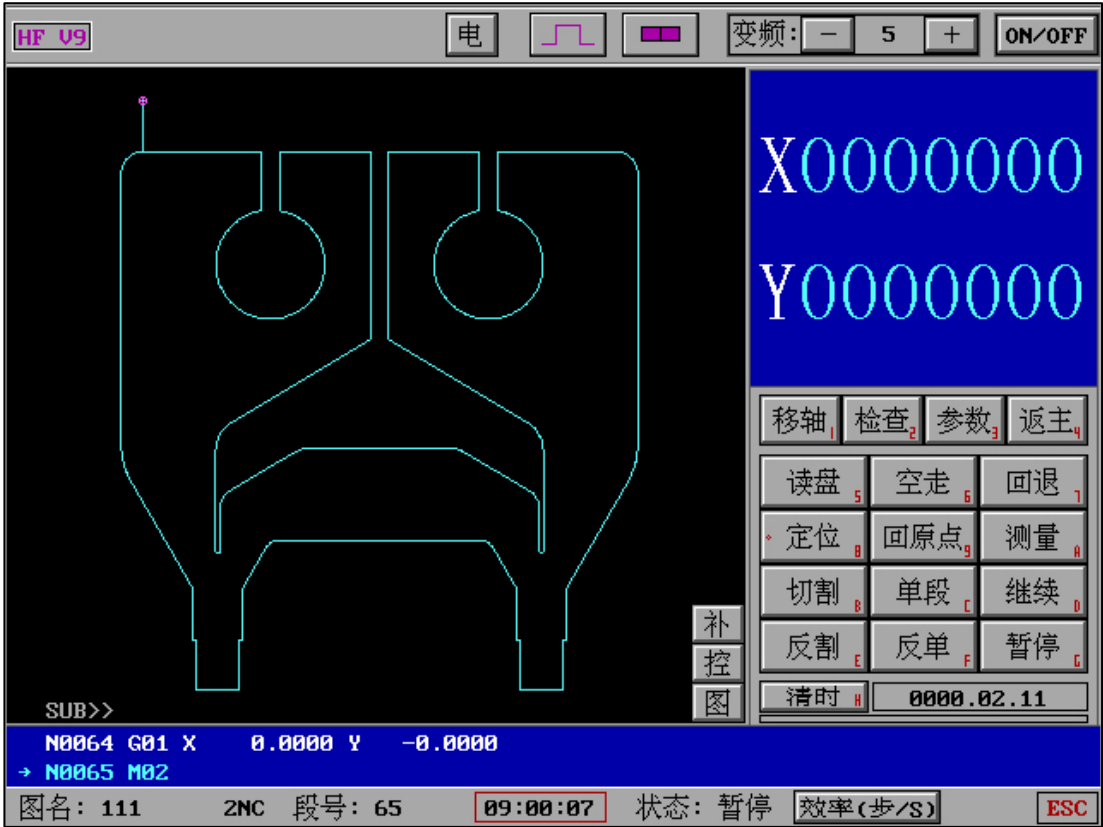
- 1: 如过切量<0,则过切后沿引出线回终点. 如高频与控制卡未分组连接,则高频组号无效.
- 2: 如凸模台阶宽<0,则仅最后一次切割台阶(切割次数=3,5,7时适用).
- 3: 偏离量: 第1次>第2次>第3次...,最后次一般=0.



三、“加工”界面

加工界面主页面和分支页面以及跳转均可以使用快捷键，极大提高操作人员的操机速度。

当 G 代码包含 M10-17 组号，切割中加工界面左上角实时显示例如 M11 等组号信息。



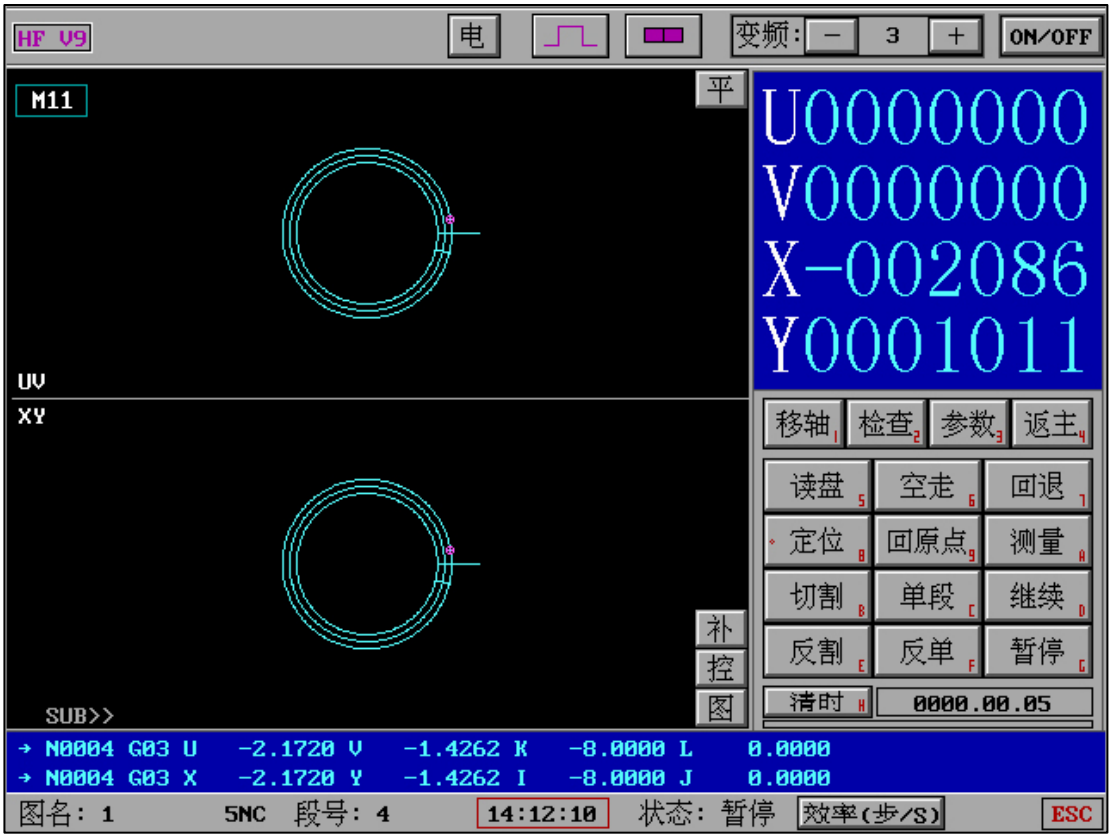
快捷键：

“补”：Q	“控”：P	“图”：M	“效率”：N
“高频”：I	“电机”：J	“泵”：R	“丝”：S
“ON/OFF”：O	“变频-”：-或 K	“变频+”：+或 L	“电”：R

“电”：电参数发送



“电”（快捷键 R）:点击即进入电参数发送界面，完成回到加工界面。



当前组号:M10

第4类高频参数

组号	脉宽	脉间	电流	电压	高压 状态	分组 脉冲	分组 状态	阶梯 脉冲	阶梯 状态	反复 时间	反复 状态	单向 状态	走丝 速度	变频 值
M10	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	5
M11	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	21
M12	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	22
M13	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	23
M14	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	24
M15	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	25
M16	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	26
M17	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	27

发送参数(不修改)

高频组号是: 0 1 2 3 4 5 6 7 (如不送,则回车):■

(串口送ASC码功能已关闭)

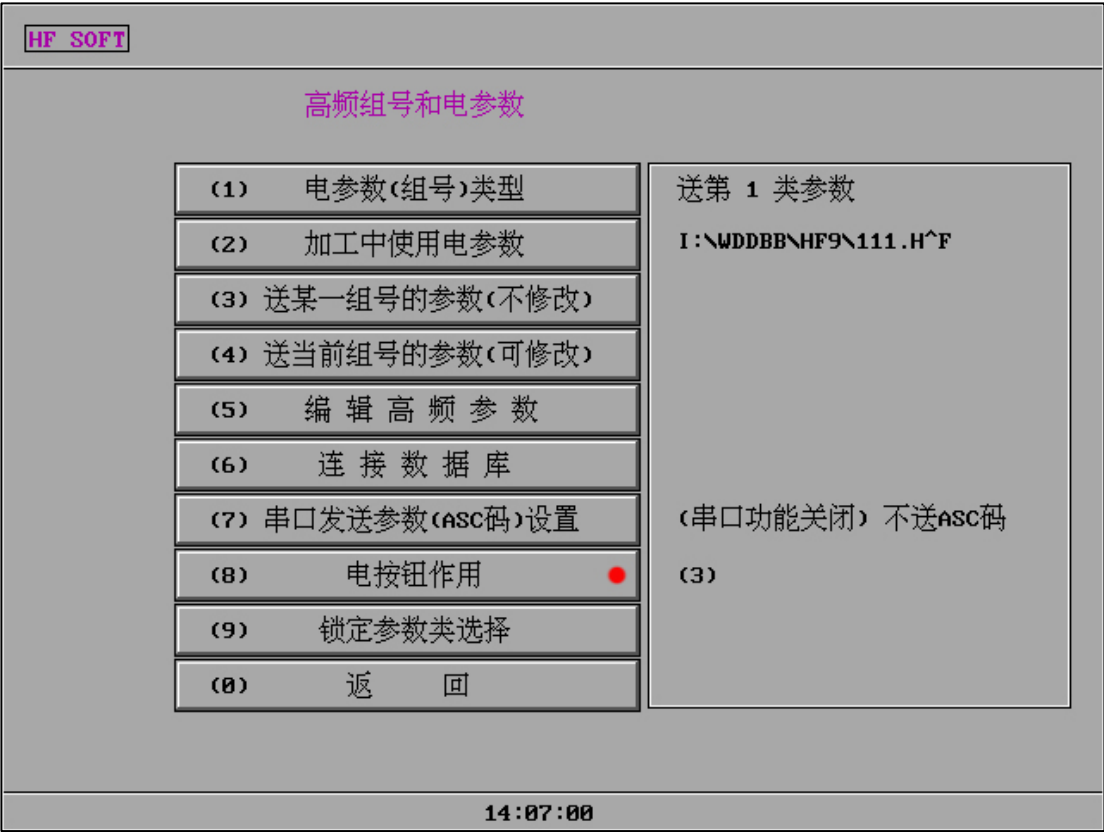
09:01:12

该界面可通过以下方式切换三种模式：

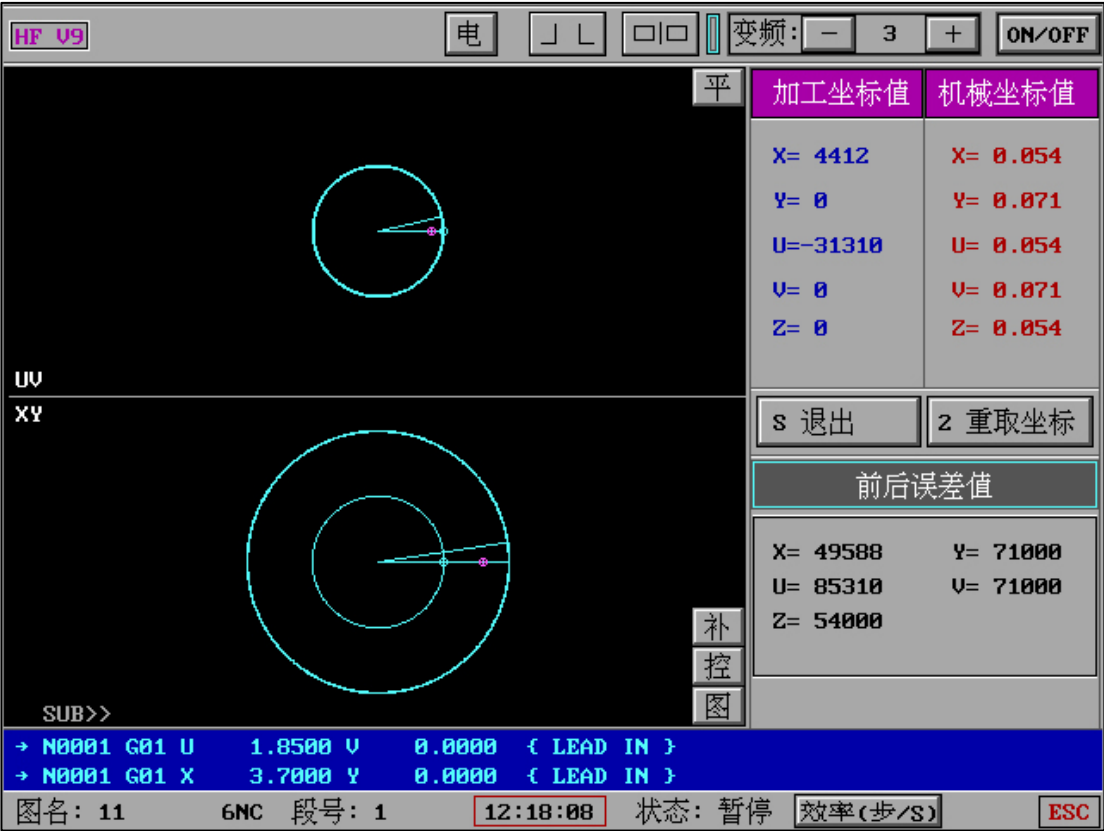
(3) 发送电参数 (不可修改)

(4) 发送电参数 (可修改)

(1) 进入电参数主界面



“S”：MRP 机械坐标

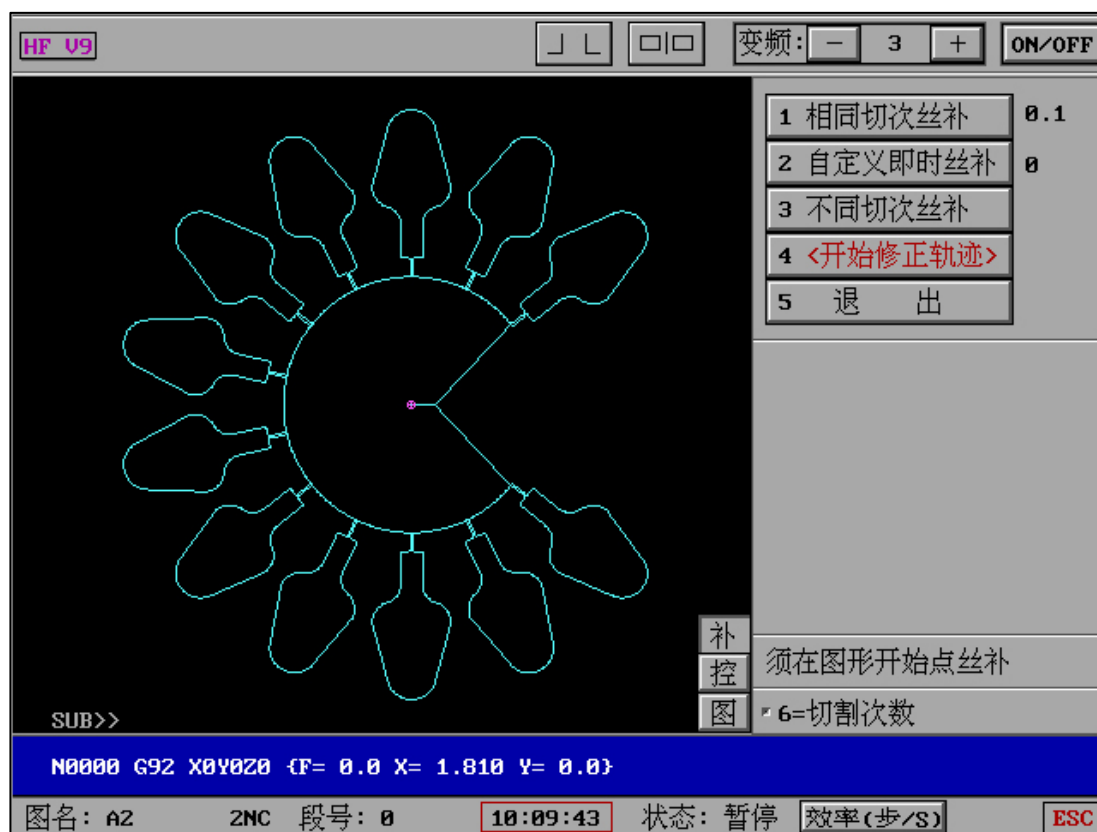


加工界面，S 键进入；S 键退出

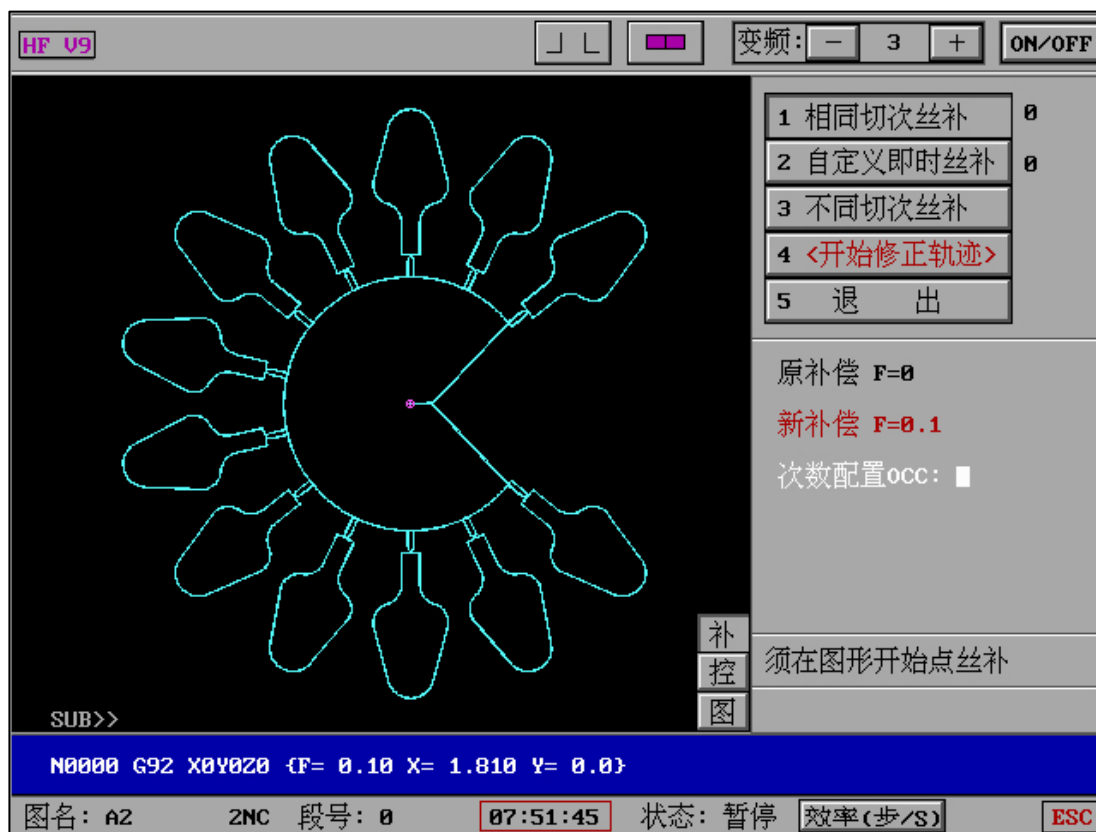
“补”：即时补偿功能（三种功能）。

- “相同切次丝补”、- “自定义即时丝补”、- “不同切次丝补”

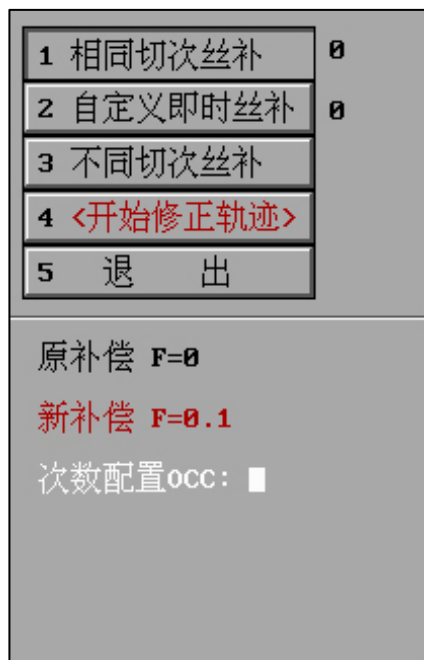
可以在不重新绘图和重新生成 G 代码的情况下实时修改下一图需要加入的补偿。需要注意的是，如果使用了即时丝补，则 G 代码和没有做即时丝补的 G 代码文件内容不同。因此，如果多次即时丝补需要在之前已经做过的补偿基础上考虑补偿系数。



按键 6 可直接进入切割次数参数配置



实时补偿可通过 1-4 选择



“补” - “相同切次丝补”：

加工图所有图形根据当前模式的切割次数参数或选择 OCC 文件进行即时丝补，切次相同。

1 相同切次丝补	0.1
2 自定义即时丝补	0
3 不同切次丝补	
4 <开始修正轨迹>	
5 退 出	

自定义即时丝补	1
凸模留刀长度	0
台阶余量	0
凹模台阶高度	0
凹模台阶宽度	0
保存	取消

“补” - “自定义即时丝补”：

根据凹模留刀长度、台阶余量、凹模台阶高度和宽度参数做即时丝补。

1 相同切次丝补	0
2 自定义即时丝补	0
3 不同切次丝补	
4 <开始修正轨迹>	
5 退 出	

图形个数：5

第 1个图形(OCC):0

第 2个图形(OCC):2

第 3个图形(OCC):3

第 4个图形(OCC):4

第 5个图形(OCC):5■

“补” - “不同切次丝补”：

根据加工图中不同图形的切割次数和总补偿系数定义 OCC（后置切割次数参数文件）的即时丝补。

“补” -灵活多变的处理方式：

- (1) 可以在后置中生成固定次数的 G 代码，“相同切次丝补”中调用 OCC 后“开始修正轨迹”实现和原本 G 代码不同切割次数的 G 代码。
- (2) 可以在后置中生成固定次数的 G 代码，“不同切次丝补”中调用 OCC 后“开始修正轨迹”实现每个图形切割次数的不同。
- (3) 不同切次的 G 代码可以在后置中生成，也可以在“补”中利用相同切次的 G 代码调整为相同切次的 G 代码。
- (4) 相同切次的 G 代码可以在后置中生成，也可以在“补”中利用相同切次的 G 代码调整为不同切次的 G 代码。
- (5) 相同或者不同切割次数的 G 代码只要在后置中生成过，通过“补”均可以转变为不同切割次数和相同切割次数。
- (6) 甚至，你可以在丝补时只考虑等待切割的图形次数，调用与其适配的 OCC 文件来实现切割次数的改变，而不考虑已经切割完成或其他未切割的图形次数。
- (7) 利用 OCC 的适配，将可以对加工调取的 G 代码实现你需要的丝补和次数转变。

综上所述：实时“补”配合 OCC 的使用可以实现实时需求的无限制转换。

- (1) **全局相同切次 → 全局另相同切次**
- (2) **全局相同切次 → 分图不同切次**
- (3) **分图不同切次 → 全局相同切次**
- (4) **分图不同切次 → 分图另不同切次**

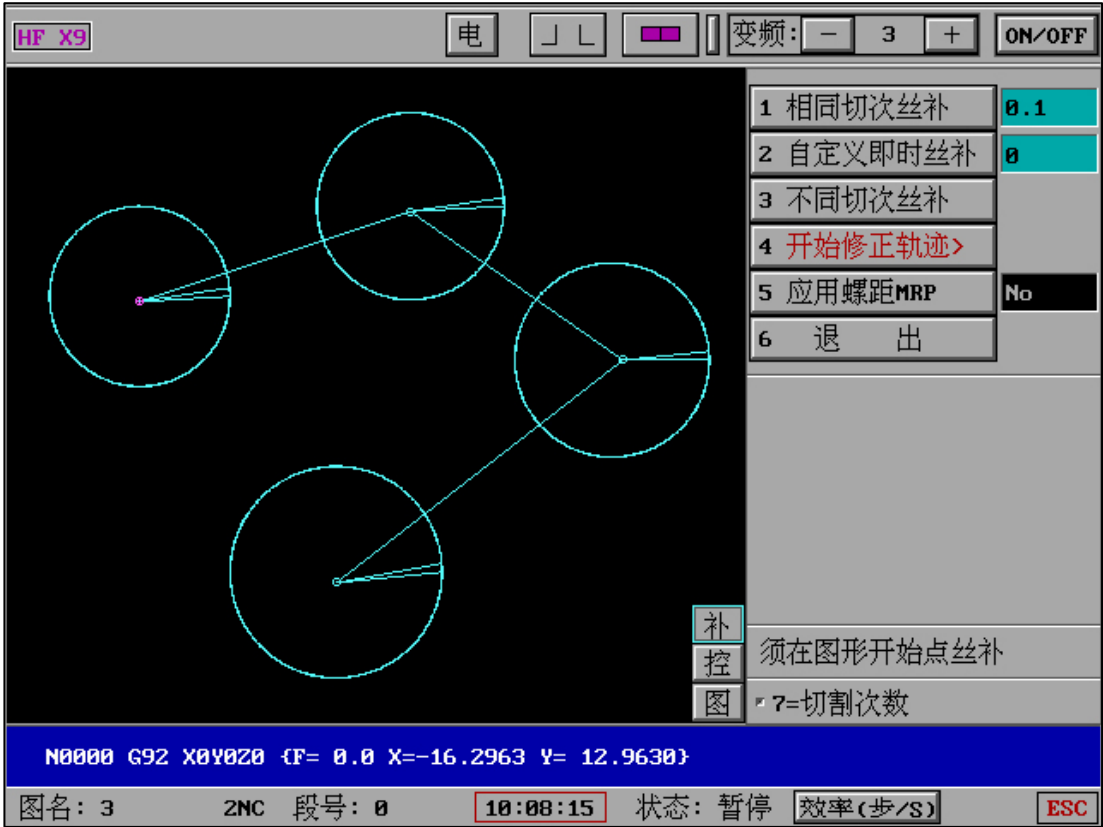
HF 的丝补功能满足全局和分图式的任意切割次数转变需求

“补”可以执行的要求：

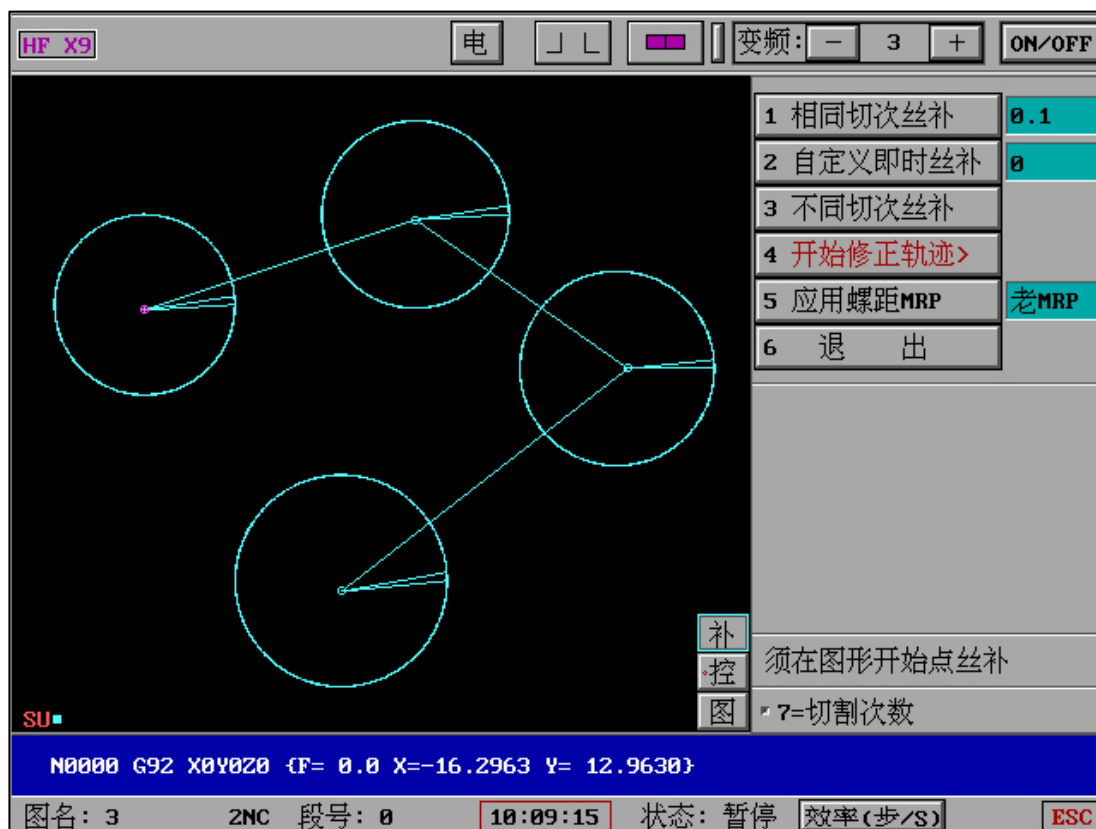
丝补图形需满足在 HF 软件中的“全绘编程”中制作并生成 G 代码。

即时丝补需暂停符有效或切割中人工暂停并定位图形起点再开始即时丝补。

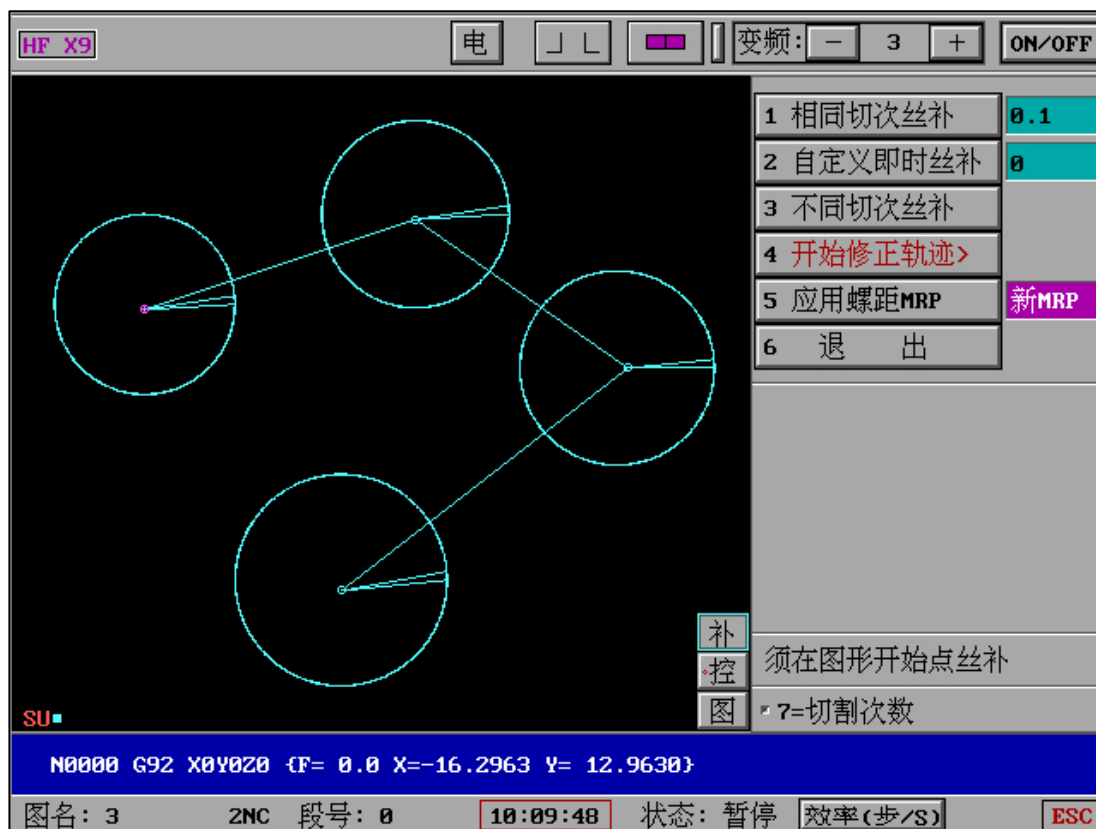
“补” - “应用螺距 MRP”：



“应用螺距 MRP” 为 “NO” 时，说明 “读盘自动螺距 MRP” 未开启，此时无法应用 MRP 但可以实时修正轨迹。



“应用螺距 MRP” 为 “老 MRP” 时，说明 “控” - “读盘自动螺距 MRP” 为开，本次实时修正轨迹中使用旧螺距的 XY 值（不实时检测下位机信号）。

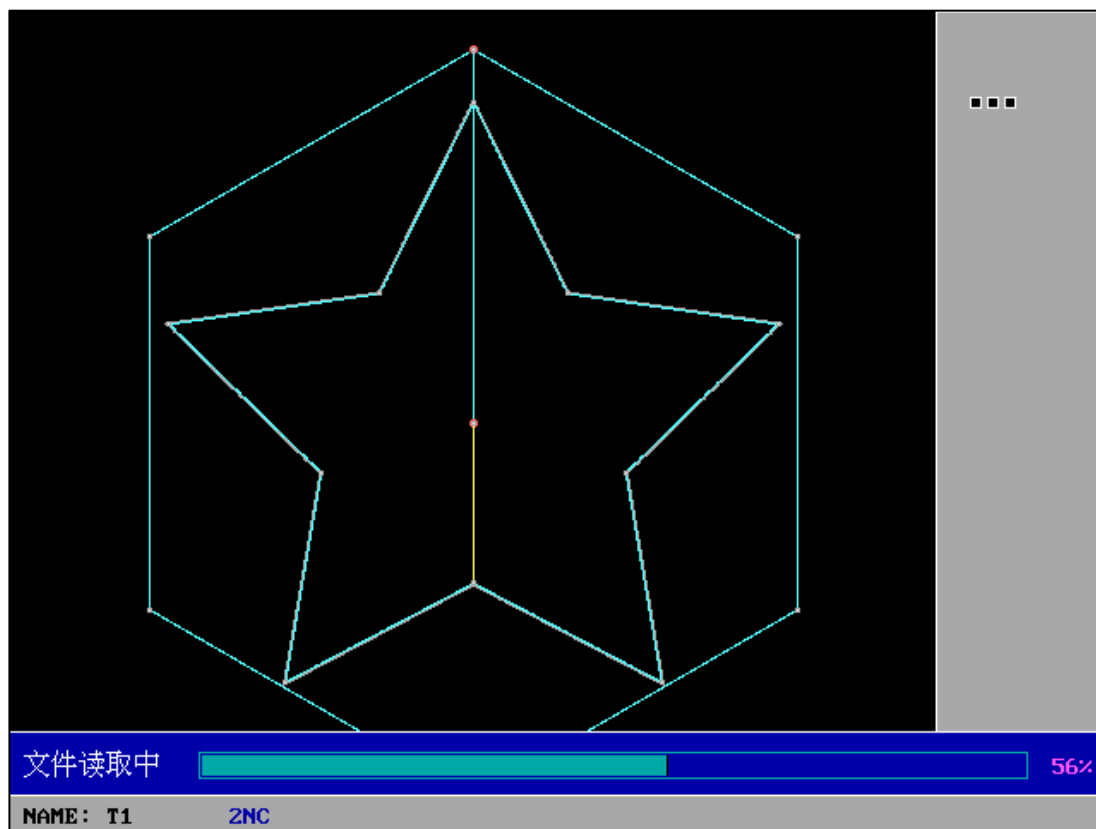


“应用螺距 MRP” 为 “新 MRP” 时说明 “控” - “读盘自动螺距 MRP” 为开，本次实时修正轨

迹中使用新螺距的 XY 值（实时检测下位机信号）。

“补” 需注意内容：

如果手动编辑 G 代码或复制 G 代码的文件名正好和“全绘编程”中后置生成的 G 代码文件名相同，则丝补将按照后置 G 代码文件名和对应的原始代码（BNC）嵌套动作，因此将产生丝补图形错误。非 HF 全绘编程后置生成的 G 代码为什么不可以丝补？因 G 代码为补偿后的数据内容，经过处理和舍位等计算，生成无冗余和数据代码。如将 G 代码直接进行丝补将出现图形冗余和不连贯的数据丢失问题。如果点击“补”出现 BNC 丢失，则是因为非 HF 全绘编程方式后置生成的 G 代码。如果点击“补”出现非图形开始点，则需要定位图形开始点才能进入“补”。

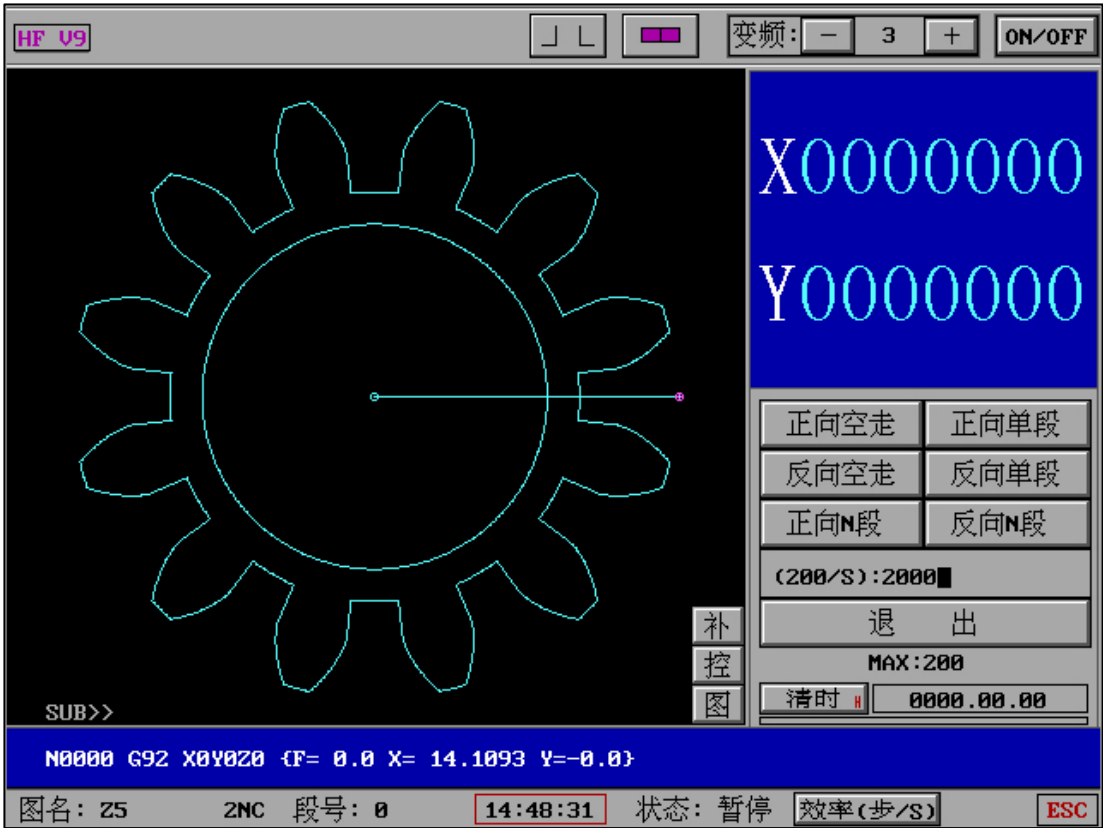


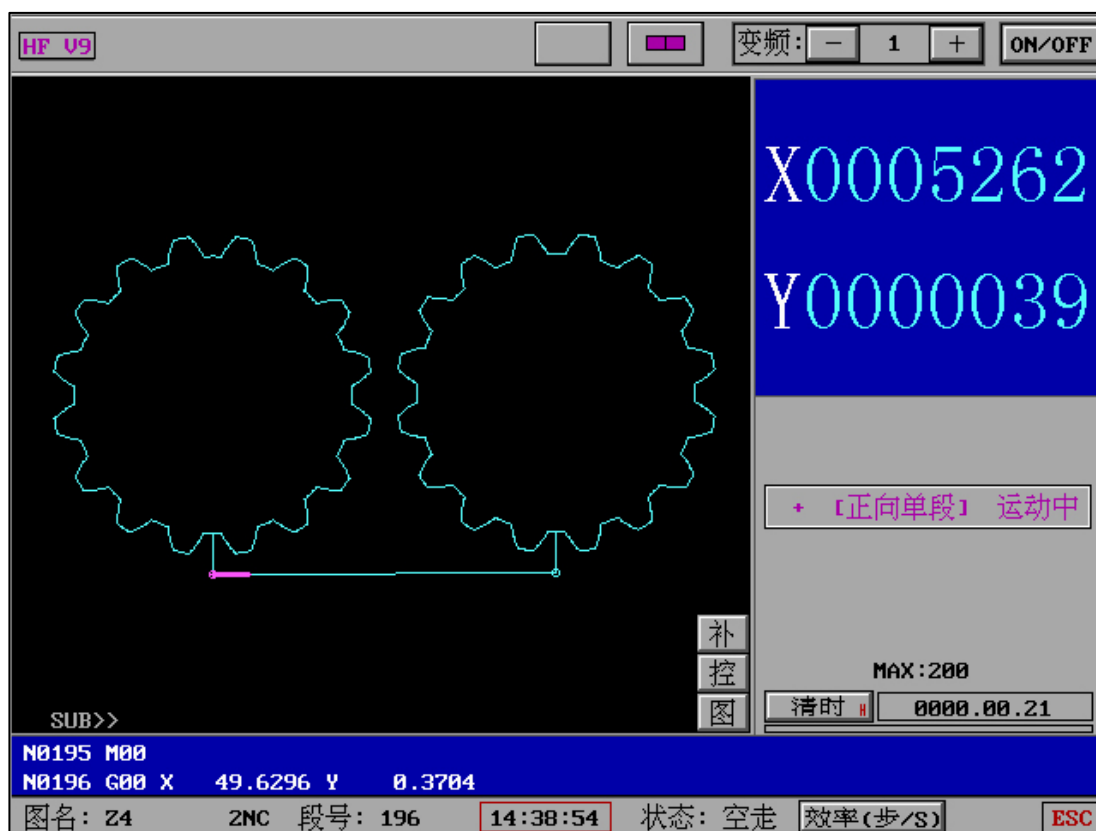
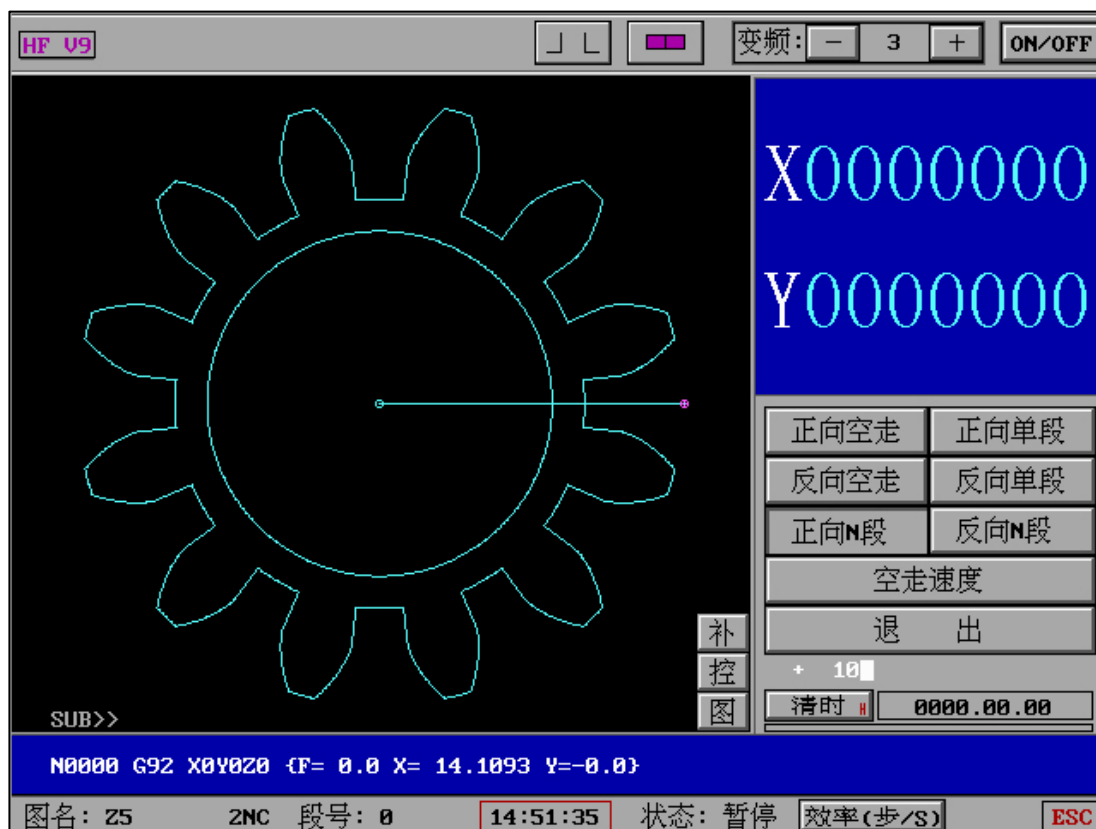
无论选择何种方式的丝补，点击“开始修正轨迹”，即将全自动开始计算和补偿，完成后自动回到加工界面，即可开始新的切割。

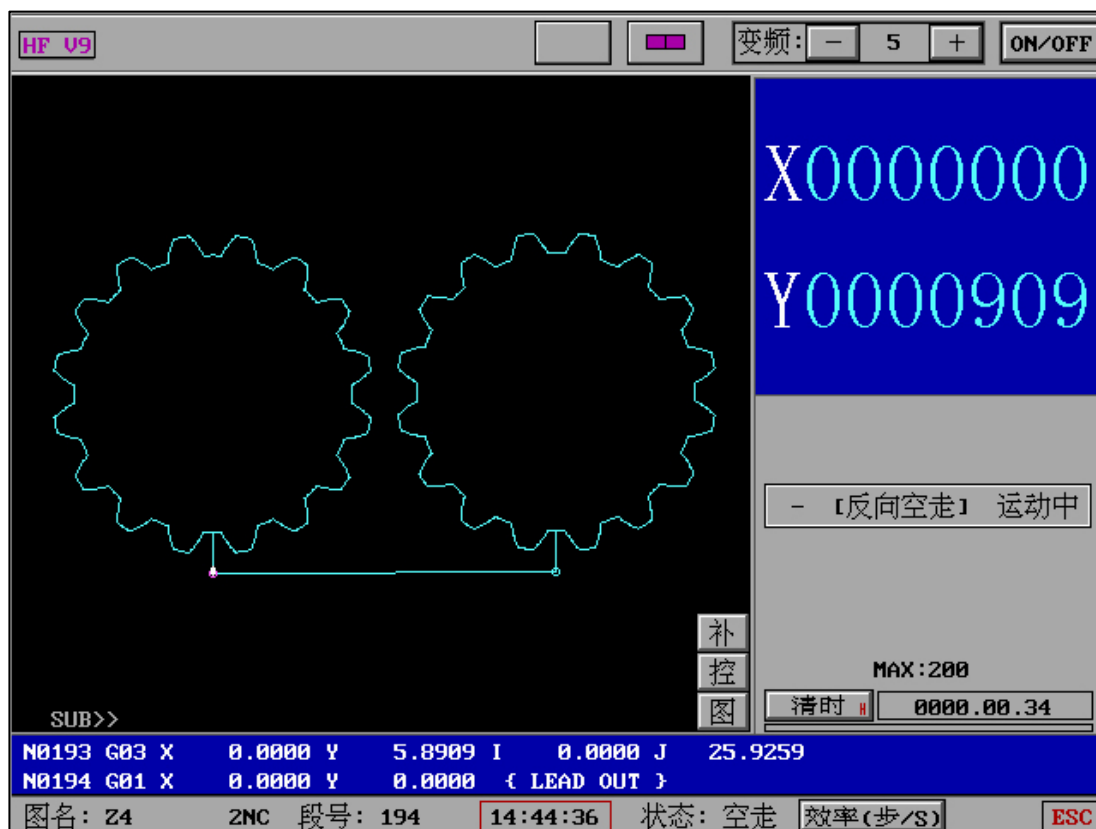
“后置”生成不同切次的 G 代码方法请查阅“后置” G 代码生成说明。

“空走”：

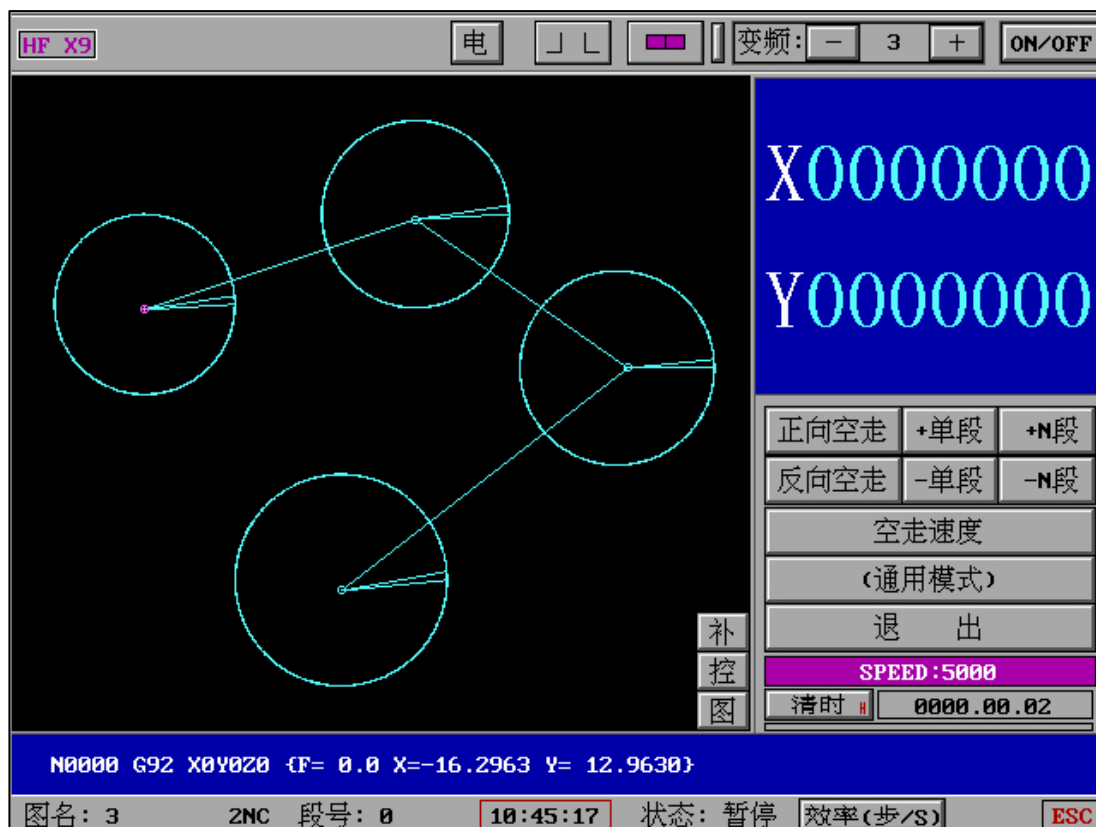
实时显示“空走最高设置速度”，MAX:*****。空走除了满足步进电机，在伺服电机空走时自动执行开始时匀速提速、中间全速空走、结束时匀速降速，保证了伺服电机在空走时的全功能稳定状态。





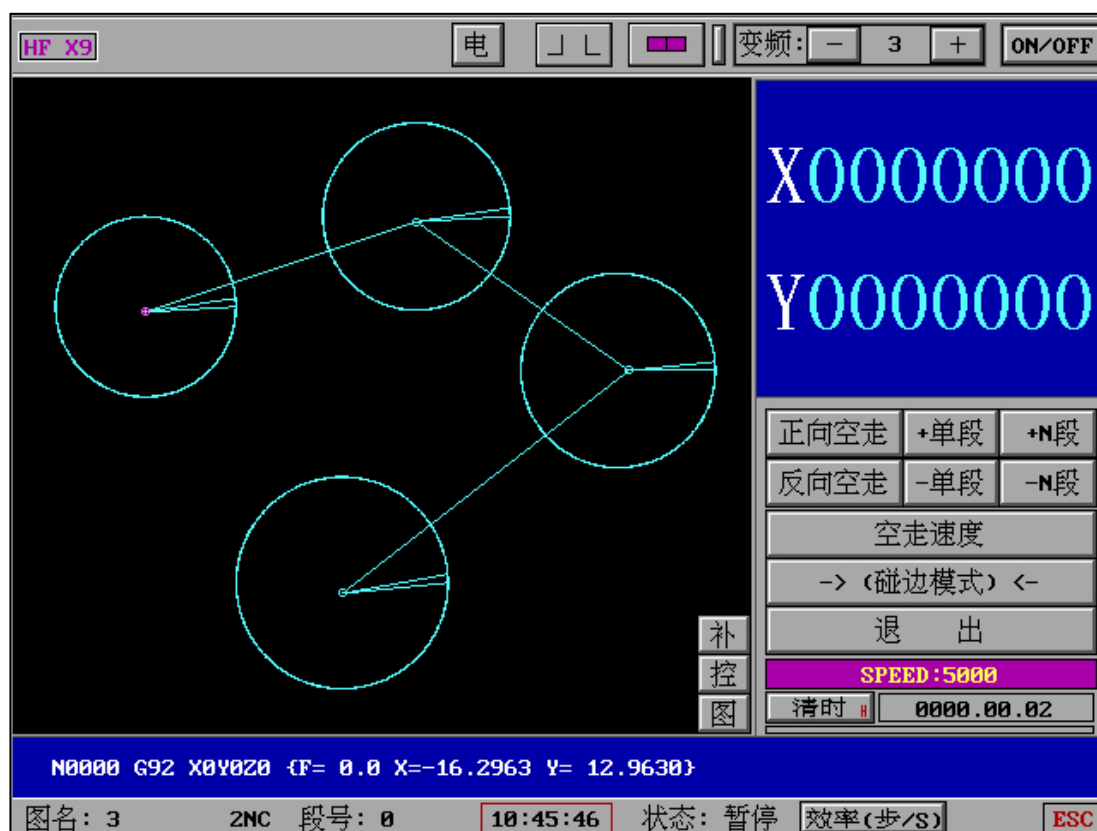


“空走- “通用模式” :



“通用模式” 下空走中不进行碰边检测。

“空走-“碰边模式”：



X9 版本中“通用模式”下空走中进行碰边检测。

“空走”拥有三种模式：

正向空走/反向空走：暂停符有效情况下，空走中 M00 暂停；暂停符无效情况下，空走中 M00 不暂停，进行全程空走。

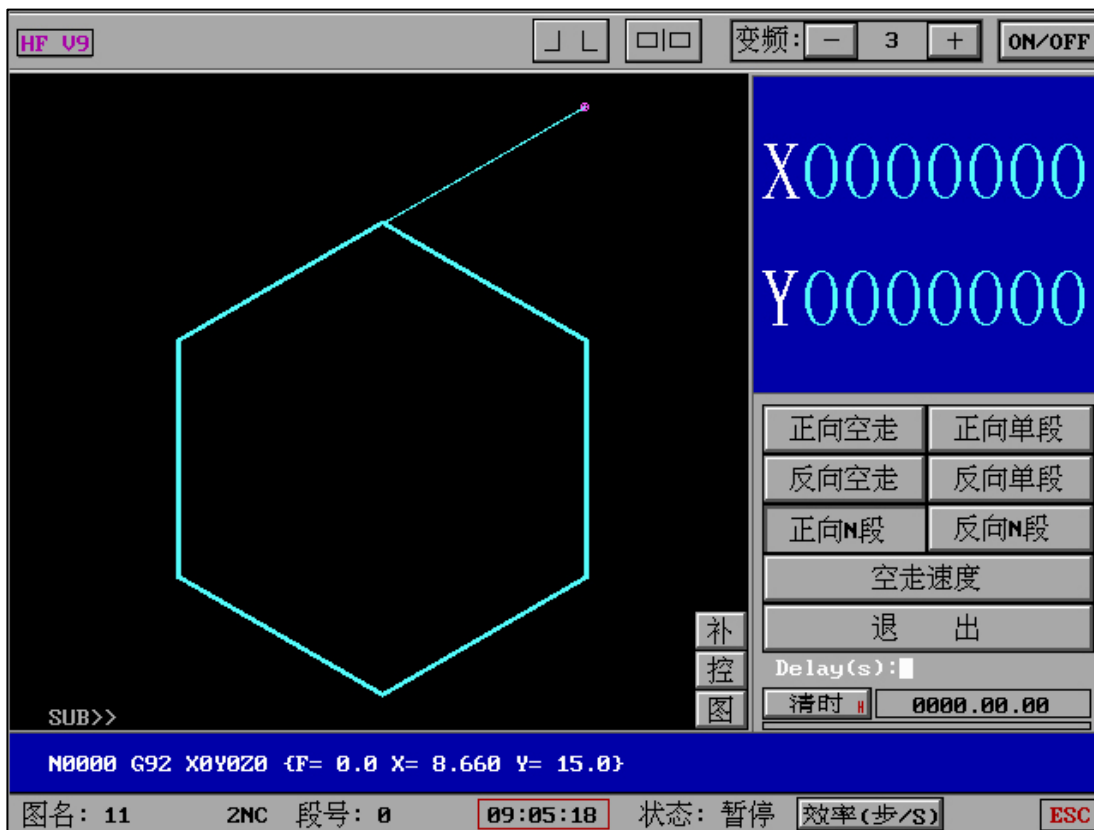
正向单段/反向单段：仅仅走一段代码。

正向 N 段/反向 N 段：根据设置的 N 数，走 N 数有效段（M00 非有效段）。

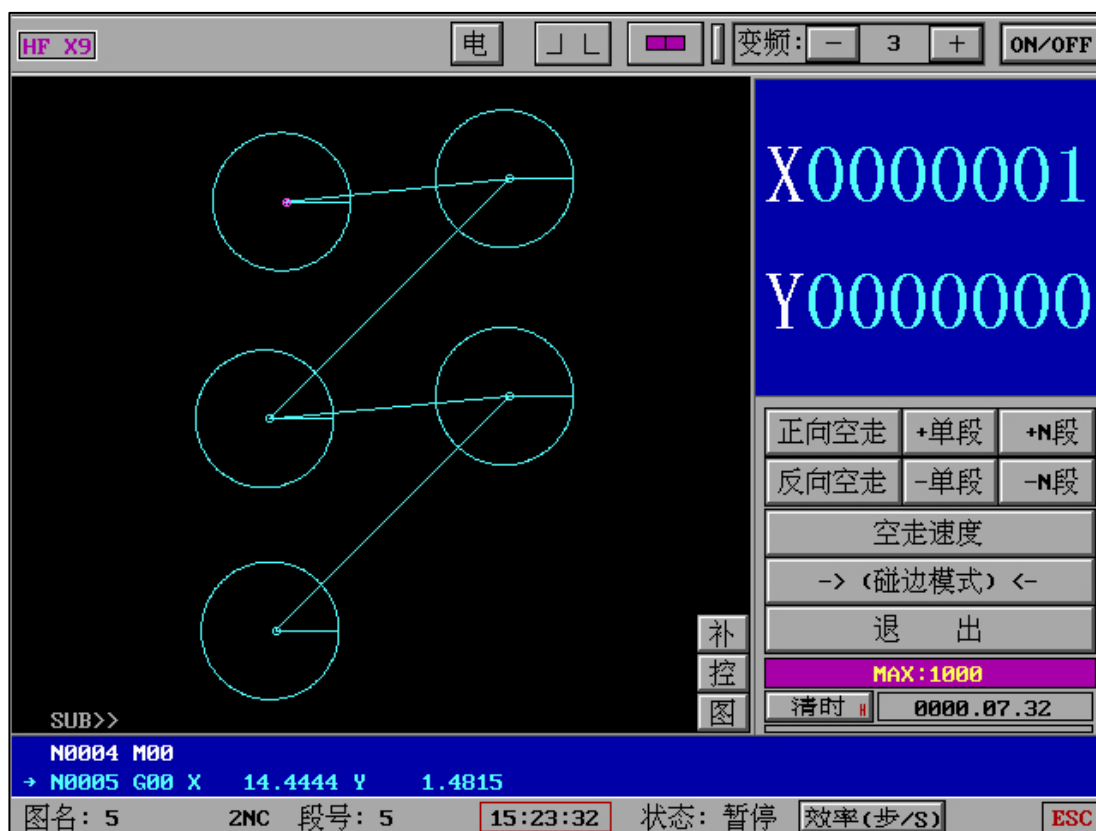
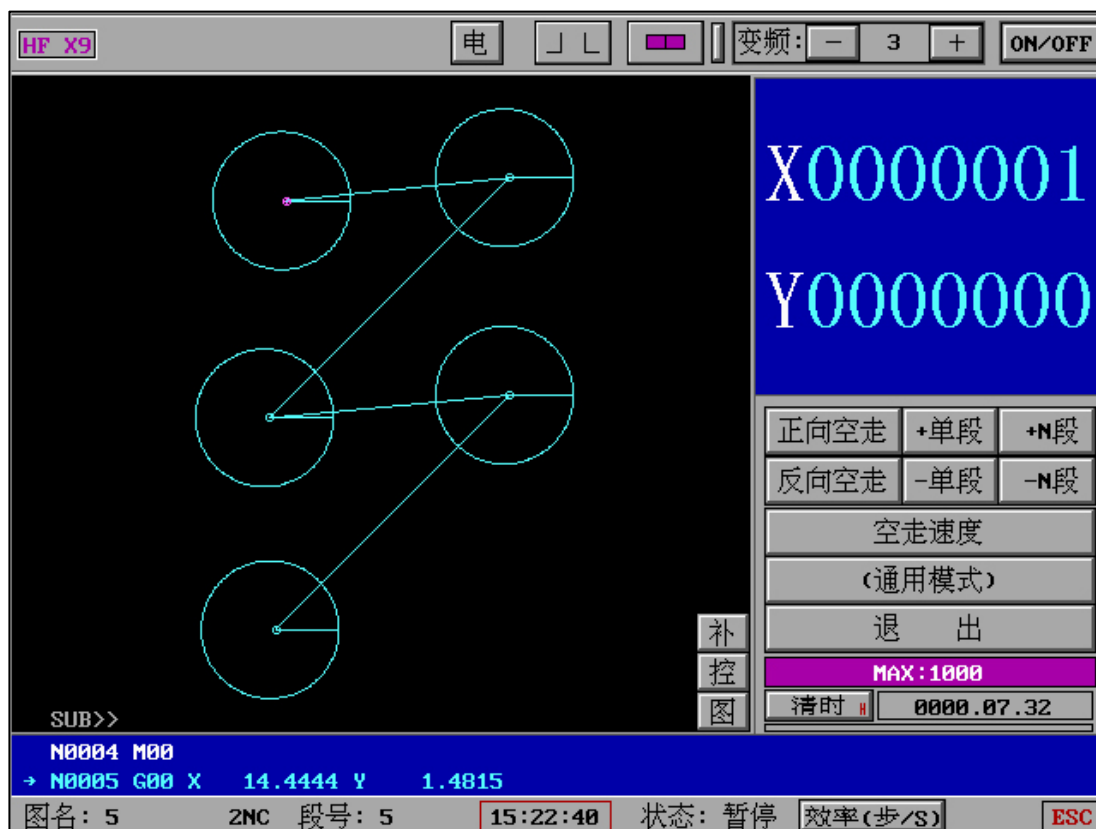
N 段延时：N 段输入后可输入段间延时时间，回车或 0 不延时。该功能适用于利用激光干涉仪测量每段误差值并在“其它功能”中“螺距格式转换”中一键生成螺距格式文件 AME。

“空走速度”：修改空走最高速度，实时修改实时生效。

“空走”功能可以实时快捷的调整速度和走段个数，快捷和效率化以及个性化工作。



其中，当使用 N 段空走功能时，在输入 N 段数字后将提示输入“DELAY(S)”，默认回车为不使用。如果输入秒数数值，则在空走每一段后自动延时并继续。该功能主要用于触发“雷尼绍激光干涉仪”的测量，并可以配合“其他功能”中“螺距格式转换”将所有数值和测量自动转换为 AME 格式螺距文件，并一键应用。



“空走” 拥有两种模式：

- (1) 通用模式：普通空走
- (2) 碰边模式：空走中检测到碰边信号后即刻暂停

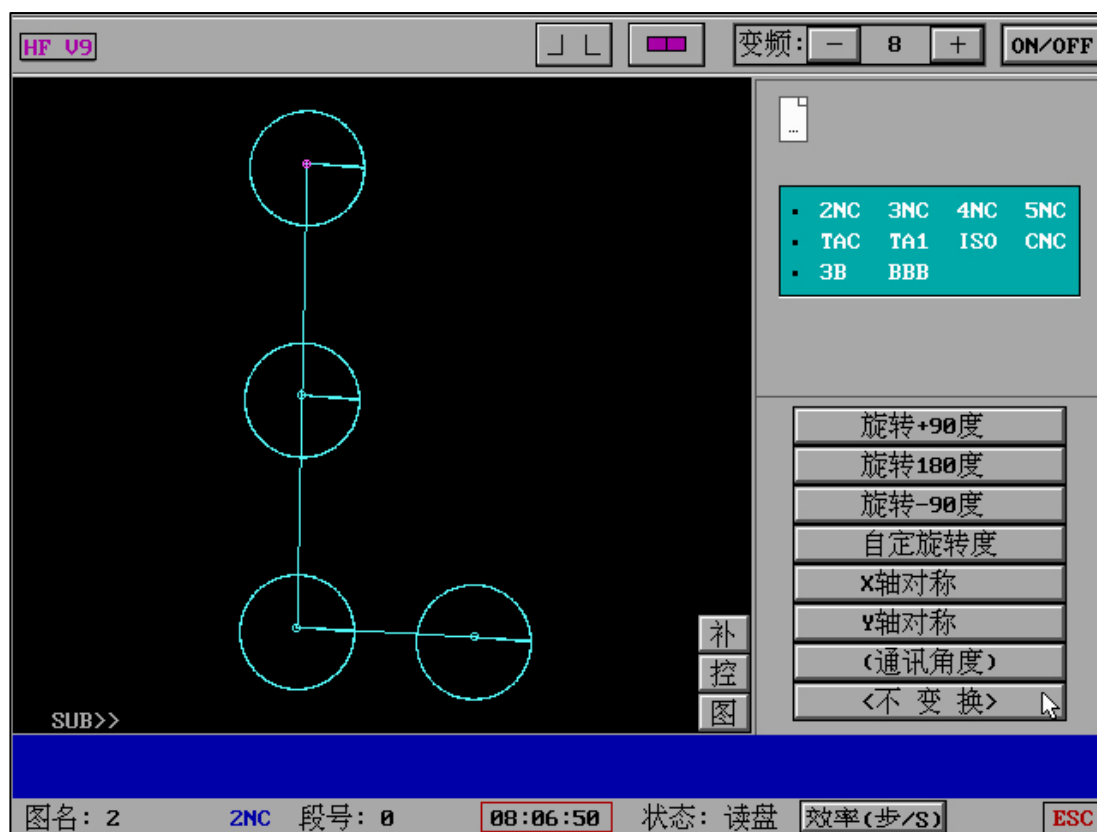
“读盘”：

(1) G 代码

(2) 3B

(3) G 代码变换

(通讯角度)：可根据机械反馈角度进行自动角度输入和调取 G 代码。机械厂家可参考通讯协议自定义下位机设计。



(4) 3B 变换

(5) (高频参数) + (G 代码)

(6) 其它功能

(7) 修正螺距

XY螺距修正: 段数:100 每段长:0.01

UV螺距修正: 段数:20 每段长:0.1

相对基准点: X:300 Y:200

XYUV丝杆螺距修正

(未修正)

(有XY数据):(有UV数据)

开始修正螺距

清除已修标识

XY编辑 UV编辑

螺距自动测试修正

螺距参数(存/调)

退出

1)机XY基点在机坐标左下角. 2)XY切起点在基准点右上部. 3)UV初始点应在UV丝杆中点

13:17:37

XY螺距修正: 段数:10 每段长:10

UV螺距修正: 段数:0 每段长:0

相对基准点: X:300 Y:200

XYUV丝杆螺距存调

XY读取 XY保存

UV读取 UV保存

AME导入 AME导出

退出

1)文件*.AME 2)路径XYUV目录 3)文件自动前名XY或UV 4)文件名最大5位

14:28:40

修正螺距包括：XY 编辑，UV 编辑，XY 读取，UV 读取，XY 保存，UV 保存，AME 导入，AME 导出。AME 导入，AME 导出为批量导入导出*.AME 格式的螺距参数文件。

- (1) XY 保存：如果输入 111,则保存到 XYUV\XY-111.AME 文件中。
- (2) XY 读取：是择已经保存过的某个.AME 文件实时变化为本次 XY 的螺距参数。
- (3) AME 导入：将某个地方（例如 U 盘）下所有 AME 文件全部导入到本机 XYUV 目录。
- (4) AME 导出：将本机 XYUV 目录中所有 AME 文件全部导出到某个地方，例如 U 盘。

以上功能可以极大方便机床厂家调试不同螺距补偿机床。

“螺距自动测试修正”：

可在非画图基础上直接使用激光干涉仪对螺距进行误差测量。

螺距测试

X	段数	10	每段长(mm)	0.01	执行 >	
Y	段数	0	每段长(mm)	0	执行 >	
U	段数	0	每段长(mm)	0	执行 >	
V	段数	0	每段长(mm)	0	执行 >	

螺距应用

XY	段数	100	每段长(mm)	0.01	XY编辑	执行 >>
UV	段数	20	每段长(mm)	0.1	UV编辑	执行 >>

SET	段间延时	0(S)	运行次数	4	运行速度	1000(/S)
C.F	起始越程	1(mm)	结束越程	1(mm)	运行模式	双向

清空

返回(螺距应用)

返回(软件主界面)

Note:当前脉冲当量(X=1:Y=1:U=1:V=1)/(基准点:X=0:Y=0)

包含“测试”和“应用”两种功能。一般情况下应先试用“测试”再使用“应用”。“执行”过程中也可以使用 ESC 键取消。

螺距测试 >>

X	段数	10	每段长(mm)	0.01	执行 >	
Y	段数	0	每段长(mm)	0	执行 >	
U	段数	0	每段长(mm)	0	执行 >	
V	段数	0	每段长(mm)	0	执行 >	

螺距应用

XY	段数	100	每段长(mm)	0.01	XY编辑	执行 >>
UV	段数	20	每段长(mm)	0.1	UV编辑	执行 >>

螺距测试

1/4

清空

返回(螺距应用)

返回(软件主界面)

Note:当前脉冲当量(X=1;Y=1;U=1;V=1)/(基准点:X=0;Y=0)

使用螺距测试，配合激光干涉仪获得误差数据。

螺距测试

X	段数	10	每段长(mm)	0.01	执行 >	
Y	段数	0	每段长(mm)	0	执行 >	
U	段数	0	每段长(mm)	0	执行 >	
V	段数	0	每段长(mm)	0	执行 >	

螺距应用 >>

XY	段数	20	每段长(mm)	0.01	XY编辑	执行 >>
UV	段数	20	每段长(mm)	0.1	UV编辑	执行 >>

螺距应用

11/20

清空

返回(螺距应用)

返回(软件主界面)

Note:当前脉冲当量(X=1;Y=1;U=1;V=1)/(基准点:X=0;Y=0)

在有数据的基础上，开始一键修正螺距。

“螺距数据”：

HF V9

电

┘┘

□□

变频：-

3

+

ON/OFF

(XY丝杆螺距修正数据):每段长的单位为mm;螺距数据的单位为步,可+,可-

第1/3页

段	数	93	每段长	20	无效退出	有效确定	上一页	下一页	跳页					
1	X	1.4	Y	1.4	2	X	-2.6	Y	-2.6	3	X	0.1	Y	0.1
4	X	-2.4	Y	-2.4	5	X	-1.3	Y	-1.3	6	X	-1.9	Y	-1.9
7	X	-1	Y	-1	8	X	-0.8	Y	-0.8	9	X	-0.4	Y	-0.4
10	X	-2.2	Y	-2.2	11	X	0	Y	0	12	X	-0.5	Y	-0.5
13	X	-1.8	Y	-1.8	14	X	-0.4	Y	-0.4	15	X	1	Y	1
16	X	0.4	Y	0.4	17	X	1.6	Y	1.6	18	X	1.9	Y	1.9
19	X	-0.2	Y	-0.2	20	X	-1	Y	-1	21	X	0.1	Y	0.1
22	X	-2.1	Y	-2.1	23	X	-2.6	Y	-2.6	24	X	-2	Y	-2
25	X	-2.5	Y	-2.5	26	X	-1	Y	-1	27	X	-0.2	Y	-0.2
28	X	-0.8	Y	-0.8	29	X	0.9	Y	0.9	30	X	2.1	Y	2.1
31	X	0.2	Y	0.2	32	X	1.4	Y	1.4	33	X	-2.6	Y	-2.6
34	X	0.1	Y	0.1	35	X	-2.4	Y	-2.4	36	X	-1.3	Y	-1.3

N0000 G92 X0Y0Z0 {F= 0.0 X=-2.631 Y= 1.7261}

图名： 1

ZNC

段号： 0

10:45:27

状态：读盘

效率(步/S)

ESC

HF V9

电

┘┘

□□

变频：-

3

+

ON/OFF

(UV丝杆螺距修正数据):每段长的单位为mm;螺距数据的单位为步,可+,可-

第1/8页

段	数	93	每段长	20	无效退出	有效确定	上一页	下一页	跳页
1	+U		+V		-U	-V			
2	+U		+V		-U	-V			
3	+U		+V		-U	-V			
4	+U		+V		-U	-V			
5	+U		+V		-U	-V			
6	+U		+V		-U	-V			
7	+U		+V		-U	-V			
8	+U		+V		-U	-V			
9	+U		+V		-U	-V			
10	+U		+V		-U	-V			
11	+U		+V		-U	-V			
12	+U		+V		-U	-V			

N0000 G92 X0Y0Z0 {F= 0.0 X=-2.631 Y= 1.7261}

图名： 1

ZNC

段号： 0

10:55:46

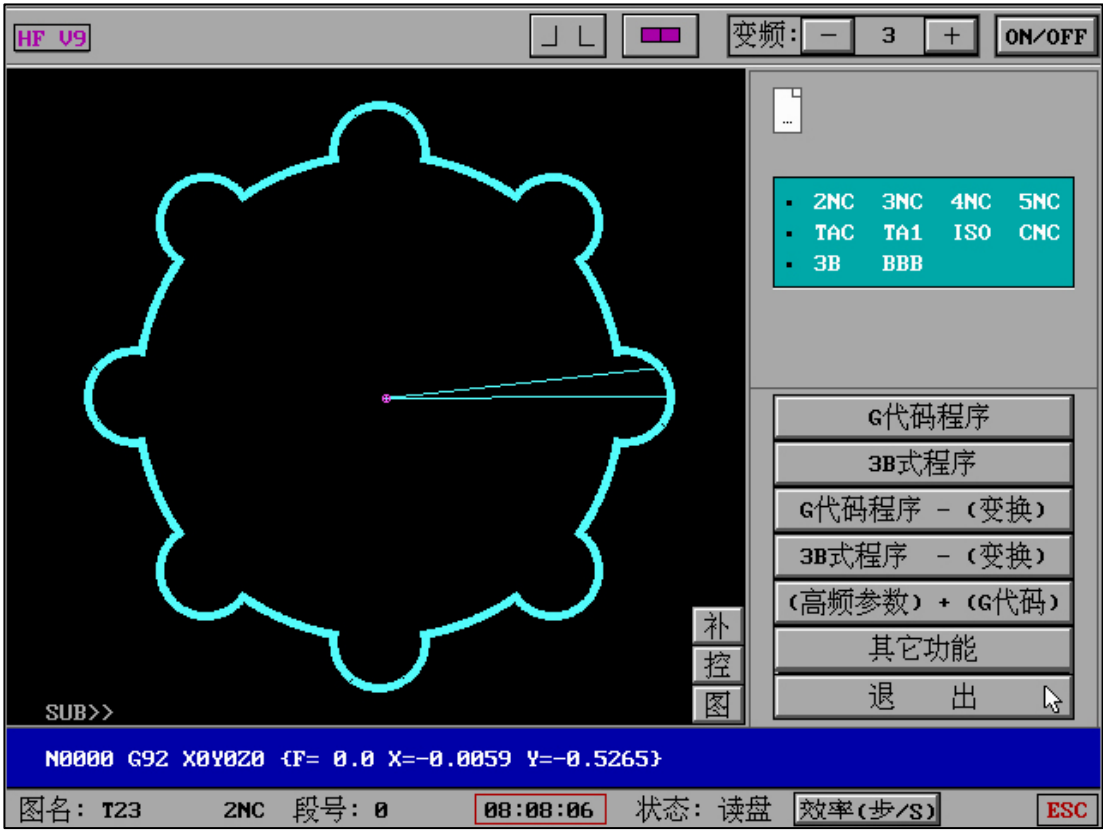
状态：读盘

效率(步/S)

ESC

螺距 XYUV 编辑可编辑无限制 N 段

其中（5）可以选择高频参数后同时选择加工 G 代码，一次性完成加工所需要配置。如果（5）中不选择 H^F 文件则按照目前默认已设置高频参数配置文件发送参数。高频参数文件实时调取实时使用，提高工作效率和人机结合度。

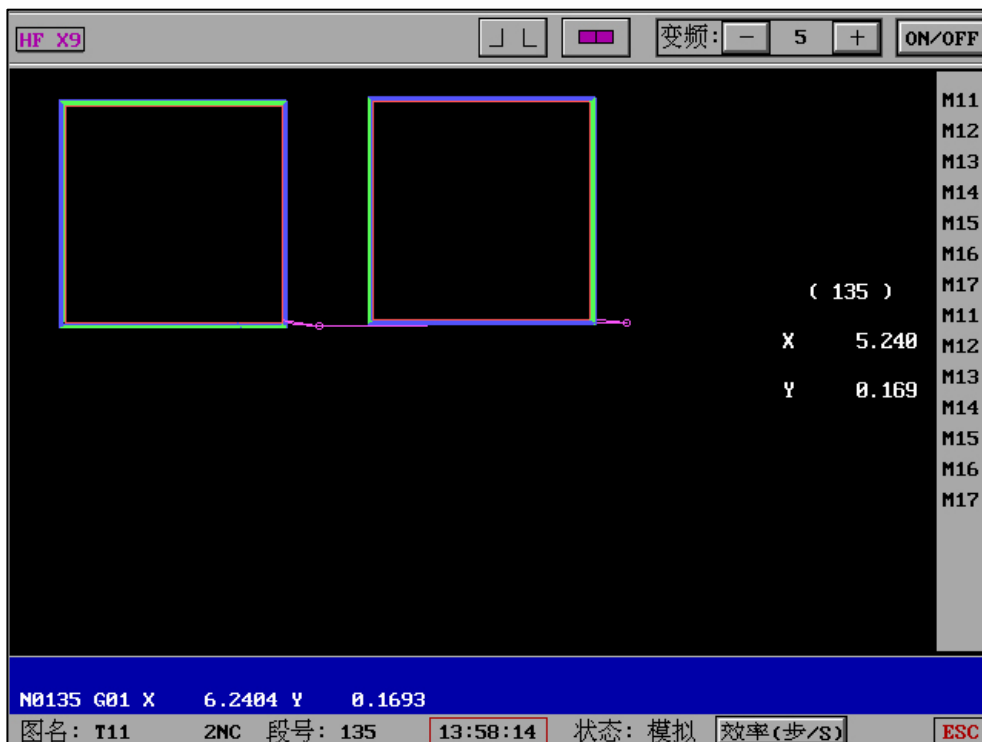


“检查” - “显加工单”：



亮显 M10-M17 组号内容，便于分段和识别参数

“检查” - “模拟轨迹”：



模拟轨迹中实时显示该轨迹内包含的组号，便于用户了解本次切割中组号情况

“检查” - “计算导轮”：

HF 09

电

┘└

□□

变频：- 3 +

ON/OFF

(1) 通过一个锥体计算上下导轮距离和下导轮到工作台面距离

(2) 通过二个锥体计算上下导轮距离和下导轮到工作台面距离

(3) 计算上下导轮间距离(已知下导轮到工作台面距离)

(4) 计算下导轮到工作台面距离(已知上下间导轮距离)

(5) 计算导轮半径(已知上下导轮距离和下导轮到工作台面距离)

(0) 退出

图名：1

ZNC 段号：0

10:44:51

状态：导轮

效率(步/S)

ESC

每一个功能均含有“代入”功能，可将计算结果直接代入到“导轮参数”中。

HF 09

电

┘└

□□

变频：- 3 +

ON/OFF

(1) 确定导轮距离

Note:通过一个圆锥体来确定导轮距离：锥度>0为上小下大,锥度<0为上大下小
如计算结果正确,应修改参数里的相关数据;并重新读盘,切割.

原上导轮和下导轮间距离	12.00000	
原下导轮到工作台面距离	12.00000	
工件厚度	19.00000	
单边锥度(度)为	-15.00000	
下圆直径(mm)为	20.00000	
上圆直径(mm)应为	30.18207	
实测的下圆Y方向直径为	15.00000	
实测的上圆Y方向直径为	30.00000	
计算	代入	退出
上导轮和下导轮间距离应为:	8.14566	数值已代入
下导轮到工作台面距离应为:	1.81232	

图名：1

ZNC 段号：0

10:45:26

状态：导距

效率(步/S)

ESC

HF U9

变频: - 3 +

ON/OFF

(2) 确定导轮距离

Note:通过二个不同厚度圆锥体来确定导轮距离: 锥度>0为上小下大, 锥度<0为上大下小; 如计算结果正确, 应修改参数里的相关数据; 并重新读盘, 切割.

原上导轮和下导轮间距离

194.00000

原下导轮到工作台面距离

76.00000

第一个锥体

第二个锥体

工件厚度

10.00000

工件厚度

20.00000

单边锥度(度)为

2.00000

单边锥度(度)为

2.00000

下圆直径(mm)为

2.00000

下圆直径(mm)为

2.00000

上圆直径(mm)应为

1.30158

上圆直径(mm)应为

0.60317

实测上圆Y方向直径

1.00000

实测上圆Y方向直径

0.00000

计 算

退 出

图名: EXAMP2 3NC 段号: 0 16:32:29 状态: 导距 效率(步/S) ESC

HF U9

变频: - 3 +

ON/OFF

(3) 确定上下导轮距离

Note:通过一个圆锥体来确定上下导轮距离: 锥度>0为上小下大, 锥度<0为上大下小
如计算结果正确, 应修改参数里的相关数据; 并重新读盘, 切割

原上导轮和下导轮间距离

194.00000

下导轮到工作台面距离为

76.00000

单边锥度(度)为

0.00000

下圆直径(mm)为

0.00000

实测的下圆Y方向直径为

0.00000

计 算

退 出

图名: EXAMP2 3NC 段号: 0 16:50:33 状态: 导距 效率(步/S) ESC

HF 09

┘┘
□□

变频: - 3 +

ON/OFF

(4) 确定下导轮到工作台面距离

Note:通过一圆锥体来确定下导轮到工作台面距离:锥度>0为上小下大,锥度<0为上大下小.如计算结果正确,应修改参数里的相关数据;并重新读盘,切割.

原下导轮到工作台面距离	76.00000
单边锥度(度)为	0.00000
下圆直径(mm)为	0.00000
实测的下圆Y方向直径为	0.00000
计 算 退 出	

图名: EXAMP2 3NC 段号: 0
16:33:03
状态: 导距
效率(步/S)
ESC

HF 09

┘┘
□□

变频: - 3 +

ON/OFF

(5) 确定导轮半径

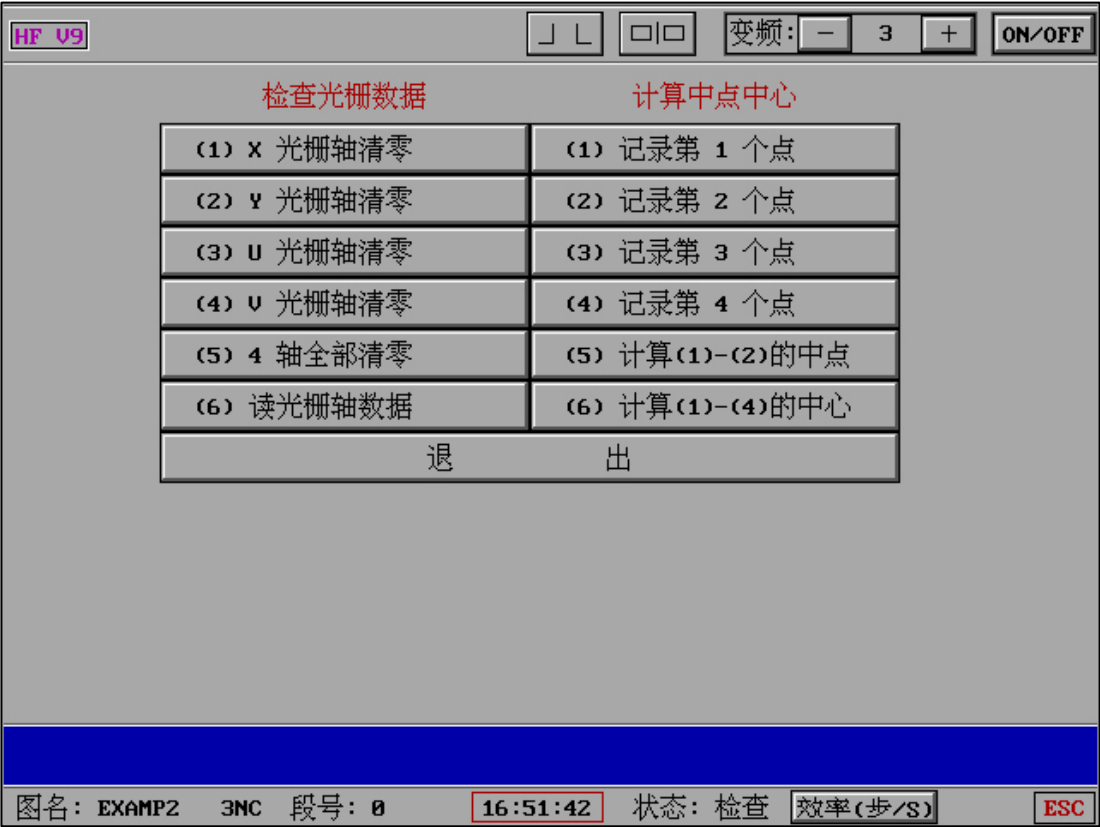
Note:通过一个大锥度圆来确定导轮半径:锥度>0为上小下大,锥度<0为上大下小
 确定导轮半径前需确定好上导轮和下导轮间距离,下导轮到工作台面距离)
 如计算结果正确,应修改参数里的相关数据;并重新读盘,切割

原 导 轮 半 径	19.00000
工 件 厚 度	40.00000
单边锥度(度)为	2.00000
下圆直径(mm)为	1.00000
上圆直径(mm)应为	-1.79366
实测的是上圆或下圆直径	是上圆直径
实测的该圆X方向直径为	1.00000
计 算 退 出	

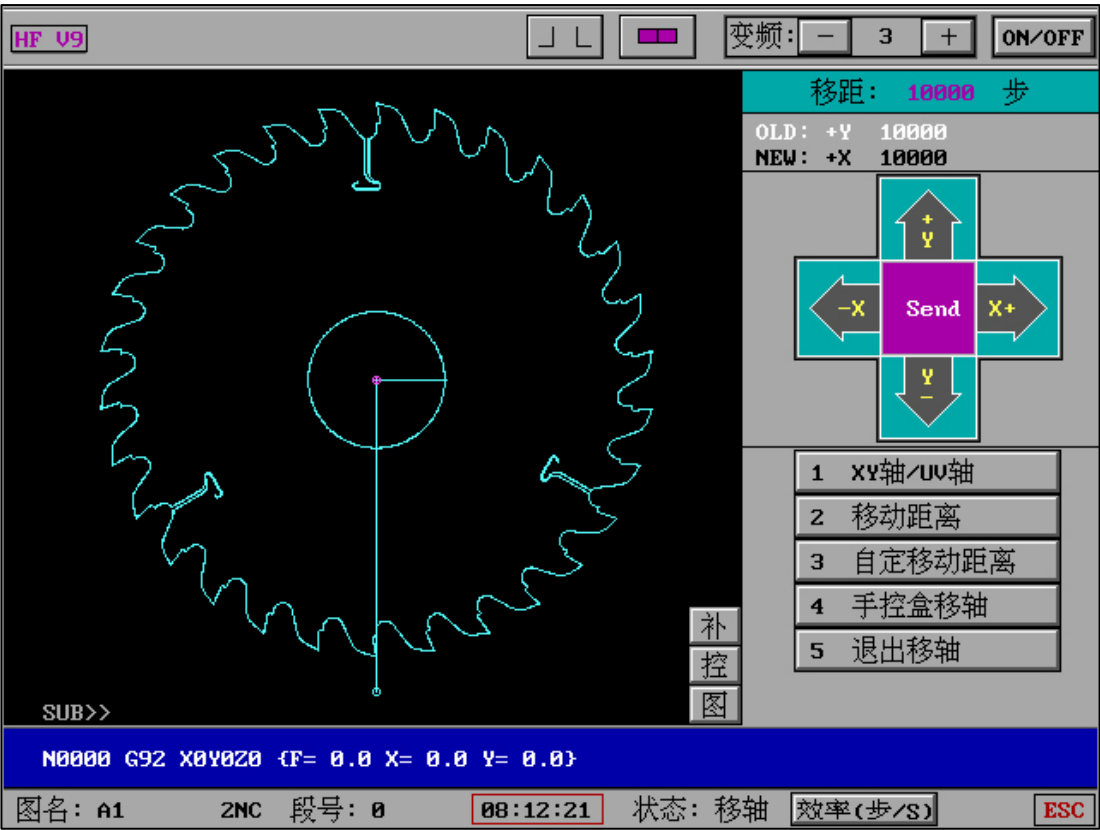
图名: EXAMP2 3NC 段号: 0
16:51:07
状态: 导轮
效率(步/S)
ESC

计算出结果后,可通过“代入”直接传输至“参数”

“检查” - “检查光栅”：

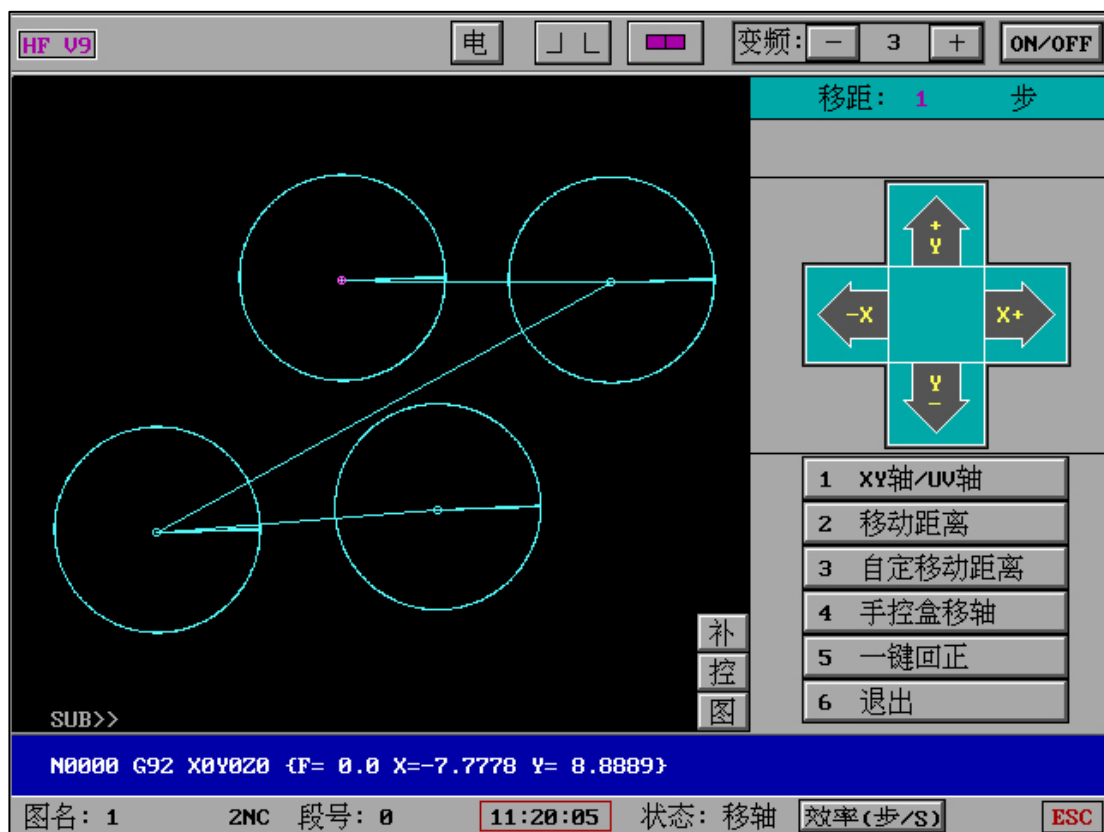


“移轴”：



移轴中将显示上一次移轴内容，例如 LOD:+X 1 和本次移轴内容，例如 NEW:+X 100 。

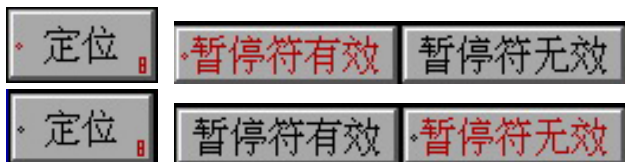
同时数据发送中将显示 “Send” ,如果大量数据持续发送中，“Send” 将持续存在或闪烁提示。



“一键回正”：记录手动移轴中所有的 XYUV 数字，在回正中以先进后出的方式发送。

“水泵”“丝桶”：水泵和丝桶开关，可独立控制每项（“控”中打开“泵丝”控制）（需要扩展卡引脚）。如在“控”中已打开选项则在加工界面显示按钮，点击切割时自动开水泵和丝桶。

“定位”：暂停符有效将在“定位”按钮上显示红色小点，无效则显示黑色小点，可实时查看。



“RTS”：正向或反向切割工件剩余时间（分钟），以当前切割效率计算，RTS 略有浮动，但基本精准。可以让用户脱离切割值守，而在需要时间内再次切入工作。

“蓝色波形条”：根据设置切割最快速度显示当前效率占比，实时了解设置和加工效率。

“控”：“分控中心”（SUB X9 分控中心）

加工界面 P 键进入“分控中心”，也可以按钮选择进入。

“SUB”：SUB>>显示为“分控中心”5 以后功能为关闭（OFF）状态，加工界面可以实时查询

SUB 状态。举例：当“切完自反向空走”置为开(ON)状态，SUB.将显示为 SUB-6，以此类推。

同时，SUB 可以提供“分控中心”组合功能显示，例如 S5S7.

“测量”：钼丝碰边方式的普通对中对边，如想取得更好的精度要求，请使用数显方式。对中对边时高频电源输出的负载电阻值需要大于 510 欧。

HF V9

电

变频：- 3 +

ON/OFF

测量时的默认参数：

1	碰每边的次数(>=1)	8(次)
2	起步时不测的步数(>=100)	100(步)
3	碰到边后再测走的步数(>=0)	不再测
4	再测走时过滤信号步数(>=0)	不过滤
5	最快速度(步/S)	300
6	最慢速度(步/S)	200
	退 出	

(3)(4)仅对V1生效

8. 外形找角

9. 外形分中

A. 找边

B. 找内中心

C. 旋转工件坐标系

D. 工件坐标切换

↓

V1

上Y₄

左X₂ 中心₁ 右X₃

下Y₅

6. 测量参数 8

7. 退 出

图名：2

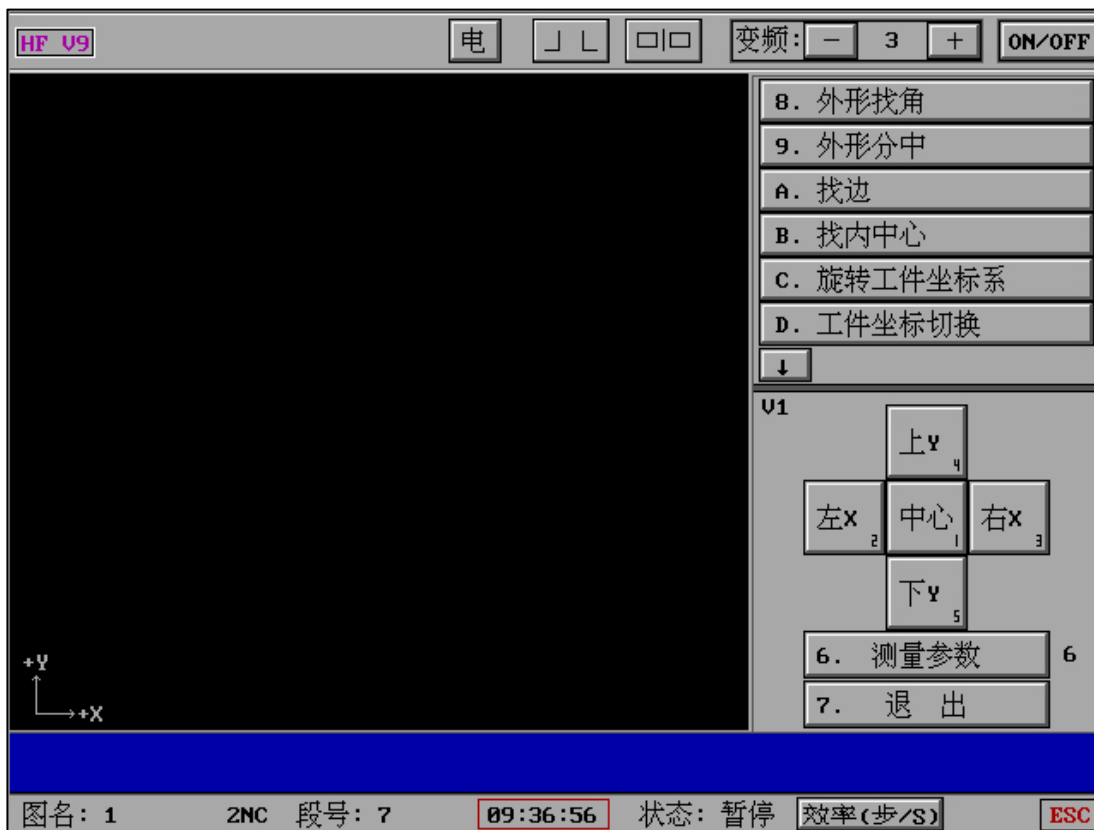
ZNC 段号：11

13:12:45

状态：暂停

效率(步/S)

ESC



“测量”包含第一代“对中对边”和第二代的“对中对边”

“测量”第二代包含：“外形找角”、“外形分中”、“找边”、“找内中心”、“旋转工件坐标系”

“找内中心”包含：“圆孔分中”、“沟槽内分中”、“三点找空圆心”、“三点找实圆心”

“外形找角”：

HF 09

变频: - 3 + ON/OFF

外形找角

P0

P1

P2

P3

: P0

5. x轴位移 0.0mm

6. y轴位移 0.0mm

7. 丝径补偿 0.0mm

8. 执行

0. 退出

实际:

P3

P2

+Y

-X

+X

-Y

P0

P1

+Y

+X

记法:先x后y,例如:-x+y记为-+

图名: T1

ZNC

段号: 0

09:38:17

状态: 暂停

效率(步/S)

ESC

HF 09

变频: - 3 + ON/OFF

外形找角

P0

P1

P2

P3

: P1

5. x轴位移 0.0mm

6. y轴位移 0.0mm

7. 丝径补偿 0.0mm

8. 执行

0. 退出

实际:

P3

P2

+Y

-X

+X

-Y

P0

P1

+Y

+X

记法:先x后y,例如:-x+y记为-+

图名: T1

ZNC

段号: 0

09:39:08

状态: 暂停

效率(步/S)

ESC

HF 09

变频: - 3 + ON/OFF

外形找角

P0

P1

P2

P3

: P2

5. x轴位移 0.0mm

6. y轴位移 0.0mm

7. 丝径补偿 0.0mm

8. 执行

0. 退出

实际:

P3

P2

+Y

-X

+X

-Y

P0

P1

图名: T1

ZNC 段号: 0

09:39:45

状态: 暂停

效率(步/S)

ESC

HF 09

变频: - 3 + ON/OFF

外形找角

P0

P1

P2

P3

: P3

5. x轴位移 0.0mm

6. y轴位移 0.0mm

7. 丝径补偿 0.0mm

8. 执行

0. 退出

实际:

P3

P2

+Y

-X

+X

-Y

P0

P1

图名: T1

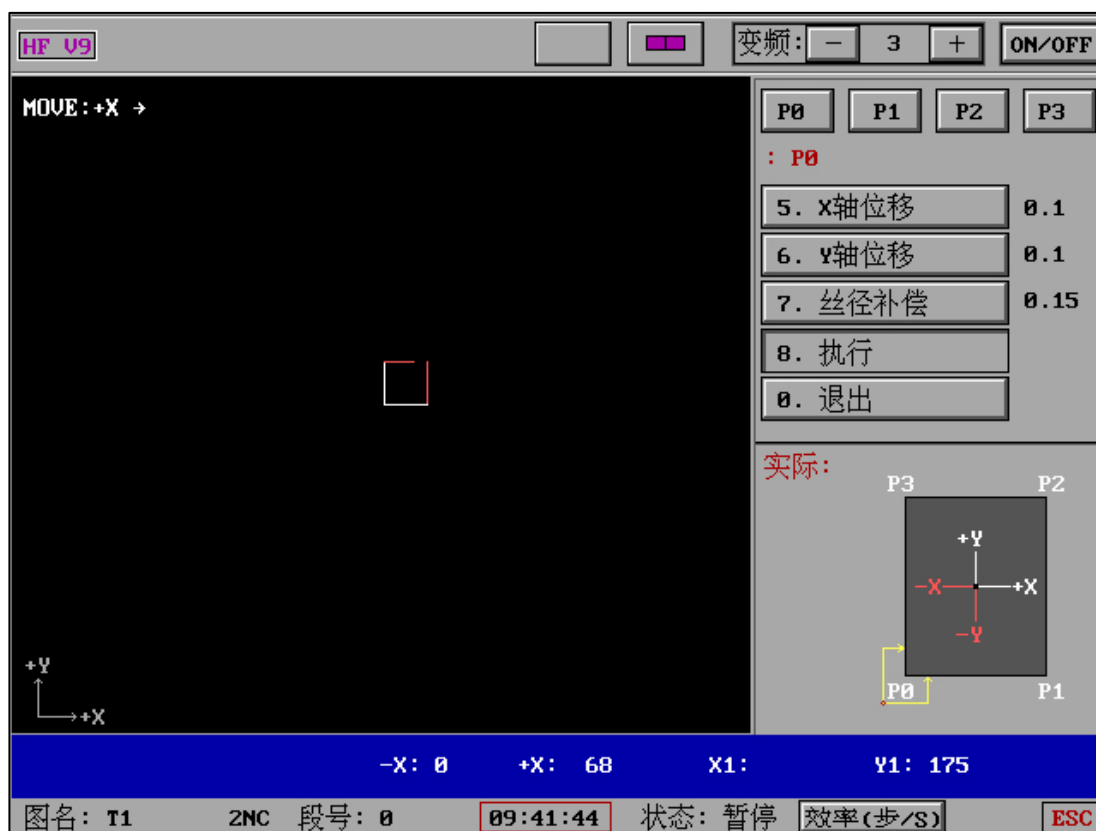
ZNC 段号: 0

09:40:19

状态: 暂停

效率(步/S)

ESC



“外形找角”包含 P0、P1、P2、P3 四种模式，每一种模式均有相应的钼丝和工件的摆放位置。

P0、P1、P2、P3 红点处为钼丝初始位置。

“X 轴位移”是 X 轴运动最长路线长度，“Y 轴位移”是 Y 轴运动最长路线长度。

“外形分中”：





“外形分中”包含 M0、M1、M2、M3 四种模式，每一种模式均有相应的钼丝和工件的摆放位置。使用该功能时，钼丝位置大约摆放至工件中心（不需要精准）。

M0、M1、M2、M3 红点处为钼丝初始位置。

“工件宽度” 为工件的实际宽度，“移动距离” 为钼丝向工件垂直移动的距离。



“找边”：

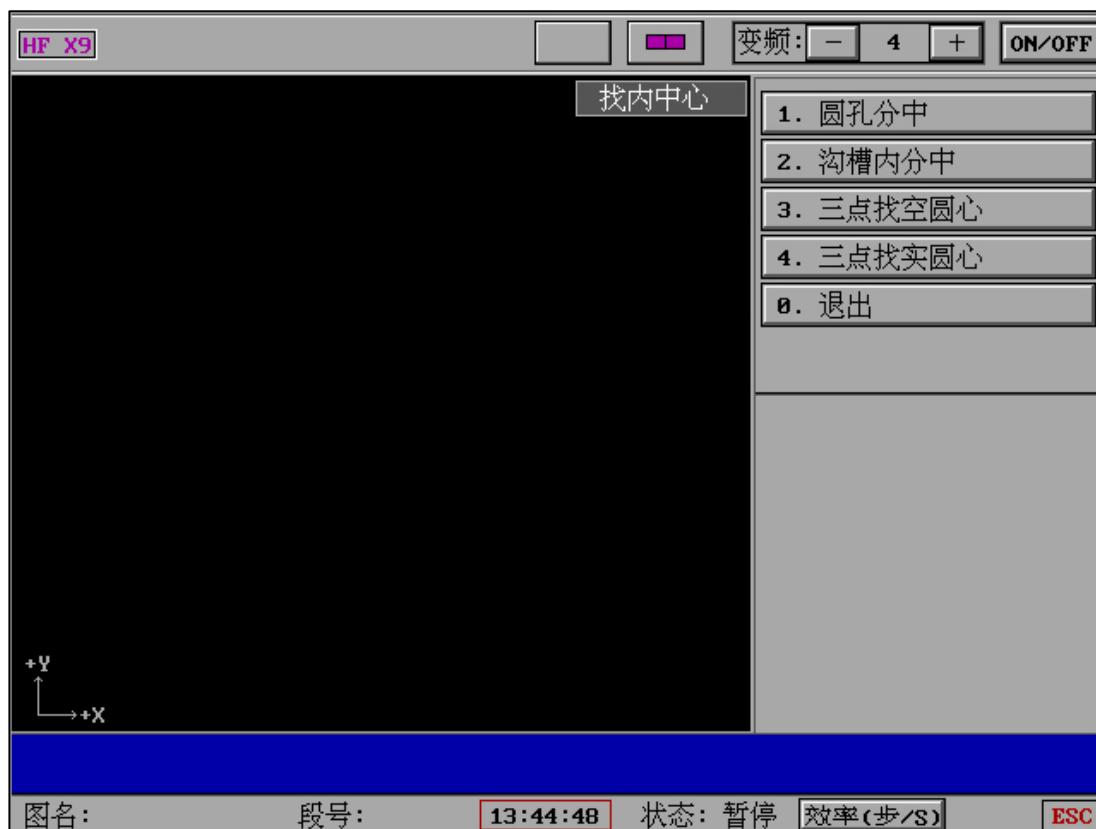






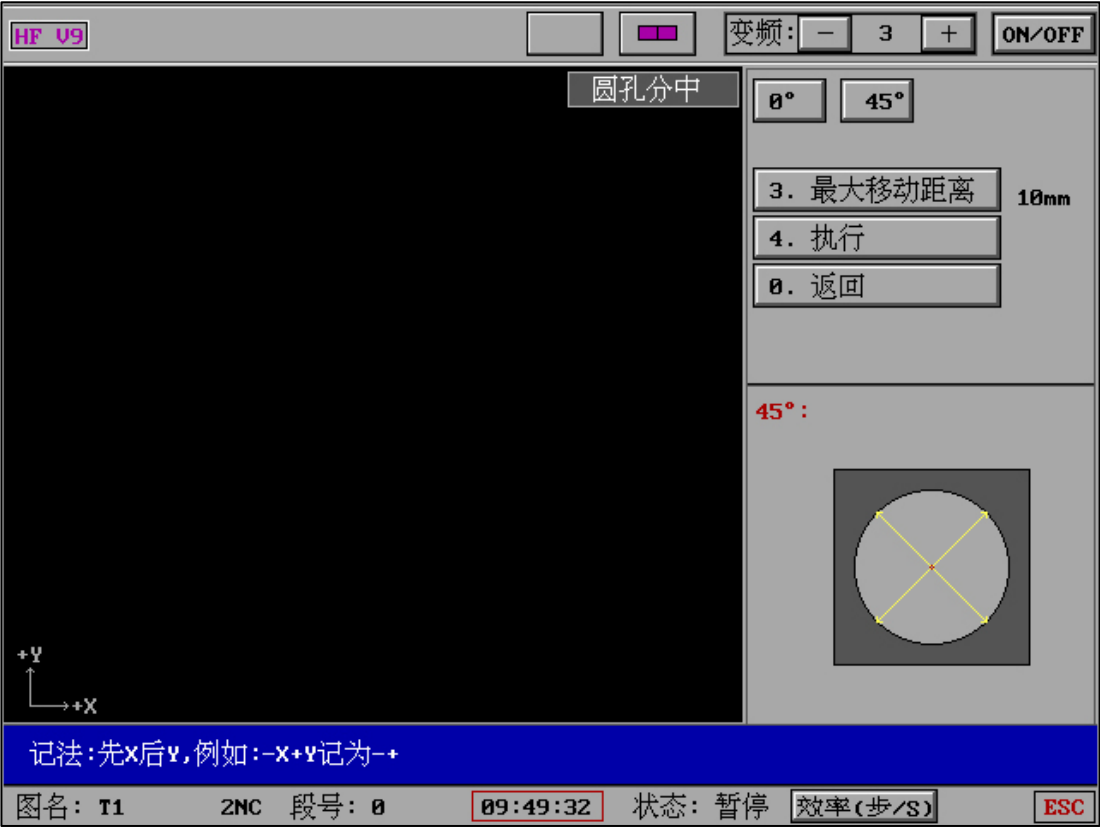
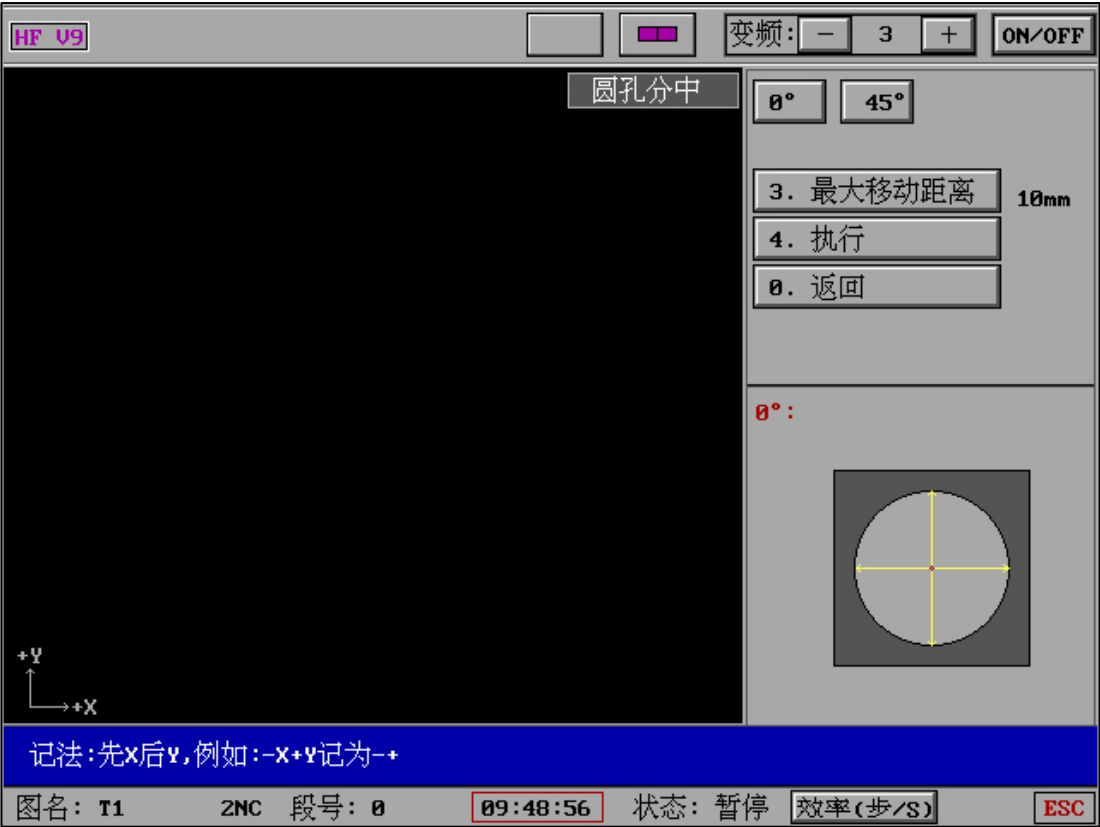
红点处为钼丝初始位置。

“找内中心”



“找内中心” 分为 “圆孔分中”、“沟槽内分中”、“三点找空圆心”、“三点找实圆心”

“找内中心” - “圆孔分中”：



红点处为钼丝初始位置。

“找内中心” - “沟槽内分中”：



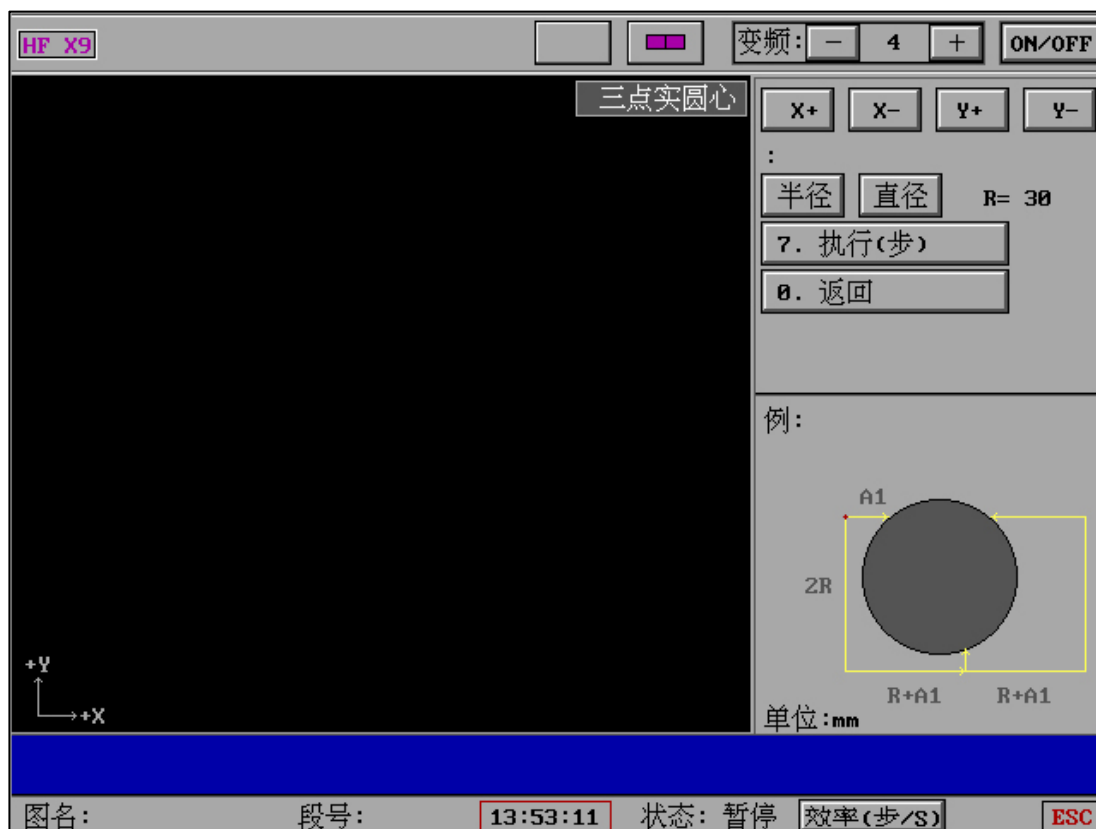
红点处为钼丝初始位置。

“找内中心” - “三点找空圆心”：



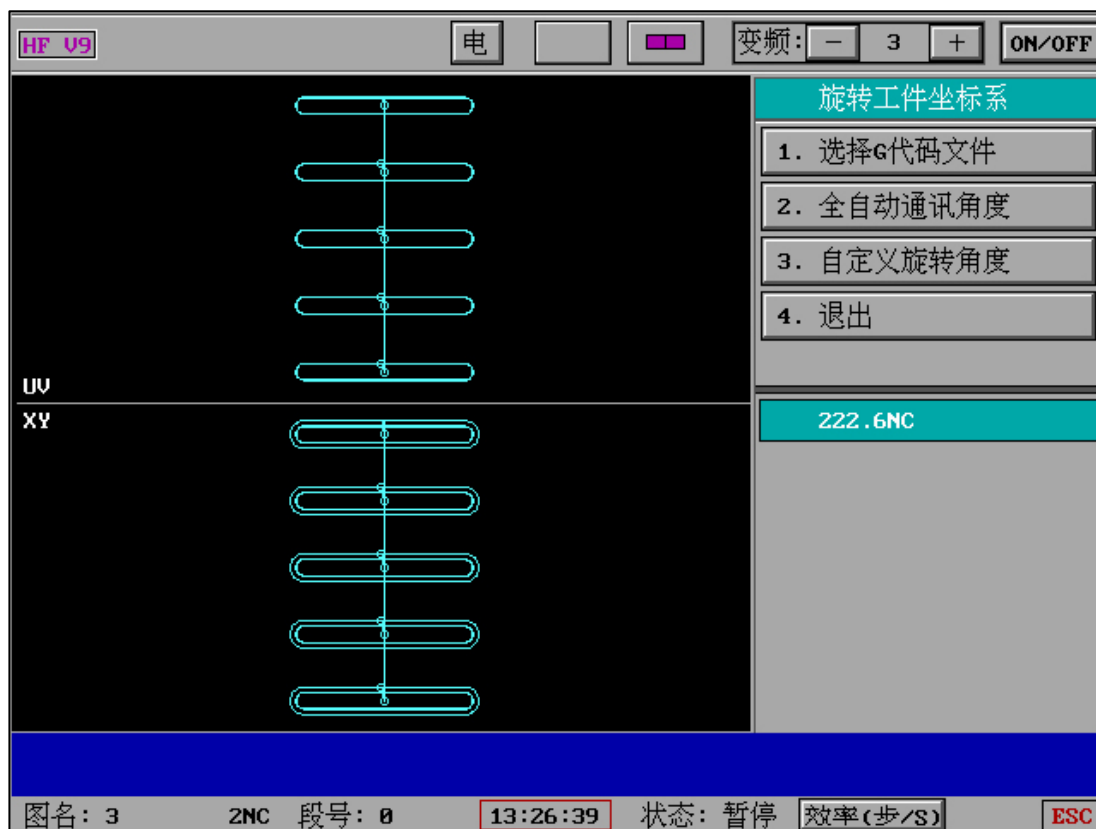
红点处为钼丝初始位置。

“找内中心” - “三点找实圆心”：

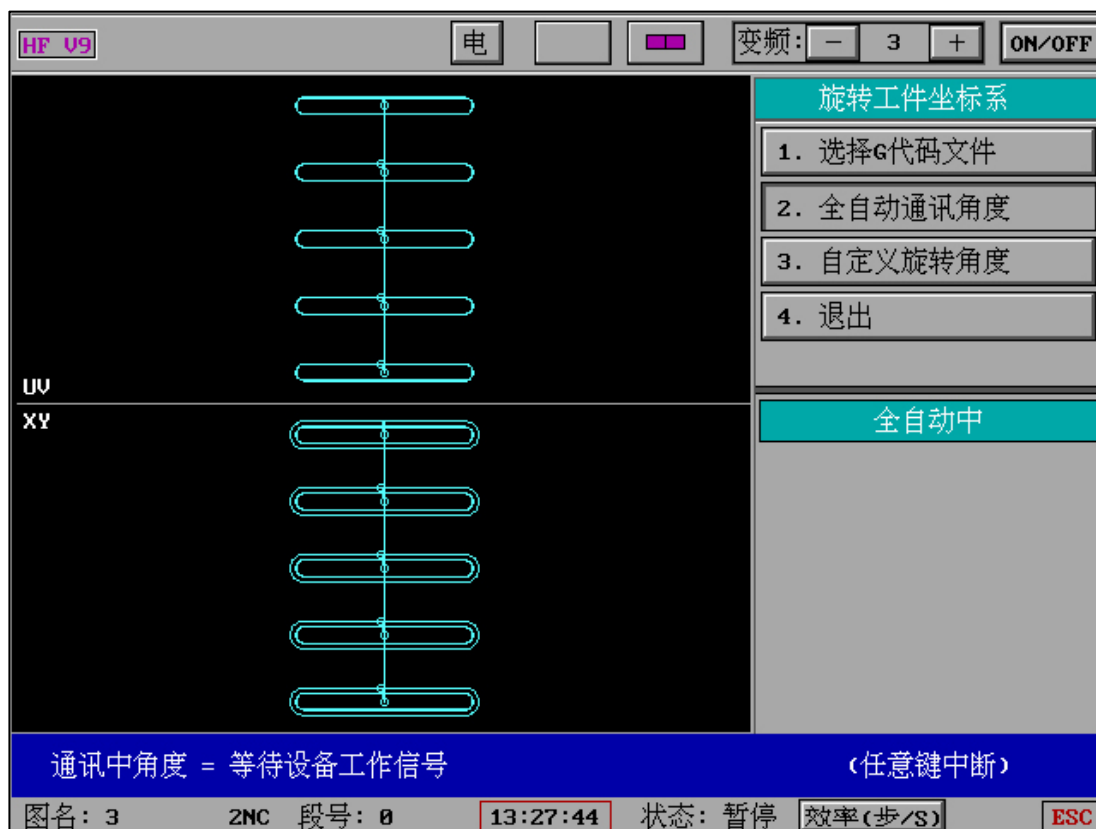


红点处为钼丝初始位置。

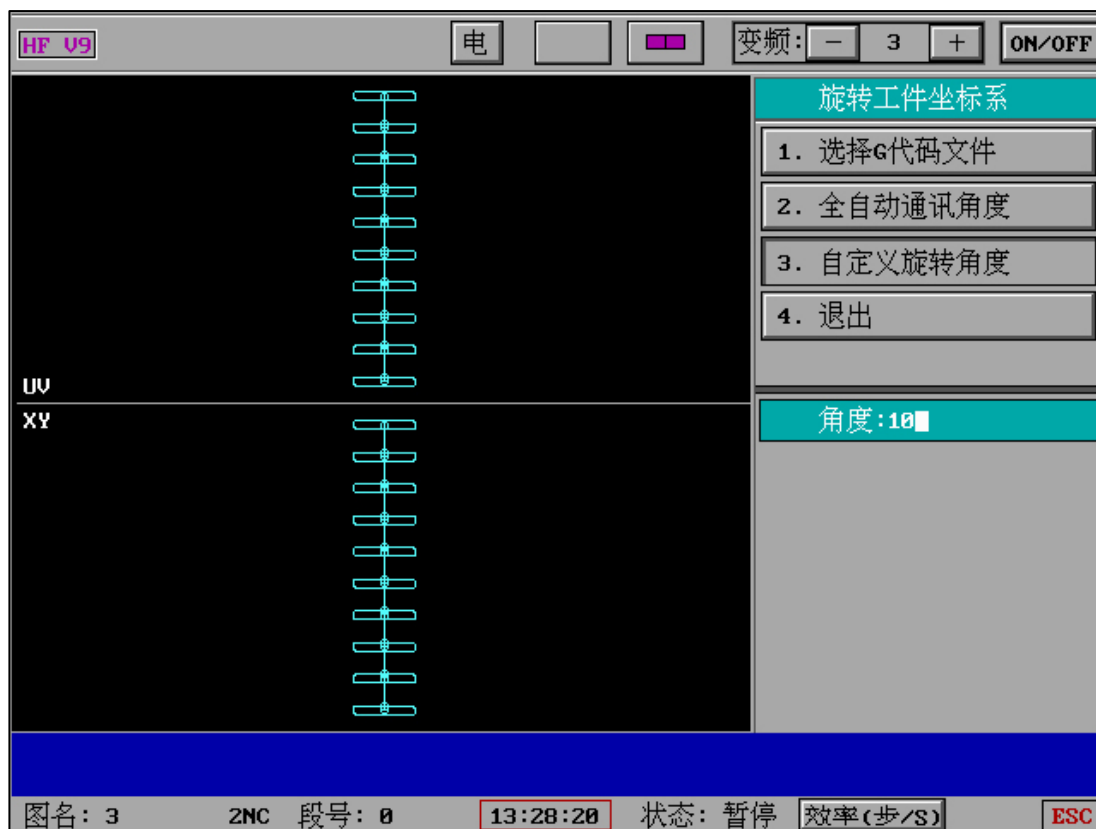
“旋转工件坐标系”：



可实时显示 G 代码文件图形

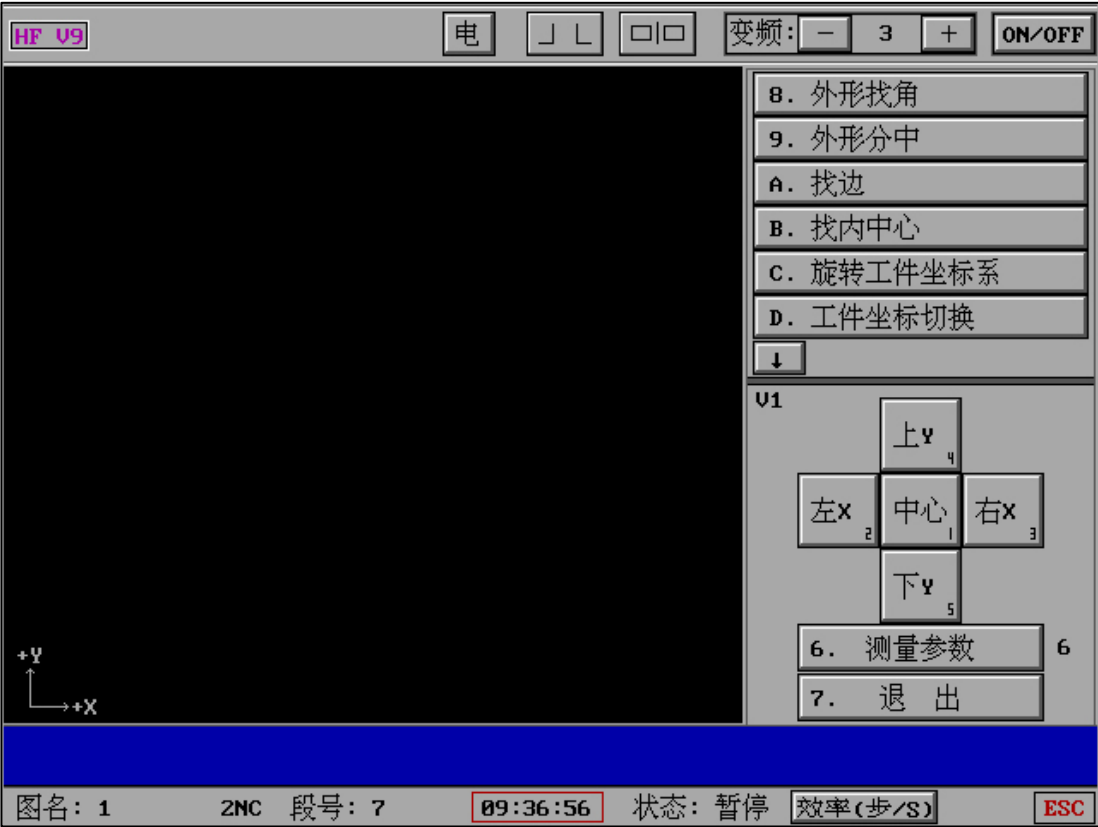


可“全自动通讯角度”



可“自定义旋转角度”

“工件坐标切换”：



HF U9

电

变频: - 3 +

ON/OFF

当前坐标 2 目标坐标 5 执行 换向

定位显示 Pg:1 上一页 下一页

1	X	0	Y	0	U	0	V	0
2	X	0	Y	0	U	0	V	0
3	X	0	Y	0	U	0	V	0
4	X	0	Y	0	U	0	V	0
5	X	1	Y	1	U	2	V	8
6	X	0	Y	0	U	0	V	0
7	X	0	Y	0	U	0	V	0
8	X	0	Y	0	U	0	V	0
9	X	0	Y	0	U	0	V	0
10	X	0	Y	0	U	0	V	0

1. 退出

2. 移动速度

SPEED(/S):515

3 机械坐标

5. 清空配置

当前坐标(序):2
X:0 Y:0
U:0 V:0

目标坐标(序):5
X:1 Y:1
U:2 V:8

执行中

图名: 1 ZNC 段号: 7 09:38:54 状态: 暂停 效率(步/S) ESC

“工件坐标切换”可对不同工件的机械坐标进行移动，方便 1-10 工件之间的及时坐标切换。

四、“加工” - “参数” 主界面

HF U9

电

┘┘

□□

变频: - 3 +

ON/OFF

1	短路测等时间	: 1(S)
2	清角延时时间	: 清角符处:3(S)
3	回退步数	: 1000(步)
4	回退速度	: 1000(步/S)
5	空走,移轴,回原点速度	: 1000(步/S)
6	移轴和回原点最快速度	: 500(步/S)
7	切割结束:关机和报警	: 不关机不报警
8	回退结束:关机和报警	: 不关,报警 10(S)
9	切割时最快速度	: 100(步/S),(1)
A	加工厚度(计算效率用)	: 300(mm)
B	导轮参数	» (四轴加工时用)
C	xyuv四轴参数	» (不可随意修改)
D	其它参数	»
0	退出	

2. ZNC

移轴₁ 检查₂ 参数₃ 返主₄

读盘₅ 空走₆ 回退₇

定位₈ 回原点₉ 测量₀

切割_A 单段_B 继续_C

反割_D 反单_E 暂停_F

清时_H 0000.00.21

图名: 2 ZNC 段号: 11 12:56:48 状态: 参数 效率(步/S) ESC

HF V9

电

┘└

□□

变频: - 3 +

ON/OFF

导轮参数:

1.2NC

移轴₁

检查₂

参数

返主₄

读盘₅

空走₆

回退₇

定位₈

回原点₉

测量₁₀

切割₁₁

单段₁₂

继续₁₃

反割₁₄

反单₁₅

暂停₁₆

清时₁₇

0000.00.00

1	导轮类型	:	导轮不摆动
2	导轮半径	:	10 (mm)
3	上下导轮间距离	:	20 (mm)
4	下导轮到工作台面距离	:	30 (mm)
5	(计算器)		
0	退 出		

Note:加工锥体和异面体时用

图名: 1 2NC 段号: 0 10:43:33 状态: 参数 效率(步/S) ESC

“计算器” 可在通过计算结果后通过“代入” 传输至“导轮参数” 中。

HF V9

电

┘└

□□

变频: - 3 +

ON/OFF

XYUV四轴参数:

2.2NC

移轴₁

检查₂

参数

返主₄

读盘₅

空走₆

回退₇

定位₈

回原点₉

测量₁₀

切割₁₁

单段₁₂

继续₁₃

反割₁₄

反单₁₅

暂停₁₆

清时₁₇

0000.00.21

1	XY轴类型	:	3相6拍
2	UV轴类型	:	伺服: (+dp)+(-dp)
3	XY轴齿补量	:	0, 0 (μm)
4	X拖板的取向	:	不反向
5	Y拖板的取向	:	不反向
6	U拖板的取向	:	不反向
7	V拖板的取向	:	不反向
0	退 出		

Note:不可随意修改

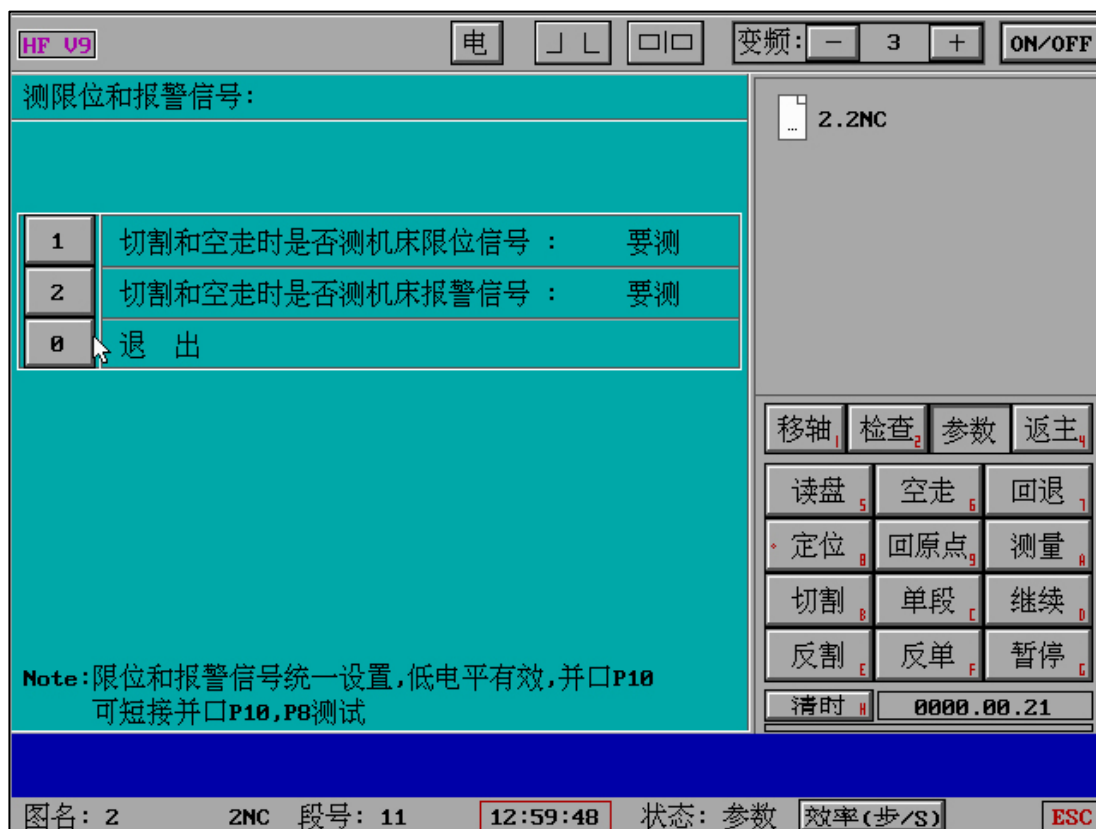
图名: 2 2NC 段号: 11 12:58:01 状态: 参数 效率(步/S) ESC



同时“参数”界面包含“参数加锁”，保护重要参数，防止误操作更改。加锁后“XYUV 四轴参数”和“其它参数”点击将出现“开锁：0000”提示。输入 0000 则可以进入，输入 6666 则永久解锁，永久解锁后也可以利用“参数加锁”重新加锁。

四、（1）“测机床限位和报警信号”

“加工” - “参数” - “其它参数” - “测机床限位和报警信号”



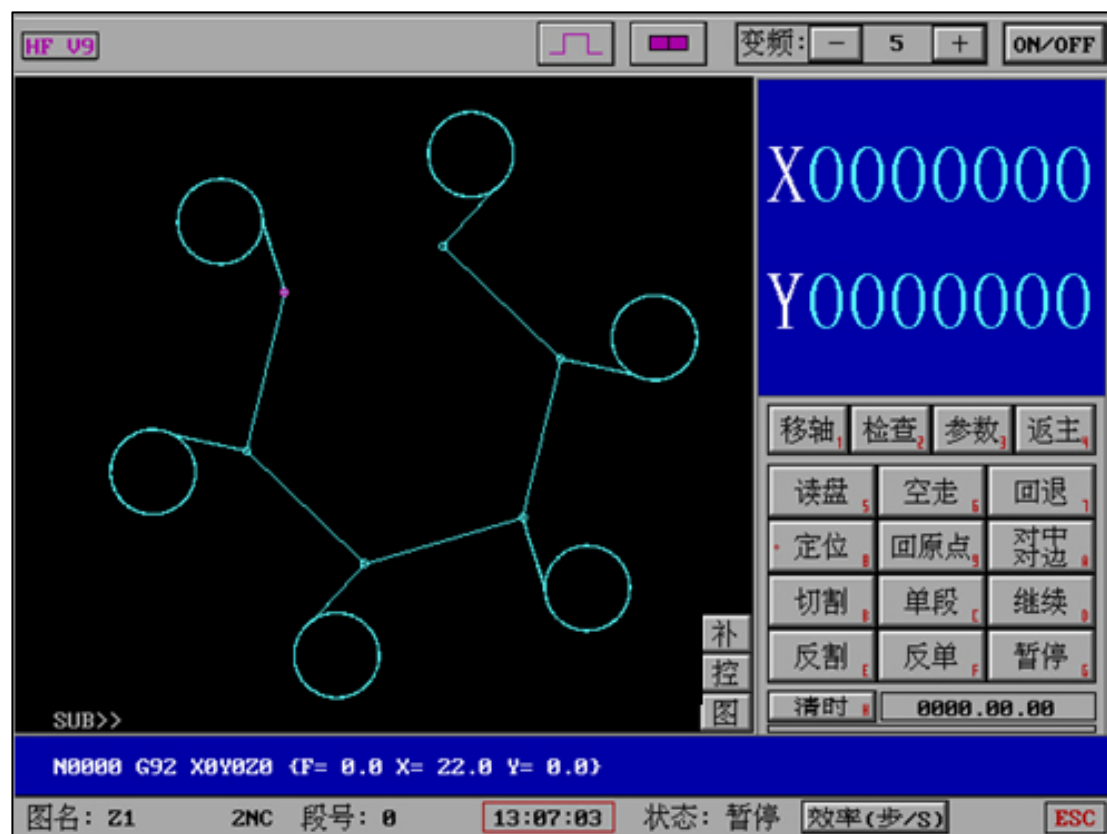
该功能低电平有效，且对限位信号和报警信号均采用同一端口设置，外接线路可合并统一。

如需模拟测试请在加工中短接并口 P10 和 P8 接口，如信号发生则将显示“测到报警或限位信号”，且切割自动暂停。

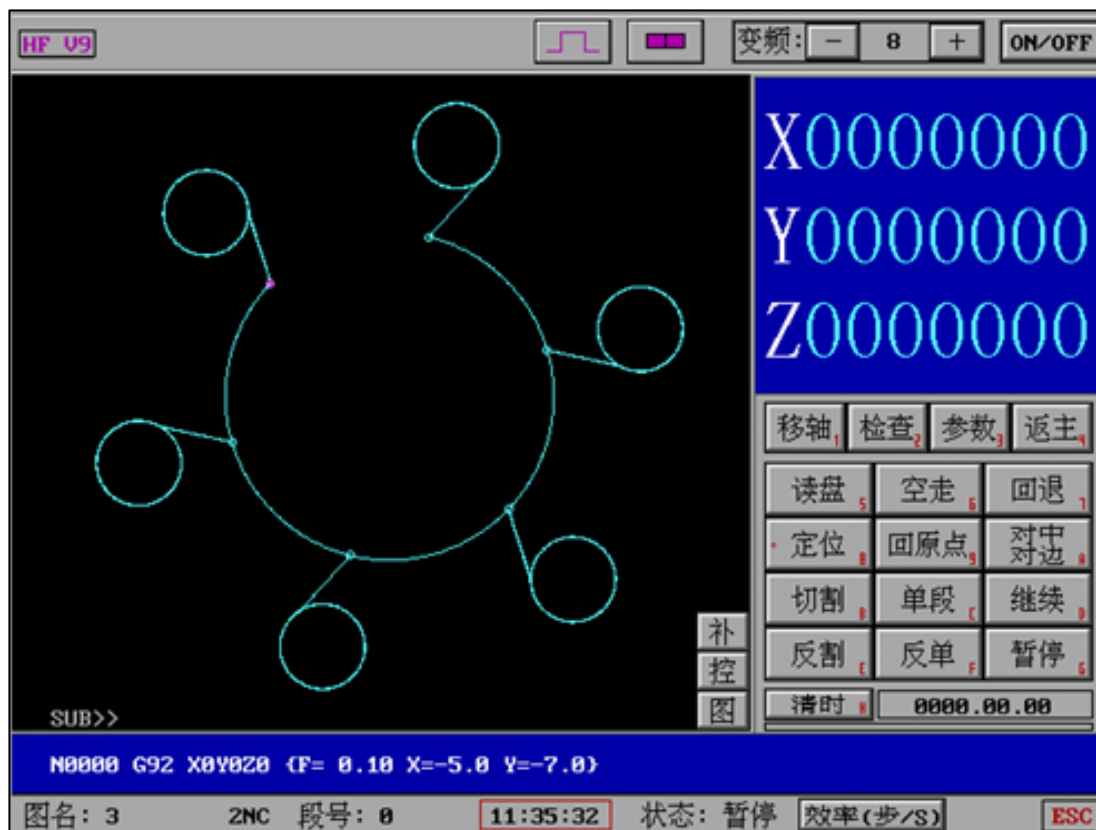
（注：V9 版本该功能和早期 V7 存在端口不同，请按照最新设置需求规划）

五、“加工” - “参数” - “Z 轴台面或自旋转” （3D 立体加工）

以下举例为“加工” - “参数” - “其它参数” - “第五输出口或 Z 轴参数” - “多次切割” 设置后回到加工界面的界面。

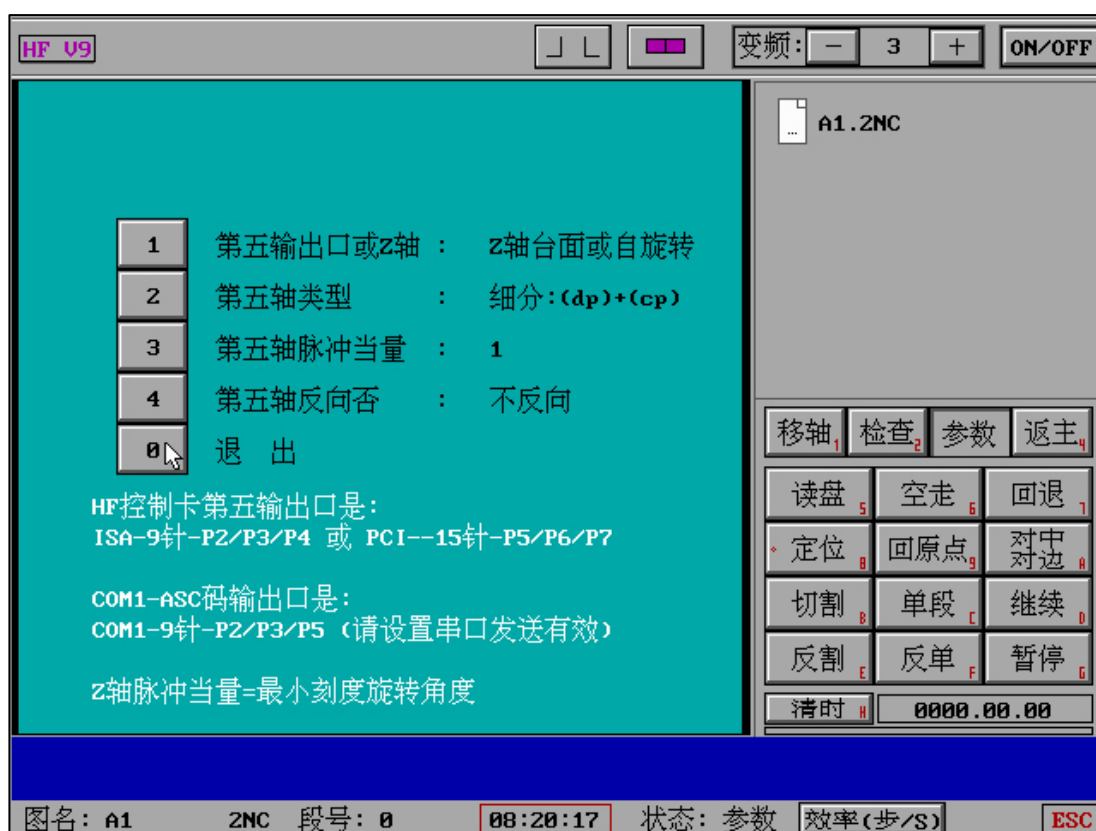


以下举例为“加工” - “参数” - “其它参数” - “第五输出口或 Z 轴参数” - “Z 轴台面或自旋转”设置后回到加工界面的界面。



我们发现加工界面图形文件“Z 轴台面或自旋转”相对于“多次切割”在 XY 显示上多出 Z 轴数值，图形过渡线部分（Z 轴）由直线变为圆弧。

设置如下图：“加工” - “参数” - “其它参数” - “第五输出口或 Z 轴参数” - “Z 轴台面或自旋转”



请注意：“第五轴脉冲当量”为电机每一步脉冲发送数，即“Z 轴脉冲当量”=“最小刻度旋转角度”，无论电机类型是伺服还是细分均需要按照电机物理规则设置。同时需要说明的是 Z 轴物理硬件为旋转头，且 Z 轴旋转是以 360 度为基础，因此无论伺服和细分如何物理设计，均需要满足每格旋转度数满足被 360 度整除。

举例：

电机每格 1 度，共 360 格，脉冲当量 1，则满足要求。

电机每格 1.5 度，共 240 格，脉冲当量 1.5，则满足要求。

电机每格 1.5 度，共 200 格，脉冲当量 1.5，则不满足要求。

计算公式= 360° /总共刻度 是否等于电机每格度数

正常情况下，我们设置脉冲当量为 1， 360° /总格 的每格度数为无余数。图形设计中基于脉冲为 1 的情况下可以不用考虑计算单位，仅需考虑图形中 Z 轴长度。例如 Z 轴长度为 10，则 Z 轴旋转度数为（最小每格度数*长度）

具体请查考“Z 轴度数对应脉冲计算”文档。

Z 轴设计完成后需要制作串口参数接收机，请参考“串口参数发送协议”文档。

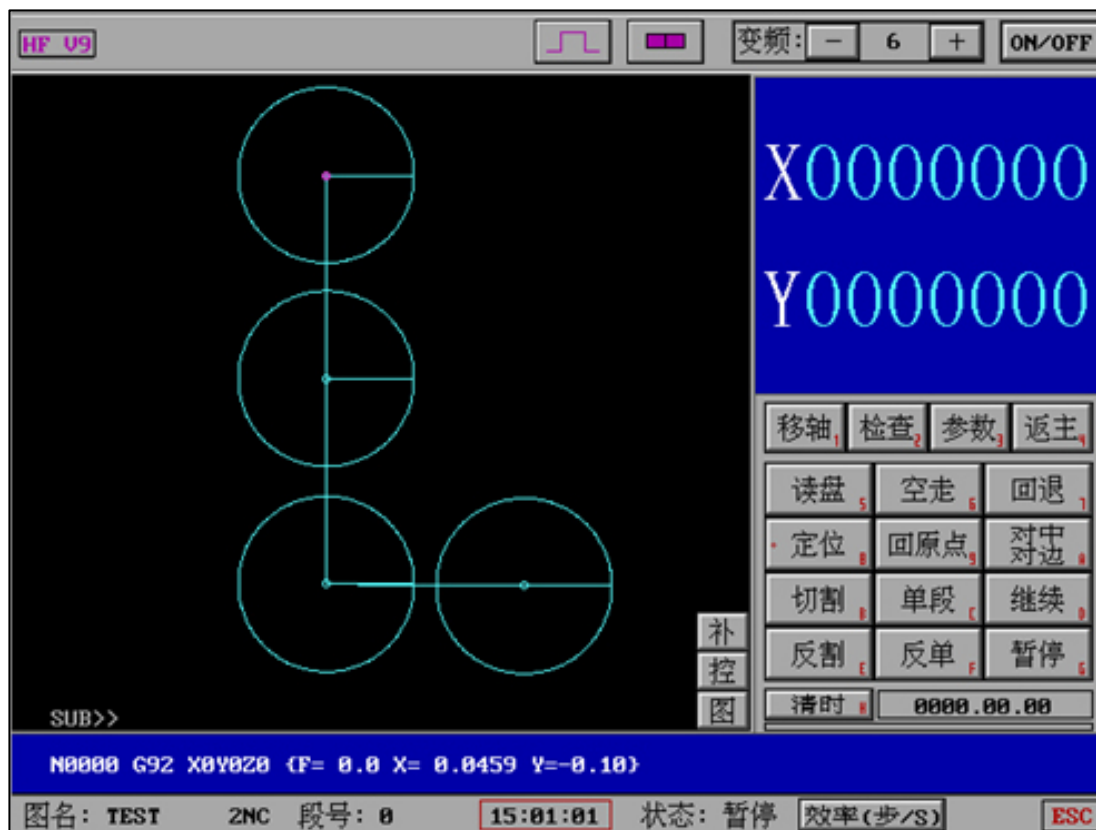
“Z 轴台面或自旋转”已超越平面（锥体）转为 3D 立体设计，绘图工艺需要考虑 Z 轴角度旋转设计，请设计人员基于立体旋转图形的空间要求设计单个或多个图形组合进行加工。

“加工” - “参数” - “加工图形旋转角度”（正常模式或-90°模式）

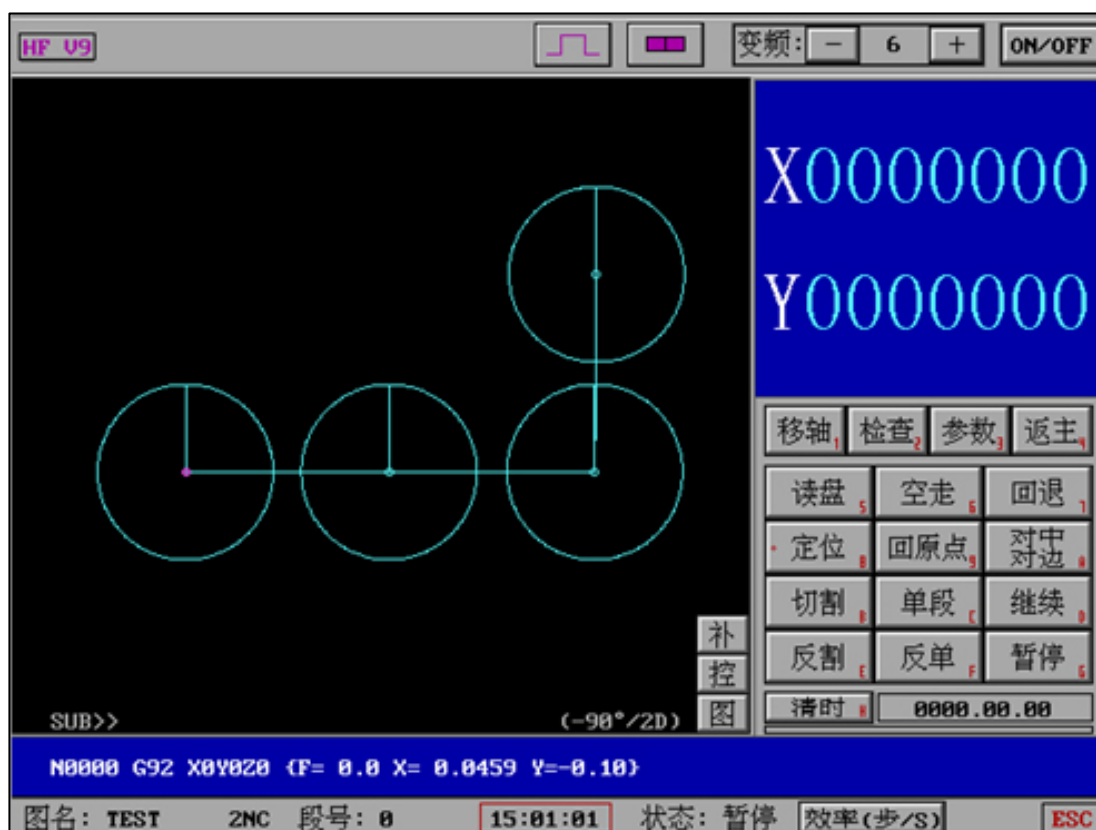
-90°模式需和调图中图形旋转度数区分，区别如下：

-90°模式仅相当于屏幕旋转，XY 的切入方向依然以不旋转的 XY 方向为准，这适用于特殊要求下的观看方式。

调图中图形旋转度数为图形旋转，基于 XY 方向的切入点也同时变化。



(正常显示模式)



(-90°/2D 模式)

正常和-90°的显示模式将可以配合机床 XY 的方向实时有效的判断走向和定位图形。

六、“行程超限报警（读盘时）”

HF V9

电

「」

□□

变频：- 3 +

ON/OFF

1

实时显示数据的时间间距：

0.1

2

测机床限位和报警信号：

不测,不测

3

向自制手控盒送允许信号»

不送

4

是否重复切割»

不重复

5

设置四轴的脉冲当量»

6

对中对边时的碰边方式»

8(次)

7

是否要测光栅卡»

不测光栅卡

8

高频组号和参数»

9

第五输出口或z轴参数»

多次切割或其它

A

G00功能(需暂停符有效)：

保护关

B

行程超限报警(读盘时)：

9999,9999

C

参数加锁：

无锁

D

f补偿自动测取：

关

0

退出

1.2NC

移轴1

检查2

参数

返主4

读盘5

空走6

回退7

定位8

回原点9

测量H

切割B

单段C

继续D

反割E

反单F

暂停G

清时H

0000.00.00

图名：1

2NC

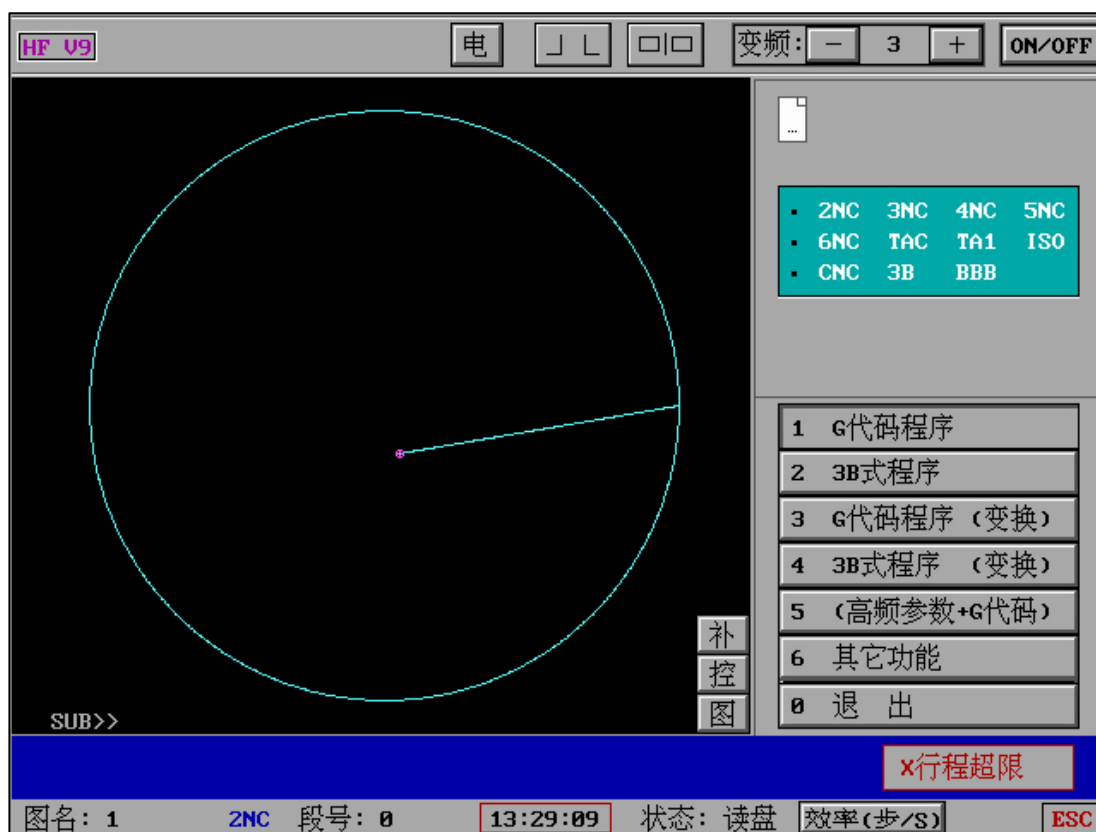
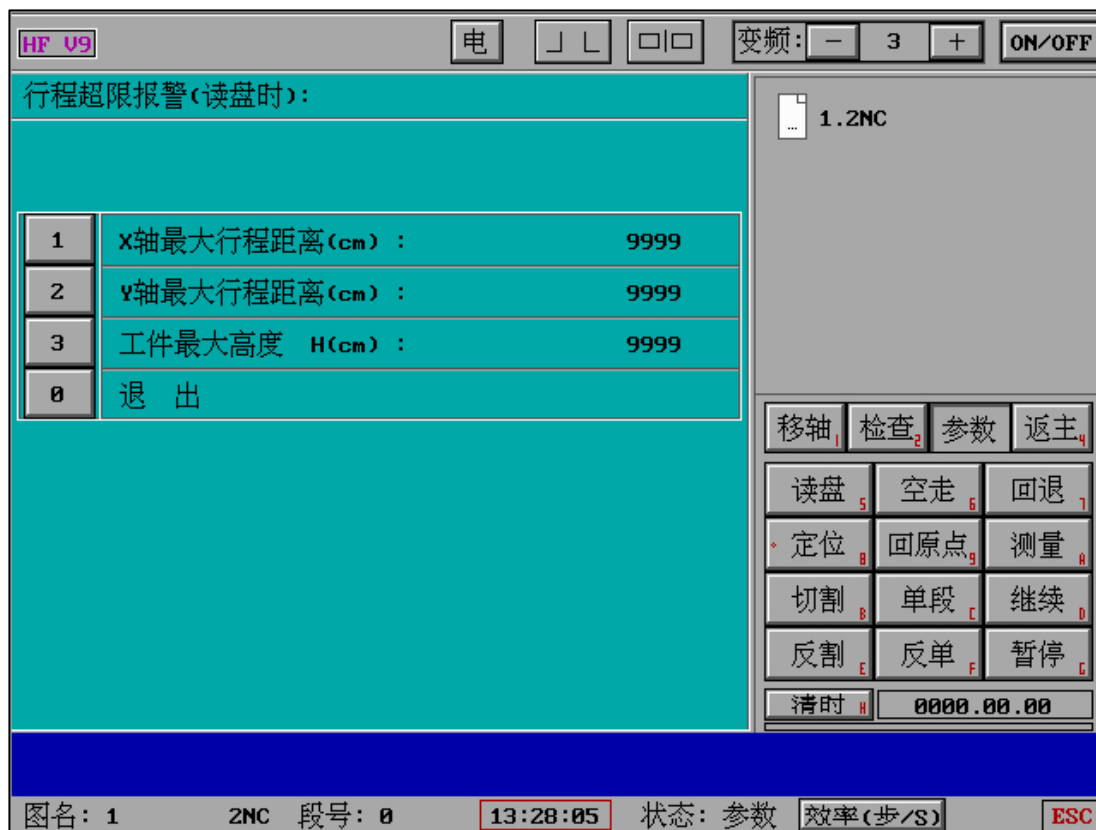
段号：0

13:33:06

状态：参数

效率(步/S)

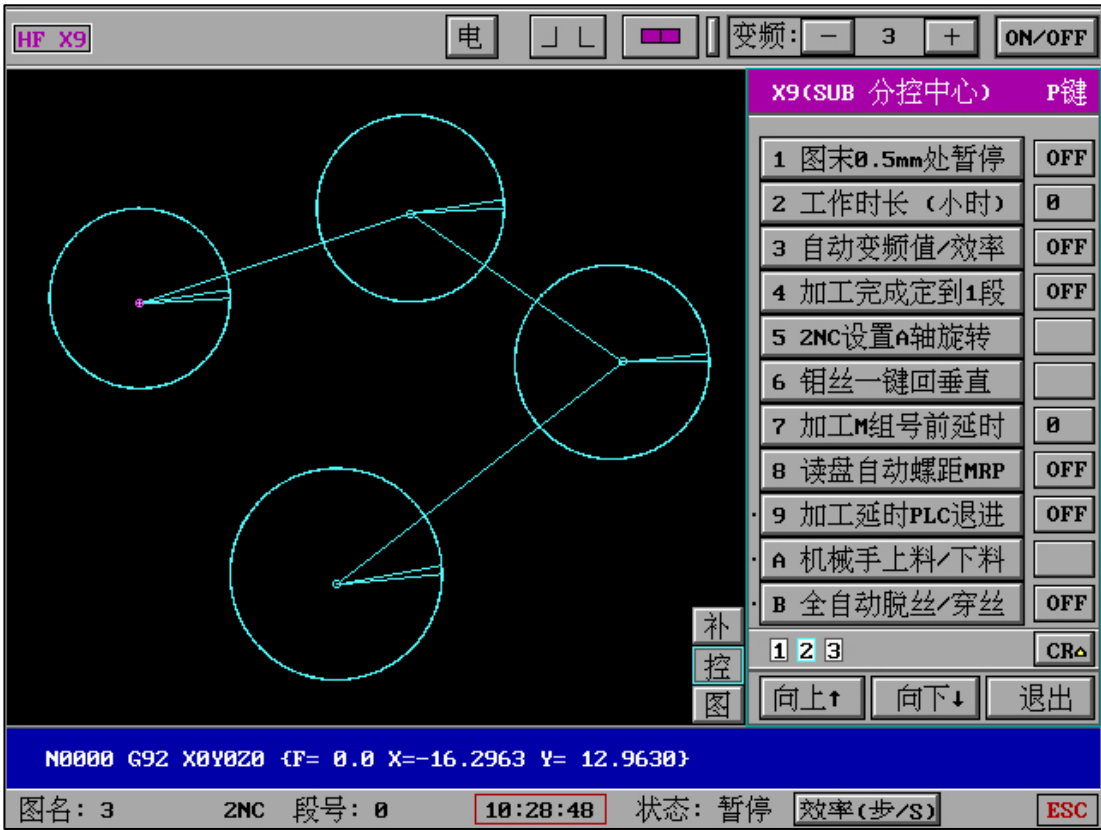
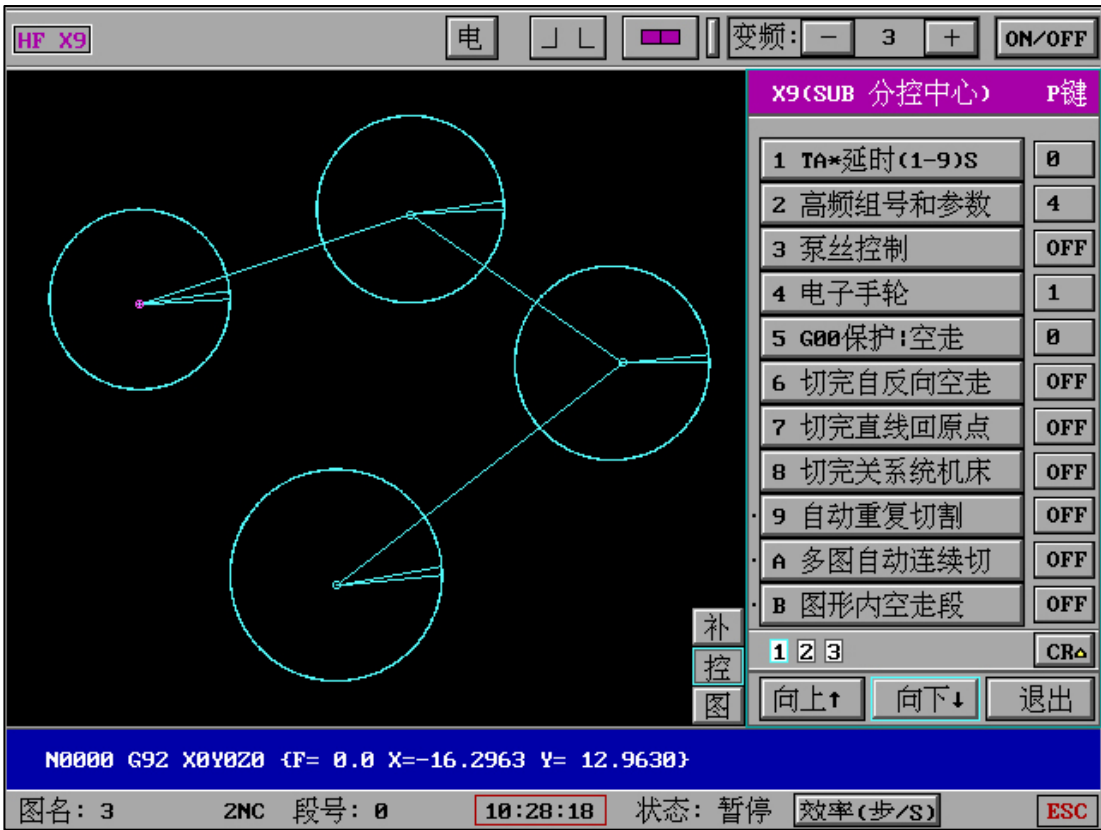
ESC

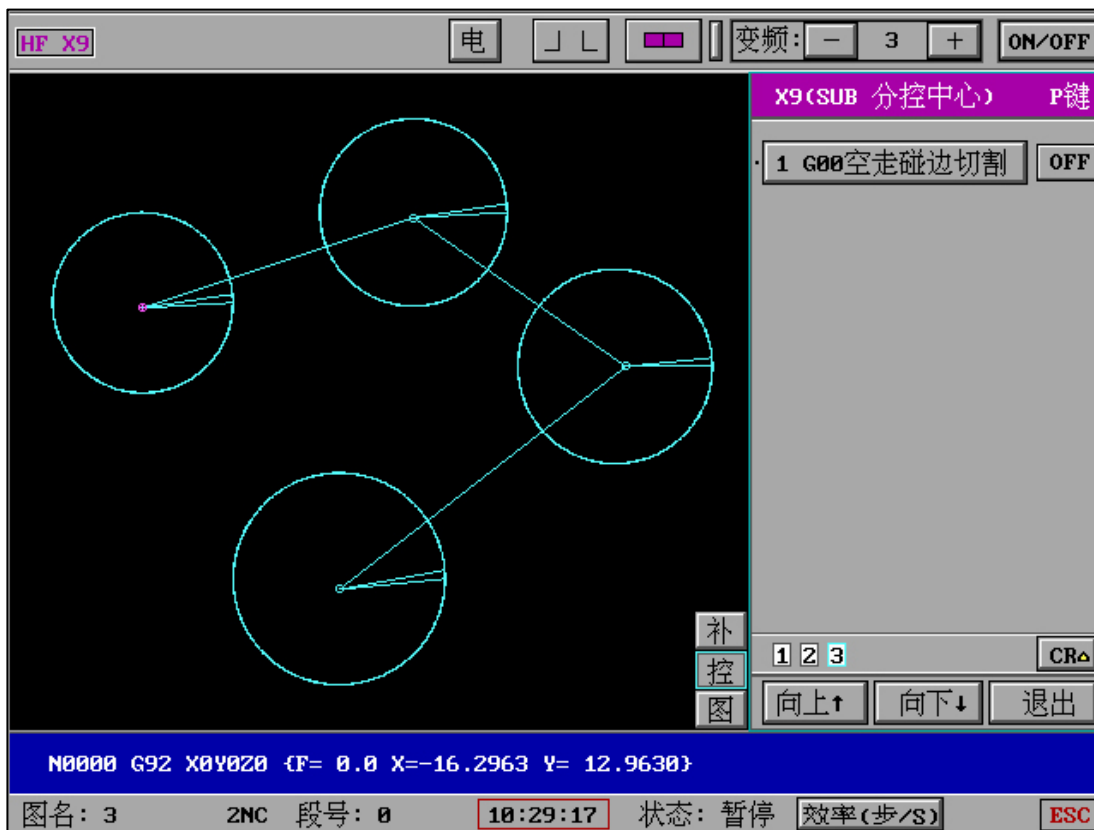


X 和 Y 的最大行程 (默认 9999cm), H 的最大高度 (默认 9999cm)

当读取 NC 文件时, 如果发现 X 或者 Y 或者 H 值大于最大设置的有效值则出现 “报警” 提示。

七、“控”主界面

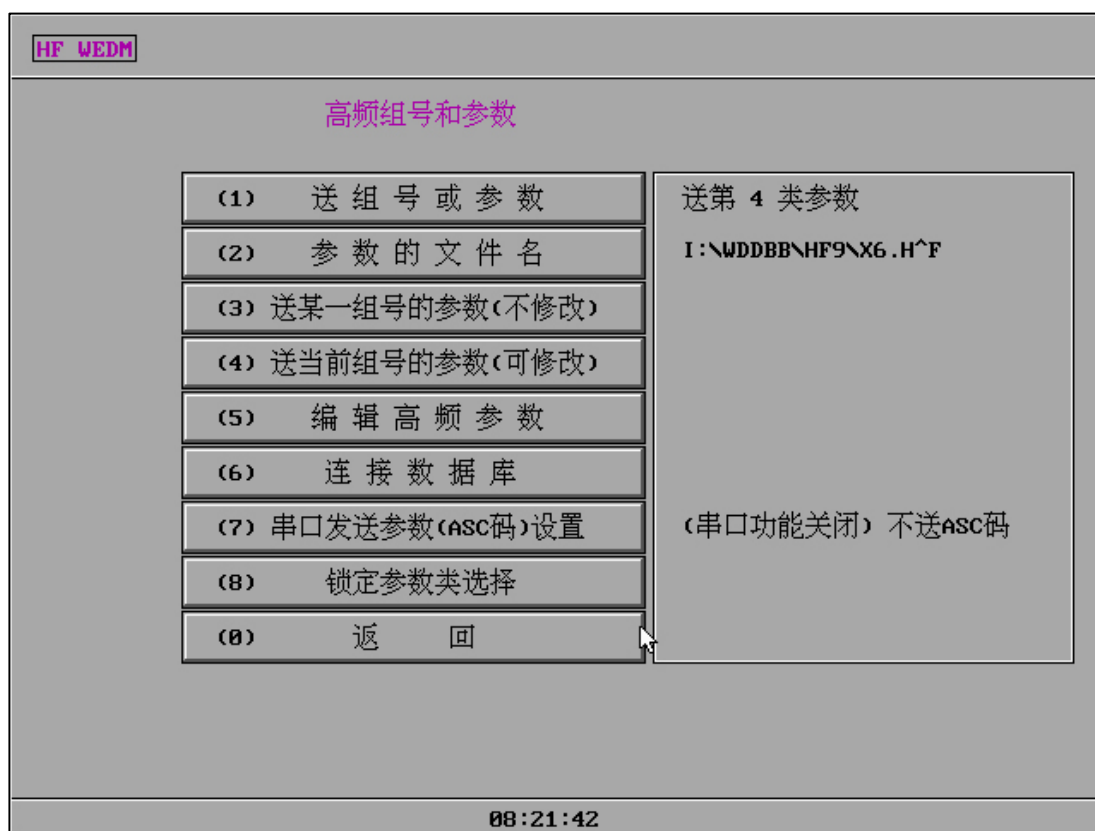




“分控中心”已升至第三代控制，其功能针对企业级用户使用，众多功能为工业自动化方案和机械手等高级方式，操机更加简单，受到企业用户的特别喜爱。

“CR”可一键对有分控中心的设置进行清除。第几页标志可表示当前所在页，也可以表示哪一页存在设置。

- 1、**延时**：对于 TAC 图形的第一刀切割完成设置延时时间。
- 2、**高频组号和参数**：设置高频参数（右侧显示已经默认选择组号类型）。
1-7 类 15 种不同类型的参数。



同时“高频组合和参数”包含锁定保护，防止误操作修改类类型。

第一类：



第二类：

HF WEDM

编辑第2类高频参数 (文件名:X2.H^F)

组号	脉冲宽度	脉冲间距	高频功率	变频器值	变频值	高压状态
M10	0	0	0	0	0	0
M11	0	0	0	0	0	0
M12	0	0	0	0	0	0
M13	0	0	0	0	0	0
M14	0	0	0	0	0	0
M15	0	0	0	0	0	0
M16	0	0	0	0	0	0
M17	0	0	0	0	0	0

返回

08:24:21

第三类：

HF WEDM

编辑第3类高频参数 (文件名:X3.H^F)

组号	脉宽	脉间	分组宽	分组间距	短路电流	分组脉冲状态	高压脉冲状态	等宽脉冲状态	梳波脉冲状态	前阶梯波代码	后阶梯波代码	走丝速度代码	电压代码	变频值
M10	0	0	0	0	3.7	OFF	OFF	OFF	OFF	0H	0H	0H	0H	0
M11	0	0	0	0	3.7	OFF	OFF	OFF	OFF	0H	0H	0H	0H	3
M12	0	0	0	0	3.7	OFF	OFF	OFF	OFF	0H	0H	0H	0H	4
M13	0	0	0	0	3.7	OFF	OFF	OFF	OFF	0H	0H	0H	0H	5
M14	0	0	0	0	3.7	OFF	OFF	OFF	OFF	0H	0H	0H	0H	6
M15	0	0	0	0	3.7	OFF	OFF	OFF	OFF	0H	0H	0H	0H	7
M16	0	0	0	0	3.7	OFF	OFF	OFF	OFF	0H	0H	0H	0H	8
M17	0	0	0	0	3.7	OFF	OFF	OFF	OFF	0H	0H	0H	0H	9

编辑 M14-M17 组

返回

调数据库文件

08:24:54

第四类：

HF WEDM

编辑第4类高频参数 (文件名:X4.H^F)

组号	脉宽	脉间	电流	电压	高压 状态	分组 脉冲	分组 状态	阶梯 脉冲	阶梯 状态	反复 时间	反复 状态	单向 状态	走丝 速度	变频 值
M10	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	10
M11	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	11
M12	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	12
M13	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	13
M14	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	14
M15	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	15
M16	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	16
M17	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	17

编辑 M14-M17 组

返回

08:25:29

第五类：

HF WEDM

编辑第5类高频参数 (文件名:X5.H^F)

组号	脉宽	脉间	功放	低压 状态	分组 脉冲	分组 状态	反复 时间	反复 状态	单向 状态	走丝 速度	变频 值
M10	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	0
M11	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	0
M12	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	0
M13	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	0
M14	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	0
M15	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	0
M16	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	0
M17	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	0

编辑 M10-M13 组

返回

08:26:00

第六类：

HF WEDM

编辑第6类高频参数 (文件名:X6)

组号	脉宽	脉间	功放 个数	走丝 速度	变频值
M10	0	0	0	0	0
M11	0	0	0	0	0
M12	0	0	0	0	0
M13	0	0	0	0	0
M14	0	0	0	0	0
M15	0	0	0	6	0
M16	0	0	0	0	0
M17	0	0	0	0	0

返回

08:26:38

第七类：

HF WEDM

编辑第7类高频参数 (文件名:X7)

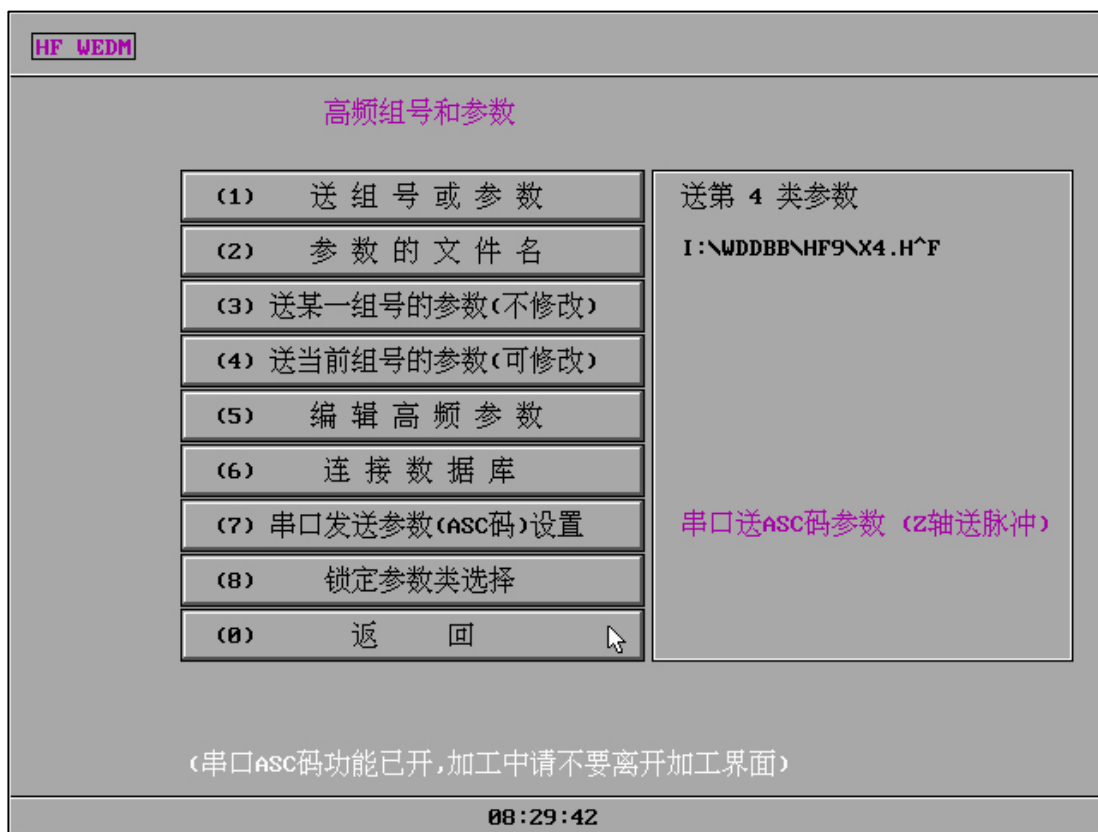
组号	脉冲宽	脉间	波形	运丝速度	变频值	峰值	最快速度
M10	0.5us=95		0	0	0	0	1
M11	0		0	0	0	0	0
M12	0		0	0	0	0	0
M13	0		0	0	0	0	0
M14	0		0	0	0	0	0
M15	0		0	0	0	0	0
M16	0		0	0	0	0	0
M17	0		0	0	0	0	0

返回

如果变频值=ESC 设置有效,否则无效

08:27:56

(8) 串口发送参数 (ASC 码) 设置:(三个选项)



【1】(串口功能关闭) 不送 ASCII 码。

【2】串口送 ASCII 码参数 (Z 轴送参数)。

【3】串口送 ASCII 码参数 (Z 轴送脉冲)。←适合 Z 轴台面或自旋转

HF WEDM

修改和发送第4类参数
(文件名: I:\WDDDBB\HF9\X4)
组号: M10

	脉宽	脉间	电流	电压	高压 状态	分组 脉冲	分组 状态	阶梯 脉冲	阶梯 状态	反复 时间	反复 状态	单向 状态	走丝 速度	变频 值
原数据	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	10
新数据	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	10

新数据存盘

发送新数据

返回

串口送ASC码参数 (Z轴送脉冲)

08:36:18

如果串口功能打开，不修改和可修改的送当前组号参数中将显示串口打开状态。

HF WEDM

当前组号: M10 第4类高频参数 (文件名: I:\WDDDBB\HF9\X4)

组号	脉宽	脉间	电流	电压	高压 状态	分组 脉冲	分组 状态	阶梯 脉冲	阶梯 状态	反复 时间	反复 状态	单向 状态	走丝 速度	变频 值
M10	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	10
M11	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	11
M12	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	12
M13	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	13
M14	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	14
M15	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	15
M16	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	16
M17	0	0	0	0	OFF	0	OFF	0	OFF	0	OFF	OFF	0	17

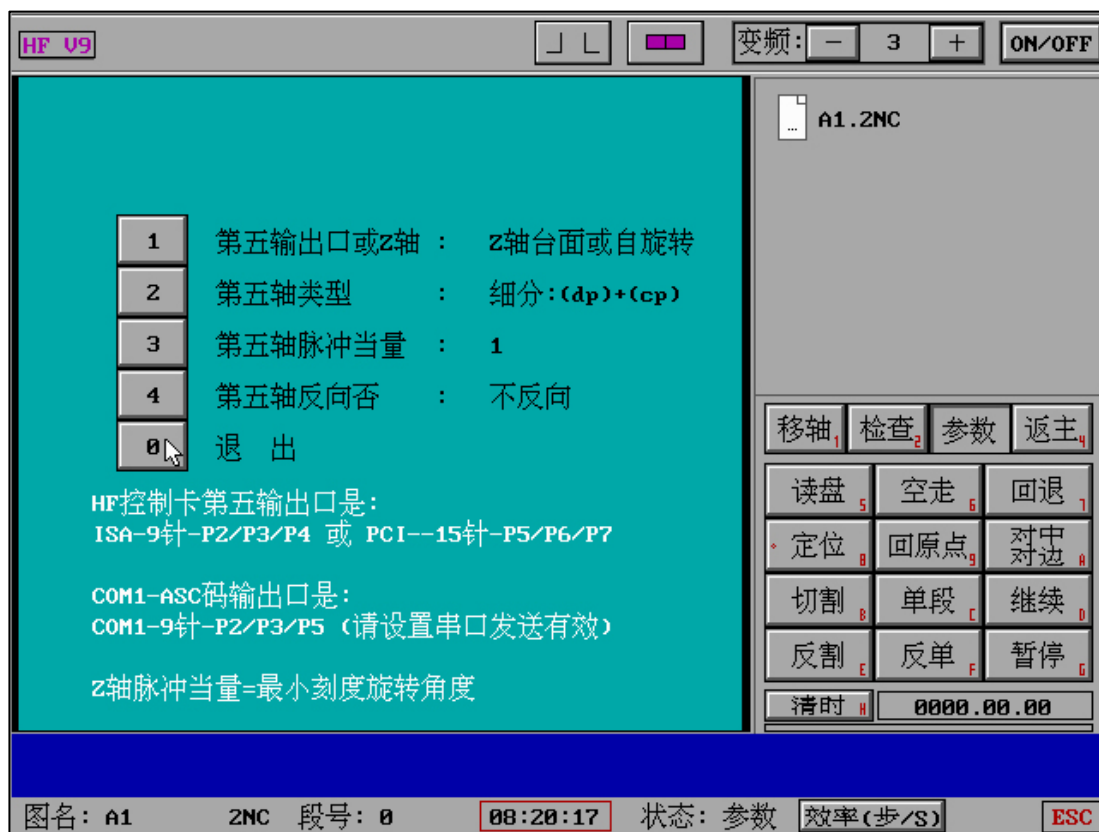
发送参数(不修改)

高频组号是: 0 1 2 3 4 5 6 7 (如不送,则回车):■

串口送ASC码参数 (Z轴送脉冲)

08:38:19

送某一组号的参数 (不修改) 界面



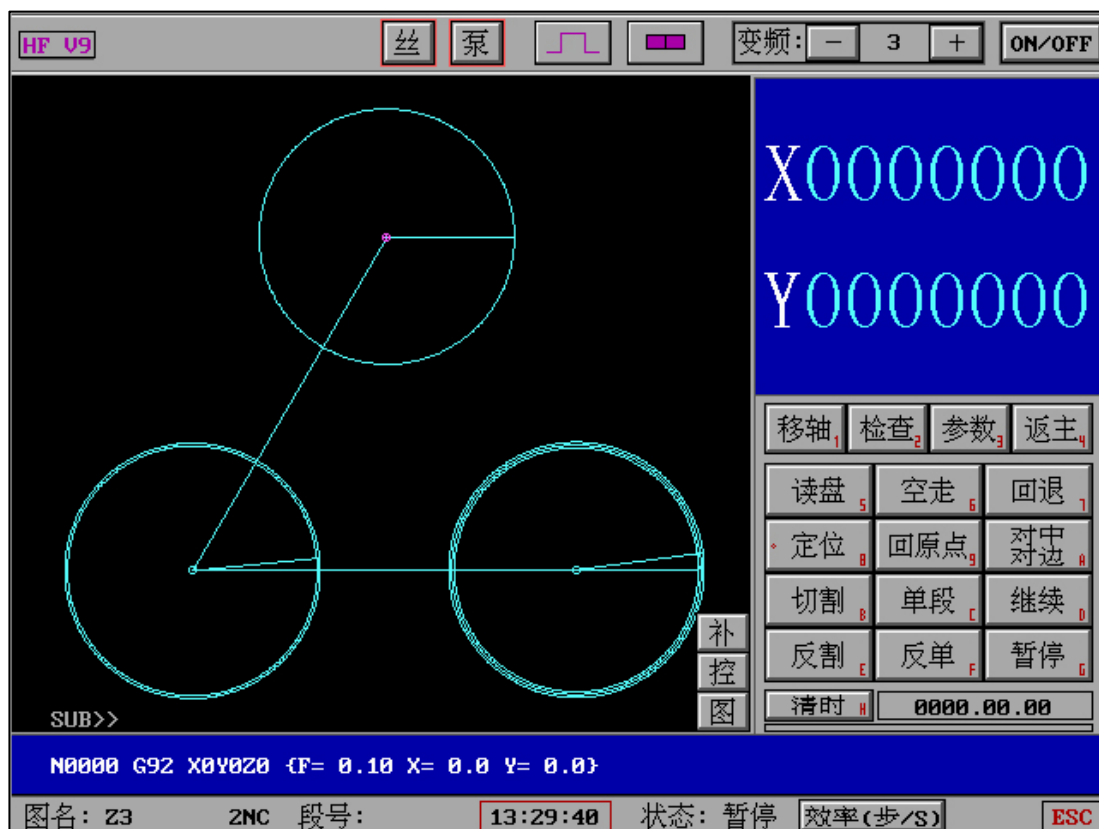
上图为“加工” - “参数” - “其它参数” - “第五出口或 Z 轴参数” - “Z 轴台面或自旋转”

【3】串口送 ASC 码参数（Z 轴送脉冲）+ “Z 轴台面或自旋转”：则 Z 轴发送脉冲，高频参数通过串口发送。如果需要 Z 轴按照度数旋转则需要配合加工图形进行，请参考“五” - “加工” - “参数” - “Z 轴台面或自旋转”。

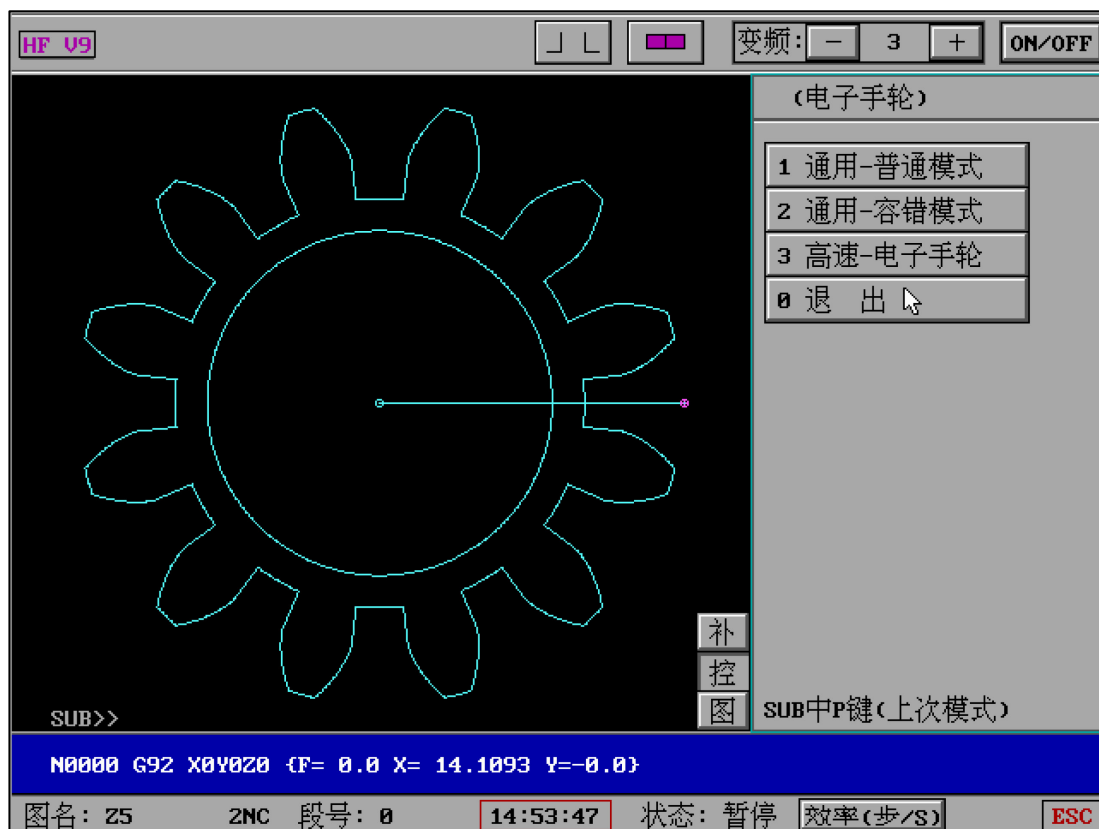
串口通讯协议请参考“串口参数发送协议”文档。

Z 轴旋转设计请参考“Z 轴度数对应脉冲计算”文档。

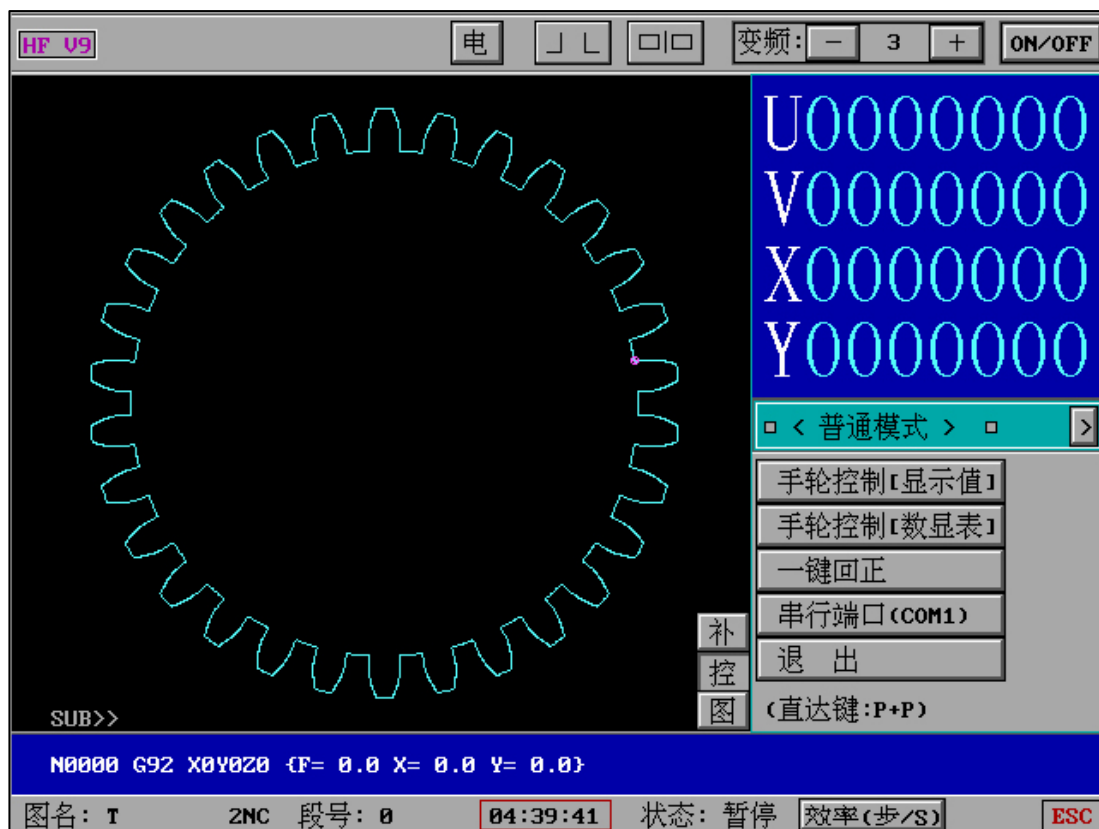
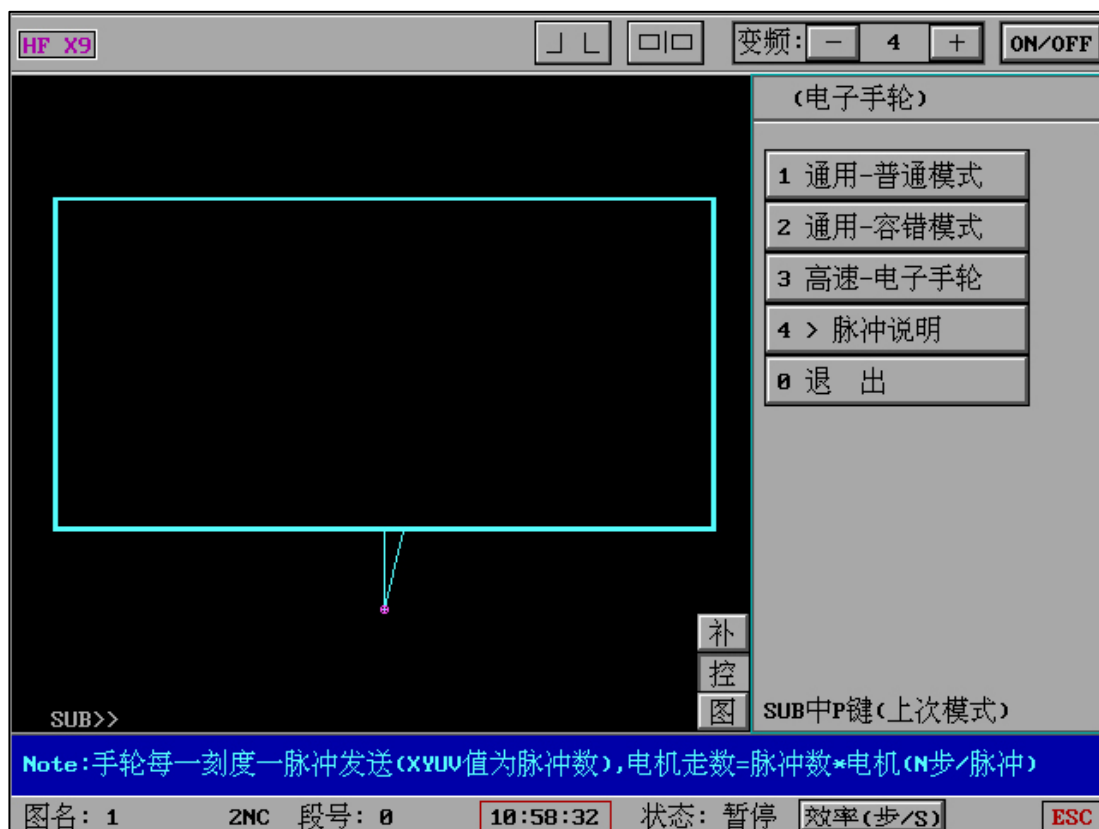
- 3、**泵丝控制**：ON 为打开水泵和丝桶开关，并加工界面显示该控制按钮，点击切割也将自动打开水泵和丝桶开关，OFF 为关。



- 4、**电子手轮**：P 键进入（也可以在加工界面连续两次 P 键直接快速进入默认选项），（右侧显示已经默认选择电子手轮模式），也可以通过按键更改默认。



无论是点击还是快捷键使用，都将体现电子手轮的直达效果。



“普通模式”：普通通用模式。

“容错模式”：解决外部磁场和电子干扰模式。

“容错模式” 将完全解决电磁和外部硬件脉冲干扰形成的干扰数据，保证轴数据完全正常。

“一键回正”：在电子手轮移动后，可通过“一键回正”方式将钼丝回到使用之前的位置。

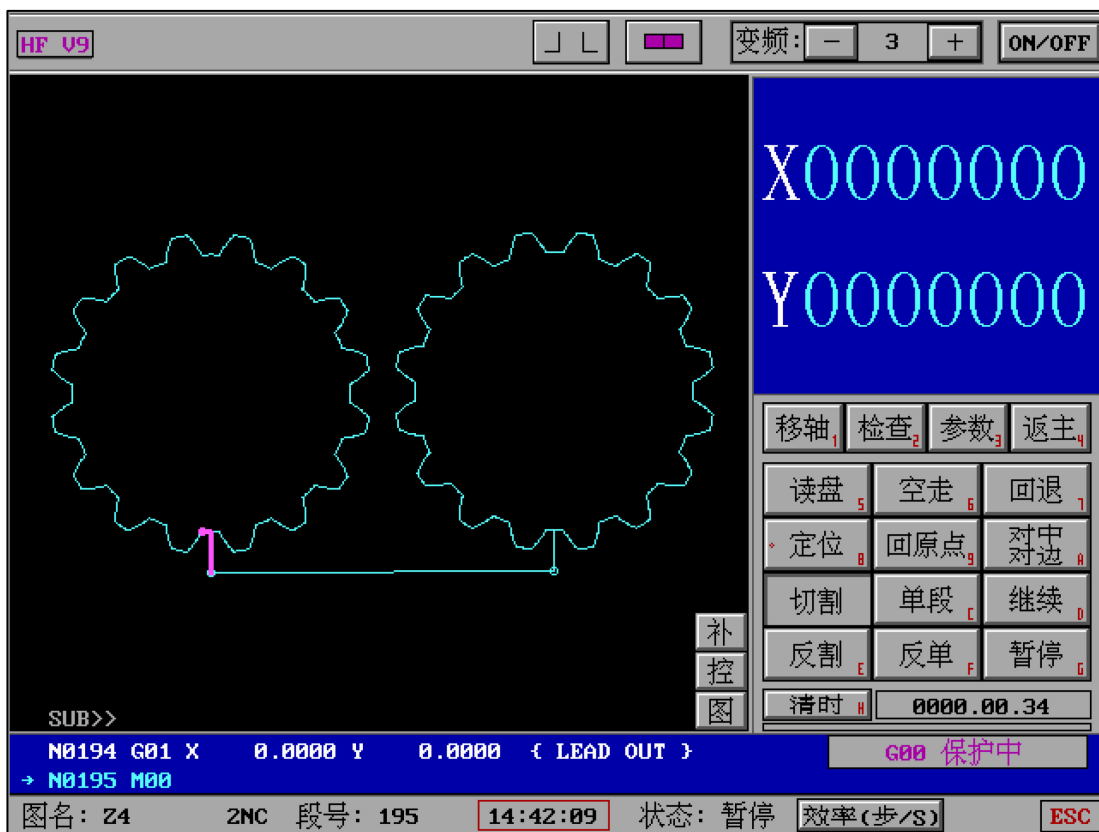
5、G00 保护|空走：输入选择项为 0、1、2。

选项 0 为 G00=0 执行时暂停（需暂停符有效）；

选项 1 为 G00 执行时保护，不允许切割；

选项 2 为 G00 执行时自动空走后自动开始切割；

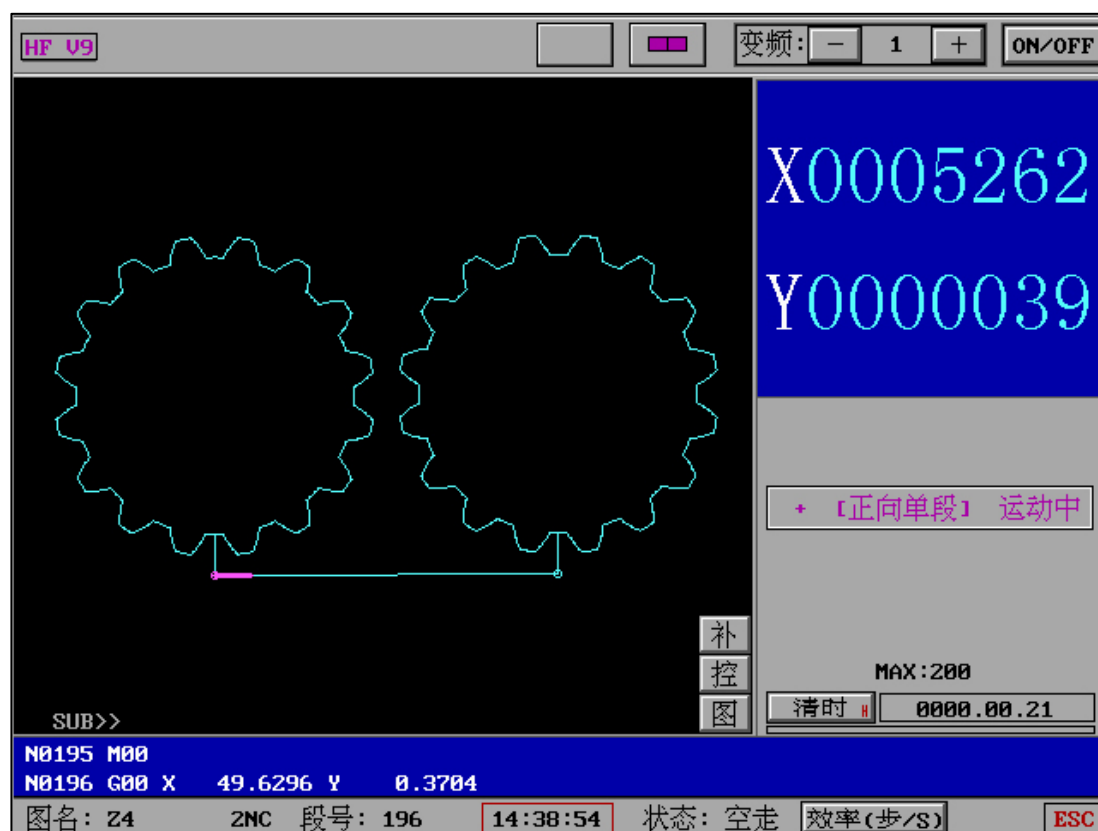
G00=2 的设置不仅仅可以实现自动空走后自动开始切割，在某些小需求下，例如自动空走不多的情况下，可以将图形分解，分别设置引入引出线，让 G00 实现“自动空走”的效果。



选项 1 为 G00 执行时保护，不允许切割。

G00 保护将极大解决误切割的出现，提醒用户误操作已经发生。

选项 2 为 G00 执行时自动空走后自动开始切割。



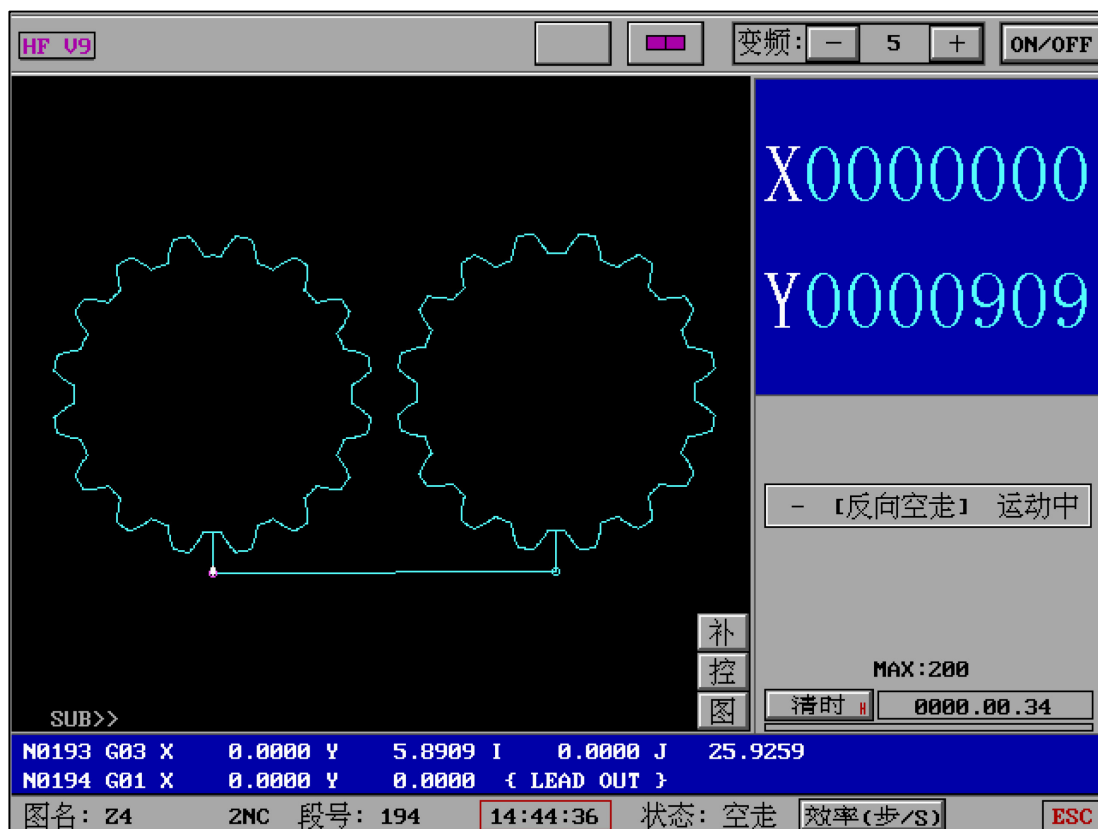
G00=2 使得工件切割工艺更加符合人机贴合。

更强大的图形内段空走请使用 (X9) 图形内段空走。

X9 分控中心：

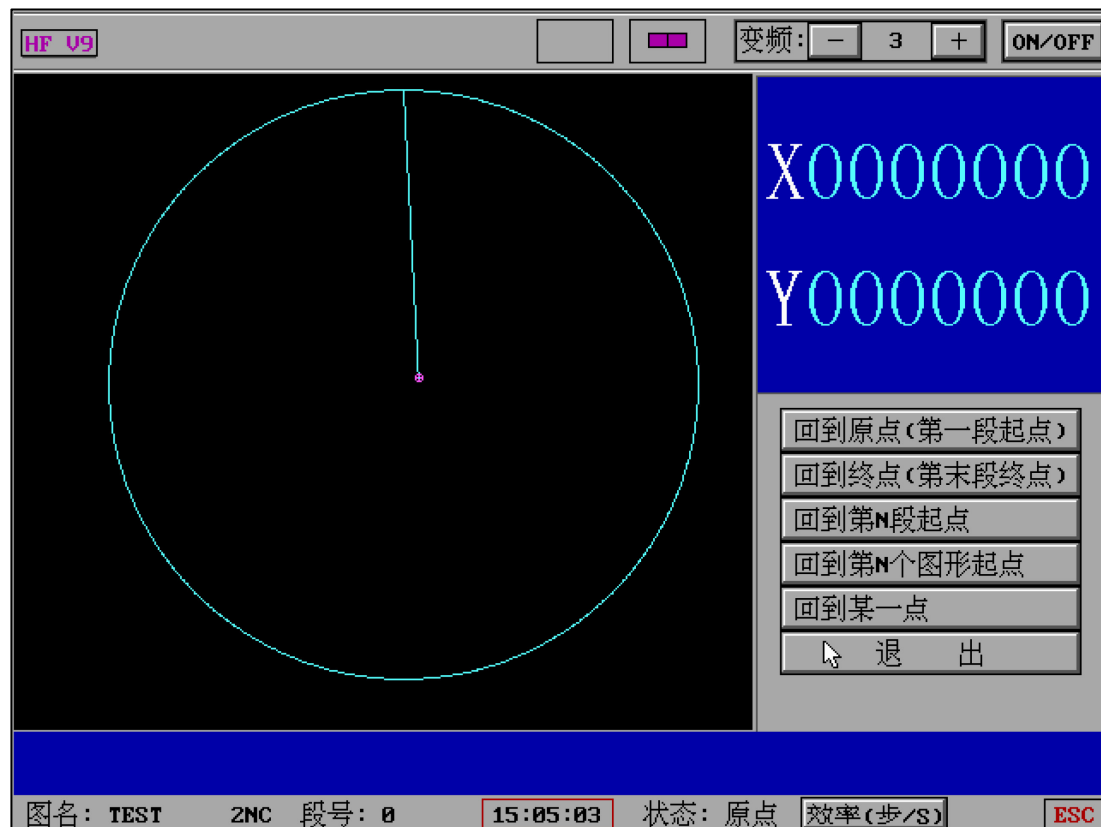
X9 分控中心拥有许多强大的自动化控制能力，不仅仅可以极大的提高生产效率，同时不同功能的组合控制让加工轻易直达工业自动化。

6、 (X9) 切完自反向空走：ON 有效时，切割完成自动沿加工路线空走回到起点。



适配单图和复合图形，自动 M00 不暂停自动空走回到起点。适合大工件长时间无人值守工作并自动回到原点，极大节省时间并方便重新开始。

7、(X9) 切完直线回原点：ON 有效时，切割完成自动以直线空走（最近路线）回到起点。



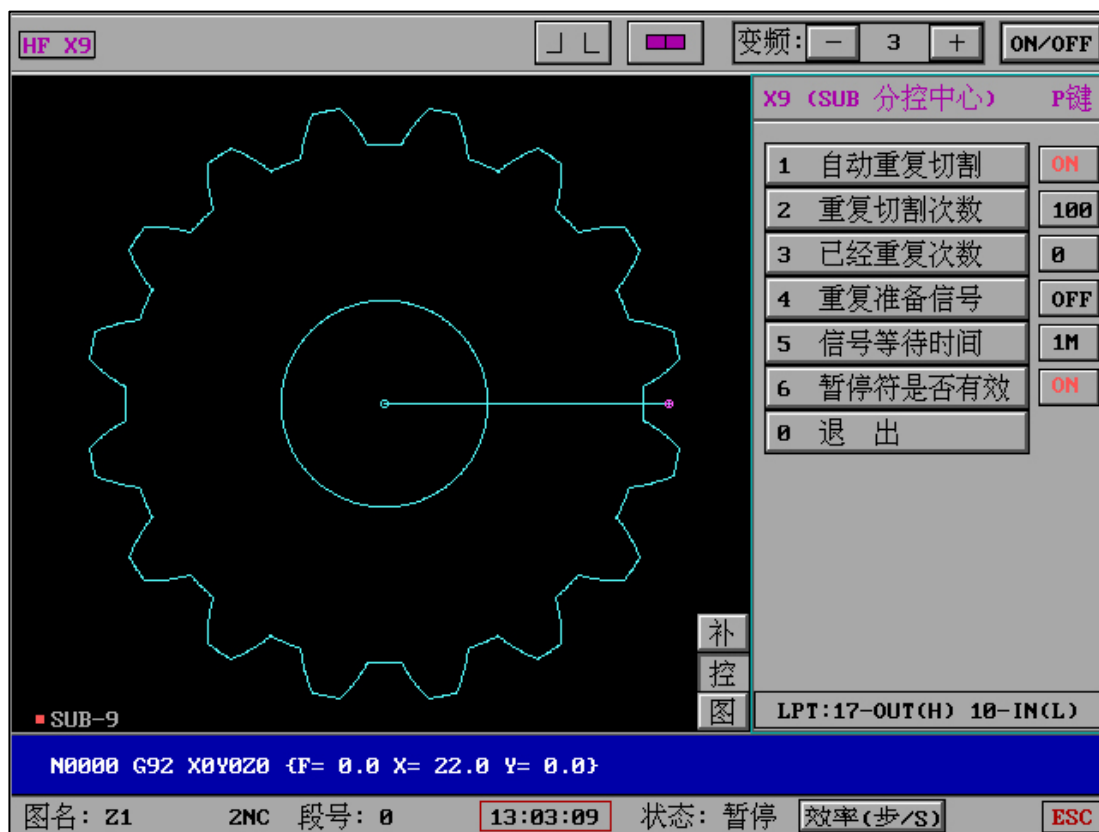
适配单图和复合图形，自动 M00 不暂停自动直线回到起点。适合大工件长时间无人值守工作并自动回到原点，极大节省时间并方便重新开始。

8、（X9）切完关系统（机床）：图形切割完成后自动关闭高频，关闭机床，关闭电脑。



ESC 可以实时暂停关机，同时切完关系统（机床）设置取消。

9、（X9）自动重复切割：图形切割完成自动回到起始切割点重复切割。



(1) **自动重复切割** : ON/OFF ON 为自动重复切割状态打开 OFF 为关闭

(2) **重复切割次数** : 最大输入 999 , 为图形重复切割需要的次数。

(3) **已经重复次数** : 加工中途可以暂停回到该处查看已经完成次数。

(4) **重复准备信号** : ON/OFF ON 为自动重复切割需要 HF 软件接收到信号才能继续重复 ; OFF 为关闭 , 不需要信号响应自动重复切割。

(5) **信号等待时间** : 输入 1-9 (数字对应分钟单位) , 最大设置 99 分钟 , 当重复准备信号有效 (ON) 则切割完成时等待设置秒数 , 超过时间自动取消重复切割功能 (保护工作) 。

(6) **暂停符是否有效** : M00 设置 ON/OFF 状态。

“自动重复切割” 可以利用重复信号的设置开关实现两种加工模式 :

(1) **自动重复自动切割** , 无需外部硬件设备的参与 , 可利用于大量重复图形的连续切割。

(2) **结合机械手** 连接式自动上下料与自动重复切割。

“联机机械手”：自动上下料

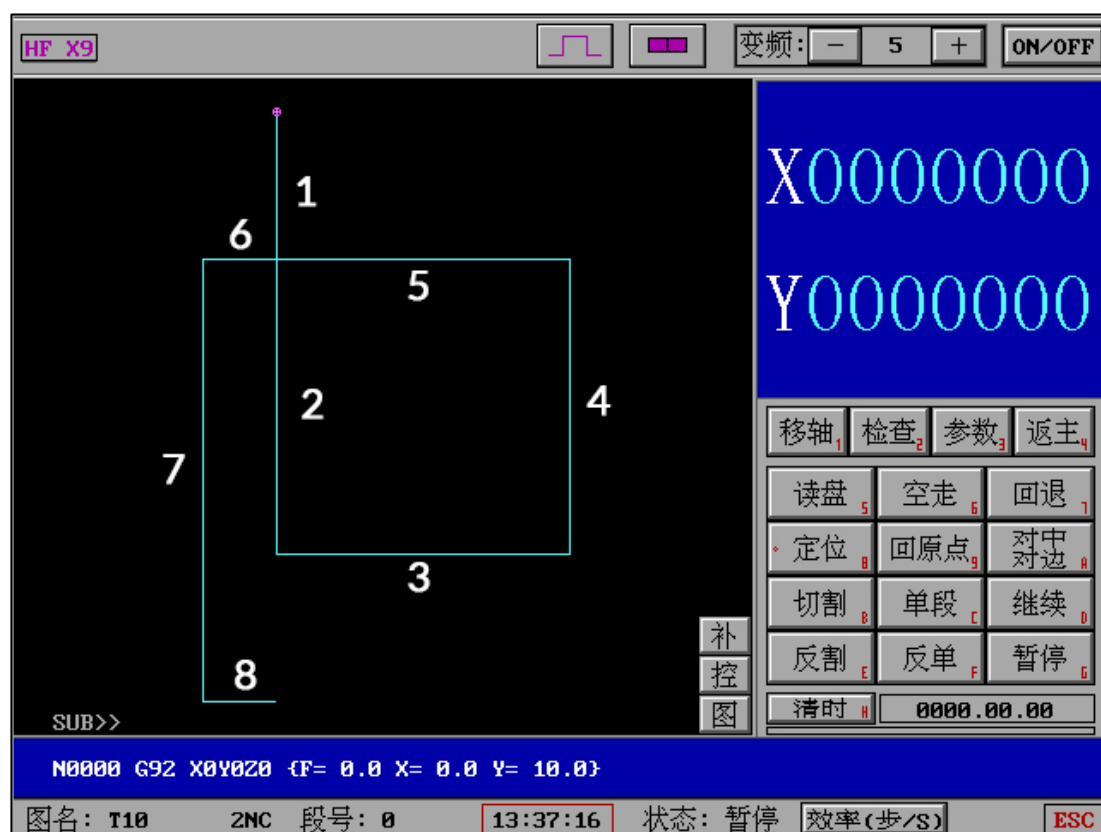


已联机机械手品牌:

FANUC、KUKA、EPSON、YASKAWA、SCHUNK、SOMMER、RORZE。

机械手可根据“串口参数发送协议”自定义接收和回应信号，同时自定义 PLC 编程。

“无联机机械手”：自动重复切割



按上图举例：

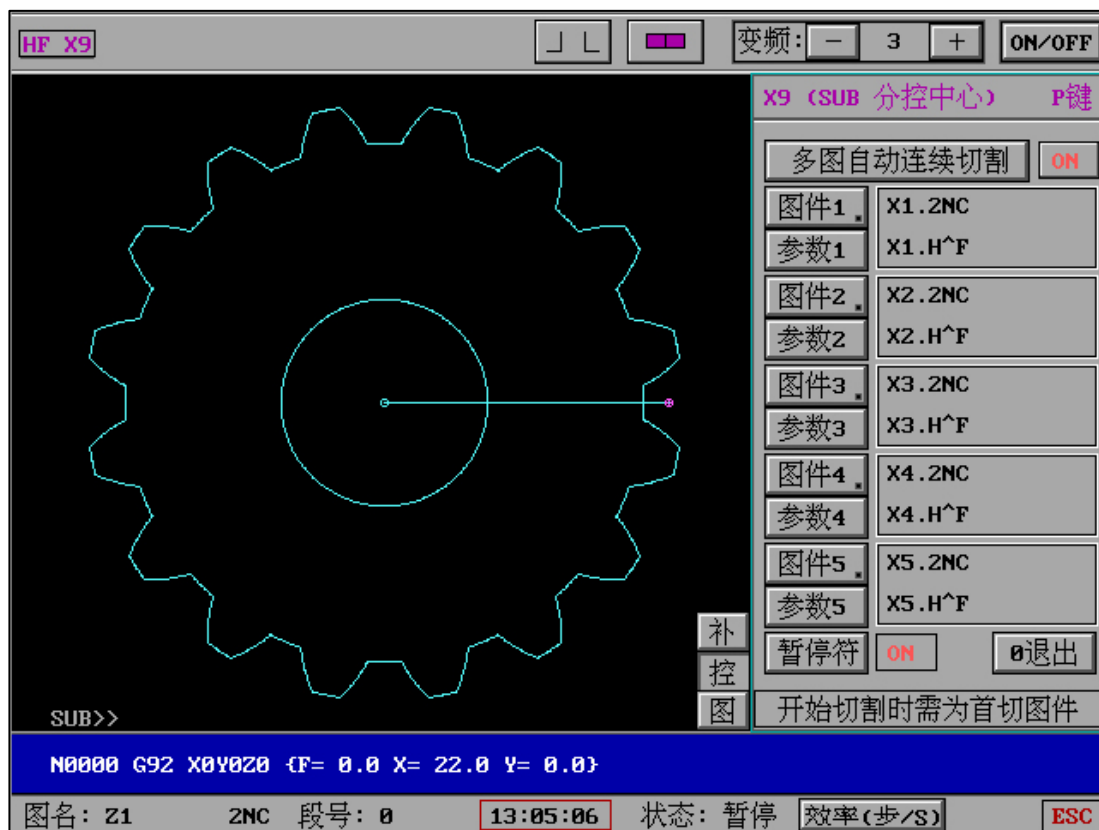
1 作为第一次图形的切入线，也将是以后重复切割图形的切入线。

6,7,8 作为为下一个图形切割的过渡线，完成 8 后将开始从 1 执行，及重复切割该图形。

如果需要 50 个图形，则在“重复切割次数”中输入 50。

须知：自动重复切割功能可以结合 G00 开关做相应工作，如果 G00 状态设置存在暂停功能，则自动重复切割中暂停后需要人工继续，因此请根据需求严格设置。

10、（X9）多图自动连续切割



(1) 多图自动连续切割：ON/OFF ON 为状态打开 OFF 为关闭

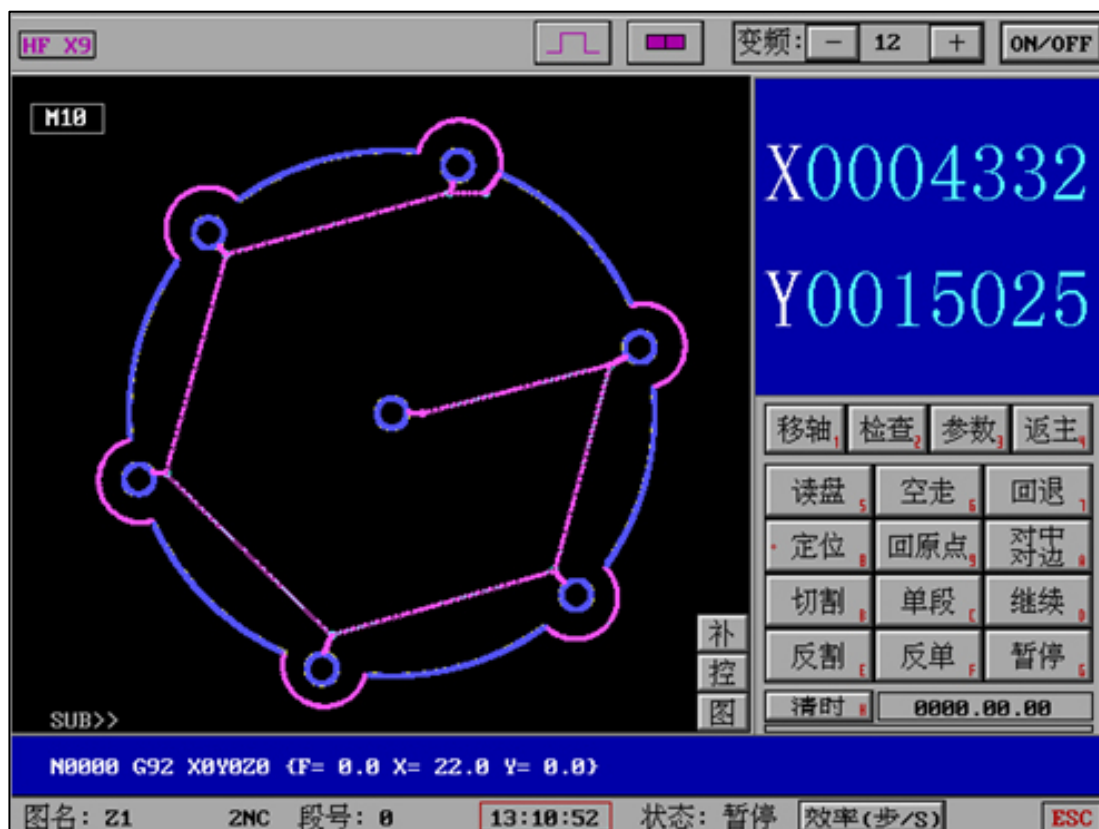
(2) 图件 1 - 图件 5：图形 G 代码文件。

(3) 参数 1 - 参数 5：对应图形 G 代码加工时的参数文件。

多图自动连续切割也可以配合 HF 软件 Z 轴旋转功能，一次性加工完成立体复杂图形。也可以应用于普通图形的组合式加工。

注意：开始切割时的图形需为设置的 G 代码文件首图件，也可以结合 G00 开关做相应工作。

11、（X9）图形内段空走：



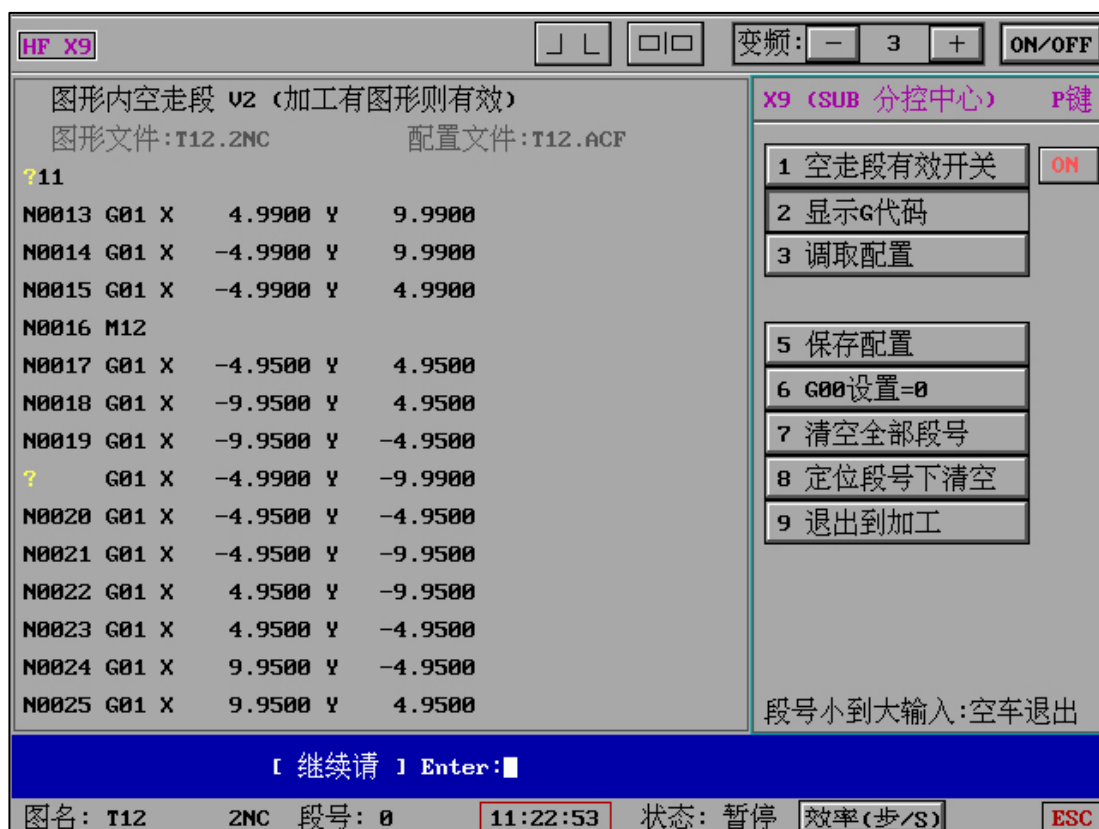
“图形内段空走”功能已经从一代升级为二代控制，由一代最多支持 55 段空走设置升级到最多支持 1045 段空走，且功能更加多样，配置更加灵活多变和控制能力更强。



“图形内空走段”可以让任意图形的 G 代码（单图或复合图）任意段完成自动空走，满足快速、各种绕过需求；甚至可以根据该功能，不使用暂停有效和 G00=2 的组合功能从开始切割到结束一次性完成，而不需要人工干预。

（1）**图形内段设置**：ON/OFF ON 为状态打开 OFF 为关闭

（2）**显示 G 代码**：显示当前加工界面已调取 G 代码，分色显示当前已设置空走段号，以便查询需要设置段数。



当显示 G 代码时出现 ? 号则代表该 G 代码文件缺失 N 序号，可以在“其他功能” - “编辑文本文件”中使用“重新排 N 序”。完成“重新排 N 序”再次重新在加工界面调取 G 代码。

(3) **调取配置**：调取该图形已经保存的配置文件，方便返回加工后即刻工作。

(4) **输入段号**：请严格从小到大输入段号，输入完成空回车结束输入。

(5) **删除上一步**：删除上一次输入的段号数字。

(6) **清空全部段号**：清空全部已经输入的段号内容。

(7) **G00 设置=**：切割选择项为 0、1、2。

选项 0 为 G00 执行时暂停；

选项 1 为 G00 执行时保护，不允许切割；

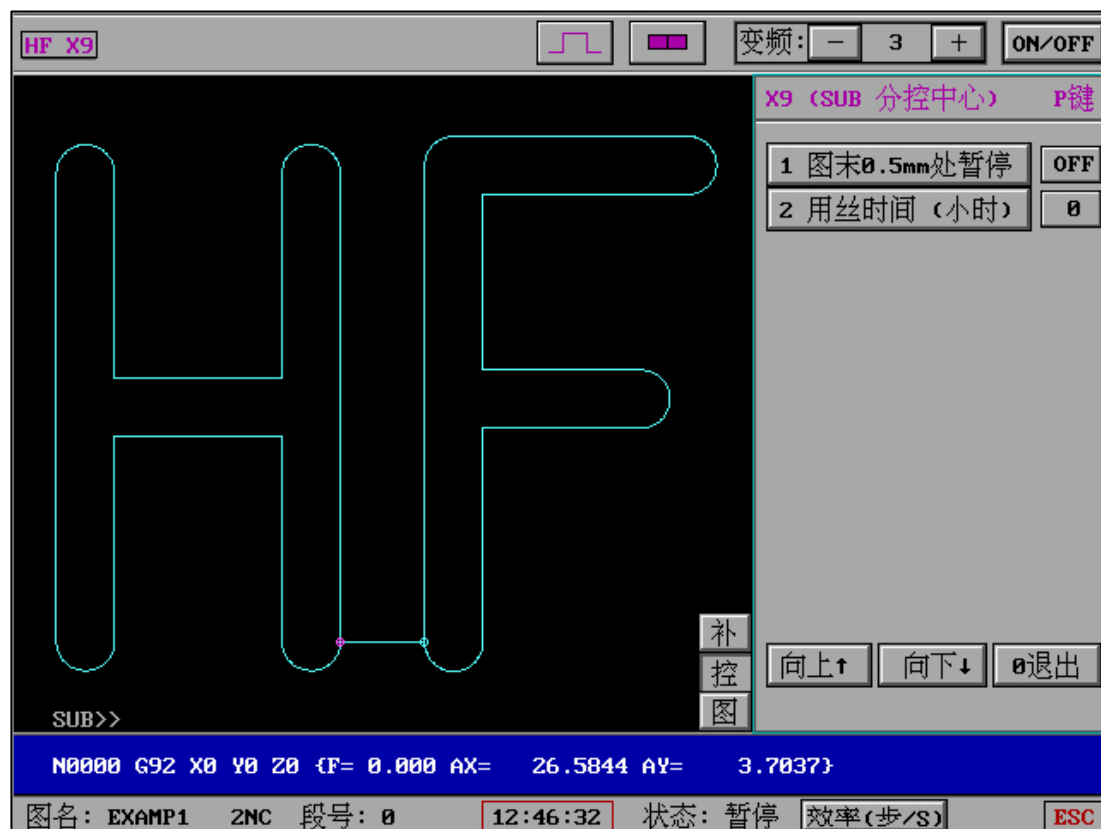
选项 2 为 G00 执行时自动空走后自动开始切割。

(8) **保存设置**：保存已经输入的段号内容。

(9) **退出到加工**：退出到加工界面。

注意：段号数设置是使用者强制命令，因此请输入时认真核对段号数，并按照要求从小到大顺序输入。

12、“图末 0.5mm 处暂停”



“图末 0.5mm 处暂停”分为 X1、X5、X10 共三个档位，每一个档位为“0.5mm”的倍数。
该功能适用于自由设置单图和复合图形中每个图形末尾处自动暂停（不包含图形引出线距离）。
当开关打开，并在切割中触发物理距离，则自动无提示切割暂停。

举例：

三个图形，当第一个图形“图末 0.5mm 处暂停”生效并暂停后，可转入“分控中心”设置“图末 0.5mm 处暂停”档位，该档位即为下一个图形末尾处暂停开关设置。

如果第一个图形“图末 0.5mm 处暂停”还未实现暂停（即物理距离未发生），则调整的档位既是第一个图形。

综合：

“图末 0.5mm 处暂停”对未发生的物理距离生效。

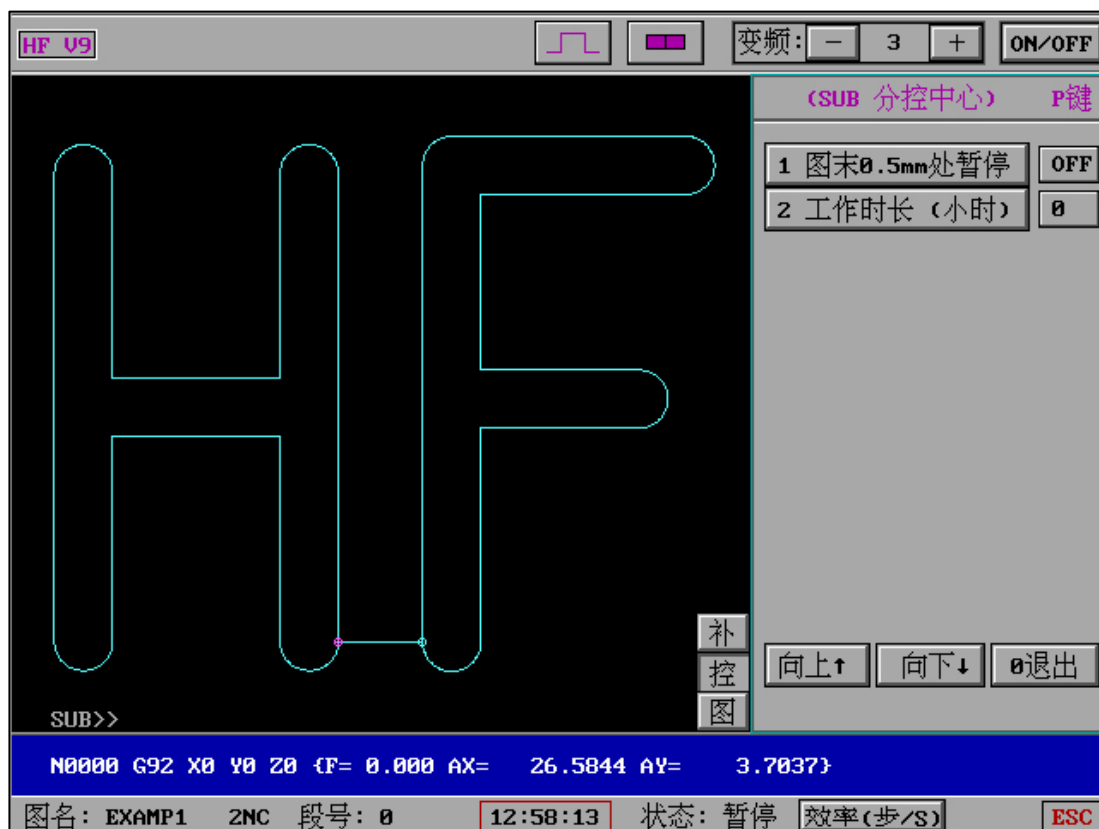
“图末 0.5mm 处暂停”某个图形已经生效，则调整的是下一个图形。

“图末 0.5mm 处暂停”如未发生变化，则统一对所有图形使用相同倍率距离。

“图末 0.5mm 处暂停”自动失效情况为所有内容已经完成或重新调图或关闭该功能。

“图末 0.5mm 处暂停”功能适用于快捷灵活设置下的的废料固定和下料，可以自由灵活的设置距离末尾暂停，同时满足无引入引出线的图形，也满足非闭合图形的需求。需要注意的是，每一种格式 G 代码文件具有自己的工艺要求，该功能请勿与 TAC 或 TA1 或 2NC 在逻辑上混淆。

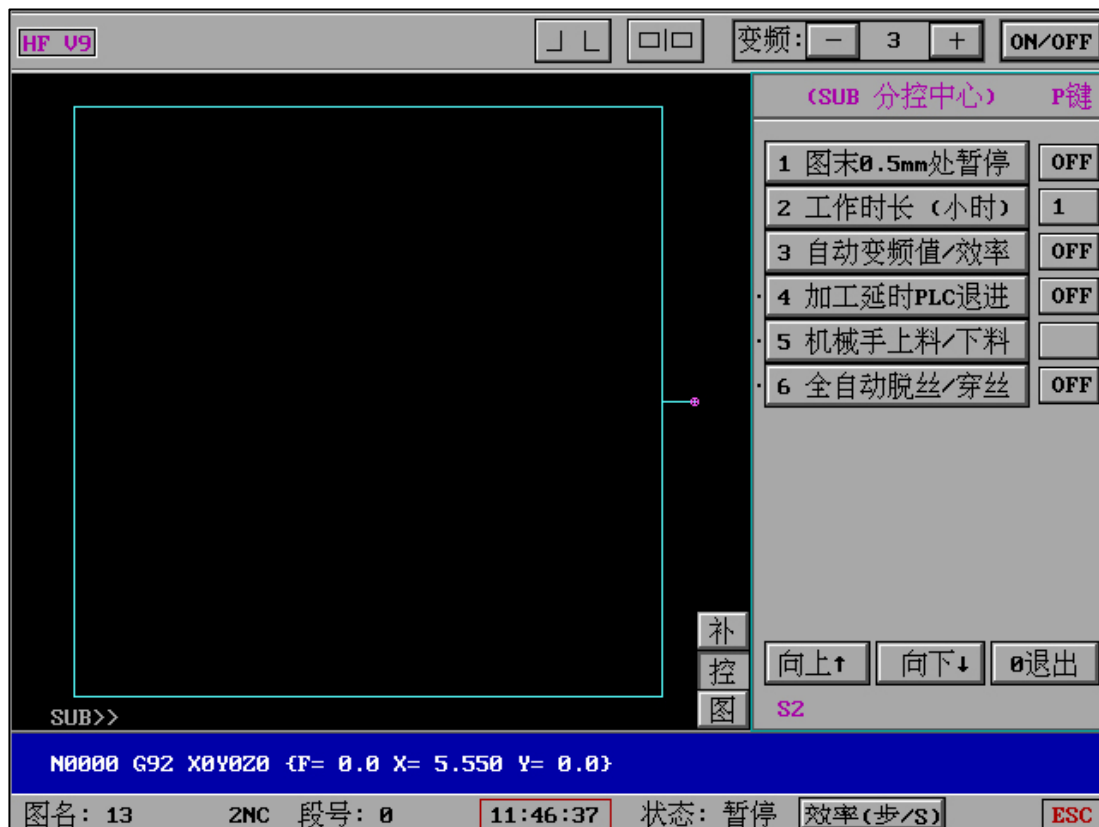
13、 工作时长：

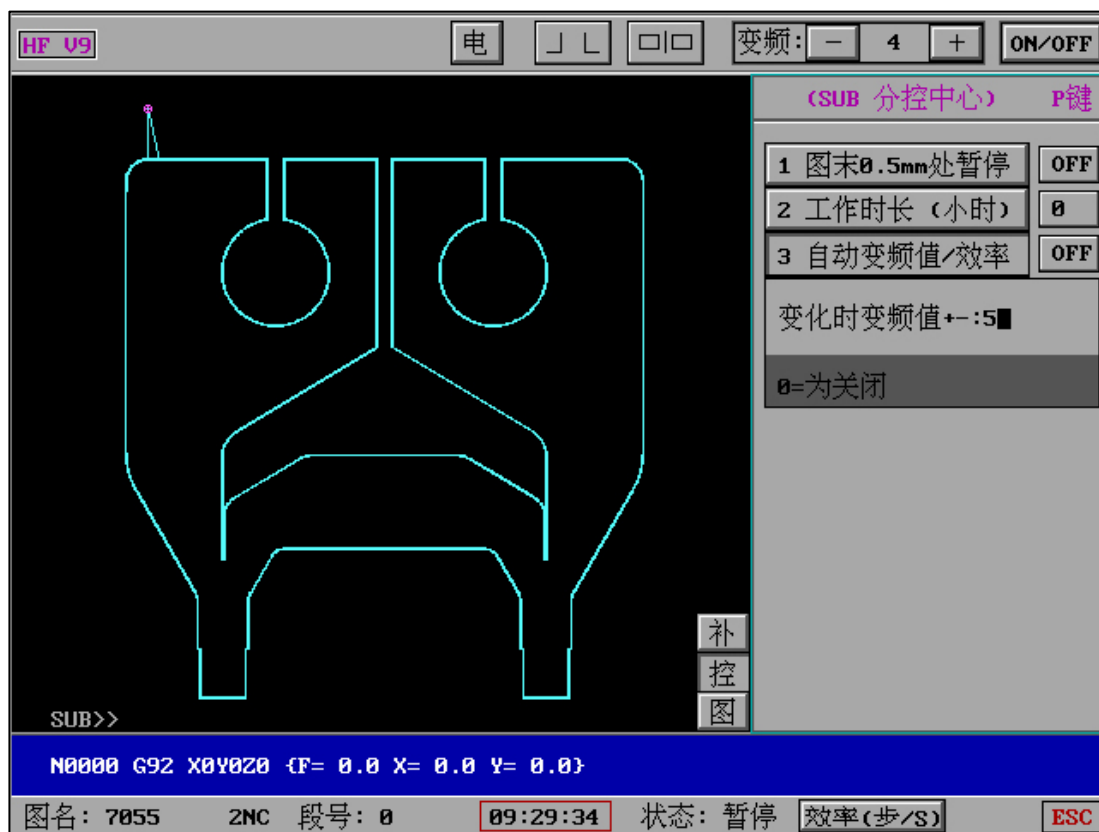


统计丝使用时间，以“小时”为单位，换丝后点击按钮则重新从 0 开始统计。

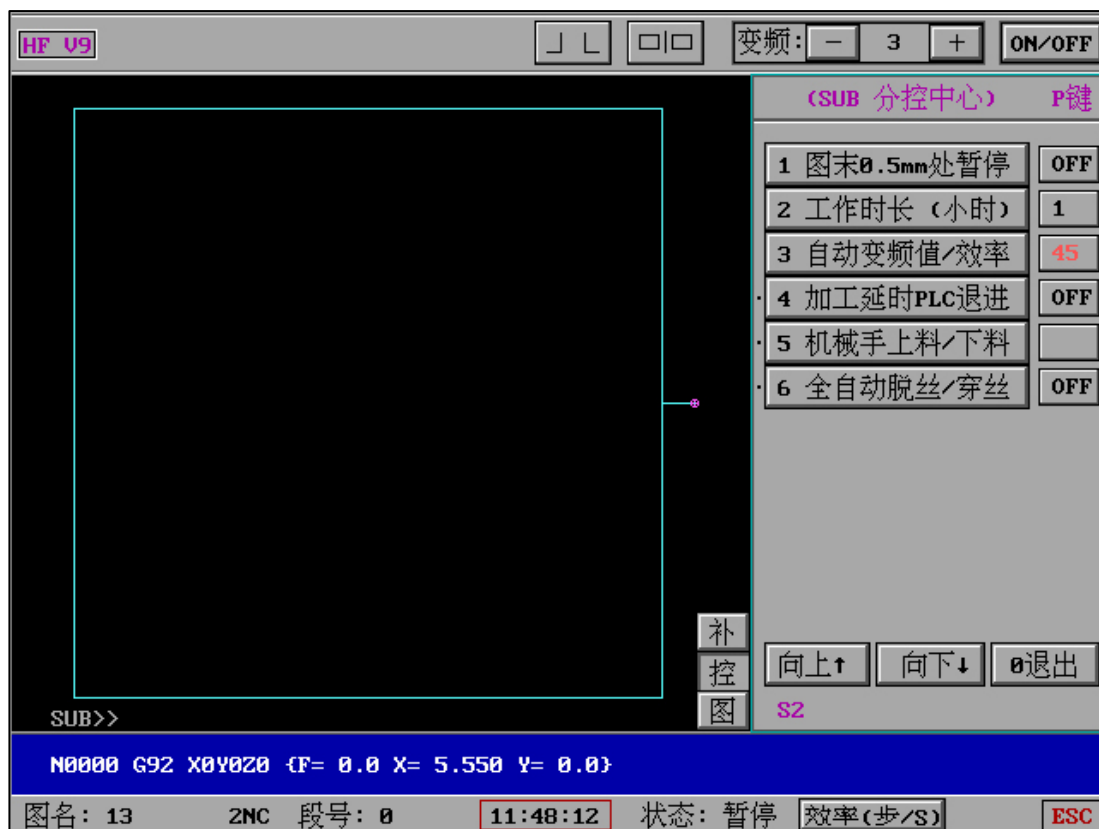
重置统计需要输入权限，默认权限密码 111

14、 自动变频值/效率：

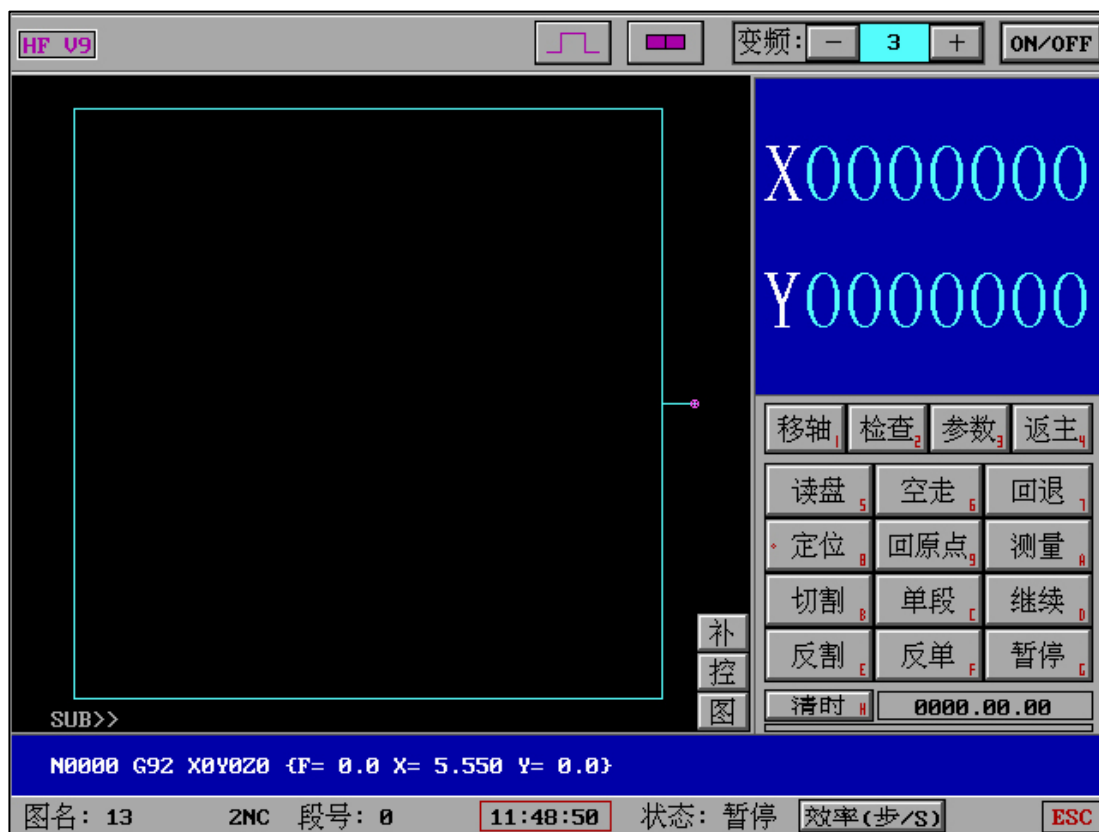




输入变化时变频值 (0=关闭该功能)



输入的数值将呈现在按钮右侧



同时，在加工界面，变频值底色将改变，方便用户和普通模式区别。

介绍：

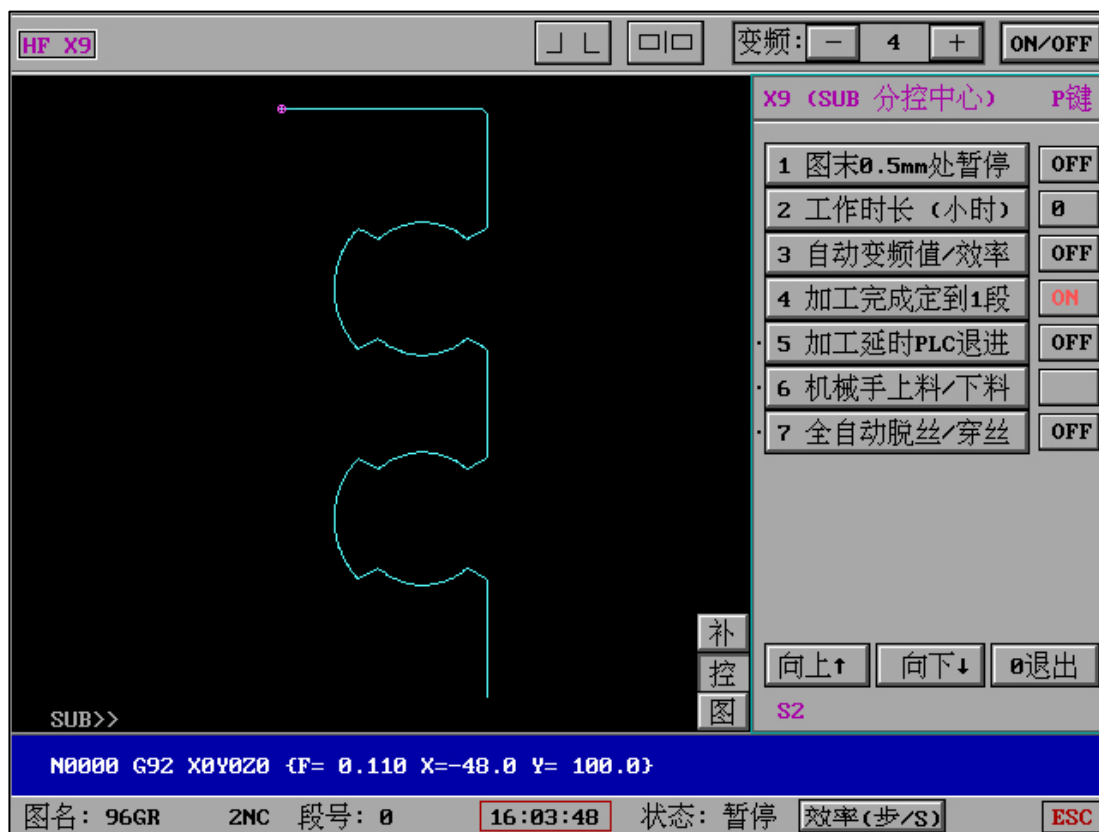
（自动变频值/效率）可根据工件不同厚度而自动调整变频值直至稳定加工，适用于坡型和急剧高低不同工件。可让用户面对类似工件加工的时候无需人工干预和不停调整变频值。该功能适用于 1-255 变频值范围功能。

该功能具有三种底层控制能力：

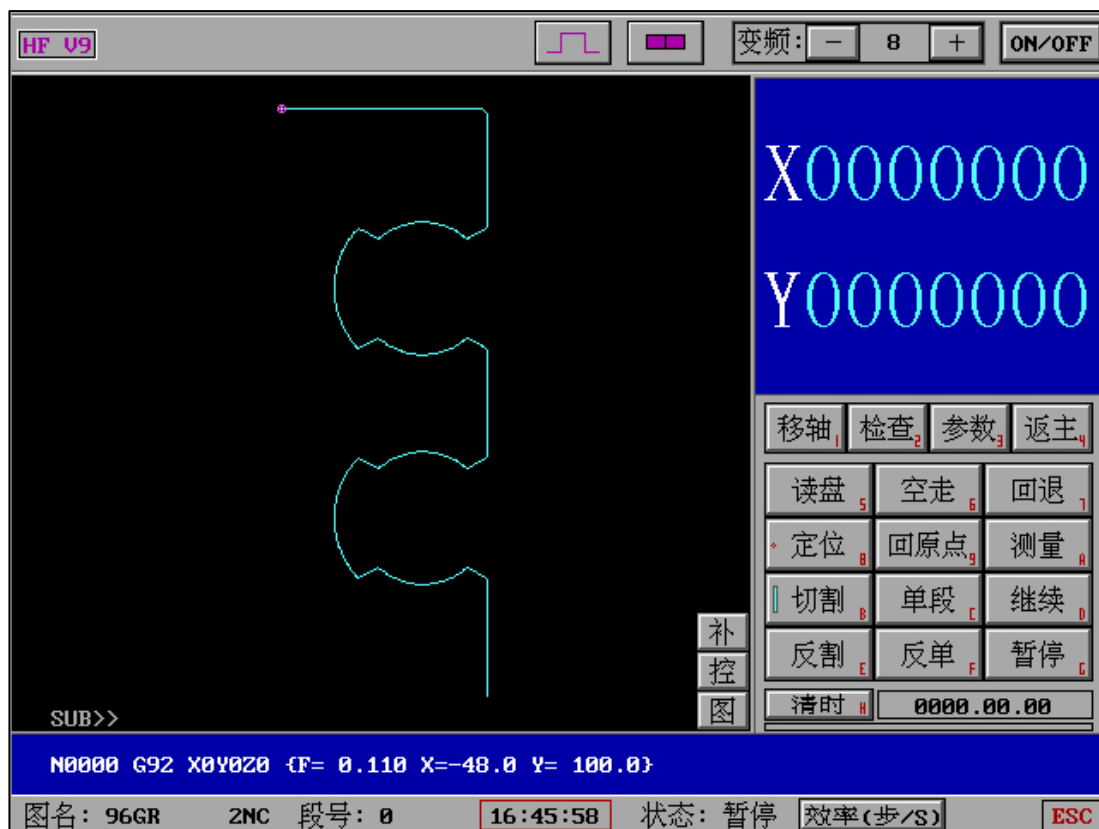
- （1）持续短路：持续增加变频值（变慢）至短路信号消失。
- （2）间歇性短路：变频值变慢一次（+10）后检测短路，并持续检测直到短路信号消失。
- （3）工件高到低：变频值会根据效率值的变化为快后自适应加快变频值，并自判断是否需要保持。

以上控制均在短路测等时间内，超出短路测等时间则按照默认方式回退。

15、 加工完成定到 1 段：



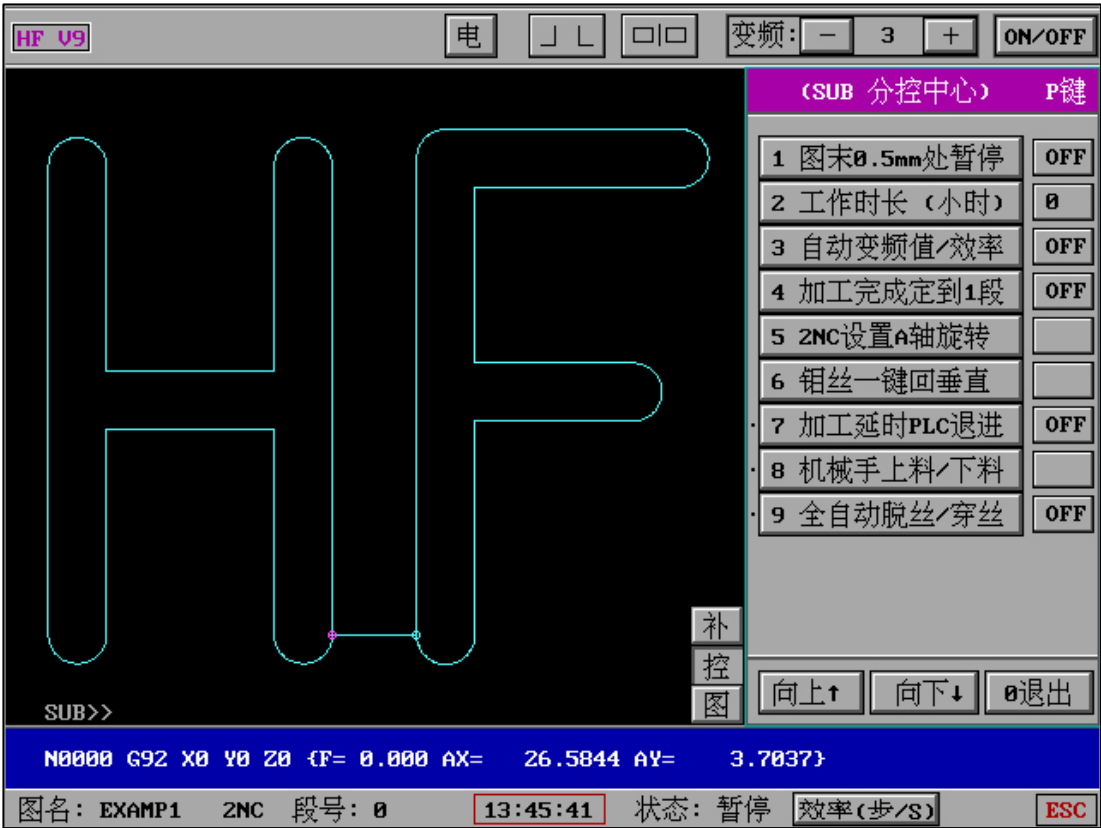
SUB 分控中心中请设置“加工完成定到 1 段” =ON

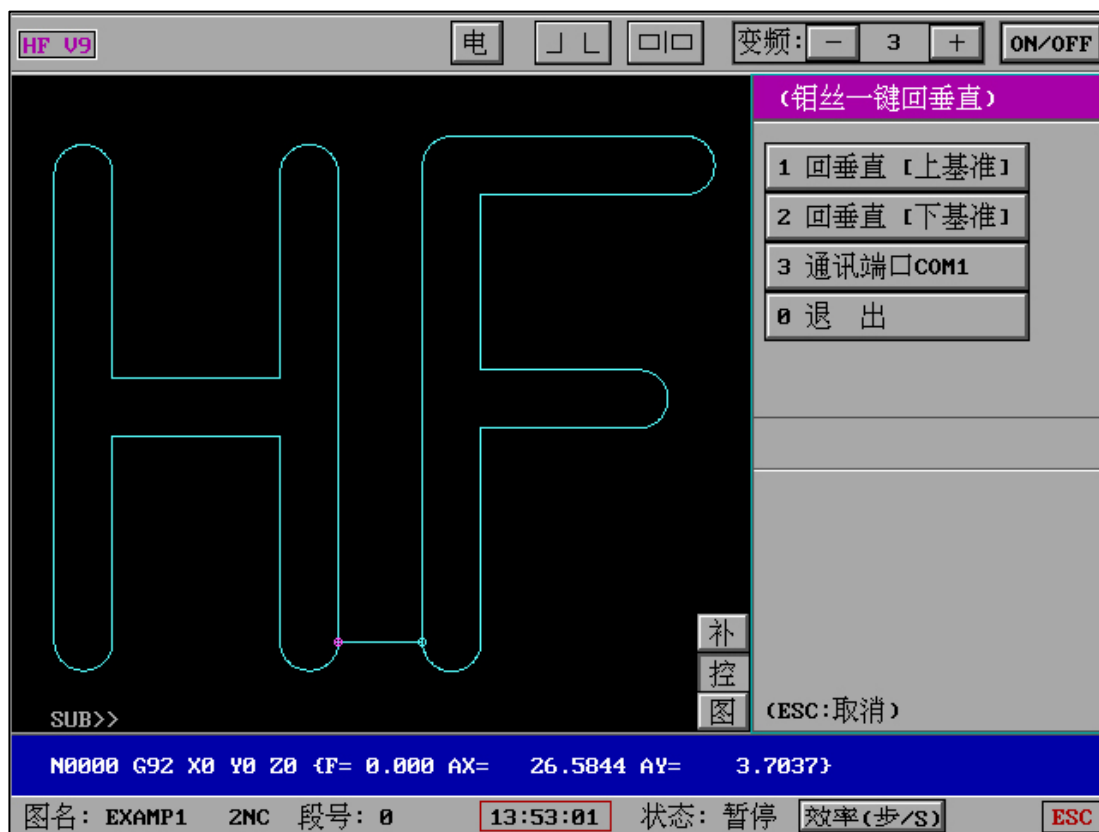


当“加工完成定到 1 段”开关为 ON 时，在加工界面的“加工”按钮的前方将出现绿色小方块，便于用户了解该状态是否有效。

当一个工件加工完成出现“加工暂停或完成”时,将自动重新定位到图形的第一段,用户可以
直接开始切割。

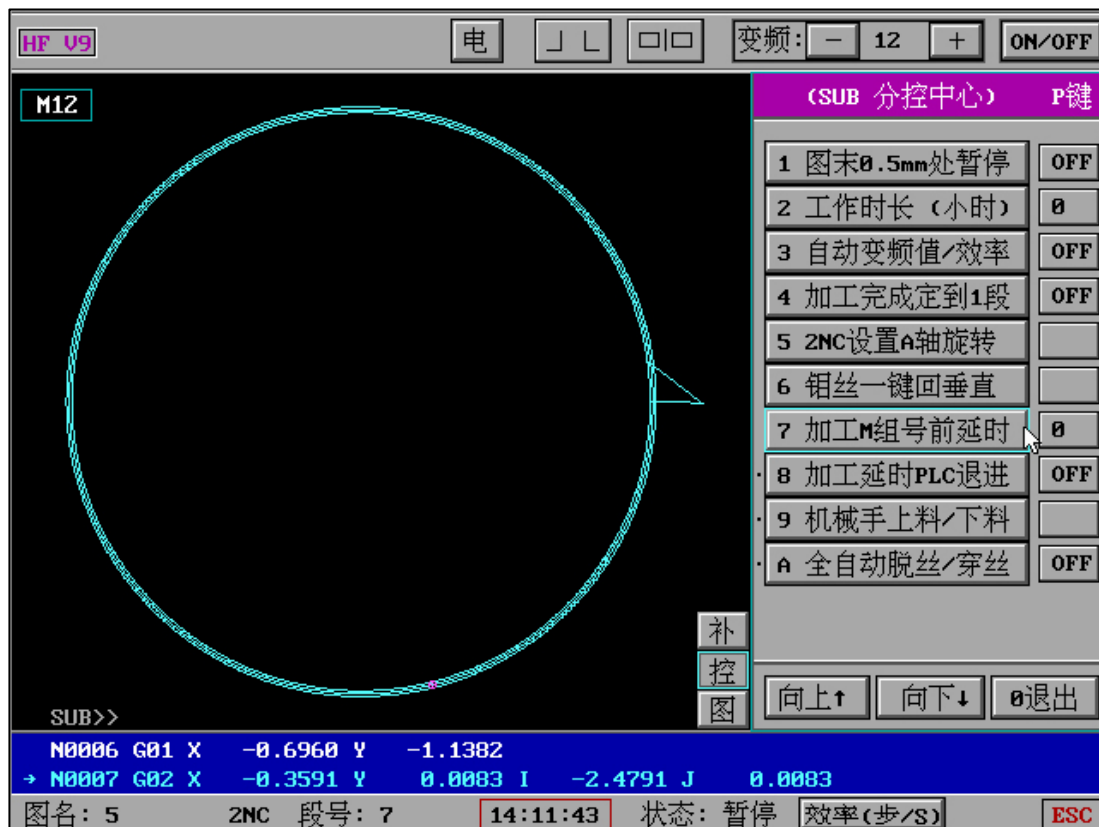
16、 钼丝一键回垂直：





该功能通过和下位机通讯获取机械坐标，点击按钮后自动开始将钼丝垂直。，可多次和实时的进行操作和校对。

17、 加工 M 组号前延时：

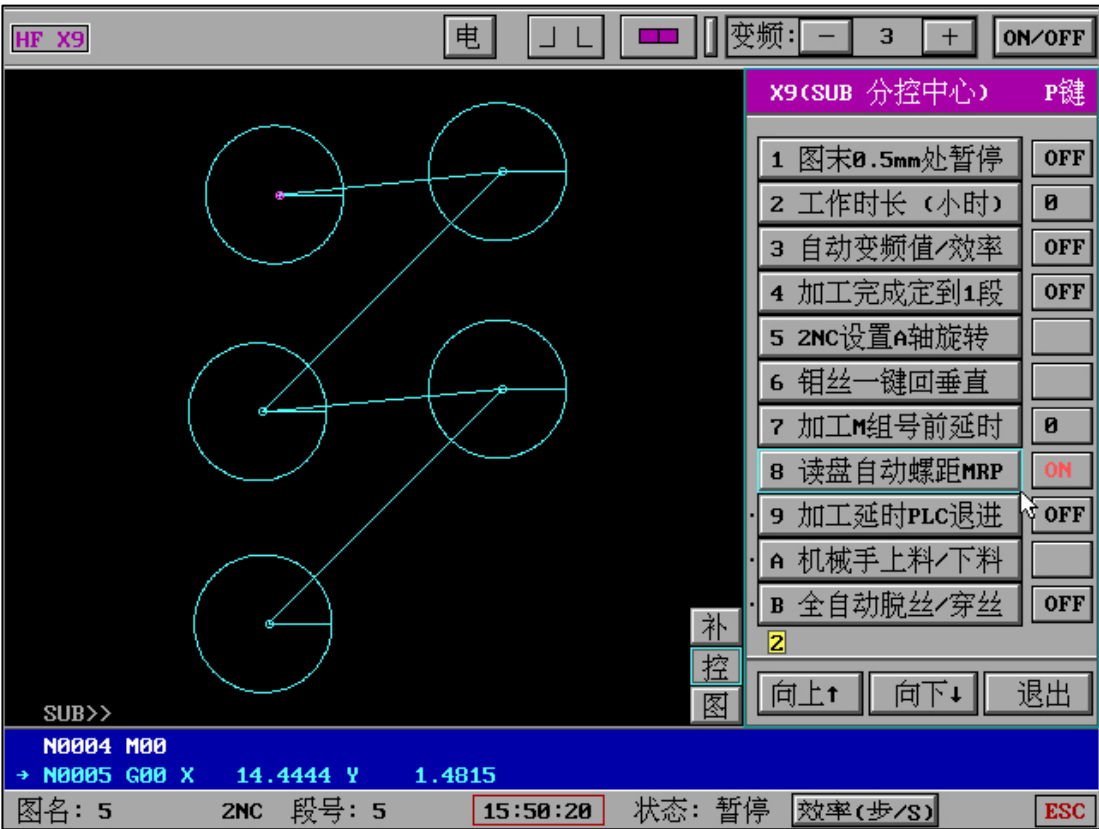


值为 0 时：功能关闭（不延时）；有效数值为 1-9。

加工中组号发送（电参数发送）前延时，空走不延时。

全局有效：开关有效时（1-9），即使重启软件该功能也将实时有效。

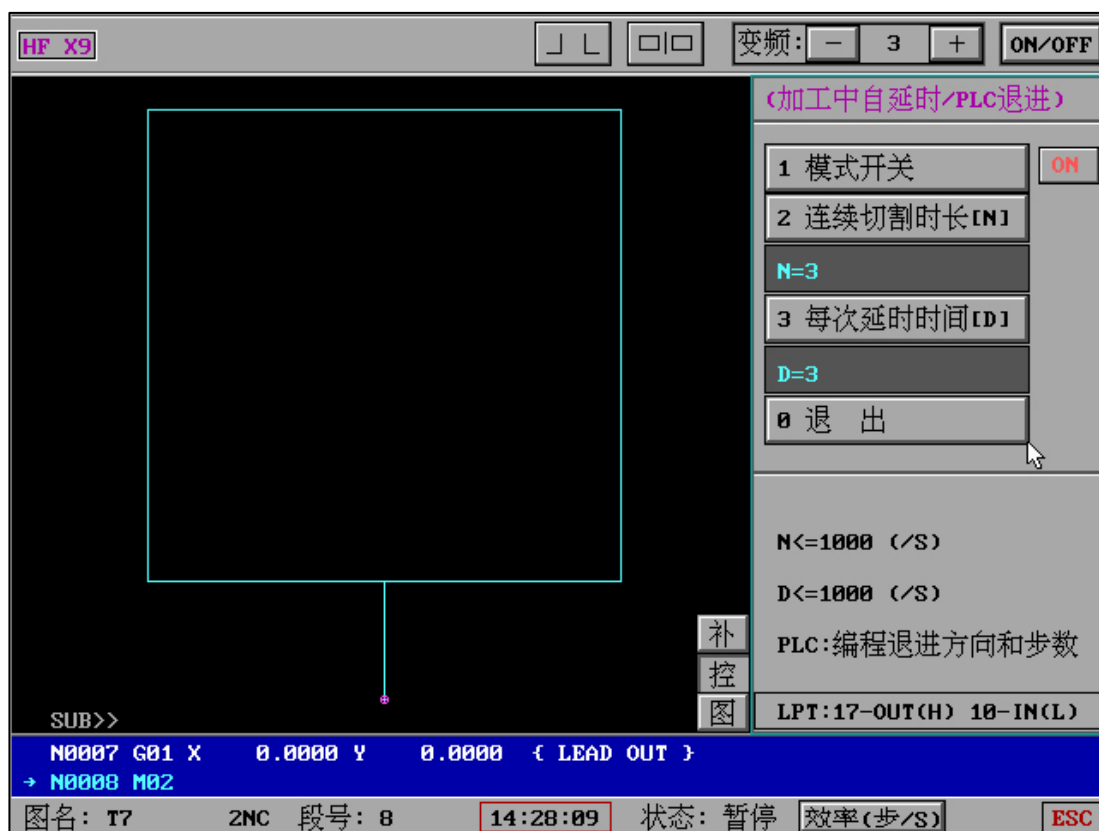
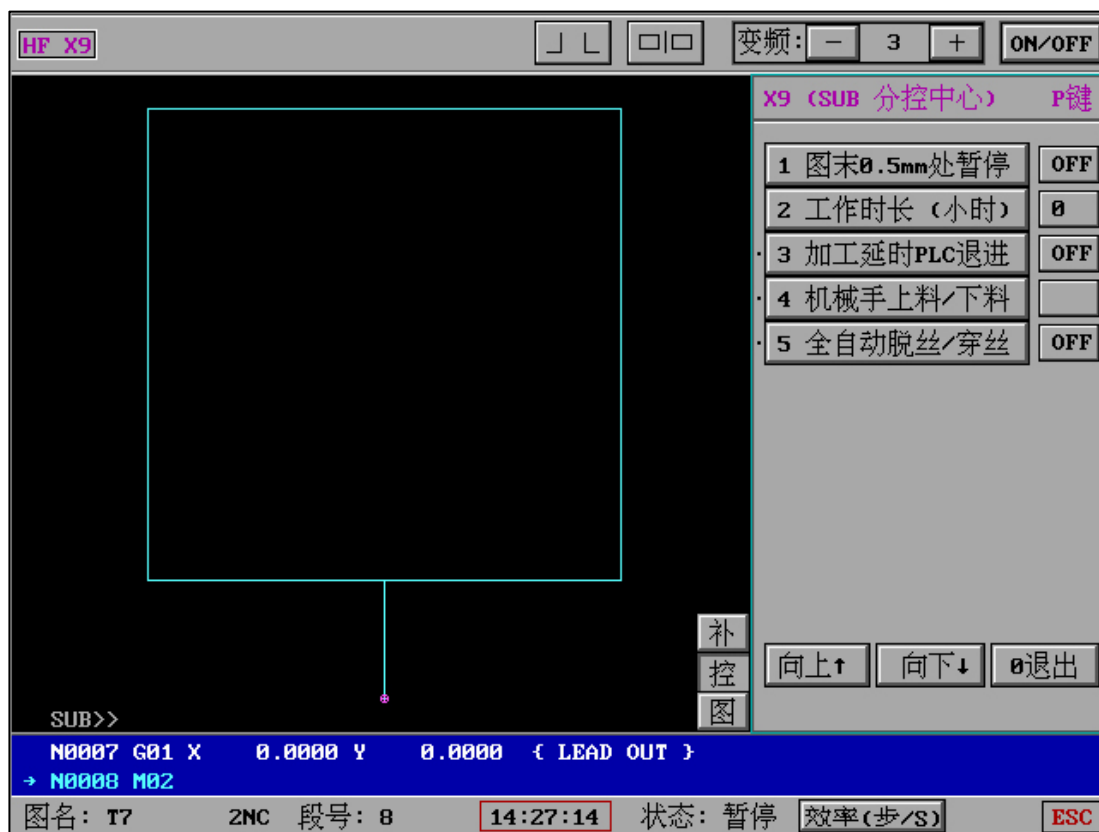
18、 读盘自动螺距 MRP：



当该功能为 ON 时：读取 2NC 文件后自动获取下位机的机械 XY 值，并自动螺距应用。

下位机超时等待 10 秒，如果超时需人工输入 XY 值。

19、 加工延时 PLC 退进：



连续切割时长[N]：点击切割后连续工作的时长（秒）

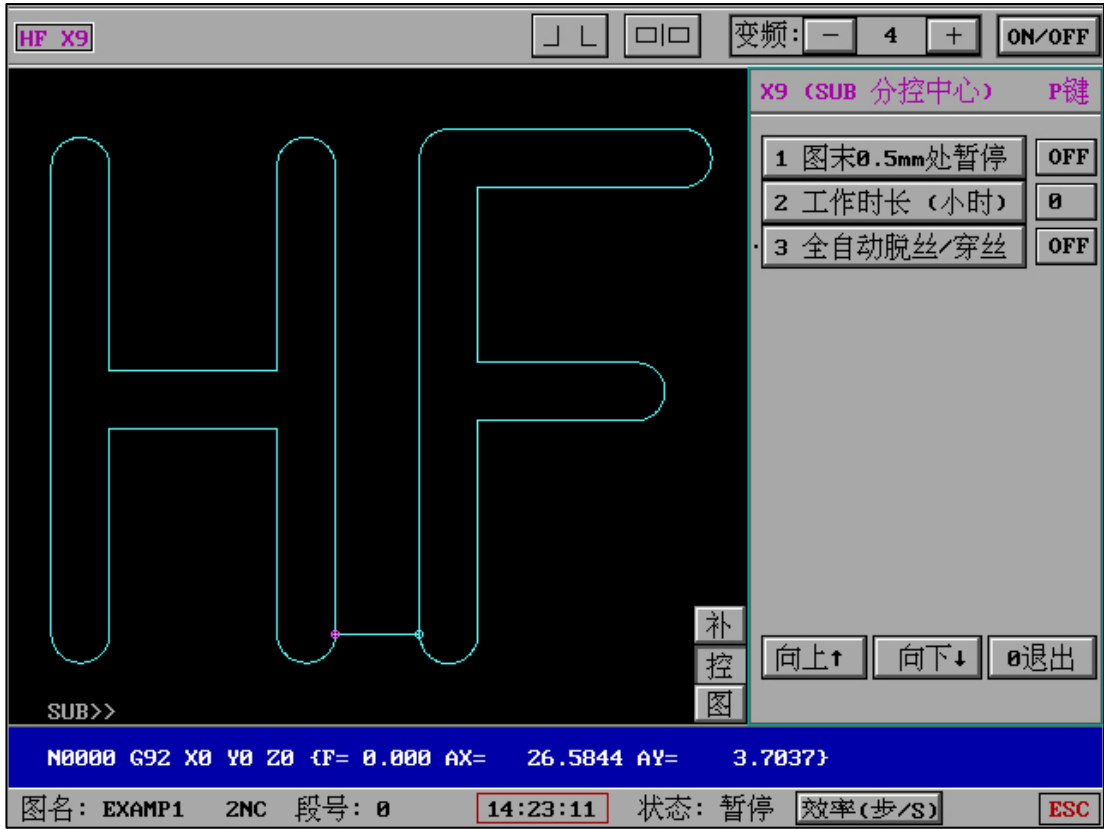
每次延时时间[D]：HF 软件暂停后的等待时间（秒）

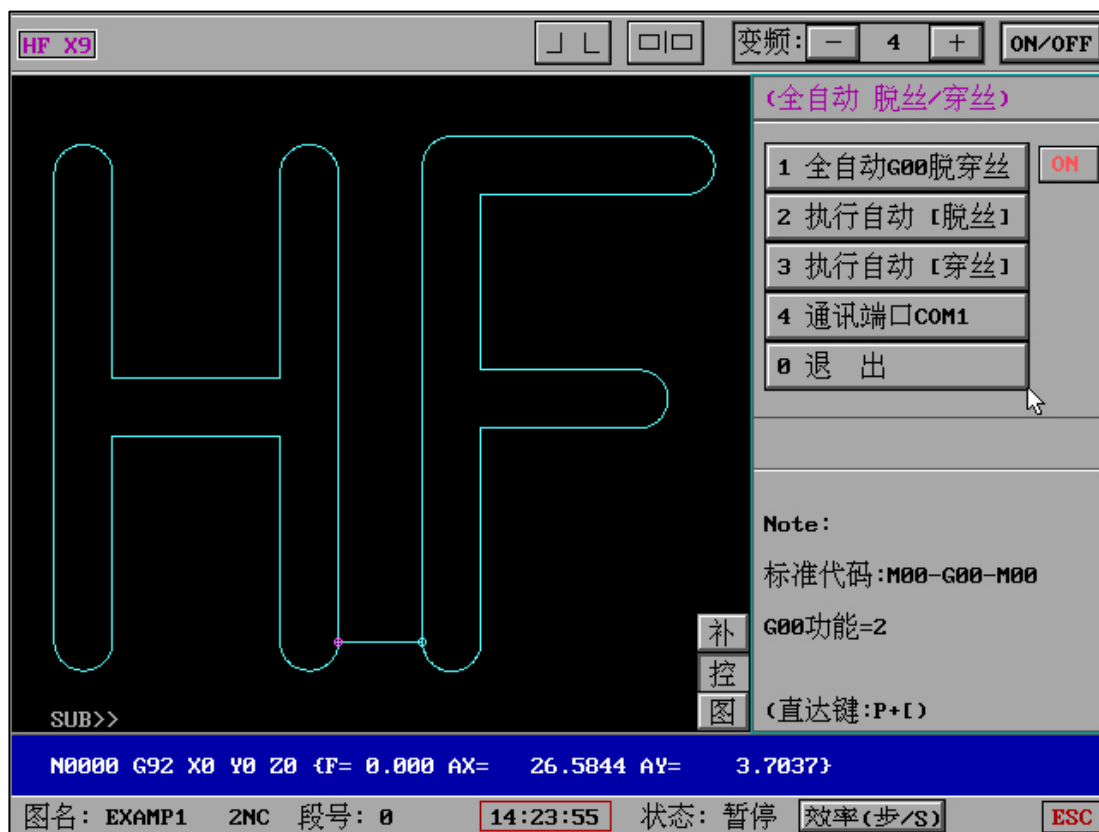
工作特性：不断高频

当开关设置为 ON 时，点击切割将开始 3 秒后（举例）自动暂停，并向并口（LPT）10 角发送一次低电平信号。PLC 接收到低电平信号即刻根据其自定义编程内容回退 N 步，再前进 N 步。切割中将一直重复以下动作（切割-暂停-切割）。

注意，PLC 相应信号后并电机运动后的整体时间请小于 D 时设置，可以通过调试获取最佳时间。

20、 全自动脱丝和穿丝：



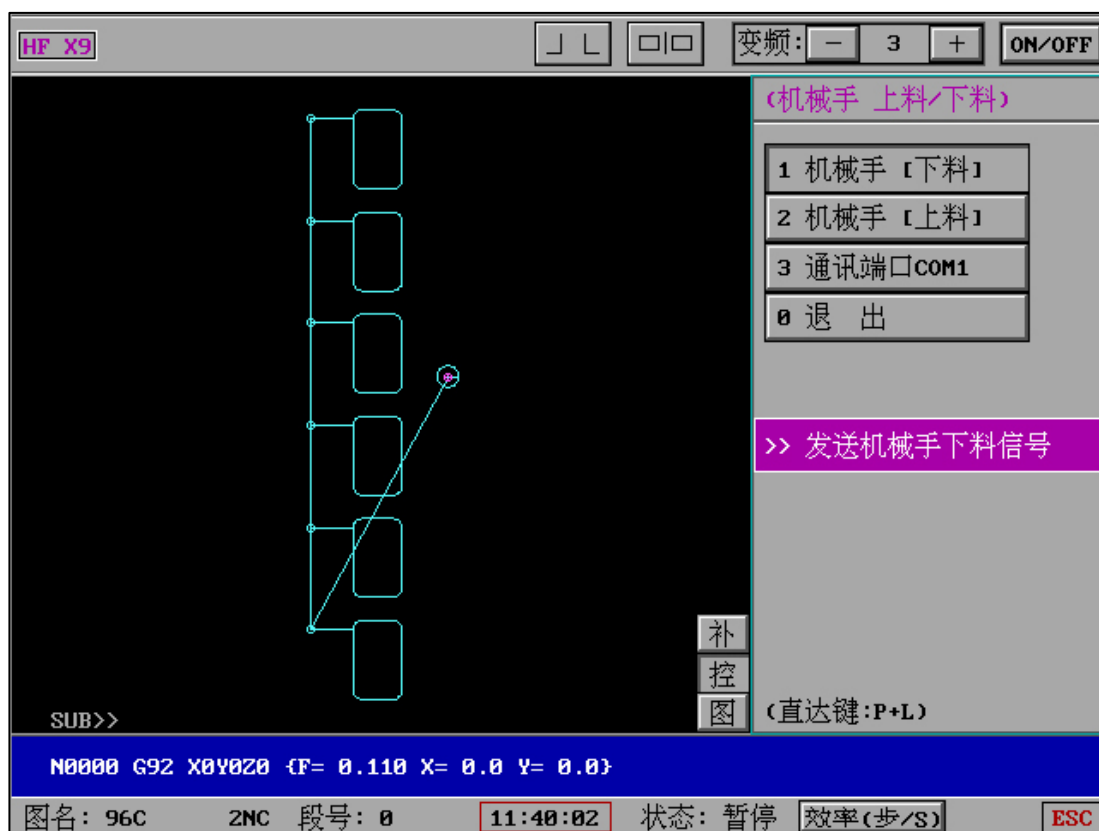
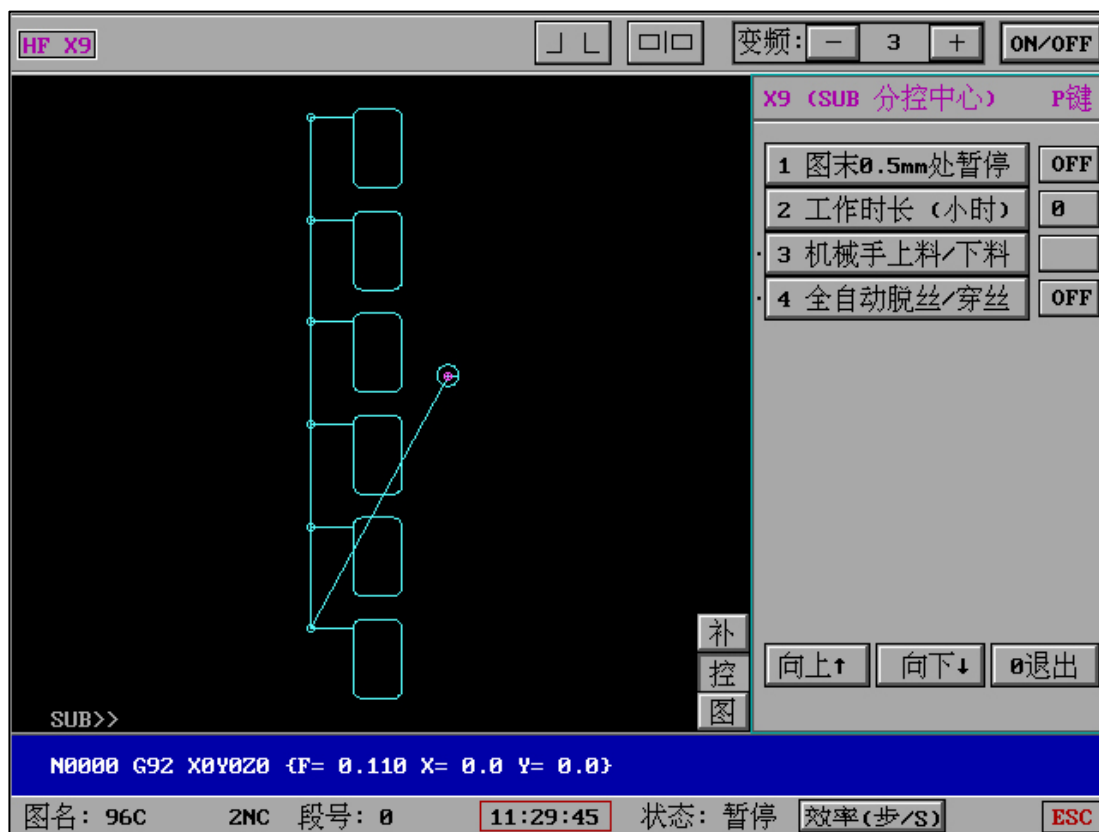


当开关为 ON 时：加工走到 M00 时将向机械发送要求脱丝信号，在接到机械已脱丝信号后，G00 自动空走完成。完成 G00 自动空走后向机械发送要求穿丝信号，在接到机械已穿丝信号后自动开始正常切割。

介绍：在该功能界面，也可以人工要求机械脱丝或者穿丝。

通讯协议请参考“全自动脱丝穿丝协议”

21、 机械手上料/下料：



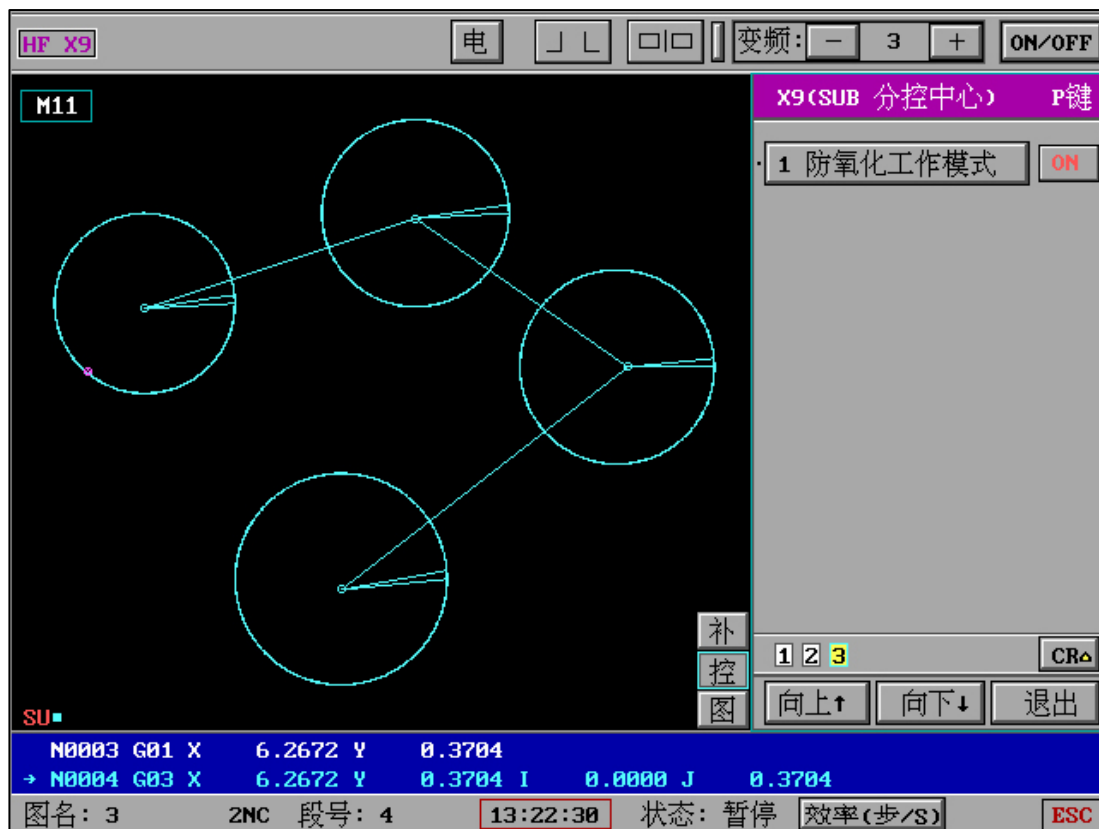
机械手上料下料适用于某时独立的上料或下料需求。

该通讯为单向通讯，不需要机械发回已动作信号。



同时需注意的是，该功能和 X9 中“自动重复切割”中工件完成后的机械手上下料通讯不同，“自动重复切割”中的机械手和 HF 系统存在双向通讯。因此可通过 PLC 编程让机械手识别两种不同的信号请求即可。

22、 防氧化工作模式：



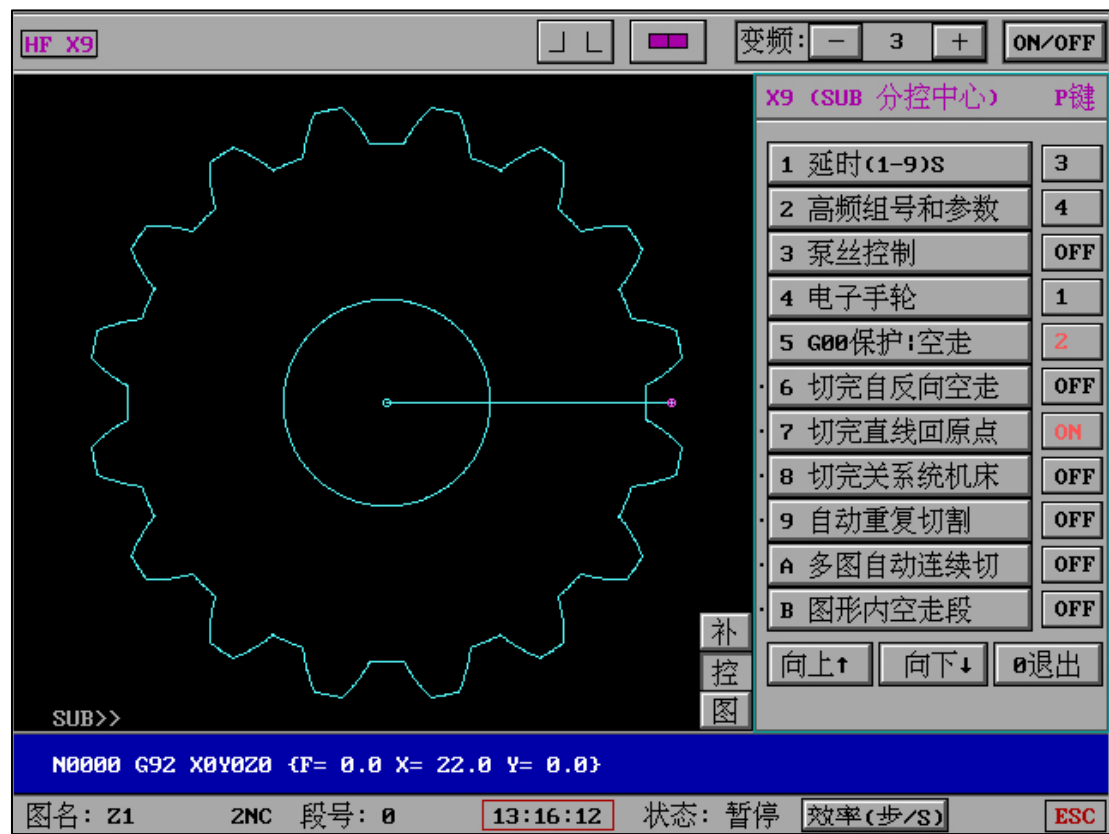
防氧化工作模式可解决工件防氧化（电解）的工艺需求

功能为 ON 时：切割中空载时触发并口报警信号后自动开始空走，且空走中检测碰边信号，如有碰边信号则开始自动切割。且下一个图形的起点处 M00 不暂停继续切割。

“防氧化工作模式”整体逻辑为，切割空载时触发并口报警信号后，自动正向空走中检测碰边信号，一旦发生自动开始继续切割。

“防氧化工作模式” 依然支持 G00 功能的多样性，G00=0 时切割到暂停符时停止；G00=1 时 G00 切割保护需要手动空走；G00=2 时切割到 G00 时自动空走。

23、 分控中心组式（例）



5 (G00 保护|空走=2), 7 (切完直线回原点=ON)

以上配置将在工件切割完成后自动从结束点以直线方式空走回到图形切割起点。节省大量切割完成后的回置操作时间。

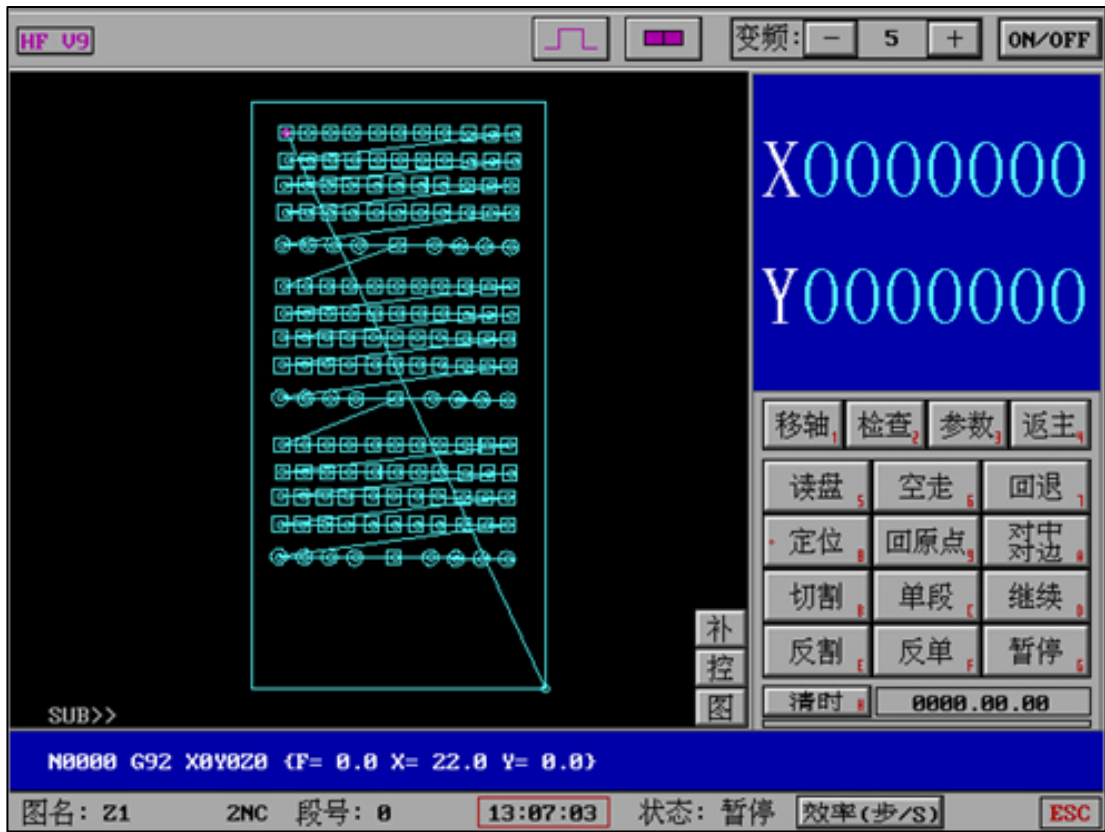
干涉判断：SUB 分控中心会自动判断选择干涉，如果多选或无效组合将提示并自动重置选择。

七、“SUB X9 分控中心” 接口和信息互联

- (1) “分控中心” G00 和暂停符的组合设置全局有效，灵活使用，可见即可设。
- (2) “分控中心” 将极大提高企业自动化和专业处理，满足了专业和 S 级工作要求。
- (3) “分控中心” 部分包含多种设备、人机交换、机械手、Z 轴等接口定义和交互信息，接口

和信息发送定义请严格按照要求设置和准备设备，防止误发误接，详情请咨询设备企业。

八、“图”



HF 新版本中采用线粒加速引擎显示模式，“加工”界面显示图形以及“图”中缩小放大图形时图形显示速度极大幅度提高。

九、“全绘编程”和“后置”

全绘式编程

作 点 作 线

作 圆 单切圆

二切圆 三切圆

公切线 回 退

转加工 其 它

绘直线 绘圆弧

常用线 列表线

变图形 变图块

修 整 变轨迹

排 序 倒圆边

引入线和引出线

测 量 等 分

调 图 存 图

执行 1 执行 2

1:1
轨:0 辅:0
图:Noname

取交点 取轨迹 消轨迹 消多线 删辅线 清 屏 返 主

显轨迹 全 显 显 向 移 图 满 屏 缩 放 显 图

(调 图)

1 调轨迹线图

2 调辅助线图

4 调CAD字库

5 调国标数符

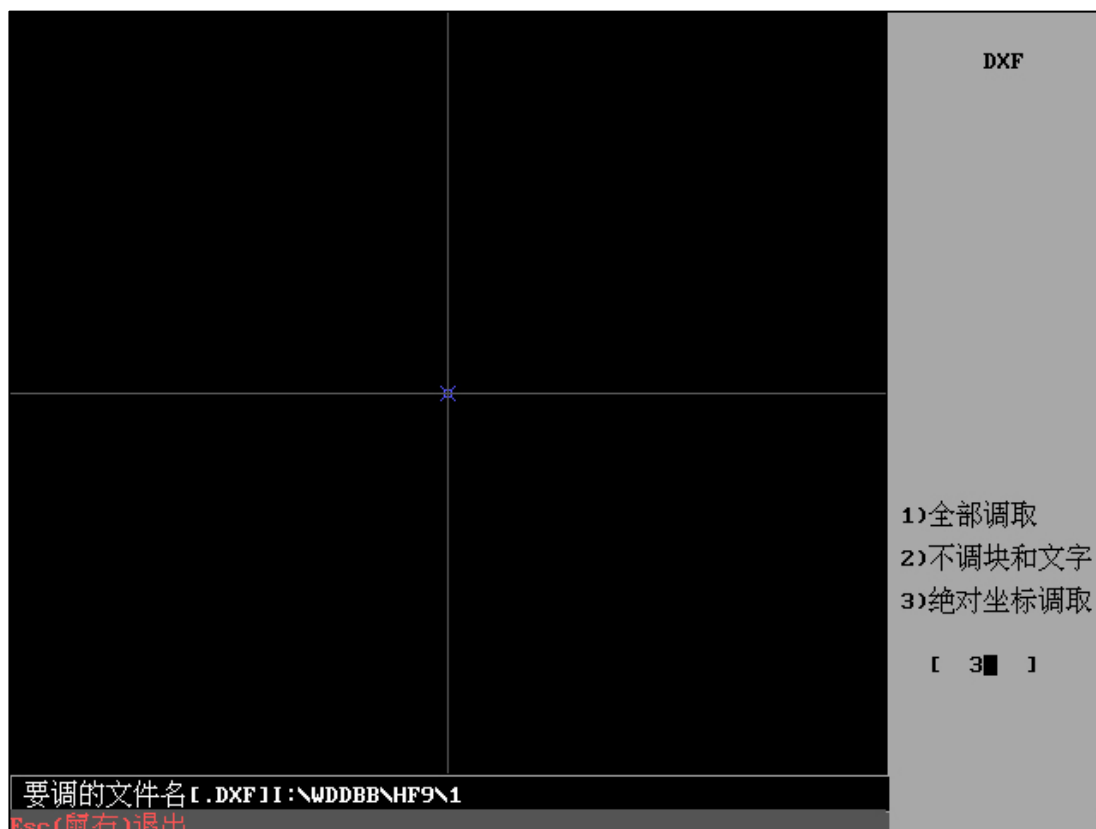
6 调AUTOP图

0 退 出

回车:查文名

要调的文件名[.DXF]■

Esc(鼠右)退出



“调 DXF 文件”：3，绝对坐标调取，无论基于 CAD 的画图基准点如何超大，也可以自动调入并显示，调取完成后将自动全屏显示图形。兼容所有格式的 DXF 文件导入。



“排序” - “取消重复线”：过滤基于 CAD 制作无法肉眼识别的重复线。

“后置”：G 代码、3B 式、3B 组号式、一般锥度、变锥锥度加工单生成。

文件名： I:\WDDDBB\HF9\0755

补偿 F= 0.000

(1) 生成平面G代码加工单	(B) .2NC	- -
(2) 生成3B式代码加工单	(C)&.2NC	
(3) 生成3B组号式加工单	(D) .TAC	
(4) 生成一般锥度加工单	(E) .TA1	
(5) 生成变锥锥度加工单	(F) .OCC	
(6) · 切割次数		
(7) · 切割次数配置文件		
(8) · 切割自定义		
(9) · 加工		
(0) 返回软件主界面		

Note： 切割次数=1 过切量=0

(B) .2NC	- -
(C)&.2NC	
(D) .TAC	
(E) .TA1	
(F) .OCC	

“- -” 状态时：保存完 2NC 代码需人工进入加工界面调取 G 代码。

(B) .2NC	<AUTO
(C)&.2NC	
(D) .TAC	
(E) .TA1	
(F) .OCC	

“-AUTO-” 状态时：保存完 2NC 代码自动调取并等待加工。

后置主界面不仅可以独立使用保存 G 代码的菜单选择，也可以通过快捷保存模块，直接选择需要保存的 G 代码格式类型。

0.12 .12 .10 0.08 0.06 .04 .02 0	确 定	切割次数 (1-7)	7
	过切量 (mm)	凸模台阶宽 (mm)	1
	第1次偏离量	1高频组号 (1-7)	1
	第2次偏离量	2高频组号 (1-7)	2
	第3次偏离量	3高频组号 (1-7)	3
	第4次偏离量	4高频组号 (1-7)	4
	第5次偏离量	5高频组号 (1-7)	5
	第6次偏离量	6高频组号 (1-7)	6
	第7次偏离量	7高频组号 (1-7)	7
	开始切割台阶时高频组号 (1-7) (自动=0)		0
	开始切割台阶时是否报警 ?		不
	第7次切割台阶的偏离量 (一般=0)		0
	第7次切割台阶的高频组号 (1-7) (自动=0)		0
	(保存当前切割参数OCC)		

1: 如过切量<0,则过切后沿引出线回终点. 如高频与控制卡未分组连接,则高频组号无效.
2: 如凸模台阶宽<0,则仅最后一次切割台阶(切割次数=3,5,7时适用).
3: 偏离量: 第1次>第2次>第3次...,最后次一般=0.

“切割次数” :不同切割次数切换时，高频组号自动 1-7 排序。

0.12	确 定	切割次数 (1-7)	5
	过切量 (mm)	凸模台阶宽 (mm)	1
0.08	第1次偏离量	1高频组号 (1-7)	1
0.06	第2次偏离量	2高频组号 (1-7)	2
.04	第3次偏离量	3高频组号 (1-7)	3
.02	第4次偏离量	4高频组号 (1-7)	4
0	第5次偏离量	5高频组号 (1-7)	5
开始切割台阶时高频组号 (1-7) (自动=0)			0
开始切割台阶时是否报警 ?			不
第5次切割台阶的偏离量 (一般=0)			0
第5次切割台阶的高频组号 (1-7) (自动=0)			0
(保存当前切割参数OCC)			

- 1: 如过切量<0,则过切后沿引出线回终点. 如高频与控制卡未分组连接,则高频组号无效.
2: 如凸模台阶宽<0,则仅最后一次切割台阶(切割次数=3,5,7时适用).
3: 偏离量: 第1次>第2次>第3次...,最后次一般=0.

输入内容时定位颜色显示, 准确和直观确认位置

0.12	确 定	切割次数 (1-7)	3
	过切量 (mm)	凸模台阶宽 (mm)	1
.04	第1次偏离量	1高频组号 (1-7)	1
.02	第2次偏离量	2高频组号 (1-7)	2
0	第3次偏离量	3高频组号 (1-7)	3
开始切割台阶时高频组号 (1-7) (自动=0)			0
开始切割台阶时是否报警 ?			不
第3次切割台阶的偏离量 (一般=0)			0
第3次切割台阶的高频组号 (1-7) (自动=0)			0
(保存当前切割参数OCC)			3

- 1: 如过切量<0,则过切后沿引出线回终点. 如高频与控制卡未分组连接,则高频组号无效.
2: 如凸模台阶宽<0,则仅最后一次切割台阶(切割次数=3,5,7时适用).
3: 偏离量: 第1次>第2次>第3次...,最后次一般=0.

“保存当前切割参数 OCC”：将切割参数内容保存为自定义文件名的 OCC 文件。

确 定

切割次数(1-7)

过切量(mm)

1
0

1: 如过切量<0,则过切后沿引出线回终点. 如高频与控制卡未分组连接,则高频组号无效.

2: 切割次数=1自动保存为0.OCC

当切割次数为 1 时，将自动保存为 0.OCC 文件。

文件名: Noname

补偿 F= 0.000

(1) 生成平面G代码加工单

(2) 生成3B式代码加工单

(3) 生成3B组号式加工单

(4) 生成一般锥度加工单

(5) 生成变锥锥度加工单

(6) · 切 割 次 数

(7) · 切割次数配置文件

(8) · 切 割 自 定 义

(9) · 加 工

(0) 返回软件主界面

6■

Note:

切割次数=6

过切量=0.12

台宽=1

“切割次数配置文件”：实时调取已保存“切割次数”配置内容，实时调取实时生成。例如“切割次数配置文件”输入 1，则将调取 1.OCC 配置文件。

不同切割次数的配置内容可以保存为不同名称的 OCC 文件以便后期实时调用、修改和保存。

0.12	确 定	切割次数 (1-7)	6
.10	过切量 (mm)	凸模台阶宽 (mm)	1
0.08	第1次偏离量	1高频组号 (1-7)	1
0.06	第2次偏离量	2高频组号 (1-7)	2
.04	第3次偏离量	3高频组号 (1-7)	3
.02	第4次偏离量	4高频组号 (1-7)	4
0	第5次偏离量	5高频组号 (1-7)	5
	第6次偏离量	6高频组号 (1-7)	6
	开始切割台阶时高频组号 (1-7) (自动=0)		0
	开始切割台阶时是否报警 ?		不
	第6次切割台阶的偏离量 (一般=0)		0
	第6次切割台阶的高频组号 (1-7) (自动=0)		0
	保存当前切割参数OCC		

1: 如过切量<0,则过切后沿引出线回终点. 如高频与控制卡未分组连接,则高频组号无效.
2: 如凸模台阶宽<0,则仅最后一次切割台阶(切割次数=3,5,7时适用).
3: 偏离量: 第1次>第2次>第3次...,最后次一般=0.

调用 1.OCC 文件后切割次数及配置内容将显示。

切割参数 OCC 文件可在“后置”切割次数设置和多种“丝补”中快捷使用。善于利用 OCC 配置将提高工作效率和自动化处理。

“是否 M 组号前+M01”：该功能打开后保存的 G 代码相应位置会自动存在 M01 (清角符代码), 同时使用该功能请在“加工” - “参数”中打开“清角符延时”功能。

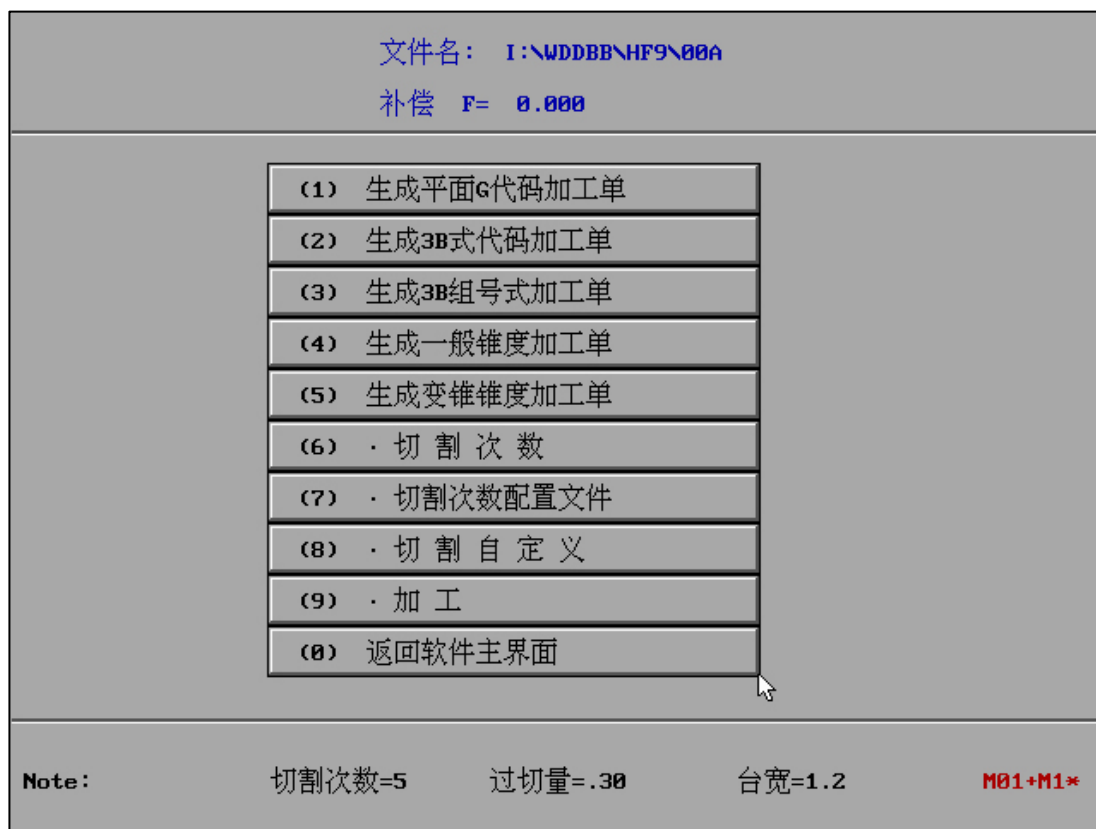
.30	确 定	切割次数 (1-7)	5
	过切量 (mm)	凸模台阶宽 (mm)	1.2
.08	第1次偏离量	1高频组号 (1-7)	1
.06	第2次偏离量	2高频组号 (1-7)	2
.04	第3次偏离量	3高频组号 (1-7)	3
.02	第4次偏离量	4高频组号 (1-7)	4
0	第5次偏离量	5高频组号 (1-7)	5
开始切割台阶时高频组号 (1-7) (自动=0)			5
开始切割台阶时是否报警 ?			不
第5次切割台阶的偏离量 (一般=0)			0
第5次切割台阶的高频组号 (1-7) (自动=0)			0
(是否M组号前+M01)		(保存当前参数OCC)	

- 1: 如过切量<0,则过切后沿引出线回终点. 如高频与控制卡未分组连接,则高频组号无效.
2: 如凸模台阶宽<0,则仅最后一次切割台阶(切割次数=3,5,7时适用).
3: 偏离量: 第1次>第2次>第3次...,最后次一般=0.

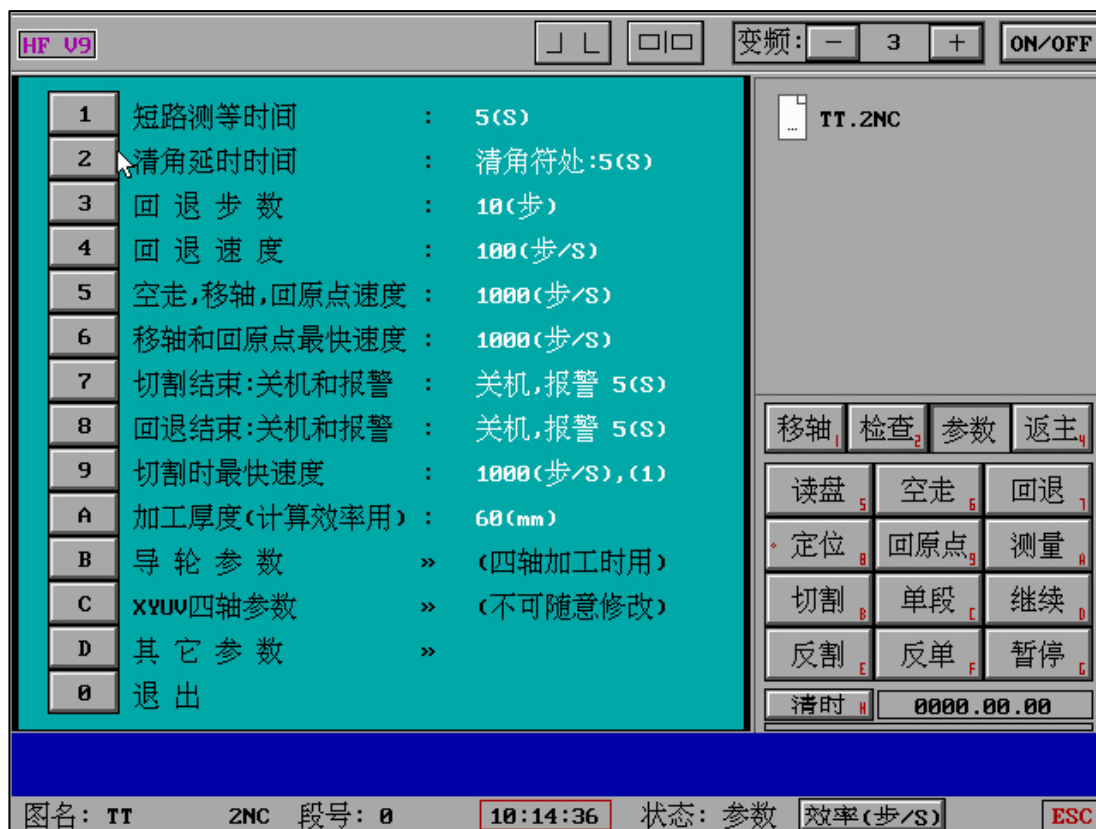
.30	确 定	切割次数 (1-7)	5
	过切量 (mm)	凸模台阶宽 (mm)	1.2
.08	第1次偏离量	1高频组号 (1-7)	1
.06	第2次偏离量	2高频组号 (1-7)	2
.04	第3次偏离量	3高频组号 (1-7)	3
.02	第4次偏离量	4高频组号 (1-7)	4
0	第5次偏离量	5高频组号 (1-7)	5
开始切割台阶时高频组号 (1-7) (自动=0)			5
开始切割台阶时是否报警 ?			不
第5次切割台阶的偏离量 (一般=0)			0
第5次切割台阶的高频组号 (1-7) (自动=0)			0
<M组号前+M01有效>		(保存当前参数OCC)	

Note: 已设置M组号前+M01

点击“是否 M 组号前+M01”后将变为“M 组号前+M01 有效”，且左下角将文字提示。



M01 自动生成功能打开后将在后置主界面出现 “M01+M1*” 提示，便于用户知晓状态。



使用“是否 M 组号前+M01”功能后请在“加工” - “参数”中打开“清角符延时”功能。

该功能可以在机械多次切割且切割不同次数时纠正出现的短路现象。

“切割自定义”：凸模留刀长度、台阶余量、凹模台阶、手动暂停符仅第 1 切有效。

切 割 自 定 义

(1) 凸模留刀长度 (mm)	0
(2) 台阶一次切割时台阶余量 (mm)	0
(3) 凹模台阶 >>>	
(4) 手动暂停符仅第1切有效	ON
(0) 参数确定并返回	

(1)凸模留刀长度=0为不留刀;凹模台阶高或台阶宽=0则无台阶

(2)台阶一次切割时台阶余量适用凹凸模

“手动暂停符仅第 1 切有效”：ON/OFF

点击 ON、OFF 之间切换，且状态无论退出软件或软件运行一直保持有效。

通常该功能应用于凹模的固定和取废料两处需求处的暂停（&2NC）。全绘编程图形中手动加入暂停符，凹模无台阶情况下的手动暂停符处提醒固定废料，第一刀割完后暂停处提醒取下废料。

加入报警符方法：“全绘编程” - “修正” - “截断：轨迹线” - “其它” - “报警符”。

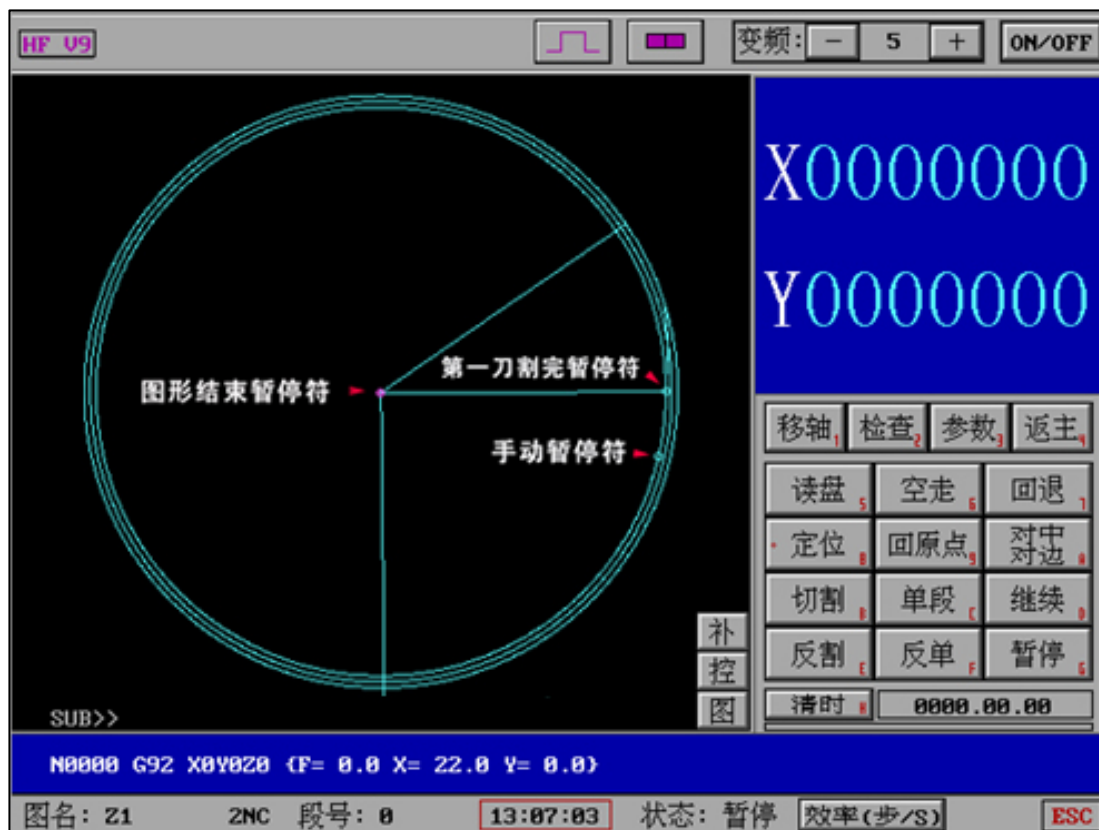
文件名: Noname													
补偿 F= 0.000													
<table><tr><td>(1)</td><td>通用加工单存盘(.2NC)</td></tr><tr><td>(2)</td><td>通用加工单第一刀割完暂停存盘(&.2NC)</td></tr><tr><td>(3)</td><td>自动延时加工单存盘(.TAC)</td></tr><tr><td>(4)</td><td>自动延时第一刀割完暂停存盘(.TA1)</td></tr><tr><td>(5)</td><td>通用不同切割次数加工单存盘</td></tr><tr><td>(0)</td><td>返回上层</td></tr></table>		(1)	通用加工单存盘(.2NC)	(2)	通用加工单第一刀割完暂停存盘(&.2NC)	(3)	自动延时加工单存盘(.TAC)	(4)	自动延时第一刀割完暂停存盘(.TA1)	(5)	通用不同切割次数加工单存盘	(0)	返回上层
(1)	通用加工单存盘(.2NC)												
(2)	通用加工单第一刀割完暂停存盘(&.2NC)												
(3)	自动延时加工单存盘(.TAC)												
(4)	自动延时第一刀割完暂停存盘(.TA1)												
(5)	通用不同切割次数加工单存盘												
(0)	返回上层												
「凸模留刀功能关」	「凹模台阶功能关」												
「手动M00仅第1切:开」													

当“手动暂停符仅第1切有效”为ON时,G代码保存处将显示【手动M00仅第1切:开】。

为OFF时,显示【手动M00仅第1切:关】。

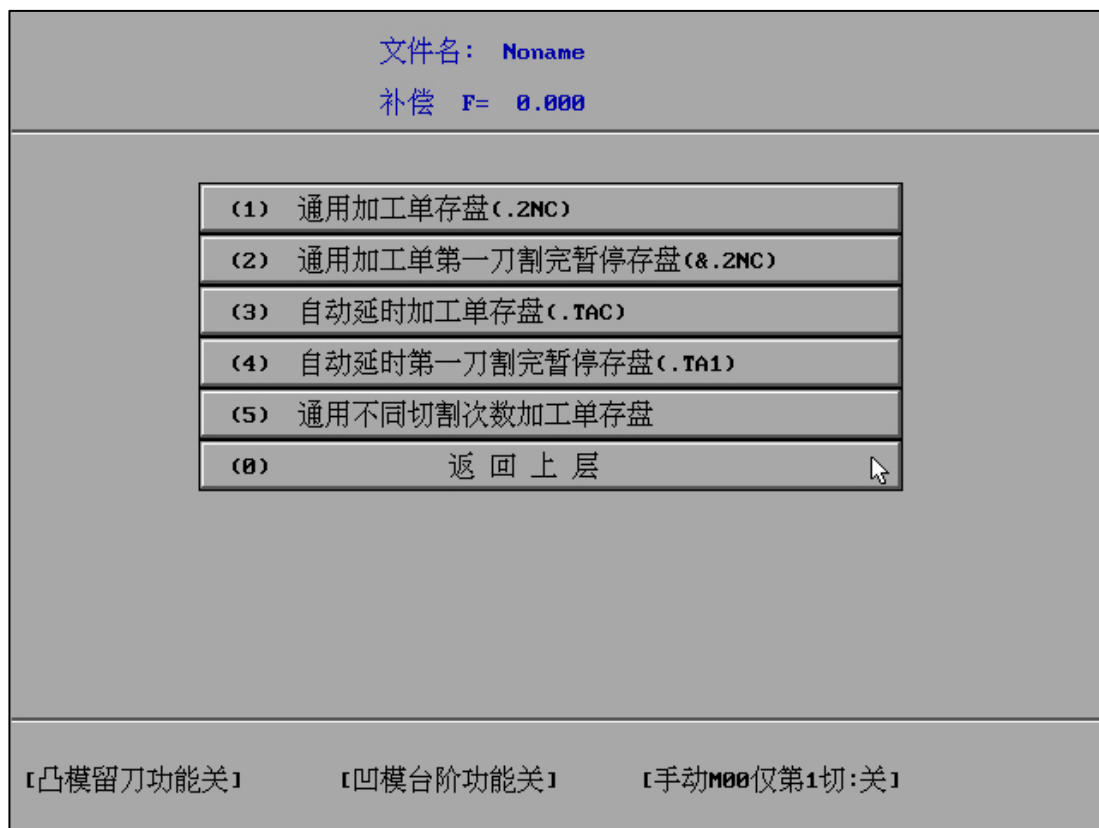
当“手动暂停符仅第1切有效”为ON时,多次切割G代码中仅存在第1刀手动报警符,其余刀数中无手动报警符。

如果工作中需要在该状态之前切换,请在G代码保存处下方留意提示状态。



“手动暂停符仅第1切有效”功能在“补”中改变不同图形切割次数后，依然保持有效。

“生成平面 G 代码加工单”：



多种 G 代码模式存盘：

- (1) 通用加工单存盘。
- (2) 通用加工单第一刀割完暂停存盘。
- (3) 自动延时加工单存盘。
- (4) 自动延时第一刀割完暂停存盘。
- (5) 通用不同切割次数加工单存盘。

HF 线切割 G 代码生成有独特处理模式 , 生成的 G 代码配合高频参数让工件更加圆滑和细腻。

(5) “通用不同切割次数加工单存盘”：

文件名： Noname

补偿 F= 0.000

(1) 通用加工单存盘(.2NC)

(2) 通用加工单第一刀割完暂停存盘(&.2NC)

(3) 自动延时加工单存盘(.TAC)

(4) 自动延时第一刀割完暂停存盘(.TA1)

(5) 通用不同切割次数加工单存盘

(0) 返回上层

(1) 2NC

(2) &2NC

(3) TAC

(4) TA1

选择“通用不同切割次数加工单存盘”，根据要求可选项为 2NC、&2NC、TAC、TA1

文件名: Noname
补偿 F= 0.000

(1) 通用加工单存盘(.2NC)

(2) 通用加工单第一刀割完暂停存盘(&.2NC)

(3) 自动延时加工单存盘(.TAC)

(4) 自动延时第一刀割完暂停存盘(.TA1)

(5) 通用不同切割次数加工单存盘

(0) 返回上层

(图形共 8 个)

第 1 个图形次数配置(OCC): 0

(图形对应次数配置文件OCC,需存在引入引出线,一次切割为0.0CC)

显示本切割图中包含多少个独立图形

按照切割顺序输入每个独立图形的 OCC 文件（切割次数参数）

文件名: Noname
补偿 F= 0.000

(1) 通用加工单存盘(.2NC)

(2) 通用加工单第一刀割完暂停存盘(&.2NC)

(3) 自动延时加工单存盘(.TAC)

(4) 自动延时第一刀割完暂停存盘(.TA1)

(5) 通用不同切割次数加工单存盘

(0) 返回上层

(图形共 8 个)

确认所有对应 Y/N :Y

(图形对应次数配置文件OCC,需存在引入引出线,一次切割为0.0CC)

OCC 输入完成后，确认操作。（确认输入的 OCC 是否有误）

文件名: **Noname**

补偿 F= **0.000**

(1)	通用加工单存盘(.2NC)
(2)	通用加工单第一刀割完暂停存盘(&.2NC)
(3)	自动延时加工单存盘(.TAC)
(4)	自动延时第一刀割完暂停存盘(.TA1)
(5)	通用不同切割次数加工单存盘
(0)	返回上层

2NC

存盘文件名: A1201

输入文件名，保存文件。

HF X9

变频: — 15 +

ON/OFF

X00000000

Y00000000

补

控

图

移轴₁ 检查₂ 参数₃ 返主₄

读盘₅ 空走₆ 回退₇
 定位₈ 回原点₉ 对边₁₀
 切割₁₁ 单段₁₂ 继续₁₃
 反割₁₄ 反单₁₅ 暂停₁₆
 清时₁₇ 0000.00.00

N0000 G92 X0Y0Z0 (F= 0.10 X= 0.0 Y= 0.0)

图名: Z3
2NC 段号: 0
13:33:30
状态: 暂停
效率(步/S)
ESC

2NC 保存完毕后，转入加工，调取 2NC 文件，显示如上（每个独立图形切割次数不同）。

“生成平面 G 代码加工单”可根据工作要求生成不同情况 G 代码 ,可以实现多种不同的 M00 处理、暂停、延时 , 自定义延时时间等 G 代码。同时 HF 软件生成的 G 代码包含专利型处理模式 , 生成的代码配合高频参数使用让工件更加圆滑和精细。

“生成 3B 式代码加工单”：



可生成 3B 加工单并可传输单板机。

“生成 3B 组号式代码加工单”：

文件名: Noname
补偿 F= 0.000

(1) 显示3B加工单

(2) 打印3B加工单

(3) 3B加工单存盘

(4) 输出到常用设备

(5) 生成AUTOP图形文件

(6) 加 工

(0) 返回上层

可生成 3B 加工单并可传输单板机。

“生成一般锥度加工单”：

一般锥度

(1) 基准图形的位置

(2) 正 锥 或 倒 锥

(3) 锥体的单边锥度(度)

(4) 锥 体 的 厚 度(mm)

(5) 显 示 立 体 图

(6) 显 示 加 工 单

(7) 转 加 工

(8) 加 工 单 存 盘

(9) 第一刀割完暂停加工单存盘

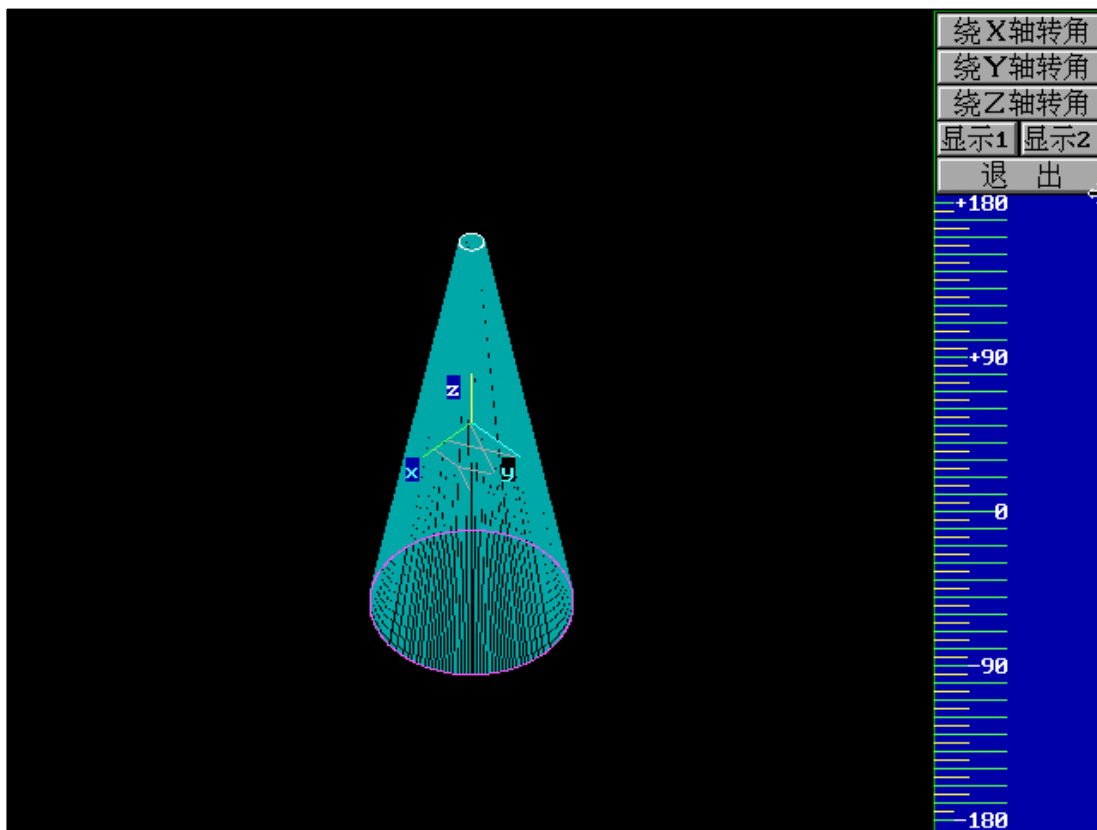
(A) 生成HGT图形文件

(0) 退 出

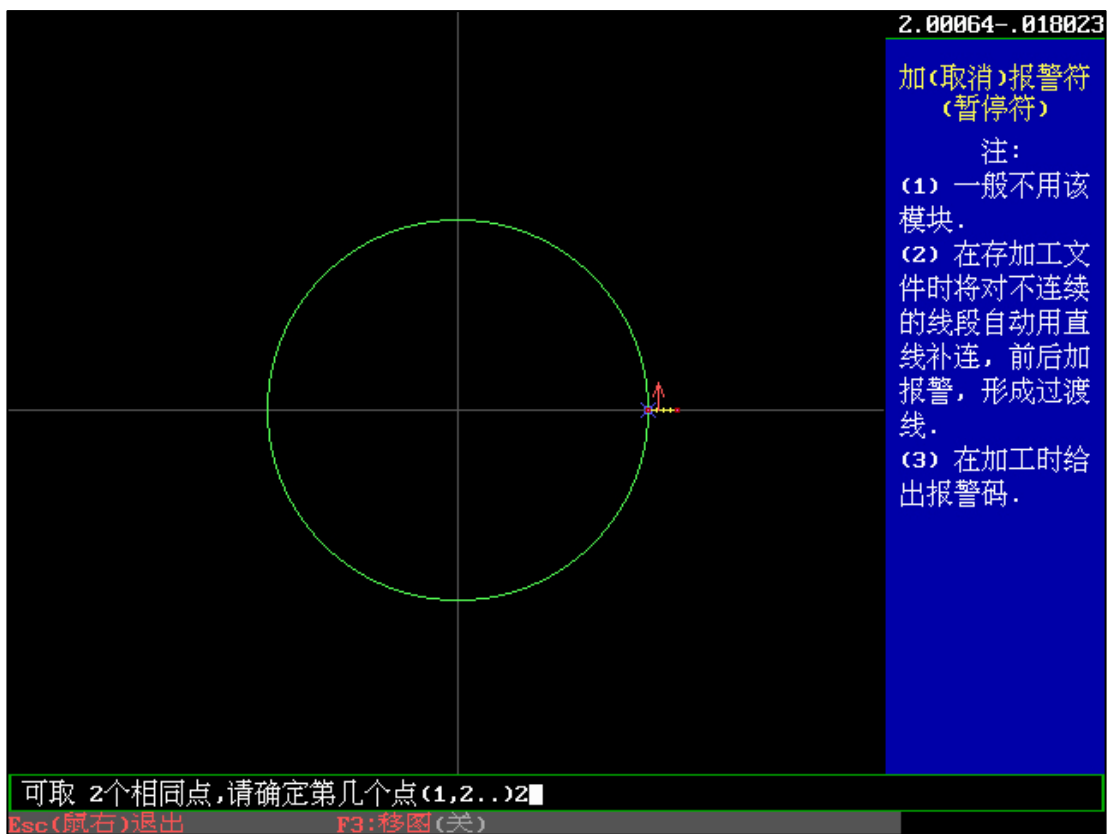
基准图形在下面
正锥[上小下大]
10
15

[&.3NC]

Note: 基准图形需有引入和引出线,并适用于跳步模切割

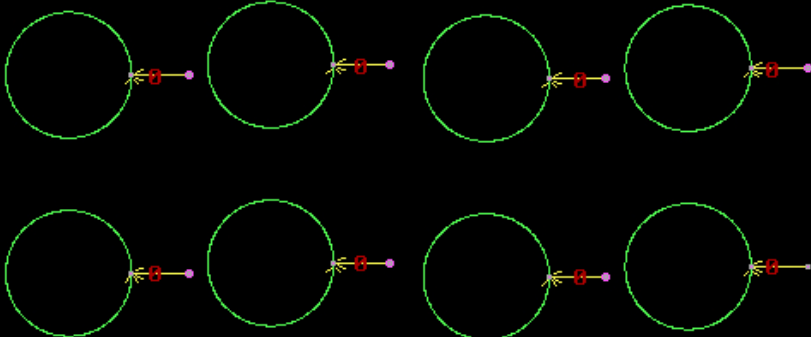


8.3NC “第一刀割完暂停加工单存盘”



“全绘编程”中对图形引入线末位加入报警符，选择第 2 个点。选择“第一刀割完暂停加工单存盘”，加工界面调取该 G 代码文件，即可在第一刀完成后暂停。

“生成变锥锥度加工单”：



处理变锥

1) 在引线上标出的是通用单边锥度

2) 在直线和圆弧上标的是不同的单边锥度

基准图的位置

在下表面

工件厚度

0.000mm

标出锥度

缩放(平面)

满屏(平面)

显示立体图

显示加工单

转 加 工

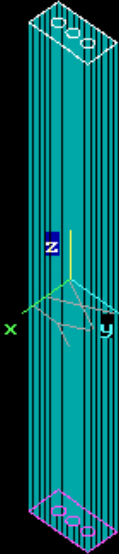
加工单存盘

第一刀停存盘

存HGT图形

退 出

Esc:中断



绕X轴转角

绕Y轴转角

绕Z轴转角

显示1 显示2

退 出

+180

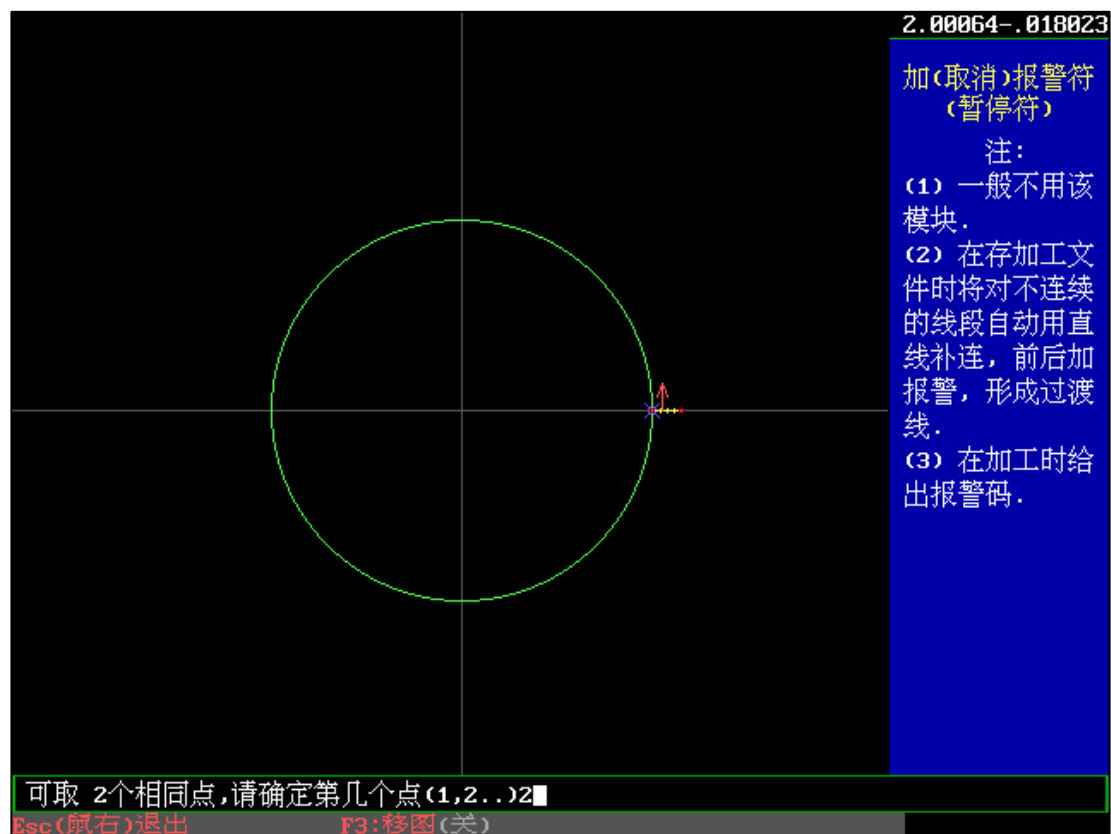
+90

0

-90

-180

&.4NC “第一刀停存盘”



“全绘编程”中对图形引入线末位加入报警符, 选择第 2 个点。选择“第一刀停存盘”, 加工界面调取该 G 代码文件, 即可在第一刀完成后暂停。

十、“异面合成”

1) 上下图中引线个数和引入线起点要相等. 区间合成上下面区间数要相等, 不等将

2) 线段处理为区间. 连续线段前后加括号为一个区间, 括号外每一线段是一个区间

(1) 给出上表面图形名	T5.HGT
(2) 给出下表面图形名	T5.HGT
(3) 给出工件厚度(mm)	10
(4) 异面体合成方式	按区间合成
(5) 将线段处理为区间(加括号)	
(6) 显示立体图	
(7) 显示加工单	
(8) 转加工	
(9) 加工单存盘	
(A) 加工单第一刀暂停存盘	
(B) 切割次数	3次, 过切量=0.12, 台宽=1
生成HGT图形	退 出

上表面区间数: 8 下表面区间数: 8 上表面线段数: 8 下表面线段数: 8

【Esc:返回】

根据上下表面图形名（HGT）段数或区间合成异面体

可选“切割次数”、“加工单第一刀暂停存盘”、“生成HGT图形”。

在绘图界面制作上下异形的两个图形：例如

全绘式编程

作 点	作 线
作 圆	单切圆
二切圆	三切圆
公切线	回 退
>>加工	其 它
绘直线	绘圆弧
常用线	列表线
变图形	变图块
修 整	变轨迹
排 序	倒圆边
引入线和引出线	
测 量	等 分
调 图	存 图
执行 1	执行 2

取交点

取轨迹

全功能消

删连轨

删单辅

清 屏

返 主

显轨迹

全 显

显 向

移 图

满 屏

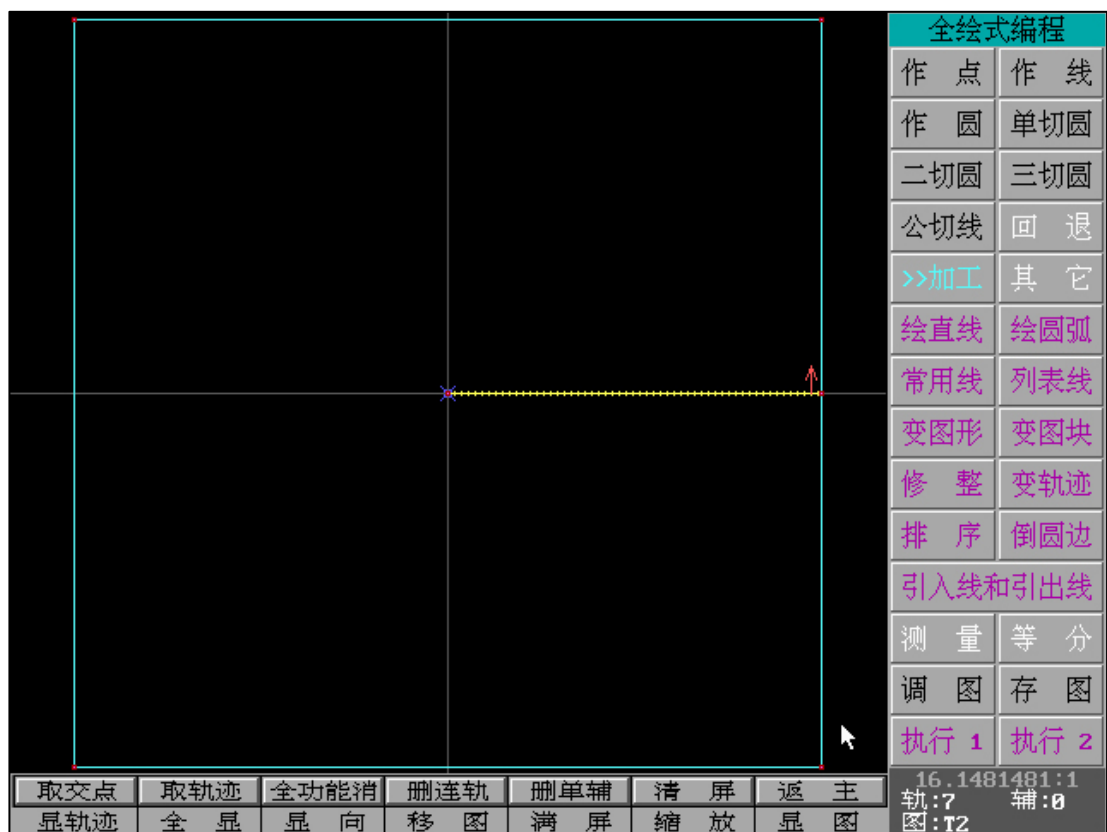
缩 放

显 图

13.4567901:1

轨:3 辅:0

图:T1



举例：分别为 T1.HGT 和 T2.HGT。

T1 为整圆，T2 为直角方形。

区间的意思：默认的段数

因此我们得出，T1 和 T2 的区间不相等。

当上表面图形和下表面图形均为一个图形时，或都为线段相同的图形，则直接使用区间合成的

默认方式生成 5NC 代码即可。（请提前设置切割次数）

“切割次数”：

0	确 定 	切割次数 (1-7)	3
	过切量 (mm)	凸模台阶宽 (mm)	1
0.01	第1次偏离量	1高频组号 (1-7)	1
0.05	第2次偏离量	2高频组号 (1-7)	2
0	第3次偏离量	3高频组号 (1-7)	3
开始切割台阶时高频组号 (1-7) (自动=0)			3
开始切割台阶时是否报警 ?			不
第3次切割台阶的偏离量 (一般=0)			0
第3次切割台阶的高频组号 (1-7) (自动=0)			0
(是否M组号前+M01)		(保存当前参数0CC)	

- 1: 如过切量<0,则过切后沿引出线回终点. 如高频与控制卡未分组连接,则高频组号无效.
2: 如凸模台阶宽<0,则仅最后一次切割台阶(切割次数=3,5,7时适用).
3: 偏离量: 第1次>第2次>第3次...,最后次一般=0.

“异面合成方式：按区间合成”：

- 1) 上下图中引线个数和引入线起点要相等. 区间合成上下面区间数要相等, 不等将
2) 线段处理为区间. 连续线段前后加括号为一个区间, 括号外每一线段是一个区间

(1) 给出上表面图形名	T1.HGT
(2) 给出下表面图形名	T2.HGT
(3) 给出工件厚度 (mm)	30
(4) 异面体合成方式	按区间合成
(5) 将线段处理为区间(加括号)	
(6) 显示立体图	
(7) 显示加工单	
(8) 转加工	
(9) 加工单存盘	
(A) 加工单第一刀暂停存盘	
(B) 切割次数	3次, 过切量=0, 台宽=1
生成HGT图形	退 出

上表面区间数: 3 下表面区间数: 7 上表面线段数: 3 下表面线段数: 7

WARN: 上下面的区间数不相等

当 T1 和 T2 因为区间不相等时, 显示立体图或加工单存盘时俊辉出现错误提示。此时, 我们可以使用“按长度合成”或“将线段处理为区间”。

“异面合成方式：按长度合成”：

- 1) 上下图中引线个数和引入线起点要相等. 区间合成上下面区间数要相等, 不等将
- 2) 线段处理为区间. 连续线段前后加括号为一个区间, 括号外每一线段是一个区间

(1) 给出上表面图形名	T1.HGT
(2) 给出下表面图形名	T2.HGT
(3) 给出工件厚度(mm)	30
(4) 异面体合成方式	按长度合成
(6) 显示立体图	
(7) 显示加工单	
(8) 转加工	
(9) 加工单存盘	
(A) 加工单第一刀暂停存盘	
(B) 切割次数	3次, 过切量=0, 台宽=1
生成HGT图形	退出

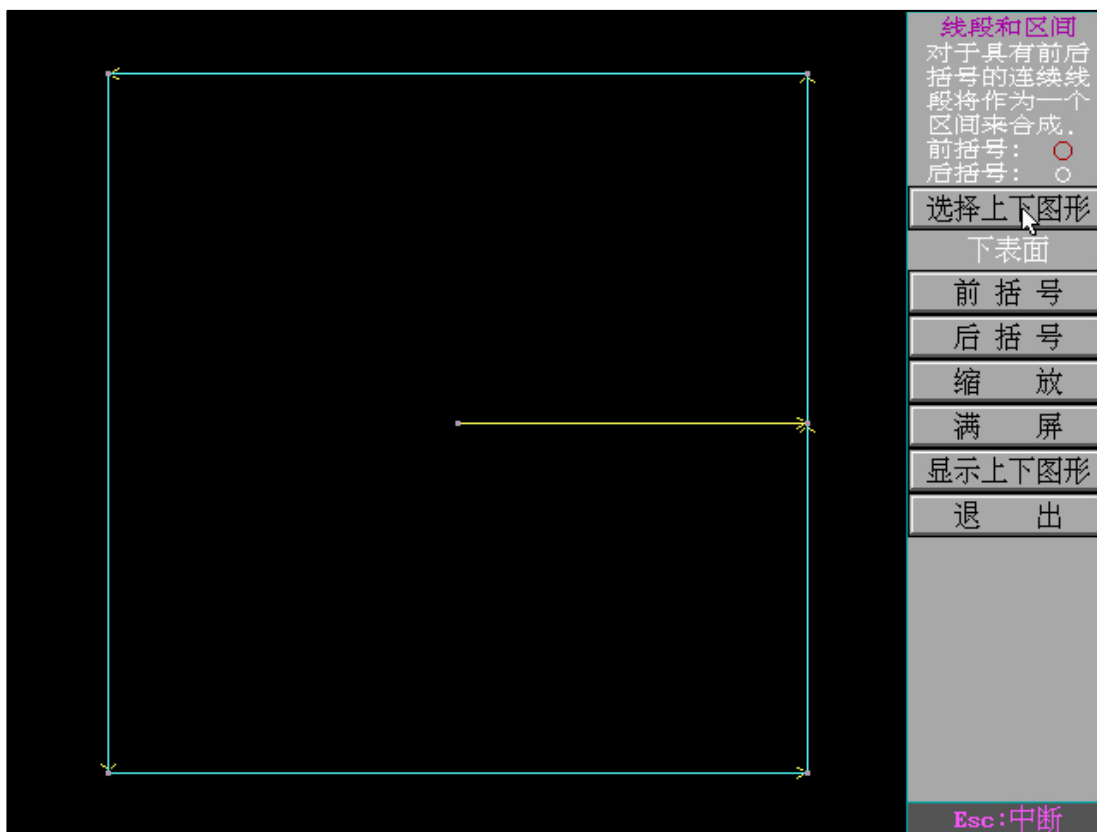
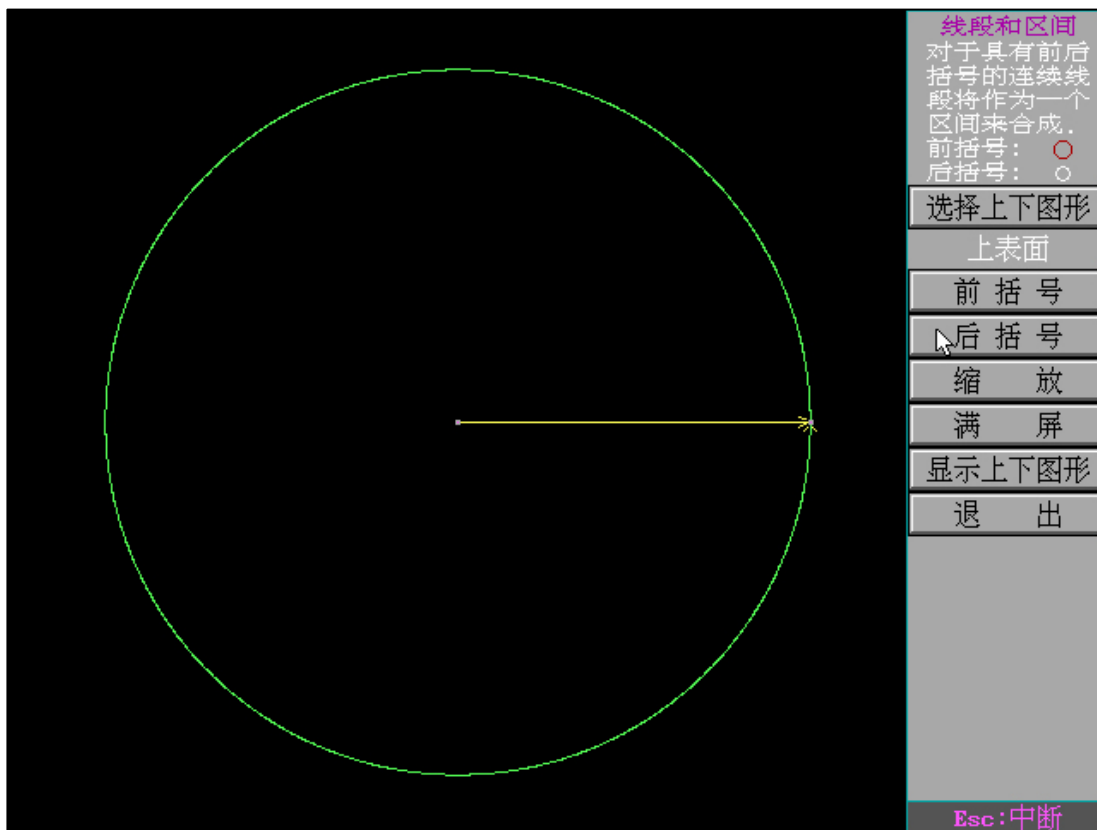
合成后线段数: 7	合成后线段数: 7	上表面线段数: 3	下表面线段数: 7
-----------	-----------	-----------	-----------

[Esc:返回]

当 T1 和 T2 因为区间不相等时，可使用 “异面合成方式：按长度合成”

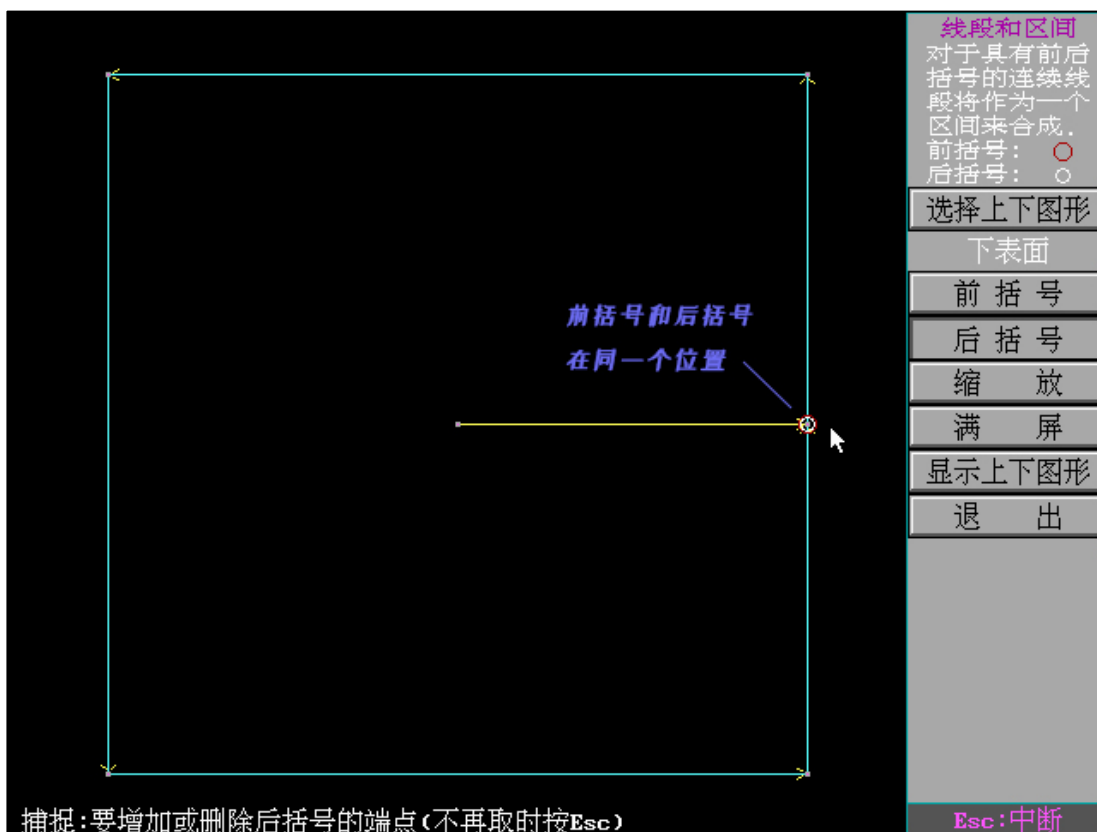
“异面合成方式：将线段处理为区间”：

选择 “将线段处理为区间后将展示上图形和下图形，可切换查看。



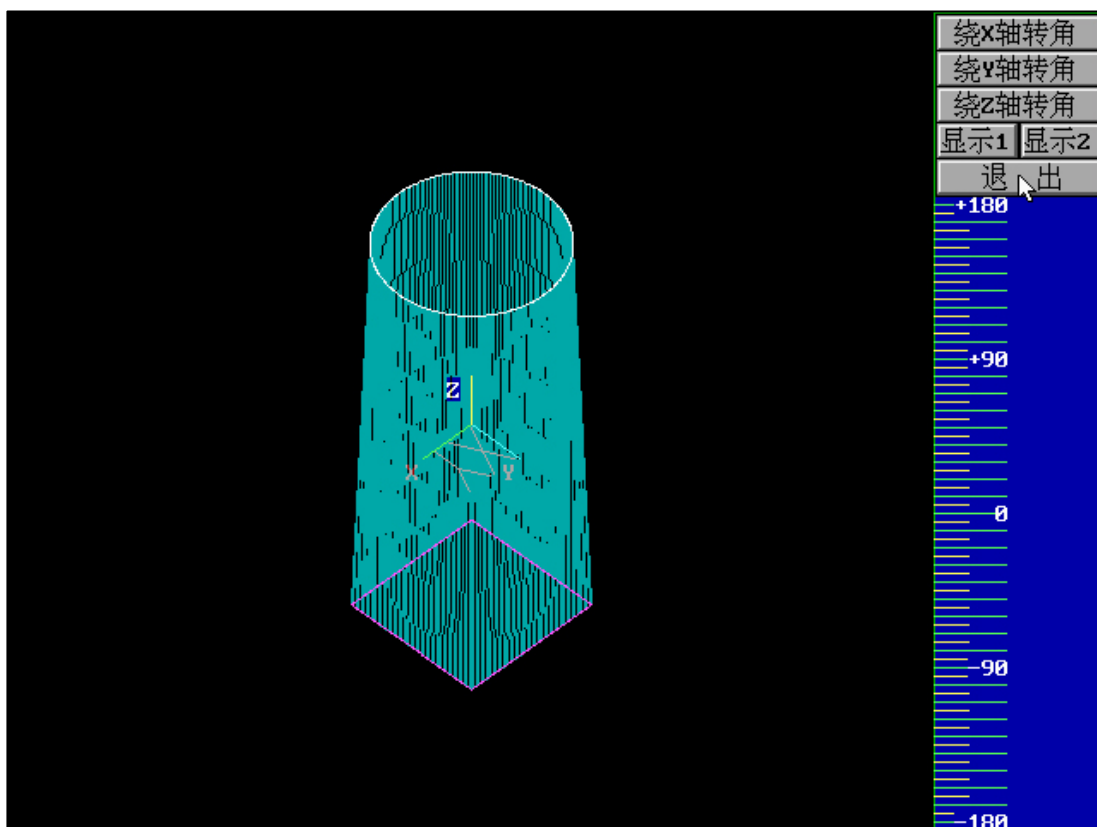
因 $T1$ 区间数为 1 (图形段数 1), 因此我们可以将 $T2$ 设置为 1 个区间。

选择“前括号”定位切割开始点 (ESC 取消选择), 再选择“后括号”定位切割开始点 (ESC 取消选择)。

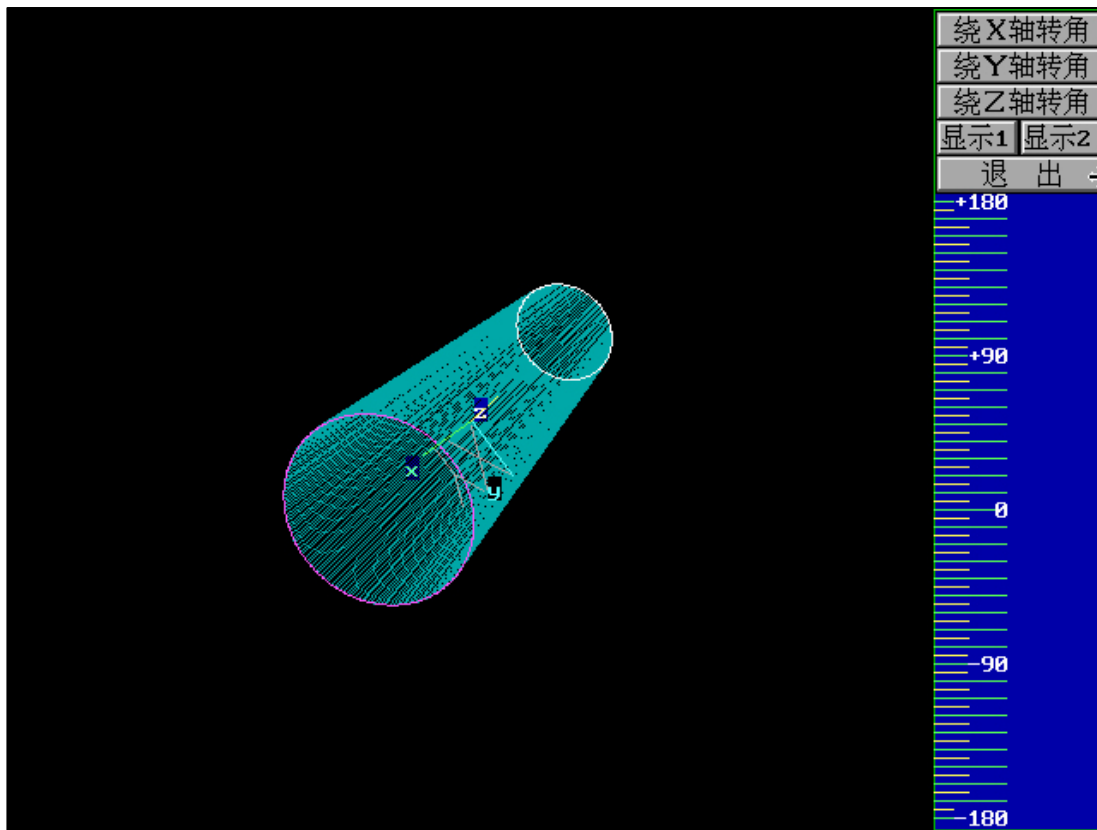


此时,我们将会发现 T2 “前括号” 和 “后括号” 重叠,表示为开始点和结束点为同一个地方,且区间数为 1。这样就保证了 T2 和 T1 的区间数相同。

(实际操作中区间数可根据两个图形需同步多少区间数而自行设置)



显示立体图后，我们将发现图形已经可以有效，点击“保存加工单”即可。

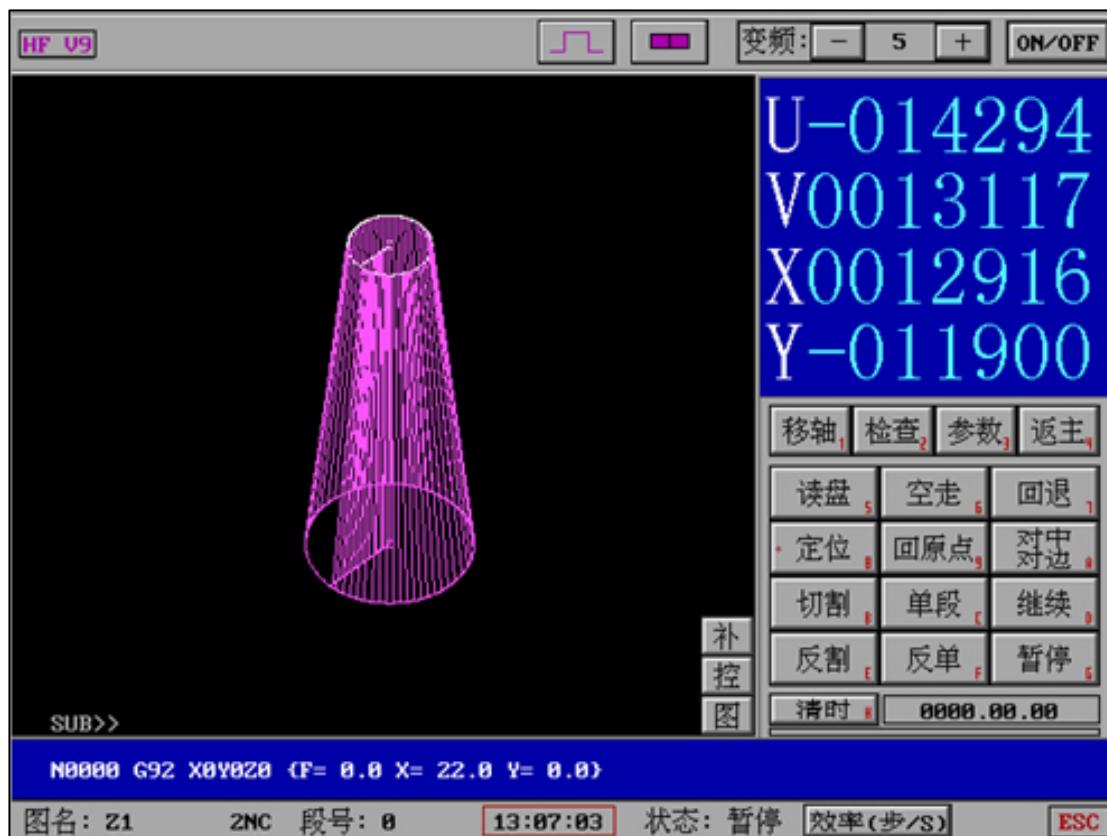


可根据显示要求“绕 X 轴转角”、“绕 Y 轴转角”、“绕 Z 轴转角”不同角度显示立体图形。

“异面合成”拥有 3 种功能：

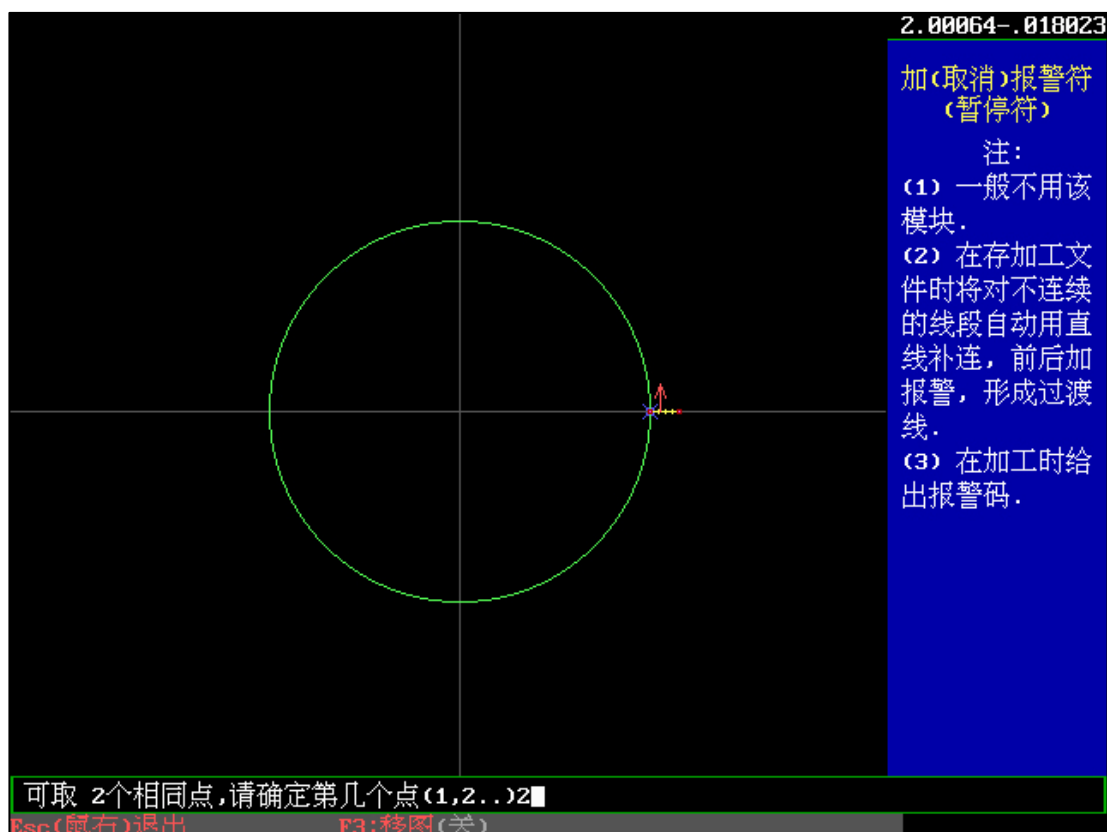
- (1) 相同区间数直接使用：按区间合成
- (2) 不同区间数使用：按长度合成
- (3) 不同区间数使用：将线段处理为区间

在实际的处理中可以满足不同需求和图形特点进行异面合成的处理。可以根据上表面或者下表面的区间数的不同，将两个图形区间数同步。



加工界面调取 5NC 文件，可选择“平面”或“立体”显示

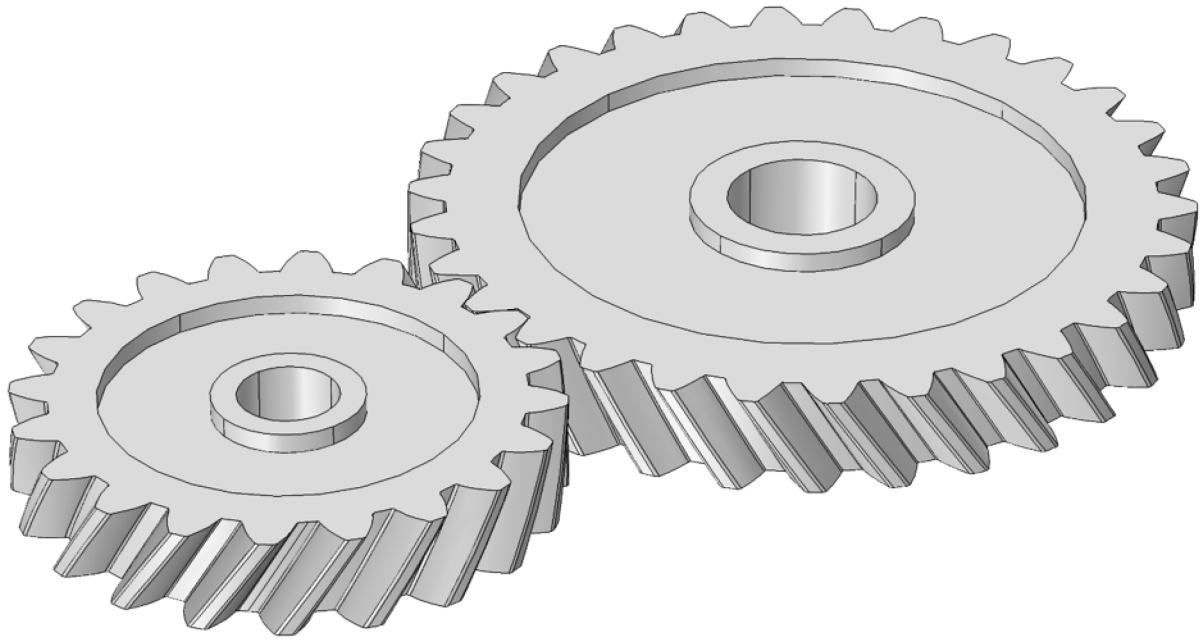
&.5NC “加工单第一刀暂停存盘”



“全绘编程”中对图形引入线末位加入报警符，选择第 2 个点。选择“加工单第一刀暂停存

盘”，加工界面调取该 G 代码文件，即可在第一刀完成后暂停。

“异面合成” 斜齿：



在上表面图形和下表面图形中，我们仅需将两个图形的引入点起点相同，且引入线终点分别位于两个齿尖的相同点。

“异面合成” - (3D+2D 一体化设计)：

- 1) 上下图中引线个数和引入线起点要相等. 区间合成上下面区间数要相等, 不等将
- 2) 线段处理为区间. 连续线段前后加括号为一个区间, 括号外每一线段是一个区间

(1) 给出上表面图形名	T1.HGT
(2) 给出下表面图形名	T2.HGT
(3) 给出工件厚度(mm)	30
(4) 异面体合成方式	按长度合成
(6) 显示立体图	(7) 显示加工单
(8)* (3D+2D)一体化设计 >>>	
(9) 转加工	
(A) 加工单存盘	
(B) 加工单第一刀暂停存盘	
(C) 切割次数	
生成HGT图形	退 出

上表面线段数: 15 下表面线段数: 31

[Esc:返回]

所有文件配置完成后, 选择 “3D+2D 一体化设计”

(3D+2D)一体化设计: 未选择IME文件				IM-E2401			
1. 开/关	批量>>	制造参数	电参数	直剖面	先(斜直)	制造参数	电参数
3D= 4	异面图	重置	重置			重置	重置
2. >调取配置	图 1	.	.	.	.	.	.
3. <导出配置	图 2	.	.	.	.	.	.
4. +保存配置	图 3	.	.	.	.	.	.
5. -清除配置	图 4	.	.	.	.	.	.
PAGE: 1	图 5						
6. 上一页	图 6						
7. 下一页	图 7						
8. 退 出	图 8						
	图 9						
	图 10						
	图 11						
	图 12						
HF SOFT							

初始化界面:

可批量配置所有异面，或单独配置某个异面。配置完成后，如开关为开，退出后将显示“3D+2D”

1) 上下图中引线个数和引入线起点要相等. 区间合成上下面区间数要相等, 不等将

2) 线段处理为区间. 连续线段前后加括号为一个区间, 括号外每一线段是一个区间

(1) 给出上表面图形名	T1.HGT
(2) 给出下表面图形名	T2.HGT
(3) 给出工件厚度 (mm)	30
(4) 异面体合成方式	按长度合成
(6) 显示立体图	(7) 显示加工单
(8)* (3D+2D)一体化设计 >>>	
(9) 转加工	
(A) 加工单存盘	
(B) 加工单第一刀暂停存盘	
(C) 切割次数	
生成HGT图形	退 出

上表面线段数: 15 下表面线段数: 31

[Esc:返回]

加工单存盘 (6NC)

的设计。

十一、“其它功能”

「其它功能」 1				
(1) 设置系统语言	(2) 编辑文本文件	(3) 显示文本文件		
(4) 删除文件	(5) IGES转HGT图形	(6) G代码自定义转换		
(7) 3B转HGT图形	(8) 3B程序送控制器	(9) G代码转HGT图形		
(A) 3B程序送转存器	(B) 渐开齿参数计算	(C) 串口通讯(RS232)		
(D) 全绘编程界面清屏	(E) 加工界面初始化	(F) HF系统初始化		
(G) 加工图形导出	(H) 参数备份和调回	(I) GHOST备份和调回		
(J) 底层配置清除	(K) 底层驱动配置	(L) 鼠标选择式复制文件		
(M) 控制卡XYZ坐标值	(N) U盘盘符检测	(O) 控制卡BIOS设置说明		
(P) 时间设置	(Q) 设置HF退出关机	(R) G代码配文双向导入		
(S) 串口双向通讯检测	(T) 文件批量导入导出	(U) 全数据导入压缩包		
(V) HF升级	(W) 加工	(X) 全绘编程	(Y) 向上	(Z) 向下
(0) 返回				
HF SOFT				

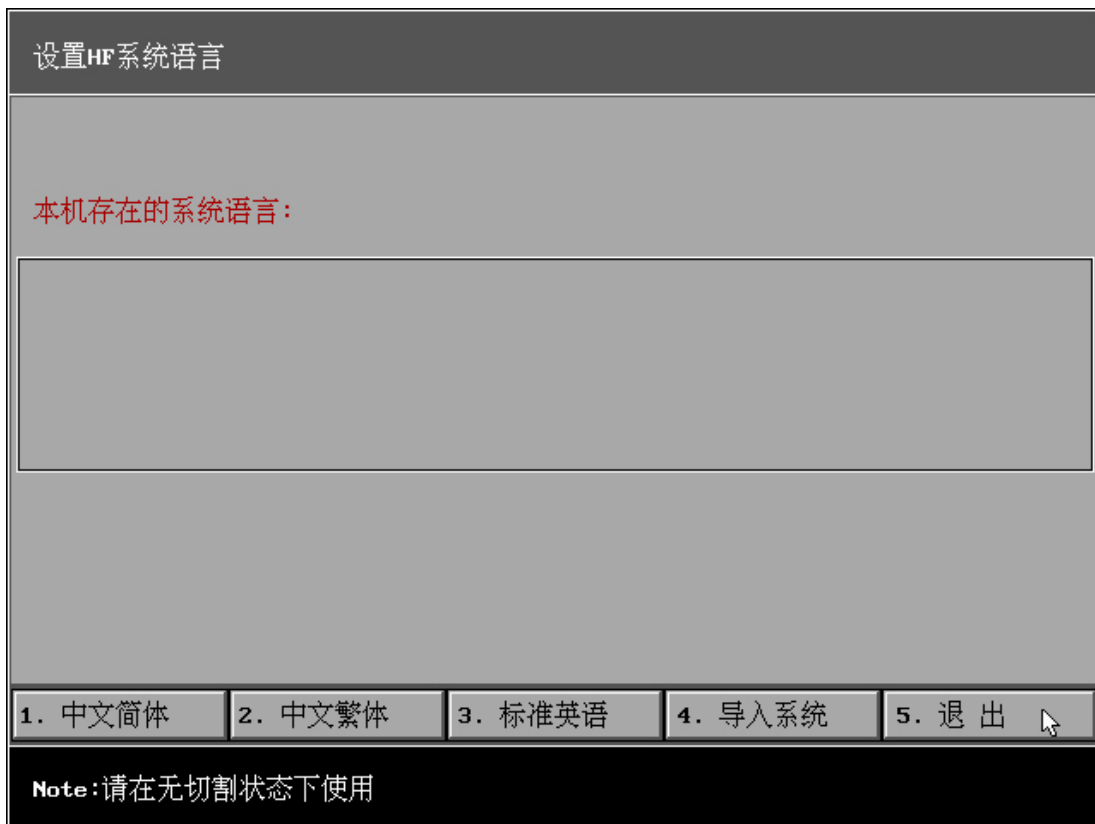
「其它功能」 2					
(1) G代码转Fanuc代码	(2) G代码转GF代码	(3) 螺距RTL格式转换			
(4) 螺距REN格式转换	(5) 工件计数统计	(6) 加工读盘3B/已开			
(7) 外部3B转HF格式3B	(8) 2NC设置A轴旋转				
(V) HF升级	(W) 加工	(X) 全绘编程	(Y) 向上	(Z) 向下	(0) 返回
HF SOFT					

以下仅展示个别内容说明，其它为常用使用方式。

(1) “**设置系统语言**”：可在简体中文、繁体中文、英文之间切换系统语言。

「其它功能」 1					
(1) 设置系统语言	(2) 编辑文本文件	(3) 显示文本文件			
(4) 文件或文件夹	(5) IGES转HGT图形	(6) G代码自定义转换			
(7) 3B转HGT图形	(8) 3B程序送控制器	(9) G代码转HGT图形			
(A) 3B程序送转存器	(B) 渐开齿参数计算	(C) 串口通讯(RS232)			
(D) 全绘编程界面清屏	(E) 加工界面初始化	(F) HF系统初始化			
(G) 加工图形导出	(H) 参数备份和调回	(I) GHOST备份和调回			
(J) 底层配置清除	(K) 底层驱动配置	(L) 鼠标选择式复制文件			
(M) 控制卡XYZ坐标值	(N) U盘盘符检测	(O) 控制卡BIOS设置说明			
(P) 时间设置	(Q) 设置HF退出关机	(R) G代码配文双向导入			
(S) 串口双向通讯检测	(T) 文件批量导入导出	(U) 全数据导入压缩包			
(V) HF升级	(W) 加工	(X) 全绘编程	(Y) 向上	(Z) 向下	(0) 返回
HF SOFT					

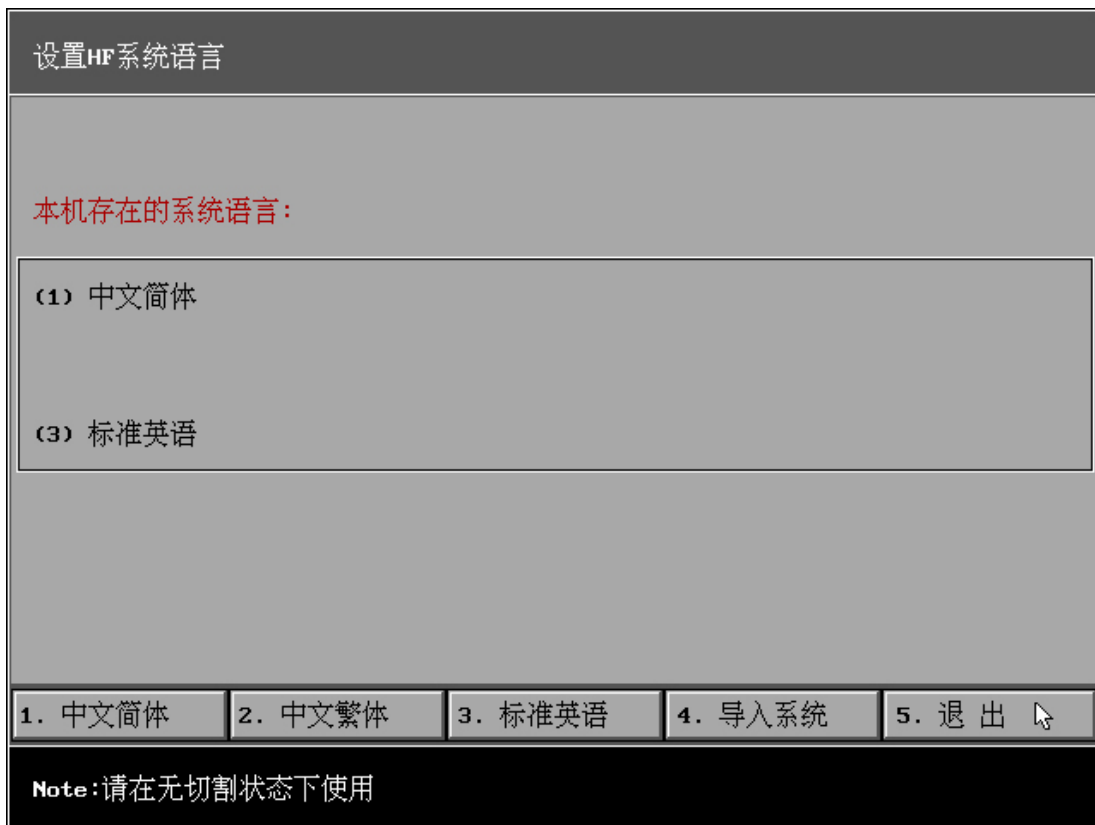
选择(1)设置系统语言



HF 软件在没有导入具有语言包的情况下将无其他语言显示



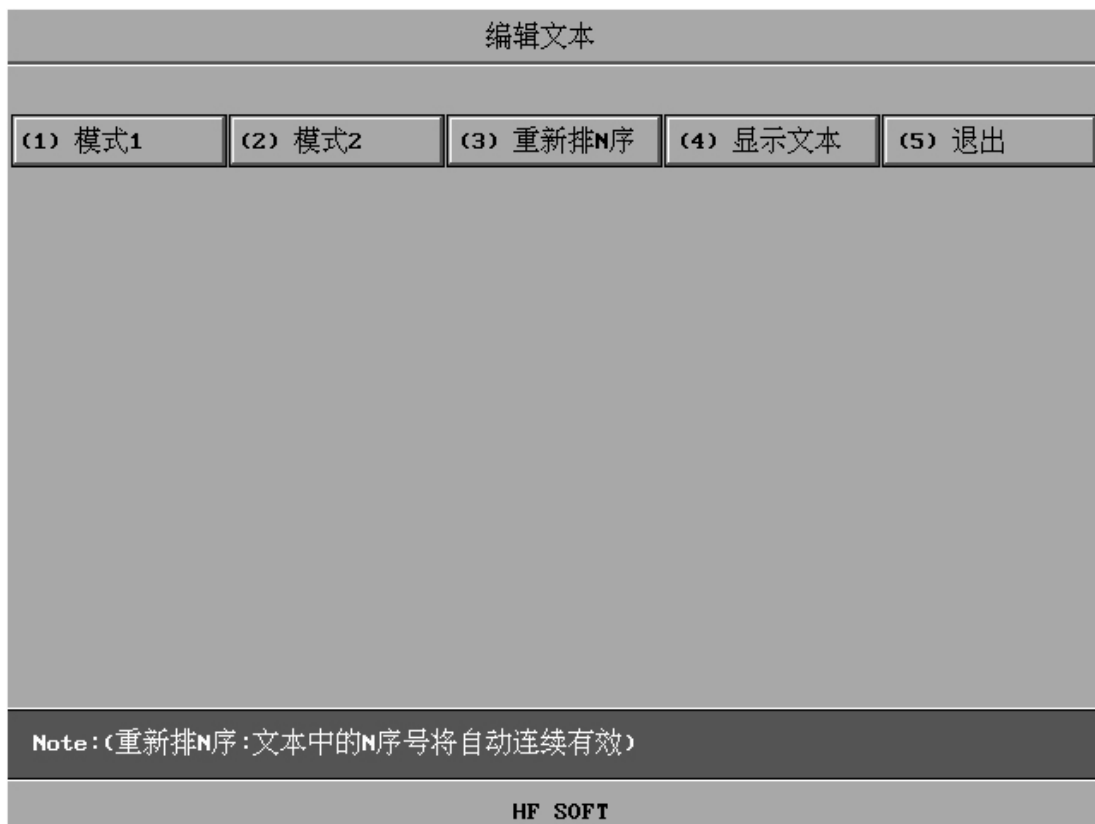
通过“导入”选择 U 盘（或硬盘上）最新版本的 FHGD-E.EXE 文件，然后将开始全自动导入英文语言软件。



导入完成后即可发现本身中文以及导入的标准英文语言已经存在。

通过按钮的选择，可在三种语言之前进行任意切换。

(2) “**编辑文本文件**”：2 种编辑模式和 N 序号自动排序



编辑文本功能中拥有两种编辑模式

重新排 N 序：2NC 的 G 代码在人为插入代码（例如 M11）或者人为修改 N 段序号后，在利用该功能后都将自动重新排列 N 序列号。且无论是否 N 序号是否正确，都将重新正确排列。当使用该功能后发现错误 N 序号后将作出文字提示。

显示文本：可在文本修改前或者修改后查看文件内容，以便了解代码内容或者 N 序号是否正确排列。

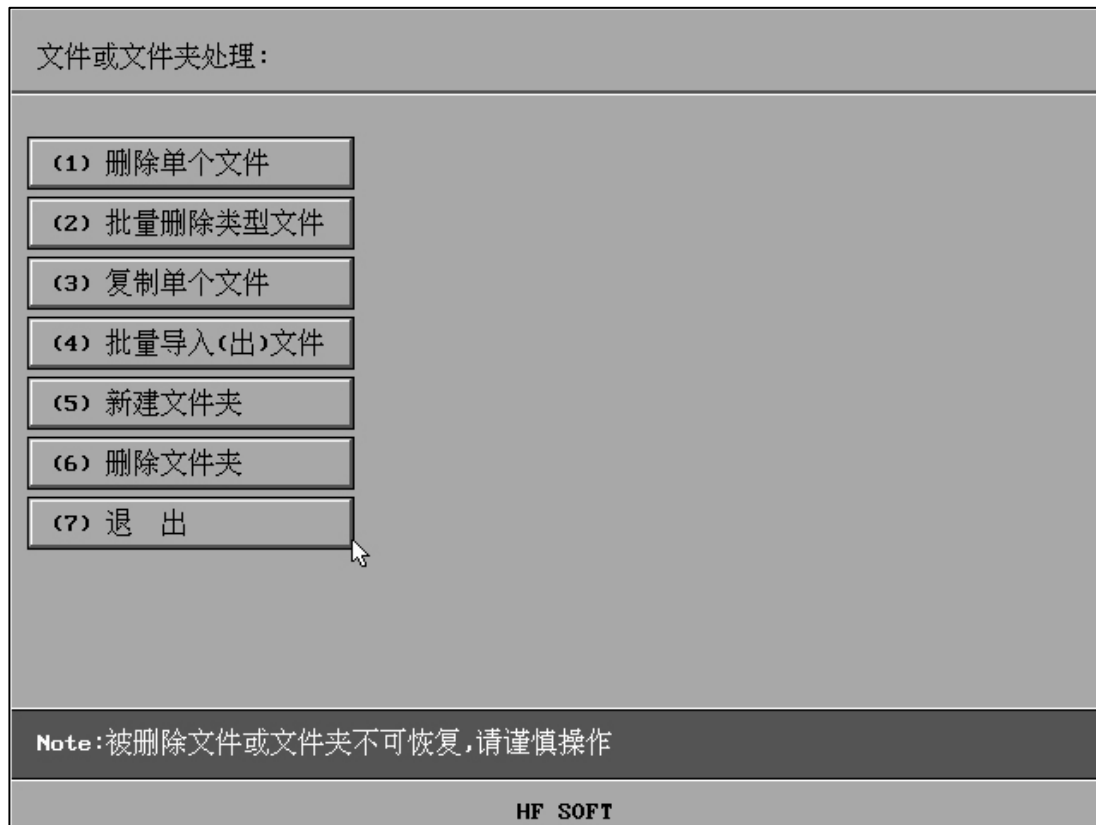
编辑模式 2：可以编辑普通文本内容，也可以双文本文件内容比对和进行内容的复制和粘贴。

双文本模式：在“编辑模式 2”中首先第一个文本文件，键盘 Alt+F6 快捷进入“Split Windows”模式，也可以通过鼠标点击“View”（或 ALT 键移动选项到 View），再鼠标点击“Split Windows”。此时，将光标移动至第二文本模式下，通过“File-Open”打开新的文件。此时，双文本显示将出现。

如何复制粘贴：鼠标左键按住从左向右拖动，选择需要被复制的内容（变灰色），Ctrl+C 开始复制。鼠标点击需要被粘贴的位置，Ctrl+V 开始粘贴。

同时也可以通过键盘 Shift+方向键选择某排（变灰色），Ctrl+C 开始复制，Ctrl+V 开始粘贴。

(4) “文件和文件夹”：



(5) “IGES 转 HGT 图形”：IGES 文件转换为 HGT 图形文件。

(6) “G 代码自定义转换”：自定义 G 代码内容，转换原始 HF(G 代码)为自定义代码格式 G 代码，提供已转换 G 代码导出到不同数控中心实时加工的完整解决方案。

需要了解的是：“G 代码自定义转换”也可以转换任何格式的文本内容为需求对象的文本内容，且被转换的文本内容需要包含可以识别的文本信息。

G代码自定义转换

(1) 选择原始G代码

(2) 选择自定义格式

(3) 编辑自定义格式

(4) 显示G代码

(5) 复制G代码文件

(6) 退出

(7) 开始转换

自定义格式: 1.2DP

原始G代码: TEST9.2NC

转换后G代码: TEST^2DP.2NC

2DP 文件名: 1.2DP

G92	G99	F=	K=	{	}	}	{	X=	XX=
Y=	YY=	LEAD IN	IN	LEAD OUT	OUT	END UP	UP	END DOWN	DOWN
M00	M0M	M01	XM01	M02	XM02	G00	GG0	G01	K01
G02	K02	G03	K03	X		Y	YY	U	
V	VU	Z		I		J		K	
L		R		M10	S10	M11	S11	M12	S12
M13	S13	M14	S14	M15	S15	M16	S16	M17	S17

自定义1

N0039=P00399

自定义2

N0040=P00409

清空设置

选择文件

保 存

退 出

编辑 2DP 自定义文件，选择原始 G 代码，选择自定义格式（2DP），开始转换。支持显示查询原始和已转换 G 代码文件，复制 G 代码文件到任意位置和 U 盘。

注意：“G 代码自定义转换”中“编辑自定义格式”所属输入内容请勿与前部内容冲突，例如

{ 转换为 } , 而后 } 转换为 { , 实际得到的数据为 { 和 } 不发生改变。

(8) “3B 代码传控制器” :

1.3B	(常用设备类型)																								
<table><tr><td>(1)</td><td>飞虹控制器-1</td></tr><tr><td>(2)</td><td>上无专控制器</td></tr><tr><td>(3)</td><td>长风控制器-2</td></tr><tr><td>(4)</td><td>苏三光控制器</td></tr><tr><td>(5)</td><td>长风控制器-1</td></tr><tr><td>(6)</td><td>成无专控制器</td></tr><tr><td>(7)</td><td>华方控制器-1</td></tr><tr><td>(8)</td><td>华方控制器-2</td></tr><tr><td>(9)</td><td>飞虹控制器-2</td></tr><tr><td>(A)</td><td>编辑发送方式</td></tr><tr><td>(B)</td><td>(选择3B程序)</td></tr><tr><td>(0)</td><td>返 回</td></tr></table>		(1)	飞虹控制器-1	(2)	上无专控制器	(3)	长风控制器-2	(4)	苏三光控制器	(5)	长风控制器-1	(6)	成无专控制器	(7)	华方控制器-1	(8)	华方控制器-2	(9)	飞虹控制器-2	(A)	编辑发送方式	(B)	(选择3B程序)	(0)	返 回
(1)	飞虹控制器-1																								
(2)	上无专控制器																								
(3)	长风控制器-2																								
(4)	苏三光控制器																								
(5)	长风控制器-1																								
(6)	成无专控制器																								
(7)	华方控制器-1																								
(8)	华方控制器-2																								
(9)	飞虹控制器-2																								
(A)	编辑发送方式																								
(B)	(选择3B程序)																								
(0)	返 回																								

1.3B	(常用设备类型)																								
<table><tr><td>(1)</td><td>飞虹控制器-1</td></tr><tr><td>(2)</td><td>上无专控制器</td></tr><tr><td>(3)</td><td>长风控制器-2</td></tr><tr><td>(4)</td><td>苏三光控制器</td></tr><tr><td>(5)</td><td>长风控制器-1</td></tr><tr><td>(6)</td><td>成无专控制器</td></tr><tr><td>(7)</td><td>华方控制器-1</td></tr><tr><td>(8)</td><td>华方控制器-2</td></tr><tr><td>(9)</td><td>飞虹控制器-2</td></tr><tr><td>(A)</td><td>编辑发送方式</td></tr><tr><td>(B)</td><td>(选择3B程序)</td></tr><tr><td>(0)</td><td>返 回</td></tr></table>		(1)	飞虹控制器-1	(2)	上无专控制器	(3)	长风控制器-2	(4)	苏三光控制器	(5)	长风控制器-1	(6)	成无专控制器	(7)	华方控制器-1	(8)	华方控制器-2	(9)	飞虹控制器-2	(A)	编辑发送方式	(B)	(选择3B程序)	(0)	返 回
(1)	飞虹控制器-1																								
(2)	上无专控制器																								
(3)	长风控制器-2																								
(4)	苏三光控制器																								
(5)	长风控制器-1																								
(6)	成无专控制器																								
(7)	华方控制器-1																								
(8)	华方控制器-2																								
(9)	飞虹控制器-2																								
(A)	编辑发送方式																								
(B)	(选择3B程序)																								
(0)	返 回																								
(发送准备) 回车开始:■																									

3B		(1.3B)		SPEED:0	
(N0002)	B	40 B	8 B	40 GX	L1
(N0003)	B	13669 B	0 B	54676 GY	NR1
(N0004)	B	20 B	40 B	40 GY	L1
(N0005)	B	13689 B	40 B	54716 GY	NR1
(N0006)	B	13689 B	0 B	40 GY	NR1
(N0007)	B	9 B	40 B	40 GY	L1
(N0008)	B	13698 B	80 B	54714 GY	NR1
(N0009)	B	13699 B	0 B	80 GY	NR1
(N0010)	B	13698 B	80 B	80 GY	NR1
(N0011)	B	80 B	9 B	80 GX	L3
(N0012)	B	13628 B	1632 B	13628 GX	L3
(N0013)	D				
(N0014)	B	36296 B	370 B	36296 GX	L1
(N0015)	D				
(N0016)	B	13629 B	1473 B	13629 GX	L1
(N0017)	B	40 B	9 B	40 GX	L1
(N0018)	B	13669 B	0 B	54676 GY	NR1
(N0019)	B	20 B	40 B	40 GY	L1
(N0020)	B	13689 B	40 B	54716 GY	NR1
(N0021)	B	13689 B	0 B	40 GY	NR1
(N0022)	B	10 B	40 B	40 GY	L1
(N0023)	B	13699 B	80 B	54716 GY	NR1
(N0024)	B	13699 B	0 B	80 GY	NR1
(N0025)	B	13698 B	80 B	80 GY	NR1
(N0026)	B	79 B	10 B	79 GX	L3
Data Sending...					
ESC:Exit					

(9) “G 代码转 HGT 图形”：转换慢走丝、中走丝、快走丝软件生成的 G 代码为 HGT 图形文件。

(G) “加工图形导出”：因加工图件直接读取 U 盘 G 代码，而本机文件并不存在，使用该功能可以导出加工图形为 G 代码文件并保存。

(I) “GHOST 备份和调回”：底层式下的实时 HF 系统 GHOST 备份和调回。

具有三个主要特点：(1) 具有备份和恢复的能力；(2) 操作极其简单；(3) 速度极快

GHOST备份和调回:			
(1) GHOST备份	(2) GHOST调回	(3) 取消所有选择	(3) 退出
Note:GHOST备份和调回将重置底层HF,请谨慎操作			
HF SOFT			

(J)“**底层配置清除**”：因个别原因导致的 WIN 系统启动需要的底层 AUTOEXEC.BAT 和 CONFIG.SYS 文件被植入不正常文件而导致的系统内存工作异常。该功能将直接清除底层配置，还原干净底层。设置后需重新启动计算机。

(K)“**底层驱动配置**”：底层系统启动设置配置，软件运行更加快速和稳定。设置后需重新启动计算机。

HF底层式配置：
(1) ISA-USB卡 :输入 1 (2) PCI-USB卡 :输入 2
请输入选择:■
Note:[ESC退出]
HF SOFT

HF底层式配置：
ISA-USB卡
ISA-USB卡 #5 :输入 1 ISA-USB卡 #6 :输入 2 ISA-USB卡 #7 :输入 3 ISA-USB卡 #8 :输入 4
请输入选择(Enter默认1):■
Note:[ESC退出]
HF SOFT

ISA-USB 在底层式软件中默认为#5，同时为了扩展用户的应用范围，且包含了 4 种方案，用户可根据情况自行选择。

ISA-USB 为底层配置中包含支持 ISA 类型（黑色插槽）的 USB 热插拔卡。

PCI-USB 为底层配置中包含支持 PCI 类型（白色插槽）的 USB 热插拔卡。

（L）“鼠标选择式复制文件”：利用文件浏览选择方式快速复制文件。



选择需要被复制的文件



进入文件需要被粘贴到的目录，选择“退出查询”，自动复制完成。

(M) “控制卡 XYUVZ 坐标值”：因个别原因导致的加工界面无法进入，或者无法正常切割，或者控制卡无坐标记忆，利用该功能记录 XYUVZ 坐标，重新“HF 系统初始化”或重新安装 HF 软件后，利用加工界面定位功能精准定位需要开始切割位置。

当前控制卡坐标值,用于加工界面xYUvZ精准定位

X = -4384

Y = 41731

U = 0

V = 0

Z = 0

X脉冲当量=1

Y脉冲当量=1

U脉冲当量=1

V脉冲当量=1

Z脉冲当量=.00119

Note:可记录当前坐标,用于恢复定位 [任意键退出] :■

HF SOFT

(N) “U 盘盘符检测” :

U盘盘符检测：U-DISK

上次U盘检测为:(无)

1. U盘盘符检测

2. 退 出

Note:请在无U盘状态下使用 (HF底层式下插入的U盘为检测盘符)

U盘盘符检测：

U-DISK

U盘检测为：(H)

1. U盘盘符检测

2. 退出

Note:请在无U盘状态下使用（HF底层式下插入的U盘为检测盘符）

退出

全绘编程

加工

异面合成

系统设置

其它功能

HF信息

1

检测到的U盘盘符

2

手控盒通信口

3

存取文件的默认路径

4

不可随意改变的参数 >

5

全绘编程侧边缩回

6

MDC模式(制造数据状态)

7

返回主菜单

(1) --> H:

(2) --> 串口1

(3) -->

(4) --> 半径,导通,变频值,内置卡

(5) --> 侧边缩回功能(关)

(6) --> 该功能(关)

控制卡:PCI CARD

工作路径 I:\WDDBB\HF9

HF系统适用于ISA型和PCI型控制卡

HF SOFT

在“系统设置”中有“检测到的 U 盘盘符”，方便用户知道 U 盘路径。

“U 盘盘符检测”后所有文件浏览器右上角将显示例如“U 盘（F）”的内容，方便用户调取 U 盘文件。

(O) “HF 字库安装”：



(P) “时间设置”：查看和设置本机时间，识别主机电池是否掉电从而引起的 BIOS 设置丢失，也可设置本机日期和时间。

时间设置:

2024-04-07

10:52:50

年2024月04日07

时10分52S50

重显

退出

Note:请使用正确格式(输入中可ESC退出)

HF SOFT

请根据列出的日期格式或时间格式输入

(Q)“设置 HF 退出关机”：设置退出 HF 软件后是否自动关机。

(V)“HF 软件升级”：适合底层式的 HF 软件升级。

HF软件升级

请选择更新包 (FHGD-C.EXE)

E:\TEST\HF90

..\	DRV\	HELP\	ICON\
PIF\	USERDAT\	XYUV\	FHGD-C.EXE
INSTALL.EXE	Z.EXE		

另选盘符

向前查选

向后查选

退出查选

Note: 选择更新包后升级自动开始.

“HF 软件升级”前的注意事项：

- ①旧软件“加工”中图形已经加工完成，因“HF 软件升级”会自动清空“加工”（初始化）
- ②旧软件“全绘编程”中图形已经保存，因“HF 软件升级”会自动清空“全绘编程”（初始化）
- ③如需人为存档“加工”-“参数”信息内容，可拍照存档备用。但“HF 软件升级”中会自动保留原旧软件中的“参数”信息，因此该项仅供需要额外备档的用户参考。
- ④“HF 软件升级”升级到最新 V9 或 X9 版本的 HF 软件，仅支持软件狗带有 V9 或 X9 标识的软件狗，否则无法升级或升级后无法启动 HF 控制系统。

“HF 软件升级”：

存储介质需存在 HF 软件官方 FHGD-C.EXE (FHGD-E.EXE) 安装包。

存储介质可以是硬盘或 U 盘，如果是硬盘需提前复制安装包至硬盘。

U 盘方式：插入 U 盘（HF-USB 卡端口），路径中盘号选择相应 U 盘盘号。

硬盘方式：路径中盘号选择硬盘盘号。

选择安装包后全自动升级，升级中请耐心等待，升级需要时间约为 1-2 分钟。请在步骤中按照提示拔出 U 盘，升级完成将自动关机（拔出 U 盘），重新开机进入新的版本即刻呈现。

提示：利用“HF 软件升级”可以将本机中文更新为英文或者繁体版本，但如果降级更新而降级软件不包含“HF 软件升级”功能，则将在更新后的版本中无法使用“HF 软件升级”功能。

（R）“G 代码配文双向导入”：G 代码配套文件导入导出。



“G 代码配合文件双向导入导出” 将 2NC/TAC/TA1 配套的 “图形段内空走”配置文件 (.ACF) 以及可以实现 “实时补偿” 的 G 代码底层数据 (.BCD) 等其他一系列文件整体导出到存储设备或导入到加工电脑。极大方便用户不需要重新 “全绘编程” 再 “后置” 处理，可及时调取 G 代码加工和进行 “控” 功能使用。

(S) “**串口双向通讯检测**”：适用于本机和下位机串口 ASC 码互通双向传输检测。

串口双向通讯检测 (COM1) 9600,M,8,2,RS,CS,DS,CD (0.5S)

准备输入ASC码: N001 ASC OUTPUT CHECK

发送 ASC: N001 ASC OUTPUT CHECK

1. 串口(本地输出)

2. 串口(外地输入)

3. 信息初始化

4. 退出

5. 串口输出ASC

N001 ASC OUTPUT CHECK

(T) “文件批量导入导出”：适用于大量文件本机导出和外部导入。

文件批量导入导出

全部(导入)

(1) 选择某个类型的某一个文件后自动导入到HF目录。(无文件选择,退出查选不执行)

PIF\	USERDAT\	加工参数\	精修参数\
正常加工\	00.2NC	1&.2NC	1&.3NC
1&.4NC	1&.5NC	1.2NC	1.3B
1.3NC	1.4NC	1.5NC	1.DXF
1.HGT	123.HGT	2&.2NC	2&.4NC
2.2NC	2.3NC	2.HGT	22&.2NC
3&.2NC	3&.3NC	3&.4NC	3&.5NC
3.2NC	3.3NC	3.4NC	3.TA1
33&.2NC	4&.2NC	4.2NC	5&.2NC
另选盘符	向前查选	向后查选	退出查选

1. 全部(导入)

2. 部分(导入)

3. 全部(导出)

4. 部分(导出)

5. 退出

目的地如果存在相同文件: 全部=全部重写 / 部分=全部跳过

支持导入导出类型为

2NC,3NC,4NC,5NC,NC,CNC,BBB,3B,ISO,HGT,HGN,DXF,DAT,TAC,TA1 等共计 18 种格式

(U) “**全数据导入压缩包**”：将 HF 软件目录中软件和所包含数据完整植入 ZIP 压缩包。



可完整将 HF 软件工作目录及所包含的所有工作文件植入压缩包。同时其中包含了电机类型，电参数等所有本机 HF 软件运行内容。可作为软件和数据备份和 PC 数据移植以及传送 HF 云端。

(2-3) “**螺距 RTL 格式转换**”：

螺距格式转换

被转换格式类型：
.RTL (CARTO)

1. 选择X

2. 选择Y

3. 转换并保存

4. 重置

5. 退出

x和y可合并生成AME螺距,x或y也可独立生成AME

该功能适用于“雷尼绍”激光干涉仪的测量数据（RTL）自动转换为 HF 的螺距文件

（AME）。并可以在“加工” - “读盘” - “螺距”中直接应用或者编辑。需要注意的是，“雷尼绍”测量中的每段长和测量次数需要和“螺距补偿”格式相对应。且，可以利用“空走”中 N 段延时来触发激光干涉仪的测量。

（2-4）“螺距 REN 格式转换”：

螺距格式转换

被转换格式类型：
.REN (CARTO)

1. 选择X

2. 选择Y

3. 转换并保存

4. 重置

5. 退出

x和y可合并生成AME螺距,x或y也可独立生成AME

该功能适用于“雷尼绍”激光干涉仪的测量数据（REN）自动转换为 HF 的螺距文件

（AME）。并可以在“加工” - “读盘” - “螺距”中直接应用或者编辑。需要注意的是，“雷尼绍”测量中的每段长和测量次数需要和“螺距补偿”格式相对应。且，可以利用“空走”中 N 段延时来触发激光干涉仪的测量。

（2-5）“工件计数统计”：



6 种使用功能，后台控制，当为开时将无论何时均有效，关闭也需到该功能能中关闭，否者将一直有效。

“工件计数统计”拥有“后台开关”、“工件计数统计”、“导出计数日志”、“设计本机名称”、“清空所有日志”、“时间轴查询日志”、“月日标查日志”。

首次进入权限密码：111

清空日志权限密码：000111

说明：

“工件计数统计”可统计日志所有记录的工件起始加工时间和完成时间以及文件名称。

“导出计数日志”可导出日志利用其他数据库录入软件统计和导入数据库。

“设计本机名称”可设置本机名称，个性化的查询和识别每一个日志的机床不同归属，在导出日志时也将是同名本机名的 LOG 日志。

“清空所有日志”可全部清空日志，以免日志累积；建议用户在一段时间后清空一次日志。

“时间轴查询日志” 可根据输入需要查询的“起始日期”和“结束日期”查询该时间段内的已完成加工的工件计数。

“月日标查日志” 使用日历翻阅方式快捷选择月份，同时将同步显示该月的工件计数。

1.后台默认开关

2.工件计数统计

3.导出计数日志

4.设置本机名称

5.清空所有日志

6.时间轴查日志

7.月日标查日志

8.退 出

本机名

工件起始时间

工件计数统计

工件结束时间

任意键结束:■

本机名称:A0001

10-08-2023

142

12-18-2023

Note:日志应及时清空

HF SOFT

1.后台默认开关

2.工件计数统计

3.导出计数日志

4.设置本机名称

5.清空所有日志

6.时间轴查日志

7.月日标查日志

8.退 出

<

2023-10

>

退出

1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0
8	9	10	11	12	13	14
139	1	0	0	0	0	0
15	16	17	18	19	20	21
0	0	0	0	0	0	0
22	23	24	25	26	27	28
0	0	0	0	0	0	0
29	30	31				
0	0	0				
2023-10		ALL= 140				

Note:日志应及时清空

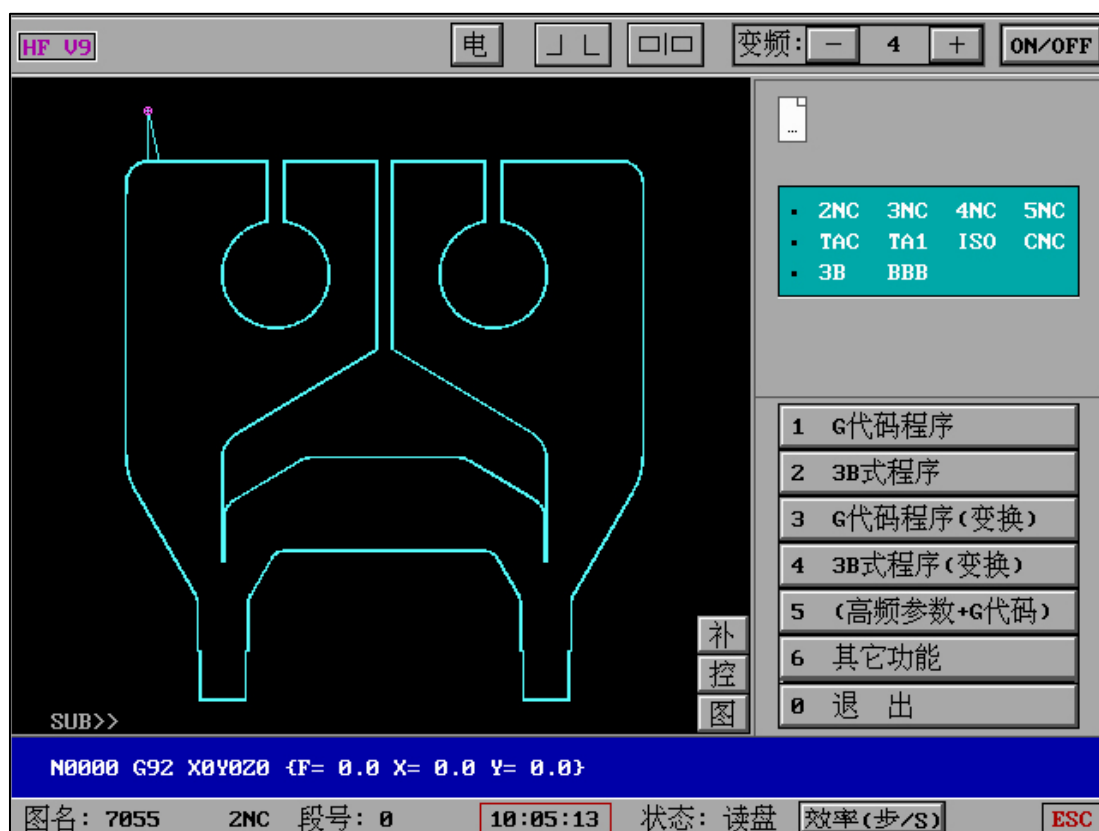
HF SOFT

工件计数统计:		本机名称: A00001
1. 立即上传日志 2. 退 出		
Note: 上传日志 (通讯端口COM1) ESC=中断		
HF SOFT		

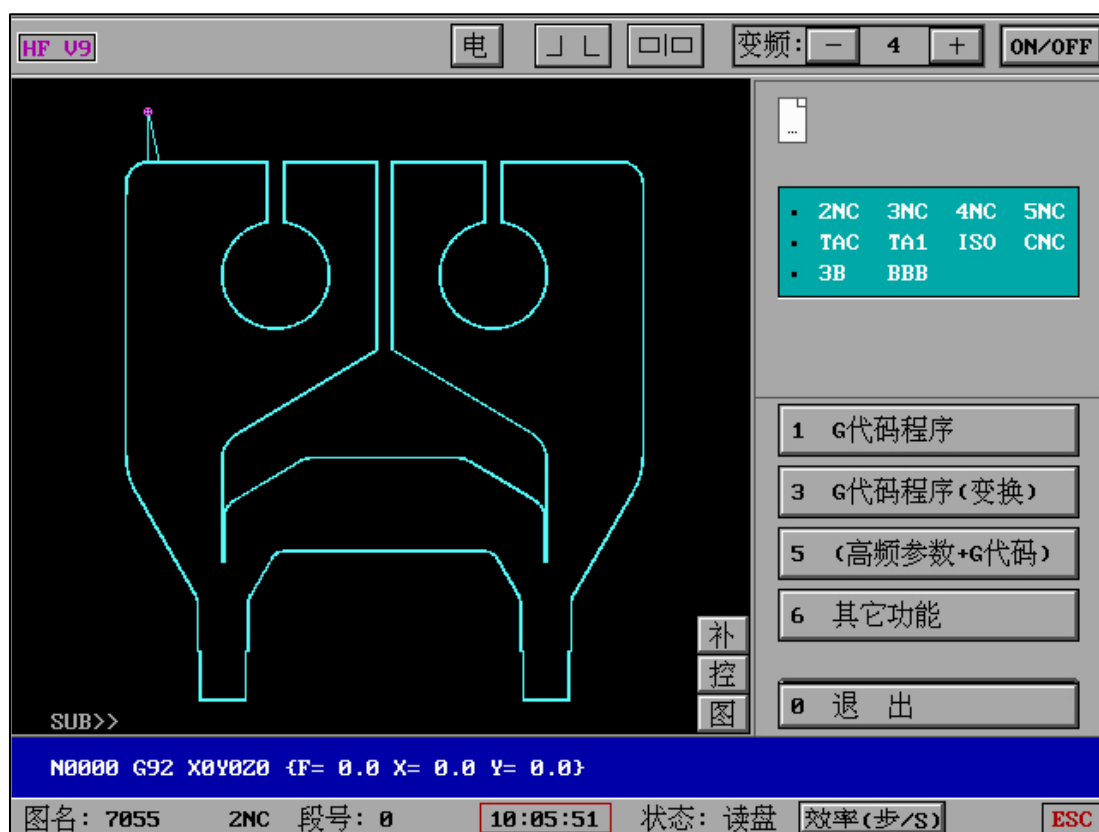
(2-6) “加工读盘 3B/已开” 或 “加工读盘 3B/已关” :

[其它功能] 2					
(1) G代码转Fanuc代码	(2) G代码转GF代码	(3) 螺距RTL格式转换			
(4) 螺距REN格式转换	(5) 工件计数统计	(6) 加工读盘3B/已开			
(7) 外部3B转HF格式3B	(8) 2NC设置A轴旋转				
(V) HF升级	(W) 加 工	(X) 全绘编程	(Y) 向 上	(Z) 向 下	(0) 返 回
HF SOFT					

当显示“加工读盘 3B/已开”时：



当显示“加工读盘 3B/已关”时：



两个区别在于，“加工读盘 3B/已开”或“加工读盘 3B/已关”，在加工界面读盘中是否显示

调取 3B 功能。

(2-7) “外部 3B 转 HF 格式 3B”：

[illegible]

外部3B转HF格式3B:

1.转换外部3B文件

2.导入外部3B文件

3.删除某个3B文件

4.显示3B代码

5.转加工界面

6.退 出

Note:可转换多种外部3B

HF SOFT

外部3B转HF格式3B:

KS_Full H:\0755.3b

Round=0.00,Offset=0.10;Size=14.20,16.20;EffLen=125.0

Start Point = 0.000, 0.000 ;

N0001 B	0 B	0 B	1400 GY	L4
N0002 B	0 B	0 B	3250 GX	L1
N0003 B	0 B	0 B	1621 GY	L4
N0004 B	250 B	1479 B	4479 GY	NR2
N0005 B	1500 B	0 B	1250 GX	NR1
N0006 B	0 B	0 B	1621 GY	L2
N0007 B	0 B	0 B	2500 GX	L1
N0008 B	0 B	0 B	5157 GY	L4
N0009 B	3813 B	2287 B	3813 GX	L3
N0010 B	465 B	773 B	772 GY	NR2
N0011 B	0 B	0 B	2784 GY	L4
N0012 B	50 B	0 B	100 GY	NR3
N0013 B	0 B	0 B	1166 GY	L2

退出(ESC)

继续(Enter):

HF SOFT

可将其他软件的 3B 文件转换为 HF 软件可解析的 3B 文件。

如果在“加工” - “读盘” - “3B” 中选择 3B 格式文件出现“执行有错”，可尝试使用该功能进行转换。

(2-8) “2NC 设置 A 轴旋转”：

[其它功能] 2					
(1) G代码转Fanuc代码		(2) G代码转GF代码		(3) 螺距RTL格式转换	
(4) 螺距REN格式转换		(5) 工件计数统计		(6) 加工读盘3B/已开	
(7) 外部3B转HF格式3B		(8) 2NC设置A轴旋转			
(V) HF升级	(W) 加工	(X) 全绘编程	(Y) 向上	(Z) 向下	(0) 返回

2NC设置A轴旋转: X.2NC

°

°

°

°

°

°

°

°

°

°

°

°

°

°

°

°

°

°

30

15

N0000 G92 X0Y0Z0 {f= 0.0 x= 0.0 y= 0.0}

N0001 G01 X 10.0000 Y 0.0000

N0002 G01 X 10.0000 Y 10.0000

N0003 M02

<

>

调取2NC

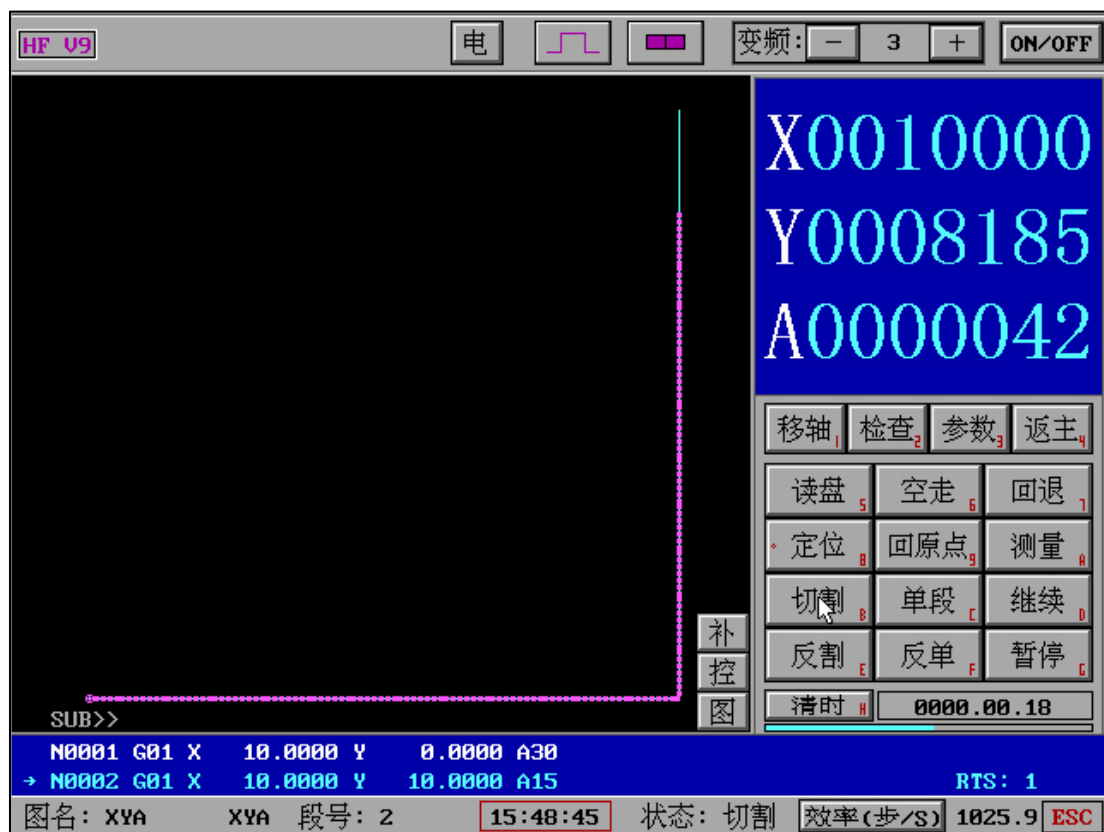
调取配置

保存配置

2NC转XYA

清空度数

退出



可在 2NC 基础上编辑（添加）A 轴旋转度数。

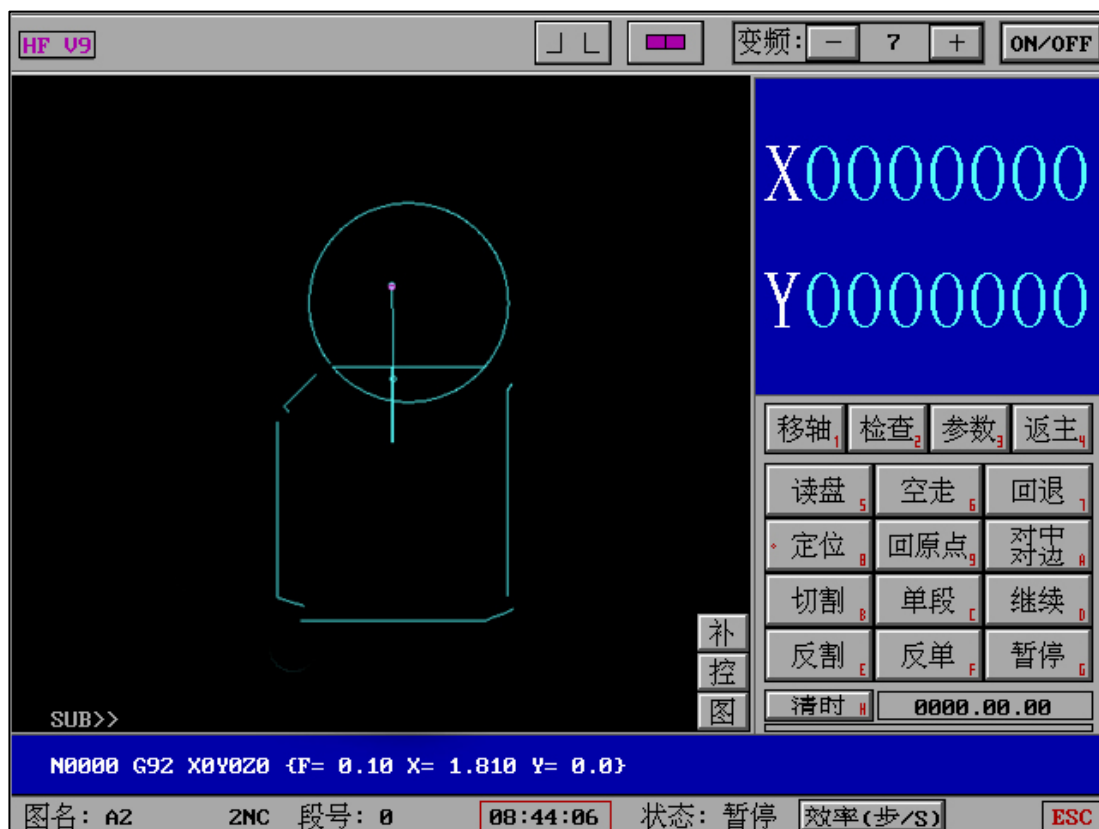
保存为 XYA 格式文件后，加工界面调取 XYA 格式文件即可 XYA 轴联动加工。

（W）“加工”：转加工主界面。

（X）“全绘编程”：转全绘编程主界面。

十二、慢走丝 G 代码转换

举例，慢走丝 G 代码（2D1.2NC）

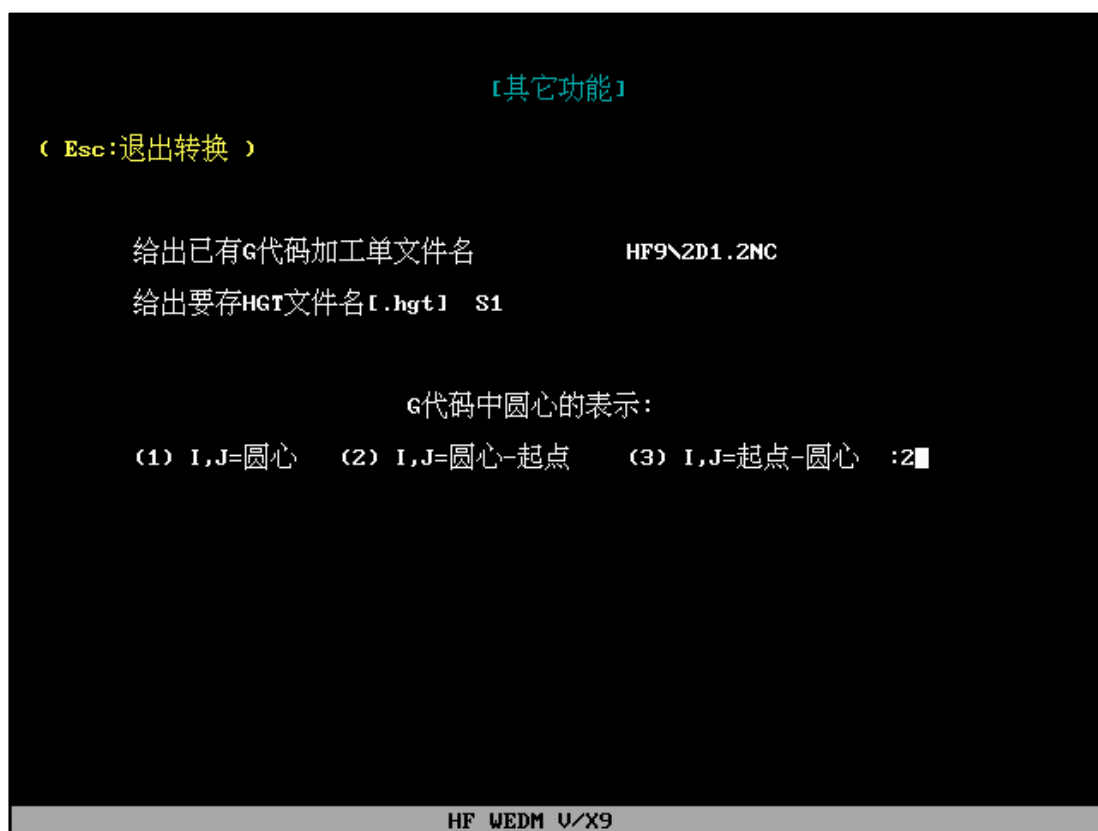


“加工”中调取由慢走丝直接生成的 SZ.2NC 代码后显示界面如上，显示线条不连接。

解决方案如下：

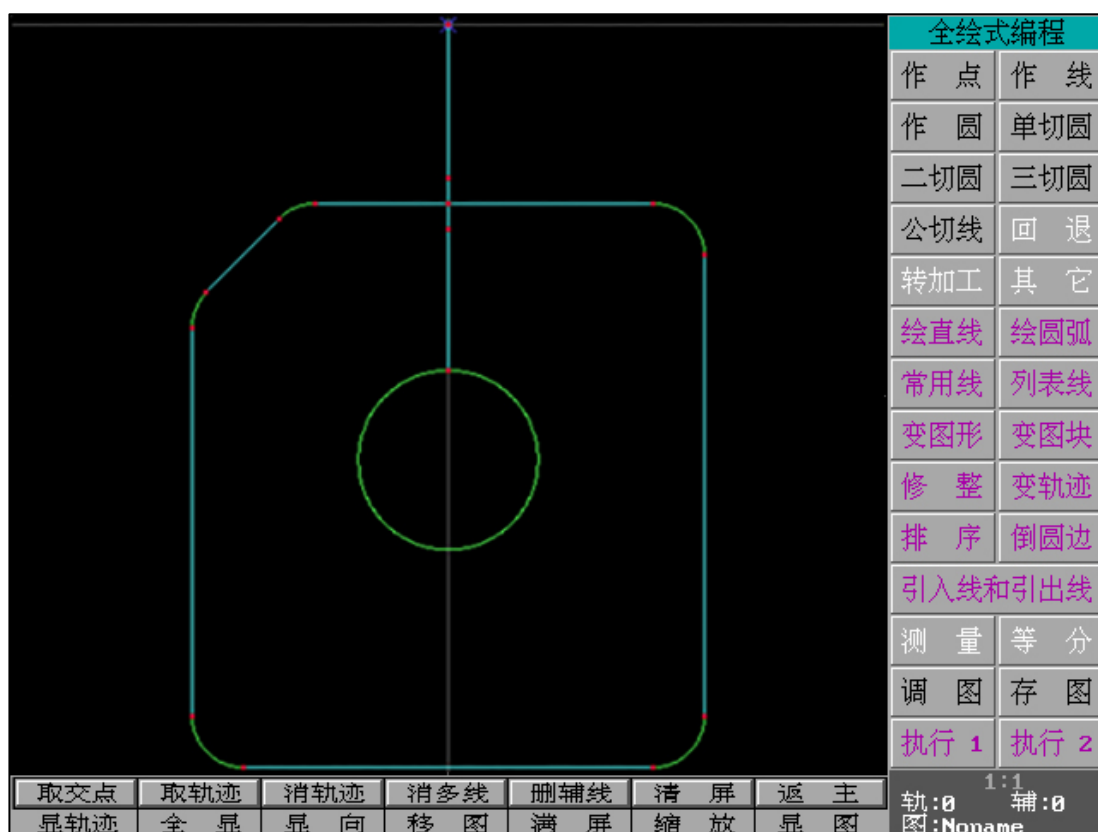
〔其它功能〕 1		
(1) 设置系统语言	(2) 编辑文本文件	(3) 显示文本文件
(4) 文件或文件夹	(5) IGES转HGT图形	(6) G代码自定义转换
(7) 3B转HGT图形	(8) 3B程序送控制器	(9) G代码转HGT图形
(A) 3B程序送转存器	(B) 渐开齿参数计算	(C) 串口通讯(RS232)
(D) 全绘编程界面清屏	(E) 加工界面初始化	(F) HF系统初始化
(G) 加工图形导出	(H) 参数备份和调回	(I) GHOST备份和调回
(J) 底层配置清除	(K) 底层驱动配置	(L) 鼠标选择式复制文件
(M) 控制卡XYZUVZ坐标值	(N) U盘盘符检测	(O) 控制卡BIOS设置说明
(P) 时间设置	(Q) 设置HF退出关机	(R) G代码配文双向导入
(S) 串口双向通讯检测	(T) 文件批量导入导出	(U) 全数据导入压缩包
(V) HF升级	(W) 加工	(X) 全绘编程
(Y) 向上	(Z) 向下	(0) 返回
HF SOFT		

选择“其他功能” - “G 代码转 HGT 图形”



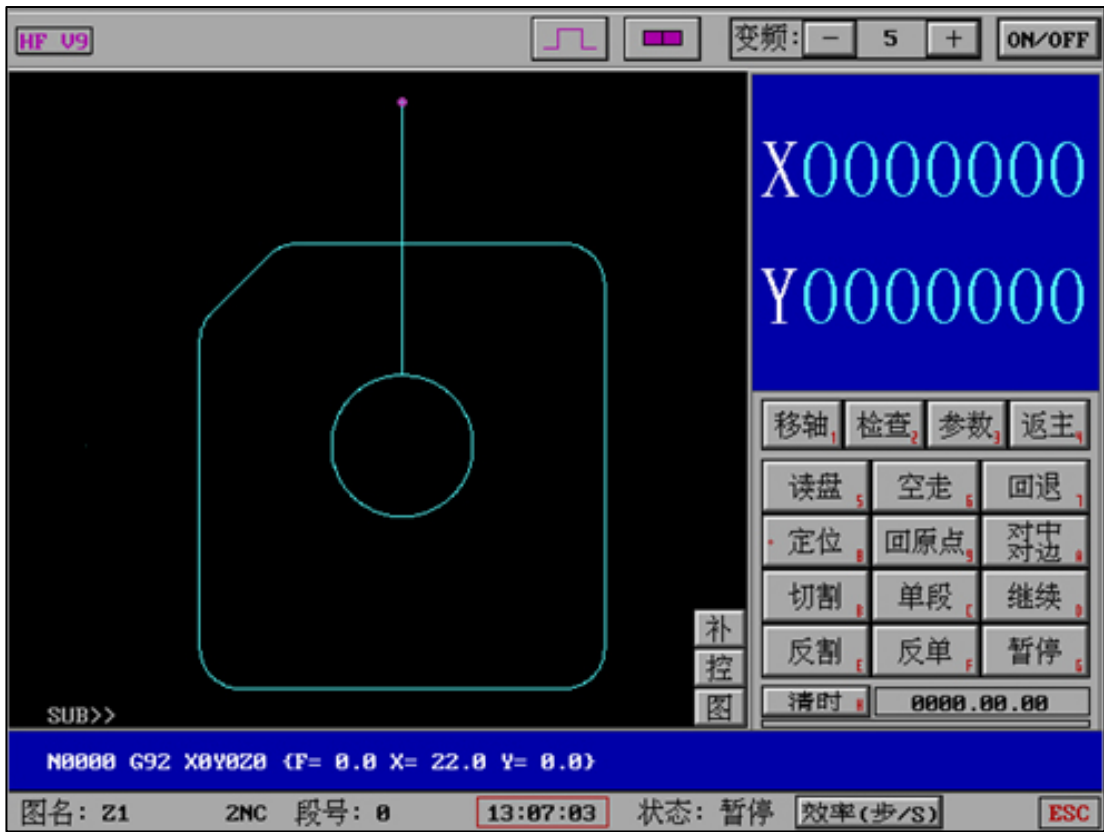
选择已有 G 代码加工单，给出要存 HGT 文件名，G 代码中圆心代表 (2)，执行后将生成名为 Z1.HGT 的图形文件。

在“全绘编程”中调取 Z1.HGT 图形进行处理



需要说明的是如果慢走丝生成 G 代码为单次切割，则可以直接进行后置处理。如果慢走丝生

成的为多次切割，则需要对多出的线条进行处理。处理完成后“后置”，按照正常要求生成 G 代码。



调取 Z1.2NC ,我们将发现经过慢走丝生成 SZ.2NC 转换后并后置生成的 Z1.2NC 符合正常要求，则可以开始加工。

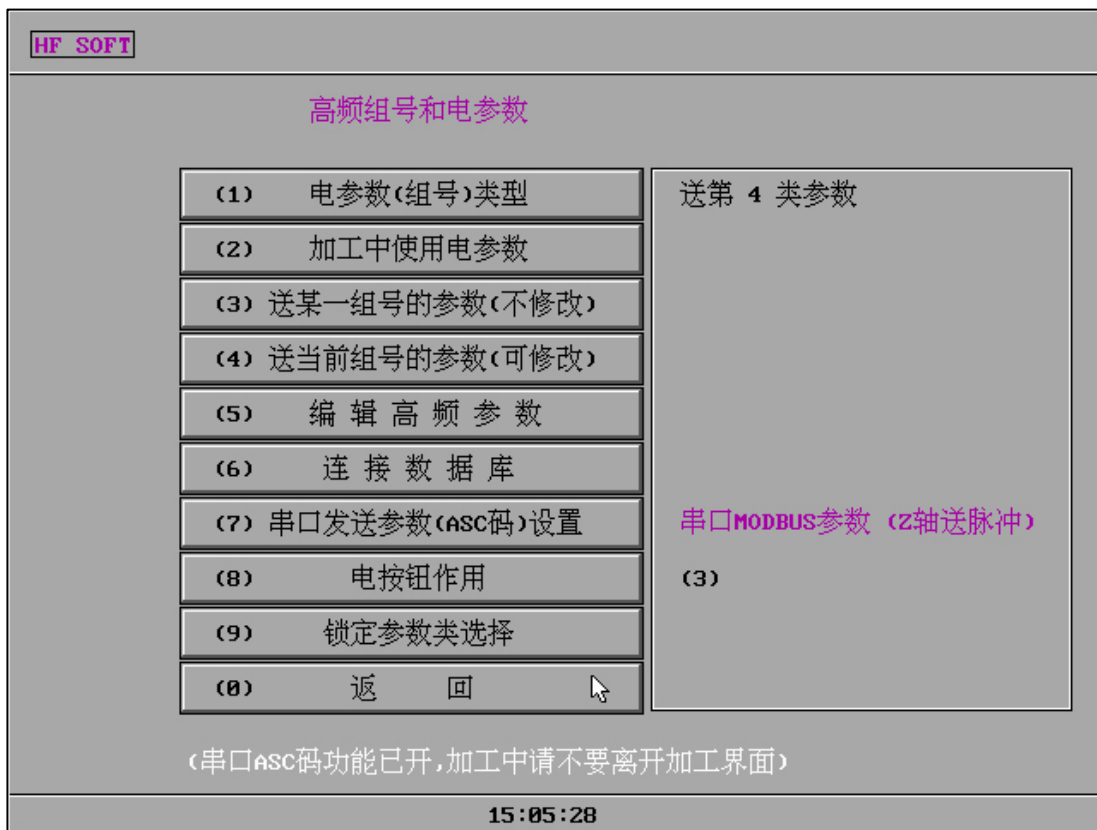
十三、“系统设置”

退 出	全绘编程	加 工	异面合成	系统设置	其它功能	HF信息
1 检测到的U盘盘符 2 串口通信模式 3 存取文件的默认路径 4 不可随意改变的参数 > 5 全绘编程侧边缩回 6 MDC模式(制造数据状态) 7 返回主菜单				(1) --> H: (2) --> MODBUS (3) --> (4) --> 半径,导通,变频值,内置卡 (5) --> 侧边缩回功能(关) (6) --> 该功能(关)		
控制卡:PCI CARD				工作路径 I:\WDDBB\HF9		
HF系统适用于ISA型和PCI型控制卡						
HF SOFT						

(2) MODBUS 或 ASC 的传输协议设置

当在“系统设置”中设置 COM (串口) 为 MODBUS 或者 ASC 时，将通过该协议方式发送数据。

例如 :当为 MODBUS 时，“高频组号和参数”中的(7)设置选择将出现“串口 MODBUS”遵循。

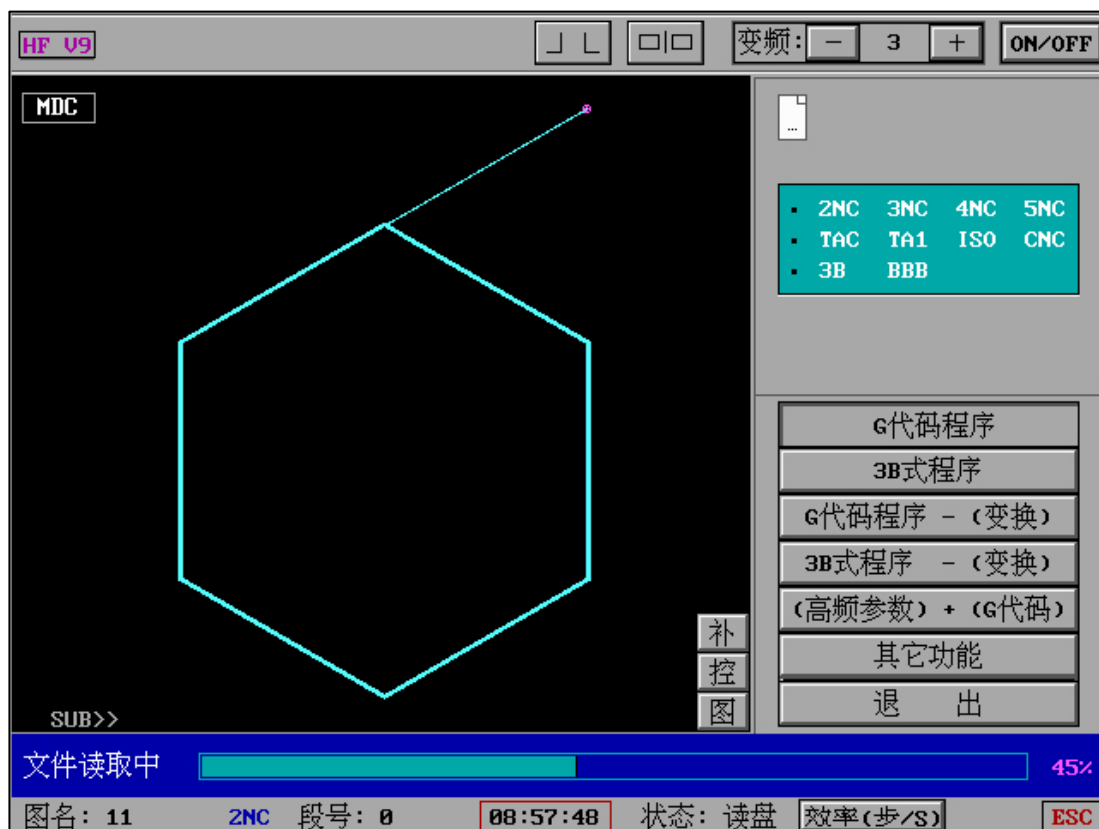


(5) “全绘编程侧边缩回”：

打开该功能在“全绘编程”中分支栏目中鼠标指针右靠边即退出该栏目，在习惯该操作后可大量减少操作步骤和快速应用绘图能力。

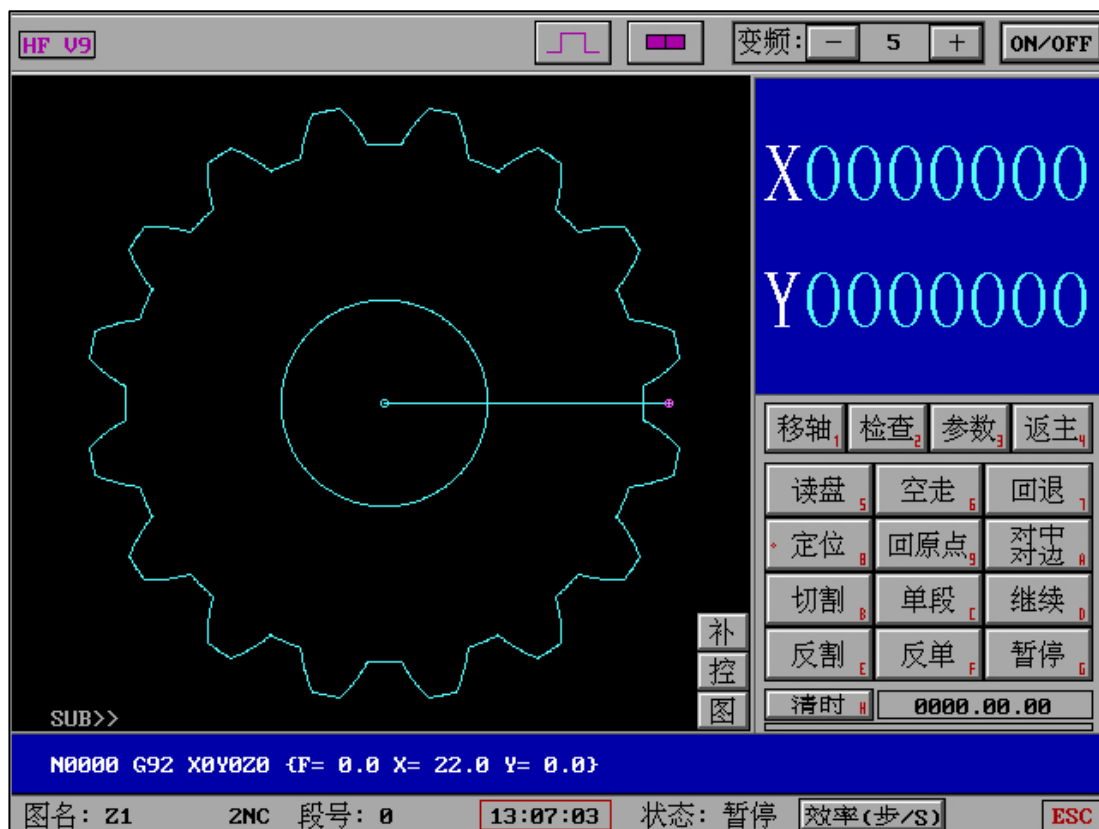
(6) “MDC 模式（制造数据状态）”：

打开该功能在“加工” - “读盘”中选择加工文件后将通过串口（COM1）发送 MDC 数据



具体接收方式和参数内容请参考“MDC 串口参数发送协议”

十四、HF 特点



HF 软件在设计之中就已经考虑加工环境噪音，人机结合度，大脑信息接收量等诸多信息综

合对人脑的干扰和困扰。软件界面简洁干净，让人脑信息接收量保持在极小干扰状态，对于一人一机，一人多机等情况下加工条理明确，思维清晰，极大保证工作的正确性。

据多年研究发现，人机操作在界面杂乱和接收信息量太多的情况下，外加环境噪音干扰，会极大的增加操作人员的烦躁情绪和误操作的发生。因此，HF 软件不仅在强大软件本身功能的同时，也将“最大降低操机烦躁情绪”作为设计中的重点。

十五、G 代码转换的必要性

每一种机械系统所生成的 G 代码均有国际标准格式，但也有专属于功能上的扩展代码，因此在慢走丝和其他系统之间利用 G 代码的转换和识别并不是最优选择。同时，因为 G 代码仅是原始数据的优化简约内容，如同清晰图像缩小后再放大将变为模糊图像。因此推荐利用原始的 DXF 文件在 HF 系统中进行后置处理，如果 CAD 等软件有无法处理的截断等，也可以在 HF 系统中进行处理并后置生成 G 代码。

十六、G 代码文字备注

HF 软件 G 代码可以添加中英文两种文字作为备注

具体使用方法为三种

- (1) 在有效 G 代码数据后添加“两个空格”一个‘符号，‘符号后备注内容，支持中文和英文备注。且只能在有效 G 代码数据后添加。

例如一段 G 代码内容为：

N0016 G03 X -19.8910 Y -1.5903 I -21.8200 J 0.0000

添加备注后为：

N0016 G03 X -19.8910 Y -1.5903 I -21.8200 J 0.0000 'G03 运动轨迹

- (2) M1*方式备注

直接在一段有效 G 代码数据内容前一排添加

N0016 G03 X -19.8910 Y -1.5903 I -21.8200 J 0.0000

变为

M12 '开始第二个图形切割

N0016 G03 X -19.8910 Y -1.5903 I -21.8200 J 0.0000

(3) 在整个 G 代码结束后一排添加完整备注

N0991 M02

变为

N0991 M02

'该工件为 A203 工件

'割 1 修 2

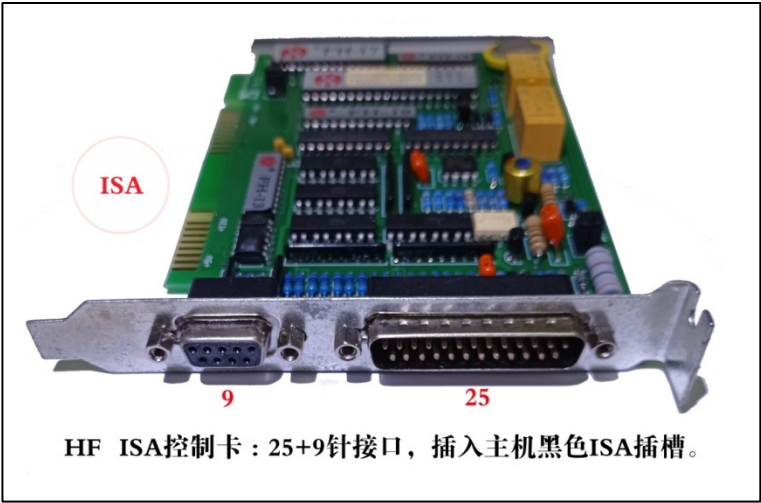
.....

G 代码的备注可以通过 UG 等软件生成并自定义备注格式，也可以通过 UG 等软件添加备注后自动调整 N 排序数字，以便工作中分辨段号。

添加备注后的 G 代码可以在“加工”暂停时-“检查”-“显示 G 代码”完整显示内容，但需要注意的是，实时加工中如有效 G 代码数据后添加的备注可能因较长无法显示，但可以采用 M1*的备注方式有效显示。

十七、硬件和接入方法

1、ISA 和 PCI 区别



HF ISA控制卡：25+9针接口，插入主机黑色ISA插槽。

ISA 控制卡（分为步进电机和伺服电机两种 ISA 卡）



HF PCI控制卡：25+15针接口，插入主机白色PCI插槽。

PCI 控制卡（步进电机卡）

2、 电子手轮和电子手轮采集卡

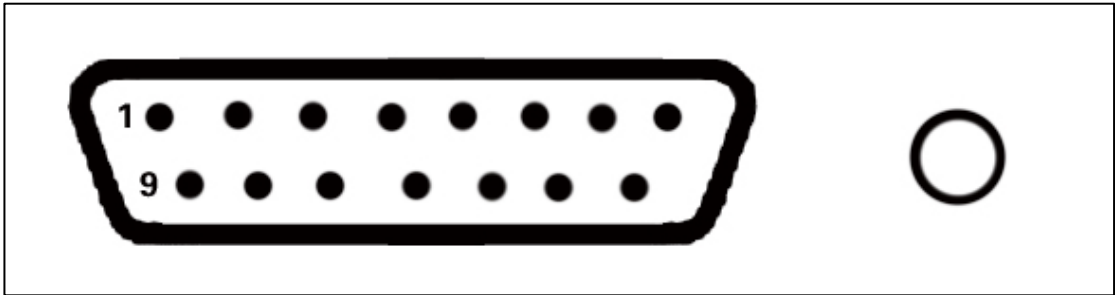
HF 电子手轮采集卡接线说明

本采集卡选配“西门子数控系统 YF003 电子手轮”，电源供电：DC5V±5%；脉波输出：100PPR；电子手轮插头为 232-15 孔。定义为：

手轮线脚	信号	项目	接手轮采集卡 (针)
1	+5V	编 码	1
2	0V GND		2

14	A	器	14
15	B		15
	OFF	轴 选 择	
7	X		7
8	Y		8
9	U (Z)		9
3	V (4)		3
10	*1	倍 率	10
11	*10		11
12	*100		12
13	COM	公共脚	13

用户也可根据输出电压值（DC5V）和输出脉波（100PPR）选型。



注：采集卡（输入）232-15 插座（针）

插入电脑串行口

电子手轮（输出）232-15 插头（孔）

HF 电子手轮采集卡功能需在 HFV9.0 系列版本中使用。

（1）电子手轮

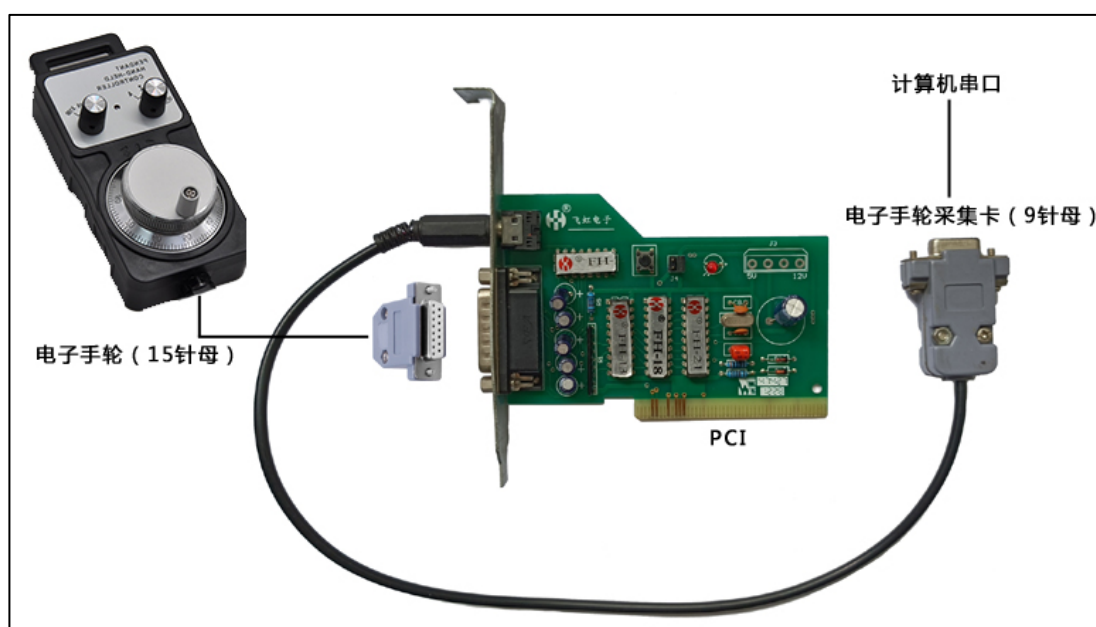


购买标准：

4 档位 (X , Y , Z , 4) , 3 档倍数 (X1 , X10 , X100)

传输标准：数控机床、CNC 加工中心

(2) 电子手轮采集卡



接入方法：

电子手轮端头 (15 针) 接入电子手轮采集卡端口 (15 针) 。

电子手轮采集卡接入脉冲圆线。

电子手轮采集卡 (9 针) 端头接入计算机串口。

HF 软件“电子手轮”中设置串口 COM1 或 COM2。

十八、中断加工控制稳定性的知识篇

(1) 中断对于加工的重要性：

中断(IRQ)控制对于工业加工数据的发送和跟踪起到非常重要的作用。例如 WINDOWS 系统，硬件的中断号(IRQ)不仅仅分配给唯一硬件设备，也将分配给主板设备和其他插入硬件，因此在实际加工中 WINDOWS、LINUX 将自动在相同中断号(IRQ)的设备中间循环检测和判断响应，这也将导致加工中控制卡数据发送瞬间停顿和导致数据的发送和接收丢失。而在整个的加工时间段，WINDOWS 和 LINUX 则会将上述检测进行无数次的循环，则加工数据的丢失将会累加最后导致工件精度的丢失，同时也会因为瞬间暂停的时间累加导致加工时间延长。同时，如果和控制卡相同中断号的主板其他设备和其他插入硬件因为系统和硬件问题导致 WINDOWS 和 LINUX 的循环检测中无法及时响应则将导致更加严重的加工短路、数据丢失和延时问题。因此，工业控制的中断对于加工显得尤为重要。

(2) 底层中断控制为什么优秀：

基于底层中断的工业控制中断唯一性，底层系统没有对于中断(IRQ)的循环检测和时间浪费，因此底层控制无 WINDOWS、LINUX 上述内容的中断影响。底层中断的工业控制无 WINDOWS、LINUX 的需要 CPU 多线程等待响应的问题，更无 WINDOWS、LINUX 多种内核程序的 CPU 算力浪费，也无 WINDOWS、LINUX 日益锁定无驱动签证的硬件内部锁定。WINDOWS、LINUX 正因为多线程的等待响应从而无法保证工作的唯一性。

硬件工作原理：

正向流程：软件→操作系统→主板→控制卡→机床

反向流程：机床→控制卡→主板→操作系统→软件

因此我们则会发现，操作系统在整个控制流程中占有绝对的控制权利，所有一切的控制权限(RING0、RING1、RING2、RING3)均需要通过操作系统赋予。而底层控制中全部拥有最高权

限的 RING0 等级，并且无任何 WINDOWS、LINUX 中断、线程、算力浪费、内核控制、资源臃肿、硬件签证等等问题。

(3) 航空航天操作系统：

航空航天采用底层控制方式，每一次接收和运行都毫无浪费的直接通过最高权限（RING0）直达运行软件，无内存其他运行库和程序干扰，从而保证实时、精准、错误率极低的 S 级要求。S 级要求保证了工作的唯一性，在发送，处理，接收的线性流程中不受到其他干扰，保证了整个流程的完整和严密性。

(4) HF 软件采用底层控制：

在保证稳定性和加工精度上，HF 软件使用 S 级控制方式让硬件和软件通讯保证直达效果，摒弃了 WINDOWS 和 LINUX 上所有带来的不良表现。S 级控制方式无内存运行库和程序干扰，保证了工作的专业和唯一性，同时也保证了线性流程处理的严密和稳定性。HF 软件使用底层 S 级控制，自容错软件运行和 CPU 浮点计算，支持单核和多核 32/64 位高频率 CPU，支持所有硬盘（包括电子硬盘、HD、SATA、固态），支持所有容量内存（包括 4-36G 内存），支持无线鼠标键盘（需主机底层支持）。使用 ISA-USB 或者 PCI-USB 卡，让所有 USB 设备底层无缝连接，即插即用使用 USB 设备的读取和存储能力。

国际贸易 版权及安全标准

International Trade Copyright and Security Standards



享有国际贸易中软件使用安全和法规认可，拥有其完全自主知识产权和著作权 ,© 和 CE 认证许可

安全和稳定的底层系统运行，强大的 WEDM 控制功能，无漏洞，无库风险，无被控制和入侵风险



无 LINUX 开源风险代码漏洞，无 WINDOWS 漏洞，无补丁漏洞，无病毒感染风险，无强制自升级

无非法外挂 CAD，无开源 LINUX-CAD 漏洞风险，无数字签证锁定，无 WINDOWS 未授权激活风险

十九、HF 线切割编控一体化安装说明

V9/X9 软件狗仅适合 V9/X9 系列软件升级，低版本软件狗请勿跨版本升级

如本机已运行过其他版本，请重启计算机后再安装（升级）软件或安装后及时重启计算机再运行

主板安装 HF 控制卡或其他硬件设备时请断电插拔

底层式：	开机直接进入 HF 软件
桌面式：	桌面点击快捷键进入
双系统式：	开机有系统选择菜单

请根据以上内容确定你的软件方式：

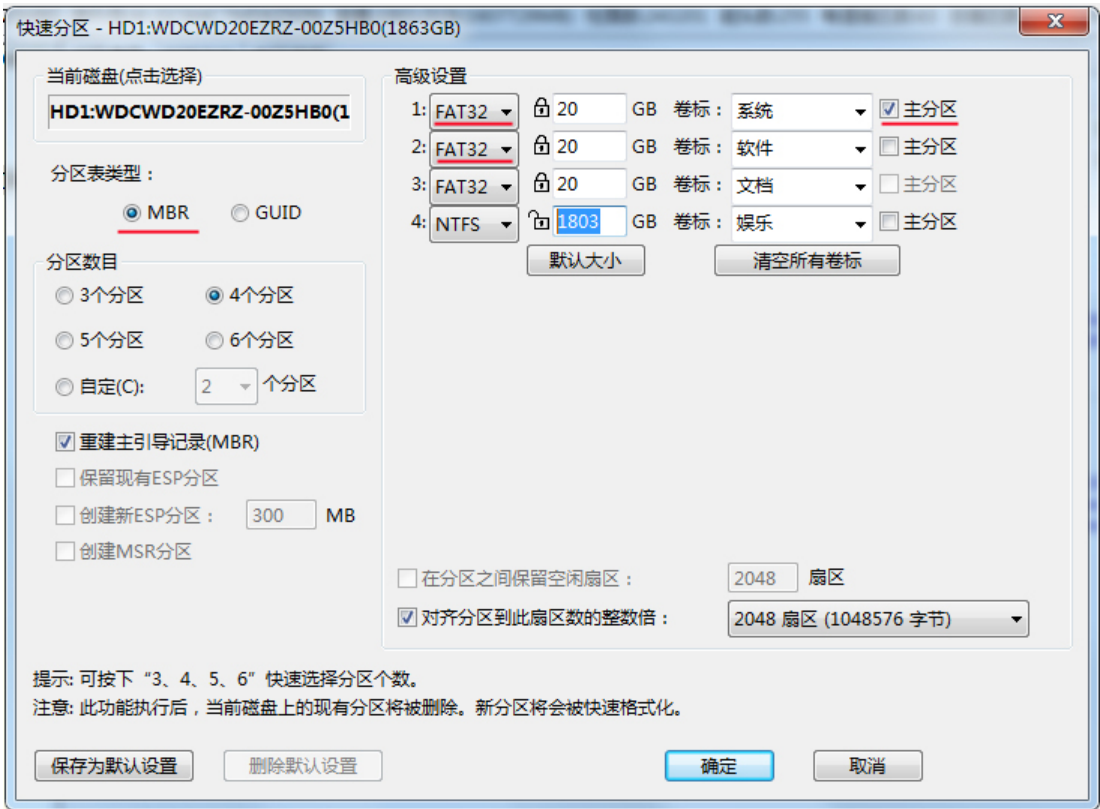
底层式安装：

解压缩下载的底层软件压缩包得到 GH0 文件，等待后续使用。

如果分区内容已经完成过，仅需跳转到 2，一次性就可以完成安装。

U 盘 WINPE 启动（非 HF-USB 卡端口）

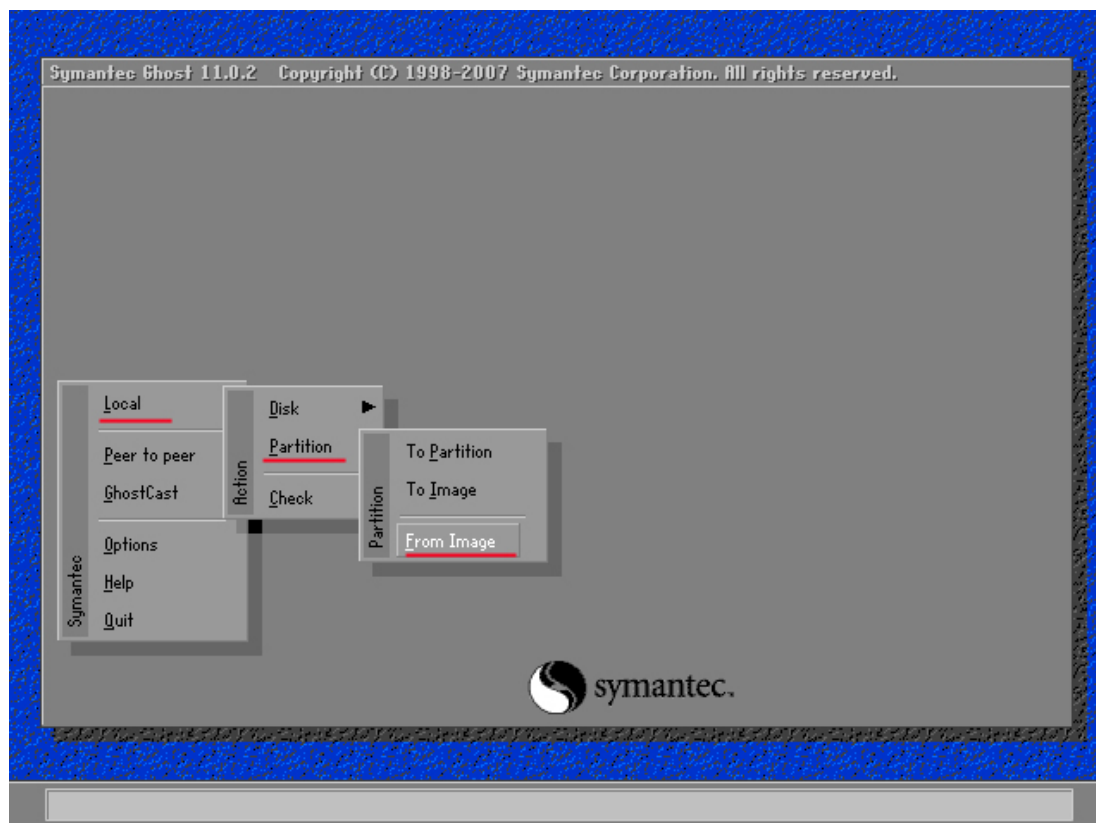
1. 使用分区软件（例如 DiskGenius），选择硬盘进行“快速分区”



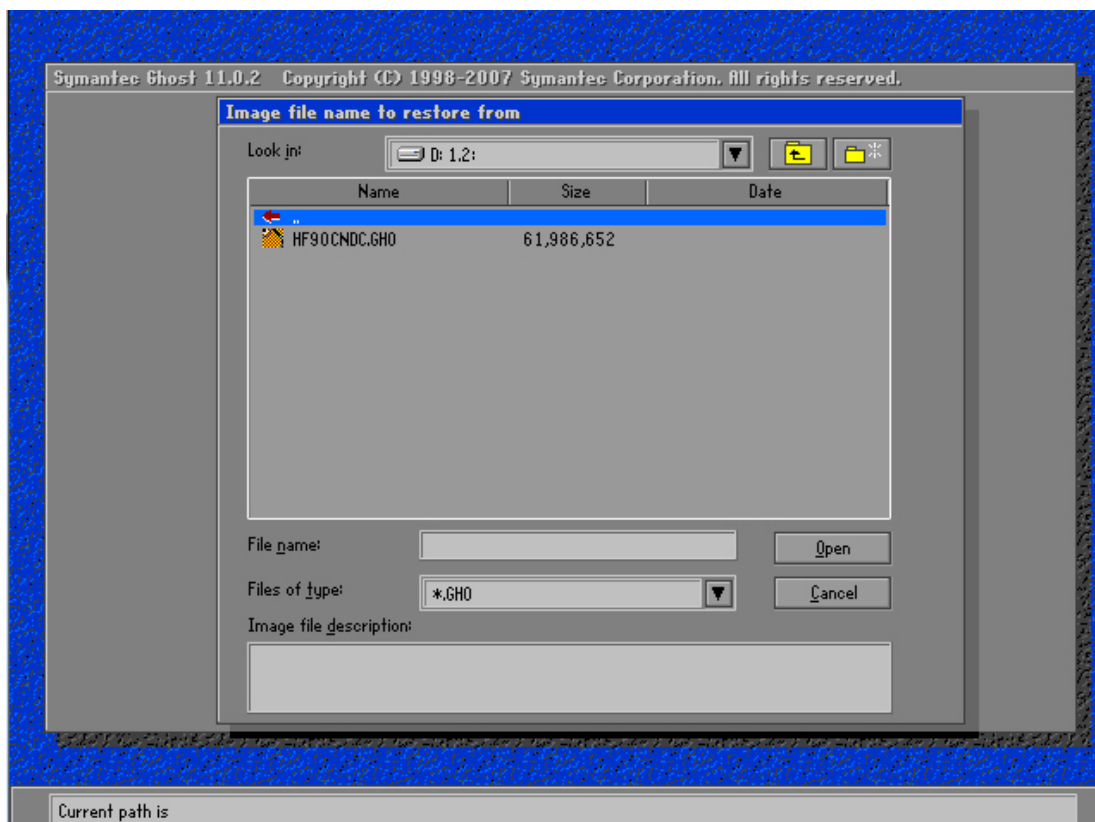
保持分区表类型“MBR”，第一分区选择“FAT32”，容量“20G”，默认为主分区。

其他分区形式可任意设置或者不分，建议第二分区选择 “FAT32”。

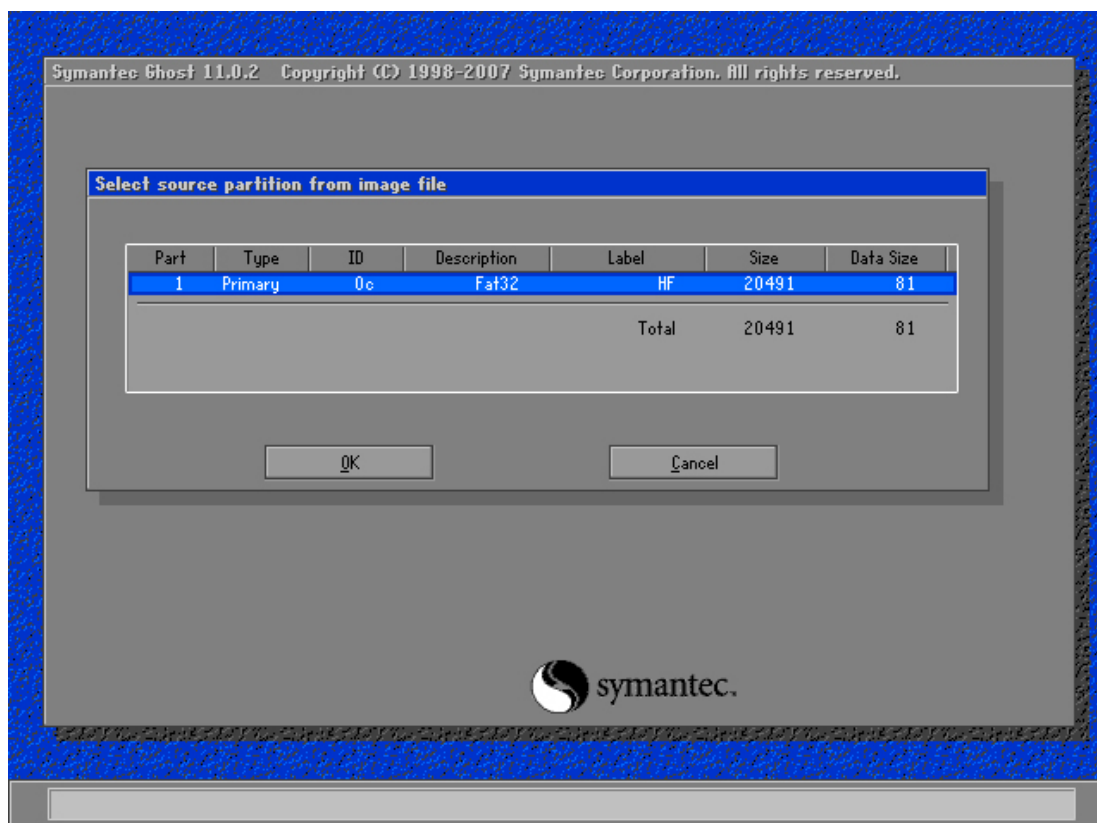
2. 使用 WINPE 内置 GHO 还原工具



选择顺序为：Local - Partition - From Image



选择本地 GHO 文件（HF 底层 GHO）



选择硬盘后向 C 区恢复 GHO 镜像。

数秒完成后重启电脑，开机即可进入 HF 线切割系统。首次需输入系统码，请拨打 023-

68218121 语音获取。

(底层 HF 线切割系统已内置 USB 热插拔功能 , 主板插入 ISA/PCI-USB 卡后重新开机即可在 HF 中即插即用。)

桌面式安装：

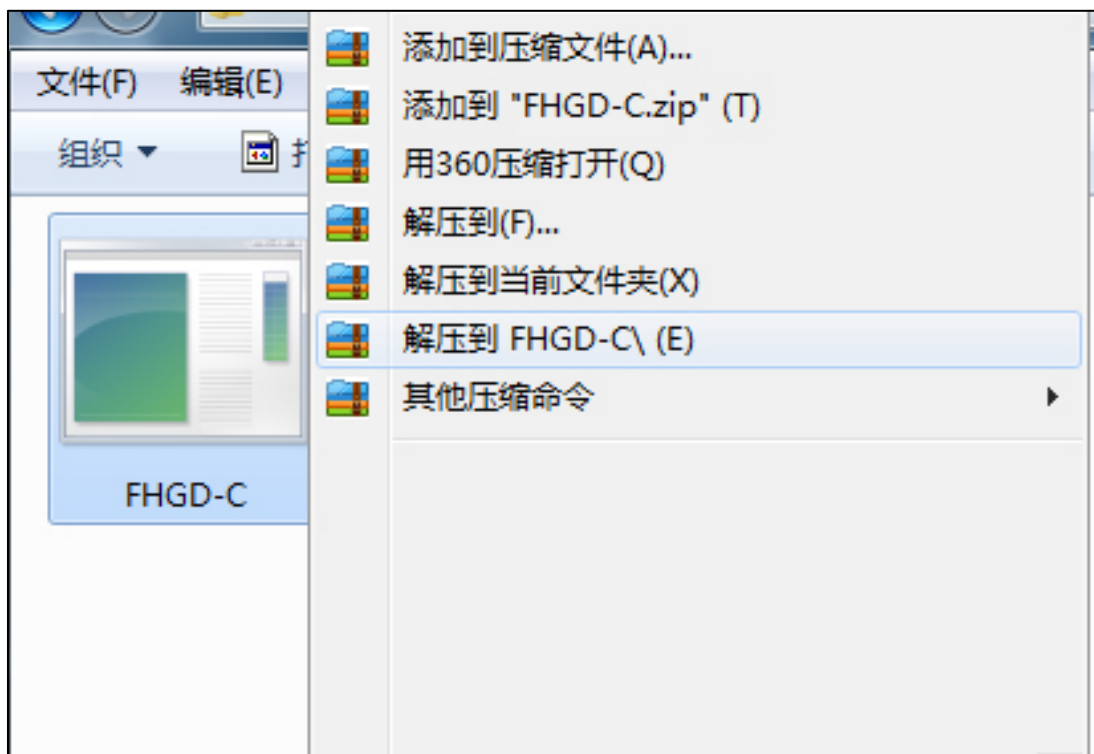
1. 确认 WINME/98SE 系统已经安装完成。
2. 软件升级注意：如果电脑开机运行过 HF 软件，为避免新旧驱动冲突从而导致 HF 硬件损坏，请重启计算机，再执行以下步骤。
3. 将下载解压缩的 “FHGD-C.EXE” (或 FHGD-E.EXE) 和 “快捷安装” (或 SETUP) 复制到 HF 工作电脑任意位置。
4. 点击 “快捷安装” (或 SETUP) 后任意键确认，HF 即将开始全自动安装，安装完成将出现提示，并在桌面创建快捷方式。
5. 重新启动计算机。
6. 点击桌面 “HF 驱动安装” (仅第一次安装需要) 检查设备是否完整，显示 “INSTALL OK” 表示硬件完整，如其他表示缺少硬件。
7. 点击 “HF90” 快捷方式即可进入 HF 软件 (日常工作仅需运行 “HF90”)。请参看 “**HF 软件系统参数设置**”。

双系统式 (或底层式) HF 软件升级：

首先确认解压缩电脑安装有解压缩软件 (WINRAR/WINZIP/360ZIP)

解压缩官方软件压缩包

鼠标右键点击 FHGD-C.EXE (或 FHGD-E.EXE)，选择 “解压缩到 FHGD-C\E”



进入 FHGD-C 目录 (或 FHGD-E 目录), 全部复制所有, 粘贴至 HF 工作电脑 HF 软件目录中 (默认为 C:\HF90), 粘贴时选择全部覆盖。

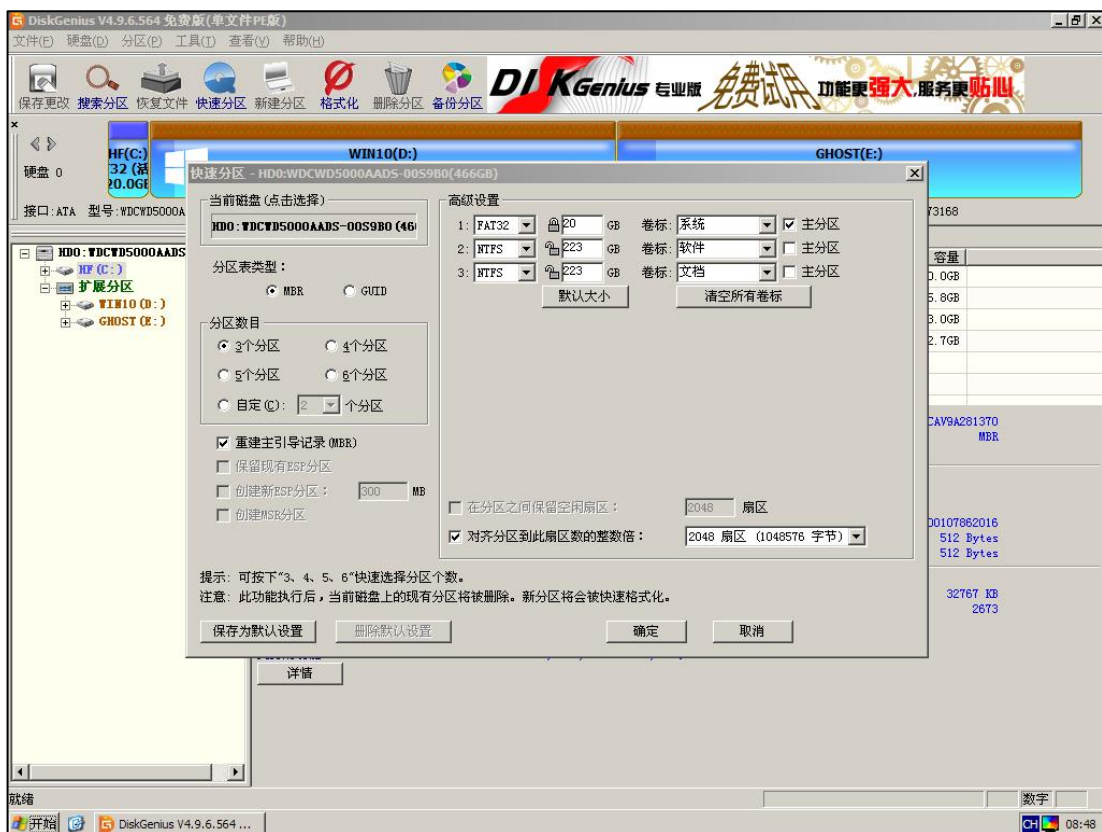
重新启动 HF 工作电脑, 新的软件即将呈现。请参看 “**HF 软件系统参数设置**”。

双系统安装方法：

(1) U 盘 WINPE 启动, 选择 “**DiskGenius 分区工具**”。



(2) 选择需要执行硬盘，选择“快速分区”。

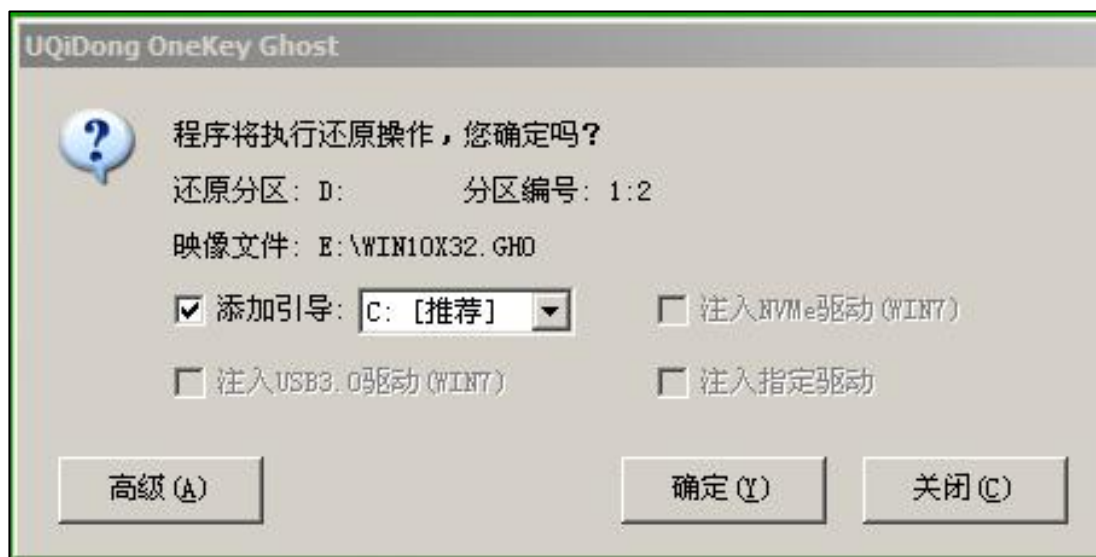


分区表类型:MBR

分区数目：3



选择分区 D，浏览 WIN10X32.GHO，确定执行。



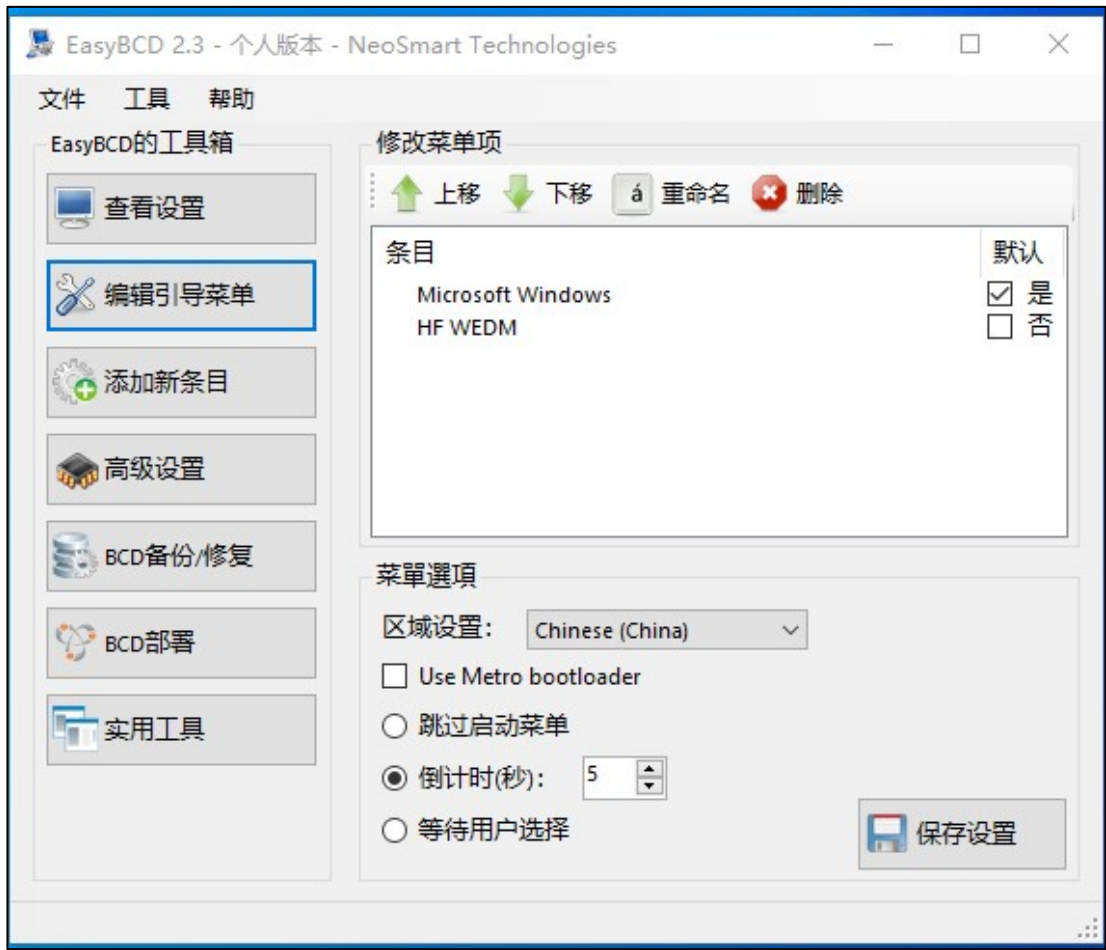
选择分区 D，浏览 WIN10X32.GHO，确定执行后将出现以上界面。查看参数 “√添加引导：C【推荐】”，确定。

两个 GHO 还原完成后自动重启计算或手动重启计算机。

(4) 重启计算机将自动进入 WIN10 系统。

安装 EasyBCD，运行 EasyBCD，选择 “添加新条目”，类型 “Windows 95/98/me”，默认名称 “Microsoft Windows 9x” 可修改为 “HF WEDM”，然后执行 “添加条目”。

选择 “编辑引导菜单”，“倒计时” 修改为需要菜单选择时间，保存设置。如下图



(5) 重启计算机，将出现双系统菜单。

选择要启动的操作系统，或按TAB选择工具：

(使用箭头键突出显示你的选择，然后按Enter。)

Microsoft Windows

HF WEDM

若要为此选择指定高级选择，请按 F8。

工具：

Windows Memory Diagnostic

此刻你可以选择任意需要启动的系统。请参看 “HF 软件系统参数设置”。

HF 软件系统参数设置：

进入软件后需要设置的内容如下

(1) 软件主界面- “系统参数” - “不可随意更改的选项” - “内置卡跳线”

退 出	全绘编程	加 工	异面合成	系统设置	其它功能	系统信息
1 打印图形方式 2 手控盒通信口 3 存取文件的默认路径 4 不可随意改变的参数 > 5 全绘编程侧边缩回 6 MDC模式(制造数据状态) 7 返回主菜单				(1) --> HP打印图形方式 (2) --> 串口1 (4) --> 半径,导通,变频值,内置卡 (5) --> 侧边缩回功能(关) (6) --> 该功能(关)		
控制卡:PCI CARD				工作路径 I:\WDDBB\HF9		
HF系统适用于ISA型和PCI型控制卡						
HF WEDM						

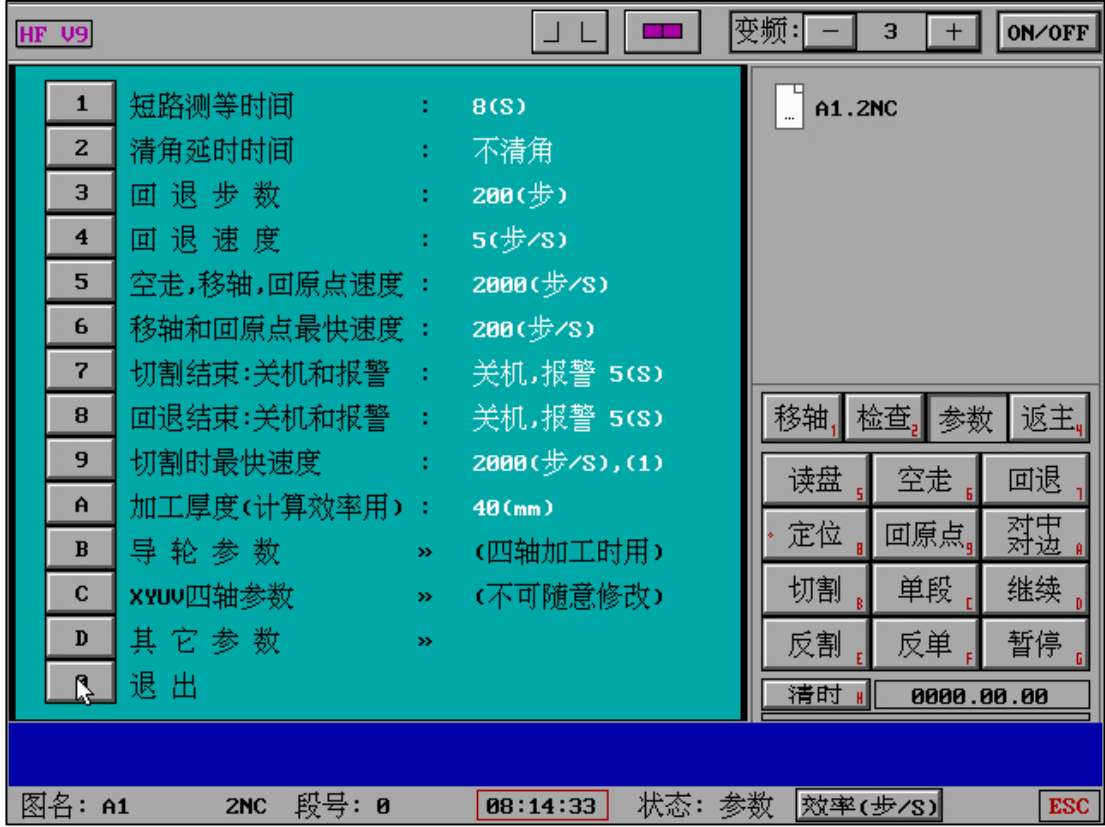
如为 PCI 则无需修改

如为 ISA 卡，请查看 ISA 卡跳线（9-13），并在该处将跳线设置为相同。

（2）加工参数：

HF V9		J L		变频：- 12 +		ON/OFF	
				X00000000			
				Y00000000			
				移轴 ₁ 检查 ₂ 参数 ₃ 返主 ₄			
				读盘 ₅ 空走 ₆ 回退 ₇ 定位 ₈ 回原点 ₉ 对边 ₁₀ 切割 ₁₁ 单段 ₁₂ 继续 ₁₃ 反割 ₁₄ 反单 ₁₅ 暂停 ₁₆			
				补控图 清时 ₁₇ 0000.00.00			
SUB>>							
N0000 G92 X0Y0Z0 (F= 0.0 X= 0.0 Y= 0.1720)							
图名：T13		ZNC 段号：0		10:14:50		状态：暂停 效率(步/S) ESC	

选择- “加工” - “参数”



设置相关内容，例如短路测等时间、空走速度、加工厚度等等适合本机床的参数内容。



“XYUV 四轴参数” 选择电机类型，包括电机是否取反。

完成以上设置内容后，退出软件，再重新进入软件，设置生效。

HF 软件自升级：

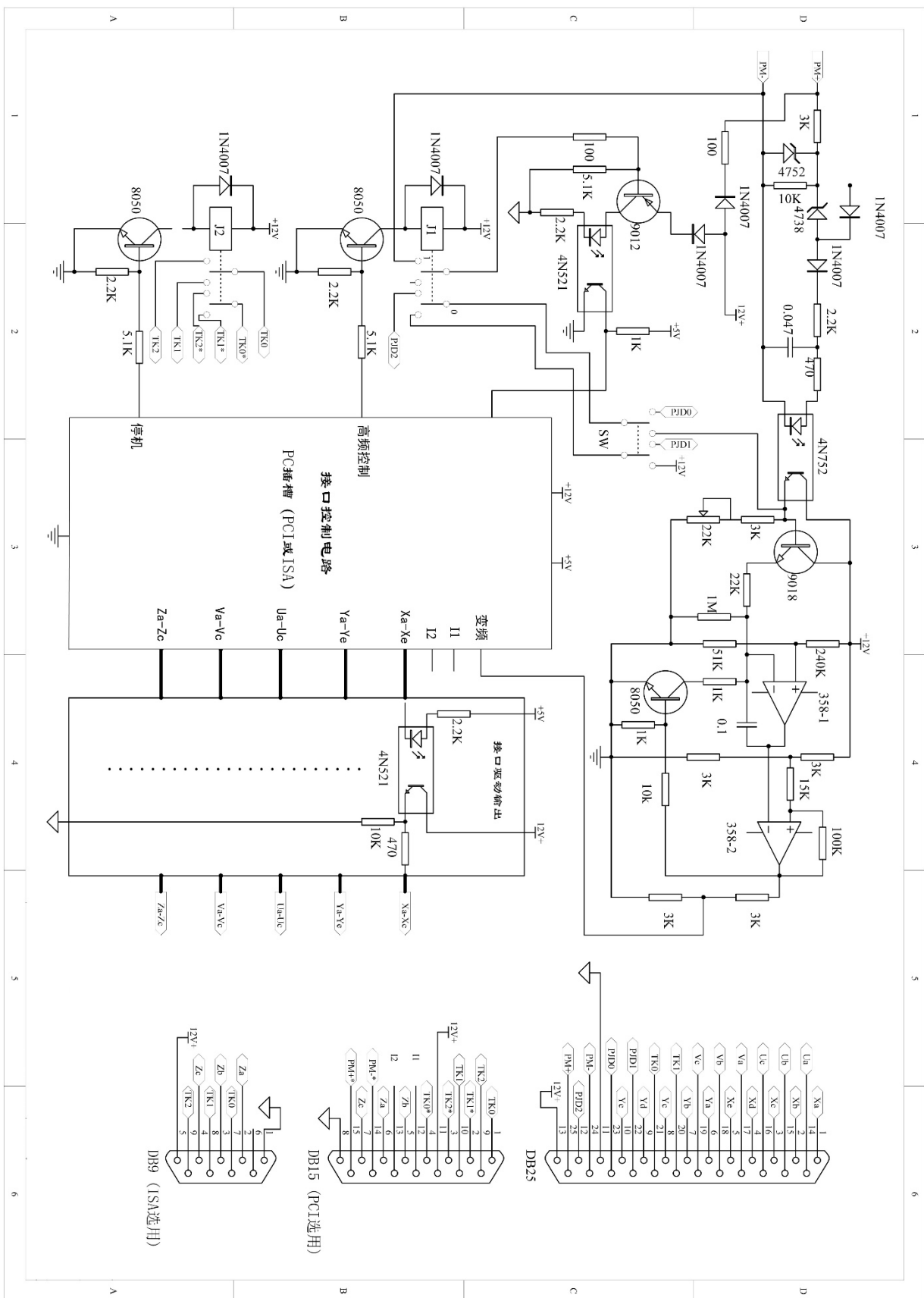
请查看前部相应内容。

底层式系统：

软件维护和重置	轻量级（固态硬盘-极轻量级）
软件升级方式	3 种（WINPE-GHO，软件自升级，底层 GHO）
软件进入方式	开机直进
软件退出方式	退出自动关机
底层 GHO 恢复	3 秒
底层自升级	1-2 分钟
软件稳定性	稳定
底层中断	优秀
内存大小	无限
CPU	无限
硬盘	无限
鼠标键盘	无线，有线
USB 热插拔	ISA-USB 卡（PCI-USB）支持

十八、HF 控制卡和扩展卡原理图

HF 控制卡：



1、ISA 型内置卡控制线路引脚说明

HF25 (孔)

- 1 XA (方向信号): 还可以分为细分的方向 dp,(高电平反转,低电平正转);伺服的+dp(正转)
- 2 XB (脉冲信号): 还可以分为细分的脉冲 cp,(高电平不发,低电平发);伺服的-dp(反转)
- 3 XC (脱/锁信号): 还可以分为细分的脱机,低电平脱机,高电平锁紧,伺服也一样
- 4 XD
- 5 XE
- 6 YA (方向信号): 还可以分为细分的方向 dp,(高电平反转,低电平正转);伺服的+dp(正转)
- 7 YB (脉冲信号): 还可以分为细分的脉冲 cp,(高电平不发,低电平发);伺服的-dp(反转)
- 8 YC (脱/锁信号): 还可以分为细分的脱机,低电平脱机,高电平锁紧,伺服也一样
- 9 YD
- 10 YE
- 11 12V-
- 12 PJD2
- 13 12V+
- 14 UA
- 15 UB
- 16 UC
- 17 VA
- 18 VB
- 19 VC
- 20 TK1 (TK0, TK1, TK2 为停机控制。TK0,TK1 常开触点。TK0,TK2 常闭触点)
- 21 TK0
- 22 PJD1 (PJD0, PJD1, PJD2 为高频控制。PJD0, PJD1 常开触点。PJD0, PJD2 常闭触点)
- 23 PJD0

24 PM- (PM+ , PM-为取样电压)

25 PM+

HF 9 (针)

1 12V-

2 ZA

3 ZB

4 ZC

5 12V+

6

7 TK0

8 TK1

9 TK2

2、PCI 型内置卡控制线路引脚说明

HF25 (孔)

1 XA (方向信号): 还可以分为细分的方向 dp , (高电平反转 , 低电平正转); 伺服的+dp (正转)

2 XB (脉冲信号): 还可以分为细分的脉冲 cp , (高电平不发 , 低电平发); 伺服的-dp (反转)

3 XC (脱/锁信号): 还可以分为细分的脱机 , 低电平脱机 , 高电平锁紧 , 伺服也一样

4 XD

5 XE

6 YA (方向信号): 还可以分为细分的方向 dp , (高电平反转 , 低电平正转); 伺服的+dp (正转)

7 YB (脉冲信号): 还可以分为细分的脉冲 cp , (高电平不发 , 低电平发); 伺服的-dp (反转)

8 YC (脱/锁信号): 还可以分为细分的脱机 , 低电平脱机 , 高电平锁紧 , 伺服也一样

9 YD

10 YE

11 12V-

12 PJD2

13 12V+

14 UA

15 UB

16 UC

17 VA

18 VB

19 VC

20 TK0

21 TK1 (TK0, TK1 , TK2 为停机控制。TK0,TK1 常开触点。TK0,TK2 常闭触点)

22 PJD1 (PJD0 , PJD1 , PJD2 为高频控制。PJD0 , PJD1 常开触点。PJD0 , PJD2 常闭触点)

23 PJD0

24 PM- (PM+ , PM-为取样电压)

25 PM+

HF 15 (针)

1 TK0

2 TK1*

3 TK2*

4 TK0* (TK0*, TK1* , TK2*为报警控制。TK0*,TK1*常开触点。TK0*,TK2*常闭触点)

5 ZB

6 ZA

7 ZC

8 12V-

9 TK2

10 TK1

11 12V+

12

13

14 PM-* (PM+* , PM-*为外接取样电路)

15 PM+*

特别提示：12V-不能与 PM-短接，12V 电源由外部设备提供。

HF 控制卡有关说明：

①Xa-Xe、Ya-Ye、Ua-Uc、Va-Vc 分别为控制各轴步进电机的输出信号，Za-Zc 为功能扩展输出信号。每路高电平时，输出电流可达 15mA。

②12V+、12V-为外部设备提供的 12V 电源引入脚。

③TK0、TK1、TK2 为停机控制继电器 J2 的三个触点：TK0 与 TK1 为常开触点、TK0 与 TK2 为常闭触点。一般不允许直接控制机床,需经中间继电器隔离,防止高压和大电流进入内置卡。另三个触点 TK0*、TK1*、TK2*用于停机报警 TK0*与 TK1*为常开触点、TK0*与 TK2*为常闭触点。

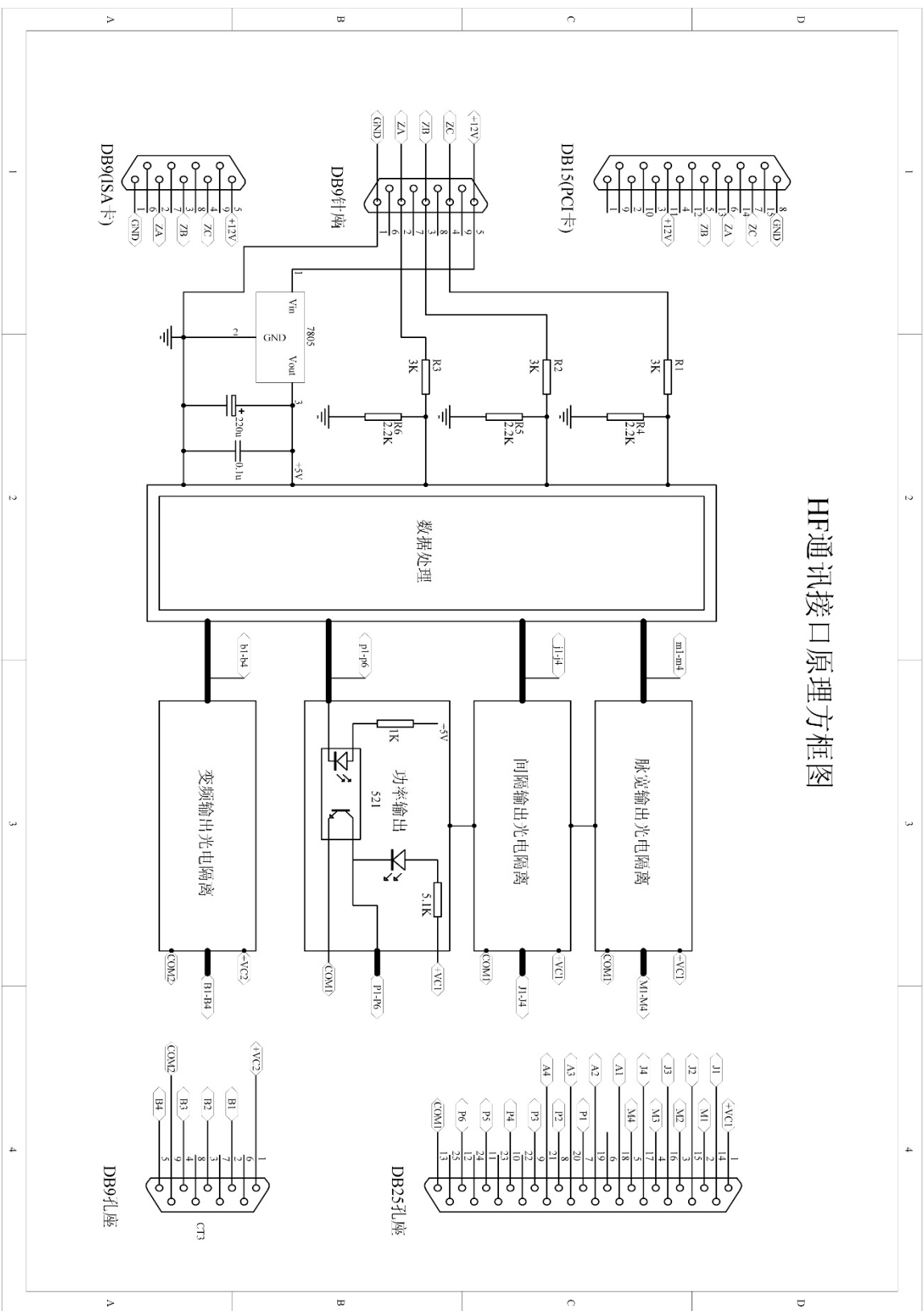
④PJD0、PJD1、PJD2 为高频控制继电器 J1 的三个触点：PJD0 与 PJD1 为常开触点、PJD0 与 PJD2 为常闭触点。

⑤PM-、PM+为取样电压。正常切割时，两端电压 4V~6V 之间。对中时，钼丝与工件未接触时，两端电压约为 0.6V (高频脉冲电源输出负载电阻为 510 欧姆左右)。(**特别提示：12V-不能与 PM-短接，12V 电源由外部设备提供**)

由计算机通过 ISA 或 PCI 总线向内置卡的接口控制电路发出控制指令，经接口控制电路控制各输出接口工作状态，接口输出通过光耦将信号送给外部功率驱动电路，并将计算机电源与外接机床设备电源隔离，有效保护了计算机。

在设计对中电路时，考虑到对中时，高频脉冲电源并入后有阻值，故要求高频脉冲电源输出负载电阻为 510 姆欧以上。在切割加工时，高频控制继电器吸合，停止时释放，利用其一组触点控制高频电源、对中电路的切换。因对中电路的 12V 电源由外部设备提供，而 PM-经过 J1 的触点及 100 欧电阻与三极管相连，如和 12V-短接，则会造成卡内器件损坏。（**故重申：12V-不能与 PM-短接。**）

HF通讯接口原理方框图



HF 扩展卡：

HF 使用小技巧：

(1) 不同图形不同切割次数后置中仅能 10 次 OCC 配置，大于 10 次可以在生成相同切割次数调取 G 代码后在切割需要调整切割次数的图形时使用 OCC 实时改变。

(2) 电机移轴或空走无法响应或颤轴，请在“加工” - “参数” - “XYUV 四轴参数”中选择对应的电机类型。

(3) G00 设置步进可以通过“加工” - “参数” - “其他参数” - “G00 功能”选择，也可以通过“加工” - “控” - “G00 保护/空走”设置（快捷键 P5）

(4) 空走，电子手轮，加工在实际测试中请按照先正确“加工”，再“空走”，再“手轮”的方式进行测试。

(5) Z 轴不走，请在加工界面参数-其它参数-第五输出口或 Z 轴参数，普通 Z 轴请设置为“Z 轴控制导轮摆动”和对应的轴类型；Z 轴旋转请设置为“Z 轴台面或自旋转”和对应的轴类型。

(6) 按钮侧滑返回如何打开，请在“系统设置”中设置“全绘编程右碰边退出”为“ON”时，在全绘编程分支栏目按钮选择菜单中，鼠标右碰最右侧边框则返回到主界面。该方式在习惯使用后可以加快图形绘制处理能力。

(7) 多个相同图形需要相同的引入线可以先画出某一个图形的引入线，然后使用“批量引入线”框选一次性全部批量生成。

(8) 多个不同图形的间隙补偿 f 值不同（方向和大小），可使用“块改补偿 f 值”功能实现不同图形的 f 值不同。

(9) 加工中电流值不稳定时，请检查高频器硬件设备。

(10) CAXA 绘制齿轮时请设置精度为 0.001，生成的 DXF 文件请使用“自动合并排序”优化线段。

以上说明基于目前最新版本的简易介绍，具体操作设置和流程需在使用中不断掌握。HF 软件一直在不断的更新发展和增强专业功能和自动化处理。欢迎您访问 HF 官方网站 www.hgdsoft.com 升级 HF V9 和更新本说明文档至最新版本。



HF 官方:

http: www.hgdsoft.com

TEL: 023-60306314 / 60306313 / 60306312 / 60306311

使用中请验证软件和硬件正版合法性，维护你的合法权益

技术服务手机：15334546620 （微信同号）



重庆华明光电技术研究所（版权所有）

2025-04-01